

विनियोजन, अभिविन्यास, क्षमता और विन्यास

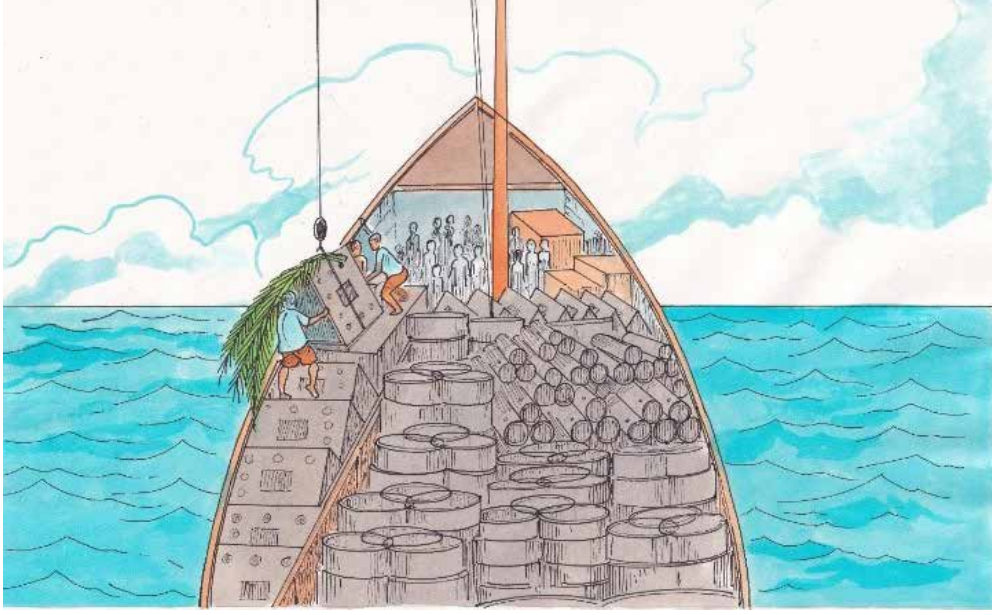
जो किप्रकूडन और वेंकट पी

कृत्रिम चट्टानों के वांछित कार्य व्यवहार के परिणामस्वरूप मुख्य गतिविधि यह है कि अध्ययन के बाद प्राप्त जानकारी के अनुसार सटीक स्थान पर मॉड्यूल का विनियोजन, उन्हें विशिष्ट डिजाइन और ढांचे में प्रजातियों के विशिष्ट और भौगोलिक विशिष्ट संख्या और मॉड्यूल के उचित अनुपात में स्थापित करना।

जैसा कि पहले बताया गया, कृत्रिम चट्टानों का प्रस्तावित कार्य लक्ष्य निर्धारित है। तदनुसार, पहले तल का चयन किया जाना है, इसके बाद डिजाइन, मॉड्यूल और लेआउट। मात्स्यिकी और उत्पादन-उन्मुख चट्टानों के संबंध में और एक महत्वपूर्ण बात नावों की क्षमता है, प्रत्येक चट्टान क्षेत्र परिचालन के एक ही समय में सुचारू/अबाधित मत्स्यन की सुविधा प्रदान कर सकता है। इसलिए, सभी गाँवों के लिए मत्स्यन के अनुसार एक समान डिजाइन और मॉड्यूल की संख्या बराबर नहीं होगी और प्रबंधन में आसानी और विदोहन का स्तर अलग-अलग होगा। उदाहरण के लिए, मानक डिजाइन और मॉड्यूल के समान अनुपात के साथ प्रत्येक स्थान पर 250 मॉड्यूलों का वितरण करने से भूगोल और स्थानीय संसाधनों में भिन्नता और मत्स्यन और गिरा की तीव्रता के साथ समान क्षेत्र और स्थानिक प्रणाली तैयार होगी। यह हमेशा सलाह दी जाती है कि प्रत्येक स्थिति के लिए एक वेरिबिल मॉडल अभिगम रखा जाना है, जहाँ रिक्रूटमेन्ट को बढ़ावा/चारा मछलियों की पकड़/शिकारी मछली की पकड़/नर्सरी तल की निकटता/विशेष संसाधनों की कमी/सक्रिय मछुआरों और नावों की संख्या आदि की आवश्यकता है।

