राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन दिशानिर्देश

नाभिकीय एवं विकिरणकीय आपात स्थितियों का प्रबंधन

राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन दिशानिर्देश – नाभिकीय एवं विकिरणकीय आपात स्थितियों का प्रबंधन

प्रकाशकः

राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एन.डी.एम.ए.)
भारत सरकार,
एन.डी.एम.ए. भवन,
ए–1, सफदरजंग एनक्लेव,
नई दिल्ली–110029

आई.एस.बी.एन.: 978–93–80440–13–2

सितंबर, 2012

इस रिपोर्ट का उल्लेख करते समय निम्नलिखित उद्धरण का प्रयोग किया जाना चाहिएः
राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन दिशानिर्देश – नाभिकीय एवं विकिरणकीय आपात स्थितियों का प्रबंधन, 2009
राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, भारत सरकार द्वारा प्रकाशित।
आई.एस.बी.एन. 978–93–80440–13–2, सितंबर, 2012, नई दिल्ली।

यह राष्ट्रीय दिशानिर्देश श्री बी. भट्टाचार्जी, माननीय सदस्य, एन.डी.एम.ए. की अध्यक्षता में, पूरे देश के विभिन्न विषयों से संबंधित विभिन्न विशेषज्ञों, नियामकों और हितधारकों के परामर्श से, तैयार किए गए हैं।

राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन दिशानिर्देश

नाभिकीय एवं विकिरणकीय आपात स्थितियों का प्रबंधन

राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण
भारत सरकार

दूरदृष्टि

हमारी राष्ट्रीय परिकल्पना उन नाभिकीय एवं विकिरणकीय आपात स्थितियों की रोकथाम करना है जिनकी प्रकृति मूल रूप से मानव–जनित होती हैं। फिर भी उन आपात स्थितियों के दुर्लभ मामलों में, जो कि मानव नियंत्रण से बाहर के प्राकृतिक अथवा मानव–जनित कारकों के परिणामस्वरूप अगर घटती हैं; तो उनका प्रबंधन कतिपय पूर्व–नियोजित तथा सुस्थापित संरचनात्मक और गैर–संरचनात्मक उपायों से विभिन्न हितधारकों द्वारा इस प्रकार किया जाएगा कि जिससे स्वास्थ्य, जीवन और पर्यावरण को कम से कम जोखिम हो।

विषय–सूची

विषय–सूची

प्राक्कथन

आभार

संक्षेपाक्षर

प्रमुख पदों की शब्दावली

अधिशासी सारांश

1 प्रस्तावना

1.1 प्रस्तावना
1.2 दिशानिर्देशों का अभिप्राय
1.3 दिशानिर्देशों के उद्देश्य
1.4 दिशानिर्देशों का कार्यक्षेत्र
1.5 नाभिकीय एवं विकिरणकीय संबंधी आपात स्थिति/आपदा के परिदृश्य
1.5.1 नाभिकीय ईंधन चक्र के अधीन नाभिकीय विद्युत संयंत्रों और अन्य सुविधा–केंद्रों में संभावित दुर्घटनाएं
1.5.2 "क्रांतिकता" दुर्घटनाएं
1.5.3 रेडियोधर्मी सामग्रियों के परिवहन के दौरान संभावित दुर्घटनाएं
1.5.4 रेडियोधर्मी स्रोतों का प्रयोग करने वाले सुविधा–केंद्रों में संभावित दुर्घटनाएं
1.5.5 उपग्रहों के पुनःप्रवेश के दौरान विखंडन
1.5.6 नाभिकीय/विकिरणकीय आतंकवाद और नाभिकीय सुविधा–केंद्रों में तोड़फोड़
1.5.7 राज्य द्वारा प्रायोजित नाभिकीय आतंकवाद
1.5.8 नाभिकीय हथियारों का विस्फोट
1.5.9 नाभिकीय औषधि
1.6 एक समग्र राष्ट्रीय विकिरण आपात स्थिति प्रबंधन प्रणाली की आवश्यकता
1.7 भारत में आपदा प्रबंधन की अवधारणा में मौलिक परिवर्तन
1.8 मुख्य विशेषताएं

2 नाभिकीय एवं विकिरणकीय आपात स्थिति का प्रबंधन–प्रस्ताव

2.1 नाभिकीय आपात स्थिति प्रबंधन हेतु कार्यनीतियाँ
2.2 नाभिकीय आपात स्थिति प्रबंधन रूपरेखाः शक्ति का प्रमुख आधार स्तंभभ
2.2.1 नाभिकीय आपात स्थितियों की रोकथाम
2.2.2 रोकथाम (जोखिम में कमी) और प्रशमन उपायों पर बल
2.2.2.1 रोकथाम (जोखिम में कमी)
2.2.2.2 प्रशमन उपाय
2.2.3 नियामक अपेक्षाओं का अनुपालन
2.2.4 नाभिकीय आपात स्थिति से निपटने की तैयारी
2.2.5 क्षमता विकास
2.2.6 नाभिकीय आपात स्थिति में कार्रवाई
2.3 विधिक एवं नियामक साधनों के माध्यम से नाभिकीय आपात स्थिति प्रबंधन की रूपरेखा को सुदृढ़ करना
2.3.1 परमाणु ऊर्जा अधिनियम, 1962 की कानूनी रूपरेखा
2.3.2 भावी नाभिकीय विद्युत कार्यक्रमों में निजी भागीदारी
2.3.3 संसद में कानून के माध्यम से आपदा प्रबंधन को सुदृढ़ करना
2.4 नाभिकीय आपात स्थिति प्रबंधन रूपरेखा संबंधी कार्यों को संस्थागत बनाना
2.5 नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति कार्य योजनाओं के कार्यान्वयन को मॉनीटर करना
2.6 मुख्य विशेषताएं

3 वर्तमान प्रास्थिति और स्थिति विश्लेषण

3.1 आपात स्थिति प्रबंधन संरचना
3.2 नियामक निकाय
3.3 नाभिकीय विद्युत संयंत्रों में संभावित आपात स्थितियों के प्रकार, कार्य–स्थल (ऑन–साइट) और कार्य–स्थल से बाहर (ऑफ–साइट) होने वाली आपात स्थितियों से निपटने के लिए तैयारी और कार्रवाई संबंधी योजनाएं
3.3.1 विकिरण संबंधी सुविधा–केंद्रों में आपात स्थिति से निपटने के लिए योजनाएं
3.3.2 परिवहन संबंधी दुर्घटनाओं से निपटने के लिए आपात स्थिति योजनाएं
3.4 नाभिकीय आपात स्थितियों से निपटने के लिए चिकित्सीय तैयारी
3.5 क्षमता विकास
3.5.1 आपातकालीन कार्रवाई दल
3.5.2 आपातकालीन कार्रवाई केंद्र और संकटकाल प्रबंधन दल का नेटवर्क
3.5.3 मॉनीटरन और सुरक्षात्मक उपकरण
3.6 जन जागरूकता
3.7 अनुसंधान एवं विकास
3.8 जिन मद्दा पर विचार किया जाना अभी बाकी ह (कमिया का विश्लेषण)
3.9 शिक्षा, ज्ञान प्रबंधन, जन जागरूकता और प्रशिक्षण हेतु संस्थाएं
3.9.1 शिक्षा एवं ज्ञान प्रबंधन
3.9.2 नाभिकीय/विकिरण संबंधी खतरों के बारे में जन जागरूकता को बढ़ाना
3.9.3 हितधारकों का प्रशिक्षण
3.10 संस्थागत रूपरेखाओं को सुदृढ़ करना (नियामक और कार्रवाई तंत्रों के लिए)
3.10.1 नियामक और प्रवर्तन मुद्दे
3.10.2 समन्वयन तंत्र को लोक प्राधिकरणों के अनुसार औपचारिक रूप प्रदान करना
3.10.3 विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति अथवा नाभिकीय आपदा के मामले में हस्तक्षेप स्तर और कार्रवाई स्तर

3.11 आधारभूत ढाँचे को सुदृढ़ करना (सुरक्षा और प्रभावी आपात स्थिति कार्रवाई को सुनिश्चित करने हेतु)
3.11.1 आपातकालीन कार्रवाई केंद्रों का नेटवर्क
3.11.2 जनसाधारण क्षेत्र में द्वेषपूर्ण गतिविधियों पर नियंत्रण रखने हेतु मॉनीटरन एवं संसूचन तंत्र को सुदृढ़ करना
3.11.3 विकिरण संसूचन/मॉनीटरन उपकरणों और सुरक्षा उपस्करों की क्षमता का विकास
3.11.4 सुवाह्य (पोर्टेबल) विकिरण संसूचन प्रणाली का प्रावधान
3.11.5 आपदा प्रबंधन संचार संबंधी आधारभूत ढाँचे को सुदृढ़ करना
3.11.6 सड़क एवं परिवहन प्रणालियों का नेटवर्क
3.11.7 शरण व्यवस्था (शेल्टरिंग)
3.11.8 खाद्य, जल और स्वच्छता सुविधाओं के वैकल्पिक स्रोत
3.12 सीमा–नियंत्रण केंद्रों और विकिरण संबंधी सुविधा–केंद्रों में रेडियोधर्मी स्रोतों के लिए सुरक्षा प्रणालियों में वृद्धि
3.12.1 सीमा–नियंत्रण केंद्रों को सुदृढ़ करना
3.12.2 विकिरण संबंधी सुविधा–केंद्रों में और रेडियोधर्मी सामग्रियों के परिवहन के दौरान सुरक्षा बढ़ाना
3.13 राष्ट्रीय स्तर पर विकिरणकीय सुरक्षा अधिकारियों के एक निकाय (पूल) का सृजन करना
3.14 चिकित्सीय तैयारी और कार्रवाई तंत्र को सुदृढ़ करना
3.15 नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों से निपटने में पुलिस, नागरिक सुरक्षा और होमगार्डों की भूमिका
3.16 सशस्त्र बलों की भूमिका
3.17 महानगरों और महत्त्वपूर्ण शहरों के लिए आपदा प्रबंधन योजना
3.18 भौगोलिक सूचना प्रणाली (जी.आई.एस)–आधारित आपात स्थिति से निपटने की तैयारी और कार्रवाई प्रणाली की उपलब्धता
3.19 अनुसंधान एवं विकास उपक्रमों का प्रारंभन, उपकरणों और संबंधित साधनों का विकास
3.20 मुख्य विशेषताएं

4 नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों की रोकथाम

4.1 रोकथामः विकिरण सुरक्षा हासिल करने का सर्वोत्तम उपाय
4.2 नाभिकीय संयंत्रों में दुर्घटनाओं की रोकथाम
4.2.1 दुर्घटना रोकथाम के लिए अभिकल्प–चिंतन
4.2.2 नाभिकीय रिएक्टर प्रणालियों के अभिकल्प (डिजाइन) में मौजूद अनोखी विशेषताएं
4.2.3 दुर्घटना की रोकथाम हेतु सुरक्षा के लिए सोच–विचार
4.2.4 भावी रिएक्टरों के लिए सुरक्षा संबंधी दृष्टिकोण
4.3 "क्रांतिकता" (क्रिटिकेल्टी) दुर्घटनाओं की रोकथाम
4.4 रेडियोधर्मी सामग्री के परिवहन के दौरान दुर्घटनाओं की रोकथाम
4.5 विकिरणकीय आपात स्थितियों की रोकथाम
4.6 विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति और कार्यसाधक नाभिकीय युक्ति संबंधी घटनाओं की रोकथाम
4.7 नियामक ढाँचे का अनुपालन
4.8 मुख्य विशेषताएं

5 नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों का प्रशमन
5.1 प्रशमन उपाय
5.2 गहन सुरक्षाः मुख्य लक्षण
5.3 नाभिकीय और विकिरणकीय आपात स्थितियों का प्रशमन
5.3.1 सुयोजित सुरक्षा लक्षण
5.3.2 दुर्घटनाकालीन प्रबंधन
5.3.3 सामान्य प्रशमन लक्षण
5.4 नाभिकीय विद्युत संयंत्रों में सुयोजित सुरक्षा लक्षण (किसी दुर्घटना के दुष्परिणामों के प्रशमन हेतु)
5.5 मुख्य विशेषताएं
6 नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों से निपटने के लिए तैयारी
6.1 आपात स्थिति से निपटने की तैयारी संबंधी लक्ष्य
6.2 नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों से निपटने की तैयारी
6.2.1 नाभिकीय विद्युत संयंत्र प्रचालकों के प्रमुख उत्तरदायित्व
6.2.2 कार्य–स्थल से बाहर (ऑफ–साइट) कार्रवाई करने वाले संबंधित कर्मचारियों/अधिकारियों के प्रमुख उत्तरदायित्व
6.3 नाभिकीय विद्युत संयंत्रों के लिए आपात स्थितियों से निपटने संबंधी तैयारी
6.3.1 संयंत्र की आपात स्थिति का सामना करना
6.3.2 कार्य–स्थल (ऑन–साइट) की आपात स्थितियों का सामना करना
6.3.3 कार्य–स्थल से बाहर (ऑफ–साइट) की आपात स्थितियों का सामना करना
6.3.4 विशेष कार्रवाई दलों का गठन करना
6.3.5 नागरिक सुरक्षा संगठनों की भूमिका
6.3.5.1 कार्रवाई दलों के लिए यंत्र, उपकरण और सुरक्षा उपस्कर
6.3.6 सशस्त्र बलों की भूमिका
6.3.7 हितधारकों का प्रशिक्षण, आवधिक अभ्यास और कृत्रिम अभ्यास
6.3.8 आपात स्थिति कार्रवाई योजनाओं की आवधिक समीक्षा/अभ्यासों का संचालन
6.3.9 आधारभूत ढाँचे को सुदृढ़ करना (सुरक्षात्मक और प्रभावी आपात स्थिति कार्रवाई को सुनिश्चित करना)
6.3.9.1 आपातकालीन कार्रवाई केंद्रों के नेटवर्क को सुदृढ़ करना
6.3.9.2 विकिरण संसूचन/मॉनीटरन यंत्र/उपकरणों और सुरक्षा उपस्करों को सुदृढ़ करना
6.3.9.3 तत्काल मॉनीटरन प्रणालियों को सुदृढ़ करना
6.3.10 कार्रवाई संबंधी आधारभूत ढाँचे को सुदृढ़ करना
6.3.10.1 संचार
6.3.10.2 सड़क और परिवहन प्रणालियों का नेटवर्क
6.3.10.3 शरण–केंद्र
6.3.10.4 खाद्य, जल और स्वच्छता सुविधाओं के वैकल्पिक स्रोत
6.4 विकिरणकीय आपात स्थितियों से निपटने के लिए तैयारी
6.4.1 जनसाधारण क्षेत्र में विकिरण मॉनीटरन एवं संसूचन प्रणाली को सुदृढ़ करना
6.4.2 सीमा–नियंत्रण केंद्रों और रेडियोधर्मी स्रोतों वाले सुविधा–केंद्रों में सुरक्षा प्रणालियों का संवर्धन
6.4.2.1 सीमा–नियंत्रण केंद्रों को सुदृढ़ करना
6.4.2.2 विकिरण संबंधी सुविधा–केंद्रों तथा रेडियोधर्मी सामग्रियों के परिवहन के दौरान सुरक्षा को बढ़ाना
6.5 "क्रांतिकता" (क्रिटिकेल्टी) दुर्घटनाओं से निपटने के लिए तैयारी
6.6 परिवहन के दौरान संभावित दुर्घटनाओं से निपटने के लिए तैयारी
6.7 विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति से निपटने के लिए संचालन की तैयारी

6.8 चिकित्सा संबंधी तैयारियां
6.8.1 चिकित्सा प्रबंधन हेतु कार्यनीति
6.8.2 संस्थागत और प्रचालनात्मक रूपरेखा
6.8.3 अस्पताल जाने के पूर्व की तैयारी
6.8.3.1 चिकित्सा सुविधाओं और चिकित्सा पेशेवरों का नेटवर्क
6.8.3.2 विकिरणकीय सुरक्षा अधिकारियों का नेटवर्क
6.8.3.3 त्वरित कार्रवाई चिकित्सा दल (क्यूआरएमटी)/चिकित्सा प्राथमिक सहायता कर्मी (एमएफआर)
6.8.3.4 चल (मोबाइल) विकिरणकीय प्रयोगशाला
6.8.4 अस्पताल संबंधी तैयारी
6.8.5 अस्पताल संबंधी संभार–तंत्र
6.8.6 चिकित्सा स्टाफ का प्रशिक्षण
6.8.7 मनो–सामाजिक देखभाल और मानसिक स्वास्थ्य
6.8.8 विस्तारित शवगृह
6.8.9 अनुसंधान एवं विकास
6.9 महानगरों और महत्त्वपूर्ण शहरों हेतु आपात स्थिति/आपदा से निपटने के लिए प्रबंधन
6.10 हस्तक्षेप और कार्रवाई स्तर
6.11 भौगोलिक सूचना प्रणाली (जीआईएस)–आधारित आपात स्थिति से निपटने की तैयारी और कार्रवाई प्रणाली की उपलब्धता
6.12 वित्तीय प्रावधान
6.13 कार्य बिंदु

7 नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों के लिए क्षमता विकास

7.1 क्षमता विकास
7.2 हितधारकों की शिक्षा, ज्ञान प्रबंधन, जागरूकता सृजन और प्रशिक्षण
7.2.1 शिक्षा और ज्ञान प्रबंधन
7.2.1.1 छात्र समुदाय और प्रशासनिक कार्मिक
7.2.1.2 सामुदायिक शिक्षा
7.2.1.3 पेशेवर कार्मिकों की शिक्षा
7.3 जन जागरूकता को बढ़ाना
7.3.1 सामुदायिक भागीदारी
7.4 हितधारकों का प्रशिक्षण
7.4.1 प्राथमिक सहायता दलों का प्रशिक्षण
7.4.2 प्रशासनिक कार्मिकों का प्रशिक्षण
7.5 प्रलेखन (डॉक्युमेंटेशन)
7.6 इलेक्ट्रॉनिक और प्रिंट मीडिया की भागीदारी
7.7 संस्थागत रूपरेखा को सुदृढ़ करना (नियामक और कार्रवाई तंत्रों के लिए)
7.7.1 नियामक और प्रवर्तन मुद्दे
7.7.2 समन्वयन तंत्र को लोक प्राधिकरणों के अनुसार औपचारिक रूप देना
7.8 सरकारी–निजी भागीदारी और कारपोरेट सामाजिक उत्तरदायित्व
7.9 अनुसंधान और विकास उपक्रमों का प्रारंभन और माप–यंत्रों और उपस्करों का विकास
7.10 कार्य बिंदु

8 नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों से निपटने के लिए कार्रवाई

8.1 नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों से निपटने के लिए कार्रवाई के उद्देश्य

8.2 प्रचालन की अवधारणाः एकीकृत घटना नियंत्रण (इंसीडेंट कमांड) प्रणाली
8.3 कार्रवाई संगठन
8.4 नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों से निपटने के लिए श्रेणीबद्ध (ग्रेडेड) कार्रवाई
8.5 नाभिकीय सुविधा–केंद्रों में आपात स्थितियां
8.5.1 संयंत्र संबंधी आपात स्थिति
8.5.2 कार्य–स्थल (साइट) पर आपात स्थिति
8.5.3 कार्य–स्थल से बाहर (ऑफ–साइट) आपात स्थिति
8.5.4 सीमापार प्रभाव वाली आपात स्थिति
8.5.5 सतत् विकिरण मॉनीटरन
8.5.6 आपात स्थिति कार्रवाई समितियाँ
8.5.7 नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति के दौरान की जाने वाली कार्रवाइयां
8.5.7.1 सहायता के लिए अधिसूचना, सक्रियण (एक्टिवेशन) और अनुरोध
8.5.7.2 रक्षात्मक कार्य
8.5.7.3 मीडिया और जन–संपर्क
8.6 "क्रांतिकता" (क्रिटिकेल्टी) दुर्घटनाओं के प्रति कार्रवाई
8.7 रेडियोधर्मी सामग्रियों के परिवहन के दौरान दुर्घटनाएं
8.8 विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति संबंधी आपात स्थिति के प्रति कार्रवाई
8.8.1 प्रारंभिक कार्रवाई संबंधी कार्य
8.8.2 प्राथमिक सहायता दलों की कार्रवाई
8.8.3 विकिरणकीय आपात स्थिति (आई.ए.ई.ए.–ई.पी.आर.–प्राथमिक सहायता दल 2006) के लिए आंतरिक घिरे हुए क्षेत्र का प्रस्तावित दायरा (सुरक्षा परिमाप क्षेत्र)
8.8.4 प्राथमिक सहायता दलों की कार्रवाई हेतु अनुपालन सारणी (फ्लोचार्ट)
8.8.5 विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति के विस्फोट के पश्चात् स्थानीय जनता को सलाह
8.9 रेडियोसमस्थानिक (रेडियोआइसोटोप)/रेडियोधर्मी सामग्री के गुम होने अथवा चोरी होने के प्रति कार्रवाई
8.10 बड़ी नाभिकीय आपदा
8.10.1 सशस्त्र बलों की तैनाती
8.11 आपात स्थिति चिकित्सा संबंधी कार्रवाई
8.11.1 आयोडीन रोग निरोधन (प्रोफीलैक्सिस)
8.11.2 दुर्घटनाकालीन विसंदूषण
8.11.3 ट्राएज और निकास (इवैक्युएशन)
8.11.4 अस्थायी शरण–केंद्रों/शिविरों में सफाई व्यवस्था
8.11.5 नाभिकीय सुविधा–केंद्रों की दुर्घटनाओं और विकिरणकीय आपात स्थितियों के पश्चात् चिकित्सा कार्रवाई
8.11.6 नाभिकीय और विकिरणकीय आपात स्थितियों और बड़ी नाभिकीय आपदाओं के दौरान चिकित्सा कार्रवाई
8.12 अंतर्राष्ट्रीय व्यापार और वाणिज्य हितों की रक्षा
8.13 आधारभूत ढाँचे संबंधी आवश्यकताएं
8.14 कार्य बिंदु

9 दिशानिर्देशों का कार्यान्वयन

9.1 कार्यान्वयन हेतु समुदाय आधारित समग्र दृष्टिकोण
9.2 बृहत और अति–लघु स्तरों पर राष्ट्रीय दिशानिर्देशों का कार्यान्वयन
9.3 कार्यान्वयन हेतु वित्तीय व्यवस्थाएं
9.4 राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन दिशानिर्देश–नाभिकीय एवं विकिरणकीय आपात स्थिति दिशानिर्देशों के कार्यान्वयन हेतु समयावधि और कार्यान्वयक अभिकरण

9.4.1 अल्पावधिक योजना (0–3 वर्ष)
9.4.2 मध्यावधिक योजना (0–5 वर्ष)
9.4.3 दीर्घावधिक योजना (0–8 वर्ष)
9.5 कार्य योजना तैयार होने और इसका अनुमोदन होने के पहले तक अंतरिम व्यवस्थाएं
9.6 नाभिकीय और विकिरणकीय आपात स्थितियों और बड़ी नाभिकीय आपदाओं के दौरान विभिन्न मंत्रालयों/विभागों की भूमिका
9.6.1 गृह मंत्रालय
9.6.2 राज्य सरकारें
9.6.3 परमाणु ऊर्जा विभाग
9.6.4 स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय
9.6.5 अन्य मंत्रालय
9.7 कार्य बिंदु

10 कार्य बिंदुओं का सार

10.1 प्रस्तावना
10.2 आपदा प्रबंधन योजनाओं की तैयारी और वित्तीय व्यवस्थाएं
10.3 कुछ प्रमुख हितधारकों के उत्तरदायित्व
10.4 क्षमता विकास
10.5 चिकित्सा संबंधी तैयारी
10.6 प्राथमिक सहायता दलों का प्रशिक्षण, कृत्रिम अभ्यास और आपात स्थिति अभ्यास

परिशिष्ट और अनुबंध

परिशिष्ट–1 नाभिकीय विकिरण और नाभिकीय ऊर्जा के बारे में आशंकाएं
परिशिष्ट–2 गहन सुरक्षा के स्तर
परिशिष्ट–3 विशेष कार्रवाई दलों के लिए मापयंत्रों और उपकरणों तथा सुरक्षा उपस्करों की सूची
परिशिष्ट–4 चिकित्सा संबंधी तैयारी
अनुबंध–1 रेडियोधर्मी सामग्रियों के अनुप्रयोग और उनके महत्त्व
अनुबंध–2 अंतर्राष्ट्रीय नाभिकीय घटना मापक्रम (आई.एन.ई.एस.)
अनुबंध–3 नाभिकीय विस्फोट के प्रभाव
अनुबंध–4 विकिरण मात्रा (रेडियेशन डोज) की सीमाएं और नाभिकीय विकिरण के प्रभाव

सहयोगी

दिनांक 17 मई, 2006 को नाभिकीय आपदा प्रबंधन संबंधी विषय पर आयोजित कार्यशाला में भाग लेने वाले अधिकारी/विशेषज्ञ गण

नाभिकीय एवं विकिरणकीय आपात स्थिति प्रबंधन संबंधी प्रमुख समूह (कोर ग्रुप) के सदस्य
विशेषज्ञों का विस्तारित समूह

हमारा संपर्क पता

उपाध्यक्ष
राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण
भारत सरकार

प्राक्कथन

मंत्रालयों और राज्यों को विभिन्न प्रकार की आपदाओं के लिए योजनाएं तैयार करने में सहायता देने के लिए दिशानिर्देशों को बनाना राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एन.डी.एम.ए.) को दिए गए अधिदेश का एक महत्त्वपूर्ण हिस्सा है। *नाभिकीय एवं विकिरणकीय आपात स्थितियों के प्रबंधन* संबंधी दिशानिर्देशों की इस संदर्भ में बड़ी महत्ता है, क्योंकि हमारे देश में नाभिकीय ऊर्जा के शांतिपूर्ण उपयोग के लिए विस्तृत एवं विविध कार्यक्रम उपलब्ध हैं। यद्यपि हमारे सभी नाभिकीय प्रतिष्ठानों में सुरक्षा संबंधी अनोखी–अचूक व्यवस्थाओं का वांछनीय एवं त्रुटिहीन रिकार्ड है, तब भी, चाहे कितनी भी कम संभावना हो, जनसाधारण क्षेत्र में मानवीय भूल, तंत्र–असफलता, तोड़–फोड़, भूकंप और रेडियोधर्मी पदार्थों का निस्सरण करने वाले आतंकवादी हमलों की आशंका को पूरी तरह नकारा नहीं जा सकता है। इन दिशानिर्देशों के माध्यम से, हम अपने मौजूदा आपात स्थिति प्रबंधन ढाँचे को और मजबूत बनाने और समाज में जन जागरूकता पैदा करने का संकल्प करते हैं और ये दिशानिर्देश जनता के बीच, मौजूद भ्रम, यदि कोई हों, को दूर करने में दीर्घकाल तक सहायक होंगे।

इन दिशानिर्देशों में, आपदा प्रबंधन संबंधी कार्यक्रमों के सभी अन्य तत्वों पर विस्तार से विचार सहित नाभिकीय एवं विकिरणकीय आपात स्थितियों की रोकथाम पर अधिकतम बल दिया गया है। इस संदर्भ में, ऐसी दो प्रकार की आपात स्थितियां हैं जो हमारे लिए सबसे बड़ी चिंता का कारण हैं। ये आपात स्थिति संभवतः (i) नाभिकीय ईंधन चक्र में कोई संभव खराबी आने तथा (ii) अस्पतालों, अनुसंधान केंद्रों और औद्योगिक एवं निर्माण स्थलों में नेमी तौर पर प्रयुक्त रेडियोधर्मी सामग्रियों को अनधिकृत रूप से हासिल करके किसी विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति (या डर्टी बम) के विस्फोट के परिणामस्वरूप उत्पन्न हो सकती हैं। नाभिकीय एवं विकिरणकीय आपात स्थितियों की अत्यंत जटिल तथा विशेष तरह की प्रकृति होने के कारण, इन राष्ट्रीय दिशानिर्देशों को तैयार किया गया है और विशेषज्ञों के मध्य चले व्यापक परामर्शों और विस्तृत परिचर्चाओं के एक सिलसिले के बाद विभिन्न तकनीकी और प्रचालनात्मक विषयों पर एक सर्वसम्मति बनाई गई है। इनमें परमाणु ऊर्जा आयोग, परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड, रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन, राष्ट्रीय तकनीकी अनुसंधान संगठन की विभिन्न इकाइयों से आए विशेषज्ञ/अधिकारी एवं अन्य हितधारक शामिल हैं।

इस अत्यंत सावधानी से किए गए कार्य के लिए मैं श्री बी. भट्टाचार्जी, सदस्य, एन.डी.एम.ए. के प्रति अत्यधिक आभार व्यक्त करता हूँ जिन्होंने, इन विषयों की व्यापक और गहन जानकारी के साथ, इस कार्य में न केवल स्वयं बहुत बड़ा योगदान दिया बल्कि दिशानिर्देशों को तैयार करने की संपूर्ण प्रक्रिया में बहुत दक्षता से समन्वयन कार्य को भी संपन्न किया। मैं इस दस्तावेज की तैयारी हेतु परमाणु ऊर्जा विभाग की विभिन्न इकाइयों और परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड द्वारा की गई महत्त्वपूर्ण समीक्षा और दिए गए व्यापक योगदान के लिए, उनका भी शुक्रगुजार हूँ। अंत में, मैं इन दिशानिर्देशों को तैयार करने में राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण की मदद के लिए विशेषज्ञों के प्रमुख समूह (कोर ग्रुप) के सदस्यों के निष्ठापूर्ण तथा अथक प्रयासों के लिए अपनी कृतज्ञता व्यक्त करता हूँ।

मुझे पूर्ण विश्वास है कि जब इन दिशानिर्देशों को कार्य योजनाओं का रूप प्रदान किया जाएगा तथा इन्हें प्रशासन के विभिन्न स्तरों पर सभी हितधारकों द्वारा क्रियान्वित किया जाएगा, तब ये दिशानिर्देश किसी भी नाभिकीय या विकिरणकीय दुर्घटना की न्यूनतम संभावना को समाप्त करने में दीर्घकाल तक सहायक सिद्ध होंगे।

नई दिल्ली
फरवरी, 2009

जनरल एन. सी. विज
पी.वी.एस.एम.,यू.वाई.एस.एम.,ए.वी.एस.एम. (सेवानिवृत्त)

सत्यमेव जयते

सदस्य

राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण

भारत सरकार

आभार

प्रारंभ में, मैं विस्तारित प्रमुख समूह (कोर ग्रुप) के सभी सदस्यों को सामान्यतः तथा विशेष रूप से प्रमुख समूह (कोर ग्रुप) के संबंधित सदस्यों को राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन दिशानिर्देशः *नाभिकीय एवं विकिरणकीय आपात स्थितियों का प्रबंधन* को तैयार करने में राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एन.डी.एम.ए.) की मदद करने के लिए उनके अमूल्य योगदान तथा अनन्य सहयोग के लिए हार्दिक धन्यवाद व्यक्त करता हूँ। प्रमुख समूह के सदस्यों से प्राप्त उच्च कोटि के तकनीकी ज्ञान संबंधी सहायता के बिना इन राष्ट्रीय दिशानिर्देशों को मौजूदा रूप प्रदान करना कभी संभव नहीं हो पाता।

मैं आधिकारिक रूप से डा0 अनिल काकोडकर, अध्यक्ष, परमाणु ऊर्जा आयोग, श्री एस.के. शर्मा, अध्यक्ष, परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड (ए.ई.आर.बी.) और डा0 श्रीकुमार बनर्जी, निदेशक, भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र (बी.ए.आर.सी.) द्वारा दिए गए मार्गदर्शन और रचनात्मक सुझावों के लिए अपनी हार्दिक कृतज्ञता और प्रशंसा प्रकट करना चाहूँगा जिन्होंने इन दिशानिर्देशों की विषय–वस्तु तथा इनके लेखों को अंतिम रूप देने में सहायता प्रदान की। इस संदर्भ में, डा0 के.वी.एस.एस. प्रसाद राव, अध्यक्ष, राष्ट्रीय तकनीकी अनुसंधान संगठन (एन.टी.आर.ओ.) से समय–समय पर प्राप्त हुए मार्गदर्शन और मूल्यवान योगदान अत्यंत प्रशंसनीय हैं। श्री आर.के. सिन्हा, निदेशक, आर.डी. एंड डी. समूह, बी.ए.आर.सी. द्वारा दिए गए तकनीकी ज्ञान संबंधी सहयोग के लिए उनको भी हार्दिक धन्यवाद देता हूँ।

डा0 एम.सी. अबानी, विशेषज्ञ, एन.डी.एम.ए. द्वारा कोर ग्रुप को ज्ञान आधारित तकनीकी जानकारियाँ देने और इस दस्तावेज का मसौदा तैयार करने के लिए उनके द्वारा किए गए प्रयास अत्यंत प्रशंसनीय हैं।

मैं श्री एच.एस. ब्रह्मा, विशेष सचिव, एन.डी.एम.ए. और उनकी टीम तथा मेरे कार्यालय के सदस्यों श्री रजनीकांत, श्रीमती हर्षिता चौहान और श्रीमती सजनीत कौर का इस दस्तावेज को तैयार करने के विभिन्न चरणों के दौरान उनके द्वारा दी गई सहायता और सहयोग के लिए भी आभार प्रकट करते हुए प्रसन्नता अनुभव करता हूँ।

अंत में, मैं माननीय उपाध्यक्ष जनरल एन.सी. विज, पी.वी.एस.एम., यू.वाई.एस.एम., ए.वी.एस.एम. (सेवानिवृत्त) को उनकी विवेचनात्मक समीक्षा और उनके द्वारा दिशानिर्देशों के संबंध में दी गई सहायक जानकारी के लिए अपनी कृतज्ञता व्यक्त करता हूँ जिसने इन दिशानिर्देशों की विषय–वस्तु और गुणवत्ता को और अधिक मूल्यवान बना दिया है। मैं एन.डी.एम.ए. के सभी सदस्यों द्वारा समय–समय पर दिए गए उनके मूल्यवान सुझावों और प्रतिक्रियाओं के लिएभी अपना आभार प्रकट करना चाहूँगा।

मुझे पूर्ण आशा है कि यह दिशानिर्देश देश में प्रशासन के विभिन्न स्तरों पर सभी हितधारकों को अपनी संबंधित कार्य योजनाओं को तैयार करने में समर्थ बनाएंगे जिसके फलस्वरूप नाभिकीय और विकिरणकीय आपात स्थितियों से निपटने के लिए एक समुत्थानशील एवं सशक्त समुदाय का निर्माण होगा।

नई दिल्ली

बी. भट्टाचार्जी

फरवरी, 2009

अतिरिक्त आभार

यह अत्यधिक हर्ष का विषय है कि राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) की "Management of Nuclear and Radiological Guidelines" का हिंदी संस्करण तैयार हो गया है। इसके हिंदी संस्करण का शीर्षक "नाभिकीय एवं आपात स्थितियों का प्रबंधन" रखा गया है। मुझे आशा है कि हिंदी संस्करण के माध्यम से यह दिशानिर्देश देश के अधिक से अधिक लोगों तक पहुंचेंगे।

सर्वप्रथम, मैं डॉ. डी.एन. शर्मा, सह निदेशक, स्वास्थ्य, संरक्षा एवं पर्यावरण वर्ग, भाभा अनुसंधान परमाणु केन्द्र (बी.ए.आर.सी.), मुंबई का इन दिशानिर्देशों के अनुवाद के समन्वयन–कार्य में अपना योगदान देने के लिए धन्यवाद करता हूँ। इसके हिंदी संस्करण को बनाने में मैं भाभा अनुसंधान परमाणु केन्द्र, मुंबई के हिंदी प्रभाग द्वारा दिए गए मार्गदर्शन तथा सहयोग की प्रशंसा करता हूँ। उनके अनुरोध पर श्री डी.डी. वाजपेयी जो भाभा अनुसंधान परमाणु केन्द्र, मुंबई से सेवानिवृत्त अधिकारी हैं, ने इस दिशानिर्देश के अनुवाद कार्य का सम्पूर्ण पर्यवेक्षण किया। उन्होंने इस हिंदी संस्करण में नाभिकीय विज्ञान से जुड़ी शब्दावली का यथासंभव प्रयोग किया है। मैं उनके द्वारा दिए गए इस विशेष योगदान के लिए उनका आभार व्यक्त करता हूँ। इसके अलावा, मैं भाभा अनुसंधान परमाणु केन्द्र, मुंबई के संयुक्त निदेशक (राजभाषा) श्री प्रवीण कुमार चोपड़ा, उप निदेशक (राजभाषा) श्री रामप्रसाद विश्वकर्मा एवं उनकी टीम का भी दिशानिर्देशों के अनुवाद कार्य में योगदान देने के लिए धन्यवाद करता हूँ।

डा० एम.सी. अबानी, वरिष्ठ विशेषज्ञ, राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण द्वारा दिशानिर्देशों के हिंदी संस्करण को अंतिम रूप प्रदान करने में किए गए उनके प्रयासों का विशेष उल्लेख करना चाहूंगा। नाभिकीय एवं विकिरणकीय क्षेत्र से जुड़े अनुच्छेदों के सटीक एवं प्रामाणिक अनुवाद पर उनके द्वारा दिये गए विशेष सुझावों के लिए मैं उनका कृतज्ञ हूँ।

साथ ही, राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण के हिंदी अनुभाग के सहायक निदेशक (राजभाषा) श्री शिशिर शर्मा एवं उनकी टीम की भी इसके हिंदी संस्करण को तैयार करने में उल्लेखनीय भूमिका है। उनके अनुभाग द्वारा किए गए श्रम एवं सहयोग की सराहना करते हुए मैं प्रसन्नता का अनुभव करता हूँ।

अंत में माननीय उपाध्यक्ष, राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण द्वारा इसके हिंदी संस्करण को तैयार करने में ली गई रुचि के लिए मैं उनके प्रति विशेष रूप से कृतज्ञ हूँ। मैं पूरी तरह आशान्वित हूँ कि हिंदी में तैयार किए गए ये दिशानिर्देश समाज के सभी वर्गों के लिए बहुत उपयोगी सिद्ध होंगे।

नई दिल्ली
दिनांक : 12.09.2012

बी. भट्टाचार्जी

संक्षेपाक्षर

AERB ए.ई.आर.बी.	परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड
AGSS ए.जी.एस.एस.	हवाई गामा स्पेक्ट्रोमिति प्रणाली
ALARA ए.एल.ए.आर.ए.	कामगार और जनता, दोनों के लिए विकिरण की न्यूनतम विवेकी ग्राह्य मात्रा (अलारा)
ATI ए.टी.आई.	प्रशासनिक प्रशिक्षण संस्थान
BARC बी.ए.आर.सी.	भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र
CBDM सी.बी.डी.एम.	समुदाय आधारित आपदा प्रबंधन
CBO सी.बी.ओ.	समुदाय आधारित संगठन
CBRN सी.बी.आर.एन.	रासायनिक, जैविक, विकिरणकीय और नाभिकीय
CME सी.एम.ई.	सैन्य इंजीनियरी कॉलेज
CMG सी.एम.जी.	संकटकाल प्रबंधन दल
CPMF सी.पी.एम.एफ.	केंद्रीय अर्द्धसैनिक बल
DAE डी.ए.ई.	परमाणु ऊर्जा विभाग
DBA डी.बी.ए.	डिजाइन मूलक दुर्घटना
DDMA डी.डी.एम.ए.	जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण
DM डी.एम.	आपदा प्रबंधन
DMA डी.एम.ए.	आपदा प्रबंधन प्राधिकरण
DOS डी.ओ.एस.	अंतरिक्ष विभाग
DRDE डी.आर.डी.ई.	रक्षा अनुसंधान और विकास स्थापना
DRDO डी.आर.डी.ओ.	रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन
DST डी.एस.टी.	विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग
ECC ई.सी.सी.	आपातकालीन कमान केंद्र
EMP ई.एम.पी.	विद्युत–चुम्बकीय स्पंद
EOC ई.ओ.सी.	आपातकालीन प्रचालन केंद्र
ERC ई.आर.सी.	आपातकालीन कार्रवाई केंद्र
	मार्गनिर्देशन सहायता सहित पर्यावरणिक विकिरण मॉनीटर
ERT ई.आर.टी.	आपातकालीन कार्रवाई दल
GIS जी.आई.एस.	भौगोलिक सूचना प्रणाली
IAEA आई.ए.ई.ए.	अंतर्राष्ट्रीय परमाणु ऊर्जा अभिकरण
ICRP आई.सी.आर.पी.	अंतर्राष्ट्रीय विकिरणकीय सुरक्षा आयोग
IERMON आई.ई.आर.एम.ओ.एन.	भारतीय पर्यावरणिक विकिरण निगरानी नेटवर्क
IMD आई.एम.डी.	भारतीय मौसम विज्ञान विभाग
IND आई.एन.डी.	कार्यसाधक (इम्प्रोवाइज्ड) नाभिकीय युक्ति
IRODOS आई.आर.ओ.डी. ओ.एस.	भारतीय तत्काल (रियल टाइम) ऑनलाइन निर्णय समर्थन प्रणाली
MFR एम.एफ.आर.	चिकित्सा प्राथमिक सहायता कर्मी

MGSS एम.जी.एस.एस.	चल गामा स्पेक्ट्रोमिति प्रणाली
MOD एम.ओ.डी.	रक्षा मंत्रालय
MHA एम.एच.ए.	गृह मंत्रालय
MHRD एम.एच.आर.डी.	मानव संसाधन विकास मंत्रालय
MOH&FW एम.ओ.एच.एंड एफ.डब्ल्यू.	स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय
NCC एन.सी.सी.	राष्ट्रीय कैडेट कोर
NCMC एन.सी.एम.सी.	राष्ट्रीय संकटकाल प्रबंधन समिति
NDCN एन.डी.सी.एन.	राष्ट्रीय आपदा संचार नेटवर्क
NDMA एन.डी.एम.ए.	राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण
NDMG-NRE एन.डी.एम.जी.–एन.आर.ई.	राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन दिशानिर्देश : नाभिकीय और विकिरणकीय आपात स्थिति प्रबंधन
NDRF एन.डी.आर.एफ.	राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल
NEC एन.ई.सी.	राष्ट्रीय कार्यकारिणी समिति
NGO एन.जी.ओ.	गैर–सरकारी संगठन
NIDM एन.आई.डी.एम.	राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन संस्थान
NPCIL एन.पी.सी.आई.एल.	न्यूक्लियर पावर कॉर्पोरेशन ऑफ इंडिया लिमिटेड
NPP एन.पी.पी.	नाभिकीय विद्युत संयंत्र
NREMP एन.आर.ई.एम.पी.	राष्ट्रीय विकिरण आपात स्थिति प्रबंधन योजना
NRSA एन.आर.एस.ए.	राष्ट्रीय दूर–संवेदी अभिकरण
NSS एन.एस.एस.	राष्ट्रीय सेवा योजना
NTRO एन.टी.आर.ओ.	राष्ट्रीय तकनीकी अनुसंधान संगठन
NYKS एन.वाई.के.एस.	नेहरू युवा केंद्र संगठन
OBE ओ.बी.ई.	प्रचालनात्मक मूलक भूकम्प
POL पी.ओ.एल.	पेट्रोलियम, तेल और स्नेहक
PPG पी.पी.जी.	वैयक्तिक सुरक्षा गियर
PPRRE पी.पी.आर.आर.ई.	विकिरणकीय आपात स्थिति के प्रति कार्रवाई के लिए योजना की तैयारी
QRMT क्यू.आर.एम.टी.	त्वरित कार्रवाई चिकित्सा दल
QRT क्यू.आर.टी.	त्वरित कार्रवाई दल
RAD आर.ए.डी.	विकिरण अवशोषित मात्रा
R&D आर.एंड.डी.	अनुसंधान और विकास
RDD आर.डी.डी.	विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति
RED आर.ई.डी.	विकिरण उद्भासन यंत्र
REM आर.ई.एम.	मानव समतुल्य रॉएन्टजन
RITC आर.आई.टी.सी.	विकिरण चोट उपचार केंद्र
RM आर.एम.	जोखिम प्रबंधन
RSO आर.एस.ओ.	विकिरणकीय सुरक्षा अधिकारी
SCBA एस.सी.बी.ए.	स्व–नियंत्रित श्वसन उपकरण
SDMA एस.डी.एम.ए.	राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण
SDRF एस.डी.आर.एफ.	राज्य आपदा कार्रवाई बल
SEC एस.ई.सी.	राज्य कार्यकारिणी समिति
SOP एस.ओ.पी.	मानक प्रचालन प्रक्रिया

TOT टी.ओ.टी.	प्रशिक्षकों का प्रशिक्षण
TREMCARDटी.आर.ई.एम.कार्ड	परिवहन आपाती कार्ड
UT यू.टी.	संघ राज्य क्षेत्र
WMD डब्ल्यू.एम.डी.	जन–विध्वंस के हथियार

प्रमुख पदों की शब्दावली

अवशोषित मात्रा

अवशोषित मात्रा डी वह होती है जो इस तत्व में पदार्थ के द्रव्यमान द्वारा विभाजित आयतन तत्व में पदार्थ को आयनित करने वाले विकिरण द्वारा प्रदत्त औसत ऊर्जा के रूप में परिभाषित की जाती है।

अवशोषित मात्रा डी $(D) = \frac{dE}{dm}$

अवशोषित मात्रा की इकाई रैड (Rad) है। एक रैड एक ग्राम ऊतक में 100 अर्ग ऊर्जा (Erg) निक्षेप करती है। अवशोषित मात्रा की अंतर्राष्ट्रीय मानक (एस.आई.) इकाई ग्रे (Gy) है, जो ऊतक के 1 जूल प्रति किलोग्राम (J/Kg) के निक्षेपण के समतुल्य होती है।

दुर्घटना

यह ऐसी अवांछनीय अथवा दुर्भाग्यपूर्ण गैर इरादतन घटी घटना है जो असावधानी, अनभिज्ञता, अज्ञानता, व्यवस्था के बिगड़ जाने जैसे कारणों अथवा इन कारणों के संयोजन से होती है और जिसके फलस्वरूप सामान्यतः नुकसान, चोट, मृत्यु, आजीविका अथवा संपत्ति का नुकसान अथवा पर्यावरण को क्षति पहुँचती है।

बैकेरल

एक विघटन प्रति सेकंड।

प्रजनक (ब्रीडर)

ऐसा रिएक्टर जो अपनी खपत से अधिक विखण्डनीय नाभिकों को उत्पन्न करता है।

संदूषण

ऐसे रेडियोधर्मी पदार्थ संदूषण करते हैं (धूल, गर्द, तरल पदार्थ के रूप में) जो सतहों (जैसे त्वचा, दीवारों आदि) पर एकत्रित हो जाते हैं अथवा ठोस पदार्थों, द्रवों अथवा गैसों में निक्षेपित हो जाते हैं जहां उनका होना सामान्यतः न तो प्रत्याशित होता है और न ही वांछनीय होता है।

क्यूरी

3.7×10^{10} विघटन प्रति सेकंड।

निर्धारणात्मक प्रभाव

मानव स्वास्थ्य पर विकिरण के प्रभाव के लिए सामान्यतः मात्रा की प्रभाव सीमा का एक स्तर होता है और उससे अधिक मात्रा होने पर प्रभाव की तीव्रता और अधिक होती है। ऐसे प्रभाव को 'गंभीर निर्धारणात्मक' प्रभाव के रूप में तब वर्णित किया जाता है, जब यह घातक अथवा जीवन के लिए खतरनाक हो अथवा जिसके परिणामस्वरूप किसी को स्थायी रूप से चोट लग जाए जिससे उसका जीवन सुचारू रूप से न चल सके।

आपदा

जब किसी आपातकालीन स्थिति के परिणाम उस सीमा तक पहुँच जाए जिसकी वजह से खतरे का प्रभाव स्थानीय समुदाय तथा/अथवा संबंधित स्थानीय प्राधिकरण के निपटने की क्षमता से बाहर हो जाए तो ऐसी स्थिति आपदा कहलाती है।

मात्रा

मात्रा, किसी पदार्थ के इकाई द्रव्यमान में इससे होकर गुजर रहे विकिरण द्वारा प्रदत्त ऊर्जा की मात्रा कहलाती है।

मात्रा की सीमा

व्यक्तियों को दी गई प्रभावी अथवा समतुल्य मात्रा का मान जिसे नियोजित विकिरण प्रभाव संबंधी स्थितियों में तय सीमा से अधिक नहीं बढ़ाया जाएगा।

प्रभावी मात्रा

मात्रा ई (E) को मात्राओं के समकक्ष ऊतक के योगफल के रूप में परिभाषित किया गया है जिसमें प्रत्येक मात्रा को उचित ऊतक भभारण कारक द्वारा गुणा किया जाता है।

$$E = \sum_{T} w_T . H_T$$

जहां H_T ऊतक T में समकक्ष मात्रा है तथा W_T ऊतक भारण कारक है। समकक्ष मात्रा की परिभाषा से यह निष्कर्ष निकलता है कि:

$$E = \sum_{T} w_T . \sum_{R} w_R . D_{T,R}$$

जहां W_R विकिरण R के लिए विकिरण भभारण कारक है और $D_{T.R}$ किसी अंग या ऊतक T में औसत अवशोषित मात्रा है। प्रभावी मात्रा की इकाई जूल प्रति कि.ग्रा. ($J \cdot Kg^{-1}$) है, जिसे सीवर्ट (S_v) कहा जाता है।

आपात स्थिति

आपात स्थिति एक असामान्य स्थिति या घटना का होना है जिसके लिए त्वरित कार्रवाई आवश्यक है ताकि मानव स्वास्थ्य और सुरक्षा, जीवन की गुणवत्ता, संपत्ति या पर्यावरण पर खतरे या प्रतिकूल परिणामों के असर को प्राथमिकता देते हुए कम किया जा सके। इसमें नाभिकीय और विकिरणकीय आपात स्थितियां और पारंपरिक आपात स्थितियां जैसे आग, खतरनाक रसायनों का वातावरण में फैलना, तूफान और भभूकंप आदि शामिल हैं। इसमें ऐसी परिस्थितियाँ शामिल हैं जिनके लिए त्वरित कार्रवाई अत्यावश्यक होती है ताकि आशंकित खतरे के प्रभावों को कम से कम किया जा सके। सामान्यतः, ऐसी किसी आपात स्थिति में, खतरे का असर प्रभावित क्षेत्र के प्रशासनिक प्राधिकरण की आपात स्थिति पर काबू पाने की क्षमता के अंदर रहता है।

आपात स्थिति से निपटने की तैयारी

सामान्य परिस्थितियों के दौरान सभी उपलब्ध/जुटाए गए स्रोतों जिनके उपयोग किसी आपात स्थिति के प्रभावों/परिणामों में कारगर ढंग से कमी लाएंगे और लोगों की सेहत, जीवन की गुणवत्ता, संपत्ति और पर्यावरण की सुरक्षा को सुनिश्चित करेंगे, के लिए कार्रवाई हेतु क्षमता विकसित करना।

आपातकालीन कार्रवाई

किसी आपात स्थिति के परिणामों के कारण लोगों की सुरक्षा और सेहत, उनके जीवन–स्तर, संपत्ति और पर्यावरण पर पड़ने वाले प्रभाव को कम करने के लिए आपातकाल से उत्पन्न तनावपूर्ण स्थितियों के अंतर्गत कार्रवाई आपातकालीन कार्रवाई कहलाती हैं। यह सामान्य जनजीवन एवं आर्थिक गतिविधियों की बहाली का आधार भी बन सकती है।

समतुल्य मात्रा

दिए गए किसी विकिरण की किस्म के लिए मात्रा $H_{T,R'}$ को निम्नानुसार परिभाषित किया गया हैः

$$H_{T,R} = D_{T,R} \cdot W_R$$

जहां $D_{T,R}$ ऐसी अवशोषित मात्रा है जो किसी ऊतक या अंग T पर औसत किए गए R किस्म के विकिरण द्वारा प्रदत्त है और W_R विकिरण की R. किस्म के लिए, विकिरण भारण कारक है।

जहां विकिरण क्षेत्र W_R के विभिन्न मानों के साथ विभिन्न विकिरण किस्मों से बना है, वहां समतुल्य मात्रा निम्नानुसार हैः

$$H_T = \sum_R W_R \cdot D_{T,R}$$

समतुल्य मात्रा की इकाई जूल प्रति कि.ग्रा. है जिसे सीवर्ट (S_v) कहा जाता है।

विकिरण प्रभावन

प्रभाव में आने की प्रक्रिया या स्थिति जो किरणन (विकिरण से निकली किरणों की प्रक्रिया) के अधीन होती है। विकिरण प्रभावन बाहरी (शरीर से बाहर स्थित स्रोत की वजह से) अथवा आंतरिक (शरीर के भीतर किसी स्रोत की वजह से) हो सकता है।

प्राथमिक सहायता दल

किसी आपातकालीन सेवा दल के सदस्य होते हैं जो बचाव और राहत अभियानों को चलाने के लिए आपात–स्थल पर सबसे पहले पहुँचते हैं।

विखण्डन (फिशन)

वह प्रक्रिया जिसमें एक भारी नाभिक (न्यूक्लियस) टूट कर ऊर्जा निर्मुक्ति के साथ दो छोटे मध्यवर्ती द्रव्यमान के नाभिकों में बंट जाता है और एक या अधिक न्यूट्रान मुक्त करता है। एक न्यूट्रान सामान्यतः इस प्रक्रिया को अभिप्रेरित करने के लिए उपयोग में लाया जाता है। स्वतः विखण्डन से तात्पर्य उस प्रक्रिया से है जिसमें विखण्डन, किसी बाहरी साधन द्वारा अभिप्रेरित किए जाने की आवश्यकता के बिना, स्वतः ही होता है।

ईंधन पुनः संसाधन

किसी नाभिकीय रिएक्टर से निकलने वाले भुक्त शेष (स्पेन्ट) ईंधन में मौजूद उर्वर पदार्थ से उपयोगी विखण्डनीय पदाथ (उदाहरणाथ प्लटानियम) का अलग करन क लिए चलाए जान वाली भमातिक आर रासायनिक प्रक्रियाए इधन पनः ससाधन की पक्रियाए ह।

संलयन (फ्यूजन)

एक परमाणु अभिक्रिया संबंधी प्रक्रिया है जहां एक भारी नाभिक दो छोटे नाभिकों के संलयन होने से बनता है जिसके साथ बड़ी मात्रा में ऊर्जा मुक्त होती है।

ग्रे (Gy)

अवशोषित मात्रा की अंतर्राष्ट्रीय मानक (एस.आई.) इकाईः 1 ग्रे (Gy) = 1 जूल प्रति कि.ग्रा.।

अर्द्धायु (हाफ लाइफ)

रेडियोधर्मी सामग्री के किसी नमूने में इसके मूल परमाणु के आधी संख्या तक क्षय होने में लगने वाले समय को अर्द्धायु (हाफ लाइफ) कहते हैं।

घटना

घटना का तात्पर्य कम महत्त्व की स्थिति अथवा हालात से है।

हस्तक्षेप

ऐसे स्रोत जो किसी नियंत्रित प्रक्रिया का हिस्सा नहीं हैं अथवा जो किसी दुर्घटना के परिणामस्वरूप नियंत्रण से बाहर हैं, उनके कारण विकिरण प्रभावन अथवा उसके होने की संभावना को कम करने अथवा उसका निवारण करने के लिए की गई कोई कार्रवाई हस्तक्षेप कहलाती है।

हस्तक्षेप स्तर

निवारणीय मात्रा का वह स्तर जिस पर किसी आपात स्थिति से उत्पन्न प्रभावित स्थिति अथवा चिरकालिक प्रभाव वाली स्थिति में कोई विशेष सुरक्षा कार्रवाई या प्रतिकारी कार्रवाई की गई है।

मंदक (मॉडरेटर)

एक पदार्थ है जो अपने परमाणु/अणुओं के संघात की प्रक्रिया के माध्यम से (बिना किसी महत्त्वपूर्ण अभिग्रहण या अवशोषण के) तेज गति वाले न्यूट्रोनों की ऊर्जा में कमी करता है।

नाभिकीय विद्युत रिएक्टर

एक विद्युत रिएक्टर है जहाँ विद्युत शक्ति उत्पादन के लिएभभाप बनाने हेतु नाभिकीय विखण्डन की प्रक्रिया द्वारा किसी रिएक्टर के अंदर रखे गए नाभिकीय ईंधन से ऊष्मा ऊर्जा निस्सरित होती है।

नाभिकीय अथवा विकिरणकीय आपदा

जब किसी नाभिकीय हमले (जैसाकि जापान में हिरोशिमा और नागासाकी में हुआ था) या किसी नाभिकीय/विकिरणकीय सुविधा–केंद्रों से बड़े पैमाने पर रेडियोधर्मिता छोड़े जाने से (जैसाकि यूक्रेन में चर्नोबिल में हुआ था) उत्पन्न नाभिकीय या विकिरणकीय आपात स्थिति का असर बहुत अधिक हो तो यह किसी नाभिकीय आपदा की शक्ल अख्तियार कर लेती है जिससे बड़ी संख्या में लोगों की मृत्यु तथा बड़े क्षेत्रों का विनाश हो जाता है। एक नाभिकीय आपात स्थिति के विपरीत, नाभिकीय आपदा के असर से निपटना स्थानीय प्राधिकरणों के बूते से बाहर होता है और ऐसी परिस्थितियों के लिए राष्ट्रीय स्तर पर अंतर्राष्ट्रीय अभिकरणों के सहयोग से, यदि जरूरी हो, कार्रवाई की जरूरत होती है।

नाभिकीय अथवा विकिरणकीय आपात स्थिति

एक आपात स्थिति है जिसमें (क) किसी नाभिकीय शृंखला अभिक्रिया या किसी शृंखला अभिक्रिया के उत्पादों के क्षय से निकली विकिरण ऊर्जा; अथवा (ख) किसी विकिरण प्रभाव के कारण किसी खतरे या होने वाले खतरे की आशंका होती है। ऐसे आपात स्थिति सामान्यतः संयंत्र/सुविधा–केंद्र प्राधिकरण के साथ–साथ निकटस्थ प्रशासनिक अभिकरणों यदि जरूरी हो, की आपात स्थिति से निपटने की क्षमता के अंदर होती हैं।

नाभिकीय अपशिष्ट

रेडियोधर्मी पदार्थों/रेडियोसमस्थानिकों का प्रयोग करने वाले नाभिकीय ईंधन चक्र या अन्य किसी सुविधा–केंद्र में चल रहे विभिन्न कार्यकलापों की वजह से उत्पन्न रेडियोधर्मी अपशिष्ट नाभिकीय अपशिष्ट कहलाता है।

कार्य–स्थल से बाहर (ऑफ–साइट)

नाभिकीय/विकिरणकीय स्रोत के कार्य–स्थल से बाहर का क्षेत्र ऑफ–साइट कहलाता है।

कार्य–स्थल (ऑन–साइट)

कार्य–स्थल (ऑन–साइट) नाभिकीय/विकिरणकीय स्रोत का स्थल क्षेत्र ऑन–साइट कहलाता है।

विकिरण

किसी रेडियोधर्मी परमाणु/स्रोत से निकली ऊर्जा विकिरण कहलाती है। रेडियोधर्मी पदार्थों द्वारा निकले विकिरणों की तीन किस्में एल्फा (α) किरणें, बीटा (β) किरणें तथा फोटोन {एक्स–रे और गामा किरणें (γ)}, हैं। एक और प्रकार का विकिरण जिसे न्यूट्रान विकिरण कहते हैं,भभी मौजूद होता है जो किसी नाभिकीय विखण्डन प्रक्रिया के दौरान निकलता है। रेडियोधर्मी पदार्थ प्राकृतिक एवं मानव–जनित, दोनों प्रकार के होते हैं। इस विकिरण की मात्रा का, समय के साथ, क्षय होता रहता है। विकिरण के प्रभाव को समय, दूरी और परिरक्षण के सिद्धांतों को लागू करके कम किया जा सकता है।

विकिरण भारण कारक

विकिरण भारण कारक एक अंतर्राष्ट्रीय विकिरणकीय सुरक्षा आयोग (आईसीआरपी) से मान्यता प्राप्त गुणक (मल्टीप्लायर) है जिसका प्रयोग समतुल्य मात्रा (S_V) को हासिल करने के लिए अवशोषित मात्रा (G_y) को संशोधित करने के लिए किया जाता है। इसे इसलिए प्रयोग करते हैं क्योंकि अल्फा कण जैसी विकिरण की कुछ किस्में अन्य किस्मों जैसे बीटा कण, की तुलना में जैविक रूप से ज्यादा आंतरिक नुकसान पहुँचाती हैं। उदाहरणार्थ, बीटा कणों का विकिरण भारण कारक 1 है जबकि अल्फा कणों का विकिरण भारण कारक 20 है।

विकिरण भारण कारक वे आयाम रहित गुणकात्मक कारक हैं जिनका प्रयोग भौतिक मात्रा (G_y) को समतुल्य मात्रा (S_V) में बदलने के लिए किया जाता है अर्थात इसको एकसमान स्तर पर विकिरण प्रभाव के जैविक प्रभावों को विकिरण की विभिन्न किस्मों में स्थानांतरित करने हेतु प्रयोग किया जाता है।

रेडियोधर्मिता

रासायनिक अभिक्रियाओं, तापमान या अन्य भौतिक कारकों द्वारा अप्रभावित नाभिकों (मानव–जनित या प्राकृतिक घटित) की कतिपय अस्थिर प्रजातियों द्वारा अदृश्य विकिरण का स्वतः निकलना।

नियामक निकाय

किसी राज्य अथवा देश की सरकार द्वारा मनोनीत कोई प्राधिकरण या प्राधिकरणों को नियामक निकाय कहते है जिनके पास नियामक प्रक्रिया जिसमें प्राधिकार देने और उसके बाद नाभिकीय विकिरण, रेडियोधर्मी अपशिष्ट और परिवहन सुरक्षा के नियंत्रण कार्य शामिल हैं, के संचालन के लिए कानूनी प्राधिकार होते हैं।

अनुसंधान रिएक्टर

नाभिकीय विज्ञान, बनियादी विज्ञान (बसिक साइस), पदाथ विज्ञान (मटीरियल साइस) नाभिकीय इजीनियरी की विभिन्न शाखाआ म अनसधान क लिए आर/अथवा रडियासमस्थानिका क उत्पादन क लिए आवश्यक रिएक्टर आयतन (वॉल्यम) क भीतर न्यट्राना क बड प्रवाह (फ्लक्स) उत्पन्न करन क लिए बनाए गए रिएक्टर अनसधान रिएक्टर कहलात ह।

कार्रवाई संगठन

किसी आपात स्थिति से निपटने के लिए जरूरी कार्रवाई के किसी पहलू के प्रबंधन या क्रियान्वयन के लिए राज्य द्वारा नामोद्दिष्ट या उत्तरदायी ठहराया गया मान्यता प्राप्त संगठन कार्रवाई संगठन कहलाता है।

रोएन्टजन

अंतर्राष्ट्रीय मानक (एस.आई.) प्रणाली अपनाने से पहले, एक्स–रे प्रभाव की इकाई रोएन्टजन कहलाती थी और इसका संकेत R था। यह अवशोषित मात्रा से अलग है। X या गामा विकिरण की वह मात्रा रोएन्टजन कहलाती है जो शून्य डिग्री सेन्टीग्रेड और 760 मि.मी. पारे पर हवा के प्रति घन से0 मी0 किसी चिह्न के एक स्टेट कूलंब आवेश (एक इलेक्ट्रोस्टेटिक इकाई) वाले आयनों को उत्पन्न करती है।

सीवर्ट (Sv)

समतुल्य मात्रा (डोज) के लिए नई इकाई सीवर्ट (Sv) है।

1 सीवर्ट = 1 जूल प्रति कि.ग्रा.

स्टोकास्टिक (प्रसंभाव्य) प्रभाव

ये वे प्रभाव हैं जिनसे जीवों की कोशिकाएं नष्ट हो जाती हैं और कैंसर तथा आनुवांशिक व्याधियाँ उत्पन्न होते हैं। किसी घटना की बारंबारता, न कि इसकी गंभीरता, मात्रा (डोज) में वृद्धि के साथ बढ़ती है। सुरक्षा प्रयोजनार्थ, यह माना जाता है कि स्टोकास्टिक प्रभाव के लिए कोई प्रभाव सीमा मात्रा (निर्धारणात्मक प्रभाव के विपरीत) नहीं है। किसी नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति के मामले में स्टोकास्टिक प्रभाव को न्यूनतम करने के लिए बचाव और राहत अभियानों के संबंध में सुरक्षात्मक कार्रवाइयाँ सदैव उचित नहीं होती हैं, खास तौर पर जब मात्राएं बहुत कम स्तर की हों।

ऊतक भभारण कारक

ऊतक भारण कारक अंतर्राष्ट्रीय विकिरणकीय सुरक्षा आयोग (आई.सी.आर.पी.) से मान्यता प्राप्त एक गुणक है जिसका प्रयोग एक या अनेक अंगों या ऊतकों में समतुल्य मात्रा में से प्रभावी मात्रा निर्धारित करने के लिए किया जाता है। इस कारक में विकिरण के आयनीकरण संबंधी स्टोकास्टिक प्रभावों के समावेशन (मुख्यतः कैंसर के समावेशन) हेतु विभिन्न अंगों और ऊतकों की अति संवेदनशीलता का ध्यान रखा जाता है। उदाहरणार्थ, फेफड़ों का ऊतक भारण कारक 0.12 है जबकि यकृत का ऊतक भारण कारक 0.05 है। संपूर्ण शरीर का ऊतक भारण कारक 1 है जिससे यह अर्थ निकलता है कि जब शरीर में एकसमान किरणन होता है तो भारण कारक एक होता है।

ट्राएज

प्रभावित व्यक्तियों को, उनकी चोटों की गंभीरता तथा/अथवा बीमारियों के आधार पर, उपलब्ध–सेवाओं और सुविधाओं के अधिकतम उपयोग के लिए क्लिनिक में तेजी से चिकित्सा सुविधाएं देने के प्रयोजन से उनको समूहों में वर्गीकृत करके सरल प्रक्रियाओं का उपयोग करने वाला एक त्वरित उपाय ट्राएज कहलाता है।

विस्फोट–ऊर्जा (यील्ड)

किसी नाभिकीय हथियार के विस्फोट से मुक्त ऊर्जा विस्फोट–ऊर्जा (यील्ड) कहलाती है, जिसको सामान्यतः टी.एन.टी. समतुल्य की किलोटन या मेगाटन इकाई में मापा जाता है। विस्फोट होने पर टी.एन.टी. के एक टन में (420 करोड़) (1 बिलियन=100 करोड़) जूल ऊर्जा मुक्त होती है।

अधिशासी सारांश

पृष्ठभूमि

भारत अपनी अनोखी भौगोलिक जलवायु स्थितियों के कारण पारंपरिक रूप से प्राकृतिक आपदाओं के प्रति संवेदनशील रहा है तथा हाल ही में, विश्व के अन्य देशों की तरह ही विभिन्न मानव जनित आपदाओं के प्रति समान रूप से अति संवेदनशील हो गया है। मानव जनित आपदाओं की एक ऐसी किस्म नाभिकीय और विकिरणकीय आपात स्थिति हैं जो हमारे लिए प्रासंगिक और चिन्ता का विषय हैं।

कामगारों या आम आदमी को प्रभावित या संदूषित करने तथा/अथवा क्षमता रखने वाला, संबंधित अनुमेय सीमा से अधिक, कोई भी विकिरण अपने आप में नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति का कारण बन सकता है।

हिरोशिमा और नागासाकी पर डाले गए परमाणु हथियारों के प्रयोग की दु:खद स्मृतियों, और संयुक्त राज्य अमरीका में थ्री माइल आइलैण्ड (टी.एम.आई.) तथा पूर्ववर्ती सोवियत एशिया संयुक्त राज्य में चर्नोबिल में घटित रिएक्टर की दुर्घटनाओं को दिए गए व्यापक प्रचार ने किसी नाभिकीय आपात स्थिति अथवा आपदा के प्रति जनता के नजरिए पर इतना जबरदस्त प्रभाव डाला है कि आम आदमी किसी भी नाभिकीय आपात स्थिति या आपदा को कदाचित भ्रांतिवश इन्हीं घटनाओं से जोड़कर देखता है। हालांकि ऐसी स्थितियों की आसानी से दोबारा घटने की संभावना नहीं है फिर भी हमें छोटी से छोटी नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति का सामना करने के लिए तैयार रहना चाहिए और यह सुनिश्चित करना चाहिए कि ऐसी आपात स्थितियों (आर्थिक समृद्धि के कारण वर्द्धित शहरी अवसरंचना के साथ–साथ उच्चतर जनसंख्या घनत्व के कारण आज जिनका प्रभाव अधिक होने की संभावना है) के प्रभाव को हमेशा नियंत्रण में रखा जाए।

समाज में जीवन की गुणवत्ता को उन्नत करने के लिए भारत ने विद्युत उत्पादन के लिए नाभिकीय ऊर्जा के उपयोग हेतु एक विशाल कार्यक्रम तैयार किया है। आज भारत के पास 17 विद्युत रिएक्टर और पाँच अनुसंधान रिएक्टर प्रचालन में और 6 विद्युत रिएक्टर निर्माणाधीन हैं। अपनी निरंतर बढ़ती ऊर्जा जरूरतें पूरी करने के लिए थोरियम आधारित रिएक्टरों को स्थापित करने की संभावना का पता लगाने की भी योजना बनाई गई है। इसके अतिरिक्त, देश गैर विद्युत क्षेत्र अर्थात उद्योग, कृषि, औषधि, अनुसंधान इत्यादि में विभिन्न अनुप्रयोगों में रेडियोसमस्थानिक प्रयुक्त करता है। अंतर्निहित सुरक्षा संस्कृति की वजह से इन अनुप्रयोगों में अपनाए जाने वाली बेहतरीन सुरक्षा पद्धतियों और मानकों तथा परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड द्वारा किए गए कारगर विनियमन के कारण नाभिकीय/विकिरण सुविधा–केंद्रों में कार्यरत व्यक्तियों पर प्रभाव डालने वाली विकिरण की मात्रा स्वीकार्य सीमा के भीतर है तथा जनता पर उसके प्रभाव का जोखिम बहुत कम है।

तथापि, परिचालन एजेंसियों के नियंत्रण से बाहर के कारकों उदाहरण के लिए मानवीय त्रुटि, तंत्र में खराबी, विध्वंस, भूकंप, चक्रवात, बाढ़ इत्यादि, के कारण नाभिकीय आपात स्थितियाँ फिर भी उत्पन्न हो सकती हैं। ऐसी विफलताओं जिनकी संभावना बहुत कम है, के परिणामस्वरूप कार्य–स्थल पर (ऑन–साइट) अथवा कार्य–स्थल के बाहर (ऑफ–साइट) आपात स्थिति उत्पन्न हो सकती है। इससे निपटने के लिए उचित आपातकालीन तैयारी योजनाएं होनी चाहिए ताकि जीवन, आजीविका, संपत्ति की परिहार्य हानि तथा पर्यावरण पर इसका प्रभाव कम से कम पड़े।

राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन दिशानिर्देशों की उत्पत्तिः नाभिकीय एव विकिरणकीय आपात स्थितिया का प्रबधन

भारत में आपदा प्रबंधन के क्षेत्र में हाल ही में महत्त्वपूर्ण बदलाव हुआ है। देश में पिछली प्रमुख प्राकृतिक आपदाओं के दौरान देखी गई हताहतों की बड़ी संख्या और भारी आर्थिक हानि से यह स्पष्ट होता है कि विकास को तब तक बरकरार नहीं रखा जा सकता जब तक कि आपदा प्रबंधन क्रियाकलापों को, राष्ट्रीय प्राथमिकता के रूप में, विकास कार्यों की मुख्यधारा में शामिल नहीं किया जाता। तदनुसार, भारत सरकार ने प्राकृतिक और मानव जनित आपदाओं, दोनों का सामना करने हेतु सभी अवसंरचना तथा निर्माण कार्यों में आपदा के प्रति समुत्थानशीलता (लचीलापन), लाने के लिए आपदा प्रबंधन में एक सक्रिय, बहुविषयक और पूर्ण दृष्टिकोण अपनाने का निर्णय लिया है। आपदा प्रबंधन की राष्ट्रीय अवधारणा में हुए इस महत्त्वपूर्ण बदलाव को अपनाते हुए भारत ने दिसम्बर, 2005 में आपदा प्रबंधन अधिनियम के साथ केंद्र में सर्वोच्च निकाय के रूप में और प्रधानमंत्री की अध्यक्षता में राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण तथा राज्यों में मुख्यमंत्रियों की अध्यक्षता में इसी तरह के प्राधिकरणों को बनाकर एक महत्त्वपूर्ण कदम उठाया है। इससे देश में बेहतर आपदा प्रबंधन

होगा जिससे विकास कार्य कायम रहेगा। इसके अतिरिक्त, जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण भी स्थापित किए जाएंगे जिनके अध्यक्ष जिले का कलक्टर और स्थानिक निकायों के निर्वाचित प्रतिनिधि सह–अध्यक्ष होंगे।

इस नए अधिदेश के साथ राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण ने एक उभयनिष्ठ सूत्र राष्ट्रीय दिशानिर्देश के आधार पर किए जाने वाले पारस्परिक संपर्क, आपसी मेल मिलाप और पूरक कार्रवाइयों के सिलसिले के माध्यम से एक संपूर्ण दृष्टिकोण में सभी हितधारकों को शामिल करके मौजूदा नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति का प्रबंधन रूपरेखा को मजबूत करने की जिम्मेदारी उठाई है। इन दिशानिर्देशों के आधार पर आपदा प्रबंधन की योजनाएं प्रशासन के सभी स्तरों पर हितधारकों द्वारा तैयार की जाएगी।

यह लक्ष्य हासिल करने के लिए, राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण द्वारा 17 मई, 2006 को नाभिकीय आपदा प्रबंधन संबंधी एक राष्ट्रीय कार्यशाला आयोजित की गई थी जिसमें नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों के बाद की सभी संभावित परिदृश्यों पर विस्तृत चर्चा की गई तथा नाभिकीय और विकिरणकीय आपात स्थितियों का सामना करने के लिए राष्ट्रीय दिशानिर्देशों की बुनियादी संरचना पर सहमति बनी थी। इसके अनुसरण में राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण ने विशेषज्ञों का एक प्रमुख समूह गठित किया जिसमें 20 विशेषज्ञ हैं जिनमें परमाणु ऊर्जा विभाग के कई विशेषज्ञ शामिल हैं। पिछले डेढ़ साल के दौरान दिशानिर्देशों का मसौदा दस्तावेज तैयार करने के लिए छोटे उपसमूहों में आयोजित की गई कई बैठकों के अतिरिक्त आठ बैठकों के दौरान प्रमुख समूह ने विभिन्न तकनीकी तथा प्रशासनिक मुद्दों पर विचार विमर्श किया ताकि एक राष्ट्रीय आम राय बनाई जा सके। बाद में इस दस्तावेज पर विशेषज्ञों के विस्तारित समूह की दो राष्ट्रीय कार्यशालाओं में विचार–विमर्श किया गया जिनमें भारत सरकार, राज्य सरकारों के विभिन्न मंत्रालयों से लिए गए लगभग 40 सदस्य, परमाणु ऊर्जा विभाग, रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन, राष्ट्रीय तकनीकी अनुसंधान संगठन, भारतीय सेना और वायु सेना इत्यादि से विशेषज्ञ शामिल थे। इन दिशानिर्देशों को तैयार करने में सभी भागीदार सदस्यों के सुझाव/टिप्पणियों पर विचार किया गया है। इस दस्तावेज पर अंततः परमाणु ऊर्जा विभाग तथा परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड के वरिष्ठ अधिकारियों के साथ हुई कई बैठकों में बारीकी से विचार विमर्श किया गया है। इन बैठकों के परिणामस्वरूप प्राप्त हुई सभी टिप्पणियों को समाविष्ट कर लेने के बाद इस इन दिशानिर्देशों के अंतिम मसौदे को परमाणु ऊर्जा विभाग के साथ–साथ परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड की सहमति प्राप्त है।

नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति का रूप मानव जनित होने के कारण आपदा चक्र संबंधी संघटकों के किसी पहलू को कम आंके बिना ऐसे संकटों को रोकने पर अधिकतम बल दिया गया है। हालांकि नियंत्रण के बाहर हुई परिस्थितियों के कारण कोई ऐसा संकट आने की स्थिति में यह दिशानिर्देश प्रशासन के विभिन्न स्तरों पर विभिन्न हितधारकों द्वारा कई कार्रवाइयाँ करने की सिफारिश करते हैं, जिनमें (i) स्रोत पर दुर्घटना का प्रशमन करना; (ii) व्यक्तियों में पड़ने वाले निर्धारणात्मक स्वास्थ्य प्रभाव की रोकथाम तथा आबादी पर पड़ने वाले प्रसंभाव्य प्रभाव को सीमित करना; (iii) प्रथमोपचार और चोट का उपचार मुहैया कराना; (iv) आबादी पर पड़ने वाले मनोवैज्ञानिक प्रभाव को कम करना, और (v) उपलब्ध संसाधनों की सीमाओं के अंतर्गत ही पर्यावरण और संपत्ति को बचाना आदि कार्य शामिल होंगे।

दिशानिर्देशों की संरचना

यह दिशानिर्देश केंद्रीय मंत्रालयों/विभागों, राज्य सरकारों तथा स्थानीय प्राधिकरणों को विस्तृत कार्य योजनाएं बनाने के लिए निदेश प्रदान करने हेतु तैयार किए गए हैं ताकि आबादी वाले क्षेत्र में सभी खतरों संबंधी एक आपदा प्रबंधन योजना के भाग के रूप में नाभिकीय और विकिरणकीय आपात स्थितियों का सामना करने हेतु अंतर्निहित सक्षमता सुनिश्चित हो सके।

इन राष्ट्रीय दिशानिर्देशों में 10 अध्याय हैं जिनके बारे में आगे के अनुच्छेदों में संक्षिप्त रूप में उल्लेख किए गए हैंः
अध्याय 1–प्रस्तावना : इसमें नाभिकीय एवं विकिरणकीय आपात स्थितियों के सभी संभावित परिदृश्यों का संक्षिप्त वर्णन है। सभी संभावित परिदृश्यों के स्वरूप और परिणामों पर यथोचित विचार करने के बाद इन आपात स्थितियों को मोटे तौर पर निम्नलिखित पाँच श्रेणियों में वर्गीकृत किया गया हैः

i) नाभिकीय ईंधन चक्र के किसी नाभिकीय सुविधा–केंद्र जिसमें नाभिकीय रिएक्टर शामिल है, अथवा रेडियोधर्मी स्रोतों को प्रयुक्त करने वाले सुविधा–केंद्र में घटित कोई दुर्घटना जिसके परिणामस्वरूप पर्यावरण में भारी मात्रा में रेडियोधर्मी पदार्थों का निस्सरण होता है।

ii) नाभिकीय ईंधन चक्र सुविधा–केंद्रों में घटित होने वाली एक 'क्रांतिकता' दुर्घटना जहां असावधानी के कारण अनियंत्रित नाभिकीय शृंखला अभिक्रिया होती है, जिसके परिणामस्वरूप विपुल मात्रा में न्यूट्रॉन तथा गामा विकिरण उत्पन्न होते हैं।

iii) रेडियोधर्मी सामग्री के परिवहन के दौरान घटित दुर्घटना।

iv) पर्यावरण में रेडियोधर्मी सामग्री फैलाने के लिए आतंकवादियों द्वारा विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति के रूप में रेडियोधर्मी सामग्री का बुरे इरादे से इस्तेमाल करना।

v) नाभिकीय हथियार के हमले (जैसा कि हिरोशिमा और नागासाकी में घटित हुए थे) के परिणामस्वरूप हुई बहुत बड़ी नाभिकीय आपदा जिससे बहुत अधिक संख्या में जानहानि और विस्तृत क्षेत्रों और संपत्ति का विनाश होता हो।

सामान्यतः नाभिकीय अथवा विकिरणकीय आपात स्थितियाँ (उपर्युक्त बिन्दु (i) से (iv) में उल्लिखित) संयंत्र/सुविधा–केंद्र प्राधिकरणों के द्वारा सामना करने के सामर्थ्य के भीतर होती है। नाभिकीय आपात स्थितियाँ जो नाभिकीय रिएक्टरों सहित नाभिकीय ईंधन चक्र सुविधा–केंद्रों में उत्पन्न हो सकती हैं और विकिरणकीय आपात स्थितियां जो विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्तियों के द्वेषपूर्ण प्रयोग के कारण उत्पन्न हो सकती है, ऐसे दो परिदृश्य मुख्य चिन्ता के कारण हैं। किसी नाभिकीय आपदा के प्रभाव [बिंदु (v) का परिदृश्य] से निपटना स्थानीय प्राधिकरणों के सामर्थ्य से बाहर है और इसके लिए राष्ट्रीय स्तर पर इनका सामना करने की जरूरत है।

आतंकवादियों के हमले से विभिन्न नाभिकीय ईंधन चक्र सुविधा–केंद्रों को बचाने के संबंध में उनकी सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए व्यापक भौतिक–सुरक्षा के प्रबंध किए गए हैं। इन सुविधाओं का संरचनात्मक डिजाइन यह सुनिश्चित करती है कि सुविधा–केंद्र की इमारत आदि पर हमला होने की स्थिति में भी संरचनात्मक अवरोधक (बैरियर्स) संयंत्र क्षेत्र के बाहर किसी रेडियोधर्मिता के फैलाव को रोकेंगे और इस प्रकार जनता को विकिरण की चपेट में आने से बचाया जाएगा।

रेडियोधर्मी स्रोतों के व्यापक अनुप्रयोग के कारण उनकी उपलब्धता तक पहुँच बनाना आसान हुआ है। यद्यपि उनकी रेडियोधर्मी शक्ति स्वयं में इतनी सक्षम है कि इसे चोरी करना दुष्कर है फिर भी रेडियोधर्मी स्रोतों को चुराया जा सकता है और उनको विकिरणकीय प्रकीर्णन–युक्ति अथवा कार्यसाधक नाभिकीय यंत्र में प्रयुक्त किया जा सकता ह। मलभभत रूप स विकिरणकीय प्रकीर्णन यक्ति पारंपरिक रूप से एक विस्फोटक युक्ति है जिसमें रेडियोधर्मी सामग्री इस तरह मिलाई जाती है कि उसके विस्फोट होने पर पर्यावरण में विकिरण का प्रकीर्णन हो।

एक विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति जनसंहार करने का हथियार नहीं है, ज्यादा से ज्यादा उसे समाज में विघटनकारी हथियार कहा जा सकता है। सामान्यतः विकिरण प्रकीर्णन युक्ति के प्रयोग से विकिरण के कारण कोई जनहानि नहीं होती। यदि कोई जनहानि हो, तो वह मुख्यतः विस्फोट के कारण ही होगी। तथापि इससे मुख्यतः आतंक फैलने और विघटन होने के अलावा बहुत बड़ा क्षेत्र संदूषित हो सकता है।

विखंडनशील (फिसाइल) सामग्री के नियंत्रण के लिए सुस्थापित अंतर्राष्ट्रीय संधियाँ हुई है जिनके कारण परमाणु नाभिकीय विखंडनशील सामग्री के आतंकवादियों के हाथ लगने की संभावना बिल्कुल कम है। तथापि, किसी देश द्वारा प्रायोजित कार्यकलापों के माध्यम से यदि इन संधियों का उल्लंघन हो तो आतंकवादी समूहों की इन सामग्रियों तक पहुँच से तब इंकार नहीं किया जा सकता।

रेडियोधर्मी सामग्री के परिवहन के दौरान दुर्घटना होने की संभावना कम होती है क्योंकि कंटेनरों को विशेष प्रकार से डिजाइन किया जाता है और वास्तविक परिवहन के दौरान अपनाए जाने के लिए विशेष सुरक्षा और सुरक्षा उपाय (संक्रमित तत्वों के खतरे सहित संभावित खतरों/घटनाओं का सामना करने के लिए) निर्धारित किए गए हैं।

कानूनी तंत्र का आधार लेकर इन दिशानिर्देशों का मुख्य केंद्र बिन्दु सभी स्तरों पर आपदाओं के प्रबंधन के प्रति एक सर्वांगीण तथा एकीकृत दृष्टिकोण स्थापित करने तथा आपदा चक्र संबंधी सभी घटक जैसे रोकथाम, प्रशमन, तैयारी, कार्रवाई, राहत, पुनर्वास, पुनर्निर्माण, बहाली इत्यादि शामिल करने पर है। इनमें ऐसे समुदाय की जरूरत पर भी विचार किया गया है जिसे अच्छी जानकारी हो, जिसमें समुत्थानशीलता हो एवं जो किसी नाभिकीय और विकिरणकीय आपात स्थिति पैदा होने पर उसका सामना करने के लिए तैयार रहें।

उपयक्त नाभिकीय आर विकिरणकीय आपात स्थिति क सभी सभावित प्रकारा म स, कवल विराधी (शत्र) द्वारा किए गए नाभिकीय हथियारा क हमल (परिदश्य [v]) स ही बड पमान पर आपदा आ सकती ह। यद्यपि, नाभिकीय हमल की सभावना कम ह फिर भी एसी घटना का सामना करन क लिए एक उपयक्त याजना हानी चाहिए क्याकि हमला हान पर इसक विध्वसक परिणाम हाग। एसी स्थिति का सामना करन क लिए मानक प्रचालन प्रक्रियाए पथक रूप स वगीकृत दस्तावज म दी गइ ह तथा व इस दस्तावज का अश नही ह।

अध्याय–2 नाभिकीय एवं विकिरणकीय आपात स्थितियों का प्रबंधन–प्रस्ताव : इसमें नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों के सर्वांगीण प्रबंधन के लिए अपनाई जाने वाली चतुर्मुखी कार्यनीतियों का वर्णन है, यथा

i) आपदा प्रबंधन चक्र का निर्माण करने वाले मुख्य सशक्त कारकों जैसे रोकथाम, प्रशमन, नियामक अपेक्षाओं का अनुपालन, तैयारी, क्षमता विकास, कार्रवाई आदि के आधार पर नाभिकीय आपात स्थितियों के प्रबंधन की रूपरेखा को बल मिलता है।
ii) मौजूदा कानूनी रूपरेखा विभिन्न कानूनी और नियामक साधनों के जरिए मजबूत की जाएगी।
iii) यह रूपरेखा विभिन्न प्रशासनिक स्तरों पर, हितधारकों की जन केन्द्रित, बुनियादी नजरिए से उनकी संबंधित जिम्मेदारियों का निर्धारण करके, संस्थापित की जाएगी।
iv) इस रूपरेखा का क्रियान्वयन मौजूदा कार्य योजनाओं को सुदृढ़ करने के माध्यम से अथवा राष्ट्रीय, राज्य तथा जिला स्तरों पर नई कार्य योजनाएं बनाकर किया जाएगा।

परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड हमारे देश का नाभिकीय नियामक प्राधिकरण है जिसे परमाणु ऊर्जा अधिनियम (1962) के अनुसार नाभिकीय और विकिरणकीय सुविधाओं को लाइसेंस जारी करने और प्रयोज्य मानकों तथा संहिताओं के अनुपालन को सुनिश्चित करने का अधिदेश प्राप्त है।

परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड को न केवल संयंत्र के प्रचालन को लाइसेंस देने का अधिकार प्राप्त है बल्कि उसके दिशानिर्देशों का उल्लंघन करने वाले किसी भी संयंत्र को आंशिक अथवा पूर्ण रूप से बंद करने का भी अधिकार है। यह इस बात को सुनिश्चित करता है कि जहां नाभिकीय कार्यक्रम के लाभकारी पहलुओं और आयनकारी विकिरण का पूरी तरह से उपयोग किया जाए, वहीं उनके प्रयोग से जन स्वास्थ्य और पर्यावरण में अनावश्यक जोखिम न हो।

नाभिकीय आपात स्थिति प्रबंधन कार्यक्रम की कामयाबी के लिए यह अत्यावश्यक है कि कोई ऐसा संस्थागत ढाँचा विकसित किया जाए जो दिशानिर्देशों को कार्य–योजना के रूप में तैयार करें और उन्हें वास्तविकता के धरातल पर कार्यान्वित करें। तदनुसार देश में किसी भी प्रकार की आपदाओं से निपटने के लिए, सभी प्रकार के जोखिम को ध्यान में रख कर नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति से निपटने हेतु निम्नलिखित चार प्रकार के प्रशासनिक निकाय स्थापित किए गए हैं।

i) भारत के प्रधानमंत्री की अध्यक्षता में राष्ट्रीय स्तर पर राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण का सृजन किया गया है।
ii) मुख्यमंत्रियों की अध्यक्षता में राज्य स्तर पर राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरणों (एस.डी.एम.ए.) का सृजन किया गया है।
iii) जिला स्तर पर जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरणों (डी.डी.एम.ए.) का सृजन किया गया है जिनके अध्यक्ष जिला कलक्टर/मजिस्ट्रेट होंगे तथा निर्वाचित प्रतिनिधि सह–अध्यक्ष के रूप में होंगे।
iv) स्थानीय प्राधिकरणों का सृजन किया गया है जो प्रशमन, तैयारी तथा कार्रवाई संबंधी कार्यों में भी हाथ बटाएंगे।

अध्याय 3–वर्तमान प्रास्थिति और स्थिति विश्लेषण: इस अध्याय में वर्तमान स्थिति का विश्लेषण करने के अलावा उन तकनीकी और प्रशासनिक मुद्दों पर प्रकाश डाला गया है जिनको समग्र दृष्टिकोण के द्वारा समाधान किया जाना शेष है।

आबादी वाले क्षेत्र में हुए किसी नाभिकीय/विकिरणकीय आपातकाल से निपटने के लिए परमाणु ऊर्जा विभाग का संकटकाल प्रबंधन समूह आपात स्थिति से निपटने के लिए सक्रिय हो जाता है। यह, प्रभावित क्षेत्र में स्थानीय प्राधिकारी के साथ मिलकर कार्य करता है ताकि ऐसे आपातकाल से निपटने के लिए कारगर कार्रवाई हेतु तकनीकी जानकारियाँ मुहैया कराई जा सके।

विकिरणकीय स्थितियों की गंभीरता और उनके संभावित परिणामों के आधार पर नाभिकीय सुविधा–केंद्रों पर आने वाली आपात स्थितियों को आसन्न आपात स्थितियों, कार्मिक संबंधी आपात स्थितियों, संयंत्र आपात स्थितियों, कार्य–स्थल (ऑन–साइट) आपात स्थितियों, कार्य–स्थल की सीमा से बाहर (ऑफ–साइट) आपात स्थितियों के रूप में वर्गीकृत किया जाता है। सभी नाभिकीय सुविधा–केंद्रों में विस्तृत संयंत्र–विशेष के लिए आपातकाल कार्रवाई योजनाएं उपलब्ध हैं और ये योजनाएं सुविधा–केंद्रों की संपूर्ण जीवनावधि के लिए उपयोगी रहेंगी। कार्यस्थल की सीमा के बाहर की (ऑफ–साइट) आपात स्थिति को छोड़कर अन्य सभी आपातकालीन योजनाएं सुविधा–केंद्र के प्रचालक की जिम्मेदारी हैं। किसी नाभिकीय संयंत्र की सबसे गंभीर आपात स्थिति कार्यस्थल की सीमा से बाहर आने वाली (ऑफ–साइट) आपात स्थिति है जिससे आबादी पर प्रभाव पड़ सकता है। ऐसी ऑफ–साइट वाली आपात स्थिति से निपटने के लिए संबंधित जिले के कलक्टर के पास संयंत्र के प्राधिकारियों के साथ समन्वय करके बनाई गईं उपयुक्त विस्तृत कार्रवाई योजनाएं उपलब्ध होना अपेक्षित है। परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड, नए अथवा मौजूदा विद्युत संयंत्र अथवा विकिरण सुविधा–केंद्र के प्रचालन की अनुमति तब तक नहीं देता जब तक अनुमानित आपातकालीन स्थिति के लिए तैयारी न की गई हो। विद्युत संयंत्र के प्रचालकों को समय–समय पर स्थान (ऑन–साइट) और स्थान के बाहर (ऑफ–साइट) आपातकालीन स्थिति से निपटने का अभ्यास कार्य करना भी जरूरी है।

नाभिकीय ईंधन चक्र के बाहर स्थित अधिक खतरे की संभावना वाले सभी विकिरण सुविधा–केंद्रों के लिए परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड ने दिशानिर्देश निर्दिष्ट किए हैं जिनमें उपस्कर का सुरक्षित डिजाइन, प्राचलों के स्वीकृत परास (रेंज) के अंतर्गत प्रचालन, उपयुक्त अर्हताप्राप्त विकिरणकीय सुरक्षा अधिकारी (आर.एस.ओ.) का उपलब्ध होना शामिल है।

भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र द्वारा आबादी वाले इलाकों में परिवहन दुर्घटना, अनियंत्रित लावारिस (ऑर्फन) स्रोतों का निपटान, विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति के विस्फोट इत्यादि विकिरणकीय आपात स्थितियों का सामना करने के लिए 18 आपातकालीन कार्रवाई केंद्रों का नेटवर्क स्थापित किया गया है। इन आपातकालीन कार्रवाई केंद्रों का कार्य विकिरण स्रोतों पर नजर रखना और उनको खोज निकालना, हितधारक को प्रशिक्षित करना, निगरानी करने वाले उपकरणों और सुरक्षा उपस्करों की पर्याप्त माल सूची का रखरखाव और प्राथमिक सहायता दल और स्थानीय प्राधिकारियों को तकनीकी सलाह देना है। आपातकालीन कार्रवाई केंद्रों के लिए, अतिरिक्त विस्तार योजनाओं को इन दिशानिर्देशों में अधिदेशित किया गया है।

भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र विभिन्न अर्द्धसैनिक बलों, विशेषतः राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल और केंद्रीय औद्योगिक सुरक्षा बल के कर्मियों को प्रशिक्षण देने में भी क्रियाशील है।

यह अध्याय मौजूदा नाभिकीय/विकिरणकीय आपातकालीन प्रबंधन प्रणाली को एक सर्वांगीण मंच पर लाने के लिए जिन मुद्दों का समाधान अभी किया जाना है, उनका विश्लेषण अर्थात कमियों का विश्लेषण भी करता है। इनमें से कुछ कमियाँ नीचे दर्शाई गई हैं:

i) इस तथ्य से कि विकिरण की मौजूदगी को कोई देख, महसूस अथवा सूंघ नहीं सकता और साथ में विकिरण तथा विकिरणकीय आपात स्थिति संबंधी विश्वसनीय और सटीक सूचना की कमी के कारण जनता के दिमाग में डर पैदा होता है कि नाभिकीय सुविधा–केंद्र में हुई छोटी सी दुर्घटना से हिरोशिमा, नागासाकी अथवा चर्नोबिल जैसी स्थिति पैदा हो सकती है। आम जनता की इन भ्रामक धारणाओं को देश में गहन जन जागरूकता सृजन कार्यक्रमों के माध्यम से ही हटाया जा सकता है। एक बार इस मुद्दे पर जनता की संवेदना जागृत होने पर उनके द्वारा नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति को किसी दूसरी आपात स्थिति की तरह ही स्वीकार करने की संभावना है।

ii) ऑफ–साइट आपात स्थिति में आपातकालीन कार्रवाई योजना में प्रभावित क्षेत्र से जनता को सुरक्षित रूप से बाहर निकालने की परिकल्पना की गई है। पर्याप्त परिवहन वाहनों और अच्छी सड़कों के साथ जनता को संकट से बाहर निकालने हेतु इस्तेमाल किए जाने वाले मार्गों की उपलब्धता वे मुख्य मुद्दे हैं जिनको जिला स्तर पर निपटाया जाना है।

iii) कुछ आपातकालीन परिस्थितियों में जनता के बहुत बड़े हिस्से को शरण देने पर ध्यान दिए जाने की जरूरत होती है जिसके लिए पर्याप्त मात्रा में शरण/शिविर सुविधाओं की पहचान किए जाने की आवश्यकता है।

iv) नाभिकीय आपात स्थिति में यह भी संभावना है कि प्रभावित क्षेत्र में भोजन और पानी संदूषित हो जाए और इस प्रकार उपयोग के लिए ठीक न रहे। तदनुसार, भोजन और पानी के वैकल्पिक स्रोतों की पहचान पहले ही की जानी चाहिए और योजना में यह बात शामिल की जानी चाहिए।

v) राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल की विशेष रूप से प्रशिक्षित टीम के अतिरिक्त पुलिस बल के साथ–साथ प्रथम कार्रवाई करने वालों के रूप में नागरिक सुरक्षा (सिविल डिफेन्स) कर्मी और होमगार्डों की भूमिका बहुत लाभकारी होगी।

vi) उच्च शक्ति वाले रेडियोधर्मी स्रोत उद्योग और अस्पतालों में इस्तेमाल किए जाते हैं जिनके खो जाने या नुकसान होने की संभावना बहुत कम होती है। फिर भी इन क्षेत्रों में नियामक और सुरक्षा के पहलुओं को और अधिक मजबूत बनाए जाने की तत्काल आवश्यकता है।

vii) नाभिकीय विद्युत की निरंतर बढ़ती मांग पूरी करने के लिए, जहां नाभिकीय विद्युत कार्यक्रम से निजी उद्योग जुड़े हुए हैं, वहां नियामक प्राधिकरण यह सुनिश्चित करे कि संयंत्र के भीतर और बाहर उत्पन्न किसी विकिरण संकट का सामना करने के लिए संबंधित निजी उद्योग में वांछित जानकारी और विशेषज्ञ विद्यमान रहें।

viii) भारत जैसे विशाल और घनी आबादी वाले देश में भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र द्वारा अभी तक स्थापित किए गए 18 संकटकालीन कार्रवाई केंद्र बिल्कुल पर्याप्त नहीं हैं। जैसाकि इस दस्तावेज में अधिदेशित है, ऐसे कई और केंद्र अभी स्थापित किए जाने हैं।

ix) आबादी वाले क्षेत्र में नाभिकीय आपातकाल का सामना करने के लिए बड़ी संख्या में मॉनीटरन उपकरण और वैयक्तिक सुरक्षा उपस्कर की जरूरत है। इस समय, इन वस्तुओं की संख्या (धारिता) बहुत कम है तथा नाभिकीय आपात स्थिति का सामना करने के लिए अपेक्षित क्षमता के उन्नयन हेतु इनकी संख्या बढ़ाए जाने की जरूरत है।

x) विकिरण से संबंधित घटनाओं के बहुत कम घटित मामलों के कारण इस क्षेत्र में प्रशिक्षित चिकित्सकों की संख्या अपर्याप्त है। इस प्रकार, यह जरूरी है कि विकिरण से आई क्षति की चिकित्सा करने के लिए अधिक से अधिक चिकित्सकों को प्रशिक्षण देने की जरूरत है। इस क्षमता को प्राथमिकता के आधार पर बढ़ाए जाने की आवश्यकता है।

xi) एक विश्वसनीय सचार तत्र किसी कारवाइ तत्र क प्रमख तत्वा म स एक तत्व ह। इस समय, जिला, राज्य तथा राष्ट्रीय स्तर क हितधारकों क बीच माजद सचार सपक/तालमल आदि आपदा प्रबधन क लिए प्रतिबद्ध नही ह।

xii) नाभिकीय अस्त्र द्वारा हमले के परिणामस्वरूप हुए बहुत बड़ी नाभिकीय आपदा की स्थिति में आबादी पर विस्फोट की लहर, जलन और अग्नि के साथ, तत्काल और विलंबित विकिरणों का असर भी पड़ेगा। ऐसी स्थितियों में, बचाव तथा राहत कार्य में लगे व्यक्तियों की भी उच्च स्तर के विकिरण की मात्रा के प्रभाव और संदूषण की चपेट में आने की संभावना है। इसलिए विकिरण की मात्रा–स्तर जिस पर हस्तक्षेप की कार्रवाई की जा सकती है, उसे शीघ्र तय किए जाने की जरूरत है। इसी प्रकार, प्रभावित क्षेत्र में संदूषित भोजन के उपयोग को नियंत्रित करने के लिए आवश्यक कार्य बल भी उपलब्ध कराए जाने होते हैं। ये कार्य बल विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति और नाभिकीय आपात स्थिति/आपदा दोनों, के मामलों के निपटान के लिए जरूरी है।

xiii) जब किसी बड़ी नाभिकीय दुर्घटना में यदि स्थिति सिविल प्रशासन द्वारा सामना करने की सामर्थ्य से बाहर हो तब कई महत्त्वपूर्ण कार्य करने के लिए सशस्त्र बलों की सेवाएं ली जा सकती हैं। इस प्रकार सिविल–सेना समन्वयन को इस तरह व्यापक रूप से विकसित किया जाएगा ताकि सेना बलों के कर्मियों की विशेष रूप से प्रशिक्षित टीमें कार्रवाई में सिविल प्रशासन की सहायता करने के लिए शामिल की जा सकें।

20 लाख अथवा उससे अधिक आबादी वाले सभी शहरों तथा अन्य संवेदनशील स्थानों पर किसी भी प्रकार के नाभिकीय/विकिरणकीय आपदा से निपटने के लिए आरंभ में एक विस्तृत कार्यक्रम तैयार किया जाएगा। इस कार्यक्रम का दायरा तीन वर्ष बाद और प्रथम चरण पूर्ण होने के पश्चात् लगभग 10 लाख अथवा अधिक आबादी वाले शहरों तक बढ़ाया जाएगा। इस प्रकार की तैयारी, देश के महानगरों के लिए और भी अधिक महत्त्वपूर्ण सिद्ध होगी।

अध्याय 4 –नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति की रोकथाम : इस अध्याय में वह सभी जानकारी वर्णित है कि कैसे गहन सुरक्षा के सिद्धांत को अपनाते हुए नाभिकीय सुविधा–केंद्रों के संयंत्रों में नाभिकीय और विकिरणकीय आपात स्थिति की रोकथाम होती है जिन संयंत्रों में सुरक्षा व्यवस्था अंतर्निहित है और साथ में पर्याप्त अतिरिक्तता एवं विविध कार्य सिद्धांत प्रणाली उपलब्ध है। सुरक्षा के अनेक स्तर और बहु–अवरोधी व्यवस्था, आबादी क्षेत्रों तक विकिरण सामग्री के फैलाव को रोकते हैं। गहन सुरक्षा पाँच स्तरों पर संरचित होती है। एक स्तर के नाकाम होने पर अगले दूसरे स्तर स्वचालित तरीके से कार्य आरंभ कर देते हैं। इसके अतिरिक्त, सुविधा–केंद्रों में सुरक्षा व्यवस्था अंतर्निहित (इन–बिल्ट) होती है तथा इनका प्रचालन सुविधा–केंद्र के जीवनकाल के विभिन्न चरणों के दौरान उपलब्ध सर्वोत्तम प्रौद्योगिकी और कार्य प्रणालियॉ अपनाकर किया जाता है। यद्यपि देश में सभी नाभिकीय सुविधा–केंद्रों में ऐसी कार्य प्रणालियाँ पहले से ही मौजूद है फिर भी नए खतरों की आशंकाओं को देखते हुए व्यवस्था को और मजबूत किए जाने की गुंजाइश और जरूरत है।

"क्रांतिकता" (क्रिटिकेल्टी) को नियंत्रित करना नाभिकीय ईंधन चक्र सुविधा–केंद्रों के लिए एक विशेष मुद्दा है। इसकी रोकथाम, सुविधा–केंद्र का उचित डिजाइन बनाकर और प्रचालन के दौरान सुरक्षा मापदंडों का कड़ा अनुपालन स्थापित करके किया जाता है। इस पहलू पर देश के नाभिकीय केंद्रों की स्थापना के दौरान अच्छी तरह ध्यान दिया गया है।

रेडियोधर्मी पदार्थ के परिवहन के दौरान होने वाली दुर्घटनाओं को रोकने के लिए नियामक दिशानिर्देशों में कटनर क डिजाइन, गणवत्ता नियत्रण परीक्षण, रडियाधमी पदार्थ के निपटान और परिवहन इत्यादि के तरीके के बारे में जानकारी दी गई है। वास्तविक परिवहन के दौरान परिवहन वाहन की गति, भौतिक सुरक्षा की किस्म इत्यादि जैसे और भी प्रतिबंध लगाए जाते हैं।

विकिरणकीय दुर्घटनाएं, विकिरण अथवा रेडियोधर्मी स्रोतों के प्रयोग करने वाले स्थानों/सुविधा–केंद्रों अर्थात उद्योग, औषधि, कृषि तथा अनुसंधान जैसे क्षेत्रों में हो सकती हैं। ऐसी दुर्घटनाओं के निवारण के लिए परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड (ए.ई.आर.बी.) की नियामक दिशानिर्देश निर्देशिकाएं सुरक्षा मानकों के क्रियान्वयन को सुनिश्चित करते हैं।

विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति अथवा कार्यसाधक नाभिकीय युक्ति से संबंधित दुर्घटनाओं की रोकथाम के लिए उठाया गया महत्त्वपूर्ण कदम देश भर में रेडियोधर्मी स्रोतों की संरक्षा और सुरक्षा संबंधी नियामक जरूरतों के क्रियान्वयन को सुनिश्चित करना है। इसके साथ रेडियोधर्मी पदार्थों की तस्करी अथवा गैर कानूनी व्यापार की रोकथाम के लिए प्रशासनिक उपायों का समर्थन होना जरूरी होगा।

अध्याय 5–नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों का प्रशमनः इस अध्याय में उन विभिन्न सुयोजित (engineered) सुरक्षा विशेषताओं और दुर्घटना प्रबंधन प्रक्रियाओं के बारे में वर्णन किया गया है जो नाभिकीय संयंत्रों में दुर्घटना शमन के उपायों के रूप में जारी निर्देश हैं जिसके अंतर्गत रेडियोधर्मिता का पर्यावरण में कम से कम निस्सरण होना चाहिए ताकि नाभिकीय आपात स्थिति के दुष्प्रभावों को कम से कम किया जा सके। नाभिकीय सुविधा–केंद्र में गहन सुरक्षा संबंधी संकल्पना का अनुप्रयोग तीन बुनियादी सुरक्षा अर्थात विद्युत उत्पादन नियंत्रित करना, ईंधन का शीतलीकरण और रेडियोधर्मी पदार्थों का परिसीमन सुनिश्चित करना है ताकि आपातकालीन स्थिति में भी रेडियोधर्मी पदार्थ जनता तक न पहुँचें या वातावरण को दूषित न करें। अंतर्निहित सुरक्षा उपाय जिनमें जैविक कवच, सुरक्षा प्रणाली और इंटरलॉक, सुरक्षा अंकेक्षण (ऑडिट), सुरक्षा प्रक्रियाओं का कड़ाई से पालन करते हुए प्रचालन इत्यादि शामिल हैं, दुर्घटनाओं के परिणामों, यदि कोई हों भी तो उसका प्रशमन करते हैं।

अध्याय 6–नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों से निपटने के लिए तैयारीः इस अध्याय में नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति से निपटने के लिए की जाने वाली तैयारी के विभिन्न पहलुओं के बारे में जानकारी दी गई है। नाभिकीय/ विकिरणकीय आपात स्थिति से निपटने के लिए बनाई गई योजना और तैयारी को सभी प्रकार के पारंपरिक संकटों से निपटने की योजना के साथ सभी जोखिम से बचाव वाले दृष्टिकोण से एकीकृत किया जाएगा।

नाभिकीय सुविधा–केंद्रों के लिए यह जरूरी है कि कार्य–स्थल (ऑन–साइट) और कार्य–स्थल के बाहर (ऑफ–साइट) आपात स्थिति से निपटने के लिए एक व्यापक आपातकाल तैयारी योजना उनके पास हो। नाभिकीय विद्युत संयंत्र में स्थल के बाहर (ऑफ–साइट) घटित आपात स्थिति से निपटने के लिए ऑफ–साइट आपातकालीन समितियाँ हैं जिनकी अध्यक्षता संबंधित जिले का कलक्टर करता है और जिला उप–समितियाँ सहायता प्रदान करती हैं जो शरण देने, रोग निरोधन औषधि वितरण (प्रोफीलैक्सिस), प्रभावित स्थान खाली कराने, पुनर्वास जिसमें नागरिक सुविधाएं मुहैया कराना तथा कानून

और व्यवस्था बनाए रखना शामिल हैं, जैसे प्रतिकारी उपायों का क्रियान्वयन सुनिश्चित करती है। ये सभी कार्यकलाप नाभिकीय सुविधा–केंद्र की सीमा के बाहर स्थित पूर्वनिर्दिष्ट आपातकालीन कार्रवाई केंद्र से निर्देशित और नियंत्रित किए जाते हैं।

अपेक्षित संकटकालीन तैयारी की गुणवत्ता कार्य–स्थल (ऑन–साइट) के और कार्य–स्थल के बाहर (ऑफ–साइट) से संबंधित प्रशासनिक कर्मियों जिनमें राज्य सरकार के अधिकारी और विभिन्न अन्य हितधारक शामिल है उनके लिए समय–समय पर प्रशिक्षण पाठ्यक्रम के आयोजन से सुनिश्चित की जाती है। इसके अतिरिक्त, उपर्युक्त का प्राथमिक मूल्यांकन समय–समय पर की जाने वाली पूर्व कवायद (मॉक–ड्रिल) और अभ्यास पर आधारित होता है।

पुलिस, अग्निशमन एवं आपातकालीन सेवाएं, चिकित्सा, पराचिकित्सा, गैर–सरकारी संगठन, नागरिक सुरक्षा तथा होमगार्ड इत्यादि जैसे कई संगठनों/एजेंसियों की एक बड़ी संख्या को राज्य और जिला, दोनों स्तरों पर नाभिकीय आपात कार्यक्रमों में पूरी तरह समेकित किया जाना पड़ता है। राज्य सरकारें, इन संगठनों का नजदीकी आपातकालीन कार्रवाई केंद्र के साथ औपचारिक संपर्क स्थापित करने के लिए, सक्रिय तरीके से कार्रवाई करेंगी।

किसी नाभिकीय/विकिरणकीय आपातकाल का सामना करने के लिए सबसे पहली जरूरत यह है कि विकिरण का मापन करने के लिए और मॉनीटर करने वाले मापयंत्रों की उपलब्धता हो। सभी राज्य और जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरणों द्वारा विकिरण मॉनीटरिंग मापयंत्रों तथा सुरक्षा उपस्करों की पर्याप्त मालसूची बनाई और उपलब्ध कराई जाएगी तथा चुनिंदा आपातकालीन प्राथमिक सहायता दलों को इनके प्रयोग का प्रशिक्षण भी दिया जाएगा।

राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल की चार बटालियनों को नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति के दौरान विशेष कार्रवाई करने का प्रशिक्षण दिया जा रहा है। इसके अतिरिक्त, चार राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल (एन.डी.आर.एफ.) बटालियनें और हैं जो सहायक भूमिका निभा सकती हैं।

अध्याय 7–नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों से निपटने के लिए क्षमता विकासः इसमें नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों से निपटने के लिए क्षमता विकास पर विचार किया गया है। यह क्षमता सभी स्तरों पर बढ़ाए जाने की जरूरत है जिसके लिए जरूरी वित्तीय, तकनीकी तथा आधारभूत ढांचे संबंधी (इंफ्रास्ट्रक्चरल) मदद की जरूरत है।

किसी नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति का सामना करने के लिए जन–समुदाय के विश्वास का स्तर केवल शिक्षा और जागरूकता सृजन तथा तैयारी के माध्यम से ही बढ़ाया जा सकता है। समाज में आपदा से संबंधित जागरूकता फैलाने के लिए मुख्य केंद्र बिन्दु छात्र समुदाय अर्थात विद्यार्थियों, जो समाज का अधिक प्रभावी हिस्सा है, पर आधारित होगा। विकिरण, विकिरण के प्रभाव, नाभिकीय/विकिरणकीय आपदा इत्यादि से संबंधित विषय देशभर के विद्यालयों तथा महाविद्यालयों के पाठ्यक्रमों में शामिल किए जाएंगे।

हाल के वर्षों में, भारत के कारपोरेट क्षेत्र ने अपनी सामाजिक जिम्मेदारी के तौर पर देश में आपदा राहत कार्यक्रम और अवसंरचना के निर्माण कार्य को अपना समर्थन देने में उत्सुकता दिखाई है। उनके द्वारा दी जा सकने वाली और दी जाने वाली सहायता के प्रकार के तौर–तरीके राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण/संबंधित राज्यों द्वारा उनके परामर्श से तैयार किए जाएंगे।

चूंकि, नाभिकीय विद्युत उत्पादन कार्यक्रमों के साथ विभिन्न क्षेत्रों में विकिरण अनुप्रयोगों की संख्या में निरंतर बढ़ोत्तरी हो रही है इसलिए परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड नियामक अधिकारों को विकेन्द्रित तथा प्रत्यायोजित करके क्षेत्रीय नियामक केंद्र खोले जाने की जरूरत का विश्लेषण करेगा ताकि नियामक कार्यभार को बाँटा जा सके।

अध्याय 8–नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों से निपटने के लिए कार्रवाईः इसमें नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों के समय की जाने वाली कार्रवाई का वर्णन है।

नाभिकीय सुविधा–केंद्र में नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों से निपटने की कार्रवाई में अन्य मानव जनित एवं प्राकृतिक आपदाओं से निपटने की कार्रवाई में चिकित्सा, अग्नि–शमन एवं आपातकालीन सेवाएं, पुलिस, नागरिक सुरक्षा इत्यादि सेवाओं के संदर्भ में कई बातें समान हैं। तथापि, नाभिकीय आपात स्थितियों की कुछ विशिष्ट विशेषताओं पर अतिरिक्त रूप से ध्यान दिए जाने की जरूरत है।

किसी आपात स्थिति से निपटने की कार्रवाई हमेशा उससे उत्पन्न खतरे के स्तर के अनुसार की जाएगी।

समय पर की जाने वाली तथा कारगर चिकित्सा कार्रवाई एक ओर रूग्णता और मृत्यु संख्या घटाने का तथा दूसरी ओर प्रभावित आबादी के डर और पीड़ा दूर करने का एक महत्त्वपूर्ण घटक है।

i) इस संदर्भ में, स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय तथा संबंधित राज्यों के स्वास्थ्य विभाग अपनी संबंधित आपातकालीन सहायता कार्रवाई योजनाएं सक्रिय रूप से चलाएंगे।

ii) यदि आवश्यक हुआ तो सभी जिला अस्पताल राष्ट्रीय, राज्य एवं जिला स्तरों पर कार्रवाई बलों की विशेष टीमों को संदूषण दूर करने, ट्राएज, डि–कारपोरेटिंग एजेंटों का प्रबंधन, बुनियादी तथा अग्रिम जीवन रक्षक प्रणाली इत्यादि जरूरी मदद मुहैया कराने के लिए अपने त्वरित कार्रवाई चिकित्सा दल को तैनात करेंगे।

अध्याय 9–दिशानिर्देशों का कार्यान्वयनः इसमें हितधारकों के विभिन्न स्तरों पर कार्रवाई योजना की तैयारी का वर्णन है। ये योजनाएं अनुशंसित समय–सीमा के साथ विस्तृत कार्य योजना तथा प्राप्त लक्ष्यों और उपयुक्त संकेतकों को दर्शाएगी ताकि तब तक हुई वास्तविक प्रगति की निगरानी और समीक्षा की जा सके।

पारंपरिक आपदा प्रबंधन योजनाओं की तरह ही नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति योजना भी निचले स्तर तक जागरूकता लाने वाले दृष्टिकोण के साथ क्रियान्वित की जानी है, जहां व्यक्तियों, गैर सरकारी संगठन, समुदाय आधारित संगठन, निजी क्षेत्र इत्यादि के सहयोग से समुदाय अपनी स्थानीय जरूरतों के हिसाब से तैयार किए गए आपदा प्रबंधन कार्यक्रम विकसित और क्रियान्वित करेंगे।

नाभिकीय आपात स्थिति कार्रवाई में मुख्य हितधारक–गृह मंत्रालय, रक्षा मंत्रालय, स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय, परिवहन मंत्रालय, रेलवे मंत्रालय, नागरिक उड्डयन मंत्रालय, शहरी विकास मंत्रालय, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय, पेट्रोलियम तथा प्राकृतिक गैस मंत्रालय; तथा परमाणु ऊर्जा विभाग, अंतरिक्ष विभाग, भारतीय मौसम विज्ञान विभाग एवं अन्य संबंधित केंद्र और राज्य के विभाग; विज्ञान एवं तकनीकी संस्थान; व्यावसायिक निकाय; गैर–सरकारी संगठन; कारपोरेट क्षेत्र तथा समुदाय हैं।

केंद्र सरकार, राज्य सरकार और स्थानीय प्राधिकरण इन दिशानिर्देशों के त्वरित क्रियान्वयन को सुनिश्चित कराने के लिए जिम्मेदार होंगे।

राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एन.डी.एम.ए.), उच्चतम निकाय होने के कारण, आपदा प्रबंधन के क्रियाकलाप की तीनों प्रावस्थाओं में से प्रत्येक के लिए उत्तरदायी है जिसके छह मुख्य उत्तरदायित्व आपदा के पूर्व (रोकथाम, प्रशमन एवं तैयारी), आपदा के दौरान (राहत और बचाव कार्य) और आपदा के उपरांत (पुनर्वास एवं पुनर्निर्माण) परिदृश्य हैं। इसके लिए राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण की राष्ट्रीय कार्यकारी समिति जो राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण की अत्यंत महत्वपूर्ण कार्यकारी अंग है, द्वारा मदद की जाएगी। राष्ट्रीय संकटकाल प्रबंधन समिति/राष्ट्रीय कार्यकारी समिति द्वारा राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण की ओर से त्वरित कार्रवाई और राहत कार्य किए जाएंगे। बड़े पैमाने पर कार्रवाई योजना की तैयारी राष्ट्रीय संकटकाल प्रबंधन समिति/राष्ट्रीय कार्यकारिणी समिति द्वारा परमाणु ऊर्जा विभाग की तकनीकी सहायता से की जाएगी।

राज्यों/संघ राज्य क्षेत्रों के जिला प्रबंधन प्राधिकरण अपने संबंधित क्षेत्रों में नाभिकीय/विकिरणकीय आपदा जोखिम प्रबंधन कार्यक्रम क्रियान्वित करने के लिए जिम्मेदार होंगे। प्रत्येक राज्य अपनी जिला स्तरीय योजनाओं के साथ पारस्परिक बातचीत तथा सहायता–आधारित तरीके से अति लघु स्तर की एक विस्तृत कार्रवाई योजना तैयार करेगा।

राष्ट्रीय/राज्य स्तर पर क्रियान्वयन कार्यक्रम तीन चरणों में पूर्ण किया जाएगा :

लघु–आवधिक योजना (0–3 वर्ष) में मानव संसाधन उन्नयन हेतु शिक्षा और जागरूकता सृजन, प्रशिक्षण और सामुदायिक भागीदारी आदि, के माध्यम से क्षमता विकास, आपातकालीन कार्रवाई केंद्रों के नेटवर्क, संचार तंत्रों का विस्तार, नियामक ढाँचे को सुदृढ़ बनाना और आपातकालीन चिकित्सा तैयारी जिसमें त्वरित कार्रवाई चिकित्सा दलों का गठन शामिल है, इत्यादि कार्यक्रम परिकल्पित हैं।

मध्यावधिक योजना (0–5 वर्ष) में सभी आधारढाँचे का और उन्नयन, विनियमन का विस्तार और जोखिम को कम करने संबंधी रूपरेखा में वृद्धि, एक पूर्ण जागरूक और प्रशिक्षित समुदाय सहित बेहतर कार्रवाई के लिए तैयारी में गति लाने संबंधी कार्यक्रम शामिल हैं।

दीर्घावधिक योजना (0–8 वर्ष) में, अन्य बातों के साथ–साथ, सामुदायिक स्तर तक पूर्णतया जुड़े हुए तैयारी और कार्रवाई तंत्रों के साथ इष्टतम स्तर तक क्षमता विकास शामिल हैं। विकिरण–प्रभाव से ग्रसित व्यक्तियों के इलाज के लिए द्वितीयक तथा तृतीयक किस्म के उपचार–केंद्रों की स्थापना करना एक और प्राथमिकता वाला क्षेत्र है।

इन दिशानिर्देशों में निर्दिष्ट उद्देश्यों और लक्ष्यों को वांछनीय और हासिल करने योग्य समझा गया है। गैर–संरचनात्मक उपायों को निश्चित समय सीमा के अंतर्गत क्रियान्वित किया जाएगा। जहां तक संरचनात्मक उपायों का संबंध है, उनके क्रियान्वयन की समय सीमा की समीक्षा, जहां परमावश्यक हो, वित्तीय संसाधनों की उपलब्धता, तकनीकी जनशक्ति आदि की उपलब्धता के अधीन, योजनाओं को तैयार करते समय की जा सकती हैं। तथापि, अपेक्षित परिवर्तन, यदि कोई हों, तो मामला–दर–मामला के आधार पर उस विषय पर राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण के साथ संबंधित प्राधिकरणों द्वारा परिचर्चा की जाएगी।

अध्याय 10–कार्य बिंदुओं का सारः इस अध्याय में मुख्य सिफारिशों का सारांश दिया गया है जिन्हें राष्ट्रीय दिशानिर्देशों के सार में शामिल किया गया है और जिनका प्रशासनों के विभिन्न स्तरों पर हितधारकों द्वारा अनुपालन किया जाना है। हितधारकों को उनके अनुपालन के लिए सुगम संदर्भ हेतु मुख्य सिफारिशों का समेकन इन दिशानिर्देशों, जो एक समग्र दृष्टिकोण के साथ नाभिकीय और विकिरणकीय आपात स्थितियों के प्रबंधन को सुनिश्चित करने के लिए जरूरी हैं, से संबंधित विभिन्न अध्यायों में की गई सभी सिफारिशों के क्रियान्वयन की आवश्यकता से समझौता किए बिना किया गया है।

1 प्रस्तावना

1.1 प्रस्तावना

अति प्राचीन काल से ही मानव–जाति सतत् रूप से प्रकृति में व्याप्त आयनकारी विकिरण के प्रभाव में आती रही है। तथापि, उन्नीसवीं शताब्दी के अंत में ही मनुष्य को इसका पता तब चला, जब वर्ष 1895 में विल्हेल्म रॉन्टजन ने एक्स–किरणों (एक्स–रेज) की खोज की और वर्ष 1896 में हेनरी बैकेरल ने यूरेनियम लवणों में रेडियोधर्मिता की खोज की। इसके पश्चात् जर्मन के रसायन विज्ञ ऑटो हान और फ्रिटज स्ट्रैसमैन ने 1939 में नाभिकीय विखंडन की खोज की और 1942 में एन्रीको फर्मी द्वारा ग्रेफाइट के एक पुंज में प्राकृतिक यूरेनियम ऑक्साइड में स्वतः जारी रहने वाली स्वपोषी शृंखला अभिक्रियाओं का प्रदर्शन किया गया। तब से विद्युत उत्पादन, औषधि, उद्योग, कृषि, अनुसंधान और रक्षा के क्षेत्रों में नाभिकीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग में गुणात्मक वृद्धि हुई है। वर्तमान समय में, 31 देशों में लगभग 440 नाभिकीय विद्युत रिएक्टर प्रचालनरत हैं जो विश्व की विद्युत आवश्यकताओं के 16 प्रतिशत भाग की पूर्ति कर रहे हैं तथा कुछ देशों में तो इनका योगदान 20 प्रतिशत से 70 प्रतिशत तक है। आज की तारीख में, भारत में 17 विद्युत रिएक्टर और पांच अनुसंधान रिएक्टरों का प्रचालन हो रहा हैं, छः विद्युत रिएक्टर निर्माणाधीन हैं और बढ़ती हुई माँग वाली ऊर्जा की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए थोरियम आधारित रिएक्टरों की स्थापना की योजना है। इसके अतिरिक्त, भारत औषधि, उद्योग, कृषि और अनुसंधान के क्षेत्रों के विभिन्न अनुप्रयोगों में नाभिकीय विकिरण का प्रयोग करता है। रेडियोसमस्थानिक (रेडियोआइसोटोप) और विकिरण प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोगों में असाधारण वृद्धि के कारण मानव–जाति के जीवन–स्तर को और उन्नत बनाने में सहायता मिली है। भारत भी उन सात घोषित नाभिकीय अस्त्र सुसज्जित राष्ट्रों में एक है जो सामरिक प्रयोजनों के लिए नाभिकीय प्रौद्योगिकी का प्रयोग करते हैं।

संयुक्त राज्य अमरीका द्वारा 1945 में हिरोशिमा और नागासाकी पर नाभिकीय अस्त्रों के प्रयोग की भयावह स्मृति तथा संयुक्त राज्य अमरीका के थ्री माइल आइलैंड (टी.एम.आई.) और तत्कालीन सोवियत संघ (यू.एस.एस.आर.) के चर्नोबिल में घटित रिएक्टर दुर्घटनाओं को दिए गए अति प्रचार से किसी नाभिकीय संकट के बारे में जनता की अवधारणा पर ऐसा प्रबल प्रभाव पड़ा कि वे ऐसी किसी भी विकिरणकीय आपात स्थिति को भ्रमवश इन घटनाओं से ही जोड़कर देखते हैं।

वास्तविक स्थिति यह है कि नाभिकीय ऊर्जा/रेडियोसमस्थानिकों के अनुप्रयोग विश्व के सर्वाधिक नियंत्रित अनुप्रयोगों में एक हैं, जिनकी सुरक्षा का रिकार्ड सर्वोत्तम है क्योंकि पूरे विश्व में इन अनुप्रयोगों में सर्वोत्तम सुरक्षा पद्धतियों और मानकों का पालन किया जाता है। वर्ष 1960–2005 की अवधि के दौरान पूरे विश्व में घटित हुई लगभग 140 प्रमुख विकिरण संबंधी दुर्घटनाओं के विश्लेषण से यह पता चला है कि लगभग 150 मौतें विकिरण के कारण हुई हैं जो प्रति वर्ष होने वाली कोयला खानों में 5000 से अधिक मौतों अथवा वाहन दुर्घटनाओं में पूरे विश्व में होने वाली 12 लाख मौतों की तुलना में, यद्यपि यह वांछित नहीं, फिर भी काफी कम हैं।

नाभिकीय सयत्रा म सामान्यतः गहन सरक्षा का दृष्टिकाण अपनाया जाता ह तथा बह भातिक अवराधा का प्रयोग किया जाता है ताकि रेडियोधर्मिता पर नियंत्रण हमेशा सुनिश्चित रखा जा सके। तथापि, अत्यंत कम संभावना वाली घटनाओं की संख्या सीमित होने की अभिकल्पना की जाती है जिसमें रेडियोधर्मिता पर्यावरण में निस्सरित हो सकती है। परिणामस्वरूप, ऐसे नाभिकीय अथवा विकिरणकीय आपात स्थिति संबंधी परिदृश्यों, जिसमें रेडियोधर्मी सामग्री के अल्प छलकन (स्पिलेज) से लेकर आबादी वाले क्षेत्र में व्यापक रेडियोधर्मिता (जैसे चर्नोबिल) निस्सरण करने वाली एक बड़ी नाभिकीय दुर्घटना शामिल हो सकती है, से निपटने के लिए उपयुक्त आपातकालीन तैयारी और कार्रवाई संबंधी योजनाएं मौजूद हैं।

किसी आतंकवादी समूह द्वारा विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति (आर.डी.डी) के विस्फोट जैसे दुर्भावनापूर्ण कार्य भी किए जा सकते हैं, जिसे सामान्यतः 'डर्टी–बम' भी कहा जाता है अथवा किसी विरोधी शत्रु द्वारा किए जाने वाले नाभिकीय आक्रमण के कारण बड़ी नाभिकीय आपदा आ सकती है।

रेडियोधर्मी सामग्रियों के कुछ महत्त्वपूर्ण अनुप्रयोग अनुबंध–1 में दिए गए हैं। इसके व्यापक अनुप्रयोगों के कारण रेडियोधर्मी स्रोतों की उपलब्धता बहुत आम हो गई है जिससे दुर्भावनापूर्ण प्रयोजनों के लिए इनके प्रयोग की संभावनाएं बढ़ गई हैं। चिन्ता की ऐसी कुछ बातों का ब्योरा अनुबंध–1 में भी दिया गया है।

चूँकि, नाभिकीय विद्युत उत्पादन कार्यक्रम में औषधि, उद्योग, कृषि और अनुसंधान (संबद्ध सुरक्षा खतरे के साथ, जैसाकि ऊपर उल्लेख किया गया है) के क्षेत्रों में रेडियोसमस्थानिकों के अनुप्रयोगों के साथ–साथ समान रूप से वृद्धि हो रही है, इसलिए यह जरूरी है कि ऐसी सभी संभावनाओं वाली घटनाओं से निपटने हेतु एक समग्र आपात स्थिति/आपदा प्रबंधन योजना उपलब्ध हो।

1.2 दिशानिर्देशों का अभिप्राय

इन दिशानिर्देशों का अभिप्राय सभी हितधारकों को शामिल कर एक परामर्श आधारित दृष्टिकोण को अपनाते हुए योजनाएं तैयार करना है जिससे एक ऐसे समाज का निर्माण होगा जिसमें नाभिकीय एवं विकिरणकीय आपातकालीन घटनाओं की रोकथाम की जा सकेगी और विरले मामलों में यदि ऐसी कोई घटना होती भी है तो इसका मानव स्वास्थ्य, जीवन और पर्यावरण पर न्यूनतम खतरा हो।

इनका मुख्य केंद्र बिंदु उन पहलुओं और कार्यकलापों पर है जिनके अंतर्गत आपदा संबंधी सभी संघटकों जैसे रोकथाम, प्रशमन, तैयारी, प्रतिक्रिया, राहत, पुनर्वास, पुनर्निर्माण आदि को शामिल करते हुए, संबंधित हितधारकों द्वारा दिशानिर्देशों को कार्य योजनाओं में परिवर्तित कर कार्यान्वयन को संस्थागत रूप देना है। इससे एक ऐसे समुदाय का निर्माण होगा जो नाभिकीय एवं विकिरणकीय आपात स्थितियों, यदि कोई हो, का सामना करने हेतु, पूर्ण–अवगत, समुत्थानशील और पूरी तरह तैयार होगा और जीवन, आजीविका और संपत्ति का कम से कम नुकसान होगा। इस प्रकार, ऐसा समुदाय आपदा का सामना शांतिपूर्वक कर सकेगा, इससे शीघ्र उबरेगा और घटना के बाद के परिदृश्य में बेहतर ढंग से पुनर्स्थापना करेगा।

केंद्र सरकार, राज्य सरकारें, स्थानीय प्राधिकरण और संबंधित अन्य हितधारक इन दिशानिर्देशों के त्वरित कार्यान्वयन को सुनिश्चित करने के लिए उत्तरदायी होंगे।

1.3 दिशानिर्देशों के उद्देश्य

नाभिकीय एवं विकिरणकीय आपात स्थिति क लिए दिशानिदश सबधी इस दस्तावेज का समग्र उद्देश्य राष्ट्र की उस दृष्टि को साकार करना है जिसमें नाभिकीय एवं विकिरणकीय आपात स्थितियों की रोकथाम की संकल्पना को कार्यान्वित करना है। तथापि, मानव नियंत्रण से बाहर रहने वाले कारकों की वजह से ऐसी घटनाओं के विरले मामलों में ऐसे आपात स्थितियों का प्रबंधन विभिन्न हितधारकों द्वारा कतिपय पूर्व–नियोजित और प्रमाणित संरचनात्मक और गैर–संरचनात्मक उपायों के जरिए उस पद्धति से किया जाएगा जो स्वास्थ्य, जीवन और पर्यावरण पर पड़ रहे खतरे को कम से कम करेगी।

विश्व के कई देशों की तरह भारत के पास विद्युत उत्पादन के लिए नाभिकीय ऊर्जा और उद्योग, औषधि, कृषि आदि में रेडियोसमस्थानिकों के प्रयोग के लिए एक प्रमुख कार्यक्रम है, जिससे लोगों के जीवन की गुणवत्ता को और उन्नत बनाया जा सके। सुरक्षा संस्कृति को आत्मसात् करके और परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड के प्रभावी नियमन से इन नाभिकीय सुविधा–केंद्रों में कार्य कर रहे लोगों, जो विकिरण मात्रा (डोज़) के संपर्क में आ सकते हैं, के लिए यह डोज़ सामान्यतः अनुज्ञेय सीमाओं के भीतर होती है और जनसाधारण क्षेत्र में विकिरण के प्रतिकूल असर का खतरा अत्यधिक कम होता है। तथापि, घटनाओं के कुछ ऐसे मौके आ सकते हैं जब इन सुविधा–केंद्रों के कार्मिक, सुरक्षा प्रणालियों के खराब हो जाने तथा/अथवा कभी–कभी उचित सुरक्षा संबंधी सावधानियों के अभाव के कारण विकिरण की उच्च डोज़ से उद्भासित हो जाते हैं। ऐसी चूकों की यद्यपि संभाव्यता बहुत कम होती है, तथापि उनकी वजह से ऑफ–साइट आपात स्थिति उत्पन्न हो सकती है और लोगों और पर्यावरण पर इसका प्रतिकूल प्रभाव पड़ सकता है। आपात स्थिति की ऐसी संभावना आतंकवादी अथवा असामाजिक तत्वों के दुर्भावनापूर्ण कार्यों की वजह से भी उत्पन्न हो सकती है।

हालांकि सभी नाभिकीय विद्युत संयंत्रों में नाभिकीय आपात स्थितियों के निवारण के लिए सुविकसित आपात स्थिति संबंधी कार्रवाई योजनाएं उपलब्ध हैं, परंतु ऐसे अप्रत्याशित संकटों से निपटने के लिए आबादी वाले क्षेत्रों में भी एक अच्छी तरह विकसित नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति प्रबंधन योजना की आवश्यकता है।

इस दस्तावेज का मूल उद्देश्य यह है कि दिशानिर्देशों को उपलब्ध कराया जाए जिन्हें सभी हितधारकों द्वारा कार्य योजनाओं में, जो सामान्यतः आपात स्थितियों में मानक प्रचालन प्रक्रियाओं (एस.ओ.पी.) सहित, और विशेषकर उन क्रियाकलापों की जिनकी नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति के शमन के लिए आवश्यकता होती है, परिवर्तित किया जाना है। यह दस्तावेज उन विभिन्न हितधारकों जिनमें समग्र जन समुदाय शामिल है, को भी दिशानिर्देश प्रदान करता है जो किसी नाभिकीय और विकिरणकीय आपात स्थिति से निपटने के लिए सक्रिय रूप से तैयार करने का कार्य

करते हैं ताकि व्यक्तियों में विकिरण के निर्धारणात्मक स्वास्थ्य संबंधी प्रभाव की रोकथाम की जा सके और जनता के सभी सदस्यों में प्रसंभाव्य (स्टोकॉस्टिक) स्वास्थ्य संबंधी प्रभावों को सीमित किया जा सके।

1.4 दिशानिर्देशों का कार्यक्षेत्र

य दिशानिदश नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितिया स सबधित ह आर इनका उद्दश्य यह सनिश्चित करना ह कि एसी आपात स्थिति कदाचित हान पर उस पभावी ढग स नियत्रित करन क लिए आवश्यक पशमन उपाय तत्काल किए जाए जिसस जनसाधारण क्षत्र पर घटना का पभाव कम स कम हा।

तथापि, किसी नाभिकीय अस्त्र के आक्रमण के फलस्वरूप एक बड़ी नाभिकीय आपदा की थोड़ी–बहुत संभावना हमेशा बनी रहती है। स्पष्ट कारणों से इस स्थिति में कार्रवाई हेतु मानक प्रचालन प्रक्रिया (एस.ओ.पी.) को एक वर्गीकृत दस्तावेज में पृथक रूप से लिखा गया है। तथापि, इन दिशानिर्देशों में पूर्णता लाने के लिए इस स्थिति के कुछ सामान्य पहलुओं को भी शामिल किया गया है।

1.5 नाभिकीय एवं विकिरणकीय आपात स्थिति/आपदा के परिदृश्य

ऐसे विकिरण संबंधी कोई घटना जिसका परिणाम या जिसके परिणामस्वरूप, काम करने वाले लोगों को और जनसाधारण को अनुज्ञेय सीमा (जैसा अनुबंध 4 में दिया गया है) से अधिक उद्भासन और/या संदूषण मिलना या मिलने की संभावना हो तो उसे नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति के नाम से जाना जाता है। ऐसी आपात स्थितियाँ जो सामान्यतः पूर्ण रूप से संयंत्र/सुविधा–केंद्र प्राधिकरण (निकटवर्ती प्रशासनिक एजेंसियों के साथ, यदि आवश्यकता हो) की नियंत्रण क्षमता के भीतर ही होते हैं, मोटे तौर पर, निम्नलिखित तरीके से वर्गीकृत की जा सकती हैं:

i) कोई दुर्घटना जो नाभिकीय रिएक्टर सहित नाभिकीय इधन चक्र की किसी नाभिकीय सविधा–कदा अथवा रेडियोधर्मी स्रोतों का प्रयोग करने वाले सुविधा–केंद्रों में होती है, जिसके फलस्वरूप पर्यावरण में अत्यधिक रेडियोधर्मिता फैलती है।

ii) किसी नाभिकीय ईंधन चक्र सुविधा–केंद्र में "क्रांतिकता" ('क्रिटिकेल्टी) दुर्घटना, जो अनजाने में अनियंत्रित नाभिकीय श्रृंखला अभिक्रिया के कारण होती है जिसमें न्यूट्रान और गामा का विकिरण फूट पड़ते हैं (जैसाकि तोकइमुरा, जापान में हुआ था)।

iii) रेडियोधर्मी सामग्री के परिवहन के दौरान दुर्घटना।

iv) आतकवादिया द्वारा रडियाधमी सामगी का विकिरणकीय पकीणन यक्ति (आर.डी.डी.) क रूप म पयावरण म रडियाधमी सामगी का दभावनापण पयाग।

v) नाभिकीय हथियार के आक्रमण के फलस्वरूप (जैसा कि जापान के हिरोशिमा और नागासाकी में हुआ था) व्यापक नाभिकीय आपदा जिससे बड़ी संख्या में लोग हताहत होते हैं और बड़े इलाकों और संपत्ति का विनाश होता है। नाभिकीय आपात स्थिति का प्रभाव नाभिकीय संकट से भिन्न होता है और स्थानीय प्राधिकरणों के लिए इसका सामना करना उनके सामर्थ्य से बाहर होता है अतः इसे राष्ट्रीय स्तर पर नियंत्रित किए जाने की आवश्यकता होती है।

इस संदर्भ में यह उल्लेख किया जा सकता है कि अंतर्राष्ट्रीय परमाणु ऊर्जा अभिकरण (आई.ए.ई.ए.) उपर्युक्त आपात स्थितियों के परिदृश्यों को दो विस्तृत श्रेणियों–नाभिकीय और विकिरणकीय श्रेणी, के अंतर्गत वर्गीकृत करता है:

i) एक नाभिकीय आपात स्थिति ऐसी आपातकालीन स्थितियों की ओर संकेत करती है जिसमें किसी नाभिकीय श्रृंखला अभिक्रिया (अथवा श्रृंखला अभिक्रिया के उत्पादों के क्षय होने से) में विकिरण के साथ ऊर्जा मुक्त होने के कारण खतरा होता है, अथवा खतरे का होना माना जाता है। इसके अंतर्गत नाभिकीय रिएक्टरों में दुर्घटना, ईंधन चक्र सुविधा–केंद्रों में 'क्रिटिकेल्टी की स्थिति', नाभिकीय विस्फोट की आपात स्थिति आदि आते हैं।

ii) ऐसी अन्य सभी आपात स्थितियाँ जिनमें रेडियोसमस्थानिकों के क्षय होने के कारण विकिरण के पभाव म आन का सभावित खतरा हाता ह, का विकिरणकीय आपात स्थिति के रूप में वर्गीकृत किया जाता है। ऐसी आपात स्थितियों के उदाहरण ब्राजील में गोयानिया, सैन सैल्वाडॉर, तुर्की में इस्तांबुल, पनामा आदि में हुई दुर्घटनाएं हैं।

विभिन्न नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों का संक्षिप्त वर्णन आगे के अनुच्छेदों में दिया गया है।

1.5.1 नाभिकीय ईंधन चक्र के अधीन नाभिकीय विद्युत संयंत्रों और अन्य सुविधा–केंद्रों में घटित दुर्घटनाएं

नाभिकीय ईंधन चक्र के अंतर्गत वे समग्र कार्यकलाप आ जाते हैं जो यूरेनियम खान और मिल, ईंधन संविरचन सुविधाएं, एन.पी.पी., पुनर्निर्माण संयंत्रों और रेडियोधर्मी अपशिष्ट प्रबंधन सुविधाओं सहित नाभिकीय विद्युत उत्पादन से संबद्ध होते हैं। भारत उन चुनिंदा देशों में एक है जो नाभिकीय ईंधन चक्र के सभी कार्यकलापों का निष्पादन करता है।

विभिन्न नाभिकीय ईंधन चक्र सुविधा–केंद्रों में नाभिकीय आपात स्थितियाँ, बहुल अवरोधों (बैरियरों) की असफलता, जिनमें प्रणाली, उपस्कर और मानवीय भूल शामिल होती हैं, के कारण हो सकती हैं।

एक राष्ट्रीय नियामक जो भारत के संदर्भ में परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड है वो ऑन–साइट अथवा ऑफ–साइट संकट के स्तर का निर्धारण करता है जो इस बात पर निर्भर है कि रेडियोधर्मिता सुविधा–केंद्र के घेरे में ही सीमित है अथवा सविधा–कद की सीमा क बाहर चली गइ ह आर जनसाधारण क्षेत्र में प्रवेश कर गई है।

1.5.2 "क्रांतिकता" दुर्घटनाएं

"क्रांतिकता" ('क्रिटिकेल्टी') दुर्घटनाओं से अभिप्रायः कुछ ऐसी घटनाओं से है जो नाभिकीय रिएक्टर (जहां विद्युत उत्पादन के लिए विखंडन होना सामान्यतः अभीष्ट होता है) से भिन्न सुविधा–केंद्रों में हो सकती हैं। 'क्रिटिकेल्टी' दुर्घटनाएं तब घटित होती हैं जब उच्च ग्रेड विखंडनीय सामग्री जैसे संवर्धित यूरेनियम अथवा प्लूटोनियम का प्रहस्तन (हैंडलिंग) करने वाले सुविधा–केंद्रों में असावधानी के कारण एक अनियंत्रित नाभिकीय श्रृंखला की अभिक्रिया हो जाती है जिसके फलस्वरूप न्यूट्रॉन और गामा विकिरण फूट पड़ते हैं। यद्यपि ऐसी संभावना अत्यंत ही कम होती है, परंतु 'क्रिटिकेल्टी' की स्थिति सुरक्षा प्रक्रियाओं के उल्लंघन होने पर उत्पन्न हो सकती है जिससे प्रणाली के प्राचलों जैसे द्रव्यमान, आयतन और आकार में महत्त्वपूर्ण परिवर्तन हो जाता है। ऐसी स्थिति तब भी हो सकती है जब कोई मंदक (मोडरटेर) अथवा परावर्तक (रिफ्लेक्टर) सामग्री को असावधानीपूर्वक पणाली क निकट लाया जाता ह या जाड दिया जाता ह। इसस आसपास क वातावरण म रडियाधमिता परित हा सकती ह आर निकट परिवश म रडियाधमी सामगी भी मक्त हा सकती ह। य सभी तत्व आसपास काय कर रह लागा क लिए खतरनाक हात ह जिनस लाग घायल हा सकत ह अथवा उनकी मत्य भी हा सकती ह। यह ध्यान दिया जाना चाहिए कि एसी घटनाए नाभिकीय विस्फाट नही हाती ह।

ऐसी घटनाओं के प्रभाव सुविधा–केंद्र तक अथवा अधिक से अधिक सुविधा–केंद्र के दायरे के सीमित परिवेश तक ही सीमित होंगे। ऐसी घटनाओं से आम जनता के प्रभावित होने की संभावना नहीं है।

1.5.3 रेडियोधर्मी सामग्रियों के परिवहन के दौरान दुर्घटनाएं

रडियाधमी सामगी की पकति, इसकी तीवता आर पभाव क आधार पर उनक जनसाधारण वाल क्षत्रा म सरक्षित परिवहन का सनिश्चित करन क लिए उपयाग किए जान वाल पकजा क पकार क सबध म साविधिक अपक्षाए हाती ह। य पकज (परिवहन क लिए) डिजाइन किए जात ह आर तत्पश्चात स्कल डाउन मॉडला स वास्तविक परीक्षणा क आधार पर यह सनिश्चित करन हत पमाणित किए जात ह कि दघटना हान पर भी इन पकजा स मक्त हान वाली रडियाधमिता निधारित सीमाआ स आग न बढ जिसस जनसाधारण क्षत्र म विकिरण क पभाव का जाखिम न हा पाए।

उदाहरण के लिए, नाभिकीय भुक्तशेष ईंधन जैसी उच्च तीव्रता वाली रेडियोधर्मी सामग्री के परिवहन के लिए उपयोग किए जाने वाले धारक पात्रों को इस प्रकार डिजाइन किया जाता है जिससे कि वे आघात, आग, ऊँचाई से गिरने आदि को बर्दाश्त कर सकें और दिग्भ्रमित तत्वों से खतरा सहित सभी संभावित खतरों/संभावित घटनाओं से बचाव हेतु विशेष सुरक्षा बलों द्वारा पर्याप्त भौतिक सुरक्षा के साथ परिवहन–वाहन की गति पर अतिरिक्त नियंत्रण लगाया जाता है।

यद्यपि, विशेष डिजाइन विशेषताओं और आंतरिक भौतिक सुरक्षा प्रणाली के कारण ऐसी दुर्घटनाओं की स्थिति की संभावना अत्यंत कम होती है, फिर भी, यदि कोई आपातकालीन स्थिति पैदा हो जाती है, जिससे जनसाधारण क्षेत्र में रेडियोधर्मिता के स्तर में वृद्धि हो जाए तो इसके समाधान की आवश्यकता होती है और उचित कार्रवाई करने की योजनाएं उपलब्ध होनी चाहिए।

1.5.4 रेडियोधर्मी स्रोतों का प्रयोग करने वाले सुविधा–केंद्रों में संभावित दुर्घटनाएं

औषधि, खाद्य परिरक्षण, उद्योग और अनुसंधान में विकिरण के अनुप्रयोगों के बढ़ने से सार्वजनिक क्षेत्र में रेडियोधर्मी स्रोतों की अधिकता हो जाएगी। ये न्यूक्लियोनिक माप में उपयोग किए जाने वाले अपेक्षाकृत निम्न तीव्रता वाले स्रोतों से लेकर चिकित्सा उत्पादों के जीवाणुनाशन, खाद्य के परिरक्षण आदि के लिए औद्योगिक इरेडियटरों में उपयोग किए जाने वाले बड़े स्रोतों में देखे जाते हैं। ऐसे स्रोतों के गलत प्रयोग, उपयोग से अथवा

परिवहन के दौरान क्षय से अथवा भवन, जहां यह स्रोत रखा जाता है/उपयोग किया जाता है, में आगजनी जैसी दुर्घटनाओं से विकिरण आपात स्थिति उत्पन्न हो सकती है और जनता के विकिरण से प्रभावित होने के खतरे की संभावना हो सकती है।

1.5.5 उपग्रहों के पुनःप्रवेश के दौरान विखंडन

पृथ्वी का चक्कर लगाने वाले उपग्रह (सेटेलाइट) धीरे–धीरे पीछे गिरना जारी रखते हैं और पृथ्वी के वातावरण में पुनः प्रवेश करते समय वे कभी–कभी विखंडित हो सकते हैं। उनके विखंडित पुर्जों के किसी देश में गिरने की संभावना अत्यंत कम होती है, व्यापक रेडियोधर्मी संदूषण की संभावना भी अतः उसी तरह अत्यंत कम होती है (जब ऐसे सेटेलाइट हेतु विद्युत स्रोत के रूप में रेडियोधर्मी सामग्रियों का प्रयोग होता है)। भारत जैसे विस्तृत भूमि वाले देश के लिए इन नाभिकीय विद्युत चालित सेटेलाइटों में से एक के भी विखंडित होकर इसकी भूमि पर गिरने की संभावना को यद्यपि दूर की वास्तविकता माना जाना चाहिए फिर भी ऐसी किसी आपात स्थिति के लिए कार्रवाई हेतु योजनाओं को लागू किए जाने की आवश्यकता है। तथापि, सभी व्यावहारिक प्रयोजनों के लिए ऐसी किसी आपात स्थिति का सामना उसी तरीके से किया जाना चाहिए जैसाकि रेडियोसमस्थानिक संबंधी आपात स्थिति में अपनाया जाता है।

1.5.6 नाभिकीय/विकिरणकीय आतंकवाद और नाभिकीय सुविधा–केंद्रों में तोड़फोड़

उभरते हुए सुरक्षा परिदृश्य में किसी कार्यसाधक नाभिकीय युक्ति (आईएनडी) अथवा विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति (आर.डी.डी) अथवा किसी नाभिकीय सुविधा–केंद्र में तोड़फोड़ के द्वारा नाभिकीय आंतकवाद की संभावनाएं ऐसी आपातकालीन स्थितियाँ हैं, जिनकी चर्चा किए जाने की आवश्यकता है।

कार्यसाधक नाभिकीय युक्ति (आईएनडी) को बनाने के लिए आवश्यक उच्च ग्रेड विखंडनीय (फिसाइल) सामग्रियों (यूरेनियम–235 अथवा प्लूटोनियम–239) की अपेक्षित मात्रा हासिल करना कोई आसान कार्य नहीं है। अपेक्षित मात्रा में इन्हें हासिल करना अत्यंत ही कठिन है क्योंकि इन सामग्रियों को पूरे विश्व में अत्यधिक सुरक्षित स्थानों में रखा जाता है। तथापि, ऐसी सामग्री की अधिप्राप्ति देश से बाहर गुप्त रूप से, उस स्थिति में की जा सकती है जब किसी आतंकवादी दल का समर्थन प्राप्त हो अथवा अन्य देश द्वारा प्रायोजित कार्यक्रम के द्वारा समर्थन प्राप्त हो। गुप्त रूप से खरीदी गई सामग्री को यदि देश में लाया जाता है, तो उसके कार्यसाधक नाभिकीय युक्ति (आईएनडी) के रूप में प्रयोग करने की कुछ संभावना होती है, जोकि अत्यंत कम होती है।

जैसाकि पहले उल्लेख किया गया है, रेडियोधर्मी स्रोतों का व्यापक प्रयोग विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए होता है। चूँकि, उनकी रेडियोधर्मी क्षमता स्वयं में इतनी शक्तिशाली है कि उसे चोरी करना दुष्कर है, फिर भी उनकी चोरी होने की और विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति (आर.डी.डी.), जोकि एक परंपरागत विस्फोटक युक्ति होती है, में प्रयोग किए जाने की संभावना अवश्य होती है, जिसमें कुछ रेडियोधर्मी सामग्री को इस प्रकार मिश्रित किया जाता है कि इसके विस्फोट किए जाने पर सार्वजनिक क्षेत्र में रेडियोधर्मिता का प्रकीर्णन हो जाए। विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति (आर.डी.डी) में कोई परमाणु अथवा नाभिकीय विस्फोट नहीं होता है, अतः यह जन–विध्वंस का हथियार (डब्ल्य.एम.डी.) नही हाता ह। अधिक स अधिक इस व्यापक विघटन का हथियार कहा जा सकता ह। विस्तत विश्लषण स यह विदित हाता ह कि विकिरणकीय पकीणन युक्ति (आर.डी.डी.) क उपयाग स काइ गभीर विकिरणकीय समस्या नही हागी। यद्यपि रडियाधमी पदाथ क पकीणन स उत्पन्न रडियाधमी सदषण का काइ बडा विकिरणकीय महत्त्व नही हाता ह, फिर भी इसस भय उत्पन्न हान की सभावना रहती ह आर विस्फाट क स्थल क आसपास का क्षत्र एक विशष समयावधि क लिए किसी व्यक्ति की पहँच क बाहर हागा। यह विदित हाना चाहिए कि विकिरण की दष्टि स विकिरणकीय पकीणन युक्ति (आर.डी.डी.) का पयाग स्वय म घातक नही हाता ह। यदि काइ मात हाती भी ह ता उसका कारण विस्फाट हाता ह। एसी स्थिति म आपातकालीन कारवाइ क उपाय शीघ लाग किए जान की आवश्यकता हाती ह।

नाभिकीय रिएक्टरों, ईंधन संविरचन सुविधा–केंद्रों, पुनर्संसाधन सुविधा–केंद्रों आदि जैसे नाभिकीय चक्र सुविधा–केंद्रों के आतंकवादी हमलों से असुरक्षित होने के संबंध में इन यूनिटों में व्यापक भौतिक सुरक्षा व्यवस्थाएं होती हैं ताकि उनकी सुरक्षा सुनिश्चित की जा सके। इन सुविधा–केंद्रों का संरचनात्मक डिजाइन यह सुनिश्चित करता है कि किसी प्रत्यक्ष (फिजिकल) हमले की स्थिति में भी किसी रेडियोधर्मिता का जनसाधारण क्षेत्र में फैलाव नहीं होगा। नाभिकीय रिएक्टरों के मामले में ऐसा होने की बहुत कम संभावना होती है, परंतु यदि सुरक्षा–उल्लंघन के चलते कभी कोई गड़बड़ी की स्थिति हो जाए तो यह रिएक्टर स्वचालित रूप से और सुरक्षित ढंग से स्वयं ही बंद (सेफ शटडाउन) हो जाएगा। ऐसा माना जाता है कि ऐसे किसी तोड़फोड़ के कार्य को पूरा करना किसी अन्दरूनी शख्स की सहायता के बिना संभव नहीं है। यद्यपि ऐसे कृत्यों का पता लगाने के लिए

सिस्टम मौजूद है फिर भी तोड़फोड़ के कृत्य से पूर्णतः इन्कार नहीं किया जा सकता।

1.5.7 बाहरी देश द्वारा प्रायोजित नाभिकीय आतंकवाद

विखंड्य (फिसाइल) सामग्री के नियंत्रण के लिए पूर्वस्थापित अंतर्राष्ट्रीय संधियाँ अस्तित्व में हैं जिनकी वजह से नाभिकीय विखंडनीय सामग्री के आतंकवादियों के हाथ में पड़ने की संभावना अत्यंत कम होती है। तथापि, बाहरी देश द्वारा प्रायोजित गतिविधियों के जरिए यदि अंतर्राष्ट्रीय संधियों का उल्लंघन किया जाता है तो नाभिकीय आतंकवादियों की विखंडनीय सामग्री तक पहुँच से इन्कार नहीं किया जा सकता। ऐसी विखंडनीय सामग्री की स्वाभाविक विशेषताओं के कारण इसकी तब तक तस्करी की जा सकती है जब तक कि देश के विभिन्न प्रवेश द्वारों में इसका पता लगाने की अत्यंत व्यापक व्यवस्थाएं नहीं की जाएं। आतंकवादियों तक इसकी पहुँच हो जाने पर इसका उपयोग कार्यसाधक नाभिकीय युक्ति (आईएनडी) अथवा विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति (आर.डी.डी) के जरिए किया जा सकता है।

1.5.8 नाभिकीय हथियारों का विस्फोट

जहां ऊपर उल्लिखित विकिरण खतरों के सभी रूप अनिवार्यतः किसी नाभिकीय या विकिरणकीय आपात स्थिति (जब तक किसी दुर्घटना से जनसाधारण क्षेत्र में भारी मात्रा में रेडियोधर्मिता न फैले) से उत्पन्न होते हैं वहीं किसी नाभिकीय हथियार के विस्फोट से एक बड़ी आपदा घटित होगी जोकि इस दस्तावेज में शब्द आपात स्थिति के उपयोग द्वारा समझाई गई जानकारी के दायरे से काफी बाहर की बात होगी। किसी नाभिकीय विस्फोट का प्रभाव हथियार की ताकत और किस्म, विस्फोट की वातावरण में ऊँचाई (मैदान, हवा, ऊपरी वातावरण या जल), विस्फोट–स्थल (ग्राउंड जीरो), विस्फोट का समय और प्रवृत्त मौसमी परिस्थितियों पर निर्भर करता है। विस्फोट की ऊर्जा आसपास के क्षेत्र के माध्यम से तीन विशिष्ट रूपों में अंतरित होती है: अर्थात विस्फोट, ताप और नाभिकीय विकिरण (जैसाकि अनुबंध 3 में वर्णन किया गया है)। इसके प्रभाव पर और अधिक जानकारी वर्गीकृत दस्तावेज में अलग से दी गई है।

वर्तमान सामाजिक–राजनैतिक परिदृश्य और नाभिकीय हमलों के विगत इतिहास से सीखे गए सबकों से यह बात साफ है कि नाभिकीय हमले की संभावना कम ही है। तथापि, विशेषतया ऐसे हमले के भयावह परिणामों के कारण, कम संभावना वाली घटना से निपटने के लिए भी व्यापक योजना बनाई जाएगी।

विकिरण आपात स्थितियों और प्राकृतिक आपदा प्रबंधन जिसमें जरूरी रूप से 'बॉटम–अप' तरीका अर्थात् ऊर्ध्वमुखी तरीका अपनाया जाता है (जहां कार्रवाई स्थानीय स्तर से आरंभ होती है) उससे हटकर किसी नाभिकीय हमले के लिए टॉप–डाउन (अधोमुखी) तरीके की आवश्यकता होगी। यह सुस्थापित सक्रियण (ट्रिगर) तंत्र के द्वारा होगा जहां राष्ट्रीय संकटकाल प्रबंधन समिति (एन.सी.एम.सी.) को मुख्य भूमिका निभानी होगी।

किसी नाभिकीय हमले के परिणाम से निपटने के लिए मानक प्रचालन प्रक्रिया (एस.ओ.पी.), एक अलग वर्गीकृत दस्तावेज में, नोडल मंत्रालय द्वारा पहले से ही तैयार है। नाभिकीय हमले की किस्म, प्रभाव, विस्फोट का स्थान आदि के संबंध में किसी नाभिकीय आपदा की प्रारंभिक स्थिति का आकलन किसी नाभिकीय हमले के बाद के परिणामों से निपटने संबंधी प्रबंधन में एक निर्णायक भूमिका निभाता है।

1.5.9 नाभिकीय औषधि

नाभिकीय औषधि चिकित्सा–शास्त्र की एक शाखा है जहां रेडियोसमस्थानिकों का उपयोग निदान और उपचार, दोनों प्रयोजनों के लिए किया जाता है। निदान के लिए एक रेडियोधर्मी तत्व रोगी के शरीर में प्रवृत्त किया जाता है और रेडियोधर्मी तत्व से निस्सरित विकिरण को उसके शरीर में स्थान–विशेष द्वारा ग्रहण करने के बाद मापा जाता है। आयोडीन 131, टेक्नोशियम 99 आदि जो अल्प ऊर्जा का विकिरण छोड़ते हैं और जिनका अर्द्धायु काल कुछ मिनटों से लेकर कुछ दिनों तक ही होता है जैसे स्रोतों का उपयोग ऐसे प्रयोजनों के लिए किया जाता है। इसी प्रकार दूसरी उन्नत नैदानिक तकनीक अर्थात पोजिट्रोन एमिशन टोमोग्राफी (पी.ई.टी.) में बहुत कम ऊर्जा वाले पोजिट्रोन एमिटर्स जिनका अर्द्धायु काल कुछ ही घंटों का होता है, का प्रयोग होता है। इसलिए निदान संबंधी अनुप्रयोग में प्रयुक्त होने वाले रेडियोधर्मी स्रोतों में हानि की क्षमता न के बराबर होती है और आतंकवादी ऐसे स्रोतों का उपयोग कदाचित नहीं करते हैं।

थेरेपी के क्षेत्र में, विशेषतया कैंसर के उपचार के लिए उच्च क्षमता और लंबे अर्द्धायु स्रोतों जैसे कोबाल्ट–60, का उपयोग किया जाता है। ऐसे स्रोतों को साधारणतः कोबाल्ट थेरेपी मशीन के विक्रेताओं से नहीं खरीदा जाता है परंतु देश में विकिरणकीय सुविधा–केंद्रों से खरीदा जाता है जो राष्ट्रीय नियामक प्राधिकरण के प्रत्यक्ष पर्यवेक्षण में मशीना म साता का सस्थापित (इस्टाल) करता ह। एक बार जब सात मशीन म सस्थापित हा जाता ह, ता इस तक अनधिकृत पहच बनाना बहत कठिन हा जाएगा आर सात की उच्च क्षमता जा हजारा क्यरीज म हाती ह, स्वय इस तक किसी की पहच का राकन म पण

सक्षम ह। सात क उपयागी जीवन की समाप्ति क बाद यह उचित रूप से नष्ट करने के लिए परमाणु ऊर्जा विभाग के संबंधित यूनिट का भज दिया जाता ह। इन परिस्थितिया म आतकवादिया की काबाल्ट थरपी मशीना तक पहच आसानी स नही हा पाएगी।

उपर्युक्त तथ्यों के मद्देनजर नाभिकीय चिकित्सा के क्षेत्र में विकिरण स्रोतों के उपयोग से किसी भी नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति की संभावना बहुत कम होती है।

1.6 एक समग्र राष्ट्रीय विकिरण आपात स्थिति प्रबंधन प्रणाली की आवश्यकता

उपर लिखित संभावित नाभिकीय आपात स्थिति/आपदा की स्थितियों को देखते हुए मौजूदा प्रणाली को सुदृढ़ करना अत्यावश्यक है तथा इसके साथ–साथ समग्र राष्ट्रीय विकिरण आपात स्थिति प्रबंधन योजना (एन.आर.ई.एम.पी.) को विकसित करने की भी आवश्यकता है। अग्रिम श्रेणी वाले बहुआयामी अनुसंधान एवं विकास (आर एंड डी) कार्यों से समग्र कार्य प्रणाली के आधार पर, प्राप्त सतत जानकारियों से देश में यथोचित आपदा प्रबंधन (डीएम) प्रणाली को बनाने में दीर्घकालीन लाभ मिलता रहेगा।

यह सविदित ह कि आपात स्थिति/आपदा पबधन 'आपदा पबधन चक्र' क सभी चरणा म उपलब्ध एव जटाए गए ससाधना का त्वरित आर पभावी ढग स उपयाग करना हाता ह ताकि जिसक फलस्वरूप जान, आजीविका एवं संपत्ति का कम से कम नुकसान हो। नाभिकीय अथवा विकिरण आपात स्थिति क लिए एक खास आपदा पबधन चक्र म, सभी पकार की आपदाआ क मामल की तरह, छः बड सघटक हाग जिसम आपदा पबधन क विभिन्न चरण शामिल हाग–आपदा–पव अवस्था जिसम राकथाम, पशमन आर तयारी शामिल ह, आर आपदा–पश्च अवस्था जिसम बचाव आर राहत, पनवास आर पननिमाण क लक्षित लक्ष्या का हासिल करन क लिए सकट क पति त्वरित कारवाइ करना शामिल ह।

यह उल्लेखनीय है कि दुर्घटनाओं से उत्पन्न कदाचित किसी संभाव्य घटना, यदि कोई हो, उससे संबंधित परिस्थितियों से निपटने के लिए भारतीय नाभिकीय विद्युत संयंत्रों के लिए, व्यापक तैयारी योजनाएं उपलब्ध हैं।

1.7 भारत में आपदा प्रबंधन की अवधारणा में मौलिक परिवर्तन

भारत में अधिक जनसंख्या का घनत्व, तेजी से बढ़ता शहरीकरण, औद्योगिकीकरण और आंशिक रूप से लोगों की खराब आर्थिक स्थिति के कारण भी आपदा की संभावना बहुत अधिक है। यह स्थिति और भी अधिक खराब हो जाती है क्योंकि देश के कुछ तटीय क्षेत्र (612 जिलों में से 241 जिले) बहु–आपदा जोखिम के लिए संवेदनशील क्षेत्र हैं। बाढ़, सूखा, तूफान, भूकंप और भूस्खलन भारत में अक्सर होने वाली परिघटनाएं हैं जिनके कारण जीवन, आजीविका और संपत्ति की बहुत अधिक हानि होती रही है।

ऐसी भारी हानि का मुख्य कारण पूर्व आपदा प्रबंधन (डीएम) क्रियाकलापों में प्रतिक्रिया और कार्रवाई–संकेन्द्रित तरीक का अपनाया जाना था जिसम अनकल सक्रिय आर सपण तरीक से रोकथाम, प्रशमन और तैयारी वाले आपदा–पूर्व क्रियाकलापों को उचित महत्त्व दिए बिना कार्य किया जाता था। प्रभावित समुदायों/क्षेत्रों के लिए पहले के कार्रवाई–संकेन्द्रित तरीके न केवल अवहनीय रहे अपितु उन्होंने देश के सतत विकास को भी कुछ हद तक प्रतिकूल रूप से प्रभावित किया है।

पिछल कछ वषा स यह अच्छी तरह महसस किया गया ह कि दश क विकास कायक्रम म जब तक आपदा पबधन (डीएम) क्रियाकलापा का राष्टीय पाथमिकता क रूप म मख्यधारा स न जाडा जाए तब तक स्थायी विकास नही किया जा सकता ह। 1999 म उडीसा म आए भयकर चक्रवात, जनवरी, 2001 म भज म आए भकप आर दिसम्बर, 2004 म हिन्द महासागर म सनामी क बाद भारत सरकार न पाकृतिक आर मानव–जनित, दाना पकार की आपदाआ स निपटन क लिए समग क्षमता क निमाण करन हत आपदा पबधन (डीएम) म बह–विषयक एव सक्रिय दष्टिकाण अपनान का निणय लिया ह। दश म आपदा पबधन क सचालन क लिए राष्टीय तरीक म मालिक परिवतन लान क लिए भारत न ससद क अधिनियम द्वारा पधानमत्री की अध्यक्षता म राष्टीय आपदा पबधन पाधिकरण (एनडीएमए) की स्थापना करक दश क विधायी इतिहास म एक अभतपव कदम उठाया ह। इस अधिनियम पर राष्टपति न 23 दिसम्बर, 2005 का अपनी सहमति द दी ह। इसका लक्ष्य दश म आपदा पबधन (डीएम) क लिए समग आर एकीकृत दृष्टिकाण अपनाना ह। आपदा पबधन म सभी स्तरा पर राष्टीय आपदा पबधन पाधिकरण (एनडीएमए) का सपण, बह–विषयक आर एकीकृत तरीका अपनाकर विकास क पयासा म आपदा पबधन का मख्य धारा म लाना ह।

1.8 मुख्य विशेषताएं

इस अध्याय की कुछ मुख्य विशेषताएं नीचे दी गई हैं:

i) 1945 में संयुक्त राज्य अमरीका द्वारा जापान के हिरोशिमा और नागासाकी, में नाभिकीय हथियार के उपयोग के भयावह स्मरण क साथ–साथ संयुक्त राज्य अमरीका म थी माइल आइलैण्ड (टी.एम.आइ.)

आर तत्कालीन सावियत सघ (य.एस.एस.आर.) म चर्नोबिल आदि की रिएक्टर दुर्घटनाओं के व्यापक प्रचार–प्रसार से नाभिकीय/ विकिरणकीय आपात स्थिति के प्रति जनता की अवधारणा पर गहरा प्रभाव पड़ा है कि जनता, चाहे भ्रमवश ही सही, इन घटनाओं को नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति के साथ जोड़कर देखती है।

ii) दिशानिदशा का उद्दश्य सभी हितधारका का शामिल करके परामर्शी तरीके से योजनाएं विकसित करना है, इससे ऐसे समाज का निर्माण होगा जहां नाभिकीय और विकिरणकीय आपात स्थितियों को रोका जा सकेगा, विरले मामलों में यदि वे घटित भी हों तो भी ये दिशानिर्देश मानव स्वास्थ्य, जन–जीवन और पर्यावरण पर इनके खतरे को न्यूनतम करेंगे।

iii) नाभिकीय और विकिरणकीय आपात स्थिति के दिशानिर्देशों के दस्तावेज का समग्र लक्ष्य नाभिकीय और विकिरणकीय आपात स्थितियों के रोकथाम की अवधारणा को व्यावहारिक रूप देने के लिए राष्ट्र की परिकल्पना को मूर्त रूप देना है। तथापि, मानव नियंत्रण से बाहर वाले प्राकृतिक या मानव–जनित कारकों के कारण घटित होने के विरले मामलों में ऐसे आपातकाल का प्रबंधन विभिन्न हितधारकों द्वारा कुछ पूर्व–नियोजित और स्थापित संरचनात्मक और गैर–संरचनात्मक उपायों द्वारा किया जाएगा ताकि स्वास्थ्य, जन–जीवन और पर्यावरण पर पड़ने वाले उनके जोखिमों को न्यूनतम किया जा सके।

iv) ऐसे नाभिकीय हथियार से हमले की संभावना कम होती है जिसके कारण बड़ी नाभिकीय आपदा उत्पन्न हो सकती हो। स्पष्ट कारणों से ऐसी परिस्थिति पर कार्रवाई करने के लिए मानक प्रचालन प्रक्रियाओं को नोडल मंत्रालय द्वारा वर्गीकृत दस्तावेज में अलग से तैयार किया गया है।

v) किसी विकिरण घटना के परिणामस्वरूप या उस घटना जिसमें संबंधित अनुमेय सीमा से अधिक कर्मचारी संपर्क में आने की और/या विकिरण द्वारा संदूषित करने की क्षमता होती है, के कारण उत्पन्न आपात स्थितियों को नाभिकीय/ विकिरणकीय आपात स्थिति कहा जा सकता है। इन आपात स्थितियों जो साधारणतः संयंत्र/सुविधा–केंद्र के प्राधिकरण (यदि आवश्यक हो तो आस–पास के क्षेत्र के प्रशासनिक अभिकरणों के साथ) के निपटने की क्षमता के भीतर होते हैं, को मोटे तौर पर निम्न प्रकार से वर्गीकृत किया जा सकता है :

क. नाभिकीय ईंधन चक्र के किसी नाभिकीय सविधा–कद, जिसम नाभिकीय रिएक्टर म या रडियाधमी साता का उपयोग करने वाले सुविधा–केंद्र म हान वाली दघटना शामिल है, जिसके परिणामस्वरूप पर्यावरण में बड़ी मात्रा में रेडियोधर्मिता फैलती है।

ख. नाभिकीय ईंधन चक्र के सुविधा–केन्द्रों में असावधानी के कारण 'क्रांतिकता' दुर्घटना हो जाती है जिसमें अनियंत्रित नाभिकीय शृंखला अभिक्रिया होती है जिसके परिणामस्वरूप न्यूट्रान और गामा किरणों का स्फोट होता है। (जैसा–जापान के टोकईमूरा संयंत्र में हुआ था)।

ग. रेडियोधर्मी सामग्री के परिवहन के दौरान होने वाली दुर्घटना।

घ. पयावरण म रडियाधमी सामगी का पकीणन करन क लिए आतकवादिया द्वारा विकिरणकीय पकीणन यक्ति क रूप म रडियाधमी सामगी का दभावनापण उपयाग।

ङ. नाभिकीय हथियार स किए हमल क परिणामस्वरूप हान वाली बडी नाभिकीय आपदा जिसक परिणामस्वरूप बहत अधिक लाग हताहत हा सकत ह, तथा बड क्षत्रा म भमि आर सम्पत्ति का क्षति पहँच सकती ह। नाभिकीय आपात स्थिति क विपरीत, नाभिकीय आपदा का पभाव स्थानीय पाधिकरणा द्वारा निपटन की क्षमता स बाहर हाता ह आर एस परिदश्य म राष्ट्रीय स्तर पर निपटन की आवश्यकता हाती ह।

vi) विभिन्न नाभिकीय इधन चक्र सविधा–कदा म नाभिकीय आपात स्थिति का परिदश्य बह–अवराधा म आइ विफलता क कारण उत्पन्न हाता ह, जिसम पणालिया, उपकरणा की खराबी आर मानवीय भल शामिल ह।

vii) यद्यपि संभावना बहुत कम है फिर भी 'क्रातिकता' परिस्थिति सुरक्षा प्रक्रियाओं के उल्लंघन के कारण उत्पन्न हो सकती है जो सिस्टम के प्राचलों में महत्त्वपूर्ण परिवर्तन कर देता है जैसे मात्रा, आयतन और आकृति। ये परिवर्तन सभी आस–पास के कार्मिकों के लिए खतरनाक होंगे जिन्हें चोट या हताहत होने के जोखिम का सामना करना पड़ सकता है। यह उल्लेखनीय है कि ये घटनाएं नाभिकीय विस्फोट नहीं होती हैं। ऐसी दुर्घटनाओं

का प्रभाव केवल सुविधा–केंद्र तक ही सीमित होगा और अधिक से अधिक यह प्रभाव सुविधा–केंद्र के आसपास के सीमित क्षेत्रों तक ही फैल सकता है। ऐसी दुर्घटनाओं से आम जनता के प्रभावित होने की संभावना नहीं होती है।

viii) उभरते हुए सुरक्षा परिदृश्य में, कार्यसाधक नाभिकीय युक्ति (आईएनडी) या विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति (आर.डी.डी) के उपयोग द्वारा नाभिकीय आतंकवाद की संभावनाएं या नाभिकीय सुविधा–केंद्र को विध्वंस करने की संभावनाएं ऐसे आपात परिदृश्य हैं जिन पर विचार करने की आवश्यकता है।

विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति (आर.डी.डी) जन–सहार का हथियार नही ह, अधिक स अधिक इसे विघटनकारी हथियार माना जा सकता है जहां रेडियोधर्मी संदूषण रेडियोधर्मी सामग्री के प्रकीर्णन के कारण होता है यद्यपि किसी बड़े विकिरणकीय महत्त्व का नहीं होता, फिर भी इसमें विस्फोट के स्थान के आसपास के क्षेत्रों में भगदड़ मच जाती है और कुछ अवधि के लिए विस्फोट के स्थान पर पहँच का रास्ता बंद करना पड़ता है। इस तथ्य को मान्यता देनी होगी कि अपने आप में विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति (आर.डी.डी) के उपयोग से विकिरण के कारण कोई हताहत (मृत्यु) नहीं हो सकता है। यदि किसी के हताहत होने की घटना होती है, तो यह मुख्य रूप से विस्फोट के कारण हो सकती है।

ix) विखंडनीय सामग्रियों के नियंत्रण के लिए सुस्थापित अंतर्राष्ट्रीय संधियाँ हैं और इसके कारण नाभिकीय विखंडनीय सामग्रियों के आतंकवादियों के हाथ में पड़ने की संभावना बहुत कम है। तथापि, बाहरी देशों द्वारा प्रायोजित क्रियाकलापों के द्वारा यदि अंतर्राष्ट्रीय संधियों का उल्लंघन होता है तब नाभिकीय आतंकवाद के लिए विखंडनीय सामगिया तक असमाजिक तत्वा की पहँच हान स इकार नही किया जा सकता ह। एसी विखंडनीय सामग्रियों की अंतर्निहित विशेषताओं के कारण इनकी तस्करी तब तक रोकी नहीं जा सकती, जब तक कि देश के विभिन्न प्रवेश द्वारों पर उनको पता लगाने की व्यापक व्यवस्था न की जाए। एक बार आतंकवादी के लिए सुलभ हो जाने पर इनका गलत उपयोग या तो कार्यसाधक नाभिकीय युक्ति (आईएनडी) या विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति (आर.डी.डी) के माध्यम से किया जा सकता है।

x) उच्च क्षमता वाली रेडियोधर्मी सामग्रियों जैसे भुक्तशेष ईंधन, के परिवहन के लिए प्रयुक्त कंटेनर का डिजाइन गंभीर झटका, आग, ऊँचाई से गिरने आदि को बर्दाश्त करने लायक बनाया जाता है और परिवहन–वाहन की गति पर नियंत्रण हेतु अतिरिक्त बाधाएं लगाई जाती हैं, इसके साथ–साथ विशेष सुरक्षा बलों द्वारा सभी संभावित खतरों/घटनाओं से निपटने के लिए पर्याप्त भौतिक संरक्षण प्रदान किया जाता है, इसमें दिग्भ्रमित तत्वों जैसे आंतकवादी, से खतरा भी शामिल है।

xi) विकिरण आपात स्थिति और प्राकृतिक आपदाओं के प्रबंधन जिसमें जरूरी रूप से ''बॉटम–अप'' तरीका अपनाया जाता है (जहां कार्रवाई स्थानीय स्तर पर शुरू होती है) से भिन्न नाभिकीय हमले से निपटने के लिए सुस्थापित सक्रियण (ट्रिगर) तंत्र द्वारा ''टॉप–डाउन'' तरीके की आवश्यकता होती है, जहां राष्ट्रीय संकटकाल प्रबंधन समिति को मुख्य भूमिका निभानी होगी।

नाभिकीय हमले के बाद की स्थिति से निपटने के लिए नोडल मंत्रालय द्वारा मानक प्रचालन प्रक्रियाओं को पहले ही एक अलग वर्गीकृत दस्तावेज के रूप में तैयार रखा गया है।

xii) कदाचित यदि कोई दुर्घटना हो तो उस स्थिति में उत्पन्न परिस्थिति से निपटने के लिए, भारतीय नाभिकीय विद्युत संयंत्रों के पास व्यापक तैयारी योजनाएं मौजूद हैं।

2 नाभिकीय एवं विकिरणकीय आपात स्थिति का प्रबंधन–प्रस्ताव

2.1 नाभिकीय आपात स्थिति प्रबंधन हेतु कार्यनीतियाँ

जैसे–जैसे भारत का नाभिकीय ऊर्जा कार्यक्रम विद्युत और गैर–विद्युत क्षेत्र, दोनों क्षेत्रों में बढ़ता जाएगा, देश में नाभिकीय आपात स्थिति प्रबंधन का तरीका इस तरह से तैयार किया जाएगा कि पेशेवर कर्मचारियों और जन साधारण में सार्थक रूप से विकिरण का उद्भासन और वातावरण में विकिरण का निस्सरण अनुमेय सीमाओं से अधिक नहीं हों। इस लक्ष्य के लिए देश में मौजूदा नाभिकीय आपात स्थिति प्रबंधन के तरीकों की समय–समय पर समीक्षा की जाएगी और उन्हें आवश्यकता अनुसार सुदृढ़ किया जाएगा जो निम्नलिखित चतुर्मुखी महत्त्वपूर्ण रणनीतियों पर आधारित होगाः

i) नाभिकीय आपात स्थिति प्रबंधन रूपरेखा की सुदृढ़ता के प्रमुख आधार स्तंभ जैसे रोकथाम, प्रशमन, नियामक अपेक्षाओं का अनुपालन, क्षमता निर्माण आदि को सहायता प्रदान की जाए (चित्र 2.1)। मौजूदा परमाणु ऊर्जा विभाग की रूपरेखा को, जहां कहीं आवश्यक हो, और अधिक सुदृढ़ करने की आवश्यकता है और इन रूपरेखाओं को इस दस्तावेज में जारी किए जा रहे दिशानिर्देशों के ढ़ाँचे के अनुसार सभी भावी सुविधा–केंद्रों में स्थापित किए जाने की आवश्यकता है।

ii) विभिन्न कानूनी और नियामक साधनों द्वारा मौजूदा कानूनी रूपरेखा को सुदृढ़ बनाया जाए।

iii) आपदा प्रबंधन (डीएम) ढाँचे को, विभिन्न एजेंसियों की पहचान और जन–केंद्रित ''बॉटम अप'' तरीके को अपनाते हुए उनकी यथोचित जिम्मेदारियों की पहचान करते हुए उन्हें संस्थागत बनाया जाए (सिवाय उस मामल म जब नाभिकीय सविधा–कद से या शत्रु द्वारा नाभिकीय हथियार के हमले के कारण बड़ी मात्रा में रेडियोधर्मिता को निस्सरण होता है और जब ''टॉप डाउन'' तरीका अपनाया जाता है)।

iv) मौजूदा कार्य योजनाओं की कड़ी निगरानी करने या जारी किए जा रहे दिशानिर्देशों के अनुसार भावी सुविधा–केंद्रों के लिए देश में राष्ट्रीय, राज्य और जिला स्तरों पर तैयार की जाने वाली कार्य योजनाओं की कड़ी निगरानी द्वारा नाभिकीय आपात स्थिति प्रबंधन रूपरेखा का क्रियान्वयन किया जाए।

2.2 नाभिकीय आपात स्थिति पबधन रूपरखाः शक्ति का पमख आधार स्तभ

मौजूदा नाभिकीय आपात स्थिति प्रबंधन रूपरेखा की समय–समय पर समीक्षा होगी और निम्नलिखित रणनीतिक सहायता द्वारा इसे और अधिक सुदृढ़ किया जाएगा जहां देश में किसी भी स्तर पर नाभिकीय आपात स्थिति की रोकथाम को शीर्ष वरीयता दी जाती है। यद्यपि इन मुख्य बिन्दुओं का ब्योरा बाद के अध्याय में दिया गया है फिर भी चूंकि नाभिकीय आपात स्थिति रूपरेखा को आवश्यक मजबूती प्रदान करने में वे अत्यंत महत्त्वपूर्ण हैं अतः उन बिंदुओं को यहां बहुत संक्षेप में प्रस्तुत किया जा रहा है।

2.2.1 नाभिकीय आपात स्थितियों की रोकथाम

सुविधा–केंद्रों में नाभिकीय आपात स्थिति को रोकने के लिए सुविधा–केंद्रों के जीवन चक्र के विभिन्न चरणों के दौरान सर्वोत्तम उपलब्ध प्रौद्योगिकी और व्यावहारिकता को अपनाकर सभी निर्मित प्रणालियों का निर्माण और प्रचालन किया जाता है, ये विभिन्न चरण स्थल–चयन, डिजाइन, निर्माण, कार्य–प्रारंभ, प्रचालन और कार्य–समाप्ति आदि हैं। गहन सुरक्षा का अनुसरण करके सभी सुरक्षा प्रणालियाँ पर्याप्त प्रचुरता और विविध कार्य सिद्धांतों के साथ बनाई जाती हैं।

भारत में नाभिकीय विद्युत संयंत्रों/सुविधा–केंद्रों का निर्माण उपर्युक्त दृष्टिकोण के आधार पर हुआ है। तथापि, उन्नत सुरक्षा प्रणाली और अत्याधुनिक प्रौद्योगिकियों के समावेशन के द्वारा स्थिति में सुधार लाने के सतत प्रयास हमेशा जारी रहेंगे।

2.2.2 रोकथाम (जोखिम में कमी) और प्रशमन उपायों पर बल

2.2.2.1 रोकथाम (जोखिम में कमी)

इस रणनीतिक स्तम्भ का लक्ष्य सामान्य रूप से नाभिकीय आपात स्थिति की बारम्बारता को कम करना और यह सुनिश्चित करना है कि नाभिकीय घटनाएं/दुर्घटनाएं विशेष रूप (वैज्ञानिक समझदारी और उपयुक्त सुरक्षा प्रणाली को शामिल करके) से आपदा स्तर तक न पहुँचे। नाभिकीय प्रौद्योगिकी में ऐसी विशेषताओं को सुधारने के सतत प्रयास किए गए हैं। जोखिम कम करने के लिए कार्यान्वयन का पारदर्शी, व्यापक, सक्षम और अन्य बातों के साथ–साथ, सामाजिक और आर्थिक कारकों के साथ–साथ स्वास्थ्य और पर्यावरणीय प्रभाव की देखरेख करने के लिए सक्षम और प्रभावी जोखिम प्रबंधन रणनीतियों की आवश्यकता है।

2.2.2.2 प्रशमन उपाय

यद्यपि नाभिकीय विद्युत संयंत्रों की डिजाइन और प्रचालन परिस्थितियाँ सुनिश्चित करती हैं कि ठीक से कार्य न करने/खराबी की संभावना के परिणामस्वरूप असुरक्षित परिस्थितियों की संभावना बहुत कम है तथापि ऐसी परिस्थितियाँ अभिगृहीत की गई हैं और इनके प्रभाव को कम से कम करने के लिए सुरक्षा प्रणालियाँ अपनाई जाती हैं।

आंतरिक सुरक्षोपाय जिसमें जैव–वैज्ञानिक कवच, सुरक्षा प्रणाली और इंटरलॉक, सुरक्षा लेखापरीक्षा, सुरक्षा संस्कृति को अंगीकार करने के साथ–साथ कार्यात्मक और प्रशासनिक सुरक्षा प्रक्रियाएं शामिल हैं, भारत में नाभिकीय सुविधा–केंद्रों में विकिरण दुर्घटना की संभावनाओं को रोकते हैं और यदि कोई दुर्घटना हो जाती है तो उसके प्रभाव को कम करते हैं।
तथापि, रिएक्टर सिस्टमों में सुरक्षोपायों को और अधिक उन्नत बनाने के प्रयास जारी रहेंगे।

2.2.3 नियामक अपेक्षाओं का अनुपालन

नाभिकीय आपात स्थिति के प्रभाव को रोकना या कम करना, प्रयोज्य नियमों, मानकों और कोड का नाभिकीय ईंधन चक्र क सुविधा–केंद्रों तथा संगठनों/यूनिटों जहां रेडियोधर्मी या विकिरण स्रोत किसी भी रूप में मौजूद है, में शामिल सभी क्रियाकलापों में पालन करके सुनिश्चित किया जाए ताकि भारत में आयनकारी विकिरण और नाभिकीय प्रौद्योगिकी का प्रयोग न तो पेशेवर कर्मचारियों और न ही जनता के स्वास्थ्य को अनावश्यक रूप से जोखिम पहुँचाए और पर्यावरण पर किसी प्रकार का प्रतिकूल प्रभाव न डाले।

भारत म नाभिकीय नियामक पाधिकरण परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड ह जिस परमाण ऊजा अधिनियम, 1962 क विधिक ढाँच क अनसार पयाज्य मानका आर सहिताआ का अनपालन सनिश्चित करन क बाद नाभिकीय आर विकिरण सविधा–कदा का लाइसस जारी करन का अधिदश पाप्त ह।

