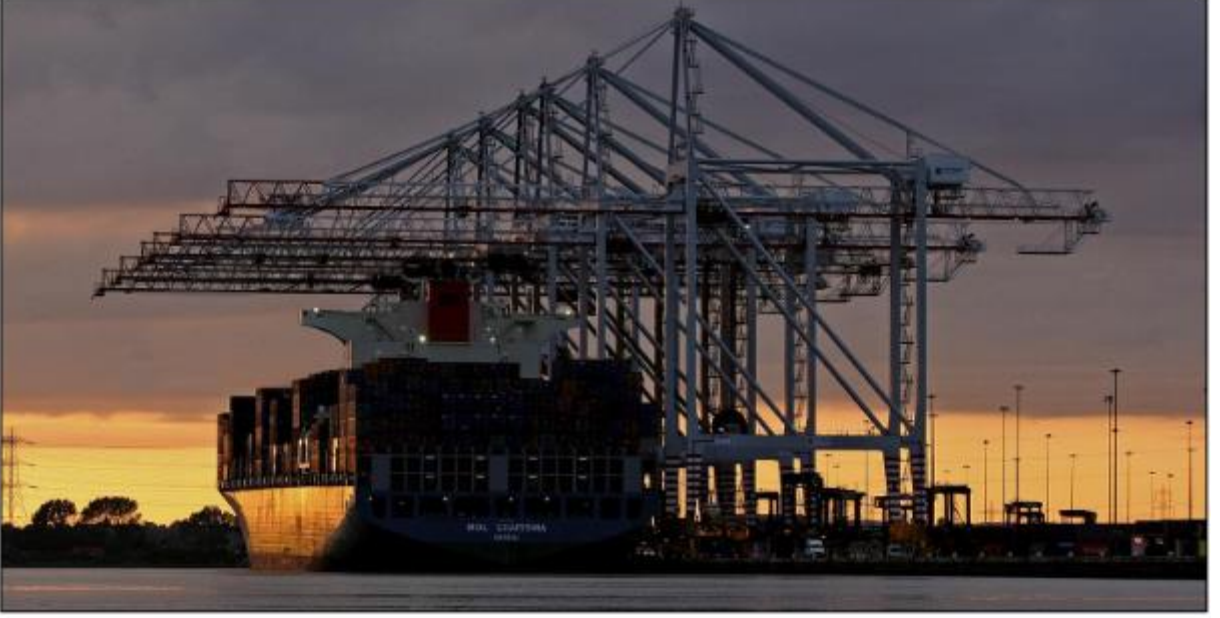


वाढवण, जिल्हा-पालघर, महाराष्ट्र येथील ग्रीनफील्ड बंदराच्या विकासासाठीच्या पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन अभ्यासाचा मसुदा



## प्रस्तावक

जवाहरलाल नेहरू बंदर प्राधिकरण आणि महाराष्ट्र सागरी मंडळ



टीप: मूळ इंग्रजी पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन अभ्यासाचा मसुद्याचा स्वैर मराठी अनुवाद आहे. कुठलीही शंका किंवा वाद निर्माण झाल्यास मूळ इंग्रजी पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन अभ्यासाचा मसुदा ग्राह्य धरला जाईल.

## सामग्री सारणी

प्रकरण १ - प्रस्तावना.....	१
१.१ प्रस्तावना .....	१
१.२ बंदर आणि हार्बर क्षेत्रावरील सामान्य माहिती.....	१
१.३ पर्यावरणीय मंजूरी प्रक्रिया.....	२
१.४ पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन दस्तऐवजाची सामान्य रचना .....	४
१.४.१ ई आय ए (पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन) अहवालाची रचना.....	४
१.५ पर्यावरणीय मंजूरीची वैधता.....	४
१.६ प्रकल्प प्रस्तावकाबद्दल.....	४
१.७ प्रकल्पाचे संक्षिप्त वर्णन.....	५
१.८ प्रस्तावित वाढवण बंदरावरील पायाभूत सुविधा .....	६
१.९ वाढवण बंदराची गरज.....	८
१.१० प्रकल्पाचे ठिकाण .....	९
१.११ प्रकल्प स्थिती.....	९
१.१२ जोडणीविषयक पैलू - रेल्वे आणि रस्त्याची जोडणी .....	१०
१.१३ पर्यावरण आणि सामाजिक प्रभाव मूल्यांकन.....	१०
१.१४ रस्ता/रेल्वे जोडणीसाठी अभ्यासासाठी पर्यावरणीय सामाजिक प्रभाव मूल्यांकनाचे उद्दिष्ट .....	११
१.१५ अभ्यासाची व्याप्ती.....	११
१.१६ कार्यपद्धती .....	१३

१.१७ पर्यायांचे विश्लेषण.....	१३
१.१८ पायाभूत पर्यावरणीय परिस्थिती.....	१३
१.१९ अपेक्षित पर्यावरणीय प्रभाव आणि टाळणे/शमन उपाय.....	१४
१.२० पर्यावरण निरीक्षण कार्यक्रम.....	१४
१.२१ रस्ते/ रेल्वे जोडणीसाठी अतिरिक्त अभ्यास.....	१४
१.२२ प्रकल्पाचे फायदे.....	१५
१.२३ पर्यावरण व्यवस्थापन योजना (EMP).....	१५
१.२४ लागू कायदेशीर आणि धोरणांची रचना.....	१५
१.२५ संदर्भ अटी (TOR).....	१७
प्रकरण २ - प्रकल्पाचे वर्णन.....	२८
२.१ परिचय.....	२८
२.१.१ प्रकल्पाची ओळख.....	२८
२.२ प्रकल्पाचे स्वरूप, आकार, स्थान यांचे संक्षिप्त वर्णन.....	२९
२.३ प्रकल्प प्रस्तावक.....	३१
२.४ वाढवण बंदराची गरज आणि फायदे.....	३१
२.५ विकास पद्धती.....	३२
२.६ अंदाज.....	३२
२.७ मालवाहू जहाजाचे निर्वासन (कार्गो इव्हॅक्युएशन).....	३३
२.८ वेसेल कॉल (जहाजांना क्रमवारीत बोलावणे).....	३४

२.९ डिझाईन जहाजे.....	३५
२.९.१ कंटेनर जहाजे.....	३५
२.९.२ बहुउद्देशीय मालवाहू जहाजे .....	३८
२.९.३ तटीयमालवाहू जहाजे .....	३८
२.९.४ रो रो वाहक .....	३८
२.९.५ द्रव टँकर.....	३८
२.९.६ एल पी जी टँकर.....	३९
२.९.७ द्रवरूप नैसर्गिक वायू (LNG) वाहक .....	३९
२.१० डिझाईन जहाजांचे नियमन मापदंड .....	४०
२.१०.१ जहाजांच्या आकाराची श्रेणी.....	४०
२.१०.२ डिझाईन जहाजांचे नियमन मापदंड .....	४१
२.११ कार्यात्मक आवश्यकता.....	४२
२.११.१ बर्थ आवश्यकता .....	४२
२.११.२ सामान सुरक्षित ठेवण्याच्या जागेची आवश्यकता.....	४४
२.११.३ मालाची पावती आणि स्थलांतर (रिसीट एंड एव्हकुवेषण ऑफ कार्गो) .....	४५
२.११.४ इतर कार्गो आवश्यकता .....	४७
२.११.५ अप्रोच ट्रेसटल क्षमता .....	४८
२.११.६ पोर्ट क्राफ्ट्स बर्थ.....	४९
२.११.७ तटरक्षक दलासाठी तरतूद.....	४९



२.११.८ एल एन जी बंकरिंग .....	४९
२.१२ सामान सुरक्षित ठेवण्याच्या जागेची आवश्यकता .....	५०
२.१३ इमारती.....	५१
२.१३.१ टर्मिनल प्रशासन इमारत .....	५१
२.१३.२ प्रवेश करणे आणि बाहेर जाण्याच्या फाटकाच्या तपासणीचे छत.....	५२
२.१३.३ सुरक्षा रक्षक कक्ष .....	५३
२.१३.४ फाटकापुर्वीची (प्री-गेट) इमारत आणि कस्टम क्लिअरन्स .....	५३
२.१३.५ इमारतीची देखभाल आणि दुरुस्ती .....	५३
२.१३.६ क्रेन आणि मरीन कार्यकारी इमारत.....	५४
२.१३.७ वाढवण बंदर प्रशाषण इमारत.....	५५
२.१३.८ बंदराचे अग्निशमन स्थानक .....	५५
२.१३.९ रेल्वे प्रमुख इमारत .....	५५
२.१४ कर्मचाऱ्यांसाठी निवासी आवश्यकता आणि सामाजिक पायाभूत सुविधा .....	५५
२.१५ बंदराची मुख्य योजना (पोर्ट मास्टर प्लॅन) .....	५५
२.१५.१ नियोजन फ्रेमवर्क .....	५५
२.१६ (मुख्य योजनेचे) मास्टर प्लॅनचे विहंगावलोकन .....	६३
२.१६.१ अँप्रोच / दृष्टीकोन.....	६३
२.१६.२ प्रस्तावित मुख्य योजनेचा आराखडा.....	६४
२.१६.३ वेव्ह ट्रॅकिलिटी/ लहरी शांतता .....	६७

२.१७ जमीन वापर योजना.....	६८
२.१८ बर्थिंग सुविधा.....	६९
२.१८.१ बर्थचे स्थान आणि अभिमुखता.....	६९
२.१८.२ डेक एलिव्हेशन.....	६९
२.१९ खाणकाम आणि रिक्लेमेशन (समुद्रात भराव टाकून मिळवलेली जमीन).....	७०
२.१९.१ कॅपिटल खाणकाम.....	७०
२.१९.२ खाणकाम केलेल्या सामग्रीची वैशिष्ट्ये.....	७१
२.१९.३ खाणकाम केलेल्या साहित्याचा वापर.....	७१
२.१९.४ खाणकाम कार्यपद्धती.....	७२
२.१९.५ देखभाल खाणकाम.....	७३
२.२० लँडसाइड रचनेची प्राथमिक रचना.....	७३
२.२०.१ बँकअप क्षेत्राची कामकाजाची पातळी.....	७३
२.२०.२ ग्राउंड सुधारणा आणि पाया.....	७७
२.२०.३ अंतर्गत रस्ते.....	७८
२.२०.४ कंटेनर टर्मिनल पायाभूत सुविधा.....	७८
२.२०.५ अंतर्गत रेल्वे लिंक्स.....	८०
२.२०.६ केंद्रीकृत ट्रक पार्किंग क्षेत्र.....	८३
२.२०.७ प्रवेश/ निर्गमन फाटकाच्या कॉम्प्लेक्स.....	८३
२.२०.८ टर्मिनल फेन्सिंग.....	८४

२.२०.९ बंदर इमारती आणि इतर नागरी संरचना.....	८४
२.२१ रेल्वे आणि रस्ते कॉरिडॉर.....	८६
२.२१.१ बाह्य रेल्वेची जोडणी.....	८६
२.२२ बाह्य रस्ता जोडणी.....	८८
२.२३ टर्मिनल उपकरणे आणि युटीलिटीज/ उपयुक्तता .....	९३
२.२३.१ टर्मिनल हाताळणी उपकरणे.....	९३
२.२३.२ ब्रेक बल्क/जड हाताळणी प्रणाली.....	९५
२.२३.३ द्रवीय बल्क, एलपीजी हाताळणी प्रणाली.....	९७
२.२३.४ एलएनजी हाताळणी प्रणाली .....	९७
२.२३.५ जहाजांचा बहुविध विचार.....	९७
२.२४ वीज पुरवठा आणि वितरण .....	९८
२.२४.१ विद्युत भार आणि मागणी.....	९९
२.२४.२ वीज पुरवठ्याचा स्रोत.....	९९
२.२४.३ प्रणाली व्यवस्था .....	१००
२.२४.४ आपत्कालीन वीज आवश्यकता .....	१०२
२.२५ पाणी पुरवठा आणि वितरण.....	१०३
२.२५.१ पाण्याची मागणी .....	१०३
२.२५.२ कच्चे पाणी.....	१०३
२.२५.३ फायरवॉटर .....	१०४

२.२५.४ पाणीपुरवठ्याची साठवण .....	१०४
२.२५.५ वितरण प्रणाली.....	१०५
२.२५.६ सांडपाणी व्यवस्थापन योजना .....	१०६
२.२६ निचरा आणि सांडपाणी प्रणाली .....	१०८
२.२६.१ स्ट्रॉमवॉटर निचरा प्रणाली .....	१०८
२.२६.२ सांडपाणी प्रणाली .....	१०८
२.२६.३ घनकचरा व्यवस्थापन .....	१०९
२.२७ टर्मिनल समर्थन प्रणाली .....	११०
२.२७.१ हार्बर क्राफ्ट्स.....	११०
२.२७.२ जलवाहतुकीची मदत.....	१११
२.२८ संप्रेषणे/ कम्युनिकेशन्स .....	११२
२.२९ सुरक्षा प्रणाली .....	११९
२.३० ग्रीन पोर्ट उपक्रम.....	१२०
२.३०.१ अक्षय ऊर्जा:.....	१२०
२.३०.२ वैकल्पिक ऊर्जा स्रोत: .....	१२०
२.३०.३ थंड इस्त्री ( / कोल्ड आयरनिंग ) / किनार्यावरील वीज पुरवठा: .....	१२१
२.३०.४ कार्यक्षम बंदर कार्य:.....	१२१
२.३०.५ इतर हरित उपक्रम:.....	१२३
२.३०.६ डिझाईन/बांधकाम टप्प्यात टिकाऊपणा:.....	१२४

२.३१ खडक उत्खनन आणि वाहतूक .....	१२४
२.३२ प्रकल्प अंमलबजावणीचे वेळापत्रक .....	१२७
२.३२.१ अंमलबजावणी धोरण .....	१२७
२.३२.२ संघटना संरचना .....	१२७
२.३२.३ प्रकल्प अंमलबजावणीचे वेळापत्रक .....	१२८
२.३३ आर्थिक व्यवहार्यता .....	१२९
२.३३.१ मूळ प्रकल्प ब्लॉक खर्च अंदाज सारांश .....	१२९
२.३३.२ कार्यकारी आणि देखभाल खर्च .....	१३२
प्रकरण ३ - पर्यायांचे विश्लेषण .....	१३३
३.१ स्थानांची ओळख .....	१३३
३.२ पर्यायी बंदराच्या आराखड्याचे विश्लेषण .....	१३५
३.३ दृष्टीकोन .....	१३७
३.४ प्रमुख आराखड्यातील विकास पर्याय .....	१३८
३.४.१ प्रमुख आराखडा पर्याय १ .....	१३८
३.४.२ मुख्य योजना पर्याय २ .....	१३९
३.४.३ मुख्य योजना पर्याय ३ .....	१४०
३.५ मुख्य योजनांच्या पर्यायांचे मूल्यमापन .....	१४१
३.६ नमुना अभ्यासाचे परिणाम .....	१४२
३.७ प्रस्तावित प्रमुख योजना आराखडा .....	१४४

३.८ शिफारस केलेला मुख्य आराखडा .....	१४८
प्रकरण ४ - पर्यावरणाचे वर्णन .....	१५०
४.१ सामान्य.....	१५०
४.२ अभ्यास आयोजित करण्याची पद्धत.....	१५०
४.३ अभ्यास क्षेत्र.....	१५१
४.४ जमिनीचे पर्यावरण .....	१५२
४.४.१ सामान्य .....	१५२
४.४.२ जमीन .....	१५२
४.४.३ जमिनीचा उंच सखलपणा (टोपोग्राफी) .....	१५२
४.४.४ भूउपयोग आणि जमिनीचे आवरण .....	१५४
४.४.५ प्रस्तावित खदान स्थळापासून प्रकल्प स्थळापर्यंत वाहतूक .....	१५५
४.४.६ जमिनीचा वापर जमीन आच्छादन.....	१५८
४.४.७ भूविज्ञान .....	१५८
४.४.८ भूकंप.....	१६१
४.४.९ मातीची गुणवत्ता.....	१६२
४.५ पाण्याचे पर्यावरण.....	१६५
४.५.१ भूतलावरील पाणी .....	१६७
४.६ तटीय जलविज्ञान / भूरूपशास्त्र.....	१७४
४.७ सागरी पर्यावरण .....	१८१

४.८ हवेचे पर्यावरण.....	१८७
४.९ आवाजाचे वातावरण.....	२०१
४.१० सामाजिक-आर्थिक पर्यावरण .....	२०५
४.१०.१ लोकसंख्या आणि सामाजिक-अर्थशास्त्र.....	२०५
४.१०.२ अभ्यासाची व्याप्ती .....	२०५
४.१०.३ अभ्यासासाठी अवलंबलेली पद्धत .....	२०७
४.१०.४ लोकसंख्याशास्त्रीय आणि सामाजिक-आर्थिक माहितीपुस्तिकेचे पुनरावलोकन - २०११२०७	
४.१०.५ लोकसंख्याशास्त्रीय पैलू- बंदर क्षेत्र .....	२०७
४.१०.६ जनगणना माहितीवर आधारित जमीन-वापर - २०११.....	२१७
४.१०.७ जनगणना माहितीवर आधारित जमीन-वापर - २०११.....	२२४
४.१०.८ प्राथमिक माहिती संकलन - रेल्वे आणि रस्ते संरेखन .....	२३०
४.१०.९ रस्ता आणि रेल्वे संरेखनासाठी जमीन वापर.....	२३८
४.१०.१० अभ्यास क्षेत्रातील मासेमारी गावे आणि मत्स्यव्यवसाय .....	२४५
४.११ जैविक पर्यावरण .....	२५२
४.११.१ स्थलीय जैवविविधता.....	२५२
४.१२.२ सागरी विविधता .....	२७८
प्रकरण ५ - अपेक्षित पर्यावरणीय प्रभाव आणि शमन उपाय.....	२८२
५.१ सामान्य.....	२८२
५.२ लक्षणीय पर्यावरणीय प्रभाव आणि शमन उपाय.....	२८२

५.३ जमीन पर्यावरण.....	२८४
५.३.१ बंदर स्थानामुळे संभाव्य प्रभाव .....	२८४
५.३.२ बंदर बांधणी दरम्यान संभाव्य प्रभाव.....	२८७
५.३.३ ऑपरेशन दरम्यान संभाव्य प्रभाव .....	२९६
५.४ पाणी पर्यावरण .....	२९८
५.४.१ बंदर स्थानामुळे संभाव्य प्रभाव .....	२९८
५.४.२ बांधकामामुळे संभाव्य परिणाम.....	२९८
५.४.३ संचालन दरम्यान संभाव्य प्रभाव.....	३०२
५.५ सागरी पर्यावरण (तटीय जलविज्ञान/तळातील प्रदूषण, समुद्र/ बंदरातील पाण्याची गुणवत्ता). ३०५	
५.५.१ बंदर स्थानामुळे संभाव्य प्रभाव .....	३०५
५.५.२ बांधकाम दरम्यान संभाव्य प्रभाव.....	३०६
५.५.३ प्रचालनादरम्यान संभाव्य परिणाम .....	३१६
५.५.४ दृश्यमान गुणवत्तेवर संभाव्य परिणाम.....	३१८
५.६ वायु पर्यावरण .....	३१८
५.६.१ बांधकामादरम्यान होणारे संभाव्य परिणाम.....	३१८
५.६.२ प्रचालनामुळे संभाव्य परिणाम.....	३२४
५.७ ध्वनी आणि कंपन .....	३२८
५.७.१ बंदर बांधकामामुळे होणारा संभाव्य परिणाम.....	३२८
५.८ कचरा व्यवस्थापन.....	३३५



५.८.१ बंदर बांधकामामुळे होणारा संभाव्य परिणाम.....	३३५
५.८.२ बंदर प्रचालनादरम्यान संभाव्य परिणाम.....	३३७
५.८.३ सामाजिक परिस्थितीवर परिणाम/ मासेमारीवर होणारा परिणाम.....	३३९
५.८.४ सामाजिक-आर्थिक परिस्थितीवर होणारा परिणाम.....	३४०
५.८.५ मत्स्यव्यवसाय आधारित उपजीविका.....	३४७
५.८.६ परिणामांचे मूल्यमापन.....	३४९
५.८.७ प्रकल्पाच्या स्थानावरून होणारे परिणाम.....	३४९
५.८.८ परिणामांचे मूल्यमापन मॅट्रिक्स.....	३४९
प्रकरण ६ - पर्यावरण निरीक्षण कार्यक्रम.....	३५२
६.१ सामान्य.....	३५२
६.२ चिंतेची क्षेत्रे.....	३५४
६.३ पाण्याची गुणवत्ता.....	३५४
६.४ मातीची गुणवत्ता.....	३५५
६.५ वातावरणीय हवेची गुणवत्ता.....	३५५
६.६ आवाज / ध्वनी.....	३५६
६.७ पर्यावरण निरीक्षण कार्यक्रमाचा सारांश.....	३५६
प्रकरण ७ – अतिरिक्त अभ्यास.....	३५८
७.१ जोखीमीचे मूल्यमापन.....	३५८
७.१.१ जोखीम मूल्यांकनाची संकल्पना.....	३५८

७.१.२ गळती आणि सांडणे (स्पिलेज) .....	३५८
७.१.३ इंधन भरताना होणारी गळती.....	३५९
७.१.४ जलवाहतूकीदरम्यान इंधन गळती .....	३६०
७.१.५ साठवणीच्या टाक्यांमधून होणारी इंधन गळती .....	३६०
७.१.६ जहाज धुण्याच्या प्रक्रियेदरम्यान होणारी गळती.....	३६१
७.१.७ जोखीम विश्लेषण अभ्यास.....	३६१
७.१.८ स्थळावरील आपत्कालीन योजना:.....	३६२
७.१.९ जीव वाचवणारी उपकरणे आणि व्यवस्था .....	३६३
७.१.१० व्यावसायिक आरोग्य आणि सुरक्षितता.....	३६४
७.२ आपत्ती व्यवस्थापन योजना .....	३६५
७.२.१ परिचय .....	३६५
७.२.२ आपत्ती व्यवस्थापन योजनेची (डी एम पी) उद्दिष्टे.....	३६५
७.२.३ आणीबाणीची ओळख.....	३६६
७.२.४ आपत्ती व्यवस्थापनाची कार्ये.....	३६६
७.२.५ धक्के आणि जहाजांसाठी आपत्कालीन योजना.....	३६७
७.२.६ इंधन बंदा-यावरील सामान्य अग्निशमन मार्गदर्शक तत्त्वे.....	३६९
७.२.७ मोठ्या धोक्याची ओळख.....	३७२
७.२.८ नैसर्गिक धोक्यांसाठी आपत्कालीन प्रतिसाद उपाय.....	३७४
७.२.९ धोक्याची ओळख आणि मूल्यांकन.....	३७७

७.३ तेल गळती आकस्मिक योजना .....	३७८
७.३.१. तेल गळती आकस्मिक योजनेचा परिचय:.....	३७८
७.३.२ तेल गळती आकस्मिक योजनेची उद्दिष्टे : .....	३७९
७.३.४ तेल गळती आकस्मिक योजनेची व्याप्ती .....	३८०
७.३.५ गळती आणि गळतीचे प्रकार .....	३८१
७.३.५ तेल गळतीचे पर्यावरणावर होणारे परिणाम.....	३८४
७.३.६ ऑनसाइट आपत्कालीन नियंत्रण योजना:.....	३८६
७.३.७ ऑफसाइट आपत्कालीन योजना:.....	३८८
७.४ भरावआणि भरावकृती योजना .....	३८८
प्रकरण ८ - प्रकल्पाचे फायदे.....	३९९
८.१ सामान्य.....	३९९
८.२ प्रकल्पाचे फायदे.....	३९९
८.३ आर्थिक लाभ.....	३९९
८.४ सामाजिक-आर्थिक लाभ .....	४०२
८.५ सौंदर्यशास्त्र आणि जमिनीचा देखावा (लँडस्केप).....	४०३
प्रकरण ९ - पर्यावरणीय खर्चाचे फायदे.....	४०४
प्रकरण १० - पर्यावरणीय व्यवस्थापन योजना.....	४१२
१०.१ परिचय.....	४१२
१०.२ गंभीर परिणाम / समस्यांचा सारांश.....	४१२

१०.३ पर्यावरण व्यवस्थापन योजना .....	४१३
१०.४ वाढवण बंदर क्षेत्रासाठी पर्यावरण व्यवस्थापन योजना.....	४१६
१०.४.१ घनकचरा व्यवस्थापन .....	४१६
१०.४.२ घातककचराव्यवस्थापन .....	४१७
१०.४.३ जैववैद्यकीय कचरा व्यवस्थापन .....	४१८
१०.४.४ ई- कचराव्यवस्थापन.....	४१९
१०.४.५ हवा गुणवत्ता व्यवस्थापन.....	४२०
१०.४.६ उत्सर्जन व्यवस्थापन संयंत्र.....	४२२
१०.४.७ आवाज व्यवस्थापन योजना.....	४२३
१०.४.८ चिखल गाळ उपसा व्यवस्थापन योजना (दिशादर्शक मार्ग व स्थानिक क्षेत्रासाठी) .....	४२५
१०.४.९ पाणी गुणवत्ता व्यवस्थापन योजना .....	४२८
१०.४.१० कचरा, ऊर्जा, साहित्य व्यवस्थापन योजना .....	४३२
१०.४.११ हरित पट्टा विकास योजना .....	४३६
१०.५ रस्त्यासाठी पर्यावरण व्यवस्थापन योजना .....	४३७
१०.५.१ शीर्ष माती व्यवस्थापन .....	४३७
१०.५.२ बांधकाम आणि भग्नावशेष व्यवस्थापन.....	४३८
१०.५.३ हवेची गुणवत्ता व्यवस्थापन.....	४३८
१०.५.४ आवाज व्यवस्थापन योजना.....	४३९
१०.५.५ हरित पट्टा विकास योजना.....	४४०

१०.६ रेल्वे साठी पर्यावरण व्यवस्थापन योजना.....	४४१
१०.६.१ हवा गुणवत्ता व्यवस्थापन .....	४४२
१०.६.२ कचरा व्यवस्थापन .....	४४२
१०.६.३ घातक कचरा व्यवस्थापन .....	४४३
१०.६.४ इतर गुणधर्मांसाठी व्यवस्थापन योजना .....	४४४
१०.७ भूमिका आणि जबाबदाऱ्या.....	४४४
१०.७.१ सुपूर्द जबाबदाऱ्या .....	४४७
१०.७.२ उद्दिष्टे, लक्ष्ये आणि कार्यप्रदर्शन निकष .....	४४८
१०.७.३ अहवाल आवश्यकता .....	४४९
१०.७.४ प्रशिक्षण आणि जागरूकता.....	४५०
१०.७.५ सुधारात्मक कृती प्रक्रिया .....	४५२
१०.७.६ कामगिरी निकष/परिणाम .....	४५२
१०.८ व्यवसायिक सामाजिक जबाबदारी .....	४५३
१०.८.१ आरोग्य तपासणी शिबिरे.....	४५३
१०.८.२ उपजीविका: .....	४५४
१०.९ पर्यावरण व्यवस्थापन योजनेसाठी अर्थसंकल्प.....	४५४
१०.१० कॉर्पोरेट पर्यावरण जबाबदारी बजेट .....	४६३
प्रकरण – ११ कार्यकारी सारांश .....	४६४
११.१ प्रस्तावना.....	४६४

११.२ वाढवण बंदराची गरज आणि फायदे.....	४६६
११.३ प्रकल्पाचे लक्ष्य:.....	४६७
११.४ वाहतूक जोडणी आणि बाह्य पायाभूत सुविधा.....	४६७
११.५ खाणकाम आणि रिक्लेमेशन (समुद्रात भराव टाकून बनवलेली जमीन) .....	४६७
११.६ वीज आणि पाणी पुरवठा.....	४६८
११.७ प्रकल्प ठिकाणावरील विशिष्ट सर्वेक्षण.....	४६९
११.८ बंदराच्या कार्यकारिता आणि कार्यात्मकतेची आवश्यकता.....	४७१
११.९ कंटेनर साठवणूक आणि गेट क्षमता .....	४७२
११.१० इतर मालवाहू क्षमता .....	४७२
११.११ दृष्टीकोन ट्रेसल क्षमता आणि बंदर क्राफ्ट्स बर्थ.....	४७५
११.१२ इतर कार्गो साठवणुकीची आवश्यकता.....	४७५
११.१३ इमारती.....	४७६
११.१४ कार्गो पावती आणि निर्वासन .....	४७६
११.१५ बंदराची प्रमुख योजना.....	४७७
११.१६ अप्रोच जलवाहतुकीची आवश्यकता.....	४७८
११.१७ सागरी संरचनेची प्राथमिक रचना .....	४७९
११.१८ सामाजिक आर्थिक प्रभाव मूल्यांकन.....	४८१
११.१९ मूलभूत पर्यावरणीय स्थिती.....	४८१
११.२० अपेक्षित पर्यावरणीय प्रभाव आणि शमन उपाय.....	४८४

११.२१ पर्यावरण व्यवस्थापन योजना:.....	४८५
११.२२ प्रकल्प खर्च:.....	४८६
प्रकरण – ११ सल्लागारांची ओळख.....	४८७

## आकृतीची यादी

आकृती १ श्रेणी -A प्रकल्पांसाठी पूर्वीची पर्यावरणीय मंजूरी प्रक्रिया.....	३
आकृती २ अभ्यास क्षेत्राचा साधारण नकाशा .....	१२
आकृती ३ रस्ते जोडणी .....	१२
आकृती ४ वाढवण बंदर मर्यादा.....	३०
आकृती ५ ब्रेकवॉटर संरेखानासह उथळ पॅच .....	५८
आकृती ६ वाढवण बंदरासाठी प्रवाहरोधक संरेखन .....	५९
आकृती ७ रेल्वे यार्डमध्ये बफर साठवणूक.....	६२
आकृती ८ अंतिम वाढवण बंदराच्या मुख्य योजनेचा आराखडा.....	६६
आकृती ९ अंतिम वाढवण बंदर टप्पा १ चा आराखडा .....	६८
आकृती १० फ्लोटिंग पाईपद्वारे सीएसडी डिस्चार्जिंग ऑनशोर.....	७२
आकृती ११ जलमग्न पाईपद्वारे किनाऱ्यावरील सीएसडी डिस्चार्जिंग .....	७२
आकृती १२ बॉक्स कट पद्धतीचे मूलभूत तत्त्व.....	७३
आकृती १३ खाणकाम आणि रिक्लेमेशनसाठी फेज १ कामाचा क्रम.....	७५
आकृती १४ सागरी बोरो खड्ड्याचे स्थान.....	७७
आकृती १५ पोर्ट रेल्वे यार्डमधील वाढवणची योजनाबद्ध प्रमुख योजना.....	८१
आकृती १६ कंटेनर टर्मिनल्ससाठी इन-पोर्ट कॉमन रेल यार्डचा टप्पा १ चा आराखडा.....	८२
आकृती १७ इतर कार्गोसाठी रेल्वे यार्डची व्यवस्था .....	८२
आकृती १८ 'ROR' द्वारे WDFC शी थेट जोडणीचे चित्रण .....	८७
आकृती १९ आरओआरची संकल्पना मांडणी आणि नवीन पालघर स्थानक व्यवस्था.....	८७
आकृती २० वरोर (वाढवण बंदर) ते पश्चिम रेल्वे मार्ग- छ. ०.०० ते १२.०० किमी.....	८९
आकृती २१ पश्चिम रेल्वे मार्ग ते सूर्या नदी- सीएच. १२.०० ते २१.०० किमी .....	९०
आकृती २२ सूर्या नदी ते एनएच -०८ जंक्शन- सीएच. २१.०० ते ३४.०० किमी .....	९१



आकृती २३ एनएच -०८ला जोडणीची शिफारस .....	९१
आकृती २४ मुंबई-वडोदरा द्रुतगती मार्गाशी जोडणीची शिफारस.....	९२
आकृती २५ कंटेनर यार्डमधील निचऱ्याची वैशिष्ट्यपूर्ण प्रतिनिधित्व .....	१०८
आकृती २६ उत्खनन स्थळांचे स्थान.....	१२५
आकृती २७ वाढवण बंदरावरील मर्यादा .....	१३५
आकृती २८ व्यवहार्यता अहवालाची प्रमुख योजना .....	१३६
आकृती २९ मुख्य आराखडा पर्याय १ .....	१३९
आकृती ३० मुख्य आराखडा पर्याय २ .....	१४०
आकृती ३१ मुख्य आराखडा पर्याय ३ .....	१४०
आकृती ३२ पर्याय ३ आराखडा (उत्तर ब्रेकवॉटर सह)- संख्यात्मक हायड्रोडायनामिक आणि गाळ दळणवळण नमुऱ्याचे परिणाम .....	१४३
आकृती ३३ पर्याय ३ आराखडा (उत्तर ब्रेकवॉटरशिवाय)- संख्यात्मक हायड्रोडायनामिक आणि गाळ वाहतूक नमुऱ्याचे परिणाम .....	१४४
आकृती ३४ प्रस्तावित मुख्य योजनेचा आराखडा .....	१४५
आकृती ३५ शिफारस केलेले वाढवण बंदराचा मुख्य योजना आराखडा - हायड्रोडायनामिक नमुऱ्याचे परिणाम ..	१४६
आकृती ३६ रेक्लेमेशनच्या (समुद्रातील भराव टाकून बनवलेली जमीन) दक्षिणेकडील टोकाला भरतीचा तसेच प्रवाहाचा कमाल वेग .....	१४६
आकृती ३७ अंतिम वाढवण बंदर मुख्य योजनेचा आराखडा .....	१४९
आकृती ३८- वाढवण बंदर प्रकल्पासाठी पर्यावरण अभ्यास क्षेत्र (१० किमी त्रिज्या) .....	१५१
आकृती ३९ वाढवण बंदर क्षेत्राजवळील प्रकल्पाचा भूभाग.....	१५३
आकृती ४० अभ्यास क्षेत्राचा LULC नकाशा .....	१५४
आकृती ४१ अभ्यास क्षेत्राचा डिजिटल उन्नती नकाशा .....	१५५

आकृती ४२ खानिवडे खाणीची जागा.....	१५६
आकृती ४३ खानिवडे खाणीच्या संदर्भात वाढवण बंदरासाठी प्रस्तावित रस्ता संरेखन.....	१५७
आकृती ४४ प्रमुख जंक्शन्सवरील वाहतूक सर्वेक्षण.....	१५८
आकृती ४५ पालघर जिल्ह्याचा भूविज्ञान नकाशा .....	१५९
आकृती ४६ भारतीय भूगर्भीय सर्वेक्षण (GSI) नुसार भूकंपाचा झोनिंग नकाशा.....	१६१
आकृती ४७ भूकंप आणि भूकंप प्रदेश आणि महाराष्ट्रातील प्रादेशिक दोष.....	१६२
आकृती ४८ पालघर/ठाणे जिल्ह्याचा सांडपाण्याचा नमुना .....	१६८
आकृती ४९ पृष्ठभागाच्या पाण्याचे नमुना गोळा करण्याची ठिकाणे.....	१६९
आकृती ५० पालघर जिल्ह्याचा जलवैज्ञानिक नकाशा.....	१७१
आकृती ५१ पूर्व मान्सून आणि मान्सून नंतरची खोली ते पाण्याची पातळी.....	१७२
आकृती ५२ भूजलाचे नमुना गोळा करण्याची ठिकाणे.....	१७२
आकृती ५३ अकौस्टिक डॉपलर करंट प्रोफाइलरचे (ADCP) तैनात स्थान .....	१७५
आकृती ५४ हवेची दिशादर्शक आकृती लक्षणीय लाटेची उंची, दिशा आणि सर्वोच्च लाटेचा कालावधी.....	१७६
आकृती ५५ गडद तपकिरी मधील खडकाच्या आउटक्रॉप्ससह प्रकल्प क्षेत्राचे किनाऱ्यावरील भूरूपशास्त्र.....	१८०
आकृती ५६ खाणकाम क्षेत्रात बोअरहोल्सचे स्थान .....	१८१
आकृती ५७ सागरी गाळ आणि पाणी गुणवत्ता निरीक्षण स्थाने.....	१८२
आकृती ५८ महाराष्ट्र किनारपट्टीचा किनारा बदल नकाशा (१९९०-२०१६) .....	१८६
आकृती ५९ पालघर जिल्ह्याच्या किनारपट्टीची धूप .....	१८७
आकृती ६०- विंड रोज आकृती IMD, १९७६ – २००५.....	१८८
आकृती ६१ वाढवण बंदर, मार्च २०२१ येथे मोजलेले हवेची दिशादर्शक आकृती .....	१८९
आकृती ६२ वाढवण बंदरावर विविध प्रकारच्या वादळांच्या घटनांचे वितरण (१९४६-२०१५) .....	१९०
आकृती ६३ महाराष्ट्राचा वाऱ्याच्या धोक्याच्या नकाशा .....	१९०

आकृती ६४ महाराष्ट्र किनारपट्टीवर चक्रीवादळ ट्रॅक .....	१९१
आकृती ६५ महाराष्ट्राचा पूर धोक्याचा नकाशा .....	१९१
आकृती ६६ हवेच्या देखरेखीची स्थाने .....	१९४
आकृती ६७ सभोवतालच्या हवेच्या गुणवत्तेच्या निरीक्षणाचे परिणाम (सरासरी) .....	२००
आकृती ६८ गुगल आकृती आवाजाची देखरेखीची ठिकाणे दाखवत आहे.....	२०२
आकृती ६९ अभ्यास क्षेत्राचा सामाजिक-आर्थिक नकाशा .....	२०९
आकृती ७० ० ते ३ किमी अभ्यास क्षेत्राचा नकाशा .....	२१०
आकृती ७१ ०-७ किमी अभ्यास क्षेत्राचा नकाशा .....	२१०
आकृती ७२ ०-१० किमी अभ्यास क्षेत्राचा नकाशा .....	२११
आकृती ७३ १० किमी अभ्यास क्षेत्रातील गावे (श्रेणीनुसार).....	२११
आकृती ७४ वाढवण बंदराची जागा .....	२५३
आकृती ७५ नमुना स्थान आणि कोर क्षेत्राभोवती बफर झोनचा नकाशा.....	२५६
आकृती ७६ ५ किमी त्रिज्यामधील क्षेत्रे .....	२५८
आकृती ७७ किमी त्रिज्यामधील क्षेत्रे.....	२५९
आकृती ७८ प्रकल्प ठिकाणावरच्या १ किमी त्रिज्येमध्ये वनस्पती विविधतेची रचना.....	२६०
आकृती ७९ किनारपट्टी उत्क्रांतीसाठी विचारात घेतलेली किनारपट्टी.....	२८५
आकृती ८० किनारी उत्क्रांतीसाठी मॉडेल उत्पादन .....	२८६
आकृती ८१ समुद्र किनाऱ्याचा तिरकस बाजूने बघता दिसलेली आकार स्थाने.....	२९७
आकृती ८२ किनाऱ्याच्या उत्क्रांतीसाठी प्रतिकृती उत्पादन.....	२९८
आकृती ८३ पालघर जिल्ह्यातील भूजलाचे शोषण (२००८-२०१९) स्रोत: महाराष्ट्राचे भूजल वार्षिक पुस्तक आणि दादरा आणि नगर हवेली केंद्रशासित प्रदेश (२०१९-२०२०) .....	३०२
आकृती ८४ शिफारस केलेल्या अंतिम आराखडा आणि टप्पा १ मांडणीसाठी वार्षिक गाळण नमुना .....	३०६
आकृती ८५ रस्ते जोडणीसाठी ध्वनी कुंपण .....	३३४

आकृती ८६ रस्ते जोडणीसाठी हरित ध्वनी कुंपण .....	३३४
आकृती ८७ बंदर मर्यादा.....	४६५
आकृती ८८ वाढवणसाठी शिफारस केलेली मुख्य योजना आणि फेज १ आराखडा .....	४७७
आकृती ८९ 'ROR' द्वारे WDFC शी थेट जोडणीचे चित्रण .....	४८०

## तक्त्याची यादी

तक्ता १ ई आय ए (पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन) मधील घटक.....	२
तक्ता २ भारतातील पर्यावरण संरक्षणासाठी महत्त्वाचे कायदे आणि नियम .....	१६
तक्ता ३ विशिष्ट टीओआर अटींचे पालन .....	१७
तक्ता ४ वाढवण बंदरासाठी इतर प्रमुख वस्तू वाहतूक प्रक्षेपण (दशलक्ष टन) .....	३३
तक्ता ५ वाढवण बंदराचे कंटेनर वाहतूक अंदाज (दशलक्ष TEUs) .....	३३
तक्ता ६ विविध जोड्यांमध्ये कंटेनर खंडांचे वितरण (mn TEUs).....	३४
तक्ता ७ कंटेनर वेसल क्षमता आणि पार्सल आकार गृहीतक .....	३४
तक्ता ८ वस्तूनिहाय साप्ताहिक वेसल कॉल्स .....	३५
तक्ता ९ कंटेनर जहाजे आणि ऑर्डरचा जागतिक फ्लीट .....	३६
तक्ता १० सर्वात लहान आणि सर्वात मोठ्या जहाजाचे परिमाणे .....	३७
तक्ता ११ प्रमुख योजनेच्या होरायझनवर डिझाइन कंटेनर वेसल्स .....	३८
तक्ता १२ टँकरचे जहाज आकाराचे वितरण.....	३९
तक्ता १३ एफएसआरयुचे परिमाण .....	४०
तक्ता १४ फेज १ विकासासाठी डिझाइन वेसल्सचा सारांश.....	४१
तक्ता १५ डिझाईन जहाजाचे नियमन मापदंड .....	४१
तक्ता १६ किमान बर्थ लांबी .....	४२
तक्ता १७ प्राथमिक क्षमतेचे प्रमुख इनपुट.....	४३
तक्ता १८ कंटेनर कार्गो साठी रेल्वे मार्गाचे विभाजन .....	४५
तक्ता १९ ढवण बंदरातील इतर मालवाहतूकांसाठी अंदाजे बर्थ .....	४८
तक्ता २० विविध वस्तूसाठी बंदरातील साठवण क्षेत्रांची गणना करण्यासाठी स्वीकारलेले निकष .....	५०
तक्ता २१ मान साठवणीची क्षेत्रे – मुख्य योजनेचा क्षितीज .....	५१
तक्ता २२ कार्गो हाताळणीसाठी लाटांच्या उंचीच्या मर्यादासाठी अटी .....	५६
तक्ता २३ बंदरातील वारा, लाटा आणि प्रवाहांची मर्यादा .....	५७

तक्ता २४ वाढवण बंदराचे धक्के आणि टर्मिनल आवश्यकता बाजाराच्या अभ्यासातून स्थापित केल्या आहेत .....	५९
तक्ता २५ डिझाईन जहाजांसाठी जलवाहतुकीच्या चॅनेलचे तपशील .....	६०
तक्ता २६ डिझाईन जहाजांसाठी बंदरावर ड्रेज केलेले स्तर - भरती-ओहोटीच्या फायद्यासह .....	६१
तक्ता २७ डिझाईन जहाजांसाठी बंदरावर ड्रेज केलेले स्तर - भरती-ओहोटी च्या फायद्याविना .....	६१
तक्ता २८ वाढवण बंदराबाहेरील वार्षिक लहरी परिस्थिती .....	६७
तक्ता २९ वाढवण बंदरासाठी किमान जमीन क्षेत्राची आवश्यकता .....	६८
तक्ता ३० वाढवण बंदरासाठी विविध भागात खाणकामाचे प्रमाण .....	७०
तक्ता ३१ फेज-१ विकास आराखड्यात सवलतीसाठी कल्पना केलेल्या इमारतींची यादी .....	८५
तक्ता ३२ मुख्य योजने दरम्यान एकूण इमारतींची यादी .....	८६
तक्ता ३३ SIGTTO LNG वाहक मानकीकृत फ्लँज आकार आणि कमी करणारे .....	९८
तक्ता ३४ मुख्य योजना होरायझनवर अंदाजे पाण्याची मागणी .....	१०३
तक्ता ३५ फेज १ विकासासाठी हार्बर क्राफ्ट आवश्यकता .....	११०
तक्ता ३६ सुविधा आणि अग्निसुरक्षा प्रकार .....	११९
तक्ता ३७ खडक आणि दगड प्रमाण आवश्यकता .....	१२४
तक्ता ३८ वाढवण बंदर अंमलबजावणी वेळापत्रक .....	१२९
तक्ता ३९ खर्चाचा अंदाज खालील तक्त्यामध्ये सारांशित केला आहे .....	१२९
तक्ता ४० कार्यकारी आणि देखभाल खर्च अंदाजांचा सारांश .....	१३२
तक्ता ४१ स्थान मॅट्रिक्स .....	१३४
तक्ता ४२ मुख्य योजनांच्या पर्यायांचे मूल्यमापन .....	१४१
तक्ता ४३ वैकल्पिक विश्लेषणासाठी मॅट्रिक्स .....	१४२
तक्ता ४४ सभोवतालचे पर्यावरण .....	१५१
तक्ता ४५ जिल्ह्यातील भूगर्भीय रचनेचे स्ट्रॅटिग्राफिक क्रम .....	१६०
तक्ता ४६ मातीचे नमुने घेण्याची ठिकाणे .....	१६३
तक्ता ४७ विश्लेषणात्मक पद्धत आणि माती गुणवत्ता निरीक्षण मापदंडांसाठी त्याची शोध मर्यादा .....	१६३

तक्ता ४८ माती विश्लेषण अहवाल.....	१६५
तक्ता ४९ पिण्याच्या पाण्याची मानके (BIS: IS: १०५००, १९९१) .....	१६६
तक्ता ५० पृष्ठभागाच्या पाण्याची गुणवत्ता.....	१६९
तक्ता ५१ भूजल गुणवत्ता.....	१७३
तक्ता ५२ लक्षणीय लहर उंची .....	१७५
तक्ता ५३ घटना लक्षणीय लहरींची उंची (Hs) आणि दिशा (Dp) .....	१७६
तक्ता ५४ प्रवाहाच्या मोजमापांचा सारांश.....	१७७
तक्ता ५५ वाढवणमधील भरती पातळी (NHO चार्ट क्र. २१०).....	१७७
तक्ता ५६ प्रस्तावित बंदर संरचनांच्या संदर्भातील बोअरहोल तपशील .....	१७८
तक्ता ५७ जमिनीच्या तपासणीदरम्यान ठेवी/ घन भूगर्भशास्त्राचे पुढील अनुक्रम आढळून आले .....	१७९
तक्ता ५८ खाणकाम केलेल्या क्षेत्रासह संबंधित बोअरहोल .....	१८१
तक्ता ५९ वेगवेगळ्या भागात आलेल्या खडकाची पातळी आणि त्यांची ताकद यांचा सारांश .....	१८२
तक्ता ६० सागरी गाळ गुणवत्ता परिणाम.....	१८३
तक्ता ६१ सागरी पाण्याची गुणवत्ता .....	१८४
तक्ता ६२ महाराष्ट्र किनारी जिल्हांची धूप-स्थिर-वृद्धि स्थिती.....	१८६
तक्ता ६३ देखरेख पद्धती.....	१९२
तक्ता ६४ राष्ट्रीय वातावरणीय वायु गुणवत्ता मानके (CPCB) .....	१९३
तक्ता ६५ हवेच्या गुणवत्तेची निरीक्षण स्थाने.....	१९४
तक्ता ६६ मार्च २०२१ साठी विविध स्थानकांवर हवेतील प्रदूषक केंद्रीकरणाचा परिणाम.....	१९५
तक्ता ६७ एप्रिल २०२१ साठी विविध स्थानकांवर हवेतील प्रदूषक केंद्रीकरणाचा परिणाम.....	१९६
तक्ता ६८ मे २०२१ साठी विविध स्थानकांवर हवेतील प्रदूषक केंद्रीकरणाचा परिणाम .....	१९७
तक्ता ६९ विविध स्थानकांवरील वायु प्रदूषकांच्या केंद्रीकरणाचे सरासरी परिणाम .....	१९८
तक्ता ७० परवानगीयोग्य आवाज पातळी (CPCB मानक) .....	२०३
तक्ता ७१ मार्च २०२१ साठी विविध स्थानकांवरील आवाज पातळीचा परिणाम.....	२०३

तक्ता ७२ एप्रिल २०२१ साठी विविध स्थानकांवर आवाज पातळीचा परिणाम.....	२०३
तक्ता ७३ मे २०२१ साठी विविध स्थानकांवर आवाज पातळीचा परिणाम.....	२०४
तक्ता ७४ विविध स्थानकांवर आवाज पातळीचा सरासरी परिणाम .....	२०४
तक्ता ७५ अभ्यास क्षेत्रातील लोकसंख्येचे वितरण — २०११.....	२०८
तक्ता ७६ सामाजिक संरचनेनुसार लोकसंख्येचे वितरण — २०११.....	२१२
तक्ता ७७ साक्षरांचे वितरण आणि साक्षरता दर — २०११.....	२१२
तक्ता ७८ व्यावसायिक संरचना — २०११.....	२१३
तक्ता ७९ अभ्यास क्षेत्रातील शैक्षणिक सुविधा .....	२१५
तक्ता ८० आरोग्य क्षेत्रातील आरोग्य सुविधा.....	२१५
तक्ता ८१ अभ्यास क्षेत्राचा जमीन वापराचा नमुना .....	२१७
तक्ता ८२ स्रोत: जिल्हा प्राथमिक जनगणना हस्तपुस्तिका, ठाणे जिल्हा, २०११.....	२१८
तक्ता ८३ स्रोत: जिल्हा प्राथमिक जनगणना हस्तपुस्तिका, ठाणे जिल्हा, २०११.....	२१९
तक्ता ८४ साक्षरांचे वितरण आणि साक्षरता दर — जनगणना २०११.....	२२०
तक्ता ८५ व्यावसायिक संरचना — जनगणना २०११.....	२२१
तक्ता ८६ अभ्यास क्षेत्रातील शैक्षणिक सुविधा .....	२२२
तक्ता ८७ अभ्यास क्षेत्रातील आरोग्य सुविधा.....	२२२
तक्ता ८८ अभ्यास क्षेत्राचा जमीन वापर नमुना .....	२२४
तक्ता ८९ कुटुंब आणि प्रभावित जमीनधारकांचे तपशील .....	२३१
तक्ता ९० कुटुंबाच्या प्रमुखपदाचा तपशील .....	२३२
तक्ता ९१ वयोगटाचा तपशील.....	२३३
तक्ता ९२ धर्माचे तपशील .....	२३३



तक्ता ९३ प्रतिसादकर्त्यांचा-भाषांचा तपशील .....	२३४
तक्ता ९४ शैक्षणिक स्थिती-उत्तरदात्यांचा तपशील.....	२३४
तक्ता ९५ कौटुंबिक संबंधांचे तपशील .....	२३५
तक्ता ९६ संघटनेचा तपशील .....	२३५
तक्ता ९७ अभ्यास क्षेत्रातील शिक्षण प्रणालीची उपस्थिती .....	२३६
तक्ता ९८ प्रतिसादकर्त्यांच्या व्यावसायिक प्रोफाइलचे तपशील.....	२३६
तक्ता ९९ जमीनधारक-उत्तरदात्यांचा तपशील .....	२३७
तक्ता १०० जमीनधारक-प्रतिसादकांच्या आकाराचा तपशील .....	२३८
तक्ता १०१ जमीन वापराच्या नमुन्याचा तपशील- प्रतिसादकर्ते.....	२३८
तक्ता १०२ पशुधन-उत्तरदात्यांचे तपशील .....	२३९
तक्ता १०३ प्रमुख पीक आणि फलोत्पादनाचा तपशील.....	२३९
तक्ता १०४ आर्थिक स्थिती .....	२४०
तक्ता १०५ कृषी उत्पादनाच्या व्यापाराचा तपशील.....	२४०
तक्ता १०६ देशांतर्गत मालमत्तेची मालकी-उत्तरदात्यांचे तपशील.....	२४१
तक्ता १०७ गृहनिर्माण माहितीचे तपशील.....	२४१
तक्ता १०८ आरोग्य सुविधा आणि रोगांचे तपशील-अभ्यास क्षेत्र .....	२४३
तक्ता १०९ प्रकल्प उपक्रमांबाबत जनजागृती .....	२४४
तक्ता ११० प्रकल्पाबद्दल लोकांची धारणा .....	२४५
तक्ता १११ अभ्यास क्षेत्रातील मासेमारी करणाऱ्या गावांची यादी .....	२४६
तक्ता ११२ मासेमारी गावांचे लोकसंख्याशास्त्रीय तपशील .....	२४७
तक्ता ११३ अभ्यास क्षेत्रातील वयोगटांचे तपशील .....	२४८

तक्ता ११४ साक्षरतेचा तपशील- अभ्यास .....	२४९
तक्ता ११५ मासेमारी आणि मासेमारी संबंधित क्रियाकलापांमध्ये गुंतलेली तक्ता गावनिहाय मच्छीमार लोकसंख्या ..	२४९
तक्ता ११६ अभ्यास क्षेत्रातील कार्यरत मासेमारी हस्तकलेचा गावनिहाय तपशील.....	२५१
तक्ता ११७ निवडलेल्या गावांमध्ये मत्स्यव्यवसाय संबंधित पायाभूत सुविधा.....	२५२
तक्ता ११८ नमुना स्थाने .....	२५७
तक्ता ११९ कोर क्षेत्रातील वनस्पतींच्या गटनिहाय श्रेणी (किनाऱ्यापासून १ किमी क्षेत्र).....	२६०
तक्ता १२० बफर क्षेत्रातील वनस्पतींच्या गटनिहाय श्रेणी.....	२६१
तक्ता १२१ अभ्यास क्षेत्रात आढळलेल्या वनस्पतींची यादी.....	२६१
तक्ता १२२ मूळ प्रकल्प ठिकाणच्या आसपास निरीक्षण केलेल्या घरगुती वनस्पती प्रजातींची यादी .....	२६६
तक्ता १२३ या प्रदेशातील पर्यावरणीयदृष्ट्या महत्त्वाच्या प्रजाती .....	२६७
तक्ता १२४ खारफुटीच्या प्रजाती कोर आणि बफर क्षेत्रात आढळतात.....	२६८
तक्ता १२५ अभ्यास क्षेत्रात आढळलेले सस्तन प्राणी .....	२६९
तक्ता १२६ अभ्यास क्षेत्रात आढळलेल्या पक्ष्यांची यादी.....	२७०
तक्ता १२७ अभ्यास क्षेत्रात आढळलेल्या सरपटणाऱ्या प्राण्यांची यादी.....	२७३
तक्ता १२८ अभ्यास क्षेत्रात आढळलेल्या उभयचरांची यादी.....	२७३
तक्ता १२९ अभ्यास क्षेत्रात आढळलेल्या फुलपाखरांची यादी .....	२७४
तक्ता १३० अभ्यास क्षेत्रात आढळलेल्या कीटकांची यादी.....	२७५
तक्ता १३१ अभ्यास क्षेत्रात आढळलेल्या कोव्यांची यादी .....	२७७
तक्ता १३२ किनारी वाहतूक दर (m <sup>३</sup> ) तिरकस बाजूने बघता दिसलेला आकार .....	२९७
तक्ता १३३ वाढवण बंदरासाठी उत्खनन क्षेत्रे .....	३०७
तक्ता १३४ रस्ता आणि रेल्वे सरेखनाचा जैविक प्रभाव संभाव्यता .....	३१४
तक्ता १३५ पर्यावरणीय परिणाम आणि शमन उपाय - बांधकाम टप्पा .....	३४१
तक्ता १३६ पर्यावरणीय परिणाम आणि शमन उपाय - प्रचालन टप्पा .....	३४५
तक्ता १३७ बांधकाम आणि परिचालन दरम्यानचे शमन उपाय .....	३४७

तक्ता १३८ परिणामांचे मूल्यमापन .....	३४९
तक्ता १३९ प्रकल्प स्टार्ट-अप यादी .....	३५२
तक्ता १४० प्रकल्प बांधकाम आणि कार्यकारी टप्प्यात अंमलबजावणीसाठी पर्यावरणीय देखरेख कार्यक्रमाचा सारांश .....	३५६
तक्ता १४१ आपत्ती तयारी योजनांचा सारांश .....	३७७
तक्ता १४२ भूसंपादन योजना .....	३८९
तक्ता १४३ जवळ असल्यामुळे बाधित गावे.....	३९७
तक्ता १४४ पर्यावरणीय खर्चाच्या फायद्यांसाठी खर्चाचा अंदाज.....	४०४
तक्ता १४५ फायद्यांचा अंदाज घेण्यासाठी मार्गदर्शक तत्त्वे .....	४०५
तक्ता १४६ गंभीर परिणाम / समस्या .....	४१२
तक्ता १४७ वृक्ष लागवडीचा तपशील .....	४३६
तक्ता १४८ लागवड करावयाची झाडे.....	४४०
तक्ता १४९ लागवड करायच्या वनस्पतींची यादी खालीलप्रमाणे आहे.....	४४०
तक्ता १५० भूमिका आणि जबाबदारी .....	४४५
तक्ता १५१ उद्दिष्टे आणि लक्ष्ये .....	४४८
तक्ता १५२ अर्थसंकल्पीय पर्यावरण व्यवस्थापन योजना - बांधकाम टप्पा बंदर क्षेत्रासाठी.....	४५६
तक्ता १५३ अर्थसंकल्पीय पर्यावरण व्यवस्थापन योजना - बंदर क्षेत्रासाठी क्रियाकलाप टप्पा.....	४५८
तक्ता १५४ अर्थसंकल्पीय पर्यावरण व्यवस्थापन योजना ऑपरेशन टप्पा - रेल्वे आणि रस्ता .....	४६०
तक्ता १५५ अर्थसंकल्पीय पर्यावरण व्यवस्थापन योजना, ऑपरेशन टप्पा - निवासी क्षेत्र .....	४६२
तक्ता १५६ प्रस्तावित व्यावसायिक पर्यावरण जबाबदारी (CER) उपक्रम.....	४६३
तक्ता १५७ वाढवण बंदरासाठी वाहतूक प्रक्षेपण (mn T).....	४७१
तक्ता १५८ फेज १ विकासासाठी डिझाइन वेसल्सचा सारांश.....	४७१
तक्ता १५९ वाढवण बंदरातील धक्के .....	४७२

तक्ता १६० इतर कार्गोसाठी बर्थ क्षमता .....	४७३
तक्ता १६१ २०४० - इतर कार्गोसाठी बर्थ क्षमता.....	४७४
तक्ता १६२ साठवणुकीची क्षेत्रे - मुख्य योजनेच्या सीमा .....	४७५
तक्ता १६३ वेगवेगळ्या वस्तूसाठी अंदाजे प्रमाण .....	४७६
तक्ता १६४ वाढवण बंदराचे धक्के आणि टर्मिनल आवश्यकता बाजाराच्या अभ्यासातून स्थापित केल्या आहेत .....	४७७
तक्ता १६५ बाह्य आणि अंतर्गत अप्रोच चॅनेलसाठी परिमाणे .....	४७८
तक्ता १६६ डिझाईन जहाजांसाठी बंदरावर खाणकाम केलेले स्तर - भरती-ओहोटीच्या फायद्यासह .....	४७८

## प्रस्तावना

या पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन अभ्यासाचा उद्देश वाढवण येथील "हरितक्षेत्र" (ग्रीन फील्ड) बंदराच्या विकासासाठी पर्यावरण मंजूरी (CRZ मंजूरी सह) प्राप्त करणे हा आहे. हे बंदर समुद्र किनाऱ्यापासून ६.५ किमी अंतरावर बांधले जाईल आणि हे बंदर समुद्र किनाऱ्यापासून ६.५ किमी अंतरावर, अंतरवेलीय क्षेत्रामधील जागेच्या छोट्या भागातील कार्यासाठी बांधले जाईल. (भरती-ओहोटीच्या दरम्यानची जमीन) तटबंदीच्या विकासासाठी, पायाभूत सुविधांसाठी किनार्यावरील बंदर आणि कार्यान्वित क्षेत्राशी समुद्रात भराव घालून जागा पुनर्प्राप्त करून सखल जमिनीवर संपर्क केला जाईल. हा प्रकल्प "हरितक्षेत्र" प्रकल्प असून तो पर्यावरण, मत्स्य व्यवसाय, खारफुटी आणि स्थानिकांवर कमीत कमी प्रभाव पडेल अशा प्रकारे बांधण्याचा प्रस्ताव आहे.

वाढवण येथील प्रस्तावित बंदराचा विकास पुढीलप्रमाणे होणार आहे -

- ✓ खारफुटीचा नाश होणार नाही कारण बंदराची मांडणी अशा पद्धतीने केली आहे की खारफुटींवर त्याचा कोणताही परिणाम होणार नाही.
- ✓ **समुद्र किनाऱ्यांचे धूप होणार नाही.**
- ✓ बंदरासाठी कोणतेही भूसंपादन होणार नाही कारण भूसंपादन फक्त रेल्वे आणि रस्त्यासाठी आवश्यक आहे जे ५७१ हेक्टर असून ज्यापैकी सुमारे ३० % वनजमीन आणि सरकारी जमीन आहे.

महाराष्ट्र किनारपट्टीची जोडणी मजबूत करणे व महाराष्ट्राच्या अर्थव्यवस्थेत वाढ करणे यात प्रस्तावित विकास महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावते.

एकूण रोजगार आणि स्थानिक कर्मचाऱ्यांचा कौशल्य विकास या दोन्ही बाबतीत या प्रकल्पाचा वाढवण, उहाणू आणि आसपासच्या सामाजिक-आर्थिक व्यक्तिरेखेवर लक्षणीय सकारात्मक प्रभाव पडेल. सध्याच्या प्रादेशिक सामाजिक-आर्थिक नमुन्यावर सकारात्मक परिणाम होऊन प्रदेशातील सामाजिक-आर्थिक परिस्थिती नक्कीच बदलेल. स्थानिक रहिवाशांना नोकरीच्या संधी आणि/ किंवा स्वयंरोजगारासाठी प्राधान्य दिले जाईल, रोजगार पद्धतीत बदल होईल. वाहतूक, दळणवळण, आरोग्य सुविधा आणि इतर मूलभूत सुविधांसारख्या पायाभूत सुविधांमध्ये संभाव्य वाढ होईल जी स्थानिक लोकसंख्येचे जीवनमान गतिमान होण्यास मदत करेल.

## प्रकरण १ - प्रस्तावना

### १.१ प्रस्तावना

देशाच्या सर्वांगीण विकासात पर्यावरणाची भूमिका महत्त्वाची आहे. पर्यावरण संरक्षण आणि शाश्वत विकासाचे महत्त्व ओळखून, भारत सरकारच्या पर्यावरण आणि वन मंत्रालयाने नैसर्गिक संसाधनांचे अंदाधुंद शोषण रोखण्यासाठी आणि विकासात्मक प्रकल्पांमध्ये पर्यावरणदृष्ट्या हितकारक प्रकल्पांना प्रोत्साहन देण्यासाठी औद्योगिक आणि इतर विकासात्मक क्रियाकलापांना नियंत्रित करणारी धोरणे आणि कार्यपद्धती तयार केली होती.

पर्यावरण आणि वन मंत्रालयाने १४ सप्टेंबर २००६ रोजी जारी केलेल्या अधिसूचनेद्वारे आणि १ डिसेंबर २००९ रोजी सुधारित केल्यानुसार काही विकासात्मक प्रकल्पांसाठी पूर्व पर्यावरणीय मंजूरी (EC) अनिवार्य केली आहे. बंदरे आणि बंदरांच्या विकासासाठी विद्यमान बंदरांचा विस्तार आणि किनारपट्टीलगत नवीन प्रकल्प सुरू करण्याच्या नवीन धोरणावर ३ नोव्हेंबर २००९ रोजी MoEF चे कार्यालयीन ज्ञापन पाळले जाणार आहे. विकासात्मक प्रकल्प/क्रियाकलापांचे वर्गीकरण ई आय ए अधिसूचना २००६ आणि त्याच्या दुरुस्तीमध्ये नमूद केले आहे.

### १.२ बंदर आणि हार्बर क्षेत्रावरील सामान्य माहिती

बंदरे आणि हार्बर हे सागरी व्यापार तसेच अंतर्देशीय वाहतुकीचे प्रवेशद्वार आहेत. राहणीमानाचा दर्जा वाढवण्यासाठी, अर्थव्यवस्थेत सतत वाढ होण्यासाठी आणि जलद औद्योगिकीकरण या सर्वांसाठी संपूर्ण देशाच्या सर्व संबंधित क्षेत्रांचा समतुल्य विकास होणे आवश्यक आहे. सागरी वाहतूक किफायतशीर असल्याने आणि महासागर, बंदरे आणि बंदरांमधून मोठ्या प्रमाणात मालवाहतूक करण्याचे एकमेव साधन असल्याने, कच्चा माल तसेच उत्पादने या दोन्हीच्या मोठ्या प्रमाणात कार्गो धूपट हाताळण्याचे आवाहन केले जाते. अशाप्रकारे, मोठ्या आकाराची जहाजे हाताळण्यासाठी आणि अत्याधुनिक कार्गो हाताळणी प्रणाली सुसज्ज करण्याच्या मागणीसाठी अनेक वेळा विद्यमान बंदरांवर सुविधा वाढवणे/ विस्तार करणे आणि नवीन बंदरे आणि बंदरांचा विकास करणे आवश्यक आहे. तथापि, बंदर विकास आणि परिचालन क्रियाकलाप खाणकाम, भराव, बांधकाम कार्य, उपयुक्तता आणि सेवांचा विकास, जहाजे आणि वॉटरफ्रंट उद्योगांमधील सांडपाणी, कार्गो कार्यकारिणी आणि इतर बंदर संबंधित क्रियाकलापांद्वारे पर्यावरणावर विस्तृत प्रभाव निर्माण करू शकतात. बंदर विकासाच्या संभाव्य प्रतिकूल परिणामांमध्ये जलप्रदूषण, समुद्र तळातील गाळांचे दूषित होणे, सागरी पर्यावरण आणि मत्स्यपालनाचे नुकसान, समुद्रकिनाऱ्याची धूप/ वृद्धि, पाण्याच्या प्रवाह पद्धतीत बदल, कचऱ्याची विल्हेवाट, तेल गळती आणि तेल वाहून जाणे, घातक वार्युचे उत्सर्जन, वायू प्रदूषण, ध्वनी प्रदूषण, फ्लड लाईट प्रभाव आणि इतर सामाजिक-सांस्कृतिक प्रभाव यांचा समावेश होतो. या प्रतिकूल परिणामांचा प्रभावीपणे सामना करण्यासाठी ई आय ए (पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन) अहवाल तयार करणे आणि EMP (पर्यावरणीय शमन योजना) ची अंमलबजावणी आवश्यक आहे.

बंदर आणि हार्बर प्रकल्पांच्या संदर्भात पर्यावरणीय प्रभावाचे प्रमुख स्रोत

बंदर आणि बंदर प्रकल्पांच्या विकासामुळे होणाऱ्या प्रतिकूल परिणामांचे प्रमुख स्रोत खालील प्रकारांमध्ये वर्गीकृत केले जाऊ शकतात:

- बंदराचे स्थान
- बांधकाम, खाणकाम आणि पुनर्प्राप्ती
- जहाज वाहतूक आणि बंदर कार्यकाळ डिस्चार्ज सह
- कार्गो हाताळणी, साठवण आणि वाहतूक

अपेक्षित पर्यावरणीय प्रभाव आणि शमन उपाय प्रकरण ५ मध्ये विस्तृत केले आहेत.

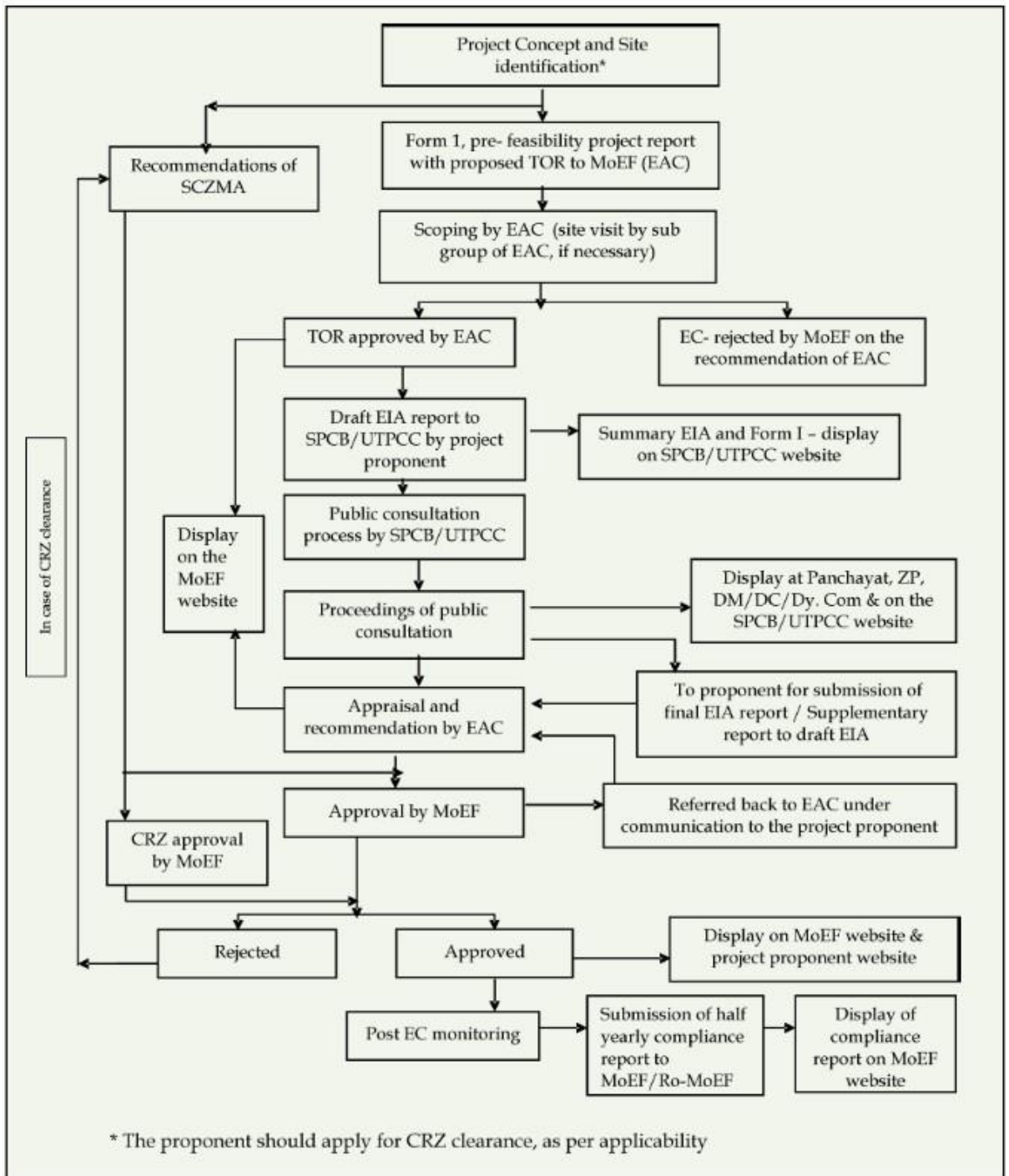
### १.३ पर्यावरणीय मंजूरी प्रक्रिया

ई आय ए (पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन) प्रक्रियेतील सहभागी आणि त्यांचे कार्य तक्ता १ मध्ये दिले आहे.

तक्ता १ ई आय ए (पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन) मधील घटक

घटक	वर्णन आणि कार्य
प्रकल्प प्रस्तावक	सरकारी किंवा खाजगी संस्था किंवा जो कोणी प्रकल्प प्रस्तावित करणारा विकासक
पर्यावरणविषयक सल्लागार	ई आय ए (पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन) आयोजित करण्यासाठी जबाबदार व्यक्ती(अनेक), एजन्सी किंवा कंपनी
सार्वजनिक-नागरिक आणि प्रसार माध्यमे	एनजीओ, पर्यावरण एजन्सी, कामगार संघटना यासारखे विशेष स्वारस्य गट सार्वजनिक सहभाग गट तयार करतात. विशिष्ट पर्यावरणीय चिंताजनक घटक ओळखण्यात त्यांची भूमिका आहे
समीक्षक	पर्यावरणीय प्रभावाचे पुनरावलोकन करण्यासाठी प्रभाव मूल्यांकन एजन्सीप्रमाणे जबाबदार एजन्सीचा संक्षिप्त अहवाल
शासनाच्या इतर एजन्सी	राष्ट्रीय आणि राज्य सरकारी संस्था ज्यांना प्रत्यक्ष किंवा अप्रत्यक्षपणे ई आय ए (पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन) प्रक्रियेत स्वारस्य किंवा जबाबदारी आहे
तज्ञ सल्लागार	ते विशेष सरकारी आणि खाजगी प्रकल्प क्रियाकलाप किंवा ई आय ए (पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन) प्रक्रियेचे ज्ञान असलेले तज्ञ असू शकतात
निर्णयक्षम	नियुक्त अधिकृत/संस्था

बंदर आणि बंदर प्रकल्पांसाठी पूर्वपर्यावरण मंजूरी मिळवण्याच्या या टप्प्यांचे चित्रण करणारा फ्लो चार्ट खालील आकृतीत सादर केला आहे



आकृती १ श्रेणी -A प्रकल्पांसाठी पूर्वची पर्यावरणीय मंजूरी प्रक्रिया



## १.४ पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन दस्तऐवजाची सामान्य रचना

### १.४.१ ई आय ए (पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन) अहवालाची रचना

अहवालाची रचना ई आय ए अधिसूचना, २००६ च्या परिशिष्ट III नुसार आणि MoEF (पर्यावरण आणि वन मंजुरी मंत्रालय) द्वारे प्रसिद्ध केलेल्या बंदर आणि हार्बर, फेब्रुवारी २०१० साठी ई आय ए मार्गदर्शन पुस्तिका नुसार करण्यात आली आहे.

- प्रकरण १: प्रस्तावना
- प्रकरण २: प्रकल्पाचे वर्णन
- प्रकरण ३: पर्यायांचे विश्लेषण (स्थान किंवा मांडणी किंवा तंत्रज्ञान)
- प्रकरण ४: पर्यावरणाचे वर्णन
- प्रकरण ५: अपेक्षित पर्यावरणीय प्रभाव आणि शमन उपाय
- प्रकरण ६: पर्यावरण निरीक्षण कार्यक्रम
- प्रकरण ७: अतिरिक्त अभ्यास प्रकरण
- प्रकरण ८: प्रकल्पाचे फायदे
- प्रकरण ९: पर्यावरणीय खर्च लाभ विश्लेषण
- प्रकरण १०: पर्यावरण व्यवस्थापन योजना
- प्रकरण ११: सारांश आणि निष्कर्ष
- प्रकरण १२: गुंतलेल्या सल्लागारांची माहिती

## १.५ पर्यावरणीय मंजूरीची वैधता

बंदरे आणि बंदर क्षेत्रासाठी दिलेली पूर्व पर्यावरणीय मंजूरी पाच वर्षांच्या कालावधीसाठी वैध आहे. संबंधित नियामक प्राधिकरणाचा वैधता कालावधी कमाल पाच वर्षांपर्यंत वाढवू शकतो.

## १.६ प्रकल्प प्रस्तावकाबद्दल

जवाहरलाल नेहरू बंदर प्राधिकरण, हे महाराष्ट्रातील मुंबईच्या पूर्वेला असलेले भारतातील सर्वात मोठे कंटेनर बंदर आहे. अरबी समुद्रावरील या बंदरात ठाणे खाडीमार्गे प्रवेश करता येतो. हे बंदर भारतीय रेल्वेने प्रस्तावित केलेल्या पश्चिमेकडील समर्पित मालवाहतूक मार्गिका (कॉरिडॉर) शेवटचे टोक देखील आहे.

जवाहरलाल नेहरू बंदर हे जवाहरलाल नेहरू बंदर प्राधिकरणाद्वारे चालवले जाते तसेच ही एक स्वायत्त महामंडळ संस्था आहे जी पूर्णपणे भारत सरकारच्या मालकीची आहे. भारतातील तत्कालीन प्रख्यात बंदर असलेल्या मुंबई बंदरावरील दबाव कमी करण्यासाठी या बंदराची निर्मिती करण्यात आली होती. जकात कर हे महानगरपालिकेच्या कार्यक्षेत्राबाहेर येत असल्यामुळे बृहन मुंबई महानगरपालिकेद्वारे मुंबई शहरात प्रवेश करणाऱ्या वस्तूवर आकारण्यात येणारा जकात कर टाळण्यासाठी आयातदारांना सक्षम केले गेले.

जवाहरलाल नेहरू बंदरातून कापड, खेळाच्या वस्तू, गालिचे (कार्पेट्स), कापड यंत्रसामग्री, हाडेविरहित मांस, रसायने आणि औषधोत्पादनासंबंधीचा वस्तूची प्रमुख निर्यात होते. रसायने, यंत्रसामग्री, प्लास्टिक, इलेक्ट्रिकल मशिनरी, वनस्पती तेले आणि अल्युमिनिम आणि इतर अलोही धातू ही त्यांची मुख्य आयात आहे. हे बंदर मुख्यतः महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, गुजरात, कर्नाटक, तसेच बहुतेक उत्तर भारतातून निघणारी किंवा नियत असलेल्या मालवाहू वाहतूक हाताळते.

## १.७ प्रकल्पाचे संक्षिप्त वर्णन

प्रस्तावित बंदर हे उहाणूजवळील, महाराष्ट्रातील पालघर जिल्ह्याच्या उत्तर सीमेला लागून अक्षांश १९°५५.८'N आणि रेखांश ७२°३९.६'E येथे स्थित आहे. बंदराच्या ठिकाणचे नैसर्गिक आणि धोरणात्मक फायदे आहेत. हे ठिकाण मुंबईच्या उत्तरेला सुमारे १५० किमी आणि नाशिकच्या पश्चिमेस सुमारे १५० किमी आणि सुरतपासून सुमारे १८० किमी दक्षिणेस आहे.

बंदर (रे) देशाच्या व्यापार आणि अर्थव्यवस्थेसाठी पायाभूत सुविधा आणि पुरवठा साखळी बनवण्याचे काम करतात. सध्या भारताच्या पश्चिम किनारपट्टीवर गुजरातमध्ये मुंद्रा, पिपावाव, हझिरा (सर्व खाजगी बंदरे) आणि महाराष्ट्रात जेएनपीए अशी चार मुख्य कंटेनर हाताळणी करणारी बंदरे आहेत. या बंदरांचा एकत्रित वाटा देशाच्या एकूण कंटेनरच्या ६९-७०% इतका आहे. ही चार बंदरे गुजरात आणि महाराष्ट्रातील त्यांच्या निकटवर्ती प्रदेशांव्यतिरिक्त, पंजाब, हिमाचल प्रदेश, जम्मू आणि काश्मीर, हरियाणा, दिल्ली, राजस्थान, उत्तरांचल, उत्तर प्रदेश, पश्चिम मध्य प्रदेश यांसारख्या प्रदेशांना देखील मोठ्या अंतरावर सेवा देतात. भारतीय कंटेनर बाजारातील उर्वरित ३०% हिस्स्यांपैकी पूर्व किनाऱ्यावरील बंदरांमध्ये (२७%) आणि दक्षिण-पश्चिम बंदरांमध्ये (३%) वितरित केला जातो. हे देखील लक्षात घेतले जाऊ शकते की भारताचा ५८% आंतरराष्ट्रीय सागरी व्यापार पश्चिम किनारपट्टीच्या बंदरांमधून आणि ४२% पूर्व किनारपट्टीवरील बंदरांमधून हाताळला जातो ज्यामुळे उत्तर-पश्चिम भारतातील भूपरिवेष्टित राज्ये त्यांच्या आयाती आणि निर्यातीसाठी मुख्यतः देशाच्या पश्चिम किनारपट्टीवरील बंदरांचा वापर करतात. हे देखील एक सत्य आहे कि पश्चिम किनारपट्टीवरील बंदरे लोकसंख्या, भौगोलिक क्षेत्र आणि आर्थिक घडामोडींच्या दृष्टीने जास्तीत जास्त अंतराळ भागात सेवा देतात .

जवाहरलाल नेहरू बंदर प्राधिकरण (JNPA) हे भारतातील प्रमुख कंटेनर बंदर आहे जे आंतरराष्ट्रीय समुद्रमार्गे व्यापारात कार्यरत असलेल्या सर्व प्रमुख कंटेनर शिपिंग लाइन्सद्वारे संरक्षित गेटवे बंदर म्हणून काम करते. तथापि, भौगोलिक आणि नैसर्गिक मर्यादांमुळे जेएनपीएने आणखी विस्तार करण्याची आपली क्षमता संपवली आहे आणि म्हणून, भारताच्या सकारात्मक आर्थिक वाढीसह आंतरराष्ट्रीय व्यापाराची कारणे समजून घेऊन वाढत्या कंटेनर मालवाहू संदर्भात अंदाज लक्षात घेऊन त्यांची कंटेनर कार्गो हाताळणी क्षमता संपुष्टात येण्याची शक्यता असलेल्या इतर बंदरांकडून अतिरिक्त मालवाहतूक करावी लागेल. पुढे, वाढत्या आंतरराष्ट्रीय व्यापारामुळे आणि मोठ्या प्रमाणावरील अर्थव्यवस्थेच्या फायद्यांमुळे जहाजाचा आकार वाढत आहे. अशा प्रकारे हे स्पष्ट आहे की भारतातील JNPA आणि इतर बंदरांच्या पूर्ण क्षमतेच्या वापरामुळे मागणी आणि पुरवठा यांच्या विसंगतीमुळे येऊ घातलेल्या परिस्थितीला आळा घालण्यासाठी सखोल मसुद्यासह नवीन कंटेनर हाताळणी बंदराची देशाला गरज आहे. १६,००० TEUs ते २४,००० TEUs माल वाहून नेणारी कंटेनर जहाजे आणि यांसारख्या मोठ्या जहाजांना बर्थिंग करण्यास सक्षम असलेल्या १८-२० मीटर खोल ड्रिफ्ट बंदराच्या स्थापनेची सन्निध गरज आहे. आंतरराष्ट्रीय व्यापाराची देशाची अंदाजित मागणी लक्षात घेऊन,जेथे वर्षभर मोठी जहाजे उभी राहू शकतात आणि आंतरराष्ट्रीय समुद्रमार्गे व्यापार केला जाऊ शकतो अशा मोठ्या बंदराच्या बांधकामाची ठिकाणे ओळखण्यासाठी तपशीलवार संशोधन अभ्यास केले गेले. परिणामी पालघर जिल्ह्यातील उहाणू तालुक्यातील वाढवण येथे प्रस्तावित बंदराची जागा ओळखण्यात आली ज्यात सर्व हवामानासाठीचे आधुनिक बंदर बांधण्यासाठी अद्वितीय नैसर्गिक वैशिष्ट्ये आहेत. प्रस्तावित साइटवर १८ मीटरचा दराफ्ट हा नैसर्गिकरीत्या बंदरात उपलब्ध असून २० मीटर जलवाहतुकीचा चॅनेल नैसर्गिकरित्या उपलब्ध आहे ज्यामुळे भांडवल आणि देखभाल खाणकाम मोठ्या प्रमाणात कमी होते.

पुढे, १९८० च्या दशकापासून पायाभूत सुविधांच्या गुंतवणुकीत चीनने वाढ केल्यामुळे जागतिक कंटेनर सागरी व्यवसायावर चीनचे वर्चस्व आहे. चिनी कंटेनर बंदरांनी नेत्रदीपक वाढ दर्शवली आहे आणि आज चीनकडे जगातील उच्चतम १० कंटेनर बंदरांपैकी ७ बंदरे आहेत ज्यात शांघाय बंदर प्रथम क्रमांकावर आहे, २०२१ मध्ये ज्याने ४२ दशलक्ष TEU कंटेनरचे प्रमाण हाताळले आहे. उच्चतम दहा कंटेनर बंदरांमधील तीन उर्वरित स्लॉट सिंगापूर (२), बुसान (कोरिया) (६) आणि जेबेल अली, UAE (१०) यांनी घेतले आहेत. (स्रोत :- [icontainers.com/top-20-ports-in-the-world](http://icontainers.com/top-20-ports-in-the-world)). जेएन बंदराचे स्थान, भारतातील अग्रगण्य कंटेनर पोर्ट ५.६ दशलक्ष (२०२१) TEUs सह २६ व्या स्थानावर आहे. JN बंदरातील ४थे टर्मिनल पूर्ण झाल्यानंतरही, ते अजूनही जगातील १७ व्या क्रमांकाचे कंटेनर बंदर बनण्यास सक्षम असेल.

विश्लेषणात असेही दिसून आले आहे की वाढवण बंदर प्रकल्पाच्या विकासांमुळे भारत हा जगातील उच्चतम १० कंटेनर बंदर असलेल्या देशांमध्ये प्रवेश करू शकेल. इसवी सन २०३५ मध्ये १५ दशलक्ष TEU च्या अतिरिक्त कंटेनर क्षमतेची मागणी पाहता, जी इसवी सन २०४० मध्ये २३.२ दशलक्ष TEUs पर्यंत वाढण्याची शक्यता आहे त्यासाठी हे प्रस्तावित वाढवण

बंदर स्थळ २४ दशलक्ष TEUs क्षमतेसह हे लक्ष्य साध्य करण्यासाठी विकसित केले जाऊ शकते. सीडब्ल्यूपीआरएसशी सल्लामसलत करून तयार केलेल्या वाढवण बंदराच्या आराखड्यात ही क्षमता निर्माण करण्यासाठी पुरेशा प्रमाणात बर्थ बसू शकतात.

शिवाय, जगभरातील मालवाहतुकीच्या कंटेनरीकरणकडे कल वाढत आहे आणि भारतात कंटेनरीकरणाची क्षमता असलेल्या सामान्य मालवाहूंचे प्रमाण लक्षणीय आहे. पश्चिम किनाऱ्यावरील चार बंदरांमध्ये निर्माण झालेल्या क्षमतेचा पुरेपूर वापर केला जाणार असल्याने, पश्चिम किनाऱ्यावरील विद्यमान कंटेनर हाताळणी बंदरांवर याचा कोणताही विपरीत परिणाम होणार नाही. त्यामुळे, नवीन बंदरासाठी सध्याच्या बंदरांवरून मालवाहतूक करणे आवश्यक नाही कारण चार पश्चिम किनारी बंदरांमध्ये उपलब्ध क्षमतेपेक्षा जास्त मालवाहतूक असेल. सर्वात महत्त्वाचे म्हणजे, आता नवीन आधुनिक खोल ड्रपट बंदराचा विकास सुरू करणे आवश्यक आहे जेणेकरून २०२६-२७ मध्ये देश आंतरराष्ट्रीय व्यापाराची अंदाजित मागणी पूर्ण करू शकेल आणि पुरवठा मजबूत ठेवू शकेल.

आफ्रिकेचा पूर्व किनारा, भारताचा पश्चिम किनारा आणि पर्शियन गल्फमधील देशांमधील कंटेनर वाहतुकीसाठी अरबी समुद्रातील एक हब पोर्ट म्हणूनही वाढवण स्थानबद्ध केले जाऊ शकते. खोल तळ, पश्चिम आणि वायव्य भारताशी जोडता येण्याची क्षमता, रेल्वे आणि मार्ग यांचा द्वारे होऊ शकणारी चांगली दळणवळण, १ की मी लांबीचा कंटेनर टर्मिनलची जागा (यार्ड) आणि मालकी पत्तन निर्मितीची पद्धती, या सर्व कारणांमुळे महत्त्वाचे खाजगी पत्तन चालक त्यांचे कंटेनर टर्मिनल वाढवण मध्ये सुरू करू शकतात. त्यांचे १६०००-२४००० टी इ यू क्षमतेचे जहाज इथे आणून कंटेनर जमा अथवा वितरित करू शकतात. यामुळे त्यांना कार्यरत खर्च कमी होऊन व्यावहारिक फायदा होऊन ते व्यायसायी बाजारात स्पर्धात्मक राहू शकतात.

नवी मुंबई येथील जवाहरलाल नेहरू बंदर प्राधिकरण (JNPA) हे भारतातील सर्व प्रमुख बंदरांमध्ये भारताचे पहिल्या क्रमांकाचे कंटेनर बंदर आहे. JNPA भारतातील सर्वात आधुनिक बंदरांमध्ये एक प्रमुख स्थान आहे आणि जगातील उच्चतम १०० कंटेनर बंदरांमध्ये २६ व्या क्रमांकावर आहे. गेल्या तीन दशकांमध्ये, JNPA ने पद्धतशीरपणे तिची कार्यक्षमता विकसित केली आणि जागतिक मानकांच्या बरोबरीने बंदरात स्वतःचे रूपांतर करण्यासाठी त्याची हाताळणी क्षमता सुधारली.

JNPA ला वाढवण बंदर हे जमीनदार बंदर विकास मॉडेलवर प्रमुख बंदर म्हणून विकसित करण्याची जबाबदारी सोपवण्यात आली आहे. बंदर विभागाला प्रमुख बंदर "मेगा पोर्ट" होण्यासाठी नैसर्गिक आणि धोरणात्मक फायदे आहेत आणि ३०० दशलक्ष टन हे विशिष्ट कालावधीत काही प्रक्रिया करून तयार केलेले उत्पादन साध्य करण्याची शक्यता आहे.

## १.८ प्रस्तावित वाढवण बंदरावरील पायाभूत सुविधा

वाढवण बंदर JNPA (जवाहरलाल नेहरू बंदर प्राधिकरण) आणि MMB (महाराष्ट्र सागरी मंडळ) द्वारे अनुक्रमे ७४% आणि २६% च्या इक्विटी शेअरसह संयुक्त उपक्रम प्रकल्प म्हणून विकसित करण्याची योजना आहे. प्रस्तावित बंदर पीपीपी तत्त्वावर विकसित केल्या जाणाऱ्या बंदर टर्मिनलसह जमीनदार नमुन्यावर विकसित केले जाणार आहे. या नमुन्यांमध्ये, बंदराच्या मूलभूत पायाभूत सुविधा जसे की, ब्रेकवॉटर, रेल्वे आणि रस्ते जोडणे, वीज, पाण्याचे मार्ग आणि सामान्य पायाभूत सुविधा आणि सेवा यासारख्या आगाऊ गुंतवणूकीची आवश्यकता आहे, बंदर/एसपीव्हीद्वारे विकसित केले गेले, तर सर्व मालवाहू हाताळणी पायाभूत सुविधा विकसित केल्या जातील आणि चालविल्या जातील. ज्या एजन्सींना बंदरांद्वारे खुल्या आणि पारदर्शक पद्धतीने जागतिक निविदांद्वारे सवलती दिल्या जातात.

बंदराच्या पहिल्या टप्प्यातील विकासामध्ये खालील घटक असावेत अशी कल्पना आहे:

### **JNPA (जमीनदार)**

#### **अंतर्गत बंदर**

- १०.१४ किमी लांबीचा प्रवाहरोधक / मुख्य प्रवाह रोधक
- खाणकाम ६.९८ दशलक्ष घनमीटर (माती खाणकाम - ३.९७ मीटर दशलक्ष घनमीटर, दगडांचे खाणकाम - ३.०१ दशलक्ष घनमीटर)
- २०० मीटरचा पोर्ट क्रॉफ्ट/ टग धक्का.
- फेज १ मधील ११६२ हेक्टर सह बंदरातील एकूण भराव क्षेत्र १४४८ हे इतके असेल.
- बंदराच्या आतील रस्ता ३२ किमी
- DFC रेल्वे यार्ड २२७.५ हे.
- २३,५०० m<sup>२</sup> क्षेत्रफळ असलेल्या इमारती
- बंदराच्या आत फुटपाथ.

#### **बंदराच्या बाहेर**

- रस्ते आणि रेल्वे जोडणीसाठी ५७१ हे. इतके भूसंपादन
- बाह्य रस्ते जोडणी ३३.४ किमी
- रेल्वे जोडणी क्षेत्राची लांबी १२ किमी आणि ६० मीटर रुंद मार्गिका (कॉरिडॉर)
- बंदराच्या ठिकाणापासून सुमारे ४० किमी अंतरावर असलेल्या क्राडस जलाशयातील पाण्याची पाइपलाइन
- बोईसर ऊर्जा स्थानकापासून पासून पॉवर लाईन बंदरापासून २० किमी

#### **सवलत देणारा (ऑपरेटर)**

- यार्डची साठवणूक, उपकरणे, अंतर्गत टर्मिनल फुटपाथ, सांडपाणी, उपयुक्तता जोडणी इत्यादींसह कंटेनर टर्मिनल्स, ४००० मीटरच्या बर्थ लांबीसह (प्रत्येकी १००० मीटर लांबीचे ४ टर्मिनल) २४,००० TEU वेसेल डिझाइनसह २४,००० TEU जहाज हाताळण्यास सक्षम आहेत.
- उपकरणे, साठवणूक यार्ड/शेडसह १००० मीटर (प्रत्येकी २५० मीटरपैकी ४ बर्थ) बहुउद्देशीय बर्थ
- साठवणूक आणि किनाऱ्यावरील सुविधांसह २५० मीटरचा १ Ro Ro बर्थ
- पाइपलाइन आणि टँकफार्मसह २०० मीटरचे २ द्रवीय बर्थ
- पाइपलाइन आणि टँकफार्मसह २८० मीटरचा १ एलपीजी बर्थ

- ४०० मीटरचा १ एलएनजी बर्थ एफएसआरयू आणि पाइपलाइनसह (तात्पुरती)

## १.९ वाढवण बंदराची गरज

भारतातील उत्तर-पश्चिम (गुजरात आणि महाराष्ट्र) विभागातील बंदरे हि एकूण बंदर वाहतुकीच्या सुमारे ५४% आणि कंटेनर रहदारीच्या ६५% हाताळतात. भारताच्या आर्थिक वाढीसाठी आणि लॉजिस्टिक स्पर्धात्मकता राखण्यासाठी अत्याधुनिक डीप ड्राफ्ट पोर्टचा विकास आवश्यक आहे. विद्यमान प्रमुख बंदर जेएनपीएच्या आसपास मोठ्या शहराच्या वाढीमुळे ड्राफ्ट निर्बंध आणि निर्वासन समस्या आहेत. दीनदयाल बंदरात ड्राफ्ट आणि क्षमतेच्या मर्यादा आहेत. उत्तर-पश्चिम भारतातील APMT आणि अदानी हझिरा वरील इतर २ कंटेनर बंदरांच्या विस्तारासाठी स्वतःच्या काही मर्यादा आहेत. मोठ्या अत्याधुनिक बंदरांच्या कार्यान्वित करण्याच्या संकल्पनेत गुंतलेला कालावधी ५ ते १० वर्षांपर्यंत असू शकतो. त्यामुळे, विद्यमान बंदरांची क्षमता संपण्यापूर्वी उत्तर-पश्चिम भारतात मोठ्या बंदरांचा विकास सुरू करण्याची गरज आहे.

भारताला अत्याधुनिक मोठ्या कंटेनर बंदरांची गरज आहे जी आंतरराष्ट्रीय मुख्य लाइन शिपिंग मार्गाच्या जवळ आहेत. जेएनपीए बंदर, सध्या, शिपिंग मार्गाच्या जवळ असल्यामुळे मेनलाइन ऑपरेटर्सचे सर्वाधिक पसंतीचे बंदर आहे.

भारतातील विद्यमान बंदरांना पूरक असणारे मोठे गेटवे बंदर तयार करण्यासाठी प्रस्तावित वाढवण बंदराचे स्थान सर्वात योग्य आहे. वाढवण त्याच्या स्थानाच्या फायद्यामुळे भारताच्या मोठ्या भूभागाची पूर्तता करण्यास सक्षम असेल, जे देशाच्या उत्तर, मध्य आणि पश्चिम भागात राहणाऱ्या देशाच्या जवळपास ५०% लोकसंख्येची पूर्तता करेल. तार्किकदृष्ट्या, वाढवण हे बहुतेक कार्गो गंतव्य स्थानांच्या जवळ आहे. मोठी जहाजे उभी करण्याची क्षमता आणि गुजरात, राजस्थान, उत्तर आणि मध्य भारताशी जवळीक असल्यामुळे वाढवणला इतर बंदरांपेक्षा स्पर्धात्मक फायदा होईल. डीएफसीशी थेट संपर्कासह वाढवण बंदरापर्यंत रेल्वे वाहतुकीसाठी पारगमन वेळ आणि खर्च कमी अपेक्षित आहे. दक्षिण गुजरात आणि सौराष्ट्रातील इतर कंटेनर बंदरे फीडर जोडणी वापरून डीएफसीशी जोडली जातील ज्यामुळे इंटरचेंज पॉइंट्सवर (आंतरबंदलीय बिंदू) विलंब होईल. वाढवण बंदरातील पायाभूत सुविधा आणि जोडणीच्या फायद्यामुळे लॉजिस्टिक खर्चात होणारी बचत यामुळे वाढवणला इतर प्रतिस्पर्धी बंदरांच्या तुलनेत जास्त रहदारी मिळण्याची शक्यता आहे.

नवीन आणि भविष्यकालीन बंदरांच्या विकासासाठी इतर पर्यायी स्थानांना त्यांच्या मर्यादा आहेत. जेएनपीएच्या दक्षिणेकडील स्थान उत्तरेकडील अंतराळ भागातील मालवाहू केंद्रांपासून दूर आहे. जेएनपीएच्या दक्षिणेला विकसित झालेले बंदर अंतर्देशीय अंतर आणखी वाढवेल. जेएनपीएच्या दक्षिणेकडील किनारपट्टी भागात पश्चिम घाट किनाऱ्याला समांतर आहे. रस्त्याने किंवा रेल्वेने पाणवठ्यावर जाण्यासाठी या घाटांवर वाटाघाटी करणे खूप खर्चिक आणि त्रासदायक असेल, ज्यामुळे या प्रदेशातील बंदरांवर/वरून अखंड मालवाहतुकीवर मर्यादा येतील. यामुळे, वाढवण हे जलद आणि किफायतशीर अंतर्देशीय निर्वासनासाठी सर्वोत्तम पर्याय प्रदान करते. या वॉरंट्सना उत्तर महाराष्ट्र आणि दक्षिण गुजरातजवळ नवीन कंटेनर बंदराची आवश्यकता आहे, सध्या उपलब्ध असलेला वाढवण हा एकमेव योग्य पर्याय आहे.

वाढवण बंदराचे नियोजन प्रस्तुत ठिकाणी डीप ड्राफ्टसह केले आहे. यामुळे आवर्ती खाणकाम खर्च आणि जेएनपीएच्या वाढीला अडथळा आणणारी ड्राफ्ट मर्यादा दूर होईल. वाढवणची काही ठळक वैशिष्ट्ये पुढीलप्रमाणे आहेत.

- आराखडा बोर्डवर उपलब्ध असलेल्या सर्वात मोठ्या कंटेनर वेसल्सची पूर्तता करण्यासाठी डीप ड्राफ्टसह भविष्यवादी कंटेनर टर्मिनल्सची आवश्यकता.
- आगामी समर्पित फ्रेट मार्गिका (कॉरिडॉर) (डीएफसी) आणि डीएमआयसी कॉरिडॉरसह अंतर्देशीय समूहाच्या समीपतेमुळे अंतर्देशीय निर्वासन खर्च कमी होतो.
- बंदर खोल ड्राफ्टच्या ठिकाणी विकसित केले आहे जे आवर्ती खाणकामाशिवाय चॅनेलची उपलब्धता प्रदान करेल. यामुळे बंदराच्या देखभालीचा खर्च कमी होईल, कंटेनर हाताळणीसाठी अनुकूल दरांवर परिणाम होईल.

वाढवणचे जमीनदार-आधारित विकास मॉडेल सुरुवातीपासूनच जागतिक कंटेनर टर्मिनल ऑपरेटर्सना आकर्षित करेल.सरकारच्या पुढाकारामुळे आणि सखोल ड्राफ्टमुळे पारदर्शकतेचे संयोजन या प्रदेशातील इतर बंदरांच्या तुलनेत विकासकांसाठी वाढवण बंदराचे आकर्षण वाढवेल. मोठ्या शिपिंग लाइन्स कंटेनर पोर्ट्स आणि कंटेनर टर्मिनल्सची मालकी आणि उपक्रम सांभाळू इच्छितात. अशी अनेक उदाहरणे भारतात उपलब्ध आहेत. त्यामुळे, बंदर विकासकाने शिपिंग लाइनसह भागीदारी केल्याने बंदराचे व्यावसायिक आकर्षण वाढण्याची शक्यता आहे.

## १.१० प्रकल्पाचे ठिकाण

वाढवण बंदर सर्व पायाभूत सुविधांसह दर्शविणारा स्थान नकाशा परिशिष्ट ११ म्हणून दिलेला आहे. बंदराच्या मुख्य सुविधेव्यतिरिक्त, इतर प्रकल्प घटकांमध्ये बंदराच्या उत्तर बाजूस ४०-५० किमी अंतरावर समुद्रकिनारी असलेले समुद्रातील खड्डे खणणे आणि पुनर्संचयित करणे, खंडित पाणी आणि नागरी बांधकामासाठी खडक काढण्यासाठी खदान, रस्ते आणि रेल्वे जोडणी, सहायक साठवणूक आवार, कंटेनर टर्मिनल्स, साठवणूक आणि गोदामासाठी बँकअप ठिकाणाचा विकास, बंदर परिसरात कार्यकारी इमारती यासारख्या सुविधा प्रदान करणे हा आहे.

## १.११ प्रकल्प स्थिती

प्रस्तावित वाढवण बंदरासाठी **सविस्तर प्रकल्प अहवाल (डीपीआर)** तयार करण्यात आला आहे. प्रस्तावित बंदरासाठी केलेल्या अभ्यासातून असे दिसून आले आहे की बंदराच्या विकासासाठी भूसंपादनाची गरज भासणार नाही आणि त्यामुळे स्थानिक लोकांचे विस्थापन होणार नाही आणि परिणामी भराव आणि पुनर्स्थापन होणार नाही. हे बंदर समुद्र किनाऱ्यापासून ६.५ किमी अंतरावर बांधले जाईल आणि समर्थन क्रियाकलापांसाठी आंतरवेलीय क्षेत्रामधील जागेचा लहान भाग ( भरती-ओहोटीच्या दरम्यानची जमीन) तटबंदीच्या विकासासाठी पायाभूत सुविधांसाठी आणि किनार्यावरील बंदर आणि कार्यान्वित क्षेत्राच्या जोडणीसाठी सखल जमिनीवर समुद्रातून पुन्हा दावा केला जाईल.फक्त रेल्वे आणि रस्ते जोडणीसाठी अंदाजे ५७१ हेक्टर जमीन (खाजगी, आदिवासी आणि सरकारी जमीन मिळून) ३३.४ किलोमीटर लांबीच्या १२० मीटरच्या पट्ट्यात संपादित करावी लागेल. राष्ट्रीय महामार्ग ८ (मुंबई दिल्ली) आणि बंदरापासून १२ किलोमीटर अंतरावरील रेल्वे लाईनला जोडण्यासाठी ६० मीटर पट्टी आवश्यक असेल. मानवी वस्ती आणि पिण्याच्या पाण्याचे स्त्रोत विस्कळीत होऊ नयेत यासाठी हे संरेखन करण्यात आले आहे.मानवी वस्ती आणि पिण्याच्या पाण्याचे स्त्रोत विस्कळीत होऊ नयेत यासाठी हे संरेखन करण्यात आले आहे. शिवाय, ९८ हेक्टर क्षेत्रामध्ये किनाऱ्याजवळील सर्व खारफुटी पूर्णपणे संरक्षित केली जातील अशा प्रकारे नाविन्यपूर्ण बंदर आराखड्यासह विद्यमान पर्यावरणाचे संरक्षण केले जाईल आणि बंदर विकासांमुळे कमीतकमी पर्यावरणीय प्रभाव देखील पर्यावरण व्यवस्थापन योजनेच्या अंमलबजावणीद्वारे हाताळला जाईल.

प्रस्तावित बंदराच्या १० किलोमीटरच्या परिघात येणाऱ्या गावांचा **सामाजिक-आर्थिक अभ्यास** आणि त्यांचे राहणीमान आणि गावाच्या पायाभूत सुविधांची पडताळणी करण्यासाठी रेल्वे आणि रस्त्यांचे संरेखन देखील केले गेले आहे जेणेकरून त्यांची स्थिती सुधारण्यासाठी प्रभावी हस्तक्षेप करता येईल. जेएनपीएने या गावांमध्ये आरोग्य शिबिरे आयोजित केली आहेत. बंदर प्रकल्पाची माहिती देण्यासाठी आणि स्थानिक समुदायाचा पाठिंबा मिळविण्यासाठी गावपातळीवर बैठका घेण्यात आल्या आहेत. हे क्षेत्र प्रामुख्याने आदिवासी लोकांचे क्षेत्र आहे आणि सर्वेक्षणात असे दिसून आले आहे की ते निर्वाह पातळीवरील अर्थव्यवस्थेवर टिकून आहेत. बंदर प्रकल्पामुळे रोजगाराच्या संधी निर्माण करून आणि त्यांच्या उत्पादनाला चांगले मूल्य देऊन त्यांची आर्थिक स्थिती सुधारेल अशी अपेक्षा आहे.

त्यानुसार, १९ फेब्रुवारी २०२० रोजी, पर्यावरण, वन आणि हवामान नियंत्रण (MOEF&CC) मंत्रालयाच्या योग्य संमतीने, वाढवण येथे मोठे बंदर उभारण्याच्या मंत्रिमंडळाच्या प्रस्तावाला मंजुरी दिल्यानंतर, MoPSW ने कलम ३(८) अंतर्गत अधिसूचना जारी केली. भारतीय बंदरे कायदा, १९०८ च्या कलम ५(२) आणि प्रमुख बंदरे कायदा, १९६३ च्या कलम २(क्यू) सह वाचा, इतर गोष्टींबरोबरच, वाढवण येथे 'प्रमुख' बंदर म्हणून प्रस्तावित बंदर ("म्हणलेला प्रकल्प"), तात्काळ प्रभावाने घोषित केले. ०८.०६.२०२० रोजी, MoEF&CC, केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळ ("CPCB") आणि MoPSW यांच्यातील विविध



संप्रेषणांच्या देवाणघेवाणीच्या अनुषंगाने, MoPSW ने, इतर गोष्टींबरोबरच, जेएनपीएला "...वाढवण बंदरानुसार मेजरच्या विकासासाठी पुढील आवश्यक कार्यवाही करण्याचे आवाहन केले ." २० जुलै २०२० रोजी, JNPA ने MoEF&CC ला, इतर गोष्टींबरोबरच, "वाढवण, जिल्हा पालघर येथे ग्रीनफील्ड बंदराच्या विकासासाठी पर्यावरण मंजूरी प्रमाणपत्र ("EC") मिळविण्यासाठी संदर्भ अटी ("TOR") मागवून ऑनलाईन प्रस्ताव सादर केला. MoEF&CC ("ई आय ए अधिसूचना") द्वारे प्रकाशित १४ सप्टेंबर २००६ च्या अधिसूचनेद्वारे अनिवार्य केल्याप्रमाणे महाराष्ट्र", आणि त्यानंतरच्या सुधारणा केल्या गेल्या.

उपरोक्त प्रस्तावाचा आणि JNPA ने केलेल्या तपशीलवार सादरीकरणाचा योग्य विचार केल्यानंतर, पायाभूत सुविधा, CRZ आणि इतर विविध प्रकल्पांसाठी तज्ञ मूल्यांकन समितीने ("EAC") आपल्या २४१ व्या बैठकीत, २५ जून २०२० आणि २६ ऑगस्ट २०२० रोजी. इतर गोष्टींबरोबरच, या प्रकल्पाच्या संदर्भात TOR मंजूर करण्याची शिफारस केली. EAC मध्ये पर्यावरण शास्त्र, देखरेख एजन्सी या सर्व क्षेत्रातील विविध तज्ञ असतात आणि त्यांची नियुक्ती कायदानुसार केली जाते. EAC च्या सदस्यांची सध्याची यादी संलग्न आहे.त्यानुसार, ७ ऑक्टोबर २०२० रोजी, MoEF&CC ने या प्रकल्पासाठी आणि तांत्रिक आणि हायड्रॉलिक अभ्यासांच्या संख्येच्या आधारावर ई आय ए / EMP अहवाल तयार करण्यासाठी TOR मंजूर केला. प्रकल्प विकासाचा सध्याचा टप्पा जमीनमालक मॉडेलवर आहे ज्यामध्ये VPPL/GoI प्रकल्पाचे मालक असतील.

## १.१२ जोडणीविषयक पैलू - रेल्वे आणि रस्त्याची जोडणी

कोणत्याही बंदर प्रकल्पासाठी, मालवाहतुकीसाठी तसेच वाहनांच्या वाहतुकीसाठी रस्ता आणि रेल्वे जोडणी अत्यंत आवश्यक असते. त्यामुळे या अहवालात चर्चा केलेले रस्ते आणि रेल्वेची जोडणी हे वेगळे नसून तो वाढवण बंदर प्रकल्पाचा अविभाज्य भाग आहे. भारतीय रेल्वे मार्ग आणि राष्ट्रीय महामार्ग दोन्ही प्रस्तावित वाढवण बंदर प्रकल्पाच्या अगदी जवळून चालत असले तरी, ते रस्ते आणि कंटेनरच्या रेल्वे वाहतुकीसाठी तसेच प्रस्तावित बंदर टर्मिनलवरून/पर्यंत इतर मालवाहतूक करण्यासाठी जोडले जातील. रस्ते आणि रेल्वे जोडणीमुळे स्थानिक आर्थिक क्रियाकलापांना पूरक होण्यासाठी बंदराच्या पायाभूत सुविधांमध्ये भरपूर लवचिकता येईल. रस्ते आणि रेल्वे पायाभूत सुविधांसह नवीन बंदर प्रादेशिक विकासासाठी आणि स्थानिक लोकसंख्येसाठी संधी प्रदान करण्यासाठी उत्तरेक म्हणून काम करू शकते. खोल नैसर्गिक पाणी असलेले हे भारतातील एकमेव उमेदवार प्रकल्प स्थान आहे; किमान देखभाल खाणकाम आणि इतर सर्व महत्त्वाचे निकष खोल ड्राफ्ट कंटेनर बंदर विकसित करण्यासाठी अनुकूल आहेत जे सर्वात मोठ्या जहाजांमध्ये प्रवेश करू शकतात. पुढे, भारतात प्रथमच सुनियोजित बहुउद्देशीय, RO-RO, द्रवीय आणि LPG टर्मिनल्ससह बंदर प्रकल्प विकसित केला जात आहे ज्यासाठी उत्कृष्ट रेल्वे आणि रस्ते जोडणी देखील आवश्यक असेल.

## १.१३ पर्यावरण आणि सामाजिक प्रभाव मूल्यांकन

रस्ते-रेल्वे जोडणीसह प्रस्तावित वाढवण बंदराच्या विकासांमुळे वाढीव रहदारी आणि विकासाद्वारे जमीन आणि समुद्रकिनारी पर्यावरणीय बदल होऊ शकतात. त्यामुळे प्रकल्पासाठी पुरेशी पर्यावरण शमन आणि व्यवस्थापन उपाय आवश्यक आहेत. पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन (ई आय ए ) प्रक्रियेची विशिष्ट उद्दिष्टे आहेत:

- अभ्यास क्षेत्रात पर्यावरणीय आधाररेखा स्थापित करणे आणि कोणत्याही महत्त्वपूर्ण पर्यावरणीय बाबी ओळखणे
- प्रकल्प प्रभाव कमी करणे ,आवश्यक रीतीने टाळण्याच्या तरतुदीद्वारे प्रतिकूल परिणामांना संबोधित करण्यासाठी उपाय प्रदान करणे आणि भरपाई उपायांचे मूल्यांकन करणे
- प्रकल्पनियोजन आणि आराखड्यामध्ये वास्तविक भागधारकांच्या समस्यांसह पर्यावरणीय समस्यांचे एकत्रीकरण करणे
- प्रकल्प चक्राच्या सर्व टप्प्यांमध्ये सुचविलेल्या पर्यावरण शमन आणि सुधारणा उपायांची अंमलबजावणी, देखरेख आणि अहवाल देण्यासाठी योग्य व्यवस्थापन योजना विकसित करणे

पार्थिव आणि सागरी वातावरणाचा समावेश असलेल्या मंजूर टीओआरच्या आधारे ई आय ए अभ्यास केला गेला आहे. समितीने ७-१०-२०२० रोजी टीओआर मंजूर केला. संदर्भासाठी पत्राची प्रत **परिशिष्ट ७** म्हणून जोडली आहे.

## १.१४ रस्ता/ रेल्वे जोडणीसाठी अभ्यासासाठी पर्यावरणीय सामाजिक प्रभाव मूल्यांकनाचे उद्दिष्ट

रस्ते/रेल्वे जोडणीसाठी EIA चे उद्दिष्ट वाढवण बंदरासाठी प्रस्तावित रस्ते आणि रेल्वे जोडणीसाठी पर्यावरणीय सामाजिक प्रभाव मूल्यांकन (ESIA)/पर्यावरण व्यवस्थापन योजना (EMP) पार पाडणे आणि वैधानिक प्राधिकरणांकडून EC प्राप्त करणे हे आहे. ESIA आणि EMP सर्व देशाच्या कायद्यांचा प्रभावी वापर करून प्रकल्प पर्यावरणीय प्रभावांना कमीत कमी करण्यासाठी आणि टाळण्यास सक्षम करेल, ज्यामुळे खात्री, वर्धित, अनुकूलित आणि एकूण प्रकल्पाचा लक्षित लाभ होईल. याशिवाय प्रकल्पाला सर्व वैध स्टेक होल्डरच्या समस्यांना योग्यरित्या संबोधित करणे आवश्यक आहे.

हे नोंद घ्यावे की एकूण बंदर पायाभूत सुविधा ई आय ए (म्हणजे पोर्ट ई आय ए + रोड रेल्वे जोडणी ESIA = एकूणच बंदर पायाभूत सुविधा ई आय ए) चे प्रतिनिधित्व करण्यासाठी रस्ता/रेल्वे ESIA पोर्ट ई आय ए मध्ये विलीन केले जाईल. हा एकूण ई आय ए सार्वजनिक सुनावणी पार पाडण्यासाठी ई आय ए मसुदा म्हणून महाराष्ट्र राज्य प्रदूषण नियंत्रण मंडळाकडे (MPCB) सादर केला जाईल. नंतर, वाढवण बंदरासाठी अंतिम मसुदा ईआयए तयार करण्यासाठी सार्वजनिक सुनावणीच्या समावेशासह सर्व इनपुटसह मसुदा ई आय ए अद्यतनित केला जाईल. अंतिम मसुदा ई आय ए इतर राज्य आणि केंद्राच्या मंजुरी मिळवण्यासाठी वापरला जाईल.

## १.१५ अभ्यासाची व्याप्ती

ई आय ए अभ्यासाची व्याप्ती समाविष्ट आहे:

- क्षेत्रीय अभ्यास आणि साहित्याच्या पुनरावलोकनाच्या आधारे अभ्यास क्षेत्रातील स्थलीय पर्यावरणासाठी आधारभूत पर्यावरणीय परिस्थितीचे मूल्यांकन
- विविध पर्यावरणीय आणि सामाजिक गुणधर्मांवर प्रस्तावित विस्तारामुळे महत्त्वपूर्ण प्रभावांची ओळख आणि अंदाज
- पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन
- EMP तयार करणे
- दृष्टीकोन आणि कार्यपद्धती

हा बंदर प्रकल्पाचा भाग असल्याने आणि बंदर प्रकल्पासाठी रस्ता आणि रेल्वे अतिशय खाजगी असल्याने (हा NH, SH, MDR किंवा त्या बाबतीतही ग्रामीण रस्ता/रेल्वे जो गावांना जोडत नाही) बंदर प्रकल्पासाठी MOEF/ASCI महामार्गावरील नियमावली या प्रकल्पाला लागू होत नाही. प्रकल्पाच्या नंतरच्या भागात याबद्दल अधिक चर्चा केली आहे.

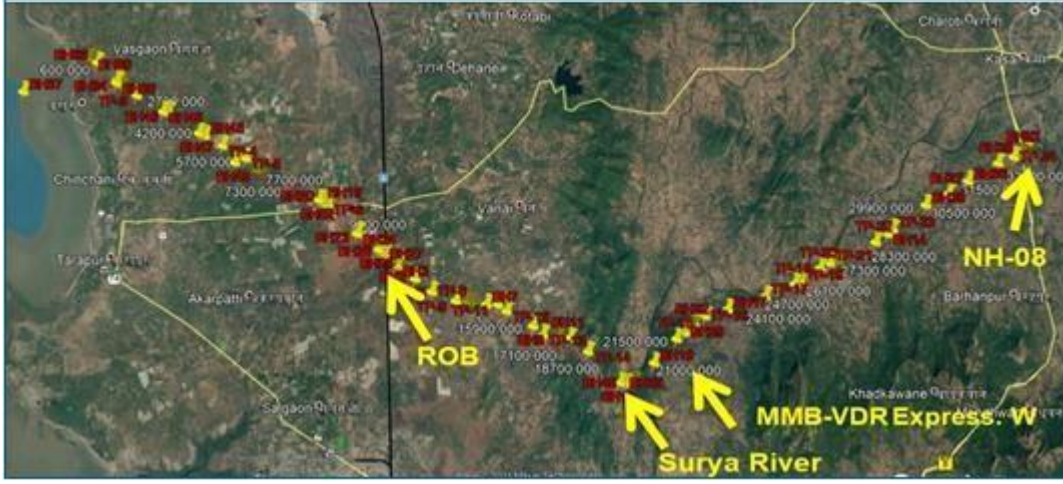
### प्रकल्प प्रभावित क्षेत्र (PIA)/सामान्य अभ्यास क्षेत्र

MoEF ने घालून दिलेल्या निकषांनुसार वाढवण बंदराच्या जागेसह १० किमी त्रिज्येतील क्षेत्र सामान्य अभ्यास क्षेत्र म्हणून अभ्यासासाठी निश्चित करण्यात आले आहे. तरीसुद्धा, हा अभ्यास एक विशेष बाब म्हणून मुख्य अभ्यास क्षेत्र म्हणून ग्राह्य धरण्यात आलेला प्रकल्प मार्ग/रेल्वे ठिकाणी आहे ज्यात बंदर ठिकाणच्या केंद्रापासून दोन-किमी त्रिज्या आहेत.

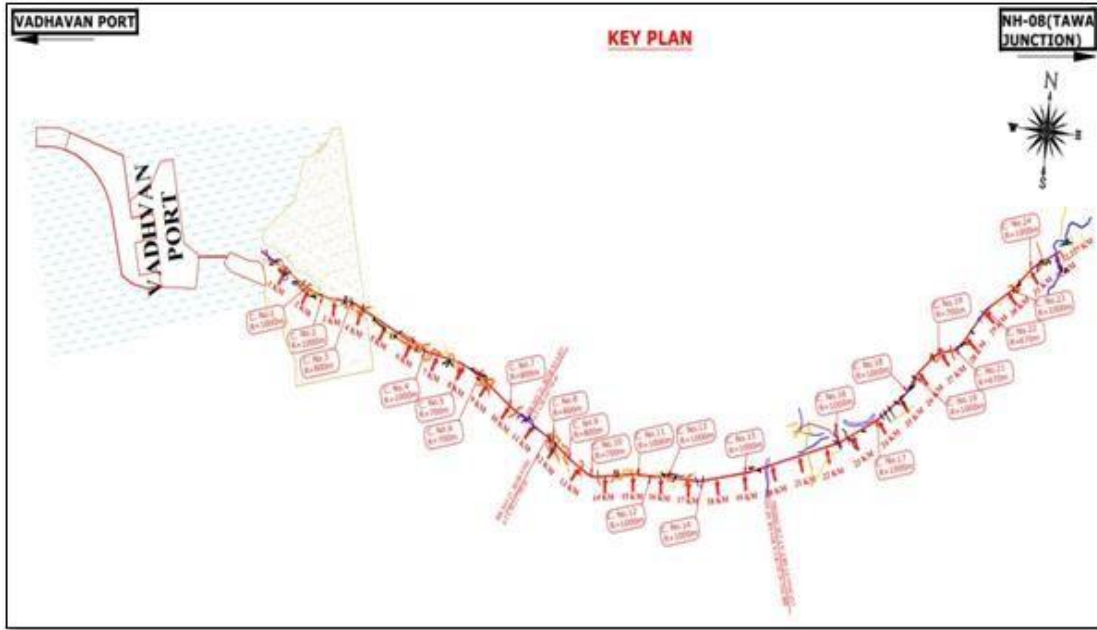
पालघर जिल्हा हा एकमेव PIA जिल्हा आहे जेथे वाढवण, डहाणू आणि पालघर हे PIA तालुके आहेत. १० किमी त्रिज्या सामान्य अभ्यास क्षेत्राव्यतिरिक्त, १५ किमी त्रिज्या अभ्यास क्षेत्र जे प्रकल्पाच्या परिसरातील पर्यावरणीय किंवा पर्यावरणीयदृष्ट्या संवेदनशील क्षेत्रे आणि वैशिष्ट्यांचे मॅपिंग करण्यासाठी फॉर्म १ आणि टीओआर पातळी दरम्यान निरीक्षित केले गेले होते आणि वापरले गेले होते.



रस्त्याचे सरिखन वरोर (वाढवण बंदर) पासून सुरू होते आणि NH-०८ (तवा जंक्शन) येथे १९°५५'१०.४१"N, ७२°४०'३४.२८"E आणि १९°५२'४७.६८"N, ७२°५६'४०.५०"E दरम्यानच्या समन्वयामध्ये संपते. नवीन रस्त्याची लांबी सुमारे ३३.४० किमी आहे. प्रस्तावित रेल्वे सरिखन सुरुवातीच्या १२ किमी किंवा त्यापेक्षा जास्त रस्त्यांच्या सरिखनासोबत चालते. खालील आकृतीत दाखवल्याप्रमाणे रस्ता मार्ग नकाशा आहे:



आकृती २ अभ्यास क्षेत्राचा साधारण नकाशा



आकृती ३ रस्ते जोडणी

आधारभूत स्थलीय पर्यावरणीय सर्वेक्षण एक महिन्यासाठी, म्हणजे मे - जून, २०२० दरम्यान केवळ रस्ते आणि रेल्वे जोडणीसाठी केले गेले. अभ्यास कालावधी दरम्यान प्रकल्प ठिकाणच्या विशिष्ट तासाची हवामानाची माहिती व्युत्पन्न केली गेली. अभ्यासाच्या क्षेत्रातील ओळखल्या गेलेल्या देखरेख स्थानांवर सभोवतालच्या हवेच्या गुणवत्तेचे निरीक्षण अभ्यास कालावधी दरम्यान आठवड्यातून दोनदा वारंवारतेसह केले गेले. अभ्यासाच्या कालावधीत निरीक्षणाची ठिकाणे

ओळखल्यानंतर प्रति तास आवाजाची पातळी नोंदवली गेली. अभ्यासाच्या कालावधीत अभ्यास क्षेत्रातील ओळखल्या गेलेल्या नमुन्याच्या ठिकाणी एकदा अंतर्देशीय पाण्याची गुणवत्ता (पृष्ठभाग आणि भूजल) आणि माती गुणवत्तेचे नमुने घेण्यात आले.

### १.१६ कार्यपद्धती

बंदराशी प्रस्तावित रोड रेल्वे जोडणीसाठी ESIA हे बांधकाम टप्पा व कार्यकारी टप्पा या दोन्हीसाठी पार पाडले गेले आहे. प्रत्येक टप्प्यात, स्थलीय आणि सामाजिक घटकांवर प्रस्तावित प्रकल्पामुळे होणारे अपेक्षित परिणाम संबोधित केले गेले आहेत. बंदराशी प्रस्तावित रोड रेल्वे जोडणीसाठी ESIA दोन्हीसाठी पार पाडले गेले आहे.

पृथ्वीच्या डोमेनमध्ये पृथ्वीच्या पृष्ठभागाच्या खाली उभ्या सर्व संसाधनांचा समावेश होतो- स्थलाकृति, भूजल आणि पृष्ठभागावरील पाण्याचे स्त्रोतांचे प्रमाण आणि गुणवत्ता, भूविज्ञान, जलविज्ञान, टेक्टोनिक्स आणि भूकंप.

पृथ्वीच्या पृष्ठभागाच्या डोमेनमध्ये पृथ्वीच्या पृष्ठभागावर अनुलंब समाविष्ट आहे - जमीन वापर, हवा, आवाज, शेती, सामाजिक अर्थशास्त्र, रस्ता/रेल्वे इ.

### १.१७ पर्यायांचे विश्लेषण

प्रस्तावित वाढवण बंदरासाठी बंदराच्या मांडणीच्या निवडीचे तपशीलवार विश्लेषण प्रकरणामध्ये तीन परिस्थितींसाठी वर्णन केले आहे.

दिलेल्या परिस्थितीत शाश्वत विकास सुनिश्चित करण्यासाठी, रेल्वे आणि रस्त्यांच्या लेआउट निवडीसाठी विचारात घेतलेल्या पर्यायांचे विश्लेषण तपशीलवार चर्चा करण्यात आले आहे आणि प्रकरण ३ मध्ये सादर केले आहे. यामध्ये, स्टार्ट लोकेशन किंवा टेक-ऑफ पॉईंट आणि वाढवण बंदर साइटवरील शेवटचे ठिकाण किंवा टर्मिनलसाठी अनेक पर्याय होते.

### १.१८ पायाभूत पर्यावरणीय परिस्थिती

अभ्यास क्षेत्राची मूलभूत पर्यावरणीय स्थिती ही स्थलीय पर्यावरणीय घटकांचा समावेश असलेले क्षेत्र सर्वेक्षण करून स्थापित करण्यात आली. या व्यतिरीक्त, प्रमाणीकृत दुय्यम माहिती देखील संकलित, पुनरावलोकन आणि सादर केली गेली.

**स्थलीय पर्यावरण:** स्थलीय पर्यावरणासाठी आधारभूत पर्यावरणीय माहिती अभ्यास क्षेत्रात खालील गुणधर्मासाठी गोळा केली गेली.

- अ) हवामानशास्त्र
- ब) वातावरणीय हवेची गुणवत्ता (PM<sub>१०</sub>, PM<sub>२.५</sub>, SO<sub>२</sub>, NO<sub>x</sub> आणि CO)
- क) ध्वनी
- ड) पाण्याची गुणवत्ता
- इ) माती
- फ) पर्यावरणशास्त्र
- ग) जमिनीचा वापर आणि जमीन कव्हर मॅपिंग

## ह) टोपोग्राफी

पायाभूत पार्थिव पर्यावरणीय परिस्थितीचे वर्णन **प्रकरण ४** मध्ये केले आहे.

### **सामाजिक-आर्थिक पैलू:**

भूसंपादनासाठी प्रकल्पग्रस्त क्षेत्रावरील प्राथमिक सर्वेक्षण आणि भागधारकांच्या सल्लामसलत व्यतिरिक्त, जिल्हा प्रशासनाकडून लोकसंख्या, साक्षरता, व्यवसाय, सुविधा आणि वैद्यकीय सुविधांची माहिती गोळा करण्यात आली. या अभ्यासाचा एक भाग म्हणून, रेल्वे आणि रस्ते या दोन्ही जोडणीसाठी सामाजिक प्रभाव मूल्यांकन (SIA) देखील केले जात आहे.

पुढे एक भरावकृती आराखडा (RAP) देखील भूसंपादन कायदा आणि तेथील भरावतरतुदींवर आधारित तयार केला जात आहे. यासाठीची कागदपत्रे स्वतंत्रपणे तयार केली जातील आणि त्याचा सारांश ESIA अहवालात दिला जाईल.

### १.१९ अपेक्षित पर्यावरणीय प्रभाव आणि टाळणे/शमन उपाय

प्रस्तावित रस्ते आणि रेल्वे जोडणी (बंदर प्रकल्पाचा अविभाज्य भाग म्हणून) प्रकल्पाच्या बांधकामादरम्यान तसेच कार्यकारी टप्प्यांमुळे उद्भवू शकणाऱ्या पर्यावरणीय आणि सामाजिक परिणामांचा प्रस्तावित सुविधांच्या संदर्भात तपशीलवार अभ्यास करण्यात आला आहे. पुढे, पार्थिव पर्यावरणाची विद्यमान आधारभूत स्थिती विचारात घेऊन प्रभावांचे मूल्यांकन केले गेले आहे. प्रत्येक संभाव्य परिणाम कमी/टाळण्यासाठी शमन उपाय प्रस्तावित आहेत. हे प्रकरण ५ मध्ये सादर केले आहेत.

### १.२० पर्यावरण निरीक्षण कार्यक्रम

प्रकल्पानंतरचा पर्यावरणीय देखरेख कार्यक्रम रस्ते आणि रेल्वे जोडणीसाठी तयार करण्यात आला आहे (बंदर प्रकल्पाचा अविभाज्य भाग म्हणून) आणि या अहवालाच्या प्रकरण ६ मध्ये सादर केला गेला आहे. पर्यावरणीय देखरेख कार्यक्रमात देखरेखीचे तांत्रिक आणि नेटवर्क डिझाइन तसेच शमन उपायांची प्रभावीता (मापन पद्धती, वारंवारता, स्थान इ. आणि तपशीलवार बजेट आणि खरेदी वेळापत्रकांसह) समाविष्ट आहे.

### १.२० रस्ते/ रेल्वे जोडणीसाठी अतिरिक्त अभ्यास

- अ **भागधारक आणि समुदाय सल्ला:** इतर प्रकल्पांप्रमाणे या प्रकल्पाने सर्व भागधारकांचा संस्थात्मक तसेच समुदाय भागधारकांचा सल्ला घेतला आहे. अशा भागधारक/समुदाय सहभागाचे तपशील संकलित केले गेले आहेत आणि प्रकरण ७ मधील एका विभागात प्रदान केले आहेत. प्रकल्पाच्या अंमलबजावणीच्या सर्वोत्तम हितासाठी अशा बहुतेक संवादांचे ध्वनी मुद्रांकन करण्यात आले आहे.
- आ **वाहतूक अभ्यास आणि वाहतूक व्यवस्थापन:** विद्यमान रस्त्यांच्या पर्याप्ततेचे (रुंदी आणि लेनची संख्या) विश्लेषण करण्यात आले आणि त्यानुसार प्रकरण ७ मध्ये शिफारसी प्रस्तावित केल्या आहेत.

इ **जोखीम मूल्यांकन (RA) आणि आपत्ती व्यवस्थापन योजना (DMP):** हा भाग रस्ते आणि रेल्वे आणि बंदर ई आय ए साठी ESIA विलीन करून नंतर तयार केल्या जाणाऱ्या एकत्रित ESIA अहवालात समाविष्ट केला जाईल.

## १.२१ प्रकल्पाचे फायदे

भौतिक पायाभूत सुविधा आणि सामाजिक पायाभूत सुविधा, रोजगार क्षमता आणि इतर मूर्त फायद्यांमधील सुधारणांच्या दृष्टीने प्रकल्पाचे फायदे **प्रकरण ८** मध्ये सादर केले आहेत.

## १.२३ पर्यावरण व्यवस्थापन योजना (EMP)

बांधकाम आणि कार्यकारी टप्पे आणि प्रस्तावित आवश्यक पर्यावरणीय देखरेख कार्यक्रमादरम्यान शमन उपायांवर आधारित एक EMP तयार करण्यात आला. शमन उपायांच्या अंमलबजावणीसाठी आणि हरित पट्टा विकासासाठी जबाबदार असलेली संस्थात्मक यंत्रणा **प्रकरण ९** मध्ये सादर केली आहे.

## १.२४ लागू कायदेशीर आणि धोरणांची रचना

### भारत सरकार (GoI) आवश्यकता

प्रकल्पाच्या संपूर्ण अंमलबजावणीपूर्वी बंदराला राज्यस्तरीय आणि राष्ट्रीय स्तरावरील संस्थांसारख्या विविध नियामक संस्थांकडून पर्यावरणविषयक मंजूरी मिळणे आवश्यक आहे. भारतातील पर्यावरण संरक्षण आणि व्यवस्थापनासाठी जबाबदार असलेले सर्वात महत्त्वाचे सरकारी विभाग आणि संस्था पुढीलप्रमाणे आहेत:

१. पर्यावरण आणि वने हवामान बदल मंत्रालय पर्यावरण आणि वने हवामान बदल मंत्रालय (MoEF आणि CC)
२. केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळ (CPCB)
३. पर्यावरण विभाग (राज्यस्तरीय)
४. राज्य प्रदूषण नियंत्रण मंडळ (SPCB)
५. स्थानिक स्वराज्य संस्था – महानगरपालिका, नगरपालिका, ग्रामपंचायती

वाढवण बंदरासाठी तयार केलेला ई आय ए हा १४ सप्टेंबर २००६ च्या MoEF आणि CC, भारत सरकार (GoI) द्वारे जारी केलेल्या अधिसूचनेच्या आवश्यकतांनुसार केले गेले आहे.

भारतातील पर्यावरण संरक्षणासाठी संबंधित महत्त्वाचे कायदे, नियम आणि अधिसूचना **तक्ता २** मध्ये प्रदान केल्या आहेत.

तक्ता २ भारतातील पर्यावरण संरक्षणासाठी महत्त्वाचे कायदे आणि नियम

कायदेशीर आवश्यकता	अनुपालन/अर्ज
पर्यावरण (संरक्षण) कायदा, १९८६	पर्यावरणाचे संरक्षण आणि सुधारणा तसेच मानव, इतर सजीव प्राणी, वनस्पती आणि मालमत्तेला होणारे धोके रोखण्यासाठी एक कायदा
डहाणू EZA अधिसूचना	पर्यावरणीय नाजूक क्षेत्र (EZA) १९९१ साठी अधिसूचना
वन (संवर्धन) कायदा, १९८०, आणि भारतीय वन कायदा, १९२७	वनांचे संवर्धन आणि विकासाशी संबंधित सर्व बाबींची तरतूद करण्यासाठी कायदा
वन्यजीव (संरक्षण कायदा), १९७२	वन्यजीवांचे संरक्षण करण्यासाठी कायदा
वायु (प्रदूषण प्रतिबंध व नियंत्रण) अधिनियम, १९८१	वायू प्रदूषण प्रतिबंध, नियंत्रण आणि शमन करण्यासाठी तरतूद करणारा कायदा, ज्यामध्ये हवेची गुणवत्ता जतन करणे आणि वायू प्रदूषण नियंत्रण समाविष्ट आहे; स्टॅक आणि डीजी सेट उत्सर्जनासाठी एअर कंसेंट (सीएफओ) च्या मुद्द्याशी संबंधित आहे जे प्रकल्पाच्या ठिकाणी स्थापित केले जाण्याची शक्यता आहे.
जल (प्रदूषण प्रतिबंध व नियंत्रण) अधिनियम, १९७४	युनिटनिहाय कचरा निर्मिती स्थापनेसाठी जलप्रदूषण प्रतिबंध आणि नियंत्रण आणि पाण्याची गुणवत्ता राखण्यासाठी किंवा पुनर्संचयित करण्यासाठी तरतूद करणारा कायदा, दैनंदिन प्रकल्प कार्यासाठी आणि दैनंदिन पाण्याच्या आवश्यकतेसाठी जल संमती (CTO) च्या मुद्द्याशी संबंधित आहे.
सार्वजनिक दायित्व विमा कायदा, १९९१	सार्वजनिक उत्तरदायित्वाची तरतूद करणारा कायदा - बाधित व्यक्तींना तात्काळ दिलासा देण्याच्या उद्देशाने विमा आणि आर्थिक जबाबदारी बाबतीत
जैव विविधता कायदा, २००२	जैविक संसाधने आणि संबंधित ज्ञानाचे संवर्धन तसेच शाश्वत पद्धतीने आणि न्याय्य प्रक्रियेद्वारे त्यांच्यापर्यंत प्रवेश सुलभ करण्याच्या उद्देशाने
पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन अधिसूचना-२००६	राष्ट्रीय पर्यावरण धोरण हे नवीन प्रकल्प किंवा उपक्रमांवर काही निर्बंध आणि प्रतिबंध लादणे किंवा विद्यमान प्रकल्प किंवा त्यांच्या संभाव्य पर्यावरणीय प्रभावांच्या आधारावर, भारताच्या कोणत्याही भागात हाती घेतल्या जाणाऱ्या उपक्रमांच्या विस्तारावर किंवा आधुनिकीकरणावर, जोपर्यंतच्या उद्दिष्टांच्या अनुषंगाने पूर्व पर्यावरणीय मंजूरी दिली जात नाही तोपर्यंत पाठपुरावा करणे
किनारपट्टी नियमन क्षेत्र अधिसूचना, २०११	राज्य आणि केंद्र सरकारच्या अधिकाऱ्यांना किनारी पर्यावरणाची गुणवत्ता सुधारण्यासाठी आणि भारताच्या किनारी भागात पर्यावरण प्रदूषण रोखण्यासाठी, कमी करण्यासाठी आणि नियंत्रित करण्यासाठी उपाययोजना करण्यासाठी सशक्त करण्याचा कायदा
ध्वनी प्रदूषण (नियंत्रण आणि नियमन) नियम, २०००	दिवसा आणि रात्रीच्या वेळी औद्योगिक, निवासी, व्यावसायिक आणि शांतता क्षेत्र म्हणून परिभाषित केलेल्या विविध भागात किंवा झोनमधील आवाजाची पातळी ठरवणे
घनकचरा व्यवस्थापन नियम, २००० सुधारित	हे बंदर प्रकल्पाशी संबंधित वाहतूक हालचालींना लागू आहे. तपशील एकत्रित दस्तऐवजात प्रदान केला जाईल.

कायदेशीर आवश्यकता	अनुपालन/अर्ज
धोकादायक कचरा (व्यवस्थापन आणि हाताळणी) नियम सुधारित केले आहेत	आत्तापर्यंत अशा कोणत्याही कार्गोचा समावेश नसला तरी, हे बंदर प्रकल्पाशी संबंधित वाहतूक हालचालींना लागू आहे. तपशील एकत्रित दस्तऐवजात प्रदान केला जाईल.
प्राचीन स्मारके आणि पुरातत्व स्थळ आणि अवशेष कायदा, १९५८	भारतात सापडलेल्या सांस्कृतिक आणि ऐतिहासिक अवशेषांचे संवर्धन करण्यासाठी कायदा
भूसंपादन कायदा, १८९४ आणि १९८९	शासनाकडून जमीन संपादन करण्यासाठी नियम तयार करा. हा एक मुख्य सामाजिक प्रभाव असल्याने भारत सरकार आता स्वतंत्र भारत १९४७ पेक्षा जुना कायदा बदलून नवीन भूसंपादन तयार करत आहे.
राष्ट्रीय भरावआणि भरावधोरण, २००३	भूसंपादन, भरावआणि भरावसंबंधित सर्व सामाजिक समस्या

\* जेथे CTE स्थापनेसाठी संमती आहे आणि CTO ही ऑपरेशनला संमती आहे

## १.२५ संदर्भ अटी (TOR)

MoEF आणि CC ने प्रस्तावित वाढवण बंदराच्या विकासासाठी ई आय ए अभ्यासासाठी २५ आणि २६ ऑगस्ट २०२० रोजी झालेल्या EAC च्या २४१ व्या बैठकीच्या इतिवृत्तांमध्ये संदर्भ अटी मंजूर केल्या आहेत. प्रस्तावावर सविस्तर विचारविनिमय केल्यानंतर, समितीने ७ ऑक्टोबर २०२० रोजी या प्रकल्प/क्रियाकलापासाठी मंत्रालयाने मानक टीओआर म्हणून निर्दिष्ट केलेल्या संदर्भ अटी मंजूर करण्याची शिफारस केली. EAC ने ई आय ए -EMP अहवाल तयार करण्यासाठी मानक TOR व्यतिरिक्त खालील TOR ची देखील शिफारस केली आहे:

तक्ता ३ विशिष्ट टीओआर अटींचे पालन

अनु क्र.	विशिष्ट स्थिती	अनुपालन
i.	पर्यावरणीय खर्च फायद्याचे विश्लेषण केले जाईल आणि ई आय ए / EMP अहवालात सादर केले जाईल.	<p>महाराष्ट्राच्या किनारपट्टीवर जोडणी मजबूत करण्यात या विकासाची महत्त्वपूर्ण भूमिका आहे.</p> <p>महाराष्ट्राच्या अर्थव्यवस्थेत सुधारणा</p> <p>वाढवण आणि विशेषतः डहाणूच्या सामाजिक-आर्थिक प्रोफाइलवर, एकूणच रोजगार आणि स्थानिक कर्मचाऱ्यांचा कौशल्य विकास या दोन्ही बाबतीत लक्षणीय सकारात्मक प्रभाव.</p> <p>प्रत्यक्ष आणि अप्रत्यक्ष रोजगाराच्या संभाव्यतेची कल्पना केली आहे.</p> <p>वाहतूक, दळणवळण, आरोग्य सुविधा आणि इतर मूलभूत सुविधांसारख्या पायाभूत सुविधांमध्ये वाढ</p> <p>ई आय ए च्या धडा ९ मध्ये प्रकल्प फायद्यांचे तपशील दिले आहेत</p>

		<p><b>प्रकल्पाची किंमत:</b> भारतीय मूल्य ७४, ६८० कोटी (टप्पा १ साठी भारतीय मूल्य ४८,६६९ कोटी आणि टप्पा २ साठी भारतीय मूल्य २६,०११ कोटी)</p> <p><b>अर्थसंकल्पीय पर्यावरण व्यवस्थापन योजना -</b>  बांधकाम टप्पा: बंदर क्षेत्र  भांडवली खर्च: ३०२ लाख  O &amp; M खर्च दर वर्षी: १९७.३५ लाख</p> <p><b>बंदर क्षेत्रासाठी कार्यकारी टप्पा</b>  भांडवली खर्च: ४४३ लाख  O &amp; M खर्च दर वर्षी: ४०४.५ लाख</p> <p><b>कार्यकारी टप्पा रेल्वेस्ता :</b> भांडवली खर्च: २२२.१२ लाख  O &amp; M खर्च दर वर्षी: ७३.१७ लाख</p> <p><b>कार्यकारी टप्पा - निवासी क्षेत्र</b>  भांडवली खर्च: २१२ लाख  O &amp; M खर्च दर वर्षी: ५५ लाख</p> <p><b>ऑफशोर देखरेख खर्च: ५०० लाख</b></p>
ii.	एचटीएल/एलटीएल नकाशावर १:४००० स्केलवर अधिकृत एजन्सीद्वारे सीमांकित केलेल्या लेआउटची प्रत सादर करा	इंस्टिट्यूट ऑफ रिमोट सेन्सिंग, अण्णा विद्यापीठ, चेन्नई यांनी एचटीएल/एलटीएल नकाशावर सुपरइम्पोज केलेला लेआउट तयार केला आहे. हा प्रकल्प CRZ IA मध्ये येतो (विकास क्षेत्र आणि बंदर मर्यादा सीमारेषेतील क्षेत्र, या क्षेत्रात कोणताही प्रकल्प क्रियाकलाप प्रस्तावित नाही), CRZ IB, CRZ III आणि CRZ IV IRS ची प्रत परिशिष्ट - १ म्हणून संलग्न अहवाल सादर केला आहे
iii.	महाराष्ट्र CZMA ची शिफारस.	MCZMA ला अर्ज करणे बाकी आहे. एमसीझेडएमएने प्रकल्पाची शिफारस केल्यानंतर MoEF&CC ला देखील आम्ही ते अपलोड करू.
iv.	कोणत्याही POL जेट्टीची कल्पना नाही पर्यावरण संवेदनशील स्थान पहा	अधिसूचित पर्यावरणात- संवेदनशील स्थानात पीओएल जेट्टीचा समावेश केलेला नाही.
v.	डहाणू तालुका पर्यावरण कडून एनओसी घ्यावा संरक्षण प्राधिकरण (DTEPA) लागू आहे.	NOC साठी अर्ज १२ मे २०२२ रोजी DTEPA कडे सादर केला जातो.
vi.	CRZ नकाशावर CRZ (२०११) नुसार नवीनतम CZMP चे सुपरइम्पोजिंग सादर करा.	इंस्टिट्यूट ऑफ रिमोट सेन्सिंग, अण्णा विद्यापीठ, चेन्नई यांनी एचटीएल/एलटीएल नकाशावर सुपरइम्पोज केलेला लेआउट तयार केला आहे. IRS अहवालाची प्रत परिशिष्ट - १ म्हणून संलग्न केली आहे.
vii.	CRZ अधिसूचना, २०११ च्या परिच्छेद ४.२ (i) नुसार आवश्यक कागदपत्रांचा संपूर्ण संच सादर करा	MCZMA अर्ज केल्यानंतर सादर केले जाईल.

vii.	प्रवाह वैशिष्ट्यांवर खाणकामच्या प्रभाव यावर हायड्रोडायनामिक्सचा अभ्यास	CWPRS द्वारे हायड्रोडायनामिक अभ्यास केले गेले आहेत आणि अभ्यासाचे निष्कर्ष खालीलप्रमाणे आहेत.  तपशीलवार हायड्रोडायनामिक अहवाल परिशिष्ट १० म्हणून जोडला आहे
viii.	चक्रीवादळाच्या दरम्यान खाडी आणि नियंत्रण क्षेत्रावर पूर आणि संबंधित प्रभाव अभ्यास केला पाहिजे	चक्रीवादळाच्या दरम्यान खाडी आणि नियंत्रण क्षेत्रावरील पूर आणि संबंधित प्रभावाचा अभ्यास CWPRS द्वारे केला गेला आहे आणि तो परिशिष्ट २ सोबत जोडला आहे.
ix.	ई आय ए मध्ये साठवणूक आणि हाताळणीच्या परिणामांचे तपशीलवार विश्लेषण केले जाईल आणि प्रत्येक मालवाहू प्रकारातील धोके शमन करण्याच्या उपायांसह व्यवस्थापन योजना तसेच धोकादायक रसायने साठवणुकीच्या नियमांचे प्रस्तावित पालन केले जाईल.	जेएनपीएने काम दिल्यानंतर सर्व प्रकारच्या मालवाहू, घातक रसायनांच्या साठवणुकीचा तपशील सवलतधारकाद्वारे निश्चित केला जाईल आणि अंतिम केला जाईल.  बांधकामाच्या टप्प्यात वाहनांमधून वंगण घालणारे तेल, रिकामे पेंट, तेल आणि ग्रीस फिल्टर फॉर्म पृष्ठभागावरील प्रवाह, तेल असलेला गाळ, रिकामे पेंट कॅन इत्यादीसारख्या घातक कचरा निर्माण केला जाईल.  ऑपरेशनच्या टप्प्यात धोकादायक रसायने/कचरा, दूषित कापसाच्या चिंध्या किंवा इतर साफसफाईचे साहित्य, तेल गळतीची स्वच्छता इत्यादींनी दूषित असलेले रिकाम्या बॅरल्स/कंटेनर/लाइनर, घातक आणि इतर कचऱ्याचे सुरक्षित आणि पर्यावरणीयदृष्ट्या योग्य व्यवस्थापन केले जाईल. निर्माण होणारा घातक कचरा अधिकृत वास्तविक वापरकर्त्याला पाठवला किंवा विकला जाईल किंवा अधिकृत विल्हेवाट सुविधेत टाकला जाईल.  धोकादायक आणि इतर कचरा बंदरातून अधिकृत वास्तविक वापरकर्त्याकडे किंवा धोकादायक आणि इतर कचरा (व्यवस्थापन आणि सीमापार हालचाली) नियम, २०१६ च्या तरतुदीनुसार अधिकृत विल्हेवाट सुविधेकडे नेला जाईल. नैसर्गिक आणि मानवनिर्मित धोक्यांसाठी DMP केले गेले आहे आणि ई आय ए अहवालाच्या प्रकरण ७ च्या कलम ७.२ मध्ये समाविष्ट केले आहे.
x.	सागरी पर्यावरणशास्त्रावर खणणे आणि डंपिंगच्या प्रभावाचा अभ्यास करा आणि एनआयओ/एनआयओटी किंवा सागरी पर्यावरणशास्त्रात तज्ञ असलेल्या इतर कोणत्याही संस्थेद्वारे व्यवस्थापन योजना तयार करा.	राष्ट्रीय समुद्र विज्ञान संस्था (नॅशनल इन्स्टिट्यूट ऑफ ओशनोग्राफी) (NIO) गोवा द्वारे सागरी पर्यावरणावर खणणे आणि डंपिंगच्या प्रभावाचा अभ्यास केला गेला आहे. अभ्यासाच्या आधारे खालील निष्कर्ष काढले आहेत.  <b>खाणकाम आणि डंपिंगचा सागरी पर्यावरणावर परिणाम</b> खाणकाम आणि खणून काढलेल्या सामग्रीची विल्हेवाट लावल्याने पाण्याची पारदर्शकता तात्पुरती कमी होऊ शकते, निलंबित पदार्थांचे प्रमाण वाढू शकते आणि गाळाचे प्रमाण वाढू शकते. दूषित गाळ किंवा सेंद्रिय पदार्थांची उच्च सामग्री असलेल्या गाळाच्या बाबतीत, खाणकाम आणि पुनरुत्थान देखील दूषित पदार्थांच्या मुक्ततेमुळे पाण्याच्या गुणवत्तेवर परिणाम करू शकतात ज्यामुळे



		<p>पोषक घटकांची एकाग्रता वाढते आणि पाण्याच्या स्तंभात विरघळलेला ऑक्सिजन कमी होतो.</p> <p>पृष्ठभागावर वाहतूक करताना, सबस्ट्रॅटमचा त्रास, बार्जमधून होणार अधिकचा प्रवाह किंवा पाइपलाइनची गळती, खाणकाम आणि विल्हेवाटीच्या ठिकाणी वाहतूक दरम्यान आणि खणून काढलेल्या सामग्रीची विल्हेवाट लावताना खणून काढलेले साहित्य पाण्याच्या स्तंभात निलंबनात येऊ शकते</p> <p>खाणकामामुळे उद्भवलेल्या गढूळपणातील बदलांचा पर्यावरणावर प्रतिकूल परिणाम होईल जेव्हा निर्माण होणारी गढूळता ही नैसर्गिक तफावत आणि अवसादन दरांपेक्षा लक्षणीयरीत्या मोठी असते. खाणकामामुळे निर्माण झालेल्या गढूळतेमुळे शिंपले, कालवे, तिसऱ्या इ. यांसारख्या गाळून अन्न ग्रहण करणाऱ्या जीवांसाठी अडकणे आणि गुदमरने यासारखे अडथळे निर्माण होतात.</p> <p><b>खाणकामाच्या क्रियाकलापांचा प्रभाव कमी करण्यासाठी उपाय</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● सागरी पर्यावरणावरील खाणकाम क्रियाकलापांचा प्रभाव कमी करण्यासाठी अनेक व्यवस्थापन तंत्रे आणि शमन उपाय विकसित केले गेले आहेत. प्रवाही खाणकाम, भौतिक अडथळे, पर्यावरणीय खाणकाम तंत्र आणि यासारख्या पद्धती, ज्याचा उपयोग संवेदनशील जीवांवर आणि परिसंस्थेवरील खाणकामाच्या परिणाम कमी करण्यासाठी केला जाऊ शकतो. जलआधारित हालचाली (हायड्रॉलिक) खाणकाम तंत्रात, खाणकाम रेट रक्कम वाढवून अनुकूल केला जाऊ शकतो. गाळाच्या प्रमाणात सापेक्ष पाणी उपसले जाते व जे गाळ काढले जाते, ज्यामुळे गढूळपणाचे प्रमाण कमी होण्यास मदत होते. इतर पर्यावरणीयदृष्ट्या कमी हानीकारक खाणकाम उपकरणांच्या उदाहरणांमध्ये बकेट चेन ड्रेजरसाठी एन्कॅप्स्युलेटेड बकेट लाइन्स, ग्रॅब ड्रेजरसाठी क्लोस क्लॅमशेल्स, ऑगर ड्रेजर्स, डिस्क कटर, स्कूप ड्रेजर आणि स्वीप ड्रेजर यांचा समावेश आहे.</li> <li>● सब-सक्शन ड्रेजिंगचा अवलंब करणे, जे वरच्या थराला अडथळा न आणता खोल थरांमधून गाळ काढून समुद्रातील तळ कमी करण्यास अनुमती देते, हा देखील बर्थ पॉकेटमध्ये ड्रेजिंग आणि सर्कल वळवण्याचा एक चांगला पर्याय आहे. इतर प्रकरणांमध्ये लागू केलेल्या कमी करण्याच्या उपायांमध्ये मर्यादित जमीन-विल्हेवाट, टर्बिडिटी मॉडेलिंग (प्लुम अंदाज), टर्बिडिटी थ्रेशोल्ड, खाणकामाच्या कालावधी कमी करणे, हंगामी निर्बंध, अतिरिक्त खाणकाम प्रमाण मर्यादित करणे, नो-स्पड झोनची स्थापना, सिल्ट स्क्रीन्सचा वापर, प्रतिबंधित करणे समाविष्ट आहे. शंकोदर जवळ (१९°५६'४४.७८"N, ७२°३८'१४.६०"E) ज्यात अभ्यास क्षेत्रात तुलनेने उच्च</li> </ul>
--	--	--

		<p>जैवविविधता आहे, जेव्हा टर्बिडिटी थ्रेशोल्ड ओलांडली जाते तेव्हा खाणकाम थांबवते. परंतु साइटच्या भौतिक परिस्थितीने (विशेषतः लाटा आणि प्रवाह) त्यांचा प्रभावी वापर करण्यास परवानगी दिली तरच संकोधर सारख्या पर्यावरणाच्या दृष्टीने अत्यंत संवेदनशील क्षेत्राचे गाळाच्या पडद्यांसह संरक्षण करणे काही बाबतीत व्यवहार्य असू शकते. सिल्ट स्क्रीनचा वापर, तथापि, ड्रेजरची उत्पादन पातळी स्पष्टपणे मर्यादित करते, अंमलबजावणी कालावधी वाढवते आणि प्रकल्पाची किंमत वाढवते.</p> <p>● एनआयओ अहवाल परिशिष्ट ३ नुसार संलग्न केला आहे</p>
xi.	<p>जलवाहतुकीतील धोके टाळण्यासाठी प्रवेश चॅनेल आणि टर्निंग सर्कलसाठी जहाज नौकानयनशास्त्राचा अभ्यास आयोजित केला पाहिजे.</p>	<p>जहाज जलवाहतूक अनुकरण अभ्यास (शिप नेव्हिगेशन सिम्युलेशन स्टडीज) DHI/ फोर्स द्वारे केले गेले आहेत आणि परिशिष्ट ४ प्रमाणे संलग्न केले आहेत. अभ्यासातून, खालील शिफारसी करण्यात आल्या,</p> <p>बर्थकडे जाण्याचा वेग हा सध्याच्या पायलटेज सरावाशी सुसंगत असावा</p> <p>जहाजाच्या आगमनादरम्यान, जहाजात प्रवेश केल्यानंतर आणि ब्रेकवॉटरच्या आश्रयस्थानात सर्व टग शक्य तितक्या लवकर बनवण्याची शिफारस केली जाते.</p> <p>मोठ्या जहाजाच्या बर्थिंग आणि अन-बर्थिंग दरम्यान कमीतकमी दोन ६५ टन बोलाईड पुल ASD टग आणि दोन १०० टन बोलाईड पुल ASD टग्स क्षमता वापरण्याचा विचार केला गेला.</p> <p>जास्तीत जास्त भरती आणि ओहोटी दरम्यान २.५ ते ३.२ नॉट्सच्या दरम्यान मजबूत क्रॉस भरती-ओहोटीच्या प्रवाहामुळे अप्रोच चॅनेलच्या प्रवेशद्वाराजवळ चाली करताना जहाजाच्या वक्रतेवर नियंत्रण ठेवण्यासाठी सतत दक्षता बाळगण्याची शिफारस करा. वेसल सेट आणि ड्रिफ्टचे बारकाईने निरीक्षण करणे आवश्यक आहे. अभ्यासाच्या पुराव्यांदरम्यान अप्रोच चॅनेलच्या प्रवेशद्वारावर ९ ते १० नॉट्सच्या दरम्यानचा चॅनेल संक्रमणाचा वेग वाहण्याच्या आटोपशीर कोनासह जहाजाचे हेडिंग ठेवण्यासाठी पुरेसा आहे.</p> <p>लवकर काउंटर हेल्म लावण्याची आणि इंजिन पॉवरच्या वापरासाठी जहाजाच्या क्षमतेच्या दृष्टीने पुरेशी संसाधने असली तरी, जास्तीत जास्त भरतीच्या वेळी जहाजाच्या दृष्टीकोनात दक्षता बाळगण्यासाठी नॉन-पायलटेड जहाजाने जागरूक केले जावे अशी शिफारस केली जाते, कारण जहाजाला स्टारबोर्ड शीअरचा अनुभव येईल. /वाहिनीचे वक्र ब्रेकवॉटरमध्ये आश्रय घेतलेल्या पाण्यात प्रवेश केल्यामुळे जहाजाच्या काठावर पूर प्रवाहामुळे स्विंग निर्माण होतो.</p> <p>७५० मीटर रुंद ऍप्रोच चॅनेलच्या दुतर्फा जहाज वाहतुकीसाठी पुरेसा रुंद असला तरी, कमी वर्तमान वेगाच्या दरम्यान किंवा मोठ्या</p>

		<p>जहाजांसाठी किंवा पायलट केलेल्या जहाजांसाठी स्लॉक टाइड दरम्यान अशा गोष्टींना परवानगी द्यावी.</p> <p>ऑगस्ट २०१८ जलवाहतूक अभ्यास अहवालात जास्तीत जास्त २० नॉट्सचा वाऱ्याचा वेग वापरला जातो हे लक्षात घेता, जेव्हा वाऱ्याचा वेग २० नॉट्सपेक्षा जास्त असेल किंवा जोखीम जास्त असल्याचे मानले जाते तेव्हा बर्थिंग आणि अन-बर्थिंग ऑपरेशन्स निलंबित करण्याचा विचार करा.</p> <p>खोल ड्राफ्ट आणि मोठ्या वाऱ्याच्या क्षेत्रासह मोठ्या जहाजाच्या हाताळणी दरम्यान वाऱ्याचा वेग आणि भरतीचा प्रवाह सुरुवातीला कमी करण्यासाठी मर्यादित ठेवण्याची शिफारस केली जाते. हे निर्बंध शक्यतो शिथिल केले जाऊ शकतात जेव्हा दिनक्रम आणि अनुभव प्राप्त केला जातो.</p> <p>एखादे जहाज त्या भागात बर्थिंग किंवा अन-बर्थिंग मॅन्युव्हर करत असताना पोर्ट बेसिन परिसरात इतर रहदारीची हालचाल प्रतिबंधित किंवा नियंत्रित करण्याची शिफारस केली जाते.</p> <p>चांगला सीमनशिप सराव म्हणून, वैमानिकाने मास्टरकडे तपासण्याची शिफारस केली जाते की जहाज चालवताना जहाजाचा अँकर आपत्कालीन वापरासाठी नेहमी तयार आहे.</p> <p>सुरक्षित ऑपरेशनच्या परिस्थितीचे अधिक मूल्यमापन करण्यासाठी आणि प्राथमिक पायलटचे मार्गदर्शक तत्त्वे स्थापित करण्यासाठी बंदराच्या वैमानिकांद्वारे पूर्ण मिशन शिप सिम्युलेटरवर पुढील सिम्युलेशन चालवले जाईल.</p>
xii.	<p>रहदारीचा अंदाज आणि मुख्य रस्त्यांना जोडणाऱ्या रस्त्यांवरील गर्दीचा अभ्यास केला जाणार आहे. प्रस्तावित बंदरात आणि बाहेर कंटेनरची बरीच हालचाल अपेक्षित असल्याने वाहतूक घनतेचा तपशीलवार अभ्यास केला जाईल</p>	<p>वाहतूक प्रभाव मूल्यांकन अभ्यास आयआयटी मुंबई द्वारे केला गेला आहे</p> <p><u>अभ्यासातील काही व्यापक निरीक्षणे अशी आहेत:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● सध्याचे रस्ते जोडणी रहदारीची सध्याची पातळी वाहून नेण्यासाठी पुरेसे आहे. तथापि, जोडणीचे बरेच भाग त्रासदायक स्थितीत आहेत ज्यामुळे वेग आणि क्षमतेवर परिणाम होतो.</li> <li>● रस्त्यांची रुंदी एकसारखी नाही. प्रवासाचा वेग आणि क्षमतेवर परिणाम करणाऱ्या छोट्या भागांसाठी रस्त्यांची रुंदी अरुंद आहे.</li> <li>● भविष्यात, अभ्यास नेटवर्कला सध्याच्या रस्त्यांचे रुंदीकरण करून क्षमता वाढ करणे आवश्यक आहे. सिम्युलेशनने काही प्रमुख स्थानांवर कमी वेग आणि वाढलेली रांगेची लांबी दर्शविली.</li> <li>● रुंदीकरणासाठी पुरेसा निधी बांधकाम आणि जमिनीसाठी तरतूद करणे आवश्यक आहे. बंदर TEU हाताळणीच्या अंदाजानुसार पोर्ट-बाउंड ट्रक वाहतुकीसाठी प्रस्तावित ८-लेन कनेक्टर १५</li> </ul>

		<p>वर्षाहून अधिक काळ (२०३८ पर्यंत) पुरेसा आहे. २०४० च्या पुढे मालवाहतुकीच्या अंदाजे मागणीमुळे गर्दी निर्माण होऊ शकते.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● वेगवेगळ्या टप्प्यांवर प्रस्तावित सुधारणांच्या अंमलबजावणीसह, रस्त्यांचे जाळे २० वर्षाहून अधिक काळ कमी गर्दीच्या पातळीवर राखले जाऊ शकते</li> </ul> <p>तपशीलवार वाहतूक प्रभाव मूल्यांकन अभ्यास परिशिष्ट क्र. ५. म्हणून संलग्न करण्यात आला आहे.</p>
xiii.	किनाऱ्यावरील बंदराचा परिणाम आणि समुद्राच्या तळाचे आकारविज्ञान आयोजित केले जाणार आहे आणि वरील अभ्यासाच्या आधारे किनाऱ्याच्या संरक्षणासाठी शमन उपाय काढले जातील.	<p>CWPRS द्वारे प्रकल्पाच्या ठिकाणी किनाऱ्यावरील बदलाचा अभ्यास केला गेला आहे आणि अहवाल खालील निष्कर्षाप्रमाणे जोडला आहे.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ वाढवणच्या जवळच्या किनाऱ्याच्या प्रदेशात, १० मीटर खोलीत, मुख्य लहरी दिशा २२०० N ते ३००० N दरम्यानच्या क्षेत्रातून आहेत. कमाल लक्षणीय लहरी उंची २.५ मीटर आहे.</li> <li>➤ लिटोरल ड्रिफ्ट वितरणाच्या अंदाजासाठी केलेल्या अभ्यासातून असे दिसून आले आहे की, एका वर्षातील सरासरी निव्वळ वाहतूक ०.०७ दशलक्ष घन मीटर असते आणि ती उत्तरेकडे असते.</li> <li>➤ किनाऱ्यावरील बदलांच्या अनुकरणासाठी केलेल्या अभ्यासातून असे दिसून आले आहे की प्रस्तावित ऑफशोर ब्रेकवॉटर १०.१ किमी लांबीच्या बांधकामामुळे ब्रेकवॉटरच्या मागे वाळूचा नगण्य साठा होईल आणि समीप किनाऱ्यावरही नगण्य परिणाम होईल.</li> </ul> <p>किनाऱ्यावरील बदलांचा अहवाल परिशिष्ट ६ म्हणून जोडला आहे</p>
xiv.	उत्सर्जन, सांडपाणी, घनकचरा आणि यांचा तपशील धोकादायक कचरा निर्मिती आणि विद्यमान आणि प्रस्तावित मध्ये त्यांचे व्यवस्थापन सुविधा	<p>उत्सर्जन, सांडपाणी, घनकचरा आणि घातक कचरा निर्मिती आणि त्यांचे व्यवस्थापन यांचा तपशील</p> <p>ई आय ए अहवालाच्या धडा ५ मधील कलम ५.४, ५.६ आणि ५.८ मध्ये समाविष्ट असलेल्या विद्यमान आणि प्रस्तावित सुविधा</p>
xv.	पाणी, वीज, पुरवठ्याच्या स्त्रोतासह, मंजुरीची स्थिती, पाणी शिल्लक आकृती, मनुष्य-शक्तीची आवश्यकता (नियमित आणि करार).	<p>पाण्याची आवश्यकता - ई आय ए अहवालाचा विभाग २.२५ पहा</p> <p>वीज आवश्यकता - ई आय ए अहवालाचा विभाग २.२४ पहा</p> <p>पाणी शिल्लक आकृती - ई आय ए अहवालाचा विभाग २.२५ पहा</p> <p>मंजुरीची स्थिती: JNPA ने संबंधित सरकारकडे अर्ज केला आहे - पाणी, वीज पुरवठा विभाग.</p> <p>मनुष्यबळाची आवश्यकता: नियमित- २०४० नग, करार- ६००० नग.</p>
xvi.	भूजल वापराच्या बाबतीत CGWA कडून परवानगी प्रकल्पासाठी प्रस्तावित आहे	<p>या प्रकल्पासाठी कोणत्याही प्रकारे भूजल काढणे अथवा भूजलाचा वापर केला जाणार नाही</p>

xvii.	सांडपाणी व्यवस्थापन योजना.	ई आय ए अहवालाचा कलम २.२५.६ पहा.
xviii.	पर्यावरणाची तपशील देखरेख योजना.	पर्यावरण सनियंत्रण योजना ई आय ए अहवाल धडा ६ मध्ये दिली आहे
xix.	एनआयओ, एनआयओटी किंवा विद्यापीठ यांसारख्या नामांकित संस्थांमार्फत तपशीलवार जैवविविधता प्रभाव मूल्यांकन अहवाल आणि व्यवस्थापन योजना तयार करणे ज्यामध्ये हिवाळ्याच्या हंगामावर लक्ष केंद्रित करून सागरी, खारे पाणी पर्यावरण आणि जैवविविधता यावर विशेष कौशल्ये आहेत. हा अहवाल अंतरवेलीय बायोटोप, प्रवाळ आणि प्रवाळ समुदायांवर क्रियाकलापांच्या प्रभावाचा अभ्यास करणे , कवचधारी , समुद्री गवत, समुद्री तण, उप भरतीचे निवासस्थान, मासे, जलचर सस्तन प्राणी, आणि इतर सागरी आणि जलचर सूक्ष्म, मॅक्रो आणि मेगा वनस्पती आणि प्राणी यासह बॅथोस, प्लावक, कासव, पक्षी इ. तसेच उत्पादकता म्हणून वापरले जाते. माहिती संकलन आणि प्रभाव मूल्यांकन मानक सर्वेक्षण पद्धतीनुसार असेल.	<p>NIO द्वारे विस्तृत जैवविविधता प्रभाव मूल्यांकन अहवाल आणि व्यवस्थापन योजना तयार केली गेली आहे.</p> <p><b>जैवविविधतेवर परिणाम</b></p> <p>प्राथमिक उत्पादकतेत घट, प्राणीप्लवकांच्या बायोमासमध्ये घट, बॅथिक बायोटाचे नुकसान, आवाज संबंधित समस्या, सागरी सस्तन प्राण्यांवर परिणाम, खारफुटीचे संवर्धन</p> <p>शमन उपाय प्रस्तावित</p> <p>शाश्वत खाणकाम व्यवस्थापन योजनेचा अवलंब, मंजूर डंपिंग ग्राउंडमध्ये खणलेल्या सामग्रीची विल्हेवाट, अतिरिक्त/ निरुपयोगी खाणकाम केलेले डंपिंग सामग्री एकसमान असेल याची खात्री करा, तेल गळती नियंत्रण SOPs ची अंमलबजावणी, द्रव, घन आणि घातक कचरा गोळा करण्यासाठी बार्ज आणि बोटीवरील स्लॉप टाक्या, पर्यावरणास अनुकूल ड्रेजर आणि तंत्रज्ञानाचा अवलंब करणे, ड्रिपिंग आणि बांधकामासाठी तंत्रज्ञान. सागरी पर्यावरणावरील गळती, भरावक्षेत्रामध्ये घन पदार्थ टिकवून ठेवण्यासाठी कंटेनमेंट सिस्टमसारख्या वैज्ञानिक पद्धतींचा अवलंब केला जातो.</p> <p>टेम्पोरल आणि जिओग्राफिक क्लोजरचा वापर, नॉईजमेकिंग उपकरणांभोवती बबल पडदे आणि जॅकेट, उपकरणांचे ध्वनिक डीकपलिंग, वेसल वेग मर्यादा आणि निर्बंध, संवेदनशील क्षेत्रांभोवती गाळाचे पडदे बसवणे, या प्रस्तावित बंदर प्रकल्पाच्या जागेजवळील कोणत्याही अडथळ्यापासून दूर राहण्यासाठी चांगल्या खारफुटीचे खंड उपस्थित होते. पर्यावरण निरीक्षण कार्यक्रमांतर्गत खारफुटीची वनस्पती, सागरी पर्यावरणाचे कठोर पालन आणि जैवविविधता निरीक्षण योजना असल्याचे दिसून येते.</p> <p>अहवाल परिशिष्ट ३ म्हणून जोडला आहे.</p>
xx.	समुद्री सस्तन प्राण्यांवर समुद्राखालील आवाजाचा होणार प्रभाव हा NIO सारख्या नामांकित संस्थांद्वारे अभ्यासणे आवश्यक आहे.	<p>समुद्री सस्तन प्राण्यांवर समुद्राखालील आवाजाच्या प्रभावाचा अभ्यास NIO द्वारे करण्यात आला आहे.</p> <p>संभाव्य परिणाम खालीलप्रमाणे आहेत -</p> <p><b>बंदर विकास उपक्रम:</b></p> <p>महाराष्ट्राच्या किनारपट्टीच्या पाण्यात समुद्री सस्तन प्राण्यांची वर्णन आणि पुष्टी केलेल्या ७ प्रजातींच्या नोंदी आहेत. <i>बॅलेनोटेरा मस्क्युलस</i>, <i>बॅलेनोटेरा फिझलस</i>, <i>निओफोकेना फोकेनोइडस</i>, <i>सॉसा चिनेन्सिस</i>, <i>सॉसा प्लम्बिया</i>, <i>ग्लोबिसेफला मॅक्रोरायंचस</i> आणि <i>डेल्फिनस कॅपेन्सिस</i>.</p> <p>परंतु अभ्यासाच्या कालावधीत अभ्यास क्षेत्रात कोणतेही समुद्री जलचर आढळले नाही.</p>

	<p>वाढवण येथील प्रस्तावित बंदराच्या बांधकाम आणि कार्यान्वित टप्प्यातील विविध विकासात्मक उपक्रमांमुळे स्थानिक समुद्री सस्तन प्राण्यांची विविधता, वितरण आणि त्याच्या वर्तनावर परिणाम होऊ शकतो.</p> <p><b>खाणकाम उपक्रम:</b></p> <p>सागरी सस्तन प्राणी, विशेषतः सेटेशियन, हे ध्वनिकदृष्ट्या अवलंबून असलेले प्राणी आहेत जे शिकार शोधण्यासाठी, जलविहार करण्यासाठी आणि संवाद साधण्यासाठी आवाजाचा वापर करतात. अहवाल दिलेल्या प्रभावांमध्ये तात्पुरती थ्रेशोल्ड शिफ्ट (TTS) किंवा कायम थ्रेशोल्ड शिफ्ट (PTS) समाविष्ट आहे, नंतरचे श्रवणविषयक दुखापत मानले जाते. इतर प्रभावांमध्ये ध्वनिक मास्किंगचा समावेश होतो, ज्यामुळे प्राणी ध्वनिक सिग्नलचा कालावधी, वारंवारता किंवा आवाज पातळी बदलू शकतात. महत्त्वाच्या ध्वनींचा मुखवटा सिद्धांतिकदृष्ट्या वैयक्तिक व्हेलच्या पुनरुत्पादक यशावर परिणाम करू शकतो आणि त्या बदल्यात लोकसंख्येवर परिणाम करू शकतो.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● आवाजाच्या संपर्कामुळे वर्तणुकीतील बदल स्त्रोतापासून मोठ्या अंतरावर होऊ शकतात आणि ते जैविक दृष्ट्या घटक असू शकतात, कारण त्यामुळे बरीच ऊर्जा खर्च होते किंवा आहार किंवा विश्रांतीसाठी घालवलेल्या वेळेवर मर्यादा येऊ शकतात. असे गृहीत धरले गेले आहे की आवाजाच्या प्रभावांमध्ये तणाव निर्माण करण्याची क्षमता आहे. तणावामुळे सागरी सस्तन प्राण्यांची अन्नग्रहण क्षमता कमी होऊ शकते किंवा त्यांची रोग आणि विषाच्या प्रभावांची संवेदनशीलता वाढू शकते. खाणकाम ध्वनीवर सागरी सस्तन प्राण्यांच्या प्रतिक्रिया वापरल्या जाणाऱ्या ट्रेजरच्या उपकरणाच्या प्रकारांवर आणि त्यांच्या कार्याची स्थिती, स्थानिक आवाज प्रसार परिस्थिती आणि ऐकण्याची संवेदनशीलता आणि बँडविड्थ यांच्या संदर्भात प्राप्तकर्त्यांच्या वैशिष्ट्यांवर अवलंबून असणे अपेक्षित आहे. सागरी सस्तन प्राण्यांच्या संपर्कात येणारी ध्वनी पातळी सहसा संशयास्पद दुखापतीच्या थ्रेशोल्ड किंवा PTS च्या खाली असते तथापि, जर सागरी सस्तन प्राणी दीर्घकाळ आवाजाच्या संपर्कात असतील तर TTS नाकारता येत नाही.</li> <li>● खाणकाम आणि डंपिंगच्या ऑपरेशन्स दरम्यान, निलंबित घन पदार्थांच्या एकाग्रतेत वाढ होते. या वाढीमुळे हंपबॅक डॉल्फिनच्या शिकारीवर संभाव्य परिणाम होऊ शकतो आणि समुद्रतळाच्या गडबडीमुळे आणि अवसादन वाढल्यामुळे अन्न पुरवठा कमी झाल्याने अप्रत्यक्षपणे डॉल्फिनवर परिणाम होऊ शकतो. शिवाय, खाणकामादरम्यान, समुद्रतळावर स्थायिक झालेले जड धातू आणि ऑर्गेनोक्लोरीन यांसारखे दूषित पदार्थ ढवळून पाण्याच्या स्तंभात पुन्हा वितरित केले जाऊ शकतात. पर्यावरणीय दूषित पदार्थांचे पुनरुत्थान झाल्यामुळे हे संभाव्य दूषित पदार्थ कार्यक्षेत्राच्या परिसरातील वस्तूंच्या सेवनाने</li> </ul>
--	--

		डॉल्फिन आणि पोर्पोईजमध्ये त्यांचे जैवसंचय वाढवू शकतात. संभाव्य दूषित पदार्थ सोडण्याने आरोग्याला होणारी जोखीम मूल्यांकनाद्वारे तपासले पाहिजे
	समुद्राच्या पाण्यातील पेट्रोलियम हायड्रोकार्बन्सचे प्रमाण भरती-ओहोटीच्या परिस्थितीत प्रस्तावित एसपीएम साइटवर सादर केले जावे.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ वाढवणच्या पाण्यात PHc चे प्रमाण २.५ आणि ५.७ µg/L दरम्यान बदलते, सरासरी ३.८ µg/L इतके आहे.</li> <li>➤ PHc ची मर्यादा जवळच्या किनाऱ्यापासून ऑफशोरपर्यंत कमी होते, ३.३ µg/L आणि २.४ µg/L च्या दरम्यान बदलते, अनुक्रमे वरील आकृतीमध्ये सूचित केले आहे .</li> <li>➤ या अभ्यासादरम्यान आढळून आलेली PHc ची पातळी मुंबईच्या लगतच्या नदीच्या आणि खाडीच्या वातावरणाच्या तुलनेत खूपच कमी आहे.</li> </ul>
xxi.	सार्वजनिक गटार/विल्हेवाट/ सांडपाणी प्रणाली मध्ये प्रक्रिया केलेले सांडपाणी/ प्रक्रिया न केलेले सांडपाणी अंतिम विल्हेवाट बिंदू सोडण्यासाठी सक्षम अधिकाऱ्याकडून प्रमाणपत्र	आम्ही या बिंदूसाठी स्थापनेसाठी संमती आणि कार्य करण्यासाठी संमती प्राप्त करू
xxii.	प्रकल्पास वीज पुरवठा करणाऱ्या एजन्सीकडून उपलब्ध विजेच्या पर्याप्ततेचे प्रमाणपत्र प्रकल्पासाठी लोड करण्याची परवानगी आहे.	महावितरणकडून वीज पुरवठ्याच्या पुरेशा उपलब्धतेचे प्रमाणपत्र प्राप्त केले जाईल.
xxiii.	महानगरपालिका घनकचरा हाताळणाऱ्या सक्षम अधिकाऱ्याचे प्रमाणपत्र, जे हाताळण्याची विद्यमान नागरी क्षमता दर्शवते आणि त्यांची पूर्तता करण्यासाठी त्यांची पर्याप्तता M.S.W. प्रकल्पातून व्युत्पन्न केली जाते.	वरील मुद्द्यासाठी जेएनपीए सर्व विद्यमान नियमांचे आणि मार्गदर्शक तत्वांचे पालन करेल
xxiv.	सर्व विकास आणि वाढीच्या एकत्रित प्रभावाचे मूल्यांकन प्रकल्प किंवा इतर एजन्सीद्वारे गाभ्याच्या भागात करण्यात येणारे किंवा प्रस्तावित असलेल्या निवासी, रहदारीची घनता आणि पार्किंग क्षमतेसाठी साइटपासून ०५ किमी परिघात तयार केले जातील. रहदारी आराखणीमध्ये विशेष असलेल्या आणि प्रतिष्ठित संस्थेद्वारे तयार केलेला तपशीलवार वाहतूक व्यवस्थापन आणि वाहतूक कोंडी कमी करण्याचा आराखडा ई आय ए सह सादर केला जाईल.	वाहतूक प्रभाव मूल्यांकनाचा अभ्यास आयआयटी मुंबई द्वारे केला गेला आहे आणि परिशिष्ट क्रमांक ५ म्हणून संलग्न केला आहे.
xxv.	प्रकल्पासाठी आपत्ती व्यवस्थापन योजना	जेएनपीएने काम दिल्यानंतर सर्व प्रकारच्या मालवाहू, घातक रसायनांच्या साठवणुकीचा तपशील सवलतधारकाद्वारे ठरवला जाईल आणि अंतिम केला जाईल.  जोखीम मूल्यांकन आणि आपत्ती व्यवस्थापन योजनेचा तपशील ई आय ए अहवालाच्या धडा ८ मध्ये नमूद केला आहे
xxvi.	प्रकल्पाविरुद्ध प्रलंबित असलेल्या न्यायालयीन प्रकरणाचा तपशील आणि स्थिती, (जर असेल.)	सिव्हिल अपील क्र. ५७१८-५७१९/२०२१ मध्ये माननीय सर्वोच्च न्यायालय. जवाहरलाल नेहरू पोर्ट अथॉरिटी अपीलकर्ता (एस) विरुद्ध नॅशनल फिशवर्कर्स फोरम आणि Ors. प्रतिवादी(एस).

xxvii.	<p>जनसुनावणी आयोजित केली जाणार आहे आणि त्यावर उपस्थित केलेले मुद्दे आणि प्रकल्प प्रस्तावकाने केलेल्या वचनबद्धतेचा समावेश आर्थिक टॅब्युलर चार्टच्या स्वरूपात ई आय ए /EMP अहवालात करावा. केलेल्या वचनबद्धतेचे पालन करण्यासाठी बजेट बनवले जावे</p>	<p>प्रक्रियेनुसार जनसुनावणी घेतली जाईल</p>																																							
xxviii.	<p>संयुक्त पर्यावरण जबाबदारी कॉर्पोरेट एन्व्हायर्नमेंट रिस्पॉन्सिबिलिटी (CER) साठी योजना F. No. २२- ६५/२०१७-IA.III दिनांक १ मे, २०१८ चा ई आय ए अहवाल तयार करून सादर केला जाईल</p>	<p>१ मे २०१८ च्या MOEFCC मेमोरँडमनुसार JNPA ने रक्कम प्रस्तावित केली आहे. कॉर्पोरेट पर्यावरण जबाबदारी (CER) अंतर्गत १५० कोटी (प्रकल्प खर्चाच्या ०.२५% म्हणजे रु. ७४,६८० कोटी). MOEF &amp; CC च्या निर्देशानुसार प्रस्तावित कॉर्पोरेट पर्यावरण जबाबदारी (CER) उपक्रम खालीलप्रमाणे-</p> <table border="1" data-bbox="794 683 1345 1388"> <thead> <tr> <th>अनु क्र.</th> <th>प्रस्तावित उपक्रम</th> <th>करोड मध्ये निधी वाटप.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>१</td> <td>शिक्षण आणि कौशल्य विकास</td> <td>५०</td> </tr> <tr> <td>२</td> <td>आरोग्य</td> <td>३५</td> </tr> <tr> <td>३</td> <td>पिण्याच्या पाण्याचा पुरवठा, स्वच्छता</td> <td>२०</td> </tr> <tr> <td>४</td> <td>रस्ते</td> <td>२०</td> </tr> <tr> <td>५</td> <td>पाण्याचा निचरा करणारे मार्ग</td> <td>५</td> </tr> <tr> <td>६</td> <td>सूर्य ओरकाशाने निर्मित वीज</td> <td>५</td> </tr> <tr> <td>७</td> <td>घन कचरा विल्हेवाट करण्याची सोय</td> <td>८</td> </tr> <tr> <td>८</td> <td>पावसाच्या पाण्याचा संचय</td> <td>३</td> </tr> <tr> <td>९</td> <td>रस्त्याचा दुतर्फा झाडांची लागवड</td> <td>२</td> </tr> <tr> <td>१०</td> <td>सार्वजनिक ठिकाणी झाडांची लागवड</td> <td>२</td> </tr> <tr> <td></td> <td>एकूण</td> <td>१५०</td> </tr> <tr> <td>५</td> <td>पाण्याचा निचरा करणारे मार्ग</td> <td>५</td> </tr> </tbody> </table> <p>तरीही एकूण CER निधी हा सार्वजनिक सल्ल्याच्या आधारवड आणि EAC/ SEAC चा शिफारशीवर अवलंबून असेल आणि तो अंतिम ई आय ए अहवालात नमूद केला जाईल</p>	अनु क्र.	प्रस्तावित उपक्रम	करोड मध्ये निधी वाटप.	१	शिक्षण आणि कौशल्य विकास	५०	२	आरोग्य	३५	३	पिण्याच्या पाण्याचा पुरवठा, स्वच्छता	२०	४	रस्ते	२०	५	पाण्याचा निचरा करणारे मार्ग	५	६	सूर्य ओरकाशाने निर्मित वीज	५	७	घन कचरा विल्हेवाट करण्याची सोय	८	८	पावसाच्या पाण्याचा संचय	३	९	रस्त्याचा दुतर्फा झाडांची लागवड	२	१०	सार्वजनिक ठिकाणी झाडांची लागवड	२		एकूण	१५०	५	पाण्याचा निचरा करणारे मार्ग	५
अनु क्र.	प्रस्तावित उपक्रम	करोड मध्ये निधी वाटप.																																							
१	शिक्षण आणि कौशल्य विकास	५०																																							
२	आरोग्य	३५																																							
३	पिण्याच्या पाण्याचा पुरवठा, स्वच्छता	२०																																							
४	रस्ते	२०																																							
५	पाण्याचा निचरा करणारे मार्ग	५																																							
६	सूर्य ओरकाशाने निर्मित वीज	५																																							
७	घन कचरा विल्हेवाट करण्याची सोय	८																																							
८	पावसाच्या पाण्याचा संचय	३																																							
९	रस्त्याचा दुतर्फा झाडांची लागवड	२																																							
१०	सार्वजनिक ठिकाणी झाडांची लागवड	२																																							
	एकूण	१५०																																							
५	पाण्याचा निचरा करणारे मार्ग	५																																							
xxix.	<p>ToR चा अटींना उत्तर देणारे मुद्देसूद तक्ता</p>	<p>-</p>																																							



## प्रकरण २ - प्रकल्पाचे वर्णन

### 2.1 परिचय

#### २.१.१ प्रकल्पाची ओळख

भारताला अंदाजे ५,४२३ किमी लांबीची द्वीपकल्पीय किनारपट्टी आहे आणि पूर्व आशिया, युरोप आणि मध्य पूर्व यांना जोडणाऱ्या प्रमुख शिपिंग मार्गाच्या जवळ स्थित आहे. त्यामुळे भारतामध्ये इतर देशांसोबतचा सागरी व्यापार लक्षणीयरीत्या वाढवण्याची क्षमता आहे आणि जसजशी तिची अर्थव्यवस्था वाढत जाईल तसतशी आंतरराष्ट्रीय व्यापारासाठी विकसित बंदरांची गरजही वाढेल. सध्या भारतात १२ मोठी बंदरे आणि १८७ बिगर प्रमुख बंदरे आहेत. प्रमुख बंदरे ही सर्व सरकारी मालकीची आहेत आणि २०१९-२० मध्ये भारताच्या सागरी व्यापारापैकी सुमारे ५४% सागरी व्यापार त्यांनी हाताळला आहे. २०१९-२० मध्ये भारतीय बंदरांनी हाताळलेली एकत्रित वाहतूक सुमारे १,३१० मेट्रिक टन होती ज्यामध्ये प्रमुख बंदरांनी ७०४.९ एमटी आणि बिगर-प्रमुख बंदरांनी (लहान आणि मध्यवर्ती बंदरे) ६०४.८ एमटी हाताळले. प्रमुख बंदरे ही, बंदरे, जहाजबांधणी आणि जलमार्ग मंत्रालय, भारत सरकारच्या मालकीच्या संसदेच्या कायद्याद्वारे विकसित केलेली बंदरे आहेत. बिगर-प्रमुख बंदरांमध्ये राज्य सरकारच्या मालकीची बंदरे, खाजगी बंदरे, मोठ्या उद्योगांद्वारे विशिष्ट मालवाहतुकीसाठी बंदिवान बंदर रचना इत्यादींचा समावेश होतो. जरी १८७ बिगर-प्रमुख बंदरे आहेत, परंतु २ एमटी पेक्षा जास्त वार्षिक वाहतूक असलेल्या कार्यात्मक/ वापरात असलेल्या बंदरांची संख्या फक्त २६ आहे.

देशाच्या बंदर क्षेत्राने गेल्या दशकात जोरदार वाढ नोंदवली आहे आणि त्याद्वारे हाताळलेली एकूण वाहतूक आर्थिक वर्ष ०१ मधील ३६० एमटी वरून आर्थिक वर्ष २० मध्ये १,३१० एमटी पर्यंत वाढली आहे. प्रमुख बंदरांची वाहतूक हाताळणी क्षमता २०१२-२०१७ दरम्यान ७.३% च्या सीएजीआर ने वाढून ९४५ एमटी वर पोहोचली. त्याच वर्षात, गुजरात सागरी मंडळ (जीएमबी) बंदरांच्या १२.४% वर्षाच्या वाढीमुळे, बिगर-प्रमुख बंदरांवर हाताळण्यात येणारी वाहतूक दरवर्षी ८.६% दराने वाढली.

१२ प्रमुख बंदरे देशातील एकूण बंदर वाहतुकीपैकी ५४% वाहतूक करतात. मालवाहतुकीतील बिगर प्रमुख बंदरांचा वाटा १९९० मधील ७% वरून सध्याच्या ४६% पर्यंत वाढला आहे. मोठ्या बंदरांच्या आसपास मोठी शहरे वाढली आहेत, ज्याने त्याचा विस्तार मर्यादित केला आहे, ज्यामुळे कार्गो एव्हॉकुएशन/ मालवाहू निर्वासन अंतर्भागापर्यंत मर्यादित आहे. प्रमुख बंदरांवर अकार्यक्षमता आहे. कमी महत्वाची बंदरे (विशेषतः खाजगी बंदरे) आधुनिक पायाभूत सुविधा असलेल्या शहरांपासून दूर विकसित केली जातात. या बिगर-मोठ्या बंदरांच्या कार्यक्षमतेने हळूहळू मोठ्या बंदरांचा वाढीव माल आणि संबंधित राज्यांनी लहान बंदरांचा विकास केला आहे. भारत सरकारने महत्वाकांक्षी सागरमाला प्रकल्प सुरू केला ज्याचा उद्देश सर्व प्रमुख बंदरांची क्षमता वाढवणे याद्वारे बर्थ, स्टॅकयार्ड आणि कार्गोचे प्रभावी निर्वासन याद्वारे उत्पादकता आणि कार्यक्षमता वाढवणे हा आहे. जवाहरलाल नेहरू पोर्ट प्राधिकरण (जेएनपीए) चे उपग्रह बंदर ( सॅटेलाईट पोर्ट ) म्हणून वाढवण बंदराचा विकास हा भारत सरकारचा असाच एक उपक्रम आहे. यामुळे भारताच्या सागरी व्यापारात प्रमुख बंदरांचे मोठे योगदान सुलभ होईल.

२०१५-२० ला संपलेल्या पाच वर्षांमध्ये कंटेनर वाहतुकीत दरवर्षी सुमारे ९% ची प्रभावी वाढ झाली आहे. २०१५ मध्ये ११.५ दशलक्ष TEU, २०१० मध्ये ८.० दशलक्ष TEU, २००५ मध्ये ४.५ दशलक्ष TEU आणि २००० मध्ये २.१ दशलक्ष TEU वरून २०२० पर्यंत कंटेनर व्यापार १७.३ दशलक्ष वीस-फूट समतुल्य युनिट्स (TEU) पर्यंत वाढला आहे. गेल्या २० वर्षांत भारतातील कंटेनर वाहतूक ८ पटीने वाढली आहे.. उच्च व्यापार वाढ कायम ठेवण्यासाठी नवीन आणि अत्याधुनिक कंटेनर बंदरांची निश्चितच गरज आहे. वाढवण यासाठी चांगला पर्याय उपलब्ध करून देईल.

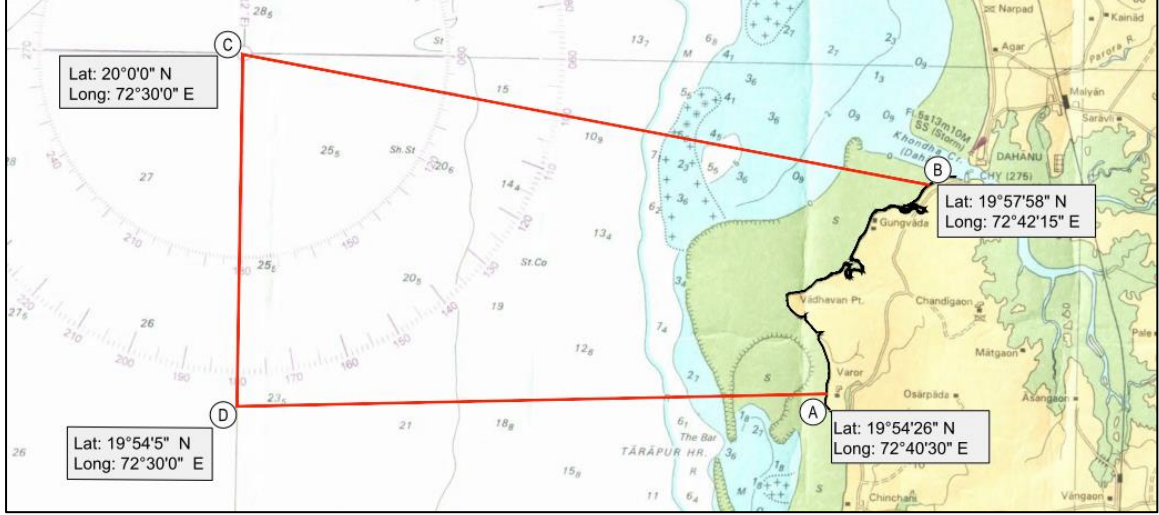
अरबी समुद्राला लागून ७२० किमी लांबीची किनारपट्टी असलेल्या महाराष्ट्रात दोन मोठी बंदरे आहेत. मुंबई आणि जेएनपीए जे महाराष्ट्र, उत्तर कर्नाटक, तेलंगणा, गुजरात आणि एनसीआर, पंजाब, राजस्थान आणि उत्तर प्रदेशच्या दुय्यम पार्श्वभूमीची पूर्तता करतात. जेएनपीए हे मुंबई बंदराचे उपग्रह बंदर म्हणून विकसित करण्यात आले होते आणि देशातील सर्वात मोठे कंटेनर बंदर बनण्यात यशस्वी झाले आहे. चौथ्या कंटेनर टर्मिनलच्या टप्पा २ चा विकास सुरू आहे आणि त्याच्या पूर्ण विकासानंतर पुढील विस्तारासाठी फारच कमी जागा आहे. याशिवाय, सध्याच्या तळ पातळीच्या जवळ किंवा अगदी जवळ तळातील खडकांच्या अस्तित्वामुळे, १६ मीटर किंवा त्याहून अधिक आकाराच्या मेगा कंटेनर जहाजांच्या भविष्यातील पिढीला हाताळण्यासाठी, जेएनपीए बंदराला आर्थिकदृष्ट्या अधिक खोल करता येणार नाही. १० दशलक्ष TEUs ची विस्तारित क्षमता पूर्णतः वापरल्यानंतर जेएनपीए बंदरातून होणाऱ्या गळतीची ( स्पिल ओव्हर ट्रॅफिक ) पूर्तता करेल अशा खोल मसुदा बंदराची गरज आहे.

कंटेनरची अपेक्षित मागणी वाढल्याने, नवीन मेगा पोर्ट साइट शोधणे आवश्यक आहे जी क्षमतेची वाढीव आवश्यकता पूर्ण करू शकते आणि भविष्यातील खोल मसुदा जहाजे हाताळण्यासाठी विकसित केली जाऊ शकते. वरील बाबींचा विचार करून वाढवण बंदर हे जेएनपीएसाठी उपग्रह बंदर म्हणून विकसित करण्याचा निर्णय घेण्यात आला आहे आणि त्यासाठी त्याची तांत्रिक उपयुक्तता आणि खर्चाचे अर्थशास्त्र यांचे मूल्यमापन करण्यासाठी हा अहवाल तयार करण्यात आला आहे.

## २.२ प्रकल्पाचे स्वरूप, आकार, स्थान यांचे संक्षिप्त वर्णन

प्रस्तावित वाढवण बंदरावर उपलब्ध नैसर्गिक पाण्याची खोली कोणत्याही प्रतिस्पर्धी भारतीय बंदरांपेक्षा जास्त आणि प्रतिस्पर्धी आंतरराष्ट्रीय बंदरांपेक्षा जास्त किंवा समान आहे. हे मोठ्या कंटेनर जहाजांच्या वाढत्या प्रवृत्तीला पकडण्यात सक्षम असेल जे सध्याच्या कोणत्याही भारतीय बंदरांना सेवा देऊ शकत नाही, ज्यामुळे भारतातून निश्चित केलेले किंवा तयार केलेले बहुतेक कंटेनर हे प्रतिस्पर्धी आंतरराष्ट्रीय बंदरांमधून ट्रान्सशिप किंवा दुहेरी हाताळले जात आहेत, परिणामी उच्च आयात /निर्यात खर्च येतो. महाराष्ट्रात पुरवठा साखळी नेटवर्क स्थापन मजबूत करून वाढवण बंदर कंटेनरयुक्त माल हाताळण्याची भारताची क्षमता आणखी वाढवेल.

१९.०२.२०२० रोजी च्या G.O. ६९० मध्ये अधिसूचित मूळ बंदर मर्यादा प्रमाणे या बंदराची मर्यादा प्रस्तावित केली आहे. प्रस्तावित वाढवण बंदरासाठी बंदर मर्यादा खालील आकृतीमध्ये दर्शविली आहे. प्रस्तावित प्रकल्पाची जागा भारताच्या पश्चिम किनाऱ्यावर पालघर जिल्ह्यातील डहाणू तालुक्यातील वाढवण येथे आहे



आकृती ४ वाढवण बंदर मर्यादा

ओळखल्या गेलेल्या जागेची विशिष्ट वैशिष्ट्ये खालीलप्रमाणे आहेत:

- वाढवण बिंदूपासून १० किमी अंतरावर सीडीच्या खाली सुमारे २०.० मीटरची नैसर्गिक पाण्याची खोली उपलब्ध आहे आणि ६ किमी अंतरावर १५ मीटर खोली उपलब्ध आहे ज्यामुळे नवीन पिढीच्या जहाजांना सुरक्षित प्रवास आणि मुरिंग करता येईल.
- बंदरासाठी सुमारे १४४८ हेक्टर जमीन आवश्यक आहे. आणि भरावाद्वारे विकसित करण्याची योजना आहे. ५.० आणि १५.० मीटर आराखड्यांमधील किनाऱ्याजवळील सागरी क्षेत्राचा मागच्या अंगण क्षेत्र विकासासाठी पुन्हा विकसित करण्याचा प्रस्ताव आहे जे आदर्श आहे आणि भूसंपादन आणि पुनर्वसनाची व्याप्ती दूर करते. अशा प्रकारे, भराव आणि पुनर्स्थापन यांची समस्या टाळल्या जातात.
- खोल पाण्याची खोली ६ ते १० किमी पर्यंत उपलब्ध असल्याने, खोल मसुद्यासाठी कॉल करणाऱ्या नवीन पिढीच्या जलवाहिन्या खाणकामावर कमी खर्चात नियोजित केल्या जाऊ शकतात.
- राष्ट्रीय महामार्ग एनएच-८ (मुंबई-दिल्ली), आगामी वडोदरा-मुंबई द्रुतगती मार्ग, विद्यमान भारतीय रेल्वे लिंक आणि आगामी डीएफसी (समर्पित फ्रेट कॉरिडॉर) ची जोडणी कमी अंतरावर असलेल्या कार्गो गंतव्य केंद्राशी कनेक्टिव्हिटी प्रदान करण्यासाठी उपलब्ध आहे.
- रस्ते आणि रेल्वे जोडणीचा लाभ निर्जन भागांमधून घेतला जाऊ शकतो ज्यात भराव आणि पुनर्स्थापित आवश्यक नाही/ करण्याचा प्रश्न उद्भवत नाही.

वाढवण बंदराच्या स्थानाच्या फायद्याची काही वैशिष्ट्ये खालीलप्रमाणे आहेत.

- डिझाईन बोर्डवर उपलब्ध असलेल्या सर्वात मोठ्या कंटेनर वेसल्सची पूर्तता करण्यासाठी खोल ड्राफ्टसह फ्युचरिस्टिक कंटेनर टर्मिनल्स.
- आगामी डेडिकेटेड फ्रेट कॉरिडॉर (DFC) आणि DMIC कॉरिडॉरसह अंतर्देशीय क्लस्टरच्या समीपतेमुळे अंतर्देशीय भागासाठी कमी अंतराळ निर्वासन खर्च येतो.
- बंदर खोल मसुद्याच्या ठिकाणी विकसित केले जाणार आहे जे आवर्ती ट्रेडिंगशिवाय चॅनेलची उपलब्धता प्रदान करेल. यामुळे बंदराच्या देखभालीचा खर्च कमी होईल, कंटेनर हाताळणीसाठी अनुकूल दरांवर परिणाम होईल

## २.३ प्रकल्प प्रस्तावक

वाढवण बंदर जेएनपीए (जवाहरलाल नेहरू पोर्ट प्राधिकरण ) आणि एमएमबी (महाराष्ट्र सागरी मंडळ) द्वारे अनुक्रमे ७४% आणि २६% च्या इक्विटी शेअरसह संयुक्त उपक्रम प्रकल्प म्हणून विकसित करण्याची योजना आहे. हे बंदर दोन टप्प्यात विकसित केले जाणार आहे. प्रस्तावित बंदर पीपीपी तत्वावर विकसित केल्या जाणार्या बंदर टर्मिनलसह जमीनदार नमुन्यावर विकसित केले जाणार आहे. या नमुन्यामध्ये, बंदराच्या मूलभूत पायाभूत सुविधा जसे की, ब्रेकवॉटर, रेल्वे आणि रस्ते जोडणे, वीज, पाण्याच्या लाईन्स आणि सामान्य पायाभूत सुविधा आणि सेवा यासारख्या आगाऊ गुंतवणूकीची आवश्यकता आहे, ते बंदर/एसपीव्हीद्वारे विकसित केले जातील, तर सर्व मालवाहू हाताळणी पायाभूत सुविधा ज्या एजन्सीना बंदरांद्वारे खुल्या आणि पारदर्शक पद्धतीने जागतिक निविदांद्वारे सवलती दिल्या जातील, त्यांच्याद्वारे विकसित आणि ऑपरेट केल्या जातील.

## २.४ वाढवण बंदराची गरज आणि फायदे

विद्यमान बंदरांमध्ये प्रदीर्घ वर्षांच्या अनुभवांसह मजबूत ग्राहक आधार, पायाभूत सुविधा, जोडणी आणि लॉजिस्टिक सेवा आहेत. तथापि, कालांतराने, काही बंदरांनी त्यांची क्षमता गाठली आहे आणि विस्ताराच्या मर्यादांमुळे, बंदरावरील गर्दीमुळे विशेषतः जेएनपीए आणि एमबीपीटी सारख्या बंदरांची गंभीर चिंता निर्माण झाली आहे क्षमता विस्तारासाठी स्पर्धकांना खालील ५ प्रमुख निर्बंधांचा सामना करावा लागत आहे.

- नवीन जेटी/टर्मिनल्स तयार करण्यासाठी वॉटरफ्रंटची अनुपलब्धता (JNPA, AHPPL-अंशतः)
- शिपिंग लाईनसाठी अनुत्पादक समजल्या जाणार्या मार्गापासून वळवण्यासाठी आणखी दूर स्थित आहे (कांडला, दहेज)
- जड गाळ/ओहोटीच्या समस्या ज्यामुळे पायाभूत सुविधांचा विस्तार खूप जास्त होतो (हजीरा, दहेज)
- ३० वर्षांच्या सवलत करारामध्ये अंतर्भूत कायदेशीर आणि नियामक समस्या खाजगी बंदरांच्या विस्तारास सवलत कराराच्या (मुंद्रा आणि पिपावाव) विस्ताराची खात्री होईपर्यंत प्रतिबंधित करतात.
- महाराष्ट्र आणि गुजरातच्या किनाऱ्यावर कंटेनर बंदर बांधण्यासाठी योग्य असलेल्या वॉटरफ्रंटची मर्यादित उपलब्धता (वाढवणची गरज या विभागात तपशीलवार चर्चा केली आहे).

क्षमतेच्या मर्यादांमुळे या बंदरांचा माल तात्काळ अंतराळात उपलब्ध असलेल्या इतर बंदरांकडे नेला जातो. गुजरातच्या बंदरांच्या तुलनेत वाढवण हे एमबीपीटी आणि जेएनपीए च्या सर्वात जवळ आहे. वाढवणला जेएनपीए आणि एमबीपीटीच्या सान्निध्यमुळे मोठा फायदा आहे ज्यामुळे गळती वाहतूक आकर्षित करणे सोपे होते. मोठी जहाजे उभी करण्याची क्षमता आणि उत्तरेकडील अंतर्भागाशी जवळीक यामुळेही वाढवणला या प्रमुख बंदरांवर स्पर्धात्मक बळ मिळेल. वाढवणला पायाभूत सुविधा आणि कनेक्टिव्हिटीच्या फायद्यामुळे लॉजिस्टिक खर्चात होणारी बचत यामुळे वाढवणला स्पर्धकांच्या तुलनेत जास्त रहदारी नफा मिळण्याची शक्यता आहे. वाढवण वर्षानुवर्षे वाहतुकीत वाढीव वाढ आकर्षित करण्यास सक्षम असेल त्यानंतर विविध बंदरांवर सुविधा आणि क्षमता मर्यादांनुसार वितरित केले जाईल. वाढवणला आधुनिक सुविधा, खोल आराखडा आणि सुरुवातीच्या काळात क्षमतेचे कोणतेही बंधन नसल्यामुळे वाहतुकीत मोठा वाटा मिळण्याची अपेक्षा आहे. तसेच, संबंधित राज्य सरकारने भविष्यात इतर कोणतेही कंटेनर बंदर नियोजित केलेले नाही. स्पर्धात्मक ठिकाणी कोणत्याही नवीन बंदराची शक्यता खूपच मर्यादित आहे. वाढवण हे महाराष्ट्रातील नवे मोठे कंटेनर बंदर एनसीआर क्षेत्राला पुरवणारे असेल असे गृहीत धरले आहे.

## २.५ विकास पद्धती

हुडदेशीय, रो-रो, एलपीजी, लिक्विड बल्क यांसारख्या इतर कार्गोसह प्रामुख्याने कंटेनर हाताळण्यासाठी वाढवण बंदर हे सर्व-हवामान बंदर म्हणून विकसित केले जाईल. या संबंधित कार्गोची पूर्तता करण्यासाठी विविध टर्मिनल विकसित केले जातील. हे बंदर जमीनदार बंदर म्हणून विकसित करण्याचे प्रस्तावित आहे. वाढवण पोर्ट प्रोजेक्ट लिमिटेड (VPPL – वाढवण बंदराच्या अंमलबजावणीसाठी एक SPV) थेट योग्य कर्मचारी नियुक्त करून बंदर सुविधांचे व्यवस्थापन आणि संचालन केले जाईल. प्रवाहरोधक (ब्रेकवॉटर), रिक्लेमेशन, अॅप्रोच वाहिनी, बंदर क्राफ्ट, जलवाहतुकीच्या सोयी यांसारख्या सागरी सुविधा या सर्व टर्मिनल्समध्ये एक सारख्या असतील.

वर म्हटल्याप्रमाणे, बंदर जमीन आधारावर विकसित केली जाते, बंदरच्या पायाभूत सुविधांचे व्यवस्थापन व्हीपीपीएलद्वारे व्यवस्थापित केले जाईल आणि खाजगी विकासकांद्वारे विकसित केले जाण्याचे प्रस्तावित आहे:

१. वाढवण बंदर प्रकल्प लिमिटेड (VPPL – वाढवण बंदर प्रकल्पासाठी एक SPV) योग्य कर्मचारी नियुक्त करून व्यवस्थापन आणि कार्य केले जाईल.
२. हे कार्य हाताळण्यात कौशल्य असलेल्या टर्मिनल ऑपरेटर्स (TO) ला टर्मिनल भाड्याने देऊन कार्य केले जातील

पायाभूत सुविधांच्या पुढील विकासासाठी प्राधिकरण खाजगी विकासकांना आमंत्रित करेल. खाजगी विकासकांच्या जबाबदाऱ्यांचा समावेश असेल

- संबंधित जेटींचा विकास.
- सर्व साहित्य हाताळणी उपकरणांची स्थापना.
- संबंधित बॅकअप आणि इतर स्टोरेज सुविधा निर्माण करणे.
- इतर पायाभूत सुविधा केवळ पीपीपी विकासकाच्या वापरासाठी.

वाढवणचे कंटेनर टर्मिनल जागतिक कंटेनर टर्मिनल ऑपरेटर्सना आकर्षित करेल. सरकारच्या पुढाकारामुळे आणि सखोल ड्राफ्ट मुळे, पारदर्शकतेचे संयोजन, या प्रदेशातील इतर बंदरांच्या तुलनेत, विकासकांसाठी वाढवण बंदराचे आकर्षण वाढवेल. मोठ्या शिपिंग लाइन्स कंटेनर बंदर आणि कंटेनर टर्मिनल्सची मालकी आणि ऑपरेट करू इच्छितात. अशी अनेक उदाहरणे भारतात उपलब्ध आहेत. त्यामुळे, बंदर विकासकाने शिपिंग लाइनसह भागीदारी केल्याने बंदराचे व्यावसायिक आकर्षण वाढण्याची शक्यता आहे.

## २.६ अंदाज

वाढवण हे कंटेनर आणि स्वच्छ मालवाहू बंदर म्हणून एनव्हिसेजेड /परिकल्पित आहे. कंटेनर वाहतूक बंदरांच्या व्यवसायावर वर्चस्व गाजवण्याची शक्यता आहे. कंटेनर हाताळणीसाठी पायाभूत सुविधा आणि उपकरणे विशेष आहेत आणि क्वचितच इतर वस्तू हाताळण्यासाठी वापरली जाऊ शकतात. वाढवणसाठी वाहतूक विश्लेषण आणि प्रक्षेपणाच्या अनेक पद्धती हाती घेण्यात आल्या आहेत. वाढवणच्या ट्रॅफिक अंदाजांमध्ये खालील विस्तृत पद्धती वापरल्या आहेत :

- उत्तर आणि पश्चिम भारत प्रदेशातील कंटेनरीकृत मालवाहू वस्तूंचे तपशीलवार प्रक्षेपण
- देशाची तुलना
- ऐतिहासिक व्यापार एक्स्ट्रापोलेशन
- जीडीपी वाढीशी सह-संबंध

भारतासाठी वरील पद्धती वापरून आलेला कंटेनर प्रोजेक्शन या प्रदेशात वितरित केला जातो. उत्तर आणि पश्चिम भारतातील (गुजरात आणि महाराष्ट्र) सध्याच्या बंदरांच्या क्षमतेच्या मर्यादांवर आधारित वाढवणसाठी बाजारपेठेतील वाटा काढण्यात आला आहे.

तक्ता ४ वाढवण बंदरासाठी इतर प्रमुख वस्तू वाहतूक प्रक्षेपण (दशलक्ष टन)

भारत वाहतूक	२०२०	२०२५	२०३०	२०३५	२०४०	२०४५	२०५०
निराशावादी	०.०	०.७	४.०	७.७	१२.२	१४.८	१९.३
वास्तववादी	०.०	०.९	६.५	१४.१	२३.२	३१.३	३९.४
आशावादी	०.०	१.०	७.४	१६.५	२९.४	४३.०	५७.५

तक्ता ५ वाढवण बंदराचे कंटेनर वाहतूक अंदाज (दशलक्ष TEUs)

वस्तू	FY२१	FY२५	FY३०	FY३५	FY४०	FY४५	FY५०
खाद्यतेल	०.०	०.४	१.०	१.१	१.२	१.३	१.४
रासायनिक	०.०	०.६	०.९	१.०	१.१	१.२	१.३
एलपीजी	०.०	२.७	३.१	३.८	४.२	४.७	५.२
खत	०.०	०.९	१.०	१.२	१.२	१.३	१.४
सामान्य मालवाहू	०.०	१.५	२.४	३.५	४.६	५.९	७.२
कोस्टल कार्गो	०.०	१.०	१.७	२.४	३.२	४.१	५.०
एलएनजी*	०.०	०.०	२.३	४.५	४.५	४.५	४.५
एकूण	०.०	७.१	१२.३	१७.५	२०.१	२३.१	२६.१
रो-रो (१००० वाहने)	०.०	२०.९	४९.५	७६.८	१६९.०	१९५.९	२२७.१

\* एलएनजीसाठी, हे नोंद घ्यावे की कार्गो पाइपलाइनद्वारे रिकामा केला जाईल

## २.७ मालवाहू जहाजाचे निर्वासन (कार्गो इव्हॅक्युएशन)

वाढवण बंदरासाठी कार्गो मूल्यमापन हे वाहतूक अंदाज, प्रतिस्पर्धी बंदरातील निर्वासन नमुना, पहिल्या/शेवटच्या मार्शल जोडणीची उपलब्धता आणि वाहतूक क्षेत्रातील विकास (रेल्वे, रस्ता, पाइपलाइन) यावर आधारित आहे. वाढवण बंदराच्या यशस्वीतेसाठी कंटेनर आणि मालवाहतुकीचे निर्बाध स्थलांतर करणे आवश्यक आहे. बंदराची क्षमता ही कमीत कमी धक्क्याची क्षमता, साठवण क्षमता आणि अंतराळ भागात माल नेण्याची क्षमता आहे. त्यामुळे, बंदराच्या क्षमतेनुसार अंतर्देशीय इव्हॅक्युएशन / निर्वासन क्षमता वाढवणे आवश्यक आहे. अंतर्देशीय इव्हॅक्युएशन/ निर्वासन क्षमतेमध्ये कोणतीही तफावत असल्यास वाढवण बंदरावर हाताळल्या जाणाऱ्या प्रक्षेपित कार्गो इतर प्रतिस्पर्धी बंदरात स्थलांतरित होण्याची शक्यता आहे. पश्चिमी समर्पित फ्रेट कॉरिडॉर (डब्ल्यू-डीएफसी) सुरू केल्याने वाढवण ला फायदा होण्याची शक्यता आहे. भारतीय रेल्वे आणि रस्ते या सध्याच्या मोडमधून कंटेनर रिकामे करण्याचा लॉजिस्टिक खर्च कमी करण्यात मदत होईल. हे भारतीय रेल्वे आणि रस्त्यावर कंटेनरची अन्यथा प्रतिबंधित क्षमता वाढविण्यात मदत करेल.

कंटेनर मोव्हमेन्ट वितरण ३ भौगोलिक प्रदेशांमध्ये वर्गीकृत केले आहे

- एनसीआर आणि इतर उत्तरी टप्पे (डीएफसीची उपस्थिती)
- गुजरात (बहुधा दक्षिण गुजरात, मध्य गुजरात, इ.)
- महाराष्ट्र, मध्यप्रदेश आणि मध्य भारताचा तात्काळ अंतर्भाग



खालील तक्त्यामध्ये विविध प्रकारच्या वाहतुकीचा वापर करून अंतर्भागातील कंटेनरच्या एकूण हालचालींचा सारांश दिला आहे. असा अंदाज आहे की सुमारे १३.५ दशलक्ष TEU कंटेनर रस्त्याचा वापर करून, ४.८ दशलक्ष TEU भारतीय रेल्वे वापरून आणि ६ दशलक्ष TEU डीएफसी वापरून आर्थिक वर्ष-४० मध्ये हलतील. हा हिस्सा वाढून सुमारे २२.४ दशलक्ष TEU कंटेनर रस्त्याचा वापर करतील, ५.३ दशलक्ष TEU भारतीय रेल्वे वापरतील आणि १३.५ दशलक्ष TEU डीएफसी वापरतील.

तक्ता ६ विविध जोड्यांमध्ये कंटेनर खंडांचे वितरण (mn TEUs)

मोड	एफवाय-२१	एफवाय-२५	एफवाय-३०	एफवाय-३५	एफवाय-४०	एफवाय-४५	एफवाय-५०
<b>संचयी वार्षिक वाहतूक विविध मोड वापरून वाढवण कडून</b>							
एकूण	०.०	०.९	६.५	१४.१	२३.२	३१.३	३९.४
रस्ता	०.०	०.७	४.४	९.३	१५.३	२०.२	२५.४
रेल्वे (आयआर)	०.०	०.३	०.१	०.३	०.५	०.७	०.९
रेल्वे (डीएफसी)	०.०	०.०	१.९	४.४	७.४	१०.४	१३.१

वाढवण बंदरातून विविध वस्तू बाहेर काढण्यासाठी वाहतुकीच्या प्राधान्य पद्धती खालील तक्त्यामध्ये सादर केल्या आहेत. तक्त्यामध्ये आठ वस्तूंचा विचार केला जातो तर वाहतुकीच्या ३ पद्धती लागू केल्या आहेत. काही वस्तू वाहतुकीच्या एकाच मार्गाने बाहेर काढल्या जातील तर इतर वस्तूंना वाहतुकीच्या तीनही पद्धतींमध्ये प्रवेश असेल. एफवाय ५० मध्ये, रस्त्यांद्वारे एकूण १६ दशलक्ष टन, रेल्वेद्वारे ५.३ दशलक्ष टन आणि पाइपलाइनद्वारे ४.८ दशलक्ष टन असेल. रो-रो वाहने एकूणमधून वगळण्यात आली आहेत कारण त्यांची संख्या युनिट्सच्या आधारे केली जाते. २०५० मध्ये, २२७,१०० वाहने वाढवण येथून रस्त्याने रिकामी केली जातील.

## २.८ वेसेल कॉल (जहाजांना क्रमवारीत बोलावणे)

व्हेसल कॉल्स पोर्टवर त्यांचा माल भरण्यासाठी किंवा खाली करण्यासाठी डॉकिंग करणाऱ्या जहाजांची संख्या दर्शवतात. जहाजांच्या पार्सल आकाराच्या आणि साप्ताहिक कॉलच्या संख्येच्या संदर्भात पुढील २५ वर्षांची आकडेवारी खाली नमूद केली आहे. ही मूल्ये वाढवण बंदरासाठी प्रस्तावित कंटेनर आणि इतर प्रमुख वस्तूंच्या आकारमानासाठी दिली आहेत.

तक्ता ७ कंटेनर वेसल क्षमता आणि पार्सल आकार गृहीतक

जहाजांची डिझाइन क्षमता (TEU)	वाहन नेण्याची क्षमता @ १४ टी	पार्सल आकार (TEU)
१,५००	१,०५०	६८३
२,०००	१,४००	९१०
५,०००	३,५००	२,२७५
८,०००	५,६००	३,६४०
१२,०००	८,४००	३,३६०
१४,०००	९,८००	३,९२०
१६,०००	११,२००	४,४८०
१८,०००	१२,६००	५,०४०
२०,०००	१३,०००	४,८००
२४,०००	१५,०००	६,०००

- ८,००० TEU पेक्षा कमी जहाजांमध्ये मध्य पूर्व आणि आशियाचा स्थानिक व्यापार
- पार्सल वाहून नेण्याच्या क्षमतेच्या ६०% गृहीत धरले आहे
- १२,००० TEU पेक्षा जास्त जहाजांमध्ये पूर्व आणि पश्चिमेला लांब अंतराचा व्यापार
- पार्सल वाहून नेण्याच्या क्षमतेच्या ३०% गृहीत धरले

तक्ता ८ वस्तूनिहाय साप्ताहिक वेसल कॉल्स

साप्ताहिक वेसल कॉल	एफवाय २१	एफवाय २५	एफवाय ३०	एफवाय ३५	एफवाय ४०	एफवाय ४५	एफवाय ५०
खाद्यतेल	०	१	३	२	२	१	२
रासायनिक	०	३	४	३	३	३	३
एलपीजी	०	३	३	३	३	२	२
खत	०	२	२	१	१	१	१
रो-रो	०	१	१	१	१	१	१
सामान्य मालवाहू	०	२	३	३	३	३	४
कोस्टल कार्गो	०	२	३	३	४	३	४
एलएनजी	०	०	२	३	३	३	३
एकूण	०	१४	२१	१९	२०	१७	२०

## २.९ डिझाईन जहाजे

### २.९.१ कंटेनर जहाजे

#### सामान्य

कंटेनर जहाज कथेचे यश शिपिंगच्या इतिहासात अतुलनीय आहे. साठव्या दशकाच्या सुरुवातीपासून, बंद/ लॉकड कंटेनरमध्ये मालवाहतुकीची कल्पना व्यापकपणे स्वीकारली गेली आहे, परिणामी या शतकाच्या सुरुवातीपर्यंत अखंड वाढ होत आहे. परिणामी, जगातील कंटेनर फ्लीटमध्ये इतर कोणत्याही जहाज प्रकारापेक्षा वेगवान वाढीचा दर आहे. कंटेनर शिपिंगमधील स्केल इफेक्ट्सच्या अर्थव्यवस्थेमुळे फीडरपासून मोठ्या आंतरखंडीय वाहकांपर्यंत सर्व प्रकारच्या जहाजांच्या आकारात वेगाने वाढ झाली आहे. अलिकडच्या वर्षांत मोठ्या जहाजांकडे (जाण्याचा) कल वाढला आहे आणि लाइन ओलांडण्याच्या (हॉल ) वाढत्या आकारात तसेच फीडर वेसल्समध्ये पाहिले जाऊ शकते

#### कंटेनर जहाजे – जागतिक ताफा

साठव्या दशकाच्या सुरुवातीपासून, कंटेनर व्यापार जगभरात झपाट्याने वाढला आहे, परिणामी जहाजांची संख्या आणि आकारात लक्षणीय वाढ झाली आहे जागतिक फ्लीट कंटेनर जहाजांच्या आकाराचे वितरण खालील तक्त्यामध्ये दर्शविले आहे



तक्ता ९ कंटेनर जहाजे आणि ऑर्डरचा जागतिक फ्लीट

कंटेनर जहाज फ्लीट (TEUs)	वर्षाचा शेवट ('०००' TEU)				२०२०		ऑर्डर बुक आणि वितरण वेळापत्रक					
	२०१७	२०१८	२०१९	No	'०००' TEU	No	'०००' TEU	% Fleet	२०२०	२०२१	२०२२	२०२३
१०० - ९९९	८४१	८६३	८८७	८९०	५५०	५	२	१%	२	३	०	०
१,००० - १,९९९	१,१२९	१,१६१	१,२२२	१,२६३	१,९४२	१७	१२५	१%	१७	०	०	०
२,००० - २,९९९	६१५	६५९	६७८	७०३	२,००४	७२	१७४	१०%	१७	४०	१५	०
३,००० - ७,९९९	१,३०७	१,३१७	१,३२५	१,३२९	६,५७३	९	३०	१%	२	७	०	०
८,००० - १०,०००	४६७	-	-	४६७	४,१२३	०	०	०%	०	०	०	०
१०,००० - १५,०००	३४७	३८७	४०७	४१५	५,७६०	४३	५४९	१०%	१०	२०	१३	०
१५,०००+	१०१	१३१	१६१	१८६	४,४९२	४१	७९८	२३%	१	२७	८	५
एकूण फ्लीट	४,७०६	४,३८७	४,५१९	५,२४८	२५,४४३	१८७	१,६७८	४%	४९	९७	३६	५

[स्रोत: आयएचएस सी -वेब ]

मोठ्या कंटेनर वेसल्सकडे एक सतत कल आहे आणि आकार श्रेणीच्या वरच्या टोकावरील (टॉप एन्ड ) अनेक जहाजे नोव्हेंबर २०२० पर्यंत आधीच ऑर्डरवर आहेत:

- ३४ क्र. २०२० आणि २०२३ दरम्यान डिलिव्हरीसाठी २३,०००+ TEU किमान जहाजे ऑर्डर केली.
- ५ क्र. देवू जहाजबांधणी आणि सागरी अभियांत्रिकीवरील सर्वात मोठ्या शिपिंग लाइन मेडिटरेनियन शिपिंग कंपनीने (एमएससी) २३,६५६ TEU जहाजांची ऑर्डर दिली आहे. २०२१ मध्ये अपेक्षित वितरण.
- एव्हरग्रीन मरीन कॉर्पोरेशनने सॅमसंग हेवी इंडस्ट्रीज, हुडॉंग-झोंगुआ शिपबिल्डिंग, जिआंगनन शिपयार्डकडून २३,०००+ TEU जहाजांची मालिका मागवली आहे.
- ओरिएंट ओव्हरसीज कंटेनर लाइन (ओओसीएल) ने नॅनटॉंग कॉस्को केएचआय जहाज अभियांत्रिकी आणि डेलियन कॉस्को केएचआय जहाज अभियांत्रिकीकडून १२ नवीन २३,००० TEU २०२३ मध्ये अपेक्षित वितरण.
- सीएमए सीजीएम सारख्या इतर शिपिंग लाइनने देखील ९ क्र. २३,००० TEU जहाजांची ऑर्डर दिली आहे. अपेक्षित वितरण २०२० मध्ये.

ऐतिहासिकदृष्ट्या, मुख्य मार्गावरील जहाजांच्या आकारात वाढ झाल्यामुळे, प्राथमिक मार्गावर चालणाऱ्या मोठ्या जहाजांनी द्वितीय श्रेणीच्या मार्गावर 'ट्रिकल डाउन' केले आहे. अशी अपेक्षा आहे की १०,००० TEU च्या श्रेणीतील जहाजे भविष्यात दुय्यम किंवा फीडर मार्गांना सेवा देण्यासाठी 'ट्रिकल डाउन' होतील.

मोठे कंटेनर बंदर म्हणून वाढवण बंदराचे स्थान स्थापित करण्यासाठी, १२,००० ते २४,००० TEU या श्रेणीतील जहाजे सामान्यपणे हाताळण्यास सक्षम असणे आवश्यक आहे.

## कंटेनर जहाजे आकारमान

कंटेनर जहाजे सात मोठ्या श्रेणींमध्ये वर्गीकृत आहेत उदा. फीडर, फीडर मॅक्स, हॅंडी, सब-पनामॅक्स, पॅनमॅक्स, पोस्ट-पनामॅक्स आणि अल्ट्रा लार्ज कंटेनर कॅरियर्स. खालील सारणी, जी आयएचएस सी -वेब डेटाबेसमधील डेटाद्वारे संकलित केली गेली आहे, विविध श्रेणींमध्ये जहाजांच्या मुख्य परिमाणांची विस्तृत रूपरेषा देते. तक्ता ५ २ प्रत्येक श्रेणीतील सर्वात लहान आणि सर्वात मोठ्या जहाजाची परिमाणे देते. त्यामुळे कंटेनर टर्मिनल आणि इतर सुविधांच्या लेआउटचे नियोजन करण्यात मदत होईल.

तक्ता १० सर्वात लहान आणि सर्वात मोठ्या जहाजाचे परिमाणे

श्रेणी	क्षमता (TEUs)	परिमाण (मी)		
		एलओए	बीम	लोड केलेला मसुदा
फीडर	१,०००	१७५	२७	१०.०
फीडर कमाल	२,०००	२१०	३२	१२.०
उप-पनामॅक्ससाठी सुलभ	६,०००	२८५	४०	१४.५
> पॅनमॅक्स	८,०००	३३५	४२	१४.५
पोस्ट-पनामॅक्स	१२,५००	३९७	५६	१६.०
सुपर पोस्ट-पनामॅक्स	२१,०००	४००	५९	१६.०
युएलसीसी	२४,०००	४००	६१	१६.५

[स्रोत: आयएचएस सी -वेब]

## कंटेनर डिझाइन जहाजाच्या आकाराची निवड

खालील आकृती Q३ २०२० नुसार सर्व सक्रिय कंटेनर जहाजे दर्शविते आणि लेडेन ड्राफ्टची लांबी ओव्हर ऑल (LOA) शी तुलना करते. आज सेवेत असलेल्या सर्वात मोठ्या ULCC साठी १८.० मीटर बर्थची खोली आवश्यक आहे जेएनपीए येथे नोव्हेंबर २०२० च्या मध्यापर्यंतच्या तीन महिन्यांतील वास्तविक जहाज कॉल्सचे सीवेब विश्लेषण दर्शविते की सर्वात मोठी जहाजे सुमारे १४,००० TEUs क्षमतेची आहेत ज्यात मुख्य 'वर्कहॉर्स' ४,५०० TEU ते १०,००० TEU क्षमतेचे आहेत जे सर्व पोर्ट कॉलच्या ५५% क्षमतेचे आहेत..

## आयात /निर्यात कंटेनर जहाजे

बंदराच्या अंतरंगातून होणारा अंदाजित आयात/निर्यात व्यापार हा पहिल्या टप्प्याच्या विकासापासून वाढवण बंदरासाठी प्राथमिक मालवाहतूक आहे. अंदाजांवर आधारित, बंदरावरील जहाजाचा कमाल आकार आयात/निर्यात वाहतुकीद्वारे चालविला जाण्याची शक्यता आहे. टप्पा १ साठी, २४,००० TEU ची डिझाईन वाहिनी आहे जी सध्या सर्वात मोठी कंटेनर जहाज आहे.

## कंटेनर जहाज वेसल चा सारांश

मागील परिच्छेदांमध्ये केलेल्या कंटेनर वाहतुकीसाठी जहाजाच्या आकाराच्या विश्लेषणाच्या परिणामांवर आधारित, वाढवण बंदराच्या विकासासाठी विचारात घेतलेल्या जहाजाच्या आकाराचे डिझाइन खालील तक्त्यामध्ये सादर केले आहे.

तक्ता ११ प्रमुख योजनेच्या होरायझनवर डिझाइन कंटेनर वेसल्स

स. क्र	कमोडिटी	सरासरी पार्सल आकार मूल्स मध्ये	डिझाईन जहाज क्षमता		एकूण लांबीचा	बीम	मसुदा लोड केला
		मूल्स	TEU		(m)	(m)	(m)
१.	कंटेनर्स	४,५००	किमान	६,०००	३००	४०	१४.०
			कमाल	२४,०००	४००	६१	१६.५

### २.९.२ बहुउद्देशीय मालवाहू जहाजे

१०,००० डीडब्लूटी ते ४०,००० डीडब्लूटी पर्यंत ब्रेकबल्क कमोडिटी जहाजांमध्ये आयात/निर्यात केली जाण्याची शक्यता आहे. नियोजनाच्या उद्देशाने ४०,००० डीडब्लूटी ची शिफारस सामान्य मालवाहू जहाजांच्या कमाल डिझाइन आकारासाठी केली जाते.

खत आणि त्याचा कच्चा माल प्रामुख्याने मध्य पूर्व, यूएसए, इस्रायल, पश्चिम आफ्रिकन देश आणि कधीकधी पश्चिम युरोपीय देशांमधून आयात केला जातो. साधारणपणे, खतांच्या वाहतुकीसाठी तैनात केलेली जहाजे चार्टर आधारावर उपलब्ध असलेली कोरडी बल्क मालवाहू जहाजे असतात. वाहतुकीच्या अर्थशास्त्रामुळे हॅन्डीमेंक्स आकार हा जगभरातील पसंतीचा आकार आहे. खत निर्यात करणार्या मध्य पूर्वेतील प्रमुख बंदरांवर जास्तीत जास्त जहाजाचा आकार सुमारे ६०,००० डीडब्लूटी आहे.

भारतीय बंदरांमध्ये, जरी काही बंदरांमध्ये ६०,००० डीडब्लूटी पर्यंत मोठी जहाजे हाताळण्यासाठी सुविधा तयार केल्या गेल्या असल्या तरीही, पार्सलचा सरासरी आकार २५,००० टीपेक्षा कमी आहे. या सर्व बाबींचा विचार करून, खतांसाठी जहाजाचा आकार आणि डिझाइनचा अवलंब करण्याची शिफारस केली जाते. कच्ची उत्पादने ४०,००० डीडब्लूटी, तथापि बहुउद्देशीय बर्थ ६०,००० डीडब्लूटी क्षमता पूर्ण करण्यासाठी डिझाइन केलेले आहेत.

### २.९.३ तटीयमालवाहू जहाजे

किनारी जहाजांसाठी, आकार १०,००० DWT ते २०,००० DWT पर्यंत असतो. नियोजनाच्या उद्देशाने, २०,००० DWT जहाज डिझाइन जहाज म्हणून मानले जाते.

### २.९.४ रो रो वाहक

Ro-Ro वाहक साधारणपणे १०,००० DWT (२,५०० कार युनिट) ते ३०,००० DWT (८,००० carunits) पर्यंत असतात. बंदर नियोजनाच्या उद्देशाने ३०,००० DWT ची शिफारस Ro-Ro जहाजांची कमाल डिझाइन आकार म्हणून केली जाते.

### २.९.५ द्रव टँकर

खाद्यतेल आणि रसायने साधारणपणे ५,००० DWT ते १०,००० DWT या आकाराच्या लहान जहाजांमध्ये हाताळली जातात. सध्या, JNPA खाद्यतेलासाठी ३०,००० DWT पर्यंत द्रवरूप मोठ्या प्रमाणात जहाजे हाताळते. रासायनिक पार्सल आकार कमी आहे कारण अस्थिर रसायन हाताळणे कठीण आहे आणि या उत्पादनांचे शेल्फ लाइफ मर्यादित आहे. परिणामी, प्रेषक केवळ इष्टतम आकार आयात किंवा निर्यात करण्यास प्राधान्य देतात.

वरील बाबींचा विचार करून, प्लॅनिंग आणि डिझाईन हेतूने द्रव टँकरसाठी ३०,००० DWT च्या डिझाईन जहाजाचा आकार विचारात घेण्याचा प्रस्ताव आहे.

### २.९.६ एल पी जी टँकर

जागतिक उत्पादन टँकर फ्लीटच्या सध्याच्या रचनेचा जगात उपलब्ध असलेल्या उत्पादन टँकरची एकूण संख्या आणि आकार स्थापित करण्यासाठी पुनरावलोकन केले गेले.

