INLAND WATERWAYS AUTHORITY OF INDIA

Ministry of Shipping, Government of India

हल्दिया और इलाहाबाद के मध्य "राष्ट्रीय जलमार्ग-1 के क्षमता संवर्धन" के लिए पर्यावरण और सामाजिक प्रभाव आकलन रिपोर्ट, पर्यावरण प्रबंधन योजना तथा पुनर्वास कार्य योजना

(जल मार्ग विकास परियोजना)

मसौदा

पर्यावरण प्रभाव आकलन

के लिए

कार्यपालक सार-संक्षेप

मई 2016

Eqms® Since 1998

ईक्यूएमएस इंडिया प्रा. लिमि.

निम्न के साथ संयुक्त उद्यम में

IRG

आईआरजी सिस्टम्स साउथ एशिया प्रा.लिमि.

AIAID

अबनाकी इंफ्रास्ट्राक्चर ऐप्लीकेशंस ऐंड इंटीग्रेटेड डेवलपमेंट प्रा. लिमि.

304-305, ऋषभ कॉरपोरेट टॉवर, प्लॉट संख्या 16

कम्यूनिटी सेंटर, कड़कड़ूमा, दिल्ली - 110092,

फोन : 011-30003200; ई-मेल :eqms@eqmsindia.org;

वेबसाइट : www.eqmsindia.com

कार्यपालक सार-संक्षेप

1.0 पृष्ठभूमि

जलमार्ग के माध्यम से मालढुलाई को अंतरराष्ट्रीय स्तर पर यातायात का सबसे सस्ता साधन माना जाता है जो अंतरराष्ट्रीय परिदृश्य के मुकाबले भारत में बहुत ही कम है। भारत में जलमार्गों से परिवहन की क्षमता के संवर्धन के लिए भारत सरकार ने 1985 में भारतीय अंतर्देशीय जलमार्ग प्राधिकरण (आईडब्ल्यूएआई) का गठन किया। आईडब्ल्यूएआई ने 5 नदियों के खंडों को राष्ट्रीय प्राथमिकता के रूप में चिह्नित किया और इन खंड़ों को राष्ट्रीय जलमार्ग 1 से 5 के रूप में अधिसूचित किया। इन पांच अधिसूचित जलमार्गों में से गंगा पर राष्ट्रीय जलमार्ग (हल्दिया से इलाहाबाद के मध्य एनडब्ल्यू-1) सबसे लंबा जलमार्ग है और इसके आवस्थितिक लाभों को देखते हुए यह प्राथमिक महत्त्व का जलमार्ग है। आईडब्ल्यूएआई लंबे समय से ही हल्दिया और फरक्का (560 किलो मीटर) के बीच 3 मीटर, फरक्का-बाढ़ (400 कि.मी.) के बीच 2.5 मी., बाढ़-गाजीपुर (290 कि.मी.) के बीच 2 मी. और गाजीपुर-इलाहाबाद (370 कि.मी.) के बीच 1.2 से 1.5 मी. की न्यूनतम उपलब्ध गहराई (लीस्ट एवलेबल डेप्थ, एलएडी) कायम रखती आ रही है। वर्तमान में भी इस जलमार्ग (एनडब्ल्यू-1) का इस्तेमाल पर्यटकों के साथ-साथ विभिन्न माल ढुलाई के लिए किया जा रहा है। हल्दिया और फरक्का के बीच पहले ही अच्छी-खासी मात्रा में मालढुलाई हो रही है (उदाहरण के लिए, अक्टूबर 2013 से ही 30 लाख मीट्रिक टन आयातित कोयला प्रत्येक 2000 डीडब्ल्यूटी क्षमता की 20 नौकाओं के माध्यम से हल्दिया से फरक्का के निकट स्थित एनटीपीसी के संयंत्र तक ले जाया जा रहा है)। इतनी विशाल क्षमता-संभावनाओं और मांगों पर विचार करते हुए आईडब्ल्यूएआई ने हल्दिया और इलाहाबाद के मध्य “राष्ट्रीय जलमार्ग-1 के क्षमता संवर्धन” की परियोजना आरंभ की है जिसे “जल मार्ग विकास परियोजना” नाम दिया गया है। तथापि उपलब्ध एलएडी और मालढुलाई की मांग के परिदृश्य पर विचार करते हुए आईडब्ल्यूएआई वर्तमान में हल्दिया से वाराणसी के बीच के खंड पर ध्यान केंद्रित कर रहा है।

इस परियोजना के अंतर्गत इतने विशाल पैमाने पर क्षमता संवर्धन के लिए कुछ अतिरिक्त अवसंरचनात्मक अवयवों की आवश्यकता होती है, जैसे उपयुक्त माल को संभालने के लिए नदी टर्मिनलों की क्षमता, नौवहन के सहायक उपकरणों का प्रावधान, नदी सूचना प्रणाली, रो-रो घाट, तट रक्षा / ढलान रक्षा के कार्य, नदी प्रशिक्षण के कार्य, अंतर्देशीय जहाज, सर्वे जहाज, सर्वे उपकरण और ड्रेजिंग यानी तलमार्जन सुविधाएं जिन्हें चरणबद्ध और योजनाबद्ध ढंग से विकसित करने की आवश्यकता होती है। कुछ निश्चित सुविधाओं की योजना पहले ही बनाई जा चुकी है, जैसे रामनगर (वाराणसी), साहिबगंज और हल्दिया में बहु-साधन या मल्टी-मोड टर्मिनल और फरक्का में नया नेविगेशन लॉक या नौवहन बंद। अन्य घटनाक्रम अंतिम रूप दिए जाने के चरण में हैं। पहले ही चिह्नित की जा चुकी उपर्युक्त चार सुविधाओं में से प्रत्येक के लिए तलमार्जन तथा नौका संचालन गतिविधियों के संबंध में पर्यावरण और सामाजिक प्रभाव आकलन अध्ययन अलग से किए गए हैं। विश्व बैंक द्वारा वित्त पोषित की जा रही जल मार्ग विकास परियोजना की व्यवहार्यता रिपोर्ट के अंतर्गत ऊपर उल्लिखित विभिन्न अवयवों और प्रस्तावित अन्य संभावित घटनाक्रमों के लिए एक समेकित पर्यावरण प्रभाव आकलन रिपोर्ट तैयार की गई है। उपरोक्त अध्ययनों का सार-संक्षेप निम्नानुसार दिया गया है:

2.0 परियोजना की आवश्यकताएं और स्थल

अंतर्देशीय जलमार्ग परिवहन (आईडब्ल्यूटी) सड़क और रेल से मालढुलाई के लिए, विशेषकर विशाल परिमाण में तथा कंटेनरों से भेजे जाने वाले माल की ढुलाई के लिए, तुलनात्मक रूप से कम लागत वाले तथा पर्यावरण की दृष्टि से बहुत अच्छे विकल्प प्रस्तुत करता है। सड़क और रेल से मालढुलाई की तुलना में आईडब्ल्यूटी की बुनियादी ढांचे से जुड़ी आवश्यकताएं भी अपेक्षया कम हैं, हालांकि पोर्ट/टर्मिनल सुविधाओं, सड़क/रेल बुनियादी ढांचे से जोड़ने, सहायक नौवहन सुविधाओं और तलमार्जन के रखरखाव जैसी सुविधाओं में कुछ निवेश अनिवार्य हैं। जहां यातायात के अन्य साधनों के माध्यम से मालढुलाई को अक्सर भीड़भाड़ और क्षमता से जुड़ी समस्याओं का सामना करना पड़ता है, वहीं आईडब्ल्यूटी अपनी विशाल अनन्वेषित संभावनाओं के कारण बेजोड़ क्षमता विस्तार की उपलब्धता के साथ-साथ भीड़भाड़ से मुक्त और विश्वसनीय यातायात का साधन प्रदान करता है।

20वीं शताब्दी के मध्य तक भारत के विभिन्न भागों में आईडब्ल्यूटी का यातायात के एक महत्त्वपूर्ण साधन के रूप में उपयोग किया जा रहा था, किंतु कुछ राज्यों अर्थात गोवा, असम, पश्चिम बंगाल, केरल और महाराष्ट्र को छोड़कर धीरे-धीरे यह असंगठित क्षेत्र तक सीमित होकर रह गया, क्योंकि प्राथमिक रूप से उत्तरोत्तर रेल और सड़क के साधनों के माध्यम से मालढुलाई पर अधिक दिया जाने लगा। तथापि आईडब्ल्यूटी के उपयोग में 2003-2004 के बाद से निरंतर बढ़ोतरी का रुझान सामने आया है और 2011-2012 तक यह 7 करोड़ टन पर पहुंच गया था, जबकि 2003-2004 में या मात्र 3.24 करोड़ टन था जो कुल 1000 अरब टन किलोमीटर अंतर्देशीय मालढुलाई का मात्र 0.34 प्रतिशत था। आईडब्ल्यूएआई ने 2025 तक कुल अंतर्देशीय मालढुलाई में आईडब्ल्यूटी की हिस्सेदारी को 2 प्रतिशत तक बढ़ाने का लक्ष्य निर्धारित किया है। आईडब्ल्यूटी (जो एनडब्ल्यू-1 के बारे में भी सच है) के माध्यम से ढुलाई की जाने वाली मुख्य वस्तुओं में भवन निर्माण सामग्री (34%), धातुएं/अयस्क (19%) और कोयला/कोक (17%) शामिल हैं। जहां तक मांग की बात है, तो केवल राष्ट्रीय जलमार्ग-1 (इलाहाबाद-हल्दिया) पर ही गंगा नदी के किनारे-किनारे उत्तर प्रदेश और बिहार के खंड में 10 तापबिजली संयंत्र स्थित हैं और 11 अन्य का संचालन शीघ्र ही आरंभ होने की अपेक्षा है। इन बिजली संयंत्रों के लिए कोयले की कुल आवश्यकता 7 करोड़ टन प्रति वर्ष होगी, जिसमें से 14 मीट्रिक टन का आयात करना होगा। इसके अलावा राष्ट्रीय जलमार्ग-1 के साथ लगे हुए सात उर्वरक कारखाने हैं। ये भी प्रति वर्ष अनुमानित रूप से अतिरिक्त 7.65 लाख टन मालढुलाई की आवश्यकता उत्पन्न करते हैं। इतना ही नहीं, राष्ट्रीय तथा अंतरराष्ट्रीय व्यापार के लिए भी कंटेनरों की ढुलाई की विशाल संभावनाएं हैं। बढ़ी हुई औद्योगिक गतिविधियों के कारण मालढुलाई की तीव्र आवश्यकताओं को पूरा करने की दिशा में रेल और/या सड़क साधनों की तुलना में लागत कुशल तथा पर्यावरण के अनुकूल तरीकों से मालढुलाई की सुविधा प्रदान करने के लिए जब उच्च गुणवत्तापूर्ण पोर्ट्स/टर्मिनल्स और जलमार्ग संयोजन उपलब्ध करवा दिए जाते हैं, तो आईडब्ल्यूटी और विशेष रूप से एनडब्ल्यू-1 अत्यंत महत्त्वपूर्ण भूमिका अदा करेगा।

जल मार्ग विकास परियोजना के अंतर्गत परियोजना क्षेत्र में हल्दिया से इलाहाबाद तक गंगा नदी का पूरा खंड शामिल है, जिसमें परियोजना से संबंधित सुविधाओं तथा बुनियादी ढांचे के विकास के लिए प्रस्तावित क्षेत्र भी आते हैं अर्थात टर्मिनल स्थल, बंद स्थल, रो-रो घाट स्थल और नियोजित विकास के अन्य स्थल। इलाहाबाद से हल्दिया के खंड में चार राज्य झारखंड, बिहार, उत्तर प्रदेश और पश्चिम बंगाल समाहित हैं। हल्दिया से इलाहाबाद तक राष्ट्रीय जलमार्ग-1 की अवस्थिति को दर्शाने वाला मानचित्र नीचे चित्र 1 में दिया गया है।

चित्र 1: एनडब्ल्यू-1 का स्थान मानचित्र

3.0 परियोजना का विवरण

प्रस्तावित जल मार्ग विकास परियोजना का उद्देश्य एनडब्ल्यू-1 (हल्दिया से इलाहाबाद) के 1620 किमी के समूचे खंड में नौपरिवहन को उन्नत बनाना है। एनडब्ल्यू-1 गंगा - भागीरथी - हुगली नदी प्रणाली है। एनडब्ल्यू-1 में विभिन्न स्थानों पर विभिन्न सहायक नदियों या उपनदियों का जल आकर मिल रहा है। हल्दिया से इलाहाबाद के बीच एनडब्ल्यू-1 में मिलने वाली मुख्य सहायक नदियां हैं टोंस, गोमती, घाघरा, सोन, गंडक, पुनपुन और कोसी। जल मार्ग विकास परियोजना के अंतर्गत निम्नलिखित मध्यावर्तन प्रस्तावित और नियोजित किए गए हैं।

- जलमार्ग/जलवाहिका में एलएडी प्रदान करने के लिए तलमार्जन तथा टर्मिनल सुविधा का रखरखाव
- उन्नत नौवहन बुनियादी ढांचा और नौवहन उपादान
  - 10 रो-रो घाटों और नौका सवारी घाटों का निर्माण। इन घाटों के स्थलों की पहचान अभी की जाना है।
  - 6 टर्मिनलों का निर्माण : साहिबगंज, वाराणसी और हल्दिया के 3 टर्मिनलों के लिए स्थल की पहचान और नियोजन पूरा कर लिया गया है। गाजीपुर और कालूघाट में 2 और टर्मिनलों के विकास के लिए संभावित स्थलों की पहचान कर ली गई है। ये दो स्थल अभी अंतिम निर्णय के लिए विचाराधीन हैं और इनके डिजाइन की योजना अभी आरंभिक चरण में ही है। एनडब्ल्यू-1 के साथ एक और टर्मिनल स्थल की पहचान का कार्य चल रहा है।
  - फरक्का, पश्चिम बंगाल में एक नौवहन बंद का निर्माण।

  - दो बजरों या नौकाओं, अंतर्देशीय जहाजों, राहत नावों और सर्वे उपकरणों सहित सर्वे जहाजों के लिए प्रावधान। कम भारवाही कार्गो का विकास।
  - दिन और रात्रि के समय नौवहन की सुगमता के लिए एनडब्ल्यू-1 के साथ-साथ नौवहन सहायक सुविधाओं का विकास।
- सभी हार्डवेयर और सॉफ्टवेयरों के साथ दक्ष नदी सूचना प्रणाली का विकास।
- अत्यंत महत्त्व के स्थानों पर तट रक्षा/ढलान रक्षा और नदी प्रशिक्षण कार्यों के लिए प्रावधान।

परियोजना सतह यातायात के अन्य साधनों जैसे सड़कों और रेलमार्गों के साथ एकीकरण के अवसरों का निर्माण और उन्नयन करने की भी परिकल्पना करती है ताकि जलमार्गों को विभिन्न सुसज्जित टर्मिनलों और घाटों के माध्यम से जोड़कर लॉजिस्टिक या संचालन श्रृंखला की समग्र दक्षता में सुधार लाया जा सके।

एनडब्ल्यू-1 से जिन सामानों की ढुलाई की जा रही है, उनमें सीमेंट, फ्लाई एश, लौह अयस्क, लौह अयस्क कतरनें, कोयला, स्टील शेड, टायर, लौहे की कतरनें, लौहे के इनगोट, कलईदार इस्पात की सादी चादरें, स्टोन चिप्स, भट्टी का तेल, हाई स्पीड डीजल, ल्यूब ऑइल, बोल्डर्स, तिलहनें, अल्यूमिनियम ब्लॉक, रेत, चिप्स, शिप ब्लॉक, लॉग, तिलहनें, मैग्नीज अयस्क, पेट्रोलियम, कोक, कूकिंग कोयला, रॉक फॉस्फेट, इमारती लकड़ी, मटर, स्लॉग ऑइल और गैर-कूकिंग कोयला। नियोजित अवसंरचना स्थल के लिए यातायात के प्रक्षेपण सारणी 1 में दिए गए हैं। टर्मिनलों की कार्गो या माल को संभालने की क्षमता इन्हीं यातायात प्रक्षेपणों को ध्यान में रखकर डिजाइन की जा रही है।

