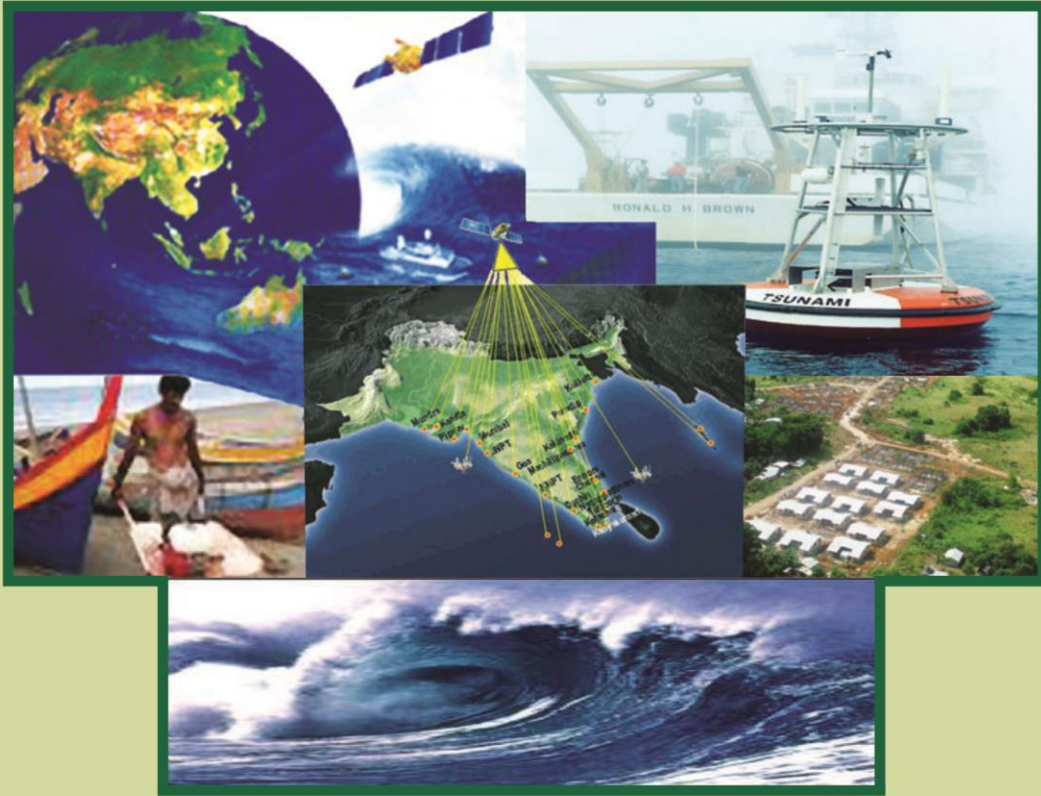




राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन दिशानिर्देश सुनामी का प्रबंधन



अगस्त 2010



राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण
भारत सरकार

राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन दिशानिर्देश

सुनामी का प्रबंधन

राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन दिशानिर्देश: सुनामी का प्रबंधन

राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण

भारत सरकार

एनडीएमए भवन

ए-1, सफदरजंग एनक्लेव

नई दिल्ली -110029

का एक प्रकाशन

आईएसबीएन: 978-93-80440-06-4

प्रतियों की संख्या: 2000

अगस्त (2010)

इस रिपोर्ट का उल्लेख करते समय निम्नलिखित उद्धरण प्रयोग करना चाहिए:

राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन दिशानिर्देश: सुनामी का प्रबंधन, 2010। राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण भारत सरकार का एक प्रकाशन 978-93-80440-06-4, अगस्त 2010, नई दिल्ली

राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन दिशानिर्देश: सुनामी का प्रबंधन का विकास प्रो. विनोद चंद्र मेनन, माननीय सदस्य, एनडीएमए की अध्यक्षता के अंतर्गत विभिन्न भागीदारों, शैक्षणिक विशेषज्ञों और संबंधित विषय के विशेषज्ञों और भारत सरकार और राज्य सरकारों के मंत्रालयों एवं विभागों के अधिकारियों के परामर्श से किया गया है।

राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन दिशानिर्देश

सुनामी का प्रबंधन



राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण
भारत सरकार

विषय सूची

विषय-सूची		Vii
प्राक्कथन		Xi
आभार		xiii
संक्षेपाक्ष		xv
पारिभाषिक शब्दावली		xx
कार्यकारी सारांश		xxiv
1	संदर्भ बिंदु	1
1.1	सिंहावलोकन	1
1.2	भारतीय उपमहाद्वीप में सुनामी	1
1.3	हिंद महासागर में 26 दिसम्बर 2004 की सुनामी	2
1.4	सीखे गए सबक और महत्वपूर्ण कमियों का विश्लेषण	2
1.5	तटीय क्षेत्रों के संदर्भ में पिछले-पहल कार्य	3
1.6	एकीकृत तटीय क्षेत्र प्रबंधन (आईसीजेडएम) को प्राथमिकता के साथ लागू करने के लिए मुद्दे	5
1.7	राष्ट्रीय इनिशिएटिव्स	6
1.8	हालही में मुख्य अंतर्राष्ट्रीय हालिया मुख्य अंतर्राष्ट्रीय घटनाक्रम	8
1.9	चिंता के महत्वपूर्ण क्षेत्र	9
2	सुनामी जोखिम मूल्यांकन और संवेदनशीलता विश्लेषण	10
2.1	संदर्भ	10
2.2	सुनामी का खतरा और इसका मूल्यांकन	10
2.3	तटीय राज्यों/ संघ राज्य क्षेत्रों में अनेक खतरों वाली स्थिति	12
2.4	सुनामी संवेदनशीलता का मूल्यांकन	14
2.5	इंडियन नेवल हाइड्रोग्राफिक डिपार्टमेंट (आईएनएचडी) की भूमिका	17
2.6	निगरानी में उपग्रह से लिए गए चित्रों का प्रयोग	17
3	सुनामी से निपटने की पूर्व तैयारी	18
3.1	चेतावनी प्रणाली के घटक एवं उपकरण	18
3.2	महत्वपूर्ण क्षेत्रों में जलप्लावन की चेतावनी	22
3.3	निर्णय समर्थन प्रणाली और मानक प्रचालन प्रक्रियाएं	24
3.4	सुनामी बुलेटिन और चेतावनी वर्गीकरण	24
3.5	सुनामी की प्रारंभिक चेतावनी देना	29
3.6	चेतावनी के प्रसार कार्य में भूमिकाएं और जिम्मेदारियां	30

3.7	चेतावनी के प्रसार कार्य में मीडिया की भूमिका	31
3.8	समन्वय तंत्र	32
3.9	अनुसंधान एवं विकास प्रयास	32
3.10	मानचित्रों व डेटाबेस का दस्तावेजीकरण और सृजन कार्य	34
3.11	जन जागरूकता	36
3.12	सुनामी पर शिक्षा	39
3.13	व्यावसायियों का प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण	40
3.14	दूर-दराज के क्षेत्रों में और स्थानीय सुनामी के लिए तैयार होना	43
3.15	चिकित्सकीय तैयारी	45
3.16	आपदा प्रबंधन योजनाओं को तैयार करना	46
4	प्रशमन संरचनात्मक उपाय	47
4.1	विकास योजनाओं में आपदा प्रबंधन को प्रमुख स्थान देना	47
4.2	सुनामी से संरचनाओं/ इमारतों की सुरक्षा के लिए नए मानकों की आवश्यकता	47
4.3	तफानी लहरों और सुनामी से बचने के लिए आश्रय स्थल	48
4.4	सुनामी से सुरक्षा के लिए डिजाइन एवं निर्माण को प्रणालीबद्ध करना	48
4.5	सुनामी के प्रशमन के उपाय	48
4.6	सुनामी के लिए विशिष्ट डिजाइन सिद्धांत	52
4.7	समुद्री तटों और जीवन के लिए उपयोगी संरचनाओं को बचाना	55
4.8	भवनों की प्राथमिकता	58
4.9	समुद्री तटों, तटीय प्राकृतिक संसाधनों और महत्वपूर्ण जीवन-उपयोगी भवनों और महत्वपूर्ण जीवन-उपयोगी भवनों की संरचनात्मक सुरक्षा का ऑडिट	59
4.10	सुरक्षा और सुदृढीकरण	60
5	प्रौद्योगिकीय-विधिक प्रशासन का विनियमन और प्रवर्तन	62
5.1	भूमि उपयोग	62
5.2	जैव-कवच	63
5.3	सक्षम भूमि उपयोग प्रथाओं के लिए विकल्प	63
5.4	प्रजातियों का चुनाव और सामुदायिक सहभागिता के लिए प्रयास	66
5.5	आश्रय क्षेत्र के रूप में उपलब्ध बागानों और मैनग्रोव्स के पुनर्जनन वाले क्षेत्रों की मॉनिटरिंग	66
5.6	मैनग्रोव्स और आश्रय क्षेत्रों के विस्तार के लिए वित्तीय सहायता	67
5.7	तटीय क्षेत्रों के लिए प्रौद्योगिकीय विधिक प्रशासन	67
5.8	प्रौद्योगिकीय -वित्तीय प्रशासन	68
6	आपातकालीन मोचन	70
6.1	सुनामी के समय सहायता की जरूरतें	70
6.2	आपातकालीन खोज और बचाव	70
6.3	आपातकालीन राहत	71
6.4	घटना मोचन प्रणाली	71
6.5	समुदाय आधारित आपदा मोचन	71

6.6	कार्पोरेट क्षेत्र को शामिल करना	72
6.7	विशिष्ट मोचन टीमें	72
6.8	सुनामी सहायता कार्य को और बेहतर बनाना	73
6.9	सुरक्षित विकास की योजनाएं और आश्रय स्थल	73
6.10	आपातकालीन चिकित्सकीय सहायता	74
6.11	सहायता में भारतीय नेवल हाइड्रोग्राफिक डिपार्टमेंट (आईएनएचडी) की भूमिका	74
7	कार्यान्वयन को सुनिश्चित करना	76
7.1	राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन योजना की तैयारी	76
7.2	केंद्रीय मंत्रालयों और विभागों की आपदा प्रबंधन योजनाएं	78
7.3	राज्य सरकारों की आपदा प्रबंधन योजनाएं	78
7.4	राज्य सरकारों और संघ राज्य क्षेत्रों के विभागों की आपदा प्रबंधन योजनाएं	79
7.5	केंद्रीय अभिकरणों की आपदा प्रबंधन योजनाएं	80
7.6	सुनामी प्रबंधन योजना का क्रियान्वयन	80
7.7	क्रियान्वयन के लिए वित्तीय स्रोत	80
8	कार्य बिंदुओं का सारांश	82
	अनुबंध	
I	सुनामी जोखिम प्रबंधन के लिए टूलकिट	106
II	सुनामी से संबंधित सूचना	111
III	भारत में सुनामी	116
IV	तटीय क्षेत्रों का वर्गीकरण और विकास नियंत्रण विनियम	121
V	सुनामी से सुरक्षा और चक्रवात प्रशमन	123
VI	सुनामी से सुरक्षा के लिए ध्यान रखने योग्य बातें	124
VII	तटीय क्षेत्रों में जीआईएस के लिए स्थानिक आंकड़ों की आवश्यकता	130
	सारणियों की सूची	
2.1	भारत के पश्चिमी तट के लिए विभिन्न खतरों के आंकड़े	13
2.2	भारत के पूर्वी तट के लिए विभिन्न खतरों के आंकड़े	13
3.1	सुनामी बुलेटिन वर्गीकरण	26
3.2	चेतावनी समयावधि एवं प्रसारण कार्य	27
4.1	जलप्लावन की घटना	50
4.2	धाराओं, लहरों द्वारा तोड़फोड़ और सुराख करनेकी घटनाएं	51
4.3	ड्राउन की घटना	51
4.4	आग की घटना	51
4.5	विशाल तैरते हुए पिंड के प्रभाव की घटना	51
4.6	तटीय राज्यों एवं संघ राज्य क्षेत्रों के लिए सामान्य डिजाइन मूल्य/और कारक	54
4.7	सुनामी से सुरक्षा के लिए भवनों की एक उदाहरणात्मक प्राथमिकता सूची	55

आकृतियों की सूची		
2.1	सुनामी के जोखिम क्षेत्र का निर्धारण	11
3.1	तात्कालिक ज्वार भाटा मापनियों के सामान्य स्थल	20
3.2	समुद्र की गहराई में दबाव रिकार्डर के (टाइड गेजों) स्थल	20
3.3	सुनामी जलप्लावन मानचित्र, नागापट्टनम	24
3.4	एनईडबल्युसी: संचार माध्यम	28
3.5	राष्ट्रीय आपातकालीन सम्प्रेषण योजना	29
3.6	एनईडबल्युसी का सुनामी चेतावनी नेटवर्क	30
3.7	एनईडबल्युसी और एनईओसी की संयोजकता	30
	दिशा निर्देशों की तैयारी के लिए कोर ग्रूप के सदस्य	133
	सुनामी प्रबंधन पर राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन	136
	दिशानिर्देशों की तैयारी के लिए अतिरिक्त	
	समूह सदस्यों की सूची	
	एनडीएमए, नई दिल्ली द्वारा आईसीएआर, पुसा, नई दिल्ली में 18 मई 2017 को आयोजित	138
	सुनामी जोखिम प्रबंधन पर आयोजित	
	राष्ट्रीय सम्मेलन में भागीदारों की सूची	



उपाध्यक्ष

राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण

भारत सरकार

प्राक्कथन

जैसा कि आपदा प्रबंधन अधिनियम 2005 में परिकल्पना की गई है, राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) अपनी शुरुआत से ही देश में आपदा प्रबंधन प्रभावशीलता को और बेहतर बनाने के लिए महत्वपूर्ण क्षेत्रों को प्राथमिकता दे रहा है। प्राकृतिक आपदाओं की जिन मुख्य श्रेणियों के लिए एनडीएमए कार्य कर रहा था, उनमें से एक थी सुनामी पर राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन दिशानिर्देशों की तैयारी। इस काम में कठिन चुनौतियां आईं, विशेष रूप से उस समय से, जब हिंद महासागर में 26 दिसम्बर 2004 को सुनामी ने हिन्द महासागर क्षेत्र में सुनामी के जोखिमों और संवेदनशीलताओं को समझने में सिस्टम की कमजोरी को उजागर किया। पिछले तीन वर्षों में एनडीएमए ने सुनामी के प्रबंधन के विभिन्न पहलुओं पर एक राष्ट्रीय सम्मेलन, एक राष्ट्रीय कार्यशाला और विशेषज्ञों के प्रमुख समूहों (कोर ग्रूप) की कुछ बैठकें की। ये दिशानिर्देश इन सभी विचार मिवर्शों का परिणाम हैं।

मुझे उम्मीद है कि सुनामी प्रबंधन में शामिल विभिन्न हितधारक समूह इन दिशानिर्देशों से लाभान्वित होंगे और आगे राष्ट्रीय स्तर पर सुनामी प्रबंधन योजनाओं में योगदान देंगे और राष्ट्रीय, राज्य और स्थानीय स्तरों पर आगे की कार्रवाइयों में अनुपालना करेंगे। मुझे विश्वास है कि ये दिशानिर्देश न केवल देश के तटीय जिलों में सुनामी के लिए तैयारी, इसके प्रशमन और आपातकालीन सहायता में अच्छा सुधार करने में योगदान देंगे बल्कि देश में अग्रणी राष्ट्रीय संस्थानों में व्यवसायियों द्वारा क्षमता निर्माण, प्रशिक्षण, शिक्षा और अनुसंधान एवं विकास के कार्य को सुदृढ करने के लिए आवश्यक सहायता भी प्रदान करेंगे।

प्रमुख समूह, विस्तारित समूह के सदस्यों और सुनामी प्रबंधन पर राष्ट्रीय सम्मेलन और कार्यशाला के भागीदारों के योगदान की प्रशंसा करते हुए मुझे बहुत खुशी होती है। प्रो. एन. विनोद चंद्र मेनन, सदस्य, एनडीएमए द्वारा इन प्रमुख समूहों, अतिरिक्त समूहों की बैठकों, सम्मेलनों और कार्यशालाओं को मार्गदर्शन करने और उनका समन्वय

करने में किए गए प्रयास अत्यंत प्रशंसनीय हैं। एनडीएमए में दिशानिर्देशों की उनका समीक्षा बैठकों के दौरान एनडीएमए के दूसरे सदस्यों द्वारा दिया गया योगदान बहुत ही सराहनीय है।



नई दिल्ली
22 जुलाई 2010
(सेवानिवृत्त)

जनरल एनसी विज
पीवीएसएम, यूवाईएसएम, एवीएसएम



सदस्य
राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण
भारत सरकार

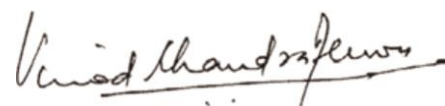
आभार

सुनामी के प्रबंधन के लिए राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन दिशानिर्देशों को तैयार करना पिछले तीन वर्षों से भी अधिक समय से एक बहुत ही चुनौतीपूर्ण कार्य रहा है। एनडीएमए द्वारा सुनामी के प्रबंधन पर दिशानिर्देशों तैयार करने की शुरुआत करने के लिए आयोजित किए गए अनेक सम्मेलनों, कार्यशालाओं और कोर समूहों की बैठकों के बाद विभिन्न हितधारकों से पेशेवर विशेषज्ञों के साथ विचार-विमर्शों के बाद लिया गया। जैसा कि 26 दिसम्बर 2004 को हिंद महासागर में आई सुनामी के तात्कालिक परिणामों के दौरान अनुभव किया गया, भारत में सुनामी के प्रबंधन में महत्वपूर्ण कमियो और सिस्टम की कमजोरियों की पहचान की, इस पर दिशानिर्देश बनाना एक चुनौती भरा कार्य साबित हुआ क्योंकि विभिन्न भागीदारों के कुछ भिन्नतापूर्ण विचारों को भारत के तटीय जिलों में सुनामी के जोखिम और संवेदनशीलता पर जानकारी के अभाव के कारण तैयारी, प्रशमन और मोचन रणनीतियों के अभाव की एक समझ के साथ समायोजित करना पड़ा।

मैं उन विशेषज्ञों और निपुण व्यक्तियों का अत्यधिक आभारी हूँ जो प्रमुख समूहों, विस्तारित समूहों के सदस्य और भारत में सुनामी प्रबंधन से संबंधित चिंताओं को दूर करने में पिछले तीन वर्ष से भी अधिक अवधि के दौरान राष्ट्रीय सम्मेलन, राष्ट्रीय कार्यशाला और अनेक बैठकों में हितधारक बने। एनडीएमए में मैं जनरल एन.सी. विज, पीवीएसएम, यूवाईएसएम एवीएसएम (सेवानिवृत्त), उपाध्यक्ष, एनडीएमए और दूसरे प्रतिष्ठित सदस्यों का अत्यधिक आभारी हूँ जिन्होंने अथक प्रयास करके इन दिशानिर्देशों को कई बार पढ़ा और इन दिशानिर्देशों को बेहतर बनाने के लिए महत्वपूर्ण सुझाव प्रस्तुत किए।

मैं भारत सरकार और राज्य सरकारों के विभिन्न मंत्रालयों और विभागों के प्रख्यात प्रशासकों और कुछ शैक्षणिक और व्यावसायिक संस्थानों और अभिकरणों के वैज्ञानिकों और तकनीसियनों का इन दिशानिर्देशों में योगदान देने के लिए आभारी हूँ। मैं डा. पी.एस गोयल, पूर्व सचिव, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय और उनके बाद बने अगले डा. शैलेश नाइक का सुनामी के लिए कुछ संस्थानों के साथ एक बेहद जटिल एडवांस्ड नेटवर्क के रूप में सुनामी पूर्व चेतावनी प्रणाली को स्थापित करने और अधिगृहित करने के लिए आभार व्यक्त करूंगा।

में एनडीएमए में वरिष्ठ विशेषज्ञ (भूकम्प और सुनामी) श्री सम्पूर्णानंद महापात्र, मेरे सचिवालय में श्री के विजयन कुमारन, श्री सुरेश के.बी., श्री पी.के. दत्ता, सुश्री ज्योति, श्री सन्नी लोयल, श्री एम.पी. थोमस कुट्टी, श्री राजेश झा और श्री रविंद्र राय और एनडीएमए के दूसरे अधिकारियों और कर्मचारियों का भी इन दिशानिर्देशों को अंतिम रूप देने में उनकी सहृदय सहायता के लिए आभार व्यक्त करता हूं। इन दिशानिर्देशों को तैयार करने में श्री सम्पूर्णानंद महापात्र का पूर्ण निष्ठा से किया गया योगदान विशेष रूप से सराहनीय हैं।



ई दिल्ली

22 जुलाई, 2010

एन. विनोद चंद्र मेनन

सदस्य, एनडीएमए

संक्षेपाक्षर

एआईसीटीई	अखिल भारतीय तकनीकी शिक्षा परिषद
एएलटीएम	वायु जनित लेजर भू-भाग मानचित्रण
एपीसी	विशेष ध्यान दिए जाने वाले क्षेत्र
एआरएमवी	दुर्घटना राहत चिकित्सा वैन
एटीआई	प्रशासनिक प्रशिक्षण संस्थान
बीएआई	भारतीय भवन निर्माता संघ
बीआईएस	भारतीय मानक ब्यूरो
बीएमटीपीसी	भवन निर्माण सामग्री तकनीकी संवर्धन परिषद
बीपीआर	बोटम प्रेशर रिकोर्डर्स
बीपीएस	बोटम प्रेशर सेंसर
सीबीओ	समुदाय आधारित संगठन
सीबीआरआई	केंद्रीय भवन अनुसंधान संस्थान
सीबीएसई	केंद्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड
सीडीआरएन	कोर्पोरेट आपदा संसाधन नेटवर्क
सीआईडीसी	निर्माण उद्योग विकास परिषद
सीईएसएस	पृथ्वी विज्ञान अध्ययन के लिए केंद्र
सी.एफ.आई	भारतीय निर्माण परिसंघ
सी.एम.टी	केंद्रक गुरुत्व तानिका
सी.एम.जेड	तटीय प्रबंधन जोन
सी.एम.टी	केंद्रक गुरुत्व तानिका
सी.एम.जेड	तटीय प्रबंधन जोन
सी.ओ.ए	वास्तुशिल्प परिषद
सी.ओ.एस	सचिव समिति
सीआरजेड	तटीय विनियमन जोन
सीआरएस	सेंट्रल रिसीविंग स्टेशंस
सीएससी	सामान्य सेवा केंद्र
सीएसआईआर	वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद
सीएसआर	कार्पोरेट सामाजिक जिम्मेदारी
सीडबल्यूसी	केंद्रीय जल आयोग
सीडबल्यूपीआरएस	केंद्रीय जल एवं विद्युत अनुसंधान स्टेशन
डीएआरटी	भारतीय सुनामी चेतावनी प्रणाली में गहरा महासागरीय आकलन एवं रिपोर्टिंग प्रणाली
डीबीसीपी	डाटा बेस सहयोग पैनल
डीसीआर	विकास नियंत्रण विनियम
डीडीएमए	जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण

डीएसएम	डिजिटल एलिवेशन मोडल
डीईओसी	जिला आपातकालीन प्रचालन केंद्र
डीएम	आपदा प्रबंधन
डीएनए	डीआकसीराइबो न्युक्लिक एसिड
डीओएस	अंतरिक्ष विभाग
डीआरआर	आपदा जोखिम प्रशमन
डीआरएम	आपदा जोखिम प्रबंधन
डीआरएन	आपदा मोचन नेटवर्क
डीएसटी	विज्ञान एवं प्रोद्योगिकी विभाग
डीवीए	विस्तृत संवेदनशीलता मूल्यांकन
ईईजेड	विशिष्ट आर्थिक जोन
ईपीए	पर्यावरण सुरक्षा अधिनियम, 1986
ईजीएस	पारिस्थिकी और भूआकृति विज्ञान की दृष्टि से महत्वपूर्ण क्षेत्र
ईएनसी	इलेक्ट्रॉनिक नेविगेशन चार्ट
ईओएसी	आपातकालीन प्रचालन केंद्र
एफटीपी	फाइल ट्रांसफर प्रोटोकॉल
जीडीसी	भू-अंतरिक्ष डाटा केंद्र
जीआईएस	भौगोलिक सूचना प्रणाली
जीओईएस	जियोस्टेशन प्रचालन पर्यावरणीय उपग्रह
जीओआई	भारत सरकार
जीएसआई	भारतीय पृथ्वी विज्ञान सर्वेक्षण
जीटीएस	ग्राउंड ट्रैकिंग सिस्टम
एचसीआर	उच्च क्षरण प्रतिरोधक
एचएचजेड	उच्च खतरा क्षेत्र
एचसीएस	खतरा सुरक्षा प्रकोष्ठ
एचटीएल	उच्च टाइड लाइन
आईसीएआर	भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
आईसीजी/आईटीएसयू	प्रशांत क्षेत्र में सुनामी चेतावनी प्रणाली के लिए अंतर्राष्ट्रीय समन्वय समूह
आईसीजी/आईओटीडबल्युएसहिन्द	महासागरीय सुनामी चेतावनी प्रणाली के लिए विभिन्न सरकारों के बीच समन्वय समूह
आई.सी.एम.ए.एम	एकीकृत तटीय एवं सागरीय प्रबंधन
आईसीजेडएमपी	एकीकृत तटीय क्षेत्र प्रबंधन परियोजना
आईडीआरएन	भारतीय आपदा संसाधन नेटवर्क
आईई (आई)	इंजीनियर संस्थान (भारत)
आईएचओ	अंतर्राष्ट्रीय हाइड्रोग्राफिक ऑफिस

आईआईटी	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान
आईएमडी	भारत मौसम विज्ञान विभाग
आईएनसीओआईएस	भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केंद्र
आईएनएचडी	भारतीय नौसेना जल विज्ञान विभाग
आईओसी	अंतर सरकारी महासागर आयोग
आईआरसी	इंडियन रोड कांग्रेस
आईआरएस	घटना मोचन प्रणाली
आईआरटीसी	घटना मोचन टीम
आईएसडीएन	एकीकृत सेवा डिजिटल प्रसार
आईटीआई	औद्योगिक प्रशिक्षण संस्थान
आईडबल्यूओ	महासागरों की प्रारंभिक वापसी
जेएफएम	संयुक्त वन प्रबंधन
एलएचजेड	कम खतरा क्षेत्र
एल टी एल	कम ज्वारभाटा रेखा
एलडीएआर	प्रकाश जांच और रेंजिंग
एमसीआई	भारतीय चिकित्सा परिषद
एमसीआईटी	संचार और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय
एमईए	विदेश मंत्रालय
एमईओसी	मोबाइल आपातकालीन प्रचालन केंद्र
एमएफआर	चिकित्सा हेतु प्रथम मोचक
एम एच ए	गृह मंत्रालय
एमओसीआई	वाणिज्य और उद्योग मंत्रालय
एमओडी	रक्षा मंत्रालय
एमओई एण्ड एफ	पर्यावरण और वन मंत्रालय
एमओईएस	पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय
एमओएफ	वित्त मंत्रालय
एमओएचआरडी	मानव संसाधन विकास मंत्रालय
एमओएचयूपीए	आवास और शहरी गरीबी उपशमन मंत्रालय
एमओआईबी	सूचना एवं प्रसारण मंत्रालय
एमओएसटी	सुनामी को विभाजित करने का तरीका
एमओआरडी	ग्रामीण विकास मंत्रालय
एमओयूडी	शहरी विकास मंत्रालय
एमओपीआर	पंचायती राज मंत्रालय
एनएपी	राष्ट्रीय वनीकरण कार्यक्रम
एनएसी	नेशनल एकेडमी ऑफ कंस्ट्रक्शन
एनएटीएमओ	राष्ट्रीय एटलस और थीमैटिक मैपिंग आर्गनाइजेशन

एनबीसीसी	नेशनल बिल्डिंग कंस्ट्रक्शन कॉर्पोरेशन लिमिटेड
एनसीसी	राष्ट्रीय कैडेट कोर
एनसीएमसी	राष्ट्रीय संकट प्रबंधन समिति
एनसीआरएमपी	राष्ट्रीय चक्रवात जोखिम प्रशमन परियोजना
एनडीईएम	आपातकालीन प्रबंधन के लिए राष्ट्रीय डेटाबेस
एनईसी	राष्ट्रीय कार्यकारी समिति
एनईसीपी	राष्ट्रीय आपातकालीन संचार योजना
एनडीएमए	राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण
एनडीआरएफ	राष्ट्रीय आपदा मोचन बल
एनईओसी	राष्ट्रीय आपातकालीन प्रचालन केंद्र
एनईआरएमपी	राष्ट्रीय भूकंप जोखिम प्रशमनपरियोजना
एनईडबल्यूसी	राष्ट्रीय पूर्व चेतावनी केंद्र
एनजीओ	गैर सरकारी संगठन
एन एच ओ	राष्ट्रीय जल विज्ञान कार्यालय
एनआईसीएमएआर	निर्माण प्रबंधन एवं अनुसंधान राष्ट्रीय संस्थान
एनआईडीएम	राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन संस्थान
एनआईओटी	राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान
एनआईटी	राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान
एनआईटीटीटीआर	राष्ट्रीय तकनीकी शिक्षक प्रशिक्षण और अनुसंधान संस्थान
एनएनआरएमएस	राष्ट्रीय प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन प्रणाली
एनपीसीबीईईआरएम	भूकम्प जोखिम प्रबंधन में इंजीनियरों की क्षमता निर्माण के लिए राष्ट्रीय कार्यक्रम
एनपीसीबीईईआरएम	भूकम्पन जोखिम प्रबंधन में वास्तुकारों की क्षमता निर्माण के लिए राष्ट्रीय कार्यक्रम
एनपीडीएम	आपदा प्रबंधन पर राष्ट्रीय नीति
एनपीईईई	भूकंप इंजीनियरिंग शिक्षा के लिए राष्ट्रीय कार्यक्रम
एनक्यूआरटी	राष्ट्रीय त्वरित मोचन टीम
एनआरएससी	राष्ट्रीय रिमोट सेंसिंग केंद्र
एनएसडीआई	राष्ट्रीय स्थानिक डेटा आधार ढांचा
एनएसएस	राष्ट्रीय सेवा योजना
एनवाईकेएस	नेहरू युवा केंद्र संगठन
पीसी-एनएनआरएमएस	प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन प्रणाली की योजना समिति
पीएमडबल्यूसी	संभावित अधिकतम हवा की गति
पीपीपी	सरकारी निजी कंपनी भागीदारी
पीएसएचए	संभाव्य भूकम्पीय जोखिम विश्लेषण
पीटीएचए	संभाव्य सुनामी जोखिम विश्लेषण

संक्षेपाक्षर

पीटीडबल्युसी	प्रशांत सुनामी चेतावनी केंद्र
क्यूआईपी	गुणवत्ता सुधार कार्यक्रम
क्यूआरएमटी	त्वरित मोचन चिकित्सा टीम
आरसीसी	प्रबलित सीमेंट कंक्रीट
आर एण्ड डी	अनुसंधान एवं विकास
आरटीएसएमएन	तात्कालिक भूकंपीय निगरानी नेटवर्क
आरवीएस	रैपिड विजुअल स्क्रीनिंग
एसएसी	अंतरिक्ष अनुप्रयोग केंद्र
एसडीएमए	राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण
एसडीआरएफ	राज्य आपदा मोचन बल
एसइएमसी	राज्य भूकंप प्रबंधन समितियां
एसईआरसी	स्ट्रक्चरल इंजीनियरिंग रिसर्च सेंटर
एसईओसी	राज्य आपातकालीन प्रचालन केंद्र
एसईजेड	विशेष आर्थिक क्षेत्र
एसएमएस	लघु संदेश सेवा
एसओआई	भारत का सर्वेक्षण
एसओपी	मानक प्रचालन प्रक्रियाएं
एसआरसी	राज्य राहत आयुक्त
टीईडबल्युएस	सुनामी पूर्व चेतावनी प्रणाली
टीएचजेड	सुनामी खतरा क्षेत्र
टीएमटी	थर्मो मैकेनिकल ट्रीटेड
टीडबल्युएस	सुनामी चेतावनी प्रणाली
यूएवी	मानव रहित हवाई वाहन
यूईवीआरपी	शहरी भूकंप संवेदनशीलता न्यूनीकरण कार्यक्रम
यूजीसी	विश्वविद्यालय अनुदान आयोग
यूएलबी	शहरी स्थानीय निकाय
यूएनडीपी	संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम
युनेस्को	संयुक्त राष्ट्र शैक्षिक, वैज्ञानिक और सांस्कृतिक संगठन
यूटी	संघ राज्य क्षेत्र
वीएसएटी	अति लघु अपर्चर टर्मिनल
वीएसएस	वन संरक्षण समिति
डबल्युएमओ	विश्व मौसम विज्ञान संगठन

पारिभाषिक शब्दावली

आगमन समय

किसी विशेष स्थान पर सुनामी की पहली लहर के आने का समय।

बैथिमीट्री

महासागरों, समुद्रों और झीलों में पानी की गहराई का माप; इस तरह के माप से प्राप्त जानकारी भी।

कार्बन पृथक्करण

उपसतही खारे जलाशयों, भण्डारों, महासागरीय जल, पुराने तेल क्षेत्रों, या दूसरे कार्बन सिंकों का प्रयोग करते हुए वैश्विक ताप के प्रशमन के लिए लम्बी अवधि के लिए कार्बन डाइआक्साइड या अन्य कार्बनों का भण्डारण करने की एक भू-इंजीनियरिंग तकनीक।

तटीय क्षेत्र

सुनामी प्रबंधन की आवश्यकता वाले समुद्र में अनुमानित भावी सुनामी के दौरान शून्य उत्पलावन रेखा तक समुद्र के पीछे और तट से पीछे का क्षेत्र; मीन वाटर लाइन के भूमि की तरफ और औसत जल रेखा के समुद्र वाली तरफ 5 मीटर गहरे पानी तक का क्षेत्र।

क्रेस्ट लम्बाई

एक लहर के ऊपरी सिरे के साथ साथ लम्बाई, कई बार इसे क्रेस्ट चौड़ाई भी कहा जाता है।

आगमन का अनुमानित समय

महासागर में भूकम्प, भूस्खलन, ज्वालामुखी, सागरीय सतह पर मौसमीय प्रभाव आदि जैसी बड़ी उथल-पुथल होने के बाद तट पर आने वाली पहली सुनामी लहर के आने का अभिकलित समय।

खाड़ियां

तट पर आपस में जुड़े हुए संकरे जलाशय, जहां लहरों का आवागमन होता है, जिसमें समुद्र से जुड़ने वाला नदी का मुहाना भी शामिल होता है।

बीता हुआ समय

तट पर एक विशेष स्थान पर सुनामी की प्रथम लहर के आने के समय और जल स्तर के वापिस अपनी सामान्य स्थिति में आने के समय के बीच समय अंतराल।

सुरक्षित निकास मानचित्र

एक ड्राइंग या निरूपण जो खतरे के क्षेत्रों को दर्शाता है और उस सीमा को निर्धारित करता है जिसके बाद लोगों को बाहर निकाला जाना चाहिए ताकि सुनामी से होने वाले नुकसान से बचाया जा सके।

दूर-दराज के क्षेत्र सुनामी

एक सुनामी जो दूर दूर तक विनाश करती है, न केवल इसके उत्पन्न होने के क्षेत्र में बल्कि पूरे सागर के पार भी विनाश करती है।

ग्रीन का फलन

एक प्रकार का फलन जिसका प्रयोग बाउंडरी की स्थितियों के आधार पर विजातीय अंतर समीकरणों को हल करने के लिए प्रयोग किया जाता है।

जलप्लावन दूरी

वह दूरी जहां तक तट पर सुनामी की लहरें प्रवेश करती हैं, जिसे औसत जल रेखा से क्षैतिज रूप से लम्बवत मापा जाता है।

इंटेंसिटी

तीव्रता सुनामी द्वारा किए गए विनाश की डिग्री है।

स्थानीय सुनामी या नजदीकी क्षेत्र को प्रभावित करने वाली सुनामी

एक सुनामी जिसका विनाशकारी प्रभाव होता है (यह स्रोत से 200 किलोमीटर तक सीमित रहती है जिसका आगमन समय 30 मिनट से कम होता है।

अधिकतम रन अप

अधिकतम रन अप (एम्पलीफिकेशन) सुनामी के अधिकतम उठाव और औसत जल स्तर के उठाव के बीच का अंतर होता है।

अधिकतम जल स्तर

अधिकतम जल स्तर स्थानीय जल स्तर में उठाव और सुनामी के समय समुद्र तट रेखा में उठाव के बीच अंतर होता है।

औसत सुनामी ऊंचाई

गर्त से चोटी तक मापी गई सुनामी की औसत ऊंचाई।

औसत समुद्र स्तर

खुले तट पर या नजदीकी स्थानों पर जहां समुद्र का पानी बिना किसी बाधा के पहुंचता है वहां पर लहरों की मापी गई प्रतिघण्टा ऊंचाई के आधार पर समुद्री सतह की औसत ऊंचाई।

नजदीकी क्षेत्र की सुनामी

नजदीकी स्रोत से उत्पन्न सुनामी, जो आमतौर पर 200 किलोमीटर से कम दूरी पर होता है या जिसका आने का समय 30 मिनट से कम होता है।

पेलियो सुनामी

पिछली सुनामी जिनका निर्धारण तटीय तलछट स्तम्भों के अध्ययन से किया जाता है, जिसमें भूवैज्ञानिक तकनीकों का प्रयोग किया जाता है। सुनामी की घटनाओं का अनुमान इन अध्ययनों से लगाया जा सकता है।

क्षेत्रीय सुनामी

एक सुनामी जो एक विशिष्ट भौगोलिक क्षेत्र में विनाश करने में सक्षम होती है, आमतौर पर इसके स्रोत से लगभग 1000 किलोमीटर तक। क्षेत्रीय सुनामी का प्रभाव इसके क्षेत्र से बाहर प्रायः बहुत सीमित और स्थानीय होता है।

रन अप स्तर

रन अप स्तर को भूमि पर अधिकतम ऊंचाई के रूप में परिभाषित किया जा सकता है जहां तक सुनामी के दौरान जल भर जाता है।

यात्रा समय

सुनामी की प्रथम लहर को इसके स्रोत से तट रेखा पर एक दिए गए बिंदु तक पहुंचने में लगने वाला समय।

सुनामी

एक जापानी शब्द जिसका अर्थ है "बंदरगाह पर आने वाली लहरें", जो "सु", जिसका अर्थ है बंदरगाह और "नामी", जिसका अर्थ है लहर, शब्दों को मिलाकर बना है जिसका प्रयोग सागरीय प्रणाली में गुरुत्व लहरों के सिस्टम का वर्णन करने के लिए किया जाता है जिनकी तरंग दूरी और अवधि (क्रेस्ट के बीच का समय) लम्बे होते हैं, और जो भूकम्प के कारण समुद्र में बड़े पैमाने पर उथल-पुथल होने के कारण बनती हैं।

सुनामी विनाश

विनाशकारी सुनामी द्वारा प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से किया गया नुकसान, जिसमें जान, सम्पत्तियाँ और आधार ढांचा की हानि तथा प्रभावित समुदायों के जीवनयापन में बाधा आना शामिल हैं।

सुनामी का प्रसार

सुनामी की ऊर्जा का पुनः वितरण विशेष रूप से वाटर बॉडी के पार पहुंचते समय इसकी अवधि के एक फलन के रूप में।

सुनामी की ऊंचाई

सुनामी के क्रेस्ट (जल सतह पर सबसे ऊंचा बिंदु) और गर्त (जल सतह पर सबसे नीचला बिंदु) के बीच लम्बवत दूरी।

सुनामी का परिमाण

सुनामी लहर की ऊंचाई के आधार पर सुनामी की शक्ति को दर्शाने के लिए एक संख्या।

सुनामी अवधि

एक सुनामी लहर को एक चक्र पूरा करने में लगने वाला समय। सुनामी अवधि आमतौर पर 5 मिनट से 2 घण्टे तक होती है।

सुनामी संवेदनशीलता आकलन

सुनामी संवेदनशीलता आकलन को निर्मित, प्राकृतिक और मानवीय वातावरण के उन तत्वों के विवरण के रूप में अभिव्यक्त किया जाता है जिन्हें सुनामी से संबंधित क्षति को संभावित जोखिम होता है।

सुनामी तरंगदूरी

एक सुनामी लहरों की क्रमिक क्रेस्ट्स के बीच क्षैतिज लम्बवत दूरी।

सुनामी तरंग-धारा

वायु चलित तरंगों में क्षैतिज तल पर जल कण गोलाकार या अण्डाकार गति में केवल जल सतह से एक निश्चित गहराई तक चलते हैं, जहां सुनामी की लहरें पानी में एक धारा वेग पैदा करती हैं जो समुद्री तल से ऊपरी सतह तक पूरी गहराई में विद्यमान रहती है।

संवेदनशीलता सीमा

संवेदनशीलता रेखा एक सेटबैक रेखा होती है जो तटीय विस्तार पर बनाई जाती है जिसमें प्राकृतिक और मानव जनित खतरों के प्रति तटीय संवेदनशीलता को ध्यान में रखा जाता है।

वीसैट

अतिलघु एपर्टर टर्मिनल (वीएसएटी) एक टू-वे सैटेलाइट ग्राउंड स्टेशन होता है जिसमें एक डिश एंटेना होता है जो 3 मीटर से छोटा होता है, जिसका प्रयोग सबसे अधिक नैरोबैंड या ब्रोडबैंड डेटा को प्रसारित करने के लिए किया जाता है।

कार्यकारी सारांश

पृष्ठभूमि

हिन्द महासागर में 26 दिसम्बर, 2004 को आई सुनामी, जिसने केरल, तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश, पुदुचेरी और अंडमान एवं निकोबार द्वीपसमूह के तटीय समुदायों को भारी क्षति पहुंचाई, ने भारत सरकार को भारत में प्रभावी आपदा प्रबंधन के लिए उचित संस्थागत तंत्रों को स्थापित करने के लिए कदम उठाने के लिए तुरंत प्रेरित किया। जैसा कि आपदा प्रबंधन अधिनियम, 2005 में अधिदेश है, भारत सरकार ने भारत में आपदा प्रबंधन के लिए अग्रणी एक बहुस्तरीय संस्थागत प्रणाली, जिसका सर्वोच्च निकाय राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) है जिसका अध्यक्ष भारत के प्रधान मंत्री है, राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एसडीएमए) जिसके अध्यक्ष संबंधित राज्यों के मुख्यमंत्री होते हैं, और जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरणों (डीडीएमए), जिनके अध्यक्ष जिला परिषदों के अध्यक्ष होते हैं, शामिल हैं। इन निकायों की स्थापना अब तक के राहत आधारित दृष्टिकोण से एक अधिक सुरक्षात्मक, सम्पूर्ण और एकीकृत उपागम की ओर एक प्रतिमान स्थानांतरण में सहायता करने के लिए की गई है जो देश में आपदा से निपटने की तैयारी, प्रशमन और आपातकालीन मोचन क्षमता को मजबूत बनाता है।

एनडीएमए की स्थापना के तुरंत बाद भारत में सुनामी के प्रभावी प्रबंधन के लिए राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन दिशानिर्देशों को तैयार करने के लिए विभिन्न हितधारकों के साथ अनेक परामर्शों का एक दौर शुरू किया

गया। भारत एवं राज्य सरकारों के मंत्रालयों और विभागों के वरिष्ठ अधिकारियों, शिक्षाविदों और बहुपक्षीय और राष्ट्रीय मानवतावादी अभिकरणों के प्रतिनिधियों और कार्पोरेट क्षेत्र के प्रतिनिधियों ने इन बैठकों में भाग लिया। इन बैठकों में स्वीकार किया गया कि हाल ही में विभिन्न सरकारी एजेंसियों द्वारा उठाए गए कुछ कदम महत्वपूर्ण और दूरगामी थे, लेकिन उन्होंने भारत में सुनामी के प्रभावी प्रबंधन के लिए एक सम्पूर्ण और एकीकृत रणनीति बनाने की आवश्यकता को भी उजागर किया। इन विचार विमर्शों के माध्यम से चिंताओं के महत्वपूर्ण क्षेत्रों की देखरेख के लिए और सुनामी के जोखिम वाले क्षेत्रों में तैयारी, प्रशमन और आपातकालीन सहायता क्षमताओं में सुधार के लिए रणनीतियों का सुझाव देने के लिए विशेषज्ञों के कुछ कोर समूहों का गठन किया गया।

इन विचार विमर्शों के आधार पर एनडीएमए द्वारा भारत सरकार और राज्य सरकारों के मंत्रालयों और विभागों की विशेषज्ञों द्वारा सहायता करने के लिए सुनामी प्रबंधन के लिए दिशानिर्देश (इसके बाद जिन्हें दिशानिर्देश कहा गया है) तैयार किए गए हैं ताकि सुनामी की तैयारी को सुदृढ़ बनाया जा सके, सुनामी प्रशमनके प्रयासों में सुधार लाया जा सके और हितधारक समूहों की आपातकालीन सहायता क्षमताओं को बढ़ाया जा सके और भारत सरकार और राज्य सरकारों के संबंधित मंत्रालयों और विभागों की उनकी आपदा प्रबंधन योजनाएं तैयार करने के लिए सहायता की जा सके।

भारत में सुनामी जोखिम और संवेदनशीलता

हिन्द महासागर में 26 दिसम्बर, 2004 को आई सुनामी, जिसने 14 देशों में तटीय समुदायों को भारी क्षति पहुंचाई, के कारण केरल, तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश, पुदुचेरी और अंडमान निकोबार द्वीप समूहों के तटीय क्षेत्रों के गांवों में जान और माल, परिसम्पत्तियों और आधार ढांचे की भारी हानि हुई।

दूर इंडोनेशिया में आने वाले तीव्र क्षमता के भूकम्प के द्वारा भी सुनामी को जोखिम और संवेदनशीलता जिनका खतरा भारत में तटीय क्षेत्रों के समुदायों को रहता है, और यह खतरा आम जन के सामने अप्रत्याशित रूप से एक आघात और हैरानी के रूप में आया। एक प्रभावी पूर्व सुनामी चेतावनी प्रणाली (टीईडब्ल्यूएस) और तटीय समुदायों के पास अंतिम स्थान तक चेतावनी देने के लिए जुड़ाव के अभाव में और आम जन में जागरूकता और विभिन्न भागीदारों के पास आपातकालीन सहायता तैयारी के अभाव ने सुनामी के दौरान सहायता को और भी अधिक कठिन और चुनौतीपूर्ण बना दिया।

अधिकांशतः सुनामी का कारण भूकम्प होता है (रिक्टर स्केल पर 6.5 से अधिक तीव्रता का), जिसके दौरान समुद्र के तल के साथ या उसके नीचे पृथ्वी की पर्पटी में समुद्र तल के साथ एक दरार जोन के ऊर्ध्वाधर टेक्टोनिक विस्थापन के कारण ऊर्ध्वाधर जल स्तम्भ में उथल-पुथल पैदा होती है। सुनामी ज्वालामुखी फटने और समुद्र में भूस्खलनों, नाभिकीय विस्फोटों और बाहरी अंतरीक्ष से गिरने वाले एक बड़े उल्का पिंड, क्षुद्र ग्रह, और धूमकेतू के प्रभाव के कारण भी उत्पन्न होती है। भारत के तटी को खतरा उत्पन्न करने वाले सुनामी जोनों की पहचान एतिहासिक सुनामी, भूकम्पों, उनकी तीव्रता, एक विच्छेदन फोल्ट के सापेक्षिक क्षेत्र की स्थिति पर विचार करके, और सुनामी मोडलिंग के द्वारा भी की जाती है। भारत के पश्चिमी और पूर्वी तट व द्वीपसमूह क्षेत्रों का पांच संभावित स्रोत क्षेत्रों, अर्थात् अंडमान-निकोबार-सुमात्रा द्वीप चाप, भारत-बर्मा जोन, नासैट सीमा (मध्य हिन्द महासागर में), चागोस पुरातत्व और मकरान सबडक्शन जोन से प्रभावित होने की संभावना बनी रहती है।

सुनामी के प्रबंधन के लिए राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन दिशानिर्देश की उत्पत्ति

आपदा प्रबंधन अधिनियम, 2005 ने भारत सरकार के अब तक के आपदा के बाद बचाव, राहत और पुनर्वास केंद्रित दृष्टिकोण से एक अधिक सुरक्षात्मक पूर्व आपदा तैयारी, प्रशमन और उन्नत सहायता क्षमता दृष्टिकोण की ओर अपना फोकस रखकर एक मोडल परिवर्तन की परिकल्पना की। यह मोडल परिवर्तन उन अंतर्राष्ट्रीय बेहतरीन कार्यप्रणालियों से भी प्रभावित है जिन्होंने यह स्थापित किया है कि तैयारी और प्रशमन रणनीतियों को मजबूत करना आपदा के जोखिम वाले समुदायों की संवेदनशीलता को काफी हद तक कम करेगा और इसके परिणामस्वरूप तटीय क्षेत्रों में सुनामी से संबंधित जोखिमों में कमी होगी।

इन दिशानिर्देशों को इस तथ्य के आधार पर तैयार किया गया है कि यद्यपि सुनामी की संभावना बहुत कम होती है, लेकिन इसके कारण तटीय क्षेत्रों में जान, माल, परिसम्पत्ति और सार्वजनिक आधारिक संरचना की बहुत भारी क्षति हो सकती है। सुनामी जोखिम प्रबंधन में मुख्य हितधारक हैं पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय और विज्ञान एवं प्रोद्योगिकी मंत्रालय व इसके वैज्ञानिक एवं प्रोद्योगिकी संस्थान जैसे भारतीय मौसम विज्ञान विभाग, अखिल भारतीय महासागरीय सूचना सेवा केंद्र (आईएनसीओआईएस), राष्ट्रीय महासागर प्रोद्योगिकी संस्थान (एनआईओटी), एकीकृत तटीय क्षेत्र एवं समुद्री प्रबंधन निदेशालय (आईसीएमएएम), पृथ्वी विज्ञान अध्ययन केंद्र (सीईएसएस), आदि, जो भारत के पूर्व सुनामी चेतावनी प्रणाली (टीईडब्ल्यूएस) को स्थापित करने और संचालित करने, सुनामी प्रतिमान तैयार करने, पेलियो सुनामी अध्ययन, और तटीय क्षेत्र भूमि उपयोग नियोजन में शामिल होते हैं। अन्य मुख्य हितधारक जो तटीय क्षेत्र में भूमि उपयोग नियोजन, संवेदनशीलता प्रशमन, तुरंत सहायता, बचाव और पुनर्बहाली में शामिल होते हैं उनमें

पर्यावरण एवं वन मंत्रालय (एमओईएफ), शहरी विकास मंत्रालय (एमओयुडी), आवास एवं शहरी गरीबी उपमशन मंत्रालय (एमओएचयुपीए), सूचना एवं प्रसारण मंत्रालय (एमओआईबी), पंचायती राज मंत्रालय (एमओपीआर), ग्रामीण विकास मंत्रालय (एमओआरडी); तटीय राज्यों की सरकारें और द्वीपों और संघ राज्य क्षेत्र (यूटी) प्रशासन; तटीय विकास प्राधिकरण, तटीय नगरपालिकाएं, और पंचायती राज संस्थाएं, भारतीय नौसेना, तट रक्षक, एनजीओ और कोर्पोरेट सेक्टर शामिल हैं।

प्रथम चरण के रूप में संबंधित और विभागों के अधिकारियों, अनुसंधान एवं विकास संस्थानों के प्रतिनिधियों, मानचित्रण संगठनों, शैक्षणिक एवं तकनीकी संस्थानों के प्रतिनिधियों और वैज्ञानिक एवं तकनीकी संस्थानों के पेशेवरों सहित हितधारकों की एक बैठक 18 मई 2007 को नई दिल्ली में आयोजित की गई, जिसका उद्देश्य ज्ञान को संग्रहित करना, सुनामी के प्रभावी प्रबंधन में महत्वपूर्ण कमियों की पहचान करना था। महत्वपूर्ण कमियों को दूर करने और भारत में सुनामी के प्रभावी प्रबंधन के लिए रणनीतियों का सुझाव देने के लिए एनडीएमए द्वारा चार विषय संबंधी कोर समूहों का गठन किया गया। बाद में इन कोर समूहों की कुछ बैठकें हुईं और पहचान की गई महत्वपूर्ण कमियों को पूरा करने के लिए मसौदा ड्राफ्ट दिशानिर्देशों का विकास किया गया। इन ड्राफ्ट दिशानिर्देशों को 29 नवम्बर 2007 को एक राष्ट्रीय कार्यशाला में वैज्ञानिक एवं तकनीकी संस्थानों, शैक्षणिक एवं अनुसंधान संस्थानों, भारत सरकार और राज्य सरकारों/यूटी प्रशासनों, भारतीय नौसेना और दूसरे भागीदारों के एक बड़े समूह के सामने प्रस्तुत किया गया।

संशोधित दिशानिर्देशों को विशेषज्ञों के विस्तारित समूह के सम्मुख रखा गया और सुनामी जोखिम और संवेदनशीलता से बचने और सुनामी की तैयारी, प्रशमन और आपातकालीन सहायता के लिए अपनाए जाने वाली रणनीतियों पर एक आम सहमति बनाई गई।

कोर समूह की चर्चाओं और विस्तारित विशेषज्ञ समूहों के साथ कार्यशाला विचार विमर्शों से प्राप्त सिफारिसों और कार्य बिंदुओं के परिणामस्वरूप इन दिशानिर्देशों को अंतिम रूप दिया गया है। उपाध्यक्ष और एनडीएमए के सदस्यों के साथ चर्चाओं के कुछ सत्रों ने आगे यह सुनिश्चित करने में योगदान दिया कि ये दिशानिर्देश महत्वपूर्ण कमियों को दूर करें और सुनामी के जोखिम वाले क्षेत्रों में तैयारी, प्रशमन और आपातकालीन सहायता क्षमताओं को मजबूत बनाने के लिए व्यापक रणनीतियों का सुझाव दें।

दिशानिर्देशों की संरचना

तटीय क्षेत्रों में रहने वाले लोगों की जान, माल और आजीविका को बचाने के लिए सुनामी के खतरे के लिए पर्याप्त तैयारी और प्रशमनउपायों को करना जरूरी है। इन दिशा निर्देशों में सुनामी की तैयारी और प्रशमनके लिए उपागमों की एक व्यापक श्रेणी शामिल हैं, जिनमें सुनामी चेतावनी सिस्टम, क्षमता निर्माण, शिक्षा, भवन निर्माण नियम एवं सुरक्षा मानक, भूमि उपयोग नियोजन, और अन्य अभियांत्रिकीय समाधान शामिल हैं। ये दिशानिर्देश भारत में व्यापक सुनामी जोखिम प्रबंधन की तरफ एक महत्वपूर्ण कदम है, जिसमें भविष्य में सुनामी का सामना करने की सुदृढता का विकास और दैनिक सुरक्षा संस्कृति के एक भाग के रूप में जोखिम प्रशमनउपाय शामिल हैं। ये दिशानिर्देश सभी भागीदारों को निर्देश प्रदान करने और भारत सरकार के विभागों और मंत्रालयों और राज्य प्राधिकारों का उनकी विस्तृत आपदा प्रबंधन योजनाओं की तैयारी के लिए मार्गदर्शन करने के लिए तैयार किए गए हैं जैसा कि आपदा प्रबंधन अधिनियम, 2005 में प्रावधान है। ये दिशानिर्देश विभिन्न स्तरों पर उन्नत तैयारी, प्रशमन और आपातकालीन सहायता के लिए एक अग्रसक्रिय, भागीदारीपूर्ण, अच्छी तरह से संगठित, सफल, बहुविषयक और बहु क्षेत्रीय उपागम की मांग करते हैं।

इन दिशानिर्देशों को निम्न वर्णन के अनुसार 8 अध्यायों में प्रस्तुत किया गया है:

अध्याय 1 एक प्रारंभिक सिंहावलोकन प्रदान करता है जो देश में सुनामी के जोखिम और संवेदनशीलता अभिव्यक्त करता है, चिंता के मुख्य क्षेत्रों की पहचान करता है, और तटीय खतरों के लिए भूतकाल में की गई पहलों का वर्णन करता है, और सुनामी के बाद किए गए कार्यों को सार प्रस्तुत करता है तथा सुनामी के प्रबंधन के लिए व्यापक रूपरेखा तैयार करता है।

सुनामी जोखिम और संवेदनशीलता आकलन पर अध्याय 2 हमारे तटीय क्षेत्रों के संदर्भ में सुनामी के खतरे, जोखिम और संवेदनशीलता आकलन को समझने के विभिन्न उपागमों की सुनामी के जोखिम वाले देशों में बेहतरीन अंतर्राष्ट्रीय कार्यप्रणालियों की एक संक्षिप्त सिंहावलोकन करता है।

सुनामी की तैयारी पर अध्याय 3 भारत के आधुनिकतम प्रारंभिक सुनामी चेतावनी प्रणाली और प्रारंभिक संदेश तंत्र के बारे में है और इस प्रकार के संदेशों को तटीय समुदायों को प्रसारित करने के तंत्रों का वर्णन करता है। यह सुनामी जोखिम और संवेदनशीलता पर आम जन में जागरूकता पैदा करने और विभिन्न हितधारक समूहों द्वारा सुनामी जोखिम प्रबंधन के विभिन्न पक्षों के लिए रणनीतियों की रूपरेखा प्रस्तुत करता है। यह अध्याय हितधारक समूहों के क्षमता विकास को और बेहतर बनाने के लिए एक मार्ग भी प्रदान करता है जिसमें शिक्षा, प्रशिक्षण, अनुसंधान एवं विकास और दस्तावेजीकरण शामिल हैं।

संरचनात्मक प्रशमनउपाय पर अध्याय 4 नई संरचनाओं के डिजाइन और निर्माण और तट के साथ साथ जीवन के लिए उपयोगी और प्राथमिकता प्राप्त संरचनाओं की सुरक्षा के लिए रणनीतियों पर मार्गदर्शन प्रदान करता है।

प्रौद्योगिक-विधिक प्रशासन पर अध्याय 5 सुनामी जोखिम प्रशमनके लिए प्रौद्योगिक-विधिक और प्रौद्योगिकीय-वित्तीय प्रशासन पर मार्गदर्शन प्रदान करता है।

आपातकालीन मोचन के काम अध्याय 6 में हितधारक समूहों की सुनामी के बाद सहायता क्षमताओं को मजबूत करने के लिए एक सशक्त तंत्र को प्रस्तावित किया गया है।

अध्याय 7 क्रियान्वयन को सुनिश्चित करने हेतू विभिन्न स्तरों पर आपदा प्रबंधन योजना को तैयार करने के लिए मार्गदर्शन प्रदान करता है।

अध्याय 8 कार्य बिंदुओं का एक सारांश प्रदान करता है।

उक्त अध्यायों के अतिरिक्त इन दिशा निर्देशों में सुनामी जोखिम प्रबंधन के कुछ महत्वपूर्ण पहलुओं पर अनुबंध भी दिए गए हैं जिनमें सुनामी जोखिम प्रबंधन के लिए विभिन्न टूलकिट की एक संक्षिप्त सिंहावलोकन शामिल है।

नोट्स एजेंसी

एक केंद्रीय मंत्रालय के रूप में पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय, पर्यावरण एवं वन मंत्रालय, डीएसटी और दूसरे संबंधित अभिकरणों के सहयोग से विशिष्ट कार्य, कार्यक्रम लक्ष्यों और समय सीमा के साथ इन दिशा निर्देशों के अनुसार सुनामी प्रबंधन योजना के रूप में एक विस्तृत कार्य योजना को तैयार करेगा जो राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन में भी योगदान देगी ।

1.1 सिंहावलोकन

1.1.1 यद्यपि भारत के तटीय राज्यों में अधिकतर लोगों को सुनामी के जोखिमों के बारे में जानकारी नहीं थी, लेकिन 26 दिसम्बर 2004 को हिन्द महासागर में आई सुनामी ने हमारे 7516 किलोमीटर लम्बी तट रेखा पर तटीय समुदायों के अंतर्निहित संवेदनशीलताओं को उजागर किया। तटीय जनसंख्या धीरे धीरे बढ़ रही है, जिसका मुख्य कारण समुद्री संसाधनों के उपयोग के लिए बढ़ता हुआ क्षेत्र और तटीय जिलों में आर्थिक गतिविधियों के साथ साथ बढ़ता हुआ शहरीकरण और औद्योगिकरण तथा पर्यटन गतिविधियों में अद्वितीय विस्तार के कारण बढ़ते हुए रोजगार के अवसर हैं। लेकिन आपदाओं के बढ़ते हुए जोखिम और तटीय समुदायों की बढ़ती हुई संवेदनशीलता के बावजूद, अब तक तुफानी लहरों, समुद्र के स्तर में बढ़ोतरी, तटीय क्षरण, आदि के बढ़ते हुए खतरों का सामना करने के लिए तटीय समुदायों की तैयारी को मजबूत करने के प्रयास प्रायः स्थानीय अभियानों तक सीमित रहे हैं जिनका प्रभाव बहुत सीमित होता है।

1.2 भारतीय उपमहाद्वीप में सुनामी

1.2.1 भूतकाल में हिन्द महासागर और भूमध्य सागर में कुछ विनाशकारी सुनामी आ चुकी हैं। हिन्द महासागरीय क्षेत्र में सबसे महत्वपूर्ण सुनामी अगस्त 1883 में क्राकाताओ के ज्वालामुखी द्वीप के विनाशकारी विस्फोट के कारण आई थी जिसने 30 मीटर ऊंची सुनामी लहरें पैदा की थी जिसमें जावा और इंडोनेशिया में सुमात्रा में 36,500 लोगों की जान ली।

1.2.2 यद्यपि हिन्द महासागर में प्रशांत महासागर की तरफ प्रायः सुनामी नहीं आती लेकिन हिन्द महासागर में पैदा होने वाली सुनामी इस क्षेत्र के सभी देशों के लिए एक बड़ा खतरा उत्पन्न करती हैं। हिन्द महासागर में सुनामी के सबसे अधिक संवेदनशीलता वाले देश हैं: इंडोनेशिया, थाईलैंड, भारत, श्री लंका, पाकिस्तान, इरान, मलेशिया, म्यांमार, मालदीव्स, सोमालिया, बांग्लादेश, केन्या, मेडागास्कर, मारिसस, ओमान, रियूनियन द्वीप (फ्रांस), सेकिलीज, दक्षिणी अफ्रीका और आस्ट्रेलिया। यद्यपि हिन्द महासागर क्षेत्र में सुनामी दुर्लभ ही आती हैं, लेकिन पिछले 300 सालों में इस क्षेत्र में 13 सुनामी दर्ज की हैं और उनमें से 3 अंडमान और निकोबार में आई जिसके लिए केंद्र रहा स्थान, मृत्यु/क्षति आदि के बारे में ज्ञात नहीं है। अंडमान और निकोबार द्वीप समूह को प्रभावित करने वाली तीन सुनामी 19 अगस्त 1868, 31 दिसम्बर 1861 और 26 जून 1941 को आई थी। अरब सागर में 1945 में 8.2 की तीव्रता वाले एक भूकम्प के बाद आई सुनामी का पाकिस्तान में अधिकतम रन अप 13 मीटर था और इसके कारण 4,000 लोग मारे गए। कुल मिलाकर हिन्द महासागर में सुनामियों का रन-अप स्तर 1 से 13 मीटर था। 1977 में इंडोनेशिया में सुम्बा द्वीप के पश्चिमी क्षेत्र में 8.1 की तीव्रता वाला एक शक्तिशाली भूकम्प आया, लेकिन इस सुनामी के कारण लोगों के मरने की कोई रिपोर्ट नहीं है।

1.3 हिन्द महासागर में 26 दिसम्बर 2004 की सुनामी

1.3.1 हिन्द महासागर में 26 दिसम्बर 2004 में आई सुनामी भारत और 13 दूसरे देशों को प्रभावित करने वाली सबसे विनाशकारी सुनामी थी। 238,000 लोगों की मौत (जिसमें 61,500 लोग लापता थे), और अनुमानतः 1.5 लाख से भी अधिक लोग चैदह देशों में विस्थापित होने के साथ इस सुनामी के कारण तटीय क्षेत्रों में सम्पत्ति और आधारिक संरचना का भारी नुकसान हुआ। भारत में सुनामी के कारण 10,749 लोगों की जान गई और सुनामी प्रभावित क्षेत्रों में 5,640 लोग लापता थे।

1.4 सीखे गए सबक और महत्वपूर्ण कमियां

1.4.1 सुनामी जोखिम प्रबंधन की मुख्य कमियों में से एक थी भारत में सुनामी के जोखिम और संवेदनशीलता पर जानकारी का अभाव, और इसलिए भारत में प्रारंभिक सुनामी चेतावनी प्रणाली (टीईडबल्यूएस) के अभाव में तैयारी की कमी दिखाई दी। 2004 में हिन्द महासागर में सुनामी के बाद भारत ने अब देश में एक प्रारंभिक सुनामी चेतावनी प्रणाली का विकास कर लिया है। अब शेष रहने वाली कमियां हैं तटीय क्षेत्रों में सुनामी के जोखिम और संवेदनशीलता के बारे में जानकारी की कमी, शहरी नियोजन के उपनियमों, तटीय क्षेत्रों में विकास नियंत्रण और भवन नियमों का लागू न होना और उनकी अनुपालना न करना, और सुनामी के नजदीकी स्रोत के पास रहने वाले तटीय नागरिकों को प्रारंभिक चेतावनी देने के लिए उचित प्रोद्योगिकियों को लागू करने में आने वाली चुनौतियां।

1.4.2 जब नजदीक क्षेत्र में एक सबडक्शन जोन में भूकम्प आता है, तो तटीय समुदायों में सुनामी की प्रथम लहर भूकम्प आने के बाद कुछ ही मिनटों में पहुंच सकती है। यह विशेष रूप से अंदमान और निकोबार द्वीपों के बारे में सत्य है जो जावा सुमात्रा सबडक्शन जोन के नजदीक पड़ते हैं।

जोखिम में रहने वाले स्थानीय लोगों को आने वाले सुनामी के खतरों के संकतों को पहचान करने में सक्षम होना होगा जैसे पृथ्वी का तेजी से लम्बे समय तक हिलना, समुद्र का पीछे हटना, समुद्र में बुलबुले उठना, समुद्र के रंग में परिवर्तन, आदि, और उन्हें तुरंत ऊंचे स्थानों पर चले जाना चाहिए। सुनामी के व्यवहार पैटर्न, जैसे सुनामी आने से पहले समुद्र कुछ मीटर पीछे हट जाता है, के बारे में तटीय समुदायों के पारम्परिक और देशी ज्ञान का दस्तावेजीकरण किया जाएगा और सुनामी के जोखिम में रहने वाले समुदायों के साथ सांझा किया जाएगा।

1.4.3 समुदायों को उन क्षेत्रों को जहां जलप्लावन की संभावना हो, संभावित बचाव क्षेत्रों, निर्धारित बचाव मार्गों और बच कर निकलने वाले लोगों के इकट्ठा होने के लिए सुरक्षित क्षेत्रों के बारे में जानने और तटीय क्षेत्रों में ऊंचे स्थानों पर अस्थायी राहत शिविर स्थापित करने की जरूरत है।

1.4.4. तटीय क्षेत्रों में योजनाकारों, आपतकालीन सहायताकर्ताओं और नागरिकों को अधिकतर सामुदायिक आधारिक संरचना को बाधित करने वाले एक बहुत बड़े स्थानीय भूकम्प के विभिन्न खतरों की श्रेणियों को समझने की जरूरत है। जोखिमपूर्ण क्षेत्रों में खतरे की प्रकृति का आकलन करने के लिए लगभग तात्कालिक में भूकम्प के स्रोत की सूचना का निर्धारण करना जरूरी होता है ताकि अधिकतम आपातकालीन सहायता प्रदान की जा सके। कानूनी कर्मचारियों को जोखिम की प्रकृति का ज्ञान होना चाहिए और योजना संबंधी निर्णय लेते समय प्रशमनउपायों के लम्बी अवधि के लाभों से परिचित होना चाहिए।

1.4.5 जोखिम को कम करने के लिए सभी खतरों के एक संयुक्त उपागम में सुनामी प्रशमनको संगठित करने के लिए और तटीय लोगों के लम्बी अवधि के समर्थन को प्राप्त करने के लिए एक चिरस्थायी सार्वजनिक जागरूकता कार्यक्रम को शुरू किया जाएगा। सुनामी प्रतिरोधक भवन नियमावली को तैयार करने और व्यापक रूप से वितरित करने की जरूरत है।

1.5 तटीय क्षेत्रों के संबंध में पिछली शुरुआत

1.5.1 भारत के तटीय क्षेत्रों की सुरक्षा के लिए प्रथम केंद्रित शुरुआत तात्कालीन प्रधानमंत्री श्रीमति इंदिरागांधी ने 1981 में की। उन्होंने सभी तटीय राज्यों के मुख्य मंत्रियों को तटीय लहरों की अधिकतम ऊंचाई से 500 मीटर दूरी तक निर्माण गतिविधियों को न करने के निर्देश देते हुए लिखा था। इस दिशा निर्देश के परिणामस्वरूप पर्यावरण मंत्रालय, जो कृषि मंत्रालय का एक भाग था, ने "तटों के विकास के लिए पर्यावरणीय दिशानिर्देश" पर एक कार्य समूह का गठन किया। कार्य समूह की रिपोर्ट जिसे 1983 में दाखिल किया गया था, को तटीय एवं समुद्रीय पर्यावरण, प्राकृतिक खतरों, सामाजिक आर्थिक समस्याओं और विकास गतिविधियों को ध्यान में रखते हुए तैयार किया गया था। सीआरजेड दिशानिर्देशों को तटीय राज्यों एवं संघ राज्य क्षेत्रों से परामर्श के बाद तैयार किया गया था। सीआरजेड दिशानिर्देशों ने सुझाव दिया कि तट के साथ साथ निर्माण, चाहे इसकी लोकेशन उच्चतम लहरों की ऊंचाई से 500 मीटर दूर हो, पर्यावरण मूल्यांकन अध्ययनों के प्रभाव का विषय होना चाहिए। मार्च 1984 में सीआरजेड दिशानिर्देशों को सभी तटीय राज्यों और संघ राज्य क्षेत्रों के पास भेजा गया। इन दिशा निर्देशों को अभी तटीय राज्यों और संघ राज्य क्षेत्रों के द्वारा तैयार किया जाना है।

1.5.2 12 समुद्री मील के अंदर विशिष्ट आर्थिक क्षेत्र (ईईजेड) तक समुद्री पर्यावरण समेत देश के पर्यावरण की सुरक्षा और संरक्षण के लिए कानून तैयार करने और उपायों को लागू करने की जिम्मेदारी एमओईएफ की है। पर्यावरण की सुरक्षा और संरक्षण के उद्देश्य से पर्यावरण (संरक्षण) अधिनियम 1986 (ईपीए) को "व्यापक कानून" के रूप में अधिनियमित किया गया है।

ईपीए के तहत, एमओईएफ ने पर्यावरणीय रूप से संवेदनशील क्षेत्रों के प्रदूषण और संरक्षण के नियंत्रण के लिए विभिन्न अधिसूचनाएं जारी की हैं। तटीय क्षेत्रों पर विकास गतिविधियों को नियंत्रित करने के लिए, जिसके परिणामस्वरूप समुद्री और तटीय संसाधनों का अत्यधिक शोषण हुआ और तटीय आवासों और वातावरण की गुणवत्ता में गिरावट आई है, सीआरजेड अधिसूचना फरवरी 1991 में जारी की गई थी।

1.5.3 सीआरजेड अधिसूचना के अनुसार, राज्यों/केंद्रशासित क्षेत्रों को तटीय क्षेत्र नियामक प्रबंधन योजनाओं को 3 महीने की अवधि के अंदर तैयार करना था। इसका पालन नहीं किया गया था, लेकिन एमओईएफ ने कुछ विशिष्ट मुद्दों पर सीआरजेड अधिसूचना में संशोधन के लिए अनुरोध करने के लिए तटीय राज्यों, केंद्रीय मंत्रालयों, उद्योग संघों, स्थानीय समुदायों और गैर सरकारी संगठनों के प्रस्ताव प्राप्त हुए। इन प्रस्तावों की जांच करने के बाद, एमओईएफ ने विशिष्ट मुद्दों की सिंहावलोकन के लिए विभिन्न समितियों का गठन किया। कुछ गठित समितियां थीं: लक्षद्वीप और अंडमान और निकोबार द्वीपसमूह में भूजल और रेत खनन मुद्दों की सिंहावलोकन करने के लिए सालदान समिति; पूर्वी तट सड़क और पूर्वी तट से संबंधित मुद्दे; पर्यटन परियोजनाओं के लिए आराम की जांच करने के लिए बी बी वोहरा समिति; केरल के तटीय क्षेत्रों से संबंधित मुद्दों की सिंहावलोकन करने के लिए बालकृष्णन नायर समिति; तटीय क्षेत्र प्रबंधन के लिए राष्ट्रीय नीति तैयार करने के लिए सुकठंकर समिति और सीआरजेड अधिसूचना 1991 की सिंहावलोकन के लिए प्रोफेसर एमएस स्वामीनाथन समिति।

1.5.4 सुकठंकर समिति राष्ट्रीय तटीय क्षेत्र प्रबंधन नीति के मुद्दों को देखने वाली पहली समिति थी। सुकठंकर समिति द्वारा तटीय क्षेत्र प्रबंधन नीति के उद्देश्य थे तटीय समुदायों की रक्षा करना, विभिन्न तटीय प्रणालियों की कार्यात्मक अखंडता सुनिश्चित करके तटीय संसाधनों को संरक्षित करना और विकास और पर्यावरण संरक्षण के बीच संतुलन बनाए रखना। नीचे दिए गए अनुसार तटीय क्षेत्रों को चार जोनों में वर्गीकृत किया गया था:

a) पारिस्थितिकीय और भौगोलिक दृष्टि से महत्वपूर्ण क्षेत्र (ईजीएस)

b) विशेष चिंता के क्षेत्र (एपीसी)

c) हाई हैजर्ड जोन (एचएचजेड): ईजीएस और एपीसी को छोड़कर, एक संरक्षण क्षेत्र जिसमें तटीय समुद्र, बे, खाड़ी, समुद्र तटों के आस-पास के बेड, अंतर्देशीय जल निकाय और 50 साल की लाइनबैंक शामिल हैं; तथा

d) कम खतरे के क्षेत्र (एलएचजेड): संरक्षण क्षेत्र

1.5.5 विभिन्न समितियों द्वारा की गई सिफारिशों के आधार पर, एमओईएफ ने ईपीए में निर्धारित प्रावधानों के अनुसार अगस्त 1994 से बारह बार सीआरजेड अधिसूचना में संशोधन किया। एमओईएफ और राज्य सरकारों के महत्वपूर्ण प्रयासों के बावजूद, सीआरजेड दिशानिर्देश पूरी तरह कार्यान्वित नहीं किए गए और आज भी ऐसा ही जारी है। सीआरजेड प्रावधानों के संदर्भ में, दिसंबर 2004 के भारतीय महासागर सुनामी ने भारतीय तट पर निम्नलिखित उजागर किया:

- तट के पास निचले इलाकों में अधिकतम नुकसान हुआ था।
- मोटे तौर पर आबादी वाले क्षेत्रों में अधिक लोग मारे गए।
- जंगल, रेत और तटीय चट्टानों ने सुनामी के प्रभाव को कम करने के लिए सबसे अच्छी प्राकृतिक बाधा प्रदान की।
- उन इलाकों में भारी क्षति की सूचना मिली जहां रेत टीलों का भारी खनन किया गया था।

(उदाहरण के लिए, नागपट्टिनम और कोलाचल) और जहां तटीय वनस्पति कम थी।

1.5.6 तटीय क्षेत्र में प्रदान किया गया बफर और सुनामी के दौरान रेत के टीलों, मूंगा चट्टानों और तटीय जंगलों का परीक्षण हुआ और इस परिमाण की आपदा में भी उचित रूप से प्रभावी पाया गया था। यह विकास योजना और तटीय क्षेत्र प्रबंधन प्रथाओं में तटीय क्षेत्र शमन उपायों को शामिल करने के लिए एक प्रभावी तंत्र बनाने की आवश्यकता पर बल देता है। तटीय वातावरण और तटीय इलाकों के साथ लोगों के जीवन और संपत्ति की रक्षा के लिए सुनामी, सहित प्राकृतिक खतरों से बचाने के लिए एमएस स्वामीनाथन कमेटी ने रिपोर्ट आगे सिफारिश की है कि:

- कोरल रीफ, घास के बेड, और तटीय जंगलों को अल्पकालिक और दीर्घकालिक पारिस्थितिक और आजीविका लाभ दोनों के लिए संरक्षित किया जाना चाहिए।
- कैसुरिनस, सैलिसोनिया, हथेली, बांस इत्यादि जैसे तटीय बागानों को बढ़ाना एक प्रभावी जैव ढाल के रूप में कार्य करेगा और तटीय समुदायों को सुरक्षा प्रदान करेगा।
- रेत के टीलों, समुद्र तटों, तटीय चट्टानों जैसे भू-भौगोलिक विशेषताओं को संरक्षित किया जाना चाहिए।
- तटीय क्षेत्र प्रबंधन योजनाओं को तैयार करते समय तटीय और समुद्री क्षेत्रों में प्राकृतिक खतरों के प्रभाव को ध्यान में रखा जाना चाहिए।

1.6 प्राथमिकता कार्यान्वयन और एकीकृत तटीय क्षेत्र प्रबंधन (आईसीजेडएम) के लिए मुद्दे

1.6.1 तटीय जिलों में सरकारी एजेंसियां तटीय क्षेत्रों के विनियमन और प्रभावी प्रबंधन से संबंधित मुद्दों को संबोधित कर रही हैं। तटीय क्षेत्रों में चल रही महत्वपूर्ण गतिविधियां जैसे कि ड्रेजिंग, रेत खनन, ब्रेक वॉटर निर्माण, जेटी का निर्माण, पर्यटक रिसॉर्ट्स आदि का विकास, जो अंतर ज्वारीय क्षेत्र पर प्रत्यक्ष प्रभाव डालता है, को तटीय क्षेत्र प्रबंधन के हिस्से के रूप में भी सिंहावलोकन की जानी चाहिए।

1.6.2 1990 के उत्तरार्ध में, भारत के सुप्रीम कोर्ट ने सीआरजेड अधिसूचना को बनाए रखने और संबंधित अधिकारियों को तटीय क्षेत्र प्रबंधन योजना तैयार करने के निर्देश दिए। ऐसी योजनाएं ज्यादातर राज्यों द्वारा तैयार की गई थीं, लेकिन उल्लंघन जारी रहा। इन परिस्थितियों में, एकीकृत तटीय क्षेत्र प्रबंधन (आईसीजेडएम) पर सुप्रीम कोर्ट की सिफारिश के आधार पर ईपीए के तहत एक नई अधिसूचना पर विचार किया जा रहा है, जो बहुत व्यापक है। हालांकि, स्वामीनाथन कमेटी रिपोर्ट की सिफारिशों से परे मुद्दों में तटीय संसाधनों की स्थिरता शामिल है। स्थानीय पैमाने पर एक व्यापक संसाधन प्रबंधन योजना, तटीय क्षेत्रों के भूमि, जल, वायु, जैविक और सामाजिक-आर्थिक क्षेत्रों की समेकित और सहायक क्षमताओं के साथ पूरी तरह से शामिल है, अंततः दीर्घ अवधि में समग्र संवेदनशीलता को कम कर सकती है। मौजूदा और भविष्य के स्थानीय संवेदनशीलता प्रोफाइल के आधार पर तटीय संसाधनों और पर्यावरण की स्थिरता के लिए समग्र दृष्टिकोण, जो जलवायु परिवर्तन और समुद्र स्तर की वृद्धि की चिंताओं को शामिल करता है, आईसीजेडएम का हिस्सा बनना चाहिए।

