

स्मार्ट सिटी और जल भराव एवं जलनिकासी संबंधी बुनियादी चुनौतियां

अनिल कुमार लोहनी
राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की।

सारांश

किसी भी शहर में भौतिक, संस्थागत, सामाजिक और आर्थिक बुनियादी ढांचे को एकीकृत करके ही व्यापक विकास होता है। साफ शहर पर्यटकों की अच्छी संख्या को आकर्षित करते हैं, जो सकल घरेलू उत्पाद और रोजगार में योगदान कर सकते हैं। इसे ध्यान में रख कर सरकार ने भारत में स्मार्ट सिटी मिशन का शुभारंभ किया है। एक स्मार्ट व साफ शहर परिष्कृत कार्यालयों, सेवाओं, संस्थानों को आकर्षित करता है। शहरी स्थान कमाई क्षमताओं को बढ़ाता है जिस कारण इसकी जनसंख्या बढ़ती जाती है। हर साल शहरी जनसंख्या 10% तक बढ़ जाती है चाहे यह अर्ध-शहरी, शहरी, नगर पालिका या महानगर या कॉस्मोपॉलिटन है, लोग गांवों से बेहतर शिक्षा, चिकित्सा की जरूरतों के लिए या नौकरी और बेहतर जीवन की तलाश में यहाँ आते हैं। ग्रामीण इलाकों या छोटे शहरों से आया व्यक्ति उन शहरों में रहता है जो आय उत्पन्न करते हैं और उस विशेष स्थान, देश और वैश्विक अर्थव्यवस्था में योगदान देते हैं। इस कारण से शहर और बढ़ता जाता है और बढ़ती जनसंख्या के लिए और अधिक बुनियादी विकास की आवश्यकता होती है। बुनियादी ढांचे के निर्माण में ड्रेनेज प्रमुख भूमिका निभाता है। यदि ड्रेनेज को ठीक से नहीं रखा जाता है तो विभिन्न समस्याएं खड़ी हो सकती हैं।

इस लेख के माध्यम से, स्मार्ट सिटी मिशन की समीक्षा करते हुए शहरी बाढ़, व जल-निकासी के कारणों का वर्णन किया गया है। इस समस्या के समाधान को स्मार्ट सिटी के लिए अति-आवश्यक चुनौती के रूप में दर्शाया गया है तथा इसके समाधान के तरीकों पर ज़ोर दिया गया है। अंततः बेहतर बुनियादी ढांचे वाले आदर्श शहर बनाने के लिए सामुदायिक या व्यक्तिगत स्तर पर उठाए जाने वाले आवश्यक कदम का वर्णन किया गया है जिससे स्मार्ट सिटी मिशन उद्देश्य सबसे अधिक पसंद किया जा सके।

प्रस्तावना

भारत की वर्तमान जनसंख्या की लगभग 31% आबादी शहरों में बसती है और इनका सकल घरेलू उत्पाद में 63% (जनगणना 2011) का योगदान है। ऐसी उम्मीद है कि वर्ष 2030 तक शहरी क्षेत्रों में भारत की आबादी का 40% भाग रहेगा और भारत के सकल घरेलू उत्पाद में इसका योगदान 75% का होगा। इसके लिए भौतिक, संस्थागत, सामाजिक और आर्थिक बुनियादी ढांचे के व्यापक विकास की आवश्यकता है। ये सभी जीवन की गुणवत्ता में सुधार लाने एवं लोगों और निवेश को आकर्षित करने, विकास एवं प्रगति के एक गुणी चक्र की स्थापना करने में महत्वपूर्ण हैं। स्मार्ट सिटी का विकास इसी दिशा में एक कदम है।

स्मार्ट सिटी मिशन स्थानीय विकास को सक्षम करने और प्रौद्योगिकी की मदद से नागरिकों के लिए बेहतर परिणामों के माध्यम से जीवन की गुणवत्ता में सुधार करने तथा आर्थिक विकास को गति देने हेतु भारत सरकार द्वारा एक नई पहल है।

स्मार्ट सिटी क्या है ?

जब हम स्मार्ट सिटी की बात करते हैं तो पहला सवाल यह आता है कि 'स्मार्ट सिटी' का क्या मतलब है। इसके उत्तर में हम कहेंगे कि स्मार्ट सिटी की सार्वभौमिक रूप से स्वीकार की गई कोई परिभाषा नहीं है। इसका अर्थ अलग-अलग लोगों के लिए अलग-अलग बात है इसलिए, स्मार्ट सिटी की अवधारणा एक शहर से दूसरे शहर और एक देश से दूसरे देश में विकास के स्तर, परिवर्तन और सुधार करने की इच्छा, शहर के निवासियों के संसाधनों और आकांक्षाओं के आधार पर बदलती है।

स्मार्ट सिटी शहर की अहम जरूरतों एवं शहर के निवासियों के जीवन में सुधार करने के लिए बड़े अवसरों पर ध्यान केंद्रित करता है।

स्मार्ट सिटी मिशन का उद्देश्य ऐसे शहरों को बढ़ावा देने का है जो अपने नागरिकों को मूल बुनियादी सुविधाएं उपलब्ध कराए और एक सभ्य गुणवत्तापूर्ण जीवन प्रदान करे, साथ ही एक स्वच्छ और टिकाऊ पर्यावरण एवं 'स्मार्ट' समाधानों के प्रयोग का मौका दें। विशेष ध्यान टिकाऊ और समावेशी विकास पर है और एक रेप्लिकेबल मॉडल बनाने के लिए है। स्मार्ट सिटी मिशन ऐसा उदाहरण प्रस्तुत करने के लिए है जिसे स्मार्ट सिटी के भीतर और बाहर दोहराया जा सके, विभिन्न क्षेत्रों और देश के हिस्सों में भी इसी तरह के स्मार्ट सिटी के सृजन को उत्प्रेरित किया जा सके।