खालील तक्त्यामध्ये उत्पादन टँकरचे एकूण ताप्यातील टक्केवारीसह आकारानुसार वितरण सूचित केले आहे

तक्ता १२ टँकरचे जहाज आकाराचे वितरण

टँकरचा आकार (‘००० डीडब्लूटी)	टँकरची संख्या	अपूर्णांक
२० च्या खाली	८,५७८	५७%
२० ते ३०	३५५	२%
३० ते ४५	८५५	६%
४५ ते ७०	१८४३	१२%
७० च्या वर	३,३४३	२२%
एकूण	१४,९७४	१००%

[स्रोत: आयएचएस सी -वेब]

एकूण टँकर फ्लीटपैकी ६५% पेक्षा जास्त ४५,००० डीडब्लूटी आकाराच्या खाली येतात हे तक्त्यावरून दिसून येते. लहान ते मध्यम आकाराच्या टँकरमध्ये केल्या जाणाऱ्या उत्पादनांची अंदाजित रहदारी लक्षात घेता, बर्थची रचना जास्तीत जास्त टँकर आकारासाठी म्हणजेच ६०,००० डीडब्लूटी साठी तयार केली जाऊ शकते असे सुचवले जाते.

तथापि, ही मुख्यतः उत्पादन हाताळणीची सुविधा असल्याने, आपत्कालीन परिस्थितीत लहान टँकर हाताळण्यासाठी बर्थची आवश्यकता असू शकते. म्हणून, जेट्टी घालण्यासाठी जहाजाच्या आकाराची श्रेणी २०,००० डीडब्लूटी ते ४५,००० डीडब्लूटी असू शकते.

### २.९.७ द्रवरूप नैसर्गिक वायू (LNG) वाहक

एलएनजी बर्थ ७५,००० m<sup>३</sup> ते २६६,००० m<sup>३</sup> क्यू मॅक्स वाहकांच्या श्रेणीतील एलएनजी वाहकांची पूर्तता करण्यास सक्षम असेल अशी योजना आहे. फ्लोटिंग स्टोरेज अँड रीगॅसिफिकेशन युनिट्स (एफएसआरयू) ही आजकाल एलएनजी हाताळण्याची नवीनतम आणि सर्वात प्रशंसनीय प्रणाली मानली जात असल्याने, एफएसआरयू प्रणाली एलएनजीच्या स्टोरेज, रीगॅसिफिकेशन आणि हाताळणीसाठी विचारात घेतली जाते.

प्रस्तावित प्रकल्पासाठी एलएनजी धक्क्यावर कायमस्वरूपी ठेवलेल्या एफएसआरयू जहाजाच्या कॉन्फिगरेशनचा विचार केला जातो आणि एलएनजी वाहक जहाज-ते-जहाज हस्तांतरण प्रणालीद्वारे एलएनजी एफएसआरयू जहाजावर उतरवेल.

### फ्लोटिंग स्टोरेज आणि रीगॅसिफिकेशन युनिट

किनाऱ्यावरील एलएनजी टर्मिनलपेक्षा एफएसआरयूची रचना वेगळी आहे. सामान्यतः, विद्यमान एलएनजी जहाजे अनलॉडिंग आर्म्स, रीगॅसिफिकेशन प्रणाली आणि जहाजावरील साठवणूक टँकचा साठवणूक मीडिया म्हणून किंवा नव्याने तयार केलेल्या एफएसआरयू कस्टम डिझाईनमध्ये सामावून घेण्यासाठी आवश्यक बदल करून एफएसआरयूमध्ये

रूपांतरित केले जातात. हे एफएसआरयू एकतर समुद्राच्या मध्यभागी बुर्ज मुरिंगसह समुद्रात बांधले जाऊ शकतात किंवा सिंगल मूरिंग वापरून किनाऱ्यावर कायमचे मूरिंग केले जाऊ शकतात किंवा किनाऱ्यावरील जेट्टीवर कायमचे बर्थ केले जाऊ शकतात. एफएसआरयू ची गंभीरता/ क्रिटिकॅलिटी एफएसआरयूच्या लॉजिस्टिक मॅनेजमेंटमध्ये आहे आणि ते एलएनजी जहाजासाठी जलद टर्नअराउंड वेळेवर काम करते.

## डिझाइनसाठी विचारात घेतलेल्या FSRU चे मुख्य परिमाण

FSRU चे मुख्य परिमाण खालीलप्रमाणे आहेत:

तक्ता १३ एफएसआरयूचे परिमाण

वैशिष्ट्ये	मूल्ये
मृत वजन	अंदाजे १०,००० मेट्रिक टन
लांबी ओ. ए.	अंदाजे २९५ मी
लांबी बी.पी.	२८४ मी
रुंदी मोल्डेड	४६.५ मी
डेप्य मोल्डेड	२६.५ मी
डिझाइन मसुदा मोल्ड केला	११.५ मी
स्कॅटलिंग ड्राफ्ट मोल्डेड	१२.५ मी
क्षमता	१,७३,००० m <sup>३</sup>

प्रक्षेपित रहदारीसाठी, एफएसआरयू आणि १७३,००० m<sup>३</sup> च्या एफएसआरयू आणि २६६,००० m<sup>३</sup> क्षमतेच्या क्यू मॅक्स वेसल्सचे कॉन्फिगरेशन नियोजनाच्या उद्देशाने विचारात घेतले आहे.

## २.१० डिझाईन जहाजांचे नियमन मापदंड

### २.१०.१ जहाजांच्या आकाराची श्रेणी

मागील परिच्छेदांमध्ये केलेल्या प्रमुख वस्तूंच्या जहाजाच्या आकाराच्या विश्लेषणाच्या परिणामांवर आधारित, वाढवण बंदराच्या पहिल्या टप्प्याच्या विकासासाठी विचारात घेतलेल्या डिझाईन जहाजाचे आकार खालील तक्त्यामध्ये सादर केले आहेत

तक्ता १४ फेज १ विकासासाठी डिझाइन वेसल्सचा सारांश

अ. क्र	कमोडिटी	सरासरी पार्सल आकार	डिझाईन जहाज आकार		एकूण लांबीचा	बीम	मसुदा लोड केला
		TEU (DWT)	TEU (डीडब्लूटी)		(m)	(m)	(m)
१	कंटेनर	४,५०० (५६,२५०)	मि.	६,००० (८२,०००)	३००	४०.०	१४.०
			कमाल	२४,००० (२३३,०००)	४००	६१.०	१६.५
२	बहुउद्देशीय मालवाहू जहाजे	(३०,०००)	मि.	(२०,०००)	१६६	२४.८	१०.०
			कमाल	(४०,०००)	२०९	३०	१०.५
३	रो-रो	१,२०० युनिट्स	मि.	१,००० (७,२००)	१५३	२३.४	७.४
			कमाल	८,००० (३०,३८६)	२२१	३२	११.३
४	द्रवीय टँकर	६,०००/ १८,०००	मि.	(५,०००)	१०५	१६	६.३
			कमाल	(३०,०००)	१७५	२९	९.५
५	एलपीजी टँकर	३२,०००	मि.	(२०,०००)	१४५	२४	९.५
			कमाल	(४५,०००)	१८०	३०	१०.५
६	एलएनजी (m३)	२३९,०००	मि.	१४५,०००	२८३	४३.४	११.४
			कमाल	२६६,०००	३४५	५३.८	१२.०

[स्रोत: आयएचएस सी -वेब]

### २.१०.२ डिझाईन जहाजांचे नियमन मापदंड

वाढवण बंदराचा टप्पा १ आणि मास्टर प्लॅन लेआउट डेव्हलपमेंटसाठी चॅनेल आणि हार्बर बेसिनच्या नेव्हिगेशनल आवश्यकता खोजलेली खोली, चॅनेलची रुंदी, सुरक्षित थांबण्याचे अंतर इ अंदाज घेण्यासाठी विचारात घेतलेल्या डिझाईन (. जहाजाचे पॅरामीटर्स, खालील तक्त्यामध्ये सादर केले आहेत.

तक्ता १५ डिझाईन जहाजाचे नियमन मापदंड

अ. क्र	कमोडिटी	सरासरी पार्सल आकार	डिझाईन जहाज आकार	एकूण लांबी	तुळई	मसुदा लोड केला
		TEU (DWT)	TEU/DWT	(मी)	(मी)	(मी)
१	कंटेनर्स	४,५००	२४,००० (२३३,०००)	४००	६१.०	१६.५

## २.११ कार्यात्मक आवश्यकता

वाढवण बंदर विकास आराखडा बंदराच्या पहिल्या टप्प्याच्या विकासासाठी मार्गदर्शन करण्यासाठी आणि बर्थची संख्या आणि लांबी, जलवाहतुकीची आवश्यकता, टर्मिनल उपकरणे, टर्मिनल साठवणुकीच्या जागा, रस्ता आणि रेल्वे प्रवेश, कार्गो आणि इतर उपयुक्तता आणि सेवा सुविधा - प्राप्त करणे आणि खाली करणे, या संदर्भात सुविधा आवश्यकता ओळखण्यासाठी तयार करण्यात आला आहे. टप्पा १ विकासाचा उद्देश प्रामुख्याने कंटेनर कार्गो (एकूण रहदारीच्या ९३%), इतर कार्गो टर्मिनल्स आणि बंदर आवश्यकतांवर आहे. हा विभाग, टप्पा १ विकासासाठी आणि मुख्य योजनेच्या (मास्टर प्लॅनच्या) क्षितिजावरील वाढवण बंदरातील प्रक्षेपित वाहतुकीसाठी बंदर सुविधांचे मूल्यांकन करतो.

### २.११.१ बर्थ आवश्यकता

#### सामान्य

धक्क्याची लांबी पात्राची लांबी आणि दोन्ही टोकांना मुरिंग आणि जहाजांमधील मंजुरीसाठी भक्ता पुरेशी असणे आवश्यक आहे. जहाजाच्या दोन्ही टोकाला लागणारे क्लिअरन्सचे प्रमाण जहाजाच्या आकारावर अवलंबून असते. डिझाइन वेसल्ससाठी किमान सिंगल बर्थ लांबी खालील तक्त्यामध्ये दर्शविली आहे

तक्ता १६ किमान बर्थ लांबी

अ. क्र.	बर्थ प्रकार	युनिट	सरासरी डिझाइन जहाज आकार	टप्पा १ (मी)	टप्पा २ (मास्टर प्लॅन) (m)
१	कंटेनर बर्थ	टीईयू	१३,५०० TEU	३६० - ४३०	३६० - ४३०
२	बहुउद्देशीय बर्थ	डीडब्लूटी	३०,०००	१९० - २४०	१९० - २४०
३	रो-रो बर्थ	डीडब्लूटी	१२०० युनिट्स	१८० - २५०	१८० - २५०
४	एलपीजी बर्थ*	डीडब्लूटी	२७,०००	-	-
५	एलएनजी बर्थ*	डीडब्लूटी	२०५,०००	-	-

#### कंटेनर टर्मिनल क्षमता विश्लेषण

खालील सारणी प्रत्येक टर्मिनल घटकासाठी प्राथमिक क्षमतेच्या मुख्य इनपुटचा सारांश देते.

तक्ता १७ प्राथमिक क्षमतेचे प्रमुख इनपुट

बर्थ	कंटेनर यार्ड	रेल्वे	फाटक
प्रति जहाज कॉलवर माल हलवला प्रत्येक जहाजासाठी वापरल्या जाणाऱ्या क्रेन क्रेन उत्पादकता कामाचे तास बर्थवर काम न करण्याची वेळ हंगामी शिखर घटक कमाल अनुमत बर्थ वापर	कार्गो प्रकारांचे मिश्रण राहण्याची वेळ स्थिर साठवण क्षमता इन्व्हेंटरी पीकिंग घटक	वापरात असलेल्या रेल्वे क्रेनची संख्या रेल्वे क्रेन उत्पादकता कामाचे तास स्विचिंग विलंब स्थिर काम ट्रॅक क्षमता	गेट ते जहाज हलवण्याचे प्रमाण ताशी आगमन नमुना गेटच्या टप्प्यांची संख्या प्रत्येक टप्प्याला भेट देणाऱ्या ट्रकचा अंश प्रत्येक टप्प्यावर ट्रक प्रक्रिया वेळ

बर्थवर हाताळलेल्या कंटेनरची संभाव्य कमाल संख्या (वीस-फूट समतुल्य युनिट्स किंवा TEU मध्ये मोजली जाते), प्रामुख्याने खालील घटकांवर अवलंबून असते

**डिझाईन वेसलचा आकार:** प्रति जहाज कॉलसाठी मोठ्या संख्येने TEU सामावून घेण्यासाठी जहाजांचा आकार दिवसेंदिवस वाढत आहे. जहाजांच्या ऑर्डर-बुक आणि बांधकामाधीन जहाजांचा विचार करता, टप्पा १ मधील वाढवण बंदरावर थेट कॉलसाठी जहाजाचा ठराविक सरासरी कमाल आकार २४,००० TEU (क्षमता विश्लेषणासाठी) मानला जातो.

**उपलब्ध बर्थची लांबी:** बर्थची लांबी सरासरी जहाजांच्या मिश्रणासह सर्वात मोठ्या डिझाईनच्या पात्राची पूर्तता करण्यासाठी अनुकूल केली पाहिजे.

**प्रति वेसल असाइन केलेल्या डॉक क्रेन:** प्रत्येक जहाज कॉलवर तैनात केलेल्या डॉक क्रेनची संख्या जहाजाच्या आकारावर आणि प्रत्येक जहाज कॉलवर हाताळल्या जाणाऱ्या कंटेनरच्या संख्येनुसार बदलते. २४,००० TEU आकाराच्या जहाजासाठी, सहा डॉक क्रेन वापरल्या जात आहेत आणि लहान फीडर जहाजांसाठी दोन ते तीन डॉक क्रेन तैनात केल्या जातील. सरासरी, क्षमतेच्या विश्लेषणासाठी चार डॉक क्रेनचा ,प्रति सरासरी जहाज कॉल, विचार केला जातो.

**प्रति डॉक क्रेन उत्पादकता:** भारतातील प्रचलित पद्धतीनुसार, वाढवण बंदराच्या सुरुवातीच्या विकासासाठी प्रति तास सरासरी ३० मूव्हस उत्पादकता वापरली जाते. एकदा कार्यकारी टप्पा स्थिर झाल्यावर आणि प्रस्तावित बंदरावर मुख्य रहदारी प्राप्त झाली की, उत्पादकता प्रति तास ३२.५ मूव्हसपर्यंत पोहोचेल असे गृहित धरले जाते.

कमाल प्रॅक्टिकल बर्थ वापराच्या क्षमतेचे विश्लेषणामध्ये हे एक प्रमुख सबजेक्टिव्ह व्हेरिअबल /व्यक्तिपरक चल आहे. कोणताही बर्थ १००% भरल्यावर प्रभावीपणे काम करू शकत नाही. टर्मिनलवर कॉल करताना शिपिंग लाईन्स विशिष्ट स्तरावरील ग्राहक सेवेची अपेक्षा करतात; बर्थ उपलब्ध होण्याची वाट पाहत त्यांना समुद्रात जास्त वेळ रांगेत उभे राहायचे नसते. याउलट, शिपिंग लाईन्स जगभरातील बऱ्यापैकी कठोर जहाज वेळापत्रकांवर काम करतात आणि आठवड्याच्या दिलेल्या दिवशी बर्थ भरणे हे नौकानयन पद्धती बदलून पूर्ण करणे कठीण होऊ शकते. जहाजांच्या आगमनाच्या बदलत्या स्वरूपामुळे (बर्थ, वादळ, इ.) विलंब आणि बाजारपेठेद्वारे चालवलेल्या जहाजांची वेळेवर सेवा करणे आवश्यक आहे, जहाजांची रांग टाळण्यासाठी जास्तीत जास्त व्यावहारिक बर्थ वापर मर्यादित असावा. काही ठिकाणी, विशेषतः आशियामध्ये जेथे फीडर व्हेसल्स बर्थ स्पेससाठी रांगेत असतील, टर्मिनल्स ८०% पर्यंत बर्थ ऑक्युपन्सीमध्ये काम करू शकतात. लांबलचक बर्थ लहान बर्थपेक्षा जास्त ऑक्युपन्सी व्यापू देतात. जेव्हा गेटवे टर्मिनलवर बर्थचा सरासरी वापर ६५% पेक्षा जास्त होतो तेव्हा दोन-बर्थच्या सुविधेवर व्हेसल्स रांगा लावू लागतात, तर एका बर्थसाठी, ते सुमारे ५०% ते ६०% पर्यंत होते. वाढवण बंदरावर, प्रारंभिक टप्पा १ विकासामध्ये प्रत्येक टर्मिनलसाठी १००० मीटर संलग्न बर्थचा समावेश असेल आणि



त्यामुळे क्षमता मोजणीसाठी ७५% मूल्य वापरले गेले आहे, तथापि ऑपररेटरसाठी दीर्घ कालावधीसाठी ८०% पर्यंत बर्थचा वापर करणे शक्य होईल.

**कार्यकारी टप्प्याचा वेळ:** सर्व-हवामान बंदर असल्याने, असे गृहीत धरले जाते की वाढवण बंदर ३५० दिवसांसाठी आठवड्यातून सात दिवस काम करेल, हवामानामुळे १५ गैर-कार्यरत दिवसांना अनुमती देईल. पुढे, असे गृहीत धरले जाते की बंदर चौवीस तास कार्यरत असेल, म्हणजे प्रत्येक शिफ्टमध्ये एक तासाच्या विश्रांतीसह प्रत्येकी आठ तासांच्या तीन शिफ्ट्स असतात. यामुळे क्षमतेच्या विश्लेषणामध्ये दिवसाचे २१ तास प्रभावी काम केले जाते.

**बर्थवर अनुत्पादक वेळ:** हे जहाज बांधणे आणि उघडण्याच्या वेळेसाठी जबाबदार आहे, जे वेळेचे प्रतिनिधित्व करते जेथे बर्थ एखाद्या जहाजाने भौतिकरित्या व्यापलेला असतो (म्हणजे, त्या बर्थच्या स्थितीत इतर कोणतेही जहाज असू शकत नाही) परंतु ब्रेक वगळता क्रेन क्रियाकलाप नाही. जे दररोजच्या कामाच्या तासांद्वारे कॅप्चर केले जातात. या क्रियाकलापामध्ये मूरिंग, लाइन फास्टनिंग, प्रथम कंटेनर हलवण्यापूर्वी अनलॉशिंग, प्रशासकीय मंजूरी इत्यादींचा समावेश आहे. या क्रियाकलापांना प्रत्येक जहाज कॉलसाठी सरासरी ३ तास लागतात असे गृहीत धरले जाते.

**पीक/मध्य आठवड्याची हंगामी मागणी:** असे गृहीत धरले जाते की बर्थची पीक आठवड्याची मागणी सरासरी आठवड्याच्या मागणीपेक्षा २०% जास्त असेल आणि हंगामी मागणीतील बदलांना कारणीभूत ठरेल आणि वार्षिक बर्थ क्षमतेची गणना करण्यासाठी पीक आठवड्याची बर्थ क्षमता सरासरी आठवड्याच्या बर्थ क्षमतेपर्यंत समायोजित करा

दररोज २२ कामाच्या तासांसह, वार्षिक बर्थ क्षमता २०३० आणि २०४० मध्ये अनुक्रमे ७.३८ MTEU आणि २४ MTEU आहे. त्याचप्रमाणे, ते ८ MTEU आणि २३.९८ MTEU आहे आणि दररोज २४ तास काम करतात.

## २.११.२ सामान सुरक्षित ठेवण्याच्या जागेची आवश्यकता

### कंटेनर यार्ड क्षमता

कंटेनर यार्डची क्षमता कंटेनर यार्डमध्ये हाताळल्या जाणाऱ्या कंटेनरची संभाव्य कमाल थूपुट (वीस-फूट समतुल्य युनिट्स किंवा TEU मध्ये मोजली जाते) म्हणून परिभाषित केली जाते, हे प्रामुख्याने खालील घटकांवर अवलंबून असते

**मध्य निवास/ ट्रॅल वेळ:** कंटेनर टर्मिनलमध्ये बसलेल्या दिवसांची संख्या (निवास), जी ट्रान्सशिपमेंटसाठी (सामान्यतः २ ते ३ दिवस) वि. गेटवे ट्रॅफिक (३ ते ७ दिवसांपर्यंत बदलते) लक्षणीयरीत्या बदलते. गेटवे ट्रॅफिकसाठी, ते आयात विरुद्ध निर्यात विरुद्ध रिकाम्या कंटेनरनुसार बदलते. क्षमतेच्या मोजणीसाठी, सरासरी ४ दिवस वापरले जातात.

**टीजीएस क्षमता:** वीस फूट ग्राउंड स्लॉट्स (टीजीएस) किंवा कंटेनर यार्डमध्ये ते कंटेनर ठेवण्यासाठी उपलब्ध असलेल्या निव्वळ एकरच्या संख्येनुसार स्थिर संचयन क्षमतेचे प्रतिनिधित्व करते.

सरासरी साठवणुकीची उंची: सरासरी साठवणुकीच्या उंचीची गणना केली जाते जी मशीनची पीक स्टॅकिंग उंची आणि लागू करता येण्याजोगे विविध उपयोग घटक विचारात घेते. हे ग्राउंड केलेल्या ऑपरेशन्ससाठी कमाल एकूण इच्छित उंचीचे प्रतिनिधित्व करते. बहुतेक ऑपररेटरना असे वाटते की पीक सैद्धांतिक क्षमतेच्या ७०-८०% हे नियोजनाच्या उद्देशांसाठी एक वाजवी पातळी आहे ज्यामुळे फेरबदल आणि यार्ड मार्शलिंग हालचालींसाठी पुरेशा रिकाम्या स्लॉटसाठी खाते आहे. या केससाठी वापरलेली सरासरी स्टोरेज उंची क्षमता गणनेसाठी ३.५ उंचीची आहे.

**डायरेक्ट पोर्ट डिलिव्हरी:** आयात लोड केलेले कंटेनर्सपैकी ५०% थेट पोर्ट डिलिव्हरीचा भाग असल्याचे गृहीत धरले जाते जेथे आयात कंटेनर, लॉजिस्टिक खर्च कमी करण्याच्या भारत सरकारचा प्रयत्नाचा एक भाग म्हणून, सीएफएस द्वारे रूट करण्याऐवजी, थेट आयातदाराला टर्मिनलमधून वितरित केले जातात.

**हंगामी पीकिंग फॅक्टर:** असे गृहीत धरले जाते की कंटेनर यार्डची पीक आठवड्याची मागणी ही हंगामी मागणीतील बदलांच्या कारणास्तव सरासरी आठवड्याच्या मागणीपेक्षा १०% जास्त असेल आणि वार्षिक कंटेनर यार्ड क्षमतेची गणना करण्यासाठी, पीक आठवड्याची कंटेनर यार्ड सरासरी आठवड्याच्या यार्ड क्षमतेशी समायोजित करा.

**साप्ताहिक इन्व्हेंटरी पीकिंग फॅक्टर:** एका आठवड्यात, जेव्हा एखादे जहाज येते किंवा निघते, तेव्हा कंटेनरच्या आकारमानावर आणि प्रत्येक जहाज कॉलवर हाताळल्या जाणाऱ्या कंटेनरच्या संख्येवर आधारित, कंटेनर यार्डमध्ये हाताळल्या जाणाऱ्या कंटेनरच्या यादीत अचानक वाढ होते. . या वाढीसाठी लागू केलेला घटक १०% आहे.

फेज १ साठी एकूण ५५,३०३ आणि फेज २ साठी १२४,४३४ असे एकूण ग्राउंड स्लॉट प्रदान करण्याचा प्रस्ताव आहे. बर्थ क्षमता पूर्ण करण्यासाठी प्रत्येक टर्मिनलसाठी एकूण १३,८२६ ग्राउंड स्लॉट आवश्यक आहेत.

२.११.३ मालाची पावती आणि स्थलांतर (रिसीट एंड एव्हकुवेषण ऑफ कार्गो)

### रेल्वेची वेळेवर आधारीत क्षमता

हा विभाग रेल्वे थ्रूपुट क्षमता निर्धारित करण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या पद्धतीचे वर्णन करतो जी पोर्टवरून हाताळता येण्याजोग्या गेटवे कंटेनर रहदारी हाताळण्यासाठी आवश्यक असलेल्या रेल्वे ट्रॅकची संख्या म्हणून व्यक्त केली जाते. क्षमतेच्या गणनेसाठी, आरएचडीएचव्हीने वाहतूक मूल्यांकनाच्या आधारे रेल्वे आणि रस्ते जोडणीसाठी खालील कंटेनर कार्गो स्प्लिटचा विचार केला आहे.

तक्ता १८ कंटेनर कार्गो साठी रेल्वे मार्गाचे विभाजन

मालवाहू	टप्पा १ (२०३०)			टप्पा २ (२०४०)			टप्पा ३ (२०५०)		
	रेल्वे (%)		रस्ता (%)	रेल्वे (%)		रस्ता (%)	रेल्वे (%)		रस्ता (%)
	डीएफसीसी	आयआर		डीएफसीसी	आयआर		डीएफसीसी	आयआर	
कंटेनर	२८.८		६८	३१.५	२.३	६६	३३.३	२.३	६५

खालील घटक रेल्वे थ्रूपुट क्षमतेवर परिणाम करतात:

**ट्रॅकची लांबी:** डीएफसीसी द्वारे चालवल्या जाणाऱ्या कंटेनर ट्रेनच्या लांबीनुसार प्रत्येक ट्रॅकसाठी ट्रॅकची लांबी १५०० मीटर क्लिअर लांबी म्हणून घेतली जाते.

**रेल्वेगाड्यांमधून कंटेनर लोड/डिस्चार्ज करण्यासाठी क्रेनची जास्तीत जास्त संभाव्य संख्या:** प्रस्तावित रेल्वे यार्डमध्ये उपलब्ध ट्रॅक लांबीच्या आधारावर, असे गृहीत धरले जाते की पहिल्या टप्प्याच्या विकासादरम्यान दोन आरएमजीसी रेल्वे ट्रॅकवर एकाच वेळी काम करण्यासाठी तैनात केले जाऊ शकतात.

**रेलकार दुहेरी सायकल/ डबल सायकलिंग चालवण्याचे प्रमाण:** असे गृहीत धरले जाते की पोर्टमध्ये कंटेनर घेऊन येणाऱ्या ९०% रेल्वेगाड्या निर्गमन करताना कंटेनरसह निघतील.

**क्रेन उत्पादकता:** आरएमजीसी हे अनुक्रमे सिंगल किंवा दुहेरी रेल्वे ट्रॅकवर ट्रेनच्या रॅकच्या लोडिंग/अनलोडिंगसाठी गृहीत धरले जाते. भारतातील प्रचलित पद्धतीनुसार, वाढवण बंदराच्या सुरुवातीच्या विकासासाठी प्रति तास सरासरी १८ मूहजची

उत्पादकता वापरली जाते. एकदा ऑपरेशन स्थिर झाल्यावर आणि प्रस्तावित बंदरावर मुख्य रहदारी प्राप्त झाली की, उत्पादकता प्रति तास २२ मूळजपर्यंत पोहोचेल असे गृहित धरले जाते.

**परवानगीयोग्य लोडिंग/अनलोडिंग, स्विचिंग तास:** रेल्वे प्राधिकरणाशी झालेल्या चर्चेच्या आधारे, इंजिन ऑफ लोड (ईओएल) ऑपरेटिंग संकल्पनेसह कंटेनर रेक लोडिंग/अनलोडिंगसाठी स्विचिंग वेळेसह रेल्वेसाठी एकूण अनुमत कामकाजाची वेळ ५ तास आहे.

**दररोज कामाचे तास:** टप्पा १ विकासासाठी दररोज २० तास गृहित धरले जातात. भविष्यात, वाढत्या मागणीसह, रेल्वे यार्डच्या कामकाजासाठी दररोज कामाचे तास वाढवता येतील.

**पीकिंग घटक:** असे गृहित धरले जाते की पीक महिना सरासरी महिन्यापेक्षा २०% जास्त असेल आणि पीक डे थ्रूपुट सरासरी दिवसाच्या थ्रूपुटपेक्षा २०% जास्त असेल.

**स्विचिंगची वेळ:** पोर्ट रेल्वे यार्डमधून रेल्वेगाड्यांच्या पहिल्या संचाची तयार होणे आणि मुख्य मार्गावर जाणे आणि सिंगल रेल्वे ट्रॅकद्वारे पोर्ट रेल्वे यार्डमध्ये येणारा रेल्वेगाड्यांच्या दुसऱ्या संचामधील वेळ अशी त्याची व्याख्या केली जाते. क्षमता विश्लेषणाच्या उद्देशाने, गाड्यांची स्विचिंग वेळ २ तास मानली जाते. हे मुख्य मार्गावरून बंदरावर रेल्वे गाड्यांचे संच आणण्यासाठी झालेल्या सर्व विलंबांसाठी जबाबदार असेल.

### गेट क्षमता

कंटेनर असलेल्या ट्रकचा मोठा वाटा यासह अखंड आवक-जावक वाहतुकीचे सार मिळविण्यासाठी गेट क्षमतेचे विश्लेषण हे आवश्यक वैशिष्ट्य आहे. खालील घटक गेट थ्रूपुट क्षमतेवर परिणाम करतात:

**ट्रकद्वारे हाताळले जाणारे थ्रूपुट शेअर:** गेट क्षमतेच्या नियोजनासाठी ट्रकद्वारे हाताळल्या जाण्याचा अंदाज असलेल्या थ्रूपुटचा वाटा महत्त्वाचा घटक आहे. ट्रकद्वारे हाताळलेल्या TEU ची रक्कम बंदरावरील दैनंदिन ट्रकची वाहतूक आणि गेट कॉम्प्लेक्समधील हालचाली निर्धारित करेल. क्षमता विश्लेषणासाठी, कंटेनर मालाचे विभाजन तक्ता वरीलनुसार आहे.

**सर्वोच्च प्रमाण :** साप्ताहिक सरासरी हालचालींसाठी २०% सर्वोच्च प्रमाण घटक मानला जातो. दैनंदिन रहदारीसाठी दैनंदिन रहदारीमध्ये ३०% प्रमाण सर्वोच्च मानले जाते. ताशी रहदारीसाठी, सरासरी ताशी रहदारीसाठी ३०% सर्वोच्च मानले जाते.

**कामाचे तास:** गेटवरील कामाचे तास थेट गेट क्षमतेवर परिणाम करतात. पहिल्या टप्प्याच्या काळासाठी प्रत्येक गेट शिफ्टमध्ये प्रत्येकी ८- तासाच्या तीन शिफ्ट गृहित धरल्या जातात.

प्रति ट्रक भेटीच्या मूळसः प्रति ट्रक भेटीच्या मूळस प्रति ट्रक कंटेनर हाताळणी मूळस दर्शवतात. हे कंटेनरसह आलेल्या आणि कंटेनरसह बंदर सोडणाऱ्या ट्रकची संख्या दर्शवते. अशा ट्रक वाहतुकीचे प्रमाण एकूण दैनंदिन ट्रक वाहतुकीच्या ५०% गृहित धरले जाते.

**आरपीएम क्षमता:** उत्सर्जन पोर्टल मॉनिटर (रेडिएशन पोर्टल मॉनिटर्स) (आरपीएम) हे निष्क्रिय उत्सर्जन शोधक यंत्रे (रेडिएशन डिटेक्शन डिव्हाईस) आहेत जे बंदर गेट्सवर बेकायदेशीर स्त्रोत शोधण्यासाठी वाहने आणि मालवाहतूक तपासण्यासाठी वापरले जातात. या यंत्राद्वारे प्रति तास तपासल्या जाऊ शकणाऱ्या ट्रकची संख्या त्याची क्षमता ठरवते, जी क्षमता मोजण्यासाठी प्रति तास १२० ट्रक मानली जात आहे. ही संख्या स्क्रीनिंगच्या वेळेत घट झाल्याने वाढू शकते.

फेज १ मध्ये ६ प्रवेश आणि ६ एक्झिट गेट्स प्रदान करण्याचा प्रस्ताव आहे जो वाढवून २६ प्रवेश आणि एक्झिट गेट्स करेल.

## २.११.४ इतर कार्गो आवश्यकता

### कार्गो हाताळणी प्रणाली

#### खत

मोबाईल हार्बर क्रेनचा वापर करून खताचा माल बहुउद्देशीय धक्क्यावर हाताळला जाऊ शकतो. खतांसाठी हाताळणीचा दर सुरुवातीच्या टप्प्यात ९,००० टीपीडी असेल, वाढून १२,००० टीपीडी होईल. त्यानुसार, बर्थ आवश्यकतांचा अंदाज घेण्यासाठी खतासाठी सरासरी हाताळणी दर ९,००० टीपीडी आहे.

अंदाजित रहदारीचा विचार करता टप्पा १ मध्ये खतासाठी कोणत्याही यांत्रिक हाताळणीची कल्पना नाही. तथापि, भविष्यातील वाहतुकीशी सुसंगतपणे टर्मिनल नियोजनात यांत्रिकीकरणाची तरतूद विचारात घेण्यात आली आहे.

#### सामान्य / तटीय मालवाहू / जनरल / कोस्टल कार्गो

वाढवण बंदरातील सामान्य/ किनारी कार्गोसाठी, उच्च हाताळणी दर प्राप्त करण्यासाठी प्रत्येक धक्क्यावर दोन फिरती हार्बर क्रेन प्रदान करण्याचा प्रस्ताव आहे. बर्थवरील हाताळणी दरांशी जुळण्यासाठी सहाय्यक डंपर/ट्रेलर प्रदान केले जातील. साठवणुकीच्या भागात पुरेशा संख्येने फ्रंट-एंड लोडर, मोबाईल क्रेन पुरविल्या जातील.

सर्वसाधारण आणि किनारी मालवाहतुकीसाठी अनुक्रमे १२,००० टीपीडी आणि १०,००० टीपीडीचा सरासरी हाताळणी दर विचारात घेण्यात आला आहे.

#### लिफ्टिड कार्गो - एलपीजी, खाद्यतेल आणि रसायने

एलपीजी टँकरमधून सागरी अनलोडिंग आर्म्सद्वारे अनलोड केले जाते आणि पाइपलाइनद्वारे टँक फार्ममध्ये स्थानांतरित केले जाते. अनलोडिंगचे दर मुख्यत्वे ऑनबोर्ड जहाजांच्या क्षमतेवर अवलंबून असतात, जी प्रदान केलेल्या शस्त्रास्त्रे आणि पाइपलाइन्सची जुळणारी क्षमता यावर अवलंबून असते. रसायनांची हस्तांतरण प्रणाली, जी खूपच लहान पार्सल आकारात येते, ती देखील समान आहे.

एलपीजी आणि खाद्यतेल/ रसायनांसाठी बर्थवर सरासरी हाताळणी दर अनुक्रमे २४,००० टीपीडी आणि ६,००० टीपीडी आहेत.

#### रो-रो

ऑटो कार्स रो-रो वाहकावर विशेष बर्थवर लोड केल्या जातील. सरासरी लोडिंग प्रतिदिन प्रति बर्थ १,२०० कार आहे.

#### द्रव नैसर्गिक वायू

एफएसआरयुद्वारे एलएनजी वाहकातून उतरवला जातो आणि एलएनजी ग्रिडशी जोडला जातो जो पाइपलाइनद्वारे प्रस्तावित वाढवण बंदर साइटच्या जवळ जातो. एलएनजी साठी सरासरी अनलोडिंग दर ३८,००० टीपीडी मानला जातो.

#### कार्यकारी वेळ

हे बंदर सर्व-हवामान बंदर म्हणून नियोजित आहे हे लक्षात घेऊन, कामकाजाच्या दिवसांची प्रभावी संख्या प्रति वर्ष ३५० दिवस म्हणून घेतली जाते, ज्यामुळे हवामानामुळे १५ अकार्यरत दिवसांची परवानगी मिळते. पुढे, असे गृहीत धरले जाते की बंदर चौवीस तास म्हणजेच प्रत्येकी आठ तासांच्या तीन शिफ्टमध्ये कार्यरत राहिल. यामुळे दिवसाचे २० तास प्रभावी काम केले जाते.

## परिधीय क्रियाकलापांसाठी (पेरिफेरल ऍक्टिव्हिटीज) साठी लागणारा वेळ

कार्गो (मालाची चढ / उतार) लोडिंग/अनलोडिंगमध्ये लागणाऱ्या वेळेव्यतिरिक्त, जहाजांचे बर्थिंग आणि डी-बर्थिंग, कस्टम क्लिअरन्स, कार्गो सर्वेक्षण, पोझिशनिंग आणि उपकरणे जोडणे, जहाजाच्या मंजूरीची प्रतीक्षा, इत्यादी परिधीय क्रियाकलापांसाठी अतिरिक्त वेळ आवश्यक आहे. या उपक्रमांसाठी प्रति जहाज कॉल सरासरी ४ तास गृहीत धरण्यात आले आहे.

## बर्थ ऑक्युपन्सीची अनुमत पातळी

बर्थ ऑक्युपन्सी हे एका जहाजाने (परिधीय क्रियाकलापांमध्ये घालवलेल्या वेळेसह) दर वर्षी एकूण दिवसांच्या संख्येचे आणि एका वर्षातील पोर्ट ऑपरेशनल दिवसांच्या संख्येचे गुणोत्तर म्हणून व्यक्त केले जाते. बर्थ ऑक्युपन्सीच्या उच्च पातळीमुळे जहाजांचे बर्थिंग होईल ज्यामुळे अवांछित प्री-बर्थिंग डिटेन्शन होईल.

स्पर्धात्मक होण्यासाठी, बंदरावर कॉल करणाऱ्या जहाजांना कमीत कमी प्री-बर्थिंग डिटेन्शन असणे आवश्यक आहे. त्याचवेळी बंदरातील पायाभूत सुविधांमधील गुंतवणूक इष्टतम पातळीवर ठेवली पाहिजे. हे लक्षात घेऊन १ बर्थसाठी ६०% आणि तत्सम कमोडिटीसाठी २ बर्थसाठी ६५% मर्यादित करण्याचा प्रस्ताव आहे. यामुळे जहाजांचा पूर्व-बर्थिंग डिटेन्शन कमी होईल आणि शिपर्सना लॉजिस्टिक खर्च कमी होईल.

## मास्टर प्लॅनसाठी बर्थ आवश्यकता

वरील निकषांच्या आधारे, वेगवेगळ्या कार्गोसाठी बर्थ आवश्यकता तयार केल्या गेल्या आहेत. मुख्य योजनेच्या क्षितिजावरील अंदाजे बर्थचा सारांश खालील तक्त्यामध्ये सादर केला आहे

तक्ता १९ ढवण बंदरातील इतर मालवाहतूकांसाठी अंदाजे बर्थ

क्र.	वस्तू	टप्प्यानुसार बर्थ		एकूण
		२०३०	२०४०	
१	ब्रेकबल्क (खते, सामान्य, किनारी माल)	३	१	४
२	लिक्विड कार्गो (रासायनिक, खाद्यतेल)	२	०	२
३	रो-रो	१	०	१
४	एलपीजी	१	०	१
५	एलएनजी	१	०	१

## २.११.५ अप्रोच ट्रेसटल क्षमता

समुद्रात भर घातलेल्या जागेवरील (ऑफशोर रिक्लेमेशनवरील) सागरी आणि रेल्वे टर्मिनल्सकडे जाणाऱ्या/येणाऱ्या रस्त्यावरील ट्रकच्या हालचालींचे मूल्यांकन ऑफशोर रिक्लेमेशनसाठी रस्ता कनेक्शनसाठी आवश्यकता स्थापित करण्यासाठी केले गेले आहे. २०४० मध्ये बंदर पूर्ण कार्यान्वित असताना बंदरात जास्तीत जास्त ११२,८२५ PCU (२६,०१९ ट्रक) असतील. ट्रकला आत आणि बाहेर जाण्यासाठी प्रत्येक मार्गाने अप्रोच ट्रेसलला ४ मार्गिका प्रदान करण्याचा प्रस्ताव आहे.

## २.११.६ पोर्ट क्राफ्ट्स बर्थ

सुरुवातीच्या टप्प्यातील विकासासाठी, बंदरासाठी ६५ टन आणि १०० टन बोलाई पुल, १ पायलट कम सर्वेक्षण प्रक्षेपण आणि २ मूरिंग प्रक्षेपण क्षमतेसह ६ टग (४ ऑपरेशनल + २ स्टँडबाय) आवश्यक आहेत. पोर्ट क्राफ्ट्सच्या बर्थिंगसाठी २०० मीटरचा बर्थ प्रस्तावित आहे.

## २.११.७ तटरक्षक दलासाठी तरतूद

सध्याच्या सुरक्षेच्या परिस्थितीत प्रभावी किनारपट्टी सुरक्षेची गरज तटरक्षक दलाने जेएनपीएकडे अधोरेखित केली आहे. जेएनपीएनेही असेच सूचित केले होते, जेथे तटरक्षक दलाने वाढवण येथील स्थानकाच्या विकासाची आवश्यकता निर्देशित केली होती.

तटरक्षक दलाने आपली जहाजे चालवता यावीत यासाठी वाढवण बंदरावर एक समर्पित बर्थिंग स्पेसची विनंती केली. सध्याच्या मुंबई बंदरात उपलब्ध असलेली डॉकिंग सुविधा या प्रदेशातील वाढत्या गरजा पूर्ण करण्यासाठी अपुरी आहे. तटरक्षक दल प्रभावी किनारी सुरक्षा आणि मुंबईच्या उत्तर किनाऱ्यापासून सुमारे ७० सागरी मैल अंतरावर असलेल्या दळणवळणाच्या सी लेनच्या देखरेखीसाठी वाढवण बंदरात स्टेशन ठेवण्याची योजना आखत आहे. तसेच सागरी पोलिसांना सुधारीत प्रशिक्षण देण्यात मदत होईल.

वाढवण येथील तटरक्षक दलाने ८ मीटर खोलीसह किमान १०० मीटर बर्थिंग स्पेस असलेल्या समर्पित बर्थची विनंती केली. तटरक्षक दलाच्या सुविधांसाठी वाढवण बंदरात एक जमीन प्रस्तावित आहे. जेएनपीएने या प्रदेशाच्या किनारी सुरक्षा गरजा लक्षात घेऊन खर्चाच्या वाटणीच्या आधारावर वरील आवश्यकता मान्य केली.

## २.११.८ एल एन जी बंकरिंग

प्रस्तावित बंदर पूर्व-पश्चिम/मध्य पूर्व शिपिंग चॅनेलमधून जाणाऱ्या शिपिंग लाईनसाठी अधिक आकर्षक स्थान बनवण्यासाठी, प्रस्तावित वाढवण बंदरावर बंकरिंग सुविधेची तरतूद देखील केली जाऊ शकते. नवीनतम अत्याधुनिक बंकरिंग सुविधा पुरवण्यासाठी, बंदरावर खालील प्रमुख घटकांची आवश्यकता असेल:

- सर्व कंटेनर बर्थवर बंकर इंधन लोड करणारी हायड्रंट प्रणाली
- बंकर इंधन साठवण टाक्या
- बंकर इंधन अनलोडिंग बर्थ

सध्या, बहुतेक बंदरे कार्बन फूटप्रिंट्स कमी करण्यावर आणि कार्यक्षम/स्वच्छ इंधनाकडे जाण्यावर भर देत आहेत. डिझेलला पर्याय आणि स्वच्छ इंधनांपैकी एक म्हणून बहुतेक शिपिंग लाइन्स, एलएनजी वापरत आहे. वाढवण येथील प्रस्तावित ग्रीनफिल्ड बंदरासाठी, बंदरावरील जहाजांची संख्या लक्षात घेऊन एलएनजी बंकरिंग सुविधेची तरतूद करणे विवेकपूर्ण आहे. प्रस्तावित बंदरातून अंदाजे ३.५ एमटी च्या अंदाजे वार्षिक मागणीची क्षमता हाताळली जाईल, ती अंदाजे ३५०,००० टन स्थिर साठवण क्षमता आणि एलएनजी माल उतरवण्यासाठी एक समर्पित धक्क्याइतकी आहे.

## २.१२ सामान सुरक्षित ठेवण्याच्या जागेची आवश्यकता

आंतरराष्ट्रीय प्रथेनुसार एखाद्या विशिष्ट वस्तूसाठी बंदरातील साठवण क्षमता कमीत कमी खालीलपैकी उच्च गोष्टींची पूर्तता केली पाहिजे:

- वार्षिक कार्गो थ्रूपुटच्या ५% ते १०% म्हणजे बंदरावर राहण्याचा वेळ; किंवा
- कमाल पार्सल आकाराच्या १.५ पट.

काही कार्गोसाठी, पार्सल आकारांच्या तुलनेत वार्षिक थ्रूपुट तुलनेने लहान आहे आणि म्हणूनच जहाज कॉलची वारंवारता कमी ते मध्यम असेल. हे, बहुधा, पुढील शिपमेंटच्या आगमनापूर्वी संचयित कार्गोच्या मंजुरीसाठी अनुमती देईल. पुढे, बहुउद्देशीय धक्क्यांवरील कार्गो हाताळणीच्या कार्यादरम्यान, मालाचा काही भाग स्टोरेज एरियामधून न जाता थेट रिकामा केला जाण्याची शक्यता असते. या परिस्थितीत, किमान विकासाच्या सुरुवातीच्या टप्प्यासाठी साठवणुकीची क्षेत्रे ऑप्टिमाइझ केली जाऊ शकतात.

साठवणुकीच्या क्षेत्रांचा आकार ठरवताना इतर घटक विचारात घेतले पाहिजेत ते म्हणजे स्टॅक केलेली घनता, विश्रांतीचा कोन, कमाल आणि सरासरी स्टॅकिंगची उंची, पायवाटेची जागा, राखीव क्षमता घटक, शिखर घटक इ.

विविध वस्तूसाठी बंदरातील साठवण क्षेत्रांची गणना करण्यासाठी स्वीकारलेले निकष खालील तक्त्यामध्ये दिले आहेत:

तक्ता २० विविध वस्तूसाठी बंदरातील साठवण क्षेत्रांची गणना करण्यासाठी स्वीकारलेले निकष

क्र.	कमोडिटी	सरासरी पार्सल आकार (T)	कमाल पार्सल आकार (T)	स्टोरेज क्षेत्र प्रदान करण्यासाठी निकष		स्टॅकिंग गृहीतक
				बंदरातील दिवस	वार्षिक थ्रूपुटचा %	
१	खत	२५,०००	५४,०००	३०	८%	६ मीटर उंच
२	सामान्य मालवाहू	२७,७००	४१,२५०	३०	८%	
३	कोस्टल कार्गो	१८,७००	३०,०००	१५	४%	
४	लिक्रिड कार्गो (रासायनिक, खाद्यतेल)	९,०००	९,०००	३०	८%	१८ मीटर व्यास आणि १६ मीटर उंच टाक्या
५	रोरो	७,६००	१२,८३४	१०	२.७%	१६ चौ.मी./ कार
६	एलपीजी	३१,६००	५४,०००	३०	८%	५५ मीटर व्यास आणि ३२ मीटर उंच टाक्या
७	एलएनजी	२३९,०००	२६६,०००	१५	४%	एफएसआरयू

वरील निकषांच्या आधारे मुख्य योजनेच्या क्षितिजावरील विविध मालवाहतुकीसाठी साठवण क्षेत्रे तयार केली गेली आहेत.

तक्ता २१ मान साठवणीची क्षेत्रे – मुख्य योजनेचा क्षितीज

क्र.	वस्तू	स्टोरेज एरियाची आवश्यकता (m <sup>2</sup> )	
		२०३०	२०४०
१	रोरो वाहने	२१,६९९	७४,०८२
२	खाद्यतेल	९,५४३	१०,६०३
३	एलपीजी	४२,७६५	५७,०२०
४	रसायने	१४,८४४	१६,९६५
५	एलएनजी	०	०
६	खत	३१,९८३	३८,३७९
७	सामान्य मालवाहू	५९,१७८	११३,४२५
८	कोस्टल कार्गो	२०,९५९	३९,४५२
एकूण स्टोरेज क्षेत्र आवश्यक (m <sup>2</sup> )		२०३,००१	३५१,९६६
एकूण आवश्यक साठवण क्षेत्र (हे.)		२०	३५

## २.१३ इमारती

### २.१३.१ टर्मिनल प्रशासन इमारत

टर्मिनल प्रशासनाच्या इमारतीमध्ये टर्मिनल ऑपरेटरचे व्यवस्थापन, सुरक्षा, प्रशासक आणि ग्राहक सेवा कर्मचारी असणे आवश्यक आहे.

ग्राहक सेवा विभाग आणि नियंत्रण कक्षाकडून टर्मिनल गेट कॉम्प्लेक्समध्ये व्हिज्युअल प्रवेशाची परवानगी देण्यासाठी इमारत साइट प्लॅनवर स्थित आहे. कार्यालय क्षेत्रांना कंटेनर यार्ड, कंटेनर जहाज घाट, रेल्वे यार्ड आणि सर्व गेट भागात दृश्यमान प्रवेश असेल. इमारतीचे ठिकाण अशा प्रकारे नियोजित केले गेले आहे की आवश्यक असल्यास भविष्यातील टप्प्यांसाठी त्याच ठिकाणी अतिरिक्त परिशिष्ट जोडले जाऊ शकते. ४६५० वर्ग मीटर च्या एकूण क्षेत्रासह टर्मिनलमध्ये प्रदान केलेल्या इमारतीचे क्षेत्र.

प्रशासनाच्या इमारतीचे विशिष्ट वापरकर्ते/वापरामध्ये हे समाविष्ट आहे:

- टर्मिनल प्रशासन
- ग्राहक सेवा
- गेट उपकरण नियंत्रण



- आयटी/सर्व्हर
- गेट कंट्रोल क्लर्क
- कार्यालये
- शिपिंग लाईन्स कार्यालये
- टर्मिनल सुरक्षा आणि कम्युनिकेशन हब

प्रशासन इमारत साधारणपणे खालील प्रणाली सुसज्ज करते:

- टीओएस संगणक प्रणाली
- कंटेनर यार्ड लाइटिंग नियंत्रणे
- घोषणा आणि अलार्म सिस्टम
- गेट कंट्रोल आणि सिस्टम्स (आवाज, डेटा, स्केल, साइन ब्रिज इ.)
- सार्वजनिक घोषणा प्रणाली / पब्लिक ऍड्रेस सिस्टिम
- दूरसंचार प्रणाली

२.१३.२ प्रवेश करणे आणि बाहेर जाण्याच्या फाटकाच्या तपासणीचे छत

टर्मिनलमध्ये कंटेनरच्या रहदारीवर प्रक्रिया करण्यासाठी प्रवेश फाटक तपासणीच्या कॅनोपीचा वापर केला जातो आणि टर्मिनलमधून कंटेनरच्या रहदारीवर प्रक्रिया करण्यासाठी बाहेर जाण्याच्या फाटक तपासणीच्या कॅनोपीचा वापर केला जातो.

फाटकाचे छत, फाटकाच्या क्रियाकलापांसाठी हवामान संरक्षण प्रदान करतात आणि फाटकाचे कॅमेरे आणि पायाभूत सुविधांसाठी उंच संरचना प्रदान करतात. आयात तसेच निर्यात मालाचे कोणतेही वैधानिक स्कॅनिंग देखील येथे केले जाईल. आत/बाहेर कार्यासाठीच्या फाटकाच्या कॅनोपी उपकरणांमध्ये खालील गोष्टींचा समावेश असेल, परंतु ते खालील पर्यंतच मर्यादित नसतील:

- टीओएस आणि फाटक संगणक प्रणाली
- फाटक कॅमेरा नियंत्रक
- स्वयंचलित कंपन सुधारणा असलेले कॅमेरे
- साइन ब्रिज कंट्रोलर्स
- स्केल आणि स्केल इंटरफेस नियंत्रणे
- कम्युनिकेशन अँटेना आणि संबंधित हार्डवेअर

### २.१३.३ सुरक्षा रक्षक कक्ष

सुरक्षा रक्षक बूथ, मुख्य गेट ट्रक प्रवेश आणि बाहेर जाण्याच्या रस्यावर सुरक्षा पाळत ठेवते. मुख्य फाटकाला सेवा देणारे सुरक्षा रक्षक बूथ उंच असावे आणि त्यात सरकत्या खिडक्या दिल्या पाहिजेत जेणेकरून ट्रक कॅबमधील चालकांशी संवाद साधता येईल.

सुरक्षा रक्षक बूथ उपकरणांमध्ये खालील गोष्टींचा समावेश असेल, परंतु ते खालील पर्यंतच मर्यादित नसतील:

- केंद्रीय सुरक्षा देखरेख आणि 'घोषणा पॅनेल. पॅनेल टर्मिनलच्या ठिकाण योजनेचे अचूकपणे चित्रण करतील. स्प्लिट स्क्रीन आणि दृश्य निवड क्षमतेसह सीसीटीव्ही मॉनिटर्स आणि नियंत्रणे.
- नाविकांसाठी करमणुकीच्या सुविधा जसे सीफेअर क्लब.
- व्यवसाय सुलभ करण्यासाठी बंदर सुविधा आणि बंदर वापरकर्त्यांसाठी इमारत
- व्यापार प्रोत्साहन इमारत
- स्प्लिट स्क्रीन आणि दृश्य निवड क्षमतेसह CCTV मॉनिटर्स आणि नियंत्रणे.

### २.१३.४ फाटकापुर्वीची (प्री-गेट) इमारत आणि कस्टम क्लिअरन्स

रिमोट प्री-गेट सुविधेच्या प्रशासकीय कार्यासाठी ही सुविधा प्रदान केली जाते. प्री-गेट बिल्डिंगमध्ये सीमाशुल्क आणि ग्राहक सेवा विभाग आहे. ग्राहक सेवा इमारती आणि किर्यातक ट्रक ड्रायव्हर्सना त्यांच्या कागदपत्रांबाबत तसेच सोयी सुविधांच्या समस्या सोडवण्यासाठी सुविधा देतात.

प्री-गेट बिल्डिंगला खालील कार्यासाठी सुविधा प्रदान करणे आवश्यक आहे:

- सीमाशुल्क मंजूरी
- विलंब पेमेंट/ डिमॅरेज पायमेन्ट
- ग्राहक सेवा
- व्यवहारात अडचण
- ट्रक चालक कॅन्टीन
- शौचालये आणि वॉशरूम
- सार्वजनिक फोन, फॅक्स आणि इंटरनेट

### २.१३.५ इमारतीची देखभाल आणि दुरुस्ती

या सुविधेमध्ये आरटीजी, यार्ड ट्रॅक्टर, टॉप-पिक्स, साइड-पिक्स, ट्रक चेसिस आणि इतर कंटेनर टर्मिनल ऑपरेटिंग उपकरणांसाठी देखभाल, दुरुस्ती आणि संबंधित क्रियाकलाप आहेत. हे टायर बदलणे आणि उपकरणे स्टीम क्लीनिंग क्रियाकलाप यासारख्या इतर सेवा क्षेत्रांना देखील मदत/ समर्थन देते.

या इमारतीसाठी ठराविक वापरकर्ते/वापरांमध्ये हे समाविष्ट आहे:

- देखभाल पर्यवेक्षक
- पॉवर आणि चेसिस दुरुस्ती यांत्रिकी
- पार्ट्स स्टोरेज आणि कंट्रोल
- यांत्रिकी लॉकर्स
- जेनसेट दुरुस्ती
- कार्यालये
- विक्रेते

सेवा वाहने आणि खराब ऑर्डर उपकरणे यांच्याकरीता इमारतीला लागून पार्किंग असणे आवश्यक आहे. सेवा उपसागरात वाहने हलविण्यासाठी / मूळ करण्यासाठी , पुरेसे संचलन आवश्यक आहे. पार्ट्स रूम आणि सर्व्हिस बेमध्ये रोल-अप ओव्हरहेड दरवाजे आवश्यक आहेत. इमारतीचे स्थान परिमितीच्या कुंपणाद्वारे विक्रेत्याच्या प्रवेशास सुलभतेसाठी अनुमती देईल.

### २.१३.६ के क्रेन आणि मरीन कार्यकारी इमारत

या सुविधेमध्ये जहाज लोडिंग/अनलोडिंग ऑपरेशन्स आणि प्लॅनिंग फंक्शन्स तसेच जहाज ऑपरेशन्ससाठी ब्रेक सुविधा आहेत. पोर्ट आणि टर्मिनल्समध्ये १५०० मीटर २ च्या परिसरात इमारत बहु-स्तरीय असावी.

या इमारतीच्या ठराविक वापरकर्ते/वापरांमध्ये हे समाविष्ट आहे:

- मरीन ऑपरेशन्स पर्यवेक्षक
- कामगार ब्रेकरूम आणि प्रसाधनगृह सुविधा
- क्रेन दुरुस्ती यांत्रिकी (स्प्रेडर, दोरी)
- भाग संचयन आणि नियंत्रण
- मेकॅनिक्स लॉकर्स

बांधकाम उपकरणांमध्ये खालील गोष्टींचा समावेश असावा, परंतु ते मर्यादित नसावे:

- TOS संगणक प्रणाली
- टीव्ही पर्यवेक्षी प्रणाली

## २.१३.७ वाढवण बंदर प्रशाषण इमारत

बंदराच्या कामकाजाचे व्यवस्थापन करण्यासाठी जेएनपीएच्या कामकाजासाठी स्वतंत्र इमारत आणि जमीन क्षेत्र आवश्यक असेल. यामध्ये जेएनपीए व्यवस्थापन आणि प्रशासकीय कर्मचाऱ्यांसाठी कार्यालयीन इमारत, सरकारी अधिकाऱ्यांसाठी कार्यालय, सुरक्षा कर्मचारी आणि सीमाशुल्क आणि सीमा सुरक्षा अधिकाऱ्यांसाठी कार्यालयीन इमारतींचा समावेश असेल परंतु ते इतकेच मर्यादित नाही. यात बंदर देखभाल आणि अभियांत्रिकी कर्मचाऱ्यांच्या सुविधांचाही समावेश असेल.

## २.१३.८ बंदराचे अग्निशामन स्थानक

सर्व कॉल अटेंड करण्यासाठी केंद्रीकृत फायर स्टेशनदेखील दिले जाईल/ उपलब्ध केले जाईल. या स्टेशनमध्ये मोबाईल फायर टेंडर्स असतील. रासायनिक आणि इलेक्ट्रिकल आगींसाठी फोम आणि गॅस एक्टिंग्विशर्स सारखी विशेष अग्निशामक उपकरणे देखील प्रदान / उपलब्ध केली जातील. बंदरातील सर्व संवेदनशील भागात आग शोधणे, देखरेख आणि नियंत्रण यंत्रणा पुरविण्यात येईल.

## २.१३.९ रेल्वे प्रमुख इमारत

टर्मिनलमध्ये रेल्वेच्या कामकाजासाठी स्वतंत्र इमारत आवश्यक असेल. या इमारतीत बंदरातील रेल्वे ऑपरेशन्सचे व्यवस्थापन करणारे रेल्वे मास्टर आणि संबंधित कर्मचारी असतील. या इमारतीत किरकोळ देखभाल कार्यासाठी एक लहान कार्यशाळा देखील असेल.

## २.१४ कर्मचाऱ्यांसाठी निवासी आवश्यकता आणि सामाजिक पायाभूत सुविधा

वाढवण बंदरातील प्रशासकीय आणि कार्यरत कर्मचाऱ्यांसाठी निवासी वसाहत प्रस्तावित आहे. निवासस्थान बंदरातील कर्मचाऱ्यांच्या तैनातीवर अवलंबून असेल आणि मास्टर प्लॅनच्या क्षितिजावर वाढवणे आवश्यक आहे. निवासी वसाहती व्यतिरिक्त इतर सामाजिक पायाभूत सुविधा जसे की प्राथमिक शाळा, रुग्णालय, सोयीस्कर खरेदी केंद्रे, खेळाची मैदाने, खुली जागा इ. URDPFI (शहरी आणि प्रादेशिक विकास योजना फॉर्म्युलेशन) नुसार प्रदान करणे आवश्यक आहे. सांडपाणी प्रक्रिया संयंत्र, पाणी वितरण व्यवस्था, रस्ते, वीज आणि पाणी पुरवठा यांचा समावेश असलेली भौतिक पायाभूत सुविधा देखील पुरवणे आवश्यक आहे. मास्टर प्लॅन क्षितिजावरील बंदर कर्मचाऱ्यांच्या मूल्यांकनाच्या आधारे, ८९ हेक्टर क्षेत्र हे पोर्ट हाउसिंग आणि सामाजिक पायाभूत सुविधांसाठी मास्टर प्लॅन क्षितिजावर आवश्यक असेल. ही वसाहत बंदराच्या जवळ असली पाहिजे परंतु बंदराच्या हद्दीबाहेर असावी.

## २.१५ बंदराची मुख्य योजना (पोर्ट मास्टर प्लॅन)

### २.१५.१ नियोजन फ्रेमवर्क

#### भौतिक वातावरण

भौतिक वातावरणाचे खालील पैलू जे बंदराच्या आराखड्यावर प्रभाव टाकतील:

- **वारे** मान्सूनच्या सर्वोच्च हंगामात पश्चिम ते नैऋत्य असतात परंतु क्वचितच १३ मीटर/से. पेक्षा जास्त असतात. डिसेंबर-जानेवारीमध्ये वारा ईशान्य ते वायव्य कडे वळतो.

- **पाण्याची पातळी:** समुद्राची सरासरी पातळी २.८ मीटर सीडी आहे जी कमाल भरतीची श्रेणी सुमारे ५.६ मीटर दर्शवते.
- **लाटा:** पावसाळ्याच्या पूर्व आणि उत्तरोत्तर ईशान्य ते वायव्य या लहरी दिशा ही पश्चिम ते नैऋत्य असते. तरंगांची उंची साधारणपणे ३.० मीटरपेक्षा कमी असते.
- **प्रवाह:** भरतीचे प्रवाह सामान्यतः नैऋत्य - ईशान्य दिशेने असतात आणि पूर भरती उत्तर दिशेला असते आणि ओहोटी दक्षिणेकडे असते. ठराविक कमाल वर्तमान गती सुमारे १.२५ m/s असल्याचे नोंदवले जाते.
- **गाळ वाहतूक:** उत्तरेकडून गाळ वाहतूक. मध्य-खोलीवर निलंबित गाळाची संहता १७०-३८० mg/l आहे [सीडब्ल्यूपीआरएस मार्च २०१८].
- **भू-तांत्रिक:** समुद्रतळात वरवरच्या मातीचा/वाळूचा वरवरचा थर असतो. खडक खाणकाम आणि पुनर्वसनात वापरण्यासाठी अंदाजे ३,१०० रुपये/m<sup>3</sup> खर्च अपेक्षित आहे. हे मऊ चिकणमाती खाणकाम आणि आयातित भराव (१,१५० रु/m<sup>3</sup>) वापरून पुन्हा दावा करण्याच्या अंदाजे खर्चापेक्षा अंदाजे तीनपट जास्त आहे. या प्रकरणात, खडकात खाणकाम करण्यापेक्षा आयातित भराव वापरून पुन्हा दावा करणे अधिक किफायतशीर आहे.
- **खारफुटी:** खारफुटीचे क्षेत्र किनाऱ्यावर आढळतात. ह्या भागात कोणतेही रिक्लमेशन (समुद्रातील भराव) टाळणे आवश्यक आहे.

### बंदराच्या कार्यकारितेसाठी लाट आणि प्रवाह परिस्थिती मर्यादित करणे

धक्क्यांवरील माल हाताळणी कार्ये पार पाडण्यासाठी, हे सुनिश्चित केले पाहिजे की लाटांच्या क्रियेमुळे जहाजे-किना-याच्या हाताळणीच्या कार्यात अडथळा आणू शकतील, अश्या जहाजांची जास्त हालचाल होणार नाही. ही मर्यादा वेगवेगळ्या प्रकारच्या कार्गोसाठी हाताळणी प्रणालीनुसार बदलते. म्हणूनच, प्रवाहरोधक (ब्रेकवॉटर) कॉन्फिगरेशन आणि एकूण बंदर आराखडा बर्थवर पुरेशी शांतता सुनिश्चित केली पाहिजे जेणेकरून किनाऱ्याजवळील लहरी वातावरणाने बंदरात आणि बाहेर जहाजांच्या हालचालींची मर्यादा ओलांडली तरीही कार्गो हाताळणी चालू राहू शकेल.

बर्थवरील कार्गो हाताळणी कार्यकारितेसाठी जास्तीत जास्त स्वीकार्य लहरी परिस्थिती जहाजाचा आकार, माल हाताळण्याचा प्रकार आणि पद्धत आणि लहरी हल्ल्याची दिशा यावर अवलंबून असते. बीम /तुळईच्या लहरींमुळे जहाज गुंडाळले जाते आणि हेड वेव्हजपेक्षा माल हाताळणीच्या कार्यकारितेवर जास्त परिणाम होतो.

PIANC [२०१४] द्वारे प्रकाशित मार्गदर्शक तत्त्वे बंदराच्या प्रवेशद्वारावर जहाजाच्या नेव्हिगेशनसाठी आणि थांबण्याचे क्षेत्र, वळण, बर्थिंग आणि जहाजे लोड करणे/अनलोडिंगसाठी (खालील सारणी) शिफारस केलेले प्रवाह आणि लहरी परिस्थिती देतात (खालील तक्ता) वैयक्तिकरित्या या मर्यादा पुराणमतवादी मानल्या जाऊ शकतात कारण ते गृहीत धरतात. की मर्यादित वारा, प्रवाह आणि लहरी परिस्थिती एकत्रितपणे आहेत.

तक्ता २२ कार्गो हाताळणीसाठी लाटांच्या उंचीच्या मर्यादासाठी

जहाजाचा प्रकार	लाटांची उंची मर्यादित करणे (Hs)	
	डोके किंवा स्टर्न (०°)	चतुर्थांश (४५°-९०°)
ब्रेक बल्क शिप्स	१.० m	०.८ m
द्रव वाहक	१.५ m	१.० m
कंटेनर	०.५ m	०.४ m

जहाजाचा प्रकार	लाटांची उंची मर्यादित करणे (Hs)	
	डोके किंवा स्टर्न (०°)	चतुर्थांश (४५°-९०°)
एलएनजी		
अनलॉडिंग शस्त्रांसह	१.५ m	१.० m
फ्लेक्सिबल होजेस सहित	२.० m	१.५ m
रोरो	०.६ m	०.६ m

तक्ता २३ बंदरातील वारा, लाटा आणि प्रवाहांची मर्यादा

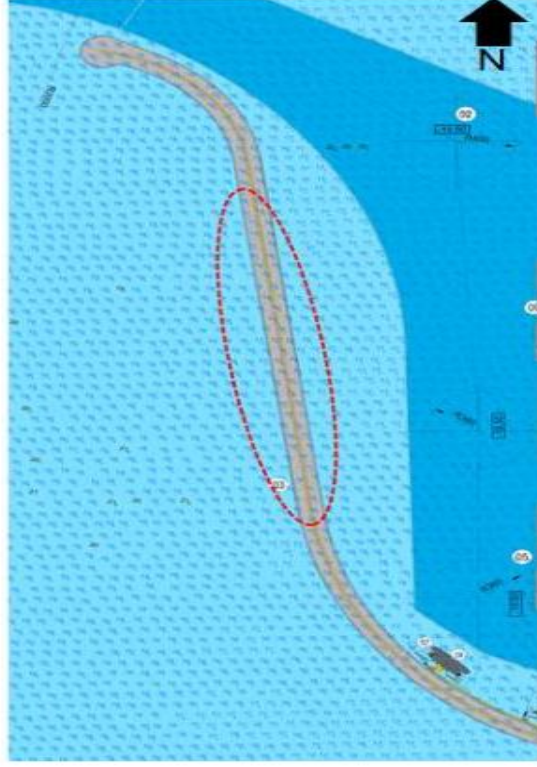
स्थान/ऑपरेशन	आडवा			अनुदैर्घ्य		
	वारा (m/s)	प्रवाह (m/s)	लाटा (m)	वारा (m/s)	प्रवाह (m/s)	लाटा (m)
हार्बर प्रवेशद्वार	१५	१.००	३.०	-	-	-
थांबणे क्षेत्रे	१०	१.००	२.०	-	-	-
टर्निंग एरिया (टग सहाय्य)	१०	०.१०	१.५-२.०	-	-	-
बर्थिंग	१०	०.१०	१.५	१७	१.०	२.०
(अन)लॉडिंग (कंटेनर्स आणि रो-रो)	२२	०.५०	०.३	२२	१.५	०.५

### प्रवाहरोधक (ब्रेकवाटर)

बंदरातील धक्के आणि इतर सुविधांचे संरक्षण करण्यासाठी प्रवाहरोधक (ब्रेकवॉटरची) गरज आहे ती वाढवण साइटच्या जवळ येणाऱ्या दक्षिण-पश्चिम ते वायव्य लाटांपासून होते. या परिस्थितीत सीडब्ल्यूपीआरएसद्वारे लाटांच्या नमुन्यामधून घेतलेल्या जवळच्या किनाऱ्यावरील वेव्ह रोझ मध्ये स्पष्ट केल्या आहेत.

सीपीडब्ल्यूपीआरएसने सल्ला दिला की मूळ मुख्य योजनेमध्ये दर्शविल्याप्रमाणे मुख्य प्रवाहरोधक (ब्रेकवॉटर) स्थान आणि संरेखन यापासून कायम ठेवावे:

- बंदरात लाटांचा प्रवेश, प्रवाह आणि अवसादन कमी करण्यासाठी ब्रेकवॉटरचे स्थान, लांबी आणि संरेखन अनुकूल करण्यासाठी विस्तृत संख्यात्मक नमुने पूर्वी केले गेले होते.
- केपेक्स मर्यादित करण्यासाठी ब्रेकवॉटरचा काही भाग समुद्रात कमी उथळ भागात स्थित आहे.



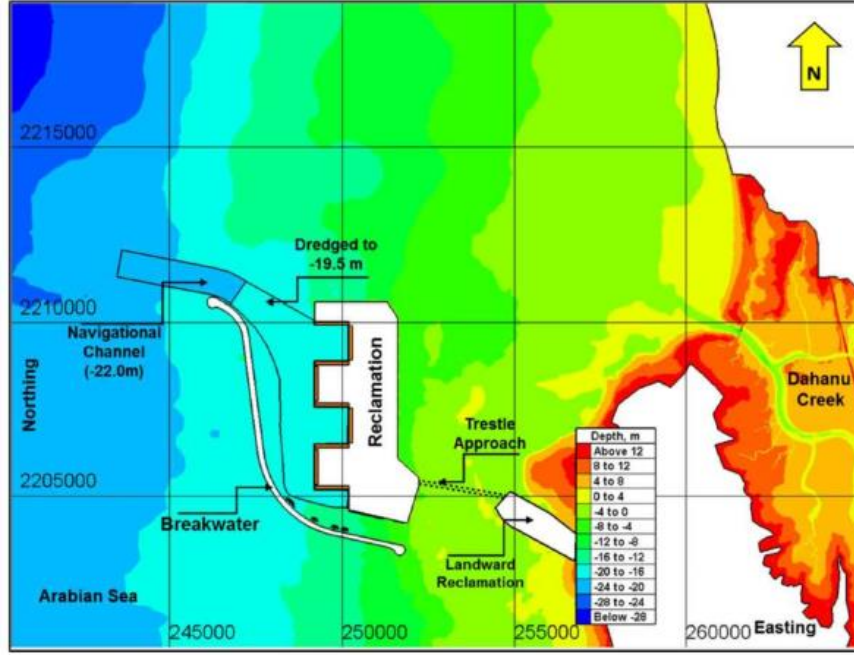
आकृती ५ ब्रेकवॉटर संरखानासह उथळ पॅच

- तारापूर अणुऊर्जा केंद्र (टीएपीएस) प्रस्तावित बंदर साइटच्या दक्षिणेस सुमारे ११ किमी अंतरावर आहे आणि सीडब्लूपीआरएस द्वारे पॉवर स्टेशनच्या सेवन/आउटफॉलवर मूळ बंदर विकास मुख्य योजनेच्या प्रभावाचे मूल्यांकन करण्यासाठी संख्यात्मक नमुन्यांचा अभ्यास केला गेला आहे. प्रवाहरोधक (ब्रेकवॉटर) स्थान आणि संरखनातील कोणतेही बदल अणुऊर्जा प्राधिकरणास मान्य असणे आवश्यक आहे.

#### ब्रेकवॉटर आणि रिक्लेटमेंट्सचे आराखडे

सीडब्लूपीआरएसद्वारे पूर्ण केलेल्या लहरी शांतता आणि हायड्रोडायनामिक नमुने अभ्यासाद्वारे (प्रवाहरोधक) ब्रेकवॉटर आणि रिक्लेटमेंट/रिक्लेमेशन बंडचा अंतिम आराखडा प्राप्त झाला आहे. हे अभ्यास खालील कागदपत्रांमध्ये नोंदवले आहेत:

- वाढवण येथील बंदराच्या विकासासाठी हायड्रोडायनामिक्स आणि गाळ काढण्यासाठी नमुना अभ्यास, तांत्रिक अहवाल क्रमांक ५५८३ (मार्च २०१८)
- वाढवण येथील बंदराच्या विकासासाठी हायड्रोडायनामिक्स आणि गाळ काढण्याचे नमुना अभ्यास, तांत्रिक अहवाल क्रमांक ५९६८ (नोव्हेंबर २०२१)
- वाढवण बंदराच्या सुधारित अंतिम लेआउटसाठी लहरी शांतता अभ्यासासाठी नमुना अभ्यास, तांत्रिक अहवाल क्रमांक ५९७१ (नोव्हेंबर २०२१)



आकृती ६ वाढवण बंदरासाठी प्रवाहरोधक संरेखन

### धक्के (बर्थ)

विकासाच्या विविध टप्प्यांसाठी अंदाजे धक्के आणि घाताची लांबी तयार केली गेली आहे. खालील तक्ता बर्थ/टर्मिनल आवश्यकतांचा सारांश प्रदान करतो.

तक्ता २४ वाढवण बंदराचे धक्के आणि टर्मिनल आवश्यकता बाजाराच्या अभ्यासातून स्थापित केल्या आहेत

बर्थ/ टर्मिनल्स	बर्थ/ वे लांबी (मी)	जहाज कमाल. मसुदा (m)	टप्पा १	टप्पा २	एकूण
कंटेनर घाट (प्रत्येकी १,००० मी)	१,०००	१६.५	४	५	९
बहुउद्देशीय बर्थ (प्रत्येकी २५० मी)	२५०	१०.५	३	१	४
लिफ्टिड बल्क बर्थ	२००	९.५	२	०	२
एलपीजी बर्थ	२८०	१०.५	१	०	१
एलएनजी एफएसआरयु बर्थ	४००	१२.०	१	०	१
रो-रो बर्थ	२५०	११.३	१	०	१
कोस्टगार्ड बर्थ			१	०	१

### जलवाहतुकीचा रस्ता

#### अप्रोच चॅनेल ची रुंदी

बंदर अप्रोच चॅनेलमध्ये दोन भाग असतात:

- बाह्य अप्रोच वाहिनी जो प्रवाहरोधक (ब्रेकवॉटर) क्षेत्राच्या बाहेर वाहिनीचा विभाग आहे; आणि
- आतील अप्रोच चॅनेल, जो र प्रवाहरोधक (ब्रेकवॉटर) क्षेत्राच्या डोक्यापासून जहाज वाळवण्याच्या क्षेत्रापर्यंत वाहिनीचा विभाग आहे.



या विभागाजवळील ट्रान्झिटमधील जहाजे त्यांच्या स्वतःच्या सामर्थ्याखाली टग सहाय्याशिवाय प्रवास करणाऱ्यांसह बाह्य अप्रोच वाहिनी असुरक्षित असेल. आतील प्रवेश वाहिनी संरक्षित केली जाईल आणि लाटांच्या हल्ल्यांपासून बऱ्यापैकी आश्रय दिला गेला पाहिजे. टप्स वळणाच्या क्षेत्रात प्रवेश करण्यापूर्वी आणि वाटप केलेल्या बर्थच्या दिशेने युक्ती सुरू करण्यापूर्वी जहाजाला भेटण्यास आणि जोडण्यास सक्षम असतील.

आतील अप्रोच वाहिनीमध्ये टग जोडल्यानंतर वाहिन्यांचा वेग कमी होऊ लागतो. PIANC (१९९७) मार्गदर्शक तत्वांनुसार, आश्रययुक्त आतील अप्रोच वाहिनीची लांबी डिझाइन जहाजाच्या सुमारे ४-५ पट असावी. तथापि, दीर्घकालीन प्रवाहरोधकच्या ब्रेकवॉटरच्या भांडवली खर्चाचा विचार करता, अशी अपेक्षा आहे की प्रवाहरोधक (ब्रेकवॉटर) फेज १ कार्यकारितेसाठी एकंदरीत डिझाइन जहाजाच्या लांबीच्या ३-४ पट प्रभावी लांबी प्रदान करेल जे पुरेसे मानले जाईल.

वाहिनीची रुंदी नवीनतम PIANC मार्गदर्शक तत्वांवरून मोजली गेली आहे "हार्बर अप्रोच वाहिनी – डिझाइन मार्गदर्शक तत्वे: अहवाल क्रमांक १२१ – २०१४". तपशीलवार गणना खालील सारणीमध्ये दर्शविली आहे. प्रस्तावित डिझाईन जहाज आकारासाठी गणना केलेल्या चॅनेल रुंदीचा सारांश खाली दिला आहे.

तक्ता २५ डिझाईन जहाजांसाठी जलवाहतुकीच्या चॅनेलचे तपशील

डिझाईन जहाज आकार	तुळई (मी)	बाह्य चॅनेल रुंदी (मी)		अंतर्गत चॅनेल रुंदी (मी)	
		एकेरी वाहिनी	दुतर्फा वाहिनी	एकेरी वाहिनी	दुतर्फा वाहिनी
२४,००० - TEUs कंटेनर वाहक	६१	२९०	६२०	२३०	४९०

अप्रोच वाहिनी एक-मार्ग किंवा द्वि-मार्ग वाहिनी असू शकते. वरील मूल्यमापनाच्या आधारे, वाढवण सारख्या व्यस्त बंदरासाठी जे खूप मोठे थ्रूपुट हाताळते आणि अनेक जहाजे कॉल करतात, अशी शिफारस केली जाते की द्वि-मार्गी मार्ग वाहिनी आहे

### बंदरात खोदलेली खोली

अप्रोच चॅनेलची खोली हा अप्रोच चॅनेल डिझाइनमधील एक अतिशय महत्त्वाचा मापदंड आहे. वाढवण बंदराचे स्थान अतिशय अनुकूल बाथिमेट्री आणि नैसर्गिक खोली आहे. जलवाहिनी प्रदेशात पाण्याची खोली CD च्या खाली सुमारे १७ ते १८ मीटर आहे. यामुळे प्रारंभिक भांडवली खाणकामाच्या खर्च कमी होईल.

वाहिनीतील खोली जहाजाच्या लोड केलेल्या आराखड्याद्वारे निर्धारित केली जाते; होल्ड्समधील भारांमुळे त्या ट्रिम (कापल्या जातात) किंवा टिल्ट (झुकल्या जातात); लाटांमुळे जहाजाची हालचाल, जसे की खेळपट्टी, रोल आणि हेव्ह; समुद्राच्या तळाचा वर्ण, मऊ किंवा कठोर; वारा पाण्याची पातळी आणि भरती-ओहोटीच्या फरकांचा प्रभाव; स्कॅट किंवा तळाच्या सक्शनमुळे जहाजाच्या draft मध्ये वाढ होते. या विशिष्ट प्रकरणात बेडच्या पातळीमध्ये खडकांचा समावेश होतो आणि त्यामुळे अतिरिक्त अंडरकील मंजुरी ०.५ मीटर मानली जाते..

बंदर प्रवेशद्वार चॅनेल आणि युक्ती क्षेत्रावरील खणलेल्या खोली डिझाइन जहाजाच्या पूर्णपणे लोड केलेल्या draft द्वारे नियंत्रित केली जाईल. PIANC मार्गदर्शक तत्वांच्या आधारे, बंदराच्या विविध भागांमध्ये खाली दिलेल्या प्रमाणे खोदलेल्या खोलीचे आगमन झाले आहे.

प्रवाहरोधकाच्या (ब्रेकवॉटरच्या) बाहेर चॅनेलकडे जाणे	(m CD)	लोड केलेला draft +३०%+किल-टाइड अंतर्गत
आतील चॅनेल आणि मॅन्युव्हरिंग क्षेत्र (m CD)		लोड केलेले draft +१५%+किल-टाइड अंतर्गत
बर्थवर		लोड केलेले ड्रॉट+१५%+किलखाली

डिझाईन जहाजांसाठी बंदराच्या वेगवेगळ्या भागांमध्ये खालील खणलेली खोली (गोलाकार बंद केल्यानंतर) दोन परिस्थितींसाठी तयार केली गेली आहे, म्हणजे, भरतीच्या फायद्यासह आणि भरतीच्या फायद्याशिवाय. गणना केलेली मूल्ये खालील सारणीमध्ये दिली आहेत

तक्ता २६ डिझाईन जहाजांसाठी बंदरावर ड्रेज केलेले स्तर - भरती-ओहोटीच्या फायद्यासह

जहाज श्रेणी	जहाजाचा आकार	draft (m)	भरती-ओहोटीचा फायदा (मी)	ब्रेकवॉटरच्या बाहेर वाहिनी कडे जा (m CD)	आतील वाहिनी आणि मॅन्युव्हरिंग क्षेत्र (m CD)	बर्थवर (m CD)
कंटेनर	२४,००० TEUs	१६.५	२	२०.०	१७.५	१९.५
एलएनजी	२,६७,००० m३	१२	२	१४.१	१२.३	१४.३
एलपीजी	४५,००० डीडब्लूटी	१२.५	२	१४.८	१२.९	१४.९
बहुउद्देशीय	४०,००० डीडब्लूटी	१०.५	२	१२.२	१०.६	१२.६
द्रव मोठ्या प्रमाणात	२०,००० डीडब्लूटी	९.५	२	१०.९	९.४	११.४
रोरो	८००० युनिट्स	११.३	२	१३.२	११.५	१३.५

सरासरी समुद्रसपाटी सुमारे +२.८ मीटर सीडी आहे आणि वाहिनी लहान असल्याने, वाहिनीमधून डिझाईन जहाजाचे मार्गक्रमण करताना आणि युक्तीच्या क्षेत्रामध्ये, किमान सुरुवातीच्या टप्प्यात किमान +२.० मीटरचा भरतीचा फायदा घेणे शक्य आहे. बंदर विकासाचा. यामुळे कोणत्याही महत्त्वपूर्ण प्रतीक्षा वेळेत परिणाम होण्याची शक्यता नाही.

बंदरात प्रवेश करताना आणि बाहेर पडताना भरती-ओहोटीचा फायदा घेणे ही जगभरातील प्रमुख बंदरांमध्ये एक सामान्य प्रथा आहे. डॅम्पियर आणि न्यू कॅसलची बंदरे ही सर्वात मोठी बंदरे देखील भरतीवर अवलंबून असतात. हे सर्व सांगितल्यावर, कंटेनरशिप्स क्वचितच जास्तीत जास्त मसुद्यावर जातात कारण ते TEU क्षमतेच्या दृष्टीने पूर्णपणे लोड होण्याची शक्यता नसते आणि रिकामे कंटेनर देखील वाहून घेतात.

तथापि, भरतीच्या पातळीमुळे जहाजांना प्रतीक्षा करण्याची वेळ येऊ नये अशी इच्छा असल्यास बंदरावर किमान खणून काढलेले स्तर खाली दिलेले आहेत:

तक्ता २७ डिझाईन जहाजांसाठी बंदरावर ड्रेज केलेले स्तर - भरती-ओहोटी च्या फायद्याविना

जहाज श्रेणी	जहाजाचा आकार	draft (m)	भरती-ओहोटीचा फायदा (मी)	ब्रेकवॉटरच्या बाहेर वाहिनी कडे जा (m CD)	आतील वाहिनी आणि मॅन्युव्हरिंग क्षेत्र (m CD)	बर्थवर (m CD)
कंटेनर	२४,००० TEUs	१६.५	०	२२.०	१९.५	१९.५
एलएनजी	२,६७,००० m३	१२	०	१६.१	१४.३	१४.३
एलपीजी	४५,००० डीडब्लूटी	१२.५	०	१६.८	१४.९	१४.९
बहुउद्देशीय	४०,००० डीडब्लूटी	१०.५	०	१४.२	१२.६	१२.६
द्रव मोठ्या प्रमाणात	२०,००० डीडब्लूटी	९.५	०	१२.९	११.४	११.४
रोरो	८००० युनिट्स	११.३	०	१५.२	१३.५	१३.५

## टर्निंग सर्कल

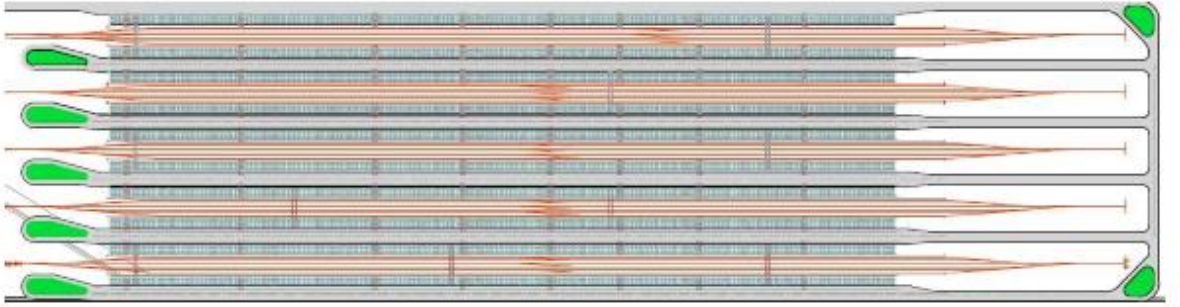
पीआयएनसी च्या मार्गदर्शक तत्वांनुसार, टग सहाय्याने आश्रय घेतलेल्या टर्निंग सर्कलचा व्यास डिझाईन जहाजाच्या १.७५ पट लांबीचा असावा. डिझाईन जहाजाची लांबी ४०० मीटर इतकी घेतली जाते त्यामुळे वळण घेणाऱ्या टर्निंग सर्कल व्यास १.७५ पट ४०० मीटर म्हणजे ७०० मी. जहाजाच्या नेव्हिगेशन अभ्यासाने टर्निंग सर्कलच्या व्यास आणि स्थानाच्या पर्याप्ततेची पुष्टी केली आहे.

## रेल टर्मिनल

रेल्वे टर्मिनल माल चढवणे / उतरवणे (अनलोडिंग/लोडिंग) साईडिंगसाठी आवश्यक असलेल्या जमिनीच्या भूखंडाची किमान लांबी कंटेनर ट्रेन्सच्या (१५०० मीटर) कमाल ऑपरेटिंग लांबीद्वारे निर्धारित केली जाईल. लोकोमोटिव्ह रन-राऊंड लूपसह कंटेनर (अन) लोडिंग उपकरणांखालील साईडिंगच्या प्रत्येक संचासाठी आवश्यक टर्नआउटसाठी दोन्ही टोकांना अतिरिक्त अलोव्हन्स मिळून सर्वात लांब ट्रेनच्या किमान लांबीच्या सरळ कंटेनर अनलोडिंग/लोडिंग साईडिंगज आवश्यक आहेत.

याव्यतिरिक्त, कोणत्याही नादुरुस्त वॅगन्स काढण्यासह येणा-या आणि निघणाऱ्या गाड्यांची तपासणी आणि तपासणीसाठी ट्रेन रिसेप्शन आणि डिस्पॅच साईडिंगची आवश्यकता असेल.

भारतीय रेल्वे रेक आणि डीएफसीसी रेकसाठी स्वतंत्र/वेगवेगळ्या ट्रॅकचा प्रस्ताव ठेवण्यात आला होता, ज्यामुळे रेल्वे साईडिंगचा अकार्यक्षम वापर होईल. तसेच, रेल्वे यार्डमध्ये दर्शविलेली व्यवस्था रेक लोडिंग व्यवस्थेसाठी पुरेशी होणार नाही कारण आरएमजीसी द्वारे डीएफसीसी / आयआर रेकची संख्या पूर्ण करण्यासाठी रेल्वे यार्डमध्ये बफर स्टोरेज असणे आवश्यक आहे. इष्टतम/सुधारित रेल्वे यार्ड व्यवस्था खाली दर्शविल्याप्रमाणे आहे.



आकृती ७ रेल्वे यार्डमध्ये बफर साठवणूक

## रेक्लमेशन (समुद्रात भराव टाकून जमिनीची पुनर्प्राप्ती) ची आवश्यकता

वाढवण येथील बंदराचा आराखडा (मुख्य योजना) मास्टर प्लॅन फ्रेमवर्क, २०४० पर्यंतच्या रहदारीचा अंदाज लक्षात घेऊन विकसित करण्यात आला आहे. फेज १ आणि मास्टर प्लॅन विकासासाठी डिझाईन जहाजाचा आकार २४,००० TEU चा कंटेनर वाहक मानला जातो. किनाऱ्यापासून सुमारे ४ - ६ किमी अंतरावर असलेल्या समुद्रातील क्षेत्रातील जमीन पुनर्संचयित करणे, समुद्रामध्ये जमीन तयार करण्यासाठी भरण्याची कल्पना करते.

बंदराचा आराखडा विकसित करताना मुख्य भर खाणकाम आणि पुनर्संचयित जमीन क्षेत्र विकसित करण्याच्या खर्चाचा समतोल साधण्यावर दिला जातो. प्रस्तावित बंदर विकासासाठी १७७ दशलक्ष घन मीटर भरावसामग्रीची आवश्यकता असेल असा अंदाज आहे. याउलट किनाऱ्यापासून जवळ असलेल्या बंदराच्या बाबतीत, बंदराच्या अतिरिक्त खाणकामाच्या आवश्यकता असेल ज्यामध्ये मोठ्या प्रमाणात खडक असतील. म्हणून, हार्बर क्षेत्र स्थित असले पाहिजे जेणेकरून खाणकाम आणि भरावप्रमाण इष्टतम करून भांडवली खर्च कमी करता येईल.

माती ही पृथ्वीच्या सर्वात महत्वाच्या नैसर्गिक संसाधनांपैकी एक आहे. हे मानवी अन्न उत्पादन प्रणालींना अधोरेखित करते, खाद्य आणि इंधनासाठी वनस्पतींच्या लागवडीस समर्थन देते आणि हवामान बदलाचा सामना करण्यास आणि परिणाम कमी करण्यास मदत करण्याची क्षमता आहे. ही एक समृद्ध आणि गुंतागुंतीची परिसंस्था देखील आहे, जी आश्चर्यकारक जैवविविधतेला सामावून घेते. मोठ्या प्रमाणात भराव सामग्रीची आवश्यकता लक्षात घेता, समुद्राच्या उधारीच्या खड्ड्यातून वाळूचा भरणा करणे हे विवेकपूर्ण आहे जे जमिनीच्या तुलनेत किफायतशीर आहे आणि त्यामुळे जमीन संसाधनांचे रक्षण होते ज्यामुळे प्रतिकूल पर्यावरणीय परिणाम कमी होतात. बहुसंख्य मेगा आंतरराष्ट्रीय बंदरे उदा, सिंगापूर, सलालाह, दोहा, जेबेल अली, क्लांग, खलिफा इ. सागरी खणलेल्या खड्ड्यातून मिळणाऱ्या वाळूचा वापर करून किनारपट्टीच्या परिसरात विकसित करण्यात आली आहेत.

## २.१६ (मुख्य योजनेचे) मास्टर प्लॅनचे विहंगावलोकन

टर्मिनल ऑपरेटर्सना देण्यात आलेल्या सवलतींसह सार्वजनिक खाजगी भागीदारी (PPP) तत्त्वावर खाजगी ऑपरेटरद्वारे विकसित केल्या जाणाऱ्या टर्मिनलसह जमीन मालक तत्त्वावर बंदर विकसित केले जाईल.

कंटेनर टर्मिनल्ससाठी प्राधान्य दिलेली संकल्पना म्हणजे बर्थच्या मागे यार्ड क्षेत्र असणे हे कार्यकारितेच्या दृष्टिकोनातून अधिक कार्यक्षम बनवते. बंदराच्या मुख्य योजनेच्या आराखड्यात खालील गोष्टी विचारात घेऊन विकसित केले गेले:

- प्रकल्पासाठी लागणारी भांडवली गुंतवणूक.
- कार्यकारी खर्च कमी करणे
- कार्यकारीणीची कार्यक्षमता

### २.१६.१ अँप्रोच / दृष्टीकोन

बंदरासाठी नवीन आराखडा विकसित करण्यासाठी घेतलेला सामान्य अँप्रोच / दृष्टीकोन खालीलप्रमाणे होता:

- मूळ पोर्ट मास्टर प्लॅनमध्ये दर्शविल्याप्रमाणे मुख्य ब्रेकवॉटरची जागा आणि संरेखन कायम ठेवण्यात आले होते
- शक्य असेल तेथे कंटेनर टर्मिनल्ससाठी मार्जिनल के प्रदान केले जातील
- केपेक्स आणि ऑपेक्स दोन्ही मर्यादित करण्यासाठी विचार केला जाईल.

ढिगाऱ्याच्या ब्रेकवॉटरची किंमत पाण्याच्या खोलीच्या चौरसाच्या अंदाजे प्रमाणात असते. मुख्य ब्रेकवॉटर खोल पाण्यात स्थित आहे आणि जरी ते स्थान टिकवून ठेवायचे असले तरी, ब्रेकवॉटरच्या आतील बाजूस असलेल्या आर्मर प्रोटेक्शन / चिलखत संरक्षणाची किंमत कमी करण्याचा मार्ग म्हणून ब्रेकवॉटरच्या मागे भराव आणि टर्मिनल विकासाची शक्यता मानली गेली. तथापि, हे निश्चित करण्यात आले होते की आर्मर प्रोटेक्शन/ चिलखत संरक्षणातील कोणतीही संभाव्य बचतीची भरपाई, ब्रेकवॉटरच्या आतील काठाला लागून असलेल्या खोल पाण्यात पुनर्वसनाच्या वाढीव किंमतीद्वारे केली जाईल.

आराखडा विकसित करण्यासाठी खालील बाबी देखील विचारात घेतल्या गेल्या.

## रेक्लमेशन आणि खाणकाममध्ये संतुलन

आधुनिक कंटेनर टर्मिनल विकसित करण्यासाठी, खोल पाण्यात पुन्हा भराव टाकूनकेलेली जमीन तयार करण्याची आवश्यकता आहे. बंदराचा आराखडा विकसित करताना मुख्य भर विकसित केलेल्या जमिनीच्या क्षेत्रासाठी खाणकाम आणि पुनर्संचयनाचा खर्च संतुलित करण्यावर दिला जातो.

## रेक्लमेशनचे साहित्य

खोल पाण्यात मोठ्या प्रमाणात पुनर्संचय केल्यामुळे आकृती १४ मध्ये दाखविलेल्या मुख्य योजनेमध्ये जवळील किनारा पुनर्संचय प्रस्तावित करण्यात आला होता. रेक्लमेशन हे स्त्रोतावर देखील अवलंबून असते, म्हणजे, सागरातील खणलेली जमीन, ज्यामध्ये नंतरचे प्रकरण महाग असेल आणि आवश्यक सामग्रीच्या उपलब्धतेवर देखील अवलंबून असते. सागरी स्त्रोतासाठी, भरावहे बंदर स्थानापासून स्त्रोताच्या अंतरामुळे / अंतरासाठी संवेदनशील असते.

## सागरी टर्मिनल आवश्यकता

कंटेनर टर्मिनलसाठी प्राधान्य दिलेली व्यवस्था म्हणजे थेट मागे कंटेनर स्टोरेज यार्ड असलेला सरळ सीमांत घाट. सरळ घाट जहाजाच्या बर्थिंगची लवचिकता आणि रेल्वे-माउंट केलेल्या क्रेसाइड क्रेनच्या हालचालीसाठी अनुमती देतो. क्रे ऍप्रॉनच्या मागे थेट कंटेनर स्टोरेज यार्ड क्रेसाइड आणि स्टोरेज दरम्यान कंटेनरचे कार्यक्षम हस्तांतरण तसेच ऑपरेटिंग खर्च मर्यादित करते.

## कंटेनर यार्डच्या जवळील रेल्वे यार्ड

कंटेनर टर्मिनलचे कार्यक्षम कार्य आणि रिकामे करण्यासाठी, रेल्वे यार्डला कंटेनर स्टोरेज यार्डच्या जवळ प्रदान करणे आवश्यक आहे. कंटेनर हाताळणी सुविधेपासून दूर रेल्वे टर्मिनल शोधल्याने हाताळणीत अकार्यक्षमता आणि उच्च OPEX खर्च होईल.

## समुद्रातील रिक्लेमेशनला जोडणारा ट्रेसल

बंदराच्या सुविधेवर कोणताही प्रतिकूल परिणाम न होता लाटांच्या प्रवाहासाठी पुरेशी जागा असेल अशा प्रकारे ऑफशोर रिक्लेमेशनसह जवळच्या किनार्याला जोडणारा ट्रेसल असला पाहिजे.

## बंदरात सेडीमेंटेशन / अवसादन

भारताच्या पश्चिम किनाऱ्यावर गाळ वाहून जाण्याचे प्रमाण कमी आहे. किनाऱ्यावरील गाळाचा प्रवाह किनारपट्टीवर कोनात येणा-या लाटांच्या क्रियेमुळे होतो आणि यामुळे सामग्री हळूहळू लाटांच्या दिशेने जाते. प्रकल्प स्थळावरील किनारी प्रवाह प्रामुख्याने किनारपट्टीलगतच्या प्रवाहांद्वारे चालविला जातो. हे प्रामुख्याने भारताच्या पश्चिम किनाऱ्यावर उत्तरेकडून दक्षिणेकडे काही उलट्या प्रवाहासह आहे..

कंटेनर टर्मिनलची कार्यक्षमता सुधारण्यासाठी बंदराच्या आराखड्यामध्ये बदल करण्यात आला आहे. बंदर विकासाच्या पहिल्या टप्प्याचा आराखडाही तयार करण्यात आला आहे..

## २.१६.२ प्रस्तावित मुख्य योजनेचा आराखडा

शिफारस केलेल्या योजनेत बोटांच्या घनदाट पायर्सचा अवलंब केल्याने बर्थला लंबवत प्रवाह टाळता येतील. तथापि, बर्थपासून काही अंतरावर असलेल्या कंटेनर साठवणूक यार्डसह अरुंद बोटांच्या पिअरच्या दोन्ही बाजूला कंटेनर बर्थ कार्यकारी दृष्टिकोनातून अवांछित आहेत.

परिणामी, थेट धक्क्याच्या ऍप्रॉनच्या मागे किरकोळ कंटेनर धक्का आणि कंटेनर साठवणूक यार्डसह रुंद फिंगर पियर्स प्रस्तावित करण्यात आली.

तथापि, घन अरुंद किंवा रुंद रिक्लेमेशन फिंगर्स, दरम्यानच्या बेसिनच्या भागात गाळात काही प्रमाणात वाढ अपेक्षित आहे.

प्रस्तावित मुख्य योजनेचा आराखडा खालील आकृतीमध्ये दर्शविला आहे. सारांशात मुख्य चार मुख्य घटकांना संबोधित करते.:

- **बाजार:** मुख्य योजना RHDHV ने केलेल्या रहदारीच्या विश्लेषणावर आधारित आहे आणि २०४० च्या वास्तववादी परिस्थितीला सामावून घेण्यासाठी नियोजित आहे. याव्यतिरिक्त, मुख्य योजनेच्या विस्ताराची क्षमता पोर्टला २०४० च्या पुढे विस्तार करण्यास अनुमती देईल. बाजारातील परिस्थितीनुसार (द्रवीय, एलएनजी, बहुउद्देशीय, RORO कार्गो) विविध प्रकारचे कार्गो सामावून घेण्यासाठी मुख्य योजना पुरेशी लवचिक आहे. बाजाराच्या अंदाजाच्या आधारावर, वाढवण बंदराचा विकास दोन टप्प्यात करावा आणि फेज २ ते अंतिम मुख्य योजना विकासापर्यंत आणावे अशी शिफारस करण्यात आली आहे..
- **तांत्रिक:** मुख्य योजना हि प्रकल्प ठिकाणावरील भौतिक अडचणी लक्षात घेऊन आणि हिरव्या डिझाइन संकल्पनांसह भविष्यातील जागतिक दर्जाची कार्यक्षम सुविधा प्रदान केल्यानंतर सर्वात तांत्रिकदृष्ट्या योग्य पर्याय सादर करतो.
- **पर्यावरणीय:** मुख्य योजना विविध पर्यावरणीय पैलू विचारात घेते जसे की:
  - प्रस्तावित बंदरामुळे खारफुटीच्या प्रवाहाला अडथळा निर्माण होऊ नये म्हणून किनारा आणि बंधारा यांच्यामध्ये किमान ३०० मीटर अंतर उपलब्ध करून देते.
  - पुन्हा दावा केलेल्या जमिनीवर टर्मिनल आणि किनार्यावरील सुविधा शोधणे.
  - हरित उपक्रम समाविष्ट करण्यासाठी लवचिकता प्रदान करते.
- **सामाजिक:** शेजारील लोकसंख्येवरील प्रभाव कमी करण्यासाठी मुख्य योजना काळजीपूर्वक तयार करण्यात आला आहे, ज्याचा विचार केला जाणारा काही घटक आहेत:
  - प्रस्तावित बंदर प्रकल्प ठिकाणाजवळ कोळी समुदाय.
  - लगतच्या गावावर कमीत कमी प्रभाव पडावा यासाठी रेल्वे आणि रस्त्याच्या सुविधांचे नियोजन करण्यात आले आहे.
  - देशाची सुरक्षा सुधारण्यासाठी तटरक्षक दलासाठी सुविधा.
  - मुख्य योजना विद्यमान शंकोधर पॉइंट जतन करतो आणि त्यात अव्याहत प्रवेश प्रदान करतो.

अंतिम मुख्य योजना आराखड्यामध्ये खालील गोष्टींचा समावेश आहे:

- ९ कंटेनर टर्मिनल्स प्रत्येकी सरळ १,००० मीटर लांब सीमांत घाट आहे. ७ टर्मिनल्समध्ये कंटेनर साठवणुकीचे यार्ड थेट के ऍप्रनच्या मागे स्थित आहे तर दोन टर्मिनल्ससाठी कंटेनर यार्ड धक्क्याच्या सुमारे १ किमी मागे स्थित आहे.
- भरावाच्या दक्षिण टोकाला प्रत्येकी २५० मीटर लांबीचे एकूण चार बहुउद्देशीय बर्थ
- दक्षिणेकडील टोकाला प्रवाहरोधकाच्या (ब्रेकवॉटरच्या) आतील काठावर दोन द्रवीय बल्क बर्थ
- द्रवीय बर्थच्या अगदी उत्तरेस प्रवाहरोधकाच्या (ब्रेकवॉटरच्या) आतील काठावर असलेला एलपीजी बर्थ
- एलपीजी बर्थच्या उत्तरेला प्रवाहरोधकाच्या (ब्रेकवॉटरच्या) आतील काठावर असलेला एलएनजी एफएसआरयु बर्थ



- समीप वाहन पार्किंगसह ऑफशोर रिक्लेमेशनच्या दक्षिण-पश्चिम टोकाला एक रो-रो बर्थ
- स्मॉल क्राफ्ट (पायलट बोट्स आणि टग्स) आणि रिक्लेमेशनच्या (समुद्रात भराव टाकून मिळवलेली जमीन) दक्षिणेकडील भागात कोस्टगार्ड बर्थस. आवश्यक असल्यास, भरावाच्या उत्तरेकडील टोकाला लहान क्राफ्टसाठी अतिरिक्त बर्थस देखील प्रदान केले जाऊ शकतात.
- रेल्वे टर्मिनल ऑफशोर रिक्लेमेशनच्या (समुद्रात भराव टाकून मिळवलेली जमीन) पूर्वेकडे स्थित आहे
- द्रवीय मोठ्या प्रमाणात साठवणूक आणि प्रशासकीय सुविधांसाठी किनाऱ्यावरील भराव.



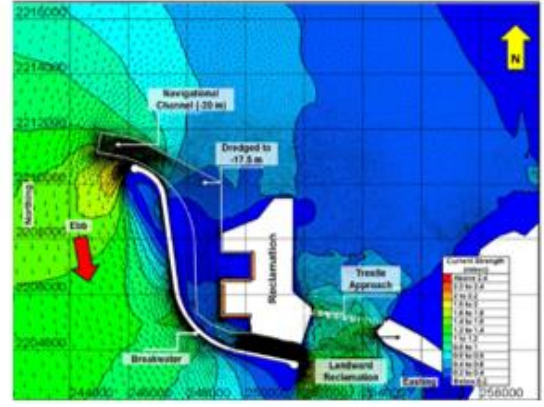
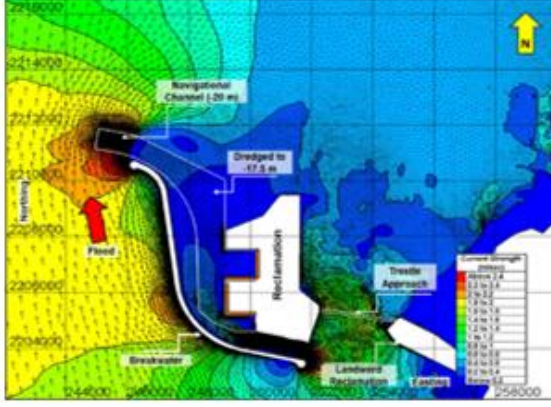
आकृती ८ अंतिम वाढवण बंदराच्या मुख्य योजनेचा आराखडा

### टप्पा १ बंदर विकास

बंदर टप्पाटप्प्याने विकसित करण्याचे प्रस्तावित आहे आणि त्यानुसार, बंदरातील प्रवाहाची स्थिती तपासण्यासाठी प्रस्तावित टप्पा १ आराखड्याची नमुना अभ्यास केला गेला. नमुना अभ्यासाचे परिणाम खालीलप्रमाणे आहेत:

## पूर भरती

## ओहोटी



बंदराच्या प्रवेशद्वारावरील, थांबण्याचे अंतर आणि वळण घेणाऱ्या वर्तुळावरील कमाल वेग अनुक्रमे २.६ m/s, १.२ m/s आणि ०.३ m/s आहेत. बर्थवरील कमाल वर्तमान ताकद सुमारे ०.०५ मी/से आहे.

गाळ काढलेल्या भागात वार्षिक गाळ सुमारे ६.४५ घन मीटर असेल.

२.१६.३ वेव्ह ट्रॅकिंग/ लहरी शांतता

वेव्ह ट्रॅकिंग नमुन्यासाठी इनपुट अटी CWPRS डेटाबेसमध्ये ठेवलेल्या माहितीमधून प्राप्त केल्या गेल्या आणि वेव्ह ट्रान्सफॉर्मेशन नमुना वापरून ऑनशोर बदलले गेले. याचा परिणाम खालील तक्त्यामध्ये दर्शविल्याप्रमाणे बंदराच्या ताबडतोब किनाऱ्यावर (२४ मीटर पाण्यात) लहरी परिस्थिती निर्माण झाली..

तक्ता २८ वाढवण बंदराबाहेरील वार्षिक लहरी परिस्थिती

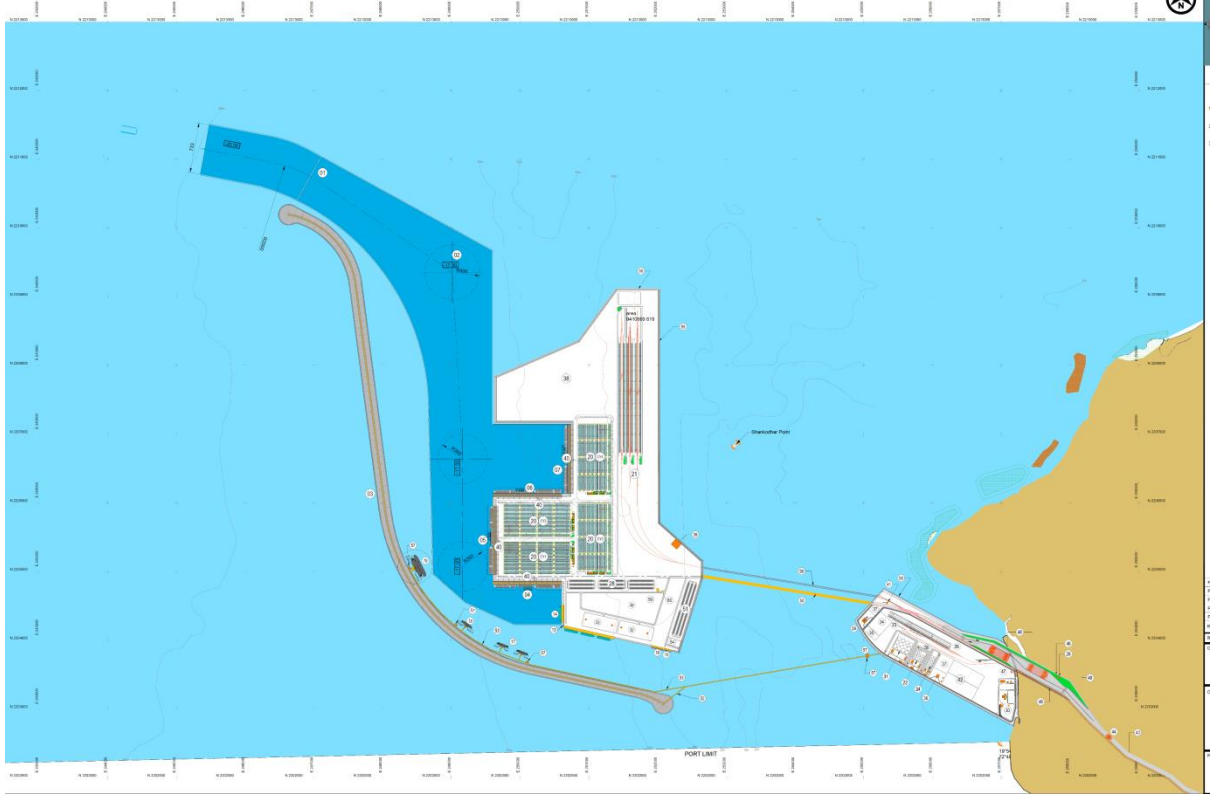
लहरी दिशा (डिग्री एन)	लाटांची उंची (मी)
२७० (प)	२.५
२९२.५ (डब्लूएनडब्लू)	१.५
३१५ (एनडब्लू)	१.५
पीक वेव्ह कालावधी T <sub>p</sub> १० से	

नमुना अभ्यासाच्या परिणामांवर आधारित, हे लक्षात घेतले जाऊ शकते की सर्वात गंभीर घटना लहरी दिशा ही पश्चिमेकडून, डब्लूएनडब्लू आणि वायव्य दिशा पावसाळ्यात आणि बिगर पावसाळ्यात असते. सीटी ०७ येथे पावसाळ्यात नसलेल्या मोसमात १ मीटरची उच्च लक्षणीय लहरीची उंची दिसून येते. डाउनटाइम एका वर्षात १० -१२ दिवसांपेक्षा जास्त नसतो.

तसेच, मुख्य योजनेच्या आराखड्यासाठी पश्चिमेकडून, डब्लूएनडब्लू आणि वायव्य दिशेकडून लहरींच्या घटनेसाठी हार्बरमधील लहरी प्रसार ०.२ मीटर ते १.० मीटरच्या श्रेणीत आहे. टप्पा १ आराखड्यासाठी, सर्व जेटींची लक्षणीय लहरी उंची ०.३५ मीटरपेक्षा कमी पावसाळी आणि पावसाळी मोसमात असते. टप्पा १ आराखड्यासाठी, कोणताही डाउनटाइम पाहिला गेला नाही.

वाढवण बंदर (२०३०) साठी फेज १ चा शिफारस केलेला आराखडा खालील आकृतीत दर्शविला आहे.





आकृती ९ अंतिम वाढवण बंदर टप्पा १ चा आराखडा

## २.१७ जमीन वापर योजना

जगात कुठेही मोठ्या बंदरांच्या विकासासाठी मोठ्या बँकअप क्षेत्राची नेहमीच प्रमुख आवश्यकता असते. त्यामुळे, विशेषतः पूर्णपणे नवीन बंदराच्या बाबतीत, बंदराच्या दीर्घकालीन विकासासाठी विशेषतः मोठे क्षेत्र राखीव ठेवल्यास ते विवेकपूर्ण ठरेल, जेणेकरून त्याच्या वाढत्या गरजा सहज पूर्ण करण्यासाठी, देशाच्या विकासासाठी महत्त्वाच्या असलेल्या बंदर सुविधांचा विकास करता येईल..

खालील तक्त्यामध्ये दर्शविल्याप्रमाणे मालवाहतूक, साठवण, बंदर कार्य, रेल्वे आणि रस्ते जोडणी, हिरवळ इत्यादी उद्देशांसाठी आवश्यक असलेले किमान जमीन क्षेत्र निश्चित केले आहे.

तक्ता २९ वाढवण बंदरासाठी किमान जमीन क्षेत्राची आवश्यकता

क्र.	कमोडिटी	मास्टर प्लॅन होरायझन (चौरस मीटर) वर जमीन वाटप	
		२०३०	२०४०
१.	विविध कार्गोसाठी साठवण जागा	४,६१४,५६०	७,८९२,८३३
२.	स्टोरेज भागात अंतर्गत रस्ते आणि अभिसरण जागा @ २५%	१,१५३,६४०	१,९७३,२०८
३.	रेल्वे आणि रोड कॉरिडॉर (अंतर्गत)	१,२२४,०००	१,९६४,०००

क्र.	कमोडिटी	मास्टर प्लॅन होरायझन (चौरस मीटर) वर जमीन वाटप	
		२०३०	२०४०
४.	रेल्वे आणि रोड कॉरिडॉर (बाह्य)	४,९६८,०००	४,९६८,०००
५.	पार्किंगसह पोर्ट बिल्डिंग कॉम्प्लेक्स	१४,८४३	३०,३११
६.	विस्तारासाठी लँडस्केपिंग, ग्रीन बेल्ट आणि इतर	४५०,०००	९७५,०००
	एकूण जमीन क्षेत्र (चौ.मी.)	१२,४२५,०४२	१७,८०३,३५२
	एकूण जमीन क्षेत्र (एकर)	३,०७०	४,३९९
	एकूण जमीन क्षेत्र (हेक्टर)	१,२४२	१,७८०

## २.१८ बर्थिंग सुविधा

### २.१८.१ बर्थचे स्थान आणि अभिमुखता

वाढवण बंदराच्या पहिल्या टप्प्यातील विकासासाठी प्रत्येक टर्मिनलसाठी १००० मीटरसह ४,००० मीटर कंटेनर बर्थ, एक एलपीजी बर्थ, २ लिफ्ट बल्क बर्थ, एक एलएनजी बर्थ, ३ बहुउद्देशीय धक्के, आरओ-आरओ बर्थ आणि टीयूजी/ पोर्ट क्राफ्ट आणि कोस्ट गार्ड बर्थचा मोठा विकास करण्याचे नियोजन करण्यात आले आहे.. कंटेनर बर्थची योजना, उत्तर-दक्षिण तसेच पूर्व-पश्चिम दिशेने, यु-आकाराची गोदी बनवून करण्यात आली आहे.

जलवाहतूक खोलीची आवश्यकता आणि विद्यमान खडक पातळी लक्षात घेता कंटेनर बर्थ अंदाजे १५ ते १७ मीटर खोलीवर स्थित आहेत.

त्याचप्रमाणे, बंदराच्या दक्षिणेला २८३° एनच्या कोनात एका सरळ बर्थिंग लाईनसह बहुउद्देशीय बर्थ प्रदान केले जातात आणि नेव्हिगेशनची आवश्यकता लक्षात घेऊन उत्तर-दक्षिण दिशेने १५ मीटर खोलीवर रोरो बर्थ प्रदान केला जातो. बंदर क्राफ्ट्स आणि तटरक्षक बर्थ बंदराच्या दक्षिणेकडील बहुउद्देशीय धक्क्याप्रमाणे प्रदान केले जातात.

### २.१८.२ डेक एलिव्हेशन

सीडब्ल्यूपीआरएस मॉडेल अभ्यासानुसार कंटेनर बर्थच्या ठिकाणी अपेक्षित कमाल लक्षणीय लहरी उंची साधारण हवामानाच्या परिस्थितीत (-२४ मीटर खोलीवर पोर्ट बेसिनच्या बाहेर ३.० मीटरची लहरी उंची) सुमारे १.० मीटर आहे. कार्यकारी परिस्थितीचा विचार करून धक्के आणि सागरी संरचनेसाठी डेक लेव्हलचा अवलंब करण्याचा आणि जेएनपीएमध्ये विद्यमान सुविधेसह बेंच मार्क करण्याचा प्रस्ताव जेएनपीएने मांडला आहे. त्यामुळे बर्थच्या डेक टॉप लेव्हलचे मूल्यांकन करण्यासाठी, कार्यकारी परिस्थितीत खालील स्तरांचा विचार केला जातो..

मीन हाय-वॉटर स्प्रिंग्स (एचएचडब्लूएस)	४.७	m CD
वेव्ह क्रेस्ट उंचीसाठी जोडा (०.७ *डिझाइन वेव्ह)	०.७	m
समुद्र पातळी वाढीसाठी मंजुरी (५० वर्ष)	०.२	m
क्लिअर फ्री बोर्ड अलोव्हन्स	०.५	m
डेकच्या जाडीसाठी जोडा/ ऍड फॉर डेक थिकनेस	१.५	m
एकूण	७.६	m CD

जेएनपीएमध्ये सध्याची डेकची उंची +७.१ मीटर सीडी आहे, जी प्रस्तावित डेकच्या उंचीशी तुलना करता येईल. त्यामुळे वाढवण बंदरातील सर्व धक्क्यांसाठी +७.६ मीटर सीडीची डेकची उंची विचारात घेतली जाईल. तपशीलवार डिझाईन स्टेज दरम्यान डेक पातळी पुन्हा पाहिली जाईल.

बर्थ/जेटी हेडच्या डेकच्या पातळीशी जुळण्यासाठी अॅप्रोच ट्रेसल डेकचे स्तर समान ठेवले जातील.

## २.१९ खाणकाम आणि रिक्लेमेशन (समुद्रात भराव टाकून मिळवलेली जमीन)

### २.१९.१ कॅपिटल खाणकाम

कोणत्याही बंदर प्रकल्पासाठी ड्रेजिंग आणि रिक्लेमेशन हे मुख्य खर्चचे मापदंड आहेत. प्रस्तावित बंदर साइट किनाऱ्यापासून ११,५०० मीटर अंतरावर २० मीटर समोच्च असलेल्या उपलब्ध खोलीद्वारे वैशिष्ट्यीकृत आहे. यामुळे ड्रेजिंगची किंमत लक्षणीयरीत्या कमी होते आणि त्यामुळे सर्वात मोठ्या कंटेनर जहाजांसाठी (२४,००० TEU पर्यंत) बर्थिंग क्षमता उपलब्ध करण्यासाठी बंदराला सक्षम करते. पोर्ट बॅकअप सुविधांसाठी पुन्हा दावा केलेल्या जमिनीचा वापर करण्याचा पोर्टचा मानस आहे.

तक्ता ३० वाढवण बंदरासाठी विविध भागात खाणकामाचे प्रमाण

क्र.	ड्रेज क्षेत्र	खोदलेली खोली (m सीडी)	ड्रेज वॉल्यूम (m <sup>3</sup> )	
			माती	खडक
१.	अप्रोच चॅनेल	-२०	७१७,६४८	-
२.	टर्निंग सर्कल आणि मॅन्युव्हरिंग क्षेत्र	-१७.५	२,२६१,४१०	२,२६३,९९०
३.	बर्थस पॉकेट्स			
	• - सीटी १	-१९.५	४४६,६८४	२६,६२०
	• - सीटी २	-१९.५	३००,२९४	१८१८२.२
	• - सीटी ३	-१९.५	१४३,८५३	१६१,३९५
	• - सीटी ४	-१९.५	१०२,२४६	५३७,३६४
	एकूण (सह)		३,९७२,१३६	३००७,५५२
	एकूण (माती + खडक) (सह)		६,९७९,६८८	

भूभौतिकीय आणि भू-तांत्रिक सर्वेक्षणातील माहितीच्या आधारे, असा अंदाज आहे की खंडामध्ये/ वोल्युममध्ये खडक ड्रेजिंग देखील समाविष्ट आहे. अप्रोच चॅनेल आणि हार्बर बेसिनमधील ओव्हरबर्डन २० MPa च्या कंप्रेसिव्ह ताकदीपर्यंत

खडकांचे खाणकाम करण्यासाठी योग्य शक्तीच्या कटर सक्शन ड्रेजरचा वापर करून खणून काढले जातात. कटर सक्शन ड्रेजर वापरून काढलेला खडक बहुतेक पल्हराइड स्वरूपात असावा आणि तो रिक्लमेशनच्या उद्देशाने किनाऱ्यावर पंप केला जाऊ शकतो.

### २.१९.२ खाणकाम केलेल्या सामग्रीची वैशिष्ट्ये

या क्षेत्रात केलेल्या भू-तांत्रिक तपासणीच्या उपलब्ध डेटाच्या आधारे, प्रयोगशाळेच्या चाचणी निकालांनुसार खाणकाम करावयाच्या सामग्रीची प्राथमिक वैशिष्ट्ये आणि आवश्यक खणलेल्या प्रयत्नांची खाली चर्चा केली आहे.

- खाणकाम पातळी प्रवेश वाहिनीवरील -२०.० मीटर सीडी ते कंटेनर बर्थ टर्मिनल्सवर -१९.५ मीटर सीडी सह बेसिन परिसरात -१७.५ मीटर सीडी पर्यंत बदलते.
- बर्थ स्थान आणि चॅनेलवर पुरेसे बोअरहोल नसताना, एमबीएच-३५, एमबीएच-३७, एमबीएच-४०, एमबीएच-४२, एमबीएच-४३, एमबीएच-४४, एमबीएच-४५, आणि एमबीएच-४७ यांचा सध्याच्या अभ्यासाकरीता ( विचार केला गेला आहे.. या बोअरहोल्सपैकी, एमबीएच-४३, एमबीएच-४५, आणि एमबीएच-४७ ड्रेज पातळीच्या वर हवामान असलेल्या खडकाची उपस्थिती दर्शवतात. हवामानाचा खडक एमबीएच-४५ मध्ये -१६ मीटर सीडी, एमबीएच-४७ मध्ये -१६.७ मीटर सीडी आणि एमबीएच-४३ मध्ये -१७.१ मीटर सीडीवर येतो. एमबीएच-४३ मध्ये -२७.१ मीटर सीडीच्या खाली कठीण खडक येतो त्यामुळे कठीण खडकात खाणकाम अपेक्षित नाही.
- हवामानीत खडकामध्ये कोर रिक्व्हरी व्हॅल्यू साधारणपणे २४ ते ३४% पर्यंत खाणकाम पातळीवर असतात आणि संबंधित आरक्यूडी व्हॅल्यू शून्य ते १२% पर्यंत बदलतात.
- जरी खडकाच्या मजबुतीची मुल्ये वर नमूद केलेल्या बोअरहोल्समध्ये कमी खोलवर उपलब्ध नसली तरी, या क्षेत्रातील सामान्य भूगर्भशास्त्राच्या आमच्या समजावर आधारित, हवामान असलेल्या बेसाल्टची कल्पना ६ ते ५१ MPa या सरासरीने १९ MPa च्या खडकाच्या सामर्थ्याने केली जाते.

ड्रेज केलेले साहित्य रिक्लमेशनसाठी योग्य मानले जाते.

### २.१९.३ खाणकाम केलेल्या साहित्याचा वापर

बोअरहोल प्रोफाइल दर्शविते की ड्रेज खराब होते (अस्तित्वात असलेल्या समुद्रतळाच्या खाली अंदाजे ०.५ - १ मीटर खोलीपर्यंतची प्रारंभिक सामग्री वगळता) चांगल्या दर्जाची गाळ असलेली वाळू आहे आणि ती किनार्यावरील सुविधांच्या विकासासाठी पुनर्वसनासाठी योग्य आहे. गाळयुक्त चिकणमाती सारखी अनुपयुक्त सामग्री ड्रेज केली जाईल आणि नियुक्त ऑफशोर विल्हेवाट क्षेत्रामध्ये सोडली जाईल.

या बोअरहोल्सच्या आधारे, असे अनुमान काढण्यात आले की वाळूचे प्रमाण ३.९ दशलक्ष  $m^3$  च्या क्रमाने आहे. हवामान असलेल्या खडकाचे प्रमाण ३.० दशलक्ष  $m^3$  च्या क्रमाने असल्याचा अंदाज आहे.

## २.१९.४ खाणकाम कार्यपद्धती

हे पद्धतीचे विधान खाणकामाच्या व्यवहार्यतेच्या उद्देशाने उपलब्ध माहितीच्या आधारे तयार केले आहे आणि अंमलबजावणी दरम्यान नियुक्त केलेल्या विशेष खाणकाम कंत्राटदाराद्वारे सुधारित केले जाईल..

### कामाची पद्धत

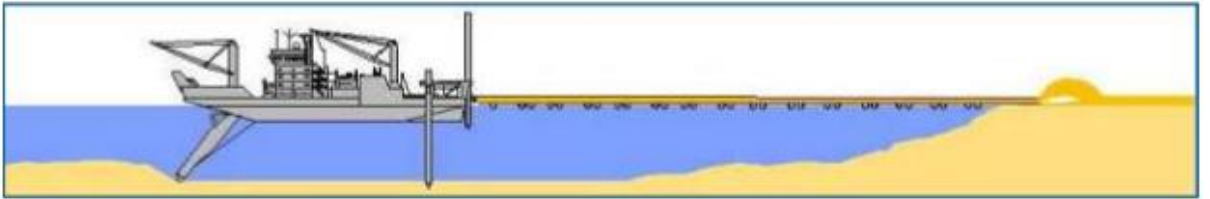
प्रचलित साइट परिस्थिती आणि उपकरण गुणधर्म उपकरणे आणि कामाच्या पद्धतीच्या निवडीवर वर्चस्व गाजवतात. खाणकाम करण्याच्या सामुग्रीमध्ये वरच्या बाजूला खडबडीत वाळूपासून ते गाळयुक्त चिकणमातीपर्यंत वेगवेगळे थर असतात. कंटेनर यार्ड बांधणीसाठी योग्य गाळयुक्त वाळू सामग्री भरावक्षेत्रात ठेवली जाईल. गाळयुक्त चिकणमाती सारखी अनुपयुक्त सामग्री ड्रेज केली जाईल आणि नियुक्त ऑफशोर विल्हेवाट क्षेत्रामध्ये सोडली जाईल. ड्रेजिंग आणि रिक्लेमेशन क्षेत्रांमधील पंपिंग अंतरासह माती / खडकाची विविधता लक्षात घेऊन, कामाची पद्धत मोठ्या कटर सक्शन ड्रेजर (सीएसडी) चा वापर करते.

एक मोठा कटर सक्शन ड्रेजर सामग्री ड्रेज करण्यासाठी आणि आवश्यक पुनर्संचयित क्षेत्रांमध्ये हायड्रॉलिक पद्धतीने वाहतूक करण्यासाठी तैनात केला जाईल. खाणकाम केलेले योग्य साहित्य ऑनबोर्ड ड्रेजिंग पंपांच्या प्रणालीद्वारे फ्लोटिंग, डूबड आणि लँड लाईन्सच्या संयोगाने किनाऱ्यावर पंप केले जाईल.

योग्य आणि अनुपयुक्त मातीचे थर मातीच्या मॉडेलमध्ये ठेवले जातील जे ऑनबोर्ड ड्रेज संगणकावर लोड केले जातील. ड्रेजिंग अनेक कटांमध्ये होईल. या योजनेच्या आधारे ड्रेज मास्टर त्याची ड्रेजिंग रणनीती ठरवू शकतो आणि हे रिक्लेमेशन कूसह सिंक्रोनाइझ करू शकतो.

### कटर सक्शन ड्रेजर (सीएसडी) द्वारे खाणकाम

सीएसडी थेट भरावक्षेत्रामध्ये ड्रेजिंग आणि पंपिंग सामग्रीसाठी तैनात केले जाते. पाइपलाइनमध्ये तरंगणारे, बुडलेले आणि किनारे यांचे मिश्रण असू शकते. या विशिष्ट परिस्थितीत, सीएसडी थेट किनाऱ्याच्या जोडणीच्या बिंदूशी तरंगत्या पाइपलाइनच्या सहाय्याने जोडली जाते, जिथे आवश्यक असेल तिथे जलमग्न रेषेच्या/ सबमर्ज्ड लाईनमध्ये, संयोगाने आणि तेथून किनाऱ्यावरील पाइपलाइनद्वारे भरावक्षेत्रापर्यंत पोहोचते. जसजसे सुधारणे पुढे जाईल तसतसा किनारा विस्तारित केला जाईल. दोन भिन्न पाइपलाइन कॉन्फिगरेशन खालील आकृतीमध्ये योजनाबद्ध आहेत.

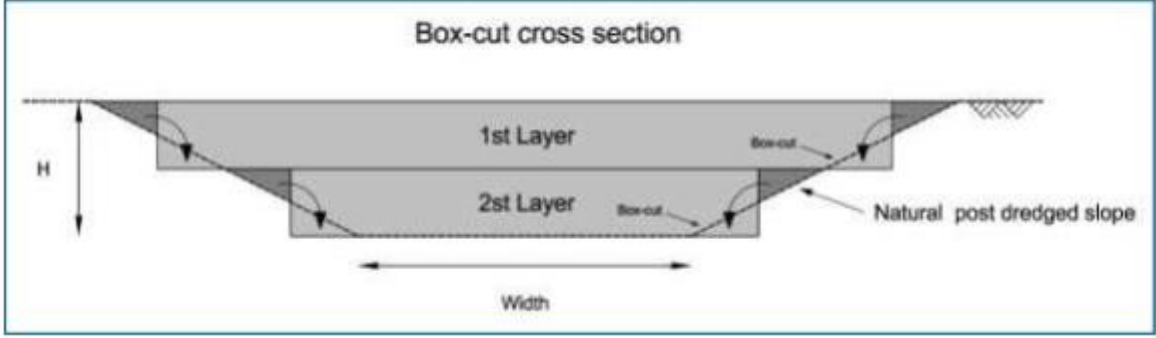


आकृती १० फ्लोटिंग पाईपद्वारे सीएसडी डिस्चार्जिंग ऑनशोर



आकृती ११ जलमग्न पाईपद्वारे किनाऱ्यावरील सीएसडी डिस्चार्जिंग

ड्रेज करण्याच्या लेयरची जाडी आणि मटेरिअलच्या वैशिष्ट्यावर अवलंबून, सीएसडी मटेरियल एक किंवा अधिक लेयरमध्ये कापून ड्रेज करेल. सीएसडी द्वारे सरासरी ०.५ मीटर व्हर्टिकल ओव्हर डेपथ ड्रेज केले जाईल. बॉक्स-कट पद्धती वापरून ड्रेजिंग केले जाईल आणि उतारांना नैसर्गिक आरामाच्या कोनात पडण्याची परवानगी दिली जाईल. बॉक्स-कट क्रॉस सेक्शनचे उदाहरण खाली दर्शविल्याप्रमाणे आहे.



आकृती १२ बॉक्स कट पद्धतीचे मूलभूत तत्त्व

### २.१९.५ देखभाल खाणकाम

गाळाच्या गणिती नमुन्याच्या अभ्यासावर आधारित, टप्पा १ साठी वार्षिक गाळाच्या संभाव्य दराच्या अंदाजानुसार, खाणकाम केलेल्या भागात गाळाचा सरासरी दर सुमारे ६.४५ दशलक्ष घन मीटर असेल. गाळाचे दर विचाराधीन क्षेत्रापेक्षा एकसमान नाहीत आणि प्रचलित हायड्रोडायनामिक परिस्थितीनुसार बदलू शकतात. चॅनेल आणि हार्बर बेसिनमधील खणलेल्या सामग्रीची विल्हेवाट नियुक्त समुद्रावरील डंपिंग साइटवर लावली जाईल.

खोल पाण्यात असलेल्या विल्हेवाटीच्या जागेचे स्थान (२५ मीटर समोच्च पलीकडे). विल्हेवाटीची जागा सुमारे २० चौरस किमी परिसरात पसरलेली आहे आणि डंपिंगची खोली केवळ ०.५ मीटरपर्यंत मर्यादित असेल.

### २.२० लँडसाइड रचनेची प्राथमिक रचना

#### २.२०.१ बँकअप क्षेत्राची कामकाजाची पातळी

किनाऱ्यावरील भागांची तयार पातळी +७.६ मीटर CD वर ठेवली जाते. वादळाच्या परिस्थितीत साइटवर कोणताही पूर येऊ नये आणि साइटवरील सांडपाणी प्रणालीचे चांगले नियोजन सक्षम करण्यासाठी ही पातळी पुरेशी मानली जाते.

#### २.२०.१.१ रेक्लमेशन (समुद्रात भर टाकून मिळवलेली जमीन)

मुख्य भूभागातून प्रवेश कॉरिडॉरसाठी आणि कंटेनर आणि ब्रेकबल्क कार्गोसाठी स्टॅकिंग क्षेत्रासाठी पुनर्प्राप्तीची/रेक्लमेशनची आवश्यकता असेल. भरावपातळी +७.६ मीटर सीडी प्रस्तावित आहे.

सामग्री स्थिर होण्यासाठी आणि गळती कमीत कमी करण्यासाठी लांब रस्ता देऊन पुनर्संचयित/रेक्लमेशन करणे आवश्यक आहे. तरीसुद्धा, योग्य भरावातून सुमारे १०% सामग्री निसटणे अपेक्षित आहे (म्हणजे, दंडातून सुटका).

## २.२०.१.२ रेक्लमेशनचा स्त्रोत

रेक्लमेशन कार्यासाठी भराव खोदलेल्या भागातून आणि भरावासाठी/ रेक्लमेशनसाठी योग्य असलेल्या बाह्य सागरी स्त्रोतांकडून मिळू शकतो. बारीक मटेरिअल तयार होऊ नये आणि रेक्लमेशनमध्ये कॉम्प्रेसिबल फिल तयार होण्याची क्षमता टाळण्यासाठी खाणकाम केलेले साहित्य नियंत्रित केले जाईल. पाण्याखाली भरण्यासाठी फिल मटेरियलमधील बारीक सामग्री जास्तीत जास्त १०% पर्यंत मर्यादित असेल.

## २.२०.१.३ रेक्लमेशनची पद्धत

असा अंदाज आहे की टप्पा १ मध्ये भरावासाठी/ रेक्लमेशनसाठी सुमारे १७७ दशलक्ष m<sup>३</sup> सामग्रीची आवश्यकता असेल. भरावासाठी योग्य खाणकाम केलेले साहित्य सुमारे ७ दशलक्ष m<sup>३</sup> आहे. आवश्यक खाणकाम प्रमाणापेक्षा सुमारे १७० दशलक्ष m<sup>३</sup> ची अतिरिक्त सामग्री बाह्य स्त्रोत/ सागरी खड्ड्यातून भरण सामग्री सोर्स करून मिळवली जाऊ शकते.

रेक्लमेशन प्रक्रियेमध्ये खणून काढलेले साहित्य प्राप्त करण्यासाठी योग्य उंचीच्या भरावक्षेत्रामध्ये बंधारे तयार करणे समाविष्ट आहे. बहुतेक भराव पाण्याखाली ठेवला जाईल हे लक्षात घेऊन, बंधारे खडक/बोल्डरने तयार करणे आवश्यक आहे. त्यानंतर जमिनीखालील जमिनीचा ओव्हरलोडिंग रोखण्यासाठी बंधान्यांमधील भरावपातळी योग्य टप्प्यात वाढवली जाते. रेक्लमेशन फिलची नियुक्ती बहुतेक उप-जलीय असेल, म्हणजे, पाण्याच्या शरीरात, क्षेत्रामध्ये भरतीची पातळी +०.० ते +४.७ मीटर सीडी दरम्यान बदलते हे लक्षात घेऊन. +४.७ ते +६.० मीटर उंचीच्या दरम्यान, प्लेसमेंट सब-एरियल असेल, म्हणजे हवेत. भरावक्रम असा असावा की एका ठिकाणी गाळ/माती जमा होणार नाही. पश्चिम, उत्तर, पूर्व आणि दक्षिणेकडील राखीव बंधारे खडक आणि दगडांनी बांधले जातील.

भरावाचे प्रमाण खूप जास्त असल्याने, भरावा कार्यासाठी भरणा बहुतेक बाह्य स्त्रोतांकडून प्राप्त केला जाईल. रेक्लमेशन फिल मटेरियल प्रत्येक थराची उंची १.५ ते २ मीटर पाण्याखाली योग्यरित्या मर्यादित असलेल्या थरांमध्ये ठेवली जाईल. डिझाइन आवश्यकता नमूद केल्याप्रमाणे आवश्यक कॉम्पॅक्शन प्राप्त करण्यासाठी सब एरियल फिलिंग २०० मिमी ते ३०० मिमी जाडीच्या योग्य स्तरांमध्ये असेल. पोटभरणीच्या प्रत्येक टप्प्यानंतर जमिनीला ताकद मिळण्यासाठी पुरेसा विश्रांतीचा कालावधी दिला जाईल.

खणून काढलेल्या सामग्रीद्वारे पुनर्संचयित करणे +५.० CD पातळीपर्यंत चालवण्याचा प्रस्ताव आहे. +७.० पर्यंत भरण्यासाठी मुरुम फिल/बरोव्ड अर्थचा वापर प्रस्तावित आहे आणि त्यानंतर डिझाईनच्या आवश्यकतेनुसार पेव्हमेंट लेयर्स केले जातात.

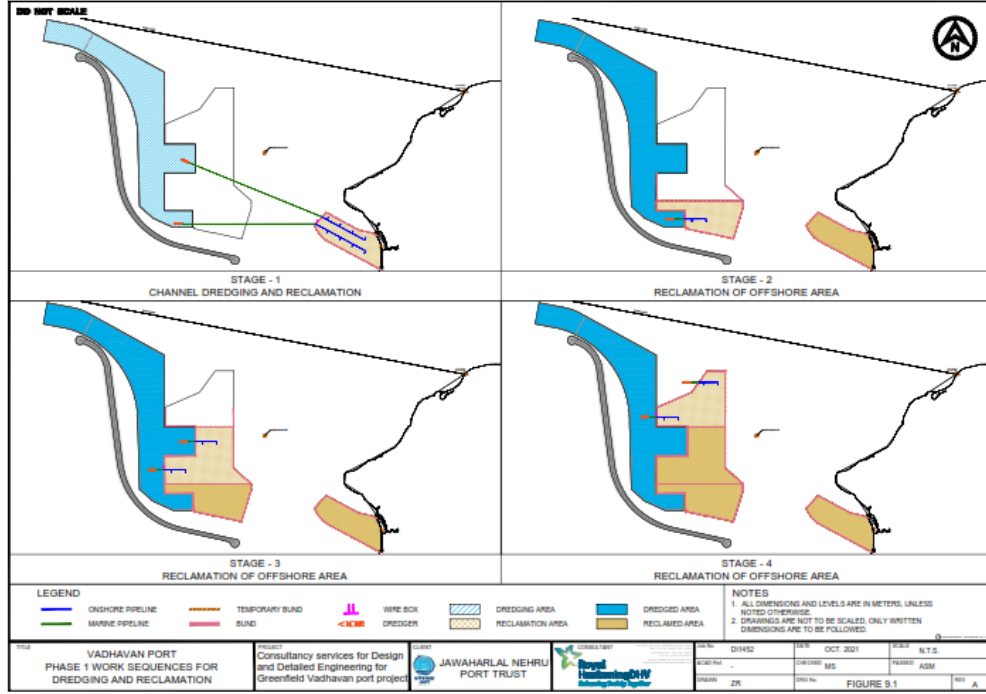
## २.२०.१.४ खणून काढलेल्या सामग्रीद्वारे रेक्लमेशन

योग्य खणून काढलेले साहित्य सीएसडीद्वारे भरावक्षेत्रांपैकी एकामध्ये सोडले जाईल. खाणकाम आणि रेक्लमेशनची कामे सुरू करण्यापूर्वी, जमिनीवर आधारित उपकरणे समुद्र आणि भरावबंधारे (जेथे आवश्यक वाटेल) मध्ये विअर बॉक्स स्थापित करण्यासाठी वापरली जातील. भरणे सुरू करण्यापूर्वी प्रत्येक भरावक्षेत्राभोवती बंधारे बांधले जातील.

कायमस्वरूपी बंधारा अर्धवट खणून काढलेल्या साहित्य आणि आर्मर दगडांनी बांधला जाईल. हायड्रॉलिक फिलिंग पद्धती (आकृती ९ १) वापरून विविध भरावक्षेत्रांच्या सीमा/किनारे (तात्पुरते बंधारे) पंप केले जातात. परिणामी, रेक्लमेशन उतार नैसर्गिक आरामाचा कोन बनतील आणि साधारणपणे १:७ च्या क्रमाने असतील.



रेक्लमेशन क्षेत्र तयार केल्यानंतर, सीएसडीला तरंगत्या पाइपलाइनद्वारे किनार्याच्या जोडणीच्या बिंदूशी जोडले जाईल, जेथे आवश्यक असेल तेथे जलमग्न रेषेच्या संयोजनात केले जाईल. किनारा जोडणी बिंदू रेक्लमेशन क्षेत्राच्या शक्य तितक्या जवळ स्थापित केला आहे. या ठिकाणाहून, किनाऱ्यावरील पाइपलाइन माती/पाण्याचे मिश्रण रेक्लमेशन क्षेत्रापर्यंत पोहोचवतील. एकूण पाइपलाइन प्रक्षेपणाचा लेआउट किनाऱ्याच्या जोडणीचे स्थान, स्थानिक परिस्थिती, उपलब्ध पृथ्वी हलविणाऱ्या उपकरणांची संख्या यावर अवलंबून असेल.



### आकृती १३ खाणकाम आणि रिक्लमेशनसाठी फेज १ कामाचा क्रम

अंतिम भरण पातळीपर्यंत (+५.० मीटर सीडी) जास्तीत जास्त सहा स्तरांमध्ये पुनर्संचयित क्षेत्रे भरली जातील. भरावाचे विस्तीर्ण क्षेत्र लक्षात घेता, गुरुत्वाकर्षण प्रवाह राखण्यासाठी आवारातील योग्य उतारासह समान पातळी राखली जाते. सुमारे ०.८० मीटर खोलीसाठी योग्य उप-श्रेणी आणि फुटपाथ भराव पातळीच्या वर वापरले जातील. वितरित साहित्य पसरवण्यासाठी आणि समतल करण्यासाठी जमीन-आधारित उपकरणे वापरली जातील. भरावाच्या कामाच्या प्रगतीदरम्यान किनारपट्टीची पाईपलाईन वाढवली जाईल कारण भरावक्षेत्र सामग्रीने भरले जाईल आणि बंधारे उभे केले जातील. बंधान्यांच्या उभारणीसाठी क्रॉस-सेक्शन खाली दिलेला आहे.

+५.०० मीटर सीडीच्या डिझाईन फिल लेव्हलवर पोहोचल्यावर, सरचार्ज लोड (आवश्यक असल्यास) ठेवण्यापूर्वी व्हायब्रेटिंग रोलर कॉम्पॅक्शन लागू केले जाते. भरावाच्या शीर्ष १.५ मीटरसाठी आवश्यक ९५% MDD (जास्तीत जास्त कोरडी घनता) गाठण्यासाठी हे आहे. भराव क्षेत्र पूर्ण झाल्यानंतर, किनाऱ्यावरील पाईपलाईनचे काही भाग वेगळे केले जाऊ शकतात आणि पुढील भराव क्षेत्रामध्ये वापरले जाऊ शकतात.

खाणकाम आणि रिक्लमेशन प्रक्रियेचे सातत्य सुनिश्चित करण्यासाठी, भरावक्षेत्र सामान्यतः अशा प्रकारे तयार केले जाते की तेथे नेहमी वेगवेगळे डिस्चार्ज पॉइंट्स उपलब्ध असतात. पाईपलाईनचा मार्ग अशा प्रकारे व्यवस्थित केला आहे की योग्य ते अयोग्य पुनर्संचय क्षेत्रावर स्विचिंग व्हॉल्व्ह प्रणाली वापरून त्वरीत केले जाऊ शकते. हे विशिष्ट लवचिकता निर्माण करेल आणि बाह्य घटकांना प्रतिसाद देण्याची क्षमता प्रदान करेल.



भरावक्षेत्राद्वारे वाहतूक पाण्याचे मार्गदर्शन केले जाईल आणि भरावक्षेत्रातून वाहतूक पाण्याचा प्रवाह नियंत्रित करण्यासाठी, वेअर बॉक्स (किंवा वॉटर बॉक्स) स्थापित केले आहेत. वेअर बॉक्सेससह, वीयर बॉक्स बोर्डची उंची बदलून सुधारित क्षेत्रांमधील पाण्याची पातळी नियंत्रित केली जाऊ शकते. विअर पातळी समायोजित करून, समुद्रातील दंडांचा बहिर्वाह नियंत्रित केला जाऊ शकतो. परिणामी, लक्षणीय अधिक दंड ठेवला जाऊ शकतो. वीयर बॉक्सचा क्रॉस सेक्शन खाली दर्शविला आहे. यामुळे समुद्राच्या पाण्याची गढूळताही नियंत्रित होईल.

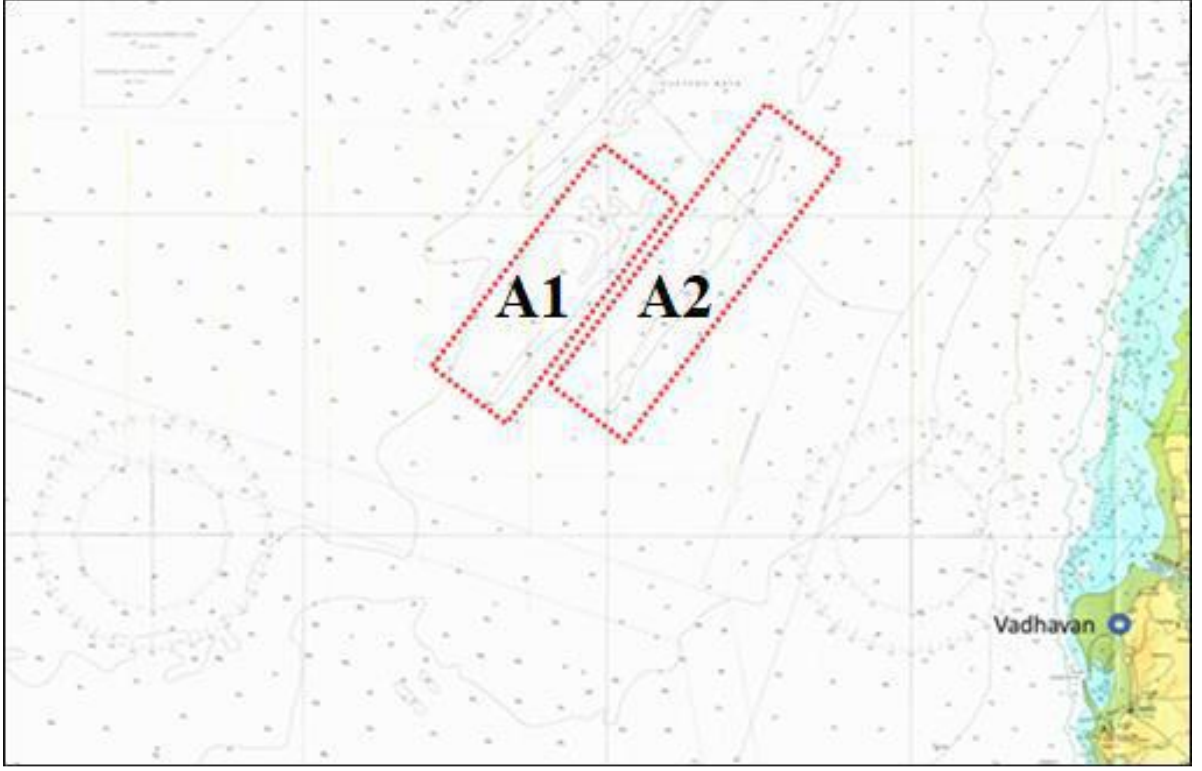
#### २.२०.१.५ रिक्लेमेशनसाठी (समुद्रात भर टाकून मिळवलेली जमीन) बरो साहित्य

तसेच जमिनीच्या स्त्रोतांमधून मिळवलेल्या योग्य सामग्रीचा वापर करून आवश्यक क्षेत्र भरून पुनर्संचयित केले जाईल. मुख्यतः प्रस्तावित विकासासाठी, जवळच्या ओळखल्या गेलेल्या खदानीमध्ये उपलब्ध असलेल्या चांगल्या दर्जाच्या ग्रॅन्युलर अर्थ सामग्रीचा वापर करण्याची योजना आहे (विभाग २.५.५ पहा). भरावाचे प्रमाण खाणकामाच्या प्रमाणापेक्षा खूप जास्त असल्याने, जे भरावासाठी खणून काढलेल्या सामग्रीच्या योग्यतेवर अवलंबून असते, असे मानले जाते की अतिरिक्त भरावा स्त्रोत पृथ्वीद्वारे केले जाईल.

रिक्लेमेशनसाठी प्राप्त केलेली सामग्री MORTH च्या मार्गदर्शक तत्वांनुसार असेल. जेथे भराव किंवा बँकफिलिंग पाण्याखाली ठेवायचे असेल तेथे स्वीकार्य दाणेदार सामग्री किंवा खडक वापरला जाईल. स्वीकार्य ग्रॅन्युलर मटेरियलमध्ये ७५ मिमी पेक्षा जास्त नसलेल्या कणांचा जास्तीत जास्त आकार असलेल्या चांगल्या दर्जाचे, कठोर टिकाऊ कण असतील. सामग्री १० पेक्षा कमी नसलेली एकसमानता गुणांक असलेली प्लास्टिक नसलेली असावी. खुल्या पाण्यात ठेवलेली सामग्री कॉम्पॅक्शनशिवाय एंड टिपिंगद्वारे जमा केली जाईल. पाण्याखालील फिलिंगमधील सूक्ष्म सामग्री नियंत्रित केली जाईल आणि ती १०% पेक्षा जास्त नसावी. जर हायड्रॉलिक फिलिंग वापरायचे असेल.

रिक्लेमेशनच्या कार्यासाठी भराव खोदलेल्या भागातून आणि भरावासाठी योग्य असलेल्या बाह्य सागरी स्त्रोतांकडून प्राप्त केला जाईल. बारीक मटेरिअल तयार होऊ नये आणि रिक्लेमेशनमध्ये कॉम्प्रेसिबल फिल तयार होण्याची क्षमता टाळण्यासाठी ड्रेज केलेले साहित्य नियंत्रित केले जाईल. पाण्याखाली भरण्यासाठी फिल मटेरियलमधील बारीक सामग्री जास्तीत जास्त १०% पर्यंत मर्यादित असेल.

वाढवून साइटपासून अंदाजे ५० किमी अंतरावर असलेल्या सागरी कर्जाचा खड्डा शोधण्यासाठी भूभौतिकीय तपासणी करण्यात आली. प्रस्तावित बंदराच्या उत्तरेला योग्य भरावसामग्री उपलब्ध आहे जी खाली दिलेल्या आकृतीमध्ये दर्शविलेल्या A१ आणि A२ क्षेत्रातून खाणकाम, वाहतूक आणि भरावासाठी वापरली जाऊ शकते.



आकृती १४ सागरी बोरो खड्ड्याचे स्थान

या परिसरात चांगल्या दर्जाची वाळू उपलब्ध आहे. हा खड्डा ६० किमी × ४ किमी क्षेत्रामध्ये उत्तरेकडील नर्मदा नदीच्या विसर्जनाच्या साठ्यांमुळे तयार झालेल्या २०-३० मीटर खोलीवर शोल्सच्या बाजूने स्थित आहे. या भागातील सागरी स्तरात ६-८ मीटर खोलीपर्यंत वाळू आणि रेतीचा समावेश आहे. भू-भौतिकीय तपासणीच्या आधारे सध्या क्षेत्राचा विचार केला जातो, तथापि, बंदराच्या स्थानाजवळील कोणतीही साइट ओळखल्यास ती जागा भरणा सामग्रीच्या सोर्सिंगसाठी वापरली जाईल. सोर्सिंग ठिकाणाहून खाणकामाची कामे करण्यासाठी आवश्यक ती सर्व खबरदारी घेतली जाईल.

#### २.२०.२ ग्राउंड सुधारणा आणि पाया

##### **विविध कार्गो टर्मिनल्ससाठी कंटेनर यार्ड / खुली साठवणूक**

कंटेनर यार्ड / ओपन स्टोरेज आणि किनाऱ्या वरील सुविधा विकसित केल्या जातील, गाळयुक्त वाळूचा समावेश असलेल्या योग्य खणून काढलेल्या सामग्रीचा, पुन्हा एकत्रित/ रीक्लेम करून, अधिभार भरणे आवश्यक आहे. व्हायब्रो-कॉम्पॅक्शनच्या संयोगाने कोणतेही द्रवीकरण होऊ नये यासाठी अधिभार रीक्लेमड क्षेत्राच्या विविध विभागात एकत्रीकरणासाठी ठेवण्यात आला आहे. याशिवाय यार्डच्या विकासासाठी जमिनीच्या सुधारणेची आवश्यकता नाही.

##### **बंदराची इमारत बिल्डिंग आणि झाकून ठेवलेली साठवणूक**

बहुतेक बंदर इमारती कमी उंचीच्या इमारती आहेत आणि अशी अपेक्षा आहे की या उथळ पायावर सुरक्षितपणे स्थापित केल्या जाऊ शकतात ज्यात स्ट्रीप आणि पृथक् पायाचे मिश्रण आहे. तथापि, साठवण शेड, पोर्ट ऑपरेशन्स आणि प्रशासनाच्या इमारतीला पायीएल्ड फौंडेशनचा आधार दिला जाईल.

## २.२०.३ अंतर्गत रस्ते

विविध टर्मिनल्सना जोडणारी ३२ किमीची अंतर्गत रस्ते जोडणी JNPA द्वारे विकसित केली जाईल आणि टर्मिनल ऑपरेटर वैयक्तिक टर्मिनल्समधील रस्ता विकसित करेल. कंटेनर टर्मिनल आणि इतर मालवाहू टर्मिनल क्षेत्राकडे जाणारे रस्ते वाहतुकीची घनता आणि ट्रॅक्टर ट्रेलर, टँकर, डंपर/ट्रक इत्यादींच्या चाकाचा दाब लक्षात घेऊन डिझाइन केलेले आहेत. सर्व रस्ते IRC वर्ग AA मानकांनुसार डिझाइन केलेले आहेत. बहुतांश टर्मिनल रस्त्यांवर दुतर्फा वाहतूक असेल. RTG अंतर्गत तसेच के क्रेन अंतर्गत ट्रक लेनमध्ये एकेरी वाहतूक असेल. धक्का ऍप्रॉन - यार्डची हालचाल बर्थच्या स्थानावर आधारित घड्याळाच्या विरुद्ध दिशेने किंवा घड्याळाच्या दिशेने असेल, तर यार्ड - गेट/रेल्वे यार्डची हालचाल घड्याळाच्या दिशेने असेल.

## ट्रेलर हालचालीसाठी फ्लायओव्हर

बंदरात मुख्य प्रवेश बंदराच्या पूर्वेला असलेल्या गेट कॉम्प्लेक्समधून होईल. हे नोंद घ्यावे की बंदरात प्रवेश करणारी प्रस्तावित रेल्वे मार्ग प्रस्तावित रोड कॉरिडॉरच्या डाव्या बाजूला आहे ज्याला बंदरातील रेल्वे यार्डमध्ये जाण्यासाठी बंदराच्या आत रस्ता ओलांडणे आवश्यक आहे. कंटेनर टर्मिनल्समध्ये बाह्य टीटीच्या प्रवेशासाठी एक उड्डाणपूल प्रस्तावित आहे. या उड्डाणपुलामुळे बाहेरील ट्रक्सना रेल्वे रूळ ओलांडल्याशिवाय कंटेनर टर्मिनल्समधून आत जाण्याची आणि बाहेर पडण्याची परवानगी मिळते आणि त्यामुळे कोणत्याही अडथळ्यांशिवाय अखंड कामकाज चालते.

## २.२०.४ कंटेनर टर्मिनल पायाभूत सुविधा

### कंटेनर यार्ड

#### कंटेनर स्टॅक क्षेत्र

टप्पा १ साठी, अंदाजे २०४ हेक्टर यार्ड क्षेत्र. कंटेनर स्टॅकसाठी चार कंटेनर टर्मिनल्ससाठी ५.५ T/चौ. मी. (५ पूर्ण कंटेनर उच्च स्टॅकसाठी) स्टॅकिंगसाठी डिझाइन केले जाईल. समुद्रात भर टाकण्यासाठी वापरण्यात येणारे खाणणीतले घटक एकत्रीकरण केल्यानंतर, यार्डचे क्षेत्र समतल केले जाईल आणि तालाच्या थरासाठी फिल मटेरियल पसरवले जाईल आणि कॉम्पॅक्ट केले जाईल..

#### प्रस्तावित यार्ड पेव्हमेंट/फुटपाथ

कंटेनर आणि साठवणुकीच्या यार्डसाठी कोणत्याही जमिनीत सुधारणा करण्याची कल्पना केलेली नाही. त्यामुळे कार्यक्षम हाताळणीसाठी आणि देखभाल खर्च कमी करण्यासाठी सीबीपी उपायाचा अवलंब करण्याचा प्रस्ताव आहे.

फुटपाथ क्षेत्र २०४ हेक्टर. ५.५ T/चौ.मी स्टॅकिंगसाठी डिझाइन केले जाईल. एकत्रीकरण आणि प्रीलोड सामग्री काढून टाकल्यानंतर, आवारातील क्षेत्र समतल केले जाईल, त्यानंतर फिल मटेरियल (सीबीआर > १०), आणि बेस थरासाठी कॉम्पॅक्ट केले जाईल. आरटीजीसी बीम आणि क्रॉस ओव्हर व्यतिरिक्त इतर क्षेत्रासाठी, फुटपाथमध्ये ग्रॅन्युलर सब-बेस जीएसबी लेयर ३०० मिमी जाडीचा, ३०० मिमीचा जीबी लेयर, त्यानंतर १५० मिमी सीबीएम खडकाचा थर आणि ५७५ आणि ६०० मिमी जाडीचा बेस कोर्स असतो. लोडिंग अटी आणि कार्यात्मक आवश्यकतांवर. बेस कोर्स लेयरवर ३० मिमी जाडीची वाळू घातली जाते. स्टॅकिंग विभागाचा वरचा थर १०० मिमी जाडीच्या M५० सिमेंट काँक्रीट सीसी ब्लॉक्सने पक्का केला जाईल. प्रीकास्ट काँक्रीट ब्लॉक पेव्हिंग ५ स्टॅक हाय कंटेनर्ससाठी बीपीए इंटरपेव्ह मॅन्युअलच्या मार्गदर्शक तत्वांवर आधारित आहे.

कंटेनर यार्डमध्ये, क्रेन, एचटी इलेक्ट्रिकल, सामान्य प्रकाश व्यवस्था, संप्रेषण आणि रिफर व्यवस्थेसाठी विद्युत वाहिनी आणि पिट्स /खड्डे प्रदान केले जातील. तसेच, कर्ब, प्रकाशासाठी पाया, आरटीजीसी टाय डाउन यांसारखी विविध छोटी कामे दिली जाणार आहेत.

इमारतींच्या सभोवतालच्या क्षेत्रासाठी (हलके रहदारीचे क्षेत्र) डांबरी रस्ते प्रस्तावित केले आहेत. डांबरी टॉपिंग सीबीएम३ बेस कोर्सवर घातली आहे.

### आरटीजी रनवे (रस्ता )

आरटीजीसीs च्या हालचालीसाठी, ५०० मिमी जाडीच्या प्रबलित काँक्रीट बीममध्ये सीबीएम३ (२०० मिमी जाडी) मटेरियलचा सब-बेस लेयर आणि क्रश केलेले रॉक मटेरियल दिले जाते. आरटीजीसीसाठी, स्ट्रक्चरल प्लेट्स आणि इन्सर्टसह टर्निंग पॅड उपलब्ध केले जातील. प्रत्येक आरटीजी/आरएमसी ट्रॅकच्या खाली १V:२H बाजूच्या उतारासह १.५ मीटर खोल असलेला ग्रॅन्युलर फिल, २ मीटर रुंदीपर्यंत, सब-स्ट्रॅटला अधोरेखित करण्यासाठी उपलब्ध केला जातो.

### रेफर गॅन्ट्रीज

रीफर कंटेनर ४ उंचीपर्यंत स्टॅक करण्याचे नियोजन आहे. वीज पुरवठा प्लग इन आणि प्लग आउट करणे आणि रीफर कंटेनर मापदंडांचे निरीक्षण करणे ही प्रत्येक रीफर बॉक्समध्ये चालते. जमिनीच्या पातळीच्या वर रचलेल्या रीफर बॉक्सच्या या कार्य करण्यासाठी, कार्यकारी प्लॅटफॉर्म आवश्यक आहे. त्यामुळे पॉवर प्लग सामावून घेण्यासाठी तसेच कार्य करण्यासाठी प्रत्येक स्लॉटमध्ये गॅल्वनाइज्ड लोह गॅन्ट्री रचनेची योजना आहे. या प्लॅटफॉर्मच्या खाली कॉम्पॅक्ट सबस्टेशन आणि रीफर पॉवर डिस्ट्रीब्युशन पॅनेल स्थापित केले जातील. प्लॅटफॉर्मच्या संरचनेसह रीफर वितरण पॅनेलमधून प्रत्येक रीफर पॉवर प्लगसाठी पॉवर केबल टाकली जाईल.

### इन-पोर्ट रेल यार्ड

वाढवण बंदरात प्रस्तावित कंटेनर टर्मिनल्ससाठी सामान्य रेल यार्ड उपलब्ध करून देण्याचा प्रस्ताव आहे. कंटेनर व्यतिरिक्त इतर कार्गो हाताळण्यासाठी अतिरिक्त रेल्वे लाईन/टर्मिनल प्रस्तावित आहे. जेएनपीएने प्रस्तावित केले आहे की रेल्वे यार्डातील ऑपरेशनसाठी स्पेशल पर्पज व्हेईकल (एसपीव्ही) नियुक्त केले जाईल या यार्डचा मूळ उद्देश आहे:

- रेकची जलद टर्नअराउंड वेळ सुनिश्चित करण्यासाठी वेगवेगळ्या टर्मिनल्समधून कंटेनर एकाच ठिकाणी एकत्र करा.
- सध्याच्या रेकच्या दुप्पट लांबीचे डीएफसीसी रेक हाताळण्यास परवानगी देणे.

सामान्य रेल्वे टर्मिनलमध्ये खालील घटक असतील:

- रेल्वे यार्डमध्ये १४०० मीटर लांबीचे गृहीत धरून, डीएफसीसी रेकच्या रिसीट /पावती/पाठवण्यासाठी साईडिंग असले पाहिजे.
- सीवाय क्षेत्र आणि रेल्वे यार्डमधून आयटीव्हीच्या हालचालीसाठी रस्ते
- रेल्वे यार्डला लागून असलेल्या कंटेनरसाठी स्टॅकिंगची जागा
- रेल्वे यार्ड परिसरात आरटीजी
- रेक लोडिंग आणि अनलोडिंगसाठी रेल्वे यार्डमध्ये आरएमजीसी
- आयटीव्ही s, इतर उपकरणे आणि उपयुक्तता/ यूटिलिटीज

बंदरावर येणा-या ट्रेनमध्ये भारतीय रेल्वेच्या EOL (इंजिन ऑन लोड) योजनेसह लोकोमोटिव्ह असेल आणि बंदरातील संपूर्ण रेल्वेची कार्य त्याच लोकोमोटिव्हद्वारे केले जाईल; बंदरातील रेल्वे यार्डासाठी समर्पित लोकोमोटिव्ह/शंटिंग लोकोसाठी कोणतीही वेगळी तरतूद विचारात घेतलेली नाही.

## २.२०.५ अंतर्गत रेल्वे लिंक्स

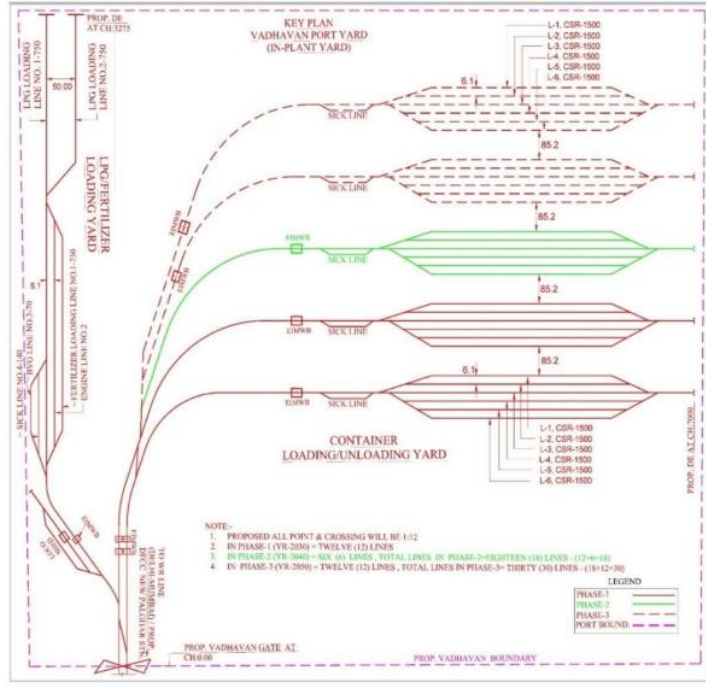
### कंटेनरसाठी इन-पोर्ट रेल्वे यार्ड

कंटेनरसाठी इन-पोर्ट रेल्वे यार्ड अनुक्रमे २०३०, २०४० आणि २०५० या वर्षांच्या अंदाजित रहदारीच्या अनुषंगाने ३ टप्प्यांत विकसित करण्याचे प्रस्तावित आहे.

- टप्पा १ (२०३०)
  - टप्पा १ मध्ये, रेल्वे यार्डमध्ये रेल्वे ट्रॅकचे दोन गट (क्लस्टर) समाविष्ट करण्याचा प्रस्ताव आहे उदा गट A आणि B. प्रत्येक गटात कंटेनर रेक लोडिंग/अनलोडिंगसाठी ६ लाईन्स आणि एक लाईन सिक लाइन आहे.
  - टप्पा १ मधील एकूण ओळींची संख्या: प्रत्येकी सीएसआर-१५०० सह १२ कंटेनर लाइन आणि प्रत्येकी सीएसआर-१४० सह २ सिक लाईन्स
- टप्पा २ (२०४०)
  - टप्पा २ मध्ये, रेल्वे यार्डमध्ये अतिरिक्त एक गट असेल उदा गट C ज्यामध्ये कंटेनर लोडिंग/अनलोडिंगसाठी ६ लाईन्स असतील आणि १ लाईन सिक लाइन म्हणून असेल.
  - एकूण अतिरिक्त क्र. टप्पा २ मधील ओळी: ६ प्रत्येकी सीएसआर-१५०० सह कंटेनर लाइन आणि सीएसआर-१४० सह १ सिक लाइन.
  - म्हणून टप्पा १ (२०३०) आणि टप्पा २ (२०४०) मधील एकूण एकत्रित रेषा - प्रत्येकी १८ कंटेनर लाईन्स ज्यात सीएसआर-१५०० आणि प्रत्येकी सीएसआर-१४० सह ३ सिक लाईन्स.
- टप्पा ३ (२०५०)
  - टप्पा ३ मध्ये, रेल्वे यार्डमध्ये आणखी दोन गट (क्लस्टर) जोडण्याचे प्रस्तावित आहे जसे की गट डी आणि ई. प्रत्येक गटामध्ये कंटेनर रेक लोडिंग/अनलोडिंगसाठी ६ लाईन आणि १ लाईन, सिक लाइन म्हणून समाविष्ट आहे.
  - टप्पा ३ (२०५०) मधील नवीन ओळींची एकूण संख्या: प्रत्येकी सीएसआर-१५०० सह १२ ओळी आणि सीएसआर-१४० प्रत्येकी २ ओळी.
  - टप्पा ३ नंतर, एकूण क्र. कंटेनर लोडिंग/अनलोडिंगसाठी रेल्वे यार्डमधील लाईन्स ३० आणि सिक लाईन्स म्हणून ६ ओळी असतील.

दैनंदिन रेल्वेच्या कामकाजादरम्यान वॅगन बसवण्याच्या अत्यावश्यकतेची काळजी घेण्यासाठी प्रत्येक 'ग्रुप' (क्लस्टर) साठी १४० मीटर लांबीच्या सिक लाइनची तरतूद करण्यात आली आहे.

बंदरातील प्रस्तावित रेल्वे यार्डची योजनाबद्ध की योजना खाली दर्शविल्याप्रमाणे आहे.



आकृती १५ पोर्ट रेल्वे यार्डमधील वाढवणची योजनाबद्ध प्रमुख योजना

अखंड/ विना व्यत्यय बंदराच्या कामकाजाच्या दृष्टीने, टप्पा १ साठी, टप्पा १ आणि टप्पा २ च्या क्षमतेची पूर्तता करणाऱ्या १८ रेल्वे लाईन्स विकसित करण्याची शिफारस करण्यात आली आहे .

### इन-पोर्ट रेल्वे यार्डमध्ये कंटेनरची साठवणूक

रेल्वे टर्मिनलवर सुविधेची आवश्यकता पूर्ण करण्यासाठी खालील गृहितके विचारात घेतली आहेत/ केली गेली आहेत:

- कमाल ५ हाय कंटेनर स्टॅकिंग गृहीत धरले आहे
- यार्डमधील कंटेनरची राहण्याची वेळ/ ट्वेल टाईम , १ दिवस म्हणून घेतली जाते
- प्रत्येक डीएफसीसी रेक लोडिंग आणि अनलोडिंगसाठी स्विचिंग वेळेसह एकूण वेळ ५ तासांपर्यंत मर्यादित आहे

फेज १ मध्ये आवश्यक ग्राउंड स्लॉट २,२०० च्या फेज २मध्ये ६,३०० पर्यंत वाढले आहेत.

### कंटेनर निर्वासनासाठी प्रस्तावित रेलयार्डचा आराखडा

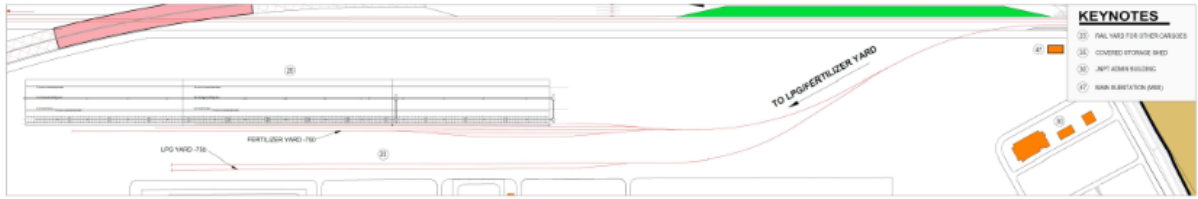
कॉमन रेल यार्ड कंटेनर यार्डसच्या मध्ये स्थित असेल. यार्डची एकूण लांबी ४७५० मीटर आणि रुंदी ६०५ मीटर ठेवली आहे. यामुळे या यार्डमध्ये डीएफसीसी कंप्लायंट रेक हाताळणे शक्य होईल. बंदराची मुख्य लाइन कंटेनर टर्मिनल आणि द्रव आणि बहुउद्देशीय टर्मिनलला विभक्त करते. स्टॅकिंग क्षेत्रे नेस्टेड आरएमजीसी आणि आरटीजीस सह रेल्वे साईडिंगला लागून प्रस्तावित आहेत. या यार्डमधील स्टोरेज एरियाचा वापर आयसीडी ट्रॅफिकचे एकत्रीकरण आणि वेगळे करण्यासाठी केला जाईल. या यार्डमधील साठवणूक विभागाचा वापर आयसीडी ट्रॅफिकचे एकत्रीकरण आणि विभक्त करण्यासाठी केला जाईल. कंटेनर टर्मिनलसाठी सामान्य रेल यार्डचा फेज १ आराखडा खालील आकृतीमध्ये दर्शविला आहे.



आकृती १६ कंटेनर टर्मिनल्ससाठी इन-पोर्ट कॉमन रेल यार्डचा टप्पा १ चा आराखडा

### द्रवीय पेट्रोलियम गॅस (एलपीजी) / खत यार्ड

- एलपीजी यार्डमध्ये एलपीजी रिक लोड करण्यासाठी २ लाइन्स आहेत.
- बंदराच्या गेटजवळ एलपीजी/फर्टिलायझर लीड लाईनवर लोको शेड लाइन उपलब्ध केली आहे.
- फर्टिलायझर यार्डमध्ये लोडिंग, इंजिन रिव्हर्सल, ब्रेक व्हॅन आणि आजारी लाईन्ससाठी ४ लाइन्स आहेत. इतर कार्गोसाठी रेल्वे यार्डची व्यवस्था खाली दर्शविल्याप्रमाणे आहे.



आकृती १७ इतर कार्गोसाठी रेल्वे यार्डची व्यवस्था

### वाढवण पोर्ट यार्ड येथील कार्यप्रणाली

वाढवण बंदर यार्डमध्ये कंटेनर आणि एलपीजी/ खत हाताळण्यासाठी कंटेनर आणि एलपीजी/खत यार्ड असे दोन स्वतंत्र यार्ड आहेत.

वाढवण बंदराचे कंटेनर रिक डब्ल्यूडीएफसीच्या प्रस्तावित नवीन पालघर स्थानकावरून पोर्ट यार्डमध्ये येतील. पोर्ट यार्ड ते नवीन पालघर स्थानकाकडे परतीच्या हालचालीसाठी रिकना पोर्ट यार्डच्या आत इंजिन उलटवावे लागेल. पोर्ट यार्डमधील रिकचे इंजिन उलटू नये म्हणून, डीएफसीसीआयएलने प्रस्तावित केले आहे की डब्ल्यूडीएफसीकडील वाढवण पोर्ट रिक पोर्ट यार्डमध्ये इलेक्ट्रिक लोकोमोटिव्हसह दोन्ही टोकांना ठेवले जातील. पुढील लोको 'ऑपरेशन'मध्ये असेल आणि मागील लोको 'डेड कंडिशन'मध्ये असेल..

कंटेनर रेल यार्ड मध्ये, 'बीएलसी' वॅगनवर कंटेनर लोड करण्यासाठी वरपासून रेल माउंटेड गॅन्ट्री क्रेन (आरएमजीसी) द्वारे ऑपरेशन आवश्यक आहे. त्यामुळे कंटेनर लोड करण्यासाठी निश्चित केलेले यार्ड 'पूर्णपणे विद्युतीकृत' होऊ शकत नाहीत. फक्त 'टॉप वायरिंग' प्रदान केले जाईल म्हणजेच विद्युतीकरण हे त्या पॉईंटपुरते मर्यादित असेल जे आरएमजीसीच्या वापराचे उल्लंघन करणार नाही आणि इतर सर्व कोनातून सुरक्षित असेल. कंटेनर हाताळणी लाइनवर, रिक फक्त 'बॅकिंग' द्वारे ठेवता येतात. कंटेनर लोडिंग/अनलोडिंग लाइनच्या काठावर पोहोचल्यानंतर, पुढील इलेक्ट्रिक लोको बंद/डेड केला जाईल आणि मागील इलेक्ट्रिक लोको कार्यान्वित केला जाईल. मागील लोको कंटेनर लोडिंग/अनलोडिंग लाईनच्या वाढवण पोर्ट गेट बाजूला प्रदान केलेल्या 'टॉप वायरिंग' द्वारे कंटेनर लोडिंग/अनलोडिंग लाइनवर रिक ढकलेल. लोडिंग/अनलोड केल्यानंतर, रिक नवीन पालघर स्टेशनवर हलवावा लागेल. आता रिकच्या हालचालीसाठी, मूळ डेड स्थिती तील पुढील इलेक्ट्रिक लोको मागील स्थितीत असेल आणि मूळ मागील इलेक्ट्रिक लोको नवीन पालघर स्थानकाकडे जाण्यासाठी पुढील स्थानी असेल.



एलपीजी टँकर रोक लोड करण्यासाठी ते वरून चालते. त्यामुळे, एलपीजी हाताळण्यासाठी प्रस्तावित रेल्वे यार्ड 'पूर्णपणे विद्युतीकृत' होऊ शकत नाही. फक्त 'कट ऑफ' स्थानापर्यंत 'टॉप वायरिंग' दिली जाईल. एलपीजी यार्डच्या आधी फर्टिलायझर यार्ड प्रस्तावित असल्याने कट ऑफ लोकेशन, खत यार्डच्या आधी असेल.

### कंटेनर रेल यार्डमधील पेव्हमेंट / फुटपाथ

रेल्वे यार्डमधील फुटपाथ कंटेनर यार्डाप्रमाणेच असेल.

### रेल्वे यार्डमधील आरएमजीसी धावपट्टी

रेल्वे यार्डमध्ये आरएमजीसीच्या हालचालीसाठी, ५०० मिमी जाडीच्या प्रबलित काँक्रीट बीममध्ये ६०० मिमीच्या सीबीएम३ सामग्रीचा सब-बेस लेयर प्रदान केला जातो, त्यानंतर १०० मिमी जाडीचा लीन काँक्रीटचा थर ३०० मिमी जाडीच्या सबग्रेडसह (सामग्रीसह सीबीआर > ८%) आणि मॉर्थ विनिर्देशानुसार उपग्रेड म्हणून ३०० मिमी क्रश केलेले खडक साहित्य. १V:२H साइड स्लोपसह १.५ मीटर खोल असलेला एक चांगला कॉम्पॅक्ट केलेला ग्रॅन्युलर फिल, प्रत्येक आरएमसी ट्रॅकच्या खाली, उप-स्तराच्या खाली ठेवण्यासाठी उपलब्ध केला जातो.

### २.२०.६ केंद्रीकृत ट्रक पार्किंग क्षेत्र

विविध ऑपरेटर्सद्वारे विकसित केले जाणारे विविध टर्मिनल आणि बंदरातील ट्रकच्या हालचालीची संख्या लक्षात घेता, संबंधित टर्मिनल्सच्या जवळ एक केंद्रीकृत ट्रक पार्किंगची जागा प्रदान करणे आवश्यक आहे. हे लक्षात घेतले जाऊ शकते की टप्पा १ मध्ये आवश्यक असलेल्या आयटीव्ही ची संख्या सुमारे १३०७ आहे (म्हणजे (१३००) टप्पा २ मध्ये ३५४२ (म्हणजे ३६००) इतकी आहे. ITV आवश्यकतांची उच्च संख्या लक्षात घेता, केंद्रीकृत पार्किंग क्षेत्र प्रदान करणे विवेकपूर्ण आहे. एकूण १८ हेक्टर पार्किंग क्षेत्र आहे. पहिल्या टप्प्यात ४९ हेक्टरपर्यंत वाढ होत आहे. विविध टर्मिनल्सच्या टीटीच्या पार्किंगसाठी प्रस्तावित आहे.

### २.२०.७ प्रवेश / निर्गमन फाटकाच्या कॉम्प्लेक्स

प्रवेश / निर्गमन गेट दोन-स्टेप गेट म्हणून नियोजित केले आहे. मुख्य टर्मिनल रस्त्यावर प्री-गेट बांधण्यात येणार असून त्यात ट्रकचालकांसाठी पार्किंग आणि सुविधा असतील. फक्त चालकांनाच प्री-गेट क्षेत्र सोडून मुख्य टर्मिनल गेटमध्ये प्रवेश करण्याची परवानगी असेल. बंदराच्या पूर्व टोकाला मुख्य टर्मिनल गेट देण्यात आले आहे. यामध्ये इतर कार्गो टर्मिनल्ससाठी प्रत्येक बाजूला दोन बायपास लेनसह सहा एंट्री आणि सहा एक्झिट लेनसह गेट कॅनोपी असेल आणि टप्पा १ मधील ओडीसी मास्टर प्लॅनच्या क्षितिजावर २६ प्रवेश आणि २६ एक्झिट गेट्सपर्यंत वाढेल. ट्रॅफिकची हालचाल लक्षात घेऊन गेट ऑपरेशन्समध्ये टप्पा १ पासूनच तीन शिफ्टमध्ये कार्याचे नियोजन करण्यात आले आहे. प्रस्तावित बंदर मूलतः गेटवे कंटेनर टर्मिनलची पूर्तता करण्यासाठी आहे. रोड ट्रकमधून येणाऱ्या गेटवे ट्रॅफिकचे विभाजन पहिल्या टप्प्यात ६८% आहे आणि मास्टर प्लॅन क्षितीज आणि २०५० मध्ये ६४% आहे. या रहदारीला सामावून घेण्यासाठी गेट लेनचा आकार करण्यात आला आहे. गेट कॉम्प्लेक्समध्ये रांगेसाठी पुरेशी जागा नियोजित करण्यात आली आहे. गेट कॉम्प्लेक्सजवळ सीमाशुल्क आणि इतर नियामक प्रक्रियेसाठी जागा उपलब्ध करून देण्यात आली आहे. गेट कॉम्प्लेक्समध्येच कंटेनर स्कॅनिंगची सोय केली जाऊ शकते. बहुउद्देशीय, द्रव, बंदर कर्मचारी इत्यादी कंटेनर ट्रक व्यतिरिक्त इतर वापरकर्त्यांना गेट कॉम्प्लेक्समध्ये एक समर्पित लेन प्रदान करण्यात आली आहे..

प्रत्येक कंटेनर गेट लेन वे ब्रिजसह सुसज्ज असेल ज्याचा वापर ट्रकच्या एक्सल वजनाचे मोजमाप करण्यासाठी आणि एक्सल लोड हायवे नियमांच्या अंमलबजावणीसाठी केला जातो.



## गेट (फाटक) कॉम्प्लेक्स

कंटेनर हाताळणी आणि स्टोरेज क्षेत्रांमध्ये आणि तेथून प्रवेश नियंत्रित करते आणि एका पक्षाकडून दुसऱ्या पक्षाकडे मालवाहतुकीचे हस्तांतरण सुलभ करते आणि यासाठी परवानगी देते:

- ट्रक चालक आणि कंटेनर टर्मिनल ऑपरेटरचे गेट क्लर्क यांच्यात माहितीची देवाणघेवाण
- कंटेनर व्यवहार रेकॉर्डची पडताळणी
- सीमाशुल्क माहितीची पडताळणी
- टर्मिनलमध्ये प्रवेश करताना आणि बाहेर पडताना कंटेनरची फिजिकल / प्रत्यक्ष तपासणी
- कंटेनर सीलची तपासणी

## गेट हाउस

परिसरात १७५ ट्रक पार्किंगची सोय आहे. गेट कॉम्प्लेक्सच्या दक्षिणेला अतिरिक्त पार्किंग क्षेत्राची तरतूद केली जाईल. गेट हाऊस क्षेत्रासाठी पेव्हमेंट/फुटपाथ सीबीएम अंतर्गत जीएसबीचा थर प्रदान केला जाईल. ६ क्र. इन-गेट लेन आणि ६ क्र. कंटेनर गेट हाऊस एरियासाठी आउट-गेट लेन उपलब्ध केले जाणार आहेत .

### २.२०.८ टर्मिनल फेन्सिंग

आयएसपीएसच्या आवश्यकतेनुसार कंटेनर टर्मिनल फेन्सिंग उपलब्ध केले जाईल. वैयक्तिक टर्मिनल्सच्या परिघावर कुंपण घालण्याचे नियोजन केले आहे.

### २.२०.९ बंदर इमारती आणि इतर नागरी संरचना

बंदरात १८,९०० मीटर २ च्या समर्पित क्षेत्रामध्ये कार्यात्मक आवश्यकतांनुसार योग्य संख्येने इमारती विकसित केल्या जातील. टप्पा १ आणि मुख्य योजनेच्या विकासासाठी बंदरात खालील इमारतींची कल्पना आहे.

सामान्य वापरकर्ता इमारतींची यादी खाली नमूद केली आहे.

- प्रशासकीय इमारत
  - सीमाशुल्क इमारत
  - सीआयएसएफ इमारत
  - पोलिस स्टेशन
- पोर्ट ऑपरेशन्स बिल्डिंग
  - व्हीटीएमएस
  - हार्बर मास्टर
  - पायलट आणि सर्वेक्षण टीम
- पोर्ट वापरकर्ता इमारत
  - जनरल स्टोअर
  - दवाखाना
  - रेस्टॉरंट्स

- कॅन्टीन
- मनोरंजन क्षेत्र जसे थिएटर आणि दुकाने
- गेट हाऊस बिल्डिंग
- देखभाल कार्यशाळा
- खत शेड
- युटिलिटी /उपयुक्तता इमारती
  - मुख्य सबस्टेशन इमारत
  - अग्निशमन केंद्राची इमारत
  - पंप हाऊस
  - ओव्हरहेड आणि भूमिगत टाक्या
  - कम्युनिकेशन /संप्रेषण आणि सुरक्षा
  - एसटीपी

बंदर वापरकर्त्यांचे तपशील (म्हणजे सवलती) इमारतींचे तपशील खाली दिले आहेत. टर्मिनल इतर पक्षांद्वारे चालवले जात असल्याने प्रत्येक सवलतीसाठी स्वतंत्र बंदराची कार्यकारी इमारत असेल. टप्पा १ आणि प्रमुख योजना विकासासाठी खालील इमारतींचा संच विचारात घेतला आहे.

खालील तक्ता टप्पा १ विकास आराखड्यासाठी इमारतींची यादी सादर करते..

तक्ता ३१ फेज-१ विकास आराखड्यात सवलतीसाठी कल्पना केलेल्या इमारतींची यादी

इमारतींची यादी	ऑपरेटिंग टर्मिनल इमारती								
	कंटेनर टर्मिनल्स				बहुउद्देशीय टर्मिनल	रो-रो टर्मिनल	बल्क लिफ्ट टर्मिनल	एलपीजी टर्मिनल	एलएन जी टर्मिनल
	CT१	CT२	CT३	CT४					
प्रशासकीय इमारत	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
सीमाशुल्क इमारत	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
गेट हाऊस	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
देखभाल कार्यशाळा	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
स्टोरेज शेड	-	-	-	-	✓	-	-	-	-
इलेक्ट्रिक सबस्टेशन	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
फायर पंप हाऊस इमारत	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
टाकी फॉर्म	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-

खालील तक्ता मुख्य योजनेच्या दरम्यान एकूण इमारतींची यादी सादर करते

तक्ता ३२ मुख्य योजने दरम्यान एकूण इमारतींची यादी

इमारतींची यादी	ऑपरेटिंग टर्मिनल इमारती													
	कंटेनर टर्मिनल्स									बहुउद्देशीय टर्मिनल	रो-रो टर्मिनल	बल्क लिक्विड टर्मिनल	एलपीजी टर्मिनल	एलएन जी टर्मिनल
	CT १	CT २	CT ३	CT ४	CT ५	CT ६	CT ७	CT ८	CT ९					
प्रशासन इमारत	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
सीमाशुल्क इमारत	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
गेट हाऊस	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
खल कार्यशाळा	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
स्टोरेज शेड	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-
इलेक्ट्रिक सबस्टेशन	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
फायर पंप हाऊस	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
टँक फार्म	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓

## २.२१ रेल्वे आणि रस्ते कॉरिडॉर

### २.२१.१ बाह्य रेल्वेची जोडणी

पश्चिमी समर्पित फ्रेट कॉरिडॉर (डब्ल्यूडीएफसी) बाजूने वाढवण बंदराच्या जवळचे रेल्वे स्टेशन हे डब्ल्यूडीएफसी चे प्रस्तावित नवीन पालघर क्रॉसिंग स्टेशन असेल जे मुंबई-दिल्ली पश्चिम रेल्वे मुख्य मार्गाला समांतर चालते. डब्ल्यूडीएफसी त्याच कॉरिडॉरमध्ये पूर्वेकडील विद्यमान पश्चिम रेल्वे मुख्य मार्गाला समांतर जात आहे. वाढवण बंदर हे सध्याच्या मुंबई-दिल्ली रेल्वे मार्गाच्या पश्चिम बाजूला तसेच प्रस्तावित वेस्टर्न डीएफसी म्हणजेच वेस्टर्न डीएफसीच्या विरुद्ध/दुसऱ्या बाजूला स्थित आहे..

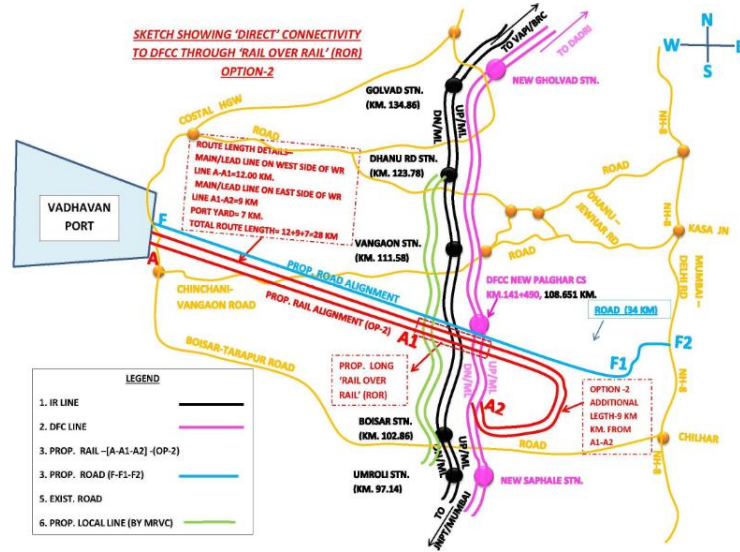
अभ्यासाच्या सुरुवातीच्या टप्प्यात, प्रोजेन-पेटॅकलने या मार्गाच्या पश्चिमेला असलेल्या मार्शलिंग/आरअँडडी यार्डमधून पश्चिम रेल्वे आणि पश्चिमी समर्पित फ्रेट कॉरिडॉर (डब्ल्यूडीएफसी) ला सर्फेस / पृष्ठभाग जोडणीद्वारे रेल्वे सुचवली. सध्याची डब्ल्यूआर मेन लाइन आधीच १५०% पेक्षा जास्त क्षमतेसह 'ओव्हरसॅच्युरेटेड' आहे. म्हणून, डब्ल्यूआर मेन लाइनला 'पॅक्चर' करून सर्फेस / पृष्ठभागाची जोडणी व्यवहार्य नाही. डब्ल्यूआर सह प्रकल्प बैठकीदरम्यान, मुंबई सेंट्रल, पश्चिम रेल्वेचे विभागीय रेल्वे व्यवस्थापक (डीआरएम) यांनी याची पुष्टी केली.

प्रस्तावित नवीन पालघर स्थानकावर पोर्ट रेल्वे यार्डमधील वाढवण ते डब्ल्यूडीएफसी ते प्रस्तावित डब्ल्यूडीएफसी मेन लाईन्स, विद्यमान डब्ल्यूआर मेन लाईन्स आणि प्रस्तावित एमआरव्हीसी लाईन्स 'रेल फ्लाय ओव्हर (आरएफओ)/रेल-ओव्हर-रेल्वे

ओलांडून केवळ 'व्यवहार्य' आहे. (आरओआर)' आणि नंतर डब्लूडीएफसी नेटवर्कशी कनेक्ट करा. डब्लूडीएफसी नवीन पालघर स्टेशनवर 'लांब पल्ल्याचा कंटेनर रेक' ठेवण्यासाठी सुविधा निर्माण करत आहे. नवीन पालघर स्थानकात येणारी वाढवण बंदर वाहतूक आरएफओ / आरओआर द्वारे पोर्ट यार्डशी थेट कनेक्टिव्हिटी असेल. पुढे, वाढवण बंदरातून होणारी बहुसंख्य वाहतूक ही 'कंटेनर' वाहतूक आहे जी 'लांब पल्ल्याच्या' गाड्यांमध्ये 'डबल स्टॅकिंग'द्वारे वाहतूक केली जाईल. भारतातील समर्पित फ्रेट कॉरिडॉर (डीएफसी) विशेषतः या प्रकारच्या वाहतुकीच्या गरजा पूर्ण करण्यासाठी विकसित केले जात आहेत.

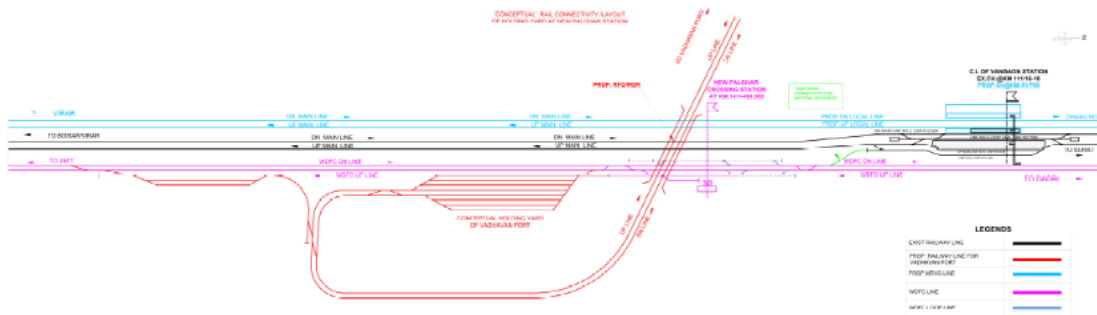
वाढवण पोर्ट साईडिंगच्या रेल्वे संरेखन डिझाइनमध्ये "डिझाइन निकष" डीएफसी मानके तसेच भारतीय रेल्वेच्या मानकांशी सुसंगत मानले गेले आहेत. क्रॉस सेक्शन आणि इतर आयामी अटी "भारतीय रेल्वेच्या पश्चिमी समर्पित फ्रेट कॉरिडॉर-२०१३ साठी मानक शेड्यूल ऑफ डायमेंशन (बीजी)" चे पालन करतात.

वर वर्णन केल्याप्रमाणे असंख्य बैठका आणि विविध भागधारकांशी झालेल्या चर्चेच्या आधारे आणि सल्लागाराच्या स्वतःच्या मूल्यांकनावर आधारित, डब्लूआर च्या मुख्य लाईन्सना पंक्चर करून आणि नंतर पश्चिम डीएफसीशी जोडणी करून 'पृष्ठभाग जोडणी' अत्यंत 'असंभाव्य' वाटते. या पोर्टसाठी रेल्वे जोडणी डीपीआरचा भाग म्हणून डब्लूडीएफसी शी थेट जोडणीसाठी चार 'वैकल्पिक' पर्याय शोधले गेले आहेत आणि त्यानुसार, शिफारस केलेला पर्याय खाली दर्शविला आहे..



आकृती १८ 'ROR' द्वारे WDFC शी थेट जोडणीचे चित्रण

डीएफसीसी, एमव्हीआरसी आणि डब्लूआर लाईन ओलांडणाऱ्या आरओआर सोबत नवीन पालघर स्टेशनची संकल्पना मांडणी खाली दर्शविल्याप्रमाणे आहे.



आकृती १९ आरओआरची संकल्पना मांडणी आणि नवीन पालघर स्थानक व्यवस्था

रेल्वेगाड्या कार्यक्षमतेने चालवता येतील याची खात्री करण्यासाठी वाढवण बंदरापर्यंतचा रेल्वे लिंक स्वयंचलित सिग्नलिंगसह दुहेरी मार्ग असेल.

असा अंदाज आहे की टप्पा १ च्या विकासासाठी अंदाजे अंतराळ भागातील वाहतुकीसाठी दररोज सुमारे ४२ गाड्या बंदरात येतील.

## २.२२ बाह्य रस्ता जोडणी

वाढवण बंदराला एनएच -०८ आणि मुंबई-वडोदरा एक्सप्रेस वे ला जोडणारा रस्ता प्रस्तावित आहे. अभ्यास आणि डिझाइन सुलभतेसाठी, रस्त्याचे संरेखन खालीलप्रमाणे तीन विभागांमध्ये विभागले गेले आहे:

- वरोर (वाढवण बंदर) ते पश्चिम रेल्वे मार्ग - सीएच. ०.०० ते १२.०० किमी
- पश्चिम रेल्वे मार्गापासून सूर्या नदीपर्यंत - सीएच. १२.०० ते २१.०० किमी
- सूर्या नदीपासून एनएच -०८ जंक्शन पर्यंत - सीएच. २१.०० ते ३४.०० किमी

### वरोर (वाढवण बंदर) ते पश्चिम रेल्वे मार्ग - सीएच. ०.०० ते १२.०० किमी

- प्रस्तावित रस्ता वरोर (वाढवण बंदर) पासून सुरू होतो.
- ती वरोर जवळ दोन (२) गावचे रस्ते ओलांडते आणि आग्नेय दिशेला जाते.
- पुन्हा, ती पाच (५) गावचे रस्ते ओलांडते आणि सीएच: ८६६३ येथे चिंचणी - वाणगाव रस्ता ओलांडते.
- ते ती WR च्या उपनगरीय रेषा ओलांडते (एमआरव्हीसी द्वारे बांधकामाधीन); पश्चिम रेल्वे मुंबई-दिल्ली मेन लाईन, आणि वेस्टर्न डेडिकेटेड फ्रेट कॉरिडॉर लाईन्स सीएच: ११३१० येथे निर्माणाधीन आहेत. या ठिकाणी अप्रोच रोडसह आरओबी प्रदान केले जातील.
- या विभागासाठी प्रस्तावित रस्त्याची लांबी १२.०० किमी आहे.
- वाणगाव पश्चिम रेल्वे स्थानक प्रस्तावित रस्त्यापासून २.५० किमी अंतरावर आहे.
- प्रस्तावित रस्ता आहे. डीएफसीसी -न्यू पालघर क्रॉसिंग स्टेशनपासून सुमारे ०.५० किमी अंतरावर



आकृती २० वरोर (वाढवण बंदर) ते पश्चिम रेल्वे मार्ग- छ. ०.०० ते १२.०० किमी

**पश्चिम रेल्वे मार्गापासून सूर्या नदीपर्यंत- सीएच. १२.०० ते २१.०० किमी**

- रेल्वे रूळ ओलांडल्यानंतर, सरिखन आग्नेयेकडे सरकते.
- या भागातील भूप्रदेशाचा काही भाग डोंगराळ आहे. म्हणून, रस्त्याच्या सरिखनाची रचना डोंगराळ भाग टाळून केली गेली आहे (खालील चित्रात दाखवल्याप्रमाणे).
- ते हनुमान नगर जवळ तीन (३) गावचे रस्ते ओलांडते.
- ते सीएच: १७४२० येथे वनई - शिगाव रस्ता ओलांडते आणि दक्षिणेकडे वळते.
- ते सीएच: १९४५० येथे शिगाव रस्ता ओलांडते आणि पूर्वेकडे जाते.
- ते सुमारे सूर्या नदी ओलांडते. सीएच: १९५१० येथे ४०० मीटर दृष्टिकोन रुंदीसह २१० मी
- या विभागासाठी रस्त्याची लांबी ९.०० किमी आहे.





आकृती २१ पश्चिम रेल्वे मार्ग ते सूर्या नदी- सीएच. १२.०० ते २१.०० किमी

#### सूर्या नदी ते एनएच -०८ (तवा जंक्शन)- सीएच. २१.०० ते ३४.०० किमी

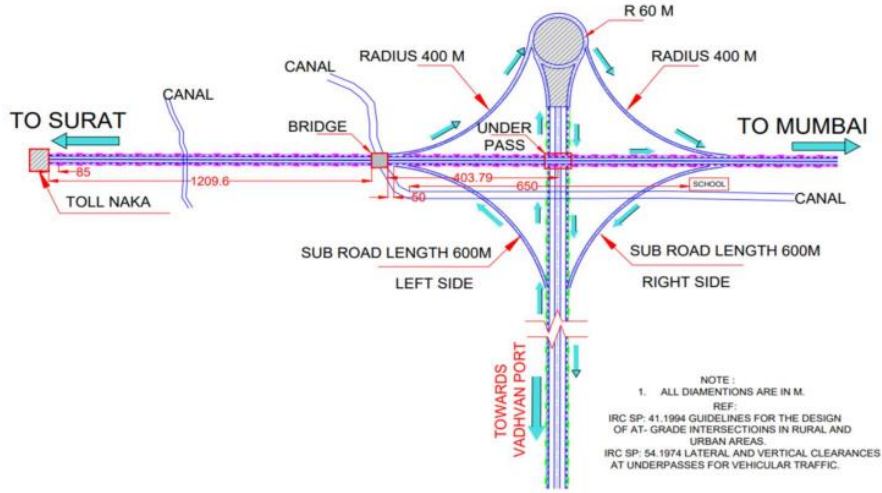
- सूर्या नदी ओलांडल्यानंतर सरिखन उत्तरेकडे सरकते.
- ती सीएच: २२०८० येथे मुंबई-वडोदरा एक्सप्रेसवे ओलांडते जो ८ लेन ग्रीनफिल्ड प्रकल्प आहे.
- ती सीएच:३०२२० आणि सीएच: ३३५२० वर सूर्या नदीचा प्रवाह पार करते. अनुक्रमे ४० मीटर आणि २५ मीटर रुंदी.
- प्रस्तावित रस्त्याचे सरिखन तवा जवळील एनएच -०८ जंक्शन येथे संपेल.
- या विभागासाठी रस्त्याची लांबी १४.०० किमी आहे.
- रस्त्याची/ द्रुतगती मार्गाची एकूण लांबी सुमारे ३४.०० किमी आहे



आकृती २२ सूर्या नदी ते एनएच -०८ जंक्शन- सीएच. २१.०० ते ३४.०० किमी

**छेदनबिंदू / इंटरसेकशन आणि जंक्शन**

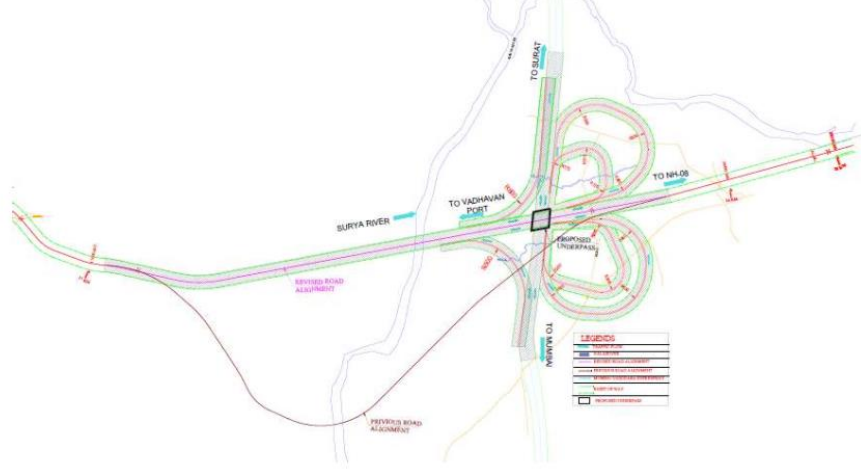
मुंबई वडोदरा द्रुतगती मार्ग आणि एनएच -०८ ला जोडणारा प्रवेश प्रतिबंधित रस्ता म्हणून हा रस्ता नियोजित आहे. शिफारस केलेली जोडणी खालील आकृतीमध्ये दर्शविलेल्या वाहतूक हस्तांतरणासाठी मॉर्थ मार्गदर्शक तत्त्वानुसार डिझाइन केली आहे



आकृती २३ एनएच -०८ ला जोडणीची शिफारस



मुंबई वडोदरा द्रुतगती मार्गाची जोडणी खालील चित्रात दाखवल्याप्रमाणे आहे.



आकृती २४ मुंबई-वडोदरा द्रुतगती मार्गाशी जोडणीची शिफारस

बंदर रस्ता अंडरपास मार्गे NH-०८ ओलांडतो.

- क्रॉसिंगच्या ठिकाणी प्रस्तावित बंदर निर्मिती पातळी ३९.३४० मीटर आहे, जमिनीची पातळी ४४.६५८ मीटर आहे.
  - एनएच -०८ चे विद्यमान स्तर ३३.५४७ किमी चेनेज येथे ४७.०० मीटर आहे
- बंदर रोड अंडरपास मार्गे एक्सप्रेसवे (मुंबई-वडोदरा) ओलांडतो.

- क्रॉसिंगच्या ठिकाणी प्रस्तावित बंदर निर्मिती पातळी २५.४०७ मीटर आहे; जमिनीची सरासरी पातळी २५.१५९ मी.
- मुंबई-वडोदरा द्रुतगती मार्गाची प्रस्तावित पातळी ६५.९०० किमी वाहिनी येथे २८.८९ मीटर आहे, जी बंदर रस्त्यासाठी अंडरपासची उंची गाठण्यासाठी एक्सप्रेसवे २.०१ मीटरने वाढवून सरासरी ३०.९०७ मीटर करणे आवश्यक आहे

### बंदराची जोडणी

बंदराची जोडणी आणखी तीन भागांमध्ये विभागली जाऊ शकते.

- गेट आणि कंटेनर टर्मिनलकडे जाणारा रस्ता,
- जेएनपीएपोर्ट प्रशासन इमारतीला जोडणारा रस्ता आणि
- बहुउद्देशीय टर्मिनल, द्रवीय टर्मिनल आणि RORO टर्मिनलला जोडणारा रस्ता
- सर्व रस्ते बंदराला NH-०८ आणि मुंबई वडोदरा एक्सप्रेस वेला जोडणाऱ्या रस्त्याने विलीन केले जातील..
- कस्टम गेट ते कंटेनर टर्मिनलपर्यंतचा रस्ता ८ लेन रुंद रस्त्याचा असेल आणि गेट कॉम्प्लेक्स ते जेएनपीएपोर्ट प्रशासन इमारतपर्यंतचे इतर रस्ते दोन लेन रुंद रस्त्याचे असतील. गेट कॉम्प्लेक्स दुभाजकापासून बहुउद्देशीय/द्रवीय/टर्मिनलपर्यंतचा ४-लेन रस्ता आहे..

## २.२३ टर्मिनल उपकरणे आणि युटीलिटीज / उपयुक्तता

### २.२३.१ टर्मिनल हाताळणी उपकरणे

#### कंटेनर हाताळणी प्रणाली

टप्पा १ बिकासामध्ये १,००० मीटरच्या प्रत्येक टर्मिनलसह एकूण ४,००० मीटर लांबीचे ४ कंटेनर टर्मिनल असतील, जे कोणत्याही वेळी किमान ३ कंटेनर जहाजे पूर्ण करू शकतात. या टर्मिनलसवर ४८ (प्रत्येक टर्मिनलवर १२) रेल माउंटेड के क्रेन (आरएमव्हीसीज) प्रदान करण्याचा प्रस्ताव आहे. के क्रेन लगतच्या बर्थवर हलवण्याची लवचिकता असेल जेणेकरून जहाजाच्या आकारानुसार २ ते ५ क्रेन तैनात करता येतील. कंटेनर यार्डमध्ये हाताळण्यासाठी प्रत्येक सीवायसाठी ३६ इलेक्ट्रिक रबर टायर्ड गॅन्ट्री क्रेन (ईआरटीजीसी) उपलब्ध केले जातात. त्याचप्रमाणे, ५ RTG (आरएमजीसीज) रेल्वेद्वारे हलवले जाणारे कंटेनर हाताळण्यासाठी उपलब्ध केले जातात. घाट, कंटेनर यार्ड आणि रेल्वे यार्ड दरम्यान कंटेनरच्या हालचालीसाठी अंतर्गत वाहतूक वाहने (आयटीव्ही s) उपलब्ध केली जातात..

#### कंटेनर टर्मिनल उपकरणे

जहाज- ते- किनारा (शिप-टू-शोर) हाताळणी सुविधा (रेल्वे माउंटेड के क्रेन - आरएमव्हीसी)

हे रेल्वे माउंटेड ट्रॅक्लिंग क्रेन आहेत जे केवर जहाज ते किनारा (शिप-टू-शोर) हाताळण्याची सुविधा म्हणून उपलब्ध केले जातात. २४,००० TEUs जहाजे हाताळण्यासाठी त्यांच्याकडे ७२ मीटर पर्यंत फ्रंट आउटरीच असेल. आणीबाणीच्या परिस्थितीशिवाय कोणत्याही कंटेनरला घाटावर ठेवण्याची कल्पना नाही. क्रेनमध्ये टेलिस्कोपिक ट्रिन लिफ्ट स्प्रेडर्स दिले जातील.

#### आरटीजी (रबर टायर्ड गॅन्ट्री क्रेन)

आरटीजी क्रेन हे कंटेनर यार्डमध्ये जगभरात काम करण्याचा सर्वात सामान्य प्रकार आहे. नावाप्रमाणेच, ही मशीन रबर टायरवर चालतात आणि कंटेनर यार्डमध्ये कुठेही फिरू शकतात. आरटीजी प्रवासाच्या मार्गावर होणारी रॉटिंग कमी करण्यासाठी ते सामान्यतः प्रबलित काँक्रीटच्या धावपट्टीवर धावतात.

जरी, आरटीजीs हे पारंपारिकपणे डिझेलवर चालणारे असले तरी, कंटेनर हाताळणी उद्योगात विद्युत शक्तीवर चालणाऱ्या आरटीजी कडे वळण्याचा मोठा कल आहे. आरटीजीs केबल रीलमधून चालवले जाऊ शकतात परंतु सर्वात सामान्य विद्युत उपाय म्हणजे ग्राउंडच्या वरील बस बार पॉवर सिस्टम.

प्रस्तावित बंदराच्या हिरव्या स्वरूपाची योग्य काळजी घेऊन कंटेनर यार्ड हाताळणीसाठी ई-आरटीजी (इलेक्ट्रिक आरटीजी) साठी नियोजित विकासामध्ये स्याटीएल / अवकाशीय तरतुदी प्रदान केल्या आहेत. ते डिझेलवर चालणाऱ्या आरटीजीच्या तुलनेत शून्य उत्सर्जनासह चालेल, ग्रीनहाऊस गॅस उत्सर्जन मुक्त कंटेनर यार्ड ऑपरेशन आणि दीर्घकाळासाठी ऊर्जा खर्चात बचत करेल. ई-आरटीजी वापरून स्थानिक एनओएक्स, पीएम, सीओ उत्सर्जन मोठ्या प्रमाणात कमी केले जाऊ शकते..

#### आरएमजीसी (रेल्वे माउंटेड गॅन्ट्री क्रेन)

रेकवरील कंटेनरचे लोडिंग / अनलोडिंग रेल माउंटेड गॅन्ट्री क्रेन (आरएमजीसीs) द्वारे केले जाईल. ते रेकच्या लांबीपेक्षा किंचित लांब सरळ रेल्वे ट्रॅकवर जातात. या उपकरणाच्या दोन्ही टोकांना कॅन्टिलिव्हर्स आहेत ज्याद्वारे कंटेनर ट्रॅलरमधून उचलले जातात आणि नंतर वॅगनमध्ये लोड केले जातात आणि त्याउलटही केले जाते.

निर्दिष्ट वेळेत रेक साफ करण्यासाठी लागणाऱ्या वेळेच्या आधारे पहिल्या टप्प्यासाठी ५ आरएमजीसीची आवश्यकता मोजली जाते. तथापि, ऑपरेशनल आवश्यकतेवर आधारित, मोठ्या संख्येने आयटीव्ही तैनात केले जाऊ शकतात.

### रीफर लोड कंटेनर स्टोरेज

रेफ्रिजरेटेड लोड केलेले कंटेनर (रीफर्स) मधल्या आरटीजी स्टॅक पंक्तीच्या पश्चिम टोकाला साठवून ठेवण्याची कल्पना केली जाते. रीफर्स बहु-स्तरीय रीफर रॅकद्वारे प्रवेशासाठी संग्रहित केले जातात, कमाल पाच कंटेनर उंचावर स्टॅक केले जातात. रॅक वीज आणि देखभाल प्रवेश प्रदान करतील. आयटीव्ही s द्वारे रीफर वितरित आणि पुनर्प्राप्त केले जातात.

रीफर रॅक रीफरसाठी ग्राउंड साठवणूक प्रदान करतात. मल्टी-लेव्हल रीफर रॅक मेकॅनिक्सला प्लग आणि अनप्लग युनिट्समध्ये प्रवेश देण्यासाठी, रीफर मशिनरी स्थिती तपासण्यासाठी आणि निम्न स्तराची देखभाल आणि दुरुस्ती करण्यासाठी उपलब्ध केले जातात. रेफ्रिजरेटेड लोड्स कंटेनर यार्डमध्ये साठवून ठेवताना तापमान राखण्यासाठी रीफर रॅकवर असलेल्या पॉवर रिसेप्टकल्समध्ये प्लग केले जातात.

रिकामे रीफर कंटेनर रिकाम्या साठवणुकीच्या ठिकाणी नियुक्त भागात आणि/किंवा आरटीजी कंटेनर साठवणुकीच्या ओळीत (rows) मध्ये / साठवले जाऊ शकतात.

रिक्त रीफर्स प्लग इन केले जातात आणि त्यांच्या ऑपरेटिंग स्थितीची पुष्टी करण्यासाठी चाचणी (प्री-ट्रिप्ल) केली जाते. ग्राउंडेड रीफर स्टॅकमध्ये प्री-ट्रिपिंग करता येते.

### रिकामे कंटेनर हाताळणारे / एम्पटी कंटेनर हँडलर्स (ईसीएच)

रिकामे कंटेनर जमिनीच्या ओळींमध्ये ब्लॉक केले जातात आणि कंटेनर सहा ते सात उंच, अकरा-रुंद, रचले जातात. रिकामे कंटेनर हँडलर (ईसीएच) या ओळींची (rows)ची सेवा करतील.

ईसीएच मध्ये, सवलतधारकाच्या विवेकबुद्धीनुसार हे समाविष्ट असू शकते:

- मध्यम ड्युटी फोर्कलिफ्ट ट्रक.
- साइड-पिक क्रेन.
- टॉप पिक क्रेन.
- रीच-स्टेकर क्रेन.

ईसीएच ऑपरेशन्ससाठी प्राथमिक उपकरणे म्हणून साइड-पिक रिकाम्या कंटेनर हँडलरची शिफारस केली जाते (खाली प्रतिमा पहा). सवलतधारकाने वीस फूट बॉक्सचे दुहेरी पिकिंग करणे निवडले असल्यास, प्रस्तावित लेआउटमध्ये ट्विन-पिक रीच-स्टेकर वापरला जाऊ शकतो.

वैयक्तिक कंटेनर टर्मिनल यार्ड क्षेत्राच्या मागील बाजूस समर्पित रिक्त साठवणूक क्षेत्र प्रदान केले जाते.

ईसीएच कंटेनर रिपेअर शॉप किंवा रीफर वॉशआउट क्षेत्रामध्ये किंवा तेथून कमी अंतरावर रिकामे कंटेनर वाहतूक करू शकतात. आयटीव्ही द्वारे घाट आणि रिकाम्या साठवणूक क्षेत्रादरम्यान कंटेनरची वाहतूक केली जाईल. ऑपरेटरच्या पसंतीच्या आधारावर ईसीएच साठवणुकीच्या ओळींच्या (rows)द्वारे होणारी वाहतूक एकतर एकदिशीय किंवा द्विदिशात्मक असू शकते.

रीच स्टॅकर हे कंटेनर यार्डमधील कंटेनर हाताळण्यासाठी आणि कंटेनरच्या इंटरमॉडल कार्यासाठी वापरले जाणारे उपकरण आहे. ते कमी अंतरासाठी कंटेनरची वाहतूक करू शकते आणि त्याच्या प्रवेशानुसार त्यांना विविध पंक्तींमध्ये स्टॅक करू शकते. लहान ते मध्यम आकाराच्या पोर्टमध्ये रीच स्टॅकरचा वापर यार्ड कार्यामध्ये कंटेनर स्टॅकिंगसाठी देखील केला जातो. रीच स्टॅकरने रेल्वे यार्डमध्ये कंटेनर हाताळणीत स्थान मिळवले आहे कारण त्याची लवचिकता आणि रेल्वे रुळांवर स्टॅक करण्याची क्षमता आहे.

### अंतर्गत हस्तांतरण वाहने / इंटर्नल ट्रान्सफर वेहिकल्स (आयटीव्ही)

टर्मिनल क्षेत्रामध्ये बर्थ ते साठवणूक क्षेत्र आणि साठवणूक क्षेत्र ते रेल्वे यार्ड किंवा त्याउलट मालवाहतुकीसाठी ही वाहने वापरली जातात. साधारणपणे, चाळीस फूट लांबीचे ट्रेलर असलेले ट्रक कंटेनर हाताळणीसाठी वापरले जातात आणि डंपर

ट्रक ड्राय/ब्रेक बल्क कार्गोसाठी वापरले जातात. हरित आणि पर्यावरणीयदृष्ट्या हितकारक या यंत्रणेवर विकसित होणाऱ्या आगामी टर्मिनल्समध्ये डिझेल-आधारित आयटीव्हीच्या जागी बॅटरी-ऑपरेटेड आयटीव्ही देखील सरावात आहेत. वाढवण बंदराच्या पहिल्या टप्प्याच्या विकासासाठी, कंटेनर हाताळणीसाठी आयटीव्हीची आवश्यकता १३१७ नग /क्रमांक म्हणून ओळखली गेली आहे. आयटीव्ही खरेदीची वास्तविक आवश्यकता आणि वर्गीकरण प्रदान केलेल्या टर्मिनल ऑपरेटरद्वारे ठरवले जाईल यार्ड सेवा आणि समर्थन / सपोर्ट

### रीफर वॉश सुविधा

मॅन्युअली चालवल्या जाणाऱ्या उच्च-दाबाच्या, हॉट स्प्रे वॉशिंग मशीनचा वापर करून आतील भाग स्वच्छ आणि निर्जंतुक करण्यासाठी आणि रेफ्रिजरेटेड कंटेनरचे बाह्य भाग स्वच्छ करण्यासाठी रीफर वॉश सुविधा वापर केला जातो. आवश्यक रीफर वॉश स्लॉटची संख्या ऑपरेटरच्या आवश्यकतेवर अवलंबून असेल. तथापि, जमीन वापर योजनेतून, रीफर वॉश सुविधा देखभाल आणि दुरुस्ती इमारतीच्या शेजारी स्थित असावी. सर्व इमारती वैयक्तिक टर्मिनल्सच्या जवळच पुरवल्या जातात. या क्षेत्राची प्रतवारी केली जाईल आणि बर्म बनवले जाईल जेणेकरून पाणी आणि वॉश मटेरिअल योग्य वॉटर सेपरेटर आणि शट-ऑफ व्हॉल्व्हसह सुसज्ज असलेल्या सम्प / खड्यात वाहून जातील. आजूबाजूच्या परिसराच्या प्रतवारीमुळे पावसाचे पाणी परिसरापासून दूर वाहून जाईल.

### यार्ड उपकरणे पार्किंग

निष्क्रिय टर्मिनल उपकरणांच्या एकत्रित साठवणुकीसाठी यार्ड उपकरणे पार्किंग क्षेत्र प्रदान केले आहे. हे क्षेत्र कार्यशाळेच्या क्षेत्राला लागून दिलेले आहे ज्यात प्रवेश/निर्गमन फाटकामधून सहज प्रवेश आहे , जेणेकरून टर्मिनल कार्यामध्ये व्यत्यय येऊ नये. टर्मिनल प्लॅनमध्ये दाखवल्याप्रमाणे, हे क्षेत्र टर्मिनलच्या शेवटी देखभाल आणि दुरुस्ती सुविधेला लागून दिले जाते. टर्मिनल पीओव्ही पार्किंग क्षेत्राला लागून असलेल्या टर्मिनलच्या लँडसाइड काठावर अतिरिक्त यार्ड उपकरणे पार्किंग प्रदान केले आहे. पार्किंग क्षेत्रातील इंधन स्टेशनवर बहुतेक सर्व शक्ती असलेल्या वाहनांना इंधन दिले जाईल. म्हणून, या भागातील फरसबंदी अशा प्रकारे वर्गीकृत केली जाईल की गळती सामावून घेतली जाईल आणि तेल-पाणी विभाजक आणि ड्रेन शट-ऑफ व्हॉल्व्हसह प्रदान केलेल्या विशेष नाल्यात आणि/किंवा सम्प / खड्यात वाहत जाईल..

### पीओव्ही पार्किंग क्षेत्रे

व्यवस्थापन कर्मचारी, अभ्यागत आणि इतर वैयक्तिक मालकीच्या वाहनांसाठी (POV) पार्किंगची जागा वैयक्तिक टर्मिनलच्या गेट प्रवेश/निर्गमन विभागावर प्रदान केली जाते. असे गृहीत धरले जाते की यार्डचे कर्मचारी बंदर-संचालित बससेवेने किंवा वैयक्तिक वाहनांनी येतील. यार्ड कर्मचाऱ्यांसाठी अतिरिक्त पीओव्ही पार्किंगची व्यवस्था केलेली नाही. पीओव्ही पार्किंग क्षेत्रामध्ये वाहन पार्किंगची व्यवस्था करण्यात आली आहे.

### २.२३.२ ब्रेक बल्क/जड हाताळणी प्रणाली

#### सामान्य / कोस्टल कार्गो

प्रत्येक बर्थवर दोन मोबाईल हार्बर क्रेन वापरून सामान्य कार्गो जहाजांवर लोड/अनलोड केला जाईल. बर्थ आणि साठवणूक ठिकाण दरम्यान सामग्रीचे हस्तांतरण डंपरद्वारे केले जाईल, जे साठवणूक यार्डमध्ये पे लोडर / फ्रंट एंड लोडर्सद्वारे लोड /अनलोड केले जाईल.

## खत

जहाजातून किनाऱ्यापर्यंत खत उतरवण्याचे काम खालील कारणांमुळे गॅन्ट्री प्रकारचे ग्रॅब अनलोडर्स, मोबाईल हार्बर क्रेन आणि ग्रॅबसह एकात्मिक हॉपर्स अशा विविध व्यवस्थांद्वारे केले जाऊ शकते.

- स्कू अनलोडर्ससह त्यांच्या सुसंगततेच्या समस्यांपेक्षा भिन्न दर्जाचे साहित्य आणि विविध प्रकारचे कार्गो हाताळण्यासाठी लवचिकता
- ट्रक लोड करण्यासाठी MHCr आणि मोबाईल हॉपरचे संयोजन फेज १ मध्ये प्रस्तावित आहे
- पुरेशी रहदारी लक्षात आल्यानंतर टर्मिनलला मालाच्या यांत्रिकी हाताळणीसाठी रूपांतरित केले जाऊ शकते

## बल्क शेड

प्रस्तावित बल्क शेड प्रामुख्याने स्ट्रक्चरल स्टील वापरून बांधले जातील. पोर्टल्स १२ मीटर अंतरावर ठेवले जातात आणि शीटिंगला आधार देण्यासाठी, अतिरिक्त पोर्टल ६ मीटरवर ठेवले जाते आणि त्याचा भार टाय गार्डरद्वारे मुख्य पोर्टलवर हस्तांतरित केला जातो. पायाची भिंत आणि ग्रेड स्लॅब तयार मजल्याचा स्तर +८.५ मीटर सीडीवर राखण्यासाठी उपलब्ध केला आहे जेणेकरून रस्त्याच्या पातळीपासून १,५०० मिमी स्पष्ट उंची मिळेल. स्कॅपर रिक्लेमरद्वारे पुन्हा दावा करणे सक्षम करण्यासाठी मजल्याला आवश्यक प्रोफाइल प्रदान करण्यासाठी स्टॅकच्या दिशेने एक लहान राखीव भिंत उपलब्ध केली जाईल. रिटेनिंग वॉलच्या वर, संपूर्ण लांबीसह, मोबाईल हॉपरच्या एका टोकाला आधार देण्यासाठी एक लहान रेल उपलब्ध केली जाईल, ज्याचे दुसरे टोक स्कॅपर रिक्लेमरच्या रेल्सवर समर्थित असेल.

## बॅगिंग आणि निर्वसनाची आवश्यकता

बल्क शेडमध्ये मोठ्या प्रमाणात साठवलेले साहित्य, बॅगिंग आणि शिलाईसाठी बॅगिंग शेडमध्ये स्थानांतरित करणे आवश्यक आहे. या उद्देशासाठी, मोठ्या प्रमाणात शेडवर पोर्टल प्रकारचे स्कॅपर रिक्लेमर तैनात करण्याचा प्रस्ताव आहे. हे मशिन संबंधित साठ्यातून सामग्री पुन्हा रीक्लेम करेल आणि ते जोडलेल्या कन्व्हेयर प्रणालीमध्ये हस्तांतरित करेल. कन्व्हेयरमधून साहित्य बॅगिंग शेडच्या वरच्या ठिकाणी नेले जाईल, जेथे त्याच्या लांबीसह हॉपरची मालिका दिली जाईल. नांगराच्या फीडरचा वापर करून सामग्री मुख्य हॉपरवर एक एक करून टाकली जाईल.

बॅगिंग शेडमध्ये खतांची पिशवी टाकण्यासाठी आणि शिलाई करण्यासाठी एक मध्यवर्ती मजला असेल जिथून पिशव्या उतरल्या फळीद्वारे प्लॅटफॉर्म स्तरावर स्थानांतरित केल्या जातील. शेडमध्ये एकूण ८ बॅगिंग मशीन त्यांच्या लांबीसह पुरवल्या जातील. प्रस्तावित बॅगिंग यंत्रे प्रत्येकी ७०० बॅग प्रति तास डिझाइन क्षमता असलेली सेमीऑटोमॅटिक प्रकारची असतील. या प्रणालीसह, एका रेकवर सामान लोड करण्यासाठी सुमारे ४ तास लागतील.

## बॅगिंग प्लांट आणि वॅगन लोडिंग शेड

बंदराच्या दक्षिण सीमेच्या लांबीच्या बाजूने स्वतंत्र बॅगिंग प्लांट कम वॅगन लोडिंग शेड प्रस्तावित आहे. शेडच्या प्लॅटफॉर्मच्या शेजारी लोडिंगसाठी ठेवलेल्या वॅगनला कव्हर देण्यासाठी शेडची एकूण रुंदी २३ मीटर इतकी घेतली आहे. शेडची एकूण लांबी ७०० मीटर आहे.

बॅगिंग प्लांट स्ट्रक्चर देखील प्री-इंजिनिअर्ड स्टील स्ट्रक्चर असेल परंतु बाजूला आणि गॅबल भिंतीशिवाय डिझाइन केले जाईल. बॅगिंग प्लांट युनिटला आधार म्हणून काम करण्यासाठी ब्रेसिंग सिस्टीम आणि स्टील बीमसह फ्रेम केलेली रचना म्हणून ते डिझाइन केले जाईल. नैसर्गिक प्रकाश/ वेंटिलेशनसाठी पुरेसे स्टीलचे दरवाजे/रोलिंग शटर आणि खिडक्या पुरवल्या जातील..

## २.२३.३ द्रवीय बल्क, एलपीजी हाताळणी प्रणाली

### सामान्य

रसायने आणि खाद्यतेल आणि एलपीजी हाताळण्यासाठी द्रवीय टर्मिनलची योजना आहे. टँकरमध्ये प्राप्त होणारा द्रव मोठ्या प्रमाणात, एलपीजी सागरी अनलोडिंग आर्म्सचा वापर करून बर्थवर उतरविला जाईल आणि पाइपलाइनद्वारे टँक फार्ममध्ये हस्तांतरित केला जाईल. कार्गो, जहाजाच्या पंपावरून थेट पंप केला जातो. टँक फार्ममधून, ट्रकमध्ये किंवा पाइपलाइनद्वारे कार्गो गंतव्यस्थानी पाठविला जाईल.

### सागरी शस्त्रे उतरवणे

टँकरमधून किनाऱ्यावर उत्पादनांच्या हस्तांतरणासाठी, सागरी अनलोडिंग शस्त्रे उपलब्ध केली जातात. रसायने, खाद्यतेल आणि एलपीजीसाठी प्रत्येकी दोन आर्म्स /हात असतील आणि दोन आर्म्स /हात केवळ एलपीजीसाठी स्टँडबाय म्हणून असतील. हे आर्म्स/ हात अदलाबदल करण्यायोग्य नसतात आणि म्हणूनच यातील कनेक्शन वापरकर्त्यांच्या संबंधित पाइपलाइनशी केले जातात. सागरी शस्त्रे १६.० Kg/cm<sup>२</sup> चा दाब सहन करण्यासाठी तयार केल्या जातात तर सभोवतालच्या तापमानात सामान्य कार्यकारी दाब १२.५ Kg/cm<sup>२</sup> असेल. तथापि, जास्तीत जास्त २४ Kg/cm<sup>२</sup> दाब सहन करण्यासाठी शस्त्रांची चाचणी केली जाईल. या आर्म्सची क्षमता जास्तीत जास्त १,५०० कम/ताशी डिस्चार्ज रेट असेल.

### कार्यकारी इन्व्हल्लोप

भरती-ओहोटी, लहरी गती, प्रवाह आणि वारा यांमुळे वाहून जाणे आणि उत्पादन सोडताना टँकरच्या डेकच्या उंचीमधील फरक यामुळे टँकरच्या हालचालींशी समक्रमितपणे फिरण्यासाठी सागरी अनलोडिंग आर्म्स आवश्यक आहेत. आर्मने /हाताने टँकरच्या स्थितीत होणारा बदल देखील सामावून घेतला पाहिजे. इतर घटक म्हणजे टँकर मॅनिफोल्डची शारीरिक वैशिष्ट्ये, बर्थवर फेंडर स्टँड-ऑफ, सर्व्हिस प्लॅटफॉर्मवरून आर्मचा सेट ऑफ इ. यांचा समावेश होतो.

म्हणून प्रस्तावित सागरी लोडिंग आर्म्स खालील अटींवर आधारित ऑपरेटिंग इन्व्हल्लोप/ लिफाफ्यासाठी डिझाइन केले आहेत:

- भरती-ओहोटीच्या वेळी जवळपास रिकाम्या स्थितीत सर्वात मोठा टँकर विचारात घेता टँकरचे मॅनिफोल्ड सर्वोच्च स्थान.
- सर्वात कमी भरतीच्या वेळी पूर्णपणे भरलेला सर्वात लहान टँकर लक्षात घेता टँकरची सर्वात खालची स्थिती मॅनिफोल्ड

## 2.23.4 एलएनजी हाताळणी प्रणाली

सागरी अनलोडिंग आर्म्सद्वारे एलएनजी एफएसआरयूमध्ये अनलोड केले जाईल जिथे रीगॅसिफिकेशन प्रक्रिया होईल आणि नंतर पाइपलाइनद्वारे मुख्य ग्रीडमध्ये स्थानांतरित केले जाईल. अनलोडिंग प्रणालीचा मुख्य घटक खालील उपविभागांमध्ये दर्शविल्याप्रमाणे आहे.

## २.२३.५ जहाजांचा बहुविध विचार

एलएनजी बहुविध एसआयजिटीटीओ मार्गदर्शक तत्वांचे पालन करून तयार केले जातात आणि खालील तक्त्यामध्ये दर्शविल्याप्रमाणे एलएनजी जहाज श्रेणी (A, B किंवा C) नुसार प्रमाणित केले जातात.

तक्ता ३३ SIGTTO LNG वाहक मानकीकृत फ्लॅज आकार आणि कमी करणारे

जहाजाची मात्रा	द्रव ओळ		बाष्प रेषा	
	सादरीकरण बाहेरील कडा आकार	कमी करणारा आकार	सादरीकरण बाहेरील कडा आकार	कमी करणारा आकार
श्रेणी ए	१२"	१२"/१६"	१२"	१२"/१६"
		१२"/१०"		१२"/१०"
श्रेणी बी	१६"	१६"/१२"	१६"	१६"/१२"
		१६"/२०"		१६"/२०"
श्रेणी सी	२०"	२०"/१६"	२०"	२०"/१६"

जेथे "श्रेणी" खालीलप्रमाणे एलएनजी सी स्टोरेज क्षमतेवर अवलंबून असते:

- श्रेणी ए: ५९,९९९ m<sup>३</sup> पेक्षा कमी;
- श्रेणी बी: ६०,००० ते १४९,९९९ m<sup>३</sup> पर्यंत;
- श्रेणी सी: १५०,००० m<sup>३</sup> पेक्षा जास्त.

