



# सीवरेज, ठोस अपशिष्ट प्रबंधन, जल निकासी और सिंचाई

## 9.1 मल-जल व्यवस्था

### 9.1.1 पृष्ठभूमि

मल-जल व्यवस्था भौतिक अवसंरचना का मुख्य तत्व है जो किसी बस्ती की पर्यावरण स्थिति का निर्धारण करता है और इसके लिए गहन योजना, विकास तथा प्रबंधन की आवश्यकता होती है। समुचित शोधन वाली उपयुक्त मल-जल निकास प्रणाली मुख्य तत्व है जो संतुलित तथा सुव्यवस्थित विकास के लिए पूर्व अपेक्षित है। विद्यमान अपर्याप्त प्रणाली/शोधन सुविधाओं का संवर्धन और साथ ही छोटी व सीमांतक बस्तियों तथा ग्रामीण क्षेत्रों के लिए मल शोधन की नई प्रौद्योगिकियां अपनाना वृहत् कार्य है, जिसके लिए विशेष प्रयासों की आवश्यकता है।

क्षेत्रीय योजना-2001 में यह प्रस्ताव था कि, दिल्ली महानगर क्षेत्र तथा प्राथमिकता नगरों को मल-जल को जल स्रोतों में डालने या धरती पर छोड़ने अथवा सिंचाई में प्रयोग करने से पूर्व उसका शोधन करना चाहिए। जिन अन्य नगरों में स्थलाकृति और संसाधनों के कारण उपयुक्त प्रणाली स्थापित करना संभव नहीं है, वहाँ कम लागत वाले सफाई प्रबंधन उपाय अपनाए जाने चाहिए जिसे बाद में नियमित मल-जल प्रणाली में बदला जा सकता है। जैसा कि भारतीय मानक ब्यूरो (भा. मा. ब्यू.) तथा प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड ने कहा है कि मल-जल का शोधन प्रदूषण की मान्य सीमाओं में रखना चाहिए, चाहे इस मल-जल का निपटान किसी भी प्रकार का हो। जहाँ तक संभव हो, जिन क्षेत्रों में वार्षिक 75 सें. मी. से ज्यादा बारिश होती है, वहाँ मल-जल तथा बरसाती पानी के लिए अलग-अलग प्रणाली की सिफारिश की जाती है। जिन ग्रामीण क्षेत्रों में, जहाँ पाइप पेय जल आपूर्ति प्रणाली मौजूद है, वहाँ के लिए शोधन सुविधाओं सहित मल-जल व्यवस्था प्रणाली होनी चाहिए। जल आपूर्ति हैंडपम्प आधारित गांवों में कम लागत वाले सफाई प्रबंधन उपायों जैसे शौचालयों के साथ सैप्टिक टैंक तथा सोक पिट बनाए जाने चाहिए।

क्षेत्रीय योजना-2001 की 1999 में समीक्षा की गई थी जिसमें यह पाया गया कि राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र के केवल 20% नगरों में ही आंशिक मल-जल व्यवस्था प्रणाली है तथा ग्रामीण क्षेत्रों में ऐसी कोई सुविधा ही नहीं है। पिछले दशक से मल-जल शोधन संयंत्रों में कोई विशेष प्रगति नहीं हुई है। नदियाँ (मुख्यतः यमुना) और विभिन्न बरसाती जल धाराएं “नालों” में बदल गई हैं, जिनमें अशोधित गाद बहता है और वे निचले इलाकों को प्रदूषित करती हैं। कुछ नये विकसित नगरीय क्षेत्रों जैसे फरीदाबाद, गुडगांव (हरियाणा) तथा नोएडा (उत्तर प्रदेश) में, वहाँ के विकास प्राधिकरणों द्वारा मल-जल शोधन प्रणाली स्थापित की गयी है लेकिन अनेक कारणों से वह ठीक काम नहीं कर रही हैं।

### 9.1.2 वर्तमान स्थिति तथा मुद्दे

हाल के अध्ययनों से पता चलता है कि इस समय दिल्ली को छोड़कर जहाँ 80% जनसंख्या के लिए मल-जल व्यवस्था आवरण के अंतर्गत है और 1,500 एमएलडी अपशिष्ट जल का शोधन हो रहा है वहीं दिल्ली महानगर क्षेत्र (अब के.रा.रा.क्षे.) के नगरों में 30% से 70% उत्तर प्रदेश में और 60% से 80% हरियाणा में मल-जल व्यवस्था का आवरण है। केन्द्रीय राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र के नगरों में फरीदाबाद, गुडगांव, गाजियाबाद तथा नोएडा में शोधन व्यवस्था उपलब्ध है। उत्तर प्रदेश उप-क्षेत्र और राजस्थान उप-क्षेत्र के किसी प्राथमिकता नगर में मल-जल शोधन की सुविधा नहीं है। विभिन्न प्राथमिकता नगरों में मल-जल व्यवस्था प्रणाली का आवरण हरियाणा में 40.0% से 70.0%, राजस्थान में 3.0% से 5.0% तथा उत्तर प्रदेश में 0.0% से



# SEWERAGE, SOLID WASTE MANAGEMENT, DRAINAGE AND IRRIGATION

## 9.1 SEWERAGE

### 9.1.1 Background

Sewerage is the core element of physical infrastructure that determines the environmental status of any settlement and as such requires minute planning, development and management. Development of appropriate sewage carriage system with efficient treatment is the key element, which acts as a prerequisite for facilitating balanced and harmonized development. Augmentation of existing inadequate systems/treatment facilities as well as adoption of new technologies of waste treatment for small and marginal settlements and rural areas presents a gigantic task demanding special efforts.

In the Regional Plan-2001, it has been proposed that the DMA and priority towns should treat sewage before it is discharged into the watercourses or on land or used for irrigation. The other towns where it is not possible to provide a proper system due to topography and for want of resources, low cost sanitation measures may be adopted which can be replaced by regular sewage system subsequently. Sewage should be treated to bring the pollution level to permissible limits as stipulated by the Bureau of Indian Standards (BIS) and Pollution Control Boards irrespective of the type of disposal of the sewage. As far as possible, areas where the annual rainfall exceeds 75 cm, separate systems for sewage and storm water are recommended. Rural areas, where piped water supply system exists, should be provided with sewerage system with treatment facilities. Low cost sanitation measures such as sanitary latrines with septic tanks and soak pit should be provided in the villages with hand-pumps based water supply.

A review of Regional Plan-2001 was done in the year 1999, in which it was observed that only 20% towns of NCR were covered with partial sewerage system, while the rural areas did not have any access to such facilities. Since the last decade, no major progress has been made with regard to sewage treatment plants. The rivers (mainly Yamuna) and various seasonal streams had been converted into “*Nallahs*” which carry untreated sullage polluting downstream areas. Some newly developed urban areas namely Faridabad, Gurgaon (in Haryana) and NOIDA (in U.P.) have installed sewage treatment plants provided by development authorities but reportedly not fully functional due to a variety of reasons.

### 9.1.2 Existing Situation and Issues

Recent studies reveal that at present barring Delhi, where 80% population is covered under sewerage and 1,500 mld of waste water is being treated, the sewerage cover ranges from 30 to 70% in U.P. and 60% to 80% in Haryana in the DMA (now CNCR) towns only. Among the CNCR towns, treatment facilities are available in Faridabad, Gurgaon, Ghaziabad and NOIDA. No sewerage treatment facility is available in any of the priority towns of U.P. Sub-region or Rajasthan Sub-region. Coverage of sewerage system in various priority towns ranges from 40.0% to 70.0% in Haryana, 3.0% to 5.0 % in Rajasthan and 0.0% to 30% in Uttar Pradesh. Status of availability of sewerage system and treatment facilities in some of the NCR towns in the year 2000 is given at Annexure 9/I. Not enough database is available to determine the

30.0% के बीच है। राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र के कुछ नगरों की वर्ष 2000 तक की मल-जल व्यवस्था प्रणाली और शोधन सुविधाओं की स्थिति अनुलग्नक 9/I में दी गई है। ग्रामीण क्षेत्रों की सफाई प्रबंधन की स्थिति के बारे में पर्याप्त आंकड़े उपलब्ध नहीं हैं। तथापि, समस्त क्षेत्र की स्थिति बड़ी दयनीय हैं। राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र में पानी से उत्पन्न होने वाली अधिक बीमारियाँ, यहाँ की घटिया सफाई प्रबंधन स्थिति दर्शाती है।

- **प्रणाली में खामियां तथा कार्यक्षेत्र सीमा का अभाव**

मल-जल व्यवस्था नेटवर्क प्रणाली की विस्तार गति जनसंख्या वृद्धि दर से पिछड़ गया है जो कि मल-जल का नालियों में जाना और नदी प्रदूषण अथवा नगरों/बस्तियों के निचले हिस्सों में गंदे तालाबों के बनने का कारण बनता जा रहा है। शहरों के विभिन्न भागों में नगरपालिका की मल-जल व्यवस्था प्रणाली के कार्यक्षेत्र में असंतुलन है। शहर की जनसंख्या के एक बड़े भाग को नियमित पालिका मल-जल व्यवस्था प्रणाली से दूर रखा है, जो छोटी बस्तियों, अनधिकृत कालोनियों तथा शहरी गाँव आदि में रहती है। पुराने शहरों जैसे दिल्ली की वालड सिटी में बहुत पुरानी मल-जल व्यवस्था प्रणाली है और उस पर अत्यधिक भार है जिसको चरणबद्ध तरीके से बदलने अथवा पुर्नवास करने की आवश्यकता है।

विभिन्न नगरों/शहरों में नये क्षेत्रों का विकास करने वाले विकास प्राधिकरण केवल नये विकसित क्षेत्रों में ही मल-जल व्यवस्था प्रणाली की तरफ ध्यान देते हैं। कई बार शहरों को कोई गंदे पानी के शोधन की सुविधाएं मुहैया नहीं कराई जाती हैं और बिना शोधित मल-जल नज़दीकी खुली नालियों/तालाबों में अथवा ज़मीन पर दूर तक फैलने दिया जाता है। वर्तमान क्षेत्रों में मल-जल व्यवस्था प्रणाली तथा शोधन की पूरी जिम्मेदारी स्थानीय निकायों की मानी जाती है जिनके पास ऐसी सुविधाएं देने के लिए न तो पर्याप्त वित्तीय संसाधन हैं और न उपयुक्त तकनीकी अधिकारी है। वे पूरी तरह राज्य सरकार पर निर्भर रहते हैं और जिनके पास भी संसाधन सीमित हैं।

- **संचालन और अनुरक्षण तथा प्रबंधन प्रयासों का अभाव**

स्थानीय निकायों तथा विकास प्राधिकरणों द्वारा (अपने-अपने अनुरक्षण क्षेत्रों में) खराब अनुरक्षण, मल-जल व्यवस्था प्रणाली के कारण मल-जल नालियों का अवरूद्ध होना तथा गंदी नालियों से बाहर बहना, खुले मैनहोलों और विपरीत दिशा में बहने का कारण होता है। सड़कों की सफाई करने वाले कर्मचारियों द्वारा सड़कों का कचरा मैनहोलों/खुली नालियों में फेंक दिया जाता जिससे मल-जल नालियां बंद हो जाती हैं और गंदे पानी के तालाब बन जाते हैं जिससे पर्यावरण खराब होता है, बदबू आती है और बीमारी फैलती है। मौजूदा नगर क्षेत्रों में जनसंख्या घनत्व को बढ़ाना व उसी अनुपात में मल-जल व्यवस्था प्रणाली में उचित सुधार के अभाव के कारण मल-जल नालियों तथा मैनहोलों की क्षमता कम होने के कारण नालियों से बाहर बहने लगता है जिससे नगरों का पर्यावरण खराब होता है। मल-जल नालियों की सफाई में जेट एवं सक्शन मशीन, जिससे कार्य तीव्रता से और मल-जल नालियों की परत खराब नहीं करती है, जो की मल-जल नालियों के घंस जाने के प्रमुख कारणों में से एक है, की बजाए वर्षों पुरानी प्रणाली अपनाई जाती है।

- **अपशिष्ट जल को कम और रिसाइक्लिंग/पुनःउपयोग का अभाव**

गंदे पानी की उत्पादकता को कम करने पर बल दिया जाना चाहिए इससे पर्यावरण के समग्र रूप से सुधार लाने में सहायता मिलेगी। पुनःशोधित अपशिष्ट जल का उपयोग गैर-पेय प्रयोजनों के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए। होटलों, औद्योगिक इकाईयों और बड़े संस्थानों को अपना अपशिष्ट जल रिसाइक्लिंग करने के लिए कहा जाना चाहिए। वित्त उपाय जैसे अपशिष्ट जल उत्पादन की मात्रा पर आधारित कर होना चाहिए जिससे न केवल नगरपालिकाओं की शोधन लागत में कमी आयेगी अपितु अंततः शहरों के समग्र पर्यावरण को सुधारने में भी मदद मिलेगी।

- **अन्य क्षेत्र पर पर्याप्त ध्यान न देने का अभाव**

अधिक ध्यान दिए जाने की आवश्यकता वाले, अन्य पहलू/क्षेत्र, इस प्रकार है:

- § छोटी बस्तियों तथा झोपड़-पट्टियों में रहने वाली जनसंख्या का कार्यक्षेत्र में शामिल करने का अभाव।
- § 5,000 व्यक्तियों से अधिक जनसंख्या वाले छोटे और मध्यम नगरों तथा बड़े गाँवों को अपेक्षित मल-जल व्यवस्था/स्वच्छता सुविधा दी जानी चाहिए।
- § शहरों के अधिक घनत्व वाले क्षेत्रों में मल-जल नालियों की क्षमता को चरणबद्ध तरीके से संवर्धन/बदलना।

position of sanitation in rural areas. However, the overall picture is dismal. High incidence of water borne diseases in NCR is indicative of the poor state of sanitation in the region.

- ***System Drawbacks and Lack of Coverage***

The expansion of sewerage network has lagged behind the growth of population resulting in overflow of sewage into drains causing river pollution or creation of cess pools in low lying areas of the towns/settlements. There are imbalances in the coverage of municipal sewerage systems in various parts of the cities. Significant portion of the city population living in marginal settlements, unauthorized colonies and urban villages etc. has been devoid of regular municipal sewerage systems. In old cities like Delhi, sewerage system of the walled city is quite old and overloaded, which requires phased replacement or rehabilitation.

Development authorities which are associated with development of new areas in various towns/cities tend to take care of sewerage system in newly developed sectors only. Many a times no sewage treatment facilities are provided there and untreated sewage is allowed to flow into the nearest open drain/water bodies or even just allowed to spread over large tracts of land. Provision of sewerage system and treatment facilities in the existing areas is considered as the sole responsibility of the local bodies which have neither sufficient financial resources nor appropriate technical staff to provide such facilities. They are totally dependent upon the State Government for this, whose resources are also limited.

- ***Lack of Operation & Maintenance and Management Effort***

Poor maintenance of the sewerage system by the local bodies and development authorities (in their respective areas of maintenance) has resulted in blocking and overflowing of sewers, open manholes and back-flows. The inadvertent act of throwing street sweepings and garbage by street sweepers into manholes/open drains results in blocking of sewers and creates cess pools resulting in environmental degradation, foul smell and disease. Re-densification of population in the existing townships and lack of proportionate improvement in sewerage systems have resulted in overflowing of sewers and manholes due to insufficient carrying capacity of sewers, thus, resulting in environmental degradation of the towns. Age old system of cleaning of sewers is still followed instead of use of modern machines like jetting cum suction machines, which are quick and do not damage the skin of the sewers, which is one of the main causes of subsidence of sewers.

