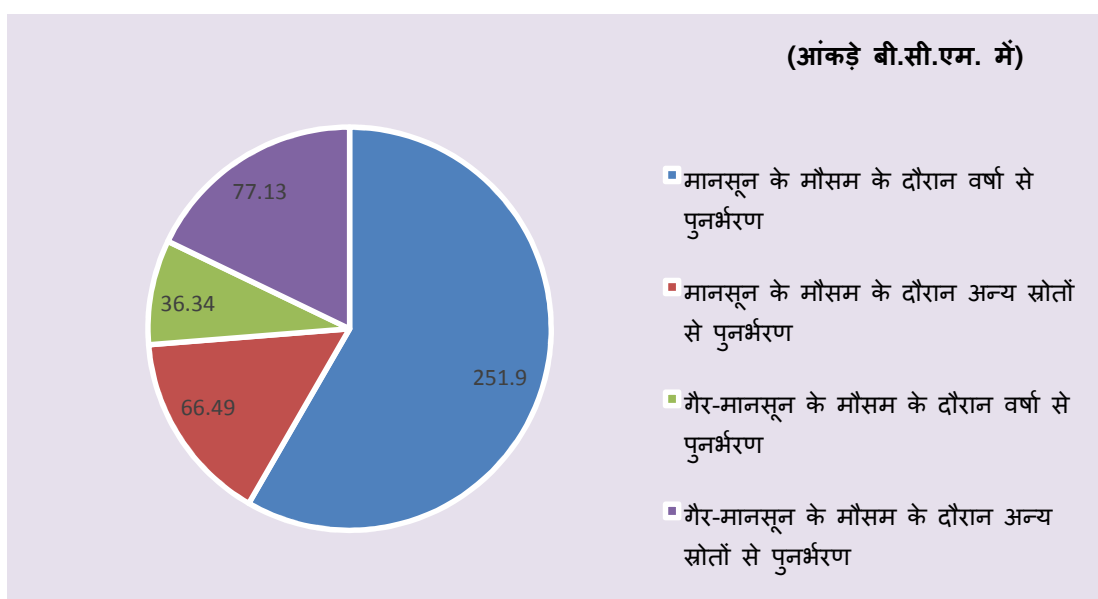


2.1 परिचय

भूजल एक वार्षिक पुनः पूर्ति योग्य संसाधन है परंतु इसकी उपलब्धता स्थान और समय में असमान है। तकनीकी रूप से, गतिशील भूजल से तात्पर्य जल स्तर के उतार चढ़ाव वाले क्षेत्र में उपलब्ध भूजल की मात्रा से है, जिसकी प्रतिवर्ष पुनः पूर्ति की जाती है। जुलाई 2019 में सी.जी.डब्ल्यू.बी. द्वारा प्रकाशित भारत के गतिशील भूजल संसाधन (31 मार्च 2017 तक)¹⁵ के अनुसार, संपूर्ण देश के लिए वार्षिक पुनः प्राप्ति योग्य भूजल संसाधन का निर्धारण 432 बिलियन क्यूबिक मीटर (बी.सी.एम.) किया गया है। प्राकृतिक निर्वहन के लिए 39 बी.सी.एम. रखते हुए, संपूर्ण देश के लिए शुद्ध वार्षिक भूजल उपलब्धता 393 बी.सी.एम. है। भूजल पुनर्भरण के स्रोतों को चार्ट 2.1 में दर्शाया गया है।

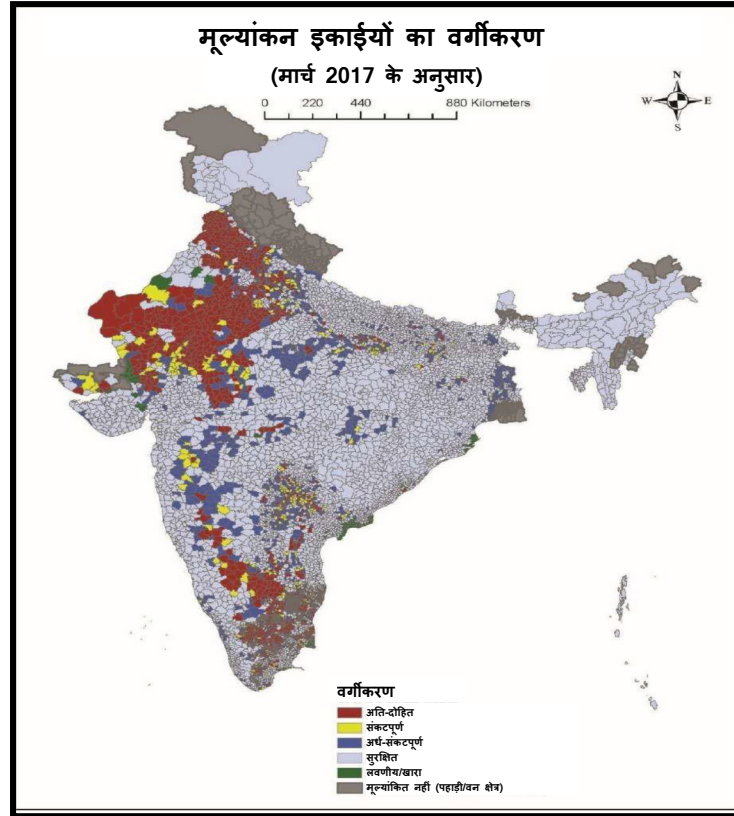
चार्ट 2.1: भूजल पुनर्भरण के स्रोत



¹⁵ सी.जी.डब्ल्यू.बी. द्वारा प्रकाशित एक रिपोर्ट जिसमें देश में भूजल संसाधनों, उपलब्धता और उपयोग की स्थिति का निर्धारण शामिल है। समय-समय पर सी.जी.डब्ल्यू.बी. और राज्य भूजल विभागों द्वारा संयुक्त रूप से निर्धारण किया जाता है।

सी.जी.डब्ल्यू.बी. ने भूजल के निष्कर्षण के स्तर के आधार पर भूजल मूल्यांकन इकाईयों को वर्गीकृत किया है। भारत के गतिशील भूजल संसाधनों¹⁶ (31 मार्च 2017 तक) के अनुसार, पूरे भारत में 6,881 मूल्यांकन इकाईयों में से, 1,186 को अति-दोहित, 313 को संकटपूर्ण, 972 को अर्ध-संकटपूर्ण और 4,310 इकाईयों को सुरक्षित (चार्ट 2.2) के रूप में वर्गीकृत किया गया है। 100 मूल्यांकन इकाईयां हैं जो पूर्ण रूप से खारी हैं।

चार्ट 2.2: मूल्यांकन इकाईयों का वर्गीकरण

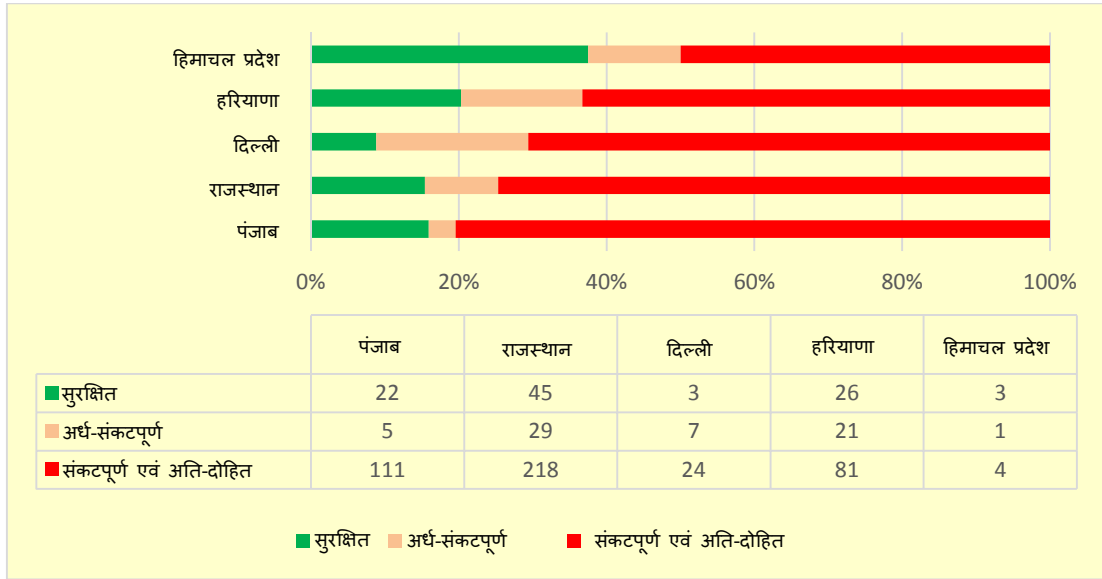


स्रोत: भारत के गतिशील भूजल संसाधन (31 मार्च 2017)

दिल्ली, हरियाणा, हिमाचल प्रदेश, पंजाब और राजस्थान वे पहले पांच राज्य हैं जहाँ अति-दोहित और संकटपूर्ण प्रशासनिक इकाईयों की प्रतिशतता सबसे अधिक है, जैसा कि चार्ट 2.3 में दर्शाया गया है। राज्य-वार विवरण **अनुलग्नक 2.1** में दर्शाए गए हैं।

¹⁶ सी.जी.डब्ल्यू.बी. द्वारा प्रकाशित एक रिपोर्ट जिसमें देश में भूजल संसाधनों, उपलब्धता और उपयोग की स्थिति का निर्धारण शामिल है। समय-समय पर सी.जी.डब्ल्यू.बी. और राज्य भूजल विभागों द्वारा संयुक्त रूप से निर्धारण किया जाता है।

चार्ट 2.3 असुरक्षित इकाईयों वाले राज्य



चार्ट 2.3 में देखा जा सकता है कि अति-दोहन वाली और संकटपूर्ण इकाईयों की प्रतिशतता पंजाब में अधिकतम (80 प्रतिशत) है। पंजाब की 138 मूल्यांकन इकाईयों में से, केवल 22 इकाईयां (16 प्रतिशत) सुरक्षित हैं और पांच इकाईयां (4 प्रतिशत) अर्ध-संकटपूर्ण हैं। शेष 111 इकाईयां (80 प्रतिशत) संकटपूर्ण और अति-दोहित हैं।

जल राज्य का विषय होने के कारण, भूजल के विनियमन और विकास के लिए कानून राज्य सरकारों/केंद्र शासित प्रदेशों (यू.टी.) द्वारा अधिनियमित किया जाता है। जल संसाधन, नदी विकास और गंगा संरक्षण विभाग (डी.ओ.डब्ल्यू.आर., आर.डी. एवं जी.आर.) भूजल संसाधनों के विकास हेतु समग्र योजना बनाने, उपयोग करने योग्य संसाधनों की स्थापना और दोहन के लिए नीतियां तैयार करने, उनकी देखरेख करने और भूजल विकास में राज्य स्तर की गतिविधियों की निगरानी और सहायता प्रदान करने के लिए उत्तरदायी है। केंद्रीय भूमि जल बोर्ड (सी.जी.डब्ल्यू.बी.) के पास भारत के भूजल संसाधनों के वैज्ञानिक और सतत विकास एवं प्रबंधन के लिए प्रौद्योगिकियों के विकास और प्रसार एवं निगरानी और कार्यान्वयन का अधिदेश है, जिसमें उनका दोहन, निर्धारण, संरक्षण, वृद्धि, प्रदूषण से सुरक्षा और वितरण शामिल है। केंद्रीय भूमि जल प्राधिकरण (सी.जी.डब्ल्यू.ए.) भूजल विनियमन संबंधी मुद्दों से निपटता है।