सारणी 1 : नियोजित नौवहन अवसंरचनात्मक सुविधाओं के लिए यातायात का पूर्वानुमान

क्रम संख्या	**अवसंरचनात्मक सुविधा**	**प्रक्षेपित कार्गो - 2015 (मी.ट.प्र.व)**	**प्रक्षेपित कार्गो - 2030 (मी.ट.प्र.व)**	**प्रक्षेपित कार्गो - 2045 (मी.ट.प्र.व)**
1	साहिबगंज टर्मिनल	2.24	4.39	9.00
2	वाराणसी टर्मिनल (वर्तमान भूमि के साथ)	0.54	1.22	1.22
3	हल्दिया टर्मिनल	4.07 मी.ट.प्र.व. (1.57 अन्य कार्गो तथा 2.5 मी.ट.प्र.व. कोयले का ट्रांसशिपमेंट)		

स्रोत : एचओडब्ल्यूए या होवे इंजीनियरिंग प्रोजेक्ट्स (इंडिया) प्रा. लिमि. (डिजाइन सलाहकार)

जल मार्ग विकास परियोजना का विकास करने के साथ विभिन्न चुनौतियां जुड़ी हुई हैं जिनमें कछारी गंगा नदी की विशिष्ट चारित्रिकताएं, उसकी एक दूसरे में गुंथी हुई विभिन्न जलधाराएं, गर्मियों और मॉनसून के महीनों के बीच विशाल जलराशियों के उतार-चढ़ाव और 160 करोड़ टन की वार्षिक कीचड़ या तलछट शामिल हैं। तलमार्जन को बनाए रखने की आवश्यकताओं, नियोजित अवसंरचनात्मक सुविधाओं तथा अन्य सुविधाओं की योजना इन चुनौतियों और परिवहन आवश्यकताओं को ध्यान में रखकर बनाई गई हैं। जल मार्ग विकास परियोजना की प्रमुख विशेषताएं नियोजित और प्रस्तावित विकासक्रमों के साथ नीचे सारणी 2 में दी गई हैं।

सारणी 2 : जल मार्ग विकास परियोजना की प्रमुख विशेषताएं

<table>
<tr><th>प्रमुख विशेषताएं</th><th>क्षमता/मात्रा/संख्याएं</th></tr>
<tr><td>सुविधाएं जिनकी योजना बनाई गई है</td><td>3 टर्मिनल स्थल (साहिबगंज, वाराणसी और हल्दिया)
1 नया नौवहन बंद - फरक्का
नियोजित स्थलों पर और सहायक नहर या फीडर कैनल के साथ-साथ नदी के किनारों के रक्षण का कार्य</td></tr>
<tr><td>सुविधाएं जो योजना बनाने के चरण में हैं</td><td>3 अतिरिक्त टर्मिनल स्थल
10 रो-रो घाट
नौकाओं की मरम्मत और रखरखाव की सुन्धा
नदी प्रशिक्षण कार्य
प्रस्तावित सिविल मध्यावर्तन स्थलों पर नदी किनारों के रक्षण के कार्य</td></tr>
<tr><td>टर्मिनलों की अभिकल्पित क्षमता</td><td><table>
<tr><td>अवसंरचनात्मक सुविधा</td><td>प्रक्षेपित कार्गो - 2015 (मी.ट.प्र.व.)</td><td>प्रक्षेपित कार्गो - 2030 (मी.ट.प्र.व.)</td><td>प्रक्षेपित कार्गो - 2045 (मी.ट.प्र.व.)</td></tr>
<tr><td>साहिबगंज टर्मिनल</td><td>2.24</td><td>4.39</td><td>9.00</td></tr>
<tr><td>वाराणसी टर्मिनल (वर्तमान भूमि के साथ)</td><td>0.54</td><td>1.22</td><td>1.22</td></tr>
<tr><td>हल्दिया टर्मिनल</td><td colspan="3">4.07 मी.ट.प्र.व. (1.57 अन्य कार्गो और 2.5 मी.ट.प्र.व. कोयले का ट्रांसशिपमेंट)</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>नौवहन जलवाहिका</td><td>चौड़ाई - 45 मी.
एलएडी - हल्दिया से बाढ़ - 3 मी., बाढ़ से गाजीपुर - 2.5 मी. और गाजीपुर से वाराणसी - 2.2 मी.</td></tr>
<tr><td>जहाज के डिजाइन की विशिष्टताएं</td><td>अधिकतम 85 मी. लंबाई, 14 मी. की बीम, 2.5 मी. के भारवाह और 9 मी. के वायु भारवाह के जहाज जलमार्ग में चलेंगे</td></tr>
<tr><td>जहाजों का आकार</td><td>1500-2000 डीडब्ल्यूटी (dWT)</td></tr>
<tr><td>तलमार्जन का रखरखाव</td><td>नेविगेशन चैनल या नौवहन जलवाहिका -10.8 करोड़ cum/year</td></tr>
<tr><td>तलमार्जकों या ड्रेजरों के प्रकार</td><td>सीएसडी, एजिटेशन ड्रेजर्स/प्लो डेजर्स और बैक हो ड्रेजर्स</td></tr>
<tr><td>तलछट का निपटारा</td><td>वरीय रूप से तट से दूर, तट के निकट केवल तभी जब तलछटें दूषित पाई जाती हैं</td></tr>
</table>

3.1 परियोजना क्रियान्वय कार्यक्रम, लागत और क्रियान्वयन की जिम्मदारियां

परियोजना का विशाल स्थानिक फैलाव होने के कारण इसका विकास चरणों में किया जाएगा। जल मार्ग विकास परियोजना के चरण 1 के अवयवों (6 टर्मिनल स्थलों, तलमार्जन का रखरखाव, जहाज प्रबंधन प्रणाली, तटों का रक्षण और नदी प्रशिक्षण कार्यों) को पूरा करने के लिए 3 वर्ष की क्रियान्वयन अवधि का

पूर्वानुमान किया गया है। जल मार्ग विकास परियोजना की कुल लागत परियोजना के अंतर्गत प्रस्तावित विभिन्न अवयवों को अंतिम रूप दिए जाने पर निर्भर करेगी। तथापि जल मार्ग विकास परियोजना के विकास के लिए विश्व बैंक द्वारा भारत सरकार को आवंटित की गई निधि 70 करोड़ अमेरिकी डॉलर (4200 करोड़ रुपये) है। परियोजना निदेशक और आईडब्ल्यूएआई के उपाध्यक्ष के स्तर का अधिकारी क्रियान्वयन कार्यक्रम का प्रभारी होगा जिसे परियोजना प्रबंधन इकाई और क्षेत्रीय निदेशकों द्वारा सहयोग प्रदान किया जाएगा।

4.0 पर्यावरण प्रभाव आकलन प्रक्रिया

परियोजना को विश्व बैंक की परिचालन नीति 4.01 के अंतर्गत विनिर्दिष्ट पर्यावरणिक छानबीन प्रक्रियाओं के अधीन श्रेणी 'ए' संचालनों के रूप में वर्गीकृत किया गया है। परियोजना विश्व बैंक की सुरक्षा उपाय नीति[1] के 7 ट्रिगर आकर्षित करती है और विशद पर्यावरण आकलन की मांग करती है। भारतीय विधि-विधानों के मौजूदा प्रावधानों के अनुसार इस परियोजना के लिए कोई भी पर्यावरण प्रभाव आकलन आवश्यक नहीं है। पर्यावरण प्रभाव आकलन ईक्यूएमएस इंडिया प्रा. लिमि. के नेतृत्व में एक कंसोर्शियम या संघ के द्वारा किया गया था। आरंभ में 'नो गो' यानी प्रवेश निषेध और 'प्रतिबंधित क्षेत्रों' की पहचान के लिए नदी घाटी स्तर पर एक महत्त्वपूर्ण पर्यावरणिक संसाधन अध्ययन किया गया था। आधाररेखा सर्वे की योजना इस अध्ययन के परिणामों को भी ध्यान में रखते हुए बनाई गई थी। इसके अतिरिक्त वायु, जल, ध्वनि, मिट्टी की गुणवत्ता और जीववैज्ञानिक पर्यावरण (जलीय तथा पार्थिव पारिस्थितिकीय पहलुओं) का आकलन करने के लिए एनडब्ल्यू-1 के समूचे खंड में विभिन्न स्थानों पर नदी तल की गाद या तलछट के भी नमूने लिए गए और उनका परीक्षण किया गया था। आधाररेखा सर्वे 15 सितंबर 2015 से 28 फरवरी 2016 के मध्य एनडब्ल्यू-1 के समूचे खंड को शामिल करते हुए विभिन्न स्थानों पर विभिन्न अवधि और आवृत्ति के लिए किया गया था और इसके आधार पर मध्यावर्तन क्षेत्रों, संभावित मध्यावर्तन क्षेत्रों, संभावित तलमार्जन रखरखाव क्षेत्रों, वर्तमान चुनिंदा रो-रो घाट स्थलों, वर्तमान चुनिंदा सवारी घाट स्थलों और पर्यावरणिक संवेदनशील क्षेत्रों को अंतिम रूप दिया गया। लाइनर अर्थात बड़े यात्री पोत परियोजना होने के कारण अध्ययन के उद्देश्य के लिए दोनों ओर के किनारों पर 500 मी. अर्धव्यास को मूल या कोर प्रभाव क्षेत्र, 2 कि.मी. अर्धव्यास को विस्तारित प्रभाव क्षेत्र माना जाता है। टर्मिनल स्थल का प्रभाव क्षेत्र 10 कि.मी. से भी अधिक होगा। भारतीय मानक प्रथा के अनुसार, एनडब्ल्यू-1 खंड और मध्यावर्तन क्षेत्रों के साथ लगे 10 किमी क्षेत्र को प्रभाव क्षेत्र माना जाता है। ये अध्ययन विस्तृत इंजीनियरिंग व्यवहार्यता रिपोर्ट तैयार करने के साथ-साथ किए गए। आरंभ में प्रत्येक टर्मिनल/बंद, तलमार्जन रखरखाव और नौका संचालनों के लिए अलग पर्यावरण प्रभाव आकलन किए गए। इसके उपरांत एक समेकित पर्यावरण प्रभाव आकलन रिपोर्ट के रूप में सभी अवयवों के लिए पर्यावरण प्रभाव आकलन किया गया। प्रभाव आकलन प्रक्रिया के अंग के रूप में औपचारिक अनौपचारिक परामर्शों का कार्य हाथ में लिया गया। प्रभाव आकलन में परियोजना के सभी तीन चरण अर्थात डिजाइन या अभिकल्पना, निर्माण और संचालन चरण समाहित हैं। भौतिक, जीववैज्ञानिक (पार्थिव तथा जलीय पारिस्थितिकी) और सामाजिक-आर्थिक पर्यावरण पर परियोजना के सभी अवयवों और गतिविधियों के प्रभावों की पहचान की गई। चिह्नित प्रभावों को कम से कम करने और लाभों को स्थायित्व प्रदान करने के लिए पर्यावरणिक प्रबंधन और निगरानी कार्यक्रमों के

[1]विश्व बैंक की सुरक्षा उपाय नीति के ट्रिगर्स हैं पर्यावरणिक आकलन (ओपी/बीपी 4.01), प्राकृतिक वासस्थान (ओपी/बीपी 4.04), वन (ओपी/बीपी 4.36), अस्वैच्छिक पुनर्वास (ओपी/बीपी 4.12), मूल देशज लोग (ओपी/बीपी 4.10), भौतिक सांस्कृतिक संसाधन (ओपी/बीपी 4.11) और अंतरराष्ट्रीय जलमार्गों पर परियोजना (ओपी/बीपी 7.5)।

सुझाव दिए गए हैं। पर्यावरणिक प्रबंधन और निगरानी योजना के प्रभावी क्रियान्वयन के लिए सांस्थानिक तंत्र का भी प्रस्ताव किया गया है।

5.0 परियोजना, वैधानिक और प्रशासनिक ढांचा

सभी राष्ट्रीय, राज्य कानूनों, नियमों और विनियमों की प्रयोज्यता के लिए परियोजना का मूल्यांकन किया गया है। परियोजना पर लागू होने वाले अधिनियमों, नियमों और मार्गदर्शिकाओं का आलोचनात्मक विश्लेषण किया गया और परियोजना के विकास के दौरान आईडब्ल्यूएआई/ठेकेदार द्वारा प्राप्त किए जाने वाले परमिटों/एओसी की सूची बनाई गई। परियोजना पर लागू होने वाले पर्यावरणिक विधि-विधान हैं (i) पर्यावरण सुरक्षा अधिनियम 1986, (ii) ईआईए अधिसूचना 2006 आज तक हुए संशोधनों के साथ, (ii) वन संरक्षण अधिनियम 1980, (iv) वन्यजीवन संरक्षण अधिनियम 1972, (v) सीआरजेड अधिसूचना 2011, (vi) वायु (प्रदूषण की रोकथाम तथा नियंत्रण) अधिनियम 1981/1987, (vii) जल (प्रदूषण की रोकथाम तथा नियंत्रण) अधिनियम 1988, (viii) खतरनाक तथा अन्य अपशिष्ट (प्रबंधन सीमापार संचलन) नियम 2016, (ix) अन्य अपशिष्ट प्रबंधन और सुरक्षा नियम, विनियम और मार्गदर्शिकाएं; निर्माण और तोड़-फोड़ अपशिष्ट प्रबंधन नियम 2016; ई-अपशिष्ट प्रबंधन नियम 2016; प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन नियम 2016; बैटरी प्रबंधन और संचलन नियम 2001; प्राचीन स्मारक और पुरातात्त्विक स्थल और अवशेष अधिनियम 1958।

परियोजना के किसी भी अवयव के लिए, जहां भी लागू होना पाया जाता है, पर्यावरण स्वीकृतियां प्राप्त की जाएंगी। ईआईए अधिसूचना 2006 की गौण खनिज श्रेणी के अंतर्गत पर्यावरण स्वीकृति जमीन लेने से पहले और नए खुदाई स्थलों बनाने के लिए ठेकेदारों के द्वारा प्राप्त की जाएगी। वायु और जल अधिनियमों के अंतर्गत बैचिंग संयंत्र, हॉट मिक्स संयंत्र, डीजी सेट्स, सोक पिट और सेप्टिक टैंक/एसटीपी स्थापित करने के लिए स्वीकृतियां ठेकेदार द्वारा इन सुविधाओं की स्थापना से पूर्व राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्डों से प्राप्त की जाएंगी। परियोजना में किसी भी वन भूमि का परिवर्तन शामिल नहीं है, तथापि टर्मिनलों के निर्माण तथा अन्य हस्तक्षेपों के लिए पेड़ काटने होंगे और इसके लिए संबंधित राज्यों के कानून के अनुसार संबंधित प्राधिकारियों या वन विभागों से अनुमति लेने की आवश्यकता होगा। अपशिष्ट/प्रयुक्त तेल एकमात्र खतरनाक अपशिष्ट है जिसके निर्माण और संचालन चरण के दौरान उत्पन्न होने की संभावना है, जिसे खतरनाक तथा अन्य अपशिष्ट प्रबंधन नियम 2016 के अनुसार संभाला जाएगा। जैसा कि ऊपर परिभाषित किया गया है, अपशिष्ट संबंधी अन्य विनियमों का भी पालन किया जाएगा जो निर्माण और संचालन चरणों के दौरान उत्पन्न होने वाले अपशिष्टों की प्रकृति पर निर्भर करता है।