## २.२४ वीज पुरवठा आणि वितरण

प्रकल्पासाठी आवश्यक विद्युत प्रणालीमध्ये हे समाविष्ट असेल:

- २२० केव्ही स्तरावर येणारा विद्युत पुरवठा.
- ११ केव्ही किंवा ६.६ केव्ही आणि ०.४१५ केव्ही च्या आवश्यक व्होल्टेज स्तरांवर साइटच्या विविध भागांना विद्युत उर्जा पुरवण्यासाठी ट्रान्सफॉर्मर, स्विचबोर्ड, नियंत्रण उपकरणे इ. असलेले २२०/३३ केव्ही सबस्टेशन.
- नियंत्रण आणि देखरेख प्रणाली.
- ११ किंवा ६.६ केव्ही भूमिगत केबलिंग प्रणाली मध्यम व्होल्टेज पुरवठ्यासाठी जसे की के क्रेन इ.
- सबस्टेशनपासून के क्रेनपर्यंत फायबर ऑप्टिक संप्रेषण / कम्युनिकेशन.
- ११ किंवा ६.६ / ०.४१५ केव्ही सबस्टेशनपासून रीफर क्षेत्रापर्यंत ०.४१५ केव्ही केबलिंग सिस्टम. केबल्स केबल ट्रेचेसमध्ये / खंदकांमध्ये चालवल्या पाहिजेत.
- इमारती आणि गेट कॉम्प्लेक्समध्ये भूमिगत वीज केबलची तरतूद केली जाईल.
- टर्मिनल लाइट टॉवर्सना भूमिगत वीज केबलची तरतूद.

याव्यतिरिक्त, टर्मिनलच्या भविष्यातील विद्युत आवश्यकतांचा विचार केला जाईल आणि भविष्यातील आवश्यकता लक्षात घेण्यासाठी सर्व आवश्यक तरतुदी विद्युत प्रणालीच्या डिझाइन आणि स्थापनेत केल्या जातील. हे स्विचबोर्ड, ट्रान्सफॉर्मर, भूमिगत केबलिंग सिस्टम इत्यादींना लागू होते.

विद्युत भार आणि मागणीच्या आवश्यकतांचे तपशील खालील विभागांमध्ये चर्चा केल्याप्रमाणे आहेत.

## २.२४.१ विद्युत भार आणि मागणी

कंटेनरसाठी हाताळणी प्रणाली पॉवर गहन आहेत. त्यामुळे त्यांच्या कार्यासाठी मोठ्या प्रमाणात हाय टेन्शन / उच्च-ताण विद्युत उर्जा आवश्यक आहे. टर्मिनल डेव्हलपमेंटमध्ये आधुनिक फर्स्ट क्लास टर्मिनलची सर्व वैशिष्ट्ये असतील आणि त्यासाठी विश्वासार्ह वीज पुरवठा प्रणाली आवश्यक असेल. विद्युत पुरवठा आवश्यकता परिभाषित करताना खालील ऊर्जा आवश्यकता विचारात घेतल्या आहेत.

### उच्च व्होल्टेज पुरवठा

असे समजले जाते की साइटला २२० केव्ही वर ओव्हरहेड डबल सर्किट ट्रान्समिशन लाइनद्वारे वीज पुरवठा केला जाईल जो २२०/३३ केव्ही ५० एमव्हीए ट्रान्सफॉर्मरच्या ४ नंबरद्वारे ३३ केव्ही स्तरावर खाली आणला जाईल.

कंटेनर यार्ड आणि टर्मिनल सपोर्ट सुविधांसाठी ऑपरेटरच्या गरजेनुसार ६.६ केव्ही किंवा ११ केव्ही वर मध्यम व्होल्टेज (एमव्ही) पुरवठा प्रदान केला जाईल अशी कल्पना आहे:

- के क्रेनला वीज पुरवठा.
- यार्ड ऑपरेशन्ससाठी ईआरटीजीएस ला वीज पुरवठ्यासाठी तरतूद

### कमी व्होल्टेज पुरवठा

प्रत्येक इन्स्टॉलेशनला ४१५ व्ही वर कमी व्होल्टेज (एलव्ही) पुरवठा प्रदान केला जाईल अशी कल्पना आहे. घाट आणि प्रवेशासाठी एलव्ही आवश्यकतांमध्ये प्रकाश व्यवस्था, फायर पंप हाउसचे ऑपरेशन आणि विविध एलव्ही पॉवर सेवा यांचा समावेश होतो.

कंटेनर यार्ड आणि टर्मिनल सपोर्ट सुविधांसाठी एलव्ही पॉवर आवश्यकतांमध्ये हे समाविष्ट आहे:

- रेफेर पॉईंट्स,
- यार्ड लाइटिंग,
- विविध एलव्ही पॉवर आवश्यकता, आणि
- गेट कॉम्प्लेक्स आणि टर्मिनल इमारतींना वीज पुरवठा

### विद्युत मागणी

वाढवण बंदरासाठी टप्पा १ विकासासाठी विजेची मागणी तक्ता ७ ३ मध्ये अंदाजित केली आहे. टर्मिनलवर विद्युत पायाभूत सुविधांसाठी पुरेशा तरतुदीसह ईआरटीजीएस वापरून एकूण विद्युत मागणी बदलू शकते. त्याचप्रमाणे, "कोल्ड आयरनिंग / कोल्ड इस्त्री" ची गरज विजेच्या मागणीत बदल करेल आणि प्रकल्पाच्या तपशीलवार डिझाइन दरम्यान त्याचा विचार केला जाईल.

## २.२४.२ वीज पुरवठ्याचा स्रोत

आसनगाव-बोईसर आणि डहाणू येथून जवळच्या २२० केव्ही स्रोताची दोन ठिकाणे निश्चित करण्यात आली आहेत. डहाणूमधून टॅपिंग करण्याबाबत, अशी चर्चा झाली की नजीकच्या भविष्यात २२० केव्ही जीआयएस बे उपलब्ध होतील परंतु जनरेटिंग स्टेशन आधीच लोड केलेले आहे आणि एमएसईटीसीएलला २०२३ पर्यंत १५० एमव्हीएची उपलब्धता तपासावी लागेल.

एमएसईटीसीएलने आश्वासन दिले आहे की आसनगाव येथून डबल सर्किट लाईनच्या टॅपिंगद्वारे १५० एमव्हीए उपलब्ध होईल, त्यामुळे डहाणू येथे क्षमता उपलब्ध नसली तरीही, वाढवण येथे विश्वसनीय वीज पुरवठा सुनिश्चित केला जातो.



एमएसईटीसीएल द्वारे २२० केव्ही स्विच यार्डमध्ये नवीन २२० केव्ही बे तयार करणे आवश्यक आहे जेणेकरून २२० केव्ही वर १५० एमव्हीए पॉवरसाठी नवीन पॉवर ट्रान्समिशन लाइनद्वारे सध्याच्या पॉवर लाइन्समधून बंदरात कनेक्टिव्हिटी उपलब्ध केली जावी.

वाढवण बंदराला वीज पुरवठा ओव्हरहेड ट्रान्समिशन लाईन्सद्वारे योग्यरित्या निवडलेल्या मार्गाने आणला जाऊ शकतो. बंदराचा मार्ग हा एक जटिल क्रिया आहे ज्यामध्ये सरिखन, अडथळे, साइट पातळी आणि भू-तांत्रिक परिस्थिती यांच्यातील अडचणींचा समावेश आहे. सरिखनाचा व्यवहार्यता अभ्यास एमएसईटीसीएल किंवा संबंधित मान्यताप्राप्त एजन्सीद्वारे करणे आवश्यक आहे.

बंदराचा विकासाचा क्रियाकलाप आणि काही क्रिटिकल / गंभीर भार जसे की आपत्कालीन प्रकाश, ईएलव्ही प्रणालीचे हेडेड इन्फ्रामेंट इत्यादींसाठी पॉवर लोडची आवश्यकता काढण्यासाठी पोर्ट मुख्य रिसीव्हिंग सबस्टेशनवर नवीन रिसीव्हिंग लाइन चालवणे आवश्यक आहे

### २.२४.३ प्रणाली व्यवस्था

प्रस्तावित वाढवण बंदर परिसराच्या बाहेर समर्पित जीआयएस सह नवीन २२०/३३ केव्ही मेन रिसीव्हिंग स्विचिंग स्टेशन (एमआरएसएस) बांधून निवडलेल्या स्त्रोतापासून वाढवणला वीज उपलब्ध करून दिली जाईल.

एमएसईटीसीएलनुसार, वाढवण बंदरावर एमआरएसएससाठी १२०m x १२०m जागा आवश्यक आहे.

चांगली विश्वासार्हता असण्यासाठी, २२० केव्ही ट्रान्समिशन लाईन दुहेरी सर्किट असेल, प्रत्येक सर्किट आउटडोअर बसबार वितरण प्रणाली वापरून प्रत्येकी १ क्रमांकासाठी २ फीडरवर वितरित केले जाईल. ३० एमव्हीए ट्रान्सफॉर्मरचा. पुढील वितरणासाठी चार ट्रान्सफॉर्मर ३३ केव्ही वर व्होल्टेज खाली करतील.

एमआरएसएस स्विचयार्डमध्ये वितरण कंपनीच्या मानकांनुसार मीटरिंग, स्विचिंग आणि संरक्षण उपकरणे असतील. एमआरएसएसकडून, बंदर परिसरात मुख्य सबस्टेशन (एमएसएस)मध्ये सिंगल कोर केबल्स वापरून वीज वितरित केली जाईल. एमएसएस स्विचबोर्ड अशा प्रकारे व्यवस्थित केले जातील की सबस्टेशन्स (SB-१, SB-२, SB-३) प्रत्येकी ३० एमव्हीए क्षमतेच्या फीडरसह सर्व रिडंडंट फीडर SB-४ शी जोडलेले असतील जे ट्रान्सफॉर्मरच्या कोणत्याही बिघाडाच्या बाबतीत स्पेअर/स्टँडबाय असतील. किंवा केबल, उपकरणे किंवा केबल बिघाड झाल्यास वीज उपलब्धतेच्या जास्तीत जास्त विश्वासार्हतेसाठी. आकृतीमध्ये दाखवल्याप्रमाणे सिस्टीम व्यवस्थेचा सिंगल लाईन डायग्रॅम / एकल रेषा आकृती आहे.

एमएसएस वरून, उच्च विश्वासार्हता आणि बिघाडाची संभाव्यता कमी करण्यासाठी रिंग फॉर्मेशनमध्ये वेगवेगळ्या टर्मिनल्सवर असलेल्या विविध सबस्टेशन्सना वीज वितरण केले जाईल. टप्पा १ साठी एसबी -१, एसबी -२, आणि एसबी - ४ मधून रिडंडंट फीडरचा वापर केला जाईल आणि मास्टरप्लॅन टप्पा साठी, एसबी -३ आणि एसबी -४ मधील रिडंडंट फीडर्सचा जास्तीत जास्त वापर केला जाईल जेणेकरून दोन्ही सर्किट्समधून विश्वासार्हता मिळेल.

### कंटेनर टर्मिनलसाठी वीज वितरण

प्रत्येक कंटेनर टर्मिनलमध्ये डिस्ट्रिब्युशन सबस्टेशन (डीएसएस) असेल. रिडंडंट रिंग फीडर वापरून डीएसएसला एमएसएस कडून ३३ केव्ही वर वीज मिळेल. प्रत्येक कंटेनर टर्मिनलसाठी लोड मागणी ९.६ एमव्हीए आहे. त्यामुळे २ क्र. १० एमव्हीए ट्रान्सफॉर्मरचा विचार केला जाईल.

डीएसएस वर, व्होल्टेज ३३ केव्ही, ११ केव्ही वरून ११ केव्ही किंवा ६.६ केव्ही (ऑपरेटरवर अवलंबून) वर खाली आणले जाईल किंवा ६.६ केव्ही आदर्श मानले जाते कारण आरएमक्यूसीs, ईआरटीजीएस आणि आरएमजीसी s ११ केव्ही किंवा ६.६ केव्ही वर कार्य करतील. आरएमक्यूसी s आणि बर्थ सेवा ११ केव्ही किंवा ६.६ केव्ही द्वारे रिडंडंट फीडर वापरून एमव्ही स्विचबोर्डसह बर्थ सबस्टेशन (बीएसएस) आणि बर्थवर १ पॅकेज किंवा कॉम्पॅक्ट सबस्टेशन (पीएसएस) द्वारे पुरवल्या जातील.

ईआरटीजी आणि आरएमजीसी हे स्थान आणि आरएमजीसी आणि ईआरटीजीच्या संख्येनुसार, अनेक भिन्न सबस्टेशन्स (एसएस) मधून ६.६ केव्हीवर दिले जातील. एसएसला डीएसएसकडून ६.६ केव्ही वर वीज मिळेल.

रेफेर्सकरीता समर्पित रीफर सबस्टेशन (आरएसएस) असतील, आरएसएस हे आरएमयु असलेले पॅकेज केलेले कॉम्पॅक्ट सबस्टेशन असेल. आरएसएस रीफर सॉकेट्सला वीज वितरणासाठी ६.६ केव्ही वरून ०.४१५ केव्ही वर खाली येईल. आरएसएस रिफरच्या संख्येनुसार बदलू शकते.

प्रत्येक कंटेनर टर्मिनलमध्ये, बाह्य प्रदीपन, इमारत सेवा आणि उपयुक्तता यासाठी १ क्रमांक इमारत आणि सेवा सबस्टेशन (सीबीएसएस) असेल. डीएसएसकडून मिळालेल्या ६.६ केव्ही वरून सीबीएसएस ०.४१५ केव्ही वर खाली येईल. ४१५ व्हीवर ०.९५ चा पीएफ प्राप्त करण्यासाठी प्रत्येक सीबीएसएसकडे एपीएफसी असणे आवश्यक आहे. या आवश्यकता ऑपरेटर ते ऑपरेटर बदलतील, फक्त पायाभूत सुविधा जेएनपीए द्वारे प्रदान केल्या जातील.

### **बहुउद्देशीय बर्थ आणि एसटीएस क्रेनसाठी वीज वितरण**

बर्थ साइड उपकरणांसाठी बर्थ सबस्टेशन (बीएसएस) असेल. रिडंडंट रिंग फीडरचा वापर करून बीएसएसला डीएसएसकडून ११ केव्ही किंवा ६.६ केव्हीने वीज मिळेल.

एसटीएस क्रेनसाठी ११ केव्ही किंवा ६.६ केव्ही फीडर वापरले जातील, क्रेनसाठी बहुउद्देशीय बर्थ ६.६ केव्ही वापरले जातील आणि एलव्ही लोडसाठी ४३३ वी पर्यंत खाली येतील. प्रदीपन आणि पंपिंग लोडसाठी बीएसएस वरून ६.६ केव्ही ४३३ व्ही वर खाली आणले जाईल.

या आवश्यकता ऑपरेटर ते ऑपरेटर बदलतील, फक्त पायाभूत सुविधा जेएनपीएद्वारे प्रदान केल्या जातील.

### **टर्मिनल ऑपरेशन सेवा आणि इमारतींसाठी वीज वितरण**

एकूण टर्मिनल ऑपरेशन्स सेवा आणि एलपीजी, एलएनजी आणि लिक्विड बर्थसाठी, १ क्र. खालीलप्रमाणे सेवा वितरणासाठी ३३ केव्ही/११ केव्ही १० एमव्हीए ट्रान्सफॉर्मर्स असलेले युटिलिटी सबस्टेशन (युएसएस) धोरणात्मकदृष्ट्या स्थित आहे:

युएसएसकडून ११ केव्ही फीडर पुढे इमारती, उपयुक्तता आणि सेवांना वितरित केले जातील. स्थानानुसार, यापैकी काही सबस्टेशन्स युएसएसचाच भाग असू शकतात किंवा दूरस्थपणे स्थित असल्यास, लहान कॉम्पॅक्ट सबस्टेशन्स (सीएसएस) विचारात घेतले जाऊ शकतात.

युएसएस कडे टर्मिनल ऑपरेशन अॅडमिन बिल्डिंगसाठी आणीबाणीच्या लोडसाठी समर्पित डीजी सेट आणि १२५० केव्ही ए च्या काही आवश्यक सेवा असतील.

या आवश्यकता ऑपरेटर ते ऑपरेटर बदलतील, फक्त पायाभूत सुविधा जेएनपीएद्वारे प्रदान केल्या जातील.

## एलपीजी, एलएनजी आणि द्रवीय बर्थासाठी वीज वितरण

युएसएस डीएसएस वरून ३३ केव्ही वर पॉवर काढेल. एलपीजी, एलएनजी आणि लिक्विड बर्थांमध्ये सर्वात कमी लोड केलेल्या सबस्टेशनच्या आधारावर बर्थां सबस्टेशन बीएसएस-४ शी जोडलेले समर्पित सबस्टेशन (एसएस) असतील. एसएसला बीएसएस-४ कडून ११ केव्ही वर वीज मिळेल, बर्थां सेवांसाठी हे पुढे ०.४१५ केव्ही वर खाली आणले आहे. प्रत्येक धक्क्यावर आपत्कालीन वापरासाठी १००% क्षमतेचा १ समर्पित डीजी सेट असेल.

### २.२४.४ आपत्कालीन वीज आवश्यकता

सबस्टेशनमध्ये, तसेच वेगवेगळ्या ठिकाणी स्थापित केलेल्या डिझेल जनरेटरमध्ये, पुरवठा प्राधिकरणाकडून वीज खंडित झाल्यास, खालील कार्यांसाठी वीज पुरवण्यासाठी पुरेशी क्षमता असावी:

- सुरक्षा, अग्निशमन आणि दळणवळण यंत्रणा.
- प्रशासकीय इमारतीतील २५% प्रकाशयोजना.
- कार्यशाळा कार्यालयांमध्ये २५% प्रकाशयोजना.
- क्लायंटने नामनिर्देशित केल्याप्रमाणे मुख्य कर्मचाऱ्यांचे संगणक.
- संगणक प्रणाली मुख्य सर्व्हर आणि बॅक-अप सर्व्हर युपीएस.
- सर्व गेट्स कार्यरत राहतील.
- सर्व ऑपरेशन्स टीम फंक्शन्स.
- जहाजाच्या हॅच कव्हर्सला परत स्थापित करण्याच्या उद्देशाने, एकाच वेळी १ किंवा २ क्रेनचे संथ कार्य.
- २५% टर्मिनल फ्लड लाइटिंग.
- रीफर प्लग पॉइंट्सचे कॉम्पॅक्ट सबस्टेशन (सीएसएस).

याव्यतिरिक्त, आवश्यकतेनुसार टर्मिनलवर स्टॉक केलेल्या रीफर्सना वीज पुरवठा करण्यासाठी इलेक्ट्रिकल जनरेटर म्हणून काम करणाऱ्या आरटीजीऽ ला अनुमती देण्यासाठी रिफर क्षेत्रामध्ये योग्य विद्युत जोडणी उपलब्ध केले जातील.

डीएसएस घर ४ क्र. ६.६ केव्ही डीजीऽ पैकी प्रत्येकी १ एमव्हीए आपत्कालीन उर्जेसाठी, सीबीएसएस आणि क्रेन आणीबाणीसाठी, डीजीऽ समांतरपणे कार्य करतील. हे पॉवर फेल्युअर दरम्यान जहाजाच्या बंद ऑपरेशनला तसेच रीफर्सचा बॅकअप आणि पॉवर फंक्शनल आवश्यकतांना समर्थन देतील.

क्रिटिकल / गंभीर भारांसाठी प्रत्येक बीएसएस मध्ये १ समर्पित डीजी असेल. त्याचा आकार नंतर तपशीलवार येईल.

डीएसएस मध्ये पॉवर फॅक्टर सुधारणा ६.६ केव्ही वरच असेल, कारण सर्व लोड ६.६ केव्ही वर स्थित आहेत आणि आरएसएस कॉम्पॅक्ट असल्याने एपीएफसी नसतील. एपीएफसीची रचना पीएफ ०.९५ प्राप्त करण्यासाठी केली जाईल.

## २.२५ पाणी पुरवठा आणि वितरण

### २.२५.१ पाण्याची मागणी

मुख्य योजना हि क्षितिजावरील वाढवण बंदराची पाण्याची मागणी खालील तक्त्या ७ ६ मध्ये मांडण्यात आली आहे:

तक्ता ३४ मुख्य योजना होरायझनवर अंदाजे पाण्याची मागणी

	ग्राहक	मागणी (kL/दिवस)	
		टप्पा १	मास्टर प्लॅन (वाढीव)
अं	रॉ वॉटर		
	हिरवळ आणि लँडस्केप	९००	१,९५०
	रीफर वॉश आणि विविध.	२९२	८१९
	एकूण कच्चे पाणी (ए)	<b>१,१९२</b>	<b>२,७६९</b>
ब	पिण्यायोग्य पाणी		
	पोर्ट कार्मिक, वापरकर्ते आणि विविध.	१,१७३	१,९७८
	टाउनशिप	३,८०७	७,६७८
	जहाज पुरवठा	६५४	८९५
	एकूण पिण्यायोग्य पाणी (बी)	५,६३४	१०,५५१
	<b>एकूण (ए + बी)</b>	<b>६,८२६</b>	<b>१३,३१९</b>

मास्टर प्लॅन क्षितिजावरील वाढवण बंदराची पाण्याची मागणी वरील तक्ता ७ ६ मध्ये मांडण्यात आली आहे. टेबलवरून असे दिसून येते की टप्पा १ विकासासाठी दररोजची पाण्याची मागणी अंदाजे ६.८ एमएलडी (दशलक्ष लिटर प्रतिदिन) आहे आणि मास्टर प्लॅन टप्पासाठी, अपेक्षित मागणी १३.३ एमएलडी आहे. यापैकी बंदर वापरासाठी पिण्यायोग्य पाण्याची मागणी पहिल्या टप्प्यात १.८ एमएलडी आणि मास्टर प्लॅन टप्प्यात २.८ एमएलडी आहे, उर्वरित कच्च्या पाण्याची मागणी आणि बंदर टाउनशिपला पुरवठा करणे आहे. बंदरासाठी १ दिवसाच्या कच्च्या पाण्याचा स्थिर साठा उपलब्ध केला जातो तर टाउनशिपसाठी अर्धा दिवसाचा साठा उपलब्ध केला जातो.

प्रस्तावित गोड्या पाण्याचे साधन मुख्यत्वे वापराच्या ठिकाणी पिण्यायोग्य पाणी पुरवठ्याचे उद्दिष्ट पूर्ण करतील. कोणतीही प्रक्रिया ठरवताना कच्च्या पाण्याची गुणवत्ता हा एक महत्त्वाचा मापदंड असल्याने, उपलब्ध पाण्याचे प्रमाण आणि गुणवत्तेचे विश्लेषण करण्याची शिफारस केली जाते. जलशुद्धीकरण केंद्राने आयएस १०५००: १९९१ च्या तरतुदीनुसार स्वीकारार्ह दर्जाचे पाणी तयार केले आहे याची खात्री करणे आवश्यक आहे.

### २.२५.२ कच्चे पाणी

बंदराच्या हद्दीबाहेर असलेल्या पोर्ट टाउनशिपला पाण्याची तरतूद करण्याच्या आवश्यकतेसह बंदरासाठी पाणीपुरवठा केला जातो. बंदरासाठी लागणारे पाणी विविध भूमिगत पाण्याच्या टाक्यांमध्ये पिण्यायोग्य आणि अग्निशमन कारणांसाठी साठवले जाते. एकूण भूगर्भातील पाणीसाठ्याची रचना बंदराची एकत्रित पाण्याची गरज २ दिवसांपर्यंत ठेवण्यासाठी केली आहे. विविध टर्मिनल्स/इमारतींच्या गरजा पूर्ण करण्यासाठी प्रक्रिया न केलेले कच्चे पाणी थेट विविध फायरवॉटर टाक्यांना पुरवले जाते.

याव्यतिरिक्त, कच्च्या पाण्याचा वापर सॅनिटरी फ्लशिंग प्रणाली, रीफर वॉश आणि साठवणूक आणि सोयी सुविधा, कार्यशाळा आणि कार्यकारी क्षेत्रांसाठी पुरवठा यासह विविध विविध वापरांसाठी केला जातो. लँडस्केपिंग आणि हरित क्षेत्रासाठीची आवश्यकता प्रामुख्याने सांडपाणी प्रणालीतील प्रक्रिया केलेल्या पाण्याच्या पुनर्वापराद्वारे पूर्ण केली जाते

### २.२५.३ फायरवॉटर

सर्व बंदर क्षेत्रासाठी स्वतंत्र अग्निशामन सुविधा पुरविल्या जातील आणि सुविधा, उदा

- कंटेनर टर्मिनल्स
- रासायनिक / खाद्यतेल टर्मिनल
- एलपीजी टर्मिनल
- एलएनजी टर्मिनल
- रोरो टर्मिनल
- सामान्य आणि तटीय कार्गो टर्मिनल
- सामान्य वापरकर्ता इमारती आणि उपयुक्तता

या प्रणालीमध्ये अग्निशामक पाण्याचे वितरण समाविष्ट आहे ज्यामध्ये समुद्राच्या पाण्यावर आधारित पंपिंग आणि जेट्टी आणि ऍप्रोच ट्रेस्ले आणि गोड्या पाण्यावर आधारित शिंपडणे आणि किनार्यावरील हायड्रंट प्रणालीचा समावेश आहे..

बंद लूप हायड्रंट प्रणालीसाठी टर्मिनल, साठवणूक आणि यार्ड एरियासाठी स्वतंत्र कच्च्या-पाणी फायर पंप हाऊस आणि साठवणूक प्रदान केले गेले आहे ज्यामध्ये सिंगल/मल्टिपल हेड्स अशा प्रकारे स्थित आहेत की रबरी नळी क्षेत्राच्या कोणत्याही भागापर्यंत प्रभावीपणे पोहोचू शकतात.

ताज्या पाण्याच्या इनपुट पुरवठ्याच्या मूल्यांकनाच्या आधारे, पिण्यायोग्य पुरवठा वितरणासाठी ओव्हरहेड टाकीमध्ये पाणी पंप करण्यापूर्वी योग्य जलशुद्धीकरण संयंत्र निवडले जाईल. पोर्ट युटिलिटी क्षेत्रातील भूमिगत जलाशय २ दिवसांच्या पिण्यायोग्य पाणी पुरवठ्यासाठी बंदराची गरज भागवण्यासाठी आवश्यक पोर्टेबल पाणी साठवतो. त्याची क्षमता अंदाजे आहे. फेज १ च्या आवश्यकतेनुसार ५५० मी. टर्मिनलच्या भविष्यातील पिण्यायोग्य पाण्याच्या गरजा देखील विचारात घेतल्या जातील आणि वितरण प्रणालीच्या डिझाइन आणि स्थापनेत सर्व आवश्यक तरतुदी केल्या जातील.

मुख्य भूमिगत जलाशयाच्या शेजारी असलेले पंप हाऊस एक किंवा अधिक ओव्हरहेड टाक्यांना किमान पाणी पुरवठा करेल. टाकीच्या पायथ्याशी ३० मीटरचे हेड आणि तिची एकत्रित साठवण क्षमता त्यांच्या संबंधित क्षेत्रातील इमारतींसाठी पिण्याच्या पाण्याच्या मागणीसाठी एक दिवसाची आवश्यकता असेल..

बंदरातील दुर्गम ठिकाणी पिण्यायोग्य पाणी पुरवठा करण्यासाठी बूस्टर पंप वापरून बंदर वापरकर्त्यांना गुरुत्वाकर्षणाचा पुरवठा वाढविला जाईल.

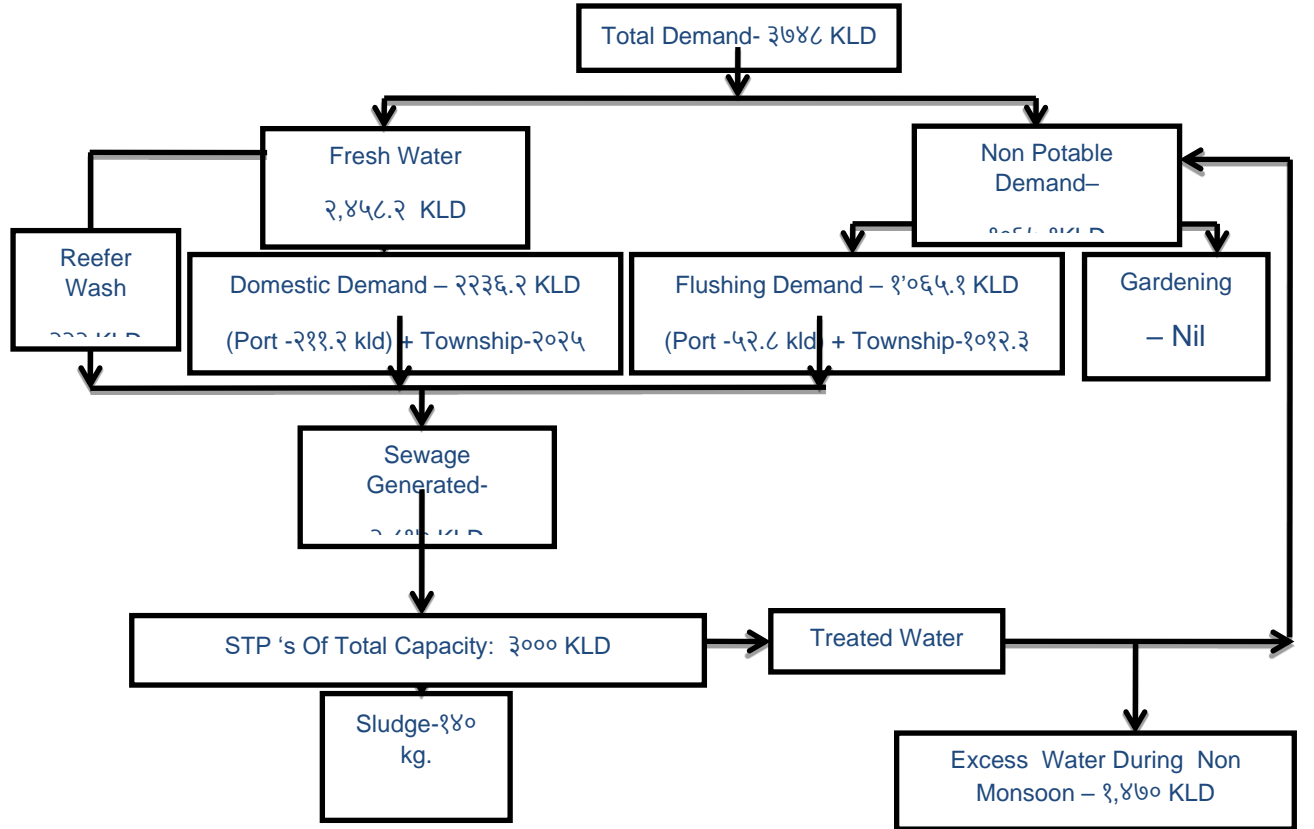
### २.२५.४ पाणीपुरवठ्याची साठवण

आरसीसी भूमिगत साठवण टाक्या पिण्यायोग्य पाणी, अग्निशामक आणि कच्चे/पुनर्प्रक्रिया केलेले पाणी लँडस्केपिंग / विविध वापरासाठी नियुक्त केलेल्या साठवणुकीसाठी वापरल्या जातील. ओव्हरहेड पाण्याची टाकी पिण्यायोग्य पाणी वितरण

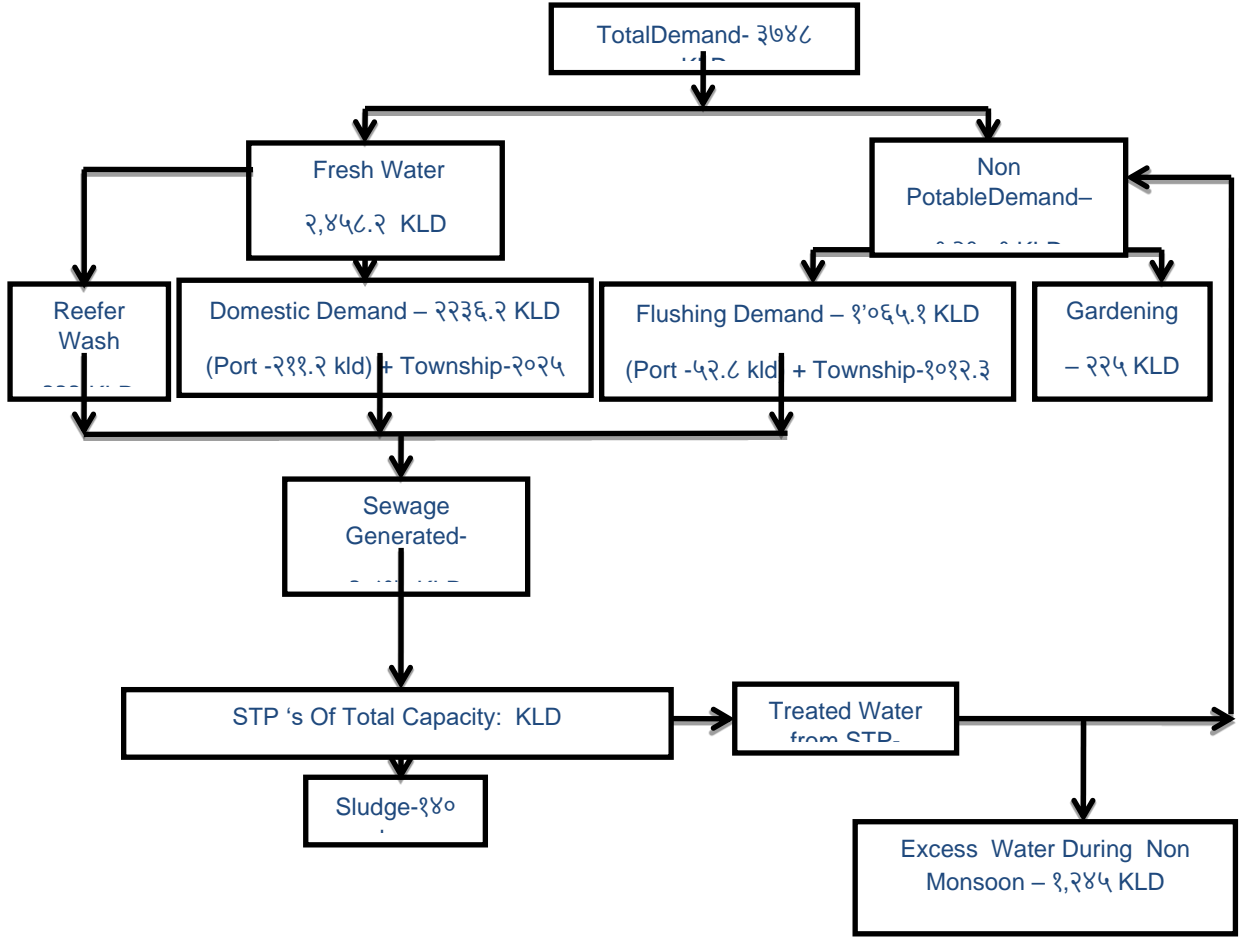
प्रणालीच्या गुरुत्वाकर्षण पुरवठ्यासाठी आहे. जिथे इमारतींच्या वरच्या बाजूला ओव्हरहेड टाक्या बांधायच्या असतील तिथे योग्य क्षमतेच्या पूर्वनिर्मित प्लास्टिक टाक्या वापरल्या जातील.

### २.२५.५ वितरण प्रणाली

पाण्याचे वितरण प्रेशराइज्ड पंपिंग प्रणाली किंवा गुरुत्वाकर्षण प्रणाली वापरून केले जाईल. प्रणालीचे घटक आणि पाईपिंगची सामग्री ठिकाणाच्या सागरी वातावरणाशी सुसंगत असावी. ज्या ठिकाणी समुद्राचे पाणी वाहून नेणारे द्रव म्हणून वापरले जाते तेथे पाईप्स सिमेंटने बांधलेले असावेत. सर्व भूमिगत पाईप्सवर योग्य रॅपिंग आणि कोटिंग प्रदान केले जावे. जड भारांपासून संरक्षण करण्यासाठी भूमिगत पाईप्स पुरेशा खोलीवर मार्गस्थ केले जातील आणि ते कोडल आवश्यकतांनुसार असतील. दफन केलेले रस्ता क्रॉसिंग आरसीसी ह्यूम पाईप्सच्या आत असावेत. वरील सर्व ग्राउंड पाईप वैशिष्ट्यांनुसार योग्यरित्या समर्थित केले जातील.



पाणी शिल्लक तक्ता - ओला हंगाम



पाणी शिल्लक तक्ता - कोरडा हंगाम

### २.२५.६ सांडपाणी व्यवस्थापन योजना

सांडपाणी व्यवस्थापन योजना ज्या भागात कार्यालयीन इमारती, कॅन्टीन आणि इतर कार्यरत इमारती बांधल्या जातात त्या भागांपुरती मर्यादित आहे. वेगळ्या इमारतींसाठी जेथे प्रमाण नगण्य आहे, सेप्टिक टाक्या बांधणे आणि विल्हेवाटीसाठी शोष खाड्यांना (सोक पिट्सला) सेप्टिक टाकी आउटलेट जोडणे प्रस्तावित आहे. प्रक्रिया केलेले सांडपाणी मुख्य सांडपाणी नेटवर्कमध्ये सोडले जाईल. पावसाळ्यात, गाळ पुरेशा क्षमतेच्या साठवण संरचनेत स्वतंत्रपणे साठवला जाईल. प्रक्रिया केलेले पाणी बंदराच्या मुख्य सांडपाणी प्रणालीमध्ये सोडले जाईल. उपचार प्लांटमधील गाळावर प्रक्रिया करून त्याचे खत म्हणून वापरल्या जाणाऱ्या बायोमासमध्ये रूपांतर केले जाईल.

बर्थसवर धक्क्यावर तयार होणारे सांडपाणी फारच कमी असेल आणि म्हणून स्वतंत्र उपचार/ उपचार प्रस्तावांचा विचार केला जात नाही. बर्थवर सुवाह्य सॅनिटरी केबिन उपलब्ध करण्याचा प्रस्ताव आहे. केबिन-शौचालयातील सांडपाण्याची विल्हेवाट सेप्टिक टाकीमध्ये टाकली जाईल आणि पुढे व्हॅक्यूम सक्शन सीवेज ट्रक आणि हाताळणी उपकरणांद्वारे नियमितपणे त्यावर प्रक्रिया केली जाईल

एएसपीई मानक आणि एनबीसी मानकांनुसार विविध टर्मिनल्समधील इमारतींसाठी व्हेंट सुविधेसह दोन पाईप सांडपाणी प्रणाली प्रदान केल्या जातील. माती आणि कचरा स्वतंत्रपणे बाहेर काढलेल्या पाईपमध्ये खाली वाहून नेला जाईल. सॅनिटरी,

वेस्ट आणि व्हेंट सिस्टम वॉटरटाइट असेल आणि गॅस टाईट असेल ज्याची रचना विविध फिक्स्चरमधून खराब वायू आणि गंध टाळण्यासाठी केली जाईल.

जहाजांना त्यांचे सांडपाणी बंदर संकुलात सोडण्याची परवानगी दिली जाणार नाही. मारपोल(MARPOL) नियमानुसार, जहाजांवर आता एसटीपी असणे आवश्यक आहे. टर्मिनलमधील विविध इमारतींमधून निर्माण होणारे सांडपाणी आणि गाळ प्रत्येक टर्मिनल ऑपररेटर सुविधा इमारत/प्रशासन इमारतीजवळ प्रस्तावित केलेल्या सांडपाणी प्रक्रिया प्रकल्पात (एसटीपी) टाकला जाईल. सांडपाणी उपचार आउटलेटमधून प्राप्त केलेले प्रक्रिया केलेले पाणी फ्लशिंग आणि लॅंडस्केपिंग / बागकामासाठी पुन्हा वापरले जाईल.

टाऊनशिपसाठी स्वतंत्र सांडपाणी प्रक्रिया केंद्राची तरतूद करणे आवश्यक आहे आणि ट्रीटमेंटचा/ उपचाराचा प्रकार लोकसंख्या आणि शहराच्या परिस्थितीनुसार असेल. विविध इमारतींमधून सांडपाणी गोळा केले जाते आणि कलेक्शन चेंबर्स, मॅनहोल्स आणि लिफ्टिंग स्टेशनद्वारे किंवा लोकसंख्या आणि उपलब्ध साइट परिस्थितीनुसार गुरुत्वाकर्षणाद्वारे विल्हेवाट लावली जाते.

सांडपाणी प्रणालीची रचना करताना खालील बाबी/स्थळ परिस्थिती विचारात घेतली जाईल:

- संकुलातील विविध सुविधांची मांडणी.
- उप-मातीचे पाणी तक्ता / सब-सॉईल वॉटर टेबल
- मातीची परिस्थिती.
- सांडपाणी उचलण्यासाठी स्टेशनची तरतूद.
- मॅनहोल्ससाठी वेंटिंग व्यवस्थेची तरतूद.
- जमिनीची परिस्थिती लक्षात घेऊन मॅनहोल बांधणे आणि पाईप टाकणे.
- टेरेस स्तरावर व्हेंट काउलचे टर्मिनेशन.
- अंडर स्लंग पाईप्समध्ये , विशेषतः शौचालयांसाठी , हॉरीझॉन्टल / क्षैतिज हेडरसाठी पुरेशा उताराची तरतूद

सीपीएचईओ (केंद्रीय सार्वजनिक आरोग्य आणि पर्यावरण अभियांत्रिकी संस्था), शहरी विकास मंत्रालय, भारत सरकार, आयएस-एसपी /३५ (एसअँडटी)-१९८७ आणि या विषयावरील राष्ट्रीय आणि आंतरराष्ट्रीय पद्धती यांनी प्रकाशित केलेल्या "सांडपाणी आणि उपचारांसाठी माहितीपुस्तक " मध्ये नमूद केलेल्या डिझाइन निकषांनुसार प्रणालीची रचना केली जाईल.

प्रक्रिया केलेल्या पाण्याचे गुणधर्म सीपीसीबी मानदंड आणि पुनर्वापराच्या आवश्यकता पूर्ण करतील.

स्वच्छता प्रणालीमध्ये पाईपिंगसाठी खालील सामग्री वापरण्याचा प्रस्ताव आहे.

- चेसेसमध्ये आणि शाफ्टमध्ये सीपीव्हीसी पाईप्स
- इमारतीच्या गाभ्यामध्ये सांडपाणी आणि सांडपाणी पाईप्ससाठी एचडीपीई/युपीव्हीसी साहित्य
- बाह्य सांडपाणी विल्हेवाट लावण्यासाठी एचडीपीई/ डीआय (मॅनहोल ते मॅनहोल जोडणी)



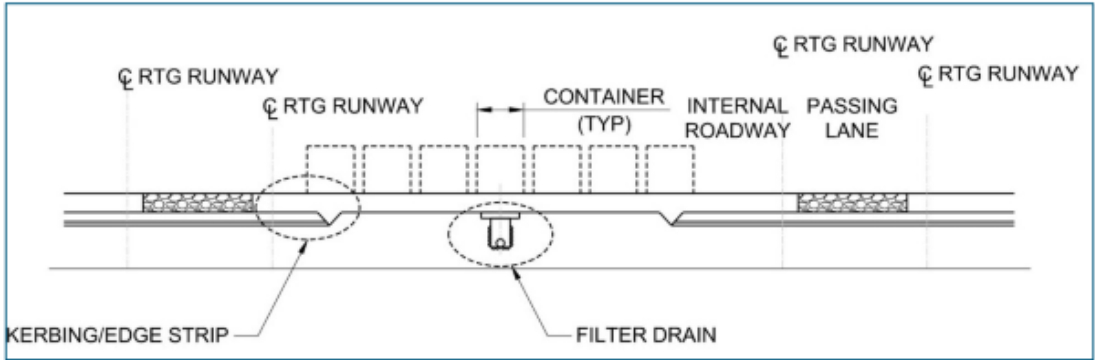
## २.२६ निचरा आणि सांडपाणी प्रणाली

### २.२६.१ स्टॉर्मवॉटर निचरा प्रणाली

बंदर खोऱ्यातील संभाव्य प्रदूषण कमी करण्यासाठी स्टॉर्मवॉटर निचरा प्रणालीची रचना करणे आवश्यक आहे. नैऋत्य मान्सूनमध्ये पावसाळा कायम राहतो. जून ते ऑगस्ट हे वर्षातील सर्वात ओले महिने आहेत ज्यात दरमहा सरासरी २७४ मिमी पेक्षा जास्त पाऊस पडतो आणि जुलैमध्ये जास्तीत जास्त ४५१ मिमी असतो. सरासरी वार्षिक पाऊस सुमारे ११६३ मिमी आहे. दरवर्षी पावसाळ्याच्या दिवसांची सरासरी ५१ दिवस असते. स्टॉर्म वॉटर निचरा मूल्यांकनासाठी गृहीत धरलेली कमाल पावसाची तीव्रता ७५ मिमी/तास आहे.

प्रस्तावित अंतर्गत रस्त्याला आरसीसी ट्रेंच ड्रेन समांतर टाकण्याचे प्रस्तावित आहे. सर्व नाले खंदक आणि पुरलेल्या पाइपलाइनद्वारे असतील, जे विविध आउटफॉल पॉइंट्सद्वारे समुद्रात सोडले जातील. हे नाले विविध क्रॉस निचऱ्याद्वारे जोडलेले आहेत जे पोर्ट कार्यकारी इमारतींना व्यापणाऱ्या टर्मिनल्सच्या वेगवेगळ्या भागातून पाणी आणतात.

स्टॉकिंग क्षेत्राच्या खाली पुरलेल्या छिद्रित ड्रेन लाईन्ससह ड्रेनेज सिस्टम उपलब्ध केली जाईल. या ट्रान्सव्हर्स ड्रेन लाईन्सच्या खाली जमिनीत एक अभेद्य थर ठेवला जाईल. यार्ड परिसरातून आणि लगतच्या रस्त्यांमधून वाहून जाणारे वादळाचे पाणी खंदक आणि पुरलेल्या पाइपलाइनद्वारे गोळा केले जाईल.



### आकृती २५ कंटेनर यार्डमधील निचऱ्याची वैशिष्ट्यपूर्ण प्रतिनिधित्व

प्रशासकीय कार्यालये, सर्व टर्मिनल ऑपरेटर सुविधा इमारती, ट्रान्झिट शेड आणि टर्मिनल्सच्या विविध भागातील इतर सर्व इमारतींमधले स्टॉर्म वॉटर निचऱ्याला देखील जोडले जाईल. वर्कशॉपमधून गोळा केलेले सांडपाणी स्टॉर्म वॉटर ड्रेनमध्ये टाकण्यापूर्वी ऑइल स्किमरमध्ये प्रक्रिया केली जाईल.

### २.२६.२ सांडपाणी प्रणाली

सांडपाणी प्रणाली ज्या भागात कार्यालयीन इमारती, कॅन्टीन आणि इतर कार्यरत इमारती बांधल्या जातात त्या भागांपुरती मर्यादित आहे. वेगळ्या इमारतींसाठी जेथे प्रमाण नगण्य आहे, सेप्टिक टाक्या बांधणे आणि विल्हेवाटीसाठी शोष खड्ड्याला सेप्टिक टाकी आउटलेट जोडणे प्रस्तावित आहे. प्रक्रिया केलेले सांडपाणी मुख्य निचरा नेटवर्कमध्ये सोडले जाईल. पावसाळ्यात, गाळ पुरेशा क्षमतेच्या साठवण संरचनेत स्वतंत्रपणे साठवला जाईल. प्रक्रिया केलेले पाणी बंदराच्या मुख्य निचरा प्रणालीमध्ये सोडले जाईल. उपचार प्लांटमधील गाळावर प्रक्रिया करून त्याचे खत म्हणून वापरल्या जाणार्या बायोमासमध्ये रूपांतर केले जाईल..

बर्थसवर धक्क्यावर तयार होणारे सांडपाणी फारच कमी असेल आणि म्हणून स्वतंत्र उपचार/ ट्रीटमेंट प्रस्तावांचा विचार केला जात नाही. बर्थवर पोर्टेबल सॅनिटरी केबिन उपलब्ध करण्याचा प्रस्ताव आहे. केबिन-शौचालयातील सांडपाण्याची विल्हेवाट सेप्टिक टाकीमध्ये टाकली जाईल आणि पुढे व्हॅक्यूम सक्शन सीवेज ट्रक आणि हाताळणी उपकरणांद्वारे नियमितपणे त्यावर प्रक्रिया केली जाईल.

एसपीई मानक आणि एनबीसी मानकांनुसार विविध टर्मिनल्समधील इमारतींसाठी व्हेंट सुविधेसह दोन पाईप सांडपाणी प्रणाली प्रदान केल्या जातील. माती आणि कचरा स्वतंत्रपणे बाहेर काढलेल्या पाईपमध्ये खाली वाहून नेला जाईल. सॅनिटरी, वेस्ट आणि व्हेंट प्रणाली वॉटरटाइट असेल आणि गॅस टाईट असेल ज्याची रचना विविध फिक्स्चरमधून खराब वायू आणि गंध टाळण्यासाठी केली जाईल.

जहाजांना त्यांचे सांडपाणी बंदर संकुलात सोडण्याची परवानगी दिली जाणार नाही. मारपोल(MARPOL) नियमानुसार, जहाजांवर आता एसटीपी असणे आवश्यक आहे. टर्मिनलमधील विविध इमारतींमधून निर्माण होणारे सांडपाणी आणि गाळ प्रत्येक टर्मिनल ऑपरटर सुविधा इमारत/प्रशासन इमारतीजवळ प्रस्तावित केलेल्या सांडपाणी प्रक्रिया प्रकल्पात (एसटीपी) टाकला जाईल. सांडपाणी उपचार आउटलेटमधून प्राप्त केलेले प्रक्रिया केलेले पाणी फ्लशिंग आणि लँडस्केपिंग / बागकामासाठी पुन्हा वापरले जाईल.

टाऊनशिपसाठी स्वतंत्र सांडपाणी प्रक्रिया केंद्राची तरतूद करणे आवश्यक आहे आणि ट्रीटमेंटचा/ उपचाराचा प्रकार लोकसंख्या आणि शहराच्या परिस्थितीनुसार असेल. विविध इमारतींमधून सांडपाणी गोळा केले जाते आणि कलेक्शन चेंबर्स, मॅनहोल्स आणि लिफ्टिंग स्टेशनद्वारे किंवा लोकसंख्या आणि उपलब्ध साइट परिस्थितीनुसार गुरुत्वाकर्षणाद्वारे विल्हेवाट लावली जाते

सीपीएचईओ (केंद्रीय सार्वजनिक आरोग्य आणि पर्यावरण अभियांत्रिकी संस्था), शहरी विकास मंत्रालय, भारत सरकार, आयएस-एसपी /३५ (एसअँडटी)-१९८७ आणि या विषयावरील राष्ट्रीय आणि आंतरराष्ट्रीय पद्धती यांनी प्रकाशित केलेल्या "सांडपाणी आणि उपचारांसाठी माहितीपुस्तक " मध्ये नमूद केलेल्या डिझाइन निकषांनुसार प्रणालीची रचना केली जाईल.. प्रक्रिया केलेल्या पाण्याचे गुणधर्म सीपीसीबी मानदंड आणि पुनर्वापराच्या आवश्यकता पूर्ण करतील. स्वच्छता प्रणालीमध्ये पाईपिंगसाठी खालील सामग्री वापरण्याचा प्रस्ताव आहे.

चेसेसमध्ये आणि शाफ्टमध्ये सीपीव्हीसी पाईप्स

- इमारतीच्या गाभ्यामध्ये सांडपाणी आणि ड्रेनेज पाईप्ससाठी एचडीपीई/युपीव्हीसी साहित्य.
- बाह्य सांडपाणी विल्हेवाट लावण्यासाठी एचडीपीई/ डीआय (मॅनहोल ते मॅनहोल जोडणी)

### २.२६.३ घनकचरा व्यवस्थापन

घनकचरा निर्मिती मुख्यतः २ स्त्रोतांमधून होईल - कार्गो हाताळणी आणि कचरा/ मानवी कचरा.

बंदरातील मालवाहतूक प्रामुख्याने कंटेनर कार्गो आहे. कचरा आणि मानवी कचऱ्याची निर्मिती कमीत कमी असेल आणि सामान्य उपायांचा वापर करून त्याची विल्हेवाट लावण्याचा प्रस्ताव आहे. कव्हर ट्रकमधून कचरा वाहून नेला जाईल आणि परिसरातील नियुक्त डंपिंग ग्राउंडवर टाकला जाईल. घनकचऱ्याची विल्हेवाट लावण्यासाठी वाढवण बंदरात एका इन्सिनेरेटरची आवश्यकता असेल.

## २.२७ टर्मिनल समर्थन प्रणाली

### २.२७.१ हार्बर क्राफ्ट्स

#### टग्स

हार्बर टगची मुख्य क्रिया म्हणजे बंदरात प्रवेश करणार्या / सोडणार्या जहाजांना मदत करणे, बंदरातील जहाज वळवणे आणि बर्थिंग / डी-बर्थिंगचे कार्य करणे.

वाढवण बंदराच्या पहिल्या टप्प्यातील विकासांमध्ये ब्रेकवॉटरमध्ये -१७.५ मीटर सीडी खोलीपर्यंत सुमारे ६.७ किमी लांबीची अंतर्गत वाहिनी आणि १.६ किमीची बाह्य वाहिनी -२० मीटर सीडीपर्यंत खणून काढलेल्या मोठ्या आकाराच्या कंटेनर जहाजे हाताळण्यासाठी चार कंटेनर टर्मिनलसह, ३ बर्थ बहुउद्देशीय कार्गो हाताळण्यासाठी, एलपीजी आणि एलएनजीसाठी प्रत्येकी १ बर्थ आणि द्रवीय बल्कसाठी २ बर्थ तयार करण्याची कल्पना आहे.. सुरुवातीच्या विकासादरम्यान या बंदरावर कॉल करण्यासाठी जहाजांचा कमाल आकार पूर्णपणे लोड केलेला २४,००० TEU कंटेनर जहाज आहे. डीएचआयने फोर्स द्वारे केलेल्या, जुलै २०१८ मधील ३डी जहाज जलवाहतूक सिम्युलेशन अभ्यासाच्या निकालानुसार, डिझाईन कंटेनर जहाजांच्या बर्थिंग/डी-बर्थिंगसाठी किमान ६५T चे दोन एएसडी टग आणि १००T बोलाई पुल क्षमतेचे दोन एएसडी टग, जहाजाच्या आउटबाउंड डिपार्चर चॅनल ट्रान्झिट दरम्यान स्टँडबायवर २ टग्ससह किंवा त्वरित वापरासाठी आवश्यक आहेत.

#### मुरिंग लॉचेस

या लहान बोटींसह मुख्य क्रिया म्हणजे जहाज आणि घाट यांच्यातील मुरिंग दोरांचे आणि मूरिंग क्रूचे हस्तांतरण करणे. चांगल्या मॅन्युव्हेरिबिलिटीसह मुरिंग लॉचेस ह्या उघडे डेक आणि सिंगल स्कूसह सुमारे १० मीटर लांब असतील. प्रोपल्शन पॉवर, रिव्हर्स रिडक्शन गिअरबॉक्सद्वारे प्रोपेलर शाफ्ट चालवून, अंदाजे ७५-१०० किलोवॉट क्षमतेच्या इलेक्ट्रिकली सुरू होणाऱ्या डिझेल इंजिनद्वारे वितरित केली जाईल,. बंदरात दोन मुरिंग लॉच पुरवण्यात येणार आहेत.

#### पायलट सह सर्वेक्षण जहाजे

पायलट बोटी येणाऱ्या/बाहेर जाणा-या जहाजांवर पायलटचे हस्तांतरण करतात..

दोन सर्व प्रकारच्या हवामानाला तोंड देऊ शकणाऱ्या पायलट लॉन्च प्रदान करण्याचा प्रस्ताव आहे. पायलट लॉच ,दुहेरी स्कू १५ ते २० मीटर एकंदर लांबीचे आणि स्टीलचे बांधकाम असलेले असावे. वेग श्रेणी १५-२० नॉट्स असावी. पायलट लॉन्चना सर्वेक्षण उपकरणे प्रदान केली जातील आणि ती हायड्रोग्राफिक सर्वेक्षणासाठी आणि बॉय लाइट्सच्या देखभालीसाठी वापरता येतील.

वाढवण बंदर विकासाच्या पहिल्या टप्प्यातील हार्बर क्राफ्ट्सच्या आवश्यकतांचा सारांश जहाज जलवाहतूक अभ्यासाच्या आधारे खालील तक्त्यामध्ये दिला आहे.

तक्ता ३५ फेज १ विकासासाठी हार्बर क्राफ्ट आवश्यकता

क्र.	हार्बर क्राफ्ट	पहिला टप्पा (क्रमांक)
१.	टग्स	
	- ६५ T बोलाई पुल	२
	- १०० T बोलाई पुल	२
	- स्टँडबाय टग्स	२
२.	मुरिंग लॉच	२
३.	पायलट कम सर्व्हे वेसेल्स	२

तसेच, सिम्युलेशन (नक्कल) अभ्यासाच्या आधारे, असेही सुचवण्यात आले आहे की वाढवण बंदराकडे जाणाऱ्या सर्व मोठ्या आणि खोल draft च्या जहाजांमध्ये एक कार्यरत ईसीडीआयएस (इलेक्ट्रॉनिक तक्ता प्रदर्शन आणि माहिती प्रणाली) आणि डॉप्लर साइड लॉग अनिवार्यपणे/ सक्तीने असणे आवश्यक आहे

## २.२७.२ जलवाहतुकीची मदत

अप्रोच वाहिनीद्वारे बंदरात प्रवेश करणाऱ्या आणि सोडणाऱ्या जहाजांचे सुरक्षित आणि कार्यक्षम जलवाहतूक तसेच बंदराच्या आत बर्थिंग/अन-बर्थिंग आवश्यकतांची खात्री करण्यासाठी, बंदरासाठी जलवाहतुकीच्या साहित्याची आवश्यक आहेत. चक्रीवादळ हवामान वगळता संपूर्ण वर्षभर दिवस आणि रात्री जलवाहतूक केले जाईल अशी कल्पना आहे. हे सहाय्य कॅप्टन आणि वैमानिकांना जलवाहतूक वाहिनीचे संक्रमण करताना आणि बंदराच्या आत मनोव्हरिंग करताना जहाजाची स्थिती निश्चित करण्यात मदत करतील.

ब्रेकवॉटर हेडपासून २०.० मीटर समोच्चापर्यंत पसरलेल्या अप्रोच वाहिनीची रुंदी ७३२ मीटर आहे. वाहिनीची एकूण लांबी सुमारे ४ किमी आहे.

चॅनेल्स, बेसिन, बर्थ आणि डॉक्समध्ये सुरक्षित आणि नियमन केलेल्या जलवाहतुकीसाठी सर्व जहाजांना मार्गदर्शन करण्यासाठी खाली सूचीबद्ध केलेली ही मदत जमिनीवर किंवा पाण्यात स्थापित करण्याचा प्रस्ताव आहे.

### बॉयज

- फेअरवे बॉयज
- पोर्ट आणि स्टारबोर्ड बॉयज
- बीकन्स आणि
- जहाज वाहतूक व्यवस्थापन माहिती प्रणाली (व्हीटीएमआयएस)

व्हीटीएमआयएसमध्ये आवश्यक संवाद, रडार प्रणाली त्यात एकत्रीकृत केली जाईल.

### फेअर बॉयज, बंदर आणि स्टारबोर्ड बॉयज

फेअरवे बॉय (एफबी) अप्रोच चॅनेलमध्ये प्रवेश चिन्हांकित करते आणि पायलट बोर्डिंग क्षेत्राचे स्थान सूचित करते. त्यामुळे बंदरावर कॉल करणारी जहाजे बंदराजवळ येताना फेअरवे बॉय शोधण्यात सक्षम असावीत.

पीआयएएनसी मार्गदर्शक तत्वांनुसार जोडलेल्या नेव्हिगेशन बॉयचे कमाल अंतर १ नॉटिकल मैल आहे. तथापि, आयएएलए मार्गदर्शक तत्वांनुसार जोडलेल्या बॉयचे आदर्श अंतर हे चॅनेलच्या सरळ भागामध्ये वाहिनीच्या रुंदीच्या ३ पट आणि चॅनेलच्या वक्र भागामध्ये चॅनेलच्या रुंदीच्या २.८ पट असावे. आयएएलए सागरी वाहतूक प्रणाली, प्रदेश ए नुसार, ज्यामध्ये वाढवण बंदर येते. अनुसरली जाईल. चॅनेलच्या पोर्ट आणि स्टारबोर्ड बाजू दर्शविण्यासाठी पार्श्व खुणा लाल आणि हिरव्या रंगाच्या असतील.

एकूण ११ बॉयज, ज्यात ४ चॅनेल बॉयज समाविष्ट आहेत, म्हणजे २ पोर्ट साइड बॉय (३ मी डाय.) आणि २ स्टारबोर्ड बॉय (३ मीटर व्यास) जलवाहतुकीच्या उद्देशाने आवश्यक असतील.

## बीकन्स/ ब्रेकवॉटर (प्रवाहरोधक) लाइट्स

मुख्य ब्रेकवॉटरचे/ प्रवाहरोधकाचे राउंडहेड बीकनसह प्रदान केले जाईल. हे आरएसीओएन सोबत देखील उपलब्ध केले जाईल. प्रकाश स्थितीत पोहोचण्यासाठी मास काँक्रीट ब्लॉक फाउंडेशनवर प्रवेश शिडीसह २०० मिमी सीएचएस रचना असेल.

## पीएजीए प्रणाली

सार्वजनिक घोषणा/ ऍड्रेस आणि सामान्य अलार्म (पीएजीए) प्रणाली एनएफपीए ७२ ची पुष्टी करेल. पीएजीए प्रणाली सार्वजनिक घोषणा आणि आणीबाणीच्या परिस्थितीतून बाहेर काढण्यासाठी डिझाइन केली जाईल. पीएजीए प्रणालीमध्ये सर्व आवश्यक कार्ये समाविष्ट असतील - जसे की सिस्टम पर्यवेक्षण, पॉवर ऑम्प्लिफायर आणि स्विचिंग, लाऊडस्पीकर आणि लाइन सर्वेल्स /पाळत ठेवणे, डिजिटल संदेश व्यवस्थापन.

पीएजीए प्रणाली सामान्य भागांसाठी ऐकण्याच्या स्तरावर ८५ dB आणि उच्च आवाज पातळी असलेल्या भागात १०० dB ची ध्वनी दाब पातळी वितरीत करण्यास सक्षम असेल, उदा., प्लॉट रूम, मशीन रूम आणि सामग्री हाताळणारी क्षेत्रे. अग्निरोधक केबल ज्यामध्ये कमी धुराचे गुणधर्म असतील आणि ती एनएफपीए ७२ ची पुष्टी करणारी असेल (किमान २.५ sq.mm. Cu.). केबल एनएफपीए ७२ नुसार सर्किट अखंडता प्रदान करेल आणि आयईसी ६०३३१ प्रमाणे आग प्रतिरोधक असेल.

## २.२८ संप्रेषणे/ कम्प्युनिकेशन्स

### रेडिओ कम्प्युनिकेशन्स/ संवाद

बंदर टर्मिनल कार्यकारितेची कार्यक्षमता मालवाहतूक हाताळण्यात थेट सहभागी असलेल्या प्रमुख कर्मचार्यांमधील माहितीच्या वेगवान प्रवाहावर अवलंबून असते.

खालील कार्यांमध्ये गुंतलेल्या कर्मचार्यांमध्ये माहितीचा प्रवाह हाताळण्यासाठी रेडिओ संप्रेषण प्रणाली विकसित करणे आवश्यक आहे:

- जहाज काम कर्तव्ये.
- क्रे क्रेन आणि मोबाइल उपकरणे ऑपरेशन्स.
- किनाऱ्यावरील कर्तव्ये.
- नियंत्रण कार्यालय.
- टर्मिनल अभियांत्रिकी सेवा.
- कार्यकारी नियोजन.
- पर्यवेक्षण; आणि
- पोर्ट सुरक्षा.

प्रभावी रेडिओ कम्प्युनिकेशन नेटवर्क सुनिश्चित करण्यासाठी, पोर्ट ऑपरेशन्स खालील चार संस्थात्मक विभागांमध्ये विभागली गेली आहेत, ज्यापैकी प्रत्येकासाठी समर्पित रेडिओ चॅनेल आवश्यक आहेत:

- जहाजाचे काम.
- क्रे आणि साठवणूक कार्य.
- नियंत्रण (बेस स्टेशन); आणि
- पोर्ट सिव्युरिटी/ कस्टम्स

ऑपरेशनच्या खालील क्षेत्रांमधील संपर्क स्थापित करणे आणि राखण्याचे महत्त्व सिस्टमला प्रतिबिंबित करणे आवश्यक आहे:

- जहाज आणि क्रेन
- जहाज आणि घाट/स्टॅकिंग यार्ड/ साठवणूक क्षेत्र(चे)
- जहाज आणि बेस स्टेशन.
- बेस स्टेशन आणि अभियंते.
- अभियंते आणि पर्यवेक्षक.
- पर्यवेक्षक आणि सर्व फोरमन, जहाज आणि घाट/स्टॅकिंग यार्ड/ साठवणूक क्षेत्र.
- बेस स्टेशन आणि पर्यवेक्षक.
- व्यवस्थापन आणि पर्यवेक्षक; आणि
- बंदर सुरक्षा कर्मचारी आणि सीमाशुल्क अधिकारी.

रेडिओ कम्युनिकेशन/ संप्रेषण प्रणालीच्या नियोजनासाठी, बंदराच्या भविष्यातील वाढीच्या अनुषंगाने टप्पा-१ मध्ये प्रदान केलेल्या स्थापनेचा तत्काळ विस्तार करणे आवश्यक आहे.

### **सार्वजनिक घोषणा प्रणाली / पब्लिक ऍड्रेस सिस्टिम**

सार्वजनिक पत्ता प्रणाली वरील दोन प्रणालींना पूरक असेल. या यंत्रणेसाठी नियंत्रण, केंद्रीय नियंत्रण कक्षाकडे ठेवण्यात येणार आहे.

सार्वजनिक पत्ता प्रणाली मौखिक संप्रेषण आणि बंदर टर्मिनलच्या सर्व कार्यक्षेत्रांना कव्हर करणाऱ्या लाऊडस्पीकर/ भोंगे द्वारे घोषणा करण्यासाठी सर्वसमावेशक पेजिंग प्रणाली प्रदान करेल. लाऊडस्पीकर/ भोंगे कायमस्वरूपी संरचनेवर प्रदान केलेल्या उद्देशाने तयार केलेल्या समर्थनांवर बसवले जातील. बाह्य स्पीकर्स/ भोंगे हवामान-प्रतिरोधक असतील.

### **सीसीटीव्ही आणि प्रवेश नियंत्रण प्रणाली / ऍक्सेस कंट्रोल सिस्टिम**

सीसीटीव्ही आणि ऍक्सेस कंट्रोल प्रणालीमध्ये अॅडमिनवर स्थित लेयर-२ ऍक्सेस स्विचचा समावेश असेल. एफओ बॅकबोन नेटवर्कद्वारे प्रवेश स्विचसह विविध इमारती बांधणे आणि कनेक्ट केलेले. सीसीटीव्ही आणि ऍक्सेस कंट्रोल मॉनिटर्स गेटहाऊस आणि टर्मिनल कार्य प्रशासकीय इमारतीमध्ये असतील.

सीसीटीव्ही प्रणालीची रचना प्रकल्पाच्या सर्व बाह्य भागात आयपी -६६ वेदरपूफ पीटीझेड / स्थिर कॅमेऱ्यांसह उच्च मास्ट किंवा समर्पित सीसीटीव्ही खांबांवर, आवश्यकतेनुसार कव्हर करण्यासाठी केली जाईल

आयपी-६६ फिक्स्ड टाईप कॅमेऱ्यांचा विचार, मोक्याच्या ठिकाणी जसे की प्रवेश/ निर्गमन फाटक, सुरक्षा गेट्स आणि इमारतींचे प्रवेशद्वार/संरचना इत्यादी, वाहनांच्या हालचालींवर आणि कर्मचाऱ्यांच्या प्रवेश/निर्गमनावर लक्ष ठेवण्यासाठी केला जाईल.

इनडोअर प्रकारचे पीटीझेड/फिक्स्ड टाईप कॅमेरे इमारतीच्या/संरचनांच्या अंतर्गत भागांसाठी प्रकल्पाच्या कार्यकारी गरजेनुसार आणि खोलीच्या गंभीर बाबींसाठी ( क्रिटिकल आस्पेक्टस) विचारात घेतले जातील..

गेट्स आणि टर्नस्टाईलचा स्मार्ट कार्ड रीडरसह विचार केला जाईल. ही ऍक्सेस/ अतिरिक्त नियंत्रण प्रणाली केवळ अधिकृत कर्मचार्यांना मुख्य गेट/ फटकामधून आत जाण्यासाठी/बाहेर पडण्यास सक्षम करेल.

खालील गोष्टींवर नियंत्रण ठेवण्यासाठी, एसीएस पॅनेलमध्ये योग्य आकाराच्या ऍक्सेस कंट्रोलरसह अतिरिक्त नियंत्रणसह, खालील क्षेत्र सुरक्षित करण्यासाठी, ऍक्सेस/ अतिरिक्त नियंत्रण प्रणाली रचना केली जाईल.

- जर असेल तर प्रत्येक लेनसाठी आर्म गेट्ससह इनबाउंड आणि आउटबाउंड गेट्स.

- स्विंग गेट्स
- कंटेनर यार्डसाठी प्रवेशद्वार असल्यास
- कार पार्क
- कर्मचारी प्रवेशद्वार
- उपकेंद्रे, कार्यालये इ.

सीसीटीव्ही आणि एसीएस युनिटाइज्ड रॅक विविध इमारतींमध्ये आणि/किंवा सीसीटीव्ही मास्टर असतील ज्यात आवश्यकतेनुसार योग्य आकाराचे एफओ पॅच पॅनेल, इथरनेट स्विचेस, पॉवर सप्लाय युनिट्स (पीएसयू) आणि पॅच कॉर्ड असतील.

कॅमेऱ्यांचे अंतिम वितरण सीएटी -६ए केबल्सद्वारे केले जाईल.

### अग्निशमन यंत्रणा

अग्निशमन यंत्रणा ही आग नियंत्रणात आणणे आणि विझवणे या दोन्ही प्रकारांमध्ये सक्षम असावी. प्रणालीचे दोन प्रकार असतील म्हणजे.

- समुद्राचे पाणी आणि
- ताजे पाणी

समुद्राच्या पाण्याच्या प्रणालीमध्ये समुद्रातून पाणी काढण्यासाठी अग्निशामक पाण्याचे सेवन, पंपसह पंप हाऊस, सर्व पीओएल उत्पादनांसाठी भूजल मॉनिटर्स, कार्यकारी प्लॅटफॉर्मच्या पुढील बाजूने पाण्याच्या पडद्यासाठी नोजल, हायड्रंट्स आणि वितरण नेटवर्क यांचा समावेश असेल. कंटेनर आणि कार वाहक बर्थ देखील समुद्राच्या पाण्याच्या व्यवस्थेखाली समाविष्ट केले जातील.

सर्व कॉल अटेंड करण्यासाठी केंद्रीकृत अग्निशमन केंद्र प्रदान केले जाईल ज्यामध्ये ५ मोबाईल (फिरते) फायर टेंडर असतील. एक फायर टेंडर स्मॉकल जोडणीसह प्रदान केले जाईल.

आगीची सूचना देणारी यंत्रणा बेल्स टर्मिनल ऑपरेटरद्वारे ऐकू शकणार्या मोक्याच्या ठिकाणी कायमस्वरूपी संरचनेवर स्थित असतील. ज्या इमारतींमध्ये आगीचा धोका आणि वहिवाट जास्त आहे अशा इमारतींना धोक्याची घंटा दिली जाईल (उदा. कार्यशाळा, प्रशासन इमारत इ.). टर्मिनल भागात आणि बंदराच्या परिमितीच्या आसपास मोक्याच्या ठिकाणी असलेल्या पुश बटणांद्वारे (अग्नी गजर प्रणाली )/ फायर अलार्म सिस्टम सक्रिय केली जाईल.

### कंटेनर / बहुउद्देशीय / रोरो टर्मिनल

मुख्य भूमीपासून समुद्राच्या दिशेने विस्तारणारे खोल पाण्याचे बंदर असल्याने, कंटेनर, रोरो आणि सामान्य कार्गो बर्थसाठी समुद्राचे पाणी अग्निशमनाचे प्राथमिक साधन असेल. किनाऱ्यावरील इमारती, साठवण शेडमध्ये गोड्या पाण्यावर आधारित स्वतंत्र अग्निशमन यंत्रणा असेल. प्रत्येक सवलतधारक त्यांच्या संबंधित सवलतीच्या क्षेत्रांतील अग्निशमन यंत्रणा स्वतंत्रपणे ऑपरेट करण्यासाठी आणि त्यांची देखभाल करण्यासाठी स्वतंत्र अग्नि-पाणी / फायर वॉटर नेटवर्क विकसित करेल.

### सिस्टम आवश्यकता

फायर हायड्रंट प्रणाली हे प्रमुख आगीच्या घटनांसाठी टर्मिनल अग्निसुरक्षा प्रणालीचे प्रमुख साधन आहे. या प्रणालीमध्ये, पाण्याचा एक घन जेट अग्निच्या आसन / सीट भोवती निर्देशित केला जातो. आग विझवण्यावर, आग विझवण्यामुळे शमन केल्यामुळे परिणाम होतो. प्रणालीची रचना टॅरिफ अॅडव्हायझरी कमिटी (टीएसी) द्वारे प्रकाशित फायर प्रोटेक्शन मॅन्युअल आणि वॉटर हायड्रंट्स, पोर्टेबल फायर एक्टिंग्विशर्स इ.च्या मार्गदर्शक तत्वांशी सुसंगत आहे. जेथे टीएसी कोणत्याही समस्येचे निराकरण करत नाही तेथे एनएफपीए मार्गदर्शक तत्वांचे पालन केले पाहिजे.

प्रणालीची रचना अशा प्रकारे केली आहे की ती फायर होज / हायड्रंट पॉइंट्सवर अग्निशामक हेतूसाठी सर्व परिस्थितीत पाणी पुरवठा करू शकते. वीज पुरवठ्याच्या सर्व परिस्थितीत अग्निशामक पाण्याचा पुरवठा करण्यासाठी, विद्युत मोटर चालित पंप आणि डिझेल इंजिन चालित बॅक-अप पंप ब्लॉकआउट परिस्थितीत अग्निशामक पाण्याची उपलब्धता सुनिश्चित करण्यासाठी उपलब्ध केले जातात.

हायड्रंट प्रणालीमध्ये कंटेनर टर्मिनलमध्ये स्वतंत्र रिंग मेनचा पुरवठा करणारे पाईप नेटवर्क असेल. इंटरमीडिएट लूप/सब नेटवर्क्ससह हायड्रंट नेटवर्कला आयसोलेटिंग व्हॉल्व्ह दिलेले आहेत जेणेकरून सर्व दुर्गम ठिकाणी अग्निशामक पाण्याच्या पुरवठ्याची सतत उपलब्धता कायम ठेवण्यासाठी कोणत्याही खराब झालेल्या विभागातून आगीचे आसन असलेल्या, वापरण्याच्या ठिकाणी, पाणी वळवले जाऊ शकते.

अग्निशामन पंप हे सवलतीच्या क्षेत्रामध्ये/ कनसेशन एरियामध्ये उत्तमरीत्या स्थित असावेत जेणेकरून ते स्वतंत्रपणे समुद्रातील पाण्याचे सेवन करू शकतील आणि साठवणूक आणि पंपिंग प्रणालीसाठी कच्च्या पाण्याच्या नेटवर्कमध्ये टॅप करू शकतील.

टीएसी नियमांनुसार, सामान्य धोक्याची श्रेणी लक्षात घेऊन, निवडलेल्या पंपिंग क्षमतेने सर्वात दुर्गम ठिकाणी किमान ३.५ kg/cm दाब पूर्ण केला पाहिजे.

सर्व सामान्य ड्यूटी पंपांना अग्निशामक जलाशयातून पाणी सामान्य सक्शन हेडरद्वारे दिले जाते. डिस्चार्ज डिलिव्हरी हेडरशी जोडलेला असतो जिथून हायड्रंट मेन टॅप केले जातात. प्रत्येक आवारातील हायड्रंट पॉइंटमध्ये उपकरणे (०२ x १५ मीटर लांबीचे रबरी लाइन केलेले फायरहोसेस, ०१ शाखा पाईप विविध आग अनुप्रयोगासाठी नोजल्ससह) जेटी, ट्रेसल्स आणि ऑनशोअर हायड्रंट लोकेशन्सच्या बाजूला पॅडेस्टलवर बसवलेले असतात.

आगीच्या धोक्याच्या स्वरूपावर आधारित विविध प्रकारचे पोर्टेबल अग्निशामक यंत्रे - डीसीपी, एएएफएफ, सीओ२ सुरक्षा केबिन, प्रशासकीय इमारत, सबस्टेशन्स, पार्किंग आणि इतर क्षेत्रांसारख्या महत्त्वाच्या ठिकाणी प्रदान केले जातात.

### हायड्रंट प्रणालीचे कार्य

हायड्रंट प्रणालीच्या ४ पाईपलाईनला हायड्रंट व्हॉल्व्हपर्यंत, दाबलेल्या पाण्याने चार्ज केले जाईल. जॉकी पंपांमधून अग्निशामक पाण्याची भरपाई करून प्रणालीतील किरकोळ गळती पूर्ण केली जाईल. मुख्य अग्निशामन पंप चालवताना पंप कंट्रोल पॅनलमधील प्रणाली इंटरलॉकद्वारे जॉकी पंप स्वयंचलितपणे बंद केले जातील.

आग लागल्यास किंवा नियमित फायर ड्रिल दरम्यान, जेव्हा हायड्रंट व्हॉल्व्ह उघडले जातात, तेव्हा प्रणालीमधील पाण्याचा दाब वेगाने कमी होतो. ही पाण्याची हानी भरून काढण्यासाठी जॉकी पंपाद्वारे पाणी पुरवठा केला जाईल परंतु मागणी पूर्ण करण्यासाठी ते अपुरे पडेल. याचा परिणाम म्हणून, मुख्य लाईनमधील पाण्याचा दाब आणखी कमी होईल आणि प्रेशर स्विचमधून येणारा सिग्नल ऑटो स्टार्टिंग / स्वयंचलित पॅनलद्वारे मोटर चालित मुख्य फायर पंप सुरू करेल. जर हा पंप मागणी पूर्ण करण्यासाठी पुरेसा नसेल किंवा कोणत्याही दोषामुळे तो सुरू झाला नाही तर, दाब आणखी कमी होईल आणि दुसऱ्या प्रेशर स्विचमधून सिग्नल स्टँडबाय डिझेल इंजिन चालित पंप सुरू करेल. टर्मिनलचा आकार आणि वापराच्या आधारावर, वीज पुरवठा आणि उपकरणे उपलब्धतेच्या सर्व घटनांची पूर्तता करण्यासाठी पुरेसा बॅकअप दिला जाईल.

### द्रवीय टर्मिनल

द्रवीय टर्मिनल अॅप्रोच ट्रेस्टल आणि बर्थसाठी, अग्निशामनासाठी समुद्राचे पाणी वापरले जाईल. किनार्यावरील इमारतींच्या भागात स्वतंत्र गोड्या पाण्यावर आधारित अग्निशामन यंत्रणा असावी.



द्रवीय टर्मिनलला खालील डिझाईन कोड आणि मानकांच्या आवश्यकतांनुसार अग्निशमन सुविधा प्रदान केली जाईल.

- टीएसी - टॅरिफ ऍडव्हयझरी कमिटी / दर सल्लागार समिती
- ओआयएसडी - ऑइल इंडस्ट्रीज सेफ्टी डिरेक्टरेट / तेल उद्योग सुरक्षा संचालनालय
- एनएफपीए - नॅशनल फायर प्रोटेक्शन असोसिएशन / राष्ट्रीय अग्नी सुरक्षा संघटना फा
- टीएसी फायर प्रोटेक्शन मॅन्युअल - नवीनतम जोड.
- ओआयएसडी -११६
- ओआयएसडी -११७

हायड्रंट प्रणालीची रचना द्रव टर्मिनलसाठी ओएसआयडी / टीएसी नुसार "अत्यंत धोकादायक - प्रकार ए" जोखीम म्हणून केली जाईल.

फायरवॉटर पंप हाऊस उपकरणे, फायर वॉटर वितरण नेटवर्क आणि देखरेख प्रणाली , क्यूबीडी तपासासह स्वयंचलित (मेकॅनिकल) एमव्हीडब्ल्यू स्प्रे प्रणाली , मोठ्या प्रमाणात संहत असणाऱ्या योग्य पुरवठासह स्थिर फोम/वॉटर देखरेख आणि पोर्टेबल/व्हील्ड अग्निशामक यंत्रे यांचा समावेश आहे.

### प्रणालीची आवश्यकता

प्रणालीची रचना ओएसआयडी / टीएसी नियमांचे पालन करते. अनेक टर्मिनल्स असलेल्या बंदरांमध्ये किंवा गजबजलेल्या औद्योगिक ठिकाणी, स्थानिक प्राधिकरण किंवा बंदर प्राधिकरण बॅक-अप फायर-फायटिंग क्षमता उपलब्ध करू शकतात. अग्निशामक उपकरणांचा प्रकार आणि प्रमाण टर्मिनलचा आकार आणि स्थान, टर्मिनल वापरण्याची वारंवारता आणि खाली दिलेल्या अतिरिक्त घटकांशी संबंधित असेल.

वैधानिक नियामक आवश्यकतांव्यतिरिक्त, स्थानिक प्राधिकरणांच्या सामान्य मार्गदर्शनावर आणि औपचारिक जोखीम मूल्यांकनाच्या परिणामांवर आधारित क्षमता असावी. जोखीम मूल्यांकन प्रत्येक बर्थसाठी खालील निकषांचा विचार करेल:

- टँकरचे आकार जे बर्थवर सामावून घेऊ शकतात.
- टर्मिनल आणि बर्थचे स्थान.
- हाताळलेल्या कार्गोचे स्वरूप.
- तेल गळतीचा संभाव्य प्रभाव.
- संरक्षित केले जाणारे क्षेत्र.
- प्रादेशिक आग प्रतिसाद क्षमता.
- स्थानिक आपत्कालीन प्रतिसाद संस्थांचे प्रशिक्षण आणि अनुभवाचा स्तर..

### वितरण प्रणाली

जेथे टाकी किंवा जलाशय यांसारख्या स्थिर संचयनातून अग्निशामक पाण्याचा पुरवठा केला जातो, तेथे अग्निशमन हेतूसाठी राखीव अग्निशमन यंत्रणेच्या कमाल डिझाईन क्षमतेनुसार किमान ४ तास सतत वापरण्याइतके असेल. अग्निशमनासाठी राखीव असलेले पाणी सामान्यतः समान स्थिर संचयनातून पाणी घेणार्या इतर कोणत्याही वापरकर्त्यासाठी त्यांच्या आवश्यकतेपेक्षा व्यतिरिक्त असेल. अशा साठवणुकीच्या सुविधांवरील पाईपिंगची व्यवस्था इतर कारणांसाठी अग्निशामक राखीव वापर टाळण्यासाठी केली जावी आणि मेकअप पाणी पुरवठ्याच्या अखंडतेची खात्री कच्चा पाण्याच्या नेटवर्कद्वारे केली जाईल, जेथे आवश्यक असेल तेथे समुद्र-जल नेटवर्कशी बॅकअप जोडणी असेल.

आगीच्या पाण्याचा प्रवाह दर आणि दाब वास्तविकपणे उद्भवू शकणाऱ्या आगीसाठी विझवण्याच्या आणि थंड पाण्याच्या दोन्ही गरजा पूर्ण करण्यासाठी पुरेसे असतील.

कायमस्वरूपी फायर वॉटर मेन्स आणि/किंवा फोम-वॉटर सोल्यूशन मेन्स टर्मिनल्समध्ये आणि बर्थकडे जाण्याच्या मार्गावर स्थापित केले जातात. मेन शक्य तितक्या टर्मिनलच्या डोक्याच्या जवळ विस्तारेल आणि अनेक प्रवेशयोग्य वॉटर टेक-ऑफ (हायड्रंट) पॉइंट्स उपलब्ध केले जातात. हायड्रंट पॉइंट्समध्ये सामान्यतः स्थानिक पातळीवर वापरल्या जाणार्या विशिष्ट प्रकारच्या फायर होज कपलिंगसाठी योग्य फायर होज कनेक्शनसह वैयक्तिकरित्या वाल्व आउटलेटसह हेडर असतात. फायर-मेन नेटवर्कच्या एकाच तुकड्याने किंवा अडथळ्यामुळे सर्व अग्निशामक यंत्रणांचे नुकसान टाळण्यासाठी विलग वाल्व बसवले जातात. विलग करणारे वाल्व अशा प्रकारे स्थित केले जातात की, बर्थ क्षेत्रात -मुख्य आग बिघाड झाला तरीही बर्थच्या ठिकाणी पुरवठा होईल. जेथे बर्थ फायर-मेनचा विस्तार किनार्याच्या स्थापनेपासून केला जातो, तेथे जेटीच्या किनार्याच्या बाजूला एक विलग करणारे झडप (चे) प्रदान केले जातात. अतिरिक्त फायर हायड्रंट्स वेगळ्या झडपाच्या वरच्या बाजूस उपलब्ध केले जातात.

फायर-मुख्य बांधकाम साहित्य पाणी पुरवठ्याशी सुसंगत असावे. फायर वॉटर मेन्सची किमान क्षमता आणि दाब ही यंत्रणा थंड करण्यासाठी किंवा फोमच्या निर्मितीसाठी वापरायची आहे की नाही यावर आणि जेटच्या आवश्यक लांबीवर अवलंबून असते.

### स्थिर फोम प्रणाली

फोम कॉन्सन्ट्रेट योग्य प्रमाणात आणि फायर वॉटर पंपच्या डाउनस्ट्रीम आणि फोम बनवण्याच्या उपकरणांच्या वरच्या प्रवाहात आणि ऍप्लिकेशन नोजल्समध्ये मिसळण्यासाठी सिस्टम तयार केली जाईल. विस्तारित (एरेटेड) फोमसाठी स्थिर पाइपलाइनची शिफारस केली जात नाही कारण अशा प्रणालींद्वारे गतिज ऊर्जा आणि उच्च घर्षण नुकसान यामुळे पूर्ण विकसित फोम प्रभावीपणे प्रक्षेपित होऊ शकत नाही.

फोमचा निवडलेला प्रकार, म्हणजे, प्रथिने, फ्लोरो-प्रोटीन, जलीय फिल्म फॉर्मिंग फोम (एएफएफएफ), किंवा अल्कोहोल/ध्रुवीय सॉल्व्हेंट प्रतिरोधक प्रकार केंद्रीत (हायड्रोकार्बन सर्फॅक्टंट प्रकार केंद्रीत), इंधनाच्या प्रकारावर आणि फॉर्म्युलेशनवर आणि ते एस्पिरेटिंग किंवा नॉन-एस्पिरेटिंग उपकरणे स्थापित केली आहेत आणि पुन्हा पुरवठा करणे सोपे आहे किंवा नाही यावर अवलंबून असेल. बर्थवरील फोम बनविण्याच्या उपकरणांमध्ये फोम कॉन्सन्ट्रेट फीड करण्यासाठी अनेक प्रणालींचा अवलंब केला जाऊ शकतो. फिक्स्ड वॉटर-कम-फोम मॉनिटर्स (जमिनीवर आणि टॉवर बसवलेले) मोठ्या प्रमाणात द्रव टर्मिनल क्षमता अनुकूल करण्यासाठी आवश्यकतेनुसार ठेवले जातात.

सर्व मॉनिटर्स विचाराधीन संबंधित उपकरणे / संरचनेपासून कमीतकमी १५ मी. अंतरावर स्थित असतील.

फिक्स्ड वॉटर सिप्रॅकलिंग प्रणाली (एमव्हीडब्लूएस / डेल्युज) अग्निशमन उपकरणे स्वयंचलितपणे सक्रिय करण्यासाठी डिझाइन केलेली अग्नि शोध उपकरणे वापरणे उचित आहे जेथे टर्मिनल किनाऱ्यापासून दूर अशा प्रकारे विस्तारित आहे की मॅन्युअल अग्निशमन कठीण, धोकादायक किंवा अप्रभावी आहे. द्रवीय बल्क जेटी आणि साठवणुकीसाठी मध्यम वेग निश्चित पाणी शिंपडणे (एमव्हीडब्लूएस) आणि डिल्यूज फवारणी प्रणाली सक्रिय करण्यासाठी क्वार्टझाईड बल्ब डिटेक्टर (क्यूबीडी) वापरून स्वयंचलितपणे वापरली जाते.

मध्यम वेगाचे पाणी / महापूर शिंपडण्याची रचना सामान्यतः संबंधित ओआयएसडी नुसार असेल. गजर प्रणालीमध्ये स्थानिक श्रवणीय आणि व्हिज्युअल अलार्म वाढवण्याची क्षमता असेल आणि टर्मिनल मॅनड असल्यास आणि स्थानिक नियमांवर अवलंबून असल्यास सामान्य गजर असेल. हे सतत उपस्थित असलेल्या मध्यवर्ती अग्निशामक नियंत्रण पॅनेलवर एक गजर सूचित करेल जे सक्रिय केलेल्या शोध आणि अग्निशामक यंत्रणेचे स्थान दर्शवेल.

फिक्स्ड वॉटर प्रणालीचे पृथक्करण करणारे व्हॉल्व्ह फायर कंट्रोल पॅनेलच्या स्थिती निर्देशकासह मॅन्युअली ऑपरेट केले जातात. डिटेक्टर चालू केल्यावर, शोध प्रणालीने स्थानिक गजर वाजवला पाहिजे आणि सतत उपस्थित असलेल्या नियंत्रण पॅनेलला सिग्नल पाठवला पाहिजे. अटींची आवश्यकता असल्यास, ऑपरेटर, अग्नी शमन किंवा गजराचे निरीक्षण करणार्या

कर्मचार्याद्वारे अग्निसुरक्षा प्रणाली व्यक्तिचलितपणे सक्रिय केली जाऊ शकते. इलेक्ट्रिकल कंट्रोल आणि क्रिया प्रणाली बॅक-अप इलेक्ट्रिकल पुरवठ्यासह, सर्व परिस्थितींमध्ये कार्य करण्यासाठी, डिझाइन केली आहे. प्रणाली डिझाइन प्रवाह दर आणि नोजलसाठी दबाव मर्यादा श्रेणी ओआयएसडीनुसार असेल.

### अग्निशामक यंत्रे

सुवाह्य आणि चाकांची अग्निशामक यंत्रे सर्व द्रवीय बल्क टर्मिनल बर्थ आणि साठवणूक सुविधांवर सुविधेचा आकार, स्थान आणि वापराच्या वारंवारतेच्या प्रमाणात उपलब्ध केली जातात. सुवाह्य अग्निशामक यंत्रे असावीत जेणेकरून १५ मीटरपेक्षा जास्त प्रवास न करता अग्निशामक यंत्रापर्यंत पोहोचता येईल. चाकांची विझवणारी यंत्रे सामान्यतः लोडिंग आर्म गॅन्ट्रीच्या प्रत्येक टोकाला किंवा बर्थ ऍप्रोच ऍक्सेस बिंदूवर प्रवेश करण्यायोग्य स्थितीत स्थित असतील.

अग्निशामक स्थाने कायमस्वरूपी आणि चमकदार पार्श्वभूमी, पेंट किंवा योग्य रंगीत संरक्षक बॉक्स किंवा कॅबिनेटद्वारे ओळखली जातात. अग्निशामक यंत्राचा वरचा किंवा उचलण्याचा हँडल साधारणपणे एक मीटरपेक्षा जास्त उंचीवर नसतो.

लहान हायड्रोकार्बन आग जलद नॉक-डाउन करण्यासाठी, सुके रासायनिक आग विझवणारा, सर्वात योग्य प्रकारचे आग शमन करणारे म्हणून ओळखले जाते. ज्या ठिकाणी किरकोळ विद्युत आग होऊ शकते अशा ठिकाणी वगळता बर्थ किंवा जेटीवर कार्बन डाय ऑक्साईड विझवणाऱ्या यंत्रांचे फारसे मूल्य नसते. तथापि, बंदिस्त विद्युत उपकेंद्रे किंवा टर्मिनल्सच्या आत असलेल्या स्विच रूममध्ये पुरेशा प्रमाणात कार्बन डायऑक्साईड विषवणारे असले पाहिजेत किंवा निश्चित कार्बन डायऑक्साईड प्रणाली स्थापित केलेली असावी.

१०० लिटर प्री-मिक्स फोम सोल्यूशनच्या क्रमाने क्षमता असलेले फोम एक्टिंग्विशर्स बर्थवर वापरण्यासाठी योग्य आहेत. ते अंदाजे १,००० लिटर फोम तयार करण्यास सक्षम असतात आणि साधारण १२ मीटर लांबीचे जेट प्रदान करतात.

### आग संरक्षण सारांश

अग्निसुरक्षा प्रणालीची रचना आणि नियोजन खालील निकष लक्षात घेऊन केले जाईल.

- नॅशनल बिल्डिंग कोड सप्टें २००५: अग्निसुरक्षेसाठी भाग IV
- स्थानिक उपनियम
- संबंधित बीआयएस कोड: विशेषतः, आयएस: ३०४४, आयएस: ५२९० आणि आयएस: ५३१२, आयएस: ९०८ आणि आयएस: २१९०, आयएस: ३८४४, आयएस: १५१०५
- टीएसी मॅन्युअल
- स्थानिक मुख्य अग्निशमन अधिकाऱ्यांच्या नियमांचे पालन

प्रत्येक भागात प्रदान केलेल्या विशिष्ट अग्निसुरक्षा प्रणाली खालीलप्रमाणे आहेत.

तक्ता ३६ सुविधा आणि अग्निसुरक्षा प्रकार

स. क्र	क्षेत्रफळ	अग्निसुरक्षा प्रकार
१	कंटेनर आणि सामान्य कार्गो टर्मिनल	<ul style="list-style-type: none"> <li>हायड्रंट सिस्टम</li> <li>अग्निशामक यंत्रे</li> </ul>
२	एलएनजी, एलपीजी, केमिकल टर्मिनल्स	<ul style="list-style-type: none"> <li>हायड्रंट सिस्टम</li> <li>मध्यम गती पाणी फवारणी प्रणाली</li> <li>अग्निशामक यंत्रे</li> <li>जंबो पडदा, फायर / फोम मॉनिटर्स, डिल्यूज स्पिंकलिंग सिस्टम</li> </ul>
३	पोर्ट फायर स्टेशन	<ul style="list-style-type: none"> <li>पाण्याची निविदा</li> <li>फोम टेंडर</li> <li>एफएफ गियर आणि विझविण्याचे साधन</li> </ul>

## २.२९ सुरक्षा प्रणाली

बंदराच्या सुरक्षा यंत्रणेला यापासून पुरेसे संरक्षण प्रदान करणे आवश्यक आहे:

- तोडफोड.
- चोरी.
- अनधिकृत व्यक्तींनी केलेले अतिक्रमण.
- अतिक्रमण करणारे आणि असामाजिक घटक.

सुरक्षा प्रणालीने आयएसपीएस कोडच्या आवश्यकतांचे पालन केले पाहिजे. बंदरातील विविध क्षेत्रांचे महत्त्व लक्षात घेऊन खालील प्रस्ताव तयार केले आहेत

बंदराची सीमा १ मीटर उंच काटेरी कुंपणांसह २.४ मीटर उंच दगडी भिंतीसह प्रदान केली आहे.

- परिमिती कुंपण सीसी टीव्ही प्रणाली - उच्च संवेदनशील रंगीत कॅमेरे समाविष्ट.
- टर्मिनलच्या प्रवेशद्वारावर एक सुरक्षा कार्यालय आणि चेक पोस्ट.
- वैयक्तिक देखरेखीसाठी योग्य अंतराने वॉच टॉवरची तरतूद.
- सुरक्षा योजनेनुसार बॉक्सची टक्केवारी स्कॅन करण्यासाठी पुरेसे कंटेनर स्कॅनर प्रदान केले जातात.

रेडिएशन पोर्टल मॉनिटर्स (आरपीएम)- बेकायदेशीर स्त्रोतांचा शोध घेण्यासाठी वाहने आणि मालवाहतूक तपासण्यासाठी.

- धोकादायक वस्तूंच्या साठवणुकीसाठी पुरेसे वेगळे क्षेत्र दिले जाईल.
- बंदर क्षेत्रातील प्रकाश स्वीकार्य मानकांनुसार असावा.

टप्पा १ विकासासाठी, स्थानिकांचा कोणताही अतिक्रमण टाळण्यासाठी आणि बंदराच्या सुरक्षेच्या दृष्टिकोनातून रीक्लैमड भूभागाभोवतीच सीमा भिंत बांधली जावी असा प्रस्ताव आहे.

प्रस्तावित सुरक्षा व्यवस्था ही आयएसपीएस कोड अंतर्गत नियुक्त प्राधिकारी असलेल्या शिपिंग महासंचालकांच्या मान्यते प्रमाणे असणे आवश्यक आहे.

## २.३० ग्रीन पोर्ट उपक्रम

जेएनपीएद्वारे , वाढवण येथील प्रस्तावित बंदराचे उद्दिष्ट दीर्घकालीन वचनबद्धता, मजबूत धोरणात्मक पुश, नावीन्य आणि हितसंबंध आणि व्यवसाय तत्त्वज्ञान यांचे संरेखन तसेच तंत्रज्ञान, यंत्रणा आणि मनुष्यबळामध्ये मोठ्या प्रमाणावर गुंतवणूक हे आहे. हे शाश्वत उपाय हवामान बदलाच्या जोखमीच्या विश्लेषणापासून आणि नियोजनाच्या टप्प्यावर लवचिकतेपर्यंत असतील; (i) नवीकरणीय ऊर्जा, (ii) पर्यायी ऊर्जा स्रोत, (iii) कोल्ड इस्ती / किनार्यावरील वीज पुरवठा, (iv) कार्यक्षम बंदर ऑपरेशन्स, (v) इतर हरित उपक्रम आणि त्याद्वारे ऑपरेशन टप्प्यात कार्बन फूटप्रिंट आणि ऊर्जा खर्च कमी करणे.

### २.३०.१ अक्षय ऊर्जा:

- MIV २०३० मध्ये मंत्रालयाने बंदरांवर अक्षय ऊर्जेचा वाटा ६०% पर्यंत वाढवण्याचे लक्ष्य ठेवले आहे..
- ग्रीन पोर्ट' उपक्रमांतर्गत, जहाजबांधणी मंत्रालयाने सर्व प्रमुख बंदरांना ग्रीड जोडलेले आणि छतावर सौर आणि पवन ऊर्जा प्रकल्प बसवण्याचे निर्देश दिले होते, ज्यामुळे दैनंदिन कामकाज सुलभ व्हावे, ज्यात इकोफ्रेंडली जहाजांना किनाऱ्यावर वीज पुरवठा करता येईल..
- नूतनीकरणक्षम उर्जेचा वापर केल्याने बंदरांना वीज बिल कमी करण्यास देखील मदत होते - एक प्रमुख ऑपरेटिंग खर्च - ज्यामुळे कमी जहाज- आणि कार्गो-संबंधित शुल्कांमध्ये अनुवादित होतो.
- बंदरांमधील स्वच्छ उर्जा संधी खालीलप्रमाणे आहेत:
  - अक्षय ऊर्जा स्रोतांसाठी ऊर्जा निर्मितीसाठी प्रकल्प उभारणे : छतावरील सौर पॅनेल आणि खुल्या जागेचा वापर अक्षय ऊर्जा स्रोतांसाठी ऊर्जा निर्मितीसाठी केला जाईल उ. दा. (i) सर्व ऑटो पार्किंगवर, टर्मिनल इमारतींच्या छतावर आणि पोर्ट रोडवेज / उजवीकडे सोलर कॅनोपी असतील. (ii) बंदराच्या जमिनीवर किंवा बंदराच्या क्षेत्राजवळ / अप्रोच ब्रिजच्या बाजूने किनाऱ्यावर विंड टर्बाइन. वाढवण बंदरासाठी, पवनचक्क्या बसवण्याचा मार्ग शोधला जाऊ शकतो आणि ऊर्जेच्या या पर्यायाचा शोध घेण्याच्या व्यवहार्यतेचे स्वतंत्रपणे मूल्यांकन केले जाऊ शकते.
  - तृतीय पक्षांना (व्हेसेल ऑपरेटर/टर्मिनल ऑपरेटर) प्रोत्साहन देऊन आणि भाडेतत्त्व आणि सूट करारातील कलमे एकत्रित करून स्वच्छ ऊर्जा स्रोतांकडून वीज घेण्यास प्रोत्साहित करणे.
  - टर्मिनल ऑपरेटरने ओपन ऍक्सेसद्वारे आणि नूतनीकरणीय स्रोतांकडून वीज खरेदी करणे जेणेकरून अक्षय स्रोतांकडून किमान ६०% उर्जेचे लक्ष्य साध्य करता येईल

### २.३०.२ वैकल्पिक ऊर्जा स्रोत:

- **इलेक्ट्रिक आरटीजी:** भविष्यात टप्प्याटप्प्याने बंदरावर पूर्णपणे विद्युतीकृत आरटीजीs वापरण्याचा प्रस्ताव आहे. हे आरटीजी इंधनाच्या वापरामध्ये तसेच उत्सर्जन (हवा आणि आवाज दोन्ही) मध्ये लक्षणीय घट प्रदान

करतात. भारतातील जेएन पोर्टसह अनेक आशियाई, युरोपियन आणि उत्तर अमेरिकन बंदरांनी आधीच डिझेल आरटीजीमधून इलेक्ट्रिक आरटीजीमध्ये रूपांतर केले आहे..

- **इंटर-टर्मिनल वाहने (आयटीव्ही):** आयटीव्ही फ्लीटमध्ये एलएनजी आधारित आणि कार्यक्षम, कमी सल्फर डिझेल वाहनांचे मिश्रण असेल. आयटीव्हीs मध्ये कंटेनर टर्मिनलमधील बहुतांश वाहनांची हालचाल समाविष्ट असते आणि प्रस्तावित पोर्ट फ्लीट सामान्य डिझेल इंजिन फ्लीटच्या तुलनेत उत्सर्जनात लक्षणीय घट प्रदान करेल. भविष्यात, ताप्यात हायब्रिड आणि इलेक्ट्रिक वाहनांचाही समावेश होऊ शकतो. हायब्रीड आणि इलेक्ट्रिक तंत्रज्ञानामुळे निष्क्रियतेच्या वेळी उत्सर्जन दूर करणे अपेक्षित आहे, जे यार्ड हस्टरच्या कर्तव्य चक्राच्या अर्धाहून अधिक प्रतिनिधित्व करू शकते. पोर्ट ऑफ लॉस एंजेलिस आणि कॅलिफोर्निया, यूएसए मधील लॉग बीच या बंदरांवर या तंत्रज्ञानासह यशस्वी प्रकल्पांचा विचार करण्यात आला आहे. अनेक युरोपीय बंदरे या वाहनांना उर्जा देण्यासाठी पर्यायी मार्ग म्हणून जैवइंधन आणि बायो-मास वायूंचा वापर शोधत आहेत.
- बंदरावरील कार्यरत कर्मचाऱ्यांसाठी बंदरात ई-बस आणि ई-कार्सचा वापर. आवश्यक ईव्ही चार्जिंग पायाभूत सुविधांची तरतूद केली जाईल.
- **इलेक्ट्रिक के क्रेन :** कंटेनरसाठी सर्व के क्रेन तसेच भविष्यातील मल्टी-कार्गो टर्मिनल पूर्णपणे विद्युतीकृत केले जातील. इलेक्ट्रिक के क्रेन बहुतेक नवीन बंदर विकासाद्वारे यशस्वीरित्या स्वीकारल्या गेल्या आहेत आणि परिणामी उच्च उत्पादकता प्रदान करण्याव्यतिरिक्त त्यांच्या डिझेल समकक्षांच्या तुलनेत उत्सर्जनात लक्षणीय घट झाली आहे.
- सहाय्यक उपकरणांसह सर्व उपकरणे इलेक्ट्रिक किंवा अपारंपरिक स्वच्छ इंधनावर चालतील.
- स्टँडबाय जनरेटर स्वच्छ इंधन वापरून चालवला जाईल.

२.३०.३ थंड इस्त्री (/ कोल्ड आयरनिंग ) / किनार्यावरील वीज पुरवठा:

- VPPL टग्स आणि पोर्ट क्राफ्ट्सना किनाऱ्यावर वीज पुरवठा करेल.
- किनाऱ्यावरील उर्जा उपकरणे सामावून घेण्यासाठी बर्थची रचना सुसंगत केली जाईल. प्रस्तावित बंदर बर्थवर थंड इस्त्री करण्याचा सराव वापरू शकतो. ही संकल्पना जहाजाच्या इंजिनांचा वापर टाळते जे जड इंधन तेल जाळते आणि बर्थ केलेल्या जहाजासाठी उर्जेच्या पर्यायी स्रोतांसह बदलते. जहाजांना बर्थ करताना विद्युत प्लग-इन्स बर्थच्या बाजूने प्रदान केले जातील.
- या व्यतिरिक्त, शोर पॉवर ओपन ऍक्सेसमधून अक्षय / संकरित स्रोतांद्वारे खरेदी केली जाईल.
- असे निदर्शनास आले आहे की या तंत्रज्ञानाने ज्या बंदरांवर ते लागू केले आहे तेथे नायट्रोजन ऑक्साईड (NO<sub>x</sub>), सल्फर ऑक्साईड (SO<sub>x</sub>), आणि पार्टिक्युलेट मॅटर (PM) मध्ये प्रति जहाज कॉलमध्ये सरासरी ९० टक्के घट दर्शविली आहे..

२.३०.४ कार्यक्षम बंदर कार्य:

- बंदराचे स्वयंचालन: बंदर स्वयंचालनाचे कंटेनर टर्मिनल्समधील स्वयंचालनाच्या दोन स्तरांमध्ये वर्गीकरण केले जाऊ शकते.

- पूर्णपणे स्वयंचलित आणि
  - अर्ध-स्वयंचलित.
- जेव्हा स्टॅकिंग यार्ड आणि के आणि यार्डमधील क्षेत्रांत हस्तांतरण सर्व स्वयंचलित असतात, तेव्हा कंटेनर टर्मिनल पूर्णपणे स्वयंचलित असते. ऑटोमेशन जे स्टॅकिंग यार्डमध्ये सुरू झाले आहे परंतु एकाच प्रक्रियेत घाटापर्यंत पोहोचले नाही ते अर्ध-स्वयंचलित आहे.
- GHG उत्सर्जन कमी करण्यासाठी उत्पादकता सुधारण्यासाठी हस्तक्षेप:
    - ऑनलाईन बंदर व्यवस्थापन प्रणाली जी पोर्ट कॉन्स, नॉटिकल सेवा, मालवाहतूक, मालमत्तेवरील सर्व माहिती कॅप्चर करेल आणि कार्यकारी निर्णय समर्थन प्रदान करेल
    - बंदरांच्या एकूण कार्यक्षमतेत सुधारणा करण्यासाठी मालमत्तेच्या आरोग्यावर लक्ष ठेवण्यासाठी बंदरांसाठी डिजिटल मालमत्ता व्यवस्थापन उपाय, आणि भविष्यसूचक देखभाल (उदा. स्मार्ट के वॉल) यांना समर्थन.
  - आधुनिक कार्यक्षम कार्यकारी उत्सर्जन आणि इंधन वापर कमी करतात: अत्याधुनिक आयटी तंत्रज्ञानाचा वापर करून बंदरावरील आधुनिक कार्यांमुळे अडथळे टाळता येतील आणि बंदरातील उपकरणांची रांग, निष्क्रियता आणि निवास कमी होईल परिणामी उत्सर्जनात लक्षणीय घट होईल आणि परिणामी ऊर्जा बचत होईल. बंदरातील देखभाल प्रणालीचा एक भाग म्हणून कार्यप्रदर्शन मूल्यमापन प्रणाली देखील स्थापित केली जाऊ शकते जी इंधन अर्थव्यवस्था, उत्सर्जन आणि ऑपरेटर बेसलाइन कामगिरीवर विविध बंदर उपकरणांचे निरीक्षण आणि मूल्यांकन करेल..
  - गेट तंत्रज्ञान: रस्त्यावरील ट्रक्स बंदर प्रदूषणाचा एक मोठा अंश उत्सर्जित करतात. अपॉइंटमेंट्स आणि गेट तंत्रज्ञान टर्मिनलवर रस्त्यावरील ट्रकचा वेळ कमी करू शकतात.
    - रस्त्यावरील ट्रकमधून प्रति तास उत्सर्जनावर बंदरे आणि ऑपरेटर्सचे थोडे नियंत्रण असते
    - टर्मिनलवर घालवलेला वेळ कमी करण्यासाठी टर्मिनल ऑपरेट केले जाऊ शकतात
    - गर्दी सुरळीत करण्यासाठी आणि आगाऊ पुन्हा हाताळण्यासाठी नियुक्त्या
    - गेटचा वेळ कमी करण्यासाठी प्रवेश आणि निर्गमन गेटवर स्वयंचलित माहिती घेणारे उपकरण
  - मोठी जहाजे : प्रस्तावित बंदर २४,००० TEU ची जगातील सर्वात मोठी कंटेनर जहाजे हाताळू शकते. या मोठ्या जहाजांमध्ये त्यांच्या मालवाहूच्या प्रमाणात लहान जहाजांच्या तुलनेत कमी उत्सर्जन होते (सध्या भारतीय बंदरांमध्ये १४,००० TEUs वापरले जातात).
  - स्वयंचलित मूरिंग प्रणाली: जहाजे एकूण बंदर प्रदूषणाचा एक मोठा अंश निर्माण करतात. मॅन्युअल लाइन हँडलिंग दरम्यान स्वयंचलित मूरिंग प्रणाली शिपचा निष्क्रिय वेळ कमी करतात. जहाजांचे उत्सर्जन कमी करण्याचे तंत्र खालीलप्रमाणे आहेत.
    - जहाजांच्या हॉटेलिंगसाठी इलेक्ट्रिक शोर पॉवर (AMP)
    - बंदरात असताना जहाजावर पर्यायी इंधनाचा वापर
    - स्वयंचलित मूरिंग उपकरणांद्वारे जहाजे बंदरात घालवणारा वेळ कमी करा
    - बंदराजवळ ऐच्छिक किंवा अनिवार्य वेग कमी करणे
  - कमी सल्फर इंधन आणि एलएनजी सारख्या दुहेरी उर्जेवर फ्लोटिला चालविण्याच्या सुविधेचे अन्वेषण करा.

## २.३०.५ इतर हरित उपक्रम:

- **हिरव्या इमारती / ग्रीन बिल्डिंग्स :** ग्रीन बिल्डिंग (हरित बांधकाम किंवा शाश्वत इमारत म्हणूनही ओळखले जाते) म्हणजे इमारतीच्या जीवन चक्रात पर्यावरणास जबाबदार आणि संसाधन कार्यक्षम असलेल्या संरचना आणि प्रक्रियांचा वापर या दोन्हींचा संदर्भ आहे. शाश्वतता आणि ग्रीन बिल्डिंग तत्वांवर आधारित या इमारतींचे डिझाइन आणि बांधकाम केले जाईल. ऊर्जा आणि पाण्याचे संरक्षण करणे, कचरा कमी करणे, नूतनीकरणक्षम ऊर्जा निर्मिती, शहरी उष्णता बेतावरील प्रभाव कमी करणे आणि शाश्वत सामग्रीचा वापर करणे ही दृष्टी आहे. या इमारतींसाठी किमान ३-स्टार गृह रेटिंग GRIHA आवृत्ती २०१९ अंतर्गत निर्धारित केलेल्या विविध निकषांचे योग्य पालन करून प्राप्त केले जाईल.  
टिकाऊपणा उपायांचे लक्ष्य LEEDS गोल्डच्या समतुल्य IGBC रेटिंग प्राप्त करणे आवश्यक आहे. शाश्वतता सुनिश्चित करण्यासाठी एकंदर ध्येय:
  - कमीत कमी उर्जेचा त्याच्या कार्यामध्ये आकार आणि स्वरूपानुसार वापर करा.
  - शक्य तितकी स्वतःची ऊर्जा निर्माण करा.
- **स्मार्ट पथ दिवे नियंत्रण यंत्रणा:** मोठ्या ऊर्जा वापराचा मुद्दा केवळ स्थानिक पातळीवरच नाही तर चिंतेचा विषय आहे. सतत वाढणाऱ्या संख्येमुळे जागतिक विजेच्या तब्बल १९% वापरासाठी प्रकाशयोजना जबाबदार आहे आणि CO<sub>2</sub> उत्सर्जनाच्या आधीच ओलांडलेल्या पातळीला हातभार लावत आहे. ऑन/ऑफ/डिमिंग सारखी कार्ये ही कोणत्याही जोडणी केलेल्या प्रकाश प्रणालीची मूलभूत तत्त्वे आहेत. स्वायत्त ऑपरेशन, अनुकूली प्रकाश आणि देखभाल ऑप्टिमायझेशन स्मार्ट स्ट्रीट लाइटिंगच्या कारणास समर्थन देऊ शकते. जोडणीचे पथ दिवे यांचे बांधकाम करण्यासाठी बंदर विविध स्मार्ट पथ दिवे नियंत्रण यंत्रणा, पथ दिवे रिमोट कंट्रोल सॉफ्टवेअर सोल्यूशन्स किंवा संवाद तंत्रज्ञानाची निवड करू शकते. तसेच, पारंपारिक उच्च दाब सोडियम/मेटल हॅलाइड दिव्यांच्या जागी अत्यंत कार्यक्षम LED/LEP दिवे यार्ड/रस्त्यावरील प्रकाशासाठी विचारात घेतले जातील.
- **स्टॉर्म वॉटर उपचार प्रणाली :** वादळाचे पाणी गोळा करण्यासाठी आणि त्यावर प्रक्रिया करण्यासाठी नूतनीकरणीय प्रणाली प्रदान करून प्रस्तावित बंदराची स्वतःची स्टॉर्म वॉटर वाहून जाणारी संकलन प्रणाली असण्याची योजना आहे. हे अभेद्य भागातून तेल दूषित पावसाच्या पाण्यावर (रन-ऑफ) प्रक्रिया करेल, उदा., रस्ते, यार्ड क्षेत्र आणि संपूर्ण बंदर परिसरात पसरले जाईल.
- **कचरा व्यवस्थापन प्रणाली :** व्युत्पन्न (तयार झालेल्या) कचऱ्याचे संभाव्य परिणाम टाळण्यासाठी आणि कमी करण्यासाठी, बंदर तेल, रासायनिक आणि कचरा वेचण्यासाठी पुरेशा रिसेप्शन सुविधा प्रदान करण्यासाठी बंदर कचरा व्यवस्थापन योजना विकसित करेल आणि अंमलात आणेल आणि जितके शक्य असेल तितके, बंदरात कचरा टाकण्याचे कोणतेही प्रतिबंधक(डिसइन्सेन्टिव्हिस) काढून टाकेल. या प्रक्रियेचा एक भाग म्हणून बंदर कचऱ्याच्या जबाबदार व्यवस्थापनास प्रोत्साहन देईल, ज्यामध्ये जहाजां वरील उगम / निर्मिती स्थाने, बंदरां मधील स्वागत कक्ष / भाग, वाहतूक आणि विल्हेवाट लावणे यासह कचऱ्याचे कमीत कमी आणि पुनर्वापर करण्यासह, आणि बंदर कर्मचारी आणि वापरकर्ते जबाबदारीने कचरा आणि इतर कचऱ्याची विल्हेवाट लावतील याची खात्री करेल. प्रदान केलेल्या सुविधांमध्ये कोणतीही गळती किंवा तरंगत्या कचऱ्याचे मोठे तुकडे आढळल्यास बंदर प्राधिकरणाला कळवेल. दर वापरकर्त्यासाठी SWM नियम २०१६ नुसार घनकचरा व्यवस्थापन सुविधा सेटअप केली जाईल. वाढवण पोर्टला कॉल करणाऱ्या जहाजांना मार्पोल अॅनेक्स - १, २, ५ आणि ६ साठी रिसेप्शन सुविधा पुरवल्या जातील.
- सांडपाण्याचा पुनर्वापर.
- रेन वॉटर हार्वेस्टिंग / पावसाच्या पाण्याची साठवणूक.



## २.३०.६ डिझाईन/बांधकाम टप्प्यात टिकाऊपणा:

वॉटरफ्रंट स्ट्रक्चर्सचे डिझाईन आणि बांधकाम करताना योग्य म्हणून विचारात घेतलेले आणि कमी केलेले घटक सामान्यतः समाविष्ट करतात, परंतु ते इतकेच मर्यादित नाहीत:

- **प्रकल्प ठिकाणाची निवड, डिझाईन आणि कॉन्फिगरेशन (जुळवणी):** सामग्रीच्या पुनर्वापराची क्षमता, रेल्वे आणि मल्टी-मॉडल वाहतूक नेटवर्कमध्ये प्रवेश, पूर आणि समुद्र पातळी वाढण्याची असुरक्षा, वादळ-पाणी सर्वोत्तम व्यवस्थापन पद्धती, सागरी पर्यावरण आणि स्थानिक प्रजातींवर होणारा परिणाम आणि प्रकाश आणि ध्वनी प्रदूषणासह आसपासच्या समुदायावर होणारे परिणाम यांची माहिती
- **साहित्य निवड:** खणून काढलेल्या सामग्रीचा पुनर्नवीनीकरण, पुन्हा वापरले, शाश्वत कापणी किंवा शक्य असेल तेथे स्थानिक पातळीवर स्रोत वापरणे आणि विषारी किंवा घातक सामग्री टाळण्याव्यतिरिक्त टिकाऊपणावर लक्ष केंद्रित करा.
- **बांधकामाच्या टप्प्या:** बांधकामाच्या टप्प्यात, बंदरासाठी विविध शाश्वत उपाय योजले जातात. जवळजवळ सर्व वैशिष्ट्यांसाठी आमच्या कॉंक्रीट मिश्रणांमध्ये ग्रीन ॲडिटीव्ह जोडले जातात. फ्लाय ॲश, ब्लास्ट फर्नेस स्लॅग आणि सिलिका फ्युम यांसारखे पदार्थ विविध पदार्थांच्या ज्वलनातील उप-उत्पादने आहेत. या सामग्रीचा वापर लॅंडफिल्समध्ये त्यांचे स्थान कमी करण्यासाठी प्रचंड क्षमता प्रदान करतो. याव्यतिरिक्त, फ्लाय ॲशद्वारे निर्माण होणारे कार्बन उत्सर्जन सिमेंटच्या समान वजनाने निर्माण केलेल्या कार्बन उत्सर्जनापेक्षा लक्षणीयरीत्या कमी असल्याने, "हरितगृह वायू" उत्पादन कमी होते. शिवाय, हे ॲडिटीव्ह कॉंक्रीटचे गुणधर्म वाढवतात, ज्यामध्ये त्याची टिकाऊपणा, कार्यक्षमता आणि सल्फेट्स आणि क्लोराईड्समुळे होणाऱ्या गंजांना प्रतिकार होतो. स्टीलच्या इमारतींना ग्रीन स्ट्रक्चर्स मानले जाते कारण १००% सामग्रीचे जीवनचक्र पूर्ण झाल्यावर पुनर्वापर करता येतो. पोर्ट जेव्हा शक्य असेल तेव्हा बांधकाम प्रकल्पांमध्ये पुनर्नवीनीकरण केलेले स्टील किंवा पुनर्नवीनीकरण सामग्रीसह स्टीलचा वापर देखील समाविष्ट करेल. प्रस्तावित बंदरासाठी ड्रेजिंग क्रियाकलापांची आवश्यकता असेल आणि या ड्रेज सामग्रीचा वापर बंदर क्षेत्र आणि बंदरातील सखल भाग रीक्लेम करण्यासाठी शक्य तितक्या प्रमाणात केला जाईल. यामुळे दूरवरच्या भागातून साहित्याची वाहतूक करण्याची गरज टाळता येईल.

ऊर्जा कार्यक्षम उपकरणांचे संपादन.

## २.३१ खडक उत्खनन आणि वाहतूक

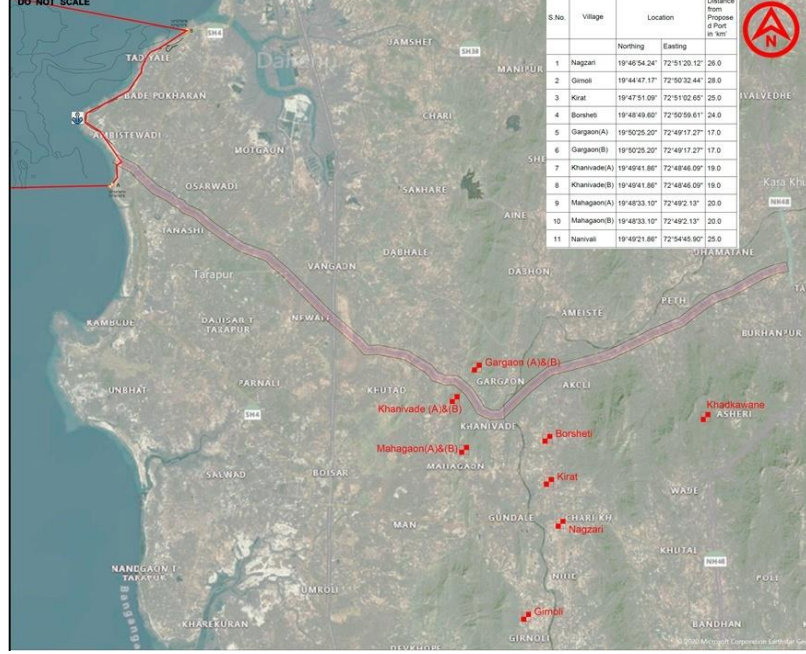
वाढवण येथील बंदर सुविधांच्या विकासासाठी विविध बंदर संरचनांच्या बांधकामासाठी मोठ्या प्रमाणात खडक आणि समुच्चय आवश्यक आहे. आवश्यकतांचे तपशील खाली दर्शविल्याप्रमाणे आहेत.

तक्ता ३७ खडक आणि दगड प्रमाण आवश्यकता

क्र.	घटक	प्रमाण (दशलक्ष T)
१.	ब्रेकवॉटर (प्रवाहरोधक)	३२.१०
२.	किनारा संरक्षण बंधारा	१६.४०
३.	मुरुम	८.०५
४.	रेल्वे आणि रस्त्यासह विविध बंदर सुविधांच्या बांधकामासाठी एकत्रित	१७.०
	<b>एकूण</b>	<b>७३.५५</b>

वाढवण येथील बंदर सुविधांच्या विकासासाठी प्रवाहरोधकच्या बांधकामासाठी विविध आकाराचे सुमारे ३२.१० दशलक्ष टन दगड, किनारा संरक्षण बांधकामासाठी सुमारे १६.४ दशलक्ष टन विविध आकाराचे दगड, ८.०५ दशलक्ष टन मुरूम आणि विविध बंदर सुविधांच्या बांधकामासाठी एकूण १७ दशलक्ष टन दगडांची आवश्यकता असेल..

खडक उत्खनन आणि वाहतुकीसाठी व्यवहार्य पर्याय जो सामाजिकदृष्ट्या स्वीकार्य, पर्यावरणीयदृष्ट्या सौम्य आणि तांत्रिकदृष्ट्या व्यवहार्य आहे तो डंपरद्वारे खडकांची वाहतूक साइटवर आहे. संभाव्य उत्खनन साइटचे स्थान खालील आकृतीमध्ये दर्शविले आहे



### आकृती २६ उत्खनन स्थळांचे स्थान

या ठिकाणांसाठी सर्वात जवळचा रस्ता शिगाव रस्त्याने आहे. या उत्खनन स्थळांना रस्त्याच्या जाळ्याद्वारे प्रस्तावित बंदराशी जोडणे आवश्यक आहे. बंदराच्या जागेकडे जाण्याचा मार्ग बोईसरहून, बोईसर मार्गे नंतर बोईसर-तारापूर रस्ता आहे. बोईसरमधील दाट वस्तीतून हा रस्ता जातो. वाढवणला जाण्यासाठी इतर दोन पर्याय म्हणजे एनएच -८ वर कासा जंक्शन नंतर - डहाणू-जेव्हार रस्ता आणि कासा जंक्शन नंतर - चिंचणी मार्गे चिंचणी- वणगाव रस्ता.

असा अंदाज आहे की दररोज किमान ७० दशलक्ष टन खडक/दगड जागेवर हलवावे लागतील. प्रत्येक ट्रकची वाहून नेण्याची क्षमता २४ टन आहे असे गृहीत धरल्यास, याचा अर्थ दररोज सरासरी ८,००० ट्रकची हालचाल, बंदर आणि खदान दरम्यान आणि उलट, सुमारे २ वर्षांच्या कालावधीसाठी होईल

खदान सर्वेक्षण प्रोजेन-पेटॅकल आणि जेएनपीए द्वारे खडक सोर्सिंग आणि प्रकल्पाच्या ठिकाणी वाहतूक करण्यासाठी केले गेले. साइटवर गोळा केलेल्या विविध खाणींच्या माहितीचा तपशील खाली दिला आहे. तथापि, या खाणीतून मोठ्या आकाराचे दगड आणि कठीण मुरूम काढण्याबाबतचे मूल्यमापन बांधकामापूर्वी करणे आवश्यक आहे. तसेच दगडांच्या गुणवत्तेच्या दृष्टिकोनातून आवश्यक तपासणी करणे आवश्यक आहे.

### गारगाव (अ) आणि (ब) येथील खदानीची जागा

पालघर तालुक्यातील गारगाव येथे खदानीच्या जागा उपलब्ध आहेत. या ठिकाणी दोन खदानी जागा उपलब्ध आहेत. गारगाव येथे असलेली खदान ही समुद्रसपाटीपासून १४० - २०० मीटर उंचीवर असलेली टेकडी आहे. दोन खदानांसाठी क्षेत्राच्या दृष्टीने उपलब्ध अंदाजित प्रमाण २,५४८ हेक्टर आहे. (६,२९६ एकर) आणि ४,५७६ हे. (११,३०८ एकर). वणई-शिगाव रस्त्याने आणि शिगाव रस्त्यानेही खदानीच्या जागेवर जाता येते. खाणीपासून बंदराच्या जागेपर्यंत एकूण (लीड) अंतर १७ किमी आहे. बेसाल्ट खडकावर जादा भार म्हणून खाणीमध्ये कठीण मुरुमाचा समावेश असावा असा अंदाज आहे.

### खानिवडे (अ) आणि (ब) येथील खदानीची जागा

खानिवडे येथील खाणीची ठिकाणे गारगाव खाणी डोंगराच्या बाजूला आहेत. या ठिकाणी दोन खदानी जागा उपलब्ध आहेत. खानिवडे येथे असलेली खदान ही समुद्रसपाटीपासून १०० - १४० मीटर उंचीवर असलेली व्हर्जिन हिलॉक/ कुमारी टेकडी आहे. दोन खदानांसाठी क्षेत्रफळानुसार उपलब्ध अंदाजित प्रमाण ३,९३८ हेक्टर आहे. (९,७३० एकर) आणि ३,७४० हे. (९,२४२ एकर).

खदानीची जागा पालघर तालुक्यात असून प्रकल्पाच्या ठिकाणापासून १९ किमी अंतरावर आहे.

### महागाव (अ) आणि (ब) येथील खदानीचे ठिकाण

महागाव येथील खाणीची ठिकाणे पालघर तालुक्यात असून ती प्रस्तावित बंदराच्या जागेपासून २० किमी अंतरावर आहे. या ठिकाणी दोन खदानी जागा उपलब्ध आहेत. दोन खाणींसाठी क्षेत्रफळानुसार उपलब्ध अंदाजित प्रमाण ४,२३० हेक्टर आहे. (१०,४५३ एकर) आणि १,४५० हे. (३,५८३ एकर) पैकी टेकडीचा एक भाग ३० ते ४० एकर उत्पादनावर आधारित दगड उत्खननासाठी वापरला जाईल.

### नानिवली येथील खाणीची जागा

नानिवली येथील खाणीची जागा पालघर तालुक्यात आहे आणि ती प्रस्तावित बंदराच्या जागेपासून २५ किमी अंतरावर आहे. ही एक मोठी खदानी आहे ज्याचे क्षेत्रफळानुसार उपलब्ध प्रमाण ८४,५२६ हेक्टर आहे. (२०८,८६८ एकर) पैकी टेकडीचा एक भाग ३० ते ४० एकर उत्पादनावर आधारित दगड उत्खननासाठी वापरला जाईल.

### बोरशेट्टी, किरात, नागझरी आणि गिरनोली येथील खाणीची जागा

या खाजगी खाणी आहेत आणि मुख्यतः रस्ता आणि इमारत बांधकामासाठी दगड पुरवठा करण्यासाठी वापरली जात आहेत

या खाणींचे अनुमानित परिमाण क्षेत्र खाली दर्शविल्याप्रमाणे आहे

खदान	साइट प्रमाण क्षेत्र (एकर)
- बोरशेट्टी	८
- किरात	६.५
- नागझरी	३०
- गिरनोली	१५

सध्या प्रकल्पासाठी दगडांच्या स्रोतासाठी वरील स्थाने ओळखण्यात आली आहेत आणि सुमारे ७० दशलक्ष मेट्रिक टन दगडासाठी जमिनीची किती आवश्यकता आहे हे निर्धारित करण्यासाठी खडकाचे उत्पादन आणि गुणवत्तेचा अभ्यास करणे आवश्यक आहे. जमिनीची व्याप्ती ५० हेक्टरपेक्षा कमी असणे अपेक्षित आहे, कारण खाणकामासाठी मान्यता आणि वैधानिक मंजूरी मिळेल.

सध्या, जवळच्या रस्त्यांवरून खाणींना रस्ता जोडलेला नाही. ट्रक वापरून मोठ्या प्रमाणात दगड रस्त्याने हलवता यावेत यासाठी जवळच्या रस्त्यापासून नवीन रस्ता जोडणी तसेच खदानीजवळ आणि प्रकल्पस्थळाजवळ काही स्थानिक रस्ते सुधारणेचे उपाय हाती घेणे आवश्यक आहे.

वाहतूक कार्यामध्ये खदानीपासून प्रकल्पाच्या जागेपर्यंतच्या रस्त्यांच्या विकासाचा समावेश असेल. प्रस्तावित बाह्य रेल्वेमार्ग कॉरिडॉर प्रस्तावित खदान स्थानाजवळून जातो. बांधकाम साहित्य वाहून नेणाऱ्या ट्रकची हालचाल सुलभ करण्यासाठी जेएनपीएने सुरुवातीला बंदरासाठी प्रस्तावित बाह्य रस्ते जोडणीची अंमलबजावणी करावी असा प्रस्ताव आहे. तसेच, उपलब्ध दगड आणि साहित्याच्या गुणवत्तेवर आधारित, बंदराला जोडणाऱ्या प्रस्तावित रस्त्याच्या जवळ असलेल्या जेएनपीए येथे अंमलबजावणीसाठी गारगाव आणि खानिवडे खाणी निवडल्या जाऊ शकतात.

निवडलेल्या कंत्राटदाराने खदानींना जवळच्या रस्त्याला जोडणारा रस्ता बंदराच्या ठिकाणी रॉक डंपरच्या कार्यक्षम हालचालीसाठी बांधणे आवश्यक आहे. खाणीची अंतिम निवड EPC कंत्राटदारावर अवलंबून असेल.

## २.३२ प्रकल्प अंमलबजावणीचे वेळापत्रक

### २.३२.१ अंमलबजावणी धोरण

वाढवण बंदर हे बहुउद्देशीय, रो-रो, एलपीजी, द्रवीय बल्क यांसारख्या इतर मालवाहतूकांसह प्रामुख्याने कंटेनर हाताळण्यासाठी सर्व-हवामान बंदर म्हणून विकसित केले जाईल. या संबंधित कार्गोची पूर्तता करण्यासाठी विविध टर्मिनल विकसित केले जातील. हे बंदर जमीनदार बंदर म्हणून विकसित करण्याचे प्रस्तावित आहे. वाढवण बंदर प्रकल्प लिमिटेड (VPPL – वाढवण बंदराच्या अंमलबजावणीसाठी एक SPV) थेट योग्य कर्मचारी नियुक्त करून बंदर सुविधांचे व्यवस्थापन आणि संचालन केले जाईल. या सर्व टर्मिनल्समध्ये (प्रवाहरोधक)ब्रेकवॉटर, रिक्लेमेशन(समुद्रात भराव टाकून केलेली जमीन), अप्रोच वाहिनी, पोर्ट क्राफ्ट, जलवाहतुकीची साधने यासारख्या सागरी सुविधा सामान्य असतील.

### २.३२.२ संघटना संरचना

हे बंदर जमीनदार बंदर म्हणून विकसित करण्याचे प्रस्तावित आहे या सर्व टर्मिनल्सना ज्यामध्ये मूलभूत बंदर पायाभूत सुविधांचे बांधकाम जसे की प्रवाहरोधक ( ब्रेकवॉटर), रिक्लेमेशन (समुद्रात भराव टाकून मिळवलेली जमीन), किनारा संरक्षण बंधारा, अप्रोच चॅनेल, बंदर क्राफ्ट, जलवाहतुकीचा सहाय्यक, रस्ते आणि रेल्वे जोडणी, पाणी आणि वीजपुरवठा सामान्य असेल. भारत सरकारच्या अधिसूचनेनुसार या बंदराला ग्रीन पोर्ट उपक्रमांद्वारे देखील पूरक केले जाईल.

वर म्हटल्याप्रमाणे, बंदर जमीन मालकाच्या आधारावर विकसित केले जाणार आहे, बंदराच्या पायाभूत सुविधांचे व्यवस्थापन VPPL द्वारे व्यवस्थापित केले जाईल आणि ऑपरेशन खाली नमूद केल्याप्रमाणे खाजगी विकासाकांद्वारे विकसित करण्याचा प्रस्ताव आहे.:

१. वाढवण बंदर प्रकल्प लिमिटेड (VPPL – वाढवण बंदराच्या अंमलबजावणीसाठी एक SPV) थेट योग्य कर्मचारी नियुक्त करून व्यवस्थापन आणि संचालन केले जाईल.

२. या ऑपरेशन्स हाताळण्यात कौशल्य असलेल्या टर्मिनल ऑपरेटर्स (TO) ला टर्मिनल भाड्याने देऊन ऑपरेशन्स

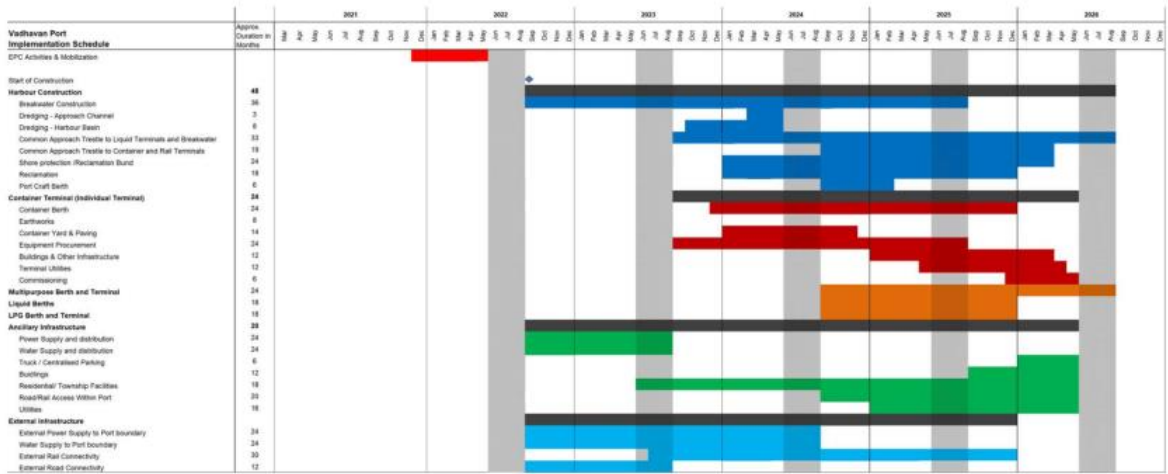
वाढवण बंदर प्रकल्प लिमिटेड (VPPL) खालील बंदर व्यवस्थापनासाठी थेट जबाबदार असेल आणि खालील संसाधन कर्मचारी आणि विभागाच्या अंतर्गत असेल:

१. बंदर संवर्धनासाठी बंदर नियुक्त करणे - बंदराचे मास्टर आणि संरक्षक.
२. बंदरातील जलवाहतूक विभाग, पात्र आणि परवानाधारक वैमानिकांसह पायलट जहाजांना टम्स इत्यादी सहाय्यकांसह, बंदरावर कॉल करणाऱ्या जहाजांच्या बर्थिंग आणि डी-बर्थिंगला उपस्थित राहणे.
३. रस्ते, रेल्वे, पाणी आणि वीज पुरवठा इत्यादी मुलभूत पायाभूत सुविधा पुरवण्यासाठी आणि त्यांची देखभाल करण्यासाठी विभाग.
४. करारामध्ये समाविष्ट केल्यानुसार राज्य सरकारला देय देण्यासाठी विभाग.
५. विविध सागरी टर्मिनल्सवरील कार्गो-हँडलिंग क्रियाकलापांसह बंदर कार्यकारी टप्प्यावरील योग्य प्राधिकरणास व्यवस्थापन माहिती प्रदान करण्यासाठी विभाग, मग तो त्याद्वारे चालवला गेला असेल किंवा इतरांना सबलीज करून असेल..
६. बंदरात प्रवेश करणारी जहाजे आणि त्यात उतरवलेल्या किंवा लोड केलेल्या मालाचा योग्य हिशेब ठेवण्यासाठी, ज्यांच्या अधिकारक्षेत्रात बंदर येते त्या कस्टम्स जिल्हाधिकारी कार्यालयाशी समन्वय साधण्यासाठी विभाग असेल..
७. वापरकर्त्यांना, टर्मिनल ऑपरेटर्सना भाडेतत्त्वावर दिलेल्या विविध सागरी टर्मिनल्ससाठी उपभाडे प्रशासित करणे.
८. सर्व बंदर क्रियाकलापांचे समन्वय साधणे, वैयक्तिक टर्मिनल ऑपरेटर्सद्वारे बंदराच्या कामगिरीचे निरीक्षण करणे आणि इष्टतम कामगिरीची खात्री करणे आणि आवश्यक व्यवस्थापन माहिती गोळा करणे आणि आवश्यकतेनुसार सरकारी अधिकाऱ्यांना ती देणे.
९. सुरक्षा आणि सुरक्षा विभाग, प्रदूषण नियंत्रण आणि पर्यावरण संरक्षण, पाणी पुरवठा, वीज पुरवठा.
१०. ग्रीन पोर्ट उपक्रम आणि पर्यावरण व्यवस्थापन विभाग.

२.३२.३ प्रकल्प अंमलबजावणीचे वेळापत्रक

खालील तक्ता टप्पा १ साठी विविध बांधकाम घटकांसाठी अंमलबजावणीचे वेळापत्रक आणि कालमर्यादा दर्शविते

## तक्ता ३८ वाढवण बंदर अंमलबजावणी वेळापत्रक



## २.३३ आर्थिक व्यवहार्यता

### २.३३.१ मूळ प्रकल्प ब्लॉक खर्च अंदाज सारांश

तक्ता ३९ खर्चाचा अंदाज खालील तक्त्यामध्ये सारांशित केला आहे

अनु क्र.	प्रकार	जेएनपीए ब्लॉक खर्च (CR मध्ये) ( INR.)	टर्मिनल ऑपरेटर ब्लॉक खर्च (CR मध्ये) ( INR.)	एकूण प्रकल्प खर्च (CR मध्ये) ( INR.)
१	प्रकल्प प्रास्ताविक आणि साइट विकास	६०		६०
२	खाणकाम	८२६		८२६
३	रेकलमेशन आणि किनारा संरक्षण कार्य			
	रेकलमेशन	८,७६२		८,७६२
	किनारा संरक्षण कार्य	२,२९५		२,२९५
४	प्रवाहरोधक	५,५११		५,५११
५	बर्थ/टर्मिनल्स			-
	५.१ कंटेनर टर्मिनल सीटी १		२,६७३	२,६७३
	५.२ कंटेनर टर्मिनल सीटी २		२,६६५	२,६६५
	५.३ कंटेनर टर्मिनल सीटी ३		२,६६४	२,६६४
	५.४ कंटेनर टर्मिनल सीटी ४		२,६७९	२,६७९
	५.५ बहुउद्देशीय टर्मिनल - ३ क्र.		७१०	७१०
	५.६ RO-RO टर्मिनल		१९१	१९१
	५.७ तटरक्षक बर्थ		३१	३१
	५.८ एलएनजी जेट्टी		३८८	३८८
	५.९ एलपीजी जेट्टी		२१७	२१७

अनु क्र.	प्रकार	जेएनपीए ब्लॉक खर्च (CR मध्ये) ( INR.)	टर्मिनल ऑपररेटर ब्लॉक खर्च (CR मध्ये) ( INR.)	एकूण प्रकल्प खर्च (CR मध्ये) ( INR.)
	५.१०	द्रवीय जेटी - खाद्य आणि रासायनिक - २ क्र.		३३७
६	सामान्य बंदर बांधकाम	३,३१५		३,३१५
७	बंदरामधील रेल यार्ड	१,६३९		१,६३९
८	बाह्य रेल्वे जोडणी	९०२		९०२
९	बाह्य रस्ता जोडणी	२,३८४		२,३८४
१०	उपयुक्तता आणि इतर	४९१		४९१
११	जलवाहतुकीचे साहित्य	२६		२६
१२	गेट कॉम्प्लेक्स	२१	२१	२१
A	एकूण	२६,२३१.४९	१२,५५४.२२	३८,७८५.७०
B	इन्फ्रा खर्चावर GST (@१२%).	३,११६.५८	१,५०६.५१	४,६२३.०८
C	एकूण पायाभूत खर्च (जीएसटीसह) (A+B)	२९,३४८.०७	१४,०६०.७२	४३,४०८.७९
	५% आकस्मिकता	१,४६७.४०	७०३.०४	२,१७०.४४
	१% वाढ (अंमलबजावणीसाठी प्रकल्प बोली)	२९३.४८	१४०.६१	४३४.०९
	एकूण EPC	३१,१०८.९५	१४,९०४.३७	४६,०१३.३२
D	प्राथमिक आणि पूर्वकार्यान्वित खर्च आर्थिक खर्च @ कर्जाच्या १%	३११.०९	१४९.०४	४६०.१३
		२१७.७६	१०४.३३	३२२.०९
E	बांधकाम कालावधी दरम्यान व्याज (IDC @ ५% कर्जाची किंमत)	१,०८८.८१		१,६१०.४७
F	भूसंपादन खर्च	७८४.६८		७८४.६८
I	पहिल्या टप्प्यासाठी प्रकल्पाची एकूण किंमत	३३,५११.३०	१५,१५७.७४	४९,१९०.६९
१	प्रकल्प प्रास्ताविक आणि साइट विकास	६०		६०
२	खाणकाम	२,०१६		२,०१६
३	रेकलमेशन आणि किनारा संरक्षण कार्य			
	रेकलमेशन	२,८२३		२,८२३
	किनारा संरक्षण कार्य	१,१११		१,१११
४	प्रवाहरोधक	-		-
५	बर्थ/टर्मिनल्स			
	५.१	कंटेनर टर्मिनल सीटी ५	२,६७४	२,६७४
	५.२	कंटेनर टर्मिनल सीटी ६	२,६७५	२,६७५
	५.३	कंटेनर टर्मिनल सीटी ७	२,६६८	२,६६८
	५.४	कंटेनर टर्मिनल सीटी ८	२,६७६	२,६७६
	५.५	कंटेनर टर्मिनल सीटी ९	२,६८१	२,६८१
	५.५	बहुउद्देशीय टर्मिनल - ३ क्र.	२६८	२६८



अनु क्र.	प्रकार	जेएनपीए ब्लॉक खर्च (CR मध्ये) ( INR.)	टर्मिनल ऑपरेटर ब्लॉक खर्च (CR मध्ये) ( INR.)	एकूण प्रकल्प खर्च (CR मध्ये) ( INR.)
६	सामान्य बंदर बांधकाम	४७८		४७८
७	बंदरामधील रेल यार्ड	१,०४८		१,०४८
८	बाह्य रेल्वे जोडणी	-		-
९	बाह्य रस्ता जोडणी	-		-
१०	उपयुक्तता आणि इतर	४३		४३
११	जलवाहतुकीचे साहित्य	१		१
१२	गेट कॉम्प्लेक्स	५७		५७
A	एकूण		१३,६४२.६०	२१,२८०.२८
B	इन्फ्रा खर्चावर GST (@१२%).	९१६.५२	१,६३७.११	२,५५३.६३
C	एकूण पायाभूत खर्च (जीएसटीसह) (A+B)	८,५५४.२०	१५,२७९.७१	२३,८३३.९१
	५% आकस्मिकता	४२७.७१	७६३.९९	१,१९१.७०
	१% वाढ (अंमलबजावणीसाठी प्रकल्प बोली)	८५.५४	१५२.८०	२३८.३४
	एकूण EPC	९,०६७.४५	१६,१९६.४९	२५,२६३.९५
D	प्राथमिक आणि पूर्वकार्यान्वित खर्च	९०.६७	१६१.९६	२५२.६४
	आर्थिक खर्च @ कर्जाच्या १%	६३.४७	११३.३८	१७६.८५
E	बांधकाम कालावधी दरम्यान व्याज (IDC @ ५% कर्जाची किंमत)	३१७.३६	-	३१७.३६
F	भूसंपादन खर्च	-	-	-
I	टप्पा २ साठी प्रकल्पाची एकूण किंमत	९,५३८.९६	१६,४७१.८४	२६,०१०.८०
	टप्पा १	३३,५११.३०	१५,१५७.७४	४८,६६९.०३
	टप्पा २	९,५३८.९६	१६,४७१.८४	२६,०१०.८०
	एकूण	४३,०५०.२६	३१,६२९.५७	७४,६७९.८३

"जमीन मालक" बंदराच्या नमुना आधारावर, वरील तक्त्यामध्ये जे एन पी ए आणि RHDHV च्या बाजाराविषयीच्या समजुतीच्या आधारावर JNPA आणि खाजगी टर्मिनल ऑपरेटर(चे) यांच्यातील अंदाजे भांडवली खर्चाचे विभाजन सूचीबद्ध केले आहे. असे गृहीत धरले जाते की जेएनपीए प्रकल्पाशी संबंधित सर्व नागरी खर्च प्रदान करेल ज्यामध्ये प्रवाहरोध (ब्रेकवॉटर), खाणकाम आणि रिक्लेमेशन (समुद्रात भाराव टाकून केलेली जागा ), बाह्य रेल्वे आणि रस्ते जोडणी, बंदर हस्तकला आणि जलवाहतुकीचा सहाय्यक यांचा समावेश आहे. जेएनपीए अॅडमिन, सुरक्षा रक्षक बूथ यासारख्या काही इमारती पोर्टद्वारे पुरवल्या जातील. खाजगी चालक (ऑपरेटर) सर्व कंटेनर टर्मिनल आणि गेट कॉम्प्लेक्स विकास खर्च तसेच उपकरणे खर्च प्रदान करेल. हे देखील गृहीत धरले जाते की बंदर "हँड-शेक" पॉइंटवर सहमत असलेल्या सोयी सुविधा प्रदान करेल आणि खाजगी टर्मिनल चालक (ऑपरेटर) उर्वरित कंटेनर टर्मिनलसाठी उपयुक्तता प्रदान करेल..



### २.३३.२ कार्यकारी आणि देखभाल खर्च

वार्षिक कार्यकारी आणि देखभाल खर्चवर चर्चा केलेल्या विविध निकषांवर आधारित, वाढवण बंदराच्या पहिल्या टप्प्यासाठी वार्षिक कार्यकारी आणि देखभाल खर्च खालील तक्त्यामध्ये प्रदान केला आहे.

तक्ता ४० कार्यकारी आणि देखभाल खर्च अंदाजांचा सारांश

क्र.	आयटम	वार्षिक खर्च(कोटींमध्ये रु.)	
		टप्पा १	टप्पा २
टर्मिनल ऑपरेटर			
१.	कंटेनर टर्मिनल सीटी १	२२४.६	-
२.	कंटेनर टर्मिनल सीटी २	२२४.६	-
३.	कंटेनर टर्मिनल सीटी ३	२२४.६	-
४.	कंटेनर टर्मिनल सीटी ४	२२४.६	-
५.	कंटेनर टर्मिनल सीटी ५	-	२२४.६
६.	कंटेनर टर्मिनल सीटी ६	-	२२४.६
७.	कंटेनर टर्मिनल सीटी ७	-	२२४.६
८.	कंटेनर टर्मिनल सीटी ८	-	२२४.६
९.	कंटेनर टर्मिनल सीटी ९	-	२२४.६
१०.	बहुउद्देशीय टर्मिनल	४६.०	१२.८
१२.	रोरो टर्मिनल	७.६	-
१४.	एलपीजी जेट्टी	१५.०	-
१५.	लिक्विड जेट्टी - खाद्य आणि रासायनिक - २ क्र.	३५.८	-
१६.	इन-पोर्ट रेल्वे यार्ड	५७.४	१०९.२
जेएनपीए			
१.	जमीनदार घटक	५७७.८	५५७.७

## प्रकरण ३ - पर्यायांचे विश्लेषण

### ३.१ स्थानांची ओळख

१९९६ मध्ये महाराष्ट्र सरकारने डहाणूपासून ६० किमी अंतरावर असलेल्या आलेवाडी येथे सर्व-हवामान बंदराच्या विकासासाठी जागतिक निविदा सूचना जारी केली आणि या निविदाला प्रतिसाद म्हणून १६ डिसेंबर १९९६ मध्ये पी & ओ पोर्ट्स ऑस्ट्रेलियाने (" पी & ओ ऑस्ट्रेलिया"), पी & ओ पोर्ट्स UK ची पूर्ण मालकीची उपकंपनी आहे. त्याची बोली स्वीकारल्यानंतर पी & ओ ऑस्ट्रेलियाने निविदा करारातील एक कलम वापरला, ज्याने त्याला पर्यायी जागा निवडण्याची परवानगी दिली आणि बंदराची जागा आलेवाडी ते डहाणू येथील वाढवण येथे हलवण्याची विनंती केली. स्थलांतराचे कारण असे होते की नवीन प्रकल्प ठिकाणाची भूवैज्ञानिक वैशिष्ट्ये – विशेषतः आंतरभरती क्षेत्रात (intertidal Zone) मोठ्या खडकाची उपस्थिती – मोठ्या बंदराच्या उभारणीसाठी अनुकूल होती आणि त्यामुळे पी & ओ पी & ओ ऑस्ट्रेलियाला महत्वपूर्ण बांधकाम टप्प्यात खर्चाची बचत करता आली असती. १७ फेब्रुवारी १९९७ रोजी, महाराष्ट्र सरकारने पी & ओ ऑस्ट्रेलियाला इरादा पत्र जारी केले, ज्याने वाढवण येथे आंतरराष्ट्रीय बंदर बांधण्याचा प्रस्ताव सशर्त स्वीकारला. इरादा पत्र ५० वर्षांच्या बिल्ड-ओन-ऑपरेट-हस्तांतरण योजनेवर आधारित होते, ज्या अंतर्गत पी & ओ ऑस्ट्रेलिया - परवानाधारकाला पोर्ट टॅरिफ आणि त्यांचे मूल्य निर्धारित करण्याचा अधिकार प्रदान करण्यात आला होता. सरकारच्या अटींमध्ये पी & ओ ऑस्ट्रेलिया सहा महिन्यांच्या आत तपशीलवार व्यवहार्यता अहवाल (पर्यावरण परिणाम मूल्यांकन अभ्यासासह) सादर करेल आणि केंद्र सरकारकडून सर्व आवश्यक पर्यावरण मंजूरी प्राप्त करेल अशी आवश्यकता समाविष्ट होती.

कंटेनर, सुके जड कार्गो (ड्राय बल्क कार्गो) (कोळसा, खते आणि खते कच्चा माल, धान्य, डिईल्ड केक), द्रवीय जड कार्गो (लिक्विड बल्क कार्गो) (कूड ऑइल, तेल उत्पादने, खाद्यपदार्थ, तेल, द्रव रसायने), यासह विविध वस्तूंच्या आयात आणि निर्यातीसाठी पी अँड ओ द्वारे प्रस्तावित बंदर विकसित केले जाणार होते आणि मुंबईच्या उत्तरेस ६० नॅनोमीटर वर भारताच्या पश्चिम किनाऱ्यावरील वाढवण पॉइंटजवळ ब्रेकवॉटर संरक्षणात बांधलेल्या बर्थ वरील सामान्य मालवाहतूक केली जाणार होती.

प्रस्तावित प्रकल्पाचे भौगोलिक स्थान अक्षांश १९°५५'५५" उत्तर आणि रेखांश ७२° ३९'४८" पूर्व येथे आहे. प्रस्तावित स्थळ डहाणूपासून सुमारे ८ किमी अंतरावर आहे आणि मुंबई ते अहमदाबादला जोडणारा राष्ट्रीय महामार्ग क्रमांक ८ वरून रस्त्याने प्रवेश करण्यायोग्य आहे जो प्रकल्प ठिकाणापासून पूर्व दिशेला सुमारे २८.५ किमी अंतरावर आहे. प्रस्तावित जागा उत्तरेला अरबी समुद्राने, ईशान्येला डहाणू खाडीने, जमिनीच्या ईशान्य आणि आग्नेयेला विविध गावे आणि पश्चिमेला आणि उत्तरेला अरबी समुद्राने वेढलेली आहे.

बंदरात विविध सुविधांचे नियोजन करण्यात आले होते ज्यामध्ये जलवाहिनी, मॅन्युव्हॅरिंग बेसिन, ब्रेकवॉटर, खाडी, धक्के इ. इतर सुविधा जसे की वाहतूक पाइपलाइन, कन्व्हेयर्स, साठवणुकीची जागा, मोठ्या प्रमाणात साठवणुकीची गोदामे, टँक फार्म आणि इतर पायाभूत सुविधा आंतरभरतीच्या प्रदेशात आणि सी आर झेड III नियोजित केल्या आहेत. या बंदरासाठी मुंबई ते अहमदाबादला जोडणाऱ्या राष्ट्रीय महामार्ग क्रमांक ८ ला जोडणारा रस्ता, वाणगाव येथील पश्चिम रेल्वेच्या मुख्य मार्गाला रेल्वे जोडणी आणि अंतराळ भागातील विद्यमान सुविधांशी जोडण्यासाठी सेवांची आवश्यकता असेल.

तथापि, पर्यावरणीय मंजूरी न मिळणे यासह विविध समस्या आणि अडचणींमुळे बंदरातील गुंतवणूक अपेक्षेप्रमाणे पूर्ण होऊ शकली नाही.

१९९१ नंतर भारतीय किनारपट्टीवरील बंदरांच्या विकासासाठी पर्यावरणीय कायदे आणि धोरणे जारी करण्यात आली आहेत आणि पर्यावरणीय मंजूरीसाठी बंदराचा विचार करण्यासाठी ऐन (पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन) अभ्यास आणि सी आर झेड (किनारपट्टी नियमन क्षेत्र) वर्गीकरणासाठी अधिसूचना जारी करण्यात आली आहे. पर्यावरण वन आणि हवामान बदल

मंत्रालय ने २६ मे २०२२ रोजी डहाणू तालुक्यातील पर्यावरणीय संवेदनशील विभाग (ई एस झेड) मध्ये वाढवण बंदर शोधण्यासाठी एक स्पष्टीकरण जारी केले आहे.

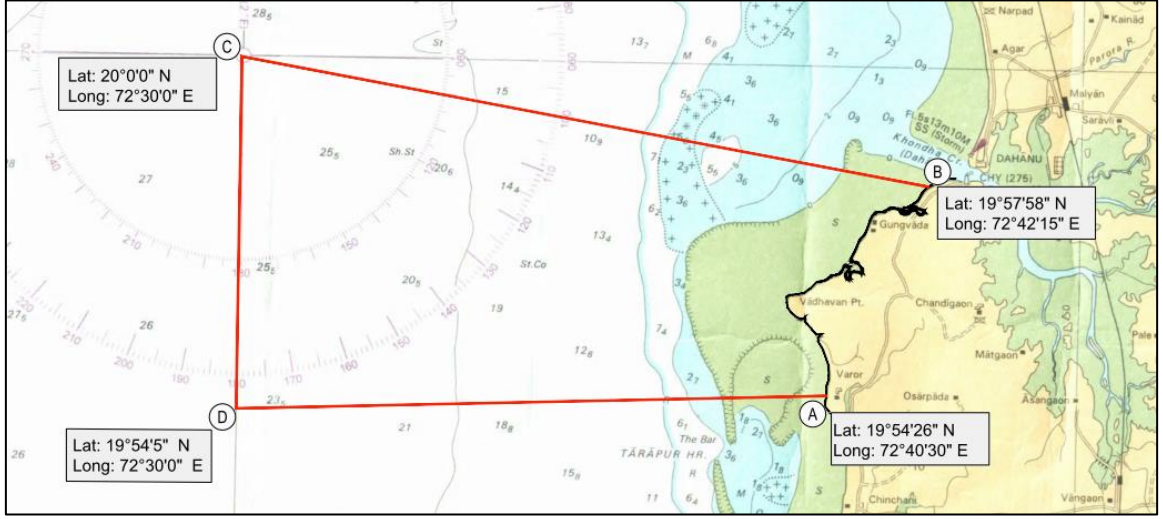
२०१५ मध्ये भारत सरकारने सागरमाला अंतर्गत प्रकल्प सुरू केले होते आणि सागरमाला कार्यक्रमांतर्गत विविध उपक्रमांची कल्पना करण्यात आली होती. बंदराच्या नेतृत्वाखालील विकासाचे मॉडेल विकसित करणे हा प्रकल्पाचा मुख्य उद्देश होता. महाराष्ट्राच्या किनारपट्टीवरील प्रमुख बंदराची भविष्यातील गरज तपासण्यासाठी जे एन पी ए द्वारे नवीन बंदराच्या ओळखीसाठी दोन सदस्यीय अभ्यास गट स्थापन करण्यात आला आहे जेणेकरून जे एन पी ए वर उच्च पातळीच्या अनुमानामुळे कंटेनर हाताळण्याची भविष्यातील मागणी पूर्ण होऊ शकेल. दोन सदस्यीय समितीने रत्नागिरी जिल्ह्यातील जयगड ते पालघर जिल्ह्यातील तारापूरपर्यंत मोठ्या कंटेनर जहाजे आणि इतर मोठ्या जहाजांची पूर्तता करण्यासाठी जास्त खोली असणाऱ्या बंदरासाठी जागा शोधली होती. तारापूर किनारा, जयगडच्या दक्षिणेस, दिघी बंदराच्या उत्तरेस, विजय दुर्गच्या दक्षिणेस, देवगडच्या दक्षिणेस, विजयदुर्गच्या उत्तरेस, मालवणच्या उत्तरेस, रत्नागिरीच्या दक्षिणेस आणि वेंगुर्ल्याच्या उत्तरेस अशा ९ ठिकाणांची तपासणी करण्यात आली. समितीने चर्चा करून तारापूरजवळ खोल draft बंदर शोधण्याचा निर्णय घेतला. मेगा पोर्टसाठी जागेच्या निवडीसाठी तारापूरजवळील किनारपट्टीची अधिक तपासणी करण्यात आली. तारापूर क्षेत्राजवळील ९ ठिकाणे मूल्यमापनासाठी विचारात घेण्यात आली कारण या ठिकाणांमधील किनारा स्थिर मानला जात होता. तारापूर ते डहाणूपर्यंत नवापूर, चिंचणी, वरोर, वाढवण, बोईसर, बडापोखरण, गुंगवाडा, ताडियाळा आणि डहाणू या विविध ठिकाणांची तपासणी करण्यात आली. या समितीने डहाणू येथील जागेची शिफारस केली होती जिथे महाराष्ट्र सरकारने मेगा पोर्ट उभारण्याचा विचार केला आहे. त्यानंतर, भारत सरकारच्या जहाजबांधणी मंत्रालयाने सल्लागार मेसर्स एकोम मार्फत तांत्रिक आर्थिक व्यवहार्यता अहवाल (टेक्नो इकॉनॉमिक फिजिबिलिटी रिपोर्ट) अभ्यास केला आणि अशी शिफारस करण्यात आली की मेगा पोर्ट उभारण्यासाठी वाढवणला प्राधान्य दिले जाईल. स्थानाची निवड स्थिर किनाऱ्याचे स्वरूप, प्रमुख ट्रंक रेल्वे आणि प्रमुख राष्ट्रीय महामार्ग यांवर आधारित आहे. वाढवण बंदराचे स्थान आंतरराष्ट्रीय सागरी मार्गावर आल्याने आणि मध्य पूर्वेच्या बहुतांश बंदरांना थेट प्रवेश मिळत असल्याने भौगोलिक परिस्थिती व्यतिरिक्त या स्थानाचे अनेक फायदे आहेत..

तक्ता ४१ स्थान मॅट्रिक्स

निकष	नवापूर	चिंचणी	वरोर	वाढवण	बोईसर	बडापोखरण	गुंगवाडा	ताडियाळा	डहाणू
जोडणी	४	४	४	४	५	४	४	४	५
खडकाळ भूभाग आणि खारफुटी	३	३	३	३	३	२	२	४	२
खाणकामाची आवश्यकता	१	१	१	१	१	१	१	१	१
पुनर्प्राप्तीची शक्यता	१	१	१	४	१	१	१	१	२
किनार्यावरील स्थिरता	१	२	२	४	२	२	२	२	३
सर्वात कमी लोकसंख्या	२	१	२	४	२	२	२	२	१
एकूण	१२	१२	१३	२०	१४	१२	१२	१४	१४

वरील मॅट्रिक्सनुसार वाढवण स्थानाला इतर स्थानांच्या तुलनेत अधिक गुण मिळाले प्रस्तावित प्रकल्प ठिकाणचे प्रमुख स्थान-विशिष्ट फायदे यामध्ये वाढवण बिंदूपासून १० किमीवर उपलब्ध असलेल्या सुमारे २०.० मीटर चार्ट डाटम(सीडी) च्या खाली नैसर्गिक पाण्याची खोली आहे तसेच ६ किमी अंतरावर १५ मीटर समोच्च उपलब्ध आहे ज्यामुळे नवीन पिढीच्या जहाजांचा सुरक्षित प्रवास आणि मुरिंग शक्य होईल. किनाऱ्यापासून ६ ते १० किमी अंतरावर खोल पाण्याची खोली उपलब्ध असल्याने, खोल draft साठी नवीन पिढीच्या जलवाहिऱ्याच्या खाणकामावर कमी खर्च करता/नियोजन करता येतील. एन एच-८

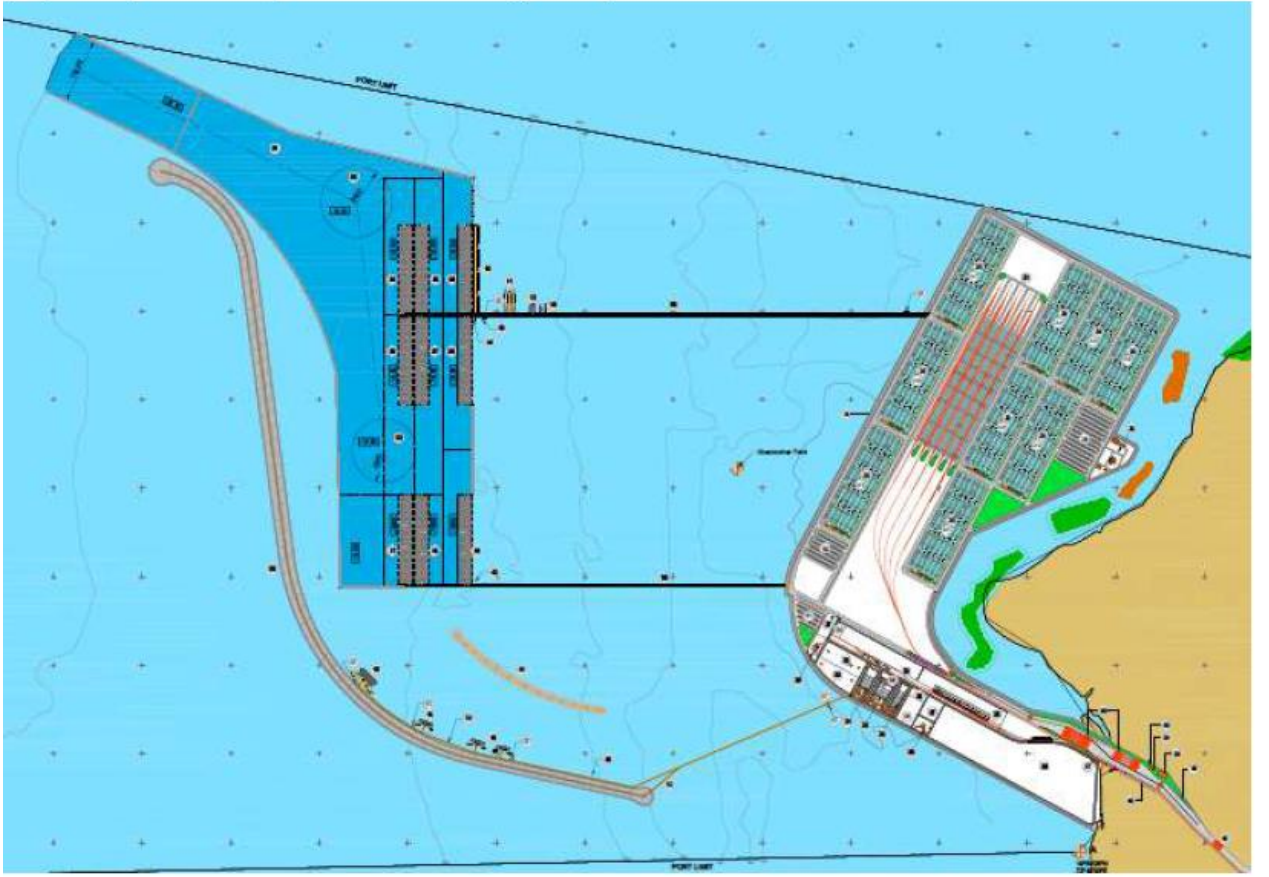
(मुंबई-दिल्ली), आगामी वडोदरा-मुंबई द्रुतगती मार्ग, विद्यमान भारतीय रेल्वे जोडणी आणि आगामी डी एफ सी (डेडिकेटेड फ्रेट कॉरिडॉर) ची जोडणी अंतरावर असलेल्या कार्गो गंतव्य केंद्राशी जोडणी प्रदान करण्यासाठी कमी अंतरावर उपलब्ध आहे.



आकृती २७ वाढवण बंदरावरील मर्यादा

### ३.२ पर्यायी बंदराच्या आराखड्याचे विश्लेषण

खाली दर्शविल्याप्रमाणे अभ्यासाच्या वेळी मांडणी व्यवहार्यता अंतिम करण्यात आली



### आकृती २८ व्यवहार्यता अहवालाची प्रमुख योजना

जगभरातील बहुतेक कंटेनर टर्मिनल्स बर्थच्या अगदी मागे यार्ड क्षेत्रास प्राधान्य देतात जे कार्यकारीतेच्या दृष्टीकोनातून अधिक कार्यक्षम बनवतात. त्यानुसार, प्रकल्पासाठी लागणारी भांडवली गुंतवणूक आणि कार्यक्षमता लक्षात घेऊन बंदर प्रमुख योजनेच्या आकारणीमध्ये पुनर्विचार करण्याचा निर्णय घेण्यात आला. समुद्राबाहेरील बर्थला समुद्रातील अतिरिक्त (बॅक-अप) साठवणूक सुविधांशी जोडणाऱ्या लांब प्रवेश ट्रेस्टल्सशी संबंधित उच्च कार्यकारी खर्चाचा अर्थ असा होतो की प्रकल्पामध्ये गुंतवणूक करण्यास इच्छुक असलेल्या संभाव्य टर्मिनल कार्यकारीसाठी हा प्रकल्प आकर्षक नव्हता. प्रस्तावित बंदर मुख्य आराखड्यावर विविध भागधारकांसह विशेषतः विविध बंदर ऑपरेटर (चालक)/डेव्हलपर (विकसक) यांच्याशी झालेल्या विविध स्तरावरील चर्चेच्या आधारे, बंदर पूर्ण विकसित झाल्यानंतर बंदर मुख्य आराखड्यामध्ये कार्यकारी कार्यक्षमतेवर पुनर्विचार करणे आवश्यक आहे. वरील बाबी लक्षात घेता, आर एच डी एच वी (RHDHV) ने सर्वात इष्टतम आराखडा तयार केला जो भांडवलातील शिल्लक तसेच या अहवालात समाविष्ट केलेल्या कार्यकारी खर्चाचे मिश्रण आहे.

कंटेनर टर्मिनल्ससाठी पसंतीची संकल्पना म्हणजे बर्थच्या मागे यार्ड क्षेत्र असणे हे कार्यकारीमध्ये दृष्टीकोनातून अधिक कार्यक्षम बनवते. बंदर मुख्य आराखड्यामध्ये खालील गोष्टी विचारात घेऊन विकसित केले गेले. बंदराचा मुख्य आराखडा खालील गोष्टी विचारात घेऊन विकसित केला गेला:

- प्रकल्पासाठी लागणारी भांडवली गुंतवणूक कमी करणे आवश्यक आहे.
- समुद्रातील बर्थला किनारीवरील बॅक-अप (अतिरिक्त) साठवणूक सुविधांशी जोडणाऱ्या लाँग ऍक्सेस ट्रेस्टल्सशी संबंधित उच्च कार्यकारी खर्चाचा अर्थ असा होतो की प्रकल्पामध्ये गुंतवणूक करण्यास इच्छुक असलेल्या संभाव्य टर्मिनल कार्यकारीसाठी हा प्रकल्प आकर्षक नव्हता.

- कार्यकारी कार्यक्षमता

भांडवल आणि परिचालन खर्च (CAPEX आणि OPEX) दोन्ही कमी करण्यासाठी आणि कंटेनर टर्मिनल्सची कार्यक्षमता सुधारण्यासाठी बंदराच्या मुख्य आराखड्याचे पुनरावलोकन करण्याची आवश्यकता होती.

उच्च भांडवल वर परिणाम करणारे मुख्य घटक म्हणजे ब्रेकवॉटर, वर्तमान विक्षेपण भिंत, भराव आणि किनारा संरक्षण बंधारे. लॉग ऍक्सेस ट्रेस्टल्स हे परिचालन खर्चावर आणि बंदराच्या कार्यक्षमतेवर देखील परिणाम करणारे मुख्य घटक आहेत.

### ३.३ दृष्टीकोन

बंदरासाठी नवीन आराखडा विकसित करण्यासाठी घेतलेला सामान्य दृष्टीकोन खालीलप्रमाणे होता:

- मूळ बंदराच्या मुख्य आराखड्यामध्ये दर्शविल्याप्रमाणे मुख्य ब्रेकवॉटर स्थान आणि संरेखन कायम ठेवण्यात आले
- जेथे शक्य असेल तेथे कंटेनर टर्मिनलसाठी किरकोळ खोरे प्रदान केले जातील
- भांडवल आणि परिचालन खर्च दोन्ही मर्यादित करण्यावर विचार केला.

आराखडा विकसित करण्यासाठी खालील बाबी देखील विचारात घेतल्या गेल्या

- **भराव आणि खाणकामामध्ये संतुलन**  
आधुनिक कंटेनर टर्मिनल विकसित करण्यासाठी, खोल पाण्यात भराव घालून जमीन तयार करण्याची आवश्यकता आहे. बंदराचा आराखडा विकसित करताना मुख्य भर हा विकसित केलेल्या जमिनीच्या क्षेत्रासाठी खाणकाम (ड्रेजिंग) आणि पुनर्संचयनाचा (रिक्लमेशन) खर्च संतुलित करण्यावर दिला जातो.
- **रिक्लमेशन (समुद्रात भराव टाकून तयार केलेली जागा) साठी लागणारे साहित्य**  
खोल पाण्यात मोठ्या प्रमाणात रिक्लमेशन करणार अल्यामुळे प्रमुख आराखड्यामध्ये किनाऱ्या जवळील रिक्लमेशन प्रस्तावित करण्यात आला होता. रिक्लमेशन (समुद्रातील भराव टाकलेली जमीन) देखील स्त्रोतावर अवलंबून असते उदाहरणार्थ सागरी / जमिनीचे उत्खनन (burrow earth) ज्यामध्ये नंतरचे एक महाग प्रकरण असेल आणि आवश्यक सामग्रीच्या उपलब्धतेवर देखील अवलंबून असते. सागरी स्त्रोतासाठी बंदर स्थानापासून स्त्रोताच्या अंतरासाठी रिक्लमेशन (समुद्रातील भराव टाकलेली जमीन) संवेदनशील आहे.
- **सागरी टर्मिनलची आवश्यकता**  
कंटेनर टर्मिनलसाठी प्राधान्य दिलेली व्यवस्था म्हणजे थेट मागे कंटेनर साठवणूक वखार असलेली सरळ सीमांत घाट. सरळ घाट जहाजाच्या बर्थिंगची लवचिकता आणि रेल्वे-माउंट केलेल्या के साइड क्रेनच्या हालचालीसाठी अनुमती देते. घाट ऍप्रॉनच्या मागे थेट कंटेनर साठवणूक वखार केसाइड आणि साठवणुकी दरम्यान कंटेनरचे कार्यक्षम हस्तांतरण तसेच कार्यकारी खर्च मर्यादित करते.



- **कंटेनर यार्डच्या जवळील रेल्वे यार्ड**  
कंटेनर टर्मिनलचे कार्यक्षम कार्य आणि निर्वासन करण्यासाठी, रेल्वे यार्डला कंटेनर साठवणूक वखारीजवळ प्रदान करणे आवश्यक आहे. कंटेनर हाताळणी सुविधेपासून दूर रेल्वे टर्मिनल शोधल्याने हाताळणीत अकार्यक्षमता आणि उच्च परिचालन खर्च होईल.
- **किनाऱ्यावरील रिक्लेमेशनला (समुद्रातील भराव टाकून बनवलेली जमीन) जोडणारा ट्रेस्टल**  
बंदराच्या सुविधेवर कोणताही प्रतिकूल परिणाम न होता पाण्याच्या प्रवाहासाठी पुरेशी जागा असेल अशी किनाऱ्यावरील रिक्लेमेशन (समुद्रातील भराव टाकून बनवलेली जमीन) जवळच्या किनाऱ्याला जोडणारी ट्रेस्टल असेल.
- **बंदराच्या आतील अवसादन**  
भारताच्या पश्चिम किनाऱ्यावर गाळ वाहून जाण्याचे प्रमाण कमी आहे. किनाऱ्यावरील गाळाचा प्रवाह किनारपट्टीवर एका कोनात आघात करणाऱ्या लाटांच्या क्रियेमुळे होतो आणि यामुळे सामग्री हळूहळू लाटांच्या दिशेने जाते. प्रकल्प स्थळावरील किनारी प्रवाह प्रामुख्याने किनारपट्टीलगतच्या प्रवाहांद्वारे चालविला जातो. हे प्रामुख्याने भारताच्या पश्चिम किनाऱ्यावर उत्तरेकडून दक्षिणेकडे, काही उलट वळणासह आहे

### ३.४ प्रमुख आराखड्यातील विकास पर्याय

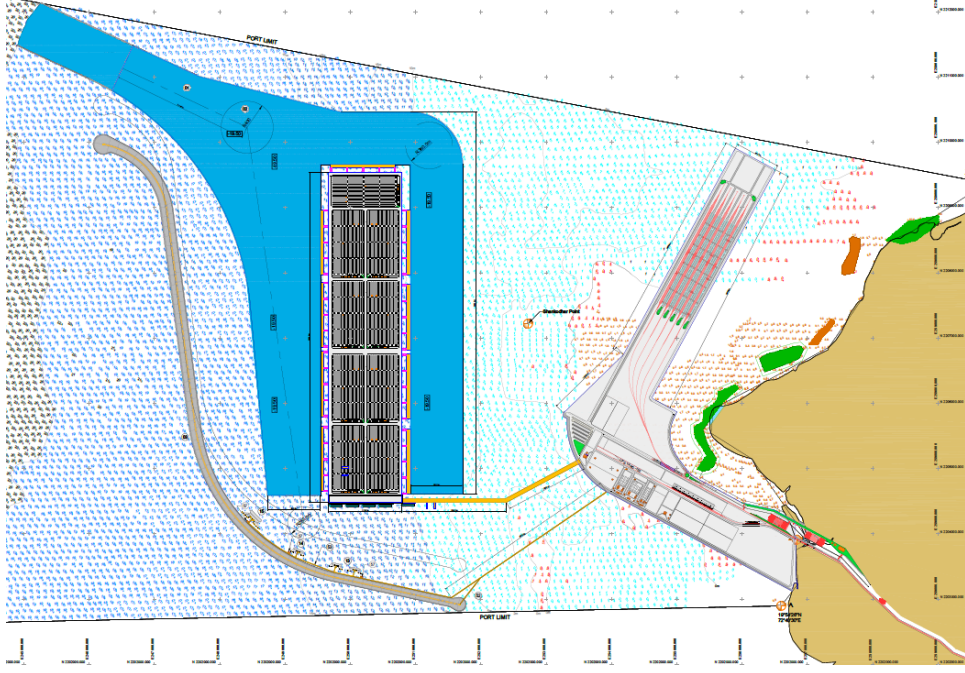
सन २०४० पर्यंतच्या वाहतुकीच्या अंदाजासाठी कलम ६.२ मध्ये नमूद केल्यानुसार नियोजन रचना लक्षात घेऊन वाढवण बंदरासाठी विविध प्रमुख योजना आराखडे विकसित केले गेले. मुख्य योजना विकासासाठी डिझाइन जहाजाचा आकार २४,००० TEU कंटेनर वाहक म्हणून घेण्यात आला आहे. तसेच, बंदर उद्देशांसाठी वाटप केलेल्या बंदर मर्यादित बसण्यासाठी बंदराचा आराखडा विकसित करणे आवश्यक आहे.

#### ३.४.१ प्रमुख आरखडा पर्याय १

या पर्यायामध्ये सर्व ९ कंटेनर टर्मिनल्ससाठी किनाऱ्यावर एक बेट तयार केले आहे. पश्चिमेला ४ टर्मिनल आणि बॉक्सच्या मागील बाजूस (पूर्वेला) ४ टर्मिनल आणि उत्तरेला एक टर्मिनल असलेली ऑफशोर बॉक्स (किनाऱ्यावरील पेटी) आकार व्यवस्था प्रस्तावित आहे. उत्तरेकडील कंटेनर टर्मिनल पूर्णपणे WNW च्या लाटांच्या संपर्कात आहे आणि उत्तरेकडील अतिरिक्त संरक्षणाच्या आवश्यकतेसाठी कार्यकारणीमध्ये अडचणी निर्माण करेल. बहुउद्देशीय, रो-रो आणि पोर्ट क्राफ्ट टर्मिनल किनाऱ्यावरील रिक्लेम (समुद्रातील भराव टाकून बनवलेली जमीन) केलेल्या जमिनीच्या दक्षिणेला प्रस्तावित आहेत.

रेल्वे यार्ड किनाऱ्याजवळ प्रस्तावित आहे. कार्यात्मकदृष्ट्या, हा आराखडा सर्व टर्मिनल्ससाठी बर्थ आणि यार्ड दरम्यान चांगला आणि समान इंटरफेस प्रदान करतो. तथापि, टर्मिनल्सपासून दूर असलेल्या रेल्वे हाताळणीच्या दृष्टीकोनातून अकार्यक्षमता दर्शविते.

या पर्यायामध्ये कंटेनर टर्मिनल्सच्या बाजूने उंच खडक खणण्याचा समावेश असेल जो पूर्वेकडे आहे जेथे खडकांची पातळी उथळ खोलीवर आहे आणि समुद्राच्या पृष्ठभागावर काही पसरलेली आहे.



आकृती २९ मुख्य आराखडा पर्याय १

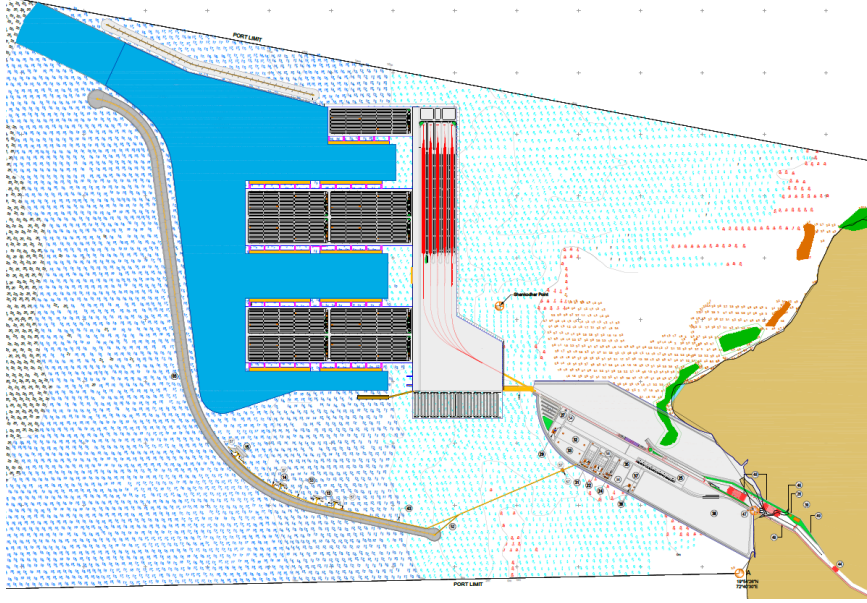
### ३.४.२ मुख्य योजना पर्याय २

एकूण ९,००० मीटर लांबीच्या नऊ कंटेनर टर्मिनल्सची योजना आहे. कंटेनरयेथील बोटीच्या धक्क्याची व्यवस्था अशा प्रकारे प्रदान केली जाते की सुमारे ५०० मीटर रुंदीचा बँकअप क्षेत्र कंटेनर, ॲप्रोच कॉरिडॉर आणि टर्मिनल पायाभूत सुविधेसाठी साठवणूक सामावून घेण्यासाठी उपलब्ध आहे. फिगर पिअर्स बहुउद्देशीय, रो-रो आणि इतर बंदर टर्मिनल प्रस्तावित आहेत. मूळतः प्रस्तावित केल्याप्रमाणे सर्व द्रव टर्मिनल ब्रेकवॉटरच्या प्रतिवात बाजूवर स्थित आहेत.

या योजनेमध्ये लांब किनाऱ्यावरील ब्रेकवॉटर व्यवस्थेसह बंदिस्त पाण्याचे मोठे क्षेत्र समाविष्ट आहे. सध्याचा प्रवाह सुरळीत करण्यासाठी आणि WNW दिशेने लाटांपासून चांगली शांतता प्रदान करण्यासाठी, प्रमुख योजना (फेज २) आवश्यकता पूर्ण करण्यासाठी उत्तरेकडील अतिरिक्त ब्रेकवॉटर प्रस्तावित आहे. बंदर अशा प्रकारे सरिखित केले आहे की कंटेनर टर्मिनल्स पूर्व-पश्चिमेला प्रदान केले जातात जे या टर्मिनलला लागून असलेल्या सामान्य रेल्वे यार्डशी जोडलेले असतात. मोठ्या प्रमाणात आणि बहुउद्देशीय संचयनासाठी जवळच्या किनाऱ्यावरील भरावप्रस्तावित आहे.

किनाऱ्यावरील आणि किनाऱ्याजवळील मधील अंतर खूपच कमी आहे आणि त्याचा बंदरात प्रतिकूल परिणाम होईल. तथापि, या पर्यायामध्ये जहाजांच्या सुरक्षित युक्तीसाठी मोठ्या प्रमाणात खडकांचे खोदकाम आणि आवश्यक यार्ड आणि इतर बंदर सुविधा प्रदान करण्यासाठी मोठ्या प्रमाणात जमीन भरणे समाविष्ट आहे. अशा प्रकारच्या व्यवस्थेमुळे उच्च भांडवल बंदर विकास आर्थिक अव्यवहार्य होईल आणि टर्मिनल विकासाच्या लवचिकतेवर देखील परिणाम होईल.

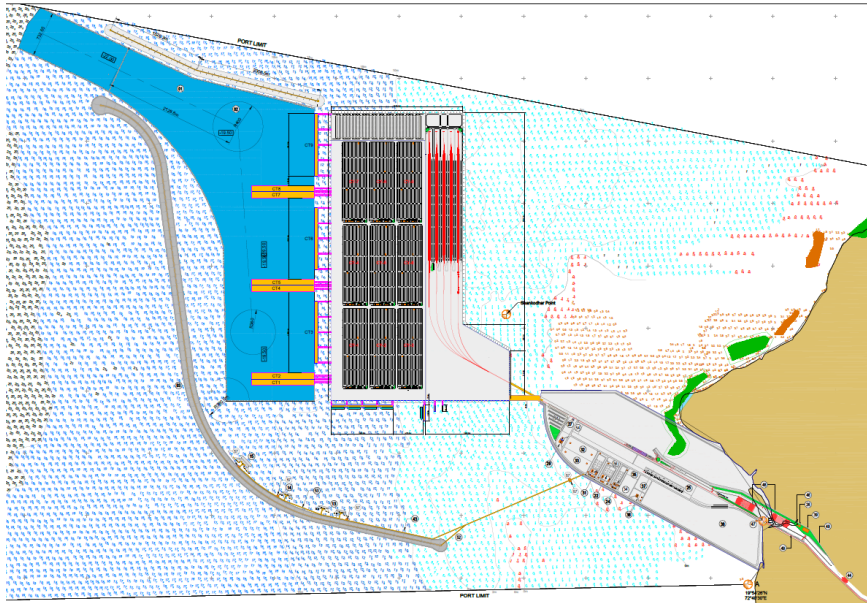




आकृती ३० मुख्य आराखडा पर्याय २

### ३.४.३ मुख्य योजना पर्याय ३

वरील दोन मांडणीतील अडचणी आणि मर्यादा लक्षात घेऊन हा पर्याय विकसित करण्यात आला आहे. पूर्व-पश्चिम दिशेला सहा फिंगर पायर्स आणि या बोटीच्या धक्क्यामागे यार्डसह ३ किरकोळ धक्के प्रस्तावित आहेत. समुद्रातील रिक्लेमेशन (समुद्रातील भराव टाकून बनवलेली जमीन) भागाला जोडणाऱ्या कंटेनर यार्डच्या मागील बाजूस रेल्वे यार्ड आहे. हा पर्याय खाणकाम आणि रिक्लेमेशन (समुद्रातील भराव टाकून बनवलेली जमीन)मध्ये समतोल प्रदान करतो ज्यामुळे एकूण प्रकल्प खर्चावर परिणाम होतो.



आकृती ३१ मुख्य आराखडा पर्याय ३

### ३.५ मुख्य योजनांच्या पर्यायांचे मूल्यमापन

वरील पर्यायी प्रमुख योजना पर्यायांचे मूल्यमापन खालील तक्त्यामध्ये सादर केल्याप्रमाणे बहु-निकष-विश्लेषण वापरून केले गेले. विकासाच्या भांडवली खर्चाची तुलना करताना हे लक्षात घेतले जाऊ शकते की सर्व पर्यायांसाठी ब्रेकवॉटर, बर्थची रचना, उपकरणे यांची किंमत रेक्लेमेशन (समुद्रातील भराव टाकून बनवलेली जमीन), रेल्वे सरिखन आणि सुरळीत टर्मिनल कार्यकारितेच्या दृष्टीने पायाभूत सुविधा वगळता तुलना करता येते.

तक्ता ४२ मुख्य योजनांच्या पर्यायांचे मूल्यमापन

अनु क्र.	निकष	पर्याय १	पर्याय २	पर्याय ३
१	मुख्य योजनेच्या सीमेमध्ये आवश्यक असलेल्या प्रकारचे बर्थ सामावून घेण्यासाठी जागा	बर्थ सामावून घेण्यासाठी मोठ्या प्रमाणात खडकांचे खाणकाम करणे आवश्यक आहे	पर्यायी १ च्या तुलनेत खडकांचे कमी खाणकाम	पर्यायी १ आणि २ च्या तुलनेत खडकांचे कमी खाणकाम
२	टप्प्यामधील विकास म्हणून अंमलबजावणीमध्ये लवचिकता	टप्प्याटप्प्याने विस्तारासाठी मांडणी अतिशय योग्य आहे	टप्प्याटप्प्याने विस्तारासाठी मांडणी अतिशय योग्य आहे	टप्प्याटप्प्याने विस्तारासाठी मांडणी अतिशय योग्य आहे
३	रेल्वे जोडणी	टर्मिनल्सपासून दूर असलेल्या रेल्वे जोडणीमुळे कार्यकारिता अकार्यक्षमता आणि आव्हाने येतात	चांगली आणि कार्यक्षम रेल्वे जोडणी	पर्याय २ प्रमाणेच
४	कार्यकारिणीतील लवचिकता	हा आराखडा कंटेनर टर्मिनल संलग्न आणि रेल्वे कार्यकारितेच्या दृष्टीने अकार्यक्षम असल्याने चांगली कार्यकारिणी लवचिकता प्रदान करते	पर्याय १ प्रमाणेच	कंटेनर टर्मिनल संलग्न नसल्यामुळे हे हा आराखडा कार्यकारी लवचिकता प्रदान करत नाही
५	विकासाचा भांडवली खर्च	मध्यम	उच्च	कमी
६	टप्प्याटप्प्याने विस्ताराचे कार्यकारी आणि देखभाल खर्च	मध्यम	मध्यम	उच्च

वरील मांडणीपैकी, गणितीय नमुना अभ्यासाद्वारे त्याच्या उपयुक्ततेचे मूल्यांकन करण्यासाठी पर्याय ३ पुढे नेण्यात आला. उत्तरी प्रवाह रोधका (ब्रेकवॉटर) सह आणि त्याशिवाय पर्यायांसह नमुना यांचा अभ्यास केला गेला.

तक्ता ४३ वैकल्पिक विश्लेषणासाठी मॅट्रिक्स

अनु क्र.	निकष	गुणांचा नमुना	पर्याय १	पर्याय २	पर्याय ३
१	प्रमुख योजनेपलीकडे आवश्यक असलेल्या प्रकारचे बर्थ सामावून घेण्यासाठी जागा	५	२	३	४
२	टप्प्यातील विकास म्हणून अंमलबजावणीमध्ये लवचिकता	५	४	४	४
३	रेल्वेची जोडणी	५	२	३	३
४	कार्यकारिणीची लवचिकता	५	३	३	२
५	विकासाचा भांडवली खर्च	५	२	३	४
६	टप्प्याटप्प्याने विस्ताराचे कार्यकारी आणि देखभाल खर्च	५	३	३	५
७	रेक्लेमेशन (समुद्रातील भराव टाकून बनवलेली जमीन) आवश्यक आहे	५	१	१	१
८	खारफुटीचा नाश	५	५	५	५
९	स्थानिक मासेमारीवर परिणाम	५	२	२	३
१०	लोकसंख्येचे विस्थापन (R&R)	५	५	५	५
११	सागरी परिसंस्थेवर परिणाम	५	२	२	१
	एकूण		३१	३४	३७

पर्याय-३ इतर दोन पर्यायांच्या तुलनेत अधिक सकारात्मक गुण मिळवतो

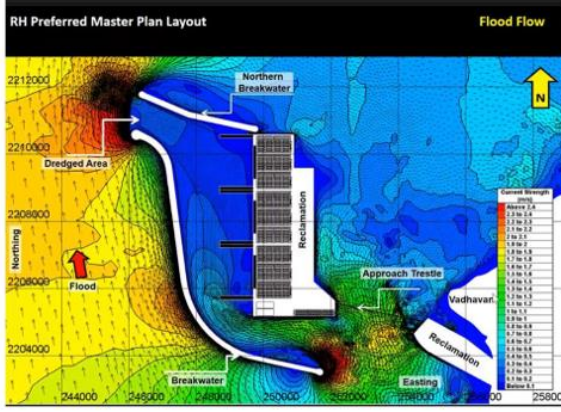
### ३.६ नमुना अभ्यासाचे परिणाम

संख्यात्मक हायड्रोडायनामिक आणि गाळ वाहतूक नमुना अभ्यास वैकल्पिक ३ आराखड्यांवर केले गेले.

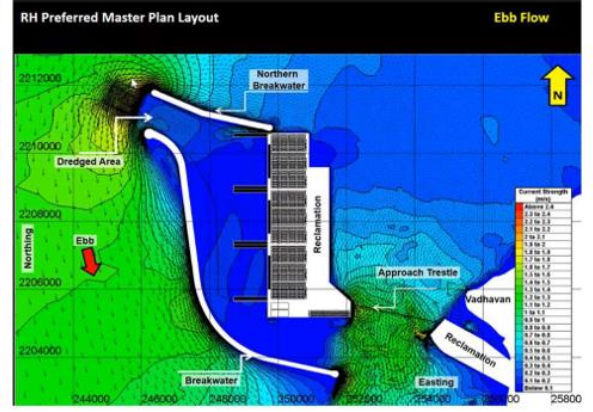
निकालांनी असे सूचित केले आहे:

- बंदराच्या प्रवेशद्वारावर २.५ मी/से कमाल ने ओलांडणार प्रवाह अपेक्षित जहाज थांबण्याच्या बिंदूवर ०.३ मी/से कमी होतो
- दक्षिण उत्तरदिशेने वळणावळणाच्या ठिकाणी कमाल वर्तमान गती ०.३ मी / से
- श्रेणीतील फिंगर पायर्स मधील खाणकाम बेसिनमध्ये कमाल वर्तमान गती ०.१५-०.३० मी/से इतकी आहे. ओपन-पाइल्ड फिंगर पिअर स्ट्रक्चर्सचे मॉडेल बनवल्यापासून हे प्रवाह बर्थवर आडवे आहेत.
- हार्बर बेसिनच्या २ मी पेक्षा जास्त क्षेत्राच्या मर्यादित संख्येत वार्षिक वाढ दर होईल. हार्बरमधील वार्षिक गाळ सुमारे ११ दशलक्ष घन मी इतका असेल असा अंदाज आहे .

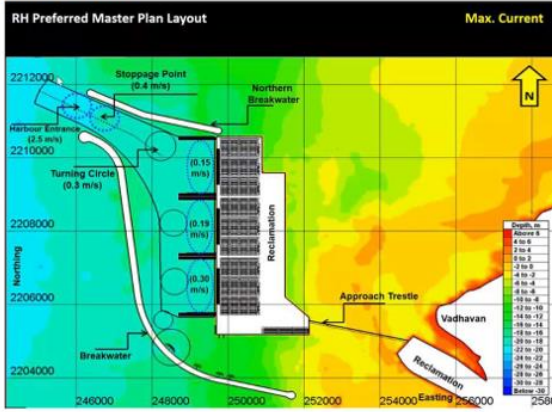
### Flood tidal streams



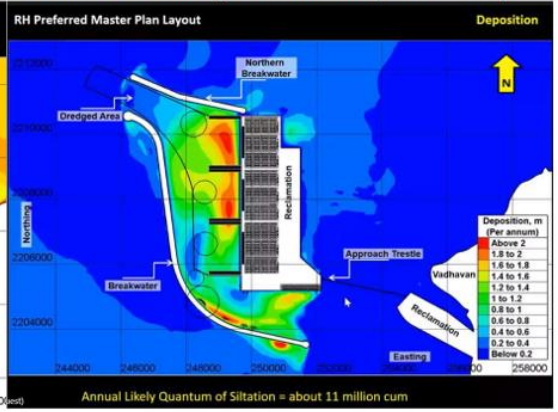
### Ebb tidal streams



### Maximum currents



### Accretion as shown by sediment transport modelling



आकृती ३२ पर्याय ३ आराखडा (उत्तर ब्रेकवॉटर सह)- संख्यात्मक हायड्रोडायनामिक आणि गाळ दळणवळण नमुन्याचे परिणाम

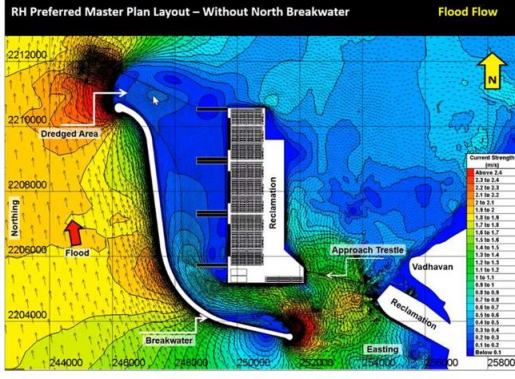
उत्तर प्रवाह रोधक (ब्रेकवॉटर) शिवाय समान आराखडे देखील तयार केले गेले. निकालांनी असे सूचित केले आहे:

- बंदराच्या प्रवेशद्वारावर २.७ मी / से चे कमाल क्रॉस करंट अपेक्षित जहाज थांबण्याच्या बिंदूवर १.२ मी / से पर्यंत कमी होते
- दक्षिण-उत्तर दिशेने वळणावळणाच्या ठिकाणी कमाल वर्तमान गती ०.५ मी / से
- श्रेणीतील फिंगर पायर्समधील खाणकाम बेसिनमध्ये कमाल वर्तमान गती ०.२७-०.४ मी/से इतकी आहे. ओपन-पाइल्ड फिंगर पिअर स्ट्रक्चर्सचे मॉडेल बनवल्यापासून हे प्रवाह बर्थवर आडवे आहेत.

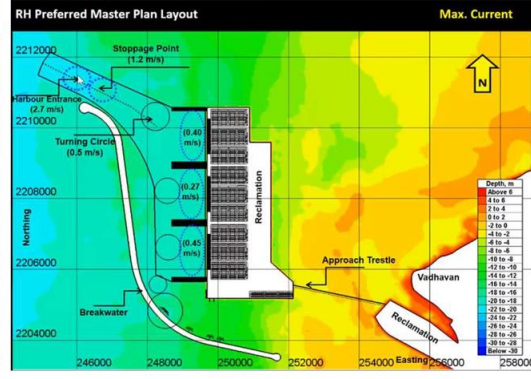
धक्क्याला काटकोनात असलेले भरती-ओहोटीचे प्रवाह "सह" (०.१५-०.३० मी/से) किंवा "विना" (०.२७-०.४५ मी/से) उत्तर खंडित पाण्याच्या परिस्थितीत खूप जास्त आहेत. परिणामी, बर्थिंग/अनबर्थिंग कठीण होईल, अशक्य नसल्यास, आणि जेव्हा जहाजे सोबत बर्थ केली जातात तेव्हा मुरिंग लाईन्सवर जास्त भार लादला जाईल.



## Flood tidal streams



## Maximum currents



आकृती ३३ पर्याय ३ आराखडा (उत्तर ब्रेकवॉटरशिवाय)- संख्यात्मक हायड्रोडायनामिक आणि गाळ वाहतूक नमुन्याचे परिणाम

"सह" आणि "शिवाय" उत्तर ब्रेकवॉटर परिस्थितीसाठी बंदराच्या प्रवेशद्वारावरील कमाल वर्तमान प्रोफाइलची तुलना दर्शविते की, उत्तर ब्रेकवॉटर "शिवाय", जरी वर्तमान वेग थोडा जास्त असला तरी, वर्तमान ग्रेडियंटच्या मध्यरेषेसह प्रवेश वाहिनी ब्रेकवॉटर पेक्षा कमी आहे. जहाजाच्या हालचालीमुळे बंदराचे प्रवेश क्षेत्र उघडले जाते त्यामुळे वेग कमी करणे/ थांबणे सोपे होते ते ही उत्तरी ब्रेकवॉटर शिवाय. त्यामुळे उत्तर ब्रेकवॉटर नसलेला आराखडा स्वीकारण्यात आला.

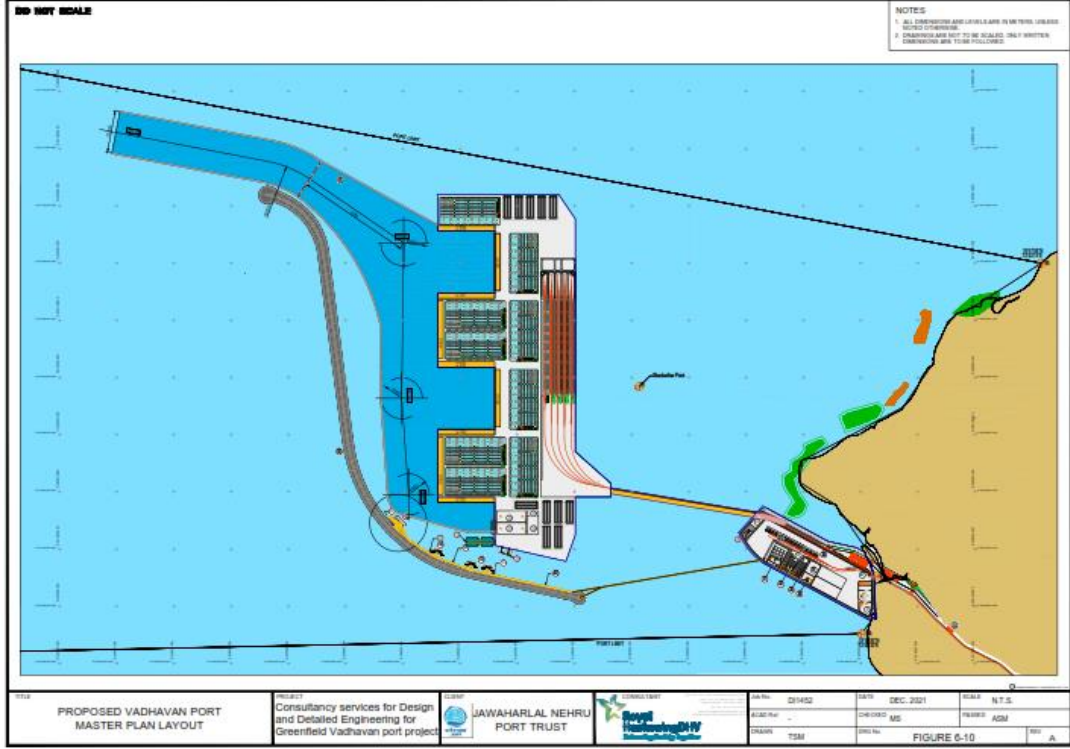
### ३.७ प्रस्तावित प्रमुख योजना आराखडा

प्रस्तावित योजनेत फिंगर पायर्सचा अवलंब केल्याने बर्थला लंबवत प्रवाह टाळता येतील. तथापि, बर्थपासून काही अंतरावर असलेल्या कंटेनर साठवणुकीच्या वखारीसह अरुंद फिंगर पायर्सच्या दोन्ही बाजूला कंटेनर बर्थ कार्यकारी दृष्टिकोनातून अवांछित आहेत.

परिणामी, थेट धक्क्याच्या ऍप्रनच्या मागे मार्जिनल कंटेनर धक्का आणि कंटेनर साठवणूक वखारसह रुंद रेक्लेमेशन (समुद्रातील भराव टाकून बनवलेली जमीन) फिंगर्स प्रस्तावित करण्यात आली.

तथापि, घट्ट अरुंद किंवा रुंद रिक्लेमेशन फिंगर मुळे दरम्यानच्या बेसिन भागात गाळात काही प्रमाणात वाढ अपेक्षित आहे.

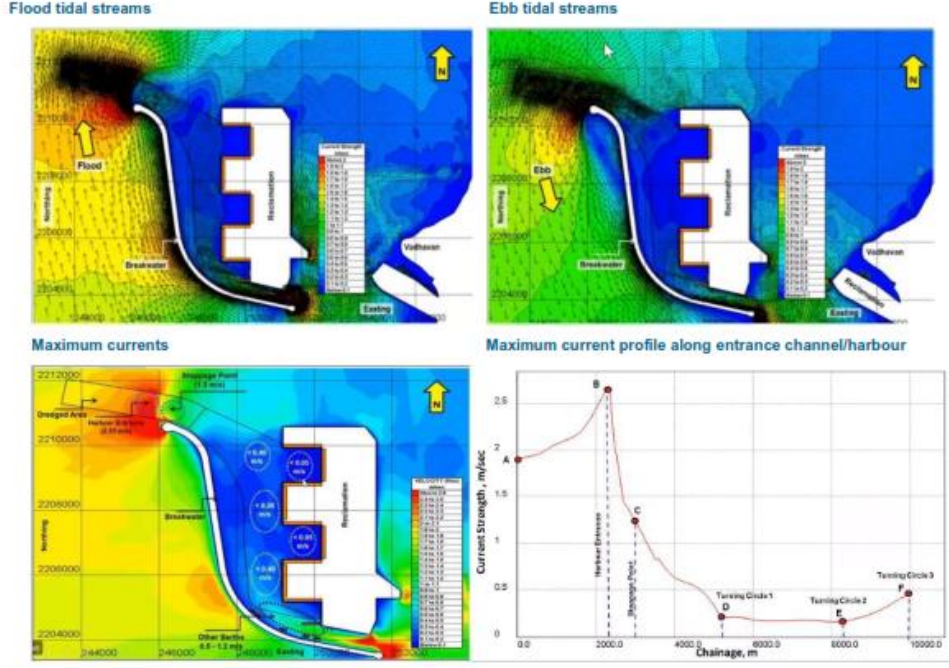
प्रस्तावित मुख्य योजनेचा आराखडा खालील आकृतीमध्ये दर्शविला आहे.



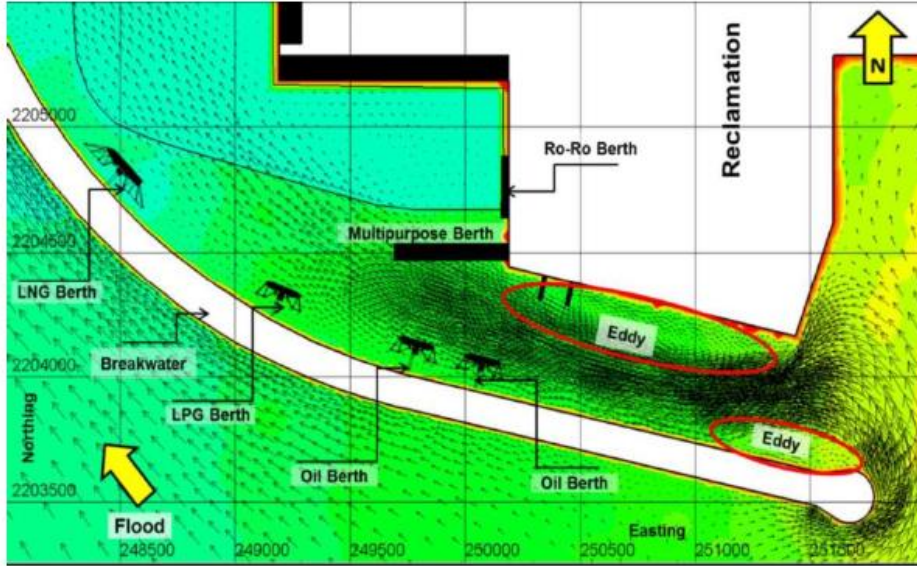
आकृती ३४ प्रस्तावित मुख्य योजनेचा आराखडा

सी डब्लू पी आर एस (CWPRS) ने या आराखड्याचे हायड्रोडायनामिक नमुने केले. परिणाम खालील प्रमाणे आहेत :

- बंदराच्या प्रवेशद्वारावर २.५५ मी/से च्या क्रॉस करंट अपेक्षित जहाज थांबण्याच्या बिंदूवर १.३ मी/से पर्यंत कमी होतो
- दक्षिण-उत्तर दिशेने ०.४ मी/से पेक्षा कमी वळणा-या भागात कमाल प्रवाह आहे.
- रिक्लेमेशन(समुद्रातील भराव टाकून बनवलेली जमीन) फिंगर्समधील खाणकाम (ड्रेजिंग)बेसिनमधील प्रवाह ०.०५ मी/से पेक्षा कमी आहे
- रिक्लेमेशन (समुद्रातील भराव टाकून बनवलेली जमीन) फिंगर्समधील टोकाला असलेल्या बर्थला रेखांशाचा प्रवाह ०.२-०.४ मी/से पेक्षा कमी आहे.
- खाणकाम केलेल्या क्षेत्रामध्ये एकूण गाळाचे प्रमाण सुमारे ९.२० घन मीटर असेल



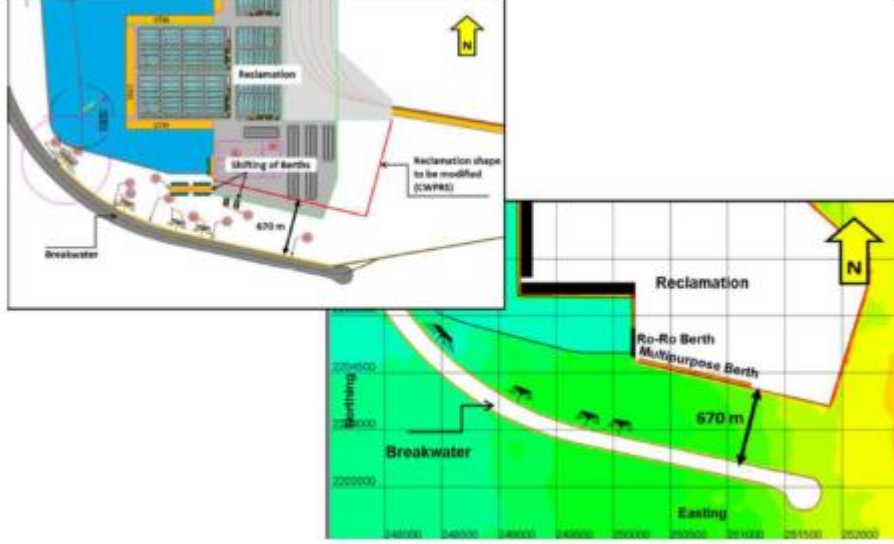
आकृती ३५ शिफारस केलेले वाढवण बंदराचा मुख्य योजना आराखडा - हायड्रोडायनामिक नमुन्याचे परिणाम प्रवाह क्षेत्राच्या आधारे, असे आढळून आले की, भरतीच्या प्रवाहाची परिस्थिती सर्व कंटेनर बर्थवर तसेच जहाज संचलन क्षेत्रामध्ये योग्य आहे. तथापि, संख्यात्मक हायड्रोडायनामिक नमुन्याच्या परिणामांनी असे सूचित केले की भरतीच्या वेळी किनाऱ्यावरील रिक्लेमेशनच्या (समुद्रातील भराव टाकून बनवलेली जमीन) दक्षिणेकडील टोक आणि ब्रेकवॉटरच्या दक्षिणेकडील टोकाच्या दरम्यान कमाल वर्तमान वेग २.५ मीटर/सेकंद पेक्षा जास्त असू शकतो. याशिवाय, दक्षिण ब्रेकवॉटर हेड येथे भोवरा तयार होण्याचे संकेत होते.



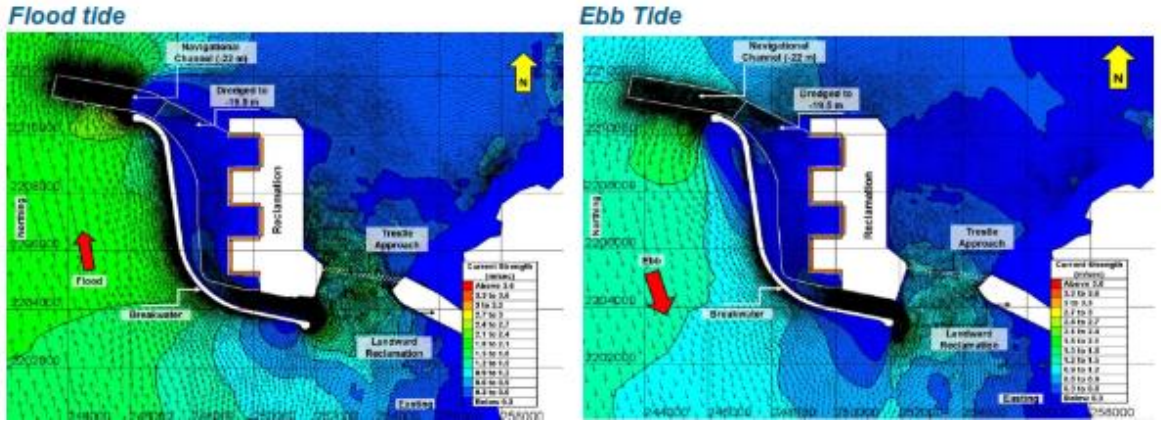
आकृती ३६ रेक्लेमेशनच्या (समुद्रातील भराव टाकून बनवलेली जमीन) दक्षिणेकडील टोकाला भरतीचा तसेच प्रवाहाचा कमाल वेग



त्यामुळे हार्बर बेसिनच्या दक्षिणेकडील टोकाला सर्वोच्च भरतीचा प्रवाह कमी/सुधारण्यासाठी आराखड्यामध्ये सी डब्ल्यू पी आर एस (CWPRS) द्वारे बदल केले गेले. अंतिम बंदराचा आराखडा खालील आकृतीमध्ये दर्शविला आहे रिक्लेमेशन (समुद्रातील भराव टाकून बनवलेली जमीन) फूटप्रींटच्या दक्षिणेकडील भागात बदल करणे आणि ब्रेकवॉटर आणि रिक्लेम केलेल्या क्षेत्रामध्ये ६७० मीटर अंतर राखणे.



सुधारित भरावव्यवस्थेमुळे भरतीच्या वेळी तसेच ओहोटीमुळे रिक्लेमेशनच्या (समुद्रातील भराव टाकून बनवलेली जमीन) दक्षिणेकडील बाजूने बहुउद्देशीय धक्क्यासाठी अनुकूल स्थिती निर्माण होण्यासाठी प्रवाह सुलभ झाला.



प्रवाहाची अनुकूल परिस्थिती प्राप्त करण्यासाठी द्रव टर्मिनल्सचे ब्रेकवॉटरच्या बाजूने ५०० मीटर उत्तरेकडे स्थलांतर झाले.

अनुकूल भरती-ओहोटीच्या हायड्रोडायनामिक परिस्थितीमुळे वार्षिक गाळात ०.७५ घन मीटर च्या कपातीसह संभाव्य गाळाचे प्रमाण प्रतिवर्ष सुमारे ८.४५ घन मीटर असेल.



### ३.८ शिफारस केलेला मुख्य आराखडा

अंतिम मुख्य आराखडा (ज्याला फेज २ विकास देखील म्हटले जाते) वाढवण बंदराच्या तीन मुख्य वस्तूसाठी सन २०४० च्या नियोजन सीमेवरील अंदाजित बाजारपेठेची मागणी साध्य करण्यासाठी आवश्यक पायाभूत सुविधांची ओळख करून देते ज्यात कंटेनरीकृत कार्गो, बहुउद्देशीय आणि द्रव यांचा समावेश होतो.

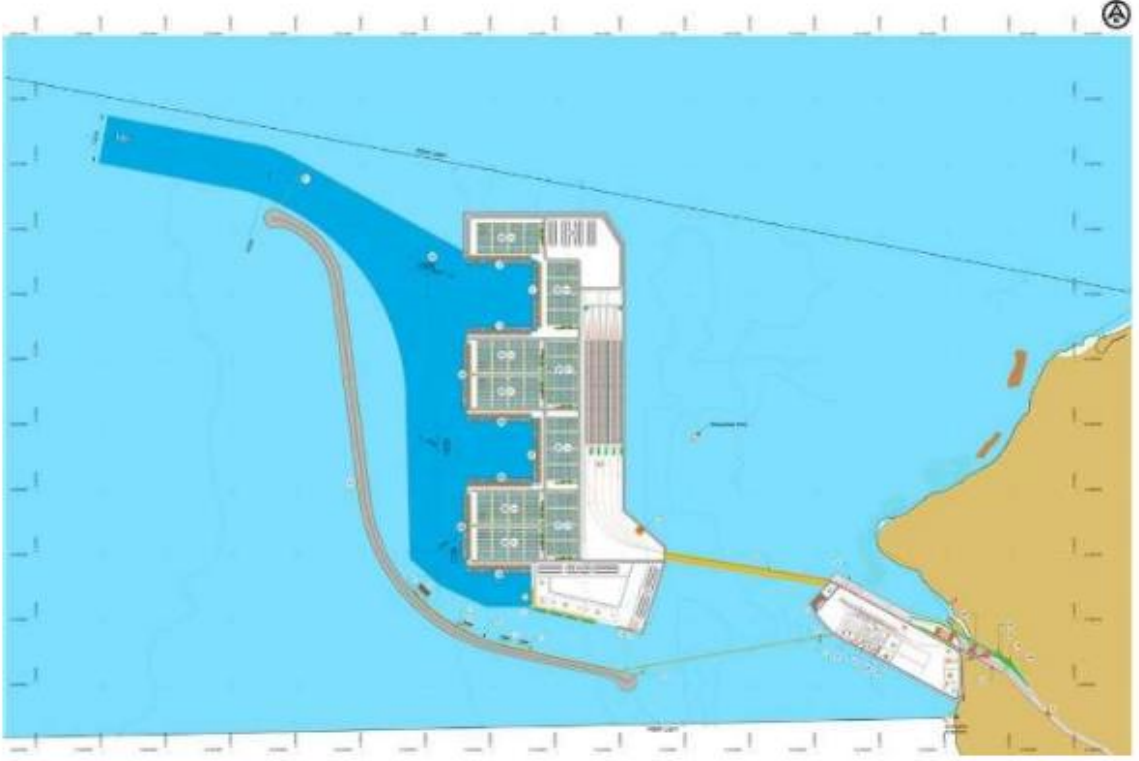
हे सुधारित रहदारीच्या अंदाजांवर आधारित आहे आणि वाढवण येथील ९.५ किमीच्या उपयुक्त किनाऱ्याची लांबी लक्षात घेता यामध्ये पुढील प्रमाणे पायाभूत सुविधांचा समावेश असेल -:

- फेज १ मध्येच दोन २४,००० २०-फूट समतुल्य कंटेनर युनिट्स (TEU) जहाजे पूर्णपणे भरून ठेवण्याची क्षमता.
- क्यू मक्स एलएनजी जहाजे, रसायने आणि खाद्यतेलासाठी द्रव मोठ्या प्रमाणात वाहक हाताळण्याची क्षमता.
- बहुउद्देशीय जहाजे
- रिक्लेमेशन (समुद्रातील भराव टाकून बनवलेली जमीन) केलेल्या जमिनीवर कंटेनर यार्ड.
- बंदर आणि रेल्वे यार्ड पर्यंत रेल्वे रूळ.
- तटरक्षक दल आणि बंदर हस्तकलेसाठी बर्थिंग सुविधा.
- इतर समर्थन आणि सहाय्यक सुविधा

अंतिम मुख्य आराखड्यामध्ये खालील गोष्टींचा समावेश आहे:

- ९ कंटेनर टर्मिनल्स साठी प्रत्येकी सरळ १,००० मीटर लांब सीमांत घाट. ७ टर्मिनल्समध्ये कंटेनर साठवणुकीची वखरे थेट धक्क्याच्या ऍप्रनच्या मागे स्थित आहे तर दोन टर्मिनल्ससाठी कंटेनर यार्ड धक्क्याच्या सुमारे १ किमी मागे स्थित आहे.
- रिक्लेमेशन (समुद्रातील भराव टाकून बनवलेली जमीन) च्या दक्षिणेकडील टोकाला प्रत्येकी २५० मीटर लांबीचे एकूण चार बहुउद्देशीय बर्थ
- दक्षिणेकडील टोकाला ब्रेकवॉटरच्या आतील काठावर दोन द्रवीय जड बर्थ
- द्रवीय बर्थच्या अगदी उत्तरेस ब्रेकवॉटरच्या आतील काठावर असलेला एलपीजी बर्थ
- एलपीजी बर्थच्या उत्तरेला ब्रेकवॉटरच्या आतील काठावर असलेला एलएनजी एफएसआरयू बर्थ
- संलग्न वाहन पार्किंगसह (वाहनतळासोबत) किनाऱ्यावरील रिक्लेमेशनच्या (समुद्रातील भराव टाकून बनवलेली जमीन) दक्षिण-पश्चिम टोकाला एक रो-रो बर्थ
- लहान क्राफ्ट (पायलट बोटी आणि टग) आणि रिक्लेमेशनच्या (समुद्रातील भराव टाकून बनवलेली जमीन) दक्षिणेकडील कोस्टगार्ड बर्थ.

- आवश्यक असल्यास, रिक्लेमेशनच्या (समुद्रातील भराव टाकून बनवलेली जमीन) उत्तरेकडील टोकाला लहान क्राफ्टसाठी अतिरिक्त बर्थ देखील प्रदान केले जाऊ शकतात.
- किनाऱ्यावरील रिक्लेमेशनच्या (समुद्रातील भराव टाकून बनवलेली जमीन) पूर्वेला रेल्वे टर्मिनल.
- द्रवीय मोठ्या प्रमाणात साठवणूक आणि प्रशासकीय सुविधांसाठी किनाऱ्यावरील रिक्लेमेशन (समुद्रातील भराव टाकून बनवलेली जमीन).



आकृती ३७ अंतिम वाढवण बंदर मुख्य योजनेचा आराखडा

## प्रकरण ४ - पर्यावरणाचे वर्णन

### ४.१ सामान्य

अहवालाचा हा विभाग प्रस्तावित बंदर विकासाच्या संभाव्य परिणामांचे मूल्यमापन करण्यासाठी प्रकल्प क्षेत्रातील विद्यमान मूलभूत पर्यावरणीय परिस्थितीचे वर्णन देतो. पायाभूत सुविधांची रचना आणि बांधकाम करताना नैसर्गिक परिस्थिती अनेकदा गंभीर असते. कोणत्याही पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन (ई आय ए ) अभ्यासासाठी योग्य पर्यावरणीय मापदंडांच्या आधारभूत अभ्यासाचे मूल्यांकन, ज्याचा प्रकल्प अंमलबजावणीवर परिणाम होऊ शकतो. अभ्यास क्षेत्रातील पर्यावरणीय सेटिंग्जचे वर्णन करण्याचा उद्देश आहे:

- विद्यमान पर्यावरणीय गुणवत्तेचे मूल्यांकन करणे, तसेच प्रस्तावित प्रकल्पामुळे होणाऱ्या पर्यावरणीय परिणामांचा अभ्यास करणे.
- पर्यावरणीयदृष्ट्या महत्त्वपूर्ण घटक किंवा भौगोलिक क्षेत्रे ओळखणे जे भविष्यातील कोणत्याही विकासाची पूर्वसूचना देऊ शकतात.

प्रस्तावित प्रकल्प कार्यान्वित झाल्यामुळे संभाव्य परिणामांची चौकशी करण्यासाठी, सल्लागार, मे.एंकाय एन्व्हायरो सर्व्हिसेस प्रा.लि. ने व्युत्पन्न केलेली माहिती, दुय्यम माहिती तसेच साहित्य अभ्यासावर आधारित प्रभावांचा अंदाज लावला.

हे प्रकरण अभ्यास क्षेत्राच्या पायाभूत सेटिंग्जची माहिती देतो..

### ४.२ अभ्यास आयोजित करण्याची पद्धत

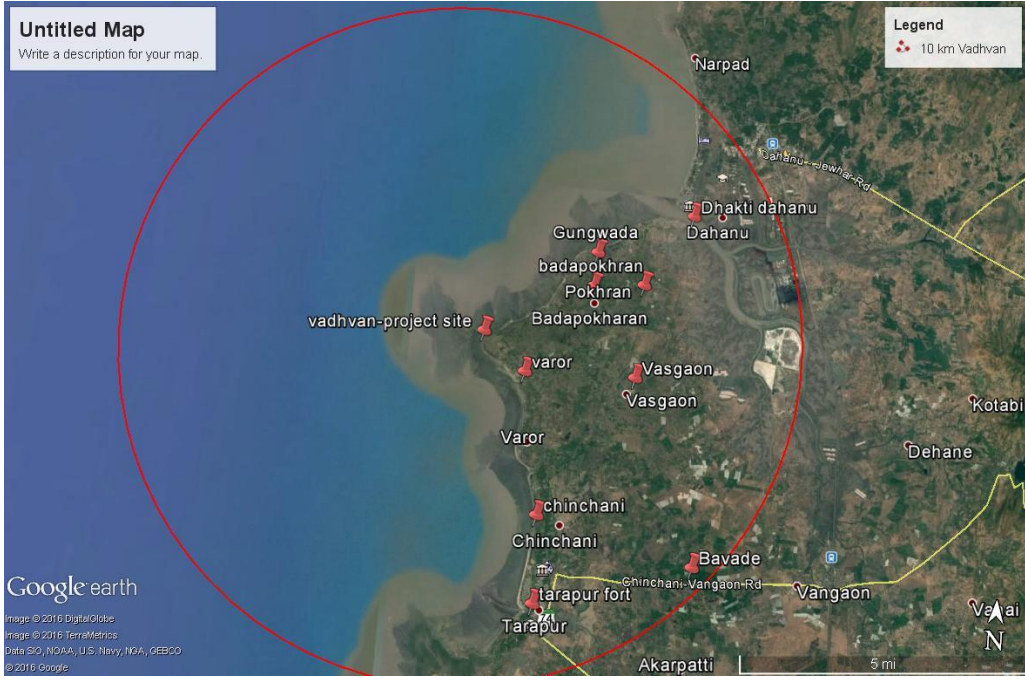
हवामानविषयक परिस्थिती, सभोवतालची हवा गुणवत्ता, पाण्याची गुणवत्ता, ध्वनी गुणवत्ता इत्यादीसाठी प्रकल्प ठिकाणचे निरीक्षण केले गेले, जे मूलभूत पर्यावरणीय अभ्यासाचा मुख्य भाग आहे.

पर्यावरणाच्या विद्यमान आधाररेषेवर प्रकल्प ठिकाणावरील बांधकामामुळे होणारा परिणाम मर्यादित असेल आणि तो तात्पुरता असेल. विविध शमन उपायांचा अवलंब करून हे आणखी नियंत्रित आणि कमी केले जातात. कार्यकारी टप्प्यातही, पर्यावरणीय सेटिंग्जवर होणारा परिणाम नगण्य असेल आणि योग्य पर्यावरण व्यवस्थापन योजना (EMP) अवलंबून नियंत्रित केले जाईल. प्रस्तावित प्रकल्पाच्या संदर्भात या पैलूंचा अभ्यास केला गेला आहे आणि या प्रकरणात आधारभूत माहिती सादर केली गेली आहे.

पायाभूत सुविधांच्या नियोजन आणि विकासासाठी ई आय ए हे अनेकदा अनिवार्य असतात. ई आय ए प्रकल्पाच्या संभाव्य पर्यावरणीय परिणामांचे निर्धारण करते, बांधकामापूर्वी, सभोवतालच्या वातावरणाच्या विद्यमान आधारभूत स्थितीचा अर्थ लावते आणि जमिनीचा वापर आणि सामाजिक-आर्थिक मापदंडांवर देखील लक्ष केंद्रित करते. वास्तविक भौतिक सर्वेक्षण आणि निरीक्षणे, साहित्य सर्वेक्षण, स्थानिक लोकांशी संवाद, सरकारी संस्था आणि विभाग यांच्याद्वारे संपूर्ण माहिती गोळा केली गेली आहे. हा धडा परिसरातील मूलभूत पर्यावरण सेटिंग्जचे वर्णन करतो आणि दैनंदिन पर्यावरणावर प्रकल्पाच्या प्रभावावर प्रकाश टाकेल.

### ४.३ अभ्यास क्षेत्र

पायाभूत माहिती संकलनासाठी अभ्यास क्षेत्रामध्ये प्रस्तावित प्रकल्पाच्या ठिकाणापासून १० किमी (हवाई अंतर) समाविष्ट आहे. मापदंडांसाठी प्राथमिक आणि दुय्यम आधाररेखाकडून माहिती गोळा केली गेली. उदा. प्रस्तावित प्रकल्प ठिकाणच्या आजूबाजूच्या १० किमीच्या परिघातील सभोवतालची हवेची गुणवत्ता, आवाज, सागरी पाणी आणि गाळाची गुणवत्ता आणि पर्यावरणशास्त्र (वनस्पती आणि प्राणी). या मापदंडांचे निरीक्षण मार्च ते मे २०२१ या कालावधीत मान्सूनपूर्व कालावधीत केले गेले. सामाजिक-आर्थिक पर्यावरणासाठी प्राथमिक माहिती प्रस्तावित प्रकल्पाच्या ठिकाणापासून १० किमी (हवाई अंतर) मध्ये गोळा करण्यात आली. खालील आकृतीत दाखवल्याप्रमाणे;



आकृती ३८- वाढवण बंदर प्रकल्पासाठी पर्यावरण अभ्यास क्षेत्र (१० किमी त्रिज्या)

पर्यावरण सर्वेक्षणादरम्यान अभ्यासलेले विविध मापदंड खालील तक्त्यामध्ये दर्शविले आहेत;

तक्ता ४४ सभोवतालचे पर्यावरण

अनु क्र.	मापदंड	
१.	हवा	PM <sub>१०</sub> , PM <sub>२.५</sub> , SO <sub>x</sub> , NO <sub>x</sub> , CO इ.
२.	जल (सागरी)	क्षारयुक्तता, तापमान, pH, BOD, COD, DO, इ.
३.	ध्वनी	आवाजाची पातळी
४.	सामाजिक - आर्थिक	सामाजिक-आर्थिक स्थिती, लोकसंख्या, साक्षरता, इ..

दुय्यम माहिती आयएमडी आणि विभागाच्या भेटी आणि साहित्य सर्वेक्षणांद्वारे गोळा केली गेली आणि एनआयओ, सीएमएफआरआय इत्यादींनी केलेला अभ्यास दाखल केला. प्रत्येक भागासाठी हवा, पाणी, ध्वनी आणि

जैवविविधतेचा अभ्यास करताना जिल्ह्याची भौगोलिक परिस्थिती आणि हवामान परिस्थितीची संपूर्ण चर्चा करण्यात आली आहे.

## ४.४ जमिनीचे पर्यावरण

### ४.४.१ सामान्य

ओळखल्या गेलेल्या स्थानाची विशिष्ट वैशिष्ट्ये खालीलप्रमाणे आहेतः:

- वाढवण पॉईंटपासून १० किमी अंतरावर सीडीच्या खाली सुमारे २०.० मीटर नैसर्गिक पाण्याची खोली उपलब्ध आहे आणि ६ किमी अंतरावर १५ मीटर समोच्च उपलब्ध आहे ज्यामुळे नवीन पिढीच्या जहाजांना सुरक्षित प्रवास आणि (पाण्यात जहाज बांधणीचे ठिकाण) मुरिंग करता येईल..
- आणि २.० मीटर समोच्च दरम्यानचा एक उथळ अंतरवेलीय प्रदेश घरामागील भागाच्या विकासासाठी पुनर्वसनासाठी उपलब्ध आहे जो आदर्श आहे आणि भूसंपादन आणि पुनर्वसनाची व्याप्ती दूर करतो. अशा प्रकारे, R&R समस्या टाळल्या जातात.
- खोल पाण्याची खोली ६ ते १० किमी पर्यंत उपलब्ध असल्याने, खोल draft साठी कॉल करणाऱ्या नवीन पिढीच्या जलवाहिन्या खाणकामावर खर्चाशिवाय / कमी खर्चात नियोजित केल्या जाऊ शकतात.
- NH-८ (मुंबई-दिल्ली), आगामी वडोदरा-मुंबई द्रुतगती मार्ग, विद्यमान भारतीय रेल्वे लिंक आणि आगामी DFC (डेडिकेटेड फ्रेट कॉरिडॉर) ची जोडणी अंतरावर असलेल्या कार्गो गंतव्य केंद्राशी जोडणी प्रदान करण्यासाठी कमी अंतरावर उपलब्ध आहे.
- भराव आणि पुनर्स्थापनेची मागणी नसलेल्या निवासी नसलेल्या भागांमधून रस्ते आणि रेल्वे जोडणीचा लाभ घेता येतो.

### ४.४.२ जमीन

वाढवण बंदर हे वाढवण पॉईंट येथील अंतरवेलीच्या क्षेत्रावर पुन्हा दावा केलेल्या जमिनीवर वसवण्याची योजना आहे. हे ठिकाण पश्चिम, उत्तर आणि दक्षिणेला अरबी समुद्राने वेढलेले आहे, पूर्वेकडील विविध गावे सुज्ञपणे वस्ती असलेली जमीन आहे. बंदरासाठी कोणतेही भूसंपादन नाही कारण भूसंपादन फक्त रेल्वे आणि रस्त्यासाठी आवश्यक आहे जे ५७१ हेक्टरपेक्षा कमी आहे आणि त्यापैकी ३०% वनजमीन आणि सरकारी जमीन आहे..

