



राष्ट्रीय जल विकास अभिकरण  
जल शक्ति मंत्रालय, भारत सरकार  
(जल संसाधन, नदी विकास और गंगा संरक्षण विभाग)

**NATIONAL WATER DEVELOPMENT AGENCY**  
Ministry of Jal Shakti, Govt. of India  
(Department of Water Resources, River Development and Ganga Rejuvenation)

दमनगंगा - पिंजल लिंक परियोजना की विस्तृत  
परियोजना रिपोर्ट का सारांश

**SUMMARY OF  
DETAILED PROJECT REPORT OF  
DAMANGANGA – PINJAL LINK PROJECT**

सारांश

**SUMMARY**  
( हिन्दी संस्करण)

नई दिल्ली, मार्च - 2014  
**New Delhi, March- 2014**

## दमनगंगा पिंजाल लिंक परियोजना- एक नजर में

परियोजना का लक्ष्य एवं उद्देश्य	दमनगंगा पिंजाल लिंक परियोजना का उद्देश्य दमनगंगा नदी पर भूगड और खरगीहिल जलाशयों से वैतरणा बेसिन के पिंजाल जलाशय (महाराष्ट्र सरकार द्वारा प्रस्तावित) को दमनगंगा नदी का अधिशेष जल अंतरित करना, जहां से दमनगंगा और पिंजाल नदियों के संयुक्त जल को मुंबई महानगर के घरेलू जल आपूर्ति में वृद्धि करने के लिए उपयोग किया जाएगा।				
समझौता ज्ञापन	राजविअ द्वारा दो लिकों नामतः दमनगंगा-पिंजाल तथा पार-तापी-नर्मदा लिंक की विस्तृत परियोजना रिपोर्ट (डीपीआर) तैयार करने के लिए गुजरात तथा महाराष्ट्र के मुख्य मंत्रियों और माननीय केन्द्रीय मंत्री, जल संसाधन के मध्य माननीय प्रधान मंत्री की विशिष्ट उपस्थिति में समझौता ज्ञापन पर दिनांक 3 मई 2010 को हस्ताक्षर किए गए।				
संपूरित डीपीआर	दमनगंगा-पिंजाल लिंक की विस्तृत परियोजना रिपोर्ट (डीपीआर) मार्च 2014 में पूरी की गई तथा अप्रैल 2014 में इसे गुजरात और महाराष्ट्र सरकार को प्रस्तुत कर दिया है।				
शामिल राज्य	गुजरात, महाराष्ट्र				
नदियां	दमनगंगा/वाघ; वैतरणा/पिंजाल				
बांध (3) कंक्रीट बांध	दमनगंगा बेसिन में दमनगंगा नदी पर भूगड बांध लंबाई = 174.5 मी, उंचाई = 69.42 मी. दमनगंगा बेसिन में वाघ नदी पर खरगीहिल बांध लंबाई = 173.20 मी, उंचाई = 77.92 मी. वैतरणा बेसिन में पिंजाल नदी पर पिंजाल बांध				
नहर/सुरंग	(i) भूगड - खरगीहिल जलाशय को जोड़ने वाली सुरंग लंबाई = 17.488 किमी व्यास = 3.20 मी. (ii) खरगीहिल - पिंजाल जलाशयों को जोड़ने वाली सुरंग लंबाई = 25.244 किमी. व्यास = 4.0 मी.				
पथांतरित किए जाने वाले जल की मात्रा (एमसीएम)	भूगड बांध				210
	खरगीहिल बांध				369
	पिंजाल बांध				316
	कुल				895
ऊर्जा घर (2)	भूगड बांध - (2 मेगावाट) एवं खरगीहिल बांध (3 मेगावाट) पर एक एक ऊर्जा घर				
<b>जलमग्न का विवरण (हेक्टेयर)</b>					
	भूगड बांध			खरगीहिल बांध	कुल योग
जलमग्न	महाराष्ट्र	गुजरात	कुल	महाराष्ट्र	
कृषि योग्य (निजी भूमि)	177	295	472	399	871
वन भूमि	510	433	943	730	1673
अन्य भूमि	195	293	488	429	917
कुल	882	1021	1903	1558	3461
प्रभावित गांवों की संख्या	9	5	14	16	30*
* एक गांव नामतः लिखवाद केवल वन भूमि के कारण प्रभावित है, कोई परिवार प्रभावित नहीं है तथा केवल बाढ़ के कारण 30 गांवों के परिवार प्रभावित हुए हैं।					
प्रभावित परिवारों की संख्या	612	486	1098	1204	2302
लाभ	मुंबई महानगर को घरेलू जल आपूर्ति = 895 एम.सी.एम.				
जल विद्युत	5 मेगावाट ( 25.29 मिलियन युनिट)				

	महाराष्ट्र को 16.20 मिलियन युनिट गुजरात का 9.09 मिलियन युनिट	
<b>अनुमानित लागत</b>	₹ 3008.49 करोड़ (सितम्बर 2015 के मूल्य स्तर पर)	
	लाभ लागत अनुपात	1.80
	आंतरिक वापसी की दर(%)	14.95
	केन्द्रीय जल आयोग द्वारा मूल्यांकन	पूर्ण
	<b>लाभ</b>	
➤	वृहन्मुंबई महानगर पालिका की घरेलू जल आपूर्ति में वृद्धि के लिए 895 एम.सी.एम. जल का प्रावधान।	
➤	पेयजल के लिए उठाए जाने वाले बड़े कदम।	
➤	2 ऊर्जा घरों से 25.29 मेगा यूनिट वार्षिक ऊर्जा उत्पादन।	
➤	निर्माण के दौरान बड़े पैमाने पर रोजगार सृजन।	
➤	क्षेत्र के सीमेंट और स्टील उद्योगों को मुख्य रूप से बढ़ावा।	
➤	द्वितीय एवं तृतीयक गतिविधियों के सृजन से रोजगार की उपलब्धता।	
➤	परियोजना क्षेत्र में पर्यटन का विकास।	

## कार्यकारी सारांश

### 1.0 जल संसाधनों के विकास के लिए राष्ट्रीय परिपेक्ष्य योजना

पूर्व में सिंचाई मंत्रालय और केन्द्रीय जल आयोग ने जल संसाधनों के विकास के लिए 1980 में एक राष्ट्रीय परिपेक्ष्य योजना (एन.पी.पी) बनाई जिसमें दो घटक शामिल हैं:- हिमालय नदी विकास घटक और प्रायद्वीपीय नदी विकास घटक। राष्ट्रीय परिपेक्ष्य योजना की प्रमुख विशेषता है कि अधिशेष जल वाली बेसिनों से जल न्यून बेसिनों में जल का अंतरण मुख्यतः सतही आधार पर किया जाएगा तथा केवल छोटे-छोटे पट्टे क्षेत्रों में इसे लिफ्ट द्वारा पहुंचाया जाएगा जो 120 मीटर से अधिक नहीं होगी। नीचे दिए पैरा में इन दो घटकों को संक्षेप में प्रस्तुत किया गया है।

#### हिमालय नदी विकास

हिमालय नदी विकास घटक में भारत, नेपाल तथा भूटान में गंगा एवं ब्रह्मपुत्र की प्रमुख सहायक नदियों पर भण्डारण जलाशयों का निर्माण करने तथा गंगा की पूर्वी सहायक नदियों के अतिरिक्त प्रवाह को पश्चिम में पथांतरण करने के उद्देश्य से अंतः लिंक नहर तंत्र निर्माण और ब्रह्मपुत्र एवं उसकी सहायक नदियों को गंगा से तथा गंगा को महानदी से जोड़ने पर जोर दिया है, जिससे फरक्का में जल प्रवाह में वृद्धि होगी।

#### प्रायद्वीपीय नदी विकास

इस घटक को चार प्रमुख भागों में बांटा गया है:

- (i) महानदी-गोदावरी-कृष्णा-पेन्नार-कावेरी नदियों को आपस में जोड़ना तथा इन बेसिनों में संभावित स्थानों पर जलाशयों का निर्माण
- (ii) मुंबई के उत्तर में तथा तापी के दक्षिण में पश्चिमोवर्ती प्रवाही नदियों को आपस में जोड़ना
- (iii) केन-चंबल नदियों को आपस में जोड़ना
- (iv) अन्य पश्चिमोवर्ती प्रवाही नदियों का पथांतरण

राष्ट्रीय जल विकास अभिकरण (राजविअ) ने विस्तृत तकनीकी अध्ययनों को पूरा करने के बाद संभाव्यता रिपोर्ट/विस्तृत परियोजना रिपोर्ट तैयार करने के लिए 30 लिंक प्रस्ताव अभिज्ञात किए हैं जिसमें हिमालय नदी विकास घटक के अंतर्गत 14 लिंक तथा प्रायद्वीपीय नदी विकास घटक के अंतर्गत 16 लिंक परियोजनाएं शामिल हैं। प्रायद्वीपीय नदी विकास घटक के अंतर्गत 16 लिंको में से दमनगंगा-पिंजाल लिंक परियोजना भी एक लिंक परियोजना है।

### 2.0 केन्द्र एवं संबंधित राज्यों तथा अंतः राज्यीय पहलुओं पर समझौता ज्ञापन

राजविअ ने दमनगंगा-पिंजाल लिंक परियोजना की संभाव्यता रिपोर्ट नवम्बर 2004 में तैयार कर ली थी तथा सभी संबंधित राज्य सरकारों, राजविअ के तकनीकी सलाहकार समिति (टीएसी) के सदस्यों को परिचालित कर दी गई है। तभी से लाभान्वित होने वाले दोनों राज्यों- महाराष्ट्र और गुजरात के मध्य सहमति बनाने के लिए राष्ट्रीय जल विकास अभिकरण, केन्द्रीय जल आयोग (के.ज.आ.) तथा जल संसाधन मंत्रालय में लगातार प्रयास किए गए। इन प्रयासों के परिणामस्वरूप दमनगंगा-पिंजाल लिंक परियोजना की विस्तृत परियोजना रिपोर्ट (डी पी आर) तैयार करने के लिए केन्द्र सरकार तथा संबंधित राज्यों-गुजरात एवं महाराष्ट्र के मध्य सहमति बनी।

जल संसाधन विभाग, महाराष्ट्र सरकार तथा नर्मदा जल संसाधन, जल आपूर्ति एवं कल्पसर विभाग, गुजरात सरकार ने परियोजना की विस्तृत परियोजना रिपोर्ट तैयार करने के लिए मई 2008 में जल संसाधन मंत्रालय को अपनी सहमति भेज दी है। तदनुसार, डी पी आर तैयार करने का कार्य राष्ट्रीय जल विकास अभिकरण (राजविअ) को सौंप दिया गया।

दमनगंगा-पिंजाल लिंक परियोजना की विस्तृत परियोजना रिपोर्ट तैयार करने के लिए 3 मई 2010 को गुजरात, महाराष्ट्र राज्यों तथा संघ सरकार नई दिल्ली के मध्य एक त्रिपक्षीय समझौता ज्ञापन (एमओयू) पर हस्ताक्षर किया गया। त्रिपक्षीय समझौता ज्ञापन यह दर्शाता है कि महाराष्ट्र सरकार मुंबई महानगर की घरेलू जल आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए जल आपूर्ति के बहाव को बढ़ाकर दमनगंगा-पिंजाल लिंक परियोजना से लाभान्वित हो सकती है जबकि, गुजरात सरकार भूगड तथा खरगीहिल बांधों पर बचे हुए शेष जल का उपयोग करने के लिए स्वतंत्र है।

तदनुसार, राजविअ ने केन्द्रीय जल आयोग, (के.ज.आ.) तथा केन्द्रीय भूमि एवं मृदा अनुसंधान केन्द्र (सीएसएमआरएस), भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण (जीएसआई) केन्द्रीय जल एवं ऊर्जा अनुसंधान संस्थान (सीडब्ल्यूपीआरएस), टिहटी हाइड्रो विकास निगम, इंडिया लिमिटेड (टीएचडीसी), भारतीय मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी), राष्ट्रीय दूरस्थ संज्ञान केन्द्र (एनआरएसी), जल एवं विद्युत परामर्शी सेवाएं (वाप्कोस), क्षेत्रीय दूरस्थ संज्ञान केन्द्र (आरआरएससी), नागपुर आदि जैसे अन्य विषय विशेषज्ञ संगठनों के सक्रिय सहयोग और समर्थन से दमनगंगा-पिंजाल लिंक परियोजना की डीपीआर तैयार की है।

समझौता ज्ञापन में यह भी संकेत दिए गए हैं कि राज्यों द्वारा उठाए गए जल बटवारा, लिंक नहर में पथांतरण की प्रमात्रा, दमनगंगा बेसिन में जल विद्युत उत्पादन की संभावनाएं तलाशने, तनसा जलाशय तक लिंक का विस्तार करने आदि संबंधित मुद्दों को डीपीआर को अंतिम रूप दिए जाने से पहले शामिल किया जाएगा तथा उनको हल किया जाएगा। तदनुसार, महाराष्ट्र तथा गुजरात राज्यों के साथ जल बटवारा के मुद्दे को विचार विमर्श के लिए उठाया गया। केन्द्रीय जल आयोग (के.ज.आ.) ने राष्ट्रीय जल विकास अभिकरण के लिए दमनगंगा-पिंजाल लिंक परियोजना का जल उपलब्धता अध्ययन किया है। यह अध्ययन दोनों राज्यों को भेज दिया गया है। अबतक मुख्य अभियंता (दक्षिण) स्तर पर महाराष्ट्र तथा गुजरात सरकारों के जल संसाधन विभागों की 2 बैठकें हो चुकी हैं। दोनों राज्यों ने जल उपलब्धता अध्ययन स्वीकार किया है। दोनों राज्य इस बात पर भी सहमत हैं कि जल ग्रहण क्षेत्र में वर्षा की भिन्नता की गणना के आधार पर संबंधित राज्यों के जल ग्रहण क्षेत्र का जल बटवारा होगा।

### 3.0 परियोजना का लक्ष्य तथा कार्यों का विवरण

दमनगंगा पिंजाल लिंक परियोजना का उद्देश्य भूगड और खरगीहिल जलाशयों में वैतरणा बेसिन (महाराष्ट्र सरकार द्वारा प्रस्तावित) के पिंजाल जलाशय को दमनगंगा नदी का अधिशेष जल अंतरित करना जहां से दमनगंगा और पिंजाल नदियों के उस संयुक्त जल को मुंबई महानगर को घरेलू जल आपूर्ति के बहाव में वृद्धि करने के लिए उपयोग किया जाएगा।

