

02 | तथ्य पत्रक: सीमाओं के बिना प्रभाव

गहरे समुद्र के पारिस्थितिकी तंत्र पर अभी भी शोध किया जाता है और गलत तरीके से समझा जाता है। विज्ञान अभी गहरे समुद्र और समुद्री वातावरण के बीच संबंधों की खोज शुरू कर रहा है जिसके साथ हम अधिक परिचित हैं। हमारे महासागर धाराओं और समुद्री प्रजातियों के गमनागमन से जुड़े हुए हैं। एक स्थान पर होने वाले प्रदूषण और गड़बड़ी में पारिस्थितिक तंत्र, मछली की संख्या और दूसरे समुद्री समुदायों को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित करने की क्षमता होती है।

नतीजतन, किसी भी विशिष्ट गहरे समुद्र की खानों के प्रभावों की भविष्यवाणी करना संभव नहीं है, अकेले बिस्मार्क सागर और पूरे प्रशांत क्षेत्र के लिए प्रस्तावित कई गहरे समुद्र खनन परियोजनाओं के संचयी प्रभावों की बात ही छोड़

दे। निम्नलिखित गहरे समुद्र में खनन के संभावित प्रमुख प्रभावों का वर्णन करता है। [1]

रेत् के प्ल्यूम

रेत् के प्ल्यूम धाराओं द्वारा पानी में छितराए हुए रेत् के कणों के बादल हैं। गहरे समुद्र में खनन के दौरान कई चरणों में रेत् प्ल्यूम बनाए जाते हैं और दो सौ किलोमीटर तक फैलते हैं।

रेत् प्ल्यूम अपने भौतिक तथा रासायनिक गुणों के कारण एक पर्यावरणीय जोखिम पैदा करते हैं। स्वभाव अनुसार, रेत् से निकलने वाले रेत् के कणों से पूरे समुद्र में रहने वाले पारिस्थितिक समुदायों के दम घुटने की संभावना होती है। समुद्र की सतह के करीब जहां प्रकाश प्रवेश करता है, रेत् के प्ल्यूम से उत्पन्न होने वाली गंदगी प्रकाश संश्लेषण को कम कर देती है, जिससे समुद्री खाद्य श्रृंखला पर असर पड़ता है। गहरे क्षेत्रों में, जहां कई प्रजातियां जैव-संदीप्ति पर निर्भर हैं, बड़ी हुई गंदगी भी शिकार को पकड़ने, शिकारियों के खिलाफ रक्षा और उसी प्रजाति के अन्य लोगों के साथ संचार जैसे कार्यों में हस्तक्षेप कर सकती है।

रेत् प्ल्यूम ज्यादातर गहरे पानी से पोषक तत्वों को सतह के पानी में जमा करने की संभावना को बढ़ाते हैं, साथ ही साथ शैवाल वृद्धि की संभावना के साथ हानिकारक शैवाल की वृद्धि करते हैं जो उथले-जल पारिस्थितिकी प्रणालियों को हानिकारक रूप से प्रभावित कर सकते हैं। बढ़े हुए शैवाल गहरे पानी में ऑक्सीजन की मात्रा को कम कर सकते हैं और कम हो सकती है और व्यावसायिक रूप से मूल्यवान प्रजातियों पर "प्रारम्भिक प्रभाव" के साथ समुद्री (खुले महासागर) पारिस्थितिक तंत्र को नकारात्मक रूप से प्रभावित कर सकती है।

इसके अतिरिक्त, रेत् के कण पानी पर तैरने वाले जीवों के तैरने की क्षमता को कम कर सकते हैं। संपूर्ण खाद्य श्रृंखलाएं जो प्राथमिक उत्पादकों के रूप में इन पानी पर तैरने वाले जीवों पर निर्भर करती हैं, संभावित रूप से प्रभावित हो सकती हैं। रेत् प्ल्यूम समुद्री खाद्य श्रृंखलाओं को भारी धातुओं के सम्पर्क में लाएंगी। मछलियों की कुछ प्रजातियों द्वारा धातुओं की एक श्रृंखला को सीधे रेत् को निगलने से लिया जा सकता है। अन्य प्रजातियां धातु को गिल झिल्ली पर पानी के भाग से ग्रहण कर सकती हैं, जबकि अन्य मामलों में धातु के ग्रहण के लिए सबसे आम मार्ग खाद्य श्रृंखला के माध्यम से है।

जब भारी धातुओं की मात्रा अधिक होती है, तो तीव्र विषैलापन हो सकता है, जिससे मृत्यु हो सकती है। अधिक सूक्ष्म प्रभाव जैसे कोशिका क्षति, उत्परिवर्तन और प्रजनन विफलता प्रदूषण के निम्न स्तर पर पाए जाते हैं। ऑक्टोपस, स्क्विड और कटलफिश जैसी प्रजातियां मछली, मोलस्क और क्रस्टेशियन के रूप में अपने आहार के माध्यम से आसानी से भारी धातुओं को जमा करती हैं। खाद्य श्रृंखला में उच्चतर, ट्यूना, डॉल्फिन और मनुष्यों जैसी प्रजातियाँ इन और अन्य दूषित समुद्री खाद्य पदार्थों के सेवन से भारी धातु की विषाक्तता की चपेट में आ जाती हैं।