यह अध्याय भारत में भूजल के प्रबंधन के तंत्र पर चर्चा करता है। अध्याय को दो खण्डों में विभाजित किया गया है। खण्ड ए में भूजल की उपलब्धता, उपयोग और गुणवत्ता का निर्धारण और भूजल की निगरानी हेतु तंत्र के मुद्दें शामिल हैं। भूजल के प्रबंधन में

शामिल नियामक निकायों के कामकाज पर लेखापरीक्षा टिप्पणियों पर खंड बी में चर्चा की गई है।

खंड-ए: भूजल का निर्धारण एवं निगरानी

2.2 भूजल का निष्कर्षण

संदर्भ वर्ष 2017 के लिए संपूर्ण देश का वार्षिक भूजल मसौदा (अर्थात् भूजल का निष्कर्षण) 249 बी.सी.एम. अनुमानित किया गया, जिसमें से 221 बी.सी.एम. अर्थात् लगभग 89 प्रतिशत सिंचाई के लिए उपयोग किया जाता है। शेष 11 प्रतिशत अर्थात् 28 बी.सी.एम. घरेलू और औद्योगिक उद्देश्यों के लिए उपयोग किया जाता है। वर्ष 2004 से 2017 की अवधि के दौरान भारत में भूजल विकास की स्थिति तालिका 2.1 में दी गई है।

तालिका 2.1: भूजल विकास की तुलनात्मक प्रस्थिति

वर्गीकरण	वर्ष के दौरान ब्लॉकों का प्रतिशत				
	2004	2009	2011	2013	2017
सुरक्षित	71	73	69	69	63
अर्ध-संकटपूर्ण	10	9	11	10	14
संकटपूर्ण	4	3	3	4	5
अति-दोहित	15	14	16	16	17
खारा	0	1	1	1	1

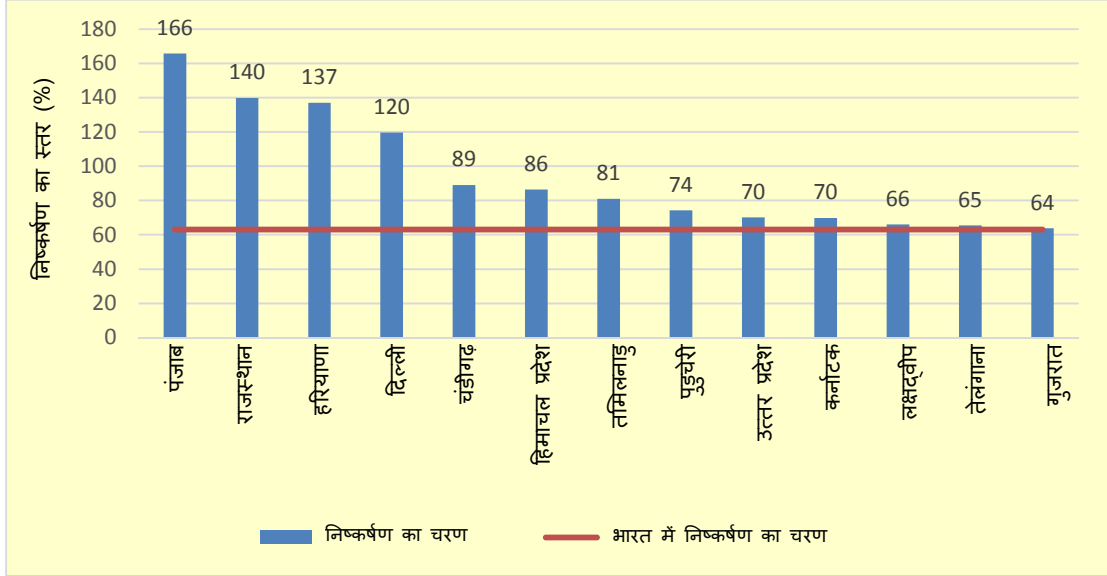
उपरोक्त तुलना से पता चलता है कि सुरक्षित ब्लॉकों के प्रतिशत में कमी हुई है जबकि अर्ध-संकटपूर्ण, संकटपूर्ण और अति-दोहित के रूप में वर्गीकृत ब्लॉकों का प्रतिशत समय के साथ लगातार बढ़ा है।

पुनर्भरण के संबंध में भूजल के उपयोग के प्रतिशत को भूजल के निष्कर्षण के स्तर के रूप में जाना जाता है। देश में निष्कर्षण का स्तर 2004 में 58 प्रतिशत से बढ़कर 2017¹⁷ में 63 प्रतिशत हो गया है। भूजल संसाधनों की उपलब्धता, उपयोग और निष्कर्षण स्तर के राज्यवार निर्धारण से पता चला है कि 13 राज्यों/केन्द्र शासित

¹⁷ स्रोत: संबंधित वर्षों में भूजल का गतिशील मूल्यांकन

प्रदेशों¹⁸ में निष्कर्षण का स्तर समग्र राष्ट्रीय निष्कर्षण स्तर की तुलना में अधिक था, जैसा कि चार्ट 2.4 में दर्शाया गया है।

चार्ट 2.4: राज्य जिनमें भूजल के निष्कर्षण का स्तर राष्ट्रीय औसत स्तर से अधिक है

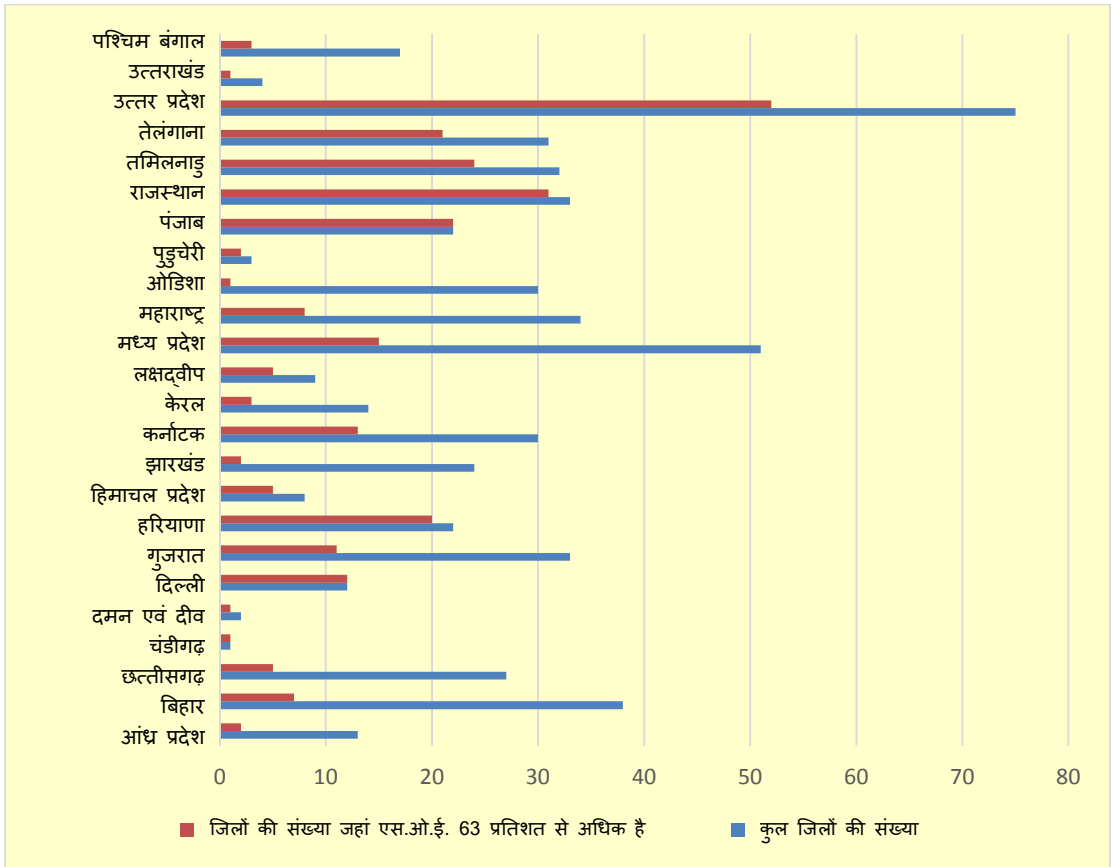


चार राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों (दिल्ली, हरियाणा, पंजाब और राजस्थान) में 100 प्रतिशत से अधिक निष्कर्षण का स्तर था। इससे संकेत मिलता है कि भूजल निष्कर्षण भूजल के पुनर्भरण से भी अधिक हो गया था। यदि इसे नियंत्रित नहीं किया गया तो यह अंततः इन राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों में भूजल संसाधनों को पूरी तरह से समाप्त कर सकता है। राज्यवार स्थिति **अनुलग्नक 2.2** में दर्शाई गई है।

जिला स्तर पर, यह देखा गया कि 24 राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों के 565 जिलों में से 267 जिलों (47 प्रतिशत) में निष्कर्षण की स्थिति 63 प्रतिशत से अधिक थी (चार्ट 2.5)। इन 267 जिलों में निष्कर्षण की स्थिति 64 प्रतिशत से 385 प्रतिशत के बीच थी।

¹⁸ चंडीगढ़, दिल्ली, गुजरात, हरियाणा, हिमाचल प्रदेश, कर्नाटक, लक्षद्वीप, पुडुचेरी, पंजाब, राजस्थान, तमिलनाडु, तेलंगाना, एवं उत्तर प्रदेश।

चार्ट 2.5: जिले जहां भूजल निष्कर्षण का चरण ज्यादा था



2.3 भूजल का मूल्यांकन

2012-17 के लिए अनुमोदित (अगस्त 2013) व्यय वित्त समिति (ई.एफ.सी.) के जापन के अनुसार, भूजल की मात्रा, उपयोगिता स्वरूप, भूजल निष्कर्षण के चरण, इकाईयों का वर्गीकरण आदि के संदर्भ में भूजल का मूल्यांकन सी.जी.डब्ल्यू.बी. द्वारा प्रति दो वर्ष पर किया जाना था। इस सूचना के आधार पर, सी.जी.डब्ल्यू.बी. द्वारा भूजल की अग्रिम योजना एवं प्रबंधन के लिए गतिशील भूजल मूल्यांकन रिपोर्ट संकलित की जानी थी।

लेखापरीक्षा अवधि के दौरान, सी.जी.डब्ल्यू.बी. ने 2013 और 2017 के लिए इस प्रकार के निर्धारण किए और क्रमशः जून 2017 और जुलाई 2019 में रिपोर्ट प्रकाशित की। सी.जी.डब्ल्यू.बी. ने 2015 के लिए यह निर्धारण नहीं किया जिसके परिणामस्वरूप 2013 और 2017 के बीच निर्धारण में चार वर्षों का अंतराल रहा।

डी.ओ.डब्ल्यू.आर., आर.डी. एवं जी.आर. ने बताया (अक्टूबर 2019) कि उसने भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, हैदराबाद को इन संसाधनों के आंकलन के स्वचालन से संबंधित कार्य सौंपा था, जिससे इस प्रक्रिया की समय अवधि में काफी कमी आने की संभावना