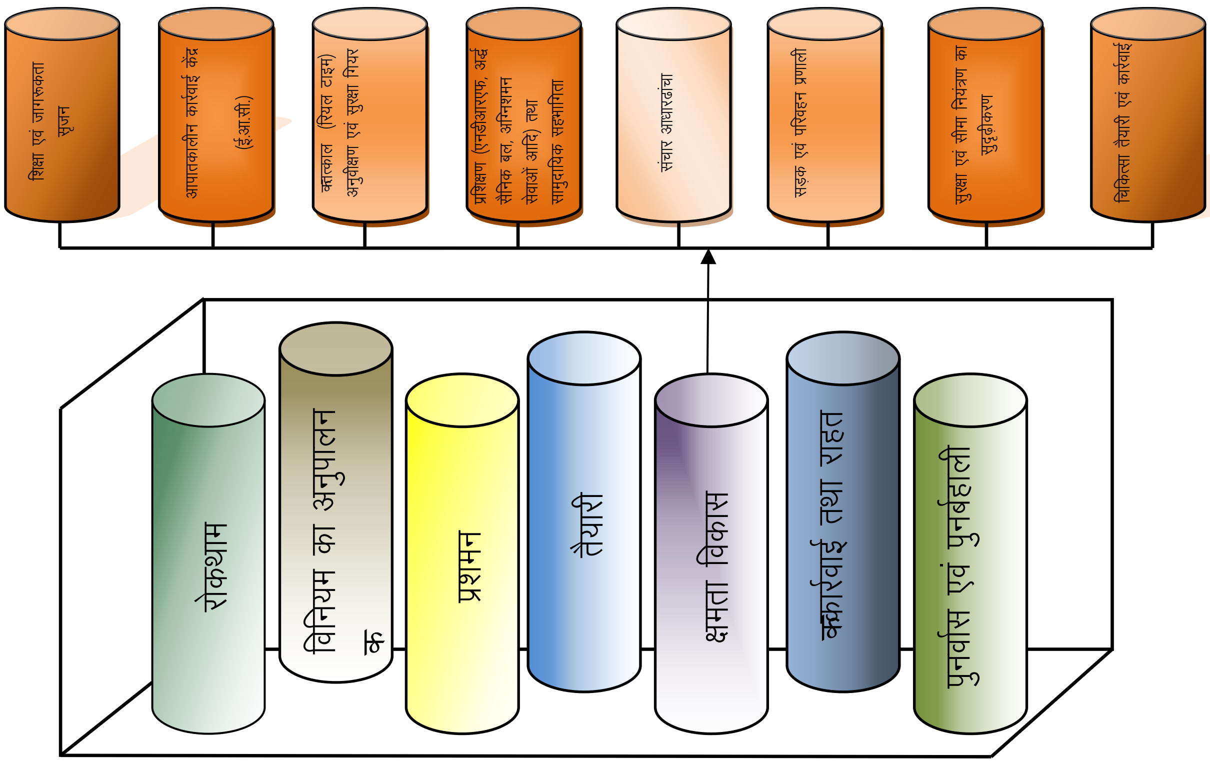
परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड बड़ी संख्या में विभिन्न अभ्यासों (विभिन्न नाभिकीय और विकिरण अनुप्रयोगों के दौरान) के लिए मानकों, संहिताओं और निर्देशिकाओं को जारी करता है, जिनका किसी प्रकार की नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति के प्रभाव को रोकने या कम करने के लिए कड़ाई से पालन करना जरूरी है। परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड द्वारा विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए जारी संहिताएं विकिरणकीय खतरों के स्तर के आधार पर किसी सुविधा–केंद्र में नियामक नियंत्रण के लिए संतुलित दृष्टिकोण का निर्माण करती हैं।

2.2.4 नाभिकीय आपात स्थिति से निपटने की तैयारी

तैयार रहने का अर्थ है आपात स्थिति में कार्रवाई करने के लिए 'तैयार होना' और इसमें सभी आपदा प्रबंधन क्रियाकलाप अर्थात आपात स्थिति के पहले योजना बनाना, क्षमता का विकास करना, प्रशिक्षण, अभ्यास करना, क्षमता बनाए रखना आदि शामिल हैं जो वास्तविक आपात स्थिति में तेज और प्रभावी कार्रवाई की क्षमता को सुनिश्चित करने के लिए जरूरी हैं। इसमें, विभिन्न एजेंसियों के साथ संधि रहित समन्वयन के साथ–साथ सुसंरचित और अच्छे ढंग से पूर्वाभ्यास की हुई ऐसी क्षमता का विकास और अनुरक्षण करने की परिकल्पना की गई है। इसमें वास्तविक आपात स्थिति में कार्रवाई करने संबंधी समय का दबाव और तनाव नहीं होता है।

नाभिकीय आपात स्थितियों के प्रति कार्रवाई की तैयारी करने के लिए कार्यक्रम का विकास बहुत जरूरी है, यहां तक कि 'बहुत कम संभावना' वाली आपात स्थितियों के लिए भी ये जरूरी है । आपात स्थिति से

चित्र 2.1 नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति प्रबंधन रूपरेखा के आधार स्तंभ



निपटने के लिए तैयारी और कार्रवाई प्रणाली के कार्यक्रम के उपलब्ध रहने को मान्यता दी गई है और इस प्रणाली की पर्याप्तता की समय–समय पर समीक्षा की जाएगी।

इसी प्रकार, देश में विकिरणकीय आपात स्थितियाँ जो रेडियोधर्मी स्रोतों वाली दुर्घटनाओं के कारण घटित होती हैं, को कड़े प्रशासनिक नियंत्रण द्वारा कम से कम किया जाना चाहिए। इससे स्रोतों की देखभाल और सुरक्षा सुनिश्चित होती है।

तथापि, विभिन्न अनुप्रयोगों में बड़ी संख्या में रेडियोधर्मी स्रोतों के बढ़ते उपयोग से या उनके परिवहन के दौरान यह माना जाता है कि नए खतरों का सामना करने के लिए समय–समय पर आपात स्थिति की तैयारी की पर्याप्तता और कार्रवाई प्रणाली की समीक्षा की जाएगी।

देश को नाभिकीय आपात स्थितियों की पाँच बड़ी श्रेणियों में से किसी भी श्रेणी के प्रति कार्रवाई करने के लिए तैयार रहना चाहिए अर्थात; (i) नाभिकीय सुविधा–केंद्रों में दुर्घटना; (ii) 'क्रांतिकता' (क्रिटिकेल्टी) दुर्घटना; (iii) रेडियोधर्मी सामग्रियों के परिवहन के दौरान दुर्घटना; (iv) विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति के कारण उत्पन्न आपात स्थिति और; (v) नाभिकीय हमला (जिस पर अलग से चर्चा की गई है)।

2.2.5 क्षमता विकास

नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों से निपटने की तैयारी के लिए क्षमता विकास एक महत्त्वपूर्ण क्षेत्र है इसमें वे सभी क्रियाकलाप आते हैं जो प्रभावी आपातकालीन कार्रवाई सुनिश्चित करने के लिए आपदा प्रबंधन चक्र के संघटकों के सभी क्षेत्रों के बीच निष्पादन करने और उसे बरकरार रखने के लिए जरूरी है। इसमें विभिन्न समयबद्ध कार्यक्रम हैं जिनमें प्रशिक्षित जनशक्ति, ज्ञानवर्धन, अत्याधुनिक मॉनीटरिंग प्रणाली और सुरक्षा उपस्कर, संचार, परिवहन जिसमें नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति/आपदा संबंधी प्रबंधन से संबंधित सभी चीजों का तकनीकी उन्नयन शामिल है, जिनको समुदाय और आधारभूत सुविधा के सर्वांगीण विकास के लिए सभी हितधारकों द्वारा अपनाए जाने की आवश्यकता है।

2.2.6 नाभिकीय आपात स्थिति में कार्रवाई

वास्तविक आपात स्थिति के दुष्परिणामों के प्रशमन के लिए किए गए किसी कार्य को कार्रवाई कहा जाता है। कार्रवाई के दौरान समय और आपात स्थिति संबंधी काफी दबाव होता है जिसके कारण आपात स्थिति से निपटने वाले संबंधित व्यक्तियों पर भी दबाव और तनाव होता है। यद्यपि, कोई भी कारगर कार्रवाई प्रणाली किसी भी प्रकार के नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति के

लिए सभी उपलब्ध और जुटाए गए संसाधनों के संकट के पूर्ण जानकारों, सुप्रशिक्षित और सुसज्जित कार्रवाई–दलों द्वारा प्रभावी उपयोग के आस–पास केंद्रित होगी फिर भी कार्रवाई घटना की गंभीरता के अनुसार ही होगी।

तथापि, घटना चाहे कितनी भी असंभाव्य हो, देश को नाभिकीय हमले के बुरे से बुरे परिदृश्य के प्रति तुरंत और प्रभावी कार्रवाई के लिए भी तैयार रहने की सख्त आवश्यकता है।

2.3 विधिक एवं नियामक साधनों के माध्यम से नाभिकीय आपात स्थिति प्रबंधन की रूपरेखा को सुदृढ़ करना

2.3.1 परमाणु ऊर्जा अधिनियम, 1962 की कानूनी रूपरेखा

परमाणु ऊर्जा अधिनियम, 1962 भारत का मुख्य नाभिकीय कानून है। इसका अधिनियमन भारत के लोगों के कल्याण के लिए और अन्य शांतिपूर्ण प्रयोजनों और उससे संबंधित मामलों के लिए परमाणु ऊर्जा के विकास नियंत्रण और उपयोग की व्यवस्था करने के लिए किया गया था। अधिनियम और उसके अधीन बनाए गए नियम परमाणु ऊर्जा संबंधी मुख्य कानूनी और नियामक ढाँचा प्रदान करते हैं। परमाणु ऊर्जा विभाग परमाणु ऊर्जा अधिनियम, 1962 के प्रावधानों को कार्यान्वित करता हैं एवं देश में परमाणु ऊर्जा के उपयोग को नियंत्रित करता है। परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड (एईआरबी) परमाणु ऊर्जा अधिनियम में परिकल्पित सुरक्षा संबंधी प्रावधानों का नियमन करता है ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि भारत में आयनकारी विकिरण और नाभिकीय ऊर्जा का उपयोग जन स्वास्थ्य एवं पर्यावरण के लिए अनावश्यक जोखिम का कारण न बने। यह देश के नाभिकीय विद्युत कार्यक्रम के विस्तार के साथ–साथ बढ़ती कार्य मात्रा की देखरेख के लिए क्षेत्रीय नियामक केंद्रों की प्रगामी स्थापना और गैर–विद्युत क्षेत्र में विकिरण और रेडियोसमस्थानिक के अनुप्रयोगों पर विचार करेगा।

2.3.2 भावी नाभिकीय विद्युत कार्यक्रमों में निजी भागीदारी

भविष्य में, भारत के नाभिकीय विद्युत कार्यक्रम में निजी उद्यमी महत्त्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं। जटिल और बहु–विषयक प्रकृति की होने के नाते, नाभिकीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी की उपयोगिता के लिए सुदृढ़ प्रौद्योगिकी आधार की आवश्यकता होती है, जिसमें परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड (एईआरबी) के निर्धारित सुरक्षा मानकों के अनुसार किसी नाभिकीय सुविधा–केंद्र की डिजाइन, निर्माण और प्रचालन करने के लिए उच्च कुशलता–प्राप्त और अनुभवी पेशेवर व्यक्तियों का एक बड़ा दल (पूल) उपलब्ध होना चाहिए। तदनुसार, भारत के विकसित होते नाभिकीय ऊर्जा कार्यक्रम में निजी भागीदारी के लिए प्रस्ताव पर विचार करते समय, जैसाकि यह भारतीय नाभिकीय विद्युत निगम लि0 (एन.पी.सी.आई.एल) और भाविनी के मामले में किया जा रहा है, परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड (एईआरबी) किसी पक्ष के ऐसे सभी प्रस्तावों की उपयुक्तता या अन्य किसी बिंदु का मूल्यांकन प्रारंभिक अवस्था ही में इसकी प्रौद्योगिकीय कानूनी अधिकारों के अर्थ में विस्तार से और सावधानीपूर्वक करेगा, ताकि संहिताओं और मानकों के अनुसार डिजाइन और निर्माण के लिए न केवल इसकी तकनीकी क्षमता सुनिश्चित हो बल्कि नाभिकीय विद्युत संयंत्र के पूरे जीवन के दौरान परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड (एईआरबी) द्वारा निर्धारित सुरक्षा नियमों और विनियमों के अनुपालन के लिए इसकी क्षमता भी सुनिश्चित रहे।

2.3.3 संसद में कानून के माध्यम से आपदा प्रबंधन को सुदृढ़ करना

देश में पूर्व में विद्यमान प्रतिक्रिया और कार्रवाई–संकेन्द्रित तरीकों को सक्रिय और संपूर्ण आपदा प्रबंधन (डी.एम.) से प्रतिस्थापित करने के लिए, भारत सरकार ने दिसम्बर, 2005 में संसद में सभी राजनैतिक दलों की सर्वसम्मति द्वारा समर्थित एक नया आपदा प्रबंधन अधिनियम प्रख्यापित करके एक अभूतपूर्व निर्णय लिया जिसमें भारत में आपदा प्रबंधन के क्रियाकलापों को सांविधिक समर्थन देने की व्यवस्था की गई है। इस आपदा प्रबंधन अधिनियम से देश के आपदा प्रबंधन ढाँचे में मौलिक परिवर्तन आया है क्योंकि इसके माध्यम से एक समग्र दृष्टिकोण को अपनाया गया है जिसमें रोकथाम, प्रशमन और तैयारी क्रियाकलापों का उपयोग बहु–आयामी कार्यों के लिए निर्धारित किया जाना है जिससे सुप्रशिक्षित, पूर्ण पूर्वाभ्यास–प्राप्त और बेहतर सुसज्जित कार्रवाई दल के माध्यम से कार्रवाई प्रणाली के अतिरिक्त विकास के साथ–साथ सभी क्षेत्रों के विकास में इन क्रियाकलापों का लाभ उठाया जाए। मोटे तौर पर आपदा प्रबंधन अधिनियम के अधिनियमन में निम्नलिखित पर बल दिया गया है:

i) विकास योजना प्रक्रिया में आपदा संबंधी विषयों को मुख्य धारा में लाया जाए।

ii) विकास संबंधी क्रियाकलापों में सभी स्तरों पर आपदा प्रबंधन को सर्वोपरि प्राथमिकता के रूप में केन्द्रित करके रोकथाम और तैयार रहने के तरीके को बढ़ावा दिया जाए।

iii) अत्याधुनिक प्रौद्योगिकियों के आधार पर प्रशमन के ऐसे उपाय सुनिश्चित किए जाएंगे जो कि पर्यावरण अनुकूल भी हों।

iv) समाज क सवदनशील वगा की आवश्यकताआ क लिए उन पर पण ध्यान दत हए तत्काल आर सक्षमकारी बचाव एव राहत अभियान सनिश्चित किए जाए।

v) बेहतर निर्माण को सुअवसर के रूप में लेकर सभी पुनर्निर्माण क्रियाकलाप को इस प्रकार करना कि जिससे समाज आपदा के प्रहार का काफी लंबे समय तक मुकाबला करने के लिए तैयार हो सके।

2.4 नाभिकीय आपात स्थिति पबधन रूपरखा सबधी काय का सस्थागत करना

नाभिकीय आपात स्थिति प्रबंधन कार्यक्रम की सफलता के लिए विभिन्न स्तरों पर एजेंसियों (जो उत्तरदायित्व लेने में समर्थ होंगी) का निर्धारण करने के साथ साथ उनके उत्तरदायित्व को आपदा प्रबंधन रूपरेखा के अधीन ढालना जरूरी है।

राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन अधिनियम, 2005 में प्रशासन के सभी चार स्तरों अर्थात केंद्रीय, राज्य, जिला और स्थानीय स्तरों पर संस्थागत ढाँचे का सृजन करने का प्रस्ताव है, जिनका ब्योरा अध्याय 9 में दिया गया है।

देश में किसी प्रकार की आपदा का सामना करने के लिए अधिनियम द्वारा निम्नलिखित चार प्रकार के संगठनों का संस्थापन किया गया है जिनसे कार्यों के सभी स्तरों पर आपस में समर्थन करने, साथ–साथ कार्य करने, समन्वयन एवं एक दूसरे का पूरक बनके कार्य करने (किसी भी स्तर पर अकेले कार्य करने के बजाय) की अपेक्षा है:

i) राष्ट्रीय स्तर पर भारत के प्रधानमंत्री की अध्यक्षता में राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) का सृजन।

ii) राज्य स्तर पर मुख्यमंत्री की अध्यक्षता में राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण का सृजन।

iii) जिला स्तर पर सह–अध्यक्ष के रूप में चुने हुए प्रतिनिधियों के साथ जिला मजिस्ट्रेटों/कलक्टरों की अध्यक्षता में जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण का सृजन।

iv) पशमन आर कारवाइ क लिए स्थानीय पाधिकरणा का सजन।

राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण शीर्ष निकाय के रूप में आठ मुख्य जिम्मेदारियों अर्थात आपदा–पूर्व (रोकथाम, प्रशमन और तैयारी), आपदा के दौरान (कार्रवाई, बचाव और राहत) और आपदा–पश्च (पुनर्वास और पुनर्निर्माण) संबंधी जिम्मेदारियों के साथ आपदा प्रबंधन चक्र के तीन में से प्रत्येक चरण के लिए जिम्मेदार है, जिन्हें पूरा करने के लिए उसकी तरफ से राष्ट्रीय संकटकाल प्रबंधन समिति/राष्ट्रीय कार्यकारणी समिति (एन.ई.सी.) को प्राधिकृत किया गया गया है। राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण की सहायता राष्ट्रीय कार्यकारिणी समिति द्वारा की जाएगी जैसेकि आपदा प्रबंधन अधिनियम में प्रावधान है और यह राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण की योजनाओं/कार्यक्रमों के लिए कार्यान्वयन एजेंसी के रूप में कार्य करेगी।

राष्ट्रीय दिशानिर्देशों का क्रियान्वयन प्रशासन के सभी स्तरों पर उपयुक्त आपदा प्रबंधन योजना की स्थापना द्वारा किया जाना है। राष्ट्रीय कार्यकारिणी समिति (एन.ई.सी.) परमाणु ऊर्जा विभाग (डीएई) (जो नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति/आपदा के लिए नोडल तकनीकी अभिकरण है), से तकनीकी सहायता पाकर विभिन्न हितधारकों के साथ परामर्श करके नाभिकीय आपात स्थिति प्रबंधन के लिए विस्तृत राष्ट्रीय योजना तैयार करेगी। अति विशिष्ट हितधारकों में सबसे बड़ा भागीदार जन–समुदाय है जो किसी नाभिकीय आपात स्थिति/आपदा से सर्वाधिक प्रभावित होता है।

सभी कदीय मत्रालय अपनी स्वय की आपदा पबधन (डीएम) याजनाए बनाएग, जिनका अनमादन राष्टीय आपदा पबधन प्राधिकरण द्वारा किया जाना है। इसी प्रकार से सभी राज्य/संघ राज्य क्षेत्र जिला प्राधिकरणों के साथ परामर्श करके अपनी स्वयं की आपदा प्रबंधन योजनाएं बनाएंगे। ये योजनाएं राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) के दिशानिर्देशों पर आधारित होंगी और राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन नीति और योजना के अनुसार होंगी।

2.5 नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति कार्य योजनाओं के कार्यान्वयन का मॉनीटर करना

जारी किए जा रहे दिशानिर्देशों के आधार पर तैयार की जाने वाली विभिन्न कार्य योजनाओं के व्यापक क्रियान्वयन चक्र की चार अवस्थाएं योजना बनाना, कार्यनिष्पादन, मॉनीटरिंग और मूल्यांकन करना हैं। जबकि नाभिकीय विद्युत संयंत्र और परिवहन दुर्घटनाओं के लिए उपयुक्त नाभिकीय आपात स्थिति प्रबंधन रूपरेखा पहले से ही हैं, वहीं जनसाधारण क्षेत्र में दूसरी संभव

परिस्थितियों के लिए व्यापक परामर्शी प्रक्रिया द्वारा देश में प्रशासन के विभिन्न स्तरों पर इसी प्रकार की योजनाएं बनाई जानी हैं।

तैयार किए गए विस्तृत दस्तावेजों में नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति कार्य योजनाओं के कार्यान्वयन के विषय–परक और स्वतंत्र रूप से समीक्षा हेतु पारदर्शी मॉनीटरिंग को समर्थ बनाने के लिए अपनाए जाने वाले प्रगति के विभिन्न संकेतकों को भी विनिर्दिष्ट किया जाएगा। योजना बनाने और कार्यान्वयन के दौरान उनकी प्रभावी निगरानी के लिए नाभिकीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में विशेषज्ञों को सम्मिलित किया जाएगा। इस पर ध्यान दिया जाएगा कि *राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन दिशानिर्देशः नाभिकीय एवं विकिरणकीय आपात स्थिति का प्रबंधन* (एन.डी.एम.जी.–एन.आर.ई.) के क्रियाकलाप तभी सुचारू और सफल हो सकते हैं जब उपर्युक्त चार में से प्रत्येक अवस्था के निष्पादन और प्रलेखन के लिए एकल–खिड़की प्रणाली (सिंगल विंडो सिस्टम) अपनायी जाए अर्थात प्रत्येक हितधारक मंत्रालय, विभाग, राज्य सरकार, संबंधित अभिकरण और संगठन में एन.डी.एम.जी.–एन.आर.ई. संबंधी क्रियाकलापों की उपरोक्त चार अवस्थाओं में से प्रत्येक के लिए एक व्यक्ति को जिम्मेदार बनाया जाएगा।

2.6 मुख्य विशेषताएं

इस अध्याय की कुछ मुख्य विशेषताएं नीचे दी गई हैं:

i) मौजूदा नाभिकीय आपात स्थिति प्रबंधन रूपरेखा की समीक्षा समय–समय पर की जाएगी और इसे कुछ रणनीतिक तरीके द्वारा और अधिक सुदृढ़ बनाया जाएगा, जिससे कि देश में किसी भी स्तर पर नाभिकीय आपात स्थिति की रोकथाम को सर्वोपरि प्राथमिकता दी जाए।

ii) जबकि नाभिकीय विद्युत संयंत्र का डिजाइन और कार्य परिस्थितियाँ ये सुनिश्चित करती हैं कि गड़बड़ी/खराबी जिसके परिणामस्वरूप स्थिति असुरक्षित होती है, की संभावना बहुत कम है, फिर भी ऐसी परिस्थितियों को अभिकल्पित किया जाता है और इन खराबियों के असर को कम करने के लिए सुरक्षा प्रणाली मुहैया कराई जाती है। अंतर्निहित सुरक्षोपाय, जिसमें जैविक कवच, सुरक्षा प्रणाली और इंटरलॉक, सुरक्षा लेखापरीक्षा, कार्यात्मक और प्रशासनिक सुरक्षा प्रक्रियाओं के साथ–साथ सुरक्षा संस्कृति का पालन शामिल हैं, भारत के नाभिकीय सुविधा–केंद्रों में विकिरण दुर्घटनाओं की आशंका को रोकते हैं और दुर्घटना होने की स्थिति में उसके प्रभाव को कम करते हैं।

iii) नाभिकीय ईंधन चक्र के सुविधा–केंद्रों तथा रेडियोसमस्थानिक या विकिरण स्रोतों का किसी न किसी रूप में उपयोग करने वाले संगठनों/इकाइयों में किए जाने वाले सभी क्रियाकलापों में नाभिकीय आपात स्थिति की रोकथाम या उसके प्रभाव के प्रशमन के लिए नियमों, मानकों और संहिताओं का पालन सुनिश्चित हो ताकि आयनकारी विकिरण और नाभिकीय प्रौद्योगिकी भारत में पेशेवर कर्मचारियों और जनता के स्वास्थ्य के लिए न तो अनुचित खतरा बने तथा न ही पर्यावरण पर उनका कोई प्रतिकूल प्रभाव हो।

iv) देश नाभिकीय आपात स्थितियों की पाँच बड़ी श्रेणियों में से किसी भी श्रेणी के प्रति कार्रवाई करने के लिए तैयार रहेगा अर्थात (क) नाभिकीय सुविधा–केंद्रों में दुर्घटना, (ख) 'क्रांतिकता' (क्रिटिकेल्टी) दुर्घटना, (ग) रेडियोधर्मी सामग्रियों के परिवहन के दौरान दुर्घटना, (घ) विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति के कारण उत्पन्न आपात स्थिति और (ङ) नाभिकीय हमला (जिस पर अलग से चर्चा की गई है) ताकि प्रभावी आपातकालीन कारवाइ का सनिश्चित किया जा सक।

v) नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों से निपटने के लिए तैयार रहने में क्षमता विकास एक महत्त्वपूर्ण संघटक है और इसमें समुदाय के सर्वांगीण विकास के लिए विभिन्न प्रकार के समयबद्ध कार्यक्रम और प्रशिक्षित जनशक्ति, ज्ञानवर्धन, अत्याधुनिक मॉनीटरिंग प्रणाली और सुरक्षा उपस्कर, संचार, परिवहन संबंधित अवसरंचना के कार्यक्रम समाहित हैं जिसमें नाभिकीय/ विकिरणकीय आपात स्थिति/आपदा से संबंधित पक्षों का तकनीकी उन्नयन भी शामिल है।

vi) राष्ट्रीय दिशानिर्देशों का क्रियान्वयन प्रशासन के सभी स्तरों पर उपयुक्त आपदा प्रबंधन योजना (डीएम) तयार करक किया जाना ह। राष्टीय

कायकारिणी समिति, परमाणु ऊर्जा विभाग की तकनीकी सहायता से (जो नाभिकीय /विकिरणकीय आपात स्थिति/आपदा के लिए नोडल तकनीकी एजेंसी है) विभिन्न हितधारकों के साथ परामर्श करके नाभिकीय आपात स्थिति से निपटने के लिए विस्तृत राष्ट्रीय प्रबंधन योजना बनाएगी।

सभी केंद्रीय मंत्रालय अपनी स्वयं की आपदा प्रबंधन (डीएम) योजनाएं बनाएंगे, जिनको राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) द्वारा अनुमोदित किया जाना जरूरी है। इसी प्रकार, सभी राज्य/संघ राज्य क्षेत्र (यूटी), जिला प्राधिकरणों के साथ परामर्श करके अपनी आपदा प्रबंधन (डीएम) योजना तैयार करेंगे। ये योजनाएं राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण के दिशानिर्देशों पर आधारित होंगी और ये राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन (डीएम) नीति और योजना के अनुसार होंगी।

vii) योजना बनाना, कार्यनिष्पादन, मॉनीटरिंग और मूल्यांकन करना, जारी किए जा रहे दिशानिर्देशों के आधार पर तैयार किए जाने वाली विभिन्न कार्य योजनाओं के व्यापक कार्यान्वयन चक्र के चार चरण हैं। जबकि नाभिकीय विद्युत संयंत्र और परिवहन दुर्घटना के लिए नाभिकीय आपात स्थिति प्रबंधन की रूपरेखा पहले से ही मौजूद है, इसी प्रकार की योजनाएं, जनसाधारण क्षेत्र में दूसरे संभावित परिदृश्यों के लिए गहन परामर्शी प्रक्रिया द्वारा, देश में प्रशासन के विभिन्न स्तरों पर तैयार की जानी हैं।

3 वर्तमान प्रास्थिति और स्थिति विश्लेषण

3.1 आपात स्थिति प्रबंधन संरचना

भारत सरकार न परमाण ऊजा विभाग का जनसाधारण क्षेत्र में किसी नाभिकीय या विकिरणकीय आपात स्थिति के प्रति कारवाइ करन हत राष्टीय या स्थानीय पाधिकरणा को आवश्यक तकनीकी सलाह–मशविरा देने के लिए नोडल अभिकरण के रूप में अभिज्ञात किया है। गृह मंत्रालय ऐसी आपात स्थितियों के लिए नोडल मंत्रालय है। इस प्रयोजनार्थ, एक संकटकाल प्रबंधन दल परमाणु ऊर्जा विभाग में वर्ष 1987 से कार्य करता आ रहा है। इस दल के अध्यक्ष परमाणु ऊर्जा विभाग के अपर सचिव हैं और इसमें परमाणु ऊर्जा विभाग और परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड के विशेषज्ञ सदस्य हैं। प्रत्येक सदस्य का एक वैकल्पिक सदस्य है और संकटकाल प्रबंधन दल (सीएमजी) की सहायता परमाणु ऊर्जा विभाग के विभिन्न यूनिटों के ससाधन अभिकरणा द्वारा की जाती ह। इन ससाधन अभिकरणा स विकिरण पतिरक्षा आर मापन क क्षत्रा म सलाह आर सहायता मिलन की आशा की जाती ह तथा अधिक विकिरण आघात स पीडित व्यक्तिया का चिकित्सा सहायता, सचार सहायता, भकप–विज्ञानी सलाह–मशविरा आर जनता तक सचना क पसार म सहायता मिलन की आशा की जाती ह।

जनसाधारण क्षेत्र में किसी नाभिकीय/ विकिरणकीय आपात स्थिति होने की दशा में संकटकाल प्रबंधन दल को तत्काल सक्रिय किया जाता है और यह दल प्रभावित क्षेत्रों में स्थानीय प्राधिकरणों और केंद्र में सभी संबंधित प्राधिकरणों {राष्ट्रीय संकटकाल प्रबंधन समिति/राष्ट्रीय कार्यकारिणी समिति/राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए)} के साथ यह सुनिश्चित करने के लिए समन्वयन करता है कि नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों से निपटने के लिए आवश्यक तकनीकी जानकारियाँ उपलब्ध रहें।

3.2 नियामक निकाय

परमाण ऊजा कायक्रम आर भारत म आयनकारी विकिरण क उपयाग स सबधित सभी क्रियाकलापा की सरक्षा क लिए मल नियामक ढाचा परमाण ऊजा अधिनियम, 1962 क खण्ड 3 (ङ); (i), (ii) आर; (iii), खण्ड 16,17 आर 23 स लिया जाता ह। परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड (एईआरबी) इस अधिनियम क इन खण्डा क अधीन कतिपय नियामक आर सरक्षा सबधी काय करता ह। परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड क अधिदश म, अन्य बाता क साथ–साथ, निम्नलिखित बात भी शामिल हः

i) परमाणु ऊर्जा अधिनियम, 1962 के अधीन परिकल्पित नियामक और सुरक्षा संबंधी आवश्यकताओं के संबंध में सुरक्षा मानदंड निर्धारित करने तथा नियम और विनियम बनाने का अधिकार।

ii) देश में विकिरण सुरक्षा के लिए परमाणु ऊर्जा अधिनियम, 1962 के तहत बनाए गए नियमों और विनियमों को लागू करने के लिए सक्षम प्राधिकारी का अधिकार।

iii) परमाणु ऊर्जा अधिनियम, 1962 की धारा 23 के अनुसार परमाणु ऊर्जा विभाग की यूनिटों की औद्योगिक सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए कारखाना अधिनियम, 1948 के प्रावधानों को प्रवर्तित करने का अधिकार और उसके अधीन प्रख्यापित नियमों और विनियमों को लागू करना।

दिए गए अधिदश क अधीन परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड, अन्य बाता क साथ–साथ, निम्नलिखित काय करता हः

i) नाभिकीय, विकिरणकीय और औद्योगिक सुरक्षा के क्षेत्रों में सुरक्षा नीतियों का विकास करना।

ii) विभिन्न प्रकार की नाभिकीय और विकिरणकीय सुविधाओं के लिए, स्थल–चयन, डिजाइन, निर्माण, कमीशनन और डीकमीशनन के लिए सुरक्षा नियमों, निर्देशिकाओं (गाइडों) और मानदंडों का विकास करना।

iii) नाभिकीय और विकिरणकीय सुविधाओं के लिए यथोचित सुरक्षा समीक्षा और मूल्यांकन के बाद स्थल–चयन, निर्माण, कमीशनन और डीकमीशनन के लिए मंजूरी देना।

iv) समीक्षा और मूल्यांकन, नियामक निरीक्षण और प्रवर्तन प्रणाली द्वारा मंजूरी देने की सभी

अवस्थाओं के दौरान नियामक अपेक्षाओं का अनुपालन सुनिश्चित करना।

v) पेशेवर कर्मचारियों और जनसाधारण के लिए विकिरण की अनुशंसित सीमाएं निर्धारित करना और विकिरणकीय पदार्थों को पर्यावरण में निर्मुक्त करने संबंधी स्वीकार्य सीमाओं का अनुमोदन करना।

vi) नाभिकीय और विकिरणकीय सुविधा–केंद्रों के लिए तथा बड़ी मात्रा में रेडियोधर्मी स्रोतों, किरणित (इर्रेडियेटेड) ईंधन और विखंडनीय पदार्थों के परिवहन के दौरान संकट का सामना करने के लिए तैयारी सुनियोजित की समीक्षा करना।

vii) नाभिकीय और विकिरणकीय सुविधा–केंद्रों के कार्मिकों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम, योग्यता और लाइसेंसिंग नीतियों की समीक्षा करना और सभी स्तरों पर सुरक्षा पहलुओं में कार्मिकों को प्रशिक्षण देने के लिए पाठ्यक्रम निर्धारित करता है।

viii) विकिरणकीय सुरक्षा के महत्त्व के मुख्य मुद्दों की जानकारी जनता को देने के लिए आवश्यक यथोचित कदम उठाना।

ix) सुरक्षा के क्षेत्रों में अनुसंधान और विकास के प्रयासों को बढ़ावा देना।

x) देश में तथा विदेश में संवैधानिक निकायों के साथ सुरक्षा उपायों के संबंध में संपर्क बनाए रखना।

इस बात पर बल दिया जाता है कि परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड जो देश में नाभिकीय और विकिरणकीय सुरक्षा का पर्यवेक्षण करता है, के पास न केवल सुविधा–केंद्रों को कार्यरत करने के लिए लाइसेंस देने के अधिकार हैं अपितु ऐसी किसी भी सुविधा–केंद्र जो इसके दिशानिर्देशों का उल्लंघन करता है, को आंशिक रूप से या पूरी तरह से बंद करने के आदेश देने के भी अधिकार हैं।

परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड यह सुनिश्चित करके कि सभी नाभिकीय और विकिरण सुविधाओं में नियमित सुरक्षा डिजाइन और कार्य प्रचालन प्रक्रिया मौजूद हैं, नाभिकीय/विकिरणकीय दुर्घटनाओं को रोकने में बहुत महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाता आ रहा है।

3.3 नाभिकीय विद्युत संयत्र में संभावित आपात स्थितियों के प्रकार, कार्य–स्थल (ऑन–साइट) और कार्य–स्थल से बाहर (ऑफ–साइट) होने वाली आपात स्थितियों से निपटने के लिए तैयारी और कार्रवाई संबंधी योजनाएं

भारत में सभी नाभिकीय सुविधा–केंद्रों में विस्तृत और विश्वसनीय सुरक्षा प्रणालियाँ मौजूद हैं जो सुविधा–केंद्र के जीवनकाल के दौरान कार्यरत रहती हैं। पर्याप्त सावधानी के विषय के रूप में बहुत अधिक अप्रत्याशित, "कतिपय डिजाइन आधारित दुर्घटनाओं से अलग दुर्घटनाओं" की भी कल्पना की जाती है जो जनसाधारण क्षेत्र में विकिरण आपात स्थिति उत्पन्न कर सकती हैं। तदनुसार संयंत्र के भीतर स्थानीय आपात स्थिति से निपटने के लिए योजना तैयार करते समय जनसाधारण क्षेत्र में आपात स्थिति अर्थात ऑफ–साइट आपात स्थिति से निपटने की योजनाएं भी बना ली गई हैं।

विकिरणकीय परिस्थितियों और उनके परिणामों के आधार पर नाभिकीय सुविधा–केंद्रों में आपात स्थितियों को आसन्न आपात स्थितियों, कार्मिक आपात स्थितियों, संयंत्र आपात स्थितियों, ऑन–साइट आपात स्थितियों और ऑफ–साइट आपात स्थितियों के रूप में वर्गीकरण किया जाता है। पहले तीन प्रकार की आपात स्थितियों के लिए गंभीरता के क्रम में, जिनका पूर्वानुमान संभव है तथा जिनकी संभावना यद्यपि बहुत कम रहती है, फिर भी विस्तृत संयंत्र–विशिष्ट आपात स्थिति कार्रवाई योजनाएं पहले से ही मौजूद हैं। इन सभी परिस्थितियों में दुर्घटनाओं के परिणाम के संयंत्र तक ही सीमित रहने की संभावना होती है।

इसी प्रकार अगले उच्च स्तर अर्थात ऑन–साइट संकट, जहां दुर्घटना के परिणाम साइट के परिसर के बाहर घटित होने की संभावना नहीं होती हैं, के लिए एक विस्तृत कार्रवाई योजना मौजूद है। इस आपात स्थिति के कारण जनसाधारण क्षेत्र में कोई विकिरण नहीं फैलता है।

अंतिम प्रकार का आपात स्थिति परिदृश्य ऑफ–साइट आपात स्थिति है (नाभिकीय सुविधा–केंद्रों में नाभिकीय आपात स्थिति की श्रेणियों में जिसकी गंभीरता का स्तर उच्चतम होता है), यद्यपि जनसाधारण क्षेत्र में रेडियोधर्मी निर्मुक्ति की संभावना न्यूनतम होती है, फिर भी इसके लिए विस्तृत कार्रवाई की योजनाएं संयंत्र प्राधिकारियों के साथ समन्वयन करके जिला मजिस्ट्रेट/कलक्टर द्वारा तैयार की जाती हैं।

वर्तमान पीढ़ी के प्रत्येक नाभिकीय विद्युत केंद्र में विद्युत केंद्र के चारों ओर एक अपवर्जन क्षेत्र मौजूद है जिसमें किसी प्रकार के आवास–बसाव की अनुमति नहीं होती है और यह क्षेत्र संयंत्र प्राधिकरण के प्रशासनिक

नियंत्रणाधीन होता है। अपवर्जन (एक्सक्लूशन) क्षेत्र के बाहर अपेक्षाकृत बड़े क्षेत्र को विसंक्रमित (स्टर्लाइज्ड) क्षेत्र घोषित किया जाता है जहां वृद्धि एवं विकास प्रतिषिद्ध है। आपात स्थिति योजना क्षेत्र (ई.पी.जेड.) विसंक्रमित क्षेत्र के आगे तक फैला रहता है।

परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड द्वारा सभी नाभिकीय विद्युत संयंत्र ऑपरेटरों के लिए उपर्युक्त प्रकार की सभी आपात स्थितियों से निपटने के लिए विस्तृत और सुनियोजित योजना को जरूरी बना दिया है। यह उल्लेखनीय है कि परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड नए विद्युत संयंत्र के प्रचालन की अनुमति तब तक नहीं देता है जब तक कि संभावित आपात स्थिति परिदृश्यों के लिए तैयारी की योजनाएं न बनाई जाएं। ऑफ–साइट आपात स्थिति से निपटने की योजना को छोड़कर अन्य योजनाएं सुविधा–केंद्रों के संचालक के उत्तरदायित्व के क्षेत्र में आती हैं, और परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड को इन योजनाओं का अनुमोदन करना होता है।

संवैधानिक अपेक्षाओं के अनुसार स्थानीय जिला प्रशासन, सुविधा–केंद्र संचालक के साथ समन्वयन करके ऑफ–साइट आपात स्थिति से निपटने की योजना बनाने और उसका अभ्यास करने के लिए जिम्मेदार होता है।

विद्युत संयंत्र संचालकों के लिए यह भी जरूरी है कि वे समय–समय पर इन योजनाओं का अभ्यास करें और प्राप्त फीडबैक और अनुभव के आधार पर उपचारात्मक उपाय करें। सक्रियण (ट्रिगर) प्रक्रम की पहली अवस्था के रूप में आपातकाल प्रबंधन दल परमाणु ऊर्जा विभाग, और संसाधन अभिकरणों को तब सावधान कर दिया जाता है जब संयंत्र या कार्य–स्थल आपात स्थिति संबंधी अभ्यास किए जाते हैं।

ऑफ–साइट आपात स्थिति अभ्यास के दौरान जिन्हें अंतर्राष्ट्रीय मानदंडों के अनुसार सभी नाभिकीय विद्युत संयंत्र साइटों पर दो वर्षों में एक बार किया जाता है, संकटकाल प्रबंधन दल के सभी सदस्यों और वैकल्पिक सदस्यों को मुंबई में परमाणु ऊर्जा विभाग के अन्य महत्त्वपूर्ण अधिकारियों के साथ–साथ सावधान कर दिया जाता है। इसके अतिरिक्त मंत्रिमंडल सचिवालय में सचिव (सुरक्षा) जो राष्ट्रीय संकटकाल प्रबंधन समिति के साथ परमाणु ऊर्जा विभाग का संपर्क व्यक्ति होता है, और सचिव, पर्यावरण तथा वन मंत्रालय को भी ऑफ–साइट अभ्यास के दौरान सावधान किया जाता है। इन अभ्यासों में जिला प्रशासन मुख्य भागीदार होता है और स्वतंत्र पर्यवेक्षकों (परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड, एनपीसीआईएल और संकटकाल प्रबंधन दल) की रिपोर्टों का आपातकालीन कार्रवाई संबंधी प्रणाली को और अधिक बेहतर बनाने के लिए प्रतिक्रिया/सुझाव के रूप में उपयोग किया जाता है।

3.3.1 विकिरण संबंधी सुविधा–केंद्रों में आपात स्थिति से निपटने के लिए योजनाएं

सभी विकिरण सुविधा–केंद्रों जिनमें उच्च विकिरण–उद्भासन की बहुत अधिक संभावना है उनके पास परिकल्पित आपात स्थिति परिदृश्य के आधार पर आपात स्थिति से निपटने के लिए योजनाएं हैं जिनमें प्रतिक्रियात्मक कार्रवाई और अन्य अभिकरणों का ब्योरा जिनकी सहायता ली जाएगी, शामिल हैं। सक्षम प्राधिकारी (परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड) लाइसेंस देने के पहले सुविधाओं की इन आपातकालीन योजनाओं की समीक्षा करता है। रेडियोधर्मी स्रोत के खो जाने के मामले को छोड़कर अन्य परिदृश्यों में जनसाधारण क्षेत्र में विकिरण के उद्भासन की संभावना नहीं है। किसी स्रोत के खो जाने के मामले में सुविधा–केंद्रों को परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड, संकटकाल प्रबंधन दल और पुलिस को तुरंत सूचित करने की आवश्यकता होती है।

परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड ने संसाधनों के सुरक्षित उपयोग और सुविधा–केंद्रों के सुरक्षित संचालन के लिए दिशानिदश तयार किए ह जिनका उन सभी सविधा–केंद्रों, जहॉं रेडियोसमस्थानिक/विकिरण स्रोत उपयोग में लाए जाते हैं, द्वारा अंगीकार और अनुपालन करना होगा। इनमें प्रयुक्त उपकरणों का सुरक्षित डिजाइन, मानदंडों के अनुमेय दायरे में इनका प्रचालन और उपयुक्त रूप से योग्यताप्राप्त विकिरणकीय सुरक्षा अधिकारी की उपलब्धता शामिल है जो सुरक्षित प्रचालन सुनिश्चित करने के लिए जिम्मेदार होता है। निर्धारित प्रक्रियाओं में भी इसका वर्णन होता है कि किसी प्रकार के विकिरण की आपात स्थिति में क्या करना चाहिए, क्या सावधानी बरतनी है और किस एजेंसी को अधिसूचित करना है आदि। संकटकाल प्रबंधन दल, परमाणु ऊर्जा विभाग को भी दुर्घटना स्थल पर तैनात परमाणु ऊर्जा विभाग के तकनीकी संसाधनों को निदेशित करने के लिए उपलब्ध होना चाहिए और स्थानीय प्राधिकारियों को आपातकालीन स्थिति से निपटने में सहायता करनी चाहिए।

3.3.2 परिवहन संबंधी दुर्घटनाओं से निपटने के लिए आपातकालीन योजनाएं

परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड ने रेडियोधर्मी सामग्रियों के परिवहन के लिए अपनाए जाने के लिए दिशानिर्देशों और परिवहन के दौरान दुर्घटनाओं से निपटने के लिए आपातकालीन कार्रवाई योजनाओं को निर्दिष्ट किया है। सामग्रियों के प्रेषक की जिम्मेदारी है कि वह यह सुनिश्चित करे कि निर्धारित सुरक्षा प्रक्रियाओं का

अनुपालन किया जा रहा है। परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड के सुरक्षा कोड में परिवहन कंटेनर की डिजाइन, इसका संचालन और भरण, परिवहन और खाली करने की प्रक्रिया जिसमें मार्ग पर किसी दुर्घटना से निपटने की प्रक्रिया शामिल है, आते हैं। मानक प्रचालन प्रक्रिया भी इंगित करती है कि किसी प्रकार की विकिरण की आपात स्थिति उत्पन्न होने की दशा में क्या किया जाएगा–जैसे सावधानी बरतना, एजेंसी को अधिसूचित करना आदि। संकटकाल प्रबंधन दल, परमाणु ऊर्जा विभाग किसी भी स्थान पर परमाणु ऊर्जा विभाग के तकनीकी संसाधनों को निदेशित करने के लिए और ट्रांसपोर्टरों/स्थानीय प्राधिकरणों को आपातकालीन स्थितियों से निपटने में सहायता करने हेतु उपलब्ध रहेंगे।

3.4 नाभिकीय आपात स्थितियों से निपटने के लिए चिकित्सीय तैयारी

परमाणु ऊर्जा विभाग के प्रत्येक संघटक यूनिट में कुछ डॉक्टरों को विकिरण आपात स्थितियों के लिए विशेष तौर पर तैनात किया गया है और चिकित्सा प्रबंधन में आवश्यक प्रशिक्षण दिया गया गया है। सभी नाभिकीय विद्युत संयंत्र और भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र विकिरण मॉनीटरिंग उपकरणों से सुसज्जित हैं, उनके पास कार्मिक–विसंदूषण केंद्र और एंटीडोट औषधियों का पर्याप्त भंडार तथा विशिष्ट रेडियोसमस्थानिकों के लिए विशिष्ट डि–कारपोरेशन एजेंट हैं।

देश में कुछ अस्पताल भी अस्थि–मज्जा (बोन–मैरो) ट्रांसप्लांटेशन के लिए आवश्यक सुविधाओं से सुसज्जित हैं जो गंभीर रूप से पूर्ण शरीर किरणन (होल बॉडी इर्रेडियेशन) के मामलों में इलाज में उपयोगी होंगे।

इसके अतिरिक्त विभिन्न रक्षा इकाइयों के और देश के अन्य संगठनों से इस प्रयोजनार्थ आए डॉक्टरों को भी नाभिकीय आपात स्थिति के चिकित्सा प्रबंधन में प्रशिक्षित किया जाना है।

3.5 क्षमता विकास

3.5.1 आपातकालीन कार्रवाई दल

राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल के दलों के मूल प्रशिक्षण के अलावा, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र द्वारा प्राथमिक सहायता कर्मी का प्रशिक्षण और 'प्रशिक्षकों का प्रशिक्षण' चलाया जा रहा है। इसके अतिरिक्त भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र अर्धसैनिक बलों के त्वरित कार्रवाई दल को प्रशिक्षण देने में भी सक्रिय सहायता प्रदान कर रहा है। यह 1999 से सैन्य इंजीनियरी कॉलेज (सी.एम.ई.), पुणे में रक्षा मंत्रालय के रासायनिक, जैविक, विकिरणकीय और नाभिकीय आपदा संबंधी अधिकारियों को विकिरणकीय आपात स्थिति से निपटने के लिए प्रशिक्षित करने हेतु नियमित रूप से योजना और तैयारी संबंधी हफ्ते भर का प्रशिक्षण कार्यक्रम चला रहा है, इसके दौरान नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति के मामले में विकिरणकीय प्रभाव का त्वरित मूल्यांकन करने के लिए प्रतिभागियों को हवाई सर्वेक्षण कार्य में भी प्रशिक्षित किया जाता है। रक्षा अनुसंधान और विकास प्रतिष्ठान की कुछ इकाइयां भी कार्मिकों के लिए नाभिकीय आपात स्थिति से निपटने की तैयारी संबंधी प्रशिक्षण दे रही हैं।

3.5.2 आपातकालीन कार्रवाई केंद्र और संकटकाल प्रबंधन दल का नेटवर्क

मूलभूत नियामक अपेक्षा के रूप में सभी नाभिकीय और विकिरण सुविधा–केंद्रों में उनके क्षेत्र में किसी ऑन–साइट या ऑफ–साइट आपात स्थिति से निपटने के लिए आपात स्थिति संबंधी तैयारी मौजूद हैं। परंतु परिवहन दुर्घटना या आवागमन/'अनियंत्रित लावारिस' स्रोतों की (वे रेडियोधर्मी सात जिन्हान नियामक नियत्रण खा दिया ह, 'अनियत्रित लावारिस' स्रोत कहलाते हैं) गतिविधि अथवा संचालन या दुर्भावना से किए गए कार्य के कारण जैसे विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति, विकिरण उद्भासन युक्ति या कार्यसाधक नाभिकीय युक्ति का विस्फोट; इन सबसे किसी भी समय या देश में कभी भी और कहीं पर भी, उत्पन्न विकिरणकीय आपात स्थितियों स निपटन क लिए भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, परमाण ऊर्जा विभाग द्वारा आपातकालीन कार्रवाई केंद्रों के 18 इकाइयों के एक नेटवर्क की स्थापना की गई है। यह संख्या बहुत ही अपर्याप्त है और इसको बढ़ाया जाएगा। इस नेटवर्क का मूल उद्देश्य राज्य और राष्ट्रीय स्तर पर ऐसी आपात स्थितियों से निपटने और आपातकालीन प्राथमिक सहायता दलों को समय पर सुझाव और मार्गदर्शन देना है। ये आपातकालीन कार्रवाई केंद्र विकिरण मॉनीटरिंग उपकरणों, सुरक्षा उपस्कर और अन्य सहायक अवसंरचना से सुसज्जित हैं। इन 18 आपातकालीन कार्रवाई केंद्र की भौगोलिक स्थिति चित्र 3.1 में दर्शाई गई है। नाभिकीय आपातकालीन कार्रवाई दल की बहुत सी यूनिटें, जिनमें विभिन्न परमाणु ऊर्जा विभाग की यूनिटों के कार्यकर्ता हैं, की भी स्थापना की जा रही है। केंद्रीयकृत अभिकरण जिसे संकटकाल प्रबंधन दल कहा जाता है, परमाणु ऊर्जा विभाग में नाभिकीय/विकिरणकीय आपातकालीन प्रबंधन कार्यकलापों का समन्वयन न केवल इन संकटकालीन कार्रवाई केंद्र और संकटकालीन कार्रवाई दल को सक्रिय करता है बल्कि संकट के समय सभी परमाणु ऊर्जा विभाग के सुविधा–केंद्रों से संसाधन जुटाकर भी समन्वयन करता है।

3.5.3 मॉनीटरन और सुरक्षात्मक उपकरण

नाभिकीय आपदा के प्रबंधन के लिए प्रभाव आकलन सॉफ्टवेयर के साथ–साथ विभिन्न प्रकार के हार्डवेयर भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र में विकसित किए गए हैं। इसी प्रकार से बहुत तेजी से अनुवीक्षण (मॉनीटरिंग) करने वाले कई विकिरण मॉनीटरिंग सिस्टम जैसे मार्गनिर्देशन सहायता सहित पर्यावरणिक विकिरण अनुवीक्षण (ई.आर.एम.एन.ए.), हवाई गामा स्पेक्ट्रोमिति प्रणाली (ए.जी.एस.एस), वायुवाहित गामा स्पेक्ट्रोमिति प्रणाली (एम.जी.एस.एस.) भारतीय पर्यावरणिक विकिरण मॉनीटरन नेटवर्क, संहत हवाई विकिरण मॉनीटरन प्रणाली (सी.ए.आर.एम.एस.) भारतीय तत्काल ऑनलाइन निर्णय समर्थन प्रणाली (आई.आर.ओ.डी.ओ.एस.) आदि को भी विकसित किया गया है। इनमें से कुछ प्रणालियां तेजी से मॉनीटर कर सकती हैं और संदूषित क्षेत्र की जाँच कर सकती हैं, डाटा प्रक्रियान्वयन कर सकती हैं और निर्णय लेने की प्रक्रिया को मदद पहुँचाने के लिए रंगीन (कलर–कोडेड) ग्राफिक रूप {(प्रभावित क्षेत्र के भौगोलिक सूचना प्रणाली जी.आई.एस. के नक्शे पर अध्यारोपित करके)} में प्रस्तुत कर सकती हैं।

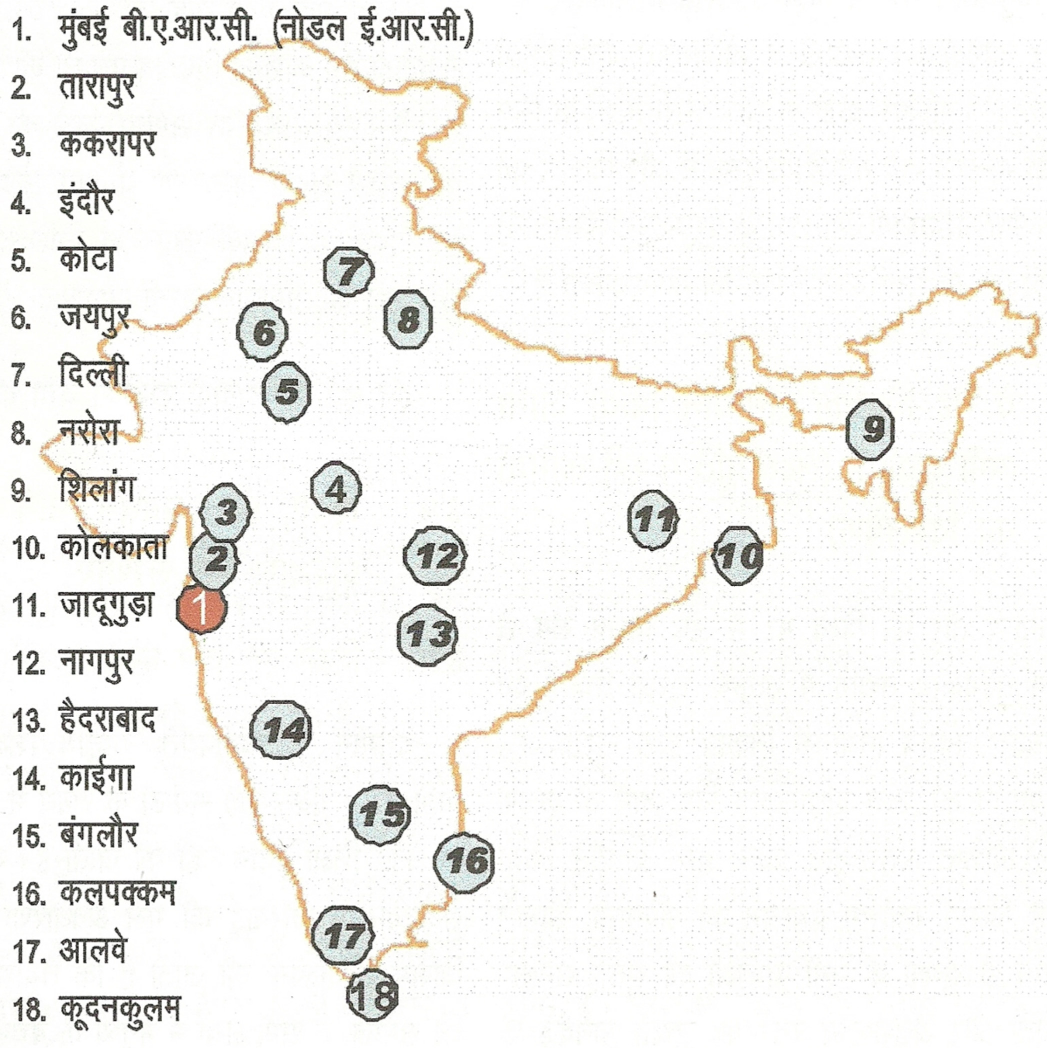
भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल के लिए जरूरी विकिरण मॉनीटरिंग और सुरक्षा उपस्कर खरीदने में नागरिक सुरक्षा अभिकरणों और अन्य सुरक्षा बल अभिकरणों को सहायता करने के लिए, तकनीकी विनिर्देशों का मूल्यांकन करने में सहायता कर रहा है। इस प्रकार से खरीदे गए साधन/सुरक्षा उपस्कर इन एजेंसियों को जनसाधारण क्षेत्र में किसी प्रकार के नाभिकीय/विकिरणकीय खतरे के आपातकालीन प्रथम प्रत्युत्तरदाता के रूप में अपनी क्षमता निर्माण करने में सहायता करेंगे।

विभिन्न प्रकार के संसूचकों के उपयोग के आधार पर रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन ने भी बहुत से यंत्र विकसित किए हैं जैसे क्षेत्रीय उपयोग के लिए उच्च क्षमता वाला विकिरण मॉनीटर, वैयक्तिक डोज मॉनीटर (एक उपकरण जिसका उपयोग किसी व्यक्ति में डोज मापने के लिए किया जाता है) आदि। उन्होंने मोबाइल प्रणाली भी विकसित की हैं जैसे नाभिकीय क्षेत्रीय प्रयोगशाला, रासायनिक, जैविक, विकिरणकीय और नाभिकीय आपदा संबंधी आवीक्षण वाहन और आवीक्षण प्रयोगशाला।

3.6 जन जागरूकता

किसी भी प्रकार की आपात स्थिति/आपदा के लिए आपातकालीन तैयारी और उनसे निपटने की योजनाओं में जन जागरूकता मुख्य भूमिका निभाती हैं, क्योंकि इनमें जनता की भागीदारी/भूमिका अत्यंत महत्त्वपूर्ण है। विकिरण और विकिरण आपात स्थितियों के बारे में जनता में विश्वसनीय और तथ्यपरक सूचना के सामान्य अभाव के साथ इस तथ्य कि कोई भी विकिरण की उपस्थिति को देख नहीं सकता, उसे अनुभव नहीं कर सकता या सूंघ नहीं सकता है, की वजह से एवं नाभिकीय/विकिरणकीय घटना को व्यापक प्रचार

चित्र 3.1: बी.ए.आर.सी. द्वारा संस्थापित संकटकालीन कार्रवाई केन्द्रों का स्थान*



*समय के साथ और अधिक केन्द्रों की स्थापना करने की योजना है

दिए जाने के परिणामस्वरूप नाभिकीय प्रौद्योगिकी के बारे में अनेक भ्रामक धारणाएं बन गई हैं। इसमें कोई आश्चर्य नहीं कि अधिकांश लोगों की धारणा है कि कोई भी नाभिकीय/विकिरणकीय घटना, स्थिति को हिरोशिमा या नागासाकी जैसी बना देगी या चर्नोबिल दुर्घटना की स्थिति उत्पन्न हो जाएगी।

नाभिकीय विकिरण के लाभ संबंधी पहलुओं के बारे में लोगों को शिक्षित करने के लिए और इसके बारे में उनकी गलत धारणा हटाने के लिए सामान्य रूप से नाभिकीय ईंधन चक्र सुविधा–केंद्र के और विशेष रूप से नाभिकीय विद्युत केंद्र के प्राधिकारी, आसपास रहने वाले लोगों के लिए नियमित जन जागरूकता कार्यक्रम के क्रियाकलापों से जुड़े हुए हैं। लोगों को इन क्रियाकलापों में भाग लेने हेतु आमंत्रित किया जाता है और उन्हें मार्गदर्शन दौरों (गाइडेड टूरों) के दौरान नाभिकीय विद्युत केंद्रों में ले जाया जाता है, वहाँ वे विकिरण रक्षा की मूल बातों से अवगत कराए जाते हैं तथा सुरक्षा सीमाएं, सुरक्षा अभ्यास और नाभिकीय आपातकाल के दौरान उन्हें क्या करना और क्या नहीं करना चाहिए, इसके बारे में बताया जाता है। केंद्र के प्राधिकारी भी आसपास के गांवों और जनसंख्या–केंद्रों का दौरा करते हैं ताकि वे उपर्युक्त जागरूकता उत्पन्न कर सकें। जिला अधिकारियों के साथ भी अच्छा समन्वय बनाया जाता है। किसी ऑफ–साइट आपात स्थिति अभ्यास के पहले विशेष रूप से जन अधिकारियों के लिए जागरूकता कार्यक्रम चलाया जाता है ताकि किसी ऑफ–साइट आपात स्थिति के दौरान उनकी क्या जिम्मेदारी है, उससे अवगत कराया जा सके।

परमाणु ऊर्जा विभाग देश में बहुत सी प्रदर्शनियों में भी भाग लेता है और नाभिकीय ऊर्जा कार्यक्रम के लाभ और सुरक्षा संबंधी पहलुओं के बारे जनता के बीच

जागरूकता उत्पन्न करने के लिए स्टॉल लगाता है और उनमें अन्योन्य क्रिया (इंटरएक्टिव) मॉडल रखता है।

3.7 अनुसंधान एवं विकास

स्वास्थ्य पर और पर्यावरण पर विकिरण प्रभावों से संबंधित अनुसंधान और विकास परमाणु ऊर्जा विभाग, रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन और देश में कुछ विश्वविद्यालयों के विभिन्न अनुसंधान स्कंधों में जारी रखा जा रहा है। उल्लेखनीय बुनियादी ज्ञान प्राप्त किया गया है और विकिरण संसूचन और मापन के लिए कुछ प्रौद्योगिकियाँ विकसित की गईं हैं।

कैंसर–रोधी औषधि और रेडियो–प्रोटेक्टर के विकास संबंधी अनुसंधान देश में विभिन्न संस्थाओं में किया जा रहा है। नाभिकीय प्रतिष्ठानों में डोजिमेटरी कार्य विधियों और नाभिकीय सुविधा–केंद्रों के सुरक्षित प्रचालन के लिए नियामक मानदंड रखे गए हैं। अनुसंधान और विकास को उच्च स्तरीय रेडियोधर्मी अपशिष्ट के संसाधन (प्रोसेसिंग) और निपटान के लिए जारी रखने की आवश्यकता है।

3.8 जिन मुद्दों पर विचार किया जाना अभी बाकी है (कमियों का विश्लेषण)

सामान्य तौर पर विश्व भर में और विशेष रूप से भारत में नाभिकीय उद्योग में उत्कृष्ट सुरक्षा रिकार्ड का श्रेय मुख्यतः स्वतंत्र नियामक निकाय द्वारा सुरक्षा और इसके प्रवर्तन को उच्च प्राथमिकता दिए जाने के कारण है। इसका विशिष्ट अंतर्राष्ट्रीय प्रक्रम द्वारा प्रबलन (रेन्फोर्समेंट) किया जाता है जिसमें सर्वोत्तम प्रचालन को अपनाना, सीखने के दौरान ही सुरक्षा के सभी पहलुओं की सतत् समीक्षा, पारदर्शिता और अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर सुरक्षा मानदंड के आदान–प्रदान के लिए संकोच न करना आदि शामिल हैं। इस प्रक्रिया को भारत में नाभिकीय विद्युत उद्योग द्वारा पूरी तरह अपनाया गया है और अन्य क्षेत्रों में इसे अपनाने का सुनिश्चय करने के प्रयास जारी हैं, इसमें विकिरण के अनुप्रयोगों से संबंधित प्रयास भी शामिल हैं।

नाभिकीय सुविधा–केंद्रों की सुरक्षा जैसे क्षेत्रों तथा रेडियोधर्मी स्रोतों एवं जनसाधारण क्षेत्रों में विकिरण मॉनीटरिंग की, नए–नए खतरों की अवधारणा के तहत, समय–समय पर समीक्षा करने की आवश्यकता है तथा इस आर सदृढ करन की आवश्यकता ह ताकि जनसाधारण क्षत्र में विकिरण आपात स्थितियों को रोका जा सके। जनसाधारण क्षेत्र में आपातकालीन कार्रवाई निपटान प्रणाली की प्रभावोत्पादकता की भी समय–समय पर समीक्षा करने की आवश्यकता है यह खतरों संबंधी अवधारणा के नये आयामों को देखते हुए जरूरी है जिसके लिए एक निश्चित समयावधि में कुछ मुद्दों का समाधान करना आवश्यक है।

इन मुद्दों पर आगामी खंडों में चर्चा की गई है।

3.9 शिक्षा, ज्ञान प्रबंधन, जन जागरूकता और प्रशिक्षण हेतु संस्थाएं

3.9.1 शिक्षा एवं ज्ञान प्रबंधन

वर्तमान स्थिति में, व्यवहार्यतः राष्ट्रीय शिक्षा प्रणाली में नाभिकीय/विकिरणकीय संकटों के संबंध में किसी भी स्तर पर कोई शिक्षा प्रदान नहीं की जाती है। यह बात अच्छी आपातकालीन कार्रवाई की मूल अवधारणा के विरूद्ध है जिसमें परिकल्पना की जाती है कि तैयारी संबंधी प्रवृत्ति को समाज के सभी क्षेत्रों में मनुष्य के बचपन की अवस्था से ही शामिल किया जाए। विकिरण, रेडियोधर्मिता और दिन–प्रतिदिन के जीवन में नाभिकीय विकिरण के उपयोग की मूलभूत बातें (लाभ संबंधी पहलू के साथ) स्कूलों और कॉलेजों में सिखाई जानी चाहिए। एक बार जब लोग इस विषय के प्रति सुग्राही हो जाते हैं तो यह विषय नाभिकीय विकिरण/कार्यक्रम के बारे में आम जनता की पूर्वधारणाओं/गलत अवधारणाओं को हटाने में सहायता करेगा और वे नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति को किसी अन्य प्रकार की प्राकृतिक या मानव–जनित आपात स्थिति जैसा मानने लगेंगे।

इसके अतिरिक्त जनसाधारण क्षेत्र में वर्तमान में पहले के आपात स्थितियों और उनके परिणामों की दशा के बारे में ज्ञान का आधार कायम रखने या मामलों संबंधी अध्ययनों के लिए कोई प्रक्रिया नहीं है। परिणामतः उन आपात स्थितियों से निपटने के दौरान वे सबक जो सीखे जाने चाहिए थे, वे सब अनदेखे उपेक्षित हो गए हैं।

3.9.2 नाभिकीय/विकिरण संबंधी खतरों के बारे में जन जागरूकता को बढ़ाना

सामान्य रूप से विकिरण संबंधी आपात स्थितियों के बारे में जन जागरूकता बहुत ही सीमित है। सामान्य तौर पर लोगों की, यहां तक कि बुद्धिजीवियों की भी, नाभिकीय ऊर्जा के बारे में गलत अवधारणा है। जब से थ्री माइल आइलैंड और चर्नोबिल में रिएक्टर दुर्घटनाएं हुई है, नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों का कोई भी समाचार हमेशा बड़ा दिलचस्प रहा है जो जनता के मन में भ्रामक स्थितियाँ उत्पन्न करता है। मीडिया द्वारा ऐसे समाचारों को बढ़ा चढ़ाकर बताने के गलत तरीके से भी ऐसी अवधारणा उत्पन्न हुई है कि किसी

विकिरण या नाभिकीय आपात स्थिति के परिणामस्वरूप कैंसर होगा या मृत्यु हो जाएगी।

जन जागरूकता में ऐसा अभाव इन आपात स्थितियों से निपटने और उद्देश्यपूर्ण कार्रवाई करने में मुख्य बाधा है। इससे निजात पाने के लिए स्कूल और कॉलेज के छात्रों, अध्यापकों, टेक्नोक्रेट और सरकारी अधिकारियों को लक्षित करके आम जनता के बीच जागरूकता लाने के लिए ईमानदारी से एवं निष्ठापूर्वक प्रयास करने की आवश्यकता है।

जनता के मन में इस भय कि नाभिकीय सुविधा–केंद्रों में छोटी से छोटी दुर्घटना का परिणाम हिरोशिमा और नागासाकी जैसी स्थिति उत्पन्न करेगा, को केवल यथोचित जागरूकता सृजन और प्रशिक्षण कार्यक्रमों के द्वारा ही दूर किया जा सकता है (परिशिष्ट–1)।

नाभिकीय विद्युत संयंत्रों के आसपास रहने वाले लोगों, विशेषकर छात्र समुदाय को कुछ हद तक इन पहलुओं के बारे में प्रशिक्षित किया गया है। खुलापन और पारदर्शिता का मौजूदा वातावरण बनाए रखा जाएगा और इसे नाभिकीय सुविधा–केंद्रों के आसपास और अधिक बढ़ावा दिया जाएगा जिसमें जनसंख्या के बड़े भाग को शामिल किया जाएगा।

3.9.3 हितधारकों का प्रशिक्षण

विकिरणकीय आपातकाल के प्रबंधन में कार्यरत सभी हितधारकों के प्रशिक्षण के संबंध में बहुत अधिक कार्य किया जाना है। इनमें वरिष्ठ जन पदाधिकारी जैसे जिला और राज्य स्तर के अधिकारी जो विकिरण आपातकाल संबंधी प्रबंधन कर सकते हैं तथा प्राथमिक कार्रवाई–कर्ता के रूप में काम कर सकते हैं, शामिल हैं। इनमें विकिरणकीय सुरक्षा अधिकारी (आर.एस.ओ.), नागरिक सुरक्षा कार्मिक और होमगार्ड, पुलिस एवं अग्नि–शमन तथा आपातकाल सेवा कार्मिक और चिकित्सा व्यवसायी भी शामिल होगें।

3.10 संस्थागत रूपरेखाओं को सुदृढ़ करना (नियामक और कार्रवाई तंत्रों के लिए)

यह सुविदित है कि सक्षम आपात स्थिति कार्रवाई प्रक्रम में शामिल विभिन्न अभिकरणों के बीच प्रभावी समन्वयन प्रक्रम महत्त्वपूर्ण है। इसके लिए औपचारिक संस्थागत रूपरेखा और आवश्यक सांविधिक सहायता के साथ तालमेल की आवश्यकता है। इनमें से कुछ मुद्दे परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड द्वारा नियामक और प्रवर्तन प्रक्रम और परमाणु ऊर्जा विभाग तथा स्थानीय/जिला पदाधिकारियों के बीच समन्वयन प्रक्रम के क्रियान्वयन से संबंधित हैं जो जनसाधारण क्षेत्र में किसी विकिरण आपातकाल से निपटने के लिए कारगर होंगे।

3.10.1 नियामक और प्रवर्तन मुद्दे

परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड, जो कि राष्ट्रीय नियामक प्राधिकरण है, वह देश में नाभिकीय और विकिरण सुविधा–केंद्रों का विनियमन सक्षमता से करता आ रहा है और इसने वर्षों से बड़ी संख्या में संहिताएं, मानदंड और संदर्शिकाएं (गाइडें) जारी की हैं। इनमें नाभिकीय ईंधन चक्र तथा विकिरण अनुप्रयोगों से संबंधित औषधि, कृषि, उद्योग और अनुसंधान के विभिन्न क्रियाकलाप शामिल है।

अब तक नाभिकीय ईंधन चक्र (जिसका नियंत्रण और प्रचालन परमाणु ऊर्जा विभाग द्वारा किया जाता है) से संबंधित सभी क्रियाकलापों का संचालन परमाणु ऊर्जा विभाग द्वारा सुरक्षित तरीके से किया गया है, इसका कारण परमाणु ऊर्जा विभाग के विभिन्न समूहों में उभयनिष्ठ (कॉमन) सुरक्षा पद्धतियों का उपयोग किया जाना है।

भारत में उच्च शक्ति के रेडियोधर्मी स्रोतों का उद्योगों एवं अस्पतालों में बहुतायत से उपयोग किया जाता है। उद्योगों के क्षेत्र में इन स्रोतों का उपयोग मुख्यतया रेडियोग्राफी के लिए किया जाता है जहां स्रोतों के खो जाने की बहुत अधिक संभावना होती है। इस क्षेत्र में, परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड द्वारा नियामक और सुरक्षा के पहलुओं को और अधिक सुदृढ़ बनाने की तुरंत आवश्यकता है।

निजी क्षेत्रों के नाभिकीय विद्युत कार्यक्रम में शामिल होने पर नियामक प्राधिकारी को यह सुनिश्चित करने की आवश्यकता होगी कि परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड के निर्धारित सुरक्षा मानदंडों के अनुसार नाभिकीय सुविधा–केंद्र का निर्माण और प्रचालन करने के लिए संबंधित निजी उद्योगों में आवश्यक ज्ञानाधार मौजूद है।

3.10.2 समन्वयन तंत्र को लोक प्राधिकरणों के अनुसार औपचारिक रूप प्रदान करना

यद्यपि परमाणु ऊर्जा विभाग, नोडल तकनीकी अभिकरण के रूप में है, और इसके पास जनसाधारण क्षेत्र में किसी विकिरणकीय/नाभिकीय घटना में सहायता के अनुरोध पर कार्रवाई करने की प्रणाली है फिर भी प्रत्येक राज्य के साथ परमाणु ऊर्जा विभाग के समन्वयन प्रक्रम को औपचारिक रूप प्रदान करना बाकी है। संकटकाल प्रबंधन दल, परमाणु ऊर्जा विभाग और निकटतम आपातकालीन कार्रवाई केंद्र के साथ राज्य/जिला प्रशासन के औपचारिक संबंध को

उल्लेखनीय रूप से सुदृढ़ करने की आवश्यकता है। इसी प्रकार राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण/जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण का निकटतम राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल बटालियन के साथ संबंध स्थापित करने की भी आवश्यकता है। इसके लिए राज्य/जिला प्रशासन को अपनी संबंधित आपातकालीन योजना विकसित करने और परमाणु ऊर्जा विभाग के आपातकालीन कार्रवाई केंद्र तथा राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई (एनडीआरएफ) बल बटालियन, जो आस–पास के क्षेत्र में हो, के साथ संबंध बढ़ाने की आवश्यकता होगी। वर्तमान में स्थानीय प्रशासनिक प्राधिकरणों की अधिकारिता पर्याप्त नहीं है।

3.10.3 विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति अथवा नाभिकीय आपदा के मामले में हस्तक्षेप स्तर और कार्रवाई स्तर

नाभिकीय हमले जैसी बड़ी नाभिकीय आपदा होने के मामले में जनसाधारण क्षेत्र में लोग विस्फोट (आघात) तरंग, आग से जल जाने और अग्नि (ऊष्मा तरंगों के कारण) के साथ–साथ तुरंत तथा विलंबित विकिरण द्वारा प्रभावित होंगे। इन प्रभावों के परिणामस्वरूप, बचाव और राहत के उपाय पर्याप्त प्रशिक्षित जनशक्ति की उपलब्धता के संदर्भ में अधिक जरूरी होंगे तथा विकसित उपस्करों/उपकरणों की आवश्यकता भी बढ़ जाएगी। यह ध्यान देना महत्त्वपूर्ण है कि राहत के उपाय का तरीका प्राकृतिक आपदा जैसे आगजनी, बाढ़, भूकम्प आदि (जहां राहत कार्य में लगे कार्मिकों के स्वास्थ्य पर बहुत ही कम दुष्प्रभाव पड़ता है) में किए जाने वाले उपायों के कई तरीकों से भिन्न हैं। नाभिकीय संकटकाल/आपदा में, तथापि, राहत कार्य करने वाले व्यक्ति के विकिरण की अधिक मात्रा के उद्भासन एवं अधिक संदूषण के संपर्क में आने की भी संभावना रहती है जिसे यदि नियंत्रित नहीं किया जाता है तो यह उनके स्वास्थ्य तथा राहत कार्य करने की क्षमता को प्रभावित कर सकता है।

उपरोक्त तथ्यों के प्रकाश में, एक प्रश्न जो बारम्बार पूछा जाता है विकिरण मात्रा का वह कौन–सा स्तर है, जिसमें नाभिकीय आपदा के मामले में विभिन्न कार्यों के लिए हस्तक्षेप करने की आवश्यकता है (जैसे शरण–व्यवस्था, आयोडीन प्रोफीलैक्सिस, स्थान खाली करना आदि)। निवारणीय मात्रा स्तर संबंधी इस सूचना की उपलब्धता का महत्त्व न केवल जनता के लिए है अपितु बचाव और राहत कार्यकर्ताओं के लिए भी है। हस्तक्षेप स्तर के अलावा, प्रभावित क्षेत्रों में संदूषित खाद्य पदार्थों की खपत को नियंत्रित करने का कार्य स्तर दूसरा मुद्दा है। ये मान वर्तमान में विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति के लिए या नाभिकीय आपदा के लिए उपलब्ध नहीं हैं और उन्हें सृजित करने की आवश्यकता है क्योंकि ये (i) राहत और बचाव दल के सदस्य और (ii) जनता, दोनों के संबंध में जरूरी है।

3.11 आधारभूत ढाँचे को सुदृढ़ करना (सुरक्षा और प्रभावी आपात स्थिति कार्रवाई को सुनिश्चित करने हेतु)

3.11.1 आपातकालीन कार्रवाई केंद्रों का नेटवर्क

वर्तमान में, किसी प्रकार की विकिरण संबंधी आपात स्थिति के प्रति कार्रवाई करने के लिए स्थानीय प्राधिकरणों की आवश्यक सहायता करने के लिए भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र के 18 आपातकालीन कार्रवाई केंद्र उपलब्ध हैं। भारत जैसे बड़े और सघन जनसंख्या वाले देश के लिए इन्हें पर्याप्त नहीं माना जाएगा।

वास्तव में अनेक मुख्य महानगरों और दूसरे असुरक्षित स्थानों को अपने क्षेत्रों में आपातकालीन कार्रवाई केंद्र स्थापित करने की आवश्यकता होगी। स्थानीय सिविल सुरक्षा, पुलिस अग्नि–शमन दस्ता, अस्पताल और अभिकरणों को भी इन आपातकालीन कार्रवाई केंद्रों से संपर्क बढ़ाने की आवश्यकता होगी।

आपातकालीन कार्रवाई केंद्र के कुछ मुख्य कार्य निम्नलिखित हैं:

i) विकिरण का पता लगान आर मानीटरिंग करन क द्वारा सभावित क्षत्र म किसी विकिरणकीय असामान्य स्थिति का पता लगाना आर स्थिति का लगातार मल्याकन करना।

ii) विकिरण रोकथाम के उपकरणों और वैयक्तिक सुरक्षा उपस्कर (पीपीजी) की वस्तु सूची रखना।

iii) प्राथमिक कार्रवाई–कर्ता, राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एसडीएमए)/जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (डीडीएमए) के प्रशासनिक स्टाफ और सरकारी एजेंसियों के तकनीकी स्टाफ के लिए नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों से निपटने हेतु प्रशिक्षण प्रदान करना।

iv) नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितिया का सामना करन क लिए पाथमिक सहायता कमी आर सबधित स्थानीय पाधिकरणा का तकनीकी सलाह दना, उन्ह आर अधिक ससाधन जटान आर नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति म जनशक्ति आर उपकरण का अनकल उपयाग करन क लिए मागदशन दना।

3.11.2 जनसाधारण क्षेत्र में द्वेषपूर्ण गतिविधियों पर नियंत्रण रखने हेतु

मॉनीटरन एवं संसूचन तंत्र को सुदृढ़ करना

यद्यपि नियामक प्रक्रम यह सुनिश्चित करने के लिए मौजूद है कि रेडियोधर्मी स्रोत हमेशा नियंत्रण में रहे, फिर भी यह संभावना है कि उन्हें जान–बूझ कर छेड़ा जाए, उनकी चोरी हो या गलत जगह रखे जाएं और नियामक नियंत्रण के बाहर चले जाएं (जो 'अनियंत्रित लावारिस' स्रोत कहे जा सकते हैं)। बढ़ते हुए सुरक्षा खतरे के परिदृश्य में ऐसे स्रोतों के गलत हाथों में पड़ने की संभावना है और उनके गलत प्रयोजन में उपयोग किए जाने की संभावना हैं विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति द्वारा, जिसे "डर्टी बम" भी कहा जाता है)।

ऐसी गतिविधियों का पता लगाने वाले तंत्र को सुदृढ़ करने की तत्काल जरूरत है। वर्तमान में, कानून व्यवस्था प्राधिकरणों के पास मोबाइल मॉनीटरिंग सिस्टम उपलब्ध नहीं हैं जो उनको जनसाधारण क्षेत्र की पृष्ठभूमि में किसी महत्त्वपूर्ण/असामान्य विकिरण स्तर बढ़ने की चेतावनी दे सकें। प्राथमिक रूप से ऐसे मॉनीटरिंग प्रणाली की स्थापना बहुत अधिक वांछनीय है ताकि जनसाधारण क्षेत्र में किसी अनधिकृत रेडियोधर्मी पदार्थों की उपस्थिति या गतिविधि का पता लगाया जा सके।

3.11.3 विकिरण संसूचन/मॉनीटरन उपकरणों और सुरक्षा उपस्करों की क्षमता का विकास

नाभिकीय आपात स्थिति से निपटने के लिए जिसमें बड़े पैमाने की नाभिकीय आपदा शामिल है, बड़ी संख्या में विकिरण संसूचन करने वाले/मॉनीटरिंग उपकरणों एवं वैयक्तिक सुरक्षा उपस्कर की आवश्यकता होती है। वर्तमान में, परमाणु ऊर्जा विभाग/रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन प्रतिष्ठानों के बाहर इन यूनिटों की कोई उपलब्ध माल–सूची नही ह। यहा तक कि परमाण ऊजा विभाग पतिष्ठाना म भी कुल उपलब्ध वस्तु–संख्या नाभिकीय विद्युत संयंत्रों से संबंधित ऑफ–साइट आपात स्थिति के लिए ही पर्याप्त है परंतु बड़ी आपदा के लिए अपर्याप्त है। बड़ी मात्रा में अपेक्षित उपकरणों/सुरक्षा उपस्कर का तथा प्रशिक्षित जनशक्ति का उपलब्ध न होना किसी भी नाभिकीय आपात/आपदा स्थिति से प्रभावी तरीके से निपटने में गंभीर बाधा बन जाएगी।

3.11.4 सुवाहय (पोर्टेबल) विकिरण संसूचन प्रणाली का प्रावधान

आतंकवादी क्रियाकलापों की बढ़ती घटनाओं और विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति के निहित खतरे के साथ–साथ यह महत्त्वपूर्ण हो जाता है कि पुलिस, जो सभी संभावनाओं में विस्फोट की जगह पर सबसे पहले पहुँचेगी, उसके पास कुछ सरल पोर्टेबल मॉनीटरिंग उपकरण (विकिरणकीय खतरों की संभावना वाले क्षेत्रों के प्रत्येक थाने में) होना चाहिए जो उन्हें, विकिरण क्षेत्र में पहुँचते ही चेतावनी देगा (जैसे विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति के विस्फोट के बारे में)।

यह प्रणाली न केवल पुलिस को अपने कार्मिकों को विकिरण प्रभाव के संपर्क में आने से बचाएगी अपितु तमाशबीनों को निर्देश देकर बहुत हद तक विस्फोट के दुष्प्रभाव को कम करने में सहायता भी करेगी। इस प्रकार के उपकरणों को काम में लगाना वर्तमान स्थिति में बहुत हद तक कार्रवाई की बड़ी कमियों को दूर करेगा।

3.11.5 आपदा प्रबंधन संचार संबंधी आधारभूत ढाँचे को सुदृढ़ करना

एक विश्वसनीय संचार आधारभूत ढाँचा किसी कार्रवाई तंत्र का मुख्य तत्व होता है। वर्तमान में, जिला से राज्य मुख्यालयों और वहाँ से राष्ट्रीय स्तर पर आपदा प्रबंधन संचार संपर्क {जिसमें विकिरण आपात स्थिति के संबंध में परमाणु ऊर्जा विभाग से संपर्क भी शामिल है}, न तो प्रतिबद्ध है और न ही पर्याप्त है। इसे जिला और राज्य स्तर पर सुदृढ़ करने की आवश्यकता है। राष्ट्रीय आपदा संचार नेटवर्क (एनडीसीएन) का प्रतिबद्ध सृजन, प्रशमन परियोजना के एक अंश के रूप में राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) की कार्यसूची में है। यह एक महत्त्वपूर्ण आवश्यकता है क्योंकि सार्वजनिक नेटवर्क जैसे लैंड–लाइन टेलीफोन और मोबाइल या सेल्युलर फोन से संपर्क व्यवस्था सबसे पहले ठप्प हो जाती है जब आपातकाल में फोन ट्रैफिक में अचानक वृद्धि हो जाती है।

3.11.6 सड़क एवं परिवहन प्रणालियों का नेटवर्क

सबसे खराब स्थिति के परिदृश्य में अर्थात ऑफ–साइट आपात स्थिति में आपातकालीन कार्रवाई योजनाओं में प्रभावित क्षेत्र से जनता को स्थान खाली करवाने की परिकल्पना की गई है। इसके लिए अच्छे मार्ग की व्यवस्था और स्थान खाली कराने की रणनीति की आवश्यकता है। पर्याप्त परिवहन और अच्छी सड़कों, दोनों की उपलब्धता (जो प्रभावित क्षेत्र खाली कराने के लिए मार्ग प्रदान करेंगे) वे मुख्य मुद्दे हैं जिनसे, स्थल की भू–आकृति विज्ञान को ध्यान में रखते हुए, निपटना जरूरी है।

इन समस्याओं का समाधान संबंधित जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (डीडीएमए) /राज्य आपदा प्रबंधन

प्राधिकरण (एसडीएमए) द्वारा जोखिम से निपटने के सभी तरीकों संबंधी तैयारी/कार्रवाई कार्यक्रम के एक भाग के रूप में संबोधित करने की आवश्यकता है।

3.11.7 शरण व्यवस्था (शेल्टरिंग)

कुछ विकिरण आपात स्थितिया म बडी सख्या म जनता का शरण दन की परिकल्पना की गइ ह। साधारणतः सामदायिक केंद्र, स्कूल, कॉलेज, धार्मिक स्थल, विवाह, हॉल आदि इस प्रयोजन के लिए चुने जाते हैं। राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एसडीएमए)/जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (डीडीएमए) द्वारा गैर–आपात स्थिति की अवधि के दौरान परमाणु ऊर्जा विभाग/रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन की सहायता से इन जगहों की पहचान करने की आवश्यकता है।

3.11.8 खाद्य, जल और स्वच्छता सुविधाओं के वैकल्पिक स्रोत

दसरी महत्त्वपण आवश्यकता भाजन, पानी आर उचित सफाइ सविधाए भी पदान करन क लिए वकल्पिक साता की पहचान करना ह। आपातकालीन शरण–कदा पर बडी सख्या म लागा क जमा हान क कारण स्वच्छता व्यवस्था क अभाव म राग फल सकत ह, जिसम महामारी भी शामिल ह। इस पकार, अच्छी साफ–सफाइ व्यवस्था महया करान क अलावा, आषधिया क पयाप्त भडारण सहित अच्छी चिकित्सा दखभाल आदि उन सभी क्षत्रा म उपलब्ध कराए जाएग जा नाभिकीय आपात स्थितिया/आपदाआ वाल सभावित क्षत्र ह।

3.12 सीमा–नियंत्रण केंद्रों और विकिरण संबंधी सुविधा–केंद्रों में रेडियोधर्मी स्रोतों के लिए सुरक्षा प्रणालियों में वृद्धि

3.12.1 सीमा–नियंत्रण केंद्रों को सुदृढ़ करना

कुछ देशों में रेडियोधर्मी स्रोतों के 'नियंत्रण से बाहर' हो जाने की हमेशा संभावना हो सकती है और वहां से हमारे देश में इन स्रोतों का अनायास ही या जान–बूझ कर प्रवेश करने का अंदेशा बना रहता है। पहले प्रकार की घटनाएं पूर्व में घटित हो चुकी हैं और यह कबाड़ में स्रोतों के उपस्थित होने से हुआ है, जो देश में घरेलू इस्पात ढलाई के कारखाने द्वारा आयात किया गया था।

ऐसे स्रोतों का प्रवेश जो कदाचित नजरंदाज हो जाते हैं, इस्पात कारखानों के तैयार उत्पाद को संदूषित करने की क्षमता रखता है या बुरे से बुरे परिदृश्य में ऐसा स्रोत विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति (आर.डी.डी) के लिए काम में लाया जा सकता है। इसलिए गृह मंत्रालय द्वारा प्राथमिकता के आधार पर सीमा नियंत्रण का सुदृढ़ीकरण करने की आवश्यकता है।

इसके अतिरिक्त यह भी संभावना है कि रेडियोधर्मी सामग्री की असामाजिक तत्वों, आतंकवादी संगठनों, राज्य प्रायोजित कार्यकलापों द्वारा तस्करी की जा सकती है। वर्तमान में ऐसी घटना रोकने के लिए देश के प्रवेश–द्वारों पर कोई मॉनीटरन व्यवस्था नहीं है।

3.12.2 विकिरण सबधी सविधा–कदा म आर रडियाधमी सामगिया क परिवहन क दारान सरक्षा बढाना

प्रायः विकिरण सुरक्षा प्राथमिकता का मुख्य केंद्र बिंदु माना जाता है जबकि सुरक्षा को गंभीर मुद्दा नहीं माना जाता। सुरक्षा को भी समग्र व्यवस्था का अभिन्न अंग माना जाना चाहिए ताकि लोग अनचाहे रूप में विकिरण के उद्‌भासन का शिकार न हो। सुरक्षा के द्वारा प्रेरित सुरक्षोपाय विश्व के बहुत से सुविधा–केन्द्रों में पहले से ही मौजूद हैं।

रेडियोधर्मी स्रोतों का उपयोग करने वाले सुविधा–केन्द्रों में विकिरण स्रोतों की उचित उपलब्ध मात्रा सूची और नियंत्रण प्रक्रिया के साथ–साथ अपनी भौतिक संरक्षण प्रणाली सुदृढ़ करने की आवश्यकता है।

वर्तमान सुरक्षा की दृष्टि से खतरों वाली परिस्थिति में विकिरण सुविधा–केन्द्रों पर विकिरण स्रोतों और उनके परिवहन के दौरान यह सुनिश्चित करने के लिए कि वे चोरी और तोड़–फोड़ के जान–बूझ कर किए गए कार्यों के होते नियंत्रण के बाहर न रह पाएं और जनता के लिए संभावित विकिरणकीय जोखिम न बन पाएं, सुरक्षा को बढ़ाने की आवश्यकता है।

3.13 राष्ट्रीय स्तर पर विकिरणकीय सुरक्षा अधिकारियों के एक निकाय (पूल) का सृजन करना

विकिरणकीय सुरक्षा अधिकारी (आरएसओ) एक प्रशिक्षित और योग्यताप्राप्त विकिरण सुरक्षा संबंधी पेशेवर अधिकारी है जो परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड द्वारा विकिरण संरक्षण क्षेत्र में सहायता करने के लिए प्रमाणित होता है।

विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति (आर.डी.डी) से संबंधित परिदृश्य और बड़ी नाभिकीय आपदा, दोनों, के प्रबंधन के लिए बड़ी संख्या में विकिरणकीय सुरक्षा अधिकारियों की सेवाओं का उपयोग करने के लिए राष्ट्रव्यापी क्षमता पर प्राथमिकता से विचार किया जाएगा। वर्तमान में इस संबंध में कोई औपचारिक प्रणाली मौजूद नहीं है।

3.14 चिकित्सीय तैयारी और कार्रवाई तंत्र को सुदृढ़ करना

बड़ी संख्या में नाभिकीय/विकिरणकीय घटनाओं के अभाव के कारण विकिरणकीय आघात की बहुत कम घटनाएं हुई हैं। तथापि, यह जरूरी है कि चिकित्सा समुदाय को विकिरण चोटों से संबंधित प्रबंधन के बारे में शिक्षा दी जाए और जानकारी मुहैया कराई जाए।

वर्तमान में, देश में अस्पतालों का कोई ऐसा नेटवर्क नहीं है जिसके द्वारा बड़ी संख्या में विकिरण जनित आघातों से निपटा जा सके। नाभिकीय आपात स्थितियों/आपदाओं से निपटने के लिए ऐसे नेटवर्क की स्थापना जरूरी है। अस्पतालों के बीच प्रतिबद्ध और विश्वसनीय संचार सुविधा भी होनी चाहिए ताकि वे, जब आवश्यक हो, अपने संसाधनों का निकाय बना सकें।

3.15 नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितिया स निपटन म पलिस, नागरिक सरक्षा आर हामगाडा की भमिका

किसी भी प्रकार की आपदा से निपटने में सबसे पहले समुदाय आगे आता है परंतु मोटे तौर पर जन–समुदाय नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों के लिए एक अकुशल बल है। अतः कुशल ''प्राथमिक सहायता कर्मी'' सामान्यतः अग्नि–शमन सेवा कार्मिक, पुलिस बल तथा चिकित्सा पेशेवरों के साथ–साथ राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल (एनडीआरएफ) भी होंगे, जिन्हें ऐसी स्थितियों के लिए विशेष प्रशिक्षण दिया जा रहा है।

बड़ी विकिरण आपदाओं के संदर्भ में नागरिक सुरक्षा कार्मिकों और होमगार्डों को शामिल किया जाना अति वांछनीय माना जाता है।

3.16 सशस्त्र बलों की भूमिका

बाहरी खतरों से राष्ट्र की रक्षा करने में पूर्णरूपेण व्यस्त होने के कारण सशस्त्र बल नाभिकीय आपदा परिदृश्य में अपेक्षित कार्रवाई करने के लिए प्रायः उपलब्ध नहीं होंगे। तथापि, किसी बड़ी नाभिकीय दुर्घटना के लिए जहां स्थिति सिविल प्रशासन की निपटान क्षमता के बाहर हैं, वहां कार्रवाई (अर्थात बचाव और राहत), पुनर्वास (अर्थात प्रभावित स्थान खाली कराना और शरण देना) और पुनर्निर्माण के क्रियाकलाप जिसमें जरूरी अवसंरचना जैसे संचार, विद्युत, परिवहन आदि की तत्काल पुनर्बहाली शामिल है, संबंधी अनेक महत्त्वपूर्ण कार्य करने के लिए सशस्त्र बल बुलाए जा सकते हैं। ऐसे कार्यों के लिए सशस्त्र बलों में विशेष रूप से प्रशिक्षित दल अपने मौजूदा स्रोतों में से कार्रवाई हेतु हमेशा उपलब्ध रहेंगे। ऐसे प्रयोजनों के लिए सिविल–मिलिट्री का समन्वयन मजबूत किया जाएगा ताकि सना म विशष रूप स पशिक्षित आर अभ्यस्त टीमा का, जब उनकी आवश्यकता हा, सिविल पशासन की सहायता करन क लिए लगाया जाए आर व उपलब्ध हा सक।

