एसजेवीएन
SJVN

SJVN Limited
(A joint venture of Govt. of India & Govt. of Himachal Pradesh)
A ' Mini Ratna' & Schedule 'A' PSU
An ISO 9001:2008 Certified Company

जाखोल संकरी जल विद्युत परियोजना, उत्तरकाशी जिला, उत्तराखंड हेतु पर्यावरणीय प्रभाव आकलन अध्ययन

कार्यकारी सार

वाप्कोस लिमिटेड
WAPCOS LIMITED
(भारत सरकार का उपक्रम - जल संसाधन, नदी विकास और गंगा संरक्षण मंत्रालय)
(A Government of India Undertaking - Ministry of Water Resources, River Development & Ganga Rejuvenation)

वाप्कोस लिमिटेड
(भारत सरकार का उपक्रम)
76 सी, सेक्टर 18, गुरूग्राम- 122015, हरियाणा, भारत
दूरभाष +91-124-2397396,
ईमेल: environment@wapcos.co.in

मार्च 2018

विषय सूची

विषय सूची

	पृष्ठ सं.
1. परिचय	1
2. परियोजना विवरण	1
3. अध्ययन क्षेत्र	5
4. पर्यावरणीय बेसलाइन स्थिति	6
4.1 भौतिक-रसायनिक पहलू	6
4.1.1 मौसम विज्ञान	6
4.1.2 मृदा	7
4.1.3 सतही जल गुणवत्ता	7
4.1.4 परिवेशी वायु गुणवत्ता	8
4.1.5 शोर पर्यावरण	8
4.1.6 भूमि उपयोग पैटर्न	8
4.2 पारिस्थितिकी पहलू	9
4.2.1 वनस्पति	9
4.2.2 जीवजंतु	12
4.2.3 जलीय पारिस्थितिकी	14
4.2.4 मत्स्य पालन	15
4.3 सामाजिक- आर्थिक पहलू	16
4.3.1 जनसांख्यिकीय प्रोफ़ाइल	16
4.3.2 संपत्ति सर्वेक्षण	17
5. प्रभावों का अनुमान	17
5.1 जल पर्यावरण संबंधी प्रभाव	17
5.2 वायु पर्यावरण पर प्रभाव	19
5.3 शोर पर्यावरण पर प्रभाव	20
5.4 भूमि पर्यावरण पर प्रभाव	22
5.5 जैविक पर्यावरण पर प्रभाव	23
5.6 जल जनित रोगों की घटना मे वृद्धि	26
6. पर्यावरणीय प्रबंधन योजना	27
6.1 निर्माण चरण के दौरान पर्यावरणीय उपाय	27
6.2 जल गुणवत्ता का रखरखाव	29

6.3 स्वास्थ्य सहायता प्रणाली 29
6.4 आजीविका और मत्स्य पालन संभावना बढ़ना 30
6.5 वायु प्रदूषण का नियंत्रण 31
6.6 शोर नियंत्रण उपाय 32
6.7 प्रबंधन उपाय 33
6.8 सड़क निर्माण 34
6.9 जन जागरूकता कार्यक्रम 35
6.10 ग्रीनबेल्ट विकास योजना 36
7. आवाह क्षेत्र उपचार योजना 37
8. पुनर्स्थापन और पुनर्वास योजना 38
8.1 पुनर्वास के लिए उपाय 38
8.2 बजट 41
9. स्थानीय क्षेत्र विकास योजना 41
10. आपदा प्रबंधन योजना 42
11. पर्यावरण निगरानी कार्यक्रम 43
12 पर्यावरण प्रबंधन योजना लागू करने के लिए लागत 44
12.1 निर्माण चरण के दौरान पर्यावरण निगरानी कार्यक्रम के कार्यान्वयन के लिए लागत 45
12.2 प्रचालन चरण के दौरान पर्यावरण निगरानी कार्यक्रम के कार्यान्वयन के लिए लागत 45