तटीय क्षेत्रों में मानव सुरक्षा और पारिस्थितिकीय अखंडता की सुरक्षा के लिए तटीय संसाधनों के प्रबंधन में स्थानीय पंचायती राज संस्थानों और स्थानीय समुदायों को जोड़ना जरूरी है। एक एकीकृत बायो-शील्ड कार्यक्रम के माध्यम से तटरेखा के साथ मछली पकड़ने और खेती समुदायों के आर्थिक कल्याण को बढ़ाने के लिए उच्च प्राथमिकता दी जानी चाहिए। मध्यम अवधि में, एकीकृत और पारिस्थितिकीय-सामाजिक रूप से टिकाऊ तटीय क्षेत्र प्रबंधन प्रणालियों को सरकारी एजेंसियों और तटीय समुदायों द्वारा संयुक्त रूप से रखा जाना चाहिए।

1.6.3 आईसीजेडएम एक निरंतर और गतिशील प्रक्रिया है जो तटीय प्रणालियों और संसाधनों के संरक्षण और विकास के लिए एक एकीकृत योजना तैयार करने और कार्यान्वित करने में विज्ञान और प्रौद्योगिकी, विशेषज्ञों और प्रौद्योगिकी, और क्षेत्रीय और सार्वजनिक हितों में सरकार और समुदाय को एकजुट करती है। आईसीजेडएम एक एकीकृत कार्यक्रम है जिसका उद्देश्य विकास और प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण करना है, और ऐसा करने के दौरान, समाज और अर्थव्यवस्था के सभी प्रासंगिक क्षेत्रों की चिंताओं को एकीकृत करना है। तटीय आबादी के मानव विकास सूचकांक में सुधार के लिए तटीय आर्थिक विकास आवश्यक है। यह जैविक विविधता संरक्षण सुनिश्चित करने और तटीय पर्यावरण प्रणालियों की उत्पादकता में सुधार करके करना होगा। विभिन्न क्षेत्रों के लिए आईसीजेडएम योजनाओं के निरंतर अध्ययन की आवश्यकता है।

1.6.4 पिछले दशक में विभिन्न तटीय जिलों में कई तटीय क्षेत्र प्रबंधन परियोजनाएं शुरू की गई हैं। वहन करने की क्षमता की अवधारणा और परिसर के आधार पर आईसीजेडएम योजना तैयार करना और योजना की तैयारी के सभी चरणों में सामुदायिक भागीदारी सुनिश्चित करना आवश्यक है।

इसलिए पर्यावरण और पारिस्थितिकी की सुरक्षा सुनिश्चित करते हुए आईसीजेडएम को तटीय संसाधनों का इष्टतम उपयोग, प्राकृतिक आपदाओं के प्रभाव को कम करने और जीवन स्तर की समान गुणवत्ता में सुधार की कल्पना करनी चाहिए। सफलता की कुंजी समग्र रूप से संस्थागत विकास, गांव संगठनों और सामाजिक संगठनात्मकता और भूमि, तटरेखा और जल संसाधन प्रबंधन का उपयोग कर एक अंतर-क्षेत्रीय एकीकृत दृष्टिकोण सफलता की कुंजी प्रतीत होते हैं। साथ में वे आईसीजेडएम के लक्ष्यों और उद्देश्यों को प्राप्त कर सकते हैं, जो हैं:

- प्राकृतिक आपदाओं के प्रभाव में कमी (तुफान, तेज हवाएं और बाढ़)
- तटीय संसाधनों (आर्थिक विकास और पर्यावरण संरक्षण) इष्टतम उपयोग, और
- तटीय समुदायों की आजीविका में सुधार (गरीबी उन्मूलन और समानता प्राप्त करना)

1.6.5 इसमें तटीय क्षेत्रों के विभिन्न पर्यावरणीय और संबंधित कारकों को समग्र रूप से निपटाया जा सकता है:

(a) जल पर्यावरण: मात्रा और गुणवत्ता और मौसमी विविधताओं के संबंध में जल संसाधनों (सतह और जमीन) की सूची, समेकित क्षमता आधारित क्षेत्रीय जल पर्यावरण प्रबंधन योजना के चित्रण सहित

(b) क्षेत्रीय भूमि पर्यावरण प्रबंधन योजना की समाधान आधारित क्षमता की पहचान

(c) जैविक पर्यावरण: वनस्पतियों और जीवों पर जानकारी का संग्रह जिसमें प्राथमिक उत्पादन, पोषक तत्व, लवणीयता, समुद्री घास और समुद्री खरपतवार वितरण और मैनग्रोव वनस्पति शामिल हैं, जिसमें इन सिटु मापों, दूर से प्राप्त आंकड़े, क्षेत्रीय जैव पर्यावरणीय प्रबंधन योजनाओं की पहचान की गई ताकि उन्हें संरक्षण योजनाओं में शामिल किया जा सके।

(d) वायु पर्यावरण: प्रस्तावित औद्योगिक विकास योजनाओं और वैकल्पिक विकास विकल्पों के कारण वायु पर्यावरण पर होने वाले प्रभावों की भविष्यवाणी, और आकस्मिक क्षमता आधारित वायु पर्यावरण प्रबंधन योजना की रूपरेखा की समस्याएं हैं

(e) शहरी क्षेत्रों में शोर पर्यावरण: क्षेत्र में जलीय जीवों के संदर्भ में एक ध्वनि पर्यावरण प्रबंधन योजना की रूपरेखा

(f) सामाजिक-आर्थिक पर्यावरण: मानव बस्तियों, जनसांख्यिकीय प्रचलन, व्यवसाय, आर्थिक स्थिति, और समुदाय की स्वास्थ्य स्थिति पर आधारभूत डेटा का संग्रह और सामाजिक कल्याण और स्वास्थ्य देखभाल के लिए मौजूदा सुविधाओं की एक सूची संकलित करना, जिसमें सामाजिक-आर्थिक ऐतिहासिक चित्रण और लोगों की सांस्कृतिक स्थिति शामिल हैं।

1.7 राष्ट्रीय पहल

1.7.1 भारत के लिए तटीय नियामक ढांचे के भीतर सीजेडएम योजना बनाने के लिए जो अच्छी तरह से स्थापित वैज्ञानिक सिद्धांतों के साथ पूरी तरह से सुसंगत हो, और सीआरजेड अधिसूचना 1991 की व्यापक सिंहावलोकन के लिए, भारत सरकार ने प्रोफेसर एमएस स्वामीनाथन की अध्यक्षता में 19 जुलाई 2004 को एक विशेषज्ञ समिति गठित की। समुद्री पारिस्थितिकी, पृथ्वी विज्ञान, समाजशास्त्र, कानून, तटीय इंजीनियरिंग, समुद्री प्रदूषण, जैव-विविधता और रिमोट सेंसिंग के विशेषज्ञों की समिति में 14 फरवरी 2005 को रिपोर्ट प्रस्तुत की गई। एमओईएफ ने रिपोर्ट की विस्तृत सिफारिशों को 20 अप्रैल 2005 को स्वीकार कर लिया। मुख्य सिफारिशें हैं:

- एक समान विनियामक दृष्टिकोण के बजाय आईसीजेडएम योजना का कार्यान्वयन।
- संवेदनशीलता / आघात रेखा के आधार पर तटीय हिस्सों के साथ विकास की अनुमति देना।
- सीआरजेड में महासागर क्षेत्र को शामिल करना।
- नीति और कानूनी मुद्दों को हल करने के लिए सतत तटीय क्षेत्र प्रबंधन के लिए राष्ट्रीय संस्थान की स्थापना।
- समयबद्ध तरीके से तटीय जल प्रदूषण को संबोधित करना।
- तटीय पारिस्थितिकी-संवेदनशील क्षेत्रों जैसे मैंग्रोव, कोरल, कछुआ प्रजनन क्षेत्रों आदि की पहचान, मानचित्रण और संरक्षण और,
- तटीय हिस्सों के साथ जैव आवरण विकसित करना।

1.7.2 प्रोफेसर एमएस स्वामीनाथन कमेटी की रिपोर्ट की सिफारिशों को लागू करने के लिए, एमओईएफ ने देश के तटीय क्षेत्रों के साथ संवेदनशीलता रेखा का निर्धारण करने के लिए कदम उठाए हैं। संवेदनशीलता रेखा तटीय हिस्सों पर सीमांकन की एक आघात वाली रेखा है, जो तट की प्राकृतिक और मानव निर्मित खतरों की संवेदनशीलता को ध्यान में रखती है। यह सात वैज्ञानिक मानकों पर आधारित होगा: ऊंचाई, पृथ्वी विज्ञान, भूगर्भ विज्ञान, समुद्री स्तर के रुझान, क्षैतिज तटरेखा विस्थापन (क्षरण/ अनुवृद्धि), ज्वारीय रेंज

और लहर ऊंचाई। गुजरात, कर्नाटक, तमिलनाडु और पश्चिम बंगाल के तटीय हिस्सों के साथ संवेदनशीलता रेखा का निर्धारण करने के

उद्देश्य से एसओआई, सीईएस, एसएसी और आईसीएमएमएम द्वारा संयुक्त रूप से एक पायलट अध्ययन किया गया है। संवेदनशीलता रेखा सीमा के आधार पर, एक मसौदा तटीय क्षेत्र प्रबंधन कानून तैयार किया जाएगा, ईपीए के अनुसार सार्वजनिक सुझावों और आपत्तियों को आमंत्रित किया जाएगा

1.7.3 प्रोफेसर एमएस स्वामीनाथन कमेटी रिपोर्ट के आधार पर एक मसौदा तटीय प्रबंधन क्षेत्र (सीएमजेड) अधिसूचना, 2008 जारी किया गया था। सीएमजेड अधिसूचना, 2008 के मसौदे पर बड़ी संख्या में अभिवेदन प्राप्त हुए। इन टिप्पणियों की सिंहावलोकन के लिए, एमओईएफ ने जून 2009 में प्रोफेसर एमएस स्वामीनाथन की अध्यक्षता में एक और समिति गठित की। टिप्पणियों की जांच के बाद इस समिति ने सुझाव दिया कि सीआरजेड अधिसूचना, 1991 जारी रहेगा और इसमें कुछ सुधार शामिल किए जाएंगे। सुझाव गए सुधारों में से एक जीवन और स्थानीय समुदायों की संपत्ति की सुरक्षा के उद्देश्य से खतरनाक मानचित्रण अभ्यास को शामिल करना था।

1.7.4 खतरे की रेखा का निर्धारण करने की पद्धति एसओआई, एसएसी, महासागर विकास विभाग, चेन्नई और सीईएस, तिरुवनंतपुरम जैसे प्रतिष्ठित राष्ट्रीय एजेंसियों के परामर्श से तैयार की गई है। इसके अलावा, अंतर्राष्ट्रीय अनुभव प्राप्त करने के लिए, तटीय मुद्दों पर यूके सरकार के सलाहकार प्रोफेसर जॉन पेथिक को पद्धति की सिफारिश करने के लिए नियुक्त किया गया था। जिस पद्धति की सिफारिश की गई थी, उसके आधार पर, एमओईएफ ने समुद्र तट के छह क्षेत्रों में पायलट पैमाने पर खतरे की रेखा को चित्रित करने के लिए एसओआई और एसएसी को सौंपा। एमओईएफ ने मुख्य भूमि के पूरे तटीय क्षेत्रों में खतरे की रेखा का आंकलन करने का प्रस्ताव रखा है।

1 . 7 . 5 भारत के तट के लिए खतरा रेखा का मानचित्रण किया जाएगा और 100 वर्ष की तटीय बाढ़ रेखाओं (जिनमें समुद्री जल स्तर के बढ़ने के प्रभाव शामिल हैं) की भूमि की तरफ कम्पोजिट, और 100 वर्ष की अनुमानित कटाव रेखाओं की रूपरेखा तैयार किया जाएगा। इसमें निम्नलिखित शामिल होंगे:

- (i) पूरे मुख्य भूमि तट के लिए 0.5 मीटर परिरेखा अंतराल के डिजिटल क्षेत्र मॉडल का सर्वेक्षण और तैयारी;
- (ii) ऐतिहासिक ज्वार गेज डेटा का संग्रह और 100 साल के बाढ़ के स्तर को निर्धारित करने के लिए विश्लेषण;
- (iii) 1967 से 100 साल की कटाव रेखा की भविष्यवाणी करने के लिए मानचित्र और उपग्रह चित्रों का विश्लेषण;;
- (iv) कम्पोजिट मानचित्रों की तैयारी जिसमें डिजिटल क्षेत्र माडल पर खतरा रेखा दर्शायी गई हो; और
- (v) सार्वजनिक प्रसार के लिए स्थलीय मानचित्रों के लिए खतरे की रेखा का हस्तांतरण। एक बार खतरे की रेखा को चित्रित करने के बाद, जमीन के निशान का निर्माण किया जाएगा। यह महत्वपूर्ण है क्योंकि स्थानीय नियोजन उद्देश्यों के लिए उपयोग किए जाने वाले राजस्व मानचित्र स्थलाकृतिक मानचित्रों के समान नहीं हैं।

1 . 7 . 6 प्रोफेसर एम एस स्वामीनाथन कमेटी, 2009 की सिफारिशों के आधार पर, एक पूर्व ड्राफ्ट सीआरजेड अधिसूचना 2010 जारी किया गया है और नौ स्थानीय भाषाओं में एमओईएफ की वेबसाइट पर उपलब्ध है। 30 मई, 2010 तक टिप्पणियों की मांग की गई थी, इसके बाद, सीआरजेड अधिसूचना, 2010 का मसौदा पर्यावरण (संरक्षण) अधिनियम, 1986 के अंतर्गत जारी किया गया था। इस पूर्व-ड्राफ्ट सीआरजेड अधिसूचना 2010 में, खतरा रेखा मानचित्रण को तटीय क्षेत्र प्रबंधन योजना में शामिल किया गया है। नया प्रस्तावित आधार ढांचा खतरे की रेखा को ध्यान में रखते हुए सुरक्षित स्थानों पर स्थित होगा। खतरे

की रेखा के अंदर रहने वाले स्थानीय समुदायों की आवासीय इकाइयों की सुरक्षा के लिए सावधानी बरतने के लिए हार्ड इंजीनियरिंग और सॉफ्ट इंजीनियरिंग का प्रयोग किया जाएगा।

1 . 7 . 7 खतरे की रेखा का मानचित्रण विश्व बैंक-समर्थित एकीकृत तटीय क्षेत्र प्रबंधन परियोजना (आईसीजेडएमपी) के घटकों में से एक है जिसे भारत सरकार द्वारा अनुमोदित किया गया है। इस परियोजना के एक हिस्से के रूप में, चेन्नई में सतत तटीय प्रबंधन के लिए एक राष्ट्रीय केंद्र स्थापित करने और गुजरात, उड़ीसा और पश्चिम बंगाल में पायलट आईसीजेडएम परियोजनाओं की शुरुआत करने का प्रस्ताव है।

1.8 हालिया मुख्य अंतर्राष्ट्रीय घटनाक्रम

1 . 8 . 1 हिन्द महासागर के लिए सुनामी चेतावनी और प्रशमन तंत्र के लिए विभिन्न सरकारों का समन्वय समूह निम्न उद्देश्यों के साथ गठित किया गया था:

- i) आईओटीडबल्युएस की गतिविधियों को समन्वित करना।
- ii) भूकम्पीय, समुद्री स्तर और वास्तविक नजदीकी समय पर दूसरे आंकड़ों और सूचना को संगठित करना और सुविधाजनक बनाना जिसकी आवश्यकता आईओटीडबल्युएस की अंतःसक्रियता के लिए होती है।
- iii) हिन्द महासागर बेसिन के लिए सुनामी चेतावनी और प्रशमन से संबंधित अनुभवों और विशेषज्ञता के सांझाकरण को बढ़ावा देना।
- iv) सुनामी अनुसंधान को बढ़ावा देना
- v) मानक नियमों और विधियों के अनुसार राष्ट्रीय चेतावनी और प्रशमन क्षमताओं को

स्थापित करना और उन्हें आगे विकसित करना।;

- vi) आईओटीडब्ल्यूएस की कार्य योजनाओं के कार्यान्वयन को विकसित करना, अपनाना और निगरानी करना और आवश्यक संसाधनों की पहचान करना;
- vii) प्रासंगिक क्षमता निर्माण के कार्यान्वयन को बढ़ावा देना;
- viii) अन्य सुनामी चेतावनी प्रणालियों के साथ संपर्क और समन्वय करना;
- ix) अन्य प्रासंगिक संगठनों, कार्यक्रमों और परियोजनाओं के साथ संपर्क करना;
- x) बहु-खतरे के ढांचे के अंदर आईओटीडब्ल्यूएस के कार्यान्वयन को बढ़ावा देना;
- xi) सिस्टम की स्थिति की निरंतर जांच रखना और यह आवश्यकताओं को कैसे पूरा करता है।

1.8.2 आईसीजी / आईओटीडब्ल्यूएस ने हिंद महासागर देशों के 5 कार्यकारी समूहों और अंतर सरकारी महासागरीय आयोग (आईओसी) के पर्यवेक्षकों का गठन किया है। कार्यकारी समूह निम्नानुसार हैं:

कार्य समूह 1: भूकंपी मापन, डेटा संग्रह और आदान प्रदान

कार्य समूह 2: सागर स्तरीय डेटा संग्रह और आदान प्रदान, जिसमें गहरे महासागर में सुनामी पहचान उपकरण शामिल हैं

कार्य समूह 3: जोखिम मूल्यांकन

कार्य समूह 4: मॉडलिंग, भविष्यवाणी और परिदृश्य विकास

कार्य समूह 5: अंतःक्रियात्मक सलाहकार और चेतावनी केंद्रों की एक प्रणाली की स्थापना

1.9 चिंता के महत्वपूर्ण क्षेत्र

1.9.1 हालांकि 26 दिसंबर 2004 को हिंद महासागर में सुनामी के भारत की मोचन ने राष्ट्रीय, राज्य और जिला स्तर पर मोचन प्रयासों को समन्वयित करने और सुनामी प्रभावित लोगों की सहायता करने में सामाजिक संगठनों की क्षमताओं को समन्वयित करने में प्रशासनिक मशीनरी ने भारी ताकत दिखायी, लेकिन सुनामी अनुभव ने कई महत्वपूर्ण क्षेत्रों को उजागर किया जिन पर तुरंत ध्यान देने की आवश्यकता थी। भारत सरकार ने डीएम की प्रभावशीलता में सुधार के लिए संस्थागत तंत्र को मजबूत करने और राष्ट्रीय, राज्य और जिला स्तर पर उपयुक्त प्राधिकरण स्थापित करने की आवश्यकता को महसूस किया। सुनामी जोखिम प्रबंधन के संबंध में चिंता के महत्वपूर्ण क्षेत्रों, जिन पर भारत में ध्यान देने की आवश्यकता है निम्नलिखित हैं:

- पैलियो-सुनामी अध्ययनों की कमी और बेहतर जोखिम मूल्यांकन के लिए पिछले सुनामी घटनाओं की बेहतर समझ की आवश्यकता;
- उच्च रिज़ॉल्यूशन नजदीकी तटीय बाथमेट्रिक और स्थलीय डेटा की कमी, जलप्लावन मॉडल के लिए एक सीमित कारक साबित होगी;
- आसानी से सुलभ सुनामी दस्तावेजों की कमी
- सुनामी जोखिम प्रबंधन के लिए पारंपरिक ज्ञान के दस्तावेज़ीकरण की कमी;;
- सुनामी जोखिम और संवेदनशीलता पर अपर्याप्त सामुदायिक जागरूकता, और
 - तटीय क्षेत्रों में आपदा तैयारी, शमन और आपातकालीन मोचन को मजबूत करने में लोगों की भागीदारी की कमी।

2 सुनामी जोखिम मूल्यांकन और संवेदनशीलता विश्लेषण

2.1 संदर्भ

2.1.1 सुनामी के खतरे के बेहतर अनुमान के लिए ऐतिहासिक सुनामी और रन-अप पर डेटा इकट्ठा करना महत्वपूर्ण है। इंडियन नेशनल सेंटर फॉर ओशन इनफॉर्मेशन सर्विसेज (आईएनसीओआईएस), हैदराबाद ने भूकंप जनित सुनामी के डेटाबेस संकलित किए हैं और सुनामी अध्ययन के बाद प्रकाशित किए हैं।

2.1.2 26 दिसंबर 2004 की सुनामी से पहले, हाल के इतिहास का सबसे विनाशकारी सुनामी 22 मई 1960 को चिली के तट पर आया था। 36 वें और 44 वें दक्षिणी (अक्षांश) समांतरों के बीच लहरों और भूकंप से सभी तटीय कस्बे नष्ट हो गए या भारी नुकसान हुआ। सुनामी और भूकंप में अनुमानित 2,000 लोग मारे गए, 3,000 लोग घायल हो गए, 2 मिलियन लोग बेघर हो गए और नुकसान का अनुमान 550 मिलियन डॉलर लगाया गया। कोरल से बाहर लहरें 20.4 मीटर (67 फीट) ऊंची होने का अनुमान लगाया गया था। सुनामी से हवाई में 61 मौतें, फिलीपींस में 20 और जापान में 100 या उससे अधिक की मौत हुई। लहरों की ऊंचाई कुछ क्षेत्रों में पिटकेरेन द्वीपसमूह में 12.2 मीटर (40 फीट), हवाई में 10.7 मीटर (35 फीट) और जापान में कई स्थानों पर 6.1 मीटर (20 फीट) थी। प्रशांत महासागर में सुनामी बहुत आम हैं क्योंकि यह सभी तरफ से सक्रिय भूकम्प पेटियों से घिरा हुआ है। हवाई द्वीपों में सुनामी का आगमन सभी दिशाओं से हुआ जैसे जापान, एल्युशियन आईलैंड, और दक्षिणी अमेरिका।

2.2 सुनामी का खतरा और आकलन

2.2.1 सुनामी पानी के बड़े और तेज़ विस्थापन द्वारा उत्पन्न होते हैं, मुख्य रूप से फाल्ट विस्थापन या विशाल पानी के भूस्खलन से जुड़े समुद्री तल के अवस्थिति विन्यास में अचानक और बड़े पैमाने पर परिवर्तन से, जो मुख्य रूप से भूकंप के कारण हो सकता है।

2.2.2 जब तक हिंद महासागर सुनामी ने 26 दिसंबर 2004 को भारतीय तटों पर हमला नहीं किया, तब तक लोगों को भारत में संभावित सुनामी खतरे के बारे में पता नहीं था। अतीत में केवल कुछ सुनामी घटनाएं हिंद महासागर में हुई हैं और उनमें से कुछ अत्यधिक विनाशकारी हैं क्योंकि मत्स्य व्यवसाय को खत्म करने, पर्यटन में बाधा डालने, पीने के पानी को प्रदूषित करने, वनस्पति और फसलों को नुकसान पहुंचाने, आश्रयों को नष्ट करने और तटीय नेविगेशन प्रणाली को नुकसान पहुंचाने में बाढ़ आती रही हैं। अर्थव्यवस्था पर बुरा प्रभाव पड़ता है। यह घाट, बंदरगाहों और तटीय संरचनाओं को व्यापक नुकसान पहुंचाता है। पूर्वी और पश्चिमी भारतीय तटरेखा दोनों सुनामी लहरों का सामना करने के लिए कमजोर हैं। इसमें 2200 किमी से अधिक तटरेखा है जो भारी आबादी वाली है। भारतीय तट पर सुनामी पहुंचने के लिए 6.5 या इससे अधिक का सुनामीजनिक भूकम्प आवश्यक है। एक तट का वास्तविक सुनामी खतरा इसकी बैथीमेट्री और तटीय टोपोग्राफी पर निर्भर है।

2.2.3 भूकम्प समुद्र तल के ऊर्ध्वाधार गति को पैदा करते हैं जैसा कि सामान्य फाल्ट या थ्रस्ट फाल्ट में होता है। यदि समुद्री तल की गति लम्बवत होती है तो सुनामी पैदा नहीं होती जैसा कि स्ट्राइक स्लिप भूकम्पों में होता है। लेकिन यह भी संभान रूप से संभव है कि सुनामी पानी के अंदर या उसके नीचे समुद्री भूस्खलनों से भी पैदा होती हैं। वे ज्वलामुखीय गतिविधि और मौसमीय प्रभावों के कारण भी पैदा हो सकती हैं लेकिन इस प्रकार की घटनाएं बहुत दुर्लभ होती हैं। तटीय रेखा के साथ साथ सुनामी खतरा सुनामी के सभी संभावित स्रोतों का संयोजन होता है जो नजदीकी समुद्र या महासागर में स्थित होते हैं। सुनामी का वेग उस पानी की गहराई पर निर्भर है जिसमें से यह चलती है, और यह गहराई के वर्गमूल गुणा गुरुत्वीय गति के समान होती है। 4000 मीटर पानी में सुनामी लगभग 700 किलोमीटर प्रतिघण्टा की गति से चलती है। 10 मीटर गहरे पानी में सुनामी लगभग 36 किलोमीटर प्रतिघण्टा से चलती है।

2.2.4 सुनामी के खतरे के क्षेत्र को आनुभविक रूप से परिभाषित किया जा सकता है जिसमें निर्धारक उपागम का प्रयोग किया जाता है जो देखे गए रन-अप और सुनामी के दौरान जलप्लावनों और सुनामी के लिए अधिकतम संभावित लहरों की ऊंचाई पर निर्भर है। जैसा कि उपयोग योग्य पाया गया है, तटीय क्षेत्रों की रिमोट सेंसिंग और भौगोलिक सूचना प्रणाली (जीआईएस) का प्रयोग किया जा सकता है। स्थलीय पर्यारण के लिए खतरा विशिष्ट भू रेखा पर रन-अप ऊंचाईयों के संबंध में जलप्लावन स्तरों के रूप में हो सकता है। प्रारंभिक अनुमानों के रूप में सुनामी खतरा क्षेत्र की परिभाषा नीचे दी गई है। ग्रामीण और शहरी क्षेत्रों में सुनामी प्रशमन और विकास रणनीतियों के लिए तटीय क्षेत्रों को चार खतरा क्षेत्रों में विभाजित किया जा सकता है जिसमें जोन 1 कम खतरनाक जोन है और जोन 4 सबसे खतरनाक जोन है।

जोनों को इस प्रकार परिभाषित किया गया है:
 जोन -1 अधिकतम पानी की गहराई 0-3 मीटर
 जोन -2 अधिकतम पानी की गहराई 3-6 मीटर
 जोन -3 अधिकतम पानी की गहराई 6-9 मीटर
 जोन -4 अधिकतम पानी की गहराई > 9 मीटर



चित्र 2.1:

सुनामी जोखिम वर्गीकरण

पानी की गहराई को एक भवन की अधिकतम मंजिलों के अनुसार चुना गया है (उदाहरण के लिए 0 से 3 मीटर एक मंजिला भवन के लिए) जिसमें सुनामी से बाढ़ आ सकती है। तटीय वर्गीकरण में लहर प्रसारण और भूमि पर जलप्लवन के परिणामों को भी ध्यान में रखा जाता है जिन्हें संख्यात्मक जलीय प्रतिमानों से लिया जाता है।

2.2.5 एक नजदीकी और दूरस्थ स्रोत से सुनामी खतरे का अनुमान लगाने के लिए एक संभावना उपागम अनिवार्य है क्योंकि सुनामी स्रोत प्रतिमान से तटीय क्षेत्रों के साथ साथ सुनामी की ऊंचाई का अनुमान लगाने की प्रक्रिया में बहुत से अनिश्चितताएं हैं। लेकिन एक संभाव्य सुनामी खतरा विश्लेषण (पीटीएचए) एक संभाव्य भूकम्पीय खतरा विश्लेषण (पीएसएचए) की तुलना में सामान्य नहीं है। पीएसएचए अनुमान लगाने की एक विधि जिसमें भविष्य में एक दिए हुए स्थान पर भूकम्प की गति के स्तरों को भूकम्प के संभाव्य प्रतिमान और भूकम्प जनित भूमि गति को संयुक्त करके निर्धारित किया जाता है। इस आधार पर पीटीएचए किया जाता है। मूल रूप से यह निश्चित लहर मानकों से अधिक होने की संभावना को दर्शाता है। इस विधि को स्रोत जोन की पहचान और विशेषताओं को निर्धारण, भूकम्प की संभावना, ग्रीन सिद्धांत का प्रयोग करते हुए सिंथेटिक सुनामी वर्गीकरण और बैथीमेटरी प्रतिमान और अनिश्चितता के आधार पर विकसित किया जा सकता है।

2.2.6 एक तर्क आरेख उपागम का प्रयोग सुनामी के खतरे में अनिश्चितता का अनुमान लगाने के लिए किया जा सकता है। पीएसएचएम में दो प्रकार की अनिश्चितताएं होती हैं, अलौकिक और महामारी। अलौकिक अनिश्चितता का कारण भूकम्प की यादृच्छिक प्रवृत्ति और इसके प्रभाव हैं। महामारी अनिश्चितताएं अपूर्ण ज्ञान और भूकम्प प्रक्रिया के आंकड़ों के अभाव के कारण पैदा होती हैं। अलौकिक अनिश्चितताओं के एकीकरण द्वारा एक खतरा वक्र को प्राप्त किया जाता है और बड़ी संख्या में खतरा वक्रों को प्रतिमान मानकों को संयुक्त करके, सुनामी स्रोतों के एकीकरण, सुनामीजनिक भूकम्पों की विशेषताओं के परिमाण वितरण, उनके आने के समय अंतराल, को संयुक्त करके प्राप्त किए जाते हैं जो तर्क आरेख का प्रयोग करते हुए महामारी अनिश्चितता को प्रस्तुत करता है। तर्क आरेख का प्रत्येक मार्ग सुनामी खतरा वक्र का निर्माण करता है। इस प्रकार तर्क आरेख से व्यवस्थित रूप से कई जोखिम वक्र प्राप्त किए जा सकते हैं।

2.2.7 यद्यपि हिन्द महासागर में बहुत कम सुनामी आई हैं, लेकिन प्रशांत महासागर का एतिहासिक वर्गीकरण दर्शाता है कि अधिकतर सुनामी का कारण समुद्र के नीचे आने वाले भूकम्प होते हैं। ज्वालामुखी, भूस्खलन और मौसमी प्रभावों के कारण सुनामी पश्चिमी बंगाल और अरब सागर में एक संभावित परिदृश्य है जिसका कारण गंगा और सिंधु नदियों द्वारा भारी मात्रा में तलछट का जमा करना है। सुनामी के लिए समुद्र के नीचे भूकम्प आना एक प्राथमिक कारण है होने के कारण डिजाइन आधारित भूकम्प के परिभाषित करने वाले उपागम के समान एक उपागम का प्रयोग डिजाइन आधारित सुनामी के लिए भी किया जाएगा।

2.3 तटीय राज्यों/यूटी में बहु-खतरा स्थिति

2.3.1 सुनामी प्रभावित तट पर 500 मीटर से 1.5 किलोमीटर तक एक कम चौड़ाई होती है जो तटीय प्रबंधन जोन में आती है। अधिकतर मामलों में ये क्षेत्र तीव्र चक्रवाती तुफान और तुफानी सैलाब के अंतर्गत आता है जो सुनामी रन अप स्तर से भी अधिक हो सकता है। नदियों के डेल्टा क्षेत्रों के मैदानों में बहुत से क्षेत्र भारी वर्षा में बाढ़ के अंतर्गत आते हैं। अंडमान एवं निकोबार द्विप समूह और गुजरात का कच्छ क्षेत्र सबसे तीव्र भूकम्प जोन 5 में है और सौराष्ट्र और महाराष्ट्र के कुछ क्षेत्र भूकम्प जोन 4 के अंतर्गत आते हैं। इसके अतिरिक्त भूकम्प जोन 3 में कई तटीय क्षेत्र हैं। यह तथ्य तटीय क्षेत्रों में सुनामी जोखिम जोन के लिए आपदा प्रबंधन योजना को तैयार करने के लिए महत्वपूर्ण हैं। चक्रवात, चिकित्सकीय तैयारी और व्यापक मृत्यु प्रबंधन और मनोसामाजिक स्वास्थ्य और मानसिक स्वास्थ्य सेवाओं के प्रबंधन के लिए एनडीएमएस द्वारा जारी राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन दिशानिर्देश सुनामी के जोखिम वाले तटीय क्षेत्रों के लिए आपदा प्रबंधन योजना को तैयार करने के लिए भी इनपुट प्रदान करते हैं।

संवेदनशीलता और जोखिम का आकलन और सुनामी के खतरे वाले क्षेत्रों में इसके मानचित्रण में दूसरे लागू खतरों को ध्यान में रखना होगा। सुनामी के जोखिम वाले बहुत से क्षेत्र उष्ण कटिबंधीय तुफानों के जोखिम वाले क्षेत्र भी हैं। इसलिए, तटीय क्षेत्रों में तैयारी, प्रशमन और आपातकालीन सहायता आवश्यकताओं के लिए बहु-खतरा उपागम का पालन करना होगा।

2.3.2 भारत के पश्चिमी और पूर्वी तट पर बहु-खतरे की स्थिति को निम्न तालिका में दिया गया है।

तालिका 2.1

भारत के पश्चिमी तट के लिए बहु खतरा आंकड़े

तटीय राज्य/यूटी का नाम	भूकम्पीय क्षेत्र	डिजाइन चक्रवाती हवाएं [IS:875 (III)] (m/s)	अधिकतम सैलाब ऊंचाईयों वाला संभावित तुफान (मीटर)	औसत समुद्री सतह से ऊपर खगोलीय उच्च ज्वारभाटा (मीटर)	बाढ़ का जोखिम
गुजरात	V,IV,III	50 & 47	2.5-5.0	1.1-4.1	5 तटीय जिलों में
दादरा और नगर हवेली	III	44	5.0	1.9	-
दमन और दीव	III	50 & 44	5.0	1.1	-
महाराष्ट्र	IV & III	44 & 39	2.9-4.2	1.9	-
गोवा	III & II	39	3.4	1.0	-
कर्नाटक	III & II	39	3.4-3.7	0.8	-
केरल	III	39	2.3-3.5	0.8	9 तटीय जिलों में
लक्षद्वीप	III	39	**	0.5	-

** लक्षद्वीप में तुफानी सैलाब के आंकड़ों को दर्ज नहीं किया गया है। लेकिन इन क्षेत्रों में आने वाले तुफान सैलाब का कारण बनने के लिए अधिक शक्तिशाली नहीं होते।

तालिका: 2.2

भारत के पूर्वी तट के लिए बहु खतरा संबंधी आंकड़े

तटीय राज्य/यूटी का नाम	भूकम्पीय क्षेत्र	डिजाइन और संभावित अधिकतम सतही हवाएं (मी/से)	अधिकतम सैलाब ऊंचाईयों वाला संभावित तुफान (मीटर)	औसत समुद्री सतह से ऊपर खगोलीय उच्च ज्वारभाटा (मीटर)	बाढ़ का जोखिम
तमिलनाडु	III & II	50,47,39 (पीएमडबल्युएस-64)	2.7-7.0 अपवाद 11.0 टोनी के नजदीक	0.5	-
पुडुचेरी	III	50,47,39 (पीएमडबल्युएस- 64)+	3.0-4.5	0.5	1 तटीय जिले में
आंध्र प्रदेश	III & II	50 (पीएमडबल्युएस 78)+	3-6	0.68	8 तटीय जिलों में
ओडिशा	III & II	50 & 44 (पीएमडबल्युएस-78)+	2.7-9.8	0.9-1.40	3 तटीय जिलों में
पश्चिम बंगाल	IV & II	50 (पीएमडबल्युएस-78)+	12.0-12.5	2.6	3 तटीय जिलों में
अंडमान & निकोबार	V	44	**	1.0	-

** अंडमान & निकोबार में तुफानी सैलाब के आंकड़ों को दर्ज नहीं किया गया है। लेकिन, इन क्षेत्रों में आने वाले तुफान सैलाब का कारण बनने के लिए अधिक शक्तिशाली नहीं होते।

+ पीएमडबल्यूएस = संभावित अधिकतम वायु गति

2.4 सुनामी संवेदनशीलता आकलन

2.4.1 भूगर्भविज्ञान मंत्रालय द्वारा तटों और बंदरगाहों के लिए सुनामी के प्रभावों के कारण निर्मित और प्राकृतिक दोनों पर्यावरणों के संवेदनशीलता आकलन किया जाएगा। किसी भी सुनामी से क्षति की संभावना बनी रहती है जिसका कारण दबाव और चूषण, निर्घषण और द्रवण, दरार और अवपात के जलीय प्रभाव हैं। इनके कारण भवनों की संरचना, घरों के सामान, और अधारित संरचना (सड़कों, पुलों, जल आपूर्ति, सिवरेज, घाटों, समुद्री कूओं) और जहारानी सहायक प्रक्रियाओं को नुकसान होता है। कम गहरी बंदरगाह क्षेत्र में संभावित "बाधा" होती है जहां बारी बारी से (सुनामी की लहरों से) पानी बंदरगाह से निकलता है और अधिक उच्च ज्वारभाटा स्तरों की अपेक्षा अधिक गहराई के क्षेत्रों को भर देता है। उक्त क्षतियां मृत्यु और चोट के कारण मानव जीवन की हानि का जोखिम बनती हैं।

2.4.2 संवेदनशीलता को एक सिस्टम, प्रक्रिया और समुदाय के अंतर्निहित विशिष्टताओं के कारण किसी चीज के जोखिम के रूप में परिभाषित किया जा सकता है। संवेदनशीलता आकलन को निर्मित, प्राकृतिक और मानव पर्यावरणों के विस्तृत तत्वों के रूप में अभिव्यक्त किया जाता है जिन्हें सुनामी संबंधित क्षति होने की संभावना होती है।

सुनामी जोखिम क्षेत्र (टीएचजेड) जिसमें तटों के चारों ओर का भूमि पर्यावरण शामिल है और समुद्री पर्यावरण को संवेदनशीलता आकलन में शामिल करने की जरूरत है।

2.4.3 पारिस्थितिकीय रूप से संवेदनशील क्षेत्रों और विशेष चिंताओं वाले क्षेत्रों की सामान्य सूची को नीचे दिया गया है:

क) पारिस्थिकीय रूप से संवेदनशील क्षेत्रों में मैनगुव; कोरल रीफ, रेत के तट; रेत के टीले; भूमि पर समुद्री लहरों से बने जल निकाय, अर्थात् नदियों के मुहाने, झीलें, साफ पानी की झीलें, क्रीक; दलदल; वन्य जीवन (संरक्षण) अधिनियम के अंतर्गत समुद्री वन्य जीवन संरक्षण क्षेत्र; तटीय ताजा पानी की झीलें; नमक के दलदल; कुछओं के क्षेत्र; होर्स शू क्रैब आवास; समुद्री घास; समुद्री घास के बेड और प्रवासी पक्षियों के आवास।

ख) विशेष चिंता के क्षेत्रों में शामिल हैं: तटीय नगर पालिकाएं/निगम (पूरे अधिसूचित क्षेत्र); भारत की नवीनतम जनगणना के अनुसार जनसंख्या घनत्व वाले 400 से अधिक व्यक्तियों (पूरे अधिसूचित क्षेत्र) के साथ तटीय पंचायत; बंदरगाह; अधिसूचित पर्यटन क्षेत्र; खनन साइट; अधिसूचित औद्योगिक एस्टेट; विशेष आर्थिक क्षेत्र; सांस्कृतिक विरासत क्षेत्र; संरक्षित स्मारक अधिनियम के तहत अधिसूचित पुरातात्विक स्थल; गंभीर रक्षा क्षेत्र / प्रतिष्ठान; बिजली संयंत्र; और अन्य रणनीतिक प्रतिष्ठान।

2.4.4 तटीय संवेदनशीलता मानचित्र की तैयारी में निम्न कार्य शामिल हैं:

- बड़े पैमाने पर तटीय भूमि उपयोग मानचित्र की तैयारी।
- वेव (सुनामी) तटीय बैथीमेट्री के आधार पर ऊंचाई मॉडलिंग और जलन दूरी चलाते हैं।
- उपयुक्त स्थानों पर डिजिटल ऊंचाई मॉडल (डीईएम) की तैयारी, और
- उक्त सूचना का प्रयोग करके उत्पालवन परिदृश्य का निर्माण करना

मुख्य मानकों पर स्थानिक आंकड़ों को एकीकृत करते समय, सबसे गत्यात्मक मानक है वेव रन अप ऊंचाई जो

सुनामी की लहरों के आयाम और तरंगदैर्घ्य पर निर्भर करेगा। इसका प्रयोग जलप्लावन परिदृश्य का प्रयोग करने के लिए किया जा सकता है। सुनामी लहरों के पहुंचने की अवधि तटीय लहरों की ऊंचाई और वेव रन अप ऊंचाई के लिए भी बैथीमेट्री पर आधारित आंकड़ों की आवश्यकता होगी। सामाजिक संवेदनशीलता कारकों में स्थानीय संस्थागत तंत्र उचित कौशल, स्थानीय निवेश की कमी, जनसंख्या में तेजी से परिवर्तन, वनों का नाश, जमीन के उपजाऊपन की कमी, स्थानीय आय स्रोत, सामाजिक संबंध, सांस्कृतिक मुद्दे आदि शामिल हैं। इन कारकों को संवेदनशीलता विश्लेषण में शामिल किया जाना है। संवेदनशीलता विश्लेषण उन क्षेत्रों की पहचान करने में सहायता करता है जिन्हें सहायता के लिए टारगेट करना है।

²⁰⁴⁷⁵ एक प्राकृतिक घटना के जोखिम को संवेदनशीलता और खतरे के बीच गणितीय उत्पाद के रूप में परिभाषित किया जाता है। इसका संबंध जोखिम के एक दिए गए तत्व को एक विशेष खतरे से हुए अनुमानित नुकसान से है। संवेदनशीलता को नुकसान की संभावना के रूप में परिभाषित किया जाता है जबकि खतरे को एक सुनामी के लिए लहरों की संभावित ऊंचाई के रूप में परिभाषित किया जाता है। जोखिम प्रबंधन एक दो भागों में होने वाली प्रक्रिया है जिसमें जोखिम आकलन और जोखिम मूल्यांकन शामिल है।

²⁰⁴⁷⁶ जोखिम आकलन मुख्य रूप से एक वैज्ञानिक और परिमाणात्मक कार्य है जो फील्ड के विश्लेषण और व्यापक प्रयोगात्मक आंकड़ों के विश्लेषण, जैसे प्रतिमान पर आधारित सुनामी की लहरों की ऊंचाई से और खतरे व संवेदनशीलता मानकों की प्रकृति की एक सम्पूर्ण समझ से प्राप्त होता है। जोखिम मूल्यांकन संभावित जोखिम को एक व्यापक परिमाणात्मक विश्लेषण से जोड़ता है जिसमें उदाहरण के लिए लागत लाभ आदान प्रदान और सामाजिक आर्थिक प्रभाव शामिल होते हैं। सुनामी की घटना के मामले में संवेदनशीलता के मुख्य मानदण्ड हैं: जनसंख्या, निर्मित क्षेत्र, आधारभूत संरचना, पारिस्थितिकी और पर्यावरण।

इनमें से प्रत्येक मानदण्ड के लिए संवेदनशील तत्वों की एक सूची को तैयार करना पड़ता है। संवेदनशील मानदण्ड वे विशिष्टताएं होती हैं जो एक सुनामी लहर से सबसे अधिक प्रभावित होती हैं। संवेदनशील तत्वों का सारांश एक चुने गए मानक की संवेदनशीलता को परिभाषित करता है।

2.4.7 प्रत्येक संवेदनशीलता मानक, अर्थात् जनसंख्या, निर्मित पर्यावरण, इन्फ्रास्ट्रक्चर, पारिस्थितिकी और पर्यावरण की गणना एक बहु-मानक विश्लेषण का प्रयोग करके की जाती है। बहु मानक विश्लेषण एक निर्णय प्रक्रिया है। बहु मानक विश्लेषण का परिणाम एक चुने हुए मानक का संवेदनशीलता स्तर होता है। प्रथम चरण है संवेदनशील तत्व की पहचान करना, अर्थात् विचार किए जा रहे मानक की विशेषताएं जो सुनामी की लहरों से सबसे अधिक प्रभावित हो सकती हैं। उदाहरण के लिए निर्मित पर्यावरण के लिए संवेदनशील तत्व हैं: भवन सामग्री (एम); ग्राउंड फ्लोर का विवरण (जी); मंजिलों की संख्या (एस); डिजाइन (डी); आधार (एफ); आदि। इसके अलावा जांच का मापदण्ड अर्थात् नुकसान के प्रकार की पहचान करने का मापदण्ड (बाढ़ के कारण संरचनात्मक नुकसान) तैयार किया जा सकता है। संवेदनशील तत्वों का मूल्यांकन भारत मापदण्ड के विरुद्ध और क्रॉस संबंधित मूल्यांकन ग्रिड के द्वारा किया जाता है और एक संवेदनशीलता के स्तर के अंतिम मान का अनुमान लगाया जाता है।

2.4.8 ज्योग्राफिक इन्फोर्मेशन सिस्टम (जीआईएस) को तैयार किया जाएगा और निरंतर अपडेटिंग का विषय होगा ताकि जोखिम आकलन और मूल्यांकन कार्य का प्रयोग करने के लिए इसे अधिक सरल बनाया जा सके। जीआईएस सिस्टम में संवेदनशीलता मानचित्रों को लोड किया जाता है जिसमें खतरे और जोखिम के बारे में जानकारी होती है। जोखिम मानचित्र को प्राप्त करने की प्रक्रिया को खतरा मानचित्रों और संवेदनशीलता मानचित्रों की ओवरलैपिंग के रूप में समझा जा सकता है।

2.4.9 पूर्वानुमान के उद्देश्य के लिए सागर और भूमि पर सुनामी की ऊंचाई के आंकड़े, और साइट पर सुनामी लहर

का अनुमान सुनामीजनिक स्रोतों के विभिन्न स्थानों का निर्धारण करके तैयार किया जा सकता है। वास्तविक सुनामी की स्थिति में इस डाटा बेस का प्रयोग सुनामी लहर के आगे बढ़ने की संभावना का अनुमान लगाने और विभिन्न एजेंसियों को चेतावनी देने के लिए किया जा सकता है। प्रथम संकेत भूकम्पीय सिगनल से प्राप्त किया जा सकता है। इस प्रक्रिया को निरंतर आगे आने वाले भूकम्पीय आंकड़ों और सागर में तैनात विभिन्न उपकरणों से प्राप्त आंकड़ों के आधार पर अपडेट किया जा सकता है। सुनामी लहरों के अपडेट किए गए आकलन के आधार पर जलप्लावन की ऊंचाई का अनुमान और मूल्यांकन किया जा सकता है और निर्धारित प्राधिकरणों के द्वारा उचित सलाह को जारी किया जा सकता है। पूर्वानुमान प्रतिमान को भूतकाल के सुनामी आंकड़ों के पुनः प्रचालन के द्वारा प्रमाणित किया जा सकता है।

यह विभाग विभिन्न सहायक प्रकाशनों के माध्यम से अतिरिक्त सूचना प्रदान करने के अतिरिक्त आधिकारिक इलेक्ट्रॉनिक नेविगेशनल चार्ट (ईएनसी) का निर्माण करने में भी अग्रणी है। आईएनएचडी के पास उपलब्ध बैथीमेटरी सूचना जलप्लावन मानचित्रों को तैयार करने का आधार है, जिनकी आवश्यकता प्राकृतिक आपदाओं के दौरान लहरों के पार-अनुभागीय आकलन और तुफानी सैलाब का आकलन करने के लिए होती है।

आईएनएचडी नियमित रूप से अधिकृत एजेंसियों को बैथीमेटरी संबंधी सूचना प्रदान करेगा ताकि जलप्लावन मानचित्र तैयार किए जा सकें। एसओआई, एनआरएससी, आईएनएचडी और राज्य रिमोट सेंसिंग एप्लीकेशन सेंटरों को एमओईएस को इनपुट प्रदान करने होंगे ताकि आपदा प्रबंधन योजनाएं तैयार की

2.5 भारतीय नौसेना जल सर्वेक्षण विभाग (आईएनएचडी) की भूमिका

2.5.1 भारतीय नौसेना जल सर्वेक्षण विभाग (आईएनएचडी) भारत सरकार के मुख्य जल सर्वेक्षक के अंतर्गत काम करता है। यह विभाग जल सर्वेक्षणों भारत में समुद्री चार्ट तैयार करने के लिए केंद्रीय अभिकरण। इसके पास एक अच्छी तरह से स्थापित संगठनात्मक ढांचा है। आईएनएचडी के पास आठ देश में निर्मित आधुनिक सर्वे जहाज हैं जो भारत के पूर्वी और पश्चिमी तटों पर स्थिति हैं, अर्थात् करवाड़, कोच्चि और विशाखापट्टनम और अच्छी तरह से स्थापित "राष्ट्रीय जल सर्वेक्षण संस्थान" है जिसे दक्षिण पूर्वी एशिया के लिए "जल

2.6 Use of Satellite Imageries in Monitoring

2.6.1 भूकम्पों तुलना में सुनामी की घटनाओं की संख्या अधिक कम है इसलिए विभिन्न खतरों के मानकों के व्यापक आंकड़े कम हैं। क्योंकि अधिकतर डाटा बेस को संख्यात्मक अनुकरण की आवश्यकता होती है, इसलिए एक व्यापक जीआईएस प्लेटफार्म पर बहु-खतरा जोखिम, भूमि उपयोग नियोजन, प्राकृतिक जल निकास रेखाएं, नदी घाटियों की गतियों के तटीय मानचित्र को तैयार करना उपयुक्त होगा। फील्ड डाटा के जमीनी मानकों के साथ कुछ उपग्रह चित्रों को सुनामी खतरा आकलन के लिए आवश्यक श्रेणीबद्ध मानचित्रों का निर्माण करने के लिए प्रोसेस किया जा सकता है।

3

सुनामी की तैयारी

3.1 चेतावनी प्रणाली के घटक और उपकरण

3.1.1 सुनामी प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली के घटक निम्नलिखित हैं:

- दो सुनामीजनिक क्षेत्रों (अर्थात जावा-सुमात्रा-अंडमान-म्यांमार बेल्ट और उत्तरी अरब सागर) में भूकम्प का पता लगाने और स्रोत मानकों का अनुमान लगाने के लिए भूमि-आधारित भूकम्प स्टेशनों का एक नेटवर्क, जो हिन्द महासागर क्षेत्र को प्रभावित करेगा और इसके बारे में लगभग तात्कालिक में प्रारंभिक चेतावनी केंद्र के साथ संवाद करेगा।
- इन दो सुनामीजनिक क्षेत्रों के आसपास 10-12 बोटम प्रेसर रिकॉर्डर के एक नेटवर्क के माध्यम से सुनामी का पता लगाना (जो पानी की 6 किलोमीटर तक की गहराई में 1 सेमी पानी में आए परिवर्तन का पता लगा सकता है और इसे माप सकता है)।
- 50 तात्कालिक ज्वार मापनियों का एक नेटवर्क के माध्यम से सुनामी और तुफानी सैलाब की प्रगति की निगरानी करना,
- सुनामी का प्रतिमान स्थापित करना (विभिन्न स्रोतों से पैदा होने वाली विभिन्न सुनामियों के लिए तटों और द्वीपों के साथ साथ जलप्लावन और विस्तारण को समझना),
- बैथीमेट्री तटीय टोपोग्राफी, तटीय भूमि उपयोग, तटीय संवेदनशीलता पर एक हाई रिजोल्यूशन डाटा बेस को तैयार करना और अपडेट करना,

और सुनामी और तुफानी सैलाब पर एतिहासिक डाटा बेस ताकि 1:5,000 स्केल (तटीय क्षेत्रों के लिए सामान्यतः 1-3 किमी और तटीय जल निकायों के आसपास के चुने हुए क्षेत्र 10-25 किलोमीटर के लिए) में तुफानी सैलाब/सुनामी खतरा मैप तैयार किया जा सके और अपडेट किया जा सके।

- एक आधुनिक राष्ट्रीय प्रारंभिक चेतावनी केंद्र (एनईडबल्यूसी) की स्थापना करना ताकि भारत में सुनामी और तुफानी सैलाब की निगरानी की जा सके, जो 24x7 आधार पर कार्य करेगा और समय पर सलाह प्रदान करेगा और,
- मानचित्रों, चेतावनी और निगरानी सलाह पर सभी भागीदारों की क्षमता का निर्माण, प्रशिक्षण और शिक्षा।

3.1.2 भारत सरकार द्वारा सुनामी और तुफानी सैलाब के लिए हिन्द महासागर में स्थापित प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली के भाग के रूप में, एक 17-स्टेशन रीयल टाइम सिज्मिक मोनिटरिंग नेटवर्क (आरटीएसएमएन) को स्थापित करने की परिकल्पना आईएमडी द्वारा की गई है। इस नेटवर्क को दो संभावित सुनामीजनिक स्रोतों अर्थात जावा-सुमात्रा-अंडमान-म्यांमार बेल्ट और उत्तरी अरब सागर क्षेत्र से सुनामी पैदा करने में सक्षम भूकम्प आने की निगरानी और कम से कम संभावित समय में रिपोर्ट के लिए डिजाइन किया गया है। 17 ब्रोडबैंड भूकम्प क्षेत्र स्टेशनों से प्राप्त आंकड़ों को एक साथ वीसेट सम्पर्षण सुविधाओं के माध्यम से तात्कालिक में एक साथ सेंट्रल रिसिविंग स्टेशनों (सीआरएस) पर भेजा जाएगा जो आईएमडी, नई दिल्ली और आईएनसीओआईएस, हैदराबाद में स्थित हैं, जिन्हें प्रोसेस किया जाएगा और उनकी व्याख्या की जाएगी।

सीआरएस आधुनिकतम कंप्यूटिंग हार्डवेयर, सम्प्रेषण, डाटा प्रोसेसिंग, दृष्यात्मक और प्रसारण सुविधाओं से सुसज्जित है। भूकम्प की सूचना सभी संबंधित प्रयोगकर्ता अभिकरणों को पूरी तरह से स्वचालित तरीके से विभिन्न सम्प्रेषण माध्यमों से भेजी जाएंगी। सीआरएस में रीयल टाइम डाटा प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर की मुख्य विशेषताएं नीचे दी गई हैं:

- एनईडबल्यूसी को प्रथम सूचना पर आधारित भूकम्प चेतावनी भेजना;
- हाइपोसेंट्रल और स्रोत मापदण्डों (अर्थात, समय, ऊंचाई, लम्बाई, गहराई, परिमाण एमएल, एमबी, एमएस, एमडबल्यू, एमडबल्यूपी जो भी मामला हो) का तात्कालिक पर अनुमान लगाना।
- सुनामीजनिक स्रोतों से 6.0 या इससे ऊपर के भूकम्पों के लिए चुने हुए स्टेशनों (पोर्ट ब्लेयर, भुज, शिलांग और हैदराबाद) से भूकम्पीय लहरों के बनने से संबंधित आंकड़ों को एनईडबल्यूसी, आईएनसीओआईस, हैदराबाद में स्थित गेटवे हब के माध्यम से अंतर्राष्ट्रीय समुदाय के पास भेजना
- गतिशील स्रोत मापदण्डों का अनुमान, जैसे सेंट्रोइड मोमेंट टेंसर (सीएमटी) सोल्युशन्स, स्रोत अवधि, विस्थापन आदि का अनुमान;
- तरंगीय विवर्तन से फाल्ट प्लेन सोल्यूशन;
- भूकम्प में शामिल फाल्टिंग के प्रकार का आकलन और सुनामी के पैदा होने की संभावना;
- तरंग और प्राप्त उत्पादों का मल्टी-चैनल ग्राफिक डिसप्ले; और
- फैक्स, एसएमएस और ईमेल संदेशों और आधुनिक टेलीफोन उत्तर मशीनों से प्राप्त अनुक्रियाओं के स्वचालन के माध्यम से निर्णय लेने वाले प्राधिकरणों को विस्तृत आंकड़े भेजने की क्षमताएं

3.1.3 पूर्वानुमान के उद्देश्य के लिए सागर और भूमि पर सुनामी की ऊंचाई, सुनामी लहरों के आने के समय का एक डाटा बेस सुनामीजनिक स्रोतों के विभिन्न स्थानों पर होने वाली विभिन्न घटनाओं को समझकर तैयार किया जा सकता है। वास्तविक सुनामी की स्थिति में इन डाटा बेस का प्रयोग सुनामी लहरों के आगे बढ़ने का पूर्वानुमान लगाने के लिए किया जा सकता है और विभिन्न अभिकरणों को चेतावनी जारी की जा सकती हैं। प्रथम संकेत भूकम्प के सिगनल से मिल सकता है। इस प्रक्रिया को आगे भूकम्पीय आंकड़ों और समुद्र में स्थापित विभिन्न उपकरणों के आधार पर अपडेट किया जाएगा। सुनामी लहरों के अपडेट किए गए इन आकलनों के आधार पर जलप्लावन की ऊंचाई का आकलन किया जा सकता है और संबंधित प्राधिकारों के माध्यम से उचित सलाह जारी की जा सकती है। पूर्वानुमान प्रतिमान को पिछले सुनामी संबंधी आंकड़ों के आधार पर प्रमाणित किया जा सकता है।

3.1.4 एक भूकम्प के बाद सुनामी लहरों या एक भूकम्प के बाद आने वाली सुनामी लहरों की तुरंत पुष्टि करने के लिए, और सुनामी की प्रगति की निगरानी करने और बाद में चेतावनी को रद्द करने के लिए समुद्र के स्तर की निगरानी करना अनिवार्य है और इसके लिए सामरिक स्थानों पर रीयल टाइम टाइड गेज के एक नेटवर्क को स्थापित करने की आवश्यकता है। रीयल टाइम टाइड गेज तुफानी सैलाब की निगरानी के लिए भी अनिवार्य घटक हैं। टाइड गेज का इस प्रकार का नेटवर्क ऐसे मामलों में एक सुनामी का पता लगाने के लिए एकमात्र साधन है जहां भूकम्पीय आंकड़े उपलब्ध नहीं हैं या जब सुनामी भूकम्प के अतिरिक्त अन्य कारणों से पैदा होती है।

3.1.5 राष्ट्रीय सुनामी प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली के भाग के रूप में 50 आधुनिक टाइड गेज (एसओआई द्वारा 36 और एनआईओटी द्वारा 14) को

भरतीय तटों पर सामरिक स्थानों पर और प्रारंभिक चेतावनी केंद्रों से जुड़े तट से दूर स्थित मंचों पर स्थापित किया जा रहा है। एनआईओटी, एसओआई और आईएनसीओआईएस के बीच वीसेट कोनेक्टिविटी को पहले ही स्थापित किया जा चुका है ताकि प्रारंभिक चेतावनी केंद्र पर डाटा को तात्कालिक पर प्राप्त किया जा सके। आईएनसीओआईएस ने टाइड गेज डाटा को तात्कालिक में प्राप्त करने, प्रदर्शित करने और संग्रह करने के लिए आवश्यक सॉफ्टवेयर विकसित किया है।

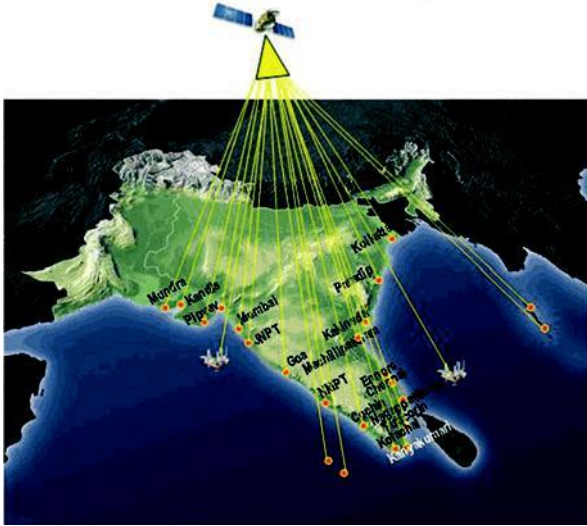


Fig. 3.1: रीयल टाइड टाइड गेज के सामान्य स्थान

3.1.6 भूकम्प ने वास्तव में सुनामी पैदा की है यह पुष्टि करने के लिए उच्च परिशुद्धता के साथ खुले समुद्र में पानी के स्तर में होने वाले बदलाव को मापना आवश्यक है। बोटम प्रेसर रिकार्डर (बीपीआर) का प्रयोग खुले सागर में सुनामी लहरों के पैदा होने और इसके बाद समुद्र के स्तर में आने वाले परिवर्तन के बारे में पता लगाने के लिए किया जाता है। सुनामी का पता लगाने के लिए सुनामीजनिक स्रोतों के नजदीक बोटम प्रेसर सेंसरों (बीपीएस) के एक नेटवर्क को स्थापित किया जा रहा है।

3.1.7 इस प्रणाली ने समुद्री तल पर एक लंगर बोटम प्रेसर रिकार्डर (बीपीआर) और एक तल से बंधा हुआ सतह पर तैरता उपकरण (मूई सरफेस बॉय) शामिल है ताकि तात्कालिक में सम्प्रेषण किया जा सके। बीपीआर इसके ऊपर पानी के स्तंभ के द्वारा इस पर डाले गए दबाव के 15 सैंकेंड औसत दबाव का पता लगाने के लिए एक पीजोइलेक्ट्रिक प्रेसर ट्रांसड्यूसर का प्रयोग करता है।

बीपीआर में चल रहा सुनामी पहचान एल्गोरिदम पानी की ऊंचाई के अनुमानित मान प्रदान करता है और इन अनुमानित मानों के साथ सभी नए नमूनों की तुलना करता है। यदि दो 15-सैंकेंड जल स्तर के मान अनुमानित मानों से अधिक हो जाते हैं तो सिस्टम 'सुनामी रिस्पॉस मोड' में चला जाएगा। इसके बाद डाटा न्यूनतम 3 घंटे के लिए रैंडम चैनल पर प्रसारित होगा, और पहले एक घण्टे के लिए अतिरिक्तता के लिए 100 प्रतिशत पुनरावर्ति के साथ अल्प अंतरालों पर उच्च आवृत्ति डाटा प्रदान करेगा। एक ध्वनिक लिंक डाटा को समुद्र के तल पर बीपीआर से सतह पर तैरते हुए उपकरण को प्रसारित करता है। इसके बाद डाटा को कोम्युनिकेशन सैटेलाइट (जैसे जीओआईएस) के माध्यम से रिले किया जाता है और अंतम में सुनामी चेतावनी केंद्र में प्रसारित होता है। 'स्टैंडर्ड मोड' में सिस्टम समुद्री सतह की ऊंचाई के प्रति घण्टा केवल चार 15-मिनट औसत मानों को प्रसारित करता है। वर्तमान में हिन्द महासागर के दो ज्ञात सुनामीजनिक क्षेत्रों को शामिल करने के लिए सतह पर तैरते हुए उपकरण सिस्टम के साथ डीप ओशन प्रेसर रिकार्डर्स के लिए निर्धारित स्थानों को चित्र 3.2 में दर्शाया गया है:



चित्र 3.2:

गहरे सागर के तल पर प्रेस दर्ज करने के उपकरणों की स्थिति

3.1.8 बंगाल की खाड़ी और अरब सागर में उचित स्थानों पर 12 बीपीआर स्थापित किए जा रहे हैं (10 बंगाल की खाड़ी में और 2 अरब सागर में)। वर्तमान तक बंगाल की खाड़ी में 4 बीपीआर और अरब सागर में 2 बीपीआर का प्रयोग शुरू कर दिया गया है और शेष 6 बीपीआर को निकट भविष्य में लगाया जाएगा।

बंगाल की खाड़ी, अरब सागर और हिन्द महासागर में सुनामीजनिक व्यवहार की करीबी निगरानी के लिए बीपीआर, टाइड गेज, सतही उपकरण, आदि महत्वपूर्ण निगरानी उपकरणों की उपलब्धता की कमी को प्राथमिकता के आधार पर पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय द्वारा दूर किया जाएगा। पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय ने सुनामी के संभावित जोखिम वाले क्षेत्रों को शामिल करने के लिए वर्तमान इन्सटालेशन्स की व्यवहारिकता का आकलन किया जाएगा और इस आकलन के अनुसार सभी उपकरणों को लगाने का कार्य शुरू किया जाएगा ताकि सभी सुनामीजनिक व्यवहार प्रचलनों को प्रारंभिक चेतावनी और सूचना संदेशों के रूप में इस संवर्धित नेटवर्क के माध्यम से प्राप्त किए जा सकें।

3.1.9 यह अंतर्राष्ट्रीय रूप से एक चिंता का विषय है कि देखरेख न किए जाने वाले समुद्री निगरानी मंचों को, जिनमें डीप ओशन सुनामी वेव डिटेक्शन बॉय सिस्टम (सुनामी मीटर) शामिल है, को दुर्घटनावश या जनबूझ कर तोड़ा जा रहा है और यह सुनामी की घटना के दौरान आंकड़ों की उपलब्धता में बाधा उत्पन्न करता है। इस प्रकार क्षतिग्रस्त किए जाने के कारण सुनामी के डाटा को भेजने वाले उपकरणों की असफलता को प्राथमिकता के आधार पर दूर किया जाना चाहिए। खतरे को रोकने और प्रशमन करने के लिए इस प्रकार के सिस्टम के महत्व और समुद्र में इस प्रकार के सिस्टम की सुरक्षा करने की आवश्यकता के बारे में आम जनता को, विशेष रूप से मछवारों और नाविकों में जागरूकता पैदा करना आवश्यक है। जागरूकता अभियानों से उन वैज्ञानिकों और अभियंताओं के प्रयासों में भी सहायता मिलेगी जो इस प्रकार के उच्च-तकनीकी के उपकरणों को डिजाइन और विकास कर रहे हैं और उन्हें

उच्च समुद्र में लगाने और खराब समुद्री परिस्थितियों में भी रखरखाव करने में सहायता मिलेगी। इसके अलावा इस प्रकार के सिस्टमों का विकास करने में पर्याप्त मात्रा में खर्च आता है। इलेक्ट्रॉनिक और प्रिंट मीडिया के माध्यम से नियमित रूप से जागरूकता अभियान चलाए जाने चाहिए, जिनमें आम जनता, विशेष रूप से मछवारों को, सुनामी उपकरण की विशेषताओं, इसके महत्व और इसकी सुरक्षा की आवश्यकताओं के बारे में जागरूक किया जाना चाहिए। इसके अतिरिक्त तटीय गावों को भी संबंधित क्षेत्रीय भाषाओं में मीडिया समाचारों के अतिरिक्त पर्चों और पोस्टरों के माध्यम से इस प्रकार के वैज्ञानिक उपकरणों के बारे में जानकारी देनी चाहिए। इसके लिए डाटा बोय कोओपरेशन पैनल (डीबीसीपी) जो आईओसी (इंटरगवर्नमेंटल ओशियनोग्राफिक कमीशन) और डबल्यूएमओ (विश्व मौसम विज्ञान संगठन) का एक संयुक्त निकाय है, ने आम लोगों में जागरूकता पैदा करने और अंतरराष्ट्रीय जलविज्ञान संगठन (आईएचओ) के द्वारा संबंधित राष्ट्रीय जलविज्ञान कार्यालयों के माध्यम से तैरने वाले उपकरणों के स्थान के बारे में समुद्री अधिसूचना जारी करने के लिए कई कदम उठाए हैं ताकि मछवारों और नाविकों को अपने मछली पकड़ने और जाल बिछाने के कार्यों को उपकरणों के स्थान से दूर रखने की सलाह दी जा सके। राष्ट्रीय सागर प्रोद्योगिकी संस्थान (एनआईओटी) ने राष्ट्रीय डाटा उपकरण कार्यक्रम को लागू किया है और सतह पर तैरने वाले डाटा उपकरण की विनाश से सुरक्षा के लिए काफी हद तक भारतीय तट रक्षकों की सहायता से विशेष प्रयास किए हैं, जिसमें तट रक्षक तैरने वाले उपकरणों की निगरानी रखते हैं। एनआईओटी सुनिश्चित करता है कि जब भी एक नया तैरने वाला डाटा उपकरण या सुनामी की जानकारी देने के लिए सतह पर तैरने वाला उपकरण स्थापित किया जाता है तो इस जानकारी को नेशनल हाइड्रोग्राफिक ऑफिस (एनएचओ) के द्वारा नाविकों के लिए जारी अधिसूचना के माध्यम से नाविकों को प्रदान की जाए, जिसमें उन्हें स्पष्ट निर्देश दिया जाता है कि वे अपने मछली पकड़ने और जाल बिछाने के कार्यों को तैरने वाले उपकरणों से 3 किलोमीटर दूर रखें। इस प्रकार के प्रयासों को प्राथमिकता के साथ जारी रखने की जरूरत है ताकि इन महत्वपूर्ण उपकरणों के कार्यों को सफलतापूर्वक जारी रखना सुनिश्चित किया जा सके।

3.1.10 बंगाल की खाड़ी और अरब सागर में प्रारंभिक चेतावनी के महत्वपूर्ण उपकरणों की सुरक्षा की निगरानी के प्रयासों को नेशनल रिमोट सेंसिंग सेंटर, एनआरएससीड के पास उपलब्ध विशेष एयरक्राफ्ट की सहायता से और जहां भी उपलब्ध होगा मानवरहित वायुवीहनों, यूएवीड से भारतीय वायुसेना, भारतीय नौसेना और तटरक्षक निगरानी की सहायता से संवर्धित किया जाएगा ताकि इन महत्वपूर्ण उपकरणों के सफलतापूर्वक कार्यों को सुनिश्चित किया जा सके और उन्हें मछवारों और नाविकों द्वारा क्षतिग्रस्त किए जाने से बचाया जा सके।

3.1.11 भूगर्भविज्ञान मंत्रालय और आईएनसीओआईएस, एनआईओटी और आईएमडी जैसे केंद्रीय संस्थान चल रही बहुपक्षीय और द्विपक्षीय सहयोग शुरुआतों में भाग लेंगे और आपसी सलाह के माध्यम से तैयार उचित चैनलों के माध्यम से पड़ोसी देशों में केंद्रीय अभिकरणों के साथ संभावित सुनामीजनिक व्यवहार के बारे में सूचना को सांझा करेंगे।

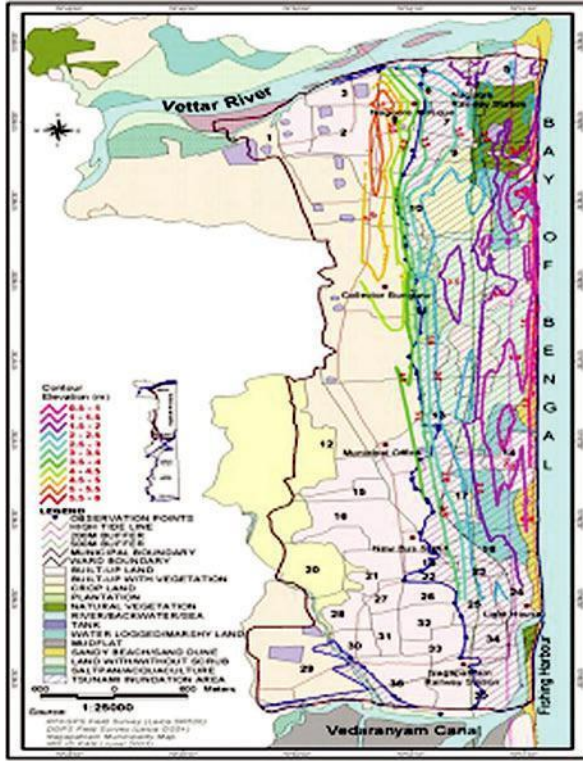
3.2 महत्वपूर्ण क्षेत्रों में जलप्लावन की चेतावनी

3.2.1 सुनामी और चक्रवाती तूफानों के कारण विभिन्न अवधि और ऊंचाईयों की लहरें उत्पन्न होती हैं जिन्हें सैलाब कहा जाता है। लहरों के ये मानक भूकम्प स्रोत के मानकों, बैथीमेट्री, तटीय प्रोफाइल, तटीय भूमि की स्थलाकृति और तटीय संरचनाओं की उपस्थिति पर निर्भर है। ये सैलाब समुद्री पानी से भूमि पर 1 किलोमीटर या इससे अधिक दूरी तक बाढ़ ला देते हैं जिसके कारण मानव जीवन और सम्पत्ति को भारी नुकसान होता है। इस प्रकार के नुकसानों को कम करने के लिए तटीय संवदेनशीलता मानचित्रों को तैयार करना अनिवार्य है जिनमें समुद्री जल के उत्प्लावन के कारण और उससे हुए नुकसान से प्रभावित होने वाले संभावित क्षेत्रों को दर्शाया जाता है। सुनामी-एन2 और एमओएसटी जैसे अनुकरण प्रतिमान, जिन्हें अंतरराष्ट्रीय स्तर पर इन उद्देश्यों के लिए प्रयोग किया जा रहा है,

विभिन्न परिदृश्यों के लिए सैलाबों और भूमि पर समुद्री पानी के उत्प्लावन का पूर्वानुमान लगाएंगे। भौतिक स्केल हाइड्रोलोजिकल मोडल भी अनुकरण में सहायक हो सकते हैं जैसे केंद्रीय जल एवं ऊर्जा अनुसंधान स्टेशन (सीडबल्युपीआरएस), पुणे में प्रयोग किए जाने वाला डीएएम-मोडल। इस सूचना का प्रयोग जोखिमपूर्ण क्षेत्रों में सुरक्षात्मक और प्रशमनके कदम उठाने के लिए किया जा सकता है जैसे लोगों का निकास, संवदेनशीलता वाले स्थानों पर मानव बस्तियों, व्यर्थ निवेश से बचना, और उचित संरचनाओं को डिजाइन करने में सहायता करना, आदि।

3.2.2 सुनामी-एन2 प्रतिमान को आईसीएमएएम द्वारा हिन्द महासागरीय

क्षेत्र के लिए संशोधित किया गया है और इसे दिसम्बर 2004 की सुनामी के अवलोकनों का प्रयोग करके व्यापक रूप से प्रमाणित किया गया है। इस प्रतिमान को अब 5 एतिहासिक भूकम्पों के लिए प्रयोग किया जा रहा है और अनुमानित जलप्लावन क्षेत्रों को 1:5000 की स्केल के भू-स्तर मानचित्र पर प्रयोग किया जा रहा है। इन मानचित्रों को भारत सरकार के मंत्रालयों और विभागों और राज्य स्तर के विभागों को प्रदान किया जाएगा जो आपदा प्रबंधन में शामिल हैं। ये समुदाय आधारित जलप्लावन मानचित्र जोखिमपूर्ण जनसंख्या और आधारिक संरचना का आकलन करने के लिए बेहद उपयोग होंगे। इनका प्रयोग बेहतर भूमि उपयोग, आश्रयस्थल निर्माण, निकास मार्ग नियोजन, आदि के लिए किया जा सकता है। 26 दिसम्बर 2004 के भूकम्प और सुनामी पर आईसीएमएएम द्वारा तैयार एक सामान्य जलप्लावन मानचित्र जिसे नागापट्टीनम के लिए तैयार किया गया है, चित्र 3.3 में दर्शाया गया है।



चित्र: 3.3

सुनामी सैलाब मानचित्र, नागपट्टिनम

3.3 निर्णय सहायता प्रणाली और मानक प्रचालन प्रक्रिया

3.3.1 भारतीय सुनामी चेतावनी मापदण्ड इस सिद्धांत पर आधारित हैं कि सुनामीजनिक भूकम्प के स्रोतों से 60 मिनट के यात्रा समय के अंदर पड़ने वाले तटीय क्षेत्रों में केवल भूकम्प की जानकारी और प्रतिमान परिदृश्यों से अनुमानित रन अप पर आधारित चेतावनी, निगरानी या अलर्ट देने की जरूरत है, क्योंकि बीपीआर और टाइड गेज से पानी के स्तर की पुष्टि करने के लिए पर्याप्त समय उपलब्ध नहीं रहेगा। सुनामीजनिक भूकम्प स्रोत से 60 मिनट के यात्रा समय के अंदर पड़ने वाले ये तटीय क्षेत्रों में जल स्तर के आंकड़ों की पुष्टि होने पर अनुमानित रन अप और चेतावनी के लिए अपग्रेड के आधार पर चेतावनी/निगरानी के अंतर्गत रखे जा सकते थे। इससे गलत पूर्वानुमानों की दर को काफी कम किया जाएगा।

सुनामी बुलेटिन के लिए निम्न मापदण्डों को अपनाया जा रहा है:

- भूकम्प मापदण्डों, एक क्षेत्र की भूकम्प जोन से समीपता (यात्रा समय), और प्री-रन प्रतिमान परिदृश्यों से अनुमानित रन अप के आधार पर चेतावनी/अलर्ट/निगरानी।
- तात्कालिक में जल स्तर के अवलोकनों और परिदृश्यों के शुद्धिकरण के आधार पर सुनामी पैदा होने की पुष्टि के बाद ही दूरस्थ स्रोत क्षेत्रों में चेतावनी देना। इससे गलत चेतावनियों की संभावना को कम किया जाएगा।

3.3.2 एक विशिष्ट क्षेत्र के लिए विभिन्न प्रकार की चेतावनियों के लिए मापदण्ड भूकम्प मानकों, उपलब्ध चेतावनी समय (अर्थात एक विशिष्ट तट पर सुनामी पहुंचने के लिए लगने वाला समय) और प्री-रन प्रतिमान परिदृश्यों से प्राप्त अनुमानित रन-अप के आधार पर होंगे।

3.4 सुनामी बुलेटिन और चेतावनी वर्गीकरण

3.4.1 सुनामी बुलेटिन की श्रेणी, तैयार करने के लिए समय रेखा, चेतावनी की विषयवस्तु और प्रसारण सम्पर्क सूचना का विवरण नीचे दिया गया है:

- भूकम्प सूचना बुलेटिन (टी+20 मिनट) में सुनामी पैदा होने का समय, केंद्र की ऊंचाई और लम्बाई, भौगोलिक क्षेत्र का नाम, परिणाम, और एक भूकम्प की गहराई शामिल है। इस संदेश में परिमाण के आधार पर सुनामी की संभावना का प्राथमिक आकलन शामिल होता है। (उदाहरण के लिए, भूमि पर आने वाला भूकम्प या 6.5 से कम के भूकम्प, या 100 किलोमीटर से अधिक गहराई पर आने वाले भूकम्प या बहुत कम गहरे पानी में आने वाले भूकम्प के कारण सुनामी उत्पन्न नहीं होती है।)

सागर में बड़े भूकम्प के लिए सुनामीजनिक संभावना के परिमाण के बारे में बताया जा सकता है)। यद्यपि गृह मंत्रालय, एनडीएमए और एनसीएमए को सूचना प्रदान की जाती है लेकिन तुरंत कोई कदम उठाने की आवश्यकता नहीं होती।