### ४.४.३ जमिनीचा उंच सखलपणा (टोपोग्राफी)

अंतरवेलीय प्रदेशातील स्थलाकृति खडकाळ आणि अत्यंत लहरी आहे. किनाऱ्यावर कॅस्युआरिनाची लागवड केली जाते. आंतरवेलीय प्रदेशामधील तळाची पातळी पश्चिमेकडे झुकलेली आहे. काही विभागात उतार १:३५० ते १:२००० इतका सौम्य असतो. ऑनशोअर एरिया टोपोग्राफिक तपशील Google Earth सारख्या विविध अनुप्रयोगांमधून काढले गेले आहेत आणि ArcGIS सॉफ्टवेअरद्वारे प्रक्रिया केली गेली आहेत. ही माहिती प्रदेशातील उपलब्ध जमीन तक्ते वापरून पूर्ण करण्यात आली आहे.

वाढवण प्रकल्प ठिकाणच्या जवळची जमीन सपाट आहे आणि डोंगराळ भागाच्या अगदी जवळ आहे. वाढवणच्या किनाऱ्याजवळील खडकाचे उगवण पाहिले जाऊ शकते आणि अंतरवेलीय क्षेत्राखाली खडकाळ ठिपके दर्शवितात. अंतरवेलीय क्षेत्र रुंद आहे आणि १.७ किमी पर्यंत विस्तारित आहे. समुद्रकिनाऱ्या वालुकामय आहे. प्रकल्प क्षेत्राचा सामान्य भूभाग सौम्य उतारासह मोठ्या प्रमाणावर सपाट आहे. खालील साइटच्या भूप्रदेशाचे सामान्य चित्र देते;



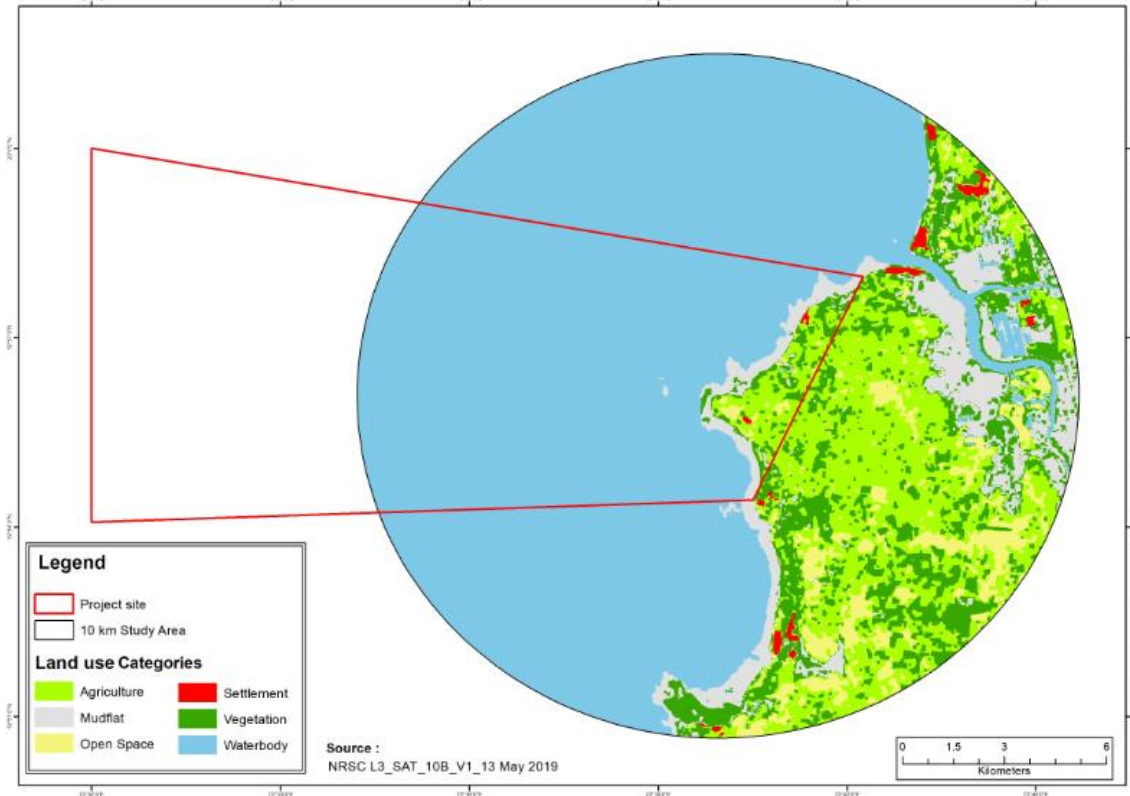
आकृती ३९ वाढवण बंदर क्षेत्राजवळील प्रकल्पाचा भूभाग

(स्रोत: रॉयल हसकोनिंग डीएचव्ही कन्सल्टिंग प्रा. लि. द्वारे ग्रीनफिल्ड वाढवण बंदराच्या विकासासाठी तपशीलवार प्रकल्प अहवाल.)



#### ४.४.४ भूउपयोग आणि जमिनीचे आवरण

खालील प्रतिमा अभ्यास क्षेत्राच्या जमिनीचा वापर आणि जमिनीचे आवरण दर्शवते.



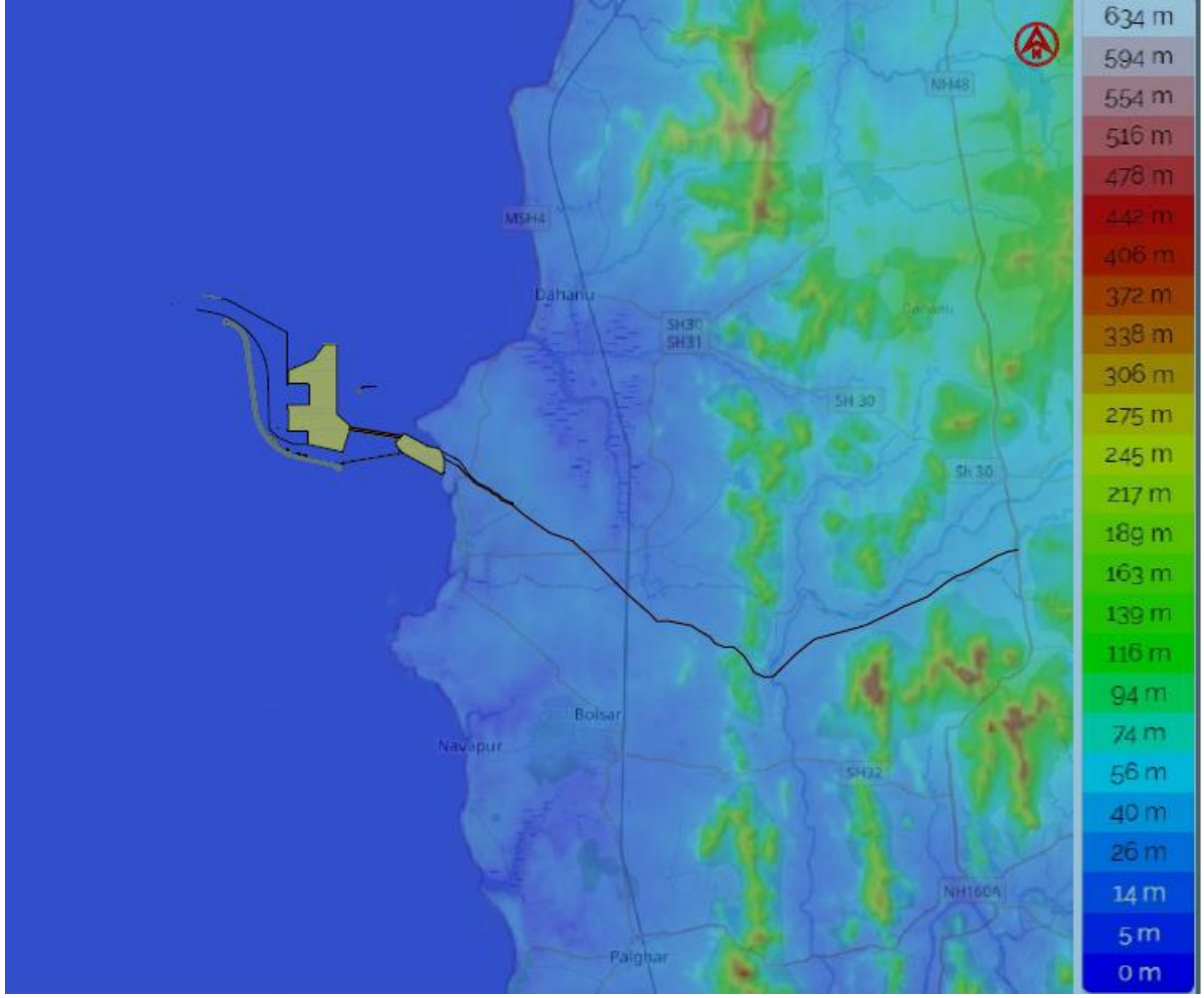
आकृती ४० अभ्यास क्षेत्राचा LULC नकाशा

अभ्यास क्षेत्रामध्ये १३.७% शेतजमीन, ६.७% गाळ, ४.६% मोकळी जागा, ०.४% वस्ती क्षेत्र, ९.८% वनस्पती आणि ६४.७% पाणवठे आहेत.

#### ४.४.४.१ उत्खननासाठी निवडलेल्या प्रकल्प ठिकाणावरील जमीन वापर नमुना

#### खानिवडे

खानिवडे खदानी स्थळ महाराष्ट्रातील पालघर जिल्ह्यात आहे. ही खाणीची जागा सरकारच्या मालकीची असून ती लागवडीखाली न आणलेली जमीन आहे. ही खदान SE दिशेने आणि प्रस्तावित प्रकल्प स्थळापासून सुमारे १९ किमी अंतरावर आहे. खदान साइटचे एकूण क्षेत्रफळ सुमारे ७००० हेक्टर (~१८,००० एकर) आहे. खदान क्षमता अंदाजे ७०+ घन मीटर सह आहे. ही खदानी ५०० मीटर अंतरावरील मानवी वस्तीपासून मुक्त आहे. खाणीची जागा वनस्पतींनी वेढलेली आहे ज्यामध्ये नैसर्गिक वृक्षाच्छादित तसेच भातशेती, फळे आणि भाजीपाला लागवड यांचा समावेश आहे. या खाणीतील उपकरणांमध्ये ब्लास्टिंग, हायड्रॉलिक ड्रिलिंग युनिट्स, बॅकहोज, बुलडोझर, ट्रॅलर आणि ट्रॅक्टर आणि इतर लहान उपकरणांचा समावेश आहे. खाणी फक्त दिवसा चालू असल्याचे कळवले जाते. खानिवडे येथील खदानीचे साहित्य प्रकल्पस्थळी नेण्यात येणार आहे. वाहतुकीदरम्यान कच्हर केलेली एकूण लांबी अंदाजे २२ किमी असेल जी उत्खनन साइटपासून प्रकल्प साइटला जोडणाऱ्या मुख्य रस्त्यापर्यंतच्या वाहतुकीचा समावेश आहे (१९ किमी).

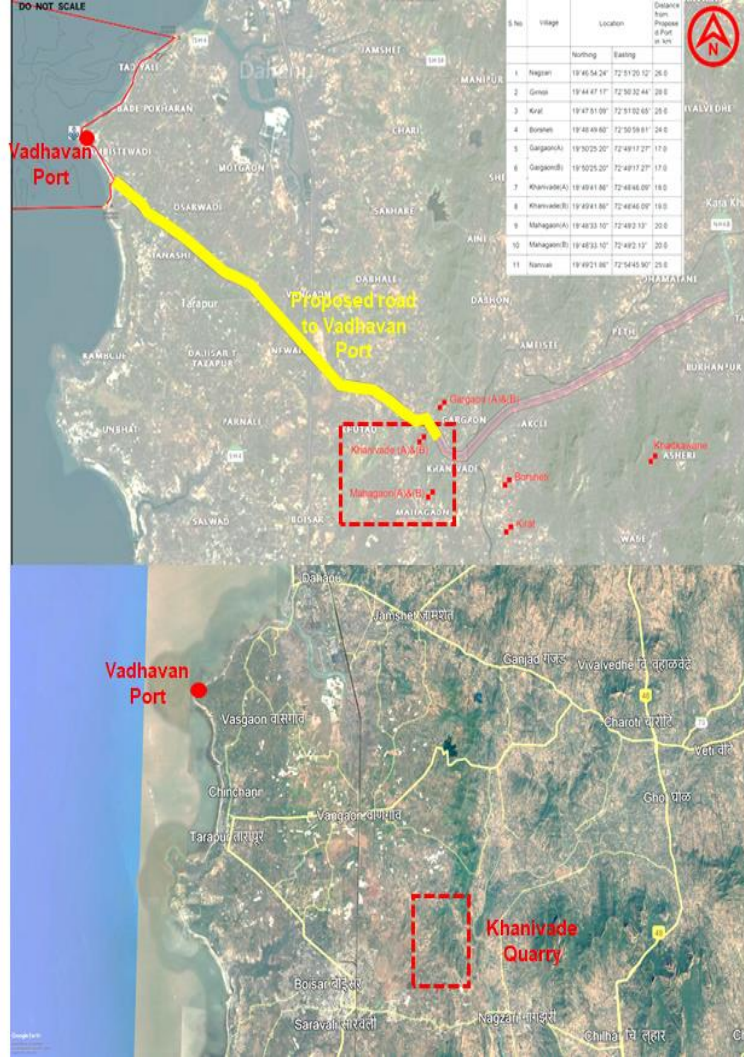


आकृती ४१ अभ्यास क्षेत्राचा डिजिटल उन्नती नकाशा

४.४.५ प्रस्तावित खदान स्थळापासून प्रकल्प स्थळापर्यंत वाहतूक

दोन उत्खनन ठिकाणांचा वाहतूक मार्ग खालील आकृतीत दर्शविला आहे.





आकृती ४२ खानिवडे खाणीची जागा

#### ४.४.५.१ खदान प्रकल्प ठिकाणच्या जवळ वाहतूक सर्वेक्षण

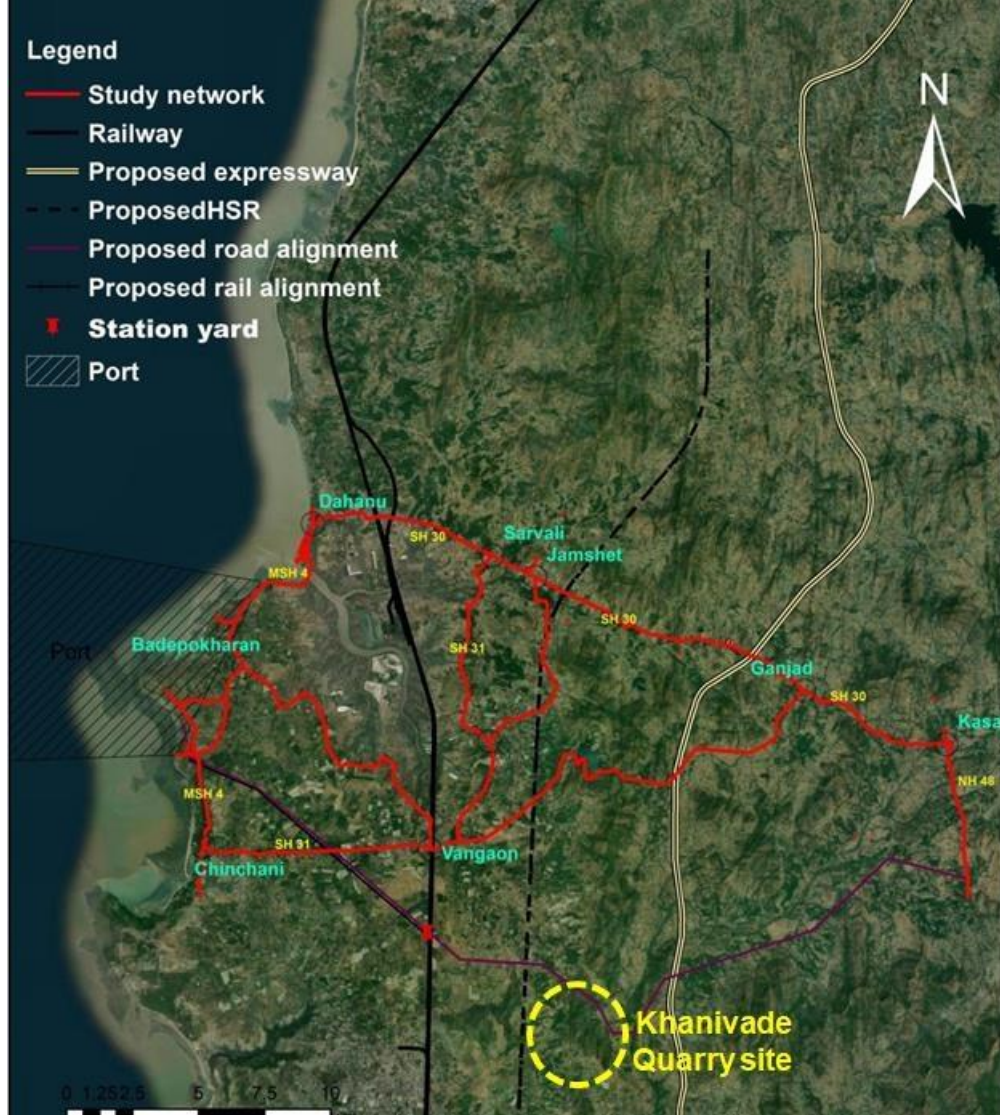
प्रस्तावित बंदराच्या आजूबाजूच्या सध्याच्या रस्त्यांवरील रहदारीचे स्तर समजून घेण्यासाठी, प्रस्तावित बंदराच्या परिसरातील रस्ते आणि प्रस्तावित रस्त्यांचा नकाशा तयार करण्यासाठी विविध मार्गांवरील प्रमुख जंक्शनवर वाहतूक सर्वेक्षण करण्यात आले.

बंदराची वाहतूक थेट NH ४८ वर नेण्यासाठी प्रस्तावित ग्रीनफील्ड रोड अलाइनमेंट, वाढवण येथील बंदर भागातून निघून तवा गावात NH ला सामील होते. नवीन रस्ता ८ मार्गी रस्ता म्हणून आखला जात आहे. पश्चिम रेल्वेची मुख्य लाईन बंदराशी नवीन समर्पित मालवाहतूक कॉरिडॉरद्वारे बंदराशी जोडण्याचा प्रस्ताव आहे, नेवाळे गावात टेक ऑफ, ग्रीनफील्ड रोड अलाइनमेंटच्या समांतर, जंक्शनवर स्टेशन यार्ड देखील प्रस्तावित आहे.

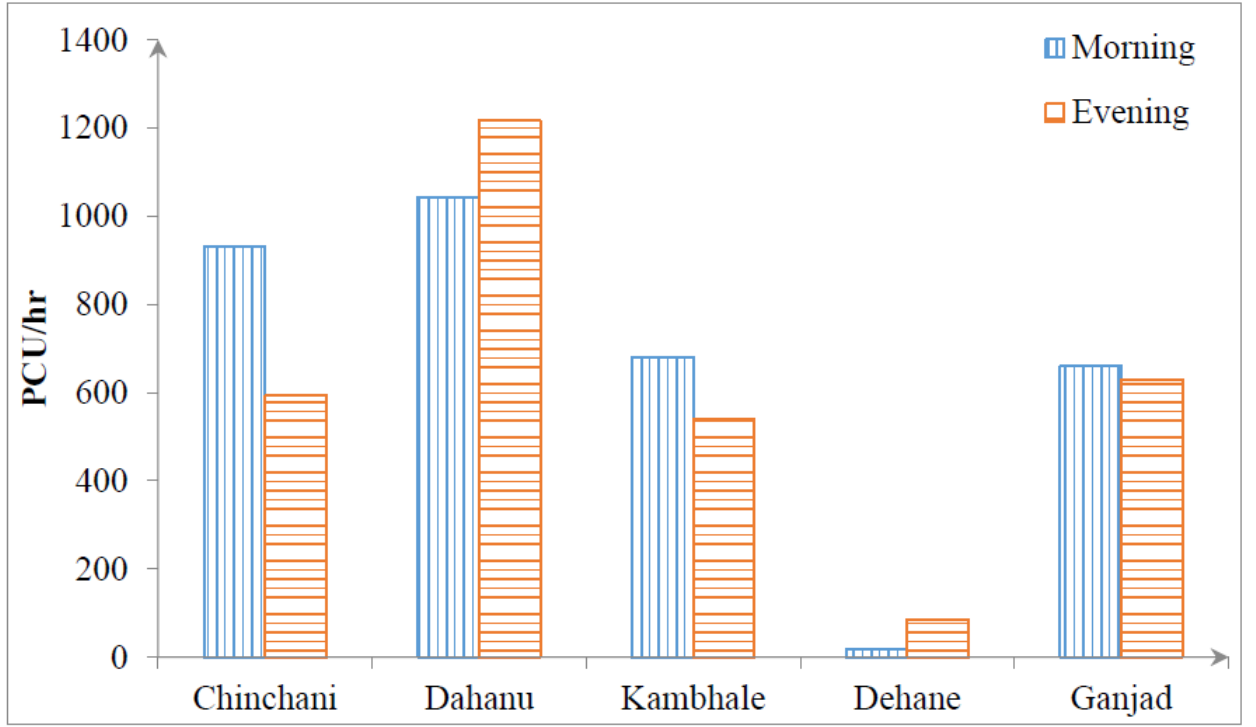
SH ३१ च्या चिंचणी-वाणगाव विभागामध्ये रस्त्याच्या दोन्ही बाजूला आधाराच्या तरतुदींसह ४m ते ५m रुंदी (ठिकाणी बदलते) आहे. वाणगाव येथे रेल्वे क्रॉसिंग असल्याने वाहनांच्या मुक्त वाहतुकीस अडथळा निर्माण होतो. रेल्वे क्रॉसिंगमुळे (मानवयुक्त आणि गेट केलेले) थांबण्याची वेळ १० ते १५ मिनिटांपर्यंत असते आणि पश्चिमेकडील

मुख्य मार्गावरील जास्त रेल्वे रहदारीमुळे हे खूप वारंवार होते. तथापि, वाणगाव मार्गे बंदरापर्यंत एक नवीन समर्पित रस्ता प्रस्तावित आहे ज्यामुळे स्थानिक वाहतुकीशी संवाद होत नाही.

वाणगाव हे खानिवडे खाणीच्या जागेजवळील जंक्शनांपैकी एक आहे. हे सर्वेक्षण २४ तास करण्यात आले असून या जंक्शनवर इतर महत्त्वाच्या जोडणी बिंदूसह करण्यात आले. परिणाम आकृती ४३ मध्ये दर्शविले आहेत. हे स्पष्ट आहे की खानिवडे खदानीच्या ठिकाणापासून दूर असलेल्या चिंचणी जंक्शनमध्ये वाहतूक सर्वाधिक होती.



आकृती ४३ खानिवडे खाणीच्या संदर्भात वाढवण बंदरासाठी प्रस्तावित रस्ता संरेखन



आकृती ४४ प्रमुख जंक्शन्सवरील वाहतूक सर्वेक्षण

#### ४.४.६ जमिनीचा वापर जमीन आच्छादन

##### ४.४.६.१ जमिनीची उपलब्धता

सर्व बंदर सुविधा पूर्णपणे पुन्हा दावा केलेल्या जमिनीवर विकसित करण्याचे प्रस्तावित आहे तर सर्व पायाभूत सुविधा जसे की बँकअप क्षेत्रे, टर्मिनल क्षेत्रे, प्रशासकीय इमारती इत्यादी २२१ हेक्टर क्षेत्राच्या जमिनीच्या बाजूने विकसित करण्याची योजना आहे. ज्या बंदर सुविधांचा पुनर्वापर केलेल्या जमिनीवर विकास करण्याचे नियोजित आहे त्यात अंदाजे १४४८ हेक्टर क्षेत्राचा समावेश आहे. बंदर आणि संबंधित सुविधांच्या विकासासाठी आवश्यक असलेले एकूण क्षेत्र १६,९६७.५४ हेक्टर (बंदरातील पाण्याच्या क्षेत्रासह) असेल.

##### ४.४.६.२ अभ्यास क्षेत्रातील जमीन वापराचा नमुना

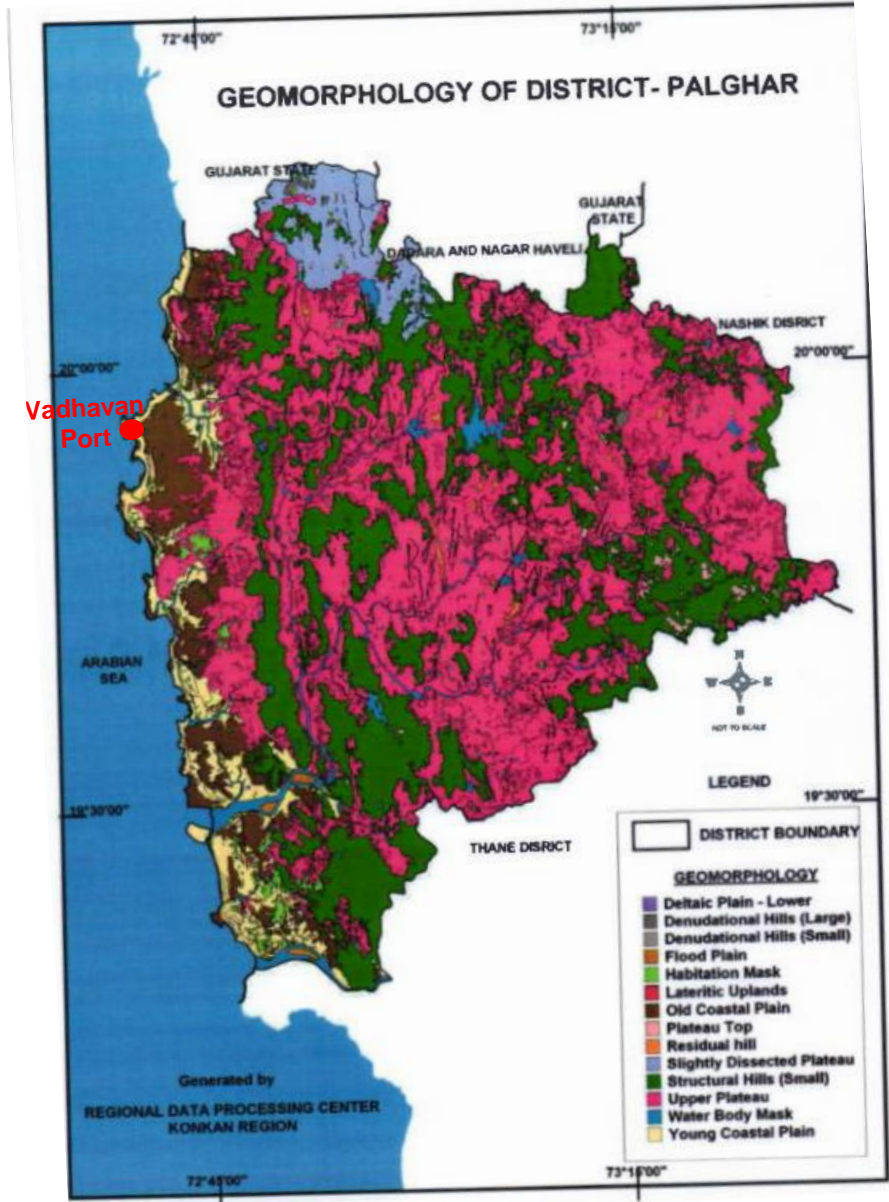
प्रकल्प क्षेत्रासाठी भू-वापर जमीन आवरणाचा नकाशा आकृती ४५ मध्ये सादर केला आहे. खानिवडे ते वाढवण बंदर स्थळापर्यंत खदान सामग्री वाहतूक मार्ग वरील आकृती ४२ मध्ये सादर केला आहे..

##### ४.४.७ भूविज्ञान

पालघर जिल्ह्याच्या भूगर्भशास्त्र आणि भूरूपशास्त्राशी संबंधित डेटा सामान्यतः आणि वाढवण विशेषतः प्रकाशित साहित्य आणि दस्तऐवजांचे पुनरावलोकन करून, विशेषतः पालघर जिल्हा, २०१९ च्या डीसिट्रिक मायनिंग प्लॅनच्या प्रकाशनातून. एकत्रित केले गेले आहे.



तसेच, प्रकल्प क्षेत्राचे भूविज्ञान समजून घेण्यासाठी साइट विशिष्ट भू-तांत्रिक तपासणी विचारात घेतली जाते. जिल्ह्याचा एक मोठा भाग बेसाल्टने व्यापलेला आहे, म्हणजे लावा वाहतो ज्याला डेक्कन ट्रॅप म्हणतात. ही ज्वालामुखीय क्रिया प्रामुख्याने लोअर इओसीन ते अप्पर क्रेटेशियस वयापर्यंत मर्यादित होती. दोन उद्रेकांदरम्यान वेळेचे अंतर होते आणि या काळात प्रवाहाच्या वरच्या पृष्ठभागावर विक्षेपण आणि हवामान होते. या वेळेचे अंतर लाल बोले आणि राखेच्या थराच्या निर्मितीद्वारे चिन्हांकित केले जाते. लावाच्या प्रवाहाच्या वरच्या पृष्ठभागावर साधारणपणे वितळलेल्या लाव्हामधून वायू आणि वाफ बाहेर पडल्यामुळे पुटके असतात. पृष्ठभागावर अचानक थंड होण्याच्या दरम्यान, सांधे आणि इतर छिद्रे विकसित होतात. त्यामुळे प्रत्येक प्रवाहाच्या वरच्या पृष्ठभागावर खडबडीत पोत असते. मेगास्कोपिक संरचना आणि भौतिक गुणधर्मांवर आधारित, जिल्ह्यातील बेसाल्टचे वर्गीकरण १) कॉम्पॅक्ट, मॅसिव्ह बेसाल्टमध्ये केले जाऊ शकते. २) वेसिक्युलर जिओलिटिक बेसाल्ट ३) पोर्फायरिटिक बेसाल्ट ४) फ्रॅक्चर्ड आणि जॉइंटेड बेसाल्ट..



आकृती ४५ पालघर जिल्ह्याचा भूविज्ञान नकाशा  
 स्रोत:- जिल्हा खाण योजना पालघर जिल्हा, जुलै २०१९

संक्षिप्त आणि प्रचंड प्रवाहांची जाडी १५ मीटर ते २० मीटर दरम्यान खंडित आणि जोडलेल्या प्रवाहांची जाडी ५ ते ८ मीटर दरम्यान बदलते. वेसिक्युलर झिओरिटिक प्रवाहांची जाडी ३ ते ६ मीटर दरम्यान असते आणि पोर्फायटिक प्रवाहांची जाडी १० ते २० मीटर दरम्यान असते. (स्रोत: ठाणे जिल्ह्याच्या हायड्रोलॉजिकल कंडिशनचे मूल्यांकन) जिल्ह्यातील भूगर्भीय रचनेचे स्ट्रॅटिग्राफिक क्रम खालीलप्रमाणे दर्शविले आहेत:

तक्ता ४५ जिल्ह्यातील भूगर्भीय रचनेचे स्ट्रॅटिग्राफिक क्रम

निर्मिती	वय	खडकांचा तंत्रशुद्ध अभ्यास (लिथोलॉजी)
गाळाची माती	अलीकडील	चिकणमाती, गाळ आणि वाळू
समुद्राकाठची वाळू	अलीकडील	वाळू आणि गाळ
लॅटराइट	प्लेस्टोसीन	लॅटराइट
डायक्स	--	मूलभूत आगंतुक
डेक्कन ट्रॅप बेसाल्ट	लोअर इओसीन ते वरच्या क्रिटेसस	बेसाल्ट

जिल्ह्यातील डेक्कन ट्रॅप प्रवाह 'पाहोहो' आणि 'एए' मध्ये वर्गीकृत केले जातात आणि सामान्यतः ऍफिरिक ते फेल्डस्पार फिरिक असतात. काही ठिकाणी फेल्डस्पार फिरिक फ्लोमध्ये प्रचंड आकाराचे प्लॅजिओक्ले फेल्डस्पार असतात. हे मेगाक्रिस्ट प्रवाह बरेच विस्तृत आहेत आणि प्रवाहांना विविध स्वरूपांमध्ये गटबद्ध करण्यासाठी विश्वसनीय प्रादेशिक चिन्हक म्हणून काम करतात. तीन भिन्न मेगाक्रिस्ट क्षितिज उदा. (M१, M२, M३) ओळखले गेले आहेत आणि या चिन्हक क्षितिजांच्या आधारावर लावाच्या ढिगाऱ्याची सहा रचनांमध्ये विभागणी केली गेली आहे. सर्वात खालच्या सेल्हेर निर्मितीमध्ये ११ ऍफिरिक प्रवाह असतात. अप्पर रतनगडची रचना ज्यामध्ये सहा ऍफिक ते फेल्सिक 'एए' प्रवाह आहेत ते अनुक्रमात पुढे दिसतात. कार्लाच्या सर्वात वरच्या निर्मितीमध्ये तीन मिश्रित पाहोहोई प्रवाहांचा समावेश होतो.

या क्षेत्राच्या बेसाल्टिक ढिगाऱ्यात बोरिवलीच्या निर्मितीच्या खडकांचा मोठ्या प्रमाणावर प्रवेश होतो ज्यामध्ये डोलेराइट आणि बेसाल्टिक डाइक, टफ आणि अँग्लोमेरेट्स यांचा समावेश होतो. डाईची वारंवारता जास्त उत्तर-पश्चिम भाग जेथे N-S ट्रेंडिंग डायक्स अतिशय सुस्पष्ट आहे. NW-SE' NE-SW आणि E-W मध्ये ट्रेंडिंग असलेले डायक देखील पाळले जातात. आग्नेय भागात डाईकची वारंवारता तुलनेने कमी आहे.

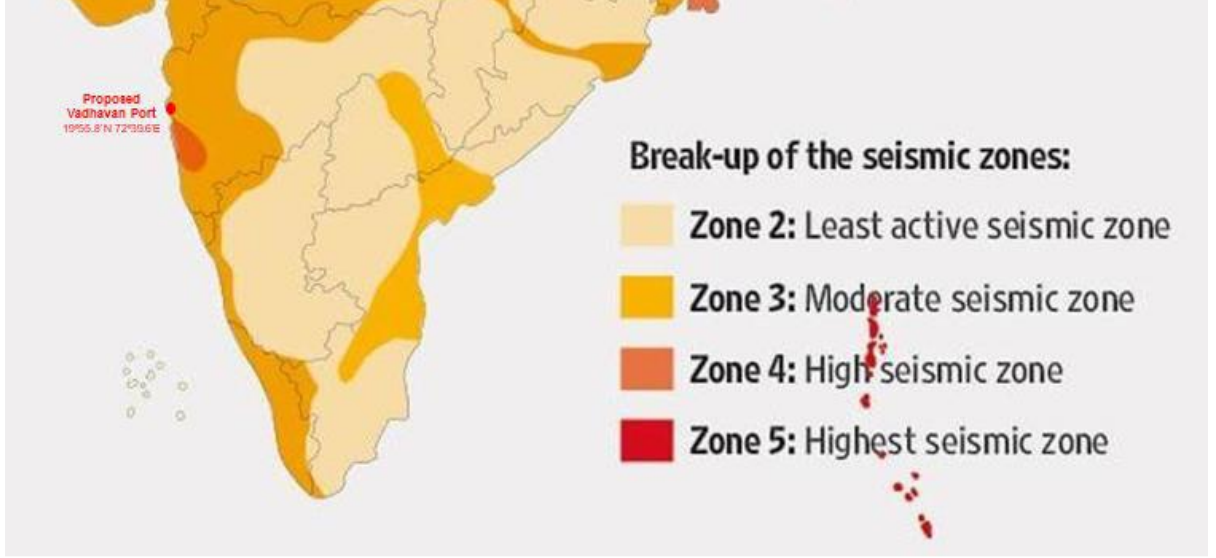
किनाऱ्याजवळ आणि नदीच्या प्रवाहाजवळील क्षेत्राच्या पश्चिमेकडील भागात जलाशय विकसित झाले आणि ते निसर्गात लॅक्स्ट्राइन म्हणून आहेत ज्यांचे किनाऱ्यालगत, गाळ आणि चिखलाचे साठे असतात. पाण्याची गुणवत्ता किंचित खारी आहे आणि समुद्राच्या पाण्याचा प्रवेश रोखण्यासाठी या निर्मितीपासून पंपिंग प्रतिबंधित केले पाहिजे. जलोदर हे परिसरातील संभाव्य जलचर बनवते.

वाढवण बिंदू आणि बाहेरील बहुतेक खडकांमध्ये बेसाल्टिक रचना आहे. बेसाल्टिक खडक गडद राखाडी, काळा आणि कठोर, कठीण आणि संक्षिप्त आहे. खडक वरवरच्या हवामानास संवेदनाक्षम आहे. समुद्राखालच्या कठीण खडकाचा बहुतांश भाग हवामानाचा असतो आणि उघडलेल्या खडकापासून ते भूपृष्ठावरील खडकापर्यंत हवामानाचे प्रमाण वेगवेगळे असते आणि उपपृष्ठभागावरील खडकाचा खडक उघडलेल्या खडकापेक्षा जास्त हवामानाचा असतो.

#### ४.४.८ भूकंप

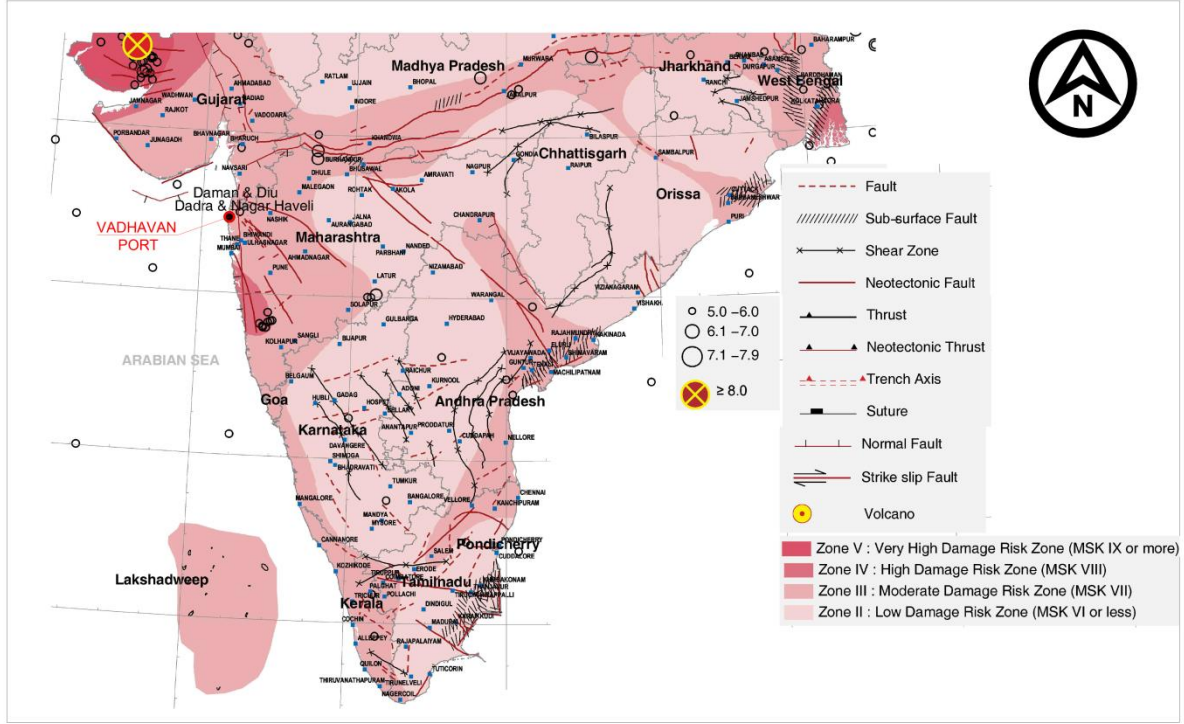
वाढवण बंदर साइट भारतीय भूकंपीय क्षेत्राच्या नकाशाच्या झोन III मध्ये आहे (IS-१८९३ भाग-१ २००२) जो मध्यम जोखीम भूकंपाच्या तीव्रतेचा झोन आहे. भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षणानुसार झोनिंग नकाशा खालील आकृतीमध्ये दर्शविल्याप्रमाणे आहे.

तथापि, पालघरच्या भूकंपाचा क्रम लक्षात घेता, ज्याची तीव्रता आतापर्यंतची सर्वात मोठी ४.५ होती आणि राष्ट्रीय महत्त्व आणि महत्त्वाच्या स्थापनेचा प्रकल्प लक्षात घेता, सीएसआयआर - नॅशनल जिओफिजिकल रिसर्च इन्स्टिट्यूटने डिझाइन मापदंडांमध्ये भूकंपाचा झोन IV विचारात घेण्याचा सल्ला दिला होता..



आकृती ४६ भारतीय भूगर्भीय सर्वेक्षण (GSI) नुसार भूकंपाचा झोनिंग नकाशा

भूकंप-टेक्टॉनिक दोष आणि भूकंप क्षेत्र आकृती ४६ मध्ये दर्शविले आहे. नकाशावरून हे स्पष्ट होते की प्रकल्प क्षेत्रात कोणतेही मोठे/प्रादेशिक भूकंपीयदृष्ट्या सक्रिय दोष, थ्रस्ट किंवा खंदक उपस्थित नाहीत. नकाशावरून काही बाहेर पडणाऱ्या फॉल्ट लाइन्स पाहिल्या जाऊ शकतात ज्या साइटपासून काही १००kms अंतरावर आहेत. गेल्या काही वर्षांत या प्रकल्पाच्या परिसरात कोणताही मोठा भूकंप झाला नसल्याचेही स्पष्ट झाले आहे. महाराष्ट्राच्या भूकंपीय परिस्थितीचे निरीक्षण नॅशनल सेंटर फॉर सिस्मॉलॉजी द्वारे केले जाते जे प्रत्येकी ११५ स्टेशन्सचे राष्ट्रीय भूकंपविषयक नेटवर्क राखते ज्यामध्ये अत्याधुनिक उपकरणे आहेत आणि देशभर पसरली आहेत. पालघर जिल्ह्याचा भूकंपाचा इतिहास नॅशनल सेंटर फॉर सिस्मॉलॉजी कडून गोळा केला आहे. महाराष्ट्रातील पालघर प्रदेश भूकंपीयदृष्ट्या सक्रिय आहे जो भूकंपीय क्षेत्र III मध्ये आहे; सप्टेंबर २०२० मध्ये २.०-४.० तीव्रतेच्या श्रेणीमध्ये २१ भूकंप झाले. M४.० ची सर्वात मोठी घटना ०४ सप्टेंबर २०२० (१८:११:५४ UTC) रोजी घडली, त्यानंतर ०८ सप्टेंबर २०२० (०४:२०:४२) रोजी M३.८ आली. वेबसाइट (seismo.gov.in) आणि ॲप (RISEQ) द्वारे २०२० च्या भूकंपाच्या केंद्रापासून सुमारे २०० किमी त्रिज्यामध्ये २.०-४.० तीव्रता श्रेणीमध्ये नोंदवले गेले. M४.० ची सर्वात मोठी घटना ०४ सप्टेंबर २०२० (१८:११:५४ UTC) रोजी घडली, त्यानंतर ०८ सप्टेंबर २०२० (०४:२०:४२) रोजी M३.८ आली.



आकृती ४७ भूकंप आणि भूकंप प्रदेश आणि महाराष्ट्रातील प्रादेशिक दोष (बांधकाम साहित्य आणि तंत्रज्ञान प्रोत्साहन परिषद (BMTPC), २०१२)

#### ४.४.९ मातीची गुणवत्ता

पालघर जिल्हा हा सह्याद्रीच्या पर्वतरांगांच्या पश्चिमेकडील उताराचा भाग आहे. ही डोंगररांग जिल्ह्याच्या पूर्व भागातून जाते. जिल्ह्याचा मोठा भाग खडबडीत आणि असमान स्थलाकृतिचा आहे, ज्यामध्ये उंच टेकड्या आणि उंच दऱ्या आहेत. भौगोलिकदृष्ट्या, जिल्ह्याचे दोन विस्तृत विभाग केले जाऊ शकतात - पश्चिम भागात डोंगराळ प्रदेश आणि किनारी मैदान आहे. जिल्ह्यातील बहुतांश माती सापळ्यांपासून (बेसाल्टिक) खडकांपासून निर्माण झालेली मानली जाऊ शकते. मातीची वैशिष्ट्ये आणि स्थलाकृतिक संरचनेशी संबंध यावर आधारित तीन विस्तृत श्रेणींमध्ये वर्गीकरण केले आहे. (१) अवशिष्ट टेकड्यांसह किनारपट्टीच्या जमिनीची माती - या माती किंचित खोल, खराब निचऱ्याच्या, हलक्या उताराच्या जमिनीवर बारीक माती आणि उतार असलेल्या जमिनीवर अतिशय बारीक माती आढळते. या माती चुनखडीयुक्त आहेत आणि वसई, पालगड आणि डहाणूच्या किनाऱ्यावर आढळतात (२) फिकट रंगाच्या माती - या माती लहरी, लांबलचक टेकड्यांवर आणि मध्यवर्ती खोऱ्यांवर आढळतात. हे मध्यम ते खोल राखाडी रंगाचे, प्रजननक्षमतेत खराब, चिकणमाती ते चिकणमाती, खोलीत उथळ आणि पोत खडबडीत आहेत. ही माती वारक म्हणून ओळखली जाते आणि भातासाठी योग्य आहे. या माती जिल्ह्याच्या पूर्व भागात आढळतात. (३) काळ्या रंगाची मृदा- ही माती जिल्ह्याच्या मध्यभागी व पूर्वेकडील खोऱ्यांसह मैदानी प्रदेशात आढळते.

प्रकल्प क्षेत्राच्या १० किमी त्रिज्येमध्ये मातीच्या गुणवत्तेचे परीक्षण करण्यात आले. अभ्यास क्षेत्रातील मातीची भौतिक-रासायनिक आणि सुपीकता वैशिष्ट्ये निवडलेल्या मुद्द्यांवरून मातीचे नमुने मिळवून आणि त्यानंतरचे विश्लेषण करून तपासले गेले. एकूण ३ मातीचे नमुने प्रकल्प क्षेत्राच्या जवळच्या ठिकाणाहून गोळा केले गेले आणि मातीची गुणवत्ता तपासण्यासाठी विविध मापदंडांसाठी नमुने विश्लेषित करण्यात आले. मातीचे नमुने घेण्याची ठिकाणे खालील तक्त्यामध्ये दिली आहेत.



तक्ता ४६ मातीचे नमुने घेण्याची ठिकाणे

कोड	स्थान
नमुना-१	वाढवण गावात
नमुना २	बाडापोखरण येथे

जमिनीची भौतिक, रासायनिक वैशिष्ट्ये आणि सुपीकता दर्शविणारे अनेक मापदंड निश्चित केले गेले. IS:२७२०, केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळ (CPCB) आणि युनायटेड स्टेट्स एन्व्हायर्नमेंट प्रोटेक्शन एजन्सी (USEPA) मध्ये निर्धारित मानक पद्धती आणि प्रक्रियांनुसार नमुना आणि विश्लेषण आयोजित केले गेले. मातीच्या नमुन्यांच्या विश्लेषणासाठी वापरल्या जाणाऱ्या संबंधित पद्धती आणि त्यांची किमान ओळख मर्यादा खालील तक्त्यामध्ये दिली आहे.

तक्ता ४७ विश्लेषणात्मक पद्धत आणि माती गुणवत्ता निरीक्षण मापदंडांसाठी त्याची शोध मर्यादा

मापदंड	एकक	पद्धत	शोध मर्यादा
सॅद्रिय सामग्री	वस्तुमानानुसार %	IS: २७२० भाग-२२	०.०१
आर्द्रतेचा अंश	%	IS:२७२० (भाग२१):१९७७, पुन्हा पुष्टी केली: २०१५ ओव्हनमध्ये सुकवण्याची पद्धत	०.१
<b>रासायनिक मापदंड (जलीय अर्क)</b>			
१०% द्रावणाचा pH	--	इलेक्ट्रोमेट्रिक पद्धत	०.१
१०% द्रावणाची चालकता	mS/cm	कंडक्टमेट्री	०.००१
क्लोराइड Cl म्हणून	mg/kg	APHA २२ व्या एड वर आधारित अर्जेटोमेट्रिक पद्धत. २०१२, ४५०० Cl- B	१
SO <sub>4</sub> म्हणून सल्फेट	mg/kg	APHA २२ व्या एड वर आधारित टर्बिडिमेट्रिक पद्धत. २०१२, ४५०० SO <sub>4</sub> २- E	१
बोरॉन म्हणून बी		माती परीक्षणासाठी पद्धती नियमावलीवर आधारित Azomethine-H पद्धत, DAC-MOA, GOI, नवी दिल्ली, Ed.२०११, पृष्ठ क्रमांक ११५-११८	
कॅल्शियम Ca म्हणून	mg/kg	ईडीटीए टायट्रेशन पद्धत माती चाचणी, डीएसी-एमओए, जीओआय, नवी दिल्ली, एड.२०११, पृष्ठ क्रमांक १०२-१०५ साठी	१
मॅग्नेशियम Mg म्हणून	mg/kg	APHA २२ व्या एड वर आधारित EDTA टायट्रेशन पद्धत. २०१२, ३५०० Mg B	१
Na म्हणून सोडियम	mg/kg	माती आणि पाणी नमुना विश्लेषणासाठी प्रयोगशाळा चाचणी प्रक्रियेवर आधारित, जल	१



मापदंड	एकक	पद्धत	शोध मर्यादा
		संसाधन विभाग, पाटबंधारे संशोधन आणि विकास संचालनालय, पुणे, २००९, पृष्ठ क्रमांक ६१-७०	
पोटॅशियम के म्हणून	mg/kg	माती आणि पाणी नमुना विश्लेषणासाठी प्रयोगशाळा चाचणी प्रक्रियेवर आधारित, जल संसाधन विभाग, पाटबंधारे संशोधन आणि विकास संचालनालय, पुणे, २००९, पृष्ठ क्रमांक ६१-७०	१
<b>विशिष्ट मापदंड</b>			
PO४ म्हणून एकूण फॉस्फेट	mg/kg	APHA २२ व्या एड वर आधारित टर्बिडिमेट्रिक पद्धत. २०१२, ४५०० SO४२- E	१
एकूण Kjeldahis नायट्रोजन, TKN	mg/kg	सीपीसीबी/पी.के.बेहरा, पी-१०५	१
सोडियम शोषण प्रमाण, SAR	(meq/kg)०.५	अदलाबदली करण्यायोग्य आयनांची मापनांवर आधारित गणना पद्धत	१
पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता	%	माती परीक्षणासाठी पद्धती नियमावलीवर आधारित, DAC-MOA, GOI, नवी दिल्ली, Ed.२०११, पृष्ठ क्रमांक ७६-७७	०.१
<b>जड धातू (अर्क द्रव)</b>			
Cu म्हणून तांबे	Mg/kg	USEPA SW-८४६ वर आधारित, अपडेट V, जुलै २०१४ पद्धत ३०५०B आणि ७०००B (FLAA)	५
Ni म्हणून निकेल	Mg/kg	USEPA SW-८४६ वर आधारित, अपडेट V, जुलै २०१४ पद्धत ३०५०B आणि ७०००B (FLAA)	५
Zn म्हणून Zink	Mg/kg	USEPA SW-८४६ वर आधारित, अपडेट V, जुलै २०१४ पद्धत ३०५०B आणि ७०००B (FLAA))	२
Cr म्हणून Chromium	Mg/kg	USEPA SW-८४६ वर आधारित, अपडेट V, जुलै २०१४ पद्धत ३०५०B आणि ७०००B (FLAA)	५
Cd म्हणून कॅडमियम	Mg/kg	USEPA SW-८४६ वर आधारित, अपडेट V, जुलै २०१४ पद्धत ३०५०B आणि ७०००B (FLAA)	२
Pb म्हणून शिसे	Mg/kg	USEPA SW-८४६ वर आधारित, अपडेट V, जुलै २०१४ पद्धत ३०५०B आणि ७०००B (FLAA)	५

मापदंड	एकक	पद्धत	शोध मर्यादा
पारा Hg म्हणून	Mg/kg	USEPA SW-८४६ वर आधारित, अपडेट V, जुलै २०१४ पद्धत ३०५०B आणि ७०००B (FLAA)	२

तक्ता ४८ माती विश्लेषण अहवाल

मापदंड	नमुना-१	नमुना २	एकक
सेंद्रिय सामग्री	३.५६	३.१९	%
आर्द्रतेचा अंश	७.८१	७.७०	%
<b>मातीचे वर्गीकरण</b>			
मजकूर वर्ग	वालुकामय	वालुकामय	%
<b>रासायनिक मापदंड (जलीय अर्क)</b>			
१०% द्रावणाचा pH	७.५५	७.३१	--
१०% द्रावणाची चालकता	३४८०	६६८	μs/cm
क्लोराइड Cl म्हणून	७९०१	७०००	mg/kg
SO <sup>४</sup> म्हणून सल्फेट	१४००	१०५८	mg/kg
बोरोन म्हणून B	८.३९	८०८	mg/kg
कॅल्शियम Ca म्हणून	५२५	३८६	mg/kg
मॅग्नेशियम Mg म्हणून	६६४	६४५	mg/kg
Na म्हणून सोडियम	५५०	५२७	mg/kg
पोटॅशियम k म्हणून	२२२	१९८	mg/kg
<b>विशिष्ट मापदंडे</b>			
PO <sub>४</sub> म्हणून एकूण फॉस्फेट	०.२६१	०.२३९	%
एकूण Kjeldahis नायट्रोजन, TKN	०.०२३	०.०२	%
सोडियम शोषण प्रमाण, SAR	३.७४	३.७९	--
पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता	२१.८	२१.७	%
<b>जड धातू (जलीय अर्क)</b>			
Cu म्हणून तांबे	<०.५०	<०.५०	mg/kg
Ni म्हणून निकेल	०.९४४	०.६२४	mg/kg
Zn म्हणून Zink	१.६	१.४९	mg/kg
Cr म्हणून Chromium	<०.५०	<०.५०	mg/kg
Cd म्हणून कॅडमियम	<०.५०	<०.५०	mg/kg
Pb म्हणून शिसे	<०.५०	<०.५०	mg/kg
पारा Hg म्हणून	<०.५०	<०.५०	mg/kg

#### ४.५ पाण्याचे पर्यावरण

डहाणू आणि बोईसरसाठी पाण्याचा मुख्य स्त्रोत असलेल्या कवडास पिकअप वेअर पूर्व दिशेला वाढवन साइटपासून अंदाजे १५ किमी अंतरावर आहे. धरणाची साठवण क्षमता ४.०७ द.ल.घ.मी. आहे.

- बांधकामादरम्यान (१ले ४ वर्षे) ०.४ MLD
- अल्पकालीन गरजा (त्यानंतरची ४ वर्षे) – टप्पा १ (२०३० पर्यंत) ६.८ MLD
- दीर्घकालीन गरजा (नंतरची वर्षे) – मुख्य योजना १३.३ MLD

प्रकल्प स्थळाजवळील पाण्याच्या वातावरणाच्या विश्लेषणासाठी विविध ठिकाणी भूपृष्ठावरील पाणी आणि भूजल निरीक्षण करण्यात आले. निरीक्षण स्थानांच्या निवडीसाठी प्रकल्प स्थळापासून १० किमी क्षेत्र (हवाई अंतर) समाविष्ट करण्यात आले होते. खालील तक्ता पिण्याच्या पाण्याची मानके दाखवते (BIS: IS: १०५००, १९९१)

तक्ता ४९ पिण्याच्या पाण्याची मानके (BIS: IS: १०५००, १९९१)

अनु क्र	मापदंड	विहित मर्यादा	
		इष्ट	अनुज्ञेय
१	रंग (हेझेल युनिट)	५	२५
२	गंध	Essentially free	
३	चव	Agreeable	
४	गढुळता (NTU)	५	१०
५	pH	६.५	८.५
६	कठोरता, CaCO <sub>3</sub> म्हणून, mg/l	३००	६००
७	लोह, Fe म्हणून, mg/l	०.३०	१.००
८	क्लोराईड, as Cl , mg/l	२५०	१०००
९	अवशिष्ट क्लोरीन, जेव्हा पाणी क्लोरीन केले जाते तेव्हाच	०.२०	-
१०	एकूण विरघळलेले घन, mg/l	५००	२०००
११	कॅल्शियम, Ca म्हणून, mg/l	७५	२००
१२	मॅग्नेशियम, Mg म्हणून, mg/l	३०	१००
१३	कॉपर, Cu म्हणून, mg/l	०.०५	१.५०
१४	सल्फेट, SO <sub>4</sub> , म्हणून mg/l	२००	४००
१५	नायट्रेट, एन म्हणून , mg/l	४५	१००
१६	फ्लोराईड F म्हणून, mg/l	१.००	१.५०
१७	कॅडमियम, Cd म्हणून, mg/l	०.०१	No relaxation
१८	शिसे, Pb म्हणून, mg/l	०.०५	No relaxation
१९	झिंक, as Zn, mg/l	५	१५
२०	क्रोमियम, Cr म्हणून, mg/l	०.०५	No relaxation
२१	आर्सेनिक, जसे As, mg/l	०.०५	No relaxation
२२	अँटिमनी, Sb म्हणून, mg/l	०.००६	No relaxation
२३	अॅल्युमिनियम, AL म्हणून, mg/l	०.०३०	०.२००
२४	बेरियम ,Ba म्हणून, mg/l	२	No relaxation
२५	बेरिलियम,Be म्हणून, mg/l	nil	०.०००२
२६	सायनाइड, CN म्हणून, mg/l	०.०५	No relaxation
२७	शिसे Hg म्हणून, mg/l	०.००१	No relaxation

अनु क्र	मापदंड	विहित मर्यादा	
		इष्ट	अनुज्ञेय
२८	मॅगनीज, Mn म्हणून, mg/l	०.१०	०.३०
२९	सेलेनियम, Se म्हणून, mg/l	०.०१	No relaxation
३०	बोरॉन, म्हणून B, mg/l	१.००	५.००
३१	क्षारता, CaCO <sub>३</sub> म्हणून, mg/l	२००	६००
३२	कीटकनाशके, ug/l	nil	०.००१
३३	फॉस्फेट, PO <sub>४</sub> म्हणून, mg/l	No guideline	
३४	SODIUM, as Na, mg/l	No guideline	
३५	पोटॅशियम, K म्हणून, mg/l	No guideline	
३६	निकेल, Ni म्हणून, mg/l	No guideline	
३७	रोगजंतु a) एकूण कोलिफॉर्म No/dl b) मलविषयक कोलिफॉर्म No/dl	१	१०
३८	किरणोत्सर्ग: - बीटा कण - अल्फा कण - रॅडियम	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ - ४ millirem/year</li> <li>○ - १५ picocuries/year</li> <li>○ - ०.५ picocuries/year</li> </ul>	

#### ४.५.१ भूतलावरील पाणी

वैतरणा आणि उल्हास नदीच्या असंख्य नाले आणि उपनद्यांनी हा परिसर वाहून गेला आहे. वैतरणा नदीच्या चार मुख्य उपनद्या म्हणजे सूर्या, तानसा, देहराजा आणि पिंजाळ नद्या. उल्हास नदी ही जिल्ह्यातील दुसरी महत्त्वाची नदी आहे.

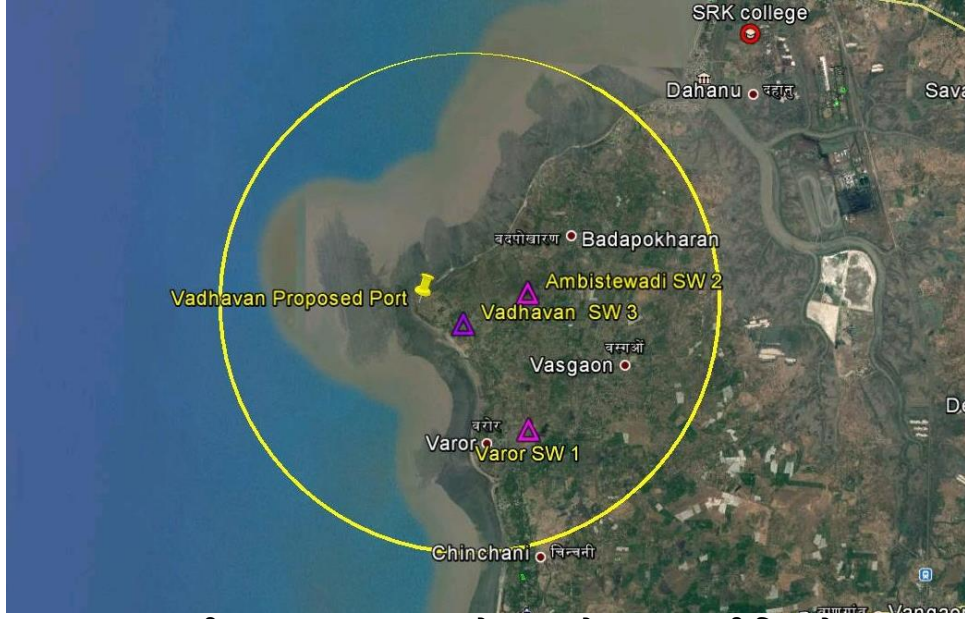
अभ्यास क्षेत्र कमी-अधिक प्रमाणात किनाऱ्याकडे आणि पूर्वेकडे दुंबणारा डेन्ड्रिटिक ड्रेनेज नमुना प्रदर्शित करतो. टेकडी पूर्वेकडे तसेच पश्चिमेकडे उतार असलेल्या क्षेत्राला वेगळे करते. आकृतीवरून स्पष्ट होते की, प्रकल्पाच्या विस्तारामध्ये चार उपनद्या असलेली एक मुख्य नदी आहे, जी पूर्वेकडे वाहते.. स्थानिक उदासीनता (सखल भाग) बाजूने खाड्या तयार झाल्या आहेत, ज्याद्वारे पावसाळ्यातील पाणी समुद्रात वाहून जाते.



आकृती ४८ पालघर/ठाणे जिल्हाचा सांडपाण्याचा नमुना

स्रोत:- जिल्हा खाण योजना पालघर जिल्हा, जुलै २०१९

प्रकल्प क्षेत्राच्या १० किमी त्रिज्येच्या आत पृष्ठभागाच्या पाण्याचे निरीक्षण केले गेले. प्रकल्प क्षेत्राच्या जवळच्या ठिकाणाहून एकूण ३ पाण्याचे नमुने गोळा केले गेले आणि पाण्याची गुणवत्ता तपासण्यासाठी विविध मापदंडांसाठी नमुने विश्लेषित करण्यात आले. पृष्ठभागावरील पाण्याचे निरीक्षण करण्याची ठिकाणे खालील आकृतीमध्ये दर्शविली आहेत.



आकृती ४९ पृष्ठभागाच्या पाण्याचे नमुना गोळा करण्याची ठिकाणे

तक्ता ५० पृष्ठभागाच्या पाण्याची गुणवत्ता

अनु क्र.	मापदंड	पाण्याचे नमुना ठिकाण - W१	पाण्याचे नमुना ठिकाण - W२	पाण्याचे नमुना ठिकाण - W३	एकक
<b>भौतिक मापदंड</b>					
१	तापमान	३३.३	३४.१	३१	°C
<b>रासायनिक मापदंड</b>					
२	अल्युमिनियम	०.३५	०.१८	०.२४	mg/l
३	एकूण कार्बन	३८.१९	३९.३३	३८.२४	mg/l
४	N म्हणून मुक्त अमोनिया	४.१२	४.०	४.०	mg/l
५	बोरॉन	२.९४	२.९४	३.०१	mg/l
६	SiO <sub>2</sub> म्हणून सिलिकॉन	७.१६	६.३६	६.५७	%
७	सोडियम शोषण दर	३.९	४.९६	३.८	--
८	pH	७.६८	७.९७	७.८४	--
९	एकूण निलंबित घन घटक	१३०	११०	१२५	mg/l
१०	वाहकता	४८७७०	४२०७४	४७३२५	μs/cm

११	NO <sub>२</sub> म्हणून नायट्रेट	०.०८८	०.०४	०.०५२	mg/l
१२	तेल आणि वंगण	<०.५	<०.५	<०.५	mg/l
१३	रंग	१	१	१	Hazen
१४	गढूळपणा	५१.५	३५.९	३६.२	NTU
१५	एकूण विरघळलेले घन पदार्थ (TDS)	२९०२४	२८०७६	२७६५९	mg/l
१६	CaCO <sub>३</sub> म्हणून एकूण कठोरपणा	८०८५	७५६०	७८९२	mg/l
१७	SO <sub>४</sub> म्हणून सल्फेट	१८९	१८०	१७८	mg/l
१८	F म्हणून फ्लोराईड	२.२	२.०	२.१	mg/l
१९	नायट्रेट NO <sub>३</sub> म्हणून	८.२२	७.९	८.३	mg/l
२०	Fe म्हणून लोह	०.१२	०.०६	०.८	mg/l
२१	Mn म्हणून मँगनीज	<०.०१	<०.०१	<०.०१	mg/l
२२	Zn म्हणून झिंक	<०.०१	<०.०१	<०.०१	mg/l
२३	पारा Hg म्हणून	<०.००१	<०.००१	<०.००१	mg/l
२४	Cd म्हणून कॅडमियम	<०.००२	<०.००२	<०.००२	mg/l
२५	PO <sub>४</sub> म्हणून फॉस्फेट	३०.१	२७.३	२९.२४	mg/l
२६	बायोकेमिकल ऑक्सिजन मागणी, BOD (२७०C, ३ दिवस)	४८	२८	३६	mg/l
२७	रासायनिक ऑक्सिजनची मागणी	१३६	८७	१२४	mg/l
२८	विरघळलेला ऑक्सिजन	४.१२	४	४.०१	mg/l
२९	अमोनिकल नायट्रोजन NH <sub>३</sub> -N म्हणून	५	४.४	४.७	mg/l
३०	क्लोराईड Cl म्हणून	१९८०२	१८८१०	१९२०४	mg/l

### सूक्ष्मजीवशास्त्रीय मापदंड

३१	कोलिफॉर्म संख्या	<२	<२	<२	MPN/१०० ml
३२	विषा कोलिफॉर्म	अनुपस्थित	अनुपस्थित	अनुपस्थित	/१००ml

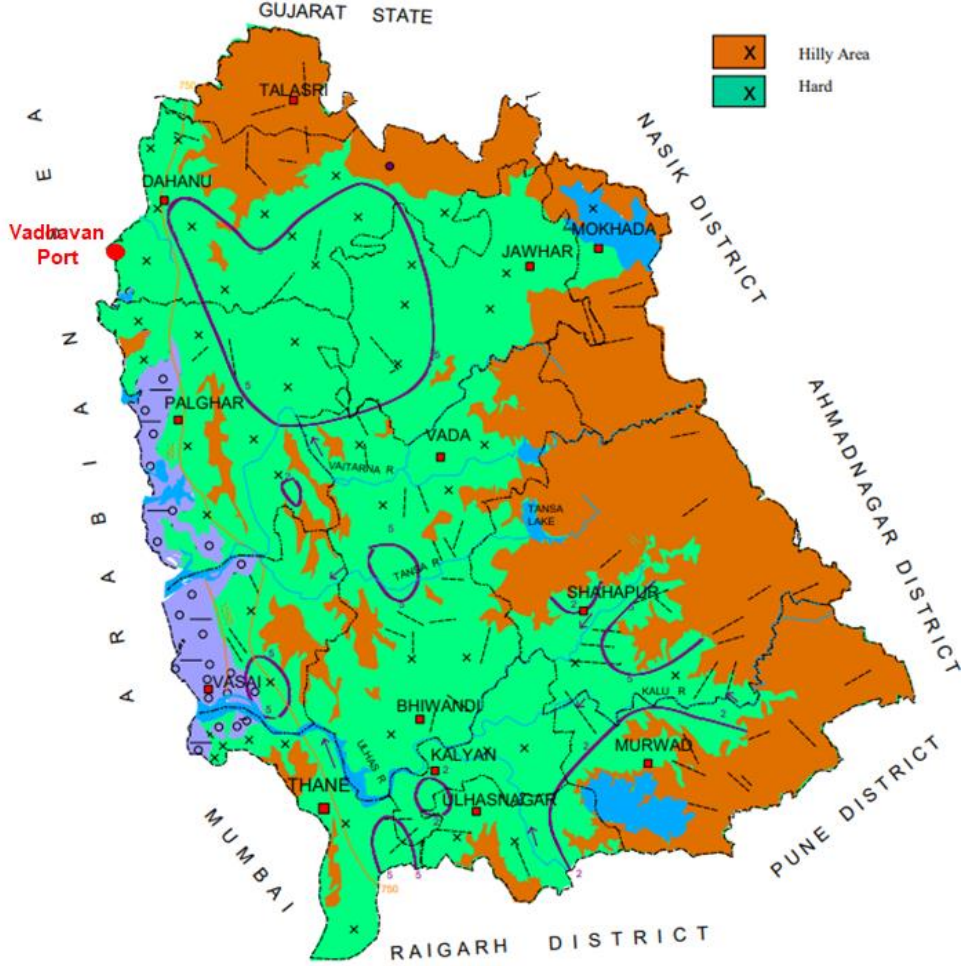
**निरीक्षण** - एकूण विरघळलेले घन पदार्थ (TDS) २९०२४ mg/l पर्यंत आहेत आणि एकाग्रता BIS पिण्याच्या पाण्याच्या मानकांच्या इष्ट आणि कमाल परवानगी मर्यादेच्या दरम्यान आहे. क्लोराईडचे मूल्य १९ mg/l आणि समुद्राच्या बाजूने जास्त असते. प्रस्तावित प्रकल्पाचा भूपृष्ठावरील आणि भूजलाच्या गुणवत्तेवर कोणताही परिणाम होण्याची शक्यता नाही.



## भूजल

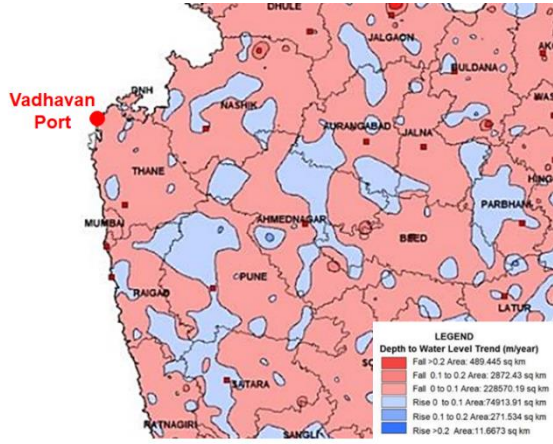
पालघर जिल्ह्याचा हायड्रो-जिओलॉजिकल नकाशा आकृती ४९ मध्ये दिलेला आहे, याचा अंदाज लावता येतो की प्रकल्पस्थळाच्या सभोवतालच्या भागात डोंगराळ भाग आणि खडकांचा भूभाग दोन्ही आहेत. प्रकल्प ठिकाणाचा उत्तर आणि पूर्वेकडील भाग डोंगराळ प्रदेशाने बनलेला आहे आणि दक्षिणेकडील भाग कठोर खडकाने अधोरेखित केलेला आहे.

मान्सूनपूर्व आणि पावसाळ्यानंतरच्या काळात प्रकल्प क्षेत्रातील भूजल पातळी आकृती ५० मध्ये दर्शविली आहे. आकडेवारीवरून असे दिसून येते की पावसाळ्यात भूजलाचे पुनर्भरण होते..

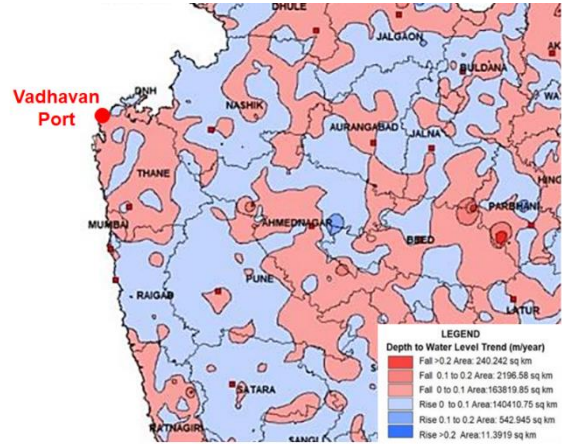


आकृती ५० पालघर जिल्ह्याचा जलवैज्ञानिक नकाशा  
स्रोत: जल संसाधन मंत्रालय केंद्रीय भूजल बोर्ड मंडळ





Pre-monsoon Depth To Water Level Trend (2010-2019)



Post-monsoon Depth To Water Level Trend (2010-2019)

आकृती ५१ पूर्व मान्सून आणि मान्सून नंतरची खोली ते पाण्याची पातळी  
स्रोत: जल संसाधन मंत्रालय केंद्रीय भूजल मंडळ

भूजल गुणवत्तेच्या विश्लेषणासाठी, प्रकल्प क्षेत्राच्या १० किमी त्रिज्येतील विविध ठिकाणे निवडण्यात आली. पाण्याची गुणवत्ता तपासण्यासाठी ३ वेगवेगळ्या ठिकाणांहून नमुने गोळा करण्यात आले आणि विविध पॅरामीटर्सचे विश्लेषण करण्यात आले. भूजल निरीक्षण स्थानांचे वर्णन खालील आकृतीमध्ये दर्शविले आहे आणि भूजल विश्लेषणाचे परिणाम खालील तक्त्यामध्ये दिले आहेत.



आकृती ५२ भूजलाचे नमुना गोळा करण्याची ठिकाणे

तक्ता ५१ भूजल गुणवत्ता

अनु क्र.	मापदंड	पाण्याचे नमुना ठिकाण - W१	पाण्याचे नमुना ठिकाण - W२	पाण्याचे नमुना ठिकाण - W३	एकक
<b>भौतिक मापदंड</b>					
१	तापमान	३३.३	३२.६	३१.१	°C
<b>रासायनिक मापदंड</b>					
२	अल्युमिनियम	०.१८	०.१९	०.१८	Mg/l
३	एकूण कार्बन	३९.३३	४०.२१	४१.६	Mg/l
४	N म्हणून मुक्त अमोनिया	४.०	३.९	४.१	Mg/l
५	बोरॉन	२.९४	३.२	२.८४	Mg/l
६	SiO <sub>2</sub> म्हणून सिलिकॉन	६.३६	६.४०	५.९८	%
७	सोडियम शोषण दर	४.९६	४.५	४.८७	--
८	pH	७.९७	७.६५	७.१	--
९	एकूण निलंबित घन घटक	११०	१३५	१०५	Mg/l
१०	वाहकता	४२०७४	४२४५६	४१९८५	μs/cm
११	NO <sub>2</sub> म्हणून नायट्रेट	०.०४	०.०४	०.०३	Mg/l
१२	तेल आणि वंगण	<०.०५	<०.०५	<०.०५	Mg/l
१३	रंग	१	१	१	Hazen
१४	गटूळपणा	३५.९	३४.२३	३३.२४	NTU
१५	एकूण विरघळलेले घन पदार्थ (TDS)	२८०७६	२८०४७	२७८९५	Mg/l
१६	CaCO <sub>3</sub> म्हणून एकूण कठोरपणा	७५६०	७४९२	७४१६	Mg/l
१७	SO <sub>4</sub> म्हणून सल्फेट	१८०	१८२	१७९	Mg/l
१८	F म्हणून फ्लोराईड	२.०	२.०	१.९	Mg/l
१९	नायट्रेट NO <sub>3</sub> म्हणून	७.९	७.८	७.५	Mg/l
२०	Fe म्हणून लोह	०.०६	०.०६	०.०५	Mg/l
२१	Mn म्हणून मँगनीज	<०.०१	<०.०१	<०.०१	Mg/l
२२	Zn म्हणून झिंक	<०.०१	<०.०१	<०.०१	Mg/l
२३	पारा Hg म्हणून	<०.००१	<०.००१	<०.००१	Mg/l
२४	Cd म्हणून कॅडमियम	<०.००२	<०.००२	<०.००२	Mg/l
२५	PO <sub>4</sub> म्हणून फॉस्फेट	२७.३	३०.२	२९.४	Mg/l
२६	बायोकेमिकल ऑक्सिजन मागणी, BOD (२७°C, ३ दिवस)	२८	३५	३१	Mg/l
२७	रासायनिक ऑक्सिजनची मागणी	८७	१०२	९८	Mg/l
२८	विरघळलेला ऑक्सिजन	४	४.२	४.१	Mg/l
२९	अमोनिकल नायट्रोजन NH <sub>3</sub> -N म्हणून	४.४	४	४.२	Mg/l
३०	क्लोराईड Cl म्हणून	१८८१०	१७६४५	१८७५४	Mg/l
<b>सूक्ष्मजीवशास्त्रीय मापदंड</b>					
३१	कोलिफॉर्म संख्या	<२	<२	<२	MPN/१०० ml
३२	विषा कोलिफॉर्म	अनुपस्थित	अनुपस्थित	अनुपस्थित	/१००ml

**निरीक्षण** - भूगर्भातील पाण्याची गुणवत्ता सामान्यतः क्षारीय असते आणि विहिरींमध्ये नायट्रेटची उच्च सांद्रता वगळता घरगुतीसाठी चांगली असते. सिंचनाच्या दृष्टीकोनातून भूगर्भातील पाणी मध्यम ते उच्च क्षारतेमध्ये येते आणि ते योग्य माती आणि पीक व्यवस्थापन पद्धतींसह सिंचन असावे. बेसाल्टिक लाव्हा प्रवाहातील भूजलाची गुणवत्ता गाळाच्या गाळाच्या तुलनेत तुलनेने चांगली असते. ग्रामीण भागात स्थानिकीकृत नायट्रेट दूषित दिसून येते.

४.६ तटीय जलविज्ञान / भूरूपशास्त्र

## बाथीमेट्री

पश्चिमेकडे हलक्या ग्रेडियंटसह प्रादेशिक स्तरावर समुद्रतळ गुळगुळीत आहे. आकृतिबंधांचा NE-SW दिशेने सामान्य कल असतो. सर्वेक्षण क्षेत्रातील पाण्याची खोली पूर्वेकडील भागात नोंदलेली किमान ०.० मीटर आणि सर्वेक्षण क्षेत्राच्या वायव्य कोपऱ्यात कमाल २५.३ मीटर दरम्यान आहे. काही ठिकाणी शेजारील समुद्रतळाच्या पातळीपासून ३ ते ४ मीटर उंचीवर खडक बाहेर पडलेले दिसतात.

'०' मीटर समोच्च किनाऱ्यापासून NE कोपऱ्यापासून सुमारे २.१ किमी अंतरावर आहे, ४.९ किमी पर्यंत बाहेरून वक्र व नंतर आतील बाजूस आहे. हा समोच्च किनारपट्टीच्या सामान्य प्रवृत्तीचे अनुसरण करतो. अशा प्रकारे अंतरवेलीय प्रदेश किनारपट्टी आणि ० मीटर समोच्च दरम्यान सुमारे २ किमी रुंद असल्याचे दिसून येते. २ मीटर समोच्च सर्वेक्षण क्षेत्राच्या पूर्वोत्तर कोपऱ्यापासून समुद्राच्या दिशेने सुमारे २.५ किमी सुरू होते आणि किनारपट्टीच्या सामान्य प्रवृत्तीचे अनुसरण करते. ५ मीटर समोच्च वाढवण बिंदूच्या पश्चिमेला सुमारे ३.५ किमी अंतरावर आहे. १० मीटर समोच्च वाढवण पॉईंटच्या पश्चिमेस सुमारे ४.५ किमी उत्तरेकडून सुरू होते आणि दक्षिणेकडे जाते. त्याच्या सर्वात जवळच्या बिंदूवर, १५ मीटर समोच्च उत्तरेकडील १० मीटर समोच्चच्या १.५ किमी पश्चिमेला आहे, S-SE दिशेने धावते. वाढवण बिंदूपासून सुमारे १० किमी अंतरावर २० मीटर समोच्च आहे.

## लाटा

SW मान्सून कालावधीत (जून ते सप्टेंबर) परिसरात लहरी हवामानाचे वर्चस्व असते. पावसाळ्याच्या कालावधीत तुलनेने कमी कालावधी असलेल्या उंच लाटा येतात आणि चक्रीवादळ घटना वगळता मान्सून नसलेल्या काळात समुद्र शांत असल्याचे दिसून येते.

प्रकल्प ठिकाणावरील विशिष्ट लाटांच्या माहितीचे संकलन मे. सीजिओ सर्वे प्रा. लि. आणि प्रवाह मोजण्यासाठी ध्वनिक डॉपलर करंट प्रोफाइलर (ADCP) अरबी समुद्रात डहाणूपासून ११.५ किमी अंतरावर एका महिन्यासाठी म्हणजेच १० जानेवारी २०१७ ते १० फेब्रुवारी या कालावधीत तैनात करण्यात आले होते. २०१७ भरतीचे एक पूर्ण चक्र करते. ADCP चे स्थान खालील आकृतीमध्ये दर्शविल्याप्रमाणे आहे



आकृती ५३ अकौस्टिक डॉपलर करंट प्रोफाइलरचे (ADCP) तैनात स्थान  
[स्रोत: CWRPS तांत्रिक अहवाल - ५५८३, मार्च २०१८]

मोजमाप करताना नोंदवलेल्या लहरी मापदंडांमध्ये समाविष्ट होते - लक्षणीय लहरी उंची (Hs), सर्वोच्च दिशा कालावधी (Tp), सर्वोच्च लहरी दिशा (Dp), पाण्याची खोली (WL), H१/१०, मध्य लहरी कालावधी (Tmean) आणि मध्य लहरी दिशा (Dmean).

संपूर्ण कालावधीत कमाल लक्षणीय लहरी उंची १.१९ मीटर आणि किमान ०.१४ मीटर आहे. सर्वसाधारणपणे, लहरी उंचीचे मोठेपणा बदलत्या स्पिंग आणि सुबक भरतीसह उच्च ते खालपर्यंत लक्षणीय फरक दर्शविते. सर्वोच्च लाटांच्या कालावधीची तफावत किमान २.० सेकंद ते १६.९० सेकंद दरम्यान असते आणि सुमारे ४.० सेकंद प्रबळ असते. भरतीच्या वेळी, सर्वोच्च लाटांच्या कालावधी १७ सेकंदांपर्यंत वाढतो आणि नंतर भरती ओहोटीच्या संक्रमणादरम्यान सुमारे १४ सेकंदांपर्यंत स्थिर होतो. निरीक्षण कालावधीत २४७.५° (पश्चिम) आणि ३६०.०° (उत्तर - अरबी समुद्रातील लाटा) दरम्यान लाटांची दिशा प्रबळ असते, जो सामान्यतः पावसाळ्यानंतरचा कालावधी असतो. सर्वोच्च लहरींची दिशा निरीक्षणाच्या स्थानाशी म्हणजे डहाणूच्या किनारपट्टीशी पूर्णपणे जुळते. NW आणि N च्या तुलनेत लक्षणीय लहरींची तीव्रता WSW आणि W पेक्षा कमी असल्याचे दिसून येते.

संबंधित सर्वोच्च लाटा कालावधी आणि घटनेच्या वेळेसह कमाल आणि किमान लक्षणीय लहरी उंची येथे खाली दिली आहे:

तक्ता ५२ लक्षणीय लहर उंची

लाटांची उंची (Hs)	लहरी कालावधी (Tp)	लाटेची दिशा
१.१९	५.४०	३५१°
०.१४	१४.९०	२४४°

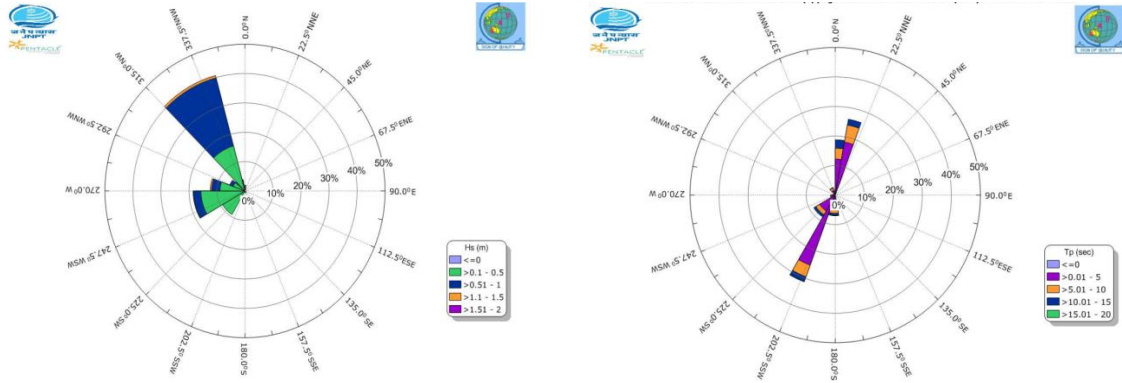
लक्षणीय लहरी उंची (Hs) आणि सर्वोच्च दिशेच्या (Dp) च्या घटनेची टक्केवारी खाली दर्शविल्याप्रमाणे आहे:



तक्ता ५३ घटना लक्षणीय लहरींची उंची (Hs) आणि दिशा (Dp)

Hs (m)	उत्तरेकडून लाटांची दिशा							
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
०.० – ०.२	१	०	०	०	१	८	१५	२
०.२ – ०.४	११	०	०	१	०	३४	७३	३७
०.४ – ०.६	१०	०	०	०	०	०	१८	५३
०.६ – ०.८	१२	०	०	०	०	०	७	३८
०.८ – १.०	७	०	०	०	०	०	६	८
१.० – १.२	५	०	०	०	०	०	३	०
टक्केवारी घटना	७.२९%	०	०	०.१६%	०.१६%	६.६६%	१९.३३%	२१.८७%

आकृती ५३ मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे हवेची दिशादर्शक आकृती तरंगाची महत्त्वाची उंची, तरंगाची दिशा आणि सर्वोच्च लाट कालावधी दर्शविते. प्रबळ दिशा ३१५.०° आणि ३३७.५° दरम्यान आहे आणि १.५१ मीटर पर्यंत तरंगांची उंची आहे.



आकृती ५४ हवेची दिशादर्शक आकृती लक्षणीय लाटेची उंची, दिशा आणि सर्वोच्च लाटेचा कालावधी  
[स्रोत: प्रोजेन-पेंटॅकल तपशीलवार प्रकल्प अहवाल, २०१८]

वरील हवेची दिशादर्शक आकृती केवळ एका महिन्याच्या तपासणीसाठी आहे, तर ऐतिहासिक डेटा संपूर्ण वर्षभरातील पूर्व-मान्सून, मान्सून आणि मान्सूननंतरचा कालावधी दर्शवतो.

## प्रवाह

प्रकल्प क्षेत्रातील प्रवाह लक्षणीय आहेत आणि प्रामुख्याने भरती-ओहोटी आणि वान्याच्या घटकांद्वारे सक्ती केली जाते. ADCP उपकरणे वापरून त्या ठिकाणी विद्युतप्रवाह मोजमापांचे अनुलंब रूपांतर केले गेले. २७ दिवसांच्या कालावधीसाठी प्रकल्प क्षेत्रात प्रवाहांसाठी ADCP माहिती संकलित करण्यात आली. सर्वसाधारणपणे सध्याचा वेग ०.०० नॉट्स ते २.६० नॉट्सच्या मर्यादित पाळला जातो आणि प्रबळ वेग ०.२० नॉट्स ते १.६० नॉट्सच्या श्रेणीमध्ये साजरा केला जातो. सर्वसाधारणपणे वर्तमान दिशानिर्देश ०००.०° ते ३६०° अंशांपर्यंत संपूर्ण श्रेणीत

पाळले जातात आणि प्रबळ दिशा भरतीच्या दरम्यान ३४८.७५° ते ०३३.७५° आणि ओहोटीच्या वेळी १११.२६° ते २३६.२५° या श्रेणीत पाळल्या जातात. निरीक्षण कालावधीत ADCP चे रोल आणि खेळपट्टी तुलनेने स्थिर राहते. वेगवेगळ्या खोलीतील निरीक्षणे खालीलप्रमाणे सारांशित केली आहेत:

तक्ता ५४ प्रवाहाच्या मोजमापांचा सारांश

स्थळ	समुद्रतळाच्या वरील प्रवाहाची पातळी (मी)	पुराच्या वेळी प्रवाहाचा वेग (नॉट्स)		एबिंग दरम्यान प्रवाहाची गती (नॉट्स)	
		कमाल	किमान	कमाल	किमान
पृष्ठभाग	१३.६१	०.०६६	२.२६८	०.०४९	१.५९४
पृष्ठभाग जवळ	१२.६१	०.०७५	२.५५०	०.०३७	१.८१६
मध्य	८.११	०.००८	२.४३९	०.०२३	१.७५७
समुद्रतळ	२.६१	०.०३१	२.०४३	०.००८	१.४५६

[स्रोत: प्रोजेन-पेंटॅकल तपशीलवार प्रकल्प अहवाल, २०१८]

भरती आणि ओहोटीचे प्रवाह उलट दिशेने फिरत नाहीत असे निरीक्षण प्रवाहाची माहिती दर्शवतो. सामान्य पूर दिशा ०००.००° ते ०२२.५०° (N-NNE) दरम्यान असते, तर सामान्य ओहोटी दिशा २०२.५०° ते २२५.००° (SSW-SW) दरम्यान असते. डहाणू खाडीच्या दक्षिणेकडे जाणारी जमीन बाहेर पडून थेट प्रवाहाच्या प्रवाहाच्या मार्गात अडथळा आणत असल्याचे दिसून येते. त्यामुळे, ओहोटीचे प्रवाह SSW-SW च्या दिशेने एक अबाधित दिशा घेतात.

## लाटा

या प्रदेशातील भरती अर्ध-दैनिक प्रकारच्या असतात, म्हणजे दररोज दोन उच्च आणि दोन निम्न पाण्याच्या घटनांद्वारे वैशिष्ट्यीकृत असतात. प्रत्येक भरती चक्राचा कालावधी ५ ते ७ तास (सैद्धांतिकदृष्ट्या ६ तास आणि १२ मिनिटे) दरम्यान असतो. एका दिवसात दोन खालच्या पाण्याच्या पातळीत लक्षणीय असमानता आहे. NHO चार्ट क्रमांक २१० उमरगाम ते सातपाटी नुसार वाढवण बंदर क्षेत्रातील भरतीची पातळी खाली सारांशित केली आहे.

तक्ता ५५ वाढवणमधील भरती पातळी (NHO चार्ट क्र. २१०)

वर्णन	भरतीची पातळी (m CD)
सरासरीपेक्षा जास्त वॉटर स्प्रिंग	+४.७
सरासरीपेक्षा जास्त वॉटर नेप	+३.७
सरासरी समुद्र पातळी	+२.८
सरासरीपेक्षा कमी वॉटर नेप	+२.०
सरासरीपेक्षा कमी वॉटर लेव्हल स्प्रिंग	+१.२

प्रस्तावित विकासासाठी प्रकल्प ठिकाणावरील विशिष्ट भरती-ओहोटीचे मोजमाप केले गेले. ऑटो टाइड गेजचा वापर करून भरती-ओहोटीचे निरीक्षण केले गेले. माहितीची नोंदणी एका महिन्याच्या कालावधीसाठी केली गेली ज्यामध्ये भरती ओहोटीचे भरतीचे एक पूर्ण चक्र समाविष्ट होते. निरीक्षणाचा कालावधी १० जानेवारी ते १० फेब्रुवारी २०१७ या कालावधीत भरती ओहोटीच्या आच्छादनापासून सुरू झाला. RATK सर्वेक्षण उंचीचा वापर करून डहाणू

लाइटहाऊस येथे सर्वे ऑफ इंडिया बेंचमार्कची स्थापना आणि समतलीकरण करण्यात आले. या ठिकाणी समुद्राची भरतीओहोटी सतत नोंदवली जात होती आणि त्याचा उपयोग चार्ट डेटामपर्यंत निरीक्षण केलेली खोली कमी करण्यासाठी केला जातो. निरिक्षित भरतीची श्रेणी भरतीच्या वेळी सुमारे ३.५ मीटर आणि समुद्राच्या भरतीच्या वेळी १.७ मीटर होती.

### समुद्रतळाचे प्रकार आणि वैशिष्ट्ये

भू-तांत्रिक माहितीसाठी ६१ सागरी बोअरहोल्सची तपासणी करण्यात आली. संभाव्य समुद्र तळातील दगडी पृष्ठभाग ओळखण्यासाठी साइड स्कॅन सोनार सर्वेक्षण देखील केले गेले. बंदर क्षेत्रासाठी करण्यात आलेल्या तपासणीमध्ये जास्तीत जास्त २० मीटर खोलीपर्यंत सागरी बोअरहोल्स ड्रिलिंग करणे आणि जास्तीत जास्त १५ मीटर खोलीपर्यंत लॅंडसाइड बोअरहोल्स ड्रिलिंग करणे, निवडक नमुन्यांची इन-सीटू चाचणी आणि प्रयोगशाळा चाचणी यांचा समावेश आहे.

खालील तक्ता फेज १ विकासामधील रचनांच्या सान्निध्यात असलेल्या संबंधित बोअरहोल्स दर्शविते.

तक्ता ५६ प्रस्तावित बंदर संरचनांच्या संदर्भातील बोअरहोल तपशील

अनु क्र.	प्रस्तावित रचना/ क्षेत्र	बाथीमेट्रीनुसार समुद्रतळाची पातळी	संबंधित बोअरहोल्स
१	पोर्ट क्राफ्ट/ २०० मीटरचा टग बर्थ (प्रत्येकी १०० मीटरचे २ बर्थ).	-३.९ m CD to -५.३ m CD	MBH-५६, MBH-२२ ते MBH-५४ मधील प्रोफाइल
२	बंदरातील एकूण भरावक्षेत्र १४४७ हे. ११६२ हेक्टर सह. फेज १ मध्ये	-३.२m CD to -१७.९ m CD	MBH-१७, MBH-२५, MBH-४७, MBH-४९, MBH-५०, MBH-५१, MBH-५२, MBH-५३, MBH-५४, MBH-५५
३	पोर्ट रेल्वे यार्ड / आयआरसी रेल्वे परिसरात	-४.६ m CD to -१० m CD	MBH-४१, MBH-४९ मधील प्रोफाइल
४	उपयुक्तता क्षेत्र, बंदर कार्यकारी इमारत, एलपीजी टाकी फार्म, रासायनिक टाकी फॉर्म, खाद्य तेल टाकी फार्म, एलएनजी टर्मिनल, मुख्य उपकेंद्र, प्रशासन इमारत	-०.४ m CD to +४.८ m CD	MBH-०२, MBH-४८
५	कंटेनर टर्मिनल्स (प्रत्येक १,००० मीटर लांबीचे) सध्याच्या सर्वात मोठ्या २४,००० TEU कंटेनर वेसल्सपर्यंत हाताळण्यास सक्षम आहेत. (CT१, CT२, CT३, CT४)	-११.६ m CD to -१७.९ m CD	MBH-४३, MBH-४७, MBH-५० आणि MBH-५२ मधील प्रोफाइल विचारात घेतले.
६	बहुउद्देशीय बर्थ	-८.३ m CD to -१२.७ m CD	MBH-५४
७	मोठ्या प्रमाणात द्रव जेटी	-१२.५mCD to -१३.४mCD	MBH ५८, MBH-६० आणि MBH-५६ मधील प्रोफाइल विचारात घेतले.

अनु क्र.	प्रस्तावित रचना/ क्षेत्र	बाथीमेट्रीनुसार समुद्रतळाची पातळी	संबंधित बोअरहोल्स
८	१ एलपीजी जेट्टी	-१२.९mCD to -१३.६	MBH ५७ आणि MBH-६०
९	तात्पुरती एलएनजी जेट्टी	-१७.६mCD to -१८.७mCD	तात्काळ जवळील बोअरहोल नाही (MBH-१४ आणि MBH-५७ मधील प्रोफाइलचा विचार केला जाऊ शकतो)
१०	द्रवीय टर्मिनल्स आणि ब्रेकवॉटरसाठी अॅप्रोच ट्रेसल	-०.४ m CD to -७.६ m CD	MBH-२४, MBH-११, MBH-०९, MBH-०६ आणि MBH-०२ मधील प्रोफाइल संदर्भित केले जाऊ शकतात
११	समुद्राच्या टर्मिनलला जाणारा रस्ता आणि रेल्वेचा मार्ग ट्रेसल	-०.३ m CD to -३.२ m CD	MBH-१७ लीवार्ड बाजूला, ट्रेसलच्या उर्वरित लांबीसह तात्काळ बोअरहोल नाही
१२	समुद्रातील ब्रेकवॉटर	-१२.४mCD to १८.८mCD	MBH-४०, MBH-४२, MBH-४४, MBH-४५, MBH-४६, MBH-२१, MBH-१९, MBH-१४, MBH-५९, MBH-५७, MBH-६०, MBH-५८, MBH-२४

बोअरहोल लॉगवर दर्शविल्याप्रमाणे जमिनीच्या तपासणीदरम्यान ठेवी/ घन भूगर्भशास्त्राचे खालील क्रम आढळून आले.

तक्ता ५७ जमिनीच्या तपासणीदरम्यान ठेवी/ घन भूगर्भशास्त्राचे पुढील अनुक्रम आढळून आले

एकक	माती / खडक वर्णन	जाडी (मी)
माती एकक १	गाळयुक्त वाळू	१.६ to ११.२७
माती एकक २	गाळयुक्त चिकणमाती	१.६ to ९.०
खडक युनिट १ आणि खडक युनिट २	हवामान असलेला वाळूचा खडक	८.० to १७.६

MBH-२१ जवळ दिसलेल्या -२६ मीटर CD च्या खोल पातळीसह खडकांची पातळी बदलते. मुख्य ब्रेकवॉटरच्या दक्षिणेकडील MBH-२४ जवळ -१३ मीटर सीडीची सर्वात उथळ खडक पातळी पाहिली जाऊ शकते.

२०१७ मध्ये M/s सिगिओ सर्वे द्वारे प्रकल्प क्षेत्रातील समुद्रतळाचे तपशीलवार आणि अलीकडील भूभौतिकीय सर्वेक्षण केले गेले. सोनार परावर्तकता वापरून समुद्रतळाची वैशिष्ट्ये ओळखण्यात आली. सर्वेक्षणादरम्यान, साईड स्कॅन सोनार रेकॉर्डवर तीन वेगवेगळ्या प्रकारची समुद्रतळाची परावर्तकता आढळून आली, ती आहेत:

- एकक A: गाळयुक्त चिकणमाती/वाळू
- एकक B: हवामान असलेला बेडरोक

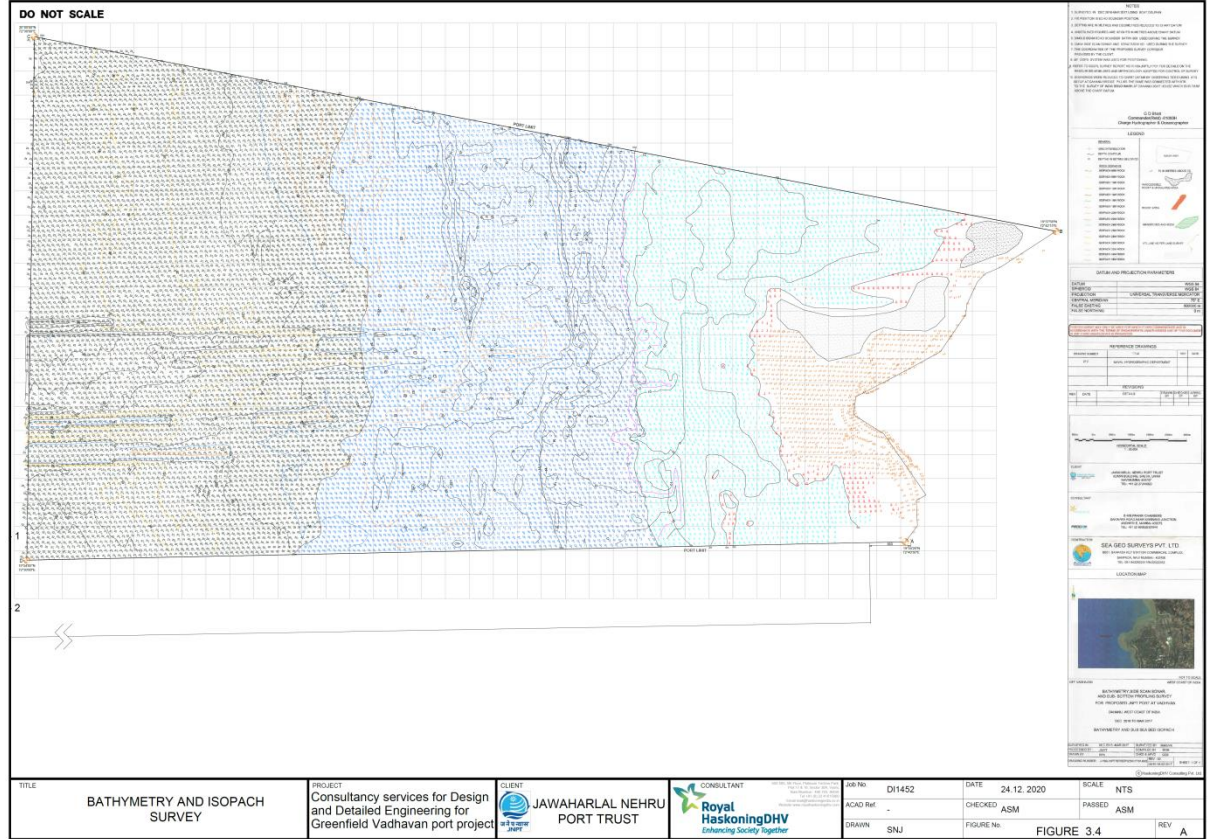
त्यातील आणि आजूबाजूच्या बहुतेक खडकांमध्ये बेसाल्टिक रचना असते. सर्वेक्षण कॉरिडॉरमध्ये १५ मीटर पेक्षा जास्त खोलीतील एकक A ची पृष्ठभागावरील थर म्हणून नोंद केली जाते आणि त्यात गाळयुक्त



चिकणमाती/वाळूचा समावेश होतो. युनिट-A पृष्ठभागावरील थराची कमाल जाडी १०.० मीटर पर्यंत समुद्रतळाच्या खाली असलेल्या बेडरोकच्या खाली नोंदवली गेली. सर्वे कॉरिडॉरमध्ये सर्वेक्षण मार्गावर युनिट बी नोंदवले गेले आहे आणि हवामानाचा समावेश असलेल्या बेडरोकचा अर्थ लावला आहे.

हा थर किनाऱ्याजवळील सर्वेसऱ्या क्षेत्रामध्ये आढळून येतो आणि ठराविक ठिकाणी आऊटक्राप म्हणून पाहिले जाते. हा थर क्षेत्राच्या पूर्वेकडील १ मीटरपासून पश्चिमेकडील सर्वेक्षण क्षेत्राच्या शेवटी सुमारे १३ मीटरपर्यंत उतार होताना दिसतो ज्याने खोली वाढते.

सर्वेक्षणात वाळू/रेव किंवा अत्यंत हवामानात खडकावर मऊ चिकणमातीचा समावेश असलेल्या दफन केलेल्या वाहिनीसह मुख्य खडकाळ समुद्रतळ उघड झाले आहे.



आकृती ५५ गडद तपकिरी मधील खडकाच्या आउटक्रॉससह प्रकल्प क्षेत्राचे किनाऱ्यावरील भूरूपशास्त्र (स्रोत: M/s सिगिओ सर्वे, २०१७)

सर्वेक्षण क्षेत्रात कोणत्याही केबल्स आणि इतर पाणबुडी सुविधांचा कोणताही पुरावा नोंदवला गेला नाही. समुद्राचा तळ इतर कोणत्याही ढिगाऱ्यांपासून स्वच्छ असल्याचे दिसून आले जे धोकादायक असू शकतात किंवा अन्यथा बंदरातील अँकरिंग आणि कार्यकारी कामात अडथळा आणू शकतात.

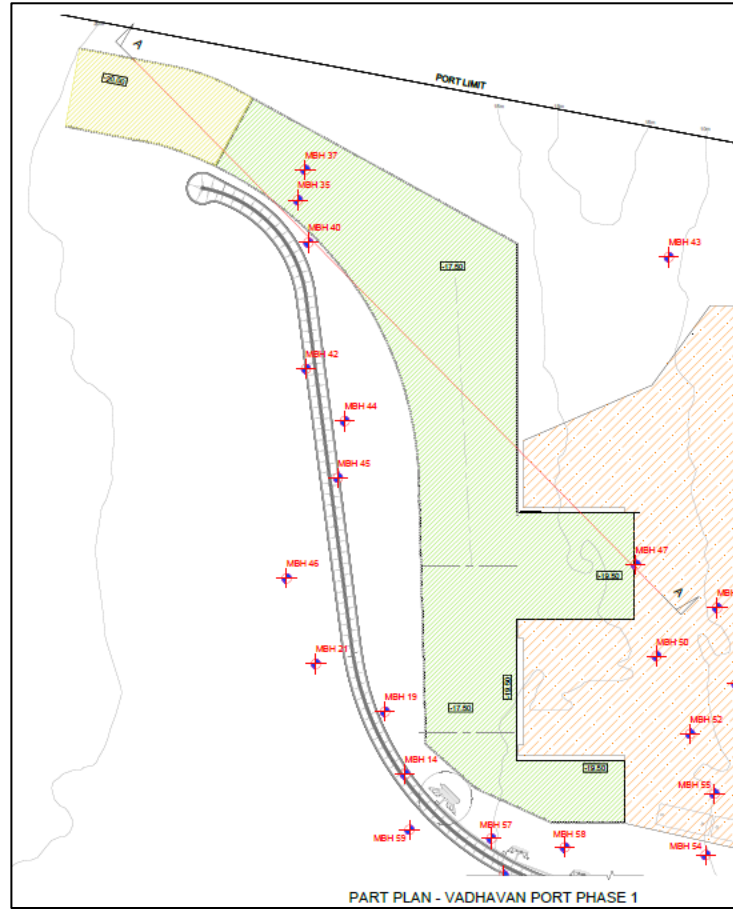
## ४.७ सागरी पर्यावरण

### गाळाची गुणवत्ता

बोअरहोलमधून उपलब्ध असलेली माहिती खालील तक्त्यामध्ये सादर केली गेली आहे ज्यामध्ये खाणकामची कल्पना आहे.

तक्ता ५८ खाणकाम केलेल्या क्षेत्रासह संबंधित बोअरहोल

स्थान	खाणकाम पातळी (m CD)	संबंधित बोअरहोल्स
प्रवेश चॅनेल	-२०.०	MBH-३५, MBH-३७, MBH-४०
बेसिन क्षेत्र	-१७.५	MBH-१४, MBH-१९, MBH-३५, MBH-३७, MBH-४०, MBH-४२, MBH-४४, MBH-४५, MBH-५०, MBH-५२, MBH-५४, MBH-५५, MBH-५७, MBH-५८
कंटेनर बर्थ टर्मिनल्स	-१९.५	MBH-१४, MBH-१९, MBH-४७, MBH-५०, MBH-५२, MBH-५५, MBH-५८



आकृती ५६ खाणकाम क्षेत्रात बोअरहोल्सचे स्थान

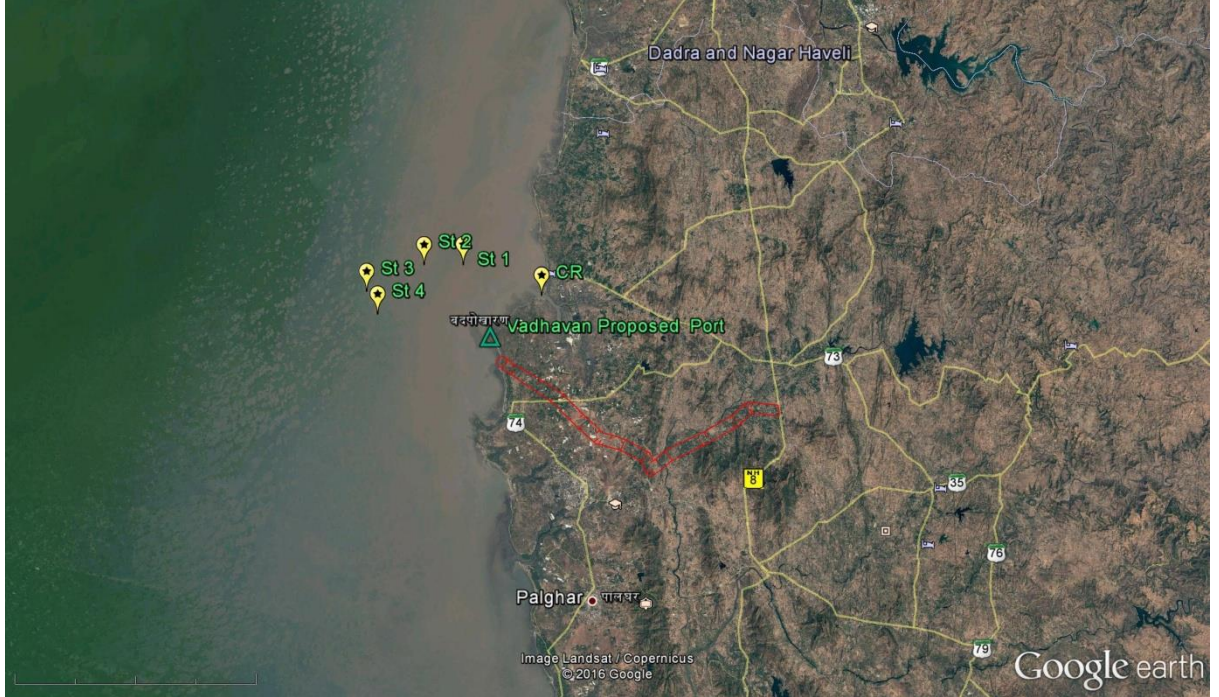
परिसरातील सामान्य भूगर्भशास्त्राच्या आधारे, ८ ते ४८ MPa पर्यंत भिन्न असलेल्या खडकाच्या सामर्थ्याने हवामानीत बेसाल्टचा सामना करणे अपेक्षित आहे. हवामानीत खडकाची मूळ पुनर्प्राप्ती मूल्ये साधारणपणे २ ते ४०% ड्रेज खाणकाम पातळीच्या वर असते आणि संबंधित RQD मूल्य शून्य ते १२% पर्यंत बदलते.

वरील आधारे, वेगवेगळ्या भागात आढळलेल्या खडकाची पातळी खालीलप्रमाणे सारांशित केली आहे.

तक्ता ५९ वेगवेगळ्या भागात आलेल्या खडकाची पातळी आणि त्यांची ताकद यांचा सारांश

खाणकाम क्षेत्र	माती / खडक प्रकार	खडक पातळी
बाह्य वाहिनी	गाळयुक्त वाळू/ गाळयुक्त चिकण माती/ हवामानयुक्त बेसाल्ट	-१९.७
बेसिन क्षेत्र	गाळयुक्त वाळू/ गाळयुक्त चिकण माती/ हवामानयुक्त बेसाल्ट	-१६
कंटेनर बर्थ टर्मिनल्स.	गाळयुक्त वाळू/ गाळयुक्त चिकण माती/ हवामानयुक्त बेसाल्ट	-१६.५

समुद्र आणि खाडीतून गोळा केलेल्या गाळाच्या नमुन्यांचे विश्लेषण करून बंदर प्रदेशातील गाळाच्या गुणवत्तेचे मूल्यांकन केले गेले. अरबी समुद्र आणि डहाणू खाडीमध्ये निवडलेल्या सहा वेगवेगळ्या ठिकाणांसाठी मार्च – २०२१ मध्ये सागरी गाळाच्या गुणवत्तेचे मूल्यांकन करण्यात आले. सागरी गाळाच्या गुणवत्तेचे निरीक्षण करण्यासाठी Google प्रतिमा खालील आकृतीमध्ये सादर केली आहे आणि निरीक्षणाचे परिणाम खालील तक्त्यामध्ये दिले आहेत.



आकृती ५७ सागरी गाळ आणि पाणी गुणवत्ता निरीक्षण स्थाने

तक्ता ६० सागरी गाळ गुणवत्ता परिणाम

मापदंडे	एकक	CR-१	नमुना स्थानक- १	नमुना स्थानक- २	नमुना स्थानक- ३	नमुना स्थानक-४
रासायनिक मापदंड						
सोडियम शोषण प्रमाण		०.४०९	१.४२५	१.६९	१.६७	१.६६
भौतिक मापदंड						
सेंद्रिय सामग्री	%	०.०५७	१०.४	१९	१८.९	२५.२
पोत	%	Semisolid	Semisolid	Semisolid	Semisolid	Semisolid
आर्द्रतेचा अंश	%	२४.१	६५.६	६७.९	६५.६	६६
रासायनिक मापदंड (जलीय अर्क)						
१०% द्रावणाचा pH	--	७.७६	८.०१	८.०९	८.१२	८.१३
क्लोराइड Cl म्हणून	mg/kg	६५०८	१५७७४	१६४३१	१५४५२	१६१६८
SO४ म्हणून सल्फेट	mg/kg	८६७	१५८५	१८६५	१८५४	१३१२
शिशे म्हणून PB	mg/kg	०.६८६	०.९३७	<०.५०	<०.५१	१.०३
कॅल्शियम Ca म्हणून	mg/kg	५४४६८	५४९६	५५३२	६९०४	५४५१
मॅग्नेशियम म्हणून Mg	mg/kg	११०६८	७५०४	६६३०	७९८४	६०८०
Na म्हणून सोडियम	mg/kg	४०२	६९५	७९३	८६६	७५५
पोटॅशियम म्हणून K	mg/kg	६७६	१०३५	९९०	१३४०	८२२
बोरॉन म्हणून B	mg/kg	६.६	७.५९	१०.७	६.५१	७.९
Cu म्हणून तांबे	mg/kg	<०.५०	०.५३९	<०.५२	<०.५२	<०.५२
Ni म्हणून निकेल	mg/kg	<०.५१	<०.५२	<०.५२	<०.५२	<०.५२
Zn म्हणून Zink	mg/kg	०.६८८	१.२८	१.३२	१.३८	१.५८
Cr म्हणून क्रोमियम	mg/kg	<०.५१	<०.५१	<०.५१	<०.५२	<०.५२
Cd म्हणून कॅडमियम	mg/kg	<०.५१	<०.५१	<०.५१	<०.५२	<०.५२
पारा Hg म्हणून	mg/kg	<०.५१	<०.५१	<०.५१	<०.५२	<०.५२
विशिष्ट मापदंड						
पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता	%	१८	१४	१६	१४	१४
विद्युत चालकता	μS/cm	२११०	४२७०	४३१०	४३१०	४३३०
PO४ म्हणून फॉस्फेट	%	०.१४	०.११४	०.०९९	०.०९९	०.०८४
एकूण kjeldahls नायट्रोजन, TKN	%	०.०८३	०.०९४	०.०८५	०.०८४	०.०७४

**निरीक्षणे आणि निष्कर्ष**

ठिकाणांहून सागरी गाळाचे नमुने घेण्यात आले. त्यापैकी १ खाडी क्षेत्रातून आणि इतर ४ समुद्रातून १० किमीच्या परिघात वेगवेगळ्या ठिकाणी नेण्यात आले. सागरी गाळाची गुणवत्ता दर्शवते की ते कोणत्याही लक्षणीय प्रदूषणापासून मुक्त आहे.

**सागरी पाण्याची गुणवत्ता**

समुद्र आणि खाडीतून गोळा केलेल्या पाण्याच्या नमुन्यांचे विश्लेषण करून बंदर प्रदेशातील सागरी पाण्याच्या गुणवत्तेचे मूल्यांकन करण्यात आले. अरबी समुद्र आणि उहाणू खाडीमध्ये निवडलेल्या सहा वेगवेगळ्या



ठिकाणांसाठी मार्च २०२१ मध्ये सागरी पाण्याच्या गुणवत्तेचे मूल्यांकन करण्यात आले. सागरी पाण्याच्या गुणवत्तेचे निरीक्षण करण्यासाठी Google प्रतिमा आकृती ५६ मध्ये सादर केली आहे आणि निरीक्षणाचे परिणाम खालील तक्त्यामध्ये दिले आहेत.

तक्ता ६१ सागरी पाण्याची गुणवत्ता

मापदंडे	एकक	CR-१	नमुना स्थानक-१	नमुना स्थानक-२	नमुना स्थानक-३	नमुना स्थानक-४	मापदंडे
भौतिक मापदंड							
तापमान	°C	३०.५	३०.५	३०.८	३०.७	३०.८	३२.७
रासायनिक तापमान							
बोरॉन	mg/l	४.३	४.४७	४.४४	४.३८	४.५	५.१३
SiO <sub>२</sub> म्हणून सिलिकॉन	%	०.१७	०.१६	<०.१	<०.१	<०.१	<०.१
सोडियम शोषण दर	--	९.१३	८.६४	११.२	११.३	७.६८	९.८९
ॲल्युमिनियम	mg/l	०.०६८	०.०४५	०.०६८	०.०७९	०.०२	०.०२३
एकूण कार्बन	mg/l	४३.७	३८.७	४१.३	४१.६	३६.५	३९.४
मुक्त अमोनिया	mg/l	<१	<१	<१	<१	<१	<१
विद्युत चालकता	mS/cm	७६.९	७२.६५	७३.६	७२.४	७६.३	७०.२
pH	--	७.५१	८.०२	७.४५	७.९६	८.३	८.३१
एकूण निलंबित घन घटक	mg/l	३२	४८	२२	५८	७	५
नायट्रेट म्हणून NO <sub>२</sub>	µmol/l	०.०८	०.०६	०.०२	०.०२	०.०१	०.०७
तेल आणि वंगण	mg/l	<०.५	<०.५	<०.५	<०.५	<०.५	<०.५
रंग	Hazen	१	१	१	१	१	१
गढुळता	NTU	३८.८	६९.३	३६.४	९९.९	९.९४	२.४९
एकूण विरघळलेले घन (टीडीएस)	mg/l	४७९००	४७१६०	४७८७०	४६९३०	४७९२०	४६८९०
CaCO <sub>३</sub> म्हणून एकूण कठोरपणा	mg/l	७९१८	८३४६	७७०४	७३८३	९०९५	७७०४
SO <sub>४</sub> म्हणून सल्फेट	mg/l	३६४४	३५१९	४१८४१	४५५६	२३२२	२३२९
F म्हणून फ्लोराईड	mg/l	२.०८	१.९५	१.८२	२.०२	१.९४	१.९१

### निरीक्षणे आणि निष्कर्ष

ठिकाणांहून सागरी पाण्याचे नमुने घेण्यात आले. त्यापैकी २ खाडी क्षेत्रातून आणि इतर ४ समुद्रातून १० किमीच्या परिघात वेगवेगळ्या ठिकाणी नेण्यात आले. सागरी पाण्याची गुणवत्ता दर्शवते की ते कोणत्याही लक्षणीय प्रदूषणापासून मुक्त आहे.

### किनाऱ्याची धूप

पॉकेट बीच, खडकाळ किनारा, भूशीर, खाडी, मध्यम आणि कमी आकाराच्या खडकांच्या खाचा यासारख्या विविध किनारी भू-आकृतिशास्त्रीय वैशिष्ट्यांद्वारे प्रकल्प क्षेत्र वैशिष्ट्यीकृत आहे. किनारपट्टी ही निश्चित रेषा नाही आणि तिची स्थिती गतिमान आहे कारण पावसाळ्यात प्रवाहामुळे (लॉटरल ड्रिफ्ट) गाळ थांबणे आणि त्याची वाहतूक करणे शांत आणि पावसाळा नसलेल्या स्थितीत जमा होणे यामुळे निर्माण होणारे किनारपट्टीतील बदल

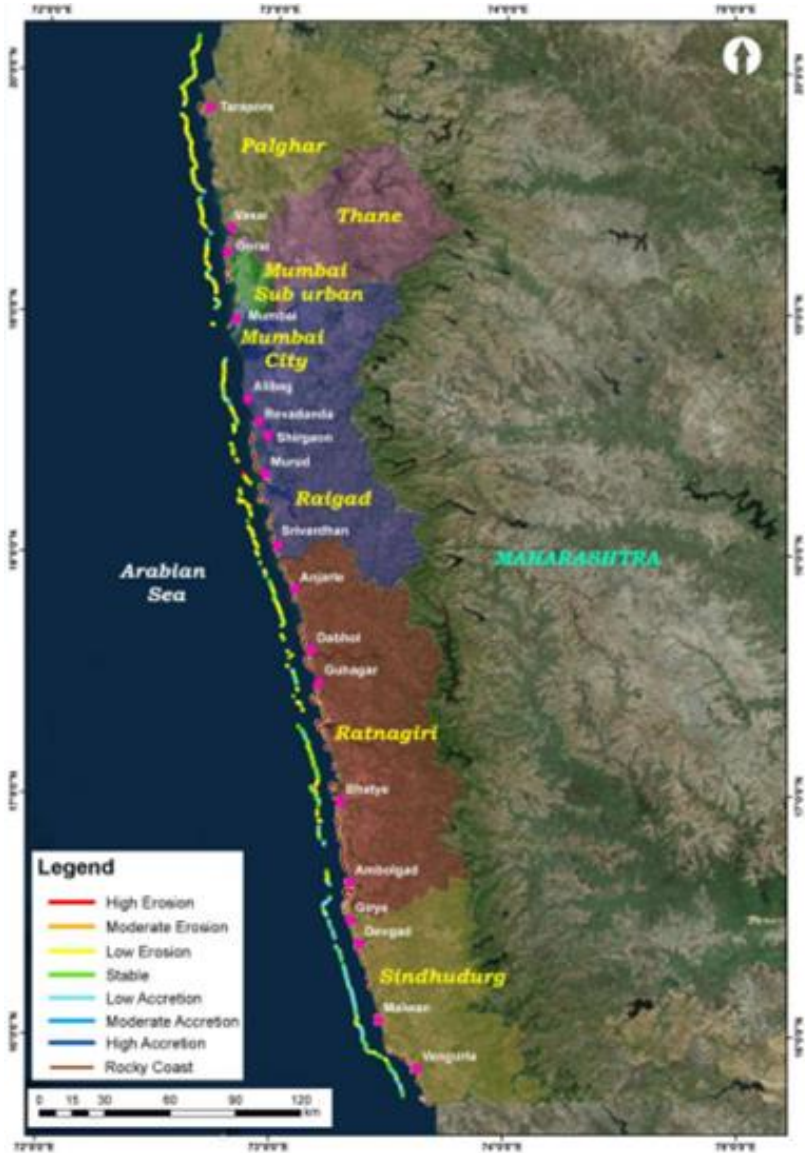
ही एक नैसर्गिक घटना आहे. जर हे नैसर्गिक चक्र मानववंशीय हस्तक्षेपामुळे विस्कळीत झाले तर, एक असंतुलित गाळ वाहतूक चक्र उद्भवेल, ज्यामुळे एक असामान्य आणि अपरिवर्तनीय किनारपट्टी वर्तन होऊ शकते.

राज्याच्या किनाऱ्यावरील धूपांवर केलेल्या विविध अभ्यासांचे पुनरावलोकन केले गेले आणि प्रकल्प क्षेत्राच्या किनारपट्टीच्या स्थितीचे मूल्यांकन करण्यासाठी ऐतिहासिक उपग्रह प्रतिमांचे विश्लेषण करण्यात आले. पुनरावलोकन केलेले दस्तऐवज खाली सूचीबद्ध आहेत:

- २०१८ मध्ये (CWPRS) द्वारे "वाढवण, महाराष्ट्र येथील प्रस्तावित बंदराच्या विकासासाठी किनारपट्टीवरील बदलांसाठी गणितीय मॉडेल स्टडीज" शीर्षकाचा प्रकल्प विशिष्ट किनारपट्टी बदल मूल्यांकन अहवाल सादर केला आहे.
- २०१८ मध्ये (CWPRS) द्वारे "वाढवण, महाराष्ट्र येथील प्रस्तावित बंदराच्या विकासासाठी किनारपट्टीवरील बदलांसाठी गणितीय मॉडेल स्टडीज" शीर्षकाचा प्रकल्प विशिष्ट किनारपट्टी बदल मूल्यांकन अहवाल सादर केला आहे.
- स्पेस ॲप्लिकेशन सेंटर, ISRO अहमदाबाद, ऑगस्ट २०२१ द्वारे भारतीय किनारपट्टीवरील (खंड II) महाराष्ट्र आणि गोवाच्या शोरलाइन चेंज ऍटलसवरील अभ्यास अहवाल सादर केला.

२०१६ च्या उपग्रह प्रतिमेनुसार राज्याच्या किनारपट्टीची लांबी अंदाजे ७४० किमी असल्याचा अंदाज आहे. १९९०-२०१६ पर्यंत ७४० किमी किनारपट्टीवर करण्यात आलेले किनारपट्टी वरील बदल विश्लेषण स्पष्ट करते की सुमारे २४% किनारपट्टी क्षीण होत आहे, १२% वाढ होत आहे आणि ६४% स्थिर स्थितीत आहे. ठाणे खाडीच्या उत्तरेला, मुंबईपासून राज्याच्या उत्तरेकडील टोकापर्यंत ठाणे/पालघर जिल्ह्यात धूप दिसून येते. पालघर, ठाणे आणि मुंबई (पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय, NCCR, २०१८) जिल्ह्यांमध्ये रिप्राप्स, समुद्री भिंत इ.च्या रूपात किनारपट्टी संरक्षण उपायांचे निरीक्षण केले जाऊ शकते.

महाराष्ट्राच्या विविध किनारी जिल्ह्यातील धूप, वाढ आणि स्थिर किनारपट्टीची तुलना (MoES, NCCR, २०१८) तक्ता ६६ मध्ये दिली आहे, हे दर्शविते की प्रस्तावित प्रकल्प जिल्ह्यात किनारपट्टीची धूप होण्याची टक्केवारी तुलनेने कमी आहे. इतर जिल्ह्यांच्या तुलनेत जिल्ह्यात धूप होण्याची टक्केवारी कमी आहे. जिल्ह्यातील सर्वात कमी टक्केवारीचे भूगर्भीय स्वरूप आणि खडकाळ उत्पादन हे कारण असू शकते, ज्यामुळे ते राज्यातील उर्वरित जिल्ह्यांपेक्षा सुरक्षित झाले.



आकृती ५८ महाराष्ट्र किनारपट्टीचा किनारा बदल नकाशा (१९९०-२०१६)

तक्ता ६२ महाराष्ट्र किनारी जिल्हांची धूप-स्थिर-वृद्धि स्थिती

SL No	District	Coast Length (in km)	Coast length (in km)						
			High Erosion	Moderate Erosion	Low Erosion	Stable	Low Accretion	Moderate Accretion	High Accretion
1	Sindhudurg	137.02	0.04	0.20	6.50	82.00	46.88	1.02	0.38
2	Ratnagiri	258.93	0.78	1.08	36.32	203.39	15.80	0.82	0.74
3	Raigad	134.83	0.58	2.90	42.98	81.73	5.16	0.70	0.78
4	Mumbai city	41.02	0.00	0.00	1.34	38.36	1.32	0.00	0.00
5	Mumbai suburban	41.15	0.02	0.22	17.54	18.77	2.78	0.58	1.24
6	Palghar & Thane	126.64	1.12	4.98	61.66	48.44	6.28	2.26	1.90
<b>TOTAL</b>		<b>739.57</b>	<b>2.54</b>	<b>9.38</b>	<b>166.34</b>	<b>472.67</b>	<b>78.22</b>	<b>5.38</b>	<b>5.04</b>



आकृती ५९ पालघर जिल्ह्याच्या किनारपट्टीची धूप

प्रस्तावित प्रकल्पाच्या स्थानाच्या संदर्भात, उहाणू आणि तारापूर दरम्यानच्या २० किमी लांबीच्या किनारपट्टीवर बंदराच्या प्रभावाचे मूल्यांकन करण्यासाठी हा अभ्यास करण्यात आला..

#### ४.८ हवेचे पर्यावरण

##### हवामान आणि हवामानशास्त्र

महाराष्ट्राचे हवामान मुख्यत्वे अरबी समुद्र आणि पश्चिम घाट (भारताच्या पश्चिमेकडे पसरलेल्या पर्वतराजी) द्वारे नियंत्रित केले जाते, जे ढाल म्हणून काम करते आणि उत्तरेकडून दक्षिणेकडे वाहणाऱ्या कोरड्या वाऱ्यांपासून राज्याचे संरक्षण करते. तसेच, मान्सून सुरू होण्यात घाटांचा महत्त्वाचा वाटा असतो. हवामानाच्या दैनंदिन बदलामध्ये समुद्राची उपस्थिती देखील महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावते. संध्याकाळच्या वेळी वाहणारी समुद्राची झुळूक तापमानाला आल्हाददायक श्रेणीत ठेवते. महाराष्ट्रातील ऋतू साधारणपणे हिवाळा, उन्हाळा आणि नैऋत्य मान्सूनमध्ये विभागले जातात.

हवामानविषयक माहितीमधील हंगामी भिन्नता खाली चर्चा केली आहे:



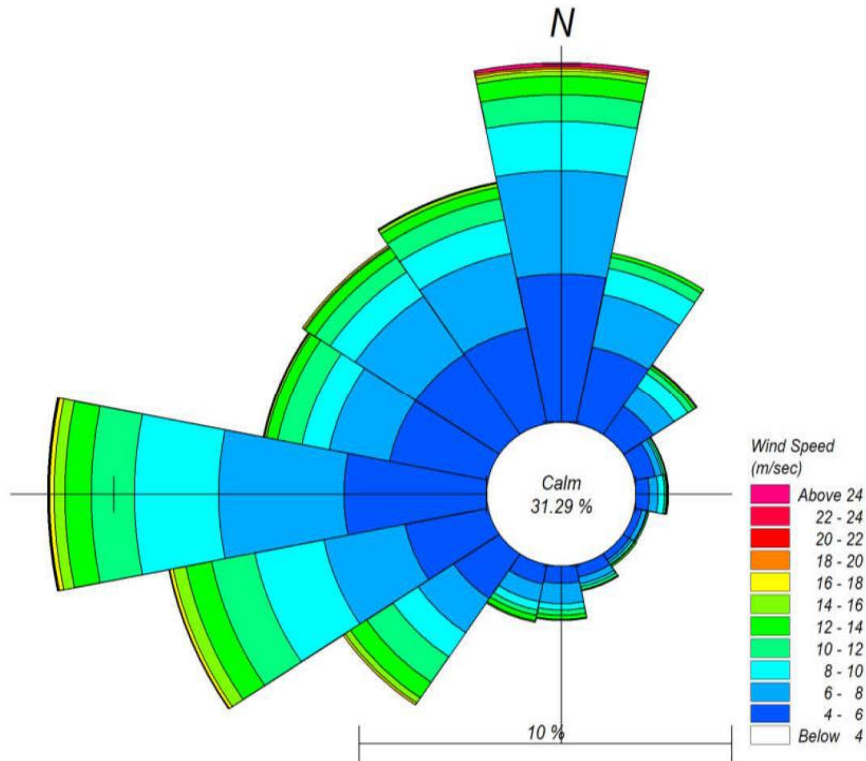
**हिवाळा (मध्य नोव्हेंबर ते फेब्रुवारीच्या मध्यापर्यंत):** या हंगामात कमाल तापमान ३५.१ °C आणि किमान तापमान १२.९°C आहे. हिवाळी हंगामात सर्वात कमी पाऊस १८. त्यानुसार, सापेक्ष आर्द्रता ६७-७१% च्या श्रेणीत बदलते.

**उन्हाळा (फेब्रुवारी ते मे अखेरीस):** या हंगामातील सर्वोच्च कमाल तापमान आणि सर्वात कमी किमान तापमान अनुक्रमे ३६°C आणि १६.९°C आहे. तापमान तुलनेने कमी आहे, कारण पश्चिम घाट महाराष्ट्रासाठी ढाल म्हणून काम करतो आणि दक्षिणेकडे वाहणाऱ्या उष्ण आणि कोरड्या वाऱ्यांपासून संरक्षण करतो. तसेच अरबी समुद्रातून उगम पावणाऱ्या सागरी वाऱ्यामुळे तापमान कमी होते. या हंगामात पाऊस सुमारे ५२७ मिमी आहे, सापेक्ष आर्द्रता ७७% ते ६६% च्या श्रेणीत आहे.

**दक्षिण-पश्चिम मान्सून (जून ते सप्टेंबर):** दक्षिण-पश्चिम मान्सूनच्या प्रारंभासह जूनमध्ये हंगाम सुरू होतो. या हंगामात महाराष्ट्राच्या एकूण पावसाच्या सुमारे ८० - ८५% पाऊस पडतो. या हंगामात सरासरी १५९३ मिमी पाऊस पडला. या हंगामातील कमाल तापमान ३५ अंश सेल्सिअस आणि किमान तापमान २२.५ अंश सेल्सिअस नोंदवले गेले. सापेक्ष आर्द्रता ७९% ते ८९% च्या श्रेणीत होती.

### वारा आणि चक्रीवादळ

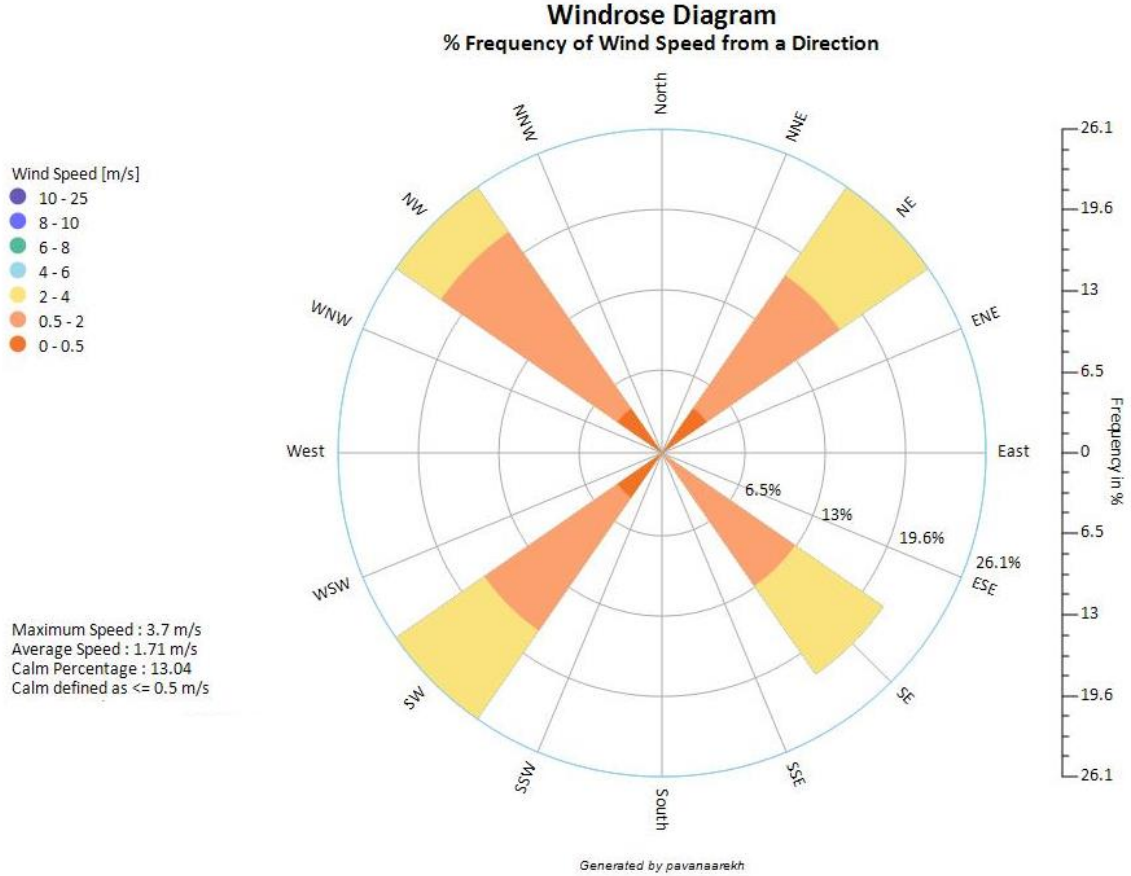
अक्षांश १८° - २०° N आणि रेखांश ७१° - ७३° E आच्छादणाच्या ग्रीडसाठी १९७६ ते २००५ या ३० वर्षांच्या कालावधीसाठी भारतीय हवामानशास्त्र विभाग (IMD) कडून मिळालेल्या पवन माहितीवर आधारित, असे दिसून येईल की पश्चिम ही प्रमुख वाऱ्याची दिशा आहे आणि ८८% वेळेसाठी वाऱ्याचा वेग १० मी/से पेक्षा कमी असतो. परिणाम मासिक पवन निर्देशांकाच्या रूपात देखील सादर केले जातात. जानेवारीमध्ये ईशान्य - उत्तर - वायव्य हे मुख्य वारे असल्याचे दिसून येईल. ते हळूहळू पश्चिमेकडे सरकते आणि मे पर्यंत ते वायव्य ते नैऋत्य बनते. जून, जुलै आणि ऑगस्ट महिन्यात वारे पश्चिम ते नैऋत्य कडे वाहतात. सप्टेंबरपासून वाऱ्याची दिशा बदलू लागते आणि डिसेंबरपर्यंत पुन्हा प्रबळ क्षेत्र ईशान्य - उत्तर - वायव्य बनते.



आकृती६०- विंड रोझ आकृती IMD, १९७६ - २००५

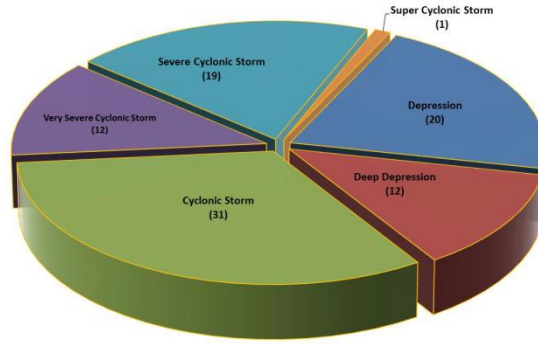
हे लक्षात येईल की योग्य-हवामान हंगामात उदा. ऑक्टोबर ते मे, सुमारे ९१% वेळेसाठी वाऱ्याचा वेग ६ मी/से पेक्षा कमी असतो. तथापि, पावसाळ्यात (जून ते सप्टेंबर) वाऱ्याचा वेग फक्त ६२% वेळेसाठी ८ मी/से नॉटपेक्षा कमी असतो. हे देखील पाहिले जाऊ शकते की उच्च मान्सून कालावधीत (जुलै आणि ऑगस्ट), सुमारे २९% वेळेसाठी ६ ते १३ मीटर/से वाऱ्याचा वेग येतो. १३ मीटर/से वाऱ्याचा वेग क्वचितच ओलांडला जातो. तथापि, सामान्य परिस्थितीत जास्तीत जास्त २२.७ मीटर/से वाऱ्याचा वेग नोंदवला गेला आहे.

मार्च २०२१ महिन्यासाठी विंड रोझ प्लॉट खाली दर्शविला आहे, ज्यानुसार वाऱ्याचा पूर्व-प्रबळ वेग NE-NW आहे.

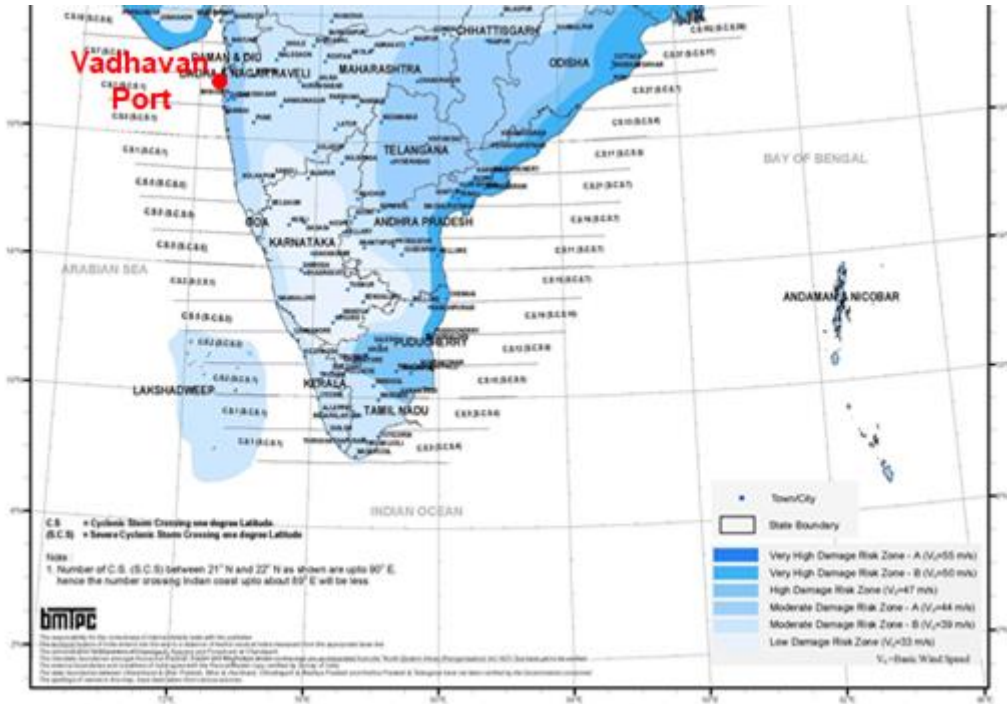


आकृती ६१ वाढवण बंदर, मार्च २०२१ येथे मोजलेले हवेची दिशादर्शक आकृती

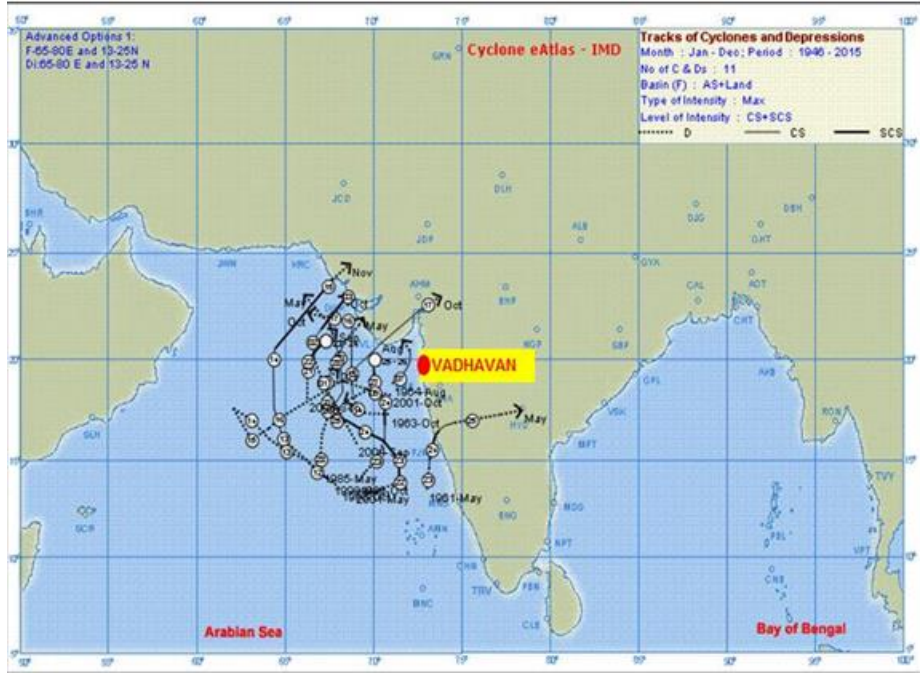
बिल्डिंग मटेरियल्स अँड टेक्नॉलॉजी प्रमोशन कौन्सिल (BMTPC) ने तयार केलेल्या पवन धोक्याच्या नकाशानुसार महाराष्ट्राचा किनारी भाग मध्यम नुकसान जोखीम क्षेत्रात येतो. वाऱ्याच्या धोक्याचा नकाशा आणि चक्रीवादळ घडण्याचा नकाशा आकृती ६२ मध्ये दिलेला आहे. आकृती ६३ मध्ये महाराष्ट्राच्या किनारपट्टीवरील चक्रीवादळ ट्रॅक दाखवते. वाढवण बंदरातून विविध प्रकारच्या वादळांच्या घटनांचे वितरण होते. वाढवण साठी महत्त्वाची असलेली जवळपास सर्वच वादळे मे ते नोव्हेंबर या महिन्यांत झाल्याचे आढळून आले आहे..



आकृती ६२ वाढवण बंदरावर विविध प्रकारच्या वादळांच्या घटनांचे वितरण (१९४६-२०१५)



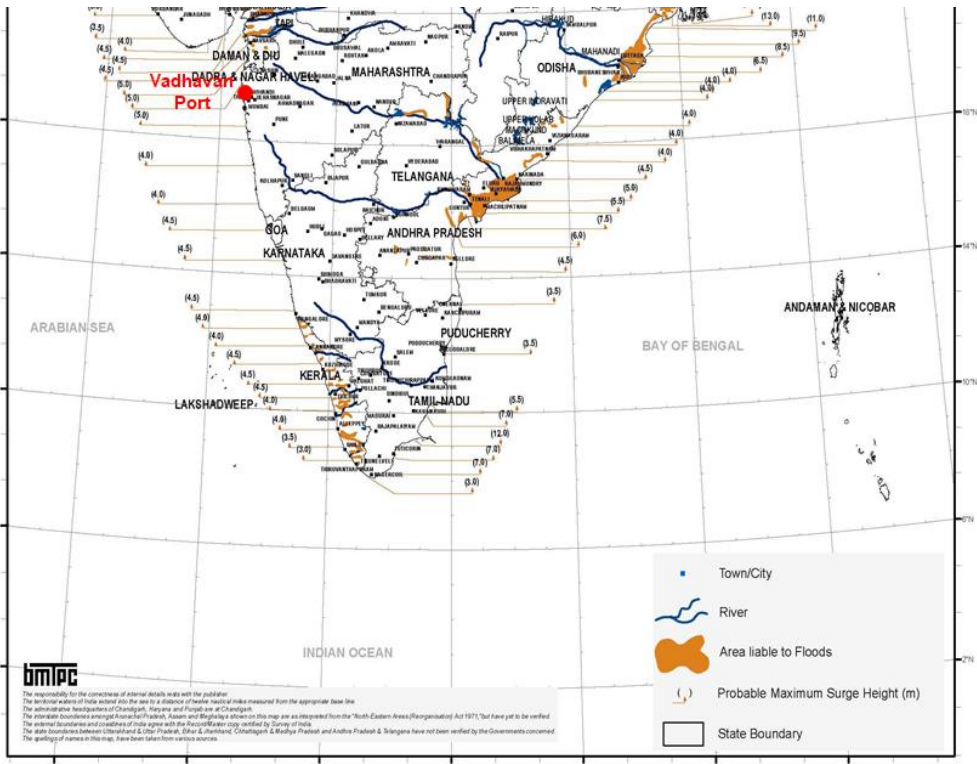
आकृती ६३ महाराष्ट्राचा वाऱ्याच्या धोक्याच्या नकाशा



आकृती ६४ महाराष्ट्र किनारपट्टीवर चक्रीवादळ ट्रॅक

**पूर**

भारताचा पुराचा धोका नकाशा आकृती ६४ मध्ये दिलेला आहे. नकाशानुसार, पालघर जिल्हा पूरप्रवण नाही आणि त्याची संभाव्य कमाल उंची ५.० मीटर आहे. महाराष्ट्रातील पूर हे वालुकामय किनारपट्टीच्या भागांशिवाय असभ्य भूप्रदेशाच्या वैशिष्ट्यांमुळे अत्यंत स्थानिकीकृत आहेत. प्रकल्प क्षेत्राच्या जमिनीचा भाग टेकड्या आणि दऱ्यांनी नटलेला आहे. साधारणपणे नैऋत्य पावसाळ्यात सखल भागात पूर येतो.



आकृती ६५ महाराष्ट्राचा पूर धोक्याचा नकाशा

**हवेची गुणवत्ता  
हाती घेतलेल्या अभ्यासासाठी पद्धत**

**अ देखरेख स्थानकांची निवड**

प्रकल्प ठिकाणाचे अंतर लक्षात घेऊन निरीक्षणासाठी ठिकाणे निवडण्यात आली.

**आ देखरेख पद्धती**

सीपीसीबी मार्गदर्शक तत्वांनुसार सभोवतालच्या हवेच्या गुणवत्तेचे निरीक्षण केले गेले. प्रदूषकांच्या मोजमापासाठी वापरल्या जाणाऱ्या तंत्रांचा सारांश खालीलप्रमाणे दिला जाऊ शकतो:

तक्ता ६३ देखरेख पद्धती

अनु क्र.	प्रदूषक	सराव संहिता	मापन पद्धती	किमान शोधण्यायोग्य मर्यादा
१	सल्फर डाय ऑक्साईड (SO <sub>2</sub> )	IS-५१८२ (भाग-II):२००१ आणि CPCB मार्गदर्शक तत्त्वे	सुधारित पश्चिम आणि Geake	३ µg/m <sup>३</sup>
२	नायट्रोजन डायऑक्साईड (NO <sub>2</sub> )	IS-५१८२ (भाग-VI): २००६ आणि CPCB मार्गदर्शक तत्त्वे	सुधारित जेकब आणि होचिसर (Na-Arsenite)	३ µg/m <sup>३</sup>
३	कण द्रव्य (आकार १० µm पेक्षा कमी) किंवा PM <sub>१०</sub>	IS-५१८२ (भाग-२३):२००६ आणि CPCB मार्गदर्शक तत्त्वे	गुरुत्वाकर्षण	४ µg/m <sup>३</sup>
४	कण द्रव्य (आकार २.५ µm पेक्षा कमी) किंवा PM <sub>२.५</sub>			४ µg/m <sup>३</sup>
५	ओझोन (O <sub>3</sub> )	IS-५१८२ (भाग-IX):१९७४ आणि CPCB मार्गदर्शक तत्त्वे	स्पेक्ट्रोफोटोमेट्रिक पद्धत	१ µg/m <sup>३</sup>
६	कार्बन मोनॉक्साईड (CO)	IS: ५१८२ (भाग-X) आणि CPCB मार्गदर्शक तत्त्वे	नॉन डिस्पर्सिव्ह इन्फ्रारेड (NDIR) स्पेक्ट्रोस्कोपी	०.०१ mg/m <sup>३</sup>
७	अमोनिया (NH <sub>3</sub> )	APHA, (पद्धत-४०१) आणि CPCB मार्गदर्शक तत्त्वे	इंडोफेनॉल ब्लू पद्धत	६ µg/m <sup>३</sup>
८	बेंझिन (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	IS-५१८२ (भाग-VI): २००६ आणि CPCB मार्गदर्शक तत्त्वे	गॅस क्रोमॅटोग्राफी	०.५ µg/m <sup>३</sup>
९	बेंझो (a) पायरेन (BaP) – फक्त कणांचा टप्पा,	IS-५१८२ (भाग-XII):२००४ आणि CPCB मार्गदर्शक तत्त्वे	HPLC विश्लेषण त्यानंतर द्रावणाचे वर्गीकरण	०.५ ng/m <sup>३</sup>
१०	शिसे (Pb)	USEPA/६२५/R-९६/०१०९/IO-३.१४३.२ आणि CPCB मार्गदर्शक तत्त्वे	AAS पद्धत	०.०१ µg/m <sup>३</sup>
११	अर्सेनिक (As)			१ ng/m <sup>३</sup>
१२	निकेल (Ni)			१ ng/m <sup>३</sup>



CPCB द्वारे निर्धारित वातावरणीय वायु गुणवत्ता मानके खालील तक्त्यामध्ये सादर केली आहेत.

तक्ता ६४ राष्ट्रीय वातावरणीय वायु गुणवत्ता मानके (CPCB)

प्रदूषके	वेळ भारित सरासरी	सभोवतालच्या हवेचे केंद्रीकरण	
		औद्योगिक, निवासी, ग्रामीण आणि इतर क्षेत्रे	केंद्र सरकारने अधिसूचित केलेले पर्यावरणीयदृष्ट्या संवेदनशील क्षेत्र
सल्फर डाय ऑक्साईड (SO <sub>2</sub> ) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	वार्षिक सरासरी * २४ तास**	५० ८०	२० ८०
नायट्रोजनचे ऑक्साईड (NO <sub>x</sub> ) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	वार्षिक सरासरी * २४ तास**	४० ८०	३० ८०
Particulate Matter (PM <sub>१०</sub> ) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	वार्षिक सरासरी * २४ तास**	६० १००	६० १००
कण द्रव्य (PM <sub>२.५</sub> ) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	वार्षिक सरासरी * २४ तास**	४० ६०	४० ६०
कार्बन मोनॉक्साईड (CO) ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	८ तास** १ तास	०२ ०४	०२ ०४
शिसे (Pb) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	वार्षिक सरासरी * २४ तास**	०.५० १.०	०.५० १.०
ओझोन (O <sub>३</sub> ) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	८ तास** १ तास **	१०० १८०	१०० १८०
अमोनिया (NH <sub>३</sub> ) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	वार्षिक * २४ तास**	१०० ४००	१०० ४००
बेन्झेन (C <sub>६</sub> H <sub>६</sub> ) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	वार्षिक *	०५	०५
Benzo(a)Pyrene (BaP) – फक्त कणांचा टप्पा, $\text{ng}/\text{m}^3$	वार्षिक *	०१	०१
आर्सेनिक (As) $\text{ng}/\text{m}^3$	वार्षिक *	०६	०६
निकेल (Ni), $\text{ng}/\text{m}^3$	वार्षिक *	२०	२०

### सभोवतालच्या हवेची गुणवत्ता

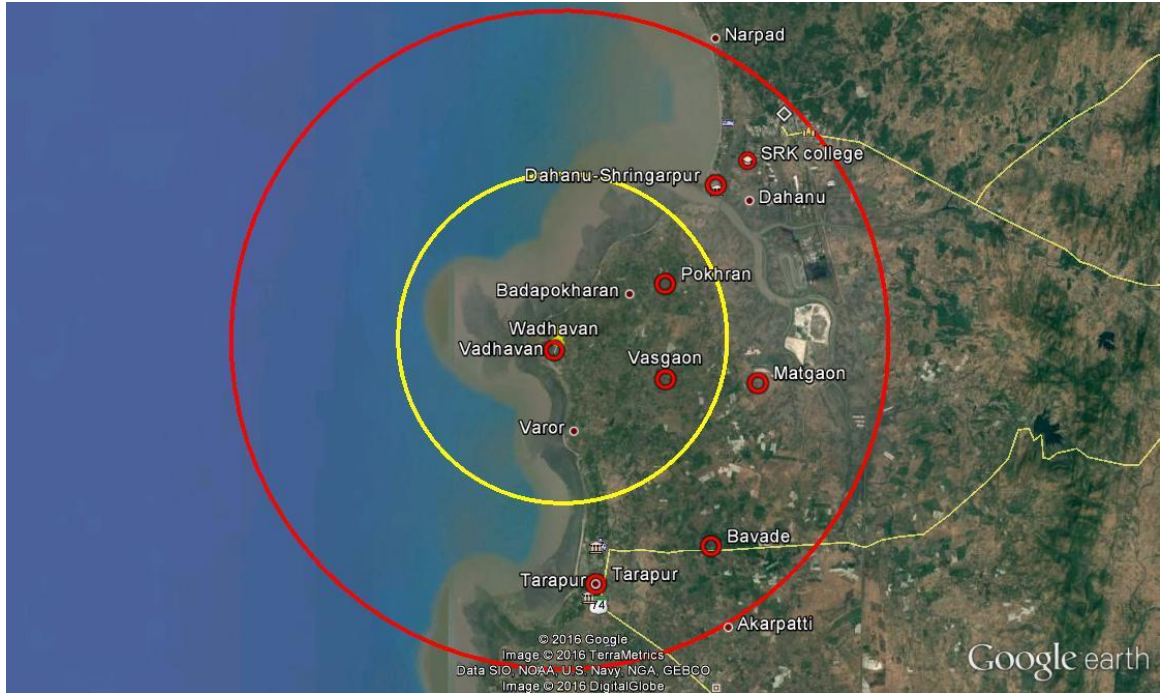
कोणत्याही प्रस्तावित विकासात्मक क्रियाकलापांमुळे हवेच्या वातावरणावर होणाऱ्या परिणामांचे मूल्यांकन करण्यासाठी प्रकल्प क्षेत्रातील बेसलाइन सभोवतालच्या हवेच्या गुणवत्तेच्या स्थितीचा अभ्यास ही एक आवश्यक आणि प्राथमिक आवश्यकता आहे. हवेच्या वातावरणावरील आधारभूत अभ्यासामध्ये विशिष्ट वायु प्रदूषण मापदंडांची ओळख पटवणे आणि प्रभाव क्षेत्रामध्ये वातावरणीय हवेतील त्यांच्या विद्यमान पातळीचे मूल्यांकन करणे समाविष्ट आहे. अभ्यास क्षेत्रामध्ये सभोवतालच्या हवेच्या गुणवत्तेच्या आधारभूत स्थितीचे मूल्यांकन करण्यासाठी सभोवतालच्या हवेतील पायाभूत प्रदूषकांची सांद्रता तपासण्यासाठी निरीक्षण केले जाते..

केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळ (CPCB) आणि नॅशनल ॲम्बियंट एअर क्वालिटी स्टँडर्ड्स (NAAQS) च्या मार्गदर्शक तत्वांनुसार २४ तासांच्या सरासरी आधारांवर ८ वेगवेगळ्या ठिकाणी प्रस्तावित प्रकल्प स्थळापासून १० किमी त्रिज्येमध्ये (हवाई अंतर) सभोवतालच्या हवेच्या गुणवत्तेचे निरीक्षण केले गेले. तक्ता १३६ आणि आकृती ८०

प्रकल्प क्षेत्राजवळ निवडलेली हवाई निरीक्षण केंद्रे दाखवते. CPCB द्वारे निश्चित केलेली वातावरणीय हवेच्या गुणवत्तेची मानके तक्ता १३४ मध्ये सादर केली आहेत. या ठिकाणी PM१०, PM२.५, SO२, NOx, CO, O३, Pb, NH३ सारख्या विविध मापदंडांचे परीक्षण केले गेले. या विभागात किमान, कमाल आणि सरासरी निरीक्षण परिणाम सादर केले आहेत. प्रस्तावित वाढवण बंदरासाठी हवाई निरीक्षण विश्लेषणाचे परिणाम खालील तक्त्यामध्ये सारांशित केले आहेत.

तक्ता ६५ हवेच्या गुणवत्तेची निरीक्षण स्थाने

स्थान	अभ्यासाचे स्थान	दिशा
१	बडा-पोखरण ग्रामपंचायत जवळ	NEE
२	बरडे बाबासाहेब आंबेडकर	SE
३	डहाणू खडी पूल	NE
४	झेड.पी. शाळा माटगाव	SE
५	वाढवण (प्रकल्प स्थळाजवळ)	NW
६	दत्त मंदिराजवळ, वसगाव	SE
७	पीएचसी तारापूर जवळ	SE
८	एसआरके महाविद्यालय डहाणू	NE



आकृती ६६ हवेच्या देखरेखीची स्थाने



तक्ता ६६ मार्च २०२१ साठी विविध स्थानकांवर हवेतील प्रदूषक केंद्रीकरणाचा परिणाम

स्थाने	सापेक्ष आर्द्रता	PM <sub>१०</sub>	PM <sub>२.५</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>२</sub>	NH <sub>३</sub>	O <sub>३</sub>	Ni	As	Pb	C <sub>६</sub> H <sub>६</sub>	CO	BaP	AQI
एकक	%	μg/m <sup>३</sup>	μg/m <sup>३</sup>	μg/m <sup>३</sup>	μg/m <sup>३</sup>	μg/m <sup>३</sup>	μg/m <sup>३</sup>	ng/m <sup>३</sup>	ng/m <sup>३</sup>	μg/m <sup>३</sup>	μg/m <sup>३</sup>	mg/m <sup>३</sup>	ng/m <sup>३</sup>	--
मानके	--	१००	६०	८०	८०	४००	१००	२०.०	६.०	१.०	५.०	२.०	१.०	--
बडा-पोखरण ग्रामपंचायत जवळ	किमान.: ७० कमाल.: ७५	७०.८	४८.८	२२.०	१६.०	८४.०	२६.०	३.०	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	८१
बरडे बाबासाहेब आंबेडकर	किमान.: ७० कमाल.: ७५	६८.७	३१.३	२६.०	१८.०	९४.०	२७.०	८.०	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	६९
डहाणू खडी पूल	किमान.: ७० कमाल.: ७५	८७.१	५४.५	२४.०	१९.०	८९.०	२७.०	४.०	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	९१
झेड.पी. शाळा माटगाव	किमान.: ७० कमाल.: ७५	७७.०	३४.०	१९.०	१६.०	८७.०	२७.०	२.०	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	७७
वाढवण (प्रकल्प स्थळाजवळ)	किमान.: ७० कमाल.: ७५	७०.८	४०.९	२८.०	१६.०	BDL	२५.०	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	७१
दत्त मंदिराजवळ, वसगाव	किमान.: ७० कमाल.: ७५	६९.६	३४.८	२२.७	१८.०	८०.०	२१.०	५.०	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	७०
पीएचसी तारापूर जवळ	किमान.: ७० कमाल.: ७५	७५.६	३८.७	२३.०	१५.०	९४.०	२३.०	६.०	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	७६
एसआरके महाविद्यालय डहाणू	किमान.: ७० कमाल.: ७५	७७.१	३८.५	२६.०	१८.०	BDL	२५.०	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	७७
किमान	७०	६८.७	३१.३	१९.०	१५.०	BDL	२१.०	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	६९
कमाल	७५	७७.१	५४.५	२६.०	१९.०	९४.०	२७.०	८.०	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	८१
सरासरी	--	७४.६	४०.२	२३.८	१७.०	६६.०	२५.१	३.५	BDL	BDL	BDL	BDL	BDL	७६.५

तक्ता ६७ एप्रिल २०२१ साठी विविध स्थानकांवर हवेतील प्रदूषक केंद्रीकरणाचा परिणाम

स्थाने	सापेक्ष आर्द्रता	PM <sub>१०</sub>	PM <sub>२.५</sub>	NOx	SO <sub>२</sub>	NH <sub>३</sub>	O <sub>३</sub>	Ni	As	Pb	C <sub>६</sub> H <sub>६</sub>	CO	BaP	AQI
एकक	%	μg/m <sup>३</sup>	μg/m <sup>३</sup>	μg/m <sup>३</sup>	μg/m <sup>३</sup>	μg/m <sup>३</sup>	μg/m <sup>३</sup>	ng/m <sup>३</sup>	ng/m <sup>३</sup>	μg/m <sup>३</sup>	μg/m <sup>३</sup>	mg/m <sup>३</sup>	ng/m <sup>३</sup>	
मानके	--	१००	६०	८०	८०	४००	१००	२०.०	६.०	१.०	५.०	२.०	१.०	
बडा-पोखरण ग्रामपंचायत जवळ	४०	४४.०	१६.५	३०.०	३१.१	१८.०	१४.०	<०.००७	BDL	BDL	BDL	०.००७	BDL	४४
बरडे बाबासाहेब आंबेडकर	४०	४८.०	१४.०	३०.३	२३.०	१९.०	१५.०	<०.००३	BDL	BDL	BDL	०.००८	BDL	४८
डहाणू खडी पूल	४०	४८.०	१६.१	३२.४	२८.०	२३.०	१४.०	<०.००६	BDL	BDL	BDL	०.००७	BDL	४८
झेड.पी. शाळा माटगाव	४०	५०.१	१८.०	३४.१	२५.२	२०.०	१२.०	<०.०३	BDL	BDL	BDL	०.०७	BDL	५०
वाढवण (प्रकल्प स्थळाजवळ)	४०	४२.३	१४.०	३०.०	२८.५	२०.०	१५.०	<०.००६	BDL	BDL	BDL	०.००७	BDL	४२
दत्त मंदिराजवळ, वसगाव	४०	४८.२	१३.०	२८.१	२६.०	२०.०	१२.०	<०.०५	BDL	BDL	BDL	०.०८	BDL	४०
पीएचसी तारापूर जवळ	४०	४६.८	१८.१	३०.०	२९.१	१७.०	१५.०	<०.०६	BDL	BDL	BDL	०.०६	BDL	४७
एसआरके महाविद्यालय डहाणू	४०	४६.१	१४.४	३२.५	२६.१	२२.१	११.०	<०.०६	BDL	BDL	BDL	०.०६	BDL	४६
किमान	--	४२.३	१३.०	२८.१	२३.०	१७.०	११.०	<०.००६	BDL	BDL	BDL	०.००७	BDL	४०
कमाल	--	५०.१	१८.१	३४.१	३१.१	२३.०	१५.०	<०.०६	BDL	BDL	BDL	०.०८	BDL	५०
सरासरी	४०	४६.७	१५.५	३०.९	२७.१	१९.९	१३.५	<०.०३	BDL	BDL	BDL	०.०४	BDL	४५.६

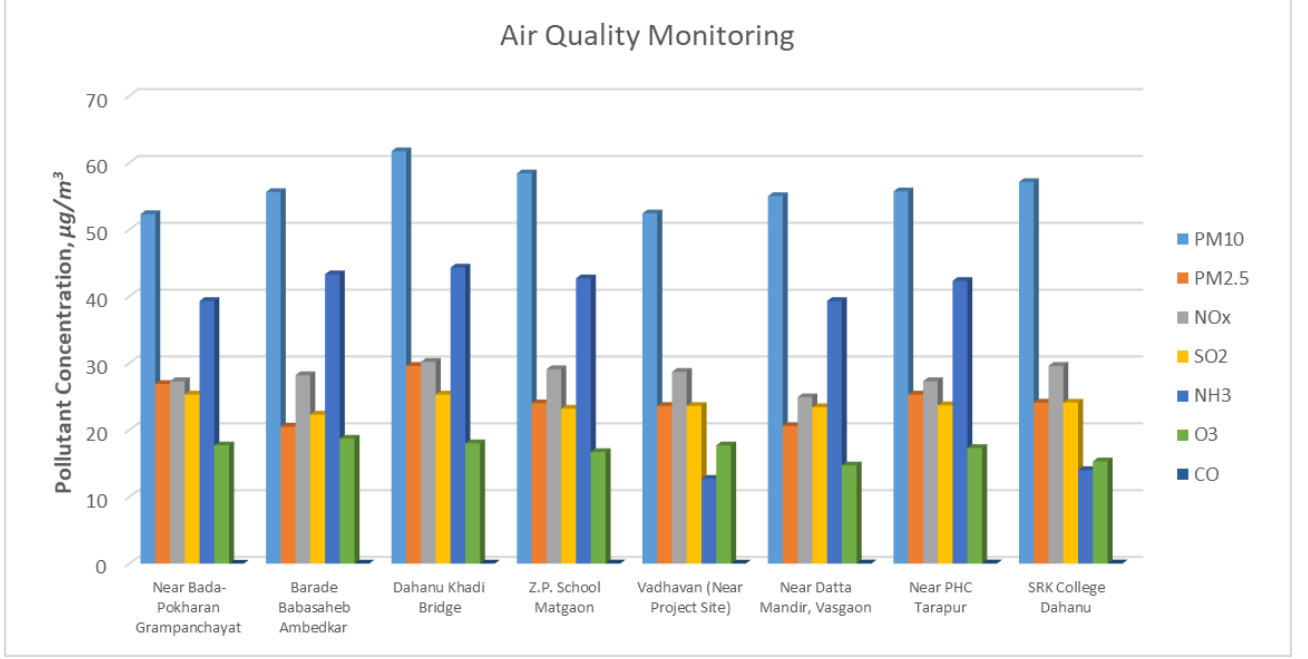
तक्ता ६८ मे २०२१ साठी विविध स्थानकांवर हवेतील प्रदूषक केंद्रीकरणाचा परिणाम

स्थाने	सापेक्ष आर्द्रता	PM <sub>१०</sub>	PM <sub>२.५</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>२</sub>	NH <sub>३</sub>	O <sub>३</sub>	Ni	As	Pb	C <sub>६</sub> H <sub>६</sub>	CO	BaP	AQI
एकक	%	μg/m <sup>३</sup>	μg/m <sup>३</sup>	μg/m <sup>३</sup>	μg/m <sup>३</sup>	μg/m <sup>३</sup>	μg/m <sup>३</sup>	ng/m <sup>३</sup>	ng/m <sup>३</sup>	μg/m <sup>३</sup>	μg/m <sup>३</sup>	mg/m <sup>३</sup>	ng/m <sup>३</sup>	
मानके	--	१००	६०	८०	८०	४००	१००	२०.०	६.०	१.०	५.०	२.०	१.०	
बडा-पोखरण ग्रामपंचायत जवळ	५०	४२.०	१५.३	३०.०	२८.०	१६.०	१३.०	<०.००६	BDL	BDL	BDL	०.००६	BDL	४२
बरडे बाबासाहेब आंबेडकर	५०	५०.१	१६.१	२८.२	२६.०	१७.०	१४.०	<०.००४	BDL	BDL	BDL	०.०६	BDL	५०
डहाणू खडी पूल	५०	५०.०	१८.१	३४.१	२९.०	२१.०	१३.०	<०.००५	BDL	BDL	BDL	०.०६	BDL	५०
झेड.पी. शाळा माटगाव	५०	४८.०	२०.१	३४.१	२८.३	२१.०	११.०	<०.०४	BDL	BDL	BDL	०.०६	BDL	४८
वाढवण (प्रकल्प स्थळाजवळ)	५०	४४.२	१६.०	२८.०	२६.४	१८.०	१३.०	<०.००५	BDL	BDL	BDL	०.०६	BDL	४४
दत्त मंदिराजवळ, वसगाव	५०	४७.२	१४.०	२४.०	२६.२	१८.०	११.०	<०.०३	BDL	BDL	BDL	०.०४	BDL	४७
पीएचसी तारापूर जवळ	५०	४४.६	१९.२	२९.०	२७.१	१६.०	१४.०	<०.०४	BDL	BDL	BDL	०.०५	BDL	४५
एसआरके महाविद्यालय डहाणू	५०	४८.०	१५.०	३०.३	२८.१	२०.०	१०.०	<०.०५	BDL	BDL	BDL	०.०५	BDL	४८
किमान	--	४२.०	१४.०	२४.०	२६.०	१६.०	११.०	<०.००६	BDL	BDL	BDL	०.००६	BDL	४२
कमाल	--	५०.१	२०.१	३४.१	२८.३	२१.०	१४.०	<०.०५	BDL	BDL	BDL	०.०५	BDL	५०
सरासरी	५०	४६.८	१६.७	२९.७	२७.४	१८.४	१२.४	<०.०२	BDL	BDL	BDL	०.०५	BDL	४६.७

तक्ता ६९ विविध स्थानकांवरील वायु प्रदूषकांच्या केंद्रीकरणाचे सरासरी परिणाम

स्थाने	सापेक्ष आर्द्रता	PM <sub>१०</sub>	PM <sub>२.५</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>२</sub>	NH <sub>३</sub>	O <sub>३</sub>	Ni	As	Pb	C <sub>६</sub> H <sub>६</sub>	CO	BaP
एकक	%	μg/m <sup>३</sup>	μg/m <sup>३</sup>	μg/m <sup>३</sup>	μg/m <sup>३</sup>	μg/m <sup>३</sup>	μg/m <sup>३</sup>	ng/m <sup>३</sup>	ng/m <sup>३</sup>	μg/m <sup>३</sup>	μg/m <sup>३</sup>	mg/m <sup>३</sup>	ng/m <sup>३</sup>
मानके	--	१००	६०	८०	८०	४००	१००	२०.०	६.०	१.०	५.०	२.०	१.०
बडा-पोखरण ग्रामपंचायत जवळ	किमान.: ७० कमाल.: ७५	५२.३	२६.९	२७.३	२५.३	३९.३	१७.७	१.०	BDL	BDL	BDL	०.००४	BDL
बरडे बाबासाहेब आंबेडकर	किमान.: ७० कमाल.: ७५	५५.६	२०.५	२८.२	२२.३	४३.३	१८.७	२.७	BDL	BDL	BDL	०.०२	BDL
डहाणू खडी पूल	किमान.: ७० कमाल.: ७५	६१.७	२९.६	३०.२	२५.३	४४.३	१८.०	१.३	BDL	BDL	BDL	०.०२	BDL
झेड.पी. शाळा माटगाव	किमान.: ७० कमाल.: ७५	५८.४	२४.०	२९.१	२३.२	४२.७	१६.७	०.७	BDL	BDL	BDL	०.०४	BDL
वाढवण (प्रकल्प स्थळाजवळ)	किमान.: ७० कमाल.: ७५	५२.४	२३.६	२८.७	२३.६	१२.७	१७.७	०.००३	BDL	BDL	BDL	०.०२	BDL
दत्त मंदिराजवळ, वसगाव	किमान.: ७० कमाल.: ७५	५५.०	२०.६	२४.९	२३.४	३९.३	१४.७	१.६	BDL	BDL	BDL	०.०४	BDL
पीएचसी तारापूर जवळ	किमान.: ७० कमाल.: ७५	५५.७	२५.३	२७.३	२३.७	४२.३	१७.३	२.०	BDL	BDL	BDL	०.०४	BDL
एसआरके महाविद्यालय डहाणू	किमान.: ७० कमाल.: ७५	५७.१	२४.१	२९.६	२४.१	१४.०	१५.३	०.०३	BDL	BDL	BDL	०.०४	BDL
<b>कमाल</b>	७०	५२.३	२०.५	२७.३	२२.३	१२.७	१४.७	०.००३	<b>BDL</b>	<b>BDL</b>	<b>BDL</b>	०.०२	<b>BDL</b>
<b>सरासरी</b>	७५	६१.७	२९.६	३०.२	२५.३	४४.३	१८.७	२.७	<b>BDL</b>	<b>BDL</b>	<b>BDL</b>	०.०४	<b>BDL</b>

<b>चांगला</b> (०-५०)	किमान प्रभाव	<b>वाईट</b> (२०१-३००)	दीर्घकाळापर्यंत सानिध्यात असणाऱ्या लोकांना श्वास घेण्यास त्रास होतो
<b>समाधानकारक</b> (५१-१००)	संवेदनशील लोकांना श्वासोच्छ्वासाची किरकोळ अस्वस्थता	<b>अतिशय वाईट</b> (३०१-४००)	दीर्घकाळ संपर्कात राहिल्यास लोकांना श्वसनाचे आजार
<b>मध्यम</b> (१०१-२००)	मुले आणि वृद्ध प्रौढ यांना श्वास घेण्यास त्रास होतो तसेच हृदयरोगाची शक्यता मुले आणि वृद्ध प्रौढ यांना श्वास घेण्यास त्रास होतो तसेच हृदयरोगाची शक्यता	<b>गंभीर</b> (>४०१)	अगदी निरोगी लोकांवरही श्वसनाचा परिणाम होतो



आकृती ६७ सभोवतालच्या हवेच्या गुणवत्तेच्या निरीक्षणाचे परिणाम (सरासरी)

### निरीक्षण आणि निष्कर्ष

अभ्यास क्षेत्रातील वातावरणीय हवेच्या गुणवत्तेची स्थिती अभ्यास क्षेत्रातील ८ ठिकाणी PM<sub>२.५</sub>, PM<sub>१०</sub>, SO<sub>२</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>३</sub>, Pb, इत्यादीसारख्या हवेच्या गुणवत्तेच्या मापदंडांसाठी निरीक्षण करून स्थापित केली गेली. सादर केलेली माहिती २४ तासांची सरासरी आहे.

#### • सभोवतालच्या PM<sub>१०</sub> स्तरांवर निरीक्षण

सभोवतालच्या हवेच्या गुणवत्ता निरीक्षण सर्वेक्षणांतर्गत समाविष्ट असलेल्या विविध स्थानकांवर सरासरी PM<sub>१०</sub> पातळी ५२.३ ते ६१.७ µg/m<sup>३</sup> पर्यंत आहे जी CPCB/MoEF द्वारे औद्योगिक क्षेत्रांसाठी निर्दिष्ट केलेल्या अनुज्ञेय मर्यादितपेक्षा (१०० µg/m<sup>३</sup>) खूप कमी आहे.

बडा पोखरण ग्रामपंचायतीजवळ निलंबित कणांची (PM<sub>१०</sub>) सरासरी किमान ५२.३ µg/m<sup>३</sup> आहे आणि उहाणू खादी पूल, गणेश मंदिराजवळ सरासरी कमाल ६१.७ µg/m<sup>३</sup> आहे.

#### • सभोवतालच्या PM<sub>२.५</sub> स्तरांवर निरीक्षण

सभोवतालच्या हवेच्या गुणवत्ता निरीक्षण सर्वेक्षणांतर्गत समाविष्ट असलेल्या विविध स्थानकांवर सरासरी PM<sub>२.५</sub> पातळी २०.५ ते २९.६ µg/m<sup>३</sup> पर्यंत आहे जी CPCB/MoEF द्वारे औद्योगिक क्षेत्रांसाठी निर्दिष्ट केलेल्या अनुज्ञेय मर्यादितपेक्षा (६० µg/m<sup>३</sup>) खूपच कमी आहे.

श्वसन निलंबित कण (PM<sub>२.५</sub>), सरासरी सर्वोच्च मूल्य २९.६µg/m<sup>३</sup> उहाणू खादी पुलावर, गणेश मंदिराजवळ आणि सरासरी किमान २०.५µg/m<sup>३</sup> बावडे, बाबासाहेब आंबेडकर चौकाजवळ होते..

- **सभोवतालच्या SO<sub>2</sub> स्तरांवर निरीक्षण**

सभोवतालच्या हवेच्या गुणवत्तेचे निरीक्षण सर्वेक्षण अंतर्गत समाविष्ट असलेल्या विविध स्थानकांवर सरासरी SO<sub>2</sub> पातळी २२.३ ते २५.३ µg/m<sup>३</sup> पर्यंत आहे जी CPCB/MoEF द्वारे औद्योगिक क्षेत्रांसाठी निर्दिष्ट केलेल्या अनुज्ञेय मर्यादपेक्षा (८० µg/m<sup>३</sup>) खूप कमी आहे..

सल्फर डायऑक्साइड (SO<sub>2</sub>) सरासरी सर्वोच्च मूल्य २५.३ µg/m<sup>३</sup> डहाणू खादी पुलाजवळ, गणेश मंदिराजवळ आणि सरासरी किमान २२.३ µg/m<sup>३</sup> बावडे, बाबासाहेब आंबेडकर चौकाजवळ होते.

- **सभोवतालच्या NO<sub>x</sub> स्तरांवर निरीक्षण**

सभोवतालच्या हवेच्या गुणवत्तेचे निरीक्षण सर्वेक्षण अंतर्गत समाविष्ट असलेल्या विविध स्थानकांवर सरासरी NO<sub>x</sub> पातळी २७.३ ते ३०.२ µg/m<sup>३</sup> पर्यंत आहे जी CPCB ने निर्दिष्ट केल्यानुसार परवानगी असलेल्या औद्योगिक क्षेत्रामध्ये (८० µg/m<sup>३</sup>) आहे.

नायट्रोजन डायऑक्साइड (NO<sub>2</sub>), सरासरी सर्वोच्च मूल्य ३०.२ µg/m<sup>३</sup> डहाणू खादी पुलाजवळ, गणेश मंदिराजवळ आणि सरासरी किमान २७.३ µg/m<sup>३</sup> बडा-पोखरण ग्रामपंचायतीजवळ आणि PHC, तारापूरजवळ होते.

- **कार्बन मोनोऑक्साइड (CO) वर निरीक्षणे**

सर्व ठिकाणी नोंदवलेली CO मूल्ये <०.४ mg/m<sup>३</sup> आहे..

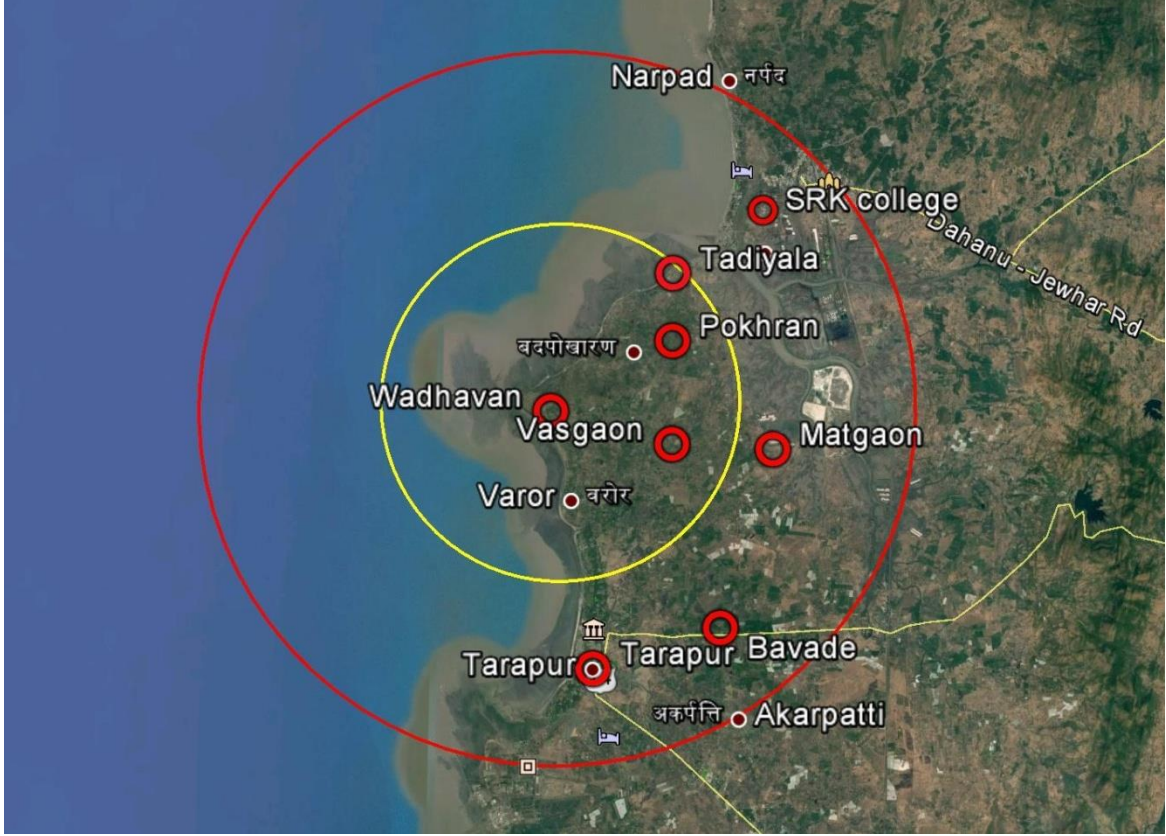
- **इतर मापदंडांवरील निरीक्षणे**

क्षेत्र सर्वेक्षणादरम्यान शिसे, बेझिन, बेझो-पायरीन, अमोनिया आणि ओझोन हे शोधण्यायोग्य मर्यादपेक्षा कमी असल्याचे आढळून आले आहे.

## ४.९ आवाजाचे वातावरण

बंदर क्षेत्राच्या आवाजाच्या गुणवत्तेचे मूल्यमापन प्रदेशातील विविध स्थानांवरील आवाज पातळीचे निरीक्षण करून केले गेले. ध्वनी गुणवत्तेचे मूल्यांकन मार्च - २०२१ ते मे २०२१ या कालावधीत अभ्यास क्षेत्रात निवडलेल्या आठ वेगवेगळ्या ठिकाणी करण्यात आले. प्रस्तावित प्रकल्पाच्या ठिकाणापासून १० किमी अंतरावर आवाजाचे निरीक्षण करण्यात आले. ध्वनी निरीक्षण स्थानांसाठी Google प्रतिमा आकृती ८२ मध्ये सादर केली आहे आणि ध्वनी निरीक्षण परिणाम खालील सारण्यांमध्ये दिले आहेत.





आकृती ६८ गुगल आकृती आवाजाची देखरेखीची ठिकाणे दाखवत आहे

अभ्यास क्षेत्रातील ध्वनी प्रदूषण प्रभाव मूल्यांकनाचे मुख्य उद्दिष्ट मानवी वसाहतींवर विद्यमान क्रियाकलापांमुळे निर्माण होणाऱ्या एकूण आवाजाच्या प्रभावाचे मूल्यांकन करणे आहे. आयोजित केलेल्या अभ्यासाची मुख्य उद्दिष्टे पुढीलप्रमाणे आहेत:

- पार्श्वभूमीतील आवाज पातळीचे मूल्यांकन.
- विद्यमान क्रियाकलापांचे प्रमुख आवाज स्रोत ओळखणे आणि त्यांचे निरीक्षण करणे.
- सामान्य लोकांच्या आवाजाच्या प्रभावाचे मूल्यांकन करण्यासाठी

प्रत्येक सभोवतालच्या आवाज निरीक्षण स्थानांवर, २४ तासांच्या अंतराने आवाजाची पातळी नोंदवली गेली आहे.

तक्ता ७० परवानगीयोग्य आवाज पातळी (CPCB मानक)

स्थान	क्षेत्राची श्रेणी	अनुज्ञेय मर्यादा	
		L <sub>eq</sub> दिवसाची वेळ	L <sub>eq</sub> रात्रीची वेळ
A	औद्योगिक क्षेत्र	७५	७०
B	व्यावसायिक क्षेत्र	६५	५५
C	निवासी क्षेत्र	५५	४५
D	शांततेचे क्षेत्र	५०	४०

**टीप:**

१. दिवसाची वेळ सकाळी ६ आणि रात्री ९
२. रात्रीची वेळ ९ ते सकाळी ६ आहे
३. शांतता क्षेत्राची व्याख्या रुग्णालये, शैक्षणिक संस्था आणि न्यायालये यांसारख्या परिसराच्या आजूबाजूच्या १०० मीटरपर्यंतचे क्षेत्र अशी केली जाते. सक्षम प्राधिकार्याने शांतता क्षेत्र घोषित केले पाहिजेत. या क्षेत्रामध्ये वाहनांचे भोंगे, मोठे भोंगे ( लाऊडस्पीकर) आणि फटाके फोडण्यास बंदी घालण्यात आली आहे.
४. पर्यावरण (संरक्षण) तिसरा दुरुस्ती नियम, २००० राजपत्र अधिसूचना, भारत सरकार, दिनांक १४. ०२.२०००.

तक्ता ७१ मार्च २०२१ साठी विविध स्थानकांवरील आवाज पातळीचा परिणाम

स्थानकांचे निर्देशांक	आवाजाची निरीक्षण स्थाने	सरासरी आवाज पातळी dB मध्ये		CPCB मध्ये मर्यादा dB (A)	
		Leq (दिवस)	Leq (रात्र)	दिवस	रात्र
N१	बडा-पोखरण ग्रामपंचायत जवळ	६३.९	५४.८	६५	५५
N२	बरडे बाबासाहेब आंबेडकर	५८.५	४३.७	६५	५५
N३	डहाणू खडी पूल	६१.५	४७.२	६५	५५
N४	झेड.पी. शाळा माटगाव	५४.३	३८.५	६५	५५
N५	वाढवण (प्रकल्प स्थळाजवळ)	५७.८	३९.४	७५	७०
N६	दत्त मंदिराजवळ, वसगाव	५९.३	४२.१	६५	५५
N७	पीएचसी तारापूर जवळ	६४.८	५०.१	७५	७०
N८	एसआरके महाविद्यालय डहाणू	६२.९	४८.३	६५	५५

तक्ता ७२ एप्रिल २०२१ साठी विविध स्थानकांवर आवाज पातळीचा परिणाम

स्थानकांचे निर्देशांक	आवाजाची निरीक्षण स्थाने	सरासरी आवाज पातळी dB मध्ये		CPCB मध्ये मर्यादा dB (A)	
		Leq (दिवस)	Leq (रात्र)	दिवस	रात्र
N१	बडा-पोखरण ग्रामपंचायत जवळ	६४.१	४८.९	६५	५५
N२	बरडे बाबासाहेब आंबेडकर	६०.९	५०.१	६५	५५

N३	डहाणू खडी पूल	६२.५	५३.१	६५	५५
N४	झेड.पी. शाळा माटगाव	६१.९	४६.३	६५	५५
N५	वाढवण (प्रकल्प स्थळाजवळ)	६१.७	४६.१	७५	७०
N६	दत्त मंदिराजवळ, वसगाव	६०.१	४६.२	६५	५५
N७	पीएचसी तारापूर जवळ	६३.१	५२.७	७५	७०
N८	एसआरके महाविद्यालय डहाणू	६०.९	४८.३	६५	५५

तक्ता ७३ मे २०२१ साठी विविध स्थानकांवर आवाज पातळीचा परिणाम

स्थानकांचे निर्देशांक	आवाजाची निरीक्षण स्थाने	सरासरी आवाज पातळी dB मध्ये		CPCB मध्ये मर्यादा dB (A)	
		Leq (दिवस)	Leq (रात्र)	दिवस	रात्र
N१	बडा-पोखरण ग्रामपंचायत जवळ	६३.८	४९.०	६५	५५
N२	बरडे बाबासाहेब आंबेडकर	६०.३	४९.१	६५	५५
N३	डहाणू खडी पूल	६१.६	५२.९	६५	५५
N४	झेड.पी. शाळा माटगाव	६२.२	४७.५	६५	५५
N५	वाढवण (प्रकल्प स्थळाजवळ)	६२.४	४७.४	७५	७०
N६	दत्त मंदिराजवळ, वसगाव	६०.९	४८.६	६५	५५
N७	पीएचसी तारापूर जवळ	६२.७	५२.५	७५	७०
N८	एसआरके महाविद्यालय डहाणू	६०.८	४७.८	६५	५५

तक्ता ७४ विविध स्थानकांवर आवाज पातळीचा सरासरी परिणाम

स्थानकांचे निर्देशांक	आवाजाची निरीक्षण स्थाने	सरासरी आवाज पातळी dB मध्ये		CPCB मध्ये मर्यादा dB (A)	
		Leq (दिवस)	Leq (रात्र)	दिवस	रात्र
N१	बडा-पोखरण ग्रामपंचायत जवळ	६३.९	५०.९	६५	५५
N२	बरडे बाबासाहेब आंबेडकर	५९.९	४७.६	६५	५५
N३	डहाणू खडी पूल	६१.९	५१.१	६५	५५
N४	झेड.पी. शाळा माटगाव	५९.५	४४.१	६५	५५
N५	वाढवण (प्रकल्प स्थळाजवळ)	६०.६	४४.३	७५	७०
N६	दत्त मंदिराजवळ, वसगाव	६०.१	४५.६	६५	५५
N७	पीएचसी तारापूर जवळ	६३.५	५१.८	७५	७०
N८	एसआरके महाविद्यालय डहाणू	६१.५	४८.१	६५	५५

## निरीक्षण आणि निष्कर्ष

सुवाह्य ध्वनी पातळी मीटर वापरून ७२ तास आवाज पातळीचे निरीक्षण केले गेले. १ तासाच्या अंतराने आवाजाची पातळी नोंदवली गेली. समतुल्य (Leq) दिवसा आणि रात्रीच्या निरीक्षणासाठी मोजले गेले. आठ वेगवेगळ्या ठिकाणी ध्वनी निरीक्षण केले गेले आणि प्राप्त परिणामांची तुलना ध्वनी प्रदूषण (नियमन आणि नियंत्रण) नियम, (वर्ष २०००) द्वारे निर्धारित मानकांशी करण्यात आली.

प्रकल्प क्षेत्राभोवती आवाज पातळी किमान ५९.५ dB(A) झेडपी शाळा, माटगाव जवळ असून दिवसाच्या वेळी बडा-पोखरण ग्रामपंचायतीजवळ कमाल ६३.९ dB(A) इतकी आहे. रात्रीच्या वेळी ZP शाळा, माटगाव जवळ किमान ४४.१ dB(A) आणि PHC तारापूर जवळ जास्तीत जास्त ५१.८ dB(A) इतके असते.

सर्व ध्वनी निरीक्षण परिणाम सर्व स्थानांसाठी स्वीकार्य मर्यादित असल्याचे आढळले.

### ४.१० सामाजिक-आर्थिक पर्यावरण

#### ४.१०.१ लोकसंख्या आणि सामाजिक-अर्थशास्त्र

खाणकाम आणि औद्योगिक क्षेत्रांसाठीच्या पायाभूत सुविधांच्या विकासाचा गती कृषी प्रधान क्षेत्रे, गावे आणि शहरे यांच्या आसपासच्या विकासाचा अनुभव घेत असलेल्या स्थानिक लोकसंख्येच्या सामाजिक-आर्थिक पैलूंवर होणार आहे. विकासात्मक क्रियाकलापांवर अवलंबून असल्याने त्यांचे प्रभाव सकारात्मक किंवा नकारात्मक असू शकतात. अभ्यासाधीन क्षेत्रातील लोकांच्या सामाजिक-आर्थिक पैलूंवर पायाभूत औद्योगिक विकासाच्या अपेक्षित प्रभावांचे मूल्यांकन करण्यासाठी, स्थानिक लोकसंख्येच्या विद्यमान सामाजिक-आर्थिक स्थितीचा अभ्यास करणे आवश्यक आहे, जे जीवनाची गुणवत्ता आणखी सुधारण्यासाठी प्रयत्न करण्यासाठी उपयुक्त ठरेल. बंदर प्रकल्पाच्या आजूबाजूच्या अभ्यास क्षेत्रातील लोकांच्या प्रचलित सामाजिक-आर्थिक पैलूंचे मूल्यांकन करण्यासाठी, प्राथमिक आणि विविध दुय्यम स्त्रोतांकडून आवश्यक माहिती गोळा केली गेली आणि त्याचे विश्लेषण केले गेले.

#### ४.१०.२ अभ्यासाची व्याप्ती

वाढवण बंदर विकसित केल्यामुळे १७४७१ हेक्टर क्षेत्र मिळू शकेल. जमिनीचा ज्यात पाणवठ्याचा, अंतरवेलीय क्षेत्र, खाजगी सरकारी कचरा आणि वनजमीन यांचा समावेश होतो. याचा लोकांच्या जीवनावर गंभीर परिणाम होईल, कारण ते त्यांची जमीन, उपजीविकेचे साधन गमावतील. प्रस्तावित प्रकल्पामुळे बाधित होणाऱ्या कुटुंबांची एक ठोस माहिती मिळवणे अत्यंत महत्त्वाचे असेल..

- प्रकल्पग्रस्त गावांचे लोकसंख्याशास्त्रीय माहितीपत्रक तयार करणे
- लोकांची सामाजिक-आर्थिक स्थिती आणि प्रस्तावित प्रकल्प आणि रेल्वे आणि रस्ते संरेखन मार्गांमुळे होणाऱ्या विस्थापनाच्या स्वरूपाचे मूल्यांकन करणे

- अभ्यास क्षेत्र रेल्वे आणि रस्ता सरिखन मार्ग अंतर्गत येणाऱ्या लोकांच्या जीवनाच्या गुणवत्तेचे मूल्यांकन करण्यासाठी
- त्यांच्या शेतजमिनीपासून दुरावलेल्या लोकांच्या सामाजिक आणि आर्थिक जीवनावर प्रकल्पाच्या संभाव्यता आणि परिणामांचे मूल्यांकन करण्यासाठी
- प्रकल्पाच्या आजूबाजूच्या क्षेत्रातील सामाजिक-आर्थिक वाढीचे माहितीपत्रक करणे आणि वाढीच्या संभाव्यतेचे मूल्यांकन करणे
- प्रकल्पाच्या स्थापनेसाठी लोकांची मनःस्थिती, समज आणि तत्परतेची व्याप्ती समजून घेणे
- प्रकल्पग्रस्तांच्या प्राथमिक सूचना व भरावआराखडा तयार करणे.
- अशा प्रकल्पांसाठी, एक पद्धतशीर सामाजिक प्रभाव मूल्यांकन हाती घेण्याचे फायदे.

(SIA) यांचात पुढीप्रमाणे समावेश होऊ शकतो:

- समुदाय किंवा व्यक्तींवर झालेला कमीतकमी प्रभाव - शमन उपायांची ओळख हा SIA चा अविभाज्य घटक आहे;
- प्रभावित झालेल्यांना वाढवलेले फायदे - SIA ची तयारी नोकरी प्रशिक्षण पॅकेजेस सारखे उपाय ओळखण्यात देखील मदत करते;
- विलंब आणि अडथळे टाळणे - चांगले तयार केलेले SIA दाखवते की सामाजिक प्रभावांना गांभीर्याने घेतले जाते आणि विकासास मान्यता मिळण्यास मदत होते;
- कमी खर्च - सुरुवातीच्या टप्प्यावर सामाजिक प्रभाव आणि कमी करण्याच्या उपायांना संबोधित केल्याने नियामक संस्थांद्वारे नंतरच्या टप्प्यावर लादल्या जाणाऱ्या महागड्या चुका आणि उपचारात्मक कृती टाळण्यास मदत होते.;
- चांगले समुदाय आणि भागधारक संबंध - अनुभवाने दाखवून दिले आहे की SIA भीती आणि चिंता दूर करण्यात मदत करू शकते आणि प्रकल्प यशस्वीपणे सादर करण्यासाठी आणि चालवण्यासाठी प्रस्तावकांसाठी आवश्यक विश्वास आणि सहकार्याचा आधार तयार करू शकते.;
- सुधारित प्रस्ताव - एक SIA माहिती प्रदान करते जी विद्यमान प्रकल्पांना मूल्य जोडते आणि भविष्यातील प्रकल्पांची रचना करण्यास मदत करते.

### ४.१०.३ अभ्यासासाठी अवलंबलेली पद्धत

अभ्यासासाठी अवलंबलेली पद्धत खालील गोष्टींवर आधारित आहे

- जिल्ह्याची प्राथमिक जनगणना आणि ठाणे आणि पालघर - २०११ ची सांख्यिकी हस्तपुस्तके आणि राष्ट्रीय माहिती विज्ञान केंद्र, नवी दिल्ली कडील माहिती यासारख्या दुय्यम माहितीचे पुनरावलोकन, प्रस्तावित बंदर प्रकल्पाच्या आजूबाजूच्या अभ्यास क्षेत्रातील लोकांची लोकसंख्या, व्यावसायिक संरचना या मापदंडांसाठी क्षेत्र आणि रेल्वे आणि रस्ता सरिखन मार्ग याची माहिती.
- जिल्हा जनगणना हस्तपुस्तके आणि जिल्हा विकास योजनांमधून माहितीचे पुनरावलोकन आणि संकलन.
- दुय्यम आणि प्राथमिक सर्वेक्षणांद्वारे गोळा केलेल्या माहितीचे समर्थन किंवा पूरक म्हणून अभ्यास क्षेत्राची सामान्य माहिती मिळविण्यासाठी गावांमध्ये फोकस गट चर्चा आयोजित करणे.
- हितधारकांच्या चिंतेची प्राथमिक माहिती मिळविण्यासाठी प्रस्तावित प्रकल्प स्थळ आणि आजूबाजूच्या परिसरातील ज्येष्ठ नागरिक आणि विविध भागधारकांशी संवाद.

### ४.१०.४ लोकसंख्याशास्त्रीय आणि सामाजिक-आर्थिक माहितीपुस्तिकेचे पुनरावलोकन - २०११

या अभ्यासाच्या समाजशास्त्रीय बाबींमध्ये मानवी वसाहती, लोकसंख्या, सामाजिक स्तर जसे की अनुसूचित जाती आणि अनुसूचित जमाती आणि साक्षरता पातळी याशिवाय अभ्यास क्षेत्रात उपलब्ध पायाभूत सुविधांचा समावेश आहे. आर्थिक पैलूंमध्ये कामगारांची व्यावसायिक रचना समाविष्ट आहे. अभ्यास क्षेत्राच्या सामाजिक-आर्थिक पैलूंची माहिती दुय्यम स्त्रोतांकडून संकलित केली गेली आहे, ज्यात प्रामुख्याने ठाणे आणि पालघर जिल्ह्यांच्या जिल्हा प्राथमिक जनगणना पुस्तिका २०११, गावपातळीवर उपलब्ध नवीनतम जनगणनेच्या नोंदी समाविष्ट आहेत.

प्रस्तावित वाढवण बंदर महाराष्ट्रातील पालघर जिल्ह्यातील डहाणू तालुक्यातील वाढवण, ताडियाली वरोरा आणि गुंगवाडा या सर्व बंदर गावांच्या जमिनी विकसित करण्यासाठी आहे. प्रस्तावित बंदर प्रकल्पाच्या परिघात १० कि.मी.मधील अभ्यास क्षेत्र डहाणू आणि पालघर या तालुक्यांमध्ये येत आहे. डहाणू तालुक्यातील सुमारे ३३ गावे पालघर जिल्ह्यातील पालघर तालुक्यातील ७ गावे अभ्यास क्षेत्रात समाविष्ट आहेत. अभ्यास क्षेत्राच्या यापैकी बहुतेक वसाहती खालील सारण्यांमध्ये सादर केलेल्या अभ्यास क्षेत्र नकाशामध्ये दर्शविल्या आहेत. अभ्यास क्षेत्राच्या लोकसंख्याशास्त्रीय आणि सामाजिक-आर्थिक पैलूंच्या ठळक वैशिष्ट्यांचे वर्णन खालील विभागांमध्ये केले आहे..

### ४.१०.५ लोकसंख्याशास्त्रीय पैलू- बंदर क्षेत्र

#### लोकसंख्येचे वितरण

२०११ च्या जनगणनेनुसार अभ्यास क्षेत्रात ४० गावांमध्ये १४००७० लोक राहतात. अभ्यास क्षेत्रातील लोकसंख्येचे वितरण खालील तक्त्यामध्ये दर्शविले आहे. अभ्यास क्षेत्रात पुरुष आणि स्त्रिया सुमारे ५०.२९% आणि ४९.७१% आहेत.

तक्ता ७५ अभ्यास क्षेत्रातील लोकसंख्येचे वितरण – २०११

अनु क्र.	विशेष	०-३ किमी	३-७ किमी	७-१० किमी	०-१० किमी
१	घरांची संख्या	२२९८	१८३०२	११०८७	३१६८७
२	पुरुष लोकसंख्या	५०१७	४०८१७	२४६२०	७०४५४
३	स्त्री लोकसंख्या	५०७९	३९९७८	२४५५९	६९६१६
४	एकूण लोकसंख्या	१००९६	८०७९५	४९१७९	१४००७०
५	एकूण लोकसंख्येतील % पुरुष	४९.६९	५०.५१	५०.०६	५०.२९
६	एकूण लोकसंख्येतील % स्त्रिया	५०.३१	४९.४९	४९.९४	४९.७१
७	सरासरी घराचा आकार	४.४०	४.४१	४.४४	४.४२
८	लिंग गुणोत्तर	९८७.७	१०२०	१००२	१०१२

स्रोत: जिल्हा प्राथमिक जनगणना हस्तपुस्तिका, ठाणे जिल्हा, २०११

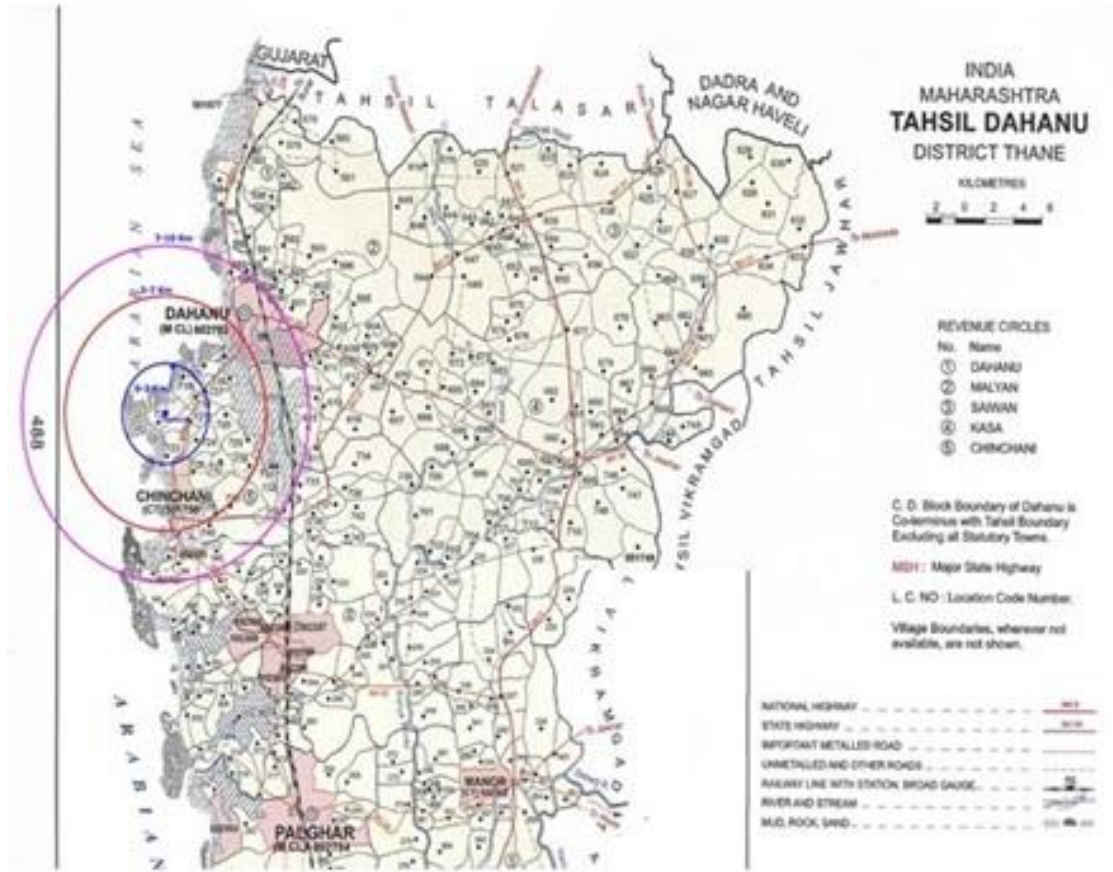
### सरासरी घराचा आकार

२०११ मध्ये अभ्यास क्षेत्रातील सरासरी कुटुंब आकार हा प्रति कुटुंब ४.४२ व्यक्ती होते. हे भारतातील सामान्य कुटुंब आकारमान आहे, तथापि महाराष्ट्रातील इतर भागांच्या तुलनेत कमी आहे. या सामान्य कुटुंब आकाराचे श्रेय उच्च साक्षरता पातळी असलेल्या लोकांच्या स्थलांतरासह स्थानिक राहणीमानाच्या प्रभावाच्या लक्षणीय प्रमाणाला दिले जाऊ शकते जे सामान्यतः या अभ्यास क्षेत्रात कुटुंब कल्याण उपायांसह लहान कुटुंब आकाराची निवड करतात आणि एकल सदस्य कुटुंबांच्या व्याप्तीमुळे, जिल्ह्याच्या भौगोलिक परिस्थितीत एक सामान्य घटना आहे.

### लिंग गुणोत्तर

२०११ च्या जनगणनेच्या नोंदीनुसार स्त्री पुरुषांची जुळवणीअसे सूचित करते की पुरुषांची संख्या सुमारे एकूण लोकसंख्येच्या ५०.२९% आणि स्त्रिया ४९.७१% आहे. लिंग गुणोत्तर म्हणजे, १००० पुरुषांमागे स्त्रियांची संख्या अप्रत्यक्षपणे स्त्री जन्म, महिला मुलांमधील बालमृत्यू आणि एकल व्यक्ती कुटुंब रचना, औद्योगिक कामगारांच्या स्थलांतराचा परिणाम यांच्या संबंधात काही समाजशास्त्रीय पैलू प्रकट करते. २०११ च्या जनगणनेनुसार अभ्यास क्षेत्रात सरासरी १००० पुरुषांमागे १०१२ स्त्रिया आहेत. हे प्रमाण इतर राज्यांच्या तुलनेत कमी मानले जाते परंतु महाराष्ट्रातील इतर भागांच्या तुलनेत अधिक आहे.

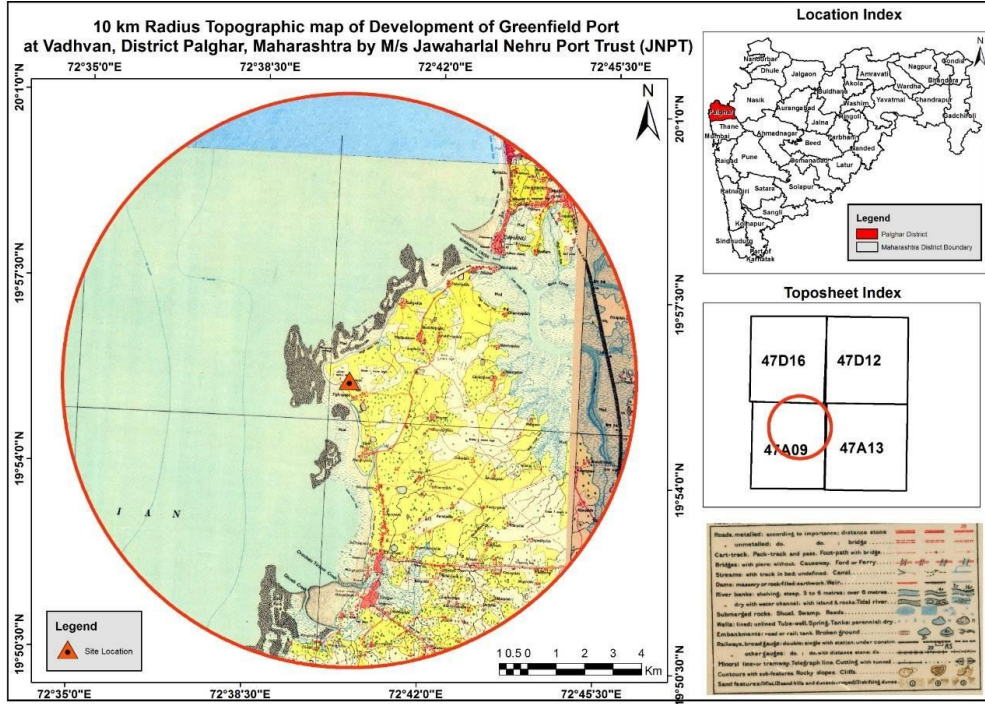




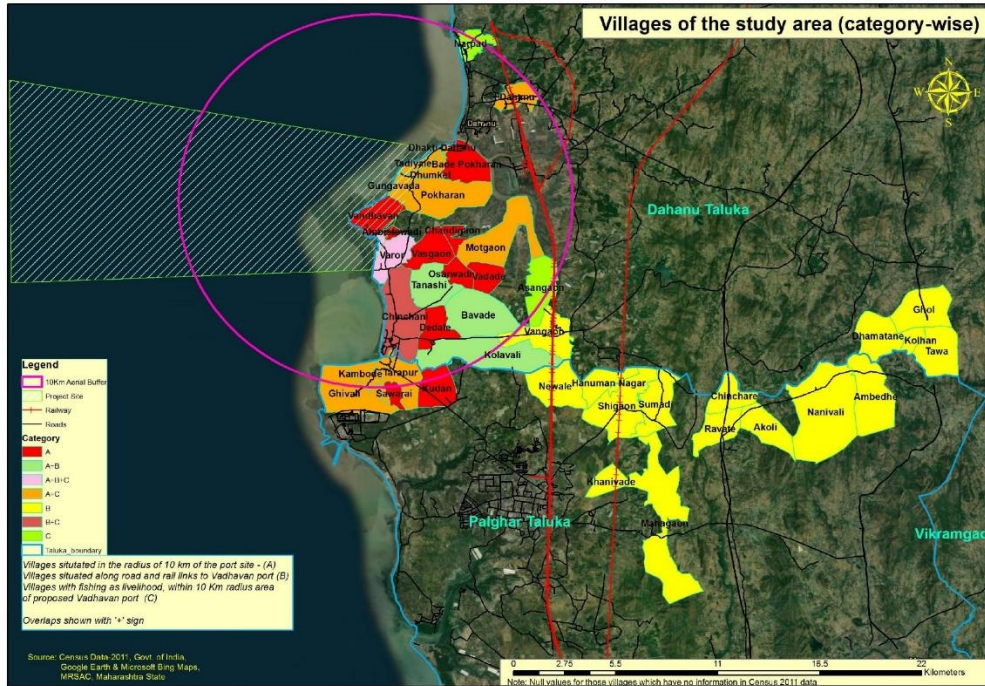
आकृती ६९ अभ्यास क्षेत्राचा सामाजिक-आर्थिक नकाशा







आकृती ७२ ०-१० किमी अभ्यास क्षेत्राचा नकाशा



आकृती ७३ १० किमी अभ्यास क्षेत्रातील गावे (श्रेणीनुसार)

## सामाजिक व्यवस्था

अभ्यास क्षेत्रात, २००१ च्या जनगणनेनुसार, ३.७९% लोकसंख्या अनुसूचित जाती (SC) आणि २२.२८% अनुसूचित जमाती (ST) ची होती. हे सूचित करते की अभ्यास क्षेत्रातील सुमारे एक चतुर्थांश लोकसंख्या दुर्बल घटकांची आहे आणि २०११ मध्ये एकूण लोकसंख्येच्या सुमारे २६.०७% काम करते. सामाजिक रचनेनुसार अभ्यास क्षेत्रातील लोकसंख्येचे वितरण खालील तक्त्यामध्ये दर्शविले आहे.

तक्ता ७६ सामाजिक संरचनेनुसार लोकसंख्येचे वितरण – २०११

अनु क्र.	वैशिष्ट्ये	०-३ किमी	३-७ किमी	७-१० किमी	० – १० किमी
१	अनुसूचित जाती	२८५	२७९५	२२२९	५३०९
२	एकूण लोकसंख्येसाठी %	२.८२	३.४६	४.५३	३.७९
३	अनुसूचित जमाती	७१२	१५५२५	१४९६३	३१२००
४	एकूण लोकसंख्येसाठी %	७.०५	१९.२१	३०.४२	२२.२८
५	एकूण SC आणि ST	९९७	१८३२०	१७१९२	३६५०९
६	एकूण लोकसंख्येसाठी %	९.८७	२२.६७	३४.९५	२६.०७
७	इतर जाती	९०९९	६२४७५	३१९८७	१०३५६१
८	एकूण लोकसंख्येसाठी %	९०.१३	७७.३३	६५.०५	७३.९३
९	एकूण लोकसंख्या	१००९६	८०७९५	४९१७९	१४००७०

स्रोत: जिल्हा प्राथमिक जनगणना हस्तपुस्तिका, ठाणे जिल्हा, २०११

## साक्षरता पातळी

अभ्यास क्षेत्रातील साक्षरतेच्या पातळीच्या विश्लेषणातून अभ्यास क्षेत्रातील उच्च साक्षरता दर दिसून येतो. २०११ मध्ये अभ्यास क्षेत्राचा साक्षरता दर ७४.२२% होता. जर याची गणना केवळ ५ वर्षांपेक्षा जास्त वयोगटातील लोकांसाठी, म्हणजे, शाळेत जाणाऱ्या लोकांसाठी केली गेली, तर यामुळे साक्षरतेचे प्रमाण किंचित वाढू शकते. अभ्यास क्षेत्रातील साक्षरांचे वितरण आणि साक्षरता दर खालील तक्त्यामध्ये दिलेला आहे.

तक्ता ७७ साक्षरांचे वितरण आणि साक्षरता दर – २०११

अनु क्र.	वैशिष्ट्ये	०-३ किमी	३-७ किमी	७-१० किमी	० – १० किमी
१	एकूण साक्षर	८०७४	६११८९	३४७०४	१०३९६७
२	सरासरी साक्षरता (%)	७९.९७	७५.७३	७०.५६	७४.२२
३	पुरुष साक्षर	४२३४	३२९६८	१८८६२	५६०६४
४	पुरुष साक्षरता (%)	५२.४३	५३.८७	५४.३५	५३.९२
५	एकूण पुरुष	५०१७	४०८१७	२४६२०	७०४५४
६	एकूण % पुरुष साक्षर	५२.४३	५३.८७	५४.३५	५३.९२
७	महिला साक्षर	३८४०	२८२२१	१५८४२	४७९०३
८	महिला साक्षरता (%)	५०७९	३९९७८	२४५५९	७०४५४
९	एकूण महिला	७५.६०	७०.५९	६४.५०	६७.९९

अनु क्र.	वैशिष्ट्ये	०-३ किमी	३-७ किमी	७-१० किमी	० - १० किमी
१०	एकूण % महिला साक्षर	४७.५६	४६.१३	४५.६५	४६.०८
११	एकूण लोकसंख्या	१००९६	८०७९५	४९१७९	१४००७०

स्रोत: जिल्हा प्राथमिक जनगणना हस्तपुस्तिका, ठाणे जिल्हा, २०११

पुरुष साक्षरता म्हणजेच, अभ्यास क्षेत्रातील एकूण पुरुषांपेक्षा साक्षर पुरुषांची टक्केवारी ५३.९२% आहे. २०११ च्या जनगणनेनुसार महिला साक्षरता दर, जो सामाजिक बदलासाठी एक महत्त्वाचा सूचक आहे, अभ्यास क्षेत्रात केवळ ४६.०८% असल्याचे आढळून आले आहे. हे सूचित करते की या प्रदेशात पुरुष आणि स्त्रिया दोघांच्या साक्षरतेच्या वाढीसह मोठ्या समाजशास्त्रीय विकासाची गरज आहे.

### व्यावसायिक संरचना

अभ्यास क्षेत्रातील लोकांच्या व्यावसायिक रचनेचा अभ्यास मुख्य कामगार, सीमांत कामगार आणि बिगर कामगार यांच्या संदर्भात केला जातो. मुख्य कामगारांमध्ये जनगणना विभागाने परिभाषित केलेल्या कामगारांच्या १० श्रेणींचा समावेश होतो, ज्यात शेती करणारे, शेतमजूर, पशुधन, वनीकरण, मासेमारी, खाणकाम आणि उखननात गुंतलेले असतात; घरगुती उद्योगात उत्पादन, प्रक्रिया आणि दुरुस्ती; आणि घरगुती उद्योग, बांधकाम, व्यापार आणि वाणिज्य, वाहतूक आणि दळणवळण आणि इतर सेवांव्यतिरिक्त या गोष्टी येतात.

किरकोळ कामगार हे असे कामगार आहेत जे जनगणनेच्या सर्वेक्षणापूर्वी संदर्भ वर्षात सहा महिन्यांपेक्षा कमी कालावधीसाठी काही कामात गुंतलेले असतात. गैर-कामगारांमध्ये बिनपगारी घरगुती कर्तव्यात गुंतलेले, विद्यार्थी, सेवानिवृत्त व्यक्ती, आश्रित, भिकारी, प्रवासी इत्यादींचा समावेश होतो; संस्थात्मक कैदी किंवा इतर सर्व गैर-कामगार जे वरील श्रेणींमध्ये येत नाहीत.

तक्ता ७८ व्यावसायिक संरचना - २०११

अनु क्र.	व्यवसाय	०-३ किमी	३-७ किमी	७-१० किमी	० - १० किमी
१	एकूण मुख्य कामगार	३९१६	२७९८४	१७४४८	४९३४८
२	एकूण लोकसंख्येची टक्केवारी (%)	३८.७८	३४.७३	३५.४७	३५.२३
३	मुख्य कामगार - पुरुष	२७७७	२०४३७	१२३१९	३५५३३
४	मुख्य कामगार- पुरुष % एकूण लोकसंख्या	२७.५०	२५.२९	२५.०५	२५.३७
५	मुख्य कामगार- महिला	११३९	७५४७	५१२९	१३८१५
६	मुख्य कामगार-महिला % एकूण लोकसंख्या	११.२८	९.३४	१०.४२	९.८६
७	अल्पभूधारक कामगार	४.२०	६.००	६.२७	५.९६
८	एकूण लोकसंख्येची टक्केवारी (%)	२४७	२७६८	१५८८	४६०३
९	अल्पभूधारक कामगार - पुरुष	२.४४	३.४२	३.२२	३.२८
१०	एकूण लोकसंख्येची टक्केवारी (%)	१७८	२०८२	१४९७	३७५७
११	अल्पभूधारक कामगार-महिला	१.७६	२.५८	३.०४	२.६८
१२	एकूण लोकसंख्येची टक्केवारी (%)	५७५५	४७९६१	२८६४६	८२३६२
१३	एकूण कारागीर नसलेले	५७.००	५९.३६	५८.२४	५८.८
१४	एकूण लोकसंख्येची टक्केवारी (%)	१९९३	१७६१२	१०७१३	३०३१८

अनु क्र.	व्यवसाय	०-३ किमी	३-७ किमी	७-१० किमी	०-१० किमी
१७	गैर-कामगार-पुरुष	१९.७४	२१.७९	२१.७८	२१.६४
१८	एकूण लोकसंख्येची टक्केवारी (%)	३७६२	३०३४९	१७९३३	५२०४४
१९	गैर कामगार-स्त्री	३७.२६	३७.५६	३६.४६	३७.१५
	एकूण लोकसंख्या	१००९६	८०७९५	४९१७९	१४००७०

स्रोत: जिल्हा प्राथमिक जनगणना हस्त पुस्तिका, ठाणे जिल्हा, २०११

२०११ च्या जनगणनेच्या नोंदीनुसार मुख्य कामगार एकूण लोकसंख्येच्या ३५.२३% आहेत. सीमांत कामगार आणि बिगर कामगार हे एकूण लोकसंख्येच्या अनुक्रमे ५.९६% आणि ५८.८% आहेत. व्यवसायानुसार कामगारांचे वितरण हे दर्शविते की बिगर कामगार लोकसंख्या प्रामुख्याने आहे. अभ्यास क्षेत्राची व्यावसायिक रचना खालील तक्त्यामध्ये दर्शविली आहे.

### अवलंबित्व प्रमाण

अभ्यास क्षेत्राच्या व्यावसायिक रचनेच्या आधारे कामगार श्रेणीवरील गैर-कामगारांच्या अवलंबित्वाचा दर १४२.७२% इतका अंदाजित केला गेला आहे, जो कमी किंवा मध्यम मानला जातो आणि असे दर्शवितो की बहुतेक लोक कोणत्या ना कोणत्या उत्पन्नाच्या क्रियाकलापात गुंतलेले आहेत.

### पायाभूत सुविधा

अभ्यास क्षेत्रात उपलब्ध असलेल्या पायाभूत सुविधा आणि सुखसुविधा या क्षेत्राचे आर्थिक कल्याण दर्शवतात. शिक्षण, आरोग्य सेवा, दळणवळण, वाहतूक इत्यादींचा समावेश असलेल्या अभ्यास क्षेत्रात वाजवी स्तरावर पायाभूत सुविधा उपलब्ध आहेत.

२०११ च्या जिल्हा जनगणनेच्या हस्तपुस्तकांमध्ये दिलेल्या माहितीच्या आधारे आणि राष्ट्रीय माहिती विज्ञान केंद्राच्या आकडेवारीच्या आधारे परिसरात उपलब्ध पायाभूत सुविधांचा आढावा घेण्यात आला आहे.

### शैक्षणिक सुविधा

परिसरात शैक्षणिक सुविधा जवळजवळ समान प्रमाणात वितरीत केल्या जातात. एकूण १०० पूर्व प्राथमिक शाळा, ९१ प्राथमिक शाळा, ६३ माध्यमिक शाळा, २२ माध्यमिक शाळा आणि २ पदवी महाविद्यालये आहेत आणि अभ्यास क्षेत्रात कोणतीही तांत्रिक संस्था आणि महाविद्यालये अस्तित्वात नाहीत. सर्व उच्च माध्यमिक शाळा मोठ्या गावात वसलेल्या आहेत. २०११ च्या जनगणनेनुसार परिसरातील उपलब्ध शैक्षणिक सुविधा खालील तक्त्यामध्ये दिल्या आहेत

तक्ता ७९ अभ्यास क्षेत्रातील शैक्षणिक सुविधा

अनु क्र.	शैक्षणिक संस्था	एकूण
१	पूर्व प्राथमिक शाळा	१००
२	प्राथमिक शाळा	९१
३	मध्यम शाळा	६३
४	माध्यमिक शाळा	२२
५	पदवी महाविद्यालये	२
६	आयटीआय, पॉलिटेक्निक, वैद्यकीय आणि अभियांत्रिकी संस्था	०

स्रोत: जिल्हा प्राथमिक जनगणना हस्तपुस्तिका, ठाणे जिल्हा, २०११

### आरोग्य सुविधा

आरोग्य क्षेत्रात रुग्णालये, प्राथमिक आरोग्य केंद्र आणि दवाखाने यासह विविध प्रकारच्या आरोग्य सुविधा उपलब्ध आहेत. खालील तक्त्यामध्ये दर्शविल्याप्रमाणे आरोग्य सुविधांमध्ये १ रुग्णालय, ८ प्राथमिक आरोग्य केंद्र, १२ दवाखाने आणि इतर समाविष्ट आहेत

तक्ता ८० आरोग्य क्षेत्रातील आरोग्य सुविधा

अनु क्र.	संस्थेचा प्रकार	अभ्यास क्षेत्रातील एकूण संस्था
१	वैद्यकीय सुविधा	
२	सामुदायिक आरोग्य केंद्रे	१
३	प्राथमिक आरोग्य केंद्रे	०
४	प्राथमिक आरोग्य उपकेंद्रे	११
५	मातृत्व आणि बाल कल्याण केंद्रे	२
६	टीबी क्लिनिक	१
७	अॅलोपॅथी रुग्णालय	१
८	दवाखाने	१
९	कुटुंब कल्याण केंद्रे	१
१०	खाजगी वैद्यकीय सुविधा	२८

स्रोत: जिल्हा प्राथमिक जनगणना हस्त पुस्तिका, ठाणे जिल्हा, २०११

### वाहतूक सुविधा

अभ्यास क्षेत्र रेल्वे आणि रस्ते वाहतूक सुविधांद्वारे सेवा दिली जाते. सर्व गावांमध्ये पक्के रस्ते जोडलेले आहेत. एकूणच, अभ्यास क्षेत्रामध्ये संप्रेषण जोडकामाचे मध्यम स्तर आहे.



## पोस्ट आणि तार

अभ्यास क्षेत्रात पोस्ट आणि तार सेवा मध्यम स्तरावर आहेत. २००१ मध्ये अभ्यास क्षेत्रात एकूण १८ उप पोस्ट कार्यालये आणि ४ पोस्ट आणि तार कार्यालये होती. सर्व मानवी वसाहतींमध्ये टेलिफोन सुविधा होती.

## विद्युतीकरण

२०११ मध्ये अभ्यासातील जवळपास सर्व गावांमध्ये विद्युतीकरण करण्यात आले. घरगुती, कृषी, औद्योगिक आणि सार्वजनिक प्रकाशाच्या उद्देशाने वीज पुरवठा करण्यात आला. त्यानंतर इतर अनेक गावांना वीज जोडणी देण्यात आली आहे.

## पिण्याच्या पाण्याची सोय

अभ्यास क्षेत्रातील पाणीपुरवठा प्रामुख्याने विहिरी, हातपंप आणि त्यानंतर संरक्षित पाणीपुरवठा प्रणालीद्वारे होतो. नोंदीनुसार सर्व गावांना संरक्षित पाणीपुरवठा यंत्रणा पुरवली जात आहे.

## जमिनीच्या वापराचा अभ्यास

पर्यावरणातील जमिनीच्या वापराच्या पैलूंवरील अभ्यास हा संवेदनशील समस्या ओळखण्यात आणि प्रदेशात पर्यावरणीय होमिओस्टॅसिस राखण्यासाठी योग्य कारवाई करण्यासाठी महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावतात. या विभागाचा मुख्य उद्देश प्रस्तावित प्रकल्पाच्या सभोवतालच्या १०-किमी त्रिज्या व्यापलेल्या अभ्यास क्षेत्राची आधारभूत स्थिती प्रदान करणे आहे, जेणेकरून प्रकल्पाच्या क्रियाकलापांमुळे सभोवतालच्या तात्पुरत्या बदलांचे भविष्यात मूल्यांकन केले जाऊ शकते.

## उद्दिष्टे

जमीन वापर अभ्यासाची उद्दिष्टे पुढीलप्रमाणे आहेत:

- सध्याची जमीन वापर पद्धत निश्चित करणे; आणि
- प्रस्तावित प्रकल्पाच्या अंमलबजावणीनंतर जमिनीच्या वापराच्या पद्धतीमध्ये सुलभता आणण्यासाठी तात्पुरते बदल निश्चित करणे.

## पद्धत

जिल्हा जनगणना हस्तपुस्तिका, कृषी जनगणना आणि प्रदेशातील इतर उपलब्ध नोंदींमधील उपलब्ध दुय्यम माहितीचे विश्लेषण करून अभ्यास क्षेत्राच्या जमिनीच्या वापराचा अभ्यास करण्यात आला आहे.

४.१०.६ जनगणना माहितीवर आधारित जमीन-वापर - २०११

जनगणनेच्या नोंदीनुसार, अभ्यास क्षेत्र सुमारे २४११३.३८ हेक्टर कमी आहे. जनगणनेच्या आकडेवारीवर आधारित जमीन-वापराचे तपशील खालील तक्त्यामध्ये सादर केले आहेत. यामध्ये जंगले, लागवड केलेले क्षेत्र, लागवडीयोग्य कचरा आणि लागवडीसाठी उपलब्ध नसलेले क्षेत्र समाविष्ट आहे.

तक्ता ८१ अभ्यास क्षेत्राचा जमीन वापराचा नमुना

अनु क्र.	जमीन वापराचे तपशील	०-३ किमी	३-७ किमी	७-१० किमी	०-१० किमी
१	वनजमीन	०	२५०.१६	५७४.७	८२४.८६
२	लागवडीखालील जमीन				
	अ) बागायती जमीन	५८.५२	१७७.३७	५८०.७९	८१६.७८
	ब) सिंचन नसलेली जमीन	१३८८.७८	२९८६.४६	८०७२.२	१२४४७.४४
३	लागवडीयोग्य पडीक जमीन	२२१.२७	११०९.४०	१२८९.०४	२६१९.७१
४	लागवडीसाठी क्षेत्र उपलब्ध नाही	८५६.२६	११९२.६४	२२०४.४२	४२५३.२६
	एकूण क्षेत्रफळ	२५२४.८४	५७१६.०३	१२७२१.१५	२०९६२.०५

\* सर्व मूल्ये तक्त्यामध्ये दिली आहेत (Ha)

### वनजमीन

सुमारे ८२४.८६ हेक्टर (३.९३%) वनजमीन १०-किमी त्रिज्या अभ्यास क्षेत्रात पसरलेली आहे आणि बंदर प्रकल्प क्षेत्राच्या ०-३ किमी त्रिज्येमध्ये कोणतीही वनजमीन अस्तित्वात नाही..

### लागवडीखालील जमीन

अभ्यास क्षेत्रात एकूण १३२६४.२२ हेक्टर शेतीयोग्य जमीन (सिंचित आणि बागायत नसलेली) आढळून आली. अभ्यास क्षेत्रामध्ये सिंचित जमीन सुमारे ८१६.७८ हेक्टर इतकी आहे जी एकूण अभ्यास क्षेत्राच्या ३.८९% आहे. बागायत नसलेली जमीन सुमारे १२४४७.४४ हेक्टर आहे आणि एकूण अभ्यास क्षेत्राच्या ५८.३८% इतकी आहे.

### लागवडीयोग्य पडीक जमीन

लागवडीयोग्य पडीक जमिनीच्या वर्गवारीमध्ये पूर्वी कधीतरी लागवड केलेली आणि मागील ५ वर्षांत सलग रिकामी ठेवलेल्या जमिनीचा समावेश होतो. या जमिनी एकतर पडीक असू शकतात किंवा झुडपांनी झाकलेल्या असू शकतात, ज्यांचा उपयोग होत नाही. अभ्यास क्षेत्रामध्ये २६१९.७१ हेक्टर लागवडीयोग्य पडीक जमीन आहे, जी एकूण क्षेत्राच्या सुमारे १२.४९% आहे. या वर्गातील जमिनीची ही टक्केवारी दर्शवते की जवळजवळ सर्व लागवडीयोग्य

जमिनीचा वापर लागवडीसाठी तसेच इतर विविध कारणांसाठी केला जातो, तर फार कमी प्रमाणात जमीन बिनशेती सोडली जाते.