विनियोजन-पूर्व उपाय

एक अच्छा चट्टान विनियोजन और सेवा की पूर्व-आवश्यकताएं उन्हें प्रस्तावित क्षेत्र में आवश्यक लेआउट और अनुपात और भू-संदर्भित त्वरित समय में इकट्ठा करना है। अंतर्निर्मित क्रेन के साथ बड़े बार्ज और मालवाहक जहाजों/फतेहमारी/माल वाहक जहाजों का उपयोग किया जा सकता है और लोडिंग और अनलोडिंग की सुविधा और कुशल चालन दल जो कृत्रिम चट्टान की स्थिति और कार्यों पर पर्याप्त ज्ञान के साथ इन गतिविधियों को संभाल कर सकते हैं।



चित्र 34. कृत्रिम चट्टान के विनियोजन का दृश्य



चित्र 35. निश्चित निर्देशांक पर चट्टान मॉड्यूलों का विनियोजन



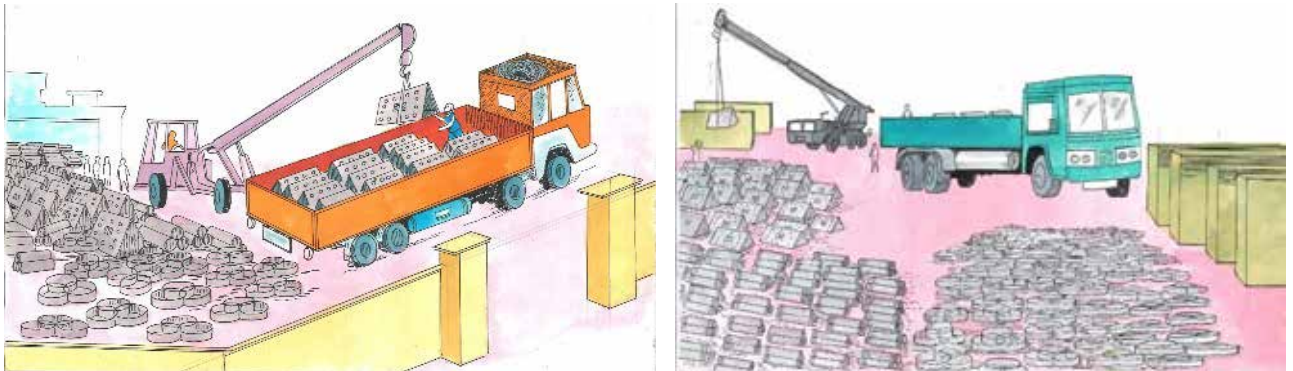
चित्र 36. विभिन्न स्थानों में निश्चित निर्देशांक पर चट्टान मॉड्यूलों का विनियोजन

जैसा कि प्रति स्थान के अनुसार चट्टान मॉड्यूलों की संख्या बढ़ गयी है और इसलिए घनत्व आकार (120 किलो से 900 किलो प्रति इकाई) में संशोधन किया गया, सकल टन भार 80 टन से 250 टन तक बढ़ गया। इसलिए आदर्श विकल्प पेशेवर माल वाहक जहाजों को शामिल करना था, विशेष रूप से लकड़ी के कडलूर/तूत्तुकुडी/मांगलूर प्रकार के जहाज, जो 400 टन तक ठोस सामग्री को पकड़ और सुरक्षित रूप से परिवहन कर सकते हैं। ये चट्टान मॉड्यूल सतह क्षेत्र और घनत्व में अधिक होने के कारण प्रत्येक यात्रा में केवल एक स्थान पर विनियोजन हेतु एक जहाज की जरूरत पड़ती है। इन क्षमताओं वाले बार्ज को भी नियोजित किया जा सकता है क्योंकि उनके पास छोटा ड्राफ्ट होता है, छोटे बंदरगाहों के माध्यम से नौचालन सुविधाजनक होता है। लेकिन, सागर अशांत होने पर विनियोजन स्थानों में बार्जों की स्थिरता बड़ी समस्या होती है।