है। विभाग ने कहा (जनवरी 2020) कि विभाग हेली बोर्न सर्वेक्षण जैसी बेहतर तकनीकों के उपयोग के माध्यम से ऐसे निर्धारणों को करने पर विचार कर रहा था जिनका अधिक कुशल होना संभावित है और जिससे ऐसे निर्धारणों में लगने वाले समय को कम करने में सहायता होगी।

भूजल के प्रबंधन के लिए समय पर हस्तक्षेप करने के लिए नियमित निर्धारण आवश्यक है। ऐसा करने में असमर्थता भूजल के नियमन में बाधा उत्पन्न करेगी क्योंकि परिदृश्य की प्रकृति गतिशील है।

2.4 भूजल निगरानी

सी.जी.डब्ल्यू.बी. अवलोकन कुंओं के माध्यम से देश में जल स्तर का निर्धारण करता है। XII योजना अवधि (2012-17) के लिए भूजल प्रबंधन और विनियमन योजना (जी.डब्ल्यू.एम.आर.एस.) हेतु अनुमोदित केबिनेट नोट में, सी.जी.डब्ल्यू.बी. ने ₹ 3,319 करोड़ के परिव्यय वाली XII योजना अवधि (2012-17) के लिए भूजल प्रबंधन एवं विनियमन योजना (जी.डब्ल्यू.एम.आर.एस.) नामक एक अनुमोदित योजना के माध्यम से भूजल स्तर को 15,653 कुंओं से 50,000 कुंओं तक (मार्च 2017 तक) मापने के लिए कुंओं की निगरानी बढ़ाने का प्रस्ताव रखा। सी.जी.डब्ल्यू.बी. ने राष्ट्रीय जल विज्ञान परियोजना (एन.एच.पी.)¹⁹ के तहत भूजल घटक के साथ अभिसरण में डिजिटल जल स्तर रिकार्डर (डी.डब्ल्यू.एल.आर.) और टेलीमेट्री²⁰ से संसोधित उद्देश्य से निर्मित कुंओं के माध्यम से संपूर्ण देश के विभिन्न एक्विफर में वास्तविक समय में भूजल निगरानी करने का प्रस्ताव रखा था। यह देखा गया कि मार्च 2020 तक, सी.जी.डब्ल्यू.बी. योजना ही बना रहा था और डी.डब्ल्यू.एल.आर. और टेलीमेट्री के माध्यम से वास्तविक समय में भूजल निगरानी करना शेष था जो दर्शाता है कि इस क्षेत्र में प्रगति जी.डब्ल्यू.एम.आर. योजना के लक्ष्यों के अनुरूप नहीं थी।

31 मार्च 2019 तक, पानी की गुणवत्ता की निगरानी के लिए केवल 15,851 अवलोकन कुंओं का एक नेटवर्क स्थापित किया गया था (जैसा **अनुलग्नक 2.3** में वर्णित है)। इस प्रकार, सी.जी.डब्ल्यू.बी. निगरानी कुंओं की स्थापना और वास्तविक समय में भूजल की

¹⁹ राष्ट्रीय जल विज्ञान परियोजना को अप्रैल 2016 में कुल परिव्यय ₹ 3,679.76 करोड़ के साथ केंद्रीय क्षेत्र योजना के रूप में मंजूरी दी गई थी, जिसका उद्देश्य जल संसाधनों की जानकारी की सीमा, गुणवत्ता और पहुंच में सुधार, बाढ़ के लिए निर्णय सहायता प्रणाली और घाटी स्तर का संसाधन निर्धारण/ योजना और भारत में लक्षित जल संसाधन पेशेवर और प्रबंधन संस्थानों की क्षमता को मजबूत करना शामिल था।

²⁰ टेलीमेट्री दूरस्थ या दुर्गम बिंदुओं पर माप या अन्य डेटा का संग्रहण है और निगरानी हेतु ग्रहण करने वाले उपकरण के लिए उनका स्वचालित प्रसारण है।

निगरानी करने के अपने लक्ष्य को पूरा नहीं कर पाया था जो दोनों ही भूजल संसाधनों के कुशल प्रबंधन के लिए महत्वपूर्ण है।

2.5 भूजल की मात्रा और गुणवत्ता का निर्धारण

2.5.1 जल स्तरों का निर्धारण

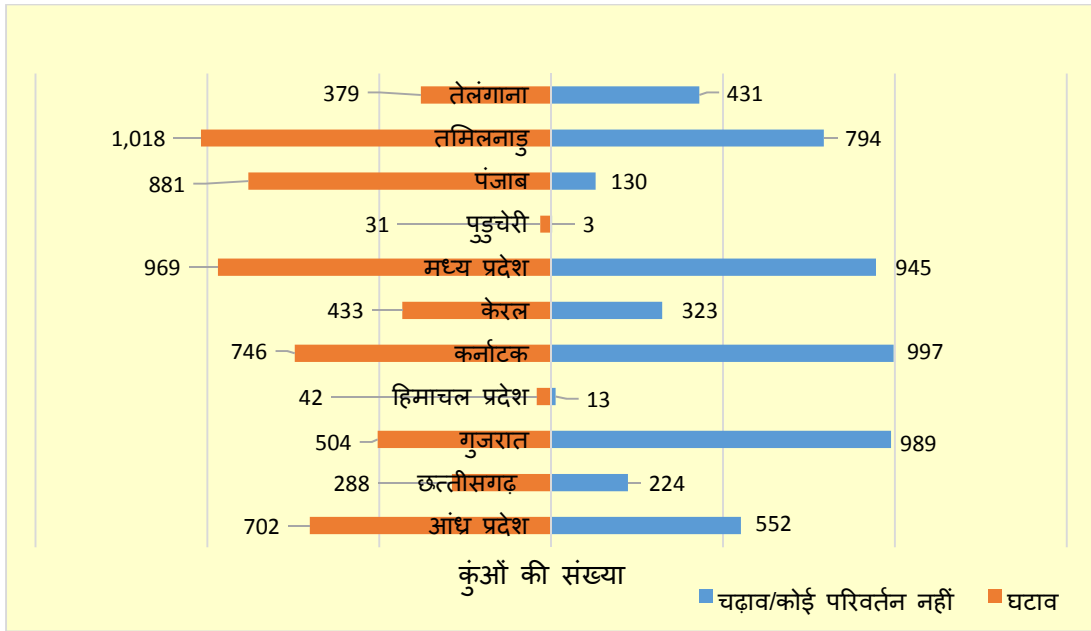
सी.जी.डब्ल्यू.बी. वर्ष में चार बार जनवरी, मार्च/अप्रैल/मई, अगस्त और नवंबर के दौरान भूजल स्तर को मापता है। भूजल नमूनों को वर्ष में एक बार मार्च/अप्रैल/मई के महीने के दौरान क्षेत्रीय स्तर पर भूजल गुणवत्ता परिवर्तन की पृष्ठभूमि की जानकारी प्राप्त करने के लिए एकत्र किया जाता है, जिसका उपयोग भूजल विकास और प्रबंधन कार्यक्रमों की योजना बनाने के लिए किया जाता है।

सी.जी.डब्ल्यू.बी. ने 2018 में मानसून के बाद की अवधि में 15,165 कुंओं के जल स्तर की गहराई से संबंधित आंकड़े एकत्र किए। इन आंकड़ों के अनुसार, इन कुंओं में जल स्तर की गहराई 0 से 130.20 मीटर तक थी। राजस्थान, हरियाणा और दिल्ली जैसे राज्यों में, 40 मीटर²¹ से अधिक की गहराई वाले कुंओं की संख्या महत्वपूर्ण थी (राजस्थान -20 प्रतिशत, दिल्ली -10 प्रतिशत और हरियाणा- पाँच प्रतिशत)। दूसरी ओर, मेघालय, नागालैंड, पुंडुचेरी और अंडमान और निकोबार द्वीप समूह जैसे राज्यों में भूजल की गहराई पाँच मीटर से कम थी (मेघालय-100 प्रतिशत, नागालैंड-100 प्रतिशत, पुंडुचेरी-100 प्रतिशत एवं अंडमान और निकोबार-99 प्रतिशत)। राज्य-वार विवरण **अनुलग्नक 2.4** में दर्शाए गए हैं। 14,387 कुंओं से उपलब्ध आंकड़ों से संबंधित मानसून के बाद के दशकीय माध्य (2008-17) से 2018 के मानसून के बाद के जल स्तर की गहराई की तुलना से संकेत मिलता है कि 5,115 (लगभग 36 प्रतिशत) कुंओं के जल स्तर में वृद्धि हुई थी। यद्यपि, 9,260 (लगभग 64 प्रतिशत) कुंओं के जल स्तर में गिरावट देखी गई। 12 कुंओं के जल स्तर में कोई बदलाव नहीं हुआ। राज्य-वार विवरण **अनुलग्नक 2.5** में दिए गए हैं।

सी.जी.डब्ल्यू.बी. के अलावा, 11 राज्यों के अपने निगरानी कुएं भी हैं। राज्य एजेंसियों द्वारा निगरानी किए जाने वाले कुंओं में जल स्तर के बढ़ने और घटने की स्थिति को चार्ट 2.6 में दर्शाया गया है।

²¹ सी.जी.डब्ल्यू.बी. द्वारा वर्गीकृत गहराई की अधिकतम सीमा।

चार्ट 2.6 राज्य द्वारा निगरानी वाले कुओं में दशकीय जल स्तर में उतार-चढ़ाव



11 राज्यों में, राज्य सरकार की एजेंसियों द्वारा निगरानी किए गए कुल 11,394 कुओं में से, 5,993 कुओं (53 प्रतिशत) ने दशकीय जल स्तर की तुलना में जल स्तर में गिरावट का संकेत दिया, जबकि 5,401 कुओं (47 प्रतिशत) के जल स्तर में कोई वृद्धि या बदलाव नहीं हुआ। उपरोक्त प्रस्तुत किए गए आंकड़े सी.जी.डब्ल्यू.बी. और राज्यों दोनों द्वारा मूल्यांकित भूजल स्तर में गिरावट की प्रमुख प्रवृत्ति को इंगित करते हैं, जो चिंता का कारण है।

2.5.2 भूजल मात्रा को प्रभावित करने वाले कारक

14 राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों के संबंध में भूजल की मात्रा को प्रभावित करने वाले कारक उपलब्ध थे। इन राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों में, कृषि हेतु बिजली सब्सिडी, जल गहन फसलों की खेती, वर्षा की कमी और शहरीकरण/जनसंख्या वृद्धि तथा सिंचाई/उद्योगों में पानी का ज्यादा उपयोग को राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों द्वारा भूजल की मात्रा को प्रभावित करने वाले प्रमुख कारणों के रूप में पहचाना गया था, जैसा चित्र 2.1 में दर्शाया गया है।

चित्र 2.1: भूजल मात्रा को प्रभावित करने वाले कारक



जिन राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों में यह निर्धारण नहीं किया गया था, उनके लिए भूजल मात्रा को प्रभावित करने वाले विशिष्ट कारकों की पहचान नहीं की गई थी, जो भूजल के प्रबंधन के लिए प्रभावी कार्यनीति के विकास में बाधा उत्पन्न कर सकते थे।

