

पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन अहवाल आणि पर्यावरण व्यवस्थापन योजनेच्या मसुद्याचा कार्यकारी सारांश

दिधी बंदराच्या विस्तारासाठी
प्रस्तावित (मास्टर प्लान) आराखड्याचा विकास
द्वारे
दिधी पोर्ट लिमिटेड

दिधी तालुका श्रीवर्धन आणि अगरदांडा, तालुका मुरुड , जिल्हा रायगड, महाराष्ट्र

प्रकल्प स्वरूप	:	दिधी बंदराचा प्रस्तावित विस्तारीकरण.
प्रकल्प वर्गवारी	:	7 (ई) बंदरे, बंदरे, ब्रेक वॉटर आणि ड्रेजिंग
प्रकल्पाची क्षमता	:	माल हाताळणी क्षमता 140 MMTPA
टीओआर (TOR)तपशील	:	दिनांक 7 नोव्हेंबर 2022 रोजी

बेसलाइन अभ्यास: उन्हाळा 2025 (मार्च-मे 2025)



एप्रिल 2026



पर्यावरण सल्लागार
आदित्य एन्हायर्नमेंटल सर्व्हिसेस प्रा.लि., मुंबई
क्यूसीआय- एनएबीईटी मान्यताप्राप्त ईआयए कन्सल्टन्सी ऑर्गनायझेशन,
प्रमाणपत्र क्रमांक: NABET/EIA/25-28/RA 0397 दिनांक 29 एप्रिल 2025, 1 मे 2028 पर्यंत वैध

बेसलाइन पर्यावरणीय डेटा
ईईएसपीएल प्रयोगशाळा (सीपीसीबी मान्यताप्राप्त आणि एनएबीएल मान्यताप्राप्त; टीसी-7085)
प्लॉट पी-१, एमआयडीसी कमर्शियल प्लॉट्स, मोहोपाडा, पी.ओ. रसायनी, खालापूर, जि. रायगड-410222

१.१ परिचय:

दिघी पोर्ट लिमिटेड (डीपीएल) तर्फे महाराष्ट्रातील रायगड जिल्ह्यातील आगरदांडा (उत्तर टर्मिनल), तालुका मुरुड आणि दिघी (दक्षिण टर्मिनल) तालुका श्रीवर्धन येथील दिघी बंदराचा मास्टर प्लॅन (विस्तार) विकसित करण्याचा प्रस्ताव आहे. भारतीय बंदर अधिनियम, 1908 अन्वये महाराष्ट्र सरकारने हे बंदर बिगर-प्रमुख (non-Major) बंदर म्हणून अधिसूचित केले होते. सुरुवातीला बालाजी इन्फ्रा प्रोजेक्ट्स लिमिटेडने महाराष्ट्र मेरीटाईम बोर्डाशी सवलत कराराद्वारे विकसित केलेले, डीपीएल नंतर फेब्रुवारी 2021 मध्ये नादारी आणि दिवाळखोरी संहिता, (आयबीसी), 2016 अंतर्गत अदानी पोर्ट्स अँड स्पेशल इकॉनॉमिक झोन लिमिटेड (एपीएसईझेड) ने ताब्यात घेतले.

एपीएसईझेड या भारतातील आघाडीच्या बंदर ऑपरेटरने बंदराची माल हाताळणी क्षमता 140 एमएमटीपीए पर्यंत वाढवण्याचा प्रस्ताव दिला आहे.

हा प्रकल्प ईआयए अधिसूचना, 2006 (सुधारित) च्या श्रेणी ए, अनुसूची 7 (ई) अंतर्गत येतो आणि सीआरझेड अधिसूचना, 2019 द्वारे देखील नियंत्रित केला जातो. त्यानुसार, पर्यावरण आणि सीआरझेड पूर्व मंजूरी आवश्यक आहे. पर्यावरण मंत्रालयाने जारी केलेल्या मानक संदर्भ अटी (टीओआर) आणि 7 नोव्हेंबर 2022 रोजी मंजूर केलेल्या विशिष्ट टीओआरचे पालन करणारा ईआयए-ईएमपी अहवालाचा मसुदा सार्वजनिक सुनावणीसाठी सादर करण्यात आला आहे.

१.२ पूर्वीच्या परवानग्या:

डीपीएलने दिघी बंदराच्या विकासासाठी खालील वैधानिक परवानग्या मिळवल्या आहेत.

१. महाराष्ट्र कोस्टल झोन मॅनेजमेंट अथॉरिटी (एमसीझेडएमए) कडून 23 जून 2005 च्या पत्राद्वारे सीआरझेडची शिफारस.
२. पर्यावरण, वन आणि हवामान बदल मंत्रालयाकडून (एमओईएफसीसी) 30 सप्टेंबर 2005 च्या पत्राद्वारे 2 बर्थ विकसित करण्यासाठी पर्यावरण वन आणि हवामान बदल मंत्रालयाकडून (एमओईएफसीसी) 30 सप्टेंबर 2005 च्या पत्राद्वारे दक्षिण बाजूला विद्यमान बर्थ आणि ब्रेकवॉटर आणि उत्तरेकडील 3 नवीन बर्थ तसेच सर्व प्रकारच्या मालाची हाताळणी करण्यासाठी बॅकअप क्षेत्र आणि इतर संबंधित सुविधा तयार करण्यासाठी पर्यावरण मंजूरी देण्यात आली आहे. सुका (Dry cargo), ओला (Liquid cargo), कंटेनर व गॅस इ.च्या हाताळणीसाठी.
३. 26 डिसेंबर 2005 रोजी 4 नवीन बहुउद्देशीय बर्थचा विकास आणि विद्यमान (एक नंबर) बर्थचे मजबुतीकरण आणि अद्ययावतीकरण समाविष्ट असलेल्या पहिल्या टप्प्याच्या संदर्भात स्पष्टीकरणासाठी पत्र दिले.
४. त्यानंतर 30 सप्टेंबर 2005 रोजी जारी केलेल्या पर्यावरणीय संमतीला ईसी आणि सीआरझेड मंजूरी म्हणून मानण्यासाठी 25 जून 2012 रोजी ईसी शुद्धीपत्र जारी करण्यात आले आणि शुद्धीपत्रानुसार डीपीएलला एलपीजी हाताळण्याची परवानगी देण्यात आली.
५. 27 जानेवारी 2022 रोजी ईसी आणि सीआरझेड मंजूरीसाठी शुद्धीपत्र जारी करण्यात आले ज्यामध्ये बर्थच्या आकारांचा उल्लेख करण्यात आला.
६. शिल्लक कामासाठी ईसी आणि सीआरझेड मंजूरी (उत्तर टर्मिनलवर बॅक अप लँडसह 1 बर्थ आणि दक्षिण टर्मिनलवर एक ब्रेकवॉटर) ईसी ओळख क्र. EC25A3501MH 5165331N, फाइल क्रमांक 10-8/2005-IA. III दिनांक 23 फेब्रुवारी 2026.

१.३ प्रकल्प वर्णन:

जागतिक दर्जाच्या पायाभूत सुविधांसह बहु-मालवाहू बंदर विकसित करण्याची तसेच अखंड आणि कार्यक्षम कार्गो वाहतुकीसाठी रेल्वे आणि रस्ते वाहतुकीच्या पायाभूत सुविधांच्या निर्माणासाठी गुंतवणूक करण्याची आणि नेव्हिगेशन मापदंड, बर्थची संख्या, माल हाताळणी सुविधा, काम करण्याची पद्धत इत्यादी आवश्यकतांसाठी गुंतवणूक करण्याची डीपीएलची योजना आहे. मास्टर प्लॅन प्रस्तावाचे तपशीलवार घटक खालील तक्त्यात दिले आहेत:

प्रकल्पाचा तपशील : दिघी बंदराच्या विकासाचा मास्टर प्लान

श्री. नं.	घटक	ईसीनुसार, सीआरझेड मंजूरी दिनांक 30 सप्टेंबर 2005 आणि दि. 23 फेब्रुवारी 2026	प्रस्तावित विस्तार	विस्तारानंतर एकत्रित
a)	धक्का लांबी	5 बहुउद्देशीय बर्थ, ज्याची एकूण लांबी 1625 मीटर (975 मीटर उत्तर + 650 मीटर दक्षिण), दक्षिणेकडे 2 बर्थ आणि उत्तरेकडे 3 बर्थ	उत्तरेकडे प्रस्तावित 1525 मीटर आहे दक्षिणेकडे 3850 मीटर प्रस्तावित केले आहेत	7000 मी (उत्तर बाजूला: 2500 मीटर बहुउद्देशीय बर्थ दक्षिण बाजूला: 4500 मीटर बहुउद्देशीय)
b)	सिंगल पॉईंट मूरिंग	-	2 एसपीएम	2 एसपीएम
c)	माल हाताळणी	23.65 एमएमटीपीए	116.35 एमएमटीपीए	140 एमएमटीपीए
d)	ब्रेकवॉटरची लांबी	दक्षिणेकडे 1400 मी.	उत्तरेकडे 3200 मीटर आणि बर्थच्या मागे 7100 मीटरचा रिक्लेमेशन बंधारा	4600 मीटर (दक्षिणेकडे 1400 आणि उत्तरेकडे 3200)
e)	एकूण भर	141 हेक्टर	304 हेक्टर (उत्तर बाजू: 160 हेक्टर + दक्षिण बाजू: 144 हेक्टर)	445 हेक्टर
f)	एकूण भूसंपादन	139.5 हेक्टर	प्रस्तावित नाही	139.5 हेक्टर
g)	प्रकल्पाचे एकूण क्षेत्रफळ	280.5 हेक्टर	304 हेक्टर	584.5 हेक्टर
h)	एकूण भांडवली ड्रेजिंग	-	60 दशलक्ष घ. मी	60 दशलक्ष घ. मी
i)	पाण्याची एकूण गरज	1.4 एमएलडी	50 एमएलडी	51.4 एमएलडी
j)	विजेची गरज	240 मेगावॉट	700 मेगावॉट प्रति दिवस	900 मेगावॉट / दिवस
h)	कार्गोचा प्रकार	सर्व प्रकारचे सुका माल (कोळसा, बॉक्साइट, खत आणि खतांचा कच्चा माल, काकवी लोखंड, सिमेंट, क्लिंकर, लोखंड, स्टील, साखर, प्रोजेक्ट कार्गो, ब्रेक बल्क, कंटेनर कार्गो, पीओएल, एलपीजी, सर्व प्रकारची रसायने आणि इतर विविध माल	- कोळसा, लोह खनिज, बल्क, ब्रेक बल्क, जनरल कार्गो, प्रोजेक्ट कार्गो, ड्राय कार्गो, कंटेनर, रो-रो, जहाज / विशेष जहाज इमारत, जहाज दुरुस्ती, कटर सक्शन ड्रेजर (CSD) असेंब्ली युनिट, खते आणि कच्चा माल, ऑटोमोबाईल आणि इतर बिगर धोकादायक मालासह बहुउद्देशीय मालाची हाताळणी आणि साठवण. -160°C पर्यंत द्रव / वायू / क्रायोजेनिक, वर्ग A, B, C, पेट्रोलियम उत्पादने, वगळण्यात आलेली पेट्रोलियम उत्पादने, अवर्गीकृत रसायने आणि पेट्रोलियम उत्पादने, इतर घातक, विषारी आणि बिगर धोकादायक रसायने, कूड इत्यादींसह द्रवरूप मालाचा समावेश आहे.	

स्त्रोत: पूर्व-व्यवहार्यता अहवाल.

१.४ सीआरझेड शी सुसंगतता

नॅशनल सेंटर फॉर सस्टेनेबल कोस्टल मॅनेजमेंट (एनसीएससीएम) ने सीआरझेड अधिसूचना 2019 आणि त्यांच्या सुधारणांनुसार हाय टाइड लाइन (एचटीएल), लो टाइड लाइन (एलटीएल) आणि पर्यावरणीयदृष्ट्या संवेदनशील क्षेत्र (ESA) च्या सीमांकनासाठी फेब्रुवारी 2023 मध्ये जागेवर तपासणी केली. अभ्यास क्षेत्राच्या 7 किमी त्रिज्या व्यापणाऱ्या 1:4000 स्केल आणि 1:25000 स्केलच्या सीआरझेड नकाशांसह सीआरझेड स्थिती अहवाल तयार केला जातो आणि त्याचा निर्देशांक नकाशा परिशिष्टात दिला आहे.

सीआरझेड अधिसूचना 2019 नुसार सीआरझेड वर्गीकरण आणि लागू कलम:

श्री. नं.	प्रस्तावित उपक्रम	सीआरझेड अधिसूचना 2019 नुसार सीआरझेडचे वर्गीकरण	सीआरझेड अधिसूचना 2019 नुसार अनुज्ञेय कामकाजाचे प्रवर्ग/कलम
1	चॅनेल अप्रोच	सीआरझेड I (B) सीआरझेड III (एनडीझेड), सीआरझेड IV (A) सीआरझेड IV (B)	5.1.2 (i) (e), 5.3 (i), 5.4 (ii) (d)
2	ब्रेकवॉटर (उत्तर बाजूला)	सीआरझेड I (B) सीआरझेड III (एनडीझेड), सीआरझेड IV (B)	5.1.2 (ii), 5.3 (i), 5.4 (iii)
3	प्रस्तावित बर्थ	सीआरझेड I (B) सीआरझेड III (एनडीझेड), सीआरझेड IV (A) सीआरझेड IV (B)	5.1.2 (ii), 5.3 (i), 5.4 (iii)
4	प्रस्तावित पुनर्प्राप्ती आणि बंदर बॅकअप क्षेत्र	सीआरझेड I (B) सीआरझेड III (एनडीझेड), सीआरझेड IV (A) सीआरझेड IV (B)	5.1.2 (i) (a) आणि (ii), 5.3 (i), 5.4 (ii) (a)

१.५ घनकचरा व्यवस्थापन

बांधकामाचा टप्पा

- ड्रेज्ड मटेरियल (~ 60 दशलक्ष घमी): ~ 30-32 दशलक्ष घमी भरघालण्यासाठी वापरले जाईल. उरलेल्या गाळाची निर्धारित ठिकाणी (~ 18 किमी दूर) विल्हेवाट लावली जाईल.
- घनकचरा : निर्माण झालेला कचरा घनकचरा व्यवस्थापन नियम, 2026 नुसार संकलित केला जाईल आणि त्याची विल्हेवाट लावली जाईल.

ऑपरेशन टप्पा

धोकादायक नसलेला कचरा

- घनकचरा : कलर-कोडेड डब्याचा वापर करून वर्गीकरण केले जाते. सेंद्रिय कचरा कन्व्हर्टर्स (ओडब्ल्यूसी) मध्ये प्रक्रिया करून निर्माण होणारे खात बागेत वापरले जाते. नॉन-बायोडिग्रेडेबल कचरा अधिकृत पुनर्वापरकर्त्यांना पाठविला जातो.
- देखभाल ड्रेजिंग : नियुक्त केलेल्या ऑफशोर ठिकाणी (~ 18 किमी दूर) विल्हेवाट लावणे.
- जहाजातील कचरा (तयार झाल्याप्रमाणे): MARPOL मार्गदर्शक तत्वांनुसार व्यवस्थापन केले जाते.

धोकादायक कचरा

- वापरलेले / खराब केलेले तेल : मंजूर रिसायकलरकडे पाठवणे.

- प्रक्रिया कचरा, ईटीपी गाळ, दूषित चिंध्या, रासायनिक गाळ: सामान्य घातक कचरा प्रक्रिया, साठवण आणि विल्हेवाट सुविधा (सीएचडब्ल्यूटीएसडीएफ) येथे विल्हेवाट लावली जाते.
- तेलाचा गाळ / टाकी तळाचा कचरा : सिमेंट उद्योगांमध्ये सह-प्रक्रियेसाठी पाठविला जातो.
- PIG कचरा (लिक्विड टर्मिनल ऑपरेशन्स): हायड्रॉलिक प्रेसचा वापर करून प्रक्रिया केली जाते. सिमेंट उद्योगांमध्ये सह-प्रक्रियेसाठी द्रव अंश पाठविला जातो.
- ई-कचरा आणि बॅटरी कचरा: अधिकृत पुनर्वापरकर्त्यांना विकले जातात.
- बायोमेडिकल कचरा: अधिकृत कॉमन बायोमेडिकल वेस्ट ट्रीटमेंट फॅसिलिटीद्वारे (सीबीडब्ल्यूटीएफ) विल्हेवाट लावली जाते.

१.६ पाण्याची गरज आणि सांडपाणी व्यवस्थापन

बांधकामाचा टप्पा

बांधकामाच्या टप्प्यात पाण्याची आवश्यकता अंदाजे ~ 1.0 एमएलडी आहे. टँकरद्वारे पुरवले जाते.