परिचालन और आधारिक संरचना से सम्बंधित जोखिम

कई जोखिम गहरे समुद्र की खानों की प्रस्तावित परिचालन गतिविधियों और खनन उपकरणों और जहाजों की उपस्थिति से जुड़े हैं। इनमें शामिल हैं:

- गहरे पानी के नीचे और समुद्र की सतह पर लगातार प्रकाश और शोर;
- समर्थन वाहिकाओं से स्थिर प्रकाश समुद्री पक्षी, व्हेल, डॉल्फिन और समुद्री कछुओं के व्यवहार को प्रभावित कर सकता है;
- भूकंपीय घटनाओं या तूफान की वजह से गिरावट, टूट-फूट और रिसाव होता है; [2]
- संभावित दुर्घटनाएँ, उपकरण की खराबी और चरम मौसम की स्थिति जिसके परिणामस्वरूप अयस्क, ईंधन या अन्य खतरनाक पदार्थ समुद्र तल पर, पानी के स्तंभ या सतह पर या जमीन पर गिर सकते हैं।

सामाजिक-आर्थिक प्रभाव

समुद्री पारिस्थितिक तंत्र दुनिया भर में तटीय समुदायों को मछली उद्योग, तटीय संरक्षण और सांस्कृतिक लाभ प्रदान करते हैं। उदाहरण के लिए, हवाई द्वीप में एक छोटे पैमाने के मछली उद्योग के सामाजिक, आर्थिक और सांस्कृतिक मूल्यों के एक अध्ययन से पता चला है कि इसने खाद्य सुरक्षा प्रदान की और सामाजिक संबंधों और सामुदायिक भलाई को बनाए रखा। आमतौर पर, प्रशांत क्षेत्र में, छोटे पैमाने पर मछली उद्योग परिवारों के लिए पोषण प्रदान करते हैं, स्थानीय बाजारों में बेची जाने वाली अधिशेष सामग्री परिवार की जरूरतों और नकदी अर्थव्यवस्था में योगदान करती हैं। [3]

गहरे समुद्र में खनन इन सम्बंधों और लाभों के लिए खतरा है। समुद्री भोजन तटीय और द्वीप के लोगों के आहार का एक महत्वपूर्ण घटक बनाता है। पारंपरिक खाद्य पदार्थों में शेलफिश, मछली, समुद्री शैवाल और समुद्री स्तनधारियों की एक श्रृंखला शामिल है, जो भारी धातुओं और अन्य विषैले पदार्थों की उच्च मात्रा से प्रभावित हो सकते हैं।

संचित आयात

समुद्र के वातावरण की परस्पर प्रकृति के कारण, गहरे समुद्र की खानों के संचयी प्रभाव महत्वपूर्ण है। प्रत्येक प्रस्तावित समुद्रतल खनन प्रचालन का भौगोलिक निशान बड़े होने की संभावना है। धाराओं, मौसम और भूकंपीय घटनाओं के परस्पर प्रभाव का मतलब होगा कि प्रदूषण और प्रभावों का नियंत्रण नहीं किया जा सकता है और न ही आसानी से भविष्यवाणी की जा सकती है। व्यक्तिगत परियोजनाओं से जुड़ी अनिश्चितता और जोखिम का उच्च स्तर एक ही क्षेत्र में कई परियोजनाओं के साथ अज्ञात तरीकों से जमा और मिश्रित होगा [4]

निष्कर्ष में : समुद्री वातावरण और मानव समुदायों के लिए गहरे समुद्र के खनन के प्रभावों और इसके जोखिम के बारे में अनिश्चितता का एक उच्च स्तर है। ये अनिश्चितताएँ प्रौद्योगिकियों और उत्पादन प्रक्रियाओं की प्रायोगिक प्रकृति और गहरे समुद्र पारिस्थितिक तंत्रों के बारे में वैज्ञानिक ज्ञान की कमी, समुद्र में विभिन्न स्तरों पर धाराओं और गहरे समुद्र के खनन के संचयी प्रभावों के कारण उत्पन्न होती हैं। केवल एक चीज जो निश्चित है वह यह है कि प्रभाव खनन प्रक्रिया के प्रत्येक चरण के साथ जुड़ा होगा।

सोलवारा एक: पर्यावरणीय प्रभावों का प्रबंधन नहीं करने का एक केस स्टडी

कनाडाई स्वामित्व वाली नॉटिलस मिनरल्स इंक. एक ऐसी पहली कंपनी है, जिसने जलतापीय छिद्रों द्वारा जमा किया ढेर सारा सल्फाइड (जिसे पॉलिमेटालिक सल्फाइड के रूप में भी जाना जाता है) के खनन का परिचालन लाइसेंस प्राप्त किया है। नॉटिलस की प्रस्तावित सोलवारा एक समुद्री तल की खदान की साइट पापुआ न्यू गिनी के बिस्मार्क सागर में सोलह सौ मीटर की गहराई पर स्थित है [देखें 07 तथ्य पत्र: नॉटिलस मिनरल्स एंड द सोलवारा 1 प्रोजेक्ट]। यह स्थल न्यू आयरलैंड प्रांत के पश्चिमी तट से लगभग पच्चीस किलोमीटर, यॉर्क द्वीप समूह के चालीस किलोमीटर और पूर्वी न्यू ब्रिटेन के तट पर रबौल से पचास किलोमीटर दूर स्थित है।