### लागवडीसाठी जमीन उपलब्ध नाही

वरील भू-वापराच्या वर्गवारीत समाविष्ट नसलेल्या सर्व जमिनी लागवडीसाठी उपलब्ध नसलेल्या जमिनीच्या वर्गवारीत गणल्या जातात. जमिनीच्या वापराच्या या श्रेणीमध्ये प्रामुख्याने डोंगराळ आणि ओसाड जमीन, मानवी वस्ती, रस्ते, जलस्रोत इत्यादींचा समावेश होतो. एकूण अभ्यास क्षेत्रापैकी सुमारे २०.२९% क्षेत्रफळ सुमारे ४२५३.२६ हेक्टर क्षेत्र या श्रेणीत येते.

### लोकसंख्याशास्त्रीय पैलू- रेल्वे आणि रस्ते संरेखन

#### लोकसंख्येचे वितरण

२०११ च्या जनगणनेनुसार अभ्यास क्षेत्रात २१ गावांमध्ये ४९७२१ व्यक्ती वस्ती होती आणि बंदर ते राष्ट्रीय महामार्गाला जोडणारा संरेखन मार्ग होता. अभ्यास क्षेत्रातील लोकसंख्येचे वितरण खालील तक्त्यामध्ये दर्शविले आहे. अभ्यास क्षेत्रात पुरुष आणि स्त्रिया सुमारे ५०.४४% आणि ४९.४६% आहेत.

तक्ता ८२ स्रोत: जिल्हा प्राथमिक जनगणना हस्तपुस्तिका, ठाणे जिल्हा, २०११

अनु क्र.	वैशिष्ट्य	संरेखन मार्ग
१	घरांची संख्या	१०६४१
२	पुरुष लोकसंख्या	२५०७८
३	स्त्री लोकसंख्या	२४६४३
४	एकूण लोकसंख्या	४९७२१
५	पुरुष ते एकूण लोकसंख्येचा %	५०.४४
६	एकूण लोकसंख्येच्या % महिला	४९.५६
७	सरासरी घरगुती आकार	४.६७
८	लिंग गुणोत्तर	१०१७

#### सरासरी घरांचा आकार

२०११ मध्ये अभ्यास क्षेत्राचे सरासरी कुटुंब आकार प्रति कुटुंब ४.६७ व्यक्ती होते. हे भारतातील सामान्य कुटुंब आकार आहे, तथापि महाराष्ट्रातील इतर क्षेत्रांच्या तुलनेत हे प्रमाण कमी आहे. या सामान्य कुटुंब आकाराचे श्रेय उच्च साक्षरता पातळी असलेल्या लोकांच्या स्थलांतरासह स्थानिक राहणीमानाच्या प्रभावाच्या लक्षणीय प्रमाणाला दिले जाऊ शकते जे सामान्यतः या अभ्यास क्षेत्रात कुटुंब कल्याण उपायांसह लहान कुटुंब आकाराची निवड करतात आणि एकल सदस्य कुटुंबांच्या व्याप्तीमुळे, जिल्ह्याच्या भौगोलिक परिस्थितीत एक सामान्य घटना आहे..

## लिंग गुणोत्तर

२०११ च्या जनगणनेच्या नोंदीनुसार स्त्री पुरुषांची जुळवणीअसे सूचित करते की पुरुषांची संख्या सुमारे एकूण लोकसंख्येच्या ५०.४४% आणि स्त्रिया ४९.५६% आहे. लिंग गुणोत्तर म्हणजे, १००० पुरुषांमागे स्त्रियांची संख्या अप्रत्यक्षपणे स्त्री जन्म, महिला मुलांमधील बालमृत्यू आणि एकल व्यक्ती कुटुंब रचना, औद्योगिक कामगारांच्या स्थलांतराचा परिणाम यांच्या संबंधात काही समाजशास्त्रीय पैलू प्रकट करते. २०११ च्या जनगणनेनुसार अभ्यास क्षेत्रात सरासरी १००० पुरुषांमागे १०१७ स्त्रिया आहेत. हे प्रमाण इतर राज्यांच्या तुलनेत कमी मानले जाते परंतु महाराष्ट्रातील इतर भागांच्या तुलनेत अधिक आहे..

## सामाजिक व्यवस्था

अभ्यास क्षेत्रात, २००१ च्या जनगणनेनुसार, १.३६% लोकसंख्या अनुसूचित जाती (SC) आणि ५५.०२% अनुसूचित जमाती (ST) ची होती. हे सूचित करते की अभ्यास क्षेत्रातील सुमारे एक चतुर्थांश लोकसंख्या दुर्बल घटकांची आहे आणि २०११ मध्ये एकूण लोकसंख्येच्या सुमारे ५६.३८% काम करते. सामाजिक रचनेनुसार अभ्यास क्षेत्रातील लोकसंख्येचे वितरण खालील तक्त्यामध्ये दर्शविले आहे.

तक्ता ८३ स्रोत: जिल्हा प्राथमिक जनगणना हस्तपुस्तिका, ठाणे जिल्हा, २०११

अनु क्र.	वैशिष्ट्ये	संरेखन मार्ग
१	अनुसूचित जाती	६७४
२	एकूण लोकसंख्येसाठी %	१.३६
३	अनुसूचित जमाती	२७३६०
४	एकूण लोकसंख्येसाठी %	५५.०२
५	एकूण SC आणि ST	२८०३४
६	एकूण लोकसंख्येसाठी %	५६.३८
७	इतर जाती	२१६८७
८	एकूण लोकसंख्येसाठी %	४३.६२
९	एकूण लोकसंख्या	४९७२१

## साक्षरता पातळी

अभ्यास क्षेत्रातील साक्षरतेच्या पातळीच्या विश्लेषणातून अभ्यास क्षेत्रातील उच्च साक्षरता दर दिसून येतो. २०११ मध्ये अभ्यास क्षेत्राचा साक्षरता दर ६३.५४% होता. जर याची गणना केवळ ५ वर्षांपेक्षा जास्त वयोगटातील लोकांसाठी, म्हणजे, शाळेत जाणाऱ्या लोकांसाठी केली गेली, तर यामुळे साक्षरतेचे प्रमाण किंचित वाढू शकते. अभ्यास क्षेत्रातील साक्षरांचे वितरण आणि साक्षरता दर खालील तक्त्यामध्ये दिलेला आहे.

तक्ता ८४ साक्षरांचे वितरण आणि साक्षरता दर – जनगणना २०११

अनु क्र.	वैशिष्ट्ये	क्रमांक
१	कूण साक्षर	३१५९४
२	सरासरी साक्षरता (%)	६३.५४
३	पुरुष साक्षर	१७५१९
४	पुरुष साक्षरता (%)	६९.८५
५	एकूण पुरुष	१७५१९
६	% पुरुष साक्षर ते एकूण साक्षर	६८.८५
७	स्त्री साक्षर	१४०७५
८	एकूण स्त्री	२४६४३
९	स्त्री साक्षरता (%)	४९.५६
१०	% महिला साक्षर ते एकूण साक्षर	५७.११
११	एकूण लोकसंख्या	४९७२१

स्रोत: जिल्हा प्राथमिक जनगणना हस्तपुस्तिका, ठाणे जिल्हा, २०११

पुरुष साक्षरता म्हणजेच, अभ्यास क्षेत्रातील एकूण पुरुषांपेक्षा साक्षर पुरुषांची टक्केवारी ६९.८५% आहे. २०११ च्या जनगणनेनुसार महिला साक्षरता दर, जो सामाजिक बदलासाठी एक महत्त्वाचा सूचक आहे, अभ्यास क्षेत्रात केवळ तुलनेने कमी असल्याचे आढळून आले आहे. हे सूचित करते की या प्रदेशात पुरुष आणि स्त्रिया दोघांच्या साक्षरतेच्या वाढीसह मोठ्या समाजशास्त्रीय विकासाची गरज आहे..

### व्यावसायिक संरचना

अभ्यास क्षेत्रातील लोकांच्या व्यावसायिक रचनेचा अभ्यास मुख्य कामगार, सीमांत कामगार आणि बिगर कामगार यांच्या संदर्भात केला जातो. मुख्य कामगारांमध्ये जनगणना विभागाने परिभाषित केलेल्या कामगारांच्या १० श्रेणींचा समावेश होतो, ज्यात शेती करणारे, शेतमजूर, पशुधन, वनीकरण, मासेमारी, खाणकाम आणि उत्खननात गुंतलेले असतात; घरगुती उद्योगात उत्पादन, प्रक्रिया आणि दुरुस्ती; आणि घरगुती उद्योग, बांधकाम, व्यापार आणि वाणिज्य, वाहतूक आणि दळणवळण आणि इतर सेवांव्यतिरिक्त या गोष्टी येतात.

किरकोळ कामगार हे असे कामगार आहेत जे जनगणनेच्या सर्वेक्षणापूर्वी संदर्भ वर्षात सहा महिन्यांपेक्षा कमी कालावधीसाठी काही कामात गुंतलेले असतात. गैर-कामगारांमध्ये बिनपगारी घरगुती कर्तव्यात गुंतलेले, विद्यार्थी, सेवानिवृत्त व्यक्ती, आश्रित, भिकारी, प्रवासी इत्यादींचा समावेश होतो; संस्थात्मक कैदी किंवा इतर सर्व गैर-कामगार जे वरील श्रेणींमध्ये येत नाहीत. २०११ च्या जनगणनेच्या नोंदीनुसार मुख्य कामगार एकूण लोकसंख्येच्या ३५.७७% आहेत. सीमांत कामगार आणि बिगर कामगार हे एकूण लोकसंख्येच्या अनुक्रमे ९.९ % आणि ५५.१२ % आहेत. व्यवसायानुसार कामगारांचे वितरण हे दर्शविते की बिगर कामगार लोकसंख्या प्रामुख्याने आहे. अभ्यास क्षेत्राची व्यावसायिक रचना खालील तक्त्यामध्ये दर्शविली आहे

तक्ता ८५ व्यावसायिक संरचना – जनगणना २०११

अनु क्र.	व्यवसाय	क्रमांक
१	एकूण मुख्य कामगार	१७७८९
२	एकूण लोकसंख्येची टक्केवारी (%)	३५.७७
३	मुख्य कामगार – पुरुष	१२०८७
४	मुख्य कामगार- पुरुष % एकूण लोकसंख्या	२४.३०
५	मुख्य कामगार- महिला	५७०२
६	मुख्य कामगार-महिला % एकूण लोकसंख्या	११.४६
७	अल्पभूधारक कामगार	४५२२
८	एकूण लोकसंख्येची टक्केवारी (%)	९.०९
९	अल्पभूधारक कामगार – पुरुष	२१४७
१०	एकूण लोकसंख्येची टक्केवारी (%)	४.३१
११	अल्पभूधारक कामगार-महिला	२३७५
१२	एकूण लोकसंख्येची टक्केवारी (%)	४.७७
१३	एकूण कामगार नसलेले	२७४१०
१४	एकूण लोकसंख्येची टक्केवारी (%)	५५.१२
१५	गैर-कामगार-पुरुष	१०८४४
१७	एकूण लोकसंख्येची टक्केवारी (%)	२१.८०
१८	कामगार नसलेले-महिला	१६५६६
१९	एकूण लोकसंख्येची टक्केवारी (%)	३३.३१
<b>एकूण लोकसंख्या</b>		<b>४९७२१</b>

स्रोत: जिल्हा प्राथमिक जनगणना हस्त पुस्तिका , ठाणे जिल्हा, २०११

### अवलंबित्व प्रमाण

अभ्यास क्षेत्राच्या व्यावसायिक रचनेच्या आधारे कामगार श्रेणीवरील गैर-कामगारांच्या अवलंबित्वाचा दर ११८.५६ % इतका अंदाजित केला गेला आहे, जो कमी किंवा मध्यम मानला जातो आणि असे दर्शवितो की बहुतेक लोक कोणत्या ना कोणत्या उत्पन्नाच्या क्रियाकलापात गुंतलेले आहेत.

### पायाभूत सुविधा

अभ्यास क्षेत्रात उपलब्ध असलेल्या पायाभूत सुविधा आणि सुखसुविधा या क्षेत्राचे आर्थिक कल्याण दर्शवतात. शिक्षण, आरोग्य सेवा, दळणवळण, वाहतूक इत्यादींचा समावेश असलेल्या अभ्यास क्षेत्रात वाजवी स्तरावर पायाभूत सुविधा उपलब्ध आहेत.

२०११ च्या जिल्हा जनगणनेच्या हस्तपुस्तकांमध्ये दिलेल्या माहितीच्या आधारे आणि राष्ट्रीय माहिती विज्ञान केंद्राच्या आकडेवारीच्या आधारे परिसरात उपलब्ध पायाभूत सुविधांचा आढावा घेण्यात आला आहे.

## शैक्षणिक सुविधा

परिसरात शैक्षणिक सुविधा जवळजवळ समान प्रमाणात वितरीत केल्या जातात. एकूण २२ प्राथमिक शाळा, ३ प्राथमिक शाळा आणि अभ्यास क्षेत्रात इतर कोणतीही शैक्षणिक संस्था अस्तित्वात नाही २००१ च्या जनगणनेनुसार परिसरात उपलब्ध शैक्षणिक सुविधा खालील तक्त्यामध्ये दिल्या आहेत.

तक्ता ८६ अभ्यास क्षेत्रातील शैक्षणिक सुविधा

अनु क्र.	संस्था	क्रमांक
	शैक्षणिक सुविधा	
१	पूर्व-प्राथमिक शाळा	१८
२	प्राथमिक शाळा	३
३	माध्यमिक शाळा	०
४	महाविद्यालय	०
५	आयटीआय, पॉलिटिक्निक, अभियांत्रिकी आणि वैद्यकीय महाविद्यालय	०

स्रोत: जिल्हा प्राथमिक जनगणना हस्तपुस्तिका ठाणे जिल्हा, २०११

## आरोग्य सुविधा

अभ्यास क्षेत्रात रुग्णालये, प्राथमिक उपचार केंद्रे आणि दवाखाने यासह विविध प्रकारच्या आरोग्य सुविधा उपलब्ध आहेत. आरोग्य सुविधांमध्ये १ सामुदायिक आरोग्य केंद्र, ३ प्राथमिक उपचार केंद्रे, २ प्रसूती आणि बाल कल्याण केंद्र आणि २ पशुवैद्यकीय रुग्णालये आणि इतर खालील तक्त्यामध्ये दर्शविल्याप्रमाणे.

तक्ता ८७ अभ्यास क्षेत्रातील आरोग्य सुविधा

अनु क्र.	संस्थेचे प्रकार	क्रमांक
१	वैद्यकीय सुविधा	
२	सामुदायिक आरोग्य केंद्रे	१
३	प्राथमिक आरोग्य केंद्रे	१
४	प्राथमिक आरोग्य उपकेंद्रे	३
५	मातृत्व आणि बाल कल्याण केंद्रे	२
६	टीबी क्लिनिक	०
७	अॅलोपॅथी रुग्णालय	०
८	दवाखाने	२
९	कुटुंब कल्याण केंद्रे	१
१०	गैर-सरकारी वैद्यकीय सुविधा	७
११	पशुवैद्यकीय रुग्णालय	२

स्रोत: जिल्हा प्राथमिक जनगणना हस्तपुस्तिका, ठाणे जिल्हा, २०११



## वाहतूक सुविधा

अभ्यास क्षेत्र रेल्वे आणि रस्ते वाहतूक सुविधांद्वारे सेवा दिली जाते. सर्व गावांमध्ये पक्के रस्ते जोडलेले आहेत. एकूणच, अभ्यास क्षेत्रामध्ये संप्रेषण जोडणीचे मध्यम स्तर आहे.

## पोस्ट आणि तार

अभ्यास क्षेत्रात पोस्ट आणि तार सेवा मध्यम स्तरावर आहेत. २००१ मध्ये फक्त अभ्यास क्षेत्रात २ उप पोस्ट कार्यालये होती. सुमारे १७ मानवी वसाहतींमध्ये टेलिफोन सुविधा होती.

## विद्युतीकरण

नोंदीनुसार, अभ्यासातील जवळपास सर्व गावांमध्ये विद्युतीकरण करण्यात आले. घरगुती, कृषी, औद्योगिक आणि सार्वजनिक प्रकाशाच्या उद्देशाने वीज पुरवठा केला जातो. त्यानंतर इतर अनेक गावांना वीज जोडणी देण्यात आली आहे.

## पिण्याच्या पाण्याची सोय

अभ्यास क्षेत्रातील पाणीपुरवठा प्रामुख्याने विहिरी, हातपंप आणि त्यानंतर संरक्षित पाणीपुरवठा प्रणालीद्वारे होतो. २००१ मध्ये सुमारे ६ गावांनी संरक्षित पाणीपुरवठा व्यवस्था केली आहे. शिल्लक गावांमध्ये पिण्याच्या पाण्याचा पुरवठा करण्यासाठी विहिरी आणि टाक्या उपलब्ध होत्या. सर्व गावांना पाणीपुरवठ्यासाठी हातपंप व बोअरवेलची सोय करण्यात आली.

## जमीन वापर अभ्यास

पर्यावरणच्या जमिनीच्या वापराच्या पैलूंवरील अभ्यास संवेदनशील समस्या ओळखण्यात आणि प्रदेशात पर्यावरणीय समस्थिती राखण्यासाठी योग्य कारवाई करण्यासाठी महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावतात. या विभागाचा मुख्य उद्देश प्रस्तावित प्रकल्पाच्या सभोवतालच्या १०-किमी त्रिज्या व्यापलेल्या अभ्यास क्षेत्राची आधारभूत स्थिती प्रदान करणे आहे, जेणेकरून प्रकल्पाच्या क्रियाकलापांमुळे सभोवतालच्या तात्पुरत्या बदलांचे भविष्यात मूल्यांकन केले जाऊ शकते.

## उद्दिष्टे

जमीन वापर अभ्यासाची उद्दिष्टे आहेत:

- सध्याची जमीन वापर पद्धत निश्चित करणे; आणि
- प्रस्तावित प्रकल्पाच्या अंमलबजावणीनंतर जमिनीच्या वापराच्या पद्धतीमध्ये तात्पुरते बदल निश्चित करणे सुलभ करण्यासाठी.

## पद्धत

जिल्हा जनगणना हस्तपुस्तिका, कृषी जनगणना आणि प्रदेशातील इतर उपलब्ध नोंदींमधील उपलब्ध दुय्यम माहितीचे विश्लेषण करून अभ्यास क्षेत्राच्या जमिनीच्या वापराचा अभ्यास करण्यात आला आहे.

४.१०.७ जनगणना माहितीवर आधारित जमीन-वापर - २०११

जनगणनेच्या नोंदीनुसार, अभ्यास क्षेत्र सुमारे १६०४१.५५ हेक्टर इतके कमी आहे. जनगणनेच्या आकडेवारीवर आधारित जमीन-वापराचे तपशील खालील तक्त्यामध्ये सादर केले आहेत. यामध्ये जंगले, लागवड केलेले क्षेत्र, लागवडीयोग्य कचरा आणि लागवडीसाठी उपलब्ध

तक्ता ८८ अभ्यास क्षेत्राचा जमीन वापर नमुना

अनु क्र.	जमीन वापराचे तपशील	रेल्वे / मार्ग
१	वनजमीन	४५९८.३७
२	लागवडीखालील जमीन	
	अ) बागायती जमीन	१८१.२२
	ब) सिंचन नसलेली जमीन	९४८४.३४
३	लागवडीयोग्य पडीक जमीन	४६६.३४
४	लागवडीसाठी क्षेत्र उपलब्ध नाही	१३११.२८
	एकूण क्षेत्रफळ	१६०४१.५५

## वनजमीन

४५९८.३७ हेक्टर जंगलाचे क्षेत्र रेल्वे आणि रस्ता सरिखन मार्गावरील गावांमध्ये पसरलेले आहे..

## लागवडीखालील जमीन

अभ्यास क्षेत्रात एकूण ९६६५.५६ हेक्टर शेतीयोग्य जमीन (सिंचित आणि बागायत नसलेली) आढळून आली. अभ्यास क्षेत्रात बागायती जमीन सुमारे १८१.२२ हेक्टर इतकी आहे जी एकूण अभ्यास क्षेत्राच्या १.१२% आहे. सिंचन नसलेली जमीन सुमारे ९४८४.३४ हेक्टर आहे आणि एकूण अभ्यास क्षेत्राच्या सुमारे ५९.१२% आहे.

## लागवडीयोग्य पडीक जमीन

लागवडीयोग्य पडीक जमिनीच्या वर्गवारीमध्ये पूर्वी कधीतरी लागवड केलेली आणि मागील ५ वर्षांत सलग रिकामी ठेवलेल्या जमिनीचा समावेश होतो. या जमिनी एकतर पडीक असू शकतात किंवा झुडपांनी झाकलेल्या असू शकतात, ज्यांचा उपयोग होत नाही. अभ्यास क्षेत्रामध्ये ४६६.३४ हेक्टर लागवडीयोग्य पडीक जमीन आहे, जी एकूण

क्षेत्राच्या सुमारे २.९१% आहे. या वर्गातील जमिनीची ही टक्केवारी दर्शवते की जवळजवळ सर्व लागवडीयोग्य जमिनींचा वापर लागवडीसाठी तसेच इतर विविध कारणांसाठी केला जातो, तर फार कमी प्रमाणात जमीन बिनशेती सोडली जाते.

## लागवडीसाठी जमीन उपलब्ध नाही

वरील भू-वापराच्या वर्गवारीत समाविष्ट नसलेल्या सर्व जमिनी लागवडीसाठी उपलब्ध नसलेल्या जमिनीच्या वर्गवारीत गणल्या जातात. जमिनीच्या वापराच्या या वर्गात प्रामुख्याने डोंगराळ आणि ओसाड जमीन, मानवी वसाहती, रस्ते, जलस्रोत इत्यादींचा समावेश होतो. एकूण अभ्यास क्षेत्रापैकी सुमारे ८.१७% क्षेत्रफळ सुमारे १३११.२८ हेक्टर क्षेत्र या श्रेणीत येते.

## प्रकल्पग्रस्त कुटुंबांचे सामाजिक-आर्थिक सर्वेक्षण – प्राथमिक सर्वेक्षण बंदर क्षेत्र

प्रस्तावित वाढवण बंदर प्रकल्पामुळे बाधित होणाऱ्या लोकांचे सामाजिक परिणाम मूल्यांकन (SIA) करणे हा या अभ्यासाचा मुख्य उद्देश आहे. हे विकास एजन्सी जवाहरलाल पोर्ट प्राधिकरण (JNPT), महाराष्ट्र समुद्री मंडळ (MMB) तसेच संबंधित सरकारला प्रकल्पग्रस्त कुटुंबांच्या (PAFs) पद्धतशीर पुनर्वसनासाठी योग्य कृती योजना विकसित करण्यास सक्षम करेल. सध्या ते साध्य करण्यासाठी लोक आणि त्यांची मालमत्ता जाणून घेतली पाहिजे. हा विभाग प्रभावित लोकांच्या विविध सामाजिक-आर्थिक आणि लोकसंख्याशास्त्रीय वैशिष्ट्यांशी संबंधित आहे.

प्रकल्पग्रस्त कुटुंबांच्या (पीएएफ) पुनर्वसनासाठी प्रकल्पाची जबाबदारी गावांपुरती मर्यादित राहिल कारण प्रस्तावित प्रकल्प उभारण्यासाठी त्यांची शेतजमीन आणि मासेमारी, उपजीविकेचे साधन संपादित केले जाणार आहे.

प्रस्तावित प्रकल्पामध्ये यापैकी कोणत्याही गावातील गावठाण क्षेत्राचा समावेश नाही. त्यामुळे प्रस्तावित प्रकल्पामुळे कोणतेही विस्थापन झालेले नाही आणि पुनर्वसनाशी संबंधित मुद्दे या अहवालात आलेले नाहीत.

## कार्यपद्धती

सामाजिक प्रभाव मूल्यांकन (SIA) ची उद्दिष्टे समोर ठेवून अभ्यास पथकाने विविध माहिती संकलन पद्धती वापरल्या आहेत. अशा स्वरूपाच्या अभ्यासासाठी प्राथमिक घरगुती सर्वेक्षण आवश्यक आहे. तथापि, SIA अभ्यासाच्या मर्यादित हेतूसाठी संघाने दोन स्त्रोतांकडून माहिती गोळा केली. अभ्यास क्षेत्रातील प्रकल्पग्रस्तांचे प्रथम घरगुती सर्वेक्षण, दुसरे स्थानिक कार्यालये तसेच अशासकीय स्त्रोतांकडून. डेटा संकलनासाठी लागू केलेल्या पद्धतींमध्ये संरचित प्रश्नावली, सखोल मुलाखती आणि फोकस गट चर्चेचा समावेश आहे.

गावकऱ्यांच्या केंद्रित गट चर्चा (FGD) करण्यासाठी टीम वेगवेगळ्या दिवशी प्रत्येक गावात गेली. या प्रत्येक FGD मध्ये पंचायत सदस्य, शाळेतील शिक्षक, अनौपचारिक/औपचारिक संघटनेचे नेते आणि गावातील प्रतिनिधी यांचा समावेश आहे. प्रत्येक FGDs कमीत कमी २ ते ३ तासांच्या कालावधीसाठी खूप विस्तृत आहे. याशिवाय, संघाचे वैयक्तिक निरीक्षण हा SIA चा एक भाग होता. शिवाय, डेटाच्या दुय्यम स्त्रोतांमध्ये विविध सरकारी विभाग (स्थानिक आणि जिल्हा स्तर) आणि प्रकल्प अधिकारी यांचा समावेश होतो.

## धर्म आणि जाती

धर्माच्या दृष्टीने, संपूर्ण प्रकल्प परिसरात काही प्रमुख धर्म आहेत आणि ते हिंदू, ख्रिश्चन, पारशी, मुस्लिम आणि बुद्ध आहेत. खेड्यापाड्यात राहणाऱ्या विविध जाती आणि समुदायामध्ये प्रामुख्याने अनुसूचित जाती, अनुसूचित जमाती, कुणबी, मांगेली, भंडारी, वडवळ, पांचाळ, सूर्यवंशी क्षत्रिय, वाणी, माची आणि मराठा इत्यादींचा समावेश होतो. सामाजिक-आर्थिक सर्वेक्षणातून असे दिसून आले आहे की बहुसंख्य अनुसूचित जाती आणि मराठा गावागावात आहेत. हे खरे असू शकते की भिन्न जाती आणि गटांचे पालक जाती आणि पंथ यांच्याशी त्यांचे स्वतःचे जवळचे नाते असू शकते परंतु परिसरातील प्रत्येक गाव समुदाय एक मजबूत अस्तित्व म्हणून एकत्र आहे. लोक एकमेकांशी मुक्तपणे संवाद साधतात आणि एकमेकांबद्दल प्रचंड आदर करतात.

## साक्षरता पातळी

भारतात विशेषतः ग्रामीण भागात साक्षरतेचे प्रमाण खूपच कमी आहे. कोणत्याही क्षेत्राची, स्थानाची किंवा प्रदेशाची साक्षरता पातळी हे खरे तर लोकांच्या सामाजिक विकासाचे महत्त्वाचे सूचक असते. अभ्यास क्षेत्रातील गावांमध्ये साक्षरतेची पातळी बऱ्यापैकी आहे.

## शिक्षण सुविधा

हे उल्लेखनीय आहे की प्रस्तावित प्रकल्प क्षेत्रातील संपूर्ण गावांच्या स्वतःच्या गावात अंगणवाडी आणि प्राथमिक शाळा आहे. पुढील शिक्षणासाठी या गावांतील लोक जवळच्या गावात किंवा डहाणू (१३ किमी) येथे जातात जेथे सर्व शैक्षणिक सुविधा उपलब्ध आहेत.

शिक्षणाच्या विविध स्तरांवर शिक्षण घेणाऱ्या विद्यार्थ्यांचे प्रमाण हे खरे तर गावांच्या लोकसंख्येच्या आकारमानानुसार आहे. अभ्यास क्षेत्रातील शाळांच्या विविध वर्गांमध्ये शिक्षणाच्या विद्यार्थ्यांची संख्या गावाच्या लोकसंख्येच्या प्रमाणात आहे. सध्याच्या सुविधांमध्ये पिण्याच्या पाण्याची सुविधा, शालोपयोगी फर्निचर, स्वच्छतागृहे, खेळण्याची साधने या मूलभूत गरजा उपलब्ध नाहीत. विद्यार्थ्यांना पुढील शिक्षणासाठी इतर गावात किंवा शहरात जाण्यासाठी वाहतुकीची योग्य सोय नाही. ही सुविधा फक्त मुलींच्या विद्यार्थ्यांसाठी उपलब्ध आहे.

## भुसंपादन

वाढवण गावात प्रस्तावित वाढवण बंदर उभारण्यात येणार आहे. प्रस्तावित प्रकल्पासाठी एकूण ५७१ हेक्टर क्षेत्र संपादित करण्यात आले आहे. या क्षेत्रात खाजगी जमीन, सरकारी जमीन आणि वनजमीन यांचा समावेश आहे. कृषी खाजगी जमिनीमध्ये बागायती जमिनीचाही समावेश होतो.

## भूधारकतेचा आकार

जोपर्यंत ग्रामीण भागाचा संबंध आहे तोपर्यंत जमीन मानवी अस्तित्वात महत्त्वाची भूमिका बजावते. बहुसंख्य ग्रामीण लोकसंख्येचे ते उपजीविकेचे साधन असते. प्रकल्प क्षेत्रातील गावांमध्ये जमीन अनेकदा कुटुंबप्रमुख किंवा संबंधित कुटुंबातील मुलांच्या वडिलांच्या नावावर असते. तथापि, गावातील सध्याची प्रचलित प्रथा अशी आहे की कुटुंबातील मोठ्या मुलांमध्ये जमिनीची पुढील उपविभागणी केली जाते. कुटुंबातील पुरुष सदस्यांमध्ये जमिनीच्या पोटविभागणीचे एक प्रमुख कारण म्हणजे प्रत्येक मुलाला कायदेशीररित्या त्याच्या वडिलांकडून जमीन मिळते. शिवाय, एकूण जमिनीच्या मालकीच्या नोंदी लहान आकारात कमी करण्यासाठी आणि अशा प्रकारे अल्पभूधारक आणि लहान शेतकऱ्यांसाठी सरकारी योजनांच्या लाभासाठी पात्रतेसाठी अल्पभूधारक आणि लहान शेतकऱ्यांचे शीर्षक प्राप्त करण्यासाठी हे उपकरण म्हणून देखील वापरले जाते.

वरोर, चिंचणी, तनाशी, बावडे, वाणगाव, कोळवली, नेवाळे, हनुमान नगर, शिगाव, सुमडी, गारगाव, रावते, अकोली, आखेगाव, नानिवली, आंबेधे, धामटणे, कोल्हाण, घोळ आणि तवा ही रस्ते व रेल्वे विकासामुळे बाधित गावे आहेत. वाढवण बंदराच्या वाहतूक आणि दळणवळणासाठी. वाढवण, वरोर, चिंचणी, धाकटी डहाणू आणि धुमकेत ही बंदर विकासामुळे बाधित झालेली गावे आहेत. हे तंतोतंत कुटुंबाच्या कायदेशीर वारसांमध्ये जमिनीच्या विभाजनामुळे आहे. जमिनीची मालकी, तिच्या आकारानुसार, २ हेक्टरपेक्षा कमी, २ ते ४ हेक्टर, ४ ते ६ हेक्टर आणि ६ हेक्टरपेक्षा जास्त जमीन असे वर्गीकरण केले जाते. माहितीनुसार सर्वात जास्त भूसंपादन बावडे गावातून म्हणजेच ६५ हेक्टर मालकीचे आहे. आणि अकोली गावातून किमान ५.५२ हे. इतकी आहे.

## जमीन वापर आणि पीक पद्धती

शेतीमध्ये, पीक उत्पन्न ("कृषी उत्पादन" म्हणूनही ओळखले जाते) हे केवळ लागवडीखालील जमिनीच्या प्रति युनिट क्षेत्रफळाच्या तृणधान्याच्या उत्पादनाचे मोजमाप नाही, तर उत्पादन हे स्वतःच रोपाची बीजनिर्मिती देखील आहे.

तीनपैकी एक बियाणे पुढील लागवडीच्या हंगामासाठी बाजूला ठेवावे, उर्वरित दोन एकतर उत्पादकाने वापरावे, किंवा एक मानवी वापरासाठी आणि दुसरे पशुधनासाठी. अधिशेष जितके जास्त तितके अधिक पशुधन स्थापित आणि राखले जाऊ शकते, ज्यामुळे शेतकरी आणि त्याच्या कुटुंबाचे भौतिक आणि आर्थिक कल्याण वाढते. यामुळे, उत्तम तग धरण्याची क्षमता, सर्वांगीण आरोग्य आणि उत्तम, अधिक कार्यक्षम कामात परिणाम झाला. शिवाय, जितके जास्त जास्त असेल तितके अधिक draft प्राणी -- घोडा आणि बैल -- यांना आधार दिला जाऊ शकतो आणि काम करण्यासाठी आणि खताचा वापर केला जाऊ शकतो, त्यामुळे माती शेतकऱ्यांचा भार कमी करते. पीक उत्पादन वाढले म्हणजे शेतीसाठी काही हातांची गरज भासते, त्यांना उद्योग आणि व्यापारासाठी मोकळे करणे. यामुळे शहरांची निर्मिती आणि वाढ झाली..

सर्वेक्षणादरम्यान, सर्व गावातील सर्व बाधित कुटुंबांकडे काही शेतजमीन असल्याचे दिसून येते. संपूर्ण क्षेत्रावर समुद्राच्या पाण्याचा मोठा प्रभाव आहे परंतु पिण्याचे पाणी चांगले आहे. या सर्व गावांतील लोक पावसावर अवलंबून असल्याने ते खरीप हंगामात शेतीची कामे करतात. अभ्यास क्षेत्रातील काही गावे सिंचनासाठी मुहऱ्याचे/ खाडीचे पाणी वापरतात तर फार कमी लोक त्यांच्या विहिरींचे भूजल वापरतात. असे असले तरी, या भागात भात, वारी, बीन-शेंगा आणि भाजीपाला ही पिके विकसित आणि लागवड केली जातात..

## पशुधनाची स्थिती

गावकऱ्यांच्या जीवनात प्राणी महत्त्वाची भूमिका बजावतात. या गावांतील सर्व कुटुंबांकडे स्वतःच्या शेतजमिनी आहेत. त्यामुळे या सर्व कुटुंबांचा प्राथमिक व्यवसाय शेती व संलग्न कामे आहे. शेतकरी आणि जनावरे यांचे खूप जवळचे नाते आहे. प्राणी अनेकदा संपत्ती तसेच उपजीविकेचे साधन म्हणूनही तयार होतात. शेतकरी त्यांच्या शेतीची नांगरणी आणि बैलगाड्या ओढण्यासाठी बैलांचा वापर करतात. परिसरात चराईसाठी भरपूर जमीन असली तरी; हिरवा चारा पावसाळ्यानंतर थोड्या काळासाठीच उपलब्ध होतो. जिल्ह्यात दुग्ध व्यवसायासाठी अमर्याद क्षमता आहे. मुंबई आणि ठाण्याची अवाढव्य बाजारपेठ जिल्ह्याच्या दारात असल्याने संबंधित उपक्रमांनाही चांगला वाव आहे.

## पिण्याच्या पाण्याची सोय

### पिण्यायोग्य पाणी

सर्वेक्षण पथकाच्या निरीक्षणानुसार, अभ्यास क्षेत्रात पिण्यायोग्य पाण्याचे फारच कमी स्त्रोत आहेत. सर्वात सामान्य स्त्रोतांमध्ये खुली विहीर, पंचायत टाकी, खाजगी हातपंप आणि सामान्य हातपंप यांचा समावेश होतो.

### शेताच्या बाजूला पाण्याची रचना

शेताच्या बाजूला बोअरवेल म्हणून विविध प्रकारची रचना आहे. या संरचनांमध्ये प्रामुख्याने शेत विहिरी, चेक बंधारे आणि कालवे सिंचन

विहिरी शेतकऱ्यांच्या जीवनवाहिनी आहेत कारण अभ्यास क्षेत्रातील विशेषतः रब्बी पिकांच्या दरम्यान ही सिंचनाची मुख्य सुविधा आहे.

### समुदाय सुविधा

आरोग्य, शिक्षण, पिण्यायोग्य पाणी, सामुदायिक सभागृह, सार्वजनिक वितरण व्यवस्था, वीज आणि मनोरंजनाच्या सुविधा इत्यादी सामुदायिक सुविधांची उपलब्धता हे गावकऱ्यांच्या कल्याणाचे आणि जीवनमानाचे महत्त्वाचे सूचक आहे.

### वीज

ग्रामीण जनतेचे सामाजिक आणि आर्थिक जीवनमान उंचावण्यासाठी वीज पुरवठा आवश्यक आहे. अभ्यास क्षेत्रातील सर्व गावांना वीजपुरवठा आहे. सर्वेक्षणानुसार, प्रत्यक्षात अभ्यास क्षेत्रातील गावांमधील जवळपास सर्वच घरांमध्ये वीजपुरवठा आहे. केवळ ५% कुटुंबांच्या घरात वीज नाही कारण ते पैसे देऊ शकत नाहीत. बहुतेक गावांमध्ये अशी फारच कमी कुटुंबे आहेत ज्यांच्या शेतात विद्युत पंप चालवण्यासाठी वीज आहे..

## प्राथमिक आरोग्य केंद्र

अभ्यास क्षेत्रामध्ये चांचणी, तारापूर आणि तवा येथे PHC आणि डहाणू आणि कासा येथे ग्रामीण आरोग्य केंद्र असून ते कर्मचारी, उपकरणे आणि औषधांनी सुस्थितीत आहे. सर्व PHCs मधील वैद्यांशी चर्चा केली असता असे दिसून आले की, अतिसार, खोकला आणि सामान्य ताप हे सामान्य आजार आहेत. त्यांनी असेही जोडले की कॉलरा, टायफॉइड आणि गॅस्ट्रोएन्टेरिटिस सारख्या जलजन्य रोगांची नोंद PHC मध्ये केली जाते आणि कोविड १९ महामारीचा देखील अभ्यास क्षेत्राच्या लोकसंख्येवर परिणाम होतो. याशिवाय, परिसरातील लोक वैयक्तिक स्वच्छतेबद्दल अजिबात जागरूक नाहीत जे लोकांमध्ये कमी साक्षरतेमुळे असू शकते..

## स्वच्छता

अभ्यास क्षेत्रात गर्दीची समस्या नाही. शिवाय, घरगुती वापरासाठी पाण्याची उपलब्धता पुरेशी आहे आणि त्यामुळे पाण्याच्या अतिवापराचा प्रश्नच उद्भवत नाही. विशेषतः शेणाचा समावेश असलेला घरगुती कचरा कृषी क्षेत्रात खत म्हणून वापरला जातो. त्यामुळे गावात क्वचितच कचरा साचून आरोग्यास धोका निर्माण होतो. गावातील लोकांना त्यांच्या घरात शौचालयाची सोय आहे असे वाटत नाही. जेव्हा त्यांच्याकडे विस्तीर्ण शेताचा पर्याय असतो तेव्हा त्यांना त्यांच्या घरात शौचालय बांधणे आणि त्यांची स्वच्छता आणि देखभाल करण्याचा भार सहन करणे. म्हणूनच; बाधित कुटुंबातील काही घरांमध्ये शौचालयाची सुविधा आहे. मात्र, काही गावांमध्ये ग्रामपंचायतींनी स्वच्छतागृहे बांधली असून तीही वापरात नाहीत.

## समुदाय कक्ष

खेड्यातील समुदाय कक्षाला शहरी भागाप्रमाणे फारसा अर्थ नसतो. करमणूक, भेटीगाठी, विवाह सोहळे आयोजित करणे इत्यादी काही कार्ये समुदाय कक्षामध्ये केली जातात. तथापि, जोपर्यंत ग्रामीण भागाचा संबंध आहे, ही कार्ये खुल्या मैदानात, झाडांच्या सावलीत किंवा शाळांमध्ये अगदी सोयीस्करपणे आयोजित केली जाऊ शकतात.

## सार्वजनिक वितरण प्रणाली (PDS)

पीडीएस ही एक प्रणाली आहे ज्याद्वारे सरकार अनुदानित किमतीत दारिद्र्यरेषेखालील लोकांपर्यंत मूलभूत अन्नपदार्थ पोहोचवण्याचा प्रयत्न करते. प्रकल्प क्षेत्रातील सर्व गावांना गावातच पीडीएस आहे. या सार्वजनिक वितरण प्रणालीमध्ये उपलब्ध असलेल्या अन्नधान्यांमध्ये तांदूळ, गहू आणि साखर यांचा समावेश आहे जे लाभार्थ्यांनी सोयीस्करपणे घेतले आहेत.

## दफनभूमी

गावात दफनभूमी/स्मशानभूमीची उपलब्धता ही एक आवश्यक गरज आहे. काही गावांमध्ये त्यांच्या स्वतःच्या गावात स्मशानभूमी आहे परंतु आवश्यक सुविधांनी विकसित केलेली नाही.



## संप्रेषण पायाभूत सुविधा

पायाभूत सुविधांमध्ये प्रामुख्याने रस्ते जाळे, राज्य बस सेवा, पोस्ट कार्यालये आणि टेलिफोन यांचा समावेश होतो. या सुविधा ग्रामीण जनतेसाठी त्यांच्या गतिशीलता, विकास आणि सामाजिक-आर्थिक जीवनाच्या चांगल्या दर्जासाठी आवश्यक आहेत.

## वाहतूक

सर्व गावे तार रस्ता, कुच्चा तसेच पक्क्या रस्त्याने जोडलेली आहेत. गावातील अंतर्गत रस्ता पूर्ण विकसित झालेला नाही. पंतप्रधान ग्राम सडक योजनेंतर्गत फारच कमी रस्ते बांधण्यात आले आहेत. मुंबई-सुरत रेल्वे मार्ग अभ्यास क्षेत्रातून जातो आणि सर्वात जवळचे रेल्वे स्टेशन डहाणू येथे आहे.

## टपाल सुविधा

प्रकल्प क्षेत्रातील सर्व गावांसाठी पालक टपाल केंद्र त्यांच्याच गावात उपलब्ध आहे. डहाणूमध्ये टपाल सेवेतील नागरी सुविधा उपलब्ध आहेत .

## दूरध्वनी सेवा

सर्वेक्षणादरम्यान असे आढळून आले आहे की, अभ्यास क्षेत्रातील बहुतांश गावकरी भ्रमणध्वनी संच वापरतात आणि लोक या सुविधेचा वापर करण्याबाबत खूप जागरूक आहेत. ते म्हणाले की बीएसएनएल लॅंड लाईन फोन आजकाल त्यांच्या गावात वापरात नाही. काही गावांमध्ये ग्रामपंचायतीमध्ये इंटरनेट सुविधा आहे तर प्रत्येक भ्रमणध्वनी मध्ये इंटरनेट जोडणी आहे.

४.१०.८ प्राथमिक माहिती संकलन - रेल्वे आणि रस्ते संरेखन

## प्रभावित लोकसंख्येचे सामाजिक आर्थिक माहितीपुस्तक

प्रस्तावित बंदर ते राष्ट्रीय महामार्ग जोडणी आणि बंदराच्या पायाभूत सुविधांचा एक भाग म्हणून विकसित केल्या जाणाऱ्या रेल्वे नेटवर्क प्रणालीच्या विशेष संदर्भात प्रकल्पग्रस्तांचे प्राथमिक सामाजिक-आर्थिक माहिती खालील विभागांमध्ये सादर केले आहे. सामाजिक-आर्थिक सर्वेक्षण आणि बाधित व्यक्तींची पडताळणी लोक आणि मालमत्तेवर प्रकल्पाचे प्रतिकूल परिणाम ओळखण्यासाठी आणि कमी करण्याच्या योजना तयार करण्यासाठी महत्त्वपूर्ण आहे. हि पायाभूत माहिती म्हणून कार्य करते आणि नुकसान भरपाईसाठी पात्रतेसाठी किंवा मालमत्ता गमावलेल्या आणि इतर प्रतिकूल परिणामांसह प्रभावित झालेल्या लोकांसाठी मदतीसाठी कट-ऑफ पॉइंट प्रदान करते.

## सर्वेक्षण पद्धती

महसूल नोंदीद्वारे ओळखल्या गेलेल्या सर्व जमीन मालकांसाठी प्राथमिक सर्वेक्षण केले जाते ज्यात त्यांची उपलब्धता आणि प्रवेशयोग्यता आणि सर्वेक्षणात सहभागी होण्याची इच्छा तपासली जाते.सर्वेक्षणात जमीन मालकांची सर्व सामाजिक-लोकसंख्याशास्त्रीय वैशिष्ट्ये जसे की शैक्षणिक पातळी, व्यावसायिक स्वरूप, सामाजिक नमुना, उत्पन्न पातळी, कर्जबाजारीपणा आणि प्रकल्प आणि इतर सहाय्यांबद्दलची धारणा या सर्व गोष्टी टिपण्याचा प्रयत्न केला आहे.सर्वेक्षण प्रश्नावलीमध्ये भरावआणि पुनर्स्थापना पर्यायांवरील बाधित लोकांच्या धारणा आणि भरावप्राधान्ये, रोजगार, प्रशिक्षण आणि कौशल्य उन्नतीवरील मतांचा समावेश आहे. सर्वेक्षण जुलै-ऑगस्ट २०१९ दरम्यान आयोजित करण्यात आले होते आणि ऑक्टोबर-२०२१ महिन्यांमध्ये त्याचे पुनः प्रमाणीकरण करण्यात आले होते. सर्वेक्षणाचा एक भाग म्हणून घर हे एक एकक मानले जाते जेथे प्रभावित जमीन मालकांसह त्यांचे कुटुंब आणि इतर अवलंबून असलेले स्वतंत्र स्वयंपाकघर आहे. काही घरांमध्ये असे आढळून आले आहे की एकापेक्षा जास्त प्रभावित जमीन मालक त्याच्या कुटुंबासह आणि अवलंबितांसह एकत्र राहतात. सर्व रेल्वे आणि रस्ते सरिखन प्रकल्प गावांमधून एकूण १२५ कुटुंबे समाविष्ट आहेत आणि तपशील यामध्ये सादर केले आहेत.

तक्ता ८९ कुटुंब आणि प्रभावित जमीनधारकांचे तपशील

अनु क्र.	गावाचे नाव	घरकुलांची संख्या	प्रभावित जमीन मालकांची संख्या	नमुन्याचा आकार
१	वरोर	६७८	२८२	२८२
२	वाणगाव	१६४५	७७	७७
३	तवा	२८९	०	०
४	तनाशी	२५५	९३	९
५	आकेगव्हाण	१६१	३४	३
६	अकोली	१३४	१५	२
७	आंबेधे	१६९	३१	३
८	भादवे	१६४	१५१	१५
९	चिंचरे	१७१	०	०
१०	हनुमान नगर	३२७	०	०
११	नानिवली	५९१	४०	४
१२	नेवाळे	१०३	२२९	२३
१३	रावते	१७७	२१	२
१४	शिगाव	९९८	११७	१२
१५	खानिवडे	२२२	२८	३
१६	सुमादि	२२३	१९	२
१७	धामटणे	२८५	२८	३
१८	घोळ	३१२	०	०
१९	कोलावली	४८६	१७	२
२०	कोल्हाण	१२२	७	१
२१	चिंचणी (CT)	३१२९	४८	५
	एकूण	१०६४१	१२३७	१२५

## कुटुंबाचे प्रमुखपद

सर्वेक्षणानुसार, कुटुंब प्रमुखत्व दाखवते की ८८.८% कुटुंबांमध्ये पुरुष प्रमुख आहेत. (११.२०%) कुटुंबांमध्ये त्यांच्या पतीच्या मृत्यूमुळे महिलांचे प्रमुखपद आहे. लोकसंख्या पितृसत्ताक कुटुंब पद्धतीचे पालन करते हे या नमुन्यावरून दिसून येते. कुटुंबाच्या प्रमुखपदाचे तपशील खालील तक्त्यामध्ये दिले आहेत

तक्ता ९० कुटुंबाच्या प्रमुखपदाचा तपशील

अनु क्र	गावाचे नाव	एकूण	पुरुष	स्त्री
१	वरोर	२८	२८	०
२	वाणगाव	८	७	१
३	तवा	०	०	०
४	तनाशी	९	८	१
५	आकेगव्हाण	३	२	१
६	अकोली	२	१	१
७	आंबेधे	३	३	०
८	भादवे	१५	१३	२
९	चिंचरे	५	५	०
१०	हनुमान नगर	०	०	०
११	नानिवली	४	४	०
१२	नेवाळे	२३	१९	४
१३	रावते	२	२	०
१४	शिगाव	१२	१०	२
१५	खानिवडे	३	३	०
१६	सुमादि	२	२	०
१७	धामटणे	३	३	०
१८	घोळ	०	०	०
१९	कोलावली	२	१	१
२०	कोल्हाण	१	०	१
२१	चिंचणी (CT)	५	५	०
	एकूण	१२५	१११	१४
	%	१००	(८८.८)	११.२

## वयाचे माहितीपुस्तक

सर्वेक्षण केलेल्या एकूण बाधित लोकसंख्येतील स्त्री-पुरुषांचे वय वाटप खालील तक्त्यामध्ये सादर केले आहे. सर्वेक्षणानुसार असे दिसून आले आहे की तुलनेने तरुण वयोगटातील प्रतिसादकर्त्यांची टक्केवारी ८% आहे, तर १७.६०% उत्तरदाते मध्यम ए गट आणि वृद्धापकाळातील आहेत. उत्तरदात्यांची सर्वाधिक टक्केवारी मध्यमवयीन गटातील असून २७.२०% आहे आणि प्रौढ वयोगटातील २९.६०% आहे. सुमारे दोन तृतीयांश प्रतिसादकर्ते प्रौढ आणि मध्यम वयोगटातील असल्याचे चित्रण करते

तक्ता ९१ वयोगटाचा तपशील

अनु क्र	वयोगट	प्रतिसादकर्त्यांची संख्या	%
१	२१-३०	१०	८.०
२	३१-४०	३७	२९.६०
३	४१-५०	३४	२७.२०
४	५०-६१	२२	१७.६०
५	६० वरील	२२	१७.६०

## धर्म

समाजाच्या राहणीमानावर आणि चालीरीती आणि संस्कृतीच्या आकारांवर धर्माचा खोलवर प्रभाव असतो. मुलाखत घेतलेल्या उत्तरदात्यांमध्ये सर्व हिंदू आहेत. हे स्पष्ट आहे की बहुसंख्य प्रतिसादकर्ते हिंदू आहेत आणि तपशील खालील तक्त्यामध्ये सादर केला आहे

तक्ता ९२ धर्माचे तपशील

अनु क्र	धर्म	प्रतिसादकर्त्यांची संख्या	%
१	हिंदू	१२५	१००

## भाषा

अभ्यास क्षेत्रातील बहुसंख्य लोकसंख्या मराठी आणि त्यानंतर हिंदी आणि इंग्रजी भाषा बोलते. उदाहरणार्थ प्रामुख्याने आदिवासी लोकसंख्या ठाकरी, वारली, कोळी भाषा बोलते (१६%). सर्वसाधारणपणे बहुसंख्य लोक मराठीत बोलतात, परंतु यातील बहुतेक लोक अनेक भाषांमध्ये निपुण आहेत आणि तपशील खालील तक्त्यामध्ये सादर केला आहे.

तक्ता ९३ प्रतिसादकर्त्यांचा-भाषांचा तपशील

अनु क्र.	धर्म	प्रतिसादकर्त्यांची संख्या	%
१	मराठी	१०५	८४.००
२	हिंदी	०५	४.०
३	इतर आदिवासी भाषा	२०	१६
४	इंग्रजी	०१	०.८०

### प्रभावित लोकांची साक्षरता प्रोफाइल

बाधित लोकसंख्येची साक्षरता पातळी खालील तक्त्यामध्ये दर्शविली आहे. सर्वेक्षणानुसार असे दिसून आले आहे की अभ्यास क्षेत्र तुलनेने मोठ्या प्रमाणात लोकसंख्या साक्षर आहे जी डहाणू तालुक्यापेक्षा कमी आहे. ज्या लोकांनी प्राथमिक आणि माध्यमिक स्तरावर शिक्षण घेतले आहे ते एकत्रितपणे ५७.६०% आहेत आणि फारच कमी लोकांनी उच्च माध्यमिक शिक्षण घेतले/प्राप्त केले आहे. शैक्षणिक स्थितीच्या एकूण प्रवृत्तीवरून असे दिसून येते की बहुसंख्य लोकसंख्येला भरीव शैक्षणिक पात्रता प्राप्त करण्याचा विशेषाधिकार नाही. डहाणू शहरी भागाजवळील लोकांमध्ये शिक्षणाची गरज आणि काही प्रमाणात शाळा/संस्था आणि सुविधांची उणीव, हे कारण असू शकते

### शैक्षणिक स्थिती-उत्तरदात्यांचा तपशील

तक्ता ९४ शैक्षणिक स्थिती-उत्तरदात्यांचा तपशील

अनु क्र.	शिक्षण	प्रतिसादकर्त्यांची संख्या	%
१	निरक्षर	४२	३३.६०
२	साक्षर	८३	६७.४०
३	प्राथमिक शिक्षण	३१	२४.८०
४	माध्यमिक शिक्षण	४१	३२.८०
५	माध्यमिक शिक्षण	१०	८.१०
६	इतर	०१	०.८०

### कौटुंबिक माहिती

कुटुंब ही समाजातील महत्त्वाची संस्था आहे. कुटुंबातील सदस्य आपल्या घरातील सदस्यांशी रक्ताचे, प्रेमाचे आणि कायद्याचे नाते घेऊन जन्माला येतात. हे पिढ्यांना सहाय्यक आणि पालनपोषण युनिटमध्ये एकत्र बांधू शकते जे सदस्यांना सुरक्षा, काळजी प्रदान करते. जवळजवळ प्रत्येकासाठी, ज्या कुटुंबात लिंग अपेक्षा आणि आकांक्षा घातल्या जातात, जेथे मूल्य प्रणाली ज्याद्वारे ते नंतरच्या जीवनात कार्य करतील ते तयार केले जाते. आंतर-कौटुंबिक संबंध आणि स्नेहसंबंधांचे स्वरूप आणि अभ्यास केलेल्या लोकसंख्येतील एकके खालील तक्त्यामध्ये सादर केल्या आहेत.

तक्ता ९५ कौटुंबिक संबंधांचे तपशील

अनु क्र.	संबंध	प्रतिसादकर्त्यांची संख्या	%
१	मजबूत	९७	७७.६०
२	कमकुवत	२८	२२.४०

### संस्थेत सदस्यत्व

बाधित गावांमधील सामाजिक संस्था ताब्यात घेण्यासाठी स्थानिक संस्थांमध्ये बाधित व्यक्तीचे सदस्यत्व मागविण्यात आले. अभ्यास विश्लेषणानुसार असे नोंदवले गेले आहे की फक्त ७% प्रभावित लोकांकडे पंचायत, सहकारी संस्था, स्वयं-सहायता गट, युवा क्लब, धार्मिक संस्था किंवा राजकीय संघटना यांसारख्या संघटनांमध्ये काही सदस्यत्व आहे. तपशील खालील तक्त्यामध्ये सादर केला आहे. सर्वेक्षणानुसार असे दिसून आले आहे की ६५.६०% प्रतिसादकर्ते कोणत्याही प्रकारच्या संस्थेशी संबंधित नाहीत, फक्त १९.२०% प्रतिसादकर्ते आणि त्यांचे कुटुंबीय ग्रामपंचायतीशी संबंधित आहेत. शिल्लक प्रतिसादकर्ते राजकीय पक्ष आणि सहकारी संस्था आणि अशासकीय समित्यांशी संबंधित आहेत.

तक्ता ९६ संघटनेचा तपशील

अनु क्र.	संस्था	प्रतिसादकर्त्यांची संख्या	%
१	ग्रामपंचायत	२४	१९.२०
२	राजकीय पक्ष	८	६.४०
३	सहकारी संस्था	५	४.०
४	समित्या (जीओ)/एनजीओ	६	४.८०
५	संगतीशिवाय	८२	६५.६०
	एकूण	१२५	१००

### शिक्षण

शिक्षण हे माणसाचे जीवन सुधारण्याचे शस्त्र आहे. एखाद्याचे जीवन बदलण्याचे हे कदाचित सर्वात महत्त्वाचे साधन आहे. मुलाचे शिक्षण घरापासून सुरू होते. ही एक आजीवन प्रक्रिया आहे जी मृत्यूने संपते. शिक्षण हे व्यक्तीच्या जीवनाची गुणवत्ता निश्चितच ठरवते. शिक्षणामुळे व्यक्तीचे ज्ञान, कौशल्ये सुधारतात आणि व्यक्तिमत्व आणि वृत्ती विकसित होते. सर्वात लक्षणीय, शिक्षणामुळे लोकांच्या रोजगाराच्या संधींवर परिणाम होतो. उच्च शिक्षित व्यक्तीला चांगली नोकरी मिळण्याची शक्यता असते. शिक्षणाचे महत्त्व या निबंधात आम्ही तुम्हाला जीवनात आणि समाजातील शिक्षणाचे मूल्य सांगणार आहोत. प्राथमिक सर्वेक्षणाच्या निकालानुसार ४६.४० मुले उच्च माध्यमिक शाळेत जात आहेत, ३६% मुले खाजगी शाळेत (सरकार अनुदानित) तर १२.००% आणि ५.६% ITDA (एकात्मिक आदिवासी) द्वारे समर्थित सरकारी आणि अनुदानित आश्रमशाळांमध्ये प्रवेश घेत आहेत. विकास) केवळ आदिवासींसाठी आहे आणि तपशील खालील तक्त्यामध्ये सादर केला आहे.

तक्ता ९७ अभ्यास क्षेत्रातील शिक्षण प्रणालीची उपस्थिती

अनु क्र.	संस्था	प्रतिसादकर्त्यांची संख्या	%
१	उच्च माध्यमिक शाळा	५८	४६.४०
२	शासन- आश्रमशाळा	१५	१२.००
३	सरकारी अनुदानित	०७	५.६०
४	आश्रमशाळा	४५	३६.००
	खाजगी शाळा (अनुदानित)	१२५	१००

## आर्थिक माहिती

आर्थिक स्थिती हा समाजातील व्यक्तीच्या राहणीमानाचा आणि स्थितीचा एक महत्त्वाचा निर्धारक आहे. चांगल्या आर्थिक परिस्थितीचा निश्चितच कुटुंबावर परिणाम होतो. भविष्यातील नियोजन, कुटुंबातील सदस्यांच्या महत्त्वाकांक्षा आणि आकांक्षा कुटुंबाच्या दृश्यमानतेवर अवलंबून असतात. अभ्यास क्षेत्र अभ्यास क्षेत्रात मोठ्या संख्येने जमातींमध्ये अजूनही गरीबी, कमी राहणीमान, आर्थिक आणि सामाजिक असमानता, नैसर्गिक आणि मानवी संसाधनांचा गैरवापर यांसारखी विकासाधीन वैशिष्ट्ये आहेत. आर्थिक स्थितीची माहिती ज्यामध्ये उत्तरदात्याची आर्थिक परिस्थिती, आर्थिक पार्श्वभूमी, व्यवसाय, आकार आणि जमिनीचा ताबा घेण्याचे स्वरूप, जमिनीचे स्वरूप, स्थलांतर, प्राणी, पिके, वाहने आणि उत्पादनांची विक्री यांचा समावेश होतो. उत्तरदात्यांचे व्यावसायिक प्रोफाइल खालील तक्त्यामध्ये सादर केले आहे. कुटुंबातील बहुतेक सदस्य वेगवेगळ्या प्रकारच्या व्यवसायात गुंतलेले आहेत. उत्तरदात्यांचे प्रमुख व्यवसाय शेती, मासेमारी आणि रंग तयार करणे हे आहेत. सुमारे ६८% प्रतिसादकर्ते शेती आणि पशुपालनात गुंतलेले आहेत. १०.४०% उत्तरदाता शेती आणि रोजंदारीमध्ये गुंतलेले आहेत. उत्तरदात्यांपैकी कमी म्हणजे १०.४०% दुकानदार आहेत. ५.६०% प्रतिसादकर्ते खाजगी सेवा आणि कारागिरांमध्ये सहभागी आहेत. बहुसंख्य लोकसंख्या शेतीशी संबंधित शेती आणि संबंधित व्यवसायांमध्ये गुंतलेली आहे.

तक्ता ९८ प्रतिसादकर्त्यांच्या व्यावसायिक प्रोफाइलचे तपशील

अनु क्र..	गावाचे नाव	शेती आणि पशुसंवर्धन	शेती आणि रोजंदारी	दुकानदार व्यवसाय	रंग बनवणारे कारागीर	खाजगी सेवा	एकूण
१	वरोर	१९	१	३	३	२	२८
२	वाणगाव	४	२	१	०	१	८
३	तवा	०	०	०	०	०	०
४	तनाशी	५	१	१	१	१	९
५	आकेगव्हाण	३	०	०	०	०	३
६	अकोली	२	०	०	०	०	२
७	आंबेधे	२	१	०	०	०	३
८	भादवे	९	२	२	०	२	१५
९	चिंचरे	०	०	०	०	०	०
१०	हनुमान	०	०	०	०	०	०



अनु क्र..	गावाचे नाव	शेती आणि पशुसंवर्धन	शेती आणि रोजंदारी	दुकानदार व्यवसाय	रंग बनवणारे कारागीर	खाजगी सेवा	एकूण
११	नगर	४	०	०	०	०	०
१२	नानिवली	२०	०	३	०	०	२३
१३	नेवाळे	१	१	०	०	०	२
१४	रावते	६	२	२	१	१	१२
१५	शिगाव	२	१	०	०	०	३
१६	खानिवडे	२	०	०	०	०	२
१७	सुमादिधामटणे	३	०	०	०	०	३
१८	घोळ	०	०	०	०	०	०
१९	कोलावली	१	१	०	०	०	२
२०	कोल्हाण	१	०	०	०	०	१
२१	चिंचणी (CT)	१	१	१	२	०	५
	एकूण	८५	१३	१३	७	७	१२५
	%	६८.००	१०.४०	१०.४०	५.६०	५.६०	१००

### कृषी जमीनधारणा

अभ्यास क्षेत्रातील उत्तरदात्यांच्या जमिनीचा तपशील खालील तक्त्यामध्ये सादर केला आहे. सर्वेक्षण अहवालानुसार असे दिसून आले आहे की बहुसंख्य लोकसंख्येकडे १ हेक्टरपेक्षा कमी जमीन आहे जिथे १७.६०% १-४ हेक्टर दरम्यान जमीन आहे. सुमारे १०.४०% लोकसंख्या भूमिहीन आहे आणि केवळ ८ उत्तरदात्यांकडे ४ हेक्टरपेक्षा जास्त जमीन आहे. हे स्पष्टपणे दिसून येते की अर्ध्या लोकसंख्येकडे एक हेक्टरपेक्षा कमी शेतजमीन आहे

तक्ता ९९ जमीनधारक-उत्तरदात्यांचा तपशील

अनु क्र	शेतजमिनीचा ताबा	प्रतिसादकर्त्यांची संख्या	%
१	वडिलोपार्जित जमीन धारण	१००	८०.०
२	भाडेकरू हक्क	२	०१.६०
३	जमीन भाड्याने दिली	१४	११.२०
४	जमीन खरेदी केली	५	०४.००
५	जंगल अतिक्रमण	४	०३.२०
	एकूण	१२५	१००

तक्ता १०० जमीनधारक-प्रतिसादकांच्या आकाराचा तपशील

अनु क्र.	शेतजमिनीचा ताबा	प्रतिसादकर्त्यांची संख्या	%
१	भूमिहीन	१३	१०.४०
२	१ हेक्टर पेक्षा कमी	८०	६४.००
३	१ Ha-४ Ha	२२	१७.६०
४	४ हे. वरील	१०	८.००
	एकूण	१२५	१००

४.१०.९ रस्ता आणि रेल्वे सरिखनासाठी जमीन वापर

प्राथमिक सर्वेक्षणाच्या निकालानुसार असे दिसून आले आहे की सुमारे ५४.४० उत्तरदायी जमीन ही बिगरसिंचित जमीन आहे तर ३६% लोकसंख्येची जमीन सिंचनाखाली आहे आणि ९.६०% लोकसंख्येची आंशिक बागायत जमीन आहे आणि उत्तरदात्याच्या जमिनीचा भूवापराचा तपशील खालील तक्त्यामध्ये सादर केला आहे.

तक्ता १०१ जमीन वापराच्या नमुन्याचा तपशील- प्रतिसादकर्ते

अनु क्र	गावाचे नाव	सिंचन नसलेले	अर्ध सिंचित	सिंचित	एकूण
१	वरोर	१२	१२	४	२८
२	वाणगाव	५	३	०	८
३	तवा	०	०	०	०
४	तनाशी	४	४	१	९
५	आकेगव्हाण	२	१	०	३
६	अकोली	१	१	०	१
७	आंबेधे	१	२	०	३
८	भादवे	६	६	३	१५
९	चिंचरे	०	०	०	०
१०	हनुमान नगर	०	०	०	०
११	नानिवली	३	१	०	४
१२	नेवाळे	१४	६	३	२३
१३	रावते	१	१	०	२
१४	शिगाव	७	५	०	१२
१५	खानिवडे	२	१	०	३
१६	सुमादि	२	०	०	२
१७	धामटणे	३	०	०	३
१८	घोळ	०	०	०	०
१९	कोलावली	१	१	०	२
२०	कोल्हाण	१	०	०	१

अनु क्र	गावाचे नाव	सिंचन नसलेले	अर्ध सिंचित	सिंचित	एकूण
२१	चिंचणी (CT)	३	१	१	५
	एकूण	६८	४५	१२	१२५
	%	(५४.४०)	(३६.००)	(९.६०)	(१००)

### पशुधन मालकी

प्रतिवादीच्या पशुधन मालकाचे तपशील खालील तक्त्यामध्ये सादर केले आहेत. त्यांच्यापैकी अनेकांकडे एकापेक्षा जास्त प्रकारचे प्राणी आहेत आणि कोंबडी आणि बकरी इतर प्राण्यांच्या तुलनेत प्रतिसादकर्त्यांच्या पसंतीचे प्राणी आहेत

तक्ता १०२ पशुधन-उत्तरदात्यांचे तपशील

अनु क्र	पशुधन	प्रतिसादकर्त्यांची संख्या	%
१	शेळ्या	२१	१६.८०
२	गायी	२३	१८.४०
३	कोंबडी	४०	३२.००
४	म्हशी	१७	१३.६०
५	बैल	१४	११.२०
६	काहीही नाही	१०	८.०
	एकूण	१२५	१००

### कृषी पिके

डहाणू आणि पालघर तालुक्यांमध्ये भात हे प्रमुख पीक आहे आणि नागली, वारई ही इतर तृणधान्ये आहेत. त्याशिवाय उडीद, रेग हरभरा आणि बंगाल हरभरा ही सामान्यतः पिकते. या प्रदेशात आंबा, सपोटा आणि केळी इत्यादी, शिमला मिरची, हळद, नारळ आणि काजू हे सर्रास घेतले जातात. उत्तरदात्यांच्या जमिनीत सामान्यतः पिकवलेल्या तृणधान्यांचा आणि फळांचा तपशील खालील तक्त्यामध्ये सादर केला आहे

तक्ता १०३ प्रमुख पीक आणि फलोत्पादनाचा तपशील

अनु क्र	पशुधन	प्रतिसादकर्त्यांची संख्या	%
१	तांदूळ	९९	७९.२०
२	भाजीपाला	१४	११.२०
३	फळे	१२	९.६०
	एकूण	१२५	१००

## प्रभावित कुटुंबांच्या उत्पन्नाची पातळी

बाधित कुटुंबांच्या उत्पन्न स्तरावरील विश्लेषणावरून असे दिसून येते की एकूण १२५ कुटुंबांपैकी बहुसंख्य कुटुंबे (५१.२०%) कमी उत्पन्नाच्या श्रेणीत येतात ज्यांचे वार्षिक उत्पन्न रु. १०,००० आहे . यामुळे मोठ्या प्रमाणात अल्प व अल्पभूधारक शेतकऱ्यांचा मुख्य व्यवसाय शेती हा आहे. ते लोक (गरीब वर्गात) भाग असतात जे (३९.२०%) रु. दरम्यान कमावतात म्हणजेच १०,०००-४०००० प्रति वर्ष. जे लोक सरकारी/खाजगी सेवेत आहेत आणि व्यापार आणि व्यवसायात आहेत त्यांच्या उत्पन्नाची पातळी मध्यम उत्पन्न रु.च्या वर आहे. ४००००-१००००० (१२%) प्रतिवर्ष

तक्ता १०४ आर्थिक स्थिती

अनु क्र.	आर्थिक स्थिती	प्रतिसादकर्त्यांची संख्या	%
१	दारिद्रेषेखालील	६४	५१.२०
२	गरीब वर्ग	४९	३९.२०
३	मध्यमवर्ग	१२	९.६०
	एकूण	१२५	१००

## कृषी मालाची विक्री

प्राथमिक सर्वेक्षणाच्या निकालानुसार असे दिसून आले आहे की बहुसंख्य लोकसंख्या (४९.६०%) कौटुंबिक गरजांसाठी अन्नधान्य आणि स्वतः उत्पादित केलेली इतर उत्पादने वापरते. सुमारे ३६% प्रतिसादकर्ते त्यांचे उत्पादन व्यापाऱ्यांना विकत आहेत, फक्त ८% उत्तरदाते सावकारांसाठी विक्री करतात. तपशील खालील तक्त्यामध्ये सादर केला आहे.

तक्ता १०५ कृषी उत्पादनाच्या व्यापाराचा तपशील

अनु क्र.	उत्पादन विक्री	प्रतिसादकर्त्यांची संख्या	%
१	सावकार	१०	८.०
२	व्यापारी	४५	३६.०
३	वैयक्तिक ग्राहक	४	३.२०
४	आदिवासी विकास महामंडळ	४	३.२०
५	स्व-उपभोग	६२	४९.६०
	एकूण	१२५	१००

## देशांतर्गत मालमत्तेची मालकी

प्रतिवादीच्या क्षेत्राच्या मालकीच्या देशांतर्गत मालमत्तेचे तपशील खालील तक्त्यामध्ये सादर केले आहेत

तक्ता १०६ देशांतर्गत मालमत्तेची मालकी-उत्तरदात्यांचे तपशील

अनु क्र.	उत्पादन विक्री	प्रतिसादकर्त्यांची संख्या	%
१	बैलगाड्या	९	७.२०
२	सायकल	२७	२१.६०
३	मोटरसायकल	३५	२८.००
४	ट्रॅक्टर	७	५.६०
	जीप आणि कार	५	४.०

### गृहनिर्माण आणि इतर सुविधा

कुटूंब/कुटुंबाच्या आर्थिक स्थितीचे मूल्यांकन करण्यासाठी मालमत्तेची मालकी ही एक निर्देशक आहे. जमीन, घर आणि इतर मालमत्तेची मालकी आणि विविध सुविधांमध्ये प्रवेश हे मालमत्तेच्या मालकीचे सूचक म्हणून घेतले जातात. असे आढळून आले की जवळपास सर्वच घरकुलांमध्ये स्वतःची घरे होती.

गृहनिर्माण ही मूलभूत गरजांपैकी एक आहे आणि एक महत्त्वाचा घटक आहे जो अनेक प्रकारे रहिवाशांना प्रभावित करतो. चांगली घरे लोकांना शारीरिक आणि मानसिकदृष्ट्या निरोगी ठेवतात. जरी प्रकल्प क्षेत्रातील गावांमधील कुटुंबांमध्ये लोकसंख्या आणि उपजीविकेतील फरक दिसून येतो. प्रकल्प क्षेत्रासह आदिवासींच्या घरांची रचना नैसर्गिक, स्थानिक संसाधनांवर अवलंबित्व आणि बाह्य, अधिक टिकाऊ आणि मानवनिर्मित बांधकाम साहित्य खरेदी करण्याच्या क्षमतेचा अभाव दर्शवते. प्रामुख्याने आदिवासी घरे माती आणि म्हैस किंवा गायीच्या शेणाचा वापर करून भिंती बनवतात. या छतावर झाडांच्या फांद्या आणि शेतजमिनीतील कचरा आहे. घराची मालकी आणि बाधित कुटुंबातील इतर माहिती खालील तक्त्यामध्ये सादर केली आहे

तक्ता १०७ गृहनिर्माण माहितीचे तपशील

अनु क्र.	उत्पादन विक्री	प्रतिसादकर्त्यांची संख्या	%
१	घराचे बांधकाम		
	स्वतःचे	१०६	८४.८०
	इंदिरा आवास योजना	१९	१५.२०
२	गृहनिर्माण प्रकार	१२५	१००
	कच्चा घर	४१	३२.८०
	पक्के घर	८४	६७.२०
३	घराचे स्थान	१२५	१००
	गावठाण	७९	६३.२०
	स्वतःची जमीन	४५	३६
	जंगल जमीन	१	०.८०
	एकूण	१२५	१००
४	पिण्याच्या पाण्याची सोय		
	खाजगी विहीर	७	५.६०

अनु क्र.	उत्पादन विक्री	प्रतिसादकर्त्यांची संख्या	%
	सार्वजनिक विहीर	१७	१३.६०
	इतर बोअरवेल	३१	२४.८०
	स्प्रिंगलेट	२	१.६०
	तलाव/धरण	३	२.४०
	नद्या	५	४.०
	पंचायत पाइपलाइन (उपचार)	४४	३५.२०
	हातपंप	१३	१०.४०
	कालवा	३	२.४०
	एकूण	११२५	१००
	स्वयंपाकाची सोय		
	रॉकेल	७	५.६०
	बायोगॅस	४	३.२०
	एलपीजी	९०	७२.००
	सरपण इ.	२४	१९.२०
	एकूण	१२५	१००
	वीज		
	विजेशिवाय	२९	२३.२०
	वीज सह	९६	७६.८०
	एकूण	१२५	१००

## आरोग्य माहिती

आरोग्य ही समाजाची महत्त्वाची संपत्ती आहे आणि समाज हा मजबूत राष्ट्राचा पाया आहे. आरोग्य हा आर्थिक आणि सामाजिक विकासाचा महत्त्वाचा निर्धारक आहे कारण रोग मानवी उर्जा कमी करून दुष्ट वर्तुळ निर्माण करतो ज्यामुळे कमी उत्पादकता आणि कमाई क्षमता, गुणवत्ता आणि उपभोगाचे प्रमाण आणि जीवनमान बिघडते.

जागतिक आरोग्य संघटना (WHO) संपूर्ण शारीरिक, मानसिक आणि सामाजिक कल्याणाची आरोग्य स्थिती परिभाषित करते. आरोग्य ही आदिवासींची मोठी समस्या आहे. राहणीमानाचे स्वरूप, वातावरण आणि राहणीमानाच्या परिस्थितीमुळे रोगांचा प्रादुर्भाव होण्याची शक्यता जास्त असते. आजारपण ही एक मोठी सामाजिक आणि सार्वत्रिक समस्या आहे. आजारपण हे केवळ वेदना, अस्वस्थता आणि नित्यक्रमाच्या विचलिततेच्या बाबतीत तात्काळ दुःखाचे कारण नाही, तर ते चिंतेचे कारण देखील आहे कारण ते प्राणघातक ठरू शकते आणि अकाली मृत्यूमुळे शोकांच्या सर्व वेदनांना कारणीभूत ठरू शकते, ते दीर्घकाळापर्यंत अक्षम देखील होऊ शकते आणि परिणामी गरीबी आणि त्रास वाढतो. अभ्यास क्षेत्रातील आरोग्य सुविधा आणि प्रचलित रोगांचा तपशील खालील तक्त्यामध्ये सादर केला आहे.

तक्ता १०८ आरोग्य सुविधा आणि रोगांचे तपशील- अभ्यास क्षेत्र

अनु क्र.	आरोग्य सुविधा	प्रतिसादकर्त्यांची संख्या	%
१	आरोग्य संस्था		
	उपकेंद्र	६	
	सार्वजनिक आरोग्य केंद्रे	२	
	खाजगी दवाखाना	९	
	उपजिल्हा रुग्णालय	०	
२	चा वापर		
	उपकेंद्र	३६	२८.७०
	प्राथमिक आरोग्य केंद्र	४४	३५.२०
	ग्रामीण रुग्णालय	२८	२२.४०
	खाजगी दवाखाना	९	७.२०
	एकूण	१२५	१००
३	रुग्ण		
	वैद्यकीय चिकित्सकांची मदत		
	डॉक्टर	१०४	८३.२०
	मांत्रिक	३	२.४०
	नर्स	८	६.४०
	आशा वर्कर/MPHW	१०	८.०
	एकूण	१२५	१००
४	प्रचलित रोग		
	रोग		
	क्षयरोग (T.B)	४	४.०
	कर्करोग	६	४.८०
	मलेरिया	१	०.८०
	कावीळ	५	४.०
	खरुज/त्वचा	१६	१२.८०
	सिकलसेल	१	०.८०
	शारीरिकदृष्ट्या अपंग	४	३.२०
	कुपोषण	३२	२५.६०
	रोग नाही	५५	४४.०
	एकूण	१२५	१००
५	महिलांमधील आजार		
	अशक्तपणा	२९	२३.२०
	रोग नाही	९६	७६.८०
	एकूण	१२५	१००
६	मुलांमधील आजार		



अनु क्र.	आरोग्य सुविधा	प्रतिसादकर्त्यांची संख्या	%
	तीव्र अतिसार	१७	१३.६०
	तीव्र श्वसनमार्गाचे रोग	२०	१६.००
	कुपोषण	७	५.६०
	अ जीवनसत्वाची कमतरता	४३	३४.४०
	रोग नाही	३८	३०.४०
	एकूण	१२५	१००

### प्रकल्पावर जनतेचा प्रतिसाद

जनजागृती, दृश्ये आणि लोकांची धारणा यासारखी प्रकल्प संबंधित माहिती पुढील विभागात सादर केली आहे. त्याशिवाय, प्रस्तावित बंदर प्रकल्पाचा लोकांच्या वैयक्तिक, कौटुंबिक, सामाजिक, सांस्कृतिक आणि आर्थिक जीवनावर होणारा परिणाम मांडण्यात आला आहे. जनजागृती माहितीचा तपशील खालीलप्रमाणे सादर केला आहे

तक्ता १०९ प्रकल्प उपक्रमांबाबत जनजागृती

अनु क्र.	प्रकल्प माहिती	प्रतिसादकर्त्यांची संख्या	%
१	होय	५९	४७.२०
२	नाही	६६	५२.८०
	एकूण	१२५	१००

### प्रस्तावित प्रकल्पाची जाणीव

प्रकल्पाच्या माहितीची जाणीव असलेल्या लोकांना जाणून घेण्यासाठी प्राथमिक सर्वेक्षण करण्यात आले आणि तपशील तक्ता- २.३३ मध्ये सादर केला आहे. डेटावरून असे दिसून येते की ५२.८० प्रस्तावित प्रकल्प क्रियाकलापांबद्दल अनभिज्ञ आहेत आणि केवळ ४७.२०% प्रतिसादकर्त्यांनी केवळ सांगितले की त्यांना प्रकल्पाच्या विकासाबद्दल माहिती आहे. त्यांना या विकासामुळे होणारे प्रकल्प आणि फायदे याविषयी तपशीलवार माहिती देणे आवश्यक आहे.

प्रकल्पाच्या उपक्रमांबद्दल लोकांच्या समजुतीबद्दल, दोन तृतीयांश पेक्षा जास्त प्रतिसादकर्त्यांना असे वाटले की मच्छीमार, शेतकरी आणि कारागीर यांच्या सध्याच्या जीवनमानात अडथळा निर्माण होईल आणि फक्त एक तृतीयांश पेक्षा कमी लोकांना या भागात गुन्हेगारी वाढण्याची भीती आहे. त्यापैकी निम्म्याहून अधिक लोकांना रोजगाराच्या कमी संधी, जमिनीची हानी, सागरी पर्यावरणाला धोका आणि वाढवण येथील रामाचे मंदिर बुडण्याची चिंता आहे. निम्म्याहून अधिक लोक गरिबी आणि नैसर्गिक साधनसंपत्तीच्या कमीत कमी परताव्याची चिंता करतात. अर्ध्याहून कमी लोकांना असे समजले होते की त्यांना जव्हार आणि मोखाडा तहसीलमध्ये जबरदस्तीने विस्थापित केले जाईल. तपशील खालील तक्त्यामध्ये सादर केला आहे.

तक्ता ११० प्रकल्पाबद्दल लोकांची धारणा

अनु क्र..	लोकांची धारणा	प्रतिसादकृत्यांची संख्या	%
१	अनेक गावांचे विस्थापन (घरे, शेतजमीन आणि सामुदायिक संसाधनांचे नुकसान)	९०	७२.००
२	जव्हार आणि मोखाडा येथे पुनर्वसन	५६	४४.८०
३	तहसील	५७	४५.६०
४	जबरदस्तीने विस्थापन	६९	५५.२०
५	मालमत्तेवर किमान परतावा	७८	६२.४०
६	प्रकल्पग्रस्त कुटुंबांच्या नोकरीच्या संधी गमावल्या	६७	५३.६०
७	प्रदेशातील नैसर्गिक संसाधनांचे नुकसान	७६	६०.८०
८	जमीन आणि सागरी पर्यावरणाचे नुकसान	३६	२८.८०
९	गुन्हेगारीत वाढ आणि सामाजिक शांतता नष्ट होणे	१००	८०.००
१०	मच्छीमार, शेतकरी आणि कारागीर यांच्या सध्याच्या जीवनमानात अडथळा	७२	५७.६०

४.१०.१० अभ्यास क्षेत्रातील मासेमारी गावे आणि मत्स्यव्यवसाय

**प्रस्तावना**

वाढवण गावातील जागा आणि डहाणूजवळील किनारा ही लॉजिस्टिक आणि कार्यकारी दृष्टिकोनातून बंदरासाठी निवडण्यात आली आहे जसे की खोल खड्डा, किनारपट्टीच्या अगदी जवळ, भारताच्या उत्तर आणि वायव्येकडील विस्तीर्ण अंतराळ प्रदेश, मध्यभागी सहज रेल्वे आणि रस्ते प्रवेश आणि गुजरात बंदर आणि मुंबई आणि जवाहरलाल नेहरू बंदरादरम्यान बंदर विकसित करण्यासाठी प्रकल्प ठिकाणाची उपयुक्तता.

प्रस्तावित वाढवण बंदर क्षेत्र वाढवण गावाच्या आंतरभरती क्षेत्र आणि जवळच्या किनाऱ्याच्या भागात आहे. झोन खडकाळ आहे आणि काही ठिकाणी, कमी भरतीच्या काळात खडकाळ ठळक ठिकाणे दिसतात. उत्तर महाराष्ट्राच्या किनारपट्टीवरील खडकाळ भाग डहाणूपासून वसई आणि मुंबईजवळील मढ बेटापर्यंत पसरलेले आहेत. खडकातील खड्डे शेवंड सारख्या रेंगाळणाऱ्या जीवांना आश्रय आणि निवासस्थान देतात आणि किनाऱ्याचे संरक्षण करतात. इतर संस्थांनी केलेल्या अभ्यासातून असे दिसून आले की त्या भागातील चिखल कॅल्शियम कार्बोनेट चिकणमातीचा (चुनाचा चिखल) स्रोत आहे. या प्रदेशात मोठ्या संख्येने मच्छीमार कुटुंबे केवळ मासेमारीवर अवलंबून आहेत. या भागातील विकासात्मक क्रियाकलापांचा मासेमारीच्या क्रियाकलापांवर आणि त्यामुळे उपजीविकेवर परिणाम होऊ शकतो. सध्याच्या अभ्यासात समाविष्ट आहे

- प्रस्तावित बंदराभोवती मासेमारी क्षेत्र आणि मासेमारी गावांचा विस्तार.
- समुद्रात, किनाऱ्याजवळ आणि किनाऱ्यावरील मासेमारी क्षेत्रात कार्यरत मासेमारी जहाजांची संख्या.

- अंशतः आणि पूर्णपणे प्रभावित होण्याची शक्यता असलेल्या मच्छीमार कुटुंबांची संख्या.
- बंदराच्या सभोवतालच्या विविध मासेमारी क्रियाकलापांचे अर्थकारण आणि मासेमारी क्षेत्राचे नुकसान आणि अवलंबून असलेल्या लोकसंख्येचे जीवनमान.
- मासेमारी जेट्टी/बंदर, शीत गृह इत्यादीसारख्या विद्यमान सुविधा, प्रदेशातील मत्स्यपालन सोसायट्यांची संख्या, आणि त्यानुसार मासेमारी क्रियाकलापांना बळकटी देण्यासाठी उपाययोजना करण्याच्या सूचना.

### प्रस्तावित बंदर क्षेत्राभोवती असलेल्या मासेमारी गावांची माहिती

प्रस्तावित वाढवण बंदराचे नियोजन महाराष्ट्राच्या उत्तरेकडील किनारपट्टीवर (चित्र १), डहाणू खाडी, पालघरच्या अगदी जवळ आहे. प्रस्तावित वाढवण बंदर क्षेत्राच्या १० किमी परिघात निवडलेल्या १६ मासेमारी गावांमधील बहुसंख्य लोकसंख्येसाठी मासेमारी आणि संबंधित कामे हे प्रमुख उपजीविकेचे उपक्रम आहेत. मच्छीमारांची लोकसंख्या, सर्वसाधारणपणे, आणि विशेषतः मासेमारी हस्तकला आणि उपकरणे, प्रस्तावित जागेच्या जवळच्या खेड्यांतून कार्यरत असलेल्या पोर्ट बांधकाम आणि क्रियाकलापांवर परिणाम होण्याची शक्यता आहे. पर्यावरणीय प्रभाव अभ्यासाच्या मार्गदर्शक तत्वांनुसार, १० किमी त्रिज्याचे क्षेत्रफळ आणि प्रस्तावित बंदर क्षेत्राच्या सीमेपासून या भागात येणारी गावे ओळखण्यात आली आहेत. आधी स्पष्ट केल्याप्रमाणे, १० किमीच्या परिघाबाहेरील काही गावांचाही सर्वेक्षणात समावेश करण्यात आला आहे कारण या गावांतील मासेमारी नौका १० किमीच्या परिसरात ओळखल्या गेलेल्या किनारपट्टीच्या गावांमध्ये जहाजांना उतरण्याची जागा, कार्यकारी सुविधांचा वापर करतात. बंदर परिसरात आणि अभ्यास क्षेत्रात ओळखलेली मासेमारी गावे खालील तक्त्यामध्ये सादर केली आहेत

तक्ता १११ अभ्यास क्षेत्रातील मासेमारी करणाऱ्या गावांची यादी

अनु क्र.	गावाचे नाव
१	धिवली
२.	कांबोडे
३.	तारापूर
४.	चिंचणी
५.	ताडियाले
६.	वरोर
७.	धाकटी-डहाणू
८.	डहाणू
९	गुंगवाडा
१०	माटगाव
११	आसनगाव
१२	आगर
१३	नरपद
१४	दांडेपाडा

अनु क्र.	गावाचे नाव
१५	धुमकेत
१६	अब्राम

## घरे आणि लोकसंख्या

ICAR-CMFRI ने ICAR-CMFRI च्या सामाजिक-आर्थिक मूल्यमापन आणि तंत्रज्ञान हस्तांतरण विभाग (SEETTD) द्वारे तयार केलेल्या संरचित प्रश्नावलीच्या आधारे प्रस्तावित बंदर मर्यादेच्या १० किमी त्रिज्येच्या आसपासच्या १६ निवडक मासेमारी गावांमध्ये सामाजिक-आर्थिक सर्वेक्षण करण्याचा प्रयत्न केला. या मासेमारी गावातील मच्छीमारांची लोकसंख्या २०,८०९ असून ५,३३३ घरांमध्ये राहतात आणि तपशील खालील तक्त्यामध्ये सादर केला आहे.

तक्ता ११२ मासेमारी गावांचे लोकसंख्याशास्त्रीय तपशील

अनु क्र.	गाव	मच्छीमारांची घरे	एकूण लोकसंख्या	पुरुष	स्त्रिया
१	आगर	११६	५१४	२६१	२५३
२	नरपद	४५	१८०	९६	८४
३	डहाणू	४६५	१९२७	९८९	९३८
४	धाकटी- डहाणू	१११०	४३७०	२२०७	२१६३
५	गुंगवाडा	५३७	१७८८	९०४	८८४
६	ताडियाले	२२९	८६९	४५६	४१३
७	वरोर	२९९	१२६९	६३१	६३८
८	दांडेपाडा	२१९	९२५	४८७	४३८
९	चिंचणी	४१६	१८१६	९२४	८९२
१०	तारापूर	१५४	६०५	२९३	३१२
११	कांबोडे	१३५	४८७	२७१	२१६
१२	घिवली	६११	१८१४	९०१	९१३
१३	धुमकेत	३४५	१५६९	७६७	८०२
१४	अब्राम	१५७	६८४	३१४	३७०
१५	माटगाव	३००	१२५७	६१३	६४४
१६	आसनगाव	१९५	७३५	३६१	३७४
	एकूण	५३३३	२०८०९	१०४७५	१०३३४

तक्त्यावरून असे दिसून येते की ५,३३३ मच्छीमार कुटुंबांपैकी ९१.२% पक्की घरे आहेत तर ४७० कुटुंबे (८.८%) कच्ची घरे आहेत. एकूण, ३,५८२ (६७.२%) मच्छीमार कुटुंबे दारिद्वरेषेच्या (APL) वर आहेत आणि १,७५१ कुटुंबे (३२.८%) दारिद्वरेषेखाली आहेत (BPL). धक्ती- डहाणू गावात (२१.०%) मच्छीमारांची सर्वाधिक लोकसंख्या जमा झालेली दिसते, त्यानंतर डहाणू (९.३%), चिंचणी (८.७%), घिवली (८.७%), गुंगवाडा (८.६%), धुमकेत (७.५%) यांचा क्रमांक लागतो. उर्वरित ७,५२५ मच्छीमार लोकसंख्या (३६.२%) उर्वरित १० गावांमध्ये राहते. १६ गावांमध्ये लिंग गुणोत्तर १:०.९९ होते.

## वयोगट

अभ्यासाच्या वयोगटांचे तपशील पुढीलमध्ये सादर केले आहेत आणि विश्लेषणातून असे दिसून आले आहे की मच्छीमार लोकसंख्येमध्ये प्रौढ वयोगटाचे वर्चस्व १५,९४० व्यक्तींवर (७६.६%), त्यानंतर ३,५३१ मुले (१७.०%) आणि लहान मुले १,३३८ (६.४%) आहेत..

तक्ता ११३ अभ्यास क्षेत्रातील वयोगटांचे तपशील

अनु क्र.	गाव	प्रौढ	अर्भक (५ वर्षाखालील)	मुले (वर्ष ५ ते १८)
१	आगर	३९७	३६	८१
२	नरपद	१४३	७	३०
३	डहाणू	१५१०	१२५	२९२
४	धाकटी-डहाणू	३३०६	१७९	८८५
५	गुंगवाडा	१४२५	११५	२४८
६	ताडियाले	६४३	५९	१६७
७	वरोर	९६०	८४	२२५
८	दांडेपाडा	७४९	५७	११९
९	चिंचणी	१४३८	१४८	२३०
१०	तारापूर	४७९	३०	९६
११	कांबोडे	४०२	२१	६४
१२	घिवली	१५३६	८२	१९६
१३	धुमकेत	११०५	१५५	३०९
१४	अब्राम	४५९	४८	१७७
१५	माटगाव	८४५	११५	२९७

## साक्षरता

डेटा विश्लेषण दर्शविते की मच्छीमार लोकसंख्येपैकी १७,४८६ व्यक्ती (८९.८%) साक्षर होत्या आणि उर्वरित १,९८५ व्यक्ती (१०.२%) निरक्षर होत्या. असे आढळून आले की १९,४७१ प्रौढ लोकसंख्येपैकी बहुतेकांनी (४१%) उच्च माध्यमिक स्तरापर्यंत शिक्षण घेतले आहे, त्यानंतर प्राथमिक स्तर ७,५६५ (३८.९%), उच्च माध्यमिक स्तर १,४०८ (७.२%) आणि पदवी आणि ५२८ वरील (५२८%) (२.७%) पर्यंत शिक्षण घेतले आहे. धाकटी- डहाणू मासेमारी गावात सर्वाधिक ३,३५२ व्यक्तींचे शिक्षित खाते १९.२% आहे, त्यानंतर डहाणू १,७८३ (१०.२%), घिवली १,७६० (१०.१%), चिंचणी १,७२८ (९.९%) आणि गुंगवाडा (१,६५३%) आहे. तपशील खालील तक्त्यामध्ये सादर केला आहे.

तक्ता ११४ साक्षरतेचा तपशील- अभ्यास

अनु क्र.	गाव	प्राथमिक	उच्च माध्यमिक	उच्च माध्यमिकतेच्या वर	पदवी आणि उच्च शिक्षण
१	आगर	६३	२१८	७७	६३
२	नरपद	६०	८८	१४	१०
३	डहाणू	६९९	९४८	११३	२३
४	धाकटी- डहाणू	१३५४	१५०५	४२६	६७
५	गुंगवाडा	८९०	६०१	१४९	१३
६	ताडियाले	१५५	४६५	४१	७
७	वरोर	३२९	७००	१२५	३४
८	दांडेपाडा	१८३	५२७	११५	५८

**मासेमारी क्रियाकलाप आणि संबद्ध क्रियाकलाप**

मासेमारी आणि गावातील लोकसंख्येशी संबंधित क्रियाकलापांचे तपशील खालील प्रमाणे सादर केले आहेत जे मच्छीमार एका वर्षात किमान ९०% वेळ मासेमारीसाठी खर्च करतात (बंद हंगाम सोडून) त्यांना "पूर्णवेळ मच्छीमार" म्हणून गणले गेले. तर जे मच्छीमार एका वर्षात ९०% पेक्षा कमी वेळ मासेमारीसाठी घालवतात त्यांना "अर्धवेळ मच्छीमार" मानले जाते. एकूण मच्छीमार लोकसंख्येपैकी ३,५३७ (१७%) प्रत्यक्ष मासेमारी कार्यात गुंतलेले असल्याचे या अभ्यासातून समोर आले आहे. त्यापैकी १,७३४ मच्छीमार (४९.०%) पूर्णवेळ गुंतलेले आहेत आणि उर्वरित १,८०३ मच्छीमार (५१.०%) मत्स्यपालन-संबंधित कार्यात अर्धवेळ गुंतलेले आहेत. एकूण ७,५८० मच्छीमार मासेमारीशी निगडित क्रियाकलाप उदा. माशांची विक्री, जाळी तयार करणे/दुरुस्ती करणे, बरे करणे/प्रक्रिया करणे, सोलणे/कापणे, मजूर आणि इतर कामे जसे की तिसऱ्या, समुद्री गवत, शोभेच्या माशांचे संकलन इ. मोठ्या संख्येने मच्छीमार (७७१ व्यक्ती) ( ६६.१%) मजूर म्हणून काम करतात. भाड्याने घेतलेल्या मासेमारी कर्मचाऱ्यांसह, त्यानंतर १६६ मच्छीमार निव्वळ दुरुस्ती/दुरुस्तीमध्ये गुंतलेले आहेत (१४.२%) आणि ७९ (६.८%) व्यक्ती माशांचे विपणन करतात. मासेमारी नौकांवर असणारे इतर कामगार म्हणून काम करणारे बहुतांश मजूर धुमकेत, अब्राम, माटगाव आणि आसनगाव या गावांमधून येतात ज्यांना समुद्रकिनाऱ्यापर्यंत थेट प्रवेश नाही.

तक्ता ११५ मासेमारी आणि मासेमारी संबंधित क्रियाकलापांमध्ये गुंतलेली तक्ता गावनिहाय मच्छीमार लोकसंख्या

अनु क्र..	गाव	प्रत्यक्ष मासेमारीत गुंतलेले सदस्य		मासेमारी संबंधित क्रियाकलापांमध्ये गुंतलेल्या सदस्यांची संख्या (पुरुष + स्त्री)					
		पूर्ण वेळ	अर्धा वेळ	माशांचे विपणन	जाळे बनवणे/दुरुस्ती करणे	उपचार / प्रक्रिया करणे	सोलणे / कापणे	मजूर	इतर
१	आगर	९९	०	०	१	५७	०	५२	३
२	नरपद	२४	१	१	०	४५	०	१२	०
३	डहाणू	१७१	६७	१०७	१४	४५५	१	२७४	०

अनु क्र..	गाव	प्रत्यक्ष मासेमारीत गुंतलेले सदस्य		मासेमारी संबंधित क्रियाकलापांमध्ये गुंतलेल्या सदस्यांची संख्या (पुरुष + स्त्री)					
		पूर्ण वेळ	अर्धा वेळ	माशांचे विपणन	जाळे बनवणे/दुरुस्ती करणे	उपचार / प्रक्रिया करणे	सोलणे / कापणे	मजूर	इतर
४	धाकटी-डहाणू	८८७	१७२	८५०	६	७३८	०	७५	२
५	गुंगावाडा	७९	४०६	६३	१०	३४४	०	३७	११
६	ताडियाले	७४	१२६	६५	१४	१३४	२	८	०
७	वरोर	६०	१६२	२४८	५१	०	०	०	१२५
८	दांडेपाडा	१९	१४६	१४१	१४	०	०	१	६४
९	चिंचणी	३	०	४०९	१५	८७	१२८	४७	२२६
१०	तारापूर	६	१३२	१२७	२२	०	०	१	१२४
११	कांबोडे	०	१	१६	१	०	०	०	१७३
१२	घिवली	०	०	०	०	०	१०	१९७	५१३
१३	धुमकेत	१७६	१७८	१६७	८१	२२२	२	१९१	०
१४	अब्राम	३९	६४	३६	२८	१२१	१	१०४	२
१५	माटगाव	६६	२११	२०४	२७	३	८	५२	६
१६	आसनगाव	३१	१३७	१५८	२१	६	०	१८	१
	एकूण	१७३४	१८०३	२५९२	३०५	२२१२	१५२	१०६९	१२५०

पुरुष मच्छिमार लोकसंख्येच्या विपरीत, ४,६९१ मच्छिमार महिला (७३.२%) माशांच्या काढणीनंतरच्या व्यवस्थापनात गुंतलेल्या आहेत. या क्रियाकलाप म्हणजे माशांचे विपणन आणि मासे पकडणे (चित्र ९) बरे करणे/प्रक्रिया करणे यांचा समावेश होतो. या गावांमध्ये काढणीनंतरचा मुख्य उपक्रम म्हणजे बॉम्बे डक (बॉंबील), गोल्डन अँकोव्ही (मांदेली), नॉन-पेनेईड कोळंबी (जवळा, करडी, अंबाडी/भोबी), लेसर सार्डिन (काटी), रिबन फिश (वाकाटी) यांची मासे सुकवणे, सोलफिश (लेप) आणि सायएनिड्स (धोमा) इ. उर्वरित १,७२३ मच्छिमार महिला (२६.९%) जाळी तयार करणे/दुरुस्ती करणे, सोलणे/कापणे, मजूर क्रियाकलाप आणि इतर कामांमध्ये गुंतलेली आहेत. पुरुष मच्छिमार लोकसंख्येच्या विपरीत, ४,६९१ मच्छिमार महिला (७३.२%) माशांच्या काढणीनंतरच्या व्यवस्थापनात गुंतलेल्या आहेत. या क्रियाकलाप म्हणजे माशांचे विपणन आणि मासे पकडणे (चित्र ९) बरे करणे/प्रक्रिया करणे यांचा समावेश होतो. या गावांमध्ये काढणीनंतरचा मुख्य उपक्रम म्हणजे बॉम्बे डक (बॉंबील), गोल्डन अँकोव्ही (मांदेली), नॉन-पेनेईड कोळंबी (जवळा, करडी, अंबाडी/भोबी), लेसर सार्डिन (काटी), रिबन फिश (वाकाटी) यांची मासे सुकवणे, सोलफिश (लेप) आणि सायएनिड्स (धोमा) इ. उर्वरित १,७२३ मच्छिमार महिला (२६.९%) जाळी तयार करणे/दुरुस्ती करणे, सोलणे/कापणे, मजूर क्रियाकलाप आणि इतर कामांमध्ये गुंतलेली आहेत. मोठ्या संख्येने किनाऱ्यावरील समुदाय, बहुतेक स्त्रिया उपभोगाच्या उद्देशाने मासे वाळवण्यात गुंतलेली आहेत आणि गाव आणि समुद्र किनाऱ्यावरील मोकळ्या, सामायिक जागेवर व्यापार करतात. यामुळे महिलांना उत्पन्न आणि आर्थिक सुरक्षा मिळते.

पालघर आणि डहाणू येथील राज्य मत्स्यव्यवसाय कार्यालयांनी देखरेख केलेल्या नोंदींची यादी आणि विभागाद्वारे देखरेख केलेल्या डिजिटल प्लॅटफॉर्मवर (ReALCraft) केवळ ११ गावे घिवली, कांबोडे, तारापूर, डहाणू, नरपड,



आगर, धाकटी-डहाणू, गुंगवाडा, ताडियाळे, चिंचणी असे दर्शवतात. आणि वरोरकडे मासेमारीच्या नौका आहेत. मत्स्यव्यवसाय विभाग, सरकारच्या ऑनलाइन साइटवर (ReALCraft) एकूण ४७० मासेमारी नौका नोंदणीकृत आहेत. महाराष्ट्रातील, परंतु असे आढळून आले की सद्यस्थितीत खालील तक्त्यामध्ये मांडल्याप्रमाणे केवळ ३३७ बोटीकडे मासेमारी परवाने आहेत

तक्ता ११६ अभ्यास क्षेत्रातील कार्यरत मासेमारी हस्तकलेचा गावनिहाय तपशील

अनु क्र.	गावाचे नाव	रिअल क्राफ्ट नोंदणीकृत <sup>वस्तू</sup>		परवानाकृत मासेमारी बोट	
		यांत्रिकीकरण	यांत्रिक नसलेले	यांत्रिकीकरण	यांत्रिक नसलेले
१	घिवली	२०	०१	०८	००
२	कांबोडे	०१	००	०१	००
३	तारापोर	०५	००	०५	००
४	डहाणू	१७१	०७	११५	००
५	नरपद	०८	००	०१	००
६	आगर	१२	००	०८	००
७	धाकटी-डहाणू	१९०	०१	१५४	००
८	गुंगवाडा	०६	००	०६	००
९	ताडियाळे	०७	००	०४	००
१०	चिंचणी	१७	०३	०६	००
११	वरोर	२९	००	२९	००
<b>एकूण</b>		<b>४७०</b>	<b>१२</b>	<b>३३७</b>	<b>००</b>

(स्रोत: मत्स्यव्यवसाय विभाग, महाराष्ट्र राज्य, वर्ष २०१८)

### अभ्यास क्षेत्रात विद्यमान मत्स्यपालन पायाभूत सुविधा

प्रदेशातील मत्स्यपालन पायाभूत सुविधा मर्यादित आहेत. बर्फाचा दवाखाना/शीतगृह सुविधा फक्त डहाणू गावातच उपलब्ध आहे. इतर गावे डहाणूच्या बर्फ कारखान्यातून बर्फ खरेदी करतात ज्याला अपग्रेडेशन आवश्यक आहे. अभ्यास क्षेत्रातील सहा नोंदणीकृत मच्छिमार सहकारी संस्था घिवली, वरोर, चिंचणी, गुंगवाडा, धाकटी-डहाणू आणि डहाणू मासेमारी गावात आहेत. डिझेल साठवण सुविधा फक्त गुंगवाडा आणि धाकटी-डहाणू येथे उपलब्ध आहे. गावांमध्ये जेटी किंवा बंदर यांसारख्या मासे उतरवण्याच्या योग्य सुविधा नाहीत. बहुतेक मासे समुद्रकिनार्यावर उतरत आहेत.

तक्ता ११७ निवडलेल्या गावांमध्ये मत्स्यव्यवसाय संबंधित पायाभूत सुविधा

क्र.	गावाचे नाव	कोळी समाज	बर्फ कारखाना/ शीतगृहे	डिझेल साठवण सुविधा
१.	घिवली	१	-	-
२.	कांबोडे	-	-	-
३.	तारापूर	-	-	-
४.	चिंचणी	१	-	-
५.	दांडेपाडा	-	-	-
६.	वरोर	१	-	-
७.	गुंगवाडा	१	-	१
८.	ताडियाले	-	-	-
९.	धाकटी-डहाणू	१	-	१
१०.	धुमकेत	-	-	-
११.	अब्राम	-	-	-
१२.	माटगाव	-	-	-

## ४.११ जैविक पर्यावरण

### ४.११.१ स्थलीय जैवविविधता

सध्याचा दस्तऐवज पालघर जिल्ह्यातील डहाणू तहसीलच्या वाढवण येथील प्रस्तावित बंदरासाठी वनस्पती, प्राणी आणि संबंधित पर्यावरणीय स्थिती मूल्यांकन अहवाल आहे. हा अभ्यास M/s एंकाय एन्व्हायरो सर्व्हिसेस प्रा. लि. ला देण्यात आला. या अभ्यासाची उद्दिष्टे प्रकल्प ठिकाणावरील वनस्पती, प्राणी आणि पर्यावरणीय निवासस्थानाच्या सद्य स्थितीचे मूल्यांकन प्रदान करणे, पर्यावरणीय समृद्धतेवर भाष्य करणे, पर्यावरणीयदृष्ट्या महत्त्वपूर्ण किंवा दुर्मिळ विविध प्रकारच्या पुष्प आणि प्राणी प्रजातींच्या घटनेचे मूल्यांकन करणे, संभाव्य प्रत्यक्ष किंवा अप्रत्यक्ष प्रभावाचे मूल्यांकन करणे हे होते. पर्यावरण- जैवविविधतेवरील प्रकल्प आणि त्यानुसार शमन उपाय सुचवणे.

CSIR - नॅशनल इन्स्टिट्यूट ऑफ ओशनोग्राफी (राष्ट्रीय समुद्र विज्ञान संस्थान) (NIO), ऑक्टो. २०२१ द्वारे महाराष्ट्रातील वाढवण, पालघर जिल्ह्यातील प्रस्तावित ग्रीनफिल्ड बंदरासाठी सागरी जैवविविधता व्यवस्थापन योजनेसाठी एक वेगळा अभ्यासही करण्यात आला.

सध्याचे दस्तऐवज पर्यावरणीय प्रभावाची व्याख्या "परिस्थितीच्या संरचनेत आणि कार्यामध्ये कोणतेही आणि सर्व बदल" म्हणून विचारात घेते. सामान्य दृष्टीकोनातून, प्रजाती, समुदाय आणि लोकसंख्येच्या संरचनेचे नुकसान किंवा बदल यामुळे पर्यावरणीय गतिशीलता, परस्परसंवाद आणि कार्ये बदलू शकतात आणि त्यामुळे पर्यावरणीय परिणाम होऊ शकतात. म्हणून, वनस्पती आणि प्राणी यांचे दस्तऐवजीकरण केले जाते आणि या विशिष्ट अभ्यास/सर्वेक्षणामध्ये

मुख्य आणि बफर क्षेत्रातील पर्यावरणाची स्थिती समजून घेण्यासाठी आणि संबंधित प्रकल्पाच्या पर्यावरणीय प्रभावाचे विश्लेषण करण्यासाठी प्राथमिक साधन म्हणून वापरले जाते.

### प्रकल्प ठिकाण

प्रस्तावित प्रकल्पाची जागा पालघर जिल्ह्यातील डहाणू तहसीलमधील वाढवण गावाच्या किनारी आहे.



आकृती ७४ वाढवण बंदराची जागा

#### १. स्थान:

- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| a) प्रकल्पाचे गाव      | : वाढवण                 |
| b) जिल्हा              | : पालघर                 |
| c) राज्य               | : महाराष्ट्र            |
| d) अक्षांश             | : १९°५५'५८.३०"N         |
| e) रेखांश              | : ७२°३९'१८.१८"E         |
| २. जवळचे रेल्वे स्टेशन | : वाणगाव, डहाणू         |
| ३. जवळचे विमानतळ       | : मुंबई                 |
| ५. जवळचे शहर           | : मुंबई                 |
| ६. सर्वात जवळची नदी    | : डहाणू खाडी            |
| ७. जवळचा महामार्ग      | : NH ८ (मुंबई अहमदाबाद) |

### अभ्यासाची व्याप्ती

१. प्रकल्प ठिकाणचे वर्णन
२. प्रस्तावित प्रकल्पाच्या केंद्रस्थानी आणि आजूबाजूच्या क्षेत्रामध्ये म्हणजेच बफर प्रदेश (१० किमी त्रिज्या श्रेणी) मध्ये उपस्थित वनस्पती आणि प्राणी यांचे मूल्यांकन करण्यासाठी

३. कोर साइटवर लागवड केलेल्या, लागवड केलेल्या आणि नैसर्गिकरित्या उद्भवणाऱ्या प्रजातींचे दस्तऐवजीकरण करणे
४. कोर साइट आणि बफर प्रदेशात दुर्मिळ, लुप्तप्राय, धोक्यात असलेल्या (आरईटी) प्रजातींचे दस्तऐवजीकरण करण्यासाठी
५. विशिष्ट कायद्याद्वारे संरक्षित प्रजातींचे मूल्यांकन (दुर्मिळ, धोक्यात, गंभीरपणे धोक्यात, स्थानिक आणि असुरक्षित)
६. नियुक्त ठिकाणे, निवासस्थान आणि पर्यावरणीय महत्त्वाची वैशिष्ट्ये ओळखणे
७. वनस्पतींच्या क्रियाकलापांमुळे आजूबाजूच्या वातावरणावर होणाऱ्या परिणामाचे मूल्यांकन करा आणि त्यासाठी उपाययोजना करा

### अभ्यासादरम्यान केलेले उपक्रम

- वनस्पती सर्वेक्षण
  - झाडे, झुडूप, औषधी वनस्पती, वेली आणि गवत यांच्या प्रजाती ओळख आणि गणना
  - प्रजातींची विविधता
  - दुर्मिळ-लुप्तप्राय-धोकादायक वनस्पतींचे विश्लेषण
- प्राणी सर्वेक्षण
  - पक्षी, सरपटणारे प्राणी, कीटक, उभयचर, सस्तन प्राणी आणि इतर प्राण्यांच्या विविधतेचे दस्तऐवजीकरण
  - प्रत्यक्ष आणि अप्रत्यक्ष पुराव्यांद्वारे निरीक्षणे (प्रत्यक्ष पुरावा- पाहणे आणि श्रवण करणे, अप्रत्यक्ष पुरावे- पावलांच्या खुणा, घरटे आणि इतर चिन्हे)
  - मासे (मासे बाजार सर्वेक्षण, स्थानिक मच्छीमारांशी संवाद), vanaspati प्लावक , प्राणी प्लावक, किनाऱ्याजवळील जीव, कठीण कवचाचा जलचर प्राणी इत्यादी जलचरांचे दस्तऐवजीकरण.
- कोर भागात आणि बफर भागात निवासस्थान/सूक्ष्म निवास विविधता
- छायाचित्र दस्तऐवजीकरण

### सर्वेक्षण मर्यादा

हे सर्वेक्षण , ठिकाणाला भेट आणि क्षेत्र सर्वेक्षणाच्या दिवशी स्पष्टपणे दिसणारे वनस्पती आणि प्राणी नोंदवते. वर्षाच्या इतर वेळी दिसू शकणाऱ्या कोणत्याही वनस्पती किंवा जीवजंतूंची नोंद त्यात नाही, आणि जसे की, भेटीच्या वेळी स्पष्ट नव्हते. प्रस्तुत अहवाल हा अभ्यासाच्या विशिष्ट कालावधीत स्पष्ट झालेल्या क्षेत्राच्या पर्यावरणीय स्थितीचे प्रतिनिधित्व करतो.

### अभ्यासाचा दृष्टीकोन

पर्यावरणीय समस्यांचे मूल्यांकन करण्यासाठी आणि प्रकल्पाशी संबंधित वनस्पती आणि प्राणी यांचे दस्तऐवजीकरण करण्यासाठी खालील कार्ये हाती घेण्यात आली.:

1. प्रकल्प ठिकाणावरील प्राथमिक भेट

- II. डेस्क स्टडी
- III. त्यानंतरच्या भेटींद्वारे प्रकल्प ठिकाणचे सर्वेक्षण
- IV. प्रकल्पाच्या ठिकाणापासून १ किमी आणि १० किमी त्रिज्या क्षेत्राचे धोरणात्मक नमुने.

## साहित्य आणि पद्धती

### डेस्क अभ्यास

डेस्क स्टडीचा उद्देश हा होता की वस्ती आणि संवर्धन मूल्याच्या प्रजाती ओळखणे जे सर्वेक्षण भेटीदरम्यान उपस्थित किंवा स्पष्ट नसतील (उदा. हंगाम विशिष्ट वनस्पती). डेस्क अभ्यास प्रकल्प ठिकाणाची ऐतिहासिक जैवविविधता आणि पर्यावरणीय स्थिती समजून घेण्यासाठी देखील उपयुक्त ठरला.

प्रस्तावित प्रकल्प ठिकाणाचा समावेश असलेल्या प्रदेशातील पर्यावरणशास्त्र आणि जैवविविधतेशी संबंधित किंवा इतर संबंधित क्षेत्रांशी संबंधित हार्ड कॉपी साहित्याचा संदर्भ देऊन डेस्क अभ्यास केला गेला. क्षेत्राशी निगडित शोधनिबंध आणि अहवाल गोळा करून आणि ते सांगून साहित्य सर्वेक्षणही हाती घेण्यात आले.

### निवासस्थानाचे सर्वेक्षण

वनस्पती (औषधी, झुडपे आणि झाडे) आणि जीवजंतू (पक्षी, कीटक, कोळी, सरपटणारे प्राणी, सस्तन प्राणी) यांची माहिती गोळा करण्यासाठी विविध रणनीतींचा सराव करण्यात आला. या रणनीती संबंधित प्रजातींच्या गटाच्या सवयी आणि निवासस्थानानुसार भिन्न होत्या. जलीय विविधतेचे दस्तऐवजीकरण करण्यासाठी विविध पद्धती वापरल्या गेल्या आहेत (वनस्पतिप्लवक , प्राणी प्लावक , समुद्रकाठावरील जीव, कठीण कवचाचा जलचर प्राणी, शैवाल इ.)..

### वनस्पती

फायटोसोसियोलॉजिकल पद्धतींचा वापर करून वनस्पतींच्या आवरणाची रचना आणि रचनेचा अभ्यास केला गेला. विविधतेचे विश्लेषण आणि अंदाज, घनता, वर्चस्व आणि वनस्पतींच्या लोकसंख्येच्या विविध सदस्यांची वारंवारता आली. वनक्षेत्रात तसेच वनेतर क्षेत्रात चौरस तुकडा टाकून व चतुर्भुज पद्धतीचा अवलंब करून निरीक्षणे करण्यात आली. चतुर्भुज पद्धतीमध्ये चौरस नमुना प्लॉट किंवा वनस्पतींचे परिमाणात्मक विश्लेषण करण्यासाठी एकके घालणे समाविष्ट होते. क्लेमेंट्स (१८९८) यांनी दिलेली नमुना प्लॉट पद्धत; फिलिप्स (१९५९); Muller and Ellenberg (१९७४) आणि Rau and Wooten (१९८८) ई आय ए Hand Book (ch.७, pp.४४) त्यानंतर आले. १ मी x १ मी, ५ मी x ५ मी आणि १० मी x १० मीटरचे चतुर्भुज आकार अनुक्रमे औषधी वनस्पती, झुडूप आणि झाडांसाठी घेतले..

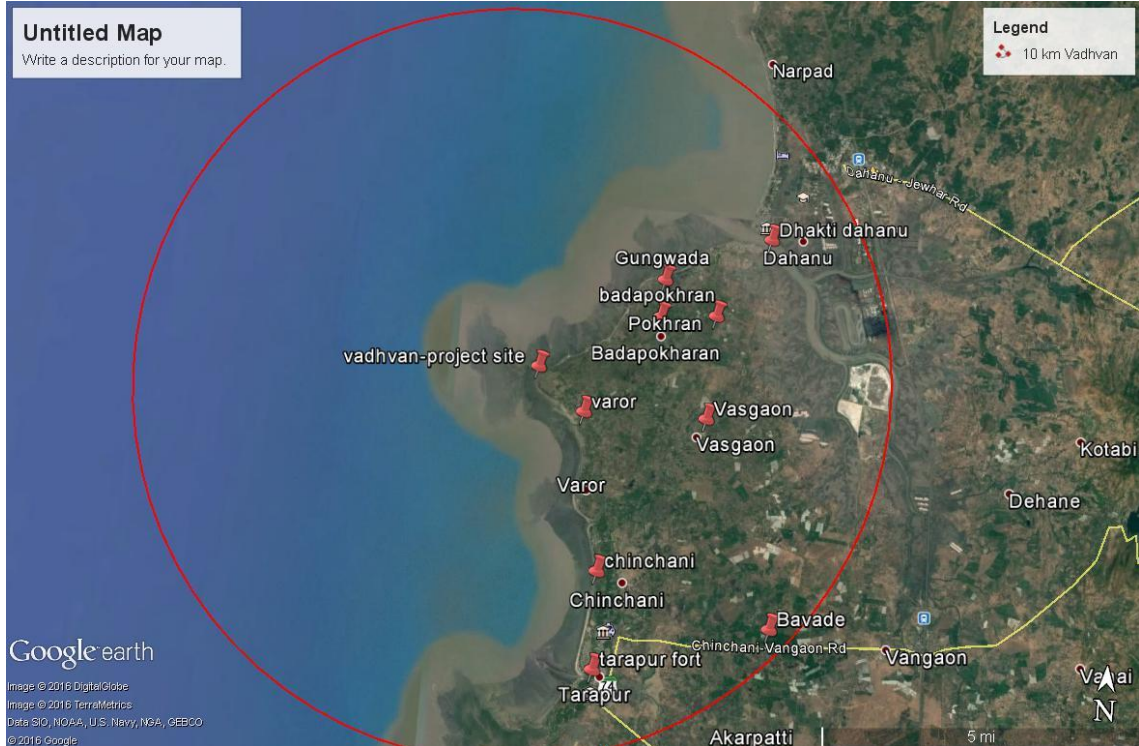
## जीवजंतू आणि पक्षी

वन्य प्राण्यांचे मूल्यांकन यादृच्छिक शोध-संशोधन सर्वेक्षणावर आधारित होते. प्राण्यांसाठी, प्रत्यक्षपणे पाहिलेल्या व्यतिरिक्त, दुय्यम पुरावे त्यांचे आवाज, शेणाचे बोळे, विष्ठा, स्पोर्स, घासण्याची चिन्हे, डिबर्किंगची चिन्हे, ओढल्याच्या खुणाइत्यादीद्वारे नोंदणीकृत केले गेले. पक्ष्यांसाठी, प्रत्येक नमुन्याच्या ठिकाणी प्रत्यक्ष मोजणी केली गेली. प्रकल्प ठिकाणाचा एक किलोमीटरचा भाग आणि पक्ष्यांची संख्या थेट मोजली गेली आणि सूचीबद्ध केली गेली. सरपटणारे प्राणी आणि उभयचर सर्वेक्षणासाठी थेट शोध पद्धती, प्रवाह किंवा पाण्याच्या कडेने शोध, रात्री सर्वेक्षण केले गेले. प्रत्येक प्रजातीच्या वर्गीकरण स्थितीसह प्रजातींची यादी तयार करण्यात आली.

## नमुना क्षेत्रे

बफर आणि कोरमध्ये विविध नमुना स्थाने निवडली गेली. ही स्थाने परिमाणवाचक नमुन्याची ठिकाणे होती. प्रत्येक नमुना स्थानकांमध्ये, जैवविविधता मापदंडांचा अंदाज घेण्यासाठी ४-६ चतुर्भुज वनस्पती किंवा पॉइंट्स सॅम्पलिंग युनिट्स प्राण्यांसाठी ठेवल्या जातात. सध्याच्या प्रकल्पासाठी, बफर क्षेत्रामध्ये १० नमुना स्थाने निवडण्यात आली आणि अनुक्रमे ४० चतुर्भुजांनी दर्शविलेले एकूण कोर क्षेत्र निवडण्यात आले. नमुना स्थाने खालीलप्रमाणे वितरीत केली आहेत.:

नमुना स्थाने खालीलप्रमाणे बफर झोन आणि प्रभाव श्रेणींमध्ये गटबद्ध केले जाऊ शकते



आकृती ७५ नमुना स्थाने आणि कोर क्षेत्राभोवती बफर झोनचा नकाशा

तक्ता ११८ नमुना स्थाने

स्थान	अंतर	निवासस्थानाची स्थिती
कोर साइट	कोर साइट	अंतर्वेलीय क्षेत्र / समुद्री क्षेत्र
वरोर	२ किमी	समुद्रकिनारा क्षेत्र, खाडी क्षेत्र
चांचणी	६ किमी	अर्धशहरी, समुद्रकिनारा, खाडी क्षेत्र
बावडे	९ किमी	भातशेती, गवताळ प्रदेश
तारापूर किल्ला	८ किमी	केल्याचा परिसर, अनगरीकृत
वसगाव	५ किमी	शेती, शेत, गवताळ प्रदेश
बडापोखरण	४ किमी	अनगरीकृत, कृषी
पोखरण	५ किमी	कृषी
गुंगवडा	५ किमी	अनगरीकृत, कृषी
धाकटी डहाणू	८ किमी	खाडी क्षेत्राजवळ

## निरीक्षणे

प्रकल्प ठिकाण आणि आसपासच्या सर्व संभाव्य अधिवास आणि वनस्पती आणि प्राणी प्रजातींसाठी निरीक्षणे केली गेली (सूक्ष्म जीव वगळता). आवश्यक प्रमाणात माहिती गोळा करण्यासाठी प्रकल्प ठिकाणामधील सर्व संभाव्य जमिनीची वैशिष्ट्ये आणि क्षेत्रांना भेट दिली गेली. नोंदवलेली निरीक्षणे ही स्थळ, वेळ आणि हंगाम विशिष्ट निरीक्षणे आहेत. तथापि, विस्तृत आणि सखोल दृष्टीकोन एकत्रित करण्यासाठी दुय्यम स्तोतांकडून (अहवाल, शोधनिबंध, साहित्य सर्वेक्षण) प्राप्त केलेल्या माहितीद्वारे वास्तविक निरीक्षण माहितीला समर्थित होता.

## निवासस्थानाचे सर्वेक्षण

निवासस्थान हे निर्णायक घटक आहेत आणि कोणत्याही परिसंस्थेतील वनस्पती आणि प्राणी यांची विविधता आणि वितरण निर्धारित करतात. म्हणून, प्रकल्पासाठी प्रस्तावित केलेल्या परिसरात आणि आसपासच्या निवासस्थानांची गतिशीलता आणि विविधता आणि सूक्ष्म परिसंस्था समजून घेणे अत्यावश्यक आहे. Google Earth आणि वास्तविक प्रकल्प स्थान निरीक्षणे अभ्यास साइट आणि बफर प्रदेशातील भूरूपाची विविधता वैशिष्ट्यीकृत करण्यासाठी आणि वेगळे करण्यासाठी वापरली गेली.

निवासस्थान बहुतेक कृषी क्षेत्र / भातशेती, नापीक जमीन आणि नदी आणि तलाव परिसंस्थेचे प्रतिनिधित्व करते. प्रकल्पाच्या ठिकाणी समुद्राच्या अंतर्वेलीय क्षेत्राचा समावेश आहे. रिलायन्स एनर्जी पॉवर प्लांट आणि तारापूर अणुऊर्जा केंद्र प्रकल्पाच्या १० किमी त्रिज्येमध्ये आहे. नागरीकरणामुळे आणि जमिनीचे कृषी तसेच औद्योगिक वापरामध्ये रूपांतर झाल्यामुळे नैसर्गिक अधिवास नष्ट होत असल्याचे दिसून आले आहे. प्रकल्प स्थळापासून १० किमीच्या परिघात नैसर्गिक परिसंस्थेची उपस्थिती जास्त आहे, चिंचणी समुद्रकिनारा, डहाणू खाडी, वरोर किनारी क्षेत्र यांसारखे अधिवास अनेक स्थलांतरित तसेच निवासी पक्ष्यांसाठी एक आदर्श अधिवास आहेत.

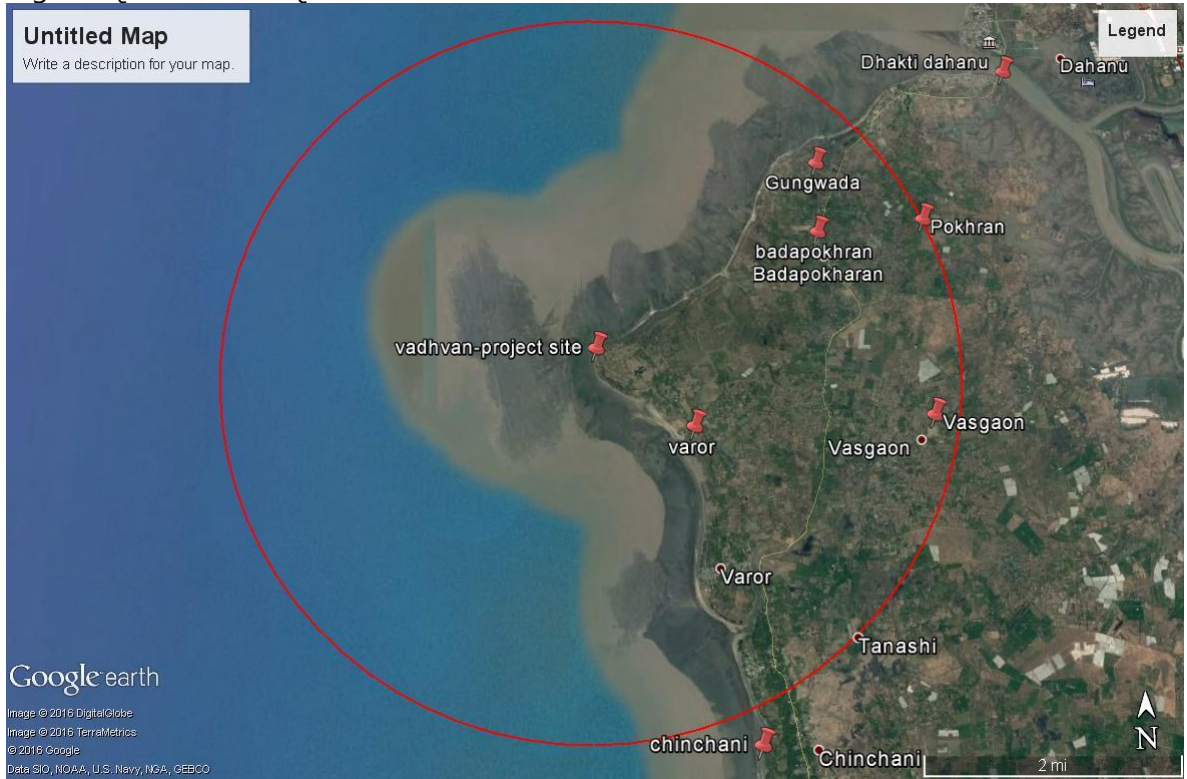


## किमी त्रिज्या श्रेणीतील क्षेत्र

१ किमी त्रिज्येतील प्रदेशात आंतरभरती क्षेत्र आणि वाढवण गाव समाविष्ट आहे. वाढवण गावात झुडपे, छोटी शेती, घरे आणि इतर बांधकामे आहेत आणि बाकीचे मोकळे क्षेत्र आणि नापीक जमीन आहे. १ किमी त्रिज्येच्या किनारपट्टीच्या परिसरात सुरुच्या झाडाचा विस्तीर्ण भाग आणि खारफुटीच्या विरळ भागांचा समावेश आहे.

## ५ किमी श्रेणीतील क्षेत्रे

५ किमी त्रिज्येच्या परिसरात वाढवण, वरोर, चिंचणी, बडापोखरण, आंबीस्तेवाडी इत्यादी काही गावांचा समावेश आहे. या भागात शेतजमीन, गवताळ जमीन आणि खजान जमीन आहे. ५ किमी त्रिज्येच्या आत असलेल्या एकूण प्रदेशाचे वर्गीकरण अर्ध-सदाहरित ते कोरडे, ठिसूळ वनस्पती क्षेत्रासह केले जाऊ शकते. ५ किमी श्रेणीतील Google आकृती खालील आकृतीत दाखवली आहे.

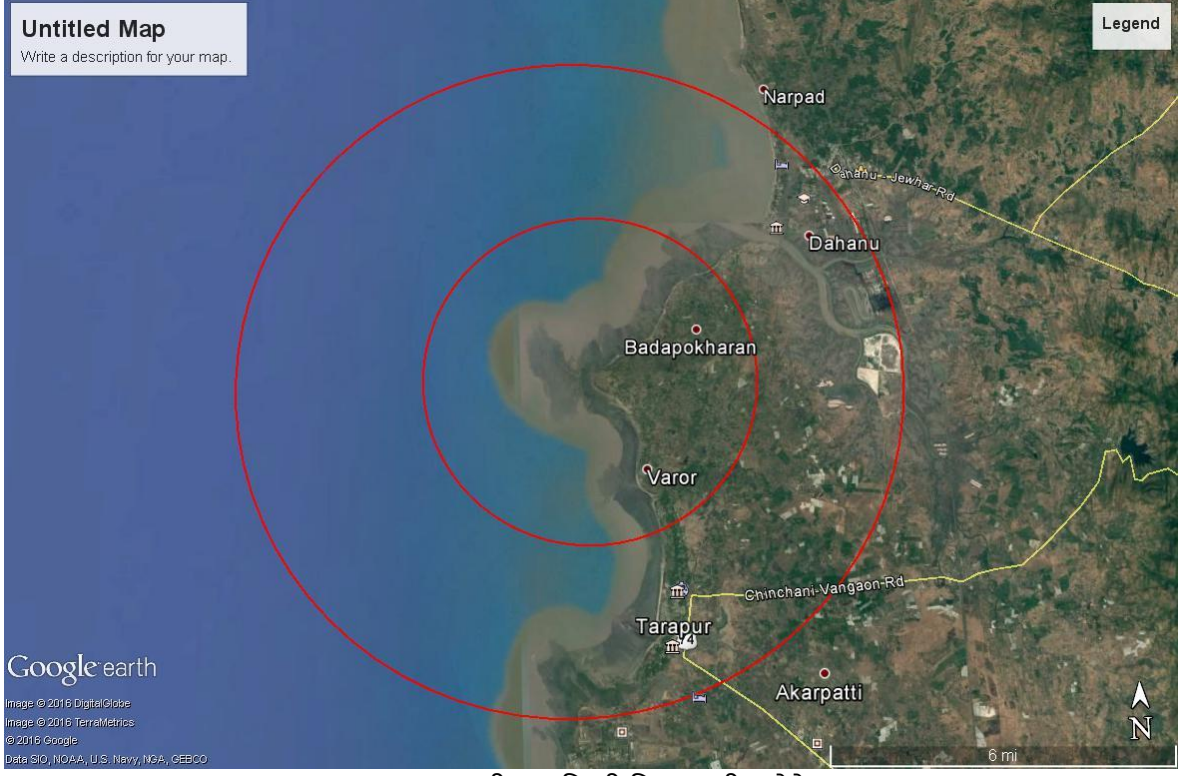


आकृती ७६ ५ किमी त्रिज्यामधील क्षेत्रे

## १० किमी श्रेणीतील क्षेत्रे

१० किमी झोनमधील क्षेत्र वनाच्छादित नसलेल्या प्रकारातील आहे. अनेक मानवी वस्त्या आणि शेतांमुळे खंडित जंगले आहेत. एकूण क्षेत्रामध्ये तुलनेने चांगली क्षमता आणि पर्यावरणीय मूल्य आहे. डहाणू खाडी, कोंढा खाडी, डवळे तलाव, बाबुले तलाव, चिंचणीजवळील पाणथळ जागा, वरोरचा खाडीचा प्रदेश, तारापूर किल्ल्याजवळील वनस्पती

जैवविविधतेसाठी उत्तम निवासस्थान देऊ शकतात आणि बफरचे पर्यावरणीय महत्त्व वाढवू शकतात. १० किमी श्रेणीची Google प्रतिमा खालील आकृतीमध्ये दर्शविली आहे.



आकृती ७७ किमी त्रिज्यामधील क्षेत्रे

## वनस्पतींची विविधता

कोअर क्षेत्र आणि बफर क्षेत्रामध्ये प्रचलित असलेल्या वनौषधी, झुडूप, गिर्यारोहक आणि वृक्ष प्रजातींची विविधता आणि घनता दस्तऐवजीकरण करण्यासाठी वनस्पतींचा अभ्यास केला गेला. साहित्य सर्वेक्षणातील फ्लोरिस्टिक/वनस्पती विविधतेची पार्श्वभूमी माहिती स्थानिक वनस्पतींचे तपशीलवार खाते तयार करण्यासाठी वापरली गेली जी कदाचित अभ्यासादरम्यान आढळली नसेल. चौकोन वापरून नमुने घेतले गेले. प्रकल्पाच्या कोर आणि बफर क्षेत्रामध्ये विविध ठिकाणी यादृच्छिकपणे चतुर्भुज घातली गेली. प्रजातींची तपशीलवार यादी तयार करण्यासाठी यादृच्छिक सर्वेक्षण देखील हाती घेण्यात आले. महत्त्वाच्या वनस्पतींचे छायाचित्र काढण्यात आले आणि जे नमुने मैदानावर ओळखले जाऊ शकत नाहीत ते मैदानाबाहेरील विश्लेषणासाठी संरक्षित/छायाचित्रित केले गेले. नमुने वनस्पतींची माहितीपुस्तके वापरून ओळखले गेले. प्रजनन अवयव नसलेल्या नमुन्यांसाठी पास्कल की वापरली जात असे. प्रत्यक्ष क्षेत्र निरीक्षणांवर आधारित आणि नमुना स्थानांच्या धोरणात्मक निवडीच्या आधारे प्राथमिक माहिती गोळा केली गेली ज्यामुळे प्रकल्पाच्या मुख्य क्षेत्र आणि बफर प्रदेशात प्रचलित असलेल्या वनस्पतींची स्थिती दर्शविली गेली.

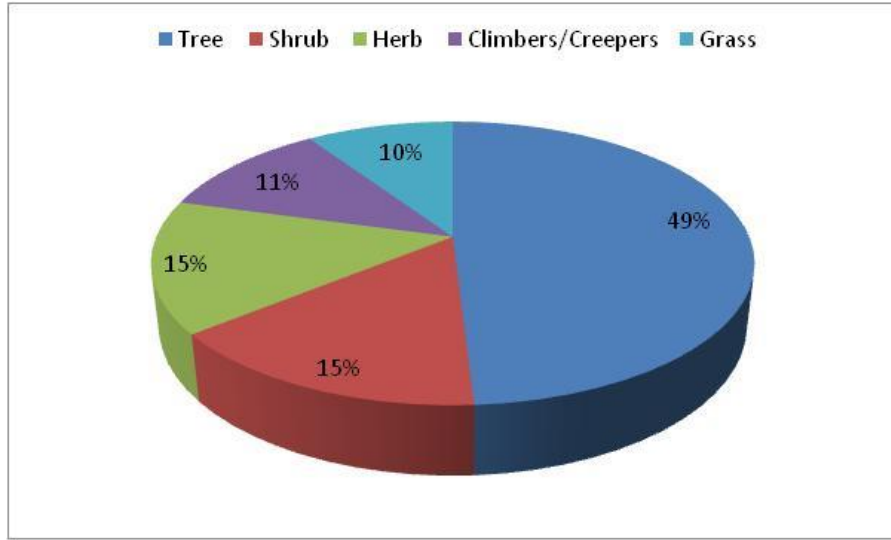
## प्रकल्पाच्या ठिकाणी वनस्पती (कोअर क्षेत्र- किनारपट्टीपासून १ किमी क्षेत्र)

वास्तविक प्रकल्प स्थळाच्या आजूबाजूचा भूभाग हा मुख्यतः मूळ आणि स्थानिक वृक्ष प्रजातींनी व्यापलेला आहे ज्यामध्ये लक्षणीय वनस्पती विविधता आणि पर्यावरणीय महत्त्व आहे. अभ्यासादरम्यान एकूण ५३ प्रजातींचे निरीक्षण

करण्यात आले. मुख्य प्रदेशातील जीवजंतूंची यादी खालील तक्त्यामध्ये जोडलेली आहे. प्रजातींचे खालील सवयी गट संयोजनांमध्ये वर्गीकरण केले जाऊ शकते.

तक्ता ११९ कोर क्षेत्रातील वनस्पतींच्या गटनिहाय श्रेणी (किनाऱ्यापासून १ किमी क्षेत्र)

मूळ स्थान	प्रजातींची संख्या
झाड	२६
झुडूप	८
औषधी वनस्पती	८
वेली	६
गवत	५
एकूण	५३



आकृती ७८ प्रकल्प ठिकाणावरच्या १ किमी त्रिज्येमध्ये वनस्पती विविधतेची रचना

### बफर श्रेणीतील वनस्पती (१० किमी त्रिज्येच्या आत)

साहित्य समीक्षेनुसार प्रस्तावित प्रकल्पाची बफर श्रेणी खुल्या ते जंगल नसलेल्या क्षेत्रांमध्ये येते. तथापि, अभ्यासादरम्यान मोठ्या प्रमाणात विविधता दिसून आली. बफर श्रेणीमध्ये, वनस्पती विविधता मुख्यतः शहरी आणि जंगलावर आधारित विभागली जाऊ शकते. नारळासारख्या सामान्य लागवडीयोग्य वनस्पतींचे निरीक्षण केले जाऊ शकते. अर्ध जंगली भरचनेमध्ये, बॉम्बॅक्स सिबा (सावर), टर्मिनलिया इलिप्टिका (ऐन), राइटिया टिक्टोरिया (कुडा), बुकानानिया कोचीनचिनेन्सिस अल्मेड (चारोली), मोरिंडा टिक्टोरिया (बाराटोन्डी), ब्यूटीआ, एरिथ्रिना इंडिका (पांगारा) आणि संबंधित प्रजाती यांसारख्या वन्य वनस्पतींची विविधता आहे. . बफरमधील जीवजंतूंची यादी तक्ता १४८ मध्ये जोडलेली आहे

## गुणात्मक अभ्यास:

बफर क्षेत्रातील अभ्यासादरम्यान, प्रकल्पाच्या ठिकाणापासून १ किमी, ५ किमी आणि १० किमी त्रिज्या श्रेणीच्या आधारे विभाजित केलेल्या १० ठिकाणी ४० चतुर्भुज प्लॉटिंग करून वनस्पती प्रजातींची विविधता आणि सामुदायिक व्यवस्थेबद्दल माहिती गोळा केली गेली. एकंदरीत, खालील सवयींच्या रचनांमध्ये वनस्पतींच्या १४९ प्रजाती आढळून आल्या:

तक्ता १२० बफर क्षेत्रातील वनस्पतींच्या गटनिहाय श्रेणी

मूळ स्थान	प्रजातींची संख्या
झाड	६४
झुडूप	२२
औषधी वनस्पती	३६
वेली	१४
गवत	१४
एकूण	१५०

हे स्पष्टपणे दिसून येते की वनस्पतींच्या विविधतेमध्ये झाडांच्या प्रजातींचे वर्चस्व आहे आणि त्यानंतर वनौषधी, झुडुपे, वेली आणि गवत आहेत.

तक्ता १२१ अभ्यास क्षेत्रात आढळलेल्या वनस्पतींची यादी

अनु.क्र	शास्त्रीय नाव	स्थानिक नाव	कुटुंब
	<b>झाडे</b>		
१	पोंगामिया पित्राटा	करंज	फॅबसेई
२	* अकेसिया ऑरिकुलीफॉर्मिस ए. कुन्ह.	आकाशी	फॅबसेई
३	अकेसिया कॅटेच्युइड्स (रॉक्सब.) बेथ.	खैर	फॅबसेई
४	अकेसिया ल्युकोपोलोआ (रॉक्सब.) विल्ड.	हिवर	फॅबसेई
५	अकेसिया निलोटिका (लिन.) डेल.	बबूल	फॅबसेई
६	अल्बिझिया प्रोसेरा	किन्हई	फॅबसेई
७	* अमोनिया बाकीफेरा	भोर जांभूळ	लिथ्रेसी
८	* अनाकारदियूम ऑक्सीडेंटल	काजू	अनाकार्डीएसी
९	* अन्नोना स्कामोसा एल.	सीताफळ	अननोसीए
१०	अनोजयसूस लॅटिफोलिया (रॉक्सब. एक्स डीसी.) गिलेमिन. अँड पेरोटेट.	धावडा	कॉम्ब्राटएसीए
११	आझादीराचता इंडिका (एल.) ए. ज्युस.	कडुनीम	मेलेसिया
१२	* बाऊहिनिया रेसमोसा लॅमक.	आपटा	फॅबसेई
१३	* बोरॅससस फ्लेबेलिफर लिन.	ताड	अरेकेसी
१४	ब्राइडलिया स्पिनोसा वाइल्ड.	आसन	फायलान्थेसी

अनु.क्र	शास्त्रीय नाव	स्थानिक नाव	कुटुंब
१५	बुचनानिया कोचीचिनेन्सिस अल्मेडा	चारोळी	अनाकार्डिएसी
१६	बुचनानिया लतीफोलिया	चार, चारोळी	अनायअरडीएसआई
१७	* बुटिया मोनोस्पर्मा (लॅमक.) कुंटझे अँड एन बीएसपी;	पळस	फॅबसेई
१८	* कॅसिया फिस्टुला	बावा (भव)	फॅबसेई
१९	* कॅसुएरिना इक्विसेटिफोलिया	सुरु	कॅसुएरिनासी,
२०	* सिट्रस सायनेन्सिस (एल.) ओस्बेक		रुटासी
२१	* कॉर्डिया डिचोटोमा फोरस्ट.एफ.	भोकर	बोरागीनसीए
२२	दालबर्गिया लान्सोलारिया	दांडोशी	फॅबसेई
२३	डेलेनिया पेंटागायना	करंबेल	डिलेनियासीई
२४	डीलोनिक्स रेजिया (हूक.) रफीन.	गुलमोहर	फॅबसेई
२५	डिक्रोस्टाचिस सिनेरिया (एल.) वाइट अँड अर्न.	दुरंगी बबूल	फॅबसेई
२६	डायोस्पायरोस मेलानॉक्सिलन रॉक्सब.	तेंदू	एबेनेसी
२७	डोलिचन्द्रोन फाल्काटा (वॉल. एक्स. डी.सी.) सीम.	मेढशिंंगी	बोरागीनसीए
२८	* एम्ब्लिका ऑफिसिनलिस	आवळा	फायलान्थेसी
२९	* एरिथ्रिना इंडिका	पांगेरा	फॅबसेई
३०	फेरोनिया लिमोनिया एल.		रुटासी
३१	* फिकस बेंगलेन्सिस एल.	वड	मोरासी
३२	* फिकस हिस्पीडा लिन.एफ.	काळा उंबर	मोरासी
३३	* फिकस रेसमोसा लिन.	उंबर	मोरासी
३४	फिकस रेलिजिओसा एल.	पिंपळ	मोरासी
३५	फ्लेकोर्टिया इंडिका (बर्म.एफ.) मोरिल	तांबट	फ्लॅकोर्टियासी
३६	गमेलिना आबोरिआ रॉक्सब.	शिवन	व्हर्बेनसीए
३७	* होलारहेन एंटीडिडिसेन्टिका	कुडा	अपोसायनेसी
३८	* होलोष्टेलिया इंटिग्रिफोलिया (रॉक्सब.) प्लँच	वावळा	अर्टिकेसी
३९	ल्युकेना ल्युकोसेफाला (लॅमक.) डी वित	सुब्बाल	मिमोसासिये
४०	मधुका इंडिका	मोह	सपोटेसी
४१	* म्यानीफेराइंडिका लिन.	आंबा	अनाकार्डिएसी
४२	* मेयना लैसीफ्लोरा	अळू	रुबियासी
४३	मोरिंडा पुबेसिन्स एस.एम.	बारतोंडी	रुबियासी
४४	मोरिंगा टेरिगोस्पर्मा गॅर्टन.	शेवगा	मोरिंगेसीई
४५	फिनिक्स सिल्वेस्ट्रिस (लिन.) रॉक्सब.	शिंदी	अरेकेसी
४६	* पिथेसेलोबियम डल्से (रॉक्सब.) बेंथ.	विलायती चिंच	मिमोसासिये
४७	* ससिडियम ग्वाजावा लिन.	पेरू	मिरतसिये
४८	* बोम्बॅक्स सीइबा.	काटेसावर	बोंबाकेसी
४९	सोयमिडा फेब्रिफुगा (रॉक्सब.) ए. जुस.	रक्ता-रोहन	मेलेसिया
५०	स्टेरिओस्पर्मम परसोनाटम (हॅस्क.) चॅट		बिगनोनियासी



अनु.क्र	शास्त्रीय नाव	स्थानिक नाव	कुटुंब
५१	* सिझिजियम कुमिन (लिन.)स्कील	जामुन	मिरतसिये
५२	* टमरेडस इंडिका लिन.	चिंच	फॅबसेई
५३	* टेक्टोना ग्रॅडिस लिन.एफ.	साग	व्हर्बेनसीए
५४	टर्मिनलिया अर्जुना (रॉक्सब.) वी टी अँड आरण.	अर्जुन	कॉम्ब्रेटेसी
५५	टर्मिनलिया बेलिरिका (गॉर्टन.) रॉक्सब.	बेहेडा	कॉम्ब्रेटेसी
५६	टर्मिनलिया चेबुला	हिरडा	कॉम्ब्रेटेसी
५७	टर्मिनलिया क्रेनुलाटा रोथ.	ऐन	कॉम्ब्रेटेसी
५८	राइटिया टिटोरिया	काळा कुडा	अपोसायनेसी
५९	झिजिफस मॉरिशाना लॅमक.	बेर	रहमनसिये
६०	कॅरेया आबोरिया	कुंभी	लेसिथेडासी
६१	क्लोरोक्सिलॉन स्वितेनिया	भिरा	मेलेसिया
६२	होलोप्टेलिया इंटिग्रिफोलिया	चिरोल	उल्मासिये
६३	लागर्सट्रोमिया पार्किफ्लोरा	सेजा	लिथ्रेसी
६४	गमेलिना आबोर लिन.	सुरु	लॅमियासी
<b>श्रब</b>			
१	अकेसिया पेनाटा (लिन.) वाइल्ड	शेम्बी	मिमोसेकसिये
२	बाम्बुसा अरुंदिनासिया (रेट्ज.) वाइल्ड		पोएसी
३	* कॅलोट्रॉपिस प्रोसेरा (आयटन) ड्राय अँड.	रुई	असकलेपेडिसिये
४	* कॅलिकोप्टेरिस फलोरीबांडा	उक्शी	कॉम्ब्रेटेसी
५	कॅपपरीस एसपीपी		कॅपारेसी
६	कॅपॅरिस झेलानिका एल.	तराटी	कॅपारेसी
७	* दत्तुरा इनोक्सा मिल.	धोत्रा	सोलानासी
८	दत्तुरा मेटल एल.	काळा धोतरा	सोलानासी
९	* युपॅटोरियम एस.पी.	राणमोडी	अस्टरसिये
१०	* हेलिक्टेरीस इसोरा एल.	मुराद-शेंग	स्टर्क्युलॅसिया
११	हेमीदेस्मुस इंडिकस (लिन.) स्कूलतेस रोम. आणि स्कूलत मधे	अनंतमुल	पेरिप्पोलोकेसी
१२	हायग्रोफिला शुली (बुच.-हॅम.) अल्मेडा अँड अल्मेडा	तालिमखाना	अकॅथेसीई
१३	जॅट्रोफा कर्कस	मोगली और रान-अरंड	युफोर्बिसीई
१४	* लॅटाना कॅमरा एल.	घाणेरी	व्हर्बेनसीए
१५	* ओपुंटिया डिलेनिई	निवडुंग	कॅक्टेसिया
१६	रिसिनस कम्यूनिस लिन.	- -	युफोर्बियासीई
१७	सिक्युरिनेगा ल्युकोपायरोस (वाइल्ड.) म्यूल.-आरग.	पंधरफळी	युफोर्बियासीई
१८	सिक्युरिनेगा ओबोवाटा (वाइल्ड.) अल्मेडा (कोम्ब. नोव्हे.)	पंधरफळी	युफोर्बियासीई
१९	व्हेटिलागो डेंटिकुलाटा वाइल्ड.		रहमनेसी
२०	* विटेक्स नेगुंडो	निरगुडी	व्हर्बेनसीए
२१	* झिजिफस ओएनोपलिया (लिन.) मील	बर्गी	रहमनेसी

अनु.क्र	शास्त्रीय नाव	स्थानिक नाव	कुटुंब
२२	ग्रेविया एशियाटिका एल.	फालसा	तीलीअसिये
	<b>हब</b>		
१	* एचिरांथेस एस्पेरा लिन.	आघाडा	अमरन्थेसीई
२	* अल्टरनाथेरा सेसिलिस (लिन.) आर.बी.आर.	कंचारी	अमरन्थेसीई
३	* कॅसिया तोरा	टाकळा	कैसालपिनियासी
४	* सेलोसिया अर्जेटिया लिन.	कुरडू	अमरन्थेसीई
५	क्रोजोफोरा रोटलरी (गीसेलर) ए.ज्युस. एक्स स्प्रेंग.		युफोर्बियासीई
६	क्लेरॉडेंड्रम इनरमे	कडू मेंदी	व्हर्बेनसीए
७	क्रिथोक्लाइन पुरपुरिया (डॉन) कुंतझे	गारोत्रा	अस्टरसिये
८	सिनोडोन डॉक्टिलॉन (एल.) पर्स.		पोएसी
९	सायपेरस डिफफॉर्मिस एल.		सायपेरेसी
१०	सिपेरस रोटंडोस एल.		सायपेरेसी
११	सायपेरस एस.पी.पी.		सायपेरेसी
१२	इचिनोक्लोआ कोलोनम (एल.) लिंक		पोएसी
१३	इचिनोप्स इचिनाटस रॉक्सब.		अस्टरसिये
१४	एलिओचारीस जेनिकुलाटा (एल.) रोम. अँड स्चूलत.		सायपेरेसी
१५	एरग्रोस्टिस टेनेला (एल.) पी. बीयूव.		पोएसी
१६	युफोर्बिया एरिथ्रोक्लाडा बोइस.		युफोर्बियासीई
१७	फिंब्रिस्टिलीस मिलिआसिया (एल.) वहल		सायपेरेसी
१८	फिंब्रिस्टिलीस ओवता (बर्म. एफ.) केर्न.		सायपेरेसी
१९	हेलिओट्रोपियम इंडिकम लिन.	- -	बोरगीनसिये
२०	हायटिस सुवेलेन्स (एल.) पोयर	- -	लॅमियासी
२१	कायलिंगा ब्रेव्हिफोलिया रॉटब.		सायपेरेसी
२२	* लिया मॅक्रोफिला	डिंडा	लियासी
२३	लुडविजिया पेरेनिस एल.		ओनाग्रासी
२४	मलाचरा कॅपिटेट	विलायती भेंडी	मालवैसी
२५	* पार्थेनियम हिस्टेरोफोरस लिन.	व्हाइट टॉप विड	अस्टरसिये
२६	पर्सिकारिया ग्लॅब्रा (वाइल्ड.) गोमेझ.	रक्ता-रोडा.	पॉलीगोनेसी
२७	फायला नोडिफ्लोरा (लिन.) ग्रीन	- -	व्हर्बेनसीए
२८	रुंगिया पेक्टिनाटा (लिन.) नीस डीसी इन.	- -	अकॅथेसीई
२९	सिरपस एसपीपी		सायपेरेसी
३०	* सेसामम इंडिकम	तीळ	पेडालियासीई
३१	सिदा एक्यूटा बर्म.एफ.	बाळा	मालवैसी
३२	सिदा कॉर्डिफोलिया एल.	खारेंटी	मालवैसी
३३	सिनेड्रेला नोडिफ्लोरा (लिन.) गार्टन.	- -	अस्टरसिये
३४	ट्रायडॅक्स प्रोकॅबन्स लिन.	दग्दिपाला, एकदांडी	अस्टरसिये



अनु.क्र	शास्त्रीय नाव	स्थानिक नाव	कुटुंब
३५	उरेना लोबाटा लिन.	वन-भेंडी	मालवैसी
३६	झोंथियम स्ट्रुमारियम लिन.	संकेश्वर	अस्टरसिये
<b>कॅलिम्बर्स/क्रीपर्स</b>			
१	* अब्रुस प्रीकॅटओरियस एल.	गुंज	फॅबसेई
२	* कॅजनस स्कारबायाइड्स (लिन.) थौउर्स.	घोषयाची वेल	फॅबसेई
३	* कार्डिओस्पर्मम हेलिकाकॅबम लिन.	घनफोडी	सपिंडासीई
४	कॉम्ब्रेटम अल्बिडम डी. डॉन	झेलुसी	कॉम्ब्रेटेसी
५	क्रिओलेपीस डुबिया (बर्म.एफ.) कोम्ब.नोव्ह.	कावा वेल	पेरिप्पोलोकेसी
६	ग्लोरीओसा सुपरबा		कोलचीकासिए
७	इंपोमोया दिजिताते	भुईकोहला	कॉन्व्हॉल्वलासिस
८	इपोमा अलबा	गुलचंडी	कॉन्व्हॉल्वलासिस
९	इपोमोया पेस- कॅपराइ		कॉन्व्हॉल्वलासिस
१०	* मुकुना प्रूरीएनस	कुहीली	फॅबसेई
११	पर्गुलारिया दैमिया (फॉरसस्क.) चिओव.		अस्क्लइपियादासिए
१२	रिवेआ ह्योकाराटीफोरमिस (देवस.) चोइसी	फांजी	कॉन्व्हॉल्वलासिस
१३	* तेरामनुस लबियालीस (लिन.) स्प्रेनग.	रान-उरिड	फॅबसेई
१४	* तिनोस्पोरा गलाब्रा (बुर्म.एफ.) मेरीलल	गुळवेल	मेनिस्पर्मसी
<b>ग्रास्सेस</b>			
१	ऑक्सीटेनन्थेरा एस.पी.	चेर	पोएसी
२	* एंड्रोपोगन एस.पी.	बोरू	पोएसी
३	* अरिस्टिडा एस.पी.	भूरी	पोएसी
४	* बांबुसा अरुंदियानासीया	कटास	पोएसी
५	बोथ्रोच्लोआ एस.पी.	घन्या	पोएसी
६	क्रायसोपोगन फुलवस	डोंगरी गवत	पोएसी
७	डेन्ड्रोकेलेमस स्ट्रिक्टस	मनवेल	पोएसी
८	डिचॅन्थियम अनुलातूम स्टॅफ.	- -	पोएसी
९	एलुसिन इंडिका एल. गिअर्टन.	- -	पोएसी
१०	एराप्रोस्टिस एस.पी.	चिरिका	पोएसी
११	हेटेरोपोगन एस.पी.	कुसाली	पोएसी
१२	* मन्सिथिया लाएविस	लवहाला	पोएसी
१३	* ठेमेदा काद्रीवालवीस	भोंगरुत	पोएसी
१४	थायसानोलेना लॅटीफोलिया (रॉक्सब. एक्स हॉर्नेम.) होंडा		पोएसी

\*Also found in Core area

## सर्वेक्षणादरम्यान आढळणाऱ्या घरगुती वनस्पती

केंद्रस्थानी आणि आजूबाजूला आणि प्रत्यक्ष प्रकल्पाच्या ठिकाणाजवळील इतर भागात सर्वेक्षण करण्यात आले. वृक्षारोपण, मार्ग आणि कृषी भूरूप (घरगुती वनस्पती) यांच्याशी संबंधित वनस्पती प्रजातींची यादी तयार केली गेली. अभ्यासादरम्यान आढळलेल्या घरगुती वनस्पतींची यादी पुढीलप्रमाणे पाहिली जाऊ शकते

तक्ता १२२ मूळ प्रकल्प ठिकाणच्या आसपास निरीक्षण केलेल्या घरगुती वनस्पती प्रजातींची यादी

शास्त्रीय नाव	स्थानिक नाव	अधिवास	स्थान
			इ: एक्सओटिक एन: नेटिव्ह
अकेसिया ऑरिचुलिफॉर्मिस	ऑस्ट्रेलियन बाभूळ	ट्री	इ
अनाकारदियूम ऑक्सीडेंटल	काजू	ट्री	इ
कॅलिस्टेमोन सिट्रिनस	बॉटल ब्रश	ट्री	इ
ग्मेलिना आर्बोर लिन.	सुरु	ट्री	एन
डेलोनिक्स रेजिया	गुलमोहर	ट्री	इ
ग्रेव्हिलिया रोबस्टा	सिल्वर ओक	ट्री	इ
ल्युकेना ल्युकोसेफाफाला	सुबाभूळ	ट्री	इ
मणिलकरा झपोटा	चिकू	ट्री	इ
प्लुमेरिया अल्बा	चाफा (पा)	ट्री	इ
प्लुमेरिया रुब्रा	लाल चाफा	ट्री	इ
पॉलीआल्थिया लॉगिफोलिया	असुपालव	ट्री	इ
पसिडीम गुज़वा	पेरू	ट्री	इ
मुसा पॅराडिसियाका एक्स	केळे	श्रब	इ
लॅटाना कॅमरा	घाणेरी	हब	इ
आर्टोकरपूस हेटेरोफ्यल्लूस	फणस	ट्री	एन
सिसका ऍसिड	आवळा	ट्री	एन
सिट्रस ऍसिड	लिंबू	ट्री	एन
मधुका इंडिका	मोह	ट्री	एन
म्यानीफेरा इंडिका	आंबा	ट्री	एन
बांबुसा बामबोस	बांबू	ग्रास	एन
टेक्टोना ग्रॉडिस	सागवान	ट्री	एन
मोरिंगा टेरिगोस्पर्मा गॅर्टन .	शेवगा	ट्री	एन
मिशेलिया चंपाका	चंपा	ट्री	एन
अननोन स्कामोसल	सीताफळ	ट्री	एन

## पर्यावरणीयदृष्ट्या महत्त्वाच्या प्रजाती

वनस्पती प्रजाती निसर्गातील पर्यावरणीय परस्परसंवादाचा आधार बनतात. जीवन आणि नैसर्गिक पर्यावरणाच्या जाळ्यात, वनस्पती प्रजातींची विविधता निर्णायक घटक आहे. अधिक मूळ वनस्पती प्रजाती जीवजंतू विविधतेशी संबंधित आहेत. पर्यावरणीयदृष्ट्या महत्त्वाच्या असलेल्या स्थानिक प्रजातींचे दस्तऐवजीकरण पुनर्संचयित करण्यात आणि हरितपट्टी विकास नियोजनात उपयुक्त ठरू शकते. वास्तविक क्षेत्र निरीक्षणे आणि साहित्य पुनरावलोकनाच्या मदतीने, पर्यावरणीयदृष्ट्या महत्त्वपूर्ण असलेल्या वनस्पती प्रजातींची यादी तयार केली गेली. या वनस्पती प्रजाती पर्यावरणीयदृष्ट्या महत्त्वाच्या मानल्या जातात कारण त्या जीवजंतू विविधतेला आकर्षित करतात आणि समर्थन देतात. ही झाडे मोक्याच्या रचनेत लावल्यास नैसर्गिक परिसंस्थेच्या पुनर्संचयित करण्यात मदत होऊ शकतात. या प्रदेशात आढळणाऱ्या पर्यावरणीयदृष्ट्या महत्त्वाच्या वनस्पतींची यादी खालील तक्त्यामध्ये जोडली आहे

तक्ता १२३ या प्रदेशातील पर्यावरणीयदृष्ट्या महत्त्वाच्या प्रजाती

झाडांची प्रजाति	सामान्य नाव	कुटुंब	सवय	स्थान	प्राण्यांसाठी मुख्य आकर्षण
अकेसिया कॅटेचू	खैर	लेगुमिनोसा	ट्री	नेटिव्ह	फ्लॉवर्स
बौहीनिया रेसमोज	अस्ता	लेगुमिनोसा	ट्री	नेटिव्ह	फ्लॉवर्स
बुटिया मोनोस्पर्म	पळस	लेगुमिनोसा	ट्री	नेटिव्ह	फ्लॉवर्स
कॅरेया आर्बोरिया	कुंभी	लेसिथेडासी	ट्री	नेटिव्ह	फ्लॉवर्स
कॅसिया फिस्टुला	अमालतास	लेगुमिनोसा	ट्री	नेटिव्ह	फ्रुटस
क्लोरोक्सिलॉन स्वितेनिया	भिरा	मेलेसिया	ट्री	नेटिव्ह	फ्रुटस
डायोस्पायरोस मेलानॉक्सिलॉन	तेंदू	एबेनेसी	ट्री	नेटिव्ह	फ्रुटस
फिकस बेंगालेन्सिस	वड	मोरासी	ट्री	नेटिव्ह	फ्रुटस
फिकस रेसिमोस	उंबर	मोरासी	ट्री	नेटिव्ह	फ्रुटस
फिकस रेलिजिओसा	पिंपळ	मोरासी	ट्री	नेटिव्ह	फ्रुटस
गमेलीन अर्बोरिया	शिवन	व्हर्बेनसते	ट्री	नेटिव्ह	फ्लॉवर्स
होलोएलिया इंटिग्रिफोलिया	चिरोल	उल्मासी	ट्री	नेटिव्ह	फ्रुटस
लागर्सट्रोमिया पार्किफ्लोरा	सेजा	लिथ्रेसी	ट्री	नेटिव्ह	फ्लॉवर्स
म्यानीफेरा इंडिका	आंबा	अनाकारडिअसे	ट्री	नेटिव्ह	फ्लॉवर्स अँड फ्रुटस
पोंगामिया पिन्नाटा	कारंज	लेगुमिनोसा	ट्री	नेटिव्ह	फ्लॉवर्स
टॅमरिंडस इंडिका	इमली	लेगुमिनोसा	ट्री	इंट्रोड्युसद	फ्रुटस
टेक्टोना ग्रॅंडिस	साग	व्हर्बेनसते	ट्री	नेटिव्ह	फ्लॉवर्स
टर्मिनलिया अर्जुन	अर्जुन	कॉम्ब्रेटेसी	ट्री	नेटिव्ह	फ्रुटस अँड फ्लॉवर्स
टर्मिनलिया बेलेरीका	बेहडा	कॉम्ब्रेटेसी	ट्री	नेटिव्ह	फ्लॉवर्स
टर्मिनलिया चेबुला	हिरडा	कॉम्ब्रेटेसी	ट्री	नेटिव्ह	फ्लॉवर्स
बुचनानिया कोचीचिनेन्सिस अल्मेडा	चारोळी	अनाकारडिअसे	ट्री	नेटिव्ह	फ्रुटस

## खारफुटी

खारफुटीचे काही विरळ भाग समुद्राच्या किनाऱ्यावर आणि खाडीच्या बाजूला दिसतात. खारफुटीची यादी खालील तक्त्यामध्ये जोडली आहे

तक्ता १२४ खारफुटीच्या प्रजाती कोर आणि बफर क्षेत्रात आढळतात

शास्त्रीय नाव	कुटुंब
*अवीसीननिया अल्बा	ऐकॅनथासिये
*एकानठस इलीसीफोलीअस	ऐकॅनथासिये
*सोनेराटिया एसपी	ल्यथरासिये
ब्राग्विरा एसपीपी	रीझोफोरासिये
एकानठस इलिकिफॉलियस	ऐकॅनथासिये
रायझोफोरा एस.पी.	रीझोफोरासिये

\*कोर क्षेत्रात सुद्धा सापडतात

## वनस्पतींच्या सर्वेक्षणाचा सारांश

झाडे, औषधी वनस्पती आणि झुडुपे, वेली आणि गवत यासह मुख्य प्रकल्प ठिकाणावर आढळलेल्या वनस्पती प्रजातींची एकूण संख्या: ५३

बफर प्रदेशात आढळलेल्या प्रजातींची एकूण संख्या: १५०

बफर प्रदेशाचा अभ्यास करण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या चतुर्भुजांची संख्या: ४०

अभ्यास केलेल्या ठिकाणांची संख्या: १०

प्रकल्प स्थळ परिसरात दुर्मिळ, लुप्तप्राय, असुरक्षित किंवा संरक्षित प्रजाती आढळतात: **नाही**

दुर्मिळ, लुप्तप्राय, असुरक्षित किंवा संरक्षित प्रजाती बफर क्षेत्रात आढळतात: **नाही**

## प्राण्यांची विविधता

मुख्य प्रकल्प ठिकाणावर प्राणी विविधता पक्षी, फुलपाखरे, कीटक, उंदीर आणि सरडे यांच्या काही सामान्य प्रजातींपुरती मर्यादित होती. मुख्य प्रकल्प ठिकाणाच्या आजूबाजूच्या भागात पक्ष्यांची चांगली विविधता आहे. मोठ्या सस्तन प्राण्यांची शक्यता खूपच कमी आहे. खजान जमीन आणि गवताळ प्रदेश यामुळे बफर प्रदेशात पक्षी, फुलपाखरे आणि इतर कीटकांची चांगली विविधता होती.

परिसरातील जीवजंतू विविधता आणि समृद्धतेचा अभ्यास करण्यासाठी, यादृच्छिक दृश्यांना प्राधान्य दिले गेले आणि निरीक्षणाच्या विविध पद्धतींचा सराव केला गेला. सरपटणाऱ्या प्राण्यांसाठी, दगड उचलण्याचे काम होते; दगडी खड्डे आणि प्रकल्प ठिकाणावरील संरचनेच्या भिंतीची जागा तपासली गेली. अस्वच्छ पाण्याचे तलाव आणि लहान नाल्यांजवळ उभयचरांचा शोध घेण्यात आला. सर्वेक्षणादरम्यान विशेषतः सरपटणारे प्राणी, उभयचर प्राणी आणि सस्तन प्राण्यांची नोंद करण्यासाठी रात्रीचा माग घेण्यात आला. पाने, घरटे, खडकांच्या खाचा, झुडुपे आणि इतर ठिकाणी किडे आढळून आले. प्रकल्प ठिकाणावर आणि आजूबाजूला अनेक फील्ड ट्रेल्स (प्रभागित फिरती) हाती

घेऊन पक्ष्यांचा अभ्यास करण्यात आला. प्रकल्प ठिकाणावरील अभ्यासाच्या टप्प्यात केलेली निरीक्षणे खालीलप्रमाणे आहेत.

## सस्तन प्राण्यांची विविधता

सामान्य खार आणि पाळीव गायी किंवा कुत्र्यांव्यतिरिक्त कोणतेही सस्तन प्राणी मूळ जागेत आणि आजूबाजूला दिसले नाहीत. यादृच्छिक पाहणीवर आणि स्थानिक लोकांशी बोलल्यावर असे कळले की बफर प्रदेशातील काही भागांमध्ये कोल्ह्यांची उपस्थिती आणि जवळपासच्या गावांमध्ये दिसल्याच्या नोंदी आहेत. प्रत्यक्ष पाहणे, स्थानिक लोकांशी संवाद, अप्रत्यक्ष पुरावे यांच्या आधारे बफर प्रदेशात वन्य डुक्कर, भारतीय ससे आणि भारतीय मुंगूस यांसारख्या जीवजंतूंची उपस्थिती प्रमाणित करण्यात आली. यादी खालील तक्त्यामध्ये जोडली आहे

तक्ता १२५ अभ्यास क्षेत्रात आढळलेले सस्तन प्राणी

अनु.क्र	सामान्य नाव	प्रकार	अधिवास
१	* इंडियन प्लाम स्कीरल/ खारुताई	फुनंबुलस पालमारूम	आर्बोरियल
२	* फ्लाइंग फॉक्स	एरोपअस गडगांतेअस	आर्बोरियल
३	* फील्ड माऊस/ शेत उंदीर	मूस मूसक्यूलअस	टेरिस्त्रियल
४	इंडियन ग्रे मुंगूस/ मुंगूस	हेरपेसतेस एडवर्डसई	टेरिस्त्रियल
५	एशियन पाम सिवेट/ कांडेचोर	पेराडॉक्सउरूस हेरमाफ्रोदीट्स	आर्बोरियल
६	वाइल्ड बोर/ जंगली डुक्कर	सुस स्क्रोफा	टेरिस्त्रियल
७	ब्लॅकनॅड हेअर/ ससा	लेपुस निग्रीकॉलीस	टेरिस्त्रियल
८	कॉमन इंडियन सिवेट	विवेरीक्युला इंडिका	टेरिस्त्रियल
९	बार्किंग डियर / हरीण	मूंतीअॅक्युज मुंतजक	टेरिस्त्रियल
१०	कॉमन लंगूर/ वानर	प्रीसबीतीस इंटेल्लस	टेरिस्त्रियल
११	एशियन हाऊस शीव/ चिचुंदरी	सनक्युस एसपी	टेरिस्त्रियल

\* कोअर क्षेत्रात सुद्धा सापडतात

## पक्षांची विविधता

अभ्यासादरम्यान ३० प्रजातींचे पक्षी आढळून आले. प्रत्यक्ष दर्शन आणि पक्ष्यांच्या आवाजाच्या आधारे ही निरीक्षणे नोंदवली गेली. पक्ष्यांच्या निरीक्षण यादीत, कोणत्याही प्रजातीचे वर्गीकरण धोक्यात आलेले नाही किंवा दुर्मिळ झाले.. बफर क्षेत्राचे सर्वेक्षण करताना पक्ष्यांच्या ७६ प्रजातींचे निरीक्षण करण्यात आले. येथे हे लक्षात घेणे आवश्यक आहे की सर्वेक्षणादरम्यान नोंदवलेल्या बहुतेक पक्ष्यांच्या प्रजाती कमीत कमी चिंताजनक वर्गीकरणाच्या आहेत. धोक्याच्या प्रजातींच्या IUCN रेड यादी माहितीनुसार ४ प्रजाती धोकादायक प्रजाती म्हणून नोंदल्या गेल्या. उदा. कलर्यू सॅडपाइपर (कॅलिड्रिस फेरुगिनिया), युरेशियन कलर्यू (न्यूमेनियस आर्कार्टा), काळ्या शेपटीचे गॉडविट (लिमोसा लिमोसा), ओरिएंटल एबीस (थ्रेस्किओर्निस मेलेनोसेफलस). मात्र प्रकल्पस्थळापासून ५ किमी अंतरावर असलेल्या चिंचणी समुद्रकिनार्यावर या ४ प्रजातींचे निरीक्षण करण्यात आले. प्रस्तावित प्रकल्पाचा त्या जवळच्या धोकादायक प्रजातींच्या उपस्थितीवर आणि स्थलांतरित स्थितीवर तसेच आसपासच्या परिसरात असलेल्या इतर पक्ष्यांच्या विपुलतेवर कोणताही महत्त्वपूर्ण परिणाम होणार नाही. बहुसंख्य पक्षी विविधतेला आधार देणाऱ्या राखीव वनक्षेत्रावरील प्रभाव

कमी करण्यासाठी आवश्यक पावले उचलणे आवश्यक आहे. निरीक्षण केलेल्या पक्ष्यांची यादी खालील तक्त्यामध्ये जोडली आहे.

तक्ता १२६ अभ्यास क्षेत्रात आढळलेल्या पक्ष्यांची यादी

अनु.क्र	सामान्य नाव	वैज्ञानिक नाव	फॅमिली	आय.यू.सी.एन. स्टेटस
१	अश्या प्रिनिया/ राखी वटवट्या	<i>प्रिनिया सोशालिस</i>	पस्सिरिफॉर्म्स	एल सी
२	आशियाई कोईल/ कोकीळ	<i>युडिनॅमीज स्कोलोपेशियस</i>	कूकूलिडे	एल सी
३	एशियन पाम स्विफ्ट	<i>सायप्सियुरस बालासिएन्सिस</i>	अपोडीडीए	एल सी
४	बार्न आउल/ गव्हाणी घुबड	<i>टायटो अल्बा</i>	टायटोनिडी	एल सी
५	बाया वेवर/ सुगरण	<i>प्लेसियस फिलिप्पिनस</i>	प्लोसिडे	एल सी
६	ब्लॅक-क्राउनड नाईट हेरॉन/ रात ढोकरी	<i>नायक्टिकोरॅक्स नायक्टिकोरॅक्स</i>	अर्डेआयडी	एल सी
७	* ब्लॅक ड्रोनगो/ कोतवाल	<i>डिकुरस मॅक्रोसर्कस</i>	डीकरुरीडीए	एल सी
८	ब्लॅक कार्ट/ कापशी घर	<i>मिल्वस मिग्रान्स</i>	आस्प्रिटीडी	एल सी
९	ब्लॅक टेल्ड गॉडविट/ मळगुजा	<i>लिमोसा लिमोसा</i>	स्कोलोपासिडी	एल सी
१०	* ब्राम्हिणी कार्ट/ ब्राम्हणी घर	<i>हॅलिस्टूर इंडूस</i>	आस्प्रिटीडी	एल सी
११	ब्राँझ विंगड जकाना/ कमळपक्षी	<i>मेटोपिडियस इंडिकस</i>	जॅकनिडी	एल सी
१२	* कॅटल इग्रेट/ गाय बगळा	<i>बुबुलकस इबिस</i>	अर्देईड	एल सी
१३	* कॉमन आयोरा/ सुभग	<i>एगिथिना टीफिया</i>	एजिथिनिडे	एल सी
१४	कॉमन केस्टेल/ पावशा	<i>फाल्को टिननकुलस</i>	फाल्कोनिडे	एल सी
१५	कॉमन मैना/ साळुंकी	<i>एँक्रिडिओथेरेस ट्रायस्टिस</i>	स्टुनिडी	एल सी
१६	* कॉमन सँडपायपर/ चमच्या	<i>एक्टिस हायपोलेक्युस</i>	स्कोलोपासिडी	एल सी
१७	कॉमन स्वॅल्लो/माळ भिंगरी	<i>हिरुंडो रुस्तीका</i>	हिरुदिनीडीए	एल सी
१८	कॉमन टेलर बर्ड/ शिंपी पक्षी	<i>ऑर्थोटोमस स्यूटोरियस</i>	सिसटीकॉलीडीए	एल सी
१९	क्रेस्टेड सर्पट ईगल/ तुरेवाला सर्पगरुड	<i>स्पिलोरनीस चीला</i>	आस्प्रिटीडी	एल सी
२०	केरलू संडपाइपर /कोरल टिंबा	<i>कॅलिड्रिस फेरुजिनिया</i>	स्कोलोपासिडी	एन टी
२१	यूरेशियन केरलू/ करढोक	<i>न्यूमेनियस आर्कार्टा</i>	स्कोलोपासिडी	एन टी
२२	ग्लॉसी इबिस/ काळा अवाक	<i>प्लेगॅडिस फाल्सिनेलस</i>	थ्रेस्कीओर्निथिडे	एल सी
२३	गोल्डन ओरिओल/ हळद्या	<i>ओरियोलस कुंडू</i>	ओरिओलिडे	एल सी
२४	* ग्रेट एग्रेट/ मोठा बगळा	<i>आर्दिया अल्बा</i>	अर्देईड	एल सी
२५	* ग्रेटर कौकल/ भारद्वाज	<i>सेंट्रोपस सायनेन्सिस</i>	कुकुलीडीए	एल सी
२६	* ग्रीन बी इटर/ वेडा राघू	<i>मेरोप्स ओरिएंटलिस</i>	मेरोपिडी	एल सी
२७	* ग्रे हेरॉन/ राखी बगळा	<i>आर्दिया सिनेरिया</i>	अर्देईड	एल सी
२८	ग्रे ब्रेस्टेड प्रिनिया/ कंठेरी वटवट्या	<i>प्रिनिया हॉजसोनी</i>	सिस्टिकोलिडे	एल सी

अनु.क्र	सामान्य नाव	वैज्ञानिक नाव	फॅमिली	आय.यू.सी.एन. स्टेटस
२९	* गुल बिल्ड टर्न/ कुरव चोचीचा सुरय	गेलोचेलिडन निलोटिका	गेलोचेलिडन निलोटिका	एल सी
३०	* हाऊस क्रो/ कावळा	कोरवूस स्प्लेंडेन्स	कोरवीडे	एल सी
३१	* हाऊस स्पॅरो/ चिमणी	पासर डोमोस्टिक्स	पासरिडी	एल सी
३२	* इंडियन कॉर्मोरंट/ पाणकावळा	फॅलाक्रोकोरॅक्स फ्युसिकॉलिस	फॅलॅक्रोकोरॅसिडी	एल सी
३३	इंडियन पीफॉल/ मोर	पावो क्रिस्टाटस	फासियानिडी	एल सी
३४	* इंडियन रोलर/ नीलपंख	कोरासियास बेंघालेन्सिस	कोरासीइडे	एल सी
३५	* इंटरमीडिएट इग्रेट/ मध्यम बगळा	मेसोफॉयक्स इंटरमीडिया	आरदेइडे	एन ई
३६	जंगल बब्लर/ सातभाई	टुरडॉईडस स्त्रियात	लीओथ्रिचिडले	एल सी
३७	* लार्ज-बील्ड क्रो/ डोमकावळा	कोरवूस मॅक्रोह्यनाचोस	कोरवीडे	एल सी
३८	लेसर व्हिंस्टलिंग डक/ अडई	डेड्रोसायग्रा जावनीका	अनातिडे	एल सी
३९	लिटिल कॉर्मोरंट/ पाणकावळा	फालाक्रोकोरॅक्स नायजर	फॅलाक्रोक्रॅसिडी	एल सी
४०	* लिटल इग्रेट/ लहान बगळा	एग्रेटा गर्जेट्टा	आरदेइडे	एल सी
४१	* लिटिल रिंगड प्लॉवर/ छोटा कंठेरी चिखल्या	चराड्रियस ड्यूबियस	चराद्रीयडे	एल सी
४२	* लिटील स्टीन्ट	कॅलिड्रिस मिनुता	स्कोलोपासिडी	एल सी
४३	लॉग-टेल्ड श्रीक	लायनियस शॅच	लॅनिडी	एल सी
४४	मार्श हॅरियर	सर्कस एरुगिनोसस	आस्प्रिटीडी	एल सी
४५	* मार्श सॅडपायपर	ट्रिंगा स्टॅग्रेटिलीस	स्कोलोपासिडी	एल सी
४६	ऑरेंज हेडेड थ्रश/ केशरी डोक्याचा कस्तूर	जिओकिचला सिट्रिना	तुरडीडे	एल सी
४७	ओरिएंटल इबिस	थ्रेस्कीओर्निस मेलानोसेफॅलस	थ्रेस्कीओर्निथिडे	एन टी
४८	* ओरिएंटल मॅग्पी रॉबिन/ दयाळ	कॉप्सीचस साउलारिस	मुस्कीकॅपीडे	एल सी
४९	ओस्प्रे/ कैकर	पंडियन हॅलीएटस	पंडिओनिडी	एल सी
५०	पायड बुश चॅट/ कवड्या वटवट्या	सॅक्सिकोला कॅप्राटा	मुस्कीकॅपीडे	एल सी
५१	प्लेन प्रिनिया/ वटवट्या	प्रिनिया इनऑर्नाटा	सिसटीकॉलीडे	एल सी
५२	* पॉड हेरॉन/ वंचक	आर्डिओला ग्रेई	अर्देईड	एल सी
५३	* परपल हेरॉन/ जांभळा बगळा	आर्दिया पुरपुरीया	अर्देईड	एल सी
५४	परपल मूरहेन/ जांभळी पाणकोंबडी	पोर्फियो पोर्फेरिओ	रालिडी	एल सी
५५	परपल रम्पड सनबर्ड/ पंचरंगी सूर्यपक्षी	लेटोकोमा झेलोनिका	नेक्टरीईडइ	एल सी
५६	परपल सनबर्ड/ जांभळा सूर्यपक्षी	सिनिरिस एशियाटिकस	नेक्टरीईडइ	एल सी



अनु.क्र	सामान्य नाव	वैज्ञानिक नाव	फॅमिली	आय.यू.सी.एन. स्टेटस
५७	* रेड व्हॅटेड बुलबुल/ लाल बुडाचा बुलबुल	पायक्नोनोटस कॅफेर	पीसीनोनोटीडे	एल सी
५८	* रेड -व्हिसकरद बुलबुल/ शिपाई बुलबुल	पायकनोटस जोकोसस	पीसीनोनोटीडे	एल सी
५९	* रोझ रिंगड पॅराकीट/ पोपट	स्सिट्याक्युला क्रॅमरी	स्सिट्याक्युलाडे	एल सी
६०	स्कॅली ब्रेस्टेड मुनिया/ ठिपकेदार मिनिया	लॅचुरा पंकवटुलाटा	एस्ट्रिल्डिडे	एल सी
६१	शिक्रा	असिसिपीटर बाडीस	अकसिपित्रीडे	एल सी
६२	सैबेरियन स्टोन चॅट/ हिवाळी गप्पीदास	सॅक्सिकोला मौरस	मुस्कीकॅपीडे	एन ई
६३	* स्मॉल ब्लू किंगफिशर	अलसेदो आतहीस	अलसीदीनीडे	एल सी
६४	स्पॉट बील्ड डक	अनस पोसिलोह्यन्चा	अनातिडे	एल सी
६५	* स्पॉटेड डव	स्ट्रेप्टोफेलिया चिनेन्सिस	कोलंबिडे	एल सी
६६	स्पॉटेड आउलेट/	अथने ब्रमा	सत्रीगीडे	एल सी
६७	वेस्टर्न रीफ इग्रेट	एग्रेटा गुलारिस	अर्देईड	एल सी
६८	* व्हिस्कर्ड टर्न	क्लिडोनियास हायब्रीडस	स्टरणीडे	एल सी
६९	व्हाईट ब्रेस्टेड वॉटर हेन/ लाजरी पाणकोंबडी	अमाउरोर्निस फिनिक्पूरस	रॅलिडी	एल सी
७०	व्हाईट रुम्ड मुनिया	लॅचुरा स्ट्रायटा	एस्ट्रिल्डिडे	एल सी
७१	व्हाईट थ्रोटेड फॅन्टाइल फ्लायकॅचर	ह्यिपिट्र अल्बिकॉलीस	ह्यिपिटुराइडे	एल सी
७२	व्हाईट ब्रोवद वैगटेल	मोतासिल्ल मद्रासपटेंसिस	मोतासिल्लीडे	एल सी
७३	व्हाईट-चीक बार्बेट	पसिलोपोगॉन व्हिरीडीसी	मेगालाइमिडी	एल सी
७४	व्हाईट थोट किंगफिशर	हालसायोन स्मीरणेनसिस	हालसीओनडे	एल सी
७५	वायर टेल स्वालो	हिरंडो स्मिथी	हिरंडिनीडे	एल सी
७६	वूड सॅडपायपर	ट्रिंगा ग्लेरोला	स्कोलोपासिडी	एल सी

\* कोअर क्षेत्रात सुद्धा सापडतात

## सरपटणारे प्राणी आणि उभयचर विविधता

सर्वेक्षणादरम्यान, प्रकल्पाच्या जवळच्या भागात सरपटणाऱ्या प्राण्यांच्या ०५ प्रजाती आणि उभयचरांच्या ०२ प्रजाती आढळून आल्या..

विस्तारित केल्यावर, बफर प्रदेशातील जवळपासच्या श्रेणीतील सर्वेक्षणात, सरपटणाऱ्या प्राण्यांच्या १५ प्रजाती आणि उभयचरांच्या ०६ प्रजाती आढळल्या. अधिक सरपटणारे प्राणी माहितीसाठी आम्ही स्थानिक लोकांशी संवाद साधतो आणि आम्ही एकूण १५ प्रजाती नोंदवल्या. त्यातील सरपटणारे प्राणी ८ प्रजातीचे साप, २ सरडे, २ प्रजातीच्या गेकोस

आणि टेरापिन आणि शॅमेलिऑन आणि सापसुरळी ची एकच प्रजाती आढळली. अशा प्रकारे बफर क्षेत्रात एकूण १५ प्रजातीच्या सर्वेक्षणादरम्यान नोंदवले गेले. खालील तक्त्यामध्ये यादी जोडली आहे.

तक्ता १२७ अभ्यास क्षेत्रात आढळलेल्या सरपटणाऱ्या प्राण्यांची यादी

अनु.क्र	सामान्य नाव	वैज्ञानिक नाव
१	* गार्डन लिझार्ड/ सरडा	कॅलोरीस व्हर्सिकॉलो
२	* बफ स्ट्रिप कीलबॅक	अम्फिस्मा स्टोलॅटम
३	* ब्रुक्स गेको	हेमिडाक्टिलस ब्रुकी
४	* हाउस गेको/ पाल	हेमिडाक्टिलस फ्रेनॅटस
५	चेकर्ड कीलबॅक/ दिवड	झेनोक्रोफिस पिस्केटर
६	रॅट स्नेक/ धामण	पंथेरोफिस ओबसोलेटस
७	स्पेक्टकॅलेड कोब्रा/ नाग	नजा नजा
८	फाइल स्नेक	एँक्रोकोर्डस ग्रॅन्युलेटस
९	* इंडियन फॉरेस्ट स्किनक	स्फेनोमॉर्फस इंडिकस
१०	कॉमन क्रेट/ मण्यार	बंगरुस केरेरुलियस
११	इंडियन पॉड टेरापिन	मेलानोचेलिस त्रिजुगा
१२	इंडियन कमेलिअन	कमेलिअन झिलानिकस
१३	कॉमन इंडियन मॉनिटर/ घोरपड	वारनस बेंगलान्सिसिस
१४	कॉमन वोल्व स्नेक/ कवड्या	लैकडोन ऑलिकसी
१५	सॉ स्केल्ड व्हायपर/ फुरसे	इच्छिसी कॅरिनातूस

\* कोअर क्षेत्रात सुद्धा सापडतात

तक्ता १२८ अभ्यास क्षेत्रात आढळलेल्या उभयचरांची यादी

अनु.क्र	सामान्य नाव	वैज्ञानिक नाव
१	* बुल्ल फ्रॉग	हॉप्लोबेट्राचस टायगरिनस
२	स्कटरिंग फ्रॉग	यूफिलेक्टिस सायनोफिलेक्टिस
३	* कॉमन इंडियन तोड	दत्ताफ्रिनस मेलानोस्टिकटस
४	ट्री फ्रॉग	पॉलीपेडेटस मॅक्युलाटस
५	फुंगोर्ड फ्रॉग	हाइड्रोफिलेक्स मलाबरिकस
६	क्रिकेट फ्रॉग	फेजरवर्या एस.पी.

\* कोअर क्षेत्रात सुद्धा सापडतात

## फुलपाखरांची विविधता

लेपिडोप्टेरा हा कीटकांचा एक समूह आहे ज्यामध्ये फुलपाखरे आणि पतंग असतात. फुलपाखरे आणि पतंगांचे नमुने यादृच्छिकपणे पाहणे, पाण्याच्या डबक्यांमध्ये बसणे आणि साइटवर आणि आसपास सुरवंट आणि कोष शोधणे यावर आधारित केले गेले.

एकूण ११ प्रजातींच्या फुलपाखरांचे या जागेवर निरीक्षण करण्यात आले. प्रकल्प स्थळाच्या जवळपासच्या भागात (जमिकडील) फुलपाखरांच्या फक्त ०४ प्रजाती आढळून आल्या, तर एकूण ४० प्रजाती प्रकल्प स्थळापासून १० किमी परिसरात असलेल्या इतर क्षेत्रांच्या सर्वेक्षणादरम्यान आढळून आल्या. खालील तक्त्यामध्ये यादी जोडली आहे.

तक्ता १२९ अभ्यास क्षेत्रात आढळलेल्या फुलपाखरांची यादी

अनु.क्र	सामान्य नाव	वैज्ञानिक नाव	फॅमिली
१	ब्लू टायगर बटरफ्लाय	तिरुमला लिमनियास	निमफालिडीए
२	चेसूलणूत स्टीपड सेलर	नेप्सिस झुम्बा	निमफालिडीए
३	* चॉकलेट पॅन्सी बटरफ्लाय	जुनोनिया इफिटा	निमफालिडीए
४	कमांडर बटरफ्लाय	मोडुझ प्रोर्केरीस	निमफालिडीए
५	कॉमन बेरोन बटरफ्लाय	यूथालिया एर्कोन्थिया	निमफालिडीए
६	* कॉमन बुश ब्राउन	मायकॅलेसिस परसियस	निमफालिडीए
७	कॉमन कॅस्टर	अरियाडने मेरियोन	निमफालिडीए
८	कॉमन इमिग्रंट	कॅटोप्सिलिया क्रोकेल	पियेरिडीए
९	कॉमन फाईव्ह-रिंग	यथिमा बाल्डस	निमफालिडीए
१०	* कॉमन ग्रास येल्लोव	युरेमा हेकेब	पियेरिडीए
११	* कॉमन इंडियन क्रोव	युपलोइया कोर	निमफालिडीए
१२	* कॉमन जेझबेल बटरफ्लाय	डेलियास युखारी	पियेरिडीए
१३	कॉमन मिमी	पापिलियो क्लिटिया	पॅपिलिओनिडीए
१४	कॉमन मॉरमॉन बटरफ्लाय	पापिलियो पॉलीट्स	पॅपिलिओनिडीए
१५	कॉमन नवाब	पॉलीउरा अथमास	निमफालिडीए
१६	कॉमन पाल्मफ्लाय बटरफ्लाय	एलिग्रियास हायपरमनेस्ट्रा	निमफालिडीए
१७	* कॉमन पीएर्रोत बटरफ्लाय	कॅस्टॅलियस रोझिमन	लाइकेनिडीए
१८	कॉमन रोसे बटरफ्लाय	पक्लिओष्टा एरिस्टोलोचिया	पॅपिलिओनिडीए
१९	कॉमन सेलर	नेप्सिस हायलास	निमफालिडीए
२०	कॉमन सिल्हेरलीने बटरफ्लाय	स्पिंडसीस वुलकानूस	लाइकेनिडीए
२१	डार्क बँडेड बुश ब्राउन	मायकॅलेसिस माइनस	निमफालिडीए
२२	* ग्लासी टाइगर	डॅनिस अग्लया	निमफालिडीए
२३	ग्राम ब्लू	किउचरसॉप्स नेजस	लाइकेनिडीए
२४	ग्रास डेमों	उडापेस फोलस	हेस्पेरिडीए
२५	ग्रेट मॉर्मन	पापिलियो मेमन	पॅपिलिओनिडीए
२६	डेनेड एग बटरफ्लाय	हायपोलिम्रास मिसिपस	निमफालिडीए
२७	ग्रेटर ऑरेंज टीप	हेबोमोईनो लौसिप्ये	पियेरिडीए
२८	ग्रे काउंट	टैनेशिया लेपिडेआ	निमफालिडीए
२९	ग्रे पॅन्सी बटरफ्लाय	जुनोनीया आटलेट्स	निमफालिडीए
३०	हेज ब्लू	असायटोर्लॅपीस पुसपा	लाइकेनिडीए

अनु.क्र	सामान्य नाव	वैज्ञानिक नाव	फॅमिली
३१	लेमन पॅन्सय	जुनोनिया लेमोनिया	निमफालिडीए
३२	* लिमये बटरफ्लाय	पापिलियो डिमोलियस	पॅपिलिओनिडीए
३३	ऑरेंज स्टाफ सीर्जट	अथिमा नेप्टे	निमफालिडीए
३४	* पीकॉक पॅन्सी	प्रेसिस अलमाना	निमफालिडीए
३५	* प्लेन टायगर	डॅनॉस क्रिसिपपस	निमफालिडीए
३६	रेड बेस जेझबेल	डेलियास पासिथो	पियेरिडीए
३७	रेड पियरॉट बटरफ्लाय	तक्ताडा नायसियस	लाइकेनिडीए
३८	सौथर्न रुस्तीच बटरफ्लाय	कप्पा एरिमानथीस	निमफालिडीए
३९	स्ट्रीप टायगर बटरफ्लाय	डॅनाऊस जेनुशिया	निमफालिडीए
४०	श्री स्पॉटटेड येल्लोव ग्रास	युरेमा ब्लॅंडा	पियेरिडीए

\* कोअर क्षेत्रात सुद्धा सापडतात

## इतर कीटक विविधता

यादृच्छिक दृश्यांसह कीटकांचे निरीक्षण प्रकल्प ठिकाणी आणि आसपासच्या परिसरात असलेल्या आदर्श स्थानांवर आणि सूक्ष्म निवासस्थानांवर व्यापक शोध घेऊन केले गेले. यादी खालील तक्त्यामध्ये जोडली आहे. कीटकांच्या ८ प्रजाती (लेपिडोप्टेरा आणि ओडोनोटा व्यतिरिक्त) वास्तविक प्रकल्प ठिकाणाच्या जवळपासच्या भागात आढळून आल्या. आजूबाजूच्या प्रदेशातील सर्वेक्षणादरम्यान, प्रजातींचे आणखी काही निरीक्षण केले गेले आणि एकूण २४ प्रजातीचे निरीक्षण केले गेले.

तक्ता १३० अभ्यास क्षेत्रात आढळलेल्या कीटकांची यादी

अनु.क्र	सामान्य नाव	वैज्ञानिक नाव	फॅमिली	प्रकार
१	एशियाटिक ब्लड टेल	लाथरेसिस्ट आशियाटिक	लिबेलूलिडाइ	ओडोनट्स / ड्रॅगनफ्लाय (चतुर)
२	एशियाटिक हनी बी/ मधमाशी	एपीस सेरांना	अपीडीए	बी/ मधमाशी
३	बार्क प्रेयिंग मॉटिस	जिरोमॉटिस एस.पी.		मॉटिस
४	* ब्लू डॅशर	ब्राचयडीप्लेक्स चालयबी	लिबेलूलिडीए	ओडोनट्स / ड्रॅगनफ्लाय (चतुर)
५	कॅटीडीड		टेटिगोनिडे	ग्रासहॉपार/ नाकतोडा
६	कोरोमंडल मार्श डार्ट	सेरियाग्रियन कोरोमंडलियनम	कोएनाग्रिओनिडीए	ओडोनट्स / डॅम्सेलफ्लीएस
७	* क्रिम्सन टेलड मार्श हॉक	ऑर्थेट्रम पुइनोसम	लिबेलूलिडीए	ओडोनट्स / ड्रॅगनफ्लाय (चतुर)
८	* फुलवस फॉरेस्ट स्किमर	न्यूरोथेमिस फुलविया	लिबेलूलिडीए	ओडोनट्स / ड्रॅगनफ्लाय (चतुर)

अनु.क्र	सामान्य नाव	वैज्ञानिक नाव	फॅमिली	प्रकार
९	जायंट हनी बी/ विशाल मधमाशी	एपिस डोर्सता	अपीडीए	बी / मधमाशी
१०	ग्लोब स्किमर	पंतला फ्लॅक्सेन्स	लिबेल्लुलिडीए	ओडोनट्स / ड्रॅगनफ्लाय (चतुर)
११	* गोल्डन डार्टलेट	इस्चनुरा अरोरा	कोएनाग्रिओनिडीए	ओडोनट्स / डॅम्सेलफ्लीएस
१२	* ग्रासहॉपर/ नाकतोडा	मॅक्रोटॉन ऑस्ट्रिस	एँक्रिडिडीए	इंसेक्ट / कीटक
१३	ग्रीन मार्श हॉक	ऑर्थेट्रम सबीना	लिबेल्लुलिडीए	ओडोनट्स / ड्रॅगनफ्लाय (चतुर)
१४	ग्राउंड स्किमर	दिफ्लेकोडेस त्रिविलीस	लिबेल्लुलिडीए	ओडोनट्स / ड्रॅगनफ्लाय (चतुर)
१५	हनी बी / मधमाशी	एपीस मेलिफेरा	अपीडीए	बी/ मधमाशी
१६	पाईड पॅडी स्किमर	नेउरोथेमिस टुलिया	लिबेल्लुलिडीए	ओडोनट्स / ड्रॅगनफ्लाय (चतुर)
१७	* प्रेयिंग मॉटिस	मॉटिस एस.पी.एस.	मॉटिडीए	मॉटिस
१८	पयगमेय विस्प	एग्रीओनेमिस पायग्माईए	कोएनाग्रिओनिडीए	ओडोनट्स / ड्रॅगनफ्लाय (चतुर)
१९	रोझी स्कीमर	ऑर्थेट्रम ल्युझॉनिकम	लिबेल्लुलिडीए	ओडोनट्स / ड्रॅगनफ्लाय (चतुर)
२०	रुडी मार्श स्किमर	क्रोकोथेमिस सर्विलिया	लिबेल्लुलिडीए	ओडोनट्स / ड्रॅगनफ्लाय (चतुर)
२१	स्करलेत स्किमर	क्रोकोथेमिस सर्विलिया	लिबेल्लुलिडीए	ओडोनट्स / ड्रॅगनफ्लाय (चतुर)
२२	ज्वेल बग	क्रायसोकोरिस एस.पी.	सीतूलरीडीए	बग/ किडा
२३	* स्टैग बीटल	लुकानुस कॅप्रेओलूस	लिबेल्लुलिडीए	बीटल
२४	* टरमिट्स/ वाळवी	टर्मिटोइडीए एस.पी.एस.	ऑर्डर आयसोपेटरा	..

\* कोअर क्षेत्रात सुद्धा सापडतात

## कोळ्यांची विविधता

कोळी ही कोणत्याही परिसंस्थेतील कार्यात्मकदृष्ट्या महत्त्वपूर्ण वैशिष्ट्ये आहेत. पारिस्थितिक तंत्रात कीटक किंवा विशेषतः कीटकांची लोकसंख्या नियंत्रित करण्यासाठी ते एक अद्वितीय भूमिका बजावतात. साइट परिसरात आढळलेल्या प्रजाती सामान्य प्रजाती होत्या आणि शहरी वातावरणाशी संबंधित आहेत. तथापि, घनदाट वनस्पती असलेल्या भागात, अधिक वन प्रतिनिधी व्यक्ती/प्रजाती आढळून आल्या. सर्वेक्षणादरम्यान ४ प्रजातीचे कोळी कोअर क्षेत्रामध्ये (गाभ्यामध्ये) आढळून आले तर बफर क्षेत्रात एकूण १७ प्रजातींची नोंद करण्यात आली. खालील तक्त्यामध्ये यादी जोडली आहे.

तक्ता १३१ अभ्यास क्षेत्रात आढळलेल्या कोळ्यांची यादी

अनु.क्र	सामान्य नाव	प्रकार
१	* सिग्रेचर कोळी	अर्जीओपे एस.पी.
२	कॉमन फनेल वेब स्पायडर/ कोळी	हिप्पसा एस.पी.
३	* स्ट्रीपड लिंक्स स्पायडर/ कोळी	ऑक्सीयोप्स एस.पी.
४	टेन्ट स्पायडर/ कोळी	सिटोफोरा एस.पी.
५	फिशिंग स्पायडर/ कोळी	डोलोमेडीज एस.पी.
६	* जायंट वूड स्पायडर/ कोळी	नेफिला एस.पी.
७	वुल्फ स्पायडर/ कोळी	लायकोसा एस.पी.
८	नियोस्कोना	नेकोस्कोना बेंगलानसिस
९	गॉस्ट्रिकॅन्था	गॉस्ट्रिकॅन्था एस.पी.
१०	जंपिंग स्पायडर/ कोळी	प्लेक्सिपपस पेकुली
११	जंपिंग स्पायडर/ कोळी	सायक्लोसा एस.पी.
१२	टेट्रागनाथा	ल्युकेज डेकोरेटा
१३	टेट्रागनाथा	टेट्रागनाथा विरिदोरुफा
१४	साल्टीसीडीए	क्रॉसोप्रिझा
१५	टू टेल्ड	हर्सिलिया एस.पी.
१६	* जंपिंग स्पायडर/ कोळी	कॅरहोटस विड्यूस
१७	जंपिंग स्पायडर/ कोळी	हसरियस एस.पी.

\* कोअर क्षेत्रात सुद्धा सापडतात

## पाळीव प्राणी

प्रकल्पाच्या ठिकाणाजवळील काही मोकळ्या जागांवर, प्रस्तावित प्रकल्पाच्या जागेच्या आसपास पाळीव/शहरी विविधतेचे विशिष्ट प्राणी जसे की भटके कुत्रे (कॅनिस ल्युपस), आणि पाळीव गायी (बॉस ग्रिमिजेनिअस इंडिकस) सामान्य आहेत.

## प्राण्यांच्या निरीक्षणांचा सारांश

कोर क्षेत्रातील पक्ष्यांच्या प्रजातींची संख्या: ३०  
कोर प्रकल्प ठिकाणावरील सरपटणाऱ्या प्रजातींची संख्या: ०५  
कोर प्रकल्प ठिकाणावरील उभयचर प्रजातींची संख्या: ०२  
कोर साइटवर फुलपाखरांच्या प्रजातींची संख्या: ११  
प्रकल्प क्षेत्रात आढळलेल्या इतर कीटकांची संख्या: ०८  
१० किमी त्रिज्येमध्ये पक्ष्यांच्या प्रजातींची संख्या: ७६  
१० किमी त्रिज्येमध्ये सरपटणाऱ्या प्राण्यांची संख्या: १५  
१० किमी त्रिज्येत आढळलेल्या उभयचर प्रजातींची संख्या: ०६

१० किमी त्रिज्येत आढळलेल्या फुलपाखरांच्या प्रजातींची संख्या: ४०

इतर कीटकांची संख्या १० किमी त्रिज्येत आढळते: २४

१० किमी त्रिज्येमध्ये पाहिल्या गेलेल्या कोळी प्रजातींची संख्या: १७

परिसरातील दुर्मिळ, धोक्यात असलेल्या, धोक्यात असलेल्या, धोक्यात असलेल्या प्रजातींची संख्या (IUCN लाल माहिती सूचीनुसार): ०४

*टीप- या ४ धोकादायक प्रजातींची नोंद १० किमी त्रिज्या क्षेत्रात करण्यात आली होती आणि ती प्रत्यक्ष प्रकल्पाच्या ठिकाणापासून ५ किमी अंतरावर आहे. हे सर्व पक्षी हंगामी स्थलांतरित आहेत आणि प्रस्तावित प्रकल्पाच्या कामामुळे त्यांच्या उपस्थितीवर आणि स्थलांतराच्या पद्धतीवर कोणताही परिणाम होणार नाही..*

#### ४.१२.२ सागरी विविधता

NIO द्वारे सागरी विविधतेचा अभ्यास केला गेला आहे आणि अहवाल परिशिष्ट ३ म्हणून जोडला आहे NIO अहवालाचा सारांश खालीलप्रमाणे आहे.

#### प्रचलित वातावरण

ओहोटी भरतीचा मधल्या भागाचा अभ्यास डिसेंबर २०२० मध्ये घेण्यात आला. एकूण ९ सबटाइडल स्थानके आणि ६ अंतर्वेलीय स्थानकांचे नमुने घेण्यात आले. स्थान VN१, VN२, VN३ आणि VN४ २ ते ५ मीटर खोली (किना-याच्या जवळ), स्थान VN५, VN६ आणि VN७ १० मीटर समोच्च खोलीत (किनाऱ्यावरील) आणि VN ८ आणि VN९ स्टेशनस २० मीटर खोलीत (समुद्रातील) अभ्यास क्षेत्र होती

#### गाळाची गुणवत्ता

ओहोटी भरतीचा मधल्या भागाचा अभ्यास स्थानकांमध्ये प्रामुख्याने गाळ आणि चिकणमातीचे वर्चस्व होते. गाळ आणि चिकणमाती सामग्री ८० - ८७% आणि ११ - १७% च्या अरुंद श्रेणीमध्ये बदलते. अभ्यास क्षेत्रातील जड धातू मूळतः लिथोजेनिक होते. ही मूल्ये आधारभूत एकाग्रता म्हणून मानली जाऊ शकतात आणि प्रकल्पानंतरच्या देखरेखीसाठी वापरली जाऊ शकतात. सबटाइडल अभ्यास क्षेत्रातून गाळाची PHc एकाग्रता कमी होती (०.१-१.१ µg/g ओले wt.). डिसेंबर २०२० मध्ये वाढवणपासून दूरच्या प्रदेशात गाळाचे सेंद्रिय कार्बन (C) प्रमाण १.३ आणि १.९% (av. १.५%) दरम्यानच्या मर्यादित बदलले. वाढवणमधील गाळाचे फॉस्फरस प्रमाण ६०४ आणि ७८४ µg/g (av. ६७५ µg/g) दरम्यान होते, वेगवेगळ्या क्षेत्रामध्ये फारसा फरक न होता, जे P चे तुलनेने कमी पातळी दर्शवते



## वनस्पती आणि प्राणी यांचे मूल्यांकन

### सूक्ष्मजीवशास्त्र

पाण्याच्या नमुन्यांमधील जिवानूंची एकूण व्यवहार्य संख्या (TVC)  $10 \times 10^2$  ते  $200 \times 10^2$  CFU/mL दरम्यान आहे. सर्वात कमी संख्या स्टेशन VN१ वर नोंदवण्यात आली आणि सर्वात जास्त संख्या VN७ स्टेशनवर नोंदवण्यात आली. गाळाच्या नमुन्यांमधील TVC संख्या  $30 \times 10^3$  ते  $100 \times 10^3$  CFU/g दरम्यान आहे. एकूण कोलिफॉर्म (TC), फॅकल कोलिफॉर्म (FC), Escherichia coli like organisms (E.CLO) आणि Streptococcus faecalis like Organism (SFLO) फक्त पाण्याच्या नमुन्यांमध्ये नोंदवले गेले.

### वनस्पती प्लावक

डिसेंबर २०२० मध्ये, क्लोरोफिल a चे प्रमाण ०.२ ते ०.७ mg/m<sup>३</sup> पर्यंत होते जे अभ्यास क्षेत्रात कमी परिवर्तनीय वनस्पती प्लावक बायोमास दर्शवते. किनाऱ्यावरील आणि किनाऱ्यावरील स्थानकांपेक्षा जवळच्या स्थानकांनी क्लोरोफिलचे तुलनेने उच्च मूल्ये दर्शविली. फेओफायटिनची सरासरी एकाग्रता ०.१ आणि १.४ mg/m<sup>३</sup> दरम्यान असते. सर्वसाधारणपणे, पृष्ठभागावरील पाण्याच्या तुलनेत तळाच्या पाण्यात फेओफायटिन एकाग्रतेचे उच्च मूल्य नोंदवले गेले. पृष्ठभागावरील पाण्यात प्लवकांची लोकसंख्या  $10^2$  ते  $127.8 \times 10^3$  पेशी/L आणि तळ ११.० आणि  $151.2 \times 10^3$  पेशी/L या श्रेणीत होती. डायटॉम्स, डायनोफ्लॅजेलेट्स, क्रिप्टोफाइट्स आणि युग्लेनोफाइट्स या ४ प्रमुख वर्गीकरण गटांशी संबंधित असलेल्या फायटोप्लॅक्टनच्या एकूण ३६ प्रजाती अभ्यास क्षेत्रातून नोंदवण्यात आल्या. डायटॉम्सने सर्वात प्रबळ गट तयार केला, ज्यामध्ये २४ पिढ्यांचा समावेश आहे. थॅलसिओसिरा (३८.३%), त्यानंतर सिलिंड्रोथेका (१०.५%), नॅव्हिकुला (७.९%) आणि निस्चिया (५.४%) ही सर्वात प्रबळ पिढी होती.

### प्राणी प्लावक

सध्याच्या सर्वेक्षणादरम्यान, प्राणी प्लावक बायोमास ०.४ ते ८.४ मिली/१००m<sup>३</sup> पर्यंत होता आणि लोकसंख्या ११.० आणि  $110.5 \times 10^3$  दरम्यान बदलली होती. VN२ वर बायोमास आणि लोकसंख्या दोन्ही जास्त आढळले. प्राणी प्लावक बायोमास आणि अभ्यास क्षेत्रातून लोकसंख्येच्या वितरणामध्ये कोणताही लक्षणीय कल दिसून आला नाही. अभ्यास क्षेत्रातून २२ मेसोप्राणी प्लावक गट ओळखले गेले ज्यामध्ये सर्व स्थानकांवर कोपेपॉड (७५.०%) च्या प्राबल्य आहे. सर्व स्थानकांवर माशांच्या अळ्या, माशांची अंडी आणि डेकापॉड अळ्या आढळून आल्या.

### मॅक्रोबेंथॉस

बायोमास आणि लोकसंख्येच्या दृष्टीने सबटाइडल बेंथिक मॅक्रोफॉनल स्टॅंडिंग स्टॉक ०.०१ ते १.३ g/m<sup>२</sup> आणि २५ ते १०० no/m<sup>२</sup> पर्यंत बदलतो. प्राण्यांच्या रचनेने अभ्यास क्षेत्रात पॉलीकेट्स (८४.९%), त्यानंतर अॅम्फिपॉड्स (१२.७%) आणि मायसिड्स (२.४%) यांचे वर्चस्व दर्शवले. कोसूरिडे (६२.६%) हे प्रबळ पॉलीचेट कुटुंब असल्याचे आढळून आले, जे सर्व उपटाइडल स्टेशनवर उपस्थित होते. बायोमास आणि लोकसंख्येच्या दृष्टीने इंटरटाइडल बेंथिक स्टॅंडिंग स्टॉक ०.००२ ते १६२.४ g/m<sup>२</sup> आणि २५ ते २८७५ no/m<sup>२</sup> पर्यंत बदलतो. सर्वाधिक मॅक्रोबेंथिक बायोमास IT५ आणि सर्वात कमी IT१ येथे आढळून आले. पॉलीचेटा (५३.८%) हा प्रमुख गट होता, त्यानंतर अॅनोमुरा (१६.१%) आणि

ऑम्फिपोडा (११.३%) होते. एकूण, ११ पॉलीचेट कुटुंबे आंतरज्वारीय प्रदेशातून स्पियोनिडे (२१.२%) प्राबल्य असलेल्या आढळून आली, त्यानंतर कॅपिटेलिडे (१६.१%) आणि ऑर्बिनीडे (४.२%) होते.

IT२ च्या कमी पाण्याच्या प्रदेशात, अधूनमधून भरतीचे पूल, खडक आणि दगडांचे तुकडे असलेले घन खडक होते. समुद्राची भरतीओहोटी आणि खडकाचा काही भाग सायनोबॅक्टेरियल मॅट्स आणि टर्फ शैवाल यांनी धुळीला मिळवला होता. स्थानावर IT३, मायक्रो शैवाल, उल्वा प्रजात.  $१७.३ \pm २४.५\%$  च्या दरम्यान स्थानिक भिन्नता आणि टक्के कव्हर दर्शवले. मोलस्क, गॅस्ट्रोपॉड्स आणि स्पंजसह इतर बॅथिक जीवजंतूंनी सुमारे ०.३% योगदान दिले. IT४ चे कमी पाण्याचे क्षेत्र, पॉलीचेट वर्म्स, तिसऱ्या, स्पूडोकोरल, खेकडे आणि गॅस्ट्रोपॉड्स उपस्थित होते. IT४ मायक्रो शैवाल, उल्वा प्रजातीचा मध्यम पाण्याचा प्रदेश.  $३२.७ \pm ३.५\%$  चे प्रबळ जीवन स्वरूप होते. स्पूडो कोरल पॅलिथोआ प्रजात., गॅस्ट्रोपॉड्स आणि तिसऱ्यांसह इतर बॅथिक प्रकारांनी एकत्रितपणे एकूण बॅथिक समुदायामध्ये  $०.८ \pm २.९\%$  योगदान दिले.

## खारफुटी

वाढवण क्षेत्राच्या अंतरवेलीय प्रदेशात एव्हिसेनिया मरीनाच्या खारफुटीच्या प्रजातींचे वितरण आहे. रायझोपोरा प्रजातीची काही रोपटी झोटिंग भाभा मंदिराच्या अंतरवेलीय प्रदेशातही आढळून आली. . मे २०२२ मध्ये अण्णा विद्यापीठाच्या रिमोट सेन्सिंग संस्थेने केलेल्या सर्वेक्षणात प्रस्तावित बंदराच्या परिसरातील सुमारे ९८.३ एकर क्षेत्राचे CRZ१A अंतर्गत वर्गीकरण करण्यात आले आहे. ताडियाला परिसरातील खारफुटीचे चतुर्भुज पद्धतीने सर्वेक्षण करण्यात आले आणि घनता ४० ते १३२ no/१००m<sup>२</sup> दरम्यान होती

## इतर वनस्पती आणि प्राणी

किनाऱ्यावरील वनस्पतींमध्ये झुडुपे आणि गवताने झाकलेली जमीन समाविष्ट आहे. समुद्री गवत प्रकल्प ठिकाणावर अनुपस्थित आहेत. निदरीयन समुदायामध्ये सँड अँनिमोन्स, अँटॅसिया प्रजाती., झोएन्थुस प्रजाती., झोएन्थुस सॅन्सीबारिकस, झोएन्थुस व्हिएटनामेन्सिस, पालीथोर प्रजाती यांचा समावेश होतो. अभ्यास क्षेत्रातून पॅलिथोआ मुटुकी आणि हायड्रोझोआ वसाहतींची उपस्थिती नोंदवली गेली. खडकाळ क्षेत्राच्या पार्श्विक मार्जिनवर लहान अँनिलिड्स उपस्थित होते. दगडी खेकडे आणि पोर्सिलेन खेकड्यांची नोंद खडकाच्या प्रदेशातून करण्यात आली. मोलस्कॅन समुदायामध्ये गॅस्ट्रोपॉड्सचा समावेश आहे, जसे की इंडोथाईस प्रजाती, थाईस प्रजाती, जिरिनियम नाटेटर, कॅन्थरस स्पायरलिस, इंडोथाईस सॅसेलम, नेरिटा प्रजाती. ऑक्टोपस वल्गारिस भरती-ओहोटीच्या क्षेत्रांमधून आढळून आले. अस्टेरिना लोरीओली आणि अँटेडॉन प्रजाती, खडकाळ खड्ड्यांमधून देखील नोंदणी केले गेले होते, जे एकिनोडर्म समुदायाचे प्रतिनिधित्व करतात. शंकोदर क्षेत्राच्या खडकाच्या प्रदेशातून (१९°५६'४४.७८"उ., ७२°३८'१४.६०"ई) वर नमूद केलेले बहुतांश जीव आढळून आले.

## मासे

ICAR-CMFRI ने प्रस्तावित प्रकल्पासाठी मत्स्यपालन सर्वेक्षण केले. त्यांच्या सर्वेक्षणादरम्यान, त्यांनी विविध प्रकारच्या फिनफिश आणि शेलफिशच्या प्रजाती नोंदवल्या. मासे (१२६ प्रजाती) ज्यात टेलिओस्टच्या ८६ प्रजाती, ४ शार्क, २० क्रस्टेशियन आणि १३ मोलस्क यांचा समावेश आहे..

## सरपटणारे प्राणी

सध्याच्या अभ्यास कालावधीत सागरी कासवांचे कोणतेही दर्शन नोंदवले गेले नाही.

## पक्षी

पालघर जिल्ह्याच्या किनारी भागात विविध प्रकारचे रहिवासी आणि स्थलांतरित पक्ष्यांसाठी खडकाळ/वालुकामय/चिखलयुक्त अंतरवेलीय आणि खारफुटीसारखे विविध सागरी अधिवास आहेत. ई-बर्ड इंडियाने वाढवण विभागातील पक्ष्यांच्या ८६ प्रजातींची नोंद केली आहे. सध्याच्या अभ्यासादरम्यान नोंदवलेले मुख्य पक्षी प्राणी म्हणजे लेसर एग्रेट, इंटरमीडिएट एग्रेट, पॉन्ड हेरॉन, ब्लॉक हेडेड इबिस, ब्लॉक विंगड स्टिल आणि प्लोवर्स आहेत.

## समुद्री सस्तन प्राणी

महाराष्ट्र राज्याच्या किनारपट्टीच्या पाण्यात सिटॅसिडन्सच्या प्रकाशित आणि पुष्टी केलेल्या नोंदींमध्ये बॅलेनोपेट्रा मस्क्युलस (ब्लू व्हेल), बॅलेनोपेट्रा फिजॅलस (फिन व्हेल), निओफोकेना फोकेनोइड्स (फिनलेस पोर्पोइस), सोफिकिनडोलस (ह्यूबॅनेपेट्रा) यासह ७ प्रजातींचे वर्णन केले आहे. , सौस प्लंबर (भारतीय महासागर हंपबॅक डॉल्फिन), ग्लोबिसिफला मॅक्रोहयनचूष (लहान पंख असलेला पायलट व्हेल) आणि डेल्फीणूस कॅपेन्सिस (लांब चोची असलेला सामान्य डॉल्फिन).

## प्रकरण ५ - अपेक्षित पर्यावरणीय प्रभाव आणि शमन उपाय

### ५.१ सामान्य

बांधकामाशी संबंधित परिणाम साधारणपणे अल्पकालीन असतात, जे सावधगिरीच्या उपायांच्या संचाचे निरीक्षण करून मोठ्या प्रमाणात बंद केले जाऊ शकतात. कार्यकारी टप्प्यातील प्रभाव कायमस्वरूपी असतात आणि पुढे काटेकोरपणे प्रदान केलेल्या पर्यावरण व्यवस्थापन योजनेनंतर ते कमी केले जाऊ शकतात.

सर्व संबंधित पर्यावरणीय मापदंड आणि पर्यावरणीय आणि भौतिक पर्यावरणीय घटकांसाठी वर्णन केलेल्या अंदाजित संभाव्य आणि संभाव्य प्रभावांना रोखण्यासाठी सर्व शमन आणि टाळण्याचे उपाय तयार केले आहेत. संपूर्ण प्रक्रियेदरम्यान निसर्ग, अंदाजित संभाव्य प्रभावांचा प्रकार भौतिक, जैविक आणि सामाजिक पर्यावरणीय घटकांवर परिणाम होण्याची शक्यता आहे त्याचे मूल्यांकन शक्य तितक्या प्रमाणात केले जाते. प्रभावांच्या मूल्यांकनासाठी, आधारभूत माहिती प्राथमिक सर्वेक्षण, दुय्यम सर्वेक्षण, क्षेत्र भेटी आणि भागधारकांच्या सल्ल्यांवर आधारित विविध पर्यावरणीय घटकांचा वापर करण्यात आला आहे.

हा धडा पर्यावरणावरील प्रकल्पाच्या परिणामांच्या मूल्यांकनाशी संबंधित आहे. संभाव्य नकारात्मक प्रभाव कमी करण्यासाठी शमन उपाय सुचवले आहेत. प्रकल्पाच्या आर्थिक व्यवहार्यतेचे मूल्यमापन करण्यासाठी माहिती म्हणून पर्यावरणीय खर्चाच्या अंदाजासह पर्यावरण व्यवस्थापन योजना देखील सुचविली आहे.

या प्रकल्पामुळे विविध पर्यावरणीय घटकांवर वेगवेगळ्या परिमाणांचे परिणाम होतील. या प्रभावांचे वर्गीकरण अशाप्रकारे केले जाऊ शकते-

- प्राथमिक प्रभाव, म्हणजे जे प्रभाव प्रकल्प क्रियाकलापांचा थेट परिणाम म्हणून घडतात.
  - दुय्यम आणि तृतीयक प्रभाव, म्हणजे प्राथमिक प्रभावांच्या परिणामी उद्भवणारे प्रभाव.
- बांधकाम टप्प्यात तसेच ऑपरेशनल टप्प्यात परिणाम होऊ शकतात. या टप्प्यातील परिणामांची चर्चा या प्रकरणात स्वतंत्रपणे केली आहे.

### ५.२ लक्षणीय पर्यावरणीय प्रभाव आणि शमन उपाय

वरील अभ्यासाच्या संदर्भात, आम्ही मुख्य पर्यावरणीय घटकांची ३ गटांमध्ये विभागणी करू :-

- विद्यमान स्थितीच्या संदर्भात
- बांधकाम टप्प्याच्या संदर्भात
  १. प्रवाहरोधक आणि धक्क्याचे बांधकाम
  २. समुद्राच्या तळातून चिखल गाळ इ.वर काढणे आणि समुद्रात भराव टाकून केलेली जमीन
    १. मोठ्या प्रमाणात समुद्राच्या तळातून चिखल गाळ इ.वर काढणे
    २. समुद्रात भराव टाकून केलेली जमीन आणि किनारा संरक्षण बंधारा

३. अयोग्य साहित्याची विल्हेवाट लावणे
  ४. बंदरापासून ५० किमीच्या आत समुद्रात किनाऱ्या पासून काही अंतरावर वाळूचे स्रोतस्रोत शोधने.
  ३. उत्खनन सामग्रीच्या वाहतुकीसह उत्खनन
  ४. रस्ते आणि रेल्वे जोडणी
  ५. बंदर पायाभूत सुविधा
  ६. सहायक सुविधा
  ७. निवासी निवास व्यवस्था आणि कामगार शिबिर
  ८. बॅचिंग प्लांट
- निरनिराळी कामे करण्याच्या टप्प्याच्या संदर्भात
    १. कंटेनर धक्का
    २. बहुउद्देशीय धक्का
    ३. रोरो धक्का
    ४. एलपीजी धक्का
    ५. द्रव बल्क धक्का
    ६. पोर्ट वापरासाठी आणि बंदर वापरकर्त्यांसाठी इमारती

प्रकल्प पैलू आणि प्रभावांचे मूल्यांकन असे आहेत -

- जमीन पर्यावरण
- पाणी पर्यावरण
- सागरी पर्यावरण(किनारी क्षेत्र/ जलविज्ञान/ तळाशी गाळ/ बंदर पाणी गुणवत्ता)
- वायु पर्यावरण
- ध्वनी प्रदूषण
- जैविक पर्यावरण(किनारी क्षेत्र आणि सागरी पर्यावरणशास्त्र)
- कचरा व्यवस्थापन

प्रभावांचा प्रकार आणि परिमाण पूर्णपणे स्थळ विशिष्ट आहे. संभाव्य प्रमाणात परिस्थितीचे तार्किक विश्लेषण करण्यासाठी, प्रभावाचे प्रमाण मोजण्यासाठी विचाराधीन प्रकल्पासाठी खालील मानके तयार केली गेली आहेत:

० = कोणताही प्रभाव नाही

१ = उपेक्षणीय

२ = सौम्य

३ = मध्यम

४ = लक्षणीय

५ = जोरदार

उपरोक्त नमूद केलेल्या गुणात्मक मोजणीची उपयुक्तता अशी आहे की प्रकल्पाच्या विविध भागांना हाताळताना अंदाजे सावधगिरीचा भिन्न क्रम सूचित करण्यासाठी ती पद्धत म्हणून वापरली जाऊ शकते. पर्यावरणावरील प्रत्येक नकारात्मक प्रभावासाठी ते कमी करण्याच्या उपायांचा विचार करणे आवश्यक आहे. यापैकी काही उपायांसाठी

अभियांत्रिकी रचना आणि बांधकाम पद्धतीचा विवेकपूर्ण वापर आवश्यक आहे तर इतरांना विशेष तंत्रांची आवश्यकता आहे. प्रत्येक प्रकारच्या ओळखलेल्या नकारात्मक प्रभावासाठी आवश्यक कमी करणारे उपाय सूचित करण्याचा प्रयत्न केला गेला आहे.

### ५.३ जमीन पर्यावरण

#### ५.३.१ बंदर स्थानामुळे संभाव्य प्रभाव

##### ५.३.१.१ भूसंपादनामुळे होणारे परिणाम

बंदर धक्क्याशी संबंधित कोणतेही भूसंपादन अपेक्षित नाही आणि ते रिक्लमेशन केलेल्या जमिनीवर विकसित करण्याचे प्रस्तावित आहे. बंदर धक्क्यांना १२२७ हेक्टर किनाऱ्या पासून काही अंतरावर समुद्रात भराव टाकून केलेली जमीन (रिक्लमेशन) आणि २२१ हेक्टर किनाऱ्या जवळील रिक्लमेशन (एकूण १४४८ हेक्टर) आवश्यकता आहे. तर, बंदरासाठी रेल्वे/रस्ते जोडणीसाठी भूसंपादन आवश्यक आहे.

बंदराच्या पायाभूत सुविधांसाठी जेएनपीएला टप्पा १ विकासासाठी आवश्यक असलेले एकूण जमीन क्षेत्र सुमारे १,१६२ हेक्टर आहे असा अंदाज आहे. बंदराच्या पायाभूत सुविधांव्यतिरिक्त, प्रकल्पात रस्ते आणि रेल्वे जोडणीसाठी जमीन संपादन करण्याची देखील कल्पना आहे जी आणखी एकूण ५७१ हेक्टर आहे; ज्यामध्ये रस्त्याच्या सरिखनासाठी ४०५ हेक्टर आणि रेल्वे सरिखनासाठी ६९ हेक्टर आणि हायवेच्या गरजांशी संबंधित इतर सुविधा जसे की सेवा मार्ग, इंधन भरण्याचे ठिकाण आणि पथिकप्रम इ.

#### जमीन वापराच्या पद्धतीतील बदलांमुळे होणारे परिणाम

प्रस्तावित बंदर पूर्णपणे रिक्लमेशनवर विकसित करण्याचे नियोजित आहे, परंतु रस्ता/रेल्वे जोडणी बंदराच्या रिक्लमेशन केलेल्या जमिनीच्या शेजारील जमिनीच्या बाजूला विकसित केली जाईल. बंदराच्या पहिल्या टप्प्याच्या विकासासाठी समुद्रातील सुमारे ११६२.०० हेक्टर क्षेत्रावर रिक्लमेशन केले जाईल. बंदराच्या जमिनीच्या वर्गीकरण क्षेत्राचा बहुतांश भूभाग झाडांनी झाकलेला आहे आणि बांधकाम असलेले क्षेत्र आहे आणि जेथे शक्य असेल तेथे ते राखले जाईल आणि उर्वरित भाग प्रभावित होतील.

#### शमन उपाय - जमिनीचा वापर

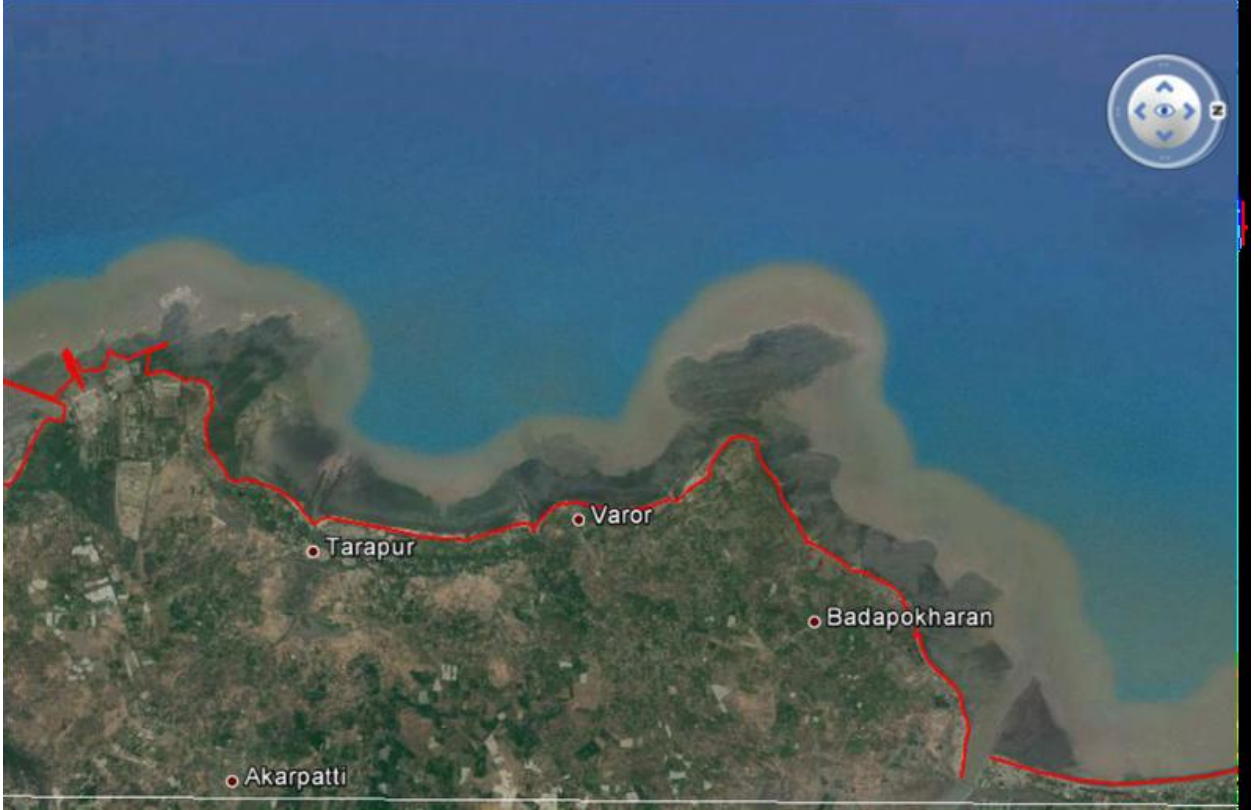
राखीव क्षेत्रांचा जमिनीचा वापर बदलला जाऊ शकत नाही, आणि सुविधा आणि इतर इमारती सध्याच्या जमिनीच्या देखाव्या नुसार कोणतेही मोठे तोडलेले तुकडे आणि भराव न करता बांधल्या जातील आणि त्यामुळे त्याचा परिणाम होणार नाही. जमिनीच्या देखाव्या मधील मोठे बदल कमी करण्यासाठी सर्व नियोजन जमिनीच्या देखावा नियोजन संकल्पनांच्या अनुषंगाने केले जाईल. जमीन पुनर्संचयित करणे आणि जमिनीच्या वापराच्या पद्धतीत बदल प्रस्तावित बंदर मर्यादित मर्यादित असेल आणि अशा प्रकारे केले जाईल की वादळी पाण्याचे नेटवर्क इत्यादीसह पृष्ठभागावरील निचरा प्रणाली प्रदान करून योग्य निचरा सुनिश्चित केला जाईल.

रस्ता आणि रेल्वे जोडणीच्या संदर्भात उपग्रह प्रतिमा वापरून तयार केलेल्या पर्यावरणीय पट्टी योजनेत जमिनीच्या वापरातील बदलाचे चित्रण करण्यात आले आहे (गुगल प्रतिमा वापरली होती) ३२.६३३.४ किमी (१२० मीटर रुंद) आणि

१२ किमी रेल्वेसाठी (६० मीटर रुंद) जमिनीच्या संपूर्ण पट्टीचे रूपांतर बंदराच्या मालकीच्या वाहतूक जमिनीत केले जाईल. हे सर्वसाधारणपणे सार्वजनिक वापरासाठी उपलब्ध होणार नाही.