हल्दिया टर्मिनल की स्थापना के लिए सीआरजेड अधिसूचना के अंतर्गत पश्चिम बंगाल तटीय क्षेत्र प्रबंधन प्राधिकरण की अनुमति आवश्यक है। इस अनुमति के लिए प्रक्रिया पहले ही आरंभ कर दी गई है। वन्यजीवन सुरक्षा अधिनियम 1972[2] के अंतर्गत स्थित काशी कछुआ अभयारण्य और विक्रमशिला गंगा डॉल्फिन अभयारण्य से होकर नौकाओं के नौवहन के लिए अनुमति लेनी आवश्यक है। इन अनुमतियों के लिए भी प्रक्रिया आरंभ कर दी गई है। एनडब्ल्यू-1 के नदी किनारों के क्षेत्र में 300 मी. के भीतर नौ पुरातात्त्विक स्थल स्थित हैं। इन स्थलों के निकट कोई निर्माण गतिविधियां प्रस्तावित नहीं हैं। निकट भविष्य में यदि इन स्थलों के 300 मी. के भीतर किसी निर्माण की योजना बनाई जाती है, तो पुरातत्त्व विभाग से अनुमति हासिल की जाएगी।

[2]अधिसूचना के अनुसार, केवल हिल्सा अभयारण्य में मछली पकड़ने (हिल्सा के लार्वा और प्रजनन तथा अंडे देने के सीजन के दौरान) पर प्रतिबंध आरोपित किए गए हैं।

इसके अतिरिक्त परियोजना पर लागू होने वाले अंतरराष्ट्रीय समझौतों/संधियों का विश्लेषण किया गया है। भारत के आईएमओ का हस्ताक्षरकर्ता होने के नाते वह विभिन्न संधिपत्रों के अंतर्गत निर्धारित पर्यावरण तथा सुरक्षा दिशानिर्देशों का पालन करने के लिए वचनबद्ध है। आईडब्ल्यूएआई के अनुसार, भारतीय अंतर्देशीय जलमार्गों में चल रहे जहाजों पर लागू होने वाले कुछ विनियम और दिशानिर्देशों में शामिल हैं (i) राष्ट्रीय जलमार्गों पर टक्कर की रोकथाम विनियम 2002, (ii) राष्ट्रीय जलमार्ग, नौवहन और जहाजरानी सुरक्षा विनियम 2002, (iii) राष्ट्रीय जलमार्ग-1 अधिनियम 1982, (iv) नया अंतर्देशीय जहाज अधिनियम 2015 और IV अधिनियम के अंतर्गत नियम (v) संबंधित अन्य अंतरराष्ट्रीय पर्यावरण संधियां।

6.0 सुरक्षा उपायों के प्रमुख दस्तावेज

परियोजना की आधाररेखा पर्यावरण परिस्थितियों, चिह्नित सकारात्मक और नकारात्मक पर्यावरण प्रभावों, प्रतिकूल प्रभावों को समाप्त या कम से कम करने और अनुकूल प्रभावों को बढ़ाने के लिए उपशमन उपायों, सांस्थानिक उत्तरदायित्वों, क्रियान्वयन कार्यक्रम, पर्यावरण बजट, निगरानी तथा मूल्यांकन की व्यवस्थाओं सहित विस्तृत पर्यावरण प्रबंधन योजना और शिकायत निवारण तंत्र के विस्तृत विवरण एनडब्ल्यू-1 के लिए समेकित पर्यावरण प्रभाव आकलन रिपोर्ट और रामनगर (वाराणसी टर्मिनल), साहिबगंज टर्मिनल, फरक्का बंद, हल्दिया टर्मिनल की पर्यावरण प्रभाव आकलन रिपोर्ट में दिए गए हैं। इस परियोजना के अंतर्गत तैयार किए गए अन्य अनुपूरक दस्तावेज हैं (i) नदी घाटी स्तरीय सूक्ष्म पर्यावरण संसाधन आकलन रिपोर्ट; (ii) एनडब्ल्यू-1 के लिए समेकित पुनर्वास कार्य योजना; (iii) साहिबगंज के लिए पुनर्वास कार्य योजना; (iv) तलमार्जन रखरखाव और नौका संचालन के लिए ईआईए रिपोर्ट।

7.0 जन परामर्श और खुलासे

अनौपचारिक और औपचारिक जन परामर्श बैठकों के माध्यम से हितधारकों का दृष्टिकोण और धारणा का आकलन किया गया। अध्ययन के क्रम में विभिन्न हितधारकों अर्थात शासकीय अधिकारियों, एनजीओ, ग्राम पंचायतों (ग्राम प्रशासन), लोगों (पुरुष, महिला) से संपर्क किया गया और सलाह ली गई। हितधारकों के विचार जानने से पहले उन्हें परियोजना के विषय में और उसके संभावित पर्यावरण प्रभावों के विषय में सूचित किया गया। प्रत्येक परामर्श में महिलाओं की भी पर्याप्त भागीदारी सुनिश्चित करने के लिए सभी प्रयत्न किए गए। परियोजना के लिए विचार-विमर्श दो चरणों में किए गए। लोगों की चिंताओं की पहचान करने के लिए प्रथम चरण के विचार-विमर्श प्रभाव आकलन प्रक्रिया के दौरान किए गए और फिर उनकी चिंताओं को उपयुक्त उपशमन उपायों के माध्यम से उचित रूप से संबोधित किया गया। दूसरे चरण का विचार-विमर्श ईआईए रिपोर्ट को तैयार करने के बाद किया गया ताकि प्रस्तावित उपशमन उपायों और प्रबंधन योजना की पर्याप्तता और स्वीकार्यता का आकलन किया जा सके। जन परामर्शों के माध्यम से परियोजना के योजना-पूर्व चरण में ही जनसाधारण, एनजीओ, विशेषज्ञों की भागीदारी तथा उनकी चिंताओं और परियोजना से अपेक्षाओं को संबोधित करना सुनिश्चित किया जा सका।

समुदाय के सदस्यों, शासकीय अधिकारियों और एनजीओ के सदस्यों ने यह विचार व्यक्त किया कि प्रस्तावित परियोजना क्षेत्र के सामाजिक और आर्थिक विकास में योगदान प्रदान करेगी। प्रस्तावित परियोजना से क्रियान्वयन के दौरान और उसके बाद स्थानीय लोगों के लिए रोजगार के अवसरों में बढ़ोतरी होगी। समुदायों ने परियोजना का स्वागत किया और सभी परियोजना के पक्ष में थे। हालांकि कुछ मछुआरों और भूमि धारकों ने मछली पकड़ने की गतिविधियों/पकड़ी गई मछली की मात्रा तथा दिए जाने वाले मुआवजे के बारे में कुछ चिंताएं भी व्यक्त कीं। विचार-विमर्श के दौरान उठाए गए प्रमुख मुद्दे थे जमीन का

पर्याप्त मुआवजा, आजीविका की हानि, वैकल्पिक रोजगार का प्रावधान, नदी जल का प्रदूषण, मछलियों की प्राप्ति और मछली पकड़ने की गतिविधियों में व्यवधान। हितधारकों द्वारा उठाए गए प्रत्येक मुद्दे का व्यावहारिक और वैज्ञानिक आधार पर विश्लेषण किया गया और उनके महत्त्व तथा व्यावहारिकता को ध्यान में रखते हुए उपयुक्त उपशमन, प्रबंधन और निगरानी योजना विकसित की गई।

समेकित ईए रिपोर्ट का कार्यपालक सार-संक्षेप स्थानीय भाषाओं (हिंदी और बांग्ला) में आईडब्ल्यूएआई की वेबसाइट पर सार्वजनिक अवलोकन के लिए उपलब्ध है। समूची जल मार्ग विकास परियोजना के लिए ईआईए रिपोर्ट और उसका कार्यपालक सार-संक्षेप भी आईडब्ल्यूएआई की वेबसाइट पर तथा विश्व बैंक की खुलासा नीतियों के अनुसार घोषित कर दी गयी हैं।

8.0 विकल्पों का विश्लेषण

विकल्पों का विश्लेषण प्रस्तावित विकास विकल्पों की संचालनगत प्रभावशीलता, लागतों और पर्यावरण तथा सामाजिक जोखिमों का तुलनात्मक विश्लेषण है। इससे विकल्पों का और सभी भौतिक, सामाजिक और जीववैज्ञानिक पर्यावरणों पर उनके प्रभावों का विश्लेषण करने में मदद मिलती है। इस परियोजना के लिए विकल्पों का विश्लेषण तीन दृष्टियों अर्थात रणनीतिक, योजना और प्रौद्योगिकीय दृष्टियों से किया गया। इन विश्लेषणों का सार-संक्षेप नीचे प्रस्तुत है :

8.1 रणनीतिक दृष्टिकोण

भौतिक, सामाजिक और जीववैज्ञानिक पर्यावरणों तथा मालढुलाई परिदृश्य की स्थिति के लिए परियोजना के "साथ" और "बगैर" परिदृश्यों के बीच तुलना की गई। सभी भौतिक, सामाजिक और जीववैज्ञानिक पर्यावरणों तथा मालढुलाई परिदृश्य के लिए "परियोजना के बगैर परिदृश्य" की तुलना में "परियोजना के बगैर परिदृश्य" को बेहतर माना गया। परियोजना के साथ परिदृश्य से मालढुलाई की दक्षता में सुधार आएगा और मालढुलाई का आवश्यकता के रखरखाव तथा विस्तार के लिए जीएचजी उत्सर्जनों, ईंधन की आवश्यकता, वायु उत्सर्जनों, भूमि अधिग्रहण तथा पेड़ काटने में कमी आएगी। तथापि "परियोजना के साथ" परिदृश्य में रेल और सड़क की तुलना में जल और जलीय पारिस्थितिकी पर प्रभावों का अधिक पूर्वानुमान किया गया, जिसके लिए प्रभावों को कम से कम करने के उद्देश्य से उपशमन और प्रबंधन योजनाएं तैयारी की गई हैं।

8.2 नियोजन दृष्टिकोण :

इसमें प्रस्तावित हस्तक्षेपों के स्थान के विकल्प, हस्तक्षेप स्थलों की उपयुक्तता, परियोजना के विन्यास का डिजाइन और तलमार्जन की सीमा का विचार शामिल है। प्रस्तावित सिविल हस्तक्षेपों या मध्यावर्तनों (टर्मिनल/घाट) के लिए स्थानों का चयन क्षेत्र में मालभाड़े/मालढुलाई की क्षमता-संभावना और यातायात के अन्य साधनों (रेल और सड़क) के साथ उसकी संयोजकता के आधार पर किया गया है। 6 टर्मिनलों और 1 नौवहन बंद के विकास के लिए ऐसे 10 स्थानों का चयन किया गया है। भागलपुर में एक संभावित स्थान को इसलिए खारिज कर दिया गया क्योंकि यहां विक्रमशिला गंगा डॉल्फिन अभयारण्य की उपस्थिति है और नदी घाटी स्तर विवेचनात्मक संसाधन आकलन अध्ययन में इसकी पहचान "नो गो" अर्थात प्रवेश निषेध क्षेत्र के रूप में की गई थी। वाराणसी और साहिबगंज के दो स्थलों की पहचान कुछ वर्ष पूर्व की गई थी, जहां भूमि अधिग्रहण प्रक्रिया या तो पूरी कर ली गई थी या पूरी होने के निकट थी और इसलिए इन्हें

वैकल्पिक स्थान विश्लेषण में शामिल नहीं किया गया था। इसके बाद भी पर्यावरण के पहलुओं के लिहाज से इन स्थलों की स्वीकार्यता का आकलन किया गया और इन्हें स्वीकार्य पाया गया। हल्दिया के टर्मिनल स्थल को पर्यावरण और सामाजिक पहलुओं को लिहाज से स्वीकार्य माना गया, जिसकी अवस्थापना सरकारी भूमि (कोलकाता पोर्ट ट्रस्ट की भूमि) पर प्रस्तावित की गई थी, जो जहाजरानी और औद्योगिक उद्देश्यों के लिए पहले से इस्तेमाल की जा रही है। फरक्का में नौवहन बंद का स्थान पहले से मौजूद है और यहां मौजूदा बंद के समानांतर ही एक नया नौवहन बंद प्रस्तावित है। बाकी बचे सात स्थलों का पर्यावरणिक, सामाजिक और डिजाइन के दृष्टिकोण से विश्लेषण किया गया। विकल्पों के विश्लेषण के आधार पर गाजीपुर, त्रिबेनी (कल्यानी), दोराईगंज के निकट कालूघाट के तीन स्थलों को इन हस्तक्षेपों के लिए वरीय स्थल माना गया। बाढ़, कहलगांव और बलिया के तीन अन्य स्थलों को व्यवहार्य नहीं माना गया क्योंकि (i) इनके साथ विक्रमशिला डॉल्फिन अभयारण्य और महत्त्वपूर्ण पक्षी अभयारण्य से निकटता सहित विभिन्न पर्यावरण बाधाएं थीं, (ii) अस्थिर नदी, नौवहन खतरों और उच्च गाद या तलछट दर की मौजूदगी जैसे डिजाइन के मुद्दे जुड़े थे, और (iii) सामाजिक मुद्दे भी थे जो भूमि के अधिग्रहण और (iv) कनेक्टिविटी या संयोजकता से संबंधित थे।

इसके अतिरिक्त उपर्युक्त चिह्नित तीन टर्मिनल स्थलों और फरक्का बंद में से प्रत्येक के दो-दो संभावित स्थलों का पर्यावरणिक, सामाजिक और डिजाइन दृष्टिकोणों के आधार पर वैकल्पिक विश्लेषण किया गया। इस विश्लेषण के अनुसार, इन हस्तक्षेप स्थानों के लिए वरीय स्थलों पर डिजाइन और पर्यावरण प्रभाव आकलन की दृष्टि से विचार किया गया।

प्रभाव आकलन के समय केवल वाराणसी, साहिबगंज और हल्दिया टर्मिनलों के ही टर्मिनल डिजाइन तैयार थे। तकनीकी व्यवहार्यता पर विचार करते हुए केवल साहिबगंज टर्मिनल और फरक्का बंद के लिए ही एकाधिक लेआउट विकल्प मौजूद थे। सबसे अधिक उपयुक्त डिजाइन विकल्प की पहचान करने के लिए इन लेआउट विकल्पों का विश्लेषण किया गया। साहिबगंज टर्मिनल के मामले में विकल्प 1 में नदी के किनारे के समानांतर लगे हुए और 50 मी. के टकटकी पहुंच मार्ग के द्वारा किनारे से जुड़े यू (U) आकार के घाट का निर्माण शामिल है और विकल्प 2 में नदी से लगे हुए उसके समानांतर घाट का निर्माण शामिल है। दोनों विकल्पों की एकाधिक मानदंडों अर्थात संचालनगत पहलुओं, नौवहन पहलुओं, निर्माण और रखरखाव में आसानी, विस्तार की गुंजाइश, निर्माण लागत और पर्यावरण पहलुओं के आधार पर तुलना की गई। विन्यास अथवा लेआउट के इन दोनों ही विकल्पों के कुछ निश्चित फायदे तो साथ ही कुछ नुकसान भी हैं। यह देखा जा सका कि तलमार्जन की आवश्यकता के बगैर पूरे वर्ष भर उपलब्ध आवश्यक गहराई और दोनों विकल्पों के बीच बहुत थोड़े-से लागत के फर्क और पर्यावरणिक पहलू के लिहाज से साहिबगंज में आईडब्ल्यूटी टर्मिनल के विकास के लिए विकल्प 1 बेहतर पाया गया है। फरक्का लॉक या बंद के मामले में विकल्प 1 में मौजूदा बंद के समानांतर बंद का निर्माण शामिल था और विकल्प 2 में बंद का निर्माण मौजूदा बंद के डी/एस किया जाएगा। डिजाइन, भूमि की आवश्यकता, तटबंध या पुश्ते की लंबाई, गहराई की उपलब्धता, तलमार्जन की आवश्यकता आदि पर विचार करते हुए विकल्प 1 को विकल्प 2 से बेहतर पाया गया।