पर्यावरणीय प्रभाव नॉटिलस मिनरल्स सोलवारा एक गहरे समुद्र खनन की प्रक्रिया के प्रत्येक चरण के साथ जुड़े रहेंगे [देखें 08 फैक्ट शीट: नॉटिलस मिनरल्स प्रोडक्शन प्रोसेस]। सोलवारा एक पर्यावरणीय प्रभाव कथन (ईआईएस) विज्ञान और नॉटिलस द्वारा नियोजित मॉडलिंग में विस्तार की कमियों पर निर्भर करता है। [5] नतीजतन कई महत्वपूर्ण जोखिमों को खराब तरीके से संबोधित किया गया है:

- सतह पर जहाजों से तेल या अयस्क के घोल के रिसाव से प्रदूषण, रिसर या डिस्चार्ज पाइप से रिसाव, और खनन प्रक्रिया के दौरान उत्पन्न होने वाली रेत् और निर्वहन पानी की वापसी के माध्यम से;
- भूकंपीय घटनाओं या तूफान की वजह से गिरावट, टूट-फूट और रिसाव होता है;
- अनुलम्ब (ऊपर जाती हुई) और क्षैतिज धाराएँ रेत् प्ल्यूम और प्रदूषकों को किनारे तक पहुंचाती हैं और समुद्री खाद्य श्रृंखलाओं के संपर्क में होती हैं;
- भारी धातुओं की समुद्री प्रजातियों की जैवउपलब्धता और विषाक्तता;
- तटीय समुदायों के लिए प्रदूषण और संबद्ध स्वास्थ्य प्रभावों के परिणामस्वरूप समुद्री और मानव खाद्य श्रृंखलाओं का दूषण;
- कारीगर और वाणिज्यिक मछली उद्योग और समुद्र आधारित पर्यटन (जैसे खेल मछली पकड़ना, गोताखोरी) और स्थानीय खाद्य सुरक्षा, सांस्कृतिक प्रथाओं और आजीविका के अवसरों सहित संबंधित आर्थिक और सामाजिक निहितार्थों पर प्रभाव;
- पानी के नीचे और समुद्र के खनन उपकरण और सतह समर्थन वाहिकाओं और समुद्री प्रजातियों और समुद्री पक्षियों पर शारीरिक प्रभावों से उत्पन्न महासागरों की सतह पर प्रकाश और शोर;
- जलतापीय छिद्र पर अद्वितीय पारिस्थितिक तंत्र का विनाश। यह विशेष चिंता का विषय है क्योंकि जलतापीय छिद्र प्रणाली के व्यापक वेंट फील्ड विनाश के बाद फिर से स्थापित करने के लिए, या क्या कोई नया वेंट सिस्टम जैविक रूप से विविध होगा, इसके बारे में सीमित जानकारी मौजूद है। [6]

सोपवाड़ा एक के लिए पापुआ न्यू गिनी की पर्यावरण स्वीकृति प्रक्रिया समुद्री पर्यावरण के स्वास्थ्य, तटीय समुदायों की आजीविका और कल्याण, और राष्ट्रीय और क्षेत्रीय आर्थिक महत्व की मछली उद्योग की सुरक्षा के लिए स्पष्ट रूप से विफल रही है। [7]

पापुआ न्यू गिनी की सरकार ने न्यू आयरलैंड और ईस्ट न्यू ब्रिटेन के लोगों के लिए और पापुआ न्यू गिनी और प्रशांत क्षेत्र के लिए महत्व के मछली उद्योग के परिणामों के लिए केवल सबसे सतही समझ के साथ एक अभूतपूर्व खनन कार्य को मंजूरी दे दी है

सोल्वारा एक के लिए पर्यावरण प्रबंधन योजना, ईआईएस का समर्थन करने वाले वैज्ञानिक अध्ययन और कई अनुरोधों के बावजूद परमिट अनुमोदन प्रक्रिया को सार्वजनिक नहीं किया गया है। [8] नतीजतन, प्रभावित समुदायों ने प्रमुख दस्तावेजों को प्राप्त करने के लिए एक बोली में कानूनी कार्यवाही शुरू की है जो उन्हें परियोजना के संभावित पर्यावरणीय, स्वास्थ्य और आर्थिक प्रभावों को स्पष्ट रूप से समझने में मदद करेगा और यह बताएगा कि क्या सोलवाड़ा 1 गहरी समुद्री खनन परियोजना वास्तव में वैध रूप से अनुमोदित थी।