3.17 महानगरों और महत्त्वपूर्ण शहरों के लिए आपदा प्रबंधन योजना

बड़ी नाभिकीय/विकिरणकीय आपदा के मामले में राहत और बचाव कार्य करने के लिए एक विस्तृत कार्यक्रम महानगरों (मेट्रो), महत्त्वपूर्ण शहरों और देश में अन्य संवेदनशील जगहों के लिए तैयार किया जाना है। चूंकि, ऐसे कार्यक्रम के क्रियान्वयन के लिए बड़े संसाधनों (जनशक्ति और उपकरण/मशीनरी, दोनों के संबंध में) की आवश्यकता होगी, अतः यह जरूरी हो जाता है कि इस दिशा में चरणबद्ध ढंग से पहल की जाए।

चरण–1 शुरू करने के लिए 20 लाख या इससे अधिक की जनसंख्या वाले सभी शहरों को शामिल करने का लक्ष्य है जो बड़े नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति से प्रभावित हो सकते हैं। एक विस्तृत कार्य योजना एवं इसके बाद, मानक प्रचालन प्रक्रिया (एसओपी) राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एसडीएमए), राज्य कार्यकारिणी समिति और संबंधित जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (डीडीएमए) द्वारा तैयार की जाएगी। इस योजना को तीन वर्षों में चरण–1 पूरा होने के बाद 10 लाख से अधिक जनसंख्या वाले अन्य शहरों में विस्तारित किया जाएगा।

3.18 भौगोलिक सूचना प्रणाली (जीआईएस)–आधारित आपात स्थिति से निपटने की तैयारी और कार्रवाई प्रणाली की उपलब्धता

आधुनिक आपातकालीन तैयारी और कार्रवाई प्रणाली प्रभावी और तुरंत कार्रवाई सुनिश्चित करने के लिए भौगोलिक सूचना प्रणाली (जीआईएस) पर बहुत अधिक निर्भर होती है। वर्तमान में नाभिकीय विद्युत केंद्रों के आसपास और शहरों में कार्रवाई योजना जनगणना और पारंपरिक नक्शों से संग्रहीत आंकड़ों के आधार पर होती है। उनके पास भौगोलिक सूचना प्रणाली (जीआईएस)–आधारित डाटाबेस और उचित मान के डिजिटाइज्ड नक्शे नहीं हैं जिनकी आवश्यकता आपातकालीन प्रबंधन के लिए प्रभाव आकलन एवं निर्णय लेने के लिए उपलब्ध साफ्टवेयर टूल (साधन) का पूर्ण उपयोग करने हेतु होती है। राज्य सरकारें, जिनकी

सहायता गृह मंत्रालय करता है, इस कार्य को पूरा करने के लिए शीघ्रता से पहल करेंगी।

3.19 अनसधान एव विकास उपक्रमा का पारभन, उपकरणा आर सबधित साधना का विकास

आबादी में बड़े संदूषण का कारण बनने वाली घटना/दुर्घटना से निपटने के लिए, सुरक्षा उपस्करों/उपकरणों का विकास और सुरक्षा अवसंरचना को "खतरा अवधारणा विश्लेषण" के आधार पर किए जाने की आवश्यकता है ताकि संसाधनों का इष्टतम उपयोग हो सके। "खतरा अवधारणा विश्लेषण" अपेक्षाकृत विस्तृत विषय है और इसमें ज्ञात खतरों की सैद्धांतिक मॉडलिंग, विभिन्न स्थितियों का मूल्यांकन, सामान्यतः समस्त घटना के संघात का मूल्यांकन, मापयंत्रों, उपकरणों एवं अवसंरचना के प्रकार के संबंध में आवश्यक प्रतिकारी/नियंत्रण उपाय शामिल हैं। ऐसे बड़े विकिरण द्वारा उद्भासन/संदूषण का प्रभाव जो मानव स्वास्थ्य और आम जनता के मन पर पड़ता है, का भी अध्ययन किया जाना चाहिए। यद्यपि कुछ आंकड़े नाभिकीय विद्युत संयंत्रों के लिए सृजित किए जाते हैं और उनके आधार पर प्रक्षेपित किए जाते हैं, फिर भी संगठित और निर्देशित अनुसंधान और विकास कार्य जिनमें ये सभी मुद्दे शामिल होते हैं, का अभाव है।

3.20 मुख्य विशेषताएं

इस अध्याय की कुछ मुख्य विशेषताएं नीचे दी गई हैं:

i) जनसाधारण क्षत्र म किसी नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति होने की स्थिति में संकटकाल प्रबंधन दल को तत्काल सक्रिय किया जाता है और यह प्रभावित क्षेत्र में स्थानीय प्राधिकरणों तथा केंद्र में सभी संबंधित प्राधिकरणों (एनसीएमसी/एनईसी/एनडीएमए) के साथ यह सुनिश्चित करने के लिए समन्वयन करता है कि आवश्यक तकनीकी/प्रशासनिक जानकारियाँ नाभिकीय/विकिरणकीय संकट के प्रति कार्रवाई करने के लिए उपलब्ध हों।

ii) परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड, जो देश में नाभिकीय और विकिरणकीय सुरक्षा का पर्यवेक्षण करता है, यह सुनिश्चित करके कि उचित सुरक्षा डिजाइन विशेषताएं और सभी नाभिकीय और विकिरण सुविधा–केंद्रों में प्रचालन प्रक्रियाएं मौजूद हैं, नाभिकीय/विकिरणकीय दुर्घटनाओं की रोकथाम में बहुत ही महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाता आ रहा है। परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड के पास न केवल सुविधा केंद्रों को लाइसेंस देने का अधिकार है अपितु इसके दिशानिर्देशों का उल्लंघन करने वाले सुविधा–केंद्रों को आंशिक रूप से या पूरी तरह बंद करने के आदेश देने का अधिकार भी है।

iii) सांविधिक अपेक्षाओं के अनुसार स्थानीय जिला प्रशासन की जिम्मेदारी है कि वह सुविधा–केंद्र प्रचालक के साथ समन्वयन करके ऑफ–साइट आपातकाल योजना तैयार करें एवं अभ्यास करें।

iv) विद्युत संयंत्र प्रचालकों के लिए यह भी जरूरी है कि वे समय–समय पर कवायद के आधार पर अभ्यास करें तथा फीडबैक और अनुभव के आधार पर विभिन्न प्रकार के आपातकाल की तैयारी का भी अभ्यास करें और सुधारात्मक उपाय करें। सक्रियण (ट्रिगर) प्रक्रम की पहली अवस्था के रूप में संकटकाल प्रबंधन दल (सीएमजी), परमाणु ऊर्जा विभाग और संसाधन अभिकरणों को सचेत किया जाता है और ऐसा तब भी होता है जबकि संयंत्र या साइट आपात स्थिति के अभ्यास किए जाते हैं।

v) राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल टीम का मूल प्रशिक्षण, "प्राथमिक सहायता कर्मी" एवं प्रशिक्षकों के प्रशिक्षण (टी.ओ.टी.) को भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, द्वारा, अर्ध–सशस्त्र बलों के त्वरित कार्रवाई दल (क्यूआरटी) और रासायनिक, जैविक, विकिरणकीय और नाभिकीय (सीबीआरएन) आपदा से निपटने हेतु रक्षा अधिकारियों को प्रशिक्षण के साथ–साथ प्रदान किया जाता है।

vi) सभी नाभिकीय और विकिरणकीय सुविधा–केंद्रों में अपने क्षेत्रों में किसी भी ऑन–साइट या ऑफ–साइट आपात स्थिति के प्रति कार्रवाई करने के लिए आपातकालीन तैयारी योजनाएं मौजूद हैं। परिवहन दुर्घटना या आवागमन/"अनियंत्रित लावारिस स्रोतों" के प्रहस्तन (हैंडलिंग) या किसी दुर्भावनापूर्ण कार्य जैसे विकिरणकीय पकीणन यक्ति (आर.डी.डी), विकिरण प्रभावमापी यक्ति या कायसाधक नाभिकीय युक्ति के कारण किसी भी समय या देश में कहीं पर भी विस्फोट से उत्पन्न विकिरणकीय आपात स्थिति से निपटन क लिए भाभा परमाण अनसधान कद द्वारा आपातकालीन कार्रवाई केंद्र की 18 यूनिटों का एक नेटवर्क स्थापित किया गया है।

vii) यह तथ्य है कि कोई विकिरण की मौजूदगी को देख, महसूस या सूंघ नहीं सकता है, और इसके साथ–साथ विकिरण और विकिरण आपात स्थितियों के बारे में जनता को विश्वसनीय और वास्तविक सूचना की बड़ी कमी है। इन सबके कारण और नाभिकीय/विकिरणकीय घटना के व्यापक प्रचार किए जाने के परिणामस्वरूप नाभिकीय विकिरण/प्रौद्योगिकी के बारे में अनेक गलत अवधारणाएं उत्पन्न हो गई हैं। इसमें आश्चर्य नहीं है कि अधिकांश लोग मानते हैं कि किसी भी नाभिकीय विकिरणकीय घटना के परिणामस्वरूप हिरोशिमा/नागासाकी या चर्नोबिल की दुर्घटना जैसी स्थिति उत्पन्न हो जाएगी।

ऐसी भ्रामक धारणाओं को दूर करने के लिए सामान्य रूप से नाभिकीय ईंधन चक्र के प्राधिकारी और विशेषतया नाभिकीय विद्युत केंद्र के प्राधिकारी, इन सुविधा–केंद्रों के आसपास रहने वाले लोगों के लिए, नियमित जन जागरूकता कार्यक्रम चलाने में सक्रिय रूप से लगे हुए हैं।

viii) परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड, जो राष्ट्रीय नियामक प्राधिकरण है, देश में नाभिकीय और विकिरणकीय सुविधा–केंद्रों का विनियमन बहुत ही प्रभावी ढंग से करता आ रहा है, और इसने पिछले वर्षों में बड़ी संख्या में संहिताएं, मानदंड और दिशानिर्देश जारी किए हैं।

ix) निजी क्षेत्र के नाभिकीय विद्युत कार्यक्रम में शामिल होने की स्थिति में नियामक प्राधिकरण के लिए यह सुनिश्चित करना आवश्यक होगा कि परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड के निर्धारित सुरक्षा मानदंडों के अनुसार नाभिकीय सुविधा–केंद्र का निर्माण और संचालन करने के लिए संबंधित निजी उद्योग में आवश्यक ज्ञानाधार मौजूद हो।

x) नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति के मामले में बचाव तथा राहत उपायों के संबंध में पर्याप्त प्रशिक्षित जनशक्ति तथा उन्नत मापयंत्र/ उपकरण की उपलब्धता की बहुत अधिक आवश्यकता होगी। इस मामले में राहत उपायों की प्रकृति आगजनी, बाढ़, भूकंप आदि (जहां राहत कार्य में लगे कार्मिकों के स्वास्थ्य पर बहुत कम प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है) जैसी प्राकृतिक आपदा में किए जाने वाले राहत कार्य से कई मायने में अलग होगी। तथापि, नाभिकीय आपात स्थिति/आपदा में जो व्यक्ति राहत कार्य करते हैं उनकी भी उच्च विकिरण मात्रा/उच्च स्तर के संदूषण में आने की संभावना होती है, यदि इसको नियंत्रित न किया जाए तो यह उनके स्वास्थ्य को प्रभावित कर सकता है, और इससे प्रभावी तरीके से राहत कार्य करने की उनकी क्षमता भी प्रभावित होगी।

xi) बहुत से मुख्य महानगरों और अन्य संवेदनशील स्थानों के लिए ऐसे क्षेत्रों में आपातकालीन कार्रवाई केंद्र की स्थापना करने की आवश्यकता होगी। स्थानीय सिविल रक्षा, पुलिस, अग्नि–शमन, सेवा अस्पतालों और अन्य अभिकरणों के लिए भी आपातकालीन कार्रवाई केंद्र से संपर्क बढ़ाने की भी आवश्यकता है।

xii) रेडियोधर्मी स्रोतों का उपयोग करने वाले सुविधा–केंद्रों को उचित उपलब्ध मात्रा–सूची और विकिरण स्रोतों की नियंत्रण प्रक्रिया के साथ–साथ अपनी भौतिक सुरक्षा को सुदृढ़ करने की आवश्यकता है।

xiii) वर्तमान सुरक्षा के लिए संभावित खतरों की स्थिति में विकिरण सुविधा–केंद्रों में और उनके परिवहन के दौरान यह सुनिश्चित करने के लिए कि चोरी और/या तोड़फोड़ जैसे जान–बूझ कर किए गए कार्य से वे नियंत्रण से बाहर न जाएं और जनता के लिए संभावित विकिरण जोखिम न बनें, स्रोतों की सुरक्षा को सुदृढ़ करने की आवश्यकता है।

xiv) बृहत विकिरण आपदा के परिप्रेक्ष्य में, नागरिक सुरक्षा कार्मिकों और होमगार्डों को शामिल किया जाना अति वांछनीय माना जाता है।

xv) शत्रुओं से देश की रक्षा करने के लिए पहले से ही व्यस्त होने के कारण सशस्त्र बल नाभिकीय आपात स्थिति में अपेक्षित कार्रवाई करने के लिए हमेशा उपलब्ध नहीं होते हैं। तथापि, किसी बड़ी नाभिकीय दुर्घटना के लिए जहां स्थिति सिविल प्रशासन के नियंत्रण से बाहर हो जाती है, तब कार्रवाई (बचाव और राहत), पुनर्वास (अर्थात खाली कराना एवं शरण देना) और संचार, बिजली, परिवहन आदि जैसी जरूरी अवसंरचना की पुनर्बहाली करने से संबंधित अनेक महत्त्वपूर्ण कार्यों को करने के लिए सशस्त्र बलों की सेवाएं ली जा सकती हैं। ऐसे प्रयोजनों के लिए सिविल और सेना के

बीच समन्वयन मजबूत किया जाएगा ताकि विशेष रूप से प्रशिक्षित और सेना की अभ्यास–प्राप्त टीमों को जब कभी आवश्यक और उपलब्ध हो, सिविल प्रशासन की सहायता करने के लिए कार्रवाई में शामिल किया जा सके।

xvi) आरंभ में किसी नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति से निपटने की तैयारी के संबंध में संबंधित राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एसडीएमए), राज्य कार्यकारिणी समिति और जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (डीडीएमए) का लक्ष्य 20 लाख या इससे अधिक जनसंख्या वाले सभी शहरों को शामिल करना है जो किसी बड़ी नाभिकीय/विकिरणकीय संकट से प्रभावित हो सकते हैं। इस सुरक्षा कवर को उत्तरोत्तर अन्य शहरों में विस्तारित किया जाएगा।

xvii) वर्तमान में, देश में अस्पतालों का ऐसा कोई नेटवर्क नहीं है जो बड़े पैमाने पर विकिरणकीय क्षतियों से निपट सके। नाभिकीय आपात स्थिति/आपदा से निपटने के लिए ऐसे नेटवर्क को स्थापित करना जरूरी है। इसमें राष्ट्रव्यापी क्षमता की स्थापना करना शामिल होगा जो प्राथमिकता के तौर पर विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति (आर.डी.डी) से संबंधित परिस्थितियों और बड़े पैमाने पर नाभिकीय आपदाओं, दोनों के प्रबंधन के लिए अधिक संख्या में विकिरणकीय सुरक्षा अधिकारियों (आरएसओ) की सेवा का उपयोग करने के लिए आवश्यक होगा। अस्पतालों के बीच प्रतिबद्ध और विश्वसनीय संचार सुविधा होगी ताकि, जब आवश्यक हो, वे अपने संसाधनों का एकत्रीकरण कर सकें।

xviii) कुछ देशों में रेडियोधर्मी स्रोतों के 'नियंत्रण से बाहर' हो जाने की सर्वथा संभावना रहती है और उनके वहां से अनायास ही या जान–बूझ कर हमारे देश में प्रवेश करने की संभावना रहती है। ऐसे अनदेखे प्रवेश द्वारा इस्पात कारखानों के तैयार–उत्पाद (एंड–प्रॉडक्ट) के संदूषित होने की संभावना रहती है या सबसे खराब परिस्थिति में स्रोत का उपयोग विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति (आर.डी.डी) में किया जा सकता है। अतः सीमा नियंत्रण–केंद्रों की सुरक्षा व्यवस्था को सुदृढ़ करने पर गृह मंत्रालय द्वारा प्राथमिकता के आधार पर ध्यान दिया जाना आवश्यक होगा।

xix) किसी नाभिकीय सविधा–कद म ऑफ–साइट आपातकालीन परिस्थिति से निपटने की कार्रवाई योजनाओं में प्रभावित क्षेत्र को जनता से खाली कराने की परिकल्पना है। इसके लिए सुगम मार्ग (रूट) और प्रभावित जगह खाली कराने की रणनीति की आवश्यकता है इसमें स्थल की भू–आकृति को भी ध्यान में रखने की आवश्यकता है। सुगम मार्ग की उपलब्धता, परिवहन सुविधाएं, भोजन, पेय जल, शरण आदि की समस्याओं का समाधान भी संबंधित जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (डीडीएमए)/राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एसडीएमए) द्वारा जोखिम से निपटने के सभी खतरों से बचाव की तैयारी/कार्रवाई कार्यक्रम के एक भाग के रूप में विचार करने की आवश्यकता है।

xx) वर्तमान में सुरक्षा के खतरों की परिस्थिति में 'अनियंत्रित लावारिस स्रोतों' (चोरी किए गए या गलत जगह रखे गए स्रोत जो परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड के नियामक नियंत्रण से बाहर जा सकते हैं) के गलत हाथों में पड़ने ओर उनके विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति (जो ''डर्टी बम'' भी कहलाता है) द्वारा दुर्भावनापूर्ण प्रयोजन के लिए उपयोग किए जाने की संभावना है।

वर्तमान में, कानून और व्यवस्था प्राधिकरणों के पास कोई मोबाइल मॉनीटरिंग सिस्टम उपलब्ध नहीं है जो जनसाधारण क्षेत्र में पृष्ठभूमि विकिरण स्तरों में किसी प्रकार की वृद्धि की उन्हें चेतावनी दे सके। प्राथमिकता के आधार पर ऐसे स्रोतों की मॉनीटरिंग और जाँच प्रणाली की स्थापना/सुदृढ़ करना आदि जनसाधारण क्षेत्र में किसी अनधिकृत रेडियोधर्मी सामग्री की मौजूदगी या गतिविधि का पता लगाने के लिए अति वांछनीय है।

xxi) आतंकवादी क्रियाकलापों की बढ़ती घटनाओं के साथ–साथ और विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति (आर.डी.डी) का खतरा होने के कारण यह बात महत्त्वपूर्ण हो जाती है कि पुलिस, जो सभी संभावनाओं में विस्फोट की जगह सबसे पहले पहुँचती है, के पास सरल पोर्टेबल मॉनीटरिंग मापयंत्रक होना चाहिए (विकिरणकीय खतरों की संभावना वाले क्षेत्रों के भीतर प्रत्येक थाने में) जो उन्हें जैसे ही वे विकिरण स्रोत क निकट जात ह, चतावनी दगा (जस विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति का विस्फोट)।

xxii) विकिरण मात्रा स्तर के वे मान जिस पर विभिन्न कार्रवाई के लिए हस्तक्षेप की आवश्यकता होती है (जैसे शरण व्यवस्था, आयोडीन प्रोफीलैक्सिस, प्रभावित क्षेत्र खाली कराना आदि) और कार्य स्तर जिसकी आवश्यकता प्रभावित क्षेत्रों में संदूषित खाद्य पदार्थ को खाने पर नियंत्रण रखने के लिए होती है और वर्तमान में, किसी विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति या नाभिकीय आपात स्थिति/आपदा के लिए उपलब्ध नहीं हैं और उनको सृजित करने की आवश्यकता है क्योंकि ये (i) राहत और बचाव दल के सदस्यों और; (ii) जनता दोनों के लिए परमावश्यक हैं।

xxiii) नाभिकीय और विकिरणकीय आपात स्थिति से निपटने और उद्देश्य–पूर्ण कार्रवाई करने के रास्ते में जन जागरूकता का अभाव मुख्य बाधा है। इसके अतिरिक्त वर्तमान में पिछले आपात स्थितियों और उनके परिणामों की जनसाधारण क्षेत्र में ज्ञानाधार या पूर्व में हुई घटनाओं पर किए गए अध्ययन का रिकार्ड रखने के लिए कोई व्यवस्था नहीं है जिसके परिणामस्वरूप उन आपात स्थितियों से निपटने के दौरान मिले सबक/सीख लुप्त हो जाते हैं। इस समस्या पर काबू पाने के लिए आम जनता के बीच स्कूल और कॉलेज के छात्रों, अध्यापकों, टैक्नोक्रेट और सरकारी अधिकारियों के लक्षित श्रोतागणों के बीच जागरूकता लाने के लिए ईमानदारी से एवं निष्ठापूर्वक प्रयास करने की आवश्यकता है।

4 नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों की रोकथाम

4.1 रोकथामः विकिरण सुरक्षा हासिल करने का सर्वोत्तम उपाय

कोई घटना या दुर्घटना जो किसी नाभिकीय अथवा विकिरणकीय आपात स्थिति को उत्पन्न कर सकती हो, रोकने के लिए अभिकल्पित लक्षणों के समावेश के माध्यम से सरक्षा सनिश्चित करन की अवधारणा भारत में नाभिकीय/विकिरण प्रौद्यागिकी के अनुप्रयोग की एक अनोखी विशेषता है जैसा कि पूरे विश्व में प्रचलन ह। यह अवधारणा समान रूप स नाभिकीय ऊजा सयत्रा, नाभिकीय सविधाआं और लघु अनुप्रयोगों जैसे प्रयोगशालाओं में विकिरण स्रोतों के उपयोग, पर भी लागू होती है।

4.2 नाभिकीय सयत्रा म दघटनाआ की राकथाम

4.2.1 दघटना राकथाम क लिए अभिकल्प–चितन

नाभिकीय विद्युत संयंत्रों में असंभाव्य दुर्घटनाओं की रोकथाम सुनिश्चित करने के लिए अभिकल्पित लक्षणों में अन्तर्निहित सुरक्षा संबंधी चिंतन, सर्वोत्तम उपलब्ध विनिर्माण/संरचना प्रक्रियाओं को अपनाया जाता है और सर्वोत्तम प्रचालन कार्य प्रणालियों तथा कड़े नियामक उपायों का प्रयोग किया जाता है।

रिएक्टर में दुर्घटनाओं की रोकथाम, अभिकल्पन में गहन सुरक्षा द्वारा की जाती है जहॉं सुरक्षा के कई स्तरों और बहु–अवरोधों का प्रावधान होता है ताकि रेडियोधर्मी पदार्थों की निर्मुक्ति को रोका जा सके और यह सुनिश्चित किया जा सके कि रिएक्टर में खराबी या खराबियों के बावजूद विकिरणकीय दुष्परिणाम कम से कम हों।

गहन सुरक्षा की संरचना पाँच स्तरों में की गई है। अगर एक स्तर पर असफल रहें, तो अगला स्तर स्वतः ही सुरक्षा प्रास्थिति बनाने के लिए सक्रिय हो जाता है। इस अवधारणा के ब्योरे परिशिष्ट 2 में दी गई सारणी में दिखाए गए हैं।

यह बात ध्यान देने योग्य है कि सभी भारतीय नाभिकीय विद्युत संयंत्रों में रक्षा के सभी पाँचों स्तरों का समावेश है।

4.2.2. नाभिकीय रिएक्टर प्रणालियों के अभिकल्प (डिजाइन) में मौजूद अनोखी विशेषताएं

जैसा कि पूरे संसार में प्रचलन है, रिएक्टर सुरक्षा का बहुत ऊँचा स्तर, सुनिश्चित करने के लिए भारत में वर्तमान दौर के नाभिकीय रिएक्टरों का डिजाइन कुछ अनोखी विशेषताओं के आधार पर तैयार किया गया है जो निम्नलिखित बिंदुओं को सुनिश्चित करेगाः

i) **विश्वसनीयताः** विविधता, अपेक्षाधिक बहुलता और आत्मनिर्भरता के सिद्धान्तों के क्रियान्वयन द्वारा सुरक्षा और सुरक्षा संबंधी प्रणालियों की विश्वसनीयता का ऊँचा स्तर हासिल करना।

ii) **विफलता–संरक्षित डिजाइन को अपनानाः** यह सुनिश्चित करना कि सुरक्षा संबंधी संघटकों की असफलता वाली किसी भी स्थिति में संयंत्र सुरक्षित ढंग से बंद (शटडाउन) हो जाए।

iii) **प्राकृतिक आपदाओं का प्रतिरोध** : सुरक्षित ढंग से बंद करने (शटडाउन), अपक्षय उष्मा निष्कासन की क्षमता और रेडियोधर्मी पदार्थों के परिसीमन को आश्वासित करने के लिए जिन संरचना, प्रणाली और घटकों की आवश्यकता होती है उनका अभिकल्पन (डिजाइन) इस प्रकार किया जाता है कि वे संयंत्र के समस्त जीवनकाल में कार्यरत रहें–यहाँ तक कि प्राकृतिक आपदाओं जैसे भूकंप, चक्रवात, जलप्लावन आदि स्थितियों में भी।

सुनामी के असर को देखते हुए, जैसा कि हिंद महासागर में 26 दिसंबर, 2004 को अनुभव किया गया, नाभिकीय संस्थापनों के स्थान निर्धारण और डिजाइन के पहलुओं के बारे में विचार करते समय इस प्राकृतिक विपदा (सुनामी) को भी ध्यान में रखने की आवश्यकता है।

iv) **भूकंपीय गुणः** संयंत्र को प्रचालनात्मक मूलक भूकंप (ओबीई) के लिए डिजाइन किया जाता है, जो वह अधिकतम भू–कंपन है जिसका, लगभग 100 वर्षों की अनुमानित वापसी अवधि के साथ, एक बार

स्थल क्षेत्र पर घटित होने का उचित अनुमान लगाया जा सकता है।

इस डिजाइन में सुरक्षित शटडाउन भूकंप (एस.एस.ई.) नामक भूकंप के दूसरे उच्च स्तर को ध्यान में रखा गया है, जिसके अंतर्गत, 10,000 वर्षों में एक बार, भू–कंपन के अधिकतम स्तर पर घटित होने का अनुमान है।

v) **सुरक्षा विश्लेषण:** किसी संयंत्र की सुरक्षा प्रदर्शित करने के लिए परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड के मानक डिजाइन कोडों और संदर्शिकाओं के अनुसार अभिगृहीत प्रारंभिक घटनाओं के लिए सुरक्षा विश्लेषण किए जाते हैं।

4.2.3. दुर्घटना की रोकथाम हेतु सुरक्षा के लिए सोच–विचार

नाभिकीय संयंत्रों के स्थल–चयन, डिजाइन बनाने, निर्माण, कमीशनन, प्रचालन तथा डीकमीशनन के दौरान सुस्थापित सुरक्षा मानंदडों का उपयोग किया जाता है।

i) **स्थल–चयन:** किसी नाभिकीय विद्युत संयंत्र के स्थल का चयन एक विस्तृत अध्ययन के माध्यम से किया जाता है ताकि परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड की अपेक्षाओं की पुष्टि की जा सके कि संयंत्र के प्रचालन का पर्यावरण पर कोई प्रतिकूल प्रभाव न पड़े।

ii) **डिजाइन और निर्माण:** दोषपूर्ण डिजाइन के कारण हुए हादसों को रोकने के लिए यह सुनिश्चित किया जाता है कि समावेशित प्रौद्योगिकियाँ नवीनतम तथा कारगर हों और इनके डिजाइन को तैयार करने के सभी स्तरों पर मानव–मशीन के आपसी तालमेल पर विचार किया गया हो।

iii) **कमीशनन कार्यक्रम:** कमीशनन कार्यक्रम इस बात की पुष्टि करता है कि संस्थापन जो जैसा निर्मित किया गया है, डिजाइन और सुरक्षा आवश्यकताओं के अनुरूप हैं। प्रचालन प्रक्रियाएं कमीशनन कार्यक्रम के भाग के रूप में वैध कर दी जाती हैं।

iv) **प्रचालन:** प्रचालन के दौरान, यह सुनिश्चित किया जाता हे कि संयंत्र का प्रचालन हमेशा सुरक्षा विश्लेषणों द्वारा अभिज्ञात की गई सुरक्षित सीमाओं के दायरे में किया जाए। इसके अलावा, सभी महत्त्वपूर्ण कार्यों जैसे प्रचालन, निरीक्षण, जाँच, अनुरक्षण और सहायक कार्यों का संचालन अनुमोदित प्रक्रियाओं के अनुसार विधिवत् प्रशिक्षित और प्राधिकृत कार्मिकों, जो एक पर्याप्त संख्या में होते हैं, के माध्यम से किया जाता है।

v) **ए.एल.ए.आर.ए.(अलारा) सिद्धांत:** किसी नाभिकीय संयंत्र की जीवनावधि अर्थात इसके डिजाइन बनाने से लेकर इसके डीकमीशनन तक, के दौरान इसके पेशेवर कर्मचारियों और जनता के सभी सदस्यों पर पड़ने वाले विकिरण के उद्भासन को उचित रूप से जितना कम किया जा सके, किया जाता है (अलारा)।

vi) **प्रबंधन:** प्रबंधन प्राधिकरण सुरक्षा मानकों को उच्चतम प्राथमिकता प्रदान करता है और यह सुनिश्चित करता है कि सुरक्षा नीतियों का क्रियान्वयन उत्तरदायित्व के स्पष्ट विभाजन और संचार के एक सुपरिभाषित नयाचार (प्रोटोकोल) की सहायता से किया जाए।

vii) **डीकमीशनन:** डीकमीशनन पहलू को इस प्रकार से ध्यान में रखा जाना चाहिए कि डीकमीशनन के दौरान संयंत्र से निकले रेडियोधर्मी अपशिष्ट का प्रहस्तन (हैंडलिंग) सावधानी से किया जाए। यह सुनिश्चित किया जाना चाहिए कि (i) डीकमीशनन के बाद भी इसके कारण संयंत्र के कार्मिकों और आम जनता पर पड़ने वाले उद्भासन को अनुमेय सीमा से ज्यादा न बढ़ने दे और (ii) लंबी समयावधि के बाद भी यह स्थानीय वातावरण में न घुले–मिले अथवा भूजल–स्तर में इसका विलय न हो पाए।

4.2.4 भावी रिएक्टरा क लिए सरक्षा सबधी दृष्टिकाण

मौजूदा नाभिकीय ऊर्जा प्रणालियों को, विभिन्न राष्ट्रीय नियामक की अपेक्षाओं तथा संगत उद्योग मानकों, संहिताओं, नियमों, संदर्शिकाओं और अन्य दस्तावेजों में यथा–निर्धारित कड़े सुरक्षा मानदंडों की पूर्ति करने के लिए, डिजाइन, निर्मित एवं संचालित किया जाता है। इस दृष्टिकोण का मुख्य लक्ष्य दुर्घटनाओं को घटित होने से रोकने पर रहता है। भविष्य में नाभिकीय सुविधा–केंद्रों में उस समय उपलब्ध सर्वोत्तम इंजीनियरी संहिताओं और मानकों पर आधारित लक्षणों को उनके डिजाइन और निर्माण में समावेशित किया जाएगा।

परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड द्वारा निर्दिष्ट किए जाने वाले नए आवश्यक सुरक्षा मानकों की पूर्ति के लिए भावी रिएक्टरों के सुरक्षा दृष्टिकोण की समीक्षा समय–समय पर की जाएगी।

4.3 "क्रांतिकता" (क्रिटिकेल्टी) दुर्घटनाओं की रोकथाम

नाभिकीय ईंधन चक्र सुविधाओं तथा उच्च–ग्रेड विखण्डन सामग्रियों वाली अन्य गतिविधियों के लिए 'क्रांतिकता' नियंत्रण एक अनोखा जोखिम प्रबंधन विषय है। सभी संभव परिस्थितियों के अंतर्गत किसी 'क्रांतिकता' स्थिति की रोकथाम के लिए प्रणाली के विस्तृत सुरक्षा विश्लेषण करने और विभिन्न तकनीकी और प्रशासनिक उपायों के समावेशन की आवश्यकता है। ईंधन चक्र सुविधा–केंद्रों म 'क्रांतिकता' दघटनाआ का राकन क लिए, लाइससधारका का यह सुनिश्चित करना चाहिए कि 'क्रांतिकता' की रोकथाम उचित डिजाइन और गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले निम्नलिखित पैरामीटरों नामतः परिमाण, घनत्व, ज्यामिति, पारस्परिक क्रिया, मंदक, विष, परावर्तक आदि संबंधी वाले आश्वासन कार्यक्रमों के माध्यम से की जाए।

4.4 रेडियोधर्मी सामग्री के परिवहन के दौरान दुर्घटनाओं की रोकथाम

रेडियोधर्मी सामग्रियों के परिवहन के संबंध में ऐसे नियामक दिशानिर्देश है जो कंटेनर के डिजाइन और उन तरीकों को निर्दिष्ट करते हैं जिनके द्वारा सामग्रियों का प्रहस्तन (हैंडलिंग) और परिवहन किया जाता है।

उच्च–क्षमता वाली रेडियोधर्मी सामग्रियों जैसे भुक्तशेष ईंधन के परिवहन के लिए प्रयुक्त कंटेनरों को गंभीर आघात, आग, ऊँचाई से गिरने पर 'लगने वाले झटकों को झेलने लायक बनाने आदि बातों' को ध्यान में रख कर डिजाइन किया जाता है। इन कंटेनरों को, एक 'स्केल्ड डाउन' मॉडल के साथ, वास्तविक परीक्षणों द्वारा प्रमाणित किया जाता है। इसके अलावा, परिवहन वाहन की गति पर भी प्रतिबंध लगाए जाते हैं और साथ–साथ दिग्भ्रमित तत्वों से किसी भी खतरे से निपटने के लिए सुरक्षा बलों द्वारा पर्याप्त भौतिक सुरक्षा दी जाती है।

4.5 विकिरणकीय आपात स्थिति की रोकथाम

रेडियोधर्मी सामग्रियों/रेडियोसमस्थानिकों के सुरक्षित उपयोग और नियंत्रण की प्राथमिक जिम्मेदारी इसके प्रयोगकर्ता की है। रेडियोधर्मी सामग्रियों/रेडियोसमस्थानिकों का प्रयोग करने वाला हर उद्योग सभी रेडियोधर्मी स्रोतों की उपलब्ध मात्रा–सूची और ऐसे स्रोतों/नाभिकीय सामग्रियों की हानि को रोकने के लिए "उन तक पहुंच पर नियंत्रण" अपने पास रखेगा। विकिरणकीय दुर्घटनाएं ऐसे स्थानों, जहां विकिरण या रेडियोधर्मी स्रोतों का उपयोग होता है, पर घटित हो सकती हैं उदाहरणार्थ उद्योग, चिकित्सा, कृषि और अनुसंधान क्षेत्र। रेडियोधर्मी सामग्रियों के परिवहन के दौरान भी दुर्घटनाएं हो सकती हैं।

नियामक दिशानिर्देशों की अपेक्षा है कि सभी अनुप्रयोग विनिर्दिष्ट सुरक्षा मानकों के अनुसार किए जाएं। इसके, लिए दिशानिर्देशों में विभिन्न उपकरणों के डिजाइन, संविरचन (फेब्रीकेशन), परीक्षण और प्रचालन तथा सुरक्षा सुनिश्चय करने हेतु मानक प्रचालन प्रक्रियाएं संबंधी निर्देश शामिल किए जाते हैं। इनमें कड़ा प्रशासनिक नियंत्रण और रेडियोधर्मी स्रोतों की सुरक्षा भी शामिल हैं।

4.6 विकिरणकीय पकीणन यक्ति आर कायसाधक नाभिकीय यक्ति सबधी घटनाआ की राकथाम

सभी नाभिकीय/विकिरणकीय सुविधा–केंद्रों में अत्याधुनिक निगरानी तथा मॉनीटरिंग प्रणालियों का उपयोग करने वाली सर्वोत्तम उपलब्ध भौतिक सुरक्षा प्रणालियाँ प्रदान की जाएंगी। इसी तरह, उचित सुरक्षा एवं सावधानीपूर्ण उपायों के क्रियान्वयन, कड़ी लेखाविधि प्रक्रियाओं तथा त्वरित जाँच/पहचानकर्ता युक्तियों के माध्यम से संयंत्र प्राधिकरण (i) रेडियोधर्मी स्रोत तथा विशेष नाभिकीय सामग्री (एस.एन.एम.) के अवैध यातायात और (ii) उनके गैर–कानूनी तत्वों और/या आतंकवादियों के हाथों में पड़ने को रोकने के लिए किए जा रहे उपायों को और मजबूत बनाया जाएगा। ये उपाय किसी भी रेडियोधर्मी स्रोत को खोने, चोरी हो जाने या अपसर्जित ('अनियंत्रित लावारिस' स्रोत में तब्दील) होने से भी बचाएंगे।

विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति से निपटने हेतु पहला कदम देश में सभी रेडियोधर्मी स्रोतों के लिए सुरक्षा सुनिश्चित करना है। इस संबंध में, रेडियोधर्मी स्रोतों की सुरक्षा और बचाव संबंधी नियामक अपेक्षाओं को पूरे देश में लागू किया जाना चाहिए। इसके साथ ही, रेडियोधर्मी सामग्रियों विशेषतः विखण्डन सामग्रियों की तस्करी या अवैध व्यापार की रोकथाम के उपाय भी किए जाएंगे। ऐसी गतिविधियों के नियंत्रण हेतु ऐसी सामग्रियों के लिए समग्र राष्ट्रीय/अंतर्राष्ट्रीय सुरक्षा तंत्र, लेखा परीक्षा कार्य और एक जाँच एवं अनुवीक्षण प्रणाली–विज्ञान की आवश्यकता है। नाभिकीय सामग्रियों के लिए सामग्री संरक्षण, नियंत्रण और लेखाकरण होना आवश्यक है और इन्हें सतर्कता और आसूचना पर्यवेक्षण की भी जरूरत है।

विकिरणकीय आतंकवाद की रोकथाम हेतु विभिन्न संभव मार्गों के सभी प्रवेश तथा निकास द्वारों, (हवाई अड्डा, समुद्री पत्तन, सीमावर्ती क्षेत्र आदि) पर गृह मंत्रालय

द्वारा रेडियोधर्मी स्रोतों और विस्फोटकों की तस्करी का पता लगाने में सक्षम उच्च संवेदी जाँचकर्ता यंत्र (डिटेक्टर्स)/डर्टी बम डिटेक्टर्स संस्थापित किए जाएंगे। रेडियोधर्मी सामग्रियों का संसूचन होते ही, ये डिटेक्टर सिस्टम तुरन्त अलार्म बजाएंगे। सभी नाभिकीय सुविधा–केंद्रों में भी रेडियोधर्मी सामग्रियों के अनधिकृत आवागमन का पता, लगाने के लिए प्रवेश और निकास द्वारों पर मॉनीटरिंग सिस्टम संस्थापित किए जाएंगे। जनसाधारण क्षेत्र में अनधिकृत स्रोतों की उपस्थिति का पता लगाने के लिए पुलिस के गश्ती वाहनों में सुवाह्य विकिरण मॉनीटर भी उपलब्ध कराए जाएंगे।

4.7 नियामक ढाँचे का अनुपालन

जहाँ तक मानव–जनित आपदाओं का संबंध है, अगर उचित डिजाइन लक्षणों तथा परिचालन प्रक्रियाएं उपलब्ध हों तो दुर्घटना की संभावना बहुत कम की जा सकती है। इस बारे में, नियामक प्राधिकरण ऐसी आपात स्थितियों/आपदाओं की रोकथाम करने में एक महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाता है। विश्व स्तर पर, राष्ट्रीय विकिरण सुरक्षा नियामक की भूमिका को उच्चतम महत्त्व देकर नाभिकीय उद्योग ने इस बुनियादी सिद्धांत को औपचारिक मान्यता दे दी है। इससे भारत समेत कई देशों जिनमें नाभिकीय ईंधन चक्र सुविधाएं मौजूद हैं, में स्वतंत्र रूप से कार्य तथा सख्त विनियमों वाले प्राधिकरणों की स्थापनाएं हुई हैं। ये स्वतंत्र प्राधिकरण किसी नाभिकीय या विकिरणकीय सुविधा–केंद्र के सुरक्षित प्रचालन को उच्चतम प्राथमिकता देते हैं ताकि पेशेवर कर्मचारियों पर विकिरण का प्रभाव अनुमेय सीमाओं से काफी कम रहे और सामान्य जनता को कोई विकिरणकीय खतरा न हो। देशों को अपने नियामक प्राधिकरणों को सांविधिक प्राधिकार देने की आवश्यकता है ताकि वे इसके इस्तेमाल से औपचारिक मानक, संहिताएं नियम, संदर्शिकाएं और नियम–पुस्तिकाएं जारी कर सकें जिनसे अंतराष्ट्रीय स्वीकृत सुरक्षा मानदंडों का अनुपालन हो। भारत में, राष्ट्रीय विकिरण सुरक्षा नियामक की यह भूमिका परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड द्वारा निभायी जाती है।

अपने उद्देश्यों को प्राप्त करने के लिए, परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड निम्नलिखित के लिए प्रयोज्य विभिन्न नियमों का अनुपालन सुनिश्चित करता है:

i) विकिरण सुरक्षा।
ii) रेडियोधर्मी अपशिष्ट का निपटान।
iii) खाद्य किरणन (इर्रेडियेशन)
iv) खानों और कारखानों में कार्य।

परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड ने उच्च कुशलता प्राप्त पेशेवर व्यक्तियों की एक बड़ी टीम के माध्यम से कार्यान्वित कड़े नियामक उपायों के द्वारा, भारत के नाभिकीय संयंत्रों/सुविधा–केंद्रों में विश्व–स्तरीय सुरक्षा मानकों को स्थापित करने में सफलता प्राप्त की है।

4.8 मुख्य विशेषताएं

इस अध्याय की कुछ मुख्य विशेषताएं निम्नानुसार हैं:

i) डिजाइन में गहन सुरक्षा की संकल्पना के द्वारा रिएक्टर में दुर्घटनाओं की रोकथाम की जाती है, जहाँ संरक्षा के कई स्तरों और बहुल अवरोधों का प्रावधान है जिसके कारण पर्यावरण में रेडियोधर्मी पदार्थों की निर्मुक्ति नहीं हो पाती और विफलता एवं संयुक्त विफलताओं के कारण जो विकिरणकीय दुष्परिणाम हो सकते हैं, वे कम से कम होते हैं।

i) डिजाइन में गहन सुरक्षा की संकल्पना के द्वारा रिएक्टर में दुर्घटनाओं की रोकथाम की जाती है, जहाँ संरक्षा के कई स्तरों और बहुल अवरोधों का प्रावधान है जिसके कारण पर्यावरण में रेडियोधर्मी पदार्थों की निर्मुक्ति नहीं हो पाती और विफलता एवं संयुक्त विफलताओं के कारण जो विकिरणकीय दुष्परिणाम हो सकते हैं, वे कम से कम होते हैं।

ii) डिजाइन लक्षणों में अंतर्निहित सुरक्षा संकल्पना, सर्वोत्तम उपलब्ध विनिर्माण/संविरचन (फैब्रिकेशन) प्रक्रिया, सर्वोत्तम परिचालन प्रथाओं और कड़े नियामक उपायों से नाभिकीय विद्युत संयंत्रों में असंभावित दुर्घटनाओं की रोकथाम सुनिश्चित की जाती है।

iii) हिंद महासागर में 26 दिसंबर, 2004 को अनुभव किए गए सुनामी के असर को देखते हुए, नाभिकीय प्रतिष्ठापनों की स्थिति तथा डिजाइन पहलुओं के संबंध में परमाणु ऊर्जा विभाग और परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड द्वारा इस प्राकृतिक खतरे (सुनामी) को भी ध्यान में रखने की आवश्यकता है।

iv) किसी नाभिकीय/विकिरणकीय संयंत्र की सुरक्षा के प्रदर्शन के लिए मानक डिजाइन कोडों और गाइडों के अनुसार कल्पित विशेष घटनाओं के लिए सुरक्षा विश्लेषण किए जाते हैं।

v) नाभिकीय संयंत्र को प्रचालनात्मक मूलक भूकंप (ओबीई) के लिए डिजाइन किया जाता है जो कि वह अधिकतम भू–कंपन है जिसका, लगभग 100 वर्षों की अनुमानित वापसी अवधि के साथ, एक बार स्थल क्षेत्र पर घटित होने के साथ, उचित अनुमान लगाया जा सकता है। इस डिजाइन में सुरक्षित ढंग से समाप्त होने वाले भूकंप (एस.एस.ई.) नामक भूकंप के दूसरे उच्च

स्तर को ध्यान में रखा गया है, जिसका, 10,000 वर्षों में एक बार, भू–कंपन के अधिकतम स्तर पर घटित होने का अनुमान है।

vi) नाभिकीय रिएक्टरों के सुरक्षा लक्षणों की समीक्षा समय–समय पर की जाएगी और नए आवश्यक सुरक्षा मानकों को भावी रिएक्टरों में समावेशन के लिए परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड द्वारा निर्दिष्ट किया जाएगा।

vii) जहां तक रेडियोधर्मी सामग्रियों के परिवहन का संबंध है, ऐसे नियामक दिशानिर्देश मौजूद हैं जो किसी कंटेनर के डिजाइन और तरीके को विनिर्दिष्ट करते हैं जिनके माध्यम से उनका प्रहस्तन (हैंडलिंग) तथा परिवहन किया जाना चाहिए।

viii) विकिरणकीय आतंकवाद की रोकथाम हेतु देश के विभिन्न संभव मार्गों के सभी प्रवेश तथा निकास द्वारों (हवाई अड्डा, समुद्री पत्तन, सीमावर्ती क्षेत्र आदि) पर गृह मंत्रालय द्वारा रेडियोधर्मी स्रोतों और विस्फोटकों की तस्करी का पता लगाने में सक्षम उच्च संवेदी जाँच–यंत्र (डिटेक्टर्स)/डर्टी बम डिटेक्टर्स संस्थापित किए जाएंगे। सभी नाभिकीय सुविधा–केंद्रों में भी रेडियोधर्मी सामग्रियों के अनधिकृत आवागमन का पता, लगाने के लिए प्रवेश और निकास द्वारों पर मॉनीटरिंग सिस्टम संस्थापित किए जाएंगें। जनसाधारण क्षेत्र में अनधिकृत स्रोतों की उपस्थिति का पता लगाने के लिए पुलिस के गश्ती वाहनों में सुवाह्य विकिरण मॉनीटर भी उपलब्ध कराए जाएंगे।

5 नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों का प्रशमन

5.2.

5.1 प्रशमन उपाय

खतरे में कमी लाने का मुख्य उद्देश्य मानव स्वास्थ्य और पर्यावरण में होने वाले खतरों को कम से कम करना है जिसमें पारिस्थितिकी तंत्र तथा उसके घटक शामिल हैं (जिनकी पहचान नाभिकीय संस्थापन/सुविधा–केंद्र के आस–पास मौजूद दुर्बल घटकों के रूप में की गई है) जिनका नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों के दौरान संरक्षण किया जाना है। इसके लिए बेहतर और सुरक्षित वैकल्पिक प्रौद्योगिकियों के विकास को संवर्धन और समर्थन की आवश्यकता है।

किसी संयंत्र हेतु दुर्घटना संबंधी प्रशमन उपायों के लिए सुरक्षा लक्षणों और दुर्घटना प्रबंधन प्रक्रियाओं की व्यवस्था की जाती है जिनका लक्ष्य पर्यावरण में छोड़ी गई रेडियोधर्मिता की मात्रा को कम से कम रखने के उद्देश्य के साथ इसके असर को न्यूनतम करने पर रहता है।

गहन सुरक्षा यह सुनिश्चित करने में मदद करती है कि तीन बुनियादी सुरक्षा कार्यों नामतः विद्युत (पावर) नियंत्रण, ईंधन शीतलन (कूलिंग), और रेडियोधर्मी सामग्री का परिसीमन आदि की हमेशा पूरी तैयारी रहे और आपातकालीन स्थिति में भी रेडियोधर्मी सामग्री जनता या पर्यावरण तक प्रभावित करने के लिए न पहुँच पाए। गहन सुरक्षा की संकल्पना संरक्षण के कई स्तरों के इर्द गिर्द केंद्रित रहती है जिसके अंतर्गत आनुक्रमिक अवरोध, पर्यावरण में रेडियोधर्मी सामग्री के निस्सरण की रोकथाम शामिल हैं।

इन्हें क्रमशः चित्र 5.1 और 5.2 में आलेख (ग्राफ) तथा चित्रलेख के रूप में स्पष्ट किया गया है। इस संकल्पना में संस्थापना की क्षति रोककर अवरोधों की क्षति रोकना तथा स्वयं अवरोधों का संरक्षण करना शामिल हैं। यदि किसी स्थिति में ये अवरोध पूरी तरह कारगर न हों तो इस संकल्पना में जनता और पर्यावरण को संरक्षित करने के अतिरिक्त उपाय भी शामिल हैं।

5.2 गहन सुरक्षाः मुख्य लक्षण

i) डिजाइन, निर्माण और प्रचालन
ii) नियंत्रण और संरक्षण प्रणालियाँ तथा संबद्ध निगरानी कार्यक्रम
iii) सुयोजित सुरक्षा लक्षण
iv) दुर्घटनाकालीन प्रबंधन
v) ऑफ–साइट संकटकालीन तैयारी

5.3. नाभिकीय आर विकिरणकीय आपात स्थितिया का पशमन

जबकि नाभिकीय विद्युत संयंत्र के डिजाइन और प्रचालन सिद्धांत यह सुनिश्चित करते हैं कि किसी दुर्घटना की संभावना बहुत ही कम हो फिर भी ऐसी कुछ खराबियों की कल्पना की जाती है जो हो सकती है और इनको ध्यान में रखकर क्षति कम करने हेतु सुनियोजित सुरक्षा प्रणालियों और रेडियोधर्मिता के परिसीमन की व्यवस्था इन संभावित दुर्घटनाओं के असर को न्यूनतम करने के लिए की गई है।

भारत में वर्तमान पीढ़ी के नाभिकीय रिएक्टरों में समावेशित उपायों में निम्नलिखित शामिल हैं:

5.3.1 सुयोजित सुरक्षा लक्षण

i) आपातकालीन महत्त्वपूर्ण शीतलन (कूलिंग) प्रणालियाँ:

ii)

किसी आपात स्थिति या ईंधन की कूलिंग की हानि के मामले में आपातकालीन अवस्था में रिएक्टर के केंद्रीय भाग की कूलिंग सुनिश्चित करके महत्त्वपूर्ण केंद्रीय भाग की क्षति को सीमित करना तथा इस तरह रेडियोधर्मिता की निर्मुक्ति को नियंत्रण–सीमा में रखना।

iii) संरोधन एवं संबद्ध प्रणालियाँ:

जहाँ ऊपर उल्लिखित अंतर्निहित सुरक्षा लक्षण, डिजाइन प्रावधान और सुरक्षा प्रणालियाँ किसी दुर्घटना की संभावना को बहुत कम कर देंगी, वहीं दोहरे संरोधन और संबद्ध प्रणालियों के

द्वारा सुरक्षा के अतिरिक्त स्तर की व्यवस्था की गई है। पूर्व–प्रतिबलित (प्री–स्ट्रैस्ड) कंक्रीट की बनी प्राथमिक संरोधन सतह रिएक्टर के चारों ओर बनाई जाती है जो किसी दुर्घटना के दौरान रेडियोधर्मिता को फैलने से बचाने के लिए अवरोध के रूप में कार्य करती है। प्रतिबलित (रीनफोर्स्ड) कंक्रीट की द्वितीयक संरोधन सतह रेडियोधर्मिता का धरातल पर होने वाला निस्सरण प्रतिबंधित करती है।

5.3.2 दुर्घटनाकालीन प्रबंधन

किसी संयंत्र के प्रचालन के प्रारंभ करने से पहले ही संभावित दुर्घटना परिदृश्यों को चिह्नित करना जरूरी है। प्रत्येक चिह्नित दुर्घटना के लिए आपातकालीन प्रचालन प्रक्रियाओं (ईओपी) के साथ संरचनात्मक प्रक्रियाओं को भी बनाया जाता है। इन प्रक्रियाओं में किसी घटना के अनुमानित अनुक्रम और दुर्घटना प्रबंधन हेतु संयंत्र के प्रबंधन हेतु दिशानिर्देशों को स्पष्ट किया जाता है। ये आपातकालीन प्रचालन प्रक्रियाएं ऐसी घटना के असर को कम करने में भी मदद करती हैं।

5.3.3 सामान्य प्रशमन लक्षण

नाभिकीय सुविधाओं के लिए जैविक कवच, सुरक्षा प्रणालियों और इंटरलॉक्स, सुरक्षा अंकेक्षण (ऑडिट) सहित प्रचालन और प्रशासनिक सुरक्षा प्रक्रियाओं सहित अंतर्निहित सुरक्षोपायों से दुर्घटना के परिणामों का प्रशमन होता है।

परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड द्वारा आवधिक नियामक जाँच और संयंत्र सुरक्षा कार्मिकों द्वारा की गई निगरानी से उपयुक्त प्रशमन प्रक्रिया सुनिश्चित हो जाती है।

5.4 नाभिकीय विद्युत संयंत्रों में सुयोजित सुरक्षा लक्षण (किसी दुर्घटना के दुष्परिणामों के प्रशमन हेतु)

किसी दुर्घटना के प्रशमन हेतु भारत के मौजूदा कुछ नाभिकीय विद्युत संयंत्रों में समावेशित अन्य सुयोजित सुरक्षा विशेषताएं निम्नलिखित हैं:

i) शीतलक (कूलेंट) हानि की दुर्घटनाकालीन स्थिति के दौरान नियंत्रण पात्र (कंटेन्मेंट) के उच्चतम दवाब को सीमित करने के लिए वाष्प निरोध–प्रणाली (वेपर सप्रेशन सिस्टम)।

ii) रिएक्टरों की दीर्घावधिक अव–क्रांतिक अवस्था (सब–क्रिटिकेल्टी) के लिए द्रव विष इंजेक्शन प्रणाली (लिक्विड पॉयजन इंजेक्शन सिस्टम)।

iv) किसी दुर्घटना की स्थिति के दौरान प्राथमिक संरोधन के दवाब को कम करने के लिए रिएक्टर बिल्डिंग कूलर।

v) पुनःपरिसंचरण द्वारा 'मल्टी–पास फिल्टरिंग' का प्रयोग करके रेडियोधर्मिता निर्मुक्ति में कमी करने के लिए द्वितीयक संरोधन पुनःपरिसंचरण प्रणाली।

तथापि, ऐसी प्रणालियाँ स्वभावतः विकासोन्मुखी हैं और भविष्य में नाभिकीय विद्युत संयंत्रों द्वारा इन प्रणालियों का उन्नत रूपांतर या पूर्णतः नई प्रणालियों को शामिल करने की संभावना है।

जनसाधारण क्षेत्र में रेडियोधर्मिता की निर्मुक्ति या रेडियोधर्मी स्रोत के गुम हो जाने संबंधी किसी भी संभावित घटना के लिए परमाणु ऊर्जा विभाग की आपातकालीन कार्रवाई प्रणाली को इसकी सदैव उपलब्ध (24x7) आपातकालीन संचार प्रणाली के माध्यम से किसी भी समय सक्रिय किया जा सकता है। आपातकालीन तैयारी योजनाओं की कारगरता सुनिश्चित करने के लिए, उनका समय–समय पर पूर्वाभ्यास किया जाता है।

5.5 मुख्य विशेषताएं

इस अध्याय की मुख्य विशेषताएं नीचे दी गई हैं:

i) गहन सुरक्षा पर आधारित डिजाइन फिलासफी संरक्षण के अनेक स्तरों के चारों ओर केंद्रित है जिसमें क्रमिक अवरोध शामिल है जो तीन बुनियादी सुरक्षा कार्यों नामतः विद्युत (पावर) नियंत्रण, ईंधन शीतलन (कूलिंग) और रेडियोधर्मी सामग्री के परिरोधन आदि की संपूर्ण तैयारी को सुनिश्चित करके पर्यावरण में रेडियोधर्मी सामग्री की निर्मुक्ति की रोकथाम करते हैं ताकि आपातकालीन स्थिति में भी ये सामग्रियाँ जनसाधारण या पर्यावरण को प्रभावित करने के लिए उन तक न पहुँच पाएं।

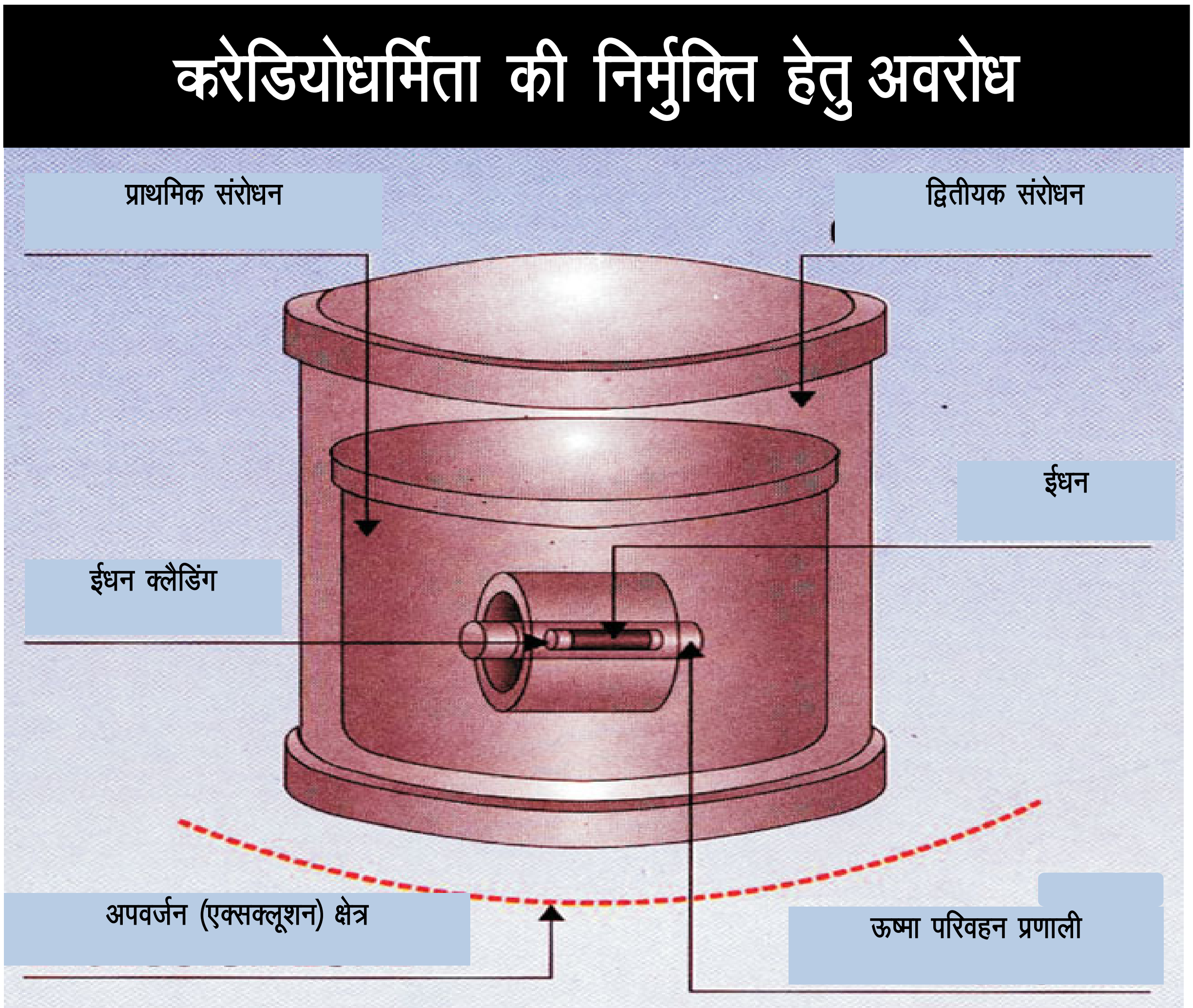
ii) यद्यपि नाभिकीय विद्युत संयंत्र का डिजाइन और प्रचालन सिद्धांत यह सुनिश्चित करते हैं कि किसी दुर्घटना की संभावना बहुत ही कम हो फिर भी कुछ असफलताओं की परिकल्पना की जाती है और इनको ध्यान में रखकर क्षति कम करने हेतु सयाजित सरक्षा पणालिया आर रडियाधमी सामग्रियों के परिरोधन की व्यवस्था इन असफलताओं के असर को न्यूनतम करने के लिए की गई है।

iii) नाभिकीय सुविधाओं के लिए जैविक कवच, सुरक्षा प्रणालियों और इंटरलॉक्स, सुरक्षा अंकेक्षण सहित प्रचालन और प्रशासनिक सुरक्षा प्रक्रियाओं सहित अंतर्निहित सुरक्षोपायों से दुर्घटना के परिणामों का प्रशमन होता है।

iv) परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड द्वारा आवधिक विनियामक जाँच और संयंत्र सुरक्षा कार्मिकों द्वारा की गई निगरानी से प्रशमन प्रक्रिया सुनिश्चित हो जाती है। ऐसी प्रणालियाँ स्वभावतः विकासोन्मुखी हैं और भविष्य में नाभिकीय विद्युत संयंत्रों द्वारा इन प्रणालियों के उन्नत रूपांतर या पूर्णतः नई प्रणालियों को शामिल करने की संभावना है।

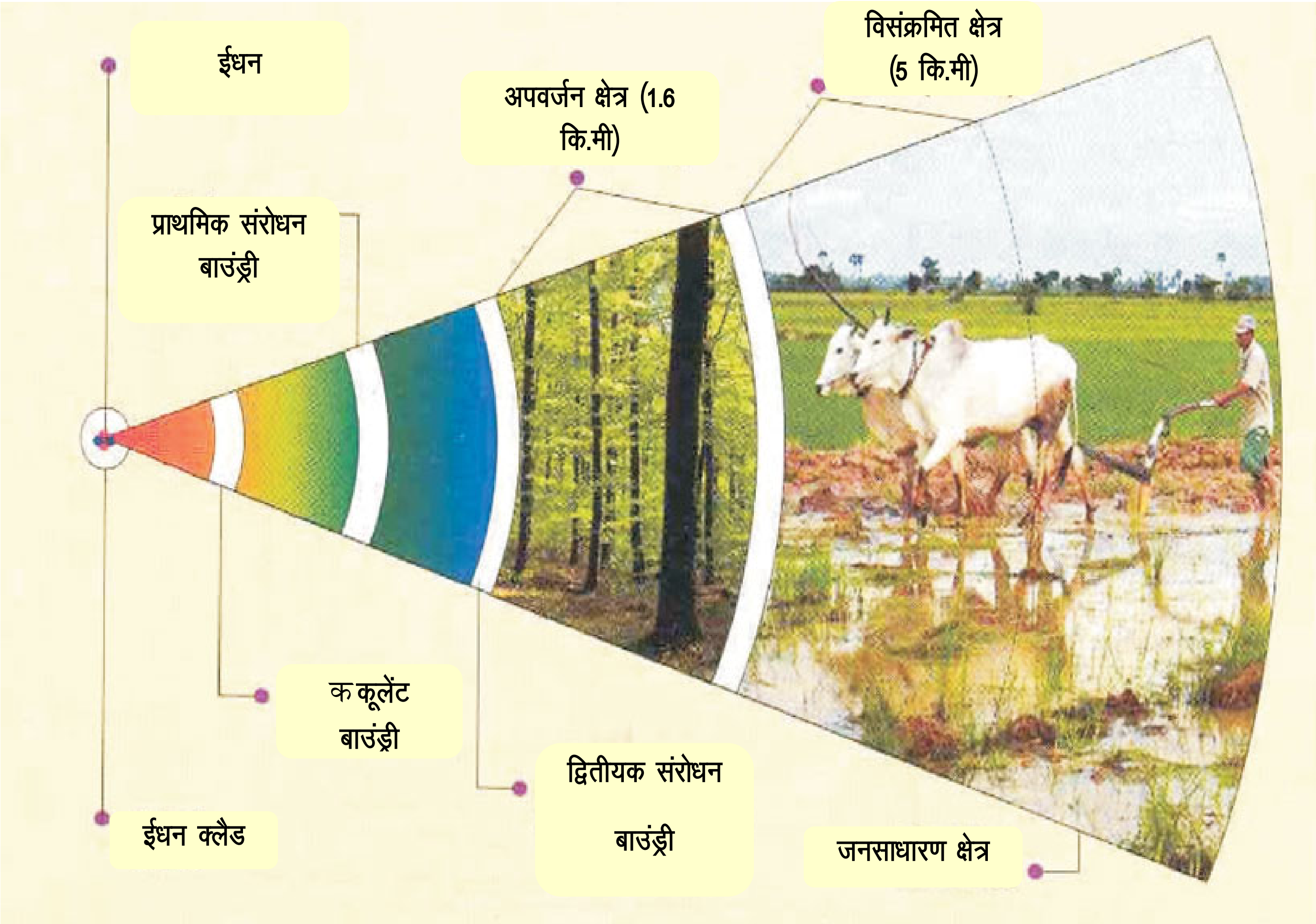
v) जनसाधारण क्षेत्र में रेडियोधर्मिता की निर्मुक्ति या रेडियोधर्मी स्रोत के गुम हो जाने संबंधी किसी भी असंभावित घटना के लिए परमाणु ऊर्जा विभाग की आपातकालीन कार्रवाई प्रणाली को इसके 24x7 आपातकालीन संचार प्रणाली के माध्यम से किसी भी समय सक्रिय किया जा सकता है।

चित्र 5.1 रेडियोधर्मिता की निर्मुक्ति हेतु अवरोध



रेडियोधर्मिता की जनसाधारण क्षेत्र में निर्मुक्ति से पूर्व आड़े आने वाले विभिन्न अवरोधों की आलेखीय (ग्राफिक) प्रस्तुति को उपर्युक्त चित्र में दर्शाया गया है।

चित्र 5.2: सुरक्षा अवरोध
[नक्शा बनाने (स्केल) के लिए आशयित नहीं]



चित्र 5.2 में बहुल अवरोधो की संकल्पना को चित्रलेख रूप में स्पष्ट किया गया है। जनता के सामान्य कार्यकलाप विसंक्रमित क्षेत्र से बाहर बिना किसी बाधा के जारी रहते हैं।

नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों से निपटने के लिए तैयारी

6

6.1 आपात स्थिति से निपटने की तैयारी संबंधी लक्ष्य

इस बात को हमेशा सुनिश्चित किया जाता है कि नाभिकीय सविधा–कदा म बडी दघटना, जिसक परिणामस्वरूप पयावरण में बड़ी मात्रा में रेडियोधर्मिता फैलती हो, की संभावना न के बराबर रहे। तथापि, पर्यावरण में बड़ी मात्रा में रेडियोधर्मिता फैलने की स्थिति में प्रतिकारी उपायों के तात्कालिक और प्रभावी क्रियान्वयन से जनता पर पड़ने वाले विकिरणकीय दुष्परिणामों के प्रभाव को कम किया जा सकता है।

नाभिकीय आपातकालीन तैयारी के व्यावहारिक लक्ष्य ये हैं:

i) कर्मचारियों तथा जनता में पड़ने वाले गंभीर निर्धारित प्रभावों की बार–बार घटित होने वाली घटनाओं की यथासंभव रोकथाम करके विकिरण जनित स्वास्थ्य संबंधी प्रभावों को कम करना।

ii) जहां तक व्यवहार्य हो, आबादी पर पड़ने वाले निर्धारणात्मक (डिटरमिनिस्टिक) प्रभावों वाली घटनाओं को सीमित रखना। यह ध्यान म रखना चाहिए कि एक लक्ष्य (उदाहरणाथ डोज़ अथवा संदूषण के नगण्य स्तरों वाले क्षेत्र से कहीं और जाना) से अधिक प्रसंभाव्य प्रभावों का जोखिम कम करने की कार्रवाई से कभी–कभी लाभ की अपेक्षा हानि अधिक होती है। यदि सुरक्षा कार्रवाई, हस्तक्षेप एवं सुरक्षात्मक मानदंड के लिए निर्धारित सामान्य अंतर्राष्ट्रीय दिशानिर्देशों के स्तर से अनावश्यक रूप से कम हो, तो लाभ की अपेक्षा हानि हो सकती हैं।

कार्रवाई के लिए तैयारी का स्तर नाभिकीय/विकिरणकीय जोखिम संभावना की गंभीरता के अनुसार होगा।

6.2 नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों से निपटने की तैयारी

नाभिकीय आपात स्थितियों से निपटने के लिए नाभिकीय सुविधा–केंद्र के भिन्न–भिन्न सेवा–समूहों के बीच समन्वयन की जरूरत होती है। आबादी पर पड़ने वाले संभावित विकिरणकीय परिणामों की स्थिति में तीनों स्तर अर्थात जिला, राज्य और केंद्र, के सभी प्राधिकरण महत्त्वपूर्ण भूमिका अदा करेंगे।

6.2.1 नाभिकीय विद्युत संयंत्र ऑपरेटरों के प्रमुख उत्तरदायित्व

इसमें आपात स्थिति को शीघ्रता से वर्गीकृत करने, उसका प्रशमन, अंतर्राष्ट्रीय दिशानिर्देशों के अनुरूप कार्य–स्थल के बाहर (ऑफ–साइट) अधिसूचित और सुरक्षात्मक कार्रवाई संस्तुत करने, कार्य–स्थल पर (ऑन–साइट) उपस्थित लोगों का बचाव, कार्य–स्थल से बाहर (ऑफ–साइट) की सहायता प्राप्त करने, प्रभावित क्षेत्र की पर्यावरणीय मॉनीटरिंग करने, कार्य–स्थल के बाहर (ऑफ–साइट) कार्यरत कर्मचारियों को जनता को जानकारी देने में मदद करने के लिए की जाने वाली जरूरी व्यवस्थाएं शामिल हैं।

6.2.2 काय–स्थल स बाहर (ऑफ–साइट) काय करन वाल सबधित कमचारिया/अधिकारिया क पमख उत्तरदायित्व

इन उत्तरदायित्वों में प्रभावित क्षेत्र में सुरक्षात्मक कार्रवाइयों तथा प्रतिकारी उपायों के तात्कालिक क्रियान्वयन के लिए जरूरी व्यवस्थाएं शामिल हैं।

6.3 नाभिकीय विद्युत संयंत्रों के लिए आपात स्थितियों से निपटने संबंधी तैयारी

चूँकि, प्रतिकारी उपायों के उचित क्रियान्वयन से संकट की स्थिति के दुष्प्रभाव काफी हद तक कम हो सकते हैं इसलिए सभी नाभिकीय सुविधा–केंद्रों के लिए यह जरूरी है कि वहां एक समग्र आपातकालीन तैयारी योजना होनी चाहिए। नाभिकीय सुविधा–केंद्र के प्रचालन के लिए लाइसेंस जारी करने से पहले परमाणु ऊजा नियामक बाड यह सनिश्चित करता ह कि सविधा–केंद्र में तीन प्रकार की प्रमुख आपात स्थितियों, नामतः संयंत्र, कार्य–स्थल (ऑन–साइट) पर तथा कार्य–स्थल के बाहर (ऑफ–साइट) के आपात स्थितियों के लिए आपातकालीन

कार्रवाई संबंधी नियम–पुस्तिकाएं हों तथा इन आपात स्थितियों से निपटने के लिए योजनाएं मौजूद हों। नाभिकीय सुविधा–केंद्रों के प्रचालक (ऑपरेटर) विभिन्न दुर्घटनाओं की स्थितियों में फैलने वाली रेडियोधर्मिता की किस्म और मात्रा तथा वह पर्यावरण में कितना फैल सकती है, इसका निर्धारण अवश्य करें।

नाभिकीय सुविधा–केंद्र के स्थान की सीमा के भीतर कार्रवाई करना नाभिकीय सुविधा–केंद्र के प्रबंधन की जिम्मेदारी है जबकि आबादी वाले क्षेत्र (स्थान की सीमा के बाहर) में आपातकालीन कार्रवाई योजना का क्रियान्वयन करना संबंधित जिला प्राधिकरण की जिम्मेदारी है। देश की सीमा के बाहर विकिरण प्रभाव डालने वाली (ऑफ–साइट) आपात स्थिति में परमाणु ऊर्जा विभाग द्वारा देश के अंतर्राष्ट्रीय दायित्वों (ऑब्लिगेशंस) के अनुसार आवश्यक कार्रवाई की जाती है।

भारत में नाभिकीय सुविधा–केंद्रों के प्रचालन प्राधिकारियों के पास आपात स्थिति से निपटने के लिए उपयुक्त आपातकालीन बचाव कार्रवाई योजना है जिसका अंतर्राष्ट्रीय प्रचलन के अनुसार समय–समय पर किए जाने वाले अभ्यासों के दौरान परीक्षण किया जाता है।

6.3.1 संयंत्र की आपात स्थिति का सामना करना

जब संयंत्र (प्लांट) की सीमा अथवा संयंत्र के किसी भाग में किसी असामान्य स्थिति के विकिरणकीय परिणाम के बने रहने की संभावना हो तो उसे संयंत्र की आपात स्थिति कही जाती है। देश में नाभिकीय सुविधा–केंद्रों में किसी आपात स्थिति का पता लगाने, वर्गीकरण, अधिसूचित करने और प्रशमन के लिए निम्नलिखित प्रावधान हैं:

i) किसी आपात स्थिति के निर्धारण और उसके प्रशमन के लिए आपातकालीन प्रचालन प्रक्रियाएं।

ii) संयंत्र और स्थान की आपात स्थिति के वर्गीकरण के लिए किसी सुविधा–केंद्र विशिष्ट, असामान्य स्थिति की पूर्व पहचान।

iii) सुविधा–केंद्र विशिष्ट अनुमोदित नाभिकीय आपातकालीन कार्रवाई योजनाएं, जिसमें सभी पदाधिकारी जिन्हें संकट के दौरान काम सौंपा गया है, के कार्यों का उल्लेख हो।

iv) आपातकालीन सायरन बजाकर तथा आपात स्थिति की उद्घोषणा करके संयंत्रों के कार्मिकों को सतर्क करना।

v) सुविधा–केंद्र में स्थित आपातकालीन कार्रवाई संगठन, जिला एवं राज्य के प्राधिकरण, परमाणु ऊर्जा विभाग के आपातकाल प्रबंधन दल और केंद्र सरकार के प्राधिकरणों को अधिसूचना संप्रेषित करने के लिए पर्याप्त साधन।

vi) संयंत्र के कर्मियों तथा आकस्मिक आगन्तुकों के लिए उनकी गणना करने और विकिरणकीय प्रभावित क्षेत्रों में फँसे व्यक्तियों के आकलन के लिए निर्धारित एकत्रण–स्थल (असेंबली लोकेशन)।

vii) बचाव दलों का गठन तथा उपचार क्षेत्र और संदूषण दूर करने के केंद्र (डिकंटेमिनेशन सेंटर) को सक्रिय करना।

viii) संयंत्र के पास, बाहर तथा स्थान की सीमा के आसपास विकिरण का सर्वेक्षण करना।

ix) नाभिकीय सुविधा–केंद्र के आसपास वायु की गति, वायु की दिशा तथा प्रभावित क्षेत्र का आकलन करना।

x) जब भी जरूरी हो, नाभिकीय सुविधा–केंद्र अपने संस्थान पर एम्बुलेन्स तथा पराचिकित्सा (पैरामेडिकल) कर्मचारियों की सेवाएं जुटाने में समर्थ हो।

xi) नाभिकीय आपात स्थिति का सामना करने के लिए उपस्कर और सामान नाभिकीय सुविधा–केंद्र तथा आपातकालीन कार्रवाई केंद्र के विनिर्दिष्ट स्थान पर रखे जाते हैं।

6.3.2 कार्य–स्थल (ऑन–साइट) की आपात स्थितियों का सामना करना

रेडियोधर्मिता का दुर्घटनावश हुआ फैलाव अथवा संयंत्र के बाहर, किन्तु संबंधित स्थान की सीमा के भीतर ही, फैलाव की संभावना से स्थान की आपात स्थिति उत्पन्न होती है।

संयंत्र के आपात स्थिति में सभी प्रावधानों के अतिरिक्त, निम्नलिखित प्रावधान भी सुनिश्चित किए जाते हैं:

i) नाभिकीय सुविधा–केंद्र के स्थान की सीमा के भीतर विकिरणकीय स्थितियों के निर्धारण के लिए व्यापक विकिरणकीय सर्वेक्षण।

ii) स्थिति की मांग के अनुसार संयंत्र के कार्मिकों को देने के लिए सभी असेंबली क्षेत्रों पर उपयुक्त रोग निरोधक औषधि उपलब्ध कराना।

iii) यदि आवश्यक हो तो संयंत्र के कार्मिकों को स्थानांतरित करने के लिए सुविधा–केंद्र/स्थान के भीतर अस्थायी शरण–स्थलों की पहचान करना।

iv) संयंत्र के कार्मिकों को स्थान से सुरक्षित क्षेत्र में पहुँचाने के लिए वाहनों के समुच्चय (बेड़े) का प्रावधान।

v) कार्य–स्थल को छोड़ने वाले संदूषित कार्मिकों/वाहनों की जाँच के लिए स्थिर (फिक्स्ड) एवं सुवाहय (पोर्टेबल) संदूषण मॉनीटरों का प्रावधान।

vi) रेडियोधर्मिता के फैलने तथा उसके फैलकर आबादी वाले क्षेत्र तक पहुँच सकने की संभावना की भनक लगने पर सभी संबंधित जिला अधिकारियों को आबादी वाले क्षेत्र में आपात स्थिति से निपटने के लिए तैयार रहने को सतर्क किया जाता है।

vii) ई.पी.जेड. (संयंत्र के आसपास 16 कि.मी. का घेरा) में पर्यावरण की विकिरणकीय मॉनीटरिंग।

6.3.3 काय–स्थल स बाहर (आफ–साइट) की आपात स्थितिया का सामना करना

आबादी वाले क्षेत्र में रेडियोधर्मिता के अनियंत्रित फलाव की सभावना का दखकर सबधित जिला पाधिकरणा को आपातकालीन कार्रवाई प्रचालन के लिए सतर्क किया जाता है।

संयंत्र की आपात स्थिति तथा किसी स्थान में आपात स्थिति आने पर प्रयोज्य होने वाले सभी प्रावधानों के अतिरिक्त आबादी वाले क्षेत्र में नाभिकीय आपात स्थिति का सामना करने के लिए निम्नलिखित प्रावधान को सुनिश्चित किया जाना होता है:

i) संयंत्र की स्थितियों की पूर्व पहचान की जाती है जिनसे आबादी वाले क्षेत्र में आपात स्थिति आ सकती है।

ii) स्थान की सीमा और आबादी वाले क्षेत्र में विकिरणकीय स्थिति का आकलन किया जाता है।

कार्य–स्थल के बाहर (ऑफ–साइट) आपातकालीन कार्रवाई योजना को स्थानीय प्रशासन द्वारा संयंत्र के प्राधिकारी के परामर्श से पहले ही तैयार किया जा चुका है। इसमें प्रत्येक कार्रवाई अभिकरण की भूमिका स्पष्ट तथा असंदिग्ध तरीके से तय की गई है। परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड से सहमति प्राप्त करने के पश्चात् कार्य–स्थल के बाहर आपात स्थितियों का सामना करने के लिए विस्तृत आपातकालीन कार्रवाई योजनाएं तथा प्रक्रियाएं संबंधित राज्य जहां नाभिकीय सुविधा–केंद्र स्थित हैं, के राज्य कार्यकारिणी समिति के अध्यक्ष द्वारा अनुमोदित की जाती हैं। अंत में, इन योजनाओं के पूर्वाभ्यास के लिए कवायद/अभ्यास करने की प्रक्रियाएं भी हैं, जिनकी पिछले अभ्यासों से सीखे गए सबक के आधार पर समय–समय पर समीक्षा की जाती है तथा उन्हें संशोधित/अद्यतन किया जाता है।

नाभिकीय विद्युत संयंत्र में स्थान के बाहर (ऑफ–साइट) आपात स्थिति का सामना करने के लिए एक ऑफ–साइट आपातकालीन समिति और जिला उप समिति का सहारा लिया जाता है, इनमें आपातकालीन समिति का अध्यक्ष संबंधित जिले का मजिस्ट्रेट होता है तथा जिला उपसमिति में जिले में आपातकालीन प्रबंधन हेतु सभी सरकारी विभागों के प्रमुख तथा तकनीकी सलाह के लिए नाभिकीय सुविधा–केंद्र की कार्य–स्थल आपातकालीन समिति के अध्यक्ष शामिल किए जाते हैं। यह समिति कार्य–स्थल की सीमा के बाहर नाभिकीय आपात स्थिति का सामना करने संबंधी निर्णय लेती है और शरण देना, रोग निरोधन, स्थान खाली कराना तथा पुनर्वास जिसमें कानून और व्यवस्था बनाए रखना और नागरिक सुविधाएं शामिल हैं, जैसे प्रतिकारी उपायों का कार्यान्वयन सुनिश्चित करती है। स्थान के बाहर आपात स्थिति का सामना करने संबंधी सभी कार्यकलाप नाभिकीय सुविधा–केंद्र की सीमा के बाहर स्थित पूर्व–नामोद्दिष्ट आपातकालीन कार्रवाई केंद्र से मार्गदर्शित एवं समन्वित होते हैं। जिले का सूचना एवं प्रसारण विभाग अधिकृत सूचना अधिकारी के सहयोग से सुनिश्चित करता है कि मीडिया को सुचारू ढंग से सूचना दी जाए ताकि घबराहट और अफवाहें ना फैलें।

6.3.4 विशेष कार्रवाई दलों का गठन करना

नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति /आपदा का सामना करने के लिए, केंद्र के साथ–साथ राज्य स्तरों पर, विशेष रूप से प्रशिक्षित और पूर्ण रूप से सज्जित विशिष्ट कार्रवाई दलों का गठन किया जाएगा। इस संदर्भ में यह उल्लेखनीय है कि राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) द्वारा परमाणु ऊर्जा विभाग /रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन (विकिरण का पता लगाने और मॉनीटर करने, प्रतिक्रिया कार्रवाई, संदूषण दूर करने और ट्राएज प्रचालन इत्यादि के दौरान अपनी स्वयं की सुरक्षा के लिए) की सहायता से राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल (एनडीएमए) की चार बटालियनों को विशेष तौर पर प्रशिक्षण दिया जा रहा है ताकि नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति/आपदा के दौरान विशेष कार्रवाई की जा सके।

चूँकि रासायनिक, जैविक, विकिरणकीय और नाभिकीय (सीबीआरएन) आपदा के दौरान की जाने वाली कार्रवाइयाँ प्राकृतिक और अन्य मानव–जनित आपदाओं

के लिए आवश्यक निपटान कार्रवाइयों से काफी भिन्न हैं इसलिए रासायनिक, जैविक, विकिरणकीय और नाभिकीय आपदा हेतु प्रशिक्षित राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल की बटालियनें (इस समय ग्रेटर नोएडा, कोलकाता, तालेगांव, पुणे में तथा चेन्नई में आराकोणम में स्थित) आपातिक आधार पर हमेशा उपलब्ध होनी चाहिए।

6.3.5 नागरिक सुरक्षा संगठनों की भूमिका

मौजूदा नाभिकीय विद्युत संयंत्रों के पास स्थित नागरिक सुरक्षा संगठनों को संकटकालीन तैयारी के संबंध में प्रशिक्षण दिया जाता है। उनके स्वयंसेवक भी कार्य–स्थल के बाहर के आपात स्थिति से निपटने के अभ्यास में भाग लेते है। नाभिकीय विद्युत संयंत्रों को छोड़कर अन्य सुविधा–केंद्रों से होने वाले भावी नाभिकीय आपात/आपदा की स्थितियों में नागरिक सुरक्षा संगठनों से महत्त्वपूर्ण भूमिका अदा करने की आशा की जाती है। नागरिक सुरक्षा कार्मिकों को आमतौर पर प्राकृतिक आपदाओं से निपटने का प्रशिक्षण दिया जाता है। अब चुनिंदा नागरिक सुरक्षा कार्मिकों को विकिरण, रेडियोधर्मिता, विकिरण से बचाव कवच, मॉनीटरिंग उपकरणों का प्रयोग, सुरक्षात्मक साधनों का प्रयोग, बचाव, संदूषण दूर करना, अपशिष्ट का निपटान इत्यादि विषयों का भी गहन प्रशिक्षण दिया जाएगा।

नागरिक सुरक्षा संगठन के सेटअप में पुनर्गठन के द्वारा आमूल बदलाव करने का प्रस्ताव किया गया है जिसमें इस संगठन के दायरे में देश के सभी जिलों को दो चरणों में शामिल करने के लिए इसे जिला–केन्द्रित बनाया जाएगा। प्रथम चरण में, बहु–जोखिम वाले 241 जिलों को शामिल किया जाएगा। इनमें से 37 जिलों जो तूफान संभावित जिले हैं, के प्रमुख कस्बों में पहले ही नागरिक सुरक्षा संगठन मौजूद हैं।

इस दौरान, देश में पहले से ही मौजूद नागरिक सुरक्षा संगठन का, पहले से ही सक्रिय कस्बों के संबंधित जिलों में आपदा कार्रवाई के लिए, समुदाय को प्रशिक्षित करने में तत्काल रूप से उपयोग किया जाएगा। प्रत्येक राज्य में नागरिक सुरक्षा के महानिदेशक जागरूकता सृजन, प्राथमिक उपचार और बचाव अभ्यास को शामिल करते हुए आपदा प्रबंधन के लिए प्रशिक्षण मॉडयूल तैयार करेंगे। चुनिंदा नागरिक सुरक्षा कार्मिक रासायनिक, जैविक, विकिरणकीय और नाभिकीय संकट के लिए प्रशिक्षित किए जाएंगे और जो सभी कार्रवाई करने वाली एजेंसियों को मदद देने में पूरी तरह कटिबद्ध रहेंगे। अन्य नागरिक सुरक्षा कार्मिक रासायनिक, जैविक, विकिरणकीय और नाभिकीय आपात स्थिति के प्रबंधन के लिए कार्रवाई एजेंसियों की मदद करेंगे। राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन संस्थान (एनआईडीएम) इसी बीच एक व्यापक प्रशिक्षण मॉडयूल तैयार करेगा और उसे परिचालित करेगा जिसे चालू प्रशिक्षण कार्यक्रमों में समाहित किया जाएगा।

नागरिक सुरक्षा प्राधिकारी विभिन्न आपदाओं पर कार्रवाई करने के लिए अपना व्यापक तंत्र तैयार करेंगे और विकिरण–जनित आपात स्थिति/आपदाओं का सामना करने के संबंध में अपने कार्मिकों को प्रशिक्षण देने और सज्जित करने में परमाणु ऊर्जा विभाग /रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन के साथ–साथ रासायनिक, जैविक, विकिरणकीय और नाभिकीय (सीबीआरएन) आपदा हेतु प्रशिक्षित राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल (एनडीआरएफ) के कर्मचारियों की सहायता लेंगे।

6.3.5.1 कार्रवाई दलों के लिए यंत्र, उपकरण और सुरक्षा उपस्कर

विभिन्न कार्रवाई दलों के लिए आवश्यक यंत्रों, उपकरणों, और सुरक्षा उपस्करों की मानक सूची संपूर्ण तकनीकी विशेषताओं (यह सूची समय–समय पर अद्यतन की जाएगी) के साथ परमाणु ऊर्जा विभाग के परामर्श से बनाई जाएगी और संबंधित राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एसडीएमए) तथा जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (डीडीएमए) द्वारा कार्रवाई के लिए अग्रिम तौर पर प्राप्त की जाएगी।

इन वस्तुओं को विशेषज्ञ कार्रवाई दलों, चिकित्सा दलों और नागरिक रक्षा कार्मिकों के लिए उपलब्ध किया जाएगा।

प्रभावित जनता के लिए प्रयोग किए जाने वाले विनिर्दिष्ट कपड़ों का पर्याप्त भंडार अधिप्राप्त किया जाएगा।

विशेष कार्रवाई दलों के लिए यंत्रों, उपकरणों, तथा सुरक्षा उपस्करों की सारणीबद्ध सूची परिशिष्ट 3 में दी गई है।

6.3.6 सशस्त्र बलों की भूमिका

जहां केंद्र और राज्य सरकारों का लक्ष्य अनुभव के आधार पर किए गए नाभिकीय आपात स्थिति/आपदा के खतरों के परिदृश्य का सामना करने के लिए उपयुक्त कार्रवाई क्षमता विकसित करना होना चाहिए वहीं ऐसे कार्रवाई के प्रयासों में सशस्त्र बलों की मदद की जरूरत हो सकती है। इष्टतम सदुपयोग सुनिश्चित करने के लिए यह आवश्यक है कि योजना, तैयारी और कार्रवाई के सभी चरणों के दौरान असैनिक (सिविल) प्राधिकारियों तथा सशस्त्र बलों के बीच उचित संवाद कायम रहे।

राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) तथा गृह मंत्रालय ने सभी समितियों में जहां रक्षा मंत्रालय से उपयुक्त सदस्यों का संयुक्त रूप से चयन किया है वहीं राज्य सरकारों तथा जिला प्राधिकारियों द्वारा अपने संबंधित स्थानों पर इसी तरह की कार्रवाई की जानी चाहिए। सशस्त्र बल भी अपनी नाभिकीय आपदा से निपटने की तैयारी को बढ़ाएगा ताकि नाभिकीय आपदाओं की स्थिति में उन्हें शामिल किया जा सके।

6.3.7 हितधारकों का प्रशिक्षण, आवधिक अभ्यास और कृत्रिम अभ्यास

विभिन्न आपातकालीन कार्रवाई कार्यकलापों के उचित क्रियान्वयन में प्रशिक्षण की महत्त्वपूर्ण भूमिका है। यह प्रशिक्षण भूमिका और जिम्मेदारियाँ, संसाधन की पहचान, उपस्कर का प्रयोग, मानव जीवन, पशु तथा पर्यावरण पर पड़ने वाले विकिरण के प्रभाव को समझना इत्यादि पर केन्द्रित होता है। नियमित अंतराल पर कार्य–स्थल पर (ऑन–साइट) तथा कार्य–स्थल के बाहर (ऑफ–साइट) कार्मिकों के लिए विभिन्न प्रशिक्षण पाठ्यक्रम आयोजित करके जरूरी आपातकालीन तैयारी की जाती है। सुविधा–केंद्र के सभी स्तर के कर्मचारियों को आपात स्थिति के दौरान की जाने वाली जरूरी कार्रवाइयों से परिचित कराने के लिए नियमित अंतराल पर उचित प्रशिक्षण दिया जाता है। नियमित परिवर्तन को देखते हुए विभिन्न सरकारी प्राधिकारी एवं राज्य सरकार के कर्मचारियों के लिए इसी तरह के प्रशिक्षण पाठ्यक्रम पूरे साल आयोजित किए जाते हैं।

नाभिकीय सुविधा–केंद्र में आपात स्थिति से निपटने हेतु कार्रवाई व्यवस्थाओं की पर्याप्तता का मूल्यांकन लेखापरीक्षा तथा योजना, प्रक्रिया तथा अवसंरचना की समीक्षा करने के माध्यम से किया जाता है। जरूरी आपातकालीन कार्रवाइयाँ करने की क्षमता का निर्धारण आमतौर पर लेखापरीक्षा तथा पिछले निष्पादन की समीक्षा के माध्यम से किया जाता है। हालांकि उपर्युक्त का आरंभिक मूल्यांकन, समय–समय पर कृत्रिम अभ्यास के दौरान, निर्दिष्ट प्रेक्षकों द्वारा प्राप्त की गई जानकारी पर आधारित होता है। इन कवायदों की तैयारी, संचालन और मूल्यांकन से संबंधित कार्य सुविधा–केंद्र के सभी कर्मचारी, जिला प्राधिकारी तथा परमाणु ऊर्जा विभाग के संकटकाल प्रबंधन दल के समन्वयन द्वारा संपन्न होंगे।

संयंत्र, कार्य–स्थल और कार्य–स्थल के बाहर (ऑफ–साइट) आपात स्थितियों से निपटने का अभ्यास क्रमशः तिमाही, वार्षिक तथा दो वर्ष में एक बार संचालित किए जाएंगे, तथापि, वास्तविक अभ्यास करने की आवृत्ति नाभिकीय सुविधा–केंद्र के प्रकार पर निर्भर होगी।

नाभिकीय सुविधा–केंद्र में उचित मीडिया प्रबंधन मौजूद होगा ताकि जनता की मानसिकता पर इस पूर्वाभ्यास के संभावित नकारात्मक प्रभाव को कम से कम किया जा सके।

किसी पूर्वाभ्यास के मूल्यांकन से उन आपातकालीन योजनाओं और तैयारी संबंधी क्षेत्रों की पहचान होगी जिनमें सुधार किए जाने अथवा बढ़ाए जाने की जरूरत हो। नाभिकीय सुविधा–केंद्र और जिला प्राधिकरण की यह जिम्मेदारी होगी कि वे मूल्यांकन रिपोर्ट की समीक्षा करें और मूल्यांकन–कर्ताओं द्वारा सिफारिश किए गए सुधारात्मक उपायों का क्रियान्वयन सुनिश्चित करें।