नदी की नौवहनीयता बनाए रखने के लिए तलमार्जन के रखरखाव की योजना बनाने की आवश्यकता है ताकि लंगर/घाट के नजदीक जलवाहिका की लंबाई और चौड़ाई तथा न्यूनतम उपलब्ध गहराई (एलएडी) कायम रखी जा सके। आईडब्ल्यूएआई ने या तो एनडब्ल्यू-1 के पूरे खंड में 3 मी. की एलएडी कायम रखने अथवा विभिन्न खंडों में अलग-अलग एलएडी (हल्दिया से बाढ़ 3 मी., बाढ़ से गाजीपुर 2.5 मी. और गाजीपुर से वाराणसी 2.2 मी) कायम रखने का प्रस्ताव दिया था। नौवहन जलवाहिका में आरंभ से अंत तक 45 मी. की चौड़ाई कायम रखी जाएगी। इन दोनों विकल्पों के लिए पर्यावरणिक (तलछट की गुणवत्ता,

जलीय पारिस्थितिकी पर प्रभाव और पानी की गुणवत्ता), सामाजिक (सांस्कृतिक और सौंदर्यात्मक मूल्य, रोजगार और सामाजिक-आर्थिक पहलू) और तकनीकी व्यवहार्यता (तलछट की गुणवत्ता, नौवहन की व्यवहार्यता, आर्थिक पहलू, ड्रेजर या तलमार्जकों तथा अन्य अवसंरचनात्मक आवश्यकताएं) पर विचार करते हुए वैकल्पिक विश्लेषण किया गया। इस विश्लेषण के अनुसार विभिन्न खंड़ों में अलग-अलग एलएडी कायम रखने का विकल्प सबसे वरीय विकल्प पाया गया।

8.3 प्रौद्योगिकीय दृष्टिकोण :

प्रोद्योगिकीय पहलुओं का विश्लेषण ड्रेजिंग या तलमार्जन प्रौद्योगिकी के लिहाज से किया गया। पांच प्रकार के ड्रेजरों अर्थात यथानाम कटर सक्शन ड्रेजर (सीएसडी), होपर ड्रेजर, ग्रैब/बकेट ड्रेजर और बैक-हो ड्रेजरों का विश्लेषण किया गया। इनका विश्लेषण सुरक्षा, सटीकता, कीचड़ या गंदलापन, छलकना और शोर के मानंदडों तथा साथ ही संचालनगत व्यवहार्यता के आधार पर किया गया। संबद्ध पर्यावरणिक प्रभावों के सबसे कम होने तथा संचालनगत व्यवहार्यता के कारण सीएसडी को सबसे अच्छा वरीय विकल्प माना गया। केओपीटी तथा आईडब्ल्यूटी के अनुभव को देखते हुए सीएसडी सबसे अच्छा विकल्प साबित हुआ है और तलमार्जन के रखरखाव की योजना बनाने तथा पर्यावरण प्रभाव आकलन के लिए इस पर विचार किया जाता है।

9.0 एनडब्ल्यू-1 की प्रमुख पर्यावरण विशेषताएं

राष्ट्रीय जलमार्ग-1 के प्रभाव क्षेत्र (10 कि.मी.) के भीतर पर्यावरणिक संसाधनों की प्रमुख विशेषताएं सारणी 3 में प्रस्तुत की गई हैं। समूचे एनडब्ल्यू-1 की भौगोलिक स्थिति या स्थलाकृति सिंधु-गंगा के मैदान के अपेक्षाकृत समतल भूभाग में आती है। एनडब्ल्यू-1 के प्रभाव क्षेत्र के भीतर उत्थापन या ऊंचाई 1 मी. एएमएसएल (समुद्र सतह से ऊंचाई मी.) से लेकर 321 मी. एएमएसएल के बीच है। ऊंचाई का सबसे ऊंचा स्तर छोटी-छोटी पहाड़ियों या टेकरियों की मौजूदगी के कारण साहिबगंज क्षेत्र (झारखंड) में देखा गया है। एनडब्ल्यू-1 के प्रभाव क्षेत्र के भीतर भूमि के उपयोग में मुख्य रूप से कृषि भूमि का वर्चस्व है। लगभग 78.9 प्रतिशत भूमि पर खेतीबाड़ी होती है; लगभग 7.18 प्रतिशत भूमि के ऊपर बस्तियां बसी हुई हैं, लगभग 7.21 प्रतिशत भूमि पर जलाशय या जल निकाय हैं, लगभग 3.59 प्रतिशत भूमि वनस्पतियों के उगे होने के कारण हरियाली से आच्छादित है, 2.82 प्रतिशत भूमि सूखे नदीतल के अंतर्गत है, जबकि शेष भूमि अन्य प्रकार के उपयोगों के अंतर्गत आती है।

सारणी 3 : एनडब्ल्यू-1 के साथ लगी प्रमुख पर्यावरण विशेषताएं

क्रम सं.	पर्यावरणिक विशेषताएं	एनडब्ल्यू-1 के आसपास 500 मी. प्रभाव क्षेत्र के भीतर	एनडब्ल्यू-1 के आसपास 2 किमी प्रभाव क्षेत्र के भीतर	एनडब्ल्यू-1 के आसपास 10 किमी प्रभाव क्षेत्र के भीतर
1	**पारिस्थितिकीय पर्यावरण**			
A	राष्ट्रीय उद्यान/जीवमंडल रिजर्व, टाइगर रिजर्व आदि की मौजूदगी	कोई नहीं	कोई नहीं	कोई नहीं

	वन्यजीव अभयारण्य की उपस्थिति	हां काशी कछुआ अभयारण्य, वाराणसी में विक्रमशिला डॉल्फिन अभयारण्य कहलगांव से सुलतानगंज हिल्सा अभयारण्य खंड पश्चिम बंगाल में	कोई नहीं	हां उधवा झील अभयारण्य झारखंड में (एनडब्ल्यू-1 से लगभग 9 किमी दूर)
B	आरक्षित/संरक्षित वन	कोई नहीं	कोई नहीं	हां (बेथुआदहारी आरक्षित वन, बहादुरपुर आरक्षित वन और राजमहल पर्वतमाला के निकट आरक्षित वन)
C	राज्य और राष्ट्रीय महत्त्व की तरभूमि	कोई नहीं	कोई नहीं	हां (उधवा पक्षी अभयारण्य)
D	वन्य भूभागीय पशुओं के प्रवास मार्ग	कोई नहीं	कोई नहीं	कोई नहीं
E	अनुसूची 1 के भूभागीय जीवजंतुओं की उपस्थिति	कोई नहीं	हां फरक्का बांध के नजदीक और उसके आसपास प्रवासी पक्षी	हां महत्त्वपूर्ण पक्षी इलाकों में प्रवासी पक्षी
F	अनुसूची 1 के जलीय जीवजंतुओं की उपस्थिति	हां डॉल्फिन और कछुए	कोई नहीं	कोई नहीं
G	महत्त्वपूर्ण पक्षी क्षेत्र	विक्रमशिला अभयारण्य क्षेत्र	हां दानापुर छावनी क्षेत्र मोकामताल नदी मार्ग और दियारा बाढ़ मैदान फरक्का बांध और आसपास का क्षेत्र	हां उधवा झील अभयारण्य
H	भूकंपीयता	भारत के भूकंप क्षेत्र मानचित्र के अनुसार एनडब्ल्यू-1 क्षेत्र III (मध्यम जोखिम क्षेत्र) और क्षेत्र IV (उच्च नुकसान जोखिम क्षेत्र) में आता है।		
B.	**सामाजिक पर्यावरण**			
I	भौतिक अभिरचना	ग्रामीण, औद्योगिक और शहरी		
J	घनी जनसंख्या वाले क्षेत्र	इलाहाबाद, सिरसा, मिर्जापुर, चुनार, वाराणसी, जमानिया, गाजीपुर, गहमर, बक्सर, बलिया, छपरा, पटना, बाढ़, बिहट, मुंगेर, भागलपुर, कहलगांव, साहिबगंज, फरक्का, बेरथामपुर, कटवा, कालना, कोलकाता और हल्दिया घनी जनसंख्या वाले क्षेत्र हैं।		
K	भौतिक संवेदनशील अभिग्राहक	हां वाराणसी, पटना के घाट, मंदिर, स्कूल, कॉलेज और अस्पताल। विवरण अनुभाग		

		4.7 में प्रदान किए गए हैं।
L	पुरातात्त्विक स्मारक	हां एनडब्ल्यू-1 के 300 मी. क्षेत्र के भीतर 9 पुरातात्त्विक स्थल स्थित हैं और ये हैं कदर्मेश्वर महादेव मंदिर, रामनगर किला, पुरातात्त्विक खुदाई स्थल, वाराणसी, मानमहल और वेधशाला, सेंट जॉन गिरजाघर, चतरा (गौर चंद्र घाट) में गौर चंद्र और कृष्णचंद्र के मंदिर, हजारद्वारी महल, सिंही दालान और जामा मस्जिद। विवरण ईआईए रिपोर्ट के अनुभाग 4.7, अध्याय 4 में दिए गए हैं।

10.0 पूर्वानुमानित पर्यावरण प्रभाव और उपशमन उपाय

परियोजना क्षेत्र की वर्तमान पर्यावरण स्थितियों और प्रस्तावित गतिविधियों की प्रकृति तथा सीमा पर विचार करते हुए पर्यावरण प्रभावों का आकलन किया गया है। डिजाइन निर्माण और संचालन चरण के लिए प्रत्येक मूल्य अवयव पर संभावित प्रभावों की पहचान करने के उद्देश्य से उपयुक्त गुणात्मक और मात्रात्मक तरीका का अनुसरण किया गया। प्रभावों का विश्लेषण तीन विशद श्रेणियों के अंतर्गत किया गया जो इस प्रकार हैं (i) तलमार्जन कार्यों के कारण होने वाले प्रभाव, (ii) नौका संचालनों के कारण होने वाले प्रभाव, (iii) नागरिक हस्तक्षेपों के कारण होने वाले प्रभाव। इसके अतिरिक्त जलवायु परिवर्तन तथा नदी जलधारा से निकटता से जुड़े मुद्दों के लिए भी प्रभावों का विश्लेषण किया गया। भूमि अधिग्रहण के कारण होने वाले प्रभावों को अलग से सामाजिक प्रभाव आकलन तथा पुनर्वास कार्य योजना में समाहित किया गया है और इस सार-संक्षेप में शामिल नहीं किया गया है।

एनडब्ल्यू-1 पर हल्दिया से वाराणसी तक पूरे वर्ष भर लगातार नौवहनीयता को बनाए रखने के लिए परियोजना के संचालन चरण के दौरान रखरखाव तलमार्जन और तलछट का निस्तारण किया जाएगा। 10.8 करोड़ घन मीटर तलमार्जन का कार्य हाथ में लिया जाएगा। एलएडी - हल्दिया से बाढ तक 3 मी., बाढ से गाजीपुर तक 2.5 मी. और गाजीपुर से वाराणसी तक 2.2 मी. को कायम रखा जाएगा। तलमार्जन के प्रभावों का विश्लेषण किया गया है, भौतिक पर्यावरण के लिए : पानी की गुणवत्ता और भूमि पर; पारिस्थितिकीय पर्यावरण के लिए : जलीय पारिस्थितिकीय और पक्षियों-जीवजंतुओं पर (6 पक्षी विहार, वीजीडीएस, काशी कछुआ अभयारण्य और हिल्सा अभयारण्य); और सामाजिक-आर्थिक पर्यावरण पर : सांस्कृतिक (पटना और वाराणसी के घाट), पुरातात्त्विक (9 की संख्या में) और मझुआरे समुदाय की आजीविका पर।

आईडब्ल्यूटी साधन हालांकि यातायात का सबसे सुरक्षित और पर्यावरण का सबसे अनुकूल साधन है, किंतु पर्यावरण के मूल्यवान अवयवों पर इसका प्रभाव हो सकता है। नौकाओं के संचालन से पानी की गुणवत्ता, नदी के किनारों और किनारों पर बनी संरचनाओं, वायु की गुणवत्ता, ध्वनि या शोर के स्तर, जलीय पारिस्थितिकी, स्वास्थ्य और सुरक्षा, मछुआरों की आजीविका और सामाजिक-सांस्कृतिक पहलुओं पर प्रभाव पड़ सकता है।

सिविल हस्तक्षेपों के मोटे तौर पर निर्माण और संचालन से संबंधित प्रभाव होंगे। वाराणसी, साहिबगंज और हल्दिया टर्मिनलों और फरक्का नौवहन बंध के लिए किए गए प्रभाव आकलन के आधार पर प्रभावों का सार-संक्षेप तैयार किया गया है। इन चार स्थलों के लिए चिह्नित प्रभावों से मिलते-जुलते प्रभाव ही अन्य

हस्तक्षेप स्थलों के लिए होने की संभावना है, केवल कुछ स्थल को छोड़कर जहां पेड़ों की कटाई, भूमि अधिग्रहण, कीचड का निस्तारण और निर्माण सामग्री के स्रोत जुटाने से संबंधित विशिष्ट मुद्दे हों।

मूल्यवान पर्यावरण अवयवों के लिए प्रभावों का सार-संक्षेप यहां नीचे दो समूहों में प्रस्तुत किया गया है (i) तलमार्जन और नौका संचालनों के कारण होने वाले प्रभाव और (ii) सिविल हस्तक्षेपों के कारण होने वाले प्रभाव। आधाररेखा परिस्थितियों का सार-संक्षेप पहले समूह के अंतर्गत ही दिया गया है। जलवायु परिवर्तन और नदी जलधारा से जुड़े मुद्दों पर प्रभावों का सार-संक्षेप इन दो समूहों के प्रभावों के बाद दिया गया है।

10.1 रखरखाव तलमार्जन और नौका संचालनों के कारण होने वाले प्रभाव

10.1.1 भूमि और पानी की गुणवत्ता पर प्रभाव

A. आधाररेखा परिस्थितियां

मिट्टी और नदीतल की तलछट की गुणवत्ता : एनडब्ल्यू-1 के साथ और नियोजित सिविल हस्तक्षेपों के लिए विचारित महत्त्वपूर्ण प्रभाव क्षेत्रों के भीतर मिट्टी की गुणवत्ता की निगरानी सीपीसीबी दिशानिर्देशों के अनुसार की गई। अध्ययन क्षेत्र की मिट्टी के प्रकार में जलाढ़ु मृदा की बहुतायत थी। मिट्टी की बनावट बलुआ मिट्टी से लेकर मृण्मय या मटियार दुम्मट मिट्टी तक भिन्न-भिन्न है और मिट्टी आंशिक रूप से अम्लीय से लेकर हल्की-सी क्षारीय है जिसका पीएच (pH) 6.62-7.86 की सीमा में है। विद्युत चालकता 135.4 और 360.5 μmhos/cm की सीमा के बीच है। अध्ययन क्षेत्र की मिट्टी मध्यम रूप से उर्वर है।

प्रत्येक नमूना स्थल पर नदी की तलछट में भारी धातु और कीटनाशकों की सांद्रता, अमेरिका के "तलछट सामग्री को तट से दूर फेंकने के लिए मानदंड" के अनुसार, तट से दूर निस्तारण के लिए सघनता में कम और स्वीकार्य स्तर के भीतर पाई गई, केवल कैडियम को छोड़कर जो उत्तर प्रदेश खंड में निर्धारित सीमा से हल्का-सा अधिक है। कैडियम का स्तर इस भाग में औद्योगिक अपशिष्टों और कचरे के छोड़े जाने के कारण इतना अधिक हो सकता है।