ऑपरेशन टप्पा

- विद्यमान मंजूर पाणीपुरवठा: कुडकी धरणातून 2.0 एमएलडी. बंदर कार्यासाठी 1.4 एमएलडी वापरले जाते. महाराष्ट्र जीवन प्राधिकरणाशी झालेल्या करारानुसार जवळपासच्या गावांना (दिधी, हरवित, कुडगाव) ०.६ एमएलडी पुरवठा केला जातो. अतिरिक्त पाण्याची गरज 50 एमएलडी क्षमतेच्या प्रस्तावित डी सॅलिनेशन यंत्रनेतून पूर्ण केली जाईल, ही सोय वास्तविक मागणीच्या आधारे टप्प्याटप्प्याने विकसित केली जाईल.
- दीर्घकालीन पाण्याची मागणी (30 वर्षांचा मास्टर प्लॅन)
एकूण अंदाजित मागणी: ~ 50 एमएलडी
उत्तरेकडील विकास: ~ 20 एमएलडी
दक्षिणेकडील विकास: ~ 30 एमएलडी

सांडपाणी व्यवस्थापन

- विद्यमान: उत्तर आणि दक्षिण टर्मिनल्सवर 2 एसटीपी (प्रत्येकी 15 केएलडी).
- प्रस्ताव: एकूण 2 एमएलडी एसटीपी क्षमता आणि 5 एमएलडी क्षमतेचा ईटीपी बसवला जाईल.
0.9 एमएलडी (उत्तर टर्मिनल)
1.1 एमएलडी (दक्षिण टर्मिनल)
- प्रक्रिया केलेले सांडपाणी ग्रीनबेल्ट आणि पिण्यासाठी नसलेल्या वापरासाठी पुन्हा वापरले जाईल.

१.७ पर्यावरणाचे वर्णन:

उन्हाळी हंगाम 2025 (मार्च ते मे 2025) मध्ये अभ्यास क्षेत्राच्या 10 किमी परिघामध्ये बेसलाइन पर्यावरणीय अभ्यास केला होता. एफपी प्रकल्प व्यवस्थापनाने वाहतुकीचा अभ्यास केला. डीएचआय (इंडिया) वॉटर अँड एन्व्हायर्नमेंट प्रायव्हेट लिमिटेड द्वारे गणितीय मॉडेल अभ्यास घेण्यात आला. याव्यतिरिक्त, विशिष्ट टीओआर अटींचे पालन करण्यासाठी, राष्ट्रीय समुद्रविज्ञान संस्था (एनआयओ, गोवा) मार्फत सागरी जैवविविधता अभ्यास देखील आयोजित केला गेला. ईआयए अधिसूचना, 2006 नुसार विविध पर्यावरणीय बाबींचा मूलभूत अभ्यास करण्यात आला.

- **जमीन पर्यावरण:** सर्व्हे ऑफ इंडिया टोपोशीट क्रमांक E43G15, E43G16, E43H3 आणि E43H4 प्रस्तावित प्रकल्प स्थळाच्या आसपासच्या अभ्यास क्षेत्राचा समावेश करते. जमिनीच्या अभ्यासाचे आठ प्रकारात वर्गीकरण करण्यात आले आहे , एकूण नकाशे केलेले क्षेत्र 1,154.38 sq.km आहे. त्यापैकी पाण्याखाली सुमारे 845.45 sq.km (73.24 टक्के), झुडप, 88.88 sq.km (7.70 टक्के), नापीक जमीन 87.29 sq.km (7.56 टक्के) आणि बांध काम केलेली जमीन 3.77 sq.km (0.33 %) आणि इतर वर्ग व्यापते.

मातीची गुणवत्ता: मातीचे नमुने 10 ठिकाणी गोळा केले गेले आणि विविध जमीन-वापर नमुन्यांचे प्रतिनिधित्व करण्यासाठी अभ्यास क्षेत्रात त्यांचे विश्लेषण केले गेले. अभ्यास क्षेत्रातील माती प्रामुख्याने चिकणमातीची आहे. पीएच न्यूट्रल आहे. मृदा विद्युत संवाहकता सरासरी श्रेणीत येते.

पौष्टिक विश्लेषणावरून असे दिसून आले आहे की पोटॅशियम आणि सेंद्रिय कार्बनची पातळी कमी आहे, तर फॉस्फेटची पातळी मध्यम प्रमाणात पुरेशी आहे. एकंदरीत, मातीमध्ये मुख्य मॅक्रोन्यूट्रिएंट्सची कमतरता आहे आणि मातीची गुणवत्ता वाढविण्यासाठी योग्य खत उपायांची आवश्यकता असेल

- **सूक्ष्म हवामानशास्त्र :** अभ्यासाच्या कालावधीत वाऱ्याचा ताशी वेग, वाऱ्याची दिशा, सभोवतालचे तापमान, सापेक्ष आर्द्रता, पर्जन्यमान यांचे संकलन करण्यात आले. वारा प्रामुख्याने वायव्येकडून आग्नेय दिशेकडे वाहतो आणि जास्तीत जास्त वारा वेग 15.4 मीटर / सेकंद आहे. सापेक्ष आर्द्रता 26.4% ते 98.4% आणि सरासरी वार्षिक पर्जन्यमान ~ 3000 ते 3200 मिमी पर्यंत असते.

- **सभोवतालच्या हवेची गुणवत्ता :** 10 ठिकाणी सभोवतालच्या हवेच्या गुणवत्तेचे निरीक्षण करण्यात आले;

- PM10 ची पातळी 55.7 µg/m³ ते 68.5 µg/m³ पर्यंत बदलत होती.
- PM2.5 ची पातळी 18.4 µg/m³ ते 29.3 µg/m³ पर्यंत बदलत होती.
- SO₂ ची पातळी 13.2 µg/m³ ते 25.5 µg/m³ पर्यंत बदलत होती.
- NO₂ ची पातळी 17.4 µg/m³ ते 28.3 µg/m³ पर्यंत बदलत होती.
- CO चे प्रमाण 0.4 mg/m³ ते 0.6 mg/m³ पर्यंत बदलत होते.
- अमोनिया 3 चे प्रमाण 18.2 µg/m³ ते 25.9 µg/m³ पर्यंत बदलत होते.

बेंझिन, O₃, BaP, Pb, As, Ni हे मापदंड शोधण्यायोग्य मर्यादितपेक्षा कमी असल्याचे आढळले. विश्लेषणाच्या निकालांची तुलना एनएएक्यूएस, 2009 शी केली गेली आणि असे आढळले की हवेची गुणवत्ता निर्धारित मानकांच्या आत आहे.

- **सभोवतालचा आवाज:** 10 ठिकाणी सभोवतालच्या आवाजाच्या पातळीचे परीक्षण केले गेले. प्रकल्पाच्या जागेत दिवसा (Lday 61.5 dB (A)) आणि रात्रीच्या वेळी (Lnight 60.8 dB (A)) दरम्यान डेटा निर्दिष्ट मर्यादित पाहिला गेला. अभ्यास क्षेत्रातील आवाजाची पातळी दिवसा आणि रात्रीच्या वेळेच्या निर्धारित सीपीसीबी मानकांच्या आत होती.

- **वाहतूक अभ्यास:** आयआरसीच्या मार्गदर्शक सूचनांनुसार सतत 24 तास व्हिडिओग्राफी पद्धतीने वाहतूक सर्वेक्षण केले गेले. सर्व महत्त्वाच्या रस्त्यांवरील सध्याच्या रहदारीच्या पातळीचे मूल्यांकन करण्यासाठी 3 ठिकाणी वर्गीकृत रहदारी गणना करण्यात आली आणि दिघी बंदराच्या 5 किमी परिघातील 1 ठिकाणी टर्निंग मूव्हमेंट सर्वेक्षण करण्यात आले. सकाळी 9.00 ते 10.00 या वेळेत सर्वात जास्त वाहतूक दिसून येते. एकूण वाहतूक 2555 आहे. (वाहने) किंवा 1971 पीसीयू. विश्लेषणातून असे दिसून आले आहे की बहुतेक रहदारी दुचाकी (सुमारे 53%) आहे, त्यानंतर कारमध्ये सुमारे 34% आहे. मालवाहतूक वाहने आणि प्रवासी वाहनांचा एकूण वाहतुकीत अनुक्रमे 5.4% आणि 94.6% वाटा आहे.