स्मार्ट सिटी रणनीति

स्मार्ट सिटीज मिशन में क्षेत्र-आधारित विकास के रणनीतिक घटक शहर के सुधार (रिट्रोफिटिंग), शहर नवीकरण (पुनर्विकास) और शहर विस्तार (ग्रीनफील्ड डेवलपमेंट) तथा एक पैन-सिटी पहल है जिसमें स्मार्ट सॉल्यूशंस से शहर के बड़े हिस्से को कवर किया जाता है। नीचे क्षेत्र-आधारित स्मार्ट सिटी विकास के तीन मॉडलों को दिया गया है:

रिट्रोफिटिंग एक मौजूदा बिल्ड-अप क्षेत्र में योजना बनाना शुरू करेगी ताकि स्मार्ट सिटी के उद्देश्यों को हासिल किया जा सके, साथ ही मौजूदा क्षेत्र को और अधिक कुशल और जीवंत बनाया जा सके। रिट्रोफिटिंग में नागरिकों के साथ मिलकर शहर में 500 से अधिक एकड़ क्षेत्र की पहचान की जाएगी। फिर बुनियादी ढांचे के मौजूदा स्तर और निवासियों की दूर-दृष्टि के आधार पर, शहर को स्मार्ट बनाने के लिए एक रणनीति तैयार होगी। यह रणनीति कम समय सीमा में भी पूरी हो सकती है, जिससे शहर के दूसरे हिस्से में इसकी प्रतिकृति हो सकती है।

पुनर्विकास मौजूदा निर्मित वातावरण के प्रतिस्थापन को प्रभावित करेगा और मिश्रित भूमि उपयोग और बढ़ते घनत्व का उपयोग करके उन्नत संरचना के साथ एक नए लेआउट के सह-निर्माण को सक्षम करेगा।

ग्रीनफील्ड के विकास में पहले से खाली क्षेत्र (250 एकड़ से अधिक) में आकर्षक सॉल्यूशन का परिचय दिया जाएगा, जिसमें विशेष रूप से गरीबों के लिए किफायती आवास का प्रावधान किया जाएगा।

पैन-सिटी डेवलपमेंट में मौजूदा शहर-स्तरीय बुनियादी ढांचे के लिए चुने गए स्मार्ट सॉल्यूशंस की परिकल्पना की गई है। स्मार्ट सॉल्यूशन के अनुप्रयोग से बुनियादी सुविधाओं और

सेवाओं को बेहतर बनाने के लिए प्रौद्योगिकी, सूचना और डेटा का उपयोग शामिल होगा। उदाहरण के लिए, परिवहन क्षेत्र में स्मार्ट सॉल्यूशन लागू करना। एक और उदाहरण अपशिष्ट जल रीसाइक्लिंग और पेय जल आपूर्ति में स्मार्ट तकनीक का उपयोग हो सकता है जो शहर में बेहतर जल प्रबंधन के लिए बड़ा योगदान दे सकता है।

स्मार्ट सिटी में समायोजित बुनियादी सुविधायें

- पर्याप्त पानी की आपूर्ति
- निश्चित विद्युत आपूर्ति
- टोस अपशिष्ट प्रबंधन सहित स्वच्छता
- कुशल शहरी गतिशीलता और सार्वजनिक परिवहन
- किफायती आवास, विशेष रूप से गरीबों के लिए
- सुदृढ़ आई टी कनेक्टिविटी और डिजिटलीकरण
- सुशासन, विशेष रूप से ई-गवर्नेंस और नागरिक भागीदारी
- टिकाऊ पर्यावरण
- नागरिकों की सुरक्षा और संरक्षा, विशेष रूप से महिलाओं, बच्चों एवं बुजुर्गों की सुरक्षा, स्वास्थ्य और शिक्षा

कवरेज और अवधि

इस मिशन में 100 शहरों को शामिल किया जाएगा। 100 स्मार्ट शहरों की कुल संख्या एक समान मापदंड के आधार पर राज्यों और केंद्र शासित प्रदेशों के बीच वितरित किया गया है। स्मार्ट सिटी में प्रमुख चुनौतियां

अतिक्रमण— अधिक से अधिक लोग शहरों में पलायन कर रहे हैं इसलिए भूमि की उपलब्धता दुर्लभ हो रही है। यहां तक कि शहरी इलाकों में जमीन के एक छोटे से टुकड़े का भी उच्च आर्थिक मूल्य है। इस कारण शहरी जल निकायों की जमीन को अवैध तरीके से घेर लिया जाता है। इन शहरी जल निकायों का पारिस्थितिकी तंत्र में महत्वपूर्ण योगदान अभी समझा नहीं जा रहा है इसलिए इनको भी पाटने का या अतिक्रमण का ही प्रयास हो रहा है। महाराष्ट्र में चारकोप झील, पुडुचेरी में ओस्टरटी झील, गुवाहाटी के पास दीपर बील वेटलैंड ईकोसिस्टम अतिक्रमण का ज्वलन्त उदाहरण हैं।