भूमि और सतह जल की गुणवत्ता : एनडब्ल्यू-1 के साथ और नियोजित सिविल हस्तक्षेपों के लिए विचारित महत्त्वपूर्ण प्रभाव क्षेत्रों के भीतर भूमि जल की गुणवत्ता की निगरानी सीपीसीबी दिशानिर्देशों के अनुसार की गई। हल्दिया और साहिबगंज, हावड़ा और कोलकाता में टीडीएस, कुल कठोरता और क्लोराइड मूल्य वांछनीय सीमा से हल्का-सा अधिक है लेकिन आईएस 10500 की निर्दिष्ट अनुमत्य सीमाओं के भीतर ही है। Fe और Zn पानी के नमूनों में अवश्य पाए गए किंतु ये कम संकेद्रण में ही थे। भागलपुर और मुंगेर से संग्रहीत नमूनों में आर्सेनिक पाया गया किंतु इसकी भी सांद्रता कम ही है।

एनडब्ल्यू-1 और नियोजित सिविल हस्तक्षेपों के यू/एस और डी/एस के साथ नदी जल की गुणवत्ता की निगरानी सीपीसीबी दिशानिर्देशों के अनुसार की गई। नदी जल की गुणवत्ताएं सीपीसीबी के बीडीयू वर्ग 'डी' मानदंड को पूरा करती हैं, केवल कुछ मानदंडों को पीएच और डीओ को छोड़कर, जो वर्ग 'ए' मानदंडों को अर्थात वन्य जीवन और मछली पालन के प्रसार को पूरा करते हैं।

B. तलमार्जन कार्यों के कारण पानी की गुणवत्ता और भूमि पर होने वाले प्रभाव :

प्रभाव : पानी की गुणवत्ता पर तलमार्जन के प्रभाव हैं कीचड या गंदलापन में बढ़ोतरी, प्रकाश के फैलाव में कमी, डीओ का कम होना, लवणता या खारेपन, तापमान, पीएच और पोषक तत्त्वों की सांद्रता और भारी

धातुओं/रसायनों के निस्तार में बदलाव। एक अध्ययन के अनुसार, डीओ स्तर अचानक अधिकतम 2 मिनट के लिए तलछट के भंवर के आगमन बिंदू पर 2 से 2.5 मिग्रा/ली नीचे आ जाता है और भंवर के गुजरते ही 3-4 मिनट के भीतर यह पुनः पुरानी स्थिति में आ जाता है। आधाररेखा अध्ययन के अनुसार, नदी की तलछट गैर-विषाक्त है, सिर्फ इलाहाबाद से बक्सर खंड को छोड़कर जहां कैडियम का स्तर तट से दूर तलछट के निस्तारण के अमेरिकी मानकों की तुलना में थोड़ा-सा अधिक पाया गया है। तथापि कनाडाई दिशानिर्देशों[3] के अनुसार कैडियम के संपर्क में आने पर (एलसी$_{50}$ स्तर पर अल्प अवधि) जलीय जीवन की संवेदनशीललता के स्तर को देखते हुए इस उच्चतर स्तर का जलीय जीवन पर की विषैला प्रभाव पड़ने की संभावना नहीं है। कीटनाशकों के अवशेष मौजूद हैं किंतु तट से दूर निस्तारण के लिए सुरक्षित सीमा से काफी कम हैं। तलमार्जन बिंदु के निकट पानी का गंदलापन भी अच्छा-खासा बढ़ जाता है दूरी के साथ कम हो जाता है और तलमार्जन बिंदु से 700 मी. की दूरी पर लगभग सामान्य हो जाता है। ज्यादा खुरदुरी और गंदी तलछट कहीं अधिक तेजी से और अपेक्षया कम दूरी पर बैठ जाती है। तलछट में लौहे की मौजूदगी महीन तलछट के स्थिर होने की गति को बढ़ा देती है क्योंकि यह कोएग्यूलेंट अर्थात जमावट के एजेंट के रूप में कार्य करता है। तलछट की भूमि के निस्तारण का पूर्वानुमान केवल तभी किया जाता है जब तलछट दूषित हो और हल्दिया टर्मिनल पर तलमार्जन के मामले में ऐसा है। जब तलमार्जित सामग्री गारे या घोल के रूप में भूमि पर निस्तारित की जाती है तो अतिरिक्त पानी बहकर वापस जलाशयों में चला जाता है जो पानी की गुणवत्ता को प्रभावित कर सकता है।

प्रमुख उपशमन उपाय : प्रमुख उपशमन उपायों में थॉलवेग प्रोफाइलों, बंडलिंग और कम भारवाहक जहाजों के उपयोग का अध्ययन करके तलछट की मात्रा में कमी लाना शामिल है। स्तर और गहराई के आधार पर तलमार्जक या ड्रेजर के बुद्धिमान चयन के द्वारा तलछट की हानि को कम से कम किया जा सकता है और इसी के अनुरूप सीएसडी का प्रस्ताव किया गया है। कटर हेड के आकार और अन्य तकनीकी विशिष्टताओं का चयन करके तलमार्जित तलछट की हानि को और भी कम किया जा सकता है।

C. नौका संचालन के कारण पानी की गुणवत्ता पर होने वाले प्रभाव :

प्रभाव : जहाज कचरा, तेलीय अपशिष्ट, सीवेज, गंदा पानी और भारी पानी उत्पन्न करते हैं जो नदी के पानी की गुणवत्ता को प्रभावित कर सकते हैं। एंटी-फाउलिंग पेंट्स का उपयोग भी पानी की गुणवत्ता को प्रभावित कर सकता है क्योंकि पेंट्स में विषैले तत्त्व हो सकते हैं। ढुलाई किए गए सामानों की धूल के नदी की सतह पर बैठने से भी नदी के पानी की गुणवत्ता प्रभावित हो सकती है। जहाजों की दुर्घटना/टक्कर के परिणामस्वरूप तेल सहित ढुलाई की गई वस्तुओं का रिसाव हो सकता है जिससे नदी के पानी की गुणवत्ता पर प्रभाव पड़ सकता है।

प्रमुख उपशमन उपाय : अपशिष्ट जल, तेलीय अपशिष्ट, गंदा पानी, अस्वास्थ्यकर अपशिष्ट (यदि कोई हों), वायु उत्सर्जन और जहाजों के कचरे का प्रबंधन मारपोल (एमएआईपीओएल) के अनुसार करके पानी की गुणवत्ता के प्रदूषण को रोका जा सकता है। मरम्मत और रखरखाव के सभी कार्य केवल निर्दिष्ट स्थानों पर ही किए जाएंगे। एंटी-फाउलिंग उद्देश्य के लिए केवल विषैले तत्त्वों से मुकत पेंट का इस्तेमाल किया जाना चाहिए। दुर्घटनाओं के होने को कम से कम करने के लिए अनुभवी चालकदल सदस्यों की सेवाएं ली जानी चाहिए। दुर्घटनाओं तथा नदी में सामग्री के रिसाव को कम से कम होने देने के लिए

[3]कनाडाई पर्यावरण गुणवत्ता दिशानिर्देश, कैनेडियन काउंसिल ऑफ मिनिस्टर्स ऑफ दि एनवायरनमेंट, 20014 के अनुसार।

उपलब्ध न्यूनतम गहराई यानी एलएडी की जानकारी नाविकों और नौचालकों को इलेक्ट्रॉनिक चार्ट के रूप में उपलब्ध करवाई जाएगी और नौवहन खतरों की जानकारी चेतावनी संकेतों के रूप में वांछित स्थानों पर प्रदर्शित की जाएगी। तेल के रिसाव की रोकथाम के लिए तेल की ढुलाई करने वाले जहाजों (>5000 dwt) के ढांचे को दोहरा बनाया जाएगा।

D. नौका संचालनों के कारण नदी के किनारों और किनारों पर बनी संरचनाओं पर होने वाले प्रभाव

प्रभाव : जहाजों के चलने के कारण उत्पन्न लहरों से किनारों का क्षरण हो सकता है। ऐसे प्रभावों के न्यूनतम होने का पूर्वानुमान किया जाता है, सिवा सहायक या फीडर नहर के, जो संकरी है और जिसके किनारे क्षरणीय हैं।

प्रमुख उपशमन उपाय : संकरे खंडों में और तीखे मोड़ों के साथ जहाजों की गति को सीमित करके क्षरण को कम से कम किया जा सकता है। किनारों की सुरक्षा और मोड़ को सीधा करने के कार्यों के माध्यम से किनारों की क्षरण से रक्षा की जा सकती है।

10.1.2 वायु गुणवत्ता और ध्वनि स्तर पर प्रभाव

A. आधाररेखा परिस्थितियां

मौसम विज्ञान : एनडब्ल्यू-1 के रास्ते में स्थित सभी आईएमडी स्टेशनों में हवा की दिशा सर्दियों में उत्तर और उत्तरपश्चिम दिशा से है तथा शेष सभी मौसमों के दौरान दक्षिण तथा दक्षिणपूर्व दिशा से है। इस क्षेत्र में हवा की गति 1.9 कि.मी.प्र.घं. (पटना) से लेकर 8.7 कि.मी.प्र.घं. (कोलकाता) के बीच है। दिसंबर और जनवरी के महीने सर्दियों के महीनों में आते हैं जब प्रतिदिन औसत न्यूनतम तापमान 9.1^0 सेंटीग्रेड के आसपास पटना में और प्रतिदिन औसत अधिकतम तापमान 26.9^0 सेंटीग्रेड के आसपास कोलकाता में होता है। अप्रैल और मई के महीने सबसे गरम महीने होते हैं जब प्रतिदिन औसत न्यूनतम तापमान 240 सेंटीग्रेड मालदा में और प्रतिदिन औसत अधिकतम तापमान 40.4^0 सेंटीग्रेड वाराणसी में होता है। सापेक्ष आर्द्रता 25 और 84 प्रतिशत के बीच होती है। परियोजना क्षेत्र में वार्षिक वर्षा 1000.3 मिमी (वाराणसी) और 1728.5 मिमी (कोलकाता) के बीच होती है।

वायु की गुणवत्ता : एनडब्ल्यू-1 के रास्ते में और नियोजित सिविल हस्तक्षेपों के लिए विचारित महत्त्वपूर्ण प्रभाव क्षेत्रों में परिवेश की वायु गुणवत्ता की निगरानी ($PM_{2.5}$, PM_{10}, SO_2, NO_2 and CO) सीपीसीबी के दिशानिर्देशों के अनुसार की गई। पीएम$_{10}$ का स्तर 39 से 145 µg/m^3 के बीच अलग-अलग है। पीएम$_{10}$ के स्तर केवल वाराणसी (पुल के पास), पटना और हावड़ा को छोड़कर सभी स्थानों पर 100 µg/m^3 के भीतर ही है। पीएम2.5 का स्तर 16 से 58 µg/m^3 के बीच में है और सीपीसीबी की 60 µg/m^3 की सीमा के भीतर ही है। SO_2 और NO_X का स्तर क्रमशः 4.4 से 35.6 µg/m^3 के बीच और 9.0 से 48 µg/m^3 के बीच है और एनएएक्यू 2009 की निर्धारित सीमाओं के भीतर ही है। सीओ (CO) केवल हल्दिया, हावड़ा, पटना और वाराणसी में ही पाई गई।

ध्वनि की गुणवत्ता : एनडब्ल्यू-1 के रास्ते में और नियोजित सिविल हस्तक्षेपों के लिए विचारित महत्त्वपूर्ण प्रभाव क्षेत्रों में परिवेश की ध्वनि गुणवत्ता की निगरानी सीपीसीबी के दिशानिर्देशों के अनुसार की गई। परिवेश में ध्वनि के स्तर निगरानी किए गए सभी स्थानों पर भू उपयोग के अनुसार सीपीसीबी के निर्धारित मानकों के भीतर ही पाए गए, सिवा एक काशी कछुआ अभयारण्य को छोड़कर, वह भी इसलिए कि यहां पूजा-अर्चना और स्नान आदि मानव उद्भव विज्ञान से जुड़ी गतिविधियां होती हैं।

B. नौका संचालन और तलमार्जन के कारण हवा की गुणवत्ता पर प्रभाव

प्रभाव : नौकाएं भी उत्सर्जन उत्पन्न करती हैं किंतु नौकाओं द्वारा उत्पन्न उत्सर्जन समान दूरी पर समान गुणवत्ता की मालढुलाई के लिए सड़क और रेल द्वारा उत्पन्न उत्सर्जनों की तुलना में बहुत कम होता है। इसलिए वायु की गुणवत्ता पर इसके प्रभावों के सकारात्मक होने का ही पूर्वानुमान लगाया जाता है। विश्लेषण के अनुसार, सभी प्रदूषक तत्त्वों के उत्सर्जनों के उत्पन्न होने में कमी आई है। तीन अलग-अलग साधनों के कारण होने वाले उत्सर्जनों का तुलनात्मक विश्लेषण नीचे **सारणी 4** में दिया गया है।

सारणी 4: विभिन्न साधनों से वायु प्रदूषक तत्त्वों का तुलनात्मक विश्लेषण

यातायात का साधन	उत्सर्जन भार (टन/दिन)				
	NOx	**SO2**	**CO**	**PM**	**HC**
रेलमार्ग (डीजल इंजिन)	7.78	3.50	2.91	1.36	1.36
सड़क	27.38	3.59	10.79	4.40	7.59
आईडब्ल्यूटी (अंतर्देशीय जहाजों के लिए)	6.39	0.98	2.70	0.49	1.23

स्रोत : विश्लेषण उत्सर्जन कारकों का इस्तेमाल करते हुए किया गया।[4]

प्रमुख उपशमन उपाय : धूल उत्पन्न करने वाले पदार्थों की मालढुलाई उन्हें ढककर की जानी चाहिए। जहाज के इंजिन और प्रोपेलर्स या पंखों का नियमित रखरखाव करके वायु उत्सर्जनों को अच्छा-खासा कम किया जा सकता है। एलएनजी जैसे स्वच्छतर ईंधनों को अपनाने का दोहन किया जा सकता है।

C. नौका संचालन तथा तलमार्जन के कारण ध्वनि के स्तरों पर प्रभाव :

नावों के संचालन के कारण हवा के संबंध में ध्वनि गुणवत्ता पर प्रभाव नगण्य होंगे और वे सड़क तथा रेलमार्गों की तुलना में बहुत कम होंगे। रुक-रुककर ध्वनि के उच्च स्तर केवल तभी हो सकते हैं जब नौवहन के दौरान चेतावनी के रूप में भौंपू का इस्तेमाल किया जाता है। तलमार्जन कार्य संचालनों के दौरान स्रोत पर उत्पन्न वायु से संबंधित ध्वनि के स्तर 80-90 dB(A) तक अलग-अलग हो सकते हैं। ध्वनि के स्तर 100 मी. की दूरी पर 70 dB(A) तक, 200 मी. की दूरी पर 64 dB(A) तक और 500 मी. की दूरी पर 56 dB(A) तक स्रोत पर कम हो जाते हैं। तलमार्जन केवल नौवहन जलवाहिका के भीतर ही की जाएगी इसलिए तलमार्जन के शोर के प्रभाव निकट की बस्तियों पर केवल गौण या महत्त्वहीन ही होंगे। इसके अलावा तलमार्जन के कार्य संचालन वैसे भी अपराह्न 10 बजे के बाद नहीं किए जाएंगे। क्षेत्र के ध्वनि पर्यावरण को संभालने के लिए अनेक उपाय प्रस्तावित किए गए हैं।

वायु से संबंधित ध्वनि के स्तरों के अलावा उच्च स्तर का जलमग्न या अंतर्जलीय शोर तलमार्जन तथा नौका संचालन के कारण भी उत्पन्न होता है। इस शोर का प्रभाव प्रमुख रूप से जलीय पेड़-पौधों तथा जीव-

[4]दि एनवायरनमेंटल इफेक्ट्स ऑफ फ्रेट, ऑर्गेनाइजेशन फॉर इकॉनोमिक कोऑपरेशन ऐंड डेवलपमेंट, पेरिस तथा क्वालिटी मॉनीटरिंग रिसर्च एसोसिएशन ऑफ इंडिया "एयर क्वालिटी मॉनीटरिंग प्रोजेक्ट - इंडिया क्लीन एयर प्रोग्राम (आईसीएपी), सीपीसीबी/पर्यावरण और वन मंत्रालय तथा रेले लोकोमोटिव, व्यावसायिक के लिए उत्सर्जन कारक।"