- ***Lack of Waste Minimization and Recycling/Reuse***

The emphasis should be on waste minimization, which will help in improving the environment as a whole. Recycled waste water should be promoted for non-drinking purposes. Hotels, industrial units and large installations should be asked to recycle their waste water. Fiscal measures such as quantum based taxation for waste water should be taken up which will not only reduce the cost of treatment for the municipalities but will ultimately help in improving the overall environment of the cities

- ***Other Areas Lacking Adequate Focus***

Besides, other aspects/areas, which need attention include:

- § Population living in marginal settlements and slum areas lack coverage.
- § Small and medium towns and large villages, having population above 5,000 persons, should be provided with the requisite sewerage/sanitation facilities.
- § Phased augmentation/replacement of sewers in congested areas of the cities.

- § औद्योगिक मल-जल को घरेलु मल-जल के साथ मिलाने व बिना शोधित मल-जल को खुली नालियों में डालने से रोकने के लिए उपयुक्त कानून/कानून में संशोधन करना ।
- § ग्रामीण बस्तियों पर विशेष ध्यान देना, जहाँ इस समय सफाई प्रबंधन नहीं है ।

### 9.1.3 नीतियां तथा प्रस्ताव

राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र में परिपेक्ष्य 2021 तक इस क्षेत्र के सुव्यवस्थित व संतुलित विकास के लिए समग्र व्यवस्था में सुधार लाने हेतु निम्नलिखित नीतियां और कार्यनीतियां बनाने का प्रस्ताव है:

- **मल-जल व्यवस्था प्रणाली तथा उसके शोधन के लिए महा योजना तैयार करना**

प्रत्येक सम्मिलित राज्य को विशिष्ट अभिकरणों, विशेषज्ञों तथा गैर सरकारी संगठनों की सहायता से सभी नगरों के लिए मल-जल व्यवस्था प्रणाली के बिछाने/संवर्धन तथा उसके शोधन के लिए विस्तृत महा योजना तैयार करनी चाहिए । व महा योजनाओं में सिंचाई, बागवानी तथा उद्योग/होटलों में कूलिंग के लिए शोधित गाद को रिसाइकिल करने की व्यवस्था भी होनी चाहिए । नियोजित औद्योगिक इकाइयों में सांझा गाद शोधन संयंत्र अनिवार्य रूप से स्थापित किए जाने चाहिए।

- **मानक तथा मानदण्ड**

मल-जल व्यवस्था तथा उसके शोधन के लिए सी.पी.एच.ई.ई.ओ. मैनुअल में उल्लेखित मानक तथा मानदण्डों का पालन किया जाना चाहिए ।

क्षेत्रीय योजना-2021 में विकास के लिए निर्धारित सभी नगरों में शत-प्रतिशत मल-जल व्यवस्था प्रणाली होनी चाहिए तथा उन्हें अपने मल-जल का सिंचाई, वृक्षारोपण, बागवानी आदि में उपयोग करने के पहले अथवा जलाशयों में छोड़ने से पहले पर्यावरण संरक्षण अधिनियम, 1986 के अधीन अनुबंध सहित अपेक्षित मानकों तक शोधन करना चाहिए । राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र के भीतर नगरों, जिन के पास पर्याप्त संसाधन नहीं हैं अथवा जहाँ की जमीन उचित मल-जल व्यवस्था प्रणाली और शोधन सुविधाएं प्रदान करने के लिए योग्य नहीं है उन्हें आरंभ में कम लागत की सफाई प्रबंधन प्रणाली लगानी चाहिए जिसे बाद में इस योजना की समय-सीमा के भीतर उन्नयन किया जा सकता है ।

सभी शहरी गांवों में नगरों के समान ही सुविधाएं प्रदान की जानी चाहिए जिनके नियंत्रण में वे क्षेत्र स्थित हैं । बड़े गांवों में उचित मल-जल व्यवस्था के साथ कम लागत मल-जल की शोधन सुविधाएं प्रदान की जा सकती हैं । अन्य ग्रामीण क्षेत्रों में स्वच्छ शौचालय, सैप्टिक टैंक तथा सोक पिट जैसी कम लागत की सफाई प्रबंधन उपाय मुहैया कराये जाने चाहिए ।

इन मानकों तथा मानदण्डों को इस क्षेत्र में चरणबद्ध तरीके से कार्यान्वित किया जाना चाहिए ।

- **मल-जल व्यवस्था प्रणाली तथा शोधन सुविधाओं का पुनर्वास/संवर्धन करना**

नगरों/शहरों में विद्यमान मल-जल व्यवस्था प्रणाली की खराब स्थिति का पुनःस्थापन किया जाना चाहिए तथा जहाँ कहीं, यह सुविधा उपलब्ध नहीं है अथवा यह अनुकूलता के बराबर नहीं है, वहाँ संवर्धन योजनाएं आरंभ की जानी चाहिए । चूंकि, अधिकांश नगर क्षेत्रों में शोधन सुविधाएं अपर्याप्त हैं इसलिए आवश्यकता के अनुसार, उसके मुहैया कराने पर बल दिया जाना चाहिए । उप-क्षेत्र वार मल-जल उत्पादन का उल्लेख सारणी 9.1.1 में किया गया है । वर्ष 2021 तक इस क्षेत्र में उत्पादित होने वाली संभावित कुल मल-जल 6,935 एमएलडी है, जिसमें हरियाणा उप-क्षेत्र में 1,123 एमएलडी, राजस्थान उप-क्षेत्र में 282 एमएलडी, उत्तर प्रदेश उप-क्षेत्र में 1,480 एमएलडी तथा एन.सी.टी-दिल्ली उप-क्षेत्र में 4,050 एमएलडी है ।

विकास प्राधिकरणों को चरणबद्ध तरीके से क्षेत्रों का विकास करते समय साथ-साथ मल-जल शोधन प्रणाली भी मुहैया करनी चाहिए । बिना शोधित मल-जल/अपशिष्ट जल को पड़ोसी क्षेत्रों/राज्यों में प्रवाहित की अनुमति नहीं दी जानी चाहिए। टुकड़ों में मल-जल नालियां लगाने का दृष्टिकोण समाप्त किया जाना चाहिए ।

- § Suitable legislation/amendments to check mixing of industrial waste with domestic sewage and disposal of untreated sewage into open drains.
- § Rural settlements need special focus where presently no sanitation exists.

### 9.1.3 Policies and Proposals

In order to improve the overall situation in the National Capital Region for the harmonized and balanced development for the perspective 2021 following policies and strategies are proposed:

- ***Preparation of Master Plan for Sewerage System and its Treatment***

Each participating State with the help of the specialized agencies, experts and NGOs should take up the preparation of detailed Master Plans for laying/augmenting sewerage system and its treatment for all the towns. The Master Plans should also have a provision for recycling the treated effluent for irrigation, gardening and cooling in industries/hotels. Common effluent treatment plants in planned industrial estates should compulsorily be set up.

- ***Norms and Standards***

Norms and standards provided in the CPHEEO Manual for sewerage and its treatment should be followed.

All towns identified for development in the Regional Plan-2021 should have cent percent sewerage system and should treat their sewage up to the desired standards including coliform, under the Environmental Protection Act, 1986 before it is discharged on land for irrigation, plantation, gardening etc. or into the water bodies. Towns within NCR, which do not have sufficient resources or have unsuitable terrain to provide proper sewerage system and treatment facilities, may initially be provided with low cost sanitation systems which can be upgraded in the later stages within the time frame of this Plan.

All the urban villages should be provided with the facilities equivalent to the towns, within whose controlled areas they are located. Large villages may be provided with low cost sewage treatment facilities with appropriate sewerage system. Other rural areas should be provided with low cost sanitation measures such as sanitary latrines, septic tanks and soak pits.

These norms and standards should be implemented in the phased manner in the region.

- ***Rehabilitation/Augmentation of Sewerage System and Treatment Facilities***

Poor condition of existing sewerage system in townships/cities should be rehabilitated and wherever, this facility is not available or is not up to the desired level, augmentation schemes, should be taken up. Since treatment facilities in most of the townships are insignificant, emphasis should also be given to provide the same, as per the requirement. Sub-region wise sewage generation is in Table 9.1.1. Total sewage expected to be generated in the region by the year 2021 is 6,935 mld which includes 1,123 mld in Haryana Sub-region; 282 mld in Rajasthan Sub-region; 1,480 mld in U.P. Sub-region and 4050 mld in NCT-Delhi Sub-region.

Development authorities should provide sewage treatment facilities simultaneously while developing the area in phased manner. No untreated sewage/waste water should be allowed to flow in the neighbouring areas/States. Piecemeal approach to laying of sewer should be avoided.

सारणी 9.1.1: राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र के शहरी क्षेत्रों में मल-जल का उत्पादन

उप-क्षेत्र	मल-जल का उत्पादन (एमएलडी)	
	2001	2021
1	2	3
एन.सी.टी.-दिल्ली	2,493	4,050
हरियाणा	394	1,123
राजस्थान	53	282
उत्तर प्रदेश	576	1,480
कुल	3,516	6,935

नोट: इसमें यूएफएफ शामिल नहीं है।

- **संचालन तथा अनुरक्षण**

संचालन तथा अनुरक्षण पर स्थानीय निकायों द्वारा आधुनिक प्रौद्योगिकी/उपकरणों के उपयोग को प्राथमिकता दी जानी चाहिए।

- **दोहरी अभिकरणों की नीति**

कुछ घटक राज्यों में इन सुविधाओं के निर्माण व संचालन तथा अनुरक्षण के लिए दोहरी अभिकरणों की व्यवस्था नीति को बढ़ावा नहीं दिया जाना चाहिए। बेहतर पर्यावरण प्रबंधन स्थापित करने तथा इस प्रणाली पर अधिक भार/कम भार रोकने तथा जिम्मेदारी पर जोर देने की दृष्टि से मल-जल व्यवस्था प्रणाली और सतही नालों सहित गाद शोधन सुविधा का प्रबंधन संबंधित नगर में एक ही अभिकरण के पास होना चाहिए।

- **मल-जल व्यवस्था प्रणाली योजना के लिए भूमि का आबंटन**

नगरों तथा शहरों के महा/विकास योजनाओं में मल-जल व्यवस्था प्रणाली योजना के निम्नलिखित घटकों के लिए उचित स्थानों पर भूमि का आबंटन शामिल किया जाना चाहिए:

- § सड़क की परिच्छेद मानदण्डों के अनुसार सड़कों के किनारे भूमिगत मल-जल नालियों को बिछाने के लिये पर्याप्त भूमि व्यवस्था।
- § छोड़े जाने वाले मल-जल की मात्रा के अनुसार मल-जल के निष्कासन केन्द्रों के लिए भूमि के आबंटन की आवश्यकता है। प्रत्येक निष्कासन केन्द्र के लिए औसतन 0.25 हैक्टेयर क्षेत्र आरक्षित किया जाना चाहिए।
- § नगर/क्षेत्र के आकार को ध्यान में रखते हुए अपनाई जाने वाली प्रौद्योगिकी के अनुसार मल-जल शोधन संयंत्र के लिए 0.2-1.0 हैक्टेयर/एमएलडी भूमि क्षेत्र आरक्षित होना चाहिए।

- **गैर-पेय जल उपयोग के लिए अपशिष्ट जल को रिसाइकल करना**

सभी नए विकास क्षेत्रों में दो वितरण लाइनें, एक पीने के पानी के लिए तथा दूसरी गैर-पेय जल/रिसाइकल शोधित अपशिष्ट जल के पुनः उपयोग के लिए होनी चाहिए। गैर-पेय जल प्रयोजन की सभी अपशिष्ट आवश्यकताओं के लिए को बड़े होटलों में, औद्योगिक इकाइयों में, बड़ी पूर्णतःवातानुकूलित इमारतों/संस्थानों, बड़े संस्थानों, उद्यान/हरित क्षेत्रों की सिंचाई तथा अन्य अपेय मांगों को पुनः शोधित अपशिष्ट जल के इस्तेमाल से पूरा किया जाना चाहिए।

शोधित अपशिष्ट जल का कम से कम 50% इन प्रयोजनों के लिए रिसाइकल किया जाना चाहिए और यह बल दिया जाना चाहिए कि कम से कम पानी बर्बाद हो, जिससे सम्पूर्ण पर्यावरण सुधारने में सहायता मिलेगी। सरकार को रिसाइकलिंग के लिए अपशिष्ट जल के शोधन में लगने वाली लागत को पूरा करने के लिए रिसाइकलिंग अपशिष्ट जल अपनाने वाले संस्थानों/उद्योगों को उदारता से कर में छूट भी देनी चाहिए। यदि शोधित अपशिष्ट जल उपलब्ध हो तो ताजे पानी का इस्तेमाल सिंचाई के लिए नहीं किया जाना चाहिए। यदि आवश्यक हो, तो संबंधित राज्य सरकारों द्वारा स्थानीय निकायों के संबंधित अधिनियमों में ऐसे अधिकार देने वाले प्रावधान करने चाहिए।

- **जन जागरूकता पैदा करना**

यह वांछनीय है कि पानी की बचत, कम से कम बर्बादी तथा गैर-पेय प्रयोजन के लिए शोधित अपशिष्ट जल का उपयोग करने के बारे में प्रचार माध्यमों के जरिए जनता में जागरूकता पैदा की जानी चाहिए।

**Table 9.1.1: Sewage Generation in Urban Areas of NCR**

Sub-region	Sewage Generation (mld)	
	2001	2021
1	2	3
NCT-Delhi	2,493	4,050
Haryana	394	1,123
Rajasthan	53	282
Uttar Pradesh	576	1,480
Total	3,516	6,935

*Note: This does not include the UAF*

- ***Operation and Maintenance***

Operation and maintenance should be given priority by the local bodies using modern technology/equipments.

- ***Policy of Dual Agencies***

The policy of having dual agencies for the construction and operation & maintenance of these facilities in some of the constituent States should be discouraged. In order to have better environmental management and to avoid over-loading/under-loading of the system and for focused accountability, overall management of sewerage system and surface drains with its effluent treatment facilities should be with single agency in a given town.

- ***Allocation of Land for Sewerage Schemes***

Master/Development Plans of the towns and cities should incorporate land allocations at appropriate locations for following components of the sewerage schemes:

- § Adequate space for underground laying of sewers along roads as per standard cross sections.
- § Depending upon quantity of sewage to be pumped, land area for sewage pumping stations needs to be allocated. On an average, area of 0.25 hectare should be reserved for each pumping station.
- § 0.2-1.0 hectare/mld land area should be reserved for sewage treatment plant as per the technology adopted, keeping in view the size of the town/area.

- ***Recycling of Waste Water for Non Drinking Water Use***

All new development areas should have two distribution lines, one for drinking water and other for non-drinking water/recycled treated waste water for reuse. All the waste requirements for non-drinking purpose in big hotels industrial units, central air-conditioning of large buildings/institutions, large installations, irrigation of parks/green areas and other non-potable demands should be met through treated recycled waste water.

At least 50% of the treated waste water should be recycled for these purposes and emphasis should be laid towards waste minimization, which will also help in improving the environment on the whole. Government may also provide liberal tax rebates for institutions/industries adopting recycled waste water to compensate for the cost involved in treating waste water for recycling. Fresh water should not be used for irrigation purpose, if treated waste water is available. If required, enabling provisions in the respective acts of the local bodies may be made by the respective State Governments.

- ***Creation of Mass Awareness***

It is imperative to create mass awareness among public through mass media with regard to saving of water, waste minimization and utilization of treated waste water for non-drinking purposes.



