

वर्षा जल संरक्षण



गाजियाबाद विकास प्राधिकरण

प्रस्तावना

गाजियाबाद विकास प्राधिकरण द्वारा विगत दो वर्षों से जन सामान्य से वर्षा जल संरक्षण के सम्बन्ध में जन जागरण के प्रयास किये गये हैं। गाजियाबाद नगर में टी०एच०एच० क्षेत्र में 30 क्यूसेक गंगा जल के अतिरिक्त समस्त जन संख्या भूगर्भ जल पर ही अभिष्ट है। अधिकांश भाग में गिरता हुआ भूजल स्तर एक चिन्ता का विषय है। गाजियाबाद महायोजना - 2021 के अनुसार वर्ष 2021 में गाजियाबाद की जनसंख्या लगभग 23.50 लाख हो जायेगी। उक्त जनसंख्या के लिये यदि वर्षा जल संरक्षण का उपयोग करते हुए एक्वेफरस को निरन्तर रिचार्ज नहीं किया जाता है तो निकट भविष्य में ही नगर को पेय जल की समस्या का सामना करना पड़ सकता है। रूफ टोप रेन वाटर हार्वेस्टिंग द्वारा रिचार्जिंग सर्वाधिक सुरक्षित है अतः नगरीय क्षेत्र में सभी भवन स्वामियों द्वारा अपने भवनों व स्थानों के छत पर आने वाले वर्षा जल को संरक्षित अवश्य करना चाहिये। 300 वर्ग मीटर से अधिक भूखण्ड क्षेत्रफल के भवनों में रूफ टोप रेन वाटर हार्वेस्टिंग को अनिवार्य किया गया है परन्तु इन प्रविधानों को वास्तविक रूप में लाने के लिये जन सहयोग व प्रत्येक व्यक्ति में उक्त के सम्बन्ध में समझ व चिन्तन जाग्रत होना आवश्यक है। गाजियाबाद नगर में औसत वार्षिक वर्षा लगभग 600 मि.मी. होती है अतः 1 हेक्टेयर क्षेत्रफल पर वर्ष भर में लगभग 6 मिलियन लीटर तक वर्षा का संरक्षण किया जाना संभव है।

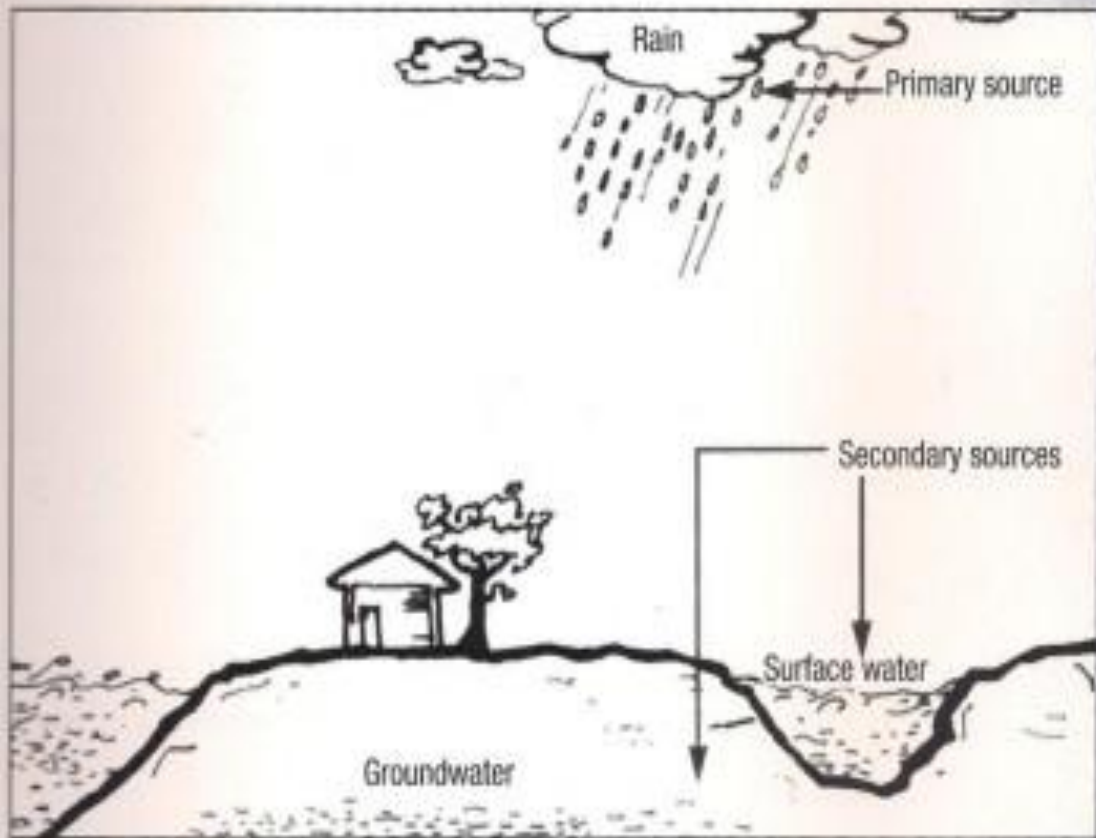
गाजियाबाद विकास प्राधिकरण द्वारा भवन निर्माताओं की सुविधा के लिये रेनवाटर हार्वेस्टिंग के विभिन्न पहलुओं को सम्मिलित करते हुई इस बुकलेट को तैयार किया गया है जो भवन निर्माताओं के लिये सहयोगी होगी।