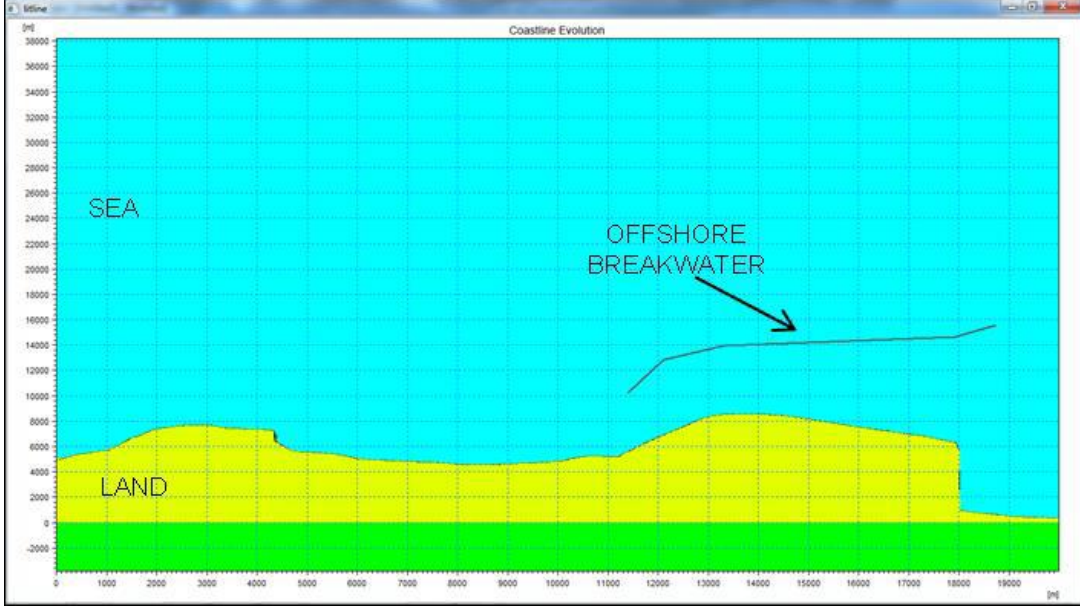
#### ५.३.१.२ किनारपट्टी/किनान्यावरील बदलामुळे होणारे परिणाम

वाढवण किनारी क्षेत्र च्या किनारपट्टी भू-आकृतिशास्त्रामध्ये कोपऱ्यातील किनारे, खडकाळ किनारे, भूशीर आणि खाडीचा समावेश आहे. प्रस्तावित बंदराला लागून असलेल्या भागात किनान्याच्या अगदी जवळ निवासस्थान/आस्थापना नाहीत. त्यामुळे, किनान्यावरील बदलाची सद्यस्थिती/प्रवृत्तीचा अभ्यास करण्यासाठी जेएनपीएने सीडब्ल्यूपीआरएसद्वारे वाढवण येथील प्रस्तावित बंदरातील आणि आसपासच्या दीर्घकालीन किनारपट्टीतील बदलांचे मूल्यांकन केले. किनारपट्टीवरील बंदराच्या प्रभावाचे मूल्यांकन करण्यासाठी, एलआयटीपीएसी सॉफ्टवेअरचे एलआयटीएलआयएनई मॉड्यूल वापरले गेले आहे. अभ्यासासाठी विचारात घेतलेल्या किनान्याची लांबी २० किमी आहे अभ्यासाधीन किनारा डहाणू आणि तारापूर दरम्यान आहे. हे ५ मीटरच्या गाजांच्या जाळीचा आकाराच्या ४००० गाजांचा जाळी गुणांनमध्ये विभागले गेले होते. प्रस्तावित बंदर मांडणी भरतीच्या हायड्रोडायनामिक्ससाठी विस्तृत गणितीय प्रतिकृती करणाऱ्या आधारे अंतिम रूप देण्यात आले आणि १.१ किमी लांबीच्या प्रवाहरोधक सुमारे किनारपट्टीच्या उल्लंघाती अभ्यासासाठी लहरी शांतता अभ्यासाचा अभ्यास करण्यात आला. खालील आकृतीमध्ये दर्शविल्याप्रमाणे प्रस्तावित प्रवाहरोधकसह नमुना १, २, ४ आणि ६ वर्षासाठी चालवले गेले. आकृती ११ आणि आकृती १२.



आकृती ७९ किनारपट्टी उल्लंघातीसाठी विचारात घेतलेली किनारपट्टी





आकृती ८० किनारी उत्क्रांतीसाठी मॉडेल उत्पादन

आकृती ८२ ही १, २, ४ आणि ६ वर्षांनंतर किनारपट्टीतील बदल दर्शविते. प्रस्तावित प्रवाहरोधकसह किनाऱ्याची प्रगती नगण्य आहे.

#### ५.३.१.३ जमीन रिक्लमेशन

बंदराच्या हद्दीत जमीन पुनर्संचयित केली जाईल. सुमारे १७७ दशलक्ष घन चौरस मीटर इतका उत्खनन केलेला गाळ पुनर्वसनासाठी वापरला जाईल. मोठ्या प्रमाणात समुद्र तळाच्या गाळाचे उत्खननद्वारे उत्खनन केलेल्या सामग्रीसह जमीन पुनर्संचयित करणे तसेच सागरी खड्ड्यांतून घेतलेल्या सामग्रीचा गढूळ पाण्याने क्षेत्र/स्थळावर परिणाम होण्याची शक्यता आहे. मुख्यतः बंदराची रिक्लेम करण्याची जागा हि आंतरभरतीचे क्षेत्र आहे जी क्षारयुक्त आहे आणि समुद्राच्या दिशेने उतार असलेला सखल भाग आहे. फेज-१ मध्ये, संपूर्ण उत्खनन सामग्रीचा वापर बंदराच्या पुनर्वसनासाठी केला जाईल आणि निरुपयोगी सामग्री नियुक्त केलेल्या सागरी विल्हेवाटीच्या ठिकाणी विल्हेवाट लावली जाईल.

पुनर्वसनासाठी उत्खनन सामग्रीची उपयुक्तता तपासण्यासाठी, सागरी बोअर होल अभ्यासाद्वारे उत्खनन सामग्रीच्या वैशिष्ट्यांचा तपशीलवार अभ्यास केला गेला. विषारी धातूंच्या संदर्भात आणि धोकादायक कचरा व्यवस्थापन नियम १९८९ च्या सुधारित अनुसूची ॥ नुसार उत्खनन सामग्रीच्या गुणवत्तेचा अभ्यास करण्यासाठी विश्लेषण केले गेले. खाली उत्खनन क्षेत्रामध्ये/जवळ विषारी/वजनदार धातू एकाग्रतेसाठी विश्लेषण केले गेले.

९७ ते ९९% पर्यंत वाळूच्या टक्केवारीसह गाळ वालुकामय स्वरूपाचा असल्याचे आढळून आले. विश्लेषणाच्या परिणामांवरून असे दिसून आले आहे की उत्खनन केल्या जाणाऱ्या सामग्रीमधील विषारी/जड धातूंचे प्रमाण स्वीकार्य एकाग्रतेच्या मर्यादित आहे. म्हणून या विश्लेषणाच्या आधारे, उत्खनन केलेले साहित्य योग्यरित्या पुनर्वसनासाठी वापरले

जाऊ शकते आणि कोणत्याही अतिरिक्त सामग्रीची योग्यरित्या निवडलेल्या किनाऱ्यावरील ठिकाणी सुरक्षितपणे विल्हेवाट लावली जाऊ शकते.

## शमन उपाय

बंदर सुविधेचे न्यायिक नियोजन केले जाईल.भरावबंधारे आणि सेटिंग तलाव बांधले जातील, उत्खनन केलेले साहित्य रिक्लमेशन बंधान्यांनी बंद केलेल्या रिक्लमेशन क्षेत्रामध्ये पंप केले जाईल ज्यामध्ये घन पदार्थांना स्थिरावण्याची परवानगी दिली जाईल आणि परतीचे पाणी योग्य परतीची वाहिनी/नळीद्वारे समुद्रात निर्देशित केले जाईल.पूर्ण उत्खनन खडतर उभे राहण्यापूर्वी रेवने झाकले जाईल. रिक्लमेशन पूर्ण झाल्यानंतर आणि कठोर स्थिती, आवश्यक विकास केला जाईल.

भूजलामध्ये परतीच्या समुद्राच्या पाण्याचे गळती रोखण्यासाठी, परतीच्या जलवाहिनीवर एल डी पी ई सारखे साजेशे अभेद्य लायनर प्रदान केले जातील.तसेच, समुद्रात भराव टाकून केलेल्या भागामध्ये तसेच परतीच्या वाहिनीमध्ये परतीच्या पाण्याचा किमान आवश्यक ठेवण्याची वेळ सुनिश्चित केली जाईल.

परंतु मुख्यत्वेकरून रिक्लमेशनची बंदराची जमीन आंतर-भरती क्षेत्र आहे जी क्षारयुक्त आहे आणि समुद्राच्या दिशेने उतार असलेला सखल भाग आहे. त्यामुळे, या उपक्रमामुळे होणारा परिणाम लक्षणीय असणार नाही. रिक्लमेशन मुले जवळपासच्या गावांमधील भूजल गुणवत्तेतील फरकांचा अभ्यास करण्यासाठी, नियमित पाण्याच्या गुणवत्तेचे परीक्षण केले जाईल.

### ५.३.२ बंदर बांधणी दरम्यान संभाव्य प्रभाव

बांधकामाच्या टप्प्यात जमिनीचा वापर/जमीन आच्छादनात बदल होऊ शकतो, स्थलाकृति बदल होऊ शकतो. बांधकाम क्रियाकलाप आणि मातीच्या संकुचिततेमुळे, एकत्रीकरणामुळे वनस्पती आणि वृक्षांचे आच्छादन नष्ट होऊ शकते, मातीचे प्रदूषण आणि पूर देखील येऊ शकतो.यातील बहुतेक प्रभाव अल्पायुषी आणि निसर्गात उलट करता येण्याजोगे आहेत, त्यामुळे नैसर्गिक आणि पर्यावरणीय सेवा पुनर्संचयित करण्यासाठी त्रास कमी करण्यासाठी योग्य काळजी घेणे आवश्यक आहे.

डहाणू तालुका झाडांच्या विविधतेणे समृद्ध आहे आणि समुद्र किनाऱ्यावरही सुरु च्या वनस्पतींचा दाट भाग आहे. या भागातील सुरुची झाडे वृक्षारोपण चक्रीवादळाच्या परिस्थितीत वारा तोडणारे आणि ढाल म्हणून काम करते. शिवाय, या वृक्षारोपणामुळे किनाऱ्याची धूप होण्यापासून संरक्षण होते.

प्रस्तावित बंदराची योजना किनाऱ्यापासून १५ मीटर खोलीपर्यंतच्या जमिनीवर रिक्लेम करण्यात आली आहे.अशा प्रकारे, बंदर विकासासाठी कोणत्याही जमिनीची आवश्यकता नाही आणि फक्त रस्ते आणि रेल्वे जोडणी विकासासाठी जमिनीची आवश्यकता आहे.अशा प्रकारे, वनस्पती तोडणे कमीत कमी ठेवले जाईल. प्रकल्पाचा अपेक्षित परिणाम म्हणजे मातीची दूषितता जी रस्त्याच्या कडेला कचरा, यंत्रसामग्रीमधून तेल गळती, स्वच्छता आणि कचरा विल्हेवाट, घातक रसायनांची गळती इत्यादींमुळे होऊ शकते.कोणत्याही मातीच्या दूषिततेमुळे सागरी पाण्यावरही परिणाम होईल कारण ती जागा आंतरभरतीच्या प्रदेशात आहे.प्रभावाच्या या तपशीलांची खालील विभागात चर्चा केली आहे.

### ५.३.२.१ स्थानिक पायाभूत सुविधांवर परिणाम

बांधकामाच्या टप्प्यात, लक्षणीय बांधकाम साहित्याची आवश्यकता असेल, विशेषतः खण दगड प्रवाहरोधकच्या बांधकामासाठी,बंधारे, पुनर्वसनासाठी मुरूम, धक्क्यासाठीचे (बर्थ साठीचे) अग्रिगेट/धक्के, इमारती, इतर नागरी कामे इ.हे सामान्यतः उत्खननाच्या ठिकाणांवरून उत्खनन करून प्राप्त केले जाईल. बांधकाम साहित्याचे उत्खनन पूर्ण झाल्यानंतर या स्थानावर उपचार करणे अत्यावश्यक आहे.उपचारांसाठी आदर्श उपाय म्हणजे या ठिकाणाचे मूळ स्तरावर पुन्हा भरणे आणि त्यांची पुनर्वनस्पती.

सध्या, जवळच्या रस्त्यांवरून खाणींना रस्ता जोडलेला नाही. ट्रक वापरून मोठ्या प्रमाणात दगड रस्त्याने हलवता येण्यासाठी जवळच्या रस्त्यापासून नवीन रस्ता जोडणी तसेच खदानीजवळ आणि प्रकल्पस्थळाजवळ काही स्थानिक रस्ते सुधारणेची उपाययोजना करणे आवश्यक आहे.पालघर जिल्ह्यातील खानिवडे येथे (वाढवणच्या आग्नेयेस सुमारे १९ किमी) संभाव्य खाणी क्षेत्र शून्य करण्यात आले आहे. प्रकल्पाच्या पहिल्या टप्प्यात ७३.५५ दशलक्ष टन उत्खनन केल्याने खानिवडे खदान प्रदेशाची स्थलाकृति कायमची बदलेल.खाणीची अंतिम निवड ईपीसी कंत्राटदारावर अवलंबून असेल.

उत्खननादरम्यान पर्यावरणावर होणारे प्रतिकूल परिणाम कमी करण्यासाठी खालील उपाययोजना राबवल्या जातील:

- परिणाम कमी करण्यासाठी मंजूर/कायदेशीर खाणींमधून उत्खनन केले जाईल.
- वाढत्या आवाजामुळे होणारे परिणाम कमी करण्यासाठी खाणीचे कामकाज दिवसापुरते मर्यादित केले जाईल आणि म. प्र. नि. मं द्वारे नजीकच्या वस्त्यांमध्ये निर्धारित केलेल्या सुरुवातीच्या पातळीपर्यंत पोहोचण्यासाठी ते कमी केले जाईल.
- खाणीची ठिकाणे आणि खड्डे नियमित आकाराचे आणि शक्य असल्यास समान आकाराचे असतील याची खात्री केली जाईल.
- शक्य असल्यास, त्यांचे स्थान जवळच्या वस्तीपासून किमान १.६ किमी अंतरावर असेल.
- वाहून जाणारे पाणी छोट्या खड्ड्यांत जमा करून गटारीच्या व्यवस्थेद्वारे जवळच्या जलकुंभात टाकले जाईल.
- केवळ खडकाळ भागात उत्खनन केली जाईल आणि खडकाच्या सभोवतालच्या सर्वसाधारण जमिनीच्या पातळीच्या खाली उत्खनन टाळले जाईल.
- ट्रकच्या सहाय्याने मोठ्या प्रमाणात दगड रस्त्याने हलवता यावेत यासाठी खाणीजवळ आणि प्रकल्पस्थळाजवळ काही स्थानिक रस्ते सुधारणेचे उपाय करणे आवश्यक आहे.

### खड्यांचे क्षेत्र (बोरो एरीयास)

जेएनपीए आणि ईपीसी कंत्राटदाराला हे सुनिश्चित करणे आवश्यक आहे की बोरो सामग्रीच्या स्त्रोताची स्थानिक समुदायांवर कोणताही संभाव्य परिणाम होणार नाही.

- खड्डे नैसर्गिक ड्रेनेज कोर्सच्या बाजूने असतील आणि नैसर्गिक ड्रेनेजच्या पलीकडे नसतील;
- खड्डे एका मालिकेत असतील, जेणेकरून ते एकमेकांशी जोडले जातील आणि गोळा केलेले पाणी खड्ड्याच्या सर्वात खालच्या पातळीपर्यंत नेले जाईल, जे प्रवाहाविरुद्ध खड्ड्यांमधून विसर्जन ठेवण्यासाठी पुरेसे आकाराचे असेल. प्रत्येक खड्ड्याचा खालचा भाग मालिकेतील पुढील खड्ड्याच्या दिशेने हळूवारपणे वळवला जाईल आणि नाल्यांना घासणे टाळण्यासाठी नळी किंवा तुटलेल्या दगडाने भरलेल्या उघड्या नाल्यांद्वारे आंतर-जोडणी केले जातील;
- बांधकाम साहित्यासाठी वरच्या सुपीक मातीचा वापर करू नये.

### **बांधकाम साहित्याची वाहतूक**

बर्थ, धक्क्याचे क्षेत्र, इमारती इत्यादींच्या बांधकामासाठी बांधकाम साहित्याच्या प्रमाणात वाहतूक केल्यामुळे रस्ते, प्रवाह, पाणी आणि वीज पुरवठा यासारख्या सार्वजनिक पायाभूत सुविधांचा वापर होतो आणि परिणामी गर्दी होते. प्रदेशातील विद्यमान पायाभूत सुविधांवरील ताण कमी करण्यासाठी, जेएनपीए रेल्वे आणि रस्त्यांना जोडणाऱ्या बंदरापर्यंत रस्त्याचे बांधकाम हाती घेईल (एन एच ४८ ला कॉरिडॉर).

### **बांधकाम कामगारांसाठी शिबिर**

बांधकामाच्या टप्प्यात (सुमारे ४८ महिने) सुमारे ७,००० ते ८००० कार्यबलाची (सेवा पुरवठादार वगळता) आवश्यकता असेल. बांधकाम कामगार शिबिरांमुळे होणाऱ्या परिणामांच्या संदर्भात, विद्यमान पायाभूत सुविधांवर कोणताही ताण पडणार नाही याची खात्री करण्यासाठी, कामगार शिबिरे स्वयंपूर्ण असतील आणि कोणत्याही स्थानिक संसाधनावर अवलंबून राहणार नाहीत. हे देखील सुनिश्चित केले जाईल की स्थानिक लोकांशी कोणताही संघर्ष होणार नाही. आरोग्य धोक्यांपासून होणारे परिणाम कमी करण्यासाठी, स्वच्छता सुविधा पुरवल्या जातील. पुढे, कामगार छावण्या किनारपट्टी आणि वस्त्यांपासून दूर असतील.

### **शमन उपाय**

बांधकाम साहित्याच्या वाहतुकीमुळे होणारे परिणाम कमी करण्यासाठी, आवश्यक तेथे विद्यमान रस्ते मजबूत केले जातील.

- सक्षम प्राधिकाऱ्यांच्या पूर्वपरवानगीने तात्पुरते मार्ग विकसित केले जाऊ शकतात.
- क्षणिक तरंगण्यासाठी संवेदनाक्षम बांधकाम साहित्य असलेले ट्रक ताडपत्री आच्छादनांनी झाकले जातील.
- उत्खनन दगड आणि बांधकाम साहित्य वाहतूक करणाऱ्या डंपरच्या वाहतुकीसाठी वाहतूक व्यवस्थापनाचा अवलंब केला जाईल आणि वाहतुकीचे नियमन केले जाईल.
- तैनात केलेली वाहने म.प्र.नि.मं. च्या उत्सर्जन नियमांचे (हवा/ध्वनी) पालन करतील आणि त्यांच्याकडे वैध प्रदूषण नियंत्रण (पीयुसी) प्रमाणपत्रे असतील.
- डंपर आणि ट्रक निकास वायू उत्सर्जन आणि आवाज पातळीसाठी मानकांचे पालन करतील.

- वापरलेली सर्व वाहने सर्व वैध क्रमांक पाट्या आणि कागदपत्रांसह चांगल्या स्थितीत असतील. १५ वर्षांपेक्षा जुनी वाहने कोणत्याही बांधकाम स्थानावर वापरण्यास परवानगी दिली जाणार नाही.
- कामगार शिबिरांमध्ये पाणीपुरवठा, वीजपुरवठा, सांडपाणी संकलन, घनकचरा संकलन आणि स्वच्छता, इंधन पुरवठा इत्यादी आवश्यक सुविधा पुरेशा प्रमाणात असतील.
- बांधकाम स्थळ सोडण्यापूर्वी सर्व भंगार साफ करणे आणि भंगार विक्रेत्यांसोबत कचरा भंगार विकण्यासाठी आवश्यक व्यवस्था करणे यासाठी कंत्राटदार जबाबदार असेल.
- कामगार शिबिरातील कचरा आणि बांधकामादरम्यान प्रशासकीय कामकाज या सर्वांची महापालिकेच्या सुविधेद्वारे विल्हेवाट लावली जाईल.
- कामगार शिबिरांमधून निर्माण होणारा घरगुती कचरा वैधानिक प्राधिकरणांनी ठरवून दिलेल्या निकषांचे पालन केल्यानंतर योग्य प्रकारे प्रक्रिया करून त्याची विल्हेवाट लावली जाईल.
- भूजल स्रोतांवर होणारे परिणाम टाळण्यासाठी पाण्याची गरज भागवण्यासाठी कोणतीही हापसा चालवला जाणार नाही.

दूषित होण्याचा धोका असलेल्या मातीवर घातक पदार्थांचे कोणतेही अपघाती गळती आढळल्यास, अशा भागांवर ताबडतोब उपचार केले जातील.

#### ५.३.२.२ रस्ते आणि रेल्वे जोडमार्गांच्या विकासांमुळे होणारा परिणाम

नियोजित रस्ते आणि रेल्वे सरिखनाचा बराचसा भाग हा शेती आणि नापीक जमिनींनी व्यापलेला आहे. जमिनीच्या वापराचे शेतीतून वाहतुकीच्या जमिनीत रूपांतर झाल्यामुळे बहुतांशी सुपीक शेती जमिनीवर परिणाम होईल.

प्रस्तावित रस्ता/रेल्वेमुळे जमिनीच्या वापरातील बदलाकडे साखळी प्रतिक्रिया निर्माण होईल. जमिनीच्या वापरातील बदलामुळे सट्टेबाजीने जमिनीच्या किमतीत वाढ होईल आणि प्रकल्प प्रत्यक्षात येईपर्यंत किंमत स्थिर होण्याची अपेक्षा असेल. शेतजमिनींच्या बाजूने जाणारा रस्ता त्या जमिनींच्या वाढत्या किमतींचा साक्षीदार असणार आहे. कमी होणारा वाहतूक खर्च आणि मालवाहू साठी उच्च दर्जाच्या वाहतूक सुविधांची उपलब्धता याचा सकारात्मक परिणाम होऊ शकतो.

संपूर्ण अभ्यास क्षेत्रातील भूभाग टेकड्यांनी नटलेला आहे. रेल्वे आणि रस्ते जोडणीच्या बांधकामामुळे विद्यमान भूप्रदेश वैशिष्ट्यांमध्ये बदल होईल.

तसेच, रस्ते आणि रेल्वे जोडणीसाठी झाड तोडण्याच्या क्रियाकलापांमुळे सुपीक मातीची धूप होते. तथापि, सरिखन अशा प्रकारे प्रस्तावित केले आहे की कमीत कमी झाड तोडण्याचे क्रियाकलाप होऊ शकतात.

जड यंत्रसामग्री आणि वाहनांच्या हालचालीमुळे बांधकामापूर्वीच्या टप्प्यात (विशेषतः स्थानावरील व्यवस्थापनाच्या वेळी) मातीचे मिश्रण होईल. अधिग्रहित क्षेत्रामध्ये मोठ्या झाडांचे पुनर्रोपण केल्यास झाडे उपटून टाकण्यासाठी आणि

पुनर्रोपणाच्या ठिकाणी नेण्यासाठी खूप जड यंत्रसामग्रीचा समावेश असेल.त्याचप्रमाणे, बांधकाम शिबिरे आणि साठेबाजी उभारताना संघनन होईल. तथापि, हा प्रभाव फक्त बांधकाम कालावधी संपेपर्यंत लागू आहे. रेल्वे वाहनमार्गाच्या पलीकडे आणि आर ओ डबल्यू च्या वन क्षेत्रात वाहने आणि अवजड यंत्रसामग्रीच्या हालचालींद्वारे संघनन होईल.

बांधकामापूर्वीच्या टप्प्यात मातीचे दूषित होणे हा अल्पकालीन अवशिष्ट नकारात्मक प्रभाव मानला जाऊ शकतो.बांधकामापूर्वीच्या टप्प्यात उभारलेल्या कामगार शिबिरातून घनकचरा दूषित झाल्यामुळे माती दूषित होऊ शकते.हा प्रभाव सामान्यतः बांधकाम शिबिरांच्या ठिकाणी लक्षणीय असतो; साठेबाजी, गरम मिश्रण वनस्पती इ. तथापि, रस्ता प्रकल्पाचा आकार खूपच लहान असल्याने, असे कोणतेही संभाव्य परिणाम अपेक्षित नाहीत.बांधकामादरम्यान मातीचे दूषित होणे हा एक महत्त्वाचा दीर्घकालीन अवशिष्ट नकारात्मक प्रभाव असू शकतो.बांधकामातील खराबी आणि भंगाराची अनावश्यक विल्हेवाट लावल्याने माती दूषित होईल.

पाण्याच्या ठिकाणांजवळ विल्हेवाट लावले जात असल्यास हे दूषित पाणी जलकुंभांमध्ये वाहून जाण्याची शक्यता आहे.

रस्ता आणि रेल्वे जोडमार्गाच्या संदर्भात, योग्य रेल्वे जोडमार्ग सरिखन ओळखण्यासाठी खालील निकष स्वीकारण्यात आले: येथे टाळणे हा प्रमुख प्रभाव कमी करण्यासाठी वापरला जाणारा मुख्य निकष होता.

विद्यमान तसेच प्रस्तावित रस्ता आणि रेल्वे मार्गाशी किमान जोडण्याचे अंतर

- वस्ती, संवेदनशील ठिकाणे जसे की रुग्णालय, शाळा आणि प्रार्थनास्थळांमधून जाणे टाळण्यासाठी
- कल्याणमध्ये कमीत कमी ओलांडण्याची गरज लागेल
- किमान भूसंपादन आणि किमान आर आणि आर
- भविष्यातील विस्ताराची शक्यता

संभावतालच्या हवेच्या गुणवत्तेवर परिणाम:

बांधकामाच्या टप्प्यात लगतच्या खेड्यांसह संभावतालच्या हवेची गुणवत्ता विविध बांधकाम संबंधित क्रियाकलापांमुळे विस्कळीत होऊ शकते जसे की:

- बांधकाम क्रियाकलापांसाठी स्थान मंजूरी आणि अवजड वाहने आणि यंत्रसामग्रीचा वापर
- बांधकामाच्या ठिकाणी कच्चा माल, उधार आणि उत्खनन सामग्रीची वाहतूक
- मातीकाम
- एकत्रित हाताळणी आणि साठवण
- डांबर मिश्रण वनस्पती प्रचालन

या क्रियाकलापांमध्ये प्रामुख्याने बांधकाम यंत्रांमधून सीओ, अॅसओर, अॅनओ अॅक्स सारखी धूळ आणि उत्सर्जन तसेच बांधकामादरम्यान इतर वाहनांच्या हालचालींमुळे निर्माण होते. प्रचालन टप्प्यात हवेच्या गुणवत्तेवर अपेक्षित परिणाम मालवाहतूक आणि इतर सामग्रीच्या वाहतुकीसाठी वापरल्या जाणाऱ्या वाहनांच्या हालचालीमुळे होतो.

### **सभोवतालच्या ध्वनी पातळीवर परिणाम:**

बांधकामाच्या टप्प्यात, विविध बांधकाम क्रियाकलाप आणि मोठ्या प्रमाणात अवजड यंत्रसामग्रीचा वापर केल्यामुळे सभोवतालच्या आवाजाच्या पातळीत वाढ होईल. तथापि, हे बांधकाम टप्पे परिणाम अल्पकालीन स्वरूपाचे आहेत, जे तात्काळ जाणवतात आणि बांधकाम पूर्ण झाल्यावर थांबतील. हे बांधकाम जोडमार्गाच्या बाजूने तसेच दुय्यम स्थानावर होईल ज्यात बांधकाम शिबिरे, डांबर मिश्रण प्लांट इ. प्रचालन स्टेज दरम्यान, वाढीव आवाजाची पातळी वाढलेली रहदारी आणि मालवाहू हालचालींमुळे असेल.

### **पाण्याच्या गुणवत्तेवर परिणाम:**

बांधकामाच्या टप्प्यात, सिमेंट, पीओएल, शिलाजित ज्वालामुखी खनिज पदार्थ इत्यादी बांधकाम साहित्याच्या गळतीमुळे, कार्यशाळा, बांधकाम शिबिर इत्यादींमधून जलकुंभ आणि जमिनीवरील प्रवाह वाहिन्यांमध्ये पडल्यामुळे अपेक्षित परिणाम होतात. बांधकामाच्या टप्प्यात नैसर्गिक निचरा प्रणाली विस्कळीत होऊ शकते आणि नैसर्गिक प्रवाहाची क्षमता कमी होऊ शकते. बांधकाम स्थळे आणि श्रम शिबिरातून पळून जाणे योग्यरित्या हाताळले नाही तर नैसर्गिक जलकुंभातील प्रदूषणाचा धोका वाढू शकतो. संचालन टप्प्यात, सामान्य संचालन दरम्यान पाण्याची गुणवत्ता कमी होणे अपेक्षित नाही. गळती, जर असेल तर, पाण्याच्या गुणवत्तेवर परिणाम करू शकते. तसेच, नाले/नाला/नद्यांमध्ये स्वच्छतेसाठी वाहनांचा प्रवेश संचालन टप्प्यात परिणाम होऊ शकतो. पक्क्या पृष्ठभागामुळे पृष्ठभागावरील पाण्याचा प्रवाह अपेक्षित आहे.

### **जमिनीच्या वापरावर होणारे परिणाम:**

प्रस्तावित रस्ता/रेल्वे संरेखन हे बहुतांशी शेतजमिनी/ ओसाड जमिनीवर मार्गक्रमण करेल. बांधकामाच्या अवस्थेदरम्यान, जीवाश्म इंधन आणि इतर घातक सामग्रीच्या अपघाती गळतीमुळे माती प्रदूषणाचा धोका वाढू शकतो. कामगार शिबिरांमधून निर्माण होणाऱ्या घनकचऱ्यामुळे माती दूषित होऊ शकते. संचालन टप्प्यात, सामान्य संचालन दरम्यान मातीची गुणवत्ता कमी होण्याचे परिकल्पित केलेले नाही. गळतीमुळे जमिनीच्या गुणवत्तेवर परिणाम करू शकतात.

### **रिबन विकास:**

३३.४ किमी लांबीचा नवीन बंदर जोडणी रस्ता काळजीपूर्वक नियोजित न केल्यास मोठ्या प्रमाणात रिबन विकासास चालना देऊ शकेल जे केवळ बंदराच्या सुरक्षिततेला भूस्वर्गीय बनवू शकत नाही तर नवीन पायाभूत सुविधांना एक कुरूप स्वरूप देखील आणेल.

### **शमन उपाय :**

हवेची गुणवत्ता, ध्वनी गुणवत्ता, पाण्याची गुणवत्ता, मातीची गुणवत्ता आणि जमिनीच्या वातावरणावर होणारे प्रतिकूल परिणाम दूर करण्यासाठी उपाययोजना खाली सूचीबद्ध केल्या आहेत:



- डांबरी वनस्पती आणि आर एम सी वनस्पती, क्रशर (बांधकामासाठी लागणाऱ्या लहान दगडांचा चुरा करणारे उपकरण) हे रेल्वे जोडमार्गाच्या बाजूने मानवी वस्तीच्या कमीत कमी १.० किमी खाली वाऱ्याच्या दिशेने ठेवले जातील.
- उप-श्रेणीच्या कॉम्पॅक्शन दरम्यान आणि नंतर, धूळ निर्माण होऊ नये म्हणून नियमित अंतराने पाण्याची फवारणी केली जाईल.
- गळती टाळण्यासाठी दंड आणि खडबडीत वस्तू वाहून नेणारी वाहने ताडपत्रीने झाकली जावीत.
- प्रदूषण नियंत्रणाखाली (पीयूसी) प्रमाणित बांधकाम यंत्रे आणि उपकरणे नियमित अंतराने वापरली आणि तपासली जातील.
- राईट ऑफ वे (आर ओ डब्ल्यू) च्या बाजूने वृक्षारोपण देखील जोडमार्गामधून जाणाऱ्या वाहनामुळे प्रदूषकांचे प्रमुख स्रोत म्हणून काम करेल.
- रेल्वे जोडमार्गाच्या बांधकाम आणि संचालनाच्या टप्प्यामध्ये नियमित अंतराने सभोवतालच्या हवेच्या गुणवत्तेचे परीक्षण केले जाईल.
- संचालन टप्प्या दरम्यान, धूळ निर्मिती कमीत कमी असेल कारण बहुतेक पृष्ठभाग पक्क्या खांद्याने झाकलेले असेल.
- संचालनच्या टप्प्यात रस्त्याची नियमित देखभाल केल्याने कोणतेही नकारात्मक परिणाम कमीत कमी होतील.
- वाहनांची वेळेवर देखभाल आणि भेसळ नसलेल्या इंधनाचा वापर सुनिश्चित केला जाईल.
- बांधकामादरम्यान, योग्य उपकरणे, यंत्रसामग्री निवडून आणि संलग्नकांचा वापर करून, केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळाने (सीपीसीबी) निर्धारित केलेल्या मर्यादेपेक्षा कमी आवाजाची पातळी राखली जाईल.
- यंत्रसामग्री/बांधकाम उपकरणांची खरेदी ७५ डीबी (ए) पेक्षा कमी स्त्रोत आवाजाच्या पातळीशी सुसंगत असलेल्या वैशिष्ट्यांनुसार केली जाईल.
- सुव्यवस्थित बांधकाम उपकरणे, जी स्त्रोत आवाज पातळीसाठी नियामक मानकांची पूर्तता करतात, वापरली जातील.
- मर्यादेच्या पलीकडे आवाज पातळीच्या संपर्कात आलेल्या कर्मचाऱ्यांना इअरप्लग(कानात बसविण्याचा रबरी बोळा) , कानटोपी इ. सारखे संरक्षणात्मक साधनसामग्री प्रदान केले जातील.
- रेल्वे जोडमार्गाच्या बांधकाम आणि संचालनच्या टप्प्यांमध्ये नियमित अंतराने सभोवतालच्या ध्वनी पातळीचे परीक्षण केले जाईल.
- संचालन टप्प्यात गुळगुळीत पक्के खांदे आणि आर ओ डब्ल्यू च्या बाजूने झाडे असल्यामुळे आवाजाची पातळी लक्षणीयरीत्या कमी होईल.

- ध्वनी नियंत्रणे, विद्युतप्रवाहापासून अलग ठेवणाऱ्या इत्यादीसारख्या योग्य तंत्रांचा वापर करून गोंगाट करणाऱ्या उपकरणांसाठी ध्वनी कमी करण्याचा सराव केला जाईल.
- पाण्याच्या प्रवाहाच्या बाजूने बांधकाम दुबळा प्रवाह कालावधीत केले जाईल.
- पाणी विशेषतः भूजल स्थानिक स्त्रोतांमधून काढले जाणार नाही. पाण्याची गरज मुबलक उपलब्ध स्त्रोतातून भागवली जाईल.
- बांधकामाची जागा भूपृष्ठावरील पाण्याच्या किंवा भूजल स्रोतांच्या जवळ ठेवली जाणार नाही.
- जलकुंभापर्यंत वाहनांच्या प्रवेशाचे नियंत्रण सुनिश्चित केले जाईल.
- अपघात कमी ठेवण्यासाठी रस्ता सुरक्षा काटेकोरपणे सुनिश्चित केली जाईल.
- प्रकल्पाच्या बांधकामाच्या टप्प्यात नियमित अंतराने पाण्याच्या गुणवत्तेचे परीक्षण केले जाईल.
- १५० मि.मी.पर्यंतची सर्व वरची माती जिरायती लागवडीयोग्य जमिनीत रूपांतरित करण्यासाठी लागू असलेल्या इतर नापीक जमिनीसह मिश्रित केली जाईल आणि जोडमार्गाच्या बाजूने नैसर्गिक वाळवंटातील जमिनीसाठी वापरली जाईल.
- लागवडीच्या जमिनीत वाहने आणि यंत्रसामग्रीच्या हालचालींवर निर्बंध.
- रेल्वे/रोड जोडमार्गाच्या बांधकाम आणि संचालन टप्प्यात मातीच्या गुणवत्तेचे परीक्षण केले जाईल.

#### ५.३.२.३ माती आणि भूगर्भशास्त्रावरील परिणाम

ठिकाणावरील रस्ते बांधताना जमिनीचे कमपॅक्शन, खाली क्षेत्र आणि तात्पुरती ठिकाण ऑफिस;पावसाळ्याच्या कालावधीत एकत्रित न केलेल्या, उघड्या आणि साठलेल्या मातीची धूप;बंद न केलेले रस्ते आणि उघड्यावरच एकत्र न केलेल्या मातीत बांधकाम वाहतूक आणि उपकरणे यांच्या हालचालीमुळे मातीचा अडथळा फैलाव होणे माती दूषित होण्याचे कारण स्थळावर साठवलेल्या आणि वापरलेल्या इंधन, स्नेहक आणि / किंवा रसायनांच्या गळती सांडपाण्याच्या गळतीमुळे माती दूषित; विल्हेवाट लावण्यापूर्वी घन आणि द्रव कचऱ्याचे खराब साठवण आणि व्यवस्थापनामुळे मातीचे दूषित होणे;आणि बांधकाम वाहने आणि वनस्पती (उदा. काँक्रीट बनवण्याचा कारखाना) पासून इंधन आणि स्नेहकांच्या गळतीमुळे माती दूषित होते.

उपाय न केल्यास हे परिणाम कायमस्वरूपी असू शकतात.

उत्खनन क्षेत्रास वनस्पतीपासून मंजुरी आवश्यक आहे, तसेच जड उपकरणांचा वापर करून उत्खनन कार्ये पूर्ण करणे आवश्यक आहे.उत्खननाच्या क्रियाकलापांव्यतिरिक्त अयोग्य बांधकाम पद्धती आणि माती संरक्षण उपायांमुळे धूप प्रेरित होऊ किंवा गती वाढू शकते , ज्यामुळे डोंगराळ भागात मातीची अस्थिरता आणि भूस्खलन होऊ शकतात. शिवाय, इंधन, स्नेहक रसायने, जंतू मुक्त सांडपाणी इत्यादींच्या गळतीमुळे माती दूषित होऊ शकते.तसेच अपर्याप्त संरक्षित घनकचरा साठवण सुविधा आणि ठिकाणांमधून गळती.

## शमन उपाय - भूविज्ञान आणि माती

- कामांचे योग्य नियोजन आणि कामाची रचना (पावसाळ्यात काही कामे टाळणे), झीज टाळण्यासाठी किंवा कमी करण्यासाठी.
- कट-ऑफ नाल्याची लवकर स्थापना, वादळ पाण्याचा वेग अवरोधक आणि तुलनात्मक उपाय;
- नापीक आणि/किंवा उतार असलेल्या पृष्ठभागावर वनस्पती लावणे.
- वनस्पती मंजूरी प्रकल्पासाठी आवश्यक असलेल्या किमान क्षेत्रापुरती मर्यादित असेल.
- पुनर्लागवड केली जाईल आणि त्यानंतर ओळखल्या गेलेल्या दुसऱ्या भागात बांधकाम केले जाईल.
- सर्व कचरा गोळा करावा आणि जमिनीवर किंवा पाण्यात काहीही टाकू नये.
- कडक झालेल्या पृष्ठभागापासून चांगल्या प्रकारे योजना केलेले आणि योग्यरित्या देखभाल केलेल्या नाल्यांपर्यंत वाहिनीचे प्रवाह.
- प्रकल्प नसलेल्या भागात धूप सामग्री पसरू नये यासाठी विशेष काळजी घ्यावी.
- बांधकामासाठी साफ केलेले क्षेत्र कमी करणे.
- सांडपाणी/घनकचरा/बांधकाम कचरा गोळा करणे.
- सांडपाणी/घनकचरा/बांधकाम कचऱ्यावर प्रक्रिया करून त्याची विल्हेवाट लावली पाहिजे किंवा एमओईएफच्या मार्गदर्शक तत्वांनुसार अधिकृत पुनर्वापर करणाऱ्यांना विकली पाहिजे.
- उत्खननासाठी साफ केलेली क्षेत्रे कमी करणे.
- घन विना-धोकादायक कचरा वाहून नेला जाईल आणि परिसरात एका समर्पित लँडफिलमध्ये टाकला जाईल.
- खाणींमधून मोठ्या प्रमाणात कचरा निर्माण होतो.
- कचऱ्याचे ढिगारे आणि प्रतिबंध सुविधा यांसारख्या संरचनांचे नियोजन, रचना आणि संचालन केले जावे जेणेकरून संपूर्ण उत्खनन चक्रामध्ये भू-तांत्रिक धोके आणि पर्यावरणीय प्रभावांचे योग्य मूल्यांकन आणि व्यवस्थापन केले जाईल.
- याशिवाय, सांडपाणी/घनकचरा गोळा करण्यासाठी खदान परिसरात योग्य स्वच्छता सुविधा आणि डब्बे उपलब्ध करून द्यावेत.
- या उद्देशासाठी विशेषतः रचना केलेल्या आणि संचालन केलेल्या घातक कचरा व्यवस्थापन सुविधांच्या विशेष प्रदात्यांद्वारे (नियामक परवानग्यांनुसार) घातक कचरा हाताळला जावा.
- माती, पृष्ठभागावरील पाणी आणि भूजल स्रोतांमध्ये गळती, गळती किंवा इतर प्रकारचे अपघाती विमोचन टाळण्यासाठी घातक सामग्री हाताळणे, संग्रहित करणे आणि वाहतूक करणे आवश्यक आहे.

- जास्त ओझेच्या प्रमाणात संभाव्य डंप किंवा कचरा खडकाचे संभाव्य डंप मानवी आरोग्य, सुरक्षितता आणि पर्यावरणाचे रक्षण करेल अशा प्रकारे व्यवस्थित केले पाहिजे.
- खदानांच्या नियमित तपासणी आणि लेखापरीक्षणाद्वारे योग्य पर्यावरणीय कार्यप्रणालीची खात्री केली पाहिजे.
- खाणींमधील धूप टाळण्यासाठी किंवा कमी करण्यासाठी कामांचे योग्य नियोजन आणि कामाची रचना.
- नापीक आणि/किंवा उतार असलेल्या पृष्ठभागावर वनस्पती लावणे.
- क्षेत्रावर धूप सामग्री पसरू नये यासाठी विशेष काळजी घ्यावी.

### ५.३.३ ऑपरेशन दरम्यान संभाव्य प्रभाव

ऑपरेशन टप्प्यात, घन आणि द्रव कचऱ्याचे योग्य व्यवस्थापन न केल्यास माती प्रदूषण होऊ शकते. नाल्यांची योग्य देखभाल न केल्यास पूर येऊ शकतो. तपशील खाली चर्चा केली आहे.

#### ५.३.३.१ जहाजांमधून जमिनीवर सोडणे

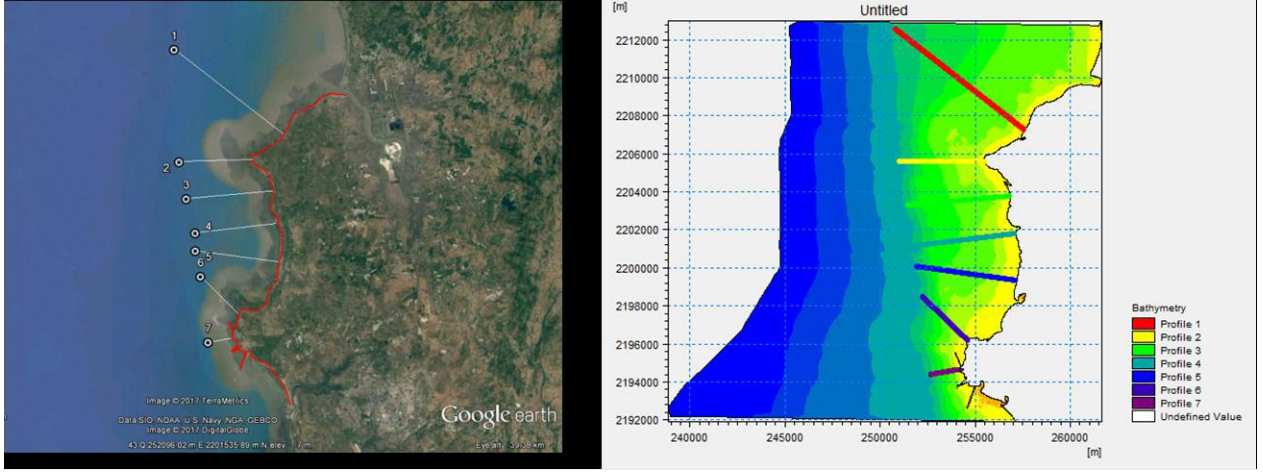
वाढवण बंदरात येणाऱ्या जहाजांचे सांडपाणी/कचरा बंदर परिसरात सोडण्यास परवानगी दिली जाणार नाही. बंदरात टाकाऊ तेल सोडण्याची सुविधा उपलब्ध करून दिली जाईल. जहाजांवर त्यांची स्वतःची सांडपाणी स्वागत कक्ष/उपचार सुविधा असतील आणि त्यामुळे बंदरात सांडपाणी सोडले जाणार नाही. याव्यतिरिक्त, आंतरराष्ट्रीय जहाजांच्या हालचालींसाठी परिभाषित प्रक्रियेनुसार जहाजांनी खोल समुद्रात सांडपाणी सोडणे अपेक्षित आहे. हे जहाज बंदरात असताना/दिवसांच्या कालावधीत निर्माण होणारा कचरा हाताळण्यासाठी त्यांच्या बोर्डवरील सांडपाणी स्वागत कक्षमध्ये जहाजांची स्वतःची साठवण क्षमता असल्याची खात्री होईल. बंदरावर फोन करण्यापूर्वी जहाजांनी जवळच्या जमिनीपासून कमीतकमी २०० नाविक मैल अंतरावर आणि पाण्यात किमान २०० मीटर खोलीवर गिट्टी पाणी देवाणघेवाण करावे. जेथे २०० नाविक मैल अंतरावर जवळच्या जमिनीवर गिट्टीच्या पाण्याची देवाणघेवाण शक्य नाही, तेथे देवाणघेवाण जवळच्या जमिनीपासून किमान ५० नाविक मैल अंतरावर आणि पाण्यात किमान २०० मीटर खोलीवर झाली पाहिजे.

प्रत्येक जहाजावर गिट्टी पाणी अभिलेख नोंद वही असणे आवश्यक आहे जे इलेक्ट्रॉनिक नोंद प्रणाली असू शकते. बंदर अधिकारी गिट्टी पाणी अभिलेख नोंद वहीची तपासणी करू शकतात.

#### ५.३.३.२ किनारपट्टी/किनाऱ्यावरील बदलांमुळे होणारे परिणाम

किनारी क्षेत्र संरचना जसे की प्रवाहरोधक किंवा मांडीचा सांधा, जेव्हा समुद्रात प्रवेश केला जातो तेव्हा लाटा आणि प्रवाहाच्या दिशेने प्रवाहाच्या दिशेने प्रवाहित होणारी किनारी गाळ वाहतूक व्यत्यय आणते. गाळ वाहतुकीच्या अडथळ्यामुळे गाळ तयार होतो आणि किनाऱ्याच्या उत्क्रांतीसाठी व्यासपीठ म्हणून कार्य करते. अडथळ्याच्या खालच्या किनाऱ्यावर गाळाचा पुरवठा कमी होतो ज्यामुळे धूप होते. प्रस्तावित विकासात्मक उपक्रमांच्या संदर्भात या पैलूंचा वैयक्तिकरित्या अभ्यास केला जातो ज्याचा तपशील पुढील विभागात दिला आहे.

किनारपट्टीतील बदलाच्या अंदाजासाठी, वाढवणच्या बांधकामामुळे किनारपट्टीत झालेला बदल नगण्य असल्याचे निकालांवरून दिसून येते. प्रवाहरोधकच्या बांधकामानंतर किनारपट्टीच्या उत्क्रांतीसाठी नमुना उत्पादन आकृती ८१ मध्ये दर्शविले आहे. किनाऱ्यावरील बदलांच्या अनुकरणासाठी केलेल्या अभ्यासातून असे दिसून आले आहे की १०.१ किमी लांबीच्या प्रस्तावित किनाऱ्यावरील प्रवाहरोधक बांधकामामुळे प्रवाहरोधकच्या मागे वाळूचा खूप कमी साठा होईल आणि त्याचा नजीकच्या किनाऱ्यावरही खूप कमी प्रमाणात परिणाम होईल.

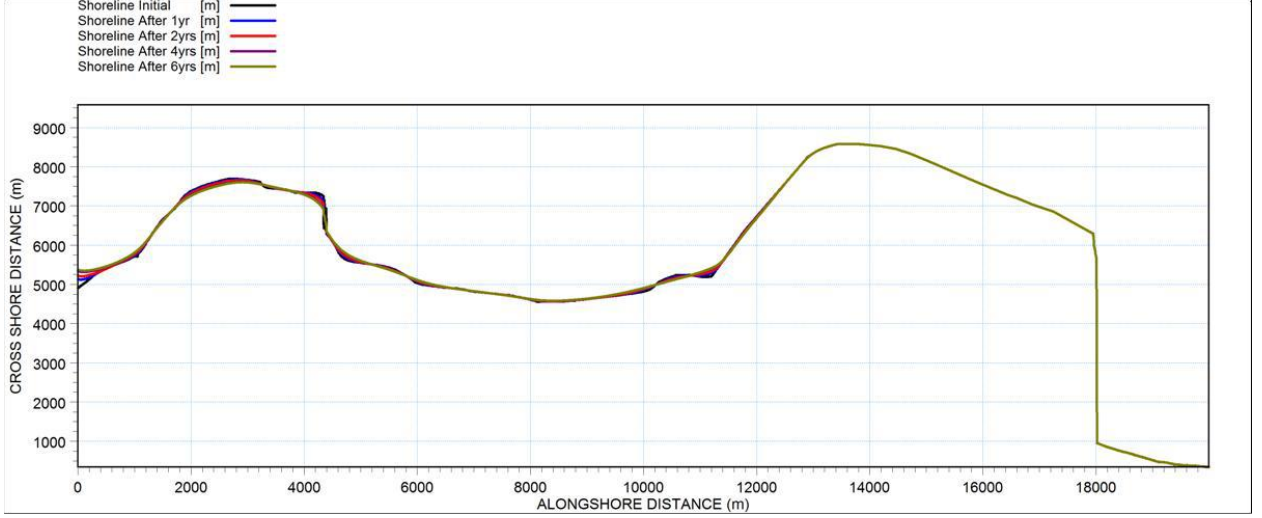


आकृती ८१ समुद्र किनाऱ्याचा तिरकस बाजूने बघता दिसलेली आकार स्थाने

तक्ता १३२ किनारी वाहतूक दर ( $m^3$ ) तिरकस बाजूने बघता दिसलेला आकार

प्रोफाइल क्र.	उत्तरेकडे	दक्षिणाभिमुख	निव्वळ	एकूण	वाहवा दिशा
P१	१०२,९५०	५०	१०२,९००	१०३,०००	दक्षिण
P२	७०,६३०	१,४१०	६९,२२०	७२,०४०	दक्षिण
P३	१०४,७५०	३,४५०	१०१,३००	१०८,२००	दक्षिण
P४	७९,६१०	३,४४०	७६,१७०	८३,०५०	दक्षिण
P५	१३०,८५०	१,३५०	१२९,५००	१३२,२००	दक्षिण
P६	४६,४५०	०	४६,४५०	४६,४५०	दक्षिण
P७	३२,६२५	१,८१५	३०,८१०	३४,४४०	दक्षिण
P८	३२,८०५	२५	३२,७८०	३२,८३०	दक्षिण

नेट ड्रिफ्टसाठी '-वे' सारुथवर्ड, '+वे' नॉर्थवर्ड



आकृती ८२ किनाऱ्याच्या उत्क्रांतीसाठी प्रतिकृती उत्पादन

## ५.४ पाणी पर्यावरण

### ५.४.१ बंदर स्थानामुळे संभाव्य प्रभाव

पहिल्या टप्प्याच्या विकासासाठी दैनंदिन पाण्याची मागणी अंदाजे ६.८ दशलक्ष लिटर प्रति दिन आहे. यातून पिण्यायोग्य पाण्याची मागणी ४.९ दशलक्ष लिटर प्रति दिन आहे जी बंदरातील कर्मचाऱ्यांच्या आणि उपनगराच्या गरजा, प्रक्रीयापूर्व पाणी म्हणून समतोल करेल.

प्रकरण २ मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे, पाण्याचा स्त्रोत प्रामुख्याने केवडास जलाशयातून असेल. केवडास जलाशयातून १५ दशलक्ष लिटर प्रति दिन पाणी काढण्याची आणि त्यावर वाढवण येथील उपचार वनस्पती मध्ये प्रक्रिया करण्याची योजना आहे.

### ५.४.२ बांधकामामुळे संभाव्य परिणाम

#### ५.४.२.१ भूतलावरील पाणी

प्राथमिक मूल्यांकनाच्या आधारे, बांधकामाच्या टप्प्यात पिण्याच्या पाण्याची दैनिक मागणी सुमारे १.८ एम एल डी असेल. राज्य पाणीपुरवठा मंडळाने (एम जे पी) पुष्टी केली आहे की केवडास जलाशयात स्थानिक लोकसंख्येला पुरवण्याव्यतिरिक्त बंदर प्रकल्पासाठी पाणी काढण्यासाठी पुरेशी जागा क्षमता आहे. तर, वेल्ल्यानी तलाव हा बांधकाम टप्प्यासाठी पाण्याचा स्त्रोत आहे.

वान्याद्वारे वाहून जाणारा कचरा आणि बांधकाम कचरा, पाण्याचा प्रवाह किंवा अधूनमधून पडणारा पाऊस, अपघाती गळतीद्वारे सांडपाणी आणि इंधन, अपुरा साठवण आणि व्यवस्थापन, वाहने धुणे आणि स्थानिय रस्ता ओला करण्यासाठी पाण्याचा अतिवापर.

प्रस्तावित प्रकल्पाच्या बांधकामाशी संबंधित अनेक उपक्रम आहेत, ज्याचा पृष्ठभागावरील पाण्यावर परिणाम होऊ शकतो:

- स्थळावरील क्रियाकलापांमधून वाहून जाण्याचे खराब नियंत्रण ज्यामुळे गाळ साचला जातो आणि वादळाच्या पाण्याच्या प्रवाहात जास्त वाळू आणि गाळ यामुळे नाल्यांना अडथळे येतात.
- इतर प्रकारच्या बांधकाम ठिकाणी सांडपाण्याची अयोग्य हाताळणी आणि विल्हेवाट लावल्यामुळे पृष्ठभागावरील पाण्याचे प्रदूषण.
- श्रम शिबिरातील कचरा आणि सांडपाणी योग्यरित्या व्यवस्थापित न केल्यास पृष्ठभागावरील पाण्याचे स्त्रोत दूषित होतात.
- समुद्रात भराव टाकून केलेल्या जमीनीद्वारे किंवा अन्यथा ठोस संरचनांद्वारे खाडीचा अडथळा वास्तविक बंदराच्या मागील भागात तलावास कारणीभूत ठरू शकतो. त्यामुळे सोडलेल्या पाण्याच्या मुक्त प्रवाहाची पूर्तता करणे आवश्यक आहे, अगदी ओल्या हंगामात सुद्धा .
- जमिनीवरील प्रवाह नमुन्यामधील संभाव्य बदलांमुळे पृष्ठभागाच्या पाण्याची व्यवस्था बदलली जाऊ शकते.
- उत्खननाच्या क्रियाकलापांद्वारे उत्पादित केलेल्या सांडपाण्यामुळे आणि उत्खनन प्रक्रियेत वापरल्या जाणाऱ्या इंधन, वंगण आणि इतर रसायनांच्या अपघाती गळतीमुळे जल प्रदूषण होऊ शकते.

#### शमन उपाय

- प्रकल्पाचे शाश्वत पाणी समतोल राखण्यासाठी आणि प्रकल्पाच्या प्रदेशात बांधकामाच्या टप्प्यात, मुख्य जलस्रोत म्हणून केवडास जलाशय आणि आजपर्यंत वापरात असलेल्या इतर कृत्रिम जलस्रोतांसह प्रकल्प जल व्यवस्थापन आराखडा विकसित केला जावा.
- बांधकामाच्या टप्प्यात पृष्ठभागाच्या पाण्याचे निरीक्षण कार्यक्रम राबविण्यात येईल.
- जलसंधारणाचे प्रभावी उपाय अवलंबावेत.
- प्रकल्प क्षेत्रात पावसाचे पाणी साठवण/वादळ पाणी व्यवस्थापनाची अंमलबजावणी.
- बांधकाम शिबिरात पाणी आणि सांडपाणी प्रक्रिया सुविधा उपलब्ध करून देणे.
- पाण्याच्या गुणवत्तेसाठी आणि प्रमाणासाठी पृष्ठभागावरील पाण्याचे नियमित निरीक्षण हे पुनर्परिवर्तन आणि पुनर्वापराद्वारे मर्यादित असावे, गाळ काढण्याच्या तलावापासून उत्खनन प्रक्रियेपर्यंत क्लोज-सर्किट प्रणाली लागू करून.
- विसर्जित होण्यापूर्वी प्रक्रिया केलेल्या सांडपाण्याचे प्रमाण कमी करण्यासाठी वादळाचे पाणी प्रक्रिया आणि स्वच्छताविषयक सांडपाणी प्रवाहांपासून वेगळे केले पाहिजे.



#### ५.४.२.२ भूजल

प्रस्तावित प्रकल्पाच्या बांधकामाशी संबंधित अनेक उपक्रम आहेत, ज्यांचा भूजलावर परिणाम असू शकतात:

- वनस्पतींच्या देखरेखीतून तेल, इंधन आणि हायड्रॉलिक द्रवपदार्थांची गळती किंवा घुसखोरी आणि मातीमध्ये इंधन भरणे.
- उत्खनन उपक्रमांमुळे नवीन प्रवाह संरचना भूजल पातळी आणि गुणवत्तेवर परिणाम करू शकतात.
- जेथे खदानीमध्ये वा-याचा झपाट्याचा वापर केला जातो, तेथे भूजलामध्ये नायट्रेट आणि अमोनियाच्या अवशेषांची घुसखोरी होण्याची शक्यता असते. हे योग्य वा-याचा झपाट्याची रचना आणि प्रक्रियांद्वारे व्यवस्थापित केले जावे, ज्यामध्ये स्फोटके योग्यरित्या जाळली जातील याची खात्री करणे समाविष्ट आहे.

#### शमन उपाय

- प्रकल्प क्षेत्रातील विद्यमान भूजल संसाधने आणि सध्याच्या वापराचा आधारभूत आढावा.
- जल भूगर्भशास्त्रीय परिस्थिती, उपलब्ध जलचर आणि सुरक्षित उत्पन्न पातळीतील बदल तपासण्यासाठी अभ्यास सुरू केला पाहिजे.
- बांधकामाच्या टप्प्यात भूजल निरीक्षण कार्यक्रम राबविण्यात यावा.
- जेव्हा (खोल) जलचरांचे शोषण केले जाते, तेव्हा मुक्त जलचरांवर परिणाम होऊ नये.
- याव्यतिरिक्त, पाण्याच्या गुणवत्तेचे निरीक्षण कार्यक्रम विकसित केले जावे.

#### ५.४.२.३ सागरी पाण्याच्या गुणवत्तेवर परिणाम

##### हार्बरमध्ये सांडपाणी साचल्याने परिणाम

प्रवाहरोधक आणि जमिनीतील भराव करण्याचे सध्याचे नमुने बदलू शकतात आणि संरचनेच्या मागे पाणी साचू शकतात. जर देशांतर्गत किंवा औद्योगिक सांडपाणी बंदरात वाहते, तर हरित्पलवकच्या नाट्यमय वाढीमुळे आणि पोषक क्षार असलेल्या सांडपाण्यामुळे पाण्याच्या युट्रोफिकेशनमुळे (पाण्यात हरित्पलवकांचे प्रमाण वाढणे), विरघळलेल्या ऑक्सिजनच्या घटीमुळे अस्वच्छ बंदरातील पाणी खराब होऊ शकते. अॅनारोबिक पाण्यामुळे हायड्रोजन सल्फाइड (एच टू एस) ची निर्मिती होते आणि ते त्याच्या वासाने ओळखले जाऊ शकते. त्याचा जीवावर गंभीर परिणाम होतो.

##### शमन उपाय

स्थळावर आणि कामगार शिबिरामध्ये बांधकामादरम्यान निर्माण होणारे सांडपाणी आणि सांडपाणी धारण टाकीमध्ये गोळा केले जाईल आणि वेळोवेळी जवळच्या सांडपाणी प्रक्रिया प्रकल्पात (एस टी पी) हस्तांतरित केले जाईल. जवळील एसटीपी उपलब्ध नसल्यास. बांधकामाच्या टप्प्यात खडे भिजवलेल्या दूषित टाकीची शिफारस केली जाते.

पाण्यामध्ये सांडपाणी सोडण्याबाबतचे नियम आणि स्वच्छताविषयक उपचार सुविधांची तरतूद हे दुर्गम भागातील प्रदूषक कमी करण्यासाठी अपरिहार्य आहेत. प्रदूषित खाडी किंवा बंदरात, गाळापासून पाण्यात प्रदूषकांचा प्रवाह कमी करण्यासाठी दूषित तळाशी गाळ काढणे किंवा झाकणे प्रभावी ठरू शकते.

बांधकामाच्या ठिकाणाहून पृष्ठभागावरून वाहणारे पाणी/गाळ काढण्याच्या सुविधांद्वारे जसे की वाळू किंवा गाळ सापळे आणि गाळाच्या खोऱ्यांद्वारे सोडले जावे. वादळाचे पाणी अशा गाळ काढण्याच्या सुविधांकडे निर्देशित करण्यासाठी, वाहिनी/ मातीचे बंधारे किंवा वाळूच्या पिशव्या अडथळे ठिकाणावर प्रदान केले पाहिजेत.

कंत्राटदाराच्या सांडपाणी व्यवस्थापन योजनेसाठी ईएमपी तरतुदीच्या अंमलबजावणीमध्ये सिद्ध क्षमता असलेल्या कंत्राटदाराची निवड करण्यासाठी विशेष तरतूद केली जाईल.

#### ५.४.२.४ जमीन सुधारणे/सांडपाण्यामुळे होणारा परिणाम

साधारणपणे, मोठ्या प्रमाणात उत्खनन केलेला गाळासह सखल भाग पुनर्संचयित केल्याने समुद्राच्या पाण्याच्या प्रवेशामुळे भूजलाच्या गुणवत्तेवर परिणाम होण्याची शक्यता असते. प्रस्तावित बंदर मुख्यतः पुन्हा दावा केलेल्या जमिनीवर विकसित केले जाणार आहे आणि कोणत्याही पिकाच्या जमिनीपासून वेगळे केले जाईल. तसेच, काही अंशी बंदराच्या जमिनीवर पुन्हा दावा करण्यासाठी प्रस्तावित आंतर-भरतीचे क्षेत्र आहे जे क्षारयुक्त आहे. बंदराच्या जागेचा उतार समुद्राकडे आहे आणि समुद्राचे पाणी भूजलात घुसण्याची शक्यता नगण्य आहे. त्यामुळे, भूगर्भातील पाण्यावर जमीन पुनर्संचयित झाल्यामुळे कोणतेही महत्त्वपूर्ण परिणाम अपेक्षित नाहीत.

#### शमन उपाय

पुनरुत्थानाच्या टप्प्यात पुनरावृत्ती केलेल्या क्षेत्रातून समुद्राच्या पाण्याच्या गुणवत्तेचे परीक्षण केले जाईल. बांधकामाच्या टप्प्यात जवळपासच्या गावांच्या भूजल गुणवत्तेचे परीक्षण केले जाईल.

सर्वसाधारणपणे, रस्ते, मोकळे भाग, साहित्य साठवण क्षेत्रे, वाहने धुण्याचे पाणी आणि इतर सांडपाणी प्रवाहापासून वादळाच्या प्रवाहाला वेगळे करण्यासाठी स्वतंत्र संकलन प्रवाहांसह एक पुरेशी निचर्याची व्यवस्था प्रदान केली जाईल. बांधकाम साहित्य निचरा व्यवस्थे मध्ये वाहून जाऊ नये यासाठी देखील योग्य उपाययोजना केल्या जातील. दूषित वादळाचे पाणी गोळा केले जाईल आणि गाळ काढण्यासाठी गाळ टाकीपर्यंत पोहोचवले जाईल.

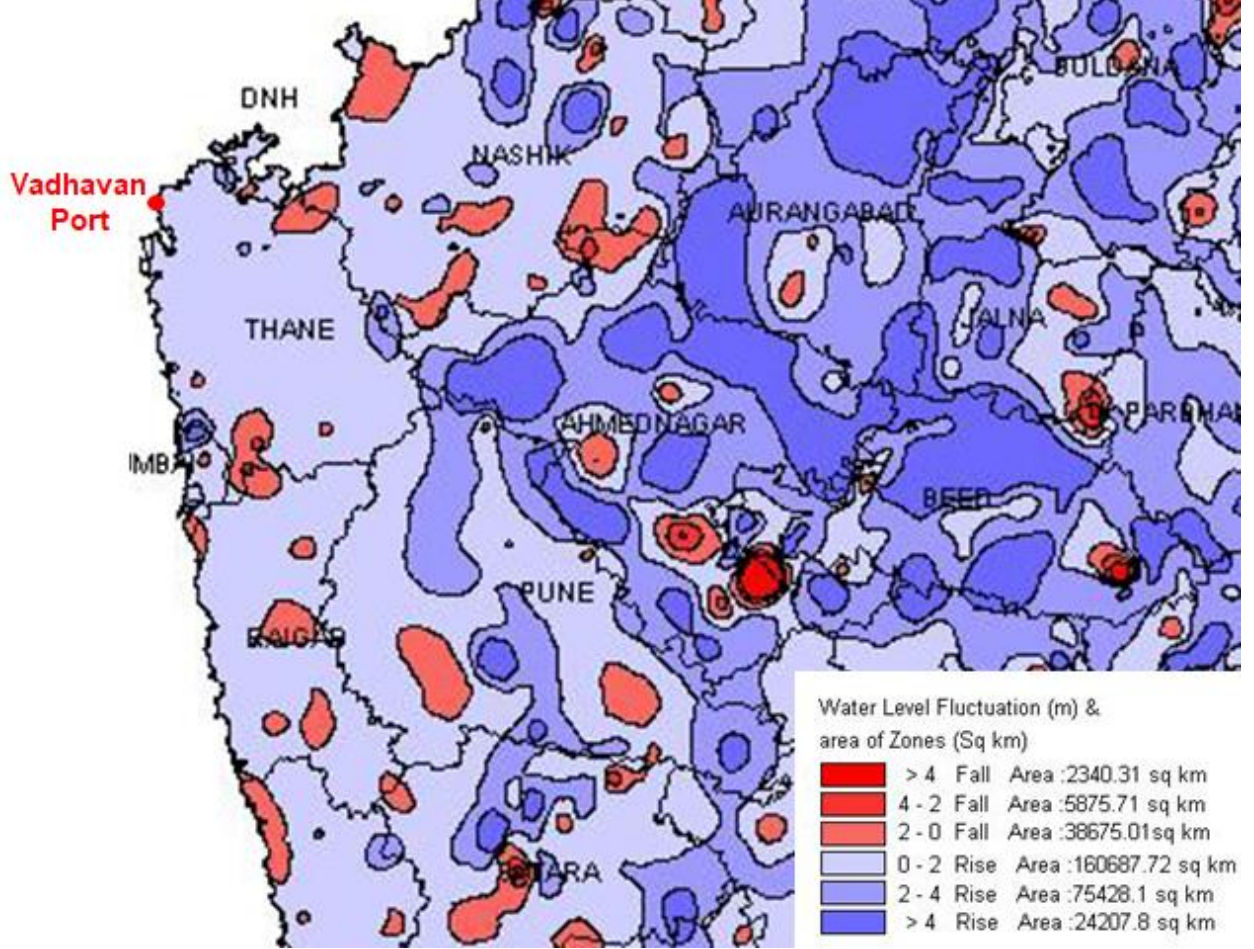
#### ५.४.२.५ रस्ते आणि रेल्वे जोडणी

अनेक अनाहूत खडक आणि इतर कठीण खडक आणि अलीकडील खडकांच्या निर्मितीमुळे भूगर्भशास्त्र आणि जलस्रोत विशेषतः भूजलाचा शोध घेण्यासाठी जल भूगर्भशास्त्रीय पैलूंचा बारकाईने अभ्यास करणे आवश्यक आहे. बांधकाम टप्प्यात

रस्त्याच्या संपूर्ण लांबीप्रमाणे प्रस्तावित रस्ता बांधकामासाठी पाण्याची गरज मध्यम असेल. रस्त्यांच्या बांधकामाच्या टप्प्यासाठी जास्तीत जास्त १० घन मी /दिवस पाण्याची गरज असू शकते. यामुळे या भागात संसाधनांचा न्हास होणार

नाही, विशेषतः जेव्हा रस्ता पाण्याने समृद्ध खोऱ्याच्या परिसरात असतो. रस्ते आणि रेल्वे दोन्ही सरिखन रेषेमधून जातात.

(रेखांकन हे सबसर्फेस फ्रॅक्चर झोन असतात जे सहसा अनेक कारणांमुळे चांगले जलतरण असतात काही किलोमीटर वरील कठीण खडकाळ क्षेत्रातील फ्रॅक्चरशी रेखीय जोडणीमुळे.)



आकृती ८३ पालघर जिल्ह्यातील भूजलाचे शोषण (२००८-२०१९) स्रोत: महाराष्ट्राचे भूजल वार्षिक पुस्तक आणि दादरा आणि नगर हवेली केंद्रशासित प्रदेश (२०१९-२०२०)

वरील आकृती दर्शविते की जमिनीचा वापर मर्यादित चांगला आहे आणि प्रत्यक्षात प्रकल्प क्षेत्रात २ मीटर पर्यंत पाणी पातळी वाढलेली दिसून आली आहे.

### ५.४.३ संचालन दरम्यान संभाव्य प्रभाव

#### ५.४.३.१ कार्गो संचालनमुळे पाण्याच्या गुणवत्तेवर परिणाम

प्रस्तावित बंदर कंटेनर, द्रव आणि बहुउद्देशीय बंदर असल्याने आणि कोळसा आणि लोखंड इत्यादीसारख्या धूळयुक्त माल/कोरड्या मोठ्या प्रमाणात मालवाहतूक केली जाणार नाही आणि त्यामुळे माल हाताळणीसह पाण्यावर होणारा

थेट परिणाम नगण्य असेल. यासह सागरी प्रणालीमध्ये दूषित पदार्थ सोडल्यामुळे सागरी पाणी प्रदूषित होऊ शकते. बंदर आणि त्याच्या सभोवतालच्या परिसरात तेलाची गळती/गळती पाण्याच्या गुणवत्तेवर परिणाम करेल.

### शमन उपाय :

- एम ओ ई एफ ने विहित केलेल्या सागरी विसर्जन मानकांची पूर्तता केल्यानंतर प्रक्रिया केलेले पाणी समुद्राच्या पाण्यात सोडले जाईल.
- बंदरे चालकने तेल प्रदूषण विभाग २ – आकस्मिक नियोजनावरील आय एम ओ हस्तलिखित वहीसह सुसंगत गळती प्रतिबंध, नियंत्रण आणि प्रतिकार मापन योजना तयार करावी.
- जोडणीने ठरवून दिलेल्या मार्गदर्शक तत्वांनुसार सागरी पर्यावरणाला प्रदूषण करण्याची क्षमता असलेल्या जहाजाशी संबंधित सर्व कचऱ्याची विल्हेवाट लावली पाहिजे.
- या प्रकारच्या मालवाहू मालाच्या हाताळणी आणि साठवणुकीमुळे निर्माण होणारा घातक माल आणि कचरा यांच्या हाताळणी आणि साठवणुकीसाठी बंदर अधिकारी राष्ट्रीय आणि आंतरराष्ट्रीय नियमांनुसार योग्य प्रक्रिया लागू करतील.
- प्रकल्पासाठी वापरलेली जहाजे एम ए आर पी ओ एल सारख्या सर्व आंतरराष्ट्रीय सागरी नियमांचे पालन करून आय एस एच समुद्री जाळे किंवा तत्सम जहाजात माल भरण्याच्या रजिस्टरमध्ये नोंदणीकृत असावीत.
- चांगल्या संचालन पद्धती जसे की (इंधन) संग्रहची चांगली स्थिती आणि संरक्षण, ठिबक ट्रेचा वापर, वनस्पती आणि उपकरणांची योग्य देखभाल.
- इंधन, तेल (आणि रसायने) यांची काळजीपूर्वक साठवण आणि वापर.
- ठिकाणावर इंधन साठवण आवश्यक आहे का, किती साठवायचे आहे आणि कसे ते विचारात घ्यावे.
- उप-कंत्राटदारांकडे पुरेशी इंधन साठवणूक सुविधा आहे का ते तपासावे.
- इंधन आणि तेलाची दुकाने ठिकाणावरील निचरा होण्याची व्यवस्था आणि किनारपट्टीपासून दूर स्थित असणे आवश्यक आहे. जर हे शक्य नसेल, तर गळती रोखण्यासाठी किंवा ते समाविष्ट करण्यासाठी पुरेशा उपाययोजना ओळखल्या गेल्या आहेत याची खात्री करावे (उदा. निचरा होण्याचे ठिकाण अडवणे).
- नैसर्गिक निचरा प्रणाली आणि पर्यावरणाच्या दृष्टीने संवेदनशील क्षेत्रांचा विचार करून तेल आणि रासायनिक हाताळणी सुविधा असतील.
- धोकादायक साहित्य साठवण आणि हाताळणी सुविधा सक्रिय रहदारीपासून दूर तयार केल्या जातील आणि साठवण क्षेत्रांचे वाहन अपघातांपासून संरक्षण केले जाईल.
- इंधन वितरण करणारी उपकरणे, वितरण खंडीत करण्याकरता सुसज्ज असतील.

- प्रवाहाचे आपत्कालीन बंद प्रदान करणारे रबरी नळी जोडणी हालचालीद्वारे इंधन जोडणी खंडित केले पाहिजे.
- सर्व सहाय्यक उपकरणे (उदा. झडप, नळी) वापरात नसताना बंधान्यामध्ये सुरक्षितपणे समाविष्ट केली पाहिजेत.
- टाक्या त्यांच्या सामग्री आणि क्षमतेनुसार योग्यरित्या चिन्हांकित/लेबल केलेले असल्याची खात्री करावे .
- इंधन सुविधा आणि बाउझर येथे गळती प्रतिसाद उपकरणे ठेवावे.
- मानक कार्यपद्धती ज्या गळतीची शक्यता कमी करतात किंवा काढून टाकतात, अगदी उपकरणाच्या बिघाडाच्या बाबतीतही.
- बंदर संचालनाच्या सर्व पैलूंसाठी नियमित देखभाल आणि चाचणी वेळापत्रक निश्चित केले जावे, विशेष लक्ष उत्पादन साठवण आणि हाताळणी आणि इंधन हस्तांतरण प्रणालीवर दिले जाते.
- सर्व कामगारांची सामान्य जागरूकता प्रशिक्षण आणि सुरक्षितता बैठकांद्वारे वाढवली पाहिजे ज्यामध्ये पर्यावरण व्यवस्थापन प्रणाली आणि "शून्य कचरा सहिष्णुता" सह सरावांवर लक्ष केंद्रित केले पाहिजे जे शक्य तितके साध्य करण्याच्या उद्देशाने नियोजित आहे.
- बंदर संचालनाने वादळी पाणी वाहणे आणि ठिकाणावरील क्रियाकलापांद्वारे उत्पादित पृष्ठभागावरील प्रवाह आणि विसर्जित होण्यापूर्वी त्यावर उपचार करण्यासाठी प्रणाली विकसित करणे आवश्यक आहे.
- सांडपाण्यावर विसर्जन (प्रदूषण प्रतिबंध आणि नियंत्रण) अधिनियम १९७४ च्या मानकांनुसार प्रक्रिया केली पाहिजे.

#### ५.४.३.२ रस्ते आणि रेल्वे जोडणी

सर्वसाधारणपणे, संपूर्णपणे चालू असलेले बंदर त्याच्या संपूर्ण पायाभूत सुविधांसह पर्यटक आणि इतर बंदर कर्मचारी आणि व्यापारी यांच्या अवलंबित्वामुळे जलस्रोतांवर आणखी दबाव निर्माण करणार आहे.

**रस्त्यांचे संरेखन** - परिणाम: प्रवासी/पर्यटक लोकांना कचरा सामुग्री जलकुंभात टाकण्याची सवय असते.

**रेल्वे संरेखन** - परिणाम: फक्त प्रमुख नियोजित मालवाहतूक म्हणजे कंटेनर. च्या व्यतिरिक्त या बंदरासाठी एल पी जी कार्गो/द्रव धक्का नियोजित आहे. त्यामुळे, द्रव धक्का तसेच येणाऱ्या किंवा जाणाऱ्या कंटेनर रहदारीमधून काही गळती अपेक्षित आहे.

#### शमन आणि सुधारणा उपाय

पाणवठ्यांमध्ये/ नाल्यांमध्ये कचरा टाकला जाऊ नये म्हणून; पुलांच्या/ भूमिगत पूलाच्या बाजूने संरक्षक भिंत बांधून रस्त्याच्या वापरकर्त्यांकडून पाण्याचे साठे दृष्टीपथातून दूर ठेवण्याची शिफारस केली जाते. प्रस्तावित कार्याव्यतिरिक्त, संरक्षक बाजूची भिंत देखील आवाज अडथळा म्हणून काम करेल.

रेल्वे संरक्षण: थेट परिणाम होत नसला तरी, पाण्याच्या कोणत्याही ठिकाणी गळती रोखण्यासाठी राखीव भिंत प्रस्तावित केली जाईल. यामुळे तलावातील पाणी कोरडे होण्याची शक्यता टाळता येईल.

#### ५.५ सागरी पर्यावरण (तटीय जलविज्ञान/तळातील प्रदूषण, समुद्र/ बंदरातील पाण्याची गुणवत्ता)

##### ५.५.१ बंदर स्थानामुळे संभाव्य प्रभाव

##### ५.५.१.१ किनारी प्रवाह / गाळ वाहतूक

तरंग अपवर्तन, विवर्तन आणि परावर्तन यांच्या बदलामुळे बंदराच्या स्थानामुळे सध्याच्या नमुन्यांमध्ये आणि किनारी प्रवाहात बदल होऊ शकतात. किनार्यावरील प्रवाहाच्या बदलामुळे किनाऱ्याच्या प्रदेशामध्ये धूप किंवा वाढ होऊ शकते. बदललेले प्रवाह किंवा परावर्तित लाटा संरचनेच्या जवळ चालणाऱ्या लहान जहाजांना धोक्यात आणू शकतात. बंदराच्या निर्मितीमुळे नदीच्या प्रवाहात आणि पाणवठ्यावरील जमिनीवरील प्रवाहामध्ये बदल होऊ शकतात.

किनारपट्टी क्षेत्रामध्ये नवीन घडामोडींच्या रूपात या समतोलातील कोणत्याही बदलामुळे समुद्रतळ आणि किनारपट्टीच्या आकारविज्ञानात बदल होतात. किनार्यावरील आणि नदीच्या पाण्यातील निलंबित गाळाच्या भवितव्याचा तसेच समुद्र किंवा नदीच्या तळाच्या उल्लांतीचा तपास करण्यासाठी, गाळाच्या गतिशीलतेचा सखोल अभ्यास करणे आवश्यक आहे. किनारी प्रकल्पांच्या परिसरातील गाळाच्या वाहतुकीच्या नमुन्यांचा अंदाज लावण्यासाठी आणि वार्षिक देखभाल जमिनीवरील प्रवाहाचे प्रमाण किंवा वर्तणूक किनारपट्टी इत्यादीसारख्या परिणामांचे मूल्यांकन करण्यासाठी संख्यात्मक प्रतिकृती करण साधने वापरणे ही स्वीकृत सराव आहे.

सीडब्लूपीआरएसने बंदर क्षेत्राच्या विविध उत्खनन भागात म्हणजे, धक्क्याचे खिसे, संपर्क माध्यम, नदीचे खोरे इत्यादींमध्ये संभाव्य गाळाचा अंदाज घेण्यासाठी अवसादन अभ्यास केला. टेलीमॅक- २डी वापरून गाळाची प्रतिकृती स्थापित केले गेले. मागील विभागात वर्णन केलेले जलआधारित हालचाली ( हैद्रोडायनमिक) प्रतिकृती हे अवसादन प्रतिकृती चालविण्यासाठी वापरले होते. ८ ठिकाणी गोळा केलेले समुद्रतळातील मातीचे नमुने आणि प्रकल्प स्थळाजवळील एका ठिकाणी आढळून आलेले निलंबित अवसादन सांद्रता यांचा वापर विद्यमान परिस्थितीची प्रतिकृती तयार करण्यासाठी प्रतिकृती मांडणी करण्यासाठी करण्यात आला.

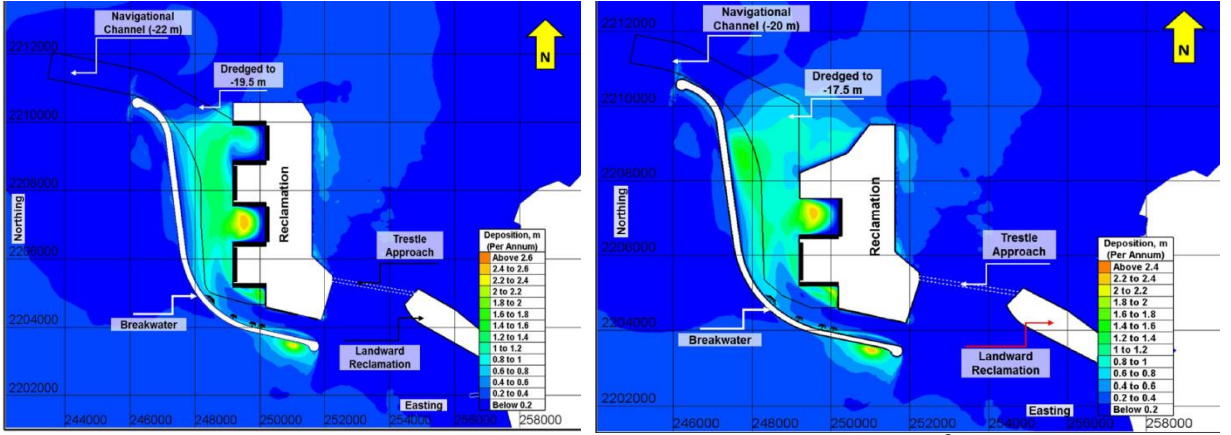
समुद्रतळाच्या नमुन्यांच्या विश्लेषणातून, असा निष्कर्ष काढला गेला की समुद्रतळाच्या मातीचा सामान्य डी५० आकार सुमारे ०.०११ मिमी असतो. समुद्र तळाच्या मातीचा/दगडांचा प्रकाराचा हा आकार निलंबित साहित्य ज्याचा डी५० सुमारे ०.००८ मि.मी. आहे त्याच क्रमाने असल्याचे आढळून आले, असा निष्कर्ष काढण्यात आला की जमा केलेले समुद्र तळाच्या मातीचा/दगडांचा प्रकार हे निलंबनातील सामग्रीच्या गाळ तळाशी बसण्यामुळे आहे. निलंबित सामग्री एकसंध असल्याचे आढळल्यामुळे, गाळाचे क्षरण आणि निक्षेपीय वर्तन क्रोन आणि पार्थेनाइड्स तयार वापरून प्रतिकृती तयार केले जाते. गाळ प्रक्रियेवर परिणाम करणारे घटक म्हणजे धान्याचा आकार, निलंबित गाळ, त्याची एकाग्रता, स्थिरीकरणाचा वेग, क्षारता, तापमान, वर्तमान ताकद इ. जलआधारित हालचाली ( हैद्रोडायनमिक) परिस्थितीसह पावसाळा आणि बिगर मान्सून हंगामासाठी अवसादन प्रतिकृतीसह गाळ अभ्यास केला गेला आहे.



ठिकाणावर आढळलेल्या निलंबित गाळाच्या एकाग्रतेतून प्राप्त झालेल्या विद्यमान परिस्थितींसाठी प्रतिकृतीचे समायोजित करण्यात आले होते, म्हणजे वसंत ऋतूसाठी ४०० मिग्रॅ/ली आणि समुद्राची भरतीओहोटीसाठी ३०० मिग्रॅ/ली.

गाळ जमा करणे आणि धूपवर परिणाम करणारे विविध मापदंड अवसादन प्रतिकृतीचे अंशांकन प्राप्त करण्यासाठी समायोजित केले गेले.

जमा गावच्या मोजनी प्रतिकृती नंतर प्रस्तावित मांडणीसह सादर करण्यात आले आणि प्रतिकृती संपर्क माध्यम आणि बंदर नदीचे खोऱ्यामधील गाळाचा अंदाज घेण्यासाठी चालवले गेले. अहवालात दिलेल्या रनमधून परिणामी अवसादन खालील आकृतीमध्ये पुनरुत्पादित केले आहे.



आकृती ८४ शिफारस केलेल्या अंतिम आराखडा आणि टप्पा १ मांडणीसाठी वार्षिक गाळण नमुना

अंतिम आराखड्यामध्ये गाळ काढलेल्या भागात एकूण गाळ सुमारे ८.४५ एम कम प्रति वर्ष आणि टप्पा १ साठी ६.४५ एम कम प्रतिवर्ष आहे.

#### ५.५.२ बांधकाम दरम्यान संभाव्य प्रभाव

मोठ्या प्रमाणात समुद्र तळाच्या गाळाचे उत्खनन, उत्खनन केलेल्या साहित्याची विल्हेवाट आणि बांधकाम यासारख्या विकासात्मक क्रियाकलाप संपर्क माध्यम आणि कार्गो धक्क्यामुळे सागरी पर्यावरणास त्रास होईल. या उपक्रमांदरम्यान, समुद्राच्या पाण्याच्या गुणवत्तेवर विशेषतः समुद्र तळाच्या गाळाचे उत्खनन, स्थानिकीकरण आणि अल्पकालीन परिणाम निलंबित गाळामुळे वाढलेल्या गढूळपणामुळे होण्याची शक्यता आहे. पुढे, सागरी गाळाची गुणवत्ता दर्शवते की ते कोणत्याही लक्षणीय प्रदूषणापासून मुक्त आहे.

टप्पा १ च्या विकासासाठी समुद्र तळाच्या गाळाचे उत्खनन आणि पुनर्प्राप्ती प्रमाण अंदाजानुसार त्यात समुद्र तळाच्या गाळाचे उत्खनन-पुनर्प्राप्ती वाळू शिल्लक असणे अपेक्षित आहे (म्हणजे, समुद्र तळाच्या गाळाचे उत्खनन क्रियाकलापातूनच पुनर्प्राप्त करण्याच्या उद्देशासाठी वाळू आवश्यक). निरुपयोगी उत्खनन केलेला गाळ सामग्रीची विल्हेवाट लावण्यास, अतिरिक्त/निरुपयोगी उत्खनन केलेले साहित्य टाकण्यासाठी विद्यमान वातावरणावर कमीतकमी प्रभावा होणारी उत्खनन विल्हेवाट जागा आवश्यक असेल. प्रचलित जागा परिस्थितीच्या आधारावर, विल्हेवाटीची जागा ओळखली गेली आहे.



५.५.२.१ मोठ्या प्रमाणात समुद्र तळाच्या गाळाचे उत्खनन आणि उत्खनन केलेल्या साहित्याची विल्हेवाट यामुळे होणारा परिणाम

मार्गक्रमन आवश्यकतांच्या आधारे, प्रस्तावित बंदरासाठी विविध समुद्र तळाच्या गाळाचे उत्खनन आणि भरावक्षेत्रांचा अंदाज लावला .खालील तक्ता ९० विविध उत्खनन खोली आणि गणना केलेले उत्खनन खंड प्रदान करते.

तक्ता १३३ वाढवण बंदरासाठी उत्खनन क्षेत्रे

अ.क्र.	उत्खनन क्षेत्र	उत्खननची खोली (m CD)	उत्खनन घनफळ	
			मृदा	खडक
१.	संपर्क माध्यम	-२०	७१७,६४८	-
२.	टर्निंग सर्कल आणि मॅन्युवरिंग क्षेत्र	-१७.५	२,२६१,४१०	२,२६३,९९०
३.	बर्थ खिसे			
	- CT १	-१९.५	४४६,६८४	२६,६२०
	- CT २	-१९.५	३००,२९४	१८१८२.२
	- CT ३	-१९.५	१४३,८५३	१६१,३९५
	- CT ४	-१९.५	१०२,२४६	५३७,३६४
	एकूण (कसे)		३,९७२,१३६	३००७,५५२
	एकूण (मृदा + खडक) (कम)		६,९७९,६८८	

५.५.२.२ उत्खनन केलेल्या सामग्रीची वैशिष्ट्ये:

या क्षेत्रात केलेल्या भू-तांत्रिक तपासणीच्या उपलब्ध आकड्यांच्या आधारे, प्रयोगशाळेच्या चाचणी निकालांनुसार उत्खनन करावयाच्या सामग्रीची प्राथमिक वैशिष्ट्ये आणि आवश्यक उत्खनन प्रयत्नांची खाली चर्चा केली आहे.

- प्रवेश वाहिनीवर नदीच्या खोऱ्याच्या परिसरात उत्खनन पातळी कंटेनर बर्थ धक्क्यावर -१९.५ मीटर सीडीसह -२०.० मीटर सीडी ते -१७.५ मीटर सीडी पर्यंत बदलते.
- धक्क्याचे स्थान आणि माध्यमवर पुरेसे बोरहोल नसल्यामुळे सध्याच्या अभ्यासासाठी एमबीएच-३५, एमबीएच-३७, एमबीएच-४०, एमबीएच-४२, एमबीएच-४३, एमबीएच-४४, एमबीएच-४५ आणि एमबीएच-४७ या सुविधांचा विचार करण्यात आला आहे. या बोरहोलपैकी एम.बी.एच.-४३, एम.बी.एच.-४५ आणि एम.बी.एच.-४७ या बोरहोलमधून उत्खनन पातळीच्या वरचे हवामानी खडक अस्तित्व दिसून येते. एमबीएच-४५ मध्ये -१६ मीटर सीडी, एमबीएच-४७ मध्ये -१६.७ मीटर सीडी आणि एमबीएच-४३ मध्ये -१७.१ मीटर सीडीवर वेदर रॉकचा सामना होतो. एम.बी.एच.-४३ मध्ये -२७.१ मी.च्या सीडीच्या खाली कठीण खडकाचा सामना करावा लागतो म्हणून कठीण खडकात उत्खननाचा अंदाज येत नाही.
- हवामानी खडकामध्ये मूळ पुनर्प्राप्ती मूल्ये साधारणपणे २४ ते ३४% उत्खनन पातळीवर बदलतात आणि संबंधित आर क्यू डी मूल्ये शून्य ते १२% पर्यंत बदलतात.

- जरी उथळ खोलीत वर नमूद केलेल्या बोअरहोल्समध्ये खडकाच्या सामर्थ्याची मूल्ये उपलब्ध नसली तरी, क्षेत्राच्या सामान्य भूगर्भशास्त्राच्या आमच्या आकलनावर आधारित, हवामान असलेल्या बेसाल्टची कल्पना ६ ते ५१ एम पी ऐ च्या सरासरीने १९एम पी ऐ च्या खडकाच्या सामर्थ्याने केली जाते.

#### ५.५.२.३ उत्खननाची विल्हेवाट लावण्यासाठी चे स्थान निवडण्यासाठी निकष

- विल्हेवाट लावण्याचे मैदान पुरेशा खोल पाण्यात असले पाहिजे, जेणेकरून गाळाचा पिसारा मासेमारी बंदर, मनोरंजन क्षेत्र, समुद्रकिनारे, जलवाहतूक माध्यम, आणि इतर पर्यावरणाच्या दृष्टीने संवेदनशील भागात (असल्यास) जाऊ नये.
- विल्हेवाट लावण्याच्या ठिकाणाचे कमाल अंतर असे असावे की विल्हेवाट लावण्यासाठी लागणारा वेळ कमीत कमी असेल.
- विल्हेवाट लावण्याचे मैदानच्या जवळ असलेल्या विद्यमान आणि प्रस्तावित सुविधांवर (असल्यास) प्रस्तावित विल्हेवाट लावण्याचे मैदानाचा परिणाम होऊ नये.
- बंदराच्या जागेजवळ बांधकाम आणि देखभाल समुद्र तळाच्या गाळाचे उत्खननामुळे तेथील अधिवास आणि प्रजाती काढून टाकल्या जातील. पुनःप्राप्ती (लगतच्या भागातील प्रजातींद्वारे पुनः वसाहत) प्रभावाच्या प्रमाणात आणि समुद्रतळाच्या वैशिष्ट्यांवर अवलंबून, विविध महिन्यांपर्यंत अनेक वर्षांपर्यंत होईल. जमीन घेणे आणि ज्या क्षेत्रामध्ये ही जमीन घेतली जाते त्या प्रमाणात परिणाम दिसून आला पाहिजे. प्रभाव स्थानिकीकरण केले जातील आणि बंदर क्षेत्रापुरते मर्यादित असतील आणि त्यामुळे मर्यादित असतील.

उत्खनन खराब करण्यासाठी विल्हेवाट लावण्याचे क्षेत्र आणि तत्काळ परिसर देखील प्रभावित होईल. निलंबित गाळाचे एकत्रीकरण आणि परिणामी साचणे (सस्मोदरिंग) फिडींग आणि श्वासोच्छ्वासाच्या उपांगांना अडकवून अंडाणुजन्य जीवांचे, विशेषतः गाळून अन्न ग्रहण करणार्यांचे नुकसान करू शकते किंवा नष्ट करू शकते.

निलंबित गाळामुळे माशांच्या पृष्ठभागावर आणि गिलांना जळजळ आणि ओरखडा देखील होऊ शकतो आणि त्यामुळे ते जास्त गढूळपणा असलेले क्षेत्र टाळू शकतात. सागरी जीवांवर निलंबित गाळाचा प्रभाव एकाग्रता, प्रदर्शनाचा कालावधी आणि विविध प्रजातींच्या संवेदनशीलतेवर अवलंबून असतो.

#### ५.५.२.४ सागरी पाण्याच्या गुणवत्तेवर परिणाम

उत्खनन आणि विल्हेवाट लावल्यामुळे तसेच बांधकामाच्या टप्प्यात प्रवाहरोधक आणि कार्गो बर्थाच्या बांधकामामुळे सागरी पाण्याच्या गुणवत्तेवर परिणाम होईल. समुद्राच्या पाण्याच्या गुणवत्तेवर या क्रियाकलापांचा थेट परिणाम निलंबित गाळामुळे वाढलेली गढूळता असेल आणि उत्खनन दरम्यान प्रामुख्याने असेल.

उत्खनन प्रचालनामुळे होणारा गढूळपणा उत्खननाच्या स्थानापासून खोली आणि बाजूच्या अंतरानुसार बदलते. उत्खनन दरम्यान, गाळाची वाहतूक वेग आणि सूक्ष्म सामग्रीच्या एकाग्रतेवर अवलंबून असते. अतिशय बारीक संयोजित सामग्री दीर्घकाळ निलंबनात राहिल आणि जलआधारित हालचाली (हैद्रोडायनमिक) परिस्थितीपासून स्वतंत्र

आहे. वरील घटकांमुळे, पाण्याच्या स्तंभात निलंबित गाळामुळे गढूळपणा वाढेल. अशा प्रकारे, असा अंदाज लावला जाऊ शकतो की उत्खननमुळे सागरी पाण्याच्या गुणवत्तेवर अल्पकालीन आणि स्थानिक परिणाम होऊ शकतो. गढूळपणा व्यतिरिक्त, क्रियाकलापांमध्ये सहभागी असलेल्या उत्खनन, माल नेण्याचा मोठा पडाव आणि वर्कबोटमधून(कामासाठी वापरली जाणारी नौका) जलीय विसर्जन (तेलयुक्त कचरा, स्वच्छता कचरा इ.) मुळे सागरी पाण्याच्या गुणवत्तेवर परिणाम होऊ शकतो.

#### ५.५.२.५ सागरी पर्यावरणावर परिणाम

वाढवण हे डहाणू तालुक्यात स्थित आहे, जे २० जून १९९१ च्या अधिसूचनेद्वारे संवेदनशील पर्यावरण प्रदेश म्हणून घोषित करण्यात आले होते.आधी सांगितल्याप्रमाणे, प्रस्तावित प्रकल्प किनाऱ्यावरील ठिकाणी पुन्हा दावा केलेल्या क्षेत्रावर नियोजित आहे आणि अधिसूचनेच्या कक्षेत येत नाही.तथापि, डहाणू तालुक्यात रस्ते आणि रेल्वे विकास यासारख्या आधारभूत पायाभूत सुविधांच्या विकासाचे नियोजन केले जाईल हे लक्षात घेणे महत्त्वाचे आहे. प्रस्तावित स्थान पश्चिम घाट सीमेपासून सुमारे ५० किमी अंतरावर आहे.

डहाणू तालुक्यामध्ये समृद्ध सागरी जैवविविधता आहे आणि शेकडो कुटुंबे प्रामुख्याने मासेमारीवर अवलंबून आहेत.किनारपट्टीवर, उघड्या खडकाच्या क्षेत्रामध्ये खारफुटीची वनस्पती आढळून आली.

जरी बंदर विकासासाठी जमिनीची आवश्यकता परिकल्पित नसली तरी रेल्वे आणि रस्ते जोडणीसाठी कोणत्याही विकासासाठी संवेदनशील ठिकाणे (वस्ती, वनस्पती इ.) टाळण्यासाठी काळजीपूर्वक नियोजन करणे आवश्यक आहे. पायाभूत सुविधांच्या विकासासाठी या ठिकाणी वृक्षतोड अपरिहार्य आहे. मोठ्या प्रमाणात उत्खनन आणि संपर्क माध्यम,प्रवाहरोधक आणि कार्गो बर्थाचे बांधकाम यामुळे सागरी पर्यावरणाला त्रास होईल.

ढीग नेणे, कचरा जमा करणे, वाळूचे मिश्रण आणि इतर बांधकाम कामांमुळे गाळाच्या एकाग्रतेत वाढ होऊ शकते, ज्यामुळे सूर्यप्रकाशाचा प्रवेश देखील कमी होऊ शकतो. बांधकाम क्रियाकलापांमधील व्यत्ययामुळे मत्स्यसंपत्तीचे आणि तळामध्ये राहणाऱ्या इतर जीवांचे विस्थापन होऊ शकते.

किनाऱ्यावरील ठिकाणी दगडी उत्खनन आणि बंदर विकासांमुळे सागरी जीवसृष्टीवर परिणाम होईल, तथापि, समुद्री जीवसृष्टीचे नुकसान किरकोळ आणि स्थानिक स्वरूपाचे असेल, जे बंदर स्थान वगळता उलट करता येण्यासारखे आहे.

बांधकाम क्रियाकलापांमधील व्यत्ययामुळे मत्स्यसंपत्तीचे विस्थापन आणि तळामध्ये राहणाऱ्या इतर जीवांचे विस्थापन होऊ शकते.

उत्खननमुळे तळाचा जीव काढून टाकला जातो आणि उत्खनन केलेल्या सामग्रीच्या विल्हेवाट लावल्यामुळे तळाच्या निवासस्थानाचा समावेश होतो, या दोन्हीमुळे मत्स्यसंपत्ती कमी होऊ शकते.नाजूक सागरी जीवजंतू आणि वनस्पतींवर पुन्हा-निलंबित गाळाच्या तळाशी बसण्यामुळे परिसंस्थेचे नुकसान होते, विशेषतः प्रवाळ खडक, जे सहजीवन वनस्पतींच्या बाह्य उत्पादनाद्वारे तयार होतात. मोठ्या संख्येने जोडलेल्या कोरल पॉलीप्सला श्वासोच्छ्वासासाठी

विरघळलेल्या ऑक्सिजनची आवश्यकता असते आणि वनस्पतींना प्रकाशसंश्लेषणासाठी सूर्यप्रकाशाची आवश्यकता असते.

ढिगारे, ठोस पृष्ठभाग, ढिगाऱ्याचे ढिगारे आणि पाण्यातील इतर तत्सम संरचना नवीन अधिवास तयार करू शकतात, ज्यामुळे अवांछित प्रजाती येऊ शकतात.जर विषारी पदार्थ आणि इतर दूषित पदार्थ उत्खनन किंवा विल्हेवाट लावण्या द्वारे पुन्हा निलंबित केले गेले तर ते मत्स्यपालन आणि जलचर मत्स्यपालन संसाधनांना दूषित करू शकतात.

**अशांतता - विरघळलेल्या ऑक्सिजन (डीओ) पातळीतील बदल:** उत्खनन दरम्यान, ऑक्सिजनची मागणी करणारी संयुगे, पोषक तत्वे आणि समुद्रतळातील गाळ पाण्याच्या स्तंभात प्रवेश करतात.ऑक्सिजनची मागणी करणाऱ्या संयुगांची सांद्रता पाण्याच्या स्तंभापेक्षा छिद्राच्या पाण्यात जास्त असल्याने त्यामुळे ऑक्सिजनच्या एकाग्रतेत घट (कमी) होते. जेव्हा प्रकाश आणि तापमान पुरेसे असते तेव्हा पोषक घटक प्राथमिक उत्पादनास उत्तेजन देऊ शकतात आणि अनुकूल परिस्थितीत सोडल्यास युट्रोफिकेशन (पाण्यात हरितपत्रकांचे प्रमाण वाढणे) समस्या उद्भवू शकतात. तळाच्या गाळातील विरघळलेल्या ऑक्सिजनची पातळी, जे सहसा कमी असते जे उत्खनन कालावधी दरम्यान वाढेल. विरघळलेल्या ऑक्सिजनची पातळी आणि आवाजातील बदलांमुळे सागरी पर्यावरणावर स्थानिक आणि अल्पकालीन परिणाम होण्याची शक्यता आहे.

**तळाच्या गाळांशी संबंधित समुद्र तळाचे समुदाय काढून टाकणे:** उत्खननमुळे तळाच्या गाळांशी संबंधित समुद्र तळाचे समुदाय काढून टाकले जातील.उत्खनन दरम्यान, गाळांसोबत अचल स्थिती काढून टाकले जातात आणि फिरत्या प्रजाती दूर जातात आणि उत्खनन ठिकाणाला लागून असलेल्या भागात प्रजाती विविधता वाढवण्याची शक्यता असते.पुढे, असे आढळून आले आहे की उत्खनन दरम्यान फिरत्या प्रजातींची हालचाल आणि पोषक तत्वांचे हस्तांतरण यामुळे, उत्खनन ठिकाणाच्या शेजारील भागात प्रजाती विविधता आणि घनता वाढेल. समुद्रातून जमिनीची पुनर्संचय केल्याने तळाचा अधिवास नष्ट होतो आणि मत्स्यसंपत्ती विस्थापित होते.बंदराच्या स्थानामुळे स्थलीय प्राणी आणि वनस्पती देखील बदलू शकतात. तळातील जीव कमी होणे हे सहसा मत्स्यसंपत्ती कमी होण्याशी आणि कधीकधी अनिष्ट प्रजातींच्या वाढीशी जोडलेले असते.पाण्याची गुणवत्ता बिघडल्याने जलचर जीवांमध्ये बदल होतात: प्रजातींची संख्या कमी होते; आणि एक किंवा दोन विशिष्ट प्रजातींच्या प्रमाणात वाढ.पुढील बिघाडामुळे सर्व प्रकारच्या जलीय जीव नष्ट होऊ शकतात. बंदिस्त पाण्याच्या आतील किनाऱ्याच्या क्षेत्रामध्ये वनस्पतींचे प्रमाण कमी केल्याने त्यांची वायुवीजन क्षमता कमी होऊ शकते आणि जलप्रदूषण वाढू शकते.

### शमन उपाय:

सागरी पर्यावरणावरील परिणाम कमी करण्यासाठी, उपकरणे आणि उत्खनन करणार्यांची निवड, पर्यावरण निरीक्षण आणि निरीक्षण परिणामांवर आधारित क्रियाकलापांचे नियमन यांसारख्या उपायांचा अवलंब केला जाईल. नाजूक सागरी आणि किनारी पर्यावरणाचे काळजीपूर्वक सर्वेक्षण करणे आवश्यक आहे बांधकाम कामाचे योग्य नियोजन, उत्खनन आणि उत्खनन केलेल्या सामग्रीची विल्हेवाट लावण्यासाठी.

- माशांचा प्रजनन कालावधी मध्ये पावसाळ्यात कोणत्याही बांधकामाला परवानगी दिली जाणार नाही.
- गाळाच्या पडद्यांचा वापर उत्खनन आणि पायल डायव्हिंग दरम्यान उच्च गडूळपणा असलेल्या भागात मर्यादित ठेवण्यासाठी शिफारस केली जाते.
- समुद्रात २० मीटर खोलीच्या पलीकडे उत्खनन केलेल्या सामग्रीचे नियंत्रित विल्हेवाट लावली जाईल.

- जास्त मत्स्य उत्पन्न असलेले किंवा स्थानिक लोक मासेमारीसाठी वापरलेले क्षेत्र टाळावे.
- बांधकाम कार्य करताना खारफुटीची वनस्पती टाळण्यासाठी सर्व काळजी घेतली जाईल. वन विकासाने ओळखलेल्या आणि सुचविलेल्या क्षेत्रामध्ये खारफुटीचे नियोजन आणि विकास करण्याचे देखील प्रस्तावित आहे.

### गाळाच्या विघटनामुळे स्मोदरिंग परिणाम :

निघालेल्या गाळाच्या तळाशी बसण्यामुळे उप-ज्वारीय समुदाय आणि/किंवा लगतच्या आंतर-भरती-ओहोटीचे समुदाय झाकून ठेवावे लागू शकतात. सध्या, भारतीय किनाऱ्यावरील सागरी जैवता मोठ्या प्रमाणात समुद्रकिनाऱ्यावरील हालचालींमुळे आधीच गढूळपणामध्ये लक्षणीय बदलांच्या अधीन आहे, जी एक आवर्ती नियमित नैसर्गिक घटना आहे. त्यामुळे, उत्खनन दरम्यान स्थानिकीकृत गढूळपणाचा सामना करण्यास सक्षम असेल.

#### ५.५.२ ६ समुद्रतळात दिसलेले बदल

साधारणपणे, सागरी संरचनेचे बांधकाम समुद्रतळाचे स्वरूप बदलू शकते. प्रस्तावित विकासामध्ये, सागरी संरचनेमध्ये मालवाहू बर्थ(धक्का), प्रवाहरोधक इत्यादींचा समावेश होतो ज्यामध्ये समुद्रतळात ढीग खाली करणे समाविष्ट आहे. समुद्रतळात होणारे बदल हे स्तराला होणारे त्रास आणि स्थानिक गाळ पसरण्याच्या दृष्टीने असू शकतात. विखुरलेला गाळ समुद्राच्या पाण्याची गढूळता वाढवतो ज्यामुळे सागरी जीवांच्या अन्नसाखळीवर परिणाम होतो. समुद्रकिनाऱ्यावरील प्रवाह आणि गाळाच्या वाहतुकीच्या तपशीलांची चर्चा केली आहे ज्यामुळे समुद्राच्या पृष्ठभागावर बदल होतात.

#### ५.५.२.७ तळाच्या दूषिततेवर संभाव्य प्रभाव

समुद्रातून ड्रेजिंग आणि जमीन पुनर्संचयित केल्याने तळाचा अधिवास नष्ट होतो आणि मत्स्यसंपत्ती विस्थापित होते. बंदराचे स्थान संरचनेच्या मागे स्थिर पाण्यात गाळ जमा होण्यास गती देऊ शकते आणि समुद्राच्या तळाला दूषित करू शकते. गाळ जमा होण्यामध्ये तळाचा बायोटा आणि भौतिक अधिवास समाविष्ट असतो. ढीग रचना तळाला सावली देतात आणि निवासस्थानावर परिणाम करतात. पाण्याचे युट्रोफिकेशन मृत प्लावकांच्या अवसादनास प्रवृत्त करते आणि तळाच्या गाळाच्या रासायनिक वैशिष्ट्यांमध्ये बदल करते, परिणामी सेंद्रिय पदार्थ, हायड्रोजन सल्फाइड आणि हानिकारक पदार्थांचे एकत्रीकरण वाढते.

### शमन उपाय

उत्खनन करणार्यांना किंवा कामाच्या बोटीमधून कोणतेही विसर्जन सागरी पाण्यात जाऊ दिले जाणार नाही. उत्खनन क्रियाकलाप प्रकल्पाच्या जागेतच मर्यादित राहिल आणि उत्खनन मुळे होणारा परिणाम पूर्णता थांबेल. उत्खननमुळे होणारा परिणाम उत्खनन केलेल्या गाळाचे व्यवस्थापन कार्यक्रमाच्या अंमलबजावणीसह कमी केला जाऊ शकतो. उत्खनन सुरू करण्यापूर्वी, उत्खनन केलेल्या गाळाचे व्यवस्थापन आराखडा तयार केला जाईल आणि त्याची अंमलबजावणी केली जाईल, ज्यामध्ये खालील तपशीलांचा समावेश असेल.

- उत्खननासाठी एक वेळापत्रक तयार केले जाईल आणि बांधकाम क्रियाकलापांमध्ये गुंतलेल्या लोकांमध्ये करावे (डूझ) आणि करू नका(डोन्टस) ची यादी प्रसारित केली जाईल.
- उत्खनन दरम्यान संदर्भ म्हणून गढूळपणा आधाररेखा पातळीसह गढूळपणा पातळी तपासण्याचा प्रस्ताव आहे.
- गढूळपणा कमी करण्यासाठी कमी घुसखोर उत्खनन तंत्राचा अवलंब केला जाईल
- हे सुनिश्चित केले जाईल की उत्खनन ठिकाणावर सूक्ष्म गाळाचे निलंबन कमी करण्यासाठी योग्य समुद्राच्या तळातून चिखल गाळ इ.वर काढण्यासाठी लागणारी उपकरणे तैनात केली जातील.
- खडबडीत समुद्राच्या परिस्थितीत उत्खनन क्रियाकलाप नियंत्रित केला जाईल.
- खराब तेल/ ग्रीस/ स्नेहक यांचे एम ओ ई एफ आणि सीसी द्वारे घातक टाकाऊ पदार्थ म्हणून वर्गीकरण केले जाते. असा सर्व कचरा संरक्षित ठिकाणी संकलित करून साठवला जाईल आणि एम पी सी बी किंवा एम ओ ई एफ आणि सीसी द्वारे अधिकृत विक्रेत्याला विकला जाईल.
- गाळाच्या पडद्यांचा वापर उत्खनन आणि पायल ड्रायव्हिंग दरम्यान जास्त गढूळपणा असलेल्या भागात मर्यादित करण्यासाठी शिफारस केली जाते.
- उत्खनन केलेला गाळाच्या विल्हेवाट लावल्यामुळे होणारे परिणाम टाळण्यासाठी खालील उपायांचा अवलंब केला पाहिजे:
- उत्खनन केलेल्या साहित्याचा बराचसा भाग भरावसामग्री म्हणून आणि रिव्हेटमेंटसाठी वापरला जाईल.
- पुनर्वसनासाठी योग्य नसलेली मर्यादित सामग्री, समुद्रातील २० मीटर खोलीच्या पलीकडे ओळखल्या जाणाऱ्या जागेवर टाकली जाईल जिथे मासेमारी जास्त आहे किंवा स्थानिक लोक मासेमारीसाठी वापरतात.
- पावसाळ्यात विल्हेवाट लावण्याची कामे केली जाऊ नयेत.
- जहाजावर निर्माण होणारा द्रव/घन कचरा गोळा करण्यासाठी मालवाहक पडाव/ जहाज/कामाची नौकामध्ये तेलकट मिश्रण गोळा करण्यासाठी नियुक्त केलेली टाकी असल्याची खात्री केली जाईल. कचरा समुद्रात सोडण्यास बंदी असेल.
- उत्खनन करणारे, मालवाहक पडाव/ जहाज, कामाची नौका इत्यादींना इंधन देताना गळती नियंत्रण उपायांचा अवलंब केला जाईल.
- उत्खनन नंतरचे निरीक्षण कार्यक्रम सागरी पर्यावरणावर उत्खनन करून गाळ वर काढणे आणि विल्हेवाटीच्या परिणामाचे मूल्यांकन करण्यासाठी केला जाईल.
- सागरी पाण्याची गुणवत्ता, सागरी गाळाची गुणवत्ता आणि सागरी परिसंस्थेचा समावेश असलेला पर्यावरण संनियंत्रण कार्यक्रम उत्खनन करून गाळ,चिखल व इ. वर काढणे सुरू होण्याच्या एक आठवडा अगोदर सुरू केला जाईल आणि हे संपूर्ण उत्खनन कालावधीत केला जाईल.

- प्रस्तावित शमन उपायांचे पालन करण्यासाठी उत्खनन आणि उत्खनन केलेल्या सामग्रीच्या विल्हेवाटीचे परीक्षण केले जाईल.
- कंत्राटदाराच्या त्रुटीची संभाव्यता कमी करण्यासाठी, उत्खनन आणि विल्हेवाट लावतानाच्या क्रियाकलापांवर नियमितपणे लक्ष ठेवण्याचा प्रयत्न केला पाहिजे.
- जेथे योग्य असेल तेथे विल्हेवाट लावणाऱ्या जहाजे अचूक स्थिती प्रणालीसह सुसज्ज असावीत. विल्हेवाट लावण्याच्या परवान्याच्या अटींचे पालन केले जात आहे आणि चालक दलाला परवानगी अंतर्गत त्यांच्या जबाबदाऱ्यांची जाणीव आहे याची खात्री करण्यासाठी विल्हेवाट लावणारी जहाजे आणि संचालनाची नियमितपणे तपासणी केली पाहिजे.

या प्रकल्पासाठी कंत्राटदार ईएमपी आवश्यक आहे ज्यात त्याच्या वास्तविक अंमलबजावणी योजनेवर आधारित उत्खनन/समुद्रात भराव टाकून केलेली जमिनीचे व्यवस्थापन योजना समाविष्ट आहे. यासाठी जेएनपीए किंवा जेएनपीए आणि नियुक्त सल्लागार यांनी मान्यता दिली पाहिजे.

#### ५.५.२.८ पुनर्वसनामुळे पर्यावरणावर होणारा परिणाम

प्रस्तावित बंदर पुन्हा दावा केलेल्या जमिनीवर विकसित केले जाणार आहे. बंदर कार्यासाठी सुमारे १४४८.०० हेक्टर रिक्लेमेशन करण्याचे नियोजन आहे. या क्षेत्राच्या प रिक्लेमेशन साठी, सुमारे १७७ दशलक्ष घन मी उत्खनन सामग्री वापरली जात आहे. १७७ दशलक्ष घन मी सामग्रीची पूर्तता करण्यासाठी, बंदर वाहिनी आणि उत्तरी खोऱ्यामध्ये ६.९ दशलक्ष घन मी उत्खनन करण्याची कल्पना आहे. आवश्यक उत्खनन प्रमाणापेक्षा सुमारे १७० दशलक्ष घन मी अतिरिक्त सामग्री सागरी कर्जाच्या खड्ड्यातून भरण सामग्री मिळवून मिळवता येते.

#### रिक्लेमेशन दरम्यान शमन उपाय

क्षेत्रावर पुन्हा दावा करताना, बंधान्यांना योग्य अतिप्रवाह सुविधा प्रदान केली जाईल जेणेकरून फक्त स्वच्छ पाणी समुद्रात परत येईल. पुनर्वसनाच्या वेळी बंदराच्या परिसरातील पर्यावरणास त्रास होण्याची शक्यता नाही. धडा १० ईएमपी जवळच्या पाण्यावर परिणाम न करता उत्खनन आणि समुद्रात भराव टाकून केलेली जमीन (उत्खनन आणि समुद्रात भराव टाकून करायच्या जमिनीचे व्यवस्थापन) च्या प्रत्यक्ष अंमलबजावणीची तपशीलवार पद्धत प्रदान करते.

#### ५.५.२.९ रस्ते आणि रेल्वे जोडणी

वाढवण बंदरापर्यंत रस्ते/रेल्वे जोडणीचे बांधकाम आणि संचालनमुळे हा सर्वात महत्त्वाचा परिणाम आहे. रस्ता आणि रेल्वे दोन्हीसाठी संपूर्ण सरिखन नवीन आहे ज्यामुळे प्रदेशाच्या वनस्पतींवर संभाव्य परिणाम होतात. धडा ५ मध्ये प्रदान केल्याप्रमाणे रस्ते आणि रेल्वे जोडणी दोन्हीसाठी तयार केलेल्या पर्यावरणीय पट्टी योजनांमध्ये संपूर्ण परिणामांचे चित्रण केले आहे. यापैकी बहुतेक पट्टी योजना खरे सत्य पडताळणीसह विविध स्तोतांकडून उपलब्ध इतर आकड्यांद्वारे पूरक दोन्ही सरिखनासाठी उपलब्ध उच्च ठराव गूगल प्रतिमा वापरून तयार केल्या गेल्या आहेत. सरिखनासह संपूर्ण जमिनीचा वापर वाहतूक जमिनीत रूपांतरित केला जाईल.



## प्रभाव आणि टाळण्याचे उपाय - बांधकाम टप्प्यात

**वनस्पती आणि जीवजंतू :** बांधकामाच्या टप्प्यात वृक्षतोडीमुळे, बांधकाम कामांचा आवाज आणि धूर यामुळे मूळ प्राणी आणि पक्ष्यांना त्या ठिकाणाहून स्थलांतर करण्यास भाग पाडले जाईल.

**वनक्षेत्र :** प्रस्तावित रस्ते आणि रेल्वे संरेखनाच्या बाजूने वनजमीन ओळखली गेली आहे आणि त्याचा परिणाम अपेक्षित आहे.

**वृक्षतोड :** प्रस्तावित रस्ते आणि रेल्वे संरेखन हे नवीन दुवे आहेत, अशा परिस्थितीत जोडमार्गां लगतची झाडे तोडणे आवश्यक आहे आणि शेतजमिनीचे रूपांतर वाहतुकीच्या जमिनीत केले जाईल. तथापि, रस्ते आणि रेल्वे संरेखन बांधकाम प्रस्तावित मार्गाच्या अधिकारात मर्यादित आहेत. परिणाम झालेल्या झाडांचा तपशील खालील तक्त्यात दिला आहे.

तक्ता १३४ रस्ता आणि रेल्वे संरेखनाचा जैविक प्रभाव संभाव्यता

अ.क्र.	रस्ते आणि रेल्वे संरेखन	एकूण क्र.
	प्रभावित झाडे	१०१७९
	चिकूची झाडे, पाम आणि इतर जंगली झाडे	

**गुरे चारणे :** प्रस्तावित रस्ते आणि रेल्वे संरेखनाच्या बाजूने गुरे चारणे होत नाही. त्यामुळे कोणतेही परिणाम होणार नाही नाही.

**वन्य जीवन :** प्रस्तावित रस्ते आणि रेल्वे संरेखनाच्या बाजूने कोणतेही वन्यजीवन दिसून येत नाही.

## शमन आणि वाढीचे उपाय बांधकाम टप्प्यात

मार्गाच्या अधिकारात वृक्षारोपण करणे हा एक महत्त्वाचा नियोजित उपाय आहे. मोठी झाडे उन्मळून टाकणे आणि योग्य ठिकाणी झाडे लावणे हा ही एक पर्याय आहे. जवळपासच्या शेतजमिनीत किंवा शेतांमध्ये दूषित पाणी जाऊ नये म्हणून बांधकामादरम्यान योग्य ती काळजी घेतली जाईल .

वढावण बंदराच्या पर्यावरण व्यवस्थापन संघाने या प्रकल्पाच्या सर्व टप्प्यांचा (पूर्वनिर्मिती, बांधकाम आणि प्रचालन) समावेश असलेला सर्वसमावेशक वृक्ष लागवडीचा आराखडा तयार करणे आवश्यक आहे.

हिरव्या आच्छादनाच्या पूर्णपणे नुकसानीचा एक भाग म्हणून अधिग्रहित जमिनीवरील वनस्पती आच्छादनाच्या फूट प्रिंट प्रभावावर आधारित सुमारे ३० हेक्टर लागवड करण्यास वचनबद्ध आहे. यामध्ये वृक्षतोड, वृक्षारोपण योजना, उपलब्ध रोपवाटिका, वाहतूक खर्च व लागवड योजना व वेळ यांचा समावेश आहे.

वाढवण बंदराच्या ईएमपी संघाला कार्यरत ईएमपी तयार करणे आवश्यक आहे (हा भाग कंत्राटदार ईएमपी चा नाही आहे कारण तो नागरी बांधकाम कराराचा भाग नाही) नुकसान भरपाई आणि वर्धित वृक्षारोपण कार्यक्रमाच्या सर्व घटकांचा समावेश आहे. याव्यतिरिक्त, वनस्पतींपासून मिळणारे उत्पन्न लक्षात घेता या वनस्पतींपासून उत्पन्नाच्या नुकसानीतून जमीन मालकांना भरपाई देण्यात आली आहे. उदाहरणार्थ, दरवर्षी पूर्ण वाढ झालेल्या झाडातून १०० नारळ पुढील १५ वर्षे किंवा त्याहून अधिक काळ नुकसान भरपाई दिली जाईल. या लोकांनीही आपल्या नवीन भरावकेलेल्या भागात उपलब्ध क्षेत्रानुसार जिथे जिथे भरावकेले जाते तेथे तितक्याच संख्येने (दुप्पट नव्हे) झाडे लावणे अपेक्षित आहे. परंतु सध्याच्या सामाजिक आर्थिक परिस्थितीमुळे बागायती पिकाचे नुकसान क्वचितच भरून निघाले आहे.

मध्यममार्गाच्या दुसऱ्या बाजूला विरुद्ध वाहनांमधून उच्च तुळईचा प्रकाश कमी करण्यासाठी जैवविविधतेच्या समस्येकडे लक्ष वेधण्यासाठी वेलीची लागवड योजना प्रस्तावित केली गेली आहे. हा प्रकल्प ०.५ मीटरने विभक्त केलेल्या दोन समांतर धातूच्या तारेच्या कुंपणाच्या वापरासह मध्यभागी वेली लावण्याचा प्रयत्न करेल. पर्यायाने ०.५ मीटर व्यासाच्या काटेरी तारेच्या कुंपणाच्या भूमिकांचा उपयोग वेलीच्या वाढीसाठी केला जाऊ शकतो. उदा., वनस्पती भाजीपाला नसतील किंवा द्राक्षासारखी फळे देणारी नसतील. निवडलेल्या वेली प्रजाती अप्रिय आणि फुलांच्या स्वरूपाच्या असतील. जैवविविधतेच्या समस्यांचे कारण दर्शविण्यासाठी हे नियोजन केले गेले आहे ज्याकडे वनविभागदेखील दुर्लक्ष करते. जगभरात जंगलातील आगीच्या नावाखाली वेली पद्धतशीरपणे नष्ट केल्या जात आहेत, विशेषतः ज्यांना थेट आर्थिक मूल्य नाही. लोक त्यांच्या बागेतील निवडकपणे अशा सर्व वेली वनस्पतींना तोडत आहेत आणि नष्ट करीत आहेत. या संरक्षणात्मक उपायांचे भविष्यातील वापरासाठी दस्तऐवजीकरण केले जाईल आणि बंदराने नियोजित आणि अंमलात आणलेल्या क्रियाकलापांचे प्रदर्शन केले जाईल.

याव्यतिरिक्त रस्ते आणि रेल्वे जोडणी या दोन्ही ठिकाणी प्रेरित घडामोडी रोखण्यासाठी पट्टीची लागवड केली जाईल. ३४ कि.मी. लांबीच्या रस्त्यावरील वनस्पतींमध्ये अतिशय निवडक फुलझाडे असतील, तर रेल्वे संरेखन अशा वनस्पतींसह लावले जाईल जे अत्यंत कमी आर्थिक मूल्यामुळे नेहमीच जनतेद्वारे टाकून दिले जाते. हे या आंतरराष्ट्रीय बंदर पायाभूत सुविधा प्रकल्पासाठी जैवविविधता दर्शविण्यासाठी देखील आहे. रेल्वे संरेखनाच्या दोन्ही बाजूला बहुउद्देशीय पट्टीची लागवड करण्यात येणार आहे. झाडांच्या वाढीमुळे शेजारच्या कृषी क्षेत्रात योग्य अंतर ठेवून मोठ्या प्रमाणात छत तयार होणार नाही.

१२०.०० मीटर रुंदीच्या आरओडब्ल्यूवरील अत्यंत टोकाचे दोन्ही बाजूंनी काटेरी तारेच्या कुंपणाने संरक्षित केले जाऊ शकते आणि इमारतीसाठी आवश्यक सर्व प्रवेश आणि गुणधर्म अबाधित आहेत. रस्त्याच्या बाहेरील भागावर काटेरी तारेचे कुंपण घातल्याने सर्व रिबनच्या घडामोडी टाळता येतात. आवाज क्षीण करण्यासाठी देखील हा एक प्रभावी हिरवा अडथळा आहे.

वाढवण बंदराच्या ईएमपी समिती द्वारे तयार केल्या जाणार् या कार्यात्मक पर्यावरण व्यवस्थापन योजना (ईएमपी) मध्ये करार आणि प्रचालनात्मक हेतूसाठी सर्व विशिष्ट तपशील समाविष्ट केले जाऊ शकतात. जेव्हा ईपीसी कंत्राटदाराची नेमणूक केली जाईल आणि प्राथमिक चर्चा पूर्ण होईल तेव्हा कार्यरत ईएमपी आणि कंत्राटदार ईएमपीची तयारी बांधकामाच्या टप्प्यापूर्वीच पूर्ण केली जाईल. रेल्वे संरेखनाच्या बाबतीतही मध्यावधी लागवड वगळता दोन्ही बाजूंना पट्टीचे वृक्षारोपण रस्ते विभागासाठी वर्णन केलेल्या एकाच झाडांच्या प्रजातींसह विकसित केले जाऊ शकते.

### ५.५.३ प्रचालनादरम्यान संभाव्य परिणाम

#### ५.५.३.१ हार्बर खोऱ्यातील सागरी पाण्याची गुणवत्ता आणि पर्यावरणावर होणारा परिणाम

**जलीय स्त्रावामुळे:** प्रचालनाच्या टप्प्यात मालवाहू जहाजे आणि बंदर हस्तकला यांची चोवीस तास सतत ये-जा सुरू राहणार आहे. मालवाहतुकीच्या जहाजातून जलीय स्त्राव होण्याची शक्यता असते जसे की जहाजातील कचरा टाकणे (सॉलेज) / सांडपाणी, बिल्जचे पाणी, घनकचरा इत्यादींचे नियमन न केल्यास.

वाढवण बंदरावर बोलाविण्यात येणार्या जहाजांना/ वाहनांना बर्थिंगच्या कालावधीत कचरा / बिल्ज पाणी टाकण्याची परवानगी दिली जाणार नाही. तथापि, आणीबाणीच्या काळात, आंतरराष्ट्रीय जहाजांपासून प्रदूषण प्रतिबंध, १९७३/७८ (मार्पोल) मधील तरतुदींनुसार जहाज परिचालनातून तयार होणारे अवशेष आणि तेलकट मिश्रण प्राप्त करण्यासाठी पुरेशी स्वागत सुविधा उपलब्ध करून दिली जाईल. याशिवाय जहाजांमधील कचरा, टाकाऊ तेल आणि बिल्जच्या पाण्यासाठी स्वागताची सुविधाही उपलब्ध करून देण्यात येणार आहे. बिल्जचे पाणी अधिकृत कचरा पुनर्वापरकर्त्यांद्वारे गोळा केले जाईल आणि पुढील उपचारांसाठी घेतले जाईल.

याव्यतिरिक्त, मालवाहू बर्थमधून वाहून जाणे, सांडपाणी, सांडपाणी आणि बंदराच्या परिचालनातून सांडपाणी यासारख्या प्रदूषणाच्या जमीन-आधारित स्त्रोतांची योग्य प्रक्रिया न करता विल्हेवाट लावल्यास हार्बर खोऱ्यातील सागरी पाणी आणि गाळाच्या गुणांवरही परिणाम होईल. सागरी पाण्याच्या गुणवत्तेवर होणारे परिणाम टाळण्यासाठी काही विशिष्ट भागातून स्त्राव रोखणे आणि इतर भागातील स्त्राव नियमित करणे प्रस्तावित आहे. त्यानुसार, वादळी पाणी अपला खुल्या काँक्रीट अस्तर माध्यममध्ये निर्देशित केले जाईल. अपरिवर्तनीय क्षेत्रातून वाहणारे अपवाह थेट समुद्रात सोडण्यात येणार आहेत. बर्थ आणि कार्गो साठवण क्षेत्रातून येणारा अपवाह रोखला जाईल आणि पाण्याची गुणवत्ता सागरी जलवाहतुकीच्या मानकांनुसार पूर्ण झाल्यास पाण्याच्या गुणवत्तेची चाचणी केली जाईल आणि नंतर समुद्रात सोडले जाईल अशा तलावांचे संकलन करण्याचे निर्देश दिले जातील. या भागातील पाण्यात केवळ तेल आणि ग्रीसच्या प्रमाणात वाढ अपेक्षित असू शकते. म्हणूनच, तेल आणि ग्रीसचे प्रमाण सागरी स्त्राव मानकांपेक्षा (१० मिलीग्राम/ लीटर) पेक्षा जास्त आहे, ते तेल आणि ग्रीसचे प्रमाण कमी करण्यासाठी तेल- वॉटर विभाजकाद्वारे मार्गस्थ केले जाईल.

**हाताळणी दरम्यान कार्गो गळतीमुळे:** सामान्य परिचालनादरम्यान गळती होण्याचा अंदाज नाही, कारण मालाची हाताळणी विशेष जहाज- जहाज रिकामे करणारे / भरणारे द्वारे केली जाईल. जहाजांमधून /जहाजांकडे हस्तांतरित करताना मालाची अपघाती गळती झाल्यास बंदर खोऱ्यातील सागरी पाण्याची गुणवत्ता, गाळाची गुणवत्ता आणि पर्यावरणावर परिणाम होईल.

इंधनाच्या वेळी तेल गळतीमुळे: सामान्य प्रचालनादरम्यान तेल गळती होण्याचा अंदाज नाही. बंदरातील हस्तकलेला इंधन देताना अपघाती तेलगळती झाल्यास आणि बंदराला भेट देणाऱ्या जहाजांमधून अपघाती तेल सांडल्यास हार्बरच्या खोऱ्यातील सागरी पाण्याच्या गुणवत्तेवर परिणाम होणार आहे. सागरी पाण्याच्या गुणवत्तेवर होणारे परिणाम कमी करण्यासाठी, गळती पुनर्प्राप्त केली जाईल.

### शमन उपाय

बंदराला भेट देणारी जहाजे मार्पोलच्या अधिवेशनाचे पालन करतील आणि हार्बरच्या खोऱ्यातील स्त्राव टाळतील.

आपत्कालीन परिस्थितीत बंदरात कचरा स्वागत सुविधा उपलब्ध करून देण्यासाठी, बंदर स्वागत सुविधांमध्ये कचरा वितरणासाठी प्रगतशील सूचना प्रपत्राचे मानक स्वरूप आणि सागरी पर्यावरण संरक्षण समितीच्या शिफारशीनुसार जहाजाने बंदर स्वागत सुविधांचा वापर केल्यानंतर कचरा वितरण पावतीसाठी मानक स्वरूप, आयएमओ ची देखभाल केली जाईल.

तेल आणि ग्रीस प्रदूषणासाठी जबाबदार असलेल्या मालवाहू साठवण क्षेत्र आणि इतर भागातील अपवाह रोखण्यासाठी/ उपचार करण्यासाठी संकलन तलाव प्रदान केले जातील. जेव्हा तेल आणि ग्रीसचे प्रमाण सागरी स्त्राव मानकांपेक्षा (१० मिलीग्राम/ लीटर) पेक्षा जास्त असेल, तेव्हा तेल आणि ग्रीसचे प्रमाण कमी करण्यासाठी ते तेल- पाणी विभाजकाद्वारे मार्गस्थ केले जाईल.

विल्हेवाट लावलेल्या देखभाल केलेले उत्खनन खराब एकसमान असेल याची खात्री केली जाईल. परिचालन टप्प्यातील पर्यावरणीय देखरेखीबरोबरच, सागरी पाण्याची गुणवत्ता, सागरी गाळाची गुणवत्ता आणि सागरी पारिस्थितिकी यांचा समावेश असलेला अतिरिक्त पर्यावरणीय देखरेख कार्यक्रम देखभाल उत्खनन सुरू होण्याच्या एक आठवडा आधी सुरू केला जाईल आणि उत्खननच्या कालावधीत केला जाईल.

जहाजांमधून / जहाजांकडे हस्तांतरित करताना कोणत्याही मालवाहू गळतीच्या बाबतीत, गळती परत मिळविण्याचा प्रयत्न केला जाईल. प्रतिबंधासाठी बूम / बॅरिअर्स सारखे तेल गळती नियंत्रण उपकरणे दिली जातील आणि पुनर्प्राप्तीसाठी स्किमर्स प्रदान केले जातील.

अपघाती गळती हार्बरच्या पाण्यात असेल, म्हणून ती स्थानिक पातळीवर पसरणार नाही आणि इंधन बंद करण्यासाठी प्रतिसादाची वेळ, नियंत्रण आणि पुनर्प्राप्ती लवकर होईल. आपत्ती व्यवस्थापन योजनेचा एक भाग म्हणून गळती आकस्मिकता आराखडा हाताळल्या जाणाऱ्या मालाच्या अनुषंगाने तयार केला जाईल गळती पुनर्प्राप्ती/तत्काळ प्रतिसाद उपाय कार्गो हाताळणी क्षेत्रांवर प्रदर्शित केले जातील, मालाची सामग्री सुरक्षा माहिती पत्रक(एम एस डी एस) हाताळली जाईल (लागू असल्यास) प्रदर्शित केले जाईल.

सराव कवायत वेळोवेळी आयोजित केल्या जातील

### **रस्ते आणि रेल्वे जोडमार्गांच्या प्रचालन टप्प्यात**

प्रचालनाच्या टप्प्यात, रस्ते आणि रेल्वे संरचनासाठी कोणत्याही संभाव्य फुलांच्या आणि प्राणिमात्रांच्या परिणामांची अपेक्षा केली जात नाही.प्रतिपूर्ती वृक्षारोपणासह वृक्ष लागवडीची देखभाल करणे हा प्रकल्पाच्या पहिल्या पाच वर्षांच्या प्रचालन टप्प्याचा मुख्य उपक्रम आहे.वनविभागाच्या शिफारशीनुसार निकृष्ट वनक्षेत्रात वनविभागाशी चर्चा करून जेएनपीए ही झाडे लावणार आहे.

वाढवण बंदराच्या ई.एम.पी. समितीला अशा सर्व लागवडीचे, देखभालीचे आणि जिवंत वनस्पती / झाडांचे दस्तऐवजीकरण करणे आवश्यक आहे.

- आरओडब्ल्यू च्या बाजूने लावलेल्या रोपाची योग्य देखभाल
- रोपट्याच्या अस्तित्वाची वारंवार तपासणी

- नियमित अंतराने रोपाला पाणी देणे

वर चर्चा केल्याप्रमाणे वाढलेल्या मध्यम आणि प्रस्तावित वेली लागवडीमुळे कुत्र्यांसारख्या पाळीव आणि भटक्या प्राण्यांवरील परिणाम देखील मोठ्या प्रमाणात कमी केले जातात. ही रचना त्यांच्या वेगवान हालचालींसाठी अडथळा म्हणून राहिल.

#### ५.५.४ दृश्यमान गुणवत्तेवर संभाव्य परिणाम

बंदराची निर्मिती, बंदर सुविधा, प्रकाशयोजना आणि इतर ऑप्टिकल व्यत्ययमुळे प्रकल्प क्षेत्राच्या दृश्य गुणवत्तेवर परिणाम होतो. जमिनीच्या देखाव्याला औद्योगिकीकरणाच्या कृत्रिम देखाव्यामध्ये बदलले जाऊ शकते. काही बंदर सुविधा लोकांवर अप्रिय छाप पाडू शकतात

#### शमन उपाय

बंदराच्या रचनेमुळे ते त्याच्या सभोवतालच्या वातावरणात मिसळले पाहिजे. बंदर सुविधा आणि जमिनीच्या देखाव्याच्या रंगांकडे विशेष लक्ष दिल्यास बंदर देखावा सुधारण्यास मदत होते. बंदराच्या सभोवतालचा हरित पट्ट्या चे क्षेत्र बंदराचे अप्रिय दृश्य रोखू शकतो आणि अधिक आनंददायक दृश्य असू शकतो

#### ५.६ वायु पर्यावरण

##### ५.६.१ बांधकामादरम्यान होणारे संभाव्य परिणाम

##### ५.६.१.१ बांधकाम आणि मालवाहतुकीच्या वाहतुकीमुळे होणारा परिणाम

काही प्रकल्प उपक्रम (जागा मंजूरी, उत्खनन आणि समुद्रात भराव टाकून केलेली जमीन, प्रवाहरोधकाचे बांधकाम, बंदराच्या पायाभूत सुविधांची निर्मिती, रस्ते आणि रेल्वेच्या अवजड यंत्रसामग्रीच्या बांधकामादरम्यानची वाहतूक आणि वापर) एनओ २, एसओ २, एचसी, सीओ, पीएम, व्हीओसी इत्यादी वायू प्रदूषकांची निर्मिती करतील. या मध्ये हवेच्या गुणवत्तेवर तात्पुरते परिणाम होण्याची क्षमता आहे.

वायू प्रदूषणामुळे पर्यावरणावर आणि त्यानंतर मानव, प्राणी, वनस्पती आणि सामग्रीवर महत्त्वपूर्ण परिणाम होऊ शकतात.

हे प्रामुख्याने मानवांमधील श्वसन, रक्ताभिसरण आणि घ्राण प्रणालीवर परिणाम करते. बहुतेक प्रकरणांमध्ये, वायू प्रदूषण पूर्व-विद्यमान रोगांना वाढवते किंवा आरोग्याची स्थिती खराब करते, ज्यामुळे लोक इतर संक्रमणास किंवा तीव्र श्वसन आणि हृदय व रक्तवाहिन्यासंबंधी रोगांच्या विकासास अधिक संवेदनशील बनतात. किनारपट्टीवरील सध्याचे जोरदार वारे आणि परिणामी होणाऱ्या फैलावामुळे प्रदूषकांपासून हवेच्या गुणवत्तेवर होणारा परिणाम कमी होईल किनाऱ्याकडील सर्व हिरवे आहे आणि नारळ आणि इतर झाडांचे संपूर्ण (धोक्यापासून संरक्षण) कव्हरेज (हिरवे अडथळे) देखील वायू प्रदूषणाचा कोणताही परिणाम रद्द करेल. याव्यतिरिक्त, योग्य शमन उपायांचा अवलंब केल्यास हे सुनिश्चित होईल की हे परिणाम नगण्य आहेत.

खालील क्रियांमुळे बांधकामाच्या टप्प्यात वायू प्रदूषण होऊ शकते

- खाणीतील साहित्य स्त्रोत
- भौतिक वाहतूक
- उपकरणे वाहतूक
- क्रशरमध्ये दगड फोडण्याचे काम;
- बांधकाम साहित्याची हाताळणी आणि साठवणूक.
- काँक्रीट बॅचिंग प्लांट्स;
- डांबरमध्ये समुच्चयांचे मिश्रण केल्यामुळे डांबर मिश्र वनस्पती; आणि
- बांधकाम आणि संबंधित क्रियाकलाप.

### शमन उपाय

धूळ उत्सर्जन नियंत्रित करण्याच्या पद्धती म्हणजे बांधकामाच्या ठिकाणी पाण्याचे विखुरणे, वाहून नेणारा पट्टा सारख्या योग्य वाहतूक पद्धतींचा वापर, खोदाई केलेल्या साहित्यासाठी आणि बांधकाम ठिकाणाच्या सभोवतालच्या पडद्यांसाठी. हरित पट्ट्या चे क्षेत्र किंवा बांधकाम ठिकाण आणि स्थानिक समुदाय यांच्यातील मोकळी जागा एक प्रभावी धक्काप्रतिबंधक व्यवस्था असू शकते. बांधकामाच्या ठिकाणी रस्त्यांच्या तात्पुरत्या पदपथामुळे धुळीचे उत्सर्जन मोठ्या प्रमाणात कमी होऊ शकते.

- हवेच्या गुणवत्तेवरील परिणाम कमी करण्यासाठी, खाणींच्या साहित्याची संबंधित खाणींमधून वाढवण बंदरात वाहतूक करण्याची योजना आखली जाते. खदान ते वाढवण हा भौतिक वाहतुकीचा मार्ग प्रकरण ४ मध्ये दाखविला आहे.
- राज्य विद्युत मंडळाकडून विद्युत पुरवठा विद्युत संचालित बांधकाम यंत्रसामुग्री/उपकरणांसाठी केला जाईल.
- डीजी संचाचा वापर वीज खंडित होण्याच्या वेळी राखीव ठेवण्या पुरता मर्यादित असेल.
- वाऱ्यामुळे वाहणारे बुरशीचे प्रदूषण कमी करण्यासाठी माती हाताळणीची ठिकाणे, डांबरमिश्रण स्थळे आणि इतर उत्खनन क्षेत्रांजवळ धूळ दडपण्याची यंत्रणा (वॉटर स्प्रे) वापरली जाईल.
- खोदकामासाठी ग्रेडर ब्लेड व रिपरसह (कापण्याची सामग्री) बुलडोजर (झाडे पाडण्यासाठी वापरणारे शक्तीशाली यंत्र)सारखी पृथ्वी हलविणारी उपकरणे वापरली जातील.
- बांधकाम उपकरणे तसेच वाहने प्रमाणापेक्षा जास्त ठेवण्यास मनाई करण्यात येणार आहे.
- श्रमांना स्वच्छ इंधन दिले जाईल जेणेकरून ते इंधनाच्या लाकडासाठी झाडे तोडणार नाहीत किंवा जळाऊ लाकूड जाळू नयेत.

- सीओ आणि एचसी उत्सर्जन कमी करण्यासाठी वाहने आणि बांधकाम उपकरणे अंतर्गत उपकरणे म्हणजे उत्प्रेरक रुपांतरित करणार्यासह बसविली जातील.
- प्रदूषक उत्सर्जित करणारी सर्व स्थिर यंत्रे / डीजी संच / बांधकाम उपकरणे देखभालीसाठी दर आठवड्याला तपासणी केली जातील आणि त्यांना थकवणारा प्रदूषण नियंत्रण उपकरणे बसविली जातील;
- पर्यावरण (संरक्षण), नियम १९८६ अंतर्गत निर्धारित केलेल्या उत्सर्जन मानकांचे पालन करण्यासाठी वाहने आणि यंत्रे नियमितपणे राखली जातील.
- क्रशर, गरम मिश्रण वनस्पती आणि डीजी उभारण्यासाठी "ना हरकत प्रमाणपत्र (एनओसी)" महाराष्ट्र प्रदूषण नियंत्रण मंडळाकडून प्राप्त केले जाईल;
- सर्व वाहनांकडे नियंत्रणाखाली प्रदूषण (पीयूसी) प्रमाणपत्र असणे आवश्यक आहे आणि त्यानुसार त्याचे नूतनीकरण केले जाईल याची खात्री करणे;
- बंदराच्या जागेच्या परिसरातील सर्व रस्ते आणि खाणींच्या ठिकाणांना बांधकामाच्या ठिकाणांशी जोडणारे रस्ते तयार केले जातील जेणेकरून फरारी उत्सर्जन कमी होईल.
- विकासात्मक कार्यात सहभागी झालेल्या कर्मचार्यांना पर्यावरण जागरूकता कार्यक्रम / प्रशिक्षण आयोजित केले जाईल.
- कोणत्याही रस्त्याची काही कारणास्तव चाळण झाली नाही, तर रस्त्याच्या अशा पट्ट्यांवर पाणी फवारणीची पुरेशी व्यवस्था केली जाणार आहे.
- बांधकाम साहित्य, उपकरणांची साधने, पृथ्वी हलविणारी उपकरणे इत्यादींच्या साठवणुकीसाठी त्या ठिकाणी पुरेशा आकाराचे बांधकाम वखार उपलब्ध करून दिले जाईल. याशिवाय, तात्पुरत्या क्षेत्रिय कार्यालये आणि कामगार सुविधा जागेवर उपलब्ध करून देण्यात येणार आहेत. योग्य गळती नियंत्रण उपाय आणि खूणचिठ्ठी/ हाताळणी प्रक्रिया राखली जाईल.

#### ५.६.१.२ उत्खननामुळे होणारा परिणाम

उत्खननासाठी सुरंग लावून विस्फोट घडवणे, छिद्र पाडणे, खोदाई, रस्ते वाहतूक, मालवाहतुकीसाठी अवजड यंत्रसामग्रीचा वापर, इंधनाची साठवण व हाताळणी इत्यादींची आवश्यकता असते. यामुळे धूळ आणि इतर वायू प्रदूषके जसे की एनओर, सो २, एचसी, सीओ, पीएम तयार होतील. यामुळे सभोवतालच्या हवेच्या गुणवत्तेवर परिणाम होईल. खदानाची जागा निवडणे ही कंत्राटदाराची निवड असेल परंतु लोकांसाठी उपद्रव टाळणे आवश्यक आहे. कामे सुरू करण्यापूर्वी कंत्राटदाराने निवडलेल्या खाणीच्या सभोवतालच्या विशिष्ट भागात पर्यावरणीय आधारभूत परिस्थिती स्थापित केली पाहिजे. उत्पादनाच्या सुरुवातीपासूनच देखरेख करणे मानकांपेक्षा जास्त आहे की नाही आणि लवकर कृती करणे आवश्यक आहे की नाही हे सूचित केले पाहिजे.



खनिवडे खदान : ही खदानीची जागा ५०० मीटर अंतराच्या आतील मानवी वस्तीपासून मुक्त आहे. खाणीच्या जागेतून बंदराच्या प्रस्तावित समर्पित रस्त्यापासून ३ कि.मी.च्या मार्गावर, जिथून ही खाण प्रकल्पाच्या ठिकाणी नेण्याचा प्रस्ताव आहे, तेथे मानवी वस्ती दिसून येते.

मानवी वसाहतीच्या सान्निध्याचा विचार हवा (इतरांसह) परिणामांच्या संदर्भात केला पाहिजे. रेस्पिरेबल सस्पेंडेड पार्टिक्युलेट मॅटर (आरएसपीएम) सह पार्टिक्युलेट मॅटर (पीएम) हे फरारी स्रोतांकडून शोषण आणि प्रक्रिया करण्याच्या सर्व टप्प्यांदरम्यान (उदा. फावडे, छिद्र पाडणे, सुरंग लावून विस्फोट घडवणे, वाहतूक, क्रशिंग किंवा साठा) तयार केले जाते. पीएम उत्सर्जनाच्या मुख्य स्रोतांमध्ये चिरडणे-दळणे, छिद्र पाडणे, आणि वाहतूक यांचा समावेश आहे. पीएम उत्सर्जनातून होणारे परिणाम त्याच्या आकारमानाशी (उदा.२.५ एक दशलक्षांश मीटर पेक्षा कमी व्यासाचे आहे की नाही), त्याचे मुख्य घटक (उदा. सिलिका, सिलिकेट्स, कार्बोनेट) तसेच खडकातील अशुद्धी व कमी प्रमाणात असलेल्या घटकांशी संबंधित असतात. उत्खननाच्या कामादरम्यान, अशी अपेक्षा केली जाते की पीएम सतत तयार केले जातील आणि म्हणूनच स्थानिक हवेच्या गुणवत्तेवर त्याचा परिणाम होण्याची शक्यता आहे. वाऱ्यासारखी हवामानशास्त्रीय परिस्थिती प्रसरणाचे नमुने निश्चित करेल. खडकातील अशुद्धी आणि घटक कंत्राटदाराद्वारे तपासणे आणि त्यांचे परीक्षण करणे आवश्यक आहे.

शिवाय, खाणीच्या ठिकाणी बसवलेल्या वाहनांद्वारे आणि इतर ज्वलन स्रोतांद्वारे उत्सर्जित केल्या जाणार्या ज्वलन उप-उत्पादनांमुळे सभोवतालच्या हवेच्या गुणवत्तेवर परिणाम होतो. विषारी आणि विषारी नसलेला वायू हे स्फोटक पदार्थ वापरल्या जाणार्या स्फोटक पदार्थांची पर्वा न करता विस्फोट घडवण्याच्या क्रियाकलापांद्वारे तयार होणारी सामान्य उप-उत्पादने आहेत.

### शमन उपाय

खाणीच्या चक्राच्या सर्व टप्प्यांवर खाणीच्या ठिकाणी हवेच्या गुणवत्तेचे व्यवस्थापन महत्वाचे आहे. खालील उपाय प्रस्तावित आहेत:

- खाणीसाठी सुरंग लावून विस्फोट घडवणे केवळ वाऱ्याच्या शांत परिस्थितीतच केले जाईल;
- सुरंग लावून विस्फोट घडवण्याची एक चांगली पद्धत (जसे की इष्टतम विस्फोट घडवण्याची सुरंग , योग्य विस्फोट पद्धती) स्वीकारली जाईल;
- धुळीचे उत्सर्जन कमी करण्यासाठी खाणीच्या ठिकाणी स्वयंचलित तुषार प्रणाली स्थापित केली जाईल.
- धूळ निर्माण होऊ नये म्हणून वाहतूक आणि साठवणुकीच्या वेळी खदान आणि बांधकाम साहित्य पत्र्यांनी / बंदिस्त करून झाकून ठेवले पाहिजे.
- धूळ दडपण्याचे तंत्र (उदा. ओले करणे, सर्व हवामानाच्या पृष्ठभागाचा वापर करणे, रस्ते व कामाच्या ठिकाणी एकत्रीकरणाचा वापर करणे), वाहतुकीच्या पद्धतींचे अनुकूलन आणि प्रवासाचा वेग कमी करणे;
- उघडकीस आलेली माती आणि इतर खोडण्यायोग्य पदार्थांची पुनर्वनस्पती किंवा त्वरित झाकून टाकावी
- जेव्हा अगदी आवश्यक असेल तेव्हाच नवीन क्षेत्रे स्वच्छ केली पाहिजेत आणि उघडली पाहिजेत;

- मालाचे चढ-उतार, हस्तांतरण आणि स्त्राव कमीतकमी उंचीच्या घसरणीसह झाले पाहिजे, आणि वाऱ्यापासून संरक्षण केले पाहिजे आणि धूळ दडपून फवारणी प्रणालीच्या वापराचा विचार केला पाहिजे.
- वाहनांच्या वर्दळीमुळे धुळीची निर्मिती होऊ नये म्हणून या भागात कडक रस्ते टाकावेत;
- बांधकाम कार्यातून निर्माण होणाऱ्या धुळीमुळे शेजारच्या समुदायांवर होणारा परिणाम टाळण्यासाठी बांधकाम ठिकाणाच्या परिमितीभोवती घन लाकूड अडथळे किंवा वारा अडवणार्या कापडाचा वापर केला पाहिजे.
- रस्ते आणि कामाच्या ठिकाणांसाठी धूळ दडपण्याचे तंत्र (उदा. ओले करणे, एकत्रीकरणाच्या घटकांचा वापर) वापरावे;
- नियतकालिक दुरुस्ती / उजळणी कार्यक्रमांनुसार वाहने आणि उपकरणांची देखभाल करणे.
- चांगल्या प्रतीचे इंधन आणि वंगण यांचा वापर.
- धूळ टाळण्यासाठी कामाच्या ठिकाणी (माती आणि वाळू काढून टाकणे) आजूबाजूच्या भागात प्रवेश मार्गाची दररोज स्वच्छता करणे.
- कंटेनरमध्ये स्वच्छता आणि साफसफाईचा कचरा, तसेच कचरा गोळा करणे आणि तात्पुरते साठवण करणे.
- बांधकाम आणि खाणींच्या साहित्याच्या वाहतुकीसाठी सरकारी परवाना आणि प्रदूषण नियंत्रणाखाली (पीयूसी) प्रमाणपत्र असलेल्या वाहनांचाच वापर करावा;
- १५ वर्षांपेक्षा जुनी वाहने चालविण्यास परवानगी दिली जाणार नाही.
- वाहतूक वाहनांची योग्य प्रकारे आणि वेळेवर देखभाल केली जाईल आणि वायू प्रदूषकांच्या उत्सर्जनावर नियंत्रण ठेवण्यासाठी नियमितपणे सेवा दिली जाईल जेणेकरून एनओएक्स आणि एसओएक्सचे उत्सर्जन प्रस्थापित उत्सर्जन मानके / नियमांचे पालन करण्याच्या मर्यादित राखले जाईल;
- ऊर्जा संवर्धनाच्या उपायांमुळे कार्यक्षम ऊर्जा वापराचे नमुने वाढू शकतात आणि परिणामी जीएचजी उत्सर्जनाच्या परिणामांवर सकारात्मक परिणाम होऊ शकतो.

#### ५.६.१.३ रस्ते/ रेल्वे जोडमार्ग विकासांमुळे होणारा परिणाम

या प्रकल्पासाठी रस्ता (३३.४ किमी) आणि रेल्वे (१२.० कि.मी.) असे स्वरूप असल्याने प्रकल्पाच्या जोडमार्गा लगत हवेच्या गुणवत्तेचे परिणाम होणार आहेत. बांधकामाच्या टप्प्यातील परिणाम अल्पकालीन असतील, परंतु बांधकाम कामगारांवर तसेच रस्ते आणि रेल्वे संरखनाला लागून असलेल्या वस्त्यांवर, विशेषतः वाऱ्याच्या खालच्या दिशेने असलेल्या वस्त्यांवर त्याचे विपरित परिणाम होतील.

**धूळ निर्मिती:** या टप्प्यात धूळ तयार होणे हा सर्वात मोठा परिणाम आहे ज्यामुळे:

- जागा मंजूरी आणि जड वाहने आणि यंत्रसामग्री इत्यादींचा वापर.
- कच्च्या मालाची आणि खाणींची बांधकामाच्या ठिकाणी खरेदी आणि वाहतूक
- विविध बांधकाम उपक्रमांमुळे धूळ / वायू प्रदूषण निर्माण होण्याची शक्यता आहे;
  - क्रशरमध्ये (बांधकामासाठी लागणाऱ्या लहान दगडांचा चुरा करणारे उपकरण) दगड भरडणी प्रचालन
  - डांबरी वनस्पती मधील समुच्चयांची हाताळणी आणि साठवण
  - काँक्रीट बॅचिंग प्लांट्स
  - डांबर मध्ये समुच्चयांचे मिश्रण केल्यामुळे डांबर मिश्रण वनस्पती; आणि
  - बांधकाम आणि संबंधित क्रियाकलाप

रस्ते/रेल्वे प्रकल्पांमध्ये धुळीची निर्मिती ही सर्वसाधारणपणे एक गंभीर समस्या असते आणि खाणी, कर्जघेण्याचे क्षेत्र आणि दगड फोडण्याच्या संघामधील कामगारांच्या आरोग्यावर त्याचा विपरित परिणाम होण्याची शक्यता असते. सामान्यतः हे सर्व सरेखनापासून दूर स्थित असू शकते. हा थेट प्रतिकूल परिणाम आहे, जो जवळजवळ संपूर्ण बांधकाम कालावधीत टिकेल. जे.एन.पी.ए.ने तयार केलेल्या पर्यावरण कृती आराखड्यात (कराराची कागदपत्रे) प्रदूषण मुखवट्यांची तरतूद करणे, हा परिणाम कमी करण्यासाठी खदानी, क्रशर आणि कर्ज घेण्याच्या ठिकाणी वाहतूक रस्त्यांच्या कडेला धूळ दडपण्यासाठी नियमितपणे पाणी शिंपडणे यासारख्या उपाययोजनांच्या अंमलबजावणीवर भर दिला पाहिजे.

**एक्झॉस्ट वायू तयार करणे:** अवजड यंत्रसामग्री, तेलाचे टँकर इत्यादींच्या वाहतुकीदरम्यान पूर्वनिर्धारित अवस्थेत एक्झॉस्ट गॅसेस तयार होण्याची शक्यता असते. हा प्रभाव पूर्वसंरचना अवस्थेदरम्यान नगण्य असण्याची कल्पना केली जाते.

डांबर मिश्रण वनस्पती प्रचालन मधून एसओ २, एचसीची उच्च पातळी असण्याची शक्यता आहे. डांबर उत्पादनादरम्यान उष्णतेच्या प्रक्रियेद्वारे अस्थिर विषारी वायू सोडले जातात. जरी हा प्रभाव खूप स्थानिक असला, तरी वान्याच्या वेगानुसार तो कमी-जास्त प्रमाणात पसरू शकतो. पर्यावरण व्यवस्थापन कृती आराखड्याने (ईएमएपी) विशेषतः कामगारांच्या आरोग्यासाठी आणि सुरक्षिततेसाठी पुरेसे उपाय सुनिश्चित करणे आवश्यक आहे जसे की त्यांना कामाच्या वेळेत प्रदूषण मुखवटे प्रदान करणे. तसेच डांबर मिश्रण वनस्पती, स्टॉकयार्ड(विक्रीसाठी गोळा केलेल्या जनावरांसाठी असलेले मोठे आवार) आदी सर्व कामगारांच्या निवासी क्षेत्रापासून व निवासी निवासस्थानांपासून दूर असल्याची खात्री ठेकेदाराकडून करण्यात येणार आहे. कंत्राटदारांना त्यांच्या वाहनावर बसवलेली उपकरणे आणि यंत्रसामग्रीसाठी नियमितपणे प्रदूषण नियंत्रणाखाली (पीयूसी) प्रमाणपत्र प्रदान करण्यास सांगितले पाहिजे. जर पुरेशा उपाययोजना केल्या गेल्या, तर निर्माण होणाऱ्या वायूंपासून होणारे परिणाम नगण्य असू शकतात.

## शमन उपाय

### धूळ निर्मिती:

ज्या ठिकाणी नालेसफाईची कामे सुरू आहेत अशा ठिकाणांभोवतीच्या रस्त्यांवर पाणी शिंपडणे, सामग्रीचे टूक विशेषतः वाळू वाहून नेणारे आणि उसनवारीचे साहित्य इ. आच्छादित करणे यासारख्या पुरेशा उपाययोजना केल्या तर होणारे परिणाम बऱ्याच अंशी कमी होऊ शकतात. धूळ निर्मितीचा मुख्य स्रोत म्हणजे जागा मंजूरी क्रियाकलाप, झाडे काढून टाकणे आणि बांधकाम साहित्य भरणे / रिकामे करणे. धूळ निर्मिती कमी करण्यासाठी, खालील योग्य शमन उपायांचा अवलंब केला पाहिजे:

बांधकामाच्या ठिकाणी पाण्याचे शिंपडण्याचे काम केले जाईल.

- प्रकल्पाच्या जोडमार्गाच्या बाजूने मानवी वस्तीच्या खालील दिशेच्या वाऱ्याने आणि इतर संवेदनशील प्राप्तकर्ता मध्ये किमान १.० कि.मी. अंतरावर डांबर प्रकल्प, क्रशर बसवले जातील.
- उपश्रेणी/उपभूळाच्या घनीकरणाच्या वेळी आणि नंतर नियमित अंतराने पाण्याची फवारणी केली जाईल जेणेकरून पळवणारी धूळ निर्माण होऊ नये
- सध्याच्या रस्त्यावरील गळती टाळण्यासाठी दंड आणि खडबडीत एकूण वाहने ताडपत्रीने झाकून ठेवावीत.

**एक्झॉस्ट वायू तयार करणे:** बांधकाम प्रकल्प, वाहने इत्यादींमधून उत्सर्जनाचा अंदाज घेतला जातो. एक्झॉस्ट गॅसेस कमी करण्यासाठी, सर्व वाहनांना पीयूसी प्रमाणपत्रासह हमी दिली जावी, वाहनांची योग्य देखभाल केली जाईल.

### ५.६.२ प्रचालनामुळे संभाव्य परिणाम

बंदराच्या परिचालनात (कंटेनर धक्का, बहुउद्देशीय कार्गो, रोरो , द्रव) मोठ्या प्रमाणात किंवा न झाकलेल्या वस्तूंचा समावेश नसतो. बंदर परिचालनांमधून वायू प्रदूषकांच्या स्त्रोतांमध्ये जहाजांच्या प्रणोदनामधून ज्वलन उत्सर्जनाचा समावेश होतो आणि साहाय्यक इंजिने आणि बॉयलर, ज्यात प्रामुख्याने सल्फर डायऑक्साईड (एस ओ २), नायट्रोजन ऑक्साईड (एन ओ एक्स), हरितगृह वायू (उदा. कार्बन डायऑक्साईड [सी ओ२] आणि कार्बन मोनोऑक्साईड [सी ओ]), सूक्ष्म कण पदार्थ [पीएम], आणि अस्थिर सेंद्रिय संयुगे [वीओसी], त्यानंतर वाहने, बंदर उपकरणे आणि जमीन-आधारित इंजिने आणि बॉयलर यांचा समावेश आहे, त्यानंतर वाहनांमधून ज्वलन स्त्रोत उत्सर्जन आणि तत्सम प्रदूषकांचे योगदान करणारे बॉयलर. अस्थिर सेंद्रिय संयुगे (व्हीओसी) देखील इंधन साठवण आणि हस्तांतरण उत्सर्जित केली जाऊ शकतात.

तथापि, प्रवेश रस्त्यावरील वाढत्या रहदारीमुळे प्रवेश रस्त्यालगतच्या रहिवाशांना अनुभवलेल्या हवेच्या गुणवत्तेवर परिणाम होण्याची शक्यता आहे; विशेषतः नायट्रोजनची ऑक्साईड्स आणि कणांच्या ऑक्साईड्ससारख्या प्रदूषकांमध्ये वाढ. रस्ते वाहतुकीमुळे निर्माण होणाऱ्या प्राथमिक प्रदूषकांचे प्रमाण रस्त्यापासूनचे अंतर जसजसे वाढत जाते तसतसे झपाट्याने कमी होते. याचा अर्थ असा की, रस्त्याच्या मध्यभागी ५० मी. अंतरावर कार्बन मोनोऑक्साईड, नायट्रोजनची ऑक्साईड्स, कणकण आणि नॉन-मिथेन हायड्रोकार्बन (बॅंझिन आणि संबंधित संयुगे) यांचे प्रमाण मध्यवर्ती मध्यभागी निम्म्यापेक्षा कमी असते.

## शमन उपाय

बंदराच्या परिचालनामुळे (कंटेनर धक्का, बहुउद्देशीय कार्गो, समुद्रपर्यटन) स्वतःच हवेच्या गुणवत्तेवर कोणताही लक्षणीय परिणाम होईल असा अंदाज नाही.

खालील उपायांमुळे ओ अँड एम टप्प्यात सभोवतालच्या हवेच्या गुणवत्तेवर अपेक्षित नकारात्मक परिणाम कमी होऊ शकतात.

- प्रदूषण कमी करण्यासाठी आणि जहाजातून निर्माण होणाऱ्या डिझेल व्युत्पन्न वीज वापर कमी करण्यासाठी प्रकल्प " कोल्ड आयरनिंग" लागू करेल. कोल्ड आयरनिंग करणे हे मुळात वाढवण बंदरातील मुक्कामाच्या संपूर्ण कालावधीसाठी बंदराच्या मुख्य ते जहाजापर्यंतच्या विद्युत पुरवठ्याचा वापर करीत आहे.
- त्याचप्रमाणे बंदरातील बहुतांश क्रेन्सही विद्युतशक्तीचा वापर करतील.
- वाहतूक वाहनांची योग्य आणि वेळेवर देखभाल केली जावी आणि वायू प्रदूषकांच्या उत्सर्जनावर नियंत्रण ठेवण्यासाठी नियमितपणे सेवा दिली जावी जेणेकरून पीएम, सीओ, एनओएक्स आणि एसओएक्सचे उत्सर्जन प्रस्थापित उत्सर्जन मानके / नियमांचे पालन करण्याच्या मर्यादित राहिल.
- सर्व स्थिर आणि मोबाईल डिझेल-चालित प्रकल्प / जनरेटर संच केवळ वीज कपात दरम्यान वापरले जातील;
- चांगल्या प्रतीचे इंधन व वंगण यांचा वापर करण्यास प्रोत्साहन देणे. शिवाय, एसओ २ च्या उत्सर्जनावर नियंत्रण ठेवण्यासाठी जनरेटर संचसाठी इंधन म्हणून कमी सल्फर सामग्री डिझेलचा वापर केला जाईल.
- धूळ आणि इतर वायू प्रदूषकांची निर्मिती टाळण्यासाठी जनरेटर, यंत्रसामग्री आणि वाहनांची सेवा आणि देखभाल नियमितपणे केली जावी.
- बंदर क्षेत्रात प्रवेश करणाऱ्या सर्व वाहनांच्या प्रदूषण नियंत्रणाखाली (पीयूसी) प्रमाणपत्रांची नियमित पडताळणी करणे.
- बांधकाम आणि परिचालन टप्प्यासाठी १५ वर्षांपेक्षा जास्त जुन्या वाहनांचा वापर करण्यास बंदी
- वाहतुकीच्या सर्व गरजांसाठी बंदर क्षेत्राच्या आत विद्युत मोटारींचा वापर
- जहाज प्रचालकांसाठी हवेची गुणवत्ता व्यवस्थापन प्रक्रिया विकसित करणे, जसे की आंशिक शक्तीवर बंदर प्रवेश क्षेत्रांचे संचालन करणे, बंदर क्षेत्र सोडल्यानंतरच पूर्ण शक्ती प्राप्त करणे, वाफेचे बॉयलरवर नव्या किंवा फ्लूपासून काजळी उडविण्याच्या प्रथेवर मर्यादा आणणे.
- बंदरात प्रवेश करणाऱ्या रस्त्यांबरोबरच वनस्पतींच्या पडद्यांचा समावेश करा आणि रस्त्यांवरून प्रदूषकांचे विघटन करण्यासाठी वेगावर निर्बंध लागू करा.
- जर वार्षिक नायट्रोजन डायऑक्साईडचे प्रमाण (हवेच्या गुणवत्तेच्या नमुन्याचा अपेक्षित परिणाम) मानवी आरोग्याच्या संरक्षणासाठी आंतरराष्ट्रीय स्तरावर स्वीकारलेल्या मानकांपेक्षा जास्त असेल तर बंदर प्रवेश रस्त्याला लागून राहणाऱ्या रहिवाशांच्या पुनर्वसनाचा विचार करावा लागेल.

- बंदराच्या बाजूचे संपूर्ण भूभाग हा हरित पट्टा असला, तरी जेथे शक्य असेल तेथे बंदरात जाड हरित पट्टा आणि त्याच्याशी संबंधित सुविधा पुरविल्या जातील.

#### ५.६.२.१ जहाज उत्सर्जनामुळे होणारा परिणाम

प्रचालनाच्या टप्प्यात, वाहतुकीच्या हालचालीत वाढ होईल आणि त्यामुळे, चालत्या वाहनांमधून उत्सर्जन देखील वाढेल. बंदरातील डीजी संच, टम्स, लाँच(होडी ढकलून सोडणे), डिझेलवर चालणाऱ्या छोट्या होडी, ड्रेजर(बंदर किंवा इतर पाण्याचे स्रोत उत्खनन करण्यासाठी बनवलेली बोट होडी) इत्यादींमधून बाहेर पडणे ऑपरेशनल टप्प्यात प्रदूषणाचा भार वाढवेल.

जहाजे आणि बोटींची संख्या वाढल्याने त्यांचे संचालन आणि मालवाहतूकही वाढेल. या उपक्रमांमुळे वातावरणातील प्रदूषणाचा भार वाढेल.

मारपोल अधिवेशनचा परिशिष्ट वीआय "जहाजांमधून होणारे वायू प्रदूषण रोखण्यासाठीचे नियम" शी संबंधित आहे. हे जहाजातून बाहेर पडणाऱ्या एन ओ एक्स आणि एस ओ एक्स उत्सर्जनावर मर्यादा घालते आणि ओझोन कमी करणाऱ्या पदार्थांचे मुद्दाम उत्सर्जन प्रतिबंधित करते. हे दूषित बांधलेले साहित्य आणि पॉलीक्लोरीनेटेड बायफेनिल्स (पीसीबी) सारख्या विशिष्ट उत्पादनांच्या बोर्ड जहाजांवर जाळणे देखील प्रतिबंधित करते. जहाजांनी नियमांचे पालन करणे आवश्यक आहे आणि त्यांच्याकडे "आंतरराष्ट्रीय वायु प्रदूषण प्रतिबंध प्रमाणपत्र" असणे आवश्यक आहे. विझिंजम बंदर आणि मारपोल युरो उत्सर्जन मानक नियमांनुसार जहाजांमधून उत्सर्जनाचे पालन करण्यासाठी सर्व योग्य उपाययोजना करेल जेणेकरून हवेच्या वातावरणातील प्रदूषणाचा भार कमी होईल.

#### शमन उपाय

- अंदाजित जास्तीत जास्त प्रभाव क्षेत्रामध्ये निवडलेल्या ठिकाणी सभोवतालच्या हवेच्या गुणवत्तेचे निरीक्षण नियमितपणे केले जाईल आणि अंदाजित एकाग्रतेची मोजमाप केलेल्या एकाग्रतेशी तुलना करण्यासाठी.
- नैसर्गिक हरित पट्टा अस्तित्वात असला तरी, वायू प्रदूषणामुळे होणारे संभाव्य परिणाम कमी करण्यासाठी कार्गो साठवण क्षेत्र आणि विस्तार प्रकल्प क्षेत्राची सीमा यासह सर्व संभाव्य भागात पुरेशा रुंदीचा हरितपट्टा विकसित केला जाईल.

#### ५.६.२.२ कार्गो हाताळणी आणि साठ्यांमुळे होणारा परिणाम

बंदराची कल्पना एक स्वच्छ हरित बंदर म्हणून करण्यात आली असल्याने आणि बंदरावर धूळयुक्त माल हाताळला जाणार नाही, हाताळणी आणि साठवण करताना हवेच्या गुणवत्तेवर कोणताही थेट परिणाम अपेक्षित नाही. मोठ्या प्रमाणात कोरड्या कार्गोची साठवण आणि हाताळणी, तसेच किनाऱ्यावरील प्रचालन क्रियाकलाप आणि कच्च्या रस्त्यांवरील वाहनांची वाहतूक देखील कणांच्या उत्सर्जनास कारणीभूत ठरू शकते.

## शमन उपाय

- सर्व स्थिर आणि मोबाईल डिझेल-चालित प्लांट/जनरेटर संच फक्त पॉवर कट दरम्यान वापरण्यासाठी;
- बंदर परिसरात प्रवेश करणाऱ्या सर्व वाहनांच्या प्रदूषण नियंत्रणाखाली (पीयूसी) प्रमाणपत्रांची नियमित पडताळणी.
- प्रकल्प प्रदूषण कमी करण्यासाठी आणि वीज वापर कमी करण्यासाठी " कोल्ड आयरनिंग " कार्यान्वित करेल
- त्याचप्रमाणे बंदरातील बहुतांश क्रेन देखील विद्युत उर्जेचा वापर करतील.

### ५.६.२.३ रस्ते/रेल्वे जोडमार्ग विकासामुळे होणारा परिणाम

हा तितका गंभीर नसेल; कारण बांधकाम टप्प्यावरील परिणाम रस्ते आणि रेल्वेच्या जवळ असलेल्या प्राप्तकर्ता पर्यंत मर्यादित असतील. जर डिझाईन टप्प्यामध्येच वाजवी अचूकतेसह परिणामांचे मूल्यांकन केले गेले असेल तर बांधकाम आणि प्रचालन टप्पा दोन्ही प्रभाव प्रभावीपणे कमी केले जाऊ शकतात.

**धूळ निर्माण:** प्रचालन टप्प्याच्या दरम्यान हवेच्या गुणवत्तेवर होणारे नकारात्मक परिणाम बांधकामाच्या टप्प्यासारखे महत्त्वपूर्ण नसतील. हे धुळीचे कण कमी झाल्यामुळे होते. संपूर्ण रस्त्याचे खांदे पक्के किंवा कॉम्पॅक्ट करण्याचा प्रस्ताव असल्याने प्रचालन टप्प्याच्या दरम्यान धूळ निर्माण होण्याची कल्पना नाही आणि सर्व उतार आणि तटबंदी सर्वोत्तम अभियांत्रिकी पद्धतीनुसार वळवल्या जातात. रेल्वेच्या प्रचालन दरम्यान, धूळ निर्माण होणे अपेक्षित नाही. बांधकाम अवस्थेच्या समाप्तीदरम्यान आरओडब्ल्यूमध्ये केलेल्या वृक्षारोपण क्रियाकलापांमुळे हवेची गुणवत्ता देखील सुधारेल. एक्झॉस्ट वायू तयार करणे: हवेच्या गुणवत्तेवर मोठा परिणाम वाहनांच्या चालण्यामुळे होईल. कोणत्याही वेळी हवेच्या गुणवत्तेवर होणारे परिणाम हे दिलेल्या पट्ट्यातील रहदारीचे प्रमाण/वाहनांच्या उत्सर्जनाच्या दरावर आणि प्रचलित हवामान परिस्थितीवर अवलंबून असतात.

**एक्झॉस्ट गॅसेसची निर्मिती:** हवेच्या गुणवत्तेवर मोठा परिणाम वाहनांच्या चालण्यामुळे होईल. कोणत्याही वेळी हवेच्या गुणवत्तेवर होणारे परिणाम हे दिलेल्या पट्ट्यातील रहदारीचे प्रमाण/वाहनांच्या उत्सर्जनाच्या दरावर आणि प्रचलित हवामान परिस्थितीवर अवलंबून असतात. वायू प्रदूषणाचे परिणाम दोन स्त्रोतांपासून उद्भवतात: (i) वाहनांची अपुरी देखभाल; आणि (ii) वाहनांमध्ये भेसळयुक्त इंधनाचा वापर. उत्सर्जनामध्ये वाहनांच्या चांगल्या कामगिरीची पूर्तता करण्यासाठी अंमलबजावणी मानके आणि इंधन घटकांमध्ये सुधारणा प्रादेशिक हवेची गुणवत्ता सुधारण्यात मदत करू शकतात.



## हवेची गुणवत्ता - शमन करण्याचे उपाय

प्रचालन टप्प्यात धूळ निर्मिती कमीत कमी असेल कारण बहुतेक पृष्ठभाग पक्क्या खांद्याने झाकलेले असेल. योग्य मार्गाच्या बाजूने नुकसानभरपाई देणारी वृक्षलागवड देखील जोडमार्गाच्या बाजूने चालणाऱ्या वाहनानामुळे प्रदूषकांचे एक प्रमुख सिक म्हणून काम करेल. बंदर ओ एन्ड एम टप्प्यासाठी नियमित हवेच्या गुणवत्तेचे निरीक्षण कार्यक्रम परिभाषित आणि लागू केले जावे.

### ५.७ ध्वनी आणि कंपन

५.७.१ बंदर बांधकामामुळे होणारा संभाव्य परिणाम

५.७.१.१ बंदर बांधकाम उपक्रमांमुळे होणारा परिणाम

खाणकाम आणि संबंधित टग्स, पायलिंग उपकरणे, ट्रॅकेड एक्सकॅव्हेटर, लॉरीज, डम्प ट्रक्स आणि इतर पृथ्वीवर फिरणारी उपकरणे, क्रेन्स आणि जनरेटर / प्रकाश उपकरणे यासह उपकरणांच्या परिचालनामुळे बांधकामाचा आवाज होईल. वापरल्या जाणाऱ्या अचूक बांधकाम पद्धती आणि प्लांट ईपीसी कंत्राटदारावर अवलंबून असेल. बांधकामादरम्यान आवाजाचा उपद्रव रिसेप्टर आणि स्त्रोताच्या अचूक जागेवर आणि क्रियाकलापाच्या कालावधीवर अवलंबून असतो. विशेषतः जवळच्या वस्त्यांसाठी सभोवतालच्या आवाजाची पातळी या भागात हे उच्च म्हणून मानले जाते. संपूर्ण अभ्यास कालावधी ३८ ते ५० डीबी (ए) एल इ क्यू (दिवसाची वेळ) आणि ३९ ते ५१ डीबी (ए) एल इ क्यू (रात्रीची वेळ) च्या दरम्यान होते जे आयएफसी ईएचएसच्या खाली आहे सामान्य मार्गदर्शक तत्त्वे ५५ डीबी (ए) एल इ क्यू दिवसाची वेळ आणि एल इ क्यू रात्रीच्या वेळेसाठी ४५ डीबी (ए) च्या आवाजाच्या मानकांच्या खाली आहे.

पाण्यामध्ये ढीग केल्याने निर्माण होणारा आवाज आणि कंपन योग्यरित्या नियंत्रित आणि देखरेख न केल्यास, पाण्याद्वारे बऱ्याच अंतरावर प्रसारित केले जाऊ शकते आणि त्यामुळे सागरी सस्तन प्राण्यांवर त्याचा परिणाम होण्याची शक्यता असते. पोर्ट फूटप्रिंट परिसर आणि जवळपासच्या परिसरात सागरी सस्तन प्राणी उपस्थित नाहीत.

अशा ध्वनी प्रदूषणामुळे लोकसंख्येला त्रास होऊ शकतो. आवाजाच्या पातळीला प्रभावित करणाऱ्या वातावरणातील परिस्थितींमध्ये आर्द्रता, वाऱ्याची दिशा आणि वाऱ्याचा वेग यांचा समावेश होतो.

ध्वनी प्रसारासाठी समुद्राचे पाणी हे एक कार्यक्षम माध्यम आहे, विशेषतः कमी वारंवारता आवाज आणि त्यामुळे विस्तृत क्षेत्रावरील सागरी जीवसृष्टीवर संभाव्य परिणाम होऊ शकतो. बंदराच्या बांधकामादरम्यान पाण्याखालील आवाज हा पाण्याखालील कामांसाठी वापरल्या जाणाऱ्या उपकरणांमुळे होईल, जसे की खाणकाम, रिक्लेमेशन किंवा बंधान्याची भिंत बांधणे, पायलिंग आणि जहाजाची हालचाल.

### शमन उपाय

खालील उपायांमुळे ध्वनी उत्सर्जनामुळे होणारे नकारात्मक परिणाम कमी होऊ शकतात:

- कोणतेही बांधकाम सुरू होण्यापूर्वी आवाज कमी करण्याचे उपाय योजले जातील.

- बंदर बांधकामाच्या टप्प्यात सहभागी असलेल्या सर्व कंत्राटदारांनी आणि उपकंत्राटदारांनी संबंधित आंतरराष्ट्रीय आवाजाच्या मानकांचे पालन केले पाहिजे;
- काळजीपूर्वक नियोजित करण्यासाठी निवासी किंवा संवेदनशील रिसेप्टर्सजवळ होणारे क्रियाकलाप (हवामानाची परिस्थिती विचारात घेऊन, दिवसापुरते मर्यादित) ;
- आजूबाजूच्या रहिवाशांना बांधकामाचे वेळापत्रक आणि उपक्रमांबद्दल सूचित केले जावे;
- सर्व वनस्पती आणि उपकरणे आवश्यकतेनुसार सायलेन्सर, मफलर, ध्वनिक अस्तर किंवा ढाल बसविणे आवश्यक आहे.
- आवश्यक असल्यास, बांधकामाच्या जागेवरून ध्वनी उत्सर्जन कमी करण्यासाठी केल्या जाणाऱ्या उपायांमध्ये आवाज शोषून घेण्यासाठी आणि रिसेप्टर्सपासून दूर नेण्यासाठी पडद्याची किंवा बंधान्याची तरतूद समाविष्ट असेल;
- कोणतेही पाइलिंग ऑपरेशन सुरू करण्यापूर्वी, कंत्राटदारांनी योग्य मानके ओलांडली जाणार नाहीत हे दाखवण्यासाठी गणना सादर करणे आवश्यक आहे.
- संवेदनशील ऋतूंच्या बाहेर वेळ आणि प्रोग्रामिंग (उदा. सागरी सस्तन प्राण्यांच्या स्थलांतराचा हंगाम टाळणे इ.), विशेषतः पाण्याखालील आवाजाबद्दल;
- ध्वनी समस्यांचे निराकरण करण्यासाठी आवश्यक असल्यास ऑपरेशन्स सुधारण्यासाठी बदल व्यवस्थापन प्रक्रिया लागू करा;
- वाहने आणि जनरेटर संच नियमितपणे सेवा दिली जाईल आणि त्यांच्याकडून कोणतीही नको असलेली आवाज किंवा कंपने होऊ नयेत म्हणून त्यांची योग्य देखभाल केली जाईल;
- गोंगाटाच्या वातावरणात काम करणाऱ्या कर्मचाऱ्यांवर आवाजाचा कोणताही विपरित परिणाम होऊ नये म्हणून त्यांना इअरमफ्स/इअर प्लग्स घालायला लावावेत;
- अवजड यंत्रसामग्री हाताळताना/चालवताना हाताच्या कंपनाच्या संपर्कात आलेल्या कर्मचाऱ्यांनी व्हिस्को लवचिक पदार्थापासून बनविलेले अँटी व्हायब्रेशन हातमोजे अनिवार्यपणे घालावेत;
- अवजड यंत्रसामग्रीतून कंपनाचा प्रभाव कमी करण्यासाठी शॉक शोषक तंत्राचा वापर केला पाहिजे;
- अवजड यंत्रसामग्री आणि जनरेटर केवळ दिवसाच चालवायचे आहेत.
- बांधकामादरम्यान आवाज देखरेख कार्यक्रम राबवावा
- बांधकाम आणि ऑपरेशनल टप्प्यात १५ वर्षांपेक्षा जुन्या वाहनांना चालवण्याची परवानगी दिली जाणार नाही.
- शक्यतो बॅटरी संचालित अतिशय कमी आवाज निर्माण करणारी वाहने परिचालन अवस्थेदरम्यान बंदराच्या आवारात वापरली जातील.

#### ५.७.१.२ उत्खननामुळे होणारा परिणाम

उत्खननाच्या कामांमुळे ध्वनी प्रदूषण होऊ शकते. मुख्य ध्वनी स्रोत ड्रिलिंग, तोडणे, क्रशिंग आणि हाताळणी, स्क्रीनिंग आणि वाहतूकाशी संबंधित आहेत. उत्खननाच्या वेळी (खानिवडे) खडकांचा स्फोट झाल्यास नियमित उत्खनन यंत्राशिवाय अतिरिक्त आवाज निर्माण होईल. सर्वात महत्त्वपूर्ण कंपनी उत्सर्जन विस्फोटन क्रियाकलापांशी संबंधित असेल. किरकोळ कंपनी खडक हातोड्यांच्या वापराशी संबंधित असतील.

ध्वनीसह प्रदूषणाच्या सर्व प्रमुख पैलूंसाठी कंत्राटदार एक कंत्राटदार ईएमपी बनवेल. काम सुरू करण्यापूर्वी, कंत्राटदाराने निवडलेल्या खाणीच्या सभोवतालच्या विशिष्ट भागात आवाजासाठी आधारभूत अटी स्थापित केल्या पाहिजेत.

उत्पादनाच्या सुरुवातीपासूनच निरीक्षण केल्याने मानके ओलांडली गेली आहेत की नाही हे सूचित केले पाहिजे आणि तसेच लवकर कृती करणे आवश्यक आहे की नाही हे सूचित केले पाहिजे.

#### ध्वनी- शमन उपाय

- सर्व कंत्राटदारांनी संबंधित आवाजाच्या मानकांचे पालन केले पाहिजे;
- निवासी किंवा संवेदनशील रिसेप्टर्सच्या जवळ होणाऱ्या क्रियाकलापांचे नियोजन केले जावे (दिवसाच्या वेळेपर्यंत मर्यादित, हवामानाची परिस्थिती लक्षात घेऊन इ.);
- आजूबाजूच्या रहिवाशांना बांधकामाचे वेळापत्रक आणि उपक्रमांबद्दल सूचित केले जावे;
- जेथे आवश्यक असेल तेथे, ध्वनी उत्सर्जन कमी केले पाहिजे आणि तंत्राच्या वापराद्वारे नियंत्रित केले पाहिजे ज्यात ध्वनी अडथळे स्थापित करणे आणि अंतर्गत-रहदारी मार्गाचे सर्वोत्तमीकरण समाविष्ट असू शकते.
- आयोजित केल्या जाणाऱ्या उपकरणांची योग्य देखभाल;
- सर्व अंतर्गत ज्वलन उपकरणे योग्यरित्या कार्य करणारे सायलेन्सर किंवा मफलर्स असणे;
- उपकरणांची पुरेशी निवड;
- आवाज समस्यांचे निराकरण करण्यासाठी आवश्यक असल्यास ऑपरेशन्स सुधारण्यासाठी बदल व्यवस्थापन प्रक्रिया लागू करा;
- वाहने आणि जनरेटर संच नियमितपणे सेवा दिली जावीत आणि त्यांच्याकडून कोणताही नको असलेला आवाज किंवा कंपनी होऊ नये म्हणून त्यांची योग्य देखभाल केली जावी;
- अवजड यंत्रसामग्री आणि जनरेटर्स केवळ दिवसाच चालवायचे आहेत;
- दूरवर पसरलेल्या भागात मोठ्या प्रमाणात ध्वनी उत्सर्जन होऊ नये म्हणून केवळ शांत वाऱ्याच्या परिस्थितीत (नोव्हेंबर ते मे) उत्खननासाठी ब्लॉस्टिंग केले जाईल;

- विशिष्ट ब्लास्टिंग योजनांसह (जसे की इष्टतम ब्लास्टिंग होल, योग्य ब्लास्टिंग पद्धती) एक चांगला ब्लास्टिंग सराव स्वीकारला जाईल;
- खाणीच्या ठिकाणी (खानिवदे) स्फोट घडवून आणणे हे केवळ दिवसाच केले जाईल;
- ब्लास्टिंग एरियाला सामान्य जनतेपासून घेरण्यासाठी ब्लास्टिंग एरियामध्ये (काहेनिवडे) फलक ठेवले जातील;
- ब्लास्टिंग क्षेत्राजवळ काम करणाऱ्या मजुरांना कानाचे मफ पुरवले जातील.

#### ५.७.१.३ खाणकाम आणि समुद्रात भराव घालून तयार केलेल्या जमीनीचा होणारा परिणाम – ध्वनी

दिवसाचे २४ तास, आठवड्यातून सात दिवस खाणकाम होण्याची शक्यता आहे. खाणकाम करताना विविध स्त्रोतांकडून आवाज निर्माण होईल, उपकरणांच्या आवाजाच्या प्राथमिक स्त्रोतांमध्ये कटर सक्शन ड्रेजर, त्याच्याशी संबंधित पंप आणि जनरेटर आणि ड्रेजर ठेवण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या टगबोट्सचा समावेश असेल. इतर उपकरणे जसे की कू बोट्स आणि सर्वेक्षण नौका खाणकाम संबंधित आवाजात महत्त्वपूर्ण योगदान देत नाहीत. याव्यतिरिक्त, खाणकाम केलेले साहित्य पसरवण्यासाठी आणि पाइपलाइन एकत्र करण्यासाठी आणि वेळोवेळी स्थलांतरित करण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या किनाऱ्यावरच्या यंत्रसंच्याद्वारे आवाज निर्माण केला जाईल.

सर्वसाधारणपणे, आवाजाच्या स्त्रोतावर कार्यरत यंत्रामधून भारित आवाजाची तीव्रता अंदाजे १२० डीबी (ए) पेक्षा जास्त सलग पातळीपेक्षा जास्त असू शकत नाही.

**पाण्याखालील ध्वनी:** समुद्राचे पाणी हे ध्वनीप्रसारासाठी एक कार्यक्षम माध्यम आहे, विशेषतः कमी वारंवारतेचा आवाज आणि त्यामुळे विस्तृत क्षेत्रावरील सागरी जीवनावर संभाव्य परिणाम होऊ शकतो. बंदराच्या बांधकामादरम्यान पाण्याखालील आवाज हा पाण्याखालील कामांसाठी वापरल्या जाणाऱ्या उपकरणांमुळे होईल, जसे की खाणकाम, समुद्रात भराव घालून तयार केलेली जमीन किंवा बंधान्याची भिंत बांधणे, पायलिंग आणि जहाजाची हालचाल. पाण्याखालील क्रियाकलापांमुळे निर्माण होणारा आवाज आणि कंपने संभाव्यतः पाण्यातून बर् याच अंतरावर संक्रमित होऊ शकतात आणि म्हणूनच सागरी सस्तन प्राण्यांवर नकारात्मक परिणाम होऊ शकतात. ध्वनी उत्सर्जन आणि कंपनांचे प्रसारण निश्चित करणार् या अटी म्हणजे वर्तमान नमुना आणि सामर्थ्य आणि जलविज्ञानीय / भू-आकृतिबंधिक परिस्थिती.

ध्वनी - शमन उपाय

- जेथे आवश्यक असेल तेथे, ध्वनी उत्सर्जन कमीत कमी आणि नियंत्रित केले जावे ज्यामध्ये ध्वनी अडथळ्यांची स्थापना समाविष्ट असू शकते.
- खाणकाम क्रियाकलाप आणि कालावधी अनुकूलित करणे.

#### ५.७.१.४ रस्ते/रेल्वे छत्रमार्ग विकासांमुळे होणारा परिणाम

रेल्वे आणि रस्ते या दोन्ही बाजूंची वाहतूक प्रामुख्याने बंदराच्या विकासांमुळे होईल आणि पहिल्या टप्प्यात दररोज एक किंवा दोन कंटेनर गाड्या धावतात. असे असले तरी, बांधकामात प्रकल्पाच्या छत्रमार्गामध्ये आवाजाच्या गुणवत्तेचे काही प्रमाणात परिणाम होतील. बांधकामाच्या टप्प्यातील परिणाम अल्पकालीन असतील, परंतु बांधकाम कामगारांवर तसेच रस्ते आणि रेल्वे संरचनाला लागून असलेल्या वस्त्यांवर, विशेषतः वाऱ्याच्या खालच्या दिशेने असलेल्या वस्त्यांवर त्याचे विपरित परिणाम होतील.

बांधकाम कार्यादरम्यान निर्माण होणारा आवाज पक्ष्यांना तात्पुरत्या स्वरूपात इतर ठिकाणी स्थलांतर करण्यास भाग पाडू शकतो. बांधकामाच्या टप्प्यात क्रशर, डीजी संच आणि मिश्रण यंत्र आणि रहदारीच्या वळणामुळे आवाजाची पातळी वाढेल, परिणामी सभोवतालच्या आवाजाच्या गुणवत्तेत वाढ होईल. तथापि, बांधकामादरम्यान होणारे परिणाम अल्पकालीन स्वरूपाचे असतात आणि बांधकाम पूर्ण झाल्यावर ते थांबतील.

#### ध्वनी - शमन उपाय

रस्ते आणि रेल्वे कॉरिडॉरच्या बांधकाम कार्यातून निर्माण होणारा आवाज तात्पुरता असतो आणि बंद होतो. बांधकामाचा टप्पा पूर्ण झाल्यावर. तरी ठेकेदाराने चांगल्या यंत्रसामग्रीचे पालन करावे व ध्वनी प्रदूषणावर नियंत्रण ठेवण्यासाठी सर्व खबरदारी घेणे आवश्यक आहे. आवाज नियंत्रित करण्यासाठी चांगल्या कुंपणांसह एस.पी.सी.बी.च्या मान्यतेने डिझेल जनरेटर (डीजी) संच उभारले जावेत.

#### ५.७.२ बंदराच्या प्रचालनामुळे होणारा परिणाम

प्रचालनादरम्यान होणारे परिणाम मुख्यतः बंदर टर्मिनल क्रियाकलापांमुळे होतात जसे की जहाज चढवणे / उतरवणे, कंटेनर हाताळणी आणि रस्ते / रेल्वे वाहतुकीपर्यंत पोहोचणे ज्याचा परिणाम बंदर व्यवसायाच्या दिवशी कंटेनर वाहतूक येण्या-जाण्यामुळे होईल.

ध्वनी प्रसारासाठी समुद्राचे पाणी हे एक कार्यक्षम माध्यम आहे, विशेषतः कमी वारंवारता आवाज आणि त्यामुळे विस्तीर्ण क्षेत्रावरील सागरी जीवनावर संभाव्य परिणाम होऊ शकतो. दररोजच्या टर्मिनल क्रियाकलापांमुळे जसे की जहाज लोडिंग / अनलोडिंग, कंटेनर हाताळणी इ. मुळे पाण्याखाली अतिरिक्त ध्वनी उत्सर्जन होईल. तथापि, हे महत्त्वपूर्ण असणे अपेक्षित नाही.

#### ध्वनी कमी करण्याचे उपाय

- प्रवेश रस्त्यालगतच्या रहिवाशांशी सविस्तर सल्लामसलत केली तर टर्मिनल प्रचालनामुळे, विशेषतः वाहतुकीवर परिणाम होण्याची शक्यता असलेले लोक उघड झाले पाहिजेत. हे भरावकिंवा नुकसान भरपाईची ऑफर दिली जाऊ शकते.
- वाहतूक-व्युत्पन्न आवाजाची पातळी कमी करण्याच्या उपायांची हमी देण्यासाठी महत्त्वपूर्ण असल्यास प्रवेश रस्त्याच्या काठावर ध्वनिक कुंपण बसवले जाऊ शकते

- जेव्हा आवाजाची समस्या उद्भवते तेव्हा आवाज समस्यांचे निराकरण करण्यासाठी आवश्यक असल्यास प्रचालन सुधारण्यासाठी बदल व्यवस्थापन प्रक्रिया लागू करा.
- वाहने आणि जनरेटर नियमितपणे सेवा दिली जाते आणि त्यांच्याकडून कोणताही अवांछित आवाज किंवा कंपन होऊ नये म्हणून योग्यरित्या देखभाल केली जाते.
- गोंगाटाच्या वातावरणात काम करणाऱ्या कर्मचाऱ्यांवर आवाजाचा कोणताही विपरित परिणाम होऊ नये म्हणून त्यांना इअरमफ्स/इअर प्लग्स घालायला लावावेत;
- बंदर ओ आणि एम टप्प्यासाठी नियमित ध्वनी देखरेख कार्यक्रम परिभाषित आणि अंमलात आणला पाहिजे.

#### ५.७.२.१ रस्ते/रेल्वे छत्र विकासामुळे होणारा परिणाम

रस्ता आणि रेल्वेचा आवाज वाहतुकीची तीव्रता, रस्त्यावर/रेल्वे मार्गावरून धावणाऱ्या वाहनांचा/गाड्यांचा प्रकार आणि स्थिती, गर्दीच्या पातळीनुसार आणि रस्त्याच्या पृष्ठभागाच्या गुळगुळीतपणावर अवलंबून वाहनांचे प्रवेग/मंदता/गिअर बदल यासारख्या घटकांवर अवलंबून असतात. (आय आर सी: १०४-१९८८). उमेदवार रस्त्यावरील विविध ठिकाणी निरीक्षण केलेल्या बेसलाइन आवाजाच्या पातळीवरून असे दिसून येते की बेसलाइन पातळी निवासी आणि ग्रामीण भागासाठी परवानगी असलेल्या मर्यादितपेक्षा जास्त आहे आणि काही व्यावसायिक भागात जास्त आहे. याचे मुख्य कारण म्हणजे रस्त्यांच्या जाळ्याची उच्च घनता आणि त्यावरून जाणारी वाहतूक आणि समुद्राच्या दिशेने जाणाऱ्या किनारी लाटांच्या क्रिया देखील आवाजाच्या पातळीत वाढ करतात. रात्री देखील, विविध ठिकाणी नोंदणी केलेल्या आवाजाची पातळी दिवसाच्या वेळी परवानगी असलेल्या आवाज पातळीपेक्षा जवळ किंवा जास्त असते.

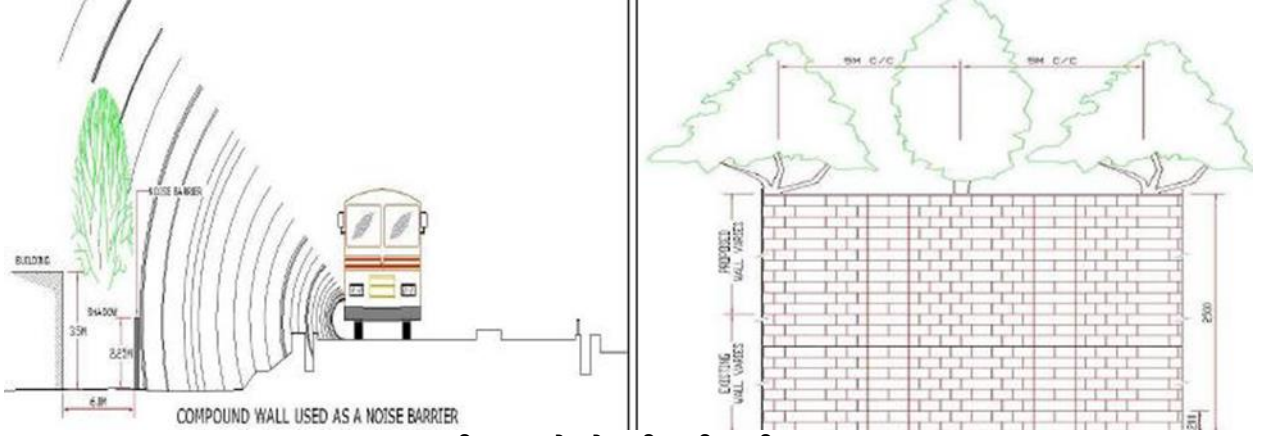
#### शमन उपाय

अत्यंत कमी रहदारी वाढीची परिस्थिती लक्षात घेता रोड तसेच रेल्वे छत्राच्या कोणत्याही ठिकाणी आवाजाच्या अडथळ्यांची आवश्यकता नाही. तथापि, बऱ्याच वर्षांनंतर जर हे आवश्यक असल्याचे आढळले तर खालील उपाय सुचविले आहेत:

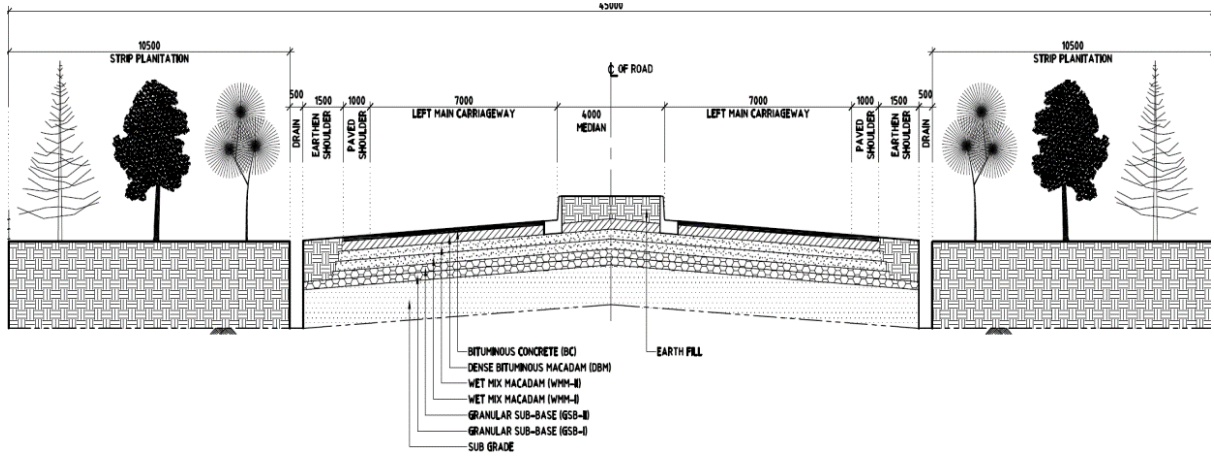
- ध्वनी अडथळ्याची भिंत, किमान २.० ते ३.० मीटर उंचीची आवश्यकता रेल्वे कॉरिडॉरच्या दोन्ही बाजूला आवश्यक वाटेल तेथे बांधता येईल. भारदस्त संरचनेच्या डिझाइन दरम्यान, आवाजाच्या अडथळ्याच्या भिंतीची उंची मोजण्यासाठी पवन भाराचा विचार करणे आवश्यक आहे.
- घर्षणाचा आवाज टाळण्यासाठी वारंवार वंगण घालून रेल्वे रूळ आणि रेल्वेच्या डब्याची योग्य देखभाल केली जाते.
- रेल्वेला अनुकूल वेगाने प्रवास करण्याची परवानगी देणे.

आकृती ८६ मध्ये रस्त्यासाठी आवाजाचा अडथळा दाखविला आहे. हे फक्त तेव्हाच आवश्यक आहे जेथे वस्ती / घरांची समूह (किंवा शांतता क्षेत्रे) आहेत. संपूर्ण संरचनासह आतापर्यंत असे कोणतेही क्षेत्र लक्षात आले नाही. पहिल्या पंधरा वर्षांच्या अपेक्षेपेक्षा खूप कमी रहदारीमुळे कोणत्याही ठोस आवाजाच्या अडथळ्यांची आवश्यकता भासत नाही. कमी रहदारीच्या या काळात, केवळ १० मीटर रुंदीच्या पट्टीची लागवड (ज्याला ग्रीन नॉईज बॅरियर देखील म्हणतात) आहे. बहुउद्देशीय पट्टीच्या लागवडीचा विशिष्ट तपशील खालील आकृतीत दिला आहे. हिरव्या आवाजाच्या

अडथळ्यामध्ये वैयक्तिक पाने आवाजाच्या क्षीणक म्हणून कार्य करतील. पानांचा आकार जितका लहान तितका क्षीण चांगला. त्याचप्रमाणे या लहान पानांची संख्या जितकी जास्त असेल तितका आवाज क्षीण होणे चांगले.



आकृती ८५ रस्ते जोडणीसाठी ध्वनी कुंपण



आकृती ८६ रस्ते जोडणीसाठी हरित ध्वनी कुंपण

### पाण्याखालील ध्वनी

समुद्राचे पाणी हे ध्वनीप्रसारासाठी एक कार्यक्षम माध्यम आहे, विशेषतः कमी वारंवारतेचा आवाज आणि म्हणूनच विस्तृत क्षेत्रावरील सागरी जीवनावर संभाव्य परिणाम होऊ शकतो. दररोजच्या टर्मिनल क्रियाकलापांमुळे जसे की जहाज लोडिंग / अनलोडिंग, कंटेनर हाताळणी इ. मुळे पाण्याखाली अतिरिक्त ध्वनी उत्सर्जन होईल. तथापि, हे महत्त्वपूर्ण असणे अपेक्षित नाही.



## ५.८ कचरा व्यवस्थापन

### ५.८.१ बंदर बांधकामामुळे होणारा संभाव्य परिणाम

#### ५.८.१.१ बांधकाम आणि इतर कचरा

बांधकाम संभाव्यतः खालील कचरा निर्माण करेल: वनस्पती मंजुरी हरित कचरा, ऑफकट आणि पॅकेजिंगसह अतिरिक्त बांधकाम साहित्य; धोकादायक कचरा; बांधकाम उपकरणे आणि यंत्रसामग्रीच्या ऑनसाईट देखभाल आणि दुरुस्तीमुळे तयार होणारी तेल, इंधने आणि इतर रसायने; उत्खनन साहित्य; बांधकाम कर्मचाऱ्यांकडून अत्राचा कचरा; कार्यालयाच्या जागेचा कचरा; आणि मानवी कचरा; जास्त कचरा निर्माण करणाऱ्या निकृष्ट बांधकाम प्रक्रियेमुळे बांधकाम खर्च वाढतो आणि अन्यथा मौल्यवान संसाधनांची विल्हेवाट लावली जाते.

अभ्यास क्षेत्रात कोणत्याही सॅनिटरी लँडफिलची पूर्वकल्पना दिली जात नाही. त्यामुळे जमिनीची गुणवत्ता, भूपृष्ठावरील व भूजल व सागरी पर्यावरणाला मध्यम स्वरूपाचा धोका निर्माण होतो.

#### ५.८.१.२ धोकादायक साहित्य व्यवस्थापन

बांधकामाच्या टप्प्यात निर्माण होणाऱ्या घातक कचऱ्यावर (तेल, रसायने, वंगण, रंग, संकुचित वायू व वार्निश इ.) धोकादायक नसलेल्या कचऱ्यापासून स्वतंत्रपणे कारवाई करावी.

#### ५.८.१.३ उत्खनन

इतरांपैकी, घनकचरा झाडे आणि झुडपांच्या साफसफाईमुळे, खडक कचरा आणि काढून टाकलेल्या मातीपासून होईल. इतर कचरा हा बांधकामांच्या नाशातून किंवा रस्त्यालगत टाकलेल्या कचऱ्यापासून आणि बांधकाम मजुरांच्या घरातील कचऱ्यापासून निर्माण होऊ शकतो. खडकातील अशुद्धी आणि ट्रेस घटकांमुळे धोकादायक कचरा होऊ शकतो आणि त्याचे योग्य व्यवस्थापन केले पाहिजे.

#### ५.८.१.४ खाणकाम आणि समुद्रात भराव घालून तयार केलेली जमीन

बहुतेक खराब खाणकाम (८०%) समुद्रात भराव घालून जमीन तयार करण्यासाठी वापरला जाईल, निर्माण झालेल्या काही खराबची विल्हेवाट लावणे आवश्यक आहे, परंतु या वेळी गाळाचे प्रदूषण आढळले नाही.

### शमन उपाय/घनकचरा व्यवस्थापन

घनकचरा संकलन, विलगीकरण, पुनर्वापर आणि विल्हेवाट लावण्यासाठी पुरेसे उपाय निश्चित करून बांधकाम आणि प्रचालनाच्या टप्प्यासाठी बंदर कचरा व्यवस्थापन योजना विकसित केली पाहिजे.

पर्यावरण व वन मंत्रालय विभागाच्या (एमओईएफ) मार्गदर्शक सूचनांनुसार सांडपाणी / घनकचरा / धोकादायक कचर यावर प्रक्रिया केली जाईल आणि त्याची विल्हेवाट लावली जाईल किंवा अधिकृत पुनर्वापर करणाऱ्यांना विकली जाईल.

- बंदर प्रचालकाने घनकचरा संकलन, विलगीकरण, पुनर्वापर आणि बांधकामादरम्यान विल्हेवाट लावण्यासाठी पुरेसे उपाय निश्चित करणारा कचरा व्यवस्थापन आराखडा तयार केला पाहिजे.
- सांडपाणी/ घनकचरा/बांधकाम कचरा गोळा करण्यासाठी बंदर परिसरात योग्य स्वच्छता डबे बसविण्यात यावेत.
- बांधकाम प्रक्रियेदरम्यान निर्माण होणारा घनकचरा जिथे शक्य असेल तेथे वेगळा करून त्याचा पुनर्वापर करावा.
- जागेवर कचरा जाळण्याची परवानगी देऊ नये. सर्व कचरा, ज्याचा साइटवर पुनर्वापर केला जाऊ शकत नाही, स्थानिक प्राधिकरणांशी सल्लामसलत केल्यानंतर अधिकृत/महानगरपालिका कचरा विल्हेवाट लावण्यासाठी पुनर्वापर/पुनर्वापरासाठी किंवा विल्हेवाट लावण्यासाठी जागा गोळा करून बाहेर काढली पाहिजे.
- बंदरच्या पात्रातच वाऱ्यावर उडणारा कचरा गोळा करण्यासाठी 'सफाई जहाज' (स्कॅव्हेजिंग बोट) नेहमीच उपलब्ध असायला हवी.
- सर्व कचरा, टाकाऊ पदार्थ आणि मोडतोड जमा होताच कामाच्या ठिकाणाहून पद्धतशीरपणे साफ केले जातील; असे सर्व साहित्य प्रत्येक कामाच्या दिवसाच्या शेवटी साफ केले पाहिजे.
- जर कामाच्या दिवसाच्या शेवटी टाकाऊ पदार्थ काढून टाकणे शक्य नसेल, तर ते साहित्य ताडपत्रीने किंवा तत्सम प्रकारे झाकून ठेवावे.
- साइटवरून थेट न काढलेले टाकाऊ पदार्थ तात्पुरते नियुक्त केलेल्या ठिकाणी संग्रहित केले जातील आणि साइटवरून काढून टाकण्यासाठी प्रलंबित आहेत.
- सर्व कामाची ठिकाणे आणि ठिकाणचे रस्ते नेहमी चिखल, पाणी, गाळ आणि इतर साहित्यापासून दूर ठेवावेत. जर माती, चिखल किंवा इतर मोडतोड रस्त्यावर जमा झाली तर ती ताबडतोब काढून टाकली जाईल.
- धोकादायक कचरा केवळ कायदेशीर उद्योगांद्वारे हाताळला गेला पाहिजे आणि चांगल्या आंतरराष्ट्रीय पद्धतींचे अनुसरण केले पाहिजे आणि स्थानिक आणि आंतरराष्ट्रीय नियम लागू केले पाहिजेत (बाइल आणि रॉटरडॅम अधिवेशन)
- अत्यंत कार्यक्षम ईएमपी अंमलबजावणीच्या उद्देशाने घन कचरा व्यवस्थापनासाठी संपूर्ण बंदर आणि संबंधित इन्फ्रा सुविधा १० युनिट्समध्ये मध्ये विभागल्या गेल्या आहेत (प्रकरण १० संदर्भित करा). 'झीरो टॉलरन्स'ची जाणीव निर्माण करणे हे ईपीपीचे अंतिम उद्दिष्ट आहे.

## ५.८.१.५ रस्ते /रेल्वे छत्राच्या विकासामुळे होणारे परिणाम

बांधकामादरम्यान रस्ते आणि रेल्वे छत्रामधील घनकचरा हा प्रामुख्याने घरगुती भंगार आणि बांधकाम शिबिरांमधील कचरा आणि बांधकाम जागेवरील बांधकाम खराब होणार आहे.

### घनकचरा व्यवस्थापन - शमन उपाय

घनकचरा आणि कचरा नियमित अंतराने साफ केला जाईल आणि पूर्व-निर्धारित भागात विल्हेवाट लावली जाईल.

- अंदाधुंद डम्पिंगमुळे जमिनीचा न्हास आणि पाणी साचू नये यासाठी स्थानिक परिस्थितीशी सुसंगत अशा योग्य पूर्वनिर्धारित डम्पिंग क्षेत्रात थोड्या प्रमाणात बांधकामाच्या ढिगाऱ्याची विल्हेवाट लावली जाणार आहे.
- डंपिंग क्षेत्र वरच्या मातीने झाकले जावे आणि त्यानंतर त्यावर वृक्षारोपण केले जावे.
- डम्पिंग साइटवरील बांधकामाचा ढिगारा नियमित आणि वेळेवर हटविण्यासाठी हॉल रोड, बांधकाम साइटची नियमित तपासणी केली जाईल.
- दिवसभर चालणाऱ्या कामांसाठी स्थानिक पातळीवर कार्यरत आणि प्रशिक्षित सफाई कामगार संघ आवश्यक आहे.
- मासेमारी बंदराला बर् याच सुधारणेच्या कामांची आवश्यकता आहे. दहा वर्षांचा जीवनकाळ असलेल्या या सुधारणांमध्ये शौचालये आणि आंगोळीच्या ठिकाणांची बॅटरी, घनकचरा काढण्यासाठी चेक पॉईंट्ससह योग्य झाकलेले नाले असलेले सुधारित रस्ते, अत्यंत आरोग्यदायी खाण्याची ठिकाणे, मच्छीमारांना मासेमारीच्या जाळ्यांवर किरकोळ कामे करण्यासाठी कामाचे क्षेत्र, पीओएल दुकाने आणि दुरुस्ती समर्थन सुविधा दुकाने, आरोग्य दवाखाना इत्यादी असू शकतात.
- हे मास्टर प्लॅनच्या स्वरूपात तयार करणे आवश्यक आहे आणि बदल आणि बदलांसह किंवा त्याशिवाय सर्व भागधारकांकडून मान्यता मिळवणे आवश्यक आहे.
- संकल्पनात्मक आराखड्यात स्त्री-पुरुषांसाठी स्वच्छतागृहे/स्नानगृहांच्या चार 'एक्स' ओळींचा समावेश आहे. शिफ्टमध्ये देखभालीचे नियोजन केले जाईल. प्रत्येक महिन्यात शौचालयांच्या केवळ चार ओळी चालू राहतील, जेणेकरून शौचालये / आंगोळीच्या खोल्यांच्या इतर चार ओळींमध्ये देखभाल केली जाईल. हे शौचालये स्वच्छ ठेवण्यास मदत करेल आणि म्हणूनच आरोग्यदायी सभोवतालचा परिसर प्रदान करेल. न चुकता टिकाऊ प्रचालनाची पुष्टी करणे. या ब्लॉकमध्ये पाणी साठवण आणि सेप्टिक टँकचा समावेश आहे.
- ईपीसी कंत्राटदार बसल्यानंतर एकदा या समस्यांचे सर्वांगीण निराकरण करण्यासाठी जे एन पी ए (केंद्रीय अधिकार धारक) द्वारे प्रचालन ईएमपी तयार केले जाईल.

## ५.८.२ बंदर प्रचालनादरम्यान संभाव्य परिणाम

प्रस्तावित बंदरातील प्रचालन क्रियाकलापांमुळे तयार होणाऱ्या घनकचऱ्याचे प्रमाण बऱ्यापैकी लक्षणीय असू शकते. बंदरात उगम पावणाऱ्या कचऱ्यामध्ये मालाच्या आवेष्टनातून आणि प्रशासकीय कार्यालयांतून येणारा निष्क्रीय

घनकचरा, तसेच वाहन व उपकरणे देखभाल परिचालनाशी निगडित धोकादायक किंवा संभाव्य घातक कचरा (उदा., वापरलेले वंगण तेल व इंजिन डिग्रेसिंग सॉल्व्हेंट्स) यांचा समावेश असू शकतो. जहाजांमधून निघणाऱ्या टाकाऊ वस्तूंमध्ये तेलकट गाळ, अन्नवेष्टनासारखे निष्क्रीय पदार्थ आणि अन्नाचा अपव्यय यांचा समावेश असू शकतो. इतरांमध्ये, टर्मिनल्सच्या दैनंदिन आणि नियतकालिक क्रियाकलापांमुळे मोठ्या प्रमाणात घनकचऱ्याचा परिणाम होईल, ज्यात साठवण टाक्यांच्या स्वच्छतेचाही समावेश आहे. उपहारगृह आणि प्रशासकीय क्षेत्रातून निर्माण होणाऱ्या पालिकेच्या घनकचऱ्याचे प्रमाण अंदाजे १००० किलो/दिवस इतके आहे, त्यापैकी ६०% जैव-विघटनशील आणि ४०% अन्-जैव विघटनशील असेल.

### घनकचरा- शमन उपाय

- घनकचरा संकलन, विलगीकरण, पुनर्वापर आणि विल्हेवाट लावण्यासाठी पुरेसे उपाय निश्चित करून बंदर कचरा व्यवस्थापन योजना विकसित केली पाहिजे. बंदर प्रचालन उपक्रम घनकचरा संबंधित भारतीय कायदे, भारतीय परराष्ट्र सेवा (आयएफसी) उत्पादन समर्थन सेवा (पीएस) आणि कचरा व्यवस्थापन सुविधांसाठी आयएफसी आरोग्य सुरक्षा आणि पर्यावरण (ईएचएस) मार्गदर्शक तत्वांनुसार कंत्राटदाराद्वारे (एक पर्याय म्हणून) पुरेसा गोळा आणि व्यवस्थापित केला जाईल.
- मार्च ७३/७८ आणि त्याच्या संलग्नक IV आणि V च्या आवश्यकतेनुसार जहाजांमधून उद्भवणाऱ्या सर्व कचऱ्याच्या स्वीकारण्यासाठी योग्य सुविधा उपलब्ध करून दिल्या जातील. यामध्ये जहाजातून निर्माण होणाऱ्या कचऱ्याच्या खालील मूलभूत श्रेणींच्या सुविधांचा समावेश असावा:
- तेलकट कचरा (सामान्यतः तेल मोठ्या प्रमाणात समुद्राच्या पाण्यात मिसळलेले तेल, तसेच इंधनाचे अवशेष आणि गाळ).
- कचरा (चालक दल आणि प्रवाशांकडून निघणारा, जहाजाची देखभाल, मालवाहतूक आणि मासेमारीची कामे).

#### ५.८.१.२ घनकचरा - रस्ते/रेल्वे छत्र विकासामुळे होणारे परिणाम

घनकचरा प्रामुख्याने रस्ता वापरकर्त्यांकडून येतो. रस्त्यावरून जाताना त्यांच्यासोबत असलेले नको असलेले सर्व साहित्य जसे की प्लॅस्टिकच्या पिशव्या, पाण्याच्या बाटल्या आणि इतर काही साहित्य इत्यादी फेकून देऊ शकतात. असे साहित्य रस्त्यावर जमा होते किंवा रस्त्याच्या कडेला पडून राहू शकते ज्यामुळे कधीकधी वाहनांच्या सुलभ वाहतुकीस अडथळा निर्माण होऊ शकतो.

प्रस्तावित रेल्वे संरेखनाच्या बाजूने कोणत्याही घनकचऱ्याची अपेक्षा केली जात नाही / तयार केली जात नाही कारण हा विशेषतः केवळ बंदर कंटेनर कार्गोसाठी समर्पित कॉरिडॉर आहे. संरेखनाच्या बाजूने कोणत्याही प्रवासी वाहतुकीची अपेक्षा केली जात नाही.

### घनकचऱ्याचे शमन व संवर्धन उपाय

प्रस्तावित रस्ते आणि रेल्वे म्हणून प्रचालनाच्या टप्प्यात निर्माण होणारा घनकचरा महत्त्वपूर्ण नाही कॉरिडॉर वढावन बंदराला समर्पित आहेत. तथापि, रस्त्याच्या कडेला कचराकुंडी प्रदान केली जाईल जेणेकरून रस्ते वापरकर्ते त्यांचा

वापर टाकाऊ पदार्थांच्या विल्हेवाटीसाठी करू शकतील. सुबक आणि स्वच्छ ठेवण्यासाठी लोकांना पर्यावरणाबद्दल प्रचार करण्यासाठी रस्त्याच्या कडेला इच्छित ठिकाणी चिन्ह फलक स्थापित केले जाऊ शकतात. मासेमारी बंदराचा दर्जा राखणे अत्यंत महत्वाचे आहे. बंदराद्वारे मासेमारी बंदराचा अवलंब केल्याशिवाय हे साध्य होऊ शकत नाही. ऑपरेशनल ईएमपीला प्रचलित घनकचऱ्याच्या समस्येकडे समग्रपणे लक्ष देणे आवश्यक आहे.

### ५.८.३ सामाजिक परिस्थितीवर परिणाम/ मासेमारीवर होणारा परिणाम

कोणत्याही घराचे किंवा कोणत्याही वस्तीचे विस्थापन नाही म्हणून भराव आणि पुनर्वसनाची आवश्यकता भासणार नाही. जमीन पुन्हा ताब्यात घेऊन वढावणच्या किनाऱ्यावर बंदराचे नियोजन असल्याने बंदर क्षेत्रासाठी भूसंपादनाची आवश्यकता नाही. रेल्वेसाठीच भूसंपादन आवश्यक असून, एक हजार एकरपेक्षा कमी रस्ता आहे. त्यापैकी तीस टक्के वनजमीन आणि सरकारी जमीन आहे. वनजमिनी ताब्यात घेण्यासाठी आवश्यक ती प्रक्रिया अवलंबली जाईल. अधिग्रहित केल्या जाणाऱ्या या जमिनीतही कोणत्याही घरावर किंवा वस्तीवर किंवा पिण्याच्या पाण्याच्या स्रोतावर विपरित परिणाम होत नाही.

### शमन / शिफारसी

- प्रकल्पस्थळापासून १० कि.मी.च्या आतील गावांचे सामाजिक-आर्थिक मॅपिंग करण्यात आले आहे, एकूण संख्या २५ आहे आणि त्यानुसार कौशल्य विकास आणि संधी विकसित केल्या जातील. या २५ गावांपैकी प्रत्येक गावात जे एन पी ए (केंद्रीय अधिकार धारक) अधिकाऱ्यांच्या पथकाने या प्रस्तावित प्रकल्पाची माहिती देण्यासाठी गावांची बैठक घेतली.
- रस्ते आणि रेल्वे संरेखन (या ५ गावांपैकी बंदर आणि रेल्वे -रस्ते संरेखन या दोन्ही ठिकाणी सामान्य आहेत) एकूण १६ गावांचे सामाजिक-आर्थिक मॅपिंग जीवन हस्तक्षेप विकासाच्या संधींसाठी पूर्ण झाले आहे.
- मच्छिमारांच्या संदर्भात माहिती संकलन आणि सर्वेक्षण सेन्ट्रल मरीन फिशरीज रिसर्च इंस्टिट्यूट (सीएमएफआरआ) यच्या माध्यमातून करण्यात आले होते परंतु काही मच्छिमार समुदायांनी सर्वेक्षणात सहकार्य केले नाही आणि म्हणूनच सीएमएफआरआयने या मच्छिमारांची मते आणि माहिती विचारात न घेता आपला अहवाल सादर केला आहे.
- मासे संस्कृतीच्या पर्यायी पद्धतीसाठी जे.एन.पी.ए.ने सी.एम.एफ.आर.आय.च्या मदतीने कारवार येथील सीएमएफआरआय संशोधन केंद्रात त्यांच्या प्रशिक्षणाची व्यवस्था करून ओपन सी केज कल्चरचा प्रशिक्षण प्रकल्प हाती घेतला.
- प्रस्तावित प्रकल्पाबद्दल स्थानिकांना माहिती देण्यासाठी आणि माहिती देण्यासाठी जेएनपीएने "अभिनव जनसेवा" या स्वयंसेवी संस्थेची मदत घेतली. स्वयंसेवी संस्थेने विशेषतः कर्करोगाच्या घटनांच्या उपचारांवर लक्ष केंद्रित करून ३ वैद्यकीय शिबिरे आयोजित केली जी या भागात काही प्रमाणात जास्त आहेत. नोव्हेंबर २०१७, डिसेंबर २०१७ आणि जानेवारी २०१८ रोजी ही शिबिरे घेण्यात आली. सुमारे ९०० रुग्णांची तपासणी करण्यात आली.

- जे.एन.पी.पी.ने मच्छीमारांच्या हितासाठी धकाटी डहाणू येथे शीतगृह, बर्फ कारखाना आणि लिलाव हॉल बांधण्याचा निर्णय घेतला, परंतु मत्स्यव्यवसाय आयुक्तांकडून सर्वतोपरी प्रयत्न करूनही मच्छीमार संघटनेने या कामासाठी आपले मतभेद मिटवले नाहीत.

#### ५.८.४ सामाजिक-आर्थिक परिस्थितीवर होणारा परिणाम

अशी कल्पना केली जाते की कार्य अवस्थेच्या दरम्यान परिणाम बहुतेक सकारात्मक स्वरूपाचे असतात. एकदा प्रकल्प कार्यान्वित झाला की, या प्रकल्पाचे तत्कालिन बाधित समुदायाला आणि मोठ्या प्रमाणात समाजाला अनेक फायदे होतात. या प्रकल्पातून वर्तविण्यात आलेले खालील सकारात्मक परिणाम:

- स्थानिकांना रोजगार निर्मिती
- रस्ते आणि रेल्वे संपर्काचा विकास
- वेअर-हाऊसिंग, कार्गो हँडलिंग (स्टीव्हडॉरिंग), वाहतुकीच्या गरजांमुळे व्यवसायाची संधी.

याव्यतिरिक्त, कॉर्पोरेट सोशल रिस्पॉन्सिबिलिटी अंतर्गत स्थानिक प्रशासन आणि स्थानिक लोकसंख्येशी सल्लामसलत करून स्थानिक लोकसंख्या आणि पर्यावरणाचा फायदा होण्यासाठी पुढाकार घेतला जाईल. कॉर्पोरेट सोशल रिस्पॉन्सिबिलिटी (सीएसआर) क्रियाकलापांसाठी मुख्य जोर देणारी क्षेत्रे अशी असतील:

- पर्यावरण
- प्राथमिक शिक्षण
- आरोग्याची काळजी
- रोजगार कौशल्य आणि नोकरीचे प्रशिक्षण
- पर्यावरण सेवा आणि हवामान लवचिकता.

तक्ता १३५ पर्यावरणीय परिणाम आणि शमन उपाय - बांधकाम टप्पा

अनु.क्र.	पर्यावरणीय मापदंड	प्रभाव गुणधर्म	परिणामांचे प्रमाण	शमन उपाय	संस्था कार्यान्वयन
१	शरीरविज्ञान	आराम वैशिष्ट्यात अडथळा	सौम्य	- प्रकल्प उपक्रमांचे पद्धतशीर नियोजन व आराखडा तयार करून साध्य केले जाईल.	प्रवर्तक, ग्राहक इ.
२	जमीन संसाधने	रेल्वे आणि रस्त्यांसाठी जमिनीच्या वापरात बदल	सौम्य	- पद्धतशीर नियोजन आणि अंमलबजावणीद्वारे साध्य केले जाईल.	प्रवर्तक, ग्राहक इ.
३	मानव संसाधन	प्रतिकूल परिणाम नाही	उपेक्षणीय	- पद्धतशीर नियोजन आणि संसाधने यांच्याद्वारे साध्य केले जाईल.	प्रवर्तक, ग्राहक इ.
४	पारिस्थितिकीय संसाधने - वनस्पती आणि प्राणी	वनस्पतींच्या प्रजातींना धोका किंवा धोक्यात आणण्याचा कोणताही परिणाम अपेक्षित नाही. सागरी प्रजातींवर सौम्य प्रभाव जो कमी केला जाईल.	सौम्य	- गरज पडल्यास रस्ते / रेल्वे संरेखन योग्य प्रकारे समायोजित करून मोठ्या घेराच्या आकाराच्या झाडांची तोड टाळली जाते. - एमओईएफसीसीच्या मार्गदर्शक सूचनांनुसार स्वदेशी वनस्पतींच्या प्रजातींसह झाडांचे पुनरोपण केले जाईल - साइटच्या सभोवताली ग्रीनबेल्ट विकसित केला जाईल.	प्रवर्तक, वनीकरण विभाग. ज्यात स्वयंसेवी संस्था आणि स्थानिक लोकांचा समावेश आहे.
५	पर्यावरणीय सौंदर्यशास्त्र मूल्ये	झाडे काढून टाकल्यामुळे त्या क्षेत्राच्या लँडस्केप आणि सौंदर्यात्मक मूल्यांवर परिणाम होईल	सौम्य	- साइट मंजूरी दरम्यान वनस्पतींचे नुकसान शक्य तितके कमीतकमी ठेवले जाईल. काही नुकसान झाल्यास त्याची भरपाई नुकसान झालेल्या झाडांच्या प्रजातींचे भराव आणि जीर्णोद्धार करून केली जाईल.	संभाव्य कंत्राटदाराद्वारे प्रवर्तक
६	उपयोगिता आणि पायाभूत सुविधा	विद्युत खांब, टेलिफोन पोल, ट्रान्सफॉर्मर, एचटी आणि एलटी लाईन्स सारख्या उपयुक्तता लाइन काढून टाकणे, जर काही असेल तर	शून्य	--	--



अनु.क्र.	पर्यावरणीय मापदंड	प्रभाव गुणधर्म	परिणामांचे प्रमाण	शमन उपाय	संस्था कार्यान्वयन
७	उप-पृष्ठीय जलविज्ञान	प्रकल्प क्षेत्रात कोणत्याही विहिरी आणि हातपंप अस्तित्वात नाहीत	उपेक्षणीय	<ul style="list-style-type: none"> <li>जेव्हा जेव्हा शक्य असेल, तेव्हा त्याचे भरावहोऊ नये म्हणून काळजी घेतली जाते.</li> <li>पिण्याच्या पाण्याच्या साधनांवर परिणाम झाल्यास तात्पुरते पर्यायी पाण्याचे स्रोत उपलब्ध करून दिले जातील.</li> </ul>	संभाव्य कंत्राटदाराद्वारे प्रवर्तक
८	धार्मिक स्थळे	--	--	--	--
९	भूशास्त्र	फारसा परिणाम झाला नाही	उपेक्षणीय	<ul style="list-style-type: none"> <li>बांधकाम व गाळ काढण्याच्या काळात पद्धतशीर नियोजन व अंमलबजावणी. पद्धतशीर नियोजन आणि नैसर्गिक भूविज्ञानात कमीतकमी व्यत्यय आणून रेक्लेमेशन केले जाईल.</li> </ul>	संभाव्य कंत्राटदाराद्वारे प्रवर्तक
१०	पाण्याचा पृष्ठभाग	बांधकाम कामगार शिबिरामुळे निर्माण होणारा घनकचरा आणि सांडपाण्यापासून होणारे प्रदूषण  जहाज टर्मिनल आणि पार्किंग सुविधेवरून पृष्ठभागावरील अपवाह.	सौम्य	<ul style="list-style-type: none"> <li>सीआरझेड क्षेत्राबाहेरील बांधकाम कामगारांसाठी शौचालयाची स्थापना आणि घरगुती नकाराचे कंपोस्टिंग करण्याची तरतूद.</li> </ul>	संभाव्य कंत्राटदाराद्वारे प्रवर्तक
११	हवेची गुणवत्ता	फरारी धूळ निर्माण झाल्यामुळे हवेच्या गुणवत्तेत अल्पकालीन बिघाड.  खाणकाम क्रियाकलाप आणि इतर बांधकाम क्रियाकलाप ज्यामुळे फरारी उत्सर्जन होते.	मध्यम	<ul style="list-style-type: none"> <li>माती, वाळू, दगड वाहून नेणारे ट्रक सांडू नयेत म्हणून झाकून ठेवले जातील.</li> <li>धूर दडपण्यासाठी फरारी धुळीच्या स्रोतांवर पाण्याची फवारणी केली जाईल.</li> <li>वाहने आणि यंत्रसामुग्रीतून होणारे उत्सर्जन नियमितपणे तपासले जाईल आणि ड्रेजिंगसारख्या बांधकाम उपक्रमांदरम्यान राष्ट्रीय आणि राज्य उत्सर्जन मानके</li> </ul>	संभाव्य कंत्राटदाराद्वारे प्रवर्तक

अनु.क्र.	पर्यावरणीय मापदंड	प्रभाव गुणधर्म	परिणामांचे प्रमाण	शमन उपाय	संस्था कार्यान्वयन
				अडथळ्यांची पुष्टी करण्यासाठी योग्य प्रकारे राखले जाईल.	
१२	आवाजाची पातळी	प्रकल्पातील कामे,खाणकाम, ब्लास्टिंग इत्यादींमुळे आवाजाची पातळी वाढली.	मध्यम	<ul style="list-style-type: none"> <li>आवाजाची पातळी कमी करण्यासाठी सर्व उपकरणे व्यवस्थित स्नेहन केली जातील, चांगल्या कामाच्या स्थितीत ठेवली जातील.</li> <li>दाट वस्तीपासून शक्य तितके स्थिर बांधकाम उपकरणे ठेवली जातील.</li> <li>हरित पट्टा अडथळा</li> <li>उच्च आवाज निर्माण करणाऱ्या यंत्रसामग्रीच्या सान्निध्यात काम करणाऱ्या कामगारांना संरक्षण उपकरणे (इयर प्लग) पुरवण्याची तरतूद.</li> </ul>	संभाव्य कंत्राटदाराद्वारे प्रवर्तक
१३	पारिस्थितिकीय संसाधने - वनस्पती आणि प्राणी	धोक्यात असलेल्या प्रजातींच्या आययूसीएनच्या लाल यादीनुसार ४ प्रजाती निअर थ्रेटन म्हणून नोंदल्या गेल्या. मात्र प्रकल्पस्थळापासून ५ किमी अंतरावर असलेल्या चिंचणी समुद्रकिनाऱ्यावर या ४ प्रजातींचे निरीक्षण करण्यात आले.	मध्यम	<ul style="list-style-type: none"> <li>बहुसंख्य पक्षी विविधतेला आधार देणाऱ्या राखीव वनक्षेत्रावरील परिणाम कमी करण्यासाठी आवश्यक पावले उचलली जातील.</li> </ul>	संभाव्य कंत्राटदाराद्वारे प्रवर्तक
१४	जमिनीचा वापर	स्थानिक जमीन वापरावर सौम्य परिणाम होण्याची शक्यता आहे	सौम्य	<ul style="list-style-type: none"> <li>योग्य व्यवस्थापन नियोजन साध्य होईल.</li> <li>प्रकल्पाच्या विकासाचा परिणाम म्हणून, प्रकल्पाच्या बांधकाम आणि प्रचालनादरम्यान समुद्रकिनारा आणि समुद्रकिनाऱ्यांचा हा भाग कायमचा नष्ट होईल. जमीन मालक (त्या भागातील रिसॉर्ट्स मालकांसह) आणि जमीन वापरकर्त्यांवर जमीन गमावण्यामुळे प्रभावित</li> </ul>	संभाव्य कंत्राटदाराद्वारे प्रवर्तक

अनु.क्र.	पर्यावरणीय मापदंड	प्रभाव गुणधर्म	परिणामांचे प्रमाण	शमन उपाय	संस्था कार्यान्वयन
				होतील आणि जर ते जमिनीवर अवलंबून असतील तर त्यांचे उपजीविका, उदा. कृषी क्रियाकलाप. या क्षेत्रांमधील जमीन नुकसान आणि तोटा इत्यादींचा तपशील प्रकरण ७ मध्ये दिला आहे.	
१५	बांधकाम छावणी कामगार	सामुदायिक आरोग्यावर होणारे परिणाम	सौम्य	<ul style="list-style-type: none"> <li>- बांधकाम छावणीला सुरक्षित पिण्याच्या पाण्याचा पुरवठा.</li> <li>- अनिष्ट पाणी साचू नये म्हणून पुरेशा ड्रेनेज व्यवस्थेची व्यवस्था करणे. बांधकाम कामगार छावणीला आरोग्यदायी सुविधांची तरतूद केली जाते.</li> <li>- घरगुती कचरा आणि सांडपाण्याची नियमित विल्हेवाट लावण्याची व्यवस्था.</li> </ul>	संभाव्य कंत्राटदाराद्वारे प्रवर्तक
१६	अपघाताचे धोके आणि सुरक्षितता	रस्ते अपघातांचे अल्पकालीन परिणाम. बांधकाम यंत्रसामुग्रीची हाताळणी आणि वापर करताना होणाऱ्या अपघातांमुळे होणारे परिणाम.	सौम्य	<ul style="list-style-type: none"> <li>- बांधकामादरम्यान योग्य वाहतूक विचलन आणि व्यवस्थापन. बांधकाम सुरक्षा उपायांचा वापर केला जाईल.</li> <li>- बांधकामाच्या ठिकाणी योग्य चेतावणी चिन्हे वापरली जातील.</li> <li>- रिसॉर्ट कामगारांना पीपीई प्रदान केले जातील</li> <li>- कामगारांना सुरक्षेसाठी नियमित प्रशिक्षण दिले जाईल</li> </ul>	संभाव्य कंत्राटदाराद्वारे प्रवर्तक

तक्ता १३६ पर्यावरणीय परिणाम आणि शमन उपाय - प्रचालन टप्पा

अनु.क्र.	प्रकल्प संबंधित समस्या	करावयाच्या कृती	जबाबदार संघटना
१	रस्त्याच्या कडेला असलेल्या घुसखोर किंवा अप्रत्यक्ष शहरी विस्तार प्रतिबंध	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ प्रचालनाच्या टप्प्यात महसूल विभागासारख्या जमीन वापर नियोजन संस्थांना सर्व पातळ्यांवर सहभागी करून घ्या.</li> <li>➤ विकास कार्याचे नियोजन व नियंत्रण करणे.</li> <li>➤ एकदा बांधकामाचे काम पूर्ण झाल्यानंतर बांधकाम कामगारांच्या तात्पुरत्या झोपड्या काढणे, अनधिकृत रहिवासाची स्वच्छता करणे, साफसफाई करणे.</li> </ul>	ग्रामपंचायतीशी सल्लामसलत करून पी आणि सी.
२	रस्ते सुरक्षा आणि वाहतूक व्यवस्थापन	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ रस्त्याच्या कडेला पुरेशा संख्येने योग्य आणि सुवाच्य चिन्हे बसविली जातील.</li> <li>➤ रस्ते / अपघातांवर देखरेख यंत्रणा तयार करा आणि प्रशासित करा.</li> </ul>	वाहतूक पोलिसांशी सल्लामसलत करून पी आणि सी.
३	हवेची गुणवत्ता	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ निवडक ठिकाणी अधूनमधून सभोवतालच्या हवेच्या गुणवत्तेचे निरीक्षण करा.</li> <li>➤ लांबीच्या बाजूने वनस्पती निर्माण करून स्त्रोतातील प्रदूषकांना बंदिस्त करणे आणि त्यांचे शोषण करणे.</li> <li>➤ प्रदूषण रोखण्यासाठी वेगवेगळ्या नियंत्रण उपायांची अंमलबजावणी करणे (उदा. उत्प्रेरक परिवर्तक, न भरलेले पेट्रोल, योग्य सेवा इ.)</li> <li>➤ हरित पट्टा क्षेत्राची तरतूद</li> </ul>	एमपीसीबीशी सल्लामसलत करून पी आणि सी
४	आवाजाची पातळी	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ निवडक ठिकाणी अधूनमधून सभोवतालच्या आवाजाच्या पातळीचे निरीक्षण करा.</li> <li>➤ योग्य ठिकाणी साइन बोर्डच्या मदतीने संवेदनशील ठिकाणे / शांतता क्षेत्रांजवळ हॉर्नचा वापर कमीत कमी करणे.</li> <li>➤ वृक्षारोपणासह ध्वनी अडथळे प्रदान करा.</li> </ul>	एमपीसीबीशी सल्लामसलत करून पी आणि सी
५	पाण्याची गुणवत्ता	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ पाण्याच्या गुणवत्तेत बदल, जर असेल तर, आणि जलीय वनस्पती आणि प्राणी टिकून राहण्याच्या क्षमतेचे मूल्यांकन करण्यासाठी आणि सिंचन वापरासाठी वेळोवेळी पाण्याच्या गुणवत्तेचे निरीक्षण करा.</li> </ul>	पी आणि सी आणि एमपीसीबी

अनु.क्र.	प्रकल्प संबंधित समस्या	करावयाच्या कृती	जबाबदार संघटना
६	मातीची वैशिष्ट्ये	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ वाहनांच्या गळतीमुळे होणाऱ्या प्रदूषणाचे मूल्यांकन करण्यासाठी विशिष्ट अंतरावरील मातीच्या गुणवत्तेचे वेळोवेळी निरीक्षण करणे, यंत्रसामग्रीचे प्रचालन, रसायने हाताळणे</li> <li>➤ रस्त्याच्या खांद्यांलगत वनस्पतींच्या आच्छादनाच्या वाढीस प्रोत्साहन देऊन कॅरेजवेमधून सांडलेल्या ओसंडून वाहत असलेल्या ओव्हरफ्लोची तपासणी करणे आणि हरित पट्ट्यात ओव्हरफ्लो रोखणे.</li> </ul>	पी आणि सी आणि एमपीसीबी
७	मार्गावरील झाडांची देखभाल	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ सवलतीच्या कंपनीकडून रस्त्याच्या दोन्ही बाजूंना संपूर्ण पट्ट्यांवर आक्रमक नोंदवर वृक्षारोपण करण्यात येणार आहे.</li> <li>➤ बंदरांच्या बांधकामामुळे कोणतीही खारफुटी कापली जाणार नाही किंवा त्यावर परिणाम होणार नाही. खारफुटीवर परिणाम होणार नाही, अशा पद्धतीने बंदराच्या आराखड्याचे नियोजन करण्यात आले आहे.</li> </ul>	अधिकारी आणि वन विभागाशी सल्लामसलत करून पी आणि सी
८	मानवी आरोग्य आणि सुरक्षा	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ असुरक्षित भाग, जे अपघातांना बळी पडतात, ते ओळखले जातील.</li> <li>➤ सुविधेच्या प्रचालनादरम्यान सुरक्षा उपाय आणि इतर नियंत्रण उपायांची अवलंब करा.</li> <li>◆ योग्य रस्ते चिन्हे बसविणे, टोल लावलेल्या महामार्गाच्या संपूर्ण भागावर सावधगिरी बाळगणे, माहितीपूर्ण आणि ओव्हरहेड आकारांची अनिवार्य चिन्हे या स्वरूपात चिन्हांकित करणे.</li> <li>◆ अग्निसुरक्षा उपाय, विद्युत सुरक्षा उपाय, वैयक्तिक संरक्षण उपकरणे आणि इतर कार्य-सुरक्षा उपायांची स्थापना करणे.</li> <li>◆ ऑन-साइट आपत्कालीन तयारी, ऑफ-साइट आपत्कालीन योजना, आपत्ती व्यवस्थापन योजना यांचा समावेश</li> </ul>	एमपीसीबीशी सल्लामसलत करून पी आणि सी. सार्वजनिक आरोग्य विभाग.