- **प्रशुल्क के लिए वाणिज्यिक दृष्टिकोण**

बेहतर जीवन की बढ़ती हुई आवश्यकताओं के साथ आने वाले समय में मल-जल व्यवस्था प्रणाली और शोधन सुविधाओं में सुधार लाने हेतु अकेले सरकार के पास इमदाद जारी रखने की वित्तीय क्षमता नहीं है। स्थानीय निकायों द्वारा राजस्व जुटाने के लिए वाणिज्यिक दृष्टिकोण अपनाना चाहिए। प्रशुल्कों का निर्धारण इस प्रकार किया जाना चाहिए कि इस प्रणाली का यदि लागत पूंजी न भी मिल सके तो भी कम से कम मल-जल व्यवस्था प्रणाली के संचालन तथा अनुसंधान की लागत तो पूरी की जा सके। मल-जल कर तथा करों की वसूली में सुधार लाने से राजस्व-व्यय के अंतर को कम करने में सहायता मिलेगी।

मल-जल कर संरचना मांग पर आधारित होना चाहिए तथा इसे पानी की मासिक खपत के अनुसार दूरबीन तरीके से बढ़ाया जाना चाहिए और इसकी स्वनिर्मित यंत्रावली के अंतर्गत समय-समय पर समीक्षा की जानी चाहिए ताकि इस सेवा को आत्मनिर्भर बनाया जा सके और बर्बादी रोकी जा सके। मल-जल व्यवस्था योजनाओं और मल-जल शोधन संयंत्रों के संचालन तथा अनुसंधान के लिए सरकारी-निजी साझेदारी (पी.पी.पी.) आरंभ किए जाने की आवश्यकता है।

- **संस्थागत क्षमता निर्माण करना**

नगरों में मल-जल व्यवस्था प्रणाली के प्रबंधन तथा मल-जल शोधन संयंत्रों के लिए संस्थागत क्षमता निर्माण करने के उपायों को अपनाना चाहिये ताकि इस प्रणाली का कुशल संचालन और अनुसंधान किया जा सके। साथ-साथ, इस प्रणाली की आत्म-निर्भरता में सुधार करने में योगदान करना चाहिए।

- **पंच-वर्षीय योजनाओं के द्वारा मल-जल व्यवस्था तथा मल-जल शोधन योजनाओं के लिए निधि**

एन.सी.टी.-दिल्ली को छोड़कर, इस क्षेत्र में उपयोगिता और सेवा अवसंरचना की वर्तमान स्थिति इन क्षेत्रों के लिए निधि उपलब्ध न होने के कारण निराशाजनक है। इसलिए, पंच-वर्षीय योजनाओं के अधीन ऐसी यंत्रावली विकसित किया जाना चाहिए ताकि इस क्षेत्र के संतुलित तथा सुव्यवस्थित विकास के लिए अपने-अपने उप-क्षेत्रों में अवसंरचना के विकास हेतु संबंधित राज्य सरकारों को धन दिया जा सके। राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र के लिए विशेष घटक योजना का प्रावधान योजना आयोग द्वारा किया जाना चाहिए। राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र में अवसंरचना के विकास के लिए केन्द्रीय प्रायोजित योजनाएं (सी.एस.एस.) तैयार किये जाने चाहिए जिनमें मल-जल व्यवस्था तथा मल-जल शोधन योजनाओं को एक घटक के रूप में शामिल की जानी चाहिए। इस कार्यक्रम की संरचना इस प्रकार होनी चाहिए:

राज्य का हिस्सा	25%
केन्द्र सरकार का हिस्सा	25%
राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र योजना बोर्ड द्वारा ऋण	50%

राज्य सरकार का हिस्सा संबंधित राज्यों के राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र उप-क्षेत्र के उप-घटक योजना के अंश के रूप में किया जाना चाहिए, जबकि केन्द्र सरकार का अनुदान राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र योजना बोर्ड के केन्द्रीय बजट प्रावधान के रूप में किया जाना चाहिए। ऋण का हिस्सा राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र योजना बोर्ड द्वारा अपने आंतरिक अतिरिक्त बजट संसाधनों (आई.ई.बी.आर.) के द्वारा की मार्फत पूरा किया जा सकता है। पुराने क्षेत्रों में मल-जल व्यवस्था योजना/मल-जल शोधन संयंत्रों के विस्तार तथा उन्नयन इस धन से किया जाना चाहिए। नगर में विकास प्राधिकरणों द्वारा एकीकृत बाह्य विकास प्रभार (ईडीसी) का निवेश विकसित किए जाने वाले प्रस्तावित मौजूदा नगर की जनसंख्या के अनुपात में उसी नगर में किया जाना चाहिए। विकसित किए जा रहे सभी नए क्षेत्रों में मल-जल व्यवस्था कार्यक्रम/गंदे पानी शोधन संयंत्रों की पूंजी लागत स्ववित्त पोषण वाली होनी चाहिए और इसकी पूर्ति बाह्य विकास प्रभारों में से की जानी चाहिए।

#### 9.1.4 कार्य योजना तथा कार्यनीतियों/नीतियों/प्रस्तावों का चरणबद्ध कार्यान्वयन

इस क्षेत्र में मल-जल व्यवस्था प्रणाली की नीतियों को कार्यान्वित करने की दृष्टि से यह वांछनीय है कि, कार्य योजना के साथ चरणबद्धता होना अनिवार्य है ताकि इस क्षेत्रीय योजना की नीतियों तथा प्रस्तावों का कार्यान्वयन पंच-वर्षीय परियोजनाओं के साथ जोड़ा जा सके। इस दृष्टि से यह आवश्यक है कि प्रत्येक सिफारिश को चरणबद्ध किया जाए, जहाँ कुछ गतिविधियों क्षेत्रीय योजना को पहले पांच वर्षों के भीतर पूरा किया जाना है तथा कुछ गतिविधियां सभी चार पंच-वर्षीय परियोजनाओं में चलती रहेंगी। कुछ गतिविधियां जो क्षेत्रीय योजना के प्रथम पांच वर्षों में कार्यान्वित की जायेंगी

- ***Commercial Approach for Tariff***

With the increased requirement of improved quality of life, Government alone does not have financial capacity to continue with the subsidies for improving the sewerage system and treatment facilities in the times to come. Commercial approach should be adopted by the local bodies for revenue generation. Tariff should be so fixed as to meet at least the operation and maintenance cost of the sewerage system, if not the capital cost of the system. Introduction of sewage tax and improved recovery of taxes may help in reducing the revenue-expenditure gap.

The structure of the sewage tax should be demand based and increased telescopically depending upon the monthly consumption of water and should be reviewed periodically as a built-in mechanism to make the service self sustaining and a deterrent to wastage. Public-Private Partnership (PPP) needs to be introduced for operation and maintenance of the sewerage schemes and sewage treatment plants.

- ***Institutional Capacity Building***

Institutional capacity building measures for management of sewerage system and sewage treatment plants in the towns should be done for efficient operation and maintenance of the system. Simultaneously, it should contribute towards improvement in the self sustainability of the system.

- ***Funding of Sewerage and Sewage Treatment Schemes through Five-Year Plans***

Present state of affairs of utility and service infrastructure in the region barring NCT-Delhi is dismal due to non-availability of funds for these sectors. Therefore, some mechanism should be devised under the five-year plans so that funds are made available to the State Governments for the development of infrastructure in their respective Sub-regions for balanced and harmonious development. Provision for Special Component Plan should be made by the Planning Commission for the National Capital Region. Centrally Sponsored Schemes (CSS) for infrastructure development in NCR should be formulated, which should include sewerage and sewage treatment schemes as one of the component. The scheme should be structured as follows:

State share	25%
Central Government Grant	25%
NCRPB Interest Bearing Loan	50%

The share of State Government should be provided in the plan as a part of the Sub-component Plan for NCR Sub-region of the respective States, while the Central Government grant could be a part of the NCR Planning Board's central budgetary provision. The loan component can be met by the NCR Planning Board through its Internal Extra Budgetary Resources (IEBR). Augmentation and upgradation of sewerage schemes/sewage treatment plants in older areas should be financed through this funding. External Development Charges (EDC) collected by the development authorities from a town should be invested within the same town in proportion to the population of existing town proposed to be developed. In all new areas being developed, the capital cost of sewerage schemes/sewage treatment plants should be self financing and be met from EDC.

#### **9.1.4 Plan of Action and Phasing of Implementation of Strategies/Policies/Proposals**

In order to implement the policies of sewerage system in the region it is imperative to have a plan of action along with phasing so that the implementation of policies and proposals in the Regional Plan can be dovetailed with the five-year plans. In view of this, it is necessary that each recommendation should be phased plan-wise where certain activities are to be completed within the first five-year of the implementation of the Region Plan, whereas some activities will span over to all the four-five year plans. Some of the activities which need to be implemented in the first five years of the Regional Plan

उनमें शामिल है मल-जल व्यवस्था प्रणाली तथा उसके शोधन के लिए महा योजना तैयार करना, जन जागरूकता पैदा करना, भूमि का आबंटन, अपशिष्ट जल का रिसाइक्लिंग तथा उद्योगों/होटलों/बड़े संस्थानों को अपने संस्थानों में ही अपशिष्ट जल का कम से कम 50% उपयोग करने के लिए विवश करना और शोधित अपशिष्ट जल का उपयोग के प्रोत्साहन हेतु आवासित क्षेत्रों में कृषि/बागवानी के प्रयोजन के लिए ताजे पानी का उपयोग करने की अनुमति नहीं देना है। यदि आवश्यक हो, तो अपशिष्ट जल के पुनःउपयोग तथा रिसाइकिल के लिए, अधिनियमों/कानूनों में संशोधन किया जाना चाहिए। इन क्षेत्र में विद्यमान मल-जल व्यवस्था प्रणाली तथा मल-जल शोधन संयंत्रों के निर्माण में सुधार/संवर्धन, जैसे कि ऊपर सिफारिश की गई है, सभी पंच-वर्षीय योजनाओं में चरणबद्ध तरीके से करने का प्रस्ताव किया गया है।

इस प्रस्ताव को प्रभावी बनाया जाए और इस के लिए चरणबद्ध कार्यक्रम तथा कार्य योजना तैयार किया जाना अनिवार्य है ताकि उसे कार्यान्वित किया जाए जिसका विवरण अनुलग्नक-9/II में दिया है।

### 9.1.5 निवेश योजना

वर्ष 2021 तक इस क्षेत्र के शहरी क्षेत्रों में कुल अनुमानित मल-जल उत्पादन 6,935 एमएलडी होगी। तदनुसार, इस क्षेत्र में मल-जल व्यवस्था प्रणाली तथा उसके शोधन क्षमताओं को सुदृढ़/विस्तार करने की ज़रूरत होगी। वर्ष 2021 तक मल-जल व्यवस्था प्रणाली को बिछाने के लिए कुल 3,467.47 करोड़ रुपये के निवेश की आवश्यकता होगी तथा अपशिष्ट जल के शोधन के लिए 4,854.46 करोड़ रुपये का निवेश चाहिये होगा। सारणी 9.1.2 में बताई गई निवेश आवश्यकता वर्तमान स्थिति पर आधारित है। तथापि, इस क्षेत्र के लिए उप-क्षेत्र वार तथा योजना वार निधि की आवश्यकता निम्न सारिणियों में दी गई है:

सारणी 9.1.2: मल-जल के लिए उप-क्षेत्र वार निवेश की आवश्यकता

उप-क्षेत्र	मल-जल व्यवस्था प्रणाली (50 लाख रुपये प्रति एमएलडी की दर से)	मल-जल शोधन संयंत्र (70 लाख रुपये प्रति एमएलडी की दर से)	कुल
1	2	3	4
हरियाणा	561.49	786.08	1,347.57
राजस्थान	140.80	197.13	337.93
उत्तर प्रदेश	740.18	1036.25	1,776.43
एन.सी.टी.-दिल्ली	2,025.00	2,835.00	4,860.00
कुल	3,467.47	4,854.46	8,321.93

सारणी 9.1.3: मल-जल के लिए योजना वार निवेश की आवश्यकता

योजना अवधि	प्रतिशत (%)	राशि (करोड़ रुपये)
1	2	3
2002-2007	15.0	1,248.29
2007-2012	35.0	2,912.68
2012-2017	30.0	2,496.58
2017-2021	20.0	1,664.39

कुल योजना अवधि के लिए भूमि अधिग्रहण सबसे पहले किया जाना चाहिए। कार्यान्वयन के लिए कार्य योजना के आधार पर चरणों में निवेश का प्रस्ताव किया गया है जो अनुलग्नक 9/II में है।

## 9.2 ठोस कचरा प्रबंधन

### 9.2.1 पृष्ठभूमि

ठोस कचरा प्रबंधन (एस.डब्ल्यू.एम.) सबसे मंहगी पालिका सेवा है जिसे किसी स्थानीय निकाय को अपने निकाय कार्य में अनिवार्य रूप से उपलब्ध कराना होता है और उस पर शहरी क्षेत्र का सकल राष्ट्रीय उत्पादन (जी.एन.पी.) का लगभग 1% खर्च होता है। इस महत्वपूर्ण नागरिक सुविधा के लिए लगने वाले कार्यबल की संख्या लगभग तीन से छह व्यक्ति प्रति हजार जनसंख्या आती है जो कुल राष्ट्रीय कार्यबल का लगभग 1% से 2% बैठता है। अतः यह आवश्यक है, इस विशाल नागरिक खर्च का उचित उपयोग हो तथा स्वदेशी कम लागत वाली प्रौद्योगिकी तैयार की जाय, जो तकनीकी रूप से सुदृढ़, वित्तीय रूप से सक्षम, सौंदर्यपूर्ण तथा सामाजिक रूप से जनता को पसंद हो।

implementation include, preparation of the Master Plans for sewerage system and its treatment, creation of mass awareness, allocation of land, recycling of waste water and industries/hotels/large institutions to be compelled to use at least 50% of their waste water in their institutions itself and no fresh water should be allowed to be used for agriculture/horticulture purpose in the inhabited areas to promote use of treated waste water. Amendment in act/statute, if required, should be carried out for the reuse and recycle of wastewater. Improvement/augmentation in the existing sewerage system and construction of sewage treatment plants in the region, as recommended above have been proposed to be carried out in a phased manner in all the five-year plans.

Phased programme and plan of action have been worked out to give effect to the proposal and implementation thereof, which is given in Annexure 9/II.

### 9.1.5 Investment Plan

Total estimated sewage generation in the urban areas of the region is estimated to be 6,935 mld by the year 2021. Accordingly, there will be need to strengthen/expand the sewerage system and its treatment capacities. Total investment required for laying of sewerage system would be Rs.3,467.47 crores by the year 2021 and for treatment of waste water, the investment would amount to Rs.4,854.46 crores. It is based on the existing situation given in para 9.1.2 above. However, Sub-region wise and Plan wise fund requirement for the region has been given in the following tables:

**Table 9.1.2: Sub-region wise Investment requirement for Sewage (Rs. in Crores)**

Sub-region	Sewerage System (@ Rs. 0.50 crores per mld)	Sewage Treatment Plant (@ Rs. 0.70 crores per mld)	Total
1	2	3	4
Haryana	561.49	786.08	1,347.57
Rajasthan	140.80	197.13	337.93
Uttar Pradesh	740.18	1,036.25	1,776.43
NCT-Delhi	2,025.00	2,835.00	4,860.00
Total	3,467.47	4,854.46	8,321.93

**Table 9.1.3: Plan wise Investment requirement for Sewage**

Plan Period	Percentage (%)	Amount (Rs. in Crores)
1	2	3
2002-2007	15.0	1,248.29
2007-2012	35.0	2,912.68
2012-2017	30.0	2,496.58
2017-2021	20.0	1,664.39

Land for the total plan period should be acquired at the first instance. Phasing of investment has been proposed on the basis of plan of action for implementation given in Annexure 9/II.

## 9.2 SOLID WASTE MANAGEMENT

### 9.2.1 Background

Solid Waste Management (SWM) is one of the most expensive municipal services that a local body has to provide as its obligatory municipal function and absorbs about 1% of GNP in the urban areas. About three to six persons per 1000 population are required to cater to this important civic amenity, which is about 1% to 2% of the total National Work Force. It is, therefore, imperative to optimize this huge civic expenditure and evolve an indigenous low cost technology which is technically sound, financially viable, aesthetically beautiful and socially acceptable to public.