कार्यकारी सार रिपोर्ट

जाखोल संकरी एचईपी संबधी सीईआईए अध्ययन की कार्यकारी सारांश रिपोर्ट

1. परिचय

सतलुज जल विद्युत निगम लिमिटेड (एसजेवीएन लिमिटेड), पूर्व में नाथपा-झाकड़ी जल विद्युत निगम (एनजेपीसी), को 24.05.1988 को भारत सरकार और हिमाचल प्रदेश सरकार के संयुक्त उद्यम के रूप में शुरु किया गया था। 1500 मेगावाट छमता की नाथपा-झाकड़ी जल विद्युत परियोजना, कंपनी द्वारा शुरु की गई पहली परियोजना है।

एसजेवीएन लिमिटेड द्वारा उत्तराखंड राज्य के उत्तरकाशी जिले में सुपिन नदी पर 44 मेगावाट छमता की जखोल संकरी जल विद्युत परियोजना (जेएसएचईपी) प्रस्तावित है। टोंस नदी पर कई जल विद्युत परियोजनाएं विकास के विभिन्न चरणों में हैं। ये मुख्य रूप से 60 मेगावाट नैटवार मोरी एचईपी, मोरी हनोल एचईपी और हनोल त्यूनी एचईपी हैं। इसके अलावा, टोंस पर लगभग 500 मेगावाट जल विद्युत परियोजनाओं की पहचान की गई है, जिन पर कार्य किया जा रहा है। जखोल संकरी एचईपी उत्तराखंड राज्य में एसजेवीएन लिमिटेड को प्रदान की गई तीन जल विद्युत परियोजनाओं में से एक है। अन्य दो परियोजनाएं जिला चमोली में अलकनंदा नदी की एक प्रमुख सहायक नदी पिंडर पर देवसारी जल विद्युत परियोजना तथा उत्तरकाशी जिले में जखोल संकरी जल विद्युत परियोजना के प्रवाह की ओर टोंस नदी पर नैटवार मोरी जल विद्युत परियोजना हैं।

2. परियोजना विवरण

राज्य की राजधानी देहरादून से राष्ट्रीय राजमार्ग-123 द्वारा परियोजना स्थल और इसके घटकों तक पहुंचा जा सकता है, जो देश के अन्य हिस्सों के साथ रेल/सड़क/वायु मार्ग द्वारा बहुत अच्छी तरह से जुड़ा हुआ है। सुपिन नदी के बाएं किनारे पर स्थित जखोल गांव देहरादून से लगभग 220 किमी की दूरी पर है। देहरादून जखोल गांव के बीच की सड़क हर्बटपुर, बरवाला, हटयारी, जुड्डों, नौगांव, पुरोला, मोरी और नैटवार जैसे स्थानों से गुजरती है। जखोल गांव नैटवार गांव से लगभग 25 किलोमीटर प्रतिप्रवाह की ओर है। परियोजना कार्य स्थल के अनुप्रवाह में नैटवार और बैनोल गांव के बीच 60 मेगावाट नैटवार मोरी जल विद्युत परियोजना स्थित है।

प्रस्तावित बैराज स्थल धारा गांव के पास सुपिन नदी पर है। इस खंड पर नदी की चौड़ाई लगभग 33 मीटर है। दायां किनारा काफी खड़ा है जबकि बायां किनारा पावर इनटेक के लिए उपयुक्त है। चयनित लेआउट योजना उन बाधाओं को ध्यान में रखता है, जिससे

वन्यजीव क्षेत्र दुष्प्रभावित न हो। बैराज स्थान से सटे बाएं किनारे के टैरेस पर पावर इनटेक, पहुंच सुरंग, भूमिगत गाद टैंक उपलब्ध कराया गया है। एक प्रेशर शाफ्ट सर्ज शाफ्ट से पावरहाउस तक पानी पहुंचाता है। पांव-तल्ला गांव के पास सुपिन नदी के बाएं किनारे पर पावरहाउस प्रस्तावित है। एक टेलरेस सुरंग पावरहाउस से वापस सुपीन नदी में जल छोड़ता है। मानचित्र योजना **चित्र-1** के रूप में सलंग्न है। मुख्य विशेषताएं तालिका-1 में दी गई हैं