इन जहाजों(115 फीट ओ ए एल; 280 एच पी) को पूर्ण भार के साथ निर्बाध नौकायन के लिए लगभग 10 फीट के बंदरगाहों और बंदरगाहों पर कम से कम ड्राफ्ट क्लियरेंस की आवश्यकता होती है। इसलिए लादन के लिए पोर्ट और पोताश्रयों का चयन अत्यंत महत्वपूर्ण है। बंदरगाह में जहाज के लादन और बर्थिंग में अन्य व्यापारिक समूहों और वाहनों से कोई गड़बड़ी नहीं होनी चाहिए।

अस्थायी नौकायन और बर्थिंग की तारीखों को बंदरगाह अधिकारियों को अग्रिम रूप से सूचित किया जाना है और अनुमानित भार को पास के रेटिंग स्टेशन (वेइ ब्रिज) से भी पता लगाया जाना है।

फाब्रिकेशन स्थान पर जमायी गयी इकाइयों को मिलान के लिए क्रम संख्या के अनुसार एक ट्रक में लोड किया जाना है और फिर उन्हें नावों पर लाद दिया जाता है। लोड के उतारने और लदाई के लिए 10 टन कैप क्रेनों की मदद ली जानी चाहिए और इन कार्यों के लिए हार्बर बर्थ/वार्फ स्थान पर्याप्त रूप से चौड़ा होना चाहिए।



चित्र 37. क्रेन और जे सी बी के सहारे से जहाज में चट्टान मॉड्यूलों का लॉडिंग

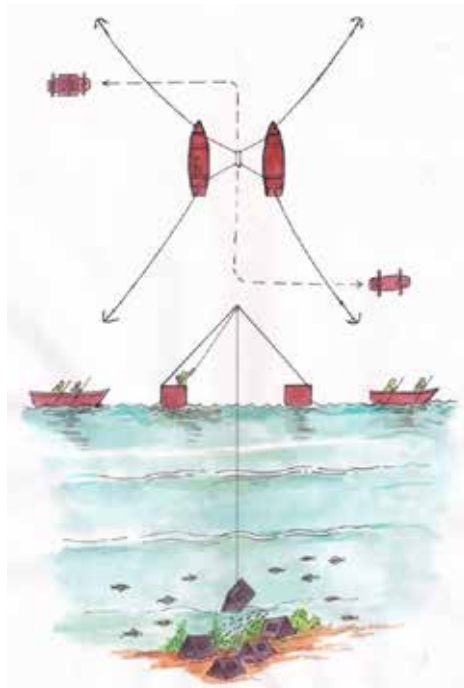
अनुमति मिलने के लिए जिन अधिकारियों को पहले से सूचित किया जाना चाहिए, उनमें शामिल है –

1. राज्य मात्स्यिकी विभाग के कार्मिक/ सहा. निदेशक/ उप-निदेशक
2. राज्य समुद्री पुलिस विभाग
3. राज्य हार्बर कार्यालय
4. पत्तन प्राधिकरण- नौकायन और लॉड के विवरण सहित
5. निकटस्थ भारतीय नौ सेना या तट रक्षक गार्ड स्टेशन – पोत के विवरण, उद्देश्य और सामग्री की मात्रा के साथ
6. आस-पास के गाँव मछुआरा समूह के नेता।