क्षेत्रीय योजना-2001 में प्रस्ताव है कि ठोस कचरा निपटान तथा प्रबंधन 20 वर्ष की न्यूनतम अवधि के लिए योजनाबद्ध किया जाए और ठोस कचरे के निपटान में कम से कम नियंत्रित प्रक्रिया अपनाई जाए। सेनिटरी लैंडफिल स्थलों के लिए सभी नगरों में क्षेत्रों को चिह्नित किया जाना चाहिए तथा एक लाख से अधिक जनसंख्या वाले सभी नगरों में कचरा निपटान के लिए उचित प्रबंधन की व्यवस्था होनी चाहिए।

क्षेत्रीय योजना-2001 की समीक्षा में यह देखा गया कि ठोस कचरा (गार्बेज) की बड़ी मात्रा रोज उत्पन्न होता है, जिसमें से बहुत थोड़ा भाग इकट्ठा किया जाता है। तथापि, राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र नगरों की तुलना में एन.सी.टी.-दिल्ली में अपेक्षाकृत बेहतर संग्रह (कुल कचरे का 70%) होता है। दिल्ली में अधिकांश लैंडफिल स्थल पूरे भर गए हैं तथा नए लैंडफिल स्थल उपलब्ध नहीं हैं। ठोस कचरे के निपटान और लैंडफिल के लिए किसी उप-क्षेत्र में किसी खास स्थान का अंकन नहीं लगाया गया है।

### 9.2.2 वर्तमान स्थिति तथा मुद्दे

अध्ययनों से पता चला है कि इस क्षेत्र के किसी भी नगर में ठोस कचरे का निपटान पर्यावरण के अनुकूल तरीके से नहीं किया जाता है। लैंडफिल स्थलों में लाईनिंग नहीं है जो भूमिगत जल में होने वाले रिसाव को रोक सके। स्थानीय निकायों द्वारा कोई अन्य निपटान प्रणाली नहीं अपनाई गई है। वर्ष 2000 में राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र के कुछ नगरों में ठोस कचरा प्रबंधन सुविधाओं की उपलब्धता की स्थिति अनुलग्नक 9/III में दी गई है।

अनुमानों के अनुसार, इस समय इस क्षेत्र में वर्ष 2001 में 13,499 मै. टन प्रति दिन कूड़ा उत्पन्न हो रहा था, जिसमें से लगभग 1,540 मै. टन प्रति दिन हरियाणा उप-क्षेत्र से, 201 मै. टन प्रति दिन राजस्थान उप-क्षेत्र से, 2,270 मै. टन प्रति दिन उत्तर प्रदेश उप-क्षेत्र से तथा बाकी एन.सी.टी.-दिल्ली उप-क्षेत्र से उत्पन्न हो रहा था। इस क्षेत्र में वर्ष 2021 तक लगभग 27,236 मै. टन प्रति दिन कूड़ा उत्पन्न होने की संभावना है और इस प्रकार के कचरे के निपटान के लिए विशेष प्रयास और निधि की आवश्यकता पड़ेगी। उप-क्षेत्र वार ब्यौरा सारणी 9.2.1 में दिया गया है।

सारणी 9.2.1: राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र में ठोस कचरा उत्पन्न

उप-क्षेत्र	कचरा उत्पन्न (मै. टन प्रति दिन)	
	2001	2021
1	2	3
एन.सी.टी.-दिल्ली	9,488	15,413
हरियाणा	1,540	4,569
राजस्थान	201	1,116
उत्तर प्रदेश	2,270	6,138
कुल	13,499	27,236

चूंकि भूमि एक संसाधन है, इसलिए ठोस कचरा निपटान पद्धतियां केवल सेनिटरी लैंडफिल के द्वारा ही नहीं हो सकती हैं। हमें अन्य पर्यावरण की दृष्टि से अनुकूल तथा वित्तीय दृष्टि से व्यवहारिक विकल्पों पर भी विचार करना होगा।

इस क्षेत्र के कुछ मुख्य मुद्दे इस प्रकार हैं:

- **स्थानीय निकायों में जानकारी का अभाव**

स्थानीय निकाय ठोस कचरा प्रबंधन के लिए अस्थायी दृष्टिकोण अपनाते हैं। अधिकांश नगरपालिकाओं को नगरों में उत्पन्न होने वाले ठोस कचरे के निपटान के उपायों की जानकारी नहीं होती है। कचरा एकत्र करने तथा उसकी दुलाई प्रणाली भी ठीक तरीके से नहीं होती है। शहर से उत्पन्न होने वाले राजस्व का बड़ा भाग ठोस कचरे के प्रबंधन में खर्च हो जाता है, जो अकुशलता से किया जाता है।

- **पर्यावरणीय अनुकूल तरीके से ठोस कचरा निपटान के लिए उपयुक्त भूमि उपलब्ध न होना**

अधिकांश नगरों में, ठोस कचरे के निपटान के लिए कोई भूमि चिन्हित नहीं है, न लैंडफिल स्थलों के रूप में और न निपटान की अन्य विधियों के लिये है। नगर नियोजन विभाग द्वारा तैयार किए गए महा/विकास योजनाओं में यह पहलू

Regional Plan-2001 proposed that solid waste disposal and management should be planned for a minimum period of 20 years and at least controlled tipping should be adopted in the disposal of the solid waste. Areas should be identified in all the towns for sanitary landfill and, all the towns above one lakh population should have arrangements to properly manage the waste disposal.

In the review of Regional Plan-2001 it was observed that large quantities of solid waste (garbage) were generated daily, out of which very little was collected. NCT-Delhi, however had comparatively better collection (70% of the waste) than rest of NCR towns. Most landfill sites are brimming to the full and vacant sites for landfill are not available in Delhi. No specific sites have been identified in any Sub-regions for disposal of solid wastes and landfill.

### 9.2.2 Existing Situation and Issues

Studies have revealed that none of the towns in the region are disposing off solid waste in environmental friendly manner. The landfill sites are not lined to protect the ground water from leachate percolating into it. No other disposal system has been adopted by the local bodies. The status of availability of solid waste management facilities in some of the towns of NCR in the year 2000 is at Annexure 9/III.

As per estimates, at present 13,499 MT/day of garbage was being generated in the year 2001 in the region, of which about 1,540 MT/day was being generated from Haryana Sub-region, 201 MT/day was being generated from Rajasthan Sub-region and 2,270 MT/day was being generated from U.P. Sub-region and remaining from the NCT-Delhi Sub-region. Total garbage generation in the region is likely to be about 27,236 MT/day by the year 2021 and handling of this kind of waste will need special efforts and funds. Sub-region wise details have been given in Table 9.2.1.

Table 9.2.1: Solid Waste Generation in NCR

Sub-region	Garbage Generation (in MT/day)	
	2001	2021
1	2	3
NCT-Delhi	9,488	15,413
Haryana	1,540	4,569
Rajasthan	201	1,116
Uttar Pradesh	2,270	6,138
Total	13,499	27,236

Since land is a resource, the disposal methodologies for solid waste cannot remain only sanitary landfill. We have to examine other environmental friendly and financially viable options also.

Some of the major issues in this sector include:

- ***Lack of Knowledge of the Local Bodies***

Local bodies adopt casual approach for the management of solid waste. Most of the municipalities are not aware of the ways and means to dispose off solid waste that is generated in their respective towns. Even the collection and transportation system of solid waste is not up to the mark. Major chunk of the revenue generation from the city is eaten away in managing the solid waste, which is done inefficiently.

- ***Non-availability of suitable Land for Solid Waste Disposal in Environmental Friendly Manner***

most of the towns, no land is earmarked for the disposal of solid waste, neither as landfill site nor for disposal through other techniques. The Master/Development Plans, prepared by the Town

प्रतिबिंबित नहीं होता है। अनेक बार, सफाई प्रबंधन के लिए भूमि निर्धारित होती है, जिसमें ठोस कचरा निपटान के साथ ही साथ मल-जल शोधन संयंत्र का स्थल भी शामिल होता है, जो दोनों मामलों में अपर्याप्त होती है। चूंकि भूमि के स्थान की महत्वपूर्ण भूमिका होती है, इसलिए उसके लिए ऐसा स्थान होना चाहिए जहाँ ठोस कचरे का निपटान विकेंद्रीकृत तरीके से किया जाए ताकि ठोस कचरे की ढुलाई लागत कम आए।

- **जन जागरुकता का अभाव**

लोगों को कचरे के हानिकारक परिणामों की जानकारी नहीं होती है जो इस क्षेत्र के नगरों और शहरों में चारों ओर फैला हुआ है। इसके लिए जन जागरुकता अभियान चलाने की आवश्यकता है।

- **निधि उपलब्ध न होना**

स्थानीय निकायों के पास इस प्रकार के कचरे के संचालन के लिए निधि नहीं होता है और भविष्य में, जैसा कि ऊपर चर्चा की गई है, कचरे की मात्रा कई गुना बढ़ने की संभावना है। यदि कचरे का संचालन और निपटान वैज्ञानिक तरीके से नहीं किया जाता है तो, भविष्य में वह अनियंत्रित स्थिति में पहुंच जाएगा। इसे देखते हुए, स्थानीय निकायों को बेहतर प्रबंधन करके अपनी वित्तीय स्थिति में और अपनी राजस्व उत्पन्न क्षमता में सुधार करना चाहिए। उन्हें ठोस कचरे के परिवहन लागत के इष्टतम उपयोग के लिए वैकल्पिक माध्यमों की भी तलाश करनी चाहिए।

- **ठोस कचरे की व्यवस्था के लिए खंडित दृष्टिकोण**

स्थानीय निकायों के पास अपने नगरों/शहरों के लिए कोई कचरा प्रबंधन योजना नहीं है। स्थिति यह है कि जब राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र कक्षों ने ठोस कचरे के प्रबंधन के लिए आंकड़े सृजित के लिए ठोस कचरे के आंकड़ों के बारे में स्थानीय निकायों से संपर्क किया तो कुछ स्थानीय निकायों को उनके अपने नगरों में उत्पन्न ठोस कचरे की मात्रा की भी जानकारी नहीं थी। स्थानीय निकाय/नगर पालिकाएं इस बारे में खंडीय दृष्टिकोण अपना रही हैं।

- **विभागीय कर्मचारियों पर निर्भरता से श्रमिक संबंधित समस्याएं होना**

अधिकांश स्थानीय निकाय ठोस कचरे की व्यवस्था के लिए अपने कर्मचारियों पर निर्भर हैं जिसके कारण श्रमिक संबंधित समस्याएं उत्पन्न हो गई हैं। राजस्व का बड़ा भाग वेतन भुगतान, परिवहन तंत्र के प्रबंधन, संचालन और अनुरक्षण आदि पर खर्च हो जाता है। स्थानीय निकायों को ठोस कचरे के संग्रहण, परिवहन, शोधन तथा कचरे के निपटान के लिए व्यापक दृष्टिकोण अपनाने की आवश्यकता है, जिसके अंतर्गत श्रमिक, उपस्कर, वाहन, संस्थागत व्यवस्था आदि जैसे अनेक घटक शामिल हैं।

- **अन्य कमियां**

§ कार्यक्षेत्र सीमा में सभी क्षेत्रों को शामिल न करने का अभाव।

§ घटिया संग्रह प्रणाली, विशेष रूप से संकरी तथा चक्करदार गलियां में, कचरा संग्रह कार्य को अधिक कठिन करती है।

§ कार्बनिक तथा अकार्बनिक ठोस कचरे की मिश्रित किस्में।

§ गैर-सरकारी संगठनों/अनौपचारिक क्षेत्र तथा निजी अभिकरणों को शामिल न किया जाना।

§ सामुदायिक कचरे के डिब्बों के आस-पास अस्वच्छ स्थिति।

§ विशिष्ट कचरे की व्यवस्था।

§ वाहनों की कमी।

§ लैंडफिल स्थलों में कमियां।

§ संघटनात्मक कमियां।

§ उपस्करों तथा निष्ठावान पर्यवेक्षक कर्मचारियों की कमी।

§ वित्तीय तंगी।

Planning Department, do not reflect this aspect. Many a times, land is earmarked for sanitation purpose, which includes the disposal of solid waste as well as a site for sewage treatment plant, which is insufficient for either use. Since location of the land plays an important role, therefore, it should be located in such a way that solid waste is disposed off in decentralized manner so that the transportation cost for the solid waste is optimized.

- ***Lack of Public Awareness***

People are not aware of the harmful effects of solid waste that litters around in towns and cities in the region. There is need for arranging awareness campaign in this regard.

- ***Non-Availability of Funds***

Local bodies do not have funds to handle this kind of waste and in future, as discussed above, the quantities are likely to increase manifolds. In case the waste is not handled and disposed off in a scientific manner, it will reach unmanageable proportions in future. In view of this, the local bodies should improve their financial condition through better management and improve their revenue generation capacity. It should also examine the alternative options for optimization of transportation costs of solid waste.

- ***Piecemeal Approach for Handling of Solid Waste***

Local bodies do not have any Waste Management Plan for their towns/cities. The state of affairs is such that when the NCR Cells contacted the local bodies for data on solid waste to create database for solid waste management, some of the local bodies were not even aware of the quantum of solid waste generated in their town. Local bodies/municipalities are adopting piecemeal approach in this regard.

- ***Dependence on Departmental Staff causing Labor Related Problems***

Most of the local bodies are dependent upon their own staff for handling of solid waste, which has resulted in labour related problems. Major chunk of revenue is eaten away by way of paying wages, upholding transportation fleet, operation and maintenance etc. There is need for the local bodies to adopt a comprehensive approach to manage solid waste in terms of collection, transportation, treatment and disposal of waste factoring in various components like labour, equipment, vehicles, institutional arrangements etc.

- ***Other Deficiencies***

- § Lack of coverage

- § Poor collection system specially in the narrow and circuitous lanes, making the collection more difficult

- § Mixed variety of organic and inorganic solid waste

- § Non-involvement of NGOs/informal sector and private agencies.

- § Unsanitary conditions in and around community bins.