परमाणु ऊर्जा विभाग, रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन (डीआरडीओ), राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन संस्थान (एनआईडीएम) तथा राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) की सहायता से राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एसडीएमए), राज्य कार्यकारिणी समिति और जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (डीडीएमए) द्वारा जिला तथा राज्य स्तरों पर अधिक से अधिक संगठनों/अभिकरणों को नाभिकीय/ विकिरणकीय आपात स्थिति संबंधी कार्यक्रमों में पूरी तरह समेकित किया जाना जरूरी है। इन संगठनों/अभिकरणों में ये शामिल हैं (i) राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल (एनडीआरएफ) की चार बटालियनों में से तैयार किए गए रासायनिक, जैविक, विकिरणकीय और नाभिकीय (सीबीआरएन) आपदा हेतु विशेष रूप से प्रशिक्षित दल; चिकित्सकों, परा–चिकित्सकों (ग्रामीण/प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्रों के कर्मचारियों सहित) के साथ प्राथमिक सहायता कर्मियों के तौर पर अग्नि–शमन और संकटकालीन सेवाओं के कर्मचारी और पुलिस बल; गैर सरकारी संगठन, समुदाय आधारित संगठन (सी.बी.ओ.); नागरिक सुरक्षा कर्मचारी तथा होमगार्ड; (ii) परमाणु ऊर्जा विभाग की इकाइयों के अस्पतालों के मनोनीत विशेषज्ञ; जनता को शिक्षा देने के लिए संसाधन–कर्मियों के तौर पर शिक्षाविद तथा; विद्यालय, महाविद्यालय एवं विश्वविद्यालयों के अध्यापक और छात्र।

विभिन्न कार्रवाई अभिकरणों के लिए प्रक्रियाएं तथा कार्रवाई–योजना तैयार की जाएंगी और नियमित रूप से उनका अभ्यास किया जाएगा ताकि, जरूरत होने पर, उनका उपयोग किया जा सके। प्राथमिक सहायता कर्मियों के लिए मानक प्रचालन प्रक्रियाएं (एसओपी) तैयार किए जाने की जरूरत होगी ताकि दिए गए कार्य पूर्ण करने के लिए उन्हें भी प्रशिक्षण देकर समर्थ बनाया जाए।

जैसे कि पहले चर्चा की जा चुकी है, नागरिक सुरक्षा संबंधी कर्मचारियों के लिए नाभिकीय/विकिरणकीय संकटों के दौरान उनकी संरचना और कार्य में यथोचित बदलाव संबंधी उचित निर्धारण किए जाने हैं।

जिला, राज्य तथा केंद्रीय प्राधिकरणों की तरफ से अन्य हितधारकों को विशिष्ट प्रशिक्षकों द्वारा प्रशिक्षण दिलाया जाएगा। अन्य प्राकृतिक तथा मानव–जनित आपदाओं का सामना करने के लिए उन्हें प्रशिक्षित किए जाने की प्रक्रिया में उन्हें नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों (पनाह देना, प्रभावित स्थान खाली करने जैसी कुछ आम विशिष्टताओं पर प्रकाश डालते हुए) के विशेष पहलुओं के बारे में सुग्राही भी बनाना होगा।

सभी हितधारकों को दिए जाने वाले प्रशिक्षण में निम्नलिखित जानकारी शामिल होगी:

i) विकिरण के स्रोत तथा नाभिकीय/विकिरणकीय दुर्घटनाएं।

ii) विकिरण आपात स्थिति के स्वास्थ्य तथा सुरक्षा संबंधी पहलू और उनका मानव जीवन पर पड़ने वाला प्रभाव।

iii) नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों के संभावित परिदृश्य।

iv) ऐसे आपात परिदृश्यों से निपटने के लिए सुविधा–केंद्र के प्रचालकों और अन्य हितधारकों की तैयारी।

v) जाखिम का निधारण आर सबधित निणय लन म उपयक्त समकन क लिए पासगिक तकनीकी सचना।

vi) दायित्व, बीमा, राहत और क्षतिपूर्ति के प्रावधानों से संबंधित सूचना।

vii) मुद्रण और ध्वनि–दृश्य (ऑडियो–विजुअल) माध्यम का पूरा उपयोग करने के साथ–साथ प्रशिक्षण–साहित्य का स्थानीय भाषाओं में प्रसारण।

vii) गुणवत्ता आश्वासन के लिए नियमित पूर्वाभ्यास/कवायदा क माध्यम स जाँच आर पशिक्षण कायक्रम।

प्रशिक्षण में वीडियो, सीडी–रोम, सेटेलाइट प्रसारण, वेब प्रसारण इत्यादि विभिन्न साधनों का प्रयोग करके यथासंभव सहक्रियाशीलता (परस्पर सहयोग भावना) लाई जाएगी तथा प्रशिक्षण की प्रक्रिया समय–समय पर पुनश्चर्या पाठ्यक्रमों (रिफ्रेशर कोर्सों) के साथ जारी रहनी चाहिए।

6.3.8 आपात स्थिति कार्रवाई योजनाओं की आवधिक समीक्षा/अभ्यासों का संचालन

परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड सुनिश्चित करता है कि आपात स्थिति कार्रवाई योजनाएं समय–समय पर अद्यतन और संशोधित की जाएं और विभिन्न कवायदों तथा पूर्वाभ्यास से मिली जानकारी का, जहाँ कहीं भी आवश्यक हो, नाभिकीय सुविधा–केंद्र तथा स्थानीय प्रशासन की आपात स्थिति से निपटने की तैयारी और कार्रवाई क्षमताओं में निरंतर सुधार करने के लिए प्रयोग किया जाए।

यह स्वाभाविक है कि कार्य–स्थल से बाहर के आपात स्थिति से निपटने का अभ्यास सभी को पूर्व सूचना देकर आयोजित तथा संचालित करना चाहिए ताकि आबादी वाले क्षेत्र में घबराहट के फैलने से बचा जा सके, हालांकि, संयंत्र और स्थान पर आपातकालीन अभ्यास, जिनमें केवल प्रचालन संबंधी कार्मिक शामिल होते हैं, का संचालन संयंत्र के कर्मचारियों के लिए कोई भी घोषणा किए बगैर किया जाता है।

इसी प्रकार, विभिन्न कार्रवाई एजेंसियों के बीच समन्वय का मूल्यांकन/जाँच करने के लिए प्रमुख शहरों में विकिरणकीय आपातकालीन अभ्यास भी आयोजित और संचालित किए जाते हैं।

6.3.9 आधारभूत ढाँचे को सुदृढ़ करना (सुरक्षात्मक और प्रभावी आपात स्थिति कार्रवाई को सुनिश्चित करना)

6.3.9.1 आपातकालीन कार्रवाई केंद्रों के नेटवर्क को सुदृढ़ करना

भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र द्वारा स्थापित आपातकालीन कार्रवाई केंद्र (इस समय उनकी संख्या 18 है) के अतिरिक्त, यह आवश्यक है कि जरूरी प्रशिक्षित कार्मिक तथा उपयुक्त विकिरण का पता लगाने वाले उपकरणों से सज्जित अतिरिक्त आपातकालीन कार्रवाई केंद्र एवं वैयक्तिक सुरक्षा उपस्कर सभी प्रमुख शहरों तथा अन्य संवेदनशील स्थानों पर स्थापित किए जाएं।

पुलिस के स्वतः प्राथमिक कार्रवाई–कर्ता होने के नाते, ये अतिरिक्त आपातकालीन कार्रवाई केंद्र जिला पुलिस नियंत्रण कक्ष (डी.पी.सी.आर.)/जिला पुलिस लाइन (डी.पी.एल.) में स्थित होंगे। कोई बहुत बड़ी/उसके जैसी विस्फोट की घटना के होते ही तुरंत ही नजदीकी आपातकालीन कार्रवाई केंद्र के कार्मिक

सामान्य रूप से और मानक प्रचालन प्रक्रिया (एसओपी) के हिस्से के रूप में स्थल–निरीक्षण करने के लिए विकिरण खोजी उपकरणों और वैयक्तिक सुरक्षा उपस्कर के साथ पुलिस के वाहन में जाएंगे। विकिरण के बढ़े स्तर का पता लगने पर वे तुरंत इसकी सूचना जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (डीडीएमए) को देंगे जहां से ऐसी आपात स्थिति से निपटने के लिए जरूरी अनुदेश जारी होंगे। इस कार्रवाई में, अन्य बातों के अलावा, नजदीकी परमाणु ऊर्जा विभाग /रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन अथवा भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र द्वारा स्थापित किसी अन्य आपातकालीन कार्रवाई केंद्र से विशेषज्ञ बुलाना शामिल है। यदि नजदीक में कोई राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल बटालियन अथवा सेना की टुकड़ी स्थित हो और आवश्यक हो तो उनकी सहायता भी मांगी जाएगी। इन अतिरिक्त आपातकालीन कार्रवाई केंद्र को स्थापित करने की जिम्मेदारी राज्य सरकार की है तथा ये उनके पुलिस बल की मौजूदा जनशक्ति (मैनपावर) से ही तैयार किए जाएंगे। इनके लिए वित्तीय साधन केंद्र द्वारा जुटाए जाएंगे। राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) प्रशमन परियोजना के अंश के तौर पर ऐसी आपात स्थिति से निपटने की तैयारी के लिए पूरी वित्तीय जरूरतों की पूर्ति की व्यवस्था करेगा।

इन अतिरिक्त आपातकालीन कार्रवाई केंद्र की स्थापना जिसमें आवश्यक मॉनीटरिंग उपकरणों की अधिप्राप्ति और वैयक्तिक सुरक्षा उपस्कर तथा पुलिस बल के प्राथमिक सहायता कर्मी का प्रशिक्षण शामिल है, अधिकतम तय सीमा से तीन वर्ष की अवधि के भीतर पूरी की जाएगी।

आवश्यक जनशक्ति, यंत्रों एवं उपस्कर के साथ आपातकालीन कार्रवाई केंद्र सभी स्तरों (अर्थात राज्य की राजधानियाँ और प्रमुख शहर) पर स्थापित किए जाएंगे। स्थान और दिए गए कार्य के आधार पर इन आपातकालीन कार्रवाई केंद्रों को बिल्कुल तैयार रखा जाएगा ताकि किसी नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति में शीघ्र कार्रवाई की जा सके।

चूँकि, आपात स्थितियों में आदेश देने और नियंत्रण के लिए विश्वसनीय संचार प्रणाली की जरूरत होती है इसलिए इस जरूरत पर विचार करते हुए आपातकालीन कार्रवाई केंद्र में संचार उपस्कर रखने की योजना बनाई जाएगी। आपातकालीन कार्रवाई केंद्र तथा जिला प्राधिकरणों के बीच प्रतिबद्ध संचार सुविधाएं स्थापित की जाएंगी।

विकिरणकीय प्रभाव का निर्धारण करने के लिए आपातकालीन कार्रवाई केंद्रों में विकिरण खोजी प्रणाली और सुरक्षा सामान (आपातकालीन कार्रवाई दलों हेतु) से सज्जित मोबाइल मॉनीटरिंग वैन होगी। आपात स्थान पर विकिरणकीय स्थिति का निर्धारण बहुत महत्त्वपूर्ण एवं आवश्यक है ताकि बचाव एवं चिकित्सा कार्मिकों की रक्षा को सुनिश्चित किया जा सके।

6.3.9.2 विकिरण संसूचन/मॉनीटरन यंत्र एवं सुरक्षा उपस्करों को सुदृढ़ करना

किसी नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति में पहली जरूरत है विकिरण का संसूचन तथा मॉनीटर करने वाले उपकरणों की उपलब्धता। सभी राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एसडीएमए) तथा जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (डीडीएमए) द्वारा परमाणु ऊर्जा विभाग के परामर्श से विकिरण मॉनीटरिंग उपकरणों और सुरक्षात्मक उपकरणों की उपलब्ध मालसूची बनाई जाएगी। विभिन्न श्रेणी के प्राथमिक सहायता कर्मियों को आत्मविश्वास बढ़ाने के लिए उनके प्रयोग संबंधी प्रशिक्षण दिया जाएगा ताकि नाभिकीय/ विकिरणकीय आपात स्थिति का सामना वांछित तरीके से किया जा सके।

6.3.9.3 तत्काल मॉनीटरन प्रणालियों को सुदृढ़ करना

भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र द्वारा साधारण पर्यावरणीय मॉनीटर का नेटवर्क भारतीय पर्यावरणिक विकिरण निगरानी नेटवर्क (आई.ई.आर.एम.ओ.एन.) स्थापित किया गया है। ये मॉनीटर सदैव उपलब्ध (24x7) आधार पर कार्य करते हैं और इन्हें देश भर में चुनिंदा जगहों पर अधिक से अधिक संख्या में स्थापित किया जा रहा है। ये मॉनीटर, मॉनीटर किए गए पर्यावरणीय मात्रा की दर संबंधी आंकड़े भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र स्थित नोडल आपातकालीन कार्रवाई केंद्रों को टेलीफोन अथवा जी.एस.एम. मोडम के जरिए भेज सकते हैं। भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र में प्रदर्शन पटल (डिसप्ले पेनल) पर किसी क्षेत्र जहां विकिरण का स्तर असामान्य रूप से बढ़ा हो, उसकी पहचान की जा सकती है और इस पर उस क्षेत्र में आसन्न विकिरण आपात के बारे में चेतावनी संकेत दिया जा सकता है।

हालांकि, सभी प्रमुख शहर तथा अन्य संवेदनशील क्षेत्र इस समय इस नेटवर्क में शामिल नहीं हैं, किंतु अब यह कार्य राज्य सरकारों द्वारा प्राथमिकता के आधार पर किया जाएगा जिसमें परमाणु ऊर्जा विभाग और गृह मंत्रालय द्वारा सहायता प्रदान की जाएगी। राष्ट्रीय कार्यकारिणी समिति इस नेटवर्क के समयबद्ध क्रियान्वयन को मॉनीटर करेगी।

6.3.10 कार्रवाई संबंधी आधारभूत ढाँचे को सुदृढ़ करना

संचार, परिवहन तथा आश्रय से संबंधित आधारभूत ढांचा सभी आपदा कार्रवाई तंत्रों के लिए समान है। यद्यपि इस आधारभूत ढांचा को सुदृढ़ करने की जरूरत पर इस भाग में बाद में चर्चा की गई है, हमें यह समझ लेना चाहिए कि इस तरह के आधारभूत ढांचें में निवेश करने से जिला स्तर पर सभी प्रकार के कार्रवाई तंत्र की कार्यकुशलता में सुधार होगा।

6.3.10.1 संचार

सभी नाभिकीय सुविधा–केंद्रों में एक विश्वसनीय, कार्यक्षम तथा प्रतिबद्ध संचार नेटवर्क होगा जो समन्वित एवं कार्यक्षम आपातकालीन कार्रवाई सुनिश्चित करने के लिए आवश्यक है। इस तरह के नेटवर्क (एच.एफ., बेतार, पोलनेट और सेटेलाइट लिंक के आधार पर) का नाभिकीय सुविधा–केंद्रों की आपातकालीन कार्रवाई केंद्रों की सुविधा के भीतर, चिकित्सा केंद्रों, जिला प्राधिकरणों, परमाणु ऊर्जा विभाग के संकटकाल प्रबंधन दल, स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय तथा राष्ट्रीय कार्यकारिणी समिति के सभी पदाधिकारियों जिनकी प्राथमिकता के आधार पर आपात स्थिति का सामना करने की भूमिका है, के बीच प्राथमिकता के मुद्दों और कार्यों के बारे में सूचना बाँटने के लिए संचार स्थापित करने में प्रयोग किया जाता है। नाभिकीय सुविधा–केंद्र द्वारा समय–समय पर संचार लिंक की कार्यात्मक जाँच की जाती हैं। समुदाय के लिए योजनाबद्ध लास्ट–माइल कवरेज से सरल क्षेत्रीय भाषाओं में सूचना प्रेषित करने की सुविधा होगी। अनिवार्य सूचना प्रणाली विद्युत चुम्बकीय स्पंद (ईएमपी) समर्थित होगी। राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) द्वारा प्रशमन कार्यक्रम के भाग के रूप में एक विश्वसनीय तथा प्रतिबद्ध राष्ट्रीय आपदा संचार नेटवर्क (एनडीसीएन) स्थापित किए जाने की योजना है।

नाभिकीय आपातकालीन संचार प्रणाली की विशिष्ट जरूरतों में ये बातें शामिल हैं:

i) कार्य–स्थल के बाहर संकट (ऑफ–साइट) अथवा बड़े नाभिकीय आपदा की स्थिति में अंदर बने रहने अथवा प्रभावित स्थान खाली करने की चेतावनियाँ प्रेषित करने के लिए नागरिक सुरक्षा संबंधी संचार व्यवस्था (सायरन/संकेत) सभी प्रमुख लक्षित स्थानों के लिए सुनिश्चित की जाएगी तथा समय–समय पर उसकी जाँच की जाएगी। जनता को भी संकेतों के प्रकार और उनके निहितार्थों से जागरूक किया जाएगा।

ii) जैसा कि राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) के राष्ट्रीय आपदा संचार नेटवर्क (एनडीसीएन) में परिकल्पना की गई है, राष्ट्रीय, राज्य तथा जिला मुख्यालयों में आपातकालीन प्रचालन केंद्रों के माध्यम से संचार– व्यवस्था के लिए विश्वसनीय तथा विविधतापूर्ण संचार प्रणाली सुनिश्चित की जाएगी।

iii) राज्य/जिले की संवेदनशीलता स्थिति के अनुसार हैम रेडियो ऑपरेटरों सहित सभी संभावित संचार माध्यमों का पता लगाया जाएगा।

iv) नाभिकीय आपात स्थिति/आपदा के दौरान कारगर संचार–व्यवस्था के लिए मानक प्रचालन प्रक्रियाएं निर्धारित की जाएंगी।

v) संचार लिंकों की जाँच करने के लिए समय–समय पर कृत्रिम अभ्यास किया जाएगा।

vi) मीडिया को जानकारी देने के लिए एक नोडल अधिकारी (जिला सूचना अधिकारी) की व्यवस्था की जाएगी।

6.3.10.2 सड़क और परिवहन प्रणालियों का नेटवर्क

राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एसडीएमए) तथा जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (डीडीएमए) आपातकालीन कार्रवाई करने वाले कार्मिकों सहित प्रभावित स्थान को खाली करने हेतु परिवहन जरूरतों का निर्धारण करेंगे। प्रभावित आबादी–क्षेत्र खाली करने के लिए पहुँच मार्ग तथा परिवहन के वाहनों की उपलब्धता की पहचान करने तथा सुनिश्चय करने को परमाणु ऊर्जा विभाग सहित सभी हितधारकों के परामर्श से सभी खतरों से बचाव संबंधी दृष्टिकोण को ध्यान करते हुए तैयारी कार्यक्रम के भाग के तौर पर पक्का किया जाना है। इसके लिए मौजूदा सड़कों की नियमित मरम्मत करने के अलावा आवश्यक सड़कों की पहचान किए जाने तथा सुधारे जाने की जरूरत हो सकती है ताकि परिवहन वाहनों को जरूरी संख्या में चलाने का तंत्र सुनिश्चित किया जा सके।

6.3.10.3 शरण–केंद्र

विकिरणकीय/नाभिकीय आपात स्थिति में अधिक निवेश किए बिना विद्यालयों, महाविद्यालयों, सामुदायिक केंद्रों, विवाह हॉल, धार्मिक स्थलों इत्यादि को आसानी से शरण–केंद्रों में परिवर्तित किया जा सकता है। सभी नाभिकीय विद्युत संयंत्र की मौजूदा आपातकालीन तैयारी योजनाओं के लिए आवास, क्षमता इत्यादि जैसे ब्योरे के

साथ ऐसी शरण–केंद्रों की पहचान की गई है। लेकिन यह महत्त्व की बात है कि संवेदनशील शहरों के लिए इन स्थानों की पहचान अग्रिम रूप से की जाए और जनसाधारण को इसकी सूचना दी जाए।

राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एसडीएमए), राज्य कार्यकारिणी समिति, जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (डीडीएमए), परमाणु ऊर्जा विभाग के मार्गदर्शन में संभावित नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति के दौरान जरूरी शरण–केंद्रों की संख्या का निर्धारण करेंगे तथा उनको उपलब्ध कराने की योजना बनाएंगे।

संबंधित राज्य सरकारें उपलब्ध शरण–केंद्रों के ब्योरे की समीक्षा करेंगी और आपात स्थिति के समय जनता की आकलित संख्या की जरूरतों को पूरा करने के लिए जरूरी अतिरिक्त व्यवस्थाओं के साथ शरण–केंद्रों की संख्या बढ़ाने के लिए पहल करेंगी। रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन ने ऐसी किस्मों के शरण–केंद्र विकसित किए हैं जिन्हें जनता की अधिक से अधिक संख्या को आश्रय देने के लिए अतिरिक्त साधन माना जा सकता है।

6.3.10.4 खाद्य, जल और स्वच्छता सुविधाओं के वैकल्पिक स्रोत

नाभिकीय विद्युत संयंत्रों में मौजूदा नाभिकीय विद्युत संयंत्रों की आपात स्थितियों से निपटने की तैयारी की योजनाओं के हिस्से के तौर पर शरण–केंद्रों में रहने वालों को असंदूषित भोजन की आपूर्ति की व्यवस्था करने की जिम्मेदारी जिला खाद्य आपूर्ति अधिकारी की होती है। अन्य विकिरणकीय आपात स्थितियों में प्रभावित समुदाय के लिए भोजन, पानी तथा स्वच्छता सुविधाओं के वैकल्पिक स्रोतों की उपलब्धता सुनिश्चित करने के लिए राज्य सरकारों द्वारा जिला प्रशासन के साथ ऐसी ही व्यवस्थाएं किए जाने की आवश्यकता है। सामान्यतः भोजन तथा पानी के उपलब्ध स्रोतों का इस्तेमाल तब बंद करना पड़ता हैं जब उनके संदूषण का स्तर इतना बढ़ता है कि वह निरंतर उपभोग/प्रयोग के योग्य नहीं रहते।

6.4 विकिरणकीय आपात स्थितियों से निपटने के लिए तैयारी

नाभिकीय/रेडियोसमस्थानिक सामग्री के सभी प्रयोगकर्ताओं की यह जिम्मेदारी है कि किसी दुर्घटना के जोखिम को कम करने के लिए ऐसी सामग्रियों के उपयोग से संबंधित सभी उपयोगी विनियमन तथा सुरक्षा प्रक्रियाओं को जानें और उनका अनुपालन करें। रेडियोधर्मी सामग्रियों का प्रयोग करने वाले सभी सुविधा–केंद्र संदूषण, बाहय उद्भासन तथा स्रोत खो जाने की परिकल्पित परिस्थिति के लिए आपातकालीन कार्रवाई योजनाएं तैयार करें।

स्रोत के गुम होने, किसी व्यक्ति द्वारा अत्यधिक विकिरण उद्भासन प्राप्त करने अथवा संदूषण से संबंधित किसी अस्वाभाविक घटना की सूचना परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड और संकटकाल प्रबंधन दल तथा नजदीकी आपातकालीन कार्रवाई केंद्रों को दी जाएगी। उद्योग/सुविधा–केंद्र के प्रयोगकर्ता परमाणु ऊर्जा विभाग इकाई/परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड के विशेषज्ञों/व्यावसायिकों के साथ रेडियोधर्मी स्रोत के कारण उत्पन्न आपात स्थिति के प्रशमन अथवा गुम हुए स्रोत का पता लगाने और सील करने में स्थानीय कर्मचारियों तथा प्राथमिक सहायता कर्मी को मदद करने के लिए विकिरण से सुरक्षा हेतु शीघ्रता से विशेषज्ञ सेवाएं मुहैया कराएंगे।

6.4.1 जनसाधारण क्षेत्र में विकिरण मॉनीटरन एवं संसूचन तंत्र को सुदृढ़ करना

यह वांछनीय है कि आबादी वाले क्षेत्रों में पार्श्व विकिरण स्तरों को निरंतर मॉनीटर करने के लिए गृह मंत्रालय की सहायता तथा परमाणु ऊर्जा विभाग के परामर्श से राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एसडीएमए) के पास एक तंत्र हो जो 'अनियंत्रित लावारिस' स्रोतों का पता लगाने में मदद करें। यह तंत्र सभी प्रमुख शहरों में जो महत्त्वपूर्ण कारोबारी कार्यकलापों के केंद्र बिन्दु हैं अथवा अन्य संस्थापनों में जो इस तरह की जोखिम के संभावित स्थान हैं, क्रियान्वित किया जाएगा।

इस संदर्भ में, यह उल्लेखनीय है कि भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र तथा रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन ने ऐसा वाहन मॉनीटरिंग तंत्र विकसित किया है जो किसी रेडियोधर्मी स्रोत अथवा सामग्री की चलते हुए वाहन में अनचाही गतिविधि को जाँच सकता है।

6.4.2 सीमा–नियंत्रण केंद्रों और रेडियोधर्मी स्रोतों वाले सुविधा–केंद्रों में सुरक्षा प्रणालियों का संवर्धन

6.4.2.1 सीमा–नियंत्रण केंद्रों को सुदृढ़ करना

अनधिकृत/गैर–कानूनी तस्करी का पता लगाने के लिए संवेदी पोर्टल विकिरण मॉनीटर तथा अन्य विकिरण खोजी उपकरण गृह मंत्रालय द्वारा परमाणु ऊर्जा विभाग और परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड के परामर्श से सीमा प्रवेश स्थान, समुद्री पत्तन तथा हवाई अड्डों पर लगाए जाने हैं। रक्षा के दूसरे अतिरिक्त स्तर के तौर पर सभी बड़े धातु के कबाड़ के डीलरों के व्यवसाय–स्थान पर ऐसी मॉनीटरिंग सुविधाएं स्थापित की जाएंगी जिससे

रेडियोधर्मी सामग्री के अनपेक्षित प्रवेश की संभावना को दूर किया जा सके।

6.4.2.2 विकिरण संबंधी सुविधा–केंद्रों तथा रेडियोधर्मी सामग्रियों के परिवहन के दौरान सुरक्षा को बढ़ाना

रेडियोधर्मी सामग्री का प्रयोग करने वाले सुविधा–केंद्रों तथा ऐसे स्रोतों के परिवहन के दौरान सुरक्षा बढ़ाने के लिए परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड ने ऐसी सामग्रियों के प्रहस्तन (हैंडलिंग) तथा परिवहन के दौरान स्रोतों की सुरक्षा के लिए अपेक्षाएं/दिशानिर्देश तैयार किए हैं। इन दिशार्निर्देशों का विकिरण स्रोतों के प्रयोगकर्ताओं द्वारा सख्त तरीके से पालन किया जाएगा। जब भी आवश्यक हो, भौतिक सुरक्षा उपायों को भी क्रियान्वित/मजबूत किए जाने की जरूरत होगी।

6.5 'क्रांतिकता' (क्रिटिकेल्टी) दुर्घटनाओं से निपटने के लिए तैयारी

नाभिकीय ईंधन चक्र सुविधा–केंद्र में 'क्रांतिकता' दुर्घटना के समय विकिरणों की उच्च मात्रा निकलती है और यह घटना एक मिली सेकंड जैसे कम समय में हो जाती है (यदि इसे तत्काल नियंत्रित नहीं किया गया तो विकिरण का निकलना और अधिक लम्बे समय तक जारी रह सकता है)। इस 'क्रांतिकता' के दौरान एक अत्यधिक उच्च विकिरणों वाला क्षेत्र बनता है जो साधारण विकिरण संसूचन प्रणाली (अर्थात गामा या न्यूट्रॉन एरिया मॉनीटर) को निष्प्रभावी बना देता है। अतः 'क्रांतिकता' अभिक्रिया सें न्यूट्रॉन और गामा किरणों के विस्फोटों के उत्सर्जन का पता लगाने के लिए संबंधित नाभिकीय सुविधा–केंद्रों में उचित स्थानों पर 'क्रांतिकता मॉनीटर' लगाए जाने है।

विकिरणकीय सुरक्षा की भांति जोखिम विश्लेषण तकनीक, 'क्रांतिकता' के संभावित जोखिम को पहचानने की एक विधि है। तथापि 'क्रांतिकता' नियंत्रण के लिए निर्धारक का प्रशिक्षण ही है जो दोष को पहचानने के लिए सबसे महत्वपूर्ण सूचना देता है–इस आधार पर कि निर्धारक के लिए उन सभी कारकों का ज्ञान आवश्यक है जो अनचाही 'क्रांतिकता' को संभव बनाने की क्षमता रखते हैं।

6.6 परिवहन के दौरान संभावित दुर्घटनाओं से निपटने के लिए तैयारी

परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड प्रहस्तन और परिवहन के दौरान स्रोतों की सुरक्षा हेतु अपेक्षाओं/दिशानिर्देशों को पहले ही प्रकाशित कर चुका है। इन दिशानिर्देशों का विकिरण स्रोतों के उपयोगकर्ताओं द्वारा सख्ती से अनुपालन किया जाना चाहिए।

6.7 विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति के संचालन की तैयारी

विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति में, रेडियोधर्मी सामग्री को उच्च विस्फोटक युक्ति के या तो अंदर रखा जाता है या फिर उच्च विस्फोटक में मिला दिया जाता है, विस्फोट होने पर रेडियोधर्मी सामग्री वाष्प बनकर फैल जाती है जिसके परिणामस्वरूप आसपास का क्षेत्र संदूषित हो जाता है। वायुजनित रेडियोधर्मिता का फैलाव और इसके विकिरणकीय प्रभाव उपयोग में लिए गए रेडियोधर्मी सामग्री के आकार, प्रकृति और मात्रा तथा उन्मुक्त सामग्री के प्रकीर्णन पर निर्भर करते हैं। ऐसी आपात स्थिति से निपटने के लिए परमाणु ऊर्जा विभाग, रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन और परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड की सलाह से तथा गृह मंत्रालय की सहायता से राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एसडीएमए), राज्य कार्यकारिणी समिति और जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (डीडीएमए) तैयारी करते हैं तथा साथ में निम्नलिखित क्षेत्रों में भी तैयारी की जाती है, नामतः

i) संदूषण स्तरों के लिए प्रभावित व्यक्तियों और क्षेत्रों को मॉनीटर किया जाएगा। प्राथमिक सहायता कर्मियों को विकिरण स्तर मापने के लिए अच्छी तरह लैस किया जाएगा और उन्हें स्वयं की सुरक्षा के लिए आवश्यक किट दी जाएगी। विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति के विस्फोट के बाद बहुत सारे व्यक्तियों को मॉनीटर करने का कार्य और उनके कपड़े बदलने, बौछार या धुलाई से उत्पन्न रेडियोधर्मी अपशिष्ट की अत्यधिक मात्रा से निपटने की आवश्यकता पड़ेगी।

ii) रेडियोधर्मिता की संदेहास्पद उपस्थिति के मामले में जनता द्वारा संपर्क की जाने वाली एजेंसियों की सूची सभी नागरिकों को उपलब्ध करवाई जाएगी।

iii) अविस्फोटित विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति को दूर से निष्क्रिय करने के लिए विशेष योग्यता विकसित करनी होगी तथा विशेषज्ञों पर पड़ने वाले प्रभाव को कम करने की अन्य विधियों की योजना और निष्पादन की आवश्यकता भी होगी।

6.8 चिकित्सा संबंधी तैयारियां

6.8.1 चिकित्सा प्रबंधन हेतु कार्यनीति

चिकित्सा संबंधी तैयारियां नाभिकीय आपदा/विकिरणकीय आपात स्थिति/आपदा की तैयारी का एक आवश्यक घटक है। चूँकि, आपात स्थिति से निपटने की/आपदा प्रबंधन में सभी प्रकार के जोखिम शामिल हैं, अतः नाभिकीय आपात स्थिति/आपदा के

बहु–विषयक दृष्टिकोण द्वारा संरक्षण, पहचान, विसंदूषण, विनिगमन और प्रतिरक्षण के पुनः संस्थापन पर अतिरिक्त ध्यान देने की आवश्यकता है। विकिरण के कारण जल जाने और चोट के कारण बड़ी जनहानि से बचाने के लिए चिकित्सा सुविधाओं जैसे विशेष एम्बुलेन्स, विशेष जैविक/विकिरणकीय और नाभिकीय अस्पतालों और विकिरण जन्य चोटों के उपचार केन्द्रों को बढ़ाने की आवश्यकता है।

चिकित्सा पेशेवरों का नेटवर्क बनाना विकिरण क्षति प्रबंधन में उन्हें प्रशिक्षण देना, ऐसी विशेष योग्यता के डाटाबेस को अद्यतन रखना और आपात स्थिति में इस विशेष योग्यता का उपयोग करने के लिए कार्यविधि का विकास करना भी अत्यावश्यक है। इसके लिए सभी संबंधित अभिकरणों अर्थात राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए), राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एसडीएमए), जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (डीडीएमए), गृह मंत्रालय (एमएचए), परमाणु ऊर्जा विभाग, स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय और राज्य तथा जिला स्वास्थ्य प्राधिकरणों के एक संयुक्त प्रयास की आवश्यकता है।

आवश्यक व्यवस्थाओं का परिमाण परिस्थिति के अनुसार जिनमें नाभिकीय सुविधा–केंद्र में विकिरण दुर्घटना से लेकर आतंकवादियों द्वारा 'डर्टी बम' का उपयोग या पूर्ण नाभिकीय युद्ध आदि की परिस्थिति भी हो सकती है, पर निर्भर होता है। प्रभावित स्थान खाली करने के दौरान घटनास्थल पर संभावित परिस्थिति, अस्पताल में विशिष्ट आवश्यकताओं तथा आवश्यक प्रशासनिक कार्रवाइयों की चर्चा उत्तरवर्ती खण्डों में की गई है।

6.8.2 संस्थागत और प्रचालनात्मक रूपरेखा

राष्ट्रीय स्तर पर, स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय विशिष्ट क्षेत्रों में तैयारी का पूर्वानुमान करने के लिए राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, गृह मंत्रालय, परमाणु ऊर्जा विभाग और रक्षा मंत्रालय के साथ निकट समन्वयन के साथ कार्य करेगा।

स्वास्थ्य एव परिवार कल्याण मत्रालय तथा सबधित राज्य स्वास्थ्य विभाग अतिरिक्त मानवीय एवं सामग्री संसाधनों को कार्यप्रवृत्त करने के लिए उस स्थान पर आपातकालीन सहायता योजना बनाएंगे। राज्य सरकारें भी अतिरिक्त लोगों एवं सामग्री को अस्पतालों की नेटवर्किंग के माध्यम से जुटाने के लिए आकस्मिक योजना बनाएंगी। इनको जुटाने की सीमा, घटना की प्रकृति और तत्काल निर्धारण के अनुसार निर्भर करेगी।

स्वास्थ्य क्षेत्र सभी हितधारकों के साथ प्रभावी संचार व्यवस्था बनाने के लिए राष्ट्रीय, राज्य एवं जिला स्तरों पर आपातकालीन प्रचालन केंद्र स्थापित करेगा।

6.8.3 अस्पताल जाने के पूर्व की तैयारी

बड़ी परमाणु आपदा के लिए, संबंधित जिला प्रशासन द्वारा एक आपातकालीन तैयारी योजना तैयार की जाएगी। चिकित्सा तैयारी ऐसी योजना का एक महत्त्वपूर्ण घटक भी होगा। घटनास्थल पर और अस्पताल में चिकित्सा तैयारी की योजनाएं प्रभावी समन्वयन के लिए एकीकृत हो जाएंगी। जिला का मुख्य चिकित्सा अधिकारी सभी चिकित्सा मामलों के लिए उत्तरदायी होगा। नाभिकीय सुविधा–केंद्रों में घटनाओं के चिकित्सा पहलुओं के प्रबंधन के लिए अथवा रेडियोधर्मी आतंकवाद संबंधी घटनाओं के प्रबंधन के लिए दिशानिर्देश नीचे दिए गए हैं:

6.8.3.1 चिकित्सा सुविधाओं और चिकित्सा पेशेवरों का नेटवर्क

देश की वर्तमान चिकित्सा सुविधाएं एवं पेशेवर चिकित्सक बड़ी विकिरण क्षति संबंधी मामलों को संभालन के लिए बेहद अपर्याप्त हैं। स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय द्वारा किसी बड़ी नाभिकीय आपात स्थिति से निपटने के लिए उपर्युक्त सुविधाओं की उचित नेटवर्किंग को बढ़ाने के लिए प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक स्तरों पर परमाणु ऊर्जा विभाग के साथ सलाह ली जायेगी।

6.8.3.2 विकिरणकीय सुरक्षा अधिकारियों का नेटवर्क

प्रमाणित विकिरणकीय सुरक्षा अधिकारी जो विभिन्न विकिरण सुविधा–केंद्रों जहां अधिक मात्रा में रेडियोधर्मी स्रोतों का उपयोग होता है, में उपलब्ध है और जिनका उपयोग योग्यताप्राप्त पेशेवरों के संभाव्य संसाधन के रूप में किया जाएगा, वे जनसाधारण क्षेत्र में घटित किसी विकिरणकीय घटना से निपटने के लिए कानून एवं व्यवस्था से संबंधित एजेंसियों की मदद करेंगे (जैसे रेडियोधर्मी स्रोत की संदेहास्पद उपस्थिति, विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति का विस्फोट आदि)।

इसे सक्षम बनाने के लिए, विकिरणकीय सुरक्षा अधिकारियों का डाटाबेस तैयार/सुरक्षित रखना आवश्यक है तथा परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड द्वारा जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण में तथा राष्ट्रीय स्तर पर इसको उपलब्ध करवाया जाना आवश्यक है।

6.8.3.3 त्वरित कार्रवाई चिकित्सा दल (क्यू.आर.

एम.टी.)/चिकित्सा प्राथमिक सहायता कर्मी (एम.एफ.आर.)

जिला स्वास्थ्य प्राधिकरण पूर्व–अस्पताल सेवा हेतु त्वरित कार्रवाई चिकित्सा दल (क्यू.आर.एम.टी.) का गठन करेगा। विकिरणकीय सुरक्षा अधिकारियों, चिकित्सकों, नर्सों और पराचिकित्सीय स्टाफ की टीम को मॉनीटरिंग यंत्र/ उपकरण/ सुरक्षा उपस्कर विसंदूषणकर्ताओं और अन्य सामग्रियों से लैस किया जाएगा। पुनरूज्जीवन तथा जीवनरक्षक प्रणालियों से लैस आपातकालीन सेवा वाहन, त्वरित कार्रवाई चिकित्सा दल/चिकित्सा प्राथमिक सहायता कर्मी दलों के भाग होंगे।

राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल (एनडीआरएफ) /राज्य आपदा कार्रवाई बल (एसडीआरएफ) /जिला आपदा कार्रवाई बल (डीडीआरएफ) के विशिष्ट खोजी एवं बचाव दल आवश्यक सहायता प्रदान करके त्वरित कार्रवाई चिकित्सा दल (क्यूआरएमटी) /चिकित्सा प्राथमिक सहायता कर्मी (एमएफआर) दल के कार्य को सुलभ बनाएंगे।

अल्पकालीन सूचना के साथ ही दलों को जुटाने की व्यवस्था करने के लिए दल सदस्यों के नाम, संपर्क नम्बर, पता इत्यादि जिला प्राधिकरणों के पास उपलब्ध होंगे।

सभी त्वरित कार्रवाई चिकित्सा दल/चिकित्सा प्राथमिक सहायता कर्मियों को वैयक्तिक सुरक्षा, विकिरण उद्भासन का निर्धारण, विसंदूषण और घटनास्थल पर हुई विकिरण क्षति संबंधी प्रबंधन के बारे में प्रशिक्षण दिया जाएगा।

मौके पर दुर्घटनाओं (कैज्युलटी) के प्रबंधन के लिए चल (मोबाइल) अस्पतालों की योजना की आवश्यकता है।

त्वरित कार्रवाई चिकित्सा दल/चिकित्सा प्राथमिक सहायता कर्मी जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण द्वारा संचालित नियमित मॉक ड्रिल/कृत्रिम अभ्यास/टेबलटॉप अभ्यास में हिस्सा लेगें।

6.8.3.4 चल (मोबाइल) विकिरणकीय प्रयोगशाला

संसूचन, संरक्षण और विसंदूषण प्रक्रियाओं में सहायता करने के लिए प्रत्येक जिले में कम से कम एक चल (मोबाइल) विकिरणकीय प्रयोगशाला इकाई तथा प्रत्येक महानगर म कम स कम दा इकाइयाँ हागी। वतमान समय म कछ एक चल (माबाइल) विकिरणकीय पयागशाला की इकाइयाँ परमाण ऊजा विभाग आर रक्षा अनसधान आर विकास सगठन म उपलब्ध ह।

6.8.4 अस्पताल संबंधी तैयारी

अस्पताल संबंधी तैयारी योजना 'सभी जोखिम से बचाव' योजना पर आधारित होगी जिसमें नाभिकीय/विकिरण आपात स्थिति कार्रवाई एक संघटक होगी। नाभिकीय या विकिरणकीय आपात स्थिति हेतु विकिरण क्षति प्रबंधन की क्षमताओं को बढ़ाना आवश्यक है। नाभिकीय सुविधा–केंद्र में कोई बड़ी दुर्घटना का प्रभाव बड़ी संख्या में पेशेवर कर्मचारियों एवं आसपास के लोगों पर पड़ेगा। पारंपरिक विस्फोटक युक्तियों का प्रयोग करते हुए 'डर्टी बम' आक्रमण से उत्पन्न स्थिति का परिणाम विस्फोट क्षति, जलना और कुछ रेडियोधर्मी संदूषण के रूप में होगा। ऐसे मामलों में प्रभावित व्यक्तियों की संख्या विस्फोट की गहनता और घटनास्थल पर जनसंख्या की सघनता के अनुसार भिन्न–भिन्न हो सकती हैं। इस बात की आशंका है कि तोड़फोड़ करने वाले या आतंकवादी, महानगरों या संवेदनशील प्रतिष्ठापनों को निशाना बना सकते हैं। 'डर्टी बम' के हमले से घायलों की संख्या अधिक न होने का अनुमान है जबकि दूसरी तरफ नाभिकीय हमले के बाद घायलों की संख्या लाखों में हो सकती है।

नामोद्दिष्ट अस्पतालों को नाभिकीय/ विकिरणकीय आपात स्थिति के प्रबंधन के लिए विशिष्ट विकिरण क्षति उपचार केंद्रों (आरआइटीसी) की आवश्यकता है। विकिरण चोट उपचार केंद्रों में ज्वलन उपचार (बर्न) वार्ड, रक्त बैंक, अस्थि मज्जा प्रत्यारोपण (बी.एम.टी.) और स्टेम सेल हारवेस्टिंग सुविधाएं आदि होंगी। चिकित्सीय तैयारियों का और अधिक ब्योरा परिशिष्ट 4 में दिया गया है।

नाभिकीय सुविधा–केंद्रों की ऑफ–साइट योजना में निर्धारित अस्पतालों को विकिरण क्षति प्रबंधन के लिए निर्धारित अस्पतालों के इस पूल के नेटवर्क में भी लिया जाएगा। द्वितीयक (जिला) स्तर पर इन नामोद्दिष्ट अस्पतालों में विशिष्ट क्षमता जैसे विसंदूषण केंद्र, संदूषित अपशिष्ट के सुरक्षित निष्पादन संबंधी सुविधा, संसूचन, संरक्षण और विनिगमन तथा विकिरण प्रभावित रोगियों का प्रबंधन और प्राथमिक मानसिक आघात केंद्र विकसित कर उन्हें सुदृढ़ किए जाने की आवश्यकता है। संवेदनशील क्षेत्रों में नामोद्दिष्ट तृतीयक स्तर (राज्य एवं राष्ट्रीय स्तर) के संस्थान विकिरण क्षति उपचार केंद्र (आरआईटीसी), अस्थि मज्जा प्रत्यारोपण (बी.एम.टी.) और स्टेम सेल हारवेस्टिंग सुविधाएं, जेनेटिक प्रयोगशाला, आण्विक प्रयोगशाला, प्रतिरक्षण विज्ञान प्रयोगशाला जैसी सुविधाएं उपलब्ध करवाएंगे तथा नाभिकीय सुविधा–केंद्रों में बड़ी दुर्घटनाओं/नाभिकीय युद्ध में हुए हताहतों की बड़ी संख्या के इलाज के लिए सुविधाएं उपलब्ध करवाएंगे। द्वितीयक एवं तृतीयक स्तर की तैयारी के संबंध में व्यवस्थाओं का पैमाना भिन्न होगा तथा दुर्घटना की गंभीरता पर निर्भर करेगा।

6.8.5 अस्पताल संबंधी संभार–तंत्र

नामोद्दिष्ट अस्पतालों की 'सभी जोखिम से बचाव संबंधी आपदा प्रबंधन योजना विकिरण क्षतियों के उपचार की विशेष आवश्यकताओं का प्रबंध करेगी। निम्नलिखित कुछ पहलुओं पर ध्यान देना आवश्यक है:

i) वस्तुतः ऐसी व्यापक आपदाओं की संभार तंत्र संबंधी आवश्यकताएं प्राकृतिक आपदाओं, यहां तक कि पारंपरिक हथियारों से उत्पन्न जन–हानि बचाने की आवश्यकताओं से भी कहीं अधिक हो सकती हैं। बेहद गंभीर मामलों में, आई.वी. द्रव, प्लाज्मा विस्तारकों, एंटीबायटिक, वैक्सीन आदि की भारी मात्रा में आवश्यकता होती है। केंद्र/राज्य स्वास्थ्य प्राधिकरणों द्वारा दवाइयों/टीकों के देशी निर्माताओं का सर्वेक्षण किया जाएगा तथा किसी वर्धित आवश्यकताओं के लिए उनकी उत्पादन क्षमता एवं इष्टतम आवश्यक समय का आकलन भी किया जाएगा। चुनिंदा चिकित्सीय आपूर्ति और उपस्कर जैसे संपूर्ण रक्त, रक्त घटक, ज्वलन उपचार (बर्न) किट, ड्रेसिंग, व्यक्तिगत संरक्षा वस्त्र और डोजिमीटर आदि की बढ़ी हुई मांगों की पूर्ति के लिए आपूर्ति प्रणाली को समर्थ बनाया जाएगा।

ii) प्रत्येक संवेदनशील राज्य विशेष चिकित्सा पदार्थों का संचयन करेंगे जिनमें एमिफोस्टीन और अन्य रेडियो–संरक्षक, विसंदूषण कारक, विनिगमन कारक/{डाइएथीलीन ट्राईअमीन–पैंटा एसीटेट (डी. टी.पी.ए.), प्रूसियन ब्ल्यू आदि}, पोटेशियम आयोडाइड/आयोडेट, वृद्धि कारक, कॉलोनी स्टिमुलेटिंग कारक और अन्य विकिरण प्रतिप्राप्ति कारक हों। विषयानुसार ध्यान दिया जाए कि दो मुख्य विनिगमन कारक अर्थात डी.टी.पी.ए. और प्रूसियन ब्ल्यू को वर्तमान में आयात करने की आवश्यकता होती है। राज्य एवं केंद्र सरकारों के दवा नियंत्रकों सहित खाद्य एवं दवा आपूर्ति प्राधिकरण इन आवश्यक विनिगमन कारका की शीघ अधिपाप्ति के लिए जल्दी ही अनुमति देंगे।

iii) सभी अस्पताल प्रभावी संचार नेटवर्क स्थापित करेंगे जो कि किसी घटना के प्रति समन्वित एवं कुशल कार्रवाई के लिए आवश्यक है।

6.8.6 चिकित्सा स्टाफ का प्रशिक्षण

निर्धारित जिला अस्पतालों के चिकित्सा और पराचिकित्सा स्टाफ, विकिरण क्षति उपचार केंद्र एवं मोबाइल यूनिटों के स्टाफ को विकिरण प्रभावित वातावरण में काम करने का उचित प्रशिक्षण दिया जाएगा।

6.8.7 मनो–सामाजिक देखभाल और मानसिक स्वास्थ्य

i) केंद्र एवं राज्य सरकारें मनो–सामाजिक सेवा के लिए नोडल अभिकरणों को निर्दिष्ट करेंगी। ऐसे अभिज्ञात संस्थान मनो–सामाजिक राहत, मानसिक स्वास्थ्य आवश्यकताएं, अवसादपूर्ण या आक्रामक मनोरोगियों को राहत प्रदान करने के लिए टीमों को बनाएंगे।

ii) ऐसे उपचार के लिए उत्तरदायी सामुदायिक स्वयसवका का परामश (काउसलिग) सबधी प्रशिक्षण दिया जाएगा। स्थानीय जन समुदाय से प्रशिक्षण प्राप्त परामर्श दलों को अनवरत सेवा हेतु अस्थायी कैम्पों में तैनात करने के प्रयास किए जाएंगे।

6.8.8 विस्तारित शवगृह

बडी आपात स्थिति/आपदा की स्थिति में मृतकों की संख्या अधिक होने की आशंका रहती है। ऐसे में शवों को रखने के लिए शवगृहों की स्थापना आवश्यक हो जाती है। इसमें इस बात को ध्यान में रखा जाएगा कि बड़ी नाभिकीय आपात स्थिति/आपदा की घटना में बड़ी संख्या में मृतकों के शवों के संदूषित होने की आशंका रहती है। रासायनिक, जैविक, विकिरणकीय और नाभिकीय आपदाओं के चिकित्सा प्रबंधन दिशानिर्देशों के दस्तावेज में इन आवश्यकताओं पर और अधिक चर्चा की गई है।

6.8.9 अनुसंधान एवं विकास

विकिरण प्रतिक्रिया के बायोमार्कर, व्यापक स्क्रीनिंग हेतु आण्विक, जैविक तकनीकों, विकिरण संरक्षकों, समस्थानिक–विशिष्ट कीलेटी एजेंटों आदि को तैयार करने की तत्काल आवश्यकता है जिन पर मूल एवं अनुप्रयुक्त अनुसंधान संकेन्द्रित रहेगा।

स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय द्वारा बड़े अस्पतालों में से किसी एक में एक मॉडल रासायनिक, जैविक, विकिरणकीय और नाभिकीय अनुसंधान एवं उपचार केंद्र की स्थापना की जाएगी जिसमें किसी भी प्रकार की नाभिकीय आपात स्थिति/आपदा के उपचार हेतु पर्याप्त रोगी–बिस्तर होंगे। यह सुविधा उन्नत तृतीयक सेवा वाले अस्पतालों में भी दी जाएगी। इसके बाद इसी प्रकार की सुविधा उच्च जोखिम क्षेत्रों/मंडलों के पास न्यूनतम चार भौगोलिक रूप से पूर्ण पृथक स्थानों में दी जाएगी।

परमाणु ऊर्जा विभाग और राज्य सरकारों को ज्ञान प्रबंधन हेतु ऐसे रासायनिक, जैविक, विकिरणकीय और नाभिकीय आपदा प्रबंधन केंद्रों, अनुसंधान एवं विकास, चिकित्सा प्रबंधन, अध्यापन एवं प्रशिक्षण के विकास हेतु प्रोत्साहित किया जाएगा।

6.9 महानगरों और महत्त्वपूर्ण शहरों हेतु आपात स्थिति/आपदा से निपटने के लिए प्रबंधन

सभी बड़े महानगरों और कतिपय अन्य बड़े शहरों को नाभिकीय आपात स्थिति/आपदा के दृष्टिकोण से संवेदनशील माना जा सकता है। इस उद्देश्य हेतु आवश्यक मॉनीटरिंग यंत्रों एवं अन्य उपस्करों की सूची परमाणु ऊर्जा विभाग की मदद से तैयार की जा सकती है। इन स्थानों के प्राथमिक कार्रवाई–कर्ताओ को तुरंत प्रशिक्षण दिया जाना चाहिए। इन शहरों में स्थापित नागरिक सुरक्षा संगठन को भी सक्रिय किया जाएगा। विस्तृत प्रचालन योजनाओं के साथ–साथ मानक प्रचालन प्रक्रियाओं (एसओपी) के अनुसार इन सभी स्थानों के लिए योजनाएं तैयार की जाएगी।

नाभिकीय आपात स्थिति/आपदा से निपटने के लिए इन सभी इकाइयों को तैयार करने के लिए जनशक्ति और उपस्कर दोनों के रूप में व्यापक स्रोतों की जरूरत है।

शुरूआत में, परमाणु ऊर्जा विभाग/रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन की सलाह से संबंधित राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एसडीएमए)/राज्य कार्यकारिणी समिति और जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (डीडीएमए) द्वारा प्रथम चरण में 20 लाख या इससे अधिक की आबादी वाले सभी शहरों को शामिल करने का प्रयास किया जाएगा। लक्षित शहरों के चारों ओर बसे कस्बों को भी किसी नाभिकीय/विकिरणकीय आपदा की स्थिति में आवश्यक सहायता प्रदान करने के लिए तैयार कर उपलब्ध संसाधनों के रूप में माना जाएगा। देश के महानगरों के लिए यह अत्यंत महत्त्वपूर्ण है। प्रथम चरण पूर्ण होने और तीन वर्ष बाद लगभग दस लाख की जनसंख्या वाले शहरों को शामिल करने की प्रक्रिया उत्तरोत्तर जारी रहेगी।

प्राथमिक कार्रवाई–कर्ता एवं समुदाय की तैयारी की जाँच के लिए सभी ऐसे स्थानों पर आपातकालीन अभ्यासों का संचालन किया जाएगा। किन्तु नाभिकीय आपात स्थिति से निपटने के ऐसे अभ्यासों से जनता में आतंक फैल सकता है तथा विभिन्न एजेंसियों को गलत संकेत भी मिल सकते हैं। अतः नाभिकीय आपातकालीन अभ्यास समग्र आपातकालीन अभ्यास (विभिन्न प्राकृतिक एवं मानव–जनित आपदाओं का सामना करने के लिए तैयार होने हेतु संचालित) के भाग के रूप में किया जाएगा।

6.10 हस्तक्षेप और कार्रवाई स्तर

किसी क्षेत्र के कुछ किलोमीटर की परिधि (जहां लोग नाभिकीय आक्रमण झेल चुके हों) में विकिरण मात्रा स्तर अत्यधिक संदूषण के कारण अत्यधिक हो सकता है। उस क्षेत्र में रेडियोधर्मी धूल–कणों की उपस्थिति के कारण श्वसन संबंधी गंभीर समस्याएं हो सकती हैं तथा इसके अतिरिक्त विकिरण मात्रा का स्तर बहुत अधिक हो सकता है। ऐसी स्थितियों में प्राथमिक सहायता कर्मियों और राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल (एनडीआरएफ) के दलों के सदस्यों द्वारा किए जाने वाले बचाव एवं राहत कार्य की अपेक्षित मांग अत्यधिक हो सकती है। बचाव एवं राहत कार्यों के दौरान हस्तक्षेप स्तर की उपलब्धता के बिना वे विकिरण मात्रा एवं संदूषण, दोनों के उच्च स्तरों से प्रभावित हो सकते हैं जिससे बचाव एवं राहत कार्य जारी रखने की उनकी क्षमता प्रभावित होगी।

अतः यह आवश्यक है कि हस्तक्षेप स्तरों के बारे में अग्रिम सूचना उपलब्ध हो जिस पर कार्रवाई–कर्ताओं को बचाव एवं राहत कार्यों के लिए कहा जाए। ये स्तर आम जनता (विकिरण प्रभाव से बचाव के नजरिए से) और राहत एवं बचाव टीमों के सदस्यों (अत्यधिक विकिरण मात्रा से बचाव के नजरिए से) के लिए समान रूप से महत्त्वपूर्ण हैं। हस्तक्षेप स्तर से नीचे, जनता में विकिरण के निर्धारणात्मक प्रभाव की कोई आशंका नहीं है।

इसी प्रकार नाभिकीय हमले के कारण क्षेत्र में उपलब्ध भोजन और जल की बड़ी मात्रा के अत्यधिक संदूषित होने की संभावना होती है। प्रभावित क्षेत्र में दूषित भोज्य सामग्री के उपयोग को नियंत्रित करने के लिए या प्रभावित क्षेत्र के बाहर से ताजा भोजन की आपूर्ति की व्यवस्था के लिए क्षेत्र में भोजन एवं जल उपयोग के कार्रवाई संबंधी स्तर को जानना महत्त्वपूर्ण है।

वर्तमान में, न तो हस्तक्षेप स्तर और न ही कार्रवाई के स्तर के मान उपलब्ध हैं। वास्तव में ये मान विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति (आर.डी.डी) के विस्फोट होने की स्थिति के लिए भी उपलब्ध नहीं हैं जहां घटना की प्रबलता और विस्तार नाभिकीय विस्फोट की प्रबलता और विस्तार की तुलना में काफी कम होंगे।

संबंधित विशेषज्ञ एजेंसियाँ राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) के साथ इस मामले की जाँच कर रही हैं और आवश्यक हस्तक्षेप एवं कार्रवाई स्तर जल्दी ही स्थापित होने की संभावना है।

6.11 भौगोलिक सूचना प्रणाली (जीआईएस) –आधारित आपात स्थिति से निपटने की तैयारी और कार्रवाई प्रणाली की उपलब्धता

भौगोलिक सूचना प्रणाली–आधारित आपातकालीन तैयारी और कार्रवाई प्रणाली को राष्ट्रीय कार्यक्रम के रूप में विकसित करना आवश्यक है। देश में प्रभावित क्षेत्रों/शहरों/प्रदेशों में सभी आपातकालीन स्थितियों से निपटने के लिए कार्रवाई प्रणाली को प्रभावी बनाने के लिए उचित पैमाने पर डिजिटल नक्शों को भौगोलिक सूचना प्रणाली–आधारित आंकड़ों के साथ एकीकृत किया जाएगा। निर्णयकर्ताओं द्वारा रेडियोधर्मी प्लूम्स की गतिविधियों के मॉनीटरन के आधार पर प्रभावित स्थानों को खाली कराने और शरण–केंद्रों संबंधी निर्णय लेने के लिए आवश्यक जानकारी देने वाले ऐसे साधनों को विकसित किया जाना चाहिए।

6.12 वित्तीय प्रावधान

राष्ट्रीय, राज्य एवं जिला स्तरों के आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (डीएमए) को क्षमता निर्माण, प्रशिक्षण और मॉक–ड्रिल जो कि नाभिकीय/ विकिरणकीय आपात स्थितियों से निपटने के लिए आवश्यक हैं, के लिए आयोजना और आयोजना–भिन्न बजट का प्रबंधन करना होगा। संसूचन, संरक्षण, विकिरण सर्वेक्षण वैन, विसंदूषण, जीवन–रक्षक उपस्कर, एम्बुलेंस/ हेली–एम्बुलेंस, हेलीकॉप्टर, दुर्घटना में उपयोग हेतु थैले, मोबाइल विसंदूषण टेंट, विकिरण क्षतियों के उपचार हेतु विशिष्ट केंद्रों आदि के लिए पर्याप्त धनराशि अवश्य आवंटित की जाए। जहां आवश्यक हो, वहां शरण–केंद्र बनाने और साफ पानी, ताजा भोजन और दवाइयों की आपूर्ति के लिए वित्त–व्यवस्था करनी होगी।

बड़ी संख्या में आपातकालीन कार्रवाई केंद्रों को पर्याप्त संख्या में मॉनीटरिंग प्रणालियों और सुरक्षा उपस्कर, आपातकालीन कार्रवाई टीमों और प्राथमिक सहायता कर्मियों को प्रशिक्षण आदि के साथ तैयार/उनका उन्नयन हासिल करने के लिए पर्याप्त निधियों को अलग से रखा जाएगा। इस मामले में, राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) और योजना आयोग द्वारा राज्य/संघ राज्य क्षेत्रों की पर्याप्त सहायता की जाएगी।

6.13 कार्य बिंदु

इस अध्याय के कुछ कार्य बिन्दु निम्नलिखित हैं:

i) राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण–द्वारा गृह मंत्रालय की सहायता एवं परमाणु ऊर्जा विभाग जो 'अनियंत्रित लावारिस' स्रोतों की पहचान और स्थिति बताने में सहायक होंगे, की सलाह से जनसाधारण क्षेत्र में पृष्ठभूमि के विकिरण स्तरों को लगातार मॉनीटर करने के लिए एक क्रियाविधि वांछित है। ऐसे सभी बड़े शहरों में ऐसी क्रियाविधि होनी चाहिए जो महत्त्वपूर्ण व्यापारिक गतिविधियों या अन्य महत्त्वपूर्ण प्रतिष्ठानों के केंद्र बिन्दु हैं और जो ऐसी आशंकाओं के संभावित लक्ष्य हो सकते हैं।

ii) अनधिकृत/अवैध आवाजाही का पता लगाने के लिए गृह मंत्रालय द्वारा परमाणु ऊर्जा विभाग तथा परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड की सलाह से सीमा–प्रवेश बिन्दु, समुद्री पत्तनों और हवाई–अड्डों पर संवेदनशील सुवाह्य विकिरण मॉनीटर और अन्य विकिरण जाँच यंत्रों की स्थापना की जानी है। सुरक्षा के दूसरे स्तर के रूप में ऐसी मॉनीटरिंग सुविधाओं को रेडियोधर्मी सामग्री की संभावित उपस्थिति को रोकने के लिए सभी बड़े धातु कबाड़ व्यापारियों के कार्य–स्थलों में भी संस्थापित किया जाना चाहिए।

iii) नाभिकीय सुविधा–केंद्रों में 'क्रांतिकता' अभिक्रियाओं से उत्सर्जित न्यूट्रॉन एवं गामा किरणों के विस्फोट का पता लगाने के लिए संबंधित सुविधा–केंद्रों में उचित स्थानों पर 'क्रांतिकता' मॉनीटर संस्थापित किए जाने हैं।

iv) परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड ने स्रोतों के संचालन एवं परिवहन के दौरान उनकी सुरक्षा के लिए पहले से ही अपनी आवश्यकताएं/दिशानिर्देश प्रकाशित कर दिए हैं। विकिरण स्रोतों के उपयोगकर्ताओं द्वारा इन दिशानिर्देशों का सख्ती से अनुपालन किया जाना चाहिए।

v) विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति जनित आपातस्थितियों से निपटने के लिए परमाणु ऊर्जा विभाग, रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन और परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड की सलाह से एवं गृह मंत्रालय की सहायता से राज्य आपदा पबधन पाधिकरण, राज्य कायकारिणी समिति तथा जिला आपदा प्रबधन प्राधिकरण द्वारा किए जाने वाले कार्यों में निम्नलिखित मुख्य क्षेत्रों में तैयारी करना भी शामिल हैं नामतः

क. प्रभावित व्यक्तियों और क्षेत्रों कों संदूषण स्तरों के लिए मॉनीटर किया जाएगा।

ख. विकिरण स्तरों को मापने के लिए प्राथमिक सहायता कर्मियों को उपकरणों से अच्छी तरह सुसज्जित होना चाहिए और उन्हें संरक्षण के लिए आवश्यक किट से भी लैस किया जाएगा।

ग. विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति के विस्फोट होने के बाद बड़ी संख्या में लोगों को मॉनीटर करना और कपड़े बदलने, बिखराव या धुलाई के कारण बड़ी मात्रा में निकले रेडियोधर्मी अपशिष्ट के निपटान करने की आवश्यकता भी होगी।

घ. रेडियोधर्मी सामग्री की संदेहास्पद उपस्थिति के मामले में, जनता द्वारा संपर्क हेतु अभिकरणों की एक सूची सभी नागरिकों को उपलब्ध करवाई जाएगी।

ङ. अविस्फोटित विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति (आर. डी.डी) को दूर से बेअसर (डिफ्यूज) करने की विशेष योग्यता भी विकसित करनी होगी और कार्य के दौरान विशेषज्ञों पर विकिरण के प्रभाव को कम करने के तरीकों को योजनाबद्ध एवं कार्यान्वित करने की आवश्यकता है।

vi) सभी संबंधित अभिकरणों अर्थात राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए), राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एसडीएमए), जिला आपदा प्रबधन प्राधिकरण (डीडीएमए), गह मत्रालय (एमएचए), परमाण ऊर्जा विभाग, स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मत्रालय, राज्य आर जिला स्वास्थ्य पाधिकरणा द्वारा, चिकित्सकों को नेटवर्क से जोड़ने, उन्हें विकिरण क्षतियों के प्रबंधन का प्रशिक्षण देने, ऐसी विशेषज्ञता के डाटाबेस को अद्यतन रखने और आपातकाल में इस विशेष योग्यता को काम में लेने की क्रियाविधि विकसित करने के लिए, एक संकेद्रित दृष्टिकोण रखना आवश्यक है। इसको सक्षम बनाने के लिए यह आवश्यक है कि परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड द्वारा विकिरणकीय सुरक्षा अधिकारी (आरएसओ) के डाटाबेस को तैयार/अनुरक्षित किया जाए और जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (डीडीएमए), राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एसडीएमए) और राष्ट्रीय स्तर के सभी अभिकरणों को उपलब्ध कराया जाए।

vii) राष्ट्रीय स्तर पर स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय विशिष्ट क्षेत्र में चिकित्सा तैयारी का अनुमान लगाने के लिए राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए), राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एसडीएमए), गृह मंत्रालय (एमएचए), परमाणु ऊर्जा विभाग और रक्षा मंत्रालय (एमओडी) के साथ निकट समन्वयन के साथ काम करेगा।

viii) दश म बड स्तर पर विकिरण क्षति मामला स निपटन क लिए वतमान चिकित्सा सविधाए नितात अपयाप्त ह आर इनम चिकित्सका की भारी कमी ह। स्वास्थ्य एव परिवार कल्याण मत्रालय का परमाण ऊजा विभाग की सलाह स पाथमिक, द्वितीयक, ततीयक स्तर पर इन्ह बढाना हागा आर बड स्तर क नाभिकीय आपात स्थितिया म आवश्यकताआ की पति क लिए इनकी उचित नटवकिग भी करनी हागी।

ix) जिला स्वास्थ्य पाधिकरण अस्पताल–पव सवा क लिए त्वरित कारवाइ चिकित्सा दल (क्यूआरएमटी) बनाएगा। विकिरणकीय सरक्षा अधिकारी (आरएसओ), चिकित्सका, नसा आर पराचिकित्सा स्टाफ स मिलकर बनी टीम मानीटरिग उपकरणा/उपस्करा, सरक्षक उपकरण, विसदषण कारका एव अन्य सामगी स लस हागी। पनरूज्जीवन एव जीवन रक्षक पणालिया स लस गभीर रागी दखभाल सवा वाहन त्वरित कारवाइ चिकित्सा दल/चिकित्सा प्राथमिक सहायता कमी क अग हाग। त्वरित कारवाइ चिकित्सा दल/चिकित्सा प्राथमिक सहायता कमी दल जिला आपदा प्रबधन प्राधिकरण द्वारा सचालित नियमित माक–डिल/कृत्रिम (सिमलशन) अभ्यास/ टबलटाप अभ्यास का भाग हाग।

x) संसूचन, संरक्षण और विसंदूषण प्रक्रियाओं के लिए प्रत्येक जिले में एक और प्रत्येक महानगर में दो मोबाइल विकिरणकीय प्रयोगशालाएं होंगी। वर्तमान में, परमाणु ऊर्जा विभाग और रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन में बहुत कम विकिरणकीय प्रयोगशालाएं उपलब्ध हैं।

xi) अस्पताल संबंधी तैयारी योजना 'सभी जोखिम से बचाव' योजना पर आधारित होगी, जिसमें नाभिकीय/विकिरणकीय आपातकालीन कार्रवाई एक संघटक होगी। नाभिकीय या विकिरणकीय आपात स्थितियों के लिए विकिरण क्षति प्रबंधन की क्षमताओं को बढ़ाने की आवश्यकता है। नाभिकीय सुविधा–केंद्रों में घटित किसी बड़ी दुर्घटना का उद्भासन प्रभाव बड़ी संख्या में पेशेवर कर्मचारियों और आसपास के क्षेत्र में रहने वाले लोगों पर पड़ेगा। पारंपरिक

विस्फोटक युक्ति का इस्तेमाल करते हुए 'डर्टी बम' के आक्रमण से उत्पन्न स्थिति में विस्फोट क्षति, जलना और कुछ रेडियोधर्मी संदूषण जैसी घटनाएं होती हैं।

xii) नामोद्दिष्ट अस्पतालों को नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों के प्रबंधन के लिए विशेष विकिरण चोट उपचार केंद्रों (आरआईटीसी) की आवश्यकता है। इन विकिरण चोट उपचार केंद्र में बर्न वार्ड, ब्लड बैंक, बी.एम.टी. आर स्टम सल हारवस्टिग जसी सविधाए होगी। चिकित्सा तैयारी का अतिरिक्त विवरण परिशिष्ट–4 में दिया गया है।

नाभिकीय सुविधा–केंद्रों की ऑफ–साइट योजना में निर्धारित अस्पतालों को विकिरण क्षति प्रबंधन के लिए निर्धारित अस्पतालों के इस पूल के नेटवर्क में भी लिया जाएगा। द्वितीयक (जिला) स्तर पर इन नामोद्दिष्ट अस्पतालों में विशिष्ट क्षमता जैसे विसंदूषण केंद्र, संदूषित अपशिष्ट की सुरक्षित निपटान सुविधा, संसूचन, संरक्षण और विनिगमन तथा विकिरण प्रभावित रोगियों का प्रबंधन और प्राथमिक मनोचिकित्सा (ट्रॉमा) सेवा को विकसित कर सशक्त बनाए जाने की आवश्यकता है। संवेदनशील क्षेत्रों में निर्धारित तृतीयक स्तर (राज्य एवं राष्ट्रीय स्तर) के संस्थान विकिरण क्षति उपचार केंद्र, बी.एम.टी. और स्टेम सेल हारवेस्टिंग सुविधाएं, जेनेटिक प्रयोगशाला, आण्विक प्रयोगशाला, प्रतिरक्षण विज्ञान प्रयोगशाला जैसी सुविधाएं अतिरिक्त रूप में उपलब्ध करवाएंगे तथा नाभिकीय सविधा–कदा म बडी दघटनाआ/नाभिकीय यद्ध स उत्पन्न बडी आपातस्थितिया स निपटन क लिए सविधाए उपलब्ध करवाएग। व्यवस्थाआ का पमाना द्वितीयक एव ततीयक स्तर की तयारी क सबध म भिन्न हागा तथा दघटना की गभीरता पर निभर हागा।

xiii) परमाण ऊर्जा विभाग की परामर्श से स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय द्वारा बड़े अस्पतालों में से किसी एक में एक आदर्श (मॉडल) रासायनिक, जैविक, विकिरणकीय और नाभिकीय आपदा संबंधी अनुसंधान एवं उपचार केंद्र की स्थापना की जाएगी जिसमें किसी भी प्रकार की नाभिकीय आपात स्थिति/आपदा के उपचार हेतु पर्याप्त रोगी बिस्तर होंगे। ऐसी सुविधा उन्नत तृतीयक श्रेणी वाले सेवा अस्पताल में भी दी जाएगी। इसके बाद इसी प्रकार की सुविधा उच्च जोखिम क्षेत्र/जोन के पास स्थित कम से कम चार भौगोलिक रूप से पूर्णतया पृथक स्थानों पर दी जाएगी।

xiv) शरूआत म, परमाण ऊजा विभाग/रक्षा अनसधान और विकास संगठन की सलाह से संबंधित राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण/राज्य कार्यकारिणी समिति आर जिला आपदा प्रबधन प्राधिकरण द्वारा प्रथम चरण में 20 लाख या इससे अधिक की आबादी वाले सभी शहरों को शामिल करने का प्रयास किया जाएगा। लक्षित शहरों के चारों ओर बसे कस्बों को भी किसी नाभिकीय/विकिरणकीय आपदा की स्थिति में आवश्यक सहायता प्रदान करने के लिए उन्हें तैयार कर उपलब्ध संसाधनों के रूप में माना जाएगा। देश के महानगरों के लिए यह अत्यंत महत्त्वपूर्ण बात है। प्रथम चरण पूर्ण होने अथवा तीन वर्ष पूर्ण होने के बाद लगभग दस लाख की जनसंख्या वाले शहरों को भी शामिल करने की प्रक्रिया उत्तरोत्तर जारी रहेगी।

बड़ी संख्या में आपातकालीन कार्रवाई केंद्रों को पर्याप्त संख्या में मॉनीटरिंग प्रणालियों और संरक्षक उपस्कर, संकटकालीन कार्रवाई दलों और प्राथमिक सहायता कर्मियों को प्रशिक्षण आदि के साथ तैयार करने /उनके उन्नयन के खर्च के लिए पर्याप्त निधियों को अलग से रखा जाएगा। इस मामले में, राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण और योजना आयोग द्वारा राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण/ संघ राज्य क्षेत्रों की पर्याप्त सहायता की जाएगी।

xv) परमाणु ऊर्जा विभाग और परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड के संबंधित विशेषज्ञ अभिकरणों द्वारा अपेक्षित हस्तक्षेप स्तर एवं कार्य स्तर की समीक्षा करना एवं उन्हें शीघ्र उपलब्ध कराना आवश्यक है।

xvi) परमाणु ऊर्जा विभाग के मार्गदर्शन में राष्ट्रीय आपदा प्रबधन प्राधिकरण, राज्य कायकारिणी समिति और जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण नाभिकीय/ विकिरणकीय आपात स्थिति के दौरान आवश्यक शरण–केंद्रों की संख्या का अनुमान लगाएंगे और उन्हें उपलब्ध करवाने की योजना भी बनाएंगे।

xvii) राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण और जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, परमाणु ऊर्जा विभाग सहित सभी हितधारकों की सलाह से 'सभी जोखिम से बचाव' दृष्टिकोण के साथ तैयारी

कार्यक्रम के हिस्से के रूप में आपातकालीन कार्रवाई से संबंधित कार्मिकों के लिए और प्रभावित क्षेत्र खाली कराने क लिए परिवहन आवश्यकताआ का अनमान लगाएग।

xviii) नाभिकीय आपात स्थिति संबंधी संचार प्रणाली की विशिष्ट आवश्यकताओं में निम्नलिखित बातें शामिल हैं:

क. राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण के राष्ट्रीय आपदा संचार नेटवर्क में यथा–कल्पित आपातकालीन प्रचालन केन्द के माध्यम से राष्ट्रीय, राज्य और जिलों के मुख्यालयों के बीच संचार हेतु विश्वसनीय एवं विविध संचार प्रणाली सुनिश्चित की जाएगी। तथापि, राष्ट्रीय आपदा संचार नेटवर्क को प्रभावित क्षेत्र में लास्ट माइल कनेक्टिविटी सुनिश्चित कराने की जिम्मेदारी नाभिकीय सुविधा–केंद्र प्रचालकों और परमाणु ऊर्जा विभाग की सहायता स राज्य आपदा पबधन प्राधिकरण (एसडीएमए)/जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (डीडीएमए) की होती है।

ख. 'आफ साइट' आपात स्थिति या बड़ी नाभिकीय आपदा के दौरान 'अंदर रहने' और 'स्थान खाली करो' की चेतावनी के प्रसार संबंधी संचार के लिए सभी बड़े लक्षित स्थलों हेतु नागरिक सुरक्षा संचार (सायरन/सिग्नल) व्यवस्था सुनिश्चित किया जाना है और समय–समय पर इसका परीक्षण किया जाएगा। जनता को भी इन संकेतों के प्रकार और उनके निहितार्थों के प्रति जागरूक बनाया जाएगा।

ग. नाभिकीय आपात स्थिति/आपदा के दौरान प्रभावी संचार व्यवस्था के लिए मानक प्रचालन प्रक्रियाएं (एसओपी) बनाई जाएंगी तथा मीडिया में विवरण देने के लिए एक नोडल अधिकारी (जिला सूचना अधिकारी) की व्यवस्था की जाएगी। संचार लिंकों की जाँच करने के लिए समय–समय पर मॉक–ड्रिल संचालित की जाएगी।

xix) आपातकालीन कार्रवाई केंद्रों (वर्तमान में 18 की संख्या) जो कि भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र द्वारा स्थापित हैं, की संख्या में वृद्धि के लिए यह आवश्यक है कि नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति से निपटने के लिए सभी बड़े शहरों और अन्य संवेदनशील स्थानों पर उचित विकिरण संसूचन उपकरणों और वैयक्तिक सुरक्षा उपस्कर से लैस आवश्यक प्रशिक्षित कार्मिकों सहित अतिरिक्त आपातकालीन कार्रवाई केंद्र अधिकतम तीन वर्ष की अवधि के बीच स्थापित किए जाएं। इन अतिरिक्त आपातकालीन कार्रवाई केंद्रों की स्थापना की जिम्मेदारी राज्य सरकारों की है जो उनका प्रबंध पुलिस में मौजूद जनशक्ति के माध्यम से करेंगी। इनके लिए केंद्र द्वारा वित्तीय स्रोत उपलब्ध करवाया जाएगा। ऐसी आपात स्थितियों से निपटने की तैयारी के लिए राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) संपूर्ण वित्तीय आवश्यकताओं का प्रबंध समस्त प्रशमन परियोजना के एक अंश के रूप में करेगा।

प्रत्येक आपातकालीन कार्रवाई केंद्र के पास विकिरण संसूचन प्रणालियों और रेडियोधर्मी प्रभाव का अनुमान लगाने के लिए सुरक्षा उपस्कर (आपातकालीन कार्रवाई दल के लिए) से लैस एक मोबाइल मॉनीटरिंग वन हागी। आपात स्थल पर विकिरणकीय प्रास्थिति का अनुमान लगाना महत्त्वपूर्ण है ताकि बचावकर्ताओं और चिकित्सीय कार्मिकों की सुरक्षा की जा सके।

xx) किसी भी नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति में विकिरण संसूचन और मॉनीटरिंग के लिए यंत्रों की उपलब्धता प्रथम आवश्यकता है। विकिरण मॉनीटरिंग यंत्रों और सुरक्षा उपस्करों की सूची राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एसडीएमए) और जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (डीडीएमए) द्वारा परमाणु ऊर्जा विभाग की सलाह से तैयार की जाएगी। प्राथमिक सहायता कर्मी की विभिन्न श्रेणियों को इच्छित रूप में नाभिकीय/ विकिरणकीय आपात स्थिति परिदृश्य से निपटने के लिए उनमें आत्मविश्वास बढ़ाने का प्रशिक्षण दिया जाएगा।

अभ्यास का मूल्यांकन हितधारकों को आपातकालीन योजनाओं और तैयारी के उन क्षेत्रों से परिचित करवाएगा जिन्हें सुधारने या बढ़ाने की आवश्यकता होगी। मूल्यांकन रिपोर्ट की समीक्षा और मूल्यांकनकर्ताओं द्वारा सिफारिश किए गए सुधारात्मक कदमों के कार्यान्वयन को सुनिश्चित करने की जिम्मेदारी नाभिकीय सुविधा–केंद्र और जिला प्राधिकरण की होगी।

xxi) जहां केंद्र और राज्य सरकारों को नाभिकीय आपात स्थिति/आपदा की आशंका संबंधी परिस्थिति की आवश्यकता की पूर्ति के लिए उचित कार्रवाई क्षमताओं के विकास का लक्ष्य रखना आवश्यक होगा, वहीं सशस्त्र बलों द्वारा ऐसे कार्रवाई प्रयासों को बढ़ाए जाने की आवश्यकता है। इष्टतम सहक्रिया को सुनिश्चित करने के लिए यह आवश्यक है कि आयोजना, तैयारी और कार्रवाई के सभी स्तरों के दौरान नागरिक प्राधिकरणों और सशस्त्र बलों के बीच उचित तालमेल हो।

xxii) ऐसी विशिष्ट कार्रवाई टीमें बनाई जाएंगी, जिन्हें नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति/आपदा के लिए विशेष रूप से प्रशिक्षण दिया जाएगा और राज्य स्तरों पर (राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण/राज्य कार्यकारिणी समिति/जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण द्वारा) एवं केंद्रीय स्तरों पर (गृह मंत्रालय द्वारा) उपकरणों से पूर्णतः लैस किया जाएगा। राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल की चार बटालियनों को नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति/आपदा के दौरान विशेष प्राथमिक कार्रवाई करने के लिए परमाणु ऊर्जा विभाग/रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन की सहायता से राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण द्वारा विशेष रूप से प्रशिक्षण दिया जा रहा है। प्राथमिक कार्रवाई दल में अग्नि–शमन एवं आपातकालीन सेवा कार्मिक, पुलिस बल और नागरिक रक्षा (सिविल डिफेंस) स्टाफ को शामिल करके उसकी वृद्धि की जाएगी।

xxiii) चूँकि, रासायनिक, जैविक, विकिरणकीय और नाभिकीय (सीबीआरएन) आपदा परिस्थितियों के दौरान होने वाले राहत एवं बचाव कार्य प्राकृतिक और अन्य मानव–जनित आपदाओं के लिए आवश्यक कार्यों से पूर्णतया भिन्न हैं, इसलिए राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल की रासायनिक, जैविक, विकिरणकीय और नाभिकीय आपदा से निपटने हेतु प्रशिक्षित बटालियनें (जो वर्तमान में ग्रेटर नोएडा, कोलकाता, पुणे में तालेगांव और चेन्नई में आराकोणम में स्थित हैं) आपात स्थिति के आधार पर निश्चित रूप से हमेशा उपलब्ध होनीं चाहिए।

7 नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों के लिए क्षमता विकास

7.1 क्षमता विकास

क्षमता विकास और तकनीकी सहायता प्रणाली निर्माण संबंधी मुख्य कार्यनीतियाँ निम्नानुसार हैं:

i) वर्तमान आवश्यकताओं और वर्तमान साधनों संबंधी क्षमताओं के बीच मौजूदा अंतर को भरना।

ii) नाभिकीय दुर्घटनाओं से निपटने के लिए बढ़ी हुई मांग का सामना करने के लिए सभी स्तरों पर क्षमता बढ़ाना।

iii) विकिरण स्रोतों से संबद्ध कार्य में जुटे उद्योगों और अस्पतालों के बीच भागीदारी और संबंध स्थापित करना/सुदृढ़ करना। नाभिकीय आपात स्थिति के प्रबंधन के लिए उनके बीच तकनीकी सहयोग को प्रोत्साहन देना।

iv) हितधारकों (जैसे शैक्षणिक संस्थाएं, अनुसंधान संस्थान, चिकित्सा सुविधा–केंद्र) को नाभिकीय सुरक्षा संबंधी कार्यक्रमों के विकास एवं संवर्धन करने और अनुसंधान और विकास कार्य करने के लिए प्रोत्साहन देना जो क्षमता निर्माण में सहायक होंगे।

v) पारदर्शी तरीके से नाभिकीय दुर्घटनाओं के प्रबंधन के लिए क्षमता निर्माण संबंधी सूचना के समन्वयन और सुलभता को बढ़ावा देना।

vi) अनुभव के आदान–प्रदान और तकनीकी सहयोग द्वारा क्षमता निर्माण के लिए पर्याप्त वित्तीय, तकनीकी और आधारभूत ढांचा संबंधी सहायता सुसाध्य बनाना।

विभिन्न कार्रवाई बलों और आधारभूत ढांचे को बढ़ाने और उन्नत बनाने के संदर्भ में क्षमता निर्माण के अंतर्गत महत्त्वपूर्ण कार्यों को अध्याय 6, जो तैयारी के संबंध में है, में पहले ही शामिल किया जा चुका है। सामान्यतः हितधारकों के और विशेषतया समुदाय के विभिन्न स्तरों पर मानव संसाधन का उन्नयन करने के लिए आवश्यक उपायों पर इस अध्याय में चर्चा की गई है।

7.2 हितधारकों की शिक्षा, ज्ञान प्रबंधन, जागरूकता सृजन और प्रशिक्षण

नाभिकीय/विकिरणकीय आपातकालीन प्रबंधन की सफलता के लिए सबसे महत्त्वपूर्ण कारक ऐसी घटना से निपटने के लिए समुदाय में बड़े पैमाने पर आत्मविश्वास का होना है। शिक्षा, जागरूकता सृजन और नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों विषयक सूचना संबंधी ज्ञान प्रबंधन की इस परिप्रेक्ष्य में महत्त्वपूर्ण भूमिका है।

एक बार जब समुदाय नाभिकीय ऊर्जा के लाभकारी पहलुओं से परिचित हो जाता है और भारत में आपदाओं से निपटने के लिए नाभिकीय सुविधा–केंद्र संचालकों की क्षमता को समझ जाता है तब सामान्य रूप से नाभिकीय ऊर्जा कार्यक्रम और विशेष रूप से नाभिकीय दुर्घटना के प्रति उनकी चिन्ता और डर उल्लेखनीय रूप से कम हो जाएगा। समुदाय तथा हितधारकों, दोनों के लिए नाभिकीय आपात स्थिति/आपदा प्रबंधन संबंधी शिक्षा जरूरी है।

7.2.1 शिक्षा और ज्ञान प्रबंधन

नाभिकीय आपात स्थिति के संबंध में शिक्षा, सूचना प्रसार–प्रचार और प्रशिक्षण के संबंध में कार्यनीति संबंधी दृष्टिकोण से निम्नलिखित बातें सुनिश्चित करनी होंगी:

i) शांतिपूर्ण नाभिकीय ऊर्जा/विकिरणकीय कार्यक्रम के संबंध में जनता के मन में गलत धारणा एवं भय पूरी तरह समाप्त हो जाए।

ii) विकिरण/रेडियोधर्मी तत्वों एवं नाभिकीय आपात स्थिति प्रबंधन संबंधी ज्ञान और सूचना को देश भर में पर्याप्त रूप से प्रचारित किया जाए।

iii) पेशेवर कामगार और कार्रवाई बल/विकिरणकीय आपात स्थिति के दौरान अपना कार्य सक्षमता से कर सकें।

नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति /आपदा प्रबंधन संबंधी शिक्षा आर ज्ञानाधार का उन्नयन सभी हितधारका के लिए आवश्यक हो जाता है जिनमें विभिन्न

स्तरों पर समुदाय से लेकर सरकारी अभिकरण शामिल हैं।

7.2.1.1 छात्र समुदाय और प्रशासनिक कार्मिक

समुदाय में आपदा संबंधी जागरूकता को नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों /आपदाओं के बारे में विकिरण, जैव–जगत और पर्यावरण पर विकिरण के प्रभाव, समय, दूरी और शील्डिंग आदि सिद्धांतों एवं अन्य प्रासंगिक विषयों को विज्ञान संकाय के पाठ्यक्रमों में शामिल करके, छात्र समुदाय के जरिए जागृत किया जा सकता है। यह कार्य स्कूल तथा कॉलेज स्तर पर किया जा सकता है।

मानव संसाधन विकास मंत्रालय (एमएचआरडी), गृह मंत्रालय के सक्रिय सहयोग से यह सुनिश्चित करेगा कि स्कूलों/कॉलेजों द्वारा छात्र समुदाय को संगत विषयों पर उचित शिक्षा दी जाए। इस प्रयोजन के लिए केंद्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड और राज्य माध्यमिक शिक्षा बोर्ड द्वारा अध्यापकों को विशेष प्रशिक्षण दिया जाएगा।

इसी प्रकार से लाल बहादुर शास्त्री राष्ट्रीय प्रशासन अकादमी, राज्य प्रशासनिक प्रशिक्षण संस्थान, सशस्त्र बल, अर्द्धसैनिक बलों, पुलिस सेवा संबंधी शैक्षणिक संस्थाओं, और एम.बी.ए. के कार्यक्रमों में मूल पाठ्यक्रमों के विषयों में भी नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति/ आपदाओं पर अतिरिक्त बल देते हुए इन विषयों को शामिल किया जाना चाहिए।

परमाणु ऊर्जा विभाग और राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण के मार्गदर्शन से राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन संस्थान द्वारा संस्थागत प्रशिक्षण दिया जाएगा। हमारे देश में निजी संगठनों की शिक्षा के क्षेत्र में विशेष रूचि है, इसलिए सरकारी–निजी भागीदारी इस कार्यक्रम में प्रभावी होगी।

ऐसा शैक्षणिक कार्यक्रम जनसाधारण क्षेत्र में प्रारंभिक स्तर पर आवश्यक ज्ञानाधार तैयार करने में सहायता करेगा।

7.2.1.2 सामुदायिक शिक्षा

विकिरण और नाभिकीय ऊर्जा कार्यक्रम के बारे में गलत धारणाओं को हटाने के लिए विभिन्न स्तरों पर पहल किए जाने के बावजूद वर्तमान में किसी नाभिकीय/विकिरणकीय दुर्घटना के संभावित प्रतिकूल प्रभाव के बारे में जनता की अवधारणा वास्तविकता से काफी अलग है। प्रभावी सामुदायिक शिक्षा कार्यक्रम के द्वारा इस मुद्दे का समाधान करना आवश्यक है जहां नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितिया क सबध म पारभिक सचना का पचार किया जाएगा। एसी सचना वास्तविक, सटीक आर आवश्यकता आधारित एव समझन म सरल हानी चाहिए। इस काय का जिस अभिकरण का सापा जाए उस समदाय का विश्वास जीतन क लिए समदाय की विश्वसनीयता आर स्वीकायता मिली हानी चाहिए।

सामुदायिक शिक्षा की जिम्मेदारी नाभिकीय केंद्रों, रेडियोसमस्थानिक का उपयोग करने वाले उद्योगों और अस्पतालों, विकिरण अनुसंधान में शामिल संस्थाओं, जिला तथा राज्य स्तरों पर राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन संस्थान (एनआईडीएम) और राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) सहित आपदा प्रबंधन प्राधिकारियों पर होगी।

सूचना प्रचार के लिए प्रयुक्त साहित्य संबंधित क्षेत्रीय भाषा में तैयार किया जाना चाहिए और इसकी समय–समय पर, समीक्षा और अद्यतन (अपडेट) कार्य राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) द्वारा गठित नाभिकीय आपदा प्रबंधन संबंधी प्रमुख समूह के परामर्श से मानव संसाधन विकास मंत्रालय (एमएचआरडी) द्वारा गठित होने वाले दल द्वारा किया जाना चाहिए।

रणनीति के रूप में, नाभिकीय आपात स्थिति/आपदा के मामले में अनुमानित सामुदायिक प्रतिक्रिया से संबंधित सूचना का बेहतर कारगरता के लिए स्वास्थ्य शिविर आदि के माध्यम से समुदाय के साथ भी आदान–प्रदान किया किया जा सकता है। अस्पतालों के पदाधिकारी विकिरण के संपर्क से स्वास्थ्य पर पड़ने वाले प्रभाव के संबंध में सामुदायिक शिक्षा देने में मुख्य भूमिका निभा सकते हैं क्योंकि, समुदाय का उन पर अधिक विश्वास होता है।

7.2.1.3 पेशेवर कार्मिकों की शिक्षा

विभिन्न स्तरों पर (सरकारी अभिकरणों सहित) नाभिकीय आपात स्थिति/आपदा प्रबंधन कार्य योजनाओं के सफल प्रचार, मॉनीटरिंग और स्थायी क्रियान्वयन के लिए पेशेवर विशेषज्ञता की उपलब्धता एक महत्त्वपूर्ण कारक है।

नाभिकीय आपदा प्रबंधन (डीएम) की रूपरेखा सुरक्षित नाभिकीय ऊर्जा/विकिरण अनुप्रयोगों हेतु विश्व भर में सर्वश्रेष्ठ प्रचलनों के लिए तैयार रहने के लिए पेशेवर विशेषज्ञों पर अतिरिक्त जिम्मेदारी डालती है ताकि वे क्षमता निर्माण में योगदान दे सकें। परमाणु ऊर्जा विभाग सक्रिय रूप से इस कार्यक्रम में शामिल होगा और इस प्रयास का मार्गदर्शन करेगा।

7.3 जन जागरूकता को बढ़ाना

अधिकांश नाभिकीय सुविधा–केंद्र बहुत से जन जागरूकता/जागरूकता सृजन कार्यक्रम चलाते हैं यद्यपि

ये कार्यक्रम सुविधा–केंद्र के आसपास ही सीमित होते हैं और ये सुविधा–केंद्र संचालकों की विभिन्न तैयारी/कार्रवाई योजना के प्रति जनता को जागरूक बनाते हैं। यह इसलिए किया जाता है ताकि जनता में उचित जानकारी और भरोसा कायम हो और वह किसी प्रकार की नाभिकीय आपात स्थिति पैदा होने पर भयभीत न हो।

सामाजिक लाभ के लिए नाभिकीय और विकिरण प्रौद्योगिकी के बढ़ते उपयोग के साथ–साथ नाभिकीय सुविधा–केंद्रों पर सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए किए गए उपायों सहित नाभिकीय/विकिरणकीय प्रौद्योगिकी के लाभ और खतरों और नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों/आपदाओं के प्रति जन जागरूकता बढ़ाने के लिए विवेकपूर्ण प्रयास किए जाएंगे। यह तथ्य कि अन्य प्रौद्योगिकियों की तुलना में नाभिकीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में ''संकट की चेतावनियां'' पहले ही मिलना शुरू हो जाती हैं, पर बल दिया जाएगा। जन जागरूकता कार्यक्रम उन सरल उपायों के बारे में भी जनता को शिक्षित करेगा, जिन्हें वे किसी आपातकालीन परिस्थिति का सामना करने के लिए अपनी रक्षा हेतु अपना सकते हैं।

जन जागरूकता कार्यक्रम संगोष्ठी, कार्यशाला, परस्पर परिचर्चा सत्रों, आदि के रूप में मुद्रित सामग्री जैसे पुस्तिका (पैम्फलेट), विवरणिका (ब्रोशर) आदि का उपयोग करके चलाया जाएगा, जो क्षेत्रीय भाषाओं में उपलब्ध होंगे ताकि ये देश में अधिकाधिक लोगों तक पहुँच सकें। सभी प्रकार के मीडिया अर्थात मुद्रण, श्रवण दृश्य और इलेक्ट्रोनिक मीडिया, का भी उपयुक्त तरीके से उपयोग किया जाएगा। इन कार्यक्रमों का लक्षित समूह स्कूल और कॉलेज के छात्र, अध्यापक, सरकारी कर्मचारी और टेक्नोक्रेट होंगे। आरंभ में, नाभिकीय सुविधा–केंद्रों के आसपास और महानगरों में रहने वाले लोग विकिरण आपात स्थितियों संबंधी जागरूकता–सृजन कार्यक्रम को बढ़ावा देने के लिए चयनित समूह होंगे।