2.5.3 भूजल गुणवत्ता का निर्धारण

सी.जी.डब्ल्यू.बी. को प्रत्येक वर्ष मानसून से पूर्व के मौसम के दौरान पानी की गुणवत्ता की निगरानी करने की आवश्यकता है। एकत्र किए जाने वाले नमूनों के साथ बोतल को अच्छी प्रकार से धोने के बाद नमूनों को बोतलों (एक लीटर) में एकत्र किया जाता है और बोतलों को साइट पर सील कर दिया जाता है। एकत्रित भूजल के नमूनों का विश्लेषण कैल्शियम, मैग्नेशियम, पोटेशियम, आर्सेनिक, कार्बोनेट्स, क्लोराइड, नाइट्रेट, सल्फेट, आयरन, फ्लोराइड्स, विद्युत चालकता, पी.एच. आदि जैसे प्रमुख मापदंडों के लिए किया जाता है। नमूना विश्लेषण अमेरिकी सार्वजनिक स्वास्थ्य एसोसिएशन (ए.पी.एच.ए.) मैनुअल में उल्लिखित मानक प्रक्रियाओं के अनुसार किया जाता है।

सी.जी.डब्ल्यू.बी. के पास केवल 2015 तक जल की गुणवत्ता के आंकड़े थे। 2015 तक के जल की गुणवत्ता के आंकड़ों के अनुसार, राज्यों और जिलों की संख्या (सी.जी.डब्ल्यू.बी. द्वारा जांच किए गए 32 राज्यों के 15,165 स्थानों के आधार पर)

जिनमें अनुमेय सीमा (बी.आई.एस. मानकों के अनुसार)²² से अधिक संदूषक प्रदार्थ थे, उनको तालिका 2.2 में दर्शाया गया है।

तालिका 2.2: सीमा से अधिक दूषित भूजल पर सी.जी.डब्ल्यू.बी. के आंकड़े

संदूषक	प्रभावित राज्यों की सं.	प्रभावित जिलों की संख्या	सीमा से अधिक स्थानों की संख्या
आर्सेनिक	19	99	697
फ्लोराइड	23	188	637
नाइट्रेट	20	335	2,015
आयरन	25	282	1,389
लवणता	17	167	587

भूजल में संदूषित पदार्थों का अत्यधिक स्तर स्वास्थ्य के लिए एक गंभीर खतरा पैदा करता है। उदाहरण के लिए, लेखापरीक्षा ने पाया कि केवल पश्चिम बंगाल में 697 स्थानों में से 305 स्थानों (44 प्रतिशत) पर भूजल, आर्सेनिक के उच्च स्तर से संदूषित था। ऐसे ही, पंजाब में भूजल, लवणता (नौ स्थान), फ्लोराइड (18 स्थान) और आर्सेनिक (13 स्थान) की अनुमेय सीमा से अधिक स्तर से संदूषित पाया गया। जल की गुणवत्ता पर अद्यतन आकड़ों की कमी ऐसी कार्यनीतियों के कार्यान्वयन के माध्यम से हुए प्रगति के निर्धारण को रोकने के अलावा उपयुक्त भूजल प्रबंधन कार्यनीतियों हेतु समय पर और केंद्रीय दृष्टिकोण के विकास पर प्रतिकूल प्रभाव डालती है।

सी.जी.डब्ल्यू.बी. के अलावा, नौ²³ राज्य/केंद्र शासित प्रदेश भी भूजल गुणवत्ता की निगरानी कर रहे थे। राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों के निगरानी कुओं के गुणवत्ता आंकड़ों के अनुसार बी.आई.एस. द्वारा निर्धारित सीमा से अधिक स्थानों की संख्या तालिका 2.3 में दर्शाई गई है।

²² भारतीय मानक ब्यूरो (बी.आई.एस.) ने पेयजल विनिर्देश निर्धारित किए हैं (अंतिम बार 2012 में संशोधित)

²³ इन नौ राज्यों में छः राज्य अर्थात् आंध्र प्रदेश, हिमाचल प्रदेश, कर्नाटक, तमिलनाडु, तेलंगाणा और पुडुचेरी शामिल हैं; जिनके भूजल के लिए अपने विनियमन हैं।

तालिका 2.3: राज्यों द्वारा निगरानी किए गए कुओं में सीमा से अधिक भूजल का प्रदूषण

राज्य/यू.टी.	सीमा पार करने वाले स्थानों की संख्या					
	आर्सेनिक	फ्लोराइड	नाइट्रेट	आयरन	लवणता	क्लोराइड
आंध्र प्रदेश	-	755	3,828	-	-	439
गुजरात	-	187	20	-	628	471
हिमाचल प्रदेश	परिक्षण नहीं किया गया	0	0	0	0	0
कर्नाटक	-	135	467	158	65	14
ओडिशा	-	34	138	627	27	265
पुडुचेरी	-	-	26	8	10	13
पंजाब	-	1	0	9	0	0
तमिलनाडु	परिक्षण नहीं किया गया	76	126	परिक्षण नहीं किया गया	404	106
तेलंगाना	-	150	416	-	31	9

नोट: रिक्त स्थान इंगित करते हैं कि संबंधित राज्य एजेंसी द्वारा आंकड़े प्रदान नहीं किए गए थे।

सी.जी.डब्ल्यू.बी. के आंकड़ों (तालिका 2.2) के अनुसार कुल 637 स्थानों में फ्लोराइड की मात्रा अधिक थी। हालांकि, आंध्र प्रदेश के पास उपलब्ध आंकड़ों (तालिका 2.3) में अकेले उस राज्य में भूजल में अधिक फ्लोराइड अवयव वाले 755 स्थानों को दिखाया गया है। इसी प्रकार, नाइट्रेट के लिए सी.जी.डब्ल्यू.बी. के आंकड़ों से पता चला है कि 2,015 स्थानों में अनुमेय सीमा से अधिक नाइट्रेट था; जबकि आंध्र प्रदेश के पास उपलब्ध आंकड़ों से पता चला है कि 3,828 स्थानों पर नाइट्रेट की अधिकता थी। यह इंगित करता है कि सी.जी.डब्ल्यू.बी. द्वारा अनुरक्षित प्रेक्षण कुओं की संख्या भूजल की व्यापक निगरानी के लिए अपर्याप्त थी। यह देश में भूजल परिदृश्य के संबंध में अधिक विश्वसनीय संकेतक प्रदान करने के लिए सी.जी.डब्ल्यू.बी. और राज्यों के निष्कर्षों को एकीकृत करने की आवश्यकता को भी इंगित करता है।

डी.ओ.डब्ल्यू.आर., आर.डी. एवं जी.आर. ने बताया (सितंबर 2020) कि भूजल की गुणवत्ता की निगरानी प्रत्येक वर्ष की जाती है और आंकड़ों को इंडिया डब्ल्यू.आर.आई.एस. पोर्टल के माध्यम से साझा किया जाता है। हालांकि, लेखापरीक्षा ने पाया (अक्टूबर 2020) कि डब्ल्यू.आर.आई.एस. पोर्टल में केवल 2015-16 तक के आंकड़े उपलब्ध थे।

2.5.4 भूजल गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले कारक

बड़े पैमाने पर, भूजल की गुणवत्ता मानवजनित (मानव गतिविधि द्वारा उत्पन्न) और भूगर्भिक (भूवैज्ञानिक प्रक्रिया द्वारा उत्पन्न) गतिविधियों से प्रभावित होती है। भूजल गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले कारक 11 राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों के संबंध में उपलब्ध थे (चित्र 2.2)।

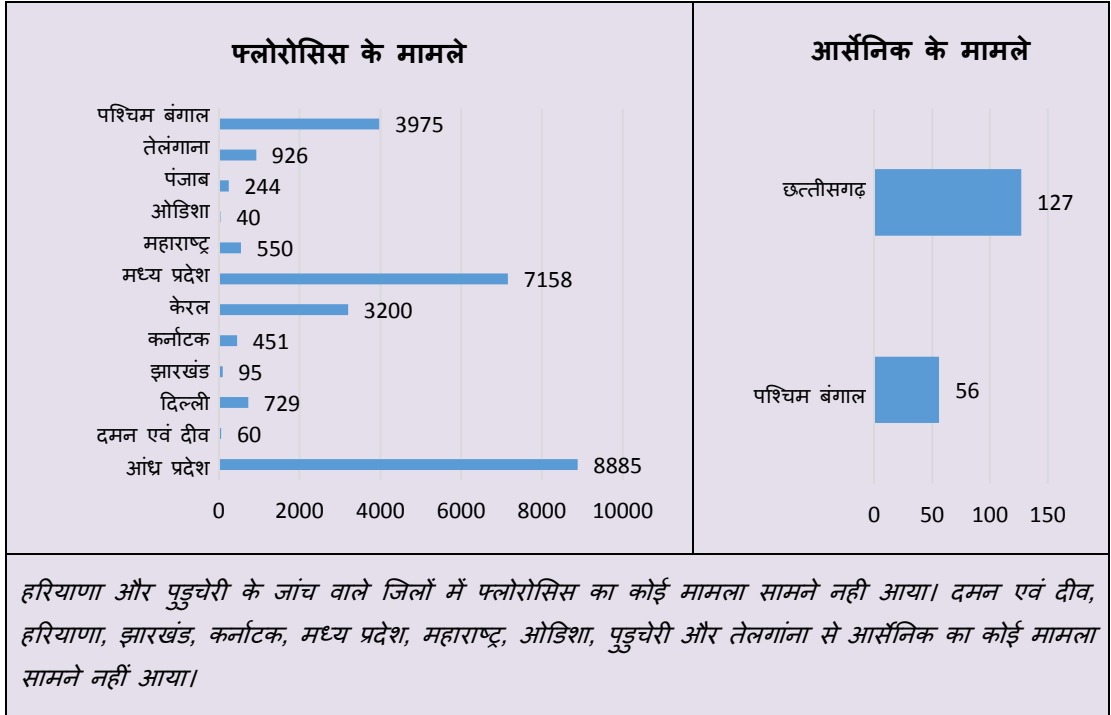
चित्र 2.2: भूजल गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले कारक



भूजल की गुणवत्ता में परिवर्तन का आकलन करने वाले अधिकांश राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों ने भूजल की गुणवत्ता में गिरावट के कारकों के रूप में उर्वरकों और किटनाशकों के अत्यधिक उपयोग, औद्योगिक और नगरपालिका अपशिष्ट के निपटान और समुद्री जल अनाधिकार प्रवेश की सूचना दी। यह आम जनता के लिए गंभीर स्वास्थ्य समस्याएं भी पैदा करता है। 15 राज्यों²⁴ द्वारा फ्लोरोसिस और आर्सेनिक विषाक्तता के मामलों की जानकारी प्रदान की गई थी (चार्ट 2.7)।

²⁴ 2013-18 की अवधि हेतु आंकड़े उपलब्ध थे (आंध्र प्रदेश, दिल्ली, हरियाणा, केरल, पुडुचेरी, पश्चिम बंगाल-फ्लोरोसिस के लिए बांकुरा जिला और आर्सेनिक के लिए नादिया जिला), 2013-19 (मध्य प्रदेश), 2017-18 (दमन एवं दीव, कर्नाटक- विजयपुरा जिला, पंजाब और तेलंगाना) और महाराष्ट्र के लिए 2017-19। तीन राज्यों अर्थात् छत्तीसगढ़, ओडिशा और झारखंड के लिए अवधि के बारे में जानकारी उपलब्ध नहीं थी।