- § Handling of specialized wastes

- § Shortage of vehicles

- § Shortcomings at landfill sites

- § Organizational inadequacies

- § Shortage of equipment and committed supervisory staff

- § Financial stringency



### 9.2.3 नीतियां तथा प्रस्ताव

2021 के परिप्रेक्ष्य में इस क्षेत्र में सम्पूर्ण सुधारों के लिए राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र के सुव्यवस्थित तथा संतुलित विकास के लिए निम्नलिखित नीतियों तथा कार्यनीतियों प्रस्तावित हैं:

- **विस्तृत ठोस कचरा प्रबंधन योजना तैयार करना**

राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र में सभी नगरों में ठोस कचरा प्रबंधन योजना तैयार करनी चाहिए ताकि ठोस कचरा प्रबंधन के लिए सी.पी.एच.ई.ई.ओ. मैनुअल द्वारा निर्धारित सिद्धांतों के आधार पर उनके अपने नगरों में उत्पन्न कचरे का संचालन किया जा सके। यह उचित होगा कि पूरे शहर के लिए स्थानीय निकाय योजना बनानी चाहिए तथा ठोस कचरे के निपटान के लिए विकेन्द्रीकरण पर जोर दिया जाना चाहिए जिस से ताकि परिवहन में कमी आ जाए।

- **मानक तथा मानदण्ड**

ठोस कचरा प्रबंधन के लिए सी.पी.एच.ई.ई.ओ. मैनुअल में उल्लेखित मानकों तथा मानदण्डों का, जो पर्यावरणीय अनुकूल तरीके से कचरे को एकत्र, अंतरण, परिवहन तथा ठोस कचरे के निपटान के लिए दिशा-निर्देश हैं का पालन किया जाना चाहिए। इसमें मेडिकल तथा खतरनाक कचरे के संचालन के निर्देश भी दिए गए हैं। इस बारे में, पर्यावरण संरक्षण अधिनियम, 1986 के अधीन पर्यावरण तथा वन मंत्रालय की अधिसूचना का भी पालन किया जाना चाहिए।

- **कचरे के शोधन/निपटान के लिए भूमि की पहचान करना**

विभिन्न नगरों/शहरों के लिए महा/विकास योजना बनाते समय संबंधित उप-क्षेत्रों के नगर नियोजन विभागों द्वारा ठोस कचरे शोधन/निपटान के लिए भूमि निर्धारित करनी चाहिए। विकास प्राधिकरणों तथा नगरपालिकाओं द्वारा, इन स्थलों का अधिग्रहण, विकास कार्यक्रम का अनिवार्य घटक होना चाहिए तथा अपनी योजना दस्तावेजों में उचित बजट व्यवस्था करनी चाहिए।

एन.सी.टी.-दिल्ली में, जमीन दुर्लभ है तथा यहां भविष्य के लिए ठोस कचरा निपटान विकास के विभिन्न पहलुओं के लिए भूमि की उपलब्धता पर विचार करके योजना बनानी चाहिए, क्योंकि वर्ष 2021 तक केवल एन.सी.टी.-दिल्ली में ही 15,000 मी. टन प्रति दिन कचरे के उत्पादन का अनुमान है, जिसके निपटान के लिए यह मानते हुए कि सेनिटरी लैंडफिल की गहराई 10 मीटर (आधा जमीन के नीचे और आधा ऊपर), कचरे का घनत्व 0.85 मीटर टन प्रति घन मीटर, लैंडफिल स्थल का जीवनकाल 20 वर्ष और यहां तीन लैंडफिल स्थल हैं, लगभग 28 वर्ग किलोमीटर भूमि की आवश्यकता होगी। जिन विभिन्न विकल्पों पर विचार किया गया है, उनका ब्यौरा अनुलग्नक 4/II में दिया गया है। सेनिटरी लैंडफिल के जरिए ठोस कचरे के निपटान के लिए अपेक्षित लगभग 28 वर्ग किलोमीटर भूमि क्षेत्र का पता एम.पी.डी.-2021 में, जिसकी तैयारी की जा रही है लगाया जाना चाहिए। वर्ष 2021 के बाद भविष्य में ठोस कचरे के निपटान के लिए और 85 वर्ग किलोमीटर भूमि क्षेत्र भी आरक्षित रखा जाना चाहिए।

सेनिटरी लैंडफिल स्थलों का डिजाइन भी तैयार करना चाहिए तथा उनकी उचित रूपरेखा तैयार की जानी चाहिए ताकि लीचेट एकत्र एवं शोधित किया जा सके तथा बायोगैस का नियोजित तरीके से एकत्रित और योजनाबद्ध उपयोग किया जाना चाहिए। राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र के संघटक राज्यों को भी सेनिटरी लैंडफिल तथा अन्य उपयुक्त तरीकों से ठोस कचरे निपटान के लिए भूमि निर्धारण करना चाहिए।

- **कचरे की मात्रा घटाना-संसाधनों की रिसाइकलिंग/वसूली**

लैंडफिल स्थलों के रूप में उपयोग के लिए भूमि की सीमित उपलब्धता को देखते हुए, निपटान वाले कचरे को कम करने के लिए अन्य यांत्रिक तरीकों का पता लगाने की तत्काल आवश्यकता है। वास्तव में, हमारा उद्देश्य कचरे का शून्य उत्पादन होना चाहिए। प्रस्तावित/मौजूदा ताप विद्युत संयंत्रों से निकलने वाली राख का पर्यावरण के अनुरूप निर्माण उद्योग में इस्तेमाल किया जाना चाहिए। घरों से निकलने वाले कचरे में से प्लास्टिक, शीशा, धातु, कागज आदि की रिसाइकलिंग/वसूली की वर्तमान प्रणाली पूरी तरह अनौपचारिक/असंगठित है। यह कार्य अधिक संगठित, वैज्ञानिक, कम लागत तथा पर्यावरणीय अनुकूल तरीके से किया जाना चाहिए। गैर-बायोडिग्रेडेबल कचरा जैसे प्लास्टिक, शीशा, धातु,

### 9.2.3 Policies and Proposals

In order to improve the overall situation in the National Capital Region for the harmonized and balanced development for the perspective 2021, following policies and strategies are proposed:

- ***Preparation of Detailed Solid Waste Management Plan***

All the towns in NCR should prepare Solid Waste Management Plan in order to handle the waste being generated in their respective towns on the basis of guidelines provided by the CPHEEO Manual for the solid waste management. It would be appropriate that the local bodies plan for the whole city and decentralization should be done for disposal of solid waste for reducing the transportation cost.

- ***Norms and Standards***

Norms and standards provided in the CPHEEO Manual for solid waste management which provides guidelines for collection, transfer, transport and disposal of solid waste in environmental friendly manner should be followed. This also provides the directions for handling of medical and hazardous wastes. In this regard, the notification of the Ministry of Environment and Forests under the Environmental Protection Act, 1986 should also be followed.

- ***Identification of Land for Treatment/Disposal of Waste***

While preparing the Master/Development Plan for various towns/cities, Town Planning Department of respective Sub-regions should earmark the land for treatment/disposal of solid waste. The acquisition of these sites, by the development authorities and municipalities, should form a compulsory element of the development programme and properly budgeted for in their Plan documents.

In NCT-Delhi, the land is scarce and it should plan for future development considering the availability of land for various aspects because the solid waste generation in NCT-Delhi alone by the year 2021 has been projected as 15,000 MT/day, which requires about 28 sq kms of land for disposal of solid waste through sanitary land filling assuming that the depths of landfill will be 10 metres (partly below ground and partly above ground), density of solid waste is 0.85 MT per cubic metre, life cycle of landfill site is 20 years and there are three landfill sites. Details of various options examined are in Annexure 4/II. Land area of about 28 sq kms required for solid waste disposal through sanitary land fill, should be identified in the MPD-2021, which is under preparation. Another 85 sq kms of land area should also be kept reserved for solid waste disposal in future beyond year 2021.

Sanitary landfill sites should be designed and engineered properly to collect and treat leachate and biogas should be collected and utilized in a planned manner. Constituent States of NCR should also earmark land for solid waste disposal by sanitary landfill and other means appropriately.

- ***Waste Minimization-Recycling/Recovery of Resources***

In view of the limited availability of land for use as landfill sites, there is an urgent need to find other mechanical means of minimizing waste requiring disposal. In fact, we should aim at zero waste output. Fly-ash from proposed/existing thermal power plants should be utilized in environmental friendly manner by using it in the construction industry. The prevalent system of recycling/recovery of plastic, glass, metal, paper, etc. from the domestic waste is completely informal/unorganized. This should be done in more organized, scientific, cost effective and environmental friendly manner. The segregation of biodegradable waste from non-biodegradable waste such as plastics, glass, metal,

कागज आदि में से बायोडिग्रेडेबल की छटाई कचरे के उत्पन्न स्रोत पर सभी नगरों/शहरों में अनिवार्य की जाना चाहिए । कुल उत्पन्न ठोस कचरे का 50% तक भाग ही सेनिटरी लैंडफिल द्वारा निपटान किया जाना चाहिए ।

- **जन जागरुकता तथा प्रशिक्षण**

प्रचार माध्यमों, टी.वी. और समाचार पत्रों के साथ जन जागरुकता पैदा किए जाने की आवश्यकता है कि आसपास के फैले हुए कूड़े का क्या बुरा प्रभाव पड़ता है तथा इन स्थानों को कैसे साफ रखा जा सकता है । स्कूलों के शैक्षिक-पाठ्यक्रमों के द्वारा व्यापक औपचारिक जागरुकता के साथ-साथ अनौपचारिक प्रशिक्षण की भी सिफारिश की जाती है । गैर-सरकारी संगठनों तथा आवासीय कल्याण समितियों को भी इन जन जागरुकता अभियानों में सक्रिय रूप से शामिल किया जाना चाहिए ।

- **संस्थागत सुधार कार्य**

प्रत्येक स्तर पर जैसे कचरा संग्रहण करने, अंतरण/परिवहन, शोधन तथा निपटान के समय ठोस कचरे प्रबंधन की कुशलता तथा कारगरता में सुधार के लिए संस्थागत क्षमता निर्माण के उपाय किए जाने की आवश्यकता है । इसके लिए गैर-सरकारी संगठनों/निजी क्षेत्र को भी शामिल करने की आवश्यकता है । निजी तथा सरकारी क्षेत्र का अनुपातिक सहयोग सही विकल्प होगा ।

ग्रामीण इलाकों में, ठोस कचरे को संग्रहणक तथा निपटान के लिए कोई यंत्रावली नहीं है । इसका विकास स्थानीय पंचायतों को शामिल करके किया जाना चाहिए ।

- **संसाधन संग्रहण**

स्थानीय निकायों तथा पंचायतों को बेहतर प्रबंधन करके अपनी वित्तीय स्थिति में सुधार और साथ ही राजस्व जुटाने की क्षमता में सुधार करना चाहिए ।

- **अन्य सिफारिशें**

अन्य सुझाए गए उपाय, जिन पर कार्य आरंभ करने की आवश्यकता है, इस प्रकार है:

§ बंद कूड़ादान तथा ढके हुए परिवहन वाहन अपनाना

§ कचरा भंडारण के प्रावधानों के लिए भवन निर्माण उप-नियमों में संशोधन करना

§ सुरक्षित तथा पृथक भंडारण के साथ ही साथ पूरी लागत वसूली के आधार पर बायो मेडिकल कचरा, होटल तथा यार्ड कचरे आदि का दरवाजे पर संग्रह करना

§ सामुदायिक साझेदारी

#### **9.2.4 कार्य योजना तथा कार्यनीतियों/नीतियों/प्रस्तावों का चरणबद्ध कार्यान्वयन**

इस क्षेत्र में ठोस कचरे के निपटान की नीतियों के कार्यान्वित की दृष्टि से यह वांछनीय है कि चरण वार कार्य योजना होनी चाहिए ताकि इस क्षेत्रीय योजना की नीतियों तथा प्रस्तावों का कार्यान्वयन पंच-वर्षीय परियोजनाओं के साथ जोड़ा जा सके । इस दृष्टि से यह आवश्यक है कि प्रत्येक सिफारिश को चरणबद्ध किया जाए जहां कुछ गतिविधियों को क्षेत्रीय योजना के प्रथम पांच वर्षों के भीतर और कुछ गतिविधियों को सभी चारों पंच-वर्षीय परियोजना में पूरा किया जाएगा । कुछ गतिविधियों को जिन्हें क्षेत्रीय योजना के प्रथम पांच वर्षों में पूरा किया जाना है उनमें शामिल है सभी नगरों के लिए ठोस कचरा प्रबंधन योजनाएं तैयार करना, जन जागरुकता पैदा करना, भूमि का आबंटन, ठोस कचरे की रिसाइकलिंग के जरिए कचरा कम करना है । इस क्षेत्र में ठोस कचरा निपटान स्थल तथा शोधन संयंत्रों का निर्माण, जैसी ऊपर सिफारिश की गई है, सभी पंच-वर्षीय परियोजनाओं में चरणबद्ध तरीके से संपन्न करने का प्रस्ताव किया गया है ।

चरणबद्ध कार्यक्रम तथा कार्य योजना तैयार की गई है ताकि प्रस्ताव तथा उसके कार्यान्वयन को प्रभावी बनाया जा सके जिनका विवरण अनुलग्नक 9/II में दिया गया है ।

paper etc. at the source should be made compulsory in all towns/cities. Not more than 50% of the total solid waste generated should be disposed off through sanitary landfill.

- ***Public Awareness and Training***

Public awareness need to be created through mass media including T.V. and newspapers regarding the harmful affects of littering around and how the places can be kept clean. The informal training along with broad-based formal awareness through schools educational curriculum is also recommended. NGO's and Resident Welfare Association (RWA) should be actively involved in the public awareness campaign.

- ***Institutional Improvements***

Institutional capacity building measures are required to be taken in order to improve the efficiency and effectiveness of solid waste management at each stage such as waste collection, transfer/transportation, treatment and disposal. There is a need to associate NGOs/private sector also in this regard. The combination of private sector and public sector in proportionate ratios will be the right option.

In the rural areas, there is no mechanism for collection and disposal of solid waste. This should be developed by associating local Panchayats.

- ***Resource Mobilization***

Local bodies and Panchayats should improve their financial conditions through better financial management and should also improve the revenue generation capacities.

- ***Other Recommendations***

Other suggested measures, which are required to be taken, are as follows:

- § Adoption of closed bins and covered transportation vehicles
- § Modification of building bye-laws to ensure provisions of refuse storage
- § Safe and separate storage as well as doorstep collection of biomedical waste, hotel and yard waste etc. on full cost recovery basis.
- § Community participation

#### **9.2.4 Plan of Action and Phasing of Implementation of Strategies/Policies/Proposals**

In order to implement the policies of solid waste disposal in the region, it is imperative to have a phase wise plan of action so that the implementation of policies and proposals in the Regional Plan can be dovetailed with the five-year plans. In view of this, each recommendation has been phased plan-wise where certain activities are to be completed within first five-year of the implementation of the Region Plan whereas some activities will span over to all the four five- year plans. Some of the activities which need to be implemented in the first five years of the Regional Plan include preparation of the Solid Waste Management Plans for all the towns, creation of mass awareness, allocation of land, waste minimization through recycling of solid waste. Construction of solid waste disposal sites and treatment plants in the region, as recommended above, have been proposed to be carried out in a phased manner in all the five-year plans.

Phased programme and plan of action have been worked out to give effect to the proposal and implementation thereof, which is at Annexure 9/II.

### 9.2.5 निवेश योजना

इस क्षेत्र के शहरी क्षेत्रों में उत्पन्न कुल ठोस कचरा वर्ष 2021 तक लगभग 27,236 मै. टन प्रति दिन होगा और तदनुसार, इसके लिए ठोस कचरे के संग्रहण, परिवहन तथा निपटान के लिए उचित प्रणाली विकसित किये जाने की आवश्यकता है जो कि कार्य पर्यावरण अनुकूल तरीके से या तो उचित रूप से डिजाइन की गई सेनिटरी लैंडफिल अथवा अन्य शोधन पद्धतियों द्वारा किया जाना चाहिए। इसके लिए वर्ष 2021 तक लगभग 1,361.81 करोड़ रुपये के कुल निवेश की आवश्यकता होगी। तथापि, इस क्षेत्र के लिए उप-क्षेत्र वार तथा योजना वार निधि की आवश्यकता निम्न सारणी में दी गई है:

सारणी 9.2.2: ठोस कचरा प्रबंधन के लिए उप-क्षेत्र वार निवेश की आवश्यकता

उप-क्षेत्र	आवश्यकता 5 करोड़ रुपये प्रति मै. टन की दर से (करोड़ रुपये में)
1	2
हरियाणा	228.46
राजस्थान	55.80
उत्तर प्रदेश	306.92
एन.सी.टी.-दिल्ली	770.63
कुल	1,361.81

यह मानते हुए कि निवेश 5 लाख रुपये प्रति मै. टन की दर से होगा तो राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र के भीतर कुल निधि की आवश्यकता का अनुमान 1,361.81 करोड़ रुपये है। हरियाणा उप-क्षेत्र के लिए 228.46 करोड़ रुपये, राजस्थान उप-क्षेत्र के लिए 55.80 करोड़ रुपये, उत्तर प्रदेश उप-क्षेत्र के लिए 306.92 करोड़ रुपये तथा एन.सी.टी.-दिल्ली के लिए 770.63 करोड़ रुपये चाहिए।

सारणी 9.2.3: ठोस कचरा प्रबंधन के लिए योजना वार निवेश की आवश्यकता

योजना अवधि	प्रतिशत (%)	राशि (करोड़ रुपये में)
1	2	3
2002-2007	40.0	544.73
2007-2012	25.0	340.45
2012-2017	20.0	272.36
2017-2021	15.0	204.27