- सुनामी चेतावनी (टी+30 मिनट)में भूकम्प के बारे में और सूचना शामिल होती है और सुनामी आकलन शामिल होता है जो सुनामी के आने का संकेत देता है। (उदाहरण के लिए सागर में 6.5 से अधिक का भूकम्प जो 100 किलोमीटर से कम गहराई के केंद्र पर होता है, तो एक उन क्षेत्रों के लिए सुनामी चेतावनी जारी की जाएगी जो भूकम्प के स्रोत से 60 मिनट के यात्रा समय के अंदर आते हैं और यदि अनुमानित रन-अप 2 मीटर से अधिक होता है)। यह उच्चतम स्तर है जिसमें तुरंत लोगों को बाहर निकालने की आवश्यकता होती है। संदेश में प्री-रन प्रतिमान आउटपुट से विभिन्न तटीय स्थानों पर यात्रा समय और सुनामी ग्रेड (रन-अप अनुमानों के आधार पर) शामिल होता है। उक्त के बारे में सूचना एमएचए, एनडीएमए, एनसीएमसी,

एनडीआरएफ बटालियनों और आम जनता को प्रदान की जाती है।

- सुनामी निगरानी (टी+30 मिनट) में भूकम्प और सुनामी आकलन संदेश शामिल होता है जो दर्शाता है कि सुनामी आने की संभावना है। (उदाहरण, समुद्र के अंदर 100 किलोमीटर से कम गहराई पर 6.5 से अधिक तीव्रता वाले भूकम्प के लिए उन क्षेत्रों के लिए चेतावनी जारी की जाएगी जो भूकम्प के स्रोत से 60 किलोमीटर के यात्रा समय के अंदर आते हैं और यदि अनुमानित रन-अप 0.5 मीटर से कम है)। यह तीसरा सबसे उच्च स्तर होता है जिसमें तुरंत लोगों को बाहर निकालने की आवश्यकता नहीं होती, यदि इसे चेतावनी में बदल दिया जाता है तो स्थानीय अधिकारियों को निकासी के लिए तैयार रहना चाहिए। इस संदेश में प्री-रन प्रतिमान परिणामों से विभिन्न तटों पर सुनामी के पहुंचने का समय और सुनामी का ग्रेड (रन-अप अनुमानों के आधार पर) शामिल होता है। उक्त सूचना एमएचए, एनडीएमए, एनसीएमसी और एनडीआरएफ बटालियनों को दी जाती है।

राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन दिशानिर्देश: सुनामी का प्रबंधन

- सुनामी सूचना बुलेटिन में सुनामी पुष्टिकरण (जहां भी सुनामी चेतावनी पहले से मौजूद है) या उन्नयन (चेतावनी के लिए अलर्ट पर देखें या वॉच के तहत नए क्षेत्रों को लाएं) या रद्दीकरण (वॉच या अलर्ट या चेतावनी) या पर्यवेक्षित जल स्तर की ऊंचाई या यात्रा समय और सुनामी ग्रेड के नए अनुमानों पर जानकारी (जल-स्तर डेटा को परिवर्तित करके उत्पन्न) और घटना के दौरान उपलब्ध होने वाली कोई अन्य अतिरिक्त जानकारी शामिल हैं।
 - ‘सुनामी में सब ठीक है’ बुलेटिन संकेत करता है कि सुनामी का खतरा टल गया है।
- 3.4.2 सुनामी बुलेटिन को फ्लैश, इमरजेंसी, ओपीएस तत्काल, प्राथमिकता और रूटीन की श्रेणियों के तहत प्राथमिकता पर आवंटित किया जाना चाहिए जैसा कि नीचे सारणीबद्ध है। ये प्राथमिकता प्राप्तकर्ताओं द्वारा बुलेटिन के संचार के प्रचालन और संचार की गति को इंगित करती हैं, साथ ही उस गति पर जिस पर आपातकालीन कदमों को उठाने की आवश्यकता होती है। इन प्राथमिकताओं को सभी टेक्सट, फैंक्स और ईमेल संदेशों में स्पष्ट रूप से और मोटे अक्षरों में लिखने की आवश्यकता है। रंग कोड योजना टेक्स्ट और ईमेल संदेशों में टेक्स्ट को हाइलाइट करने और वेब पृष्ठों के लिए उचित रूप से उपयोग की जानी चाहिए।

तालिका: 3.1

सुनामी बुलेटिन श्रेणियाँ

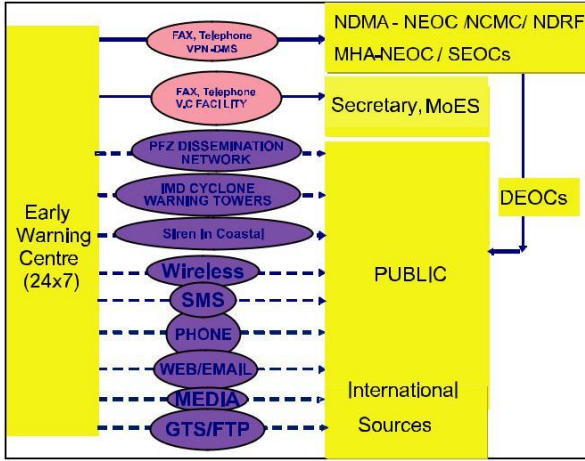
चेतावनी श्रेणी	प्राथमिकता	टिप्पणियाँ
सुनामी चेतावनी (टी +30 मिनट)	फ़्लैश	- हैंडलिंग / कार्यों में कोई देरी नहीं - ऑडियो, विजुअल अलार्म की आवश्यकता है - लाल रंग
सुनामी चेतावनी (टी +30 मिनट)	आपातकालीन	हैंडलिंग / कार्यों में कोई देरी नहीं - ऑडियो, विजुअल अलार्म की आवश्यकता है -नारंगी रंग
सुनामी चेतावनी (टी +30 मिनट)	तत्काल प्रचालन	- हैंडलिंग / कार्यों में कोई देरी नहीं - ऑडियो, विजुअल अलार्म की आवश्यकता है -नारंगी रंग
सुनामी सूचना	सामान्य	- तक 15 मिनट देरी स्वीकार्य कोई ऑडियो, दृश्य अलार्म / अलर्ट नहीं -नीला रंग
सुनामी रद्दीकरण	प्राथमिकता	हैंडलिंग / क्रियाओं में कोई देरी नहीं कोई ऑडियो, दृश्य अलार्म / अलर्ट नहीं -हरा रंग
सुनामी का खतरा नहीं है	प्राथमिकता	हैंडलिंग / क्रियाओं में कोई देरी नहीं - ऑडियो, विजुअल अलार्म नहीं -सफेद रंग

सुनामी चेतावनी के लिए चेतावनी समय रेखा और प्रसारण को नीचे तालिका 3.2 में दिया गया है।

तालिका 3.2
चेतावनी समय और प्रसारण

T ₀	भूकंप घटना
T ₀ + 20	<p>सुनामीजनिक भूकंप का पता लगाना: भूकंप सूचना बुलेटिन:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NEWC द्वारा एमएचए, एनडीएमए, एनसीएमसी, एनडीआरएफ बटालियन और एमओईएस को जारी की जाने वाली एक रूटीन सुनामी सूचना बुलेटिन। इसमें परिमाण के आधार पर सुनामी क्षमता का प्रारंभिक मूल्यांकन भी शामिल है। • (एमएचए, एनडीएमए, एनसीएमसी, एमओईएस को नियमित स्थिति रिपोर्ट जारी की जा सकती है जैसा कि NEWC द्वारा आवश्यक है)।
T ₀ + 30	<p>भूकंप द्वारा सुनामी पैदा होने का अनुमान है, (समुद्र पर, > 6.5 परिमाण, <100 किमी गहराई):</p> <ul style="list-style-type: none"> • डेटाबेस परिणाम परिदृश्य के आधार पर नई चेतावनी / अलर्ट / निगरानी जारी की जाएगी • तटीय क्षेत्रों के पास (लहरों का यात्रा समय <60 मिनट)। <p>o चेतावनी: > 2 एम अपेक्षित रन-अप - फ्लैश - एमओईएस, एमएचए, एनडीएमए, एनसीएमसी, एनडीआरएफ बटालियन, एसईओसी, डीईओसी, पब्लिक, मीडिया</p> <p>o अलर्ट: 0.5 - 2 एम अपेक्षित रन-अप - आपातकाल - एमओईएस, एमएचए, एनडीएमए, एनसीएमसी, एनडीआरएफ बटालियन, एसईओसी, डीईओसी, पब्लिक, मीडिया</p> <p>o निगरानी <0.5 एम अपेक्षित रन-अप - ओपीएस - एमओईएस, एमएचए, एनडीएमए, एनसीएमसी, एनडीआरएफ बटालियन, एसईओसी, डीईओसी</p> <ul style="list-style-type: none"> • सुदूर तटीय क्षेत्र (लहरों का यात्रा का समय > 60 मिनट)। <p>o अलर्ट: > 2 एम अपेक्षित रन-अप - आपातकाल - एमओईएस, एमएचए, एनडीएमए, एनसीएमसी, एनडीआरएफ बटालियन, एसईओसी, डीईओसी</p> <p>o निगरानी: 0.5 - 2 एम अपेक्षित रन-अप - ओपीएस - एमओईएस, एमएचए, एनडीएमए, एनसीएमसी, एनडीआरएफ बटालियन, एसईओसी, डीईओसी</p>
T ₀ + 30 - T ₀ + 120	<p>सुनामी पैदा होने की पुष्टि सुनामी शुरू नहीं हुई</p> <ul style="list-style-type: none"> • एनईडबल्यूसी को सुनामी अलर्ट और सुनामी निगरानी बुलेटिन को वापिस लेना है और एनईओसी, एमएचए, एनडीएमए, एनसीएमसी, एनडीआरएफ बटालियनों, एमओईएस संबंधित एसईओ और डीईओसी, पब्लिक और मीडिया को सुनामी रद्द होने का बुलेटिन जारी करना है।
T ₀ + 30 - T ₀ + 120	<p>सुनामी शुरू हो गई है</p> <ul style="list-style-type: none"> • एनईडबल्यूसी को विभिन्न तटीय क्षेत्रों में नया सुनामी बुलेटिन जारी करना है। • सुनामी वाच बुलेटिन को सुनामी एडवाइजरी बुलेटिन अपग्रेड करना है और सुनामी वाच बुलेटिन को एनईओसी, एमएचए, एनडीएमए, एनसीएमसी, एनडीआरएफ बटालियनों, एमओईएस और संबंधित एसईओसी और डीईओसी को सुनामी अलर्ट बुलेटिन जारी करना है।

3.4.3 विभिन्न इकाइयों को सुनामी बुलेटिन जारी करने के लिए एनईडबल्यूसी द्वारा प्रयोग किए जाने वाले सम्प्रेषण माध्यमों को नीचे दर्शाया गया है:



चित्र 3.4

एनईडबल्यूसी: सम्प्रेषण माध्यम

3.4.4 एनईओसी, एसईओसी और डीओईसी को प्राप्त सुनामी अलर्ट/निगरानी और एडवाइजरी बुलेटिनों को तटीय लोगों के पास सबसे तेज माध्यमों से भेजना है जिनके प्रभावित होने की संभावना है। सूचना प्राप्त होने पर एसडीएमए और डीडीएमए को निम्न कार्य करने हैं:

- एक आपातकालीन सार्वजनिक सूचना क्षमता को स्थापित और रखरखाव करना है जिसमें निम्न शामिल हैं:
 - मीडिया के लिए एक केंद्रीय सम्पर्क सुविधा;
 - आपातकालीन चेतावनियों को इकट्ठा करने, निगरानी करने और प्रसारण करने की एक प्रणाली को स्थापित करना;
 - पूर्व में तैयार सूचना बुलेटिन; और
 - समन्वय और सूचना को तेजी से प्रसारित करने की एक विधि।

- सभी उपलब्ध संसाधनों का विवेकपूर्ण और उन्नत प्रयोग और एकीकरण सुनिश्चित करें, जैसे बुलेटिन बोर्ड, स्थानीय रेडियो, स्थानीय सेलुलर/मोबाइल नेटवर्क के माध्यम से सार्वजनिक घोषणा और राज्य एवं प्राइवेट टेलीविजन नेटवर्क का प्रयोग ईओसी नोड्स पर प्राप्त सूचनाओं को तटीय क्षेत्रों में लोगों के पास भेजने के लिए प्रयोग को सुनिश्चित करें।
- सुनामी की संवेदनशीलता वाले तटीय क्षेत्रों में सभी गांवों/जिलों और आवासीय स्थानों पर सायरन सहित चेतावनी टावर लगाएं। स्थानीय संस्कृति, परम्पराओं, संवेदनाओं और स्वीकृति के अनुसार रंग कोड सहित झण्डों के माध्यम से चेतावनी देने की प्रणाली को स्थापित करें।
- सभी गांवों तटीय स्थानों पर आवासों में डिजिटल बुलेटिन बोर्ड प्रदान करें। ये स्थानीय/क्षेत्रीय भाषाओं में होने चाहिए।
- उचित चेतावनियां और सायरन स्थानीय स्वीकृति के अनुसार स्थापित करें और संस्थागत बनाएं।
- गांवों के केंद्र, स्थानीय समुदाय के नेताओं और मुखियायाओं के टेलीफोन नम्बरों और मोबाइल नम्बरों का रिकॉर्ड रखें। हर गांव/समुदाय से कम से कम दो लोगों को सुनामी बुलेटिन को प्रदान करने के लिए जिम्मेदार बनाएं, उनकी पहचान करें और उन्हें टेलीफोन नम्बर/मोबाइल फोन कनेक्टिविटी प्रदान करें। उनका विवरण और सम्पर्क नम्बर सीईओसी और डीईओसी में उपलब्ध रहना चाहिए।
- सुनामी के समय निकास की दिशा को इंगित करता हुआ बोर्ड लगाएं।

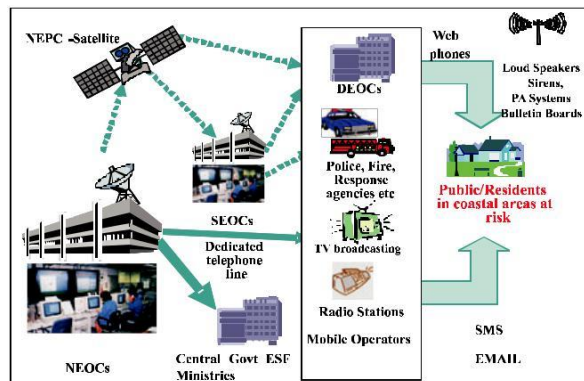
- 'एसेम्बली पॉइंट/क्षेत्र' और 'आश्रय स्थल' को चिन्हित करें और प्रदान करें। सुनामी से सुरक्षित क्षेत्र को आश्रय स्थल के रूप में स्थापित करने की जरूरत है। आश्रय क्षेत्र पूरी स्थानीय जनसंख्या के लिए पर्याप्त होना चाहिए।
- स्थानीय संसाधनों के अनुसार एनईसीपी योजना दिशानिर्देशों, जहां संभव हो, और कहीं और, एनईसीपी नेटवर्क के साथ संचार संसाधनों और विधियों को गांव संसाधन केंद्र में एकीकृत किया जाना है।
- प्रत्येक स्तर के लिए विशिष्ट सुनामी चेतावनी बुलेटिन के प्रसार के लिए विस्तृत मानक ऑपरेटिंग प्रक्रियाओं को (एसओपी) तैयार करें, जैसे जिला, उप-जिला और गांव / सामुदायिक स्तर।
- स्थापित संचार प्रणालियों और प्रक्रियाओं का नियमित रूप से परीक्षण और अभ्यास किया जाना चाहिए, विशेष रूप से गांवों और इलाकों के स्तर पर जोखिम भरा क्षेत्रों में सुनामी चेतावनी तंत्र की सहायता करने के लिए। इंडियन रेड क्रॉस सोसाइटी, सिविल डिफेंस, एनवाईकेएस, होम गार्ड इत्यादि जैसे संगठनों को समुदाय आधारित बहु-खतरे की तैयारी के हिस्से के रूप में ऐसी घटनाओं के प्रचालन के लिए विशिष्ट जिम्मेदारी दी जाएगी।
- आपातकालीन संचार और चेतावनी प्रोटोकॉल, सिस्टम, और प्रक्रियाओं को विकसित किया जाना चाहिए, समय-समय पर परीक्षण किया जाना चाहिए, और सुनामी से प्रभावित होने वाले लोगों को सतर्क करने के लिए प्रयोग जाना चाहिए।
- राष्ट्रीय चक्रवात जोखिम कमी परियोजना (एनसीआरएमपी) के हिस्से के रूप में पूर्वी

तट पर चरण 1 में और द्वितीय चरण के अन्य तटीय जिलों में तटीय समुदायों के लिए तटवर्ती लाइन, मोबाइल और वायरलेस नेटवर्क के साथ सायरन का इस्तेमाल चेतावनी और चेतावनी संदेशों को प्रसारित करने के लिए भी किया जाएगा।

- एनडीएमए की मंजूरी के साथ राज्य सरकारें समुदाय क्षमता निर्माण, जन जागरूकता और आपातकालीन मोचन प्रशिक्षण करने के लिए एनडीआरएफ बटालियनों का उपयोग करेंगी।

3.5 प्रारंभिक सुनामी चेतावनी का प्रसारण

3.5.1 राष्ट्रीय आपातकालीन संचार योजना (एनईसीपी) कनेक्टिविटी नेटवर्क सुनामी सलाहकार, वॉच, अलर्ट और रद्दीकरण बुलेटिन के प्रसार के लिए आधार का निर्माण करेगा। उपग्रह संचार लिंक और आईएसडीएन सार्वजनिक नेटवर्क के आधार पर नेटवर्क एनईओसी, एसईओसी, डीईओसी, एमईओसी और एनक्यूआरटी के साथ राष्ट्रीय सुनामी प्रारंभिक चेतावनी केंद्र से जुड़ा होगा। ध्वनि, फेसिमाइल, डेटा, एफटीपी, वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग और वीडियो सूचना प्रेषण के लिए विफलता रहित और विश्वसनीय संचार लिंक सभी नोड्स के बीच प्रदान किया जाएगा। इसके अलावा



चित्र 3.5:

राष्ट्रीय आपातकालीन संचार योजना

राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन दिशानिर्देश: सुनामी का प्रबंधन

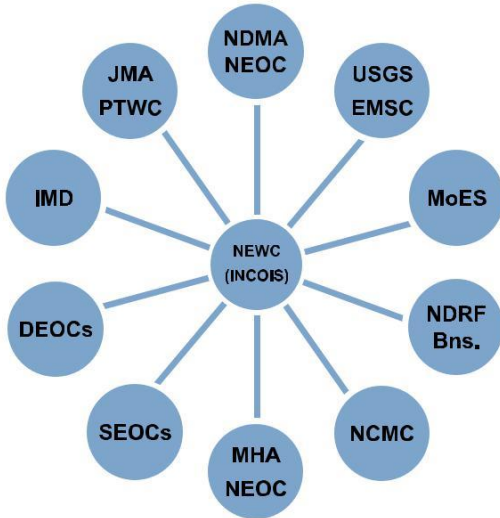
प्राथमिक लिंक (एनईओसी और एसईओसी के बीच सैटेलाइट / वीएसएटी; एसईओसी और डीईओडीएस/एनईओसी के बीच आईएसडीएन) दो बैक अप परतों को रिडंडेंसी और 100% उपलब्धता सुनिश्चित करने के लिए प्रदान किया जाएगा।

पहली बैकअप परत

- NEOC↔SEOC↔DEOC : NICNET VSAT
- DEOC↔SEOC↔NEOC : POLNET VSAT

दूसरी बैकअप परत

- NEOC↔SEOC : ISDN डायल अप
- DEOC↔SEOC/NEOC : NICNET VSAT



चित्र 3.6:

एनईडबल्यूसी की सुनामी चेतावनी नेटवर्क

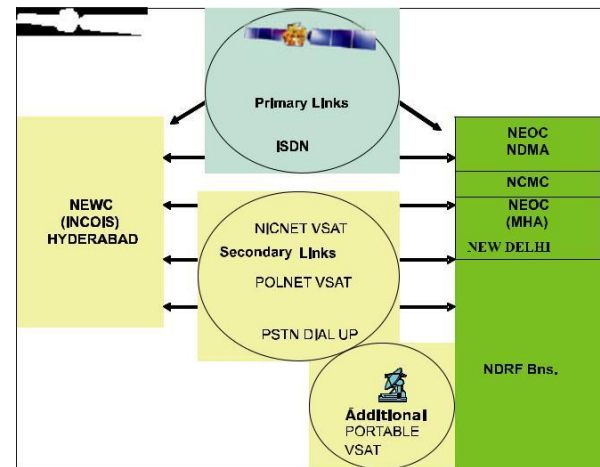
प्रदान सुविधाएं

आवाज़
फैक्स
डेटा (टेक्स्ट, ईमेल, एफटीपी)
वीपीएन – डीएमएस
वीडियो
वेब
ग्राफिक्स
ध्वनि अलर्ट / अलार्म

3.5.2 राष्ट्रीय प्रारंभिक चेतावनी केंद्र (एनईडबल्यूसी), आईएनसीओआईएस नजर रखेगा और सुनामी एडवाइजरी, निगरानी और अलर्ट बुलेटिन स्थानीय, राज्य, राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय इकाईयों और मीडिया व पब्लिक को जारी करेगा।

3.5.3 एनईडबल्यूसी को एनईओसी के साथ जोड़ा जाएगा, जो सभी आपातकालीन सम्प्रेषण के लिए निर्णय केंद्र है, उसे एनईसीपी आर्किटेक्चर के साथ जोड़ा जाएगा और इसमें इसरो का वीपीएन-डीएमएस कोम्युनिकेशन प्रयोग किया जाएगा।

3.5.4 तटीय राज्यों में स्थित एनडीआरएफ बटालियनों को भी सुनामी एलर्ट और चेतावनी संदेशों के प्रसारण के लिए प्राथमिक नोड समझा जाएगा।



चित्र 3.7:

एनईडबल्यूसी और एनईओसी की कनेक्टिविटी

3.6 चेतावनी प्रसारण में भूमिका एवं जिम्मेदारियां

3.6.1 सुनामी निगरानी चेतावनी और सूचना बुलेटिनों को उचित अधिकारियों संस्थानों और अभिकरणों के द्वारा प्रसारित किया जाता है। उनकी भूमिकाएं और जिम्मेदारियां स्पष्ट रूप से निर्धारित और अधिसूचित होनी चाहिए। एक संक्षिप्त जांचसूची नीचे दी गई है:

		Tsunami Preparedness
संस्थान भूमिका	सभूमिका	उत्तरदायित्व
आईएमडी	भूकम्प नेटवर्क	जल निकास मार्ग प्रदान करने के लिए भूकम्प, वर्षा, बाढ़ की निगरानी
आईएनसीओआईएस	निगरानी एवं राष्ट्रीय सुनामी चेतावनी केंद्र	पूर्वानुमान प्रतिमानों के आधार पर निगरानी करना एवं सूचना प्रदान करना
गृह मंत्रालय	चेतावनी एवं सूचना बुलेटिन	चेतावनी और आवधिक बुलेटिन जारी करना
राज्य राहत आयुक्त (एसआरसी) / सचिव (डीएम)	निगरानी एवं चेतावनी	जलप्लावन चेतावनी के आधार पर राज्यों में स्थान विशेष के लिए विशिष्ट चेतावनी जारी करना और एमएचए को फीडबैक देना
जिला कलेक्टर	निगरानी एवं सूचना फीडबैक	साइन बोर्ड और घोषणाएं। जिला कोलेक्टरों को फीडबैक देना
बंदरगाह / हार्बर / तट रक्षक / समुद्री प्रवर्तन और अन्य स्थानीय सरकारी कार्यालय	चेतावनी और फीडबैक	साइट पर आवाज के माध्यम से घोषणा। जिला कलेक्टरों को फीडबैक
पुलिस (स्थानीय)	चेतावनी और फीडबैक	साइट पर आवाज के माध्यम से घोषणा।
स्थानीय एनजीओ और समूहों	चेतावनी और फीडबैक	सभी को सीधा प्रसारण और फीडबैक
विजुअल मीडिया और रेडियो	चेतावनी और फीडबैक	सभी को सीधा प्रसारण और फीडबैक
मोबाइल / एसएमएस / वीएचएफ	चेतावनी और फीडबैक	जल निकास मार्ग प्रदान करने के लिए भूकम्प, वर्षा, बाढ़ की निगरानी

3.7 चेतावनी के प्रसारण में मीडिया की भूमिका

3.7.1 मीडिया आम जनता और दूसरे हितधारक समूहों को अलर्ट और प्रारंभिक चेतावनी प्रसारित करने के लिए एक शक्तिशाली सहयोगी है। मीडिया के तत्व निम्नलिखित हैं:

- संबंधित एसडीएमए/डीडीएमए को सुनामी चेतावनी बुलेटिन भेजने के लिए केंद्रीय स्थानों को स्थापित करना और दर्शाना।
- मीडिया के तत्वों के सभी क्षेत्रीय और स्थानीय कार्यालयों को एनईसीपीनेटवर्क के साथ डीईओसी स्तर तक एकीकृत करना।

- नोडल बिंदुओं द्वारा प्राप्त सुनामी चेतावनी बुलेटिनों को प्रसारित करने के लिए एसओपी का संस्थानीकरण करना।
- आवश्यकता के अनुसार सुनामी चेतावनी बुलेटिन प्रसारित करने के लिए प्राथमिकता को सुनिश्चित करने के लिए विभिन्न मीडिया चैनलों और प्रक्रियाओं में उपयुक्त कदम उठाना।
- सही समय पर सही स्तर की चेतावनी की उपलब्धता को सुनिश्चित करने के लिए मीडिया पेशेवरों को सशक्त करना। अफवाहों को फलने नहीं देना चाहिए,

क्योंकि इनसे हड़बड़ाहट पैदा हो सकती है और भगदड़ मच सकती है।

3.8 समन्वय तंत्र

3.8.1 सुनामी प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली में वर्तमान तीन स्तरीय आपदा प्रबंधन संरचना, यानी राष्ट्रीय, राज्य और जिला के तहत बड़ी संख्या में सरकार और अन्य एजेंसियां शामिल हैं। एनडीएमए, एनसीएमसी, एमएचए, एमओईएस (आईएमडी, आईएनसीआईएस), डीएसटी, एमसीआईटी, एमओआईबी, प्रसार भारती (अखिल भारतीय रेडियो और दूरदर्शन) से एनडीएमए के तहत गठित एक समन्वय समिति, भविष्य की स्थिति, सुविधाओं, प्रक्रियाओं और प्रणालियों के विकास और उन्नयन की सिंहावलोकन के लिए सालाना द्विपक्षीय बैठक करेगी

3.8.2 सुनामी चेतावनी प्रसार तंत्र के उचित विकास और कार्यान्वयन को बनाए रखने के लिए विभिन्न स्तरों पर तकनीकी और सहायता सेवाएं प्रदान करने के लिए उचित संस्थागत और सहयोगी संबंध स्थापित करना एक महत्वपूर्ण आवश्यकता है। कॉर्पोरेट क्षेत्र, उद्योग, अकादमिक, एनजीओ, और अन्य संबंधित एजेंसियां प्रशिक्षण और निर्माण क्षमताओं में मददगार हाथ बढ़ाएंगी और क्षमताओं, संसाधनों, तकनीकी विशेषज्ञता, प्रशिक्षित कर्मियों, उपकरण इत्यादि के क्षेत्र में अपनी विशेषज्ञता प्रदान करेगी। राष्ट्रीय, राज्य और जिला स्तरों पर प्रौद्योगिकी, प्रक्रियाओं, प्रथाओं, प्रक्रियाओं और अन्य उपायों के विकास के लिए राष्ट्रीय और राज्य स्तर के संस्थानों की एक व्यापक सूची की पहचान और स्थापित किया जाना है। इन दोनों के बीच सहयोगी व्यवस्था राष्ट्रीय और राज्य स्तर पर तैयार की जानी चाहिए। राज्य सरकार यह भी सुनिश्चित करेगी कि पहचाने गए संस्थानों को पर्याप्त संसाधन प्रदान किए जाएं और प्रशिक्षण समुदायों और समूहों समेत नई प्रौद्योगिकियों और पहलों पर काम करने के लिए सभी आवश्यक सहायता प्रदान की जाए।

भारत अंतरराष्ट्रीय संगठनों, संयुक्त राष्ट्र एजेंसियों और अन्य मानवीय कार्यकर्ताओं के साथ संपर्क करके तैयारी और मोचन की गुणवत्ता में सुधार करने और सुनामी तैयारी और शमन में सर्वोत्तम प्रथाओं को साझा करने के अंतरराष्ट्रीय प्रयास में भाग लेगा।

3.9 अनुसंधान एवं विकास के प्रयास

3.9.1 हिंद महासागर में सुनामी लहर प्रसार के लिए उच्च-रिज़ॉल्यूशन मॉडल विकसित करने की आवश्यकता है। प्रशांत महासागर की तुलना में हिंद महासागर में सुनामी लहर प्रसार बहुत जटिल है। प्रसार की विशेषताओं को पूरी तरह से समझा जाना चाहिए और भविष्यवाणियों में उच्च सटीकता और विश्वसनीयता प्राप्त करने के लिए हिंद महासागर के लिए विशिष्ट मॉडल में शामिल किया जाना है। निम्नलिखित कुछ महत्वपूर्ण पहलू हैं जिनमें आर एंड डी प्रयासों को केंद्रित किया जा सकता है:

- महासागरों की प्रारंभिक वापसी (आईडब्ल्यूओ); अंतरराष्ट्रीय परिदृश्य में भी इस घटना की पूरी समझ की कमी है। अंतरराष्ट्रीय परिदृश्य में भी इस घटना की पूरी समझ की कमी है।
- सुनामी लहरों के आगमन का समय; उपलब्ध सुनामी यात्रा समय एटलस पहली लहर के लिए यात्रा का समय प्रदान करता है, यह बाद की तरंगों के आगमन के समय या सुनामी घटना में तरंगों की संख्या, जो उच्चतम होगा, आदि के बारे में जानकारी प्रदान नहीं करता है।
- सुनामी लहर प्रसार पर हाइड्रोडायनेमिक पैरामीटर का प्रभाव; भारतीय महासागर, यानी ज्वार, तरंगों, धाराओं, आंतरिक तरंगों आदि के हाइड्रोडायनेमिक शासन के संदर्भ में इसका अध्ययन किया जाना चाहिए। हिंद महासागर के लिए कई अलग-अलग अद्वितीय हाइड्रोडायनेमिक विशेषताएं हैं।

- सुनामी जलप्लावन की विशेषताएं: अध्ययन देश के पूरे तट के लिए किया जाना है; ऐसे अध्ययनों से बैथीमेट्रिक विशेषताओं के कारण सुनामी के केंद्र के स्थानों का पता लगाया जाएगा। सूनामी और तूफान की के प्रसार के मॉडलिंग द्वारा परिदृश्य विश्लेषण करने के लिए कार्य चल रहा है। मॉडलों का उपयोग किसी भी सूनामीजनिक भूकंप के आधार पर जलप्लावन स्तर तैयार करने के लिए किया जाएगा। उच्च-रिज़ॉल्यूशन ऑफशोर बाथमेट्रिक और ऑनशोर एलिमेंट डेटा का उपयोग मॉडल के परिणामों में सुधार करेगा। मॉडलों के लिए इनपुट अपडेट करने और सुनामी के जोखिम वाले गांव के स्तर पर जलप्लावन मॉडल तैयार करने के लिए निरंतर प्रयास किए जाने चाहिए।
 - प्रतिबिम्ब, एनर्जी ट्रेपिंग और मध्यम दोलन; महासागर में द्वीपों की श्रृंखलाओं की उपस्थिति प्रतिबिंब को एक महत्वपूर्ण प्रक्रिया बनाती है। सूनामी के कारण जल स्तर के दोलन की अवधि की भविष्यवाणी करने के लिए एनर्जी ट्रेपिंग और मध्यम दोलन का अध्ययन किया जाना चाहिए।
 - कुल आंतरिक प्रतिबिंब; हिंद महासागर में द्वीपों की श्रृंखला की उपस्थिति उथले से गहरे पानी तक तरंगों के प्रचार के लिए गुंजाइश प्रदान करती है, जिससे कुल आंतरिक प्रतिबिंब होता है।
 - हिंद महासागर में सुनामीजनिक स्रोतों के लक्षण; सुनामीजनिक स्रोतों की पहचान सुनामी प्रसार की मॉडलिंग और इन स्रोतों से सुनामी पैदा होने के विभिन्न परिदृश्यों के लिए विशिष्ट सुनामी जलप्लावन चार्ट तैयार करने में सहायता करते हैं। सबडकशन जोनों की फाल्ट ज्यामिति का ज्ञान भी प्राप्त किया जाएगा।
 - पेलियो-सुनामी और पेलियो सिज्मोलोजिकल अध्ययन; ये अध्ययन पिछले भूकम्पों और सुनामियों पर प्रागैतिहासिक और एतिहासिक सुनामी तलछट की पहचान, मानचित्रण और समय का पता लगा कर भूकम्पों और सुनामियों के लम्बी अवधि के डाटा प्रदान करते हैं।
 - रिमोट सेंसिंग और दूसरी तकनीकों का प्रयोग करके भूकम्पों और सुनामी की प्रारंभिक जानकारी और संकेत।
- 3.9.2 केंद्रीय और राज्य सरकारें वर्तमान चुनौतियों का समाधान करने, समाधान प्रदान करने और सुनामी सुरक्षा के लिए नई तकनीकों को विकसित करने के लिए प्रयोग उन्मुख अनुसंधान और विकास गतिविधियों में सक्रिय रूप से सहायता करती हैं। शिक्षा केवल तभी अधिक अर्थपूर्ण होगी यदि सूनामी जोखिम और वास्तविक सुनामी घटनाओं को संबोधित करने के लिए नया ज्ञान लागू किया जाता है और सीखे जाने वाले सबकों को एकीकृत करने के लिए अध्ययन किया जाता है। राज्य सरकार सूनामी क्षेत्र की जांच के बाद बहुआयामी टीमों को नियुक्त करेगी, पाठों का दस्तावेजीकरण करेगी और राज्य के भीतर तकनीकी और सामान्य श्रोताओं को प्रसारित करेगी। एमओईएस इस प्रयास के प्रचालन को व्यवस्थित तरीके से देखेगा।
- 3.9.3 परिदृश्य विश्लेषण और सिमुलेशन मॉडलिंग लंबे समय तक डीएम कार्यक्रमों और सूनामी तैयारी, प्रशमन और मोचन प्रयासों को सुदृढ़ करने के लिए बेहद उपयोगी हैं। इस प्रकार के आंकड़े की अनुपलब्धता आधारित आधारित परिदृश्यों की तरफ ले जाती है। एमओईएस सुनामी जोखिम मूल्यांकन और परिदृश्य विकास के लिए मानकीकृत विधियों के विकास को प्रोत्साहित करेगा,

अत्याधुनिक रिपोर्ट विकसित करने और जोखिम मूल्यांकन और परिदृश्य में पायलट परियोजनाओं के उपक्रम के लिए एक प्रक्रिया विकसित करेगा। विश्लेषण।

3.9.4 भले ही ये दिशानिर्देश सुनामी जीवनशैली संरचनाओं की चुनिंदा संख्या के लिए केवल सुनामी को मजबूत करने की सलाह देते हैं, फिर भी देश में बड़ी संख्या में संरचनाएं मजबूत की जानी चाहिए। इन संरचनाओं और नीवों को सुनामी के जोखिम का विस्तृत आकलन और इन्हें मजबूत करने के लाभों का आकलन इन संरचनाओं को मजबूत करने के निर्णय से पहले किया जाएगा।

3.9.5 अध्ययनों को आर्किटेक्चरल डिजाइनों और संरचनात्मक डिजाइन गणनाओं और अस्थायी और मध्यवर्ती आश्रय के ड्राइंगों का एक संग्रह विकसित करने के लिए किया जाएगा, जो देश के सुनामी कमजोर तटीय क्षेत्रों में लोगों की मौसम और कार्यात्मक आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए बनाया जा सकता है। यह जानकारी भण्डार सार्वजनिक डोमेन में सभी संबंधित लोगों द्वारा उपयोग के लिए उपलब्ध होगा। सुनामी की स्थिति में अस्थायी और मध्यवर्ती आश्रयों के निर्माण के लिए उपयुक्त स्थानों की पहचान की जाएगी।

3.9.6 पिछले सुनामी आपदाओं का ज्ञान देश में सुनामी खतरे के निर्धारण में बहुत उपयोगी है। विभिन्न सुनामी के कारण रन-अप क्षेत्रों पर उपलब्ध जानकारी को बड़े पैमाने पर मानचित्र पर सूचीबद्ध किया जाएगा और डिजिटल रूप से भारत के संवदेनशीलता एटलस के लिए तैयार किए गए मानचित्रों पर चित्रित किया जाएगा। आवास और गरीबी उन्मूलन मंत्रालय, विभिन्न ज्ञान संस्थानों के परामर्श से, उपयुक्त सुनामी आपदाओं के आधार पर सुनामी खतरे को इंगित करने वाले उपयुक्त बड़े पैमाने पर डिजिटल मानचित्र विकसित करेगा।

3.9.7 इस तरह की आपदाओं और पिछले सुनामी आपदाओं के बीच लंबे अंतराल के कारण सुनामी जोखिम का ज्ञान देश में बहुत कम है। इसलिए, संपूर्ण तट रेखा को संभावित सुनामी के आधार पर वर्गीकृत किया जाना चाहिए, और इस जानकारी के अनुसार खतरे का मानचित्र तैयार किया जाना चाहिए। बड़े स्केल के मानचित्रों पर अधिक विस्तृत खतरा मूल्यांकन शहरी क्षेत्रों और उन क्षेत्रों के लिए किया जाना चाहिए जिनकी पहचान प्रथम आकलन स्तर के आधार पर अधिकतम जोखिम के लिए चिन्हित किए गए हैं।

3.9.8 भू-गर्भ विज्ञान मंत्रालय और दूसरे संबंधित मंत्रालय सुनामी अनुसंधान और विकास की वार्षिक सिंहावलोकन करेंगे और देश में सुनामी अनुसंधान के लिए एक सामरिक योजना बनाएंगे।

3.10 दस्तावेजीकरण और मानचित्रों व डाटाबेस का निर्माण

3.10.1 भूगर्भ विज्ञान मंत्रालय अपने केंद्रीय संस्थानों के माध्यम से निर्देशावली को सुनामी जोखिम क्षेत्रों का मानचित्र तैयार करेंगे और एसडीएमए और भारत के संबंधित मंत्रालयों और विभागों के माध्यम से तटीय समुदायों, राज्य प्रशासन प्राधिकरणों और तटीय जिलों में अन्य भागीदारों के बीच वितरित करेगा ताकि उन्हें सुनामी जोखिम और संवदेनशीलता के प्रति जागरूक किया जा सके। सुनामी जोखिम और संवदेनशीलता, सुनामी की तैयार और आपतकालीन सहायता तैयार की जाएगी और इसे प्रसारित करने के लिए मीडिया को प्रोत्साहित किया जाएगा ताकि जोखिम प्रशमन पर जागरूक किया जा सके।

प्रदान की गई जानकारी को विभिन्न आयु समूहों और ज्ञान के स्तर को पूरा करना चाहिए। पोर्टल, वेबसाइटों और विभिन्न हितधारकों के बीच इसकी लोकप्रियता का विकास संबंधित भारत सरकार के मंत्रालयों और विभागों द्वारा किया जाएगा। विभिन्न सूनामीजनिक स्रोतों और तीव्रताओं के साथ सुनामी प्रसार मॉडल के परिणाम इन पोर्टलों और वेबसाइटों पर भी पोस्ट किए जा सकते हैं ताकि तटीय समुदाय संभावित सुनामी जलप्लावन की प्रकृति को समझ सकें।

3.10.2 डीएसटी द्वारा वित्त पोषित बहु-संस्थागत परियोजनाओं में पहले से तैयार कैडस्ट्रल पैमाने पर संवदेनशीलता मानचित्र अपडेट किए जाएंगे और ऐसे नक्शे सार्वजनिक स्थानों जैसे स्कूलों, सामुदायिक केंद्रों, अस्पतालों, विभिन्न सरकारी कार्यालयों आदि में प्रदर्शित किए जाएंगे। इसी तरह, प्रसार की संख्यात्मक मॉडलिंग के आधार पर सूनामी जलप्लावन की क्षमता वाले तटीय गांवों को सार्वजनिक डोमेन में रखा जाएगा ताकि तटीय समुदाय सूनामी के अचानक प्रकोप की स्थिति में खुद को तैयार कर सकें।

3.10.3 एसडीएमए अकादमिक की विशेषज्ञता और स्वास्थ्य, पुलिस, अग्नि और आपातकालीन सेवाओं, राजस्व प्रशासन, मत्स्यपालन, पृथ्वी विज्ञान और खनन आदि सहित विभिन्न राज्य विभागों पर राज्य स्तरीय ड्राइंग पर तटीय खतरों पर सूचना सामग्री तैयार करेगा। तैयारी और मोचन पर चर्चा करने के लिए कार्यशालाओं से संबंधित डीडीएमए द्वारा प्रत्येक तटीय जिले में रणनीतियों का आयोजन किया जाएगा और मोचन में कमी, यदि कोई हो, तो सिमुलेशन अभ्यासों के माध्यम से मूल्यांकन किया जाएगा। ऐसी कार्यशालाओं के दौरान चर्चाओं के आधार पर संभावित सुनामी की स्थिति में विभिन्न विभागों के अधिकारियों की भूमिका और जिम्मेदारियां अच्छी तरह से परिभाषित की जाएंगी। जिला और गांव के स्तर पर तैयार डीएम योजनाओं में इन भूमिकाओं और जिम्मेदारियों और मानक प्रचालन प्रक्रियाओं को भी शामिल किया जाएगा।

तकनीकी दस्तावेज तैयार किए जाएंगे और अकादमिक, राज्य प्रशासन और तटीय समुदायों के विशेषज्ञों को शामिल किया जाएगा। तकनीकी सूचनाओं के भंडार बनाने के लिए चयनित विश्वविद्यालयों में सुनामी-जोखिम वाले राज्यों में तटीय प्राकृतिक खतरों के लिए सूचना केंद्र स्थापित किए जाएंगे। तटीय गांवों में स्थापित ग्रामीण ज्ञान केंद्र या सामान्य सेवा केंद्र तटीय क्षेत्रों में तैयारी, शमन और आपातकालीन सहायता उपायों के बारे में जानकारी भी प्रदान करेंगे। तटीय समुदायों के बीच सुनामी जोखिम और संवदेनशीलता पर अधिक जन जागरूकता पैदा करने के लिए सामुदायिक रेडियो की स्थापना को प्रोत्साहित किया जाएगा।

3.10.4 एमओईएस सुनामी के विरुद्ध सुरक्षा की संस्कृति पैदा करने के लिए विभिन्न हितधारकों को टारगेट करने वाली फिल्मों, मैनुअल और अन्य संसाधन सामग्रियों की तैयारी को सुविधाजनक बनाएगा। राज्य सरकारें कई प्रारूपों में सुनामी सुरक्षा संबंधी सामग्री उपलब्ध कराएंगी, ताकि हितधारकों के विभिन्न समूह उनके लिए प्रासंगिक जानकारी एकत्र कर सकें। राज्य सरकार / एसडीएमए हितधारकों को सभी सुनामी सुरक्षा संबंधी जानकारी प्रसारित करने के लिए वेबसाइटों और पोर्टलों की स्थापना करेगी। इस जानकारी में समुद्र तटों, तटीय प्राकृतिक संसाधनों और निर्मित पर्यावरण की सुरक्षा के लिए सुनामी जोखिम और राज्यों की कमजोरी की सुनामी प्रबंधन मूल बातें और सूनामी जोखिम शमन पर विशिष्ट विवरण शामिल होंगे। इस सूचना में सुनामी जोखिम और राज्यों की संवदेनशीलता, सुनामी प्रबंधन की मूल बातें और समुद्री किनारे के लिए सुनामी जोखिम न्यूनीकरण, तटीय प्राकृतिक संसाधनों तटीय प्राकृतिक संसाधन और निर्मित पर्यावरण।

3.10.5 इन दिशानिर्देशों के कार्यान्वयन के लिए पेशेवरों के विस्तृत स्पेक्ट्रम की भागीदारी की आवश्यकता है। एनआईडीएम और आईआईटी, एनआईटी, विभिन्न

मंत्रालयों और अन्य पेशेवर निकायों के केंद्रीय अनुसंधान प्रयोगशालाओं जैसे एनआईडीएम और ज्ञान संस्थान, तकनीकी पेशेवरों की एक निर्देशिका बनाएंगे, जिसमें एसडीएमए और एटीआई को भारत में सूनामी जोखिम नियंत्रण में विशेषज्ञता के साथ उनके बायोडाटा के साथ और पेशेवरों की यह निर्देशिका उपलब्ध कराई जाएगी।

3.11 जन जागरूकता

3.11.1 व्यापक जन जागरूकता अभियान राष्ट्रीय, राज्य और जिला स्तरों पर विशेष रूप से उच्च जोखिम वाले क्षेत्रों में विकसित किए जाएंगे और सुनामी चेतावनी प्रसार तंत्र और विभिन्न हितधारकों के समूहों की जिम्मेदारियों के साथ परिचित होने के लिए शुरू किए जाएंगे। एसडीएमए / डीडीएमए कार्यशालाओं, कार्यप्रणालियों, वीडियो फिल्मों की स्क्रीनिंग, सूचना संसाधनों के वितरण, पोस्टर इत्यादि के माध्यम से सूनामी प्रारंभिक चेतावनी तंत्र की सहायता से तटीय इलाकों में समुदायों को परिचित करने के लिए नियमित जन जागरूकता अभियान आयोजित करेंगे। स्थानीय भाषाओं में हैंडबुक और निर्देशक सामग्री, सूनामी जोखिम और संवेदनशीलता पर समुदायों के बीच अधिक जागरूकता पैदा करने के लिए एसडीएमए द्वारा तैयार किया जाएगा।

3.11.2 सभी हितधारकों को सननामी जोखिम के लिए संवेदनशीलता और शिक्षित करने और उन्हें सुनामी तैयार करने और शमन प्रयासों को मजबूत करने में भाग लेने के लिए प्रोत्साहित करना सूनामी के लिए तैयारी और शमन में सुधार करने में सबसे चुनौतीपूर्ण कार्यों में से एक है। यदि तटीय समुदायों आवासीय भवनों के निर्माण में सुनामी सुरक्षा उपायों को शामिल करने के महत्व को पहचाना जाए तो सूनामी शमन में जबरदस्त लाभ प्राप्त किया जा सकता है।

राज्य सरकारों / एसडीएमए, नोडल एजेंसियों और अन्य प्रमुख हितधारकों के सहयोग से, सूनामी शमन प्रयासों को पूरा करने के लिए समुदायों को संगठित करने के लिए विशेष प्रयास करेंगे। सूनामी जोखिम और संवेदनशीलता और संरचनात्मक और गैर-संरचनात्मक जोखिम में कमी उपायों पर अधिक जन जागरूकता पैदा करने में सहायता के लिए इलेक्ट्रॉनिक और प्रिंट मीडिया का भी उपयोग किया जाएगा। आईआईटी और राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान (एनआईटी) और राष्ट्रीय शोध प्रयोगशालाओं जैसे ज्ञान संस्थान सूनामी-प्रोन एसडीएमए के लिए इन सामग्रियों के उत्पादन में एक प्रमुख भूमिका निभाएंगे।

3.11.3 सूनामी के पहले, उसके दौरान और बाद में सुरक्षित अभ्यासों पर एक व्यापक जन जागरूकता अभियान विकसित और कार्यान्वित किया जाएगा। राज्य सरकारों और ज्ञान संस्थान इंजीनियरों, आर्किटेक्ट्स और शहरी योजनाकारों के पेशेवर निकायों के सहयोग से सूनामी-सुरक्षित जोनिंग योजना, डिजाइन और निर्माण प्रथाओं के उपक्रम के महत्व पर अपने सदस्यों को संवेदनशील बनाने के लिए कार्यक्रम शुरू करेंगे। प्रशिक्षण कार्यक्रमों की सामग्रियों और संरचना की सिंहावलोकन समय-समय पर की जाएगी और संशोधित किया जाएगा, जो पिछले कार्यक्रमों के मूल्यांकन से सीखने वाले पाठों में विभाजित होगा। इंजीनियरों, आर्किटेक्ट्स, बिल्डरों और ठेकेदारों के पेशेवर संघ देश के विभिन्न तटीय क्षेत्रों में सुनामी के जोखिम और संवेदनशीलता पर अपने सदस्यों को संवेदनशील बनाने के लिए और सुनामी- जोखिम वाले क्षेत्रों में इमारतों और संरचनाओं के निर्माण में सूनामी-सुरक्षित सुविधाओं को शामिल करने की आवश्यकता को समझाने के लिए अभियान चलाएंगे।

3.11.4 राज्य सरकारों और एसडीएमए अपने एसईएमसी, एचएससी और गैर-सरकारी संगठनों (एनजीओ) के सहयोग से सुनामी प्रबंधन के विभिन्न पहलुओं पर हितधारकों के विशिष्ट लक्षित समूहों के लिए जागरूकता कार्यक्रम आयोजित करेंगे।

इन हितधारकों में निर्वाचित प्रतिनिधि और सिविल सर्विस के सदस्य, स्थानीय प्रशासनिक अधिकारी और स्कूल प्रशासक, शैक्षिक संस्थानों और अस्पतालों के प्रबंधन बोर्ड के सदस्य, स्कूल के बच्चे, कॉर्पोरेट क्षेत्र के प्रतिनिधियों, मीडिया इत्यादि शामिल होंगे।

3.11.5 संसाधन, राहत आपूर्ति और उपकरण प्रदान करके आपदा के बाद कॉर्पोरेट क्षेत्र एक बहुत ही महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। प्रशमन और तैयारी चरण के दौरान सक्रिय भूमिका निभाने के लिए कॉर्पोरेट क्षेत्र को प्रोत्साहित किया जाएगा। उन्हें अपने कर्मचारियों को संवेदनशील बनाने और आपदाओं के बाद व्यवधान मुक्त प्रचालन सुनिश्चित करने के लिए उचित व्यावसायिक निरंतरता योजनाओं को विकसित करने के लिए प्रोत्साहित किया जाएगा। कॉर्पोरेट सामाजिक जिम्मेदारी के एक हिस्से के रूप में, तटीय क्षेत्रों में परिचालन करने वाले कॉर्पोरेट क्षेत्रों को उनके स्थानों के निकट कमजोर तटीय समुदायों के बीच सुनामी जोखिम और तैयारी पर जन जागरूकता अभियान में सहायता करने के लिए प्रोत्साहित किया जाएगा।

3.11.6 प्राकृतिक खतरों को रोका नहीं जा सकता है और इसलिए जोखिम प्रशमन और सुनामी और दूसरे तटीय खतरों के मामले में तैयारी व सरकारी सहायता पहुंचने से पहले सही समय के दौरान स्थानीय स्तर पर प्रशमन की विधियों के बारे में जागरूक बनाया जाना चाहिए और प्राथमिक विद्यालय स्तर से कॉलेज और विश्वविद्यालय स्तर तक विशेष रूप से तटीय क्षेत्रों में अभ्यास किया जाना चाहिए। शैक्षिक पाठ्यक्रम में प्राकृतिक खतरों को शामिल करने के लिए कदम उठाए जा चुके हैं लेकिन यह एक सतत प्रक्रिया होनी चाहिए। सुनामी गतिशीलता के बारे में जानकारी के साथ विस्तृत शिक्षा सामग्री और पाठ्य पुस्तकों के रूप में विभिन्न क्षेत्रों में हुई = क्षतियों को छात्रों के बीच वितरण के लिए विभिन्न शिक्षा स्तरों पर तैयार किया जाना है। स्थानीय भाषाओं में या वैज्ञानिक शब्दावली के बिना अधिक उचित बोलचाल भाषाओं में समुदाय द्वारा सार्वजनिक स्थानों पर पोस्टर प्रदर्शित किए जाने चाहिए।

सुनामी और अन्य प्राकृतिक खतरों की जानकारी स्थानीय भाषा में पाठ्यपुस्तकों का हिस्सा होना चाहिए, उन्हें केवल विज्ञान विषय पाठ्यपुस्तकों तक ही सीमित नहीं करना चाहिए, क्योंकि स्थानीय भाषाओं में सीखना आपदा-जोखिम वाले समुदायों को संदेश संचारित करने में अधिक प्रभावी होगा।

3.11.7 सुनामी की जटिल गतिशीलता के कारण सुनामी चेतावनी कभी-कभी झूठा अलार्म हो सकती है, क्योंकि यह घटना के तुरंत बाद भूकंपीय डेटा के प्रारंभिक विश्लेषण द्वारा निर्धारित भूकंप मानकों पर आधारित है। भूकंप और सुनामी पैरामीटर का सटीक अनुमान हाई रिसोल्यूशन बाथमेट्रिक सर्वेक्षण आयोजित करके विभिन्न एजेंसियों और वास्तविक क्षेत्रीय अध्ययन द्वारा दुनिया भर में स्थापित भूकंप के विस्तृत अध्ययन के बाद ही संभव है। इसलिए सुनामी मॉडलिंग प्रारंभिक अनुमान और जमीनी वास्तविकता के बीच सकल अंतर होने पर रन-अप पैरामीटर का सटीक अनुमान लगाने में विफल रहता है। आम जनता को इन जटिलताओं से अवगत कराया जाना चाहिए और झूठे अलार्म की स्थिति में, उन्हें सुनामी जोखिम को स्वीकार करना चाहिए और इसे सभी हितधारकों के समूहों की तैयारी का परीक्षण करने का अवसर माना जाना चाहिए। ईडब्ल्यूएस की जटिलताओं पर उचित जागरूकता सार्वजनिक जागरूकता अभियानों के माध्यम से की जानी चाहिए और सामान्य चेतावनी जारी होने पर आम जनता में घबराहट नहीं होनी चाहिए। यह INCOIS को चेतावनी जारी करने में सक्षम करेगा, भले ही सुनामी की दूरस्थ संभावना हो, ताकि तटीय समुदाय अपने तैयारी के स्तर की सिंहावलोकन कर सकें।

3.11.8 सुनामी चेतावनी अभ्यास को समय-समय पर आयोजित किया जाना चाहिए और तटीय क्षेत्रों में स्कूल के बच्चों को प्राथमिक विद्यालय स्तर से सुरक्षित निकासी प्रक्रियाओं के बारे में जागरूक किया जाना चाहिए। यदि इस तरह के अभ्यास हर साल बच्चों और युवाओं के बीच आयोजित किए जाते हैं, तो यह युवा पीढ़ी को सतर्क रहने में सक्षम बनाएगा जब ऐसी आपदा वास्तव में तट पर हमला करेगी। It will also

यह उन्हें ड्रिल के दौरान की गलतियों को भी समझने में सहायता करेगा ताकि वे अपने स्वयं के सुधार कर सकें। स्कूलों और सार्वजनिक स्थानों जैसे अस्पताल और सामुदायिक केंद्रों जैसे कमजोर इलाकों में निकासी मार्गों का आकलन करने की भी सलाह दी जाती है।

3.11.9 प्रत्येक तटीय गांव और शहर की आबादी को ध्यान में रखते हुए आश्रय प्रदान करने के लिए प्रभावी कदम उठाए जाने चाहिए। विशेष रूप से पर्यटक और तीर्थ केंद्रों का आकलन किया जाना चाहिए और आश्रयों को आपातकाल के दौरान अचानक भगदड़ मचने का सामना करने लिए तैयार किया जाना चाहिए। यह आवश्यक है कि चेतावनी और चेतावनी संदेशों का प्रसार करने के लिए कमजोर क्षेत्रों में एक सार्वजनिक पता प्रणाली स्थापित की गई हो। दुकानें, होटल, आवास घर इत्यादि अक्सर किनारे के बहुत करीब बने होते हैं और लोगों को तटीय खतरों का कोई ज्ञान नहीं हो सकता है और इसलिए उनकी सुरक्षा को खतरा हो सकता है। किनारे के निरीक्षक उन स्थानों पर नियुक्त किए जाने चाहिए जहां लोग बड़ी संख्या में एकत्र होते हैं और चेतावनी या चेतावनी अधिसूचना के तुरंत बाद लोगों को समुद्र में रहने की अनुमति नहीं दी जानी चाहिए। चेतावनी या चेतावनी अधिसूचना के बाद मछुआरों को समुद्र में जाने से रोका जाना चाहिए।

3.11.10 जनसंख्या के घातीय विकास और उद्योगों और पर्यटन केंद्रों की स्थापना के कारण तटीय क्षेत्रों की बढ़ती संवेदनशीलता न केवल तटीय खतरों पर शिक्षा की आवश्यकता है बल्कि आपदा में प्रशिक्षण देने और हद तक होने वाली स्थिति में हितधारकों को जोखिम में कमी की आवश्यकता है। संस्थानों, विश्वविद्यालयों और कॉलेजों को विशेष रूप से प्राकृतिक खतरों और तटीय खतरों से संबंधित अध्ययन शुरू करने के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए ताकि समर्पित संकाय सदस्यों समेत एक बहुआयामी कार्य समूह तैयार किया जा सके।

ऐसे समूहों द्वारा प्राप्त विशेषज्ञता का उपयोग आम जनता को सूचित करने के लिए किया जाना चाहिए। आम जनता के बीच प्राकृतिक खतरों पर जागरूकता पैदा करने के लिए बहुउद्देशीय न्यूजलेटर या बुलेटिन ऐसे कार्यकारी समूहों द्वारा प्रकाशित किए जाने चाहिए।

3.11.11 प्रशिक्षण संस्थान राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन संस्थान (एनआईडीएम) द्वारा समन्वयित किए जाएंगे। राज्य और स्थानीय प्रशासनिक कर्मियों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम, अग्नि और बचाव और पुलिस, साथ ही स्वयं सहायता समूहों, एनसीसी, एनएसएस और अन्य युवा समूहों के प्रतिनिधियों को एनआईडीएम और राज्य सरकारों के प्रशासनिक प्रशिक्षण संस्थानों (एटीआई) द्वारा प्रशिक्षण दिया जाएगा। प्रशिक्षण मॉड्यूल में सुनामी के विशेष संदर्भ में तटीय खतरों के भू-वैज्ञानिक पहलू, उचित कारण अध्ययनों का उपयोग करके उनके कारण और प्रभाव शामिल होंगे।

3.11.12 सभी हितधारकों के बीच संरचनात्मक और गैर-संरचनात्मक मजबूती उपायों के माध्यम से सुनामी जोखिम में कमी के बारे में जानकारी के व्यापक प्रसार के लिए राष्ट्रीय, राज्य और जिला स्तरों पर राष्ट्रीय जागरूकता अभियान शुरू किए जाएंगे और सुनामी-संवेदनशीलता मजबूती के लिए पेशेवर मानव संसाधन विकसित करना होगा। संवेदनशीलता मूल्यांकन की प्रक्रिया का दस्तावेजीकरण करने वाले व्यक्ति अध्ययनों को पेशेवरों और महत्वपूर्ण हितधारकों के बीच अधिक जन जागरूकता पैदा करने के लिए तैयार और प्रसारित किया जाएगा। सुनामी के जोखिम को वर्तमान में उपलब्ध राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय ज्ञान को मजबूतीकरण पर लागू करके, उपलब्ध राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय ज्ञान को अपनाकर और उसे अनुकूल बनाकर, और अंत में भारत के संबंध में समस्याओं को दूर करने के लिए नए व्यावहारिक ज्ञान को पैदा करके किया जा सकता है। नए ज्ञान और तकनीकों के नवाचार और भारतीय संदर्भ में उपलब्ध ज्ञान के अनुकूलन के लिए कठोर अनुसंधान और विकास गतिविधियों का प्रचालन

करके महत्वपूर्ण और अधिकतम लाभ प्राप्त किए जा सकते हैं।

3.11.13 राज्य सरकारें, एसडीएमए और पेशेवर निकाय समुदाय को सुनामी के विरुद्ध समुद्री शैवाल, तटीय प्राकृतिक संसाधनों और जीवन के लिए उपयोगीसंरचनाओं की रक्षा के तरीके और महत्वपूर्ण अनुभवों का प्रसार करने के लिए ज्ञान साझा करने की कार्यशालाओं का आयोजन करेंगे। राज्य सरकार तट के आसपास के सभी पुलों, फ्लाइओवर, महत्वपूर्ण जीवन के लिए उपयोगीभवनों और उच्च प्राथमिकता वाली इमारतों की संरचनात्मक सुरक्षा की जांच करेगी, और उन महत्वपूर्ण जीवन के लिए उपयोगीसंरचनाओं का चरणबद्ध रूप से सुदृढीकरण करेगी जो सूनामी के लिए संरचनात्मक रूप से कमजोर पाए जाएंगे। वे मौजूदा निजी स्वामित्व वाली संरचनाओं के मूल्यांकन और मजबूती में अपनी क्षमता विकसित करने के लिए निजी एजेंसियों की भी सहायता करेंगे।

3.12 सुनामी पर शिक्षा

3.12.1 एनडीएमए ने शैक्षिक पाठ्यक्रम में डीएम को शामिल करने के लिए यूजीसी, एआईसीटीई, एमसीआई, आईसीएआर, आदि जैसे नोडल एजेंसियों के सहयोग से प्रयास शुरू किए हैं। पाठ्यक्रम को संशोधित करने के दायरे की जांच के लिए ऐसी नोडल एजेंसियों और एनडीएमए के प्रतिनिधियों के साथ एमएचआरडी द्वारा एक समिति की स्थापना की गई है। आईसीएआर ने पहले ही कृषि के लिए पाठ्यक्रम में डीएम को शामिल कर लिया है। राज्य सरकारों को शैक्षणिक पाठ्यक्रम में सुनामी सुरक्षा पर सर्वोत्तम उपलब्ध तकनीकी और गैर-तकनीकी इनपुट शामिल करके सुनामी शिक्षा को मजबूत करने का प्रयास करना चाहिए। सुनामी शिक्षा सूनामी प्रबंधन, विशेष रूप से तैयारी, प्रशमन और सहायता प्रयासों के बहुमुखी पहलुओं को संबोधित करेगी। इस संबंध में, सुनामी शिक्षा के लिए वास्तविक सुनामी की घटनाओं के इतिहास का मूल्यवान इनपुट के रूप में उपयोग किया जाएगा।

3.12.2 उच्च गुणवत्ता वाली शिक्षा सामग्री, पाठ्यपुस्तक, क्षेत्र प्रशिक्षण और सभी स्तरों पर शिक्षण की गुणवत्ता में सुधार पर उचित जोर दिया जाएगा। प्रशिक्षकों और प्रशिक्षित शिक्षकों की क्षमता और कौशल विकसित करने पर अधिक ध्यान देने के साथ शिक्षा और प्रशिक्षण कार्यक्रम तैयार किए जाएंगे। इस विषय में स्कूल शिक्षकों और स्वास्थ्य पेशेवरों सहित सभी लक्षित समूहों को उन्मुख करने के लिए उपयुक्त रूप से डिजाइन किए गए विज्ञान और प्रौद्योगिकी पाठ्यक्रम प्रदान किए जाएंगे। भारत सरकार और राज्य सरकार ज्ञान संस्थानों को अनुसंधान, शिक्षण और प्रशिक्षण प्रदान करने के लिए प्रोत्साहित करेगी जो भारत में सुनामी शिक्षा में सुधार करने के लिए और योगदान देगी।

3.12.3 केंद्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड (सीबीएसई) स्कूलों में कक्षा आठवीं, नौवीं और दसवीं स्तरों में सुनामी खतरे पर विचार कर आपदा से संबंधित पाठ्यक्रम पहले से ही प्रदान किया जाएगा। अन्य स्कूल बोर्ड अपने पाठ्यक्रम में इसी प्रकार की सामग्री विकसित करेंगे। राज्य सरकार और एसडीएमए, मध्यवर्ती शिक्षा के बोर्डों के सहयोग से, सुनिश्चित करें कि आपदा सुरक्षा और आपदा तैयारी (सुनामी समेत) का विषय मध्यवर्ती शिक्षा स्तर (कक्षा XI और XII या उनके समकक्ष) के साथ-साथ प्रदान किया जाए। गैर-तकनीकी विषयों में डिग्री स्तर पर विश्वविद्यालयों और स्वायत्त संस्थान विभिन्न शैक्षणिक कार्यक्रमों में डीएम (जिसमें सुनामी प्रबंधन शामिल होगा) प्रदान करेंगे।

3.12.4 औद्योगिक प्रशिक्षण संस्थान (आईटीआई), पॉलिटेक्निक और राज्यों में विश्वविद्यालय डीएम से संबंधित विभिन्न विषयों पर पर्याप्त तकनीकी विशेषज्ञता विकसित करेंगे। राज्य सरकार सूनामी से संबंधित विषयों (अर्थात् पृथ्वी विज्ञान, वास्तुकला, महासागर इंजीनियरिंग और भूकंप इंजीनियरिंग) को पढ़ाने में लगे शिक्षकों और पेशेवरों के लिए पांच वर्षीय गुणवत्ता सुधार कार्यक्रम पेश करेगी।

कालेज शिक्षकों के लिए वर्तमान में चल रहे और हाल ही में पूरे हुए तकनीकी शिक्षा कार्यक्रमों अर्थात् गुणवत्ता सुधार कार्यक्रम (क्यूआईपी); मानव संसाधन विकास (एमएचआरडी), भारत सरकार से सहायता प्राप्त भूकम्प अभियांत्रिकी शिक्षा के लिए राष्ट्रीय कार्यक्रम (एनपीईईईई); भूकम्प जोखिम प्रबंधन में क्षमता निर्माण के लिए राष्ट्रीय कार्यक्रम (एनपीसीबीईईआरएम); और एमएचए, भारत सरकार द्वारा सहायता प्राप्त भूकम्प जोखिम प्रबंधन में इंजीनियरों की क्षमता निर्माण के लिए राष्ट्रीय कार्यक्रम (एनपीसीबीईईआरएम); को राष्ट्रीय भूकम्प जोखिम प्रशमनपरियोजना (एनईआरएमपी) के माध्यम से और अधिक मजबूत बनाया जाएगा और विस्तृत किया जाएगा ताकि सुनामी से सुरक्षित डिजाइन और निर्माण विशेषज्ञ शिक्षकों की आवश्यकता और उपलब्धता के बीच के अंतर का खत्म किया जा सके। इस प्रकार के सभी कार्यक्रमों में प्रशिक्षुओं की परीक्षा और प्रमाणन को प्रयोग शामिल किया जाएगा।

3.12.5 आपदा चिकित्सा के विषय में आघात देखभाल, महामारी नियंत्रण, पैरामेडिक्स और आपातकालीन चिकित्सा तकनीशियनों, और टेलीमेडिसिन द्वारा आपातकालीन चिकित्सा देखभाल जैसे पहलुओं को शामिल किया गया है। चिकित्सा शिक्षा के डीएम से संबंधित पहलुओं को स्नातक स्तर पर विस्तृत स्थान मिलेगा, ताकि स्नातक डॉक्टर शामिल मुद्दों के बेहतर समझ के साथ आपात स्थिति को संभालने में सक्षम हों। एमओईएस, मेडिकल काउंसिल ऑफ इंडिया (एमसीआई), विश्वविद्यालय अनुदान आयोग (यूजीसी), और अन्य संबंधित एजेंसियों के परामर्श से स्नातक चिकित्सा पाठ्यक्रम में डीएम से संबंधित विषयों की शुरुआत की सुविधा प्रदान करेगा।

3.12.6 एनपीईईईई के माध्यम से एमएचआरडी, भारत सरकार ने पहले से ही वास्तुकला और इंजीनियरिंग के शिक्षकों की क्षमता निर्माण से संबंधित कई छोटी और मध्यम अवधि की गतिविधियों की शुरुआत की है और शिक्षकों के लिए कई अल्पकालिक प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए हैं। ऐसे पाठ्यक्रमों में भाग लेने वाले शिक्षकों को

उन्नत प्रशिक्षण के लिए नामांकित किया जाएगा और प्रमुख राष्ट्रीय संस्थानों में स्नातकोत्तर और डॉक्टरेट डिग्री कार्यक्रमों में प्रवेश के लिए पात्र माना जाएगा। ऐसे प्रशिक्षित कर्मियों को अन्य पेशेवरों को प्रशिक्षण देने के लिए प्रशिक्षकों के रूप में उपयोग किया जाएगा।

3.12.7 आईआईटी, एनआईटी, इंजीनियरिंग और आर्किटेक्चर कॉलेज, आईटीआई, पॉलिटेक्निक और विश्वविद्यालयों का पाठ्यक्रम सुनामी-सुरक्षित डिजाइन और निर्माण तकनीकों को शामिल करने के लिए उपयुक्त रूप से संशोधित किया जाएगा। एमओईएस सुनामी-सुरक्षित डिजाइन और निर्माण को शामिल करने के लिए एमएचआरडी, भारत सरकार; अखिल भारतीय तकनीकी शिक्षा परिषद (एआईसीटीई); वास्तुकला परिषद (सीओए); और इंस्टीट्यूट ऑफ इंजीनियर्स (इंडिया), के सहयोग से इस प्रक्रिया को सुविधाजनक बनाएगा।

3.12.8 सभी वास्तुकला, योजना और इंजीनियरिंग स्नातक सुनामी-सुरक्षित योजना, डिजाइन और निर्माण आवश्यकताओं के आवश्यक ज्ञान से परिपूर्ण होंगे। मानव संसाधनों के ज्ञान और कौशल सेट में सुधार; पाठ्यक्रम की सिंहावलोकन और संशोधन; सुविधाओं को मजबूत करना; और सुनामी सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए उचित क्षमता निर्माण तंत्र को संस्थागत बनाने पर ध्यान केंद्रित किया जाएगा। विकास योजना में सुनामी प्रबंधन की मुख्यधारा को तकनीकी संस्थानों और अनुसंधान संस्थानों और अनुसंधान एवं विकास संस्थानों में तकनीकी और पेशेवर संस्थानों, उन्नत प्रयोगशालाओं और पुस्तकालयों में आवश्यक बुनियादी ढांचे के विकास के साथ जोड़ा जाएगा। इन उपायों से उन्हें अनुसंधान, पायलट परियोजनाओं को निष्पादित करने, शिक्षा, संवेदीकरण और प्रशिक्षण कार्यक्रमों के लिए संसाधन सामग्री और तकनीकी दस्तावेज विकसित करने में सक्षम बनाया जाएगा। केंद्रीय मंत्रालयों और विभागों और राज्य सरकारों द्वारा तैयार की गई डीएम योजनाएं इन आवश्यकताओं को विस्तार पूरा करेंगे।

3.12.9 संग्रहालयों और तारामंडल जैसे सार्वजनिक हितों के केंद्रों का उपयोग जनता और अन्य हितधारकों को सुनामी जोखिम शमन पर जानकारी के प्रसार के लिए किया जाएगा। एमओईएस, एसडीएमए के सहयोग से, यह सुनिश्चित करेगा कि सुनामी जोखिम और संवेदनशीलता पर अधिक जन जागरूकता पैदा करने के प्रयासों के तहत देश के विभिन्न हिस्सों में प्राकृतिक आपदाओं को समर्पित उच्चतम मानकों के कुछ संग्रहालय स्थापित किए जाएं।

3.12.10 कई राज्यों द्वारा स्कूल और कॉलेज स्तर पर पाठ्यक्रम में प्राकृतिक खतरों को विशेष जोर देने के लिए कदम उठाए जा चुके हैं। पाठ्यक्रम को जागरूकता के लिए प्रभावी बनाने के लिए समय-समय पर अपडेट और मजबूत किया जाना चाहिए। मिशन को पूरा करने में स्कूल और कॉलेज के शिक्षकों की भूमिका बहुत महत्वपूर्ण है और आवधिक कार्यशालाओं, संपर्क कार्यक्रमों और न्यूज़लेटर या बुलेटिन के वितरण के द्वारा किया जाना चाहिए।

3.13 पेशेवरों का प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण

3.13.1 तत्काल और कुशल चेतावनी और प्रसार और मोचन के लिए संबंधित संस्थानों को मजबूत करने की आवश्यकता है, क्योंकि सुनामी देश के सामने एक नई आपदा है। भूकंप के विपरीत, सुनामी प्रभाव मुख्य रूप से कमजोर विशेषताओं वाले तटीय क्षेत्रों तक ही सीमित है। हालांकि, चक्रवात, तूफान की बढ़त, ज्वारीय प्रभाव आदि जैसे अन्य खतरे हैं जो नियमित रूप से तट पर होते हैं। इसलिए सुनामी से संबंधित चेतावनियों को आमतौर पर आने वाले खतरों के साथ संबंधित करना लाभदायक होगा। इस कारण से उन सभी संस्थानों और तटीय खतरों से निपटने वाली प्रणालियों को मजबूत करना अधिक इसलिए सुनामी से संबंधित चेतावनियों को आमतौर पर आने वाले खतरों के साथ संबंधित करना लाभदायक होगा।

3.13.2 भारत में सुनामी शिक्षा की ओर बढ़ने के लिए, एमओईएस पहचाने गए प्रमुख संस्थान और विश्वविद्यालय भूकंप और सुनामी से संबंधित शिक्षा और शोध के क्षेत्र में काम कर रहे संकाय सदस्यों के लिए समर्पित अध्यक्ष पदों का निर्माण करेंगे। ऐसे संस्थान दिशानिर्देशों में निर्दिष्ट गतिविधियों में भाग लेने के लिए ऐसे अनुभवी संकाय सदस्यों की सेवाएं भी प्रदान करेंगे।

3.13.3 राष्ट्रीय स्तर पर एनआईडीएम और राज्य स्तर पर एटीआई को सभी केंद्रीय मंत्रालयों और विभागों और डीएम में राज्य सरकारों के प्रशासनिक कर्मियों को प्रशिक्षित करने का कार्य सौंपा गया है। इन दिशानिर्देशों के अनुसार, एनआईडीएम विभिन्न लक्ष्य समूहों के लिए प्रशिक्षण मॉड्यूल के रूप में, सुनामी प्रबंधन से संबंधित एक व्यापक पाठ्यक्रम प्रदान करने और जल्द से जल्द विकास और वितरण डिजाइन शुरू करने के लिए एटीआई और अन्य तकनीकी संस्थानों के सहयोग से एक कार्य योजना विकसित करेगा। आईआईटी, एनआईटी, और अन्य शोध संगठनों की सहायता से राज्य सरकारों द्वारा सुनामी प्रशमनउपायों से संबंधित ज्ञान प्रदान करने के लिए प्रशिक्षकों का प्रशिक्षण किया जाना चाहिए।

3.13.4 सुनामी चेतावनी जारी करने और सुनामी चेतावनी के जवाब देने के लिए आपातकालीन प्रबंधकों को विशेष प्रशिक्षण की आवश्यकता होती है। सर्वोत्तम वैश्विक प्रथाओं को शामिल करने वाले विशेष प्रशिक्षण कार्यक्रम विकसित किए जाएंगे और नियमित प्रशिक्षण कार्यक्रम, जिनमें नकली अभ्यास और अभ्यास शामिल हैं, राष्ट्रीय, राज्य और स्थानीय स्तर पर आपातकालीन प्रबंधकों के लिए प्रदान किए जाएंगे।

3.13.5 निर्माण क्षेत्र में कारीगरों का प्रशिक्षण सुनामी-जोखिम क्षेत्रों में सभी संरचनाओं के निर्माण में विशेष कौशल उचित गुणवत्ता नियंत्रण सुनिश्चित करने में एक महत्वपूर्ण कदम है।

कक्षा में प्रशिक्षण और प्रत्यक्ष अभ्यास आधारित दोनों प्रशिक्षण विभिन्न व्यापारों में कर्मियों को दिया जाएगा जिनमें राजमिस्त्री, बार बेंडर, वेल्डर, कारपेंटर, पलम्बर और इलेक्ट्रिशियन शामिल हैं। इस प्रकार के प्रशिक्षण कार्यक्रमों को बड़ी संख्या में डिप्लोमा या आईटीआई सर्टिफिकेट धारकों को प्रदान किए जाएंगे जो सिविल इंजीनियरिंग परियोजना स्थलों पर काम करने में शामिल होते हैं। राज्य सरकार कारीगरों के प्रमाणीकरण के लिए एक औपचारिक रूपरेखा विकसित करेगी और दो साल के प्रमाणीकरण का कोर्स अपनाएगी। ऐसे औपचारिक रूपरेखाओं में से एक ठेकेदारों, डेवलपर्स और बिल्डर्स द्वारा किसी भी सरकारी निर्माण परियोजना की शुरुआत के बाद हर साल प्रशिक्षित कारीगरों के रूप में कुल कारीगरों का न्यूनतम 40 प्रतिशत जोड़ सकता है। ठेकेदार, डेवलपर्स और बिल्डर्स अपने खर्च पर निर्माण परियोजनाओं, एनजीओ और अन्य स्थानीय संगठनों द्वारा संचालित स्थानीय प्रशिक्षण संस्थानों में कारीगरों को नामांकित करेंगे ताकि उनकी परियोजनाओं में प्रशिक्षित कारीगरों की न्यूनतम आवश्यकता को पूरा किया जा सके। इसके अलावा स्थानीय आईटीआई और पॉलिटेक्निक ऐसे प्रशिक्षित कारीगरों के लिए प्रमाणन एजेंसियों के रूप में कार्य कर सकते हैं। संबंधित राज्य सरकारें/ केंद्रशासित प्रदेश प्रशासनों को अपनी स्थानीय आवश्यकता के अनुसार ऐसी विधियों पर काम करना चाहिए। स्थानीय पाठ्यक्रम भाषाओं और प्रमाणन पद्धतियों में मॉडल कोर्स मॉड्यूल और प्रशिक्षण सामग्री क्रमशः प्रशिक्षण संस्थानों और प्रमाणित संस्थानों को उपलब्ध कराई जानी चाहिए।

3.13.6 नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्निकल टीचर्स ट्रेनिंग एंड रिसर्च (एनआईटीटीटीआर), राज्य एटीआई, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ कंस्ट्रक्शन मैनेजमेंट एंड रिसर्च (एनआईसीएमएआर), कंस्ट्रक्शन फेडरेशन ऑफ इंडिया (सीएफआई), बिल्डर्स एसोसिएशन ऑफ इंडिया (बीएआई) और अन्य राष्ट्रीय निकाय भारत में सुनामी सुरक्षा को सुनिश्चित करने के लिए प्रशिक्षित कर्मियों की आवश्यक संख्या को बनाए रखने के लिए राष्ट्रीय प्रयास के रूप में योगदान देंगे।

वे मानव संसाधन की आवश्यकता में अंतर को पूरा करने के लिए कारीगरों, शिक्षकों और पेशेवरों के बीच 'प्रशिक्षण प्रशिक्षकों' का एक अभियान चलाएंगे।

3.13.7 एमओईएस वैज्ञानिक और तकनीकी संस्थानों को सुनामी के सर्वेक्षण और इसके प्रभावों को दर्ज करने का काम सौंपेगा ताकि इस घटना की प्रकृति और प्रभावों के बारे में जाना जा सके और आगे अनुसंधान नियोजन और तैयारी की सिफारिशें की जा सकें। इस तरह के अध्ययनों के बाद सुनामी क्षेत्र सर्वेक्षण, और अवलोकन, मापन, और आकलन के मानकों को संचालित करने के लिए विधियों की सिफारिश की जाएगी ताकि डेटा को लगातार और समय पर सही ढंग से एकत्रित किया जा सके। क्षति की प्रकृति और सीमा को रिकॉर्ड करने और क्षति के संभावित कारण, पानी की तरंगों, उछाल, मलबे के प्रभाव से उत्पन्न दबाव, खतरनाक सामग्रियों, तेल फैलाव, रसायनों के रिसाव आदि के कारण प्रदूषण रिकॉर्ड करने के लिए अध्ययन की आवश्यकता है। सुनामी क्षति से भूकंप क्षति को अलग करें और सुनामी के बाद सर्वेक्षण प्रश्नावली आदि को तैयार करें।