निष्पादन— शहरी आबादी में विस्फोटक वृद्धि हुई है परन्तु बुनियादी नागरिक सुविधाओं में उस तेजी से विस्तार नहीं किया गया। जैसे अभी भी हमारे महानगरों में कचरा निपटान के लिए पर्याप्त बुनियादी ढांचा नहीं है। स्थानीय समुदायों द्वारा सांस्कृतिक या धार्मिक त्योहारों के लिए जल निकायों का दुरुपयोग होता है।

अवैध खनन गतिविधियां—जलग्रहण स्थानों पर और झील के तल पर रेत और क्वार्टजाइट जैसे भवन निर्माण सामग्री के लिए अवैध खनन का जल स्रोतों पर बहुत हानिकारक प्रभाव पड़ता है। उदाहरण के लिए, जोधपुर में जैसमंद झील, जो एक समय शहर के लिए पीने के पानी का एकमात्र स्रोत थी, अवैध खनन से पीड़ित है।

अनियोजित पर्यटन गतिविधियां—पर्यटकों को आकर्षित करने के लिए जल निकायों का उपयोग भारत में कई शहरी झीलों के लिए एक खतरा बन गया है। केरल के कोल्लम शहर में अष्टमुडी झील, जो कि मोटर बोटों से तेल के छलकाव के कारण प्रदूषित हो गई है, जो हमें भविष्य में पर्यावरण से संबंधित खतरों से आगाह करती है।

प्रशासनिक ढांचे की उपस्थिति— देश में शहरी जल निकायों की कुल संख्या पर अधिकतर सरकारों के पास पर्याप्त आंकड़ें नहीं हैं। न्यायालय के फैसलों के कारण कुछ शहरों में जल निकाय आंकड़ें दर्ज किए गए हैं। राज्य सरकारों ने न तो आर्द्रभूमि चिन्हित की है और ना ही नदियों के पानी के प्रदूषण या अतिक्रमण के कारण इन आर्द्रभूमियों को होने वाले खतरे की पहचान की है।

घटनाक्रम	घटना और आर्थिक नुकसान के परिणाम
गुजरात (सूरत, गांधीनगर, अहमदाबाद, सुरेंद्रनगर, छोटा उदयपुर, 2017 राजस्थान, उत्तर प्रदेश, बिहार, असम के कई शहरों में बाढ़ 2017)	<ul style="list-style-type: none"> 753 गांवों की बिजली आपूर्ति कट गई। सड़क और रेल परिवहन प्रभावित हुए। छह राष्ट्रीय राजमार्गों, और 153 राज्य महामार्गों और 674 पंचायत सड़कों में बाढ़ के कारण यातायात बंद हो गया। गुजरात में बाढ़ में कम से कम 224 लोग मारे गए। राष्ट्रीय राजमार्गों के लिए 10 करोड़ रुपये और राज्य राजमार्गों के लिए 26 करोड़ रुपये के नुकसान का आंकलन किया गया है।
चेन्नई शहरी बाढ़ का नवम्बर-दिसंबर, 2015	<ul style="list-style-type: none"> यह नुकसान 50,000 करोड़ रुपए से 100,000 करोड़ तक बढ़ रहा है। अकेले ऑटोमोबाइल क्षेत्र के नुकसान का अनुमान 8000 करोड़ के बीच था। कुड्डालोर इलाके में अधिकतम लोगों की मृत्यु हो गई। साइडपेट क्षेत्र में, 2,000 झोपड़ियां जलमग्न थीं। घटना के दौरान लगभग 1000 लोगों की मौत हुई। लगभग 18 लाख लोग विस्थापित हुए थे। कई उपनगरीय ट्रेन सेवाएं पंगु हो गई थीं। रनवे में बाढ़ के कारण कई उड़ानों को रद्द कर दिया गया था।
श्रीनगर घटना सितंबर 2014	<ul style="list-style-type: none"> श्रीनगर में एक हफ्ते में 550 मिमी. से ज्यादा बारिश हुई। 215 लोगों ने अपना जीवन गंवा दिया 2,600 गांव प्रभावित हुए जिनमें से 390 गांव जलमग्न थे। बुनियादी ढांचे को नुकसान : रु 6,000 करोड़ की परिपक्व फसलों और बागों के रूप में।
हैदराबाद में शहरी बाढ़ अगस्त 2008	<ul style="list-style-type: none"> राज्य की राजधानी में और उसके आसपास के लगभग 52 आवासीय क्षेत्र बाढ़ से प्रभावित हुए। बीस टैंकों और कई प्रमुख स्टॉर्म वाटर जल निकासियों में उफान आया।
कोलकाता बाढ़—2007	<ul style="list-style-type: none"> बंगाल की खाड़ी में उष्णकटिबंधीय अवसाद से भारी बारिश में 51 लोगों की मौत हुई, और इसने 32 लाख लोगों को प्रभावित किया।