**जल संरक्षण ध्येय हमारा
तभी सुरक्षित भविष्य हमारा**



भूमि जल संसाधनों में वृद्धि के लिए वर्षा जल का संचयन

वर्षा जल सतही अपवाह के रूप में बहकर नष्ट हो जाने से पहले सतह पर या उपसतही एक्वेफर में एकत्रित या संवित्त किये जाने की तकनीक को वर्षा जल संचयन (रेन वाटर हारवेस्टिंग) कहते हैं। भूमि जल का कृत्रिम रिचार्ज वह प्रक्रिया है जिससे भूमि जल, जलाशय का प्राकृतिक स्थिति में भण्डारण की दर से ज्यादा भण्डारण होता है।



आवश्यकता

- हमारी माँग की पूर्ति के लिए अपर्याप्त सतही जल की कमी को पूरा करने हेतु।
- गिरते भूमि जल स्तर को रोकने हेतु।
- खास जगह व समय पर भूमि जल उपलब्धता बढ़ाने व प्रोत्साहनात्मक विकास के लिए वर्षा जल का उपयोग करने हेतु।

- ▲ वर्षा जल द्वारा उपसतही मिट्टी में इनफिल्टरेशन को बढ़ाने के लिए जो शहरी क्षेत्रों में निर्माण के कारण अत्यधिक कम हो चुका है।
- ▲ जल मिश्रण द्वारा भूमि जल की गुणवत्ता को बढ़ाने के लिए।
- ▲ वनस्पति के फैलाव में वृद्धि द्वारा पारिस्थितिक को सुधारने हेतु।

लाभ

- ▲ उपसतही जलाशय में रिचार्ज की लागत सतही जलाशयों से कम होती है।
- ▲ एक्वेफर वितरण प्रणाली के रूप में भी कार्य करता है।
- ▲ भण्डारण के उद्देश्य से भूमि व्यर्थ नहीं जाती और ना ही आबादी को हटाने की आवश्यकता होती है।
- ▲ भूमि जल का वाष्पीकरण व प्रदूषण सीधे रूप से नहीं हो पाता।
- ▲ भूमि के नीचे (उपसतह में) जल कूप भण्डारण पर्यावरण के अनुकूल है।
- ▲ यह जलभृत में उत्पादकता को बढ़ाता है।
- ▲ इससे भूमि जल स्तर में वृद्धि होती है।
- ▲ सूखे के खतरे व प्रभाव को कम करता है।
- ▲ सोयल इरोजन कम करता है।