3.13.8 निगरानी और मॉडलिंग, संचार प्रणाली इत्यादि सहित अनुसंधान और विकास (आर एंड डी) जैसे सभी स्तरों पर क्षमता निर्माण की आवश्यकता है। शामिल किए जाने वाले संस्थान और व्यक्तिगत अधिकारी निम्नलिखित हैं:

- एमओईएस के आईएनसीओआईएस, एनआईओटी, आईसीएमएम और आईएमडी
- भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईटी), चेन्नई, हैदराबाद और खड़गपुर / मद्रास विश्वविद्यालय, अन्ना विश्वविद्यालय और अन्य तटीय विश्वविद्यालय
- सेंटर फॉर अर्थ साइंस स्टडीज, तिरुवनंतपुरम

- भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र
- संस्थानों में राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण / सीडीएम संकाय
- राज्य राहत आयुक्त, आपदा प्रबंधन विभाग, राज्य सरकार
- तटीय जिला कलेक्टर

3.13.9 एनआईडीएम प्रतिष्ठित ज्ञान संस्थानों के परामर्श से इंजीनियरिंग और वास्तुकला कॉलेजों और पेशेवरों के प्रशिक्षित संकाय सदस्यों को प्रशिक्षक बनाने के लिए व्यापक कार्यक्रम विकसित करेगा। राज्य सरकारें और एसडीएमए बुनियादी, मध्यवर्ती और उन्नत स्तर पर प्रशिक्षण कार्यक्रम विकसित करने के लिए संभावित प्रशिक्षकों की पहचान करेंगे। इन प्रशिक्षण कार्यक्रमों का पायलट परीक्षण, आलोचनात्मक मूल्यांकन, अपग्रेड, सहकर्मियों द्वारा सिंहावलोकन की जाएगी। प्रशिक्षण मॉड्यूल विकसित किए जाएंगे और प्रतिभागियों के मूल्यांकन और मोचन के आधार पर लगातार अपग्रेड किए जाएंगे।

3.13.10 प्रशिक्षण के पहले चरण में, सभी सरकारी आर्किटेक्ट्स और इंजीनियरों को, विशेष रूप से यूएनबी और सूनामी जोखिम से ग्रस्त प्रत्येक राज्य के पीआरआई में, सुनामी-सुरक्षित डिजाइन और निर्माण में प्रशिक्षण कार्यक्रमों से गुजरना होगा। विशेष रूप से, डिजाइन निदेशालय, यदि कोई हो, तो राज्य विभागों में यह सुनिश्चित होगा कि उनके पास सूनामी-सुरक्षित डिजाइन और निर्माण में पृष्ठभूमि वाले आर्किटेक्ट और इंजीनियरों हैं। जो लोग 'प्रशिक्षकों का प्रशिक्षण' कार्यक्रम से गुजर चुके हैं वे पेशेवर सोसायटीज के नेटवर्क के माध्यम से कारीगरों और पेशेवर अभ्यासकर्ताओं के प्रशिक्षण लिए जिम्मेदार होंगे। आर्किटेक्ट्स और इंजीनियरों को आवश्यक क्षेत्रों में अपने कौशल को अपग्रेड करने का अवसर देने के लिए इन प्रशिक्षण कार्यक्रमों के लिए एक समय सारिणी तैयार की जाएगी। बीआईएस कोड में उल्लिखित सुरक्षा के न्यूनतम स्वीकार्य मानकों को व्यावसायिक संगठनों

के माध्यम से प्रसारित किया जाएगा और प्रशिक्षण आवश्यकताओं को लाइसेंस मानदंडों के साथ एकीकृत किया जाएगा।

3.13.11 क्षमता विकास के लिए लक्षित समूहों में निर्वाचित प्रतिनिधियों और सरकारी अधिकारियों, दृश्य और प्रिंट मीडिया, शहरी योजनाकार, आधारभूत संरचना विकास विशेषज्ञ, इंजीनियरों, आर्किटेक्ट्स और बिल्डर्स, एनजीओ, सामुदायिक संगठन (सीबीओ), सामाजिक कार्यकर्ता, सामाज वैज्ञानिक, स्कूली शिक्षक, और स्कूली बच्चे शामिल होंगे। शारीरिक रूप से विकलांग और मानसिक रूप से विकलांग लोगों, महिलाओं और बुजुर्गों की आवश्यकताओं को संबोधित करने के लिए विशेष रूप से डिजाइन किए गए जन जागरूकता कार्यक्रम विकसित किए जाएंगे।

3.14 दूरस्थ क्षेत्र और स्थानीय सुनामी के लिए तैयारी

3.14.1 सूनामी की स्थिति में जीवन और संपत्ति की रक्षा के लिए तैयार होने के लिए देश के तटीय क्षेत्र के संवेदनशीलता मानचित्र तैयार करना आवश्यक है। इस उद्देश्य के लिए, तटीय क्षेत्र में विभिन्न संरचनाओं और प्रतिष्ठानों के खतरे और संवेदनशीलता का आकलन करना आवश्यक है। खतरे के मूल्यांकन में सुनामी लहर की रन अप ऊंचाई और गहराई और जलप्लावन की सीमा का आकलन शामिल है। इसी तरह संवेदनशीलता के मूल्यांकन में तटीय क्षेत्र में विभिन्न संरचनाओं और प्रतिष्ठानों की विफलता की संभावना का निर्धारण शामिल है। सुनामी आपदाओं के जवाब में सामाजिक संवेदनशीलता मानचित्रण इस तरह के मुद्दों से काफी निकटता से संबंधित है।

3.14.2 भारत में द्वीप क्षेत्रों की आपदा तैयारी और आपातकालीन मोचन क्षमताओं को पर्याप्त रूप से बढ़ाया जाना चाहिए।

केंद्र सरकार की सहायता का इंतजार किए बिना द्वीप राज्यों में अपनी आपातकालीन क्षमता और पर्याप्त आपात स्थिति का जवाब देने के लिए पर्याप्त क्षमताएं होनी चाहिए। उन्हें अपने मौजूदा पुलिस बल से राज्य आपदा मोचन बल (एसडीआरएफ) स्थापित करना होगा और एनडीआरएफ से मास्टर प्रशिक्षकों की मदद से इन एसडीआरएफ कर्मियों को प्रशिक्षित करना होगा। द्वीप क्षेत्रों में चिकित्सा सुविधाओं को भी पर्याप्त रूप से मजबूत किया जाएगा और दूरदराज के द्वीपों में स्वास्थ्य प्रशासन द्वारा चिकित्सा जहाजों या चिकित्सा नौकाओं को तैनात किया जाएगा। अंडमान और निकोबार द्वीपों में विभिन्न हवाई पट्टियों में फ्लोटिंग जेटी की उपलब्धता और ईंधन भरने की क्षमताओं को सुदृढ़ करने की संभावना की तलाश की जाएगी। जहां भी आवश्यक हो, तट रक्षक, भारतीय नौसेना, पवन हंस हेलीकॉप्टर और भारतीय वायुसेना के मौजूदा संसाधनों का उपयोग केंद्र सरकारों के अनुमोदन के साथ आपातकालीन आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए द्वीप क्षेत्रों के प्रशासन द्वारा भी किया जाएगा।

3.14.3 निम्नलिखित उपायों से तटीय जनसंख्या सुनामी के लिए खुद को तैयार करने में मदद करेगी:

- i. स्थानीय समाचार पत्रों, रेडियो या टेलीविजन में सुनामी के बारे में चेतावनी या चेतावनी पर ध्यान दें।
- ii. घर में जानवरों के किसी भी असामान्य व्यवहार पैटर्न पर ध्यान दें क्योंकि चेन से बंधे हुए जानवर आने वाली प्राकृतिक आपदा को महशूस करने पर परेशानी और बेचैनी के संकेत दे सकते हैं।
- iii. आपदा आपूर्ति किट रखें [कुछ दिनों के लिए जीवित रहने के लिए दवाइयों, पेयजल, खाद्य पदार्थ आदि जैसे सभी आवश्यक वस्तुओं सहित)

- iv. संदेश के बारे में सभी घरेलू सदस्यों (जो उनके कार्यस्थल पर गए हों) को सूचित करें और निकासी योजनाओं को अंतिम रूप दें।
- v. निकासी मार्गों की तलाश करें और संभवतः उचित समय के अंदर गंतव्यों (ऊंचे मैदानों पर बने सुनामी आश्रय) तक पहुंचें
- vi. यदि घटना के बारे में घोषणा और वास्तविक घटना के बीच उपलब्ध समय पर्याप्त रूप से अधिक है, तो मवेशियों और अन्य घरेलू वस्तुओं की रक्षा के लिए योजना बनाएं।
- vii. यदि तटीय निवासी सुनामी जोखिम क्षेत्र में रहते हैं, तो उन्हें पहले से ही निम्नलिखित से अवगत होना चाहिए。
 - a. निकटतम सुनामी आश्रय के स्थान, निवास से सुनामी आश्रय की दूरी और भागने का मार्ग, यात्रा का तरीका (अधिमानतः साइकिल या मोपेड द्वारा)। गांव के निवासियों को सुनामी आश्रय से अवगत होना चाहिए, जिनके वे संबंधित हैं और यह जानकारी पंचायत कार्यालय पर चिपकाई जानी चाहिए।
 - b. घर, सड़क और क्षेत्र की भूमि ऊंचाई के बारे में जानें। निकासी आदेशों पर ध्यान दें जो आम तौर पर इन ऊंचाई के स्थानों पर आधारित होंगे।
 - c. आपदा आपूर्ति किट के साथ निकासी पर प्रायः मोक अभ्यास और अभ्यास करना। यह जनता को निकासी के लिए आवश्यक समय का अनुमान लगाने में सक्षम करेगा।

- d. बीमा एजेंटों के साथ चर्चा करें और सूनामी की घटना के लिए उच्च जोखिम वाले क्षेत्रों में जीवन और संपत्ति का बीमा करने की संभावना का पता लगाएं।
- e. सूनामी की संभावना के मामले में, पिछले सुनामी के बारे में दूसरों के अनुभवों से सीखें।
- f. कीमती चीजों और महत्वपूर्ण दस्तावेजों को प्लास्टिक के थैलों में सुरक्षित स्थान पर रखें ताकि उन्हें सुनामीजनिक समुद्री जलप्लावन से खराब होने से बचाया जा सके।
- viii. सुनामी के बारे में शिक्षा स्कूलों, कॉलेजों और अन्य संस्थानों में पाठ्यक्रम का एक हिस्सा बनना चाहिए।
- ix. प्रत्येक तटीय गांव में "ग्राम आपदा प्रबंधन टास्क फोर्स" के सदस्य होने चाहिए जो निम्न कार्य करेंगे:
- a. सूनामी के बारे में ज्ञान प्रदान करने के लिए अक्सर बैठकें आयोजित करना,
- b. डीडीएमए या किसी अन्य जिम्मेदार निकाय से प्राप्त "सुनामी चेतावनी" पर जानकारी के प्रसार में भूमिका निभाना।
- c. जल्दी निकासी के लिए ग्रामीणों को प्रशिक्षित करना और सुनामी आश्रय में अपना प्रवास व्यवस्थित करना।
- d. पंचायत, डॉक्टरों और अन्य स्वयंसेवकों में से सदस्यों को लेना।
- x. तटीय क्षेत्रों में बनाए गए "साइन बोर्ड" के बारे में जानना जो कमजोर इलाकों को इंगित करते हैं, लोगों के लिए मार्गों को दर्शाते हैं, उन सुनामी आश्रयों की क्षमता का विवरण देते हैं जहां अचानक घटना के मामले में उन्हें आश्रय लेना है।
- xi. सुनामी चेतावनी के मामले में समुद्र तट पर और समुद्र तट से दूर सार्वजनिक स्थानों पर पोस्टर / दीवार चित्र जिनमें संग्रहालय, रेलवे स्टेशन, सिनेमाघर शामिल हैं।
- xii. क्षेत्रीय रूप से सुविधाजनक वार्षिक सुनामी जागरूकता आयोजनों का अवलोकन स्थानीय समुदाय के स्तर किया जा सकता है। इस तरह के क्षेत्रीय कार्यक्रम समान विचारधारा वाले लोगों की पहचान करने और लंबे समय तक सुनामी आपदाओं के प्रभावों को कम करने के लिए समुदाय जागरूकता कार्यक्रमों में नए युवाओं को शामिल करने के लिए आवश्यक हैं।

3.15 चिकित्सकीय तैयारी

सूनामी जोखिम के लिए चिकित्सा तैयारियों में संभावित चोटों, बीमारियों के प्रकोप और मनो-सामाजिक आघात सहित सुनामी के बाद अन्य सार्वजनिक स्वास्थ्य समस्याओं पर ध्यान केंद्रित किया जाएगा। सुनामी विशिष्ट मॉड्यूल स्वास्थ्य देखभाल सुविधाओं, स्थानीय चिकित्सा पेशेवरों की भूमिका, क्षेत्र में जूटोमिक और पानी से उत्पन्न बीमारियों की रोकथाम के लिए सुनामी के बाद महामारी की रोकथाम, मनोवैज्ञानिक देखभाल में प्रशिक्षित सामुदायिक पेशेवरों और तट से दूर दूसरे जिलों से चिकित्सा सहायता संबंधों लिए तंत्र की व्यवस्था करेगा। यह निगरानी के लिए और मोक अभ्यास के माध्यम से सूनामी के लिए तैयार होने की योजना भी बनाएगा।

चिकित्सा तैयारी योजना में सभी चिकित्सा टीमों और चिकित्सा समुदाय में बड़ी मात्रा में चोटों, बीमारी और सुनामी के कारण होने वाली अन्य स्वास्थ्य समस्याओं के संबंध में बड़े पैमाने पर जागरूकता पैदा करने की आवश्यकता बल दिया जाएगा। ट्रेनिंग मेडिकल फर्स्ट रेस्पॉन्डर्स (एमएफआर) को घटना स्थल पर और मारे गए लोगों के परिवहन के दौरान प्राथमिक चिकित्सा और पुनर्वसन उपायों के लिए तैनात किया जाएगा। राष्ट्रीय आपदा सहायता बल (एनडीआरएफ) के एमएफआर के अलावा, सभी स्तरों पर डीएम योजनाएं जिला और राज्य स्तर पर चिकित्सा और पैरामेडिकल कर्मचारियों की पहचान करेंगी ताकि मानव संसाधनों को और अधिक सशक्त बनाया जा सके। चिकित्सा और पैरामेडिकल टीम के सभी सदस्य अपनी डीएम योजना के हिस्से के रूप में संबंधित डीएमए द्वारा निर्धारित मानक ऑपरेटिंग प्रक्रियाओं (एसओपी) के आधार पर नियमित अभ्यास करेंगे।

सुनामी के कारण एक समान दुर्घटनाओं की प्रोफाइल बनाई जाएगी और हुए लोगों को वर्गीकृत करने के लिए प्राथमिकता वर्गीकरण की व्यवस्था को संस्थागत बनाया जाएगा ताकि संबंधित चिकित्सा अधिकारियों द्वारा उपचार सुगम हो सके। इस योजना में अस्पतालों की सूची और उनके टेलीफोन नंबर, एम्बुलेंस की उपलब्धता, डॉक्टरों, एनेस्थेतिस्ट, विशेषज्ञ, पैरामेडिकल स्टाफ, सार्वजनिक और निजी क्षेत्र के चिकित्सा संसाधनों के स्रोत, और आमतौर पर आवश्यक चिकित्सा आपूर्ति और चिकित्सा भंडार, ब्लड बैंक, हेली-एम्बुलेंस और आसान पहुंच के लिए फ्लोटिंग अस्पताल, आदि को शामिल किया जाएगा। चिकित्सा निकासी, पीड़ितों के परिवहन और घायल लोगों के इलाज के लिए एसओपी भी शामिल किए जाएंगे।

सभी सार्वजनिक स्वास्थ्य सुविधाएं सुनामी की स्थिति में उनकी क्षमता बढ़ाने की संभावना के साथ अपनी डीएम योजनाएं विकसित करेंगी। प्रशिक्षण अभ्यास और मोक अभ्यास डॉक्टरों के साथ-साथ पैरामेडिकल स्टाफ द्वारा नियमित रूप से किए जाएंगे। मेडिकल तैयारी योजनाओं में नर्सिंग और पैरामेडिकल स्टाफ सहित प्रशिक्षित आघात और मनो-सामाजिक देखभाल टीमों की पहचान भी शामिल होगी। सुनामी के प्रति संवेदनशील तटीय क्षेत्रों में मोबाइल अस्पताल और त्वरित मोचन चिकित्सकीय टीम (क्यूआरएमटी) को राज्यों के स्वास्थ्य सेवा डिलिवरी तंत्र के भाग के रूप में विकसित किया जाएगा ताकि घटना स्थल पर मामूली चोटों वाले मरीजों का प्रबंधन किया जा सके। सुनामी आपदा की स्थिति में तत्काल आपातकालीन चिकित्सा सेवाएं प्रदान करने के लिए रेलवे के दुर्घटना राहत चिकित्सा वैन (एआरएमवी) भी तैनात किए जाएंगे।

3.16 आपदा प्रबंधन योजनाओं की तैयारी

3.16.1 राष्ट्रीय, राज्य और जिला स्तर पर व्यापक डीएम योजना तैयार की जाएगी। राष्ट्रीय स्तर पर, डीएम योजना तैयारी, प्रशमन और मोचन सहित सुनामी प्रबंधन के विभिन्न पहलुओं पर ध्यान केंद्रित होगी। इन योजनाओं में आपदा के प्रत्येक स्तर के लिए महत्वपूर्ण हितधारकों की भूमिकाओं की पहचान की जाएगी और उनकी अपनी मोचन क्षमता के आकलन को भी शामिल किया जाएगा। विभिन्न स्तरों पर योजनाओं की तैयारी की प्रक्रिया के माध्यम से दिशानिर्देशों के कार्यान्वयन को सुनिश्चित करने के लिए डीएम योजनाओं की तैयारी पर अधिक जानकारी अध्याय 7 में दी गई है।

3.16.2 एक बार डीएम योजना तैयार हो जाने के बाद, एसडीएमए और डीडीएमए इन योजनाओं के कार्यान्वयन की निगरानी करेंगे ताकि विभिन्न गतिविधियों को योजनाओं में निर्दिष्ट करना सुनिश्चित किया जा सके।

4

प्रशमन के संरचनात्मक उपाय

4.1 विकास योजनाओं में आपदा प्रबंधन को शामिल करना

4.1.1 एनडीएमए और योजना आयोग के परामर्श से व्यय विभाग, वित्त मंत्रालय, भारत सरकार ने ओ.एम. संख्या योजना (4) / पीएफ -2 / 2003 दिनांक 19 जून 2009 को जारी किया जिसमें व्यय वित्त समीति (ईएफसी) और विस्तृत परियोजना रिपोर्ट (डीपीआर) प्रारूपों को संशोधित किया और विभिन्न प्लान योजनाओं या नोन-प्लान प्रस्तावों के वित्तीय मंजूरी के लिए प्रस्ताव को भेजते समय आपदा प्रबंधन की चिंताओं को शामिल किया। इन संशोधित प्रारूपों में अधिकारियों द्वारा स्वयं-प्रमाणीकरण के प्रावधान भी शामिल हैं, जिसमें प्रस्तावों को प्रस्तुत करते हुए कहा गया है कि जहां नई आधारभूत संरचना या सुविधा स्थापित की जा रही है वहां आपदा जोखिम और उस क्षेत्र की संवेदनशीलता का आकलन किया गया है ताकि प्रस्तावित परियोजना को उन विभिन्न खतरों का सामाना करने के लिए दृढ़ता को सुनिश्चित किया जा सके जिनके प्रति वह क्षेत्र संवेदनशील होता है।

4.1.2 भारत सरकार या राज्य सरकार जो प्लान योजनाओं के प्रस्ताव को प्रस्तुत करती है, को यह सुनिश्चित करना है कि ऐसी आपदाओं के प्रभाव को रोकने या कम करने के लिए आवश्यक रूप से डिजाइन और इंजीनियरिंग या प्रौद्योगिकी के आधार पर भौतिक और नियामक उपाय किए जाने चाहिए ताकि मांगे जा रहे प्रस्तावित वित्तीय आबंटन के अंदर इस प्रकार की आपदाओं के प्रभावों को रोका जा सके, या कम किया जा सके।

बहु-खतरे के संदर्भ में जोखिम उपचार के लिए उचित इंजीनियरिंग और गैर-इंजीनियरिंग विकल्प राष्ट्रीय, राज्य और जिला स्तर पर विकास योजना में डीएम चिंताओं को प्रस्ताव में शामिल किया जाना चाहिए।

4.2 सुनामी से संरचनाओं की सुरक्षा के लिए नए मानकों की आवश्यकता

4.2.1 सुनामी-लचीला निर्माण प्रथाओं की पहचान करने और उनके सख्त अनुपालन को सुनिश्चित करने की आवश्यकता है। देश के कई प्रमुख अनुसंधान संस्थानों विशेष रूप से कुछ आईआईटी और एसईआरसी ने चक्रवात प्रतिरोधी डिजाइनों और आपदा के प्रति सुदृढ़ संरचनाओं के निर्माण पर शोध अध्ययन किए हैं। इसी के अनुसार, सुनामी जोखिम वाले तटीय क्षेत्रों के लिए सुनामी प्रतिरोधी निर्माण प्रथाओं पर शोध अध्ययन करने की तत्काल आवश्यकता है।

4.2.2 बीआईएस ने "संरचनाओं के सुनामी-प्रतिरोधी डिजाइन के लिए मानदण्ड" नामक एक मसौदा शुरू किया है, जिसकी वर्तमान में सिंहावलोकन की जा रही है।

बीआईएस यह सुनिश्चित करेगा कि "सुनामी-प्रतिरोधी डिजाइन के लिए मानदंड" मसौदे के मानकों को प्राथमिकता के आधार पर अंतिम रूप दिया गया है और व्यापक रूप से प्रसारित किया गया है। बीआईएस सुनामी और तूफान के विरुद्ध प्राकृतिक आवासों की सुरक्षा के लिए अन्य आवश्यक मानकों को भी विकसित करेगा।

बीआईएस समय-समय पर उनके द्वारा तैयार किए गए मानकों और नियमावतियों की सिंहावलोकन करेगा और जहां भी आवश्यक हो, सुनिश्चित करेगा कि इन मानकों और नियमावतियों को नियमित रूप से संशोधित और सार्वजनिक डोमेन में रखा गया है।

4.3 तूफानी सैलाब और सुनामी के लिए आश्रय स्थल

4.3.1 सुनामी चेतावनी प्राप्त करने पर, स्थानीय प्राधिकरण द्वारा आबादी को निकालने की आवश्यकता होगी। समुद्र तट के साथ चक्रवात- और -सुनामी आश्रय में सुरक्षित निकासी की जाएगी। हाल के वर्षों में, बहु-प्रयोजन चक्रवात- और -सुनामी आश्रयों को डिजाइन किया गया है और तूफान वृद्धि जोखिम वाले क्षेत्रों में निर्माण किया जा रहा है। इस तरह के बहुउद्देश्यीय आश्रय स्कूलों, सामुदायिक हॉल, पूजा के स्थानों और अन्य सामाजिक सभा स्थानों के रूप में उपयोग किया जा सकता है।

4.3.2 चक्रवात- और -सुनामी आश्रयों को इस तरह से डिजाइन किया जाना चाहिए कि वे बहुउद्देश्यीय उपयोगों में लाए जा सकें। हैं। इस तरह के बहुउद्देश्यीय उपयोग यह सुनिश्चित करेंगे कि चक्रवात या सुनामी के खतरे न होने पर ऐसी संरचनाएं उपयोग विहिन नहीं रहेंगी। यह समुदाय द्वारा उनके उचित रखरखाव को सुनिश्चित करेगा। स्थानीय लोगों की सुरक्षा करते समय, जहां भी संभव हो, समुदायों के पशुओं की देखभाल करने के लिए चक्रवात-

और -सुनामी आश्रयों को डिजाइन किया जाना चाहिए।

4.4 सुनामी सुरक्षा के लिए डिजाइन और निर्माण को संस्थागत बनाना

4.4.1 यह आवश्यक है कि सुनामी और चक्रवात के प्रति संवेदनशील तटीय क्षेत्रों में इमारतों और अन्य संरचनाओं को डिजाइन करते समय तटीय क्षेत्रों के सुनामी जोखिम और संवेदनशील को ध्यान में रखा जाए। सड़कों, स्कूलों, अस्पतालों, बहुउद्देश्यीय आश्रयों आदि जैसे सार्वजनिक बुनियादी ढांचे के डिजाइन में मौजूदा जोखिम और संवेदनशीलता को ध्यान में रखा जाना चाहिए। सुनामी-प्रवण क्षेत्रों में, डीडीएमए यह सुनिश्चित करेगा कि पारंपरिक और स्थानीय ज्ञान का उपयोग करने की लचीलापन, क्षमताओं और स्थानीय रूप से उपलब्ध आश्रय सामग्री का मुकाबला करने के साथ अस्थायी आश्रय, मध्यवर्ती आश्रय और आपदा-लचीला घरों के डिजाइन के एक बैंक तैयार किए जाएंगे।

4.5 सुनामी प्रशमन के उपाय

4.5.1 तटीय गांवों को सॉफ्ट सोल्युशन्स को अपना कर और ग्रामीणों को आसान सावधानीपूर्वक उपायों की अनुपालना करने के प्रति जागरूक बनाकर सुनामी के प्रभाव से बचाया जा सकता है। विवरण निम्नानुसार है।

- i. लगभग 6 से 8 मीटर की पानी की गहराई में बड़े पैमाने पर रेत बाधाओं का निर्माण।
- ii. रेत के टीलों को स्थिर बनाने के लिए समुद्री तट के साथ साथ समुद्री घास या झाड़ियों या समुद्री पेड़ों के साथ रेत के टीलों का विकास करना।
- iii. तट की प्रकृतिक रेत की सहायता से जमीन के स्तर को उठाना (डिजाइन पानी के स्तर के ऊपर) ताकि पूरे तटीय गांव का पुनर्वास किया जा सके।
- iv. समुद्र तट के लगभग 500 मीटर चौड़ाई को कवर करने के लिए समुद्र तट के साथ कैसुरिनस या नारियल के पेड़ लगाकर तटीय जंगल (हरी बेल्ट) का विकास।

- v. सूनामी के दौरान प्रवाह को अवशोषित करने के लिए इनलेट्स और संबंधित जल निकायों की आवधिक कमी।
- vi. जलमग्न बांधों (तट के खिंचाव के साथ एक या दो पंक्ति) का निर्माण ताकि सुनामी के प्रभाव को कम किया जा सके।
- vii. तट पर खड़ी ढलान का निर्माण करने के लिए प्राकृतिक तटीय पोषण।
- viii. सुनामी के दौरान लोगों को बाहर निकालने के लिए बैकवार्टर्स में स्थिर मंचों का निर्माण।
- ix. तट के साथ साथ एक दूसरे के पास रेत के रैम्प बनाना।
- x. सभी बंदरगाहों पर ऊध्वाधार निकास संरचनाएं।
- xi. महत्वपूर्ण इन्सटालेशन्स की सुरक्षा के लिए भूमि पर बांधों का निर्माण।
- xii. तट पर स्थित राष्ट्रीय महत्व की स्थापनाओं की रक्षा के लिए ठोस रक्षा संरचनाओं का निर्माण।
- xiii. सुनामी रन अप को संरचनाओं के नीचे से गुजरने देने के लिए ढेर या मजबूत मंचों पर झोंपड़ियों का निर्माण।
- xiv. तटीय क्षेत्रों में कमजोर इमारतों के मामले में इमारतों से दूर प्रवाह (रन-अप के दौरान) को चलाने के लिए बायपास कंपाउंड दीवारों का निर्माण। रन-डाउन की देखभाल करने के लिए बाईपास दीवार के उचित हाइड्रोलिक डिज़ाइन की भी आवश्यकता है। यह प्रक्रिया सुनामी के रन-अप के दौरान प्रवाह वेग को कम करेगी।
- xv. सुनामी के उच्च जोखिम वाले गांवों में ऊपर उठी हुई जमीन पर (जमीन से 3 मीटर ऊपर) सुनामी आश्रय स्थलों का निर्माण (जो आरसीसी के खम्बों पर बने होने चाहिए)। इस संरचना में 4 मंजिलें होंगी जिनमें भूतल सुनामी के दौरान जल प्रवाह के गुजरने के लिए होगा, प्रथम तल लगभग 500 लोगों के लिए होगा, जिसमें तीन दिन के लिए

दैनिक जीवन में काम आने वाली और दूसरी आधारभूत चीजों की आपूर्ति करने में सक्षम दुकान शामिल है।

दूसरा तल अस्पताल के लिए और तीसरा तल पानी के भण्डारण के लिए होगा (तीन दिन के लिए 60,000 गैलन की क्षमता के साथ)। यह सुनामी आश्रय स्थल पूरे वर्ष सुनामी न आने पर भी प्रयोग में रहना चाहिए जिसमें प्रथम तल को स्कूल के लिए और दूसरे तल को अस्पताल के लिए प्रयोग किया जाना चाहिए। इससे इस सुविधा का रखरखाव सुनिश्चित होगा ताकि किसी भी घटना के लिए इसे प्रयोग किया जा सके। ये आश्रय स्थल दो पड़ोसी गांवों से 500 मीटर से अधिक दूरी पर स्थिति नहीं होगा।

- xvi. नदी के मुहानों के पास रहने वाले समुदायों के लिए मेंगुव बागानों की स्थापना (सुनामी के विरुद्ध एक तटीय रक्षा के रूप में)।
- xvii. गांव क्षेत्र को मलबे से मुक्त रखना (उदाहरण के लिए निर्माण सामग्री, ऑटोमोबाइल और अन्य समान सामग्री) क्योंकि उनसे सुनामी के साथ रन-अप या रन-डाउन के दौरान प्रतिकूल प्रभाव हो सकता है।
- xviii. असाधारण मामलों में समुद्री दीवार का निर्माण (मलबे के ढेर से), प्राकृतिक जैव ढाल के साथ, और बैथीमेटरी के आधार पर प्रबलित। कंक्रीट के सुनामी गेट, सुनामी ब्रेक-वॉटर, विक्षेपण दीवारें, नदी मुंह में सुनामी नदी के मुंहाने पर कचरे की बजाय नदी गेट की योजना बनाई जा सकती है जैसा कि जापान में किया जाता है। लेकिन जहां क्षेत्र तुफानी सैलाब के प्रति संवेदनशील है वहां यह सुनिश्चित करने के लिए विशेष प्रयास किए जा सकते हैं कि प्राकृतिक जैव आवरण जैसे मेंगुव बागान (नदी के मुहानों पर) और आश्रय स्थल (तट के साथ साथ बागान) स्थापित किए जाएं ताकि

तुफानी सैलाब से होने वाले विनाशको कम किया जा सके और तटीय सुदायों की सुरक्षा की जा सके।

4 . 5 . 2 दिसंबर 2004 के हिंद महासागर सुनामी के दौरान, बंदरगाह से दूर अन्य संरचनाओं की अपेक्षा बंदरगाह और बंदरगाह संरचनाओं का नुकसान बहुत गंभीर था। सुनामी के कारण भूकंप और लहर के कारण इन संरचनाओं को जमीन हिलने के खतरे के अंतर्गत माना गया था। इन संरचनाओं को आमतौर पर मुलायम जमीन पर एक से अधिक प्रकार की नींव प्रणाली के साथ स्थापित किया जाता है

जमीन का धसना और पिघलना आमतौर पर देखा गया और यह सामान्य नुकसान का सबसे बड़ा कारण था। समुद्र के पास मिट्टी के कटाव की स्थितियां हैं और कटाव वाले स्थानों पर नुकसान अधिक दिखाई दिया। भूकम्प भी खराब डिजाइन और निर्माण के कारण जोखिम पैदा करता है।

देखे गए सुनामी के विभिन्न प्रभावों के विरुद्ध समाधान करने की सिफारिस की जाती है जैसा कि नीचे टेबल में दिखाया गया है जो नए डिजाइन और संरचनाओं के निर्माण में सहायक हो सकती हैं:

तालिका 4.1
उत्पलावन की प्रक्रिया

प्रभाव	डिजाइन सोल्युशन
बाढ़ वाली बेसमेंट	<ul style="list-style-type: none"> ऊंचे स्थानों पर साइटों को चुनें।
निचली मंजिलों की बाढ़	<ul style="list-style-type: none"> भवन को बाढ़ के स्तर से ऊपर उठाएं/विस्तृत निर्माण करें
यांत्रिक, विद्युत, संचार प्रणाली और उपकरणों में बाढ़	<ul style="list-style-type: none"> सुनामी जलप्लावन के स्तर पर तल या बेसमेंट में महत्वपूर्ण सामान या उपकरण न रखें।
भवन सामग्री को नुकसान	<ul style="list-style-type: none"> सुनामी के जोखिम वाले क्षेत्रों में खतरनाक भण्डारण सुविधाओं की सुरक्षा करें।
पानी जनित प्रदूषकों के कारण महामारी	<ul style="list-style-type: none"> यांत्रिक प्रणालियों और उपकरणों को भवन के ऊंचे स्थानों पर स्थापित करें। भवन के प्रभावित भागों के लिए जंग प्रतिरोधक कंक्रीट और स्टील का प्रयोग करें।
दूसरी साइडों में पानी की गहराई में भिन्नता के कारण जल की शक्ति का प्रभाव (दीवारों पर दबाव)	<ul style="list-style-type: none"> भवन को बाढ़ के स्तर से ऊपर उठाएं भवन का डिजाइन इस तरह बनाएं कि पानी का स्तर अंदर और बाहर एक समान रहे। दीवारों पर स्थिर पानी के दबाव के लिए डिजाइन पीछे हट रहे पानी के दौरान दीवारों पर चूषण तनाव पर विचार करें।
उत्पलावन के कारण उत्पलावन बल या ऊपर उठाने वाला बल	<ul style="list-style-type: none"> बाढ़ से बचने के लिए भवन को ऊंचा बनाएं। उत्पलावन से बचने के लिए भवन को नींव के साथ के जोड़ें।
मिट्टी की संतृप्ति होना जिसके कारण ढलान अस्थिर हो जाते हैं और/या उसमें वहनीय क्षमता कम हो जाती है।	<ul style="list-style-type: none"> भवन के आधार को सहारा देने वाली मिट्टी और संतृप्तता की स्थिति के अंतर्गत बांध ढलानों वहन क्षमता और कटाव शक्ति का मूल्यांकन करें। जल भराव होने पर अस्थिर होने की संभावना वाली ढलानों से बचें।

तालिका 4.2
धाराओं, लहरों और बोर की प्रक्रियाएं

प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> बाढ से बचने के लिए भवन ऊंचाई पर बनाएं दीवारों और भवन के भागों पर पानी की गति के बलों के अनुरूप डिजाइन भवन को नींव से बांधें
जलीय गति का बल (भवन के सामने धकेलने वाला बल और खिंचाव जो भवन के चारों ओर प्रावाह के कारण होता है)	
कचरे का प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> बाढ से बचने के लिए भवन ऊंचाई पर बनाएं लोड के प्रभाव के अनुरूप डिजाइन
निर्घर्षण	<ul style="list-style-type: none"> अधिक गहरी नींव का प्रयोग करें (ढेर या ढांचे पर) निर्घर्षण और कटाव के विरुद्ध सुरक्षा जिसके लिए उचित एप्रन का प्रयोग करें

तालिका 4.3
नीचे खिंचाव की प्रक्रिया

प्रभाव	डिजाइन सोल्युशन
बांध की अस्थिरता	<ul style="list-style-type: none"> पानी के सामने ढलानों, दीवारों और बांधों को डिजाइन करें ताकि सामने पानी न होने की स्थिति में भूमि को संतृप्त होने से बचाया जा सके। पर्याप्त जलनिकास प्रदान करें
निर्घर्षण	नींव और ढांचे के चारों ओर मिट्टी के खिंचाव और कटाव के लिए डिजाइन।

तालिका 4.4
आग की घटना

प्रभाव	डिजाइन सोल्युशन
पानी के साथ आने वाला ज्वलनशील पदार्थ और भवनों में चिंगारियों की बढ़ोतरी	<ul style="list-style-type: none"> आग प्रतिरोधक सामग्री का प्रयोग करें उच्च खतरे के जोखिम वाले क्षेत्रों के बाहर आग बुझाने वाली सामग्री की खोज करें।

तालिका 4.5
तैरती हुई किसी बड़ी चीज की टक्कर लगने की घटना

प्रभाव	डिजाइन सोल्युशन
छत पर लकड़ी के खम्बे आदि केटामारन बड़े फिशिंग ट्रावलर्स टग, नाव	<ul style="list-style-type: none"> पानी के 2-10 एम/एस वेग से आने वाली किसी वस्तु का सामना करने के लिए दीवारों का निर्माण किया जा सकता है।
	जहां पर कई केटामारन का प्रयोग किया जाता है वहां आवासों की कम से कम दूरी रखें। महत्वपूर्ण आश्रय स्थलों की संरचनाओं में इस प्रकार की संरचना डिजाइन का प्रयोग किया जाता है।
	<ul style="list-style-type: none"> पानी में डूबा हुआ सी-बेड एंकरिंग डिजाइन तैयार किया जा सकता है और सुनामी से बहने से बचाया जा सकता है।

	<ul style="list-style-type: none"> • यह दो उद्देश्यों को पूरा करेगा क्योंकि इसके स्वयं के टूटने से बचा जा सकता है और आवासों/मकानों पर इसके प्रभाव से बचा जा सकता है। • इस प्रकार के मछली पकड़ने के तटों/नदी के मुहानों, या बंदरगाहों के नजदीक (500 मीटर के अंदर) मकान न बनाएं। • इन क्षेत्रों में पुलों के डेक की जांच करने की जरूरत है कि वे बड़ी नावों और सुनामी के पानी के बल का सामना कर सकते हैं या नहीं।
--	---

4.6 सुनामी के लिए विशिष्ट डिजाइनों के सिद्धांत

उक्त के अतिरिक्त सुनामी के लिए निम्नलिखित डिजाइन सिद्धांत अपनाए जा सकते हैं।

साइट पर सुनामी के जोखिमों को जानें

- समुद्र से दूरी
- औसत समुद्री स्तर से ऊंचाई
- एम.एस.एल से ऊपर ज्वारीय लहरों की ऊंचाई
- साइट ऊंचाई से ऊपर सुनामी का अधिकतम रन-अप
- डिजाइन के उद्देश्य के लिए सुनामी की लहरों की गहराई और गति

सूनामी रन-अप क्षेत्रों में नए निर्माण के विकास से बचें या ऐसी संरचनाओं की रक्षा के लिए पर्याप्त सावधानी बरतें

- भूमि प्रयोग नियोजन की भूमिका:
 - स्थानीय संदर्भ
 - ट्रेड ऑफ को समझना
 - वर्तमान सुरक्षा तत्वों की सिंहावलोकन और अपडेट करना
 - भूमि उपयोग के वर्तमान तत्वों की सिंहावलोकन और अपडेट करना
 - वर्तमान जोनिंग, और दूसरे विनियमों की सिंहावलोकन और अपडेट करना
- भूमि उपयोग नियोजन रणनीतियां

सुनामी का जोखिम कम करने के लिए साइट नियोजन रणनीतियां

- उच्च स्थानों पर भवन बना कर सुनामी के प्रभाव से बचें-महत्वपूर्ण स्थापनाओं के लिए आवश्यक है।
- घर्षण तकनीकों के द्वारा सुनामी की धारा को कम करना-वन, खाईयां, ढलान और पटरियां
- कोणीय दीवार बनाकर सुनामी को पीछे धकेलना-जो स्थापनाओं या मछवारों के मकानों के लिए उचित है।
- मजबूत संरचनात्मक डिजाइन का प्रयोग करके सुनामी का प्रतिरोध-महंगे भवनों के लिए
- खुली मंजिलों के साथ ऊंचे भवन, जो लहरों के बलों के अनुरूप डिजाइन किए गए हों-होटल, कार्यालय आदि।

सुनामी प्रतिरोधक भवन-नए विकास

- स्थानीय रूप से लागू डिजाइन तीव्रताओं पर सुनामी जोखिम सूचना
- कार्यप्रदर्शन उद्देश्य
- भवन निर्माण नियमों की अनिवार्यता-डिजाइन मानदण्ड
- बहु-खतरा पर्यावरण के अंतर्गत सुरक्षा
- योग्यताप्राप्त इंजीनियर और आर्किटेक्ट्स-

भूकम्प, हवा और सुनामी प्रतिरोधक नियोजन और डिजाइन का ज्ञान

- गुणवत्ता निर्माण को सुनिश्चित करें
- सभी सामान्य भवनों को सुनामी के पानी की गति के लोड और दूसरे भारी लोड के लिए डिजाइन नहीं किया जा सकता है।

वर्तमान भवनों और आधारिक संरचना की

सुरक्षा-मूल्यांकन, बाद में जोड़ना, सुरक्षा

उपाय

- वर्तमान सम्पत्तियों की इन्वेंटरी
- बाद में जोड़ने के दौरान ध्यान रखने के लिए संवेदनशीलता और कमियों का मूल्यांकन
- बाद में जोड़ने की विधियां और डिजाइन में प्रयोग

आधारभूत संरचना और महत्वपूर्ण सुविधाओं को

स्थापित करने और डिजाइन करने में विशेष

सावधानियां

- आधारिक संरचना को पुनःस्थापित करने और पुनः विकसित करने पर विचार
- महत्वपूर्ण सुविधाओं की पुनःस्थापना और पुनः विकास पर विचार करने विचार जैसे जीवन के लिए उपयोगी भवन (स्वास्थ्य, शिक्षा, समुदाय आदि)

निकास के लिए योजना

- ऊर्ध्वाधार निकास-ऊंचे भवन, विशेष आश्रय स्थल जैसे सुनामी टावर, सौर ऊर्जा चलित साइन बोर्ड वाले मार्ग संकेत, शेल्टर और रेत के कृत्रिम टीले।
- लम्बवत निकास-उच्च भूमि, ऊंचे भवन, टीले

- निकास क्षेत्रों और मार्गों के बारे में जानकारी
- निकासी योजना सुनामी योजना का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है जिसके लिए निवासियों के बीच निकासी मार्गों और क्षेत्रों के बारे में जागरूकता की आवश्यकता होती है। क्षैतिज निकासी में उच्च भूमि, मानव निर्मित टीलों, प्राकृतिक टीलों पर खुली जगह आदि का प्रावधान शामिल है और ऊर्ध्वाधर निकासी के लिए मध्यम और उच्च मंजिलों के बीच उचित जुड़ाव की आवश्यकता होती है। इसी तरह यदि जेटी, हवाई अड्डे, हेलीपैड और लैंडिंग ग्राउंड क्षतिग्रस्त हैं सुनामी प्रबंधन योजना और विभिन्न सुरक्षा उपायों को पहले से ही लिखा जा सकता है।
- मानचित्रण के लिए जीआईएस और हवाई फोटोग्राफी का उपयोग आवश्यक है और इन मानचित्रों को शहरी नियोजन के लिए स्थानीय प्रशासन में 1:1000 स्केल पर 1-2 मीटर के परिरेखा अंतराल पर उपलब्ध कराया जा सकता है।

बचाव एवं राहत के लिए योजना

- जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (डीडीएमए) की भूमिका
- सशस्त्र बलों/रक्षा मंत्रालय की इन कार्यों में भूमिका

डिजाइन मानदण्डों का विकास

डिजाइन मानदण्डों का विकास

तटीय जिलों के बहु-खतरा जोखिम पर विचार करते हुए डिजाइन मानदण्ड में निम्न पक्षों को शामिल करना होगा::

1. चक्रवात की स्थिति के अंतर्गत वायु वेग डिजाइन
2. समुद्री तट के पास प्रभावी वायु दाब
3. समानांतर ज्वारीय स्तर के साथ तफानी सैलाब की ऊंचा

सुनामी के प्राभाव: सुनामी लहर की ऊंचाई और वेग, हाइड्रोस्टैटिक जल दबाव, कचरा प्रभाव, लहरों का प्रभाव।

4. भूकम्प के प्रभाव-भूकम्प डिजाइन गुणक
5. आग से सुरक्षा
6. बाढ़ जलप्लावन और बाढ़ का प्रवाह (प्रवाह का वेग)।

भवनों से संबंधित पहलू: बनावट, आकार और भवन की ऊंचाई, भवन का उपयोग महत्व, शहतीर पर या बिना शहतीर के, आश्रय के रूप में छत, छत आश्रय के रूप में काम करती है इसलिए समतल होनी चाहिए (इस मामले में छतों को लोड सहने के लिए डिजाइन करें); निर्माण सामग्री और निर्माण प्रौद्योगिकी का विकल्प; इमारत का स्थायित्व (डिजाइन आयु), गर्मी से आराम।

भवनों के उपयोग का महत्व

1. सामान्य (मकान, भण्डार)
2. महत्वपूर्ण (अस्पताल, स्कूल, फायर स्टेशन, पावर हाउस, सबस्टेशन, टेलीफोन एक्सचेंज, वीआईपी आवास, आदि)
3. बहुत महत्वपूर्ण स्थापनाएं, चक्रवात/सुनामी आश्रय-स्थल

वांछित कार्यप्रदर्शन स्तर

1. न्यूनतम-संरचना गिरी नहीं है लेकिन क्षतिग्रस्त है
2. सुरक्षित-क्षतिग्रस्त है लेकिन संरचना को अधिक हानि नहीं हुई है
3. संचालनात्मक-सभी प्रत्याशित खतरों और शक्तियों से बचने/प्रतिरोध करने में सक्षम

तालिका 4.6

तटीय राज्यों/संघ राज्य प्रदेशों के लिए सामान्य डिजाइन मान/कारक

	आवास	महत्वपूर्ण भवन	चक्रवाती आश्रयस्थल या बहुत महत्वपूर्ण स्थापना
वायु गति	IS: 875(3)	IS: 875(3)	65 m/s
dबाव के लिए घटक	k1 k2 k3	1.0 1.05 1.00	1.08 1.05 1.00
भूकम्प गुणक IS:1893 (1)	I=1.0, R नियमावली के अनुसार	I=1.5, R नियमावली के अनुसार	I=1.5, R नियमावली के अनुसार
तफानी सैलाब	भारत के संवेदनशीलता एटलस, 1997, के अनुसार जिसमें अधिकतम खगोलशास्त्रीय ज्वारीय स्तर शामिल है।		
आग से सुरक्षा	1.5 घण्टा रेटिंग	2 घण्टा रेटिंग	ε 2 घण्टा रेटिंग
बाढ़ से सुरक्षा	दर्ज किए गए उच्च बाढ़ स्तर पर स्तंभ की ऊंचाई		
	10 वर्ष की बाढ़	50 वर्ष की बाढ़	100 वर्ष की बाढ़
	या धरातल से 60-120 सेमी ऊपर स्तंभों और आवश्यक शहतीरों का प्रयोग करें।		

सभी तटीय क्षेत्रों के लिए आरसीसी डिजाइन मानदण्ड

- (i) कंक्रीट (तटीय पर्यावरण में जोखिमपूर्ण जिसे गंभीर माना जाता है)
- (ii) मैदान: न्यूनतम M 20, सीमेंट: न्यूनतम 250 घन किलोग्राम, पानी और सीमेंट का अधिकतम अनुपात 0.5 मिमी
- (iii) पुनर्बलन: टीएमटी-एचसीआर (उच्च जंग प्रतिरोधकता वाले स्टील के सरिए) 2 मंजिलों तक के लिए और इससे अधिक ऊंचे भवनों के लिए Fe 415
- (iv) एचसीआर पुनर्बलन स्लैब के लिए न्यूनतम कवर: 20 मिमी, बीम: 30 मिमी, स्तंभ: 40 मिमी
- (v) एचसीबी (खोखले कंक्रीट ब्लोक): जिन्हें फ्लाई एस के साथ एम 20 कंक्रीट का प्रयोग करते हुए बनाना है।
- (vi) पुनर्बलन टीएमटी-एचसीआर Fe 415 स्टील के सरिए, एम 20 ग्रेड की कंक्रीट फिलिंग।

4.7 समुद्री किनारों और जीवन के लिए उपयोगी संरचनाओं की सुरक्षा

4.7.1 भारत में एक बहुत लंबी तट रेखा है जो सुनामी के लिए अतिसंवेदनशील है। अधिकांश तटीय संरचनाओं को सुनामी की शक्ति का सामना करने के लिए डिजाइन नहीं किया गया है, और जब तक कि लहरों को कम करने के उपायों के माध्यम से कम नहीं किया जाता है तो वे सुनामी की स्थिति में विनाश के लिए संभावित रूप से कमजोर हैं।

उपाय संरचनाओं पर सुनामी लहर के प्रभाव को कम कर सकते हैं लेकिन जलप्लावन के प्रभाव को कम नहीं करते हैं। हालांकि क्षति-प्रतिरोधक संरचनाओं का निर्माण किया जा सकता है, इन संरचनाओं और निवासियों की सामग्रियों को सुनामी जलप्लावन के प्रभाव से संरक्षित नहीं किया जा सकता है। इसलिए, अस्पतालों जैसे कुछ महत्वपूर्ण जीवन के लिए उपयोगी संरचनाएं जलप्लावन क्षेत्रों के बाहर स्थित होनी चाहिए।

4.7.2 समुद्री शैवाल (वृक्षारोपण और तटीय निर्माण के माध्यम से) को सुदृढ़ करना सुनामी के खिलाफ सबसे प्रभावी शमन उपाय प्रदान करता है और तट के सबसे कमजोर हिस्सों के साथ किया जाना चाहिए।

4.7.3 चूंकि ये दिशानिर्देश सभी मौजूदा संरचनाओं को मजबूत करने के लिए व्यवहार्य या वित्तीय रूप से व्यवहार्य नहीं है, लेकिन ये संरचनात्मक सुरक्षा लेखा परीक्षा और चुनिंदा महत्वपूर्ण जीवन के लिए उपयोगी संरचनाओं और उच्च प्राथमिकता वाली इमारतों को सुदृढ़ करने की सलाह देते हैं। इस तरह के चयन जोखिम की डिग्री, जीवन की संभावित हानि और विशेष रूप से उच्च जोखिम वाले क्षेत्रों में अनुमानित वित्तीय प्रभाव जैसे विचारों पर आधारित होंगे, अर्थात् जो उन तटीय क्षेत्रों में उच्च सुनामी रन-अप के लिए कमजोर है। हालांकि ये दिशानिर्देश नीचे दी गई तालिका 4.7 पर ऐसी इमारतों और संरचनाओं की एक सूची के दी गई है। राज्य सरकारें / एसडीएमए, आईआईटी और एनआईटी और खतरा सुरक्षा कक्ष (एचएससी) जैसे ज्ञान संस्थानों के परामर्श से, उनके मौजूदा निर्मित पर्यावरण की सिंहावलोकन करेंगे, और ऐसी सूचियां तैयार करें।

टेबल 4.7

सुनामी के विरुद्ध सुरक्षा के लिए भवनों की एक विस्तृत प्राथमिकता सूची

- राजभवन, विधानसभा, उच्च न्यायालयों, राज्य सचिवालयों, ऐतिहासिक स्मारकों, संग्रहालयों, विरासत भवनों, सामरिक संपत्तियों और बिजली संयंत्रों जैसे महत्वपूर्ण प्रतिष्ठानों और तटीय जिलों में स्थित जल कार्यों राष्ट्रीय महत्व की इमारतें।

राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन दिशानिर्देश: सुनामी का प्रबंधन

<ul style="list-style-type: none"> लाइफलाइन इमारतों, संरचनाओं और स्कूलों, कॉलेजों और अकादमिक संस्थानों जैसी महत्वपूर्ण सुविधाएं; अस्पताल और स्वास्थ्य सुविधाएं, तृतीयक देखभाल केंद्र और तटीय जिलों में प्रमुख अस्पतालों के रूप में नामित सभी अस्पताल।
<ul style="list-style-type: none"> जलाशयों और बांधों जैसी सार्वजनिक उपयोगिता संरचनाएं; पुल और फ्लाईओवर; पोर्ट और हार्बर; तटीय जिलों में हवाई अड्डे, रेलवे स्टेशन और बस स्टेशन परिसर।
<ul style="list-style-type: none"> महत्वपूर्ण इमारतें जो जिला कलेक्टर और पुलिस अधीक्षक और तटीय जिलों में वित्तीय संस्थान जो प्रशासन और व्यापार निरंतरता सुनिश्चित करते हैं
<ul style="list-style-type: none"> तटीय जिलों में आवासीय अपार्टमेंट, कार्यालय और वाणिज्यिक परिसरों में पांच या अधिक मंजिल वाली बहु मंजिला इमारतें।

- नोट:
- इन संरचनाओं को पहचानने और उन्हें प्राथमिक देने की जिम्मेदारी संबंधित राज्य सरकारों की होगी।
 - जोड़े जाने वाले भवनों और संरचनाओं की अतिरिक्त सूची को प्राथमिकता भवनों में अतिरिक्त निर्माण के पहले चरण के पूरा होने के बाद प्राप्त हुए अनुभव के आधार पर चुने गए तटीय जिलों में संबंधित राज्य सरकारों के द्वारा तैयार किया जा सकता है।

4.7.4 संरचनाओं के लिए प्राथमिकता सूची तैयार करते समय, विभिन्न प्रकार की महत्वपूर्ण जीवन के लिए उपयोगी संरचनाओं का चयन करने के लिए क्लस्टर दृष्टिकोण का पालन किया जाएगा जिसमें बंदरगाहों और हार्बरों के लिए ब्रेकवाटर और भवन प्रकारों की विभिन्न श्रेणियां (आरसीसी, पत्थर चिनाई, एडोब, ईट और मोर्टार इत्यादि) शामिल हैं ताकि आसपास के जिलों में पारस्परिक परामर्श, प्रदर्शन और अन्य जिलों में संभावित प्रतिकृति को प्रोत्साहित किया जा सके। इस प्रकार, सूनामी शक्तियों का सामना करने की क्षमता का अध्ययन करने के लिए संभावित सूनामी रन-अप क्षेत्रों में प्राथमिक विद्यालयों, प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्रों, पंचायत कार्यालयों, डाकघरों और खण्ड विकास कार्यालयों जैसी कुछ जीवन के लिए उपयोगी संरचनाओं का चयन किया जा सकता है। जहां भी संभव हो, प्राथमिकता जीवन के लिए उपयोगी संरचनाओं का चयन किया जाएगा। मजबूती से उनकी प्रभावकारिता का प्रदर्शन किया जाएगा। राज्य सरकारों / एसडीएमए इन उच्च जोखिम वाले क्षेत्रों में से कुछ में चरणबद्ध तरीके से पायलट परियोजनाओं के रूप में चयनित महत्वपूर्ण जीवन के लिए उपयोगी संरचनाएं शुरू करेंगे। जोखिम वाले क्षेत्रों से दूर स्थानांतरित करने के लिए अन्य महत्वपूर्ण जीवन के लिए उपयोगी संरचनाओं पर विचार किया जाना चाहिए।

4.7.5 संरक्षण न केवल इमारतों की संरचनाओं (उनकी नींव समेत) के लिए आवश्यक है, बल्कि उनके गैर-

संरचनात्मक घटकों जैसे बिल्डिंग फिनिश और सामग्रियों के लिए भी आवश्यक है। गैर-संरचनात्मक भवन तत्वों में सीढ़ियां, दरवाजे, खिड़कियां, चिमनी, प्रकाश व्यवस्था, हीटिंग नलिकाएं और पाइप, दीवारों की सीटें और बनावटी छत शामिल हैं। "निर्माण सामग्री" में उन सभी वस्तुओं को शामिल किया गया है जो उपयोगकर्ता एक इमारत में लाते हैं; फर्नीचर, उपकरण, इलेक्ट्रॉनिक उपकरण, कूलर, और एयर कंडीशनर, संग्रहित वस्तुएं, इत्यादि। जब एक इमारत पूरी तरह से ध्वस्त हो जाती है या क्षतिग्रस्त हो जाती है, तो सब कुछ बरबाद और खो जाता है। कुछ मौतें, कई या अधिकतर चोटें, आर्थिक नुकसान, विनाश और भूकंप से जुड़े व्यवधान का एक बड़ा हिस्सा "गैर-संरचनात्मक" इमारत तत्वों के टूटने, गिरने या खिसकने के कारण होता है। इसलिए, सुनामी के दौरान गिरने या खिसकने से भवन की सामग्री और तत्वों को सुरक्षित रखने के लिए उचित ध्यान देने की आवश्यकता होती है। सूनामी रन-अप में गैर-संरचनात्मक तत्वों और सामग्रियों का

संरक्षण एक विशेष तकनीकी कार्य है जिसे इस क्षेत्र में कुशल इंजीनियरों द्वारा संभाला जाना आवश्यक है, क्योंकि संरचना में किए गए किसी भी नियमित परिवर्तन, मरम्मत या रखरखाव में हमेशा सुधार की गारंटी नहीं दी

जा सकती है इसकी सुरक्षा, और वास्तव में, इसकी संवेदनशीलता में वृद्धि हो सकती है।

4.7.6 सूनामी से समुद्र तल की रक्षा के लिए विभिन्न प्रकार के सुरक्षा उपाय सूनामी जोखिम प्रशमन में बहुत प्रभावी उपकरण हैं क्योंकि यह समुद्री तट पर प्राकृतिक संसाधनों और संरचनाओं पर सुनामी बल की तीव्रता को कम कर देता है। विभिन्न प्राकृतिक और कृत्रिम समुद्री शैवाल को मजबूत करने और जोखिम के प्रशमन उपायों पर ध्यान दिया जाएगा। तटीय क्षेत्रों में उच्च रन-अप के लिए कमजोर समुद्री तट को मजबूत करने के लिए सुरक्षात्मक संरचना प्रदान करने की व्यवहार्यता को बहुत अधिक प्राथमिकता दी जाएगी। समुद्री तट और जोखिम प्रशमन उपायों को सुदृढ़ करने से इमारतों और अन्य संरचनाओं के लिए अतिरिक्त संरचनात्मक प्रशमन उपायों की आवश्यकता को कम किया जा सकता है और प्रभावित जनसंख्या को कम से कम असुविधा होगी।

4.7.7 सुनामी से उत्पन्न बल की तीव्रता को कम करने के लिए विभिन्न प्रकार के तटीय सुरक्षा उपायों को अपनाया जा सकता है। हालांकि तटीय सुरक्षात्मक उपायों के लिए अलग-अलग विकल्प दिए गए हैं, तट के दिए गए खिंचाव के लिए अपनाए जाने वाले संरक्षण के प्रकार का सावधानीपूर्वक मूल्यांकन करना जरूरी है। उदाहरण के लिए, मैंग्रोव जो मध्यम तरंग जलवायु का सामना कर सकते हैं, की मुहानों के साथ खेती की जा सकती है। वे एक बफर जोन के रूप में कार्य करते हैं जब सुनामी गुजरती है। इस प्रकार तटीय बेल्ट पर सुनामी प्रेरित बल हो जाता है। विस्तृत रेतीले तट के लिए, रेत के टीलों पर उगने वाले झाड़ियों के साथ रेत के टीले विकसित करने की सलाह दी जाती है ताकि उन्हें स्थिर किया जा सके। संकीर्ण रेतीले तट के मामले में, समुद्र तट के स्तर को बढ़ाने के लिए कृत्रिम पोषण तकनीकों को अपनाया जा सकता है जैसे समुद्र तट के सामने ढलान खड़ी हो जाती है। इनलेट में या मुख्य जल जलन निकाय में तलछट के जमाव से मुक्त साफ पानी की झीलों का रखरखाव फायदेमंद साबित होगा क्योंकि सुनामी के दौरान पानी का प्रवाह को ठहराव मिल सकता है। बंदरगाहों या नदी चैनलों से ड्रेज्ड रेत के उपयोगी हिस्से को डंप करके किनारे के निकट क्षेत्र में लम्बा रेतीला (तट के

समानांतर) का विकास समुद्र तट को सुनामी के प्रभाव से बचाने का एक और विकल्प होगा। बैकवाटर तट के समानांतर रेत पर हरित पट्टी का विकास उचित रहेगा।

डीडीएमए राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार गारंटी योजना जैसी योजनाओं के लिए पात्र तटीय सुरक्षा उपायों को शामिल करने का पता लगाएंगे, क्योंकि वे रोजगार उत्पादन उद्देश्य को पूरा करेंगे और नाजुक तटीय क्षेत्रों को आवश्यक सुरक्षा प्रदान करेंगे।

4.8 संरचनाओं की प्राथमिकता

4.8.1 सभी केन्द्रीय मंत्रालयों और विभागों और राज्य सरकारों ने यूएलबी और पीआरआई के माध्यम से विधिवत प्राथमिकता और क्रियान्वयन के लिए चयनित मौजूदा संरचनाओं को सुदृढ़ करने और / या संभावित स्थानांतरण करने के लिए चरणबद्ध कार्यक्रम तैयार किए जाएंगे। सभी नए निर्माण की तरह, मौजूदा इमारतों के किसी भी संरचनात्मक संशोधन को सुनामी सुरक्षा नियमों के अनुपालन की भी आवश्यकता होगी।

4.8.2 संरचनात्मक सुरक्षा ऑडिट और मजबूती के लिए प्रारंभिक फोकस सरकारी और सार्वजनिक इमारतों पर होगा। निजी भवनों का समान आकलन करने के लिए आवश्यक क्षमता भी निजी क्षेत्र के पेशेवरों के बीच उपयुक्त क्षमता विकास प्रयासों के माध्यम से विकसित की जाएगी। नोडल एजेंसियां निजी क्षेत्र में आम जनता और पेशेवरों के उपयोग के लिए लाइफलाइन संरचनाओं के संरचनात्मक सुरक्षा ऑडिट और सार्वजनिक क्षेत्र में उनकी मजबूती के लिए तकनीकी मार्गदर्शन का विवरण उपलब्ध कराएंगी।

4.8.3 प्राकृतिक संसाधनों, जीवन के लिए उपयोगी संरचनाओं और स्थानीय समुदाय की संवेदनशीलता के आधार पर मजबूत करने के लिए समुद्री शैवाल को प्राथमिकता दी जाएगी।

संवेदनशीलता मूल्यांकन करने के लिए आवश्यक क्षमता विभिन्न सरकारी एजेंसियों के बीच उपयुक्त क्षमता विकास प्रयासों के माध्यम से विकसित की जाएगी।

4.9 समुद्रतट, प्राकृतिक तटीय संसाधनों और महत्वपूर्ण जीवन के लिए उपयोगी संरचनाओं का संरचनात्मक सुरक्षा ऑडिट

4.9.1 सुनामी जोखिम प्रोफाइल को तटीय क्षेत्र की संवेदनशीलता और भौगोलिक क्षेत्र में निर्माण सूची के बाद ही प्रमाणित किया जा सकता है। आईआईटी, एनआईटी और एचएससी के परामर्श से राज्य सरकारों / एसडीएमए द्वारा निर्धारित प्राथमिकता के क्रम में सभी इमारतों की संवेदनशीलता निर्धारित करने के लिए आकलन तकनीकों का उपयोग किया जा सकता है। इमारतों की संवेदनशीलता का मूल्यांकन दो स्तरों, अर्थात् रैपिड विजुअल स्क्रीनिंग (आरवीएस) और विस्तृत संवेदनशीलता आकलन (डीवीए) के लिए किए जा सकते हैं। पूर्व संरचनाओं की दृश्य लेकिन तकनीकी जानकारी के साथ त्वरित अनुमान है कि संरचना को कमजोर माना जाता है या नहीं या नहीं। एक बार आरवीएस एक संरचना को कमजोर होने की पहचान करता है, तो उस संरचना को इसकी संवेदनशीलता के मात्रात्मक मूल्यांकन के लिए विस्तृत मूल्यांकन के अधीन किया जाता है। इमारतों के अलावा संरचनाओं के लिए, सामान्यतः डीवीए किए जाते हैं। एक डीवीए में संरचनात्मक प्रणालियों का मूल्यांकन होता है जो सुनामी भार का प्रतिरोध करते हैं, साथ ही सामग्रियों, फिनिश और तत्वों जैसे गैर-संरचनात्मक तत्वों का आकलन करते हैं जो संरचना के किसी भी सुनामी भार का विरोध करने में योगदान नहीं देते हैं।

4.9.2 सुनामी से सुरक्षा के आकलन के लिए आरवीएस प्रक्रियाओं को भारत में सभी प्रकार के भवन प्रणालियों के

लिए विकसित किया जाना चाहिए, उदाहरण के लिए, ईट और पत्थर चिनाई भवन, चिनाई इनफिल, आदि के साथ आरसीसी फ्रेम इमारत आदि। संवेदनशीलता मूल्यांकन के एक हिस्से के रूप में भारत में इमारतों के आरवीएस के लिए अपनाई जाने वाली पद्धति पर सर्वसम्मति बनाने के लिए राष्ट्रीय स्तर पर विस्तृत अध्ययन आयोजित किए जाएंगे। निर्मित वातावरण की संवेदनशीलता प्रोफाइल में संशोधन की निगरानी के लिए हर 10 वर्षों में संवेदनशीलता मूल्यांकन अभ्यास किया जाएगा।

4.9.3 राष्ट्रीय, राज्य और जिला स्तर पर, प्रत्येक प्रकार की संरचना को मजबूत करने के लिए लागत अनुमानों पर जान की कमी जैसे मुद्दों, मौजूदा संरचनात्मक तत्वों के संशोधन / संवर्द्धन के लिए आवश्यक औजारों के प्रकार, किसी विशेष को मजबूत करने के लिए आवश्यक समय और निर्माण के प्रकार और कारीगरों द्वारा मजबूती और उनकी आवश्यक क्षमता निर्माण के लिए आवश्यक कौशल को संबंधित नोडल एजेंसियों और संबंधित पेशेवर निकायों के सहयोग से पूरा किया जाएगा। आईआईटी, नेशनल बिल्डिंग कंस्ट्रक्शन कॉर्पोरेशन लिमिटेड (एनबीसीसी), बिल्डिंग मैटेरियल टेक्नोलॉजी प्रमोशन काउंसिल (बीएमटीपीसी), सेंट्रल बिल्डिंग रिसर्च इंस्टीट्यूट (सीबीआरआई), स्ट्रक्चरल इंजीनियरिंग रिसर्च सेंटर, चेन्नई (एसईआरसी), इंस्टीट्यूट ऑफ इंजीनियर्स (इंडिया) (आईई), निर्माण उद्योग विकास परिषद (सीआईडीसी), निर्माण संघ (सीएफआई), और नेशनल एकेडमी ऑफ कंस्ट्रक्शन (एनएसी), आवश्यक मानव शक्ति, औजारों और निर्माण प्रबंधन प्रणाली के लिए रोडमैप विकसित करने के लिए आपसी सहयोग करेंगे ताकि भारत में संरचनात्मक मजबूती की चुनौतियों को लागू किया जा सके। इन एजेंसियों के परामर्श से, राष्ट्रीय मानकों के अनुसार प्रत्येक प्रकार की संरचना को सुदृढ़ करने में शामिल प्रक्रिया और मुद्दों को स्पष्ट करने के लिए राष्ट्रीय स्तर पर संवेदनशीलता मूल्यांकन के लिए एक मानक प्रक्रिया तैयार की जाएगी।

4.9.4 समुद्री तट और तटीय प्राकृतिक संसाधनों की संवेदनशीलता मूल्यांकन केवल विश्वसनीय बड़े पैमाने पर मानचित्र के आधार पर किया जा सकता है। राज्य सरकारों / एसडीएमए द्वारा निर्धारित प्राथमिकता के क्रम में, उनके एसईएमसी और एचएससी के परामर्श से, समुद्री तट की संरचनाओं की संवेदनशीलता निर्धारित करने के लिए आकलन तकनीकों का उपयोग किया जा सकता है। इन संरचनाओं के लिए बहु-स्तरीय संवेदनशीलता मूल्यांकन किया जा सकता है। सूनामी एम्पलीफिकेशन का त्वरित और अनुमानित मूल्यांकन उपलब्ध क्षेत्र और बाथमेट्री डेटा का उपयोग कर किया जा सकता है। घनी आबादी वाले क्षेत्रों या अन्य क्षेत्रों में, जैसा कि राज्य सरकारों / एसडीएमए द्वारा आवश्यक है, बड़े पैमाने पर नक्शे का उपयोग करके अधिक विस्तृत मूल्यांकन किया जा सकता है।

4.10 सुरक्षा और मजबूतीकरण

4.10.1 सरकार सूनामी सुरक्षा के लिए भारत सरकार के यूआईवीआरपी समर्थित लक्षित कार्यक्रमों को लॉन्च करेगी। इस कार्यक्रम के तहत कुछ नाजुक समुद्री शैवाल, तटीय प्राकृतिक संसाधनों और जीवन के लिए उपयोगी संरचनाओं की सुरक्षा और मजबूती पायलट परियोजनाओं के माध्यम से चरणबद्ध तरीके से की जाएगी। शहरों की प्राथमिकता सुनामी खतरे, आबादी के आकार, भवन / संरचना की संवेदनशीलता का स्तर, जीवन के लिए उपयोगी संरचना और तटीय प्राकृतिक संसाधनों का महत्व, और जिस गति से राज्य इन पहल कर सकते हैं, की डिग्री पर आधारित होंगे। चुनिंदा जीवन के लिए उपयोगी संरचनाओं को सुदृढ़ करने के लिए इन मानदंडों के आधार पर शहरों की पहचान की जानी चाहिए। पहली प्राथमिकता में बड़े सुनामी क्षेत्रों में मेट्रोपॉलिटन शहरों और प्रमुख टाउनशिप को शामिल किया जा सकता है।

57

4.10.2 प्रारंभिक रूप से इन कार्यों को पूरा करने के लिए पेशेवरों की क्षमता विकास के साथ शुरू करके अन्य उच्च जोखिम वाले तटीय कस्बों और शहरों में विशिष्ट तरीके से इसी तरह के प्रयास किए जाएंगे। मौजूदा निर्मित पर्यावरण की पूर्ण सुरक्षा के लिए प्रत्येक कस्बों और शहरों में कई गतिविधियों के माध्यम से व्यवस्थित और निरंतर प्रयास की आवश्यकता होती है। ये गतिविधियां हैं:

- तटीय प्राकृतिक संसाधनों और मौजूदा निर्मित पर्यावरण की एक सूची का विकास।
- उपर्युक्त पर्यावरण की संवेदनशीलता का आकलन करना।
- इसकी संवेदनशीलता के आधार पर पर्यावरण को प्राथमिकता देना।
- विकास और उपायों को मजबूत करना।
- कमजोर क्षेत्रों और संरचनाओं को मजबूत करने के लिए निर्माण कार्य शुरू करना

4.10.3 जबकि महत्वपूर्ण और जीवन के लिए उपयोगी संरचनाओं की सुरक्षा और मजबूती प्राथमिकता पर की जाएगी, भविष्य में सुनामी के दौरान अन्य संरचनाओं को नुकसान के लिए बीमा किया जाएगा। बीमा कंपनियों को यूएलबी और संबंधित आपदा प्रबंधन प्राधिकरणों (डीएमए) के परामर्श से मध्यम और उच्च सुनामी-जोखिम तटीय क्षेत्रों में अभिनव बीमा योजनाएं शुरू करने के लिए प्रोत्साहित किया जाएगा।

4.10.4 राज्य सरकारों / एसडीएमए जीआईएस डेटाबेस संकलित करने और सभी शहरी क्षेत्रों के लिए जीआईएस मानचित्रों सहित जीआईएस डेटा बैंक विकसित करने के प्रयासों को शुरू करेंगे, जो कमजोर समुद्री शैवाल और

आधारभूत संरचनाओं को इंगित करते हैं। इन मानचित्रों का उपयोग डीएम योजना में और आपदा के दौरान और बाद में मोचन, राहत और पुनर्वास गतिविधियों के लिए प्रभावी समन्वय के लिए किया जाएगा।

4.10.5 राज्य सरकार/ एसडीएमए अपने एसईएमसी और एचएससी के परामर्श से उचित तंत्र विकसित करेंगे, ताकि मौजूदा सार्वजनिक इमारतों की संरचनात्मक सुरक्षा की सिंहावलोकन की जा सके और सुनिश्चित नवीनतम मानदंडों के अनुसार किसी भी महत्वपूर्ण बदलाव या परिवर्धन के दौरान सुरक्षा सुनिश्चित की जा सके। उच्च सुनामी-जोखिम क्षेत्रों में रक्षा कार्यों / संरचनाओं के संबंध में भी इसी तरह की प्रक्रिया अपनायी जानी चाहिए।

4.10.6 भारत सरकार सुरक्षात्मक समुद्री शैक्षिक संरचनाओं के निर्माण और सुदृढीकरण के लिए स्थानीय जनशक्ति का उपयोग करने के लिए राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार गारंटी योजना और अन्य समान योजनाओं का उपयोग करेगी। आपदा प्रबंधन प्रयासों में सामुदायिक भागीदारी सुनिश्चित करने के लिए स्थानीय समुदाय को इन संरचनाओं के और रखरखाव की जिम्मेदारी दी जाएगी।

4.10.7 भारत सरकार अपने सीएसआर (कॉर्पोरेट सामाजिक जिम्मेदारियों) गतिविधियों के हिस्से के रूप में, सुनामी-टावर्स / प्लेटफॉर्म / आश्रय जैसी प्राथमिक संरचनाओं को बनाने और संचालित करने के लिए निजी योगदान / कॉर्पोरेट क्षेत्र में कर-छूटों की अनुमति देने के लिए नए प्रोत्साहन दे सकती है।

4.10.8 जहां तक संभव हो, स्थानीय अधिकारी उच्च सुनामी जोखिम के लिए कमजोर क्षेत्रों में संरचनाओं के निर्माण को हतोत्साहित करेंगे। समुद्री क्षरण और सुनामी के उच्च जोखिम वाले क्षेत्रों में संरचनाओं के निर्माण के मामले में ऐसे संरचनाओं के डिजाइन और निर्माण में शामिल पेशवरों को इस तरह के क्षेत्रों में सुनामी जोखिम और संवेदनशीलता के बारे में जानकारी दी जाएगी।

एमओईएस, अन्य संबंधित मंत्रालयों और भारत सरकार और अन्य सरकारी एजेंसियों के विभागों के सहयोग से देश के तटीय क्षेत्रों में तुफानी सैलाब के प्रचलन, उच्च ज्वारीय लहरों, स्थानीय बैथीमेट्री आदि की सूचना के साथ तूफानी जोखिम और संवेदनशीलता के डेटा बेस के विकास के प्रयासों को शुरू करेगा, ताकि आम जनता को मूल्य-योजित सूचना प्रदान की जा सके और समुद्री तट पर संरचनाओं के निर्माण के माध्यम से किए जाने वाले प्रस्तावित निवेश को बचाया जा सके।

एक बार डाटाबेस का विकास हो जाने के बाद भूगर्भ विज्ञान मंत्रालय इसे जहां भी संभव होगा सार्वजनिक क्षेत्र में प्रदान करेगा, या यह उन पेशवरों को उपलब्ध होगा जो आग्रह की वास्तविकता की पुष्टि के बाद इस प्रकार की संरचनाओं के निर्माण में शामिल होते हैं।

5

पौद्योगिकीय-विधिक प्रशासन का विनियमन और प्रवर्तन

5.1 भूमि उपयोग

5.1.1 तटीय क्षेत्र चक्रवात और सुनामी जैसे तटीय खतरों के प्रति संवेदनशील हैं। तटीय भूमि उपयोग इस तरह डिजाइन किया जाना चाहिए ताकि इन घटनाओं के कारण जीवन और संपत्ति के लिए न्यूनतम नुकसान हो। सुनामी लहरों के खिलाफ प्राकृतिक रक्षा प्रदान करने के लिए प्राकृतिक मैंग्रोव और जैव ढाल को संरक्षित और उगाया जाना चाहिए। तटीय ढांचे पर जैव आवरण विकसित करके, सुनामी जोखिम भूमि उपयोग को सुनामी प्रतिरोधी के रूप में फिर से नामित किया जा सकता है।

5.1.2 वर्तमान ज़ोनिंग और अन्य नियमों की सिंहावलोकन सुनामी के संदर्भ में सिंहावलोकन और अपेडशन की जानी चाहिए। तटीय क्षेत्र प्रबंधन योजना को लागू करने वाले प्राधिकरण की मंजूरी के बिना तटीय क्षेत्रों में भूमि उपयोग में परिवर्तन की अनुमति नहीं दी जानी चाहिए। तट रेखा से सुरक्षित दूरी पर विकास करना वांछनीय है। बस्तियों का नया स्थान 10 मीटर परिरेखा स्तर या उच्च ज्वार रेखा से 3 मीटर ऊपर, जो भी अधिक हो, से ऊपर रखा जा सकता है। समुद्र से दूरी के पूर्ण विश्लेषण, एमएसएल के ऊपर ऊंचाई, उच्च ज्वार रेखा की ऊंचाई, सुनामी के अधिकतम रन अप, अपेक्षित गहराई और सुनामी लहरों की गति इत्यादि के आधार पर नई बस्तियों की स्थिति की योजना बनाई जानी चाहिए। संभावित आपदाओं को सीमित करने या रोकने के लिए शहरी नवीनीकरण और शहरी विस्तार की प्रक्रिया का उपयोग नए भूमि के उपयोग और योजना के लिए किया जाना चाहिए।

कृषि भूमि, पार्क, खुली जगह के अन्य रूपों जैसे खुले स्थान आदि को सुनामी के दौरान इकट्ठा करने और आश्रय लेने के स्थानों के रूप में उपयोग किया जा सकता है। आपदा जोखिम वाले क्षेत्र में विकास के प्रस्तावों की तैयारी के लिए, टाउन प्लानिंग विभाग / विकास प्राधिकरणों को भूगर्भीय सर्वेक्षण, संरचनात्मक इंजीनियरिंग इत्यादि में विशेषज्ञता रखने वाले भारत के भूगर्भीय सर्वेक्षण, मौसम विभाग और अन्य संबंधित शैक्षणिक संस्थानों से विशेष सलाह लेनी चाहिए। तटीय इमारतों को सुनामी लहर दबाव का सामना करने के लिए डिजाइन करने की जरूरत है। वर्तमान में, कोई सुनामी कोड मौजूद नहीं है। सुनामी प्रतिरोधी डिजाइन कोड को फ्रेम करने और इसे स्थानीय भवन उपनियमों में शामिल करने की तत्काल आवश्यकता है। कोड बहु खतरे के दौरान के तहत विभिन्न सुरक्षा उपायों को पूरा कर सकता है। इमारतों के निर्माण में राज्य सरकारों और यूएलबी द्वारा भवन उप-कानूनों के प्रभावी कार्यान्वयन को सुनिश्चित किया जाना चाहिए और स्थानीय बुनियादी ढांचे को सुनामी और चक्रवात से प्रतिरोधी बनाने के लिए मजबूत किया जाना चाहिए।

5.1.3 तटीय पारिस्थितिकी को संरक्षित और मजबूत किया जाना चाहिए जबकि तटीय आवासों को इस तरह से योजनाबद्ध किया जाना चाहिए ताकि कम खतरे वाले क्षेत्र में बने रहें। मैंग्रोव बागानों को संरक्षित किया जाना चाहिए। तटीय क्षेत्रों में कैसुरिना, बांस और अन्य आश्रय बागानों को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए। समुद्र तटों, रेत के टीलों इत्यादि जैसे तटीय भू-भौगोलिक विशेषताओं को संरक्षित किया जाना चाहिए क्योंकि वे तटीय खतरों के विरुद्ध बफर के रूप में कार्य करते हैं।