लोगों के जीवन स्तर में हो रहे निरंतर सुधार, शहरी जनसंख्या में वृद्धि तथा औद्योगिक तथा अन्य विकास में गति के कारण, हमारे बहुत सारे महानगर घरेलू और औद्योगिक जल की आवश्यकताओं की तीव्र कमी का सामना कर रहे हैं। दशकों से वृहत् मुंबई महानगर की जनसंख्या में अभूतपूर्व वृद्धि हुई है। मुंबई महानगर महाराष्ट्र राज्य की राजधानी होने के साथ-साथ यह देश की व्यावसायिक एवं वित्तीय राजधानी भी है। 18 मिलियन से अधिक जनसंख्या वाला यह महानगर दुनिया के 10 सबसे बड़े शहरों में शामिल हो गया है। वृहत् मुंबई के विकास की वर्तमान गति को देखते हुए यह माना जाता है कि वर्ष 2050 तक घरेलू जल की तीव्र अपेक्षित कमी होगी। वृहत् मुंबई महानगर कार्पोरेशन के मूल्यांकन (एमसीजीएम) के अनुसार, मुंबई महानगर (वर्ष 2012) के लिए वर्तमान घरेलू जलापूर्ति की मांग 4529 एमएलडी (1653 मि.घ.मी.) है तथा सभी संसाधनों से संचयी जल आपूर्ति 3675 एमएलडी (1341 मि.घ.मी.) है। वर्ष 2041 तक वृहत् मुंबई की अनुमानित घरेलू जल की मांग 6680 एमएलडी (2438 मि.घ.मी.) है तथा 1700 एमएलडी (620 मि.घ.मी.) जलपूर्ति की कमी को छोड़ते हुए अनुमानित आपूर्ति 4980 एमएलडी (1818 मि.घ.मी.) (गर्गई और पिंजाल परियोजनाओं के पूरा होने पर) है। वर्ष-2060 तक जब जल की मांग 7000 एमएलडी (2555 मि.घ.मी.) तक पहुँचेगी तब जल आपूर्ति में और भी कमी आयेगी तथा मध्य वैतरणा, भटसा तथा गर्गई परियोजनाओं सहित विभिन्न संसाधनों से संचयी जल आपूर्ति मात्र 4980 एमएलडी (1888 मि.घ.मी.) ही होगा।

राजविअ द्वारा तैयार किए गए प्रस्तावित भूगड तथा खरगीहिल बांध स्थलों (तकनीकी अध्ययन संख्या-24) पर दमनगंगा बेसिन के प्राथमिक जल संतुलन अध्ययन में यह स्पष्ट हो गया है कि दमनगंगा बेसिन में अधिशेष जल उपलब्ध है। तदनुसार मुंबई महानगर के घरेलू जल आपूर्ति आवश्यकताओं में वृद्धि करने के लिए पिंजाल जलाशय के दमनगंगा बेसिन के अधिशेष जल के पथांतरण के लिए यह पता लगाने के लिए कि क्या वहां पर परियोजना संभव है, का प्राथमिक अध्ययन किया गया। परियोजना तकनीकी-आर्थिक रूप से संभाव्य पायी गई तथा राजविअ की तकनीकी सलाहकार समिति ने इसे स्वीकृति दे दी।

मुंबई महानगर के घरेलू जलापूर्ति के बहाव में वृद्धि करने के लिए दमनगंगा पिंजाल लिंक परियोजना में प्रस्तावित भंडारण जलाशय से दमनगंगा बेसिन से भूगड तथा खरगीहिल जलाशयों से अतिरिक्त 1586 एमएलडी (579 मि.घ.मी) जल वैतरणा बेसिन में पिंजाल जलाशयों को तथा पिंजाल जलाशय (वैतरणा बेसिन में महाराष्ट्र सरकार की एक अलग परियोजना) से लगभग 865 एमएलडी (316 मि.घ.मी) जल उपलब्ध कराएगी। इस प्रकार दमनगंगा-पिंजाल लिंक तथा पिंजाल परियोजना से कुल जलापूर्ति 2451 एमएलडी (895 मि.घ.मी) होगी।

#### 4.0 प्रस्तावित परियोजना को अन्य मौजूदा और भविष्य की परियोजनाओं के साथ जोडना

नर्मदा, जल संसाधन, जल आपूर्ति एवं कल्पसर विभाग, गुजरात सरकार ने प्रस्तावित भूगड तथा खरगीहिल बांधों के अनुप्रवाह में दमनगंगा नदी पर मधुवन बांध का निर्माण किया है। दमनगंगा पिंजाल लिंक के अंतर्गत प्रस्तावित भूगड बांध गुजरात में विद्यमान मधुवन जलाशय के लगभग 141 वर्ग किमी गुजरात के जलग्रहण क्षेत्र को प्रभावित करेगा। पानी की मात्रा को बढ़ाने के लिए प्रस्तावित भूगड जलाशय द्वारा अवरोधित गुजरात जल ग्रहण क्षेत्र से उत्पन्न होने वाला 91 मि.घ.मी जल भूगड जलाशय से छोड़ा जाएगा। मुंबई महानगर के घरेलू जल आपूर्ति को बढ़ाने के लिए दमनगंगा-पिंजाल लिंक परियोजना की आयोजना की गई है।

महाराष्ट्र सरकार के जल संसाधन विभाग ने वैतरणा बेसिन में पिंजाल नदी पर पिंजाल बांध का प्रस्ताव किया है। प्रस्तावित भूगड और खरगीहिल जलाशयों पर उपलब्ध दमनगंगा के अधिशेष जल को सबसे पहले प्रस्तावित पिंजाल बांध को अंतरित किया जाएगा, इसके वहां से दमनगंगा तथा वैतरणा के इस संयुक्त अधिशेष जल को मुंबई मेट्रोपोलिटन क्षेत्रीय विकास प्राधिकरण की योजना के अनुसार मुंबई महानगर को भेजा जाएगा। इस प्रकार, दमनगंगा-पिंजाल लिंक परियोजना की आयोजना के दौरान, इसके आस-पास स्थित अन्य परियोजनाओं पर भी विचार किया गया है।

#### 5.0 अपनायी गई कार्य प्रणाली

राष्ट्रीय जल विकास अभिकरण द्वारा तैयार की गई दमनगंगा-पिंजाल लिंक परियोजना की संभाव्यता रिपोर्ट में विस्तृत परियोजना रिपोर्ट के आगे की कार्यवाही करने तथा विस्तृत सर्वेक्षण एवं अन्वेषण के आधार पर जहां आवश्यक हो वहां बदलाव करने और अद्यनीकृत जल विज्ञानी एवं अन्य अध्ययनों को पूरा करने के लिए एक मजबूत आधार प्रदान किया है। राजविअ ने कार्यालय के विशेषज्ञों तथा जहां आवश्यक था वहां निजी एजेंसियों की सेवाएं लेकर विस्तृत परियोजना रिपोर्ट तैयार करते समय क्षेत्र सर्वेक्षण जैसे कि बांध के दोनों अक्षों तथा दोनों सुरंगों सहित स्थलाकृति सर्वेक्षण किए हैं। भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण, केन्द्रीय मृदा एवं सामग्री अनुसंधान शाला के माध्यम से विस्तृत भूवैज्ञानिक एवं भू-तकनीकी अन्वेषण आदि; तथा केन्द्रीय जल आयोग द्वारा जल विज्ञानी अध्ययन कराया गया है। एक निश्चित समय सीमा में कार्य पूरा करने के लिए ड्रिलिंग तथा जलमग्न क्षेत्र सर्वेक्षण जैसे कार्यों के लिए जहां सरकारी एजेंसियां उपलब्ध नहीं थी वहां निजी एजेंसियों की सेवाएं ली गई थी। इन अन्वेषणों तथा अध्ययनों के आधार पर परियोजना के विभिन्न घटकों के ले आउट और डिजाइनों को अंतिम रूप दिया गया है।

केन्द्रीय जल आयोग तथा अन्य कार्यक्षेत्र विशेषज्ञ संगठनों नामतः केन्द्रीय मृदा एवं सामग्री अनुसंधान शाला (सीएसएमआरएस), भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण (जीएसआई), केन्द्रीय जल एवं विद्युत अनुसंधान केन्द्र (सीपीडब्ल्यूआरएस) टिहरी जल विद्युत विकास निगम इंडिया लिमिटेड (टीएचडीसी), भारतीय भूवैज्ञानिक विभाग (आईएमडी), राष्ट्रीय दूरस्थ विज्ञान संज्ञान केन्द्र (एनआरएससी), जल एवं

विद्युत परामर्शी सेवाएं (वाष्कोस) क्षेत्रीय दूरस्थ संज्ञान केन्द्र (आरआरएससी), नागपुर आदि के सक्रिय सहयोग एवं समर्थन से विस्तृत परियोजना रिपोर्ट तैयार की गई है।

जल संसाधन मंत्रालय ने विस्तृत परियोजना रिपोर्ट तैयार करने के लिए कार्यों की मानीटरिंग और पर्यवेक्षण करने के लिए अध्यक्ष केन्द्रीय जल आयोग की अध्यक्षता में एक समिति का गठन किया है; तथा सचिव (जल संसाधन) की अध्यक्षता में एक संचालन समिति (स्टीयरिंग कमेटी) का भी गठन किया है। इन दोनों समितियों ने कार्य की प्रगति की मानीटरिंग की तथा विस्तृत परियोजना रिपोर्ट तैयार करने में राजविअ का मार्गदर्शन किया।

परियोजना की विस्तृत परियोजना रिपोर्ट 7 (सात) खंडों में है। विस्तृत परियोजना रिपोर्ट की मुख्य रिपोर्ट खंड-I में है। इसमें संलग्न विभिन्न विशेषज्ञ एजेंसियों के आकड़े और विस्तृत रिपोर्टें अनुलग्नक/परिशिष्ट के रूप में रिपोर्ट के खंड-II से V में दिए गए हैं। संगत नक्शे खंड-VI एवं VII पर दर्शाए गए हैं।

## 5.1 आकड़ा संग्रह

दमनगंगा-पिंजाल लिंक परियोजना की विस्तृत परियोजना रिपोर्ट तैयार करने के लिए विभिन्न प्रकार के आकड़ों/सूचनाओं की आवश्यकता होती है। वर्षा तथा मौसम विज्ञानी आकड़े भारतीय मौसम विज्ञान विभाग (आई एम डी) पुणे से जल विज्ञानी आकड़े केन्द्रीय जल आयोग तथा राज्य सिंचाई विभाग से एकत्र किए गए; एन.आर.एस.सी से दूरस्थ संज्ञान आकड़े (एलआईएससी-IV) हैदराबाद से तथा स्थलाकृतिक आकड़े भारतीय सर्वेक्षण से एकत्रित किए गए। क्षेत्र सर्वेक्षणों के दौरान केन्द्रीय जल आयोग के विभिन्न डिजाइन निदेशालयों को जिन आकड़ों/सूचनाओं की आवश्यकता थी उन्हें एकत्र किया गया।

केन्द्रीय मृदा एवं सामग्री अनुसंधान शाला ने राँक कोर नमूनों तथा विभिन्न प्रकार की निर्माण सामग्री के नमूनों का प्रयोगशाला परीक्षण किया है; भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण, नागपुर द्वारा भूवैज्ञानिक मैपिंग एवं अन्वेषण कार्य किए गए। इन आकड़ों ने परियोजना के विभिन्न घटकों के डिजाइन को आधार प्रदान किया है। भूगड और खरगीहिल बांधों की उंचाई का अनुकूलन करने के लिए सिमुलेशन विश्लेषण किया गया। सिमुलेशन विश्लेषण टिहरी जल विद्युत विकास निगम (टीएचडीसी) द्वारा किए गए ऊर्जा क्षमता अध्ययनों को आधार प्रदान किया है, तथा टीएचडीसी द्वारा ऊर्जा क्षमता अध्ययनों के रूप में दिए गए परिणामों ने हाइड्रिल ढाचों के सिविल डिजाइनों के लिए आधार प्रदान किया है। इस प्रकार सामान्य आकड़ों को एकत्र करने के अलावा भी कई गतिविधियां हैं। राजविअ अधिकारियों द्वारा इन गतिविधियों का सफलता पूर्वक प्रबंधन किया गया, परामर्शदाताओं को सौंपे गए दमनगंगा-पिंजाल लिंक की विस्तृत परियोजना रिपोर्ट की तैयारी के लिए विभिन्न परामर्शी कार्यों के लिए परामर्शदाताओं को आवश्यक आकड़ें उपलब्ध कराए गए।

## 5.2 योजना और नक्शा

इस लिंक परियोजना का उद्देश्य मुम्बई महानगर को की जाने वाली जल आपूर्ति में वृद्धि करने के लिए दमनगंगा एवं पिंजाल नदी बेसिनों में उपलब्ध अधिशेष जल को मुम्बई महानगर को अंतरित करना। इस उद्देश्य के लिए राजविअ ने दमनगंगा नदी पर भूगड पर एक बांध; सैडल बांध सहित वाघ नदी पर खरगीहिल बांध का प्रस्ताव किया है। इसके अतिरिक्त, महाराष्ट्र सरकार ने पिंजाल नदी पर एक बांध का प्रस्ताव किया है। दो सुरंगें: (i) खरगीहिल जलाशय को भूगड जलाशय से जोड़ने वाला तथा (ii) पिंजाल जलाशय को खरगीहिल जलाशय से जोड़ने का भी प्रस्ताव है। संबंधित बांध स्थलों के अनुप्रवाह में जल आवश्यकताओं की पूर्ति करने के लिए छोड़े गए प्रस्तावित जल का उपयोग करते हुए जल विद्युत ऊर्जा का उत्पादन करने के लिए भूगड तथा खरगीहिल दोनों बांधों के अंतिम छोर पर ऊर्जा घरों के निर्माण की योजना है। परियोजना के विभिन्न घटकों का विवरण नीचे दिया गया है।

### 5.2.1 भूगड बांध

भूगड बांध महाराष्ट्र राज्य के नासिक जिले के त्रिम्बक तालुका में भूगड गांव के निकट दमनगंगा नदी पर प्रस्तावित है। भूगड बांध की कुल लम्बाई 851.50 मी. है जिसमें से 527.5 मी. कोक्रीट फेस रॉकफिल डैम (सीएफआरडी) है तथा शेष 324 मी. लम्बाई कांक्रीट की होगी। नदी भाग में स्पिलवे प्रस्तावित है भूगड बांध की एफआरएल 163.87 मी. पर रखी गई है और जलाशय की सकल भंडारण क्षमता 427.07 मि.घ.मी. है। बांध के अंतिम छोर पर स्थित ऊर्जा घर को जल उपलब्ध कराने के लिए बांध के कांक्रीट भाग के ठीक बायीं ओर एक पेन स्टोक का प्रस्ताव है।

भूगड जलाशय पर उपलब्ध अधिशेष जल को सुरंग के माध्यम से प्रस्तावित खरगीहिल जलाशय को अंतरित किया जाएगा। यह सुरंग भूगड बांध के भूगड जलाशय के अर्ध्वप्रवाह के बायीं तट से आरंभ होगी। सुरंग का व्यास 3.2 मी. है तथा तली की ढलान 1:1342 है। बवार गांव के निकट खरगीहिल जलाशय के बायीं तट पर एक सैडल बांध का प्रस्ताव है।