- **पाण्याची गुणवत्ता:** 9 ठिकाणी भूजल नमुने गोळा करून त्याचे विश्लेषण करण्यात आले. विश्लेषणाच्या परिणामांची तुलना IS10500:2012 शी केली गेली आणि मायक्रोबायोलॉजी पॅरामीटर्स म्हणजेच कोलीफॉर्म आणि ई.कोलाई वगळता निर्धारित मानकांमध्ये आढळली. पृष्ठभागावरील पाण्याचे नमुने 5 ठिकाणी गोळा केले गेले, विश्लेषणाचे परिणाम सीपीसीबी मानकांशी तुलना करतात ज्यात असे दिसून आले आहे की पृष्ठभागावरील पाणी प्रामुख्याने वर्गीकरण सी (पारंपारिक उपचारांसह पिण्याच्या पाण्याचे स्त्रोत आणि त्यानंतर निर्जंतुकीकरण) आणि ई (सिंचन, औद्योगिक कूलिंग किंवा नियंत्रित कचरा विल्हेवाट) अंतर्गत येते.

- **जैविक पर्यावरण:** अभ्यास क्षेत्रातील प्रातिनिधिक अधिवासांमध्ये केलेल्या पर्यावरण आणि जैवविविधता सर्वेक्षणात 51 झाडांच्या प्रजाती, 30 झुडुपे, 17 औषधी वनस्पती, 4 गिर्यारोहक आणि 3 एपिफाइट्सची नोंद केली गेली, ज्यात भारतीय वनस्पतींच्या रेड डेटा बुकमध्ये कोणतीही प्रजाती सूचीबद्ध नाही. वन्यजीव मूल्यांकनात वन्यजीव संरक्षण कायदा, 1972 अंतर्गत 11 सस्तन प्राणी, 2 सरपटणारे प्राणी, 1 उभयचर, 127 पक्ष्यांच्या प्रजाती आणि 5 कीटकांच्या प्रजाती आढळल्या. स्थलांतरित

चिखलाच्या भागात स्थलांतर करणारे पक्षी दिसले. फणसाड वन्यजीव अभयारण्य, त्याचे अधिसूचित ईएसझेड साइट आणि पर्यावरण-संवेदनशील भागापासून सुमारे 5 किमी अंतरावर आहे (भालगाव, साइटपासून सुमारे 6 किमी दूर).

• सागरी पर्यावरण:

बेसलाइन सागरी अभ्यास 30 सबटाइडल स्थाने आणि 20 इंटरटाइडल ट्रान्सेक्टमध्ये आयोजित केला गेला. एनआयओने सागरी जैवविविधता मूल्यांकनाचे मूल्यांकन देखील केले. नमुन्यांमध्ये फायटोप्लॅक्टन, झूप्लॅक्टन, बॅथिक बायोटा आणि निरीक्षण केलेले मॅक्रो-फ्लोरा / प्राणी यांचा समावेश आहे. प्रस्तावित जागेत खारफुटी नाहीत, सर्वात जवळील खारफुटी दिधी गावाजवळ १८० मीटर अंतरावर आहेत.

सागरी पाण्याची गुणवत्ता: विश्लेषणानुसार असे दिसून आले की सागरी पाण्याची गुणवत्ता चांगली आणि प्रदूषणरहित आहे. खारट पाण्याची पातळी अगदी कमी गोडे पाणी मिसळून आढळते पाण्यात तरंगणाऱ्या कणांची (Suspended Solids) वाढलेली पातळी ही हंगामाप्रमाणेच आहे. पाण्यातील प्राणवायुची पातळी व BOD चे प्रमाण पाण्यातील जैववैविध्यतेसाठी चांगली आहे. परंतु पाण्यातील पोषक मूल्य कमी आहेत. तसेच नत्राचे प्रमाण (Nitrates) समुद्रामुळे थोडे जास्त आढळते.

गाळाची गुणवत्ता : खाडीतील गाळ प्रामुख्याने चिखल-गाळयुक्त असतो, तर किनारपट्टीच्या भागात वालुकामय व खडकाळ पोत दिसून येतो. गाळाची वैशिष्ट्ये ऐतिहासिक प्रमाणाशी सुसंगत आहेत आणि मध्यम ते चांगल्या जैविक उत्पादकतेस सहाय्य करतात.

सागरी जैवविविधता:

- मायक्रोबायोलॉजी: गाळातील उच्च सूक्ष्मजीव संख्या काही ठिकाणी स्थानिक मानववंशशास्त्रीय प्रभाव दर्शविते.
- फायटोप्लॅक्टन: 36-55 जेनेरा रेकॉर्ड केले; किनारपट्टी आणि खाडी प्रदेशात विपुलता वाढते.
- झूप्लॅक्टन: वितरण बदलते, खाडी भागात जास्त विपुलतेसह, उत्पादक क्षेत्र दर्शविते.
- बॅथोस: पॉलिकेट्स, गॅस्ट्रोपॉड्स आणि खेकड्यांचे प्रमाण जास्त आहे, काही प्रबळ प्रजातींसह मध्यम ते उच्च विविधता दर्शविते. सरासरी बायोमास आणि विपुलता अनुक्रमे 31.5 ग्रॅम/मी² आणि 389 नग/मी² आहे.

मत्स्यपालन: रायगड जिल्ह्याला 250 किमी किनारपट्टी लाभली आहे, ज्यामुळे 195 मासेमारी गावे आणि 45 फिश लँडिंग सेंटर आहेत. या अभ्यासात मुरुड आणि श्रीवर्धन तालुक्यातील १४ लँडिंग केंद्रांचा समावेश आहे. मासेमारीच्या कामांमध्ये पारंपरिक आणि यांत्रिक अशा दोन्ही पद्धतींचा समावेश होतो.

- **सामाजिक-आर्थिक अभ्यास:** अभ्यास क्षेत्र महाराष्ट्र राज्यातील रायगड जिल्ह्यात येते, एकूण 5 तालुके (श्रीवर्धन, मुरुड, तळा, म्हसळा आणि रोहा) 10 किमी परिघाच्या अभ्यास क्षेत्रात समाविष्ट आहेत. जनगणनेच्या विश्लेषणावरून असे दिसून आले आहे की अभ्यास क्षेत्रात लोकसंख्या वाढ मंदावली आहे, दशकीय वाढीचा दर 1.88% आहे, जो रायगड जिल्ह्याच्या 19.3% पेक्षा लक्षणीयरीत्या कमी आहे. पुरुषांची लोकसंख्या 47% (2001) वरून 48% (2011) पर्यंत किंचित वाढली, तर महिलांची लोकसंख्या 53% वरून 52% पर्यंत किरकोळ कमी झाली. लिंग गुणोत्तर 1080 वरून 1074 स्त्रियांमागे 1000 पुरुषांमागे किंचित कमी झाले.

सरासरी कुटुंबाचा आकार कमी झाला आहे (2001 मध्ये 4.83), जे विभक्त कुटुंबांकडे वळल्याचे दर्शवते. लहान कुटुंबाचा आकार आणि स्थलांतराच्या प्रवृत्तींमुळे बाललोकसंख्या (0-6 वर्षे) मध्ये लक्षणीय घट (-24.14%) दिसून येते.

अभ्यास क्षेत्रातील लोकसंख्येची घनता (310 व्यक्ती / चौरस किमी) जिल्हा सरासरीपेक्षा (368 व्यक्ती / चौरस किमी) कमी आहे, जरी ती वाढता कल दर्शवते. अनुसूचित जाती/जमातीच्या लोकसंख्येत हळूहळू वाढ दिसून आली आहे.

या अभ्यास क्षेत्रात 9 गावांमधील एकूण 2,442 मच्छीमार कुटुंबांचा समावेश आहे, जे उपजीविकेसाठी मासेमारीवर अवलंबून असल्याचे दर्शवते. यापैकी अंदाजे ३७% कुटुंबे दारिद्र्य रेषेखालील (बीपीएल) श्रेणीत येतात, जी आर्थिक असुरक्षिततेची लक्षणीय पातळी दर्शविते. ५७६ कुटुंब आणि २,७६३ लोकसंख्या असलेला दिधी गावात सर्वात मोठा मच्छीमार समुदाय आहे, तर मंडडमध्ये सर्वात कमी मच्छीमार आहेत. ५१% पुरुष आणि ४९% स्त्रियांसह लिंग वितरण तुलनेने संतुलित आहे.