भूजल स्तर में गिरावट के कारण

- शहरी क्षेत्र की बढ़ी हुई मांग को पूरा करने के लिए
- स्थानीय स्तर पर/अथवा व्यापक स्तर पर जल का अति दोहन।
- जल के अन्य स्रोतों का उपलब्ध न होना जिससे भूजल पर पूर्ण निर्भरता।
- जल की उचित मात्रा निश्चित समय पर प्राप्त करने के लिए अपने संसाधनों की व्यवस्था करना
- प्राचीन साधनों जैसे तालाबों, बावडियों व टैंकों आदि का उपयोग न करना जिससे भूजल स्तर पर अत्यधिक दबाव होना।



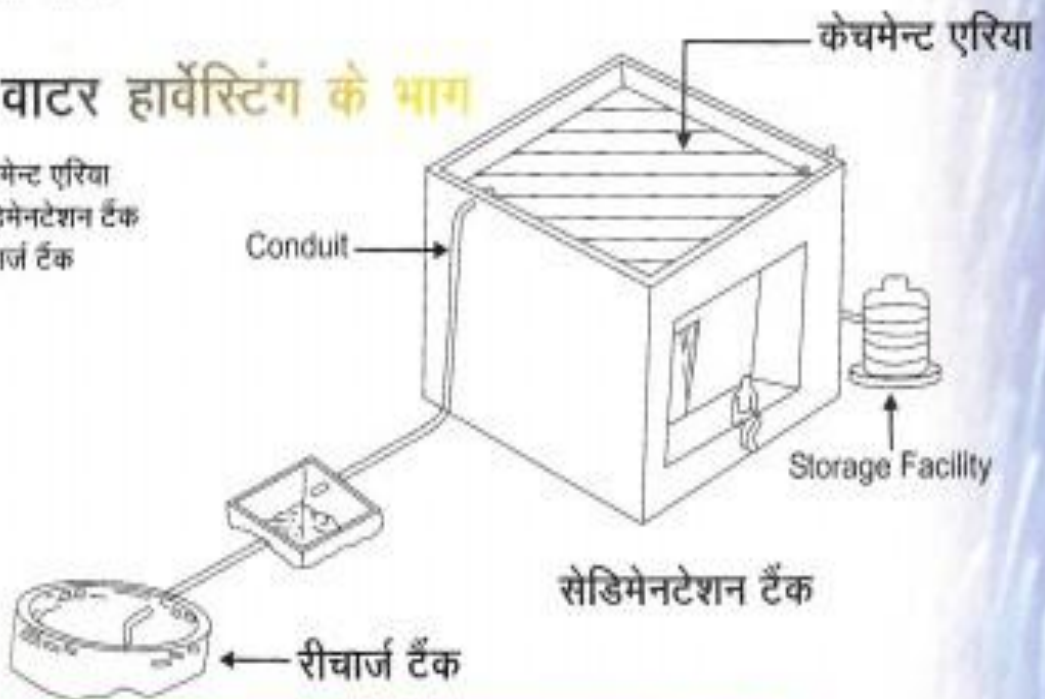
रेनवाटर हार्वेस्टिंग तकनीक को अभिकल्पित करते समय मुख्य बिन्दु

भूमि जल संसाधनो में वृद्धि के लिए वर्षा जल संवयन प्रणाली की अभिकल्प तैयार करने के लिए जिन मुख्य बातों का ध्यान रखा जाना चाहिए वे हैं :-

- क्षेत्र की भूजलीय स्थिति जिसमें एक्वोफर का प्रकार व विस्तार, मृदा आवरण, भू आकृति जलस्तर की गहराई व भूमि जल की रसायनिक गुणवत्ता आदि शामिल है।
- स्रोत जल की उपलब्धता, जो भूजल पुर्नभरण के लिए प्राथमिक आवश्यकता है, का आंकलन मुख्य रूप से गान-कोमिटिड अतिरिक्त मानसून अपवाह के रूप में किया जाता है।
- अपवाह में योगदान करने वाले क्षेत्र का आकलन जैसे उपलब्ध क्षेत्र, भूमि उपयोग की पद्धति, औद्योगिक, आवासीय, हरित पट्टी, पक्का क्षेत्र व छत का क्षेत्रफल इत्यादि।
- जल मौसम विज्ञान के घटकों का आंकलन जैसे वर्षा की अवधि, सामान्य पद्धति व वर्षा की तीव्रता आदि।