### 5.2.2 खरगीहिल बांध

खरगीहिल बांध महाराष्ट्र राज्य के थाणे जिले में जवाहर तालुका के बेहरपाडा गांव के निकट दमनगंगा नदी की सहायक वाघ नदी पर प्रस्तावित है। खरगीहिल बांध की कुल लम्बाई 618.20 मी. है जिसमें से 341.0 मी. कांक्रीट फेस रॉक फिल डैम (सीएफआरडी) है और शेष 277.20 मी. लम्बाई कांक्रीट की होगी। नदी भाग में स्पिलवे का प्रस्ताव है। खरगीहिल बांध की एफआरएल 154.52 मी. पर रखी गई है और जलाशय की सकल भंडारण क्षमता 460.896 मि.घ.मी. है। बांध के अंतिम छोर पर स्थित ऊर्जा घर को जल उपलब्ध कराने के लिए बांध के कांक्रीट बांध के ठीक बायीं ओर एक पेन स्टोक का प्रस्ताव है। सैडल बांध की लम्बाई लगभग 400 मी. है तथा एनएसएल से ऊपर अधिकतम उंचाई 25.92 मी. है। सैडल बांध की शीर्ष चौड़ाई 8 मी. है।

खरगीहिल जलाशय पर उपलब्ध संयुक्त अधिशेष जल को सुरंग के माध्यम से प्रस्तावित पिंजाल जलाशय को अंतरित किया जा सकता है। यह सुरंग खरगीहिल बांध के खरगीहिल जलाशय के अर्ध्वप्रवाह के बायीं तट से आरंभ होगी। सुरंग का व्यास 4.00 मी. है तथा तली की ढलान 1:1717 है। पुनः मुंबई महानगर क्षेत्रीय विकास प्राधिकरण (एमएमआरडीए) अपनी आवश्यकताओं के अनुसार दमनगंगा (भूगड एवं खरगीहिल जलाशयों) तथा पिंजाल के संयुक्त अधिशेष जल को मुंबई ले जाएगी।

### 5.2.3 पिंजाल बांध

जल संसाधन विभाग, महाराष्ट्र सरकार तथा वृहत्त मुंबई महानगर पालिका (एमसीजीएम) ने महाराष्ट्र के थाणे जिले के जवाहर तालुका के खिद्से गांव के निकट वैतरण नदी की सहायक पिंजाल नदी पर पिंजाल बांध का प्रस्ताव किया है। वृहत्त मुंबई महानगर पालिका (एमसीजीएम) के हाल ही की योजना के अनुसार यह बांध रोलर ठोस कांक्रीट गुरुत्वाकर्षण बांध होगा तथा जिसकी कुल लम्बाई 545.0 मी. होगी। सैडल बांध की लम्बाई 190.0 मी. होगी। दायीं तट पर स्पिलवे प्रस्तावित है। स्पिलवे की लम्बाई 80.0 मी. होगी तथा उसमें 14 मी. X 12 मी. आकार वाले 5 गेट होंगे। मुंबई महानगर को जल छोड़ने तथा सिंचाई आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए छोड़े गए जल के माध्यम से जल विद्युत उत्पादन करने के लिए एक पेनस्टाक के निर्माण का प्रावधान रखा गया है।

वृहत्त मुंबई महानगर निगम तथा मुंबई महानगर क्षेत्रीय विकास प्राधिकरण (एमएमआरडीए) की योजना के अनुसार दमनगंगा बेसिन के प्रस्तावित भूगड और खरगीहिल जलाशयों को अंतरित किये जाने वाले जल सहित प्रस्तावित पिंजाल जलाशय पर उपलब्ध अधिशेष जल को उचित प्रणाली द्वारा मुंबई महानगर को ले जाया जाएगा।

### 5.3 सर्वेक्षण एवं अन्वेषण

महाराष्ट्र तथा गुजरात सरकार से सहमति मिलने पर राष्ट्रीय जल विकास अभिकरण ने जनवरी 2009 में दमनगंगा-पिंजाल लिंक परियोजना की विस्तृत परियोजना रिपोर्ट तैयार करने का कार्य आरंभ किया। राष्ट्रीय जल विकास अभिकरण ने वलसाड स्थित सर्किल कार्यालय की सेवाओं का उपयोग करते हुए

परियोजना की डी पी आर का कार्य आरंभ किया। परियोजना के विभिन्न घटकों की स्थिति तथा पहुँच के आधार पर दमनगंगा पिंजाल लिंक परियोजना की डीपीआर तैयार करने के लिए सर्वेक्षण और अन्वेषण कार्य करने के लिए जनवरी 2009 में नासिक में एक प्रभाग कार्यालय खोला गया।

वन क्षेत्र में सर्वेक्षण एवं अन्वेषण कार्य करने के लिए गुजरात सरकार के प्रधान मुख्य संरक्षण वन, गांधीनगर के पत्र संख्या भूमि/29/बी/2756/08-09 दिनांक 21 नवम्बर द्वारा अनुमति मिल गई है। इसी प्रकार महाराष्ट्र सरकार के उपसंरक्षक वन (पश्चिम) नासिक के पत्र संख्या भूमि/सी.ए/4249/2008-9 दिनांक 25 नवम्बर 2008 द्वारा नासिक जिला; तथा थाणे जिले के लिए उप संयुक्त वन, जवहर के पत्र संख्या बी/20/भूमि/सीए/7414/2008-2009 दिनांक 2 जनवरी 2009 से भी अनुमति मिल गई है। शुरुआत में भूगड तथा खरगीहिल बांध स्थलों का बांध अक्ष सर्वेक्षण अंतरिक विशेषज्ञों के माध्यम से करवाया गया तथा 2009 के पहले क्षेत्र सत्र में इसे पूरा किया गया। इसके बाद, दोनों सुरंगों का संरेखण, ऊर्जा घर, क्षेत्रों तथा वैकल्पिक सुरंग संरेखण का स्थलाकृतिक सर्वेक्षण पूरे किए गए। निजी एजेंसियों के माध्यम से ड्रिलिंग कार्य करवाया गया। सीएसएमआरएस, जीएसआई भारतीय पुरातात्विक सर्वेक्षण (एएसआई) जैसी सरकारी एजेंसियों के माध्यम से निर्माण सामग्री सर्वेक्षण, बारो एरिया सर्वेक्षण, भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण, पुरातात्विक सर्वेक्षण, खनिज सर्वेक्षण जैसे अन्य विशिष्ट सर्वेक्षण एवं अन्वेषण कार्य करवाए गए।

परियोजना क्षेत्र में स्थानीय लोगों के प्रतिरोध के कारण कुछ सर्वेक्षण और अन्वेषण कार्य नहीं किया जा सका है जिसे निर्माण से पूर्व पूरा किया जाना प्रस्तावित है।

## 6.0 जलवायु

दक्षिण-पश्चिम मानसून के मौसम को छोड़कर, दमनगंगा-पिंजाल लिंक परियोजना क्षेत्र की जलवायु में सूखापन की विशेषता है। वर्ष को चार मौसमों में विभाजित किया जा सकता है, दिसंबर से फरवरी तक ठंड के मौसम के बाद मार्च से मई तक गर्म मौसम और जून से सितंबर तक दक्षिण-पश्चिम मानसून सीजन के बाद अक्टूबर से नवंबर तक मानसून के बाद का मौसम होता है। जून से सितंबर तक मानसून के मौसम के दौरान घाटियों को वार्षिक वर्षा का 97% भाग जल प्राप्त होता है। दमनगंगा बेसिन में औसत वार्षिक वर्षा 1657 से 2983 मिमी तक होती है जबकि वैतरणा बेसिन में 1748 से 7798 मिमी के बीच रहती है।

मौसम संबंधी दो मौसम विज्ञानी पर्यवेक्षण हैं जो परियोजना क्षेत्र के आस-पास स्थित हैं, दहानू का रखरखाव आई.एम.डी द्वारा किया जाता है तथा वलसाड का रखरखाव गुजरात सरकार द्वारा किया जाता है। इस क्षेत्र में मई का सबसे गर्म महीना होता है जिसमें दहानू दैनिक औसत तापमान 33.6<sup>0</sup> सेल्सियस तथा वलसाड में 32.8<sup>0</sup> सेल्सियस तापमान होता है। इन सभी महीनें में दहानू पर दैनिक औसत तापमान 26.9<sup>0</sup> सेल्सियस तथा वलसाड में 25.2<sup>0</sup> सेल्सियस रहता है। नवम्बर के बाद से तापमान कम हो जाता है और जनवरी माह में दहानू का 16.7<sup>0</sup> सेल्सियस तथा वलसाड का न्यूनतम औसत तापमान 13.1<sup>0</sup> सेल्सियस रहता है। इस महीने में औसत दैनिक तापमान दहानू में 27.6<sup>0</sup> सेल्सियस तथा वलसाड में 28.2<sup>0</sup> सेल्सियस होता है।

दक्षिण-पश्चिम मानसून के मौसम में हवा बहुत नम होती है। मानसून के बाद, ठंड और गर्मी के मौसम में हवा शुष्क होती है। मानसून की शुरुआत के साथ सापेक्ष आर्द्रता बढ़ जाती है और दहानु में अगस्त के महीने में 88% और वलसाड पर्यवेक्षण शालाओं में 89% तक उच्च मूल्यों तक पहुंच जाता है। फरवरी के महीने में दहानू में सापेक्ष आर्द्रता 64% और फरवरी के महीने में वलसाड में 42% कम है। दहानू स्टेशन पर मनाया जाने वाला अधिकतम और न्यूनतम पवन वेग अगस्त में 20.4 किमी/घंटा और नवंबर में 8.1 किमी/घंटा पायी जाती है और वलसाड मौसम विज्ञान के अनुसार जून में 12.33 किमी/घंटा और दिसंबर में 4.3 किमी/घंटा है।

अगस्त माह के दौरान औसत मेघ आच्छादन पाया जाता है जबकि न्यूनतम मेघ आच्छादन फरवरी माह के दौरान देखा जाता है। दहानु मौसम विज्ञान में देखे जाने वाले औसत मासिक वाष्पीकरण के मान

124 मिमी (दिसंबर) से 226.3 मिमी (मई) तक भिन्न होते हैं और वलसाड मौसम विज्ञान में 120.9 मिमी (दिसंबर) से 238.7 मिमी (मई) तक भिन्न होते हैं।

## 7.0 स्थलाकृति और प्राकृतिक भूगोल

### भूगड जलाशय:

भूगड बांध स्थल पर, दमनगंगा नदी उत्तर-पूर्व से दक्षिण-दक्षिण पश्चिम की दिशा में बदलाव के साथ एक अच्छी तरह से परिभाषित चैनल से होकर बहती है। प्रस्तावित भूगड बांध स्थल पर दमनगंगा नदी का सबसे गहरा नदी स्तर 101.16 मीटर है। प्रस्तावित भूगड बांध स्थल को आरएल 245 मीटर तक बढ़ने वाले दाहिने किनारे पर खड़ी ढलान (40 डिग्री) और आरएल 220 मीटर और आरएल 245 मीटर के बीच एक प्रमुख रॉक स्क्रेप का निर्माण किया गया है। बाएं किनारे पर, नदी एक संकीर्ण सीढ़ीदार नदी (आरएल 106 मीटर से 110 मीटर) हैं, जिसमें एक माइक्रोकैप (23 मीटर) होता है, जो क्रॉस स्तरीकृत रेतीले और बोल्टर से भरा होता है। नदी किनारे से आगे, बायां किनारा अत्यधिक उबड़ खाबड़ श्रेणी और सरल स्थलाकृति के विस्तृत प्रसार क्षेत्र हैं, जिसमें आरएल 132 मीटर की अधिकतम ऊंचाई तक बढ़ती है। बायीं ओर एब्यूटमेंट मध्यम ढलान (20 डिग्री) से आरएल 190 मीटर के स्तर तक बढ़ जाता है।

### खरगीहिल जलाशय:

खरगीहिल बांध स्थल के पास वाघ नदी अच्छी तरह से परिभाषित चैनल के माध्यम से उत्तर दिशा में बहती है और इसका सबसे गहरा तल स्तर 84.825 मीटर है। खरगीहिल बांध का क्षेत्र खड़ी चट्टान में ढलान पर दाहिने किनारे पर है, जो शिखर पर एक प्रमुख 35 मीटर ऊर्ध्वाधर स्क्रेप के साथ आरएल 185 मीटर के अधिकतम स्तर तक पहुंचता है। बायीं किनारे पर, सीमा क्षेत्र से परे, चैनल तल आरएल 91 मीटर से आरएल 96 मीटर तक जलोत्पन्न भराव के बीच सीढ़ीदार की विशेषता वाले 258 मीटर चौड़े खंड के रूप में स्थित है। बायाँ एब्यूटमेंट 30° की ढलान पर निकलता है और आरएल 147 मीटर और आरएल 174 मीटर के बीच एक सीढ़ीढाल के साथ पठार में समाप्त होता है। इसके अलावा बांध स्थल के दक्षिण-पश्चिम की ओर 1.5 किमी, पठार आरएल 137 मीटर के स्तर तक नीचे आता है, जो कि ग्राम वावर के उत्तर में एक प्रमुख सैडल बनता है।

## 8.0 जनसंख्या

2011 की जनगणना के आधार पर प्रस्तावित भूगड और खरगीहिल बांध स्थलों में दमनगंगा बेसिन की आबादी 1.73 लाख है और मुंबई शहर की आबादी 184 लाख है। मुंबई शहर की घरेलू जल आपूर्ति को बढ़ाने के लिए दमनगंगा-पिंजाल लिंक परियोजना की योजना बनाई गई है। इस प्रकार इस परियोजना से मुंबई शहर की आबादी लाभान्वित होगी। यह परियोजना घरेलू जरूरतों, सिंचाई आदि जैसी विभिन्न आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए जलाशयों के आसपास के क्षेत्र में स्थानीय आबादी को पानी उपलब्ध कराएगी।

## 9.0 भूविज्ञान, भूभौतिकीय, भू-तकनीकी और भूकंपीय अध्ययन

### i) स्थानीय भूविज्ञान

दमनगंगा-पिंजाल लिंक परियोजना पश्चिमी घाट के उत्तरी भाग में त्रयंबक के पश्चिम में स्थित है और इसमें समतल शिखर, भित्ति ढलान, दांतेदार चोटी और गहराई से घिरी घाटियों के साथ अत्यधिक विच्छेदित इलाके हैं। यह क्षेत्र डेक्कन लावा के मोटे ढेर के रूप में हैं, जिसमें कंपाउंड पाहोहो और सरल प्रवाह होते हैं जिन्हें साल्हेर और रतनगढ़ संरचनाओं के रूप में वर्गीकृत किया गया है। क्षेत्र में विस्तृत भूगर्भीय मानचित्रण और ट्रैवर्स ने खुलासा किया कि मुख्य बांध, जलाशय और दमनगंगा के अन्य आनुसंगिक-पिंजाल लिंक परियोजना क्षेत्र में फैले साल्हेर के सबसे पुराने परिसर पाहोहो प्रवाह के भीतर स्थित हैं।

भूगड जलाशय डेक्कन ज्वालामुखी में स्थित है। पाए गए रॉक को असेंबलेज साल्हेर गठन के रूप में वर्गीकृत किया गया है, जिसमें समूह पाहोहो के आगे का प्रवाह शामिल है। क्षेत्र में कोई बड़ा फाल्ट या कतरनी क्षेत्र नहीं देखा गया था, जलाशय क्षेत्र में सरल कतरनी या फाल्ट क्षेत्र बहुत कम प्रतीत होता है।