चार्ट 2.7: फ्लोरोसिस और आर्सेनिक विषाक्तता के मामले



आंध्र प्रदेश, पश्चिम बंगाल और मध्य प्रदेश में फ्लोरोसिस के मामलों की संख्या महत्वपूर्ण थी। पश्चिम बंगाल भी आर्सेनिक विषाक्तता की समस्या से प्रभावित था। शेष राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों के द्वारा इस प्रकार के किसी भी निर्धारण के अभाव में, इन राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों में भूजल के दूषित होने के खतरों का पता नहीं लगाया जा सका, जिसके परिणामस्वरूप यह भूजल के प्रबंधन के लिए उपयुक्त कार्यनीति की योजना और विकास को प्रभावित कर सकता है।

खंड बी: नियामक निकायों के कार्य

2.6 भूजल पर मॉडल विधेयक

राज्यों को भूजल कानून बनाने में सक्षम बनाने के लिए, डी.ओ.डब्ल्यू.आर.,आर.डी. एवं जी.आर. ने भूजल के विनियमन और विकास हेतु सभी राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों को एक मॉडल बिल (2005) परिचालित किया। परिवर्तित भूजल परिदृश्य को देखते हुए, विभाग ने मॉडल बिल अर्थात भूजल (सतत प्रबंधन) विधेयक, 2017 के पुनः प्रारूपण के लिए एक समिति का गठन किया। दिसंबर 2019 तक नीति आयोग के सुझावों के अनुसार मॉडल विधेयक की समीक्षा की जा रही थी।

2.7 राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों में विधि निर्माण की रूपरेखा

तालिका 2.4 दिसंबर 2019 तक 33 राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों में भूजल विधि निर्माण की स्थिति को दर्शाती है।

तालिका 2.4: भूजल पर कानून का लागू किया जाना

राज्य जहां कानून को पूर्ण रूप से लागू किया गया	राज्य जहां कानून को आंशिक रूप से लागू किया गया	राज्य जहां कानून को लागू नहीं किया गया है
असम चंडीगढ़ दादर एवं नगर हवेली गोवा हिमाचल प्रदेश जम्मू एवं कश्मीर पंजाब कर्नाटक केरल लक्षद्वीप पुडुचेरी पश्चिम बंगाल तेलंगाना उत्तर प्रदेश ओडिशा	आंध्र प्रदेश बिहार महाराष्ट्र उत्तराखण्ड	अरुणाचल प्रदेश छत्तीसगढ़ दमन एवं दीव दिल्ली गुजरात हरियाणा झारखंड मध्यप्रदेश मणिपुर मेघालय नागालैंड राजस्थान तमिलनाडु त्रिपुरा

33 राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों में से, 19 राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों ने कानून बनाया था। लेखापरीक्षा में पाया गया कि चार राज्यों में, कानून केवल आंशिक रूप से लागू किया गया था। इन चार राज्यों के विवरण तालिका 2.5 में दिए गए हैं।

तालिका 2.5 भूजल पर विनियमन का अपूर्ण रूप से लागू होना।

क्र. सं.	राज्य	लेखापरीक्षण जांच
1.	आंध्र प्रदेश	आंध्र प्रदेश जल भूमि एवं वृक्ष अधिनियम 2002 में अधिनियमित किया गया और इस अधिनियम के तहत आंध्र प्रदेश जल भूमि एवं वृक्ष प्राधिकरण (ए.पी.डब्ल्यू.ए.एल.टी.ए.) का गठन 2002 में किया गया था। ए.पी.डब्ल्यू.ए.एल.टी.ए. को प्रत्येक दो वर्ष में उपधारा (के) तहत नामित सदस्यों के लिए और हर तीन साल में इस अधिनियम की धारा 3 की उपधारा (एल) और (एम) के तहत नामित सदस्यों के लिए इसका पुर्नगठन करना था।

क्र. सं.	राज्य	लेखापरीक्षण जांच
		<p>ए.पी.डब्ल्यू.ए.एल.टी.ए. का गठन 2002 में किया गया था और 2004 में इसको पुर्नगठित किया गया था। इसके अलावा ए.पी.डब्ल्यू.ए.एल.टी.ए. का पुर्नगठन जून 2014 में राज्य के विभाजन के बाद नहीं हुआ है।</p> <p>ए.पी.डब्ल्यू.ए.एल.टी.ए. के अलावा, जल भूमि एवं वृक्ष प्राधिकरण (डब्ल्यू.ए.एल.टी.ए.) का गठन जिला एवं मंडल स्तरों पर भी किया जाना था। 2002-03 में सभी 13 जिलों में जिला स्तर पर डब्ल्यू.ए.एल.टी.ए. का गठन किया गया था। हालांकि, तीन चयनित जिलों अर्थात् अनंतपुरम, चित्तूर और वाई.एस.आर. कडप्पा में जिला स्तरीय डब्ल्यू.ए.एल.टी.ए. प्राधिकरणों के पुर्नगठन का रिकार्ड नहीं मिला। डब्ल्यू.ए.एल.टी.ए. नियम, 2004 के अनुसार डब्ल्यू.ए.एल.टी.ए. के कार्यों को पूरा करने के लिए समर्पित स्टॉफ दिया जाना था। हालांकि, यह नहीं किया गया तथा कई विभाग भूजल के मुद्दे को देख रहे थे।</p> <p>आंध्र प्रदेश सरकार ने बताया (जुलाई 2019) कि इस संबंध में आवश्यक कदम उठाए जाएंगे।</p>
2.	बिहार	<p>बिहार भूजल (विकास और प्रबंधन का नियंत्रण एवं विनियमन) अधिनियम 2006 पारित किया गया (जनवरी 2007)। हालांकि अधिनियम ने राज्य सरकार को अधिनियम के प्रयोजन के लिए नियम बनाने में सक्षम बनाया, अधिनियम को लागू करने के लिए नियम व विनियम 12 वर्ष बीत जाने के बाद भी तैयार नहीं किए जा सके थे। इसके अलावा, इस अधिनियम के अनुसार, राज्य भूजल प्राधिकरण (एस.जी.डब्ल्यू.ए.) का गठन किया जाना था जिसका गठन मार्च 2019 तक नहीं किया गया था।</p>
3.	महाराष्ट्र	<p>राज्य विधान सभा ने महाराष्ट्र भूजल (विकास और प्रबंधन) अधिनियम, 2009 पारित किया जिसे भूजल की सतत, न्याय संगत और पर्याप्त आपूर्ति सुनिश्चित करने के लिए 01 जून 2014 से अधिसूचित और प्रभावी किया गया। हालांकि, अधिनियम के कार्यान्वयन के नियमों को अंतिम रूप नहीं दिया गया (अक्टूबर 2019)। नियमों के अभाव में, अधिनियम के महत्वपूर्ण प्रावधान जैसे कि भूजल के उपयोग को विनियमित करने के लिए अधिसूचित क्षेत्र, एकीकृत जल संभर विकास और प्रबंधन योजना तैयार करना, कुओं के मालिकों का पंजीकरण, ड्रिलिंग सामग्री के मालिकों और ऑपरेटरों का पंजीकरण आदि को कार्यान्वित नहीं किया गया।</p>
4.	उत्तराखंड	<p>जल संसाधनों को विनियमित करने के लिए उत्तराखंड जल प्रबंधन और नियामक प्राधिकरण की स्थापना के लिए उत्तराखंड जल प्रबंधन और नियामक अधिनियम 2013 में पारित किया गया। अध्यक्ष और सदस्यों की नियुक्ति से संबंधित मामला न्यायालय में लंबित होने के कारण जल प्रबंधन एवं नियामक प्राधिकरण स्थापित नहीं किया जा सका। इस प्रकार इस अधिनियम को क्रियाशील नहीं बनाया जा सका एवं नियमों को भी नहीं बनाया जा सका।</p>

छः अन्य राज्यों में, भूजल विनियमन का क्रियान्वयन विभिन्न कई कारणों से नहीं हो सका, जिसका विवरण तालिका 2.6 में संक्षिप्त रूप से दिया गया है।

तालिका 2.6 राज्य/केंद्र शासित प्रदेश जहां भूजल विनियमन लंबित है

क्र.सं.	राज्य	भूजल विनियमन लागू न होने के कारण
1.	छत्तीसगढ़	भूजल के विनियमन के लिए तैयार ड्राफ्ट बिल 2012 से राज्य सरकार स्तर पर लंबित है। इस दौरान, सी.जी.डब्ल्यू.ए. द्वारा भूजल का विनियमन किया जा रहा है।
2.	दिल्ली	दिल्ली जल बोर्ड (डी.जे.बी.) की स्थापना दिल्ली जल बोर्ड अधिनियम, 1998 (1998 का दिल्ली अधिनियम 4) की धारा 1 की उपधारा 3 के तहत की गई थी। अधिनियम में यह प्रावधान था कि डी.जे.बी. के कार्यों में से एक के रूप में सी.जी.डब्ल्यू.ए. के परामर्श से दिल्ली में भूजल के निष्कर्षण की योजना, नियमन और प्रबंधन कर सकता है। जनवरी 2011 में, डी.जे.बी. द्वारा दिल्ली जल बोर्ड (संशोधन) विधेयक, 2011 को प्रस्तावित किया गया था, जिसमें भूजल के विनियमन, नियंत्रण और विकास को शामिल करने का दायरा बढ़ाया गया था। प्रस्तावित संशोधन का उद्देश्य भूजल के केवल निष्कर्षण और प्रबंधन के बजाए बोर्ड के कार्यों में से एक कार्य के रूप में भूजल के विनियमन, नियंत्रण और विकास के लिए योजना प्रदान करने से संबंधित था। हालांकि, सात वर्ष से अधिक समय बीतने के बाद भी विधान सभा द्वारा संशोधन विधेयक अधिनियमित नहीं किया गया था।
3.	झारखंड	भूजल निदेशालय द्वारा झारखंड भूजल विकास और प्रबंधन (विनियमन और नियंत्रण) अधिनियम के लिए एक मसौदा विधेयक (2006) तैयार किया गया था, जो मार्च 2019 तक पारित नहीं किया गया था। भूजल का विनियमन सी.जी.डब्ल्यू.ए. द्वारा किया जा रहा था।
4.	मध्य प्रदेश	भूजल संसाधनों के विकास को विनियमित और नियंत्रित करने के लिए एक मसौदा, विधेयक डी.ओ.डब्ल्यू.आर., आर.डी. एवं जी.आर. द्वारा परिचालित मॉडल बिल के आधार पर किया जाना था, जो मार्च 2019 तक नहीं किया गया था।
5.	राजस्थान	2006-2017 के दौरान, भूजल विभाग और राज्य जल संसाधन योजना विभाग ने पांच मसौदा बिल ²⁵ तैयार किए हालांकि इनमें से कोई भी बिल अधिनियमित नहीं किया जा सका। (जनवरी 2019)।
6.	तमिलनाडु	तमिलनाडु भूजल (विकास और प्रबंधन) अधिनियम, 2003 को सितंबर 2013 में भूजल के विकास और प्रबंधन के लिए एक व्यापक कानून बनाने के लिए निरस्त किया गया था। हालांकि, नए अधिनियम को मार्च 2019 तक अधिनियमित नहीं किया गया था। हितधारकों के सुझाव के लिए भारत

²⁵ (i) राजस्थान विनियमन और भूजल विकास और प्रबंधन का नियंत्रण विधेयक 2006 (ii) राजस्थान विनियमन और भूजल प्रबंधन का नियंत्रण विधेयक 2011 (iii) राजस्थान भूजल (पेयजल उद्देश्य का विनियमन) विधेयक 2012 (iv) जल संसाधन प्रबंधन विधेयक 2012 (राजस्थान विधानसभा में पारित परंतु अधिनियम में परिवर्तित नहीं) और (v) राजस्थान भूजल विनियमन, संरक्षण और प्रबंधन विधेयक 2016, 2017।

क्र.सं.	राज्य	भूजल विनियमन लागू न होने के कारण
		सरकार द्वारा एक मसौदा मॉडल विधेयक (मई 2016) प्रसारित किया गया जिसको अंतिम रूप दिया जाना लंबित था। राज्य सरकार ने बताया कि (मार्च 2019) भारत सरकार से अंतिम मसौदा विधेयक प्राप्त होने के बाद एक व्यापक अधिनियम बनाया जाएगा।

शेष राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों द्वारा भूजल के विनियमन के लिए कोई कार्रवाई नहीं की गई।

2.8 सी.जी.डब्ल्यू.बी. और सी.जी.डब्ल्यू.ए. की बैठकें

सी.जी.डब्ल्यू.बी.