जंतुओं पर पड़ता है और अंतर्जलीय ध्वनि प्रभावों की चर्चा विस्तार से जलीय पारिस्थितिकी पर प्रभाव खंड में की गयी है।

प्रमुख उपशमन उपाय : तलमार्जन कार्य संचालनों को केवल प्रातः 6:00 बजे से रात्रि 10:00 बजे तक ही करने का विनियमन, ड्रेजरों या तलमार्जन मशीनों की नियमित रूप से सर्विस और रखरखाव किया जान चाहिए ताकि घर्षण के कारण उत्पन्न होने वाले शोर को रोका जा सके, ध्वनि के स्तरों को कम करने के लिए ड्रेजरों में ध्वनि को ढकने वाले उपकरण फिट किए होने चाहिए, नौकाओं को भौंपुओं का उपयोग तभी और उतना ही करना चाहिए जब और जितना आवश्यक हो, अर्थात मछुआरों तथा अन्य जहाजों की सुरक्षा के लिए। ड्रेजरों से होने वाले शोर को स्रोत (ड्रेजर) पर निकास प्रणाली या एक्जॉस्ट सिस्टम को अलग करके, इंजिन कक्ष के दरवाजे बंद रखकर और परिरक्षण करके कम किया जा सकता है।

10.1.3 भूभागीय और जलीय पारिस्थितिकी पर प्रभाव

A. आधाररेखा परिस्थितियां

अत्यंत महत्त्वपूर्ण पर्यावरण संसाधन (सीईआर) : वन्य जीव अभयारण्य यथा काशी कछुआ अभयारण्य (वाराणसी, उत्तर प्रदेश) और विक्रमशिला गंगा डॉल्फिन अभयारण्य (बिहार) एनडब्ल्यू-1 खंड के भीतर आते हैं। हिल्सा अभयारण्य, जो मछलीपालन अधिनियम के अंतर्गत अधिसूचित किया गया है और जिसका उद्देश्य हिल्सा मछलियों का उत्पादन बढ़ाना है, पश्चिम बंगाल खंड में 4 स्थानों पर स्थित है। इसके अलावा 6 महत्त्वपूर्ण पक्षी विहार क्षेत्र हैं जिनमें उधवा पक्षी अभयारण्य एनडब्ल्यू-1 खंड के प्रभाव क्षेत्र (10 कि.मी.) के भीतर स्थित है। गंगा डॉल्फिन (अनुसूची-1) और ताजे पानी में पाए जाने वाले कछुओं जैसे आरईटी प्रजातियां एनडब्ल्यू-1 के खंड में नदी में मौजूद हैं।

भूभागीय पेड़-पौधे : एनडब्ल्यू-1 के साथ कोई बड़ा वन क्षेत्र मौजूद नहीं है। नदी और प्राकृतिक जलधाराओं के तटों की वनस्पतियों में आम तौर पर पाई जाने वाली पेड़ों, झाड़ियों और वनस्पतियों की प्रजातियां ही हैं। एनडब्ल्यू-1 के नदी तटीय क्षेत्र में कोई भी दुर्लभ और विलुप्तप्राय पौध प्रजाति नहीं देखी गई।

भूभागीय जीव-जंतु : चूंकि एनडब्ल्यू-1 के खंड में कोई भी बड़ा वन क्षेत्र मौजूद नहीं है, इसलिए भूभागीय जीव-जंतु उन्हीं भूभागीय जीव-जंतुओं की प्रजातियों तक सीमित हैं जो आम तौर पर पाए जाते हैं। एनडब्ल्यू-1 के खंड में कोई भी अनुसूची-1 की भूभागीय स्तनधारी प्रजातियां नहीं देखी गईं। तथापि एनडब्ल्यू-1 के प्रभाव क्षेत्र के भीतर 6 आईबीए स्थित हैं जो कई प्रवासी जलीय पक्षियों के लिए सर्दियों में प्रवास के प्रमुख स्थल हैं। इन आईबीए में कुछ दुर्लभ/संकटग्रस्त/संवेदनशील पक्षियों के होने की सूचना मिली है।

जलीय पेड़-पौधे और जीव-जंतु : एनडब्ल्यू-1 खंड में जलीय वनस्पति और जीवजंतु विविधता में फाइटोप्लैंक्टन, जूप्लैंक्टन, जू-बेंथोज, मछली और उच्चतर रीढ़ वाले जंतु शामिल हैं। फाइटोप्लैंक्टन का प्रतिनिधित्व क्लोरोफाइसी, बैसिलैरिओफाइसी, साइनोफाइसी, यूग्लेनोफाइसी, झेंथोफाइसी और रोडोफाइसी समूह करते हैं। इनमें बहुतायत एनडब्ल्यू-1 खंड में बैसिलैरिओफाइसी सदस्यों की है और उनके बाद क्लोरोफाइसी और साइनोफाइसी को देखा गया है। जूप्लैंक्टन प्रोटोजोअन, रोटिफर्स और क्रस्टासीअन से मिलकर बना है। फाइटोप्लैंक्टन और जूप्लैंक्टन की विविधता इलाहाबाद से फरक्का के खंड की तुलना में फरक्का से हल्दिया खंड में कुछ अधिक है। मैक्रो बेंथोज और मैक्रो-अकशेरुकी में एनेलिडा, अर्थोपोड़ा कीट और मोलुस्का आते हैं। एनडब्ल्यू-1 खंड में मछलियों का प्रतिनिधित्व कुल 106 प्रजातियां करती हैं।

एनडब्ल्यू-1 खंड में उपस्थित उच्चतर जलीय कशेरुकियों में इलाहाबाद से हल्दिया क्षेत्र में गंगा डॉल्फिन (प्लैटिनिस्टा गैंगेटिका गैंगेटिका), जिन्हें संकटग्रस्त प्रजातियों में श्रेणीबद्ध किया गया है, और ताजे पानी के कछुओं की कुछ संकटग्रस्त और संवेदनशील प्रजातियां आती हैं।

B. रखरखाव तलमार्जन के कारण जलीय पारिस्थितिकी पर प्रभाव :

प्रभाव : जलीय पारिस्थितिकी पर तलमार्जन के प्रभाव हैं बेंथिक या नितल जीवसमूह की विविधता में बदलाव, बढ़े हुए ध्वनि स्तर के कारण जलीय जीवों के व्यवहारात्मक प्रतिक्रिया तथा ऊतक क्षति पर प्रभाव, बढ़ी हुई तलछट के कारण मछलियों के गलफड़ों का अवरुद्ध होना, तलमार्जन के दौरान विमुक्त विषैले प्रदूषक तत्वों को जलीय जीवजंतुओं द्वारा ग्रहण कर लिया जाना, तलछट के निस्तारण के कारण नितल जीवजंतुओं और वनस्पतियों का दम घुटने से मर जाना और तलमार्जन के कारण गहराई बढ़ने से एसएवी की हानि। सीएसडी से 160-180 d(B) की ध्वनि या शोर उत्पन्न होता है और लगातार किसी भी शोर के संपर्क में रहने के कारण डॉल्फिन, कछुओं, मछलियों (>2 ग्राम) और मछलियों (<2 ग्राम) के लिए व्यवहारात्मक विक्षोभ का मापदंड क्रमशः 177 dB, 150 dB, 186 dB और 183 dB है। इसके अलावा काशी कछुआ अभयारण्य और विक्रमशिला डॉल्फिन अभयारण्य के भीतर या निकट किसी भी तलमार्जन कार्य संचालन का प्रस्ताव नहीं किया गया है, जिससे ऐसे अत्यंत महत्त्वपूर्ण संवेदनशील जीवों के ऊपर तलमार्जन के प्रभाव की संभावना और भी न्यूनतम हो जाती है। इस प्रकार तलमार्जन कार्यों के शोर के कारण जलीय जीवों पर कोई महत्त्वपूर्ण प्रभाव नहीं पड़ेगा।

प्रमुख उपशमन उपाय : वीजीडीएस और काशी कछुआ अभयारण्य जैसे जीववैज्ञानिक संवेदनशील क्षेत्रों में और मछलियों के अंडे देने तथा प्रजनन के मौसम में और प्रवासी पक्षियों के मौसम में तलमार्जन को प्रतिबंधित करके जलीय जीवजंतुओं पर प्रभाव को बड़ी सीमा तक कम से कम किया जा सकता है। ड्रेजरों की नियमित सर्विस तथा रखरखाव करने और बबल कर्टेन का उपयोग करने के माध्यम से तलमार्जन के शोर में कमी लाकर अंतर्जलीय शोर को काफी सीमा तक कम किया जा सकता है। बबल कर्टेन का उपयोग अंतर्जलीय शोर में लगभग 10 dB की कमी ला सकता है।

C. नौका संचालन के कारण जलीय पारिस्थितिकी पर प्रभाव :

प्रभाव : जलीय पारिस्थितिकी पर नौका संचालन का प्रभाव जहाजों की तेज रफ्तार, ढुलाई किए जाने वाले सामानों (मुख्यतः तेल) का रिसाव और उच्च स्तर का अंतर्जलीय शोर उत्पन्न होने के कारण हो सकता है। जहाज यदि तेज गति से चल रहे हों तो वे जलीय जीवों के साथ टकरा सकते हैं जिसका परिणाम जलीय जीवों की मृत्यु और क्षति के रूप में सामने आ सकता है। ढुलाई किए जाने वाले पदार्थों का रिसाव जलीय प्रजातियों के वास पर प्रभाव डाल सकता है। सभी रिसावों में तेल का रिसाव सबसे महत्त्वपूर्ण है क्योंकि तेल एक परत का निर्माण करके पानी और हवा के बीच संपर्क को तोड़ सकता है और इस प्रकार डीओ स्तर को कम कर सकता है और जलीय जीवों के गलफड़ों और त्वचा रंध्रों को अवरुद्ध कर सकता है जिसके कारण उनकी मृत्यु हो सकती है। जलमार्गों पर 1500-2000 dWT आकार की नौकाओं के चलने की अपेक्षा की जाती है जिनसे गति के अनुसार 110-180 dB का शोर उत्पन्न होगा। हालांकि गति अभयारण्य क्षेत्र में 5 किमीप्रघ पर सीमित कर दी गई है और इससे शोर का स्तर अधिकतम 140 dB होगा। व्यवहारात्मक प्रतिक्रिया के लिए कछुओं और मछलियों का सहनशीलता स्तर 150 dB और 177 dB है। इसलिए डॉल्फिन तथा कछुओं के ऊपर जहाजों के चलने के प्रभाव का पूर्वानुमान नहीं किया गया

है। तथापि 160 dB के शोर की उत्पत्ति पर विचार करते हुए अंतर्जलीय ध्वनि मॉडलिंग की गई और यह पाया गया कि जहाज 4.6 मी. की दूरी पर शोर का स्तर 150 dB तक घट जाएगा। जलीय प्रजातियों पर एक और प्रभाव जीववैज्ञानिक रूप से महत्त्वपूर्ण ध्वनियों और आवाजों का ढक जाना होगा। डॉल्फिन की इकोलोकेशन क्लिक्स में बहुतायत ऊर्जा 65 kHz के आसपास की होती है और यह मनुष्य निर्मित आवृत्ति की सीमाओं से परे है, इसलिए प्रभाव महत्त्वपूर्ण नहीं है। तथापि संचार संकेत उसी आवृत्ति सीमा में आते हैं जिसमें मनुष्य निर्मित शोर आता है। इसे वैसे तो ढका जा सकता है लेकिन पानी के प्राकृतिक ध्वनि पर्यावरण के द्वारा ये प्राकृतिक रूप से ढके रहते हैं।

प्रमुख उपशमन उपाय : अभयारण्य क्षेत्र में जहाजों की गति को सीमित रखकर ध्वनि के स्तरों को 140 dB से कम रखा जा सकता है, जो कछुओं और डॉल्फिनों के सहनशीलता स्तरों से कम है और इस प्रकार कछुओं और डॉल्फिनों पर शोर के प्रभाव को कम से कम किया जा सकता है। डॉल्फिनों को दुर्घटना की चपेट में आने से बचाने के लिए जहाजों में प्रोपेलर गार्ड और डॉल्फिन विक्षेपकों या डिफ्लेक्ट फिट होने चाहिए।

D. रखरखाव तलमार्जन के कारण पक्षी जीवों पर प्रभाव :

प्रभाव : तलमार्जन और तलमार्जित पदार्थों के किनारों/उथले पानी में निस्तारण के कारण तथा तलमार्जन कार्यों की वजह से परिवेश में बढ़े हुए शोर के परिणामस्वरूप वासस्थान के अशांत होने के कारण पक्षी जीवों पर प्रभाव पड़ने का पूर्वानुमान किया जाता है। तलमार्जन के दौरान 85 dB स्तर का शोर उत्पन्न होता है जो 500 मी. के भीतर छिन्न-भिन्न हो जाता है जिससे प्रभाव स्थानीय होकर रह जाता है।

प्रमुख उपशमन उपाय : तलमार्जन कार्य संचालनों को दिन के समय (पूर्वाह्न 6 बजे से अपरान्ह 10 बजे तक) सीमित रखने से और आईबीए के स्थानों के निकट पक्षियों के प्रवास के मौसम में प्रतिबंधित रखने से रात के समय के दौरान विश्राम कर रहे पक्षियों को व्यवधान को न्यूनतम किया जा सकेगा। ड्रेजरों के ध्वनि मफलरों का नियमित रखरखाव और सर्विस और उपयोग शोर के स्तर में बड़ी सीमा तक कमी ला सकता है। एक्जॉस्ट सिस्टम और अलग निकालकर और इंजिन कक्षों के दरवाजों को बंद रखकर और तलमार्जन का परिरक्षण करके शोर को और भी कम किया जा सकता है। यदि जरूरत पड़ी भी तो तट पर निस्तारम केवल टीएसडीएफ पर ही किया जाएगा।

10.1.4 सामाजिक आर्थिक और सांस्कृतिक पहलुओं पर प्रभाव

A. आधाररेखा परिस्थितियां

एनडब्ल्य-1 चार राज्यों से होकर गुजरता है : उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड और पश्चिम बंगाल। एनडब्ल्यू-1 के साथ विभिन्न सघन जनसंख्या वाले क्षेत्र हैं जैसे इलाहाबाद, फरक्का, साहिबगंज, बरहामपुर आदि।2011 की जनगणना के अनुसार एनडब्ल्यू-1 के साथ लगे बड़े शहरों और कस्बों की जनसंख्या 1,28,75,343 (67,82,150 पुरुष और 60,93,193 महिला) है और घर-परिवारों की कुल संख्या 25,62,165 है, 0-6 वर्ष के बीच आयु की जनसंख्या 13.08,682 दर्ज की गई है। इतने विशाल स्थान में फैली हुई परियोजना होने के नाते एनडब्ल्यू-1 विभिन्न पुरातात्त्विक, सामाजिक और सांस्कृतिक रूप से संवेदनशील और महत्त्वपूर्ण स्थानों से जुड़ा हुआ है। एनडब्ल्यू-1 के साथ 9 महत्त्वपूर्ण पुरातात्त्विक स्थान हैं किंतु वर्तमान में इनमें से किसी भी स्थल के 300 मी. के भीतर कोई भी गतिविधि हाथ में लेना