7.3.1 सामुदायिक भागीदारी

नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों /आपदाओं से निपटने के लिए समुदाय का विश्वास जीतने के लिए सर्वोत्तम तरीका यह होगा कि उन्हें निम्नानुसार जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (डीडीएमए), राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एसडीएमए) और स्थानीय निकायों की नाभिकीय आपात स्थिति प्रबंधन क्रियाकलापों के विभिन्न चरणों में योजना बनाने की आरंभिक अवस्थाओं से ही शामिल किया जाए:

i) सामुदायिक शिक्षा, जागरूकता सृजन और प्रशिक्षण।

ii) ऑफ–साइट आपातकालीन अभ्यास में भागीदारी।

iii) ऑफ–साइट आपातकालीन अभ्यास पर सामुदायिक प्रतिक्रिया के परिणामों का आदान–प्रदान करना।

iv) प्रतिक्रिया कार्यक्रम का विश्लेषण और आवश्यक उन्नयन करना।

7.4 हितधारकों का प्रशिक्षण

7.4.1 प्राथमिक सहायता दलों का प्रशिक्षण

विभिन्न प्राथमिक कार्रवाई दलों जैसे राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल (एनडीआरएफ), अग्नि–शमन सेवा, पुलिस, सिविल रक्षा, राज्य आपदा कार्रवाई बल, चिकित्सा दल आदि को राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल (एनडीआरएफ) के प्रशिक्षित कार्मिकों द्वारा परमाणु ऊर्जा विभाग, रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन और राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) की सहायता से चलाए जाने वाले नियमित पाठ्यक्रमों के द्वारा नाभिकीय आपात स्थिति/आपदा प्रबंधन में व्यापक प्रशिक्षण दिया जाएगा। नाभिकीय सुरक्षा और सतर्कता के क्षेत्र में नए घटनाक्रमों के अनुरूप उपर्युक्त को अद्यतन बनाने के लिए नियमित पुनश्चर्या पाठ्यक्रम (रिफ्रेशर कोर्स) चलाए जाएंगे।

7.4.2 प्रशासनिक कार्मिकों का प्रशिक्षण

परमाणु ऊर्जा विभाग की मदद से राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन संस्थान (एनआईडीएम) राष्ट्रीय स्तर पर और प्रशासनिक प्रशिक्षण संस्थान (एटीआई) राज्य स्तर पर नाभिकीय आपात स्थिति/आपदा के प्रबंधन जिसमें इसकी तैयारी और कार्रवाई की आवश्यकताएं शामिल हैं, के विभिन्न पहलुओं में केंद्रीय मंत्रालय/विभाग और राज्य सरकारों के प्रशासनिक कार्मिकों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम चलाएंगे।

यह प्रशिक्षण व्यापक होगा और यह व्याख्या की जाएगी कि कैसे नाभिकीय आपात स्थिति अवधारणात्मक रूप से अन्य पारंपरिक आपदाओं

से भिन्न होती है क्योंकि इसमें उच्च विकिरण स्तर और प्रभावित क्षेत्र में संदूषण की संभावना रहती है। प्राथमिक कार्रवाई दलों को भी, जब वे मॉनीटरिंग, विसंदूषण, ट्राएज आदि का कार्य करते हैं तब अपना वैयक्तिक

सुरक्षा उपस्कर पहन कर अपनी खुद की विकिरण से रक्षा करने का प्रशिक्षण दिया जाएगा।

7.5 प्रलेखन (डॉक्युमेंटेशन)

ऐसे प्रलेखन कार्य का मूल विचार उन प्रयासों को सूत्रबद्ध करना है जो पूर्व घटनाओं के अनुभव से सीख लेने में मदद करते हैं तथा देश में मौजूदा तथा भावी नाभिकीय सुविधा–केंद्रों में आवश्यक सुधार–कार्य को आगे बढ़ाने में भी सहायता करते हैं। परमाणु ऊर्जा विभाग से आवश्यक सहायता से राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन संस्थान (एनआईडीएम) फिल्में, मैनुअल और अन्य दस्तावेज तैयार करेगा जो नाभिकीय सुविधा–केंद्रों के विभिन्न सुरक्षा पहलू, नाभिकीय सुविधा–केंद्रों के संचालकों द्वारा की गई नाभिकीय आपात स्थिति से निपटने की तैयारी/कार्रवाई, और नाभिकीय आपात स्थिति के दौरान विभिन्न हितधारकों की भूमिका आदि पर सटीक, प्रामाणिक और समझने में सरल जानकारी का प्रसार करने के लिए जरूरी हैं। विश्व में नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों/आपदा के इतिहास में और भारत के विगत रिकार्ड में यदि कोई ऐसी घटना हुई हो, तो उन्हें प्रलेखन मे विशेष महत्त्व दिया जाएगा। ऐसे दस्तावेज में निम्नलिखित सूचना अवश्य शामिल हो:

i) विकिरण उद्भासन की सीमा उस मात्रा का बहुत छोटा अंश है जिससे किसी बड़े नुकसान की स्थिति उत्पन्न हो और आपातकालीन प्रक्रियाएं सक्रिय करने की आवश्यकता पड़े। इस महत्त्वपूर्ण पहलू को समुदाय में, अधिक विश्वास जगाने के लिए, अपेक्षित सूचना संबंधी शिक्षा में सम्मिलित किया जाएगा।

ii) किसी रासायनिक, जविक, विकिरणकीय आर नाभिकीय आपात स्थिति से निपटने के लिए विशेष रूप से प्रशिक्षित और सुसज्जित राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल (एनडीआरएफ) की मौजूदगी की सूचना समुदाय के साथ बाँटी जाएगी।

7.6 इलेक्ट्रॉनिक और प्रिंट मीडिया की भागीदारी

इलेक्ट्रॉनिक और प्रिंट मीडिया का पूरे राष्ट्र में मजबूत नेटवर्क है जिसका देखने वालों पर सशक्त श्रवण–दृश्य प्रभाव पड़ता है। यह एक महत्त्वपूर्ण साधन है जिसका उपयोग सामुदायिक जागरूकता लाने और अच्छी तरह डिजाइन किए गए और जाँचे गए ऑडियो/विजुअल, विशेषज्ञों के साक्षात्कार, नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों की रोकथाम/तैयारी के पहलू, क्या करना चाहिए और क्या नहीं करना चाहिए आदि की जानकारी के साथ समुदाय में किसी प्रकार का भय उत्पन्न किए बगैर जागरूकता लाने और भरोसा पैदा करने के लिए किया जा सकता है। मीडिया कर्मियों के भ्रम दूर करने के लिए नियमित आधार पर संबंधित परमाणु ऊर्जा विभाग के सुविधा–केंद्र संचालक राष्ट्रव्यापी प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करेंगे।

नाभिकीय सुविधा–केंद्रों के पास रहने वाली जनता के मन में ऑफ–साइट आपात स्थिति के अभ्यास के संभावित नकारात्मक प्रभावों को, यदि कोई हों तो उन्हें, कम से कम करने के लिए मीडिया प्रबंधन हेतु प्रतिबद्ध और जानकार आदमी होंगे।

नाभिकीय विद्युत संयंत्र में आपात स्थिति से निपटने के मामले में तरीकों की एकरूपता बनाए रखने के लिए, मीडिया को दी जाने वाली सभी सूचनाएं जिला सूचना अधिकारी के माध्यम से दी जाएगी।

7.7 संस्थागत रूपरेखा को सुदृढ़ करना (नियामक और कार्रवाई तंत्रों के लिए)

7.7.1 नियामक और प्रवर्तन मुद्दे

चूँकि औषधि, उद्योग, कृषि और अनुसंधान में विकिरण अनुप्रयोगों की संख्या उल्लेखनीय रूप से आगामी वर्षों में बढ़ेगी, परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड नियामक कार्यों की बढ़ती हुई संख्या का संचालन करने के लिए क्षेत्रीय नियामक केंद्र/प्राधिकरण की स्थापना करने पर विचार करेगा ताकि इन क्षेत्रीय केंद्रों के विकेंद्रीकरण और उन्हें नियामक अधिकार देकर यह कार्य किया जा सके। इस प्रक्रिया का शीघ्र होना आवश्यक है ताकि राज्य स्तर पर बेहतर नियामक प्रवर्तन सुनिश्चित किया जा सके।

इसके अलावा जबकि अधिकांश विनियमों का रूप व्यापक हैं, फिर भी, परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड मौजूदा नई प्रौद्योगिकी को देखते हुए अपनी संहिताओं और मानकों की समीक्षा जारी रखेगा और, जहां कहीं अपेक्षित हो, अतिरिक्त संहिताओं की व्यवस्था करेगा।

7.7.2 समन्वयन तंत्र को लोक प्राधिकरणों के अनुसार औपचारिक रूप देना

राज्य और जिला स्तरों पर आपदा कार्रवाई संबंधी प्राधिकरणों को विकिरण/नाभिकीय आपात स्थितियों से निपटने के लिए पर्याप्त अधिकार देने होंगे। इन प्राधिकरणों और परमाणु ऊर्जा विभाग के निकटतम आपातकालीन कार्रवाई केंद्रों के बीच संपर्क व्यवस्था को औपचारिक रूप प्रदान करना होगा और इनके बीच स्थापित संपर्क व्यवस्था को आवधिक अभ्यासों के माध्यम

से परखा जाएगा। इस प्रक्रिया को अभ्यासों से प्राप्त प्रतिक्रिया के आधार पर सुदृढ़ किया जाएगा।

सामुदायिक कार्यक्रमों की सफलता के लिए, नाभिकीय सुविधा–केंद्र के संचालकों को अपने आपातकालीन प्रबंधन कार्यक्रम के हिस्से के रूप में, राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल (एनडीआरएफ), नागरिक रक्षा, अग्नि–शमन सेवाओं, होमगार्डों, गैर–सरकारी संगठन और राष्ट्रीय कैडेट कोर (एनसीसी), नेहरू युवा केंद्र संगठन और राष्ट्रीय सेवा योजना जैसे युवा संगठनों को शामिल करना होगा।

7.8 सरकारी–निजी भागीदारी और कारपोरेट सामाजिक उत्तरदायित्व

शिक्षा के लिए अपनी सहायता के साथ–साथ हालिया वर्षों में कारपोरेट सेक्टर ने आपदा प्रतिक्रिया में सहायता करने में उल्लेखनीय तत्परता दिखाई है। उनको स्थानीय प्राधिकरणों की भागीदारी में ऑन–साइट और ऑफ–साइट, दोनों योजनाओं की तैयारी और अभ्यास पर अधिक ध्यान देने के लिए प्रोत्साहित किया जाएगा। कुछ अन्य क्षेत्र हैं जिनमें सरकारी–निजी भागीदारी अंशदान/सहयोग फलदायक होंगे; वे क्षेत्र संचार, मोबाइल अस्पताल, हेली–एम्बुलेंस, सड़क और परिवहन सुविधाएं, अग्नि–शमन सेवा, आपदा प्रबंधन (डीएम) शिक्षा, विकिरण चोटों का उपचार करने के लिए अस्पतालों में विकिरण उपचार इकाइयों की स्थापना, विकिरण चोटों के उपचार के लिए द्वितीयक एवं तृतीयक स्तर के अस्पतालों की स्थापना, पुनरूज्जीवन के क्रियाकलाप, विकिरण संबंधी प्रभाव के अध्ययन के लिए चिकित्सा संस्थान, पर्यावरणीय रक्षा, प्रभावित क्षेत्र खाली कराना, शरण–स्थल आदि से संबंधित हैं। सुविधा–केंद्र संचालक, राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) और राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एसडीएमए), आपदा प्रबंधन प्रक्रिया में कारपोरेट संघों की भूमिका को औपचारिक बनाने के लिए तथा अधिक सुदृढ़ बनाने हेतु उनके साथ नेटवर्क कायम करेंगे ताकि समुदाय को विकिरण से रक्षा मुहैया कराने में वे बेहतर योगदान दे सकें।

7.9 अनुसंधान और विकास उपक्रमों का प्रारंभन और माप–यंत्रों एवं उपस्करों का विकास

परमाणु ऊर्जा विभाग/रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन द्वारा विकिरण जीव विज्ञान के क्षेत्र में कुछ अनुसंधान और विकास आरंभ करने की तत्काल आवश्यकता है ताकि नए निष्कर्षों से पता चल सके कि किस प्रकार विकिरण मानव शरीर के मूलभूत बायोमास को प्रभावित करता है। यह विकिरणकीय चोटों/रोगों के सरल निदान के लिए जरूरी जानकारियाँ प्रदान करने में सहायता करेगा और विकिरण आपात स्थितियों के प्रभाव का मूल्यांकन करने में भी सहायता करेगा।

अनुसंधान और विकास की पहल करने की आवश्यकता उन्नत मॉनीटरिंग उपकरणों और विकिरण मापन यंत्रों के विकास के लिए भी है, जिनका सरल गैजेट जैसे घड़ियाँ, मोबाइल फोन, पेन में समाविष्ट किया जा सके और साथ ही उत्तम सुरक्षा उपस्करों के विकास की भी आवश्यकता है। इसमें उपयुक्त 'रेडियो–प्रोटेक्टर' का विकास भी शामिल है जो आबादी के लिए सरलता से उपलब्ध कराए जा सकते हैं।

अनसधान आर विकास क अन्य क्षत्रा म कायसाधक शील्डिंग सामग्री के विकास जो नाभिकीय आपात स्थिति/आपदा होने पर जनता द्वारा विकिरण से अपनी रक्षा करने के लिए प्रयुक्त की जा सकती है की जरूरत हे जिसमें विकिरण से रक्षा के लिए मोबाइल, हल्की तथा तुरंत समेटे जा सकने वाली शरण–व्यवस्था और अधिक क्षमतावान संदूषण हटाने वाले एजेंट शामिल हैं।

इसके अतिरिक्त विकिरण के चोट लगने की प्रक्रिया, विकिरण से कैंसर का फैलना और विकिरण के जैव–विज्ञानी प्रभाव के प्रक्रम को समझने के लिए अनुसंधान परमावश्यक है। इसकी आवश्यकता कैंसर के रोगियों के लिए नए उपचार संबंधी प्रोटोकॉल के लिए सुरक्षा मानदंड विकसित करने और पेशेवर कर्मचारियों और जनता के लिए विकिरण मात्रा की सीमा निश्चित करने में भी होती हैं।

7.10 कार्य बिंदु

इस अध्याय के कुछ कार्य बिंदु नीचे दिए गए हैं:

i) मानव संसाधन विकास मंत्रालय, गृह मंत्रालय की सक्रिय सहायता से यह सुनिश्चित करेगा कि छात्र समुदाय, जो समाज का अति प्रभावशाली हिस्सा है, को स्कूलों/कॉलेजों द्वारा नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति/आपदा के संगत विषयों के संबंध में शिक्षा और प्रशिक्षण दिया जाए, जिसके लिए अध्यापकों को केंद्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड (सीबीएसई) और राज्य माध्यमिक शिक्षा बोर्डों द्वारा इस प्रयोजन के लिए विशेष प्रशिक्षण दिया जाना होगा।

ii) जागरूकता सृजन, समुदाय की शिक्षा और प्रशिक्षण की जिम्मेदारी जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (डीडीएमए) और राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एसडीएमए) की होगी जिसमें नाभिकीय संस्थापनों, रेडियोसमस्थानिकों का

उपयोग करने वाले उद्योग, समस्थानिकों के प्रयोक्ता अस्पताल, विकिरण अनुसंधान में जुड़ी संस्थाएं और राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन संस्थान (एनआईडीएम) तथा राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) सहित जिला और राज्य स्तरों पर आपदा प्रबंधन प्राधिकरण के साथ–साथ स्थानीय निकाय शामिल होंगे।

सामुदायिक भागीदारी कार्यक्रम के सफल होने के लिए नाभिकीय सुविधा–केंद्र संचालक राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल, नागरिक सुरक्षा, अग्नि–शमन सेवा, होमगार्ड, गैर–सरकारी संगठन और युवा सगठना जस राष्टीय कडट कार, नहरू यवा कद सगठन आर राष्टीय सवा याजना का अपन आपातकालीन पबधन कायक्रम क भाग क रूप म शामिल करग।

iii) विभिन्न प्राथमिक कार्रवाई दलों जैसे राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल (एनडीआरएफ), अग्नि–शमन सेवा कार्मिक, राज्य आपदा कार्रवाई बल, चिकित्सा दल आदि को राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल के रासायनिक, जैविक, विकिरणकीय और नाभिकीय आपदाओं से निपटने हेतु प्रशिक्षित कार्मिकों द्वारा परमाणु ऊर्जा विभाग, रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन और राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) की सहायता से संचालित नियमित पाठ्यक्रमों द्वारा नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति/आपदा प्रबंधन संबंधी विस्तृत प्रशिक्षण दिया जाएगा। नाभिकीय सुरक्षा के क्षेत्र में नए घटना विकास क्रम से उन्हें अद्यतन करने के लिए नियमित पुनश्चर्या पाठ्यक्रम (रिफ्रेशर कोर्स) चलाए जाएंगे।

iv) परमाणु ऊर्जा विभाग और रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन की सहायता से राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन संस्थान राष्ट्रीय स्तर पर और प्रशासनिक प्रशिक्षण संस्थान राज्य स्तर पर नाभिकीय आपात स्थिति/आपदा प्रबंधन के विभिन्न पहलुओं जिनमें इनकी तैयारी एवं कार्रवाई संबंधी आवश्यकता को शामिल किया जाएगा, पर सभी केंद्रीय मंत्रालयों/विभागों और राज्य सरकारों के प्रशासनिक कार्मिकों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम चलाएगा।

v) नाभिकीय विद्युत संयंत्र में आपात स्थिति के मामले में संपर्क संबंधी एकरूपता बनाए रखने के उद्देश्य से मीडिया प्रबंधन के लिए नाभिकीय सुविधा–केंद्रों के पास प्रतिबद्ध और जानकार व्यक्ति उपलब्ध होंगे। मीडिया को दी जाने वाली सभी सूचनाएं जिला सूचना अधिकारी के माध्यम से दी जाएंगी।

vi) चूँकि आगामी वर्षों में औषधि, उद्योग, कृषि और अनुसंधान में विकिरण अनुप्रयोगों की संख्या महत्त्वपण रूप स बढ जाएगी, इसलिए परमाण ऊर्जा नियामक बोर्ड क्षेत्रीय केंद्रों को शक्ति प्रदान करके और विकेंद्रीकृत करके, बढ़े हुए नियामक कार्यों को सम्पन्न करने के लिए, क्षेत्रीय नियामक केंद्र/प्राधिकरण की स्थापना करने पर विचार करेगा। इस प्रक्रिया को त्वरित करने की आवश्यकता है ताकि राज्य स्तर पर बेहतर नियामक प्रवर्तन को सुनिश्चित किया जा सके।

vii) यद्यपि विनियम, व्यापक रूप से, संपूर्ण हैं, फिर भी परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड नई उभरती प्रौद्योगिकियों को देखते हुए अपनी संहिताओं और मानकों की समीक्षा जारी रखेगा और, जहां कहीं आवश्यक हो, अतिरिक्त संहिताएं विकसित करेगा।

viii) सुविधा–केंद्र संचालक, राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) और राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एसडीएमए) अपनी भूमिका को आपदा प्रबंधन (डीएम) प्रक्रिया में सुदृढ़ और औपचारिक बनाने के लिए कारपोरेट निकायों के साथ नेटवर्क कायम करेंगे ताकि ऑफ–साइट आपात स्थिति से निपटने के लिए वे योजना बनाने और तैयारी करने में अधिकाधिक योगदान दे सकें। कुछ अन्य क्षेत्र हैं जिनमें सरकारी–निजी भागीदारी /सहयोग फलदायक होंगे, वे हैं संचार, मोबाइल अस्पताल, हेली–एम्बुलेंस, सड़क और परिवहन सुविधाएं अग्नि–शमन सेवाएं, आपदा प्रबंधन शिक्षा, विकिरण चोटों का उपचार करने के लिए अस्पतालों में विकिरण उपचार इकाइयों की स्थाप़ना, विकिरण चोट के उपचार के लिए द्वितीयक (सेकेंडरी) एवं तृतीयक (टर्शरी) स्तर के अस्पतालों की स्थापना, पुनरूद्धार के क्रियाकलाप, विकिरण प्रभाव संबंधी अध्ययन के लिए चिकित्सा संस्थान, पर्यावरणीय रक्षा, प्रभावित स्थान खाली कराना, शरण–व्यवस्था आदि।

ix) नवीन सूचना प्राप्ति के इस आधार पर कि कैसे विकिरण मानव शरीर के बायोमास को प्रभावित करता है, विकिरण जीव विज्ञान के क्षेत्र में

परमाणु ऊर्जा विभाग/रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन द्वारा अनुसंधान एवं विकास के प्रयासों में पहल करने की तत्काल आवश्यकता है।
अनुसंधान और विकास की आवश्यकता नए उन्नत मॉनीटरिंग उपकरणों, जिसमें उत्तम सुरक्षा उपस्कर शामिल है, तथा सरल गैजेटों जैसे घड़ी, मोबाइल फोन, पेन आदि में इस्तेमाल हो रहे विकिरण मापन उपकरणों को, विकसित करने के लिए भी है।

विकिरण चोट, विकिरण द्वारा कैंसर का उद्‌भव और विकिरण के जैव–विज्ञानी प्रभाव, जिसकी आवश्यकता कैंसर के रोगियों के लिए नए उपचार संबंधी प्रोटोकॉल के लिए सुरक्षा मानदंड विकसित करने के लिए होती है, उसकी प्रक्रिया को समझने के लिए अतिरिक्त अनुसंधान अत्यावश्यक है, और पेशेवर कर्मचारियों एवं आम जनता के लिए विकिरण मात्रा की सीमा सुनिश्चित करने की भी आवश्यकता है।

8 नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों से निपटने के लिए कार्रवाई

8.1 नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों से निपटने के लिए कार्रवाई के उद्देश्य

नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों से निपटने के लिए की गई कार्रवाई के अपने उद्देश्य और सिद्धांत होते हैं जैसे स्रोत पर दुर्घटनाओं का प्रशमन; व्यक्तियों पर पड़ने वाले निर्धारक स्वास्थ्य प्रभावों की रोकथाम; चोटों का प्राथमिक और मुख्य उपचार; जनसंख्या में प्रसंभाव्य (स्टोकैस्टिक) प्रभावों की संभावना को कम करना; जनसंख्या पर मनोवैज्ञानिक प्रभाव को कम करना; और पर्यावरण और संपत्ति का संरक्षण करना, और ये सभी कार्य उपलब्ध संसाधनों के दायरों में हों।

8.2 प्रचालन की अवधारणा: एकीकृत घटना नियंत्रण (इंसीडेंट कमांड) प्रणाली

प्रचालन की अवधारणा में एकीकृत घटना नियंत्रण प्रणाली (आई.सी.एस.) की परिकल्पना की गई है, जिसमें सभी संबंधित संगठनों की कार्रवाई के समन्वय कार्य हेतु एक एकल नियंत्रक कमांडर उत्तरदायी होगा। आपात स्थिति की तीव्रता को देखते हुए उत्तरदायित्व निम्न स्तर से उच्च स्तर की ओर क्रमशः बढ़ता जाएगा। घटना कमांडर कार्रवाई का निर्देशन आपात स्थल के निकट स्थित घटना नियंत्रण चौकी से करता है। कार्रवाई प्रचालन के स्थापित हो जाते ही एक जन सूचना केंद्र की स्थापना की जाएगी, जिसमें लोगों को सरल भाषा में सूचना, संभावित खतरों का विवरण, विभिन्न कार्रवाई स्तरों पर की जा रही कार्रवाई और लोगों द्वारा अपने जीवन, आजीविका और संपत्ति के खतरों को कम करने हेतु की जाने वाली कार्रवाई के संबंध में जानकारी दी जाएगी।

सभी नाभिकीय विद्युत संयंत्रों/ सुविधा–केंद्रों में ऑफ–साइट नाभिकीय संकटों से निपटने के लिए प्रभावित क्षेत्र का जिला कलक्टर घटना कमांडर के रूप में प्रभार ग्रहण कर लेगा। इस कार्य के लिए कलक्टर स्वयं उत्तरदायी होगा और वह अपना उत्तरदायित्व किसी अधीनस्थ कर्मचारी को नहीं सौंपेगा।

इसी प्रकार, महानगरों/बड़े शहरों में विकिरणकीय आपात स्थितियों के लिए राज्य प्राधिकरण पहले ही विशिष्ट रूप से विकिरणकीय संभावित संकटों से निपटने के लिए, एक घटना कमांडर को नामांकित करेगा और यदि एक से अधिक जिले हों, तब भी किसी अन्य प्राधिकारी को यह कार्य नहीं सौंपा जाएगा।

8.3 कार्रवाई संगठन

विकिरणकीय आपात स्थिति संबंधी कार्रवाई हेतु योजना और उससे निपटने के तैयारी संबंधी कार्यों को आगजनी, बाढ़, भूकंप, सुनामी आदि जैसी परंपरागत आपात स्थितियों संबंधी कार्रवाई की योजना के साथ एकीकृत किया जाएगा और इस प्रयोजन हेतु स्थानीय और राष्ट्रीय अभिकरण भी इनमें शामिल होंगे। इन सभी खतरों के संबंध में कार्रवाई के लिए सुसंगत और परस्पर सहयोगी (इंटरलॉकिंग) प्रणाली में तैयारी की जानी चाहिए। शीर्ष स्तर पर अनेक खतरों के लिए किसी एकीकृत कार्रवाई के लिए एक राष्ट्रीय आपातकालीन योजना बनाई जाएगी और राष्ट्रीय कार्यकारिणी समिति द्वारा परमाणु ऊर्जा विभाग से तकनीकी सहायता के साथ एक राष्ट्रीय नाभिकीय/विकिरण आपातकालीन योजना को तैयार किया जाएगा जो राष्ट्रीय आपातकालीन योजना का उप–समूह होगा। यह योजना कार्रवाई करने वाले सभी संगठनों की कार्रवाइयों, भूमिकाओं, उत्तरदायित्वों की संकल्पना और उनके आपसी संबंधों का विवरण देगी। अगले स्तर पर राज्य सरकारों, जिला कलक्टरों और सुविधा–केंद्र प्रचालकों द्वारा विकसित की गई योजनाएं होंगी। अंतिम स्तर पर आपात स्थितियों से निपटने हेतु मानक प्रचालन प्रक्रियाएं तैयार की जाएंगी।

राष्ट्रीय कार्यकारिणी समिति यह सुनिश्चित करेगी कि नाभिकीय सुविधा–केंद्र के प्रचालकों के कार्य और उत्तरदायित्व स्पष्ट रूप से परिभाषित हों और सभी हितधारकों द्वारा समझ लिए जाएं। गृह मंत्रालय और राष्ट्रीय कार्यकारिणी समिति के द्वारा उन कार्रवाइयों का निर्धारण भी किया जाएगा जिन्हें आपात स्थिति के दौरान प्रत्येक संगठन द्वारा निष्पादित किए जाने की आवश्यकता होती है और क्या प्रत्येक संगठन के पास इस प्रयोजन हेतु आवश्यक संसाधन और योग्यता है। इस संबंध में राष्ट्रीय संकटकाल प्रबंधन समिति (एन.सी.एम.सी.) से भी सलाह ली जाएगी।

8.4 नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितिया स निपटन क लिए श्रणीबद्ध (गड्ड) कारवाइ

संयंत्र से लेकर देश की सीमा के बाहर से होने वाले आपात स्थिति क सबध म नाभिकीय/विकिरणकीय दशाआ आर दष्परिणामा की गंभीरता के आधार पर शीघ्रातिशीघ्र, भली भांति जानकार, अच्छी तरह से पूर्वाभ्यास किए हुए और सुसज्जित बल

के जरिए अपेक्षित कार्रवाई की जानी चाहिए। इस संदर्भ में अंतर्राष्ट्रीय परमाणु ऊर्जा अभिकरण (आई.ए.ई.ए.) द्वारा तैयार किया गया अंतर्राष्ट्रीय नाभिकीय घटना मापक्रम (आई.एन.ई.एस.) और इसके उपयोग की विधि अनुबंध–2 में दर्शाए गए हैं। राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) द्वारा दिए गए दिशानिर्देशों के आधार पर राष्ट्रीय कार्यकारिणी समिति नाभिकीय सहित विभिन्न आपात स्थितियों/आपदाओं से निपटने के लिए कार्रवाई क्षमता के विकास हेतु एक समग्र पद्धति का विकास करेगी। ऐसी क्षमता का विकास समुदाय, जिला, राज्य और राष्ट्रीय कार्यकारिणी समिति के स्तरों पर किया जाएगा। व्यापक स्तर के नाभिकीय आपात स्थिति/आपदा संबंधी योजना, तैयारी और कार्रवाई में राष्ट्रीय संकटकाल प्रबंधन समिति की महत्त्वपूर्ण भूमिका होगी। राष्ट्रीय आपदा संबंधी कार्रवाई योजनाएं राष्ट्रीय कार्यकारिणी समिति द्वारा सभी हितधारकों के परामर्श से और राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) के मार्गदर्शन में विकसित की जाएंगी और उनमें आपात स्थितियों/आपदा के प्रत्येक स्तर के लिए उत्तरदायित्वों का स्पष्ट रूप से निर्धारण किया जाएगा। राष्ट्रीय संकटकाल प्रबंधन समिति को हर हाल में सभी घटनाक्रमों के संबंध में जानकारी दी जाती रहेगी ताकि वे किसी भी समय आवश्यकता पड़ने पर हस्तक्षेप कर सकें। राष्ट्रीय योजनाओं को राज्य योजनाओं के साथ एकीकृत किया जाएगा ताकि यदि आवश्यकता हो तो आपात स्थिति/आपदा के एक स्तर से दूसरे स्तर पर पहुँचने पर उनका कुशलता से पारगमन हो सके।

क्षमता (कार्रवाई हेतु) की संरचना इकाई सहयोग (ब्रिक) प्रणाली आधार पर विकसित की जाएगी जिससे कि विभिन्न स्तरों में विकसित क्षमता एक दूसरे के अनुपूरक हो सकें और जिससे राहत कार्रवाइयों हेतु राष्ट्रीय क्षमता में वृद्धि हो सके।

राज्यों की क्षमताओं में वृद्धि हेतु राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल (एनडीआरएफ) की चार बटालियनों को रासायनिक, जैविक, विकिरणकीय और नाभिकीय परिदृश्यों के तहत विशिष्टीकृत कार्रवाई करने के लिए प्रशिक्षित कर रहा है। इसके अतिरिक्त, सशस्त्र बल भी कार्रवाई क्षमताओं का विकास करेंगे जिनके लिए पृथक धनराशि का निर्धारण किया जाएगा, जिससे पूरे देश में संसाधनों की पर्याप्त उपलब्धता सुनिश्चित हो सकेगी। आपदाओं हेतु क्षेत्र के संवेदनशील होने की प्रवृत्ति के अलावा ऐसे संसाधनों की स्थापना करते समय यह सुनिश्चित किया जाएगा कि विभिन्न धारिता वाले अभिकरणों में संसाधनों को दोहराया न जाए बल्कि पूरे देश में एकसमान रूप से संसाधनों की स्थापना हो। इसी प्रकार, राहत भंडारों के उपयोग को जरूरी रूप से क्रमिक आधार पर करना आवश्यक नहीं है। यह सुनिश्चित करने हेतु प्रयास किए जाएंगे कि जब भी आवश्यकता हो, शीघ्रातिशीघ्र भंडारों की उपलब्धता के प्रबंध किए जाएं और इस प्रकार प्रभावित क्षेत्र के समीप भंडारों का स्थित होना महत्त्वपूर्ण कारक होगा।

8.5 नाभिकीय सुविधा–केंद्रों में आपात स्थितियां

नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति और प्राकृतिक आपदाओं/अन्य मानव निर्मित दुर्घटनाओं के प्रति की गई कार्रवाइयों में कई घटक समान होते हैं। कार्रवाई के कुछ उभयनिष्ट घटकों में निम्नलिखित घटक शामिल हैं:

i) कार्रवाई प्रणाली को सक्रिय करना।

ii) दुर्घटना के प्रभाव का प्रशमन करना।

iii) कमान और नियंत्रण प्रणाली को सक्रिय करना।

iv) आपातकालीन सुविधा–केंद्रों और उपस्करों का प्रबंध करना।

v) आपातकालीन आकलन।

vi) संरक्षणात्मक उपाय।

vii) सार्वजनिक सूचना का प्रसार ।

viii) जीवन रक्षा और चिकित्सा सहायता प्रदान करना।

ix) आपातकालीन कार्रवाई में शामिल विभिन्न अभिकरणों के बीच समन्वय।

यद्यपि प्रत्येक प्रकार की आपात स्थिति में कार्रवाई के दौरान कई विशेषज्ञ शामिल होते हैं, तथापि सभी प्रकार की आपदाओं के लिए कार्रवाई में राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल (एनडीआरएफ), चिकित्सा, नागरिक रक्षा, पुलिस, अग्नि–शमन सेवा; स्थानीय प्राधिकरण, मंत्रालय आदि जैसे कई संगठन और कार्मिक उभयनिष्ठ रूप से शामिल होते हैं।

नियामक दिशानिर्देशों के आधार पर संयंत्र और कार्य–स्थल पर संभावित आपात स्थितियों से निपटने के लिए संबंधित नाभिकीय सुविधा–केंद्रों की आपातकालीन कार्रवाई संबंधी अपनी विस्तृत योजनाएं और प्रक्रियाएं होती हैं। आपातकालीन कार्रवाई संबंधी सभी योजनाओं और प्रक्रियाओं की समीक्षा आवधिक रूप से की जाती है और उनका लगातार नवीनीकरण किया जाता है।

8.5.1 संयंत्र संबंधी आपात स्थिति

सयत्र–स्तर क आपातकालीन स निपटन हत कारवाइ म आपात स्थिति की पकृति की पहचान, सयत्र सबधी आपात स्थिति की घाषणा, कमचारिया आर पबधन का सचित करना, एकत्रीकरण (असबली) क्षत्रा म कर्मचारियों का इकट्ठा करना, रिएक्टर भवन क अदर आर बाहर विकिरणकीय सवक्षण, राग निराधन चीजा (पाफीलक्सिस) का वितरण, यदि आवश्यक हा, आर बचाव काय, यदि जरूरी हा, करना शामिल ह।

8.5.2 कार्य–स्थल (साइट) पर आपात स्थिति

कार्य–स्थल स्तर की आपात स्थिति से निपटने में आपात स्थिति की पहचान, और जब स्थिति की मांग हो तब कार्य–स्थल पर आपात स्थिति की घोषणा करना शामिल होता है। इससे कार्य–स्थल पर उपस्थित व्यक्तियों और ऑफ–साइट आपातकालीन कार्रवाई अधिकारियों (जिला कलक्टर आदि) को सूचित किया जाना भी शामिल है ताकि वे तैयार रहें। कार्य–स्थल पर विकिरणकीय परिस्थितियों के आधार पर आपात स्थितियों से निपटने हेतु कार्रवाई के रूप में शरण देने, रोग निरोधन अथवा

प्रभावित क्षेत्र से व्यक्तियों को सुरक्षित रूप से बाहर निकालने जैसे उपाय किए जाते हैं।

8.5.3 कार्य–स्थल से बाहर (ऑफ–साइट) आपात स्थिति

ऑफ–साइट स्तर की आपात स्थिति हेतु कार्रवाई में स्थिति की गंभीरता की पहचान करते हुए और जब स्थिति की मांग हो, ऑफ–साइट आपातकाल निदेशक (जिला कलक्टर) द्वारा ऑफ–साइट आपात स्थिति की घोषणा, तथा कारपोरेट कार्यालय के आपातकालीन नियंत्रण केंद्र, राज्य सरकार और संकटकाल प्रबंधन दल (सीएमजी), परमाणु ऊर्जा विभाग को सूचना देना आदि कार्य शामिल होते हैं। इसके अतिरिक्त तत्काल की जाने वाली कार्रवाइयों में प्रभावित क्षेत्र (क्षेत्रों) में विभिन्न आपातकालीन कार्रवाई दलों की तैनाती; ऑफ–साइट क्षेत्रों विशिष्ट रूप से प्रभावित क्षेत्र (विकिरण निकलने के दौरान हवा की दिशा में परिवर्तन के कारण अधिक क्षेत्र प्रभावित हो सकते हैं) में आपातकालीन अनुवीक्षण दलों की रिपोर्टों के आधार पर विभिन्न श्रेणियों के प्रत्युपाय (जैसे शरण देना और रोग निरोधन) आरंभ करना; यदि प्रभावित क्षेत्र से लोगों की निकासी नियोजित है, तो लोगों को एकत्रण स्थान से पूर्व निर्धारित सुरक्षित क्षेत्रों में पहुँचाना आदि शामिल हैं। ऑफ–साइट आपात निदेशक शिविर में लोगों की जरूरी आवश्यकताओं की पूर्ति हेतु राज्य की कार्यप्रणाली के तंत्र को तब तक सक्रिय रखते हैं जब तक कि लोग प्रभावित क्षेत्रों को साफ और सुरक्षित बनाए जाने तक अपने घर वापस जाने की स्थिति में नहीं होते हैं।

8.5.4 सीमापार प्रभाव वाली आपात स्थिति

अंतर्राष्ट्रीय प्रतिबद्धताओं के अनुसार किसी प्रमुख घटना के परिणामस्वरूप देश के बाहर होने वाले (सीमापार) प्रभाव की स्थिति में संबंधित प्राधिकारियों/अभिकरणों को जानकारी प्रदान की जाएगी।

यदि देश के किसी सक्षम प्राधिकारी को ऐसी किसी अन्यत्र (देश के अंदर) हुई घटना के बारे में कोई सूचना प्राप्त होती है, जिसके कारण भारत के भीतर विकिरणकीय प्रभाव की संभावना हो सकती है तो राष्ट्रीय नाभिकीय/विकिरणकीय आपातकालीन योजना को सक्रिय किया जाएगा।

8.5.5 सतत् विकिरण मॉनीटरन

नाभिकीय दुर्घटनाओं, जिनमें वातावरण में रेडियोधर्मिता की निमुर्क्ति होती है, के लिए बादलों में, जमीन में रेडियोधर्मी तीव्रता अथवा स्रोत से सीधे निकली रेडियोधर्मिता को मॉनीटर करने के लिए टीमों की आवश्यकता होगी जो प्लूम और प्लूम के रेडियोधर्मी जमाव के कारण आबादी में होने वाले दुष्प्रभाव की तीव्रता को निर्धारित कर सकें। मॉनीटरिंग और नमूना लेने वाली टीमों के विकिरण उद्भासन को सीमित करने के लिए इनको बदले जाने की व्यवस्था भी की जानी चाहिए।

8.5.6 आपात स्थिति कार्रवाई समितियाँ

सभी नाभिकीय सुविधा–केंद्रों की अपनी आपातकालीन कार्रवाई समितियाँ होती हैं, जिनमें इसी केंद्र के विशेषज्ञ शामिल होते हैं, इसकी अध्यक्षता सुविधा–केंद्र के प्रमुख द्वारा की जाती है जो नाभिकीय आपात स्थिति से निपटने के लिए भी उत्तरदायी है। यह समिति आपातकालीन स्थिति के दुष्परिणामों का प्रशमन एवं जिला प्राधिकारियों (जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण) और परमाणु ऊर्जा विभाग के संकटकाल प्रबंधन दल को अधिसूचना और सूचना देना सुनिश्चित करती है।

8.5.7 नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति के दौरान की जाने वाली कार्रवाइयाँ

नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों के मामलों में की जाने वाली कार्रवाइयाँ निम्नलिखित हैं। इनमें से कुछ या सभी कार्रवाइयाँ उपयुक्त समय पर आपात स्थिति के प्रकार और गंभीरता के आधार पर आरंभ की जानी है–

i) असामान्य स्थिति की मौजूदगी को पहचाना जाए।

ii) स्रोत और इसके उद्गम को पहचाना जाए और इसकी विशेषता का पता लगाया जाए।

iii) दुर्घटना/आपातकालीन स्थिति की शुरूआत का पता लगाने हेतु शीघ्र और विश्वसनीय मॉनीटरन कार्यप्रणाली का उपयोग करें और साथ ही आपात स्थिति की गंभीरता का मूल्यांकन भी किया जाए।

iv) अग्नि–शमन, चिकित्सा सेवाओं, पुलिस, नागरिक रक्षा, परिवहन और अन्य एजेंसियों को स्थिति की सूचना दी जाए।

v) बढ़ती हुई आपातकालीन स्थिति का शीघ्र और सतत मूल्यांकन और अनुमान लगाया जाए।

vi) संबद्ध मार्गों के जरिए विकिरण मात्रा का अनुमान लगाया जाए।

vii) उन क्षेत्रों का निर्धारण किया जाए जहां प्रत्युपाय अपेक्षित हैं।

viii) आबादी और पर्यावरण के लिए रक्षात्मक उपायों संबंधी निर्णय प्रक्रिया को समर्थन प्रदान किया जाए।

ix) संदूषण स्थिति और रक्षात्मक उपायों का उस समय और स्थान पर पड़े प्रभावों के परिणामों का अनुमान लगाया जाए।

x) आवश्यकता पड़ने पर शीघ्रातिशीघ्र आयोडीन की गोली वितरित की जाए (आयोडीन रोग निरोधन)।

xi) स्थिति पर शीघ्र कार्रवाई की जाए और जल्दी ही संसाधनों को जुटाया जाए।

xii) शीघ्रातिशीघ्र प्रत्युपाय आरंभ किए जाएं (विभिन्न क्षेत्रों में व्याप्त वास्तविक विकिरण मात्रा के स्तरों के आधार पर राहत और बचाव–कार्रवाइयों के लिए)।

xiii) यह सुनिश्चित किया जाए कि भारत सरकार, राज्य सरकार और जिला प्रशासन को फैलती हुई स्थिति में उनके द्वारा किए जाने वाले स्पष्ट उपायों के बारे में पूरी जानकारी हो और विभिन्न अभिकरणों द्वारा की जाने वाली कार्रवाइयाँ पूर्णतः समन्वित हों।

xiv) उन व्यक्तियों, जिनकी दुर्घटना/आपात स्थिति द्वारा प्रभावित होने की संभावना हो, को पूर्व सूचना (क्या करें और क्या न करें, की हिदायतें) दी जाए। इनमें निम्नलिखित कार्य शामिल हैं:

क. आवश्यकता पड़ने पर प्रभावित जनसंख्या का सुरक्षित निकास या अस्थायी रूप से दोबारा बसाना।

ख. खाद्य एवं पेयजल आपूर्ति को स्थगित करना और इसके स्थान पर वैकल्पिक व्यवस्था करना (खाद्य एवं पेय जल में पाई गई संदूषण की वास्तविक मात्रा के आधार पर)।

ग. किसी नाभिकीय आपात स्थिति के पश्चात् विकिरणकीय सुरक्षा सुनिश्चित करने हेतु पशुपालन और कृषि विभाग के कार्मिकों की सहायता लेना।

घ. उपयुक्त समय पर पुनर्बहाली कार्यक्रम आरंभ करना।

8.5.7.1 सहायता के लिए अधिसूचना, सक्रियण (एक्टिवेशन) और अनुरोध

इस संदर्भ, में यदि अंतर्राष्ट्रीय परमाणु ऊर्जा अभिकरण (आईएईए) द्वारा कोई अधिसूचना जारी की जाए अथवा राष्ट्र से बाहर घटित नाभिकीय आपात स्थिति पैदा हो तो राष्ट्रीय कार्रवाई संसाधनों की अधिसूचना, सक्रियण (एक्टिवेशन) और परिनियोजन हेतु व्यवस्थाओं और प्रक्रियाओं को तैयार और कार्यान्वित किए जाने की आवश्यकता होगी।

8.5.7.2 रक्षात्मक कार्य

नाभिकीय आपात स्थिति में रक्षात्मक कार्रवाइयाँ और प्रत्युपाय तत्काल लिए जाने चाहिए जिससे कि वे अधिक कारगर हों। इनमें प्रभावित क्षेत्र की पहचान करना और उसे आबादी से अलग करना, प्रभावित लोगों को शरण देना, उनका सुरक्षित निकास करना, रोग निरोधन, खाद्य आपूर्ति की रक्षा और अंतर्राष्ट्रीय वस्तु और उत्पाद व्यापार पर नियंत्रण जैसे विषय शामिल हैं। नाभिकीय और विकिरणकीय दोनों प्रकार के आपात स्थितियों के लिए प्रत्युपायों को कारगर बनाने हेतु प्रचालनात्मक हस्तक्षेप स्तरों (ओ.आई.एल.) और कार्रवाई स्तरों (ए.एल.) को पहले से ही विकसित कर लिया जाएगा। आपात स्थिति से निपटने हेतु की जाने वाली कार्रवाइयों को संतुलित और गंभीरता के स्तर के अनुरूप होना चाहिए और इससे लोगों में अनावश्यक चिन्ता और डर उत्पन्न नहीं होना चाहिए।

8.5.7.3 मीडिया और जन–संपर्क

नाभिकीय विद्युत संयंत्रों में किसी नाभिकीय अथवा विकिरणकीय आपात स्थिति में लोगों को उपयोगी, समयबद्ध, सटीक, सुसंगत और उपयुक्त सूचना देने की व्यवस्थाएं है। प्रश्नों के उत्तर, खतरे का विवरण और प्राधिकारियों द्वारा की जाने वाली कार्रवाइयाँ तथा जनता द्वारा खतरे में कमी हेतु किए जाने वाले कार्य संबंधी ब्योरे सरल भाषा में दिए जाते हैं।

मीडिया और आवधिक प्रेस विज्ञप्तियों के लिए एक केंद्रक (नोडल) अधिकारी निर्धारित किया जाता है। राष्ट्रीय स्तर और स्थानीय प्रशासन से प्राप्त होने वाली सूचना के समन्वयन के लिए व्यवस्थाएं की जाती हैं और संचालक भी उपलब्ध कराए जाते हैं ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि मीडिया के जरिए लोगों को समय पर सुसंगत रूप से कारगर सूचना प्राप्त हो सके।

8.6 'क्रांतिकता' (क्रिटिकेल्टी) दुर्घटनाओं के प्रति कार्रवाई

'क्रांतिकता' दुर्घटनाओं से होने वाले विकिरणकीय खतरे में न्यूट्रॉन और गामा विकिरणों से होने वाली बाहरी मात्रा का प्रभाव अधिक होता है। कुछ मामलों में इससे वायु जनित अल्फा रेडियोधर्मी संदूषण की संभावना भी हो सकती है। न्यूट्रॉन और अल्फा विकिरण की मात्रा की माप के लिए विशेष प्रकार के मॉनीटरों का उपयोग किया जाना चाहिए जबकि गामा विकिरण की मात्रा की माप टेलीटेक्टरों अथवा अन्य उच्च रेंज उपकरणों का प्रयोग करके की जा सकती है

'क्रांतिकता' दुर्घटना से पर्याप्त विखंडन उत्पादों का उत्पादन नहीं हो सकता है जिसके परिणामस्वरूप महत्त्वपूर्ण वायुजनित रेडियोधर्मी संदूषण की संभावना हो सके तथापि, 'क्रांतिकता' दुर्घटना से होने वाली तापीय ऊर्जा (ताप) इतनी पर्याप्त होती है कि इससे ऐसी रेडियोधर्मी तथा अन्य खतरनाक सामग्री उत्पन्न हो सकती है जैसी 'क्रांतिकता' क्षेत्र (उदाहरण प्रक्रिया के प्रवाह में) के आसपास के क्षेत्र में पहले से ही मौजूद होती हैं।

आंशिक 'क्रांतिकता' दुर्घटनाओं से उत्पन्न होने वाली ऑफ–साइट विकिरण मात्राओं के लिए 0.5–1.0 किलोमीटर के दायरे के बाहर के क्षेत्र में रक्षात्मक उपाय किए जाने की तत्काल आवश्यकता नहीं होती है।

यू.एफ. 6 रूपांतरण संयंत्र में होने वाली क्रिटिकेल्टी दुर्घटनाओं संबंधी जो कार्रवाई होगी वह है उपस्कर की परावर्ती परतों को हटाए अथवा संयंत्र के सिस्टम से अतिरिक्त द्रव्य को वैकल्पिक भंडारण कक्ष (बे) में निष्कासित किया जाए।

8.7 रेडियोधर्मी सामग्रियों के परिवहन के दौरान दुर्घटनाएं

रेडियोधर्मी सामग्री का परिवहन विभिन्न पैकेजों में किया जाता है। इनका बिना सील–बंद अथवा सील–बंद साता क रूप म परिवहन किया जा सकता ह। रडियाधमी सामग्री के परिवहन के लिए चुने जाने वाले पैकेज का प्रकार स्पष्ट रूप से नियामक अपेक्षाओं के अनुसार होता है। स्रोत की शक्ति माइक्रो–क्यूरी से

लेकर कई मिलियन क्यूरी तक (नाभिकीय विद्युत संयंत्र में भुक्तशेष ईंधन) हो सकती है।

परमाणु ऊर्जा विभाग का संकटकाल प्रबंधन दल केंद्रक (नोडल) अभिकरण है जिसे रेडियोधर्मी सामग्री के परिवहन के दौरान होने वाली किसी दुर्घटना के दौरान सक्रिय किया जाता है।

वाहन चालक या साथ चलता हुआ रक्षा दल प्रभारी व्यक्ति संबंधित नियामक प्राधिकरण द्वारा जारी एक परिवहन आपात कार्ड (टी.आर.ई.एम. कार्ड) अपने पास रखेगा जिसमें परिवहन के दौरान घटित होने दुर्घटना से निपटने संबंधी ब्योरा लिखा होगा।

8.8 विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति संबंधी आपात स्थिति के प्रति कार्रवाई

विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति (आर.डी.डी) से उतना विकिरण उत्पन्न नहीं होता जिससे कोई मृत्यु अथवा गंभीर बीमारी की संभावना हो, परंतु विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति का मुख्य खतरा विकिरण जोखिम से अधिक विस्फोट के सीधे प्रभाव से होता है। परिस्थिति के मुताबिक विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति विस्फोट से डर और भय उत्पन्न हो सकता है और यह कार्मिकों और संपत्ति को संदूषित कर सकता है। स्थानीय संदूषण का फैलाव इस बात पर निर्भर करेगा कि विस्फोटक पदार्थ की मात्रा और प्रकार कैसा है, किस प्रकार की रेडियोधर्मी सामग्री का उपयोग किया गया है और प्रकीर्णन के साधन और मौसम की दशाएं कैसी हैं। प्रभावित क्षेत्र को संदूषण रहित बनाने में, काफी समय और धन व्यय हो सकता है।

विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति के संभावित विकिरणकीय प्रभाव के शीघ्र आकलन से लोगों के अवांछित डर को कम करने में सहायता मिलेगी और विस्फोट में घायल/शिकार व्यक्तियों की रक्षा के लिए अधिक दक्षतापूर्वक कार्य करने में प्राथमिक कार्रवाई करने वालों को सहायता भी मिलेगी। यह सुनिश्चित किया जाना चाहिए कि संकट के संबंध में कार्रवाई करने वाले दल विकिरण का पता लगाने वाले उपस्कर के साथ लैस हों। रेडियोधर्मी संदूषण का संदेह होने/पता लगने पर भी कार्रवाई करने वाले व्यक्तियों द्वारा तत्काल जीवन रक्षा, बचाव कार्य और गंभीर चोटों के लिए आपातकालीन प्राथमिक उपचार आरंभ कर देना चाहिए।

संदेहास्पद विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति (आर.डी.डी) संबंधी घटना के लिए 400 मीटर के प्रारंभिक आंतरिक घेरा क्षेत्र (सुरक्षा परिमाप) की सिफारिश की जाती है। प्रारंभिक क्षेत्र को वास्तविक विकिरणकीय मॉनीटरिंग के आधार पर उस क्षेत्र तक विस्तारित किया जाएगा जहां जमीन से 1 मीटर की ऊंचाई पर वास्तविक मात्रा दर 100μ Gy/घंटा है। विकिरणकीय आपात स्थितियों में प्रारंभिक सुरक्षित दूरियों और सुझाई गई प्रारंभिक कार्रवाइयों का विवरण आने वाले खंडों में किया गया है।

8.8.1 प्रारंभिक कार्रवाई संबंधी कार्य

उपर्युक्त बातों को देखते हुए प्राथमिक सहायता दल, जो वैयक्तिक डोजिमीटर, सुवाहय (पोर्टेबल) मात्रा दर मीटर जो अल्फा बीटा और गामा विकिरण को मापने में समर्थ हो, वैयक्तिक सुरक्षा उपस्कर (पीपीजी), पूरे शरीर को ढँकने वाला सूट; अभेद्य नकाब (मॉस्क) अथवा बेहतर हो कि स्वनियंत्रित श्वसन यंत्र (एस.सी.बी.ए.); और जलापूर्ति पाइप (होज) (क्योंकि चोटों, कार्मिकों, कपड़ों, भवनों आदि को संदूषण रहित बनाने का सर्वोत्तम विकल्प जल है) से सुसज्जित हों, अपनी कार्रवाई तब आरंभ करेंगे जब विकिरणकीय घटना/दुर्घटना–स्थल पर पहुँचेंगे। व्यापक रूप से इन कार्रवाइयों में मोटे तौर पर घटना कमान का प्रबंधन और संचालन करना; आपदा के शिकार व्यक्तियों के ट्राएज का निरीक्षण करना; स्थल की घेराबंदी करना और सुरक्षा परिधि का प्रबंधन और नियंत्रण करना; विशेष दलों को अधिसूचना और सक्रियता प्रदान करना; ट्रैफिक और प्रवेश नियंत्रण करना; खतरे की संभावना वाली और विशेष जनसंख्या को सुरक्षा प्रदान करना, संसाधन सहायता प्रदान करना और सहायता हेतु अनुरोध करना, लोक निर्माण कार्यों का समन्वयन करना; महत्त्वपूर्ण अवसंरचना के प्रशमन के लिए निर्देश और नियंत्रण करना तथा सार्वजनिक सूचना, प्रभावित क्षेत्र से बाहर जाने (आउटरीच) और संचार संबंधी कार्यकलाप की व्यवस्था करना शामिल हैं। तथापि, ये कदम संकटकालीन प्राथमिक सहायता दलों के लिए मार्गदर्शन के रूप में दिए जाते हैं ताकि वे विकिरणकीय घटनाओं/दुर्घटनाओं के संबंध में कार्रवाई कर सकें किंतु वास्तविक कार्रवाई घटना/दुर्घटना के स्थल पर मौजूद मूल वास्तविकताओं पर निर्भर करेगी।

8.8.2 प्राथमिक सहायता दलों की कार्रवाई

यह याद रखना महत्त्वपूर्ण है कि घटना स्थल के निकट केवल नीचे उल्लिखित जरूरी कार्यकलापों को विकिरणकीय प्रभाव के अर्हता–प्राप्त स्वास्थ्य व्यावसायिकों के आने के पहले अथवा उनके परामर्श से किया जाता है:

i) शीघ्रातिशीघ्र आपातकालीन प्रबंधन अभिकरण से संपर्क करना।

ii) विस्फोट स्थल से 400 मीटर की त्रिज्या के आंतरिक क्षेत्र को, आपातकालीन उपायों से जुड़े कार्यों के लिए छोड़कर सभी के लिए 'प्रवेश निषेध क्षेत्र' के रूप में सील बंद करना।

iii) व्यक्तिगत डोजिमीटर और रक्षात्मक पोशाक, यदि उपलब्ध हो, पहनना चाहिए। अग्नि–शमन कार्मिक सामान्यतः श्वसन रक्षा उपकरण के साथ लैस होते हैं जो उन्हें अंतः श्वसन संबंधी खतरों के प्रति प्रभावशाली बचाव प्रदान करता है। प्राथमिक सहायता दलों के कार्मिकों को सामान्य विकिरण सर्वेक्षण उपकरणों का उपयोग करना चाहिए जो महत्त्वपूर्ण बाहरी उद्भासन के खतरों का पता लगा सकते हैं किन्तु ऐसे उपकरण अंतःश्वसन खतरों का पता नहीं लगा सकते। प्रभावित क्षेत्र के बाहर संदूषण फैलने को रोकने हेतु सभी पूर्वोपाय करना। इस स्थिति के लिए कलाई घड़ी किस्म का व्यक्तिगत डोजिमीटर जिसमें अलार्म की सुविधा हो, पहनना एक सबसे अच्छा विकल्प होगा।

iv) घटना क्षेत्र में प्रवेश को नियंत्रित करना।

क. जनता को घटना स्थल से और विस्फोट के मलबे से जितना संभव हो, दूर रखना चाहिए। भीड़

नियंत्रण, आकस्मिक दुर्घटना आवागमन और ट्रैफिक नियंत्रण हेतु उचित सुरक्षा कवायद की जानी चाहिए।

ख. घटना क्षेत्र से गैर–जरूरी कार्मिकों और लोगों को हटाना। यदि संदूषण का संदेह हो, तो सभी व्यक्तियों को एक पृथक क्षेत्र में तब तक रखना जब तक कि विकिरणकीय आकलन करने वाला न आ जाए अथवा यदि संभव हो तो उनको मॉनीटर करना और उन्हें आवश्यकतानुसार संदूषण रहित बनाना। श्वसन सुरक्षा (यदि वायु जनित संदूषण का संदेह हो) प्रदान करना और असावधानी से कुछ भी खाने से बचना।

ग. सुरक्षा परिधि के यथासंभव निकट, प्रवेश और संदूषण नियंत्रण स्थल की ऐसे स्थान पर स्थापना (सुरक्षा परिधि के अंदर हवा के प्रवाह की दिशा के विपरीत) करना और निरीक्षण करना जहां व्यापक डोज की मात्रा पृष्ठभूमि के निकट हो। यदि किसी कारणवश संदूषण नियंत्रण स्थल पर विकिरण स्तर 10μ Sv/घंटा से अधिक हो जाता है, तो संदूषण नियंत्रण स्थल को हवा के प्रवाह की दिशा के विपरीत स्थान पर सुरक्षा क्षेत्र के अंतर्गत ही ले जाना जहां स्तर पृष्ठभूमि के निकट हो अथवा कम से कम पर्याप्त रूप से इतना निम्न हो जिससे उपयुक्त विकिरण प्रभाव का संसूचन किया जा सके।

घ. घटना के दौरान हवा के विपरीत दिशा में मोर्चा संभालना विशेषकर वहां जहां आग लगी हो।

ङ. आग के बहाव की दिशा वाले क्षेत्र जिसमें विशेषकर धुआं और राख हों, में से लोगों को हटाया जाएगा, चाहे वे वहां के निवासी ही क्यों न हों।

v) विकिरण मॉनीटरन की प्रतीक्षा किए बिना ही गंभीर रूप से घायल लोगों के लिए जीवन–रक्षक बचाव कार्य और आपातकालीन प्राथमिक उपचार किया जाएगा चाहे रेडियोधर्मिता से संदूषण का संदेह क्यों न हो।

क. घटना स्थल से घायल व्यक्तियों को, विशेषकर आगजनी के मामले में जहां तक व्यावहारिक हो, दूर हटा देना।

ख. यदि चिकित्सा संबंधी देखभाल की आवश्यकता हो तो चिकित्सा सहायता के इन्तजाम में सहायता करना।

ग. चिकित्सा कार्मिकों को यह बताया जाएगा कि पीड़ित व्यक्तियों अथवा उनके कपड़ों में रेडियोधर्मी संदूषण मौजूद हो सकता है।

vi) यदि कोई आगजनी अथवा इसका खतरा हो, तो निकटतम अग्नि–शमन विभाग से सहायता मांगना। अग्नि–शमन कार्मिकों को इस बारे में सावधान किया जाएगा कि रेडियोधर्मी सामग्री विद्यमान हो सकती है।

vii) रेडियोधर्मी सामग्री और संदेहास्पद संदूषित सामग्री के साथ किसी भी तरह का, जहाँ तक हो सके, न्यूनतम संपर्क रखा जाएगा।

क. यदि बचाव कार्य अथवा अग्नि–शमन संबंधी कार्य घटनास्थल पर ही करना है तो घटना के परिणामस्वरूप होने वाले मलबे का निपटान किसी यांत्रिक माध्यम से किया जाएगा ताकि शरीर/कपड़े इसके संपर्क से बच सके।

ख. घटना स्थल पर उपयोग किए गए कपड़े और औजारों का रेडियोधर्मी सामग्री के समान ही निपटान कर दिया जाएगा।

ग. कार्रवाई में उपयोग की गई किसी सामग्री को हटाने अथवा साफ करने का प्रयास नहीं किया जाएगा।

viii) सभी व्यक्तियों को निम्नलिखित प्रयोजनों के लिए रोक कर रखा जाएगा:

क. उन सभी व्यक्तियों की पहचान की जाएगी जिनको रेडियोधर्मी सामग्री की संभावित निर्मुक्ति से प्रभावित होने का जोखिम रहा हो।

ख. घटना में शामिल व्यक्तियों अथवा घटना स्थल पर घटना से संभावित रूप से संदूषित व्यक्तियों, की उन व्यक्तियों को छोड़कर जिन्हें आपातकालीन चिकित्सा हेतु प्रभावित क्षेत्र से बाहर निकाला जाता है, पहचान की जाएगी।

ix) सभी व्यक्तियों को मॉनीटर किया जाएगा और यदि आवश्यक हो, उन्हें संदूषण रहित, किया जाएगा और उन्हें आगे के चिकित्सा उपचार के पश्चात् जाने दिया जाएगा।

x) जो व्यक्ति घटनास्थल पर रुकने के लिए तैयार नहीं होंगे; उनके नाम, पते, गंतव्य स्थान और दूरभाष संख्या को रिकार्ड किया जाएगा।

xi) घटना स्थल पर खाने, पीने और धूम्रपान पर निषेध लगाया जाएगा।

xii) प्रत्युपाय के प्रदर्शन के समय सुविधाजनक मूल्यांकन उपकरणों का उपयोग किया जाएगा।

xiii) विकिरणकीय आपात स्थितियों (आई.ए.ई.ए. 2006) के लिए सुझाई गई प्रारंभिक सुरक्षित दूरियाँ सारणी 8.1 में दी गई हैं।

8.8.3 विकिरणकीय आपात स्थिति (आई.ए.ई.ए.–ई.पी.आर.–प्राथमिक सहायता दल 2006) दलके लिए आंतरिक घिरे हुए क्षेत्र का प्रस्तावित दायरा (सुरक्षा परिमाप क्षेत्र)

विकिरणकीय आपात स्थिति के विभिन्न प्रकारों के लिए सुझाए गए सुरक्षा परिमाप, सारणी 8.1 में दर्शाए गए हैं।

अन्य कार्रवाइयाँ करना

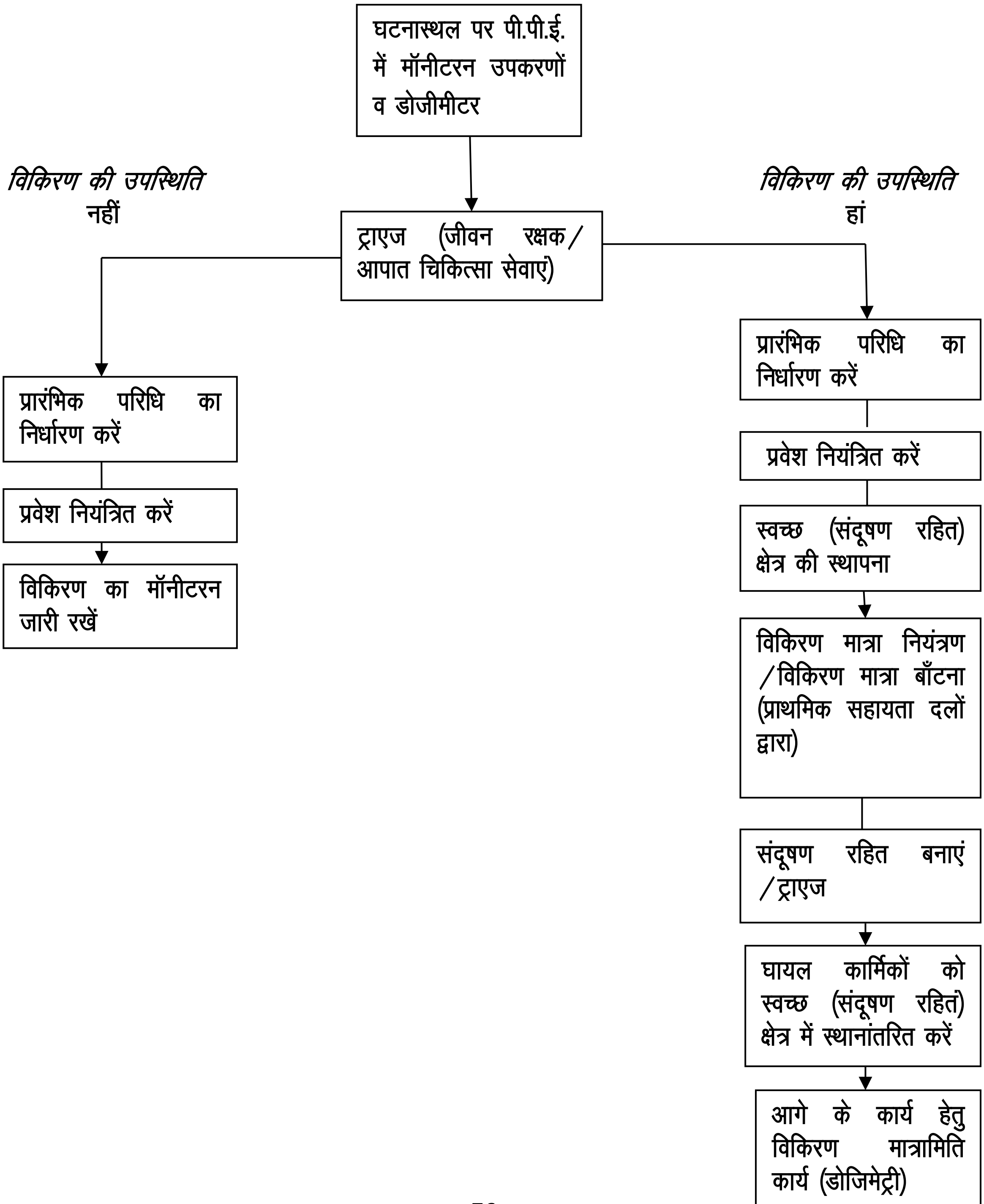
i) 0.1 किलोमीटर से 0.5 किलोमीटर (आंतरिक घेरे वाला क्षेत्र कहलाता है) के दायरे में खुले क्षेत्र में कार्य कर रहे सभी व्यक्तियों को भी प्रभावित क्षेत्र से बाहर निकाला जाना चाहिए। इस क्षेत्र के शरण भवनों में ठहरे हुए व्यक्तियों को भी विस्तृत विकिरण मॉनीटरन के आधार पर बाहर निकाले जाने की आवश्यकता हो सकती है। इस क्षेत्र में पुनः प्रवेश प्राधिकारियों से अनुमति प्राप्त होने के पश्चात् ही किया जाएगा।

ii) 0.5 किलोमीटर से 5 किलोमीटर के क्षेत्र में आवधिक विकिरण मॉनीटरन की जाएगी ताकि किसी संभावित क्रॉस कंटेमिनेशन (संदूषण) का पता लग सके यद्यपि इस क्षेत्र के लिए लोगों को बाहर निकाला जाना परिकल्पित नहीं है तथापि इस क्षेत्र के निवासियों को अपेक्षित सलाह दी जाएगी जिससे कि उनके क्षेत्र में संदूषण के फैलाव को रोका जा सके।

सारणी 8.1 विकिरणकीय आपात स्थितियों के लिए आंतरिक घेरे वाले क्षेत्र (सुरक्षा परिमाप क्षेत्र) की प्रस्तावित दूरी (आई.ए.ई.ए.–ई.पी.आर–प्राथमिक सहायता दल 2006)

स्थिति	प्रारंभिक आंतरिक घिरा हुआ क्षेत्र (सुरक्षा परिमाप क्षेत्र)
प्रारंभिक निर्धारण (खुले क्षेत्र में विकिरणकीय संकट)	
बिना किसी सुरक्षा आवरण के अथवा खतरे की संभावना वाले क्षतिग्रस्त स्रोत	30 मीटर के चारों ओर
खतरे की संभावना वाले स्रोत से हुए अधिक बिखराव	100 मीटर के चारों ओर
आगजनी, विस्फोट अथवा धुंआ जिसमें खतरे की संभावना वाले स्रोत हों	300 मीटर त्रिज्या का क्षेत्र
संदिग्ध बम {विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति (आर.डी.डी)}, विस्फोटित अथवा अविस्फोटित	**विस्फोट से बचाव के लिए 400 मीटर त्रिज्या या इससे अधिक**
प्रारंभिक निर्धारण (भवन के अंदर विकिरणकीय आपात स्थिति)	
क्षति, सुरक्षा आवरण की क्षति अथवा बिखराव जिसमें खतरे की संभावना वाले स्रोत हों	प्रभावित और आसपास के क्षेत्र (ऊपर और नीचे के तल सहित)
आगजनी अथवा अन्य घटना जिसमें खतरे की संभावना वाले स्रोत शामिल हों और जिससे पूरे भवन (जैसे वायु संवातन प्रणाली के जरिए) में खतरे वाले स्रोतों की सामग्री फैल सकती है।	**संपूर्ण भवन और बाहर की उपयुक्त दूरी जैसा कि ऊपर दर्शाया गया है।**
विकिरणकीय मॉनीटरन पर आधारित विस्तार	
100μ Sv/घंटा की परिवेशी मात्रा दर	जहां भी इन स्तरों को मापा जाता है।

8.8.4 प्राथमिक सहायता दलों की कार्रवाई हेतु अनुपालन सारणी (फ्लोचार्ट)



iii) 5 किलोमीटर से अधिक की दूरियों के लिए कोई विशेष उपाय किए जाने की आवश्यकता नहीं है, हालांकि विस्तृत विकिरण मॉनीटरिंग यह पुष्टि करने के लिए किया जाना होता है कि क्षेत्र में संदूषण तो नहीं फैला है।

iv) विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति (आर.डी.डी) के विस्फोट के पश्चात् विकिरण उद्भासन का पता लगाने के लिए काफी संख्या में लोगों के मॉनीटरन की आवश्यकता हो सकती है और कपड़ा बदलने, नहाने अथवा त्वचा के खुले भागों को धोने से उत्पन्न रेडियाधर्मी अपशिष्ट के निपटान की आवश्यकता पड़ सकती है (जिससे लोगों को संदूषण के खतरनाक स्तर के प्रभावों में आने से बचाया जा सकेगा और रेडियोधर्मिता के फैलाव को भी रोका जा सकेगा)।

8.8.5 विकिरणकीय प्रकीर्णन युक्ति (आर.डी.डी) के विस्फोट के पश्चात् स्थानीय जनता को सलाह

आंतरिक घेरे वाले क्षेत्र की त्रिज्या से लगभग दोगुनी दूरी के भीतर निवास कर रहे लोगों को निम्नलिखित सलाह दी जाती है:

i) यदि आप आंतरिक क्षेत्र में उपस्थित हों तो अति शीघ्र अपना मॉनीटरन कराएं।

ii) असावधानीपूर्वक ऐसा कुछ न करें कि जिससे शरीर के अंदर रेडियोधर्मी पदार्थ प्रवेश कर सके।

iii) विस्फोट स्थल के निकटवर्ती क्षेत्र से कम से कम दस गुना दूरी पर चले जाएं और किसी बंद भवन के अंदर चले जाएं। इससे विकिरण और रेडियोधर्मी वायुवाहित धूल, दोनों का जोखिम भरा उद्भासन कम होगा।

iv) खाना तब तक न खाएं जब तक कि उसे संदूषण मुक्त प्रमाणित न कर दिया जाए।

v) किसी भी प्रकार के धुएं/धूल से बचें।

vi) आपातकालीन कार्रवाई केंद्रों/स्वास्थ्य प्राधिकारियों से सलाह प्राप्त करने के लिए स्थानीय रेडियो/टी.वी. चैनल ऑन करें।

vii) संदूषित कपड़ों को हटाकर किसी प्लास्टिक बैग में सील–बंद कर दें।

viii) धूल और गर्द को साफ करने के लिए स्नान करें। इससे संपूर्ण विकिरण का जोखिम वाली मात्रा का उद्भासन कम होगा।

ix) यदि रेडियोधर्मी सामग्री मुक्त हुई हो, तो स्थानीय समाचार प्रसारणों के माध्यम से लोगों को यह सलाह दी जाएगी कि विकिरण मॉनीटरन के लिए वे कहां रिपोर्ट करें और यह निर्धारण के लिए कि क्या वास्तव में उनको विकिरण की मात्रा मिलती है, उनको रक्त या अन्य जाँच कराने की सलाह भी दी जाएगी ताकि उनके स्वास्थ्य की रक्षा के लिए कदम उठाया जा सके।

8.9 रेडियोसमस्थानिक (रेडियोआइसोटोप)/रेडियोधर्मी सामग्री के गुम होने अथवा चोरी होने के प्रति कार्रवाई

किसी रेडियोधर्मी स्रोत के खोने अथवा चोरी की स्थिति में मामले को पुलिस, संकटकाल प्रबंधन दल और परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड को तत्काल रिपोर्ट किए जाने की आवश्यकता होती है। यह उपयोगकर्ता का उत्तरदायित्व है कि वह हमेशा सभी स्रोतों की उपलब्ध मात्रा वस्तु–सूची रखेगा। उपयोगकर्ता खोए हुए/गलत स्थान पर रखे स्रोत का पता लगाने के लिए सक्षम प्राधिकारी से सहायता प्राप्त कर सकते हैं। गुम हुए स्रोत के मिलने का संभावित स्थान सामान्यतः धातु कबाड़ (मैटल–स्क्रैप) विक्रेता का हो सकता है। तत्काल अधिसूचना से स्रोत का पता लगाना आसान हो सकता है। स्रोतों की चोरी के मामले संयुक्त रूप से विधि और व्यवस्था प्रवर्तन अभिकरणों और विकिरण रक्षा विशेषज्ञों द्वारा निपटाया जाना चाहिए।

स्रोतों की खोज अनुभवी व्यक्तियों द्वारा संवेदनशील विकिरण मॉनीटरन उपकरणों के उपयोग के साथ किए जाने की आवश्यकता होती है। स्रोत वापस प्राप्त करने के लिए संदूषण और बाहरी विकिरण उद्भासन का मूल्यांकन, स्रोत पर नियंत्रण लेने और इसके सुरक्षित निपटान के लिए भेजे जाने से पहले किया जाएगा। सील रहित/क्षतिग्रस्त स्रोतों के मामले में अग्नि–शमन कार्मिकों को वैयक्तिक सुरक्षा उपस्कर जैसे नकाब, एप्रन, दस्ताने ओर गम बूट पहनने की

आवश्यकता होती है और उन्हें उपयुक्त विकिरण रक्षा प्रक्रियाएं कार्यान्वित करने में विकिरण सुरक्षा अधिकारियों द्वारा मार्गदर्शन दिया जाएगा।

8.10 बड़ी नाभिकीय आपदा

जहाँ विभिन्न नाभिकीय/विकिरणकीय आपातकालीन परिस्थितियों में कार्रवाई हेतु मुख्य रूप से विकेंद्रीकृत कार्रवाई प्रणाली के सामान्य कार्रवाई दिशानिर्देशों का पालन किया जाता है, तो वहाँ स्थानीय जिला/राज्य स्तर पर (जैसा प्राकृतिक आपदाओं से निपटने हेतु अपनाया जाता है) उपलब्ध अधिकांश स्रोतों की सहायता ली जाती है। इसी तर्ज पर राष्ट्र को नाभिकीय हथियार के विस्फोट (किसी बड़ी प्राकृतिक आपदा के लिए की जाने वाली कार्रवाई की तर्ज पर) से होने वाले बड़े पैमाने की नाभिकीय आपदा के प्रति कार्रवाई के लिए भी तैयार होने की आवश्यकता होती है जिसमें बचाव कार्य, चिकित्सा देखभाल, परिवहन, प्रभावित क्षेत्र से लोगों की निकासी, खाद्य–सामग्री और शरण मुहैया कराना आदि तत्व शामिल हैं।

ऐसी आपदा का पैमाना और परिमाण बहुत बड़ा होगा। इसके कारण बड़े पैमाने के विकिरण उद्भासन और संदूषण के अतिरिक्त घटक होंगे जिन्हें कार्रवाई तंत्र का हिस्सा बनाया जाता है। ऐसे विशेष मामले में, कार्रवाइयों को टॉप–डाउन दृष्टिकोण वाली पद्धति का पालन करते हुए (जैसा बड़ी प्राकृतिक आपदाओं के मामले में किया जाता है) कार्यान्वित किया जाएगा और इनका तत्काल उद्देश्य सभी राष्ट्रीय संसाधनों को जुटाना और उन्हें प्रभावित क्षेत्र में भेजने का काम होगा। इस कार्य की देखरेख राष्ट्रीय संकटकाल प्रबंधन समिति द्वारा की जाएगी और इसमें राष्ट्रीय कार्यकारिणी समिति, परमाणु ऊर्जा विभाग और राष्ट्रीय तकनीकी अनुसंधान संगठन उसकी सहायता करेंगे।

ऐसी कार्रवाई प्रणाली को लागू करने का इष्टतम तरीका यह सुनिश्चित करना है कि ऐसे विशेष (जेनरिक) कार्रवाई करने वाले उन अभिकरणों, जैसे राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल (एनडीआरएफ), अग्नि–शमन सेवा कार्मिक, नागरिक रक्षा, चिकित्सा, परिवहन, सिविल आपूर्ति, सिविल इंजीनियरिंग विभाग आदि जो प्राथमिक सहायता दल के रूप में कार्य करते हैं, के पास बड़े पैमाने पर इससे संबंधित राष्ट्रीय क्षमता सुनिश्चित करने के लिए अपनी कार्रवाई प्रणाली के भाग के रूप में विकिरण आपात स्थिति कार्रवाई उपलब्ध हो इसके अलावा, राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल (एनडीआरएफ) की चार बटालियनों को ऐसी परिस्थितियों में विशेष कार्रवाई करने हेतु प्रशिक्षित किया जाएगा।

ऐसी व्यापक घटना के प्रारंभिक चरण का मूल्यांकन और हस्तक्षेप एवं कार्य स्तर की उपलब्धता राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल (एनडीआरएफ) के रासायनिक, जैविक, विकिरणकीय और नाभिकीय (सीबीआरएन) आपदाओं से निपटने वाले दलों द्वारा की जाने वाली कार्रवाई के लिए महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाएगा।

नाभिकीय आक्रमण के पश्चात् स्थिति का सामना करने हेतु हमारे देश की क्षमता को हासिल करने के लिए बड़े पैमाने पर स्थिति–आकलन, कार्मिकों का सतत् प्रशिक्षण, मानक प्रचालन प्रक्रियाएं (एसओपी) तैयार करना, अभ्यास/कवायद का संचालन, विश्वसनीय संचार व्यवस्था और प्रभावी समन्वयन तंत्र की आवश्यकता पड़ेगी। ऐसे कार्य दीर्घावधिक कार्यक्रम के रूप में आरंभ किए जाएंगे जिन्हें परमाणु ऊर्जा विभाग की विभिन्न इकाइयों से आवश्यक सहायता प्राप्त होगी और इन कार्यों में राष्ट्रीय स्तर के साथ–साथ राज्य सरकार के स्तरों पर विभिन्न मंत्रालय शामिल होंगे और आवश्यक क्षमता विकसित करना इनका लक्ष्य होगा।

नाभिकीय आक्रमण क पश्चात की जान वाली कारवाइया आर मानक पचालन पक्रियाए (एसओपी), गह मत्रालय क पास पहल स उपलब्ध पथक वगीकृत दस्तावज म दिए गए ह। राष्टीय सकटकाल पबधन समिति गह मत्रालय, राष्टीय कायकारिणी समिति आर अन्य अभिकरणा का कद आर राज्य सरकार क स्तरा पर आवश्यक मागदशन पदान करगी जसा कि अन्य सभी बडी आपदाआ क मामला म किया जा रहा ह।

8.10.1 सशस्त्र बलों की तैनाती

जैसा कि पहले बताया गया है, जब केंद्र और राज्य सरकारें हो सकने वाली नाभिकीय आपात स्थितियों/आपदाओं से निपटने हेतु उपयुक्त कार्रवाई क्षमता विकसित करने का लक्ष्य रखेंगे, तो ऐसी कार्रवाई संबंधी प्रयास को, जब भी आवश्यक हो, सशस्त्र बलों द्वारा बढ़ाए जाने की आवश्यकता हो सकती है। तथापि, सशस्त्र बलों के संसाधनों को स्थिति के मूल्यांकन के अनुरूप ही इस्तेमाल किया जाएगा।

सशस्त्र बलों से सहायता की मांग की कार्यवाही उसी तर्ज पर होगी जैसा प्राकृतिक आपदाओं के मामले में सिविल प्राधिकारियों को सहायता हेतु की जाती है। कमान और नियंत्रण पहलुओं के संबंध में सशस्त्र बल केवल सिविल प्रशासन की सहायता के लिए ही होगा क्योंकि कुछ संभावित आकस्मिक स्थितियों के कारण उनकी उपलब्धता की गारंटी सभी मौकों पर नहीं दी जा सकती है।

विशिष्ट परिस्थितियों में, जहां स्थिति से निपटने में सशस्त्र बल की उसकी श्रेष्ठता के आधार पर आवश्यकता इस प्रकार अभीष्ट हो तो उस विशेष समय–काल में उचित प्राधिकारियों द्वारा निर्णय लिया जाएगा।

8.11 आपात स्थिति चिकित्सा संबंधी कार्रवाई

किसी प्रभावित जनसंख्या में अस्वस्थता दर और मृत्यु दर को कम करने और डर तथा पीड़ा को समाप्त करने में समयबद्ध और प्रभावी चिकित्सा कार्रवाई एक महत्त्वपूर्ण घटक होती है। कार्रवाई का सक्रियण, संबंधित प्राधिकारियों द्वारा शुरू किए गए, एक सक्रियण (ट्रिगर) प्रक्रम पर आधारित होगा।

केंद्रीय, राज्य और जिला स्तरों की भूमिकाएं अलग–अलग होती हैं और ये परिस्थिति और जिला/राज्य की आपात स्थिति से निपटने की क्षमता पर निर्भर करती है। नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति के दौरान लिए जाने वाले चिकित्सा सहायता संबंधी कदमों के बारे में आगे के खंडों में चर्चा की गई है।

8.11.1 आयोडीन रोग निरोधन (प्रोफीलैक्सिस)

थाइरॉयड ग्रंथि शरीर का बहुत ही कोमल अंग है, जिसकी विकिरण द्वारा क्षतिग्रस्त होने की संभावना होती है। यदि रेडियोआयोडीन के उद्भासन के जोखिम की प्रत्याशा हो, जैसा कि बड़ी रिएक्टर दुर्घटना के पश्चात् रेडियोधर्मिता मुक्त होने के मामले में होता है तो पोटैशियम आयोडाइड (केआई) का 130 मि.ग्रा. अथवा पाटशियम आयाडट (कआइआ3) का 170 मि.गा. लन स गथि म रडियाधमी आयाडीन क अवशाषण की राकथाम की जा सकगी। अधिक जाखिम वाल व्यक्तिया क लिए यह मात्रा थाइरायड गथि क विकिरण क पभावा स बचाव करगी।

8.11.2 दुर्घटनाकालीन विसंदूषण

चिह्नित अस्पताल अपने प्रवेश द्वार के निकट विसंदूषण स्टेशन की स्थापना करेगा, जो मरीजों और आगंतुकों से दूर स्थित होगा। विसंदूषण के लिए मानक प्रक्रियाएं अपनाई जाएंगी।

ऐसे प्रयोजन के लिए संबंधित अस्पताल त्वरित कार्रवाई चिकित्सा दल (क्यूआरएमटी)/चिकित्सा प्राथमिक सहायता (एमआरएफ) कर्मी की तैनाती करेंगे जिसमें चिकित्सक, ट्राएज अधिकारी, विकिरणकीय सुरक्षा अधिकारी, नर्सें और पैरामेडिकल कर्मचारी होंगे।

8.11.3 ट्राएज और निकास (इवैक्युएशन)

i) ऐसे मानचित्र लगाए जाएंगे, जो एम्बुलेंसों और पैदल आने वाले मरीजों के लिए प्रवेश और निकास मार्गों को स्पष्ट रूप से दर्शाते हों।

ii) अत्यधिक संख्या में चोट–ग्रस्त और जले हुए प्रत्याशित मरीजों को स्थान देने के लिए स्वागत–कक्ष क्षेत्र का विस्तार किया जाएगा।

iii) अस्पताल के अधिकारियों को ट्राएज में प्रशिक्षित किया जाएगा।

8.11.4 अस्थायी शरण–केन्द्रों/शिविरों में सफाई व्यवस्था

अस्पताल के प्राधिकारी अत्यधिक संख्या में हताहत लोगों को इलाज करने के लिए अस्थायी रूप से अस्पताल की क्षमता के विस्तार–सृजन हेतु योजनाएं तैयार करेंगे।

नाभिकीय आपात स्थितियों/आपदाओं में स्थिति बदतर होगी। प्रभावित क्षेत्र से स्थानांतरित जनसंख्या के लिए बनाए गए शरण–केन्द्रों/शिविरों में जनसंख्या का घनत्व अत्यधिक होगा। शरण– केन्द्रों में कई व्यक्ति विकिरण उद्भासन–जोखिम, द्वितीयक संक्रमण, बिजली, जल और औषधियों की कमी के कारण गंभीरता के विभिन्न प्रकारों से पीड़ित होंगे। स्वच्छता और सार्वजनिक स्वास्थ्य सुविधाओं की पूर्ण अव्यवस्था के परिणामस्वरूप जल–जनित और रोगाणु–जनित बीमारियाँ बार–बार फैलेंगी। प्रभावित क्षेत्र से स्थानांतरित जनता को स्थान देने वाले अस्थायी शरण– केन्द्रों

में, यहां तक कि प्राकृतिक आपदाओं के दौरान भी, समुचित स्वच्छता बनाए रखने के लिए अच्छी साफ–सफाई का कार्य आवश्यक होता है। तदनुसार, इस विशेष पहलू पर अस्थायी शरण–स्थलों की योजना तैयार करते समय उचित ध्यान देने की जरूरत है।

8.11.5 नाभिकीय सुविधा–केंद्रों की दुर्घटनाओं और विकिरणकीय आपात स्थितियों के पश्चात् चिकित्सा कार्रवाई

विभिन्न श्रेणी के नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों के लिए किए जाने वाले प्रमुख चिकित्सा कार्यों में निम्नलिखित कार्य शामिल होंगें:

i) आपातकालीन प्राथमिक सहायता दल विकिरण स्तरों का शीघ्रता से आकलन करेगा और बाद का कार्य इसी आकलन पर आधारित होगा।

ii) स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय तथा संबंधित राज्य के स्वास्थ्य विभाग द्वारा अतिरिक्त कार्यकर्ता और भौतिक संसाधनों को जुटाने के लिए संबंधित आपातकालीन सहायता कार्य योजनाओं को क्रियाशील बनाया जाएगा। इस प्रयोजन हेतु तैयार किए गए सभी सूचना चैनलों और नेटवर्कों को क्रियाशील बनाया जाएगा।

iii) नाभिकीय सुविधा–केंद्र में घटनाओं के लिए ऑन–साइट और ऑफ–साइट आपातकालीन कार्रवाई योजनाओं को क्रियाशील बनाया जाएगा।

iv) आवश्यकता पड़ने पर जिला अस्पताल अपने त्वरित कार्रवाई चिकित्सा दल (क्यूआरएमटी)/चिकित्सा प्राथमिक सहायता कर्मी (एमएफआर) दल को तैनात करेगा। आवश्यकता के आधार पर राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एसडीएमए) पास के जिलों के त्वरित कार्रवाई चिकित्सा दल (क्यूआरएमटी)/चिकित्सा प्राथमिक सहायता कर्मी (एमएफआर) दल की मांग करेगा और उन्हें तैनात करेगा। वे राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल (एनडीआरएफ) और राज्य आपदा कार्रवाई बल (एसडीआरएफ) के विशेष दलों को कार्य–स्थल पर आवश्यक विसंदूषण, ट्राएज, विनिगमित एजेंटों का उपयोग; चिह्नित अस्पतालों को मूलभूत और उन्नत जीवन–रक्षक और परिवहन सुविधाएं प्रदान करने में सहायता करेंगे।

iv) चल (मोबाइल) विकिरणकीय प्रयोगशाला, विकिरण मॉनीटर और विसंदूषण को आसान बनाएगी।

v) यदि घटना से निपटना राज्य की क्षमता से बाहर हो, तो केंद्र सरकार से सहायता मांगी जाएगी। राष्ट्रीय संसाधनों को राष्ट्रीय कार्यकारिणी समिति (राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण) और राष्ट्रीय संकटकाल प्रबंधन समिति के जरिए सेवा में उपयोग किया जाएगा।

vii) मरीजा क लिए आवश्यक ट्राएज किया जाएगा।

viii) नाभिकीय सविधा–कदा क आफ–साइट आपातकालीन योजना अथवा संवेदनशील शहरों के निर्धारित अस्पताल प्रभावित पीड़ितों के इलाज के संचालन के मुख्य केंद्रबिन्दु होंगे। वे अपनी आपदा प्रबंधन योजना को क्रियाशील बनाएंगे। निर्धारित नियंत्रण कमान ढाँचा अस्पताल के संचालन का नियंत्रण अपने हाथ में लेगा। सभी व्यक्ति उपचार के पहले विसंदूषित किए जाएंगे। तथापि, नाजुक स्थिति वाले जो मरीज विसंदूषण के लिए प्रतीक्षा नहीं कर सकते, उन्हें सीधा उपचार दिया जाना पड़ सकता है।

क. आवश्यकता पड़ने पर कम गंभीर रोगों वाले और लम्बे समय से बीमार चल रहे मरीजों को छुट्टी (डिस्चार्ज) देकर पलंगों की उपलब्धता को बढ़ाया जा सकता है। यदि अस्पताल में अत्यधिक भीड़ हो जाए, तो विसंदूषित मरीजों को निकट के अस्पतालों, जिनमें निजी अस्पताल भी शामिल हैं, में स्थानांतरित किया जाएगा।

ख. विशिष्ट उपचार की आवश्यकता वाले मरीजों को विकिरण चोट उपचार–केंद्रों में स्थानांतरित किया जाएगा।

ग. हताहत लोगों को संभालने, भीड़ नियंत्रण और ट्रैफिक नियंत्रण के लिए स्थानीय पुलिस को तैनात किया जाएगा।

घ. मरीजों की स्थिति के बारे में जनता को सूचित करने हेतु अस्पताल सूचना सुविधा केंद्रों की स्थापना करेगा।

ङ. संदूषित वस्तुओं का अस्पताल के अपशिष्ट प्रबंधन नियमावली के दिशानिर्देशों का पालन करते हुए निपटान किया जाएगा।

8.11.6 नाभिकीय और विकिरणकीय आपात स्थितियों और बड़ी नाभिकीय आपदाओं के दौरान चिकित्सीय कार्रवाई

प्रारंभिक चरण के शीघ्र मूल्यांकन से क्षति के परिमाण और प्रभावित क्षेत्र से लोगों को बाहर निकाले जाने की आवश्यकता का निर्धारण होगा। प्रभावी कार्रवाई के लिए पालन किए जाने वाले दिशानिर्देशों में निम्नलिखित प्रबंध शामिल होंगे:

i) प्रभावित क्षेत्र के चारों ओर बसे निकटतम (सेटेलाइट) शहरों के स्वास्थ्य सुविधा–केंद्रों सहित सुरक्षित क्षेत्रों के सभी स्वास्थ्य सुविधा–केंद्रों को क्रियाशील बनाया जाएगा। राष्ट्रीय संकटकाल प्रबंधन समिति राष्ट्रीय कार्यकारिणी समिति बड़ी संख्या में हताहतों की देखरेख हेतु सभी चिकित्सा संसाधनों का एकीकरण करके एक पूल बनाएगी, जिसमें रक्षा मंत्रालय, स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय, रेलवे मंत्रालय, कर्मचारी राज्य बीमा निगम (ई.एस. आई.), भारतीय रेड क्रॉस और निजी क्षेत्रों के संसाधन शामिल किए जाएंगे। हताहतों की देखरेख प्रबंधन हेतु चल (मोबाइल) अस्पतालों के जरिए अतिरिक्त व्यवस्थाएं की जाएंगी।

ii) स्थानीय प्राधिकरण कार्यसाधक (मेकशिफ्ट) अस्पतालों और शरण–केंद्रों की व्यवस्था करेंगे ताकि अधिक संख्या में हताहतों को स्थान दिया जा सके। स्कूलों, कॉलेजों, समुदाय भवनों, धार्मिक स्थलों आदि को कार्यसाधक अस्पतालों में परिवर्तित किया जाएगा।

iii) तीव्र हीमोपॉयटिक, गैस्ट्रोइन्टेस्टाइनल, कोएटेनीयस और सी.एन.एस. सिंड्रोम से प्रभावित लोगों, जिन्हें विशेष देखभाल की आवश्यकता है, को निकटतम विकिरण घायल उपचार केंद्र में स्थानांतरित किया जाएगा।

iv) स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय, रेड क्रॉस, सशस्त्र बलों और केंद्रीय और राज्य रक्त संग्रहण केंद्रों (ब्लड बैंकों) द्वारा सभी उपलब्ध स्रोतों से रक्त और रक्त संघटक जुटाए जाएंगे।

v) आई.वी.फ्लूड, प्लाज्मा एक्सपैंडर, एंटीबायटिक, वैक्सीन, बर्न किट, ड्रैसिंग, वैयक्तिक सुरक्षा उपस्कर आदि की काफी मात्रा पहले से अभिज्ञात स्वदेशी निर्माताओं से जुटाई जाएगी।

vi) विशेष मेडिकल स्टोर, जैसे एमिफोस्टीन और अन्य रेडियो–प्रोटेक्टर, डिकॉरपोरेशन एजेंट {डाइथीलीन ट्रायमीन पेन्टाएस्टिट (डी.टी.पी.ए.), प्रुसियन ब्लू}, पोटैशियम आयोडाइड, वृद्धि कारक (ग्रोथ फैक्टर्स), कॉलोनी स्टिमुलेटिंग कारक और अन्य विकिरण स्वास्थ्य लाभकारी एजेंटों को जुटाया जाएगा।

vii) आपातकालीन सेवाएं प्रदान करने में सिविल रक्षा, रेड क्रॉस, राष्ट्रीय कैडेट कोर, स्काउट और गाइड एवं अन्य गैर–सरकारी संगठन और समुदाय प्रमुख भूमिका निभाएंगे।

viii) शव की पहचान और देखरेख करने के लिए नागरिक प्राधिकरण व्यवस्थाएं करेंगे।

ix) समुदाय को 'क्या करें और क्या न करें' संबंधी हिदायतों की जानकारी दी जाती रहेगी।

x) खाद्य और जल में किसी संदूषण का पता लगाने के लिए सार्वजनिक स्वास्थ्य निगरानी को बढ़ाया जाएगा।