विनियोजन

नावों के उपयोग से विनियोजन

सदियों पुरानी प्रथाओं के दौरान अपनाई जाने वाली सामान्य तरीके जान पहचाने पेड़ों से चट्टानों/बॉल्डरों को लटकाना और मौसमी कैलेंडर के अनुसार विशिष्ट मछली की उपलब्धता और एकत्रीकरण के स्थानों में स्थापित करना था। पारंपरिक डोंगी या कटामरन इन संरचनाओं को लॉड करते हैं (लटकने पर लगभग 7-10 मीटर लंबा) और लकड़ी समुद्र सतह पर निशाने के रूप में तैरती है। भार लगाने पर कटामरन एक भाग की ओर झुक जाते हैं। किनारे पर दृश्य पर्वत/चिमनी/पेड़ का उपयोग करके दृश्य त्रिभुज तरीके के अनुसार निर्देशांक नियत और समायोजित किए जाते हैं। लेकिन इन स्थानों को कुछ संचालकों के बीच साझा किया जाता है, विशेष रूप से वे जो संबंधित गाँव से इस प्रक्रिया में लगे हुए थे। इन इकाइयों के लॉडिंग और विनियोजन में भौतिक निवेश ज्यादा होने से प्रतिबंधों के कारण इनकी संख्या बहुत कम थी।



चित्र 38. आइ टी जी बी के सहयोग से भा कृ अनु प-सी एम एफ आर आइ द्वारा सुधार किया गया कृत्रिम चट्टान विनियोजन तरीका

उन्नत और भारी संस्करणों को बड़ी संख्या में अपनाते हुए मछुआरों द्वारा इन प्रथाओं का सुधार किया गया। दो नावों के बीच खंभों को बांधने के तरीके और चरखी रस्सी के सहारे से इकाइयों को समुद्र में उतारा गया (भा कृ अनु प-सी एम एफ आर आइ-आइ टी जी बी), बाद में इसे साउन्ड पोल के साथ दो यानों को क्षैतिज रूप से बांधने और दो यानों पर लॉडिंग मॉड्यूल लेकर विनियोजन स्थानों तक परिवहन करने के रूप में संशोधित किया गया। बाद में, जब इस्तेमाल की जाने वाले यान अधिक मजबूत एफ आर पी से बना हुआ और यान चलाने के लिए ओ बी एम इंजन थे, तब दो यानों के स्थान पर एकल यान में इकाइयों को संभालना शुरू हुआ। हालांकि, इकाइयों के फैलाव जैसे मुद्दे सामने आए और लंबी अवधि के लिए संचालन आयोजित किए जाने पर, लेआउट डिजाइन का आयोजन करना अव्यावहारिक था, ये पहलें मछुआरों को स्वयं चट्टान निर्माण में लगे होने के लिए सहायक थीं। चट्टानों के लॉडिंग और विनियोजन के दौरान दुविधाएं पैदा कर सकती हैं और नावों को नुकसान पहुंचा सकती हैं और संभालने में चोट लग सकती है।

नौकाओं और मालवाहक जहाजों द्वारा विनियोजन

निर्दिष्ट नौका/ जहाज, अगर वे पर्याप्त वजन का वहन कर सकते हैं और संबंधित पोताश्रयों या बंदरगाहों पर निकासी ड्राफ्ट है, तो जहाँ तक संभव हो, पूरे मॉड्यूलों को, एक नौकायन पर, हितधारकों को इकट्ठा करने का समय और प्रयास कम करते हुए और अन्य गतिविधियों को स्थगित करते हुए लॉड किया जा सकता है (अब तक प्रति स्थान/ प्रति ट्रिप में 250 मॉड्यूलों का विनियोजन किया गया)।

पोत का लंगर करने की सुविधा भी महत्वपूर्ण है, क्योंकि विनियोजन के समय इसे निकाला जाता है। एक मोटर चालित चरखी समर्थित लंगर उचित होगा।

समायोजन और लेआउट के लिए ध्यान देने योग्य आवश्यक कदम:

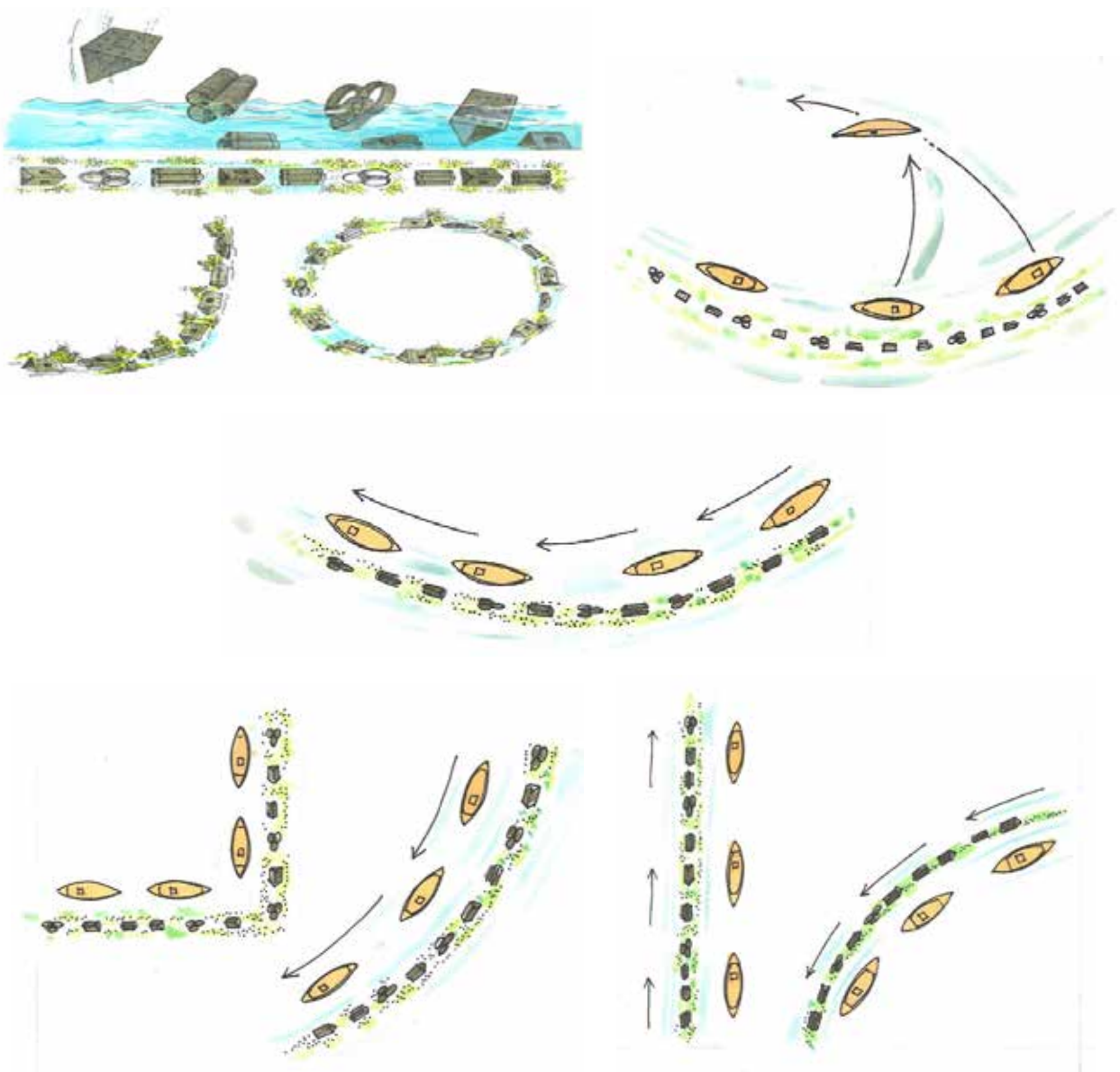
1. जहाज पर निर्देशांक और विद्यमान धारा की गति और दिशा के आधार पर आवश्यक लंगर लंबाई पर ध्यान दिया जाए।
2. तदनुसार लंगर ड्रॉप की योजना बनाएं।
3. फिर से निर्देशांक की जांच करें और पोत पर मछुआरों के साथ पुष्टि करें।
4. क्रेन और विनियोजन भाग तैयार किया जा सकता है।
5. इकाइयों को एक-एक करके स्थान पर उतारा जा सकता है।
6. 10 मी. की औसत गहराई पर, यह बहुत असंभव है कि धाराओं और स्थान पर विद्यमान प्रवाह दर और पानी के घनत्व के कारण दो इकाइयाँ उसी पर गिरेंगी।