डी.ओ.डब्ल्यू.आर., आर.डी. एवं जी.आर. (जून 2000) द्वारा जारी बोर्ड के पुनर्गठन के आदेश के अनुसार, सी.जी.डब्ल्यू.बी. के सदस्यों को तीन महीने में कम से कम एक बार मिलना आवश्यक था। लेखापरीक्षा में पाया गया कि 2012-19 के दौरान 28 बैठकों²⁶ की आवश्यकता के विरुद्ध, सी.जी.डब्ल्यू.बी. की केवल दो बैठकें आयोजित की गई थी (जुलाई 2013 और अप्रैल 2015)। अप्रैल 2015 के बाद सी.जी.डब्ल्यू.बी. की कोई बैठक नहीं हुई। भूजल के प्रबंधन हेतु सहयोग प्रदान करने के लिए राष्ट्रीय निकाय के रूप में इसकी भूमिका को ध्यान में रखते हुए, सी.जी.डब्ल्यू.बी. की कम बैठकें देश के भूजल संसाधनों के सतत विकास और प्रबंधन हेतु उचित मार्गदर्शन और निगरानी में इसकी भागीदारी की सीमित सीमा को दर्शाती हैं।

विभाग ने अवलोकन को स्वीकार किया (सितंबर 2020) और आश्वासन दिया कि सी.जी.डब्ल्यू.बी. की बैठकें समय-समय पर आयोजित की जाएंगी।

सी.जी.डब्ल्यू.ए.

सी.जी.डब्ल्यू.ए. के अध्यक्ष सी.जी.डब्ल्यू.बी. के अध्यक्ष हैं और इसमें विभिन्न मंत्रालयों/विभागों से पाँच विशेष आमंत्रितगण सहित 15 सदस्य हैं। लेखापरीक्षा में पाया गया कि सी.जी.डब्ल्यू.ए. की बैठकों की कोई संख्या निर्धारित नहीं थी। 2013-18 की अवधि के दौरान, सी.जी.डब्ल्यू.ए. की केवल 11 बैठकें आयोजित हुई थी। ये बैठकें चार से 12 महीने के बीच के अनियमित अंतराल पर हुई थी। देश में भूजल के नियमन और प्रबंधन के लिए शीर्ष निकाय के रूप में, सी.जी.डब्ल्यू.ए. की अनियमित बैठकें प्राधिकरण के कार्यों के निर्वहन को प्रभावित कर सकती हैं।

²⁶ सात वर्षों (2012-19) हेतु एक वर्ष में चार बैठकें।

2.9 भूजल का प्रबंधन करने वाली केंद्रीय एजेंसियों द्वारा सामना की जानी वाली मानव संसाधनों की कमी

सी.जी.डब्ल्यू.बी. राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों में स्थित 18 क्षेत्रीय कार्यालयों, 17 संभागीय कार्यालयों और 11 राज्य इकाई कार्यालयों के माध्यम से अपनी गतिविधियों को संचालित करता है। सी.जी.डब्ल्यू.बी. में 4,012 कर्मियों की स्वीकृत संख्या है (मार्च 2019), जिसमें से 2,745 अर्थात् 68 प्रतिशत वैज्ञानिक एवं इंजीनियरिंग वर्ग के थे, जो भूजल से संबंधित आंकड़ों का संग्रहण, संकलन और निगरानी के मुद्दों से संबंधित सी.जी.डब्ल्यू.बी. के अधिकांश महत्वपूर्ण कार्यों को करते हैं। शेष 32 प्रतिशत लिपिकीय वर्ग से संबंधित है।

सी.जी.डब्ल्यू.बी. और इसके क्षेत्रीय एवं संभागीय कार्यालयों में वैज्ञानिक और इंजीनियरिंग वर्गों सहित प्रत्येक वर्ग में मानव संसाधनों की कमी थी। 2014 से 2019 की अवधि में, वैज्ञानिक वर्ग में रिक्तियां 33.48 प्रतिशत (2015) से 37.51 (मार्च 2019) के बीच सबसे अधिक रही। इंजीनियरिंग वर्ग में रिक्तियां 24.14 प्रतिशत (2014) से 27.41 प्रतिशत (2018) के बीच थी, जबकि लिपिकीय वर्ग में, रिक्तियां 25.47 प्रतिशत (2014) से 30.51 प्रतिशत (2015) के बीच थी। मार्च 2019 तक इंजीनियरिंग और लिपिकीय वर्ग में क्रमशः 26.93 प्रतिशत और 26.60 प्रतिशत रिक्तियां थी।

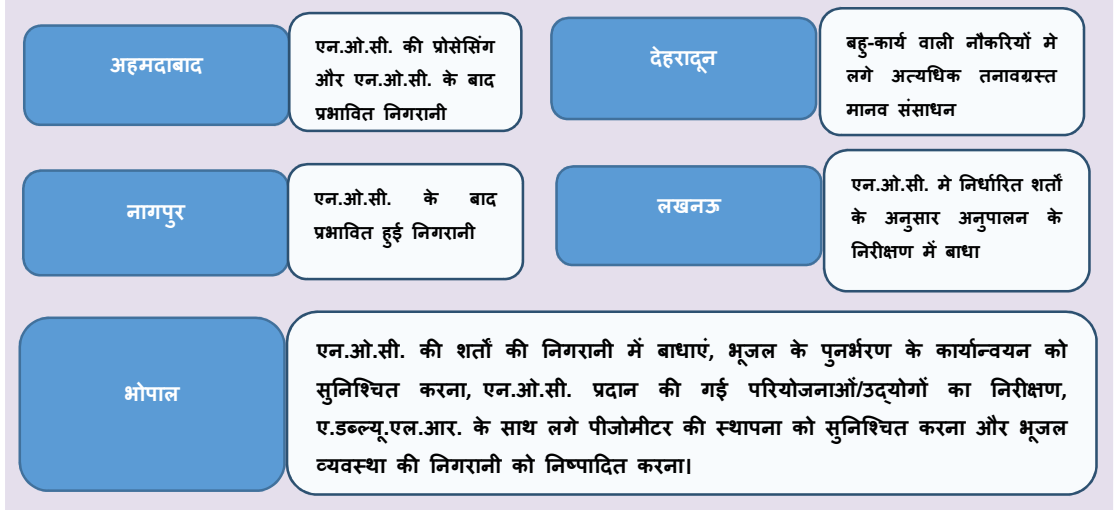
लेखापरीक्षा में पाया गया कि सी.जी.डब्ल्यू.बी. रिक्तियों को भरने में असमर्थ था क्योंकि उनके संशोधित भर्ती नियम (आर.आर.) विभाग द्वारा अनुमोदित नहीं थे। सी.जी.डब्ल्यू.बी. ने 2016 से 2017 के दौरान विभिन्न पदों हेतु संशोधित मसौदा आर.आर. को डी.ओ.डब्ल्यू.आर., आर.डी. एवं जी.आर. को भेजा। 13 पदों (अध्यक्ष, सी.जी.डब्ल्यू.बी. सहित) के लिए, जैसा कि **अनुलग्नक 2.6** में ब्यौरा दिया गया है, संशोधित मसौदा आर.आर. अप्रैल 2016 के प्रारंभ में विभाग को भेजे गए थे। हालांकि, इनको नवंबर 2019 तक विभाग द्वारा अंतिम रूप नहीं दिया गया था।

लेखापरीक्षा में यह भी पाया गया कि पदों को भरने के लिए प्रशासनिक प्रक्रियाओं को पूरा करने में देरी हुई। जून 2018 तक, विभागीय पदोन्नति समिति (डी.पी.सी.)²⁷ 394 पदों (96 वैज्ञानिक, 168 इंजीनियरिंग और 130 लिपिकीय पद) को भरने हेतु प्रक्रियाधीन थी। यह पाया गया कि 394 पदों में से, सिर्फ 84 पद (13 वैज्ञानिक, 31 इंजीनियरिंग और 40 लिपिकीय पद) अप्रैल 2019 तक भरे गए। इस प्रकार, अप्रैल 2019 तक 310 पदों को भरे जाना बाकी था जो पदों को भरे जाने की धीमी

²⁷ पुराने (आर.आर.) के अनुसार

प्रगति का संकेत देता है। सी.जी.डब्ल्यू.बी. के कुछ क्षेत्रीय कार्यालयों ने लेखापरीक्षा को बताया कि मानव संसाधनों की कमी उनके कार्य को प्रभावित कर रही थी (चित्र 2.3)।

चित्र 2.3: सी.जी.डब्ल्यू.बी. के क्षेत्रीय कार्यालयों में मानव संसाधनों की कमी



तकनीकी श्रमबल की कमी के बावजूद, कुछ क्षेत्रीय कार्यालयों ने भी अपने तकनीकी कर्मचारियों (वैज्ञानिक और इंजीनीयरिंग) को प्रशासनिक कार्य के लिए नियुक्त किया था जैसा कि तालिका 2.7 में विवरण दिए गए हैं।