8.12 अंतर्राष्ट्रीय व्यापार और वाणिज्य हितों की रक्षा

इस बात पर ध्यान देना जरूरी है कि मीडिया में जिस तरह खतरे को सूचित किया गया है अथवा अंतर्राष्ट्रीय समुदाय द्वारा समझा गया है, वह वास्तविक खतरे के जैसा ही महत्त्वपूर्ण हो सकता है। परिणामस्वरूप, नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति के दौरान और इसके पश्चात् व्यापारों के लिए अंतर्राष्ट्रीय मानक सुनिश्चित करने हेतु तत्काल उपाय किए जाएंगे।

8.13 आधारभूत ढाँचे संबंधी आवश्यकताएं

पर्याप्त कार्रवाई क्षमता प्रदान करने हेतु ऐसे आधारभूत ढाँचे संबंधी जो जरूरी तत्व हैं, उनके संबंध में नीचे चर्चा की गई है। परमाणु ऊर्जा विभाग के सुविधा–केंद्रों में कार्रवाई क्षमताएं मौजूद हैं परंतु इनकी कारगरता के लिए आवधिक रूप से इनकी समीक्षा की जाएगी और आवश्यकता पड़ने पर इन्हें सुदृढ़ बनाया जाएगा। परमाणु ऊर्जा विभाग से भिन्न सुविधा–केंद्रों में अभी भी ऐसी कई क्षमताओं को बनाया जाना शेष है।

i) प्राधिकार

किसी ऑफ–साइट आपात स्थिति को अधिसूचित करने में विलंब से बचने हेतु इसकी आवश्यकता पड़ती है। घटनास्थल पर उस समय मौजूद व्यक्ति को प्राधिकृत किया जाएगा और वह आपातकाल का तत्काल वर्गीकरण करने के लिए और संयंत्र/सुविधा–केंद्र की परिधि के बाहर के प्राधिकारी को अधिसूचित करने हेतु वह स्वयं ही अपने आप जिम्मेदार होगा। परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड इससे संबंधित कमी को दूर करने हेतु उपाय करेगा।

ii) आपातकालीन कार्रवाई का समन्वयन

विकिरणकीय आपात स्थिति से निपटने के लिए कार्रवाई के कार्यान्वयन की जिम्मेदारी के स्पष्ट विभाजन के साथ और विलम्ब एवं असमंजस से बचने के लिए शामिल विभिन्न संगठनों के बीच स्पष्ट तालमेल किया जाना आवश्यक है। असमन्वित योजनाओं के एक साथ कार्यान्वयन (उदाहरण के लिए सुरक्षा योजना और आपातकालीन योजना) से बचा जाएगा।

iii) प्रक्रिया और प्रशिक्षण

कभी–कभी घटना की गंभीरता को आरंभ में पहचानने या समझने में विलंब हो जाता है या ऑन–साइट या ऑफ–साइट आपात स्थिति के लिए उचित कार्रवाई आरंभ करने में विलंब हो जाता है, इसका मुख्य कारण स्पष्ट रूप से मानदंडों के निर्धारण की प्रक्रिया का नहीं होना है, जिसके आधार पर घटना की गंभीरता निर्धारित की जाए और जिनका प्रशिक्षण के अभाव के कारण कार्रवाई संबंधी कार्य निश्चित किए जा सकें। इसलिए, आपात स्थिति से निपटने और लोगों को अच्छी तरह प्रशिक्षित करने के लिए प्रक्रियाएं बनाने हेतु सभी प्रयास किए जाएं।

iv) संभार–तंत्र सहायता और सुविधाएं

कभी–कभी आपातकाल के दौरान उपकरण और सुविधाएं उपलब्ध नहीं होती हैं, यह अनियमित योजना और तैयारी के कारण होता है, उदाहरण के लिए सार्वजनिक टेलीफोन प्रणाली का बंद होना (लैंडलाइन और मोबाइल) या विभिन्न कार्रवाई संगठनों में प्राधिकृत व्यक्तियों द्वारा प्रयुक्त संचार संबंधी उपकरणों का असंगत होना।

v) प्रशिक्षण, ड्रिल्स और अभ्यास

समय पर कार्रवाई संबंधी कार्य सुनिश्चित करने और यह देखने के लिए कि सर्वोत्तम योजना के बावजूद प्रयासों में शिथिलता न हो, यह जरूरी है कि सभी आपातकालीन प्राथमिक सहायता दल और दूसरे अभिकरणों को विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रमों, ड्रिल्स और विभिन्न कृत्रिम (सिमुलेटेड) परिदृश्य में चलाए जाने वाले अभ्यास के द्वारा पूर्ण तैयारी की स्थिति में रखा जाए।

vi) गुणवत्ता आश्वासन कार्यक्रम

आपातकालीन कार्रवाई के लिए पर्याप्त तैयारी वाली स्थिति बनाए रखना आवश्यक है ताकि ऐसी परिस्थिति से बचा जा सके जहां अग्रिम खरीद के अभाव के कारण या उचित रूप से अंशांकित/कार्यात्मक स्थिति में उचित जगह पर रखरखाव करने के अभाव के कारण अपेक्षित उपकरण/सुविधाएं उपलब्ध नहीं हो पाते या अपर्याप्त होते हैं, । यह स्थिति समय–समय पर गुणवत्ता आश्वासन जाँच के माध्यम से हासिल की जा सकती है।

8.14 कार्य बिंदु

इस अध्याय के कुछ कार्य बिंदु नीचे दिए गए हैं:

i) सभी नाभिकीय विद्युत संयंत्रों/सुविधा–केंद्रों में ऑफ–साइट नाभिकीय आपात स्थितियों के लिए प्रभावित क्षेत्र के जिला कलक्टर को घटना कमांडर के रूप में प्रभार लेना होगा। कलक्टर इस कार्य के लिए स्वयं जिम्मेदार होगा और अपने से किसी निचले पद के व्यक्ति को यह जिम्मेदारी नहीं देगा।

ii) इसी प्रकार से महानगरों/बड़े शहरों में विकिरणकीय आपात स्थितियों के लिए राज्य, प्राधिकरण घटना कमांडर पहल ही नामजद करग, जा विशषतया विकिरणकीय आपात स्थिति, यदि कोई हो, से निपटने के लिए उत्तरदायी होगा, और इसके बाद यह कार्य निचले स्तर के प्राधिकारी को नहीं सौंपा जाएगा।

iii) राष्ट्रीय कार्यकारिणी समिति यह सुनिश्चित करेगी कि नाभिकीय सुविधा–केंद्र संचालक और कार्रवाई संगठन के कार्य और उत्तरदायित्व स्पष्ट रूप से परिभाषित हों और इन्हें सभी हितधारक अभिकरण ठीक से समझते हों। गृह मंत्रालय और राष्ट्रीय कार्यकारिणी समिति ऐसे कार्यों का निर्धारण करेंगे जिन्हें संकटकाल के दौरान प्रत्येक संगठन द्वारा किए जाने की आवश्यकता होती है और ये भी सुनिश्चित किया जाएगा कि संगठन के पास क्या आवश्यक संसाधन हैं और प्रयोजन के लिए आवश्यक क्षमता मौजूद है या नहीं। राष्ट्रीय संकटकाल प्रबंधन समिति की सलाह भी इस मामले में ली जाएगी।

iv) राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) के दिशानिर्देशों के आधार पर राष्ट्रीय कार्यकारिणी समिति विभिन्न आपात स्थितियों/आपदाओं के लिए बनाई जाने वाली कारवाइ क्षमता क विकास क लिए पण कार्यविधि विकसित करेगी जिसमें नाभिकीय संकट भी शामिल है। ऐसी क्षमता का विकास समुदाय, जिला, राज्य और राष्ट्रीय कार्यकारिणी समिति के स्तरों पर किया जाएगा। राष्ट्रीय संकटकाल प्रबंधन समिति को योजना बनाने, तैयारी और बड़े नाभिकीय आपात स्थिति/आपदा के प्रति कार्रवाई करने में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभानी है। राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई योजनाएं राष्ट्रीय कार्यकारिणी समिति द्वारा हितधारकों के परामर्श और राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) के दिशानिर्देशों की सहायता से विकसित की जाएंगी। राष्ट्रीय योजना में प्रत्येक स्तर की नाभिकीय आपात स्थिति/आपदा के लिए उत्तरदायित्वों का स्पष्ट निर्धारण किया जाएगा। राष्ट्रीय संकटकाल प्रबंधन समिति को सभी घटनाक्रमों की सूचना दी जाती जाएगी ताकि किसी भी अवस्था में यदि आवश्यक हो, तो वह हस्तक्षेप कर सके। राष्ट्रीय योजनाएं, राज्य की योजनाओं के साथ एकीकृत होंगी ताकि आवश्यकता होने पर विशेष आपात स्थिति/आपदा से अगले स्तर पर कुशल रूप से जाया जा सके।

v) क्षमता की संरचना (कार्रवाई के लिए) इकाई सहयोग (बिक) सिस्टम क आधार पर इस प्कार विकसित की जाएगी ताकि एक दसर क परक क रूप म विभिन्न स्तरों पर विकसित उनकी क्षमता से एतद्द्वारा राहत काय हत राष्ट्रीय क्षमता म बढ़ातरी की जा सक।

vi) नाभिकीय आपात स्थिति तैयारी के लिए नियामक दिशानिर्देशों के आधार पर संबंधित नाभिकीय सुविधा–केंद्रों के पास अपनी विस्तृत आपातकालीन कार्रवाई योजनाएं मौजूद हैं और संयंत्र एवं साइट स्तर के आपात स्थिति से निपटने की प्रक्रियाएं भी मौजूद हैं। सभी आपातकालीन कार्रवाई योजनाओं ओर प्रक्रियाओं की समय–समय पर समीक्षा की जाती है और उन्हें अद्यतन किया जाता है।

vii) यदि सक्षम प्राधिकारी द्वारा भारत के बाहर घटी ऐसी घटना जिसकी भारत के भीतर रेडियोधर्मी प्रभाव उत्पन्न करने की क्षमता हो, के बारे में सूचना प्राप्त होती है तब राष्ट्रीय नाभिकीय/ विकिरणकीय आपातकालीन योजना को सक्रिय किया जाएगा।

अंतर्राष्ट्रीय प्रतिबद्धता के अनुसार बड़ी घटना के सीमापार प्रभाव पड़ने पर संबंधित प्राधिकरणों/अभिकरणों को सूचना उपलब्ध कराई जाएगी।

viii) सभी नाभिकीय सविधा–कदा की अपनी आपातकालीन कार्रवाई समिति होती है, जिसमें सुविधा–केंद्र के विशेषज्ञ शामिल होते हैं और जिसका अध्यक्ष सुविधा–केंद्र का प्रमुख होता है जिसे नाभिकीय आपात स्थिति से निपटने

हेतु अभिज्ञात किया गया है। यह समिति आपातकाल की स्थितियों के परिणामों का प्रशमन, अधिसूचना और जिला प्राधिकरणों (जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण) एवं परमाणु ऊर्जा विभाग के संकटकाल प्रबंधन दल को सूचना देना सुनिश्चित करती है।

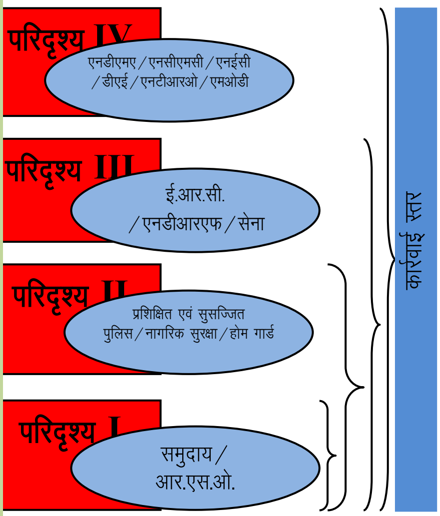
ix) रडियाधमी सामगी ल जान वाल वाहन का चालक या रक्षा दल का पभारी व्यक्ति अपन पास परिवहन आपात स्थिति काड रखगा जा सबधित नियामक पाधिकरण द्वारा जारी किया जाता ह, जिसम किसी एसी दघटना, जा परिवहन क दारान हा सकती ह, स निपटन का ब्यारा हागा। परमाण ऊजा विभाग का सकटकाल पबधन दल एक एसा नाडल अभिकरण ह जिस रडियाधमी सामगी क परिवहन क दारान किसी दघटना क घटित हान पर सक्रिय किया जाता ह।

9 दिशानिर्देशों का कार्यान्वयन

9.1 कार्यान्वयन हेतु समुदाय आधारित समग्र दृष्टिकोण

राष्ट्रीय दिशानिर्देशों को इस तरह से तैयार किया गया है कि सभी हितधारकों को शामिल करके व्यापक परामर्श द्वारा विकसित की जाने वाली कार्य योजना जब विभिन्न स्तरों पर कार्यान्वित की जाए तो यह सुनिश्चित हो कि नाभिकीय/विकिरणकीय दुर्घटनाओं जिनके कारण मानव स्वास्थ्य, जन–जीवन और पर्यावरण जोखिम में पड़ जाते हैं, के घटने को कम से कम किया जा सके।

चित्र 9.1: राष्ट्रीय आपदा पबधन दिशानिदश (एनडीएमजी) –नाभिकीय एव विकिरणकीय आपात स्थिति (एनआरआई) सबधित पबधन क कायान्वयन का अवधारणात्मक ढाँचा



नाभिकीय आपात स्थिति प्रबंधन की समग्र कार्यनीति यह है कि एक ऐसा कार्यात्मक मॉड्यूल तैयार किया जाए जिसमें जिला योजना, राज्य स्तरीय योजना समूह का उप–वर्ग है, जो उसी प्रकार राष्ट्रीय स्तर की योजना समूह का उप–वर्ग है।

संसाधनों के इष्टतम उपयोग के लिए राष्ट्रीय स्तर पर "सभी जोखिम से बचाव" संबंधी दृष्टिकोण अपनाने का सुझाव दिया जाता है, जिसमें नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति से निपटने में विभिन्न विषयों संबंधी सलाह देने के लिए विशेषज्ञों का अलग समूह शामिल हो।

पारंपरिक आपदा प्रबंधन योजना (डीएम) की तरह ही नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति योजना का क्रियान्वयन ऊर्ध्वमुखी दृष्टिकोण (बॉटम अप एप्रोच) (जिला से राज्य और केंद्रीय सरकार के प्राधिकरण तक) का अनुसरण करते हुए किया जाता है। तथापि, नाभिकीय आपदा के प्रबंधन के लिए जहां बड़ी मात्रा में जान–माल की हानि होगी, अधोमुखी दृष्टिकोण (टॉप–डाउन एप्रोच) (जिसे साधारणतः युद्ध, बड़ी विपत्तियों या अंतर्राष्ट्रीय संकट के दौरान अपनाया जाता है) को अपनाया जाएगा।

चूँकि, आरंभ में सभी आपात स्थितियां स्थानीय स्तर पर ही होती हैं, अतः एक सर्वांगीण दृष्टिकोण से आपदा प्रबंधन (डीएम) कार्यक्रमों का क्रियान्वयन सामुदायिक स्तर पर आरंभ होता है। यद्यपि अपनी और अपने परिवारों की सुरक्षा, तैयारी और खुशहाली के लिए व्यक्ति स्वयं ही जिम्मेदार होते हैं, फिर भी, समुदाय अपने निजी सेक्टरों के साथ और स्वैच्छिक संगठन भागीदार जैसे गैर–सरकारी संगठन (एनजीओ) और समुदाय आधारित संगठन (सीबीओ), अपनी स्थानीय आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए आपदा प्रबंधन (डीएम) कार्यक्रम के विकास और क्रियान्वयन के लिए उसमें सक्रिय तरीके से शामिल होंगे। समुदाय आधारित दृष्टिकोण स्वामित्व–बोध और पारस्परिक उत्तरदायित्व की स्पष्ट समझ के साथ–साथ विश्वास बढ़ाएगा और संवेदनशील तथा कमजोर वर्गों जैसे महिला, वृद्ध और शारीरिक रूप से विकलांग लोगों के संबंध में स्व–सहायता क्षमता सृजित करेगा। बहुत से मामलों में, समुदाय की कार्रवाई क्षमता (अर्थात अग्नि–शमन, पुलिस, चिकित्सा, सिविल रक्षा, लोक निर्माण कार्य आदि) रोजमर्रा के छोटी–मोटी घटनाओं से

निपटने के लिए पर्याप्त होगी। इसलिए समुदाय ही आपदा प्रबंधन (डीएम) प्रक्रिया में मुख्य भूमिका निभाता है और संपोषित आधार पर इसका मुख्य लाभार्थी भी है।

तथापि, नाभिकीय आपात स्थिति की बढ़ती गंभीरता से निपटने के लिए जिला, राज्य और केंद्रीय प्राधिकरण चित्र 9.1 में दर्शाई गई स्कीम के अनुसार सुचारू रूप से व्यवस्था को सुदृढ़ करेंगे।

इस परिप्रेक्ष्य में, संबंधित क्षेत्रों में दक्षता प्राप्त विशेषज्ञों का *"राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन दिशानिर्देश: नाभिकीय और विकिरणकीय आपात स्थितियों का प्रबंधन एनडीएमजी– एनआरई* में अंतर्निहित मूल भावना के अनुसार इन योजनाओं को बनाने में, विकसित करने में, क्रियान्वयन और मॉनीटरिंग करने आदि कार्यों से संबद्ध होना परमावश्यक है। पेशेवर व्यक्ति, विशेषकर परमाणु वैज्ञानिक और अभियंता, और जिला, राज्य तथा केंद्रीय सरकार के योजना निर्माताओं को इसके लिए अपनी विशेषज्ञता के अनुरूप सभी स्तरों पर और सभी कार्यों के लिए आपदा जोखिम प्रबंधन के लिए की जाने वाली पहलों में शामिल किया जाना है।

9.2 बृहत और अति–लघु स्तरों पर राष्ट्रीय दिशानिर्देशों का कार्यान्वयन

नाभिकीय आपात स्थिति प्रबंधन कार्यक्रम की सफलता के लिए यह जरूरी है कि एक उचित संस्थागत ढाँचा स्थापित किया जाए और प्रशासन के सभी स्तरों पर आपदा प्रबंधन (डीएम) योजना का कार्यान्वयन जरूरी बनाए जाए। इसके लिए सभी हितधारकों/एजेंसियों में स्वामित्व बोध के साथ सद्भावनापूर्ण भागीदारी सुनिश्चित की जानी चाहिए और उनमें अपनी संबंधित भूमिका के बारे में स्पष्ट समझ होनी चाहिए।

राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन अधिनियम, 2005 के अर्न्तगत देश में किसी प्रकार की आपदा के दौरान कार्य करने के लिए, प्रशासन के चार स्तरों अर्थात केंद्रीय, राज्य, जिला और स्थानीय स्तरों पर परस्पर कार्य करने, समन्वयन करने, सहायता करने और एक दूसरे के पूरक के रूप में (किसी स्तर पर अकेले कार्य करने की बजाए) संकट से निपटने हेतु एक संस्थागत प्रारूप स्थापित करने का प्रस्ताव है और यह कार्य राष्ट्रीय स्तर से लेकर स्थानीय स्तर तक किया जाएगा।

नाभिकीय आपात स्थिति कार्रवाई में मुख्य हितधारक गृह मंत्रालय, रक्षा, परिवहन, स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण, संबंधित केंद्रीय और राज्यों के विभाग जैसे परमाणु ऊर्जा विभाग (नाभिकीय संकटकाल प्रबंधन के लिए नोडल विभाग), परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड, रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन (डीआरडीओ), राष्ट्रीय तकनीकी अनुसंधान संगठन (एनटीआरओ), कृषि, पर्यावरण और वन, अनुसंधान और विकास कार्य में रत वैज्ञानिक और तकनीकी संस्थाएं, अकादमिक संस्थाएं, पेशेवर निकाय, कारपोरेट सेक्टर; और गैर–सरकारी संगठन और समुदाय हैं। मंत्रालयीन/विभागीय स्तर के कार्यक्रमों और क्रियाकलापों का संस्थानीकरण, बढ़ता हुआ अंतर मंत्रालयीन और अंतर अभिकरण संचार और नेटवर्किंग, मौजूदा नियामक ढाँचा और अवसंरचना को युक्ति–संगत बनाना और विकसित करना आदि बातें, सभी हितधारकों के त्रुटि–रहित और सद्भावनापूर्ण कार्य सुनिश्चित करने के लिए महत्त्वपूर्ण समझे जाते हैं।

बृहत स्तर पर कार्य योजना की तैयारी राष्ट्रीय कार्यकारिणी समिति द्वारा परमाणु ऊर्जा विभाग के तकनीकी सहयोग से की जाएगी जो राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) द्वारा अनुमोदित होगी। इस प्रकार से तैयार की गई राष्ट्रीय कार्य योजना में अगले छह महीनों के अंदर निश्चित रूप से कार्य क्षेत्र, लक्ष्य और समय–सीमा का ब्योरा दे दिया जाएगा। विभिन्न प्राधिकरणों के लिए समय–सीमा उचित रूप से कम रखनी होगी, क्यों कि हमें बाद में दर्शाई गई समय–सीमा के अंदर ही सभी तरह से तैयार रहने का लक्ष्य रखना है। तैयार की गई कार्य योजना में प्रगति के विभिन्न संकेतकों को विर्निदिष्ट किया जाएगा, ताकि मॉनीटरिंग और समीक्षा के कार्य को सुचारू ढंग से किया जा सके।

राष्ट्रीय योजना में, अन्य बातों के साथ–साथ, निम्नलिखित बातें शामिल होंगी:

i) नाभिकीय और विकिरणकीय आपात स्थितियों को रोकने के उपाय और उनके प्रभावों का प्रशमन किया जाएगा (जिससे रूग्णता और मृत्यु से बचा जा सके)।

ii) विकास योजनाओं में प्रशमन कार्यक्रमों को एकीकृत करने का उपाय किया जाएगा।

iii) किसी खतरनाक नाभिकीय आपात स्थिति/आपदा स्थिति से निपटने के लिए कारगर कार्रवाई करने हेतु तैयारी और क्षमता निर्माण के उपाय किए जाएंगे।

vi) भारत सरकार के विभिन्न मंत्रालयों/विभागों, केंद्रक (नोडल) मंत्रालय, उद्योग, समुदाय और गैर–सरकारी संगठनों की उपर्युक्त खंडों में विनिर्दिष्ट भूमिका और जिम्मेदारियाँ तय की जाएंगी।

विस्तत राष्ट्रीय याजना क आधार पर सभी सबधित कदीय मत्रालय/विभाग अपनी–अपनी आपदा पबधन योजना बनाएंगे, जिन्हें राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) द्वारा अनुमोदित किया जाएगा। मंत्रालयों के लिए कार्य योजना तैयार करने के लिए समय–सीमा, दिशानिर्देश जारी होने की तारीख से एक वर्ष की होगी और राज्य स्तरीय प्राधिकरणों के लिए यह समय–सीमा दिशानिर्देश जारी होने की तारीख से डेढ़ वर्ष की होगी।

संबंधित मंत्रालयों/विभागों की इन योजनाओं में, अन्य बातों के साथ–साथ, निम्नलिखित बातें शामिल होंगी:

i) राष्ट्रीय योजना के कार्यान्वयन के लिए संबंधित हितधारकों का दिशानिदश जारी किए जाएग।

ii) कार्य योजना के कार्यान्वयन की प्रगति की समय–समय पर समीक्षा की जाएगी।

iii) विनिर्दिष्ट समय–सीमा के अनुसार कार्य योजना का कार्यान्वयन और, जहां कहीं आवश्यक हो, सुधारात्मक कार्रवाई की जाएगी।

iv) प्रगति की स्थिति का प्रचार/प्रसार और हितधारकों को कार्य योजना कार्यान्वित करने के लिए और दिशानिर्देश जारी किए जाएंगे।

v) नोडल मंत्रालय और राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) को कार्य योजना के कार्यान्वयन की प्रगति की रिपोर्ट दी जाएगी।

अति–लघु स्तर पर परमाणु ऊर्जा विभाग के विशेषज्ञों की सहायता लेकर और जिला/स्थानीय प्राधिकरणों के साथ परामर्श करके राज्य/संघ राज्य क्षेत्र अपनी विस्तृत कार्यान्वयन योजना बनाएंगे। यह योजना राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण द्वारा जारी नीतियों और दिशानिर्देशों पर आधारित होंगी और इसका कार्यान्वयन दिशानिर्देश जारी होने की तारीख से डेढ़ वर्ष के भीतर किया जाएगा।

नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति/ आपदा की पबधन विशालता और महत्त्वपूर्ण प्रकृति को स्वीकार करते हुए राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण द्वारा दिशानिर्देशों के प्रभावी कार्यान्वयन को सुनिश्चित करने के लिए आवश्यक पहले कदम के रूप में नाभिकीय/विकिरणकीय आपदा प्रबंधन संबंधी मुद्दों की संपूर्ण जिम्मेदारी का वहन करने हेतु अधिकारियों की पहचान करना और उन्हें सूचीबद्ध करना आवश्यक है।

नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति/ आपदा पबधन सबधी एकीकृत दृष्टिकोण को बनाए रखने के लिए राष्ट्रीय कार्यकारिणी समिति अंतर मंत्रालयीन आधार पर राष्ट्रीय योजना के कार्यान्वयन के लिए एक प्रक्रिया तंत्र स्थापित करेगा ताकि सभी संबंधित केंद्रीय मंत्रालय/विभाग और राज्य/संघ राज्य क्षेत्र के और जिला स्तर के अन्य हितधारकों के हितों को प्रतिनिधित्व हो और महत्त्वपूर्ण मुद्दों का न केवल समाधान किया जाए अपितु सभी हितधारकों के प्रयासों को भी योजना में शामिल किया जाए। राष्ट्रीय संकटकाल प्रबंधन समिति के मार्गदर्शन और सहायता, जहां कहीं आवश्यक हो ली जाएगी।

9.3 कार्यान्वयन हेतु वित्तीय व्यवस्थाएं

किसी आपदा के बाद केंद्रीय और राज्य सरकारें भोजन, पानी, शरण–केंद्र, दवा आदि के संबंध में प्रभावित जनसंख्या की तत्काल आवश्यकता का समाधान करने के लिए तत्काल राहत और पुनर्वास हेतु धनराशि की व्यवस्था करती हैं। तथापि, यह राहत केन्द्रित दृष्टिकोण न तो प्रभावित क्षेत्र/पर्यावरण (जान की हानि को एक तरफ दरकिनार करने के बाद) के पुनःबहाली होने या पुनर्निर्माण के लिए पर्याप्त है और न ही यह देश का विकास कायम रख सकता है। तदनुसार, आपदा प्रबंधन में सरकार का विशेष ध्यान, रोकथाम, प्रशमन, तैयारी और क्षमता कार्य (आपदा–पश्च कार्यकलापों के लिए आवश्यकताओं के साथ समझौता किए बगैर, क्योंकि बड़ी दुर्घटना/आपदा होने पर बचाव, राहत और पुनर्वास के उपाय करने की मूल जिम्मेदारी उस संबंधित राज्य सरकार की है जिसके प्रयासों में केंद्रीय सरकार सहायता करेगी) के लिए पर्याप्त धनराशि प्रदान करके, सक्रिय रूप से आपदा पूर्व स्थितियों की ओर केन्द्रित करने की आवश्यकता है।

राष्ट्रीय दिशानिर्देशों के प्रभावी कार्यान्वयन के लिए यह अत्यंत आवश्यक है कि नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति/ आपदाओं के आपदा प्रबंधन के लिए प्रशासन के विभिन्न स्तरों पर विभिन्न योजनाओं को विकास प्रक्रिया की मुख्य धारा में शामिल किया जाए और योजना आयोग की सहायता से केंद्रीय और राज्य सरकार से संबंधित मंत्रालयों/विभागों से आवश्यक धनराशि का आवंटन प्राप्त किए जाए। यह सुनिश्चित करने के लिए उपर्युक्त कार्यनीतियाँ तैयार की जाएं कि आवश्यक धनराशि उपलब्ध हों और विभिन्न आपदा पूर्व क्रियाकलापों जिन्हें आपदा प्रबंधन योजना में अभिज्ञात किया गया है, के लिए प्राथमिकता के आधार पर धनराशि के प्रवाह को व्यवस्थित किया जाए जो बिना किसी पुनरावृत्ति के परस्पर पूरक तरीके से सभी जोखिम से बचाव वाले तरीकों पर आधारित हो ।

अनुभव दर्शाता है कि रोकथाम/प्रशमन/तैयारी परियोजनाएं मिशन आधारित तरीके से और स्थानीय

निकायों के साथ परामर्श करके प्रभावी परिणाम हासिल किए जा सकते हैं। नाभिकीय आपदा प्रबंधन के लिए सभी स्तरों पर यही तरीका अपनाया जाएगा।

राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एसडीएमए) के साथ–साथ जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (डीडीएमए) नाभिकीय आपदा जोखिम प्रशमन प्रस्तावों संबंधी स्थानीय निकायों और पंचायती राज संस्थाओं से परामर्श करेगा और आवश्यक धनराशि का आवंटन सुनिश्चित करेगा।

केंद्र/राज्य सरकारों से वित्तीय सहायता के अलावा अन्य स्रोतों से वित्तीय संसाधन बढ़ाने के लिए भी प्रयास किए जाएंगे:

i) जहां कहीं आवश्यक और व्यवहार्य हो, केंद्रीय मंत्रालय/विभाग और राज्यों में शहरी स्थानीय निकाय (यूएलबी) आपदा संबंधित जोखिम में कमी लाने हेतु सरकारी–निजी भागीदारी (पीपीपी) के एक भाग के रूप में क्षमता विकास कार्यक्रम और कारपोरेट सामाजिक उत्तरदायित्व (सीएसआर) के रूप में सहायता करने के लिए कारपोरेट सेक्टर के साथ परिचर्चाएं प्रारंभ करेंगे।

ii) तैयारी के सभी उपाय, जिनमें अतिरिक्त आपातकालीन कार्रवाई केंद्रों के लिए उपकरण भी शामिल हैं, संबंधित खरीद सभी हितधारक प्राधिकरणों की सहमति से राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) द्वारा संचालित प्रशमन परियोजना के अंश के रूप में की जाएगी। इस परियोजना के लिए धनराशि की व्यवस्था राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) द्वारा की जाएगी।

iii) रासायनिक, जैविक, विकिरणकीय और नाभिकीय आपदाओं से निपटने की क्षमता के लिए राज्य आपदा कार्रवाई बल (एसडीआरएफ) को उपकरणों से सुसज्जित करने के लिए आपदा राहत निधि से 10 प्रतिशत धनराशि का उपयोग किया जा सकता है।

iv) राज्य आपदा कार्रवाई बल (एसडीआरएफ) को अभियान स्तर का प्रशिक्षण, राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल (एनडीआरएफ) बटालियन के केंद्रों में राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल (एनडीआरएफ) की बटालियनों के द्वारा दिया जाएगा।

v) विशष पशिक्षण क लिए राष्ट्रीय आपदा पबधन प्राधिकरण द्वारा राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल की प्रशिक्षण संस्थाओं को रिक्तियाँ आवंटित की जाएंगी। इसके लिए राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण द्वारा वित्तीय व्यवस्था की जाएगी।

9.4 राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन दिशानिर्देश (एनडीएमजी)– नाभिकीय एवं विकिरणकीय आपात स्थिति दिशानिर्देशों के कार्यान्वयन हेतु समयावधि और कार्यान्वयक अभिकरण

दिशानिर्देशों का कार्यान्वयन, कार्य योजना बनाने के साथ और ऐसी सामर्थ्य सृजन के बाद, उन सभी विद्यमान तत्वों पर विचार करते हुए जिनमें विधान, आपातकालीन योजना, हितधारकों द्वारा की गई पहल, कमियां, प्राथमिकताएं, आवश्यकताएं एवं परिस्थितियां शामिल होंगी–शुरू होगा। कार्य योजना में विस्तृत कार्यक्षेत्र और सुझाई गई समय–सीमा के साथ कार्यकलाप/लक्ष्य और प्रगति के उपयुक्त संकेतकों का ब्योरा दिया जाएगा, जिसमें दिशानिर्देशों के कार्यान्वयन में कार्यरत प्राधिकरणों के साथ–साथ मॉनीटरिंग प्रक्रम भी शामिल होगा।

राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन दिशानिर्देश (एनडीएमजी)–नाभिकीय एवं विकिरणकीय दिशानिर्देश (एनआरई) की मुख्य सिफारिशों को मोटे तौर पर तीन चरणों में मूर्त रूप दिया जा सकता है नामतः अल्पावधिक योजना (0–3 वर्ष), मध्यावधिक योजना (0–5 वर्ष) और दीर्घावधिक योजना (0–8 वर्ष)। तीन चरणों में से प्रत्येक के दौरान शामिल किए जाने वाले कार्यकलापों के व्यापक क्षेत्र अपने संबंधित कार्यान्वयक अभिकरणों के साथ निम्नलिखित अनुच्छेदों में विशेष रूप से उल्लिखित हैं।

9.4.1 अल्पावधिक योजना (0–3 वर्ष)

कार्यान्वयन के प्रारंभिक चरण में प्राप्त हुआ अनुभव बहुत अधिक महत्त्वपूर्ण है क्योंकि इसका उपयोग न केवल मध्यावधिक सुधार के लिए किया जा सकता है अपितु अल्पावधिक योजना में किए गए कार्य की प्रभावोत्पादकता की व्यापक समीक्षा करने के बाद दीर्घावधिक नीतियाँ और दिशानिर्देश बनाने में भी इसका उपयोग किया जा सकेगा। एन.डी.एम.जी.–एन.आर.ई. की अल्पावधिक योजना के लक्ष्यों को हासिल करने के लिए विस्तृत समय–सीमा दिसम्बर–अंत 2010 तक है जिसमें, अन्य बातों के साथ–साथ निम्नलिखित बातें, शामिल हैं:

उद्देश्य	कार्यान्वयक अभिकरण
निवारण	परमाणु ऊर्जा विभाग, परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड
• आसूचना तंत्र	गृह मंत्रालय, आरएडब्ल्यू , रक्षा मंत्रालय
• संभावित संवेदनशील स्थानों पर निगरानी	गृह मंत्रालय, परमाणु ऊर्जा विभाग
• असाधारण घटनाओं का पता लगाना	परमाणु ऊर्जा विभाग, राष्ट्रीय तकनीकी अनुसंधान संगठन (एनटीआरओ), भारतीय मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी)
• पूर्व चेतावनी प्रणाली	
• एनआरईएमसी / एमएफआर का सृजन	
विनियामक और प्रवर्तन	परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड
जोखिम प्रशमन ढांचा	परमाणु ऊर्जा विभाग, परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड (एईआरबी)
तैयारी	परमाणु ऊर्जा विभाग, स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय, रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन, राष्ट्रीय तकनीकी अनुसंधान संगठन, राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, राष्ट्रीय कार्यकारिणी समिति
चिकित्सा संबंधी तैयारी • अस्पताल आपदा प्रबंधन योजना • आपातकालीन चिकित्सा कार्रवाई • चिकित्सा संबंधी सुविधाओं का उन्नयन और नेटवर्किंग • चिकित्सा व्यवसायिकों का प्रशिक्षण और नेटवर्किंग • गंभीर तथा विलंबित विकिरण प्रभाव के प्रबंधन के लिए चिकित्सा कार्रवाई • मनो–सामाजिक उपचार	परमाणु ऊर्जा विभाग, रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन, स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय, रक्षा मंत्रालय, रेल मंत्रालय, राज्य/ संघ राज्य क्षेत्र के स्वास्थ्य विभाग
उन्नत सेन्सर, बायोमार्कर आदि को तैयार करने के लिए अनुसंधान और विकास	परमाणु ऊर्जा विभाग, रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन, स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय
क्षमता विकास	
• शिक्षा और जागरूकता सृजन	मानव संसाधन विकास मंत्रालय, राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन संस्थान, परमाणु ऊर्जा विभाग
• प्रशिक्षण और सामुदायिक भागीदारी	राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन संस्थान, राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण
• ज्ञान प्रबंधन	परमाणु ऊर्जा विभाग, रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन
• महत्वपूर्ण अवसंरचना (ईआरसी, संचार आदि)	परमाणु ऊर्जा विभाग, राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण
कार्रवाई और बहाली	गृह मंत्रालय, परमाणु ऊर्जा विभाग, राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन, स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय, राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण

9.4.2 मध्यावधिक योजना (0–5 वर्ष)

विनियमन और प्रवर्तन का और अधिक उन्नयन	परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड
जोखिम प्रशमन ढांचे का विस्तार	परमाणु ऊर्जा विभाग, परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड (एईआरबी)
सामुदायिक भागीदारी के साथ तैयारी	राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण
कार्रवाई क्षमताओं का उन्नयन	गृह मंत्रालय, परमाणु ऊर्जा विभाग, राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन, स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय, राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण
क्षमता विकास बढ़ाना	मानव संसाधन विकास मंत्रालय, परमाणु ऊर्जा विभाग, राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन संस्थान, रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन,राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण

9.4.3 दीर्घावधिक योजना (0–8 वर्ष)

सम्पूर्ण विनियमन और प्रवर्तन	परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड
जोखिम में पूर्ण कमी करना	परमाणु ऊर्जा विभाग, परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड (एईआरबी)
तैयारी का इष्टतम स्तर	राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण
इष्टतम कार्रवाई क्षमता	गृह मंत्रालय, परमाणु ऊर्जा विभाग, राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन, स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय, राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण
समुदाय और अवसंरचना के रूप में कुल क्षमता का विकास	मानव संसाधन विकास मंत्रालय, परमाणु ऊर्जा विभाग, राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन संस्थान, रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन, राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण

दिशानिर्देशों में विभिन्न क्रियाकलापों के क्रियान्वयन के लिए प्रस्तावित समय–सीमा को महत्त्वपूर्ण और वांछनीय समझा जाता है विशेषकर उन गैर–संरचनात्मक स्तर के मामले के लिए, जिसके लिए केंद्रीय या अन्य अभिकरणों से मंजूरी लेने की आवश्यकता नहीं होती है। नाभिकीय और विकिरणकीय प्रबंधन योजनाओं में संरचनात्मक उपायों हेतु सटीक समय–अनुसूची विकसित की जाएगी और उसका अनुसरण वित्तीय, तकनीकी और प्रबंधकीय संसाधनों की उपलब्धता को ध्यान में रखते हुए केंद्रीय मंत्रालयों/राज्यों के स्तर पर किया जाएगा। बाध्यकारी परिस्थितियों में परिवर्तन की मांग पर, मामला–दर–मामला आधार पर किसी समायोजन के लिए, बहुत पहले से ही राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) के साथ परामर्श किया जाएगा।

9.5 कार्य योजना तैयार होने और इसका अनुमोदन होने के पहले तक अंतरिम व्यवस्थाएं

विभिन्न स्तरों पर सबसे पहले नाभिकीय/विकिरणकीय खतरों का समाधान करने के लिए मौजूदा आपदा प्रबंधन योजना को और अधिक मजबूत और सुदृढ़ किया जाएगा। नीतियाँ, कार्यक्रम और क्रियाकलाप विकसित करने के लिए संबंधित मंत्रालयों और विभागों के निमित्त बनाए गए दिशानिर्देशन आधारभूत प्रलेख होंगे। वित्तीय और अन्य संसाधनों का संगत आवंटन, जिसमें प्रतिबद्ध जनशक्ति और लक्षित क्षमता निर्माण शामिल हैं, इन दिशानिर्देशों के कार्यान्वयन की सफलता की कुंजी होंगे। समय–समय पर प्रशिक्षण, टेबलटॉप अभ्यास, सिमुलेशंस, मॉक–ड्रिल आदि से प्रभावी क्रियान्वयन सुनिश्चित किया जाएगा।

9.6 नाभिकीय और विकिरणकीय आपात स्थितियों और बड़ी नाभिकीय आपदाओं के दौरान विभिन्न मंत्रालयों/विभागों की भूमिका

नाभिकीय और विकिरणकीय आपात स्थिति उत्पन्न होने पर और बड़ी नाभिकीय आपदा के दौरान की जाने वाली कार्रवाई योजनाओं में अनेक मंत्रालयों/विभागों को शामिल किया जाएगा। उनकी अपेक्षित भूमिका की चर्चा निम्नलिखित खंडों में की गई है।

9.6.1 गृह मंत्रालय

नाडल मत्रालय हान क नात, गह मत्रालय जनसाधारण क्षेत्र में किसी प्रकार की बड़ी नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति/ आपदा होने पर विभिन्न कार्रवाई अभिकरणों के साथ समन्वयन करेगा। गह मंत्रालय के

विभिन्न अभिकरण, जिनकी नागरिक सुरक्षा संबंधी संस्थानों में भूमिका होती है, उनमें राष्ट्रीय नागरिक सुरक्षा कॉलेज (एनसीडीसी), नागरिक सुरक्षा महानिदेशालय (डीजीसीडी), केंद्रीय अर्ध–सैनिक बल (सीपीएमएफ) और अतिरिक्त आपातकालीन कार्रवाई केंद्र शामिल हैं। इनमें अतिरिक्त आपातकालीन कार्रवाई केंद्र की स्थापना करना, आपातकालीन कार्रवाई दल (ईआरटी) और अग्नि–शमन सेवा की पूरे देश में सेवाएं उपलब्ध कराना भी शामिल है। इसके अतिरिक्त इनको शरण–केंद्रों/शिविरों का निर्माण भी करना है जिनमें भोजन, पानी, ईंधन, औषधियों, सफाई–सुविधा आदि की व्यवस्था होगी।

9.6.2 राज्य सरकारें

राज्य सरकारों के अंतर्गत जिनमें गृह विभाग, जिला प्रशासन, राज्य लोक निर्माण कार्य विभाग (एसपीडब्ल्यूडी), राज्य विद्युत बोर्ड (एसईबी) , खाद्य और नागरिक आपूर्ति विभाग (एफएंडसीएसडी) और राज्य आपदा कार्रवाई बल (एसडीआरएफ) शामिल हैं, मुख्य अभिकरण हैं जो प्रचालनात्मक स्तर पर किसी बड़े आपातकाल के समय में कार्रवाई करेंगे। अन्य चीजों के साथ–साथ राज्य सरकारों के कार्यों में राज्य और जिला स्तरीय आपातकालीन कमान केंद्रों (ईसीसी) एवं आपातकालीन कार्रवाई दल (ईआरटी) की स्थापना करना, वैयक्तिक सुरक्षा उपस्कर (पीपीजी) के साथ–साथ आवश्यक विकिरण मॉनीटरिंग माप यंत्रों/उपकरणों को खरीदना और व्यापक भौगोलिक सूचना प्रणाली (सभी अवसंरचना जैसे सड़कें, गांव, शरण–स्थल, चिकित्सा सुविधा, भोजन की व्यवस्था, परिवहन की सुविधाएं आदि शामिल हैं) का रखरखाव करना शामिल हैं। इसके अतिरिक्त विद्युत आपूर्ति को उन्नत बनाना और पुनर्बहाली, ईंधन उपलब्ध कराने, चिकित्सा संबंधी तैयारी बढ़ाने, (जिसमें विकिरणकीय सुरक्षा अधिकारी (आरएसओ) का नेटवर्क, चिकित्सा संबंधी पेशेवरों और अस्पताल शामिल हैं) मीडिया द्वारा सूचना का प्रचार, विसंदूषण केंद्रों की स्थापना, बड़ी संख्या में हताहतों से निपटने की व्यवस्था और कंकालों /शवों का निपटान कार्य आदि शामिल हैं।

राज्य सरकार का एक दूसरा महत्त्वपूर्ण कार्य यह है कि वह सभी दूसरे अभिकरणों जैसे गृह मंत्रालय, परमाणु ऊर्जा विभाग, अग्नि–शमन और आपातकालीन सेवाएं, नागरिक सुरक्षा आदि (राज्य के भीतर और पड़ोसी राज्यों दोनों के बीच) के साथ एक प्रभावी समन्वयन प्रक्रम की स्थापना करें।

9.6.3 परमाणु ऊर्जा विभाग

परमाणु ऊर्जा विभाग को किसी बड़ी नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति/ आपदा के सभी पहलुओं से निपटने के लिए आवश्यक जानकारियाँ प्रदान करने के लिए नोडल तकनीकी अभिकरण के रूप में अभिज्ञात किया गया है। मौजूदा कार्रवाई प्रणाली परमाणु ऊर्जा विभाग की सहायता से अधिकांश छोटी आपात स्थितियों से निपट सकती है और यहां तक कि देश में परमाणु ऊर्जा विभाग के किसी सुविधा–केंद्र में आई ऑफ–साइट आपात स्थिति से भी निपट सकती है।

नोडल तकनीकी अभिकरण के रूप में परमाणु ऊर्जा विभाग को दूसरे अभिकरणों जैसे रक्षा मंत्रालय/रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन, अंतरिक्ष विभाग/राष्ट्रीय दूर–संवेदी अभिकरण (एन.आर.एस.ए.), विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग/भारतीय मौसम विज्ञान विभाग राष्ट्रीय तकनीकी अनुसंधान संगठन/ए.आर.सी. की विकिरण विशेषज्ञों की सेवाओं से विकिरण मापन उपायों के क्षेत्र में क्षमता निर्माण और राष्ट्रीय स्तर पर रक्षा करने के कार्य में मदद करनी है।

अपेक्षित संख्या में प्रशिक्षकों को प्रशिक्षण देकर, परमाणु ऊर्जा विभाग केंद्रीय अर्द्धसैनिक बल (सीपीएमएफ) नागरिक सुरक्षा के कार्मिकों और अग्नि–शमन सेवा कार्मिकों को विकिरण के मापन और सुरक्षा एवं आपातकालीन कार्रवाई के बारे में प्रशिक्षण को आसान बनाएगा।

9.6.4 स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय

अन्य प्रकार की राष्ट्रीय आपात स्थितियों की तरह इस आपदा में भी स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय की भूमिका स्वास्थ्य और उपचार संबंधी सभी पहलुओं का पर्यवेक्षण करना है जिसमें अस्पतालों का निर्धारण, बड़ी संख्या में विकिरण के रोगियों का उपचार करने के लिए उनके आधारभूत ढांचे का निर्माण करना, उपयुक्त औषधियों की व्यवस्था और भंडारण शामिल हैं। इस मंत्रालय को चिकित्सा व्यावसायिकों का राष्ट्रीय डाटाबस भी रखना चाहिए जा विकिरण चाट आर विकिरणकीय सुरक्षा अधिकारी (आरएसओ) के उपचार के जानकार हों ताकि उनकी सेवाएं छोटे स्तर की आपात स्थितियों में भी ली जा सके। दूसरा महत्त्वपूर्ण कार्य विकिरणकीय चोटों के उपचार में चिकित्सा पेशेवरों के लिए व्यापक प्रशिक्षण कार्यक्रमों की व्यवस्था करना है।

9.6.5 अन्य मंत्रालय

राष्ट्रीय दूर–संवेदी अभिकरण (एनआरएसए) और भारतीय मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी) को किसी बड़े नाभिकीय आपात स्थिति के घटित होने पर मुख्य भूमिका निभानी है, उनका कार्य परमाणु ऊर्जा विभाग के विशेषज्ञों को घटना के परिणाम का मूल्यांकन करने में सहायता देना, किसी बड़े फॉल आउट की मॉनीटरिंग करना और उसकी निगरानी करना और उपयुक्त कार्रवाई उपाय करने के लिए राष्ट्रीय और राज्य स्तरीय प्राधिकरणों को अपनी मूल्यांकन रिपोर्ट प्रदान करना है।

भारतीय रेल और नागर विमानन मंत्रालय की सेवाएं विशेषतया प्रभावित व्यक्तियों सहित आपातकालीन कार्रवाई दल (उनके उपकरणों और अन्य संसाधनों के साथ) के परिवहन के लिए ली जाएगी।

शहरी विकास मंत्रालय (एमयूडी) और केंद्रीय लोक निर्माण कार्य विभाग (सीपीडब्ल्यूडी) विभिन्न आपात स्थिति कमान केंद्रों एवं शरण–स्थल के निर्माण और संचार संपर्क और अन्य शहरी अवसंरचना को, जब आवश्यक हो, पुनर्बहाली के कार्य में शामिल किए जाएंगे।

पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस मंत्रालय (एमपीएनजी) को आवश्यक पेट्रोलियम, तेल और स्नेहक (ल्यूब्रीकैन्ट) के सुरक्षित भंडारण की व्यवस्था करना एवं आपातकाल के दौरान पूरे देश में सभी स्थानों पर उनकी उपलब्धता सुनिश्चित कराना होगा।

9.7 कार्य बिंदु

इस अध्याय के कुछ कार्य बिंदु नीचे दिए गए हैं:

i) संसाधनों के इष्टतम उपयोग के लिए राष्ट्रीय स्तर पर 'सभी जोखिम से बचाव' दृष्टिकोण को अपनाने की सलाह दी जाती है, जिसमें नाभिकीय/ विकिरणकीय आपात स्थिति में विभिन्न मुद्दों पर सलाह देने के लिए विशेषज्ञों का एक अलग समूह हो।

ii) पारंपरिक आपदा प्रबंधन (डीएम) योजना की तरह नाभिकीय/ विकिरणकीय आपातकालीन योजना भी बॉटम–अप तरीके को अपनाकर क्रियान्वित की जाती है (जिला से राज्य और केंद्रीय सरकार के प्राधिकरण तक)। तथापि, नाभिकीय आपदा के प्रबंधन के लिए जहां बड़े पैमाने पर जान–माल की क्षति हाती है, वहां टॉप–डाउन तरीका अपनाया जाएगा (जैसा साधारणतः युद्ध, बड़ी आपदा या अंतर्राष्ट्रीय संकट के दौरान अपनाया जाता है)।

iii) नाभिकीय आपात स्थिति की बढ़ती गंभीरता से निपटने के लिए जिला, राज्य और केंद्रीय प्राधिकरण प्रणाली को सुदृढ़ बनाएंगे और परस्पर पूरक सहयोग आधारित तरीके से लागू करेंगे जिसमें कोई दोहराव न हो जैसा कि चित्र 9.1 में योजनाबद्ध ढंग से दर्शाया गया है।

iv) प्रासंगिक क्षेत्रों वाले विशेषज्ञ/ पेशेवरों (विशेषतः नाभिकीय वैज्ञानिकों और अभियंताओं) को *राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन दिशानिर्देशः नाभिकीय एवं विकिरणकीय आपात स्थिति प्रबंधन* में अंतर्निहित मूल उत्साह भाव से जिला राज्य और केंद्रीय सरकार के प्राधिकरणों के साथ इन योजनाओं को तैयार करने, विकास करने, इनका क्रियान्वयन और इनकी निगरानी करने के कार्यों से संबद्ध किया जाना जरूरी होगा।

v) बृहत स्तर पर कार्य योजना की तैयारी राष्ट्रीय कार्यकारिणी समिति द्वारा परमाणु ऊर्जा विभाग से तकनीकी सहायता लेकर की जाएगी जो राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) द्वारा अनुमोदित होगी। इस प्रकार तैयार की गई राष्ट्रीय कार्य योजना में कार्य क्षेत्रों, क्रियाकलापों, लक्ष्यों और अगले छह माह की समय–सीमा का ब्योरा अवश्य दिया जाएगा। विभिन्न प्राधिकरणों के लिए समय–सीमा समुचित रूप से कम होगी क्योंकि हमें बाद में दर्शाए गए समय–सीमा के भीतर सभी तरह की तैयारी पूरी रखने का लक्ष्य रखना है। तैयार की गई कार्य योजना में प्रगति के विभिन्न संकेतकों का विनिर्देश होगा ताकि मॉनीटरिंग और समीक्षा कार्य को समर्थ बनाया जा सके।

vi) विस्तृत राष्ट्रीय योजना के आधार पर सभी संबंधित केंद्रीय मंत्रालय/विभाग अपनी स्वयं की आपदा प्रबंधन योजना बनाएंगे जिन्हें राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण द्वारा अनुमोदित किया जाना है। संबंधित मंत्रालयों (लाइन मिनिस्ट्रीज) के लिए कार्य योजना तैयार करने के लिए समय–सीमा राष्ट्रीय दिशानिर्देश जारी करने की तारीख से एक वर्ष की होगी और राज्य स्तरीय प्राधिकरणों के लिए यह समय–सीमा राष्ट्रीय दिशानिर्देश जारी होने की तारीख से डेढ़ वर्ष होगी।

vii) बृहत स्तर पर परमाणु ऊर्जा विभाग से विशेषज्ञों की सहायता स आर जिला/स्थानीय पाधिकरणा से परामर्श करके राज्य/संघ राज्य क्षेत्र अपनी विस्तृत कार्यान्वयन योजना बनाएंगे। यह योजना राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण द्वारा जारी

नीतियों और दिशानिर्देशों पर आधारित होगी और इसका कार्यान्वयन राष्ट्रीय दिशानिर्देश जारी होने की तारीख से डेढ़ वर्ष के भीतर किया जाएगा।

viii) नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति /आपदा प्रबंधन की विशालता और महत्त्व को देखते हुए राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण द्वारा नाभिकीय/विकिरणकीय आपदा प्रबंधन संबंधी मुद्दों की संपूर्ण जिम्मेदारी लेते हुए दिशानिर्देशों के प्रभावी क्रियान्वयन को सुनिश्चित करने हेतु आवश्यक पहले कदम के रूप में अधिकारियों को अभिज्ञात और सूचीबद्ध करने की आवश्यकता है।

ix) दिशानिर्देशों के प्रभावी क्रियान्वयन के लिए यह अति महत्त्वपूर्ण हो जाता है कि नाभिकीय/विकिरणकीय/आपात स्थिति/आपदा के लिए आपदा प्रबंधन प्रशासन के विभिन्न स्तरों पर विभिन्न प्रकार की योजनाओं को विकास प्रक्रिया की मुख्यधारा में लाया जाए और धनराशि का आवश्यक आवंटन योजना आयोग की सहायता से केंद्रीय सरकार के संबंधित मंत्रालयों/विभागों और राज्य सरकारों से प्राप्त किया जाए। इसे सुनिश्चित करने के लिए ऐसी उपयुक्त कार्यनीति बनाई जाए ताकि कि आवश्यक धनराशि जिसे आपदा प्रबंधन योजना में निर्धारित किया गया हो, प्राथमिकता के आधार पर उपलब्ध हो सकें और विभिन्न आपदा पूर्व क्रियाकलाप के लिए धनराशि का प्रवाह व्यवस्थित हो जो सभी जोखिम से बचाव संबंधी तरीकों पर आधारित हो ताकि बिना किसी दोहराव के परस्पर पूरक सहयोग आधार पर कार्य हो सके।

राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एसडीएमए) के साथ–साथ, जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (डीडीएमए) नाभिकीय/विकिरणकीय आपदा जोखिम प्रशमन प्रस्तावों के संबंध में स्थानीय निकायों और पंचायती राज संस्थाओं के साथ परामर्श करेगा तथा आवश्यक धनराशि के आवंटन को सुनिश्चित करेगा।

केंद्रीय/राज्य सरकारों से प्राप्त वित्तीय सहायता के अलावा अन्य स्रोतों से वित्तीय संसाधन जुटाने के प्रयास किए जाने हैं अर्थात (क) जहां कहीं आवश्यक और व्यवहार्य हो, केंद्रीय मंत्रालय/विभाग और शहरी स्थानीय निकाय (यूएलबी) राज्य में कारपोरेट सेक्टर के साथ आपदा विशिष्ट जोखिम प्रशमन की या सरकारी निजी भागीदारी के भाग के रूप में क्षमता विकास कार्यक्रम में सहायता करने के लिए बातचीत शुरू करेंगे। (ख) अतिरिक्त आपातकालीन कार्रवाई केंद्रों के लिए उपकरणों सहित सभी तैयारी के उपाय संबंधी उपकरण सभी हितधारकों की सहमति से राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण द्वारा संचालित प्रशमन परियोजना के भाग के रूप में खरीदे जाएंगे। इस परियोजना के लिए धनराशि की व्यवस्था राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण द्वारा की जाएगी। (ग) रासायनिक, जैविक, विकिरणकीय और नाभिकीय क्षमता हासिल करने के लिए राज्य आपदा कार्रवाई बल को सुसज्जित करने हेतु आपदा राहत निधि से 10 प्रतिशत धन इस कार्य के लिए उपयोग में लिया जा सकता है। (घ) राज्य आपदा कार्रवाई बल का प्रचालनात्मक स्तर का प्रशिक्षण राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल की बटालियनों द्वारा अपने बटालियन केंद्रों पर किया जाएगा। (ङ.) विशेष प्रशिक्षण के लिए राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण द्वारा राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल की प्रशिक्षण संस्थाओं में रिक्त पदों का आवंटन किया जाएगा। इसके लिए वित्तीय व्यवस्था राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण द्वारा की जाएगी।

10 कार्य बिंदुओं का सार

10.1 प्रस्तावना

नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों के प्रभाव को नियंत्रित करने के लिए इन दिशानिर्देशों को (इन दिशानिर्देशों में रेखांकित सर्वोत्तम संभव संरचनात्मक एवं गैर–संरचनात्मक उपायों के बावजूद ऐसी आपात स्थितियों को रोकने में हुई असफलता की स्थिति में), सभी हितधारकों को शामिल करके, प्रशासन के विभिन्न स्तरों पर लागू किया जाना है। इस संदर्भ में, अनेक तकनीकी और प्रशासनिक सिफारिशें की गईं हैं जिन्हें संबंधित हितधारकों द्वारा आपदा प्रबंधन के प्रति एक समग्र दृष्टिकोण के माध्यम से समाज में आपदा समुत्थानशीलता सृजित करने के लिए लागू किया जाना है। संसाधनों का इष्टतम उपयोग करने के लिए विभिन्न विषयों पर नाभिकीय विशेषज्ञों के पृथक समूहों के परामर्श से प्रशासन के विभिन्न स्तरों पर नाभिकीय/विकिरणकीय संकटों से निपटने के लिए 'सभी जोखिम से बचाव' संबंधी समग्र दृष्टिकोण अपनाने की सलाह दी जा सकती है। हितधारकों के अनुपालन हेतु सुगम संदर्भ के लिए, नीचे के अनुच्छेदों में कुछ बड़ी सिफारिशों को (राष्ट्रीय दिशानिर्देशों के पाठ में उनके स्थानों की विवरण संख्याओं के साथ) समेकित किया गया है। तथापि, दिशानिर्देशों के विभिन्न अध्यायों में की गई सभी सिफारिशों का संबंधित प्राधिकरणों द्वारा अनुपालन किया जाएगा।

10.2 आपदा प्रबंधन योजनाओं की तैयारी और वित्तीय व्यवस्थाएं

i) राष्ट्रीय दिशानिर्देशों को, प्रशासन के सभी स्तरों पर उचित आपदा प्रबंधन योजनाओं को तैयार करके, लागू किया जाना है। परमाणु ऊर्जा विभाग (नाभिकीय/ विकिरणकीय आपात स्थिति/आपदा हेतु नोडल तकनीकी अभिकरण) से ली गई तकनीकी सहायता के साथ, राष्ट्रीय संकटकाल प्रबंधन समिति/राष्ट्रीय कार्यकारिणी समिति अगले छह महीनों के अंदर विभिन्न हितधारकों की सलाह से नाभिकीय आपात स्थिति के लिए विस्तृत राष्ट्रीय योजना तैयार करेगी (खण्ड 2.4, खण्ड 9.2)।

ii) विस्तृत राष्ट्रीय योजना के आधार पर, सभी केंद्रीय मंत्रालय/विभाग, अपनी आपदा प्रबंधन योजनाएं बनाएंगे जिन्हें राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण द्वारा, इन दिशानिर्देशों के जारी करने की तारीख से एक साल के अन्दर, अनुमोदित किया जाना है। इसी तरह, सभी राज्य/संघ राज्य क्षेत्र, इन दिशानिर्देशों को जारी करने की तारीख से डेढ़ साल के अन्दर, जिला प्राधिकरणों की सलाह से अपनी आपदा प्रबंधन योजनाएं बनाएंगे (खण्ड 2.4, खण्ड 9.2)।

iii) योजनाओं के निर्माण और आपदा चक्र के सभी क्रियाकलापों के क्रियान्वयन के दौरान प्रभावी मॉनीटरिंग के लिए नाभिकीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी विशेषज्ञों को, प्रशासन के सभी स्तरों पर, शामिल किया जाना है (खण्ड 9.1)।

iv) प्रशासन के सभी स्तरों पर नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों /आपदाओं के आपदा प्रबंधन के लिए योजनाओं को, योजना आयोग के साथ–साथ संबंधित मंत्रालय से धनराशि के आवंटन की मांग करके, जहां आवश्यक हो, देश के विकास कार्यक्रम में संबंधित प्राधिकरियों द्वारा मुख्य धारा के रूप से अवश्य शामिल किया जाए (खण्ड 9.3)।

v) जिलों के कलक्टर/मजिस्ट्रेट अपने जिले में नाभिकीय संयंत्र प्राधिकारियों की मदद से विस्तृत ऑफ–साइट आपातकालीन तैयारी और कार्रवाई योजनाएं तैयार करेंगे (खण्ड 3.3)।

vi) राष्ट्रीय, राज्य और जिला स्तरों पर आपदा प्रबंधन प्राधिकरण को किसी नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति/ आपदा के पूर्व, आपदा के दौरान और उसके बाद के घटना परिदृश्यों में विभिन्न कार्यकलापों के लिए अपनी योजना और बिना योजना वाले बजट के लिए समुचित प्रबंध करना होगा। योजना आयोग की सलाह से, केंद्र और राज्य सरकारों के संबंधित मंत्रालयों द्वारा ऐसे क्रियाकलापों हेतु आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए पर्याप्त धनराशि आवंटित की जाएंगी। अन्य स्रोतों

से केंद्र/राज्य सरकारों के संसाधनों में वृद्धि करने के लिए प्रयास किए जाने हैं (खण्ड 9.3)।

10.3 कुछ प्रमुख हितधारकों के उत्तरदायित्व

i) नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति आपदा प्रबंधन की विशालता और महत्त्वपूर्ण प्रकृति को समझते हुए, राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एसडीएमए) के द्वारा इन दिशानिर्देशों का प्रभावी क्रियान्वयन सुनिश्चित करने हेतु आवश्यक प्रथम कदम के रूप में नाभिकीय/विकिरणकीय आपदा प्रबंधन संबंधी विषयों की संपूर्ण जिम्मेदारी लेने वाले अधिकारियों को अभिज्ञात कर उन्हें सूचीबद्ध करना जरूरी है (खण्ड 9.2)।

ii) नाभिकीय विद्युत संयंत्र/सुविधा–केंद्र से उद्भूत नाभिकीय आपात स्थिति के लिए प्रभावित जिले के कलक्टर/मजिस्ट्रेट ऑफ–साइट आपात स्थिति संबंधी कार्यक्रम के प्रभारी होंगे और वह किसी आपात स्थिति से निपटने के लिए निचले स्तर पर अपनी जिम्मेदारी किसी दूसरे को नही सौंपेंगे। महानगरों/बड़े शहरों जिनमें एक से अधिक जिले साथ में प्रभावित हो सकते हैं, में विकिरणकीय आपात स्थिति से निपटने हेतु राज्य प्राधिकरण एक घटना कमांडर (इंसीडेंट कमांडर) नामित करेंगे (खण्ड 8.2)।

iii) चूँकि, रासायनिक, जैविक, विकिरणकीय और नाभिकीय आपदाओं से निपटने के लिए प्रशिक्षित राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल (एनडीआरएफ) कार्मिकों के विशेष प्रशिक्षण के लिए काफी प्रयास किया गया है, इसलिए राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) द्वारा हमेशा आपातिक आधार पर उन्हें प्रभावित स्थल पर उपलब्ध कराना चाहिए (खण्ड 6.3.4)।

iv) लोक प्राधिकरणों का समन्वय तंत्र परमाणु ऊर्जा विभाग के साथ सामान्य रूप से और आपातकालीन कार्रवाई केंद्र/संकटकाल प्रबंधन दल के साथ विशेष रूप से, राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण की पहल पर राज्य/जिला प्रशासन के साथ औपचारिक संपर्क स्थापित कर मजबूत बनाया जाएगा। इसमें पास के क्षेत्र की राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल (एनडीआरएफ) की बटालियन के साथ किया गया समन्वय भी शामिल है (खण्ड 3.10.2)।

v) नाभिकीय सुविधा–केंद्र के पास मीडिया प्रबंधन के लिए प्रतिबद्ध और अच्छे जानकार कार्मिक होंगे। मीडिया का दी जान वाली सभी जानकारी सबधित जिला सूचना अधिकारियों के माध्यम से दी जाएगी (खण्ड 6.3.7, खण्ड 6.3.10)।

10.4 क्षमता विकास

i) राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण के राष्ट्रीय आपदा संचार नेटवर्क के माध्यम से एक विश्वसनीय और प्रतिबद्ध संचार–व्यवस्था स्थापित की जाएगी जो आपदा प्रभावित क्षेत्र में लास्ट–माइल तक संपर्कता उपलब्ध कराएगी। तथापि, किसी नाभिकीय आपात स्थिति की सभी प्रावस्थाओं के दौरान लास्ट–माइल तक उचित एवं पर्याप्त संपूर्ण संपर्कता सुनिश्चित कराना नाभिकीय संयंत्र/सुविधा–केंद्र के प्रचालकों एवं संबंधित राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण/जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण की प्राथमिक जिम्मेदारी होगी (खण्ड 3.11.5, खण्ड 6.3.10.1)।

ii) राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एसडीएमए) /राज्य कार्यकारिणी समिति /जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (डीडीएमए) के साथ–साथ केंद्रीय स्तरों पर गृह मंत्रालय द्वारा नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति/आपदा से निपटने के लिए विशेष रूप से प्रशिक्षित और पूर्णतः लैस विशेष कार्रवाई दलों का गठन किया जाएगा। राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल की चार बटालियनों को किसी नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति/आपदा के दौरान विशेष प्राथमिक कार्रवाई उपलब्ध कराने के लिए परमाणु ऊर्जा विभाग/रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन/सेना की सहायता से विशेष प्रशिक्षण दिया जाना है। प्राथमिक कार्रवाई–कर्ता समूह में अग्नि–शमन और आपातकालीन सेवा कार्मिक, पुलिस बल और नागरिक सुरक्षा स्टाफ को शामिल करने के लिए उसका विस्तार किया जाएगा (खण्ड 6.3.4, खण्ड 6.3.5)।

iii) परमाणु ऊर्जा विभाग और राज्य सरकारों, दोनों के द्वारा देश में सभी महानगरों और अन्य संवेदनशील क्षेत्रों को शामिल करने के लिए नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थितियों के दौरान विशेष सेवाएं देने के लिए बड़ी संख्या में आपातकालीन कार्रवाई केंद्र गठित किए जाएंगे (खण्ड 3.5.2, खण्ड 3.11.1, खण्ड 3.17)।

iv) भाभा परमाण अनसधान कद द्वारा गठित आपातकालीन कार्रवाई केंद्र के अलावा, यह जरूरी है कि उचित विकिरण जाँच उपकरणों, वैयक्तिक सुरक्षा उपस्करों और एक मोबाइल मॉनीटरिंग वैन से लैस आवश्यक प्रशिक्षित कार्मिकों सहित अतिरिक्त आपातकालीन कार्रवाई केंद्र सभी बड़े महानगरों और अन्य संवेदनशील क्षेत्रों में स्थापित किए जाएं। पुलिस जो स्वतः प्राथमिक कार्रवाई–कर्ता है, के साथ इन अतिरिक्त आपातकालीन कार्रवाई केंद्र की स्थापना करने की जिम्मेदारी राज्य सरकारों की होगी जिसे वे अपने मौजूदा जनशक्ति और वित्तीय स्रोतों के माध्यम से पूरा करेंगी (खण्ड 6.3.9.1)।

v) प्रारंभ में, उन सभी महानगरों और अन्य संवेदनशील क्षेत्रों जिनकी आबादी 20 लाख या अधिक है, को अतिरिक्त आपातकालीन कार्रवाई केंद्र की स्थापना और प्राथमिक सहायता कर्मी के प्रशिक्षण के लिए शामिल करने का प्रयास किया जाना चाहिए (खण्ड 6.9)।

vi) विभिन्न राज्य सरकारों/संघ राज्य क्षेत्रों के राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण/जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण द्वारा प्रभावी और शीघ्र कार्रवाई के लिए सड़क और परिवहन नेटवर्क को मजबूत किया जाएगा (खण्ड 3.11.6, खण्ड 6.3.10.2)।

विभिन्न राज्य सरकारों/संघ राज्य क्षेत्रों के द्वारा, किसी नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति में जनता द्वारा प्रभावित क्षेत्र को खाली कराने के लिए, परमाणु ऊर्जा विभाग /रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन की मदद से बड़े महानगरों और संवेदनशील क्षेत्रों में शरण लेने हेतु संभव स्थानों को निर्धारित किया जाएगा (खण्ड 3.11.7, खण्ड 6.3.10.3)।

vii) नोडल मंत्रालय होने के कारण, गृह मंत्रालय पूरे देश में किसी भी नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति से निपटने के लिए कार्रवाई हेतु अतिरिक्त आपातकालीन कार्रवाई केंद्र, आपातकालीन कार्रवाई दल के गठन, अग्नि–शमन सेवा उपलब्ध कराने के लिए जिम्मेदार होगा। इसके अलावा, गृह मंत्रालय को खाद्य, जल, ईंधन, चिकित्सा, साफ–सफाई संबंधी सुविधाओं की व्यवस्था के साथ शरण–केंद्रों/शिविरों का निर्माण भी करना होता है (खण्ड 9.6.1)।

vii) परमाणु ऊर्जा विभाग और गृह मंत्रालय की सलाह से राज्य सरकारों द्वारा विभिन्न महानगरों और संवेदनशील क्षेत्रों में विकिरण मॉनीटरिंग के लिए तत्काल निगरानी और शीघ्र चेतावनी संबंधी प्रणालियों के सुदृढ़ीकरण के लिए अतिरिक्त संख्या में भारतीय पर्यावरणिक विकिरण निगरानी नेटवर्क प्रणालियों को संस्थापित किया जाना है (खण्ड 6.3.9.3)।

viii) सभी राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण तथा जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण द्वारा विकिरण मॉनीटरिंग उपकरण और सुरक्षा उपस्कर की पर्याप्त माल–सूची तैयार की जाएगी ताकि किसी नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति के प्रति कार्रवाई के लिए इन बुनियादी जरूरतों की उपलब्धता सुनिश्चित की जा सके (खण्ड 6.3.9.2)।

किसी भी नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति से निपटने के लिए कार्रवाई दलों के लिए जरूरी, सभी उपकरणों और सुरक्षा उपस्कर को, राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण और जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण द्वारा अग्रिम रूप में तैयार रखा जाएगा (खण्ड 6.3.5.1)।

ix) गृह मंत्रालय द्वारा देश के सभी प्रवेश/निकास बिंदुओं पर मॉनीटर संस्थापित किए जाएंगे ताकि रेडियोधर्मी पदार्थों की अवैध आवाजाही रोकी जा सके और ऐसे बिंदुओं पर तैनात सुरक्षा स्टाफ को उचित प्रशिक्षण प्रदान किया जाना चाहिए ताकि रेडियोधर्मी पदार्थों की तस्करी/अवैध व्यापार को रोका जा सके। इसी तरह, संबंधित सुविधा–केंद्र प्रचालकों द्वारा विकिरण सुविधा–केंद्रों पर रेडियोधर्मी स्रोतों और उनके परिवहन के दौरान उनकी सुरक्षा के लिए, सुरक्षा में बढ़ोत्तरी की जरूरत है (खण्ड 3.12, खण्ड 4.6)।

x) परमाणु ऊर्जा विभाग और रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन की परामर्श से जाँच, संरक्षण और विसंदूषण प्रक्रियाओं के लिए प्रत्येक जिले में कम से कम एक मोबाइल विकिरणकीय प्रयोगशाला तथा प्रत्येक महानगरों में ऐसी दो प्रयोगशालाओं की स्थापना के लिए, स्वास्थ्य

एवं परिवार कल्याण मंत्रालय कार्रवाई करेगा (खण्ड 6.8.3.4)।

xi) बचाव और राहत दलों के सदस्यों द्वारा विभिन्न कार्रवाइयों के लिए विकिरण मात्रा के 'हस्तक्षेप स्तरों' और प्रभावित क्षेत्रों में संदूषित खाद्य पदार्थों की खपत नियंत्रण हेतु 'कार्रवाई स्तरों' को परमाणु ऊर्जा विभाग तथा परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड के विशेषज्ञों द्वारा तय किए जाने की जरूरत है (खण्ड 3.10.3, खण्ड 6.10)।

xii) नाभिकीय/विकिरणकीय सुविधा–केंद्र के ऑपरेटरों, राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन संस्थान और राज्य आपदा पबधन पाधिकरण/जिला आपदा प्रबधन प्राधिकरण द्वारा मानव संसाधन विकास मंत्रालय, गृह मंत्रालय, परमाणु ऊर्जा विभाग, तथा रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन के सहयोग से नाभिकीय ऊर्जा कार्यक्रम और नाभिकीय आपात स्थितियों के बारे में जनसमुदाय की आशंकाओं को दूर करने के लिए पूरे देश में शिक्षा एवं जागरूकता सृजन कार्यक्रम संचालित किए जाएंगे (खण्ड 7.2.7. 3)।

xiii) चिकित्सा, उद्योग, कृषि तथा अनुसंधान के क्षेत्रों में विकिरण अनुप्रयोगों की संख्या में उल्लेखनीय वृद्धि होने के कारण, नियामक कार्यों के बढ़ते कार्यभार से निपटने के लिए परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड क्षेत्रीय नियामक केंद्रों/प्राधिकरणों की स्थापना पर विचार करेगा (खण्ड 7.7.1)।

xiv) देश को राष्ट्रीय कार्यकारिणी समिति/गृह मत्रालय/राष्ट्रीय सकटकाल पबधन समिति द्वारा परमाणु ऊर्जा विभाग/परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड/राष्ट्रीय तकनीकी अनुसंधान संगठन के परामर्श से किसी भी नाभिकीय हमले के बुरे से बुरे परिदृश्य के प्रति एक त्वरित एवं प्रभावी कार्रवाई करने के लिए तैयार किया जाएगा, चाहे ऐसे परिदृश्य की काफी कम संभावना हो फिर भी थोड़ी संभावना तो हमेशा बनी ही रहती है (खण्ड 2.2.6, खण्ड 8.4, खण्ड 8.10)।

10.5 चिकित्सा संबंधी तैयारी

अस्पताल संबंधी तैयारी 'सभी जोखिम से बचाव' नामक एक योजना पर आधारित होगी और नाभिकीय/विकिरण आपातकालीन प्रतिक्रिया इस योजना का एक संघटक होगा। राष्ट्रीय स्तर पर, स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय देश में नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति के लिए चिकित्सा संबंधी तैयारी के पूर्वानुमान के लिए राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, गृह मंत्रालय, परमाणु ऊर्जा विभाग और रक्षा मंत्रालय के साथ निकट समन्वयन रखते हुए कार्य करेगा।

i) मौजूदा चिकित्सा सुविधाएं और चिकित्सा संबंधी पेशेवर व्यक्ति, बड़े पैमाने के विकिरण क्षति मामलों से निपटने के लिए बहुत कम है। प्राथमिक, द्वितीयक, और तृतीयक श्रेणी के देखभाल सुविधाओं वाले अस्पताल जो किसी नाभिकीय आपात स्थितियों के दौरान प्रभावित व्यक्तियों की पर्याप्त संख्या में इलाज कर सकें, की स्थापना/उन्नयन का काम स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय द्वारा परमाणु ऊर्जा विभाग की मदद से प्राथमिकता के आधार पर किया जाएगा (खण्ड 6.8.3.1)।

ii) सभी संबंधित अभिकरणों नामतः राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, गृह मंत्रालय, परमाणु ऊर्जा विभाग, स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय, और राज्य तथा जिला स्वास्थ्य प्राधिकरणों द्वारा ठोस दृष्टिकोण अपनाया जाना जरूरी है ताकि चिकित्सा से संबंधित पेशेवर लोगों का नेटवर्क बने/उनको विकिरण क्षति संबंधी प्रबंधन का प्रशिक्षण दिया जाए, ऐसे विशेषज्ञों का डाटाबेस अद्यतन रखा जाए और इस विशेषज्ञता का किसी आपात स्थिति की घड़ी में उपयोग करने के प्रक्रम को विकसित किया जाए । इसे सक्षम बनाने के लिए, यह जरूरी है कि विकिरणकीय सुरक्षा अधिकारियों का डाटाबेस तैयार किया/संभाल कर रखा जाए और उसे परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड द्वारा जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण और राष्ट्रीय स्तर पर उपलब्ध कराया जाए।

iii) देश में एक बड़े तृतीयक श्रेणी की उपचार सुविधा वाले अस्पताल में स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय द्वारा किसी नाभिकीय आपात स्थिति/आपदा से प्रभावितों के इलाज के लिए बिस्तरों की पर्याप्त संख्या के साथ, एक आदर्श रासायनिक, जैविक, विकिरणकीय और नाभिकीय आपातकाल संबंधी अनुसंधान एवं उपचार केंद्र स्थापित किया जाएगा। यह सुविधा बाद में उच्च–जोखिम क्षेत्रों के निकट, कम से कम चार

भौगोलिक रूप से अच्छी तरह अलग, स्थानों में भी स्थापित की जाएगी (खण्ड 6.8.8)।

10.6 प्राथमिक सहायता दलों का प्रशिक्षण, कृत्रिम अभ्यास और आपात स्थिति अभ्यास

i) प्रशासन के विभिन्न स्तरों पर आपदा प्रबंधन से जुड़े विभिन्न प्राथमिक सहायता कर्मियों तथा प्रशासनिक कार्मिकों को रासायनिक, जैविक, विकिरणकीय और नाभिकीय आपदा से निपटने हेतु प्रशिक्षित राष्ट्रीय आपदा कार्रवाई बल के प्रशिक्षकों और परमाणु ऊर्जा विभाग, रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन और राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण की सहायता से राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन संस्थान द्वारा समय–समय पर नियमित रूप से प्रशिक्षित किया जाएगा (खण्ड 7. 4, खण्ड 7.5)।

ii) विकिरणकीय आपात स्थितियों से निपटने के लिए, राज्य आपदा पबधन पाधिकरण/जिला आपदा प्रबधन प्राधिकरण द्वारा (परमाणु ऊर्जा विभाग, रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन, राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, और गृह मंत्रालय की सहायता से) जनसाधारण क्षेत्र में नियमित आधार पर मॉक–ड्रिल और आपातकालीन तैयारी अभ्यास संचालित किए जाएंगे। इस बात को ध्यान में रखते हुए कि ऐसी मॉक–ड्रिलों से जनता में भय फैल सकता है, उपर्युक्त अभ्यास अन्य आपातकालीन तैयारी अभ्यासों के हिस्से के रूप में या फिर उचित स्थानों पर संचालित किया जाना चाहिए। त्वरित कार्रवाई चिकित्सा दल/चिकित्सा प्राथमिक सहायता कर्मी संबंधी दल जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण द्वारा संचालित नियमित मॉक–ड्रिल/कृत्रिम अभ्यास/टेबल–टॉप अभ्यास का हिस्सा बनेंगे (खण्ड 6.9)।

iii) विकिरण क्षति के उपचार हेतु चिकित्सा संबंधी पेशेवर व्यक्तियों का प्रशिक्षण कार्यक्रम, जरूरी औषधियों के पर्याप्त भंडारण संबंधी प्रबंध तथा अनुभवी चिकित्सा व्यावसायिकों का डाटाबेस तैयार रखने के साथ–साथ त्वरित कार्रवाई चिकित्सा दल/चिकित्सा प्राथमिक सहायता कमी सबधी दलों के गठन का काम स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय द्वारा प्राथमिकता के आधार पर किया जाएगा (खण्ड 3.11.8, खण्ड 6.8.3.3, खण्ड 9.6.4)।

परिशिष्ट और अनुबंध

परिशिष्ट 1

नाभिकीय विकिरण और नाभिकीय ऊर्जा के बारे में आशंकाएं

पूरे विश्व में मानव जाति को हमेशा कई प्राकृतिक आपदाओं जैसे भूकम्प, चक्रवात, बाढ़, सुनामी, महामारी आदि, का जोखिम रहा है जिनसे आजीविका और संपत्ति को हुए भारी नुकसान सहित लाखों लोगों की जीवन लीला समाप्त हो गई है। इसी प्रकार मानव–जनित दुर्घटनाओं/आपदाओं जैसे सड़क, रेल और हवाई जहाज दुर्घटनाएं अथवा आवासीय कार्यालय तथा औद्योगिक परिसरों में भीषण आगजनी के कारण प्रत्येक वर्ष बड़ी संख्या में मौतें और संपत्ति की भारी क्षति होती है। कोयला खानों ओर उद्योगों (जैसे वर्ष 1984 में भोपाल, भारत में हुई दुखद दुर्घटना) में हुई दुर्घटनाएं मानव–जनित आपदाओं के महत्त्वपूर्ण उदाहरण हैं, जिनके परिणामस्वरूप जान–माल की भारी क्षति हुई थी। तथापि, समाज के लोगों ने ऐसी सभी आपदाओं को अपने जीवन के जरूरी भाग के रूप में स्वीकार कर लिया है, इसका आंशिक कारण यह है कि ये कोई अज्ञात आपदा का भय नहीं है और ऐसे हादसे उनके जीवन के अभिन्न अंग बन गए हैं और दूसरा आंशिक कारण यह है कि मानव–जनित दुर्घटनाओं के ऐसे स्रोतों से होने वाले लाभ उनके नकारात्मक पहलुओं से बहुत अधिक हैं।

दूसरी ओर, पिछले पांच दशकों के दौरान पूरे विश्व में विकिरणकीय दुर्घटनाओं में कुल मिलाकर लगभग 150 लोगों की मृत्यु (यह संख्या यद्यपि वांछनीय नहीं है, परंतु तुलनात्मक रूप में नगण्य है) हुई है। इतनी कम संख्या में मृत्यु का कारण सर्वोत्तम इंजीनियरिंग प्रयोगों को अपनाना और सुरक्षा विनियमों के उच्चतम मानकों का सख्ती से अनुपालन करना रहा है। इसके बावजूद, नाभिकीय आपात स्थिति की छोटी सी घटना के परिणामों के बारे में लोगों का ज्ञान मूल वास्तविकता से भिन्न है, इसका मुख्य कारण यह है कि लोग नाभिकीय आपात स्थिति की किसी भी छोटी सी घटना को भ्राँतिपूर्वक जापान के हिरोशिमा और नागासाकी की दुखद स्मृति से जोड़ते हैं और थ्री माइल आइलैंड, संयुक्त राज्य अमरीका (यद्यपि दुर्घटना से न तो कोई मृत्यु हुई और न ही सार्वजनिक क्षेत्र में कोई रेडियोधर्मिता फैली) और यूक्रेन में चर्नोबिल में हुई दुर्घटनाओं (जो मूलभूत रूप से रिएक्टर के गलत डिजाइन और प्रचालन कार्मिक द्वारा सुरक्षा विनियमों के उल्लंघन के कारण हुई थी जिससे 31 व्यक्तियों की मृत्यु हुई और आसपास के क्षेत्रों के काफी संख्या में बच्चे थायरॉइड के कैंसर से प्रभावित हुए तथा लगभग 1.25 लाख लोगों को उनके मूल निवास स्थान से कहीं और पुनर्स्थापित किया गया) को दिए गए व्यापक प्रचार से इन दुखद स्मृतियों को और हवा मिल गई है। जागरूकता, शिक्षा, एवं वास्तविक और सही जानकारी के अभाव में आम जनता के लिए इस जमीनी हकीकत को स्वीकार करना अत्यंत ही कठिन है कि वर्तमान पीढ़ी के नाभिकीय विद्युत संयंत्रों के डिजाइन(गहन सुरक्षा दृष्टिकोण के साथ), विकास, भवन–निर्माण और प्रचालन में सर्वोत्तम पद्धतियाँ अपनाई जाती हैं जिनके कारण किसी नाभिकीय विद्युत संयंत्र में किसी बड़ी नाभिकीय दुर्घटना की संभावना अत्यंत ही नगण्य है।

यदि स्पष्ट रूप से कहा जाए तो विकिरणकीय आपदाओं के बारे में ऐसी भ्रांति के लिए पूरी तरह से जनता को दोषी नहीं ठहराया जा सकता, इसके एक से अधिक कारण हैंः पहला, विकिरणकीय आपदा का संबंध, 'अज्ञात के भय' से है क्योंकि विकिरण की उपस्थिति को न तो देखा जा सकता है, न ही महसूस किया जा सकता है और न ही इसकी गंध ली जा सकती है; दूसरा चिकित्सा, उद्योग, खाद्य संरक्षण आदि के क्षेत्रों में नाभिकीय विद्युत और रेडियोसमस्थानिकों के अनुप्रयोगों से प्राप्त होने वाले लाभ अभी उस स्तर तक पहुँच नहीं पाए हैं जहां देश और समाज अपने जीवन में छोटे नाभिकीय/विकिरणकीय आपात स्थिति भी स्वीकार कर सकें और अंत में, अज्ञानता और जागरूकता के अभाव के कारण ऐसी घटनाओं/आपात स्थितियों पर अभी भी रहस्य का पर्दा पड़ा हुआ है जिसके कारण नाभिकीय सुविधा–केंद्रों में छोटी दुर्घटनाएं/असामान्य स्थितियां भी निरपवाद रूप से चर्नोबिल जैसी दुर्घटना के स्तर की मानी जाती हैं।

परंतु जमीनी हकीकत यह है कि पृथ्वी की उत्पत्ति के समय से ही मानव निरंतर प्राकृतिक रूप से घटित होने वाले आयनित विकिरण से प्रभावित रहा है। यू.एन.एस.सी.ई.ए.आर. के अनुसार हमारे ग्रह पर विकिरण के प्राकृतिक स्रोतों से व्यक्ति को प्राप्त होने वाली औसत मात्रा 2.4 mSv/y है और पृथ्वी पर ऐसे भी कुछ स्थान हैं जैसे भारत के केरल तट के कुछ भाग (जहां लोगों को औसत से लगभग पाँच गुना अधिक मात्रा मिलती है) तथा ईरान, (जहां लोगों को औसत से लगभग 10–15 गुना अधिक मात्रा मिलती है) चीन और ब्राजील के कुछ स्थान जहां प्राकृतिक विकिरण की मात्रा औसत से कहीं अधिक है। यह जानना दिलचस्प होगा कि ऐसे सभी स्थानों पर जहां प्राकृतिक विकिरण की पृष्ठभूमि का स्तर अधिक है, लोग कई पीढ़ियों से निवास कर रहे हैं और उनमें स्वास्थ्य संबंधी कोई दुष्प्रभाव नहीं देखा गया है। इस प्रकार, नाभिकीय विकिरण वास्तव में कोई अज्ञात वस्तु अथवा रहस्य नहीं है, यह जानकारी और जागरूकता का अभाव ही है जिसके कारण नाभिकीय विकिरण के चारों ओर रहस्य गहराया हुआ है। इस संदर्भ में यह नोट किया जाए कि छाती के एक्स–रे के दौरान अथवा वायुयान में जब लोग यात्रा करते हैं तो विकिरण की जो मात्रा वे एक बार में प्राप्त करते हैं, वह पृथ्वी की सतह की मात्रा की तुलना में काफी अधिक होती है। इसी प्रकार, कोयले की आग से चलने वाले विद्युत संयंत्रों के फ्लाई ऐश में ^{40}K की मात्रा विकिरण का स्रोत होती है।

इस परिस्थिति में एक व्यक्ति को नाभिकीय विकिरण और रेडियोधर्मिता के बीच के अंतर को समझना चाहिए। विकिरण, रेडियोधर्मी सामग्री द्वारा छोड़े गए ऊर्जावान कणों (अल्फा, बीटा और न्यूट्रॉन कणों के जैसे) के रूप में अथवा विद्युत चुम्बकीय तरंगों के रूप में (जैसे एक्स–रे, गामा रे) ऊर्जा के पैकेटों के रूप में हो सकता है। यदि कोई व्यक्ति कण अथवा तरंग के रूप में विकिरण प्राप्त करता है, तो न तो वह रेडियोधर्मिता से व्याप्त हो जाता है और न ही रेडियोधर्मी सामग्री से संदूषित हो जाता है (जब तक कि व्यक्ति अत्यंत अधिक ऊर्जा का विकिरण उस समय न प्राप्त करे, जबकि कुछ सक्रियण उत्पाद जो रेडियोधर्मी होते हैं, उत्पन्न हो सकते हों)। दूसरी ओर, जब रेडियोधर्मी सामग्री वायु–वाहित हो जाती है और यदि कोई व्यक्ति इस रेडियोधर्मी धूल को सांस के जरिए लेता है अथवा अंतर्ग्रहण करता है, तो उसका शरीर आंतरिक रूप से संदूषित हो जाएगा। यदि रेडियोधर्मी धूल व्यक्ति के शरीर के खुले भाग अथवा व्यक्ति द्वारा पहने गए कपड़ों पर पड़ती है, तो वह व्यक्ति बाह्य रूप से संदूषित हो जाएगा।

यद्यपि, यह सच है कि ताप और प्रकाश के स्रोतों से प्राप्त होने वाले विकिरण के विपरीत किसी नाभिकीय विकिरण को मानव ज्ञानेन्द्रि द्वारा महसूस नहीं किया जा सकता है, किन्तु वैज्ञानिक और तकनीकी समुदाय द्वारा कई उच्च संवेदी उपकरण विकसित किए गए हैं जिन्हें मानव ज्ञानेन्द्रियों के स्थान पर प्रयोग कर अत्यंत कम स्तर के विकिरण का भी आसानी से पता लगाया जा सकता है और नाभिकीय विद्युत और विकिरण प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोगों का लाभ लिया जा सकता है। वास्तव में किसी स्थान पर विकिरण के स्तर को समय, दूरी और परिरक्षण के सिद्धांत अपनाकर उसे नियंत्रित करना बिल्कुल संभव है। विकिरण स्रोत से किसी व्यक्ति को होने वाला उद्भासन, उद्भासन के समय का सीधे ही समानुपाती होता है और स्रोत की दूरी के वर्ग की दर से विलोमतः कम होता रहता है। इसके अतिरिक्त, किसी व्यक्ति को उच्च घनत्व की सामग्री (गामा किरणों के लिए) और हल्के घनत्व की सामग्री (न्यूट्रॉनों के लिए) का स्रोत और व्यक्ति के बीच उपयोग करके उसे विकिरण से बचाया जा सकता है।