	<ul style="list-style-type: none"> ● प्रभावित शहरों की संख्या 35 थी। कोलकाता सबसे बुरी तरह प्रभावित हुआ। ● बुनियादी ढांचे, आवास, फसलों और पशुधन को नुकसान सहित लगभग रु. 4000 करोड़ का नुकसान।
सूरत 2006	<ul style="list-style-type: none"> ● रोज़ाना, भारी बारिश और उच्च होने के कारण हीरा कारोबार में ठहराव आ गया। ● लगभग 90 प्रतिशत परिवार प्रभावित हुए; शहर के सात वार्डों में से छह जलमग्न रहे।
विशाखापत्तनम 2006	<ul style="list-style-type: none"> ● विशाखापत्तनम हवाई अड्डा 10 दिनों से अधिक के लिए पानी में डूबा पड़ा था।
भोपाल 2006	<ul style="list-style-type: none"> ● शहर के निम्न इलाकों में से अधिकांश पानी में डूबे।
मुंबई 26 जुलाई 2005	<ul style="list-style-type: none"> ● परिवहन और संचार प्रणाली का पतन। कम से कम 419 लोगों ने अपना जीवन खो दिया।
भरोच की बाढ़ अगस्त, 2004	<ul style="list-style-type: none"> ● भारी जल प्रवेश और बाढ़ के कारण पूरी तरह से यातायात अवरुद्ध हो गया। लगभग रु. 10 करोड़ का नुकसान।

पेय जल उपलब्धता;— बढ़ती जनसंख्या के कारण अधिकांश शहरों में पेय जल की उपलब्धता में लगातार कमी आ रही है। नागरिकों को स्वच्छ एवं पर्याप्त पेय जल उपलब्ध कराना एक चुनौती बनती जा रही है।

बड़े शहरों में जल भराव संबंधी मौजूदा बुनियादी चुनौतियां

स्मार्ट सिटी मिशन में मौजूदा बड़े शहरों को ही स्मार्ट सिटी बनाने के लिए चुना गया है। भारत के बड़े शहरों व महानगरों में जल संबंधी अनेकों-अनेक सामस्याएं हैं। बार-बार आने वाली शहरी बाढ़ ने केवल एक तथ्य पर हमारा ध्यान केंद्रित किया है कि हमारे शहरी इलाकों ने उन प्राकृतिक जल निकायों पर पर्याप्त ध्यान नहीं दिया है जो उन में मौजूद हैं। चेन्नई सहित कई शहरों में जल-दुर्लभता और बाढ़ की संभावना दोनों प्रकार की चरम स्थितियां देखने को मिलती हैं। दो दशक से, शहरी जल निकाय भारत में अनियोजित शहरीकरण का शिकार रही हैं, जिसके कारण उन्हें कई खतरों का सामना करना पड़ रहा है।

भारत के 50-60 प्रतिशत शहर अर्बन फ्लडिंग की चपेट में हैं। आनेवाले दिनों में ऐसे शहरों की संख्या बढ़ने वाली है। सिर्फ भारत ही नहीं, वैश्विक स्तर पर जापान का टोक्यो, चीन, अमेरिका, कनाडा, सेंट्रल यूरोप, मेक्सिको, वियतनाम, इंडोनेशिया, फिलिपींस के शहर भी इसकी चपेट में हैं। पूरे विश्वभर में इस समस्या को लेकर शोध जारी है और सरकारें चिंतित हैं।

उत्तराखंड में देहरादून व हरिद्वार, बिहार में पटना व भागलपुर जैसे शहर हों या देश की राजधानी दिल्ली, व्यापारिक राजधानी मुंबई, मेट्रो सिटी कोलकाता व चेन्नई जैसे महानगरों में अर्बन फ्लडिंग का खतरा बढ़ रहा है। यदि समय रहते इस पर ध्यान नहीं दिया गया तो आनेवाले दिनों में बाढ़ से शहरों में भयंकर तबाही होगी। नदियों के किनारे बसे शहरों पर अर्बन फ्लडिंग का अधिक खतरा है। पिछले कुछ वर्षों में देश के अनेकों शहरों में जल भराव व बाढ़ का भीषण प्रकोप देखा गया इस का सार तालिका-1 में दर्शाया गया है।