भूगड जलाशय के जलमग्न होने से न तो आर्थिक महत्व के खनिज और न ही पुरातात्विक महत्व के स्मारक डूबेंगे। पाए जाने वाले रॉक अत्यधिक मध्यम से उच्च अमिगडेयूलर प्रकार के बेसाल्ट है, जो आम तौर पर प्रकृति में गैर-पर्णपाती है, जिसमें बड़े पैमाने पर बेसाल्ट के पतले-पतले बैंड होते हैं।

खरगीहिल जलाशय क्षेत्र पाहोहो से बना है और दक्खन ज्वालामुखियों का प्रवाह है, जो साल्हेर निर्माण के निचले हिस्से से संबंधित है। जो चट्टानें मिली हैं वे बड़े पैमाने पर बेसाल्ट और अमिगडेयूलर बेसाल्ट हैं और किसी भी फाल्ट या कतरनी जोन से रहित हैं, जबकि जोड़ ज्यादातर तंग हैं और इस तरह जलाशय के रिसाव की कोई समस्या नहीं होगी। जलाशय के जलमग्न के तहत न तो आर्थिक महत्व के खनिज और न ही पुरातात्विक महत्व के स्मारक आएंगे।

भूगड से खरगीहिल और खरगीहिल से लेकर पिंजाल जलाशय तक सुरंगों की पूरी लंबाई साल्हेर के सबसे निचले कंपाउंड पाहोहो प्रवाह से होकर गुजरती है, जो विभिन्न विशाल और अमिगडेयूलर इकाइयों में कटाव करती है, जिसे टनलिंग माध्यम के लिए अच्छी चट्टान माना जाता है।

परियोजना के कुल क्षेत्र में भूगड खरगीहिल सुरंग इनलेट क्षेत्र से सटे दमनगंगा नदी के बाएं किनारे पर केवल बोल बेड की उपस्थिति दर्ज की गई है। बोले बेड का रंग हरा है और मोटाई में 30 सेमी से 50 सेमी तक अंतर होता है। इस बेड की प्रोजेक्शन यह बताती है कि यह सुरंग के मुहान तक फैला हुआ है और इससे कोई बड़ी समस्या नहीं आएगी। सुरंग के गलियारे के साथ कुछ स्थानों पर आयामों के माध्यमिक गुहाओं के रूप में बड़े रूप में 5 मीटर तक पाये गए हैं। सुरंगों के दौरान बड़े आयामों के द्वितीयक गुहाओं का अनुमान भी लगाया जाता है। भरे हुए गुहाओं की गुहाओं और रचना के आयामों के आधार पर इन पर ध्यान दिया जाना चाहिए।

## ii) उप-भूतल भूविज्ञान और फाउंडेशन जांच

### भूगड बाँध:

मिट्टी की संरचना और इसकी पारगम्यता विशेषताओं का पता लगाने के साथ-साथ नींव के स्तर तथा बेड रॉक के जल की जकड़न का पता लगाने के लिए संभाव्यता रिपोर्ट (FR) की तैयारी के दौरान भूगड बांध स्थल पर 5 ग्रेड ड्रिल छेद और 5 एक्सप्लोरेटरी पिट्स/ट्रेंच (अधिकतम गहराई 10 मीटर) किए गए। जिससे कि कट ऑफ खाई की गहराई का निर्धारण किया जा सके। सतह और उपसतह डेटा की व्याख्या से पता चला है कि वहां पायी जाने वाली चट्टानें बड़े पैमाने पर बेसाल्ट और एमिगडुलर बेसाल्ट है। सभी बोर होल में पारगम्यता परीक्षण से पता चलता है कि पारगम्यता मान 1-12 ल्यूजन्स से अधिक नहीं है।

### खरगीहिल बांध:

संभाव्यता रिपोर्ट (एफआर) की तैयारी के दौरान खरगीहिल बांध स्थल और इसके सैडल बांध स्थल पर 4 ड्रिल छेद किए गए। सतह और उपसतह डेटा की व्याख्या से पता चला है कि जो चट्टानें पायी गई हैं वह बड़े पैमाने पर बेसाल्ट और एमिगडुलर बेसाल्ट हैं और दायें तट पर पाई गई हैं। बाएं किनारे पर एक उभार के रूप में 30 मीटर गहराई तक ओवरबर्डन पाया गया है।

### सुरंगे:

प्रतिकूल भूवैज्ञानिक विशेषताओं को पिकअप करने के लिए ओवरबर्डन/स्क्री मेटेरियल, बेडरॉक प्रोफाइल, डिसकंटीनिटी कैरेक्टर्स की सही गहराई का आकलन करने के लिए, यदि कोई हो; और लाल/हरे रंग की बोल्स की उपस्थिति की जांच करने के लिए, उप सतही जांच किया गया। 1016.50 मीटर की कुल गहराई के साथ कुल बारह बोरहोल सुरंगों और संपादित पोर्टल्स के साथ ड्रिल किए गए थे। इन सभी बोरहोलों का लॉगिंग और मूल्यांकन जी.एस.आई द्वारा किया गया है जो बताता है कि बड़े बेसाल्ट, अमिगडेयूलर बेसाल्ट, खंडित पोरफाइरिटिक बेसाल्ट और बड़े पैमाने पर पॉरफाइरिटिक बेसाल्ट बोर होल में पाये जाने वाले रॉक के प्रकार हैं।

रॉक गुणवत्ता की श्रेणी (आरक्यूडी) 50 से 100% तक भिन्न होती है और सामान्य रूप से रॉक मास को बहुत अच्छी श्रेणियाँ (डिग्री का वर्गीकरण) में वर्गीकृत किया जाता है। बोर होल कोर के लांगिंग और मूल्यांकन के आधार पर, दोनों लिंक के लिए सुरंग खुदाई माध्यम को बहुत अच्छी तरह से स्थापित किया गया है। यह अनुमान लगाया जाता है कि, भूगड खरगीहिल लिंक सुरंग में अधिकांश भाग के लिए सुरंग खोदने वाला माध्यम बड़े पैमाने पर बेसाल्ट होंगे। खरगीहिल के लिए पिंजाल लिंक सुरंग, बड़े पैमाने पर बेसाल्ट (<10% एमिगडुल्स) और एमिगडुलर बेसाल्ट (10-75% एमिगडुल्स) टनलिंग मीडिया होगा। बड़े पैमाने पर पोरफाइरिटिक बेसाल्ट और सुगंधित पोरफाइरिटिक बेसाल्ट, खरगीहिल-पिंजाल लिंक सुरंग के एडिट-I की प्रारंभिक पहुंच में टनलिंग मीडिया होगा।

शीर्ष स्तर पर और सुरंग ग्रेड स्तरों पर किए गए पानी के दबाव परीक्षणों का विश्लेषण सभी परीक्षण गहराई में पटलीय प्रकार के प्रवाह का संकेत देता है। जल हानि 0.2 ल्यूजीन से 0.6 ल्यूजीन तक भिन्न होता है जो नगण्य है। इससे, अनुमान लगाया जा सकता है कि सामान्य रूप से टनलिंग माध्यम सूखा या सबसे अधिक गीला हो सकता है।

जैसा कि सबसे प्रमुख पवाह तली जोड़ों को उप-क्षैतिज रूप से जल पहुंचता है उसे देखते हुए, सुरंग प्रोफाइल को आगे बढ़ने का अनुमान है। चिकना प्लानेर नेचर और अन्य उप ऊर्ध्वाधर जोड़ों द्वारा प्रतिच्छेदित फ्लो बेड जोड़ों के बहुत करीब स्पेसिंग से संकेत मिलता है कि सुरंग और एडिट के अधिकांश हिस्से के लिए व्यवस्थित रॉक बोल्टिंग समर्थन आवश्यक हो सकता है।

उपरोक्त कमजोर जोन पर बातचीत करते समय टनलिंग की समस्याओं के अलावा, चिकनी प्लानेर, शीयर और भरे हुए जोड़ों और अंतर्वेधी डाइक के पास उच्च जल प्रवाह/जल रिसाव के कारण ओवर/साइड ब्रेक जैसी छोटी समस्याएं हो सकती हैं।

बोरहोल कोर के लांगिंग और मूल्यांकन द्वारा एकत्र किए गए आंकड़ों के आधार पर उप-सतह रॉक मास वर्गीकरण का भी प्रयास किया गया था, जो अमिगडेयूलर बेसाल्ट के 'अच्छा' होने के लिए भी किया जाता है।

### iii) भूकंपीयता

दमनगंगा-पिंजाल लिंक परियोजना के विभिन्न घटकों के लिए स्थल विशेष डिजाइन ग्राउंड गति मापदंडों के लिए केंद्रीय जल और विद्युत अनुसंधान केंद्र (सीडब्ल्यू एंड पीआरएस), पुणे द्वारा वर्ष 2011 में अध्ययन किया गया है। इन अध्ययनों के निर्धारक अनुमान के अनुसार यह पता चलता है कि फाल्ट से टूटे हुई सतह को 18.0 किमी की निकटतम दूरी पर 6.3 की अधिकतम विश्वसनीय भूकंप की तीव्रता से नियंत्रित किया जा सकता है। क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर घटकों के लिए पीक ग्राउंड त्वरण का मान अधिकतम विश्वसनीय भूकंप (एमसीई) स्थितियों के लिए 0.280 ग्राम और 0.223 ग्राम और डिजाइन आधार भूकंप (डीबीई) स्थितियों के लिए 0.140 ग्राम तथा 0.112 ग्राम पाया जाता है। इस रिपोर्ट को 20 नवंबर 2012 को आयोजित भूकंपरोधी डिजाइन पैरामीटर्स पर राष्ट्रीय समिति की 23 वीं बैठक में अनुमोदित किया गया है। बांध वार सारांश भूकंपीय डिजाइन मापदंडों को केंद्रीय जल आयोग के एफई एवं एसए निदेशालय ने अपने पत्र क्रमांक 2/2/2012 (खंड-एक)/एफई एवं एसए/ 17 दिनांक 4 जनवरी, 2013 द्वारा सूचित किया गया है।

## 10.0 जल विज्ञान और जल मूल्यांकन

विकास के अंतिम चरण (वर्ष 2050 एडी तक) में जल संतुलन की स्थिति का आकलन करने लिए राजविअ तथा गुजरात और महाराष्ट्र राज्यों के परामर्श से केंद्रीय जल आयोग द्वारा प्रस्तावित भूगड और खरगीहिल बांध स्थलों तक समग्र रूप से दमनगंगा बेसिन का जल विज्ञान अध्ययन भी किया गया।) अध्ययन के अनुसार प्रस्तावित भूगड बांध स्थल और खरगीहिल बांध स्थलों पर दमनगंगा बेसिन की 100% भरोसेमंद सकल वार्षिक पैदावार का आकलन क्रमशः 372 मिलियन घन मीटर और 477 मिलियन घन मीटर किया गया है और 75% धारणीय सकल उपज का आकलन 517 मिलियन घन मीटर और 748 मिलियन घन मीटर किया गया है।

मौजूदा, चालू और प्रस्तावित परियोजनाओं, जलविद्युत परियोजना के जलाशय बाष्पीकरण के नुकसान, घरेलू और औद्योगिक आवश्यकता, डाउन-स्ट्रीम प्रतिबद्ध रिलीज और पर्यावरण एवं पारिस्थितिक जरूरतों के लिए 284 मि. घन मी और 401 मि घन मी के अधिशेष जल के माध्यम से सिंचाई के लिए राज्यों द्वारा की गई अपस्ट्रीम उपयोगिताओं पर विचार करने के बाद मुंबई शहर को घरेलू जल आपूर्ति में वृद्धि के लिए प्रस्तावित पिंजाल जलाशय में स्थानांतरण के लिए क्रमशः प्रस्तावित भूगड और खरगीहिल बांध स्थलों पर 100% निर्भरता उपलब्ध है। मुंबई शहर को पेयजल आपूर्ति बढ़ाने के लिए भूगड और खरगीहिल जलाशयों से लेकर पिंजाल बांध तक पहुंचाई जा सकने वाली जल की मात्रा का आकलन करने के लिए, प्रवाह, स्थानीय मांगों, प्रतिबद्ध-धारा निस्सरण, पर्यावरणीय प्रवाह की आवश्यकता और जलाशयों की क्षमता पर विचार करके 1975 से 2004 की अवधि के लिए सिमुलेशन विश्लेषण किया गया है। सिमुलेशन विश्लेषण से पता चलता है कि भूगड जलाशय से लगभग 210 मि घन मी पानी और खरगीहिल जलाशय से लगभग 369 मि घन मी जल 100% सफलता दर पर (कुल 579 मि घन मी दमनगंगा बेसिन के लिए) अंतरित किया जा सकता है। घरेलू जल आपूर्ति में वृद्धि के लिए मुम्बई को पथांतरित करने के लिए पिंजाल बांध में 316 मि घन मी जल उपलब्ध है। मुम्बई शहर में अंतरण के लिए दमनगंगा बेसिन के भूगड और खरगीहिल जलाशयों और वैतरना बेसिन के पिंजाल जलाशय का संयुक्त जल 895 मि घन मी होने का आकलन किया गया है।

### 11.0 बाढ़ नियंत्रण और जल निकासी

दमनगंगा-पिंजाल लिंक परियोजना के तहत प्रस्तावित किसी भी जलाशय में कोई बाढ़ भंडारण नहीं है। हालांकि, जलाशयों में भंडारण और मुंबई शहर को घरेलू पानी की आपूर्ति में वृद्धि के लिए सुरंगों में निस्सरण होने के कारण, भूगड और खरगीहिल बांध स्थलों के डाउन-स्ट्रीम के क्षेत्रों में आकस्मिक बाढ़ की आशंका होगी।

### 12.0 जलाशय और शक्ति

मुम्बई शहर को घरेलू जल आपूर्ति बढ़ाने के लिए इन दो बांध स्थलों पर दमनगंगा के अधिशेष जल के लिए दो जलाशयों नामतः भूगड और खरगीहिल जलाशयों का उपयोग करने की योजना है। भूगड जलाशय में एफआरएल 163.87 मीटर पर 427.07 मि घन मी सकल भंडारण क्षमता और 28.496 मि घन मी का निष्क्रिय भंडारण 124.83 मीटर एमडीडीएल होगा। खरगीहिल जलाशय में एफआरएल 154.52 मीटर पर 460.896 मि घन मी सकल भंडारण क्षमता और 40.50 मि घन मी निष्क्रिय भंडारण 109.75 मी एमडीडीएल होगा।

दो ऊर्जा घर- भूगड और खरगीहिल जलाशयों की डाउन-स्ट्रीम में एक-एक ऊर्जा घर प्रस्तावित है। भूगड बांध में ऊर्जा घर की 2 इकाइयां होगी, जिनमें से प्रत्येक में 1.0 मेगावाट की संस्थापित क्षमता होगी। 90% धारणीय वर्ष में और 95% संयंत्र उपलब्धता पर वार्षिक ऊर्जा उत्पादन 9.09 मिलियन यूनिट (एमयू) होगा। खरगीहिल बांध में ऊर्जा घर की 1.5 मेगावाट संस्थापित क्षमता वाली 2 इकाइयां होगी। 90% धारणीय वर्ष में और 95% संयंत्र उपलब्धता पर वार्षिक ऊर्जा उत्पादन 16.20 (एमयू) होगा।