कृत्रिम चट्टान विनियोजन

- क. स्ववायर/आयत/वृत्ताकार में बिखरे हुए-विर्चुअल सीमा
- ख. पिरामिड
- ग. क्लस्टर गठन- प्रत्येक 50 के 4 पैच
- घ. एकल बड़ा समूह-अच्छी तरह से फैला हुआ और बारीकी से व्यवस्थित
- ङ. गलियारा निर्माण-विभिन्न मॉड्यूलों का उपयोग करके निकास और प्रवेश द्वार के साथ एक गाँव या छोटे गाँव जैसा लेआउट बनाना
- च. तटरेखा के समांतर-एक क्षैतिज पंक्तियोजना
- छ. तटरेखा के लंबवत- तटरेखा की लंबवत पंक्तियोजना
- ज. 'C' आकार का गठन- टेढ़ा भाग क्षितिज की ओर
- झ. 'L' आकार का गठन-आंतरिक वक्र क्षितिज की ओर

इन सभी अभिविन्यासों को स्थान के प्रचलित मौसम के अतिरिक्त तल की स्थितियों और आवश्यकताओं के आधार पर तय किया जाना है। कभी-कभी धाराएं अनुकूल नहीं हो सकती हैं, तो विनियोजन के लिए पोत को आवश्यक स्थिति में रखने के लिए नावों और रस्सा की ऊर्जा का उपयोग किया जाना है।

(क) प्रकार प्रचुर चारा मछलियों और वेलापवर्ती मछलियों के मत्स्यन के लिए अधिक अनुकूल है। (ख) प्रकार केवल चुनी गयी मछली प्रजातियों और बड़ी शिकारी मछलियों की पकड़ के लिए अधिक अनुकूल है। वे चुनी गयी बड़ी परभक्षी मछलियों (ग्रूपर/समुद्री बास/कोबिया) की अंडशावक रीफ विकसित करने के लिए अधिक अनुकूल हैं। ग, घ और ङ. प्रकार मात्स्यिकी और प्रबंधन और मछली गलियारों के निर्माण और चट्टानों पर स्टॉक के प्रतिधारण के लिए बेहतर हैं। च, छ, ज और झ प्रकार अधिक उचित हैं, जहाँ मछुआरा परिचालन की संख्या अधिक है और समुद्र की स्थिति अभिविन्यास और सुविधाजनक परिचालन के लिए अनुकूल हो।



चित्र 39. तट पर लीनियार/कर्ब, सर्किल, पैचस, लंबायमान रेखा ओर समुद्र तल पर L- आकार और C- आकार विन्यास में समुद्री मॉड्यूलों का अभिविन्यास

कृत्रिम चट्टान क्षमता:

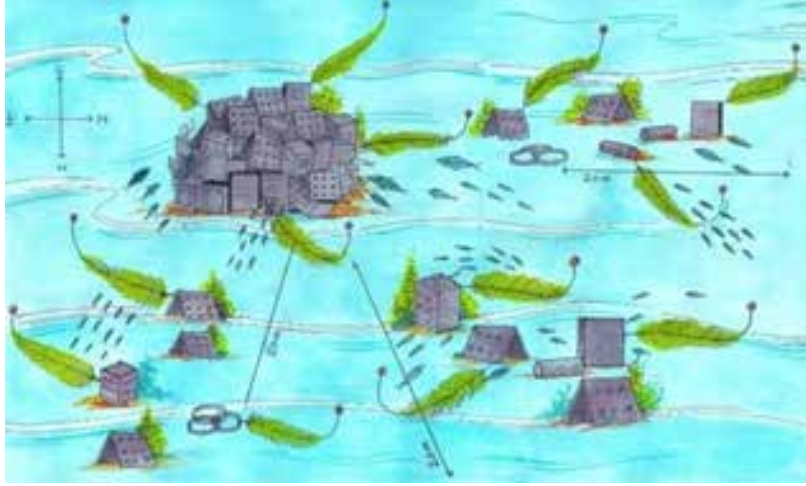
कई मछली प्रजातियों से युक्त अच्छी तरह सुसज्जित उत्पादन रीफ, वर्तमान घनत्व और प्रति स्थान पर 250 रीफ मॉड्यूल में एक समय केवल 10-20 एफ आर पी नावों 18-20 फीट जहाजों का समर्थन करने के लिए पर्याप्त है और अगर गिल जाल और छोटे संपाश है, संचालन में यह अधिकतम 3-5 नावों तक ही सीमित है। इस तरह के परिचालन के लगभग 100 जहाजों के साथ एक मछुआरा गाँव को एक साथ संचालन के लिए कम से कम 3-4 रीफ पैच की आवश्यकता है और मछली स्टॉक पर विदोहन का स्ट्रेस भी कम किया जा सकता है।

आवश्यक सामग्रियाँ : एक सुवाह्य जी पी एस, कोंपास, पोत पर सोनार और स्कूबा टीम

(प्राथमिक इकाई, जिसमें देशांतर और अक्षांश दिए गए हैं, डिग्री (°) है। देशांतर 360° ($180^\circ E \leftrightarrow 180^\circ W$) और अक्षांश 180° है ($90^\circ N \leftrightarrow 90^\circ S$)। प्रत्येक डिग्री को 60 मिनट (') में विभाजित किया जा सकता है। प्रत्येक मिनट को 60 सेकण्डों (") में विभाजित किया जा सकता है। बेहतर सटीकता के लिए दशमलव बिंदु द्वारा दिए गए सेकण्ड के अंशों का उपयोग किया जा सकता है। एक बेस-सिक्स्टी नोटेशन को सेक्सजोसिमल नोटेशन $1^\circ = 60' = 3600''$ कहा जाता है। उदाहरण के लिए तल के एक स्थान को $43^\circ 2' 27'' N, 77^\circ 14' 30.60'' E$ द्वारा विनिर्दिष्ट किया जा सकता है। कभी-कभी डिग्री के अंश को मापने के लिए मिनट और सेकण्डों का उपयोग करने के बजाय दशमलव का उपयोग किया जाता है। इस तरह के समायोजन के साथ उपरोक्त निर्देशांक $43.040833^\circ N, 77.241833^\circ E$ हैं। मिनट को 60 से विभाजित करके और सेकण्ड को 3600 से विभाजित करके और उन्हें एक साथ जोड़कर पहली संख्या को रूपांतरित किया गया। अर्थात: $43.040833^\circ = 43^\circ + 2' \times (1^\circ/60') + 27'' \times (1^\circ/3600'')$ ।