तालिका 2.7: प्रशासनिक कार्य हेतु तकनीकी कर्मचारियों की नियुक्ति

क्र.सं.	क्षेत्रीय कार्यालय	विवरण
1.	उत्तर हिमालय क्षेत्र, धर्मशाला	5 वैज्ञानिक/तकनीकी कर्मचारियों को प्रशासनिक कार्य जैसे कि आहरण एवं संवितरण अधिकारी (डी.डी.ओ.), स्थापना अनुभाग, लेखा अनुभाग, स्टोर अनुभाग एवं कानूनी कार्य, आदि के लिए नियुक्त किया गया था।
2.	पश्चिमी क्षेत्र, जयपुर	6 वैज्ञानिकों को डी.डी.ओ., सर्तकता अधिकारी, राजभाषा अधिकारी इत्यादि के तौर पर कर्तव्य निर्वहन के लिए नियुक्त किया गया था।
3.	उत्तरांचल क्षेत्र, देहरादून	3 वैज्ञानिकों को डी.डी.ओ., जन सूचना अधिकारी (पी.आई.ओ.), हिंदी अधिकारी के रूप में तैनात किया गया था।
4.	उत्तर पश्चिमी हिमाचल क्षेत्र, जम्मू	4 वैज्ञानिक/तकनीकी स्टॉफ को प्रशासनिक कार्य जैसे डी.डी.ओ., कार्यकारी अधिकारी (स्टोर एवं वाहन), हिंदी अधिकारी आदि के रूप में कार्य करने के लिए नियुक्त किया गया था।
5.	दक्षिण पूर्वी तटीय क्षेत्र, चेन्नई	9 वैज्ञानिकों (वैज्ञानिक डी/ सहायक हाइड्रो जियोलॉजिस्ट) को स्टोर और स्टॉक के प्रभारी व्यक्ति के रूप में कार्य करने के लिए नियुक्त किया गया था।

क्र.सं.	क्षेत्रीय कार्यालय	विवरण
6.	दक्षिणी क्षेत्र, हैदराबाद	3 वैज्ञानिकों को डी.डी.ओ. के रूप में कार्य करने के लिए नियुक्त किया गया था।
7.	उत्तर पश्चिमी क्षेत्र, चंडीगढ़	5 वैज्ञानिकों को डी.डी.ओ. के रूप में कार्य करने के लिए नियुक्त किया गया था।

डी.ओ.डब्ल्यू.आर.,आर.डी. एवं जी.आर. ने कहा (जनवरी 2020) कि विभिन्न भर्ती एजेंसियों और अन्य संबंधित औपचारिकताओं की भागीदारी के कारण मानव संसाधनों को बढ़ाने की प्रक्रिया में समय लगता है; हालांकि विभाग कार्रवाई कर रहा था जैसे कुछ कार्यों की आउटसोर्सिंग करना ताकि सी.जी.डब्ल्यू.बी. के मौजूदा तकनीकी कर्मियों का यथोचित उपयोग किया जा सके।

2.10 राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों में भूजल प्रबंधन के लिए संस्थागत रूपरेखा

मार्च 2019 तक, 33 राज्यों में से, केवल 14 राज्यों²⁸ में भूजल से संबंधित मुद्दों से निपटने के लिए संबंधित विभाग/एजेंसिया थी।

भूजल से संबंधित मुद्दों से निपटने के लिए संबंधित विभाग की अनुपस्थिति के परिणामस्वरूप अनेक एजेंसियों के बीच समन्वय की कमी के साथ भूजल के प्रबंधन के तंत्र में अंतराल हो सकता है, जैसा कि बॉक्स 2.1 में उल्लिखित तेलंगाना के मामले में देखा गया है।

बॉक्स 2.1: तेलगांना में भूजल के प्रबंधन में समन्वय के मुद्दे

तेलगांना में, भूजल के प्रबंधन से संबंधित मुद्दों से जुड़े विभागों के बीच अपर्याप्त समन्वय था, जैसे-

- तेलगांना राज्य प्रदूषण बोर्ड ने उद्योगों की 'स्थापना की सहमति' देते समय भूजल निकासी के लिए राज्य भूजल विभाग (एस.जी.डब्ल्यू.डी.) से अनुमति/अनापत्ति प्रमाणपत्र प्राप्त करने के लिए कोई शर्त शामिल नहीं की।
- उद्योग के आवेदन (अनुमति/अनापत्ति प्रमाण-पत्र) को अस्वीकार करते समय, राज्य भूजल विभाग (एस.जी.डब्ल्यू.डी.) संबंधित डब्ल्यू.ए.एल.टी.ए. प्राधिकरण को उद्योग के परिसर में उपलब्ध मौजूदा बोरवेल (यदि कोई हो) को जब्त करने के आदेश दिए गए थे। हालांकि, प्राधिकरणों द्वारा की गई कार्रवाई के ब्योरे एस.जी.डब्ल्यू.डी. की सूचित नहीं किए गए थे।
- कृत्रिम पुनर्भरण संरचनाओं (ए.आर.एस.) को स्थापित करने हेतु कार्य-स्थलों की पहचान करने के लिए सर्वेक्षण और जांच करने के लिए विभिन्न विभागों के प्रस्तावों के आधार पर, जी.डब्ल्यू.डी इस प्रकार के ए.आर.एस. के लिए विभिन्न कार्य-स्थलों की सिफारिश करता है। हालांकि, एस.जी.डब्ल्यू.डी. के पास कोई जानकारी नहीं थी कि उनके द्वारा अनुशंसित ए.आर.एस. स्थापित किया गया था या नहीं।

²⁸ आंध्र प्रदेश, हरियाणा, हिमाचल प्रदेश, झारखंड, कर्नाटक, केरल, मध्य प्रदेश, ओडिशा, पंजाब, पुडुचेरी, राजस्थान, तमिलनाडु, उत्तर प्रदेश, एवं पश्चिम बंगाल।

- iv) राज्य में अधिनियम के लागू होने पर, सभी कुओं को प्राधिकरण के पास पंजीकृत किया जाना था। हालांकि, राज्य डब्ल्यू.ए.एल.टी.ए. प्राधिकरण (आयुक्त, ग्रामीण विकास विभाग) के प्रशासक के पास अधिनियम के लागू होने के बाद पंजीकृत कुओं की संख्या के संबंध में विवरण नहीं थे।
- v) डब्ल्यू.ए.एल.टी.ए. की धारा 4 के अनुसार, प्राधिकरण तीन महीने में कम से कम एक बार ऐसे स्थान और समय पर बैठक करेगा जो अध्यक्ष तय करेगा। तथापि, 2013-14 से 2017-18 की अवधि के दौरान कोई बैठक आयोजित नहीं की गई थी।

2.11 राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों द्वारा सामना की गई समस्या

2.11.1 मानव संसाधन की समस्या

भूजल के प्रबंधन के लिए एक समर्पित विभाग/एजेंसी वाले 14 राज्यों में लेखापरीक्षण के दौरान 11 राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों की एजेंसियों में मानव संसाधन (मार्च 2018 के अनुसार) की कमी देखी गई जिसका विवरण तालिका 2.8 में दिया गया है।

तालिका 2.8 राज्यों/केंद्र शासित प्रदेश में मानव संसाधनों की कमी।

क्र.सं.	राज्य/केंद्र शासित प्रदेश	एस.एस.	पी.आई.पी.	रिक्तियां	रिक्तियां (%)
1.	आंध्र प्रदेश	661	337	324	49
2.	हिमाचल प्रदेश	9	2	7	78
3.	झारखंड	58	27	31	53
4.	कर्नाटक	369	68	301	82
5.	केरल	499	418	81	16
6.	मध्य प्रदेश	451	281	170	38
7.	ओडीशा	325	170	155	48
8.	पुडुचेरी	190	69	121	64
9.	पंजाब	67	59	8	12
10.	तमिलनाडु	609	342	267	44
11.	उत्तर प्रदेश	692	456	236	34
	कुल	3,930	2,229	1,701	43

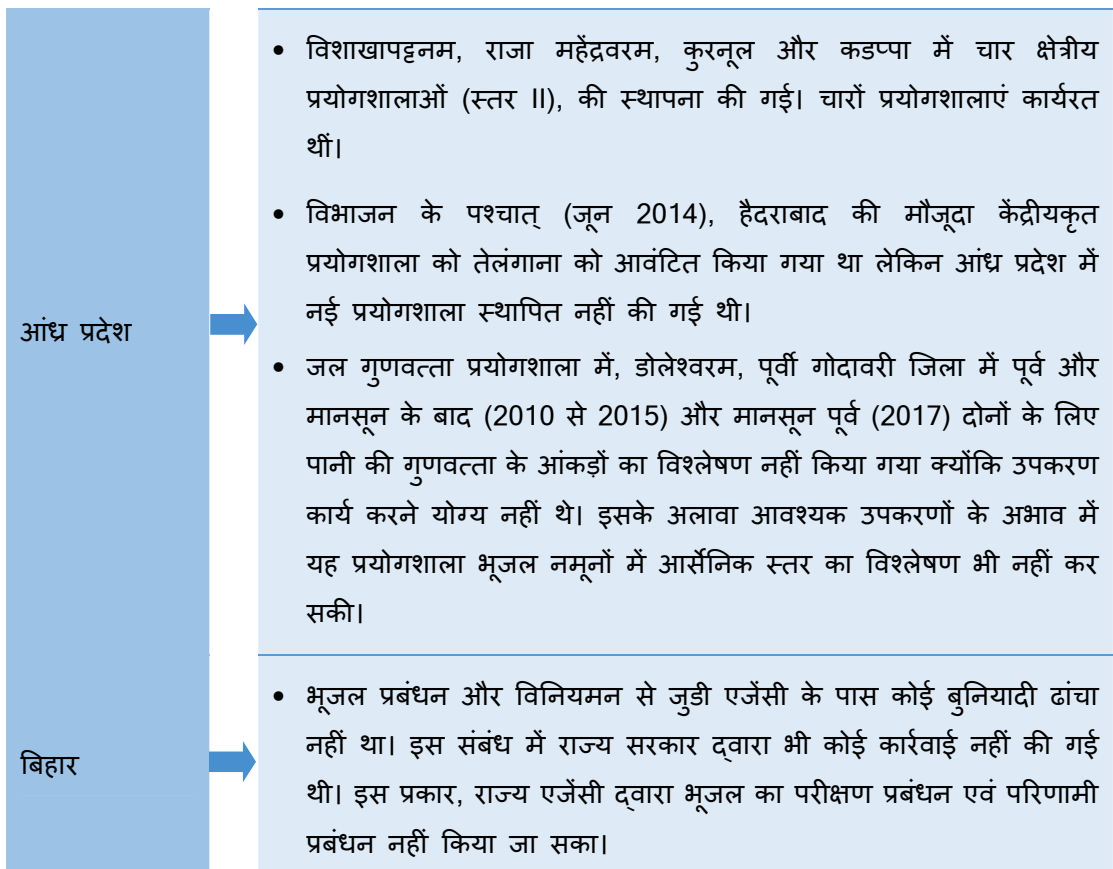
एस.एस.: स्वीकृत बल, पी.आई.पी.: कार्यरत जनशक्ति

इस प्रकार, राज्य/केंद्र शासित प्रदेशों में भूजल से संबंधित विभागों/एजेंसियों में 12 से 82 प्रतिशत पद रिक्त थे। राज्य/केंद्र शासित प्रदेशों की एजेंसियों के कार्यों के प्रभावी क्रियान्वयन में इन रिक्तियों ने बाधाएं उत्पन्न की। ओडिशा में, परमाणु अवशोषण स्पेक्ट्रोफोटोमीटर का उपयोग भूजल में आर्सेनिक के निर्धारण के लिए किया जाता है, जिसका उपयोग 2008-18 के दौरान कर्मचारियों की कमी के कारण नहीं किया गया था और इसलिए भूजल में आर्सेनिक का परीक्षण नहीं किया गया था। तमिलनाडु में, कर्मचारियों की कमी के कारण अन्वेषण और ड्रिलिंग कार्य, जारी किए गए अनापत्ति प्रमाण पत्रों की अनियमित जांच और उनकी निगरानी और पानी के नमूनों का एकत्रीकरण और परीक्षण प्रभावित हुआ।