रेन वाटर हार्वेस्टिंग के भाग

- 1 क्रेचमेन्ट एरिया
- 2 सेडिमेन्टेशन टैंक
- 3 रीचार्ज टैंक



**पुनर्भरण में रखिये, तीन बात का ध्यान।
आवक, संग्रह और रिसन, सफल करें अभियान।।**

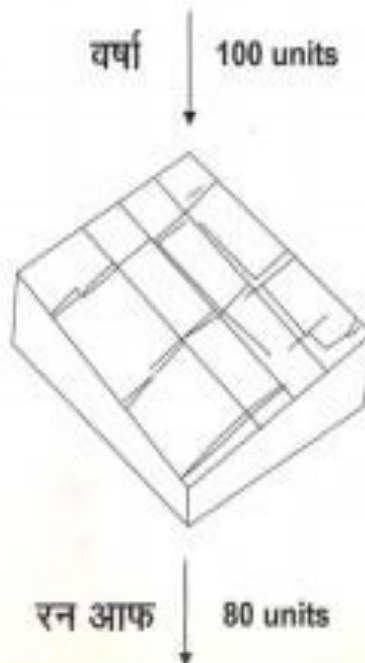
शहरी क्षेत्रों में इमारतों की छत, पक्के व कच्चे क्षेत्रों से प्राप्त वर्षा जल व्यर्थ चला जाता है। यह जल, जलमूर्तों में पुनर्भरित किया जा सकता है व जरूरत के समय लाभकारी ढंग से प्रयोग में लाया जा सकता है। वर्षा जल संचयन की प्रणाली को इस तरीके से डिजाइन किया जाना चाहिए कि यह संचयन / इकट्ठा करने व पुनर्भरण प्रणाली के लिए ज्यादा जगह न घेरे। शहरी क्षेत्रों में छत से प्राप्त वर्षा जल का भण्डारण करने की कुछ तकनीकों का विवरण प्रेषित है

गाज़ियाबाद हेतु रिचार्ज टैंक का सामान्य डिजाइन

टैंक की क्षमता = $\text{रूफ टॉप क्षेत्रफल} \times \text{रनऑफ कोऑफिसियेन्ट} \times 15 \text{ मिनट की पीक रेनफाल}$

रूफ कीच मीट हेतु रनऑफ कोऑफिसियेन्ट = 0.8

गाज़ियाबाद में विगत 25 वर्षों में अधिकतम रेनफाल 25 मिमी /घण्टा रही है





गाजियाबाद जैसे क्षेत्र में रिचार्ज वेल के साथ ट्रेन्च द्वारा छत से प्राप्त वर्षा जल का संचयन

► यदि जलभृत काफी गहराई, 20 मी० से ज्यादा, पर उपलब्ध है तब अपवहित जल की उपलब्धता के आधार पर 2 से 5 मी० व 3 से 5 मी० गहरी छिछली शाफ्ट का निर्माण किया जा सकता है। उपलब्ध जल को गहरे जलभृत करने लिए शाफ्ट के अन्दर 100 से 300 मि० व्यास का रिचार्जवेल बनाया जाता है। पुनर्भरण कुँआँ को जाम होने से बचाने के लिए शाफ्ट के तल में फिल्टर पदार्थ भर दिया जाता है।