तालिका-1 : भारत के प्रमुख शहरों में कब-कहां बाढ़

घटनाक्रम	घटना और आर्थिक नुकसान के परिणाम
गुजरात (सूरत, गांधीनगर, अहमदाबाद, सुरेंद्रनगर, छोटा उदयपुर, 2017 राजस्थान, उत्तर प्रदेश, बिहार, असम के कई शहरों में बाढ़ 2017	<ul style="list-style-type: none"> 753 गांवों की बिजली आपूर्ति कट गई। सड़क और रेल परिवहन प्रभावित हुए। छह राष्ट्रीय राजमार्गों, और 153 राज्य महामार्गों और 674 पंचायत सड़कों में बाढ़ के कारण यातायात बंद हो गया। गुजरात में बाढ़ में कम से कम 224 लोग मारे गए। राष्ट्रीय राजमार्गों के लिए 10 करोड़ रुपये और राज्य राजमार्गों के लिए 26 करोड़ रुपये के नुकसान का आंकलन किया गया है।
चेन्नई शहरी बाढ़ का नवम्बर-दिसंबर, 2015	<ul style="list-style-type: none"> यह नुकसान 50,000 करोड़ रुपए से 100,000 करोड़ तक बढ़ रहा है। अकेले ऑटोमोबाइल क्षेत्र के नुकसान का अनुमान 8000 करोड़ के बीच था। कुड्डालोर इलाके में अधिकतम लोगों की मृत्यु हो गई। साइडपेट क्षेत्र में, 2,000 झोपड़ियां जलमग्न थीं। घटना के दौरान लगभग 1000 लोगों की मौत हुई। लगभग 18 लाख लोग विस्थापित हुए थे। कई उपनगरीय ट्रेन सेवाएं पंगु हो गई थीं। रनवे में बाढ़ के कारण कई उड़ानों को रद्द कर दिया गया था।
श्रीनगर घटना सितंबर 2014	<ul style="list-style-type: none"> श्रीनगर में एक हफ्ते में 550 मिमी. से ज्यादा बारिश हुई। 215 लोगों ने अपना जीवन गंवा दिया 2,600 गांव प्रभावित हुए जिनमें से 390 गांव जलमग्न थे। बुनियादी ढांचे को नुकसान : ₹ 6,000 करोड़ की परिपक्व फसलों और बागों के रूप में।
हैदराबाद में शहरी बाढ़ अगस्त 2008	<ul style="list-style-type: none"> राज्य की राजधानी में और उसके आसपास के लगभग 52 आवासीय क्षेत्र बाढ़ से प्रभावित हुए। बीस टैंकों और कई प्रमुख स्टॉर्म वाटर जल निकासियों में उफान आया।
कोलकाता बाढ़-2007	<ul style="list-style-type: none"> बंगाल की खाड़ी में उष्णकटिबंधीय अवसाद से भारी बारिश में 51 लोगों की मौत हुई, और इसने 32 लाख लोगों को प्रभावित किया। प्रभावित शहरों की संख्या 35 थी। कोलकाता सबसे बुरी तरह प्रभावित हुआ। बुनियादी ढांचे, आवास, फसलों और पशुधन को नुकसान सहित लगभग ₹. 4000 करोड़ का नुकसान।
सूरत 2006	<ul style="list-style-type: none"> रोजाना, भारी बारिश और उच्च होने के कारण हीरा कारोबार में ठहराव आ गया। लगभग 90 प्रतिशत परिवार प्रभावित हुए; शहर के सात वार्डों में से छह जलमग्न रहे।

विशाखापत्तनम 2006	● विशाखापत्तनम हवाई अड्डा 10 दिनों से अधिक के लिए पानी में डूबा पड़ा था।
भोपाल 2006	● शहर के निम्न इलाकों में से अधिकांश पानी में डूबे।
मुंबई 26 जुलाई 2005	● परिवहन और संचार प्रणाली का पतन। कम से कम 419 लोगों ने अपना जीवन खो दिया।
भरोच की बाढ़ अगस्त, 2004	● भारी जल प्रवेश और बाढ़ के कारण पूरी तरह से यातायात अवरुद्ध हो गया। लगभग रु. 10 करोड़ का नुकसान।

देश के कई शहरों में बार-बार यह समस्या होती है तथा कुछ शहरों की ओर हमारा ध्यान नहीं जाता है। उदाहरण के तौर पर देश की राजधानी एवं प्रदेश के उन राजधानियों पर अर्बन फ्लडिंग के खतरों के कारणों का आंकलन नीचे किया गया है जो कि प्रशासनिक रूप से महत्वपूर्ण हैं, अच्छी योजना से बनाई गई हैं या झीलों के शहर हैं:

दिल्ली

दिल्ली प्रशासनिक रूप से महत्वपूर्ण शहर है। उदाहरण के लिए, दिल्ली के शहरी फैलाव, जल निकासी के बुनियादी ढांचे से ज्यादा तेजी से विस्तार कर रहे हैं। जलवायु परिवर्तन से संबंधित बाढ़ आवृत्ति और तीव्रता में वृद्धि अनेकों स्थानीय कारकों से भी हुई है जिसमें बाढ़ के मैदानों में बढ़ते अतिक्रमण, कठोर सतहों से वर्षा का सतही जल के रूप में बहना, अपर्याप्त अपशिष्ट प्रबंधन और गंदगीदार जल निकासी शामिल हैं। जलवायु वैज्ञानिक भी तेजी से अनियोजित शहरीकरण के बारे में चेतावनी देते हैं, जल निकायों का विलुप्तिकरण, वनों की कटाई और बढ़ते अतिक्रमण जल भराव व जलनिकासी समस्या के कारक हैं। अप्रैल 2014 में जलवायु परिवर्तन पर एक संयुक्त राष्ट्र पैनल की रिपोर्ट ने दुनिया के तीन सबसे बड़े शहरों में से दिल्ली में बाढ़ का खतरा अधिक बताया है; दूसरे दो टोक्यो और शंघाई हैं रिपोर्ट में कहा गया है कि नदी के बाढ़ के मैदानों को चरम मौसम के अनुकूल होने के लिए सुरक्षित होना चाहिए और चैनलिंग या बांधों जैसे "मुश्किल सुरक्षा" के बजाय नदियों के बीच बफर जोन को अलग करने की सिफारिश की गई है। इसलिए दिल्ली से संबंधित निम्न आंकड़ों पर ध्यान देने की आवश्यकता है।

- दिल्ली : 1,484 वर्ग किमी क्षेत्र का कवर
- 11,297 व्यक्ति प्रति वर्ग किमी औसत जनसंख्या घनत्व
- 4.5 मिलियन स्लम-निवासी सीवरेज सिस्टम से वंचित
- औसत वार्षिक वर्षा का 75% जुलाई, अगस्त और सितंबर के दौरान होता है
- 800 जल निकायों पर अतिक्रमण और कचरे की डंपिंग
- 8,360 मीट्रिक टन प्रति दिन कुल ठोस अपशिष्ट उत्पन्न होता है
- प्रत्येक दिन शहर में 500-600 मिलियन गैलन सीवेज उत्पन्न होता है
- बरसाती जल निकासी के लिए सड़क किनारे की नालियों की लंबाई : 1,695 किलोमीटर
- यमुना में गिरने वाले नालों की संख्या : 22