5.2 जैव आवरण

5.2.1 प्रकृति ने चक्रवात, तटीय तूफान, ज्वारीय लहरों और सुनामी के क्रोध से तटीय समुदायों की सुरक्षा के लिए जैविक तंत्र प्रदान किए हैं। मैंग्रोव वन एक ऐसी तंत्र का गठन करते हैं, जो तटीय क्षेत्र में रहने वाले मछली पकड़ने और खेती समुदायों की पारिस्थितिक और आजीविका सुरक्षा की भी रक्षा करता है। मैंग्रोव के अलावा, जो केवल नदी के मुहानों में उगता है, वहां कई अन्य पेड़ प्रजातियां हैं जो सामाजिक-आर्थिक और पारिस्थितिकीय महत्व वाले हैं, सुनामी और चक्रवात हवा और समुद्री वृद्धि के प्रभाव को कम कर सकते हैं। ऐसी सभी प्रजातियां अल्प अवधि के स्थानीय आर्थिक और पारिस्थितिक लाभ और कार्बन अनुक्रमण के माध्यम से दीर्घकालिक वैश्विक पर्यावरणीय लाभ प्रदान करती हैं। तटीय क्षेत्र के साथ मैंग्रोव रहित जैव-ढाल को लोकप्रिय रूप से आश्रय के रूप में जाना जाता है। तटीय क्षेत्रों को उच्च वेग हवाओं से बचाने के लिए तटों के साथ उगाए जाने वाले वृक्षों और झाड़ियों से बनी वनस्पतियों की पट्टियां शेल्टरबेल का काम करती हैं। भारत में वन विभाग ने 1970 से आश्रय बढ़ाने की तकनीक में महारत हासिल की है, जिसमें कैसुरिनस मुख्य प्रजाति थी। कैसुरिनस के साथ, अन्य पारिस्थितिकीय और आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण प्रजातियों को बायोफिजिकल स्थिति और आश्रय बढ़ाने के लिए चयनित क्षेत्र की चौड़ाई और व्यापकता को ध्यान में रखते हुए भी उगाया जा सकता है।

5.2.2 जबकि मैंग्रोव वनों की तटीय पारिस्थितिक तंत्र में विशिष्ट पारिस्थितिकीय भूमिका है और तटीय गरीबों के लिए आजीविका का स्रोत है, उनका विनाश छोटे आर्थिक लाभों के लिए व्यापक रूप से हो रहा है। हाल के दिनों में जलीय कृषि और कृषि के लिए उनके बदलाव में वृद्धि हुई है। जलीय कृषि खेतों के

अपस्ट्रीम में रसायनों / उर्वरकों और प्रदूषण का उपयोग आसपास के मैंग्रोव पर्यावरण प्रणालियों के लिए हानिकारक हो जाता है। आम तौर पर मैंग्रोव विभिन्न प्रकार के पर्यावरणीय परेशानियों और तनावों के प्रतिरोधी होते हैं। हालांकि मैंग्रोव प्रजातियां अत्यधिक निस्तारण या तलछट, ठहराव, सतह के पानी की कमी और तेल फैलाव के प्रति संवेदनशील होती हैं। समुद्री शैवाल, बांध और अन्य तटीय संरचनाएं अक्सर ज्वारीय प्रवाह को प्रतिबंधित करते हैं, जिसके परिणामस्वरूप मैंग्रोव का विनाश होता है। यह जानना महत्वपूर्ण है कि कई शक्तियां, जो हानिकारक रूप से मैंग्रोव को बदलती हैं, उनके का मूल स्रोत मैंग्रोव इको-सिस्टम के बाहर होता है। जब तक इनमें से कई खतरों को कुशल प्रबंधन और पुनर्जनन कार्यक्रमों के माध्यम से संबोधित नहीं किया जाता है, तब तक मैंग्रोव आवासों का स्थायित्व सुनिश्चित नहीं किया जा सकता है।

5.3 सक्षम भूमि उपयोग के लिए विकल्प

मिट्टी के क्षरण, क्षार लवणीकरण, जल भराव, प्रदूषण और कार्बनिक पदार्थ में कमी के माध्यम से भूमि क्षरण के कई निकट और अंतर्निहित कारण हैं। निकटतम कारणों में वन और पेड़ों के आवरण का विनाश (सतह के पानी के चलने और हवाओं से क्षरण के कारण), अचिरस्थायी चराई, सिंचाई का अत्यधिक उपयोग (कई मामलों में उचित जल निकासी के बिना, सोडियम और पोटेशियम नमक के लीचिंग के कारण), और कृषि रसायनों का अनुचित उपयोग (मिट्टी में जहरीले रसायनों के संचय के कारण), घरेलू ईंधन के लिए पशु कचरे का विघटन (मिट्टी नाइट्रोजन और कार्बनिक पदार्थ में कमी के कारण), और उत्पादक भूमि पर औद्योगिक और घरेलू अपशिष्ट का निपटान शामिल हैं। तटीय क्षेत्रों में, पेड़ों की खेती और मैंग्रोव के संरक्षण के परिणामस्वरूप अधिक टिकाऊ विकास होता है। उपरोक्त को देखते हुए, सर्वोत्तम भूमि उपयोग प्रथाओं के लिए निम्नलिखित विकल्पों पर विचार किया जाना चाहिए।

- i) वनीकरण के लिए नीतियां और प्रोत्साहन इस प्रकार होने चाहिए कि पारिस्थितिक सुरक्षा और आय सुरक्षा दोनों की रक्षा की जा सके।
- ii) विज्ञान आधारित और पारंपरिक टिकाऊ भूमि उपयोग को अपनाने के लिए प्रोत्साहित करें, बंजर भूमि और अविकसित वनभूमि के सुधार को बढ़ावा दें, जो सार्वजनिक और निजी स्वामित्व वाली दोनों जमीनों परिवर्तित करके किया जा सकता है और आवश्यक प्रोत्साहन दें जैसे उपज पर अधिकार देना, वैकल्पिक भूमि या मुआवजे का प्रावधान आदि।
- iii) कृषि-वानिकी, कार्बनिक खेती, पर्यावरणीय रूप से टिकाऊ फसल पैटर्न, और कुशल सिंचाई तकनीकों को अपनाने के लिए प्रोत्साहित करें।
- iv) ग्रीन बेल्ट निर्माण और मैंग्रोव के संरक्षण, जिनमें से अधिकतर आम संपत्ति पर हैं और उन्हें बजटीय सहायता प्रदान करने की जरूरत है। इस तरह की सहायता आज अपर्याप्त है और तटीय क्षेत्रों में जीवन और आजीविका सुरक्षा के हित में इसे बढ़ाया जाना है। अभिन्न वित्त पोषण तंत्र को तटीय क्षेत्र पर सभी विकास गतिविधियों के लिए या तो शुल्क या प्रशुल्क लगाकर विकसित किया जाना चाहिए, जो कि विनाश को दूर करने और हरित पट्टी के संरक्षण को बढ़ाने के लिए पूल किया जाएगा। टिकाऊ प्रथाओं को अपनाने के लिए निजी भूमि मालिकों और मछुआरों को कुछ प्रोत्साहन देना भी आवश्यक है।

निर्माण आवश्यक है। पर्यावरण सुरक्षा अधिनियम, 1986 के अंतर्गत सीआरजेड अधिसूचना, 1991 मैंग्रूव क्षेत्रों को आर्थिक रूप से संवेदनशील क्षेत्र के रूप में पहचानता है और उन्हें सीआरजेड-1 एरिया की श्रेणी में रखता है जिसका अर्थ है कि इन क्षेत्रों को तटीय राज्यों/संघ राज्यों को सर्वे और सीमांकन, रिमोट सेंसिंग आधारित निगरानी, वनीकरण, पुनरस्थापन, वैकल्पिक/पूरक जीवनयापन, सुरक्षा उपायों, सुरक्षा उपायों, अनुसंधान, शिक्षा और जागरूकता आदि गतिविधियों के लिए सहायता प्रदान की जाती है। राज्यों से प्राप्त सूचना के आधार पर पर्यावरण एवं वन मंत्रालय के विशेषज्ञ समूहों, राज्य सरकारों और विश्वविद्यालयों एवं अनुसंधान संगठनों के विशेषज्ञ साइटों पर विजिट करेंगे ताकि राष्ट्रीय मैंग्रूव संरक्षण कार्यक्रम के अंतर्गत प्रस्तावित क्षेत्रों के शामिल करने के औचित्य और व्यवहारिकता का आकलन किया जा सके। बागानों की निगरानी नजदीक से की जाने की जरूरत है ताकि उनके जीवन और वृद्धि को सुनिश्चित किया जा सके जिसमें आधुनिकतम रिमोट सेंसिंग तकनीकें शामिल हैं।

मैंग्रूव रिजेनरेशन को उचित और सुरक्षित भूमि उपयोग वर्गीकरण के लिए निम्न गतिविधियों को शुरू किया जाएगा:

- 6 महीनों के अंदर विभिन्न राज्यों में मैंग्रूव क्षेत्रों के फैलाव को बढ़ाने के लिए प्राथमिकता पर नए मैंग्रूव क्षेत्रों की पहचान करने के लिए राज्यों के परामर्श से एक टास्क फोर्स की स्थापना करें।
- दोहरे मोड के मैंग्रूव बागान कार्यक्रम लॉन्च करें।
- दलदल क्षेत्रों में बीज या पौधों का प्रत्यक्ष रोपण (भरपूर)
- नर्सरियों से प्राप्त पौधों को लगाना (मौसमी प्रयास और कम मात्रा में) नर्सरियों को इंटर-टाइडल जोन के ऊपरी भागों में 6 से 12 महिनों के लिए विकसित किया जाता है और इसके बाद उनके क्षेत्रीय पैटर्न के अनुसार क्षेत्रों में लगाया जाता है।

5.3.1 सीआरजेड के आधार पर और देश में बेहतरीन कार्यप्रणालियों के आधार पर मैंग्रूव के संरक्षण और पुनरस्थापन और सभी संभावित तटीय क्षेत्रों में विस्तृत रूप से पेड़ों के आश्रय बेल्ट का

- v. प्रजाति चयन इलाके से रोपण सामग्री की उपलब्धता और परिपक्वता के आधार पर किया जाना है।
- vi. बहाली के काम में मुख्य रूप से जोनेशन पैटर्न पर विचार किया जाना चाहिए।
- vii. राज्य सरकारों को मौजूदा मैंग्रोव को बचाने के लिए आक्रामक और निरंतर प्रयास करना चाहिए।
- viii. जैव आवरण विकसित करने के लिए पहचान की गई संभावित साइटों पर गहन मैंग्रोव वृक्षारोपण कार्यक्रम शुरू करें।
- ix. मैंग्रोव को आधिकारिक तौर पर वर्गीकृत किया जाना चाहिए क्योंकि जंगलों और मैंग्रोव को राज्य वन विभागों के नियंत्रण में कहीं भी रखा जाना चाहिए। महत्वपूर्ण मैंग्रोव क्षेत्रों को संरक्षित क्षेत्रों के रूप में घोषित करने की आवश्यकता है यदि वे पहले से ही शामिल नहीं हैं।
- x. जहां भी संभव हो, खाड़ी, मुहानों, डेल्टा और तटों के साथ मैंग्रोव के वृक्षारोपण के लिए एक समेकित प्रयास किए जाने की जरूरत है, और समुद्र तट के साथ और टीलों के पीछे पेड़ों की उपयुक्त प्रजातियों के रूप में विंडब्रेकर्स बनाने की आवश्यकता है।
- i. तटीय आश्रय को बढ़ाना एमओईएफ द्वारा एनएपी योजनाओं का एक अनिवार्य घटक बनाया जाएगा।
- ii. चक्रवाती हवाओं से अतिरिक्त सुरक्षा प्रदान करने के लिए अपर्याप्त वनों और आसपास के क्षेत्रों के पुनर्जनन को शामिल करने के लिए एनएपी दिशानिर्देशों का विस्तार किया जाएगा।
- iii. सभी तटीय राज्य/ केंद्रशासित प्रदेश यह सुनिश्चित करेंगे कि उनकी एनएपी योजनाएं दोनों घटकों को शामिल करें ताकि कार्यान्वयन की सुविधा के लिए तटीय जैव- आवरण को मजबूत किया जा सके।

5 . 3 . 2 तटीय आश्रय स्थलों को बढ़ाकर चक्रवाती हवाओं के प्रतिकूल प्रभाव को कम करना राष्ट्रीय वनीकरण कार्यक्रम (एनएपी) के अल्पकालिक उद्देश्यों में से एक है। हालांकि, यह प्रभावी ढंग से नहीं लिया जा रहा है। इसके अलावा, तटीय क्षेत्रों में अपर्याप्त वन और आसपास के क्षेत्रों का पुनर्जनन बागान डिजाइन और दिशानिर्देशों के अनुसार एनएपी के तहत शामिल नहीं है। इसलिए, तट रेखाओं पर प्रभावी आश्रय बेल्ट बागान के लिए निम्नलिखित गतिविधियां शुरू की जाएंगी।

5 . 3 . 3 तटरेखा के साथ सभी आश्रयों का निर्माण करने के लिए एक अच्छी रणनीति की जरूरत है। तटवर्ती क्षेत्रों में असाधारण भूगर्भीय संरचनाएं सबसे कठिन क्षेत्र हैं। इंटरफ़ेस जोन में जहां भूमि समुद्र से मिलती है, वहां नदी के मुहानों, नमक पैन, रेत के मैदान, खाड़ी, बैकवॉटर, मैंग्रोव और बस्तियां स्थित हैं। इन आंतरिक किनारे वाले क्षेत्रों में भूमि विभिन्न प्रकार की वाणिज्यिक फसलों की गहन खेती के अंतर्गत आती है। गांव भी घनी आबादी वाले हैं। इसलिए चक्रवाती हवाओं और चक्रवातों व सुनामी के समुद्री सैलाब से लड़ने के लिए आश्रय बेल्ट के निर्माण के लिए उचित रणनीति की आवश्यकता है, जो समस्याओं से रहित होगा और इसे लागू करना व्यवहारिक होगा। 1977 से उठाए गए तट के साथ शेल्टरबल्ट प्लांटेशन कार्यक्रमों के तहत किनारे से 5 किमी की चौड़ाई तक निपटान किया गया था। यह 5 किमी चौड़ाई पहले 500 मीटर क्षेत्र या मुख्य क्षेत्र और 500-5000 मीटर क्षेत्र या सहायक क्षेत्र के रूप में विभाजित की गई थी।

5 . 3 . 4 मुख्य क्षेत्र में ब्लॉक बागानों के साथ वनीकरण शामिल है। मुख्य क्षेत्र में प्रचलित प्राकृतिक परिस्थितियां बहुत प्रतिकूल हैं और इन्हें लवणता, उच्च पीएच, कम पोषण, खराब नमी प्रतिधारण क्षमता, अपर्याप्त सिंचाई सुविधाओं सुविधाओं वाली है, जो उच्च गति की नमक लिए हुए हवा पर निर्भर है।

इन सभी कठिन क्षेत्रों के प्रभावी प्रबंधन के लिए, तट के किनारे 500 मीटर के पूरे मुख्य क्षेत्र को स्टॉक मैप किया जाना चाहिए। ऐसे स्टॉक मानचित्र तैयार किए जाने हैं, जो सभी प्रकार के क्षेत्रों, मिट्टी, फसलों, वृक्षारोपण इत्यादि को दर्शाते हैं। भूमि के एक विशेष टुकड़े पर आश्रय बेल्ट बागान के लिए अपनाए जाने वाले उपचार की विधि स्टॉक मानचित्र के आधार पर तय की जा सकती है।

5.3.5 एक सहायता जोन का उद्देश्य घरों, सार्वजनिक कार्यालयों और सड़कों के किनारों पर और बांधों के आसपास बिना किसी कमी के पर्याप्त मात्रा में पेड़ लगाना है जिनमें 500 से 5000 मीटर के बीच क्षेत्र में उचित प्रजातियों के साथ कठिन क्षेत्र शामिल हैं। द्वीप समूह अपने अद्वितीय मामलों में अद्वितीय पर्यावरण प्रणाली और तटीय योजना और विनियमन की पेशकश करते हैं, जैसे कि भूगर्भीय प्रकृति, निपटान पैटर्न, ज्वालामुखीय या द्वीप की प्रवाल प्रकृति, निवासियों का आकार, अद्वितीय संस्कृतियां, आजीविका पैटर्न इत्यादि। पर्याप्त पर्यावरण सुरक्षा के साथ। द्वीप एक अद्वितीय पारिस्थितिकी प्रदान करते हैं और तटीय नियोजन और विनियमन के मामले में विभिन्न विशिष्टताओं को ध्यान में रखने की जरूरत है जैसे उनकी भौगोलिक प्रकृति, आवासीय पैटर्न, ज्वालामुखीय या प्रवाल प्रकृति, जनसंख्या का आकार, के साथ साथ पर्याप्त पर्यावरणीय सुरक्षा।

5.4 प्रजातियों का चयन और सामुदायिक सहभागिता के लिए प्रयास

5.4.1 जैव-विविधता, ज्वारीय आयाम, मिट्टी अनुकूलन, प्रजातियों की विविधता और परिपक्वता विशेषताओं के संवर्द्धन जैसे कारकों को ध्यान में रखते हुए प्रजातियों का चयन किया जाना चाहिए। आश्रय बागान कार्यक्रम नियमित आधार पर और विशेष रूप से प्रत्येक चक्रवात और सुनामी के गुजरने के बाद शुरू किया जाना चाहिए। ज्वारीय आयाम प्रजातियों के चयन के लिए एक महत्वपूर्ण कारक है और इसका आकलन एक स्थान पर उच्चतम ज्वार और निम्नतम ज्वार वाले जल स्तरों के बीच के अंतर की गणना करके आसानी से मापा जाता है।

इसलिए, प्रजातियां जो उच्च ज्वारीय आयाम में पैदा होती हैं; मध्य ज्वारीय आयाम और कम ज्वार आयाम उनके संबंधित पहचान क्षेत्रों में लगाए जा रहे हैं। पीछे अन्य सामान्य प्रजातियों को लगाया जा सकता है। समुद्र तट से 5000 मीटर तक के मुख्य और सहायक क्षेत्रों में सभी आश्रय बागान कार्यक्रमों को संयुक्त वन प्रबंधन (जेएफएम) अवधारणा और वान संरक्षण समितियों (वीएसएस) के माध्यम से अर्जित मौद्रिक लाभों के साथ वनीकरण के माध्यम से वास्तव में कार्यान्वित किया जाना है। वन वन आवरण और तटीय आश्रय समेकन के पुनर्जनन के लिए सामुदायिक भागीदारी और लाभार्थी उन्मुख नर्सरी कार्यक्रम महत्वपूर्ण हैं। इसे प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।

5.5 आश्रय क्षेत्र के रूप में बागानों और कच्छ वनस्पतियों के उत्थान क्षेत्रों की नगरानी

5.5.1 तटीय और आश्रय वाले बागानों के लिए प्रबंधन योजनाओं को समुद्री कछुए और समुद्री पक्षी घोंसलों वाले तटों सहित आवास उपयोग पैटर्न के मानचित्रण द्वारा तैयार किया जाना चाहिए। तटीय आश्रय बागानों की निगरानी नियमित और निरंतर आधार पर की जानी चाहिए। रिमोट सेंसिंग और अन्य प्रबंधन विकल्पों का उपयोग उचित रूप से नियोजित किया जाना चाहिए। आश्रय बागान की सुरक्षा अनुचित पारिस्थितिक पर्यटन गतिविधियों और वन भंडार की खपत से बाधित हो सकती है।

5.5.2 प्रभावी ज़ोनिंग विनियमन के साथ मेंग्रोव पुनर्जनन और आश्रय बेल्ट बागानों के लिए अन्य महत्वपूर्ण वांछित कार्य नीचे दिए गए हैं:

- राज्य सरकार के विभागों के साथ संयुक्त रूप से एमओईएफ को नेतृत्व करना चाहिए और संरक्षित क्षेत्रों के राज्यवार सर्वेक्षण का आयोग बनाना चाहिए जिसे

उचित रूप से सामुदायिक रिजर्व के रूप में नामित किया जाएगा, और प्रबंधन योजनाओं की तैयारी के लिए संबंधित राज्य सरकारों द्वारा उन्हें अधिसूचित किया जाएगा

- ii. वन क्षेत्रों में और आसपास रहने वाले स्थानीय समुदायों को पारिस्थितिक पर्यटन गतिविधियों में प्रशिक्षित किया जाना चाहिए, जो न केवल उनकी आजीविका सुरक्षा सुनिश्चित करने में मदद करेगा बल्कि वन संरक्षण में उनकी भागीदारी को सुविधाजनक बनाएगा।
- iii. CARTOSAT प्रकार के उपग्रहों से उच्च रिज़ॉल्यूशन रिमोट सेंसिंग उपग्रह छवियों का उपयोग करके 5000 मीटर समुद्र तट तक कवर करने वाले आश्रय वृक्षारोपण क्षेत्र का वार्षिक मानचित्रण तटीय आश्रय बागानों की निगरानी के लिए स्थापित किया जा सकता है।
- iv. संरक्षण के लिए एक डेडीकेटेड आईएफएस उप-कैडर की स्थापना और तटीय और समुद्री जैव विविधता संरक्षण और प्रबंधन के लिए एक प्रशिक्षण केंद्र आवश्यक है
- v. जंगली जीवन (संरक्षण) अधिनियम, 1972 को लागू करने के लिए तट रक्षकों को सशक्त बनाने के लिए एक संस्थागत तंत्र, तटीय हिस्सों के 500 मीटर तक स्थापित करने पर विचार किया जाना चाहिए

5.6 कच्छ वनस्पतियों और आश्रय क्षेत्रों के विस्तार के लिए वित्तीय सहायता

5.6.1 मुख्यधारा के आपदा प्रशमन और विकास योजना के साथ जोखिम में कमी के व्यापक ढांचे को विकसित करने के लिए, विशेष आवंटन एमओईएफ द्वारा किया जाना है। दसवीं पंचवर्षीय योजना के दौरान राष्ट्रीय वनीकरण कार्यक्रम (एनएपी) 100% केंद्रीय क्षेत्र की योजना के रूप में शुरू किया गया था।

एनएपी को दो स्तर के सेटअप अर्थात् वन डिवीजन स्तर पर वन विकास एजेंसी और ग्राम स्तर पर संयुक्त वन प्रबंधन (जेएफएम) समिति शामिल करके लागू किया गया है। औसतन, देश के सभी राज्यों को कवर करने वाली योजना अवधि के दौरान एनएपी के लिए लगभग 250 करोड़ रुपये आवंटित किए जाते हैं लेकिन तटीय जैव-आवरण की बहाली पर कोई विशेष जोर नहीं दिया जाता है।

5.7 तटीय क्षेत्रों के लिए पौद्योगिकीय-विधिक प्रशासन

5.7.1 सुनामी के विरुद्ध सुरक्षा के लिए कोड और मानकों की अनुपस्थिति सुनामी-सुरक्षित निर्माण प्रथाओं के खराब कार्यान्वयन के लिए जिम्मेदार प्रमुख कारकों में से एक है।

सार्वजनिक सुरक्षा के हित को ध्यान में रखते हुए, बीआईएस सार्वजनिक डोमेन में तूफान की वृद्धि और उच्च ज्वार से संरचनाओं और सुरक्षा की सुरक्षा से संबंधित सभी भारतीय मानकों को लागू करेगा, जिसमें मुफ्त डाउनलोड के लिए इंटरनेट भी शामिल है, जैसे ही उन्हें जारी किया जाता है।

5.7.2 राज्य सरकार / एसडीएमए, अपने एसईएमसी और एचएससी के परामर्श से, आवश्यक तकनीकी-कानूनी और तकनीकी-वित्तीय तंत्र स्थापित करेंगे। यह सुनिश्चित करना है कि योजनाकारों, बिल्डरों, आर्किटेक्ट्स, इंजीनियरों और सरकारी विभागों जैसे सभी हितधारक, विनियमन और प्रवर्तन के लिए जिम्मेदार हैं, सुनामी-सुरक्षित जोनिंग, योजना और निर्माण प्रथाओं को अपनाते हैं और सभी डिज़ाइन और निर्माण गतिविधियों में सुरक्षा प्रदान करते हैं जो सुनामी के विरुद्ध सुरक्षा मानकों को पूरा करते हैं।

5 . 7 . 3 गृह मंत्रालय के विशेषज्ञ समूह द्वारा तैयार मॉडल तकनीकी-कानूनी ढांचे में सुनामी सुरक्षा, योजना, डिजाइन और निर्माण प्रथाओं के लिए प्रासंगिक जोनिंग शामिल होगी। इन प्रावधानों को शामिल करने के लिए संशोधन जल्द से जल्द किया जाएगा।

5 . 7 . 4 सुनामी-जोखिम क्षेत्रों में सभी राज्य सरकारें / एसडीएमए सभी नए निर्माणों में सुनामी-सुरक्षित जोनिंग, योजना, डिजाइन और निर्माण प्रथाओं के अनुपालन को सुनिश्चित करने के लिए मॉडल तकनीकी-कानूनी ढांचे को अपनाएंगे। राज्य सरकार बहु-खतरे की सुरक्षा आवश्यकताओं को शामिल करने के लिए उन्हें संशोधित करके शहरी नियमों को अपडेट करेगी। राज्य सरकार नगर एवं ग्रामीण योजना अधिनियम, भूमि उपयोग और जोनिंग नियमों, उप- नियमों और डीसीआर के का निर्माण, सिंहावलोकन और अपडेट करेगी, और इस प्रक्रिया को हर पांच साल में कम से कम एक बार दोहराया जाएगा।

5 . 7 . 5 यूएलबी द्वारा यादृच्छिक रूप से चुने गए के प्रति संवेदनशील क्षेत्रों में कुछ संरचनाओं के डिजाइन, संपूर्ण डिजाइन प्रक्रिया और विस्तृत डिजाइन गणनाओं की सिंहावलोकन के लिए विस्तृत तकनीकी ऑडिट के अधीन होंगे। एक संरचनात्मक सुरक्षा ऑडिट की सिंहावलोकन सुनिश्चित करने के लिए मान्यता प्राप्त एजेंसियों द्वारा इस तीसरे पक्ष के लेखा परीक्षा या बाह्य अनुपालन सिंहावलोकन के लिए प्रत्येक राज्य सरकार / एसडीएमए द्वारा एक प्रक्रिया विकसित की जाएगी। विशेष रूप से, एमएएचए, भारत सरकार द्वारा स्थापित विशेषज्ञ समूह की सिफारिशों के अनुसार सुनामी-प्रवण क्षेत्रों में समुद्री शैवाल संरचनाओं, जीवन के लिए उपयोगी भवनों और बुनियादी ढांचे की बाहरी अनुपालन की सिंहावलोकन की जाएगी।

5 . 7 . 6 भारत में कुल बिल्डिंग स्टॉक का अधिकांश हिस्सा ग्रामीण और अर्ध शहरी क्षेत्रों में है। इन संरचनाओं का निर्माण वर्तमान में अनियमित है और कमजोर संरचनाओं की संख्या में इजाफा कर रहा है।

सुनामी- जोखिम क्षेत्रों में प्रत्येक गैर- अभियांत्रिकी निर्माण के लिए राज्य सरकारों द्वारा विशिष्ट दिशानिर्देश जारी किए जाएंगे और गांवों में नई सार्वजनिक इमारतों के निर्माण के माध्यम से उदाहरण दिए जाएंगे। उदाहरण के लिए, ग्रामीण और अर्ध शहरी क्षेत्रों में पंचायत कार्यालयों, डाकघरों, प्राथमिक विद्यालयों और प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्रों की इमारतों प्रयोग का उदाहरण भवन के रूप में किया जाएगा।

5.7.7 राज्य सरकार ग्रामीण इलाकों के लिए स्थानीय परिस्थितियों को ध्यान में रखते हुए, और विशेष रूप से उच्च जोखिम वाले क्षेत्रों में उपयुक्त उप-कानून विकसित करेगी जहां अधिकांश इमारतें इंजिनियरिंग विधि से निर्मित नहीं हैं। राज्य सरकारें/ एसडीएमए, एसईएमसी, एचएससी और पंचायती राज संस्थानों के परामर्श से सुनामी के खिलाफ सुरक्षा प्रदान करने के लिए तट रेखा के पास भविष्य के सभी निर्माणों को नियंत्रित करेंगे।

5.8 तकनीकी-वित्तीय प्रशासन

5 . 8 . 1 सुनामी के बाद, केंद्रीय और राज्य सरकार तत्काल राहत और पुनर्वास के लिए धन उपलब्ध कराती है। यह प्रक्रिया क्षतिग्रस्त संरचनाओं के पुनर्निर्माण के लिए विशेष आवश्यकताओं को कवर नहीं करती है, खासतौर पर जो निजी स्वामित्व में हैं। देश के तेजी से बढ़ते जोखिम प्रोफाइल के कारण आपदाओं के बाद राहत, पुनर्वास और पुनर्निर्माण के लिए धन के प्रावधान में भारत सरकार द्वारा किए गए व्यय में कई कई गुणा बढ़ोतरी हुई है। इसलिए, लोगों के लिए नया जोखिम बीमा उपकरण से प्रभावी जोखिम-हस्तांतरण रणनीति शुरू की जाएगी। बीमा आपदा के तत्काल प्रभाव को कम नहीं करता है, लेकिन यह प्रीमियम भुगतान के बदले जोखिम को कवर करके नुकसान का मुआवजा देता है। सुनामी से प्रभावित लोगों को कई अन्य लोगों के योगदान से फायदा होता है जो प्रभावित नहीं होते हैं और इस तरह मुआवजा प्राप्त करते हैं जो उनके प्रीमियम भुगतान से अधिक है। बीमा लॉन्च करना

बीमा योजना का आरंभ बीमा कंपनियों को समुदाय के बीच सुनामी जोखिम को कम करने के लिए भी प्रेरित करेगा। अधिकांश देशों में, बीमा के माध्यम से जोखिम हस्तांतरण को आपदाओं के कारण संपत्ति के नुकसान के लिए पर्याप्त मुआवजे प्रदान करने के लिए एक कदम के रूप में अपनाया गया है। इस तरह की एक प्रणाली सरकार के वित्तीय बोझ को कम देती है। जोखिम हस्तांतरण तंत्र काफी सफल पाए गए हैं और इसलिए बीमा क्षेत्र को भविष्य में ऐसे तंत्र को बढ़ावा देने के लिए प्रोत्साहित किया जाएगा। जोखिम हस्तांतरण तंत्र न केवल निजी स्वामित्व वाली संरचनाओं, बल्कि सरकारी स्वामित्व वाली संरचनाओं और तटीय प्राकृतिक आवासों को भी शामिल करेगा।

5 . 8 . 2 वित्त मंत्रालय सबसे कमजोर समुदायों तक पहुंचने वाले सूक्ष्म वित्त और स्वयं सहायता समूहों के माध्यम से जोखिम साझा करने की राष्ट्रीय रणनीति विकसित करेगा। एमओएफ इन सूक्ष्म स्तर के जोखिम हस्तांतरण तंत्र की व्यवहार्यता और दीर्घकालिक निर्वाह सुनिश्चित करने के लिए उचित तंत्र के विकास और डिजाइन की सुविधा प्रदान करेगा।

5 . 8 . 3 वित्तीय संस्थान औद्योगिक, वाणिज्यिक और बहु-मंजिला परिसरों के निर्माण के लिए आवास ऋण की

पेशकश करने से पहले सुनामी के खिलाफ सुरक्षा के अनुपालन पर विचार करेंगे। भारत सरकार और राज्य सरकारों (जैसे इंदिरा आवास योजना) द्वारा समर्थित निर्माण कार्यक्रम, और सुनामी के विरुद्ध सुरक्षा के लिए बड़े पैमाने पर सभी आवास योजनाओं को डिजाइन और निर्माण प्रथाओं का पालन करने के लिए बनाया जाएगा।

5 . 8 . 4 सुनामी जोखिम वाले तटीय क्षेत्रों में, बैंकों और अन्य वित्तीय संस्थानों से औद्योगिक इकाइयों को धन की स्वीकृति और वितरण भी इन इकाइयों द्वारा सुनामी सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन से जुड़ा होगा। एमओईएस सुनामी जोखिम क्षेत्रों में स्थित औद्योगिक इकाइयों के कॉर्पोरेट समूहों, विशेष आर्थिक क्षेत्र (एसईजेड), टेक्नो पार्क इत्यादि की सुनामी सुरक्षा में सुधार के लिए उपयुक्त तकनीकी-वित्तीय उपायों के विकास के लिए संबंधित निकायों के साथ समन्वय करेगा।

5.8.5 तकनीकी-वित्तीय मुद्दों जैसे जोखिम साझाकरण, जोखिम हस्तांतरण, बीमा मुद्दों पर राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन दिशानिर्देश एनडीएमए द्वारा तैयार किए जाएंगे जो विभिन्न आपदा जोखिमों को संबोधित करने के लिए तकनीकी-वित्तीय रणनीतियों से निपटेंगे।

6

आपताकालीन सहायता

6.1 सुनामी के समय मोचन की जरूरतें

6.1.1 केंद्रीय, राज्य, जिला और सामुदायिक स्तर पर सुनामी के प्रबंधन के लिए एक समन्वित और प्रभावी मोचन प्रणाली की आवश्यकता होगी। एक प्रभावी और तत्काल सुनामी मोचन के लिए, चेतावनी संचार और सभी हितधारकों को प्रसार करना जरूरी है। जैसे ही चेतावनी जारी की जाती है, सुनामी मोचन योजना संबंधित क्षेत्रों में सक्रिय की जाएगी। प्रारंभिक चेतावनी के जवाब में संपत्ति की न्यूनतम हानि (मानव जीवन और सम्पत्ति) के साथ आबादी के सुरक्षित निकासी शामिल होगी।

6.1.2 सुनामी के पैमाने, रन अप ऊंचाई और तफानी सैलाब के स्तर के आधार पर सामुदाय, जिला, राज्य और राष्ट्रीय स्तर पर मोचन स्तर का निर्धारण किया जाएगा। प्रभावी सुनामी मोचन के लिए विभिन्न एजेंसियों, जैसे केंद्र सरकार के मंत्रालयों, विभागों, राज्य सरकारों, जिला प्राधिकरणों, यूएलबी, पीआरआई और अन्य हितधारकों के बीच समन्वय के लिए विभिन्न स्तरों पर आपदा प्रबंधन प्राधिकरणों द्वारा तंत्र को संस्थागत बनाया जाएगा।

6.2 आपातकालीन खोज और बचाव

6.2.1 विभिन्न आपदा स्थितियों में पिछले अनुभव से पता चला है कि समुदाय हमेशा सभी प्रकार की आपदाओं में पहला उत्तरदाता होता है। स्थानीय समुदाय, राज्य मशीनरी और विशेष खोज और बचाव टीमों के हस्तक्षेप से पहले, सहायता प्रदान करता है और कई जानों को बचाता है।

स्थानीय लोगों की प्रशिक्षित और सुसज्जित टीमों को तटीय क्षेत्रों के साथ स्थापित किया जाएगा ताकि सुनामी की स्थिति में प्रभावी ढंग से जवाब दिया जा सके। तेजी से मोचन के लिए इन टीमों में ताजा प्रशिक्षित स्थानीय युवाओं का आवधिक प्रशिक्षण महत्वपूर्ण है।

6.2.2 सामुदायिक स्तर की टीमों को तटीय जिलों में विकसित किया जाएगा जिसमें खोज और बचाव में बुनियादी प्रशिक्षण शामिल होगा। एनडीआरएफ प्रशिक्षण संस्थानों द्वारा सामुदायिक स्तर की खोज और बचाव टीमों के प्रशिक्षकों के लिए प्रशिक्षण मॉड्यूल विकसित किए जाएंगे। जमीन पर, एनडीआरएफ बटालियन प्रशिक्षण समुदायों में राज्य सरकार / जिला प्राधिकरणों की सहायता करेंगे। उन्हें सिविल डिफेंस, होम गार्ड, अग्निशमन सेवाओं और एनजीओ द्वारा आगे सहायता की जाएगी। राज्य सरकार ऐसे प्रशिक्षित खोज और बचाव दल के सदस्यों को औपचारिक रूप से मान्यता प्रदान करने और प्रमाणित करने के लिए प्रक्रियाओं का विकास करेगी। राज्य सरकार सुनामी के बाद आपातकालीन मोचन के दौरान समुदाय के स्तर के सदस्यों को उनके कार्यों के लिए उपयुक्त क्षतिपूर्ति प्रदान करेगी। राष्ट्रीय कैडेट कोर (एनसीसी) और राष्ट्रीय सेवा योजना (एनएसएस) और नेहरू युवा केंद्र संगठन (एनवाईकेएस) जैसे युवा संगठन स्थानीय प्रशासन के समग्र मार्गदर्शन और पर्यवेक्षण के तहत स्थानीय स्तर पर मोचन टीमों को सहायता सेवाएं प्रदान करेंगे।

6.3 अपातकालीन राहत

6 . 3 . 1 प्रशिक्षित सामुदायिक स्तर की टीम प्रभावित समुदाय के आपातकालीन आश्रयों की योजना बनाने और स्थापित करने, प्रभावित लोगों के बीच राहत वितरित करने, लापता लोगों की पहचान करने, और शिक्षा, स्वास्थ्य देखभाल, जल आपूर्ति और स्वच्छता, भोजन इत्यादि की जरूरतों को संबोधित करने में सहायता करेगी। इन टीमों के सदस्यों को आपदा प्रभावित समुदायों की विशिष्ट आवश्यकताओं के बारे में जानकारी दी जाएगी। ये टीमों सुनामी के बाद विशेष सहायता की आवश्यकता वाले सबसे कमजोर लोगों की पहचान करने में सरकार की सहायता भी करेंगी।

6 . 3 . 2 संबंधित भारतीय नौसेना और तटरक्षक बल सुनामी प्रभावित क्षेत्रों में बचाव और राहत गतिविधियों को पूरा करने के लिए स्थानीय प्रशासन को नौकाओं, नवीनतम उपकरणों, कुशल / प्रशिक्षित मानव शक्ति और अन्य संभावित सहायता प्रदान करके निकट सहयोग का विस्तार करेंगे।

6.4 घटना मोचन प्रणाली

6 . 4 . 1 एनडीएमए ने किसी भी आपदा की अचानक घटना की स्थिति में मोचन के समन्वय को सुव्यवस्थित करने के लिए सभी संबंधित हितधारक समूहों के सहयोग से घटना मोचन प्रणाली (आईआरएस) पर दिशानिर्देश तैयार किए हैं। मोचन के प्रभावी समन्वय के लिए उचित स्तर पर त्वरित मोचन टीम (आईआरटी) के माध्यम से इसे कार्यान्वित किया जाएगा। सभी मोचन गतिविधियों को स्थानीय स्तर पर उचित रूप से तैयार आईआरएस के माध्यम से किया जाएगा, जो उपयुक्त कंप्यूटर हार्डवेयर, सॉफ्टवेयर पैकेज और डेटा बेस के साथ अच्छी तरह से सुसज्जित आपातकालीन प्रचालन केंद्रों (ईओसी) के माध्यम से स्थानीय प्रशासन द्वारा समन्वयित किया जाएगा। राज्य सरकार मानव संसाधन, राहत आपूर्ति और उपकरणों के समन्वय के लिए उचित स्तर पर ईओसी को चालू और का रखरखाव करेगी।

ईओसी के लिए एसओपी राज्य सरकारों द्वारा विकसित किए जाएंगे और आईआरएस के ढांचे के अंदर एकीकृत होंगे, जो आपदाओं का प्रभावी ढंग से मोचन करने के लिए जीआईएस मानचित्र, परिदृश्य और सिमुलेशन मॉडल जैसे आधुनिक तकनीकों और उपकरणों का उपयोग करेंगे। शहरी नियोजन विभागों, राज्य अंतरिक्ष अनुप्रयोग केंद्रों और अन्य ऐसे स्रोतों से उपलब्ध जीआईएस मानचित्र, आपदा के बाद उनके संभावित आवेदन पर विचार करके संकलित किए जाएंगे। राज्य सरकार / एसडीएमए आईआरएस में शामिल कर्मियों का प्रशिक्षण लेगी।

6.5 समुदाय आधारित आपदा मोचन

6.5.1 गैर सरकारी संगठनों, स्वयं सहायता समूहों, सामुदायिक संगठनों, युवा संगठनों, महिलाओं समूह, स्वयंसेवी एजेंसियों, नागरिक रक्षा, होमगार्ड इत्यादि जैसे विभिन्न संगठन सामान्य रूप से किसी भी आपदा के बाद स्वेच्छक सेवाएं प्रदान करती हैं। राज्य सरकार / एसडीएमए और डीडीएमए विभिन्न मोचन गतिविधियों के प्रदर्शन के लिए इन मानव संसाधनों के आवंटन को समन्वयित करेंगे। राज्य सरकार इन एजेंसियों के साथ आईआरएस की आदेश श्रृंखला में उनकी भूमिका को समझने और योजना बनाने के लिए काम करेगी, और उन्हें डीएम योजनाओं में शामिल करेगी।

6 . 5 . 2 बड़े पैमाने पर आपदाओं में विभिन्न हितधारकों से भारी मानवीय सहायता प्राप्त होती है। ऐसे हितधारकों द्वारा किए गए राहत और मोचन कार्यों में उचित अधिकारियों द्वारा निर्धारित मानदंडों का पालन किया जाएगा।

6 . 5 . 3 सुनामी के बाद, इलेक्ट्रॉनिक और प्रिंट मीडिया के माध्यम से क्षति की सीमा और मोचन गतिविधियों के विवरण पर सटीक जानकारी प्रदान की जाएगी।

समय-समय पर सटीक जानकारी प्रसारित करने के लिए राज्य सरकार विभिन्न प्रकार के मीडिया, विशेष रूप से प्रिंट, रेडियो, टेलीविजन और इंटरनेट का उपयोग करेगी।

6.5.4 एनजीओ और मानवीय एजेंसियों की सहायता को सुनिश्चित करने के लिए डीडीएमए द्वारा विशेष प्रयास किए जाएंगे ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि सुनामी की अचानक घटना होने की स्थिति में सुनामी से प्रभावित लोगों की आजीविका बहाल करने पर पर्याप्त जोर दिया जाएगा। सुनामी प्रभावित लोगों की मनो-सामाजिक सहायता और आघात के बाद देखभाल की जरूरतों को भी प्रशिक्षित सामाजिक कार्यकर्ताओं और नैदानिक मनोवैज्ञानिकों द्वारा विशेष प्रयासों के माध्यम से पूरा किया जाएगा।

6.6 कॉर्पोरेट क्षेत्र को शामिल करना

6.6.1 राज्य सरकारें सुनामी के तत्काल बाद सरकार को अपनी सेवाएं और संसाधन उपलब्ध कराने में कॉर्पोरेट क्षेत्र की भागीदारी को सुविधाजनक बनाएगी। कॉर्पोरेट सामाजिक जिम्मेदारी के एक हिस्से के रूप में कॉर्पोरेट क्षेत्र सार्वजनिक निजी भागीदारी (पीपीपी) के माध्यम से सरकारी एजेंसियों के साथ भागीदारी में उचित परियोजनाएं शुरू कर सकता है। ऐसी पीपीपी परियोजनाएं अस्पताल, बिजली और दूरसंचार, राहत आपूर्ति, खोज और बचाव उपकरण, परिवहन और रसद की सेवाओं के साथ-साथ राहत आपूर्ति के लिए संभावित और तकनीकी सेवाओं को पुनर्स्थापित और क्षतिग्रस्त बुनियादी ढांचे के पुनर्निर्माण के लिए प्रदान कर सकती हैं। मिसाल के तौर पर, हिंदुस्तान कंस्ट्रक्शन लिमिटेड की सहायता से भारतीय निर्माण संघ ने आपदा मोचन नेटवर्क (डीआरएन) की स्थापना की है जिसे मोचन, बहाली और रिकवरी चरण के दौरान भी जोड़ा जा सकता है।

एनडीएमए ने आपदा प्रभावित गांवों की महत्वपूर्ण जरूरतों की पहचान करने और इन जरूरतों को पूरा करने के लिए उचित कॉर्पोरेट मोचनओं को सुविधाजनक बनाने के लिए कॉर्पोरेट आपदा संसाधन नेटवर्क (सीडीआरएन) की स्थापना का भी समर्थन किया है।

6.7 विशिष्ट मोचन टीमें

6.7.1 केंद्र सरकार ने आपदाओं का तेजी से मोचन करने के लिए आठ एनडीआरएफ बटालियन स्थापित किए हैं। केंद्र सरकार द्वारा दो और एनडीआरएफ बटालियनों को मंजूरी दे दी गई है, जिन्हें जल्दी ही गठित किया जाएगा। एनडीआरएफ की सभी 144 टीमों को विशेष रूप से सुनामी कार्यक्रम के दौरान खोज और बचाव अभियान में प्रशिक्षित किया जाएगा। अंतिम स्थान तक जुड़ाव करने के लिए एनडीआरएफ बटालियनों को भी संचार उपकरण प्रदान किए जा रहे हैं।

6.7.2 आपदा के बाद कानून और व्यवस्था बनाए रखने में पुलिस एक बहुत ही महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है, जिसमें खोज और बचाव, मारे गए और हताहतों के प्रमाणीकरण में सहायता मिलती है। पुलिस बल की सहायक शाखा होम गार्ड, विभिन्न आपदाओं के मोचन कार्यों में जिला प्रशासन की सहायता करेगी।

6.7.3 संसद ने "नागरिक रक्षा" की परिभाषा से संबंधित नागरिक रक्षा अधिनियम, 1968 की धारा 2 के खंड (ए) में संशोधन के लिए कानून पारित किया है ताकि खंड में परिभाषित अनुसार "आपदा" और "आपदा प्रबंधन" के दायरे को लाया जा सके जैसा कि आपदा प्रबंधन अधिनियम, 2005 की धारा 2 (डी) और (ई) में दिया गया है। इसके अलावा, आपदा प्रबंधन में सहायता के लिए देश की नागरिक रक्षा व्यवस्था पर पुनर्विचार किया जा रहा है। इन संगठनों के सदस्यों को खोज और बचाव और निकासी, निकासी क्षेत्रों में संपत्तियों की सुरक्षा, और राहत शिविरों और सहायता वितरण केंद्रों आदि जैसे कार्यों में प्रशिक्षित किया जाएगा

6.8 सुनामी मोचन कार्य को और बेहतर बनाना

6.8.1 राज्यों की क्षमताओं को बढ़ाने के लिए, सभी राज्य सरकारें अपने सशस्त्र पुलिस बल के अंदर, आपदा मोचन क्षमताओं के साथ राज्य आपदा मोचन बल (एसडीआरएफ) के विस्तार के लिए कर्मियों की पर्याप्त संख्या बढ़ाएंगी। इसके अलावा, स्थानीय पुलिस, अग्नि सेवा, होम गार्ड और नागरिक रक्षा सेट अप को मजबूत किया जा रहा है और आपदाओं के प्रभावी मोचन क्षमता के लिए अपग्रेड किया जा रहा है। सुनामी मोचन कार्य के लिए भारतीय सशस्त्र बलों की तैनाती केवल अंतिम विकल्प के रूप में उपयोग की जाएगी

6.8.2 जैसा कि आपदा प्रबंधन पर राष्ट्रीय नीति में कहा गया है, पिछले दशक में प्रमुख आपदाओं के अनुभव ने राष्ट्रीय आपदा प्रशमन भंडारों के रूप में उंचाई वाले क्षेत्रों में सामरिक स्थानों पर कुछ आवश्यक राहत भंडारों को पूर्वनिर्धारित करने की आवश्यकता को स्पष्ट किया है। इन भंडारों का उद्देश्य तत्काल मोचन के लिए राज्य स्तर पर संसाधनों को बढ़ाना और आवश्यकता पड़ने पर राज्यों के लिए उपलब्ध कराना और प्रारंभिक भण्डार का उपयोग होने के बाद उसे फिर से भरना है। राष्ट्रीय स्तर पर, इन भंडारों से आपदाओं से प्रभावित 450,000 लोगों की जरूरतों को पूरा करने की उम्मीद है, जिसमें अधिक उंचाई वाले क्षेत्रों में 150,000 लोग शामिल हैं। एनडीएमए की सिफारिश पर केंद्र सरकार द्वारा गंभीर आपदाओं के मामले में ये भंडार केवल राज्य सरकारों को जारी किए जाएंगे। इन भण्डारों की राहत आपूर्ति में टेंट, तारपोलिन, कम्बल, दरियां और फोगिंग मशीन, वाटर पम्प, जेनरेटर, हवा वाली लाइटें, फील्ड शौचालय, आश्रय (विशेष रूप से पहाड़ी राज्यों में) जैसे उपकरण शामिल हैं।

6.9 सुरक्षित निकास की योजनाएं और आश्रय स्थल

6.9.1 हवा भरी जाने वाली मोटरयुक्त नौकाएं, हेलीकॉप्टर और खोज और बचाव उपकरण सुनामी के तुरंत बाद जलीय इलाकों, पेड़ों और संरचनाओं में फंसे लोगों की खोज और बचाव करने के लिए जरूरी है। राज्य सरकार ऐसे उपकरणों की एक सूची संकलित करेगी और ऐसे विशेष उपकरणों के आपूर्तिकर्ताओं की पहचान करेगी और सुनामी की स्थिति में उनके आवागमन और तैनाती के लिए दीर्घकालिक समझौते करेगी करेगी। इंडिया आपदा संसाधन नेटवर्क (आईडीआरएन), जो हर जिले में आपातकालीन उपकरण और मोचन कर्मियों पर जानकारी का एक वेब-आधारित संसाधन सूची है, को संशोधित और अपडेट किया जाएगा। आईआरएस आपदा प्रभावित गांवों की आपातकालीन रसद आवश्यकताओं के साथ-साथ प्रभावित गांवों को आपातकालीन राहत आपूर्ति की निगरानी के लिए एक वेब-आधारित प्रणाली भी प्रदान करेगा।

6.9.2 उन लोगों के लिए राहत शिविर की स्थापना में जिनके घर सुनामी द्वारा क्षतिग्रस्त हो गए हैं या तूफान की वृद्धि से बाढ़ आ गई है, और ऐसे शिविरों में बुनियादी सुविधाओं में राहत आपूर्ति, टेंट, जल आपूर्ति और स्वच्छता प्रणाली, परिवहन और संचार, जटिल सिस्टम, और चिकित्सा आपूर्ति शामिल है। राहत कार्यों को पूरा करने के लिए बिजली आपूर्ति की तत्काल बहाली आवश्यक होगी। राज्य और जिला स्तर पर डीएम योजनाएं इस मुद्दे को विस्तार से संबोधित करेंगे। पीड़ितों के लिए एक सूचना बूथ जिला अधिकारियों द्वारा स्थापित किया जाएगा।

6.9.3 काफी संख्या में मौतें होने की स्थिति में राज्य मृत लोगों की पहचान, पीड़ितों का विवरण दर्ज करने, और उनके डीएनए उंगलियों के निशानों के लिए प्रणालियों को विकसित करेंगे।

6.10 आपातकालीन

चिकित्सकीय सहायता

6.10.1 शीघ्र और कुशल आपातकालीन चिकित्सा मोचन त्वरित मोचन चिकित्सा टीम (क्यूआरएमटी), मोबाइल फील्ड अस्पताल, दुर्घटना राहत चिकित्सा वैन (एआरएमवी) और हेली-एम्बुलेंस द्वारा प्रदान किया जाएगा। उन्हें ड्रेसिंग सामग्री, खप्पचियां, पोर्टेबल एक्स-रे मशीन, मोबाइल ऑपरेशन थिएटर, नाड़ी ऑक्सीमीटर, पुनःश्वसन उपकरण और जीवन बचाने वाली दवाओं आदि के साथ तुरंत सुनामी प्रभावित क्षेत्रों तक पहुंचने के लिए सक्रिय किया जाएगा। पीड़ितों के पुनःश्वसन, ट्रायज और मेडिकल निकासी को अस्पताल में भर्ती करना एसओपी के अनुसार किया जाएगा। पीड़ितों की एक बड़ी संख्या मनो-सामाजिक आघात से पीड़ित हो सकती है, जिसके लिए उचित परामर्श प्रदान किया जाएगा।

6.10.2 चिकित्सा मोचन योजना घटना स्थल पर आपातकालीन चिकित्सा प्रबंधन के सभी पहलुओं, परिवहन और निकासी के दौरान चिकित्सा देखभाल सुविधाओं, परिभाषित निकासी मार्गों पर पर्याप्त एम्बुलेंस सेवाओं और अन्य संचार संबंधों और अन्य पहचान एजेंसियों के साथ समन्वय करेगी।

6.10.3 सुनामी प्रभावित क्षेत्रों से जानकारी प्राप्त करने पर आपातकालीन चिकित्सा योजना तुरंत कार्यान्वित की जाएगी। प्रभावित क्षेत्रों में अस्पताल आवश्यक संख्या में बिस्तरों के लिए क्षमता का निर्माण करेंगे जिसके लिए वे गैर-महत्वपूर्ण मरीजों को डिस्चार्ज करेंगे और चिकित्सकों और सहायक कर्मचारियों, अतिरिक्त ओर्थोपैडिक उपकरणों और अल्प समय में तट से दूर क्षेत्रों से आपूर्ति की व्यवस्था करेंगे। आपातकालीन

आपातकालीन चिकित्सा योजना में संवर्धित मानव शक्ति, चिकित्सा भंडार और रक्त और उसके घटकों की आवश्यकता होगी। सुनामी के बाद, पीड़ितों के रिश्तेदारों, जनता और मीडिया को चिकित्सा मोचन जानकारी प्रदान करने के लिए सूचना केंद्र स्थापित किए जाएंगे। नामित अस्पताल शल्य चिकित्सा टीमों की भी पहचान करेंगे जिन्हें शॉर्ट नोटिस पर मैदान में तैनात किया जा सकता है और उनके परिवहन, चिकित्सा उपकरण और आपूर्ति की व्यवस्था की जा सकती है। सुनामी के बाद प्रभावी और पर्याप्त अस्पताल सहायता की सुविधा के लिए राज्य सरकारें सरकारी और निजी दोनों अस्पतालों के साथ समन्वय करेंगे।

6.10.4 सुनामी के बाद प्रदान की गई चिकित्सा सहायता का दस्तावेज चिकित्सा प्रशासक द्वारा तैयार किया जाएगा। इस दस्तावेजीकरण को मोचन रणनीतियों के भविष्य में सुधार के लिए उपयोग किया जाएगा।

6.11 सहायता में भारतीय नौसेना हाइड्रोग्राफिक डिपार्टमेंट (आईएनएचडी) की भूमिका

6.11.1 आईएनएचडी प्राकृतिक आपदाओं के दौरान, विशेष रूप से तटीय क्षेत्रों को प्रभावित करने वाली प्राकृतिक आपदाओं के दौरान महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। जनवरी 2001 में भुज के विनाशकारी भूकंप के दौरान कच्छ की खाड़ी में गुजरात तट पर आया था, आईएनएचडी के दो भारतीय नौसेना सर्वेक्षण जहाजों ने कांडला बंदरगाह चैनल के तत्काल सर्वेक्षण किए और क्षेत्र में नौवहन गतिविधियों को फिर से शुरू करने के लिए उनके सर्वेक्षण किए। संयोग से, भूकंप पीड़ितों को आवश्यक चिकित्सा रसद सहायता और अन्य राहत उपायों को प्रदान करने के लिए इन्हें अस्पताल जहाजों में भी परिवर्तित कर दिया गया।

26 दिसंबर 2004 के हिंद महासागर सुनामी के दौरान, आठ सहायता सर्वेक्षण जहाजों को इंडोनेशिया से श्रीलंका में चिकित्सा सहायता प्रदान करने के अलावा अंतर्राष्ट्रीय सहायता के आसान प्रवाह प्रदान करने के लिए संचार की अपने मूल समुद्री मार्ग खोलने के लिए तैनात किया गया था। सुनामी के बाद, आसपास के अन्य क्षेत्र के अलावा अंडमान और निकोबार के अधिकांश क्षेत्र में बाथमेट्री में बड़े बदलाव के कारण पहुंचने योग्य नहीं रहे थे।

हेलीकॉप्टर और बहुमुखी दल को तत्काल क्षेत्र को फिर से सरणीबद्ध करने और नवीनतम बाथमेट्री जानकारी लाने के लिए लगाया गया था। अन्य अत्याधुनिक मोचन तंत्र के उपयोग के अलावा, किसी भी भविष्य की सुनामी के दौरान आईएनएचडी आपातकालीन कार्यवाही करेगा।

7.1 राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन योजना की तैयारी

7.1.1 राष्ट्रीय कार्यकारी समिति (एनईसी) आपदा प्रबंधन पर राष्ट्रीय नीति (एनपीडीएम) और एनडीएमए द्वारा निर्धारित विभिन्न आपदा-विशिष्ट दिशानिर्देशों के आधार पर राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन योजना तैयार करेगी जिसमें शामिल निम्नलिखित शामिल होंगे

- i. एक राष्ट्रीय मोचन योजना सभी केंद्रीय मंत्रालयों / विभागों और संबंधित एजेंसियों की मोचन रणनीतियों को शामिल करती है, जिसमें सभी खतरे शामिल हैं। यह एनईसी द्वारा गठित एक अंतर-मंत्रालयी टीम द्वारा तैयार की जाएगी, और
- ii. विभिन्न केंद्रीय मंत्रालयों और विभागों और विशेष रूप से विभिन्न आपदाओं को कवर करने वाली अन्य संबंधित एजेंसियों द्वारा तैयार की गई प्रशमन और तैयारी योजनाएं।

7.1.2 अन्य बातों के साथ साथ, राष्ट्रीय योजना में सुनामी प्रबंधन के विभिन्न पहलुओं को शामिल किया जाएगा और एनडीएमए द्वारा अनुमोदित किया जाएगा। इस योजना द्वारा कवर की गई प्रमुख गतिविधियों में शामिल होंगे:

- सुनामी के प्रबंधन के विशिष्ट संदर्भ के साथ राज्य और जिला डीएम योजनाओं की तैयारी।
- नगर नियोजन उपनियमों का संशोधन और मॉडल उपनियमों को अपनाना।

- भूकंप और सुनामी-सुरक्षित भवन नियमावली, राष्ट्रीय भवन संहिता 2005, और अन्य सुरक्षा नियमावलियों का विस्तृत प्रसार।

- नगर निगमों, नगर परिषदों और पीआरआई जैसे शहरी स्थानीय निकाय अपनी डीएम योजना तैयार करेंगे और प्रशिक्षण, विकास, उप-कानूनों के निर्माण, आपदाओं के लिए सुदृढ़ भवन नियमावली और अन्य प्रासंगिक सुरक्षा नियमावली और मानकों आदि में सक्रिय रूप से भाग लेंगे।
- पेशेवर और तकनीकी संस्थानों में प्रशिक्षकों का प्रशिक्षण।
- भूकंप और सुनामी से सुरक्षित निर्माण में इंजीनियरों, आर्किटेक्ट्स और राजमिस्त्री जैसे पेशेवरों का प्रशिक्षण।
- भूकंप और सुनामी-सुरक्षित तकनीकों का प्रसार करने के लिए प्रदर्शन परियोजनाओं का शुभारंभ
- सुनामी सुरक्षा और जोखिम में कमी के बारे में जन जागरूकता अभियान शुरू करना और सभी हितधारकों को सुनामी जोखिम कम करने के लिए संवेदनशील बनाना।
- यूएलबी को दाखिल किए गए सभी निर्माण डिजाइनों की अनुपालन सिंहावलोकन के लिए उचित तंत्र स्थापित करना।
- संबंधित सक्षम प्राधिकरणों द्वारा प्रमुख परियोजनाओं के संरचनात्मक डिजाइनों के अनिवार्य तकनीकी ऑडिट।

- मौजूदा निर्मित पर्यावरण की एक सूची विकसित करना।
- तटीय क्षेत्रों में सभी महत्वपूर्ण जीवन के लिए उपयोगीसंरचनाओं के संरचनात्मक सुरक्षा लेखा परीक्षा करके मौजूदा निर्मित पर्यावरण की सुनामी जोखिम और संवेदनशीलता का आकलन करना।
- तटीय क्षेत्रों में मौजूदा महत्वपूर्ण जीवन के लिए उपयोगीसंरचनाओं के लिए सुनामी सुरक्षा मानकों और दिशानिर्देशों का विकास करना।
- तटीय क्षेत्रों में सभी महत्वपूर्ण जीवन के लिए उपयोगीसंरचनाओं के संरचनात्मक सुरक्षा ऑडिट करके मौजूदा निर्मित पर्यावरण की सुनामी जोखिम और संवेदनशीलता का आकलन करना।
- प्रारंभिक रूप से पायलट परियोजनाओं के रूप में महत्वपूर्ण जीवन के लिए उपयोगीसंरचनाओं को मजबूत और पुनर्निर्मित करना और फिर सुनामी-लहर प्रभाव और निधर्षण के प्रभावों का सामना करने के लिए तटीय क्षेत्रों में चरणबद्ध तरीके से अन्य संरचनाओं में इसका का विस्तार करना।
- स्कूलों, अस्पतालों, सुपर मॉल, मनोरंजन मल्टीप्लेक्स इत्यादि द्वारा डीएम योजनाओं की तैयारी, और तैयारी को बढ़ाने के लिए मोक अभ्यास और अभ्यास करना।
- सामुदायिक नियोजन में तटीय और सुनामी जोखिम का एकीकरण
- ईओसी नेटवर्क को सुदृढ़ बनाना।
- समुदायों, नागरिक समाज भागीदारों, कॉर्पोरेट क्षेत्र और अन्य हितधारकों के लामबंद करना।
- सुनामी के प्रबंधन के विशिष्ट संदर्भ के साथ समुदाय और गांव स्तर की डीएम योजना तैयार करना।
- भूकंप और जोखिम वाले क्षेत्रों की संवेदनशीलता मूल्यांकन और प्रभावी मोचन के लिए संसाधनों की एक सूची तैयार करना।
- स्कूलों, कॉलेजों और विश्वविद्यालयों में सुनामी सुरक्षा शिक्षा का परिचय देना और इन संस्थानों में मोक अभ्यास और अभ्यास करना।
- पेशेवर तकनीकी संस्थानों में सुनामी सुरक्षा अनुसंधान और विकास को सुदृढ़ बनाना।
- पिछले सुनामी से विशेष रूप से 26 दिसंबर 2004 के हिंद महासागर सुनामी और उनके व्यापक प्रसार से सीखे गए सबक पर दस्तावेज तैयार करना।
- पेशेवर निकायों के साथ सहयोग करके भूकंप और सुनामी-सुरक्षित निर्माण तकनीकों में पेशेवरों के लाइसेंसिंग और प्रमाणीकरण के लिए एक उचित तंत्र का विकास करना।
- स्पष्ट रोडमैप और मील के पत्थर के साथ आईएमडी और बीआईएस की क्षमताओं के उन्नयन के लिए एक कार्य योजना तैयार करना।
- बीमा कंपनियों और वित्तीय संस्थानों के साथ सहयोग करके उचित जोखिम हस्तांतरण उपकरणों का विकास करना।
- एनडीआरएफ बटालियनों का प्रचालन।
- राज्यों में एसडीआरएफ बटालियनों का प्रचालन।
- प्रभावी सुनामी मोचन के लिए चिकित्सा तैयारियों को सुदृढ़ बनाना

- सुनामी-सुरक्षित भवन नियमावली, शहरी नियोजन उपनियमों और अन्य सुरक्षा नियमों का अनुपालन की प्रवर्तन और निगरानी, और
- दिशानिर्देशों में निर्दिष्ट विभिन्न उपायों के संबंध में भारत सरकार के विभिन्न मंत्रालयों और विभागों और अन्य संबंधित नोडल एजेंसियों की भूमिकाएं और जिम्मेदारियां

7.2 केंद्रीय मंत्रालयों और विभागों की आपदा प्रबंधन योजनाएं

7.2.1 प्रत्येक केंद्रीय मंत्रालय / विभाग अपनी डीएम योजना तैयार करेगा जिसमें आपदा चक्र सहित सभी आपदाओं के लिए आपदा चक्र के सभी पहलुओं को शामिल किया जाएगा। भारत सरकार का हर मंत्रालय या विभाग, यदि किसी भी तरह से सुनामी से संबंधित है, तो राष्ट्रीय डीएम योजना और दिशानिर्देशों के अनुसार सुनामी की रोकथाम और शमन के लिए उनके डीएम योजनाओं में उपायों की पहचान करेगा। वे अपनी विकास योजनाओं में सुनामी शमन उपायों को एकीकृत करेंगे। तैयारी, क्षमता निर्माण और किसी भी खतरनाक सुनामी स्थिति या सुनामी से निपटने के जवाब में, मंत्रालय या विभाग डीएम योजनाओं में अपनी भूमिका और जिम्मेदारियों को परिभाषित करेंगे। वे सूनामी से निपटने में भूमिकाओं और जिम्मेदारियों की वर्तमान स्थिति को भी परिभाषित करेंगे, इसमें प्रमुख अंतर और आगे के सुधार के लिए आवश्यक उपाय शामिल होंगे। मंत्रालय या विभाग सालाना अपनी योजनाओं की सिंहावलोकन और अपडेशन भी करेंगे। ये योजनाएं स्पष्ट रूप से किए जाने वाले कार्यों को स्पष्ट रूप से इंगित करती हैं, विभिन्न कार्यकर्ताओं के बीच कार्यों का आवंटन, एसओपी का पालन किया जाना चाहिए, निर्दिष्ट कार्यों को पूरा करने के लिए पद्धति और उनके निष्पादन के लिए निर्धारित की जानी चाहिए। नियमित अंतराल पर विभिन्न मंत्रालयों / विभागों और अन्य हितधारकों के दायरे में आने वाली विभिन्न एजेंसियों द्वारा इन योजनाओं के कार्यान्वयन की प्रभावकारिता की जांच करने के लिए मोक अभ्यास और अभ्यास किए जाएंगे

मंत्रालय या विभाग सुनामी मोचन, तैयारी और शमन उपायों के संबंध में उनके डीएम योजनाओं में चिन्हित गतिविधियों को वित्त पोषित करेंगे। इसके अलावा, वे अपनी डीएम योजनाओं की एक प्रति केंद्र सरकार के माध्यम से एनडीएमए को अग्रेषित करेंगे और जब आवश्यक हो, एनडीएमए को कार्यान्वयन की स्थिति रिपोर्ट प्रस्तुत करेंगे।

7.2.2 डीएम योजनाओं को सबसे बुरे परिदृश्यों का सामना करना होगा मोचन, जोखिम, स्थिति, सूचना और संचार के प्रबंधन के विभिन्न पहलुओं को शामिल करना होगा। चूंकि कुछ आपदाएं भौगोलिक सीमाओं से आगे हो सकती हैं, इसलिए ये योजनाएं प्रभावी नेटवर्किंग और मोचन तंत्र के विभिन्न स्तरों के समन्वय के महत्व को भी पहचानेंगी।

7.3 राज्यों सरकारों की आपदा प्रबंधन योजनाएं

7.3.1 एनडीएमए ने राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरणों को संबंधित विभागों और एजेंसियों के सहयोग से डीएम योजना तैयार करने के लिए अपने राज्य के अंदर जान संस्थानों को शामिल करने के लिए वित्तीय सहायता प्रदान की है। सभी डीएम योजनाओं की तैयारी करते समय सभी तटीय राज्यों और संघ प्रदेशों में सुनामी, शमन, क्षमता निर्माण और सुनामी आपदा की तैयारी के लिए अपनाया जाने वाले उपाय और सूनामी के लिए अपने राज्यों / संघ प्रदेशों के विभिन्न हिस्सों की संवेदनशीलता शामिल होगी। राज्य / संघ प्रदेश सूनामी आपदाओं से निपटने के लिए डीएम योजनाओं में अपनी भूमिका और जिम्मेदारियों को परिभाषित करेंगे। वे सूनामी से निपटने में भूमिकाओं और जिम्मेदारियों की वर्तमान स्थिति को भी परिभाषित करेंगे, इसमें प्रमुख अंतर और आगे के सुधार के लिए आवश्यक उपाय शामिल होंगे। राज्य डीएम योजना उस तरीके को परिभाषित करेगी जिसमें शमन उपायों को राज्य की विकास योजनाओं के साथ एकीकृत किया जाएगा।

राज्य / संघ प्रदेश सालाना अपनी योजनाओं की सिंहावलोकन और अद्यतन भी करेंगे। इसके अलावा, राज्य डीएम योजना सुनामी मोचन, तैयारी और शमन उपायों के संबंध में उनके डीएम योजनाओं में पहचाने गए कार्यों को वित्त पोषित करेगी। अपनी डीएम योजना तैयार करने के अलावा, राज्य सरकारें अपनी विशेषताओं को संबोधित करने और विभिन्न राज्य सहायता प्रणालियों और इन विभागों के अधिकार क्षेत्र के संबंधों की रूपरेखा तैयार करने के लिए सामुदायिक तैयारी योजनाओं की तैयारी को प्रोत्साहित करती हैं। भारत सरकार ने जिला, ब्लॉक, तालुका और गांव स्तर पर डीएम योजनाओं के विकास को प्रोत्साहित करने के लिए आपदा जोखिम प्रबंधन (डीआरएम) पर जीओआई-यूनडीपी कार्यक्रम शुरू किया था, जिसे आपदा जोखिम प्रशमन(डीआरआर) परियोजना के माध्यम से और मजबूत किया जाएगा। सुनामी मोचन प्रणाली को सुव्यवस्थित और अनुकूलित करने के लिए मौजूदा योजनाओं को, जहां आवश्यक हो, संशोधित किया जाएगा। इन जनमत योजनाओं अधिक जन जागरूकता पैदा करने के लिए विभिन्न हितधारकों के बीच व्यापक रूप से प्रसारित किया जाएगा। इन योजनाओं के कार्यान्वयन के लिए समय सारिणी के साथ विशिष्ट कार्यों को करने के लिए जिम्मेदार कार्यालय को भेजना होगा। होगा।

7 . 3 . 2 सूनामी जोखिम क्षेत्रों के अंतर्गत आने वाले शिक्षा संस्थानों के प्रभारी प्राधिकरण सूनामी तैयारी योजना तैयार करेंगे और मोक अभ्यास और अभ्यास करेंगे। आपदाओं के दौरान अस्थायी राहत शिविरों के रूप में स्कूल भवनों का उपयोग बच्चों की लंबी अवधि के लिए शिक्षा को बाधित करता है। शैक्षिक संस्थानों की इमारतों पर निर्भरता को धीरे-धीरे कम करने के लिए राहत शिविरों को समायोजित करने के लिए वैकल्पिक व्यवस्था विभिन्न शमन परियोजनाओं के माध्यम से की जाएगी।

7 . 3 . 3 तटीय क्षेत्रों के सभी अस्पतालों में आपातकालीन योजनाएं विकसित करेंगे, मोक अभ्यास और आयोजित करेंगे और सुनामी आपदा प्रबंधन और

तैयारी पर प्रासंगिक जानकारी के साथ समय-समय पर खुद को अपडेट करेंगे। राज्य सरकारें / एसडीएम इन योजनाओं की तैयारी और परीक्षण की निगरानी करेंगे। राज्य सरकार यह सुनिश्चित करेगी कि सभी सरकारी कार्यालय सुनामी का सामना कर सकें, और डीएम योजनाओं के साथ पूरी तरह से तैयार हैं।

7 . 3 . 4 डीएम योजनाएं ईओसी की सभी सुविधाओं को उनकी स्थापना और प्रचालन सहित शामिल करेगी।

7.4 राज्य सरकारों और संघ राज्य क्षेत्रों के विभागों की आपदा प्रबंधन योजनाएं

7 . 4 . 1 तटीय राज्य सरकारों और यूटी प्रशासन के सभी विभाग, किसी भी तरह से सुनामी से संबंधित, राष्ट्रीय और राज्य डीएम योजनाओं और डीएम दिशानिर्देशों के अनुसार उनके डीएम योजनाओं में सुनामी की रोकथाम और शमन के उपायों की पहचान करेंगे। वे अपनी विकास योजनाओं में सुनामी शमन उपायों को एकीकृत करेंगे। तैयारी, क्षमता निर्माण और किसी भी खतरनाक सुनामी की स्थिति या सुनामी से निपटने के लिए, विभागीय डीएम योजनाओं में उनकी भूमिका और जिम्मेदारियों को परिभाषित करेंगे और उन्हें राज्यों और राष्ट्रीय डीएम योजनाओं के साथ एकीकृत करेंगे। वे सूनामी से निपटने में भूमिकाओं और जिम्मेदारियों की वर्तमान स्थिति को भी परिभाषित करेंगे, इसमें प्रमुख अंतर और आगे के सुधार के लिए आवश्यक उपाय शामिल होंगे। विभाग सालाना अपनी योजनाओं की सिंहावलोकन और उन्हें अपडेट भी करेंगे। राज्य विभाग सूनामी मोचन, तैयारी और शमन उपायों के संबंध में उनके डीएम योजनाओं में पहचाने गई गतिविधियों को वित्त पोषित करेंगे। इसके अलावा, वे राज्य सरकार के माध्यम से राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरणों (एसडीएमए) को अपनी डीएम योजनाओं की एक प्रति अग्रेषित करेंगे और जब आवश्यक हो, एसडीएमए को कार्यान्वयन की स्थिति रिपोर्ट प्रस्तुत करेंगे।

7.5 नोडल एजेंसियों की आपदा प्रबंधन योजनाएं

7.5.1 इंडियन नेशनल सेंटर फॉर ओशन इनफॉर्मेशन सर्विसेज (आईएनसीओआईएस) राष्ट्रीय सुनामी चेतावनी केंद्र है और भारत में सुनामी की निगरानी के लिए नोडल एजेंसी है और वे अपने उत्पादों के नेटवर्क के माध्यम से भविष्यवाणी मॉडल के आधार पर जानकारी प्रदान करते हैं। यह भारतीय तटों के किसी भी हिस्से में आने वाली किसी भी सुनामी की घटना को रिकॉर्ड करेगा और इसे भारत सरकार और राज्य सरकारों में विभिन्न नामित अधिकारियों को भेजेगा।

7.5.2 आईएमडी भारत में क्षेत्रीय भूकंपीय निगरानी के लिए 51 भूकंपीय वेधशालाओं के देशव्यापी नेटवर्क का रखरखाव करता है। चूंकि अधिकांश सुनामी अधिक परिमाण के भूकंप के कारण उत्पन्न होते हैं, इसलिए ये वेधशालाएं सुनामी की भविष्यवाणी करने के लिए भूकंपीय गतिविधियों पर भी जानकारी प्रदान करती हैं। आईएमडी वर्तमान में 20 नए स्टेशनों को जोड़कर और अत्याधुनिक प्रणालियों के साथ 20 मौजूदा स्टेशनों को अपग्रेड करके वेधशालाओं के अपने नेटवर्क को अपग्रेड करने की प्रक्रिया में है। इसके अलावा, इस क्षेत्र में भूकंपीय गतिविधि की सटीक निगरानी के लिए उत्तर-पूर्व में एक 20-स्टेशन टेलीमेट्री प्रणाली की स्थापना की योजना है।

7.5.3 बीआईएस भूकंप की तैयारी और सुनामी-सुरक्षित भवन नियमावली और अन्य सुरक्षा संबंधी नियमावलियों के लिए नोडल एजेंसी है। बांधों जैसी संरचनाओं की जिम्मेदारी केंद्रीय जल आयोग (सीडब्ल्यूसी) के पास है, जबकि पुलों की जिम्मेदारी भारतीय सड़क कांग्रेस (आईआरसी) के पास है। बीआईएस द्वारा स्थापित भारतीय मानक समितियां सुनामी सुरक्षा नियमावलियों के संशोधन और अंतिम रूप देने पर काम कर रही हैं। बीआईएस अगले दो वर्षों में सभी लंबित संशोधनों को अंतिम रूप देना सुनिश्चित करेगा।

7.5.4 महासागर, मौसम विज्ञान, भूकंप विज्ञान, समुद्री पर्यावरण, वायुमंडल और पृथ्वी विज्ञान से संबंधित विभिन्न पहलुओं के प्रभावी समन्वय को सुविधाजनक बनाने के लिए पृथ्वी आयोग, आईएमडी और अन्य प्रमुख संस्थानों को एक साथ लाने के लिए भारत सरकार द्वारा एमओईएस की स्थापना की गई है। विशेष रूप से किसी अन्य विभाग या मंत्रालय को आवंटित नहीं किया गया है। सुनामी प्रबंधन के लिए नोडल एजेंसी के रूप में, एमओईएस एनडीएमए द्वारा निर्धारित दिशानिर्देशों के आधार पर अपनी डीएम योजना तैयार करेगा। अन्य केन्द्रीय मंत्रालयों / विभागों और राज्य सरकारों और अन्य हितधारक समूहों द्वारा तैयार डीएम योजनाओं के विभिन्न पहलुओं को एमओईएस, भारत सरकार द्वारा तैयार डीएम योजना में शामिल किया जाएगा। एमओईएस स्पष्ट रोडमैप और मील के पत्थर के साथ आईएमडी की क्षमताओं के उन्नयन के लिए एक व्यापक योजना तैयार करेगा।

7.6 सुनामी प्रबंधन योजना का क्रियान्वयन

7.6.1 योजना, निष्पादन, निगरानी और मूल्यांकन दिशानिर्देशों के व्यापक कार्यान्वयन के चार पहलू हैं। अगर आवश्यकता हो, तो एमओईएस योजना तैयार करने में उनकी सहायता के लिए एनडीएमए द्वारा मनोनीत विशेषज्ञ को नियुक्त कर सकता है। तटीय राज्यों और संबंधित नोडल एजेंसियों के परामर्श से एमओईएस द्वारा तैयार सुनामी प्रबंधन योजना एसडीएमए, डीडीएमए और नोडल एजेंसियों की सहायता से लागू की जाएगी।

7.7 क्रियान्वयन के लिए वित्तीय स्रोत

7.7.1 जैसा कि चक्रवात प्रबंधन के दिशानिर्देशों में उल्लेख किया गया है, बहुत लंबे समय तक, भारत में प्राकृतिक आपदाओं से प्रभावित लोगों को राहत और पुनर्वास प्रदान करने के मुद्दे के रूप में डीएम को हाशिए पर रखा गया था।

ii)

भारत सरकार का नया दृष्टिकोण आपदा प्रबंधन के उपागम में एक आदर्श बदलाव है: राहत-केंद्रित दृष्टिकोण से समग्र और एकीकृत दृष्टिकोण की ओर - जो एक सक्रिय रोकथाम, प्रशमन और तैयारी आधारित दृष्टिकोण भी होगा। जीवन, आजीविका और संपत्ति का नुकसान कम करने के अलावा ये प्रयास विकास के लाभों को संरक्षित करेंगे। इसलिए, राहत और पुनर्वास मशीनरी को मजबूत करने के साथ-साथ रोकथाम, शमन और तैयारी के लिए सभी स्तरों पर पर्याप्त धनराशि आवंटित करना एक अंतर्निहित सिद्धांत होगा।

7 . 7 . 2 प्रशमन उपायों पर निवेश पर लाभ बहुत अधिक है। डब्लूएमओ के अनुसार, आपदा प्रशमन में निवेश किया गया 1 अमेरिकी डॉलर आपदा से संबंधित आर्थिक नुकसान के 7 अमेरिकी डॉलर के नुकसान को रोक सकता है। आमतौर पर यह भी कहा जाता है कि 'आप कुछ करने के लिए कुछ भुगतान करते हैं' और 'नहीं करने के लिए बहुत अधिक भुगतान करते हैं'। इस प्रकार, वित्तीय रणनीतियों को इस तरह से तैयार किया जाएगा कि आवश्यक धनराशि उपलब्ध हो और उसका प्रवाह प्राथमिकता के आधार पर सुनामी प्रबंधन योजनाओं को लागू करने के लिए हो।

7 . 7 . 3 सुनामी प्रबंधन योजना से संबंधित गतिविधियों के लिए वित्त पोषण के स्रोत निम्नानुसार होंगे:

- i) वार्षिक योजना / बजट: केंद्र और राज्य सरकारों / संघ प्रदेशों में संबंधित मंत्रालयों / विभागों की

विकास योजनाओं में सुनामी प्रबंधन योजनाओं को एकीकृत करना

- ii) केंद्र प्रायोजित / केंद्रीय क्षेत्र योजनाएं।
- iii) एनडीएमए और अन्य विशिष्ट परियोजनाओं द्वारा केंद्र सरकार या राज्य सरकारों द्वारा राष्ट्रीय प्रशमनपरियोजनाएं; आंतरिक / बाहरी रूप से वित्त पोषित।
- iv) सार्वजनिक-निजी भागीदारी।

7 . 7 . 4 एसईजेड, बंदरगाह इत्यादि सहित नई विकास परियोजनाएं तटीय क्षेत्रों की संवेदनशीलता प्रोफाइल को भी प्रभावित कर सकती हैं। इसलिए, तटीय राज्यों / संघ प्रदेशों में डीएम विभाग यह सुनिश्चित करेंगे कि नई विकास परियोजनाएं आवश्यक सुनामी प्रतिरोधी डिजाइन और निर्माण प्रथाओं का पालन करेंगी।

7 . 7 . 5 बहुपक्षीय एजेंसियों और अन्य वित्तीय संस्थानों से ऐसी विकास पहल के लिए धन की स्वीकृति और वितरण भारत सरकार के नियमों के अनुसार इन दिशानिर्देशों के अनुपालन से जुड़ा होगा। आर्थिक मामले विभाग, वित्त मंत्रालय, भारत सरकार, इसे सुनिश्चित करेगा। तकनीकी-कानूनी और वित्तीय उपायों का इंटरफेसिंग तटीय निवेश के सुरक्षा पहलुओं में सुधार करेगा।

नोडल मंत्रालय के रूप में पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय (एमओईएस), विशिष्ट कार्य, गतिविधि लक्ष्यों और समय-फ्रेम के साथ इन दिशानिर्देशों के अनुसार सुनामी के प्रबंधन के लिए एक विस्तृत कार्य योजना तैयार करेगा जो राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन योजना का भी हिस्सा होगा। इसके अलावा, संबंधित कार्य मंत्रालयों / विभागों, राज्य सरकारों / संघ राज्य क्षेत्र प्रशासन और अन्य एजेंसियों द्वारा निम्नलिखित कार्यवाही लागू की जाएगी:

अध्याय-1: संदर्भ

1. एकीकृत तटीय क्षेत्र प्रबंधन (आईसीजेडएम) योजना का

कार्यान्वयन:

- i. पर्यावरण और वन मंत्रालय (एमओईएफ) एम.एस स्वामीनाथन समिति की रिपोर्ट की सिफारिशों को लागू करेगा।
- ii. गुजरात, कर्नाटक, तमिलनाडु और पश्चिम बंगाल, के तटीय हिस्सों के साथ संवेदनशीलता रेखा का आंकलन करने के उद्देश्य से भारत के सर्वेक्षण, सेंटर फॉर अर्थ साइंस स्टडीज, स्पेस एप्लीकेशन सेंटर और एकीकृत तटीय क्षेत्र और समुद्री प्रबंधन
- iii. (आईसीएमएएम) निदेशालय द्वारा संयुक्त रूप से पायलट अध्ययन एम.एस स्वामीनाथन कमेटी रिपोर्ट के अनुसार जल्द
- iv. से जल्द पूरा हो जाएगा और एमओईएफ अंतिम रिपोर्ट एनडीएमए दखिल करेगा।
- v. एमएस स्वामीनाथन कमेटी रिपोर्ट के अनुसार, देश के तटीय क्षेत्रों के साथ संवेदनशीलता के स्तर को कम किया जाएगा एमओईएफ और यह काम राज्य सरकारों द्वारा पूरा किया जाएगा।

vi. संवेदनशीलता रेखा के आधार पर, पर्यावरण (संरक्षण) अधिनियम 1986 (ईपीए) के अनुसार एमओईएफ सार्वजनिक सुझावों और आपत्तियों को आमंत्रित करने के बाद तटीय क्षेत्र प्रबंधन कानून लाएगा।

vii. खतरे की रेखा का मानचित्रण विश्व बैंक-समर्थित एकीकृत तटीय क्षेत्र प्रबंधन परियोजना (आईसीजेडएमपी) के घटकों में से एक है जिसे भारत सरकार द्वारा अनुमोदित किया गया है। इस परियोजना के एक हिस्से के रूप में, चेन्नई में सतत तटीय प्रबंधन के लिए एक राष्ट्रीय केंद्र स्थापित करने और गुजरात, उड़ीसा और पश्चिम बंगाल में पायलट आईसीजेडएम परियोजनाओं की शुरुआत करने का प्रस्ताव है।

viii. सभी राज्य और संघ राज्य क्षेत्र अपनी सच्ची भावना में एकीकृत तटीय क्षेत्र प्रबंधन (आईसीजेडएम) योजना लागू करेंगे। (पैरा 1.7) (एक्शन: एमओईएफ, राज्य सरकारें, यूटी प्रशासन) स्वामीनाथन कमेटी रिपोर्ट की सिफारिशों के अलावा, आईसीजेडएम मौजूदा और भविष्य के स्थानीय पैमाने की संवेदनशीलता प्रोफाइल के आधार पर तटीय संसाधनों और पर्यावरण की स्थिरता के लिए समग्र दृष्टिकोण बनाएगा, जिसमें जलवायु परिवर्तन की चिंताओं को शामिल किया गया है और समुद्र स्तर की वृद्धि को आईसीजेडएम का एक हिस्सा बनना है। आईसीजेडएम तटीय क्षेत्रों में मानव सुरक्षा और पारिस्थितिकीय अखंडता की सुरक्षा के लिए तटीय संसाधनों के प्रबंधन में स्थानीय पंचायती राज संस्थानों और स्थानीय समुदायों को जोड़ेगा।

एक एकीकृत बायो-शील्ड कार्यक्रम के माध्यम से तटरेखा के साथ मछली पकड़ने और खेती

समुदायों के आर्थिक कल्याण को बढ़ाने के लिए उच्च प्राथमिकता दी जानी चाहिए। मध्यम अवधि में, एकीकृत और पारिस्थितिकीय-सामाजिक रूप से टिकाऊ तटीय क्षेत्र प्रबंधन प्रणालियों को सरकारी एजेंसियों और तटीय समुदायों द्वारा संयुक्त रूप से रखा जाना चाहिए।

(पैरा 1.6.2) (कार्य: एमओईएफ, राज्य सरकारें, यूटी प्रशासन) प्रबंधन योजना तैयार करने के लिए भूगर्भ विज्ञान मंत्रालय (एमओईएस) को इनपुट प्रदान करेंगे।

(पैरा 2.5) (कार्य: एमओईएस, एसओआई, एनआरएससी, राज्य और संघ राज्य क्षेत्र सरकार))

अध्याय -2: सुनामी जोखिम आकलन और संवेदनशीलता विश्लेषण

2. सुनामी जोखिम आकलन

- i. इन दिशानिर्देशों के अनुसार एमओईएस द्वारा तटों और बंदरगाहों के लिए सुनामी प्रभाव के कारण निर्मित और प्राकृतिक पर्यावरण दोनों की संवेदनशीलता का मूल्यांकन किया जाएगा।

पैरा 2.4) (कार्य: एमओईएस, राज्य सरकारें, यूटी प्रशासन)

3. सुनामी जोखिम आकलन में भारतीय नौसेना जल विज्ञान विभाग (आईएनएचडी) की भूमिका

- i. इंडियन नेवल हाइड्रोग्राफिक डिपार्टमेंट (आईएनएचडी) नियमित रूप से जलप्लावन मानचित्र के लिए अधिकृत एजेंसियों को बाथमेट्री जानकारी प्रदान करेगा। भारत का सर्वेक्षण, राष्ट्रीय रिमोट सेंसिंग सेंटर, आईएनएचडी और राज्य रिमोट सेंसिंग केंद्रों को आपदा

अध्याय -3: सुनामी चेतावनी प्रणाली

4. चेतावनी प्रणाली घटक और उपकरण

- i. भारत मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी) रीयल टाइम सिस्मिक मॉनिटरिंग (आरटीएसएम) नेटवर्क के कार्यान्वयन को पूरा करेगा। आरटीएसएम सुनामी पैदा करने में सक्षम भूकम्प की घटना की निगरानी करेगा और आईएनसीआईएसआईएस को रिपोर्ट करेगा।

(पैरा 3.1.2) (कार्य: एमओईएस, आईएमडी, राज्य सरकारें, यूटी प्रशासन)

- ii. बंगाल की खाड़ी, अरब सागर और हिंद महासागर को सूनामीजनिक व्यवहार की नज़दीकी निगरानी के लिए बीएनआर, ज्वार गेज, सतही बॉय इत्यादि जैसे निगरानी उपकरणों की उपलब्धता में महत्वपूर्ण कमियों का पता प्राथमिकता पर तत्काल एमओईएस द्वारा लगाया जाएगा। एमओईएस संभावित सूनामी- जोखिम क्षेत्रों को शामिल करने के लिए मौजूदा प्रतिष्ठानों की व्यवहार्यता का आकलन करेगा और इस आकलन के अनुसार सभी उपकरणों में वृद्धि करेगा ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि सभी संभावित सूनामीजनिक व्यवहार पैटर्न के प्रारंभिक चेतावनी संदेश इस संवर्धित नेटवर्क के माध्यम से प्राप्त किए जा सकें।

(पैरा 3.1.8) (कार्य: एमओईएस)

- iii. बंगाल की खाड़ी और अरब सागर में महत्वपूर्ण प्रारंभिक चेतावनी उपकरण की सुरक्षा की निगरानी के प्रयासों को राष्ट्रीय रिमोट सेंसिंग सेंटर (एनआरएससी) के साथ उपलब्ध विशेष विमान के साथ अधिमानतः बढ़ाया जाएगा और जहां मानव रहित एरियल वाहन (यूएवी) के साथ उपलब्ध है भारतीय वायुसेना, भारतीय नौसेना और तटरक्षक गश्त की सहायता से इन महत्वपूर्ण उपकरणों की विफलता रहित कार्यप्रणाली को बनाए रखा जाएगा ताकि मछुआरों और नाविकों से उनकी सुरक्षा को सुनिश्चित किया जा सके।

(पैरा 3.1.10) (कार्य: एनआईओटी, एनएचओ, डीओएस और एमओडी).