प्रस्तावित नहीं है। पटना और वाराणसी के घाट एक और सामाजिक रूप से महत्त्वपूर्ण विशेषता हैं जो परियोजना के कारण प्रभावित होंगे। तथापि ऐसे प्रभावों को कम से कम करने के लिए उपाय प्रस्तावित किए गए हैं। इलाहाबाद में कुंभ (जनवरी-फरवरी), वाराणसी में गंगा महोत्सव (अक्टूबर-नवंबर), वाराणसी के तुलसी घाट पर ध्रुपद मेला (फरवरी से मार्च), बिहार और झारखंड में छठ (अक्टूबर-नवंबर) और सागर में गंगा सागर मेला (जनवरी) जैसे अनेक पर्व-त्यौहार एनडब्ल्यू-1 पर मनाए जा रहे हैं। नौका संचालन और तलमार्जन गतिविधियों के कारण इन उत्सवों में दखल पड़ सकती है। ऐसे प्रभावों को न्यूनतम करने के लिए उपशमन उपाय प्रस्तावित किए गए हैं।

B. रखरखाव के तलमार्जन के कारण सामाजिक-आर्थिक प्रभाव :

प्रभाव : तलमार्जन और तलमार्जित सामग्रियों के निस्तारण का प्रभाव सांस्कृतिक तथ पुरातात्विक रूप से महत्त्वपूर्ण स्थानों और मछुआरे समुदाय की आजीविका पर पड़ने का पूर्वानुमान किया जाता है। तलमार्जन कार्य संचालन मछली पकड़ने और नौका संचालन में व्यवधान, तलमार्जन स्थानों के निकट उच्च स्तर के शोर की उत्पत्ति, नदी जल के प्रदूषण में बढ़ोतरी, अप्रिय दृश्य और वायु के प्रदूषक तत्त्वों मे वृद्धि के द्वारा सामाजिक अर्थव्यवस्था पर प्रभाव डाल सकते हैं। ये प्रभाव हालांकि अल्पकालिक और स्थानीय मात्र हैं क्योंकि ये केवल तलमार्जन के स्थानों तक ही सीमित रहेंगे। तलमार्जन गतिविधि श्रमिकों और अन्य जलमार्ग के उपयोगकर्ताओं के स्वास्थ्य और सुरक्षा के लिए भी खतरा प्रस्तुत करती है।

प्रमुख उपशमन उपाय : जीववैज्ञानिक और सामाजिक रूप से संवेदनशील स्थानों पर और घाटों पर उत्सवों/पर्व-त्यौहारों के आयोजन के समय, मछलियों के अंडे देने और प्रजनन के मौसम में और पक्षियों के प्रवास के मौसम के दौरान तलमार्जन को प्रतिबंधित किया जाएगा जिससे सामाजिक अर्थव्यवस्था पर पड़ने वाले प्रभावों को कम से कम किया जा सकता है। मछुआरों को तलमार्जन गतिविधियों और उनके स्थान के बारे में समय से सूचना देकर मछुआरों को होने वाली परेशानियों को कम से कम किया जा सकता है। मछुआरों को एक और संवर्धन उपाय यह उपलब्ध करवाया जा सकता है कि उन्हें सीआईएफआरआई जैसी संस्थाओं से मछली पकड़ने की बेहतर प्रथाएं सीखने के बारे में प्रशिक्षण दिलवाया जा सकता है और उन्हें मछली पालन के उपकरण उपलब्ध करवाए जा सकते हैं जिससे उन्हें अपनी आजीविका को बढ़ाने में मदद मिलेगी। तलमार्जन के दौरान तलमार्जन स्थानों पर दुर्घटना के जोखिमों के लिए उपशमन उपाय और प्राथमिक उपचार की व्यवस्था हर समय अवश्य होनी चाहिए।

C. नौका संचालन के कारण सामाजिक-आर्थिक पर प्रभाव :

जहाजों का आवागमन दुर्घटनाओं के विभिन्न खतरों के अधीन है जो बाढ़ या तूफान जैसी प्राकृतिक आपदाओं और टक्कर, आग और रिसाव जैसे संचालनगत खतरों से जुड़े हैं। तथापि नीचे प्रस्तावित उपशमन उपाय करके उन दुर्घटनाओं को कम किया जा सकता है।

प्रमुख उपशमन उपाय : रात्रिकालीन नौवहन प्रणाली, रखरखाव तलमार्जन, पर्याप्त और दक्ष नदी सूचना प्रणाली, जहाजों की ट्रैकिंग प्रणाली, इलेक्ट्रॉनिक चार्ट डिस्प्ले इंफॉर्मेशन सिस्टम (ईसीडीआईएस) और स्वचालित सूचना प्रणाली (एआईएस) का प्रावधान करके दुर्घटनाओं को कम से कम किया जा सकता है। इनमें से अधिकांश उपाय एनडब्ल्यू-1 के कुछ खंडों आईडब्ल्यूएआई द्वारा पहले ही क्रियान्वयन के अधीन हैं और इन सुविधाओं का समूचे एनडब्ल्यू-1 पर विस्तार करने का प्रस्ताव है। सभी सुरक्षा विनियमों का

एसओएलएएस (सोलास) के अनुसार पालन किया जाना चाहिए ताकि नौवहन के दौरान सुरक्षा रखी जा सके और दुर्घटनाओं को कम से कम किया जा सके।

संवर्धन उपाय : फिश नर्सरियों की स्थापना करने या मौजूदा फिश नर्सरियों की सहायता करने के माध्यम से मछलियों की उत्पादकता को बढ़ावा देने के लिए सहायता। साथ ही मछली पकड़ने की बेहतर तकनीकों के लिए सीआईएफआरआई जैसे प्रतिष्ठित संस्थाओं अथवा विशेषज्ञों के माध्यम से प्रशिक्षण तथा जागरूकता सहायता प्रदान करना और डॉल्फिन के संरक्षण के लिए अध्ययनों तथा अन्य संवेदनशील अध्ययनों के सहायता का प्रावधान किए जाएंगे।

10.2 सिविल हस्तक्षेपों के कारण होने वाले प्रभाव और उपशमन

परियोजना के डिजाइन, निर्माण और संचालन चरणों के दौरान सिविल हस्तक्षेपों के कारण प्रभाव पड़ने की अपेक्षा की जाती है। विभिन्न चरणों के दौरान सिविल हस्तक्षेपों के कारण होने वाले प्रभावों की चर्चा नीचे की गई है।

डिजाइन चरण के दौरान प्रभाव :

डिजाइन चरण के दौरान होने वाली जिन गतिविधियों का भौतिक, जीववैज्ञानिक और सामाजिक पर्यावरण पर प्रभाव पड़ सकता है, वे हैं स्थल की साफ-सफाई और तैयारी, भूमि का अधिग्रहण तथा भू उपयोग भू आच्छादन में परिवर्तन। पूर्वानुमानित प्रमुख प्रभाव हैं वनस्पति का हटाया जाना और पेड़ों की कटाई, अप्रिय दृश्य, निर्माण वाहन/मशीनरी के संचालन तथा पेड़ों को हटाये जाने के कारण जीएचजी उत्सर्जनों में बढ़ोतरी, सुविधाओं के स्थान परिवर्तन के कारण विकास क्षेत्र में रोजमर्रा की नियमित गतिविधियों पर प्रभाव, भू उपयोग में परिवर्तन के कारण प्रभाव, जलनिकासी पर प्रभाव, घरपरिवारों, भूमि और संपत्तियों की हानि और आय के स्रोत की हानि और जीवन की गुणवत्ता पर प्रभाव।

प्रमुख उपशमन उपाय

हस्तक्षेपों की दक्ष योजना बनाकर पेड़ो की कटाई को कम से कम किया जाना चाहिए। पेड़ों की कटाई से पहले वन विभाग की अनुमति लेना अनिवार्य है, इसके अलावा संबंधित राज्य की वन नीति के अनुसार क्षतिपूरक पौधारोपण किया जाना है। निर्दिष्ट कार्य(यों) के पूरा होने के फौरन बाद निर्माण उद्देश्यों के ले ग्रहीत या प्रयुक्त स्थानों का पुनर्स्थापन और पुनर्वास। यातायात की भीड़भाड़ और वायु उत्सर्जनों को कम से कम करने के लिए समर्पित पहुंच सड़कों और ढुलाई सड़कों के उन्नयन पर विचार किया जाना चाहिए। भीड़भाड़ के चरम घंटों से बचने के लिए यातायात प्रबंधन का कार्य हाथ में लिया जाना चाहिए। निर्माण चरण के दौरान और पहले उपयोगिता सुविधाओं का स्थान परिवर्तन किया जाना चाहिए किंतु इस तरह किया जाना चाहिए जिससे जनसाधारण की सेवाओं में व्यवधान न हो। प्रस्तावित हस्तक्षेपों के विकास से पहले क्षेत्र विकास प्राधिकरणों और स्थानीय निकायों से आवश्यक अनमुतियां प्राप्त की जानी चाहिए। पर्याप्त जलनिकासी के प्रावधान करके जलनिकासी के प्राकृतिक विन्यास को बनाए रखा जाना चाहिए। प्रभावित घरपरिवारों को आर ऐंड आर अधिनियम 2013 के अनुसार मुआवजा दिया जाना चाहिए।

निर्माण चरण के दौरान प्रभाव

डिजाइन चरण के दौरान होने वाली जिन गतिविधियों का भौतिक, जीववैज्ञानिक और सामाजिक पर्यावरण पर प्रभाव पड़ सकता है, वे हैं निर्माण गतिविधियां, सामग्री की ढुलाई और मशीनरी तथा निर्माण उपकरणों

का संचालन। इन गतिविधियों के कारण पड़ने वाले प्रमुख प्रभाव हैं ऊपरी मिट्टी की हानि, सामग्री के रिसाव के कारण मिट्टी का दूषित होना, किनारों का क्षरण/नदीतल का घर्षण, निर्माण स्थल से बहाव के बढ़ने के कारण सतह जल का दूषित होना, शोर के उच्च स्तर और निकटवर्ती वासस्थलों पर परेशानी, ट्रैफिक जाम, मौजूदा सड़कों की टूट-फूट, दुर्घटनाओं और वायु प्रदूषण में बढ़ोतरी, निर्माण गतिविधियों, निर्माण सामग्री के भंडारण और अपशिष्टों के भंडारण के कारण अप्रिय दृश्य, नजदीक के इलाकों में श्रमिकों और लोगों का स्वास्थ्य और सुरक्षा, जीवन की गुणवत्ता, मृत्यु दर, वासस्थानों में अशांति और व्यवहारात्मक प्रतिक्रियाओं में बदलाव और पेड़ों की कटाई और वनस्पतियों का हटाया जाना।

प्रमुख उपशमन उपाय

मिट्टी की ऊपरी परत का परिरक्षण और भूदृश्य निर्माण के उद्देश्य के लिए उपयोग किया जाएगा और यदि आसपास के किसान इसे मांगेंगे तो उन्हें दे दिया जाएगा। किसी भी सामग्री के रिसाव के फौरन बाद साफ-सफाई के कार्य का संचालन किया जाएगा। मलबे और खोदी गई मिट्टी का परिभाषित योजना के अनुसार निस्तारण किया जाना चाहिए। सेप्टिक टैंक और सोक पिट या चूषण गड्ढों, कूड़े-कर्कट के संग्रह रखरखाव तथा पुनर्उपयोग से पहले ट्रीटमेंट के लिए प्रावधान किए जाने चाहिए। ईंधन और तेल के भंडारण के लिए कंक्रीट के फर्श का प्रस्ताव किया जाएगा। खोदी गई मिट्टी का निर्माण गतिविधियों में यथासंभव पुनः उपयोग किया जाएगा और बाकी बची मिट्टी का सड़क निर्माण में उपयोग या निर्दिष्ट स्थानों जैसे साहिबगंज के मामलों में खदानों में निस्तारण किया जाएगा। नियोजित अथवा नियोजनाधीन सिविल हस्तक्षेप स्थलों पर आवश्यक किनारों/रगड़स्थलों के परिरक्षण का कार्य किया जाएगा। साहिबगंज टर्मिनल, वाराणसी टर्मिनल और फरक्का बंद स्थल पर तट और रगड़स्थल की रक्षा के पर्याप्त उपाय किए जाने चाहिए। शोर के स्तरों को कम करने के ले डीजी सेट के लिए एकोस्टिक एनक्लोजरों या ध्वनि प्रांगणों का प्रावधान। शोर उत्पन्न करने वाली गतिविधियां बस्ती क्षेत्रों के नजदीक और रात्रि के समय नहीं चलाई जानी चाहिए। इस्तेमाल की जानी ढुलाई सड़कों/पहुंच सड़कों का रखरखाव नियमित रूप से किया जाना चाहिए। निर्माण गतिविधि के उद्देश्य से लिए गए और इस्तेमाल किए गए क्षेत्रों कार्य पूरा होने के उपरांत पुनर्स्थापन और पुनर्वास। ठेकेदार द्वार आपातकालीन तैयारी और प्रतिक्रिया योजना और आकस्मिकता योजना तैयार और क्रियान्वित करना। पर्यावरणिक प्रदूषण तथा मौजूदा अवसंरचनात्मक संसाधनों पर दबाव को कम से कम करने के लिए प्रस्तावित पर्यावरण प्रबंधन योजना का क्रियान्वयन। संदूषित पदार्थों के साथ मिलने से रोकन के लिए सतह के बहावों का प्रबंधन, चक्रवाती जल प्रबंधन प्रणाली का प्रावधान, तलछट जालों, पार्किंग क्षेत्रों में चक्रवाती जल निकासी के साथ तेल अवरोधकों का प्रावधान।

हस्तक्षेप स्थलों पर संचालन चरण के दौरान प्रभाव

संचालन चरण के दौरान की जाने वाली जिन गतिविधियों का भौतिक, जीववैज्ञानिक और सामाजिक पर्यावरण पर प्रभाव पड़ सकता है, वे हैं नौकाओं का लंगर डालना और बांधना, टर्मिनल स्थल पर कार्य संचालन गतिविधियां और हस्तक्षेप स्थलों से अपशिष्टों/अपशिष्ट जल का छोड़ा जाना। जिन प्रमुख प्रभावों का पूर्वानुमान किया जाता है, वे हैं मालढुलाई और ड्रेजर संचालनों में बढ़ोतरी के कारण टर्मिनल/घाट के स्थानों के नजदीक जीएचजी उत्सर्जनों का बढ़ना, मालढुलाई और ड्रेजर संचालनों में बढ़ोतरी के कारण टर्मिनल/घाट के स्थानों के नजदीक प्रदूषक तत्वों के उत्सर्जनों में बढ़ोतरी, रोजगार की उत्पत्ति, बुनियादी ढांचे का विकास, स्थल से बहाव में बढ़ोतरी, शोर के स्तरों में बढ़ोतरी और निकटवर्ती निवासियों को परेशानी और प्रदूषित पानी की गुणवत्ता।

प्रमुख उपशमन उपाय

सभी प्रस्तावित हस्तक्षेप स्थलों पर घनी हरी पट्टी क्षेत्र का विकास और रास्तों को किनारे पौधारोपण। धूल को दबाने के लिए टर्मिनल स्थलों पर फव्वारों और धूलशामक या डस्ट सप्रेसरों का प्रावधान किया जाना चाहिए। रोजगार में स्थानीय लोगों को वरीयता दी जानी चाहिए। स्थानीय लोगों को नौकरियों के कामों में प्रशिक्षित करने कौशल विकास प्रशिक्षणों का कार्य हाथ में लिया जाना चाहिए। चक्रवाती जल निकासी को संग्रह करके धूल को दबाने में उसका उपयोग किया जाना चाहिए। सीवेज या गंदे पानी को स्थल पर निर्मित एसटीपी में शोधित किया जाना चाहिए और शोधित पानी का धूल को दबाने तथा बागवानी के लिए इस्तेमाल किया जाना चाहिए।