पर्यावरणविद दिल्ली में यमुना के बाढ़ के मैदानों में बड़े पैमाने पर जमीन के इस्तेमाल में बदलाव के खिलाफ आवाज़ उठा रहे हैं। यमुना नदी के किनारे पर अक्षरधाम मंदिर और राष्ट्रमंडल

खेल (सीडब्ल्यूजी) गांव के निर्माण के लिए भूमि उपयोग परिवर्तन भविष्य के लिए खतरा पैदा कर सकते हैं। कहा जाता है कि दिल्ली में 800 से अधिक जल निकायों का इस्तेमाल होता था, लेकिन इनमें से अधिकांश गायब हो गए हैं या उन पर अतिक्रमण हो गया। “जिस तरह से शहर ने अपने बाढ़ के मैदानों पर आक्रमण किया है और अक्षरधाम, राष्ट्रमंडल खेल (सीडब्ल्यूजी) गांव, और बस डिपो जैसी संरचनाएं बनाई हैं उससे चेन्नई जैसी बाढ़ की संभावना अधिक बढ़ गई है”

हैदराबाद

हैदराबाद प्राकृतिक सुंदरता से भरा है जहां अनेकों झीलें और तालाब हैं। विज्ञान और पर्यावरण केंद्र (सीएसई) ने 2016 की एक रिपोर्ट में भारत के शहरी जल निकायों की स्थिति बताई है इस का अनुमान है कि पिछले 12 वर्षों में, हैदराबाद ने अपनी 3,245 हेक्टेयर आर्द्रभूमि खो दी है। द्रुतगति से होता शहरीकरण प्राकृतिक जल धारा और वाटरशेड में महत्वपूर्ण परिवर्तन कर रहा है।

शहरी बाढ़ में योगदान करने वाले शहरों का कंक्रीट के जंगलों में तब्दील होना एक महत्वपूर्ण कारक है। हैदराबाद में न सिर्फ जल निकायों, यहां तक कि खुले स्थान और शहर के भीतर और आसपास हरित भाग तेजी से सिकुड़ रहा है। हरित भाग व रिक्त स्थान तेजी से कंक्रीट जंगल हो रहे हैं। हैदराबाद में कई जगहों के नाम हमें भूमि उपयोग के पैटर्न बदलने की दुखद कहानी बताते हैं। बशेरबाग, जुम्बाग, बाग अंबरपेट, बाग लिंगमपल्ली आदि कुछ ऐसे उदाहरण हैं कि कैसे बागानों को कंक्रीट के जंगलों में बदल दिया गया।

जमीन की कीमतों में आसमान छूने के कारण शहरी फैलाव में जल निकाय सबसे तेजी से लुप्तप्राय हो रहे हैं इनमें से कुछ टैंक पूरी तरह से गायब हो गए हैं। झीलों का शहर अब अतिक्रमण के एक शहर में बदल गया है। जब पानी का प्राकृतिक प्रवाह बाधित हो जाता है, तो शहरी बाढ़ अपरिहार्य है।

सी.एस.ई (विज्ञान और पर्यावरण केंद्र) रिपोर्ट में यह अनुमान लगाया गया है कि पिछले तीन दशकों में हुसैनसागर 40 फीसदी की दर से घट गया है। हुसैनसागर को पुनःस्थापित करने की योजना को कार्यान्वित होना आवश्यक है। झील अब बारिश का पानी एकत्रित नहीं करती लेकिन इसके बदले ये एक मेगा सीवरेज टैंक में परिवर्तित हो गई है। कपरा चेरुव, सारोर्नगर चेरुव, दुर्गम चेरुव आदि जैसे कई अन्य झीलों का भाग्य, कोई भिन्न नहीं है, हालांकि कुछ भिन्नताएं हो सकती हैं लेकिन आपदा के रास्ते समान हैं।

भुवनेश्वर

ओडिशा के कई शहरी इलाकों में कई जल निकासी व्यवस्थाएं टूट गई हैं जिसके कारण बाढ़ आती है। यह पुरी, भुवनेश्वर और कटक जैसे प्रमुख शहरों में बरसात के मौसमों में देखा जा सकता है। भुवनेश्वर एक अच्छी योजना से बनाया गया शहर है। भुवनेश्वर में, एकमरा कानान, जयदेव विहार, गजपति नगर, सैनिक विद्यालय, वाणी विहार, मंचेश्वर के पश्चिम, आचार्य विहार, इस्कॉन मंदिर, एगिनिया, जगमारा और पोखरिपुत में और आसपास के इलाकों में ऐसे क्षेत्र हैं, जिनके पास प्राकृतिक नाली है। लेकिन इन क्षेत्रों में आने वाली मानवीय संरचनाओं के कारण, बाढ़ का पानी ठीक से नाली में नहीं जा सकता और जलभराव करता है। पूर्व में भुवनेश्वर में कई जल निकाय होते थे, लेकिन पिछले कुछ वर्षों में उनकी संख्या घटती जा रही है।