- iv. एमओईएस और नोडल संस्थान जैसे आईएनसीओआईएस, एनआईओटी और आईएमडी आपसी परामर्श के माध्यम से उपयुक्त चैनलों के माध्यम से पड़ोसी देशों में उनके समकक्ष नोडल एजेंसियों के साथ संभावित सूनामीजनिक व्यवहार के बारे में जानकारी साझा करने में चल रही बहुपक्षीय और द्विपक्षीय सहयोग पहल में भाग लेंगे।

(पैरा 3.1.11) (कार्य: एमओईएस)

6. निर्णय में सहायक प्रणाली और मानक प्रचालन प्रक्रियाएं

एनईओसी, एसईओसी और डीईओसी में प्राप्त सुनामी अलर्ट, वॉच एंड एडवाइजरी बुलेटिन को प्रभावित होने वाले तटीय इलाकों में लोगों के सबसे तेज़ साधनों के माध्यम से प्रसारित किया जाएगा। सूचना प्राप्त होने पर, संबंधित एसडीएमए और डीडीएमए पैरा 3.4.4 में दिशानिर्देशों में निर्धारित शर्तों के अनुसार कार्य करेंगे।

(पैरा 3.4.4) (कार्य: एसडीएमए, डीडीएमए और राज्य सरकारें और यूटी प्रशासन)

7. सुनामी चेतावनी का प्रारंभिक प्रसारण

- i. राष्ट्रीय आपातकालीन संचार योजना (एनईसीपी) कनेक्टिविटी नेटवर्क सुनामी एडवाइजरी, वॉच, अलर्ट और रद्दीकरण बुलेटिन के प्रसार के लिए आधारभूत संरचना का निर्माण करेगा। उपग्रह संचार लिंक और आईएसडीएन सार्वजनिक नेटवर्क के आधार पर नेटवर्क एनईओसी, एसईओसी, डीईओसी, एमईओसी और एनक्यूआरटी के साथ राष्ट्रीय सुनामी प्रारंभिक चेतावनी केंद्र से जुड़ा होगा। ध्वनि, फ़ैसिमाइल, डेटा, एफटीपी, वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग, वीडियो सूचना प्रेषण के लिए विफलता रहित और विश्वसनीय संचार लिंक सभी नोड्स के बीच प्रदान किया जाएगा। प्राथमिक लिंक के अलावा (एनईओसी और एसईओसी के बीच सैटेलाइट / वीएसएटी; एसईओसी और डीओओसीएस / एमईओसी के बीच आईएसडीएन) दो बैक अप परतों को रिडंडेंसी और 100% उपलब्धता सुनिश्चित करने के लिए प्रदान किया जाएगा।

(पैरा 3.5.1) (कार्य: एमओईएस, राज्य सरकारें, यूटी प्रशासन)

- ii. आईएनसीओआईएस का एनईडबल्यूएस 24 x 7 प्रचालन निगरानी रखेगा और स्थानीय, राज्य, राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय संस्थाओं के साथ-साथ मीडिया और जनता के लिए सुनामी एडवाइजरी, वॉच और अलर्ट बुलेटिन को प्रदान करेगा। एनईसीपी आर्किटेक्चर पर एनईओसी, एनईओसी, सभी आपातकालीन संचार के लिए नर्व और निर्णय केंद्र से जोड़े और नेटवर्क किए जाएंगे और इसरो के वीपीएन-डीएमएस संचार को शामिल करेंगे। तटीय राज्यों में स्थित एनडीआरएफ बटालियनों को भी प्राथमिक नोड्स के रूप में माना जाएगा।

8. चेतावनी वितरण में भूमिकाएं और जिम्मेदारियां
सुनामी / घड़ी चेतावनी और सूचना बुलेटिन को स्पष्ट रूप से निर्दिष्ट और अधिसूचित करने की आवश्यकता है:

संस्थान	भूमिका	उत्तरदायित्व
आईएमडी	भूकंपीय नेटवर्क	भूकम्प, वर्षा, बाढ़ की निगरानी ताकि निकास मार्ग प्रदान किया जा सके
आईएनसीओआईएस	राष्ट्रीय निगरानी और सुनामी चेतावनी केंद्र	भविष्यवाणी प्रतिमानों के आधार पर निगरानी और सूचना प्रदान करना
गृह मंत्रालय	वाच & सूचना बुलेटिन	चेतावनी और आवधिक बुलेटिन जारी करना
राज्य राहत आयुक्त (एसआरसी) / सचिव (डीएम)	चेतावनी & सूचना	जलप्लावन चेतावनी के आधार पर राज्य में स्थान विशेष की चेतावनी जारी करना और एमएचए को फीडबैक
जिला कोलेक्टर	चेतावनी और वापस फीड	एसआरसी और एसआरसी को धरातल स्तर पर फीडबैक के आधार पर जिले के अंदर स्थान विशेष के बारे में जानकारी देना
बंदरगाह / बंदरगाह / तट रक्षक / समुद्री प्रवर्तन और अन्य स्थानीय सार्वजनिक कार्यालय	चेतावनी और वापस फीड	साइन बोर्ड और घोषणाएं। जिला कलेक्टरों को फीडबैक
पुलिस (स्थानीय)	चेतावनी और वापस फीड	साइट पर घोषणाएं। जिला कलेक्टर को फीडबैक
स्थानीय एनजीओ और समूह	चेतावनी और वापस फीड	साइट पर घोषणाएं
विजुअल मीडिया और रेडियो	चेतावनी और वापस फीड	जिले में प्रसारण और सभी को फीडबैक
मोबाइल / एसएमएस / वीएचएफ	चेतावनी और वापस फीड	जिले में प्रसारण और सभी को फीडबैक

8. चेतावनी प्रसारण में मीडिया की भूमिका

i. मीडिया संबंधित एसडीएमए / डीडीएमए को सुनामी चेतावनी बुलेटिन प्राप्त करने के लिए नोडल प्वाइंट स्थापित करेगा और संकेत भेजेगा; डीईओसी स्तर तक एनईसीपी नेटवर्क के साथ मीडिया तत्वों के सभी क्षेत्रीय और स्थानीय कार्यालयों को एकीकृत करना; नोडल प्वाइंट पर प्राप्त सुनामी चेतावनी बुलेटिन को प्रेषित करने के लिए एसओपी को संस्थागत बनाना; सुनामी चेतावनी बुलेटिन को किसी

ii. भी समय प्रेषित करने के लिए प्राथमिकता ओवरराइड सुनिश्चित करने के लिए विभिन्न मीडिया चैनलों और प्रक्रियाओं में उपायों को शामिल करना; मीडिया द्वारा लोगों को सही समय पर चेतावनी का सही स्तर उपलब्ध करवाने की क्षमता को सुनिश्चित करना

अफवाहों को नहीं फैलने देना चाहिए क्योंकि वे लोगों में भय और भगदड़ पैदा करती हैं।

(पैरा 3.7) (कार्यवाही: राज्य सरकारें और यूटी प्रशासन)

9. समन्वय तंत्र

- i. एमडीए, एमओईएस (आईएमडी, आईएनसीआईएस), डीएसटी, एमसीआईटी, एमओआईबी, प्रसार भारती (अखिल भारतीय रेडियो और दूरदर्शन) से एनडीएमए के तहत गठित एक समन्वय समिति, सुनामी प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली के लिए सुविधाओं, प्रक्रियाओं और सिस्टम स्थिति, भविष्य के विकास और उन्नयन की सिंहावलोकन के लिए सालाना द्विपक्षीय बैठक करेगी।

(पैरा 3.8.1) (कार्य: एमओईएस, एमएचए, डीएसटी, एमओआईबी, प्रसार भारती)

- ii. भारत अंतरराष्ट्रीय संगठनों, संयुक्त राष्ट्र एजेंसियों और अन्य मानवीय कार्यकर्ताओं के साथ संपर्क करके तैयारी और मोचन की गुणवत्ता में सुधार करने और सुनामी तैयारी और शमन में सर्वोत्तम प्रथाओं को साझा करने के अंतरराष्ट्रीय प्रयास में भाग लेगा।

(पैरा 3.8.2) (कार्य: एमओईएस, एमएचए और एमईए)

10. अनुसंधान और विकास (आर एंड डी) प्रयास

- i. प्रशांत महासागर की तुलना में हिंद महासागर में सुनामी लहर प्रसार बहुत जटिल है। प्रसार की विशेषताओं को पूरी तरह से समझा जाना चाहिए और भविष्यवाणियों में उच्च सटीकता और विश्वसनीयता प्राप्त करने के लिए हिंद महासागर के लिए विशिष्टताओं को मॉडल में शामिल किया जाना है।

पैरा 3.9 में दिए गए सुझावों के अनुसार आर एंड डी की ओर से प्रयास किए जाने चाहिए

(पैरा 3.9) (कार्य: राज्य सरकारें, यूटी प्रशासन)

11. दस्तावेजीकरण मानचित्र और डाटाबेस का निर्माण

- i. एमओईएस तटीय समुदायों, राज्य प्रशासनिक अधिकारियों और तटीय जिलों में अन्य हितधारकों के बीच सुनामी जोखिम और संवेदनशीलता पर जागरूकता पैदा करने के लिए एसडीएमए और भारत सरकार के संबंधित मंत्रालयों और विभागों के माध्यम से जनता के लिए नियमावलियां और वर्गीकरण मानचित्र तैयार करेगा और वितरित करेगा। वृत्तचित्र तैयार किए जाएंगे और जोखिम को कम करने के लक्ष्य को पूरा करने के लिए मीडिया को प्रसारण करने के लिए प्रोत्साहित किया जाएगा। प्रदान की गई जानकारी को विभिन्न आयु समूहों और ज्ञान के स्तर को पूरा करना चाहिए। पोर्टल, वेबसाइटों और विभिन्न हितधारकों के बीच इसकी लोकप्रियता का विकास संबंधित भारत सरकार के मंत्रालयों और विभागों द्वारा किया जाएगा। विभिन्न सूनामीजनिक स्रोतों और तीव्रताओं के साथ सुनामी प्रसार मॉडल के परिणाम इन पोर्टलों और वेबसाइटों पर भी पोस्ट किए जा सकते हैं और तटीय समुदायों को सुनामी की प्रकृति को समझने के संकेत दिए जा सकते हैं।
- ii. डीएसटी द्वारा वित्त पोषित बहु-संस्थागत परियोजनाओं में पहले से तैयार कैडस्ट्रल स्केल पर संवेदनशीलता मानचित्र अपडेट किए जाएंगे और तैयार किए गए मानचित्र सार्वजनिक स्थानों जैसे स्कूलों, मुदायिक केंद्रों, अस्पतालों, विभिन्न सरकारी कार्यालयों आदि में प्रदर्शित किए जाएंगे।

इसी प्रकार, प्रचार के संख्यात्मक मॉडलिंग के आधार पर सुनामी की समाप्ति की संभावना वाले तटीय गांवों की सूची सार्वजनिक डोमेन में रखी जाएगी ताकि तटीय समुदाय सुनामी के अचानक प्रकोप की स्थिति में खुद को तैयार कर सकें।

- iii. एसडीएमए अकादमिक की विशेषज्ञता और स्वास्थ्य, पुलिस, अग्नि और बचाव विभाग, राजस्व प्रशासन, मत्स्यपालन, पृथ्वी विज्ञान और खनन सहित विभिन्न राज्य विभागों पर राज्य स्तरीय ड्राइंग पर तटीय खतरों पर सूचना सामग्री तैयार करेगा। तैयारी और मोचन रणनीतियों पर चर्चा करने के लिए कार्यशालाओं का आयोजन प्रत्येक तटीय जिले में किया जाएगा और मोचन में कमी, यदि किसी को नकली अभ्यास के माध्यम से मूल्यांकन किया जाएगा। संभावित सुनामी की स्थिति में विभिन्न विभागों के अधिकारियों की भूमिका और जिम्मेदारियां इस तरह की कार्यशालाओं के दौरान चर्चा के आधार पर अच्छी तरह से परिभाषित की जाएंगी। जिला और गांव के स्तर पर तैयार आपदा प्रबंधन योजनाओं में इन भूमिकाओं और जिम्मेदारियों और मानक प्रचालन प्रक्रिया को भी शामिल किया जाएगा। तकनीकी दस्तावेज तैयार किए जाएंगे और अकादमिक, राज्य प्रशासन और तटीय समुदायों के विशेषज्ञों को शामिल किया जाएगा। तकनीकी जानकारी के भंडार बनाने के लिए तटीय प्राकृतिक खतरों के लिए सूचना केंद्र स्थापित किए जाएंगे।
- iv. एसडीएमए अकादमिक विशेषज्ञता और स्वास्थ्य, पुलिस, अग्नि और रक्षा विभाग विभाग, राजस्व प्रशासन, मत्स्यपालन, पृथ्वी विज्ञान और खनन सहित विभिन्न राज्य विभागों पर राज्य स्तरीय ड्राइंग पर तटीय खतरों पर सूचना सामग्री तैयार करेगा। तैयारी और मोचन रणनीतियों पर चर्चा करने के लिए कार्यशालाओं का आयोजन प्रत्येक तटीय जिले

में किया जाएगा और मोचन में कमी, यदि कोई है, को मोक अभ्यास के माध्यम से आकलन किया जाएगा। संभावित सुनामी की स्थिति में विभिन्न विभागों के अधिकारियों की भूमिका और जिम्मेदारियां इस तरह की कार्यशालाओं के दौरान चर्चा के आधार पर अच्छी तरह से परिभाषित की जाएंगी। जिला और गांव के स्तर पर तैयार आपदा प्रबंधन योजनाओं में इन भूमिकाओं और जिम्मेदारियों और मानक प्रचालन प्रक्रिया को भी शामिल किया जाएगा। तकनीकी दस्तावेज तैयार किए जाएंगे और अकादमिक, राज्य प्रशासन और तटीय समुदायों के विशेषज्ञों को शामिल किया जाएगा। तकनीकी जानकारी के भंडार बनाने के लिए तटीय प्राकृतिक खतरों के लिए सूचना केंद्र स्थापित किए जाएंगे। तटीय गांवों में स्थापित किए गए ग्रामीण ज्ञान केंद्र भी तटीय क्षेत्रों में तैयारी शमन और आपातकालीन मोचन उपायों के बारे में जानकारी प्रदान करेंगे। तटीय समुदायों के बीच सुनामी जोखिम और संवेदनशीलता पर अधिक जन जागरूकता पैदा करने के लिए सामुदायिक रेडियो की स्थापना और प्रोत्साहित किया जाएगा।

(पैरा 3.10) (कार्य: एमओईएस, एसडीएमए, राज्य सरकारें, यूटी प्रशासन)

12. सार्वजनिक जागरूकता

- i. व्यापक सार्वजनिक जागरूकता अभियान राष्ट्रीय, राज्य और जिला स्तरों पर विशेष रूप से उच्च जोखिम वाले क्षेत्रों में विकसित किए जाएंगे और प्रत्येक इकाई द्वारा सुनामी चेतावनी प्रसार तंत्र, प्रक्रिया, प्रथाओं और प्रक्रियाओं और कार्यों के साथ परिचित होने के लिए शुरू किया जाएगा। एसडीएमए / डीडीएमए सुनामी प्रारंभिक चेतावनी तंत्र के लिए नियमित जन जागरूकता अभियान वर्कशॉप, ड्रिल और अभ्यास, वीडियो फिल्में, आईसीटी का वितरण, और प्रचार सामग्री, पोस्टर इत्यादि के माध्यम से आयोजित करेंगे। स्थानीय भाषा में हैंडबुक और निर्देश कार्ड, स्थानीय भाषा में सुनामी जोखिम क्षेत्रों में सभी गांवों और समुदायों के लिए राज्यों और जिलों द्वारा तैयार किए जाने चाहिए और सभी को वितरित किए जाने चाहिए। राष्ट्रीय स्तर पर विकसित सामग्री और प्रक्रियाओं को तटीय क्षेत्रों में स्थानीय जरूरतों के अनुरूप एसडीएमए / डीडीएमए द्वारा ठीक से अनुरूप किया जाना है।
- ii. नोडल एजेंसियों और अन्य प्रमुख हितधारकों के सहयोग से, सुनामी शमन प्रयासों को पूरा करने के लिए समुदायों को संगठित करने के लिए विशेष प्रयास करें। राष्ट्रीय स्तर

- पर, इस विषय पर जन जागरूकता पैदा करने के लिए ब्रोशर, मैनुअल, पुस्तिकाएं, कार्य योजनाएं, वीडियो और प्रदर्शन किट जैसी सार्वजनिक जागरूकता सामग्री विकसित की जाएगी। स्थानीय जरूरतों को पूरा करने के लिए राज्य सरकारों / एसडीएमए द्वारा इस तरह की सामग्रियों को विशेष रूप से ग्रामीण इलाकों के अनुसार तैयार किया जाएगा। सूनामी जोखिम और संवेदनशीलता और संरचनात्मक और गैर-संरचनात्मक जोखिम में कमी के उपायों के बारे में अधिक जन जागरूकता पैदा करने में सहायता के लिए इलेक्ट्रॉनिक और प्रिंट मीडिया का भी उपयोग किया जाएगा। आईआईटी और राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान (एनआईटी) जैसे ज्ञान संस्थान, राष्ट्रीय शोध प्रयोगशालाएं इन सामग्रियों के उत्पादन में एक प्रमुख भूमिका निभाएंगी।
- iii. राज्य सरकार और एसडीएमए अपने एसईएमसी, एचएससी और गैर-सरकारी संगठनों (एनजीओ) के सहयोग से सुनामी प्रबंधन के विभिन्न पहलुओं पर हितधारकों के विशिष्ट लक्षित समूहों के लिए जागरूकता कार्यक्रम आयोजित करेंगे।
- iv. कॉर्पोरेट सामाजिक जिम्मेदारी के एक हिस्से के रूप में, तटीय क्षेत्रों में परिचालन करने वाले कॉर्पोरेट क्षेत्रों को उनके स्थानों के निकट कमजोर तटीय समुदायों के बीच सुनामी जोखिम और तैयारी पर जन जागरूकता अभियान की सहायता करने के लिए प्रोत्साहित किया जाएगा।
- v. सुनामी गतिशीलता पर जानकारी के साथ विस्तृत शिक्षा सामग्री और पाठ्य पुस्तकों के रूप में विभिन्न क्षेत्रों में छात्रों के बीच वितरण के लिए विभिन्न शिक्षा स्तरों पर तैयार किया जाना है। स्थानीय भाषाओं में पोस्टर या वैज्ञानिक शब्दावली के बिना अधिक उपयुक्त बोलचाल भाषा में समुदाय द्वारा आम स्थानों पर प्रदर्शित किए जाने चाहिए। सुनामी और अन्य प्राकृतिक खतरों की जानकारी स्थानीय भाषा किए जाने चाहिए पाठ्यपुस्तकों का हिस्सा होना चाहिए, न कि उन्हें केवल विज्ञान विषय पाठ्यपुस्तकों तक ही सीमित करना चाहिए, क्योंकि स्थानीय भाषाओं में सीखने से आपदा-जोखिम वाले समुदायों को संदेश संचार अधिक प्रभावी होगा।
- vi. अनिवार्य झूठी चेतावनियों की जटिलताओं के बारे में आम लोगों को जागरूक किया जाना चाहिए जो, कभी-कभी मिल सकती है। उन्हें सुनामी जोखिम को स्वीकार करना चाहिए और ऐसे झूठे अलार्म को सभी हितधारकों के समूहों की तैयारी का परीक्षण करने का अवसर मानना चाहिए। ईडब्ल्यूएस की जटिलताओं पर उचित जागरूकता सार्वजनिक जागरूकता अभियानों के माध्यम से पैदा की जानी चाहिए और सामान्य चेतावनी जारी होने पर आम जनता को घबराना नहीं चाहिए। यह आईएनसीओआईएस को चेतावनी जारी करने में सक्षम करेगा, भले ही सुनामी की दूरस्थ संभावना हो, ताकि तटीय समुदाय अपने तैयारी के स्तर की सिंहावलोकन कर सकें।
- vii. सुनामी चेतावनी अभ्यास को समय-समय पर आयोजित किया जाना चाहिए और तटीय क्षेत्रों में स्कूल के बच्चों को प्राथमिक विद्यालय स्तर से सुरक्षित निकासी प्रक्रियाओं के बारे में जागरूक करने की आवश्यकता है।
- viii. प्रत्येक तटीय गांव और शहर की आबादी को ध्यान में रखते हुए आश्रय प्रदान करने के लिए प्रभावी कदम उठाए जाने चाहिए। उन स्थानों पर तट निरीक्षक नियुक्त किए जाने चाहिए जहां बड़ी संख्या में लोग एकत्र होते हैं और चेतावनी अधिसूचना जारी होने के तुरंत बाद लोगों को समुद्र में रहने की अनुमति नहीं दी जानी चाहिए। अलर्ट या चेतावनी अधिसूचना जारी होने के बाद मछुआरों को भी समुद्र में जाने से रोका जाना चाहिए।
- ix. प्रशिक्षण संस्थान राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन संस्थान (एनआईडीएम) द्वारा समन्वयित किए जाएंगे। राज्य और स्थानीय प्रशासनिक कर्मियों, अग्नि और बचाव और पुलिस कर्मियों, साथ ही स्वयं सहायता समूहों, एनसीसी, एनएसएस और अन्य युवा समूहों के प्रतिनिधियों को एनआईडीएम और राज्य सरकारों के प्रशासनिक प्रशिक्षण संस्थानों (एटीआई) द्वारा के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया जाएगा।
- x. राज्य सरकार, एसडीएमए और पेशेवर निकाय पेशेवर समुदाय को समुद्री शैवाल, तटीय प्राकृतिक संसाधनों और जीवन के लिए उपयोगी संरचनाओं की सुनामी से रक्षा की विधियों और महत्वपूर्ण अनुभवों का प्रसार करने के लिए ज्ञान साझा करने की कार्यशालाओं का आयोजन करेंगे।

राज्य सरकार तट के आसपास सभी पुलों, फ्लाईओवर, महत्वपूर्ण जीवन के लिए उपयोगी भवनों और उच्च प्राथमिकता वाली इमारतों की संरचनात्मक सुरक्षा ऑडिट करेगी, और उन महत्वपूर्ण जीवन के लिए उपयोगी संरचनाओं के चरणबद्ध रूप से सुदृढीकरण करेगी जो सूनामी के लिए संरचनात्मक रूप से कमजोर पाए जाएंगे। वे क्षमता विकसित करने के लिए निजी एजेंसियों की सहायता भी करेंगे।

वे मौजूदा निजी स्वामित्व वाली संरचनाओं के मूल्यांकन और मजबूती के प्रचालन में अपनी क्षमता विकसित करने के लिए निजी एजेंसियों की भी सहायता करेंगे।

(पैरा 3.11) (कार्य: स्टेट

गवर्नमेंट्स, यूटी प्रशासन, एसडीएमए और डीडीएमए, एटीआई और एनआईडीएमए)

13. सुनामी पर शिक्षा

- i. एनडीएमए ने शैक्षिक पाठ्यक्रम में डीएम को शामिल करने के लिए यूजीसी, एआईसीटीई, एमसीआई, आईसीएआर, आदि नोडल एजेंसियों के सहयोग से प्रयास शुरू किए हैं। पाठ्यक्रम को संशोधित करने के दायरे की जांच के लिए ऐसी नोडल एजेंसियों और एनडीएमए के प्रतिनिधियों के साथ एमएचआरडी द्वारा एक समिति की स्थापना की गई है। आईसीएआर ने पहले ही कृषि के लिए पाठ्यक्रम में डीएम को शामिल कर लिया है। राज्य सरकारों को शैक्षणिक पाठ्यक्रम में सुनामी सुरक्षा पर सर्वोत्तम उपलब्ध तकनीकी और गैर-तकनीकी इनपुट शामिल करके सुनामी शिक्षा को मजबूत करने का प्रयास करना चाहिए। सुनामी शिक्षा सूनामी प्रबंधन, विशेष रूप से तैयारी, प्रशमन और मोचन प्रयासों के बहुमुखी पहलुओं को संबोधित करेगी। इस संबंध में, सुनामी शिक्षा के लिए वास्तविक

सूनामी के मामले इतिहास का मूल्यवान इनपुट के रूप में उपयोग किया जाएगा।

- ii. उच्च गुणवत्ता वाली शिक्षा सामग्री, पाठ्यपुस्तक, क्षेत्र प्रशिक्षण और सभी स्तरों पर शिक्षण की गुणवत्ता में सुधार पर उचित जोर दिया जाएगा। प्रशिक्षकों और प्रशिक्षित शिक्षकों की क्षमता और कौशल विकसित करने पर अधिक ध्यान देने के साथ शिक्षा और प्रशिक्षण कार्यक्रम तैयार किए जाएंगे।

इस विषय में स्कूल शिक्षकों और स्वास्थ्य पेशेवरों सहित सभी लक्षित समूहों को उन्मुख करने के लिए उपयुक्त रूप से डिजाइन किए गए विज्ञान और प्रौद्योगिकी पाठ्यक्रम प्रदान किए जाएंगे। केंद्रीय और राज्य सरकार ज्ञान संस्थानों को अनुसंधान, शिक्षण और प्रशिक्षण करने के लिए प्रोत्साहित करेगी, जो भारत में सुनामी शिक्षा में सुधार करने के लिए और अधिक योगदान देगी।

- iii. केंद्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड (सीबीएसई) स्कूलों में कक्षा आठवीं, नौवीं और दसवीं में सुनामी खतरे पर विचार कर आपदा से संबंधित पाठ्यक्रम पहले से ही प्रदान किया जा चुका है। अन्य स्कूल बोर्ड अपने पाठ्यक्रम में समान सामग्री विकसित करेंगे। राज्य सरकारों और एसडीएमए, मध्यवर्ती शिक्षा के बोर्डों के सहयोग से, सुनिश्चित करें कि आपदा सुरक्षा और आपदा तैयारी (सुनामी सहित) का विषय मध्यवर्ती शिक्षा स्तर (कक्षा XI और XII या उनके समकक्ष) के साथ ही साथ प्रदान किया जाएगा। गैर-तकनीकी विषयों में डिग्री स्तर पर। विश्वविद्यालयों और स्वायत्त संस्थान विभिन्न शैक्षणिक कार्यक्रमों में डीएम (जिसमें सुनामी प्रबंधन शामिल होगा) प्रदान करेंगे।

- iv. राज्यों में औद्योगिक प्रशिक्षण संस्थान (आईटीआई), पॉलिटेक्निक और विश्वविद्यालय डीएम से संबंधित विभिन्न विषयों पर पर्याप्त तकनीकी विशेषज्ञता विकसित करेंगे। राज्य सरकार सूनामी (अर्थात् पृथ्वी विज्ञान, वास्तुकला, महासागर इंजीनियरिंग और भूकंप इंजीनियरिंग) से संबंधित विषयों को पढ़ाने में लगे शिक्षकों और पेशेवरों के लिए पांच वर्षीय गुणवत्ता सुधार कार्यक्रम प्रदान करेगी। कॉलेज शिक्षकों के लिए चल रहे और हाल ही में संपन्न तकनीकी शिक्षा कार्यक्रम, जैसे गुणवत्ता सुधार कार्यक्रम (क्यूआईपी); मानव संसाधन विकास मंत्रालय (एमएचआरडी), भारत सरकार द्वारा समर्थित भूकंप इंजीनियरिंग शिक्षा (एनपीईईई) के लिए राष्ट्रीय कार्यक्रम; भूकंप जोखिम प्रबंधन (एनपीसीबीएआरएम) में आर्किटेक्ट्स की क्षमता निर्माण के लिए राष्ट्रीय कार्यक्रम; और एमएचए, भारत सरकार द्वारा समर्थित भूकंप जोखिम प्रबंधन (एनपीसीबीईईआरएम) में

इंजीनियरों की क्षमता निर्माण के लिए राष्ट्रीय कार्यक्रम राष्ट्रीय भूकंप जोखिम प्रशमनपरियोजना (एनईआरएमपी) के माध्यम से और मजबूत किया जाएगा और सुनामी से सुरक्षित डिजाइन और निर्माण की क्षमता रखने वाले शिक्षकों की उपलब्धता और आवश्यकता के बीच अंतर को दूर करने के लिए इसका विस्तार किया जाएगा।। ऐसे सभी प्रशिक्षण कार्यक्रम प्रशिक्षुओं के परीक्षण और प्रमाणीकरण को शामिल करेंगे।

- v. आपदा चिकित्सा के विषय में आघात देखभाल, महामारी नियंत्रण, पैरामेडिक्स और आपातकालीन चिकित्सा तकनीशियनों, और टेलीमेडिसिन द्वारा आपातकालीन चिकित्सा देखभाल जैसे पहलुओं को शामिल किया गया चिकित्सा शिक्षा के डीएम से संबंधित पहलुओं को स्नातक स्तर पर विस्तृत स्थान मिलेगा, ताकि स्नातक डॉक्टर शामिल मुद्दों के बेहतर समझ के साथ आपात स्थिति को संभालने में सक्षम हों।
- vi. एमओईएस, मेडिकल काउंसिल ऑफ इंडिया (एमसीआई), विश्वविद्यालय अनुदान आयोग (यूजीसी), और अन्य संबंधित एजेंसियों के परामर्श से, स्नातक चिकित्सा पाठ्यक्रम में डीएम से संबंधित विषयों की शुरुआत की सुविधा प्रदान करेगा।
- vii. आईआईटी, एनआईटी, इंजीनियरिंग और आर्किटेक्चर कॉलेज, आईटीआई, पॉलिटेक्निक और विश्वविद्यालयों का पाठ्यक्रम सुनामी-सुरक्षित डिजाइन और निर्माण तकनीकों को शामिल करने के लिए उपयुक्त रूप से संशोधित किया जाएगा। एमओईएस एमएचआरडी, भारत सरकार; अखिल भारतीय तकनीकी शिक्षा परिषद (एआईसीटीई); वास्तुकला परिषद (सीओए); और इंस्टीट्यूट ऑफ इंजीनियर्स (इंडिया) के सहयोग से सुनामी-सुरक्षित डिजाइन और निर्माण को शामिल करने के लिए इस प्रक्रिया को सुविधाजनक बनाएगा।
- vi. सभी वास्तुकला, योजना और इंजीनियरिंग स्नातक सुनामी-सुरक्षित योजना, डिजाइन और निर्माण आवश्यकताओं के आवश्यक ज्ञान से लैस होंगे। मानव संसाधनों के ज्ञान और

कौशल सेट में सुधार; पाठ्यक्रम की सिंहावलोकन और संशोधन; सुविधाओं को मजबूत करने; और सुनामी सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए उचित क्षमता निर्माण तंत्र को संस्थागत बनाने पर ध्यान केंद्रित किया जाएगा। विकास योजना में सुनामी प्रबंधन की मुख्यधारा को तकनीकी संस्थानों और अनुसंधान संस्थानों और अनुसंधान एवं विकास संस्थानों में तकनीकी और पेशेवर संस्थानों, उन्नत प्रयोगशालाओं और पुस्तकालयों में आवश्यक बुनियादी ढांचे के विकास के साथ पूरक पूरक बनाया जाएगा। इन उपायों से उन्हें अनुसंधान, पायलट परियोजनाओं को निष्पादित करने, शिक्षा,

- vii. संवेदीकरण और प्रशिक्षण कार्यक्रमों के लिए संसाधन सामग्री और तकनीकी दस्तावेज विकसित करने में सक्षम बनाया जाएगा। केंद्रीय मंत्रालयों और विभागों और राज्य सरकारों द्वारा तैयार की गई डीएम योजनाएं इन आवश्यकताओं को विस्तार से संबोधित करेंगे।
- viii. संग्रहालयों और तारामंडल जैसे सार्वजनिक हितों के केंद्रों का उपयोग जनता और अन्य हितधारकों को सुनामी जोखिम शमन पर जानकारी के प्रसार के लिए किया जाएगा। सार्वजनिक जागरूकता और शिक्षा पर प्रयासों के हिस्से के रूप में देश के विभिन्न हिस्सों में प्राकृतिक आपदाओं को समर्पित उच्चतम मानकों के कुछ संग्रहालयों की स्थापना की जानी चाहिए।

(पैरा 3.12) (कार्य: एमएचआरडी, एमओईएस, एनडीएमए, यूजीसी, एआईसीटीई, एमसीआई, आईसीएआर, सीबीएसई, राज्य सरकारें, यूटी प्रशासन, संस्कृति मंत्रालय)

14. पेशेवरों का प्रशिक्षण एवं निर्माण क्षमता

- i. भारत में सुनामी शिक्षा की ओर बढ़ने के लिए, एमओईएस द्वारा पहचाने जाने वाले प्रमुख संस्थानों और विश्वविद्यालय भूकंप और सुनामी से संबंधित शिक्षा और शोध के क्षेत्र में काम कर रहे हैं जो संकाय सदस्यों के लिए समर्पित अध्यक्ष पदों का निर्माण करेंगे। ऐसे संस्थान दिशानिर्देशों में निर्दिष्ट गतिविधियों में भाग लेने के लिए ऐसे अनुभवी संकाय सदस्यों की सेवाएं भी प्रदान करेंगे।
- ii. इन दिशानिर्देशों के अनुसार, एनआईटीएम विभिन्न लक्ष्य समूहों के लिए प्रशिक्षण मॉड्यूल के रूप में, सुनामी प्रबंधन से संबंधित एक व्यापक पाठ्यक्रम प्रदान करने और डिजाइन शुरू करने के लिए एटीआई और अन्य तकनीकी संस्थानों के सहयोग से एक कार्य योजना विकसित करेगा ताकि जल्द से जल्द विकास और वितरण किया जा सके।

- आईआईटी, एनआईटी, और अन्य शोध संगठनों की सहायता से राज्य सरकारों द्वारा सुनामी शमन उपायों से संबंधित ज्ञान प्रदान करने के लिए प्रशिक्षकों का प्रशिक्षण किया जाना चाहिए।
- iii. सुनामी चेतावनी जारी करने और सुनामी चेतावनी के जवाब में आपातकालीन प्रबंधकों को विशेष प्रशिक्षण की आवश्यकता होती है। सर्वोत्तम वैश्विक प्रथाओं को शामिल करने वाले विशेष प्रशिक्षण कार्यक्रम विकसित किए जाएंगे और नियमित प्रशिक्षण कार्यक्रम, जिनमें मोक ड्रिल और अभ्यास शामिल हैं, राष्ट्रीय, राज्य और स्थानीय स्तर पर आपातकालीन प्रबंधकों के लिए प्रदान किए जाएंगे।
- iv. राजमिस्त्री, बार बेंडर्स, वेल्डर, कारपेंटर, प्लंबर और इलेक्ट्रीशियन सहित विभिन्न पेशों में शामिल कारीगरों के लिए इन-क्लास प्रशिक्षण और अभ्यास आधारित प्रशिक्षण दोनों आयोजित किए जाएंगे। ऐसे प्रशिक्षण कार्यक्रमों को सिविल इंजीनियरिंग परियोजना साइटों में शामिल होने वाले बड़ी संख्या में डिप्लोमा या आईटीआई प्रमाण पत्र धारकों को प्रदान किया जाएगा। राज्य सरकार कारीगरों के प्रमाणीकरण के लिए एक औपचारिक रूपरेखा विकसित करेगी और दो साल के प्रमाणीकरण चक्र को अपनाएगी। ऐसे औपचारिक रूपरेखाओं में से एक ठेकेदारों, डेवलपर्स और बिल्डरों द्वारा किसी भी सरकारी निर्माण परियोजना की शुरुआत के बाद हर साल प्रशिक्षित कारीगरों के रूप में कुल कारीगरों का न्यूनतम 40 प्रतिशत जोड़ना हो सकती है। ठेकेदार, डेवलपर्स और बिल्डर्स, अपने खर्च पर, निर्माण परियोजनाओं, एनजीओ और अन्य स्थानीय संगठनों द्वारा संचालित स्थानीय प्रशिक्षण संस्थानों में कारीगरों को नामांकित करेंगे ताकि उनकी परियोजनाओं में प्रशिक्षित राजमिस्त्रियों की न्यूनतम आवश्यकता को पूरा किया जा सके। इसके अलावा, स्थानीय आईटीआई और पॉलिटेक्निक ऐसे प्रशिक्षित राजमिस्त्रियों के लिए प्रमाणन एजेंसियों के रूप में कार्य कर सकते हैं। संबंधित राज्य सरकार / संघ राज्य क्षेत्र प्रशासनों को अपनी स्थानीय आवश्यकता के अनुसार ऐसी विधियों पर काम करना चाहिए। स्थानीय पाठ्यक्रम भाषाओं और प्रमाणन पद्धतियों में मॉडल कोर्स मॉड्यूल और प्रशिक्षण सामग्री क्रमशः प्रशिक्षण संस्थानों और प्रमाणित संस्थानों को उपलब्ध कराई जानी चाहिए।
- v. राष्ट्रीय तकनीकी प्रशिक्षण और अनुसंधान संस्थानों (एनआईटीटीटीआर), राज्य एटीआई, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ कंस्ट्रक्शन मैनेजमेंट एंड रिसर्च (एनआईसीएमएआर), कंस्ट्रक्शन फेडरेशन ऑफ इंडिया (सीएफआई), बिल्डर्स एसोसिएशन ऑफ इंडिया (बीएआई), और अन्य राष्ट्रीय निकाय भारत में सुनामी सुरक्षा को संबोधित करने के लिए प्रशिक्षित कर्मियों की आवश्यक संख्या बनाने के राष्ट्रीय प्रयास में योगदान देंगे। मानव संसाधन आवश्यकता में अंतर को पूरा करने के लिए वे कारीगरों, शिक्षकों और अभ्यास पेशेवरों के बीच 'प्रशिक्षण प्रशिक्षकों' का अभियान चलाएंगे।
- vi. एमओईएस सर्वेक्षण करने और घटना के प्रभाव को दस्तावेज करने और आगे अनुसंधान, नियोजन और तैयारी की आवश्यकता पर सिफारिश करने के लिए सुनामी के प्रभावों को दस्तावेज करने के लिए वैज्ञानिक और तकनीकी संस्थानों को अध्ययन सौंपेगा। इस तरह के अध्ययन सुनामी के बाद क्षेत्र सुनामी के बाद क्षेत्र में पुनरस्थापन जांच, और अवलोकन, माप, और आकलन के मानकों के प्रचालन के लिए विधियों की सिफारिश करेंगे, ताकि डेटा को एक सतत और समय पर सही तरीके से एकत्रित किया जा सके। क्षति की प्रकृति और सीमा को रिकॉर्ड करने और क्षति के संभावित कारण, पानी की लहरों, उछाल, मलबे के प्रभाव से उत्पन्न दबाव, खतरनाक सामग्रियों, तेल फैलाव, रसायनों के रिसाव आदि के कारण प्रदूषण रिकॉर्ड करने के लिए अध्ययन की आवश्यकता है। सुनामी क्षति से भूकंप क्षति को अलग करें और सुनामी सर्वेक्षण प्रश्नावली आदि को का निर्माण करें।
- vii. निगरानी और मॉडलिंग, संचार प्रणाली इत्यादि सहित अनुसंधान और विकास (आर एंड डी) जैसे सभी स्तरों पर क्षमता निर्माण की आवश्यकता है। संस्थानों और व्यक्तिगत अधिकारियों की एक सूची में निम्न शामिल हैं:
- एमओईएस के आईएनसीओआईएस, एनआईओटी, आईसीएमएम और आईएमडी

- भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईटी), चेन्नई, हैदराबाद और खड़गपुर / मद्रास विश्वविद्यालय, अन्ना विश्वविद्यालय और अन्य तटीय विश्वविद्यालय
- सेंटर फॉर अर्थ साइंस स्टडीज, तिरुवनंतपुरम
- भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र
- संस्थानों में राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण / सीडीएम संकाय
- राज्य राहत आयुक्त, आपदा विभाग प्रबंधन, राज्य सरकार
- तटीय जिला कलेक्टर/एस

viii. एनआईडीएम, प्रतिष्ठित ज्ञान संस्थानों के परामर्श से, इंजीनियरिंग और वास्तुकला कॉलेजों और पेशेवरों के प्रशिक्षित संकाय सदस्यों के बीच प्रशिक्षकों को बनाने के लिए व्यापक कार्यक्रम विकसित करेगा। राज्य सरकारें और एसडीएमए बुनियादी, मध्यवर्ती और उन्नत स्तर पर प्रशिक्षण कार्यक्रम विकसित करने के लिए संभावित प्रशिक्षकों की पहचान करेंगे।

(पैरा 3.13) (कार्यवाही: भारत सरकार, राज्य सरकारों और केंद्रशासित प्रदेशों के संबंधित संस्थान और एजेंसियां)

15. दूरस्थ क्षेत्रों और स्थानीय सुनामी के लिए तैयारी

केंद्र सरकार से सहायता का इंतजार किए बिना द्वीप राज्यों में अपनी आपातकालीन क्षमता और पर्याप्त आपात स्थिति का जवाब देने के लिए पर्याप्त क्षमताएं होनी चाहिए। उन्हें अपने मौजूदा पुलिस बल से राज्य आपदा मोचन बल (एसडीआरएफ) स्थापित करना होगा और एनडीआरएफ से मास्टर प्रशिक्षकों की मदद से इन एसडीआरएफ कर्मियों को प्रशिक्षित करना होगा। द्वीप क्षेत्रों में चिकित्सा सुविधाओं को भी पर्याप्त रूप से मजबूत किया जाएगा और दूरदराज के द्वीपों में चिकित्सा जहाजों या चिकित्सा नौकाओं को तैनात करने की संभावना स्वास्थ्य प्रशासन द्वारा की जाएगी। अंडमान और निकोबार द्वीपों में विभिन्न हवाई पट्टियों में फ्लोटिंग जेटी की उपलब्धता और ईंधन भरने की क्षमताओं को सुदृढ़ करने की उपलब्धता की खोज की जाएगी। जहां भी आवश्यक हो, कोस्ट गार्ड, भारतीय नौसेना, पवन हंस हेलीकॉप्टर और भारतीय वायुसेना के मौजूदा संसाधनों का उपयोग केंद्र सरकारों के अनुमोदन के साथ आपातकालीन आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए द्वीप क्षेत्रों के प्रशासन द्वारा भी किया जाएगा।

(पैरा 3.14) (कार्य: राज्य सरकारें, यूटी प्रशासन और एमओडी)

16. चिकित्सकीय तैयारी

i. एनडीएमए ने चिकित्सा तैयारी और व्यापक दुर्घटना प्रबंधन पर राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन दिशानिर्देशों को पहले से ही जारी कर दिया है। जैसा कि इन दिशानिर्देशों पर विचार किया गया है, राज्य में तैयार डीएम योजनाएं और जिला स्तरों में आपातकालीन चिकित्सा तैयारी और आपातकालीन चिकित्सा मोचन में सुधार के लिए सभी खतरों के चिकित्सा प्रबंधन को शामिल करने वाले अनुभाग होंगे। सूनामी जोखिम से चिकित्सा तैयारियों में संभावित चोटों, बीमारियों के प्रकोप और मनो-सामाजिक आघात समेत सुनामी के बाद सार्वजनिक स्वास्थ्य समस्याओं पर ध्यान केंद्रित किया जाएगा। सुनामी विशिष्ट मॉड्यूल स्वास्थ्य देखभाल सुविधाओं, स्थानीय चिकित्सा पेशेवरों की भूमिका, क्षेत्र में जूटोमिक और पानी से उत्पन्न बीमारियों के बाद सुनामी महामारी की रोकथाम, मनोवैज्ञानिक देखभाल में प्रशिक्षित सामुदायिक पेशेवरों और अन्य जिलों के साथ चिकित्सा सहायता संबंधों को समुद्र तट से दूर तंत्र की व्यवस्था करेगा। यह निगरानी के लिए और मोक ड्रिल के माध्यम से सूनामी की तैयारी करने की योजना और अभ्यास की कमी को भी देखेगा।

ii. चिकित्सा प्रबंधन योजना में सूनामी के कारण अन्य प्रकार की चोटों, बीमारी और अन्य स्वास्थ्य समस्याओं के संबंध में बड़े पैमाने पर सभी चिकित्सा टीमों और चिकित्सा समुदाय में अधिक जागरूकता पैदा करने की आवश्यकता को ध्यान में रखा जाएगा। घटना स्थल पर और हताहतों के परिवहन के दौरान, प्राथमिक चिकित्सा और पुनर्वास उपायों के लिए प्रशिक्षित मेडिकल फर्स्ट रेस्पॉन्डर्स (एमएफआर)। राष्ट्रीय आपदा मोचन बल (एनडीआरएफ) के एमएफआर के अलावा, सभी स्तरों पर डीएम योजनाएं जिला और राज्य स्तर पर मानव संसाधनों को पूरा करने के लिए चिकित्सा और पैरामेडिकल कर्मचारियों की पहचान करेगी। चिकित्सा और पैरामेडिकल टीम के सभी सदस्य अपनी डीएम योजना के हिस्से के रूप में संबंधित डीएमए द्वारा निर्धारित मानक प्रचालन प्रक्रियाओं (एसओपी) के आधार पर नियमित अभ्यास करेंगे।

17. सुनामी चोटों की एक समान दुर्घटना प्रोफाइल बनाई जाएगी और हताहतों को वर्गीकृत करने के लिए ट्रायज की व्यवस्था संस्थागत की जाएगी ताकि अधिकारियों द्वारा उपचार संबंधित चिकित्सा प्रभावी ढंग से सुगम हो सके। आसान पहुंच के लिए इस योजना में इन्वेंट्री अस्पतालों और उनके टेलीफोन नंबर, एम्बुलेंस की उपलब्धता, चिकित्सकों, एनेस्थेसिस्ट, विशेषज्ञ, पैरामेडिकल स्टाफ, सार्वजनिक और निजी क्षेत्र के चिकित्सा संसाधनों के स्रोत, और आमतौर पर आवश्यक चिकित्सा आपूर्ति और चिकित्सा भंडार, ब्लड बैंक, हेली-एम्बुलेंस और फ्लोटिंग अस्पताल, आदि, शामिल होंगे। चिकित्सा निकासी, पीड़ितों के परिवहन और घायल लोगों के इलाज के लिए एसओपी भी शामिल किए जाएंगे।
18. आपदा की स्थिति में अपनी क्षमता बढ़ाने के साथ सभी सार्वजनिक स्वास्थ्य सुविधाएं अपनी डीएम योजनाएं विकसित करेंगी। प्रशिक्षण अभ्यास और मोक ड्रिल और अभ्यास डॉक्टरों के साथ-साथ पैरामेडिकल स्टाफ द्वारा नियमित रूप से किए जाएंगे। मेडिकल तैयारी योजनाओं में नर्सिंग और पैरामेडिकल स्टाफ सहित प्रशिक्षित आघात और मनो-सामाजिक देखभाल टीमों की पहचान भी शामिल होगी। घटना स्थल पर मामूली चोटों वाले मरीजों का प्रबंधन करने के लिए राज्यों की स्वास्थ्य देखभाल वितरण प्रणाली के हिस्से के रूप में सुनामी, मोबाइल अस्पतालों और त्वरित मोचन चिकित्सा टीमों (क्यूआरएमटी) के तटीय इलाकों में कमजोर इलाकों में विकसित किया जाएगा। सुनामी आपदा की स्थिति में तत्काल आपातकालीन चिकित्सा सेवाएं प्रदान करने के लिए रेलवे के दुर्घटना राहत चिकित्सा वैन (एआरएमवी) भी तैनात किए जाएंगे।

(पैरा 3.15) (कार्यवाही: राज्य सरकारें, यूटी प्रशासन)

अध्याय 4: संरचनात्मक प्रशमनउपाय विकासात्मक नियोजन में आपदा प्रबंधन को शामिल करना

भारत सरकार या राज्य सरकार जो योजनाओं के प्रस्ताव को प्रस्तुत करती है, को यह सुनिश्चित करना है कि ऐसी आपदाओं के प्रभाव को रोकने या कम करने के लिए आवश्यक रूप से डिजाइन और इंजीनियरिंग या प्रौद्योगिकी के आधार पर भौतिक और नियामक उपायों को प्रस्तावित वित्तीय आवंटन के भीतर शामिल किया जा रहा है। बहु-खतरे के संदर्भ में जोखिम उपचार के लिए उचित इंजीनियरिंग और गैर-इंजीनियरिंग विकल्प राष्ट्रीय, राज्य और जिला स्तर पर विकास योजना में डीएम संबंधी चिंताओं को मुख्यधारा में शामिल किया जाना चाहिए।

(पैरा 4.1.2) (कार्यवाही: सभी लाइन मंत्रालयों और विभागों, राज्य सरकारों, यूटी प्रशासन)

18. सुनामी से संरचनाओं की सुरक्षा के लिए नए मानकों की आवश्यकता

बीआईएस यह सुनिश्चित करेगा कि "सुनामी-प्रतिरोधी डिजाइन के लिए मानदंड" के मसौदे को प्राथमिकता पर अंतिम रूप दिया गया है और व्यापक रूप से प्रसारित किया गया है। बीआईएस सुनामी और तूफान के विरुद्ध प्राकृतिक आवासों की सुरक्षा के लिए अन्य आवश्यक मानकों को भी विकसित करेगा। बीआईएस समय-समय पर उनके द्वारा तैयार किए गए मानकों और नियमावलियों की सिंहावलोकन करेगा और जहां भी आवश्यक हो, सुनिश्चित करें कि इन मानकों और नियमावलियों को नियमित रूप से संशोधित और सार्वजनिक डोमेन में रखा गया है।

(पैरा 4.2.2) (कार्य: बीआईएस)

19. सुनामी और तूफानी सैलाब के लिए आश्रय

चक्रवात- और -सुनामी आश्रयों को इस तरह से डिजाइन किया जाना चाहिए कि वे बहुउद्देश्यीय उपयोगों को पूरा करते हों। इस तरह के बहुउद्देश्यीय उपयोग यह सुनिश्चित करेंगे कि चक्रवात या सुनामी के खतरे होने पर ऐसी संरचनाओं का उपयोग बंद नहीं होगा। यह समुदाय द्वारा उनके उचित रखरखाव को सुनिश्चित करेगा। स्थानीय लोगों की सुरक्षा करते समय, जहां भी संभव हो, चक्रवात- और -सुनामी आश्रयों को समुदायों के पशुओं का ख्याल रखने के लिए डिजाइन किया जाना चाहिए।

20. सुनामी सुरक्षा के लिए डिजाइन और निर्माण को संस्थागत बनाना

सड़कों, स्कूलों, अस्पतालों, बहुउद्देश्यीय आश्रयों आदि जैसे सार्वजनिक बुनियादी ढांचे के डिजाइन में मौजूदा जोखिम और संवेदनशीलता को ध्यान में रखा जाना चाहिए। सुनामी- जोखिम वाले क्षेत्रों में, डीडीएमए यह सुनिश्चित करेगा कि पारंपरिक और स्थानीय ज्ञान का उपयोग स्थानीय रूप से उपलब्ध आश्रय सामग्री से अस्थायी आश्रयों, मध्यवर्ती आश्रयों और आपदा का सामने करने में सक्षम मकानों के डिजाइन का एक बैंक तैयार करने के लिए किया जाए।

(पैरा 4.4.1) (कार्य: राज्य सरकारें, यूटी प्रशासन, एसडीएमए और डीडीएमए)

21. सुनामी प्रशमन के उपाय

- i. तटीय तटीय गांवों को सॉफ्ट सोल्युशन्स को अपनाकर और ग्रामीणों को पैरा 4.5.1 में दिखाए गए आसान सावधानीपूर्ण उपायों को अपनाने के लिए शिक्षित करके सुनामी के प्रभावों से सुरक्षित बनाया जा सकता है।।

(पैरा 4.5.1) (कार्य: राज्य सरकार, पीआरआई, यूटी प्रशासन, एसडीएमए और डीडीएमए)

- ii. दिसंबर 2004 के की हिन्द महासागर की सुनामी के दौरान, पोर्ट और बंदरगाहों की संरचनाओं को हुआ नुकसान दूसरे स्थानों पर स्थिति संरचनाओं की अपेक्षा बहुत अधिक था। भूकम्प और लहरों के कारण आने वाली सुनामी के कारण इन संरचनाओं को जमीन के हिलने के अंतर्गत रखा गया है। इन संरचनाओं को आम तौर पर एक संरचना में एक से अधिक प्रकार की नींव प्रणाली के साथ नरम जमीन पर स्थापित किया जाता है। भूमि धसकन और पिघलाव आमतौर पर देखा गया और यह सामान्य नुकसान के प्रमुख कारणों में से एक था।

- iii. डीडीएमए राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार गारंटी योजना जैसी योजनाओं के लिए पात्र होने के लिए तटीय सुरक्षा उपायों को

समुद्र के पास कटाव के लिए अनुकूल स्थितियां मौजूद हैं और क्षतिग्रस्त स्थानों पर क्षति अधिक देखी गई। भूकंप में दोषपूर्ण डिजाइन और निर्माण के कारण होने वाली कमियों का भी पता है। पैरा 4.5.2 और 4.6 के अंतर्गत तालिकाओं में दिए गए अनुसार विभिन्न सुनामी प्रभावों के विरुद्ध अनुशंसित डिजाइन समाधान और विनिर्देशों को नए डिजाइन और संरचनाओं के निर्माण में ध्यान में रखा जाना चाहिए।

(पैरा 4.5.2 और 4.6) (कार्य: राज्य सरकार, पीआरआई, यूटी प्रशासन, डीएमए, डीएमए, बिल्डर्स और व्यक्तिगत डेवलपर्स)

22. तटीय भवन और जीवन के लिए उपयोगी संरचनाएं

- i. हालांकि ये दिशानिर्देश तालिका 4.7 पर महत्वपूर्ण जीवन के लिए उपयोगी भवनों और संरचनाओं की एक चित्रकारी सूची इंगित करते हैं, राज्य सरकारों / एसडीएमए, आईआईटी और एनआईटी और खतरा सुरक्षा कक्ष (एचएससी) जैसे ज्ञान संस्थानों के परामर्श से, उनके मौजूदा निर्मित पर्यावरण की सिंहावलोकन करेंगे और ऐसी सूचियां तैयार करेंगे।

(पैरा 4.7.3) (कार्यवाही: राज्य सरकारें, यूटी प्रशासन)

- ii. प्राथमिक विद्यालयों, प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्रों, पंचायत कार्यालयों, डाकघरों और खण्ड विकास कार्यालयों जैसी कुछ जीवन के लिए उपयोगी संरचनाओं को सुनामी बलों का सामना करने की उनकी क्षमता का अध्ययन करने के लिए संभावित सुनामी रन-अप क्षेत्रों में चुना जा सकता है। जहां संभव हो, प्राथमिकतः जीवन के लिए उपयोगी संरचनाओं का चयन किया जाएगा। मजबूती से उनकी प्रभावकारिता का महत्वपूर्ण मूल्यांकन होगा। राज्य सरकार / एसडीएमए इन उच्च जोखिम वाले क्षेत्रों में से कुछ में चरणबद्ध तरीके से पायलट परियोजनाओं के रूप में चयनित महत्वपूर्ण जीवन के लिए उपयोगी संरचनाएं शुरू करेंगे। महत्वपूर्ण जीवन के लिए उपयोगी संरचनाओं को कमजोर क्षेत्रों से दूर स्थानांतरित करने के लिए अन्य पर विचार किया जाना चाहिए।

(पैरा 4.7.4) (कार्य: राज्य सरकारें, यूटी प्रशासन)

शामिल करने का पता लगाएंगे, क्योंकि वे रोजगार उत्पादन उद्देश्य को पूरा करेंगे और

नाजुक तटीय क्षेत्रों को आवश्यक सुरक्षा प्रदान करेंगे। नोडल एजेंसियां निजी क्षेत्र में आम जनता और पेशेवरों के उपयोग के लिए लाइफलाइन संरचनाओं के संरचनात्मक सुरक्षा लेखा परीक्षा और सार्वजनिक डोमेन में उनकी मजबूती के लिए तकनीकी मार्गदर्शन का विवरण उपलब्ध कराएंगी। प्राकृतिक संसाधनों, जीवन के लिए उपयोगी संरचनाओं और स्थानीय समुदाय की संवेदनशीलता के आधार पर मजबूत करने के लिए समुद्री शैवाल को प्राथमिकता दी जाएगी। संवेदनशीलता मूल्यांकन करने के लिए आवश्यक सरकारी एजेंसियों की उपयुक्त क्षमता विकास प्रयासों के माध्यम से विकसित की जाएगी।

(पैरा 4.8) (कार्य: राज्य सरकारें, यूटी प्रशासन)

(पैरा 4.7.7) (कार्य: राज्य सरकारें, यूटी प्रशासन, एसडीएमए और डीडीएमए)

23. सरचनाओं की प्राथमिकता

- i. केन्द्रीय मंत्रालय और विभाग और राज्य सरकारें यूएलबी और पीआरआई के माध्यम से उचित प्राथमिकता और चयनित मौजूदा संरचनाओं को सुदृढ़ करने और / या संभव स्थानांतरित करने के लिए चरणबद्ध कार्यक्रम तैयार किए करेंगे। सभी नए निर्माण की तरह, मौजूदा इमारतों के किसी भी संरचनात्मक संशोधन को सुनामी से सुरक्षा नियमों के अनुपालन की भी आवश्यकता होगी।

24. तटीय भवनों, तटीय प्राकृतिक संसाधनों और महत्वपूर्ण जीवन के लिए उपयोगी संरचनाओं का संरचनात्मक सुरक्षा ओडिट

- i. आईआईटी, नेशनल बिल्डिंग कंस्ट्रक्शन कॉर्पोरेशन लिमिटेड (एनबीसीसी), बिल्डिंग मैटेरियल टेक्नोलॉजी प्रमोशन काउंसिल (बीएमटीपीसी), सेंट्रल बिल्डिंग रिसर्च इंस्टीट्यूट (सीबीआरआई), स्ट्रक्चरल इंजीनियरिंग रिसर्च सेंटर, चेन्नई (एसईआरसी), इंस्टीट्यूट ऑफ इंजीनियर्स (इंडिया) (आईई) [आई], निर्माण उद्योग विकास परिषद (सीआईडीसी), निर्माण संघ (सीएफआई), और नेशनल एकेडमी ऑफ कंस्ट्रक्शन (एनएसी), आवश्यक जनशक्ति, उपकरण और निर्माण प्रबंधन प्रणाली बनाने के लिए रूपरेखा तैयार करने के लिए सहयोग करेंगे ताकि भारत में संरचनात्मक मजबूती किया जा सके। इन एजेंसियों के परामर्श से, राष्ट्रीय मानकों के अनुसार प्रत्येक प्रकार की संरचना को सुदृढ़ करने में शामिल प्रक्रिया और मुद्दों को स्पष्ट करने के लिए राष्ट्रीय स्तर पर संवेदनशीलता मूल्यांकन के लिए एक मानक प्रक्रिया तैयार की जाएगी।

निजी क्षेत्र के पेशेवरों की उपयुक्त क्षमता के विकास प्रयासों के माध्यम से इसी तरह के संरचनात्मक सुरक्षा ओडिट और निजी भवनों की मजबूती के लिए आवश्यक क्षमता भी विकसित की जाएगी।

- ii. समुद्री तट और तटीय प्राकृतिक संसाधनों की संवेदनशीलता का मूल्यांकन केवल विश्वसनीय बड़े पैमाने पर नक्शे के आधार पर किया जा सकता है। राज्य सरकारों / एसडीएमए द्वारा निर्धारित प्राथमिकता के क्रम में, उनके एसईएमसी और एचएससी के परामर्श से, सीफ्रंट की संरचनाओं की संवेदनशीलता निर्धारित करने के लिए आकलन तकनीकों का उपयोग किया जा सकता है। इन संरचनाओं के लिए बहु-स्तरीय संवेदनशीलता मूल्यांकन किया जा सकता है। सूनामी एम्पलीफिकेशन का त्वरित और अनुमानित मूल्यांकन उपलब्ध थेत्र और बाथमेट्री डेटा का उपयोग कर किया जा सकता है। घनी आबादी वाले क्षेत्रों या अन्य क्षेत्रों में, जैसा कि राज्य सरकारों / एसडीएमए द्वारा आवश्यक है, बड़े पैमाने पर नक्शे का उपयोग करके बाद में अधिक विस्तृत मूल्यांकन किया जा सकता है।

(पैरा 4.9) (कार्य: राज्य सरकारें, संघ राज्य क्षेत्र)

25. सुरक्षा और मजबूतीकरण

- i. सरकार सूनामी सुरक्षा के लिए भारत सरकार के यूआईवीआरपी समर्थित लक्षित कार्यक्रमों को लॉन्च करेगी। इस कार्यक्रम के तहत कुछ नाजुक समुद्री शैवाल, तटीय प्राकृतिक संसाधनों और जीवन के लिए उपयोगी संरचनाओं की सुरक्षा और मजबूती पायलट संवेदनशीलता का स्तर, जीवन के लिए उपयोगी संरचना और तटीय प्राकृतिक संसाधनों का महत्व, और जिस गति से राज्य इन पहल कर सकते हैं, की डिग्री पर आधारित होंगे। चुनिंदा जीवन के लिए उपयोगी संरचनाओं को सुदृढ़ करने के लिए इन मानदंडों के आधार पर शहरों की पहचान की जानी चाहिए। पहली प्राथमिकता में बड़े सुनामी क्षेत्रों में मेट्रोपॉलिटन शहरों और प्रमुख टाउनशिप को शामिल किया जा सकता है।

- ii. बीमा कंपनियों को यूएलबी और संबंधित आपदा प्रबंधन प्राधिकरणों (डीएमए) के परामर्श से मध्यम और उच्च सुनामी-जोखिम तटीय क्षेत्रों में अभिनव बीमा योजनाएं शुरू करने के लिए प्रोत्साहित किया जाएगा।
- iii. बीमा कंपनियों को यूएलबी और संबंधित आपदा प्रबंधन प्राधिकरणों (डीएमए) के परामर्श से मध्यम और उच्च सुनामी-जोखिम तटीय क्षेत्रों में अभिनव बीमा योजनाएं शुरू करने के लिए प्रोत्साहित किया जाएगा। जिनमें संवेदनशील समुद्री तट और प्राकृतिक संसाधनों, सभी संरचनाओं और आधारिक संरचनाओं को शामिल किया जाएगा।
- iv. राज्य सरकार/ एसडीएमए अपने एसईएमसी और एचएससी के परामर्श से उचित तंत्र विकसित करेंगे, ताकि मौजूदा सार्वजनिक इमारतों की संरचनात्मक सुरक्षा की सिंहावलोकन की जा सके और सुनिश्चित नवीनतम मानदंडों के अनुसार किसी भी महत्वपूर्ण बदलाव या परिवर्धन के दौरान सुरक्षा सुनिश्चित की जा सके। उच्च सुनामी-जोखिम क्षेत्रों में रक्षा कार्य / संरचनाओं के संबंध में भी इसी तरह की प्रक्रिया अपनायी जानी चाहिए।
- v. भारत सरकार सुरक्षात्मक समुद्री शैक्षिक संरचनाओं के निर्माण और सुदृढीकरण के लिए स्थानीय जनशक्ति का उपयोग करने के लिए राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार गारंटी योजना और अन्य समान योजनाओं का उपयोग करेगी। आपदा प्रबंधन प्रयासों में सामुदायिक भागीदारी सुनिश्चित करने के लिए स्थानीय समुदाय को इन संरचनाओं के और रखरखाव की ज़िम्मेदारी दी जाएगी।
- vi. भारत सरकार अपने सीएसआर (कॉर्पोरेट सामाजिक जिम्मेदारियों) गतिविधियों के हिस्से के रूप में, सूनामी-टावर्स / प्लेटफॉर्म / आश्रय जैसी प्राथमिक संरचनाओं को बनाने और संचालित करने के लिए निजी योगदान / कॉर्पोरेट क्षेत्र में कर- छूटों की अनुमति देने के लिए नए प्रोत्साहन दे सकती है।
- vii. जहां तक संभव हो, स्थानीय अधिकारी उच्च सुनामी जोखिम के लिए कमजोर क्षेत्रों में संरचनाओं के निर्माण को हतोत्साहित करेंगे। समुद्री क्षरण और सूनामी के उच्च जोखिम वाले क्षेत्रों में संरचनाओं के निर्माण के मले में ऐसे संरचनाओं के डिजाइन और

निर्माण में शामिल पेशेवरों को इस तरह के क्षेत्रों में सुनामी जोखिम और संवेदनशीलता के बारे में जानकारी दी जाएगी।

- viii. एमओईएस, अन्य संबंधित मंत्रालयों और भारत सरकार और अन्य सरकारी एजेंसियों के विभागों के सहयोग से देश के तटीय क्षेत्रों में तुफानी सैलाब के प्रचलन, उच्च ज्वारीय लहरों, स्थानीय बैथीमेट्री आदि की सूचना के साथ तूफानी जोखिम और संवेदनशीलता के डेटा बेस के विकास के प्रयासों को शुरू करेगा, ताकि आम जनता को मूल्य-योजित सूचना प्रदान की जा सके और समुद्री तट पर संरचनाओं के निर्माण के माध्यम से किए जाने वाले प्रस्तावित निवेश को बचाया जा सके। एक बार डाटाबेस का विकास हो जाने के बाद भूगर्भ विज्ञान मंत्रालय इसे जहां भी संभव होगा सार्वजनिक क्षेत्र में प्रदान करेगा, या यह उन पेशेवरों को उपलब्ध होगा जो आग्रह की वास्तविकता की पुष्टि के बाद इस प्रकार की संरचनाओं के निर्माण में शामिल होते हैं।

(पैरा 4.10) (कार्य: भारत सरकार, एमओईएस, राज्य सरकार, यूटी प्रशासन, डीएमए, डीएमए, यूएलबी, एचएससी)

अध्याय 5: पौद्योगिकीय-विधिक प्रशासन के विनियम और प्रवर्तन

26. Land Use

इमारतों के निर्माण में राज्य सरकारों और यूएलबी द्वारा भवन उप-कानूनों के प्रभावी कार्यान्वयन को सुनिश्चित किया जाना चाहिए और स्थानीय बुनियादी ढांचे को सुनामी और चक्रवात से प्रतिरोधी बनाने के लिए मजबूत किया जाना चाहिए। .