### 13.0 सिंचाई और कमांड क्षेत्र विकास

दमनगंगा-मुम्बई शहर की घरेलू जलापूर्ति में वृद्धि के लिए पिंजाल लिंक को पेयजल आपूर्ति परियोजना के रूप में योजनाबद्ध किया गया है, क्योंकि इस परियोजना के तहत कोई सिंचाई प्रस्तावित नहीं है।

### 14.0 नौवहन और पर्यटन

इस परियोजना के तहत नौवहन प्रस्तावित नहीं है। पर्यटन विकास के संबंध में, भूगड और खरगीहिल जलाशयों की परिधि में पर्यटन/पिकनिक स्पॉट विकसित किए जाने का प्रस्ताव है।

### 15.0 डिजाइन विशेषताएं

**भूगड बाँध:** भूगड बाँध की ऊँचाई 69.42 मीटर और 16 मीटर की शीर्ष चौड़ाई के साथ डिजाइन किया गया है। भूगड बाँध की एफआरएल 163.87 मीटर रखा गया है। बाँध का कंक्रीट हिस्सा 324 मीटर लंबा होगा जबकि कंक्रीट के सामने रॉक फिल भाग 527.5 मीटर होगा। स्पिलवे में 13.5 मीटर लंबे 9 खण्ड होंगे। बाँध के निचले हिस्से में 1.0 मेगावाट ऊर्जा घर की 2 इकाइयां प्रस्तावित हैं।

**खरगीहिल बाँध:** खरगीहिल बाँध की ऊँचाई 77.92 मीटर और शीर्ष पर 10 मीटर की चौड़ाई के साथ डिजाइन किया गया है। बाँध का कंक्रीट हिस्सा 277.20 मीटर लंबा होगा, जबकि कंक्रीट के सामने रॉक फिल भाग 341.00 मीटर होगा। खरगीहिल बाँध की एफआरएल 154.52 मीटर रखा गया है। स्पिलवे में 14.0 मीटर लंबे 6 खण्ड होंगे। बाँध के अंतिम छोर पर 1.5 मेगावाट के ऊर्जा घर की 2 इकाइयां प्रस्तावित हैं। खरगीहिल सैडल बाँध की ऊँचाई 25.92 मीटर डिजाइन की गई है, जिसकी शीर्ष चौड़ाई 8.0 मीटर है। सैडल बाँध की लंबाई 400 मीटर है।

भूगड खरगीहिल सुरंग 17.488 किलोमीटर लंबी होगी जिसका व्यास 3.2 मीटर और तल का ढलान 1:1342 होगा। सुरंग डी आकार की होगी।

खरगीहिल पिंजाल सुरंग 25.224 किलोमीटर होगी जिसका व्यास 4.0 मीटर और तली की ढलान 1:1717 होगी। सुरंग डी आकार की होगी।

## 16.0 निर्माण सामग्री

परियोजना के लिए आवश्यक निर्माण सामग्री अर्थात् रॉक एंड एग्रीगेट्स, रेत, आदि परियोजना क्षेत्र में स्थित पास की खदानों से मिल सकते हैं। सीएसएमआरएस के माध्यम से विभिन्न सामग्रियों का प्रयोगशाला परीक्षण किया गया है। इन सामग्रियों को निर्माण सामग्री के रूप में उपयोग के लिए उपयुक्त पाया गया है। दमनगंगा नदी की अपनी ढाल के साथ छोटी मात्रा को छोड़कर आसपास के क्षेत्र में रेत नहीं है। चट्टान से टूटकर बने रेत को प्राकृतिक रेत के प्रतिस्थापन के रूप में उपयोग करने का प्रस्ताव है। लिंक परियोजना लगभग 42 किलोमीटर लंबी 2 सुरंगों के निर्माण की परिकल्पना की गयी है। इन सुरंगों से उत्पन्न होने वाले मलबा का उपयोग कंक्रीट फेस रॉकफिल बाँधों के लिए निर्माण सामग्री के रूप में किया जा सकता है और कंक्रीट में उपयोग के लिए चट्टानों को तोड़कर रेत का उत्पादन भी किया जा सकता है।

बाँध स्थलों के लिए निकटतम सीमेंट कारखाना नर्मदा सीमेंट कारखाना है जो परियोजना क्षेत्र से लगभग 100 किमी दूर सूरत में स्थित है। रेलवे द्वारा वलसाड/वापी और दहानू रेल हेड तक सीमेंट पहुंचाया जा सकता है और आगे सड़क मार्ग से परियोजना/कॉलोनी तक ले जा सकते हैं।

फ्रेडस इस्पात प्लांट अहमदाबाद में स्थित है। श्री साई कृपा इस्पात संयंत्र महाराष्ट्र के खोपोली, रायगड जिले में स्थित है। परियोजना निर्माण लिए आवश्यक स्टील को इन संयंत्रों से खरीदा जा सकता है और रेल द्वारा वलसाड, वापी, और दहानू रेल और सड़क द्वारा परियोजना/कॉलोनी स्थलों तक पहुंचाया जा सकता है।

## 17.0 पहुंच और बुनियादी ढांचा

लिंक परियोजना गुजरात राज्य के वलसाड जिले और महाराष्ट्र राज्य के नासिक और ठाणे जिलों में स्थित है। दमनगंगा नदी के ऊपर भूगड बाँध महाराष्ट्र राज्य में नासिक जिले के त्रयंबक तालुका के ग्राम भूगड के पास स्थित है। इस बाँध स्थल के लिए निकटतम रेलवे स्टेशन पश्चिमी रेलवे के मुंबई दिल्ली मार्ग पर वलसाड है। वलसाड-धरमपुर-नासिक स्टेट हाइवे से वलसाड होकर (गुजरात राज्य) तक पहुंचाया जा सकता है। यह भूगड बाँध वलसाड लगभग 70 किमी दूर है और उसके बाद वलसाड जिले के कपराडा तालुका के गांव मोदुशी से लगभग 25 किलोमीटर की दूरी पर दमनगंगा नदी के दाहिने किनारे पर स्थित है वहां पहुंचा जा सकता है। भूगड बाँध स्थल मोदुशी गाँव से उर्ध्वप्रवाह में 1 किमी की दूरी पर स्थित है और यहां पैदल मार्ग द्वारा भी पहुंचा जा सकता है। जबकि स्टेटबारी मोदुशी गाँव तक जाने वाले संकरे मार्ग को चौड़ा किया जा सकता है और भूगड बाँध स्थल तक भारी मशीनरी निर्माण सामग्री पहुंचाने के लिए मोदुशी गाँव से एक नई सड़क का निर्माण किया जाना आवश्यक है। नासिक की ओर से नासिक-हरसूल-बफनविहिर-

रानापाड़ा-भूगड गांव (80 किलोमीटर) होते हुए भूगड बांध तक पहुंचा जा सकता है। भूगड बांध स्थल के आसपास का निकटतम हवाई अड्डा सूरत (170 किमी) में स्थित है।

खरगीहिल बांध महाराष्ट्र राज्य में ठाणे जिले के जवाहर तालुका में बेहड़पाड़ा गांव के पास वाघ नदी प्रस्तावित है। इस बांध स्थल के लिए निकटतम रेलवे स्टेशन पश्चिम रेलवे के मुंबई दिल्ली मार्ग पर उमरगाँव और संजन में स्थित हैं। निकटतम शहर जौहर है, जो ठाणे जिले में एक तालुका मुख्यालय है। बांध स्थल तक वापी-भिलाद (24 किमी) (एनएच -8) से, फिर भिलाद-सिलवासा-चलतवार-बेहड़पाड़ा राज्य राजमार्ग (83 किमी) होते हुए पहुंचा जा सकता है। इस स्थल तक नासिक की ओर से भी नासिक-हरसूल-ओज़रखेड-बेहड़पाड़ा मार्ग (85 किमी) के माध्यम से पहुंचा जा सकता है। प्रस्तावित खरगीहिल बांध स्थल के आसपास का हवाई अड्डा मुंबई (170 किमी) में स्थित है।

भूगड-खरगीहिल सुरंग संरेखण नासिक-हरसूल-ओज़रखेड मार्ग से होकर पहुंचा जा सकता है। खरगीहिल-पिंजाल सुरंग संरेखण परियोजना क्षेत्र में नासिक-जवाहर और आगे के प्रमुख जिला सड़कों और गांव की सड़कों के माध्यम से पहुंचा जा सकता है। हालाँकि दोनों सुरंगों के पहुंच मार्गों को आवश्यकता के अनुसार निर्मित किया जाना है।

### 18.0 निर्माण एवं औजार योजना

लिंग परियोजना के निर्माण की योजना की अनुसूची सात वर्षों के लिए बनाई गई है। परियोजना कालोनी, पहुंच मार्ग, कार्यशाला, ढलती सड़कें, भंडार, कार्यालय भवन आदि पूर्व निर्माण सर्वेक्षण एवं अन्वेषण, डिजाइन/विशिष्टताओं तथा टेंडर दस्तावेजों जैसे ढांचागत विकास को पहले 2 वर्षों में ही पूरा कर लिया जाएगा। सभी सिविल ढांचों के निर्माण कार्यों को 7 वर्षों की तीसरी तिमाही में ही पूरा करने की योजना है। इकाइयों के निर्माण आरंभ करने, इरेक्शन तथा परीक्षण की आयोजना की आवश्यकता होगी। ताकि प्रस्तावित निर्माण की अवधि के अंत तक पूरा लाभ मिल सके।

### 19.0 परियोजना के पर्यावरणीय और पारिस्थितिक पहलू

जल संसाधन परियोजनाएं जब निर्मित होती हैं, तो जल की उपलब्धता में वृद्धि होती है, जिससे क्षेत्र में विभिन्न विकासात्मक गतिविधियां होती हैं और समृद्धि भी आती है, लेकिन इसके साथ-साथ पर्यावरण पर कुछ प्रतिकूल प्रभाव भी देखने को मिलते हैं। जैसे कि परियोजना के प्रतिकूल प्रभावों की पहचान करना और पर्यावरण पर प्रत्याशित प्रतिकूल प्रभावों को कम या कम करने के उपायों का सुझाव देना आवश्यक है। प्रस्तावित दमनगंगा-पिंजाल लिंग परियोजना के कारण सकारात्मक और प्रतिकूल दोनों संभावित पर्यावरणीय प्रभावों की पहचान करने और पर्यावरण पर अपेक्षित प्रतिकूल प्रभावों को कम या कम करने के लिए सुझाव देने के लिए वाष्कोस लिमिटेड द्वारा दमनगंगा-पिंजाल लिंग परियोजना का पर्यावरणीय प्रभाव अध्ययन किया गया है।

#### (i) बेस लाइन अध्ययन और ईआईए अध्ययन

पर्यावरण मापदंडों के आधारभूत स्तर जो परियोजना के कार्यान्वयन से महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित हो सकते हैं, उनका परियोजना के कार्यान्वयन से पहले पता लगाया जाना आवश्यक है। बेसलाइन स्थिति में द्वितीयक स्रोतों से एकत्र किए गए आंकड़ों के क्षेत्र कार्य और समीक्षा दोनों शामिल होंगे। आधारभूत सर्वेक्षण की आयोजना, प्रभावों की संक्षिप्त सूची और मापदंडों की पहचान के साथ आरंभ किया गया है जिसके लिए आंकड़े एकत्र करने की आवश्यकता है। वायु पर्यावरण, जल पर्यावरण, भूमि पर्यावरण, सार्वजनिक स्वास्थ्य और जैविक (स्थलीय और जलीय) पर्यावरण के लिए आधारभूत स्थिति का पता लगाया गया है। निर्माण और संचालन चरणों के दौरान परियोजना के कारण होने वाले संभावित प्रभावों का अध्ययन भूमि, जल और वायु वातावरण, जलीय और स्थलीय पारिस्थितिकी, सामाजिक-आर्थिक, सार्वजनिक स्वास्थ्य पर प्रभाव, बांध संरचनाओं की विफलता पर जोखिम आदि जैसे पहलुओं पर अध्ययन किया गया है।

#### (ii) फ्लोरा और फॉना

वन आवरण पर प्रभाव; दुर्लभ, लुप्तप्राय और खतरे वाली प्रजातियों और वन्यजीवों पर प्रभाव जैसे कि निवास स्थान परिवर्तन के कारण होने वाले प्रभाव, गलियारे के नुकसान और पक्षियों सहित वन्यजीवों के लिए प्रवासी पथ की हानि, प्रजातियों के प्रजनन आधार पर प्रभाव, जानवरों के भोजन और आश्रय पर होने वाले प्रभावों पर अध्ययन किया है। अध्ययनों से पता चलता है कि अध्ययन क्षेत्र में दुर्लभ, लुप्तप्राय और खतरे वाली प्रजातियां नहीं पायी जाती हैं। वन भूमि के अधिग्रहण के कारण होने वाले प्रभावों को क्षतिपूर्ति वनीकरण उपायों और ईएमपी वॉल्यूम में सुझाए गए जैव-विविधता संरक्षण उपायों के कार्यान्वयन के माध्यम से कम किया जाएगा। प्रस्तावित जलाशय किसी भी वन्यजीव संरक्षण के गलियारे में नहीं हैं। इस प्रकार, गलियारे के नुकसान पर किसी बड़े प्रतिकूल प्रभाव का अनुमान नहीं है। जलीय पारिस्थितिकी पर होने वाले प्रभाव: गंदगी के स्तर में वृद्धि, मछलियों के निजी क्षेत्र; नदी के क्षतिग्रस्त होने और प्रवासी मछली प्रजातियों आदि पर पड़ने वाले प्रभावों का भी अध्ययन किया गया।

### (iii) भूमि उपयोग का प्रकार

निर्माण चरण के दौरान पर्यावरणीय प्रभावों की प्रकृति मुख्य रूप से निर्माण चरण के दौरान और निर्माण अवधि के बाद अस्थायी होती है। निर्माण चरण के दौरान भूमि पर्यावरण पर प्रत्याशित प्रमुख प्रभाव इस प्रकार हैं: श्रमिक अपक्षरण आबादी के प्रस्थान के कारण पर्यावरणीय गिरावट; निर्माण उपकरण का संचालन; मृदा अपरदन; और ठोस अपशिष्ट प्रबंधन। इन प्रभावों को कम/सुधार करने के लिए उपचारात्मक उपायों का सुझाव दिया गया है। ऑपरेशन के चरण के दौरान प्रभाव मुख्य रूप से भूगड और खरगीहिल जलाशयों द्वारा भूमि के जलमग्न होने के कारण होता है। ये दो जलाशय लगभग 3461 हेक्टेयर भूमि (भूगड जलाशय-1903 हेक्टेयर और खरगीहिल जलाशय-1558 हेक्टेयर) डुबायेंगे, जिनमें से 966 हेक्टेयर (28%) वन भूमि है, 1422 हेक्टेयर (41%) कृषि भूमि और 1073 हेक्टेयर (31% हेक्टेयर) है। भूमि नदी के हिस्से में है जिसमें अन्य भूमि भी शामिल है। दमनगंगा-पिंजाल लिंक की योजना मुंबई शहर की घरेलू जल आपूर्ति को बढ़ाने के लिए पेयजल आपूर्ति परियोजना के रूप में बनाई गई है और जल की आपूर्ति पक्की कांक्रीट सुरंग के माध्यम से किया जाएगा, क्योंकि इस परियोजना के कारण जल जमाव की उम्मीद नहीं है।