तालिका -1: जाखोलसंकरी एचईपी की मुख्य विशेषताएं

स्थान	
राज्य	उत्तराखंड (पूर्ववर्ती उत्तरांचल)
जिला	उत्तरकाशी
तहसील	मोरी
अक्षांश	31°05'19"N - 31°07’06"N
देशान्तर	78°11' 10"E - 78°14'07"E
निकटवर्ती रेल्वे स्टेशन	देहरादून
निकटवर्ती हवाई अड्डा	देहरादून
नदी का नाम/ सहायक नदी	सुपिन (टोंस की उपनदी)
नदी बेसिन का नाम	यमुना नदी बेसिन
जल विज्ञानीय और जलवायु	
हेड वर्कस तक आवाह क्षेत्र (कि.मी^{2})	268.20 किमी^{2}
बर्फ आवाह क्षेत्र (किमी^{2})	29.50 किमी^{2} (कुल का 11%)
औसत वार्षिक उत्पादन (Mm^3)	359.72
अधिकतम/न्यूनतम उत्पादन	667.96 - वर्ष 1990-91/ 214.07 - वर्ष 2000-01
डिजाइन बाढ़ (मी^{3}/मे)	270 (100 वर्ष में)
90% उपलब्ध निस्सरण (मिमी^{3})	225.53 - वर्ष 1984-85
डायवर्जन संरचना	
प्रकार	बैराज
गहरी निंव के उपर अधिकतम ऊँचाई	17 मी
बैराज धूरी पर औसत नदी तल स्तर	ईएल 1955.00 मी
बैराज के सबसे उपरी भाग पर ऊँचाई	ईएल 1962.20 मी
सबसे उपर बैराज बे की लम्बाई (मी)	33.0 मी

एफआरएल (मी)	ईएल 1959.4 मी
एमडब्ल्यूएल (मी)	ईएल 1961.20 मी
गेटों की संख्या और आकार	4 - 5.00मी (चौ.) x 4.4 मी (ऊँ.)
नदी डायवर्जन व्यवस्था	
पाइप का आकार(मी. में व्यास), प्राकर और संख्या	1.6 मी व्यास स्टील पाइप, 3
पाइप की लंबाई(मी)	187.4 मी (लगभग)
अवसादन टैंक	
प्रकार	भूमिगत, दो चैंबर वाला
संख्या और आकार - L (m) x B (m) x H (m)	दो, 100 (L) x 12.0(W) x 12.27 (H)
हटाए जाने वाली सामग्री का आकार (मिमी)	0.2
एडिट की संख्या	एक
हेड रेस चैनल	
लंबाई (मी) और आकार	6624.48मी, संशोधित हॉर्स सू आकार की
व्यास (मी)	3.0 मी (अंतिम)
डिजाइन निस्सरण (मी^{3}/s)	11.40
एडिटों की संख्य	चार
सर्ज शाफ्ट	
प्राकर	भूमिगत प्रतिबंधित ओरिफिस
व्यास (मी)	7.5 मी
ऊँचाई (मी)	42.87 मी (सर्ज साफ्ट के क्राउन और सर्ज साफ्ट ओरिफाइस के सिल स्तर के बीच ईएल अंतर)
उँचतम ऊँचाई	ईएल 1979.55 मी (सर्ज साफ्ट का क्राउन)
सर्ज साफ्ट ओरिफाइस का इनवर्ट स्तर	ईएल 1936.68 मी
प्रेशर साफ्ट/ पेनस्टिक	
प्रकार	स्टील लाइंड आशिक प्रेशर साफ्ट और आंशिक पेनस्टिक
प्रेशर साफ्टों की संख्या	एक
प्रेशर साफ्ट/ पेनस्टिक के माध्यम से सामान्य निस्सरण (मी^{3}/से)	11.40
प्रेशर साफ्ट का आंतरिक व्यास (मी)	1.85
अधिकतम गति (मी/से)	4.24
प्रेशर साफ्ट की लंबाई(मी)	707.34