ठोस कचरा प्रबंधन के लिए 10वीं योजना के लिए 544.73 करोड़ रुपये, 11वीं योजना के लिए 340.45 करोड़ रुपये, 12वीं योजना के लिए 272.36 करोड़ रुपये तथा 13वीं योजना के लिए 204.27 करोड़ रुपये के निवेश का अनुमान है।

## 9.3 जल-निकासी (ड्रेनेज)

### 9.3.1 पृष्ठभूमि

जल-निकासी भौतिक अवसंरचना का महत्वपूर्ण घटक है जिनमें भूमि से अधिशेष बरसात/सिंचाई के पानी को निकालना तथा निपटान करना शामिल है। इसके दो पहलू हैं पहला बाढ़ से सुरक्षा तथा दूसरा बरसाती पानी को निकालना है। सामान्यतः राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र गंगा बेसिन की बेहतर एकीकृत नाली जल-निकासी प्रणाली का भाग है। इस पूरे क्षेत्र में फैली कम ढालू जमीन, नदियों/नालियों की कटावकारी गतिविधियों को रोक देता है। राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र के किसी बेसिन/उप-बेसिन में बरसाती जल को छोड़ना केवल स्थानीय नहीं बल्कि क्षेत्रीय संबंध है जिसमें हरियाणा, राजस्थान, उत्तर प्रदेश तथा एन.सी.टी.-दिल्ली के क्षेत्र शामिल हैं। अतः यह आवश्यक है कि, समीप के राज्यों के साथ एकीकृत तरीके से क्षेत्रीय स्तर पर जल-निकासी प्रणाली बनाई जाए। भू-स्थिति, वर्षा की तीव्रता, मिट्टी के गुण, सिंचाई पद्धतियां, फसलें, फैली वनस्पतियां जल-निकासी प्रणाली के प्ररूप और डिजाइन के लिए महत्वपूर्ण निर्धारण कारक हैं। चूंकि शहरी विस्तार अपरिहार्य है, इसलिए मौजूदा नालियों की पुनःसंरचना के साथ ही साथ नई/अनुपूरक नालियों के प्रावधान, उपयुक्त बाढ़ बचाव उपायों का कार्यान्वयन, प्राकृतिक जल-निकासी रास्तों का संरक्षण, भूमिगत जल प्रतिपूर्ति का सुधार तथा अन्य पर्यावरणीय सुधार जैसे गंदे पानी की नालियों से बरसाती नालों में प्रवाह को रोकना तथा यमुना आदि नदियों के प्रदूषण के लिए उपाय करने की

## 9.2.5 Investment Plan

Total solid waste generation in the urban areas of the region would be about 27,236 MT/day by the year 2021 and accordingly, there will be need to develop appropriate system for collection, transportation and disposal of solid waste in environmental friendly manner either through properly designed sanitary land filling or through other treatment methods. Total investment required for this would be about Rs.1,361.81 crores up to the year 2021. However, Sub-region wise and Plan wise fund requirement for the region has been given in the following table:

**Table 9.2.2: Sub-region wise investment required in Urban Areas for SWM**

Sub-region	Requirement @ Rs. 0.05 crores per MT (Rs. in Crores)
1	2
Haryana	228.46
Rajasthan	55.80
Uttar Pradesh	306.92
NCT-Delhi	770.63
Total	1,361.81

Assuming investment at the rate of Rs. five lakhs per MT, total fund requirement within NCR is estimated to be Rs.1,361.81 crores. Haryana Sub-region requires Rs.228.46 crores, Rajasthan Sub- region requires Rs.55.80 crores, Uttar Pradesh requires Rs.306.92 crores while NCT-Delhi requires Rs.770.63 crores.

**Table 9.2.3: Plan wise Investment required for SWM**

Plan Period	Percentage (%)	Amount (Rs. in Crores)
1	2	3
2002-2007	40.0	544.73
2007-2012	25.0	340.45
2012-2017	20.0	272.36
2017-2021	15.0	204.27

The investment for solid waste management in the 10th Plan is estimated to be Rs.544.73 crores, for 11th Plan Rs.340.45 crores, while for 12th Plan it is projected to be Rs.272.36 crores and for 13th Plan the estimate is Rs.204.27 crores.

## 9.3 DRAINAGE

### 9.3.1 Background

Drainage is an important element of physical infrastructure and constitutes removal and disposal of surplus rain/irrigation water from the land. It has two aspects namely flood protection and removal of storm water. National Capital Region in general, is a part of well integrated drainage system of the Ganga basin. The extremely gentle gradient that spreads almost all over the region restricts the degradational activities of the streams/drains. The storm water discharge in any basin/sub-basin of NCR is not local but has regional bearing covering areas of Haryana, Rajasthan, Uttar Pradesh and NCT of Delhi. It is, therefore, necessary to plan the drainage system at regional level in an integrated manner with adjoining States. Topography, rainfall intensity, soil characteristics, irrigation methods, crops and vegetative cover are important factors for deciding the type and design of drainage system. Since urban expansion is inevitable, increased run off would require remodeling of the existing drains as well as provisions of new/supplementary drains, implementation of appropriate flood protection measures, protection of natural drainage course, improved ground water recharge, and other environmental improvement measures such as prevention of sewer flows into the storm drains, pollution of river Yamuna etc. Provision of

आवश्यकता है। झोपड़-पट्टियों, पुनर्वास कालोनियों, अनौपचारिक/अनाधिकृत कालोनियों आदि जैसी छोटी बस्तियों में जल-निकासी के समुचित प्रावधान की तरफ पर्याप्त ध्यान देने की आवश्यकता है।

क्षेत्रीय योजना-2001 में प्रस्ताव किया गया कि खुली नालियां, जो विशेष रूप से समस्या और प्रदूषण के कारण हैं, बढ़ावा नहीं दिया जाना चाहिए और उन्हें बंद कर दिया जाना चाहिए। जिन क्षेत्रों में वार्षिक बरसात 75 से.मी. से अधिक होती है, वहां गंदे पानी तथा बरसाती पानी के लिए अलग प्रणालियों की सिफारिश की जाती है। यदि औसत बरसात 75 से.मी. से कम हो, तो जल निकासी सहित एक संयुक्त मल-जल व्यवस्था प्रणाली लाभप्रद होगी।

वर्ष 1999 में क्षेत्रीय योजना-2001 की समीक्षा के दौरान यह पाया गया कि, लगभग 60% नगरों में बरसाती पानी की जल-निकासी प्रणाली में नालियां आंशिक रूप से ढकी हैं और केवल दो नगरों में यह पूरी तरह से ढकी हुई है। इन सभी मामलों में, नालियां खुली हुई हैं और कुछ नगरों में संयुक्त प्रणाली है। बरसाती पानी का निपटान पूरी तरह अनियोजित है और यह भूमि, ढलानों, तालाबों आदि में प्राकृतिक रूप से बहता है।

### 9.3.2 वर्तमान स्थिति तथा मुद्दे

अध्ययनों से पता चला है कि बरसाती पानी की जल-निकासी के लिए एकीकृत योजना की कमी है, जो स्थानीय है अपितु क्षेत्रीय आधार रखता है जिसमें हरियाणा, उत्तर प्रदेश, राजस्थान और एन.सी.टी.-दिल्ली उप-क्षेत्रों में आने वाले क्षेत्र है। इस क्षेत्र में अशोधित मल-जल लगातार अधिकांश नालों में बहता है और अंततः गंगा और यमुना नदियों में जाता है। नालों के आसपास झुग्गी-वासियों द्वारा अतिक्रमण से नाले अवरुद्ध होते हैं और उनकी धारण क्षमता घट जाने के कारण पानी ऊपरीय इलाके जलमग्न हो जाते हैं। ठोस कचरा लगातार गिराने से, इनमें रुकावट आ जाती है। जिला-वार महा योजनाएं तैयार नहीं की गई हैं। नालियों की स्थिति का आंकलन करने के लिए नियमित रूप से हाइड्रॉलिक सर्वेक्षण भी नहीं किया जाता है।

#### ● क्षेत्रीय दृष्टिकोण का अभाव

इस बात की आवश्यकता है कि जल-निकासी की योजना के लिए एकीकृत क्षेत्रीय दृष्टिकोण अपनाया जाए और प्रत्येक संघटक राज्य सरकार द्वारा लघु स्तर पर राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र के बेसिन/उप-बेसिन के अंतर्गत प्रमुख जल-निकासी प्रणाली की गंभीरता से जांच की जाए ताकि योजना, डिजाइन, अनुसंधान में कमियों का आकलन किया जा सके तथा जहां कहीं आवश्यक हो पुनःसंरचना/सुधार कार्य सहित उपचारात्मक उपायों का सुझाव दिया जा सके।

#### ● निधि का अभाव

आंतरिक और क्षेत्रीय जल-निकासी प्रणाली में सुधार लाने के लिए विभिन्न उप-क्षेत्रों में मौजूदा जल-निकासी प्रणाली का उन्नयन और अनुसंधान करने हेतु संबंधित राज्य सरकारों द्वारा पर्याप्त निधि उपलब्ध कराये जाने की आवश्यकता है।

### 9.3.3 नीतियां तथा प्रस्ताव

राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र में क्षेत्रीय तथा स्थानीय जल-निकासी प्रणाली में सुधार करने की दृष्टि से निम्नलिखित कार्यनीतियों तथा नीतियों का प्रस्ताव है:

#### ● जल-निकासी के प्रति क्षेत्रीय दृष्टिकोण

क्षेत्रीय स्तर पर एकीकृत क्षेत्रीय जल-निकासी योजना और जिला स्तर पर जल-निकासी महा योजना तैयार किया जाना चाहिए। जो राज्य सरकारों द्वारा लघु स्तर पर राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र के बेसिन/उप-बेसिन के अंतर्गत प्रत्येक प्रमुख जल-निकासी प्रणाली की गंभीरता से जांच करने के बाद करना चाहिए। जिसमें इस क्षेत्र में वर्तमान/भावी विकास तथा आबादी के पैटर्न को ध्यान में रखते हुए क्षेत्रीय तथा स्थानीय नालियों की गुणवत्ता में सुधार के लिए प्रस्ताव शामिल किए जाने चाहिए। क्षेत्रीय स्तर पर सभी संबंधित निर्माण कार्यों का एक अभिकरण द्वारा समन्वय किया जाना चाहिए। क्षेत्र जल-निकासी योजना को उस क्षेत्र के महा योजना के एकीकृत भाग के रूप में विचार किया जाना चाहिए तथा इस जल-निकासी योजना में क्षेत्रीय भूमि विकास योजना को ध्यान में रखा जाना चाहिए। किसी क्षेत्र विकास कार्यक्रम को आरंभ करने से पहले जल-निकासी प्रणाली की परिकल्पना करने की आवश्यकता है। कोई क्षेत्र विकास परियोजना/नए नगर/कालोनियों/औद्योगिक परिसर के आरंभ अथवा कार्यान्वयन की तब तक स्वीकृत/अनुमति नहीं दी जानी चाहिए

appropriate drainage in marginal settlements consisting of JJ clusters, resettlement colonies, informal/unauthorized colonies, etc, also requires due attention.

Regional Plan-2001 proposed that open drains, which are by and large the sources of nuisance and pollution, should be discouraged and discontinued. Areas where the annual rainfall exceeds 75 cm, separate systems for sewage and storm water are recommended. A combined sewerage system including drainage may be economical if the average annual rainfall is less than 75 cm.

During the review of Regional Plan-2001 in the year 1999, it was observed that nearly 60% towns are partially covered with the storm water drainage system and only two towns are fully covered. In all the cases, drains are open and in some of the towns there is combined system. The disposal of storm water is invariably unplanned and takes natural course on land, depressions, ponds etc.

### **9.3.2 Existing Situation and Issues**

Studies have revealed that there is lack of integrated planning in the drainage for storm water which is not local but has got regional bearing covering areas in Haryana, Rajasthan, U.P. and NCT-Delhi Sub-regions. Untreated sewage continues to flow in most of the drains in the region and ultimately falls into the rivers Ganga and Yamuna. Encroachment by slum dwellers along the drains causes choking of drains and flooding in the upstream areas due to reduced carrying capacity. Dumping of solid waste in the drains also continues causing blockage. Master Plans have not been prepared district wise. Even the hydraulic survey has not been carried out regularly to assess the conditions of the drains.

- ***Lack of Regional Approach***

There is a need to adopt integrated regional approach for drainage planning and critically examine each major drainage system under basins/sub-basins of NCR at micro level by each constituent State Government to assess the deficiencies in planning, design, maintenance and to suggest remedial measures including remodeling/improvement work wherever necessary.

- ***Lack of Funds***

Adequate funds need to be provided by the respective State Governments for upgradation and maintenance of the existing drainage system in the various Sub-regions for the improvement of internal and regional drainage system.

### **9.3.3 Policies and Proposals**

In order to improve the regional and local drainage system in NCR, following strategies and policies are proposed:

- ***Regional Approach to Drainage***

Integrated Regional Drainage Plan at the regional level and Drainage Master Plans at the district level should be prepared after critically examining each major drainage system under basins/sub-basins of NCR at micro level by the State Governments incorporating the improvement proposals for enhancing the quality of regional and local drains taking into account the present/future development and settlement pattern in the region. All the related works at the regional level should be coordinated by a single agency. The area drainage plan should be considered as an integrated part of the Master Plan of the area and this drainage plan shall take into account the land development planning for the region. There is a need to conceptualize a drainage system before any area development programme is taken up. No area development project/new town/colonies/industrial complex should be sanctioned/allowed to be started or implemented unless integrated drainage plan is conceptualized



जब तक मनोनीत प्राधिकरण द्वारा स्वीकृत जल-निकासी योजना को परिकल्पित और स्वीकृत नहीं किया जाता है। सी.जी.डब्ल्यू.बी. द्वारा घोषित अथवा भविष्य में घोषित की जाने वाले डार्क तथा अतिशोषित ब्लॉकों के अंतर्गत आने वाले नियंत्रित क्षेत्रों में सभी विकास कार्यों का उद्देश्य नियंत्रित क्षेत्रों के भीतर शून्य रन आफ की दिशा होनी चाहिए। तालाबों/झीलों/नमी वाली भूमि (विद्यमान तथा प्रस्तावित) बंधों/चैक बांधों आदि का विकास/संरक्षण किया जाना चाहिए ताकि भूमिगत-जल प्रतिपूर्ति करने की दृष्टि से बरसाती पानी को रन आफ टाइम को बढ़ाया जा सके।

- **मानक तथा मानदण्ड**

शहरी जल-निकासी प्रणाली का आंतरिक और साथ ही परिधि नालियों के लिए पांच वर्षों की अधिकतम अंतराल के लिए तथा मुख्य नालियों के दस वर्षों की अधिकतम वर्षा अंतराल के लिए डिजाइन किया जा सकता है। प्रत्येक मामले में जमाव के लिए संभावित समय निर्धारित किया जाए तथा तदनुसूची जल-निकासी संख्या अपनाई जाए। आमतौर पर यह प्रणाली एक घंटे में अधिकतम वर्षा के लिए डिजाइन की जाती है।

- § ग्रामीण जल-निकासी प्रणाली पांच वर्ष के अंतराल से तीन दिन की वर्षा के पानी को तीन दिन में निकालने के लिए डिजाइन किया जाना चाहिए। रन आफ की गणना के लिए एक उपयुक्त क्षेत्र वितरण कारक अपनाया जाना चाहिए।
- § रन आफ गुणांक की गणना नये क्षेत्रों में संभावित भूमि उपयोग के लिए और पहले ही विकसित क्षेत्रों के लिए मौजूदा भूमि उपयोग पैटर्न के आधार पर मिश्रित भूमि उपयोग पैटर्न वाले क्षेत्रों पर की जानी चाहिए।
- § जहां भूमि उपयोग नीतियों का उल्लेख न होने के कारण रन आफ गुणांक निकालना संभव नहीं है, वहां समतल से सामान्य ढाल वाले ग्रामीण क्षेत्रों के लिए 0.2 तक अपनाया जा सकता है और अत्यधिक ढाल वाले क्षेत्रों के लिए 0.4 रन आफ गुणांक अपनाया जा सकता है। शहरी क्षेत्रों के लिए, जहां उस क्षेत्र के पर्याप्त विवरण उपलब्ध नहीं है वहां 0.6 तक रन आफ गुणांक अपनाया जा सकता है।