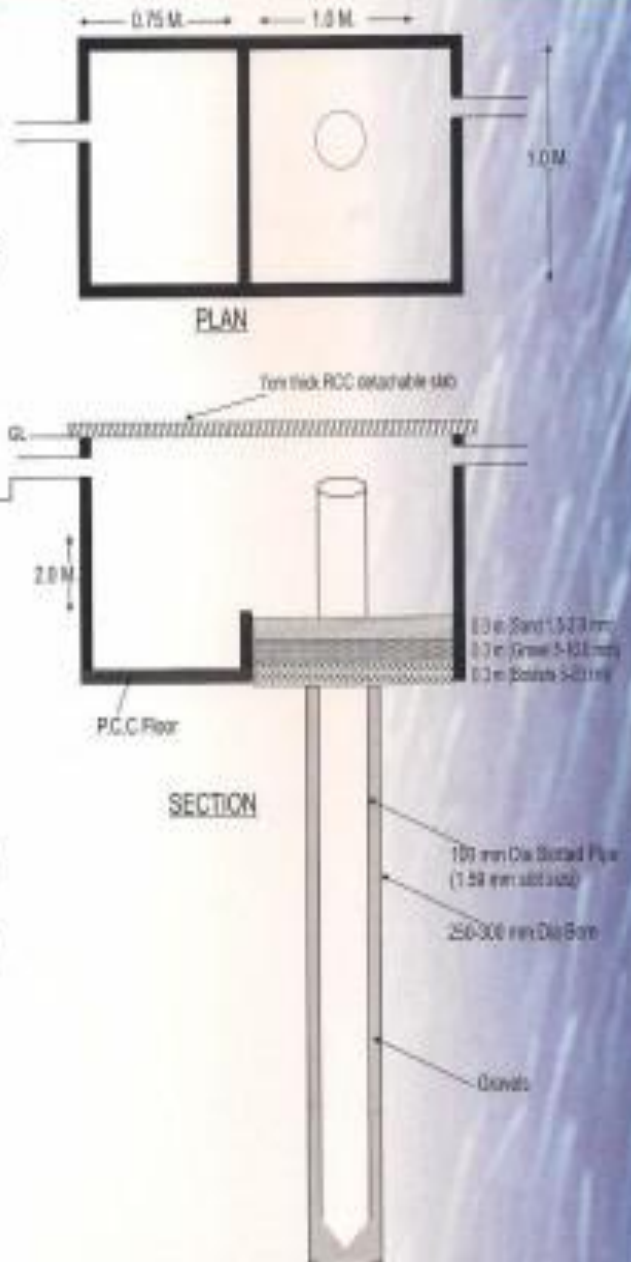
► जहाँ सतही मृदा अपारगम्य है तथा अधिक मात्रा में छत से प्राप्त वर्षा जल या सतही अपवाह काफी कम समयान्तराल में भारी वर्षा के कारण उपलब्ध हो, ऐसे में खाई / पिट में बने फिल्टर माध्यम में जल संग्रहण किया जाता है तथा विशेष रूप से निर्मित रिचार्ज कुँआँ के द्वारा भूमि जल का लगातार रिचार्ज किया जाता है।

► 100 से 300 मि० व्यास का पुनर्भरण कुँआँ जिसकी कम से कम गहराई जल स्तर से 3 से 5 मी० नीचे तक हो बनाया जाता है। क्षेत्र की लिथोलोजी के अनुसार कूप संरचना का डिजाइन तैयार किया जाता है जिसमें छिछले व गहरे जलभृत के सामने छिद्रयुक्त पाइप डाला जाता है।

► पुनर्भरण कुँए को मध्य में रखते हुए जल की उपलब्धता पर आधारित 1.5 से 3 मी० चौड़ी तथा 10 से 30 मी० लम्बी पारिर्वक खाई का निर्माण किया जाता है।

► खाई में कुँआँ की संख्या जल की उपलब्धता व क्षेत्र विशेष में चट्टानों की उद्भव पारगम्यता के अनुसार निर्धारित की जा सकती है।

► पुनर्भरण कुँआँ के लिए फिल्टर माध्यम के रूप में कार्य करने के लिए खाई को बाल्टर, ग्रेवल व मोटी रेत से भर दिया जाता है।



500 वर्ग मी. क्षेत्रफल तक के लिए उपरोक्त संरचना की लागत लगभग रु. 25,000 से 30,000 तक होगी।