इकाई पेन स्टॉक की लंबाई (मी)	50.55
सर्ज साफ्ट पर पेनस्टॉक गेट	1
मुख्य इनलेट वाल्व, यदि कोई है (प्रकार और व्यास)	2 ., 1.3 मी (गोलीय प्रकार)
भूमिगत पावर हाउस	
प्रकार	भूमिगत
स्थान	सुपिन नदी का बायां किनारा, सुपिन और टोंस के संगम का लगभग 200 मी प्रतिप्रवाह.
संस्थापित क्षमता	2x22 मे.वा.
टरबाइन की दक्षता	92%
अधिकतम सकल हेड	445.80 मी
निवल डिजाइन हेड	436.36 मी
टरबाइन का प्रकार	वर्टिकल पेल्टन
प्रत्येक इकाई के माध्यम से रेटेड निस्सरण (मी^{3}/से)	5.7 मी^{3}/से
जेनेरेटर/जेनेरेटर मोटर के लिए	
- प्रकार	सिंक्रोनस, एकल चरण
- दक्षता	98%
ट्रांफॉरमर कैवर्न का आकार	73.11मी(L)x12.00मी(W)x26.78मी(H) एक्क कन्डूइट 02
टेलरेस चैनल	
टेलरेस चैनल	ड़ी-शेप्ड, 3.5 मी व्यास और 3.75 मी (ऊँचाई)
टेलरेस चैनल की लंबाई	155.52 मी
अनुप्रवाह क्रेस्ट का ईएल	1508.36 मी
विद्युत लाभ	
डिजाइन उर्जा (जीडूल्यूएच/वार्षिक)	166.19 एमयू
निर्माण अवधि	4 वर्ष (48 माह)
लागत अनुमान (करोड़ रुपए)	वर्तमान दिन
सिविल और एचएम	250.23
वैद्युतिक/मैकेनिकल	170.60
उप-जोड़ (उत्पादन)	420.83
आईडीसी	52.98
वित्तीय शुल्क और फ्रांट एंड निःशुल्क	3.34
आईडीसी और फ्रांट एंड निःशुल्क सहित कुल लागत	477.15

लेवेलाइज्ड टैरिफ	
लेवेलाइज्ड टैरिफ (रुपए/कि.वा) (स्थानीय राज्य के लिए निःशुल्क बिजली सहित)	7.56
प्रथम वर्ष टैरिफ (रुपए/कि.वा) (स्थानीय राज्य के लिए निःशुल्क विजली सहित)	7.55
लागत प्रति मे.वा. (आईडीसी और एफसी सहित) - करोड़	10.84
लागत प्रति मे.वा. (आईडीसी और एफसी के बगैर) - करोड़	9.56

इस परियोजना के लिए अधिग्रहण की जाने वाली जमीन 39.088 हेक्टेयर है। इसमें से लगभग 14.771 हेक्टेयर निजी भूमि है और लगभग 2.250 हेक्टेयर वन भूमि है। स्वामित्व स्थिति तालिका-2 में दी गई है

तालिका-2 जाखोलसंकरी एचईपी के अधिग्रहण के लिए प्रस्तावित कुल भूमि

क्र. सं.	**भूमि प्रकार**	**क्षेत्र (हे.)**
1.	सरकारी/ सिविल सोयम भूमि (नोशनल भूमि सहित)	22.067
2.	निजी भूमि	14.771
3.	वन भूमि	2.250
	कुल	**39.088**

3. अध्ययन क्षेत्र

सीईआईए अध्ययन के एक भाग के रूप में शामिल अध्ययन क्षेत्र निम्नानुसार है ।

- जलाशय आप्लावन सहित विभिन्न परियोजना अनुप्रयोगों के लिए अधिग्रहण की जाने वाली भूमि ।
- जलाशय आप्लावन की परिधि से दोनों तरफ 10 किमी।
- विभिन्न परियोजना अनुप्रयोगों के दोनों ओर 10 किमी के भीतर का क्षेत्र।
- बैराज कार्यस्थल पर अवरोधित आवाह क्षेत्र ।

अध्ययन क्षेत्र **चित्र-2** के रूप में सलंग्न है।

4. पर्यावरणीय बेसलाइन स्थिति

उपयुक्त संदर्भित श्रेणियों के लिए बेसलाइन स्थिति का वर्णन निम्न खंडों में दिया गया है।

4.1 भौतिक-रसायनिक पहलू

4.1.1 मौसम विज्ञान

परियोजना क्षेत्र और इसके परिवेश में जलवायु की स्थिति अलग-अलग होती है। परियोजना क्षेत्र में औसत मौसम विज्ञानीय स्थिति तालिका-3 में निम्न अनुसार दी गई है।