- **बरसाती पानी नालियों में प्रदूषण रोकना**

बरसाती पानी नालियों में मल-जल प्रवाह और खुली नालियों में ठोस कचरे तथा कीचड़ डालने से रोकने के उपाय किए जाने चाहिए। इनका पालन पर्यावरण संरक्षण अधिनियम, 1986 के अधीन किया जाना चाहिए। जल-निकासी प्रणाली में अनधिकृत विकास/अतिक्रमण/झोपड़ पट्टी बनाने पर रोक लगाई जानी चाहिए।

- **सिंचाई के लिए पानी**

जहां सिंचाई नहर निकलती है, तथा जहां नहर का छोर नालियों में गिरता है अथवा नजदीक के तालाबों में गिरता है, एकीकृत क्षेत्रीय जल-निकासी प्रणाली से सुधार करने के लिए योजना बनाते समय मानसून व चालू-मानसून अवधियों में उनकी क्षमता बढ़ाकर अधिशेष सिंचाई पानी के कुशल निकास के लिए प्रावधान किए जाने चाहिए।

- **निधि का प्रावधान**

सिंचाई नहरों की ही तरह नालियों के उन्नयन तथा नियमित अनुरक्षण के लिए पर्याप्त निधि का प्रावधान किया जाना चाहिए।

### 9.3.4 कार्य योजना तथा कार्यनीतियों/नीतियों/प्रस्तावों का चरणबद्ध कार्यान्वयन

इस क्षेत्र में जल-निकासी की नीतियों के कार्यान्वयन की दृष्टि से यह वांछनीय है कि इसके लिए चरणबद्ध कार्य योजना होनी चाहिए ताकि क्षेत्रीय योजना में नीतियों तथा प्रस्तावों का कार्यान्वयन पंच-वर्षीय योजनाओं के साथ जोड़ा जा सके। इसे देखते हुए प्रत्येक सिफारिश योजना वार चरणबद्ध किया है जिसमें कुछ गतिविधियों को क्षेत्रीय योजना के कार्यान्वयन के दौरान प्रथम पंच-वर्षीय योजना के भीतर पूरे किए जाने हैं और कुछ गतिविधियों को सभी चार पंच-वर्षीय योजनाओं के दौरान पूरा किया जाएगा।

कुछ कार्यान्वित किए जाने वाले कार्यकलापों में क्षेत्रीय स्तर पर एकीकृत क्षेत्रीय जल-निकासी योजना तैयार करना तथा जिला स्तर पर जल-निकासी महा योजना तैयार करना ताकि क्षेत्रीय तथा स्थानीय नालियों का प्रबंधन हो,

and cleared by the designated authority. All developments in controlled areas falling in dark and over exploited block declared or to be declared in future by CGWB should aim towards zero run off within in the controlled areas. The ponds/lakes/wetlands (existing and proposed), bunds/check dams etc. should be developed/protected to increase the run off time of storm water in order to help in ground water recharging.

- ***Norms and Standards***

The urban drainage system may be designed for maximum rainfall of five years frequency storm for internal as well as peripheral drains and ten years frequency storm for the main drains. The likely time of concentration for each case may be worked out and corresponding storm values adopted. Usually the system is designed for a maximum rainfall of one-hour duration.

§ The rural drainage system may be designed for three days rainfall of five years frequency to be drained in three days. An appropriate area dispersal factor should be adopted for computing the run off.

§ The coefficient of run off may be calculated for areas with composite land use pattern on the basis of anticipated land use in the new areas and existing land use pattern for the areas already developed.

§ Where it is not possible to work out the run off coefficient due to land use policies not indicated, run off coefficient not less than 0.2 may be adopted for rural areas with flat to moderate slopes and 0.4 for steeper slopes. For urban area, run off coefficient not less than 0.6 may be adopted in absence of adequate details of the areas.

- ***Prevention of Storm Water Drains from Pollution***

Measures should be taken to prevent the use of storm water drains for conveying sewage and dumping of solid wastes and sludge in open drains. Enforcement should be done under the Environment Protection Act, 1986. Unauthorized development/encroachment/slum dwellings in the drainage system should be prohibited.

- ***Irrigation Water***

Where irrigation canal escapes including the tail escapes are out falling in the drains or in the neighboring ponds, the provision for efficient draining of surplus irrigation water by enhancing their capacity should be made during monsoon and on-monsoon period while planning for improvement in the integrated Regional Drainage System.

- ***Provision of Funds***

Provision of adequate funds should be made for upgradation and regular maintenance of the drains on the same lines as for the irrigation channels.

### **9.3.4 Plan of Action and Phasing of Implementation of Strategies/Policies/Proposals**

In order to implement the policies of drainage in the region, it is imperative to have a phase wise plan of action so that the implementation of policies and proposals in the Regional Plan can be dovetailed with the five-year plans. In view of this, each recommendation has been phased plan-wise where certain activities are to be completed within first five-year of the implementation of the Regional Plan whereas some activities will span over to all the four five-year plans.

Some of the activities which need to be implemented include preparation of Integrated Regional Drainage Plan at the regional level and Drainage Master Plans at the District level to manage regional and local

बरसाती नाली में गंदे पानी तथा ठोस कचरा के मिलाव को रोकना, जन जागरूकता पैदा करना, कचरे की रिसाईकिलिंग की मार्फत उसे कम से कम करना, नालियों आदि का नियमित अनुक्षण तथा उन्नयन करना शामिल है। इस क्षेत्र में निवेश की आवश्यकता संबंधित राज्य सरकारों द्वारा तैयार किए जाने वाले जिला स्तर जल-निकासी महा योजना तथा एकीकृत क्षेत्रीय जल-निकासी योजना पर निर्भर होगा, इसलिए निवेश योजना का उल्लेख प्रस्तावित क्षेत्रीय योजना में नहीं किया जा सकता है। धन की आवश्यकता का प्रावधान संघटक राज्य सरकारों द्वारा जल-निकासी जिला स्तर महा योजना के आधार पर अपनी पंच-वर्षीय योजनाओं में करना होगा।

चरणबद्ध कार्यक्रम तथा कार्य योजना तैयार की गई है ताकि प्रस्ताव तथा उसके कार्यान्वयन को प्रभावी बनाया जा सके जो अनुलग्नक 9/II में है।

## 9.4 सिंचाई

### 9.4.1 पृष्ठभूमि

सिंचाई के लिए पानी की आवश्यकता का जनसंख्या, खाद्यान की मांग, गैर-खाद्य कृषि तथा औद्योगिक मर्दों के उत्पादन, जीवन स्तर में सुधार तथा पारिस्थितिकी और पर्यावरण के संरक्षण से घनिष्ठ संबंध होता है। संघटक राज्यों में उप-क्षेत्र तथा स्थानीय दोनों स्तर पर कृषि भूमि के संरक्षण के लिए प्रभावशाली दिशा-निर्देश की कमी तथा प्रभावशाली नियंत्रण यंत्रावली के अभाव (कानूनी तथा संस्थागत) के कारण राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र योजना के बावजूद उपजाऊ भूमि का शहरी उपयोग में परिवर्तन हो रहा है।

क्षेत्रीय योजना-2001 इस बारे में किसी विशिष्ट नीतियों तथा कार्यक्रमों का उल्लेख नहीं किया गया।

### 9.4.2 मुद्दे

अध्ययनों से पता चला है कि इस क्षेत्र में सिंचाई के लिए पानी की आवश्यकता को अलग से नहीं देखा जा सकता है। पीने के पानी तथा औद्योगिक उपयोग की मांग पर भी विचार किया जाना चाहिए।

#### ● क्षेत्र में अपर्याप्त जल संसाधन

राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र के वर्तमान सतही जल संसाधन विभिन्न क्षेत्रों की आवश्यकता को पूरा करने के लिए अपर्याप्त हैं। पानी की आवश्यकताओं के प्रति समग्र दृष्टिकोण अपनाया जाना चाहिए जिसमें पेय जल आपूर्ति, औद्योगिक उपयोग और सिंचाई की मांग शामिल है जिसमें पेय जल व औद्योगिक उपयोग को प्राथमिकता निर्धारित की जानी चाहिए।

वर्ष 2001 में पूरे राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र के लिए पेय जल की आवश्यकता 6.329 एम.एल.डी. (6.329 एम.सी.एम. प्रति दिन अथवा 2,310.27 एम.सी.एम./वार्षिक) और वर्ष 2021 के लिए 11,984 एम.एल.डी. (11.984 एम.सी.एम. प्रति दिन अथवा 4,374.27 एम.सी.एम./वार्षिक) का अनुमान है। वर्ष 2021 तक पानी के औद्योगिक आवश्यकता के लिए कोई अनुमान उपलब्ध नहीं है। तथापि, यह माना गया है कि यह घरेलू जल आवश्यकता के बराबर ही होगी।

राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र देश के सबसे अच्छे कृषीय उत्पादक क्षेत्रों में से है। इस क्षेत्र की भूमि अत्यधिक उपजाऊ और अच्छी सिंचाई सुविधा से संपन्न है। यह मानते हुए कि खेती वाले क्षेत्र की केवल 60% भाग में ही सिंचाई होती जबकि अध्ययन दल द्वारा सिंचाई के लिए पानी की आवश्यकता 14,000 एमसीएम का सुझाव दिया गया है। इस प्रकार, वर्ष 2021 में पेय जल, औद्योगिक तथा कृषि के लिए राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र की कुल अस्थायी वार्षिक जल की मांग अनुमानतः 22,748 एमसीएम होगी जो नीचे उल्लेखित है:

पेय जल	4,374.27 एम.सी.एम./वार्षिक
औद्योगिक उपयोग	4,374.27 एम.सी.एम./वार्षिक
सिंचाई	14,000.00 एम.सी.एम./वार्षिक
कुल मांग	22,748.54 एम.सी.एम./वार्षिक

drains, avert mixing of sewage and solid waste in storm water drains, creation of mass awareness, waste minimization through recycling of waste, regular maintenance and upgradation of drains etc. Investment requirement in this sector will depend upon the District Level drainage Master Plans to be prepared by the respective State Governments and the Integrated Regional Drainage Plan, therefore, Investment Plan cannot be proposed in the Regional Plan. Provisions for fund requirement will have to be made by the constituent State Governments in their five-year plans on the basis of District level Drainage Master Plans.

Phased programme and plan of action have been worked out to give effect to the proposal and implementation thereof, which is at Annexure 9/II.

## 9.4 IRRIGATION

### 9.4.1 Background

Water requirement for irrigation is closely related to population, demand for food, production of non-food agricultural and industrial items, improvement in quality of life and preservation of ecology and environment. Absence of effective guidelines for conservation of agricultural land and the lack of effective controlling mechanism, (legal and institutional) in constituent States, both at the Sub-regional and local levels have resulted in converting the land use from fertile land to urban use regardless of the NCR Plan.

Regional Plan-2001 did not indicate any specific policies and programmes in this regard.

### 9.4.2 Issues

Studies have revealed that the requirement of water for irrigation in the region cannot be seen in isolation. The demand for drinking water and industrial use should also be considered.

- ***Insufficient Water Sources in the Region***

The present surface water resources of the NCR are insufficient to meet the requirement of the various sectors. A holistic view of water requirements should be taken including the demand for the drinking water supply, industrial use and irrigation assigning priority to drinking water and industrial use.

Drinking water requirement for the entire NCR in the year 2001 was 6,329 mld (6.329 MCM/day or 2,310.07 MCM/annum) and the projections for the year 2021 are 11,984 mld (11.984 MCM/day or 4,374.27 MCM/annum). There is no estimate available for the ultimate industrial requirement of water up to the year 2021. However, it has been assumed as equivalent to the domestic water requirement.

NCR forms part of the most productive agricultural areas of the country. The region is endowed with extensive fertile land and good irrigation facilities. Assuming that only 60% of the cultivable area is irrigated, the requirement of water for irrigation has been suggested as 14,000 MCM by the study group. Thus, total tentative annual water demand of NCR in the year 2021 for drinking water, industry and agriculture is projected to be 22,748 MCM as mentioned below:

Drinking Water	4,374.27 MCM/annum
Industrial use	4,374.27 MCM/annum
Irrigation	14,000.00 MCM/annum
Total Demand	22,748.54 MCM/annum

पानी की यह आवश्यकता केवल यमुना नदी से पूरी नहीं हो सकती। यमुना नदी में दिल्ली तक पानी की औसत वार्षिक उपलब्धता 12,000 एमसीएम आंकी गई है। गंगा बेसिन में भी इलाहाबाद तक पानी की कमी है। वर्तमान यमुना, गंगा और भाखड़ा ब्यास की नहर प्रणाली राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र और एन.सी.टी.-दिल्ली की सतही पानी की मांग को पूरा करती है। सह-बेसिन राज्यों के मुख्यमंत्रियों द्वारा 12 मई 1994 को हस्ताक्षर किए गए समझौता ज्ञापन में हरियाणा को 5,730 एमसीएम, राजस्थान को 1,119 एमसीएम, उत्तर प्रदेश को 4,032 एमसीएम, हिमाचल प्रदेश को 378 एमसीएम तथा एन.सी.टी.-दिल्ली को 724 एमसीएम पानी के वार्षिक आबंटन की व्यवस्था की गई है। इस सहमति में सभी सह-बेसिन राज्यों के सिंचाई तथा खपतवाले पेय जल की आवश्यकताओं का ध्यान रखा गया है। इस समझौता ज्ञापन में उपरीय यमुना नदी बेसिन में पता लगाए गए प्रत्येक भंडारण के बारे में इस सहमति के अधीन समग्र आबंटन सीमा में अलग सहमतियों का प्रावधान भी है।

कुछ मांग की पूर्ति भूमिगत-जल से भी की जाती है। परन्तु, पूरे राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र में भूमिगत-जल स्तर में गिरावट आ रही है। यह गिरावट मामूली से खारे भूमिगत-जल वाले क्षेत्रों की तुलना में ताजे पानी की परत वाले क्षेत्रों में अधिक है। उत्तर प्रदेश के मेरठ, बुलंदशहर तथा गाजियाबाद जिलों में पानी के स्तर में 1995 तक के दौरान 0.15 से 2.50 मीटर तक की गिरावट आई है। इसी प्रकार, राजस्थान के अंतर्गत आने वाले क्षेत्रों में अधिक गिरावट आई है जहां अलवर तहसील में पानी का स्तर दस मीटर तक, मांडवाड़ तहसील में नौ मीटर, किशनगढ़ तथा बहरोड़ तहसीलों में सात मीटर तक गिरा है। हरियाणा राज्य के अंतर्गत पानीपत, सोनीपत, रेवाड़ी, रोहतक, फरीदाबाद तथा गुड़गांव जिलों में गिरावट तीन से सात मीटर के बीच थी और यह गिरावट गुड़गांव, फरीदाबाद तथा रेवाड़ी जिलों में अधिक थी। एन.सी.टी.-दिल्ली के अधिकतर भागों में 1985-1995 के दशक के दौरान भूमिगत-जल की गिरावट चार मीटर से कम तक की थी। तथापि, काफी गिरावट मध्य नजफगढ़ ब्लाक में, दक्षिण शहरी ब्लाक में पहाड़ी के दोनों तरफ तथा महारौली ब्लाक के छतरपुर बेसिन में अंकित की गई थी। भूमिगत-जल के लिए डार्क तथा अति शोषित क्षेत्रों की स्थिति मान चित्र 8.2 राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र: भूमिगत-जल उपलब्धता की स्थिति में दर्शाई गई है।