पुनर्भरण खाई (ट्रैन्च) द्वारा छत से प्राप्त वर्षा जल का सचयन

- पुनर्भरण खाई 200&300 वर्ग मी० क्षेत्रफल वाली छत के भवन के लिए उपयुक्त है तथा जहाँ भेद्य स्तर छिछले गहराई में उपलब्ध होता है।
- पुनर्भरण करने योग्य जल की उपलब्धता के आधार पर खाई 0.5 से 1 मी० चौड़ी, 1 से 1.5 मी० गहरी तथा 10 से 20 मी० लम्बी हो सकती है।
- यह शिलाखण्ड (बोल्डर्स 5 से 20 से०मी०), बजरी (5-10मि० मी०) एवं मोटी रेत (1.5-2 मि०मी०) से क्रमानुसार भरा होता है-तल में शिलाखण्ड (बोल्डर्स), बजरीबीच में तथा मोटी रेत सबसे ऊपर भरी होती है ताकि अपवाह के साथआने वाली गाद मोटी रेत पर जमा हो जाए जिसे आसानी से हटाया जा सके।

- जाली छत से जल निकलने वाले पाइप पर लगाई जानी चाहिए ताकि पर्तों या अन्य ठोस पदार्थ को खाई में जाने से रोका जा सके एवं सूक्ष्म पदार्थों को खाई में जाने से रोकने के लिए गादनिस्तारण कक्ष या संग्रहण कक्ष जमीन पर बनाया जाना चाहिए।

- प्रथम वर्षा के जल को संग्रहण कक्ष में जाने से रोकने के लिए कक्ष से पहले एक उपमार्ग व्यवस्था की जानी चाहिए।

- पुनर्भरण दर को बनाए रखने के लिए रेत ऊपरी स्तर की आवधिक सफाई की जानी चाहिए।



W (WIDTH) = 0.50 TO 1 M.
D (DEPTH) = 1.0 TO 1.5 M.



उत्तर प्रदेश शासन तथा गा.वि.प्रा. द्वारा किये गये प्रयास तथा प्राविधान

योजना/ ले-आउट प्लान स्तर पर कार्यवाही

- 20 एकड़ एवं अधिक क्षेत्रफल की विभिन्न योजनाओं के ले-आउट प्लान में पार्क एवं खुले क्षेत्रों के अन्तर्गत कुल योजना क्षेत्र के लगभग 5 प्रतिशत भूमि पर तालाब / जलाशय बनाये जाएं जिनसे ग्राउण्ड वाटर चार्ज हो सके।
- 20 एकड़ से कम क्षेत्रफल की योजनाओं में उपरोक्तानुसार तालाब / जलाशय बनाए जाएं अथवा पार्क/ग्रीन बेल्ट के अन्तर्गत निर्धारित मानक के अनुसार एक कोने में रिचार्ज-वैल/रिचार्ज टैंक बनाने का प्राविधान।
- नई योजना बनाने से पूर्व क्षेत्र का ज्योलाजिकल/हाइड्रोलॉजिकल/ हाइड्रोप्योलॉजिकल सर्वेक्षण कराया जाए ताकि ग्राउण्ड वाटर रिचार्जिंग हेतु स्थानीय आवश्यकतानुसार उपयुक्त पद्धति को अपनाया जा सके।
- पार्कों में पक्का निर्माण (पक्के पैवमेंट सहित) 5 प्रतिशत से अधिक न किया जाए तथा फुटपाथ व ट्रेक्स क्यासम्भव परमिटेबल या सेमी - परफोरेटेड ब्लॉक्स के प्रयोग से ही बनाए जाएं।