केलेल्या अभ्यासाच्या आधारे आणि प्रकल्पाचे स्वरूप आणि प्रमाण यावर आधारित, संभाव्य पर्यावरणीय परिणाम ओळखले जातात आणि हे परिणाम कमी करण्यासाठी उपाययोजना सुचवल्या जात आहेत.

१.८ पर्यावरणावर होणारे परिणाम आणि उपशमन करण्यासाठी सुचविलेले उपाय:

बांधकामाचा टप्पा (Construction Phase)

१.८.१ हवेचे वातावरण

• संभाव्य परिणाम:

- बांधकाम साहित्याची वाहतूक करणारी वाहने आणि जहाजांमधून बाहेर पडणारे उत्सर्जन.
- बर्थ डेव्हलपमेंट, मटेरियल हँडलिंग, स्टोरेज आणि इतर हालचालींमधून उडणारी धूळ.

• उपाययोजना:

- बांधकामांचे साहित्य व यंत्रसामग्री ठराविक निश्चित केलेल्या जागेवरच ठेवणे.
- प्रकल्पाच्या बांधकामाच्या भोवताली तसेच कामगारांच्या वसाहतीभोवती पुरेशा उंचीचे पत्रे वापरून कुंपण करणे.
- कमी गर्दीच्या वेळीच बांधकामाच्या साहित्याची ने-आण करणे.
- उडणारी धूळ कमी करण्यासाठी वाहनांचा वेग कमी ठेवणे.
- बंदराच्या बाहेर जाणाऱ्या वाहनांचे टायर धुण्याची व्यवस्था करणे.
- बांधकामाच्या कामगारांना पर्यावरण जागृतीसाठी माहिती व प्रशिक्षण देणे.
- कामगारांसाठी सुरक्षा साधने देणे.
- महाष्ट्र प्रदूषण मंडळाच्या नियमाप्रमाणे RMC सिमेंट प्लांटसाठी प्रदूषण कमी करण्याची यंत्रणा बसविणे.
- यासर्व उपाययोजनांची जबाबदारी बांधकाम कंत्राटदार व दिघी पोर्ट यांची असेल.

१.८.२ ध्वनी वातावरण

• संभाव्य परिणाम:

- वाहतूक वाहने आणि डिझेलवर चालणाऱ्या बांधकाम यंत्रसामग्रीचा आवाज.

• उपाययोजना:

- सीपीसीबी / एमपीसीबीने विहित केलेल्या ध्वनी मानकांचे पालन.
- 85 डीबी (ए) पेक्षा कमी आवाजाची पातळी असलेल्या उपकरणांचा वापर.
- यंत्रसामग्रीची नियमित देखभाल.
- ध्वनी नियंत्रण उपायांचा अवलंब करणे (आच्छादन, इन्सुलेशन, डॅम्पर्स इ.).
- खूप आवाज करणाऱ्या यंत्रांचा वापर (उदा. पाइलिंग, ड्रिल इ.) नियोजित करणे.
- कामगारांना पीपीई (इअरप्लग, इअरमफ्स) ची तरतूद.
- वेळोवेळी सभोवतालच्या ध्वनी पातळीचे निरीक्षण.
- जबाबदारी: बांधकाम कंत्राटदार / डीपीएल

१.८.३ सागरी पर्यावरण (बांधकाम उपक्रम आणि गाळ काढणे)

• संभाव्य परिणाम:

- ड्रेजिंग आणि ब्रेकवॉटर बांधकामामुळे बॅथिक जीवांचे तात्पुरते नुकसान.
- किरकोळ किनारपट्टी बदल हा भाग चांगला स्थिर आहे.
- कॅपिटल ड्रेजिंगमुळे निघणाऱ्या मालाची विल्हेवाट लावल्याने सागरी पर्यावरणावर परिणाम होऊ शकतो

• उपाययोजना:

- कालांतराने बॅथिक समुदायांचे नैसर्गिक पुनरुत्थान.
- उच्च-रिझोल्यूशन उपग्रह प्रतिमा (30 वर्षांपर्यंत) वापरून दीर्घकालीन किनारपट्टीचे निरीक्षण.
- डीपीएलने पुनर्प्राप्तीसाठी 32 Mm³ ड्रेज्ड सामग्री पुन्हा वापरण्याचा प्रस्ताव केला आहे. डीएचआयने केलेल्या सखोल मॉडेलिंग अभ्यासानंतर उर्वरित 18 कि.मी. अंतरावर असलेल्या जागेवर विल्हेवाट लावली जाईल.

- जबाबदारी: बांधकाम कंत्राटदार / डीपीएल

१. ८.४ पाण्याचे पर्यावरण

- **संभाव्य परिणाम:**
 - गाळ काढण्याच्या कामांमुळे गढूळपणा वाढणे.
- **उपाययोजना:**
 - गाळ अडकवण्यासाठी पडदे (Silt) curtains वापर.
 - बकेट ड्रेजरपेक्षा सक्शन ड्रेजरला प्राधान्य देणे
 - गाळ खाली बसण्यासाठी चर खणणे
 - वादळाच्या परिस्थितीत गाळ काढणे टाळणे.
- जबाबदारी: बांधकाम कंत्राटदार / डीपीएल

१. ८.५ रहदारी आणि वाहतूक

- **संभाव्य परिणाम:**
 - बांधकाम साहित्याच्या वाहतुकीमुळे वाहतुकीचा भार वाढणे.
- **उपाययोजनांचे उपाय:**
 - रोहा ते दिघी बंदर पर्यंत रेल्वे मार्ग टाकण्याच्या विचारात डीपीएल आहे. बंदर कार्यान्वित होताच जोडणी रस्त्यांचे क्षमता वाढविली जाईल.
 - बांधकामादरम्यान अंतर्गत रस्त्यांचे दुरुस्ती व देखभाल करणे.
- जबाबदारी: बांधकाम कंत्राटदार / डीपीएल

१. ८.६ घनकचरा व्यवस्थापन

- **संभाव्य परिणाम:**
 - बांधकामादरम्यान निर्माण झालेल्या घन आणि घातक कचऱ्याची (उदा. टाकाऊ तेल, पेंट ड्रम) होणारा घनकचरा यांची अयोग्य विल्हेवाट लावल्याने जमीन दूषित होणे (आणि कामगार वसाहतींमधून निर्माण होणारा घनकचरा)
 - कामगार आणि जवळपासच्या समुदायांसाठी आरोग्य आणि स्वच्छतेला धोका.
- **उपाययोजना:**
 - कचरा वर्गीकरणासाठी वेगवेगळ्या रंगांचे डबे ठेवणे
 - साधा व धोकादायक कचरा गोळा करण्यासाठी आणि त्याचे वर्गीकरण करण्यासाठी नियुक्त केलेली जागा देणे.
 - कचरा उघड्यावर जाळण्यास मनाई करणे.
 - घातक कचरा मजबूत जमीन व निघणाऱ्या द्रवाची साठवण असलेल्या बंद जागी करणे.
 - एमपीसीबीच्या निर्देशानुसार घातक कचऱ्याची विल्हेवाट लावणे.

बंदराचे काम सुरू झाल्यावरचा टप्पा: (Operation Phase)

१.८.७ हवेचे वातावरण

- **संभाव्य परिणाम:**
 - लोडिंग/अनलोडिंग उपकरणे, डीजी संच आणि वाहनांची वाहतूक यामुळे होणारे उत्सर्जन.
 - कार्गो हाताळणी, साठवण आणि सांडण्यामुळे उडणारी धूळ.
- **उपाययोजना:**
 - धूळ निर्माण करणाऱ्या स्त्रोतांवर व्हॅक्यूम कलेक्टरची स्थापना करणे.
 - बंदिस्त / झाकलेल्या कन्व्हेयरचा वापर (स्लरी, व, स्कू कन्व्हेयर्स).
 - शास्त्रीय पद्धतीने मालाच्या ढिगाऱ्याचे साठवण करणे.
 - आवारात ट्रक वाहतुकीचे नियमन.

- सांडलेल्या मालाची नियमित साफसफाई.
- धूळ कमी करण्यासाठी वृक्षलागवड (Greenbelt) करणे.
- जबाबदारी: दिघी पोर्ट लि.

१.८.८ ध्वनी पर्यावरण

संभाव्य परिणाम:

- कार्गो हाताळणी यंत्रे, वाहनांची हालचाल आणि जहाज लोडिंग / अनलोडिंगचा आवाज.
- **उपाययोजना:**
- आवाजाचे नियंत्रण करण्यासाठी अडथळे (barriers) आणि बंद जागा ठेवणे
- कामगारांना पीपीई (इअरप्लग, इअरमप्स) ची तरतूद.
- आवाज कमी करण्यासाठी वृक्षलागवड (greenbelt)
- बंदर परिसरातील वाहतुकीचे नियमन.
- जबाबदारी: दिघी पोर्ट लि.