((पैरा 5.1.2) (कार्यवाही: राज्य सरकारें, यूटी प्रशासन))

27. सक्षम भूमि उपयोग प्रचलनों के लिए विकल्प

(i) राज्यों से प्राप्त सूचना के आधार पर पर्यावरण एवं वन मंत्रालय के विशेषज्ञ समूहों, राज्य सरकारों और विश्वविद्यालयों एवं अनुसंधान संगठनों के विशेषज्ञ साइटों पर विजिट करेंगे ताकि राष्ट्रीय मैंग्रूव संरक्षण कार्यक्रम के अंतर्गत प्रस्तावित क्षेत्रों के शामिल करने के औचित्य और व्यवहारिकता का आकलन किया जा सके। बागानों की निगरानी नजदीक से की जाने की जरूरत है ताकि उनके जीवन और वृद्धि को सुनिश्चित किया जा सके जिसमें आधुनिकतम रिमोट सेंसिंग तकनीकें शामिल हैं।

(पैरा 5.3.1) (कार्यवाही: राज्य सरकारें, यूटी प्रशासन, राज्य रिमोट सेंसिंग आवेदन केंद्र)

(ii) To मैंग्रूव रिजेनरेशन को उचित और सुरक्षित भूमि उपयोग वर्गीकरण के लिए निम्न गतिविधियों को शुरू किया जाएगा:

- 6 महीनों के अंदर विभिन्न राज्यों में मैंग्रूव क्षेत्रों के फैलाव को बढ़ाने के लिए प्राथमिकता पर नए मैंग्रूव क्षेत्रों की पहचान करने के लिए राज्यों के परामर्श से एक टास्क फोर्स की स्थापना करें।
- दोहरे मोड के मैंग्रूव बागान कार्यक्रम लॉन्च करें।
- दलदल क्षेत्रों में बीज या पौधों का प्रत्यक्ष रोपण (भरपूर)
- Planting नर्सरियों से प्राप्त पौधों को लगाना (मौसमी प्रयास और कम मात्रा में) नर्सरियों को इंटर-टाइडल जोन के ऊपरी भागों में 6 से 12 महीनों के लिए विकसित किया जाता है और इसके बाद उनके क्षेत्रीय पैटर्न के अनुसार क्षेत्रों में लगाया जाता है।
- प्रजाति चयन इलाके से रोपण सामग्री की उपलब्धता और परिपक्वता के आधार पर किया जाना है।
- बहाली के काम में मुख्य रूप से ज़ोनेशन पैटर्न पर विचार किया जाना चाहिए।
- राज्य सरकारों को मौजूदा मैंग्रूव को बचाने के लिए आक्रामक और निरंतर प्रयास करना चाहिए।

h) जैव आवरण विकसित करने के लिए पहचान की गई संभावित साइटों पर गहन मैंग्रूव वृक्षारोपण कार्यक्रम शुरू करें।

i) मैंग्रूव को आधिकारिक तौर पर वर्गीकृत किया जाना चाहिए क्योंकि जंगलों और मैंग्रूव को राज्य वन विभागों के नियंत्रण में कहीं भी रखा जाना चाहिए। महत्वपूर्ण मैंग्रूव क्षेत्रों को संरक्षित क्षेत्रों के रूप में घोषित करने की आवश्यकता है यदि वे पहले से ही शामिल नहीं हैं।

j) A जहां भी संभव हो, खाड़ी, मुहानों, डेल्टा और तटों के साथ मैंग्रूव के वृक्षारोपण के लिए एक समेकित प्रयास किए जाने की जरूरत है, और समुद्र तट के साथ और टीलों के पीछे पेड़ों की उपयुक्त प्रजातियों के रूप में विंडब्रेकर्स बनाने की आवश्यकता है।

(पैरा 5.3.1)

(कार्यवाही: राज्य सरकारें, यूटी प्रशासन)

(iii) तट रेखाओं पर प्रभावी आश्रय बेल्ट बागान के लिए निम्नलिखित कार्यवाही शुरू की जाएगी। तट रेखाओं पर प्रभावी आश्रय बेल्ट बागान के लिए निम्नलिखित कार्यवाही शुरू की जाएगी।

i. चक्रवाती चक्रवाती हवाओं से अतिरिक्त सुरक्षा प्रदान करने के लिए अपर्याप्त वनों और आसपास के क्षेत्रों के पुनर्जनन को शामिल करने के लिए एनएपी दिशानिर्देशों का विस्तार किया जाएगा।

ii. All सभी तटीय राज्य/ संघ राज्य क्षेत्र यह सुनिश्चित करेंगे कि उनकी एनएपी योजनाएं दोनों घटकों को शामिल करें ताकि कार्यान्वयन की सुविधा के लिए तटीय जैव- आवरण को मजबूत किया जा सके।

(पैरा 5.3.2) (कार्य: एमओईएफ, राज्य सरकारें, यूटी प्रशासन)

28. प्रजातियों का चयन और सामुदायिक भागीदारी के लिए प्रयास

आश्रय बागान कार्यक्रम नियमित आधार पर और विशेष रूप से प्रत्येक चक्रवात और सुनामी के गुजरने के बाद शुरू किया जाना चाहिए। ज्वारीय आयाम प्रजातियों के चयन के लिए एक महत्वपूर्ण कारक है और इसका आकलन एक स्थान पर उच्चतम ज्वार और निम्नतम ज्वार वाले जल स्तरों के बीच के अंतर की गणना करके आसानी से मापा जाता है।

इसलिए, प्रजातियां जो उच्च ज्वारीय आयाम में पैदा होती हैं; मध्य ज्वारीय आयाम और कम ज्वार आयाम उनके संबंधित पहचान क्षेत्रों में लगाए जा रहे हैं। पीछे अन्य सामान्य प्रजातियों को लगाया जा सकता है। समुद्र तट से 5000 मीटर तक के मुख्य और सहायक क्षेत्रों में सभी आश्रय बागान कार्यक्रमों को संयुक्त वन प्रबंधन (जेएफएम) अवधारणा और वन संरक्षण समितियों (वीएसएस) के माध्यम से अर्जित मौद्रिक लाभों के साथ वनीकरण के माध्यम से वास्तव में कार्यान्वित किया जाना है। वन वन आवरण और तटीय आश्रय समेकन के पुनर्जनन के लिए सामुदायिक भागीदारी और लाभार्थी उन्मुख नर्सरी कार्यक्रम महत्वपूर्ण हैं। इसे प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।

(पैरा 5.4) (कार्य: एमओईएफ, राज्य सरकारें, यूटी प्रशासन)

29. आश्रय क्षेत्र के रूप में बागानों और

कच्छ वनस्पतियों के उत्थान क्षेत्रों की नगरानी

प्रभावी ज़ोनिंग विनियमन के साथ मैंग्रोव पुनर्जनन और आश्रय बेल्ट बागानों के लिए अन्य महत्वपूर्ण वांछित कार्य नीचे दिए गए हैं:

- राज्य सरकार के विभागों के साथ संयुक्त रूप से एमओईएफ को नेतृत्व करना चाहिए और संरक्षित क्षेत्रों के राज्यवार सर्वेक्षण का आयोग बनाना चाहिए जिसे उचित रूप से सामुदायिक रिजर्व के रूप में नामित किया जाएगा, और प्रबंधन योजनाओं की तैयारी के लिए संबंधित राज्य सरकारों द्वारा उन्हें अधिसूचित किया जाएगा
- वन क्षेत्रों में और आसपास रहने वाले स्थानीय समुदायों को पारिस्थितिक पर्यटन गतिविधियों में प्रशिक्षित किया जाना

चाहिए, जो न केवल उनकी आजीविका सुरक्षा सुनिश्चित करने में मदद करेगा बल्कि वन संरक्षण में उनकी भागीदारी को सुविधाजनक बनाएगा।

- CARTOSAT प्रकार के उपग्रहों से उच्च रिज़ॉल्यूशन रिमोट सेंसिंग उपग्रह छवियों का उपयोग करके 5000 मीटर समुद्र तट तक कवर करने वाले आश्रय वृक्षारोपण क्षेत्र का वार्षिक मानचित्रण तटीय आश्रय बागानों की निगरानी के लिए स्थापित किया जा सकता है।
- संरक्षण के लिए एक डेडीकेटेड आईएफएस उप-कैंडर की स्थापना और तटीय और समुद्री जैव विविधता संरक्षण और प्रबंधन के लिए एक प्रशिक्षण केंद्र आवश्यक है
- जंगली जीवन (संरक्षण) अधिनियम, 1972 को लागू करने के लिए तट रक्षकों को सशक्त बनाने के लिए एक संस्थागत तंत्र, तटीय हिस्सों के 500 मीटर तक स्थापित करने पर विचार किया जाना चाहिए

(पैरा 5.5.2) (एक्शन: एमओईएफ, राज्य सरकारें, यूटी प्रशासन, एनआरएससी, भारतीय तट रक्षक)

30. मैंग्रूव और आश्रय बेल्ट के विस्तार के लिए वित्तीय सहायता

मुख्यधारा के आपदा प्रशमन और विकास योजना के साथ जोखिम में कमी के व्यापक ढांचे को विकसित करने के लिए, विशेष आवंटन एमओईएफ द्वारा किया जाना है। दसवीं पंचवर्षीय योजना के दौरान राष्ट्रीय वनीकरण कार्यक्रम (एनएपी) 100% केंद्रीय क्षेत्र की योजना के रूप में शुरू किया गया था। एनएपी को दो स्तर के सेटअप अर्थात् वन डिवीजन स्तर पर वन विकास एजेंसी और ग्राम स्तर पर संयुक्त वन प्रबंधन (जेएफएम) समिति शामिल करके लागू किया गया है। औसतन, देश के सभी राज्यों को कवर करने वाली योजना अवधि के दौरान एनएपी के लिए लगभग 250 करोड़ रुपये आवंटित किए जाते हैं लेकिन तटीय जैव-आवरण की बहाली पर कोई विशेष जोर नहीं दिया जाता है। डीडीएमए यह सुनिश्चित करने के लिए विशेष प्रयास करेंगे कि नरेगा

जैसी रोजगार पैदा करने वाली योजनाएं सुनामी जोखिम वाले क्षेत्रों में तेजी से लागू की जाएंगी ताकि आश्रय बेल्ट बागानों और कच्छ बागानों को स्थापित किए जा सकें।

(पैरा 5.6) (कार्य: एमओईएफ, राज्य सरकारें, यूटी प्रशासन, डीएएमए, डीएएमए)

31. तटीय क्षेत्रों के लिए पौद्योगिकीय-विधिक प्रशासन

- i. बीआईएस ने हाल ही में मैं। बीआईएस ने हाल ही में आधार ढांचे के लिए सुनामी प्रतिरोधक डिजाइन नामक मैसोदा मानको का प्रस्ताव दिया है। बीआईएस सिंहावलोकन प्रक्रिया पूरी करेगी और जल्द ही इस कोड को जारी करेगी। बीआईएस सिंहावलोकन प्रक्रिया पूरी करेगी और जल्द ही इस नियमावली को जारी करेगी। सार्वजनिक सुरक्षा के हित को ध्यान में रखते हुए, बीआईएस सार्वजनिक डोमेन में तूफान की वृद्धि और उच्च ज्वार से संरचनाओं और सुरक्षा की सुरक्षा से संबंधित सभी भारतीय मानकों को लागू करेगा, जिसमें मुफ्त डाउनलोड के लिए इंटरनेट भी शामिल है, जैसे ही उन्हें जारी किया जाता है।
- ii. राज्य सरकार / एसडीएमए, अपने एसईएमसी और एचएससी के परामर्श से, आवश्यक तकनीकी-कानूनी और तकनीकी-वित्तीय तंत्र स्थापित करेंगे। यह सुनिश्चित करना है कि योजनाकारों, बिल्डरों, आर्किटेक्ट्स, इंजीनियरों और सरकारी विभागों जैसे सभी हितधारक, विनियमन और प्रवर्तन के लिए जिम्मेदार हैं, सुनामी-सुरक्षित जोनिंग, योजना और निर्माण प्रथाओं को अपनाते हैं और सभी डिजाइन और निर्माण गतिविधियों में सुरक्षा प्रदान करते हैं जो सुनामी के विरुद्ध सुरक्षा मानकों को पूरा करते हैं।
- iii. गृह मंत्रालय के विशेषज्ञ समूह द्वारा तैयार मॉडल तकनीकी-कानूनी ढांचे में सुनामी सुरक्षा, योजना, डिजाइन और निर्माण प्रथाओं के लिए प्रासंगिक जोनिंग शामिल होगी। इन प्रावधानों को शामिल करने के लिए संशोधन जल्द से जल्द किया जाएगा। सुनामी-जोखिम क्षेत्रों में सभी राज्य सरकारें / एसडीएमए सभी नए निर्माणों में सुनामी-सुरक्षित जोनिंग, योजना, डिजाइन और निर्माण प्रथाओं के अनुपालन को सुनिश्चित करने के लिए मॉडल तकनीकी-कानूनी ढांचे को अपनाएंगे। राज्य सरकार बहु-खतरे की सुरक्षा आवश्यकताओं को शामिल करने के लिए उन्हें संशोधित करके शहरी नियमों को अपडेट करेगी। राज्य सरकार नगर एवं ग्रामीण योजना अधिनियम, भूमि उपयोग और जोनिंग नियमों, उप-नियमों और डीसीआर के का निर्माण, सिंहावलोकन और अपडेट करेगी, और इस प्रक्रिया को हर पांच साल में कम से कम एक बार दोहराया जाएगा।

v. यूएलबी द्वारा यादृच्छिक रूप से चुने गए के प्रति संवेदनशील क्षेत्रों में कुछ संरचनाओं के डिजाइन, संपूर्ण डिजाइन प्रक्रिया और विस्तृत डिजाइन गणनाओं की सिंहावलोकन के लिए विस्तृत तकनीकी ऑडिट के अधीन होंगे। एक संरचनात्मक सुरक्षा ऑडिट की सिंहावलोकन सुनिश्चित करने के लिए मान्यता प्राप्त एजेंसियों द्वारा इस तीसरे पक्ष के लेखा परीक्षा या बाह्य अनुपालन सिंहावलोकन के लिए प्रत्येक राज्य सरकार / एसडीएमए द्वारा एक प्रक्रिया विकसित की जाएगी। विशेष रूप से, एमएएचए, भारत सरकार द्वारा स्थापित विशेषज्ञ समूह की सिफारिशों के अनुसार सुनामी-प्रवण क्षेत्रों में समुद्री शैवाल संरचनाओं, जीवन के लिए उपयोगी भवनों और बुनियादी ढांचे की बाहरी अनुपालन की सिंहावलोकन की जाएगी।

vi. सुनामी- जोखिम क्षेत्रों में प्रत्येक गैर-अभियांत्रिकी निर्माण के लिए राज्य सरकारों द्वारा विशिष्ट दिशानिर्देश जारी किए जाएंगे और गांवों में नई सार्वजनिक इमारतों के निर्माण के माध्यम से उदाहरण दिए जाएंगे। उदाहरण के लिए, ग्रामीण और अर्ध शहरी क्षेत्रों में पंचायत कार्यालयों, डाकघरों, प्राथमिक विद्यालयों और प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्रों की इमारतों प्रयोग का उदाहरण भवन के रूप में किया जाएगा।

vii. राज्य सरकार ग्रामीण इलाकों के लिए स्थानीय परिस्थितियों को ध्यान में रखते हुए, और विशेष रूप से उच्च जोखिम वाले क्षेत्रों में उपयुक्त उप-कानून विकसित करेगी जहां अधिकांश इमारतें इंजिनियरिंग विधि से निर्मित नहीं हैं। राज्य सरकारें/ एसडीएमए, एसईएमसी, एचएससी और पंचायती राज संस्थानों के परामर्श से सुनामी के खिलाफ सुरक्षा प्रदान करने के लिए तट रेखा के पास भविष्य के सभी निर्माणों को नियंत्रित करेंगे।

(पैरा 5.7) (कार्य:

राज्य सरकारें, यूटी प्रशासन)

32. तकनीकी-वित्तीय प्रशासन

- i. अधिकांश देशों में, बीमा के माध्यम से जोखिम हस्तांतरण को आपदाओं के कारण संपत्ति के

नुकसान के लिए पर्याप्त मुआवजे प्रदान करने के लिए एक कदम के रूप में अपनाया गया है। इस तरह की एक प्रणाली सरकार के वित्तीय बोझ को कम देती है। जोखिम हस्तांतरण तंत्र काफी सफल पाए गए हैं और इसलिए बीमा क्षेत्र को भविष्य में ऐसे तंत्र को बढ़ावा देने के लिए प्रोत्साहित किया जाएगा। जोखिम हस्तांतरण तंत्र न केवल निजी स्वामित्व वाली संरचनाओं, बल्कि सरकारी स्वामित्व वाली संरचनाओं और तटीय प्राकृतिक आवासों को भी शामिल करेगा।

- ii. वित्त मंत्रालय सबसे कमजोर समुदायों तक पहुंचने वाले सूक्ष्म वित्त और स्वयं सहायता समूहों के माध्यम से जोखिम साझा करने की राष्ट्रीय रणनीति विकसित करेगा। एमओएफ इन सूक्ष्म स्तर के जोखिम हस्तांतरण तंत्र की व्यवहार्यता और दीर्घकालिक निर्वाह सुनिश्चित करने के लिए उचित तंत्र के विकास और डिजाइन की सुविधा प्रदान करेगा।
- iii. वित्तीय संस्थान औद्योगिक, वाणिज्यिक और बहु-मंजिला परिसरों के निर्माण के लिए आवास ऋण की पेशकश करने से पहले सुनामी के खिलाफ सुरक्षा के अनुपालन पर विचार करेंगे। भारत सरकार और राज्य सरकारों (जैसे इंदिरा आवास योजना) द्वारा समर्थित निर्माण कार्यक्रम, और सुनामी के विरुद्ध सुरक्षा के लिए बड़े पैमाने पर सभी आवास योजनाओं को डिजाइन और निर्माण प्रथाओं का पालन करने के लिए बनाया जाएगा।
- iv. सुनामी जोखिम वाले तटीय क्षेत्रों में, बैंकों और अन्य वित्तीय संस्थानों से औद्योगिक इकाइयों को धन की स्वीकृति और वितरण भी इन इकाइयों द्वारा सुनामी सुरक्षा मानदंडों के अनुपालन से जुड़ा होगा। एमओईएस सुनामी जोखिम क्षेत्रों में स्थित औद्योगिक इकाइयों के कॉर्पोरेट समूहों, विशेष आर्थिक क्षेत्र (एसईजेड), टेक्नो पार्क इत्यादि की सुनामी सुरक्षा में सुधार के लिए उपयुक्त तकनीकी-वित्तीय उपायों के विकास के लिए संबंधित निकायों के साथ समन्वय करेगा।
- v. तकनीकी-वित्तीय मुद्दों जैसे जोखिम साझाकरण, जोखिम हस्तांतरण, बीमा मुद्दों पर राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन दिशानिर्देश एनडीएमए द्वारा तैयार किए जाएंगे जो विभिन्न आपदा जोखिमों को संबोधित करने के लिए तकनीकी-वित्तीय रणनीतियों से निपटेंगे।

(पैरा 5.8) (कार्यवाही: राज्य सरकारें, संघ राज्य क्षेत्र)

अध्याय 6: आपातकालीन सुनामी मोचन

33. सुनामी के समय मोचन की जरूरतें

जैसे ही चेतावनी जारी की जाती है, सुनामी मोचन योजना संबंधित क्षेत्रों में सक्रिय की जाएगी। प्रारंभिक चेतावनी के जवाब में संपत्ति की न्यूनतम हानि (मानव जीवन और सम्पत्ति) के साथ आबादी के सुरक्षित निकासी शामिल होगी। सुनामी के पैमाने, रन अप ऊंचाई और तफानी सैलाब के स्तर के आधार पर सामुदाय, जिला, राज्य और राष्ट्रीय स्तर पर मोचन स्तर का निर्धारण किया जाएगा। प्रभावी सुनामी मोचन के लिए विभिन्न एजेंसियों, जैसे केंद्र सरकार के मंत्रालयों, विभागों, राज्य सरकारों, जिला प्राधिकरणों, यूएलबी, पीआरआई और अन्य हितधारकों के बीच समन्वय के लिए विभिन्न स्तरों पर आपदा प्रबंधन प्राधिकरणों द्वारा तंत्र को संस्थागत बनाया जाएगा।

(पैरा 6.1) (कार्य: राज्य सरकारें, यूटी प्रशासन, डीएमए, डीएमए)

34. आपातकालीन खोज और बचाव

स्थानीय लोगों की प्रशिक्षित और सुसज्जित टीमों को तटीय क्षेत्रों के साथ स्थापित किया जाएगा ताकि सुनामी की स्थिति में प्रभावी ढंग से जवाब दिया जा सके। तेजी से मोचन के लिए इन टीमों में ताजा प्रशिक्षित स्थानीय युवाओं का आवधिक प्रशिक्षण महत्वपूर्ण है।

जमीन पर, एनडीआरएफ बटालियन प्रशिक्षण समुदायों में राज्य सरकार / जिला प्राधिकरणों की सहायता करेंगे। उन्हें सिविल डिफेंस, होम गार्ड, अग्निशमन सेवाओं और एनजीओ द्वारा आगे सहायता की जाएगी। राज्य सरकार ऐसे प्रशिक्षित खोज और बचाव दल के सदस्यों को औपचारिक रूप से मान्यता प्रदान करने और प्रमाणित करने के लिए प्रक्रियाओं का विकास करेगी। राज्य सरकार सुनामी के बाद आपातकालीन मोचन के दौरान समुदाय के स्तर

के सदस्यों को उनके कार्यों के लिए उपयुक्त क्षतिपूर्ति प्रदान करेगी। राष्ट्रीय कैंडेट कोर (एनसीसी) और राष्ट्रीय सेवा योजना (एनएसएस) और नेहरू युवा केंद्र संगठन (एनवाईकेएस) जैसे युवा संगठन स्थानीय प्रशासन के समग्र मार्गदर्शन और पर्यवेक्षण के तहत स्थानीय स्तर पर मोचन टीमों को सहायता सेवाएं प्रदान करेंगे।

(पैरा 6.2) (कार्य: एनडीआरएफ, राज्य सरकारें, यूटी प्रशासन, एनवाईकेएस, एनसीसी, सिविल डिफेंस)

35. अपातकालीन राहत

संबंधित भारतीय नौसेना और तटरक्षक बल सूनामी प्रभावित क्षेत्रों में बचाव और राहत गतिविधियों को पूरा करने के लिए स्थानीय प्रशासन को नौकाओं, नवीनतम उपकरणों, कुशल / प्रशिक्षित मानव शक्ति और अन्य संभावित सहायता प्रदान करके निकट सहयोग का विस्तार करेंगे।

((पैरा 6.3.2) (कार्य: भारतीय नौसेना, तट (पैरा 6.3.2) (कार्य: भारतीय नौसेना, तट गार्ड)

36. घटना मोचन प्रणाली

एनडीएम ने किसी भी आपदा की अचानक घटना की स्थिति में मोचन के समन्वय को सुव्यवस्थित करने के लिए सभी संबंधित हितधारक समूहों के सहयोग से घटना मोचन प्रणाली (आईआरएस) पर दिशानिर्देश तैयार किए हैं। मोचन के प्रभावी समन्वय के लिए उचित स्तर पर त्वरित मोचन टीम (आईआरटी) के माध्यम से इसे कार्यान्वित किया जाएगा। सभी मोचन गतिविधियों को स्थानीय स्तर पर उचित रूप से तैयार आईआरएस के माध्यम से किया जाएगा, जो उपयुक्त कंप्यूटर हार्डवेयर, सॉफ्टवेयर पैकेज और डेटा बेस के साथ अच्छी तरह से सुसज्जित आपातकालीन प्रचालन केंद्रों (ईओसी) के माध्यम से स्थानीय प्रशासन द्वारा समन्वयित किया जाएगा। राज्य सरकार मानव संसाधन, राहत आपूर्ति और उपकरणों के समन्वय के लिए उचित स्तर पर ईओसी को चालू और का रखरखाव करेगी। ईओसी के लिए एसओपी राज्य सरकारों द्वारा विकसित किए जाएंगे और आईआरएस के ढांचे के अंदर एकीकृत होंगे, जो आपदाओं का प्रभावी ढंग से मोचन करने के लिए जीआईएस मानचित्र, परिदृश्य और सिमुलेशन मॉडल जैसे आधुनिक तकनीक और उपकरणों का उपयोग करेंगे। शहरी नियोजन विभागों, राज्य अंतरिक्ष अनुप्रयोग केंद्रों और अन्य ऐसे स्रोतों से उपलब्ध जीआईएस मानचित्र, आपदा के बाद उनके संभावित आवेदन पर विचार करके संकलित किए जाएंगे। राज्य सरकार / एसडीएम आईआरएस में शामिल कर्मियों का प्रशिक्षण लेगी।

(पैरा 6.4) (कार्य: स्टेट गवर्नमेंट्स, यूटी प्रशासन, एसडीएम)

37. समुदाय आधारित आपदा मोचन

- गैर सरकारी संगठनों, स्वयं सहायता समूहों, सामुदायिक संगठनों, युवा संगठनों, महिलाओं समूह, स्वयंसेवी एजेंसियों, नागरिक रक्षा, होमगार्ड इत्यादि जैसे विभिन्न संगठन सामान्य रूप से किसी भी आपदा के बाद स्वेच्छक सेवाएं प्रदान करती हैं। राज्य सरकार / एसडीएम और डीडीएम विभिन्न मोचन गतिविधियों के प्रदर्शन के लिए इन मानव संसाधनों के आवंटन को समन्वयित करेंगे। राज्य सरकार इन एजेंसियों के साथ आईआरएस की आदेश श्रृंखला में उनकी भूमिका को समझने और योजना बनाने के लिए काम करेगी, और उन्हें डीएम योजनाओं में शामिल करेगी।
- बड़े पैमाने पर आपदाओं में विभिन्न हितधारकों से भारी मानवीय सहायता प्राप्त होती है। ऐसे हितधारकों द्वारा किए गए राहत और मोचन कार्यों में उचित अधिकारियों द्वारा निर्धारित मानदंडों का पालन किया जाएगा।
- सुनामी के बाद, इलेक्ट्रॉनिक और प्रिंट मीडिया के माध्यम से क्षति की सीमा और मोचन गतिविधियों के विवरण पर सटीक जानकारी प्रदान की जाएगी समय-समय पर सटीक जानकारी प्रसारित करने के लिए राज्य सरकार विभिन्न प्रकार के मीडिया, विशेष रूप से प्रिंट, रेडियो, टेलीविजन और इंटरनेट का उपयोग करेगी।
- एनजीओ और मानवीय एजेंसियों की सहायता को सुनिश्चित करने के लिए डीडीएम द्वारा विशेष प्रयास किए जाएंगे ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि सुनामी की अचानक घटना होने की स्थिति में सुनामी से प्रभावित लोगों की आजीविका बहाल करने पर पर्याप्त जोर दिया जाएगा। सूनामी प्रभावित लोगों की मनो-सामाजिक सहायता और आघात के बाद देखभाल की जरूरतों को भी प्रशिक्षित

सामाजिक कार्यकर्ताओं और नैदानिक मनोवैज्ञानिकों द्वारा विशेष प्रयासों के माध्यम से पूरा किया जाएगा।

(पैरा 6.5) (कार्य: राज्य सरकारें, यूटी प्रशासन, डीएएमए, डीएएमए)

(पैरा 6.7) (कार्य:

एनडीआरएफ, नागरिक रक्षा, गृह गार्ड)

38. कॉर्पोरेट क्षेत्र को शामिल करना

State राज्य सरकारें सुनामी के तत्काल बाद सरकार को अपनी सेवाएं और संसाधन उपलब्ध कराने में कॉर्पोरेट क्षेत्र की भागीदारी को सुविधाजनक बनाएगी। कॉर्पोरेट सामाजिक जिम्मेदारी के एक हिस्से के रूप में कॉर्पोरेट क्षेत्र सार्वजनिक निजी भागीदारी (पीपीपी) के माध्यम से सरकारी एजेंसियों के साथ भागीदारी में उचित परियोजनाएं शुरू कर सकता है। ऐसी पीपीपी परियोजनाएं अस्पताल, बिजली और दूरसंचार, राहत आपूर्ति, खोज और बचाव उपकरण, परिवहन और रसद की सेवाओं के साथ-साथ राहत आपूर्ति के लिए संभावित और तकनीकी सेवाओं को पुनर्स्थापित और क्षतिग्रस्त बुनियादी ढांचे के पुनर्निर्माण के लिए प्रदान कर सकती हैं।

((पैरा 6.6) (कार्य: राज्य सरकारें, यूटी प्रशासन)

39. विशिष्ट मोचन टीमों

- एनडीआरएफ की सभी 144 टीमों को विशेष रूप से सुनामी कार्यक्रम के दौरान खोज और बचाव अभियान में प्रशिक्षित किया जाएगा। अंतिम स्थान तक जुड़ाव करने के लिए एनडीआरएफ बटालियनों को भी संचार उपकरण प्रदान किए जा रहे हैं। पुलिस बल की सहायक शाखा होम गार्ड, विभिन्न आपदाओं के मोचन कार्यों में जिला प्रशासन की सहायता करेगी।
- संसद ने "नागरिक रक्षा" की परिभाषा से संबंधित नागरिक रक्षा अधिनियम, 1968 की धारा 2 के खंड (ए) में संशोधन के लिए कानून पारित किया है ताकि खंड में परिभाषित अनुसार "आपदा" और "आपदा प्रबंधन" के दायरे को लाया जा सके जैसा कि आपदा प्रबंधन अधिनियम, 2005 की धारा 2 (डी) और (ई) में दिया गया है। इसके अलावा, आपदा प्रबंधन में सहायता के लिए देश की नागरिक रक्षा व्यवस्था पर पुनर्विचार किया जा रहा है। इन संगठनों के सदस्यों को खोज और बचाव और निकासी, निकासी क्षेत्रों में संपत्तियों की सुरक्षा, और राहत शिविरों और सहायता वितरण केंद्रों आदि जैसे कार्यों में प्रशिक्षित किया जाएगा

40. सुनामी मोचन कार्य को और बेहतर बनाना

- राज्यों की क्षमताओं को बढ़ाने के लिए, सभी राज्य सरकारें अपने सशस्त्र पुलिस बल के अंदर, आपदा मोचन क्षमताओं के साथ राज्य आपदा मोचन बल (एसडीआरएफ) के विस्तार के लिए कर्मियों की पर्याप्त संख्या बढ़ाएंगी।

(पैरा 6.8) (कार्यवाही: राज्य सरकारें)

41. सुरक्षित निकास की योजनाएं और आश्रय स्थल

- हवा भरी जाने वाली मोटरयुक्त नौकाएं, हेलीकॉप्टर और खोज और बचाव उपकरण सुनामी के तुरंत बाद जलीय इलाकों, पेड़ों और संरचनाओं में फंसे लोगों की खोज और बचाव करने के लिए जरूरी है। राज्य सरकार ऐसे उपकरणों की एक सूची संकलित करेगी और ऐसे विशेष उपकरणों के आपूर्तिकर्ताओं की पहचान करेगी और सुनामी की स्थिति में उनके आवागमन और तैनाती के लिए दीर्घकालिक समझौते करेगी करेगी। इंडिया आपदा संसाधन नेटवर्क (आईडीआरएन), जो हर जिले में आपातकालीन उपकरण और मोचन कर्मियों पर जानकारी का एक वेब-आधारित संसाधन सूची है, को संशोधित और अपडेट किया जाएगा। आईआरएस आपदा प्रभावित गांवों की आपातकालीन रसद आवश्यकताओं के साथ-साथ प्रभावित गांवों को आपातकालीन राहत आपूर्ति की निगरानी के लिए एक वेब-आधारित प्रणाली भी प्रदान करेगा।
- उन लोगों के लिए राहत शिविर की स्थापना में जिनके घर सुनामी द्वारा क्षतिग्रस्त हो गए हैं या तूफान की वृद्धि से बाढ़ आ गई है, और ऐसे शिविरों में बुनियादी सुविधाओं में राहत आपूर्ति, टेंट, जल आपूर्ति और स्वच्छता प्रणाली, परिवहन और संचार, जटिल सिस्टम, और चिकित्सा आपूर्ति

शामिल है। राहत कार्यों को पूरा करने के लिए बिजली आपूर्ति की तत्काल बहाली आवश्यक होगी। राज्य और जिला स्तर पर डीएम योजनाएं इस मुद्दे को विस्तार से संबोधित करेंगे। पीड़ितों के लिए एक सूचना बूथ जिला अधिकारियों द्वारा स्थापित किया जाएगा।

- iii. काफी संख्या में मौतें होने की स्थिति में राज्य मृत लोगों की पहचान, पीड़ितों का विवरण दर्ज करने, और उनके डीएनए उंगलियों के निशानों के लिए प्रणालियों को विकसित करेंगे।

(पैरा 6.9) (कार्य: राज्य सरकारें, यूटी प्रशासन, डीएएमए, डीएएमए)

42. आपातकालीन चिकित्सकीय सहायता

- i. शीघ्र और कुशल आपातकालीन चिकित्सा मोचन त्वरित मोचन चिकित्सा टीम (क्यूआरएमटी), मोबाइल फील्ड अस्पताल, दुर्घटना राहत चिकित्सा वैन (एआरएमवी) और हेली-एम्बुलेंस द्वारा प्रदान किया जाएगा। उन्हें ट्रेसिंग सामग्री, खप्पचियां, पोर्टेबल एक्स-रे मशीन, मोबाइल ऑपरेशन थिएटर, नाड़ी ऑक्सीमीटर, पुनःश्वसन उपकरण और जीवन बचाने वाली दवाओं आदि के साथ तुरंत सुनामी प्रभावित क्षेत्रों तक पहुंचने के लिए सक्रिय किया जाएगा। पीड़ितों के पुनःश्वसन, ट्रायज और मेडिकल निकासी को अस्पताल में भर्ती करना एसओपी के अनुसार किया जाएगा। पीड़ितों की एक बड़ी संख्या मनो-सामाजिक आघात से पीड़ित हो सकती है, जिसके लिए उचित परामर्श प्रदान किया जाएगा।..
- ii. चिकित्सा मोचन योजना घटना स्थल पर आपातकालीन चिकित्सा प्रबंधन के सभी पहलुओं, परिवहन और निकासी के दौरान चिकित्सा देखभाल सुविधाओं, परिभाषित निकासी मार्गों पर पर्याप्त एम्बुलेंस सेवाओं और अन्य संचार संबंधों और अन्य पहचान एजेंसियों के साथ समन्वय करेगी।
- iii. सुनामी प्रभावित क्षेत्रों से जानकारी प्राप्त करने पर आपातकालीन चिकित्सा योजना तुरंत कार्यान्वित की जाएगी। प्रभावित क्षेत्रों में अस्पताल आवश्यक संख्या में बिस्तरों के लिए क्षमता का निर्माण करेंगे जिसके लिए वे गैर-महत्वपूर्ण मरीजों को डिस्चार्ज करेंगे और चिकित्सकों और सहायक कर्मचारियों, अतिरिक्त ओर्थोपैडिक उपकरणों और अल्प समय में तट से दूर क्षेत्रों से आपूर्ति की व्यवस्था करेंगे। आपातकालीन आपातकालीन चिकित्सा योजना में संवर्धित मानव शक्ति, चिकित्सा भंडार और रक्त और उसके घटकों की आवश्यकता होगी। सुनामी के बाद, पीड़ितों के रिश्तेदारों, जनता और

मीडिया को चिकित्सा मोचन जानकारी प्रदान करने के लिए सूचना केंद्र स्थापित किए जाएंगे। नामित अस्पताल शल्य चिकित्सा टीमों की भी पहचान करेंगे जिन्हें शॉर्ट नोटिस पर मैदान में तैनात किया जा सकता है और उनके परिवहन, चिकित्सा उपकरण और आपूर्ति की व्यवस्था की जा सकती है। सुनामी के बाद प्रभावी और पर्याप्त अस्पताल सहायता की सुविधा के लिए राज्य सरकारें सरकारी और निजी दोनों अस्पतालों के साथ समन्वय करेंगे।

- iv. सुनामी के बाद प्रदान की गई चिकित्सा सहायता का दस्तावेज चिकित्सा प्रशासक द्वारा तैयार किया जाएगा। इस दस्तावेजीकरण को मोचन रणनीतियों के भविष्य में सुधार के लिए उपयोग किया जाएगा

(पैरा 6.10) (कार्यवाही: राज्य सरकारें, यूटी प्रशासन)

43. सहायता में भारतीय नेवल हाइड्रोग्राफिक डिपार्टमेंट (आईएनएचडी) की भूमिका

आईएनएचडी प्राकृतिक आपदाओं के दौरान, विशेष रूप से तटीय क्षेत्रों को प्रभावित करने वाली प्राकृतिक आपदाओं के दौरान महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

(पैरा 6.11) (कार्य: आईएनएचडी)

अध्याय 7: राष्ट्रीय आपदा

प्रबंधन योजना की तैयारी

44. राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन योजना की तैयारी

राष्ट्रीय कार्यकारी समिति (एनईसी) आपदा प्रबंधन पर राष्ट्रीय नीति (एनपीडीएम) और एनडीएमए द्वारा निर्धारित विभिन्न आपदा-विशिष्ट दिशानिर्देशों के आधार पर राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन योजना तैयार करेगी जिसमें सभी

केंद्रीय मंत्रालयों / विभागों और संबंधित एजेंसियों की मोचन योजना है। अन्य बातों के साथ साथ, राष्ट्रीय योजना में सुनामी प्रबंधन के विभिन्न पहलुओं को शामिल किया जाएगा जैसा कि इन दिशानिर्देशों के अनुच्छेद 7.1.2 में प्रावधान है और इसे एनडीएमए द्वारा अनुमोदित किया जाएगा।

(पैरा 7.1) (कार्य: एनईसी, एनडीएमए)

45. केंद्रीय मंत्रालयों और विभागों की आपदा प्रबंधन योजनाएं

प्रत्येक केन्द्रीय मंत्रालय / विभाग अपनी डीएम योजना तैयार करेगा जिसमें आपदाओं सहित प्रत्येक आपदा के लिए आपदा चक्र के सभी पहलुओं को शामिल किया जाएगा, जिसमें इन दिशानिर्देशों की धारा 7.2 में परिभाषित सुनामी शामिल है।

(पैरा 7.2) (कार्यवाही: संबंधित मंत्रालय / भारत सरकार के विभाग)

46. राज्यों सरकारों की आपदा प्रबंधन योजनाएं

i. इन दिशानिर्देशों के अनुच्छेद 7.3.1 के अनुसार, सभी डीएम योजनाओं की तैयारी करते समय सभी तटीय राज्यों और संघ प्रदेशों में सुनामी, शमन, क्षमता निर्माण और सुनामी आपदा की तैयारी के लिए अपनाया जाने वाले उपाय और सूनामी के लिए अपने राज्यों / संघ प्रदेशों के विभिन्न हिस्सों की संवेदनशीलता शामिल होगी।

ii. सूनामी जोखिम क्षेत्रों के अंतर्गत आने वाले शिक्षा संस्थानों के प्रभारी प्राधिकरण सूनामी तैयारी योजना तैयार करेंगे और मोक अभ्यास और अभ्यास करेंगे। आपदाओं के दौरान अस्थायी राहत शिविरों के रूप में स्कूल भवनों का उपयोग बच्चों की लंबी अवधि के लिए शिक्षा को बाधित करता है। शैक्षिक संस्थानों की इमारतों पर निर्भरता को धीरे-धीरे कम करने के लिए राहत शिविरों को समायोजित करने के लिए वैकल्पिक व्यवस्था विभिन्न शमन परियोजनाओं के माध्यम से की जाएगी।

iii. तटीय क्षेत्रों के सभी अस्पतालों में आपातकालीन योजनाएं विकसित करेंगे, मोक अभ्यास और आयोजित करेंगे और सुनामी आपदा प्रबंधन और तैयारी पर प्रासंगिक जानकारी के साथ समय-समय पर खुद को अपडेट करेंगे। राज्य सरकारें / एसडीएमए इन

योजनाओं की तैयारी और परीक्षण की निगरानी करेंगे। राज्य सरकार यह सुनिश्चित करेगी कि सभी सरकारी कार्यालय सुनामी का सामना कर सकें, और डीएम योजनाओं के साथ पूरी तरह से तैयार हैं।

iv. डीएम योजनाएं ईओसी की सभी सुविधाओं को उनकी स्थापना और प्रचालन सहित शामिल करेगी।

(पैरा 7.3) (कार्य: राज्य सरकारें, यूटी प्रशासन)

47. राज्य सरकारों और संघ राज्य क्षेत्रों के विभागों की आपदा प्रबंधन योजनाएं

इन दिशानिर्देशों के अनुच्छेद 7.4 के अनुसार, तटीय राज्य सरकारों और यूटी प्रशासन के सभी विभाग, किसी भी तरह से सुनामी से संबंधित, राष्ट्रीय और राज्य डीएम योजनाओं और डीएम दिशानिर्देशों के अनुसार उनके डीएम योजनाओं में सुनामी की रोकथाम और शमन के उपायों की पहचान करेंगे।

(पैरा 7.4) (कार्य: राज्य सरकारें, यूटी प्रशासन, एसडीएमए)

48. DM Plans of Nodal Agencies

i. इंडियन नेशनल सेंटर फॉर ओशन इनफॉर्मेशन सर्विसेज (आईएनसीओआईएस) राष्ट्रीय सुनामी चेतावनी केंद्र है और भारत में सुनामी की निगरानी के लिए नोडल एजेंसी है और वे अपने उत्पादों के नेटवर्क के माध्यम से भविष्यवाणी मॉडल के आधार पर जानकारी प्रदान करते हैं। यह भारतीय तटों के किसी भी हिस्से में आने वाली किसी भी सुनामी की घटना को रिकॉर्ड करेगा और इसे भारत सरकार और राज्य सरकारों में विभिन्न नामित अधिकारियों को भेजेगा।

(पैरा 7.5.1) (कार्य: आईएनसीओआईएस)

ii. बीआईएस भूकंप की तैयारी और सुनामी-सुरक्षित भवन नियमावली और अन्य सुरक्षा

संबंधी नियमावलियों के लिए नोडल एजेंसी है। बांधों जैसी संरचनाओं की जिम्मेदारी केंद्रीय जल आयोग (सीडब्ल्यूसी) के पास है, जबकि पुलों की जिम्मेदारी भारतीय सड़क कांग्रेस (आईआरसी) के पास है। बीआईएस द्वारा स्थापित भारतीय मानक समितियां सुनामी सुरक्षा नियमावलियों के संशोधन और अंतिम रूप देने पर काम कर रही हैं। बीआईएस अगले दो वर्षों में सभी लंबित संशोधनों को अंतिम रूप देना सुनिश्चित करेगा।

(पैरा 7.5.3) (कार्य: बीआईएस)

iii. महासागर, मौसम विज्ञान, भूकंप विज्ञान, समुद्री पर्यावरण, वायुमंडल और पृथ्वी विज्ञान से संबंधित विभिन्न पहलुओं के प्रभावी समन्वय को सुविधाजनक बनाने के लिए पृथ्वी आयोग, आईएमडी और अन्य प्रमुख संस्थानों को एक साथ लाने के लिए भारत सरकार द्वारा एमओईएस की स्थापना की गई है। विशेष रूप से किसी अन्य विभाग या मंत्रालय को आवंटित नहीं किया गया है। सुनामी प्रबंधन के लिए नोडल एजेंसी के रूप में, एमओईएस एनडीएमए द्वारा निर्धारित दिशानिर्देशों के आधार पर अपनी डीएम योजना तैयार करेगा। अन्य केन्द्रीय मंत्रालयों / विभागों और राज्य सरकारों और अन्य हितधारक समूहों द्वारा तैयार डीएम योजनाओं के विभिन्न पहलुओं को एमओईएस, भारत सरकार द्वारा तैयार डीएम योजना में शामिल किया जाएगा। एमओईएस स्पष्ट रोडमैप और मील के पत्थर के साथ आईएमडी की क्षमताओं के उन्नयन के लिए एक व्यापक योजना तैयार करेगा।

(पैरा 7.5.4) (कार्य: एमओईएस)

49. सुनामी प्रबंधन योजना का क्रियान्वयन

योजना, निष्पादन, निगरानी और मूल्यांकन दिशानिर्देशों के व्यापक कार्यान्वयन के चार पहलू हैं। अगर आवश्यकता हो, तो एमओईएस योजना तैयार करने में उनकी सहायता के लिए एनडीएमए द्वारा मनोनीत विशेषज्ञ को नियुक्त कर सकता है। तटीय राज्यों और संबंधित नोडल एजेंसियों के परामर्श से एमओईएस द्वारा तैयार सुनामी प्रबंधन योजना एसडीएमए, डीडीएमए और नोडल एजेंसियों की सहायता से लागू की जाएगी।

(पैरा 7.6) (कार्य: एमओईएस, एसडीएमए और डीएमए)

50. क्रियान्वयन के लिए वित्तीय संसाधन

i. सुनामी प्रबंधन योजना से संबंधित गतिविधियों के लिए वित्त पोषण के स्रोत निम्नानुसार होंगे:

- वार्षिक योजना / बजट: केंद्र और राज्य सरकारों / संघ प्रदेशों में संबंधित मंत्रालयों / विभागों की विकास योजनाओं में सुनामी प्रबंधन योजनाओं को एकीकृत करना
- केंद्र प्रायोजित / केंद्रीय क्षेत्र योजनाएं।
- एनडीएमए और अन्य विशिष्ट परियोजनाओं द्वारा केंद्र सरकार या राज्य सरकारों द्वारा राष्ट्रीय प्रशमनपरियोजनाएं; आंतरिक / बाहरी रूप से वित्त पोषित।
- सार्वजनिक-निजी भागीदारी।

(पैरा 7.7.3) (कार्य: भारत सरकार, एनडीएमए) एसईजेड, बंदरगाह इत्यादि सहित नई विकास परियोजनाएं तटीय क्षेत्रों की संवेदनशीलता प्रोफाइल को भी प्रभावित कर सकती हैं। इसलिए, तटीय राज्यों / संघ प्रदेशों में डीएम विभाग यह सुनिश्चित करेंगे कि नई विकास परियोजनाएं आवश्यक सुनामी प्रतिरोधी डिजाइन और निर्माण प्रथाओं का पालन करेंगी।

(पैरा 7.7.4) (कार्य: एमओसीआई) बहुपक्षीय एजेंसियों और अन्य वित्तीय संस्थानों से ऐसी विकास पहल के लिए धन की स्वीकृति और वितरण भारत सरकार के नियमों के अनुसार इन दिशानिर्देशों के अनुपालन से जुड़ा होगा। आर्थिक मामले विभाग, वित्त मंत्रालय, भारत सरकार, इसे सुनिश्चित करेगा। तकनीकी-कानूनी और वित्तीय उपायों का इंटरफेसिंग तटीय निवेश के सुरक्षा पहलुओं में सुधार करेगा।

(पैरा 7.7.5) (कार्य: एमओएफ)

अनुबंध 1

सुनामी जोखिम प्रबंधन के लिए टूलकिट

स्थानिक डेटाबेस

प्रायः देखा गया है कि बहुत से संस्थान अलग अलग पैमानों पर व अलग अलग तकनीकों से डेटाबेस तैयार करते हैं जिनका उपयोग संभवतः आपदा प्रबंधन क्रिया कलापों में किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त कुछ केंद्रीय प्रशासनिक विभागों जैसे विज्ञान एवं तकनीक विभाग, पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय इत्यादि ने मानचित्रण व स्थान सम्बन्धी डाटा परियोजनायें देश के विभिन्न अनुसन्धान संस्थानों को प्रायोजित की है। परिणाम स्वरूप उपलब्ध डेटाबेस छिन्न भिन्न अवस्था में हैं। केवल कुछ डेटाबेस ही आपदा प्रबंधन के प्राथमिकता वाले क्षेत्रों के लिए उपयुक्त हैं।

आपदा प्रबंधन क्रियाकलापों के लिए उपलब्ध एवं प्रस्तावित डेटाबेस का आकलन भी आवश्यक है। राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण को डाटा प्राप्त करने के लिए इन संस्थानों (औद्योगिक इकाइयों सहित) तक अपन पहुँच बनानी चाहिए।

आमतौर पर देश में उपलब्ध डेटाबेस, मानचित्र के विभिन्न पैमानों से सम्बंधित हैं और वो पैमाने निम्न लिखित हैं:

a. **1:250, a. 1:250,000** का पैमाना: तकरीबन 400 पृष्ठ में पूरे देश को मापने वाला और सर्वे ऑफ इंडिया (एस.ओ.आई.) के पास डिजिटल डेटाबेस भी उपलब्ध है।

b. **1:50, 1:50000** का पैमाना तकरीबन 5000 पृष्ठ में पूरे देश की पैमाइश करने वाला व डिजिटल डेटाबेस एस.ओ.आई. के पास लगभग तैयार है।

भूमि, झीलों, तट रेखाओं, मूंगे कि चट्टानों, सम्पूर्ण तटीय भारत के उच्च ज्वार रेखा (एच.टी.एल.) व न्यून ज्वार रेखा (एल.टी.एल.) इत्यादि के डिजिटल डेटाबेस अन्य राष्ट्रीय संस्थानों जैसे अंतरिक्ष अनुप्रयोग केंद्र पर उपलब्ध हैं।

c. **1:25,000 का पैमाना:** तकरीबन 20,000 पृष्ठ, पूरे देश की पैमाइश करने में और लगभग 60% कागज़ी आंकड़े एस.ओ.आई. के पास उपलब्ध हैं। पूरे भारत वर्ष के तटीय भूमि उपयोग, एच.टी.एल. व एल.टी.एल. का डिजिटल डाटा उपलब्ध है।

d. **1:10000 के पैमाने पर:** इस पैमाने पर मानचित्र बनवाने में बहुत से संस्थान इच्छुक हैं परन्तु इस सिलसिले में अभी तक कोई भी महत्वपूर्ण पहल नहीं की गयी है। राष्ट्रीय प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन प्रणाली की योजना समिति ने भी इस पैमाने पर पूरे राष्ट्र के मानचित्र बनाने का प्रस्ताव दिया है। पूरे भारतवर्ष के लिए करीबन 1,200,000 पृष्ठ आवश्यक होंगे। एक मीटर अंतराल की परिरेखा आपदा प्रबंधन क्रिया कलापों के लिए अत्यंत उपयोगी होगी। विभिन्न एन.डी.एम.ए. समितियों ने भी इस पैमाने के मानचित्रों की सिफारिश की है।

e. **इ: 1:5000/1:2000 का पैमाना :** एन.डी.एम.ए. द्वारा गठित अनेकों मूल समूहों एवं समितियों ने कुछ चिन्हित क्षेत्रों के लिए 1:5000/1:2000 के

e. पैमाने व 0.5 मीटर पररेखा अंतराल के मानचित्रों की जरूरत जाहिर की है। कुछ शहरों के इस पैमाने के मानचित्रण, अलग अलग अभिकरणों जिनमे एस.ओ.आई. भी शामिल है, द्वारा किये जा रहे हैं। उच्च जोखिम क्षेत्रों को इस पैमाने के मानचित्रण में प्राथमिकता दी जा सकती है।

बैथेमेट्री / टोपोग्राफी (स्थलाकृति)

हवाई तरंगों के विपरीत सुनामी दीर्घावधि तरंगे हैं। इस कारण से तटीय क्षेत्रों में सुनामी का केन्द्रीकरण व विकेन्द्रीकरण शेल्फ एवं इससे परे के बैथेमेट्री पर निर्भर करता है। इसलिए देश को घेरे हुए आसपास के समुद्री इलाके, खासतौर से शेल्फ क्षेत्र के विस्तृत बैथेमेट्री की आवश्यकता है ताकि सुनामी के सैलाबी प्रतिरूपण व अनुशमन को सुविधाजनक रूप से समझा जा सके। इस तरह के आंकड़ों को इकठ्ठा करने के अत्यधिक व्यय को ध्यान में रखते हुए बैथेमेट्री का एक प्रस्तावित ग्रिड नीचे दर्शाया गया है। यह ग्रिड व्यय एवं डाटा रेज्योल्यूशन की जरूरतों में विवेकपूर्ण संतुलन बनाने में सक्षम है। :

गहराई क्षेत्र	ग्रिड आकार
तट से 20 मीटर	100 मीटर
20 -50 मीटर	500 मीटर
50 -200 मीटर	1000 मीटर

आज के समय में उपलब्ध भारतीय नौसेना के जल लेखा चित्रों के ग्रिड आकार जरूरत से कहीं कम हैं। इसलिए भारतीय तटों के उच्च रेज्योल्यूशन बैथेमेट्री आंकड़े इकठ्ठा करने के लिए ठोस कदम उठाने की जरूरत है। यहाँ यह भी जानना चाहिए कि पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय ने इस काम कि जिम्मेवारी पहले से ही ले रखी है।

विभिन्न मंत्रालयों द्वारा तटीय क्षेत्रों के स्थलाकृति सर्वेक्षण को हवाई लेज़र भूखंड मानचित्रण / हवाई चित्रांकन द्वारा करवाए जाने के प्रस्ताव पारित किये जा चुके हैं। ये प्रस्ताव रक्षा मंत्रालय से मंजूरी के इंतज़ार में हैं और उच्च सुनामी जोखिम क्षेत्रों में उच्चतम प्राथमिकता से पूरे किये जाएंगे।

रिमोट सेंसिंग डाटा

भारत के पास अति उन्नत उपग्रह एवं रिमोट सेंसिंग तकनीक उपलब्ध है। आपदा प्रबंधन क्रिया कलापों में इन सुविधाओं का लाभ उठाना चाहिए। आई.आर.एस. श्रृंखला के साथ साथ ओ.सी.एम. व कार्टोसैट आंकड़ों में भी रिमोट सेंसिंग आंकड़े उपलब्ध हैं। ये आंकड़ा समुच्चय निसंदेह प्राथमिकता वाले क्षेत्र के भूमि आवरण व आधार भूत ढांचे के अद्यतन में मददगार होंगे। .

रिमोट सेंसिंग डेटा का प्रयोग डीईएम (डिजिटल इलेक्ट्रिक मोडल) के साथ प्रयोग होने चाहिए और नियमित अंतरालों पर कम से कम 5 सालों में अपडेट होने चाहिए।

जी.आई.एस डेटाबेस

विद्यालयों और अनुसन्धान संस्थानों के अलावा राष्ट्रीय व राज्य स्तर पर अनेकों अभिकरणों व संस्थानों ने अप्रत्याशित मात्रा में जी.आई.एस. डेटाबेस तैयार किया है। इस डिजिटल संपत्ति का अन्वेषण संभवत आपदा प्रबंधन कार्यों के लिए करना जरूरी है। ऐसे कुछ संस्थानों के नाम निम्न लिखित हैं :

- सर्वे ऑफ़ इंडिया (एस.ओ.आई.) का राज्य भूस्थानिक डाटा सेंटर (जी.डी.सी.)
- राज्य रिमोट सेंसिंग उपयोग सेंटर
- रिमोट सेंसिंग संस्थान (राष्ट्रीय/राज्य)
- राष्ट्रीय रिमोट सेंसिंग सेंटर (एन.आर.एस.सी.)
- सर्वे ऑफ़ इंडिया
- राष्ट्रीय एटलस एवं थीमेटिक मानचित्रण संगठन (एन.ए.टी.एम.ओ.)
- अंतरिक्ष उपयोग केंद्र
- विभिन्न भारतीय प्रोद्योगिकी संस्थान

इन संस्थानों को एन.एस.डी.आई. के साथ आंकड़े साझा करने के लिए प्रोत्साहित करना चाहिए। उनके डाटा मॉडल सामग्री एवं कोडिंग को समरूप भी करना होगा। इस सब के लिए एन.एस.डी.आई./ एन.एन.आर.एम.एस. मानकों के बारे में सोचा जा सकता है। इसके अलावा सुनामी टूलकिट में निम्न डाटा की जरूरत पड़ेगी :

- लम्बाई की जानकारी ०.५ मीटर / १ मीटर अंतराल पर
- भूमि उपयोग / भूमि आवरण
- तटीय क्षेत्रों में जिला प्राधिकरण को सामाजिक आर्थिक डाटा जैसे उम्र, वर्ग, लिंग, फसलें, आर्थिक एवं रोजगार सम्बन्धी इत्यादि को राज्य व एन. एस. डी. आई. को मुहैया करना चाहिए ताकि इस डाटा को समेकित एवं अद्यत किया जा सके।
- आधार ढांचा एवं आवास
- सुनामी जोखिम प्रबंधन के लिए संवेदनशील पहलुओं की पहचान (जोखिम पर असर करने वाले कारक)

दो साल के बहुत कम अंतराल में विस्तृत जी.आई.एस. डेटाबेस की जरूरत के मद्देनज़र इस काम को ये संगठन या/और बाह्य अभिकरण कर सकते हैं। गहराई के आंकड़े केवल प्राधिकृत संस्थानों को प्रतिबंधित या सीमित इस्तेमाल के लिए उपलब्ध कराये जा सकते हैं।

येलो पेजेज सरीखे डेटाबेस स्थानिक रूप से बनाये जाने की जरूरत है। विषयगत मानचित्र केवल उन जगहों की स्थिति के लिए बनाये जा सकते हैं जिन्हें राहत शिविर के रूप में उपयोग किया जा सकता है जैसे की बड़ी इमारतों (स्कूल, बहुपयोगी हॉल), गोदाम, निर्माण कार्यों में उपयोग आने वाले संसाधन जैसे बुलडोज़र एवं क्रेन, हस्पताल इत्यादि। इसके अतिरिक्त प्रशिक्षित डॉक्टर्स, प्लम्बर एवं बिजली कारीगरों

की सूची बननी चाहिए व निरंतर अद्यत होती रहनी चाहिए। साथ ही ये सूची आपदा मोचन बल के अधिकारियों व अन्य ऐसी मोचन संस्थानों के पास उपलब्ध होनी चाहिए। एक ऐसी प्रणाली को बनाने की आवश्यकता है जिसमें की सुनामी जोखिम प्रबंधन से संबंधित सभी सूचनाओं को इकट्ठा करने, जांचने, तुलना करने, सुरक्षित सहेजने और प्रसारित करने के प्रावधान हों। सुनामी आने के बाद का प्रगति एवं आपदा से सम्बंधित डेटाबेस जो की विभिन्न सरकारी संस्थाओं, गैर सरकारी संस्थाओं, अंतरराष्ट्रीय अनुसन्धान संस्थाओं एवं अंतरराष्ट्रीय दान कर्ताओं इत्यादि द्वारा बनाया जाता है, एक एकीकृत तटीय क्षेत्र प्रबंधन परियोजना बनाने में बहुपयोगी सिद्ध हो सकता है। साथ ही ये तटीय इलाकों में आपदा जोखिम प्रशमनमें भी सहायक होगा।

प्रतिरूपण

सुनामी आपदा प्रबंधन के डाटा प्रतिरूपण के लिए भू खंड एवं उथले जल खण्डों के डेटाबेस की आवश्यकता होगी। यह एक एकीकृत डेटाबेस होगा जिसमें निम्न अवयव होने चाहियें।

- सुनामी उत्पत्ति स्रोत की पहचान / मानचित्रण
- तरंग विशेषताएं
- बैथेमेट्री
- 10 मीटर गहराई तक का मानचित्रण 1 मीटर के अंतराल व 1:10000 अनुपात के पैमाने पर और कुछ चिन्हित क्षेत्रों का मानचित्रण 0.5 मीटर अंतराल व 1:2000 के पैमाने पर
- राष्ट्रीय ज्वार केंद्र (भूगणितीय एवं अनुसन्धान शाखा) सर्वे ऑफ़ इंडिया, देहरादून के आंकड़े
- एन. आई. ओ. टी. का आंकड़ा समूह

विभिन्न संस्थानों से उपयुक्त सूचना इकट्ठा करके उपरोक्त डेटाबेस बनाना होगा। अतः इन संस्थानों में एक नोडल अधिकारी नियुक्त करने की जरूरत है जो न केवल डाटा मुहैया करवाएगा बल्कि सूचना प्रणाली की पुष्टि की जिम्मेवारी भी इसी अधिकारी की होगी। इस तरह का डेटाबेस हमें विस्तृत जोखिम मूल्यांकन के लिए सुनामी खतरा क्षेत्रीकरण व भेद्य मानचित्र बनाने की और अग्रसर करेगा। इस तरह की पहल के परिणामस्वरूप हम नागरिकों के लिए सरल मानचित्र व आपदा प्रशमन के लिए उच्च तकनीकी मानचित्र बनाने के काबिल हो जाएंगे।

आपातकालीन प्रबंधन के लिए राष्ट्रीय डेटाबेस (एनडीईएम)

आपातकालीन प्रबंधन के लिए राष्ट्रीय डेटाबेस (एनडीईएम) देश में आपदा / आपातकालीन प्रबंधन का समर्थन करने के लिए वास्तविक / निकट वास्तविक समय डाटा के जीआईएस आधारित कोष के रूप में माना जाता है। यह डेटाबेस, जो एयरोस्पेस डाटा पर अधिक लाभ उठाएगा, में मूल डाटा, खतरा-विशिष्ट डाटा, और स्थानिक और गैर-स्थानिक रूपों में गतिशील डाटा होगा। सचिवों की समिति (सीओएस) ने एनडीईएम को अंतरिक्ष विभाग (डीओएस) को डिजाइन, विकास और क्रियान्वन करने का कार्य सौंपा है। डी.ओ.एस. का राष्ट्रीय रिमोट सेंसिंग केंद्र (एन.आर.एस.सी.) एन.डी.ई.एम. लागू करने और कार्यान्वित करने का अग्रणी अभिकरण है। चूंकि एन.डी.ई.एम. में शामिल विभिन्न डाटा समुच्चय विभिन्न संगठनों/अभिकरणों से उत्पन्न या एकत्र किए जाते हैं, इसलिए एन.डी.ई.एम. एक समन्वित प्रयास के माध्यम से लागू किया जाना है। एन.डी.ई.एम. में अलग-अलग पैमाने/विवरणों पर डाटा समुच्चय शामिल होंगे। एन.डी.ई.एम. में अलग-अलग पैमाने/विवरणों पर डेटासेट शामिल होंगे। ये पैमाने एवं विवरण निचे दिए गए हैं :

- i) राष्ट्रीय स्तर के कोर भू-स्थानिक डाटा 1:50,1:50,000 पैमाने पर;
- ii) बहु-खतरे वाले संभावित जिलों के लिए खतरनाक विशिष्ट डाटा 1:50,1:50,000 पैमाने पर;

- iii) towns at 1 बहु-खतरे वाले संभावित शहरों / कस्बों के लिए डाटा 1:10,1:10,000 पैमाने पर; तथा
- iv) प्रमुख शहरों के लिए डाटा 1:2,000 पैमाने पर.

अनुकूलित उपयोगकर्ता इंटरफ़ेस के रूप में डेटाबेस को निर्णय सहायक प्रणाली के विकास की तरफ अग्रसर करना चाहिए। आपातकालीन प्रबंधन के लिए जरूरी एवं उचित आंकड़े भी इस स्थानिक डेटाबेस में शामिल होंगे। जरूरी सुरक्षा इन्तजाम भी होने चाहिए ताकि डेटाबेस तक केवल प्राधिकृत व्यक्ति की ही पहुँच हो। एन. डी. ई. एम. के कार्य क्षेत्र में सभी संभव आपदाएं, प्राकृतिक एवं मानवीय/ तकनीकी दोनों आपदा अथवा आपातकाल स्थिति, आनी चाहिए। एन. डी. ई. एम.के लक्ष्यों की प्रभावी प्राप्ति के लिए जी.आई.एस. निर्धारित राष्ट्रीय डेटाबेस व भू स्थानिक तकनीकों का क्रियान्वन केंद्र बिंदु है। एन.डी.ई.एम. को लागू करने के लिए ऐसा प्रस्ताव है कि राष्ट्रीय स्तर के जी आई एस डेटाबेस, प्रणाली एवं नेटवर्क आधार ढांचा इस्तेमाल में लाया जाए ताकि अनुमानित आपदा / आपातकाल प्रबंधन को अति. सुरक्षित एवं विश्वसनीय ढंग से व्यापक सहयोग प्राप्त हो। एन.डी.ई.एम. नोड को चार प्रकारों में विभाजित किया जा सकता है: डाटा प्रदाता नोड, उपयोगकर्ता नोड, एन.आर.एस.सी नोड और एम.एच.ए. नोड। एन.डी.ई.एम. डेटाबेस की पहुँच केवल एन.डी.ई.एम. कि हितधारक अभिकरणों के बंद समूह तक ही सीमित है क्योंकि एन.डी.ई.एम. का डेटाबेस एक अति संवेदनशील स्थानिक डाटा का कोष है जिसमें अति उच्च रेसोलुशन 1:2000 पैमाने के डाटा समुच्चय भी शामिल हैं जिनके लिए अत्यधिक सुरक्षा प्रस्तावित है। सचिव गृह मंत्रालय की अध्यक्षता में एन.डी.ई.एम. सञ्चालन समिति एन.डी.ई.एम. के कार्यन्वयन की देखभाल करती है और मंत्रालय या विभागीय स्तर पर समन्वय व जरूरी दिशा निर्देश देती है। गृह मंत्रालय द्वारा बनाये गए तकनीकी समूह (टी.जी.), जिसका निदेशन एन आर एस सी करती है, एन.डी.ई.एम.के सफल कार्यान्वयन के तौर तरीके, प्रणाली को समन्वित ढंग से लागू करने कि जिम्मेवारी दी गयी है।

जन जागरूकता के लिए टूलकिट

एन.डी.ई.एम. ने लोगों में जागरूकता बढ़ाने के लिए टी.वी./रेडियो, अखबार एवं कार्यक्रम आयोजन के माध्यम से पहले ही कई कदम उठाये हैं। शायद मीडिया को एक अपेक्षाकृत बड़े स्वरूप में इस काम में भागीदारी लेनी पड़ेगी ताकि सभी सूचनाएँ लक्षित जनसँख्या के पास एवं दूर गहन आंतरिक भाग तक पहुँच सकें।

बाढ़ के उच्चतम निशान को दर्शाने वाले चिन्ह, सूचना पट्ट, सुरक्षित निकास को दर्शाते बड़े पैमाने के मानचित्र एवं सार्वजनिक अभ्यास जैसी पहल भी जन जागरण में महत्वपूर्ण भाग अदा कर सकती हैं।

आई.सी.टी. कि रूपरेखा

भारत ने सूचना एवं संचार के क्षेत्र में अभूतपूर्व उन्नति की है। सूचना प्रौद्योगिकी विभाग ने व्यापक परियोजना बनाई है जिसमें राष्ट्रीय इ-गवर्नेंस योजना के तहत शिक्षा, सूचना एवं लेन देन की सेवायें प्रदान करने के लिए गाँव समूह के हिसाब से 100000 कॉमन सर्विस सेंटर (सी.एस.सी) स्थापित करने का लक्ष्य है। इसकी परिकल्पना में साल 2012 तक सी.एस.सी नेटवर्क का विस्तार तकरीबन 2500000 जगहों पर हो जाएगा। इस तरह के आधारभूत ढांचे का इस्तेमाल आपदा प्रबंधन के विभिन्न पहलुओं के और अधिक जन जागरण के लिए भी किया जा सकता है। इसके अलावा अन्य लोकप्रिय माध्यम निम्न हैं :

- एच.ए.एम.रेडियो
- एफ.एम. व ए.एम. रेडियो
- कम्युनिटी रेडियो
- टी.वी. व केबल टेलीविज़न
- सेल फ़ोन एवं पेजर

आपदा प्रबंधन के लिए सभी प्रकार कि सूचना प्रणाली का उपयोग किया जाएगा। हालांकि इन तकनीकों के आपदा पूर्व अवस्था एवं आपदा पश्चात अवस्था में सभी समय निर्बाध कामकाज को सुनिश्चित करना

होगा। आपदा के दौरान अधिक प्रभावी एवं सतत नई तकनीको के विकास व इनका जी.आई.एस. डेटाबेस से जुड़ाव करने कि पहल भी हमें करनी होगी।

सुनामी केंद्रों के प्रकार

तटीय क्षेत्रों में सुनामी जोखिम प्रबंधन के लिए स्थापित सुनामी केंद्रों या बहुपयोगी केंद्रों में एच ए एम रेडियो, ट्रांजिस्टर रेडियो, टी वी सेट, लैंडलाइन/मोबाइल फ़ोन, इंटरनेट/ ईमेल, चिकित्सा किट, टीका किट, शुद्धिकरण/ क्लोरीनेशन किट, खाना (मूलभूत खाद्य सामग्री), पीने का पानी, दूध पाउडर, बिजली जनरेटर, सार्वजनिक उद्घोषणा प्रणाली इत्यादि जैसी सुविधाएँ होनी चाहियें। इन सुनामी केंद्रों के सञ्चालन के लिए उचित श्रम शक्ति कि जरूरत व स्थानीय समुदाय कि भागीदारी का आकलन भी होना चाहिए। इन बहुपयोगी केंद्रों का उचित रखरखाव भी अत्यंत आवश्यक है ताकि आपातकालीन स्थितियों में ये प्रयोग करने योग्य अवस्था में हों। /

अनुसन्धान एवं विकास

अनुसन्धान एवं विकास के लिए टूल किट को अलग से विकसित करने के बजाय ये काम आई.आई.टी/एन.आई.टी. के अनुसन्धान एवं विकास केन्द्रों के साथ साथ डी.एस.टी., सी.एस.आई.आर. इत्यादि द्वारा प्रायोजित योजनाओं के साथ जोड़ देना चाहिए। इन अनुसन्धान केंद्रों में परस्पर अधिक समन्वयित प्रयास कि आवश्यकता है। किसी भी अनुसन्धान को अंतिम उपयोगकर्ता लाभ तक पहुंचाना चाहिए। वैज्ञानिक एवं तकनीकी संस्थानों व उनके विशेषज्ञों व उनके संपर्क विवरण जैसे कि फ़ोन न. फ़ैक्स न ईमेल इत्यादि की निर्देशिका बनाई जानी चाहिए और उसको सम्बद्ध लोगों के लिए उपलब्ध कराया जाना चाहिए। अनुसन्धान एवं विकास क्रिया कलापों के अतिरिक्त जी.आई.एस. डेटाबेस के विकास के लिए जिला स्तर पर प्रशिक्षण की शुरुआत करनी चाहिए और प्राथमिकता वाले जिलों में तुरंत प्रभाव से ऐसे प्रशिक्षण को शुरू करना चाहिए।

अनुबंध -II

सुनामी से संबंधित सूचना

सुनामी क्या है?

- सुनामी तरंगों कि एक श्रृंखला है जिसकी तरंग लम्बाई एवं समय (शिखर के बीच का) लम्बा होता है। तरंग के शिखर के बीच का समय कुछ मिनट से लेकर एक घंटे तक लम्बा हो सकता है।
- अधिकतर सुनामी को गलतफहमी में ज्वारीय तरंग समझ लिया जाता है जबकि इनका दैनिक समुद्री ज्वार से कोई लेना देना नहीं है।
- सुनामी (s o o -N A H - m e e) नाम एक जापानी शब्द से बना है जिसका मतलब है बन्दरगाही तरंग।
- सुनामी रात या दिन किसी भी समय उत्पन्न हो सकती है।

सुनामी कैसे उत्पन्न होती है?

- सुनामी समुद्र तल पर किसी बड़े आवेशपूर्ण विस्थापन से उत्पन्न होती है।(चित्र 1.1 ए)
- भूकंप के कारण समुद्र तल कि ऊर्ध्वाधर गति से भी सुनामी पैदा होती हैं। अगर समुद्र तल कि गति क्षैतिज है तो सुनामी पैदा नहीं होती है। 6.5 तीव्रता के भूकंप सुनामी पैदा करने में सक्षम है।
- पानी कि सतह के नीचे या सतह पर होने वाले भू स्खलन भी सुनामी कि शुरुआत करने में सक्षम हैं। ऐसी सुनामी जवालमुखीय क्रियाओं या उल्का पिंड टकराव से संभव है।

चित्र 2.1A

सुनामी की लहरें



c अंतर्राष्ट्रीय सुनामी सूचना केंद्र-भूगर्भीय खतरा

सुनामी कितनी बार होती है?

प्रशांत महासागर में कहीं भी प्रतिवर्ष औसतन दो सुनामी उत्पन्न होती हैं जो कि इसके उत्पत्ति स्थल को नुकसान पहुंचाती हैं।

- करीबन 15 साल में एक बार प्रशांत महासागर में एक विध्वंसकारी सुनामी उत्पन्न होती है।

भारतीय समुद्र तट के इतिहास में 26 दिसंबर, 2004 को प्रभावी रूप से पहली बार विध्वंसकारी सुनामी ने टक्कर दी। भूगर्भीय अध्ययन इस तरह कि सुनामी की पुनरावृत्ति पर प्रकाश डालने का प्रयास करेगा।

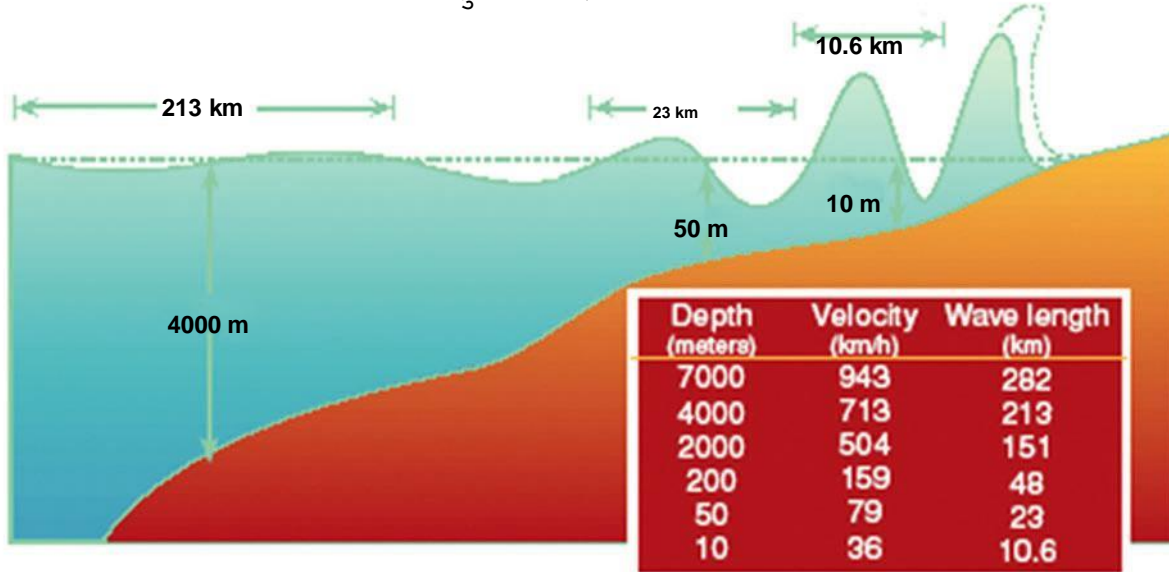
(पानी कि गहराई का वर्ग मूल व गुर्त्वाकर्षण त्वरण का गुणनफल वेग के बराबर होता है। मतलब $V = \sqrt{g h}$

सुनामी कितनी गति से चलती है?

- सुनामी का वेग जहाँ से यह गुजरती है वहाँ के पानी कि गहराई पर निर्भर करता है।

4000 मीटर कि गहराई पर सुनामी करीबन 700 कि मी प्रति घंटा कि रफ्तार से चलती है जबकि 10 मीटर कि गहराई तक पहुँचते पहुँचते इसका वेग 36 कि मी प्रति घंटा तक गिर जाता है । चित्र - 2 देखें

चित्र 2.2 A:
सुनामी की गतियां



स्रोत: http://www.prh.noaa.gov/pr/itic/library/pubs/great_waves/tsunami_great_waves_4.html

- उदाहरण के तौर पर भूकंप से उत्पन्न सुमात्रा देश में पैदा होने वाली सुनामी केवल दो घंटों में भारत के राज्य तमिलनाडु के तट पर पहुँच गयी थी।
- यहाँ तक कि किनारे पर भी सुनामी कि रफ्तार 35 से 40 कि.मी. प्रति घंटा होती है जो कि किसी भी आदमी के भागने कि रफ्तार से ज्यादा है।

सुनामी का आकार क्या है?

- सुनामी का आकार कुछ सेंटीमीटर से लेकर 30 मीटर तक हो सकता है। अधिकतर सुनामी 3 मीटर या उससे काम ऊँचाई की होती हैं।

- गहरे पानी में (200 मीटर से अधिक) सुनामी मुश्किल से 1 मीटर ऊँचाई कि होती हैं और समुद्री जहाज भी इनका एहसास नहीं कर पाते क्योंकि इनके दो शिखरों के बीच का समय लम्बा होता है।
- जैसे जैसे सुनामी उथले पानी कि तरफ बढ़ती हैं इनकी ऊँचाई दस गुना तक बढ़ सकती है।
- एक तट पर सुनामी कि ऊँचाई भिन्न भिन्न हो सकती है। इनका विस्तारण तट कि बनावट व समुन्द्र तल कि बनावट के कारकों पर निर्भर करता है।

- एक बड़ी सुनामी तट से भीतर 1.5 कि मी तक बाढ़ ला सकती है।
- कुछ सुनामियों का बल अत्यधिक होता है। एक बलशाली सुनामी नौकाओं सहित अनेकों टन वजनी चट्टानों व अन्य मलबे को 100 फुट तट से अंदर पहुँचाने में सक्षम है। घरों व अन्य भवनों को भी क्षति पहुँचाती है। ये सब चीजें और पानी अत्यधिक बल से चलते हैं जिसके कारण जनता को हताहत करने या गंभीर रूप से घायल करने में सक्षम है।

किनारे पर पहुँचने पर सुनामी कैसी

दिखाई देती है?

- सामान्यतः सुनामी एक तेजी से बढ़ती एवं तेजी से घटती हुई ज्वारीय तरंग जैसी प्रतीत होती है।
- कुछ परिस्थितियों में ये एक पानी कि दीवार या टूटी हुई तरंगों की एक श्रृंखला भी बनती प्रतीत होती है।
- कभी कभी सुनामी किनारे के पानी को 0.5 मीटर से 2.0 मीटर तक पीछे बहा ले जाती है जिससे समुद्र तल दिखने लग जाता है। उसके बाद तरन का शिखर बड़ी तेजी से किनारे कि तरफ आता है।
- सुनामी नदी के मुहानो और समुद्र में मिलने वाली अन्य जल धाराओं से होती हुई काफी अंदर तक चली जाती है।

हवाई तरंगो से सुनामी किस तरह से भिन्न है ?