### (iv) पर्यावरण प्रबंधन योजना (ईएमपी)

निर्माण स्थलों पर प्रदूषण नियंत्रण जैसे विभिन्न पर्यावरणीय पहलू: जल की गुणवत्ता प्रबंधन; भूमि प्रबंधन योजना, जैव विविधता संरक्षण और प्रबंधन योजना; ग्रीन बेल्ट विकास योजना; श्रम शिविरों में पर्यावरण प्रबंधन; सार्वजनिक स्वास्थ्य प्रबंधन; कैचमेंट एरिया ट्रीटमेंट (कैट) योजना, बांध टूट विश्लेषण और आपदा प्रबंधन कार्यक्रम (डीएमपी), पर्यावरण निगरानी कार्यक्रम आदि पर विचार किया गया है और उपयुक्त प्रावधानों को अनुमान में रखा गया है।

दमनगंगा-पिंजाल लिंक पूरा होने पर 895 एमसीएम जल (दमनगंगा बेसिन से 579 एमसीएम और वेतरणा बेसिन के पिंजाल उप बेसिन से 316 एमसीएम) मुंबई शहर को घरेलू जल की आपूर्ति में वृद्धि के लिए प्रदान करेगा। दोनों जलाशय आर्थिक महत्व के किसी भी खनिज से रहित हैं और दमनगंगा-पिंजाल लिंक के परियोजना क्षेत्र में किसी भी स्मारक या पुरातात्विक महत्व के किसी भी अवशेष को नहीं देखा गया है। नदी की पारिस्थितिकी को बनाए रखने के लिए आवश्यक न्यूनतम मात्रा में जल का निस्सरण सुनिश्चित की जाती है ताकि कम वर्षा वाले मौसम के दौरान बांधों के अनुप्रवाह में पारिस्थितिकी सुरक्षित रहे। भूगड और खरगीहिल जलाशय के निर्माण के कारण डाउन-स्ट्रीम क्षेत्रों में भूजल स्तर बढ़ जाएगा। पानी के नमूनों के परीक्षण से पता चलता है कि पानी में कार्बनिक और भारी धातु घटक अनुमत सीमा के भीतर हैं। जलाशय क्षेत्र की चट्टानें किसी भी बड़ी खराबी या कतरनी जोन से कठोर, भारी और रहित होती हैं जबकि जोड़ अधिकतर तंग होते हैं और इस तरह जलाशय के रिसाव की कोई समस्या नहीं होगी। पर्यावरण प्रबंधन योजना (ईएमपी) के कार्यान्वयन के लिए कुल अनुमानित लागत रु 12142 करोड़ (आर एंड आर योजना की लागत को छोड़कर) है।

## 20.0 सामाजिक-आर्थिक पहलू व पुनःस्थापना और पुनर्वास

लगभग 3461 हेक्टेयर भूमि क्षेत्र प्रस्तावित भूगड और खरगीहिल जलाशयों के जलमग्न क्षेत्र में आएगा। भूगड जलाशय में 1903 हेक्टेयर; और खरगीहिल जलाशय में 1558, कुल 3461 हेक्टेयर भूमि में से 1421.85 हेक्टेयर कृषि भूमि होगी और 965.75 हेक्टेयर वन भूमि होगी। प्रभावित परिवारों की कुल संख्या 2302 होगी, जिनमें 14 गांवों में फैले भूगड जलाशय के निर्माण के कारण 1098 परिवार प्रभावित होंगे और 16 गांवों में फैले हुए खरगीहिल जलाशय के निर्माण के कारण गुजरात और त्र्यंबक जिले के कपराडा तालुका और नासिक जिले के पिंठ तालुका महाराष्ट्र के ठाणे जिले के जौहर और मोखदा तालुका के 1204 परिवार प्रभावित होंगे। जलाशयों के निर्माण के समय प्रभावित परिवार की अपनी जमीन या मकान या दोनों जलमग्न हो सकते हैं। सभी प्रभावित परिवारों को उनकी भूमि और घरों के नुकसान की भरपाई की जाएगी। जिन परिवारों के घर जलमग्न हो रहे हैं, उन्हें नई बस्तियों में बसाया जाएगा और उन्हें नए परिवेश में कुछ वैकल्पिक व्यवसाय अपनाने में मदद की जाएगी।

### (1) पुनःस्थापना और पुनर्वास योजना

भूमि संसाधन विभाग (डीएलआर), ग्रामीण विकास मंत्रालय, भारत सरकार ने "राष्ट्रीय पुनःस्थापना और पुनर्वास नीति- 2017" तैयार की है। इसी प्रकार, मध्य प्रदेश, गुजरात और महाराष्ट्र की राज्य सरकारों ने सरदार सरोवर परियोजना के परियोजना प्रभावित लोगों (पीएपी) के लिए आर एंड आर नीतियां भी विकसित की हैं। इन नीतियों को ध्यान में रखते हुए परियोजना प्रभावित परिवारों को कम से कम उनके जीवन स्तर को हासिल करने के लिए सक्षम करने के लिए एक आर आर पैकेज विकसित किया गया है। संयुक्त परिवार में सभी प्रमुख बेटों को अलग-अलग परिवारों के रूप में माना जाता है और वे सभी आर एंड आर लाभों के लिए हकदार होंगे।

सभी परियोजना प्रभावित परिवारों को पुनःस्थापना और पुनर्वास सहायता प्रदान की जाएगी। पुनर्वास सहायता में परियोजना प्रभावित परिवारों के प्रत्येक प्रमुख को उत्पादक परिसंपत्ति अनुदान की मंजूरी और ऐसे परिवारों में से प्रत्येक वयस्क व्यक्ति को इसके अलावा निर्वाह भत्ता, वार्षिकी, प्रत्येक परिवार के एक सदस्य के लिए अनिवार्य रोजगार या मुआवजा, आर एंड आर राहत का राहत सहायता, व्यावसायिक प्रशिक्षण अनुदान, आदि शामिल हैं। विस्थापितों के पुनर्वास की लागतों में मुफ्त आवासीय भूखंड, गृह निर्माण सहायता, मवेशी शेड के निर्माण के लिए अनुदान, पेयजल, बिजली, स्कूल, खेल के मैदान और बच्चों के पार्क, स्वास्थ्य केन्द्र पुनर्वास केंद्र, पूजा स्थल, सामुदायिक हॉल, स्वच्छता, जल निकासी, पहुंच मार्ग, सार्वजनिक परिवहन, अंतिम संस्कार का स्थान आदि जैसी नागरिक सुविधाएं शामिल हैं। परियोजना प्रभावित परिवारों के पुनर्वास और पुनर्वास की कुल लागत जिसमें स्थानीय क्षेत्र विकास योजना और निगरानी और मूल्यांकन पहलुओं की लागत शामिल है, 623 करोड़ आकलित की गई है।

कमान क्षेत्र के साथ-साथ परियोजना के आसपास के क्षेत्रों में रहने वाले लोगों की सामाजिक-आर्थिक स्थिति में सामान्य रूप से सुधार होगा। सामाजिक-आर्थिक मोर्चे पर लिंक परियोजना के कारण किसी बड़े प्रतिकूल प्रभाव की आशंका नहीं है। दमनगंगा-पिंजाल लिंक मुंबई शहर की घरेलू जल आपूर्ति में वृद्धि के लिए प्रस्तावित भूगड और खरगीहिल जलाशयों से प्रस्तावित पिंजाल जलाशय में दमनगंगा बेसिन के अधिशेष जल के अंतरण पर बल देता है। हालांकि, पानी के अंतरण को प्रभावित करने से पहले यह सुनिश्चित किया जाएगा कि स्थानीय लोगों के विभिन्न उद्देश्यों के लिए पानी की आवश्यकताओं को प्राथमिकता के आधार पर पूरा किया जाए। परियोजना क्षेत्र में पर्यटन का विकास होगा। परियोजना निर्माण चरण और परियोजना संचालन चरण के दौरान परियोजना क्षेत्र में बड़े पैमाने पर रोजगार के अवसर सृजित होंगे।

### 21.0 लागत का अनुमान

दमनगंगा-पिंजाल लिंक के लिए लागत आकलन- विभिन्न सामग्रियों की मात्रा और इंजीनियरिंग ड्राइंग के आधार पर विभिन्न घटकों में शामिल कार्यों के आधार पर तैयार किया गया है। वर्ष 2013-14 के लिए जल संसाधन विभाग, गुजरात सरकार के दक्षिण गुजरात क्षेत्र के लिए विभिन्न सामग्रियों, मानव शक्ति

आदि की दरों का उपयोग करके विभिन्न वस्तुओं की दरों का विश्लेषण किया गया है। गुजरात और महाराष्ट्र की दरों की अनुसूची में जो वस्तुएं उपलब्ध नहीं हैं, उनको वर्ष 2013-14 में जल संसाधन विभाग, कर्नाटक सरकार की दरों की अनुसूची से लिया गया है।

दमनगंगा-पिंजाल लिंक परियोजना की कुल अनुमानित लागत ₹ 300849 लाख है। विवरण तालिका में निम्नानुसार है:

मद	अनुमानित लागत
यूनिट-I शीर्ष कार्य	297219 लाख
यूनिट-III हाइड्रो-इलेक्ट्रिक इंस्टॉलेशन	3630 लाख
<b>कुल</b>	<b>300849 लाख</b>

## 22.0 आर्थिक और वित्तीय मूल्यांकन

क्र.सं.	विवरण	₹ लाख में
1.	घरेलू जल की बिक्री	72533
2.	ऊर्जा की बिक्री	688
	<b>कुल</b>	<b>73221</b>
3.	वार्षिक लागत जैसे ब्याज, मूल्यहास, संचालन और रखरखाव (ओ एंड एम) प्रमुख कार्यों और बिजली संयंत्रों के लिए शुल्क, पिंजाल बांध से परे संप्रेषण प्रणाली की वार्षिक लागत आदि	40758
4.	लाभ लागत अनुपात	1.80
5.	आंतरिक वापसी की दर	14.95%

## 23.0 आवश्यक स्वीकृति

दमनगंगा-पिंजाल लिंक परियोजना के लिए निम्नलिखित स्वीकृति की आवश्यकता होगी:

क्र.सं.	मंजूरी	एजेंसियां
i.	तकनीकी आर्थिक मंजूरी	केंद्रीय जल आयोग और जल शक्ति मंत्रालय की तकनीकी सलाहकार समिति
ii.	जनजातीय जनसंख्या का पुनःस्थापना और पुनर्वास	जनजातीय कार्य मंत्रालय

पर्यावरण और वन मंत्रालय (एमओईएफ) के पत्र क्रमांक जे.-12011/56/2008-IA.I दिनांक 03-12-2008 द्वारा यह सूचित किया गया है कि पेयजल आपूर्ति परियोजना होने के कारण परियोजना ईआईए अधिसूचना 2006 के प्रावधान के तहत नहीं आती है, इसलिए ऐसी परियोजनाओं के लिए पर्यावरणीय स्वीकृति की आवश्यकता नहीं है।

उपरोक्त मंजूरी के आधार पर, योजना आयोग द्वारा निवेश मंजूरी दी जाएगी।

## 24.0 डेटा बेस

डीपीआर तैयार करने के दौरान क्षेत्र अन्वेषण: करते हुए विभिन्न जांच/विभिन्न घटकों के डिजाइन के लिए आवश्यक क्षेत्र अन्वेषण आंकड़े एकत्र किये गये और विभिन्न सरकारी एजेंसियों से भी प्राप्त किए गए थे। क्षेत्रीय कार्यालयों में भी डेटा बेस तैयार किया गया है।

**दमनगंगा-पिंजाल लिंक परियोजना  
मुख्य विशेषताएं**

क्र.सं.	विवरण			
1	परियोजना का नाम	दमनगंगा-पिंजाल लिंक परियोजना		
2	परियोजना का प्रकार (सिंचाई और बहुउद्देशीय)	पेय जल की आपूर्ति		
3	स्थान	महाराष्ट्र और गुजरात		
3.1	नदी बेसिन			
क)	नाम	दमनगंगा बेसिन एवं वैतरणा बेसिन का पिंजाल उप बेसिन		
ख)	में स्थित			
i)	राज्यों	गुजरात और महाराष्ट्र		
ii)	देश (यदि अंतरराष्ट्रीय नदी)	लागू नहीं		
3.2	नदी/सहायक नदी	दमनगंगा/वाघ; वैतरणा/पिंजाल		
3.3	राज्यों/जिला/तालुका जिसमें ये स्थित हैं:			
क)	जलाशय	<b>भूगड</b>	<b>खरगीहिल</b>	
	राज्य	गुजरात और महाराष्ट्र	महाराष्ट्र	
	जिला	वलसाड और नासिक	नासिक और थाणे	
	तालुका	कपराडा और त्रयंबक	त्रयंबक, जवाहर और मोखदा	
ख)	मुख्य कार्य	<b>भूगड बांध</b>	<b>खरगीहिल बांध</b>	<b>खरगीहिल सैडल बांध</b>
	राज्य	गुजरात और महाराष्ट्र	महाराष्ट्र	महाराष्ट्र
	जिला	वलसाड और नासिक	थाणे	थाणे
	तालुका	कपराडा और त्रयंबक	जवाहर	जवाहर
ग)	कमान क्षेत्र	लागू नहीं। परियोजना से मुंबई शहर की घरेलू जल आपूर्ति परियोजना में वृद्धि करने की योजना बनाई गई है		
घ)	ऊर्जा घर	<b>भूगड</b>	<b>खरगीहिल</b>	
	राज्य	महाराष्ट्र	महाराष्ट्र	
	जिला	नासिक	थाणे	
	तालुका	त्रयंबक	जवाहर	
3.4	मुख्य कार्य के पास गांव का नाम	भूगड	बेहदपाडा	