2.11.2 अवसंरचनात्मक बाधाएं

लेखापरीक्षण में पाया गया कि अवसंरचनात्मक और सुविधाओं की कमी के कारण, कुछ राज्य एजेंसियां अपेक्षित प्रयोगशाला परीक्षण करने में सक्षम नहीं थीं जिससे राज्य में भूजल का प्रबंधन प्रभावित हुआ (चित्र 2.4)।

चित्र 2.4 राज्य में अवसंरचनात्मक बाधाएँ



केरल	<ul style="list-style-type: none"> • वाहनों की अनुपलब्धता के कारण उचित निरीक्षण, पूछताछ और अध्ययन नहीं किया गया। • सभी मशीनरी और उपकरण कई साल पुराने थे और उनको बदले जाने की आवश्यकता थी। • यद्यपि सभी 14 जिलों के लिए पंपिंग परीक्षण किए जाने थे, लेकिन वैज्ञानिक एक्विफर प्रबंधन के लिए केवल 4 पंपिंग इकाईयां मौजूद थीं। • तिरुवनंतपुरम, कोजिकोड और एर्नाकुलम में सभी तीन प्रयोगशालाएँ कार्यरत हैं। लेकिन तिरुवनंतपुरम में, परमाणु अवशोषण स्पेक्ट्रोफोटोमीटर की मरम्मत की जा रही थी और आर्सेनिक विश्लेषण नहीं किया जा सकता था। कोजिकोड प्रयोगशाला में गंभीर स्थान की कमी का सामना करना पड़ा; एल.पी.जी. सिलेंडरों को रसायनों और एसिड वाले कमरे में न्यूनतम वेंटिलेशन के साथ रखा गया था। सहायक कर्मचारी पद अर्थात् केमिकल सहायक; प्रयोगशाला सहायक और कार्यालय सहायक के पद रिक्त थे। एर्नाकुलम में भी रिक्तता का अभाव था।
मध्य प्रदेश	<ul style="list-style-type: none"> • भोपाल, जबलपुर, उज्जैन, ग्वालियर, सागर, सतना और बालाघाट में भूजल की गुणवत्ता की जांच के लिए प्रयोगशालाएँ स्थापित की गई थीं। सभी सात प्रयोगशालाएं कार्यरत थीं। • जल संसाधन विभाग द्वारा बताया गया (दिसंबर 2018) कि प्रयोगशाला और डेटा केंद्र उपकरणों के सॉफ्टवेयर और हार्डवेयर के अद्यतन की आवश्यकता थी। जिसके लिए ₹ 40 लाख की मांग उठाई गई तथा इसकी अनुमोदन की मांग की गई थी। अपग्रेड की गई अवसंरचना के अभाव में नमूनों की जांच में बाधा आ रही थी।
महाराष्ट्र	<ul style="list-style-type: none"> • यद्यपि महाराष्ट्र भूजल (विकास और प्रबंधन) अधिनियम, 2009 को 01 जून 2014 को पारित किया गया था, अधिनियम में कार्यान्वयन के नियमों को अंतिम रूप नहीं दिया गया था। सरकार द्वारा नियमों की लंबित अधिसूचना, अवसंरचना की आवश्यकता के आंकलन के लिए विस्तृत विश्लेषण नहीं किया गया। • निर्धारण के अभाव में लेखापरीक्षा में जांच की आवश्यकता एवं पर्याप्तता सुनिश्चित नहीं की जा सकी।
ओडिशा	<ul style="list-style-type: none"> • भूजल विकास निदेशालय में, पांच जल गुणवत्ता प्रयोगशालाएँ, आठ संभागीय आकंडा प्रसंस्करण केंद्र और एक राज्य स्तरीय भूजल प्रसंस्करण केंद्र है। हालांकि, हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर को सॉफ्टवेयर के डाटाबेस और जल गुणवत्ता प्रयोगशालाओं के अद्यतन की आवश्यकता थी। • लेखापरीक्षण में पाया गया कि हार्डवेयर तथा सॉफ्टवेयर के डाटाबेस के अद्यतन से संबंधित कोई भी प्रस्ताव भूजल विकास निदेशालय द्वारा उच्च प्राधिकरण को नहीं भेजा गया था।

तमिलनाडु

- नौ संभागों में अपेक्षित 388 भू-भौतिकीय प्रतिरोधकता मीटरों में से केवल 30 उपलब्ध थे; 53 पुराने भू-भौतिकीय उपकरणों में से 23 काम करने की स्थिति में नहीं थे और पुराने थे। रासायनिक उपकरणों की भी कमी थी जिससे परीक्षण प्रक्रिया प्रभावित हुई।
- हालांकि 1190 पीजोमीटरों की आवश्यकता थी, नए पीजोमीटर ड्रिल नहीं किए गए थे और अन्वेषण एवं भू-भौतिकीय लागिंग के लिए कोई लॉगर अच्छी स्थिति में नहीं था। सर्वर और प्लॉटर कार्यरत नहीं थे और पुराने थे।
- प्रयोगशालाओं की सीमित संख्या के कारण लौह-तत्व की उपस्थिति के लिए पानी के नमूनों का परीक्षण नहीं किया जा सका। 9,082 पानी के नमूनों में से, केवल 3,870 एकत्रित किए गए व उनका परीक्षण किया जा सका (2017)।
- डी.ओ.डब्ल्यू.आर., आर.डी. एवं जी.आर. (अगस्त 2018) द्वारा अनुमोदित ₹ 24.92 करोड़ की राशि वाले विभिन्न उपकरणों की खरीद जनवरी 2019 तक की जानी थी।

2.12 निष्कर्ष

2004 से 2017 की अवधि के दौरान, सुरक्षित रूप से वर्गीकृत निर्धारित ईकाइयों की प्रतिशतता में कमी हुई है, जबकि अर्ध-संकटपूर्ण, संकटपूर्ण और अति-दोहित के रूप में वर्गीकृत ब्लॉकों के प्रतिशत में लगातार वृद्धि हुई। भूजल के निष्कर्षण का समग्र स्तर 2004 में 58 प्रतिशत से बढ़कर 2017 में 63 प्रतिशत हो गया। 13 राज्य/केंद्र शासित प्रदेश ऐसे हैं जिनमें निष्कर्षण का उच्च स्तर 64 प्रतिशत (गुजरात) से 166 प्रतिशत (पंजाब) है। यह इंगित करता है कि भूजल में गिरावट को रोकने के लिए समय रहते हस्तक्षेप की आवश्यकता है।

कई राज्यों में भूजल के नमूनों में आर्सेनिक, नाइट्रेट, फ्लोराइड और लोह-तत्व के उच्च स्तर पाए गए। भूजल की गुणवत्ता का निर्धारण करने हेतु तंत्र में महत्वपूर्ण कमियां देखी गईं। केन्द्रीय भूमि जल बोर्ड (सी.जी.डब्ल्यू.बी.) ने दो वर्ष की निर्धारित आवृत्ति के विपरीत चार वर्ष के अंतराल के बाद भूजल संसाधनों का आकलन किया। हालांकि प्रत्येक वर्ष पानी की गुणवत्ता की निगरानी करने की आवश्यकता होती है, सी.जी.डब्ल्यू.बी. के पास केवल 2015 तक के पानी की गुणवत्ता के आंकड़े हैं। अद्यतित आंकड़े नहीं होने के कारण यह आगे होने वाली गिरावट को रोकने के लिए समय पर ऐसे हस्तक्षेप को प्रभावित करता है और सी.जी.डब्ल्यू.बी. को परिकल्पित भूजल स्तर

और गुणवत्ता को बनाए रखने में ऐसे हस्तक्षेप की प्रभावशीलता का आकलन करने के साधनों से वंचित करता है।

बाहरवीं योजना अवधि (2012-17) के दौरान नियोजित 50,000 कुओं के लक्ष्य के संबंध में सी.जी.डब्ल्यू.बी. पानी की गुणवत्ता की निगरानी के लिए केवल 15,851 पर्यवेक्षण कुओं का एक नेटवर्क स्थापित कर सका। डिजिटल जल स्तर रिकॉर्डर (डी.डब्ल्यू.एल.आर.) और टेलीमेट्री से लैस कुओं के माध्यम से वास्तविक काल भूजल निगरानी, जिसे सी.जी.डब्ल्यू.बी. द्वारा बारहवीं योजना अवधि के दौरान करने की परिकल्पना की गई थी, अभी भी मार्च 2020 तक योजना स्तर पर थी।

यद्यपि जल राज्य का विषय है, केवल 19 राज्यों (दिसंबर 2019 तक) में भूजल को विनियमित करने वाले कानून थे और केवल 14 राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों में भूजल से संबंधित मुद्दों से निपटने के लिए समर्पित एजेंसियां थीं।

भूजल से निपटने वाली सी.जी.डब्ल्यू.बी. और राज्य एजेंसियों दोनों को कर्मचारियों की कमी का सामना करना पड़ा, जिससे उनके कर्तव्यों के निर्वहन पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ा जैसे जारी किए गए अनापत्ति प्रमाणपत्रों की निगरानी, पानी के नमूनों का परीक्षण, आदि। अनेक राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों में भूजल के परीक्षण के लिए आवश्यक अवसंरचना नहीं थी। राज्य की एजेंसिया अपेक्षित प्रयोगशाला परीक्षण करने में असमर्थ थी, जिसके कारण भूजल का प्रबंधन प्रभावित हुआ।

2.13 सिफारिशें

1. विभाग यह सुनिश्चित करे कि भूजल संसाधनों, जल स्तर और गुणवत्ता का आकलन निर्धारित अंतराल पर किया जाए ताकि देश में भूजल की स्थिति पर वर्तमान आंकड़े अनुरक्षित किए जा सकें और प्रबंधन कार्यानितियों हेतु ऐसे आंकड़ों का उपयोग किया जा सके।
2. विभाग भूजल प्रबंधन और विनियमन योजना/राष्ट्रीय जल विज्ञान परियोजना के तहत निर्धारित लक्ष्यों के अनुरूप भूजल की निगरानी के लिए डिजिटल जल स्तर रिकॉर्डर और टेलीमेट्री के साथ पर्यवेक्षण कुओं की संख्या बढ़ाने के लिए कार्रवाई करें।
3. विभाग, भूजल प्रबंधन से निपटने के लिए मॉडल बिल को संशोधित करने तथा व्यापक कानून/विनियम लाने के लिए बाकि राज्यों से संपर्क करने हेतु शीघ्र कार्रवाई करे।

4. विभाग को सी.जी.डब्ल्यू.बी./सी.जी.डब्ल्यू.ए. की मानव संसाधन बाधाओं को अन्य विशेषज्ञों के साथ जुड़कर और भूजल प्रबंधन एवं शासन की प्रक्रियाओं में सूचारु कार्यों को सुनिश्चित करने हेतु कार्यनीति साझेदारी का पता लगाना चाहिए।
5. भूजल विनियमन और प्रबंधन के प्रभावी कार्यान्वयन के लिए, विभाग को राज्य सरकारों द्वारा बताए गए मानव संसाधनों की कमी को दूर करना चाहिए, और उनको भूजल के मूल्यांकन और निगरानी के लिए नवीनतम तकनीकों को अपनाने हेतु प्रोत्साहित करना चाहिए।