- **जल प्रतिपूर्ति के अभाव के परिणामस्वरूप भूमिगत-जल में गिरावट**

भूमि जल संसाधनों के विकास की दर राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र के अधिकांश जिलों में कायम रखना मुश्किल है जो डार्क क्षेत्र खण्ड में जा रहा है, जैसा पूर्व अनुच्छेदों में बताया गया है। इसका कारण भूमिगत-जल प्रतिपूर्ति की कमी, अधिक मात्रा में पानी निकालना, शहरीकरण की तेज रफ्तार तथा वर्षा जल के लिए रन आफ टाइम में कमी आना है। अतः भूमिगत-जल को प्रतिपूरक करना एक प्राथमिकता है।

- **क्षेत्र के बाहर संसाधन**

वर्तमान स्थिति के लिए राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र में योजना तथा विकास सतही प्रवाह बढ़ाने के लिए हिमालय के तीन प्रस्तावित बांधों से पानी की आपूर्ति के आश्वासन पर आधारित है। इन बांधों पर अवसंरचना का कार्य अभी आरंभ होना है। इन पर तत्काल कार्य आरंभ होने पर भी, अगले 15-20 वर्षों से पहले ये बांध उपयोग के लिए तैयार नहीं होंगे, जो राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र योजना के लिए रूकावट डाल रहे हैं।

### 9.4.3 नीतियां तथा प्रस्ताव

राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र में विकास की दिशा जल स्रोतों के उपलब्ध होने पर निर्भर होगी। पानी की मांग-पूर्ति का अंतर इस क्षेत्र के विकास का एक प्रमुख घटक है जिसका विभिन्न नीति फैसलों और मांग प्रबंधन द्वारा पूरा किए जाने की आवश्यकता है। प्रस्तावित नीतियां इस प्रकार हैं:

- **क्षेत्रीय तथा एकीकृत दृष्टिकोण**

इस क्षेत्र के लिए एकीकृत जल स्रोतों प्रबंधन दृष्टिकोण की आवश्यकता है ताकि सिंचाई, पेय जल तथा उद्योग की मांग पूरी करने के लिए समुचित जल स्रोतों का उपयोग तथा मांग प्रबंधन किया जा सके। इस क्षेत्र में सिंचाई, पीने तथा उद्योग जैसे विभिन्न उपयोगों के लिए पानी की मांग पूरी करने की दृष्टि से यह क्षेत्र अनेक बहु-उद्देश्यीय नदी घाटी/बांध परियोजनाओं पर निर्भर है, जिनमें बड़ी मात्रा में भंडारण किया जाएगा और नहरों के द्वारा पानी लंबी दूरी के क्षेत्रों में भेजा जाएगा। यद्यपि इस क्षेत्र में पीने के पानी और औद्योगिक पानी की मांग को प्राथमिकता दी जानी चाहिए, फिर

This water requirement cannot be met from river Yamuna alone. The average annual water availability of river Yamuna up to Delhi has been assessed at 12,000 MCM. The Ganga basin is also water deficit up to Allahabad. Present canal system of Yamuna, Ganga and Bhakra Beas meet the surface water demand of NCR and NCT-Delhi. The MOU signed on 12<sup>th</sup> May 1994 by the Chief Ministers of the Co-basin States provides annual allocation of 5,730 MCM to Haryana, 1,119 MCM to Rajasthan, 4,032 MCM to U.P., 378 MCM to Himachal Pradesh and 724 MCM to NCT-Delhi. The agreement takes care of the irrigation and consumptive drinking water needs of all Co-basin States. The MOU also provides for separate agreement to be executed in respect of each storage identified in the Upper Yamuna river basin within the overall allocation made under the agreement.

A part of the demand is also met from ground water. However, entire NCR has been witnessing decline in ground water levels. The decline has been higher in areas underlain by fresh water as compared to areas having marginal to saline ground water. The water levels in Meerut, Bulandshahr and Ghaziabad districts of U.P. had declined by 0.15 to 2.50 metres up to 1995. Similarly, the decline was more pronounced in the areas falling in Rajasthan where water level in Alwar tehsils declined by ten metres, Mandawar Tehsil by nine metres, Kishangarh and Behror Tehsil by seven metres. In the districts of Panipat, Sonapat, Rewari, Rohtak, Faridabad and Gurgaon falling in Haryana State, the decline was of the order of three to seven metres, the decline being more pronounced in Gurgaon, Faridabad and Rewari Districts. The ground water decline in most parts of NCT of Delhi during the decade 1985-1995 had been less than four metres. However, significant decline had been recorded in Central Najafgarh Block, both sides of ridge in southern city block and in the Chhatarpur basin of Mehrauli block. The status of dark and over exploited areas for the ground water is shown in Map 8.2 National Capital Region: Status of Ground Water Availability.

- ***Lack of Ground Water Recharging resulting in the Depletion of Ground Water***

The rate of development of the groundwater resources is unsustainable with most districts of the NCR that are sliding into the dark zone category as discussed in previous paragraph. This is due to lack of ground water recharging, higher rate of withdrawal, fast pace of urbanization and reduction in run off time for rainwater. Thus, recharge of groundwater is a priority.

- ***Sources outside the Region***

Planning and development in NCR, for the existing situation, is based upon the assurance of water supply from the three proposed dams in the Himalayas, for augmenting surface flow. The infrastructure work on these dams is yet to commence. Even if the construction is initiated immediately, these dams would not be ready for use for next 15-20 years, thus jeopardizing the NCR Plan.

### **9.4.3 Policies and Proposals**

The direction of growth in the National Capital Region will depend on the availability of water resources. Demand-supply gap of water is one of the key elements for the growth of the region, which needs to be bridged through various policy interventions and demand management. Following policies are proposed:

- ***Regional and Integrated Approach***

Integrated Water Resource Management Approach for the region is required for optimum water resources utilization and demand management including the demand for irrigation, drinking water and industry. In order to meet the demand of water in the region for various uses such as irrigation, drinking and industry, the region is dependant upon various multi-purpose River Valley/Dam Projects where large storages can be created and long distance transfer of water is done through canals. While the priority should be given to the drinking water and industrial water demand in the region, the

भी कृषि प्रयोजनों के लिए पानी का आबंटन नजरअंदाज नहीं किया जाना चाहिए । इस क्षेत्र के समग्र मांग पर शहरी विकास तथा गरीबी उपशमन मंत्रालय के साथ परामर्श करके पानी के हिस्से के लिए समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर करते समय जल संसाधन मंत्रालय, जल-पोषित राज्यों और संघटक राज्यों द्वारा विचार किया जाना चाहिए । उप-क्षेत्रों में समग्र एकीकृत जल स्रोत प्रबंधन योजना तैयार करते समय पानी की आवश्यकता के लिए विभिन्न प्रयोजनों शोधित गंदा पानी, गाद और बरसाती पानी का इकट्ठा करना विभिन्न वर्षा जल संग्रह पद्धतियां पर विचार करना चाहिए । इसे राज्यों द्वारा अपने महा योजना/विकास योजनाओं में भी शामिल किया जाना चाहिए ।

● **संसाधनों का संवर्धन, मांग प्रबंधन तथा पानी के उपयोग में कुशलता**

पहले पानी का उत्पादन किया जाता था प्रबंधन नहीं । पानी की उपलब्धता की कमी को उचित मांग प्रबंधन तथा पानी के उपयोग में कुशलता से कुछ हद तक पूर्ण किया जा सकता है । ऐसी संभावना है कि वर्ष 2021 तक प्रति वर्ष 16,748.0 एम.सी.एम. (यह मानकर कि प्रतिवर्ष राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र को 12,000 एम.सी.एम. का 50% ही यमुना नदी के पानी से मिलेगा) पानी की अतिरिक्त आवश्यकता होगी, जिसके लिए अतिरिक्त जल स्रोत सृजित/संवर्धन/वर्तमान स्रोतों का उचित प्रबंध करना पड़ेगा । चूंकि यमुना तथा गंगा नदियों पर विशाल बांध बनाकर पानी के स्रोतों का विस्तार करने में शायद दो दशक से भी अधिक समय लगने की संभावना है, जैसा पहले की योजनाओं में प्रावधान किया गया था, इसलिए यह आवश्यक होगा कि निम्नलिखित तरीके अपना कर पानी की उपलब्धता में वृद्धि की जाए:

§ **कृत्रिम प्रतिपूर्ति तथा भूमिगत-जल संग्रह**

- तालाबों, यमुना बाढ़ मैदानों, पेलियो-चेनलों, ऑक्स बो चेनलों, रिज़ के अनुकूल स्थानों पर प्रतिपूर्ति आदि के लिए छोटे चैक बांध बना कर कृत्रिम प्रतिपूर्ति करना ।
- घटे हुए जलभृत की प्रतिपूर्ति के लिए बरसाती मानसून समय के दौरान अधिशेष नहर के पानी का उपयोग करना ।
- भवन निर्माण उप-नियमों में छतों पर बरसाती पानी के संग्रह को अनिवार्य बनाया जाना चाहिए विशेष रूप से अतिशेषित और डार्क ब्लॉकों में अर्थात् सी.जी.डब्ल्यू.बी. ने पहचान किये गए अनिश्चित भूमिगत-जल स्रोतों वाले इलाकों में किया जाना चाहिए ।

§ **पानी की मांग का प्रबंधन**

- यह आशा है कि इस क्षेत्र में मल-जल व्यवस्था प्रणाली से शोधित अपशिष्ट जल लगभग 2,423.25 एम.सी.एम. प्रति वर्ष होगी जिसे अनिवार्य रूप से कृषीय/अपेय उपयोग के लिए रखा जाना चाहिए ताकि सिंचाई प्रयोजनों के लिए समग्र पानी की मांग को कम किया जा सके ।
- यह आशा है कि इस क्षेत्र में वर्ष 2021 तक औद्योगिक प्रयोजनों के लिए पानी की आवश्यकता 4374.27 एम.सी.एम. प्रति वर्ष होगी, इसलिए यह सिफारिश की जाती है कि क्षेत्र में पानी पर आधारित उद्योगों को लगाने की अनुमति नहीं दी जानी चाहिए ।
- इस क्षेत्र में रिसाव सिंचाई पद्धति को बढ़ावा दिया जाना चाहिए ताकि सिंचाई क्षेत्र से पानी की बचत हो सके । यदि 25% पानी भी बचाया जाए तो इससे प्रति वर्ष 3,500 एमसीएम पानी की बचत होगी ।

किसी सफल जल स्रोत प्रबंधन प्रणाली के लिए प्राधिकरणों का विकेन्द्रीकरण, उत्तरदायित्व और तकनीकी इकाइयों के साथ ही सामुदायिक जागरूकता, भागीदारी तथा विभिन्न पहलुओं की निगरानी सबसे जरूरी है ।

**9.4.4 कार्य योजना तथा कार्यनीतियों/नीतियों/प्रस्तावों का चरणबद्ध कार्यान्वयन**

इस क्षेत्र में सिंचाई की नीतियों को कार्यान्वित करने की दृष्टि से यह वांछनीय है कि कार्य योजना को चरणबद्ध किया जाए ताकि इस क्षेत्रीय योजना में नीतियों तथा प्रस्तावों के कार्यान्वयन को पंच-वर्षीय योजनाओं

allocation of water for agricultural purposes should also not be discarded. Overall demand of the region should be considered by the Ministry of Water Resources, riparian States and constituent States while signing the MOU for water sharing in consultation with Ministry of Urban Development and Poverty Alleviation. While preparing an over all Integrated Water Resource Management Plan in the Sub-regions, the requirement of water for various purposes, treated sewage effluent and storm water collected through various rainwater harvesting methods should be considered. This should also be incorporated by the States in their Master/Development Plans.

- ***Resources Augmentation, Demand Management and Efficiency in the Use of Water***

Earlier the water used to be developed rather than being managed. With the scarcity of available water, alternative could be proper demand management and efficiency in use of water. It is expected that by the year 2021, there will be additional requirement of 16,748.0 MCM per annum (assuming that only 50% of water from river Yamuna will be made available for NCR out of 12,000 MCM per annum), for which additional water resource has to be created/augmented/existing resource has to be properly managed. Since augmentation of water resources through large dams on the Yamuna and Ganga are likely to take time more than perhaps two decades, as envisaged in the earlier plans, it would be necessary to increase the availability of water by adopting following means:

§ Artificial Recharging and Ground Water Harvesting:

- Artificial recharge through rainwater harvesting in ponds, Yamuna flood plains, paleo-channels, ox-bow channels, construction of small check dams at favorable locations in part of the Ridge for recharge etc.
- Utilizing surplus canal water during monsoon period for recharging the depleted aquifers.
- Roof-top rainwater harvesting should be made mandatory in building bye-laws especially in the over exploited and dark Blocks i.e., the areas with unsustainable ground water resources as identified by CGWB.

§ Demand Management of Water:

- It is expected that the treated waste water from sewerage system in the region would be around 2,423.25 MCM per annum which must be put for agricultural/non-potable use to reduce the overall demand for water for irrigation purposes.
- It is expected that water requirement for industrial purposes by the year 2021 in the region would be 4,374.27 MCM per annum, therefore, it is recommended that water based industries should not be allowed in the region.
- Drip Irrigation method should be promoted in the region to save water from irrigation sector. Even if 25% of the water is saved, it would amount to saving of 3,500 MCM per annum.

Decentralization of authority, responsibility and technical units along with community awareness, participation and monitoring of various aspects is a must for any successful water resource management system.

#### **9.4.4 Plan of Action and Phasing of Implementation of Strategies/Policies/Proposals**

In order to implement the policies of irrigation in the region, it is imperative to have a phase wise plan of action so that the implementation of policies and proposals in the Regional Plan can be dovetailed with



के साथ जोड़ा जा सके । इसे देखते हुए, प्रत्येक सिफारिश को योजना-वार चरणबद्ध किया गया है, जहां कुछ गतिविधियों को पंच-वर्षीय योजना के पहले वर्ष में होंगे जबकि कुछ गतिविधियों को बाकी चारों पंच-वर्षीय योजनाओं में चलेंगे ।

सभी नीतियों को तत्काल कार्यान्वित करने की आवश्यकता है । इनमें क्षेत्र के लिए एकीकृत जल स्रोत प्रबंधन दृष्टिकोण शामिल है ताकि जल संसाधनों का इष्ट उपयोग हो और मांग प्रबंधन, बरसाती पानी के संग्रहण (लघु तथा विस्तृत) की विधि को अपनाकर, शोधित अपशिष्ट जल की रिसाइक्लिंग/पुनःउपयोग द्वारा जल संसाधनों का संवर्धन, छिड़काव/रिसाव सिंचाई विधि को अपनाना शामिल है । निवेश योजना इस समय तैयार नहीं की जा सकती क्योंकि नगर/जिला स्तर पर लघु स्तरीय योजना बनाने की आवश्यकता है । घटक राज्य सरकारों को उप-क्षेत्रीय स्तर पर निवेश योजना बनानी होगी ।

प्रस्ताव को प्रभावी करने और उनके कार्यान्वित करने के लिए चरणबद्ध कार्यक्रम तथा कार्य योजना तैयार कर ली गई है जो अनुलग्नक 9/II में है ।

the five-year plans. In view of this, each recommendation has been phased plan-wise where certain activities are to be completed within first five-year of the implementation of the Regional Plan whereas some activities will span over to all the four five-year plans.

All the policies need to be implemented immediately. These include Integrated Water Resource Management Approach for the region for optimum water resources utilization and demand management, augmentation of water resources by adopting rainwater harvesting (micro and macro) and recycling/reuse of treated waste water, adopting sprinkler/drip irrigation. Investment Plan cannot be prepared at this stage because it needs micro level planning at the town/district level. Investment Plan will have to be prepared by the constituent State Governments at Sub-regional level.

Phased programme and plan of action has been worked out to give effect to the proposal and implementation thereof, which is at Annexure 9/II.