कृत्रिम चट्टानों का विन्यास

कृत्रिम चट्टानों की बेहतर उपयोगिता प्रस्तावित कार्यों और निर्धारित लक्ष्यों की पूर्ति में प्रदान की जाने वाली सेवाओं में निहित है। क्षेत्र-स्तरीय परिनियोजन परीक्षणों और निगरानी तथा मात्स्यिकी मूल्यांकन अध्ययनों से पता चला है कि कृत्रिम चट्टानों का विन्यास इन लक्ष्यों को प्राप्त करने में प्रमुख भूमिका निभाता है। पिनाकिल और पिरामिड संरचनाओं से केवल बड़े शिकारी मछली समुच्चयन होता है, लेकिन व्यापक परिधीय तौर पर के कृत्रिम चट्टानों की तुलना में विविधता कम होती है। पिरामिड विनियोजन की तुलना में रैखिक और क्लस्टर पैच फोर्मेशन बेहतर है। छितरी हुई और फैली हुई चट्टान में उच्चतर सतह क्षेत्र में वर्धित गतिविधि और मछली की गतिशीलता की गुंजाइश है। कई गोताखोर और मछुआरा सलाहकारों ने हमारे समुद्र में चट्टान विनियोजन पर विचारों और अवधारणाओं को व्यक्त किया है (क) छोटे शिखर और अनियमित रूप से विनियोजित मॉड्यूल (ख) मॉड्यूल के छोटे समूहों से घिरा एक केन्द्रीय पिरामिड क्लस्टर और (ग) रेत में यादृश्चिक डिजाइन में माउंड जैसे क्लस्टर तैयार करना ताकि मछली गंभीर धाराओं और शिकारी मछलियों का मुकाबलों से बचने के लिए सुरक्षित मार्ग स्वीकार कर सकी और चट्टान क्षेत्र से बाहर निकलने के बजाय **समीपस्थ मछली** गलियारों के माध्यम से जा सकती है।



चित्र 40. केन्द्रीय पिरामिड क्लस्टर और चारों ओर मॉड्यूलों के छोटे क्लस्टर



चित्र 41. छोटे शिखर और अव्यवस्थित रूप से बिखरे हुए मॉड्यूल



चित्र 42. रेत के टीलों पर यादृशिक डिजाइन में क्लस्टरों का दृश्य

इसलिए कृत्रिम चट्टान संरचनाओं को मौजूदा जीवजातों और आवास की विशेषताओं पर उचित समझ के साथ विनियोजित किया जाना चाहिए। एक मैदानी क्षेत्र में अकेले विनियोजित कृत्रिम चट्टानों की तुलना में अन्य रीफ या चट्टान खंडों के निकट स्थित कृत्रिम चट्टान अधिक उत्पादक और टिकाऊ होते हैं। संरक्षण क्षेत्रों में उपयोग किए जाने वाले मॉड्यूलों को घनी आबादी वाले कृत्रिम चट्टानों के साथ संरक्षित और नो-टेक क्षेत्र को विशिष्ट स्थानों तक सीमित करने के लिए बारीकी से व्यवस्थित किया जा सकता है, जो यह सुनिश्चित करेगा कि संरक्षित प्रजातियों और रैंचन किए जाने वाले बीजों को सीमित किया जा सकता है और अबाधित समुद्री संरक्षित क्षेत्रों के अंदर ही रह सकते हैं। हालांकि, अगर पालन और विकास के लिए चट्टानों का विनियोजन है, तो अधिक खाद्य संसाधन उत्पन्न करने के लिए अधिक समान रूप से और यादृच्छिक रूप से सजाया जाना है।

अच्छी तरह कार्यरत इकाई 10 वर्ष तक स्थायी रूप से संचालित की जा सकती है, लेकिन मछली पकड़ने के लगातार प्रयासों और हर वर्ष फसल संग्रहण के लिए यह सलाह दी जाती है कि विनियोजन के 3 से 4 वर्षों के बाद डाइविंग टीम द्वारा वर्ष में 20% क्षेत्र या मॉड्यूलों की संख्या बढ़ायी जाए और उनका नियमित रख-रखाव किया जाए। एक सुनियोजित और अच्छी तरह से प्रबंधित कृत्रिम चट्टान मात्स्यिकी और परिरक्षण दोनों का समर्थन करने वाले स्थायी पारिस्थितिकी तंत्र में विकसित हो सकती है। इस प्रकार, इसे प्रभावी रूप से समुद्री मात्स्यिकी में "अदर एफक्टिव (क्षेत्र-आधारित) कन्सर्वेशन मेशर" (ओ ई सी एम) या अन्य प्रभावकारी परिरक्षण उपाय के रूप में पहचाना जा सकता है।