10.3 जलवायु परिवर्तन पर प्रभाव

आईडब्ल्यूटी यातायत का सबसे दक्ष और पर्यावरण के अनुकूल साधन है, जिसमें रेल और सड़क से तुलना करने पर सबसे कम कार्बन डायऑक्साइड उत्पन्न होती है। यातायात के विभिन्न साधनों द्वारा समान मात्रा में समान दूरी तक मालढुलाई से उत्सर्जित कार्बन डायऑक्साइड का आकलन करने के लिए विश्लेषण किया गया। यह आंका गया कि हल्दिया से वाराणसी 19,000 मीट्रिक टन माल सड़क, डीजल रेल, इलेक्ट्रिक रेल और आईडब्ल्यूटी साधनों से ढोने से क्रमशः 770.95 टीडीपी, 234.46 टीडीपी, 220.67 टीडीपी और 159.71 टीडीपी कार्बन डायऑक्साइड उत्सर्जित होगी। इस प्रकार जीएचजी उत्सर्जनों में कमी आने के फलस्वरूप जलवायु पर सकारात्मक प्रभावों को पूर्वानुमान किया जाता है।

10.4 भारत-बांग्लादेश जल बंटवारा समझौते (नदी जल समझौते) पर प्रभाव

भारत-बांग्लादेश जल बंटवारा समझौते पर प्रभावों का विश्लेषण किया गया और इसमें एनडब्ल्यू-1 की वजह से बांग्लादेश की ओर जलप्रवाह और जलीय पारिस्थितिकी प्रभाव और तलछट के भार की जांच की गई। विश्लेषण में यह प्रभाव शून्य पाया गया क्योंकि जल मार्ग विकास परियोजना के अंतर्गत कोई भी जल भंडारण या पथ परिवर्तन संरचना प्रस्तावित नहीं की गई है। फरक्का बांध के कारण जलीय जीवन पहले से ही विखंडित है और जल मार्ग विकास परियोजना के कारण इसमें कोई बदलाव आने की अपेक्षा नहीं है क्योंकि इसका मार्ग फरक्का में नौवहन जलवाहिका (फरक्का नौवहन बंद) के माध्यम से सहायक नहर की ओर बदलता है।

10.5 संचयात्मक प्रभाव आकलन

इलाहाबाद से हल्दिया तक एनडब्ल्यू-1 का संचयात्मक प्रभाव आकलन किया गया जिसमें निम्न कार्य शामिल थे (a) जल प्रवाह, जल की उपलब्धता और जल की गुणवत्ता के संदर्भ में मानव गतिविधियों और प्राकृतिक पर्यावरण और बाहरी सामाजिक कारकों पर विचार करते हुए महत्त्वपूर्ण पर्यावरणिक संसाधनों (सीईआर) पर प्रस्तावित, अप्रत्यक्ष और उत्प्रेरित घटनाक्रमों के संभावित प्रभावों तथा जोखिमों का विश्लेषण करना और (b) एनडब्ल्यू-1 के दोनों तरफ प्रभाव क्षेत्र (10 कि.मी.) में ऐसे संचयी प्रभावों और जोखिमों को यथासंभव टालने, कम करने या उपशमित करने के लिए ठोस उपाय प्रस्तावित करना। सबसे पहले सीईआर की पहचान करने के लिए प्रस्तावित घटनाक्रमों के कारण प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष रूप से प्रभावित विभिन्न हितधारकों की संचयी राय ली गई और प्रस्तावित परियोजना की समेकित ईआईए रिपोर्ट तथा नदी घाटी के महत्त्वपूर्ण संसाधनों के

अध्ययन की समीक्षा की गई। इसके उपरांत सीईआर के स्थानिक वितरण की पहचान करने के लिए आवरण मानचित्रण और जीआईएस का विशद उपयोग किया गया। साथ ही ऐसे संकेतकों की भी पहचान की गई जो सीईआर की स्थिति/परिस्थिति को निर्धारित कर सकते हैं। इन संकेतकों के आधार पर अध्ययन क्षेत्र में चिह्नित सीईआर की मौजूदा परिस्थिति या स्थिति का आकलन करे के लिए आधाररेखा अध्ययन किया गया। यहीं नहीं, तनाव में होने वाले सीईआर की पहचान की गई और इन्हें हॉटस्पॉट या संवेदनशील स्थल करार दिया गया। साथ ही इन संवेदनशील स्थलों पर प्रस्तावित/नियोजित और पूर्वानुमानित घटनाक्रम के कारण होने वाले प्रभावों के स्वरूप का आकलन किया गया। यह पाया गया कि इन संवेदनशील स्थलों पर एनडब्ल्यू-1 के प्रस्तावित घटनाक्रम के संचयी प्रभाव महत्त्वपूर्ण नहीं होंगे। इसके अलावा उत्प्रेरित और अप्रत्यक्ष घटनाक्रम के कारण आरंभ होने वाले प्रभावों का उपशमन और निगरानी की जा सकती है।

11.0 पर्यावरण प्रबंधन योजना

पर्यावरण प्रबंधन योजना (ईएमपी) परियोजना को नकारात्मक प्रभावों को टालने, उपशमित करने और प्रबंधित करने तथा सकारात्मक प्रभावों को बढ़ाने के लिए कार्यों की योजना है। रखरखाव तलमार्जन, नौका संचालन, सिविल हस्तक्षेपों के लिए विशिष्ट तथा विस्तृत कार्यों और गतिविधियों की योजनाएं ईआईए रिपोर्ट के अध्याय 7 में दी गई हैं। ईएमपी में पर्यावरण निगरानी योजना (जिसमें निगरानी के मानदंड, आवृत्ति और उत्तरदायित्व स्पष्ट किए गए हैं), सांस्थानिक ढांचा, रिपोर्टिंग की आवश्यकताएं, परीक्षण की आवश्यकताएं, प्रशिक्षण संबंधी जागरूकता और क्षमता निर्माण कार्यक्रम, शिकायत निवारण तंत्र और पर्यावरण का बजट शामिल है।

आईडब्ल्यूएआई का सांस्थानिक ढांचा : आईडब्ल्यूएआई ने एक परियोजना प्रबंधन इकाई की स्थापना की है जिसमें पर्यावरण और सामाजिक विशेषज्ञ रखे गए हैं। ये विशेषज्ञ पीएमयू के भीतर पर्यावरण और सामाजिक प्रकोष्ठ (ईएससी) के रूप में कार्य करेंगे। ईएससी की जिम्मेदारियां ये होंगी (i) ईएमपी के क्रियान्वयन की समीक्षा और निरीक्षण, (ii) पर्यावरण क्षमता निर्माण और जागरूकता कार्यक्रम का क्रियान्वयन, (iii) क्षेत्र में कार्यरत इकाइयों के साथ समन्वयन, (iv) ठेकेदार और आईडब्ल्यूएआई द्वारा ईएमपी और नियामकीय अनुपालन का प्रभावी क्रियान्वयन सुनिश्चित करना और उसकी समीक्षा, और (v) पर्यावरणिक रिपोर्टिंग और परीक्षण प्रक्रिया को संभालना। परियोजना के निर्माण-पूर्व तथा निर्माण चरण के दौरान पर्यावरण प्रबंधन योजना के क्रियान्वयन के लिए और स्थल पर निर्माण श्रमिकों का स्वास्थ्य तथा सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए ठेकेदार जिम्मेदार होगा।

रिपोर्टिंग संबंधी आवश्यकताएं : ठेकेदार के लिए पीएमसी (पर्यावरण प्रबंधक सलाहकार) और आईडब्ल्यूएआई की पीएमयू के समक्ष मासिक और छह मासिक रिपोर्ट प्रस्तुत करना आवश्यक होगा जिनमें स्थल पर पर्यावरण, स्वास्थ्य और सुरक्षा की स्थिति दी गई होगी। ठेकेदार द्वारा निर्माण की देखरेख और ईएमपी का प्रभावी क्रियान्वयन सुनिश्चित करने के लिए पीएमसी जिम्मेदार होगा। पीएमसी स्थल पर ठेकेदार द्वारा क्रियान्वित ईएमपी के कार्य प्रदर्शन और प्रभावशीलता के बारे में मासिक रूप से पीएमयू को रिपोर्ट करेगा और आवश्यकता के अनुसार जरूरी सुधारात्मक कदम उठाने के लिए क्षेत्र में कार्यरत इकाइयों और पीएमयू के साथ समन्वय करेगा। आईडब्ल्यूएआई एक स्वतंत्र पर्यावरण ऑडिट भी करवाएगा जो क्रियान्वयन अवधि के दूसरे और चौथे साल के पूरे होने पर 3 महीनों के भीतर बैंक के समक्ष प्रस्तुत कर दिया जाएगा।

प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण कार्यक्रम : आईडब्ल्यूएआई ने परियोजना प्रबंधन इकाई (पीएमयू) की क्षमता बढ़ाने के लिए पहले ही कदम उठाए हैं। पर्यावरण प्रबंधन, नियामकीय अनुपालन और सुरक्षा पहलुओं पर एक क्षमता निर्माण और प्रशिक्षण कार्यक्रम तैयार किया गया है जिसमें पीएमयू के पर्यावरण तथा सामाजिक प्रकोष्ठ के कर्मचारियों, ठेकेदार के कर्मचारियों (श्रमिकों और इंजीनियरों), पीएमसी के कर्मचारियों और आईडब्ल्यूएआई के कर्मचारियों का प्रशिक्षण भी शामिल है।

पर्यावरण बजट : ईएमपी के क्रियान्वयन के लिए पर्याप्त पर्यावरण बजट का प्रावधान किया गया है। कुल बजट 49.91 भारतीय रुपये है। इसका अलग-अलग मदों में इसका विस्तृत विवरण नीचे **सारणी 5** में दिया गया है।

सारणी 5: पर्यावरण बजट

क्र.सं.	विवरण	धनराशि
1.	**डिजाइन और निर्माण चरण**	**भारतीय रुपये में**
	दिशानिर्देशों की तैयारी, कछुआ और डॉल्फिन अभयारण्यों के लिए जैवविविधता संरक्षण योजना और कार्य प्रदर्शन संकेतकों की तकनीकी सहायता	90,00,000
	क्षतिपूरक वृक्षारोपण (7,000 पेड़) जीएचजी निकास के लिए अतिरिक्त वृक्षारोपण (18,000 पेड़)	15000000
	हरित भवन प्रमाणन तथा पौधरोपण शीर्ष के अंतर्गत अतिरिक्त वृक्षारोपण के द्वारा जीएचजी कम करने के उपाय	90,00,000
	चक्रवाती जल और अपशिष्ट जल प्रबंधन / चूषण गड्ढ़ों का निर्माण / स्वच्छ पेय तथा घरेलू जल सुविधा / एसटीपी निर्माण, शून्य डिस्चार्ज प्रबंधन	44000000
	कामगारों को प्रशिक्षण तथा पीपीई का प्रावधान	1,72,00,000
	निर्माण श्रमिकों के लिए स्वास्थ्य जांच शिविर	3,20,00,000
	संवर्धन उपाय प्रतिष्ठित संस्थाओं के माध्यम से विक्रमशिला वन्य जीवन अभयारण्य के लिए सांस्थानिक सहायता मछली नर्सरी के विकास और मछुआरों के प्रशिक्षण के माध्यम से मछली उत्पादकता संवर्धन सहायता एनडब्ल्यू-1 के साथ जहाजों के आवागमन से महिलाओं की निजता बनाए रखने के लिए स्नान आश्रय घाटों पर स्वच्छता और घाटों के उन्नयन के लिए सहायता	12,60,00,000
	निर्माण चरण के दौरान पर्यावरण निगरानी : भूभागीय और जलीय जीवजंतु, परिवेश की वायु गुणवत्ता, सतह जल की गुणवत्ता, पेयजल की गुणवत्ता, शोर और कंपन, मिट्टी की गुणवत्ता, अपक्षरण और अवसादन और नदी तल की तलछट	58080000
	जलनिकासों का बहुत ज्यादा भर जाना और जमा पानी का निस्तारण / अपक्षरण और तलछट का जमना / तलमार्जन की आवश्यकता में कमी निर्माण के दौरान भूमि / मिट्टी / शोर / वायु गुणवत्ता - धूल प्रबंधन सुरक्षा अधिकारियों की नियुक्ति, सुरक्षा संकेत चिह्न, अग्निशामक उपाय और जल एंबुलेंस आदि	परियोजना डिजाइन और इंजीनियरिंग लागत में समाहित

क्र.सं.	विवरण	धनराशि
	उप योग (डिजाइन और निर्माण चरण)	**310280000**
2.	**संचालन चरण**	
	कार्य प्रदर्शन संकेतकों की निगरानी यथा निगरानी ऑडिट सहित भूभागीय और जलीय जीवजंतु, परिवेश की वायु गुणवत्ता, सतह जल की गुणवत्ता, भूमि जल/पेयजल की गुणवत्ता, शोर और कंपन, मिट्टी की गुणवत्ता, नदीतल की तलछट, मिट्टी का क्षरण और अवसादन, तटबंधों की सुदृढ़ता	59040000
	आपातकालीन तैयारी : दुर्घटना की जवाबी तैयारी : आवश्यक आपातकालीन चिकित्सा सहायता सुविधाओं से सुसज्जित एंबुलेंस, प्राथमिक उपचार सुविधा, अग्निशामक उपकरम, सुरक्षा प्रशिक्षण, मॉक ड्रिल्स आदि	6,79,00,000
	अपशिष्ट जल प्रबंधन (एसटीपी संचालन, रेनवॉटर हार्वेस्टिंग प्रबंधन और रखरखाव)	2,16,00000
	चक्रवाती जल प्रबंधन प्रणाली और अपशिष्ट प्रबंधन प्रणाली, अपक्षरण नियंत्रण और भूदृश्य निर्माण, जीएचजी में कमी	ओएम लागत का हिस्सा है
	उप योग (संचालन चरण)	**1,48,540,000 या लगभग 14.85 करोड़**
3.	**स्थापना तथा प्रशिक्षण और प्रबंधन प्रणाली**	**1,65,00,000**
4.	**उपयोग (निर्माण + संचालन + स्थापना)**	**47,53,20,000 या लगभग 47.53 करोड़**
5.	**आकस्मिक व्यय कुल पर्यावरण लागतों पर 5% की दर से**	**2,37,66,000 2.38 करोड़**
6.	**महा योग (रुपये में)**	**499086000 या लगभग 49.91 करोड़**

12.0 निष्कर्ष और अनुशंसाएं

"जल मार्ग विकास" परियोजना देश के आर्थिक विकास और पर्यावरण के लिए लाभदायक है क्योंकि इसके उपरांत मालढुलाई के लिए रेल और सड़क के स्थान पर आईडब्ल्यूटी का उपयोग किए जाने की अपेक्षा है। प्रस्तावित उपशमन उपायों और पर्यावरण प्रबंधन योजना के प्रभावी क्रियान्वयन से परियोजना के पूर्वानुमानित नकारात्मक उपायों को न्यूनतम किया जा सकता है और लाभों को और बढ़ाया जा सकता है। परियोजना इस क्षेत्र में समग्र विकास लाएगी।

यह अनुशंसा की जाती है कि आईडब्ल्यूएआई ईएमपी के क्रियान्वयन के लिए और ईएमपी का प्रभावी क्रियान्वयन सुनिश्चित करने के लिए वांछित संसाधन प्रदान करे। उसे परिभाषित कार्य प्रदर्शन संकेतकों के विरुद्ध आवधिक निगरानी की प्रणाली को सांस्थानिक रूप देना चाहिए और अर्ध वार्षिक रिपोर्टिंग की प्रणाली स्थापित करनी चाहिए। सभी परियोजनाओं को पर्यावरण स्वास्थ्य और सुरक्षा के दृष्टिकोण से एक समान

रूप से प्रबंधित करने के लिए खुद अपने ईएचएस दिशानिर्देशों तथा प्रोटोकॉल का विकास करना चाहिए। पर्यावरण की सुरक्षा के लिए यदि आवश्यक हो तो समय से सुधारात्मक और निरोधात्मक कदम उठाने के लिए प्रणाली का स्वरूप स्वयं प्रत्युत्तर देने वाला (सेल्फ-रेस्पॉन्डिंग) होना चाहिए।