3.5	मुख्य कार्य का स्थान	भूगड बांध	खरगीहिल बांध	खरगीहिल सैडल बांध					
क)	देशान्तर	20° 12' 30"	20° 05' 05"	20° 05' 18"					
ख)	अक्षांश	73° 17' 32"	73° 16' 27"	73° 15' 22"					
ग)	किस भूकंप जोन संख्या में में आती है?	परियोजना स्थल भारत के ज़ोनिंग मानचित्र (IS: 1893-2002, भाग-1) के अनुसार भूकंपीय क्षेत्र-III में स्थित है।							
3.6	परियोजना क्षेत्र संदर्भ:								
क)	भारतीय स्थलाकृति का सर्वेक्षण	46 एच/8 और 46 ई/5							
ख)	सूचकांक योजना	प्लेट: 1.1							
3.7	परियोजना के लिए पहुंच	नाम	परियोजना स्थल से दूरी						
क)	हवाई अड्डा	मुम्बई/सूरत	170 किमी से 200 किमी						
ख)	रेल मार्ग माध्यम	पश्चिमी रेल मार्ग पर वलसाड/उम्बरगांव	90 किमी से 100 किमी						
ग)	सड़क मार्ग	एनएच-8 पर वलसाड/भिलाद एनएच-3 नासिक पर	80 किमी से 95 किमी						
घ)	नदी मार्ग	हजीरा	100 किमी से 150 किमी						
ङ)	समुद्री मार्ग	मुम्बई	170 किमी से 200 किमी						
4	परियोजना के अंतरराज्यीय पहलू								
क)	बेसिन का जलग्रहण क्षेत्र								
	दमनगंगा बेसिन (किमी <sup>2</sup> )	2331 (किमी <sup>2</sup> )							
	वैतरणा बेसिन (किमी <sup>2</sup> )	3647 (किमी <sup>2</sup> )							
ख)	जलग्रहण क्षेत्र का राज्यवार विवरण	दमनगंगा बेसिन (किमी <sup>2</sup> )	वैतरणा बेसिन (किमी <sup>2</sup> )						
	महाराष्ट्र	1438	3647						
	गुजरात	430	-						
	केंद्र शासित प्रदेश								
	i) दादरा और नागर हवेली	393	-						
	ii) दमन और दिऊ	70	-						
	कुल	2331	3647						
ग)	परियोजना के कारण जलमग्न (हेक्टेयर)	भूगड बांध	खरगीहिल बांध						
	महाराष्ट्र	916	1558						
	गुजरात	987							
	कुल	1903	1558						
घ)	राज्य (यदि कोई हो)/ देश के लिए जल आवंटन बंटवारे के लिए जल आवंटन को अंतिम रूप दिया जा रहा है।								
ङ)	अन्य राज्यों/ देशों के लिए जल आवंटन	लागू नहीं							
च)	प्रतिबद्ध उपयोग	भूगड (मिमी <sup>3</sup> )				खरगीहिल (मिमी <sup>3</sup> )			
	उध्वप्रवाह परियोजनाएं	सिंचाई	जला पूर्ति	औद्योगिक	हाइडेल	सिंचाई	जला पूर्ति	औद्योगिक	हाइडेल
i)	पूरी हुई परियोजनाएं	18.77	-	-	-	14.38	-	-	-
ii)	निर्माणाधीन परियोजना	16.69	-	-	-	29.65	-	-	-
iii)	भविष्य की परियोजनाएं	8.20	2.03	6.65	77.70	16.78	0.72	3.94	57.51
iv)	कोई और								

	उप-कुल	91	7.03	6.65	77.70	69.81	5.72	3.94	57.51
छ)	परियोजना द्वारा प्रस्तावित वार्षिक उपयोग								
i)	सिंचाई		लागू नहीं				लागू नहीं		
ii)	मुंबई शहर को जलापूर्ति (मिमी <sup>3</sup> )		210				369		
iii)	हाइडेल (पारेषण हानि) (मिमी <sup>3</sup> )		-				-		
iv)	सौर उर्जा (मिमी <sup>3</sup> )		-				-		
v)	स्थानीय घरेलू और औद्योगिक (मिमी <sup>3</sup> )		5.00				5.00		
	सकल वार्षिक उपयोग उत्थान (मिमी <sup>3</sup> ) (I से v का योग)		215				374		
ज)	पारिस्थितिकी को बनाए रखने के लिए नदी में न्यूनतम सहमत / प्रस्तावित प्रवाह		5.79				5.11		
5	परियोजनाओं का अनुमानित आयु (वर्ष)		100 वर्ष						
6	सिंचाई (हेक्टेयर)		लागू नहीं। मुंबई शहर के घरेलू जल पुनर्खरीद को बढ़ाने के लिए दमनगंगा-पिंजाल लिंक को पेयजल आपूर्ति परियोजना के रूप में तैयार किया गया है।						
7	बाढ़ नियंत्रण		कोई बाढ़ नियंत्रण की परिकल्पना नहीं की गई						
8	नौवहन		नौवहन प्रस्तावित नहीं है						
9	जलापूर्ति								
9.1	घरेलू								
क)	लाभान्वित होने वाले कस्बों/गांवों का नाम		दमनगंगा-पिंजाल लिंक परियोजना मुंबई शहर की घरेलू जल आपूर्ति में की वृद्धि करेगी। वर्ष 2011 की जनगणना के अनुसार 1.84 करोड़ है। इसके अलावा, जलाशयों की परिधि/आसपास के क्षेत्र में स्थित गांवों और पीएपी के निपटान के लिए विकसित गांवों को भी इन दोनों जलाशयों से 10 मिमी <sup>3</sup> (घरेलू और औद्योगिक उपयोग के लिए) तक पेयजल आपूर्ति मिलेगी।						
ख)	जनसंख्या जिनको लाभ मिला								
ग)	उपलब्ध पानी की मात्रा (मि.घन मी)		895 मिमी <sup>3</sup> (भूगड बांध से 210 मिमी <sup>3</sup> , और पिंजाल बांध से 316 मिमी <sup>3</sup> और खरगीहिल बांध से 369 मिमी <sup>3</sup> )।						
घ)	प्रति व्यक्ति पानी की मात्रा (लीटर)		मुंबई शहर की घरेलू जलापूर्ति में वृद्धि के लिए पथांतरित जल का उपयोग किया जाएगा।						
9.2	औद्योगिक								
क)	नाम और इसके स्थान		यह परियोजना औद्योगिक उद्देश्यों की पूर्ति सहित विभिन्न उपयोगों के लिए जलाशय के आसपास के क्षेत्रों में आबादी के पेयजल की आवश्यकता को पूरा करने के लिए 10.0 मिमी <sup>3</sup> पानी प्रदान करने पर बल देती है।						
ख)	उपलब्ध पानी की प्रमात्रा (मिमी <sup>3</sup> )								
10	परियोजना निष्पादन		भूगड			खरगीहिल			
			सिमुलेशन की अवधि	विफलता की संख्या	सिमुलेशन की अवधि	विफलता की संख्या			
क)	सिंचाई		लागू नहीं		लागू नहीं				
ख)	ऊर्जा		30	-	30	-			
ग)	बाढ़ नियंत्रण		लागू नहीं		लागू नहीं				
घ)	जलापूर्ति		30	-	30	-			

ड)	नौवहन	लागू नहीं	लागू नहीं		
11	जल विज्ञान				
11.1	जलग्रहण				
11.1.1	हेडवर्क साइट पर जलग्रहण एरिया	भूगड बांध (किमी <sup>2</sup> )		खरगीहिल बांध (किमी <sup>2</sup> )	
क)	कुल	708		646	
ख)	रूकावट				
i)	विद्यमान परियोजनाओं द्वारा	52		20	
ii)	चालू रही परियोजनाओं द्वारा	33		19	
iii)	जिन परियोजनाओं पर विचार किया जा रहा है।	75		154	
ग)	जिन पर विचार नहीं किया गया है।	548		453	
11.1.2	वर्षा के प्रकार के अनुसार जलग्रहण क्षेत्र का वर्गीकरण	भूगड बांध		खरगीहिल बांध	
क)	रेनफेड (किमी <sup>2</sup> )	708		646	
ख)	स्नोफेड (किमी <sup>2</sup> )	शून्य		शून्य	
11.2	वर्षा				
11.2.1	जलग्रहण	वार्षिक वर्षा (मिमी)		वार्षिक हिमपात (मिमी)	
		दमनगंगा	पिंजाल	दमनगंगा	पिंजाल
क)	औसत	2245	2758	शून्य	शून्य
ख)	अधिकतम	2983	2983	शून्य	शून्य
ग)	न्यूनतम	1657	2440	शून्य	शून्य
11.2.2	कमान क्षेत्र	लागू नहीं			
11.3	प्रस्तावित स्थल पर वार्षिक लब्धि की गणना (मिमी <sup>3</sup> )	भूगड		खरगीहिल	
		कुल	शुद्ध	कुल	शुद्ध
क)	औसत लब्धि	785.1	667.7	985.8	871.3
ख)	50% निर्भरता पर	733.2	610.1	939.4	820.2
ग)	75% निर्भरता पर	517.3	394.6	748.0	629.4
घ)	100% निर्भरता पर	372.4	283.7	477.0	400.9
11.4	जलवायु आकड़े (कमान)	लागू नहीं			
11.5	भूकंपीय गुणांक	भूगड		खरगीहिल	
		ठोस	मिट्टी	ठोस	मिट्टी
क)	क्षैतिज	0.09	0.02	0.18	0.04
ख)	सीधा	0.09	0.02	0.17	0.03
11.6	राज्य के भीतर उपयोग (मिमी <sup>3</sup> )	गुजरात और महाराष्ट्र राज्यों के बीच पानी का बँटवारा के अंतिम चरण में हैं।			
11.6.1	पानी की उपलब्धता (अंतरराज्यीय नदी के मामले में राज्य की हिस्सेदारी)				

11.6.2	प्रतिबद्ध उपयोग	भूगड बांध (मिमी <sup>3</sup> )		खरगीहिल बांध (मिमी <sup>3</sup> )	
		बृहद और मध्यम	लघु	बृहद और मध्यम	लघु
क)	ऊर्ध्वप्रवाह परियोजना				
i)	परियोजनाओं को पूरा किया	-	18.77	-	14.38
ii)	निर्माणाधीन परियोजनाएं	-	16.69	-	29.65
iii)	भविष्य की परियोजनाएं	-	94.58	-	78.95
iv)	अन्य कोई	-	-	-	-
ख)	अनुप्रवाह परियोजनाएं				
i)	परियोजनाओं को पूरा किया	91	-	-	-
ii)	निर्माणाधीन परियोजनाएं	-	-	-	-
iii)	भविष्य की परियोजनाएं	-	-	-	-
iv)	अन्य कोई	-	-	-	-
11.6.3	परियोजना द्वारा प्रस्तावित उपयोग	भूगड बांध		खरगीहिल बांध	
क)	सिंचाई	लागू नहीं		लागू नहीं	
ख)	जलापूर्ति (मिमी <sup>3</sup> )	210		369 मिमी <sup>3</sup>	
11.7	हैडवर्क स्थल के निक बाढ़				
11.7.1	रिकॉर्ड की अवधि का अवलोकन				
क)	अधिकतम जल स्तर (ईएल-एम)	110.03		88.30	
ख)	अधिकतम डिस्चार्ज अनुमानित (क्यूमेक)	8700		1584	
ग)	घटना का वर्ष, तिथि	3 अगस्त, 2004		13 जुलाई, 1994	
11.7.2	अनुमानित बाढ़-परिमाण (क्यूमेक)	भूगड बांध		खरगीहिल बांध	
क)	50 साल की वापसी अवधि पथांतरण बाढ़ (क्यूमेक)	3786		4138	
ख)	100 साल की वापसी अवधि पथांतरण बाढ़ (क्यूमेक)	4074		4418	
ग)	मानक परियोजना बाढ़	लागू नहीं		लागू नहीं	
घ)	अधिकतम संभावित बाढ़ (क्यूमेक)	8992		10222	
11.7.3	डिजाइन बाढ़ (क्यूमेक)				
क)	बांध (क्यूमेक)	8992		10222	
ख)	वीयर/बैराज	लागू नहीं		लागू नहीं	
ग)	निर्माण पथांतरण	लागू नहीं		लागू नहीं	
घ)	बाढ़ नियंत्रण कार्य	लागू नहीं		लागू नहीं	
11.7.4	नदी का प्रवाह (न्यूनतम)	दमनगंगा		वाघ	

	पाया गया)				
क)	जल स्तर (ईएल-एम)	नदी के तल का स्तर		नदी के तल का स्तर	
ख)	निस्सरण (क्यूमेक)	0.00		0.00	
ग)	शून्य प्रवाह के महीने, यदि कोई हो	जनवरी से मई		जनवरी से मई	
<b>12</b>	<b>जलाशय</b>	<b>भूगड</b>		<b>खरगीहिल</b>	
12.1	जल स्तर (मीटर)				
क)	अधिकतम जल स्तर (मीटर)	164.249		155.000	
ख)	पूर्ण जलाशय स्तर (मि)	163.870		154.520	
ग)	न्यूनतम ड्रा डाउन स्तर (मीटर)	124.830		109.750	
घ)	आउटलेट स्तर				
i)	सिंचाई (मीटर)	लागू नहीं		लागू नहीं	
ii)	ऊर्जा (मीटर)	120.00		105.75	
iii)	अन्य (कृपया स्पष्ट करें)	शून्य		शून्य	
ड)	भंडारण स्तर (मीटर)	112.50		93.00	
12.2	मुक्त बोर्ड (मीटर)	4.07		5.04	
12.3	लहर की ऊंचाई (मीटर)	2.76		2.13	
12.4	सक्रिय भंडारण (मिमी <sup>3</sup> )	398.574		420.046	
12.5	(मिमी <sup>3</sup> ) पर क्षमता				
क)	पूर्ण जलाशय स्तर (मिमी <sup>3</sup> )	427.07		460.896	
ख)	न्यूनतम ड्रा डाउन स्तर (मिमी <sup>3</sup> )	28.496		40.850	
ग)	मृत भंडारण स्तर (मिमी <sup>3</sup> )	5.280		2.542	
12.6	बाढ़ अवशोषण क्षमता (मिमी <sup>3</sup> )	लागू नहीं			
12.7	तलछट (मिमी <sup>3</sup> ) और बाद के स्तर	<b>भूगड जलाशय</b>		<b>खरगीहिल जलाशय</b>	
	वर्ष	50 वर्ष	100 वर्ष	50 वर्ष	100 वर्ष
क)	एमडीडीएल से ऊपर	26.29	52.54	24.03	48.55
ख)	एमडीडीएल से नीचे	10.60	21.60	10.20	19.20
ग)	अतिक्रमण या सक्रिय भंडारण (प्रतिशत)	6.6 प्रतिशत	13.2 प्रतिशत	5.7 प्रतिशत	11.6 प्रतिशत
क)	तलछट की मोटाई (मिमी <sup>3</sup> )	36.79	73.46	33.92	67.73
ख)	नया शून्य उत्थान	107.80	112.50	89.60	93.00
12.8	जलाशय से औसत मासिक वाष्पीकरण हानि	मासिक वाष्पीकरण की गहराई (मिमी)			
		<b>भूगड और खरगीहिल जलाशय</b>		<b>पिंजाल जलाशय</b>	
	जनवरी	127.6		142.6	
	फरवरी	127.6		66.0	
	मार्च	203.2		55.8	
	अप्रैल	225.6		75.0	
	मई	251.6		105.4	