५.८.५ मत्स्यव्यवसाय आधारित उपजीविका

- नवीन मासे आगमन केंद्र हे पहिल्या टप्प्यातील बंदराच्या आराखड्याचा एक भाग आहे आणि १६० दशलक्ष रुपये (१६ कोटी रुपये) खर्चासाठी सीएसआर तरतुदींच्या आधारे बांधले जाईल.
- प्रकल्पामुळे आर्थिकदृष्ट्या विस्थापित झालेल्यांच्या राहणीमानात सुधारणा करणे.
- प्रयत्नांच्या प्रत्येक युनिटमागे पकड राखणे किंवा पुनर्संचयित करणे किंवा किंमतीच्या प्रत्येक युनिटमागे पकडणे हे ध्येय ठेवणे;
- सांस्कृतिकदृष्ट्या संवेदनशील आणि आर्थिकदृष्ट्या शाश्वत उत्पन्न पुनर्स्थापनेच्या उपायांची आखणी आणि अंमलबजावणी वेळेवर करणे.
- उपजीविकेच्या विविधतेसाठी उपाय आणि आधार प्रदान करणे.
- जे लोक विशेषतः आर्थिक विस्थापन परिणामांना बळी पडतात त्यांना ओळखा आणि विशेष सहाय्य प्रदान करा.
- मुक्त, पूर्व आणि माहितीपूर्ण सहभाग साध्य करण्यासाठी सल्लामसलत प्रक्रिया आयोजित करणे; आणि
- उपजीविकेच्या पुनर्स्थापनेचे उपाय बाधित लोकांच्या गरजा पूर्ण करीत आहेत की नाही याची खात्री करण्यासाठी आणि सुधारात्मक उपायांची आवश्यकता ओळखून त्याची अंमलबजावणी करण्यासाठी देखरेख आणि मूल्यमापन करणे.

तक्ता १३७ बांधकाम आणि परिचालन दरम्यानचे शमन उपाय

अनु.क्र.	प्रभावाचा प्रकार	पात्रता प्रकल्पग्रस्त मच्छिमार	नुकसान भरपाई / शमन	
			बांधकाम टप्पा	परिचालन टप्पा
१	समुद्रकिनाऱ्यांचे नुकसान			
२	ब्रेकवॉटर, चॅनेल अप्रोच आणि अपवर्जन क्षेत्रासाठी सागरी क्षेत्रातील मासेमारीच्या मैदानांचे नुकसान	प्रभावित मासेमारी मैदानात प्रवेश गमावलेली मासेमारी कुटुंबे. यामध्ये समावेश असेल; बोट आणि गियर मालक; क्रू सदस्य; आणि लोडिंग आणि अनलोडिंगसाठी मजूर.	एकरकमी रोख नुकसान भरपाई	आवश्यक त्या सर्व पायाभूत सुविधा (म्हणजे लॉडिंग टर्मिनल्स, रस्त्यांचे जाळे, मासे प्रक्रिया तसेच लिलाव क्षेत्र, आइस प्लांट, वाहतूक सुविधा, ड्रेनेज आणि घनकचरा व्यवस्थापन सुविधा) असलेले मासेमारी बंदर बांधावे.
३	उत्पन्नाचे नुकसान	मच्छिमार (गियर मालक, बोट मालक, क्रू मेंबर्स, कामगार	नवीन मासेमारी बंदर तयार होईपर्यंत किंवा पर्यायी समुद्रकिनाऱ्यांवर प्रवेश	रिक्त जागा आणि योग्यतेच्या अधीन राहून नोकरी / रोजगारासाठी

अनु.क्र.	प्रभावाचा प्रकार	पात्रता प्रकल्पग्रस्त मच्छीमार	नुकसान भरपाई / शमन	
			बांधकाम टप्पा	परिचालन टप्पा
		यासह) प्रकल्पाच्या पाऊलखुणामध्ये वाढवणचा समुद्रकिनारा वापरत आहेत किनारा सीन, बोट लॉन्चिंग आणि कॅच लँडिंगसाठी क्षेत्र. प्रकल्पग्रस्त भागातील मच्छीमार मासेमारी करत आहेत.	मिळेपर्यंत उत्पन्नाच्या संक्रमणकालीन नुकसानीसाठी रोख भरपाई.	बाधित मच्छीमार कुटुंबातील पात्र उमेदवारांना प्राधान्य दिले जाईल आणि / किंवा योग्य उमेदवारांना रोजगारक्षम बनविण्यासाठी / किंवा प्रशिक्षण दिले जाईल आणि कंपनी नोकरी प्रदान करेल. मासेमारीच्या सर्वोत्तम पद्धती आणि तंत्रांचे प्रशिक्षण. मत्स्यव्यवसाय विज्ञान / व्यवस्थापन, बोट बांधणी प्रशिक्षण, साहित्य आणि उर्जा उपकरणे पुरवणे, उपकरणांच्या देखभालीसाठी प्रशिक्षण, साधने आणि भाग प्रदान करणे आणि मासेमारीची तंत्रे सुधारण्यासाठी दुरुस्ती, प्रशिक्षण आणि गिअर प्रदान करणे, सर्वोत्कृष्ट व्यवस्थापनाचे प्रशिक्षण प्रदान करणे पद्धती (बी.एम.पी.)
	गिअर, उपकरणे आणि बोटींचे नुकसान आणि नुकसान	सर्व मासेमारी कुटुंबे त्यांच्या मालमत्तेचे नुकसान अनुभवत आहेत (मासेमारीची साधने, बोटी इ.) प्रकल्प क्रियाकलापांमुळे	उपकरणे, गिअर आणि बोटींच्या नुकसानीसाठी बदली खर्चाची भरपाई आणि खराब झालेल्या गिअरच्या दुरुस्तीच्या खर्चाची प्रतिपूर्ती, उपकरणे आणि बोटी.	उपकरणे, गिअर आणि बोट गमावल्याबद्दल बदली खर्चाची भरपाई आणि खराब झालेले गिअर, उपकरणे आणि बोटींच्या दुरुस्तीच्या खर्चाची भरपाई.



#### ५.८.६ परिणामांचे मूल्यमापन

या प्रकल्पाच्या पर्यावरणीय प्रभावाची चर्चा या प्रकरणात केली गेली आहे आणि परिणामाची संभाव्यता प्रामुख्याने बांधकाम आणि परिचालन टप्प्यात आहे. प्रभावाचा प्रकार आणि परिमाण पूर्णपणे साइट विशिष्ट आहे.

#### ५.८.७ प्रकल्पाच्या स्थानावरून होणारे परिणाम

प्रतिकूल परिणामांना प्रतिबंध करण्यासाठी आणि शमनात्मक उपाय कमी करण्यासाठी प्रकल्पाचे स्थान महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावते. या उपायांचे वर्गीकरण पुढीलप्रमाणे करता येईल:

१. अभियांत्रिकी डिझाइनद्वारे
२. प्रकल्प वेळापत्रकाच्या माध्यमातून
३. वृक्ष लागवडीच्या माध्यमातून
४. भराव आणि भरावनिोजनाद्वारे किंवा मालमत्तेने बांधलेल्या आणि देखभाल केलेल्या कामगार शिबिरांद्वारे.
५. पर्यावरण मानके पाहणे, देखरेख करणे, त्यांची अंमलबजावणी करणे यासाठी इतर सरकार, विभाग आणि एजन्सीजना सुविधा उपलब्ध करून देऊन बांधकामानंतरच्या बांधकामाच्या माध्यमातून. हे सर्व वैयक्तिक तक्त्यात सादर केले आहे.

#### ५.८.८ परिणामांचे मूल्यमापन मॅट्रिक्स

परिणामांचे मूल्यांकन खालील मुद्द्यांसाठी केले गेले आहे:

१. प्रकल्पाच्या स्थानामुळे पर्यावरणावर होणारा परिणाम
२. बांधकाम शिबिरांमुळे पर्यावरणावर परिणाम
३. रस्ते बांधणीच्या टप्प्यापासून पर्यावरणावर होणारा परिणाम
४. प्रचालन टप्प्यापासून पर्यावरणावर होणारा परिणाम.

या प्रभावांचे मूल्यांकन केले गेले आहे आणि खालील तक्त्यात त्यांची गणना केली गेली आहे

तक्ता १३८ परिणामांचे मूल्यमापन

अनु.क्र.	गुणधर्म	प्रस्तावित विकास प्रभाव चिन्ह	शमनात्मक उपाय
१	भौतिक विज्ञान	२	योग्य माती अभियांत्रिकी आणि पाया रचना आणि संरचनात्मक संरक्षण.
२	जमीन संसाधने	०	वढावणच्या आंतरमार्गीय झोनमध्ये पुन्हा ताब्यात घेतलेल्या क्षेत्रावर प्रस्तावित बंदर बांधले जाईल. अशा प्रकारे या प्रकल्पासाठी जमीन संसाधने वापरली जाणार नाहीत
३	मानव संसाधन	१	पद्धतशीर नियोजन आणि संसाधनांनी साध्य केले जाईल.

अनु.क्र.	गुणधर्म	प्रस्तावित विकास प्रभाव चिन्ह	शमनात्मक उपाय
४	पर्यावरणीय सौंदर्यशास्त्र मूल्ये	१	प्रस्तावित प्रकल्पामुळे साइटच्या विद्यमान जमीन वापरात बदल होतील, तथापि, पर्यावरणीय सेटिंग्जमध्ये वाढ होईल.
५	उपयोगिता आणि पायाभूत सुविधा	०	प्रकल्प क्षेत्रात अशी कोणतीही रचना नाही.
६	उप-पृष्ठीय जलविज्ञान	१	जेव्हा शक्य असेल तेव्हा, अभियांत्रिकी रस्त्यांच्या विवेकपूर्ण रचनेद्वारे त्याचे स्थलांतर टाळण्यासाठी काळजी घेतली जाते. पिण्याच्या पाण्याच्या साधनांवर परिणाम झाल्यास तात्पुरते पर्यायी पाण्याचे स्त्रोत उपलब्ध करून दिले जातील.
७	धार्मिक स्थळे	०	प्रकल्प क्षेत्रात अशी कोणतीही रचना नाही.
८	भूशास्त्र	१	पद्धतशीर नियोजन आणि संसाधनांनी साध्य केले जाईल.
९	पाण्याची गुणवत्ता	२	सांडपाणी प्रक्रिया प्रकल्प (एसटीपी) आणि सांडपाणी प्रक्रिया प्रकल्प (ईटीपी) कार्यान्वित टप्प्यात.
१०	हवेची गुणवत्ता	२	प्रचालनाच्या टप्प्यात पुरेशा देखरेखीची तरतूद करणे, योग्य उपाययोजनांमुळे बांधकाम कालावधीत या मार्गात कोणताही बदल करण्यात आलेला नाही.
११	आवाजाची पातळी	२	बांधकाम कालावधीत योग्य आवाज नियंत्रण व्यवस्थापन योजना, जाड वनस्पतींच्या दृष्टीने आवाजातील अडथळे प्रस्तावित.
१२	पारिस्थितिकीय संसाधने - वनस्पती आणि प्राणी	३	समुद्री आणि भूपृष्ठीय वनस्पती जीवजंतूवरील परिणाम कमी करण्यासाठी आवश्यक पावले उचलली जातील
१३	बांधकाम कामगार छावणी	१	बांधकाम छावणीला सुरक्षित पिण्याच्या पाण्याचा पुरवठा. अनिष्ट पाणी साचू नये म्हणून पुरेशा ड्रेनेज व्यवस्थेची व्यवस्था करणे. बांधकाम कामगार छावणीला आरोग्यदायी सुविधांची तरतूद केली जाते. घरगुती कचरा आणि सांडपाण्याची नियमित विल्हेवाट लावण्याची व्यवस्था. कोविड-१९ च्या परिस्थितीपासून कामगारांच्या आरोग्य आणि सुरक्षेसाठी पुरेशी खबरदारी घेतली जाईल
१४	अपघाताचे धोके आणि सुरक्षितता	१	बांधकामादरम्यान योग्य वाहतूक विचलन आणि व्यवस्थापन. बांधकाम सुरक्षा उपायांचा वापर केला

अनु.क्र.	गुणधर्म	प्रस्तावित विकास प्रभाव चिन्ह	शमनात्मक उपाय
			जाईल. बांधकामाच्या ठिकाणी योग्य चेतावणी चिन्हे वापरली जातील.

नोंद: एकूण नकारात्मक प्रभाव केवळ १७ आहे जिथे सर्वात गंभीर  $५ \times १४ = ८०$  असू शकतात. तर नकारात्मक प्रभाव २१% आहे आणि सकारात्मक प्रभाव ७९% आहे. प्रकल्पाचा एकूण नकारात्मक प्रभाव केवळ २१% असल्याने, असा निष्कर्ष काढला जाऊ शकतो की प्रस्तावित प्रकल्पाचा पर्यावरणावर कमीतकमी परिणाम होईल.

## प्रकरण ६ - पर्यावरण निरीक्षण कार्यक्रम

### ६.१ सामान्य

कोणत्याही विकासात्मक प्रकल्पाच्या टिकाऊपणासाठी देखरेख हा एक आवश्यक घटक आहे. हा कोणत्याही पर्यावरणीय मूल्यांकन प्रक्रियेचा अविभाज्य भाग आहे. कोणताही विकास प्रकल्प क्षेत्रातील लोक, विविध नैसर्गिक संसाधने, जैवविविधता आणि अनेक विकसनशील शक्ती यांच्यातील जटिल आंतरसंबंधांचा परिचय करून देतो. त्यामुळे नवीन वातावरण तयार होते. प्रकल्पानंतरच्या पर्यावरणीय परिस्थितीचा अचूक अंदाज बांधणे फार कठीण आहे; म्हणून, प्रकल्पानंतरच्या टप्प्यात गंभीर बाबींचे निरीक्षण करणे आवश्यक आहे..

पर्यावरणीय निर्देशकांचे निरीक्षण संभाव्य समस्यांचे संकेत देते आणि प्रभावी उपचारात्मक उपायांची वेळेवर त्वरित अंमलबजावणी सुलभ करते. हे सध्याच्या अभ्यासात केलेल्या गृहितकांचे आणि मूल्यांकनांचे प्रमाणीकरण करण्यास देखील अनुमती देईल. पर्यावरण संरक्षणासाठी नियोजित शमन उपाय प्रकल्प कार्याच्या संपूर्ण कालावधीत प्रभावीपणे कार्य करतात याची खात्री करण्यासाठी देखरेख करणे आवश्यक आहे. अशा प्रकारे व्युत्पन्न केलेला डेटा (माहिती) प्रकल्पांमधील प्रकल्पानंतरच्या परिस्थितीचा अंदाज घेण्यासाठी डेटा बँक म्हणूनही काम करतो.

बांधकाम टप्प्यात पर्यावरण निरीक्षणामध्ये तपासणीचा समावेश असेल:

- योग्य परवानग्या, प्रमाणपत्रे, अधिकृतता आणि
- पर्यावरण व्यवस्थापन योजना (ई एम पी) आणि सरकारी नियमांचे पालन

यासाठी यादी वापरून याची खात्री केली जाऊ शकते:

- स्थानाची स्थापना.
- मासिक लेखापरीक्षण.
- प्रकल्प स्थान बंद.
- बांधकाम टप्प्यातील पर्यावरण व्यवस्थापन योजना अंमलबजावणी निरीक्षण.

देखरेखीच्या याद्या खाली दिल्या आहेत:

तक्ता १३९ प्रकल्प स्टार्ट-अप यादी

पर्यावरणीय पैलू	होय/नाही	टिपणी
प्रकल्प स्थानावरील कर्मचारी विविध स्वारस्याच्या समस्यांबद्दल पर्यावरणविषयी जागरूक असतात		
आपत्कालीन सेवांचे दूरध्वनी क्रमांक प्रकल्प स्थानावर उपलब्ध आहेत		

पर्यावरणीय पैलू	होय/नाही	टिपणी
बांधकाम स्थळ आणि कामगार शिबिर या दोन्ही ठिकाणी घनकचरा व्यवस्थापन यंत्रणा स्थापन करण्यात आली आहे		
बांधकाम स्थळ आणि कामगार शिबिर या दोन्ही ठिकाणी सांडपाणी व्यवस्थापन यंत्रणा स्थापन करण्यात आली आहे		
आवश्यक अग्निशमन उपकरणे उपलब्ध आहेत आणि चांगल्या कामाच्या क्रमाने आहेत.		

### साप्ताहिक यादी

पर्यावरणीय पैलू	होय/नाही	टिपणी
बांधकाम शिबिर नीटनेटके आहे आणि मजुरांच्या सुविधा स्वीकार्य दर्जाच्या आहेत.		
कचरा संकलन आणि काढण्याच्या यंत्रणेवर लक्ष ठेवले जात आहे.		
बांधकामाच्या ठिकाणी पुरेशी अग्निशमन उपकरणे उपलब्ध आहेत आणि ते चांगल्या स्थितीत आहेत.		
सर्व बांधकाम वाहने चांगल्या स्थितीत आहेत आणि त्यांच्याकडे वैध PUC प्रमाणपत्रे आहेत.		
धूळ नियंत्रणाचे उपाय (आवश्यक तिथे) आहेत आणि कार्यक्षमतेने कार्यरत आहेत.		
ध्वनी नियंत्रण उपाय (आवश्यक तेथे) आहेत आणि धूप नियंत्रित करण्यासाठी प्रभावी आहेत.		
धूप नियंत्रण उपाय (आवश्यक तेथे) आहेत आणि धूप नियंत्रित करण्यासाठी प्रभावी आहेत.		

### मासिक यादी:

पर्यावरणीय पैलू	होय/नाही	टिपणी
प्रकल ठिकाणावरील मासिक आढावा प्रकल्प आढावा बैठकीत पर्यावरण व्यवस्थापनाचा आढावा घेतला जातो.		
प्रकल्प ठिकाणावरील सर्व नवीन कर्मचाऱ्यांना पर्यावरण जागृतीचे प्रशिक्षण दिले जाते.		
मंजूर पद्धतीच्या विधानानुसार बांधकाम उपक्रम हाती घेतले जातात.		
इंधन ज्वलनशील सामग्री साठवण क्षेत्रे सामान्य अग्नि सुरक्षा आवश्यकतांचे पालन करतात.		
सार्वजनिक तक्रारींची नोंद घेण्यात आली असून त्यावर समाधानकारक कार्यवाही करण्यात आली आहे.		

## जागेची परीसमाप्ती चेकलीस्ट:

पर्यावरणीय पैलू	होय/नाही	टिपणी
कंत्राटदाराने कायमस्वरूपी कामांचा भाग न बनवता सर्वकाही मंजूर केले आहे.		
वनस्पतींच्या पुनर्लागवडीच्या काम समाधानकारकपणे पूर्ण झाले आहे.		
बांधकामादरम्यान विस्कळीत झालेली सर्व क्षेत्रे अटींच्या अनुषंगाने जवळच्या मूळ स्थितीत आणण्यात आली आहेत.		

## ६.२ चिंतेची क्षेत्रे

निरीक्षणाच्या दृष्टीकोनातून, महत्वाचे मापदंड म्हणजे सभोवतालची हवेची गुणवत्ता, आवाज, सागरी पाण्याची गुणवत्ता इ. पूर्व चेतावणी प्रणालीत स्थापित करण्याचा प्रयत्न केला जातो, जो पर्यावरणावरील ताण दर्शवितो, सुचवलेले देखरेख मापदंड आणि प्रोग्रामर यांचे नंतरच्या विभागमध्ये वर्णन केले आहेत..

## ६.३ पाण्याची गुणवत्ता

पाण्याच्या गुणवत्तेचे रासायनिक वैशिष्ट्यांचे परीक्षण केले पाहिजे तसेच जैविक, मापदंडांचे जीवन टिकवून ठेवण्यासाठी तपासले पाहिजे. देखरेख करण्यासाठी मापदंड खालीलप्रमाणे आहेत:

### भौतिक-रासायनिक मापदंड

- पी एच
- क्षारता
- चालकता
- टी डी एस
- गढुळता
- डी ओ
- बी ओ डी
- फॉस्फेट
- फॉस्फेट
- सल्फेट
- क्लोराईड

### जैविक मापदंड

- प्रकाश प्रवेश
- क्लोरोफिल
- प्राथमिक उत्पादकता
- वनस्पती प्लावक (प्रजातींची संख्या आणि त्यांची घनता)
- प्राणी प्लावक (प्रजातींची संख्या आणि त्यांची घनता)

## ६.४ मातीची गुणवत्ता

अभ्यास क्षेत्राची पायाभूत वैशिष्ट्ये स्थापित करण्यासाठी मातीचा नमुना प्रकल्प ठिकाणांमध्ये आणि आसपास गोळा केला जातो. प्रकल्पाच्या जागेपासून ६० सेमी खोलीपासून गिरमिटचा वापर करून मातीचा नमुना गोळा केला जातो. प्रकल्पस्थळावरून गोळा केलेल्या मातीच्या नमुन्याचे भौतिक आणि रासायनिक वैशिष्ट्यांसाठी विश्लेषण केले जाते आणि त्याचा अहवाल दिला जातो.

### गाळ

#### भौतिक-रासायनिक मापदंड

- पोत
- pH
- एकूण नायट्रोजन
- सी ओ डी
- सोडियम
- पोटॅशियम
- फॉस्फेट
- क्लोराईड
- सल्फेट

#### जैविक मापदंड

- बॅथिक (किनाऱ्यावरील) मेयो-फौना
- बॅथिक (किनाऱ्यावरील) मॅक्रो- फौना

## ६.५ वातावरणीय हवेची गुणवत्ता

### बांधकाम टप्पा

बांधकाम ठिकाणच्या जवळ असलेल्या तीन स्थानकांवर सभोवतालच्या हवेच्या गुणवत्तेचे निरीक्षण करण्याची शिफारस केली जाते. देखरेख एका हंगामासाठी आयोजित केली जाऊ शकते. आठवड्यातून दोनदा सलग ४ आठवडे निरीक्षण केले जाऊ शकते. निरीक्षण केले जाणारे मापदंड  $PM_{10}$ ,  $PM_{2.5}$ ,  $SO_2$ ,  $NO_x$ ,  $CO$ ,  $Pb$ ,  $NH_3$ ,  $C_6H_6$ ,  $O_3$ ,  $As$ ,  $Ni$ ,  $B-(a)-P$  आहेत.

### कार्यकारी टप्पा

#### सूक्ष्म हवामानशास्त्र

हवेच्या गुणवत्तेच्या देखरेखीचा एक आवश्यक भाग म्हणजे दररोज सतत संक्षिप्त माहिती नोंद करण्यासाठी एक लहान स्वयंचलित हवामान निरीक्षण केंद्र स्थापित करणे. तापमान, आर्द्रता, दृश्यमानता, वाऱ्याची दिशा आणि वेग,



ढगांचे आवरण, पाऊस आणि वादळ यांसारख्या हवामानविषयक घटनांची नोंद करण्यासाठी टर्मिनलच्या ठिकाणी व्यवस्था करणे आवश्यक आहे. सभोवतालच्या हवेच्या गुणवत्तेचे निरीक्षण तीन ठिकाणी करावे लागेल; एका हंगामासाठी हवेच्या गुणवत्तेचे परीक्षण केले जाऊ शकते. या उद्देशासाठी उच्च व्हॉल्यूम सॅम्पलर वापरले जाऊ शकतात. निरीक्षणाची वारंवारता आठवड्यातून दोनदा २४ तास सलग चार आठवडे असावी. निरीक्षण केले जाणारे मापदंड PM<sub>१०</sub>, PM<sub>२.५</sub>, SO<sub>२</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, Pb, NH<sub>३</sub>, C<sub>६</sub>H<sub>६</sub>, O<sub>३</sub>, As, Ni, B-(a)-P आहेत. प्रकल्प कार्यकारी टप्प्यात वातावरणातील हवेच्या गुणवत्तेचे निरीक्षण प्रकल्प कर्मचाऱ्यांद्वारे केले जाऊ शकते. सभोवतालची हवा गुणवत्ता आणि सूक्ष्म हवामान उपकरणे आणि उपकरणे यांच्या निरीक्षणासाठी पुरेशी तरतूद करण्यात आली आहे..

## ६.६ आवाज / ध्वनी

कामाच्या क्षेत्रात सहभागी असलेले कर्मचारी, जेथे प्रकल्पाच्या बांधकाम आणि ऑपरेशनच्या टप्प्यात उच्च आवाजाची पातळी पाहण्याची शक्यता आहे. अशा इन-प्लांट कर्मचाऱ्यांसाठी, वर्षातून किमान एकदा ऑडिओमेट्रिक तपासणीची व्यवस्था करावी

### अतिपरिचित क्षेत्र (१ किमी त्रिज्येपर्यंत)

अशी शिफारस केली जाते की प्रकल्पाच्या कार्यकारी टप्प्यात, रिसेप्टर्समधील (संवेदी चेतातंतूंचे टोक) आवाजाची पातळी निश्चित करण्यासाठी प्रकल्प ठिकाणच्या १ किमी त्रिज्येच्या अंतरावर शाळा आणि मेडिकेअर सेंटर सारख्या संवेदनशील क्षेत्रांचे निरीक्षण केले जावे..

## ६.७ पर्यावरण निरीक्षण कार्यक्रमाचा सारांश

प्रकल्प बांधकाम आणि कार्यकारी टप्प्यात अंमलबजावणीसाठी पर्यावरण संनियंत्रण कार्यक्रमाचा सारांश खालील तक्त्यामध्ये दिला आहे

तक्ता १४० प्रकल्प बांधकाम आणि कार्यकारी टप्प्यात अंमलबजावणीसाठी पर्यावरणीय देखरेख कार्यक्रमाचा सारांश

पर्यावरणविषयक घटक	मापदंड	ची वारंवारता देखरेख	स्थान
हवा	PM <sub>२.५</sub> , PM <sub>१०</sub> , SO <sub>२</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, HC	सतत देखरेख, आठवड्यातून २ वेळा २४ तास	३ - ४
पृष्ठभागाचे पाणी / सागरी पाणी	pH, DO, BOD, O&G, क्षारता, विद्युत चालकता, टीडीएस, टर्बिडिटी, फॉस्फेट्स, नायट्रेट्स, सल्फेट्स, क्लोराईड्स आणि जड धातू (जस्त, शिसे, कॅडमियम, बुध)	प्रत्येक महिन्यातून एकदा	३ - ४

पर्यावरणविषयक घटक	मापदंड	ची वारंवारता देखरेख	स्थान
भूजल	IS नुसार सर्वसमावेशक देखरेख: १०,५००:२०१२	प्रत्येक महिन्यातून एकदा	५ - ८
ध्वनी	Leq (रात्री), Leq (दिवस), Leq (२४ तास)	प्रत्येक महिन्यातून एकदा	८ - १०
पर्यावरण (तटीय)	<p>प्रजातींची संख्या आणि घनता:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>वनस्पती प्लावक</li> <li>प्राणी प्लावक</li> <li>बेंथोस (किनाऱ्यावरील प्राणी)</li> <li>मत्स्यव्यवसाय</li> <li>खारफुटी</li> </ul> <p>नवीन वनस्पती प्रजाती आणि वनस्पती समुदायांचे आक्रमण, अधिवासातील विविधता, नवीन प्रजातींचे आक्रमण. नवीन वनस्पती प्रजाती आणि वनस्पती समुदायांचे आक्रमण, अधिवासातील विविधता, नवीन प्रजातींचे आक्रमण.</p>	वर्षातून एकदा	३ - ४
तळाचा गाळ	पोत, आकार, O&G, जड धातू (जस्त, शिसे, कॅडमियम, शिसे)	६ महिन्यातून एकदा	४ - ५

## प्रकरण ७ – अतिरिक्त अभ्यास

### ७.१ जोखीमीचे मूल्यमापन

#### ७.१.१ जोखीम मूल्यांकनाची संकल्पना

जोखीम मूल्यांकन आणि त्याच्या अभियांत्रिकी अनुप्रयोगाची संकल्पना दशकाहून अधिक काळापासून माहित आहे. विविध प्रकारच्या मोठ्या अपघातांनी मानवी आरोग्य आणि पर्यावरणासाठी जोखीमीच्या धोक्यांवर लक्ष केंद्रित केले आहे.

जोखीम विश्लेषण हे एखाद्या विशिष्ट सुविधेद्वारे लोकांसाठी असलेल्या धोक्याचे संख्यात्मक उपाय प्रदान करते. याची सुरुवात संभाव्य जोखीमीची ओळख आणि प्रत्येक घटनेच्या प्रभावाच्या निर्धाराने होते. प्रत्येक घटनेचा परिणाम हा हवामान परिस्थिती आणि वाऱ्याची दिशा या निर्देशांच्या असंख्य संयोजनांनी मोजले जातात आणि या परिणामांचे अंदाज एकत्रित केले जातात ज्यामुळे संपूर्ण सुविधेसाठी जोखीम कमी होते.

विशिष्ट सुविधेसाठीची जोखीम ही खालील चलांवर आधारित आहे:

- एका हून अधिक अपघातांमुळे होणारे परिणाम
- मानवी वर्दळी मूळे होणारी गैरसोय
- प्रकल्पाच्या ठिकाणचे हवामान

“जोखीम विश्लेषण हे एक साधन आहे ज्यामुळे पार्श्वभाग आणि दूरदृष्टि मध्ये अनुवादित करण्यास मदत करते आणि नोंद केलेली दुर्घटना रोखण्यासाठी मार्ग आणि माध्यम दर्शवते. संरचना, हाताळणी उपकरणे हाताळण्यासाठी अपयशाची परिस्थिती दृश्यमान करा आणि नुकसानी पासून सुरक्षित अंतराचा अंदाज लावला जातो.

#### ७.१.२ गळती आणि सांडणे (स्पिलेज)

जहाजाच्या कामकाजादारम्यान सागरी आणि भूपृष्ठीय परिसंस्थेचे संरक्षण करणे हे अत्यंत महत्वाचे असेल. इंधन गळती आणि सांडण्याच्या विविध शक्यतांमध्ये खालील शक्यतांचा समावेश आहे.

१. इंधन भरताना सांडणे
२. जलवाहतुकीदारम्यान इंधन गळती होणे.
३. इंधन साठवणीच्या टाकीतून गळती होणे.
४. जहाज धुण्याच्या प्रक्रियेदारम्यान इंधन गळती होणे किंवा सांडणे.

### ७.१.३ इंधन भरताना होणारी गळती.

जहाजाला त्याच्या दोन टोकांमधील प्रवासावर अवलंबून इंधन द्यावे लागेल. इंधन भरण्याच्या प्रक्रियेदरम्यान इंधनाची गळती होण्याची शक्यता असते. यामुळे किनाऱ्यावरील परिसंस्थेत तात्पुरत्या स्वरूपात अडथळा निर्माण होऊ शकतो. गळतीचा भाग लहान असला तरी त्याचा काही प्रमाणात नैसर्गिक सागरी जीवनावर परिणाम होऊ शकतो. अशी आकस्मिक गळती टाळण्यासाठी, खालील उपायांचा अवलंब करणे आवश्यक आहे

- पुन्हा इंधन भरण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या पाइपलाइन, विविध पंप, मोटार व्हॉल्व्ह इत्यादींची योग्य नियमित तपासणी केली जाईल.
- इंधन भरण्या-या प्रणालीच्या कार्यक्षमतेचे सुरक्षा लेखापरीक्षण दरवर्षी केले जाईल.
- गळतीवर फवारणीसाठी रासायनिक फेस प्रणाली सहज उपलब्ध ठेवावी
- तेल - पाणी विभाजक स्थापित करावे.
- गळतीच्या क्षेत्रात एच.डी.पी किंवा पी.ई पाईप्स वापरावे.
- तेल गळतीवरील आकस्मिक योजनांचे पालन करावे.

अशा गळती बाबतीत, तेल-पाणी विभाजकाचा वापर समुद्राच्या पाण्याच्या पृष्ठभागावर पसरलेले तेल पुनर्प्राप्त करण्यासाठी मोठ्या प्रमाणात केला जाईल. तसेच मोठ्या प्रमाणात गळती झाल्यास, ताबडतोब प्रतिबंधक तंत्राचा वापर केला जाईल आणि तेल वाळूमय किनाऱ्यावर पसरण्याआधी परत मिळवले जाईल.

किनाऱ्याजवळ होणा-या तेल गस्तीसाठी अवलंबल्या जाणा-या मुख्य पद्धती.

- i) नियंत्रण तंत्र.
- ii) सफाई
- iii) यंत्राचा वापर करून काढणे
- iv) फैलाव तंत्र
- v) शोषक सामग्रीचा वापर

गाळाच्या पृष्ठभागावरून, वाहिन्यांमधून तसेच खड्ड्यांमधून मोठ्या प्रमाणात तेलाचा उपसा करणे. तेल गळतीची दुर्घटना झाल्यास, तेल गळतीमुळे खारफुटीचे नुकसान होऊ नये यासाठी खालील उपाय केले जातील.

- खारफुटीच्या खाड्यांमधील पाण्याच्या पृष्ठभागावर तेलाचे ब्रूमिंग आणि स्कीमिंग केले जाईल.
- गाळाच्या पृष्ठभागावरून, वाहिन्यांमधून तसेच खड्ड्यांमधून मोठ्या प्रमाणात तेलाचा उपसा केला जाईल.
- खारफुटी आणि समुद्रकिनाऱ्यावरील तेल वाहून विशिष्ट ठिकाणी जमा करण्यासाठी पाण्याचे फवारे मारले जातील.
- शोषक सामग्रीचा वापर करून त्यानंतर त्याचे संकलन करून विल्हेवाट लावली जाईल

- इंधन गळतीचा आपत्कालीन आराखडा सोबत जोडलेला आहे.

#### ७.१.४ जलवाहतूकीदरम्यान इंधन गळती

विविध कारणांमुळे इंजिन मधून तेल गळती होण्याची शक्यता असते. तेल गळती टक्कर झाल्यामुळे होऊ शकते आणि तेल मोठ्या प्रमाणात समुद्रात पसरू शकते. अशी आकस्मिक गळती रोखण्यासाठी, वर नमूद केल्याप्रमाणे सर्वेक्षण करून यंत्रांची योग्य देखभाल केली पाहिजे. अशा घटनेच्या बाबतीत जहाज पुनर्प्राप्ती प्रणालीसह सुसज्ज असायला हवे. या गळतीमुळे जलप्रदूषण होऊ शकते. ज्यामुळे खारफुटी व माश्यांना नुकसान पोहोचू शकते. तसेच प्रजनन समस्या, दुर्गंधी समस्या उद्भवून सागरी पर्यावरण संस्कृती आणि जैवविविधतेवर परिणाम होऊ शकतो.

ह्यावर केले जाणारे उपाय हे तेलाचा प्रकार, तेल पसरण्याचे प्रमाण आणि किना-यापासूनचे अंतर इत्यादींवर अवलंबून असतील. जस की :

- i) शोषक यंत्राचा वापर करून पृष्ठभागाचे स्किमिंग करणे.
- ii) शोषक तंत्र.
- iii) जेलिंग पद्धत
- iv) सिलार्डिंग पद्धत
- v) इमल्सिफिकेशन/डिस्पर्शन

#### ७.१.५ साठवणीच्या टाक्यांमधून होणारी इंधन गळती

साठवणीच्या टाक्यांमधून किरकोळ/मोठी गळती होऊ शकते. बांधकामात निकृष्ट दर्जाचे साहित्य वापरल्यामुळे, सदोष उभारणीमुळे अशी गळती होऊ शकते. किरकोळ गळती शोधण्यासाठी टाक्यांमधून वेळोवेळी तपासणी केली पाहिजे, जे नियमित तपासणीत सापडणार नाहीत. अशा साहित्याची समुद्रात गळती होऊ नये यासाठी योग्य ती काळजी घेतली पाहिजे. अशा घटनांच्या बाबतीत खालील आपत्कालीन उपाययोजना केल्या पाहिजेत:

- I. सागरी धक्क्याची इमारत तेल प्रधतिबंधक सुविधांनी सुसज्ज असेल.
- II. इंधन साठवण टाक्याजवळ एक लहान निचरा व्यवस्था असावी, जी गळती झालेले तेल तेल-पाणी विभाजकापर्यंत वाहून नेऊ शकते. साठवणीच्या जागेत विविध ठिकाणी अंगभूत तेल आणि वंगण अडथळ्यांसाह वादळाच्या पाण्याचा निचरा करण्यासाठी नळी टाकली जाते जे वाहून जाणाऱ्या पाण्यापासून तेल विसर्जन करेल.
- III. शोषक आणि फैलाव तंत्र, इंधन साठवणीच्या टाक्यांजवळ उपलब्ध असावे.
- IV. यंत्रासाठी इंधन भरणे, वंगण बदलणे यासाठी नियुक्त केलेल्या बांधकामाच्या ठिकाणा भोवती गळती झाल्यास त्यात अडथळे आणण्यासाठी नाले बांधले जातील.
- V. डिझेल इंजिन, कॉम्प्रेसर इत्यादि उपकरणांमधून वापरलेले तेल आणि वंगण गोळा करून महाराष्ट्र पर्यावरण नियंत्रण मंडळ (एम.पी.सी.बी.) कडे अधिकृत नोंदणी असलेल्या कार्यालयाकडे पुनर्वापरासाठी पाठवले जाईल.

- VI. हे वायू बंद टाक्यांमध्ये (बुलेट) साठवले जातील आणि ते ऑटोमॅटिक पॅनल वेल्डिंग मशीन, KOIKE मशीन इत्यादी सारख्या सुरक्षित पाइपलाइनद्वारे ग्राहकांपर्यंत पोहोचवले जातील. तसेच वायु गळती रोखण्यासाठी गॅस सिलिंडर आणि गॅस सिस्टीमची नियमित तपासणी केली जाईल.
- VII. समुद्रात प्रकल्पाच्या बाजूने योग्य चॅनेलिंग केले जाईल जेणेकरून अशी कोणतीही गळती समुद्राच्या पाण्यात जाण्यापासून टाळता येईल.

#### ७.१.६ जहाज धुण्याच्या प्रक्रियेदरम्यान होणारी गळती .

प्रस्तावित वाढवण प्रकल्पासाठी समुद्र तळाच्या गाळाचे उत्खनन आणि रिक्लमेशन करण्यासाठी जहाजांची आवश्यक असल्याने, जहाज लावण्याच्या आणि धुण्याच्या प्रक्रियेदरम्यान गळती होण्याची शक्यता आहे. जहाजांसाठी योग्य प्रकारे मार्ग तयार न केल्यास यामुळे गळती होऊन पाणी दूषित होऊ शकते .तरी कामकाजा दरम्यान अशी कोणतीही गळती टाळण्यासाठी योग्य उपाययोजना केल्या जातील .

- या भागातून जाणाऱ्या नाल्यांमध्ये तेल गळती रोखण्यासाठी तेल आणि वंगण सापळा बसवला जाईल ज्यातून उरलेले पाणी गाळ जमवण्याच्या टाकीमध्ये पाठवले जाईल जिथे तेल गळती आणि प्रदूषकांवर पुढील प्रक्रिया केली जाईल .प्रक्रिया केलेले पाणी प्रकल्पामध्ये पुन्हा वापरले जाईल.
- विविध कार्यशाळा आणि चर्चासत्रांच्या माध्यमातून कामागारांमध्ये सुरक्षित हातळणीचे तंत्र आणि उपायांबाबत जनजागृती केली जाईल.
- कोणतीही अपघाती गळती झाल्यास, सर्व प्रक्रिया थांबवल्या जातील.

#### ७.१.७ जोखीम विश्लेषण अभ्यास

- प्रस्तावित सुविधेतून आग, स्फोट आणि ज्वलनशील पादार्थांची गळती इत्यादींसारख्या घटना घडून नुकसानास कारणीभूत ठरणान्या संभाव्य भौतिक धोके ओळखणे.
- मालमत्तेचे नुकसान आणि कर्मचाऱ्यांना झालेल्या दुखापतीच्या संदर्भात विविध अपयशी परिस्थितींच्या प्रभावाची तीव्रता यांचे मूल्यांकन करण्यासाठी सुविधेतील स्टोरेज क्षेत्रातील असुरक्षित क्षेत्रांसाठी कमाल विश्वासाह नुकसान परिस्थिती (MCLS) ओळखणे.
- जोखीम कमी करण्याच्या शिफारशी वरील आधारावर केल्या जातील, जर विविध धोके दूर केले नाहीत तर ते कमी करणे आणि आवश्यक तेथे सुरक्षा यंत्रणा सुधारण्याबाबत माहिती प्रदान करणे.
- साठवणीची जागा तसेच कार्गोला इंधन भरणे यातून मोठा धोका होऊ शकतो, पाईपिंग, पंप आणि विद्युत दोष आणि गळतीमुळे धोकादायक घटना घडू शकतात.
- एक संपूर्ण जोखीम मूल्यांकन केले जाईल आणि जोखीम कमी करणारे उपाय तसेच सुरक्षा उपाय प्रस्तावित केले जातील.

### ७.१.८ स्थळावरील आपत्कालीन योजना:

जोखीम विश्लेषण अभ्यासात आणीबाणीची काळजी घेण्यासाठी उपलब्ध संसाधनांच्या पर्याप्ततेचे मूल्यांकन करणे. पायाभूत सुविधा, दळणवळण यंत्रणा आणि इतर सुविधा जसे की प्रथमोपचार, सुरक्षा, अग्निशमन इत्यादींबाबत शिफारसी देणे. ओळखल्या गेलेल्या आणीबाणीच्या प्रभावी हाताळणीच्या दृष्टीने आपत्कालीन परिस्थिती प्रभावीपणे हाताळण्यासाठी सुविधा आणि बाहेरील संस्थांच्या कर्मचाऱ्यांमधील भूमिका आणि संबंध निर्दिष्ट करणे. एकत्र जमण्याची ठिकाणे आणि निर्वासनासाठी बाहेर पडण्याचे मार्ग ठरवणे. स्थळावरील आपत्कालीन प्रतिसाद योजना दस्तऐवज तयार करण्याची कल्पना करणे.

स्थळावरील आपत्कालीन योजनेच्या टप्प्यांमध्ये हे समाविष्ट आहे:

#### १. आपत्कालीन प्रतिसाद संघाची रूपरेषा.

- प्रभारी नियुक्त व्यक्ती
- प्रत्येक व्यक्तीची प्रमुख जबाबदारी.
- प्रमुख लोकांसाठी दूरध्वनी क्रमांक.

#### २. प्राथमिक धोक्यांवर जोखीम मूल्यांकन

- स्थळावर एम एस डी एस सोबत वापरल्या जाणाऱ्या घातक सामग्रीचा प्रकार, प्रमाण आणि साठवण पद्धत.
- संभाव्य धोक्यांचे स्थान (प्रक्रिया, साठवणीचे ठिकाण, हस्तांतरण, पाइपिंग इ.) / अपघातांचा प्रकार.
- विशेष हाताळणी आवश्यकता, एमएसडीएस नुसार अग्निशमन प्रक्रिया.
- सुरक्षेचे उपाय योजने आणि स्थापित करणे.

#### ३. संबंधित तपशील

- प्रमुख व्यक्तींचे स्थान.
- आपत्कालीन नियंत्रण कक्ष, प्रदान करणे
- आपत्कालीन दूरध्वनी क्रमांक.
- प्रथमोपचार पेटी आणि अग्निशामक स्थाने.
- धोक्याची सूचना, सुरक्षा आणि सुरक्षितता
- आराखडा तयार करताना आणि अभियांत्रिकी कामा दरम्यान खबरदारी घेणे.
- सतत पाळत ठेवणे.



- रुग्णालय आणि अग्निशमन दल या सुविधेचा तपशील.
- जखमी कर्मचाऱ्यांच्या कुटुंबीयांना सूचित करण्याची प्रक्रिया.
- आपत्कालीन परिस्थितीचा अहवाल देण्याची प्रक्रिया.

#### ४. कामगारांमध्ये जनजागृतीसाठी

- वापरलेल्या रसायनांचे ज्ञान (गुणधर्म, विषारीपणा, हाताळणी पद्धती इ.)
- अग्निशमन उपकरणे आणि प्रथमोपचार यांचा वापर.
- धोके आणि आपत्तींसाठी बचाव प्रशिक्षण सराव.
- वैयक्तिक संरक्षणात्मक उपकरणांचा वापर.
- आणीबाणीचा अहवाल देण्याची प्रक्रिया.
- धोक्याची सूचना देणाऱ्या साधनांचे ज्ञान.
- प्रत्येक कार्यरत प्राणलीसाठी माहितीपुस्तिका

#### ५. नियंत्रण योजना

- आपत्कालीन नियंत्रण योजना.
- आणीबाणीनंतर काम पुन्हा सुरू करण्यासाठी सुरक्षित वेळ.
- कोणत्याही प्रकारची इंधन गळती, इंधन सांडणे अथवा स्फोट होणे इ. साठी नियंत्रण उपाय.

#### ७.१.९ जीव वाचवणारी उपकरणे आणि व्यवस्था

जहाजावर अवलंबल्या जाणारे शमन उपाय ही एक महत्त्वाची बाब आहे. जहाज धक्याच्या सुविधेवर देखील सुरक्षा उपकरणे आणि व्यवस्था ठेवण्याची शिफारस केली जावी. जलवाहतुकी दरम्यान जहाजांसाठी आपत्कालीन प्रसंगांसाठी विविध जीवनरक्षक व्यवस्था/उपकरणे उपलब्ध करून दिली जावी. जीव वाचवणे किंवा बचाव कार्य पार पाडण्यामध्ये प्रमुख समस्या जहाजाच्या टक्कर किंवा बुडण्याच्या प्रसंगादरम्यान उद्भवू शकतात. अशा प्रसंगांच्या बाबतीत विविध जीवनरक्षक उपकरणे जसे की एम्बारकेशन शिडी, फ्लोट फ्री उड्डाणाचे ठिकाण, लॉट्री इमर्शन सूट, ज्वलनशील उपकरणांसाठी जहाजावर जागा उपलब्ध करून देण्यात यावी. या जीवनरक्षक उपकरणांव्यतिरिक्त जहाजावर प्रभावी शिडी संप्रेषण प्रणाली उपलब्ध करून दिली जावी.

- अशा घटना लक्षात आल्यास सागरी धक्यावरील नियंत्रण कक्षात जीव वाचवणारी उपकरणे तयार ठेवण्यास परवानगी देणे.
- बचाव बोट, जी संकटात सापडलेल्या व्यक्तीला वाचवण्यासाठी आणि मार्शल सर्व्हायव्हल जहाजासाठी डिझाइन केलेली असावी.

- वाचलेल्यांना सुरक्षित बाहेर काढण्यासाठी पुनर्प्राप्ती बचाव पथक असावे.
- खराब परिस्थितीत बिघाड झालेले जहाज शोधण्यासाठी रेट्रो रिफ्लेक्टिव्ह मटेरियल वापरणे.
- बचाव जहाजामध्ये सुरक्षित प्रवेशाची परवानगी देण्यासाठी आरोहण शिडी असावी.
- बचाव जहाजांमध्ये थेट बचाव करणारी उपकरणे जसे की, औष्णिक संरक्षणात्मक मदत इमर्शन सूट रेडिओ, जीव वाचवणारी उपकरणे, रेडिओटेलीग्राफ उपलब्ध असणे.
- आवश्यकता आणि नियमनासह संकलित केलेले बुडणाऱ्याला वाचवण्यासाठी असणारे पट्टे तयार ठेवले जावे आणि आणीबाणीच्या काळात जीव रक्षक कवच इत्यादी सहजरीत्या उपलब्ध होतील असे असावेत.
- बचाव मोहिमेचा अनुभव असलेले प्रशिक्षित कर्मचारी बचाव नौकेवर पुरवले जातील.
- सर्व नवनवीन जीव वाचवणाऱ्या उपकरणांसह बचाव नौका जोडल्यास, अपघाताची नेमकी जागा शोधण्यासाठी तटरक्षक दल आणि नौदलाच्या हेलिकॉप्टरची मदत घेण्याची शिफारस केली जाते.

#### ७.१.१० व्यावसायिक आरोग्य आणि सुरक्षितता

प्रस्तावित प्रकल्पाशी संबंधित विशिष्ट व्यावसायिक आरोग्य आणि सुरक्षा समस्यांमध्ये प्रामुख्याने खालील गोष्टींचा समावेश होतो.

- शारीरिक धोके
- रासायनिक धोके
- मर्यादित जागा
- सेंद्रिय अजैविक धुळीचा प्रादुर्भाव
- आवाजाच्या संपर्कात येणे

बंदरांवर भौतिक धोक्यांचे मुख्य स्त्रोत कार्गो हाताळणी आणि संबंधित यंत्रसामग्री आणि वाहनांच्या वापराशी संबंधित आहेत. तथापि, टर्मिनलशी संबंधित सर्व नियम आणि मानके लागू करून याची काळजी घेतली जाईल. कामगार आणि वाहनांचा रस्ता वेगळा ठेवावा. जहाज भरणे तसेच रिकामी करणे आणि ग्रॅब कार्यरत असलेल्या भागात शक्यतोवर कामगारांचा प्रवेश टाळावा.

रासायनिक धोके हे इंधन भरताना किंवा कार्गोमधून इतर उत्सर्जन करताना धुर श्वासावाटे आत घेण्याशी संबंधित आहेत. धोक्याच्या अशा भागात काम करणाऱ्या कामगारांना पुरेशी वैयक्तिक संरक्षणात्मक उपकरणे पुरवून हे दूर केले जाऊ शकते.

मर्यादित जागांवर काम करणाऱ्या कामगारांनी या जागांवर काम करण्यासाठी सामान्य EHS मार्गदर्शक तत्वांचे पालन करावे. त्यांना संबंधित वैयक्तिक संरक्षणात्मक उपकरणे देखील दिली जावी.

टर्मिनल किंवा पार्किंग सुविधेतील विविध क्रियाकलापांपैकी एखाद्यामुळे ध्वनी प्रदूषण होऊ शकते.तथापि, सुविधेतील आवाजावर नियंत्रण ठेवण्यासाठी योग्य उपाय योजलेले आहेत. कामकाजाच्या टप्प्यात कोणताही धोका किंवा अपघात झाल्यास त्या स्थळी वैद्यकीय सुविधा प्रदान केली जाईल.अग्निसुरक्षा उपायांचा समावेश आणि अंमलबजावणी केली जाईल. सर्व कामगारांची वेळोवेळी आरोग्य तपासणी केली जाईल.

## ७.२ आपत्ती व्यवस्थापन योजना

### ७.२.१ परिचय

आपत्कालीन व्यवस्थापनातील महत्त्वाचा पैलू म्हणजे तांत्रिक आणि संस्थात्मक उपायांद्वारे प्रतिबंधित करणे, धोकादायक साहित्य सुविधेतून बाहेर पडणे आणि अपघात आणि नुकसान कमी करणे. आणीबाणीचे नियोजन कर्मचाऱ्यांच्या आणि जनतेच्या सुरक्षेसाठी संघटनांची बांधिलकी देखील प्रदर्शित करते आणि संघटनांची सुरक्षा जागरूकता वाढवते. आपत्ती व्यवस्थापन योजना (DMP) चे स्वरूप आणि सामग्री मार्गदर्शक तत्त्वे विचारात घेऊन विकसित केली गेली आहे, आणि इतर स्वीकारलेले उद्योग चांगले सराव तत्त्वे वास्तविक आपत्कालीन परिस्थितीत शिकलेल्या धड्यांचा परिणाम म्हणून तयार केले जातात ज्यांना व्यापक आणीबाणी प्रतिसाद आवश्यक आहे. या मुख्य दस्तऐवजाचा आगाऊ अभ्यास केला पाहिजे आणि प्रशिक्षणाच्या उद्देशासाठी देखील वापरला पाहिजे. हा मुख्य दस्तऐवज दर तीन वर्षांतून एकदा वार्षिक पुनरावलोकन करून त्यात सुधार केला जाईल.

### ७.२.२ आपत्ती व्यवस्थापन योजनेची (डी एम पी) उद्दिष्टे

डीएमपीचे उद्दिष्ट म्हणजे सुविधा आणीबाणी प्रतिसाद संस्थेचे वर्णन करणे, उपलब्ध संसाधने आणि विविध प्रकारच्या आपत्कालीन परिस्थितींना सामोरे जाण्यासाठी लागू होणारी प्रतिसाद क्रिया आणि आपत्कालीन परिस्थितीत कमीत कमी वेळेत प्रतिसाद संस्थेची रचना विकसित करणे. खालील प्रमाणे आपत्कालीन प्रतिसाद योजनेची उद्दिष्टे सारांशित केली जाऊ शकतात.

- धोकादायक परिस्थितीचे जलद नियंत्रण आणि प्रतिबंध.
- घटना / अपघाताचा धोका आणि परिणाम कमी करणे.
- बाधित व्यक्तींचे प्रभावी भरावआणि मालमत्तेचे नुकसान रोखणे.

आपत्कालीन नियोजनाची उद्दिष्टे प्रभावीपणे साध्य करण्यासाठी, डीएमपीचा कणा बनणारे महत्त्वाचे घटक हे आहेत.

- आणीबाणीची विश्वसनीय आणि लवकर ओळख आणि काळजीपूर्वक नियोजन.
- आदेश समन्वय - कार्यक्षम प्रशिक्षित कर्मचाऱ्यांसह समन्वय आणि प्रतिसाद संघटना संरचना.
- परिस्थिती हाताळण्यासाठी संसाधनांची उपलब्धता.
- योग्य आपत्कालीन प्रतिसाद क्रिया.
- प्रभावी सूचना आणि संपर्क सुविधा.

- डीएमपीचे नियमित पुनरावलोकन आणि अद्ययावतीकरण.
- संबंधित कर्मचाऱ्यांचे योग्य प्रशिक्षण.

#### जबाबदाऱ्या

आणीबाणीच्या तयारीची स्थिती प्रस्थापित करण्याची आणि राखण्याची जबाबदारी डीसीची आहे. योजनेच्या वितरणावर नियंत्रण राखणे आणि योजना लागू होणाऱ्या प्रक्रियेची अंमलबजावणी याचे वार्षिक पुनरावलोकन केले जाईल याची खात्री करण्यासाठी डीसी जबाबदार आहे. योजनेनुसार पुरेशी आपत्कालीन प्रतिसाद क्षमता राखली गेली आहे याची खात्री करण्यासाठी अग्नि सुरक्षा प्रभारी कर्मचाऱ्यांच्या प्रशिक्षणासाठी जबाबदार आहे. ऑन-साइट आपत्ती व्यवस्थापन आराखड्यात नमूद केल्यानुसार, बचाव प्रशिक्षण सराव आयोजित करण्याची पर्याप्तता सुनिश्चित करण्यासाठी देखील तो जबाबदार आहे.

या योजनेत परिभाषित केल्याप्रमाणे विविध विभागांचे सर्व कर्मचारी त्यांच्या जबाबदाऱ्या पार पाडण्यासाठी जबाबदार आहेत.

#### ७.२.३ आणीबाणीची ओळख

- बंदर परिसरात अपेक्षित असलेल्या विविध आपत्कालीन परिस्थिती.
- घातक रसायनांचे रासायनिक बंदरांवर सांडणे/ गळती आणि आग आणि स्फोट होणे.
- जहाजाद्वारे बंकरिंग करताना वाहिनीमध्ये टक्कर झाल्यामुळे गळती होणे.
- बर्थ/अप्रोच ट्रेसल/साठवणीची जागा/इमारतींना आग लागणे.
- वैद्यकीय इजा.
- तोडफोड.
- नागरी गोंधळ
- ओलिस स्थिती
- तीव्र हवामान
- भूकंप
- चॅनेलमध्ये अपघात.
- युद्ध परिस्थिती / हवाई हल्ला.

#### ७.२.४ आपत्ती व्यवस्थापनाची कार्ये.

पुरुष, साहित्य, मशीन आणि संरचनांना कमीतकमी नुकसानासह अपघाती प्रभावांचा प्रसार नियंत्रित करणे.

- संबंधित संस्थांना कळवणे आणि मदतीची विनंती करणे.
- पीडितांना वाचवणे आणि मदत देणे.
- इतरांचे संरक्षण करणे आणि सुरक्षितपणे बाहेर काढणे.
- जवळच्या रहिवाशांना माहिती देणे.
- बाधित व्यक्तींची ओळख पटवणे आणि त्यांच्या नातेवाईकांना माहिती देणे.
- वृत्त माध्यमांना आणि इतरांना प्रामाणिक माहिती प्रदान करणे.

- नंतरच्या कोणत्याही चौकशीमध्ये पुरावा म्हणून आवश्यक असलेली संबंधित माहिती आणि उपकरणे जतन करणे.
- बाधित क्षेत्रांचे भरावकरणे आणि उपलब्ध मनुष्यबळाला विशिष्ट कामे नेमून देणे.

अपघाताचे वर्गीकरण

- स्तर I : चालकाचा स्तर  
 स्तर II : स्थानिक / समुदाय स्तर  
 स्तर III : प्रादेशिक स्तर  
 स्तर IV : आंतरराष्ट्रीय स्तर

### गंभीर लक्ष्ये

आपत्कालीन परिस्थितीत बाधित होण्याची शक्यता असलेल्या वस्तू ओळखून आपत्ती व्यवस्थापन आराखडा तयार केला जातो. किनाऱ्यावरील जहाज आणि टाकी फार्म सोडताना कामाच्या धक्क्यावर आपत्कालीन परिस्थिती उद्भवल्यास आगीच्या लक्ष्यामध्ये कर्मचारी समाविष्ट असतात.

### नियंत्रण कक्ष (CR)

अपघाताच्या संभाव्य ठिकाणांपासून दूर असलेल्या ठिकाणी नियंत्रण कक्ष स्थापन केला जाईल आणि तो सहज उपलब्ध असेल. योग्य स्थान खोली जवळ असेल जिथून सर्व साठा/माल जहाजात भरला आणि नियंत्रित केला जाईल.

७.२.५ धक्के आणि जहाजांसाठी आपत्कालीन योजना.

### टर्मिनल आपत्कालीन योजना

हा आराखडा प्राधिकरण, अग्निशमन दल, तटरक्षक दल आणि पोलीस इत्यादींशी सल्लामसलत करून तयार केला जाईल. योजनेमध्ये हे समाविष्ट असेल:

- आणीबाणीच्या ठिकाणी असलेल्यांनी (वेळ, स्थिती स्रोत आणि गळतीचे कारण सूचित करण्यासाठी) नियंत्रण कक्ष आणि तटरक्षक यांनी विशिष्ट प्रारंभिक कारवाई करावी.
- तेल-प्रदूषणाचा मुकाबला करण्यासाठी त्वरित कारवाई.
- गळतीमुळे उद्भवलेल्या धोक्याबद्दल दृश्य नियंत्रकाद्वारे परिस्थितीचे मूल्यांकन आणि धोक्यात आलेली संसाधने ओळखणे.
- उपलब्ध सायरन कोड संप्रेषण प्रणालीचे तपशील .
- आणीबाणीच्या उपकरणांच्या स्थान तपशीलांसह यादी.
- आग विझवण्यासाठी धोक्याची सूचना देणारे गजर - टर्मिनल अग्निशमन कर्मचारी.
- अग्निशामक उपकरणे एकत्रित करणे.
- विद्युत उर्जा बंद करणे आणि आपत्कालीन प्रकाश सुरू करणे.

- धक्क्यावर कॉल करणाऱ्या जहाजांना धक्क्याच्या आणीबाणीच्या योजनेबद्दल विशेषतः धोक्याचे संकेत आणि आपत्कालीन परिस्थितीत मदत मागवण्याच्या कार्यपद्धती, बोर्डवर सूचित केल्या जातील.

### उग्र हवामान

खराब हवामान कार्य तीन टप्प्यात नियंत्रित केले जातील

- ग्रीन (हिरवी) स्थिती - भरणे/रिकामी करण्याचे कार्य नियोजल्या प्रमाणे केले जाईल.
- यलो (पिवळी)स्थिती - हा एक सावधानतेचा टप्पा आहे खराब हवामानाची शक्यता दर्शवतो, तरीही सर्व आपत्कालीन सावधगिरी बाळगून काम चालू ठेवता येतात.
- रेड (लाल) स्थिती - आपत्कालीन परिस्थिती किंवा उग्र हवामानामुळे ऑपरेशन निलंबित केले जातील - आपत्कालीन कामे प्रभारीद्वारे नियंत्रित केले जातील. जहाज/टँकर यांचे नांगर सुरक्षित बाहेर काढले जातील किंवा त्यांना समुद्रात जाण्याचा सल्ला दिला जाईल.

### प्रथमोपचार आणि अग्निशमन सेवा

प्रस्तावित प्रकल्पामध्ये संपूर्ण वैद्यकीय सुविधा तसेच परिसरात अग्निशमन सुविधा उपलब्ध असेल.

### अग्निशमन यंत्रणा

#### सर्वसाधारण

अग्निशमन यंत्रणा ही आग नियंत्रणात आणणे आणि विझवणे या दोन्ही प्रकारांमध्ये सक्षम असावी. धक्के आणि टर्मिनल क्षेत्रासाठी अग्निशमन यंत्रणा ही ताज्या पाण्याची यंत्रणा असेल ज्यामध्ये पंपांसह स्वतंत्र पंप हाऊस असेल जो संबंधित ताज्या पाण्याच्या टाक्यांमधून पाणी काढेल. सर्व कॉल ला उत्तर देण्यासाठी मध्यवर्ती अग्निशमन केंद्र प्रदान केले जाईल ज्यामध्ये दोन मोबाइल फायर टेंडर असतील. एक फायर टेंडर सर्कल जोडणीसह प्रदान केले जाईल. धोक्याची सूचना देणारी प्रणाली सर्व इमारतींना सूचित करणारी असावी आणि मध्यवर्ती देखरेख/नियंत्रण तसेच स्थानिक असावे.

अग्निशमन उपकरणे कक्ष:

- अग्निशमनासाठी बादली.
- मॅन्युअल फायर भोंगे
- फोम ब्रांच पाईप्स
- फेस तयार करणारे यंत्र
- फेस मिश्रण
- -BA संच
- गम बूट
- शिरस्त्राण
- नळीची लांबी (१५ मीटर)
- DCP अग्निशामक यंत्रे
- फोम अग्निशामक यंत्रे
- फायर सूट
- विखुरणारी रसायने
- डबल फिमेल कपलिंग
- मेल कपलिंग
- प्रसारक
- पाण्याचा पडदा
- फवारा सोडण्याची नुकसान
- धातूचे विषारी वायूपासून बचाव करणारे मुखवटे
- वाहून नेण्याजोगा फेस/ पाण्याची देखरेख
- डीसीपी विभाग
- फिरते फेस तयार करणारे यंत्र
- सुरक्षा वर्षाव

## अग्निशामक उपकरणे

### डिझेलवर चालणारे अग्निशामन पंप

- १ – हॉर्स पोवर जॉकी विद्युत पंप
- हँड टूल सेट
- अग्निपंप खोलीमध्ये धूर शोधक यंत्र
- हाताने वापरायच्या साधनांचा संच
- पाण्याच्या पडद्याच्या नळीचे तोंड
- ए एफ एफ एफ फेस
- डी सी पी अग्निरोधक
- ट्रॉलीवर बसवलेले डी सी पी अग्निशामन यंत्र
- CO<sub>2</sub> अग्निशामक यंत्रे
- फोम अग्निशामक यंत्रे

### ७.२.६ इंधन बंदा-यावरील सामान्य अग्निशामन मार्गदर्शक तत्त्वे

- सर्व भरणे / रिकामी करण्याची सगळी कामे थांबवणे आणि झडपा बंद करणे.
- सर्व अग्निशामन कर्मचाऱ्यांना बंदरा वर सामान्यतः हाताळल्या जाणारी रसायने आणि POL उत्पादनांची माहिती दिली जाईल. अग्निशामन केंद्रावर एमएसडीएसचा संच उपलब्ध असेल.
- सर्वसाधारण नियमानुसार सर्व अग्निशामन ६० मीटरच्या अंतरावरून केले जाईल (सरासरी उष्णतेच्या किरणोत्सर्गाचा अनुभव २kw/m<sup>२</sup>). अग्निशामन दलाला आगीच्या जवळ जाण्याची आवश्यकता असल्यास अग्निशामन सूट/क्लोज प्रॉक्सिमिटी सूट परिधान करणे आवश्यक आहे. आवश्यक असल्यास, आगीच्या जवळ जाणाऱ्या अग्निशामन दलाला पाण्याचे आच्छादन पुरवले जाऊ शकते.
- धक्क्यावर आग / इंधन गळती / इंधन सांडणे अशा आपत्कालीन स्थितीसाठी धक्क्याच्या काठावरील पाण्याचा पडदा सक्रिय केला जाईल
- फायर फ्लोट्स, आणि उपलब्ध असलेले कोणतेही मोठे जहाज ताबडतोब सतर्क केले जावे.
- सर्व आपत्कालीन उपकरणे सुमारे ६० मीटर (१.० psi अनुभवासाठी सरासरी अतिदाब अंतर) च्या जास्त दाबाच्या अंतरापलीकडे ठेवली पाहिजेत जेणेकरून त्यांचे नुकसान होऊ नये.
- बंदरावर आग आटोक्यात आणण्यासाठी रिमोट वॉटर/फोम मॉनिटर कार्यान्वित करावा. त्याचा योग्य वापर केल्यास आगीवर तात्काळ नियंत्रण मिळवता येईल.
- सर्व सुरक्षा कर्मचाऱ्यांना श्वासोच्छ्वासाच्या संरक्षणाची साधने उपलब्ध असावीत देखील कारण ते त्यांचे पद सोडू शकत नाहीत.
- आपत्कालीन परिस्थिती गंभीर असल्याचे जाणवताच बाहेरून मदत घ्यावी.
- सुरक्षा रक्षक येणाऱ्या सर्व मदत उपकरणांची नोंद ठेवतील.

- आणीबाणी संपल्यानंतर उपवनसंरक्षक/बंदर प्रमुख एका वरिष्ठ व्यवस्थापन संघाला पुढील आग/गळती/गळतीचा धोका नाही याची पडताळणी करण्यासाठी, नुकसानीचे मूल्यांकन करण्यासाठी आणि आवश्यकतेनुसार दुरुस्ती सुरू करण्यासाठी नियुक्त करतील.
- रासायनिक बंदर किंवा सुक्या कार्गो धक्क्यावरील कोणत्याही आपत्कालीन परिस्थितीची माहिती उपवनसंरक्षक/बंदर प्रमुख यांना दिली जाईल, जे आवश्यक असल्यास डीएमपी सक्रिय करतील.

### **मोठ्या प्रमाणातील कोरडे धक्के आणि साठवणीची जागा**

अग्निशामक यंत्रणा स्थापित करण्याचा प्रस्ताव आहे, ज्याची रचना भारतीय मानक किंवा समतुल्य आधारावर सुविधेसाठी पुरेशी अग्निसुरक्षा देण्यासाठी केली जाईल आणि दर सल्लागार समितीच्या अग्नि सुरक्षा नियमावलीतील तरतुदींचे पालन करेल. खालील भागात अग्निशामक यंत्रणा प्रस्तावित आहे, ज्यांना सामान्य धोका क्षेत्र म्हणून वर्गीकृत केले आहे.

- धक्का
- वखार
- मालवाहू वाहने भरण्याची जागा

अग्निशामक यंत्रणेची योजना ह्यासाठी सुनिश्चित केली आहे की सुविधेच्या सर्व भागात, जेथे संभाव्य आगीचा धोका आहे तेथे नेहमी पुरेशा प्रमाणात पाणी उपलब्ध आहे. प्रत्येक अग्निशामक जोडणीला योग्य लांबीची नळी आणि नळीचे तोंड प्रदान केले जातील जेणेकरून प्रभावीपणे कार्य केले जाईल.

### **कंटेनर आणि बहुउद्देशीय धक्का**

अग्निशामक यंत्रणा धक्क्यावरील कंटेनर/मोठ्या प्रमाणात खंडित कार्गो आणि कंटेनर हाताळणी सुविधांसाठी योग्य अग्निसुरक्षा देण्यासाठी तयार केली जाईल आणि दर सल्लागार समितीच्या अग्नि सुरक्षा नियमावलीच्या तरतुदींचे पालन करेल. अग्निशामक यंत्रणा ही पाण्याचा लांब पाईप, आग लागली असता तिची सुचना देणारी यंत्रणा आणि अग्निशामक यंत्रणा यांचे मिश्रण असेल.

### **कार्गो हाताळणी**

#### **उंचीवरून पडणारा माल**

लोहखनिज, कार्टेज आणि स्टीलचे भंगार यांसारखे कार्गो उच्च घनतेचे मालवाहू असतात. कार्गो च्या कामादरम्यान माल उंचीवरून खाली पडण्याची शक्यता आहे. मालवाहू जहाज माल भरण्याच्या वाहक पट्ट्यामधून किंवा माल उतरवण्याच्या झडपेमधून जहाजाच्या मजल्यावर पडू शकतो. मजल्यावर काम करणारे लोक मोठ्या प्रमाणात मालवाहूच्या मोठ्या ढेकूळांना आदळल्यास त्यांना गंभीर दुखापत होऊ शकते. ते मृत्यूसारखे वाईट असू शकते. कार्गो कामकाजावर नेहमी जबाबदार अधिका-यांचे लक्ष असले पाहिजे आणि मजल्याच्या कार्यक्षेत्रावर कोणताही अवांछित कर्मचारी उपस्थित राहणार नाही याची काळजी घेतली पाहिजे. कार्गो कामामध्ये सहभागी असलेल्या व्यक्तींनी कठोर टोपी, सुरक्षा शूज आणि अत्यंत दृश्यमान जाकीट सह संरक्षक कपडे घालावेत.

**कार्गोची काळजी** - स्टील कार्गो खान्या पाण्यामुळे सहजपणे खराब होतात. माल भरण्यापूर्वी, पाण्याच्या घनतेसाठी हॅच कव्हर्सची चाचणी घेतली जावी आणि गळती आढळल्यास कव्हर्स दुरुस्त करावे. प्रचंड कंपनसंख्या असलेल्या



(ध्वनिलहरी) हॅच कव्हर चाचणी उपकरणासह चाचणी करावी. हॅच कव्हर्स लोड केल्यानंतर आणि बंद केल्यानंतर, हॅच स्कर्ट क्लीट्सच्या आधी क्रॉस-जॉइंट वेज लावावा. क्लीट्सची देखभाल आणि जहाजांच्या हॅच कव्हर्स बंद करण्याच्या अधिक माहितीसाठी, क्लब प्रकाशन चे 'अ मास्टर्स गाइड टू हॅच कव्हर मॅटेनन्स' पहावे. अतिरिक्त संरक्षण, जसे की सीलिंग फेस आणि टेप, जहाजाच्या उघड्या भागात हॅच कव्हर क्रॉस-जॉइंट्ससह लागू केले जाऊ शकते. आणि विशेषतः क्रमांक १ वर जर जहाजाचा अंदाज नसेल तर थांबावे, जेव्हा होल्ड्समध्ये स्टील असते तेव्हा विंग टाक्यांमध्ये भारदस्त वजन भरणे टाळावे. वाळूचे वजन हे फक्त जहाज समतोल ठेवण्यासाठी आणि स्थिरतेसाठी आणि जहाजाचा पंखा बुडविण्यासाठी वाहून नेले पाहिजे. हिवाळ्यात किंवा थंडीत जेव्हा स्टील भरले जाते तेव्हा आर्द्रता कमी करणारे यंत्र बसवावे. बाहेरील हवेचे तापमान वाढते म्हणून आर्द्रता कमी करणारे यंत्र बसवावे. आर्द्रता कमी करणा-या यंत्राच्या तारा होल्डच्या अखंडतेशी तडजोड करत नाही किंवा आगीचा धोका निर्माण करत नाही याची खात्री करावी. मुख्य आर्द्रता कमी करणारे यंत्र निचरा थेट होल्ड ब्लिजेस मध्ये करेल, जे नियमितपणे पंपाच्या साहाय्याने कोरडे केले पाहिजे. प्रवासादरम्यान, कार्गो होल्डमधील दवबिंदू हवा खेळती ठेवून किंवा हवेला आर्द्रीकरण करून नियंत्रित करा. ओल्या आणि कोरड्या बल्ब थर्मामीटरने होल्ड आणि बाहेरील हवेचे दररोज तापमान घ्यावे. बाहेरील हवेचा दवबिंदू धारण केलेल्या हवेच्या दवबिंदूपेक्षा कमी असेल तेव्हा वारा खेळेल अशी व्यवस्था करा. हे सामान्यतः जेव्हा मालवाहू गरम परिस्थितीत बंदरावर पोहोचवण्यासाठी किंवा एखाद्या भागातून जाण्यासाठी, थंड परिस्थितीत भरले जाते तेव्हा होते. लोड पोर्टवर आणि डिस्चार्ज पोर्टवर प्रवासादरम्यान होल्ड आणि बाहेरील हवेच्या तापमानाच्या तपशीलवार नोंदी ठेवावे. पोलादाने भरलेल्या होल्ड्सच्या शेजारील टाक्यांमध्ये वेंटिलेशन आणि इंधन तापवण्याच्या वेळा रेकॉर्ड करावे. स्टीलच्या पृष्ठभागाची चाचणी सिल्व्हर नायट्रेटसह क्लोराइट(मीठ) साठी करताना, परिणामी दुधाचे द्रावण क्लोराईडची उपस्थिती दर्शवते. हे अपरिहार्यपणे दर्शवत नाही की समुद्राचे पाणी हॅच कव्हर्स किंवा जहाजाच्या मुख्य होल्डमध्ये प्रवेश करते.

**कार्यरत मालवाहू धूळ:** मोठ्या प्रमाणात वाहकांमध्ये धूळ हा सर्वात सामान्य धोक्यांपैकी एक आहे. अनेक कार्गो धुळीने माखलेले असतात. धुळीचे कण श्वासासोबत घेण्याइतके लहान असतात आणि श्वास घेतल्यास आरोग्यावर घातक परिणाम होऊ शकतात. जहाजाच्या मजल्यावर काम करत असलेल्या कोणत्याही व्यक्तीला उच्च पातळीच्या धुळीचा सामना करावा लागतो. धुळीमुळे शिंका येणे आणि डोळ्यांची जळजळ होऊ शकते. जेथे शक्य असेल तेथे मालवाहू धुळीचा संपर्क टाळणे केव्हाही चांगले असते परंतु जर संपर्क टाळता येत नसेल तर संरक्षक मुखवटे घालावेत. जे कार्गोच्या कामात गुंतलेले आहेत आणि धूळ भरलेला माल भरताना किंवा पाठवला जात असताना डेकवर उपस्थित राहणे आवश्यक आहे तसेच कोणीही झाडू किंवा हवेने कार्गो साफ करत आहे त्यांनी योग्य श्वसन यंत्र घालावे. गाळण मातीत असताना फिल्टरचे नूतनीकरण करावे. डेक मशिनरी व्यवस्थित संरक्षित केल्या पाहिजेत कारण त्यांच्यावर धूळचा विपरित परिणाम होऊ शकतो.

**कार्गो द्रवीकरण:** द्रवीकरण ही एक अशी घटना आहे ज्यामध्ये मोठ्या प्रमाणात घन कार्गो अचानक घन कोरड्या अवस्थेतून जवळजवळ द्रव अवस्थेत बदलतात. अनेक सामान्य कार्गो जसे की लोह धातूचे दंड, निकेल धातू आणि विविध खनिज सांद्रे ही द्रवरूप होऊ शकणाऱ्या सामग्रीची उदाहरणे आहेत. द्रवीकरण मालाच्या संक्षिप्ततेच्या परिणामी उद्भवते जे इंजिन कंपन, जहाजाची हालचाल, चढ उतार आणि लाटांच्या प्रभावामुळे होते ज्यामुळे कार्गो आंदोलनास कारणीभूत ठरते. द्रवीकरणामुळे प्रवाही स्थिती विकसित होते. हे कार्गोला सरकण्यास आणि एका दिशेने सरकण्यास परवानगी देते त्यामुळे मुक्त पृष्ठभागाचा प्रभाव निर्माण होतो आणि जीएम कमी होते ज्यामुळे स्थिरता कमी होते. कोणताही मोठ्या प्रमाणात माल लोड करण्यापूर्वी मुख्य अधिकाऱ्याने, जहाजावरून माल पाठवणा-याच्या घोषणेची पूर्ण तपासणी केली पाहिजे. त्याने हे सुनिश्चित केले पाहिजे की प्रवासादरम्यान द्रवीकरण टाळण्यासाठी

मालवाहू मालाची आर्द्रता वाहतूक करण्यायोग्य आर्द्रतेच्या मर्यादेपेक्षा जास्त नसावी. अनेकदा जहाजावरून माल पाठवणा-याची घोषणा सदोष ठरते. ओलावा तपासण्यासाठी जहाजांवर स्पॉट चेक देखील करता येतात.

### संरचनात्मक नुकसान

जड कार्गो संरचनेवर जास्त भार टाकतात आणि त्यामुळे संरचनात्मक बिघाड होण्याची शक्यता असते. उच्च घनता असलेल्या कार्गोने मोठ्या वजनासाठी एक लहान क्षेत्र व्यापले आहे म्हणजे त्यांच्याकडे कमी स्टोरेज घटक आहे. त्यामुळे लोह खनिज, निकेल धातू, बॉक्साईट इत्यादी जड माल वाहून नेण्यासाठी टाकीच्या वरच्या भागामध्ये पुरेशी ताकद असणे महत्त्वाचे आहे. टाकीच्या वरच्या भागाची भाराची घनता कधीही ओलांडू नये. जहाजाच्या स्थिरता पुस्तिकेत टाकीच्या वरच्या भागाची शक्ती नमूद केली आहे. जहाजाच्या कोणत्याही होल्डमध्ये जास्तीत जास्त परवानगी असलेला मालवाहू भार ओलांडल्याने स्थानिक संरचनेवर जास्त ताण येतो. अतिभारामुळे दुहेरी तळ, ट्रान्सव्हर्स बल्कहेड्स, हॅच कोमिंग्स, हॅच कव्हर्स, मुख्य चौकट आणि वैयक्तिक कार्गो होल्ड्सच्या संबंधित जास्त ताण येतो. काही कार्गोचे खराब वितरण आणि/किंवा अपुरा समतोल यामुळे जास्त वाकणे आणि पूर्ण जोर येऊ शकते.

**ऑक्सिजन कमी होणे:** लाकूड, कागदाचा लगदा आणि कृषी उत्पादनांसारख्या सेंद्रिय स्वरूपाच्या मोठ्या प्रमाणात मालवाहतूक केल्याने ऑक्सिजनचा जलद आणि तीव्र न्हास आणि कार्बन डायऑक्साइड तयार होऊ शकतो. अशा प्रकारे वरवर पाहता निरुपद्रवी मालवाहू संभाव्य जीवघेणी परिस्थिती निर्माण करू शकतात. मोठ्या प्रमाणात वाहकांमध्ये माल ठेवण्याची आणि संप्रेषणाची जागा ही मर्यादित जागांची उदाहरणे आहेत जिथे अशा विषारी वातावरणाचा विकास होऊ शकतो. जेव्हा लोक कोंदट जागेत प्रवेश करतात तेव्हा अनेक जीवघेणे अपघात होऊ शकतात. खालील कार्गो IMSBC कोड यादी समाविष्ट आहेत जे संभाव्य ऑक्सिजन थेटकमी करणारे लोह, स्पंज लोह, सल्फाइड सांद्रता, अमोनियम नायट्रेट आधारित खते, लिंटेड कापूस बियाणे आहेत. कार्बन मोनोऑक्साइड, कार्बन डायऑक्साइड, हायड्रोजन सल्फाइड आणि हायड्रो कार्बनसह विविध वायू उत्पादने तयार होतात. बंदिस्त जागांमध्ये कर्मचाऱ्यांच्या प्रवेशास तेव्हाच परवानगी दिली पाहिजे जेव्हा हवा खेळती ठेवणारी उपकरणांची आणि वातावरणाची योग्य चाचणी केली जाईल. सी बी ए सह आणीबाणीची नोंद केली जाऊ शकते. काही कार्गो, कार्गो स्पेसमध्ये ऑक्सिजन देखील वापरतात. मुख्य उदाहरणे म्हणजे स्टील स्वार्फ कार्गो गंजणे. काही धान्य मालवाहू, मालवाहू जागेतील ऑक्सिजन सामग्री देखील कमी करू शकतात.

**आग:** मोठे मालवाहू हे आगीचे धोके मोठ्या प्रमाणात सादर करतात असे मानले जाते. प्रवासादरम्यान होणाऱ्या ऑक्सिडेशन प्रक्रियेमुळे बऱ्याच कार्गोमध्ये गरम होण्याची प्रवृत्ती असते. सल्फर, कापूस, मत्स्यभोजन यासारखे सामान्य माल स्वयंस्फूर्त गरम होण्यास जबाबदार आहेत. ठराविक मालवाहू धूलिकणांमुळे विस्फोट होण्याचा धोका संभवतो. सल्फरची धूळ सहज प्रज्वलित होऊन स्फोट होऊ शकते. कापसाच्या गाठींमधील घर्षणामुळे उत्स्फूर्त ज्वलन होते आणि उष्णता निर्माण होते. मोठ्या प्रमाणातील वाहकांवर आगीची खबरदारी काटेकोरपणे पाळली पाहिजे. वाहक म्हणून जहाजाने तज्ज्ञ पद्धतीने मालाची काळजी घेणे बंधनकारक आहे जेणेकरून ते ज्या स्थितीत भरले गेले होते त्याच स्थितीत ते सोडले जाईल. आय एम एस बी सी कोडचा वापर सुरक्षित साठवण आणि घनकचऱ्याच्या मालवाहतुकीसाठी केला जाईल. मोठ्या प्रमाणात कार्गोचे धोके कमी करण्यासाठी आणि त्यावर मात करण्यासाठी योग्य खबरदारी आणि चांगला नौकाविहार अवलंबला पाहिजे.

प्रस्तावित प्रकल्पात उद्भवणाऱ्या धोक्यांचे मुख्यत्वे नैसर्गिक आणि मानवनिर्मित धोके असे वर्गीकरण केले जाऊ शकते. साइटवर अस्तित्वात असलेले काही धोके खालीलप्रमाणे आहेत:

- भूकंप
- आग
- त्सुनामी

### भूकंप

भूकंप म्हणजे पृथ्वीच्या पृष्ठभागाखालील खडक तुटल्यामुळे आणि सरकल्यामुळे पृथ्वीचा अचानक, वेगाने होणारा हादरा. या हादऱ्यामुळे इमारती, बंधारे आणि पूल कोसळू शकतात; गॅस, विद्युत आणि दूरध्वनी सेवा व्यत्यय येऊ शकतो; आणि काहीवेळा भूस्खलन, अचानक पूर आणि आग सुरू होऊ शकते; या सर्व प्रस्तावित प्रकल्पातील संभाव्य परिस्थिती आहेत. अस्थिर माती आणि उतारावर पाया असलेल्या इमारतींना सर्वाधिक धोका असतो.

भूकंपातील लोकांसाठी सर्वात मोठा धोका इमारतींच्या बाहेर पडताना आणि बाहेरील भिंतींच्या बाजूला असतो. भूकंपाच्या वेळी होणारी जमिनीची हालचाल क्वचितच मृत्यू किंवा दुखापतीचे थेट कारण होऊ शकते. भूकंप-संबंधित बहुतेक जीवितहानी भिंती कोसळणे, काच उडणे आणि पडलेल्या वस्तूमुळे होते.

### आग

प्रस्तावित प्रकल्पात आग ही सर्वात संभाव्य आपत्कालीन परिस्थिती आहे. विद्युत आग, रासायनिक आग (एलपीजीची गळती), इंधन आग (एचएसडी स्टोरेज टँक) या कारणांमुळे इमारती आणि प्रतिष्ठापनांमध्ये आग लागू शकते. ही परिस्थिती हाताळण्यासाठी सुरक्षा पथकाने स्थळावारील आणीबाणी योजना विकसित केली आहे आणि ती सध्यापरिस्थितीत कार्यरत असली पाहिजे.

### त्सुनामी

त्सुनामी पाण्याच्या मोठ्या आणि जलद विस्थापनामुळे निर्माण होतात, मुख्यत्वे भूकंपामुळे होणाऱ्या भूस्खलनाशी निगडित समुद्राच्या पृष्ठभागावर अचानक आणि मोठ्या प्रमाणात बदल होतात. सामान्य दोष किंवा थ्रस्ट दोषाप्रमाणेच समुद्राच्या तळाच्या उभ्या हालचालींमुळे भूकंप त्सुनामी निर्माण करतात. काहीवेळा त्यांना पाण्याच्या पृष्ठभागावरील किंवा त्याखालील सागरी भूस्खलनाने चालना मिळते, ज्वालामुखीय क्रियाकलाप आणि उल्कापिंडाच्या प्रभावामुळे देखील निर्माण होतात, परंतु अशा घटना अत्यंत दुर्मिळ आहेत. त्यामुळे किनारपट्टीवरील त्सुनामीचा धोका हा शेजारच्या समुद्रात किंवा महासागरात असलेल्या त्सुनामीच्या सर्व संभाव्य स्त्रोतांचे मिश्रण आहे. त्सुनामी लाटा ४००० मीटर पाण्यात अंदाजे ७०० किमी/तास वेगाने प्रवास करतात. १० मीटर पाण्यात वेग सुमारे ३६ किमी/तास इतका घसरतो.

## ७.२.८ नैसर्गिक धोक्यांसाठी आपत्कालीन प्रतिसाद उपाय

नैसर्गिक धोके टाळता येत नाहीत. तथापि, शमन उपायांसह प्रभाव/नुकसान कमी केले जाऊ शकते.

### भूकंप झाल्यास देण्यावह प्रतिसाद

कामगारांसाठी प्रतिसाद प्रक्रिया

इमारतीमध्ये असल्यास:

- जड वस्तूखाली किंवा आतील भिंतीच्या विरुद्ध आसरा घ्या.
- कामे थांबवा आणि यंत्रसामग्री, उपकरणे इत्यादीपासून दूर जा.
- थरथरणे थांबेपर्यंत फिरणे टाळा.

बाहेर असल्यास:

- प्रक्रिया क्षेत्र, कामकाजच्या इमारती आणि सेवांमधील तारांपासून दूर जा, उघड्यावर जा.
- बचाव प्रशिक्षण सरावदरम्यान सांगितलेल्या, बाहेर पडण्याच्या ठिकाणी एकत्र या आणि पुढील सुचनांची प्रतीक्षा करा.

चालत्या वाहनात असल्यास:

- पटकन थांबवा आणि वाहनातच थांबा.
- थरथरणे थांबल्यानंतर, सावधगिरीने पुढे जा.
- नंतरच्या धक्क्यांसाठी तयार रहा.

मुख्य धक्क्यापेक्षा लहान असले तरी, नंतरच्या धक्क्यांमुळे अतिरिक्त नुकसान होते आणि ते कमकुवत संरचना खाली आणू शकतात. भूकंपानंतर पहिल्या तासांत, दिवसांत, आठवड्यांत किंवा महिन्यांत नंतरचे धक्के येऊ शकतात.

- जखमी किंवा अडकलेल्या सहकाऱ्यांना मदत करा.
- योग्य तेथे प्रथमोपचार द्या. गंभीर जखमी व्यक्तींना पुढील इजा होण्याचा धोका असल्याशिवाय त्यांना हलवू नका. मदतीसाठी कॉल करा. आपत्कालीन क्रमांक वापरा.
- खराब झालेल्या इमारती, यंत्रसामग्री, उपकरणांपासून दूर रहा.
- तुमचे संपूर्ण प्रक्रिया क्षेत्र सुरक्षा अधिकाऱ्यांकडून तपासून घ्या.
- दूरध्वनी फक्त अतिआवश्यक संपर्कासाठी वापरा.

आपत्कालीन प्रतिसाद प्रक्रिया

- भूकंप प्रतिसादासाठी जलद प्रतिसाद संघ आणि प्रथमोपचार टीम सुरू करा
- भूकंपाच्या चेतावणीसाठी एक दीर्घ काळ वाजणारा भोंग्याचा आवाज द्या

- मदतीसाठी आवश्यक अधिकाऱ्यांना कळवा
- कोणतेही कर्मचारी किंवा रहिवासी कोणत्याही ढिगाऱ्याखाली अडकले नसल्याची खात्री करा
- इमारतीच्या जवळ उभे असलेले सर्व रहिवासी आणि कर्मचारी मोकळ्या ठिकाणी नेले जातील याची खात्री करा.
- कोणत्याही येणाऱ्या रहदारीस प्रतिबंध करण्यासाठी प्रवेशद्वार बंद करा
- विद्युत प्रवाह बंद करण्यासाठी इलेक्ट्रिकल विभागाला कळवा.
- प्रथमोपचार रुग्णवाहिका आणि अग्निशमन दलाची वाहने एकत्रित जमल्याची खात्री करा
- आपत्कालीन दूरध्वनी क्रमांक फक्त या उद्देशासाठी वापरला जात असल्याची खात्री करा
- कोणत्याही नुकसानीसाठी उपयुक्तता आणि साठवणीच्या टाक्या तपासा.
- धरणाच्या संरचनेचे कोणतेही नुकसान तपासण्यासाठी संरचनात्मक अभियंत्यांना सूचित करा.

### आग लागल्यास द्यावयाचा प्रतिसाद

- आग दिसल्यावर पहिल्या व्यक्तीने तात्काळ नियंत्रण कक्षाला कळवावे.
- आग लहान असल्यास जवळच्या अग्निशामक यंत्राचा वापर करून आग विझवण्यात व्यस्त रहा किंवा नुकसान होऊ शकणारी मालमत्ता शोधून काढून आणा.
- कर्मचाऱ्यांना आपत्कालीन एकत्र जमण्याच्या ठिकाणावर मार्गदर्शन करा.
- नियंत्रण कक्ष ताबडतोब प्रथमोपचार केंद्र आणि अग्निशमन कर्मचाऱ्यांना प्रशिक्षित केलेल्या जलद प्रतिसाद संघाला कळवेल. फायर टेंडर एकत्र करा.
- जलद प्रतिसाद संघा तात्काळ आगीच्या ठिकाणी जाईल आणि आग थांबवण्यासाठी आवश्यक ती सर्व पावले उचलेल. आग आटोक्यात न आल्यास आणि इतर भागात पसरल्यास ताबडतोब सुरक्षा चौकीला कळवा जे जिल्हा अधिकाऱ्यांना कळवतील आणि बाहेरून मदत मागतील.
- प्रथमोपचार पथक घटनास्थळी जखमी व्यक्तींना तात्काळ मदत करेल. त्यानंतर रुग्णांना त्यांच्या स्थितीनुसार प्राधान्याने दवाखान्यात किंवा रुग्णालयात हलवले जाईल.

### आग लागल्यास व्यक्तीसाठीच्या सूचना

- शक्य तितक्या लवकर आणि सुरक्षितपणे इमारतीमधून बाहेर पडावे. घराबाहेरील सर्व प्रक्रिया थांबवा आणि आपत्कालीन भोंगे वापरून आणि आपत्कालीन क्रमांक वापरून नियंत्रण कक्षाला कळवावे.
- बाहेर पाडण्यासाठी पायऱ्यांचा वापर करा. बाहेर पडताना जमिनीवर खाली रहावे. पूर्वी ठरवलेल्या एकत्र जमण्याच्या ठिकाणावर एकत्र जमा आणि बाहेर पडावे.
- शक्य असल्यास, धुर आणि वायू श्वासावते आत जाऊ नये म्हणून तोंड कापडाने झाकून ठेवावे.
- आग पसरण्यास उशीर करण्यासाठी बाहेर पडल्यानंतर प्रत्येक खोलीचे दरवाजे बंद करावे.
- बंद दरवाजा असलेल्या खोलीत असल्यास.
- जर दरवाजाच्या तळाशी धूर येत असेल किंवा गरम वाटत असेल तर दरवाजा बंद ठेवावा.
- बचावाच्या प्रतीक्षेत असताना बाहेर पडण्यासाठी किंवा ताजी हवेसाठी खिडकी उघडावे.
- जर तळाशी किंवा वर धूर नसेल आणि दरवाजा गरम नसेल, तर हळू हळू दरवाजा उघडावे.
- १. हॉलमध्ये खूप धूर किंवा आग लागल्यास, दरवाजा बंद करावे.
- जवळच्या फोनवरून सिक्युरिटीला कॉल करावा

- घरात कोणी अडकलेले किंवा जखमी असल्यास सुरक्षा प्रवेशद्वाराला कळवावे.
- खराब झालेल्या इमारतींपासून दूर रहावे.
- सर्व तारा आणि सोयी सुविधा सुरक्षित आहेत का ते तपासाव्यात.

## त्सुनामी/वादळ वाढीच्या बाबतीत प्रतिसाद

### अ संरचनात्मक उपाय:

१. चक्रीवादळ निवारा बांधणे
२. खारफुटीचे वृक्षारोपण आणि किनारपट्टीवरील जंगले जैवसंरक्षक म्हणून काम करतात
३. संकटकाळात आवश्यक प्रशिक्षण आणि आपत्कालीन संप्रेषण प्रदान करण्यासाठी किनारपट्टीवर स्थानिक ज्ञान केंद्रांच्या (ग्रामीण/शहरी) एकमेकांशी जोडलेल्या संस्थांचा विकास.
४. तज्ञांशी सल्लामसलत करून स्थान विशिष्ट समुद्राच्या भिंती आणि कोरल रीफचे बांधकाम
५. चक्रीवादळ आणि त्सुनामीच्या धोक्यांविरूद्ध आवश्यक उशी प्रदान करण्यासाठी किनारपट्टीवर चांगल्या प्रकारे आखलेल्या केलेल्या ब्रेक वॉटरचा विकास
६. त्सुनामी शोध, अंदाज आणि चेतावणी प्रसार केंद्रांचा विकास
७. "बायो-शील्ड" चा विकास - किनारपट्टीलगत जमिनीची अरुंद पट्टी. या झोनमध्ये सुचविलेल्या नियमांची काटेकोर अंमलबजावणी करून कायमस्वरूपी संरचना. बायो-शील्ड हे किनारपट्टी क्षेत्र आपत्ती व्यवस्थापन अभयारण्य म्हणून विकसित केले जाऊ शकते, ज्यामध्ये जाड वृक्षारोपण आणि सार्वजनिक जागरूकता, प्रसार आणि प्रात्यक्षिकांसाठी सार्वजनिक जागा असणे आवश्यक आहे.
८. नदीच्या पात्राची उंची वाढवणे, त्याच ठिकाणची किनारपट्टी वाळू भरून किनाऱ्याची उंची वाढवणे.
९. अशा सर्व इमारतींच्या त्सुनामी/चक्रीवादळाच्या प्रतिकारासाठी असुरक्षित संरचनेची ओळख आणि योग्य रेट्रोफिटिंग तसेच योग्य नियोजन, रचना, नवीन सुविधांचे बांधकाम.
  - गंभीर पायाभूत सुविधा उदा. समुद्रकिनाऱ्यालगत असलेली वीज केंद्रे, गोदामे, तेल आणि इतर साठवण टाक्या इ.
  - किनारी भागात असलेल्या इतर सर्व पायाभूत सुविधा.
  - सार्वजनिक इमारती आणि खाजगी घरे.
  - सर्व सागरी संरचना.
  - राष्ट्रीय आणि राज्य महामार्ग आणि इतर किनारी रस्त्यांचे बांधकाम आणि देखभाल.

### आ गैर-संरचनात्मक उपाय

१. तटीय क्षेत्रातील नियमांची कडक अंमलबजावणी.
२. त्सुनामी आणि चक्रीवादळाच्या पार्श्वभूमीवर आपत्तींना तोंड देण्यासाठी स्थानिक लोकांसाठी आणि प्रशासनासाठी आक्रमक क्षमता निर्माण आवश्यकता, अत्याधुनिक तळीवर आधारित'
३. अत्यंत असुरक्षित भागात जोखीम हस्तांतरणासाठी साधने आणि तंत्रे विकसित करणे
४. नैसर्गिक जैवसुरक्षा (खरफुटी) आणि निवारापट्टा वृक्षारोपण (सुरुवन) संरक्षित आणि विकसित करणे
५. नैसर्गिक वाळूचे ढिगारे राखणे.
६. समुद्रकिनाऱ्याच्या विकासाची देखभाल आणि प्रोत्साहन.
७. उपजीविकेचे विविध पर्याय असणे.

८. विविध मार्गांनी संपूर्ण किनारपट्टी भागात जनजागृती मोहिमेची मालिका सुरू करणे.
९. अंदाज चेतावणी प्रसार आणि निर्वासन तंत्रांमध्ये स्थानिक प्रशासनाचे प्रशिक्षण
१०. मच्छिमार, तटरक्षक, मत्स्य विभागाचे अधिकारी आणि बंदर अधिकारी आणि स्थानिक जिल्हा अधिकारी इत्यादींमध्ये जागरूकता निर्माण करणे आणि प्रशिक्षण देणे. निर्वासन आणि त्सुनामी वादळ लाट व्यवस्थापन क्रियाकलापांच्या संबंधात. DM योजनांची परिणामकारकता तपासण्यासाठी नियमित कवायती केल्या पाहिजेत.

### ७.२.९ धोक्याची ओळख आणि मूल्यांकन

वादळ, पूर आणि आग अशा प्रकल्पांसाठी संभाव्य आपत्ती आहेत. त्यांच्या घटनेची शक्यता आणि परिणामी नुकसानाचा धोका प्रत्येक प्रकल्प सुविधेच्या आराखडा विश्लेषणामध्ये समाविष्ट केला पाहिजे.

आपत्ती पूर्वतयारी योजनांचा सारांश

तक्ता १४१ आपत्ती तयारी योजनांचा सारांश

आपत्ती	वर्णन	प्रतिसाद योजना	टप्पे
चक्रीवादळे आणि वादळे	तीव्रतेवर अवलंबून वादळ प्रकल्प क्षेत्राच्या पायाभूत सुविधांचे विविध प्रमाणात नुकसान करू शकतात, ज्यामुळे त्याच्या कार्यावर परिणाम होतो.	चक्रीवादळ तयारी योजना सुरक्षित विमा संरक्षण.	इशारा, प्रतिसाद पुनर्प्राप्ती
भूकंप	प्रस्तावित जागा भूकंप प्रवण क्षेत्रात नाही. त्यामुळे भूकंपाची शक्यता कमी आहे.	इमारत आणि बांधकाम भूकंप कार्यक्षमता निकषांचे पालन केले पाहिजे.	नियोजन, प्रतिसाद, नुकसान मूल्यांकन आणि पुनर्प्राप्ती.
आग	आगीचा उद्रेक आकार आणि स्थानामध्ये देखील भिन्न असतो आणि पायाभूत सुविधांना कधीही भरून न येणारे नुकसान करतात.	आग प्रतिबंध आणि तयारी योजना अग्निशमन उपकरणे बसवा विजेची काम प्रमाणित वीजतंत्रीद्वारे केले जाईल. योग्य विमा संरक्षण प्रदान करा.	प्रतिसाद, सराव कवयातीचे नियोजन, नुकसानीचे मूल्यांकन.
तेल सांडणे आणि गळती होणे	अपघात किंवा गळतीमुळे तेल किंवा इंधन सांडल्यामुळे संवेदनशील वातावरणावर गंभीर परिणाम होतो.	गळती आकस्मिक योजना सर्व पेट्रोलियम उत्पादने बांधलेल्या भागात साठवली जातात.	अहवाल आणि प्रतिसाद, पुनर्प्राप्ती

हवामान बदल	ही नैसर्गिक घटना वेळेत जुळवून न घेतल्यास प्रकल्पाला धोका निर्माण करू शकतो.	आकस्मिक योजना	इशारा, प्रतिसाद
वैद्यकीय	वैद्यकीय आपत्कालीन परिस्थिती कोणत्याही क्षणी उद्भवू शकते आणि त्यामुळे गरजेला प्रतिसाद देण्यासाठी त्वरित आणि समन्वित प्रयत्न आवश्यक आहेत.	वैद्यकीय आपत्कालीन योजना सीपीआरमध्ये प्रशिक्षित प्रथमोपचार उपकरणे आणि कर्मचारी.	प्रतिसाद, पुनर्प्राप्ती

### ७.३ तेल गळती आकस्मिक योजना

#### ७.३.१. तेल गळती आकस्मिक योजनेचा परिचय:

दुर्दैवाने, तेल गळती देशांच्या अनेक भागांमध्ये सामान्य घटना आहेत. त्यापैकी बहुतेक अपघाती आहेत, त्यामुळे ते कधी, कुठे, कसे घडतील हे कोणालाही कळू शकत नाही. गळती जमिनीवर किंवा पाण्यात होऊ शकते. मानवी आरोग्य आणि पर्यावरणाला होणारे संभाव्य नुकसान टाळण्यासाठी तेल गळती रोखणे हे सर्वोत्तम धोरण आहे. तथापि, एकदा गळती झाली की, गळती रोखण्यासाठी आणि त्यावर नियंत्रण ठेवण्याचा सर्वोत्तम मार्ग म्हणजे जलद आणि व्यवस्थितपणे प्रतिसाद देणे. प्रतिसाद उपाय वेळेपूर्वी नियोजित केले असल्यास प्रतिसाद जलद आणि संघटित केला जाईल.

बंदराचा प्रस्तावित विकास मालवाहतूक, कार्गो हाताळणी उपकरणे, मालवाहतूक आणि स्टँडबाय जनरेटर यांच्या हितासाठी स्पिल आकस्मिक योजना तयार करेल आणि विकसित करेल. ही योजना मुळात कोणत्याही हायड्रोकार्बन/तेल गळती आणि/किंवा गळती, योग्य प्रतिसाद धोरणे, प्रतिसादासाठी आवश्यक संसाधने आणि योजनेची प्रशिक्षण आणि परिणामकारकता समाविष्ट करेल. प्रत्येक गळती वेगळी असल्याने, प्रत्येक परिस्थितीचा समावेश करणारी गळती प्रतिसाद प्रक्रिया विकसित करणे व्यावहारिक नाही. प्रशिक्षणासह अशी समजूतदारपणा प्रतिसादाच्या प्रयत्नात सहभागी असलेल्यांना विविध अटीनुसार सर्वोत्तम व्यावहारिक प्रक्रिया निर्धारित करण्यास सक्षम करेल.



७.३.२ तेल गळती आकस्मिक योजनेची उद्दिष्टे :

**तेल गळती आकस्मिक योजना (OSCP) चे प्राथमिक उद्दिष्ट आहे:**

बंदरे, बंदरातील पाणी आणि बंदर सुविधांमध्ये होणाऱ्या सागरी तेल गळतीमुळे पार्थिव, सागरी आणि किनाऱ्यावरील वातावरणावरील संभाव्य परिणाम कमी करा.

**हे उद्दिष्ट याद्वारे साध्य करायचे उपाय:**

- समुद्राच्या पृष्ठभागावर सांडलेल्या तेलाचा प्रसार कमी करणे;
- पाण्यावर सांडलेले तेल पुनर्प्राप्त करणे;
- तेलाच्या प्रभावापासून प्रमुख सागरी आणि किनारी संसाधनांचे संरक्षण करणे;
- तेलाने माखलेले किनारे साफ करणे;
- गळती व्यवस्थापन धोरणे निवडणे, जे कार्यक्षम आहेत आणि स्वतःच पर्यावरणाचे नुकसान करतात

सागरी प्रतिसादाची उद्दिष्टे:

सागरी प्रतिसाद धोरणांची उद्दिष्टे अशी आहेत:

गळती स्थळाजवळ सांडलेले तेल टाकून सागरी पर्यावरणाचे रक्षण करणे आणि पुनर्प्राप्त करणे याद्वारे किनारपट्टी आणि किनारी संसाधनांचे संरक्षण करणे;

- पाण्यावर सांडलेले तेल पुनर्प्राप्त करणे;
- संवेदनशील किनार्यापासून दूर तेल विचलित करणे;
- विखुरणारे तेल, ज्यामुळे संवेदनशील किनारपट्टीवर परिणाम होण्याची शक्यता आहे.
- पाण्यावरील तेलाच्या हालचाली आणि वर्तनाचे निरीक्षण करणे.

**प्राधान्यक्रम**

कोणत्याही गळतीच्या प्रतिसादात, मानवी आरोग्य आणि सुरक्षितता ही पहिली प्राथमिकता असते. विशेषतः खालील बाबी विचारात घेणे आवश्यक आहे:

आग आणि स्फोट चे धोके  
लहान बोटोंची सुरक्षितता

सागरी प्रतिसादातील प्राधान्यक्रम खालीलप्रमाणे आहेत:

- तेल शक्य तितक्या स्रोताच्या जवळ ठेवा आणि परत मिळवावे ;
- अंदाजित मार्गावर आधारित कोणत्याही धोक्यात असलेल्या संसाधनांचे संरक्षण करावे ;
- प्राथमिक नियंत्रण प्रक्रियेतून सुटलेले कोणतेही तेल समाविष्ट करा आणि पुनर्प्राप्त करावे ;
- खाडीत किंवा खाडीच्या किनाऱ्यावर जमा झालेले कोणतेही तेल परत मिळवावे ;
- जप्त केलेले तेल आणि मोडतोड यांची सुरक्षितपणे विल्हेवाट लावावे .

किनाऱ्यावरील प्रतिसादाची उद्दिष्टे:

किनारपट्टी प्रतिसाद धोरणांची उद्दिष्टे अशी आहेत:

- बूमसच्या वापराने तेलाच्या प्रभावापासून संवेदनशील किनारपट्टीचे संरक्षण करावे:
  - तेलापासून कोणतेही तात्काळ पर्यावरणीय प्रभाव कमी करावे.

- साफसफाईच्या प्रयत्नांचे कोणतेही प्रतिकूल परिणाम कमी करावे.
- किनारपट्टीची नैसर्गिक पुनर्प्राप्ती सुलभ करावे.
- तेलाच्या प्रभावापूर्वी किनारपट्टीला त्याच्या स्थितीच्या शक्य तितक्या जवळ पुनर्संचयित करावे.

### ७.३.४ तेल गळती आकस्मिक योजनेची व्याप्ती

ही तेल गळती आकस्मिक योजना (OSCP) समुद्राच्या पृष्ठभागावर किंवा समुद्रकिनारी होणाऱ्या सर्व बंदर ऑपरेशन्स दरम्यान तेल गळती झाल्यास पर्यावरणाची हानी आणि नुकसान कमी करण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या प्रक्रियेचे वर्णन करते. पोर्ट स्टाफमधील सर्व कर्मचारी आणि कंत्राटदार कामगारांना कामांदरम्यान दरम्यान तेल गळती आकस्मिक योजना (OSCP) चे पालन करणे बंधनकारक आहे. कोणत्याही प्रक्रियेचा मुख्य अधिकारी हा OSCP च्या प्रत्यक्ष अंमलबजावणीसाठी जबाबदार असतात. सर्व कर्मचाऱ्यांना कामाच्या प्रतिसाद कृती प्रक्रियेशी परिचित असणे आवश्यक आहे. या उद्देशासाठी OSCP मध्ये ठरविलेल्या कार्यपद्धतींचा सारांश इंधन हाताळणी, साठवण आणि वाहतुकीसाठी मार्गदर्शक तत्वांमध्ये दिलेला आहे.

#### ७.३.४.१ योजनेचा उद्देश

योजनेचा उद्देश आवश्यक प्रक्रियांची रूपरेषा देणे आहे:

- गळतीच्या प्रतिसादसाठी कामागारांमध्ये जागरूकता वाढवावी.
- प्रतिसाद प्रक्रियांमध्ये कर्मचाऱ्यांना त्यांच्या संसाधनांचा वापर करण्यासाठी आवश्यक समन्वय यंत्रणा परिभाषित करावे.
- गळती आकस्मिकता आणि प्रतिसाद प्रक्रियांमध्ये व्यवस्थापनाची भूमिका आणि जबाबदारी स्पष्टपणे स्थापित करा आणि परिभाषित करावी.

#### ७.३.४.२ यंत्रणा

ही योजना सागरी वातावरणातील गळतीच्या घटनांना वेळेवर आणि प्रभावी प्रतिसाद देण्याची गरज निर्माण करते. गळतीला जलद आणि यशस्वीपणे प्रतिसाद देण्यासाठी, गळती सावरण्यासाठी आणि साफ करण्यासाठी जबाबदार असलेल्या कर्मचाऱ्यांना गळती दरम्यान आणि नंतर कोणत्या चरणांचे पालन करणे आवश्यक आहे हे माहित असणे आवश्यक आहे. आकस्मिक योजना प्रकल्पाच्या परिभाषित क्षेत्रात उद्भवणारी गळती समाविष्ट करण्यासाठी आणि साफ करण्यासाठी माहिती आणि प्रक्रियांचे वर्णन करतात.

#### ७.३.४.३ इंधन व्यवस्थापन

विकासाचा प्रकार आणि त्याचे स्थान लक्षात घेता इंधन व्यवस्थापन ही एक अतिशय गंभीर सुरक्षा समस्या आहे. तथापि, प्रकल्पाद्वारे हाताळल्या जाणाऱ्या लहान ते मध्यम खंडांचा विचार करणे कठीण काम नाही. गळती रोखण्यासाठी इंधनाचे व्यवस्थापन खालीलप्रमाणे केले जाईल:

साठा: प्रबलित ठोस प्रतिबंध भिंतीमध्ये इंधन साठवले जाईल. कोणत्याही अपघाती आगीपासून संरक्षण करण्यासाठी टाकी उपयुक्तता क्षेत्रामधील सर्व विद्युत प्रतिष्ठानांपासून दूर ठेवली जाईल.

दस्तऐवजीकरण: हे लक्षात ठेवणे महत्त्वाचे आहे की प्रकल्पाने कामासाठी आवश्यक असलेल्या इंधनाची योग्य मात्रा मागवली पाहिजे. या कारणास्तव, वापरलेले आणि प्राप्त केलेले सर्व इंधन रेकॉर्ड करणे आवश्यक आहे. देखभाल: गळती आणि/किंवा गळतीसाठी ठोस प्रतिबंध भिंती, इंधन टाक्या आणि वीज उत्पन्न करणाऱ्या यंत्राची तपासणी करणे आवश्यक आहे.

#### ७.३.४.४ आपत्तीची कारणे

१. मानवी अपयश
२. अपघात
३. तोडफोड
४. नैसर्गिक आपत्ती

#### ७.३.४.५ आणीबाणीचा प्रकार:

- बंदर स्थापनेमध्ये आग.
- कोणत्याही रसायनाची गळती त्यानंतर आग/विषारी परिणाम
- कोणत्याही तेलाची गळती त्यानंतर आग किंवा विषारी परिणाम
- पाइपलाइनमधून तेलाची गळती.
- किनारपट्टीच्या परिसरात आणि बंदर परिसरात जहाजांची टक्कर.
- टँकर धक्क्यावर अपघात

#### ७.३.४.६ तेल गळतीची पातळी

**स्तर १:** किरकोळ तेल गळती जे आजूबाजूच्या क्षेत्रावर परिणाम करत नाही आणि बंदर परिसरात मर्यादित आहे आणि उपलब्ध स्त्रोतांद्वारे व्यवस्थापित केले जाऊ शकते. हे जेट्टी परिसरात स्थळावर आणीबाणी योजनेची मागणी करते.

**स्तर २:** तेल गळतीमुळे आजूबाजूचा परिसर प्रभावित होतो आणि व्यापक जिल्हा/राज्य आणि तटरक्षक सहाय्य आवश्यक आहे. या प्रकरणात ऑफ-साइट आपत्कालीन योजना कार्यान्वित करावी लागेल.

#### ७.३.५ गळती आणि गळतीचे प्रकार

OSCP ची रचना येणा-या, हस्तांतरित करणाऱ्या जहाजांद्वारे वाहून जाणाऱ्या तसेच मालवाहतूक आणि बंदरे इ. तेलांचे सर्व गळती कव्हर करण्यासाठी केली गेली आहे.

जहाजाच्या कार्यादरम्यान सागरी आणि स्थलीय परिसंस्थेचे संरक्षण करणे हे अत्यंत महत्त्वाचे असेल. इंधनाच्या गळती आणि गळतीच्या विविध शक्यतांमध्ये पुढील संभाव्यता समाविष्ट आहे

१. पुन्हा इंधन भरताना इंधनाची गळती
२. नेव्हिगेशन दरम्यान इंधनाची गळती
३. साठवण टाक्यांमधून इंधनाची गळती

### ७.३.५.१ नैसर्गिक कारणे -

नैसर्गिक कारणे जसे की महासागरांच्या तळातून तेल बाहेर पडते जे सागरी वातावरणात प्रवेश करते. मृत जीवांपासून सेंद्रिय पदार्थांचा समावेश असलेल्या नैसर्गिक प्रक्रियेद्वारे कच्चे तेल दीर्घ कालावधीत तयार होते. अशा प्रकारे, तेल अनेक वातावरणात अस्तित्वात असते आणि विविध कारणांमुळे (हवामान परिस्थिती, गडबड इ.) नैसर्गिकरित्या सांडले जाऊ शकते. अशी नैसर्गिक तेल गळती महासागरांमध्ये होऊ शकते, समुद्राच्या तळापासून गाळाच्या खडकांची झीज झाल्यामुळे (याचा परिणाम महासागरांमध्ये मानवी ड्रिलिंगमुळे झालेल्या अपघाती तेल गळतीसारखा असू शकतो).

### ७.३.५.२ मानववंशजन्य कारणे -

तेल शुद्धीकरण, हाताळणी आणि वाहतूक, कच्च्या तेलाचा संग्रह आणि वापर आणि त्याच्या कोणत्याही डिस्टिल्ड उत्पादनांशी संबंधित मानवी क्रियाकलापांच्या मोठ्या विविधतेमुळे अपघाती तेल गळती यांचा समावेश आहे. अशाप्रकारे, हे स्पष्ट होते की तेल गळतीसाठी विविध स्रोत आणि तेल गळतीचे विविध मार्ग अस्तित्वात आहेत. तेल गळती प्रदूषणाचे विविध मानववंशीय आणि नैसर्गिक स्रोत तेल गळतीचे प्रकार आणि प्रमाण तसेच तेल गळतीचे स्थान निर्धारित करतात, परंतु तेल गळतीचे प्रदूषण हा गळती तेलाचे नशीब आणि वाहतूक आणि त्याचा मानव आणि पर्यावरणावर परिणाम यासाठी महत्त्वपूर्ण आहे. . सोडलेल्या दूषित पदार्थांच्या उच्च सांद्रतेमुळे आणि अशा मोठ्या गळतींचे निवारण करण्यात अडचण आल्याने याचे घातक परिणाम होऊ शकतात. त्याच वेळी, गळती पाईपलाईन किंवा रस्त्यांवरील वाहून जाण्यासारख्या लहान परंतु सतत सोडल्या जाणाऱ्या तेल गळतीचा थोडासा दृश्यमान प्रभाव असू शकतो (ते नैसर्गिकरित्या सूक्ष्मजीवांच्या ऱ्हासामुळे तसेच अनेक रासायनिक-भौतिक प्रक्रियांमुळे कमी होतात)

### ७.३.५.३ पूनर्भरती दरम्यान इंधनाची गळती

जहाजांना त्याच्या दोन टोकांच्या सहलींवर अवलंबून त्याच्या ऑपरेशनला इंधन द्यावे लागेल. इंधन पुन्हा भरण्याच्या प्रक्रियेदरम्यान इंधनाची गळती होण्याची शक्यता असते. यामुळे तात्पुरत्या स्वरूपात किनाऱ्यावरील परिसंस्थेत अडथळा निर्माण होऊ शकतो. गळतीचा भाग लहान असला तरी त्याचा काही प्रमाणात बचाव करण्यासाठी नैसर्गिक सागरी जीवनावर परिणाम होऊ शकतो. अशा आकस्मिक गळती टाळण्यासाठी खालील उपाययोजना कराव्यात.

- पुन्हा इंधन भरण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या पाईपलाईन, विविध पंप, यंत्रांच्या झडपा इत्यादींची योग्य नियमित तपासणी केली जाईल.
- इंधन पुन्हा भरण्याच्या प्रणालीची कार्यक्षमतेसाठी दरवर्षी सुरक्षा लेखापरीक्षा केले जाईल
- रासायनिक फेस प्राणली गळतीवर फवारण्यासाठी प्रवेशयोग्य ठेवली पाहिजे
- तेल - पाणी विलगीकरण करणारी यंत्र स्थापित केले जातील
- गळतीच्या क्षेत्रात एच.डी.पी किंवा पी.ई पाईप्स वापरावे.
- तेल गळतीवरील आकस्मिक योजनांचे पालन करावे.

अशा गळती बाबतीत, तेल-पाणी विभाजकाचा वापर समुद्राच्या पाण्याच्या पृष्ठभागावर पसरलेले तेल पुनर्प्राप्त करण्यासाठी मोठ्या प्रमाणात केला जाईल. तसेच मोठ्या प्रमाणात गळती झाल्यास, ताबडतोब प्रतिबंधक तंत्राचा

वापर केला जाईल आणि तेल वाळूमय किनाऱ्यावर पसरण्याआधी परत मिळवले जाईल. किनाऱ्याजवळ होणाऱ्या तेल गस्तीसाठी अवलंबल्या जाणाऱ्या मुख्य पद्धती.

- I. नियंत्रण तंत्र.
- II. सफाई
- III. यंत्राचा वापर करून काढणे
- IV. फैलाव तंत्र
- V. शोषक सामग्रीचा वापर

#### ७.३.५.४ जल वाहतुकीदरम्यान इंधनाची गळती

विविध कारणांमुळे इंजिन घरातून इंधनाची गळती होण्याची शक्यता आहे. हे टक्कर दरम्यान देखील होऊ शकते आणि इंधन/तेल समुद्रात मोठ्या भागात पसरू शकते. अशा आकस्मिक गळती रोखण्यासाठी, वर नमूद केल्याप्रमाणे नियमित सर्वेक्षणादरम्यान योग्य यांत्रिक देखभाल केली जाईल. अशा घटनेच्या बाबतीत, यानात पुनर्प्राप्ती प्रणालीसह सुसज्ज असणे आवश्यक आहे. येथे अनेक पद्धती आहेत ज्या तेलाचा प्रकार, पसरण्याचे प्रमाण, किनाऱ्यापासूनचे अंतर इत्यादींवर अवलंबून कृती करण्यास भाग पाडतील. यासाठी सार्वत्रिक स्वीकारल्या गेलेल्या पद्धती अशा घटना खाली वर्णन केल्या आहेत:

- I. तेल जळणे
- II. सक्शन उपकरणासह पृष्ठभागाची योजना करणे
- III. शोषक तंत्र
- IV. जेलिंग पद्धत
- V. सिलार्डिंग पद्धत
- VI. इमालसिफिकेशन/ फैलाव

गळतीचे विविध दुष्परिणाम म्हणजे मासेमारी समस्या, अंडी उगवण्याची समस्या, सागरी पर्यावरण संस्कृतीचे विचलित होणे, वासाचा उपद्रव इ.

#### ७.३.५.५ साठवणीच्या टाक्यांमधून इंधनाची गळती

साठवणीच्या टाक्यांमधून किरकोळ/मोठी गळती होण्याची शक्यता असेल. हे बांधकामातील सदोष साहित्य, सदोष उभारणी इत्यादींमुळे असू शकते. नियमितपणे आढळून येणारी किरकोळ गळती शोधण्यासाठी टाक्यांमधून वेळोवेळी तपासणी केली जावी. गळती, जमिनीवर असल्यास, रोखता येते आणि ताबडतोब हाताळता येते परंतु जर ते पृष्ठभागाच्या तळापासून असेल तर ते समुद्रात येऊ नये म्हणून काळजी घेतली पाहिजे. अशा घटनांच्या बाबतीत खालील आपत्कालीन उपाययोजना केल्या पाहिजेत:

- I. सागरी धक्का तेल प्रतिबंधक सुविधांनी सुसज्ज असेल.
- II. इंधन साठवण टाक्याजवळ एक लहान निचरा व्यवस्था असावी, जी गळती झालेले तेल तेल-पाणी विभाजकापर्यंत वाहून नेऊ शकते.
- III. शोषक आणि फैलाव तंत्र इंधन साठवण टाक्याजवळ उपलब्ध असेल.

### ७.३.५ तेल गळतीचे पर्यावरणावर होणारे परिणाम

पाण्यावर तरंगणारा चमकदार, इंद्रधनुष्य रंगाचा पदार्थ मृत्यूच्या थरापेक्षा कमी नाही. हे जितके क्रूर वाटेल तितकेच, या आपत्तीचे पर्यावरणीय आणि उपजीविकेवर होणारे परिणाम प्राणघातक नाहीत.

सागरी वातावरणात तेल प्रवेश करण्याचे अनेक मार्ग आहेत, ज्यात जहाजातून होणारे ऑपरेशनल, अपघाती आणि बेकायदेशीर विसर्जन (आणि काही प्रमाणात बोटिंग), टँकर अपघात ज्यामुळे तेल गळती, औद्योगिक कचरा, सांडपाणी डंपिंग आणि औद्योगिक सांडपाणी आणि वातावरणातील निक्षेप. शहरीकरण क्षेत्रात स्थित बंदरे आणि बंदरांसाठी, हे सर्व स्त्रोत होण्याची शक्यता आहे. बऱ्याच मुहान्यांसाठी, इनलेट किंवा बेज क्रॉनिक इनपुट्स (उदाहरणार्थ सांडपाणी आणि औद्योगिक सांडपाणी) हे तेलाने सर्वात महत्वाचे स्त्रोत आहेत. यावरून असे दिसून येते की बंदराच्या वातावरणात, बंदर किंवा शिपिंग संबंधित क्रियाकलाप हे अस्तित्वात असलेल्या कोणत्याही तेल दूषित होण्याचे एकमेव कारण किंवा प्रमुख कारण असू शकत नाही.

८०% पेक्षा जास्त नोंदवलेले तेल गळती बंदर आणि बंदर परिसरात होते, तथापि बहुतेक ते आकाराने लहान असतात आणि लोडिंग आणि बँकरिंग (MPCU १९९७) सारख्या सामान्य कामामुळे होतात. टँकरमधील तेलाच्या वाहतुकीतून इतर इनपुट येऊ शकतात, ज्यात टाकी धुण्याचे अपघाती किंवा बेकायदेशीर विसर्जन आणि तेल-दूषित गिट्टीच्या पाण्याचा समावेश आहे. तथापि, तेल प्रदूषण ही केवळ तेल धक्का किंवा व्यावसायिक वाहतूक असलेल्या बंदरांची चिंता नसून लहान बंदरे, बंदर आणि मरीना देखील सागरी वातावरणात प्रवेश करणाऱ्या तेलाच्या प्रमाणात योगदान देऊ शकतात. व्यावसायिक शिपिंग (BMIF १९९७) मधील इनपुटच्या तुलनेत मनोरंजनात्मक जहाजाचे इनपुट हे सामान्यतः नगण्य म्हणून ओळखले जातात, परंतु ते सागरी SACs मध्ये तेल प्रदूषणाच्या संभाव्य परिणामांमध्ये योगदान देऊ शकतात. उदाहरणार्थ, मरीनामध्ये तेल दूषित होण्याचे स्त्रोत समाविष्ट आहेत, इंधन आणि स्नेहन तेलाने गळती, एक्झॉस्ट उत्सर्जन, लाकूड उपचार उपाय, आणि मरीना पार्किंग लॉटमधून रन-ऑफ (वौड्रेस आणि स्मिथ १९८६). हे सामान्य स्त्रोत आहेत जे बंदर आणि बंदरांमधील शिपिंग आणि देखभाल क्रियाकलापांमधून देखील उद्भवतात.

तेलाचे स्त्रोत, प्रमाण आणि निसर्गात मोठ्या प्रमाणात तफावत असल्यामुळे सागरी वातावरणात तेलाच्या प्रभावाचे मूल्यांकन करणे कठीण आहे, तसेच पर्यावरणातील भौतिक, रासायनिक आणि जैविक परिस्थिती देखील आहे. तेलाच्या सागरी पर्यावरणावर होणाऱ्या परिणामांशी संबंधित बहुतेक संशोधन हे तेल गळतीच्या प्रमुख घटनांशी संबंधित असतात, सामान्यतः जहाज अपघात आणि ग्राउंडिंगपासून, ज्याचे पर्यावरणीय परिणाम सर्वानाच माहीत असतात, विशेषतः पक्षी आणि सस्तन प्राण्यांशी संबंधित. तथापि, बंदर आणि बंदर भागात सामान्य असलेल्या तेलाच्या प्रवाहाच्या किंवा असंख्य लहान डिस्चार्जच्या दीर्घ डिस्चार्जच्या परिणामांचे फार कमी साहित्य वर्णन करते. पर्यावरणावर तेलाच्या काही संभाव्य परिणामांचा सारांश खाली दर्शविला आहे. पर्यावरणाचे नुकसान होण्याबरोबरच, तेल प्रदूषण साफ करणे खूप महाग असू शकते.

#### पर्यावरणीय असंतुलन

तेल गळतीमुळे तेलाचा एक चिकट, चिकट कोळशाचा राखाडी रंगाचा थर (टारच्या तीव्र श्वासोच्छ्वासाच्या दुर्गंधीसह) पडतो जो पाण्याच्या पृष्ठभाग झाकतो आणि सूर्यप्रकाशात अडथळा आणतो. यामुळे, समुद्राच्या तळाशी वाढणारी

फायटोप्लॅक्ट्स किंवा वनस्पती पुरेशा सूर्यप्रकाशाअभावी प्रकाशसंश्लेषण करू शकत नाहीत आणि उपचार न केल्यास त्यांचा मृत्यू होतो.

हा पदार्थ इतका विषारी आहे की त्यामुळे समुद्रात राहणाऱ्या प्रजातींचे मोठ्या प्रमाणावर नुकसान होऊ शकते. तेल गळती पक्ष्यांच्या पिसारा आणि फर मध्ये प्रवेश करते, पंखांची उष्णतारोधक क्षमता नष्ट करते ज्यामुळे ते जड बनतात, त्यांना उडता येत आणि विषबाधा किंवा शरीराचे तापमान कमी होऊन त्यांचा मृत्यू होतो. दाट कच्च्या तेलाची उपस्थिती समुद्री प्राण्यांना पाण्यातून ऑक्सिजन शोषण्यास प्रतिबंधित करते. आणि ते तिथेच थांबत नाही. हे तेलाने भरलेले पाणी त्यांच्या गिलच्या फाट्यांमध्ये घुसून त्यांचा गुदमरून मृत्यू होतो. तेल गळतीमुळे पर्यावरणीय समतोल मोठ्या प्रमाणात बिघडतो ज्यामुळे प्रजातींचा नाश होतो.

### पर्यावरणावर तेलाच्या संभाव्य परिणामांचा सारांश

- सागरी प्राणी आणि वनस्पती दीर्घकालीन किंवा लहान स्त्रावांच्या गाळातील तेलाच्या निम्न पातळीच्या एकाग्रतेला सहन करतात, तथापि हे नेहमीच नसते.
- मोठ्या आणि किरकोळ तेल गळतीच्या संपर्कात आल्याने समुद्राच्या तळाशी असलेले समुदाय, मासे, सागरी सस्तन प्राणी आणि पक्षी यांचा मोठ्या प्रमाणावर मृत्यू होऊ शकतो आणि मिठाच्या प्रदेशाचे गंभीर नुकसान होऊ शकते.
- याउलट, सागरी अधिवास आणि प्रजातींवर मोठ्या तेल गळतीचे परिणाम अनेकदा तात्पुरते आणि घातक नसतात.
- मिठाच्या प्रदेशातिल वनस्पती बहुतेक वेळा एकाच गळतीनंतर बरे होते, तथापि दीर्घकालीन प्रदूषणामुळे मिठाच्या प्रदेशातिल वनस्पतींचे दीर्घकालीन नुकसान होऊ शकते. वेगवेगळ्या मिठाच्या प्रदेशातिल प्रजाती तेलासाठी भिन्न सहिष्णुता दर्शवतात, परिणामी वारंवार गळतीमुळे समुदायाची रचना बदलू शकते आणि सहनशील प्रजाती प्रबळ होऊ शकतात.
- तेलासह गाळाच्या दूषिततेमुळे रासायनिक, भौतिक आणि जैविक प्रक्रिया बदलू शकतात. दूषित पदार्थ गाळात अडकले जाऊ शकतात आणि नंतर धूप सारख्या त्रासाच्या परिणामी सोडले जाऊ शकतात.
- गाळांमध्ये सेंद्रिय असल्याने, सूक्ष्म जीवांद्वारे तेल तुलनेने लवकर तुटले जाईल ज्यामुळे समुद्री जीवनावर संभाव्य परिणामांसह गाळ आणि सभोवतालच्या पाण्यामधून ऑक्सिजन स्थानिक पातळीवर काढून टाकला जाऊ शकतो.
- तेलाचे सततचे विषारी घटक, जसे की जड धातू, गाळात साठवून अन्नसाखळीत नेले जाऊ शकतात.

तेल गळती रोखणे, पसरवणे किंवा साफ करणे यामुळे पर्यावरणावर होणारे परिणाम मोठ्या प्रमाणात कमी होऊ शकतात. डिस्पर्संट्सचा वापर तेलाचे तुकडे होण्यास, ते पाण्याच्या पृष्ठभागावरून काढून टाकण्यास आणि त्याचा प्रसार रोखण्यास मदत करतो, म्हणून योग्य ठिकाणी वेळेवर वापरल्यास आंतरज्वारीपर्यंत तेल गळती टाळता येऊ शकते आणि पक्ष्यांवर होणारे परिणाम टाळता किंवा कमी होऊ शकतात. तथापि, ते गाळांमध्ये तेलाच्या प्रवेशास प्रोत्साहन देतात, संभाव्यतः उथळ मासेमारीच्या मैदानांवर आणि इतर संवेदनशील आंतरभरतीच्या अधिवासांवर परिणाम करतात. आंतरभरतीच्या अधिवासांना आच्छादित करण्यापासून तेल रोखता येत नाही अशा प्रकरणांमध्ये कधीकधी उपचार न करता सोडले जाऊ शकते आणि भरतीच्या कृतीद्वारे काढून टाकण्याची परवानगी दिली जाऊ शकते, कारण साफसफाईची कार्ये केवळ तेलाच्या परिणामांपेक्षा अधिक हानिकारक असतात (हॉवर्ड, बेकर आणि हिस्कॉक १९८९). उदाहरणार्थ, सी एम्प्रेस गळती (SEEEC १९९६) नंतर साफसफाईच्या ऑपरेशन्स दरम्यान इलग्रास

झोस्टेरा बेडवरून वाहने चालवल्यामुळे लक्षणीय नुकसान झाले. जोखीम मूल्यांकनामध्ये सर्व पर्यावरणदृष्ट्या संवेदनशील क्षेत्र ओळखले पाहिजेत.

७.३.६ ऑनसाइट आपत्कालीन नियंत्रण योजना:

**जबाबदारी:** स्थळावारील आपत्कालीन नियंत्रण योजना अंमलात आणण्याची आणि पूर्ण करण्याची जबाबदारी विशिष्ट जबाबदार अधिकाऱ्यांवर सोपवली जाईल.

**स्थळावारील मुख्य नियंत्रक** आणीबाणी अस्तित्वात आहे किंवा शक्यतो आपत्कालीन योजनेची आवश्यकता आहे हे ठरवते.

- प्रभावित क्षेत्राच्या बाहेरील कामांचे थेट कार्यरत नियंत्रण अभ्यास करते.
- इतर प्रमुख वैयक्तिकांशी सल्लामसलत करून आवश्यक असल्यास काम बंद करणे आणि बाहेर काढणे.
- पर्यावरण अधिकारी, अग्निशमन अधिकारी, पोलिस सेवा आणि वैधानिक अधिकारी यांच्याशी संपर्क साधा.

**स्थळावारील घटना नियंत्रक**

- आपत्कालीन तेल गळती झाल्याचे ऐकून घटनास्थळी धाव घेईल, परिस्थिती नियंत्रणात आणेल आणि साइटच्या मुख्य नियंत्रकाला कळवेल.
- वैयक्तिक सुरक्षितेसाठी आणि नुकसान कमी करण्यासाठी प्रदूषण नियंत्रण कार्य सुरू करा.
- थेट बचाव आणि अग्निशमन कार्य.
- आपत्कालीन नियंत्रण केंद्र, अग्निशमन/सुरक्षा अधिकारी आणि स्थळावारील मुख्य नियंत्रक यांना घटना आणि आवश्यक नियंत्रणाच्या प्रकाराबाबत माहिती द्या.
- आपत्कालीन परिस्थितीत वैद्यकीय अधिकाऱ्याला कळवा.

**अग्निशमन अधिकारी:**

- अग्निशमन दलाचे नेतृत्व करणे आणि घटनास्थळी धाव घेणे
- घटनास्थळावारील नियंत्रकाशी सल्लामसलत करून, कामगारांना एकत्र जमण्याच्या ठिकाणी हलवा.
- अग्निशमक प्रणालीमध्ये पाण्याचा पुरेसा दाब राखा.
- अग्निशमन यंत्रणा तसेच अग्निशमन दलाची व्यवस्था करा.
- वाचवलेल्याना जखमीना गंभीरतेच्या आधार वैद्यकीय अधिकाऱ्यांच्या समन्वयाने त्यांना वैद्यकीय केंद्रात पाठवा.
- आवश्यक सुरक्षा उपकरणांची व्यवस्था करणे.

**वैद्यकीय अधिकारी:**

- आपत्कालीन परिस्थितीत जखमींना वैद्यकीय मदतीची व्यवस्था करणे.
- मोठी आपत्ती घडल्यास रायगड जिल्ह्यातील इतर रुग्णालये व डॉक्टरांशी समन्वय साधणे.
- आपत्ती व्यवस्थापनाच्या उद्देशाने औषधांचा पुरेसा साठा राखणे



- जखमींना प्राथमिक उपचार देणे.
- आपत्कालीन परिस्थितीत प्रथमोपचारासाठी कर्मचाऱ्यांना प्रशिक्षण देणे.

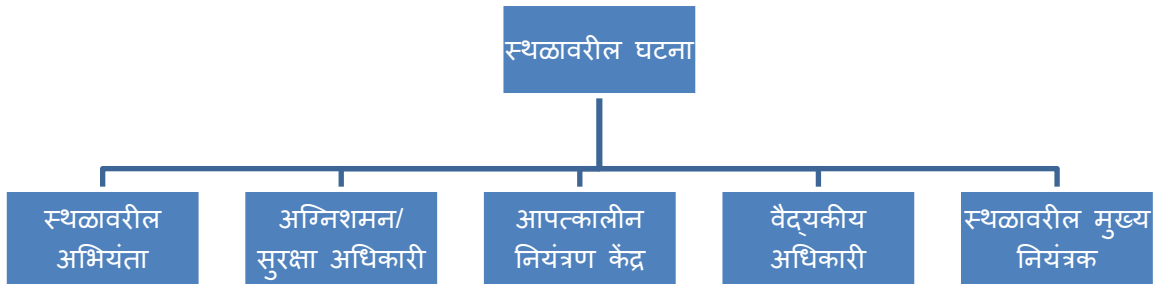
घटना स्थळावरील अभियंता:

- आपत्कालीन नियंत्रण केंद्राकडे जाण्यासाठी.
- प्रभावित स्थळावरील लोकांची संख्येनुसार यादी करा.
- बाधित लोकांच्या नातेवाईकांना माहिती देणे
- सर्व संबंधित अभियंत्यांना बोलावण्याची व्यवस्था करणे
- आवश्यकतेनुसार साहित्य व वाहनांची व्यवस्था करणे.

आपत्कालीन नियंत्रण केंद्र:

- आपत्कालीन नियंत्रण केंद्र घटनास्थळावरील प्रशासकीय इमारतीत असेल. नियंत्रण केंद्र खालील सुविधांनी सुसज्ज असेल:
- पुरेशा प्रमाणात दूरध्वनी, अंतर्गत दूरध्वनी, टेलेक्स, फॅक्स.
- VHF ट्रान्सीव्हर आपत्कालीन कारणांसाठी उपलब्ध असेल.
- जिल्हा प्राधिकरणाला जलद जोडणारी संपर्क योजना.
- अंतर्गत बाह्य टेलिफोन निर्देशिका
- आपत्कालीन दूरध्वनी क्रमांक
- आपत्कालीन नियमावली.
- आपत्कालीन प्रकाश योजना.
- वाऱ्याची दिशा आणि वेग निर्देशक.
- जेट्टी दर्शविण्याची संपूर्ण योजना: धक्क्यांची जागा, ट्रान्समिशन जोडणी, सुरक्षा उपकरणांचे स्त्रोत, वैयक्तिक संरक्षक उपकरणे, अग्निशमन यंत्रणा, इतर अग्निशामक साहित्याचा साठा, घटणस्थळाचे प्रवेशद्वार आणि रस्ते, आपत्कालीन निर्गमन आणि आपत्कालीन निर्वासन मार्ग, एकत्र जमण्याची जागा आणि मार्ग, वैद्यकीय केंद्र, जीव वाचवणारी उपकरणे इ.
- नोंदवाही, पेन, पेन्सिल, संगणक इ.
- पत्ते आणि दूरध्वनी क्रमांकांसह प्रमुख व्यक्तींची यादी इ.

## स्थळावरील आपत्कालीन योजना



### ७.३.७ ऑफसाइट आपत्कालीन योजना:

ऑफसाइट आपत्कालीन यंत्रसंच स्तर -२ आपत्कालीन परिस्थितीत जिल्हा अग्निशमन सेवा, वैद्यकीय विभाग, पोलीस विभाग यांना अहवाल देणे आणि समन्वय करणे समाविष्ट आहे.

- प्रदूषण प्रतिसाद सुविधा – तेल प्रदूषण प्रतिसाद जहाज आणू प्रतिसाद नौका
- प्रदूषण नियंत्रण उपकरणे – जहाजांचा हालचाल प्रतिबंधित करणारे दर्शक
- प्रदूषण पुनरप्राप्ती उपकरणे – स्कीमर, पुनर्प्राप्ती पिशव्या, सोरबेनट्स, विखुरणारे फवारे प्रणाली, तेल गळती विखुरणारे फवारे.
- कचरा संकलन, साठवण आणि विल्हेवाट सुविधा.
- प्रदूषण प्रतिसाद प्रशिक्षण

### ७.४.भरावआणि भरावकृती योजना

#### ७.४.१ कृती योजना किंवा भूसंपादन

अंदाजे २९८.४४ हेक्टर खाजगी जमीन, ७९.३८ हेक्टर आदिवासी जमीन क्षेत्र महाराष्ट्र राज्यातील पालघर जिल्ह्यातील डहाणू आणि पालघर तालुक्यातील २१ गावांमध्ये पसरलेले आहे. प्रकल्पासाठी एकूण ३३.४ किमी लांबीची आवश्यकता आहे. रस्ता आणि रेल्वेच्या बांधकामासाठी जमीन आवश्यक आहे आणि देखभाल, वाहनस्थळ जागा इ. प्रकल्पासाठी आवश्यक असलेल्या जमिनीचे संपादन केल्याने राइट ऑफ वे (RoW) मध्ये येणाऱ्या मालमत्तेवर आणि त्याद्वारे मालमत्तांशी संबंधित व्यक्तीवर परिणाम होईल. भूसंपादनाचा परिणाम प्रामुख्याने शेतजमिनीवर होईल. प्रकल्पाचे परिणाम बहुसंख्य शेतजमिनीपुरतेच मर्यादित असतील परंतु RoW वर पडणाऱ्या संरचनांमधून राहणाऱ्या आणि/किंवा व्यवसाय किंवा इतर क्रियाकलाप चालवणाऱ्या लोकाना प्रभावित आणि विस्थापित करतील. अशा प्रकारे, प्रकल्पामुळे भौतिक आणि आर्थिक दोन्ही परिणाम होतील. त्यामुळे,

१. शेतजमिनीचे नुकसान,
२. जमिनीच्या भूखंडांचे विच्छेदन
३. उरलेले जमीन क्षेत्र अव्यवहार्य होत आहे;
४. शीर्षकधारक, स्कॉटर, अतिक्रमण करणारा, भोगवटादार यांच्या संरचनेचे (पूर्ण किंवा आंशिक) नुकसान;
५. इतर मालमत्ता आणि मालमत्तेचे नुकसान जसे की सीमाभिंती, हातपंप, कूपनलिका खोदलेल्या विहिरी इ.
६. निवासी आणि व्यावसायिक असतील तर दोन्ही घटकाच मालक आणि भाडेकरू यांचे विस्थापन
७. जमीन मालक आणि जमीन व्यवसायाशी संबंधित व्यक्तींच्या रोजीरोटीचे नुकसान
८. किओस्क, कामाची जागा इत्यादींचे नुकसान.
९. झाडे, उभी पिके इत्यादींचे नुकसान
१०. सार्वजनिक स्थळे जसे की, धार्मिक स्थळे, समाधी, स्मशानभूमी, स्मशानभूमी, जलस्रोत, गावाचे दरवाजे इत्यादींचे नुकसान.
११. व्यावसायिक अतिक्रमणधारकांसह व्यावसायिक घटक गमावणाऱ्या व्यक्तींच्या उपजीविकेवर होणारे परिणाम,
१२. बांधकाम कालावधी दरम्यान सामाजिक संस्थांमध्ये व्यत्यय आणि संसाधनांमध्ये प्रवेश इ.

प्रकल्पाचे नुकसान भरपाई आणि भरावया बाबी राष्ट्रीय, राज्य कायदे, अधिसूचना, धोरणे आणि निधी संस्थांच्या मार्गदर्शक तत्वांशी सुसंगत आहेत याची खात्री करणे हे कायदेशीर आणि धोरण आखणीचे उद्दिष्ट आहेत. भराव आणि पूर्व पदावर स्थापना उपक्रम या कलमांतर्गत नमूद केलेल्या तरतुदीनुसार राबविण्यात येतात.

तक्ता १४२ भूसंपादन योजना

क्र.	तालुका	गाव	एकूण भूसंपादन (हे. मध्ये)			खाजगी जमीन			आदिवासी जमीन			सरकार जमीन			वनजमीन		
			क्षेत्रफळ			क्षेत्रफळ			क्षेत्रफळ			क्षेत्रफळ					
			रस्त्यासाठी (ह. मध्ये)	रेल्वेसाठी (ह. मध्ये)	एकूण (ह. मध्ये)	रस्त्यासाठी (ह. मध्ये)	रेल्वेसाठी (ह. मध्ये)	एकूण (ह. मध्ये)	रस्त्यासाठी (ह. मध्ये)	रेल्वेसाठी (ह. मध्ये)	एकूण (ह. मध्ये)	रस्त्यासाठी (ह. मध्ये)	रेल्वेसाठी (ह. मध्ये)	एकूण (ह. मध्ये)	रस्त्यासाठी (ह. मध्ये)	रेल्वेसाठी (ह. मध्ये)	एकूण (ह. मध्ये)
१	डहाणू	वरोर	२०.६२	१०.०६	३०.६८	२०.४९	१०.०३	३०.५३	-	-	-	०.१३	०.०३	०.१५	-	-	-
२	डहाणू	चिंचणी	९.६५	५.४०	१५.०४	९.६४	५.४०	१५.०४	-	-	-	-	-	-	-	-	-
३	डहाणू	तनाशी	२९.४१	१४.३८	४३.७९	२९.३४	१४.२०	४३.५३	-	०.१४	०.१४	०.०७	०.०४	०.११	-	-	-
४	डहाणू	बावडे	४४.०९	२१.१२	६५.२१	४०.३६	२०.३७	६०.७३	०.२८	-	०.२८	३.४४	०.७५	४.२०	-	-	-
५	डहाणू	वाणगाव	९.३५	५.१९	१४.५३	९.३५	५.१९	१४.५३	-	-	-	-	-	-	-	-	-
६	डहाणू	कोलावली	२२.५४	१०.८९	३३.४३	२२.३३	१०.८०	३३.१३	-	-	-	०.२०	०.१०	०.३०	-	-	-
७	पालघर	नेवाळे	२५.३६	१.९७	२७.३३	२४.०१	१.९७	२५.९८	१.३५	-	१.३५	-	-	-	-	-	-
८	पालघर	हनुमान नगर	१०.९६	-	१०.९६	-	-	-	-	-	-	-	-	-	१०.९६	-	१०.९६
९	पालघर	शिगाव	२०.८९	-	२०.८९	६.८१	-	६.८१	१३.२९	-	१३.२९	०.७९	-	०.७९	-	-	-
१०	पालघर	सुमादि	१९.७९	-	१९.७९	६.५०	-	६.५०	५.९५	-	५.९५	०.०७	-	०.०७	७.२८	-	७.२८
११	पालघर	गारगाव	२१.३३	-	२१.३३	७.९६	-	७.९६	२.२०	-	२.२०	-	-	-	११.१६	-	११.१६
१२	पालघर	रावते	६.१४	-	६.१४	१.४७	-	१.४७	४.६७	-	४.६७	-	-	-	-	-	-
१३	पालघर	चिचरे	१६.८३	-	१६.८३	२.८९	-	२.८९	१.४१	-	१.४१	-	-	-	१२.५३	-	१२.५३
१४	पालघर	अकोली	५.५२	-	५.५२	३.६७	-	३.६७	१.८५	-	१.८५	-	-	-	-	-	-
१५	पालघर	आखेगाव	१९.२७	-	१९.२७	-	-	-	१६.७५	-	१६.७५	-	-	-	२.५२	-	२.५२
१६	पालघर	नानिवली	४१.१८	-	४१.१८	३६.५४	-	३६.५४	४.६४	-	४.६४	-	-	-	-	-	-
१७	पालघर	अंभेधे	१३.८९	-	१३.८९	८.८७	-	८.८७	-	-	-	५.०२	-	५.०२	-	-	-
१८	पालघर	धामटणे	२२.९८	-	२२.९८	-	-	-	१७.९८	-	१७.९८	-	-	-	५.००	-	५.००
१९	पालघर	कोल्हाण	१७.१०	-	१७.१०	०.२७	-	०.२७	२.७३	-	२.७३	-	-	-	१४.१०	-	१४.१०
२०	पालघर	घोळ	२०.६१	-	२०.६१	-	-	-	४.१७	-	४.१७	-	-	-	१६.४४	-	१६.४४

क्र.	तालुका	गाव	एकूण भूसंपादन (हे. मध्ये)			खाजगी जमीन			आदिवासी जमीन			सरकार जमीन			वनजमीन		
			रस्त्यासाठी (ह. मध्ये)	रेल्वेसाठी (ह. मध्ये)	एकूण (ह. मध्ये)	क्षेत्रफळ			क्षेत्रफळ			क्षेत्रफळ			क्षेत्रफळ		
						रस्त्यासाठी (ह. मध्ये)	रेल्वेसाठी (ह. मध्ये)	एकूण (ह. मध्ये)	रस्त्यासाठी (ह. मध्ये)	रेल्वेसाठी (ह. मध्ये)	एकूण (ह. मध्ये)	रस्त्यासाठी (ह. मध्ये)	रेल्वेसाठी (ह. मध्ये)	एकूण (ह. मध्ये)	रस्त्यासाठी (ह. मध्ये)	रेल्वेसाठी (ह. मध्ये)	एकूण (ह. मध्ये)
२१	पालघर	तवा	७.९७	-	७.९७	-	-	-	१.९६	-	१.९६	-	-	-	६.०१	-	६.०१
२२	एकूण		४०५.४८	६९.०१	४७४.४७	२३०.५०	६७.९६	२९८.४५	७९.२३	०.१४	७९.३७	९.७२	०.९२	१०.६४	८६.००	-	८६.००
२३		MMB कडून जमीन (पुनर्प्राप्ती)	-	-	१,४७३.००	-	-	-	-	-	-	-	-	१,४७३.००	-	-	-
	ग्रँड टोटल		४०५.४८	६९.०१	१,९४७.४७	२३०.५०	६७.९५	२९८.४४	७९.२३	०.१४	७९.३७	९.७२	०.९२	१,४८३.६४	८६.००	-	८६.००

## भरावधोरण आणि भूसंपादन आराखडा

प्रकल्प ग्रस्तांचे भरावया प्रकल्पापुरते मर्यादित असलेल्या समस्यांचे निराकरण करण्यासाठी मार्गदर्शक तत्त्वे तयार केली आहेत. हे धोरण राष्ट्रीय महामार्ग कायदा १९५६ आणि LA RR कायदा, २०१३ मध्ये न्याय्य नुकसान भरपाई आणि पारदर्शकतेचा अधिकार यावर आधारित विकसित केले गेले आहे.

## प्रकल्प प्रभावित कुटुंबांसाठी आर अँड आर फायदे

भराव आणि पुनरस्थापण (R&R) लाभ सर्व प्रकल्पग्रस्त कुटुंबांना (PAF) दिले जातील मग ते दारिद्र्यरेषेखालील (BPL) किंवा बिगर बीपीएलचे असतील. तपशील पात्रता साचा प्रदान केले आहेत. आदिवासींसाठी खालील तरतुदींचे पालन केले जाईल. एसटी प्रवर्गातील प्रत्येक प्रकल्पग्रस्त कुटुंबाला जमीन वाटप करताना प्राधान्य दिले जाईल. आदिवासी पीएएफना त्यांच्या नैसर्गिक अधिवासाच्या जवळ एका कॉम्पॅक्ट ब्लॉकमध्ये पुन्हा स्थायिक केले जाईल जेणेकरून ते त्यांची वांशिक/ भाषिक आणि सांस्कृतिक ओळख टिकवून ठेवू शकतील. या विषयावर लागू असलेल्या कायद्यांचे आणि नियमांचे उल्लंघन करून आदिवासींची जमीन शून्य आणि निरर्थक मानली जाईल आणि R&R फायदे फक्त मूळ आदिवासी जमीन मालकालाच मिळतील.

## प्रकल्पासाठी स्वीकारलेली तत्त्वे आणि धोरणे

या प्रकल्पासाठी मूळ अनैच्छिक भरावतत्त्वे आहेत :

- सर्व व्यवहार्य पर्यायी उप-प्रकल्प आरखड्याचा शोध घेऊन भूसंपादन आणि इतर अनैच्छिक भरावपरिणाम टाळले जातील किंवा कमी केले जातील;
- अपरिहार्य, कालबद्ध भरावआराखडा (RP) तयार केला जाईल आणि PAPs ला त्यांचे प्री आधीचे राहणीमान सुधारण्यासाठी किंवा किमान परत मिळवण्यासाठी मदत केली जाईल
- नुकसानभरपाईबाबत पीएपींशी सल्लामसलत, पीएपींना भरावमाहिती जाहीर करणे आणि उप-प्रकल्पांचे नियोजन आणि अंमलबजावणीमध्ये सहभाग सुनिश्चित केला जाईल;
- असुरक्षित गटांना विशेष सहाय्य प्रदान केले जाईल (V) प्रतिस्थापन दराने अधिग्रहित मालमत्तेसाठी PAPs ला भरपाईचे पैसे दिले जातील.
- बांधकाम कंत्राटदाराने जमिनीचे भौतिक संपादन करण्यापूर्वी आणि कोणतेही बांधकाम उपक्रम सुरू करण्यापूर्वी भरपाई आणि पुनर्स्थापना सहाय्य दिले जाईल.
- उत्पन्न पुनर्संचयित आणि भरावतरतूद;
- योग्य तक्रार निवारण यंत्रणेची स्थापना.

## पात्रता मॅट्रिक्स

R & R भरपाई आणि सहाय्य यांचा समावेश असलेले विस्तृत हक्क खाली सादर केले आहेत. सक्षम प्राधिकार्याने ठरविल्यानुसार शीर्षकधारक पीएपीना जमीन आणि मालमत्तेसाठी भरपाई मिळेल. शीर्षकधारकांना जमीन / मालमत्तेची बदली किंमत, आर आणि आर सहाय्य आणि फी किंवा इतर शुल्कासाठी भत्ते मिळण्याचा अधिकार आहे. त्यांना बारमाही नसलेल्या पिकांची कापणी करण्यासाठी किंवा हरवलेल्या उभ्या पिकांची भरपाई देण्याची आगाऊ सूचना द्यावी. त्यांना विद्यमान संरचनांमधून साहित्य वाचवण्याचा अधिकार असेल

LARR-२०१३, भारतातील भरावसमस्यांचे निराकरण करण्यासाठी पद्धतशीर दृष्टीकोन विकसित करण्यासाठी एक महत्त्वपूर्ण मैलाचा दगड आहे आणि भारतीय राष्ट्रीय धोरणे आणि जागतिक बँक / ADB च्या कामाच्या धोरणांमधील अंतर लक्षणीयरीत्या कमी करते. राष्ट्रीय महामार्ग कायदा, १९५६ सार्वजनिक हितासाठी जमीन संपादन करण्याचे निर्देश देतो आणि केवळ शीर्षकधारकांना लाभ प्रदान करतो.

यावर आधारित, खालील मूळ अनैच्छिक पुनर्नियोजन तत्त्वे लागू आहेत:

- सर्व व्यवहार्य पर्यायी रचनांचा शोध घेऊन भूसंपादन आणि अनैच्छिक भरावप्रभाव टाळा किंवा कमी करा
- जेथे विस्थापन अपरिहार्य असेल तेथे PAPs साठी कालबद्ध RAP तयार करा जेणेकरून ते प्रकल्पाच्या अंमलबजावणीनंतर सध्याच्या सामाजिक-आर्थिक स्थितीपेक्षा वाईट होणार नाहीत. दुस-या शब्दात, असुरक्षित गटांना अतिरिक्त सहाय्य देऊन प्रभावित व्यक्तींना त्यांचे पूर्वीचे राहणीमान आणि उत्पन्न कमावण्याची क्षमता सुधारण्यात मदत करा.
- नुकसानभरपाई, भरावमाहिती उघड करणे, भरावकार्यक्रमाच्या नियोजनात आणि अंमलबजावणीमध्ये PAPs चा सहभाग यासह भागधारकांसोबत व्यापक अर्थपूर्ण सल्लामसलत सुनिश्चित करणे आणि भरावआणि भरावयोजना अधिक सहभागी आणि व्यापक बनवणे;
- परस्पर सहकार्य आणि परस्परसंवादाद्वारे कार्यकारी प्राधिकरण आणि PAP यांच्यातील सुसंवादी संबंध सुलभ करणे;
- जमिनीचा ताबा घेण्यापूर्वी आणि कोणतेही बांधकाम उपक्रम सुरू करण्यापूर्वी नुकसान भरपाई आणि पुनर्स्थापना सहाय्याची उपजीविका / उत्पन्नाच्या नुकसानासाठी भरावसहाय्याची खात्री करा.
- उपजीविका / उत्पन्नाच्या नुकसानासाठी भरावसहाय्याची तरतूद

## भूसंपादन योजना

जमीनसंपादन योजना तयार केली आहे. मंजूर संरेखनावर आधारित VPPPL द्वारे वाढवण बंदर प्रकल्पाच्या संरेखनातील सर्व गावे आणि शहरी भागांचे महसूल नकाशे संकलित करून डिजिटल करण्यात आले. त्यानंतर गावांच्या महसूल नकाशांवर अंतिम संरेखन हस्तांतरित करण्यात आले. भूसंपादन योजनेच्या संकलनासाठी प्रत्येक महसुली गावातील प्रत्येक भूखंडासाठी फॉर्म ७ फॉर्म १२, इत्यादी सारखी नवीनतम उपलब्ध मालकी कागदपत्रे गोळा केली गेली. गावनिहाय भूसंपादन योजनेत गावाचा महसूल नकाशा, गावाच्या महसुली नकाशावर चिन्हांकित केलेली संरेखन, बाधित जमीन भूखंडाचा सारांश तक्ता (सर्वे क्र.), प्रत्येक भूखंडावरून संपादित करावयाच्या जमिनीचे क्षेत्रफळ आणि जमिनीच्या आवश्यकतेनुसार इतर संबंधित कागदपत्रे यांचा समावेश होतो. RFCTLARR कायदा, २०१३ च्या कलम

११ अंतर्गत छाननी आणि आवश्यक प्रक्रियेसाठी संपादन जिल्हाधिकारी, अशा प्रकारे, प्रकल्पामुळे प्रभावित झालेल्या (संपादनाधीन) गावनिहाय भूखंडांनी टायटलधारकासाठी सर्वेक्षण करण्यासाठी आधार तयार केला. अधिग्रहित भूखंडांच्या मालकांची नावे जनगणना आणि सामाजिक आर्थिक सर्वेक्षण करण्यासाठी फॉर्म ७ (मालकी दस्तऐवज) वरून प्राप्त केली आहेत.

### संरचना आणि प्रभावित इतर मालमत्ता ओळखण्याची गरज -

राइट ऑफ वेमध्ये बाधित होण्याची शक्यता असलेल्या संरचना आणि इतर गुणधर्म भौतिक सर्वेक्षणाच्या आधारे ओळखले गेले आहेत आणि नोंदवले गेले आहेत. प्रस्तावित आरओडब्ल्यू अंतर्गत येणारी कोणतीही रचना (निवासी, व्यावसायिक, लहान व्यवसाय युनिट्स इ.) आणि सामान्य मालमत्ता संसाधने (CPRs) अंशतः किंवा पूर्णतः संभाव्य प्रभावित संरचना मानली गेली आहेत. तथापि, संरचनेचे परिमाण, सध्याचा वापर, वापरलेले बांधकाम साहित्य इत्यादी तपशीलांचे मूल्यमापन करावे लागेल. त्याच बरोबर प्रकल्पाच्या फायद्यांकडे लोकांची धारणा वळवल्यानंतर संभाव्य बाधित संरचना आणि मालमत्तांशी संबंधित मालक, संरचनेचे मालक इत्यादींची नावे लक्षात घेणे आवश्यक आहे. जनगणना करण्यासाठी भूसंपादनाच्या प्रस्तावाला अंतिम स्वरूप दिले जाणार आहे आणि सामाजिक-आर्थिक सर्वेक्षण, सर्वेक्षण करणाऱ्या सर्वेक्षकाना सर्वेक्षण करण्यासाठी गावातील गाता / सत्रवे क्रमांकाच्या जमीन मालकांची यादी प्रदान केली जाईल. सर्वेक्षणादरम्यान उपलब्ध असलेले मालक आणि इतर (अतिक्रमण करणारे, कुंटणखाना, भाडेकरू) यांच्यासोबत जनगणना सर्वेक्षण केले जाईल. शक्य तितक्या बाधित व्यक्तींचे सर्वेक्षण करण्यासाठी गावामध्ये फेरफटका मारून प्रयत्न केले जातील. सर्वेक्षण परिणामांच्या मर्यादेचे मूल्यांकन करण्यासाठी डेटा तयार करेल आणि PAPs च्या सामाजिक-आर्थिक परिस्थितीवर आधारभूत डेटा प्रदान करेल, सर्वेक्षण फॉर्मेटमध्ये लोकसंख्या, शिक्षण, व्यवसाय, उत्पन्नाचे स्रोत, जमीन धारणा, निवासस्थान आणि इतर मालमत्तांची मालकी, ग्राहक टिकाऊ वस्तू आणि घराच्या मालकीची ग्राहक मालमत्ता, पशुधन, मूलभूत सुविधांची उपलब्धता (पिण्याचे पाणी, शौचालय, स्नानगृह, वीज) सामाजिक-आर्थिक सर्वेक्षण प्रश्नावली उद्दिष्टे आणि उद्दिष्टे लक्षात घेऊन विकसित केली जाईल आणि समाजातील असुरक्षित घटकांसाठी (अनुसूचित जाती, अनुसूचित जमाती, महिला मुख्य कुटुंब) प्रकल्पग्रस्त व्यक्तींच्या सामाजिक-आर्थिक परिस्थितीचे मूल्यांकन करण्यासाठी आवश्यक आधारभूत माहिती, अपंग, वृद्ध व्यक्ती इ. प्रकल्पाच्या अंमलबजावणीदरम्यान आणि नंतर प्रकल्पग्रस्त व्यक्तींच्या स्थितीचे निरीक्षण करण्यासाठी, जर असेल तर.

### भूसंपादन प्रक्रिया

प्रकल्पांसाठी अवलंबण्यात येणारी तपशीलवार भूसंपादन प्रक्रियामहाराष्ट्रात सर्वसाधारणपणे आणि विशेषतः VPPL साठी खालील विभागात प्रदान केले आहे

महाराष्ट्र राज्यात सिंचन आणि इतर प्रकल्पांसाठी खाजगी जमिनीचे संपादन थेट खरेदी पद्धतीने वाटाघाटी (महाराष्ट्र शासन, महसूल आणि वन विभाग, शासन निर्णय क्र. संकिरण-०३/२०१५/परा. क्र.३४/A-२ दिनांक १२ मे २०१५ आणि शासन निर्णय क्र. संकिरण-०३/ २०१५ / परा . Kra.३४/ए -२ दिनांक ३० सप्टें., २०१५) प्रकल्पासाठी जमीन संपादन करण्यासाठी त्याचे पालन केले जाईल कारण डीएफसीसी, एन एच आर डी सी एल, एम यू टी पी-III आणि समृद्धी मार्ग इ. मध्ये मोठ्या प्रमाणावर स्वीकारले गेले आणि त्याचे पालन केले गेले.

## भूसंपादन आणि पुनर्वसनाचे परिणाम

विकास प्रकल्प केवळ सकारात्मक परिणाम / फायदे निर्माण करत नाहीत तर प्रतिकूल सामाजिक परिणाम देखील करतात. संरेखन अंतिम करण्यासाठी अभ्यासाच्या सुरुवातीपासूनच विविध पर्यायांचा शोध घेण्यात आला आहे. अंतिम संरेखनाच्या निवडीसाठी मुख्य निकषांपैकी एक म्हणजे किमान भरावप्रभाव, विशेषतः निवासी संरचनांवर होणारा परिणाम म्हणजे प्रकल्प दोन्ही बाजूंमधील मधील वस्त्या वस्त्यांचे शक्य तितके दुर्लक्ष करणे. तरीही प्रकल्पाचे दुष्परिणाम पूर्णपणे टाळता येणार नाहीत.

वाढवण बंदर प्रकल्पामुळे विविध शहरी केंद्रामधील संपर्क, सहाय्यक उद्योगांचा विकास, नियोजित शहरी केंद्रांचा विकास, रोजगार निर्मिती इत्यादींच्या बाबतीत अनेक सकारात्मक प्रभाव पडण्याची शक्यता आहे, परंतु त्याचा विपरीत परिणाम होणार नाही. भूसंपादन आणि अनैच्छिक भरावप्रभाव, जर असेल तर. प्रकल्पाच्या अंमलबजावणीमुळे जमिनीची हानी होईल, संरचनेचे विघटन होऊन काहीवेळा विस्थापन, उपजीविकेचे नुकसान, सामुदायिक संसाधनांचे नुकसान इ. जे रस्ते आणि रेल्वे कनेक्टिव्हिटी (RoW) च्या अधिकारात येत आहे. प्रस्तावित प्रकल्पाच्या अंमलबजावणीचा परिणाम मालकांवर आणि मालमत्ता आणि मालमत्तेशी संबंधित व्यक्तींवर होईल आणि अशा प्रतिकूल सामाजिक प्रभावांना तोंड देण्यासाठी योग्य शमन उपाय ही तार्किक गरज आहे.

## भूसंपादनाची व्याप्ती

प्रकल्पातील बहुतांश संरेखन हरितक्षेत्रातून जाते आणि याचे मोठे परिणाम सुपीक शेतजमिनीवर होतात. प्रकल्पासाठी लागणाऱ्या जमिनीत रस्ते आणि रेल्वेचे बांधकाम समाविष्ट आहे जेणेकरून स्थानिक रहदारी आणि रस्त्यावर जनावरांची घुसखोरी टाळली जाईल. प्रकल्पासाठी आवश्यक असलेली खाजगी जमीन प्रामुख्याने संमतीपत्राद्वारे संपादित केली जाईल आणि सरकारी जमीन आंतर सरकारी प्रक्रियेद्वारे हस्तांतरित केली जाईल..

## कायदेशीर धोरण आणि आराखडा.

कायदेशीर धोरण आणि आराखडा (LPF) VPPL प्रकल्प प्रस्तावक अर्थात जे एन पी टी द्वारे तयार केले गेले आहे. या LPF मध्ये उद्दिष्टे आणि भरावतत्त्वे, लागू कायदे, अधिसूचना, मार्गदर्शक तत्त्वे, धोरणे, पात्रता साचा आणि प्रकल्प अंमलबजावणीमुळे होणारे प्रतिकूल परिणाम कमी करण्यासाठी पाळल्या जाणाऱ्या दृष्टिकोनाचा समावेश आहे. प्रकल्पग्रस्तांना भरपाई आणि पुनरस्थापण आणि भरावसहाय्य या LPF नुसार प्रदान केले जाईल.

## भूसंपादन आणि भरावयासाठी कायदेशीर आराखडा.

प्रकल्पग्रस्त कुटुंबे / व्यक्तींसाठी (PAH/PAPs) भूसंपादन, नुकसान भरपाई आणि भरावआणि भरावसहाय्य यासाठी खालील विभाग कायदे, धोरण तत्त्वे आणि शिफारसींचे पालन करण्याची शिफारस करतो.

- जमीन संपादन, भरावआणि भरावकायदा, २०१३ (RFCTLARR, २०१३) मध्ये न्याय्य नुकसान भरपाई आणि पारदर्शकतेचा अधिकार.
- अनुसूचित जमाती आणि इतर पारंपारिक वनवासी (वन हक्काची मान्यता) अधिनियम, २००६:



- अनुसूचित जाती आणि अनुसूचित जमाती (अत्याचार प्रतिबंधक) कायदा, १९८९
- सरकार निर्णय क्रमांक संकिरण ०३ / २०१५ / परा. Kra. ३४ / A २ दि. १२ मे २०१५, महसूल आणि वन विभाग, शासन. महाराष्ट्र रजि. थेट खरेदी पद्धतीने वाटाघाटीद्वारे सिंचन आणि इतर प्रकल्पांसाठी खाजगी जमिनीचे संपादन
- सरकार निर्णय क्रमांक संकिरण-०३ / २०१५/परा. Kra.३४/A-२ दि. ३० सप्टेंबर २०१५, महसूल आणि वन विभाग, शासन, महाराष्ट्र रजि. थेट खरेदी पद्धतीने वाटाघाटीद्वारे सिंचन आणि इतर प्रकल्पांसाठी खाजगी जमिनीचे संपादन
- राजपत्र अधिसूचना महाराष्ट्राचे सरकार (RNI No. MAHENG/२००९/३५५२८),
- भारताचे राजपत्र, असाधारण, SO ४२५ (E), ग्रामीण विकास मंत्रालयाची अधिसूचना दिनांक ९ फेब्रुवारी २०१६;
- पंचायतींच्या तरतुदी (अनुसूचित क्षेत्रांचा विस्तार) अधिनियम, १९९६, vii. viii.
- राजपत्र अधिसूचना (RNI No. MAHENG/२००९/३५५२८), सरकार PESA वर महाराष्ट्राचा रेखीय प्रकल्पांना सूट;
- माहिती अधिकार कायदा, २००५
- कंपनी कायदा, २०१३ अंतर्गत CSR उपक्रम

## मच्छीमारांसाठी कृती आराखडा

जेएनपीए/व्हीपीपीएल सर्व भागधारक आणि मच्छीमार समुदायाशी सल्लामसलत करून व्हीपीपीएल प्रकल्पासाठी फिशर फोक्स कंपेन्सेशन पॉलिसी (एफसीपी) तयार करेल. आणि JNPA/VPPL द्वारे Dy चेअरमन, INPA सह फिशर फोक्स कंपेन्सेशन कमिटी (FCC) ची स्थापना केली जाईल, अध्यक्ष म्हणून, आणि मासेमारी समुदायातील सदस्य, मत्स्यव्यवसाय विभाग, महसूल, MMB, पोलीस, मत्स्यशास्त्रज्ञ आणि JNPA/VPPL अधिकारी सदस्य म्हणून समिती धोरण ठरवण्यासाठी बैठका घेईल. याशिवाय, मत्स्यव्यवसाय विभागामार्फत मालधारकांची बैठक आयोजित केली जाईल आणि PAP च्या स्थळावर भेट दिली जाईल.

## सहभाग प्रक्रिया

एक मालधाराक प्रतिबद्धता योजना CFFRI द्वारे विकसित करण्याचा प्रस्ताव आहे ज्यामध्ये भागधारकांची संपूर्ण ओळख आणि आखणी, प्राधान्यक्रम आणि संप्रेषणाची रचना समाविष्ट आहे. योजना स्पष्टपणे अपेक्षा, जबाबदाऱ्या आणि प्रतिबद्धता व्यक्त करते.

भागधारकांच्या अपेक्षा समजून घेण्यास आणि त्यांना व्यवहार्य, शाश्वत प्रकल्पांमध्ये वळविण्यास सुरुवातीच्या भागधारकांच्या सहभागामुळे लक्षणीय मदत होते. यामुळे अल्प आणि मध्यम मुदतीत संघर्ष कमी होतो आणि प्रकल्प अमलबजावणी खर्च कमी होतो. प्रकल्प गतिशीलता आणि पत स्रोत समजून घेणे ही एक गरुकिल्ली आहे. सर्व बैठका आणि कार्यशाळांची कार्यवाही प्रकल्प भागधारकांसह आहे आणि रेकॉर्ड केलेले ऑडिओ, व्हिडिओ आणि छायाचित्रे वापरून आयोजित करणे आवश्यक आहे.

## एक कायदेशीर प्रक्रिया

योजना तयार करताना संभाव्य प्रभावित भागधारकांचा काळजीपूर्वक सल्ला घेतला जात आहे. संभाव्य प्रभावित मच्छीमारांचे प्रतिनिधी, शिपल्यांचे कापणी करणाऱ्यांच्या संघटना आणि इतर भरपाई कार्यक्रमाच्या निवडीमध्ये सहभागी होत आहेत, प्रक्रिया आणि त्याचे परिणाम यांना वैधता प्रदान करतात.

JICA आणि MMRDA द्वारे नुकसानभरपाईचे बारकाईने निरीक्षण केले जात आहे. नुकसानभरपाई ही सहभागी होणार असल्याने, प्रकल्पाचे पर्यवेक्षण किंवा निरीक्षण करणाऱ्या संस्था पारदर्शकता आणि परिणामी कार्यक्रमाचे परिणाम सत्यापित करण्यास सक्षम असतील,

## विस्थापनाचे परिमाण (आर्थिक) जे किनारी समुदायावर परिणाम करू शकतात;

- सामान्य क्षेत्राचे नुकसान,
- मासेमारी क्षेत्राचे नुकसान.
- गिलनेटर्स, डोल नेट, हात वेचकांसाठी ऐतिहासिक मासेमारी मैदानाचे नुकसान इतर तटीय मासेमारी क्रियाकलाप.
- मासेमारी संरचनेचे नुकसान आणि विस्थापन बंदर क्षेत्र, जाळवाहतुक चॅनेल, बर्थिंग क्षेत्रे कायमस्वरूपी.
- क्षेत्राच्या माशांच्या विपुलतेवर आणि उत्पादकतेवर परिणाम होऊ शकतो.
- उत्पन्न आणि उपजीविकेचे नुकसान.
- मासेमारी क्षेत्र कमी झाल्याने संघर्ष वाढण्याची शक्यता आहे.
- मासेमारीच्या वेळेचा तोटा आणि मासेमारीच्या मैदानापर्यंत पोहोचण्यासाठी वाढीव परिचालन इंधनाचा खर्च
- किनारी समुदायासाठी अतिरिक्त उत्पन्नाची संधी

मासेमारी हा हंगामी कार्य आहे. बहुतेक मच्छीमार हिवाळ्यात आणि उन्हाळ्याच्या सुरुवातीला मासे पकडतात, परंतु त्यांच्यापैकी काही असे आहेत जे पावसाळ्यासह उर्वरित हंगामातही मासेमारी करतात. जरी, अनेक मच्छीमार लोकांसाठी, मासेमारी हे उपजीविकेचे प्राथमिक साधन असले तरी, काही मच्छीमार कुटुंबे केवळ मासेमारीच्या क्रियाकलापावर अवलंबून नसतात आणि त्यांच्या उत्पन्नाचे काही अन्य स्रोत असू शकतात.

## प्रस्तावित मासेमारी क्षेत्राच्या आसपासची मासेमारी गावे

प्रस्तावित वाढवण बंदराची योजना महाराष्ट्राच्या उत्तरेकडील किनारपट्टीवर डहाणू खाडी, पालघरच्या अगदी जवळ आहे. प्रस्तावित वाढवण बंदर क्षेत्राच्या १० किमी परिघात निवडलेल्या १६ मासेमारी गावांमधील बहुसंख्य लोकसंख्येसाठी मासेमारी आणि संबंधित कामे ही प्रमुख उपजीविकेची कामे आहेत. मच्छीमारांची लोकसंख्या, सर्वसाधारणपणे, आणि विशेषतः मासेमारी जहाज आणि उपकरणे, प्रस्तावित जागेच्या जवळच्या गावांमधून चालवल्या जाणाऱ्या बंदर बांधकाम आणि क्रियाकलापांवर परिणाम होण्याची शक्यता आहे. पर्यावरणीय प्रभाव अभ्यासाच्या मार्गदर्शक तत्वानुसार, प्रस्तावित बंदर क्षेत्राच्या सीमेपासून १० किमी त्रिज्येचे क्षेत्र आणि या भागात येणारी गावे ओळखण्यात आली आहेत. आधी सांगितल्याप्रमाणे,

प्रस्तावित बंदराच्या सीमा जे एन पी ए कडून १९०५५'५९.८५"N ७२°३९'४२.३६"E (Fig. २) म्हणून गोळा केल्या गेल्या. या स्थानाच्या आधारे, ICAR-CMFRI ने १६ गावे ओळखली, जी १० किमी त्रिज्येत येतात. संभाव्य बाधित गावे म्हणून प्रस्तावित वाढवण बंदराचे स्थान प्रस्तावित बंदर आणि बंदर सुविधा मोठ्या शांततेचा फायदा घेऊन वाढवण गावाजवळील किनाऱ्यावरील भागामध्ये पुन्हा दावा केलेल्या क्षेत्रात असतील आणि बंदरासाठी किमान भूसंपादन आवश्यक असेल. यादी ICAR-CMFRI ने ओळखलेली किनारी गावे जी बंदर विकासाच्या विकासामुळे प्रभावित होण्याची शक्यता आहे ते खाली दिले आहेत. बंदराच्या हद्दीतील गावे त्यांच्या जवळ असल्यामुळे सर्वात जास्त बाधित गावे मानली जाऊ शकतात (ताडियाळे, गुगुवाडा, धाकटी डहाणू, वाढवण आणि वरोर).

तक्ता १४३ जवळ असल्यामुळे बाधित गावे

गावाचे नाव		गावाचे नाव	
१	घिवली	९	गुंगवाडा
२	कांबोडे	१०	माटगांव
३	तारांपूर	११	आसानगाव
४	चिंचनीब	१२	आगरा
५	ताडियाळे	१३	नरपड
६	वरोर	१४	दांडेपाडा
७	धाकटी डहाणू	१५	धुमकेत
८	डहाणू	१६	अब्राम

अ नरपड, आगर आणि आसनगाव हे प्रकल्पाच्या १० किमीच्या परिघात येत नाहीत, परंतु या गावातील बहुसंख्य मच्छीमार डहाणू मच्छीमार सहकारी संस्थेचे सदस्य आहेत आणि ते डहाणू लॅडिंग सेंटरमधून बोटी चालवतात, जवळच्या भागात मासेमारी करतात. किनाऱ्यावरील पाणी. त्यामुळे सीएमएफआरआयने या मासेमारी गावांचा अभ्यासासाठी समावेश केला आहे.

आ दांडेपाडा आणि चिंचणी महसुली गावाचा एक भाग सरकारी दस्तऐवजामध्ये आहे, परंतु सागरी मत्स्यपालन गणने २०१० नुसार ते एक वेगळे मासेमारी गाव आहे.

तक्त्यावरून असे दिसून येते की ५,३३३ मच्छीमार कुटुंबांपैकी ९१.२% पक्की घरे आहेत तर ४७० कुटुंबे (८.८%) कच्ची घरे आहेत. एकूण ३,५८२ (६७.२%) मच्छीमार कुटुंबे दारिद्वरेषेच्या (APL) वर आहेत आणि १,७५१ कुटुंबे (३२.८%) दारिद्वरेषेखाली आहेत (BPL). डकटी डहाणू गावात ( २१.०%) मच्छीमारांची सर्वाधिक लोकसंख्या जमा झालेली दिसते, त्यानंतर डहाणू (९.३९%), चिंचणी (८.७%), घिवली (८.७%), गुंगवाडा (८.६%), धुमकेत (७.५%) यांचा क्रमांक लागतो. उर्वरित ७,५२५ मच्छीमार लोकसंख्या (३६.२%) उर्वरित १० गावामध्ये राहते.

## प्रकरण ८ - प्रकल्पाचे फायदे

### ८.१ सामान्य

हे बंदर समुद्र किनाऱ्यापासून ६.५ कि.मी. अंतरावर बांधले जाईल आणि मदत कार्यासाठी सखल जमिनीतील आंतर-भरती क्षेत्र (कमी भरती आणि उच्च भरती दरम्यानची जमीन) दरम्यानची जागा समुद्रात भर टाकून मिळविली जाईल, जेणेकरून किनाऱ्याच्या विकासासाठी आणि किनाऱ्यावरील बंदर आणि ऑपरेशनल क्षेत्राशी जोडणीसाठी मूलभूत पायाभूत सुविधांसाठी समुद्रात भर टाकून जमीन तयार केली जाईल

### ८.२ प्रकल्पाचे फायदे

- महाराष्ट्र किनारपट्टीवरील जोडणी मजबूत करण्यात या विकासाची कल्पना महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावण्याचे काम करते.
- महाराष्ट्राच्या अर्थव्यवस्थेत वाढ .
- विशेषतः वाढवण आणि डहाणूच्या सामाजिक-आर्थिकतेची रूपरेखा, एकूणच रोजगार आणि स्थानिक कर्मचाऱ्यांचा कौशल्य विकास या दोन्ही बाबतीत लक्षणीय सकारात्मक प्रभाव.
- प्रत्यक्ष तसेच अप्रत्यक्ष रोजगार क्षमतेचा विचार केला जातो.
- वाहतूक, दळणवळण, आरोग्य सुविधा आणि इतर मूलभूत सुविधा यासारख्या पायाभूत सुविधांमध्ये संभाव्य वाढ.

### ८.३ आर्थिक लाभ

बंदराच्या बांधकामाच्या टप्प्यात या बंदरामुळे मोठ्या प्रमाणावर रोजगार निर्माण होण्याची शक्यता आहे. नागरी पायाभूत सुविधांचे बांधकाम, यांत्रिक आणि इतर उपयुक्तता पायाभूत सुविधांच्या उभारण्यासाठी प्रकल्पावर काम करणाऱ्या लोकांसाठी प्रत्यक्ष आणि अप्रत्यक्ष रोजगार निर्माण केला जाईल. कंटेनर टर्मिनलसाठी साहित्य हाताळणी उपकरणे आयात केली जाण्याची शक्यता आहे. तथापि, इतर सर्व उपकरणे आणि यंत्रसामग्री स्थानिक पातळीवर खरेदी केली जातील. यामुळे स्थानिक अर्थव्यवस्थेच्या वाढीमध्ये भर पडेल. वाढवण बंदरासाठी अंदाजे ७४,६७९.८३ कोटीरुपये खर्चाचे विस्तृत घटक खालीलप्रमाणे आहेत.

- पायाभूत सुविधांचा विकास खर्च : ६००६५.९८ कोटी रुपये.
- पायाभूत सुविधांच्या विकासावर १२% जीएसटी : ७,१७६.७२ कोटी रुपये.
- बांधकामादरम्यानचे व्याज : १,४०६.१७ कोटी रुपये.
- अन्य किरकोळ खर्च: ५,२४६.२८ करोड.

- भूसंपादन खर्च : ७८४.६८ कोटी.

वाढवण बंदराच्या बांधकामाच्या टप्प्यात कर वसुलीद्वारे सरकारला होणारे प्रमुख फायदे खालीलप्रमाणे आहेत

- बंदराच्या बांधकामामुळे वस्तू व सेवा कराच्या रूपात सरकारी कर संकलनाची थेट भर पडेल. बंदराच्या बांधकामावर १२ टक्के वस्तू आणि सेवा कर (जीएसटी) लागू होईल. यामुळे भारत सरकारने जीएसटीच्या रूपात सुमारे ७,१७६.७२ कोटी रुपये कर संकलन केले जाईल.
- प्रकल्पाचे बांधकाम हे २ टप्प्यात जे एन पी ए (केंद्रीय अधिकार धारक) द्वारा केले जाईल आणि वित्तीय संस्थांकडून निधी ची आवश्यकता असेल. वित्तीय संस्थांचे अपेक्षित व्याज १४०६.१७ करोड असेल.
- बंदराच्या बांधकामात इतर अनुषंगिक आणि सेवा प्रदात्यांद्वारे इतर अनेक सहयोगी पायाभूत सुविधांचा विकास समाविष्ट असेल. या गुंतवणूकीमुळे बांधकामाच्या टप्प्यात सरकारला थेट कर उत्पन्न मिळेल.

वाढवण बंदराच्या बांधकामाच्या टप्प्यात अर्थव्यवस्थेचे प्रमुख फायदे खालीलप्रमाणे आहेत

असा अंदाज आहे की नागरी आणि सागरी पायाभूत सुविधांच्या बांधकाम खर्चाच्या सुमारे १०% थेट कंपनीत काम करणाऱ्या व्यक्तींच्या पगारावर खर्च केला जातो. प्राथमिक अभियांत्रिकी, खरेदी आणि बांधकाम (ईपीसी) कंत्राटदाराकडून बांधकामाची कामे करण्यासाठी उप-कंत्राट घेतलेल्या कंपन्यांकडून मनुष्यबळावर सुमारे १० ते १२% अतिरिक्त खर्च केला जातो.

याचा अर्थ असा होतो की नागरी बांधकाम खर्चाच्या थेट रोजगाराच्या सुमारे २० ते २५% मध्ये अनुवादित करते. प्रस्तावित वाढवण बंदराचा नागरी बांधकाम खर्च सुमारे ४७,२८० कोटी रुपये इतका अपेक्षित आहे. यामुळे मनुष्यबळावर जवळपास ९५०० कोटींचा खर्च होईल. ते अभियांत्रिकी, खरेदी आणि बांधकाम (ईपीसी) कामात नियोजित वैयक्तिक कमाई म्हणून समतुल्य रकमेत अनुवादित करते.

वर्षाला सरासरी ८ लाख पगाराच्या उत्पन्नामुळे मुळे ३ टप्प्यातील बांधकामादरम्यान बंदराच्या बांधकामासाठी १.१९ लाख लोकांना रोजगार मिळेल. ८ लाख कमाई (पगार) असणारी व्यक्ती वार्षिक सुमारे ५०,००० रुपये आयकर म्हणून देते. सरकारकडून संकलित आयकर संकलन ५९५ कोटी रुपये होईल. बांधकाम कर्मचाऱ्यांसह शिल्लक राहिलेल्या पगारामुळे अर्थव्यवस्थेत अतिरिक्त ८,९०० कोटी रुपये जोडले जातील. बंदराच्या बांधकाम टप्प्यात गुंतलेल्या कर्मचाऱ्यांकडे शिल्लक राहिलेल्या डिस्पोजेबल उत्पन्नामुळे अर्थव्यवस्थेत गुणाकार परिणाम आणि रोजगार निर्मिती होईल.

सागरी व नागरी बांधकाम कामात पोलाद, सिमेंट इत्यादींसह बांधकाम साहित्याची मोठ्या प्रमाणात आवश्यकता असते. हा कच्चा माल स्थानिक पातळीवर भारतातील कंपन्यांकडून खरेदी करावा लागतो. त्यामुळे, एवढ्या मोठ्या बंदराच्या उभारणीसह बंदराच्या जोडणीच्या पायाभूत सुविधांमुळे बांधकाम उद्योगात कार्यरत असलेल्या सर्व कंपन्या आणि सेवा प्रदात्यांना दुय्यम आर्थिक फायदा होईल. त्या बांधकाम उद्योगांमध्येही मोठ्या प्रमाणावर रोजगार निर्माण होईल.

बंदर चालवल्याने मोठ्या प्रमाणावर प्रत्यक्ष आणि अप्रत्यक्ष रोजगार उपलब्ध होईल. वाढवण बंदराचे मार्केट पोर्ट जेएनपीएसारखेच असेल. जेएनपीएच्या केंद्रस्थानी जेएनपीएमध्ये सुमारे १,५००० व्यक्तींचा कर्मचारी आधार होता. हे कंटेनर आणि इतर स्वच्छ कार्गो हाताळेल. त्यामुळे, वाढवण आर्थिक वर्ष २०२० मध्ये जवळपास १० दशलक्ष टन माल थेट बंदराद्वारे हाताळण्यासाठी थेट रोजगार निर्मिती आणि जे एन पी ए च्या PPP ऑपरेटरद्वारे ५६ दशलक्ष टन शिल्लक आहे. असा अंदाज आहे की सुमारे ८% ते १०% अधिकारी पीपीपी ऑपरेटर्सचे निरीक्षण आणि सुविधा करण्यात गुंतलेले होते. उर्वरित सर्व ९०% ते ९२% कर्मचारी १० दशलक्ष टन रहदारी साध्य करण्यासाठी कार्गो हाताळणी कार्यात गुंतले होते. हे जेएनपीएने त्याचे टर्मिनल ऑपरेट करण्यासाठी नियुक्त केलेल्या उपकंत्राटदारांना वगळते. सुमारे ४०० दशलक्ष टन व्यापाराचे प्रमाण असलेले वाढवण बंदर जेएनपीएच्या सध्याच्या टर्मिनल वाहतुकीच्या ४० पटीने हाताळेल. असे मानले जाते की वाढवण बंदर, त्याच्या अद्ययावत तंत्रज्ञान आणि ऑटोमेशनमुळे, सध्याच्या जेएनपीएटरमिनल्सच्या तुलनेत कमी मनुष्यबळाची आवश्यकता असू शकते. वाढवण बंदरातील मनुष्यबळाच्या रोजगारावर १५ टक्के सवलत दिल्यास वाढवणला दर १० दशलक्ष टन कार्गो ऑपरेशनमागे सुमारे १,००० कर्मचाऱ्यांची आवश्यकता भासणार आहे. म्हणूनच ४०० दशलक्ष टन रहदारीच्या वेळी वाढवण बंदराला बंदराच्या कामकाजात थेट सहभागी असलेल्या किमान ४०,००० व्यक्तींची गरज भासेल. वाढवण बंदरात कार्यरत असलेल्या उपकंत्राटदार आणि इतर सेवा प्रदात्यांद्वारे अतिरिक्त रोजगार मिळेल.

### अप्रत्यक्ष फायदे;

प्रचालनांना आधार देण्यासाठी वस्तू व सेवांचा पुरवठा करणाऱ्या व्यवसायांच्या क्रियाकलापांमध्ये पुरवठा साखळीद्वारे अप्रत्यक्ष परिणाम घडून येतात, ज्यामुळे अधिक आर्थिक उत्पादन आणि रोजगार निर्माण होतात. अप्रत्यक्ष रोजगारामध्ये पुरवठादार उद्योगातील रोजगाराचा काही भाग समाविष्ट होतो जो या क्षेत्राला / प्रकल्पाच्या विक्रीवर अवलंबून असतो. उदा., सागरी वाहतूक उद्योगात अप्रत्यक्ष परिणामांमध्ये इंधनासाठी तेल शुद्धीकरणाचे उपक्रम, कूझ जहाजांवर खानपानासाठी अन्नपुरवठा करणारे फूड होलसेलर्स, टर्मिनल ऑपरेटर्सना लेखा व कायदेशीर सेवा पुरवणाऱ्या कंपन्या इत्यादींचा समावेश होतो.

ग्रीनफिल्ड वाढवण बंदरासाठी यापैकी काही फायद्यांचा समावेश आहे:

- एकूणच वाहतूक प्रचालन तंत्र क्षेत्रात रोजगार निर्मिती. ते असे आहेत:
  - टर्मिनल व्यवस्थापन, स्टीव्हडोरिंग ऑपरेशन्स, डॉकवर्कर्स, सर्व्हेअर, एजंट, कंटेनर फ्रेट स्टेशन कर्मचारी, कस्टम एजंट, बार्ज ऑपरेटर, मरीन बँकर्स, कायदेशीर, विमा कंपन्या यासारख्या कामांसाठी टर्मिनलवर नवीन नोकऱ्या
  - बँक-एंड लॉजिस्टिक्समध्ये नवीन नोकरी जसे की ट्रकिंग आणि रेल्वे - ड्रायव्हर्स, फ्रेट फॉरवर्डर्स, वखारपालन, वखारपालन, किटिंग, सुरक्षा कर्मचारी इ.
- यंत्रसामग्री आणि भागांच्या उत्पादनात वाढ
  - मालहाताळणी उपकरणे
  - बांधकाम उपकरणे
  - ट्रक आणि ट्रेलर्स - दुरुस्ती आणि सेवा

- ड्रेजिंग मशीनरी - अवजारे आणि वनस्पती
- कंटेनर दुरुस्तीशी संबंधित भाग - स्टीलचे स्लॉब आणि कॉइल्स, स्कॅप, रीफर भाग इ.
- ब्रेक-बल्क आणि द्रव बल्क संबंधित साधने आणि भाग
- अप्रत्यक्ष उपभोग्य खर्चात वाढ
  - वाढत्या रहदारीमुळे इंधन आणि ल्युब्सवर वाढीव खर्च
- सरकारी तिजोरीत वाढीव अप्रत्यक्ष करामुळे लाभ - सेवा कर, उत्पादन शुल्क, सीमाशुल्क इ.
  - i) प्रेरित फायदे

अन्न, कपडे, भाडे, वाहतूक इत्यादी वस्तूवर वाढत्या घरगुती खर्चामुळे होणारे हे फायदे आहेत. अर्थव्यवस्थेत पैशाच्या फिरण्यामुळे हे गुणाकार फायदे आहेत. हे लक्षात घेण्यासारखे आहे की प्रेरित फायदे सामान्यतः दुहेरी मोजणीमुळे ग्रस्त असतात आणि फायदा मिळविण्यासाठी लागणारा कालावधी सामान्यतः अस्पष्ट असतो. या कारणास्तव, या ईआयआरआरमध्ये प्रेरित फायद्यांचा समावेश नाही.

बांधकाम आणि प्रचालनात्मक टप्प्यांदरम्यान होणारे आर्थिक परिणाम खालील बदलांच्या दृष्टीने पाहिले जाऊ शकतात:

- रोजगार निर्मिती
- मूल्यवर्धित (किंवा जीजीपी-ग्रीन ग्लोबल प्रोफेशनल)
- वैयक्तिक उत्पन्न
- व्यवसाय आउटपुट (किंवा विक्रीचे प्रमाण)
- देयकांच्या शिल्लक रकमेवर परिणाम.

यापैकी कोणताही उपाय रहिवाशांच्या आर्थिक कल्याणात सुधारणा करण्याचे सूचक असू शकते, जे सामान्यतः कोणत्याही गुंतवणूक प्रकल्पाचे लक्ष्य असते. निव्वळ आर्थिक परिणामाकडे सहसा एखाद्या क्षेत्राच्या अर्थव्यवस्थेच्या आकुंचनाचा विस्तार म्हणून पाहिले जाते, ज्याचा परिणाम प्रेरित बदलांमुळे होतो.

#### ८.४ सामाजिक-आर्थिक लाभ

सध्याच्या प्रादेशिक सामाजिक-आर्थिक आकृतिबंधावर सकारात्मक परिणाम होऊन या प्रदेशातील सामाजिक-आर्थिक परिस्थिती नक्कीच बदलेल. रोजगाराच्या पद्धतीत बदल होईल आणि स्थानिक रहिवाशांना नोकरीच्या संधी आणि / किंवा स्वयंरोजगारासाठी प्राधान्य दिले जाईल. आर्थिक वृद्धीचा सकारात्मक परिणाम होईल; यामुळे स्थानिक रहिवाशांचे राहणीमान वाढण्यास मदत होईल. पायाभूत सुविधांमध्ये वाढ झाल्यामुळे राहणीमानातील सुविधा आणि उपयोगिता देखील सुधारतील. प्रकल्पाच्या बांधकामाच्या टप्प्यात, अनेक व्यक्तींना रोजगार मिळणे अपेक्षित आहे, तर



ऑपरेशनच्या टप्प्यात नोकरीच्या अनेक संधी उपलब्ध होतील. यातील बहुतांश कामगार/कर्मचारी अभ्यास क्षेत्रातील असण्याची शक्यता आहे. त्यामुळे रोजगारावर तात्पुरता किरकोळ सकारात्मक परिणाम होईल.

#### ८.५ सौंदर्यशास्त्र आणि जमिनीचा देखावा (लँडस्केप)

या प्रकल्पा भोवती गहरित पट्टा विकसित करण्याचा प्रस्ताव असून, त्यामुळे पर्यावरण संरक्षण तसेच त्या भागाचे सौंदर्य चांगले होण्यास मोठी मदत होणार आहे.

- प्रकल्पाच्या दोन्ही टोकांना आणि अंतर्गत रस्त्यांच्या कडेला वनस्पतिजन्य आच्छादनामुळे वायू प्रदूषण नक्कीच कमी होईल.
- हे वनस्पती आच्छादन आजूबाजूच्या भागात हवेची गुणवत्ता आणि गंध यांच्या कोणत्याही प्रवेशासाठी अडथळा म्हणून देखील कार्य करेल.

जवळच्या रहिवाशांना हवेच्या गुणवत्तेची कोणतीही समस्या उद्भवू नये म्हणून संपर्क रस्ते दोन्ही बाजूंनी हिरव्या पट्ट्याने झाकले जातील.

## प्रकरण ९ - पर्यावरणीय खर्चाचे फायदे

- वाढवण येथील प्रस्तावित ग्रीनफिल्ड बंदराचा विकास महाराष्ट्राच्या किनारपट्टीवरील संपर्क मजबूत करण्यासाठी महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावेल.
- महाराष्ट्राच्या अर्थव्यवस्थेत सुधारणा.
- वाढवण, विशेषतः डहाणूच्या सामाजिक-आर्थिक माहिती पुस्तिकेनुसार, एकूणच रोजगार आणि स्थानिक कर्मचाऱ्यांचा कौशल्य विकास या दोन्ही बाबतीत लक्षणीय सकारात्मक परिणाम.
- प्रत्यक्ष आणि अप्रत्यक्ष रोजगाराच्या संभाव्यतेची कल्पना केली आहे.
- वाहतूक, दळणवळण, आरोग्य सुविधा आणि इतर मूलभूत सुविधांसारख्या पायाभूत सुविधांमध्ये वाढ

तक्ता १४४ पर्यावरणीय खर्चाच्या फायद्यांसाठी खर्चाचा अंदाज

अनु क्र	मापदंड	शेरा
१	प्रस्तावित वन वळवल्यामुळे पर्यावरणाची सेवा	प्रस्तावित बंदर उपक्रमात कोणत्याही वनजमिनीचा समावेश नाही. रेल्वे-रोड कॉरिडॉरसाठी जंगल वळवणे आवश्यक आहे.
२	पशुसंवर्धन उत्पादकतेचे नुकसान, चारा यांची नासाडी	जेएनपीए केवळ रेल्वे आणि रस्ते जोडणीसाठी सुमारे ७०० एकर खाजगी जमीन संपादित करेल. यामुळे पशुसंवर्धन किंवा चारा किंवा उत्पादकतेचे कोणतेही मोठे नुकसान होणार नाही. बंदरामुळे कोणतेही उत्पादन होत नसल्याने प्रदूषण होत नाही.
३	मानवी पुनर्वसनाची किंमत	कोणत्याही घराचे विस्थापन नाही आणि त्यामुळे मानवी वस्तीचे भरावनाही.
४	सार्वजनिक सुविधा आणि प्रशासकीय पायाभूत सुविधांचे नुकसान (रस्ते, इमारती, शाळा, दवाखाने, इलेक्ट्रिक लाईन, रेल्वे इ.) जमीन जर प्रकल्पामुळे या सुविधा वळवण्यात आल्या तर	यापैकी कोणत्याही सुविधा बंदर प्रकल्पामुळे प्रभावित होत नाहीत किंवा कोणताही रस्ता किंवा रेल्वे बंद किंवा वळवलेली नाही. त्यामुळे नुकसान होत नाही.
५	जमिन वळवायचे (पसेशनचे) ताबा मूल्य	ही सर्व जमीन आहे की फक्त खाजगी जमीन आहे? आम्ही क्षेत्र मोजले आहे कृपया स्पष्ट करा
६	बेदखल झालेल्यांच्या त्रासाची किंमत	प्रकल्पात कोणीही बेदखल नाही कारण कोणतेही घर बाधित किंवा अधिग्रहित झाले नाही. त्यामुळे खर्च नाही
७	निवास विखंडन खर्च	वरील बाब लक्षात घेता प्रश्नच उद्भवत नाही

तक्ता १४५ फायद्यांचा अंदाज घेण्यासाठी मार्गदर्शक तत्त्वे

अनु क्र.	मापदंड	शेरा
१	विशिष्ट प्रकल्पासाठी उत्पादकता गुणधर्मात वाढ	<ul style="list-style-type: none"> <li>महाराष्ट्राच्या किनारपट्टीवर जोडणी मजबूत करण्यात या विकासाची महत्त्वपूर्ण भूमिका आहे.</li> <li>महाराष्ट्राच्या अर्थव्यवस्थेत सुधारणा.</li> <li>प्रत्यक्ष आणि अप्रत्यक्ष रोजगाराच्या संभाव्यतेची कल्पना केली आहे.</li> <li>वाहतूक, दळणवळण, आरोग्य सुविधा आणि इतर मूलभूत सुविधांसारख्या पायाभूत सुविधांमध्ये संभाव्य वाढ.</li> <li>प्रकल्पाच्या बाजूने असलेल्या क्षेत्राच्या सामाजिक-आर्थिक स्थितीची एकंदरीत वाढ.</li> <li>या क्षेत्राचा जीडीपी वाढवणे आणि ते देशाच्या जीडीपीशी तुलना करता येण्याजोगे बनवणे हे एकंदर ध्येय असेल</li> </ul>
२	विशिष्ट प्रकल्पामुळे अर्थव्यवस्थेला फायदा	प्रत्यक्ष आणि अप्रत्यक्ष रोजगाराच्या संधींमध्ये वाढ. उद्योजकता आणि स्थानिक व्यवसायाला चालना. आयात-निर्यातीच्या सुविधेचा अर्थव्यवस्थेला मोठा फायदा
३	विशिष्ट प्रकल्पामुळे लाभ झालेल्या लोकसंख्येची संख्या	महाराष्ट्र राज्यातील पालघर जिह्यात १० किमी त्रिज्येच्या आत ५५,००० लोकसंख्या
४	विशिष्ट प्रकल्पामुळे आर्थिक लाभ	रोजगाराच्या संधी, उत्तम आरोग्य आणि शैक्षणिक सुविधा, स्थानिक लोकांच्या राहणीमानात सुधारणा

### बंदर वापरकर्त्यांना लाभ

हे मुख्यत्वे कमी कार्यकारी खर्च आणि एकूणच अंतर्देशीय वाहतूक खर्चामुळे होणारे आर्थिक बचत फायदे आहेत. तथापि, कमी झालेल्या खर्चामुळे बंदराच्या स्पर्धात्मक स्थितीत सुधारणा होऊ शकते आणि बंदराकडे अतिरिक्त मालवाहतुकीचे आकर्षण निर्माण होऊ शकते, ज्यामुळे महसूल आणि फायदे मिळू शकतात. वाहतूक बचतीमुळे बंदर क्षेत्राची स्पर्धात्मकता देखील सुधारू शकते, ज्यामुळे परिसरातील उद्योगांच्या बाजारपेठांचा विस्तार होऊ शकतो. आणखी एक घटक ज्याचा खर्च बचत म्हणून विचार केला पाहिजे, तो म्हणजे मोठ्या जहाजे चालवण्याच्या अर्थव्यवस्थेमुळे जहाजांच्या परिचालन खर्चात होणारी बचत. कमी झालेल्या वाहतूक खर्चामुळे एक्झिम कार्गोला जागतिक बाजारपेठेत स्पर्धा करता येईल. अमूर्त फायदे आहेत आणि ते आर्थिक दृष्टीने मोजले जाऊ शकत नाहीत. यापैकी बहुतेक फायद्यांचे मूल्यमापन लाभ/खर्च पद्धतीमध्ये केले जाऊ शकत नाही. एखादे बंदर बांधले जाऊ शकते किंवा विकसित केले जाऊ शकते कारण त्या देशाला स्वयंपूर्ण व्हायचे असते आणि परदेशी बंदरांवर अवलंबून राहायचे नसते किंवा राष्ट्रीय हित आणि संरक्षण उद्देशाने बंदर बांधले जाऊ शकते / विकसित केले जाऊ शकते.

बंदर प्रकल्पांच्या मूल्यांकनामध्ये, थेट किमतीच्या फायद्यांचे विश्लेषण खालील बाबींशी संबंधित आहे;

१. टाळलेले वळण आणि व्युत्पन्न केलेला माल हा आर्थिक फायद्यांना महत्त्व देणारा एक सैद्धांतिक गृहितक आहे, कारण व्यवहारात या खंडांना वाढवण साकार न झाल्यास वेगळ्या अद्याप नियोजित नसलेल्या नवीन बंदरांनी सोय केली जाईल.
२. सी बी ए मध्ये कर वगळून वास्तविक प्रमाणात भांडवली आणि परिचालन खर्च केला आहे.
३. मालवाहतूक प्रवास वेळेची बचत जी सागरी वाहतूक आणि रस्ते आणि रेल्वेद्वारे अंतर्देशीय वाहतुकीसाठी संबंधित आहे.
४. नवीन वाढवण बंदरातून हाताळल्या जाणाऱ्या व्हॉल्यूममुळे सागरी प्रवासाचे अंतर आणि प्रवासाचा वेळ कमी होईल. कमी प्रवासाचे अंतर आणि प्रवासाच्या वेळेचे फायदे हे जहाज चालविण्याचा खर्च आणि मालवाहतुकीच्या वेळेचे मूल्य यासाठी अंदाजे वापरण्यात आले आहेत.
५. वीन वाढवण बंदरातून हाताळल्या जाणाऱ्या खंडांमुळे आंतर्देशीय प्रवासाचे अंतर कमी होईल आणि प्रवासाच्या वेळेमुळे या प्रदेशातील पर्यायी बंदरांपासून वाढवणच्या अंतरावरील स्थानांपर्यंतच्या सापेक्ष अंतरामुळे अंतर्देशीय प्रवासाच्या वेळा आणि अंतर कमी होईल. कमी प्रवासाचे अंतर आणि प्रवासाच्या वेळेचे फायदे हे रस्ते आणि रेल्वेसाठी वाहन चालवण्याच्या खर्चासाठी आणि मालवाहतुकीच्या वेळेचे मूल्य यासाठी अंदाज लावले जातात.
६. वाढवण बंदरावर अधिक थेट कॉलमुळे ट्रान्सशिपमेंट (वस्तू त्याच्या निश्चित ठिकाणी पोहोचविण्यासाठी एका जहाजावरून दुसऱ्या जहाजावर चढविणे) कमी होते आणि परिणामी रहदारीमुळे अतिरिक्त उत्पन्न मिळते.
७. अंतर्देशीय वाहतुकीसाठी कमी प्रवास किलोमीटरमुळे कमी अपघात आणि पर्यावरणीय खर्च होतो;
८. रेल्वे आणि रस्त्याने अंतर्देशीय वाहतुकीसाठी कमी किलोमीटर प्रवासामुळे कमी पर्यावरणीय खर्च होईल परिणामी पर्यावरणावर कमी ताण पडेल.

आर्थिक विश्लेषणाचा प्रारंभ बिंदू हा आर्थिक विश्लेषण आहे ज्यामध्ये विश्लेषण जमीनधारक बंदर नमुना गृहीत करते, ज्यामध्ये जेएनपीए बंदर प्राधिकरण म्हणून काम करते आणि खाजगी क्षेत्रातील कार्यवाहकांना बंदर कार्यकारितेसाठी सवलत देते. जे एन पी ए खाजगी कार्यवाहकांना बंदर क्रियाकलापांसाठी टर्मिनल विकसित करण्यासाठी मूलभूत बंदराच्या पायाभूत सुविधा आणि (रीकलमेशन) जमीन प्रदान करते. आर्थिक विश्लेषणासाठी, बंदर हा एक एकीकृत प्रकल्प मानला जातो. आर्थिक खर्च हा वित्तीय खर्चात रूपांतरित केला जातो. लॉजिस्टिक खर्चातील कपात आणि ग्राहक अधिशेष आणि उत्पादक अधिशेषातील बदल पाहून आर्थिक फायदे निश्चित केले गेले. सी बी ए विश्लेषणासाठी खालील गृहीतके तयार केली आहेत;

- अ दोन विशिष्ट टप्प्यांसह (फेज १ आणि २) टप्प्याटप्प्याने विकासाचा दृष्टिकोन गृहीत धरला जातो..
- आ सीबीए नियोजन क्षितिज २०५५ वर सेट केले आहे. सराव मध्ये प्रकल्प या कालावधीनंतर कार्यरत राहील. CBA मध्ये कोणतेही अवशिष्ट मूल्य समाविष्ट केलेले नाही.
- इ हे एक पुराणमतवादी गृहितक आहे, कारण सेटच्या शेवटी आर्थिक मूल्य सकारात्मक आहे.

गृहीत	मूल्य	एकक
सीबीए किंमत पातळी	२०२१	वर्ष
किंमत पातळी सुधारणेसाठी निर्देशांक	४.०० %	% प्रति वर्ष
विनिमय दर अमेरिकन डॉलर	७५.१७	रुपये / अमेरिकन डॉलर

## १. वळसा घ्यायची गरज टाळून कार्गो घेण्याची क्षमता निर्माण केली

- I. 'विथ-प्रोजेक्ट' प्रकरणात वाढवण मधून जाणारे खंड दोन श्रेणींमध्ये विभागले गेले आहेत असे गृहीत धरले जाते; वळण टाळले आणि व्हॉल्यूम (आकारमान) व्युत्पन्न केले.
- II. टाळलेले विभाजन व्हॉल्यूम (आकारमान) वाहनांच्या रहदारीसाठी कारणीभूत आहे जे 'विना-प्रकल्प' प्रकरणात प्रदेशातील इतर पोर्टद्वारे सुलभ केले जाईल. उपलब्ध क्षमतेच्या अंदाजांवर आधारित हे 'प्रकल्पासह' प्रकरणात वाढवण द्वारे हाताळल्या जाणाऱ्या एकूण रहदारीच्या ४७% गृहीत धरले जाते.
- III. व्युत्पन्न व्हॉल्यूम (आकारमान) वाहनांच्या रहदारीसाठी जबाबदार असतात ज्याला 'प्रकल्पाशिवाय' प्रकरणात सुविधा दिली जात नाही असे गृहीत धरले जाते. आर्थिक फायद्यांना महत्त्व देण्यासाठी हे एक सैद्धांतिक गृहितक आहे, कारण वाढवण साकार न झाल्यास या खंडांना वेगळ्या अद्याप नियोजित नसलेल्या नवीन बंदरांची सोय केली जाईल. व्युत्पन्न खंड 'प्रकल्पासह' प्रकरणात वाढवणद्वारे हाताळल्या जाणाऱ्या एकूण रहदारीच्या ५३% (१००% - ४७%) गृहीत धरले जातात.

### नियम-ऑफ हाफ' (आध्याचा नियम)

- IV. सी बी ए मधील फायद्यांची कमाई करताना व्युत्पन्न व्हॉल्यूमशी संबंधित सर्व फायद्यांना 'नियम-ऑफ-हाफ' लागू केला जातो. हा नियम सामान्यतः सी बी ए मध्ये लागू केला जातो; त्यात असे नमूद केले आहे की व्युत्पन्न रहदारीच्या ग्राहक अधिशेषातील सरासरी बदलाचा अंदाज प्रकल्पासह आणि त्याशिवाय वाहतुकीच्या सामान्यीकृत खर्चातील फरकाच्या अर्धा म्हणून केला जाऊ शकतो.

### आयात निर्यात

- V. सी बी ए असे गृहीत धरते की उपभोक्त्याच्या अधिशेषातील वाढीवर आधारित फायदे केवळ आयात केलेल्या खंडांसाठी दिले जातात. असे गृहीत धरले आहे की निर्यात केलेल्या खंडांच्या वाहतुकीतील खर्च कपातीचे फायदे भारताबाहेरील ग्राहकांना मिळतील.
- VI. आयात आणि निर्यात खंड वाटा ५३:४७ आहे

## २. सी बी ए मधील भांडवली आणि परिचालन खर्च कर आणि वास्तविक रकमे वगळता आहेत;

- I. सामान्य
  - अ आर्थिक विश्लेषणामध्ये खर्च रोख प्रवाह नाममात्र प्रमाणात आहे. महागाई किंवा निर्देशांकाचे कोणतेही अंदाज वगळण्यासाठी हे समायोजित केले गेले.
- II. रूपांतरण
  - अ आर्थिक खर्चाचे वित्तीय खर्चात रूपांतर करण्यासाठी, सी बी ए ने ०.८८ च्या राष्ट्रीय मानक रूपांतरण घटकांवर आधारित रूपांतरण घटक लागू केले (इंधन खर्चाचा अपवाद वगळता).

आ हे मूल्य वाढवण बंदर प्रकल्पाच्या मागील संशोधनादरम्यान प्राप्त झाले आहे आणि ते आशियाई विकास बँकेच्या अभ्यासाशी सुसंगत असल्याचे आढळून आले आहे. अधिक अलीकडील मॅक्रो इकॉनॉमिकवर आधारित उच्च-स्तरीय गणना सूचित करते की वर्तमान रूपांतरण घटक जास्त असू शकतो (०.९८ पर्यंत). उच्च रूपांतरण घटकाच्या प्रभावाचे मूल्यांकन करण्यासाठी एक संवेदनशीलता परिस्थिती समाविष्ट केली आहे.

III. कर

अ वित्त सी बी ए मधून जाईल पण कर विरहित असेल

आ वस्तू आणि सेवाकर वगळता रोख प्रवाहावर आधारित आर्थिक विश्लेषण आधीच केले गेले होते. त्यात दुरुस्तीची गरज नव्हती.

३. आर्थिक विश्लेषणातून भांडवली आणि परिचालन खर्च सी बी ए मध्ये समाविष्ट करण्यासाठी दुरुस्त केले जातात;

• कॅपेक्स

अ जमीन रेक्लमेशन - आर्थिक विश्लेषणातील कॅपेक्स हे गृहीत धरून जमिनीच्या पुनर्वसनाच्या खर्चासाठी दुरुस्त करण्यात आले होते की, जमिनीवर पुन्हा दावा करण्याच्या आर्थिक खर्चाची भरपाई नव्याने उपलब्ध झालेल्या जमिनीद्वारे तयार केलेल्या निव्वळ आर्थिक मूल्याद्वारे केली जाईल.

नवीन बंदर क्षेत्राचे आर्थिक मूल्य तयार केले गेले आहे, समुद्रतळाचे क्षेत्र गमावण्याच्या आर्थिक खर्चातून निव्वळ, बांधकाम खर्चाच्या आधारावर एक पुराणमतवादी गृहितक मानले जाते कारण वास्तविक आर्थिक मूल्य जास्त असल्याचे मानले जाते (परंतु मूल्य करणे कठीण).

आ आकस्मिकता - भौतिक आकस्मिकता आर्थिक आणि आर्थिक विश्लेषणामध्ये समाविष्ट आहेत. किमतीच्या आकस्मिकता आर्थिक विश्लेषणातून वगळल्या जातात आणि फक्त आर्थिक विश्लेषणामध्ये विचारात घेतल्या जातात.

• ओपेक्स

अ स्थिर आणि परिवर्तनीय कार्यकारी खर्च -वाढवण प्रकल्पाच्या अंमलबजावणीसह येणारा अतिरिक्त खर्च हा सी बी ए फक्त 'प्रोजेक्टसह' केसच्या अतिरिक्त कार्यकारी खर्चासाठी जबाबदार आहे; .

आ आर्थिक विश्लेषणातून ओपेक्स वळवलेल्या रहदारीशी जोडलेल्या परिवर्तनीय कार्यकारी खर्चासाठी गृहीत धरलेल्या खर्चासाठी दुरुस्त केले गेले.

४. मालवाहतूक प्रवास वेळेची बचत ही सागरी वाहतूक आणि रस्ते आणि रेल्वेद्वारे अंतर्देशीय वाहतुकीसाठी प्रासंगिक आहे

I. मालवाहतुकीच्या प्रवास वेळेचे मूल्य

- अ मालवाहतूक त्याच्या गंतव्यस्थानी पोहोचण्यासाठी लागणाऱ्या एकूण वेळेची संबंधित लाभांसाठी सी बी ए खाते आहे. हे समुद्रातील प्रवास वेळ, अंतर्देशीय वाहतुकीसाठी प्रवास वेळ आणि ट्रान्सशिपमुळे प्रवास वेळ संबंधित आहे.
- आ मालवाहतूक प्रवासाच्या वेळेतील बचतीचे फायदे कंटेनरीकृत मालवाहू आणि वित्तपुरवठा खर्चाच्या सरासरी मूल्याच्या आधारावर गृहीत धरले जातात.
- इ नॉन-कंटेनराइज्ड व्हॉल्यूमसाठी (आकारमानाची) मालवाहतूक प्रवास वेळेचे मूल्य शून्य मानले जाते. एक पुराणमतवादी गृहितक, परंतु वास्तविक मूल्य कमी असल्याचे मानले जाते.

घटक	एकक	मूल्य
मालाची किंमत	रुपये	४,०००,०००
व्याज दर	% प्रति वर्षी	१२.००%
दर वर्षी दिवस	दिवस	३६५
दररोज तास	तास	२४
मालवाहतुकीच्या वेळेचे मूल्य (कंटेनराइज्ड रहदारी)	रुपये/ TEU तास	५५.००

**५. नवीन वाढवण बंदरातून हाताळल्या जाणाऱ्या व्हॉल्यूममुळे (आकारमान) सागरी प्रवासाचे अंतर आणि प्रवासाचा वेळ कमी होईल.**

I. समुद्र प्रवास अंतर आणि वेळ

- अ वाढवण बंदर सुविधांच्या प्राप्तीमुळे या प्रदेशातील पर्यायी बंदरांच्या सापेक्ष अंतरामुळे सागरी प्रवासाचा वेळ आणि अंतर कमी होईल.
- आ कमी प्रवासाचे अंतर आणि प्रवासाच्या वेळेचे फायदे हे जहाज चालविण्याचा खर्च आणि मालवाहतुकीच्या वेळेचे मूल्य यासाठी अंदाज लावले जातात.
- इ सागरी वाहतुकीसाठी वाढवणच्या व्हॉल्यूमचे (आकारमानाचे) मूळ किंवा गंतव्यस्थान तीन प्रमुख भागात विभागले गेले आहे असे गृहीत धरले जाते: (१) पूर्वेकडील वाहतूक, (२) पश्चिमेकडील वाहतूक आणि (३) आशियाई वाहतूक

II. जहाज चालविण्याचा खर्च

- अ भारतीय आणि परदेशी बंदरे दरम्यान एफ सी एल २० एफ टी साठी सर्वात कमी टीबोलीची तुलना करून शिपिंग लाइन जहाजांद्वारे ऑफर केलेल्या सवलतीच्या आधारे जहाजाच्या परिचालन खर्चातील फरकांचा अंदाज लावला जातो. (अमेरिकन डॉलर)

	व्हॉल्यूमचा (आकारमानाचा) %	अमेरिकन डॉलर /TEU मध्ये जहाज चालवण्याच्या खर्चात बचत होते
पूर्व बद्ध	४०%	८३.००
पश्चिम बद्ध	४०%	५५.००
आशियाई व्यापार	२०%	५०.००

आ कमी प्रवासाचे अंतर आणि गैर-कंटेनराइज्ड व्हॉल्यूमच्या कमी प्रवासाच्या वेळेची बचत विश्लेषणातून वगळण्यात आली आहे परिणामी सी बी ए मध्ये समाविष्ट असलेल्या फायद्यांसाठी एक पुराणमतवादी दृष्टीकोन आहे.

**६. नवीन वाढवण बंदरातून हाताळल्या जाणाऱ्या खंडांमुळे अंतर्देशीय प्रवासाचे अंतर आणि प्रवासाचा वेळ कमी होईल;**

**I. अंतर्देशीय प्रवास अंतर आणि वेळ**

अ वाढवण बंदर सुविधांच्या प्राप्तीमुळे प्रदेशातील पर्यायी बंदरांपासून वाढवणच्या अंतराळ प्रदेशापर्यंतच्या सापेक्ष अंतरामुळे अंतर्देशीय प्रवासाच्या वेळा आणि अंतर कमी होईल.

आ कमी प्रवासाचे अंतर आणि प्रवासाच्या वेळेचे फायदे रस्ते आणि रेल्वेसाठी जहाजे चालवण्याच्या खर्चासाठी आणि मालवाहतुकीच्या वेळेचे मूल्य यासाठी अंदाज लावले जातात.

**II. वाहन चालविण्याचा खर्च (व्ही ओ सी )**

अ रस्ते वाहतुकीसाठी वाहन चालवण्याच्या खर्चाची बचत ही वाहतुकीच्या खर्चाच्या विघटनावर आधारित आहे आणि ४.१ रुपये प्रति टन किलोमीटर गृहीत आहे.

आ रेल्वे वाहतुकीसाठी वाहन चालवण्याच्या खर्चात बचत जहाज, रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालयाच्या बेंचमार्कवर आधारित आहे आणि प्रति टन किलोमीटर २.१ रुपये गृहीत आहे.

**७. वाढवण बंदरातील अधिक थेट कॉलमुळे ट्रान्सशिपमेंट कमी होते आणि व्युत्पन्न रहदारीमुळे अतिरिक्त उत्पन्न मिळते**

**I. ट्रान्सशिपमेंट**

अ वाढवण बंदरात अत्याधुनिक बंदर सुविधांचा सखोल आराखडा तयार केल्यास थेट जहाज कॉल्स वाढतील. कंटेनर्सची टक्केवारी जे सध्या मध्यस्थ ट्रान्सशिपमेंट टर्मिनल्स वापरत आहेत ते थेट कॉलमध्ये स्थलांतरित होतील.

आ कंटेनरसाठी फक्त ट्रान्सशिपमेंट फायदे सी बी ए मध्ये समाविष्ट आहेत. नॉन-कंटेनराइज्ड व्हॉल्यूमशी संबंधित ट्रान्सशिपमेंटचे कपात फायदे शून्य मानले जातात.

इ सी बी ए १४,००० TEU पेक्षा जास्त जहाजे वापरून ३०% कंटेनर व्हॉल्यूम 'प्रकल्पाशिवाय' प्रकरणात हस्तांतरित करतात असे गृहीत धरते. 'प्रकल्पासह' प्रकरणात ट्रान्सशिपमेंट ५०% ते १५% कमी होते.

ई थेट कॉल्समध्ये वाढ आणि ट्रान्सशिपमेंटमध्ये घट यामुळे मालवाहतूक प्रवासाच्या वेळेची बचत तसेच जहाज चालवण्याच्या खर्चात बचत होईल. उपलब्ध माहितीच्या आधारे आणि सी बी ए मधून वगळलेले नंतरचे प्रमाण निश्चित करणे कठीण आहे.

**II. अतिरिक्त उत्पन्न**



अ सीबीएने असे गृहीत धरले आहे की 'विथ-प्रोजेक्ट' प्रकरणात वाढवणद्वारे सुलभ होणाऱ्या एकूण खंडांची मोठी टक्केवारी व्युत्पन्न झाली आहे..

आ या अतिरिक्त (व्युत्पन्न) व्हॉल्यूममुळे (आकारमानामुळे) अतिरिक्त उत्पन्न मिळते जे उत्पादक अधिशेषातील वाढीमुळे लाभ म्हणून समाविष्ट केले जाऊ शकते.

## ८. अंतर्देशीय वाहतुकीसाठी कमी किलोमीटर प्रवासामुळे कमी अपघात आणि पर्यावरणीय खर्च होतो;

### १. अपघात

अ रस्त्याने अंतर्देशीय वाहतुकीसाठी कमी किलोमीटरचा प्रवास केल्यास अपघात कमी होतील.

आ प्रति अंतर प्रवास केलेल्या अपघातांची संख्या आणि अपघातांच्या आर्थिक खर्चासाठी जहाज वाहतूक, रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालयाच्या बेंचमार्क आकडेवारीवर फायदे आधारित आहेत.

अपघात रस्ता प्रति १०० दशलक्ष किमी	अपघातांची संख्या
जीवघेणा अपघात	३
गंभीर अपघात	३०
मोठा अपघात	० (माहिती उपलब्ध नाही)
किरकोळ अपघात	० (माहिती उपलब्ध नाही)

आर्थिक खर्च	एकक	२००९	२०२१
जीवघेणा अपघात	रुपये	८६४,३५०	१,८२३,७७९
गंभीर अपघात	रुपये	३९१,८००	८२६,६९८
मोठा अपघात	रुपये	१७२,६५०	३६४,२९२
किरकोळ अपघात	रुपये	३०,४५०	६४,२५०

### ९. पर्यावरणीय खर्च;

अ रेल्वे आणि रस्ते या दोन्ही मार्गांनी अंतर्देशीय वाहतुकीसाठी कमी प्रवास किलोमीटरमुळे पर्यावरणावर कमी ताण पडेल.

आ जहाज वाहतूक, रस्ते वाहतूक आणि महामार्ग मंत्रालयाने प्रति टन किलोमीटर रुपये मध्ये व्यक्त केलेल्या बेंचमार्क आकडेवारीवर फायदे आधारित आहेत

पर्यावरणीय खर्च	एकक	२००८	२०२१
रेल्वे	रुपये / टन किमी	०.०१५	०.०३५
रस्ता	रुपये / टन किमी	०.२०२	०.४६७

## प्रकरण १० - पर्यावरणीय व्यवस्थापन योजना

### १०.१ परिचय

प्रस्तावित प्रकल्पामुळे पर्यावरणावर होणारे संभाव्य नुकसान प्रभाव मूल्यांकनमुळे ओळखण्यास मदत होते. पर्यावरणावर होणारे प्रतिकूल परिणाम कमी करण्यासाठी परिणाम मूल्यांकनाच्या निष्कर्षावर आधारित पर्यावरण व्यवस्थापन योजना तयार केली गेली आहे आणि पर्यावरणाच्या सुधारणेसाठी विविध पावले उचलली गेली आहेत.

तथापि, प्रकल्पामुळे हवा, पाणी, जमीन, जैविक पर्यावरणावर कोणताही मोठा प्रतिकूल परिणाम होणार नाही, पर्यावरण व्यवस्थापन योजना फार गुंतागुंतीची होणार नाही यासाठी केवळ सभोवतालच्या हवेच्या गुणवत्तेचे नियमित निरीक्षण, पाण्याची गुणवत्ता, ध्वनी स्तराचे निरीक्षण आणि मातीच्या गुणवत्तेचे निरीक्षण आवश्यकतेनुसार केले जाईल. ध्वनी निर्माण करणाऱ्या उपकरणांजवळ काम करणाऱ्या सर्व व्यक्तींनी वैयक्तिक संरक्षणात्मक उपकरणे जसे की इअरप्लग मप्स वापरावीत आणि त्याच्या अंमलबजावणीसाठी बारकाईने निरीक्षण करावे. सर्व कामगारांना प्रशिक्षण कार्यक्रमाद्वारे उच्च ध्वनी स्तराच्या प्रतिकूल परिणामाची जाणीव करून दिली पाहिजे; हे प्रतिबंधात्मक योजनांची योग्य अंमलबजावणी सुनिश्चित करेल.

सुरक्षित आणि स्वच्छ वातावरण सुनिश्चित करण्यासाठी पर्यावरण व्यवस्थापन योजना ही गुरुकिल्ली आहे. प्रकल्पाने योग्य प्रतिबंधात्मक उपाय ओळखले असतील परंतु ते अंमलात आणण्यासाठी व्यवस्थापन योजनेशिवाय अपेक्षित परिणाम मिळू शकत नाहीत. पर्यावरण व्यवस्थापन योजनेवरील सध्याच्या अध्याया मध्ये प्रकल्प उपक्रमांमुळे होणारे प्रतिकूल परिणाम कमी करण्यासाठी प्रतिबंधात्मक उपायांची योग्य अंमलबजावणी करण्याची कल्पना आखली गेली आहे.

### १०.२ गंभीर परिणाम / समस्यांचा सारांश

विविध प्रकल्प क्रियाकलापांमुळे होणारे मोठे परिणाम आणि त्यांचे निवारण उपाय प्रकरण ५ मध्ये दिले गेले आहेत. हे उपाय एकत्रितपणे पर्यावरण व्यवस्थापन योजनेचा भाग आहेत. सल्लागारांनी केलेल्या पर्यावरणीय अभ्यासाने प्रकल्पाची खालील गंभीर वैशिष्ट्ये अधोरेखित केली आहेत.

तक्ता १४६ गंभीर परिणाम / समस्या

क्र.	मुद्दे	वर्णन
१.	सभोवतालच्या हवेची गुणवत्ता	बांधकामादरम्यान वायू आणि ध्वनी प्रदूषण वाढू शकते आणि ते कमी करणे आवश्यक आहे.
२ .	सभोवतालचा ध्वनी स्तर	बांधकाम आणि कार्यकारी टप्प्यात ध्वनी पातळी वाढण्याची अपेक्षा असते. मात्र, प्रकल्प क्षेत्राजवळ वाहनांची वर्दळ वाढल्याने ध्वनी प्रदूषणावर नियंत्रण ठेवण्यासाठी उपाययोजना करण्यात येणार आहेत.