चूँकि, यह ज्ञात है कि एक सीमा से आगे विकिरण का प्रभाव मानव स्वास्थ्य के लिए हानिकारक हो सकता है, अतः अंतर्राष्ट्रीय विकिरणकीय सुरक्षा आयोग (आई.सी.आर.पी.) (जो विश्व के उच्च श्रेणी के विकिरण विशेषज्ञों का एक मंच है) ने ऐसी सीमाओं का निर्धारण किया है जिसके भीतर लोग नाभिकीय सुविधा–केंद्रों में बिना किसी निर्धारणात्मक प्रभावों (जिसका निर्धारण जोखिम के पश्चात् किया जा सकता है) के और स्टोकास्टिक प्रभावों (जिसका निर्धारण तत्काल नहीं किया जा सकता परंतु भविष्य में इसके प्रकट होने की संभावना हो सकती है) की अत्यंत निम्न संभावना के साथ कार्य कर सकते हैं। मानव पर विकिरण के प्रभावों पर, जो हिरोशिमा और नागासाकी के उच्च स्तर के विकिरण से जोखिम में पड़े थे, कई दशकों तक की गई विस्तृत जाँचों के पश्चात् अंतर्राष्ट्रीय निकाय आई.सी.आर.पी. ने नाभिकीय सुविधा–केंद्रों में पेशेवर कर्मचारियों के लिए 20 mSv/y तक और जनता (नाभिकीय सुविधा–केंद्रों से निर्मुक्त विकिरण से जोखिम) के लिए 1 mSv/y तक के विकिरण की स्वीकार्य सीमाओं का निर्धारण किया है। जनता की निर्धारित सीमा पेशेवर कामगारों के लिए तय की गई सीमा से 20 गुना कम हैं। इन सीमाओं का पूरे विश्व में सख्ती से पालन किया जाता है। इन सीमाओं के आधार पर परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड भारत में विकिरण हेतु अपनी सीमाएं जारी करता है जिनका पालन किया जाना आवश्यक होता है।

इसके अतिरिक्त, यह नोट किया जाए कि यदि किसी व्यक्ति को विकिरण की अधिक मात्रा जैसे कि लगभग 500 mSv मिली है तब भी शायद ही उसका उस पर कोई निर्धारक प्रभाव पड़ेगा (पेशेवर कर्मचारी की विकिरण मात्रा केवल 20 mSv/y होती है अर्थात इस संख्या का 25 गुना कम)। इस संदर्भ में यह नोट करना महत्त्वपूर्ण है कि औसतन सुविधा–केंद्रों में कार्यरत व्यक्ति प्राकृतिक पृष्ठभूमि से प्राप्त होने वाले विकिरण जितनी ही अतिरिक्त मात्रा प्राप्त करते हैं। नाभिकीय उद्योग में नियामक और प्रशासनिक नियंत्रण, दोनों का कार्य यह सुनिश्चित करना है कि लोगों पर विकिरण का अत्यधिक उद्भासन न हो। विश्व में यही एकमात्र उद्योग है जहां प्रत्येक महिला/पुरूष कर्मचारी की मॉनीटरिंग उसके पूरे जीवन भर की जाती है (उसकी सेवानिवृत्ति के पश्चात् भी, जब भी आवश्यकता हो; उसे मॉनीटरिंग की सुविधा प्रदान की जाती है)।

विकिरणकीय/नाभिकीय आपात स्थिति के बारे में व्याप्त रहस्य और भ्राँति को एक ओर, नाभिकीय विकिरणों और विकिरण आपात स्थिति के मूलभूत तत्वों और दूसरी ओर, उचित प्रकार से उपयोग किए जाने पर नाभिकीय विद्युत और विकिरण प्रौद्योगिकी कैसे समाज में जीवन की गुणवत्ता में सुधार ला सकते हैं, के बारे में जनसाधारण क्षेत्र में बड़े पैमाने पर जागरूकता कार्यक्रम चलाकर ही दूर किया जा सकता है। इस संदर्भ में यह गौर किया जाना चाहिए कि जापान, जो विश्व का एकमात्र देश है, जिसके लोगों ने नाभिकीय आपदा के सबसे विकृत रूप को अनुभव किया है; फिर भी जापान आज नाभिकीय विद्युत और विकिरण प्रौद्योगिकी के लाभप्रद पहलुओं का बढ़िया तरीके से दोहन करने में पीछे नहीं है जिसके 30 प्रतिशत विद्युत का उत्पादन नाभिकीय स्रोतों से होता है। इसी प्रकार, फ्रांस अपने 78 प्रतिशत विद्युत का उत्पादन नाभिकीय विद्युत संयंत्रों से कर रहा है। वास्तव में, एशिया क्षेत्र के सभी विकासशील देशों ने अपने–अपने समाज में जीवन की गुणवत्ता बढ़ाने हेतु अपरिहार्य विकल्पों के रूप में नाभिकीय विद्युत और विकिरण प्रौद्योगिकियों का प्रयोग करना प्रारंभ कर दिया है। साथ ही यह नोट करना भी उतना ही महत्त्वपूर्ण है कि कुछ विकसित देशों ने जो नाभिकीय विद्युत की अवधारणा के कट्टर विरोधी हैं, औषधि (चिकित्सा उत्पादों का विसंक्रमण सहित), उद्योग, खाद्य संरक्षण आदि के क्षेत्रों में रेडियोसमस्थानिक/विकिरण प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोगों को व्यापक तौर पर स्वीकार किया है।

नाभिकीय विकिरण और नाभिकीय ऊर्जा के बारे में सामान्यतः लोगों में कई मिथक, संदेह और भ्राँतियाँ व्याप्त हैं, जिन्हें समुचित जागरूकता–सृजन कार्यक्रमों (जिन पर दिशानिर्देशों में प्रकाश डाला गया है) द्वारा दूर किया जाना चाहिएः

1. **मिथकः** सभी किरणित खाद्य उत्पाद रेडियोधर्मी हो जाते हैं और मानव उपयोग के लिए अनुपयुक्त (अनफिट) हो जाते हैं।

   वास्तविकताः किरणित होने से खाद्य उत्पादों की सुरक्षित रखे जाने की अवधि (शेल्फ–लाइफ) बढ़ जाती है क्योंकि किरणन से पैथोजन समाप्त हो जाते हैं जबकि खाद्य गुणवत्ता बनी रहती है। खाद्य उत्पाद किरणन के कारण रेडियोधर्मी नहीं हो जाते हैं।

2. **मिथकः** किसी भी रिएक्टर की दुर्घटना से चर्नोबिल जैसी स्थिति हो सकती है।

   वास्तविकताः वर्तमान पीढ़ी के नाभिकीय विद्युत संयंत्रों की रूपरेखा (गहन सुरक्षा दृष्टिकोण के साथ), विकास, निर्माण और परिचालन में सर्वोत्तम पद्धतियों का पालन किए जाने के कारण किसी नाभिकीय दुर्घटना, जिससे चर्नोबिल जैसी स्थिति पैदा हो, की संभावनाएं अत्यंत कम होती हैं।

3. **मिथकः** किसी बड़ी दुर्घटना में नाभिकीय विद्युत रिएक्टर में परमाणु बम जैसा विस्फोट हो सकता है।

   वास्तविकताः किसी नाभिकीय विद्युत रिएक्टर में अपनाए गए डिजाइन फिलॉसफी और विभिन्न आंतरिक सुरक्षा प्रणालियों के कारण उसमें किसी बड़ी दुर्घटना के होने की संभावना अत्यंत कम होती है। यदि इसमें दुर्घटना होती भी है तो इसमें बम जैसा विस्फोट नहीं हो सकता क्योंकि इसमें निहित डिजाइन विशेषताएं और आंतरिक सुरक्षा प्रणालियाँ व्यवहार्य रूप से किसी रेडियोधर्मिता के सार्वजनिक क्षेत्र में फैल जाने की संभावनाओं को समाप्त करता है। इस संदर्भ में, यह नोट किया जाना चाहिए कि थ्री माइल आइलैंड दुर्घटना के समय में जन साधारण को कोई उद्भासन नहीं हुआ था, जबकि रिएक्टर का मुख्य भाग (क्रोड) अत्यधिक क्षतिग्रस्त हुआ था। चर्नोबिल के मामले में भी जहां मुख्य क्रोड खुले वातावरण में अनावृत्त हो गया था और संरोधन टूट गया था, वहां भी रिएक्टर में परमाणु बम की तरह विस्फोट नहीं हुआ था।

4. **मिथकः** उन व्यक्तियों की संतानों में आनुवंशिक प्रभाव देखा जाता है, जिनको अपने कार्य के दौरान विकिरण का जोखिम होता है।

   वास्तविकताः ऐसे पेशेवर कर्मचारियों के बच्चों में कोई आनुवंशिक प्रभाव नहीं देखा गया है जिनको अपने पेशे के कार्य के दौरान वर्ष–दर–वर्ष अनुमेय सीमाओं में विकिरण का उद्भासन होता है। प्रजनन की उम्र वाले समूह के व्यक्तियों जिनमें दुर्घटनाओं अथवा चिकित्सा उपचार के दौरान विकिरण की अधिक मात्रा का उद्भासन हुआ था, में भी आनुवांशिक प्रभाव का कोई निष्कर्षपूर्ण सबूत प्राप्त नहीं हुआ है।

गहन सुरक्षा के स्तर

स्तर	उददश्य	जरूरी उपाय	श्रणी
स्तर 1	सयत्र क असामान्य पचालन आर खराबिया की राकथाम	निम्नलिखित म सतलित आर उच्च गणवत्ता ▪ डिजाइन ▪ निमाण ▪ पचालन	राकथाम
स्तर 2	सयत्र क असामान्य पचालना का नियत्रण आर खराबिया का पता लगाना	▪ नियत्रण पणलिया ▪ रक्षा पणालिया ▪ सबद्ध निगरानी कायक्रम	
स्तर 3	दघटनाआ का नियत्रण	▪ सयाजित सरक्षा विशषताए	पशमन
स्तर 4	सयत्र म पचड परिस्थितिया (दुर्घटना का प्रवाह) का नियंत्रण और परिणामों का प्रशमन	▪ दघटना पबधन की पक्रियाएं ▪ अनुपूरक उपाय ▪ दुर्घटना प्रबंधन	
स्तर 5	'रडियाधमी सामगी की निमक्ति' सबधी विकिरणकीय परिणामा का पशमन	▪ आफ–साइट आपात स्थिति सबधी कारवाइ	आपातकालीन तयारी

परिशिष्ट 3

विशेष कार्रवाई दलों के लिए मापयंत्रों और उपकरणों तथा सुरक्षा उपस्करों की सूची

क्रम सं.	उपस्कर तथा उपकरण
1	विकिरण मानीटरिंग आर विसदषण सविधा यक्त एम्बलस
2	समस्थानिका का पता लगान क लिए सवाहय गामा किरण स्पक्ट्रामीटर
3	हवाइ सवक्षण मानीटरिंग हत आवश्यकता (क) हवाई मॉनीटरिंग उपकरण (ख) मॉनीटर, सुरक्षा उपस्कर, पीसी / लैपटॉप आदि
4	मागनिदशन सविधायक्त पयावरणिक विकिरण मानीटरन वाला मानीटरिंग वाहन
5	अल्फा, बीटा आर गामा की गणना व्यवस्था
6	डिजिटल डाजिमीटर
7	मानीटरिंग वन क लिए जीपीएस
8	टी एल डाजिमीटर
9	सवाहय सदषण मानीटर
10	रासायनिक, जविक, विकिरणकीय आर नाभिकीय आपदा स निपटन हत श्वसन यत्र, रबड क कपड, दस्तान आर गम बट सहित सट
11	डस्ट मास्क
12	काम्फा श्वसन यत्र
13	मानीटरिंग सविधा सहित विसदषण किट
14	पाटशियम आयाडाइड/पाटशियम आयाडट की टिकिया
15	सभी उपकरणा की पचालन नियम पस्तिकाए, पशिक्षण आर मागदशन साहित्य
16	सरक्षा आवरण, सती दस्तान, टापिया, जराब आर जत
17	विद्यत जनरटर
18	टाच
19	दरबीन
20	नमना तयार करन सबधी विविध किटः चारकाल कागज आर कार्ट्रिज (आयोडीन का नमूना तैयार करने/संरक्षण हेतु) (ख) प्लास्टिक शीट (संदूषित सामग्री पैक करने के लिए) (ग) अतिरिक्त बट्रियां
21	माइक्रो आर सर्वेक्षण मीटर
22	मिनी विकिरण (रैड) मीटर
23	जी एम सवक्षण मीटर
24	टलीटक्टर
25	सवाहय अल्फा सदषण जाच मानीटर
26	पाथमिक उपचार किट
27	विकिरण टग/चिहन
28	पी ए पणाली (सार्वजनिक सूचना तंत्र)
29	फिल्टर पपर क साथ बट्री चालित हवा का नमूना लेने वाली मशीन
30	कारडानिग टप
31	टान्ग (2 फीट) और 1 इंच मोटा और 5 इंच व्यास के सीसे का फलास्क
32	अतिरिक्त सिलिडरा क साथ श्वसन यत्र उपकरण सट

परिशिष्ट 4

चिकित्सा संबंधी तैयारी

विसंदूषण कक्ष को बनाना

निर्धारित अस्पताल में समुचित उपकरण और सामग्रियों के साथ विसंदूषण कक्ष अवश्य होना चाहिए। विसंदूषण कक्ष में एक हल्का, टिकाऊ, अपारगम्य, धोने योग्य और पुनः प्रयोग में लाने योग्य फाइबर ग्लास का टेबल टॉप बैकबोर्ड जिसके साथ लचीला ड्रेन होज, लॉकिंग स्ट्रैप, स्प्रे नॉजल और दीवार पर लगाए जाने वाला ब्रैकेट होते हैं। 100 ली0 अपशिष्ट संग्रहण करने वाली दो टंकियां भी अवश्य उपलब्ध कराई जानी चाहिए। नाभिकीय दुर्घटना के सभी हताहतों को सर्वप्रथम विसंदूषण कक्ष में लाया जाएगा।

डस्ट–फिल्टर से लैस नाभिकीय वार्ड

विकिरण घायल उपचार वार्ड को सकारात्मक दबाव के साथ शुद्ध की गई हवा प्रदान किए जाने हेतु नाभिकीय फिल्टरेशन यूनिटों वाले उपकरणों के साथ लैस होना चाहिए ताकि बाहर से संदूषित हवा अंदर न प्रवेश कर सके। वार्ड के अंदर दबाव उत्पन्न करने और हवा के प्रवाह के नियंत्रण के लिए फिल्टरेशन यूनिट उपयुक्त होते हैं।

रेडियोधर्मी जैव–अपशिष्ट निपटान सुविधाएं

संदूषित रोगियों के इलाज के दौरान निकले अपशिष्ट के निपटान के लिए एक डिले टैंक का निर्माण ऐसे स्थान पर किया जाए जहां जनसाधारण की आवाजाही नहीं होती है। टंकी से मुख्य सीवर में बहिःस्राव (इफ्लूऐंट्स) के बहाव के नियंत्रण हेतु केवल अधिकृत कर्मचारियों को अनुमति दी जाती है। टंकी से रिसाव नहीं होना चाहिए, वह संक्षारण (जंग) रहित हो और उसकी आंतरिक सतह चिकनी होनी चाहिए। सीवर टंकी का निकास काफी ऊँचा होना चाहिए ताकि पीछे की ओर कोई बहाव न हो। एक माह की अवधि के लिए निस्सारी अपशिष्ट को केवल एक टंकी में विकिरण वार्ड से टंकियों में लगाई गई पाइपलाइनों के वाल्वों का एक सेट इस्तेमाल कर बहने दिया जा सकता है। जब यह टंकी भर जाए तो इसके प्रवेश को बंद करके बहिःस्राव को दूसरी टंकी में बहने दिया जाए। संग्रहण अवधि के दौरान पहली टंकी की रेडियोधर्मिता क्षय होती जाएगी जिससे कि जब उत्सर्जन सीमाएं (डिस्चार्ज लिमिट) प्राप्त कर ली जाएं तो इसका निपटान सुगमता से किया जा सके। सीवर में उत्सर्जन के समय सक्रियता स्तर नियामक मानकों के अनुरूप होगा।

गुणसूत्र के (क्रोमोजोमल) विपथन का अध्ययन करने हेतु फ्लोरेसेंस इनसिटु हाइब्रिडाइजेशन (फिश) जैसी सुविधाओं वाली रेडियो जैव मात्रामिति (डोजिमेट्री) प्रयोगशाला

रेडियो जैव मात्रामिति (डोजिमेट्री) में रक्त के अन्य निर्मित तत्वों के साथ लिम्फोसाइट का अनुमान भी लगाया जाता है। गुणसूत्र (क्रोमोजोमल) अध्ययन, रेडियो जैव मात्रामिति का एक अत्यंत महत्वपूर्ण साधन है। गुणसूत्रों (क्रोमोजोमों) के आदान–प्रदान के परिणामस्वरूप अस्थिर विपथन जैसे डाइसेंट्रिक्स, रिंग्स एसेन्ट्रिक फ्रैगमेंट्स और अन्य विषम पुनःव्यवस्थाओं की माप फ्लोरेसेंस इनसिटु हाइब्रिडाइजेशन (फिश) की तकनीक जो वर्तमान में निर्णायक जैव–मात्रामिति के लिए वैज्ञानिकों की पसंद है, का उपयोग करके की जाए। मानव लिम्फोसाइटों में विकिरण प्रवृत्त एपॉप्टोसिस की मापों को सर्वाधिक संवेदनशील रिप्रोडयूसिबल जैव–मात्रामिति (डोजिमेट्री) माना जाता है। किरणित कोशिकाओं के साइटोप्लाज्म में आवृत्ति और सूक्ष्म नाभिक की संख्या की गणना करना, दांत के एनेमल में फ्री रेडिकल फॉर्मेशन संबंधी इलेक्ट्रॉन स्पिन रेजोनेंस का पता लगाना और एमाइलेज, इंटर ल्यूकाइन–6, कॉलेस्ट्रॉल और अपोलिपोप्रोटीन स्तरों को प्राप्त विकिरण मात्रा के निर्धारण के लिए संभावित तकनीक के रूप में माना गया है।

ग्रैन्युलोसाइट कॉन्सन्ट्रेट के लिए सेल सेपरेटर युक्त हीमटोलॉजी प्रयोगशाला

शरीर में विकिरण द्वारा प्रभावित होने वाले सर्वाधिक संवेदी अंग रक्त और अस्थि–मज्जा (बोन–मैरो) होते हैं। विकिरण के उद्भासन के पश्चात् न्यूट्रोपीनिया हो जाएगी जिससे हताहत की प्रतिरोधक क्षमता कम हो जाएगी और संक्रमण हो जाएगा। इस समस्या का सामना करने के लिए ग्रैन्युलोसाइट सांद्रण बहुत उपयोगी है; इसलिए हीमटोलॉजी प्रयोगशाला जिसमें ग्रैन्युलोसाइट सांद्रण के लिए सेल पृथक्करण सुविधा हो, की विकिरण चोट से संबंधित प्रबंधन के लिए जरूरी आवश्यकता है।

आनुवंशिक प्रयोगशाला

आनुवंशिक क्षति विकिरण से होने वाला एक दीर्घावधिक प्रतिकूल प्रभाव है। पीड़ितों की नियमित निगरानी, मॉनीटरिंग और परामर्श के लिए उपयुक्त उपकरणों से लैस एक आनुवंशिक प्रयोगशाला में आनुवंशिक अध्ययन किया जाना अत्यावश्यक है।

आण्विक प्रयोगशाला

विकिरण से लगी चोट डी.एन.ए. को क्षतिग्रस्त कर देती है, अतः डी.एन.ए. और अन्य आण्विक अध्ययनों के लिए विकिरण–जनित चोट उपचार–केंद्रों में आण्विक प्रयोगशाला की स्थापना किए जाने की आवश्यकता है।

प्रतिरक्षा विज्ञान (इम्यूनोलॉजी) प्रयोगशाला

विकिरण से हुई मार द्वारा प्रतिरक्षण के स्तर का कम होना मुख्य क्षति है। उचित प्रतिरक्षण संबंधी अध्ययन प्रतिरक्षण सिस्टम को पुनः बहाली करने में और अस्थि–मज्जा ट्रांसफ्यूजन में सहायता करेंगे। प्रतिरक्षा विज्ञान प्रयोगशालाएं कोशिका–जनित और संपूर्ण अंग प्रतिरक्षण संबंधी अध्ययन को संभव बनाएंगे।

अस्थि–मज्जा बैंक, अस्थि–मज्जा ट्रांसफ्यूजन और स्टेम सेल हार्वेस्टिंग सुविधा–केंद्र

प्रतिरक्षण प्रणाली को पुनः बहाल करने के लिए अस्थि–मज्जा ट्रांसफ्यूजन बहुत महत्त्वपूर्ण है। तथापि, इसके लिए दाता (डोनर) पाने, एच.एल.ए. संगतता और होस्ट बनाम ग्राफ्ट किए गए अंग संबंधी प्रतिक्रिया की समस्याएं है जिनके परिणामस्वरूप अस्थि–मज्जा का ट्रांसफ्यूजन शरीर द्वारा अस्वीकार किया जा सकता है। स्टेम सेल हार्वेस्टिंग और ट्रांसफ्यूजन इन समस्याओं से बचाएंगे। इन समस्याओं से अस्थि–मज्जा बैंक की उपलब्धता द्वारा भी बचा जा सकता है जहां उच्च विकिरण के संपर्क के जोखिम वाले कार्मिक का अस्थि–मज्जा क्रायो–संरक्षण के तहत स्टोर किया जा सकता है और इसका उपयोग आवश्यकता के समय पुनःस्थापित किया जा सकता है। इसलिए स्टेम सेल हार्वेस्टिंग सुविधाओं और एक विकिरण चोट उपचार–केंद्र (आरआईटीसी) के लिए अस्थि–मज्जा बैंक को सृजित करने की आवश्यकता है।

विशेष चिकित्सा भंडार जिसमें अमीफोस्टीन और अन्य रेडियो प्रतिरक्षक, डि–कारपोरेशन एजेंट [जैसे डाइएथीलीन ट्रायअमाइन–पेंटा एसिटेट (डी.टी.पी.ए.) और प्रुसियन ब्लू], पोटैशियम आयोडाइड, वृद्धि कारक, कालोनी स्टिमुलेटिंग कारक और अन्य विकिरण से राहत दिलाने वाले कर्मक उपस्थित हों, की व्यवस्था उपलब्ध होगी।

उपर्युक्त सामान्य औषधियों के अतिरिक्त चिकित्सा भंडार को विकिरण आघात के उपचार संबंधी चीजों की जरूरत को पूरा करने की आवश्यकता होती है। अमीफोस्टीन महत्त्वपूर्ण रूप से कैंसर के लिए रेडियोथैरेपी प्राप्त करने वाले रोगी में विकिरण के दुष्प्रभाव को कम करने में तब महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाता है जब बाहर से नाड़ी में 200 मि.ग्रा./वर्ग मी. दिया जाता ह आर यह पत्यक पभाजी विकिरण(रेडियेशन फ्रेक्चर) क 15–30 मिनट पहल दिया जाता ह। डि–कारपारशन तत्व

(डाइएथीलीन ट्रायअमाइन पेंटा एसेटेट, प्रुसियन ब्लू) शरीर में प्रवेश करने वाले रेडियोन्यूक्लाइड को बाहर निकालता है, और इस प्रकार से आंतरिक संदूषण कम करता है। डि–कारपोरेशन एजेंट तनुकरण (डाइल्यूटिंग), रोकने, गति देने और कीलेटिंग एजेंट के रूप में कार्य करते हैं। डि–कारपोरेशन का आरंभण जितना शीघ्र करना व्यवहार्य हो, किया जाना चाहिए। आमाशय (गैस्ट्रिक) लावेज, वामक (इमेटिव्स), विरेचक (परगेटिव्स), सारंक (लेक्साटिव) और एनीमा का भी उपयोग रेडियोधर्मी तत्वों को शरीर से बाहर निकालने में किया जा सकता है। पोटैशियम आयोडाइड को पहले से शरीर में प्रवृत्त करने से विकिरण द्वारा थायरॉइड की क्षति होने से बचा जा सकता है। वृद्धि कारक, कालोनी स्टिमुलेटिंग कारक और अन्य विकिरण रिकवरी एजेंट प्रतिरक्षण प्रणाली की पुनःबहाली के लिए बहुत उपयोगी हैं।

रेडियोधर्मी सामग्रियों के अनुप्रयोग और उनके महत्त्व

रेडियोधर्मी स्रोतों में दर्जनों रेडियोन्यूक्लाइड अंतर्निहित हो सकते हैं और उनकी रेडियोधर्मिता–10^5 से 10^{17} Bq तक हो सकती है। एक विशेष समस्थानिक की अर्धायु (हाफ लाइफ) कुछ दिनों से लेकर हजारों साल की हो सकती है। कुछ सामान्य रूप से प्रयुक्त रेडियोसमस्थानिक सारणी–1 में दिए गए हैं। रेडियोसमस्थानिक का व्यापक उपयोग विभिन्न वाणिज्यिक अनुप्रयोगों में किया जाता है जहां वे विखण्डनीय सामग्रियों की तुलना में सुरक्षा उपायों के कड़े स्तर के अधीन नहीं होते हैं, और इसलिए वे आतंकवादियों के लिए आसानी से सुलभ होते हैं। इन समस्थानिकों के कुछ महत्त्वपूर्ण अनुप्रयोग नीचे दिए गए हैं, जिनके साथ उन नाभिकीय रिएक्टरों की भूमिका भी प्रस्तुत है जहां पर ये रेडियोसमस्थानिक उत्पादित होते हैं।

1. नाभिकीय विद्युत रिएक्टर और अनुसंधान रिएक्टर

   नाभिकीय ऊर्जा का अत्यंत महत्त्वपूर्ण अनुप्रयोग विद्युत शक्ति का उत्पादन है, जो इस विशेष प्रयोजन के लिए निर्मित विशेष प्रकार के रिएक्टरों में होता है। विद्युत का उत्पादन नाभिकीय विखण्डन के सिद्धांत का उपयोग करते हुए किया जाता है। साधारणतः, इन रिएक्टरों में प्राकृतिक या समृद्ध यूरेनियम का उपयोग ईंधन के रूप में किया जाता है। प्लुटोनियम या Pu-U के मिश्रण (मिश्रित आक्साइड) का प्रयोग भी कुछ रिएक्टरों में ईंधन के रूप में होता है। भविष्य में, विद्युत रिएक्टरों में नाभिकीय ईंधन के रूप में थोरियम का भी प्रयोग किया जाएगा।
   एक दूसरे प्रकार का रिएक्टर, अनुसंधान रिएक्टर के रूप में जाना जाता है जिसका मुख्य उद्देश्य अनुसंधान काय क अतिरिक्त आद्यागिक, चिकित्सीय आर अन्य उपयागा क लिए रडियासमस्थानिका का उत्पादन करना ह।

2. औद्योगिक और अन्य अनुप्रयोग

   रेडियोसमस्थानिकों का एक महत्त्वपूर्ण अनुप्रयोग, औद्योगिक रेडियोग्राफी के क्षेत्र में है, जो गैर विध्वंसक तकनीक है जिसका उपयोग वेल्डिंग के जोड़ की मजबूती, पोरोसिटी, दरार आदि की जाँच करने के लिए किया जाता है। इरिडियम–192 एक γ–स्रोत है जो साधारणतः इस प्रयोजन के लिए प्रयुक्त होता है। कोबाल्ट–60 और सीजियम-137 विकिरण स्रोत खनन तथा तेल एवं गैस कुओं की खुदाई में प्रयुक्त होते हैं। γ–स्रोत का अत्यंत सामान्य औद्योगिक अनुप्रयोग लेवल और मोटाई का मापन और प्रक्रिया नियंत्रण में होता है। जब सुविधा–केंद्र कार्य करना बंद करे तब यदि इन स्रोत गेजों को नहीं हटाया गया तो ऐसा भय है कि ये धातु पुनः चक्रण के लिए अवांछित रूप में चले जाएं।

   अमेरिसियम–241/बेरीलियम और कैलीफोर्नियम–252 न्यूट्रोन स्रोत का भी कोई अनुप्रयोगों में उपयोग किया जाता है। कुछ अमेरिसियम–24/बेरीलियम न्यूट्रान स्रोत की सक्रियता जिनका उपयोग कुएं की खुदाई में किया जाता है, प्रति स्रोत कई सौ गीगा बैकेरेल के समकक्ष उच्च तीव्रता वाली हो सकती हैं (सामान्यतः ऐसे स्रोत 1–800 GBq

तक होते हैं)। न्यूट्रॉन स्रोतों का उपयोग हवाई अड्डों पर विस्फोटक की उपस्थिति और अन्य प्रतिबंधित/निषिद्ध सामग्री की जाँच करने के लिए मशीनों में किया जाता है।

रेडियोसमस्थानिक थरमोइलेक्ट्रिक जेनरेटर्स (आर.टी.जी) विद्युत उत्पादन करने के लिए रेडियोधर्मी समस्थानिक के क्षय से उत्पन्न ऊष्मा का उपयोग करते हैं। इन जेनरेटरों में चलायमान पुर्जे (मूविंग पार्ट्स) नहीं होते हैं और ये बिना पुनः ईंधन भरण के कई दशकों तक चलते हैं। इनका उपयोग विद्युत स्रोत के रूप में होता है जहां बार–बार रखरखाव या ईंधन भरण खर्चीला या अव्यावहारिक होता है। सबसे बड़ा ज्ञात आर.टी.जी., 25 PBq के Sr.–90 का (साधारणतया 2 PBq के Sr.–90) उपयोग करता है।

औद्योगिक इर्रेडिएटर में कोबाल्ट–60 या सीजियम–137 स्रोत होता है जो चिकित्सा उत्पादों, मांस, ताजा सब्जी, फल, मसाले और अन्य खाद्य को विसंक्रमित करने के लिए प्रयुक्त होता है। रेडियोधर्मी स्रोत या इर्रेडिएटर पेंसिलें (लगभग 1 से. मी. x 50 से.मी.) यद्यपि भौतिक रूप से छोटी होती हैं, फिर भी बहुत अधिक रेडियोधर्मी होती हैं। एक कोबाल्ट पेंसिल की धर्मिता 500 TBq हो सकती है और इरेडिएटर सुविधा–केंद्र के पास कोबाल्ट पेंसिलें कुछ सौ PBq की रेडियोधर्मिता की हो सकती हैं। सबसे उच्च रेडियोधर्मिता वाले सीजियम इर्रेडिएटर में सीजियम–137 की रेडियोधर्मिता 8 PBq तक होती है।

3. चिकित्सा अनुप्रयोग

अस्पताल और चिकित्सा–केंद्र रेडियोधर्मी स्रोतों के बहुत बड़े प्रयोगकर्ता हैं, विशेषकर टेलीथेरेपी और ब्राकीथेरेपी संबंधी अनुप्रयोगों में गामा विकिरण का व्यापक उपयोग कैंसर रोगियों के उपचार के लिए किया जाता है। 1950 के दशक तक एकमात्र उत्पादित महत्त्वपूर्ण रेडियोधर्मी स्रोत रेडियम–226 था, जिसका उपयोग ब्राकीथेरेपी के लिए किया जाता था। अधिकांश पुराने रेडियम के स्रोतों जिनका उपयोग ब्राकीथेरेपी में किया जाता था, का प्रतिस्थापन कोबाल्ट–60, सीजियम–137 और इरीडियम–112 द्वारा कर दिया गया है। कोबाल्ट–60 अत्यंत सामान्य रेडियोन्यूक्लाइड है, जिसका उपयोग टेलीथेरेपी में होता है, यद्यपि कुछ सीज़ियम–137 स्रोतों का भी उपयोग किया जा रहा है।

4. कृषि में अनुप्रयोग

कुछ TBq से 100 TBq की सीमा तक के कोबाल्ट–60 (Co–60) सीलबंद स्रोतों का उपयोग खाद्य संरक्षण के लिए किया जाता है और ये खाद्य सामग्री को सूक्ष्म जीवों से मुक्त करने के लिए भी प्रयुक्त होते हैं। KBq की कुछ मात्रा के फास्फोरस–32 के बिना सीलबंद स्रोत मृदा और पादप–संरक्षण संबंधी अध्ययनों के लिए प्रयुक्त होते हैं। उत्परिवर्तन (म्यूटेशन) की प्रक्रिया के अनुप्रयोग से बहुत किस्म के बीजों का प्रति एकड़ उत्पादन उल्लेखनीय रूप से बढ़ाया गया है।

5. अनुसंधान और शिक्षा में अनुप्रयोग

उन रेडियोधर्मी स्रोतों जिनका उपयोग शिक्षा और अनुसंधान में किया जाता है, में व्यापक किस्म के रेडियोन्यूक्लाइड होते हैं। 1960 के दशक के दौरान गामा किरणक (इर्रेडिएटर) जिसमें कोबाल्ट–60 (Co–60) की बड़ी मात्रा होती थी, का उपयोग अनुसंधान के प्रयोजन के लिए किया जाता था। मृदा आर्द्रता गेज, जिसका उपयोग कृषि अनुसंधान के लिए किया जाता था, सीजियम–137 स्रोत होता है और न्यूट्रॉन उत्पन्न करने वाला अमरेशियम–241/बेरीलियम स्रोत होता है। कुछ TBq के सीलबंद स्रोतों का उपयोग भी कृषि अनुसंधान के लिए भी किया जाता है। कार्बन–14, सल्फर–35, हाइड्रोजन–3 आदि के सीलबंद स्रोतों जिनकी क्षमता कुछ KBq की होती है, का उपयोग जैव–चिकित्सा अनुसंधान में होता है।

6. रेडियोसमस्थानिक के संभावित दुर्भावनापूर्व उपयोग की चिन्ता

इस बात का ध्यान म रखत हए कि टलीथिरपी इकाइया क रडियाधमी साता का जा परिमाण ह (जा स्वय म निवारक हाता ह) आर उन उपकरणा/आवश्यक काशल की विशष पकति, जा उन साता तक पहचन क लिए आवश्यक ह, टलीथिरपी इकाइया स अनधिकृत रूप स साता का, दभावनापण पयाजना क उपयाग क लिए निकाल लन की सभावना बहत कम ह। अधिक संवेदनशील उपकरण जैसे रेडियोग्राफिक कैमरा (जिनकी 1,100 यूनिटों का फिलहाल भारत में प्रयोग किया जा रहा है) जो 400 GBq से 4,000 GBq की मात्रा के इरीडियम 192 या कोबाल्ट–60 स्रोत से लैस होते हैं, के परिवहन के दौरान गुम होने या चोरी होने की अधिक संभावना है क्योंकि इन्हें रेडियोग्राफी क्षेत्र से लाने ले जाने की आवश्यकता होती है।

मालिकों का कभी–कभी इन स्रोतों पर पर्याप्त नियंत्रण का अभाव रहता है जो इनके गुम होने या चोरी होने का खतरा उत्पन्न करता है। बहुत बार वाणिज्यिक प्रयोक्ता रडियाधमी साता क पति तब लापरवाह हा जात ह जब उनका वाणिज्यिक हित समाप्त हा जाता ह। यदि एस रडियासमस्थानिक आतकवादिया क हाथा म पड जाए ता उनस खतरा उत्पन्न हान की सभावना ह, क्याकि एस रडियासमस्थानिका का उपयाग विकिरणकीय पकीणन यक्ति (आर.डी.डी) या डटी बम क रूप म किया जा सकता ह जा रडियाधमी सामगिया का तब जनसाधारण क्षत्र म बिखर दग जब उनका पारपरिक विस्फाटक यक्ति क साथ विस्फाट किया जाएगा। विकिरणकीय पकीणन यक्ति बड पमान पर समदाय म घबराहट फला सकती ह आर जनसाधारण क्षत्र म रडियाधमिता का बिखराव खचील आर काफी समय लन वाल विसदषण पयासा की माग करता ह।

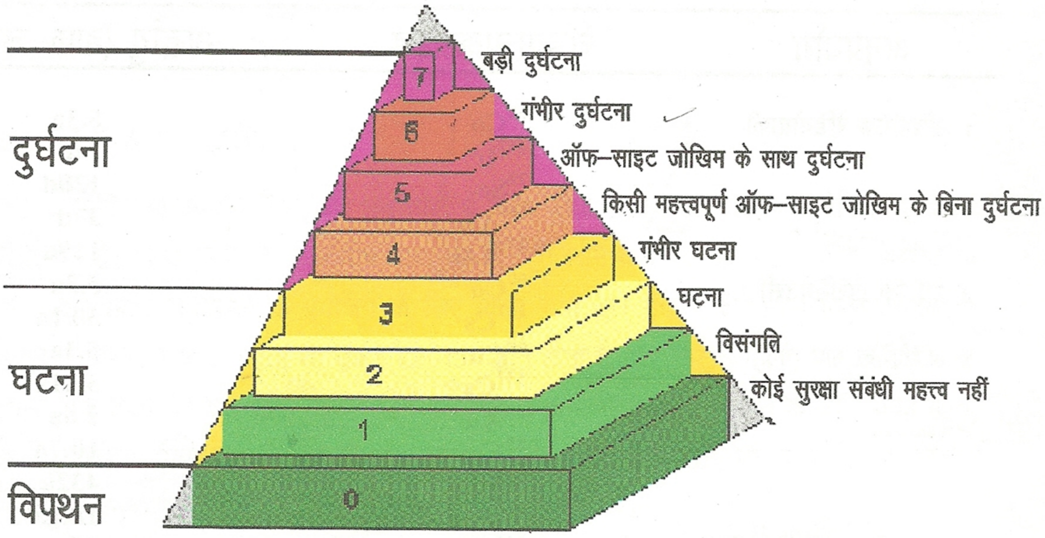
सारणी 1: रेडियोधर्मी स्रोत, उनकी अर्द्धायु (हाफ–लाईव्ज) और अनुप्रयोगों की सूची

अनुप्रयोग	रेडियोन्यूक्लाइड	अर्द्धायु (हाफ–लाईफ)
1. औद्योगिक रेडियोग्राफी	^{60}Co	5.3a
	^{192}Ir	74d
	^{75}Se	120d
	^{169}Yb	32d
	^{170}Tm	129d
2. किरणक (इरेडियेटर्स)	^{60}Co	5.3a
	^{137}Cs	30.1a
3. औद्योगिक माप (गेज)	^{60}Co	5.3a
	^{137}Cs	30.1a
	^{252}Cf	2.6a
	^{85}Kr	10.7a
	^{241}Am	432a
	^{244}Cm	18.1a
4. कुएं की खुदाई (वेल लॉगिंग) /आर्द्रता की माप (गेज)	^{137}Cs	30.1a
	^{252}Cf	2.6a
5. आर.टी.जी.	^{90}Sr	28.6a
	^{238}Pu	87.8a
6. चिकित्सा (टेलीथेरेपी)	^{60}Co	5.3a
	^{137}Cs	30.1a
7. चिकित्सा (ब्राकीथेरेपी)	^{60}Co	5.3a
	^{137}Cs	30.1a
	^{226}Ra	1600a
	^{192}Ir	74d
	^{125}I	60d
8. नाभिकीय औषधि	^{99m}Tc	6h
	^{131}I	8d
9. पेसमेकर	^{238}Pu	87.8a
10. अनुसंधान	^{241}Am-Be	432 a
	^{239}Pu-Be	24100a

'a' का अभिप्रायः वर्षों, 'd' का दिनों और 'h' का घंटों से है।

टिप्पणी: उपरोक्त सूची संपूर्ण नहीं है।

अंतर्राष्ट्रीय नाभिकीय घटना मापक्रम (आई.एन.ई.एस.)



मापक्रम की सामान्य व्याख्या

अंतर्राष्ट्रीय नाभिकीय घटना मापक्रम (आई.एन.ई.एस.) जनसाधारण को नाभिकीय संस्थापनों में हुई सूचित घटनाओं के सुरक्षा के दृष्टिकोण के महत्त्व को समान रूप से एवं शीघ्रतापूर्वक सूचना देने का एक माध्यम है। घटनाओं को यदि हम उचित परिप्रेक्ष्य में रखें तो यह मापक्रम नाभिकीय समुदाय, मीडिया और जनता के बीच सामान्य समझ–बूझ को आसान बना सकता है। इस मापक्रम की रूपरेखा अंतर्राष्ट्रीय विशेषज्ञ समूह, जिसे वर्ष 1989 में संयुक्त रूप से अंतर्राष्ट्रीय परमाणु ऊर्जा अभिकरण (आई.ए.ई.ए.) और आर्थिक सहयोग और विकास संगठन के अंतर्गत नाभिकीय ऊर्जा अभिकरण (एन.ई.ए.) ने संयोजित किया था, द्वारा तैयार की गई थी। इस मापक्रम का अनुप्रयोग परख–काल (ट्रायल पीरियड) में प्रारंभिक रूप में नाभिकीय विद्युत संयंत्रों में होने वाली घटनाओं को वर्गीकृत करने हेतु किया गया और फिर रेडियोधर्मी सामग्री तथा/अथवा विकिरण से संबद्ध किसी घटना और रेडियोधर्मी सामग्रियों के परिवहन के दौरान होने वाली किसी घटना में इसके अनुप्रयोग किए जाने हेतु समर्थ बनाने के लिए इसका विस्तार किया गया और इसे अनुकूल बनाया गया। अब, 60 से अधिक देशों में इसका प्रचालन सफलतापूर्वक किया जा रहा है।

अंतर्राष्ट्रीय नाभिकीय घटना मापक्रम (आईएनईएस) सूचना सेवा एक ऐसा नेटवर्क है जो अनुरोध किए जाने पर तैयार किया गया है, फार्म प्राप्त करता है और सदस्य राज्यों के 60 सदस्यों वाले अंतर्राष्ट्रीय नाभिकीय घटना मापक्रम (आईएनईएस) के राष्ट्रीय अधिकारियों को घटना निर्धारण फार्म वितरित करता है जिनमें आधिकारिक रूप से नाभिकीय घटनाओं से संबंधित सूचना उपलब्ध होती है। इन घटना निर्धारण फार्मों को, घटनाओं के निम्नलिखित दृष्टि से महत्त्वपूर्ण होने पर, परिचालित किया जाता है:

- प्रचालनात्मक सुरक्षा (अंतर्राष्ट्रीय नाभिकीय घटना मापक्रम (आईएनईएस) स्तर 2 और इससे अधिक)
- जन–हित (अंतर्राष्ट्रीय नाभिकीय घटना मापक्रम (आईएनईएस) स्तर 1 और इससे कम स्तर)

अतः संचार प्रक्रिया से प्रत्येक भागीदार देश को एक ऐसा ढाँचा स्थापित करने का प्रोत्साहन मिला है जो यह सुनिश्चित करता है कि सभी घटनाओं का अंतर्राष्ट्रीय नाभिकीय घटना मापक्रम (आईएनईएस) मूल्यांकन प्रक्रिया का प्रयोग करके शीघ्रता से मूल्यांकन किया जाए जिससे जिन घटनाओं की सूचना बाहर देनी हो तो उसके लिए संचार प्रक्रिया आसान हो सके। घटनाओं को मापक्रम के 7 स्तरों पर वर्गीकृत किया गया है; ऊपरी स्तरों (4–7) को 'दुर्घटनाएं' और निचले स्तरों

(1–3) को घटनाएं कहा जाता है। ऐसी घटनाएं जिनका सुरक्षा की दृष्टि से कोई महत्त्व नहीं होता है, उनको मापक्रम के सबसे नीचे स्तर 0 पर वर्गीकृत किया जाता है और 'विपथन' कहा जाता है। ऐसी घटनाएं जिनकी सुरक्षा की दृष्टि से कोई प्रासंगिकता नहीं होती है, को 'मापक्रम से बाहर' (आउट ऑफ स्केल) माना जाता है। मापक्रम का मूल ढाँचा मैट्रिक्स के रूप में मूल भाव वाले शब्दों के साथ नीचे दर्शाया गया है। प्रत्येक स्तर को अंतर्राष्ट्रीय नाभिकीय घटना मापक्रम (आईएनईएस) उपयोगकर्ता नियम पुस्तिका में विस्तार से परिभाषित किया गया है। सभी घटनाओं पर तीन सुरक्षा विशेषताओं अथवा प्रत्येक कॉलम द्वारा दर्शाए गए मानदंड, ऑफ–साइट प्रभाव, ऑन–साइट प्रभाव और गहनता–पूर्ण रक्षा श्रेणी में कमी होने की दृष्टि से विचार किया जाता है। मैट्रिक्स में दूसरा कॉलम ऐसी घटनाओं से संबंधित होता है जो ऑफ–साइट रेडियोधर्मिता निर्मुक्ति के परिणामस्वरूप होती हैं। चूँकि, यही ऐसा एकमात्र परिणाम होता है जिसका लोगों पर सीधा प्रभाव पड़ता है, अतः ऐसी निर्मुक्तियाँ विशेष चिन्ता का कारण होती हैं। इस प्रकार इस कॉलम में निम्नतम बिन्दु ऐसी निर्मुक्ति को दर्शाता है जो संवेदनशील लोगों के लिए जन साधारण की वार्षिक मात्रा की सीमा का लगभग दसवें हिस्से के बराबर संख्यात्मक रूप में एक अनुमानित विकिरण की मात्रा दर्शाती है, इसे स्तर 3 पर वर्गीकृत गया है। यह मात्रा भी प्रतीकात्मक रूप में प्राकृतिक पृष्ठभूमि विकिरण से प्राप्त औसत वार्षिक मात्रा का लगभग दसवां हिस्सा होती है। सर्वोच्च स्तर ऐसी विशद नाभिकीय दुर्घटना है जिसका मानव स्वास्थ्य एवं पर्यावरण पर व्यापक दुष्प्रभाव पड़ता है।

तीसरे कॉलम में घटना के ऑन–साइट प्रभाव का विवरण होता है। इस श्रेणी के अंतर्गत स्तर 2 (किसी कामगार का संदूषण तथा/अथवा उसका निर्धारित सुरक्षित सीमा से अधिक उद्भासन के प्रभाव में आना) से स्तर 5 (रिएक्टर क्रोड अथवा विकिरणकीय अवरोधों को हुई गंभीर क्षति) तक आते हैं)।

सभी नाभिकीय सुविधा–केंद्र इस प्रकार अभिकल्पित (डिजाइन) किए जाते हैं कि जिससे सुरक्षा–परतों का सिलसिला प्रमुख ऑफ–साइट अथवा ऑफ–साइट प्रभावों की रोकथाम करता है और सामान्यतः प्रदान की जाने वाली सुरक्षा परतों की संख्या ऑन और ऑफ–साइट प्रभावों की संभाव्यता के अनुरूप होगी। इन सभी सुरक्षा परतों के विफल होने पर ही ऑन–साइट और ऑफ–साइट के दुष्प्रभावों की संभावना हो जाती है। इन सुरक्षा परतों के प्रावधान को 'गहन सुरक्षा' कहा जाता है। मैट्रिक्स का चौथा कॉलम नाभिकीय प्रतिष्ठापनों अथवा रेडियोधर्मी सामग्री के परिवहन के दौरान होने वाली घटनाओं से संबंधित है जिसमें इन गहन सुरक्षा प्रावधानों का स्तर कुछ कम किया गया है। इस कॉलम में स्तर 1–3 की घटनाएं आती है।

कोई ऐसी घटना जिसमें एक मानदंड से अधिक विशेषताएं होती हैं तो उसे हमेशा किसी एक मानदंड के अनुसार सर्वोच्च स्तर पर वर्गीकृत किया जाता है। जो घटनाएं, इनमें से किसी भी मानदंड के अनुरूप नहीं पहुँच पाती हैं, उनको मापक्रम के सबसे नीचे की श्रेणी 0 में रखा जाता है।

मापक्रम का उपयोग

- अंतर्राष्ट्रीय नाभिकीय घटना मापक्रम उपयोगकर्ता (आईएनईएस) नियम–पुस्तिका में विस्तृत श्रेणी मूल्यांकन प्रक्रियाएं दी गई हैं।
- यद्यपि यह मापक्रम घटना के पश्चात् शीघ्र उपयोग के लिए बनाया गया है, तथापि ऐसे कई अवसर भी आएंगे जब किसी घटना के परिणामों को समझने और मूल्यांकन हेतु दीर्घावधिक मापक्रम की आवश्यकता पड़ेगी। इन विरल परिस्थितियों में अंतरिम तौर पर मूल्यांकन किया जाएगा और बाद में किसी समय इसकी पुष्टि की जाएगी। यह भी संभव है कि अतिरिक्त जानकारी के परिणामस्वरूप किसी घटना का पुनःवर्गीकरण किया जाए।
- यह मापक्रम उन मानदंडों का स्थान नहीं लेते हैं जो राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय रूप से तकनीकी विश्लेषण के लिए अपनाए गए हैं और जो सुरक्षा प्राधिकारियों को घटनाओं का प्रतिवेदन करते हैं।
- यद्यपि सभी प्रतिष्ठापनों के लिए समान मापक्रम का उपयोग किया जाता है, परंतु कुछ इस प्रकार के प्रतिष्ठापन भी हैं जिनमें ऐसी घटना का भौतिक रूप में घटना लगभग असंभव होता है, जिसके कारण बड़ी मात्रा में रेडियोधर्मी सामग्री पर्यावरण में निर्मुक्त हो सके। इन प्रतिष्ठापनों के लिए मापक्रम के ऊपरी स्तर लागू नहीं होंगे। इनमें अनुसंधान रिएक्टर, अकिरणित (अनइर्रेडियेटिड) नाभिकीय ईंधन उपचार सुविधाएं और अपशिष्ट भंडारण स्थल शामिल हैं।
- विभिन्न देशों के बीच सुरक्षा निष्पादन की तुलना करने हेतु मापक्रम का उपयोग उचित नहीं है। प्रत्येक देश में जनसाधारण को छोटी घटनाओं की सूचना देने के लिए विभिन्न व्यवस्थाएं होती हैं और स्तर 0 और स्तर 1 के मध्य में

आने वाली घटनाओं के मूल्यांकन में स्पष्ट अंतर्राष्ट्रीय मानदंड सुनिश्चित करना कठिन होता है। ऐसी घटनाओं की सांख्यिकी रूप में अल्प संख्या, जिनमें वर्ष दर वर्ष संख्या में परिवर्तन भी होता रहता है, होने के कारण अर्थपूर्ण अंतर्राष्ट्रीय तुलना करना कठिन होता है।

मूल्यांकन की गई नाभिकीय घटनाओं के उदाहरण (निम्नलिखित सूची संपूर्ण नहीं है)

- वर्ष 1986 में सोवियत संघ (अब यूक्रेन में) के चर्नोबिल नाभिकीय विद्युत संयंत्र में हुई दुर्घटना का व्यापक पर्यावरण और मानव स्वास्थ्य संबंधी प्रभाव पड़ा था। इस प्रकार, इसे स्तर 7 में वर्गीकृत किया गया है।
- वर्ष 1957 में सोवियत संघ (अब रूस में) में किश्टिम पुनर्संसाधन (रिप्रोसेसिंग) संयंत्र में हुई दुर्घटना से अत्यधिक ऑफ–साइट रेडियोधर्मिता की निर्मुक्ति हुई। स्वास्थ्य संबंधी गंभीर प्रभावों को कम करने हेतु जनसंख्या की प्रभावित क्षेत्र से निकासी सहित आपातकालीन उपाय किए गए थे। इस घटना के ऑफ–साइट प्रभाव के आधार पर इसे स्तर 6 में वर्गीकृत किया गया है।
- वर्ष 1957 में यूनाइटेड किंडगम के विंडस्केल (अब सेलाफील्ड) सुविधा–केंद्र में एयर–कूल्ड ग्रेफाइट रिएक्टर पाइल में हुई दुर्घटना में रेडियोधर्मी विखंडन उत्पादों की निर्मुक्ति केंद्र से बाहर हुई। ऑफ–साइट प्रभाव के आधार पर इसे स्तर 5 में वर्गीकृत किया गया है।
- वर्ष 1979 में यूनाइटेड स्टेट्स के थ्री माइल द्वीप में हुई दुर्घटना के परिणामस्वरूप रिएक्टर क्रोड़ गंभीर रूप से क्षतिग्रस्त हुआ था। रेडियोधर्मिता की ऑफ–साइट निर्मुक्ति बहुत सीमित थी। अतः इस घटना को ऑन–साइट प्रभाव के आधार पर स्तर 5 में वर्गीकृत किया गया है।
- वर्ष 1973 में यूनाइटेड किंगडम के विंडस्केल (अब सेलाफील्ड) पुनर्संसाधन संयंत्र में हुई दुर्घटना से प्रक्रिया पात्र (प्रोसेस वेसल) में ऊष्मापेक्षी (एक्सोथर्मिक) अभिक्रिया के परिणामस्वरूप संयंत्र प्रचालन क्षेत्र में रेडियोधर्मी पदार्थ निर्मुक्त हुए। ऑन–साइट प्रभाव के आधार पर इसे स्तर 4 के रूप में वर्गीकृत किया गया है।
- सूचित अधिकांश घटनाएं स्तर 3 के नीचे पाई गई हैं। यद्यपि इन घटनाओं के उदाहरण यहां नहीं दिए जा रहे हैं, परंतु मापक्रम का उपयोग करने वाले देश स्वयं ही इन निचले स्तरों की घटनाओं के उदाहरण प्रदान कर सकते हैं।

मापक्रम की मूल संरचना

(मैट्रिक्स में दिए गए मानदंड व्यापक संकेतक मात्र हैं)

अंतर्राष्ट्रीय नाभिकीय घटना मापक्रम (आई.एन.ई.एस.) प्रयोक्ता नियम–पुस्तिका में विस्तृत परिभाषाएं उपलब्ध हैं।

	मानदंड और सुरक्षा विशेषताएं		
	ऑफ–साइट प्रभाव	ऑन–साइट प्रभाव	गहन सुरक्षा का अवनयन
7 बड़ी दुर्घटना	बड़ी निर्मुक्तिः व्यापक स्वास्थ्य और पर्यावरण संबंधी प्रभाव		
6 गंभीर दुर्घटना	महत्त्वपूर्ण निर्मुक्तिः नियोजित प्रत्युपायों के पूर्ण कार्यान्वयन की संभावित आवश्यकता		
5 ऑफ–साइट जोखिम के साथ दुर्घटना	सीमित निर्मुक्तिः नियोजित प्रत्युपायों के आंशिक कार्यान्वयन की संभावित आवश्यकता	रिएक्टर क्रोड़ /विकिरणकीय अवरोधों को बड़ी क्षति	
4 बिना किसी महत्त्वपूर्ण जोखिम वाली ऑफ–साइट दुर्घटना	अल्प निर्मुक्तिः जनता में निर्धारित सीमाओं वाले स्तर का विकिरण उद्भासन	रिएक्टर कोर/विकिरणकीय अवरोधों को गंभीर क्षति /कर्मचारी को भयंकर जोखिम	
3 गंभीर घटना	अत्यंत अल्प निर्मुक्तिः जनता को निर्धारित सीमाओं का आंशिक उद्भासन	संदूषण का गंभीर फैलाव/कर्मचारी पर गंभीर स्वास्थ्य प्रभाव	दुर्घटना के समीप कोई सुरक्षा परत शेष नहीं
2 घटना		संदूषण का अधिक फैलाव/कर्मचारी का अति उद्भासन	सुरक्षा प्रावधानों में बड़ी चूकों के साथ हुई घटनाएं
1 विसंगति			प्राधिकृत प्रचालन व्यवस्था से परे विसंगति
0 विपथन	नहीं	सुरक्षा	महत्त्व
मापक्रम से बाहर की घटना	**सुरक्षा संबंधी कोई प्रासंगिकता नहीं**		

अंतर्राष्ट्रीय नाभिकीय घटना का मापक्रम

सुरक्षा महत्त्व संबंधी बातों की तुरंत सूचना के लिए

स्तर/वर्णनकर्ता	घटनाओं की प्रकृति	उदाहरण
दुर्घटनाएं 7 मुख्य दुर्घटना	• बड़े सुविधा–केन्द्र (अर्थात विद्युत रिएक्टर का क्रोड़ भाग) में रेडियोधर्मी सामग्री के बड़े अंश की बाह्य निर्मुक्ति। इसमें विशेष रूप से अल्प और दीर्घकाल तक सक्रिय रहने वाले रेडियोधर्मी सम्मिश्रण उत्पाद (प्रमात्रा में आयोडीन–131 का टेराबेकरेल का दस हजार गुणा या उससे भी अधिक के विकिरणकीय समतुल्य) शामिल होंगे। ऐसी निर्मुक्ति से बड़े क्षेत्र में स्वास्थ्य पर तीव्र एवं विलंबित प्रभाव पड़ने की संभावना है, संभवतः इसमें एक से अधिक देश प्रभावित होंगे, इसके पर्यावरण पर दीर्घावधिक प्रभाव पड़ेंगे।	चर्नोबिल एन.पी.पी., यू.एस.एस.आर. (अब यूक्रेन में), 1986
6 गंभीर दुर्घटना	• रेडियोधर्मी पदार्थों की बाह्य निर्मुक्ति (प्रमात्रा में आयोडीन–131 का टेराबेकरेल के दस हजार गुणा से अधिक के विकिरणकीय समतुल्य)। ऐसी निर्मुक्ति से स्थानीय आपातकालीन योजनाओं में शामिल किए गए प्रतिउपायों का पूरी तरह कार्यान्वयन होने की संभावना है, जो स्वास्थ्य पर गंभीर प्रभाव को कम करेगा।	किश्टिम रिप्रोसेसिंग संयंत्र, यू.एस.एस.आर. (अब रूस में) 1957
5 जोखिम वाली ऑफ–साइट दुर्घटना	• रेडियोधर्मी सामग्री की बाह्य निर्मुक्ति (प्रमात्रा में आयोडीन–131 का टेराबेकरेल के सैंकड़ों से हजारों गुणा विकिरणकीय समतुल्य)। ऐसी निर्मुक्ति के परिणामस्वरूप स्थानीय आपातकालीन योजनाओं द्वारा शामिल किए गए प्रतिउपायों का आंशिक कार्यान्वयन होने की संभावना है, जो स्वास्थ्य पर गंभीर प्रभाव को कम करेगा। • संस्थापन को गंभीर क्षति। इसमें विद्युत रिएक्टर के क्रोड़ भाग के बड़े अंश की गंभीर क्षति शामिल है, बड़े पैमाने की क्रिटिकेल्टी दुर्घटना या बड़ी आगजनी या विस्फोट, जिसमें संस्थापन के भीतर रेडियोधर्मिता की बड़ी मात्रा का फैलाव होता है।	विंडस्केल पाइल, यू.के. 1957 थ्री माइल आइलैंड एन. पी.पी., यू.एस.ए. 1979
4 बिना किसी महत्त्वपूर्ण जोखिम वाली ऑफ–साइट दुर्घटना	• रेडियोधर्मिता की बाह्य निर्मुक्ति जिसके कारण संवेदनशील लोगों को कुछ मिलीसीवर्ट के समकक्ष का उद्भास। ऐसी निर्मुक्ति के कारण ऑफ–साइट रक्षात्मक कार्रवाई की आवश्यकता कदाचित नहीं होगी–सिवाय संभवतः स्थानीय खाद्य नियंत्रण के। • संस्थापन को गंभीर क्षति। ऐसी दुर्घटना में मुख्य ऑन–साइट रिकवरी की समस्या वाली क्षति जैसे पावर रिएक्टर के क्रोड़ भाग का आंशिक रूप से पिघलना और गैर रिएक्टर संस्थापनों तुलनात्मक घटनाएं। • एक या उससे अधिक कामगारों का किरणन जिसके परिणामस्वरूप निर्धारित सीमा से अधिक उद्भासन जिससे समय पूर्व मृत्यु की संभावना अधिक हो जाती है।	विंडस्केल रिप्रोसेसिंग संयंत्र, यू.के. 1973 सेंट लौरेंट एन.पी.पी., फ्रांस, 1980 ब्यूनोस एइरिस क्रिटिकल एसेम्बली, अर्जेन्टीना, 1983
3 गंभीर घटना	• रेडियोधर्मिता की बाह्य निर्मुक्ति जिसके कारण दस मिलीसीवर्ट के पैमाने पर संवेदनशील लोगों को उद्भासन होगा। • ऐसी निर्मुक्ति के दौरान ऑफ–साइट रक्षात्मक उपाय की आवश्यकता नहीं होती है। • ऑन–साइट घटनाएं जिनमें कामगारों को विकिरण का इतना डोज़ विकिरण मात्रा में मिलता है कि उनके स्वास्थ्य पर गंभीर प्रभाव होता है और/या व्यापक संदूषण होने का गंभीर जोखिम होता है। उदाहरण के लिए द्वितीयक कंटेन्मेंट जहां पदार्थ संतोषजनक रूप से भंडारण क्षेत्र में वापस सुरक्षित रखी जा सकती हैं, में निर्मुक्ति रेडियोधर्मिता का कुछ हजार टेराबेकरेल्स होना। • घटनाएं जिनमें सुरक्षा प्रणाली की और अधिक विफलता के कारण दुर्घटना हो सकती है या ऐसी स्थिति जिसमें सुरक्षा प्रणालियों की दुर्घटना को टालने में असमर्थता हो सकती है जबकि कुछ नाभिकीय संबंधी क्रियाएं प्रारंभ हो जाएं।	वांडेलोस एन.पी.पी., स्पेन, 1989
2 घटना	• सरक्षा व्यवस्था म विफलता क कारण घटनाए किन्त जिसम अतिरिक्त विफलता का सामना करन क लिए पयाप्त गहनता–पण रक्षा की व्यवस्था है। इनमें ऐसी घटनाएं शामिल हैं जहां वास्तविक विफलता स्तर 1 की हो जो महत्त्वपूर्ण अतिरिक्त संगठनात्मक अपर्याप्तता दर्शाती है या सुरक्षा व्यवस्था की खामियाँ दर्शाती है। • एक ऐसी घटना जिसमें कामगारों को इतना डोज मिलता है जो सांविधिक वार्षिक डोज सीमा से अधिक होता है और/या ऐसी घटना जिसके परिणामस्वरूप संयंत्र के डिजाइन द्वारा उन क्षेत्रों में जहां रेडियोधर्मिता की उपस्थिति नहीं होनी चाहिए वहां काफी मात्रा में अप्रत्याशित रेडियोधर्मिता मौजूद हो जाए, जिसके लिए उपचारात्मक कार्रवाई की आवश्यकता होती है।	
1 विसंगति	• प्राधिकृत क्षेत्र की हद से बाहर हुई अनियमितता किन्तु महत्त्वपूर्ण पर्याप्त गहनता–पूर्ण रक्षा उपलबध। यह उपकरण की विफलता, मानवीय चूक या, प्रक्रियात्मक अपर्याप्तता के कारण हो सकती है और यह मापक्रम में शामिल किसी भी क्षेत्र में हो सकती है, उदाहरणार्थ संयंत्र प्रचालन, रेडियोधर्मी पदार्थों का परिवहन, ईंधन प्रहस्तन, अपशिष्ट भंडारण। उदाहरणों में तकनीकी विनिर्देशों का उल्लंघन या परिवहन विनियमों का उल्लंघन ,बिना प्रत्यक्ष परिणाम की घटनाएं जो संगठनात्मक प्रणाली या सुरक्षा व्यवस्था में अपर्याप्तता को दर्शाती हैं, निगरानी कार्यक्रम की प्रत्याशा के परे पाइपवर्क में लघु त्रुटियाँ।	
विपथन 0 मापक्रम के नीचे	• विपथन जहां प्रचालन सीमा और शर्तों का उल्लंघन नहीं होता और जिनका पर्याप्त प्रक्रियात्मक उचित प्रबंध किया जाता है। उदाहरणों में समय–समय की जाँच या परीक्षण में पाए गए अतिरिक्तता प्रणाली में हुई कोई एकल रैंडम विफलता, सामान्य प्रक्रिया में योजनाबद्ध रिएक्टर ट्रिप, अकारण किंतु परिणाम रहित सुरक्षा प्रणाली का कृत्रिम आरंभण, प्रचालन सीमा के भीतर विकिरण रिसाव, सुरक्षा को बिना प्रभावित किए नियंत्रित क्षेत्र के भीतर संदूषण का अल्प फैलाव।	सुरक्षा की दृष्टि से कोई महत्त्व नहीं

*मात्राओं (डोजों) को समकक्ष प्रभावी डोज (पूर्ण डोज बोडी) के रूप में प्रकट किया गया है। ये वे मानदंड हैं जिनमें उपर्युक्त मात्राओं को संगत राष्ट्रीय प्राधिकरण द्वारा प्राधिकृत वार्षिक निस्सरण सीमा के अनुसार प्रकट किया जा सकता है।

अंतर्राष्ट्रीय परमाणु ऊर्जा अभिकरण
वर्गरामेर्सट्रेस 5,
ए–1400, विएना, आस्ट्रिया

ओ.ई.सी.डी नाभिकीय ऊर्जा अभिकरण
ली सीने सेंट, जर्मन–12
बुलेवर्ड 5 ले

92130 इसी ले मौली नौ, फ्रांस

नाभिकीय विस्फोट के प्रभाव

नाभिकीय विस्फोट का असर हथियार की मारक शक्ति एवं किस्म, विस्फोट की ऊंचाई (भूमि, हवा, ऊपरी वायुमंडल या पानी), विस्फोट की अवस्थिति (ग्राउंड जीरो), विस्फोट का समय और विभिन्न ऊँचाइयों पर वायु की स्थिति पर निर्भर करता है। विस्फोटन ऊर्जा तीन विशिष्ट रूपों में आसपास तीन माध्यमों द्वारा अंतरित होती है, ब्लास्ट, ताप (थर्मल) और नाभिकीय विकिरण। मोटे तौर पर भूमि से 180 मी. या उसके ऊपर विस्फोटित 20 kT की विखंडन युक्ति से ब्लास्ट, थर्मल और नाभिकीय विकिरण (त्वरित और विलंबित दोनों) के रूप में निर्मुक्त ऊर्जा का वितरण क्रमशः 50 प्रतिशत, 35 प्रतिशत और 15 प्रतिशत होता है।

ब्लास्ट का प्रभाव

बड़ी मात्रा में ऊर्जा का अचानक विस्फोट आसपास की हवा का तापमान और दबाव बहुत अधिक बढ़ा देता है जिसके परिणामस्वरूप बहुत अधिक गर्म और संपीड़ित गैसें निकलती हैं। गर्म और संपीड़ित हवा फैलती है और तेजी से ऊपर उठती है जिससे अन्य माध्यमों में शक्तिशाली विस्फोटक या आघाती लहर उठती है जैसे पानी और धरती (पानी के नीचे या भूमिगत विस्फोट के मामले में) में, जिससे व्यापक संपत्ति को नुकसान होता है एवं कान के पर्दे फट जाते हैं। इससे तूफान जैसी तेज हवा चलती है (तेज ऋणात्मक दबाव चक्र के परिणाम) और अधिक नुकसान होता है, ये (ब्लास्ट) आदमियों या वाहनों को उठाकर किसी और वस्तु पर पटक देता है।

ताप (थर्मल) प्रभाव

हवा के अत्यधिक दबाव से **तेज प्रकाश चमकता है**, इसके साथ विकिरण के रूप में शक्तिशाली ताप निकलता है, जो आग लगाने के लिए पर्याप्त है, उससे कुछ किलोमीटर की दूरी तक थर्ड डिग्री तक शरीर झुलस सकता है, यद्यपि यह प्रभाव मारक शक्ति पर निर्भर करता है। अंततः, अधिकाधिक ज्वलनशील सामग्रियों की उपलब्धता के कारण आग के साथ आंधी (फायरस्टोर्म) आती है।

आरंभिक नाभिकीय विकिरण

नाभिकीय विस्फोट के साथ अत्यंत भेदक आयनीकारक विकिरण का अति तीव्र स्पंद होता है, जिसे प्रारंभिक विकिरण कहते हैं, जिसके कारण उन स्थानों पर जहां ताप और विस्फोटक लहरों के तीव्र स्पंद से पहले ही तबाही हो चुकी है विकिरण की मारक मात्रा पैदा होती है। साधारणतः आरंभिक परमाणु विकिरण का आशय विस्फोट के एक मिनट बाद निर्मुक्त विकिरण से है।

रेडियोधर्मी अवपात

अंततः शेष रेडियोधर्मी पदार्थ जो या तो गैस के रूप में हों या धूल–कण के साथ चिपके हों, उठते आग के गोले द्वारा पृथ्वी की सतह से खींच लिए जाते हैं (इस पदार्थ का भूमि को छूना विस्फोट की ऊँचाई पर निर्भर करता है) वह धीरे–धीरे नीचे आएगा और दस से लेकर सौ किलोमीटर तक के एक बहुत बड़े क्षेत्र को संदूषित करेगा–यह मारक शक्ति, विस्फोट की ऊँचाई और मौसम की स्थिति पर निर्भर करता है। रेडियोधर्मी सामग्रियों के अवपात का प्रभाव आने वाले कई वर्षों तक लोगों और पर्यावरण पर रहता है। वातावरण में रेडियोधर्मी अवपात का प्रभाव अत्यंत कम हो जाता है यदि वायु में विस्फोट उस ऊंचाई से अधिक पर हो जिस ऊँचाई को इष्टतम ऊँचाई कहते हैं।

विद्युत–चुम्बकीय स्पंद (ई.एम.पी.)

आयनीकारक विकिरण, जब हवा से गुजरते हैं, तो इनसे बड़ी संख्या में मुक्त इलैक्ट्रॉन और अवशिष्ट आयन उत्पन्न होते हैं। विस्फोट की ऊँचाई के अनुसार, अधिक ऊँचाइयों पर इलैक्ट्रॉनों के सांद्रण के कारण रेडियो तरंगों के संप्रेषण में गंभीर बाधा आ सकती है जिसके फलस्वरूप एक बड़े क्षेत्र में संचार बाधित हो सकता है। पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र द्वारा इन इलैक्ट्रॉनों की गति पर प्रभाव पड़ेगा {जिससे विद्युत धारा (इलैक्ट्रिक करंट) निकलती है} और इससे ऐसे तीव्र प्रभाव का विद्युत–चुम्बकीय स्पंद (ई.एम.पी.) उत्पन्न होगा जो एक बड़े क्षेत्र में स्थित असंरक्षित इलैक्ट्रॉनिक और वैद्युत उपकरणों/प्रणालियों जिनमें संचार, कमान और नियंत्रण केंद्र, विद्युत संयंत्र आदि शामिल हैं, को क्षति पहुँचाने में सक्षम होता है, इसके कारण चारों तरफ अंधेरा (ब्लैकआउट) फैल जाएगा और संचार–व्यवस्था में बाधा आएगी जिससे भारी आर्थिक हानियाँ होती हैं।

1. विकिरण मात्रा (रेडिएशन डोज) की सीमाएं

वर्तमान में नाभिकीय सुविधा–केंद्रों, जिनमें रेडियोधर्मी स्रोतों के संचालनकर्ता भी शामिल हैं, अंतर्राष्ट्रीय विकिरणकीय सुरक्षा आयोग (आई.सी.आर.पी.) द्वारा 1991 में अपनी रिपोर्ट आई.सी.आर.पी–60 में दी गई विकिरण मात्रा की सीमाओं का अनुसरण कर रहे हैं। कुछ लघु संशोधनों के साथ इन सिफारिशों को परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड द्वारा स्वीकार कर लिया गया है और हमारे देश में ये 1991 से लागू हैं। आई.सी.आर.पी. द्वारा अपनी रिपोर्ट में विकिरण क्षेत्र के पेशेवर कर्मचारियों के संबंधित अनुप्रयोग के लिए निर्धारित मात्रा की सीमाओं का सार नीचे सारणी 1 में दिया गया है।

सारणी 1
आई.सी.आर.पी–60[1] में यथा प्रदत्त अनुशंसित विकिरण मात्रा की सीमाएं

अनुप्रयोग	विकिरण मात्रा सीमा	
	विकिरण क्षेत्र में पेशेवर कर्मचारी	जन साधारण
प्रभावी मात्रा	20 mSv प्रतिवर्ष, 5 वर्ष की निर्धारित अवधि के दौरान औसत[2]	1 वर्ष में 1 mSv
वार्षिक तुल्य मात्रा i) आंख की लेंस में	150 mSv	15 mSv
ii) त्वचा	500 mSv	50 mSv
iii) हाथ और पैर	500 mSv	--

टिप्पणी 1: यह सीमा बाहरी उद्भासन द्वारा किसी निर्धारित समय के लिए मिली हुई विकिरण मात्रा और 50 वर्ष प्रतिबद्ध मात्रा (बच्चों के लिए 70 वर्ष) जो संगत समय में हुए अंतर्ग्रहणों के योग के लिए लागू होती है।

टिप्पणी 2: आई.सी.आर.पी. के अतिरिक्त प्रावधान से कि प्रभावी मात्रा एक वर्ष में 50 mSv से अधिक नहीं होगी, परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड ने भारत में प्रभावी मात्रा पर और अधिक ऐसा प्रतिबंध लगाया है कि प्रभावी मात्रा एक वर्ष में 30 mSv से अधिक नहीं होगी। तथापि, आई.सी.आर.पी. के अन्य सभी प्रतिबंध लागू रहेंगे।

2. नाभिकीय विकिरण के प्रभाव
स्वास्थ्य पर प्रभाव

विकिरण की बड़ी मात्रा के साथ उद्भासन या बाहरी रूप से रेडियोधर्मी सामग्री के जमा होने के कारण या शरीर के भीतर आंतरिक रूप से जमा होने के कारण विकिरणकीय चोट या विकिरण प्रभाव हो सकता है, जिसका असर तुरंत या व्यक्ति के जीवनकाल में कभी भी दिखाई दे सकता है। ऐसे व्यक्ति पर पड़ा प्रभाव दैहिक (सोमेटिक) प्रभाव कहा जाता है, या आनुवांशिक प्रभाव पड़ता है, जो भावी पीढ़ी में प्रकट हो सकता है। तत्काल दैहिक (सोमेटिक) प्रभाव विकिरणकीय बीमारी, व्यक्ति की मृत्यु और रेडियो–संवेदी अंगों में जल्दी या बाद में क्षति का प्रकट होना हो सकता है। ऐसे प्रभावों को डिटरमिनिस्टिक इफेक्टस (निर्धारक प्रभाव) (सारणी 2) कहा जाता है और इसमें हीमटोपोइटिक सिन्ड्रोम, गैस्ट्रो इंटेस्टाइनल सिन्ड्रोम, सेंट्रल नर्वस सिस्टम(सीएनएस) सिन्ड्रोम, न्यूमोनिटीज, मोतियाबिंद, स्टेरीलिटी, स्किन एरीथेमा, स्किन बर्न्स आदि शामिल हैं। गर्भावस्था के दौरान विकिरण उद्भासन से जन्म–पूर्व मृत्यु, शिशु मृत्यु, मानसिक असंतुलन, बचपन का कैंसर आदि होता है। उद्भासन में आए व्यक्ति में कैंसर के लक्षण और उनकी संतानों में आनुवंशिक असामान्यता का मिलना दो मुख्य प्रसंभाव्य (स्टोकास्टिक) प्रभाव हैं (जिनकी मात्रा की अवसीमा नहीं है जैसाकि निर्धारक प्रभाव के मामले में होती है)।

सारणी 2
विकिरण के शीघ्र प्रभाव

मात्रा (Gy)	प्रभाव
1.5 तक	कोई अल्पावधिक प्रभाव नहीं
1.5–2.5	3–6 घंटे के भीतर चक्कर और उल्टी आना, जो 24 घंटे तक जारी रहता है। किरणन के 10–14 दिनों में पुनः लक्षण पुनः दिखते हैं, जो 4 सप्ताह तक चलते हैं।
2.5–3.5	1–6 घंटे के भीतर चक्कर और उल्टी आना, 1–2 दिन तक जारी रहता है। किरणन के 1–2 सप्ताह बाद लक्षण पुनः दिखते हैं, और 6 सप्ताह तक चलते है। मृत्यु : 30 प्रतिशत तक।
3.5–6	1–6 घंटे के भीतर चक्कर और उल्टी आना, 1–2 दिन तक जारी रहता है। किरणन के बाद 1–4 सप्ताह के बाद लक्षण पुनः दिखते हैं, और 8 सप्ताह तक रहते हैं। 2–12 सप्ताह में 30–90 प्रतिशत मामलों में मृत्यु होती है।
6–10	15–30 मिनट के भीतर चक्कर और उल्टी जो 2 दिन तक जारी रहता है। 1–6 सप्ताह में 90–100 प्रतिशत मृत्यु।
10–25	5 से 30 मिनट के भीतर चक्कर और उल्टी, अधिक मात्रा पर तुरंत प्रभाव। 4–14 दिनों में 100 प्रतिशत लोगों की मृत्यु हो जाती है।
>25	तुरंत चक्कर और उल्टी। एक दिन या दो दिन में 100 प्रतिशत मृत्यु।

मनो–सामाजिक प्रभाव

विकिरण दुर्घटना में या नाभिकीय विस्फोट में विकिरण के उद्भासन के प्रभावित व्यक्ति में कई तरह की मानसिक विकृतियाँ हो सकती हैं, जो कि दुर्घटना का प्रकार, दुर्घटना स्थल से मरीज की दूरी, रोगी की मनोवैज्ञानिक अभिलक्षण, दुर्घटना के बाद व्यतीत समय आदि पर निर्भर करती हैं। सामान्य आपदा–पश्चात् विकृतियों में चिन्ता, भयानक ऑर्गेनिक ब्रेन सिन्ड्रोम, पोस्ट ट्रॉमेटिक स्ट्रेस डिसोर्डर (जैसे अतीत में चले जाना यानी फ्लैशबैक, बुरे सपने आना, चिड़चिड़ापन, सामान्य दिनचर्या का गड़बड़ा जाना), खिन्नता (डिप्रेशन), उदासी, सुन्न होना, बुरी तरह डरना, अचानक चौंक पड़ना और अधिक क्रोध करना शामिल हैं।

सहयोगी

दिनांक 17 मई, 2006 को नाभिकीय आपदा प्रबंधन संबंधी विषय पर आयोजित कार्यशाला में भाग लेने वाले अधिकारी/विशेषज्ञ गण

1. जनरल एन.सी. विज, पी.वी.एस.एम., यू.वाई.एस.एम., ए.वी.एस.एम. (सेवानिवृत्त)
   उपाध्यक्ष,
   राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण
2. लेफ्टिनेन्ट जनरल (डा0) जे.आर. भारद्वाज,
   पी.वी.एस.एम., ए.वी.एस.एम., वी.एस.एम., पी.एच.एस. (सेवानिवृत्त)
   सदस्य,
   राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण
3. प्रोफेसर एन.वी.सी. मेनन
   सदस्य,
   राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण
4. श्री के.एम. सिंह
   सदस्य,
   राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण
5. श्री एम.एस. रेड्डी
   सदस्य,
   राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण
6. डा0 मोहन कांडा
   सदस्य,
   राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण
7. डा0 अनिल काकोडकर
   अध्यक्ष, परमाणु ऊर्जा आयोग (एईसी)
   और सचिव, परमाणु ऊर्जा विभाग, मुंबई
8. डा0 पी.के. मिश्रा
   सचिव,
   राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण
9. श्री एस.के. शर्मा
   अध्यक्ष,
   परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड, मुंबई
10. श्री आर.सी. जोशी
    अपर सचिव, परमाणु ऊर्जा विभाग, मुंबई
    अध्यक्ष, संकटकाल प्रबंधन दल, मुंबई
11. श्री एस.ए. भारद्वाज
    निदेशक (तकनीकी),

न्यूक्लियर पावर कॉर्पोरेशन ऑफ इंडिया लिमिटेड (एनपीसीआईएल), मुंबई

12. श्री एच.एस. कुशवाहा
निदेशक,
स्वास्थ्य, सुरक्षा एवं पर्यावरण समूह, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई

13. महानिदेशक, केंद्रीय औद्योगिक सुरक्षा बल (सीआईएसएफ), नई दिल्ली

14. डा0 अमित राय
निदेशक,
अंतर–विश्वविद्यालयी त्वरक (एक्सरलेटर) केंद्र, नई दिल्ली

15. श्री के.सी. गुप्ता
महानिदेशक,
राष्ट्रीय सुरक्षा परिषद (एनएससी), मुंबई

16. डा0 डब्ल्यू. सेल्वामूर्ति
मुख्य नियंत्रक,
रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन (डीआरडीओ), नई दिल्ली

17. श्रीमती दीपाली खन्ना
वित्तीय सलाहकार,
राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण

18. मेजर जनरल जे.के. बंसल, वी.एस.एम.
अध्यक्ष,
एन.बी.सी., मिटीगेशन प्रभाग, रक्षा अनुसंधान एवं विकास प्रतिष्ठान (डीआरडीई), ग्वालियर

19. मेजर जनरल सेखों, ए.वी.एस.एम., वाई.एस.एम.
अपर महानिदेशक–पी.पी.,
सेना मुख्यालय

20. ए.वी.एम. पी.ए. हरिमोहन
भारतीय तकनीकी अनुसंधान संगठन (एनटीआरओ),
नई दिल्ली

21. श्री आर.आर. भटनागर
महानिरीक्षक,
मुख्यालय, भारत तिब्बत सीमा पुलिस (आईटीबीपी), नई दिल्ली

22. श्री अनुराग शर्मा
निदेशक,
एन.आई.एस.ए., हैदराबाद

23. डा0 डी.एन. शर्मा
अध्यक्ष,
विकिरण सुरक्षा प्रणाली प्रभाग, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई

24. श्री के. मुरलीधर
सचिव–परमाणु ऊर्जा आयोग (एईसी), मुंबई
सदस्य सचिव, संकटकाल प्रबंधन दल, मुंबई

25. डा0 के.पी. मिश्रा
अध्यक्ष,
विकिरण जीव विज्ञान एवं स्वास्थ्य विज्ञान प्रभाग, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई
26. डा0 डी.के. जेटली
अध्यक्ष,
चिकित्सा प्रभाग, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई
27. श्री डा0 एम.एल. जोशी
अध्यक्ष,
स्वास्थ्य भौतिकी प्रभाग, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई
28. श्री एस. कन्नन
अध्यक्ष,
विकिरण संरक्षण एवं परामर्शदाता प्रभाग, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई
29. श्री एस.पी. अग्रवाल
अध्यक्ष,
विकिरणकीय सुरक्षा प्रभाग, परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड, मुंबई
30. डा0 विजय राघवन
सहयोगी निदेशक,
रक्षा अनुसंधान एवं विकास प्रतिष्ठान (डीआरडीई), ग्वालियर
31. डा0 पी.के. भटनागर
सहयोगी निदेशक,
रक्षा प्रयोगशाला, जोधपुर
32. डा0 प्रदीप कुमार के.एस.
अध्यक्ष,
ई.आर.एस. एंड एम.एस., आर.एस.एस.डी., भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई
33. ब्रिगेडियर (डा0) बी.के. खन्ना
सलाहकार,
राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण
34. ब्रिगेडियर एस.बी.एस. लिद्दर
कमांडर,
एन.बी.सी. संरक्षण संकाय, सैन्य अभियांत्रिकी कालेज, पुणे
35. ब्रिगेडियर राहुल कुमार
उपमहानिदेशक–पी.पी.,
एन.बी.सी.डब्ल्यू., सेना मुख्यालय
36. ब्रिगेडियर आर.एस. आहलूवालिया
एकीकृत रक्षा स्टाफ, रक्षा मंत्रालय, नई दिल्ली
37. ग्रुप कैप्टन टी. चंद
निदेशक,
एन.बी.सी., आई.डी.एस.
38. श्री नरेन्द्र कुमार

राहत आयुक्त,
नई दिल्ली

39. डा0 आर.के. शर्मा
संयुक्त निदेशक,
डी.आर.एल., तेजपुर

40. श्री आर. नागभूषण राव
निदेशक,
एन.डी.एम. II, गृह मंत्रालय, नई दिल्ली

41. डा0 रविन्द्रन
निदेशक,
चिकित्सा राहत, स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय

42. कर्नल नरेश राजोरा
निदेशक,
ऑपरेशन, आई.डी.एस.

43. कर्नल टी.एस. सचदेवा
निदेशक–पी.पी.,
नाभिकीय चिकित्सा, सेना मुख्यालय

44. विंग कमांडर रेणुका कुन्ते
कमान अधिकारी,
एन.बी.सी. सरंक्षण संबंधी वायु सेना संस्थान, नई दिल्ली

45. लेफ्टिनेन्ट कर्नल वी. मोहंती
जी.एस.ओ. आई–पी.पी.,
सेना मुख्यालय

46. श्री डी.एस. सांगवान
भारत तिब्बत सीमा पुलिस (आईटीबीपी),
नई दिल्ली

47. डा0 ए.के. सिंह
वैज्ञानिक (ई),
रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन (डीआरडीओ), नई दिल्ली

48. श्री रत्नदीप जोशी,
एन.आई.एस.ए.,
हैदराबाद

49. श्री सौरभ गर्ग
वैज्ञानिक अधिकारी
भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई

50. केंद्रीय औद्योगिक सुरक्षा बल (सीआईएसएफ) प्रतिनिधि (3 सदस्य)

नाभिकीय एवं विकिरणकीय आपात स्थिति प्रबंधन संबंधी प्रमुख समूह (कोर ग्रुप) के सदस्य

1.	श्री बी. भट्टाचार्जी	माननीय सदस्य, राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) नई दिल्ली	अध्यक्ष
2.	लफ्टिनट जनरल (डा0) ज.आर. भारद्वाज, पी.वी.एस.एम., ए.वी.एस.एम., वी.एस.एम., पी.एच.एस. (सेवानिवृत्त)	माननीय सदस्य, राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) नई दिल्ली	विशेष रूप से आमंत्रित
3.	डा0 एम.सी. अबानी	वरिष्ठ विशेषज्ञ, राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) नई दिल्ली	संयोजक
4.	श्री एच.एस. कुशवाहा	निदेशक, एच.एस. एंड ई. समूह भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई	सदस्य
5.	श्री के. मुरलीधर	सदस्य–सचिव, संकटकाल प्रबंधन दल (सीएमजी), परमाणु ऊर्जा विभाग, मुंबई	सदस्य
6.	डा0 एस.पी. अग्रवाल	अध्यक्ष, आर.एस.डी. परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड, मुंबई	सदस्य
7.	डा0 डी.एन. शर्मा	अध्यक्ष, आर.एस.एस.डी. भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र मुंबई	सदस्य
8.	डा0 के.पी. मिश्रा	भूतपूर्व–अध्यक्ष आर.बी. एंड एच.एस.डी. भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र,मुंबई	सदस्य
9.	श्री डी.के. गोयल	केंद्र निदेशक, एन.ए.पी.एस., नरोरा (उ.प्र.)	सदस्य
10.	श्री के.सी. गुप्ता	महानिदेशक एन.एस.सी., मुंबई	सदस्य
11.	डा0 अमित राय	निदेशक, आई.यू.ए.सी. नई दिल्ली	सदस्य
12.	मेजर जनरल जे.के. बंसल, वी.एस.एम.	एन.बी.सी. समन्वयक राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए), नई दिल्ली	सदस्य
13.	डा0 पी.के. भटनागर	संयुक्त निदेशक रक्षा प्रयोगशाला (डिफेंस लैब), जोधपुर	सदस्य
14.	डा0 आर.के. शर्मा	संयुक्त निदेशक, आई.एन.एम.ए.एस. दिल्ली	सदस्य
15.	ब्रिगेडियर आर.एस. आहलूवालिया	उप सहायक सी.आई.डी.एस., नई दिल्ली	सदस्य
16.	डा0 पी. रविन्द्रन	निदेशक, स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय, नई दिल्ली	सदस्य

17.	श्री आर. नागभूषण राव	निदेशक, गृह मंत्रालय, नई दिल्ली	सदस्य
18.	श्री पंकज खोट	मुख्य अभियंता, एनपीसीआईएल, मुंबई	सदस्य#
19.	डा0 प्रदीप कुमार के.एस.	अध्यक्ष, ई.आर.एस. एंड एम.एस.आर.एस.एस.डी., भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र,मुंबई	सदस्य#
20.	डा0 एस.पी. लोचब	वैज्ञानिक 'एफ', आई.यू.ए.सी,. नई दिल्ली	सदस्य#

टिप्पणीः *दिनांक 5 मार्च, 2007 से
#प्रमुख समूह में सदस्य के रूप में सहयोजित

विशेषज्ञों का विस्तारित समूह

1. डा0 एस. बनर्जी
   निदेशक, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, ट्रांबे, मुंबई

2. डा0 एस.के. जैन
   अध्यक्ष, एनपीसीआईएल, मुंबई

3. डा0 के.वी.एस.एस. प्रसाद राव
   अध्यक्ष, एनटीआरओ, नई दिल्ली

4. डा0 वी. सेल्वामूर्ति
   मुख्य नियंत्रक अनुसंधान एवं विकास (एल.एस. एंड एच.आर.)
   अनुसंधान एवं विकास संगठन, रक्षा मंत्रालय, नई दिल्ली

5. श्री वी.पी. राजा
   अपर सचिव, परमाणु ऊर्जा विभाग
   अध्यक्ष, आपदा प्रबंधन समूह
   अणुशक्ति भवन, सी.एस.एम. मार्ग, मुंबई

6. लेफ्टिनेन्ट जनरल एच.एस. लिद्दर, यू.वाई.एस.एम., वाई.एस.एम., वी.एस.एम.
   मुख्य एकीकृत स्टाफ समिति मुख्यालय,
   आई.डी.एस., रक्षा मंत्रालय, साउथ ब्लॉक, नई दिल्ली

7. श्री एस.ए. भारद्वाज
   निदेशक (तकनीकी), एनपीसीआईएल,
   नाभिकीय ऊर्जा भवन, अणुशक्ति नगर, मुंबई

8. श्री आर.के. सिन्हा
   निदेशक, आर.डी. एंड डी., भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, ट्रांबे,
   मुंबई

9. डा0 ए.आर. रेड्डी
   भूतपूर्व. डीआरडीओ अधिकारी,
   हैदराबाद

10. श्री आर.जी. धर चक्रवर्ती
    निदेशक, एनआईडीएम, आई.आई.पी.ए. कैम्पस, रिंग रोड,
    नई दिल्ली

11. डा0 आर. विजयराघवन
निदेशक, रक्षा अनुसंधान तथा विकास स्थापना (डी.आर.डी.ई.),
ग्वालियर

12. डा0 एम.एस. नादगिर
निदेशक (डिजाइन तथा विकास), एच.ए.एल.,
बंगलुरू

13. डा0 एम. राजन
निदेशक, संरक्षा समूह
इंदिरा गांधी परमाणु अनुसंधान केंद्र (आई.जी.सी.ए.आर.)
कल्पक्कम

14. श्री नरेन्द्र कुमार
मंडल आयुक्त (राहत आयुक्त), 5, शाम नाथ मार्ग,
नई दिल्ली

15. मेजर जनरल बिक्रम सिंह, वी.एस.एम., एस.एम., ए.वी.एस.एम.
अपर महानिदेशक–पी.पी., सेना मुख्यालय
नई दिल्ली

16. श्री आर.पी. भानुशाली
सलाहकार (तकनीकी), राष्ट्रीय सुरक्षा परिषद, सैक्टर–15, सी.बी.डी. बेलापुर,
नवी मुंबई

17. श्री एम.एल. जोशी
अध्यक्ष, स्वास्थ्य भौतिकी प्रभाग, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, ट्रांबे,
मुंबई

18. श्री एस. कन्नन
अध्यक्ष, विकिरण संरक्षण एवं परामर्शी प्रभाग,
भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, सी.टी. एंड सी.आर.एस. भवन, अणुशक्ति नगर,
मुंबई

19. डा0 वी. करिरा
अध्यक्ष, चिकित्सा प्रभाग,
भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र अस्पताल, अणुशक्ति नगर
मुंबई

20. ब्रिगेडियर संजीव लोमस
उप, सहायक सी.आई.डी.एस., मुख्यालय एकीकृत रक्षा स्टॉफ,
अंतरिम राष्ट्रीय कमान पोस्ट, साउथ ब्लॉक
नई दिल्ली

21. ब्रिगेडियर एस.बी.एस. लिद्दर
भूतपूर्व–कमांडर, एन.बी.सी. संरक्षण संकाय, सैन्य अभियांत्रिकी कॉलेज,
पुणे

22. ब्रिगेडियर राहुल कुमार
उप महानिदेशक–पी.पी., एन.बी.सी.डब्ल्यू., सेना मुख्यालय,
नई दिल्ली

23. श्री मोहन सजनानी
मार्फत एनआईडीएम,
नई दिल्ली

24. डा0 पी.आर. बोंगिरवार
चिकित्सा प्रभाग, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, ट्रांबे,
मुंबई

25. डा0 ए.एन. नंदकुमार
भूतपूर्व अधिकारी, परमाणु ऊर्जा नियामक बोर्ड,
मुंबई

26. डा0 सुदर्शन कुमार
निदेशक, सामग्री निदेशालय, रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन (डीआरडीओ),
नई दिल्ली

27. विंग कमांडर मुदित शर्मा
कमान अधिकारी, एन.बी.सी. संरक्षण वायु सेना संस्थान
महरौली–गुड़गांव रोड, वायुसेना स्टेशन, अर्जन गढ़,
नई दिल्ली

28. कर्नल टी.एस. सचदेवा
निदेशक–पी.पी. एन.बी.सी. (औषधि), सेना भवन, सेना मुख्यालय,
नई दिल्ली

29. श्री मुरली कुमार
निदेशक, एन.डी.एम. II, गृह मंत्रालय, नार्थ ब्लॉक,
नई दिल्ली

30. लेफ्टिनेन्ट कर्नल वी. मोहंती
जी.एस.ओ., I–पी.पी., सेना मुख्यालय,
नई दिल्ली

31. लेफ्टिनेन्ट कर्नल पी.वी.आर. मेनन
संयुक्त निदेशक, डीआरडीओ,
नई दिल्ली

32. विंग कमांडर एम.वी.पाटिल
ए.एफ.आई.एन.बी.सी.,
भारतीय वायु सेना

हमारा संपर्क पता

नाभिकीय एवं विकिरणकीय आपात स्थितियों का प्रबंधन **संबंधी** इन दिशानिर्देशों के बारे में और अधिक जानकारी के लिए

कृपया संपर्क करें:

श्री बी. भट्टाचार्जी
सदस्य,
राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण
एन.डी.एम.ए. भवन, ए–1, सफदरजंग एनक्लेव, नई दिल्ली–110029
दूरभाषः (011) 26701780
फैक्सः (011) 26701808
ई–मेलः bcharjee@gmail.com
वेबसाइटः www.ndma.gov.in