१.८.९ सागरी पर्यावरण

संभाव्य परिणाम:

- देखभाल ड्रेजिंगमुळे सागरी पर्यावरणीय गुणवत्तेवर परिणाम
- जहाजांच्या प्रवासांमुळे समुद्राच्या पाण्याची गुणवत्ता खालावणे.
- सांडलेला माल व तेल गळती
- प्रक्रिया न केलेले सांडपाणी / सांडपाणी वाहून गेल्यामुळे आणि पाण्यात सोडल्यामुळे होणारे प्रदूषण.
- **उपाययोजना:**
- डीएचआयने केलेल्या सखोल मॉडेलिंग अभ्यासानंतर ड्रेज स्पॉइलची 18 किमी अंतरावर विल्हेवाट लावली जाईल, अशा प्रकारे परिणाम स्थानिक आणि विल्हेवाट लावण्याच्या ठिकाणी खूप नसतील.
- मार्पोलच्या मार्गदर्शक तत्वांनुसार जहाजांमधील सांडपाणी आणि घनकचऱ्याचे नियोजन केले जाईल.
- तेल गळती लगेच थांबण्याच्या योजनेची अंमलबजावणी.
- हाताळणी दरम्यान सांडलेला माल त्वरित गोळा करणे.
- तेल गळती नियंत्रण प्रणालींची तैनाती (बूम, अडथळे, स्किमर्स) व्यवस्था करणे.
- रनऑफ व्यवस्थापनासाठी तलावांकडे जोडणी करणे.
- उत्तर आणि दक्षिण टर्मिनल्सवर विद्यमान एसटीपी (प्रत्येकी 15 केएलडी) आहेत.
- भविष्यातील गरजांसाठी 2 एमएलडी एसटीपी आणि 5 एमएलडी ईटीपीची स्थापना प्रस्तावित आहे.
- गळती थांबवणे यासाठी त्वरित कार्यवाही योजना.
- ग्रीनबेल्टच्या विकासासाठी प्रक्रिया केलेल्या सांडपाण्याचा पुनर्वापर.
- जबाबदारी: डीपीएल

१.८.१० सामाजिक-आर्थिक पर्यावरण

सकारात्मक परिणाम:

- रोजगार निर्मिती: बांधकाम दरम्यान ~ 500 पेक्षा जास्त रोजगार
- ऑपरेशनल टप्पा: ~ 500 प्रत्यक्ष आणि ~ 2000 अप्रत्यक्ष रोजगार निर्मिती.
- कौशल्याच्या आधारे स्थानिक कर्मचार्यांना प्राधान्य देणे.
- प्रादेशिक सामाजिक-आर्थिक परिस्थितीत सुधारणा.
- जबाबदारी: डीपीएल

१.९ पर्यायी साइटचे विश्लेषण

पर्यायी जागा: प्रस्तावित विस्तार स्थळ- ठराविक आहे, कारण ही जागा चालू असलेल्या संलग्न दिघी बंदराशी संबंधित आहे. यात सागरी पायाभूत सुविधा, दिशादर्शक वाहिन्या, ब्रेकवॉटर्स आणि अंतर्देशीय कनेक्टिव्हिटी आहे. त्यामुळे पर्यायी जागेचा विचार केला जात नाही.

पर्यायी तंत्रज्ञान: बंदर विकास सुनिश्चित करण्यासाठी या मास्टर प्लॅनमध्ये उपलब्ध, पर्यावरणपूरक तंत्रज्ञानाचा वापर केला जाईल.

१.१० अतिरिक्त अभ्यास:

रसायने साठवण्यासाठी आणि साइटवर हाताळण्यासाठी सुरक्षा आणि जोखीम मूल्यांकन अभ्यास केला गेला आहे. ALOHA वर आधारित पद्धतशीर अभ्यास करण्यात आला आहे. आपत्कालीन प्रतिसाद आपत्ती व्यवस्थापन योजना आधीच अस्तित्वात आहे आणि दिघी बंदराद्वारे त्याची अंमलबजावणी केली जात आहे, मास्टर प्लॅन समायोजित करण्यासाठी ती अद्ययावत केली जाईल. घावयाच्या खबरदारी आणि सुरक्षित ऑपरेशन्ससाठी शिफारसी नमूद केल्या आहेत.

विशेष मॉडेल्सचा वापर करून विविध अभ्यास देखील केले गेले. याचा तपशील खालीलप्रमाणे आहे:

- **गणितीय मॉडेलिंग अभ्यास:** दिघी बंदरातील भरती प्रामुख्याने अर्ध-दैनिक आहे, ज्याची भरती-ओहोटीची श्रेणी सुमारे -4.1 मीटर आहे. सध्याचा वेग पृष्ठभाग, मध्य-खोली आणि तळाशी अनुक्रमे 1.28 मीटर / सेकंद, 1.39 मी / सेकंद आणि 1.19 मी / सेकंद च्या कमाल मूल्यापर्यंत पोहोचू शकतो. भरती-ओहोटीच्या (एनएनडब्ल्यूच्या दिशेने) तुलनेत ओहोटीच्या वेळी (एसईच्या दिशेने) मोजलेली वर्तमान तीव्रता अधिक असते. मोजमाप कालावधीतील मोठ्या लाटांची उंची 0.87 मीटर असून सरासरी मूल्य 0.36 मीटरच्या कमाल मूल्यापर्यंत पोहोचते. पीक वेळ कालावधी 2 ते 14 सेकंद पर्यंत असतो आणि सरासरी मूल्य 6s प्रामुख्याने पश्चिम (270 °) दिशेने येत आहे.
- **हायड्रोडायनामिक मॉडेल:** बेसलाइन आणि मास्टर प्लॅन लेआउटसह दिघी बंदरातील पाण्याची पातळी आणि करंट पॅटर्नचे अनुकरण करण्यासाठी 2-डायमेंशनल हायड्रोडायनामिक मॉडेल तयार केले गेले आहे. सिमुलेशन भरती-ओहोटी, वारा आणि नदीच्या विसर्गाच्या प्रभावाखाली केले जाते आणि प्रत्येक ट्रान्सेक्टमधील डिस्चार्ज डेटासह एडीसीपी स्थानावरील मोजलेल्या पाण्याची पातळी आणि प्रवाहांचा वापर करून कॅलिब्रेट केले जाते. मॉडेलच्या निष्कर्षावरून असे दिसून आले आहे की प्रस्तावित मास्टर प्लॅन लेआउटमध्ये पाण्याच्या पातळीत कोणताही फरक नाही.
- **वेव्ह ट्रान्सफॉर्मेशन मॉडेल:** बेसलाइन आणि मास्टर प्लॅन लेआउटसह दिघी बंदराच्या ऑफशोरपासून बर्थ स्थानापर्यंत 20 वर्षांच्या वेव्ह हवामानाचे रूपांतर करण्यासाठी माईक 21 स्पेक्ट्रल वेव्ह (एसडब्ल्यू) मॉडेल लागू केले.
- **वेव्ह ट्रॅक्विलिटी मॉडेलिंग:** माईक 21 बौसिनेस्क वेव्ह (बीडब्ल्यू) मॉडेलचा वापर बेसलाइन आणि मास्टर प्लॅन लेआउटसह वेव्ह शांततेचे मूल्यांकन करण्यासाठी केला जातो. दिघी बंदरावर प्रत्येक संभाव्य दिशेने येणार्या 1 ते 2 मीटर पर्यंतच्या चक्रीवादळ च्या दरम्यान लाटा आणि 8 ते 20 च्या लाटेचा कालावधी विविध बंदर सुविधांवर लाटांच्या अडथळ्याचा अंदाज लावण्यासाठी केले जाते.

संबंधित लेआउटसह प्रस्तावित ब्रेकवॉटर्स घटनेच्या लहरींना क्षीण करतात आणि बर्थ आणि बेसिन भागात चांगली शांत स्थिती निर्माण करतात. बर्थाच्या ठिकाणी लाटांची उंची प्रामुख्याने पश्चिम नौदल आणि उत्तर पश्चिम दिशेकडून वर्तवली जाते जी वार्षिक घटनांच्या 2.23% आहे.