भवन निर्माण स्तर पर कार्यवाही

- 300 वर्ग मीटर एवं इससे अधिक क्षेत्रफल के समस्त उपयोगों के भूखण्डों तथा सभी ग्रुप हाउसिंग योजनाओं में छतों एवं खुले स्थानों से प्राप्त होने वाले बरसाती जल को परकोलेशन पिट्स के माध्यम से ग्राउण्ड वाटर चार्जिंग के लिए अनिवार्य किया गया है। इस हेतु उपविधि में भी प्राविधान किया गया है तथा उरी के अनुसार भवन मानचित्र स्वीकृत किये जा रहे हैं।
- भविष्य में निर्मित होने वाले समस्त शासकीय भवनों में छतों एवं खुले स्थानों से प्राप्त होने वाले बरसाती जल को ग्राउण्ड वाटर चार्जिंग के लिए आवश्यक व्यवस्था सुनिश्चित की जाए तथा इसके लिए आवश्यक धनराशि भवन की लागत में ही प्राविधानित की जाए।
- पूर्व में निर्मित शासकीय भवनों में भी रूफ टाप रेन वाटर हार्वेस्टिंग एवं रिचार्ज प्रणाली को अपनाया जाए तथा इसके लिए आवश्यक धनराशि की व्यवस्था सभी विभागों द्वारा अपने-अपने कार्यक्रमों के अन्तर्गत सुनिश्चित की जाए।

अन्य कार्यवाही

- सड़कों, पार्कों तथा खुले स्थान में वृक्षारोपण हेतु ऐसे पेड़-पौधों की प्रजातियों का ध्यान किया जाए जिनको जल की न्यूनतम आवश्यकता हो तथा जो कम जल ग्रहण करके ग्रीष्म ऋतु में भी हरे-भरे रह सकें।
- यदि सम्भव हो तो सड़कों के किनारे कच्चे रस्ते जाएं जिनमें 'ब्रिक-ऑन-एज' / 'लूज-स्टोन पैवमेंट' का प्राविधान किया जाए ताकि ग्राउण्ड वाटर की चार्जिंग सम्भव हो सके।

विभिन्न रूफ टाप क्षेत्रफल के भवनोंद्वारा सम्भाव्य वाटर हारवेस्टिंग

रूफ टाप क्षेत्रफल (वर्ग मीटर)	प्रति वर्ष सम्भाव्य रेन वाटर हारवेस्टिंग (व्युबिक मीटर)
20	9.6
30	14.4
40	19.2
50	24
60	28.8
70	33.6
80	38.4
90	43.2
100	48
150	72
200	96
250	120
300	144
400	192
500	240
1000	480
2000	960
3000	1440

गाज़ियाबाद में औसत वार्षिक वर्षा लगभग - 600 मि० मी०

रेन वाटर हार्वेस्टिंग के क्षेत्र में कार्यरत मुख्य संस्थायें



सेंट्रल ग्राउंड वाटर बोर्ड

हेड ऑफिस : न्यू सी.जी.ओ. कॉम्प्लेक्स,

एन.एच.-4, फरीदाबाद -121 001

फोन-(029) 2413321, 2419076 फैक्स:2418518, 2413050

ई-मेल : cgwb@ren02.nic.in

पैलरी नं. 18/11, जाम नगर हाऊस,

मानसिंह रोड, नई दिल्ली

फोन : 23383561, 23073092 फैक्स : 23386743

ई-मेल : niccogwb@sansad.nic.in



सेंट्रल ग्राउंड वाटर ऑथरिटी

ए-2 ठकलू-3, करजन रोड ब्रैकस

क.जी. मार्ग, नई दिल्ली

फोन : 23385820, 23387582 फैक्स : 23388310

ई-मेल : cgwa@vsnl.com

वेब साईट : www.cgwaindia.com



सेंटर फार साइंस एण्ड अनवायरमेन्ट

41, तुंगलकाबाद इंस्टीट्यूशनल एरिया, नई दिल्ली-110 062

फोन : 91-11-2995 5124 / 6110 / 6394 / 6399

फैक्स : 91-11-2995 5879 ई-मेल : sales@sceindia.org

वेब साईट : www.cseindia.org

रेन वाटर हार्वेस्टिंग विषय पर अन्य विस्तृत विवरण मुख्य वास्तुविद एवं नगर नियोजक गा.वि.प्रा. से प्राप्त किया जा सकता है।



जल को बाँधकर, करो सबका उपकार।
इससे भूमिजल बढ़ेगा, होगा सम्पन्न संसार ॥

जल ही जीवन है



गाजियाबाद विकास प्राधिकरण
विकास पथ, गाजियाबाद