- हवा से उत्पन्न जल तरंगों के दो शिखरों में सामान्यतः 5 से 20 सेकण्ड्स का अंतर होता है जबकि सुनामी के दो शिखरों के मध्य अंतर 5 मिनट से कुछ घंटों तक का हो सकता है।
- हवा से उत्पन्न जल तरंगें किनारे पर पहुँचने पर टूट जाती हैं व अपनी ऊर्जा खो देती हैं। सुनामी बाढ़ कि लहर की तरह व्यवहार करती हैं। एक 6 मीटर कि सुनामी का मतलब है समुद्र के स्तर में 6 मीटर कि बढ़त। हालांकि ये बढ़त अस्थायी होती है।

स्थानीय सुनामी: स्थानीय सुनामी समुद्र तट के निकट से ही उत्पन्न होती हैं और मिनटों में ही तट पर पहुँच जाती हैं। इस तरह कि सुनामी आधिकारिक निकास के लिए समय नहीं देती। भूकम्पीय भू- हलचल एवं सुनामी तरंगों के कारण नुकसान झेलना पड़ता है।

दूरस्थ सुनामी : ये किनारे से दूर समुद्र में उत्पन्न होती हैं और किनारे पर पहुँचने से पहले आधिकारिक निकास के लिए भरपूर समय देती हैं। हालांकि इनके द्वारा होने वाला नुकसान व्यापक होता है। 1960 में चिली में आये भूकंप से उत्पन्न विशाल सुनामी लहरें पूरे प्रशांत महासागर कि यात्रा करते हुए भूकंप के समय से 22 घंटे बाद जापान के तट पर पहुँची। इस सुनामी के कारण जापान में करीबन 140 लोग मारे गए या गुम हो गए।

सुनामी के जोखिम

खतरों और असुरक्षितता के एकीकृत मूल्यांकन करने पर, सुनामी जोखिम का मूल्यांकन व इससे सम्बंधित प्रभावों का मूल्यांकन क्षेत्रीय मानचित्रों एवं सैलाबी मानचित्रों द्वारा विकसित किया जा सकता है। सुनामी जोखिम का मूल्यांकन एक निश्चयात्मक सोच के साथ निम्न तरीके से किया जा सकता है :

सुनामी जोखिम = सुनामी खतरे x अनावरण x असुरक्षितता

(a) सुनामी के खतरों के मूल्यांकन के लिए:

- प्रासंगिक भारतीय सुनामी, खास तौर पर 26 दिसंबर, 2004 के ऐतिहासिक और पुरालेख सम्बन्धी सूचनाओं (अखबार, पुरालेख, वास्तविक सूचना, साहित्य एवं सर्वेक्षण) का डेटाबेस तैयार करना।

- कंप्यूटर सिमुलेशन द्वारा डाटा का अनुपूरण
- डाटा का विश्लेषण व विभिन्न भूकंप स्रोतों से सुनामी परिदृश्य की परिभाषा
- सुनामी के खतरों का एक मानचित्र तैयार करना।

b) अनावरण के लिए:

- 10 मीटर परिरेखा के अंदर मौजूद सभी बस्तियों का मानचित्र तैयार करना और उनको मानचित्र पर चिन्हित करना।
- 10 मीटर परिरेखा के अंदर महत्वपूर्ण स्थापन जैसे बंदरगाह, विद्यालय, हस्पताल, बिजली घर, पुल इत्यादि कि सूची तैयार करना और उनको चिन्हित करना।

c) असुरक्षितता के मूल्यांकन के लिए:

- भूकंप असुरक्षितता मूल्यांकन के आधार पर तटीय, द्वीपीय एवं तटीय चट्टानी इलाकों और बंदरगाहों के विभिन्न अनावरित कारकों की असुरक्षितता को परिभाषित करना।
- रिमोट सेंसिंग, जी.आई.एस. एंड अन्य विभिन्न खतरों से सम्बंधित डाटा के आधार पर असुरक्षितता मानचित्रण

d) जोखिम मूल्यांकन के लिए:

- खतरा और अनावरण डाटा को असुरक्षितता मूल्यांकन से एकीकृत करके जोखिम का मूल्यांकन लगाया जा सकता है।

सुनामी परिदृश्य

निम्न मापदंडों को परिभाषित करना होगा:

- सुनामी उद्गम क्षेत्र
- उत्पत्ति के माध्यम
- अनुमानित तरंग ऊंचाई
- अधिकतम पहुँच (औसत समुद्र तल स्तर से ली गयी तट पर पानी कि अधिकतम ऊंचाई। सामान्यतः क्षैतिज सैलाबी हद से मापी गयी)
- सुनामी तीव्रता $I = 0.5 \log 2H$
 $H =$ औसत अधिकतम पहुँच
 ऊंचाई > 3 मीटर. $I_{max} = 2.5$

सुनामी खतरों का मानचित्र

सुनामी खतरों का मानचित्र अनुभवतः एक निश्चायत्मक दृष्टिकोण से परिभाषित किया जा सकता है जिसका आधार परिदृश्य सुनामियों की संभावित अधिकतम तरंग ऊंचाई पर होगा। जहाँ उपयुक्त लगे रिमोट सेंसिंग व जी.आई.एस. का उपयोग भी किया जा सकता है। तालिका 1.1 ए में सुनामी खतरा क्षेत्रों प्रारम्भिक अंदाजे परिभाषित किये हुए हैं। थल पर खतरे निर्धारित भू परिरेखा की पहुँच के अनुसार सैलाबी स्तरों से लिए जा सकते हैं। जलीय क्षेत्रों जैसे बंदरगाह, चट्टानी इलाकों में खतरे संभावित अधिकतम तरंग ऊंचाई के अनुसार दिए जा सकते हैं।

विशेषता	सुनामी खतरा क्षेत्र		
	उच्च	मध्यम	न्यून
जमीन पर अधिकतम सैलाबी स्तर (एम परिरेखा)	>5	3-5	1-3
रन अप ऊंचाई (औसत) (एम)	>3	1-3	0-1
सुनामी तीव्रता (I)	>2	1-2	0
सुनामी की सम्भावना	हाँ	हाँ	संभावित
पिछली सुनामी में हुआ नुकसान	गंभीर	कम	कुछ नहीं
सुनामी उत्पाती स्थल के नजदीक तट	हाँ	हाँ	नहीं
जलीय तरंग की ऊंचाई (एम)	>2	1-2	<1
चट्टानों को नुकसान	गंभीर	कम	कुछ नहीं

राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन दिशानिर्देश: सुनामी का प्रबंधन

तालिका 2.1A:

सुनामी खतरा क्षेत्र परिभाषा (प्रारंभिक)

1.	इमारत कोड	(बाढ़ व तरंगों के कारण संभावित नुकसान)
2.	जी आई एस मानचित्रण	
3.	भू उपयोग योजना	(तरंगों की क्रिया एवं बाढ़ को ध्यान में रखते हुए)
4.	आपदा योजना	(पहचाने हुए खतरा संभावित क्षेत्रों में)
5.	आपातकालीन प्रबंधन	
6.	आपातकालीन कार्मिक प्रशिक्षण	(समुद्री स्थितियों के उपयुक्त जरूरी कारक)
7.	बचाव व मोचन जहाज आवागमन के लिए समुद्री स्थिति से सम्बंधित	(कार्गो, पर्यटक, अंतर द्वीपीय मछुआरा समुदाय, मनोरंजक नौकायन)
8.	बीमा जरूरतें	
9.	सामुदायिक शिक्षा	
10.	सिमुलेटेड सुनामी अभ्यास	

व्यवहारिक अनुप्रयोग

सुनामी के कारण संभावित नुकसान को कम करने के प्रमुख कारक हैं जागरूकता और तैयारी। मात्रात्मक और गुणात्मक दोनों ही तरह से भूमि और

समुद्री पर्यावरणों में प्रशमन रणनीतियों के लागू करने के लिए सुनामी जोखिम आकलन के व्यवहारिक अनुप्रयोगों में निम्न शामिल हैं:

तालिका - 3.1A:

अनुबंध -III

भारत में सुनामी

इतिहास में भारतीय तट रेखा क्षेत्र पर कभी किसी कठोर सुनामी की घटना दर्ज नहीं हुई है। उत्तरी बंगाल की खाड़ी में भूकंप जनित तरंगों की रिपोर्ट आयी है। सन 1881 में भूकंप, जिसका उपरिर्केन्द्र बंगाल की खाड़ी के निकोबार के निकट था, के दौरान सुनामी की खबर आयी थी। 1941 में मध्य अंडमान में आये भूकंप ने भी इलाके में कुछ नुकसान किया था किन्तु सुनामी की कोई विश्वसनीय खबर नहीं आयी। ये बड़ा संदेहास्पद था क्योंकि सुनामी अक्सर महाद्वीपीय ढलानों के पार्श्वभाग पर या इसके नजदीक आये झटकों से उत्पन्न होती है। 1819 और 1845 के रण के कच्छ में आये भूकम्पों के दौरान समुद्री पानी में जोरदार गति देखी गयी थी। इन भूकम्पों के परिणामस्वरूप अरब सागर नजदीकी तटीय क्षेत्र में तरंगों की कोई घटना दर्ज नहीं हुई और ऐसा संभव नहीं लगता की सुनामी उत्पन्न हुई थी। पश्चिम में और आगे पारस की खाड़ी में १९४५में मकरान के 8.१ तीव्रता के भूकंप से उत्पन्न सुनामी करीबन 12 से 15 मीटर की ऊंचाई की थी। 2004. इसके कारण ओरमारा और पासी में आयी बड़ी प्रलय से जान और माल का भारी नुकसान हुआ। कच्छ की खाड़ी में सुनामी की ऊंचाई करीबन 15 मीटर थी किन्तु नुकसान की कोई घटना दर्ज नहीं की गयी। मुंबई के तट पर तरंगों की अनुमानित ऊंचाई 2 मीटर थी। यहाँ किनारे पर लंगर से बंधी नौकाओं को तरंगों बहा ले गयी थी और कुछ लोगों के हताहत होने की भी खबरें मिली थी। तालिका 3.2 में इतिहास में भारतीय तट पर प्रभावी सुनामियों का विवरण दिया हुआ है। तालिका में दी गयी सूचनाओं में पहली तीन घटनाएं अपरिपक्व हैं। इनमे से 26 दिसंबर, 2004 की सुनामी को छोड़कर बाकियों की प्रमाणिकता की पुष्टि नहीं की जा सकती।

उपरोक्त तथ्य ये इशारा करते हैं की गुजरात राज्य का तटीय क्षेत्र मकरान तट के बड़े भूकम्पों से पैदा होने वाली सुनामी से असुरक्षित है। 7 या इससे अधिक तीव्रता वाले भूकंप खतरनाक हो सकते हैं। यहां यह भी ध्यान रहे कि सभी भूकंप सुनामी उत्पन्न नहीं करते हैं। इस विषय पर और अनुसन्धान जारी है। भारतीय आँचल के लिए दो संभावित उद्गम पहचाने गए हैं जो हैं, मकरान तट व अंडमान और सुमात्रा क्षेत्र। नीचे भारतीय तट पर प्रभावी कुछ सुनामी पैदा करने वाले भूकम्पों का विवरण दिया गया है।

31 दिसंबर, 1881 भूकंप

7.9 तीव्रता का एक भूकंप समुद्र की सतह से नीचे उत्पन्न हुआ जिसने पोर्ट ब्लेयर की कुछ पक्की इमारतों को नुकसान पहुँचाया। इस भूकंप से उत्पन्न सुनामी द्वारा भारत के पूर्वी तट पर 1.2 मीटर अंदर तक पहुँच दर्ज की।

26 जून, 1941 भूकंप पोर्ट ब्लेयर

8.1 तीव्रता के एक भूकंप ने पोर्ट ब्लेयर में दस्तक दी। ये अंडमान के इतिहास का सबसे तीव्र भूकंप था। अंडमान में स्थित सेलुलर जेल की मीनार इस भूकंप के कारण टूट कर गिर गयी जिससे जेल के मुख्य जेलर की मृत्यु हो गयी। इस भूकंप से उत्पन्न सुनामी ने अंडमान के पश्चिमी तट पर सैलाब ला दिया। इस क्षेत्र में ज्यादातर जरावा जनजाति के लोग बसे हुए थे जिनके पास सूचना आदान प्रदान का कोई जरिया नहीं था। हालांकि भारत में इस भूकंप की घटना दर्ज की गयी थी लेकिन इससे उत्पन्न सुनामी की कोई विश्वसनीय घटना कहीं दर्ज नहीं हुई। न्यूनतम प्रेस रिपोर्ट को देखते हुए ऐसा भी लगता है की इस भूकंप ने कोई बहुत बड़ी सुनामी को जन्म नहीं दिया होगा।

20 जनवरी, 1982 ग्रेट निकोबार भूकंप

रिचटर पैमाने पर 6.3 तीव्रता का एक भूकंप ग्रीनविच मीन समय के हिसाब से 4 बजकर 25 मिनट और 12.7 सेकंड पर ग्रेट निकोबार द्वीप के पूर्वी छोर से 28 कि.मी. दूर समुन्द्र में आया। अधिकतम 8 की तीव्रता वाले इस भूकंप ने बहुत से सिविल इंजीनियरिंग संरचनाओं एवं भवनों को नुकसान पहुंचाया। वहां बसे हुए पूर्व सैनिकों (300-1969) की बस्ती में इसने एक बड़ी भगदड़ पैदा कर दी थी।

26 दिसंबर, 2004 सुमात्रा का भूकंप

एक सुनामी पैदा करने वाला बड़ा भूकंप, जिसकी रिचटर स्केल पर तीव्रता 9.3 (एम. डब्लू. = 8.2) मापी गयी और जिसका नाभि केंद्र 10 कि मी की गहराई पर नापा गया, ने इंडोनेशिया के उत्तरी सुमात्रा इलाके में २६ दिसंबर 2004

को रात 00:12:50 यूटीसी पर दस्तक दी। इस भूकंप के बाद के झटके भी करीबन 5.0 से 7.3 पैमाने के मापे गए और इसके उपरीकेंद्रों की स्थिति उत्तरी सुमात्रा के पश्चिमी तट से लेकर भारतीय उप महाद्वीप के अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह तक दर्ज की गयी। सुमात्रा के पास दर्ज हुए प्रमुख झटके के परिणामस्वरूप उत्पन्न सुनामी ने अंडमान व निकोबार द्वीप समूह को अपना निशाना बनाया और भारी जान एवं माल का नुकसान किया। आधिकारिक आंकड़ों के हिसाब से भारत में करीब 15500 से अधिक जाने गयी।

तालिका - 3.1A:

मुख्य सुनामियों में गयी लोगों की जानें

साल	स्थान	मृतकों की संख्या
1692	पोर्ट रॉयल , जमैका	3000
1703	होन्शु, जापान में एक बड़े भूकंप के बाद सुनामी	5000
1707	जापान में 38 फीट सुनामी	30,000
1741	जापान में ज्वालामुखीय विस्फोट के बाद 30 फीट की तरंग	1400
1 नवम्बर 1775	द ग्रेट लिस्बन भूकंप से उत्पन्न तरंग 20 फीट ऊंचाई तक जिसने तटीय पुर्तगाल, स्पेन व मोरक्को को प्रभावित किया	50,000
1783	इटली में एक सुनामी	30,000
1868	चिली और हवाई में एक सुनामी	25000 से ज्यादा
27 अगस्त 1883	कराकातो के ज्वालामुखीय विस्फोट से उत्पन्न एक प्रलयकारी तरंग जिसने नजदीकी जावा व सुमात्रा के तटों को बर्बाद कर दिया	36,000
15 जून 1896	संरिक् सुनामी बिना किसी चेतावनी जापान में दस्तक देती है एक 70 फीट ऊँची तरंग एक सामुदायिक त्यौहार के लिए इक्कठा हुए लोगों को उड़ा ले जाती है	27,000
17 दिसंबर 1896	सांता बारबरा के मुख्य बुलेवार व किनारे के कुछ भाग को सुनामी तबाह कर देती है सांता बारबरा के मुख्य बुलेवार व किनारे के कुछ भाग को सुनामी तबाह कर देती है	27,000

साल		स्थान	मृतकों की संख्या
31 जनवरी 1906		एक समुद्री भूकंप ने टुमैको, कोलंबिया को पानी में डुबो दिया और रिवर डे, इक्वाडोर और मकाय तट पर बने सभी घरों को बहा ले गया	
		संभावित मौतें 500 -1500	1500
1933		सुनामी संरिक्ु जापान	3000
1946		अलास्का में आये भूकंप ने एक सुनामी को जन्म दिया जिसने उत्तरी केप के लाइट हाउस को तबाह कर दिया	
		कुछ घंटों बाद यही तरंगे हवाई के हिलो नामक स्थान पर पहुंची और भारी तबाही मचाते हुए पांच लोग मारे गए	
		159 लोगों की जान ली	159
22	मई 1960	35 फीट ऊँची दर्ज हुई एक सुनामी तरंग ने चिली में 1000 लोगों को काल का ग्रास बना दिया और हवाई, फिलीपीन्स और ओकिनावा जापान में भारी तबाही मचाई	करीबन 2000 (+3000 खो गए).
1946		होन्शु जापान भूकंप सुनामी	2000
28	मार्च 1964	अलास्का में आये बड़े दिन वाले दिन के भूकंप ने लगभग पूरे अलास्का तट पर तबाही मचाई और तीन गाँवों को बर्बाद कर दिया	
		तरंगों ने अलास्का में 107 , ऑरेगोन में 4 और कैलिफ़ोर्निया में 11 लोगों की जान ली ।	131
16 अगस्त 1976		फिलीपीन्स के मोरो की कड़ी इलाके में सुनामी ने 5000 लोगों की जान ली	8000
19 अगस्त 1977		इंडोनेशिया	189
18	जुलाई 1979	इंडोनेशिया	540
12 सितम्बर 1979		न्यू गिनी	100
12 दिसंबर 1997		कोलंबिया	500
26	मई 1983	जापान सागर	Approx. 100
17 जुलाई 1998		एक समुद्री भूकंप ने एक तरंग को जन्म दिया जिसने उत्तरी पापुआ न्यू गिन्नी के तट पर 2000 लोगों को मार दिया और हजारों लोगों को बेघर कर दिया	2000

तालिका 2.2 A:
भारत में प्रभावी सुनामियों की सूची

क्रम संख्या	साल	विवरण
1	326 ई.पू.	पहली दर्ज सुनामी एलेग्जेंडर द ग्रेट
2	1 अप्रैल और 27 मई 1008 के बीच	स्थानीय भूकंप से भारतीय तट पर सुनामी
3	12 अप्रैल 1762	बंगाल की खाड़ी में आये भूकंप से उत्पन्न 1.8 मीटर की सुनामी तरंग तटीय बांग्लादेश में
4	19 अगस्त 1868	7.5 एम डब्लू का बंगाल की खाड़ी का भूकंप पोर्ट ब्लेयर अंडमान द्वीप में तरंग की ऊंचाई 4 मीटर
5	31 दिसंबर 1881	बंगाल की खाड़ी में 7.9 तीव्रता का भूकंप सुनामी लहर की ऊंचाई कार निकोबार में 0.76 मी 0.3 मी दुबलत में 0.3 मी नागपट्टिनम में और 1.22 मी अंडमान निकोबार द्वीप समूह के पोर्ट ब्लेयर में
6	1883	करकटो, इंडोनेशिया में भूकम्पीय विस्फोट से 1.5 मी सुनामी चेन्नई में, 0.6 मी नागपट्टिनम में और तरंगों का आवेग कलकत्ता बंदरगाह पर भी महसूस किया गया
7	1884	बंगाल की खाड़ी के पश्चिमी छोर पर भूकंप पोर्ट ब्लेयर व हुगली नदी के मुहाने पर सुनामी
8	26 जून 1941	8.1 एम.डब्लू. का भूकंप अंडमान सागर के 12.90 उ. , 92.50 पू. पर भारत के पूर्वी तट उत्पन्न सुनामी का कोई उपयुक्त डाटा उपलब्ध नहीं है हालांकि कुछ असत्यापित रिपोर्ट आयी थी किन्तु मीडिया द्वारा किसी नुकसान की कोई खबर नहीं आयी
9	27 नवंबर 1945	माकरान भूकंप (8.3 एमएस) 12से15 मी तरंग ऊंचाई औरमारा में 13 मीटर पासनी में और 1.37 मीटर कराची पाकिस्तान में काम्बे की खाड़ी गुजरात में तरंगों की ऊंचाई तकरीबन 11 मीटर देखी गयी और मुंबई में 2 मीटर जहाँ पर नावों को तरंगों अपने साथ बहा ले गयी
10	26 दिसंबर 2004	एक भूकंप जिसकी तीव्रता 9.3 एम डब्लू थी उत्तरी हिन्द महासागर में एक विशालकाय सुनामी को जन्म दिया इस सुनामी ने इंडोनेशिया भारत मलेशिया मालदीव्स श्रीलंका और थाईलैंड के तटीय इलाकों में भारी नुकसान किया हिन्द महासागर क्षेत्र के करीब 14 देशों में तकरीबन 200,000 लोगों से ज्यादा ने अपनी जान खोयी

तटीय राज्यों / केंद्रशासित प्रदेशों में बहु खतरे की स्थिति

भारत के तटवर्ती इलाकों में नीचे बताये गए प्राकृतिक खतरों का होना देखा गया है:

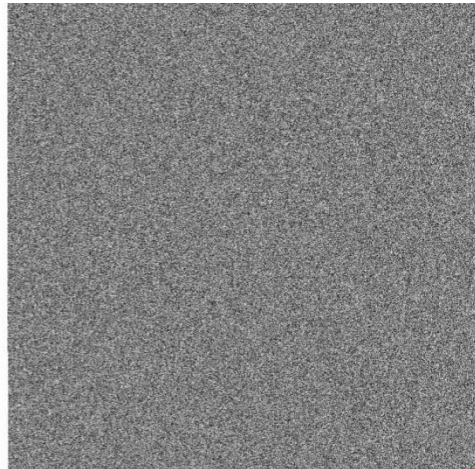
1. भूकंप
2. चक्रवाती हवायें
3. चक्रवाती तूफान में वृद्धि
4. निरंतर बारिश से बाढ़
5. सुनामी

विश्व के अन्य हिस्सों में सुनामी पूर्व चेतावनी प्रणाली (टी.ई.डब्ल्यू.एस.)

यूनेस्को के अंतर सरकारी महासागर आयोग (आईओसी) ने 1968 में प्रशांत महासागर क्षेत्र (आईसीजी / आईटीएसयू) में सुनामी चेतावनी प्रणाली के लिए अंतरराष्ट्रीय समन्वय समूह की स्थापना की, जो प्रशांत सुनामी चेतावनी प्रणाली संचालित करती है। प्रशांत सुनामी चेतावनी केंद्र (पीटीडब्ल्यूसी) भूकंप की घटना के बाद प्रशांत-व्यापक सुनामी पर

अंतरराष्ट्रीय चेतावनी प्रदान करता है और यह स्रोत क्षेत्र से कम से कम सौ किलोमीटर दूर स्थित समुदायों के लिए प्रभावी है। संयुक्त राज्य अमेरिका, जापान, रूसी संघ, फ्रांस और चिली द्वारा संचालित क्षेत्रीय प्रणालियां मुख्य रूप से भूकंप के लगभग 10-15 मिनट के भीतर घरेलू चेतावनियां प्रदान करती हैं और स्रोत क्षेत्र से कम से कम 100 किमी दूर स्थित समुदायों के लिए प्रभावी होती हैं। जापान और चिली द्वारा संचालित स्थानीय प्रणाली स्रोत के 100 किमी के भीतर स्थित समुदायों को कुछ उपाय प्रदान करने के लिए लगभग 5 मिनट में चेतावनी प्रदान करने में सक्षम हैं।

हालांकि प्रशांत सुनामी चेतावनी केंद्र (पीटीडब्ल्यूसी) हिंद महासागर देशों को (ए) भूकंप, उसके आकार, उपरिकेंद्र की जानकारी (बी) सुनामी की उत्पत्ति की संभावना के बारे में एक सामान्य बयान प्रदान कर सकता है और (सी) प्रारंभिक लहर के अनुमानित आगमन के समय, यह स्पष्ट है कि यह नहीं कर सकता है (ए) पुष्टि कि सुनामी वास्तव में मौजूद है, (बी) सुनामी शक्ति का पूर्वानुमान और (सी) चेतावनी रद्दीकरण।



भारत के विभिन्न तटीय राज्यों में संभावित सुनामी सैलाब के स्तरों को दर्शाता हुआ मानचित्र

तटीय क्षेत्र वर्गीकरण और विकास नियंत्रण विनियम

तटीय विनियमन क्षेत्र का वर्गीकरण:

6(1) 6(1) विकास कार्यों को नियंत्रित करने के लिए 500 मीटर उच्च ज्वार रेखा के अंतर्गत आने वाले तटीय क्षेत्र के भूमि की तरफ वाले भाग को चार श्रेणियों में विभाजित किया जा सकता है जिनके नाम हैं :

श्रेणी 1 (सी.आर.जेड. - 1)

(i) वे क्षेत्र जो पारिस्थितिक रूप से संवेदनशील और महत्वपूर्ण हैं, जैसे राष्ट्रीय उद्यान/समुद्री उद्यान, अभयारण्य, आरक्षित वन, वन्यजीव निवास, मेंग्रोव, कोरल/मूंगा चट्टान, मछली के प्रजनन व अंडे देने के स्थान के करीब के क्षेत्र या अन्य समुद्री जीवन वाले क्षेत्र, अभूतपूर्व प्राकृतिक सौंदर्य वाले / ऐतिहासिक / प्राचीन विरासत वाले क्षेत्रों, आनुवंशिक विविधता में समृद्ध क्षेत्रों, ग्लोबल वार्मिंग के परिणामस्वरूप समुद्र स्तर में वृद्धि के कारण सैलाब संभावित क्षेत्रों और ऐसे अन्य क्षेत्रों को केंद्र सरकार या राज्य/ केंद्र शासित प्रदेश स्तर के संबंधित अधिकारियों द्वारा किये जाने चाहिए।

(ii) निम्न ज्वार रेखा और उच्च ज्वार रेखा के बीच क्षेत्र।

श्रेणी II (सीआरजेड -2):

वे क्षेत्र जो पहले ही तटरेखा तक या उसके करीब विकसित हो चुके हैं। इस उद्देश्य के लिए, "विकसित क्षेत्र" को नगरपालिका सीमा के भीतर या अन्य कानूनी रूप से नामित शहरी क्षेत्रों में उस क्षेत्र के रूप में जाना जाता है जो पहले से ही काफी हद तक बनाया जा चुका है और जहाँ जल निकासी, आवागमन के लिए सड़कें व अन्य आधारभूत सुविधाओं जैसे जल आपूर्ति और सीवरेज पहले ही प्रदत्त हैं।

श्रेणी-III (सीआरजेड -III):

ऐसे क्षेत्र जो अपेक्षाकृत निर्विवाद हैं और जो श्रेणी या I या II से संबंधित नहीं हैं। इनमें ग्रामीण इलाकों में तटीय क्षेत्र (विकसित और अविकसित) और नगर सीमाओं के भीतर या अन्य कानूनी रूप से निर्दिष्ट शहरी क्षेत्र भी शामिल होंगे जो पर्याप्त रूप से निर्मित नहीं हैं।

श्रेणी -IV (सीआरजेड -IV):

अंडमान और निकोबार, लक्षद्वीप और छोटे द्वीपों में तटीय हिस्से केवल उन जगहों को छोड़ कर जो पहले से ही सीआरजेड -I, सीआरजेड -II या सीआरजेड -III के रूप में नामित हैं।

गतिविधियों के विनियमन के लिए मानदंड।

(i) उच्च ज्वार रेखा से 200 मीटर तक का क्षेत्र 'विकास निषेध क्षेत्र' के रूप में निर्धारित किया जाना है। [बशर्ते कि ऐसा क्षेत्र किसी अधिसूचित बंदरगाह सीमा या किसी अधिसूचित विशेष आर्थिक क्षेत्र में नहीं आता है।]

[[मौजूदा क्षेत्रीय एफएसआई, मौजूदा प्लिंथ से अधिक मौजूदा अधिकृत संरचनाओं की मरम्मत के अलावा इस क्षेत्र के भीतर किसी भी निर्माण की अनुमति

नहीं दी जाएगी। हालांकि, निम्नलिखित उपयोग / गतिविधियां इस क्षेत्र में अनुमत हो सकता है - कृषि, बागवानी, उद्यान, चरागाह, पार्क, खेल के मैदान, वानिकी, दुर्लभ खनिजों का खनन और समुद्री जल से नमक निर्माण।

(ii) पर्यावरण और वन मंत्रालय (एमओईएफ) के पूर्व अनुमोदन के साथ सीआरजेड -3 के नामित क्षेत्रों में उच्च ज्वार रेखा के 200 से 500 मीटर के बीच रिक्त भूखंडों का विकास, पर्यटकों/आगंतुकों के लिए होटल/रिसॉर्ट्स के निर्माण के लिए अस्थायी कब्जे, अनुबंध दो में दिशानिर्देशों में निर्धारित शर्तों के अनुसार।

[उच्च ज्वार रेखा के 200 से 500 मीटर के बीच आवासीय इकाइयों का निर्माण/पुनर्निर्माण इतने लंबे समय तक पारंपरिक अधिकारों और मौजूदा मछली पकड़ने के गांवों और गाँथान जैसे पारंपरिक उपयोगों के दायरे में है। इस तरह के निर्माण / पुनर्निर्माण के लिए बिल्डिंग अनुमति शर्तों के अधीन होगी कि

आवासीय इकाइयों की कुल संख्या मौजूदा इकाइयों की संख्या से दोगुनी से अधिक नहीं होगी; सभी मंजिलों पर कुल कवर क्षेत्र भूखंड के आकार का 33 प्रतिशत से अधिक नहीं होगा; निर्माण की समग्र ऊंचाई 9 मीटर से अधिक नहीं होनी चाहिए और निर्माण 2 मंजिलों से अधिक नहीं होगा: केवल जमीन के तल और एक मंजिल। अधिसूचना के तहत अनुमोदित गतिविधियों के लिए निर्माण की अनुमति है जिसमें ऐसी गतिविधियों के लिए आवश्यक सुविधाएं शामिल हैं। राज्य सरकार / संघ राज्य क्षेत्र प्रशासन द्वारा नामित एक प्राधिकरण सार्वजनिक वर्षा आश्रय, सामुदायिक शौचालय, जल आपूर्ति, जल निकासी, सीवरेज, सड़कों और पुलों के निर्माण की अनुमति दे सकता है। यह प्राधिकरण क्षेत्र के स्थानीय निवासियों के लिए स्कूलों और औषधालयों के निर्माण की अनुमति भी दे सकता है, उन पंचायतों के लिए, जिनमें से प्रमुख हिस्सा सीआरजेड के भीतर आता है और यदि ऐसी सुविधाओं के निर्माण के लिए कोई अन्य क्षेत्र उपलब्ध नहीं है।]

].

अनुबंध -V

सुनामी के खिलाफ सुरक्षा/चक्रवात के प्रशमन

तटीय क्षेत्रों में सुनामी आपदा शमन के संतोषजनक स्तर को प्राप्त करने के लिए, निम्नलिखित गतिविधियों को करने की आवश्यकता है:

:

- सुनामी तूफान के खतरे के चलते तटीय क्षेत्र विनियमन अधिनियम की समीक्षा और इसके सख्त कार्यान्वयन का कार्य संबंधित राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण द्वारा किया जा सकता है। इस उद्देश्य के लिए एक विशेष कार्य बल गठित किया जा सकता है जिसमें सरकार के विभिन्न विभागों और अन्य प्रासंगिक संगठनों (जैसे वन विभाग, मत्स्यपालन विभाग, मृदा संरक्षण विभाग, टाउन और देश नियोजन संगठन, नौसेना, तटरक्षक, आईएमडी, इसरो /डीओएस, एसओआई, जीएसआई इत्यादि) के नुमाइंदे शामिल हों।
- उद्देश्य की निगरानी के लिए प्राधिकरण के भीतर एक अत्याधुनिक ईओसी की स्थापना की जा सकती है।
- देश में महत्वपूर्ण समुद्र तटों पर प्रारंभिक आपदा नजर (बेवॉच) के सुरक्षा उपाय शुरू करना, चौबीसों घंटे की निगरानी, चेतावनी, लाइफगार्ड सुविधाओं और लापता व्यक्तिगत इत्यादि के लिए वेबसाइट का निर्माण प्रदान करना।
- इन राज्यों के लिए वरिष्ठ नौकरशाहों / राजनेताओं के लिए विभिन्न राज्यों में चक्रवात

/ सुनामी जोखिम प्रशमन पर संवेदीकरण कार्यशालाओं का आयोजन।

- सभी योजनाओं की योग्यता और सभी संबंधित व्यक्तियों की तत्परता की जांच करने के लिए नियमित आधार पर अभ्यास आयोजित करना।
- राज्यों में आपदा प्रशमन और प्रबंधन कार्यक्रमों से जुड़े पेशेवरों, नीति योजनाकारों और अन्य लोगों का प्रशिक्षण।
- महत्वपूर्ण इमारतों का पुनर्निर्माण
 - अग्निशमन केंद्र/ पुलिस स्टेशन/ सेना संरचना/ अस्पतालों
 - वी.आई.पी. निवास/ कार्यालय/ रेलवे, हवाई अड्डे, आदि।
 - स्कूलों/ कॉलेजों
 - खतरनाक उद्योग
 - अन्य महत्वपूर्ण संरचनाएं (यानी बिजली स्टेशन, गोदामों, तेल और अन्य भंडारण टैंक आदि)
- डिजाइनिंग प्रोत्साहन: लोगों को चक्रवात, सुनामी प्रतिरोधी सुविधाओं को अपने घरों में अपनाने के लिए प्रोत्साहित करने के लिए वैधानिक सहायताएं प्रदान करना जैसे गृह कर और / या आयकर के मामले में कर छूट।
- सार्वजनिक व निजी साझेदारियों को विकसित करना।

सुनामी से बचाव के लिए ध्यान रखने योग्य बातें

यदि आप सुनामी से जोखिम वाले क्षेत्र में हैं

- आपको यह पता लगाना चाहिए कि क्या आपका घर, स्कूल, कार्यस्थल या अन्य अक्सर दौरों वाले स्थान सुनामी खतरे वाले इलाकों में हैं।
- समुद्र तल से अपनी सड़क की ऊंचाई और तट से या अन्य उच्च जोखिम वाले पानी के स्रोत से अपनी सड़क की दूरी जानें। (स्थानीय प्रशासन साइन बोर्ड डाल सकता है)।
- निकासी आदेश इन सूचनाओं पर आधारित हो सकते हैं। समुद्री स्तर से ऊपर की ऊंचाई और जानवरों के साथ-साथ चरागाह या कोरल के निर्माण स्थलों की दूरी तट से कितनी है यह भी जाने।
- अपने घर, स्कूल, कार्यस्थल या किसी भी अन्य स्थान जहां आप सुनामी जोखिम संभावित है, से निकासी मार्ग की योजना तैयार करें हैं।
- यदि संभव हो, समुद्र तल से क्षेत्रों (30 मीटर) ऊंचे या समुद्र तट से जमीनी इलाके की तरफ कम से कम 3 किलोमीटर की दूरी पर जाएं। यदि आप इसे ऊंचे या दूर नहीं जा सकते हैं, तो आप जितना हो सके उतना ऊंचा या दूर जा सकते हैं।
- प्रत्येक मीटर ऊपर या जमीनी इलाके की तरफ एक बड़ा अंतर डाल सकता है। आप 15 मिनट के भीतर पैदल अपने सुरक्षित स्थान तक पहुंचने में सक्षम होने चाहिए। आपदा के बाद सड़कें बंद या अनुपयोगी हो सकती हैं। यदि आवश्यक हो तो पैदल ही निकासी करने के लिए तैयार रहो।
- आमतौर पर फुटपाथ आपको ऊंचाई और जमीन पर आंतरिक जगह ले जाती है जबकि अधिकतर सड़कें तट के समानान्तर होती हैं। सुनामी निकासी मार्गों का पालन करें; इससे सुरक्षा होगी। स्थानीय आपातकालीन प्रबंधन अधिकारी आपको सुरक्षा और संभावित आश्रय स्थानों के सर्वोत्तम मार्ग पर सलाह दे सकते हैं।
- यदि आपके बच्चों का स्कूल एक चिन्हित सैलाबी क्षेत्र में है, तो पता लगाएं कि स्कूल निकासी योजना क्या है।
- पता लगाएं कि योजना के तहत आपको अपने बच्चों को, स्कूल से या किसी अन्य स्थान, से लाने की जरूरत है। सुनामी के समय या चेतावनी के दौरान टेलीफोन लाइन व्यस्त रह सकती हैं और स्कूलों से आने और जाने के मार्ग भी अवरुद्ध हो सकते हैं।
- अपने निकास मार्गों का अभ्यास करें। निकास मार्गों की अच्छा ज्ञान आपकी जान बचा सकता है। ध्यान रहे की रात में और खराब मौसम के दौरान अपने निकास मार्ग का अनुसरण करने में आप सक्षम हो। आपकी योजना का अभ्यास करने से मोचन की जगह अनुकूल प्रत्युत्तर देने के काबिल होते हैं, और वास्तविक आपात स्थिति के दौरान सोचने की आवश्यकता नहीं होती।
- स्थानीय सूचनाओं और चेतावनियों के बारे में जानकारी रखने के लिए एक मौसम रेडियो का प्रयोग करें या स्थानीय रेडियो या टेलीविजन स्टेशन पर ट्यून करें।
- अपने बीमा अभिकर्ता से बात करें। घर का बीमा सुनामी की बाढ़ से नुकसान का भुगतान नहीं करेगा। बहु-जोखिम बीमा योजनाओं के लाभों के बारे में बीमा अभिकर्ता से पूछें।

- सुनामी के बारे में अपने परिवार से चर्चा करिए। सबको पता होना चाहिए की सुनामी की परिस्थिति में क्या करें। समय से पहले सुनामी पर चर्चा करने से डर को कम करने और आपातकाल में अनमोल समय बचाने में मदद मिलेगी। अपने परिवार के साथ बाढ़ सुरक्षा और तैयारी उपायों की समीक्षा करें।

अगर आप किसी ऐसे क्षेत्र में जा रहे हैं जहां

सुनामी का खतरा है

सुनामी निकासी जानकारी के लिए होटल या कैम्पग्राउंड ऑपरेटर से जांचें और पता लगाएं कि सुनामी के लिए चेतावनी प्रणाली क्या है। चेतावनी जारी होने से पहले नामित निकास के मार्गों को जानना महत्वपूर्ण है।

सुनामी के शुरुआती चेतावनी संकेतों में से एक यह है कि समुद्र का पानी कई मीटर घटता है, उथले पानी या समुद्र तटों पर मछली उजागर करता है। यदि आप समुद्र के पानी में गिरावट देखते हैं, तो आपको तुरंत समुद्र तट छोड़ना कर समुद्र तट से बहुत दूर जमीन पर जाना चाहिए।

अपनी संपत्ति की रक्षा करें

आपको उच्च ज्वार समुद्र तट के 200 मीटर के भीतर इमारतों में या इमारतों में रहने से बचना चाहिए।

इन क्षेत्रों में सुनामी, तेज हवाओं, या तटीय तूफान से होने वाले नुकसान का अनुभव होने की अधिक संभावना है।

- सुनामी के समय अंदर लानेवाली चीजों का लिस्ट बना लो। एक सूची आपको सुनामी के पानी में बहने वाली संभावित चीजों को याद रखने में मदद करेगी।
- तटीय घरों के आधार को ऊँचा बढ़ाएं। अधिकांश सुनामी तरंगें 3 मीटर से कम हैं। आपके घर के आधार की ऊंचाई बढ़ाने से

अधिकांश सुनामी से अपनी संपत्ति को नुकसान कम करने में मदद मिलेगी।

- बाढ़ को रोकने के लिए सावधानी बरते।
- एक इंजीनियर से अपने घर की जांच कराएं और सुनामी पानी से इसे अधिक प्रतिरोधी बनाने के तरीकों के बारे में सलाह लें।

आपकी संपत्ति से तरंगों को दूर करने के तरीके हो सकते हैं। अनुचित रूप से निर्मित दीवारें आपकी स्थिति को और खराब कर सकती हैं। सलाह के लिए एक पेशेवर के साथ परामर्श करें। सुनिश्चित करें कि कोई भी बाहरी निर्माण स्थल, चरागाह, या कोरल आपके घर के समान ही संरक्षित हैं। बाड़ लाइनों को स्थापित या बदलते समय, उन्हें इस तरह से रखने पर विचार करें कि आपके जानवर सुनामी की स्थिति में उच्च जमीन पर जाने में सक्षम हों।

यदि आप एक मजबूत तटीय भूकंप महसूस करते हैं तो क्या करें

यदि आप एक भूकंप महसूस करते हैं जो तटीय क्षेत्र में 20 सेकंड या उससे अधिक समय तक रहता है, तो आपको यह करना चाहिए

- नीचे बैठ जाओ, खुद को किसी चीज़ से ढको और स्थिर रहने के लिए किसी चीज़ को पकड़े रहो। आपको सबसे पहले भूकंप के नुकसान से खुद को बचा लेना चाहिए।
- जब हिलना बंद हो जाता है अपने घर के सदस्यों को इकट्ठा करें और तट से दूर ऊँची जमीन पर जल्दी चले जाएँ। सुनामी मिंटों के भीतर आ जा सकता है।
- टूटकर नीचे गिरी हुई बिजली की तारों से बचें और क्षतिग्रस्त इमारतों और पुलों से दूर रहें जिनसे भूकंप आने के बाद के झटकों के दौरान भारी वस्तुएं गिर सकती हैं।

अगर आप ज़मीन पर हैं

सुनामी तथ्यों से अवगत रहें। यह ज्ञान आपके जीवन को बचा सकता है! इस ज्ञान को अपने रिश्तेदारों और दोस्तों के साथ साझा करें। यह उनके जीवन को बचा सकता है।

- यदि आप स्कूल में हैं और आप सुनते हैं कि सुनामी चेतावनी है, तो आपको शिक्षकों और अन्य स्कूल कर्मियों की सलाह का पालन करना चाहिए।
- सुनामी चेतावनी है, तो आपको यह सुनिश्चित करना चाहिए कि आपका पूरा परिवार चेतावनी से अवगत है। यदि आप सूनामी निकासी क्षेत्र में रहते हैं तो आपके परिवार को आपके घर को खाली कर देना चाहिए। निकासी साइट या आपके निकासी क्षेत्र के बाहर किसी भी सुरक्षित स्थान पर व्यवस्थित, शांत और सुरक्षित तरीके से जाएँ। स्थानीय आपातकालीन और कानून प्रवर्तन अधिकारियों की सलाह का पालन करें।
- यदि आप समुद्र तट पर या समुद्र के नजदीक हैं और धरती का हिलना महसूस करते हैं, तो तुरंत तट से दूर किसी ऊँची जमीन पर चले जाएँ, सुनामी चेतावनी घोषणा होने का इंतज़ार न करें। नदियों और धाराओं से दूर रहें जो महासागर की ओर बढ़ती हैं क्योंकि सुनामी होने पर आप समुद्र तट और समुद्र से दूर रहेंगे। एक स्थानीय भूकंप से उत्पन्न एक क्षेत्रीय सुनामी, चेतावनी की घोषणा से पहले कुछ क्षेत्रों पर हमला कर सकती है।
- दूरस्थ स्थानों में उत्पन्न सुनामी आमतौर पर लोगों को उच्च जमीन पर जाने के लिए पर्याप्त समय दे देती है। स्थानीय रूप से उत्पन्न सुनामी, जिसमें आप जमीन की हलचल महसूस कर सकते हैं, के समय आपके पास ऊँची जमीन पर जाने के लिए केवल कुछ मिनट ही होती हैं।

- ऊँची, बहु-मंजिला, सरिये और सीमेंट निर्मित होटल कई निचले तटीय क्षेत्रों में स्थित हैं। जब आप जल्दी से अंदरूनी भूभाग या किसी ऊँचे स्थान पर पहुँचने में सक्षम नहीं है तो इन होटलों की ऊपरी मंजिल सुनामी चेतावनी के समय शरण खोजने के लिए एक सुरक्षित स्थान प्रदान कर सकते हैं।
- निचले तटीय इलाकों में स्थित घरों और छोटी इमारतों को सुनामी प्रभावों का सामना करने के लिए डिजाइन नहीं किया गया है। अगर सुनामी चेतावनी है तो इन संरचनाओं में नहीं रहना चाहिए।
- तट पर मौजूद चट्टाने और उथले क्षेत्र सुनामी तरंगों के बल को तोड़ने में मदद तो कर सकते हैं, लेकिन बड़ी और खतरनाक लहर इन क्षेत्रों में तटीय निवासियों के लिए अभी भी खतरा हो सकती है।
सुनामी चेतावनी होने पर सभी निचले इलाकों से दूर रहना सबसे सुरक्षित सलाह है।

यदि आप नौका पर हैं

चूंकि सुनामी लहर गतिविधि खुले महासागर में अगोचर होती है, यदि आप समुद्र में हैं और आपके क्षेत्र के लिए सुनामी चेतावनी जारी की गई है तो बंदरगाह पर वापस न आएं। सुनामी बंदरगाहों पर पानी के स्तर में तेजी से बदलाव व अप्रत्याशित खतरनाक धाराओं का कारण बन सकती है। सुनामी चेतावनी जारी होने के बाद यदि आपकी नाव या जहाज को बंदरगाह से गहरे पानी में जाने के लिए समय है तो आपको निम्नलिखित बातों को ध्यान में रखना चाहिए:

- अधिकांश बड़े बंदरगाह किसी बंदरगाह प्राधिकरण और/या एक जहाज यातायात प्रणाली के नियंत्रण में होते हैं। ये प्राधिकरण सुनामी की सम्भावना के दौरान बंदरगाह

का, सुनामी की तैयारी के हिसाब से सीधे तौर पर प्रचालन करते हैं। अगर जरूरी समझा जाता है तो जहाजों की स्थिति में जबरन परिवर्तन भी किया जाता है। ऐसी किसी भी जबरन स्थिति परिवर्तन की जानकारी के लिए प्राधिकरण के संपर्क में रहना चाहिए।

- ऐसा संभव है कि छोटे बंदरगाह बंदरगाह प्राधिकरण के नियंत्रण में न हों। यदि आपको पता है कि सुनामी चेतावनी है और आपके पास अपने जहाज को गहरे पानी में ले जाने का समय है, तो आप अन्य जहाजों के आवागमन को ध्यान में रखते हुए व्यवस्थित ढंग से ऐसा कर सकते हैं।
- खासकर स्थानीय रूप से उत्पन्न सुनामी की स्थिति में छोटी नौकाओं के मालिकों को अपनी नाव को घाट पर छोड़कर स्वयं तट से दूर ऊँची जमीन पर चले जाना सबसे सुरक्षित विकल्प हो सकता है।
- समवर्ती गंभीर मौसम की स्थिति (सुरक्षित बंदरगाह के बाहर कठोर समुद्र) छोटी नावों के लिए एक बड़ी खतरनाक स्थिति पेश कर सकती है, इसलिए नौका को बंदरगाह पर छोड़ कर खुद को दूरस्त, उच्च जमीन पर स्थानांतरित करना एकमात्र विकल्प हो सकता है।
- लहर गतिविधि से क्षति और अप्रत्याशित धाराएं बंदरगाहों को तट पर शुरुआती सुनामी प्रभाव के बाद कुछ अधिक समय के लिए प्रभावित कर सकती हैं। बंदरगाह पर लौटने से पहले बंदरगाह प्राधिकरण से संपर्क करें ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि बंदरगाह में स्थितियां आवागमन और ठहराव के लिए सुरक्षित हैं।

सुनामी के बाद क्या करना चाहिए?

- आपको अद्यतन आपातकालीन जानकारी के लिए एक मौसम रेडियो का उपयोग करना जारी रखना चाहिए या एक कोस्ट गार्ड आपातकालीन आवृत्ति स्टेशन या स्थानीय रेडियो या टेलीविजन स्टेशन पर ट्यून करना चाहिए।

सुनामी ने सभवतः सड़कों, पुलों, या अन्य स्थानों को क्षतिग्रस्त किया होगा जो असुरक्षित हो सकते हैं।

- चोटों के लिए खुद को जांचें और घायल या फंसे लोगों की मदद करने से पहले आवश्यक होने पर प्राथमिक चिकित्सा प्राप्त करें।
- अगर किसी को बचाया जाना है, तो मदद करने के लिए सही उपकरण वाले पेशेवरों को कॉल करें
ऐसा भी देखा गया है की बाढ़ वाले इलाकों में दूसरों को बचाने की कोशिश कर रहे कई लोग मारे गए या घायल हो गए।
- उन लोगों की सहायता करें जिन्हें विशेष सहायता की आवश्यकता है-
शिशुओं, बुजुर्ग लोगों, परिवहन की कमी झेल रहे लोग, बड़े परिवार जिन्हें आपातकालीन स्थिति में अतिरिक्त सहायता की आवश्यकता हो सकती है, विकलांग लोगों और उनके लिए देखभाल करने वाले लोग।
- आपदा क्षेत्रों से बचें।
आपकी उपस्थिति बचाव और अन्य आपातकालीन परिचालनों में बाधा डाल सकती है और बाढ़ के अवशिष्ट प्रभावों जैसे दूषित पानी, कुचली हुई सड़के, भूस्खलन, कीचड़ का बहाव और अन्य खतरों से आपको और अधिक जोखिम में डाल सकती है।
- आपातकालीन कॉल के लिए केवल टेलीफोन का उपयोग करें।
आपदा स्थितियों में टेलीफोन लाइनें अक्सर व्यस्त होती हैं। उन्हें आपातकालीन कॉल के लिए उपलब्ध रखा जाना चाहिए।
- अगर इमारत के बाहर पानी है तो इससे बाहर रहें।

सूनामी का पानी बाढ़ के पानी की तरह नींव को कमजोर कर सकता है, जिससे भवनों के डूबने, फर्श के टूटने या दीवारों के गिरने का खतरा बना रहता है।

- इमारतों या घरों में आपदा के बाद फिर से प्रवेश करते समय अत्यधिक सावधानी बरतें। सुनामी संचालित बाढ़ के पानी में बहुत सी ऐसी इमारतें क्षतिग्रस्त हो सकती हैं जहां आप ऐसा होने की कम से कम अपेक्षा करते हैं। आपके द्वारा उठाए गए हर कदम को ध्यान से रखें।
- लम्बी पैंट, एक लंबी आस्तीन वाली शर्ट, और मजबूत जूते पहनें। एक आपदा के बाद सबसे आम चोट पैरों में जख्म लगने की है।
- इमारतों की जांच करते समय बैटरी संचालित लालटेन या फ्लैशलाइट्स का प्रयोग करें। बैटरी संचालित प्रकाश व्यवस्था सबसे सुरक्षित और उपयोग करने में आसान है और यह उपयोगकर्ता, निवासियों या भवन के लिए आग का खतरा नहीं पेश करता है। मोमबत्तियाँ इस्तेमाल न करें।
- दीवारों, फर्श, दरवाजे, सीढ़ियों और खिड़कियों की जांच कर सुनिश्चित करें कि भवन ढहने के खतरे में तो नहीं है।
- दरारें या अन्य नुकसान के लिए नींव का निरीक्षण करें। एक क्षतिग्रस्त नींव या नींव में दरार पूरी इमारत को निर्वासित घोषित करने के लिए काफी है।
- आग के खतरों के लिए देखो। भूकंप की घटना के बाद गैस लाइनें टूटी हुई या लीक हो सकती हैं, और सुनामी बाढ़ के प्रभाव में पानी में भीगे हुए विद्युत सर्किट या बिजली के उपकरण व डूबी हुई भट्टियां भी खतरनाक हो सकती हैं। पानी के साथ बह कर ज्वलनशील या विस्फोटक सामग्री

भी इमारत में आ सकती है। बाढ़ के बाद सबसे ज्यादा खतरा आग लगने का होता है।

- गैस लीक के लिए जाँच करें।

यदि आप गैस की गंध करते हैं या हवा में गैस रिसाव जैसी आवाज़ सुनते हैं, तो जल्दी एक खिड़की खोलें और तुरंत सब लोगों के साथ इमारत से बाहर निकलें। बाहरी मुख्य वाल्व का उपयोग कर गैस की आपूर्ति बंद कर सकते हैं, और एक पड़ोसी के घर से गैस कंपनी को बुलाएँ। यदि आप किसी भी कारण से गैस बंद कर देते हैं, तो इसे पेशेवर द्वारा ही वापस चालू किया जाना चाहिए।

- विद्युत तंत्र में खराबी का पता लगाएँ। यदि आपको चिंगारी या टूटे या अधनंगे तार दिखाई देते हैं, या यदि आप जलती हुई प्रतिरोधक रबड़ गंध करते हैं, तो मुख्य फ्यूज बॉक्स या सर्किट ब्रेकर से बिजली बंद कर दें। अगर आपको फ्यूज बॉक्स या सर्किट ब्रेकर तक पहुंचने के लिए पानी में कदम रखना है तो बेहतर है कि सलाह के लिए पहले एक इलेक्ट्रीशियन को कॉल करें। पुनः इस्तेमाल करने से पहले बिजली के उपकरणों की जांच और उनका सूख जाना जरूरी है।
- सीवेज और पानी की लाइनों के नुकसान के लिए जाँच करें।

अगर आपको लगता है कि भूकंप के कारण सीवेज लाइन क्षतिग्रस्त हो गयी हैं, तो शौचालयों का उपयोग करने से बचें और प्लंबर को बुलाएं। अगर पानी के पाइप क्षतिग्रस्त हो जाते हैं, तो जल आपूर्ति विभाग से संपर्क करें और नल से पानी का उपयोग करने से बचें। आप सुरक्षित बचे वॉटर हीटर से स्वच्छ पानी प्राप्त कर सकते हैं या सुनामी आने से पहले जमाई हुई बर्फ को पिघला कर साफ पानी उपयोग कर सकते हैं। इन स्रोतों से पानी निकालने से पहले मुख्य जल वाल्व बंद करें। यदि स्थानीय स्वास्थ्य अधिकारी सलाह देते हैं कि यह सुरक्षित है केवल तभी नल का पानी उपयोग करें।

राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन दिशानिर्देश: सुनामी का प्रबंधन

- जंगली जानवरों, विशेष रूप से जहरीले सांपों के लिए देखें जो पानी के साथ इमारतों में आ सकते हैं। मलबे को छेड़ने के लिए एक छड़ी का प्रयोग करें। सुनामी बाढ़ का पानी सांपों और जानवरों को अपने घरों से बाहर निकाल देता है।
- ढीले पलस्तर, सूखी हुई दीवारों और छत, जो गिरने की स्थिति में हों उनका ध्यान रखें।
- बीमा दावों के लिए, इमारत और इसकी सामग्री दोनों के नुकसान की तस्वीरें लें। खिड़कियां और दरवाजे दीवारों और घर को सूखने के लिए खोल लें।
- कीचड़ को ठोस होने से पहले कस्सी से निकाल दें।
- कोई भी भोजन जो बाढ़ के पानी के संपर्क में आया है दूषित हो सकता है उसे बाहर फेंक दिया जाना चाहिए।
- बाढ़ के झटके को दिमाग में रखें

अगर भूकंप बड़े परिमाण का है

(रिक्टर पर 8 से 9+ परिमाण

पैमाने) और कुछ दूरी पर ही

उत्पन्न हुआ है तो कुछ भूकंप बाद के झटके परिमाण 7+ तक बड़े हो सकते हैं

जो की एक और सुनामी उत्पन्न करने में सक्षम हैं।

मुख्य झटके की तीव्रता के हिसाब से बाद के झटके कम होने में कुछ दिन, कुछ हफ्ते या महीनों तक लग सकते हैं।

तटीय क्षेत्रों में जीआईएस के लिए स्थानिक डेटा की आवश्यकता

राष्ट्रीय आकस्मिक योजना जोखिम को संप्रेषित करने और ज्ञात आपदाओं के खिलाफ सामुदायिक तैयारी शुरू करने के लिए उपयोगी साधन हैं। इसके प्रभावी कार्यान्वयन के लिए उच्च गुणवत्ता वाले स्थानिक डेटा की आवश्यकता है। इसके अलावा असुरक्षितता और खतरों की रूपरेखाएं अक्सर बदलती रहती हैं, इसलिए इन उपकरणों को अद्यतन एवं नवीनतम रखा जाना चाहिए ताकि जरूरत पड़ने पर संबंधित आपदा प्रबंधन एजेंसी और असुरक्षित समुदाय इन्हें प्रभावी ढंग से उपयोग में ला सकें।

भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी ने आपदा के सभी चरणों के प्रबंधन के दृष्टिकोण को व्यवस्थित किया है, क्योंकि डिजिटल प्रौद्योगिकियों में प्रगति ने अब विविध स्थानिक डेटाबेस को एकीकृत तरीके से उपयोग करना संभव बना दिया है।

स्थलाकृतिक मानचित्र डेटाबेस सभी स्थानिक डेटा की नींव है। भारत में, पूरे देश के लिए स्थलाकृतिक मानचित्र डेटाबेस बनाने, बनाए रखने और प्रसार करने की जिम्मेदारी, सर्वे ऑफ इंडिया (एसओआई) के ऊपर है। हाल ही में, एसओआई को राष्ट्रीय सुरक्षा को खतरे में डाले बिना, उपयोगकर्ता समूहों की स्थानिक डेटा तक पहुंच को उदार बनाने में नेतृत्व की भूमिका निभाने का आदेश दिया गया है।

रक्षा श्रृंखला मानचित्र एवरेस्ट / डब्ल्यूजीएस -84 डाटाम और पॉलीकोनिक / यूटीएम प्रक्षेपण पर विभिन्न पैमाने के भौगोलिक मानचित्र हैं जिनमें ऊंचाई, समोच्च रेखाओं व अन्य सूचनाएं व सम्पूर्ण सामग्री पूर्ण शुद्धता की कसौटी से गुजरी हुई हैं। नक्शे की यह श्रृंखला मुख्य रूप से रक्षा और राष्ट्रीय सुरक्षा आवश्यकताओं को पूरा करेगी और उचित रूप से वर्गीकृत की गयी है, और उपयोग के लिए उनके दिशानिर्देश रक्षा मंत्रालय द्वारा तैयार किए जाते हैं:

क्र.सं.	श्रेणी/ परत		उप विवरण
1.	सामान्य		अक्षांश देशांतर राज्य / जिला / प्रशासनिक सूचकांक का नाम टॉपो शीट संख्या / सर्वेक्षण / संस्करण का वर्ष नंबर / इंडेक्स टॉपो शीट्स के लिए सही उत्तर दिशा से चुंबकीय भिन्नता मानचित्र संदर्भ बार पैमाने / प्रतिनिधि फैक्टर
2.	प्रशासनिक सीमा	नाम सीमा सीमा स्तंभ	प्रशासनिक / लोकैलिटी या जनजातीय अंतर्राष्ट्रीय गांव, वन, सभी सीमा स्तंभ, गांव तिराहे

राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन दिशानिर्देश: सुनामी का प्रबंधन

क्र.सं.	श्रेणी/ परत		उप विवरण
3.	संचार / सड़कें	सड़कें पटरियों रेलवे तटबंधों अन्य लाइनें	सभी सड़कें सभी ट्रैक, पास, फुटपाथ स्टेशनों, सुरंगों के साथ सभी गेज लाइट रेलवे या ट्रामवे, सभी तटबंध, सड़क / रेल / टैंक
4.	जल विज्ञान	धाराएं / नहरें बांधों नदियां और बैंक कुएँ, पानी विशेषताएं	सभी धाराओं / नहरों सभी धरती बांध विवरण के साथ सभी नदियों, बैंक, द्वीप सभी कुओं / नलकूपों / झरनों सभी टैंक (ओवरहेड टैंक को छोड़कर) हलके जहाज, बोयज़ , लंगरगाह
5.	बसावट / सांस्कृतिक विवरण	शहर या गांवों कार्यालयों बस्तियों	गांव में निवास, खाली गाँव, किलों झोपड़ियां, टॉवर, पुरातनताएं धार्मिक स्थानों, कब्र / कब्रगाह सभी पोस्ट / टेलीग्राफिक / पुलिस स्टेशन बस्ती सभी बंगले
6.		संचरण रेखा	
7.	राहत/ हिप्सांग्राफी	आकृति रेत की विशेषताएं बर्फ की आकृतियां ऊंचाइयां मानक	उप सुविधाओं के साथ आकृति सभी रेत की विशेषताएं बर्फ रूप (सभी विशेषताएं) जगह की ऊंचाई, संभावित ऊंचाई मानक (भूगर्भीय तृतीयक, नहर)
8.	वनस्पति	पौधरोपण, पेड़	सभी पेड़ जंगली बेल घास झाड़ियाँ
9.	वन		सुरक्षित / संरक्षित

* एमओडी के निर्देश के अनुसार प्रतिबंधित क्षेत्र में आकृति और ऊंचाई उपलब्ध नहीं होगी।

दूसरी ओर, सर्वे ऑफ इंडिया (एसओआई) द्वारा ओपन सीरीज़ मैप्स लाए गए हैं जो विशेष रूप से सामाजिक आवश्यकताओं और विकास गतिविधियों का समर्थन करते हैं। ओएसएम के पास विभिन्न मैप शीट संख्याएं हैं और ये डब्ल्यूजीएस-84 डाटाम पर यूटीएम प्रोजेक्शन के हैं। रक्षा मंत्रालय की एक बार मंजूरी मिलने के बाद इस श्रेणी का प्रत्येक मानचित्र "अप्रतिबंधित" हो जाएगा। ओएसएम की सामग्री (सन्दर्भ: नेशनल मैप पॉलिसी 2005) निम्नानुसार हैं:

निर्देशित करने के लिए आवश्यक हैं और प्रभावी आपदा के पश्चात मोचन के लिए भी आवश्यक हैं। इसलिए प्रस्तावित डेटा निर्माण, एकीकरण और प्रसार प्रणाली जो परस्पर गतिशील रूप से सेवा वास्तुकला के माध्यम से जुड़े हुए हैं, सबसे अधिक व्यवहारिक माध्यम हैं ये सुनिश्चित करने के लिए कि बहु-क्षेत्रीय आपदा प्रबंधकों के पास सबसे वर्तमान खतरे और असुरक्षितता की जानकारी है।

Another इसके अलावा, यह सुनिश्चित किया जाना चाहिए कि बनाए रखा जा रहा डेटा विविध तटीय आपदाओं की नियोजन रणनीतियों के लिए लागू है और यह एकीकरण और प्रसार के लिए एक उपयुक्त प्रारूप में है ताकि यह उपयोगकर्ता एजेंसियों और फील्ड इकाइयों के विस्तृत स्पेक्ट्रम तक बहुत कम प्रतिवर्तन समय में पहुंच सके। स्थानीय और क्षेत्रीय पैमाने पर प्रभावी मोचन योजना को सुविधाजनक बनाने के लिए डेटा का पैमाना / आवृत्ति / रेज्यूल्यूशन उपयुक्त होना चाहिए। मोचन समय को कम करने और कीमती जीवन और संपत्ति को बचाने के लिए ऐतिहासिक डेटा और मॉडलिंग तकनीकों का उपयोग करके मूलभूत खतरों और असुरक्षितता प्रोफाइल तैयार करने की आवश्यकता है ताकि इसे उपयोगी जानकारी में परिवर्तित किया जा सके और जिसे असुरक्षितता प्रोफाइल के साथ एकीकृत किया जा सके। ऐसा करने से विभिन्न खतरों के परिदृश्यों से जुड़े जोखिम को न्यूनतम करने के लिए श्रृंखलाबद्ध मोचन योजनायें तैयार और संग्रहित की जा सकेंगी।

वास्तविक खतरे की घटनाओं के दौरान, वास्तविक समय खतरे और वास्तविक समय असुरक्षितताओं के आधार पर एक उपयुक्त जोखिम प्रोफाइल का चयन किया जाएगा, और उस जोखिम प्रोफाइल की मोचन योजना में शामिल संबंधित गतिविधियां लागू की जाएंगी। सागर की सतह पर देखी गई विविधताओं को ट्रैक करने के लिए उपग्रह डेटा का उपयोग किया जा सकता है। एक और महत्वपूर्ण कदम प्रबंधकों और अन्य संबंधित जनशक्ति को विकसित करने वाली प्रणाली से परिचित होने के लिए प्रशिक्षित करना है ताकि आपदा के समय वे कुशलता से आवश्यक जानकारी निकाल सकें और वांछित परिणामों को प्राप्त करने के लिए उचित रूप से लागू कर सकें। एनएसडीआई विभिन्न एजेंसियों / तकनीकों (लिडार, रडार, जीपीएस इत्यादि) द्वारा उत्पन्न डेटा सेट का प्रबंधन कर सकता है और एनडीएमए इस उपलब्ध डेटा का लंबवत एकीकरण करके उपयुक्त ज्ञान / असुरक्षितता मानचित्र / कार्य योजना / आकस्मिक योजनाओं आदि का उत्पादन

कर सकता है। आपदा प्रबंधन के लिए जरूरी निवेश को बेहतर बनाने के लिए संसाधन कर्मियों / एजेंसियों और अन्य हितधारकों को ध्यान में रखते हुए मिशन मोड पहल करने की आवश्यकता है।

तैयारी चरण - संभावित खतरे मानचित्र

- ऐतिहासिक उदाहरण, निकटता (जैसे तट, नदी, बिजली उत्पादन स्टेशन आदि के खतरे

के लिए), प्रवृत्तियाँ और संकेत (हवा की गति / बारिश - चक्रवात), बचने के मार्गों, आश्रयों आदि की स्थिति।

प्रारंभिक चेतावनी चरण -

आपदा प्रबंधकों और असुरक्षित समुदाय (आबादी/ उद्योग / आर्थिक गतिविधि) को क्रियाशील जानकारी का उत्पादन और हस्तांतरण

जोखिम मूल्यांकन और चेतावनी तैयार करने के लिए खतरे और असुरक्षितता की जानकारी का एकीकरण - न्यूनतम हानि

मोचन चरण - अतिरिक्त खतरों के कारण जीवन की हानि को कम करें।

प्रौद्योगिकी परिनियोजन में बाधाएं और मुद्दे - इसे हल करने की आवश्यकता है

वैज्ञानिक समस्याएं

- डेटा की कमी
- अपर्याप्त डेटा साझाकरण
- डेटा का खराब संचार
- डेटा का डुप्लिकेशन
- भौतिक वातावरण

सामाजिक समस्याएँ

"राजनीतिक समस्याएँ

"सरकारी संरचना

"लोगों का स्थानांतरण

"असमता

"सांस्कृतिक समस्याएं

"जनसांख्यिकी

दिशानिर्देशों को तैयार करने के लिए कोर समूह के सदस्य

I. सुनामी जोखिम प्रबंधन के लिए पोलिसी रूपरेखा और रणनीतियों पर कोर समूह

1. डॉ. ए. एस. आर्य, राष्ट्रीय भूकंपीय सलाहकार, भारत सरकार
2. डॉ. प्रेम कुमार, एनआईओटी, चेन्नई
3. डॉ. अखिलेश गुप्ता, एमओईएस, दिल्ली
4. डॉ. डी.के. पॉल, प्रोफेसर और सिविल इंजीनियरिंग विभाग के प्रमुख, आईआईटी रुड़की
5. डॉ. ए. के. घोष, बीएआरसी, मुंबई
6. डॉ. अजय, एसएसी, अहमदाबाद
7. डॉ. रमेश, अन्ना विश्वविद्यालय, चेन्नई
8. डॉ. एम. पृथ्वीराज, डीएसटी, दिल्ली
9. रियर एडमिरल बी.आ.र राव, एन.वी, वी.एस.एम, सरकार के मुख्य हाइड्रोग्राफर। भारत, देहरादून

II. सुनामी प्रारंभिक चेतावनी और इसके प्रसारण पर कोर समूह

1. डॉ. शैलेश नायक, पूर्व निदेशक, आईएनसीओआईएस, हैदराबाद
2. डॉ. एम बाबा, सीईएस, तिरुवनंतपुरम
3. डॉ. राम मोहन, मद्रास विश्वविद्यालय, चेन्नई
4. श्रीनिवास कुमार, आईएनसीओआईएस, हैदराबाद
5. डॉ. आर.एस. दत्तात्रेय, निदेशक भूकंप विज्ञान, आईएमडी

III. सुनामी जोखिम प्रशमन पर कोर समूह

1. डॉ. जे. एस. मनी, आईआईटी, मद्रास
2. श्री जे. के. प्रसाद, बीएमटीपीसी, दिल्ली
3. प्रो. प्रदीप रामचला, आईआईआईटी, हैदराबाद
4. प्रो. रवि सिन्हा, आईआईटी बॉम्बे, मुंबई
5. प्रो. सी.वी.आर. मूर्ति, आईआईटी कानपुर

IV. सुनामी जोखिम प्रबंधन के लिए टूलकिट पर कोर समूह

1. मेजर जनरल गोपाल राव, एसओआई, देहरादून
2. डॉ पी. एस. . राँय, एनडीईएम, एनआरएससी, हैदराबाद
3. डॉ पृथ्वीश नाग, एनएटीएमओ, कोलकाता
4. मेजर जनरल शिवकुमार, एनएसडीआई, दिल्ली
5. डॉ वी.एस. हेगड़े, डीएमएस, डॉस, बेंगलोर
6. श्री सुशील गुप्ता, आरएमएसआई, दिल्ली

सुनामी के प्रबंधन पर राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन दिशानिर्देशों को तैयार करने के लिए विस्तारित समूह सदस्यों की सूची

1. डॉ ए. एस. आर्य, पूर्व राष्ट्रीय भूकंपीय सलाहकार, भारत सरकार
2. डॉ प्रेम कुमार, एनआईओटी, चेन्नई
3. डॉ अखिलेश गुप्ता, एमओईएस, दिल्ली
4. डॉ डी.के. पॉल, प्रोफेसर और हेड, सिविल इंजीनियरिंग विभाग, आईआईटी रुड़की
5. डॉ ए. के. घोष, बीएआरसी, मुंबई
6. डॉ अजय, एसएसी, अहमदाबाद
7. डॉ रमेश, अन्ना विश्वविद्यालय, चेन्नई
8. डॉ एम. पृथ्वीराज, डीएसटी, दिल्ली
9. रियर एडमिरल बी.आर. राव, एनवी, वीएसएम, सरकार के मुख्य हाइड्रोग्राफर भारत, देहरादून
10. डॉ शैलेश नायक, पूर्व निदेशक, आईएनसीओआईएस, हैदराबाद
11. डॉ एम. बाबा, सीईएस, तिरुवनंतपुरम
12. डॉ राम मोहन, मद्रास विश्वविद्यालय, चेन्नई
13. श्रीनिवास कुमार, आईएनसीओआईएस, हैदराबाद
14. डॉ आर.एस. दत्तात्रेय, निदेशक भूकंप विज्ञान, आईएमडी
15. डॉ जे. एस. मनी, आईआईटी, मद्रास
16. श्री जे. के. प्रसाद, बीएमटीपीसी, दिल्ली
17. प्रो. प्रदीप रामचला, आईआईआईटी, हैदराबाद
18. प्रो. रवि सिन्हा, आईआईटी बॉम्बे, मुंबई
19. प्रो. सी.वी.आर. मूर्ति, आईआईटी कानपुर

20. मेजर जनरल गोपाल राव, एसओआई, देहरादून
21. डॉ पी. एस. एस. रॉय, एनडीईएम, एनआरएससी, हैदराबाद
22. डॉ. पृथ्वीश नाग, एनएटीएमओ, कोलकाता
23. डॉ. वी.एस. हेगड़े, डीएमएस, डॉस, बेंगलोर
24. श्री सुशील गुप्ता, आरएमएसआई, दिल्ली
25. श्री जी. पद्मनाभन, यूएनडीपी, नई दिल्ली
26. डॉ. राधाकृष्णन, यूएनडीपी, नई दिल्ली
27. डॉ. संधि चटर्जी, इफानोस इंडिया, नई दिल्ली
28. सुश्री शची गोवर, यूएनएफपीए, नई दिल्ली
29. श्री सरबजीत सिंह सहोटा, यूनिसेफ, नई दिल्ली
30. सुश्री प्रेमा गोपालन, स्वयं शिक्षा शिक्षा, मुंबई
31. श्री एन. एम. प्रिस्टी, अध्यक्ष, क्षेत्र भारत
32. श्री बालाजी सिंह, डीएम सलाहकार, नई दिल्ली
33. श्री मनु गुप्ता, सीईडी इंडिया, नई दिल्ली
34. श्री गेब्रियल ब्रिटो, डीएम कंसल्टेंट, चेन्नई

आईसीएआर, पुसा, नई दिल्ली स्थित एनडीएमए द्वारा सुनामी जोखिम प्रबंधन पर 18 मई 2007 सुनामी जोखिम प्रबंधन पर आयोजित राष्ट्रीय सम्मेलन में प्रतिभागियों की सूची

1.	डॉ कृष्णामूर्ति वरिष्ठ व्याख्याता और वैज्ञानिक अधिकारी मद्रास के वीसी विश्वविद्यालय में, तमिलनाडु	7.	श्री जे के प्रसाद बीएमटीपीसी कोर 5 ए, भारत पुनर्वास केंद्र लोढ़ी रोड, नई दिल्ली
2.	डॉ आर के सिंह वैज्ञानिक अधिकारी हेड कंटेनमेंट स्टडीज सेक्शन भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र ट्रॉम्बे, मुंबई, महाराष्ट्र	8.	ब्रिग जी एस चंदेला निदेशक भारत का सर्वेक्षण, एसवीई के डीटी (वायु और डीजीडीसी, वेस्ट ब्लॉक -4 आरके पुराम) नई दिल्ली
3.	श्रीनिवासुलु सहायक प्रोफेसर पृथ्वी विज्ञान विभाग अन्ना विश्वविद्यालय चेन्नई, तमिलनाडु	9.	डॉ ए एस आर्य, प्रोफेसर एमरिटस और सेवानिवृत्त प्रोफेसर, आईआईटी रुड़की और गृह मंत्रालय के लिए पूर्व राष्ट्रीय भूकंपीय सलाहकार
4.	डॉ वीपी डिमरी निदेशक नेशनल जियोफिजिकल रिसर्च इंस्टीट्यूट हैदराबाद, आंध्र प्रदेश	10.	डॉ उमेश कुमार शर्मा वैज्ञानिक-सी ईएसएस डिवीजन, डीएसटी, प्रौद्योगिकी भवन, नई दिल्ली
5.	श्री पवन कुमार शर्मा एसओ/ई भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, ट्रॉम्बे, मुंबई, महाराष्ट्र	11.	डॉ डी के पॉल भूकंप विभाग के प्रोफेसर और प्रमुख अभियांत्रिकी, आईआईटी-रुड़की, उत्तराखंड
6.	डॉ एम बाबा निदेशक सेंटर फॉर अर्थ साइंस स्टडीज, त्रिवेंद्रम, केरल -695031	12.	डॉ योगेंद्र सिंह एसोसिएट प्रोफेसर, भूकंप विभाग अभियांत्रिकी, आईआईटी-रुड़की, उत्तराखंड

			योगदान
13.	डॉ बी के महेश्वरी सहायक प्रोफेसर, एसोसिएट प्रोफेसर, भूकंप इंजीनियरिंग विभाग, आईआईटी-रुड़की, उत्तराखंड	20.	डॉ श्रीनिवास कुमार परियोजना प्रबंधक, प्रारंभिक चेतावनी, आईएनसीओआईएस, हैदराबाद, आंध्र प्रदेश
14.	डॉ ए के घोष उत्कृष्ट वैज्ञानिक, हेड रिएक्टर सुरक्षा प्रभाग, बीएआरसी, रिएक्टर सुरक्षा प्रभाग, इंजी. हॉल नं/ 7. ट्रॉम्बे, मुंबई	21.	डॉ जे एस मनी प्रोफेसर के महासागर इंजीनियरिंग विभाग आईआईटी मद्रास, तमिलनाडु
15.	श्री वी केसावदास वैज्ञानिक एफ, राष्ट्रीय विज्ञान संस्थान क्षेत्रीय केंद्र पीबी संख्या 1 9 13, डॉ सलीम अली रोड, कोच्चि, केरल	22.	डॉ पी. नाग निदेशक, एनएटीएमओ, सीजीओ कॉम्प्लेक्स, डीएफ, ब्लॉक, साल्ट लेक, कोलकाता, पश्चिम बंगाल
16.	डॉ वी एस हेगड़े कार्यक्रम निदेशक, डीएमएस, इसरो, अंतरिक्ष बावन, नई बीईएल रोड, बैंगलोर, कर्नाटक	23.	श्री सुशील गुप्ता महाप्रबंधक, जोखिम प्रबंधन समूह, आरएमएसआई, ए -7 सेक्टर -16, नोएडा, उत्तर प्रदेश
17.	श्री ओमवीर सिंह वैज्ञानिक, पर्यावरण एससी निदेशक आईसीएआर नई दिल्ली	24.	डॉ बीके बंसल, निदेशक विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली,
18.	श्री के. प्रेमकुमार कार्यक्रम निदेशक, राष्ट्रीय डेटा बोय कार्यक्रम, महासागर प्रौद्योगिकी राष्ट्रीय संस्थान, एनआईओटी परिसर, वेलाचेरी, चेन्नई, तमिलनाडु	25.	श्री विवेक शर्मा, माननीय सदस्य, प्रो. एन विनोद चंद्र मेनन एनडीएमए, के लिए पूर्व पीपीएस नई दिल्ली -110029
19.	डॉ वी के दधवाल डीन, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ रिमोट सेंसिंग देहरादून, उत्तराखंड	26.	सुश्री रानी सहाय, पूर्व एसआरओ प्रो. एन विनोद चंद्र मेनन एनडीएमए, नई दिल्ली -110029

27. श्री के विजयकुमारन
पीपीएस, प्रोफेसर एन विनोद चंद्र मेनन
एनडीएमए,
नई दिल्ली -110029
28. डॉ वाई.वी. स्वामी
क्षेत्रीय अनुसंधान प्रयोगशाला,
भुवनेश्वर, ओडिशा
29. श्री एम. रामलिंगम
रिमोट सेंसिंग संस्थान,
देहरादून, उत्तराखंड
30. डॉ एम पृथ्वीराज
प्रो. पी राजेंद्र प्रसाद बंगाल की खाड़ी अध्ययन
केंद्र, विशाखापत्तनम, आंध्र प्रदेश
31. डॉ आर रमेश
महासागर प्रबंधन संस्थान
कुडल बिल्डिंग
अन्ना विश्वविद्यालय
चेन्नई, तमिलनाडु - 600025
32. श्री सूरज पांडे
CIMMYT,
अंतर्राष्ट्रीय मक्का और गेहूं
सुधार केंद्र भारत का कार्यालय, दिल्ली
33. डॉ आर. एन. साहू
सीनियर वैज्ञानिक
कृषि भौतिकी विभाग,
आईएआरआई, कमरा संख्या 30. कृषि भौतिकी
विभाग, एनआरएल बिल्डिंग, पुसा, नई दिल्ली,
34. श्री आर प्रदीप कुमार, सहायक प्रोफेसर
भूकंप इंजीनियरिंग, अनुसंधान केन्द्र,
आईआईआईटी हैदराबाद, आंध्र प्रदेश
- डॉ अजय
35. समूह निदेशक
अंतरिक्ष अनुप्रयोग केंद्र,
इसरो अहमदाबाद, गुजरात -380058
- श्री अंकुश अग्रवाल,
36. पूर्व तकनीकी अधिकारी, भारत सरकार-
यूएनडीपी डीआरएम कार्यक्रम, यूएनडीपी, 55
लोदी एस्टेट,
मैक्स म्यूलर मार्ग, नई दिल्ली,
- डॉ जी जयचंद्रन नायर,
37. हेड सिस्मोलॉजी डिविजन
बीएआरसी, मुंबई, महाराष्ट्र
- डॉ एन राजेश्वर राव, सीनियर लेक्चरर
38. एप्लाइड जियोलॉजी विभाग,
मद्रास विश्वविद्यालय,
गिंडी कैंपस, चेन्नई,
तमिलनाडु -600025
- डॉ सुनील चौहान,
39. शोधकर्ता
संयुक्त सेवा संस्थान,
नई दिल्ली
- डॉ एम जयप्रकाश, सीनियर लेक्चरर
40. एप्लाइड जियोलॉजी विभाग,
मद्रास विश्वविद्यालय,
गिंडी कैंपस,
चेन्नई -25, तमिलनाडु

41. कमांडर आर. नाँटियाल जेडी (ऑपरेशन)
राष्ट्रीय जल विज्ञान कार्यालय,
107-ए, राजपुर रोड,
देहरादून -248002 उत्तराखंड
42. डॉ पी एस रॉय
उप- निदेशक,
एनआरएससी, बालनगर,
हैदराबाद, आंध्र प्रदेश
43. श्री क्रिश्चियन पी मोर्टगाट
उपाध्यक्ष, आरएमएसआई,, ए -7, सेक्टर -16,
नोएडा, उत्तर प्रदेश
44. सुश्री पीबी चक्रवर्ती,
जीआईएस कार्यकारी / परामर्शदाता,
भूगोल विभाग
दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली.
45. श्री आलोक शर्मा,
एजीएम (ग्राहक विकास)
आरएमएसआई, ए -7 सेक्टर -16,
नोएडा, उत्तर प्रदेश
46. श्री जी सुरेश,
निदेशक भूकंप विज्ञान विभाग,
आईएमडी, मौसम भवन,
लोदी रोड, नई दिल्ली,
47. डॉ वी. राम मोहन, निदेशक
प्राकृतिक खतरों के लिए केंद्र और
आपदा अध्ययन,
मद्रास विश्वविद्यालय, गिंडी कैंपस,
चेन्नई -600025 तमिलनाडु
48. डॉ विक्टर राजमानिकम
डीन,
भारतीय चिकित्सा प्रणाली में उन्नत अनुसंधान
केंद्र (सीआरआईएसएम) और निदेशक,
आपदा प्रबंधन विभाग,
शास्त्र विश्वविद्यालय थिरुमलसमुद्रम,
तंजावुर, तमिलनाडु

हमें सम्पर्क करें

सुनामी के प्रबंधन के लिए इन दिशानिर्देशों पर और अधिक जानकारी के लिए, कृपया सम्पर्क करें:

प्रो. एन. विनोद चंद्र मेनन

सदस्य,

राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण,

एनडीएमए भवन, ए-1, सफदरजंग एनक्लेव,

नई दिल्ली - 110029

टैली: +91 11 2670 1777

फैक्स: +91 11 2670 1794

ईमेल: vinodmenon@ndma.gov.in

वेब: www.ndma.gov.in