- **पर्यावरणीय अभिकल्प मापदंड :** दीर्घकालीन प्रारूपाच्या अभ्यासाच्या आधारे, संभाव्यता वितरणाचा वापर करून विविध परतावा कालावधीसाठी पर्यावरणीय अभिकल्प अटी काढल्या जातात. दिघी बंदरातील प्रस्तावित लेआउटसह डिझाइन मापदंडांचे निष्कर्ष खालीलप्रमाणे आहेत:

- 50- आणि 100 वर्षांच्या परतीच्या कालावधीसह डिझाइन वाऱ्याचा वेग अनुक्रमे 30 आणि 33 मीटर / सेकंद आहे.
- 50- आणि 100 वर्षांच्या रिटर्न कालावधीसह डिझाइन टाइड लेव्हल अनुक्रमे 2.14 आणि 2.15 मीटर आहे.
- 50- आणि 100 वर्षांच्या पुनरागमन कालावधीसह वादळाची पातळी अनुक्रमे 2.1 आणि 2.4 मीटर आहे.
- 50- आणि 100 वर्षांच्या परतीच्या कालावधीसह समुद्राच्या पातळीत वाढ अनुक्रमे 0.23 आणि 0.43 मीटर आहे.
- 50- आणि 100 वर्षांच्या परताव्याच्या कालावधीसह दक्षिण ब्रेकवॉटरवर महत्त्वपूर्ण लाटांची उंची अनुक्रमे 3.91 आणि 4.13 मीटर आहे, संबंधित वेव्ह कालावधी (टीपी) 14 से.
- 50- आणि 100 वर्षांच्या परतावा कालावधीसह उत्तर ब्रेकवॉटरवर महत्त्वपूर्ण लाटांची उंची अनुक्रमे 2.71 आणि 2.8 मीटर आहे, संबंधित वेव्ह कालावधी (टीपी) 14 से.
- **वेव्ह डाउनटाइम असेसमेंट:** बेसलाइन आणि मास्टर प्लॅन लेआउटसह उत्तर आणि दक्षिण बर्थवरील डाउनटाइम असेसमेंटचे मूल्यांकन वेव्ह एक्सेडन्स संभाव्यता अंदाजाच्या आधारे केले जाते. मोठ्या प्रमाणात, मास्टर प्लॅन लेआउटसाठी दक्षिण बर्थ पॉकेट्सच्या तुलनेत उत्तर बर्थ पॉकेट्ससाठी वार्षिक वेव्ह डाउनटाइम जास्त आहे.
- **अवसादन मूल्यांकन:** प्रस्तावित दिघी बंदराच्या विकासासह गाळ वाहतूक मॉडेलिंगद्वारे भाकीत केलेला वार्षिक गाळ दर बाह्य आणि आतील चॅनेलमध्ये अनुक्रमे 0.6 मीटर / वर्ष आणि 2 मीटर / वर्ष दरम्यान आहे; आणि बर्थिंग क्षेत्रावर 1.2 मीटर / वर्षापर्यंत आहे. बाह्य चॅनेल, आतील चॅनेल, टर्निंग सर्कल, बेसिन आणि बर्थिंग सुविधांचा समावेश असलेल्या सर्व प्रस्तावित लेआउट अटींसाठी वार्षिक ड्रेजिंगचे प्रमाण अंदाजे आहे. मास्टर प्लॅन लेआउटसाठी संबंधित लेआउटसाठी अंदाजित प्रमाण, एकूण ड्रेजिंगचे प्रमाण 14.6 मिमी³/वर्ष असल्याचा अंदाज आहे.
- **किनारपट्टी बदल मूल्यांकन आणि अंदाज:** 2013-2022 या 10 वर्षांच्या कालावधीतील ऐतिहासिक किनारपट्टी बदलांची रिमोट सेन्सिंग आणि जीआयएस तंत्राचा वापर करून तपासणी केली जाते. या विश्लेषणात असे दिसून आले आहे की, दिघी बंदराच्या उत्तरेस असलेला झोन-01 वगळता प्रकल्प क्षेत्रातील किनारपट्टी स्थिर असल्याचे दिसून आले आहे. त्याचप्रमाणे, दिघी बंदराच्या दक्षिणेस, किनारपट्टी स्थिर आहे आणि खडकाळ खडक आणि हेडलँड्सने किनारपट्टीचे संरक्षण केले असल्याने कोणतीही धूप किंवा संचयनाच्या अधीन नाही. मुरुड-जंजिरा किल्ला, मानवनिर्मित तटबंदीची रचना आणि नैसर्गिक खडकाळ वैशिष्ट्यांमुळे देखील स्थिर आहे. भविष्यातील किनारपट्टी बदलांचा अंदाज उत्तरेकडे वर्तविला जातो

आणि बेसलाइन आणि मास्टरप्लॅन लेआउट अटींसाठी लिटपॅक मॉडेलिंगचा वापर करून 30 वर्षांसाठी दक्षिण ताण.

- **तेल गळती मॉडेलिंग आणि प्रतिसाद:** वाऱ्याची दिशा (नैऋत्य आणि वायव्येकडे) बदलून, दिघी बंदराच्या हद्दीत दोन संभाव्य गळती स्थानांसाठी (अप्रोच चॅनेल आणि टर्निंग सर्कल) चार तेल गळती परिस्थितीचे मॉडेल तयार केले गेले. प्रत्येक घटना 5000 m³ (20 तासांसाठी प्रति 2 मिनिटांत 3 कण) च्या प्रमाणात स्थिर टियर 2 प्रकारच्या गळतीसह सुरू केली जाते, ज्यांचे संवहन, विखुरणे आणि अपक्षय 5-दिवसांच्या कालावधीत मोजले जाईल.

अप्रोच चॅनेलवर गळती: या ठिकाणी, नैऋत्य आणि वायव्य वाऱ्यांचा विचार करून दोन परिस्थितींचे अनुकरण केले गेले. खुल्या समुद्राच्या परिस्थितीच्या संपर्कात आल्यामुळे या ठिकाणी गळतीचा प्रसार जास्त आहे.

टर्निंग सर्कलवर गळती:

नैऋत्य आणि वायव्य वाऱ्याच्या परिस्थितीचा विचार करून दोन परिस्थितींचे अनुकरण केले गेले. या ठिकाणी गळतीचा प्रसार बंदर क्षेत्रावर आणि बंदरातील जहाजांच्या हालचालींवर परिणाम करू शकतो. गळतीला लवकरात लवकर आळा घालणे आवश्यक आहे आणि शमन उपायांची अंमलबजावणी करण्यासाठी प्रतिसाद चमूला 30 मिनिटांचा महत्त्वपूर्ण प्रतिसाद कालावधी आवश्यक आहे.

गळतीचा टियर 2 प्रकार जास्त असण्याची शक्यता आहे ज्यामध्ये गळतीच्या पहिल्या काही तासांमध्ये शक्य तितक्या लवकर शमन उपाय केले पाहिजेत कारण गळती 1 तासाच्या कालावधीत 1.5 किमीपर्यंत पसरते. हे सूचित करते की अप्रोच चॅनेलवर गंभीर प्रतिसाद वेळ 45 मिनिटे ते 1 तासाच्या दरम्यान आहे.