क्र.	मुद्दे	वर्णन
३.	जमिनीचा वापर	रेल्वे रस्त्यासाठी जमिनीचा वापर बदलेल.
४.	मातीची गुणवत्ता	बांधकाम आणि कार्यकारी दोन्ही टप्प्यात घन आणि द्रव पदार्थांची विल्हेवाट लावल्यामुळे मातीची गुणवत्ता खराब होऊ शकते
५.	पाण्याची गुणवत्ता	बांधकामा दरम्यान पृष्ठभागावरील सांडपाणी वाहून जाणे, सांडपाणी, बांधकामाचे सांडपाणी यामुळे समुद्राचे पाणी दूषित होऊ शकते. तसेच तेल, रसायने, सांडपाणी इत्यादींच्या झिरपण्यामुळे भूजलस्रोत दूषित होऊ शकतात.
६.	पर्यावरण	भरावाच्या उपक्रमांमुळे, बंदराच्या भरावक्षेत्रावर समुद्राच्या तळाचा भाग प्रभावित होईल.
७.	सामाजिक-आर्थिक पैलू	प्रस्तावित विकासामुळे कोणताही परिणाम होणार नाही कारण (चार) गावांमध्ये प्रस्तावित रस्ता आणि रेल्वे मार्ग केवळ सरकारी मालकीच्या जमिनीतून जात आहे, यागावांमधून खाजगी जमीन धारकांपैकी कोणीही प्रभावित होणार नाही. या प्रकल्पात कोणतीही पुनर्रचना व भरावसहभागी नाही.

पर्यावरण व्यवस्थापन योजने मध्ये, प्रभाव कमी करणे, देखरेख आणि आवश्यकता निर्दिष्ट केल्या आहेत आणि प्रकल्पाच्या अंमलबजावणीसाठी संस्थात्मक व्यवस्था ओळखल्या आहेत. पर्यावरण व्यवस्थापन योजने मध्ये प्रतिबंधात्मक उपाय आणि निरीक्षणच्या अंमलबजावणीचा खर्च देखील समाविष्ट आहे.

### १०.३ पर्यावरण व्यवस्थापन योजना

पर्यावरणीय पैलूंचे दैनंदिन व्यवस्थापन आणि कार्यकारी क्रियाकलापांचे परिणाम पर्यावरण व्यवस्थापन योजनाद्वारे व्यवस्थापित केले जातील. अतिरिक्त पर्यावरण व्यवस्थापन योजना वेळोवेळी विकसित केले जाऊ शकते जेथे आवश्यकतेनुसार तपासणी, पर्यावरणीय मूल्यमापन, घटनेचा तपास किंवा इतर सुधारात्मक कृती नियंत्रित केल्या जाऊ शकतात

#### या पर्यावरण व्यवस्थापन योजने मध्ये खालील मुद्द्यांवर लक्ष दिले गेले आहे:

- बांधकाम आणि काम करण्याच्या टप्प्यात होणारे अनिष्ट परिणाम कमी करण्यासाठी उपाय
- व्यवस्थापन योजनांचा तपशील
- पर्यावरण व्यवस्थापन योजनांच्या अंमलबजावणीसाठी संस्थात्मक स्थापना
- प्रकल्प कार्यान्वित झाल्यानंतर प्रकल्पानंतर पर्यावरण निरीक्षण कार्यक्रम हाती घेण्यात येणार आहे
- पर्यावरण संरक्षण उपायांसाठी खर्च.

पर्यावरण व्यवस्थापन योजना चे उद्दिष्ट हे सुनिश्चित करणे आहे की परिसंस्थेवरील वरील ताण/भार त्याच्या वहन करण्याच्या क्षमतेमध्ये आहे. वरील उद्दिष्ट साध्य करण्याचा सर्वात विश्वासाहर् मार्ग म्हणजे प्रकल्पाच्या एकूण नियोजन

आणि अंमलबजावणीमध्ये व्यवस्थापन योजना समाविष्ट करणे. प्रस्तावित बंदर प्रकल्पासाठी पर्यावरण व्यवस्थापन योजना खालील श्रेणींमध्ये वर्गीकृत आहे:

- बांधकाम टप्प्यातील पर्यावरण व्यवस्थापन योजना
- संचालनाच्या टप्प्यातील पर्यावरण व्यवस्थापन योजना

प्रकल्पाच्या बांधकाम आणि संचालनाच्या टप्प्यात पर्यावरण व्यवस्थापन योजनेचा समावेश केला जाईल आणि त्यात खालील घटकांचा समावेश असेल.

क्र.	व्यवस्थापन योजना	लागूकायदे
१	बांधकाम आणि टाकाऊ पदार्थांचे व्यवस्थापन	बांधकाम आणि विनाशकारी कचरा व्यवस्थापन नियम, २०१६
२	घनकचरा व्यवस्थापन	घनकचरा व्यवस्थापन नियम, २०१६ जहाजातून होणारे प्रदूषण रोखण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय अधिवेशन
३	घातक कचरा व्यवस्थापन	धोकादायक आणि इतर कचरा (व्यवस्थापन आणि सीमेपलीकडील हालचाली) नियम, २०१६ आणि त्यानंतर केलेले सुधारित बदल
४	जैव वैद्यकीय कचरा व्यवस्थापन	जैव-वैद्यकीय कचरा व्यवस्थापन नियम, २०१६
५	ई-कचरा व्यवस्थापन योजना	ई-कचरा (व्यवस्थापन) नियम, २०१६
६	वायूप्रदूषण नियंत्रण आणि व्यवस्थापन	वायु (प्रदूषण प्रतिबंध आणि नियंत्रण) कायदा १९८१, १९८७ मधील सुधारणा <ul style="list-style-type: none"> <li>• राष्ट्रीय वातावरणीय वायु गुणवत्ता प्रमाण, अधिसूचना २००९</li> <li>• जहाजातून होणारे प्रदूषण रोखण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय अधिवेशन</li> </ul>
७	ध्वनीनियंत्रण आणि व्यवस्थापन	ध्वनी प्रदूषण (नियमन आणि नियंत्रण नियम २०००)
८	चिखल गाळ उपसा व्यवस्थापन	प्रमुख बंदरांवर चिखल गाळ उपसा व्यवस्थापन हाती घेण्याबाबत मार्गदर्शक तत्त्वे, भारत सरकारचे जहाज वाहतूक मंत्रालय (नोव्हेंबर २०१५) <ul style="list-style-type: none"> <li>• जल (प्रदूषण प्रतिबंध आणि नियंत्रण) अधिनियम, १९७४, १९८८ मधील सुधारणा</li> <li>• जहाजातून होणारे प्रदूषण रोखण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय अधिवेशन</li> </ul>
९	पाण्याचे व्यवस्थापन	जल (प्रदूषण प्रतिबंध आणि नियंत्रण) अधिनियम, १९७४, १९८८ मधील सुधारणा

क्र.	व्यवस्थापन योजना	लागूकायदे
		<ul style="list-style-type: none"> <li>जहाजातून होणारे प्रदूषण रोखण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय अधिवेशन</li> <li>बीआयएस वैशिष्ट्यांनुसार पिण्याच्या पाण्याचे भारतीय प्रमाण (आय एस १०५००-१९९१)</li> </ul>
१०	तेलगळती व्यवस्थापन	जल (प्रदूषण प्रतिबंध आणि नियंत्रण) अधिनियम, १९७४, १९८८ मधील सुधारणा <ul style="list-style-type: none"> <li>जहाजातून होणारे प्रदूषण रोखण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय अधिवेशन</li> </ul>
११	दूषित पाणी व्यवस्थापन	जल (प्रदूषण प्रतिबंध आणि नियंत्रण) अधिनियम, १९७४, १९८८ मधील सुधारणा <ul style="list-style-type: none"> <li>जहाजातून होणारे प्रदूषण रोखण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय अधिवेशन</li> <li>बीआयएस वैशिष्ट्यांनुसार पिण्याच्या पाण्याचे भारतीय प्रमाण (आय एस १०५००-१९९१)</li> </ul>
१२	ऊर्जेचे व्यवस्थापन	--
१३	कंत्राटदारांचे पर्यावरण व्यवस्थापन	सर्व नियमांचे पालन केले जाईल
१४	व्यावसायिक, सुरक्षा आणि आरोग्य समस्या	आय एस १८००१: २००० व्यावसायिक आरोग्य आणि सुरक्षा व्यवस्थापन प्रणाली. <ul style="list-style-type: none"> <li>कारखाना कायदा</li> <li>स्फोटक कायदा, १८८४</li> <li>पेट्रोलियम कायदा, १९३४</li> </ul>
१५	पर्यावरण निरीक्षण	राष्ट्रीय वातावरणीय वायुगुणवत्ता प्रमाण, अधिसूचना २००९ <ul style="list-style-type: none"> <li>सभोवतालच्या वायुप्रदूषकांच्या मोजमापासाठी मार्गदर्शक तत्त्वे, केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळ - २०१२ -१३</li> <li>ध्वनीप्रदूषण (नियमन आणि नियंत्रण नियम २०००)</li> <li>सभोवतालच्या dhvani stharaचे निरीक्षण नियम, केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण मंडळ - २०१५</li> <li>IS १८००१:२००० व्यावसायिक आरोग्य आणि सुरक्षा व्यवस्थापन प्रणाली.</li> </ul>

क्र.	व्यवस्थापन योजना	लागूकायदे
		<ul style="list-style-type: none"> <li>बीआयएस वैशिष्ट्यांनुसार पिण्याच्या पाण्याचे भारतीय प्रमाण (आय एस १०५००-१९९१)</li> </ul>
१६	आणीबाणीच्या परिस्थितीसाठी आपत्कालीन प्रतिसाद योजना	IS १८००१:२००० व्यावसायिक आरोग्य आणि सुरक्षा व्यवस्थापन प्रणाली. <ul style="list-style-type: none"> <li>बीआयएस वैशिष्ट्यांनुसार पिण्याच्या पाण्याचे भारतीय प्रमाण (आय एस १०५००-१९९१)</li> </ul>
१७	वृक्षारोपण, भौगोलिक रचना आणि जमीन व्यवस्थापन	--
१८	साहित्य व्यवस्थापन	--

## १०.४ वाढवण बंदर क्षेत्रासाठी पर्यावरण व्यवस्थापन योजना

### १०.४.१ घनकचरा व्यवस्थापन

बांधकामाच्या टप्प्यात कामगार शिबिरातून घरगुती घनकचरा तयार होईल, ज्यामध्ये उरलेले अन्न, भाजीपाल्याची साले, चहाची पाने, अंड्याची कवचे इत्यादींचा समावेश असेल. इतर कचरा पॅकेजिंग साहित्य जसे की कागद, पुठ्या, पुठ्याचे खोके, प्लास्टिक, थर्माकोल इत्यादी तयार होईल.

#### १०.४.१.१ कामगिरी निकष / परिणाम

- घनकचऱ्याची अयोग्य पद्धतीने विल्हेवाट लावली जाणार नाही
- जलस्रोत / सागरी क्षेत्रात घनकचऱ्याची विल्हेवाट लावली जाणार नाही
- जैव-विघटनशील कचऱ्याचे खतामध्ये रूपांतर आणि त्याचा पुनर्वापर केला जाईल
- पुनर्वापर करण्यायोग्य कचऱ्याचा पुन्हा वपार केला जाईल

#### १०.४.२.२ प्रतिबंधात्मक क्रिया

- कचऱ्याचे तीन प्रकारात वर्गीकरण केले जाईल जसे की जैव-विघटनशील, जैव- अविघटनशील आणि घरगुती घातक कचरा योग्य डब्यांमध्ये वर्गीकरण केले जाईल
- कचऱ्याच्या विविध श्रेणींसाठी सांकेतिक रंग असलेले योग्य डबे दिले जातील
- सर्व डब्यांमधून दररोज कचरा उचलला जाईल.

- दैनंदिन झाडू मारणे आणि रस्ते आणि इतर सामान्य सुविधा क्षेत्रातील कचरा गोळा करणे देखील दररोज केले जाईल.
- जैव-विघटनशील कचऱ्यावर खत बागकामासाठी इको-कंपोस्टर मध्ये प्रक्रिया केली जाईल.
- स्थानिक प्राधिकरणांनी वेळोवेळी दिलेल्या निर्देशानुसार किंवा अधिसूचनेनुसार जैवविघटन न करता येणारा कचरा अधिकृत कचरा संकलकांकडे सुपूर्द केला जाईल.
- पुनर्वापरकरता येण्या जोगा कचरा जसे की कागद, प्लॅस्टिक, काच इ. चा जास्तीत जास्त वेळा पुनर्वापर केला जाईल आणि इतर उरलेला असेल तर तो केवळ अधिकृत पुनर्वापर कर्त्यांकडे सुपूर्द केला जाईल.
- कोणताही घनकचरा रस्त्यावर, आवाराबाहेरील मोकळ्या सार्वजनिक जागा किंवा नाल्यात किंवा जलकुंभात टाकला जाणार नाही किंवा जाळू अथवा पुरला जाणार नाही.

#### १०.४.२ घातककचराव्यवस्थापन

बांधकामाच्या टप्प्यात वाहनांमधून मधील वंगण, शिल्लक रंग, तेल आणि पृष्ठभागावरील ग्रीसचा प्रवाह, तेल असलेला गाळ, रिकामे रंगाचे डब्बे इत्यादी सारखा घातक कचरा निर्माण होईल.

ऑपरेशन टप्प्यात धोकादायक रसायने/कचरा, दूषित कापसाच्या चिंध्या किंवा इतर साफसफाईच्या साहित्याने दूषित असलेले रिकामे पिंप/डब्बे/लायनर, तेल गळती साफ करताना तेल लागलेले साहित्य इत्यादी निर्माण होईल.

##### १०.४.२.१ कामगिरीचा निकष/ परिणाम

- घातक कचऱ्याची साठवण आणि विल्हेवाट लावण्यासाठी योग्य व्यवस्था केली जाईल
- जमिनीवर किंवा सागरी क्षेत्रावर घातक कचऱ्याची विल्हेवाट लावली जाणार नाही
- धोकादायक कचरा विवरण कागदोपत्री नियमितपणे सादर केली जातील

##### १०.४.२.२ प्रतिबंधात्मक क्रिया

- धोकादायक आणि इतर कचऱ्याचे सुरक्षित आणि पर्यावरणाच्या दृष्टीने योग्य व्यवस्थापन केले जाईल
- निर्माण होणारा घातक कचरा अधिकृत वास्तविक वापरकर्त्याला पाठवला किंवा विकला जाईल किंवा अधिकृत विल्हेवाट सुविधेत विल्हेवाट लावली जाईल

- धोकादायक आणि इतर कचरा बंदरातून अधिकृत वास्तविक वापरकर्त्याकडे किंवा धोकादायक आणि इतर कचरा (व्यवस्थापन आणि सीमापार हालचाली) नियम, २०१६ आणि सुधारणांच्या तरतुदीनुसार अधिकृत विल्हेवाट सुविधेकडे नेला जाईल.

#### १०.४.३ जैववैद्यकीय कचरा व्यवस्थापन

- बांधकामाच्या टप्प्यात वैद्यकीय तपासणी / आरोग्य शिबिरे आणि प्रथमोपचार क्षेत्र / वैद्यकीय क्षेत्र या दरम्यान जैव वैद्यकीय कचरा जसे की इंजेक्शन दिल्यांनंतरचा दूषित कापूस, मलमपट्टी इत्यादीची निर्मिती होईल
- कार्यकारी टप्प्यात बंदरातील प्रथमोपचार क्षेत्र / वैद्यकीय क्षेत्रातून जैववैद्यकीय कचरा जसे की इंजेक्शन दिल्यांनंतरचा दूषित कापूस, मलमपट्टी इत्यादीची निर्मिती होईल

#### १०.४.३.१ कामगिरीचा निकष/ परिणाम

- जैव वैद्यकीय कचऱ्याची साठवणूक आणि विल्हेवाट लावण्यासाठी योग्य व्यवस्था केली जाईल
- जैववैद्यकीय कचऱ्याची जमीन किंवा सागरी क्षेत्रावर विल्हेवाट लावली जाणार नाही

#### १०.४.३.२ प्रतिबंधात्मक क्रिया

- जैव-वैद्यकीय कचरा मानवी आरोग्यावर आणि पर्यावरणावर कोणताही प्रतिकूल परिणाम न होता हाताळला जाईल याची खात्री करण्यासाठी सर्व आवश्यक ती पावले उचलली जातील
- शेड्यूल १ च्या जैव-वैद्यकीय कचरा व्यवस्थापन नियम, २०१६ मध्ये नमूद केल्यानुसार जैव वैद्यकीय कचरा साठवण्यासाठी रंगीत पिशव्या किंवा डब्बे वापरली जातील.
- दुय्यम हाताळणी, पुनर्वापर करण्यायोग्य वस्तूंची चोरी किंवा प्राण्यांद्वारे अनवधानाने विखुरणे किंवा गळती होणार नाही याची खात्री केली जाईल आणि अशा ठिकाणाहून किंवा परिसरातून जैव-वैद्यकीय कचरा, जैव-वैद्यकीय कचरा व्यवस्थापन नियम, २०१६ च्या अनुसूची १ मध्ये विहित केलेल्या पद्धतीने किंवा योग्य उपचार आणि विल्हेवाट लावण्यासाठी सुविधा मध्ये नमूद केल्यानुसार थेट सामान्य जैव-वैद्यकीय कचरा प्रक्रियेकडे नेला जाईल.
- जैव-वैद्यकीय कचऱ्याव्यतिरिक्त इतर घनकचऱ्याची विल्हेवाट संबंधित कायदांतर्गत केलेल्या आणि वेळोवेळी सुधारलेल्या संबंधित कचरा व्यवस्थापन नियमांच्या तरतुदीनुसार विल्हेवाट केला जाईल;
- महापालिकेच्या घनकचऱ्यासोबत प्रक्रिया केलेला जैव-वैद्यकीय कचरा दिला जाणार नाही



- कामाची प्रथमच सुरूवात करण्याच्या वेळी आणि त्यानंतर किमान वर्षातून एकदा जैव वैद्यकीय कचरा हाताळण्यात गुंतलेल्या सर्व आरोग्य सेवा कर्मचाऱ्यांना आणि इतरांना प्रशिक्षण दिले जाईल.
- राष्ट्रीय लसीकरण धोरणात नमूद केल्यानुसार, जैव-वैद्यकीय कचरा हाताळण्याद्वारे प्रसारित होण्याची शक्यता असलेल्या हिपॅटायटीस बी आणि टिटॅनससह रोगांपासून संरक्षणासाठी जैव-वैद्यकीय कचरा हाताळण्यात गुंतलेले सर्व आरोग्य सेवा कर्मचारी आणि इतरांना लसीकरण केले जाईल. किंवा आरोग्य आणि कुटुंबकल्याण मंत्रालयाने वेळोवेळी जारी केलेली मार्गदर्शक तत्त्वे अनुसरली जातील
- योग्य आणि पुरेशी वैयक्तिक संरक्षक उपकरणे प्रदान करून जैव विघटनशील कचरा हाताळण्यात गुंतलेल्या सर्व आरोग्य सेवा कर्मचाऱ्यांची आणि इतरांची व्यावसायिक सुरक्षितता सुनिश्चित केले जाईल

#### १०.४.४ ई- कचराव्यवस्थापन

संचालनाच्या टप्प्यात माहिती तंत्रज्ञान आणि दूरसंचार उपकरणांपासून कचरा निर्माण होईल. इतर कचरा जसे की विद्युत आणि अभियांत्रिकी कचरा तयार होईल जसे की फ्लोरोसेंट आणि इतर पारा असलेले दिवे, एअर कंडिशनर, दूरचित्रवाणी संच (लिक्विड क्रिस्टल डिस्प्ले आणि लाइट एमिटिंग डायोड तंत्रज्ञानावर आधारित संचासह), रेफ्रिजरेटर इ.

#### १०.४.४.१ कामगिरीचा निकष/ परिणाम

- विद्युत आणि अभियांत्रिकी उपकरणांच्या नोंदींची योग्य देखभाल घेतली जाईल
- अधिकृत वापरकर्त्याला निरुपयोगी विद्युत आणि अभिनयांत्रिकी उपकरणे देऊन विल्हेवाट लावली जाईल

#### १०.४.४.२ प्रतिबंधात्मक क्रिया

- ई-कचरा (व्यवस्थापन) नियम, २०१६ च्या अनुसूची १ मध्ये सूचीबद्ध केलेली विद्युत आणि अभिनयांत्रिकी उपकरणे संकलन केंद्र किंवा अधिकृत उत्पादक किंवा विघटन कर्ता किंवा पुनर्वापर कर्त्याद्वारे किंवा नियुक्त उत्पादन मागे घेण्याच्या सेवेच्या प्रदात्याद्वारे विल्हेवाट केली जातील.
- निर्माण झालेल्या ई-कचऱ्याची नोंद -कचरा (व्यवस्थापन) नियम, २०१६ च्या अनुसूची ११ मध्ये ठेवली जाईल आणि अशा नोंदी संबंधित राज्य प्रदूषण नियंत्रण मंडळाकडून छाननीसाठी उपलब्ध करून दिली जातील
- अणुऊर्जा कायदा, १९६२ (१९६२ चा ३३) आणि त्याखाली बनवलेल्या नियमांच्या तरतुदीनुसार किरणोत्सर्गी सामग्री असलेल्या ई-कचऱ्यामध्ये निरुपयोगी विद्युत आणि इलेक्ट्रॉनिक उपकरणे मिसळली जात नाहीत.

## १०.४.५ हवा गुणवत्ता व्यवस्थापन

प्रस्तावित वाढवण बंदरासाठी खत हा संभाव्य प्रमुख कोरडा मोठ्या प्रमाणातील व्यापारी माल आहे. वर्ष २०५० पर्यंत एकूण कोरड्या व्यापारी मालाची वाहतुकीची क्षमता सुमारे १४.७७ मेट्रिक टॅन प्रति वर्षे असेल असा अंदाज आहे.

असा अंदाज आहे की आर्थिक वर्ष २०५० पर्यंत वाढवणमध्ये सुमारे २.०२ मेट्रिक टॅन प्रति वर्षे खत वाहतूक हाताळण्याची क्षमता आहे.

मालवाहू जहाज धुळीचे संभाव्य स्रोत आहेत आणि धूळ उत्सर्जनास हातभार लावतात. प्रस्तावित प्रकल्पातील वायू प्रदूषणाचा आणखी एक स्रोत प्रकल्प बांधकाम आणि कार्यकारी टप्प्यात वाढलेल्या वाहनांच्या हालचालीमुळे आहे. खालील व्यवस्थापन योजना अशा उत्सर्जनाचा सामान्य वातावरणावरील प्रभाव कमी करतील.

धूळ उत्सर्जनामुळे होणारे परिणाम, रोखून आणि उत्सर्जन कमी करून मोठ्या प्रमाणात व्यवस्थापित केले जाऊ शकतात. सतत पाण्याच्या फवारणीने उत्सर्जन कमी केले जाते जेणेकरून पृष्ठभाग ओलसर राहिल आणि धूळ दाबली जाईल. पाण्याचा सामग्रीमध्ये फवारा केल्यानंतर चिखलमय करून सामग्रीची वैशिष्ट्ये बदलेल, त्या सामग्रीची वैशिष्ट्ये बदलून त्याचे रूपांतर चिखलासारखे होते अश्या फोम कव्हर यंत्रणेचा जगात इतरत्र यशस्वीपणे वापर केला गेला आहे त्यानुसार सध्याच्या सुविधेवर, पाण्याच्या फवारण्या आणि फोम सप्रेसंट या दोन्ही यंत्रणा वापरल्या जातील.

धूळ दबाव यांत्रिक हाताळणी प्रणाली आणि हॉपर्स, बेल्ट कन्व्हेयर, स्टेकर कम डिक्लेमर यांसारखी इतर संबंधित उपकरणे स्थापित करण्याचा प्रस्ताव आहे.

खालील परिस्थितीत धूळ निर्माण होऊ शकते:

- खत आणि इतर माल/कंटेनरच्या साहित्य हाताळणीपासून
- बंदराच्या अविकसित भागातून कोरडी माती वाऱ्याच्या संपर्कात असल्यास (वाऱ्याची धूप)
- कच्चा रस्तावरील होणाऱ्या वाहतीकीमुळे उडणारी घाण व धूळ यामुळे
- मातीकामामुळे.

धुळीचे ढग हि अनाहूतपणे निर्माण होतात जर हे ढग वाहतुकीच्या रस्त्यावर तयार झाल्यास प्रकल्पाच्या जागेवर रहदारीला धोका निर्माण करू शकतात. लगतच्या मालमत्तेवर धूळ जमल्यामुळे जमीनधारक आणि भाडेकरूंनाही त्रास होतो. वनस्पतींवर आणि पृष्ठभागाच्या पाण्यावर धूळ साचल्याने पर्यावरणावरही परिणाम होऊ शकतो, परंतु बंदरातील क्रियाकलापांमधून निर्माण होणाऱ्या धुळीचे प्रमाण किंवा कालावधी यामुळे असे परिणाम होण्याची शक्यता नाही.

## १०.४.५.१ कामगिरीचा निकष/ परिणाम

- कामाच्या क्षेत्रा जवळील भागात धूळ दिसून येत नाही

- बंदराच्या हद्दीतून कोणतीही धूळ बाहेर पडत नाही
- धूळ संबंधित तक्रारींचे निराकरण वैध पद्धतीने केले जाईल

#### १०.४.५.१ व्यवस्थापन प्रक्रिया

- झाकलेल्या शेडमध्ये खताची साठवणूक
- पाणी फवारण्याची तरतूद
- विंडशील्डची तरतूद
- अविकसित क्षेत्रांना गवत, मल्लिंग किंवा इतर मार्गांनी झाकून टाकले जाईल जेणेकरून या भागांना वाऱ्यामुळे धूपपासून संरक्षण मिळेल व या क्षेत्रांना राखण्यासाठी या भागात वाहनांचा प्रवेश प्रतिबंधित केलं जाईल.
- अविकसित भागात वाहनांना प्रवेश दिला जाणार नाही
- कंत्राटदारांच्या पर्यावरण व्यवस्थापनाचा समावेश असलेल्या कोणत्याही करारामध्ये धूळ नियंत्रण आवश्यकता घातल्या गेल्या आहेत याची खात्री केली जाईल
- धुळीच्या संबंधित तक्रार निवारण्यासाठी तक्रार प्रक्रिया अवलंबली जाते
- क्षेत्रावर फवारणी करण्यासाठी समुद्राचे पाणी किंवा इतर उपलब्ध पाणी वापरले जाईल
- तातडीच्या प्रतिसादाची आवश्यकता नसल्यास आणि इतर कोणतेही पाणी उपलब्ध नसल्यास पाणी पुरवठ्यातील पाणी वापरणे टाळले जाईल
- कंत्राटदारांनी धुळीचे लोट निर्माण केल्यास, कंत्राटदार स्वतः धुळीचे नियंत्रण करतील
- कंत्राटदार धूळ नियंत्रणासाठी समुद्राचे पाणी वापरू शकतात. मात्र अतिरिक्त पाण्याच्या वापरामुळे जमीनीची धूप होणार नाही याची काळजी घ्यावी लागेल
- बांधकाम क्रियाकलापांसाठी आवश्यक किमान क्षेत्र मर्यादा ओळखणे.
- जेव्हा गरज नसेल, तेव्हा उत्खनन केलेल्या वस्तू काढून टाकल्या जातील कारण कंत्राटदार क्रियाकलापाचे पुढील काम करण्यात व्यस्त असेल
- आवश्यक असेल तेव्हा, उत्खनन केलेल्या सामग्रीचा साठा झाकून टाकला जाईल किंवा बांधकामादरम्यान आवश्यकतेनुसार वितरीत करून दुसऱ्या ठिकाणी त्याचा साठा केला जाईल
- पक्क्या भागावर जास्त माती ओतली जाईल आणि/किंवा पसरविली जाईल आणि कच्चा भागावर आच्छादन केले जाईल. अशा कामांसाठी पेट्रोलियम उत्पादने किंवा तत्सम उत्पादने वापरण्यास सक्त मनाई असेल.

- कंत्राटदारांनी साठलेली माती आणि माती, वाळू आणि इतर साहित्य (किंवा कमीत कमी दोन फूट फ्रीबोर्ड राखण्यासाठी ट्रकची आवश्यकता असेल) कव्हर करणे आवश्यक आहे.
- कंत्राटदार हे सुनिश्चित करेल की साइटवर प्रभावी वाहतूक व्यवस्थापन आहे. विविध बांधकाम स्थळांवर जाण्यासाठी ट्रक/वाहनांची संख्या निश्चित करायची आहे.
- धूळ साफ करणे - बांधकाम क्षेत्र आणि आसपासचा परिसर (प्रवेश रस्ते आणि कार्यक्षेत्रे) दररोज किंवा आवश्यकतेनुसार धूळ दिसत नाही याची खात्री करण्यासाठी वॉटर स्वीपरने साफ केले जातील
- वाहन प्रकार धुण्यासाठी प्रवेश/निर्गमन जवळील क्षेत्र प्रदान केले जाईल. रस्त्यावरील धूळ कमी करण्यासाठी बांधकाम क्षेत्राबाहेर जाण्यापूर्वी ट्रकचे टायर धुवावेत.
- नियमित वातावरणीय हवेच्या गुणवत्तेचे निरीक्षण केले जाईल.

#### १०.४.६ उत्सर्जन व्यवस्थापन संयंत्र

बांधकाम वाहने, उपकरणे आणि डीजी संच यांच्या उत्सर्जनामुळे आणि वाहतुकीतून होणाऱ्या उत्सर्जनामुळे हवेच्या गुणवत्तेवर किरकोळ परिणाम होईल. निवडक काँक्रीट आणि इतर उपकरणे आणि सामग्रीच्या वितरणासाठी बांधकाम कालावधीत वारंवार ट्रक वाहतूक करणे आवश्यक आहे. वायू प्रदूषण नियंत्रित करण्यासाठी खालील उपायांची शिफारस केली जाते.

- बांधकाम उपकरणे योग्यरित्या कार्यरत ठेवण्यासाठी कंत्राटदार जबाबदार असेल.
- वाढीव कालावधीत वापरत नसताना बांधकाम उपकरणे आणि वाहने बंद केली जातील.
- अनावश्यक बांधकाम वाहने निष्क्रिय ठेवण्यास मनाई असेल
- प्रकल्पाच्या परिसरात आणि आजूबाजूला होणारा लक्षणीय विलंब टाळण्यासाठी प्रभावी वाहतूक व्यवस्थापन हाती घेतले पाहिजे.
- प्रकल्पाच्या इतर उपकरणांमुळे झालेल्या रस्त्याच्या नुकसानीची योग्य दुरुस्ती आणि देखभालीच्या कामाची तातडीने दखल घेतली जाईल.
- सीपीसीबीने विहित केलेल्या डीजी सेटसाठी नियम डीजी संच चालविणाऱ्या कंत्राटदाराने पाळणे आवश्यक आहे.
- डीजी संच आणि इतर उत्सर्जन निर्माण करणाऱ्या उपकरणांचे स्थान वाऱ्याची प्रमुख दिशा लक्षात घेऊन ठरवले जावे जेणेकरून उत्सर्जनाचा परिणाम जवळपासच्या निवासी भागात होणार नाही.
- डीजी संचाच्या चिमणीची उंची सीपीसीबी नियमानुसार ठेवली पाहिजे, जी खालील सूत्र वापरून मोजल्या जाणाऱ्या प्रत्येक जनरेटर सेटसह प्रदान केलेल्या स्टॅकची किमान उंची निर्धारित करते:

$$H = h + 0.2 \times \sqrt{KVA}$$

H = मीटरमध्ये स्टॅकची एकूण उंची

h = इमारतीची उंची मीटरमध्ये जेथे जनरेटर सेट स्थापित केला आहे

KVA = KVA मधील संचाची एकूण जनरेटर क्षमता

- डीजी संचाच्या संलग्न चिमणीचे नियमित निरीक्षण केले जाईल.

#### १०.४.७ आवाज व्यवस्थापन योजना

चिखल गाळ उपसा सामग्री हाताळणी यासारख्या बांधकाम क्रियाकलापांमुळे बांधकाम उपकरणे, ट्रक रहदारी, कामाची जहाजे आणि इतर तत्सम स्रोतांमुळे निर्माण होणारा आवाज व कंपने यासारख्या समस्या निर्माण होऊ शकते. बांधकामाच्या टप्प्यात, विविध बांधकाम उपकरणे चालवल्यामुळे आणि जागेवरील मनुष्य आणि साहित्याचा पुरवठा करणाऱ्या वाहनांची संख्या वाढल्यामुळे उच्च आवाजाची पातळी गाठली जाऊ शकते. हे ज्ञात आहे की ९० डी बी ए वरील उच्च आवाज पातळीच्या सतत संपर्कांमुळे कामगार/ऑपरेटर किंवा रहिवाशांच्या ऐकण्याच्या तीव्रतेवर परिणाम होतो आणि म्हणून, आवाज कमी करण्याच्या नियोजनाची आवश्यकता असते. खडकांना फोडण्यासाठी सुरुंग लावल्यामुळे प्रस्तावित बंदरासाठी आणखी एक परिणाम अपेक्षित आहे ज्यामुळे बंदराच्या जवळ राहणाऱ्या समुदायांना कंपने जाणवू शकतात.

ध्वनी आणि कंपन यांचे प्रसारण त्यांच्या स्त्रोतांपासूनच्या अंतराने मर्यादित आहे. कमी आवाजाच्या उपकरणांचा अवलंब करून किंवा ध्वनी पृथक्करणासाठी कुंपण स्थापित करून आवाज लक्षणीयरीत्या कमी केला जाऊ शकतो. चांगला हरित पट्टा हा आवाज रोकण्यासाठी उपयुक्त ठरू शकतो. कामाच्या तासांची मर्यादा बांधकाम क्रियाकलापांमधील उपद्रव कमी करण्यासाठी एक संभाव्य माध्यम असू शकते.

ध्वनी व्यवस्थापनाच्या संबंधातील प्रमुख समस्या जे बंदरातील परिचालन क्रियाकलापांशी संबंधित आहेत

- चिखल गाळ उपसा आणि संबंधित कामे करताना, आवाजाची मर्यादा ओळखावी
- इतर इमारत आणि बांधकाम कार्ये पार पाडताना, आवाज परिमाणांची आवश्यकता, ज्या वेळेस इमारत आणि बांधकाम कामाचा आवाज संवेदनशील रिसेव्हरला ऐकू येऊ नये.

#### १०.४.७.१ कामगिरीचा निकष/ परिणाम

- चिखल गाळ उपसा आणि संबंधित क्रियाकलापांसह इमारत आणि बांधकाम कामांच्या संबंधात पर्यावरण प्राधिकरण किंवा पर्यावरण संरक्षण कायद्याच्या आवश्यकतांचे पालन न करणे
- सर्व वैध आवाज तक्रारी पर्यावरण संरक्षण कायद्याच्या आवश्यकतांनुसार सोडवल्या जातात.

## १०.४.७.२ प्रतिबंधात्मक उपाय

- बांधकाम कंत्राटदारांना ध्वनी नियम २००० अंतर्गत ध्वनी स्तराच्या नियमांची जाणीव आहे याची खात्री करा
- चिखल गाळ उपसा कंत्राटदार आणि पायल चालविताना होणारे आवाज मर्यादेचे पालन करतात याची खात्री करा
- पायल चालविताना कोणत्याही जागेवरील क्रियाकलापांमधील आवाज ध्वनी स्तराच्या परिमाणांपेक्षा जास्त नसावा
- कंपनी करण्यासाठी नियंत्रित सुरंग तंत्र अवलंबावे.
- सुरंग लावण्याची स्थिर वेळ प्रकल्प क्षेत्रात सूचित केली जाईल आणि मुख्य गेट, प्रकल्प कार्यालय, प्रकल्प रस्ते, ब्लॉस्टिंग साइट जवळ इत्यादी मोक्याच्या ठिकाणी प्रदर्शित केली जाईल.
- बांधकामाची कामे दिवसा केली जातील. स्थानिक लोकांच्या सोयीनुसार कामाचे तास मर्यादित असतील.
- वापरल्या जाणाऱ्या यंत्रसामग्रीची ध्वनी पातळी पर्यावरण (संरक्षण) नियम, १९८६ मध्ये विहित केलेल्या संबंधित परिमाणाशी सुसंगत असावी. कामगारांना औद्योगिक परिसर, कामगारांना औद्योगिक क्षेत्रात परवानगी पेक्षा जास्त वेळ जास्त ध्वनी पातळीच्या संपर्कात (९० डीबीए) राहू देऊ नये
- उच्च ध्वनी पातळी क्षेत्राजवळ कामगारांचा वावर कमी केला जाऊ शकतो. हे कामाची वेळ आळीपाळीने / स्वयंचलित यंत्रणा, इअर प्लगचा वापर इत्यादीद्वारे साध्य करता येते.
- जास्त आवाज निर्माण करणाऱ्या क्षेत्रापासून मजूर शिबिरे दूर स्थापित केली जातील. उच्च ध्वनी पातळीच्या संपर्कात असलेल्या कामगारांनी इअर प्लग किंवा इअर मफ वापरावे;
- ध्वनी पातळी नियंत्रणात ठेवण्यासाठी सर्व वाहने आणि यंत्रसामग्रीची नियमित देखभाल करणे अनिवार्य केले जाईल;
- जवळपासच्या समुदायांना बांधकाम वेळापत्रकाबद्दल सूचित केले जाईल आणि बांधकाम कामांची रचना दिवसाच्या कामाच्या वेळेनुसार केली जाईल;
- कोणतेही 'उच्च आवाज क्षेत्र' चेतावणी चिन्हांसह छापीत केले जाईल आणि प्रवेश प्रतिबंधित असेल.
- एक्झॉस्ट मफलर आणि इनटेक मफलर बसवून एअर कंप्रेसरचा आवाज कमी केला जाऊ शकतो.
- मोटर ची चौकट आणि इंजिनचे कंपनी, इंजिनचे चौकट वेगळे करून आणि इंजिनचे विविध भाग आच्छादित करून हाताळले जाऊ शकतात.
- क्रशर, जर असेल तर, क्रशिंग प्रक्रियेदरम्यान नैसर्गिक ध्वनी रोधक म्हणून काम करण्यासाठी दगडांच्या अस्तराने फिट केले जातील;

- एक्झॉस्ट मफलर बसवून आणि स्टील औजारांना ओलसर करण्याची तरतूद करून बांधकाम उपकरणांमधील आवाजाची पातळी कमी केली जाऊ शकते.
- बंदर परिसरात रस्त्याच्या कडेला असलेला हरित पट्टा विकसित करण्याचा प्रस्ताव आहे.
- डीजी संचातील आवाज एक आवाज क्षीणन देऊन किंवा क्षीणनला ध्वनिक पद्धतीने हाताळून नियंत्रित केले जावे.
- ध्वनी पातळी लक्षात ठेवण्यासाठी आणि सुधारात्मक कृती करण्यासाठी सर्व उपकरणे आणि डीजी संचाचे नियमित निरीक्षण आणि देखभाल केली जाईल.
- कोणत्याही आगामी ध्वनीच्या क्रियाकलापांना सूचित केले जाईल ज्यामुळे त्रास होऊ शकतो. क्रियाकलापाच्या कालावधीची त्याची माहिती दिली जाईल
- ध्वनी निरीक्षण मान्यताप्राप्त प्रयोगशाळेने केले जाईल
- ध्वनी निरीक्षण ध्वनी परिमाणाच्या अनुषंगाने केले जाईल

#### १०.४.८ चिखल गाळ उपसा व्यवस्थापन योजना (दिशादर्शक मार्ग व स्थानिक क्षेत्रासाठी)

जागेवरील भू-तांत्रिक तपासणी बोअरहोल माहितीवरून असे दिसून आले आहे की भूपृष्ठामध्ये सामान्यतः सागरी साचलेल्या गाळयुक्त वाळूचा समावेश असतो आणि त्यापाठोपाठ जोडणी मार्गाच्या क्षेत्रामध्ये संपूर्ण चिखल उपसा खडक सापडतो, तर टर्मिनल क्षेत्रात गाळयुक्त वाळू आणि खडकांचे थर आढळतात.

चिखल उपसा केलेल्या सामग्रीचे गुणधर्म समजून घेण्यासाठी प्रस्तावित जोडणी मार्गाच्या क्षेत्रातील बोअरहोल माहितीचे विश्लेषण केले गेले. MBH-३७, MBH-३५ आणि MBH-४० या बोअरहोल्सच्या बाह्य जोडणी मार्गाच्या वाहिनीवरील चित्रामध्ये ३ मीटर जाडीच्या गाळयुक्त वाळूची उपस्थिती दिसून येते. तुटलेला खडक -२० CD च्या खाली येतो, त्यामुळे बाहेरील वाहिनीमध्ये ठराविक प्रमाणात खडकांचा उपसा देखील अपेक्षित आहे.

आतील वाहिनीच्या बाजूने, जेथे लाटांचा जोर कमी करण्यासाठी बंधारा घातलेला असेल त्याठिकाणी दक्षिणेकडील काठावर उपलब्ध दोन बोअरहोल MBH-१९ आणि MBH-४७ आणि बोअरहोल mbh-४६, mbh-४५ आणि mbh-४३ या तीन बोअरहोल्समधील चित्रामध्ये बंधान्याच्या उत्तरेकडील काठावर ४ मी. स्फटिकमय बेसाल्ट वर गाळाची वाळू चा थर आहे. या बोअरहोल्समध्ये वाळूचे प्रमाण ७०% पेक्षा जास्त आहे. बारीक तुटलेल्या खडकाचा सामना - १७ ते -२२ मीटर सीडीवर होतो, त्यामुळे काही विशिष्ट प्रमाणात खडकाची उपसा देखील अपेक्षित आहे.

तथापि, भूभौतिकीय सर्वेक्षण असे दर्शविते की बाह्य मार्गावरील वाहिनीमध्ये -१७ मीटर सीडीच्या खोलीच्या पलीकडे खडकाचा थर आढळतो. हे देखील लक्षात आले आहे की कंटेनरच्या उगम स्थानावर सुमारे - १६ मीटर CD ते -२० मीटर CD पर्यंत खडक अपेक्षित आहे. इतर भागात, -१५ मीटर सीडीवर किंवा त्याहून कमी खोलीवर कठीण खडक आढळणे अपेक्षित आहे. बंदरासाठी प्रस्तावित चिखल उपसा खोली खडकाच्या पातळीपेक्षा जास्त खोल आहे आणि त्यामुळे कठीण सामग्रीचा सामना करणे अपेक्षित आहे.

बोअरहोल चे चित्र दर्शविते की चिखल उपसा खराब होते (अस्तित्वात असलेल्या समुद्रतळाच्या खाली अंदाजे ०.५ - १ मीटर खोलीपर्यंतची प्रारंभिक सामग्री वगळता) चांगल्या दर्जाची गाळ असलेली वाळू आहे आणि ती किनार्यावरील सुविधांच्या विकासासाठी भरावासाठी योग्य आहे. गाळयुक्त चिकणमाती सारखी अनुपयुक्त सामग्री उपसा केली जाईल आणि नियुक्त किनाऱ्या बाहेरील विल्हेवाट क्षेत्रामध्ये सोडली जाईल.

या बोअरहोल्सच्या आधारे असे काढण्यात आले की वाळूचे प्रमाण ३.९७ दशलक्ष घन मीटर आहे. तुटलेल्या बारीक खडकाचे प्रमाण ३.०६ दशलक्ष घन मीटर असल्याचा अंदाज आहे

#### १०.४.८.१ कामगिरीनिकष /परिणाम

- चिखल उपसा क्रियाकलापांमुळे समुद्रातील पाण्याची गुणवत्ता आणि संबंधित पर्यावरणीय मूल्ये खराब होणार नाहीत. पाण्याची गुणवत्ता आणि संबंधित पर्यावरणीय मूल्यांचे संरक्षण करण्यासाठी पाण्याच्या गुणवत्तेच्या मर्यादांचे पालन मानले जाते.
- चिखल उपसा क्रियाकलापांमुळे सागरी पर्यावरणाला हानी पोहोचणार नाही.
- आजूबाजूच्या क्षेत्रात चिखल उपसा क्रियाकलापांमध्ये कमीतकमी अडथळा आणि व्यत्यय पोहचेल

#### १०.४.८.२ व्यवस्थापनक्रिया

- चिखल उपसा केलेला माल विल्हेवाट लावण्याचा पर्याय असेल
- काढून टाकल्या जाणाऱ्या सामग्रीतील मोठ्या प्रमाणातील घटक आणि पाण्याचे प्रमाण लक्षात घेऊन, त्या सामग्रीशी विल्हेवाट लावण्यासाठी पुरेशी क्षमता उपलब्ध असेल.
- चिखल उपसा केलेल्या सामग्रीच्या विल्हेवाटीच्या संदर्भात सर्व आवश्यक पर्यावरणीय आणि नियोजन मंजूरी मिळतील
- चिखल उपसा केलेल्या सामग्रीची चाचणी नियमितपणे केली जाईल
- बंदर प्रबंधकाला चिखल उपसा कार्यक्रमाची सूचना दिली जाईल, ज्यामध्ये वेळ, चिखल उपसा करावयाची ठिकाणे, वापरण्यात येणारी उपकरणे आणि जलपर्यटन प्रवेश वाहिनी वापरणाऱ्या जहाजांना कोणतेही प्रवेश प्रतिबंध किंवा धोके समाविष्ट आहेत.
- बंदर प्रबंधकाला चिखल उपसा कार्यक्रम पूर्ण झाल्याबद्दल सूचित केले जाईल
- मच्छिमारांना प्रस्तावित कामांबद्दल सूचित केले जाईल



- मच्छिमारांना सूचित करण्यासाठी योग्य फलक लावले जातील
- हे सुनिश्चित केले जाईल की उपसा करणारी उपकरणे आणि संबंधित जहाजे सर्व आवश्यक नियमांचे पालन करतील
- हे सुनिश्चित केले जाईल की संपूर्ण उपसा कार्यक्रमात बंदर मर्यादित प्रवेश राखला जाईल.
- पाइपलाइन आणि इतर तरंगणारी, अंशतः बुडलेले किंवा पूर्ण बुडलेले घटक चिन्हांकित केले आहेत याची खात्री केली जाईल जेणेकरून सर्व बोट चालकांना स्पष्टपणे दृश्यमान होईल. रात्रीच्या वेळी जागेवर सोडल्यास, चेतावणी दिवे वापरल्याचे सुनिश्चित केले जाईल.
- उपसा करणाऱ्या वाहिन्यांमधून कोणताही स्त्राव होणार नाही याची खात्री केली जाईल
- सागरी क्षेत्र/बंदर परिसरात सांडपाणी सोडले जाणार नाही याची खात्री केली जाईल
- चिखल उपसा संबंधित सर्व नौका आणि जलवाहिन्यांवर कचरा आणि इतर कचरा पूर्णपणे आहे याची खात्री केली जाईल.
- नौका आणि जहाजांमधून टाकाऊ पदार्थ दररोज काढले जातील आणि किमान आवश्यक प्रमाणात हायड्रोकार्बन्स जहाजांवर ठेवले जातील.
- चिखल उपसा संबंधित सर्व नौका किंवा जहाजांवर कोणतेही रसायन वाहून नेले जाऊ नये. फक्त उपकरणांमध्ये असलेले इंधन आणि तेल वाहून नेले पाहिजे.
- नौकावरील धुण्यासाठी वापरलेले पाणी पूर्णपणे समाविष्ट असल्याशिवाय नौका किंवा जहाजांचे डेक धुतले जाणार नाही.
- लहान ते मध्यम गळतीसाठी उपयुक्त सामान सोबत नेले पाहिजे.
- सर्व चिखल उपसा बंदरावर मंजूर केलेल्या मर्यादित आणि जलप्रवेश वाहिनीमध्ये होईल. या क्षेत्राबाहेर चिखल उपसा आवश्यक असल्यास, अतिरिक्त मंजूरी घेतली जाईल
- चिखल उपसा साठी क्षेत्र स्पष्टपणे चित्रित केले जाईल आणि चिखल उपसा कंत्राटदारासह पुनरावलोकन केले जाईल. गाळ काढण्याच्या जागेवर गाळ काढण्याच्या कंत्राटदाराला लेखी सल्ला दिला जाईल.
- केवळ रेखाटलेल्या भागात ड्रेज चिखल उपसा केला जाईल
- उपयोजनासाठी आवश्यक असल्यास गाळाचे पडदे उपलब्ध असल्याची खात्री केली जाईल पाण्याच्या गुणवत्तेच्या मार्गदर्शक तत्वांचे पालन न केल्यामुळे पाण्याच्या गुणवत्तेचे निरीक्षण परिणाम तपासले जाईल. कोणतेही गैर-अनुपालन किंवा ट्रिगर्सच्या दिशेने प्रवृत्ती संबोधित करण्यासाठी आवश्यकतेनुसार सुधारात्मक कारवाई सुरू केली जाईल.

## गाळ उपसा आणि भरावव्यवस्थापन योजना (समुद्र किनाऱ्यावरून वाळू मिळवण्यासाठी)

वाढवण बंदराच्या प्रस्तावित बांधकामात सागरी खोद खड्ड्यातील उपसा साहित्याचा वापर बंदर परिसरात उपसा केलेल्या साहित्याचा वापर करण्याव्यतिरिक्त भरावासाठी केला जाईल. प्रस्तावित प्रकल्पाच्या पहिल्या टप्प्यातील भांडवली उपसा क्षमता ६.९८ घन मीटर आहे. याशिवाय, १७७ घन मीटर च्या अनुसार पुनर्संचयित करण्याची आवश्यकता पूर्ण करण्यासाठी सागरी खोद खड्ड्यातून अतिरिक्त उपसा केलेले साहित्य मिळवले जाते. चिखल उपसा आणि भरावव्यवस्थापन योजना ही रूपरेषा चिखल उपसा मालाच्या व्यवस्थापनासाठी सुधारित तेल गळती प्रतिबंध, प्रशासन आणि प्रतिसाद निधी मार्गदर्शक तत्वांवर आधारित आहे (संदर्भ क्रमांक: २००४ -०८). चिखल उपसा केलेले साहित्य मुख्यत्वे स्थानिक क्षेत्रामध्ये पुनर्संचयित करण्याच्या उद्देशाने वापरले जाणार असल्याने, चिखल उपसा केलेल्या साहित्याची इतरत्र विल्हेवाट लावण्यावर होणारा प्रतिकूल परिणाम कमी होतो. चिखल उपसा करण्याचे संभाव्य परिणाम कमी करण्यासाठी आणि चिखल उपसा सामग्रीचा पुनर्वापर करताना खालील उपायांचा अवलंब केला जाईल:

चिखल उपसा क्षेत्राच्या भूभागावर अवलंबून, योग्य उपसा यंत्र वापरूनच चिखल गाळ उपसला जाईल गाळाच्या पुनरुत्थानामुळे जलचरांवर होणारे प्रतिकूल परिणाम कमी करण्यासाठी तंत्रे (उदा. गाळाचे पडदे) वापरले जाईल गाळ उपसा मटेरियलमधील संभाव्य प्रदूषकांचे भौतिक, रासायनिक, जैविक आणि अभियांत्रिकी गुणधर्मासाठी साहित्य चिखल उपसा आणि पुनर्वापर करण्यापूर्वी विश्लेषण केले पाहिजे. (चिखल उपसा साहित्याच्या व्यवस्थापनासाठी सुधारित तेल गळती प्रतिबंध, प्रशासन आणि प्रतिसाद निधी मार्गदर्शक तत्वांच्या तांत्रिक परिशिष्ट ॥ नुसार) ती सामग्री भरावासाठी वापरण्यापूर्वी लागू केली जाईल.

चिखल उपसा केलेल्या सामग्रीसह पुनर्संचयित करणे अशा प्रकारे आयोजित केले पाहिजे की कोणतेही नकारात्मक परिणाम होणार नाहीत, म्हणजे प्रदूषित अतिरिक्त पाण्याचा विसर्जन होणार नाही व दंड आकारला जाणार नाही इ. चिखल उपसा कंत्राटदाराने योग्य परिमाणे (आंतरराष्ट्रीय वित्त निगम, तेल गळती प्रतिबंध, प्रशासन आणि प्रतिसाद निधी आणि भारतीय) आणि पी एस २, ३ आणि ४ चे पालन करून कंत्राटदार पर्यावरण निरीक्षण योजनेचा भाग म्हणून योग्य चिखल उपसा आणि चिखल उपसा विल्हेवाट व्यवस्थापन योजना विकसित करणे आहे.

ही चिखल उपसा आणि चिखल उपसा विल्हेवाट व्यवस्थापन योजना कंत्राटदाराने विकसित केली पाहिजे आणि चिखल उपसा कामे सुरू करण्यापूर्वी विकासकाने मंजूर केले पाहिजे.

१०.४.९ पाणी गुणवत्ता व्यवस्थापन योजना

१०.४.९.१ सांडपाणी व्यवस्थापनयोजना

### बांधकाम टप्पा

- सांडपाणीनिर्मिती: ८५ किलो लिटर /दिवस.

- बांधकामाच्या टप्प्यात फिरती शौचालये दिली जातील. बांधकामाच्या टप्प्यात निर्माण होणाऱ्या सांडपाण्यावर मोबाइल एसटीपीमध्ये प्रक्रिया केली जाईल.

### संचालनाचा टप्पा

प्रशासन इमारत आणि बंदराच्या संबंधित इमारती साठी सांडपाणी प्रक्रिया प्रकल्प संकुलाच्या क्षमतेनुसार बांधण्यात येईल

### कामगिरीचा निकष/परिणाम

- सागरी भागात प्रक्रिया केलेल्या/ प्रक्रिया न केलेल्या सांडपाण्याची विल्हेवाट लावली जात नाही
- प्रक्रिया केलेल्या सांडपाण्याचा जास्तीत जास्त प्रमाणात पुनर्वापर केला जाईल

### व्यवस्थापनक्रिया

- मूलभूत प्रदूषण पातळी गंभीरपणे उच्च असल्यास, परिसराच्या पर्यावरण व्यवस्थापनाचा भाग म्हणून सांडपाणी प्रक्रिया प्रणालीची योजना केली पाहिजे.
- सांडपाणी पाण्यात सोडण्याबाबतचे नियम आणि स्वच्छताविषयक उपचार सुविधांची तरतूद हे दुर्गम भागातील प्रदूषक कमी करण्यासाठी अपरिहार्य नियम आहेत
- बागकामसाठी प्रक्रिया केलेल्या सांडपाण्याचा पुनर्वापर केला जाईल.

#### १०.४.९.२ दूषित पाणी व्यवस्थापन योजना

जलप्रदूषणाचा दुसरा प्रमुख स्त्रोत म्हणजे तेल गळती जे इंधन साठवण दरम्यान होऊ शकते. बंदराजवळ तेल प्रदूषणाचा सामना करण्यासाठी, गोदीवर सहज हातल्याण्याजोगे तेलाचे स्किमर उपलब्ध असावेत. तेल साफ करण्याचे शक्तिशाली यंत्र आणि पुनर्प्राप्ती करणारी प्रणाली यासाठी वापरले जाऊ शकते. पुनर्प्राप्ती प्रणालीमध्ये पिंप, टाकी, वाहक यंत्र यांचा समावेश होतो. या व्यतिरिक्त, धक्क्यांवर फवारणी पंप, मलबा गोळा करण्यासाठी होडी आणि गाळाचे पाणी पुनर्प्राप्त करण्यासाठी तेल आणि ५ किलो लिटर क्षमतेचे टँकर वाहक असलेले रासायनिक पदार्थ असावेत. यासाठी १० दशलक्ष रुपयांची तरतूद करण्यात आली आहे.

बंदर क्षेत्राच्या खोऱ्यातील जल प्रदूषणास कारणीभूत ठरणारे पैलू खालीलप्रमाणे आहेत

- बंदर आणि बोटीच्या साकवाचा वापर करून जहाजांमधून बाहेर पडणाऱ्या पाण्यामध्ये हायड्रोकार्बन्स (तेल आणि इंधन) असू शकतात.
- तेलकट पाणी सोडणे बेकायदेशीर आहे

- वाहिन्यांमधून सांडपाणी सोडले जाते.
- बंदर आणि बोटीच्या साकव वापरून जहाजांमधून इतर स्ताव.
- जमिनीवरून येणाऱ्या पाण्याच्या प्रवाहामुळे बंदरातील जमिनीवर गाळ, कचरा आणि तेल आणि ग्रीस यासह दूषित घटक नाल्यात आणि बंदराच्या खोऱ्यात जमा होऊ शकतात. लक्षात घ्या की दूषित पदार्थ पाण्यात सोडणे किंवा संभाव्य दूषित पदार्थ अशा ठिकाणी ठेवणे बेकायदेशीर आहे जेथे दूषित पदार्थ पाण्याच्या नाल्यांमध्ये किंवा जलाशयामध्ये मिसळू शकेल.
- इमारत आणि पायाभूत सुविधांच्या बांधकामासाठी काही सामग्री साइटवर साठवून ठेवली आणि वापरली जाईल जी पर्यावरणासाठी धोकादायक असू शकते. बहुतेक प्रकरणांमध्ये ती कमी प्रमाणात असेल. यामध्ये हे समाविष्ट असू शकते:
  - फिरत्या आणि स्थिर उपकरणांमध्ये भरण्यासाठी इंधन.
  - स्थिर यंत्रसामग्री आणि मोठ्या फिरत्या उपकरणांच्या देखरेखीसाठी वापरण्यात येणारे स्नेहन तेल, हायड्रॉलिक तेल, द्रावक, डीग्रेझर्स.

### कामगिरी निकष/परिणाम:

- प्रतिबंधात्मक उपाय आहेत याची खात्री करून दूषित पदार्थ सोडण्याची शक्यता कमी करणे
- संभाव्य दूषितपदार्थांचे प्रमाण आणि विषारी पणा कमीकरून दूषितपदार्थ सोडले गेल्यास त्याचे परिणाम कमी करणे.

### व्यवस्थापन क्रिया

- करारामध्ये धूप आणि गाळ नियंत्रण, घातक पदार्थांचे व्यवस्थापन आणि पाण्याच्या गुणवत्तेच्या संरक्षणाच्या इतर बाबींच्या संदर्भात अटी आहेत याची खात्री करा.
- साइटवर आवश्यक असलेल्या घातक पदार्थांची किमान मात्रा साठवा, उदाहरणार्थ फक्त १ -२ दिवसांच्या इंधन भरण्यासाठी पुरेसे इंधन साठवा.
- धोकादायक साहित्य सुरक्षितपणे साठवले जावे जेणेकरून छेडछाड किंवा अपघाती नुकसान किंवा सोडणे टाळता येईल. सुरक्षित साठवण करण्यासाठी बंदिस्त इमारत किंवा कंपाऊंड मधील स्थान असू शकते.
- जमिनीवरून येणारा प्रवाह (वाऱ्याने होणारी धूप) पासून होणारी धूप रोखण्यासाठी अविकसित क्षेत्र स्थिर असल्याची खात्री करा.
- जहाजांमधून प्रदूषक सोडण्याच्या संबंधात आवश्यकतेचे नियम वापरून जहाजांना सूचित करण्यासाठी सर्वतोपरी प्रयत्न करा.

- जर घातक सामग्री पुरेशा प्रमाणात असेल, तर या सामग्रीसाठी सामग्री सुरक्षा आंकडे व सूचना दस्तावेज ठेवावी. सामग्री सुरक्षा आंकडे व सूचना दस्तावेज नुसार आवश्यकतेची मर्यादा ओलांडली गेली आहे की नाही हे पुरवठादाराकडे तपासा. साठवण भागात लावल्या जाण्याच्या सामग्री सुरक्षा आंकडे व सूचना दस्तावेज चे स्थान दर्शविणारे चिन्ह लावा.
- इंधन भरणे आवश्यक असल्यास, इंधन भरण्यासाठी लागणाऱ्या उपकरणांमध्ये हे समाविष्ट करा:
  - प्राप्त कर्त्याची टाकी भरलेली असताना स्वयंचलित बंद होणे
  - फक्त हस्तचलित संचालना (म्हणजे कर्मचार्याने इंधन ओतण्यासाठी हँडल दाबणे आवश्यक आहे).
- गळती प्रतिसाद संच येथे उपलब्ध असावेत:
  - मरिना हात
  - ज्या ठिकाणी घातक द्रवपदार्थ साठवले जातात.
  - ज्या ठिकाणी इंधन भरणे आणि उपकरणांची देखभाल केली जाते.
- जमीन आणि पाण्यात तेल/इंधन गळतीसाठी गळती प्रतिसाद संच योग्य असतील.
- इंधन भरण्याची प्रक्रिया (जमीन क्षेत्र)
- कोणतेही जलकुंभ आणि निचरा लाइन्स स्वच्छ असल्याची खात्री करा.
- गळती प्रतिसाद संच हातात आहे आणि त्यात सर्व आवश्यक वस्तू असल्याची खात्री करा.
- टाकी मध्ये तोटी ठेवा आणि भरणे सुरू करा (तोटी टाकी मध्ये ठेवल्या शिवाय भरणे सुरू करू नका).
- टाकी भरून वाहण्यापुरवी निरीक्षण करा आणि थांबवा.
- गळती झाल्यास, तेल गळती व्यवस्थापन प्रक्रियेचे पालन केले जाईल
- साधनपेटी घातक साहित्य व्यवस्थापन विषय योग्य म्हणून अंतर्भूत करा.
- कचऱ्याचे व्यवस्थापन नुसार कचरा भरणे, सांडलेली सामग्री, टाकाऊ तेल आणि संभाव्यतः घातक पदार्थांनी दूषित होणारे इतर कोणतेही कचऱ्याची विल्हेवाट लावा.

१९७८ च्या करार मसुद्या १९७३ च्या आंतरराष्ट्रीय अधिवेशनाने सागरी प्रदूषण रोखण्यासाठी मार्गदर्शक तत्त्वे जारी केली आहेत. हे पुढील परिच्छेदांमध्ये सूचीबद्ध केले आहेत आणि सागरी प्रदूषण रोखण्यासाठी त्यांचे काटेकोरपणे पालन केले पाहिजे.

- जहाजांना १९ किमी (१२ मैल) परिसरात तेल किंवा तेलकट पाणी सोडण्यास मनाई आहे जसे की तेलकटपाणी ज्यामध्ये १५ पीपीएम पेक्षा जास्त तेल असते;
- रसायनांचे पर्यावरणीय धोक्यासाठी मूल्यमापन केले जाते जे समुद्रात सोडल्यास पर्यावरणास धोका निर्माण होऊ शकतो (श्रेणी अ, ब, क आणि ड). अत्यंत हानिकारक रसायने (श्रेणी अ) समुद्रात सोडण्यास मनाई आहे. टाकी धुणे आणि कमी हानिकारक पदार्थांचे इतर अवशेष (श्रेणी ब, क आणि ड) केवळ विशिष्ट

- परिस्थिती लक्षात घेऊन सोडले जाऊ शकतात उदा. विसर्जनाचे एकूण प्रमाण, किनाऱ्यापासूनचे अंतर, धोक्यांनुसार निर्धारित पाण्याची खोली. पाणी, वाइन, एसीटोन इत्यादी पदार्थांवर कोणतेही निर्बंध नाहीत;
- पॅकेज केलेल्या स्वरूपात हानिकारक पदार्थ समुद्रात टाकले जाऊ नयेत;
  - जहाजावर निर्माण होणारे सांडपाणी समुद्रात टाकले जाऊ नये, जो पर्यंत त्यावर प्रक्रिया केली जात नाही किंवा जमिनीपासून काही अंतरावर त्याची विल्हेवाट लावली जात नाही;
  - जहाजावर निर्माण होणारा कचरा जहाजावर ठेवला पाहिजे आणि जमिनी पासून अंतरा सारख्या विशिष्ट परिस्थितींमध्ये एकतर किनाऱ्यावर किंवा समुद्रात सोडला गेला पाहिजे; कोणतेही प्लास्टिक सोडण्यास मनाई आहे.

### पावसाचे पाणी साठवण करण्याची व्यवस्था

महाराष्ट्र हे नैऋत्य मान्सून दरम्यान होणाऱ्या मुसळधार पावसासाठी ओळखले जाते. पावसाचे पाणी साठवण करण्याची व्यवस्था (रेनवॉटर हार्वेस्टिंग- RWH) द्वारे प्रकल्पाच्या ठिकाणी आणि आजूबाजूच्या पाण्याच्या टंचाईचे निराकरण केले जाऊ शकते. त्यामुळे पावसाळी पाण्याचा निचरा करण्याच्या व्यवस्थेसह मोक्याच्या ठिकाणी पाणी साठवण संच बांधण्याची सूचना केली आहे. सर्व ईएमपी युनिट्समध्ये (जमिनीकडून येणाऱ्या) पावसाचे पाणी साठवण्याचे नियोजन करण्यात आले आहे.

सामान्य पाणी साठवण संच (अंतःक्षेपण प्रकार) मध्ये पाईप्स, गाळणी संच आणि अंतःक्षेपण विहीर असतात. या पद्धतीत पावसाचे पाणी पाझर खड्डा किंवा गाळणी संचामधून झिरपू देते, ज्यामध्ये वाळू आणि खडी असते. रस्ते आणि कार पार्किंग/सर्व्हिसिंग एरिया/इंधन आणि वंगण स्टोरेज जवळील भागात पावसाच्या पाण्याचा निचरा होण्यासाठी पाणी साठवण संचकडे जाण्यापूर्वी तेल आणि ग्रीस विभाजक असणे आवश्यक आहे. या जलव्यवस्थापन आराखड्याला विकासकाने बांधकाम करण्यापूर्वी मान्यता दिली पाहिजे.

१०.४.१० कचरा, ऊर्जा, साहित्य व्यवस्थापन योजना

### बांधकाम टप्पा

गाळ उपसा अंदाजांमध्ये मार्ग वाहिनी आणि हार्बर बेसिन साठी प्रमाण समाविष्ट आहे.

श्रम शिबिरातून घनकचऱ्याची निर्मिती होईल. इतर कचरा जसे की पॅकेजिंग साहित्य, काच, कचरा इत्यादी देखील संचालन टप्प्यात निर्माण होईल.

क्रियाकारक बंदरामध्ये खालील प्रमाणे संसाधनांच्या श्रेणीचा वापर केला जातो:

- विद्युत उर्जेचा उपयोग प्रकाश, वातानुकूलन, संगणक आणि इतर कार्यालयीन उपकरणे, रेफ्रिजरेशन आणि गरम पाण्याच्या वापरासाठी केला जातो.
- धक्क्यालाही वीज पुरवठा केला जातो

- डिझेल, पेट्रोल आणि आउट बोर्ड इंधनाचा वापर वाहने आणि जहाजांना शक्ती देण्यासाठी केला जातो
- स्वयंपाकघर आणि स्नानगृहांसाठी तसेच झाडे आणि बागकाम क्षेत्रांची स्वच्छता आणि पाणी देण्यासाठी पाण्याचा वापर केला जातो.
- धक्क्यालाही पाणी पुरवठा केला जातो.
- कार्यालयीन क्रिया कागद, कार्यालयीन लाकडी वस्तू आणि इतर संसाधनांचा वापर करतात
- इमारती आणि सुविधांच्या बांधकाम आणि देखरेखीसाठी मोठ्या प्रमाणात सामग्री देखील वापरली जाते.

ऊर्जा, पाणी आणि इतरसामग्रीचा वापर पर्यावरणीय प्रभाव निर्माण करतो कारण पर्यावरणातूनही संसाधने काढल्याने पर्यावरणावर परिणाम होतो आणि वीज निर्मिती, जलप्रक्रिया आणि सामग्रीचे उत्पादन यांच्याशी संबंधित उत्सर्जन होते. ऊर्जा, पाणी आणि सामग्री साठी देखील पैसे द्यावे लागतील, ह्यांचा वापर कमी करण्यासाठी आर्थिक आणि पर्यावरणीय प्रोत्साहन आहे.

पाणी आणि सामग्रीच्या वापरातून होणाऱ्या कचऱ्यांसह अनेक प्रकारच्या कचऱ्याची निर्मिती देखील होते. सांडपाणी तयार होते आणि बंदर हे सांडपाणी प्रक्रिया केंद्रांशी जोडलेले असते..

सर्व साधारणपणे स्वीकारलेली कचरा व्यवस्थापन पदानुक्रम खालील प्रमाणे:

- कचरा निर्मिती पूर्ण पणे टाळा किंवा निर्माण होणाऱ्या कचऱ्याचे प्रमाण कमी करा
- पुन्हा वापरा (किंवा कमीत कमी पुनर्प्रक्रिया नकरता)
- कचऱ्याची नवीन उत्पादनात पुनर्प्रक्रिया करून पुनर्वापर करा
- कचऱ्यावर प्रक्रिया करा जेणे करून त्यांचा पर्यावरणावरील परिणाम कमी होईल
- जमीन भरणा सारख्या सुरक्षित विल्हेवाटीच्या ठिकाणी कचऱ्याची विल्हेवाट लावा .

### कामगिरीचा निकष/परिणाम

पहिल्या ऊर्जा आणि साहित्य लेखापरीक्षण नंतर कार्यप्रदर्शन निकष आणि परिणाम स्थापित केले जातील. अंतरिम मध्ये, खालील सामान्य संबंधित निकष आहेत:

- कचरा व्यवस्थापन श्रेणीनुसार कचरा निर्मिती कमीत कमी आणि व्यवस्थापित केली जाते
- ऊर्जेचा वापर कमी केला जातो
- साहित्य मागवताना अपव्यय कमी करण्याचा विचार केला जातो.

## व्यवस्थापन क्रिया

### कचरा

सध्याची कचरा व्यवस्थापन व्यवस्था खालील प्रमाणे असेल.

- जहाजांसाठी सामान्य कचरा डब्बे आणि पुनर्नवीनीकरण कचरा डब्बे प्रदान केले जातील. हे कंत्राटदाराकडून नियमितपणे रिकामे केले जातील.
- कार्यालयातील कचरा सफाई कंत्राटदारांनी काढावा.
- बंदर परिसरात केरकचरा खोल्या प्रदान केल्या जातील.
- कचऱ्याचे पुनर्वापर करण्यायोग्य आणि पुनर्वापर न करता येण्याजोग्या घटकांमध्ये विभागणी केली जाईल आणि कचरा कंत्राटदाराने प्रदान केलेल्या डब्ब्यांमध्ये ठेवली जाईल. हे कंत्राटदाराकडून नियमितपणे रिकामे केले जातील.
- निवासी क्षेत्रासाठी निवासी कचरा खोली प्रदान केली जाईल. कचरा सुरक्षित डब्ब्यात ठेवला जातो जो कचरा कंत्राटदार नियमित पणे रिकामा करतो.
- जर कोणताही असामान्य कचरा निर्माण होत असेल तर, कचरा काढण्याआधी हा कचरा तात्पुरता ठेवण्यासाठी कचरा खोल्यांमध्ये पुरेशी साठवण जागा असावी.
- कोणत्याही प्रकारची बांधकाम किंवा देखभालीची कामे करणाऱ्या कंत्राटदारांद्वारे कचरा निर्माण केला जातो तेव्हा, कराराच्या अटीनुसार हा कचरा कामाच्या ठिकाणी सुरक्षितपणे साठवून ठेवला जाणे आणि कंत्राटदाराने त्वरित काढून टाकणे आवश्यक आहे.
- सार्वजनिक ठिकाणी डबे दिले जावेत.
- व्यावसायिक स्वयंपाक घरातील कचरा जनरेटर द्वारे व्यवस्थापित केला जाईल.
- बंदराच्या विविध इमारती/भागातून निर्माण होणाऱ्या सांडपाण्यावर घरघुती सांडपाणी प्रक्रिया संचालन प्रक्रिया केली जाईल आणि प्रक्रिया केलेले सांडपाणी शून्य विसर्जना साठी पूर्ण पणे वापरण्यात येईल.

**नवीन उपक्रम किंवा घडामोडींचे नियोजन करताना, निर्माण होणाऱ्या कचऱ्याचे संभाव्य प्रकार आणि प्रमाण ओळखा आणि याची खात्री करा:**

- एक योग्य साठवण क्षेत्र प्रदान केले जाईल
- एक योग्य कचरा व्यवस्थापन करार केला जाईल
- कचरा कमी करणे, पुनर्वापर आणि पुनर्वापराच्या संधी जास्तीत जास्त वाढवल्या जातील

**नियमन केलेला कचरा निर्माण झाल्यास, कचरा काढण्याची व्यवस्था करण्यासाठी कचरा कंत्राटदाराशी संपर्क साधा. नियमन केलेल्या कचऱ्यात याचा समावेश असू शकतो:**



- निरुपयोगी तेल, तेलकट कचरा, उदाहरणार्थ देखभाल क्रियाकलापांमधून निर्माण झालेले
- हायड्रोकार्बन कचरा आणि हायड्रोकार्बन सह दूषित साहित्य, उदाहरणार्थ गळती किंवा गळती साफ केल्यामुळे निर्माण झालेले
- सांडपाणी, सांडपाण्याचा गाळ, ग्रीस ट्रॅप कचरा आणि इतर सांडपाणी मानवी किंवा अन्नकचऱ्याने दूषित झालेले
- मीठ दूषित कचरा

### जर काही असामान्य, गैर-नियमित कचरा निर्माण केला तर:

- कचऱ्याचे नियमन करण्या योग्य आहे का ते तपासावे
- सुरक्षित, सील बंद डब्यामध्ये ठेवावे
- कंटेनरला आत असलेल्या कचऱ्याचा प्रकार आणि तारखे सह स्पष्टपणे सूचित केले पाहिजे
- जर कचऱ्यामुळे आरोग्य आणि सुरक्षितता धोक्यात येत नसेल (उदा. मानवीकचरा, टाकाऊ पदार्थ असलेले जीवाणू, विषारी रसायने), कंटेनर किरकोळ कचरा खोलीत ठेवला जावा.
- कचऱ्यामुळे आरोग्य आणि सुरक्षितता धोक्यात आल्यास, कचरा सुरक्षित ठिकाणी ठेवावा आणि प्रवेशास प्रतिबंध करावा.
- कचरा कंत्राटदाराशी संपर्क साधून कचरा उचलण्याची तत्पर व्यवस्था केली जावी.

### कचऱ्याच्या निर्मितीच्या प्रमाणाची नोंद म्हणून कचरा कंत्राटदारांकडून पावत्या ठेवल्या जाव्यात नवीन कार्यालयीन उपकरणे किंवा इतर उपकरणे निवडताना:

- जेव्हा उपकरणे दुरुस्त केली जाऊ शकत नाहीत तेव्हाच बदलली जातील
- नोकरी साठी सर्वात लहान उपकरणे/उपकरणांची निवड केली जाईल (आवश्यक असल्यास भविष्यातील वाढीस अनुमती देऊन)
- कमी ऊर्जा वापर संयंत्र निवडले जाईल
- पाणी वापरणाऱ्या वस्तूसाठी, कमी पाणी वापराचे निदर्श निवडले जाईल
- वाहतूक उत्सर्जन कमी करण्यासाठी शक्य असल्यास स्थानिक उत्पादकांकडून खरेदी केली जाईल

### पुढील दैनंदिन उर्जा, पाणी आणि साहित्य बचतीचे उपाय अवलंबले जातील:

- टेबल पासून दूर असताना संगणक स्क्रीन बंद करावी

- रात्रभर संगणक बंद करावे आणि चार तासांपेक्षा जास्त वेळ डेस्क पासून दूर राहावे
- खोल्या रिकाम्या ठेवताना किंवा पुरेसा नैसर्गिक प्रकाश असताना दिवे बंद करावे
- वातानुकूलित यंत्रणा चालू असताना दरवाजे आणि खिडक्या बंद ठेवाव्यात
- छपाईला परावृत्त करा आणि कागदपत्रे आणि मुद्रित प्रतीं ऐवजी इलेक्ट्रॉनिक वस्तू आणि दस्तऐवजांचे इमेल द्वारे अभिसरण जास्तीत जास्त वापरा
- दुहेरी बाजूने मुद्रित करा
- भरल्या शिवाय डिशवॉशर किंवा वॉशिंग मशीन चालवू नका
- साफसफाई आणि डिश धुताना नळ चालू ठेवू नका
- वापरात नसताना टीव्हीचा पडदा आणि इतर प्रदर्शन पडदा बंद करा
- जर गेल्या ४८ तासांत पाऊस पडला असेल आणि/किंवा माती ओलसर राहिली असेल तर सिंचन प्रणाली सक्रिय करू नका
- वीज आणि पाण्याची बिले पर्यावरण व्यवस्थापन योजना फाईलवर वापराचा दस्तऐवज म्हणून आणि लेखापरीक्षण करण्याच्या हेतूने ठेवा
- एकदा ऊर्जा/ कचरा/ मटेरियल लेखापरीक्षा झाल्यानंतर ऊर्जा, पाणी आणि सामग्री कमी करण्याची योजना विकसित आणि अंमलात आणा.

#### १०.४.११ हरित पट्टा विकास योजना

बंदर परिसरात हरित पट्टा विकसित केला जाईल. वृक्षांच्या प्रजातींचे तपशील आणि लागवड करायच्या झाडांची संख्या खालील तक्त्यामध्ये दिली आहे.

तक्ता १४७ वृक्ष लागवडीचा तपशील

क्र.	क्षेत्र / इमारत	झाडांच्या प्रजाती	झाडाची संख्या (सं.)
१	मुख्यरस्ता	अर्जुन ( टर्मिनलिया अर्जुन)	१५
२	रस्त्याचीबाजू	पीपल ( फिक सरिलिजिओसा)	१५
		अमल्टास ( कॅसिया फिस्टुला)	२०
३	पार्किंगक्षेत्र	गुलमोहर ( डेलोनिक्स रेजिआ)	२५
		रेनट्री ( अल्बिझिया समन)	१५
		चाफा ( प्लुमेरिया अल्बा)	२०
		चाफा ( प्लुमेरिया रुब्रा)	२०

४	कंपाउंडवॉलजवळ	करंज ( पोंगामिया पिनाटा)	२५
		बदाम ( टर्मिनलिया कट्टाप्या)	१५
<b>एकूण</b>			<b>१७०</b>

गवताच्या प्रजाती लेमन ग्रास ( *सिट्रोनेला एसपी*) आणि अंब्रेला ग्रास ( *सायपेरस अल्टरनिफोलियस*) बागकाम मध्ये वापरल्या जातील.

- रेल्वे आणि रस्त्याच्या संपूर्ण सरिखनात २ मीटर रुंदीचा हरित पट्टा विकसित केला जाईल.

## १०.५ रस्त्यासाठी पर्यावरण व्यवस्थापन योजना

रस्त्याचे सरिखन वरोर (वाढवण बंदर) पासून सुरू होते आणि एन एच ०८ (तवा जंक्शन) येथे संपते. नवीन रस्त्याची लांबी सुमारे ३४ किमी आहे. प्रस्तावित रेल्वे सरिखन सुरुवातीच्या १२ किमी साठी रस्त्याच्या सरिखनाला समांतर चालते.

### १०.५.१ शीर्ष माती व्यवस्थापन

क्षेत्राच्या बेधुंद उत्खननामुळे वरच्या मातीचे नुकसान होईल. योग्य प्रकारे व्यवस्थापन न केल्यास सुपीक मातीची हानी अपेक्षित आहे

#### १०.५.१.१ प्रतिबंधात्मक क्रिया

- उत्खनन करण्यापूर्वी किंवा भरण्याआधी वरची माती काढून टाकावी.
- काढलेली वरची माती निश्चित केलेल्या ठिकाणी साठवली जावी. वरच्या मातीचा साठा / ढीग धूप होण्यास प्रवण असतात, म्हणून योग्य धूप नियंत्रण उपाय प्रदान केले जावेत.
- उत्खनन केलेल्या सामग्रीसह वरच्या मातीचे मिश्रण टाळले पाहिजे.
- सर्व वरची माती साइटवरील इतर बांधकाम साहित्यापासून दूर असलेल्या ठिकाणी स्वतंत्रपणे जतन केली जाईल जेणेकरून इतर साहित्य बरोबर मिसळून दूषित होऊ नये.
- काढून टाकलेली वरची माती हरित क्षेत्र विकासासाठी पुन्हा वापरली जाईल.
- वरच्या मातीचे नुकसान टाळण्यासाठी केवळ ROW मध्ये मशिनरी आणि वाहनांची हालचाल प्रतिबंधित करण्यासाठी ROW चिन्हांकित केले जाईल.
- गळती किंवा गळतीमुळे होणारी दूषितता टाळण्यासाठी बिटुमन, तेल, डिझेल, रंग इत्यादी रसायने योग्य प्लॅटफॉर्म आणि कॅच पिट्स सह निश्चित केलेल्या ठिकाणी साठवून ठेवावीत.

## १०.५.२ बांधकाम आणि भग्नावशेष व्यवस्थापन

१२ किमी लांबीसाठी मार्ग १४० मीटर रुंद करण्याचे नियोजित आहे जिथून रस्ता आणि रेल्वे जातील आणि मार्गाचा उर्वरित भाग १०० मीटर रुंद असेल जो फक्त रस्त्याच्या जोडणीसाठी नियोजित आहे जो अंदाजे २ २ किमी लांबीचा असेल. रेल्वे आणि रस्त्याच्या बांधकामामुळे उत्खनन केलेली माती जमा होईल.

### १०.५.२.१ प्रतिबंधात्मक क्रिया

- उत्खनन केलेली माती, चिखल, भग्नावशेष वेगळे गोळा केले जातील आणि नियुक्त ठिकाणी साठवून ठेवले जातील.
- इतर कचरा (जसे घनकचरा) यात मिसळू नये आणि त्याची स्वतंत्रपणे साठवणूक आणि विल्हेवाट लावली जाईल, याची खात्री करण्यासाठी योग्य उपाययोजना कराव्यात.
- काँक्रीट, माती, पोलाद, लाकूड आणि प्लास्टिक, विटा आणि मोर्टर कचरा इत्यादी चार प्रवाहांमध्ये विभागला जाईल.
- कचरा साइटच्या आवारात साठवला जाईल आणि जास्तीत जास्त प्रमाणात पुन्हा वापरला जाईल. उर्वरित कचरा केवळ अधिकृत सुविधेकडे सुपूर्द केला जाईल
- बांधकाम कचरा वाहतूक करताना रस्त्यावर किंवा इतर ठिकाणी साचू नये यासाठी उपायांचा अवलंब केला जाईल.

### १०.५.३ हवेची गुणवत्ता व्यवस्थापन

खालील गोष्टींमुळे हवेची गुणवत्ता बदलली जाऊ शकते

- कच्या रस्तावरील होणाऱ्या वाहतीकीमुळे उडणारी घाण व धूळ यामुळे
- मातीकामामुळे.
- धुळीचे ढग हि अनाहूतपणे निर्माण होतात जर हे ढग वाहतुकीच्या रस्त्यावर तयार झाल्यास प्रकल्पाच्या जागेवर रहदारीला धोका निर्माण करू शकतात. लगतच्या मालमत्तेवर धूळ जमल्यामुळे जमीनधारक आणि भाडेकरूंनाही त्रास होतो. वनस्पतींवर आणि पृष्ठभागाच्या पाण्यावर धूळ साचल्याने पर्यावरणावरही परिणाम होऊ शकतो, परंतु बंदरातील क्रियाकलापांमधून निर्माण होणाऱ्या धुळीचे प्रमाण किंवा कालावधी यामुळे असे परिणाम होण्याची शक्यता नाही.

### १०.५.३.१ प्रतिबंधात्मक क्रिया

बांधकामाच्या टप्प्यात वायू प्रदूषण नियंत्रित करण्यासाठी खालील उपायांचा अवलंब केला जाईल -

- उत्खनन, पिलिंग, ड्रिलिंग प्रक्रियेदरम्यान साइट बंदीस्थ केली जाईल.
- बांधकाम वाहन वाहतुकीचे योग्य व्यवस्थापन.
- बांधकाम साहित्य नियुक्त ठिकाणी साठवले जाईल.
- धूळ दाबण्यासाठी बांधकाम वाहनांच्या वाहतुकीसाठी वापरल्या जाणाऱ्या रस्त्यांवर पाणी शिंपडले जाईल.
- बांधकाम उपकरणांची योग्य आणि नियमित देखभाल.
- साठवण क्षेत्रासाठी हवा सरंक्षक भिंत दिले जातील.
- सुस्थितीत असलेले आणि पी यु सी प्रमाणपत्र असलेले वाहन बांधकामाच्या टप्प्यात वापरले जाईल.
- झाकलेल्या वाहनांमधून बांधकाम साहित्याची वाहतूक केली जाईल.
- डीजी संच पुरेशा उंचीच्या चिमणीसह प्रदान केला जाईल.
- हवेतील प्रदूषकांचा प्रभाव टाळण्यासाठी कामगारांना फेस मास्क दिला जाईल

### १०.५.४ आवाज व्यवस्थापन योजना

बांधकामाच्या टप्प्यात बांधकाम उपकरणे आणि वाहनांमुळे आवाजाची पातळी वाढू शकेल

### १०.५.४.१ प्रतिबंधात्मक क्रिया

- बांधकामाच्या जागेवर बॅरिकेडिंग केल्याने बांधकाम साइटवरील आवाज मर्यादित होण्यास मदत होईल
- मशिनरी आणि वाहनांची योग्य देखभाल
- योग्य देखभाल केली जाते अश्या बांधकाम वाहनांचा वापर.
- कंपनी कमी करण्यासाठी मफलर, पॅडिंगची तरतूद, ज्यामुळे आवाज कमी होईल
- जास्त आवाज निर्माण करणाऱ्या यंत्राजवळ काम करणाऱ्या कामगारांना कान मफ/प्लगची तरतूद

- सुरळीत प्रवाह करण्यासाठी आणि आवाज कमी करण्यासाठी बांधकाम वाहनासाठी वापरल्या जाणाऱ्या मार्गाची योग्य देखभाल
- फक्त दिवसा आवाज निर्माण करणारी कामे करणे
- जास्त वर्दळ नसलेल्या तासांमध्ये बांधकाम साहित्याची वाहतूक

#### १०.५.५ हरित पट्टा विकास योजना

रस्त्याच्या दोन्ही बाजूला हरित पट्टा विकसित केला जाईल. १६४६७ देशी रोपांची लागवड केली जाईल.

तक्ता १४८ लागवड करावयाची झाडे

अनु क्रमांक	पंक्ती	IRC:SP:२ १-२ ००९ नुसार लागवड करायच्या झाडांची संख्या/कि.मी	रेल्वे आणि रोड मार्गिके मध्ये लावल्या जाणाऱ्या झाडांची संख्या
१	पहिली पंक्ती	३३३	१०९८९
२	दुसरी पंक्ती	१६६	५४७८
<b>एकूण</b>		<b>४९९</b>	<b>१६४६७</b>

(IRC: इंडियन रोड काँग्रेस, बागकाम आणि वृक्षारोपणाबद्दल मार्गदर्शक तत्त्वे)

तक्ता १४९ लागवड करायच्या वनस्पतींची यादी खालीलप्रमाणे आहे

अनु क्रमांक	शास्त्रीय नाव	सामान्य नाव
१	आझादीरचित इंडिका	कडुलिंबाचे झाड
२	टॅमरिंडूस इंडिका	चिंच
३	कोकोस नूसीफेरा	नारळाचे झाड
४	फिकस बंगालेन्सिस	वडाचे झाड
५	झिझिफस मॉरिशियाना	बेर
६	सीसालपीनिया पालचेरीम	पांढरे सोने माहूर
७	ट्रेमा ओरिएंटलिस	कोळशाचे झाड
८	अल्स्टोनिया विद्वान	सैतान वृक्ष
९	दुरंता रेपेन्स	दुरंता
१०	अनोना स्कॅमोसा लिन	सीताफळ
११	डेंड्रोकॅलेमस स्त्रिकटूस	लाठी बंदी
१२	थेस्पेशिया पॉपुलनी	छत्रीचे झाड
१३	अँथोसेफलस चिनेन्सिस	कदम
१४	प्रोसोपीस सिनेनारिया	खेजरी
१५	बाभूळ निलोटिका	बाबूल

अनु क्रमांक	शास्त्रीय नाव	सामान्य नाव
१६	फिकस सेमीकॉर्डटा	झुकणारा अंजीर
१७	मधुका लॉगफोलिया	महुआ
१८	बॅरिंगटोनिया रेसमोसा रोक्सब	पावडर-पफ झाड
१९	फिकस बेंजामिना लिन	रडणे अंजीर
२०	डेरिस इंडिका	-
२१	पोंगामिया पिनाटा	-
२२	टर्मिनलिया अर्जुना	अर्जुन
२३	ताबेर्नमोटाना दिवेरीकॅकता	क्रेप चमेली
२४	बाभूळ फार्नीसियाना	कॅसियाचे फूल
२५	हेटेरोफ्राम रॉक्सबुर्गी	
२६	बाभूळ टॉर्टीस हेन	छत्रीचे काटेरी झाड
२७	अनोना रेटिक्युलाटा लिन	बैलाचे हृदय
२८	हिबिस्कस रोझा-सिनेंसिस	जासूद
२९	बॅरिंगटोनिया acutangula	इंडिया ओक
३०	फिकस इलास्टिक	रबराचे झाड
३१	कॅसिया पुमिला लमक	पिवळा कॅसिया
३२	प्रोसोपिस पल्लीडा	कियावे
३३	दालबर्गिया सिसू रोक्सब	शीशम
३४	किगेलिया आफ्रिकाना लमक	सॉसेज झाड
३५	फिकस गिब्बोसा ब्ल्यूम	दातीर
३६	हमेलिया पेटंस	स्कार्लेट बुश
३७	एॅफनामिक्सिस पॉलीस्टाचा	रोहितुकाचे झाड

### १०.६ रेल्वे साठी पर्यावरण व्यवस्थापन योजना

हे बंदर मुंबई-दिल्ली पश्चिम रेल्वे मार्गाच्या वाणगाव रेल्वे स्थानकापासून सुमारे १२ किमी अंतरावर आहे आणि पश्चिम समर्पित मालवाहतूक मार्गाच्या प्रस्तावित नवीन पालघर स्टेशन पासून सुमारे १२ किमी अंतरावर आहे जे मुंबई-दिल्ली पश्चिम रेल्वे मुख्य मार्गाला समांतर चालते.

WDFC वरील वाढवण बंदराच्याजवळ चे रेल्वे स्थानक हे पश्चिम मार्गाला समर्पित प्रस्तावित नवीन पालघर क्रॉसिंग स्टेशन असेल जे मुंबई-दिल्ली पश्चिम रेल्वे मार्गाला समांतर चालते.

## १०.६.१ हवा गुणवत्ता व्यवस्थापन

बांधकामाच्या टप्प्यात होणारे परिणाम मुख्यत्वे धूळ उत्सर्जनाशी संबंधित असतात:

- बंद न केलेल्या पृष्ठभागावर वाहनांची हालचाल; आणि
- वाऱ्यामुळे होणारी मातीची धूप.

धूळ उत्सर्जन संरेखनाच्या ५०० मीटरच्या आत क्षेत्रांवर परिणाम करू शकते, तथापि, कमी करण्याच्या उपायांसह, प्रभाव १०० मीटर किंवा त्यापेक्षा कमी अंतरापर्यंत मर्यादित राहण्याची शक्यता आहे.

बांधकाम वाहने आणि उपकरणे यांच्या उत्सर्जनामुळे हवेच्या गुणवत्तेच्या संबंधात पर्यावरणीय मूल्यांचा न्हास होण्यास फारसा हातभार लागणार नाही.

प्रकल्पाच्या कार्यवाही टप्प्यातून हवेच्या उत्सर्जनाच्या संभाव्य स्रोतांमध्ये हे समाविष्ट आहे: डिझेलवर चालणाऱ्या लोकोमोटिव्ह इंजिनमधून होणारे उत्सर्जन;

### १०.६.१.१ प्रतिबंधात्मक क्रिया

बांधकामादरम्यान, खालील नियंत्रण धोरणे आणि उपाय लागू केले जातील:

- मातीच्या साठ्याचे ढीग वाऱ्यापासून संरक्षित असलेल्या ठिकाणी आणि शक्य असेल तेथे सार्वजनिक ठिकाणांपासून दूर ठेवले जातील. प्रचलित वाऱ्याच्या दिशेला सादर केलेले क्रॉस सेक्शनल क्षेत्र कमी करण्यासाठी साठा प्रचलित वाऱ्यांशी संरेखित केला जाईल.
- जमिनीत तात्पुरते किंवा कायमस्वरूपी स्थिरीकरण करण्यासाठी शक्य असेल तेथे असलेल्या वनस्पती राखून ठेवल्या जाईल किंवा जागा साफ केली जाईल आणि जलदगतीने वाढणाऱ्या प्रजातींसह पुनरोपीत केला जातील;
- सील न केलेल्या पृष्ठभागावरील वाहनांचा वेग ५० किमी/तास इतका मर्यादित असेल किंवा लक्षणीय धूळ उठल्यास कमी असेल;
- सार्वजनिक रस्त्यावर प्रवास करताना बांधकामाच्या ठिकाणी आणि तेथून घाण, वाळू, माती किंवा इतर सैल साहित्य आणणारे सर्व ट्रक झाकले जातील;
- एक्झॉस्ट उत्सर्जन कमी करण्यासाठी सर्व बांधकाम वाहने, फिरता प्लांट आणि मशिनरी निर्मात्यांच्या पॅसिफिकेशननुसार राखली आणि चालविली जातील; आणि धूळ उत्सर्जनाच्या संदर्भात प्राप्त झालेल्या कोणत्याही तक्रारींची नोंद केली जाईल आणि तक्रारी हाताळण्याच्या प्रक्रियेनुसार कारवाई केली जाईल.

### १०.६.२ कचरा व्यवस्थापन

प्रकल्पाच्या बांधकाम आणि संचालनासाठी कचरा निर्मितीमध्ये हे समाविष्ट असू शकते:

- वनस्पती,
- आवेष्टन, लाकूड, काँक्रीट, रेव, धातू आणि प्लास्टिक यांसारख्या अतिरिक्त बांधकाम साहित्यासह सामान्य बांधकाम कचरा,
- मातीची कामे आणि ड्रेनेजच्या बांधकामातून अतिरिक्त टाकावा,



- विजेचे आणि दूरसंचार मधे तयार झालेले तारेचे तुकडे, आणि ठराविक घरगुती कचरा.

#### १०.६.२.१ प्रतिबंधात्मक क्रिया

कचऱ्याचे व्यवस्थापन आणि विल्हेवाट योग्य प्रकारे न लावल्यास, पर्यावरणीय मूल्ये जसे की लोकांचे आरोग्य आणि कल्याण, पर्यावरणीय आरोग्य आणि जमीन वापरण्याची क्षमता प्रभावित होऊ शकते.

- कचरा देखील संसाधनांचे नुकसान दर्शवितो
- सर्व कचरा सामग्री सुरक्षित आणि योग्य पद्धतीने हाताळली जाते आणि साठवली जाते;
- कचऱ्यापासून आजूबाजूच्या पर्यावरणावर कोणताही पर्यावरणीय परिणाम होत नाही आणि त्याचा त्रास होत नाही;
- बांधकाम उपकरणे स्वच्छ आणि नीटनेटके ठेवली जातात; आणि कोणत्याही कचऱ्याची सागरी किंवा स्थलीय वातावरणात विल्हेवाट लावली जाणार नाही किंवा जाळली जाणार नाही
- जेथे शक्य असेल तेथे वनस्पती न तोडणे;
- तपशीलवार डिझाइन आणि तपशील हाती घेतल्याची खात्री करा जेणेकरून बांधकामा दरम्यान कचरा निर्माण करणे कमी होईल आणि सामग्रीची टिकाऊपणा विचारात घेतली जाईल;
- नियुक्त कचरा हस्तांतरण क्षेत्रे तयार करा;
- पुनर्वापर करता येण्याजोगा कचरा / पुनर्वापर न करता येण्याजोगा कचरा वेगळा साठवा;
- साठा क्षेत्र आणि साठवण क्षेत्रे योग्यरित्या व्यवस्थापित करा;
- लाकूड आणि प्लायवुडचा पुनर्वापर;
- रंग आणि द्रावक चा वापर कमी करण्यासाठी आधीच रंगवलेल्या उत्पादनांचा वापर करा;
- वापरलेले तेल, तेलकट चिंध्या, द्रावक, वंगण आणि इंधन झाकलेल्या आणि बांधलेल्या भागात साठवा

#### १०.६.३ घातक कचरा व्यवस्थापन

घातक कचरा मुख्यत्वे उपकरणांच्या देखभालीमुळे उद्भवेल ज्यामध्ये वापरलेले इंजिन तेल, हायड्रॉलिक द्रव, टाकाऊ इंधन, खर्च केलेले खनिज तेल / यांत्रिक यंत्रे, टाकाऊ बॅटरी किंवा वापरलेले अॅसिड/अल्कली, वापरलेले द्रावक इत्यादींचा समावेश असू शकतो.

#### १०.६.३.१ प्रतिबंधात्मक क्रिया

- धोकादायक कचरा नोंद केला जाईल व अभेद्य कंटेनमेंटमध्ये ठेवला जाईल आणि अनिवार्य कालावधीपेक्षा जास्त नसलेल्या कालावधीसाठी साठवला जाणार नाही आणि ज्याची साठवणूक आणि वाहतूक हाताळण्यासाठी योग्य पद्धतीने केली जाईल याची खात्री करणे ही कंत्राटदाराची जबाबदारी असेल.
- कंत्राटदाराने अशा कचऱ्याची विक्री, हस्तांतरण, साठवणूक यांचे नोंदणी ठेवावी आणि हि नोंदणी तपासणीसाठी उपलब्ध करून द्यावी.
- प्रकल्प प्राधिकरणाच्या सूचनांनुसार, धोकादायक कचऱ्याची विल्हेवाट लावण्यासाठी कंत्राटदार केवळ अधिकृत पुनर्वापर करणाऱ्यांशी संपर्क साधेल.

#### १०.६.४ इतर गुणधर्मासाठी व्यवस्थापन योजना

- रेल्वे मध्ये २० शौचालय दिले जातील आणि निर्माण होणारा कचरा १० घन मीटर क्षमतेच्या सांडपाणी प्रक्रिया संचालित गोळा केला जाईल.
- कॅन्टीन कचरा
- कॅन्टीन मधून निर्माण होणारा कचरा, सुका कचरा आणि ओल्या कचऱ्याच्या डब्यात स्वतंत्रपणे गोळा केला जाईल.
- सुरक्षा फलक:  
स्टेशन वावरात ५० विविध ठिकाणी सुरक्षा फलक प्रदान केले जातील
- हिरवळ  
१५० घरातील झाडे आणि २०० बाहेर लावणारी झाडे मातीच्या कुंड्यामध्ये लावली जातील आणि खुल्या भागात गवत लावले जाईल.
- वावरात वेगवेगळ्या ठिकाणी मातीचे ५० पक्ष्यांना पाण्याची दालने लावले जातील
- पिण्याच्या पाण्याची व्यवस्था :  
सर्व कर्मचारी व इतरांसाठी पिण्याचे पाणी उपलब्ध करून दिले जाईल
- स्टेशनवर साफसफाई  
स्टेशन वावरात ३ पाळीत २४ सफाई कामगार (एका पाळीत ८ व्यक्ती) २ पर्यवेक्षक, १ मॅनेजर प्रदान केले जातील
- वैद्यकीय / प्रथमोपचार कक्ष  
वावरात वैद्यकीय/प्रथमोपचार कक्ष प्रदान केला जाईल. खोलीत प्रथमोपचार किट, बेड, १ डॉक्टर, २ पुरुष परिचारिक आणि २ मदतनीस असतील.
- खोलीत ४ जैविक कचरा साठवण्याचे डबे उपलब्ध करून देण्यात येतील
- रेल्वे वावर/स्टेशन येथे वाहनतळ  
वाहनतळात १० ट्रक, १५ चारचाकी आणि २५ दोनचाकी वाहनांसाठी जागा असतील.

#### १०.७ भूमिका आणि जबाबदाऱ्या

हा विभाग पर्यावरणीय अनुपालन आणि कामगिरीसाठी बंदर व्यवस्थापन संघ आणि संबंधित कंत्राटदारांच्या एकूण जबाबदारीचे आणि जबाबदारीचे वर्णन करतो.

विविध व्यवस्थापन क्रियांसाठी अतिरिक्त तपशीलवार जबाबदाऱ्या संपूर्ण पर्यावरण व्यवस्थापन योजना मध्ये ओळखल्या जातात. भूमिका आणि जबाबदाऱ्या खालील तक्त्यामध्ये मांडल्या आहेत आणि संबंधित संघटनात्मक रचना खालील आकृतीमध्ये दर्शविली आहे.

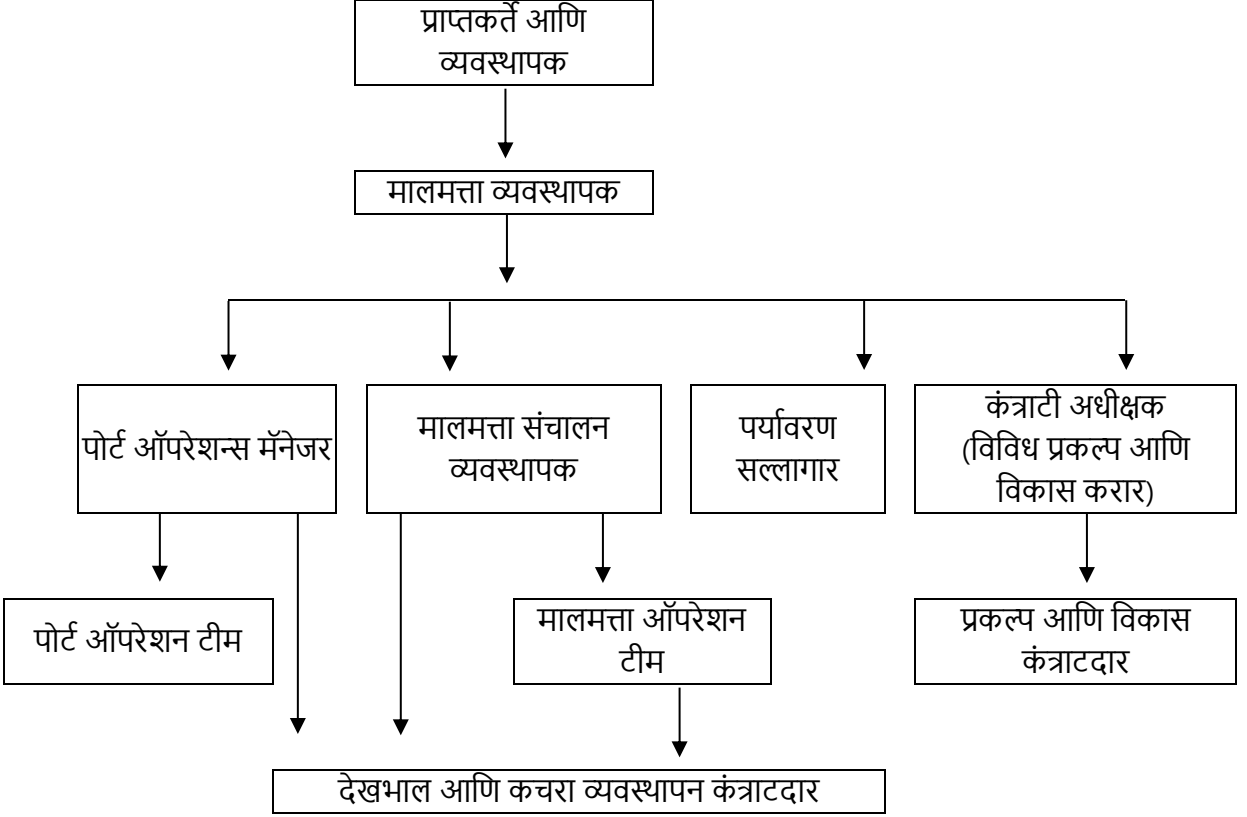
कचरा व्यवस्थापनासह नियमित देखभाल कार्यासाठी चे करार, आणि प्रकल्प-विशिष्ट करार जे नियमित देखभाल आणि मोठ्या दुरुस्ती साठी तसेच बंदर मालमत्तेच्या पुढील विकासासाठी जारी केले जाऊ शकतात अशा करारांमध्ये फरक केला जातो.

तक्ता १५० भूमिका आणि जबाबदारी

स्थिती	उत्तरदायित्व
व्यवस्थापक आणि सहाय्यक व्यवस्थापक	<p>सर्व पैलूंचे पालन सुनिश्चित करा:</p> <p>कायदे आणि अधीनस्थ कायदे परवानग्या आणि मंजूरी पर्यावरण व्यवस्थापन योजना च्या अंमल बजावणीसाठी पुरेशी संसाधने प्रदान केली आहेत आणि पर्यावरण व्यवस्थापन योजना चे नियमित पणे पुनरावलोकन केले जाते आणि अद्ययावत ठेवले जाते याची खात्री करा.</p>
मालमत्ता व्यवस्थापक	<p>प्राप्तकर्ता आणि व्यवस्थापकांच्या निर्देशानुसार कार्य करा:</p> <p>पर्यावरण व्यवस्थापन योजना च्या सर्व बाबी लागू झाल्याची खात्री करा</p> <p>पर्यावरणीय मूल्यांकन प्रक्रिया अंमलात येईपर्यंत आणि संबंधित मंजूरी मिळेपर्यंत नवीन किंवा बदललेले उपक्रम सुरू होणार नाहीत याची खात्री करा.</p> <p>कायदा आणि अनुपालन आवश्यकता आणि चांगल्या सराव मानकांसह पर्यावरणीय आवश्यकतांवर कर्मचारी आणि कामगारांशी संवाद साधा</p> <p>पर्यावरणीय समस्यांच्या संदर्भात तक्रारी आणि चौकशी व्यवस्थापित करा</p> <p>समुदाय आणि इतर भागधार कसं प्रेषण आणि संबंध सक्रिय पणे व्यवस्थापित करा</p> <p>सुधारात्मक कृती प्रक्रिया व्यवस्थापित करा</p> <p>घटना तपास प्रक्रिया व्यवस्थापित करा</p> <p>सर्व करारां मध्ये संबंधित पर्यावरणीय आवश्यकता असल्याची खात्री करा</p> <p>उद्दिष्टे आणि लक्ष्यां विरुद्ध अहवाल द्या</p>
पोर्ट ऑपरेशन्स मॅनेजर मालमत्ता ऑपरेशन व्यवस्थापक	<p>प्राप्तकर्ता आणि व्यवस्थापकांच्या निर्देशानुसार कार्य करा:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• नियमित देखभाल करार, कचरा व्यवस्थापन करारांसहया पर्यावरण व्यवस्थापन योजनेच्या आवश्यकता पूर्ण करतात याची खात्री करा</li> <li>• नियमित देखभाल किंवा कचरा व्यवस्थापन करार करणाऱ्या कंत्राटदारांच्या पर्यावरणीय कामगिरी चे सर्व पैलू व्यवस्थापित करा</li> <li>• कॉन्ट्रॅक्टर कोणतेही पर्यावरणीय व्यवस्थापन किंवा क्रिया कलापांचे निरीक्षण करण्यासाठी सक्षम आहेत याची खात्री करा</li> </ul>

स्थिती	उत्तरदायित्व
	<ul style="list-style-type: none"> <li>या पर्यावरण व्यवस्थापन योजना अंतर्गत ठेवण्यासाठी आवश्यक असलेल्या सर्व नोंदींसाठी फाइलिंग सिस्टम ठेवा</li> </ul>
नियमित देखभाल आणि कचरा व्यवस्थापन कंत्राटदार	पर्यावरणाशी संबंधित क्रियाकलापांसाठी अधिकृतता धारण करण्यासह, वैधानिक आवश्यकता आणि मंजूरी अटींच्या सर्व पैलूंचे पालन करा, संबंधित विधायी आवश्यकता आणि मंजूरी अटींशी परिचित असल्याची खात्री करा आणि पर्यावरण व्यवस्थापन योजनेच्या संबंधित आवश्यकता पर्यावरणीय कामगिरीचे उच्च दर्जाप्राप्त झाल्याची खात्री करतात. प्रतिकूल परिणाम आणि घटना घडू नयेत यासाठी उपाययोजना करा
पोर्ट ऑपरेशन टीम	प्राप्तकर्ता आणि व्यवस्थापकांच्या निर्देशानुसार कार्य करा:
मालमत्ता ऑपरेशन टीम	<ul style="list-style-type: none"> <li>स्थळ आणि परिसर स्वच्छ आणि नीटनेटका ठेवला आहे याची खात्री करा जेणे करून पर्यावरणीय परिणाम किंवा घटनेचा धोका कमी होईल</li> </ul>
सर्व बंदर कर्मचारी	<ul style="list-style-type: none"> <li>आवश्यकते नुसार पर्यावरणीय घटनांना "प्रथम घटना स्थळी" प्रतिसाद द्या</li> <li>कोणत्याही घटना, जवळपास चुकल्या, वास्तविक किंवा संभाव्य पर्यावरणीय समस्या मालमत्ता व्यवस्थापकास कळवा</li> </ul>
पर्यावरण सल्लागार	विनंती केल्या नुसार मालमत्ता व्यवस्थापक आणि इतर कार्य संघ सदस्यांना सल्ला आणि सहाय्य प्रदान करा: <ul style="list-style-type: none"> <li>पर्यावरण व्यवस्थापन योजना अद्ययावत ठेवणे</li> <li>घटनेच्या प्रतिसादावर सल्ला देणे</li> <li>निरीक्षण माहितीचे पुनरावलोकन करत आहे</li> <li>पर्यावरण निरीक्षण आणि लेखापरीक्षण आणि इतर पैलूंच्या संदर्भात व्याप्ती आणि करारांवर सल्ला द्या.</li> </ul>

## भूमिका आणि जबाबदाऱ्या



### १०.७.१ सुपूर्द जबाबदाऱ्या

तक्ता ८४ मधील आणि ईएमपीमधील इतरत्र खालील जबाबदाऱ्या इतरांना सोपवल्या जाऊ शकतात

- शिष्टमंडळ लिखित स्वरूपात आहे आणि स्पष्टपणे ठरवते कि:
  - ज्या वस्तू, बाबी किंवा कृती नियुक्त केलेल्या आहेत.
  - आवश्यक कामगिरी आवश्यकता.
  - ज्या कालावधीत प्रतिनिधी मंडळ वैध आहे.
- प्रतिनिधी योग्यरित्या सक्षम आहे आणि नियुक्त केलेल्या जबाबदाऱ्या पार पाडण्यासाठी पुरेशी क्षमता आहे .
- शिष्टमंडळ प्राप्तकर्त्याद्वारे पोचपावती देते.
- शिष्टमंडळ बनवल्याचा लेखी पुरावा आणि पोचपावती ठेवली जाते.
- शिष्टमंडळ बनवल्याचा आणि कबूल केल्याचा लेखी पुरावा EMP फाइल्सवर ठेवला जातो.

१०.७.२ उद्दिष्टे, लक्ष्ये आणि कार्यप्रदर्शन निकष

बंदरासाठी उद्दिष्टे, लक्ष्ये आणि कार्यप्रदर्शन निकष ओळखले गेले आहेत आणि ते खालील तक्त्या मध्ये दिलेले आहेत. लक्षात ठेवा की कार्यस्थळाची सुरक्षा, समुदाय सुरक्षा आणि रहदारी या पर्यावरण निरीक्षण योजना मध्ये समाविष्ट नाही आणि म्हणून, या पैलूंसाठी लक्ष्य विकसित केले गेले नाहीत.

तक्ता १५१ उद्दिष्टे आणि लक्ष्ये

वस्तुनिष्ठ	लक्ष्य	कामगिरी निकष/परिणाम
कायदेशीर आवश्यकतांचे पालन करणे	कायदेशीर पूर्तता नेहमीच साध्य केली जाते	योग्य मंजूरीशिवाय कोणतेही कार्य केले जात नाही सर्व नवीन किंवा सुधारित क्रियाकलाप पर्यावरणीय मूल्यांकनातून जातात
	मान्यतेच्या अटींचे पालन नेहमीच साध्य केले जाते	सर्व क्रियाकलाप मान्यतेच्या संबंधित अटींनुसार केले जातात
समुदाय सोबत संबंध मजबूत सकारात्मक ठेवणे	बंदरातील प्रमुख व्यावसायिक भागधारकांशी सकारात्मक आणि सक्रिय संवाद राखणे	<ul style="list-style-type: none"> <li>ग्रामपंचायत वाढवण आणि इतर जवळच्या ग्रामपंचायती</li> <li>मच्छीमार</li> </ul>
	तक्रारी आणि माहितीसाठी विनंत्या यांना त्वरित आणि विनम्रपणे प्रतिसाद देणे	प्रारंभिक प्रतिसाद वेळ < ५ व्यावसायिक दिवस सर्व तक्रारी (वैध किंवा त्रासदायक) १ महिन्याच्या आत निवारण करणे वैध तक्रारीची पुनरावृत्ती करणे
	नौकांचा साकव आणि सार्वजनिक पर्यटनक्षेत्र मार्गिकित प्रवेश क्षेत्र आणि सुविधा उपलब्ध करणे आणि स्थानिक सुविधांमध्ये योगदान देणे	सर्व सार्वजनिक प्रवेश क्षेत्रे आणि सुविधा उपलब्ध आहेत आणि प्रत्येक वर्षाच्या ५० आठवड्यांसाठी पूर्णपणे कार्यरत आहेत सार्वजनिक प्रवेश सुविधा वापरण्यासाठी उपलब्ध असताना नेहमी नीट, स्वच्छ आणि सुरक्षित स्थितीत असतात
शेजाऱ्यांवर देखभाल आणि विकास क्रियाकलापांचे परिणाम व्यवस्थापित करणे	आवाजाचा त्रास कमी करणे	गाळ उपसा आणि संबंधित क्रियाकलापांसह इमारत आणि बांधकाम कामाच्या संबंधात पर्यावरणीय परिमाणांच्या आवश्यकतांचे पालन न करणे आवाजाशी संबंधित सर्व वैध तक्रारींचे निराकरण करणे कामाच्या जवळील क्षेत्राबाहेर धूळ दिसू न देणे
	धुळीचा त्रास कमी करणे	बंदराच्या हद्दीतून बाहेर पडणारे कोणतेही धूळ नाही धूळ संबंधित सर्व वैध तक्रारींचे निराकरण केले
	ऊर्जेचा वापर कमी केला जातो	प्राथमिक ऊर्जा आणि सामग्री लेखापरीक्षणनंतर निर्धारित केले जावे

वस्तुनिष्ठ	लक्ष्य	कामगिरी निकष/परिणाम
संसाधनांचा वापर आणि कचरा कमी करणे	पाण्याचा वापर कमी करणे	प्राथमिक ऊर्जा आणि सामग्री लेखापरीक्षणनंतर निर्धारित केले जावे
	कचरा निर्मिती कमी करणे	प्राथमिक ऊर्जा आणि सामग्री लेखापरीक्षणनंतर निर्धारित केले जावे
प्रभावीपणे पर्यावरण निरीक्षण योजना लागू करा	कर्मचारी प्रशिक्षित आहेत आणि पर्यावरण निरीक्षण योजनाबद्दल जागरूक करणे	सर्व नवीन कर्मचाऱ्यांना काम सुरु करण्या आधी १ महिन्याच्या आत परस्पर परिचय आणि जागरूकता प्रशिक्षण दिले जाते
	लेखापरीक्षणअहवालाची अंमलबजावणी करणे	सर्व कर्मचारी दरवर्षी उजळणी प्रशिक्षण घेतात लेखापरीक्षण निकालांमध्ये कोणतेही मोठे गैर-अनुपालन झाले ते ओळखले गेले परीक्षण निकालांमध्ये तीनपेक्षा जास्त किरकोळ गैर-अनुपालन ओळखले गेले नाहीत
पर्यावरणविषयक व्यवस्थापनामध्ये सतत सुधारणा	सुधारात्मक कृती वेळेवर बंद करणे	उच्च पातळीच्या पर्यावरणीय कृती जोखमीला कारणीभूत असतात, कायदेशीर आणि इतर जबाबदाऱ्यांचे पालन न करणे किंवा पर्यावानीय निरीक्षण योजनांचे पालन न करणे दर्शवितात कि त्या एका आठवड्याच्या आत बंद केल्या जाव्यात इतर सुधारात्मक क्रिया एका महिन्याच्या आत बंद केल्या जातात किंवा पर्यावरण व्यवस्थापन कार्यक्रमाकडे हस्तांतरित केल्या जातात. पर्यावरण व्यवस्थापन कार्यक्रमाच्या बाबी वेळापत्रकानुसार पूर्ण केल्या जातात.
भावीपणे प्रतिबंध घटना आणि त्या घटनांची तीव्रता कमी करणे	घटना रोखण्यासाठी उपाययोजना करणे	कोणतीही घटना गंभीर किंवा पर्यावरणीय हानी करण्यास कारणीभूत होतील वर्षाला दोनपेक्षा जास्त किरकोळ घटना घडू नयेत (कोणतीही घटना गंभीर किंवा पर्यावरणीय हानी करण्यास कारणीभूत होतील अश्या)
	घटना प्रतिसाद प्रक्रिया आणि उपकरणे ठिकाणी ठेवणे	घटनांमुळे होणारी पर्यावरणाची हानी विलंब किंवा अयोग्य प्रतिसादामुळे वाढत नाही.

### १०.७.३ अहवाल आवश्यकता

- इतर सुधारात्मक क्रिया एका महिन्याच्या आत बंद केल्या जातात किंवा पर्यावरण व्यवस्थापन कार्यक्रमाकडे हस्तांतरित केल्या जातात.
- पर्यावरण व्यवस्थापन कार्यक्रमाच्या बाबी वेळापत्रकानुसार पूर्ण केल्या जातात.
- गंभीर किंवा पर्यावरणाची हानी होणारी कोणतीही घटना नाही

- वर्षाला दोन पेक्षा जास्त किरकोळ घटना घडू नयेत (किरकोळ घटना म्हणजे गंभीर किंवा पर्यावरणाची हानी होतील अश्या)
- घटनांमुळे होणारी पर्यावरणाची हानी विलंब किंवा अयोग्य प्रतिसादामुळे वाढत नाही.

**लक्ष्ये आणि उद्दिष्टांच्या विरुद्ध कामगिरीची नोंद मालमत्ता व्यवस्थापकाने खालीलप्रमाणे करणे आवश्यक आहे:**

- मासिक अहवालांनी अपवादाने कामगिरीचा अहवाल दिला पाहिजे, म्हणजे, जेथे मागील महिन्यात कामगिरीचे कोणतेही निकष पूर्ण केले गेले नाहीत; हे मासिक अंतर्गत अहवालात निर्दिष्ट केले जावे
- मासिक अहवालाचा पुन्हा पुन्हा परीक्षण करणे
- लक्ष्य आणि उद्दिष्टांच्या विरुद्ध कामगिरीचा वार्षिक अहवाल तयार करावा
- नमूद केलेल्या कार्यक्षमतेचे समर्थन करण्यासाठी पुरावे पर्यावरण निरीक्षण योजना कागदपत्रे किंवा इतर अहवाल जपून ठेवले पाहिजेत, ज्यामध्ये पुरावे पाहिले जाऊ शकतात अशा वार्षिक अहवालामध्ये उदाहरणासह संधर्भ दिला पाहिजे.

१०.७.४ प्रशिक्षण आणि जागरूकता

### **प्रकल्पाची सामान्य माहिती**

कर्मचारी आणि काही दीर्घकालीन कंत्राटदारांनी रोजगार सुरू केल्यापासून एक महिन्याच्या आत पर्यावरणविषयक जागरूकता आवश्यक आहे, खालीलप्रमाणे उजळणी प्रशिक्षणासह:

- दर दोन वर्षांनी
- पर्यावरण निरीक्षण योजना मध्ये लक्षणीय बदल झाल्यास अधिक वेळा.

पर्यावरण जागरूकता माहिती साधारण अर्धा ते एक तास लागेल आणि ते मालकाच्या पर्यावरण सल्लागार किंवा योग्य प्रशिक्षित प्रतिनिधीद्वारे वितरित केले जाईल.

सामान्य पर्यावरण जागरूकता माहितीमध्ये समाविष्ट असलेल्या बाबींचा समावेश आहे:

- प्रकल्पाचा परिचय
- प्रकल्प पर्यावरणीय उद्दिष्टे आणि लक्ष्ये
- पर्यावरणीय आणि सामुदायिक मूल्ये आणि संवेदनशीलता, यासह:
  - संरक्षित वनस्पती आणि प्राणी यांच्यावर प्रभावाची शक्यता
  - आजूबाजूची जमिनीचा वापर



- यासह कायदेशीर आवश्यकता:
  - सामान्य पर्यावरणीय कर्तव्य
  - जलप्रदूषण, ध्वनी उत्सर्जन, पर्यावरणीय हानीची सूचना यासंदर्भात कायदेशीर आवश्यकता
  - मंजूरी आणि परवानग्यांच्या अटी
- भूमिका आणि जबाबदाऱ्या
- पाणी दूषित रोखणे
- घनकचरा व्यवस्थापन
- घटना प्रतिसाद आणि अहवाल
- तक्रार अहवाल आणि निराकरण
- रेकॉर्ड ठेवणे आणि दस्तऐवज नियंत्रण.

### व्यवस्थापन प्रशिक्षण

मालमत्ता व्यवस्थापक, कंत्राटी अधीक्षक आणि इतर नामांकित वरिष्ठ व्यवस्थापन अधिक तपशीलवार प्रशिक्षण घेतील:

- पर्यावरणीय मान्यता आणि विकास परवानग्यांची आवश्यकता
- इतर कायदेशीर जबाबदाऱ्या
- पर्यावरण निरीक्षण योजनेची आवश्यकता.

### सतत सुधारणा

सतत सुधारणा चक्र

सतत सुधारणेसाठी खालील गोष्टी आवश्यक आहेत:

**वचनबद्धता आणि धोरण:** जे एन पी ए ने पर्यावरण धोरण विकसित केले आहे आणि ते धोरण साध्य करण्यासाठी वचनबद्ध आहे

**नियोजन:** हे पर्यावरण निरीक्षण योजना मध्ये सतत सुधारणा चक्राच्या नियोजनाच्या टप्प्याचे प्रतिनिधित्व करते. हे पर्यावरण निरीक्षण योजना पोर्टवर हाती घेतलेल्या क्रियाकलापांमुळे उद्भवणारे पर्यावरणीय परिणाम आणि जोखीम ओळखते आणि जे एन पी ए द्वारे व्यवस्थापित केलेल्या क्रियाकलापांच्या संबंधात, पर्यावरणीय उद्दिष्टे आणि लक्ष्ये सेट करते आणि ते साध्य करण्यासाठी कार्यपद्धती समाविष्ट करते.

**अंमलबजावणी:** या पर्यावरण निरीक्षण योजनाच्या अंमलबजावणीद्वारे हा टप्पा गाठला जातो

**मूल्यमापन:** विविध निरीक्षण, तपासणी आणि परीक्षण आवश्यकता पर्यावरण निरीक्षण योजनाच्या कामगिरीचे मूल्यमापन करण्याची संधी देतात. घटनांच्या तपासणीचे परिणाम आणि जवळपास चुकलेले परिणाम पर्यावरणीय घटनांचा धोका कमी करण्यासाठी पर्यावरण निरीक्षण योजना च्या परिणामकारकतेचे मूल्यांकन म्हणून देखील काम करतील.

**पुनरावलोकन:** पर्यावरण निरीक्षण योजनाच्या या विभागात पर्यावरण निरीक्षण योजनाच्या नियमित पुनरावलोकनासाठी प्रक्रिया आणि अतिरिक्त पुनरावलोकन समाविष्ट आहे जेथे मूल्यमापन हे दर्शवते की कार्यप्रदर्शन पुरेसे नाही.

#### १०.७.५ सुधारात्मक कृती प्रक्रिया

सुधारात्मक कृती हा पर्यावरण निरीक्षण योजनेचा मुख्य परिणाम आहे आणि पर्यावरणीय व्यवस्थापन कामगिरीमध्ये सतत सुधारणा करण्यास अनुमती देते.

अशा परिस्थितीत सुधारात्मक कृती आवश्यक असू शकतात:

- पर्यावरण निरीक्षण योजनेच्या कोणत्याही बाबींचे पालन केले जात नाही
- मंजूरीचे पालन न केल्याचे आढळून आले आहे
- एखादी घटना किंवा तक्रार आली आहे
- सूची पूर्ण करणे आणि अतिरिक्त क्रिया आवश्यक आहेत
- परीक्षणामध्ये गैर-अनुपालन दर्शवते किंवा सुधारणा संधी ओळखते.
- काही प्रकरणांमध्ये, सुधारात्मक कृतींसाठी पर्यावरण निरीक्षण योजनेमध्ये सुधारणा आवश्यक असेल.

#### १०.७.६ कामगिरी निकष/परिणाम

- सुधारात्मक कृती ओळखणे आणि वेळेवर पूर्ण करणे याद्वारे सतत सुधारणा दिसून येते

#### **व्यवस्थापन क्रिया**

**अंतर्गत आणि बाह्य परीक्षणच्या परिणामांचे पुनरावलोकन करा.**

- सुधारात्मक कृती आणि पर्यावरण व्यवस्थापन ओळखा
- परीक्षण शिफारशींमधून उद्भवणारे कार्यक्रम.
- पर्यावरण निरीक्षण योजनेचे पुनरावलोकन करा आणि आवश्यक असलेल्या कोणत्याही सुधारात्मक कृती ओळखा.
- साप्ताहिक प्रकल्प तपासणी सूची चे पुनरावलोकन करा आणि आवश्यक सुधारात्मक क्रिया ओळखा.

- जेथे मान्यता आवश्यकता प्रक्रिया किंवा कार्यप्रदर्शन निकषांचे पालन न करणे ओळखले जाते, तेथे सुधारात्मक कृती विनंती तयार करणे
- अंतिम स्वरूप देण्यापूर्वी सुधारात्मक कृती करण्यासाठी जबाबदार म्हणून ओळखल्या गेलेल्या लोकांशी सल्लामसलत करणे.
- जबाबदारी असलेल्या व्यक्तींना सुधारात्मक कृती करण्यासाठी सूचित करणे
- नमुना प्रत प्रदान करा आणि आवश्यक कारवाईवर चर्चा करा.
- सुधारात्मक कृती निर्दिष्ट केलेल्या कालमर्यादित अंमलात आणल्या गेल्या आहेत याची खात्री करण्यासाठी पाठपुरावा करा आणि सुधारात्मक कृती फाइलसाठी रेकॉर्ड मिळवा (उदा. जबाबदार व्यक्तीने केलेली कृती).
- जेव्हा सुधारात्मक कृती विनंती वरील सर्व क्रिया समाधानकारकपणे पूर्ण केल्या जातात तेव्हा सुधारात्मक कृती विनंती वर सहाय्य करून बंद करणे
- प्रकल्पावर पर्यावरणीय परीक्षणामध्ये सुधारात्मक कृतींचा आढावा समाविष्ट करणे आणि बंद करणे

## १०.८ व्यवसायिक सामाजिक जबाबदारी

जे एन पी ए ने आधीच खालीलप्रमाणे प्रकल्प क्षेत्रात व्यवसायिक सामाजिक जबाबदारी उपक्रमांची अंमलबजावणी सुरू केली आहे:

### १०.८.१ आरोग्य तपासणी शिबिरे

जगभरातील समुदायांच्या विकासासाठी लोकांचे आरोग्य महत्त्वाचे आहे. ग्रामीण भागात अनेकवेळा मूलभूत आरोग्य सेवेच्या गरजांसाठी कोणत्याही सुविधा उपलब्ध नसतात. तेथे जे काही आहेत ते कमी कर्मचारी आणि गैरव्यवस्थापित आहेत. अशा परिस्थितीमुळे या दुर्गम भागात राहणारे गरीब लोक सहज टाळता येण्याजोग्या आजारांना बळी पडतात. स्वातंत्र्याच्या अनेक दशकांनंतरही भारत आपल्या लोकांना मूलभूत आरोग्य सेवा देण्यासाठी धडपडत आहे.

जेएनपीएने डहाणू तहसील येथे विविध आरोग्य तपासणी शिबिरे घेतली. या हेतूने जेएनपीएने अभिनव जनसेवा असोसिएशन या एनजीओची नियुक्ती केली. अभिनव जनसेवा असोसिएशनने इंडियन कॅन्सर सोसायटीच्या सहकार्याने कॅन्सर जागरूकता, तपासणी, लवकर तपासणी आणि उपचार या विषयावर दोन शिबिरे घेतली. वर नमूद केलेल्या शिबिरांचा तपशील परिशिष्ट ८ मध्ये जोडला आहे.

डहाणू तालुका आणि प्रकल्पग्रस्तांसाठी जे एन पी ए द्वारे आणखी अनेक कॅन्सर जनजागृती शिबिर आणि इतर आरोग्य तपासणी शिबिरे आयोजित केली जातात.

## १०.८.२ उपजीविका:

वाढवण गाव आणि आसपासची इतर गावे मत्स्य गाव म्हणून ओळखली जातात. गावकऱ्यांचा प्रमुख व्यवसाय मासेमारी हा आहे. वाढवण बंदराच्या बांधकामामुळे त्या भागातील मत्स्यव्यवसायावर परिणाम होण्याची शक्यता आहे. वाढवण परिसरातील मत्स्यव्यवसाय तपासल्यानंतर असे समजले की वाढवण किनारपट्टीवर मासे पकडणे आणि लॉबस्टर संवर्धनाची पद्धत चांगली आहे. तटीय मत्स्यव्यवसायावरील संभाव्य परिणामांचा अभ्यास करण्यासाठी आणि मासेमारी सक्रिय करण्यासाठी पर्याय शोधण्यासाठी जेएनपीए ने केंद्रीय समुद्री मत्स्य अनुसंधान संस्थान (सीएमएफआरआय) ची नियुक्ती केली. सीएमएफआरआयने वाढवण गावात आणि इतर जवळपासच्या गावांमधील ओळखल्या जाणाऱ्या आणि इच्छुक मच्छिमारांसाठी पिंजऱ्यातील मच्ची पालन पद्धतीबद्दल प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित केला.

पिंजऱ्यातील मच्ची पालन प्रशिक्षण कार्यक्रम/कार्यशाळेचा अहवाल परिशिष्ट ९ सोबत जोडला आहे.

## १०.९ पर्यावरण व्यवस्थापन योजनेसाठी अर्थसंकल्प

मागील प्रकरणांमध्ये सुचविलेले प्रतिबंधात्मक उपाय अभियांत्रिकी रचनेमध्ये समाविष्ट केलेल्या उपायांशी संबंधित खर्च तयार करतात; प्रकल्पाचे वेळापत्रक, प्रकल्पाचे नियोजन आणि निविदा कागदपत्रे तयार करणे. या खात्यावरील खर्च बांधकाम अर्थसंकल्पा मध्ये समाविष्ट केला जाईल आणि पर्यावरण व्यवस्थापन योजनेच्या अंमलबजावणीसाठी खर्चाच्या बाबी म्हणून पाहिले जाऊ नये. येथे विचारात घेतलेल्या अंदाजे पर्यावरणीय खर्चामध्ये हे समाविष्ट आहे:

### अ बांधकाम टप्प्यात

- वृक्षतोडीसाठी जर असेल तर वृक्षतोडीनंतर वृक्ष लागवड करणे
- कामगार शिबिरात स्वच्छतेची व्यवस्था
- प्रकल्प क्षेत्राच्या दोन्ही बाजूला हवा, आवाज आणि धूळ वनस्पतिजन्य अडथळा / विशेष स्क्रीनची तरतूद करणे
- धूळ दमन
- धूप नियंत्रण उपाय, जर असेल तर
- शाळा इत्यादी संवेदनशील ठिकाणी ध्वनी प्रदूषण तपासण्यासाठी ठोस उपाययोजना
- बांधकाम क्रियाकलापांमुळे घनकचरा व्यवस्थापन

### आ ऑपरेशन टप्प्यात

- वायू प्रदूषण निरीक्षण

- आवाज निरीक्षण
- पाणी गुणवत्ता निरीक्षण
- माती गुणवत्ता निरीक्षण
- घनकचरा व्यवस्थापन

पर्यावरणीय खर्चामध्ये पर्यावरणावरील प्रकल्पाचा नकारात्मक प्रभाव कमी करण्यासाठी अवलंबलेल्या प्रतिबंधात्मक खर्च आणि देखभाल खर्च. भांडवली खर्च हा बांधकाम टप्प्यात पर्यावरण संरक्षणासाठी प्रस्तावित केलेल्या सर्व संरचनात्मक उपायांचा खर्च आहे, तर ऑपरेशन आणि देखभाल खर्चामध्ये हवा, आवाज, माती आणि पाण्याचे निरीक्षण करणे आणि प्रकल्पाच्या आयुष्यावरील संरचनात्मक उपायांची देखभाल करणे यांचा समावेश आहे.

तक्ता १५२ अर्थसंकल्पीय पर्यावरण व्यवस्थापन योजना - बांधकाम टप्पा बंदर क्षेत्रासाठी

विभाग	इ एम पी	उपाय योजना	भांडवली किंमत ( लाखांमध्ये )	देखभाल दर वर्षी खर्च ( लाखांमध्ये )
जमीन पर्यावरण	माती गुणवत्ता निरीक्षण	--	--	०.६०
	भू तांत्रिक निरीक्षण	--	५.००	--
	मातीची झीज नियंत्रण उपाय	माती आच्छादन, माती स्टॅक क्षेत्र बॅरिकेडिंग, मल्लिंग	३५.००	२०.००
	माती प्रदूषण प्रतिबंधक उपाय योजना		१८.००	१०.००
	घनकचरा व्यवस्थापन	कचरा पेटीची तरतूद आणि घनकचरा कचऱ्याचा ढीग इत्यादींचे संकलन , योग्य साठवण आणि विल्हेवाट	२ ०.००	१५.००
	घातक कचरा व्यवस्थापन	घातक कचरा साठवण्यासाठी स्वतंत्र जागेची तरतूद, योग्य व्यवस्थापन आणि विल्हेवाट	५०.००	१२.००
	जैव वैदयकिय कचरा व्यवस्थापन	यासाठी स्वतंत्र जागा कोडित रंग डब्यांची तरतूद, व योग्य व्यवस्थापन आणि विल्हेवाट	१५.००	५.५०
पाणी पर्यावरण	पृष्ठभाग जल प्रदूषण नियंत्रण उपाय	तेल/पाणी विभाजक, गळती प्रतिबंधक सुविधा, अंकुश आणि प्रतिबंधक सुविधा	२ ०.००	७.५०
	पृष्ठभागावरील वाहून जाणारे पाणी व्यवस्थापन	अवसादन तलाव, ताबा आणि गटर, मजबूत गटर, मजबूत निचरा प्रणाली इ.	३२.००	८.५०
	पाणी गुणवत्ता निरीक्षण	--	२६.००	२ ०.००

विभाग	इ एम पी	उपाय योजना	भांडवली किंमत ( लाखांमध्ये )	देखभाल दर वर्षी खर्च ( लाखांमध्ये )
	सागरी जल गुणवत्ता निरीक्षण	--	--	५.५०
	भूजल गुणवत्ता निरीक्षण	--	--	३.००
	कामगार शिबिरांसाठी फिरता सांडपाणी प्रक्रिया केंद्र	--	३५.००	१०.००
वायु पर्यावरण	वायू प्रदूषण नियंत्रण उपाय	संरक्षक भिंत, वृक्षारोपण, पाणी वाहने, वाहन टायर धुण्याची सुविधा	२८.००	२ ०.००
	सभोवतालची हवा गुणवत्ता निरीक्षण	--	--	२ ०.००
आवाज वातावरण	ध्वनी प्रदूषण नियंत्रण उपाययोजना	संरक्षक भिंत, पीपीईची तरतूद, यंत्रसामग्रीसाठी मफल्स ध्वनी नियंत्रण उपायांची तरतूद इ.	१८.००	७.५०
	वातावरणीय आवाज पातळी निरीक्षण	--	--	७.२५
प्रशिक्षण आणि संस्थात्मक सुदृढीकरण	-	-	-	२५.००
<b>एकूण</b>			<b>३०२ .००</b>	<b>१९७.३५</b>

तक्ता १५३ अर्थसंकल्पीय पर्यावरण व्यवस्थापन योजना - बंदर क्षेत्रासाठी क्रियाकलाप टप्पा

विभाग	इ एम पी	उपाय योजना	भांडवली किंमत ( लाखांमध्ये )	देखभाल दर वर्षी खर्च ( लाखांमध्ये )
जमीन पर्यावरण	हरित पट्टा विकास	प्रशासकीय इमारतीजवळ वृक्षारोपण, अंतर्गत रस्ता इ.	५०.०	१०.००
	माती प्रदूषण प्रतिबंधक उपाय योजना		१०.०	२ .००
	घनकचरा व्यवस्थापन	कचरा पेटीची तरतूद आणि घनकचरा कचऱ्याचा ढीग इत्यादींचे संकलन , योग्य साठवण आणि विल्हेवाट	५०.००	३०.००
	घातक कचरा व्यवस्थापन	घातक कचरा साठवण्यासाठी स्वतंत्र जागेची तरतूद, योग्य व्यवस्थापन आणि विल्हेवाट	२६.००	८.००
	जैव वैदयकिय कचरा व्यवस्थापन	यासाठी स्वतंत्र जागा कोडित रंग डब्यांची तरतूद, व योग्य व्यवस्थापन आणि विल्हेवाट	१२.००	६.००
	ई-कचरा व्यवस्थापन	ई-कचरा आणि योग्य व्यवस्थापन आणि ई-कचऱ्याची विल्हेवाट यासाठी जागेची तरतूद	१८.००	५.५०
	सांडपाणी प्रक्रिया केंद्र	--	१००.००	१००.००
	सांडपाणी उपचार योजना	--	३५.००	१०.००
	वादळी पाण्याचा निचरा	--	३०.००	८०.००
	पावसाळी पाण्याची साठवण	--	३०.००	८०.००
	पृष्ठभाग पाणी गुणवत्ता निरीक्षण	--	--	२ .००



विभाग	इ एम पी	उपाय योजना	भांडवली किंमत ( लाखांमध्ये )	देखभाल दर वर्षी खर्च ( लाखांमध्ये )
	सागरी जल गुणवत्ता निरीक्षण	--	--	५.५०
	भूजल गुणवत्ता निरीक्षण	--	--	३.५०
	सांडपाण्याच्या गुणवत्तेचे निरीक्षण (इनलेट / आउटलेट)	--	--	२ .५०
	प्रवाह गुणवत्ता निरीक्षण (इनलेट / आउटलेट)	--	--	२ .५०
हवा पर्यावरण	धूळ कमी करायचे उपाय	वृक्षारोपण, कन्हेयरसाठी पाणी पसरणे, वाहनांचे टायर धुण्याची सुविधा	३२.००	१०.५०
	फरारी उत्सर्जन नियंत्रण उपाय	संरक्षक भिंत, वृक्षारोपण, पाणी वाहने, वाहन टायर धुण्याची सुविधा	१८.००	८.५०
	सभोवतालची हवा गुणवत्ता निरीक्षण	--	--	३.५०
	चिमणी उत्सर्जन निरीक्षण	--	--	३.५०
आवाज वातावरण	ध्वनी नियंत्रण उपाय	संरक्षक भिंत, पीपीईची तरतूद, यंत्रसामग्रीसाठी मफल्स ध्वनी नियंत्रण उपायांची तरतूद इ..	३२.००	३.५०
	आवाज पातळी देखरेख	--	--	२ .५०
प्रशिक्षण आणि संस्थात्मक सुदृढीकरण	-	-	--	२५.००
<b>एकूण</b>			<b>४४३.००</b>	<b>४०४.५</b>

तक्ता १५४ अर्थसंकल्पीय पर्यावरण व्यवस्थापन योजना ऑपरेशन टप्पा - रेल्वे आणि रस्ता

विभाग	इ एम पी	उपाय योजना	भांडवली किंमत ( लाखांमध्ये )	देखभाल दर वर्षी खर्च ( लाखांमध्ये )
जमीन पर्यावरण	हरित पट्टा विकास	रेल्वे आणि रोड कॉरिडॉर, मध्यभागी वृक्षारोपण इ.	१३.५०	१८.५०
	माती दूषित होण्यापासून बचाव करण्यासाठी उपाययोजना	--	१०.०	२ .५०
	माती गुणवत्ता निरीक्षण	--	--	२ .५०
	घनकचरा व्यवस्थापन	कचरा पेटीची तरतूद आणि घनकचरा कचऱ्याचा ढीग इत्यादींचे संकलन , योग्य साठवण आणि विल्हेवाट	१८.००	५.५०
पाणी पर्यावरण	वादळी पाण्याचा निचरा	--	३०.००	३.५०
	पावसाळी पाण्याची साठवण	--	३०.००	३.५०
	पृष्ठभाग पाणी गुणवत्ता निरीक्षण	--	--	२ .५०
	भूजल गुणवत्ता निरीक्षण	--	--	३.५०
हवा पर्यावरण	धूळ दमन	रेल्वे आणि रोड कॉरिडॉर, मध्यभागी इ.	२ ०	६.५०
	सभोवतालची हवा गुणवत्ता निरीक्षण	--	--	४.५०
आवाज वातावरण	ध्वनी नियंत्रण उपाय	संरक्षक भिंत, पीपीईची तरतूद, यंत्रसामग्रीसाठी मफल्स ध्वनी नियंत्रण उपायांची तरतूद इ.	२२.००	३.५०
	आवाज पातळी निरीक्षण	--	--	०.२५

विभाग	इ एम पी	उपाय योजना	भांडवली किंमत ( लाखांमध्ये )	देखभाल दर वर्षी खर्च ( लाखांमध्ये )	
ऊर्जा उपाय	बचत	सौरपत्रे	रेल्वे यार्डात सौर पॅनल उपलब्ध करून देणे	३०.००	--
इतर		रेल्वे आवार/स्टेशनवर हिरवळ	२ ५० क्र. इनडोअर प्लॅन्स आणि मातीची भांडी असलेली २ ५० आउटडोअर झाडे आणि खुल्या भागात लॉन गवत प्रदान केले जाईल	१०.००	४.००
		रेल्वे आवार/स्टेशनवर मातीचे पक्षी पाणी फीडर	मातीच्या बर्ड वॉटर फीडरचे ५० क्र	०.५	०.५
		रेल्वे आवारातील शौचालय	अधिकारी आणि इतर कर्मचाऱ्यांसाठी २ ० शौचालय	५.०	१.०
		रेल्वे आवारातील सांडपाणी प्रक्रिया केंद्र	रेल्वे यार्ड येथे १० घन मीटर सांडपाणी प्रक्रिया केंद्र	१२	१.२
		सुरक्षा फलक	५० क्र. स्टेशन यार्डवर विविध ठिकाणी सुरक्षा फलक प्रदान केले जातील	१.०	--
		स्टेशन/यार्डवर हाऊसकीपिंग	२ ४ क्र. ३ शिफ्टमध्ये सफाई कामगार (एका शिफ्टमध्ये ८ व्यक्ती) २ पर्यवेक्षक, १ मॅनेजर स्टेशन यार्डमध्ये पुरविला जाईल	५.२२	५.२२
		वैद्यकीय / प्रथमोपचार कक्ष	खोलीत प्रथमोपचार पेटी, बेड, १ डॉक्टर, २ पुरुष परिचारिका आणि २ मदतनीस असतील.	४.९	१.९
		पावसाळी पाण्याची साठवण	--	१०.०	२.६
<b>एकूण</b>			<b>२२२.१२</b>	<b>७३.१७</b>	

तक्ता १५५ अर्थसंकल्पीय पर्यावरण व्यवस्थापन योजना, ऑपरेशन टप्पा - निवासी क्षेत्र

विभाग	इ एम पी	उपाय योजना	भांडवली किंमत ( लाखांमध्ये )	देखभाल दर वर्षी खर्च ( लाखांमध्ये )
जमीन पर्यावरण	हरित पट्टा विकास	अंतर्गत रस्त्यावर वृक्षारोपण, निवासी क्षेत्र परिघ, लँडस्केपिंग,	३६.००	८.००
	घनकचरा व्यवस्थापन	कचरा पेटीची तरतूद आणि घनकचरा कचऱ्याचा ढीग इत्यादींचे संकलन , योग्य साठवण आणि विल्हेवाट	२२ .००	६.५०
	माती गुणवत्ता निरीक्षण	--	--	३.५०
	घनकचरा व्यवस्थापन	सेंट्रिय कचरा सुधारक	२ .००	५.५०
पाणी पर्यावरण	सीवेज ट्रीटमेंट प्लांट	--	५०.००	५.००
	रेन वॉटर हार्वेस्टिंग सिस्टीम	--	३०.००	३.५०
	वादळ पाणी व्यवस्थापन	--	३०.००	३.५०
	सांडपाणी गुणवत्ता निरीक्षण	(प्रवेश / गमन)	--	४.५०
	पृष्ठभाग पाणी गुणवत्ता निरीक्षण	--	--	३.५०
	भूजल गुणवत्ता निरीक्षण	--	--	३.५०
	हवा पर्यावरण	सभोवतालची हवा गुणवत्ता निरीक्षण	--	--
आवाज वातावरण	आवाज पातळी निरीक्षण			३.५०
ऊर्जा बचत उपाय (सौर)	--	सौर पॅनेल इ.	४२.००	---
<b>एकूण</b>			<b>२१२</b>	<b>५५</b>

## १०.१० कॉर्पोरेट पर्यावरण जबाबदारी बजेट

केलेली पर्यावरण प्रभाव मूल्यांकन (ई आय ए ) अधिसूचना, २००६ , वेळोवेळी सुधारित केल्यानुसार, सूचीबद्ध केलेल्या अधिसूचनेच्या वेळापत्रकात .काही विकास प्रकल्प/क्रियाकलापांच्या संदर्भात पूर्व पर्यावरण मंजूरी (EC) देण्याची प्रक्रिया विहित आहे.

आर्थिक, पर्यावरण इ . सारखे अनेक महत्वाचे पैलू/घटक आहेत: हे सर्व घटक एकमेकांशी जवळून संबंधित आहेत आणि परस्पर पुन्हा लागू करणारे आहेत. म्हणून, अधिसूचनेच्या परिशिष्ट-III अंतर्गत पर्यावरण प्रभाव मूल्यांकन दस्तऐवजाची सामान्य रचना, व्यवस्थापन योजना व्यतिरिक्त सार्वजनिक सल्लामसलत, पर्यावरण सामाजिक प्रभाव मूल्यांकन आणि भराव आणि पुनर्स्थापना कृती योजना निर्धारित करते.

१ मे २०१८ च्या पर्यावरण, वन आणि हवामान बदल मंत्रालय अधिसूचनेनुसार जे एन पी ए ने रु१५० कोटी. ची रक्कम व्यवसाईक सामाजिक जबाबदारी साठी प्रस्तावित केली आहे. व्यवसाईक पर्यावरण जबाबदारी (CER) खालीलप्रमाणे आहे.

तक्ता १५६ प्रस्तावित व्यावसाईक पर्यावरण जबाबदारी (CER) उपक्रम

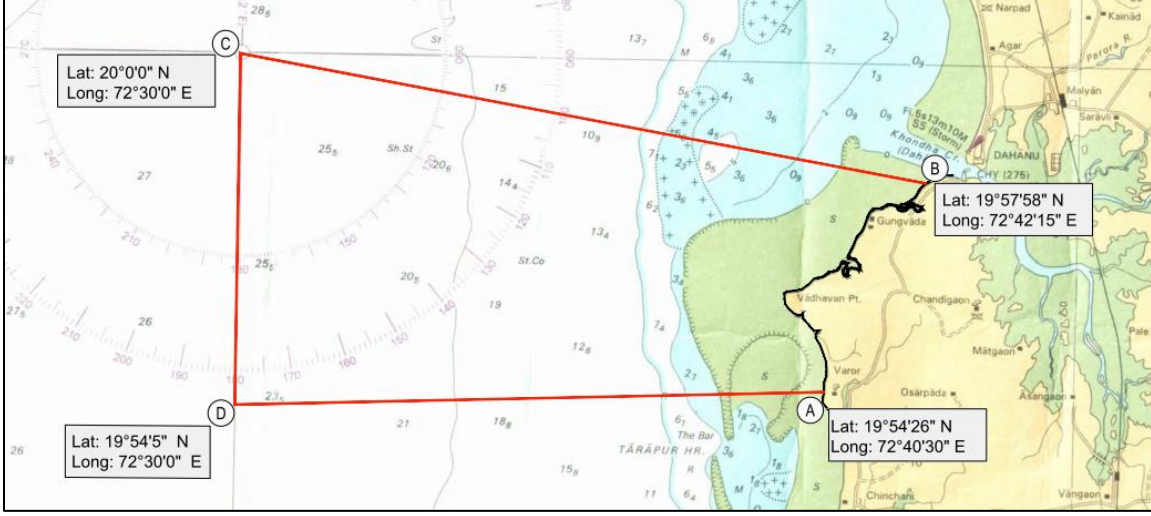
क्र.	प्रस्तावित उपक्रम	Crs मध्ये निधी वाटप .
१	शिक्षण आणि कौशल्य विकास	५०
२	आरोग्य	३५
३	पिण्याच्या पाण्याचा पुरवठा, स्वच्छता	२०
४	रस्ते	२०
५	क्रॉस नाले	५
६	सौर उर्जेसह विद्युतीकरण	५
७	घनकचरा व्यवस्थापन सुविधा	८
८	पावसाळी पाण्याची साठवण	३
९	अव्हेन्यू वृक्षारोपण	२
१०	समुदायाच्या आजूबाजूच्या परिसरात वृक्षारोपण	२
	<b>एकूण</b>	<b>१५०</b>

तथापि अंतिम व्यवसाईक पर्यावरण जबाबदारी निधी सार्वजनिक सल्लामसलत आणि केंद्रीय किंवा राज्यस्तरीय समित्यांच्या तज्ञ मूल्यांकन समिती द्वारे ठरविल्यानुसार अंतिम परिणामांच्या अधीन असेल आणि अंतिम पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन अहवालात विहित केल्यानुसार ते समाविष्ट केले जाईल.

## प्रकरण – ११ कार्यकारी सारांश

### ११.१ प्रस्तावना

जवाहरलाल नेहरू बंदर प्राधिकरण, हे महाराष्ट्रातील मुंबईच्या पूर्वेला असलेले भारतातील सर्वात मोठे कंटेनर बंदर आहे. अरबी समुद्रावरील बंदरात ठाणे खाडीमार्गे प्रवेश मिळतो. हे बंदर भारतीय रेल्वेने प्रस्तावित केलेल्या पश्चिमेकडील समर्पित मालवाहतूक कॉरिडॉरचे टर्मिनल देखील आहे. सागरमाला कार्यक्रमांतर्गत, २०१५ या कालावधीत टप्प्याटप्प्याने अंमलबजावणीसाठी बंदर आधुनिकीकरण आणि नवीन बंदर विकास, बंदर जोडणी वाढवणे, बंदर-संलग्न औद्योगिकीकरण आणि किनारी समुदाय विकास यासाठी अंदाजे ८ लाख कोटी रुपयांच्या गुंतवणुकीचे ४१५ प्रकल्प ओळखले गेले आहेत. २०३५ पर्यंत. सागरमाला कार्यक्रमाच्या मंजूर अंमलबजावणी आराखड्यानुसार, हे प्रकल्प संबंधित केंद्रीय मंत्रालये/एजन्सी आणि राज्य सरकारे प्राधान्याने खाजगी/पीपीपी पद्धतीने हाती घ्यायचे आहेत. सागरमाला कार्यक्रमाचा एक भाग म्हणून, ६ नवीन बंदर स्थाने ओळखली गेली आहेत, ती म्हणजे - वाढवण, एनायम, सागर बेट, पारादीप बाह्य हार्बर, सिरकाझी आणि बेलेकेरीवधवन बंदर JNPA (जवाहरलाल नेहरू बंदर प्राधिकरण) आणि MMB (महाराष्ट्र मेरीटाईम) द्वारे विकसित करण्याची योजना आहे. बोर्ड) अनुक्रमे ७४% आणि २६% इक्विटी शेअरसह संयुक्त उपक्रम प्रकल्प म्हणून. हे बंदर दोन टप्प्यात विकसित केले जाणार आहे. प्रस्तावित बंदर पीपीपी तत्वावर विकसित केल्या जाणाऱ्या बंदर टर्मिनलसह जमीनदार नमुन्यावर विकसित केले जाणार आहे. या नमुन्यामध्ये, बंदराच्या मूलभूत पायाभूत सुविधा जसे की, ब्रेकवॉटर, रेल्वे आणि रस्ते जोडणे, वीज, पाण्याच्या लाईन्स आणि सामान्य पायाभूत सुविधा आणि सेवा यासारख्या आगाऊ गुंतवणूकीची आवश्यकता आहे, बंदर/एसपीव्हीद्वारे विकसित केले जातील, तर सर्व मालवाहू हाताळणी पायाभूत सुविधा विकसित पणे चालविल्या जातील. ज्या एजन्सींना जागतिक निविदांद्वारे सवलती दिल्या जातात त्या वाढवण बंदराद्वारे खुल्या आणि पारदर्शक पद्धतीने अतिरिक्त वाहतूक हाताळण्यासाठी JNPA (जवाहरलाल नेहरू बंदर प्राधिकरण) आणि MMB (महाराष्ट्र सागरी मंडळ) द्वारे विकसित करण्याची योजना आहे. वाढवण हे भारताच्या पश्चिमेला, जेएन बंदराच्या उत्तरेला सुमारे १५० किमी अंतरावर असलेल्या महाराष्ट्राच्या उत्तर टोकावर असलेले ग्रीनफिल्ड साइट आहे. बंदराची मर्यादा खालील आकृतीमध्ये दर्शविल्याप्रमाणे आहे



आकृती ८७ बंदर मर्यादा

प्रस्तावित प्रमुख प्रकल्प ठिकाणचे -विशिष्ट फायदे आहेत:

- वाढवण बिंदूपासून १० किमी अंतरावर सीडीच्या खाली सुमारे २०.० मीटर नैसर्गिक पाण्याची खोली उपलब्ध आहे आणि ६ किमी अंतरावर १५ मीटर समोच्च उपलब्ध आहे ज्यामुळे नवीन पिढीच्या जहाजांना सुरक्षित प्रवास आणि मुरिंग करता येईल..
- दरासाठी सुमारे १४४८ हेक्टर जमीन आवश्यक आहे. भरावाद्वारे विकसित करण्याचे नियोजित आहे आणि भूसंपादन आणि भरावाची व्याप्ती काढून टाकते, अशा प्रकारे, R&R समस्या टाळतात.
- किनाऱ्यापासून ६ ते १० किमी अंतरावर खोल पाण्याची खोली उपलब्ध असल्याने, खोल मसुद्यासाठी कॉल करणाऱ्या नवीन पिढीच्या जलवाहिन्या खाणकामावर कमी खर्चाशिवाय / खर्चाशिवाय नियोजित केल्या जाऊ शकतात..
- NH-८ (मुंबई-दिल्ली), आगामी वडोदरा-मुंबई द्रुतगती मार्ग, विद्यमान भारतीय रेल्वे लिंक आणि आगामी DFC (समर्पित फ्रेट कॉरिडॉर) ची जोडणी कमी अंतरावर अंतरावर असलेल्या कार्गो गंतव्य केंद्राशी जोडणी प्रदान करण्यासाठी उपलब्ध आहे..
- रस्ते आणि रेल्वे जोडणीचा लाभ निवासी नसलेल्या भागांमधून घेतला जाऊ शकतो ज्यात भरावआणि भरावआवश्यक नाही..

वाढवण बंदराच्या स्थानाच्या फायद्याची काही वैशिष्ट्ये खालीलप्रमाणे आहेत.

- डिझाईन (आकारणी) बोर्डवर उपलब्ध असलेल्या सर्वात मोठ्या कंटेनर वेसल्सची पूर्तता करण्यासाठी डीप ड्राफ्टसह फ्युचरिस्टिक कंटेनर टर्मिनल्स.

- आगामी समर्पित फ्रेट कॉरिडॉर (डीएफसी) आणि डीएमआयसी कॉरिडॉरसह अंतर्देशीय समूहाच्या समीपतेमुळे अंतर्देशीय निर्वासन खर्च कमी होतो.

बंदराच्या खोल ड्राफ्टच्या ठिकाणी विकसित केले आहे जे आवर्ती खाणकामाशिवाय चॅनेलची उपलब्धता प्रदान करेल. यामुळे बंदराच्या देखभालीचा खर्च कमी होईल, कंटेनर हाताळणीसाठी अनुकूल दरांवर परिणाम होईल

## ११.२ वाढवण बंदराची गरज आणि फायदे

विद्यमान बंदरांमध्ये प्रदीर्घ वर्षांच्या अनुभवांसह मजबूत ग्राहक आधार, पायाभूत सुविधा, जोडणी आणि लॉजिस्टिक सेवा आहेत. तथापि, कालांतराने, काही बंदरांनी त्यांची क्षमता गाठली आहे आणि विस्ताराच्या मर्यादांमुळे, बंदरावरील गर्दीमुळे विशेषतः जेएनपीए आणि एमबीपीटी सारख्या बंदरांची गंभीर चिंता निर्माण झाली आहे. क्षमता विस्तारासाठी स्पर्धकांना खालील ५ प्रमुख निर्बंधांचा सामना करावा लागत आहे.

- नवीन जेटी/टर्मिनल्स तयार करण्यासाठी वॉटरफ्रंटची अनुपलब्धता (JNPA, AHPPL-अंशतः)
- वळवण्याच्या शिपिंग लाईनसाठी अनुत्पादक मानल्याच्या मार्गापासून आणखी दूर स्थित आहे (कांडला, दहेज)
- प्रचंड गाळ/ओहोटीच्या समस्या ज्यामुळे पायाभूत सुविधांचा विस्तार खूप जास्त होतो (हजीरा, दहेज)
- ३० वर्षांच्या सवलत करारामध्ये अंतर्भूत कायदेशीर आणि नियामक समस्या खाजगी बंदरांच्या विस्तारास सवलत कराराच्या विस्ताराची खात्री होईपर्यंत प्रतिबंधित करतात (मुंद्रा आणि पिपावाव)
- महाराष्ट्र आणि गुजरातच्या किनाऱ्यावर कंटेनर बंदर बांधण्यासाठी योग्य असलेल्या वॉटरफ्रंटची मर्यादित उपलब्धता (वाढवण ची गरज या विभागात तपशीलवार चर्चा केली आहे).

क्षमतेच्या मर्यादांमुळे या बंदरांचा माल तात्काळ जवळच्या उपलब्ध असलेल्या इतर बंदरांकडे नेला जातो. गुजरातच्या बंदरांच्या तुलनेत वाढवण हे MbPT आणि JNPA च्या सर्वात जवळ आहे. वाढवणला जेएनपीए आणि एमबीपीटीच्या सान्निध्यमुळे मोठा फायदा आहे ज्यामुळे गळती वाहतूक आकर्षित करणे सोपे होते. मोठी जहाजे उभी करण्याची क्षमता आणि उत्तरेकडील अंतर्भागाशी जवळीक यामुळेही वाढवणला या प्रमुख बंदरांवर स्पर्धात्मक बळ मिळेल. वाढवणला पायाभूत सुविधा आणि जोडणीच्या फायद्यामुळे लॉजिस्टिक खर्चात होणारी बचत यामुळे वाढवणला स्पर्धकांच्या तुलनेत जास्त रहदारी नफा मिळण्याची शक्यता आहे. वाढवण वर्षानुवर्षे वाहतुकीत वाढ आकर्षित करण्यास सक्षम असेल त्यानंतर विविध बंदरांवर सुविधा आणि क्षमता मर्यादांनुसार वितरित केले जाईल. वाढवणला आधुनिक सुविधा, खोल आराखडा आणि सुरुवातीच्या काळात क्षमतेचे कोणतेही बंधन नसल्यामुळे वाहतुकीत मोठा वाटा मिळण्याची अपेक्षा आहे. तसेच, संबंधित राज्य सरकारने नजीकच्या भविष्यात इतर कोणतेही कंटेनर बंदर नियोजित केलेले नाही. स्पर्धात्मक ठिकाणी कोणत्याही नवीन बंदराची शक्यता खूपच मर्यादित आहे. वाढवण हे एनसीआरला पुरवणारे महाराष्ट्रातील नवीन मोठे कंटेनर बंदर असेल असे गृहीत धरण्यात आले आहे.



### ११.३ प्रकल्पाचे लक्ष्य:

जेएनपीएची दृष्टी एक अत्याधुनिक बंदर विकसित करणे आहे जे आंतरराष्ट्रीय बंदर टर्मिनलच्या अनुषंगाने असेल हे बंदर दोन टप्प्यात विकसित केले जाईल. प्रस्तावित बंदर जमीन मालकाच्या नमुन्यावर विकसित केले जाणार आहे. या नमुन्यामध्ये, बंदराच्या मूलभूत पायाभूत सुविधा जसे की, ब्रेकवॉटर, रेल्वे आणि रस्ते जोडणे, वीज, पाण्याच्या लाईन्स आणि सामान्य पायाभूत सुविधा आणि सेवा यासारख्या आगाऊ गुंतवणूकीची आवश्यकता आहे, बंदर/एसपीव्हीद्वारे विकसित केले जातील, ज्या एजन्सींना सवलती दिल्या जातात त्या सर्वांसाठी मालवाहू हाताळणी पायाभूत सुविधा विकसित केल्या जातील आणि चालविल्या जातील.

### ११.४ वाहतूक जोडणी आणि बाह्य पायाभूत सुविधा

वाढवण हे मुंबई-सुरत पश्चिमी रेल्वे लिंकसह वाणगाव रेल्वे स्थानकापासून १२ किमी अंतरावर आहे. बंदराचे स्थान NH ८ पासून ३३.४ किमी आणि बंदरापासून वडोदरा एक्सप्रेसवेपासून २२ किमी अंतरावर आहे.

### ११.५ खाणकाम आणि रिक्लेमेशन (समुद्रात भराव टाकून बनवलेली जमीन)

कोणत्याही बंदर प्रकल्पासाठी खाणकाम आणि रिक्लेमेशन (समुद्रात भराव टाकून बनवलेली जमीन) हे मुख्य खर्चाचे मापदंड आहे. माती आणि खडक यांचा समावेश असलेला ६.९ घन मीटरचा आकारमानाचा प्रदेश खणणे आवश्यक आहे. खाणकाम करताना ज्या खडकांना सामोरे जावे लागते ते असे मानले जाते की खडकांची ताकद ६ ते ५१ MPa पर्यंत असते आणि सरासरी १९ MPa असते. गाळाच्या गणिती मॉडेलच्या अभ्यासावर आधारित, फेज १ साठी वार्षिक गाळाच्या संभाव्य दराच्या अंदाजानुसार, खाणकाम केलेल्या भागात गाळाचा सरासरी दर सुमारे ६.४५ दशलक्ष घन मीटर असेल. गाळाचे दर विचाराधीन क्षेत्रापेक्षा एकसमान नसतात आणि प्रचलित हायड्रोडायनामिक परिस्थितीनुसार बदलतात असे दिसते. चॅनेल आणि हार्बर बेसिनमधील खणलेली सामग्री ऑफशोर नियुक्त डंपिंग साइटवर विल्हेवाट लावली जाईल. खोल पाण्यात असलेल्या विल्हेवाटीच्या जागेचे स्थान (२५ मीटर समोच्च पलीकडे). विल्हेवाटीची जागा सुमारे २० चौरस किमी परिसरात पसरलेली आहे आणि डंपिंगची खोली केवळ ०.५ मीटरपर्यंत मर्यादित असेल.

असा अंदाज आहे की फेज १ मध्ये भरावासाठी सुमारे १७७ दशलक्ष  $m^3$  सामग्रीची आवश्यकता असेल. भरावासाठी योग्य ड्रेज केलेले साहित्य सुमारे ७ दशलक्ष  $m^3$  आहे. आवश्यक खाणकाम प्रमाणापेक्षा सुमारे १७० दशलक्ष  $m^3$  ची अतिरिक्त सामग्री बाह्य स्त्रोत/सागरी कर्जाच्या खड्ड्यातून भरण सामग्री सोर्सिंग (उगमस्थानसंशोधनाची साधने) करून मिळवली जाऊ शकते.

## ११.६ वीज आणि पाणी पुरवठा

प्रकल्पासाठी आवश्यक विद्युत प्रणालीचा समावेश असेल:

८० kV स्तरावर येणारा विद्युत पुरवठा.

साइटच्या विविध भागांना ११kV किंवा ६.६ kV आणि ०.४१५ kV च्या आवश्यक व्होल्टेज स्तरांवर विद्युत उर्जा पुरवण्यासाठी २२०/३३ केव्ही सबस्टेशन ज्यामध्ये ट्रान्सफॉर्मर, स्विचबोर्ड, नियंत्रण उपकरणे इ. वापरली जातात. नियंत्रण आणि देखरेख प्रणाली.

११ किंवा ६.६ केव्ही भूमिगत केबलिंग प्रणाली मध्यम व्होल्टेज पुरवठ्यासाठी जसे की के केन इ. सबस्टेशनपासून धक्क्याच्या क्रेनपर्यंत फायबर ऑप्टिक संप्रेषण होईल.

११ किंवा ६.६ /०.४१५ केव्ही सबस्टेशनपासून रीफर क्षेत्रापर्यंत ०.४१५ केव्ही केबलिंग प्रणाली आहे. केबल खंदकांमध्ये चालवल्या पाहिजेत.

इमारती आणि गेट कॉम्प्लेक्ससाठी भूमिगत वीज केबलची तरतूद केली जाईल.टर्मिनल लाइट टॉवरला भूमिगत वीज केबलची तरतूद केली जाईल

याव्यतिरिक्त, टर्मिनलच्या भविष्यातील विद्युत आवश्यकतांचा विचार केला जाईल आणि भविष्यातील आवश्यकता लक्षात घेण्यासाठी सर्व आवश्यक तरतुदी विद्युत प्रणालीच्या डिझाइन आणि स्थापनेत केल्या जातील. हे स्विचबोर्ड, ट्रान्सफॉर्मर, भूमिगत केबलिंग प्रणाली इत्यादींना लागू होते.

आसनगाव-बोईसर आणि उहाणू येथून जवळच्या २२० केव्ही स्तोताची दोन ठिकाणे ओळखण्यात आली. उहाणूमधून टॅपिंग करण्याबाबत, अशी चर्चा झाली की नजीकच्या भविष्यात २२० केव्ही जीआयएस बे उपलब्ध होतील परंतु जनरेटिंग स्टेशन आधीच लोड केलेले आहे आणि एमएसईटीसीएलला २०२३ पर्यंत ८० एमव्हीएची उपलब्धता तपासावी लागेल.

एमएसईटीसीएलने आश्वासन दिले आहे की आसनगावमधून डबल सर्किट लाइनच्या टॅपिंगद्वारे ८० एमव्हीए उपलब्ध होईल, त्यामुळे उहाणू येथे क्षमता उपलब्ध नसली तरीही, वाढवण येथे विश्वसनीय वीजपुरवठा सुनिश्चित केला जातो.. एमएसईटीसीएलने आश्वासन दिले आहे की आसनगावमधून डबल सर्किट लाइनच्या टॅपिंगद्वारे ८० एमव्हीए उपलब्ध होईल, त्यामुळे उहाणू येथे क्षमता उपलब्ध नसली तरीही, वाढवण येथे विश्वसनीय वीजपुरवठा सुनिश्चित केला जातो.. वाढवण बंदराला वीज पुरवठा ओव्हरहेड ट्रान्समिशन लाईन्सद्वारे योग्यरित्या निवडलेल्या मार्गाने आणला जाऊ शकतो. बंदराचा मार्ग हा एक जटिल क्रियाकलाप आहे ज्यामध्ये संरेखन, अडथळे, साइट पातळी आणि भू-तांत्रिक परिस्थिती यांच्यातील अडचणींचा समावेश आहे. संरेखनाचा व्यवहार्यता अभ्यास MSETCL किंवा संबंधित मान्यताप्राप्त एजन्सीद्वारे करणे आवश्यक आहे

टप्पा १ विकासासाठी दैनंदिन पाण्याची मागणी अंदाजे ६.८ MLD (दशलक्ष लिटर प्रतिदिन) असण्याचा अंदाज आहे आणि प्रमुख योजनेच्या टप्प्यासाठी, अपेक्षित मागणी १३.३ MLD आहे. यापैकी बंदर वापरासाठी पिण्यायोग्य पाण्याची मागणी पहिल्या टप्प्यात १.८ MLD आणि प्रमुख योजनेच्या टप्प्यात २.८ MLD आहे, उर्वरित प्रक्रिया न केलेल्या

पाण्याची मागणी आणि बंदर टाउनशिपला पुरवठा करणे आहे. बंदरासाठी १ दिवसाच्या वरिष्ठ प्रक्रिया न केलेल्या पाण्याचा स्थिर साठा प्रदान केला जातो तर टाउनशिपसाठी अर्धा दिवसाचा साठा प्रदान केला जातो.

प्रस्तावित गोड्या पाण्याचे साधन प्रामुख्याने वापराच्या ठिकाणी पिण्यायोग्य पाणी पुरवठ्याचे उद्दिष्ट पूर्ण करेल. कोणतीही प्रक्रिया ठरवताना प्रक्रिया न केलेल्या पाण्याची गुणवत्ता हा एक महत्त्वाचा मापदंड असल्याने, उपलब्ध पाण्याचे प्रमाण आणि गुणवत्तेचे विश्लेषण करण्याची शिफारस केली जाते. जलशुद्धीकरण केंद्राने IS १०५००: १९९१ च्या तरतुदीनुसार स्वीकारार्ह दर्जाचे पाणी तयार केले आहे याची खात्री करणे आवश्यक आहे.

आसनगाव-बोईसर आणि डहाणू येथून जवळच्या २२० केव्ही स्तोताची ठिकाणे ओळखण्यात आली. आसनगाव-बोईसर पॉवर ग्रीड वाढवण स्थानापासून २२० KVA HT लाईन ते वाढवण बंदर स्थानापर्यंत २० किमी अंतरावर आहे. प्रस्तावित वाढवण बंदरापासून सुमारे ४० किमी (अंदाजे) दूर NH-८ च्या पूर्वेला धामणी धरणाजवळील कवडास वीर हे बंदर कार्यासाठी ओळखले जाणारे जलस्रोत आहे.

### ११.७ प्रकल्प ठिकाणावरील विशिष्ट सर्वेक्षण

#### समुद्रशास्त्रीय तपासणी

या कालावधीत मोजलेल्या वान्याचा वेग ०.२ नॉट्स ते ४.० नॉट्स पर्यंत बदलतो आणि बहुतेक वारे ०-४५° N पर्यंत वाहतात.

SW मान्सून कालावधीत (जून ते सप्टेंबर) परिसरात लहरी हवामानाचे वर्चस्व असते. संपूर्ण कालावधीत कमाल लक्षणीय लहरी उंची १.१९ मीटर आणि किमान ०.१४ मीटर आहे. प्रकल्प क्षेत्रात प्रवाह लक्षणीय आहेत.

सर्वसाधारणपणे सध्याचा वेग ०.०० नॉट्स ते २.६० नॉट्सच्या मर्यादित पाळला जातो आणि प्रबळ वेग ०.२० नॉट्स ते १.६० नॉट्सच्या श्रेणीमध्ये पाळला जातो.

प्रस्तावित विकासासाठी प्रकल्प ठिकाणावरील विशिष्ट भरती-ओहोटीचे मोजमाप केले गेले. भरतीच्या वेळी ३.५ मीटर आणि ओहोटीच्या वेळी १.७ मी. अशी श्रेणी नोंदवली गेली.

#### बाथिमेट्री (समुद्र तळाच्या उंच सखलपणाचे) सर्वेक्षण

बाथिमेट्री माहितीच्या संकलनासाठी बाथी ५०० दुहेरी वारंवारता एकेरी तुळई (बीम) प्रतिध्वनी आवाज करणारा (ड्युअल फ्रिक्वेन्सी सिंगल बीम इको साउंडर ) तैनात करण्यात आला होता. बाथिमेट्रिक सर्वेक्षणात प्रस्तावित बंदर मर्यादा १६९ चौ.कि.मी.च्या क्षेत्रफळात समाविष्ट करण्यात आली आहे ज्याचे क्षेत्र किनाऱ्यापासून समुद्रापर्यंत १८.४ किमी आणि किनाऱ्यालगत सुमारे ७ किमी आहे. सर्वेक्षण क्षेत्रातील पाण्याची खोली पूर्वेकडील भागात नोंदलेली किमान ०.० मीटर आणि सर्वेक्षण क्षेत्राच्या उत्तर-पश्चिम कोपर्यात कमाल २५.३ मीटर दरम्यान आहे. काही ठिकाणी

शेजारील समुद्रतळाच्या पातळीपासून ३ ते ४ मीटर उंचीवर खडक बाहेर पडलेले दिसतात. '०' मीटर समोच्च किनार्यापासून NE कोपऱ्यापासून सुमारे २.१ किमी अंतरावर आहे, ४.९ किमी पर्यंत बाहेरून वक्र व नंतर आतील बाजूस आहे. ५ मीटर समोच्च वाढवण बिंदूच्या पश्चिमेला सुमारे ३.५ किमी अंतरावर आहे. १० मीटर समोच्च वाढवण बिंदूच्या पश्चिमेस सुमारे ४.५ किमी उत्तरेकडून सुरू होते आणि दक्षिणेकडे जाते. त्याच्या सर्वात जवळच्या बिंदूवर, १५ मीटर समोच्च उत्तरेकडील १० मीटर समोच्चच्या १.५ किमी पश्चिमेला आहे, S-SE (दक्षिण - आग्नेय) दिशेने धावते. वाढवण पॉइंटपासून सुमारे १० किमी अंतरावर २० मीटर समोच्च आहे

## भू-भौतिक सर्वेक्षण

उथळ भूकंपीय सर्वेक्षण केले गेले आणि अभ्यास प्रदेशात खाणकाम करून साध्य करता येणारी किमान जलवाहतूक खोली समजून घेण्यासाठी पाण्याची खोली आयसोपॅकच्या आराखड्यावर आच्छादित केली गेली. सर्वेक्षण केलेल्या क्षेत्रातील डिजिटल माहितीद्वारे तपासलेल्या खिडकीतील उथळ भूगर्भीय उत्तराधिकारांचे वर्णन गाळयुक्त चिकणमाती / वाळू आणि हवामानाचा आधार म्हणून केले जाते. सर्वेक्षण कॉरिडॉरमध्ये १५ मीटर पेक्षा जास्त खोलीत गाळयुक्त चिकणमाती / वाळूची पृष्ठभागावरील थर म्हणून नोंद केली जाते आणि त्यात गाळयुक्त चिकणमाती / वाळूचा समावेश होतो. सर्वेक्षणात वाळू/रेव किंवा अत्यंत हवामानात खडकावर मऊ चिकणमातीचा समावेश असलेल्या दफन केलेल्या वाहिनीसह मुख्य खडकाळ समुद्रतळ उघड झाले आहे.

साईड स्कॅन सोनार सर्वेक्षण समुद्रतळाच्या खालील श्रेणींमध्ये वर्गीकरण करते जसे की मऊ गाळयुक्त चिकणमाती, उच्च हवामानीत खडक / वाळू / रेव आणि बेसाल्ट खडक. सीप्लोर इतर कोणत्याही ढिगाऱ्यांपासून स्वच्छ असल्याचे दिसून आले जे धोकादायक असू शकतात किंवा अन्यथा बंदरातील अँकरिंग (बोट नांगराने) आणि कार्यकारिणीमध्ये अडथळा आणू शकतात.

## भूतांत्रिक सर्वेक्षण

भू-तांत्रिक तपासणी मेसर्स झेड जिओटेक्निक्स अँड कॉन्स द्वारे करण्यात आली होती आणि भू-तांत्रिक तपासणीचे अहवाल मे-जून २०१७ मध्ये प्रोजेन द्वारे सब सॉईल डेटाचे मूल्यांकन आणि पुष्टी करण्यासाठी सादर केले गेले. ६१ बोअरहोलद्वारे (हापसा) सागरी क्षेत्रासाठी भू-तांत्रिक तपासणी करण्यात आली. याव्यतिरिक्त, प्रस्तावित रेल्वे आणि रस्ते जोडणी क्षेत्रासाठी ७० बोअरहोल (हापसे) करण्यात आले. उप-स्तराच्या वितरणाचा अभ्यास करण्यासाठी आणि घटकाच्या भू-तांत्रिक परिस्थितीचे मूल्यांकन करण्यासाठी मातीचे माहिती पुस्तक प्रोफाइल तयार करण्यासाठी विशिष्ट बोअरहोल (हापसा) माहितीचा वापर केला गेला आहे.

## वाहतूक अभ्यास

प्रस्तावित वाढवण बंदरासाठी वाहतूक अंदाजाचा सारांश खालीलप्रमाणे आहे.

तक्ता १५७ वाढवण बंदरासाठी वाहतूक प्रक्षेपण (mn T)

वस्तू	FY२१	FY२५	FY३०	FY३५	FY४०	FY४५	FY५०
कंटेनर माल (mn TEUs)	०.०	०.९	६.५	१४.१	२३.२	३१.३	३८.४
खाद्यतेल	०.०	०.४	१.०	१.१	१.२	१.३	१.४
रासायनिक	०.०	०.६	०.९	१.०	१.१	१.२	१.३
एलपीजी	०.०	२.७	३.१	३.८	४.२	४.७	५.२
खत	०.०	०.९	१.०	१.२	१.२	१.३	१.४
सामान्य मालवाहू	०.०	१.५	२.४	३.५	४.६	५.९	७.२
कोस्टल कार्गो	०.०	१.०	१.७	२.४	३.२	४.१	५.०
एलएनजी*	०.०	०.०	२.३	४.५	४.५	४.५	४.५
एकूण	०.०	७.१	१२.३	१७.५	२०.१	२३.१	२६.१
रो-रो ('००० वाहने)	०.०	२०.९	४९.५	७६.८	१६९.०	१९५.९	२२७.१

\* एलएनजीसाठी, पाइपलाइनद्वारे मालवाहतूक केली जाईल

### ११.८ बंदराच्या कार्यकारिता आणि कार्यात्मकतेची आवश्यकता

बंदर सुविधांच्या मांडणी आणि आकारमानावर परिणाम करणारे मुख्य घटकांपैकी एक म्हणजे विविध वस्तूसाठी जहाजांचा आकार, आकारमान आणि बर्थ, बेसिन, अप्रोच चॅनेलची रचना हे होय. यामुळे, विशिष्ट बंदरावर आवश्यक असलेल्या ब्रेकवॉटरच्या आराखडा आणि सरिखनावर परिणाम होईल. कंटेनर वाहतुकीसाठी जहाजाच्या आकाराच्या विश्लेषणाच्या निकालाच्या आधारे, वाढवण बंदराच्या विकासासाठी आवश्यक असलेल्या जहाजाच्या आकाराचे डिझाइन आणि बर्थ खाली सादर केले आहेत.

तक्ता १५८ फेज १ विकासासाठी डिझाइन वेसल्सचा सारांश

अ. क्र	कमोडिटी	सरासरी पार्सल आकार	डिझाईन जहाज आकार	एकूण लांबीचा	बीम	मसुदा लोड केला	
		TEU (DWT)	TEU (डीडब्लूटी)	(m)	(m)	(m)	
१	कंटेनर	४,५०० (५६,२५०)	मि	६,००० (८२,०००)	३००	४०.०	१४.०
			कमाल	२४,००० (२३३,०००)	४००	६१.०	१६.५
२	बहुउद्देशीय मालवाहू जहाजे	(३०,०००)	मि.	(२०,०००)	१६६	२४.८	१०.०
			कमाल	(४०,०००)	२०९	३०	१०.५
३	रो-रो	१,२०० युनिट्स	मि.	१,००० (७,२००)	१५३	२३.४	७.४
			कमाल	८,००० (३०,३८६)	२२१	३२	११.३
४	द्रवीय टँकर	६,०००/ १८,०००	मि.	(५,०००)	१०५	१६	६.३
			कमाल	(३०,०००)	१७५	२९	९.५
५	एलपीजी टँकर	३२,०००	मि.	(२०,०००)	१४५	२४	९.५
			कमाल	(४५,०००)	१८०	३०	१०.५

६	एलएनजी (m३)	२३९,०००	मि.	१४५,०००	२८३	४३.४	११.४
			कमाल	२६६,०००	३४५	५३.८	१२.०

तक्ता १५९ वाढवण बंदरातील धक्के

अ. क्र.	कमोडिटी	एकूण बर्थ लांबी/ क्र.		एकूण
		२०३०	२०४०	
१.	कंटेनराइज्ड कार्गो (m)	४०००	५०००	९०००
२.	ब्रेकबल्क (खते, सामान्य, किनारी मालवाहू) (m)	७५०	२५०	१०००
३.	लिक्विड कार्गो (रासायनिक, खाद्यतेल) (सं.)	२	०	२
४.	रो रो RO-RO (m)	३००	०	३००
५.	एलपीजी (सं.)	१	०	१
६.	एलएनजी (सं.)	०	१	१

### ११.९ कंटेनर साठवणूक आणि गेट क्षमता

कंटेनर यार्डची क्षमता कंटेनर यार्डमध्ये हाताळलेल्या कंटेनरची संभाव्य कमाल थ्रूपुट म्हणून परिभाषित केली जाते. फेज १ आणि प्रमुख योजनेसाठी कंटेनर साठवणूक यार्ड (वखार) हे ९,७८१,४८३ TEU/वर्ष आणि २,२०,०८,७३५ TEU/वर्ष क्षमतेची आवश्यकता आहे.

कंटेनर असलेल्या ट्रकचा मोठा वाटा यासह अखंड आवक-जावक वाहतुकीचे सार मिळविण्यासाठी गेट क्षमतेचे विश्लेषण हे आवश्यक वैशिष्ट्य आहे. फेज १ साठी आवश्यक एक्झिट लेनची (निर्गमन मार्ग) संख्या ६ आहे आणि प्रमुख योजनेमध्ये २६ लेन आहेत

### ११.१० इतर मालवाहू क्षमता

प्रस्तावित सुविधा आणि हाताळणी व्यवस्था विचारात घेऊन इतर कार्गोसाठी बर्थ क्षमतेचे मूल्यांकन केले गेले आहे. वाढवण बंदराच्या पहिल्या टप्प्यातील विकासासाठी वाहतूक, डिझाईन जहाजाचे आकार, हाताळणीचे दर आणि बर्थचा ताबा या संबंधित मूलभूत माहिती खालील तक्त्यामध्ये सादर केला आहे.

तक्ता १६० इतर कार्गोसाठी बर्थ क्षमता

कमोडिटी	आयात(I) निर्यात(E)	हाताळणी दर TPD	सरासरी पार्सल आकार T	वर्ष २०३०						परवानगीयोग्य बर्थ वहिवाट	बर्थ क्षमता
				वार्षिक थ्रूपुट MTPA	जहाज कॉल/वार्षिक	बर्थची आवश्यकता	एकूण बर्थ वहिवाट	प्रदान केलेला बर्थ	एकत्रित बर्थचा व्याप		
LNG	I	३८०००	२३९४००	२.३०	१०	६३	१८%	१	१८%	६५%	८.३१
LPG		३००००	३१६३२	३.१०	९८	१२७	३६%	१	३६%		५.५५
खाद्यतेल		७५००	१२२२६	१.००	८२	१४७	४२%	२	४६%		१.३३
रसायने		६०००	५६२५	०.९०	१६०	१७७	५१%				
खते	I	९०००	२५०८०	१.००	४०	११८	१५६%	३	५२%	६५%	६.३७
सामान्य कार्गो	I/E	१००००	२७७३१	२.४०	८७	२१४					
सागरी कार्गो	I/E	१२०००	१८६८५	१.७०	१८५	२१४					
रो रो	E	१२००	३३०२	४९५००	१५	४४	१२%	१	१२%	६५%	२५७४०८

तक्ता १६१ २०४० - इतर कार्गोसाठी बर्थ क्षमता

बर्थ चा प्रकार	कमोडिटी	आयात(I) निर्यात (E)	हाताळणी दर TPD	सरासरी पार्सल आकार T	वर्ष २०४०						परवानगीयो ग्य बर्थ वहिवाट	बर्थ क्षमता
					वार्षिक थ्रूपुट MTPA	जहाज कॉल/वार्षिक	बर्थची आवश्यकता	एकूण बर्थ वहिवाट	प्रदान केलेला बर्थ	एकत्रित बर्थचा व्याप		
द्रवीय बल्क	LNG	I	३८०००	२३९४००	४.५०	१९	१२३	३५%	१	३५%	६५%	४.५०
	LPG		३००००	३१६३२	४.२०	१३३	१६२	४६%	१	४६%		३.१९
	खाद्यतेल		७५००	१२२२६	१.२०	९८	१७७	५०%	२	५१%		१.५९
	रसायने		७५००	५६२५	१.१०	१९६	१८०	५१%				
बहुउद्देशीय बर्थ	खते	I	१२०००	२५०८०	१.२०	४८	१०८	२२२%	४	५५%	६५%	१०.५५
	सामान्य कार्गो	I/E	१२०००	२७७३१	४.६०	१६६	३३४					
	सागरी कार्गो	I/E	१५०००	१८६८५	३.२०	२९५	३३४					
रो रो कंटेनर	रो रो	E	१३२०	३३०२	१६९०००	५१	१३७	३९%	१	३९%	६५%	२८१५४१
एकूण	EXIM	I/E	३६००	५६८४	२३.२२	४०८५	७७०४	२२०१%	३१	७१%	७५%	२४.५३
					२०.००	९५४			८			१९.८३



## ११.११ दृष्टीकोन ट्रेसल क्षमता आणि बंदर क्राफ्ट्स बर्थ

किनाऱ्यावरील रिक्लेमेशनवरील (समुद्रात भराव टाकून केलेली जागा) सागरी आणि रेल्वे टर्मिनल्सकडे/ तेथून रस्त्यावरील ट्रकच्या हालचालींचे मूल्यांकन किनाऱ्यावरील रिक्लेमेशनसाठी (समुद्रात भराव टाकून केलेली जागा) रस्ता जोडणीसाठी आवश्यकता स्थापित करण्यासाठी केले गेले आहे. गणनेच्या आधारे फेज १ मध्ये अप्रोच ट्रेस्टल क्षमता ३४,२१५ PCU/दिवस असेल आणि मुख्य योजनेमध्ये १,१२,८२५ PCU/दिवस अपेक्षित आहे.

HCM नुसार सेवा पातळी (LOS) ग्रेडच्या आधारावर, वाढवण बंदरात आणि बाहेरील ट्रकच्या हालचालींची पूर्तता करण्यासाठी अप्रोच ट्रेस्टलसाठी प्रत्येक मार्गाने ४ लेन (मार्ग) प्रदान करण्याचा प्रस्ताव आहे..

सुरुवातीच्या टप्प्यातील विकासासाठी, बंदरासाठी ६५ टी आणि १०० टी बोलाईड पुल, १ पायलट कम सर्वेक्षण प्रक्षेपण आणि २ मूरिंग प्रक्षेपण क्षमतेसह ६ टग (४ कार्यकारी+ २ स्टँडबाय) आवश्यक आहेत. बंदराच्या क्राफ्टच्या बर्थिंगसाठी २०० मीटरचा बर्थ प्रस्तावित आहे

## ११.१२ इतर कार्गो साठवणुकीची आवश्यकता

इतर मालाच्या साठवणुकीसाठी आवश्यक असलेल्या क्षेत्राची माहिती खालील तक्त्यामध्ये दिली आहे

तक्ता १६२ साठवणुकीची क्षेत्रे - मुख्य योजनेच्या सीमा

क्र.	वस्तू	स्टोरेज एरियाची आवश्यकता (m <sup>2</sup> )	
		२०३०	२०४०
१	रोरो वाहने	२१,६९९	७४,०८२
२	खाद्यतेल	९,५४३	१०,६०३
३	एलपीजी	४२,७६५	५७,०२०
४	रसायने	१४,८४४	१६,९६५
५	एलएनजी	०	०
६	खत	३१,९८३	३८,३७९
७	सामान्य मालवाहू	५९,१७८	११३,४२५
८	कोस्टल कार्गो	२०,९५९	३९,४५२
	एकूण स्टोरेज क्षेत्र आवश्यक (m <sup>2</sup> )	२०३,००१	३५१,९६६
	एकूण आवश्यक साठवण क्षेत्र (हे.)	२०	३५

## ११.१३ इमारती

टर्मिनल प्रशासनाच्या इमारतीमध्ये टर्मिनल कार्यकर्त्यांचे व्यवस्थापन, सुरक्षा, प्रशासक आणि ग्राहक सेवा कर्मचारी असणे आवश्यक आहे. प्रशासन इमारतीचे ठराविक वापरकर्ते / वापर यांचा समावेश असेल टर्मिनल प्रशासन, ग्राहक सेवा, गेट इन्फॉर्मेशन कंट्रोल, आयटी/सर्व्हर, गेट उपकरणे नियंत्रण, कार्यालय, शिपिंग लाईन्स कार्यालये आणि टर्मिनल सुरक्षा आणि दळणवळणाचे केंद्रस्थान

## ११.१४ कार्गो पावती आणि निर्वासन

वाढवण बंदरात, मालाची पावती आणि निर्वासन प्रामुख्याने रस्ते आणि रेल्वेद्वारे होईल. रेल्वे आणि रस्त्याने आणल्या जाणाऱ्या/ बाहेर काढल्या जाणाऱ्या विविध वस्तूंचे अंदाजे प्रमाण खालील तक्त्यामध्ये सादर केले आहे. कंटेनरसाठी नमुना विभाजन सध्या तर्कसंगत केले जात आहे

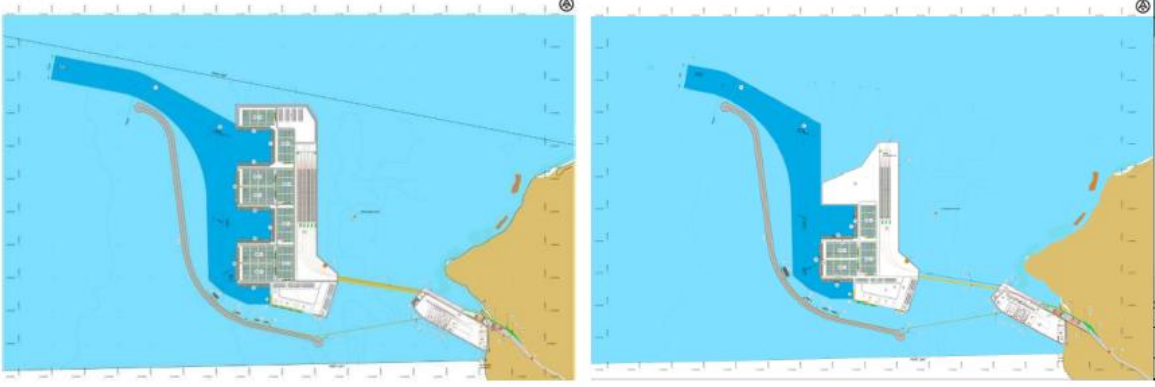
तक्ता १६३ वेगवेगळ्या वस्तूसाठी अंदाजे प्रमाण

अनु क्र.	कमोडिटी	ट्रकची क्षमता	रेल्वेची क्षमता	२०३०			२०४० / २०५०		
				रस्ता वाटा	पाईपलाईन	रेल्वे भाग	रस्ता वाटा	पाईपलाईन	रेल्वे भाग
				%	%	%	%	%	%
	कंटेनर (EXIM)								
१	भारतीय रेल्वे	१.५	९०	६८ %		२.३ %	६४ %		२.३ %
	DFCC	१.५	३६०			२९.८%			३३.३%
२	RO RO वाहने '०००	५.०	१८०	१०० %		० %	१००%		० %
३	खाद्यतेल	१८	२५००	८५ %		१५ %	८५%		१५ %
४	LPG	१८	२५००	१५ %	५ %	८० %	१५ %	५ %	८० %
५	रसायने	१०	२६५०	१०० %		० %	१०० %		० %
६	LNG	८	२२००	०%	१०० %	०%	० %	१००%	०%
७	खते	१२	३६००	०%		७० %	३० %		७० %
८	सामान्य कार्गो	१०	२२००	१०० %		० %	१०० %		० %
९	समुद्री कार्गो	१०	२२००	१०० %		० %	१०० %		० %

वरील आधारे, २०३० मध्ये जवळपास १३,४४१ ट्रक (७१,६६१ PCUs) अपेक्षित आहेत, जे २०४० मध्ये सुमारे ३४,२८४ ट्रक (१८६,३४८ PCUs) हालचालीपर्यंत वाढतील. १७३,००० PCU क्षमतेचा ८-लेन रस्ता प्रदान करण्याचा प्रस्ताव आहे.

## ११.१५ बंदराची प्रमुख योजना

शिफारस केलेला मुख्य योजनेचा आराखडा खाली नमूद केले आहे



आकृती ८८ वाढवणंसाठी शिफारस केलेली मुख्य योजना आणि फेज १ आराखडा

बंदर टप्प्याटप्प्याने विकसित करण्याचे प्रस्तावित आहे आणि त्यानुसार, प्रस्तावित मुख्य योजना आणि फेज १ आराखड्यासाठी बंदरातील प्रवाहाची स्थिती तपासण्यासाठी नमुना अभ्यास केला गेला.

विकासाच्या विविध टप्प्यांसाठी अंदाजे धक्के आणि एकूण घाटाची लांबी खाली दिली आहे.

तक्ता १६४ वाढवण बंदराचे धक्के आणि टर्मिनल आवश्यकता बाजाराच्या अभ्यासातून स्थापित केल्या आहेत

बर्थ/ टर्मिनल्स	बर्थ/ वे लांबी (मी)	जहाज कमाल. मसुदा (m)	टप्पा १	टप्पा २	एकूण
कंटेनर घाट (प्रत्येकी १,००० मी)	१,०००	१६.५	४	५	९
बहुउद्देशीय बर्थ (प्रत्येकी २५० मी)	२५०	१०.५	३	१	४
द्रवीय बल्क बर्थ	२००	९.५	२	०	२
एलपीजी बर्थ	२८०	१०.५	१	०	१
एलएनजी एफएसआरयु बर्थ	४००	१२.०	१	०	१
रो-रो बर्थ	२५०	११.३	१	०	१
कोस्टगार्ड बर्थ			१	०	१

चॅनेलमध्ये - २२.० मीटर सीडी आणि बेसिनमध्ये आणि कंटेनर बर्थमध्ये -१९.५ मीटर सीडी पाण्याची खोली आवश्यक आहे. विकास मूलतः सर्वात मोठ्या खोल पाण्यातील कंटेनर जहाजांसाठी एक मोठा खोल-पाणी कंटेनर बंदर असेल.

## ११.१६ अप्रोच जलवाहतुकीची आवश्यकता

बंदर अप्रोच चॅनेलमध्ये बाह्य आणि अंतर्गत अप्रोच चॅनेल असे दोन भाग असतात. बाह्य आणि अंतर्गत अप्रोच चॅनेलचे परिमाण खालील तक्त्यामध्ये दिले आहेत

तक्ता १६५ बाह्य आणि अंतर्गत अप्रोच चॅनेलसाठी परिमाणे

डिझाईन जहाज आकार	बीम (m)	बाह्य चॅनेल रुंदी (m)		अंतर्गत चॅनेल रुंदी (मी)	
		वन-वे चॅनेल	दुतर्फा चॅनेल	वन-वे चॅनेल	दुतर्फा चॅनेल
२४,००० - TEUs कंटेनर वाहक	६१	२९०	६२०	२३०	४९०

## डिझाईन जहाजांसाठी जलवाहतुकीचे चॅनेल

अॅप्रोच चॅनेलची खोली हा अॅप्रोच चॅनेल डिझाइनमधील एक अतिशय महत्त्वाचा मापदंड आहे. जलवाहिनीतील पाण्याची खोली CD च्या खाली सुमारे १७ ते १८ मीटर खोली आहे. MSL सुमारे +२.८ मीटर CD असल्यामुळे +२.० मीटर भरतीचा फायदा मानला जातो. डिझाईन जहाजांसाठी बंदराच्या विविध भागांमध्ये भरती-ओहोटीचा फायदा असलेली खाणकाम केलेली खोली खाली दिली आहे.

तक्ता १६६ डिझाईन जहाजांसाठी बंदरावर खाणकाम केलेले स्तर - भरती-ओहोटीच्या फायद्यासह

जहाज श्रेणी	जहाजाचा आकार	draft (m)	भरती-ओहोटीचा फायदा (मी)	ब्रेकवॉटरच्या बाहेर वाहिनी कडे जा (m CD)	आतील वाहिनी आणि मॅन्युव्हरिंग क्षेत्र (m CD)	बर्थवर (m CD)
कंटेनर	२४,००० TEUs	१६.५	२	२०.०	१७.५	१९.५
एलएनजी	२,६७,००० m३	१२	२	१४.१	१२.३	१४.३
एलपीजी	४५,००० डीडब्लूटी	१२.५	२	१४.८	१२.९	१४.९
बहुउद्देशीय	४०,००० डीडब्लूटी	१०.५	२	१२.२	१०.६	१२.६
द्रव मोठ्या प्रमाणात	२०,००० डीडब्लूटी	९.५	२	१०.९	९.४	११.४
रोरो	८००० युनिट्स	११.३	२	१३.२	११.५	१३.५

टग सहाय्याने आश्रय घेतलेल्या वळणाच्या वर्तुळाचा व्यास ७०० मीटर आहे.

बंदराचा आराखडा विकसित करताना मुख्य भर खाणकाम आणि पुनर्संचयित जमिनीच्या क्षेत्राचा समतोल साधण्यावर दिला जातो. प्रस्तावित बंदर विकासासाठी अंदाजे २०० दशलक्ष घन मीटर भरावसामग्रीची आवश्यकता असेल असा अंदाज आहे.

### किनाऱ्यावरील ब्रेकवॉटर आणि रिव्हेटमेंट्स

बंदर आणि जमीन पुनर्संचय क्षेत्र किनाऱ्यावरील ब्रेकवॉटर आणि रिव्हेटमेंट्सद्वारे संरक्षित केले जाईल. डिझाईन निकषांवर चर्चा केली जाते ज्यामध्ये ब्रेकवॉटर आणि रिव्हेटमेंट्सच्या कार्यात्मक आवश्यकता असतात. नवीन किनाऱ्यावरील ब्रेकवॉटरचे डिझाईन लाइफ आणि रिव्हेटमेंट किमान ५० वर्षे असावे. एक्रोपोड ॥ TM ला कॉंक्रीट आर्मेड लेयर म्हणून प्रस्तावित करून चिलखत स्थिरता पूर्णपणे सत्यापित केली गेली आहे. ओव्हरटॉपिंग आवश्यकतांची पडताळणी १ वर्ष आणि १०० वर्षांसाठी ब्रेकवॉटर आणि रिव्हेटमेंटच्या अत्यंत परिस्थितीसाठी करण्यात आली. ब्रेकवॉटरसाठी अनुज्ञेय ओव्हरटॉपिंग ०.४ लीटर/से/मी पेक्षा कमी आहे १ वर्षातील १ वर्षात चालू आहे आणि १०० वर्षांच्या अत्यंत स्थितीत ५० लिटर/से/मी १ पेक्षा कमी आहे. तर १०० वर्षांच्या अत्यंत अवस्थेतील १ साठी १० लिटर/से/मी पेक्षा कमी रेवेटमेंटवर ओव्हरटॉपिंग मर्यादित आहे. पायाची स्थिरता देखील अचूकतेने डिझाईन केलेली आहे जिथे १००-वर्षांच्या अत्यंत परिस्थितीत रीवेटमेंट आणि ब्रेकवॉटर ०.५ च्या बाजूने पायाच्या बर्मच्या स्थिरतेसाठी स्वीकार्य नुकसान क्रमांक नोडचा विचार केला जातो. मुकुट भिंतीच्या स्थिरतेच्या निकषांचे देखील मूल्यमापन केले जाते जे ब्रेकवॉटरच्या शिखरावर आहे.

डिझाईन परिस्थितीमध्ये भरतीची पातळी, १०० वर्षांच्या परतीच्या कालावधीसाठी निश्चितपणे २ मीटर उंच वादळ, पुढील ५० वर्षांमध्ये समुद्राच्या पातळीत ०.२ मॉड वाढ, १०० वर्षांच्या वाढीसह कमाल आणि किमान डिझाईन पाण्याची पातळी +६.९ मीटर सीडी आणि +०.०० मी. सीडी आहे.

ब्रेकवॉटरमध्ये १ वर्षातील १ वर्षासाठी डिझाईन लाटेची परिस्थिती: म्हणजे, लक्षणीय तरंग उंची (Hs) ३.०m आणि तरंग कालावधी (Tp) १०s आहे.

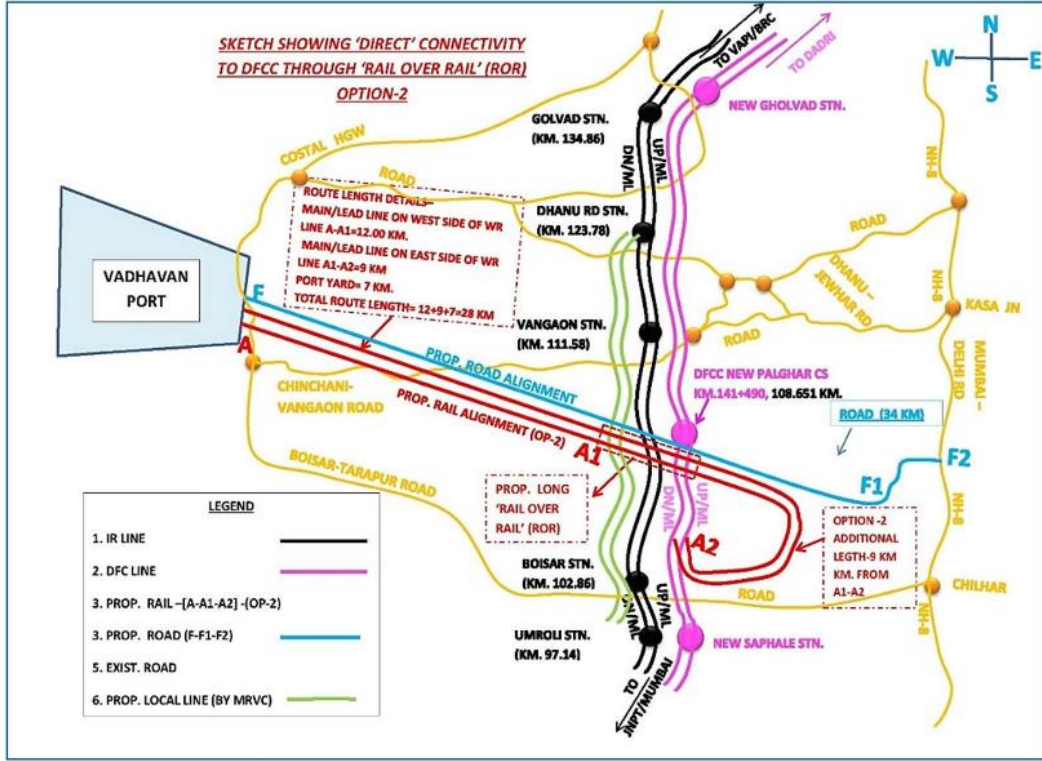
वाढवण येथील बंदर सुविधांच्या विकासासाठी विविध बंदर संरचनांच्या बांधकामासाठी मोठ्या प्रमाणात खडक आणि समुच्चय आवश्यक आहे. सुमारे ७३.५५ मेट्रिक टन खडक उत्खनन आवश्यक आहे जे रेल्वे आणि रस्त्यासह विविध सुविधांच्या बांधकामासाठी ब्रेकवॉटर, किनाऱ्याचे संरक्षण, मुरूम आणि एकत्रित आवश्यकतेसाठी पुरेसे असेल. आवश्यक खाणी गारगाव, खानिवडे, नानिवली, बोरशेटी, किरात, नागझरी, गिरनोली आणि महागाव अशा विविध खदानीच्या ठिकाणाहून खरेदी केल्या जातील.

### बर्थिंग सुविधा

वाढवण बंदरातील बर्थचा डेक शीर्ष पातळी ७.६ मीटर सीडी असेल. या धक्क्यांवर हाताळल्या जाणाऱ्या डिझाईन जहाजांच्या आकारांच्या आधारे अंतिम टप्प्यात धक्क्यांची संरचनात्मक रचना डिझाईन खाणकामाच्या पातळीसाठी केली जाईल. खळग्यांची भौगोलिक रचना अंतिम बेअरिंगसाठी २.५ च्या सुरक्षिततेच्या घटकासह आणि दबलेल्या खळग्यांवर त्वचेचे घर्षण, ३.० टेंशन खळग्यांवर त्वचेचे घर्षण आणि पार्श्व भारासाठी २.० च्या घटकासह केली जाईल. टर्मिनेशनचे निकष १०० Tm/m<sup>२</sup>/cm च्या PPR शी ५०० T/m च्या सुरक्षित प्रतिकार परकरणाऱ्या अंताशी संबंधित असतील. मृत भार, थेट भार, वाहन आणि क्रेन लोड, भूकंपाचा भार, वारा भार, वर्तमान भार, लहरी भार, मुरिंग लोड, बर्थिंग भार यांसारखे भार संरचनात्मक आवश्यकतांवर आधारित विचारात घेतले जातील.

## रेल्वे आणि रस्ता कॉरिडॉर

पश्चिमी समर्पित फ्रेट कॉरिडॉर (WDFC) च्या बाजूने वाढवण बंदराच्या जवळचे रेल्वे स्टेशन हे WDFC चे प्रस्तावित नवीन पालघर क्रॉसिंग स्टेशन असेल जे मुंबई-दिल्ली पश्चिम रेल्वे मुख्य मार्गाला समांतर चालते. प्रस्तावित नवीन पालघर स्थानकावर पोर्ट रेल्वे यार्डमधील वाढवण ते WDFC ते प्रस्तावित WDFC मुख्य मार्ग, विद्यमान WR मुख्य मार्ग आणि प्रस्तावित MRVC लाईन्स 'रेल प्लाय ओव्हर (RFO)/ रेल-ओव्हर-रेलद्वारे ओलांडून केवळ 'व्यवहार्य' आहे. (ROR)' आणि नंतर WDFC नेटवर्कशी जोडणी करा. मार्गाची लांबी २८ किमी आहे. एकूण ट्रॅकची लांबी १५१ किमी आहे, २० मोठे पूल/रस्ते पूल, १८ क्र. किरकोळ पुलांचे, प्रत्येक बाजूला १०० मीटरचे १० वजनाचे पूल आहेत. या बंदराची रेल्वे जोडणी डीपीआरचा भाग म्हणून WDFC शी थेट जोडणीसाठी चार 'वैकल्पिक' पर्याय ओळखले गेले आहेत आणि त्यानुसार, शिफारस केलेला पर्याय खाली दर्शविला आहे.



आकृती ८९ 'ROR' द्वारे WDFC शी थेट जोडणीचे चित्रण

वाढवण बंदराला NH-०८ आणि मुंबई-वडोदरा एक्सप्रेस महामार्गाशी जोडणारा रस्ता प्रस्तावित आहे. संपूर्ण ३३.४ किमी रस्ता तीन विभागात विभागलेला आहे म्हणजे पहिला १२ किमी वाढवण ते पश्चिम रेल्वे मार्ग आहे, पुढील भाग पश्चिम रेल्वे मार्गापासून १२ किमी सूर्या नदीपर्यंत २१ किमी आहे. आणि तिसरा विभाग सूर्या नदीपासून २१ किमीवर सुरू होऊन NH-०८ जंक्शन पर्यंत ३३.४ किमी आहे. सर्व रस्ते बंदराला NH-०८ आणि मुंबई वडोदरा एक्सप्रेस महामार्गाला जोडणाऱ्या रस्त्याने विलीन केले जातील. कस्टम गेट ते कंटेनर टर्मिनलपर्यंतचा रस्ता ८ लेन रुंद असेल आणि गेट कॉम्प्लेक्स ते जेएनपीए बंदर प्रशासन इमारतीपर्यंतचे इतर रस्ते दुपदरी असतील.

## ११.१८ सामाजिक आर्थिक प्रभाव मूल्यांकन

बंदराच्या इस्टेट किनाऱ्यावरील सुविधांसाठी कोणतेही भूसंपादन करण्यात आलेले नाही, कारण जमिनीची आवश्यकता बहुतेक वाळवणजवळील समुद्रातील अंदाजे १४४८ हेक्टरच्या पुनर्दावा केलेल्या जमिनीवर सामावून घेतली जाते. वाढवण बंदर हे मुख्य रेल्वे दुव्यापासून १२ किमी अंतरावर आणि रेल्वे जोडणीसाठी आगामी समर्पित फ्रेट कॉरिडॉरपासून १२ किमी अंतरावर आहे आणि मुंबई - दिल्ली NH ८ पासून ३५ किमी अंतरावर आहे. त्यानुसार, रेल्वे आणि रस्ते जोडणीसाठी भूसंपादन करणे आवश्यक आहे, १६० मीटर रुंदीचा कॉरिडॉर १२ किमी लांबीचा आहे जेथे रस्ता आणि रेल्वे ट्रॅक दोन्ही आवश्यक आहेत, आणि अंदाजे उर्वरित लांबीपेक्षा १२० मीटर रुंदीचा कॉरिडॉर आवश्यक आहे. २२ किमी जेथे फक्त रस्ता जोडणी आवश्यक आहे

## ११.१९ मूलभूत पर्यावरणीय स्थिती

हवा, पाणी, ध्वनी, माती, पर्यावरणीय आणि सामाजिक-आर्थिक परिस्थितीसाठी विद्यमान आधारभूत वातावरण गोळा करण्यासाठी क्षेत्रीय तपासणी करण्यात आली. सध्याची पर्यावरणीय परिस्थिती स्थापित करण्यासाठी प्रकल्प स्थळापासून १० किमी त्रिज्येचा अभ्यास क्षेत्र ओळखला जातो. प्रस्तावित प्रकल्पामुळे आजूबाजूच्या पर्यावरणावर परिणाम होणाऱ्या आणि विपरित परिणाम होणाऱ्या गंभीर पर्यावरणीय गुणधर्मांना ओळखणे हे ई आय ए अभ्यासाचे मुख्य उद्दिष्ट आहे. मार्च २०२१ ते मे २०२१ या कालावधीत मान्सूनपूर्व हंगामात क्षेत्रावरील माहिती निर्मिती केली जाते.

## वातावरणीय हवेची गुणवत्ता

अभ्यास क्षेत्रातील वातावरणीय हवेच्या गुणवत्तेची स्थिती अभ्यास क्षेत्रातील ८ ठिकाणी PM<sub>२.५</sub>, PM<sub>१०</sub>, SO<sub>२</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>३</sub>, Pb, इत्यादीसारख्या हवेच्या गुणवत्तेच्या मापदंडांसाठी निरीक्षण करून स्थापित केली गेली. सादर केलेली माहिती २४ तासांसाठी सरासरी आहे

## वातावरणीय PM<sub>१०</sub> पातळी

सभोवतालच्या हवेच्या गुणवत्तेचे निरीक्षण सर्वेक्षण अंतर्गत समाविष्ट असलेल्या विविध स्थानकांवर सरासरी PM<sub>१०</sub> पातळी ५२.३ ते ६१.७ µg/m<sup>३</sup> पर्यंत आहे जी CPCB/ MoEF द्वारे औद्योगिक क्षेत्रांसाठी निर्दिष्ट केलेल्या अनुज्ञेय मर्यादपेक्षा (१०० µg/m<sup>३</sup>) खूप कमी आहे.

बडा पोखरण ग्रामपंचायतीजवळ निलंबित कण (PM<sub>१०</sub>) सरासरी किमान ५२.३ µg/m<sup>३</sup> आहे आणि डहाणू खादी पुलावर, गणेश मंदिराजवळ सरासरी कमाल ६१.७ µg/m<sup>३</sup> आहे.



## वातावरणीय PM<sub>2.5</sub> पातळी

सभोवतालच्या हवेच्या गुणवत्तेच्या निरीक्षणाच्या सर्वेक्षणांतर्गत समाविष्ट असलेल्या विविध स्थानकांवर सरासरी PM<sub>2.5</sub> पातळी २०.५ ते २९.६ µg/m<sup>3</sup> आहे जी CPCB/ MoEF द्वारे औद्योगिक क्षेत्रांसाठी निर्दिष्ट केलेल्या अनुज्ञेय मर्यादपेक्षा (६० µg/m<sup>3</sup>) खूप कमी आहे.

श्वसन निलंबित कण (PM<sub>2.5</sub>), सरासरी सर्वोच्च मूल्य २९.६µg/m<sup>3</sup> डहाणू खादी पुलावर, गणेश मंदिराजवळ आणि सरासरी किमान २०.५ µg/m<sup>3</sup> बावडे, बाबासाहेब आंबेडकर चौकाजवळ होते.

## सभोवतालचे SO<sub>2</sub> स्तर

सभोवतालच्या हवेच्या गुणवत्ता निरीक्षण सर्वेक्षणांतर्गत समाविष्ट असलेल्या विविध स्थानकांवर सरासरी SO<sub>2</sub> पातळी २२.३ ते २५.३ µg/m<sup>3</sup> पर्यंत आहे जी CPCB/MoEF द्वारे औद्योगिक क्षेत्रांसाठी निर्दिष्ट केलेल्या अनुज्ञेय मर्यादपेक्षा (८० µg/m<sup>3</sup>) खूप कमी आहे.

सल्फर डायऑक्साइड (SO<sub>2</sub>) सरासरी सर्वोच्च मूल्य २५.३ µg/m<sup>3</sup> डहाणू खादी पुलाजवळ, गणेश मंदिराजवळ आणि सरासरी किमान २२.३ µg/m<sup>3</sup> बावडे, बाबासाहेब आंबेडकर चौकाजवळ होते.

## वातावरणीय NO<sub>x</sub> पातळी

सभोवतालच्या हवेच्या गुणवत्तेचे निरीक्षण सर्वेक्षण अंतर्गत समाविष्ट असलेल्या विविध स्थानकांवर सरासरी NO<sub>x</sub> पातळी २७.३ ते ३०.२ µg/m<sup>3</sup> पर्यंत आहे जी CPCB ने निर्दिष्ट केल्यानुसार परवानगी असलेल्या औद्योगिक क्षेत्रामध्ये (८० µg/m<sup>3</sup>) आहे.

नायट्रोजन डायऑक्साइड (NO<sub>2</sub>), सरासरी सर्वोच्च मूल्य ३०.२ µg/m<sup>3</sup> डहाणू खादी पुलाजवळ, गणेश मंदिराजवळ आणि सरासरी किमान २७.३ µg/m<sup>3</sup> बडा-पोखरण ग्रामपंचायतीजवळ आणि तारापूर, PHC जवळ होते.

## इतर मापदंडे

क्षेत्र सर्वेक्षणादरम्यान शिसे, बेंझिन, बेंझो-पायरीन, अमोनिया आणि ओझोन हे शोधण्यायोग्य मर्यादपेक्षा कमी असल्याचे आढळून आले आहे.

## ध्वनीचे पर्यावरण

सुवाह्य ध्वनी पातळी मीटर वापरून ७२ तास आवाज पातळीचे निरीक्षण केले गेले. १ तासाच्या अंतराने आवाजाची पातळी नोंदवली गेली. L समतुल्य (Leq) दिवसा आणि रात्रीच्या वाचनासाठी मोजले गेले. आठ वेगवेगळ्या ठिकाणी ध्वनी निरीक्षण केले गेले आणि प्राप्त परिणामांची तुलना ध्वनी प्रदूषण (नियमन आणि नियंत्रण) नियम, (वर्ष २०००) द्वारे निर्धारित मानकांशी करण्यात आली.



झेडपी जवळील प्रकल्प क्षेत्राभोवती आवाजाची पातळी किमान ५९.५ dB(A) आहे. शाळा, माटगाव आणि बडा-पोखरण ग्रामपंचायतीजवळ दिवसाच्या वेळी जास्तीत जास्त ६३.९ dB(A) आणि झेडपीजवळ किमान ४४.१ dB(A) तसेच शाळा, माटगाव आणि PHC तारापूर जवळ, रात्रीच्या वेळी जास्तीत जास्त ५१.८ dB(A) इतके असते. सर्व ध्वनी निरीक्षण परिणाम सर्व स्थानांसाठी स्वीकार्य मर्यादित असल्याचे आढळले

## पाण्याचे पर्यावरण

प्रकल्प क्षेत्राच्या १० किमी परिघात भूपृष्ठावरील पाणी आणि भूजल यांचे निरीक्षण करण्यात आले. प्रकल्प क्षेत्राच्या जवळच्या ठिकाणाहून गोळा केलेले एकूण ३ पाण्याचे नमुने आणि पाण्याची गुणवत्ता तपासण्यासाठी विविध मापदंडांसाठी नमुने विश्लेषित करण्यात आले.

## भूपृष्ठावरील पाणी

एकूण विरघळलेले घन पदार्थ (TDS) २९०२४ mg/l पर्यंत आहेत आणि BIS च्या पिण्याच्या पाण्याची संहिता मानकांच्या इष्ट आणि कमाल परवानगी मर्यादेच्या दरम्यान आहे. क्लोराईडचे मूल्य १९ mg/l आणि समुद्राच्या बाजूने जास्त असते. प्रस्तावित प्रकल्पाचा भूपृष्ठावरील आणि भूजलाच्या गुणवत्तेवर कोणताही परिणाम होण्याची शक्यता नाही

## भूजल

भूगर्भातील पाण्याची गुणवत्ता सामान्यतः क्षारीय असते आणि विहिरींमध्ये नायट्रेटची उच्च सांद्रता वगळता घरगुतीसाठी चांगली असते. सिंचनाच्या दृष्टीकोनातून भूगर्भातील पाणी मध्यम ते उच्च क्षारतेमध्ये येते आणि ते योग्य माती आणि पीक व्यवस्थापन पद्धतींसह सिंचन करावे. बेसाल्टिक लावा प्रवाहातील भूजलाची गुणवत्ता गाळाच्या तुलनेत चांगली असते. ग्रामीण भागात स्थानिकीकृत नायट्रेट दूषित असल्याचे दिसून येते

## पर्यावरणशास्त्र आणि जैवविविधता

प्रस्तावित वाढवण बंदर हे वाढवणच्या बाहेर पुन्हा दावा केलेल्या क्षेत्रावर बांधण्याचे नियोजित आहे आणि मुख्य प्रकल्प ठिकाणावर (अंतरवेलीय) / बॅथिक प्राणी असू शकतात. १ किमी त्रिज्येतील प्रदेशात अंतरवेलीय क्षेत्र आणि वाढवण गाव समाविष्ट आहे. त्यामध्ये झुडपे असणारी जमीन, लहान शेतजमीन, घरे आणि इतर बांधकामे यांचा समावेश आहे आणि उर्वरित मोकळी जागा आणि नापीक जमीन आहे. १ किमी त्रिज्येच्या किनारपट्टीच्या परिसरात सुरुची झाडे आणि खारफुटीच्या विरळ भागांचा समावेश आहे.

सर्वेक्षणादरम्यान निर्माण झालेल्या वनस्पती आणि प्राण्यांच्या प्रजातींच्या यादीवर प्रक्रिया करण्यात आली आणि IUCN रेड डेटा यादी आणि महाराष्ट्र राज्य संरक्षित प्रजाती सूची यांच्याशी तुलना करण्यात आली आणि असे आढळून आले

की प्रकल्प साइटच्या ०-५ किमी दरम्यानच्या भागात सर्वेक्षणादरम्यान कोणतीही प्रजाती अशी आढळली नाही जी दुर्मिळ, धोक्यात, गंभीरपणे धोक्यात किंवा कायदेशीररित्या संरक्षित प्रजातीचे प्रतिनिधित्व करेल.

चार प्रजाती (ओरिएंटल आयबिस, युरेशियन कल्यू, कल्यू सँडपायपर, ब्लॉक टेलोड गॉडवित) हे IUCN रेड डेटाच्या पुस्तकानुसार १० किमी त्रिज्येच्या क्षेत्रात नोंदवले गेले आहे आणि ते वास्तविक प्रकल्प स्थळापासून ५ किमी अंतरावर आहे म्हणून निअर थ्रेटन (विलुपल होण्याच्या मार्गावर) म्हणून वर्गीकृत करण्यात आले होते. हे सर्व पक्षी हंगामी स्थलांतरित आहेत आणि प्रस्तावित प्रकल्पाच्या कामामुळे त्यांच्या उपस्थितीवर आणि स्थलांतरित पद्धतीवर परिणाम होणार नाही.

## सागरी वनस्पती आणि प्राणी

किनाऱ्यावरील वनस्पतींमध्ये झुडुपे आणि गवताने झाकलेली जमीन समाविष्ट आहे. प्रकल्प ठिकाणावर सागरी गवत अनुपस्थित आहेत. निदारीयण समुदायामध्ये सँड अनिमोन्स, ऐपतसे प्रजाती., झोनथुस प्रजाती., झोएन्थुस सॅन्सीबारिकस, झोएन्थुस व्हिएटनामेन्सिस, पालीथोर प्रजाती. अभ्यास क्षेत्रातून पॅलिथोआ मुटुकी आणि हायड्रोझोआ वसाहतींची उपस्थिती नोंदवली गेली. खडकाळ पॅचच्या पार्श्विक मार्जिनवर लहान अॅनिलिड्स उपस्थित होते. अस्टेरिना लोरीओली आणि अँटेडॉन प्रजाती., खडकाळ खड्ड्यांमधून देखील रेकॉर्ड केले गेले होते, जे एकायनोडर्म समुदायाचे प्रतिनिधित्व करतात. दगडी खेकडे आणि पोर्सिलेन खेकड्यांची नोंद खडकाच्या प्रदेशातून करण्यात आली. मोलस्कॅन समुदायामध्ये गॅस्ट्रोपॉड्सचा समावेश आहे, जसे की इंडोथाईस प्रजाती., थाई प्रजाती., गायरिनियम नाटेटर, कॅन्थरस स्पायरलिस, इंडोथाईस सॅसेलम, नेरिटा प्रजाती. ऑक्टोपस वल्गारिस हे अंतरवेलीय क्षेत्रांमधून आढळून आले. शंकोदर परिसरातील खडकाच्या प्रदेशातून वर नमूद केलेले बहुतांश जीव आढळून आले

## ११.२० अपेक्षित पर्यावरणीय प्रभाव आणि शमन उपाय

प्रस्तावित प्रकल्पाचे पर्यावरणावर होणारे संभाव्य परिणाम प्रकल्प अंमलबजावणी आणि प्रकल्पाच्या कार्यकारितेशी संबंधित विविध क्रियाकलापांच्या स्वरूपावर आधारित आहेत (बांधकाम टप्पा आणि कार्यकारी टप्प्यात होणारे परिणाम)

### अपेक्षित सागरी पर्यावरणीय प्रभाव

प्रस्तावित बंदर प्रकल्पाच्या बांधकाम, कार्यकारी आणि कार्यकारितेनंतरच्या टप्प्यांशी संबंधित क्रियाकलापांमुळे अपेक्षित पर्यावरणीय प्रभाव ओळखले गेले आणि खाली वर्णन केले गेले

- बंदर बांधणी आणि अंतरवेलीय क्षेत्र सुधारणे
- खाणकाम आणि विल्हेवाटीचा परिणाम
- ब्रेकवॉटर प्रणालीचा पर्यावरणीय प्रभाव
- सागरी पर्यावरणावर शिपिंग कार्यकारिणीची प्रभाव

- बंदराच्या क्रियाकलापांमुळे वायू प्रदूषण
- ध्वनी आणि प्रकाश प्रदूषण
- सागरी सिटॅसियन वर परिणाम
- माल हाताळणीचा परिणाम
- घातक साहित्य आणि तेल
- जहाज आणि बोटीतून निर्माण होणारा कचरा
- समुद्री वातावरणात मूळ नसलेल्या प्रजातींचा परिचय
- तेल गळती

### शमन उपाय

सागरी पर्यावरणावरील खाणकामाच्या क्रियाकलापांचा प्रभाव कमी करण्यासाठी जागतिक स्तरावर अनेक व्यवस्थापन तंत्रे आणि शमन उपाय विकसित केले गेले आहेत. खाणकाम , समुद्रातील भिंत बांधणे, वनस्पती आणि जीवजंतूवर होणारा परिणाम, सिटॅसियन समुदायावर होणारा परिणाम आणि पाण्याच्या गुणवत्तेवर होणारा परिणाम यासारख्या प्रत्येक क्रियाकलापाशी संबंधित तपशीलवार शमन उपाय ओळखले गेले आणि ई आय ए अहवालाच्या ५ व्या अध्यायात सादर केले गेले.

### ११.२१ पर्यावरण व्यवस्थापन योजना:

EMP प्रकल्पाच्या बांधकाम आणि ऑपरेशन टप्प्यासाठी तयार आहे. अर्थसंकल्पीय पर्यावरण व्यवस्थापन योजना खालीलप्रमाणे आहे

#### बांधकाम टप्पा: बंदर क्षेत्र

भांडवली खर्च: ३०२ लाख

O & M खर्च दर वर्षी: १९७.३५ लाख

#### बंदर क्षेत्रासाठी कार्यकारी टप्पा

भांडवली खर्च: ४०३ लाख

O & M खर्च दर वर्षी: ४०४.५ लाख

#### रेल्वे रस्त्याचा कार्यकारी टप्पा:

भांडवली खर्च: २२२.१२ लाख

O & M खर्च दर वर्षी: ७३.१७ लाख

## कार्यकारी टप्पा - निवासी क्षेत्र

भांडवली खर्च: २१२ लाख

O & M खर्च दर वर्षी: ५५ लाख

पर्यावरणीय खर्चामध्ये पर्यावरणावरील प्रकल्पाचा नकारात्मक प्रभाव कमी करण्यासाठी अवलंबलेल्या शमन उपायांच्या आर्थिक मूल्याचा समावेश असतो. पर्यावरणीय खर्च दोन श्रेणींमध्ये विभागला जातो, म्हणजे भांडवली खर्च आणि कार्यकारी आणि देखभाल खर्च. भांडवली खर्च हा बांधकाम टप्प्यात पर्यावरण संरक्षणासाठी प्रस्तावित केलेल्या सर्व संरचनात्मक उपायांचा खर्च आहे, तर कार्यकारी आणि देखभाल खर्चामध्ये हवा, आवाज, माती आणि पाण्याचे निरीक्षण करणे आणि प्रकल्पाच्या आयुष्यावरील संरचनात्मक उपायांची देखभाल करणे यांचा समावेश आहे.

### ११.२२ प्रकल्प खर्च:

अंदाजे प्रकल्पाची किंमत INR ७४, ६८० कोटी असेल (फेज १ साठी INR ४८,६६९ कोटी आणि टप्पा २ साठी INR २६,०११ कोटी)

## प्रकरण – १२ सल्लागारांची ओळख

जवाहरलाल नेहरू बंदर प्राधिकरण (जे एन पी ए +)" ने "मे. एंकाय एन्विरो सर्विसेस प्रा. लि. ची या प्रकल्पासाठी ई आय ए अभ्यास करण्यासाठी नियुक्त करण्यात आले.

एंकाय एन्विरो सर्विसेस प्रा.लि ही २०११ मध्ये स्थापन झालेली एक सल्लागार कंपनी आहे जी आमच्या ग्राहकांना आणि समाजासाठी शाश्वत आणि दीर्घकालीन उपाय तयार करण्यात मदत करणारे नाविन्यपूर्ण आणि टिकाऊ तांत्रिक आणि व्यवस्थापन उपाय प्रदान करण्यासाठी आमच्या ग्राहकांशी सक्रियपणे भागीदारी करत आहे.

खालील क्षेत्रांमध्ये ई आय ए – ई एम पी अहवाल तयार करण्यासाठी ई आय ए सल्लागार संस्थेच्या आवृत्ती ३ मान्यतेसाठी QCI-NABET योजनेअंतर्गत ही संस्था श्रेणी-अ म्हणून मान्यताप्राप्त आहे;;

१. खुल्या कास्ट/भूमिगत खाणकामासह खनिजांचे उत्खनन
२. उष्णता ऊर्जेचा संयंत्रे (प्लांट)
३. खनिजे
४. धातुकर्म उद्योग (फेरस आणि नॉन-फेरस)
५. सिमेंट संयंत्रे (प्लांट)
६. एस्बेस्टोस मिलिंग आणि एस्बेस्टोस आधारित उत्पादने
७. रासायनिक खते
८. सिंथेटिक सेंद्रिय रसायन उद्योग
९. डिस्टिलरीज
१०. घातक रसायनांचे पृथक् साठवण आणि हाताळणी
११. हवाई बंदरे
१२. औद्योगिक वसाहती/उद्याने/संकुल/क्षेत्रे, निर्यात प्रक्रिया क्षेत्र, विशेष आर्थिक क्षेत्रे (SEZ), बायोटेक पार्क्स, लेदर कॉम्प्लेक्स
१३. सामान्य घातक कचरा प्रक्रिया, साठवण आणि विल्हेवाट सुविधा
१४. जैव-वैद्यकीय कचरा प्रक्रिया सुविधा
१५. बंदरे, बंदर, ब्रेक वॉटर आणि ड्रेजिंग
१६. महामार्ग
१७. सामान्य सांडपाणी प्रक्रिया संयंत्रे (कॉमन फ्लुएंट ट्रीटमेंट प्लांट्स) (CETPs)
१८. सामान्य महानगरपालिका घनकचरा व्यवस्थापन सुविधा (कॉमन म्युनिसिपल सॉलिड वेस्ट मॅनेजमेंट फॅसिलिटी ) (CMSWMF)
१९. इमारत आणि बांधकाम प्रकल्प
२०. टाउनशिप आणि क्षेत्र विकास प्रकल्प



Quality Council of India



National Accreditation Board for  
Education & Training

## CERTIFICATE OF ACCREDITATION

**Enkay Enviro Services Pvt. Ltd., Jaipur**

**92, Heera Nagar-A, Near Shallmar Bagh, Ajmer Road, Jaipur – 302021**

The organization is accredited as Category-A under the QCI-NABET Scheme for Accreditation of EIA Consultant Organization, Version 3: for preparing EIA-EMP reports in the following Sectors –

Sl. No.	Sector Description	Sector (as per)		Cat.
		NABET	MoEFCC	
1.	Mining of minerals including opencast and underground	1	1 (a) (i)	A
2.	Thermal power plants	4	1 (d)	A
3.	Mineral beneficiation	7	2 (b)	A
4.	Metallurgical industries (ferrous & non-ferrous)	8	3 (a)	A
5.	Cements plants	9	3 (b)	A
6.	Asbestos milling and asbestos based products	12	4 (c)	A
7.	Chemical fertilizers	16	5 (a)	A
8.	Synthetic organic chemicals industry	21	5 (f)	A
9.	Distilleries	22	5 (g)	A
10.	Isolated storage & handling of Hazardous chemicals	28	-	B
11.	Air ports	29	7 (a)	A
12.	Industrial estates/ parks/ complexes/areas, export processing Zones, Special Economic Zones (SEZs), Biotech Parks, Leather Complexes	31	7 (c)	A
13.	Common hazardous waste treatment, storage and disposal facilities	32	7 (d)	A
14.	Bio-medical waste treatment facilities	32 A	7 (d a)	A
15.	Ports, harbours, break waters and dredging	33	7 (e)	A
16.	Highways	34	7 (f)	B
17.	Common Effluent Treatment Plants (CETPs)	36	7 (h)	B
18.	Common Municipal Solid Waste Management Facility (CMSWMF)	37	7 (i)	B
19.	Building and construction projects	38	8 (a)	B
20.	Townships and Area development projects	39	8 (b)	B

*Note: Names of approved EIA Coordinators and Functional Area Experts are mentioned in RAAC minutes dated Oct 23, 2020 posted on QCI-NABET website.*

*The Accreditation shall remain in force subject to continued compliance to the terms and conditions mentioned in QCI-NABET's letter of accreditation bearing no. QCI/NABET/ENV/ACO/20/1337 dated Nov 23, 2020. The accreditation needs to be renewed before the expiry date by Enkay Enviro Services Pvt. Ltd., Jaipur following due process of assessment.*

**Sr. Director, NABET**

**Dated: Nov 23, 2020**

**Certificate No.**

**NABET/EIA/2023/RA 0183**

**Valid till**

**Dec 12, 2023**

For the updated List of Accredited EIA Consultant Organizations with approved Sectors please refer to QCI-NABET website.