अर्बन फ्लडिंग एवं ग्रामीण बाढ़

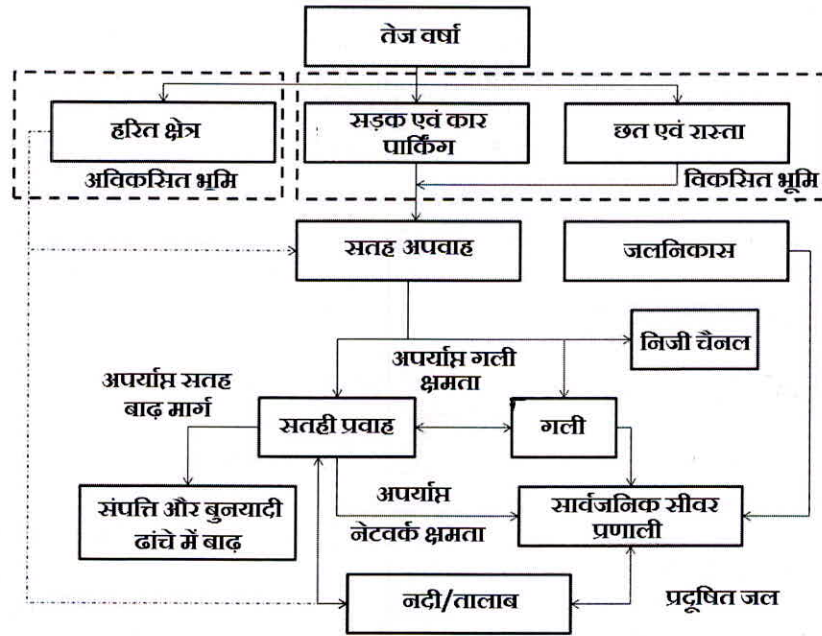
अर्बन फ्लडिंग ग्रामीण बाढ़ से बिल्कुल अलग है। इसमें बारिश का पानी शहर में ही रुक जाता है जिससे बाढ़ की स्थिति पैदा हो जाती है। बिना प्लानिंग के बसे शहरों में यह स्थिति तेजी से बढ़ रही है। अर्बन फ्लडिंग में बाढ़ की तीव्रता बहुत अधिक होती है और ज्यादा दिन तक रहती है। पहले बाढ़ आती थी और चली जाती थी। अब रुकी रहती है, यहीं से अर्बन फ्लडिंग का कॉन्सेप्ट आया। ताजा उदाहरण चेन्नई है, जहां 2015 में भारी तबाही हुई। मुंबई में 2005 में 18 घंटों में 944 मिलीमीटर बारिश से पूरा शहर बेहाल हो गया।

बारिश का पानी एवं अर्बन फ्लडिंग

अर्बन फ्लडिंग की मुख्य वजह है बारिश का पानी। बेहतर प्लानिंग न होने से शहर से पानी नहीं निकल रहा है। बेतहाशा शहरीकरण से पानी का संरक्षण, नियंत्रण और मूवमेंट नहीं हो रहा है। ड्रेनेज की व्यवस्था ठीक नहीं है। तालाब खत्म हो गए हैं। खाली जमीनें नहीं छोड़ी जा रही हैं। इससे पानी जमीन के अंदर नहीं जा पा रहा है। शहरों में ढाल नहीं है। डोमेस्टिक, कॉमर्शियल और इंडस्ट्रियल कचरे का निष्पादन सही तरीके से नहीं हो पाना भी अर्बन फ्लडिंग की वजह बन रहे हैं।

अर्बन फ्लडिंग का खतरा अप्रवेश्य जमीन

अर्बन फ्लडिंग का खतरा मृदा की नमी बढ़ाने के लिए उपयोग में आने वाली वर्षा जल में कमी की वजह से भी बढ़ रहा है। शहरी क्षेत्र में मात्र 20 प्रतिशत ही मिट्टी बच गई है, बाकी का 80 प्रतिशत हिस्सा कंक्रीट हो गया है। इससे मिट्टी पानी को नहीं सोख पा रही है। चित्र-1 में शहरी बाढ़ व जल भराव का व्यवस्थित आरेख दर्शाया गया है।



चित्र 1 : शहरी बाढ़ का व्यवस्थित आरेख

निष्कर्ष

जलनिकासी व्यवस्था स्मार्ट सिटी का आवश्यक हिस्सा है

जब तक हम शहरों के ड्रेनेज सिस्टम ठीक से बनाए नहीं रखते हैं स्मार्ट सिटी का सपना एक दिवा-स्वप्न के रूप में ही रहेगा। यह एक तथ्य है कि हर साल शहरी जनसंख्या 10% तक बढ़ जाती है चाहे यह अर्ध शहरी, शहरी, नगर पालिका या महानगर या कॉस्मोपॉलिटन है, लोग गांवों से बेहतर शिक्षा, चिकित्सा की जरूरतों के लिए या नौकरी और बेहतर जीवन की तलाश में यहाँ आते हैं। बेहतर बुनियादी ढांचे वाले शहरी स्थान अपने जीवनयापन के लिए अधिक लोगों को आकर्षित करते हैं। शहरी स्थान में कमाई क्षमताओं के कारण भी अधिक लोग आकर्षित होते हैं, ग्रामीण इलाकों या छोटे शहरों से आया व्यक्ति उस शहर में रहता है, आय उत्पन्न करता है और उस शहर, देश और वैश्विक अर्थव्यवस्था में योगदान देता है। इस कारण से शहर और बढ़ता जाता है और बढ़ती जनसंख्या के लिए और अधिक बुनियादी विकास की आवश्यकता होती है। बुनियादी ढांचे के निर्माण में ड्रेनेज प्रमुख भूमिका निभाता है। यदि ड्रेनेज को ठीक से नहीं रखा जाता है तो निम्न समस्याएं खड़ी हो सकती हैं:

- सड़कों पर बहने वाली जल निकासी का पानी अपवाह की वजह से सड़कों में भर जाता है।
- नाली का पानी यदि सड़कों पर भरा रहे तो इससे सड़कों को नुकसान होता है।
- क्षतिग्रस्त सड़कें उन नागरिकों के लिए तो और भी खतरनाक हैं जो ऑपरेशन करवाए महिला या पुरुष हैं, पीठ दर्द से पीड़ित हैं, गर्भवती महिला हैं।
- क्षतिग्रस्त सड़कों से दिन में हल्की और रात में और भी अधिक दुर्घटनाएं होती हैं।
- यदि ड्रेनेज सिस्टम अव्यवस्थित है, तो सड़क पर निवेश व्यर्थ हो जाता है।
- अप्रभावित जल निकासी व्यवस्था से पानी के प्रदूषण का खतरा भी बढ़ जाता है, जिसके कारण पानी से उत्पन्न रोग हो सकते हैं।
- अनुचित ड्रेनेज प्रणाली, सड़कों में बाढ़ से ट्रैफिक जाम का कारण बनता है जिसके कारण व्यक्ति के मूल्यवान घंटे का नुकसान, राजस्व और रोजगार का नुकसान होता है।
- अनुचित ड्रेनेज सिस्टम जनसंख्या विस्थापन और संकट की ओर ले जाता है।
- खराब ड्रेनेज से बाढ़ हो सकती है, बाढ़ के पानी से संपत्ति का नुकसान होता है जिसके परिणामस्वरूप, शहर में पानी की आपूर्ति, बुनियादी ढांचों का नुकसान भी हो सकता है और ये स्थानीय जल स्रोतों को दूषित कर देती है।

अच्छी जल निकासी प्रणाली को बनाए रखने के लिए आवश्यक कदम:

- ड्रेनेज सिस्टम को अगले 60-70 वर्षों के लिए और योजना के साथ तैयार किया/पुनर्निर्मित किया जाना चाहिए, जब आवश्यक हो, डिजाइन में आसान विस्तार के लिए प्रावधान को भी समायोजित करना चाहिए। डिजाइनिंग इस प्रकार हो कि वह रखरखाव में कमी में मदद करे।
- विभिन्न विभागों के अधिकारियों का शहर की विस्तार कार्यप्रणाली पर उचित व मिलाजुला नियंत्रण होना चाहिए।

- पुनः शोध को भी प्रोत्साहित किया जाना चाहिए और आर. एंड. डी. का काम लगातार करना चाहिए।
- नालियों में गाद को नियमित रूप से साफ करना चाहिए। यदि जरूरी हो तो मशीनों को नियोजित किया जाना चाहिए, निस्तारण निकासी का लक्ष्य 0% के प्रवाह या रिसाव पर होना चाहिए।
- जब भी सड़क के बीच में जल निकासी की व्यवस्था की जाती है, यह मजबूत काम होना चाहिए, जिसमें ड्रेनेज मैनहोल बहुत सशक्त हों और इसके चारों ओर भराव भी बहुत मजबूत हों उस पर वाहनों के चलने से इसके निर्माण को नुकसान नहीं पहुंचना चाहिए।
- जब भी नया घरेलू ड्रेनेज कनेक्शन दिया जाए जल निकासी छेद और निवास के बीच जहां कनेक्शन दिया जाना है वह भराव मजबूत होना चाहिए।
- सड़कों और नालियों में बारिश के पानी के अतिप्रवाह को कम करने के लिए उचित कदम उठाने चाहिए।
- भूमिगत जल निकासी प्रणाली को कुशल और आसानी से प्रबंधनीय होना चाहिए।
- सामुदायिक स्तर पर मुहल्ले का कचरा एक जगह जमा कर निष्पादन किया जाए खाली जमीन में अपने स्तर पर तालाबों का निर्माण किया जाए जगह-जगह वाटर ट्रीटमेंट प्लांट लगे, वर्षा जल संरक्षित किया जाए वार्ड स्तर पर नाले का रखरखाव सुनिश्चित हो।
- व्यक्तिगत स्तर पर घर के कचरे को इधर-उधर न फेंके, इसको सही तरीके से निस्तारण करें घर में ही वर्मी कंपोस्ट बनाने की व्यवस्था करें।

सन्दर्भ

1. अर्बन प्लानिंग और इसके प्रबंधन, एन.आई.डी.एम.।
2. शहरी बाढ़ मानक संचालन प्रक्रिया, शहरी विकास मंत्रालय, भारत सरकार।
3. शहरी बाढ़ (जोखिम) प्रबंधन-डब्ल्यू.एम.ओ. पुस्तकालय।
4. बाढ़ पर शहरी विकास का प्रभाव, यू.एस. भौगोलिक सर्वेक्षण तथ्य पत्रक 076-03।
5. यू.एस.ए. में शहरी बाढ़ के अनुसंधान और नीति के प्रयास, टेक्सास ए एंड एम यूनिवर्सिटी, अप्रैल, 2017।
6. झीलों की सुरक्षा के मामले-दक्षिण मध्य भारत की झीलों, विज्ञान और पर्यावरण केंद्र की वेब साइट।