- **ड्रेनेज पॅटर्न आणि फ्लड मॉडेलिंग:** 24 तासांच्या कालावधीच्या 1:100 वर्षांच्या पावसाच्या घटनेसाठी सर्व लेआउट परिस्थितीसाठी पूर मॉडेल केले जाते. मॉडेलचे निकाल खालीलप्रमाणे अंदाज आहेत:
अगरदांडा येथे, पोर्ट बॅकअप क्षेत्रातील जास्तीत जास्त पूर खोली बर्थ एन 1 जवळ 2.3 मीटर आहे; बर्थ एन 2 जवळ 1 मीटर; बर्थ एन 3 जवळ 0.16 मी आणि बर्थ एन 4 ते एन 6 जवळ 0.29 मीटर.
दिघी येथे, पोर्ट बॅकअप क्षेत्रातील जास्तीत जास्त पूर खोली बर्थ एस 1 आणि एस 2 जवळ 0.9 ते 1.2 मीटर पर्यंत आहे. आणि बर्थ एस3 ते एलबी 1 जवळ 0.76 मीटर.
- **डिसेलिनेशन प्लांटसाठी इनटेक आणि आउटफॉलसाठी रीसर्क्युलेशन स्टडी:** दिघी पोर्ट मास्टर प्लॅन अंतर्गत प्रस्तावित डिसेलिनेशन प्लांटसाठी रीसर्क्युलेशन अभ्यास करण्यात आला, ज्यामध्ये एकूण 50 एमएलडी (उत्तरेकडील 20 एमएलडी आणि दक्षिणेकडील 30 एमएलडी) पाण्याची मागणी आहे. मूल्यांकनासाठी, 75 एमएलडी समुद्राचे पाणी काढणारा 30 एमएलडी समुद्री जल विलवणीकरण प्रकल्प तीन संभाव्य इनटेक आणि आउटफॉल स्थानांवर तयार केला गेला. अभ्यासात असे दिसून आले आहे की लोकेशन -1 (दक्षिण ब्रेकवॉटरच्या बाहेर) आणि लोकेशन -3 (नॉर्थ ब्रेकवॉटर हेडजवळ) कमीतकमी रीसर्क्युलेशन दर्शवितात, ज्यात अनुक्रमे केवळ 0.2 पीएसयू आणि 0.3 पीएसयूची अतिरिक्त खारटपणा आहे. याउलट, स्थान -2 (लिक्विड बर्थ एलबी 2 जवळ) 1.8 पीएसयू अतिरिक्त क्षारतेसह उच्च रीसर्क्युलेशन दर्शविते. या निष्कर्षाच्या आधारे, स्थान 1 आणि 3 सर्वात योग्य पर्याय म्हणून ओळखले जातात, कमीतकमी इनटेक-आउटफॉल हस्तक्षेपासह कार्यक्षम ऑपरेशन सुनिश्चित करतात

१.११ सीएसआर उपक्रम:

शिक्षण, सामुदायिक आरोग्य आणि सामाजिक आणि आर्थिक कल्याण आणि सर्वसाधारणपणे लोकांच्या उन्नतीसाठी लोकांच्या हितासाठी सुविधा पुरवण्याची भूमिका बजावणे हे अदानी फाउंडेशनचे ध्येय आहे. अदानी फाउंडेशन शिक्षण, उपजीविका विकास, जलसंधारण, आरोग्य आदी क्षेत्रात कार्यरत आहे.

विविध उपक्रमांवर गेल्या तीन वर्षांतील सीएसआर खर्च (लाखांमध्ये रक्कम)				
श्री.	क्रियाकलाप	2023-24	2024-25	2025-26
1	शिक्षण	16.84	32.60	27.75
2	सामुदायिक आरोग्य	42.77	139.79	54.04
3	शाश्वत उपजीविका	17.37	6.71	12.71
4	समुदाय विकास	-	13.70	2.55
5	हवामान कृती	-	4.29	4.8
6	प्रशासन	1.89	2.05	7.2
	एकूण	78.87	199.14	109.05

१.१२ प्रकल्पाचे फायदे:

पायाभूत सुविधा आणि संपर्क व्यवस्था :

कंटेनर, द्रव, बल्क, बहुउद्देशीय, एलपीजी आणि एलएनजी कार्गोसाठी पॅनामॅक्स आणि अंशतः भरलेली केपेसाइझ जहाजे हाताळण्यासाठी दिघी बंदराची रचना केली गेली आहे. एनएच -753 एफ, एनएच -548 ए, एसएच -95, एनएच -66 आणि इतर प्रादेशिक रस्त्यांद्वारे बंदराला मजबूत रस्ते जोडणी आहे. महाराष्ट्र मेरीटाईम बोर्ड आणि रेल विकास निगम यांच्या वतीने दिघी बंदर ते रोहा (कोकण रेल्वे) या प्रस्तावित ३५ किलोमीटरच्या रेल्वे मार्गामुळे मालवाहतुकीत

आणखी वाढ होणार आहे. या प्रदेशात गृहनिर्माण, वाहतूक आणि आरोग्य सुविधा यासारख्या पायाभूत सुविधांचा विकास होण्याची अपेक्षा आहे.

रोजगार क्षमता: हा प्रकल्प स्थानिक समुदायांना प्राधान्य देऊन अंदाजे 500 प्रत्यक्ष आणि 2,500 अप्रत्यक्ष रोजगाराच्या संधी निर्माण करेल. वाहतूक, सहाय्यक उद्योग आणि संबंधित आर्थिक क्रियाकलापांमधून अतिरिक्त रोजगार निर्माण होईल.

मुख्य फायदे:

- प्रादेशिक आर्थिक वाढीस प्रोत्साहन मिळते आणि राज्य विकासाच्या उपक्रमांना समर्थन देते
- लॉजिस्टिक कार्यक्षमता आणि बंदर क्षमता वाढवते
- स्थानिक उद्योग, वाहतूक आणि सहाय्यक व्यवसायांना चालना देते
- जवळपासच्या गावांमध्ये कौशल्य विकास आणि उपजीविकेच्या संधींना प्रोत्साहन मिळते
- देशांतर्गत उत्पादन आणि व्यापाराला पाठबळ
- कुशल आणि अकुशल रोजगार निर्मिती
- शिक्षण आणि आरोग्य क्षेत्रात सध्या सुरू असलेल्या सीएसआर उपक्रमांद्वारे सामाजिक पायाभूत सुविधा मजबूत होतील.

१.१३ पर्यावरण व्यवस्थापन योजना:

प्रकल्पाच्या बांधकाम आणि परिचालन टप्प्यांमुळे उद्भवणारे पर्यावरणीय परिणाम कमी करण्यासाठी पर्यावरणीय व्यवस्थापनाची प्रभावी अंमलबजावणी आणि बारकाईने देखरेख योग्य संस्थात्मक यंत्रणेद्वारे साध्य केली जाऊ शकते. पर्यावरण व्यवस्थापन योजनेत हरित पट्टे, व्यावसायिक आरोग्य आणि सुरक्षा इत्यादींचा समावेश आहे, याशिवाय वायू प्रदूषण कमी करण्यासाठी उपाययोजना, पाणी आणि सांडपाणी प्रक्रिया उपाययोजना, स्टॉकयार्ड प्रवाह व्यवस्थापन योजना, ध्वनी कमी करण्यासाठी उपाय, घन आणि घातक कचरा व्यवस्थापन नियोजित केलेले अंतर्भूत घटक आहेत, जे प्रभावी पर्यावरण व्यवस्थापन सुनिश्चित करतील.

स्थानिक पर्यावरणाची वाढ आणि संरक्षण करण्यासाठी, बंदरात मूळ प्रजातींचा वापर करून ~ 69 हेक्टर (विद्यमान 7.4 हेक्टर + प्रस्तावित 61.6 हेक्टर) चा हरित पट्टा विकसित केला जाईल. या संरचनेत परिघालगतच्या उंच सदाहरित प्रजाती आणि आतमध्ये बुटक्या मूळ प्रजातींचा समावेश आहे, ज्यामुळे पर्यावरणीय संतुलन सुनिश्चित होईल.

बांधकामादरम्यान पर्यावरण नियंत्रण आणि व्यवस्थापन उपाययोजनांसाठी भांडवली खर्च अंदाजे २०४.१५ लाख रुपये आहे आणि आवर्ती खर्च वर्षाकाठी ९९.१० लाख आहे. परिचालन टप्प्यात अंदाजे भांडवली खर्च 942.0 लाख आहे आणि आवर्ती खर्च recurring 542.17 लाख प्रतिवर्ष असेल.

१.१४ निष्कर्ष:

महाराष्ट्रातील दिघी बंदराच्या प्रस्तावित मास्टर प्लॅनच्या (विस्तार) विविध अभ्यासातून असे दिसून आले आहे की बंदरांच्या आगामी उपक्रमांचा कार्यान्वयन टप्प्यात कमी परिणाम होईल. ईआयए-ईएमपी अहवालाच्या मसुद्यात वर्णन केल्याप्रमाणे आणि सुचविल्याप्रमाणे आवश्यक शमन केल्यानंतर प्रकल्पाचे कारवाई इतर सर्व परिणाम स्वीकार्य मर्यादेपेक्षा कमी राहतील. ईआयए-ईएमपी अहवालाच्या मसुद्यात सुचविल्यानुसार आवश्यक धोका प्रतिबंध आणि नियंत्रण उपायांची अंमलबजावणी करून प्रमुख परिणाम स्वीकारार्ह मर्यादित आणले जातील. त्यामुळे दिघी पोर्ट लिमिटेडने मास्टर प्लॅन विकसित केल्यामुळे पर्यावरणावर कोणताही मोठा परिणाम होणार नाही, असा निष्कर्ष काढण्यात आला आहे.

परिशिष्ट I: प्रकल्पाची मांडणी