	जून	203.2	105.0
	जुलाई	101.6	99.2
	अगस्त	101.6	114.7
	सितम्बर	152.4	150.0
	अक्टूबर	203.2	207.7
	नवम्बर	152.9	225.0
	दिसम्बर	127.6	235.6
12.9	जलाशय में सीपेज	दोनों जलाशय तंग दिखाई देते हैं	
13	जलमग्न		
13.1	जलमग्न भूमि और संपत्ति	भूगड जलाशय	खरगीहिल जलाशय
क)	प्रभावित गाँव (संख्या)	14	16
i)	पूरी तरह से	लागू नहीं	लागू नहीं
ii)	आंशिक रूप से	14	16
ख)	भूमि प्रभावित (हेक्टेयर)		
i)	कुल	1903	1558
ii)	कृषि योग्य	810	612
iii)	वन	290	676
iv)	अन्य (निर्दिष्ट करें)	803	270
ग)	भवन/घर (संख्या)	523	452
घ)	रोड/रेल (किमी)	लागू नहीं	लागू नहीं
ङ)	ट्रांसमिशन लाइनें (किमी)	लागू नहीं	लागू नहीं
च)	अन्य कोई	लागू नहीं	लागू नहीं
13.2	जलमग्न अनुपात (सीसीए के संदर्भ में)	लागू नहीं	
13.3	प्रभावित परिवारों की संख्या	भूगड	खरगीहिल
		1098	1204
13.4	जलाशय की परिधि के साथ महत्वपूर्ण स्थानों पर वापस पानी का स्तर	भूगड जलाशय	खरगीहिल जलाशय
		बांध अक्ष से 15 किमी तक 164.249 मी.	बांध अक्ष से 16 किमी तक 155.00 मी.
14	शीर्ष हैडवर्क		
14.1	बांध		
14.1.1	तटबंध बांध	भूगड	खरगीहिल
क)	बांध का प्रकार (सजातीय/ज़ोनड/ रॉकफिल/कंक्रीट)	कंक्रीट वाला रॉकफिल (सीएफआरडी)	कंक्रीट वाला रॉकफिल (सीएफआरडी)
ख)	शीर्ष पर बांध की लंबाई (मीटर)	527.5	341.0
i)	दायाँ किनारा	-	-
ii)	बायाँ किनारा (मीटर)	527.50	341.0
ग)	शीर्ष चौड़ाई (मीटर)	16	10
घ)	जीएल (मीटर) से ऊपर अधिकतम ऊंचाई	68.63	72.92
ङ)	डायक्स	-	खरगीहिल सैडल बांध
i)	नंबर	-	1

ii)	कुल लंबाई (मीटर)	-	400.40
iii)	अधिकतम ऊंचाई (मीटर)	-	25.92
च)	कट ऑफ का प्रकार और अधिकतम गहराई	लागू नहीं	लागू नहीं
14.1.2	चिनाई और कंक्रीट बांध (गैर-अतिप्रवाह सैक्शन)	<b>भूगड बांध</b>	<b>खरगीहिल बांध</b>
क)	बांध का प्रकार (चिनाई / कंक्रीट / समग्र, कोई अन्य)	कंक्रीट	कंक्रीट
ख)	शीर्ष (मीटर) (रोड ईएल) ईएल	168.270	158.920
ग)	सबसे गहरी नींव की ईएल (मीटर)	98.850	81.000
घ)	शीर्ष पर लंबाई (मीटर)	174.5	173.20
ङ)	नदी के तल पर लंबाई (मीटर)	174.5	173.20
च)	शीर्ष पर चौड़ाई (मीटर)	8.00	8.00
छ)	सबसे गहरी तली स्तर पर चौड़ाई (मीटर)	69.642	85.60
ज)	गहरी नींव के स्तर से अधिकतम ऊंचाई (मीटर)	69.42	77.92
14.1.3	स्पिलवे (अतिप्रवाह सैक्शन)		
क)	बांध का प्रकार (ओगी/ढलान/चैनल/सुरंग/साइफन/किनारे का कोई अन्य प्रकार (निर्दिष्ट करें))	ओगी	ओगी
ख)	पूर्ण जलाशय स्तर (मीटर)	163.870	154.520
ग)	अधिकतम जल स्तर (मीटर)	164.249	155.006
घ)	लंबाई (मीटर)	149.50	104.00
ङ)	गहरी नींव के ऊपर अधिकतम ऊंचाई (मीटर)	54.15	63.52
च)	शिखर स्तर (मीटर)	153.00	138.52
छ)	फाटकों की संख्या	9	6
ज)	गेट का प्रकार	रेडियल	रेडियल
i)	गेट का आकार (मीटर X मीटर)	13.50x11.51	14.00x16.00
झ)	अधिकतम निस्सरण (क्यूमेक) क्षमता	8849	9238
ञ)	टेल वॉटर लेवल (मीटर)		
i)	अधिकतम (मीटर)	115 मीटर	96.00 मीटर
ii)	न्यूनतम (मीटर)	98.37 मीटर	78.80 मीटर

ट)	ऊर्जा अपव्यय व्यवस्था का प्रकार	स्की जंप बकेट टाइप (स्टिलिंग बेसिन विथ च्यूट ब्लॉक एंड सिल)	स्की जंप बकेट टाइप (स्टिलिंग बेसिन विथ च्यूट ब्लॉक एंड सिल)
ठ)	होस्टिंग व्यवस्था का प्रकार और इसकी क्षमता	हाइड्रोलिक, 110 टन	हाइड्रोलिक, 200 टन
14.1.4	नदी सिंचाई/विजली के आउटलेट		
क)	उद्देश्य	नदी की कटाई	नदी की कटाई
ख)	नंबर	2	3
ग)	आकार (मीटर)	2.50 मीटर x 3.0 मीटर	3.00 मीटर x 5.00 मीटर
घ)	सिल स्तर (ईएल-मीटर)	108.0 मीटर	98.0 मीटर
ङ)	फाटकों की संख्या	2	3
च)	गेट का प्रकार	ऊर्ध्वाधर लिफ्ट	रेडियल
छ)	गेट का आकार (मीटर X मीटर)	2.50 मीटर (चौड़ाई) x 3.0 मीटर (है.)	3.00 मीटर (चौड़ाई) x 5.30 मीटर (है.)
ज)	होस्टिंग व्यवस्था का प्रकार और इसकी क्षमता	हाइड्रोलिक, 300 टन	हाइड्रोलिक, 120 टन / 150 टन
14.2	बैराज	कोई बैराज प्रस्तावित नहीं है।	
14.3	वीयर	कोई वीयर प्रस्तावित नहीं है।	
14.4	मुख्य रेगुलेटर	कोई मुख्य रेगुलेटर प्रस्तावित नहीं है।	
15	नहर प्रणाली	लागू नहीं। जल का पथांतरण केवल सुरंगों के माध्यम से है और कोई भी नहर प्रस्तावित नहीं है।	
16	फसल का प्रकार	लागू नहीं	
17	ऊर्जा	भूगड बांध घर बिजली घर	खरगीहिल बांध घर बिजली घर
17.1	प्रकार-पारंपरिक /पंप द्वारा किए गए भंडारण	पारंपरिक	पारंपरिक
17.2	स्थापित क्षमता (एम डब्ल्यू)	2.00	3.00
17.3	वार्षिक पीएलएफ %	76.68	61.64
17.4	वार्षिक ऊर्जा (एमयू)		
क)	फर्म (एमयू)	9.09	16.20
ख)	मौसमी (माध्यमिक) (एमयू)	13.68	20.52
	कुल (एमयू)	22.77	36.72
17.5	पम्पिंग के लिए बंद गैर सीजन में आवश्यकता*	लागू नहीं	लागू नहीं
	*केवल पंप किए गए भंडारण परियोजनाओं के लिए		
17.6	मुख्य रेस चैनल/ सुरंग	लागू नहीं	लागू नहीं
17.7	जलाशय को संतुलित करना	कोई संतुलित जलाशय प्रस्तावित नहीं है	
17.8	फोर बे	कोई फोर बे प्रस्तावित नहीं	
17.9	इनटेक	भूगड बिजली घर	खरगीहिल बिजली घर
क)	ऊपरी इनटेक		

i)	इनटेक का प्रकार और आकार	बेल माउथ	बेल माउथ
iii)	इनटेक के आसपास ढलान/कटौती की स्थिरता	लागू नहीं	लागू नहीं
iv)	जल स्तर के नीचे प्रवेश का जलमग्न होना	हां	हां
vi)	इनटेक गेट-संख्या, प्रकार और आकार	2 संख्या	2 संख्या
vii)	विपरीत भंवर व्यवस्था का विवरण	पेनस्टॉक की सेंटर लाइन एमडीडीएल से 4.83 मीटर नीचे रखी गई है	पेनस्टॉक की सेंटर लाइन एमडीडीएल से 4.0 मीटर नीचे रखी गई है
viii)	होस्टिंग व्यवस्था और इसकी क्षमता का प्रकार	रस्सी ड्रम होस्ट, 25 टी / 10 टी क्षमता	रस्सी ड्रम होस्ट, 25 टी / 10 टी क्षमता
ख)	कम इनटेक (पंप भंडारण योजना के लिए)	लागू नहीं	लागू नहीं
17.10	टैंक/शाफ्ट को बढ़ाना	लागू नहीं	लागू नहीं
17.11	पेनस्टॉक्स/दबाव शाफ्ट		
क)	संख्या, व्यास और लंबाई	व्यास- 1.5 (मीटर) लंबाई- 177 (मीटर)	व्यास- 1.5 (मीटर) लंबाई- 215 (मीटर)
ख)	झुकाव	लागू नहीं	लागू नहीं
ग)	लाइनर प्रकार		
घ)	स्टील का ग्रेड		
ङ)	पहुंच-वार रॉक कवर		
च)	पहुंच-वार रॉक गुण-आरएमआर/क्यू		
छ)	पहुंच-वार अपनाई गई रॉक भागीदारी कारक-गणना		
ज)	पहुंच-वार लाइनर की मोटाई		
झ)	हृदय उपचार के लिए आवश्यकता, यदि कोई हो		
ञ)	द्विभाज / त्रीभाजन	एक द्विभाजन	एक द्विभाजन
17.12	बिजली घर	<b>भूगड बांध बिजली घर</b>	<b>खरगीहिल बांध बिजली घर</b>
क)	प्रकार (सतह या भूमिगत)	सतह	सतह
ख)	दिशानिर्देश	लागू नहीं	लागू नहीं
ग)	पाए गए रॉक प्रकार आरएमआर/ क्यू मान		
घ)	प्रमुख वेज फॉर्मेशन, यदि कोई हो		
ङ)	गुहाओं के बीच रॉक चाल का वेग		
च)	अधिकतम शीर्ष (मीटर)	54.87	64.52
छ)	न्यूनतम शीर्ष (मीटर)	15.83	19.75

ज)	जल संवाहक प्रणाली (मीटर) में प्रमुख हानि	0.20	0.02
झ)	डिजाइन शीर्ष (मीटर)	41.66	49.40
ञ)	आयाम (मीटर x मीटर)	32.7 X 8.28	32.7 X 8.28
ट)	इकाई क्षमता	2 X 1.0 एम डब्ल्यू	2 X 1.5 एम डब्ल्यू
ठ)	स्थापित क्षमता (एम डब्ल्यू)	2.0 एम डब्ल्यू	3.0 एम डब्ल्यू
ड)	टरबाइन का प्रकार	क्षैतिज फ्रांसिस	क्षैतिज फ्रांसिस
ढ)	जनरेटर का प्रकार	एसी सिंक्रोनस	एसी सिंक्रोनस
ण)	ऊर्जा घर के क्रेन का प्रकार	ईओटी	ईओटी
त)	ड्राफ्ट ट्यूब गेट्स अधिक शीर्ष की संख्या और आकार तथा होस्ट की क्षमता	3.4 मीटर X 2.34 मीटर के 2 गेट, 6 टी क्षमता का रस्सी ड्रम होस्ट	3.4 मीटर X 2.0 मीटर के 2 गेट, 6 टी क्षमता का रस्सी ड्रम होस्ट
17.13	स्विचयार्ड		
a)	प्रकार	घर के बाहर	घर के बाहर
b)	वोल्टेज स्तर	33 के.वी.	33 के.वी.
17.14	ट्रांसफार्मर कार्वेन	लागू नहीं	लागू नहीं
17.15	टेल रेस चैनल		
क)	आकार और आकार	12.7 मीटर चौड़ाई का खुला चैनल	12.7 मीटर चौड़ाई का खुला चैनल
ख)	लंबाई	70.0 मीटर	60.0 मीटर
ग)	रिकवरी डलान	1 वी: 6 एच	1 वी: 6 एच
घ)	अधिकतम टेलवाटर स्तर (मीटर)	115.00	96.00
ङ)	न्यूनतम टेलवाटर स्तर (ईएल-एम)	107.50	89.00
च)	औसत टेलवाटर स्तर (ईएल-एम)	109.00	90.00
छ)	आउटफ्लो पर प्राप्तकर्ता नदी चैनल का एचएफएल	112.20	98.00
ज)	ड्राफ्ट ट्यूब गेट्स-संख्या, प्रकार और आकार	2 नंबर स्टॉप लॉग प्रकार	2 नंबर स्टॉप लॉग प्रकार
17.16	टेल रेस टनल	लागू नहीं	लागू नहीं
18	लागत		
18.1	परियोजना की लागत (लाख) यूनिट-वाट		
	यूनिट-I: हैडवर्कस	297219 लाख	
	यूनिट-III: पावर हाउस	3531 लाख	
18.2	आवंटित लागत (लाख)	लागू नहीं। इस परियोजना को मुंबई शहर की घरेलू जल आपूर्ति बढ़ाने के लिए पेयजल आपूर्ति योजना के रूप में योजना बनाई गई है। जैसे कि पूरे परियोजना की पूरी लागत को घरेलू जल की आपूर्ति के लिए आवंटित किया गया है।	
क)	सिंचाई	लागू नहीं	
ख)	ऊर्जा	लागू नहीं	
ग)	बाढ़ नियंत्रण	लागू नहीं	
घ)	नौवहन	लागू नहीं	

ड)	जलापूर्ति	300849 लाख		
च)	अन्य कोई	-		
<b>19</b>	<b>लाभ / राजस्व</b>			
19.1	लाभ	<b>मात्रा</b>	<b>यूनिट मूल्य</b>	<b>मूल्य (रु लाख में)</b>
क)	बाढ उत्पादन (टन)	शून्य	शून्य	शून्य
ख)	ऊर्जा (केडब्ल्यूएच)	25.29 एमयू	2.72/ किलोवाट हेक्टेयर	688
ग)	ऊर्जा सुरक्षा (है.)	शून्य	शून्य	शून्य
घ)	नौवहन	शून्य	शून्य	शून्य
ड)	जल आपूर्ति	579 मिमी <sup>3</sup>		72533
च)	अन्य कोई (मतस्य पालन)	शून्य	शून्य	शून्य
20.2	राजस्व	<b>मात्रा</b>	<b>मूल्य</b>	<b>मूल्य (रु लाख में)</b>
क)	बेहतरी कर	लागू नहीं		
ख)	पानी की दरें	579 एमएम <sup>3</sup>		72533
ग)	सिंचाई उपकर	लागू नहीं		
घ)	मतस्य पालन अधिकार नीलामी	लागू नहीं		
ड)	बिजली की दरें	25.29 एमयू	2.72/ किलोवाट हेक्टेयर	688
च)	नौवहन	लागू नहीं		
i)	कार्गो दरें	लागू नहीं		
ii)	रजिस्टर्ड अधिकार	लागू नहीं		
iii)	यात्री कर	लागू नहीं		
छ)	अन्य	लागू नहीं		
	कुल			73221
21	लाभ लागत (बीसी) अनुपात			
क)	बीसी अनुपात	1.80		
ख)	वापसी की आंतरिक दर (आईआरआर)	14.95 प्रतिशत		

Note: If any discrepancy found in Hindi version of Executive Summary then the English version of the Executive Summary may be followed.