तालिका-3: परियोजना क्षेत्र में औसत मौसमविज्ञानीय परिस्थितियां

महीना	**तापमान (°से)**		**वर्षापात (मिमी)**	**वर्षा वाले दिनों की संख्या**	**प्रासंगिक आर्द्रता (%)**
	अधिकतम	**न्यूनतम**			
जनवरी	10.6	2.5	51.8	4.5	63
फरवरी	12.4	3.8	52.8	4.1	60
मार्च	16.5	7.5	57.7	4.4	55
अप्रैल	21.2	12.0	30.0	2.5	48
मई	24.1	14.7	58.4	4.1	50
जून	23.7	16.2	174.9	8.6	71
जुलाई	20.8	15.5	662.0	21.9	91
अगस्त	20.2	15.2	670.6	21.8	92
सितंबर	19.9	14.0	277.5	11.1	84
अक्टूबर	18.9	11.2	64.7	3.0	64
नवंबर	15.9	7.3	14.8	0.9	58
दिसंबर	13.1	4.6	18.2	1.3	56
औसत	**18.1**	**10.4**	**2176.4**	**88.2**	**66**

स्रोत: भारत मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी)

4.1.2 मृदा

कमान क्षेत्र की मृदा में पीएच तटस्थ सीमा के भीतर है, अर्थात 5.25 से 7.63 तक। विद्युत प्रवाहकता दर्शाता है कि मृदा में नमक घटक कम है। सोडियम का स्तर मृदा

लवणता या मृदा उत्पादकता पर प्रतिकूल प्रभावों के किसी भी संभावना को इंगित नहीं करता है। उपलब्ध पोटेशियम, उपलब्ध कैल्शियम और उपलब्ध मैग्नेशियम का संकेन्द्रण 2887.54 से 9542 मिलीग्राम/किग्रा, 215.6 से 4758. मिलीग्राम/किग्रा, और 1716.4 से 6621.07 मिलीग्राम/ किग्रा तक है। जैविक कार्बन के विभिन्न नमूनें कम से मध्यम उत्पादकता दर्शाते हैं। पोरोसिटी (सरंध्रता) 50.18 से लेकर 69.62% तक थी।

4.1.3 **सतही जल गुणवत्ता**

शीत, मानसून पूर्व और मानसून के मौसम में जल के विभिन्न नमूनों में कुल कठोरता क्रमशः 24-44 मिलीग्राम/लि और 21-42 मिलीग्राम/लीटर और 20-44 मिलीग्राम/लीटर है। जल की मृदु प्रकृति के लिए कैल्शियम और मैग्नीशियम का कम स्तर जिम्मेदार है। कार्बोनेट कठोरता (पानी अध्ययन क्षेत्र में पाए गए अनुसार क्षारीयता स्तर सहित जल स्तर के लिए) क्रमशः शीत, मानसून पूर्व और मानसून के मौसम में क्षारीयता स्तर के बराबर है अर्थात 14.42 से 28.92, 12.36 से 40.2 मिलीग्राम/लीटर और 13.22 से 28.86 मिलीग्राम/ली है । गैर-कार्बोनेट कठोरता शेष कठोरता के लिए जिम्मेदार है। आम तौर पर गैर-कार्बोनेट कठोरता को उबाल कर हटाया जा सकता है। हालांकि, क्षेत्र में कठोरता स्तर के लिए किसी भी उपचार की आवश्यकता नहीं है। पानी में कुल कठोरता का स्तर 200 मिलीग्राम / लि की अनुमत्य सीमा से कम है।

ईसी और टीडीएस का न्यून मान धनायनों (केशन) और आयनों के न्यून संकेन्द्रण को दर्शाता है। टीडीएस स्तर का संकेन्द्रण क्रमश: शीत, मानसून पूर्व और मानसून के मौसम में 36 से 48 मिलीग्राम/लीटर, 36-47 मिलीग्राम/लि और 28-50 मिलीग्राम/लीटर तक होता है, जो घरेलू उपयोग के लिए विनिर्दिष्ट 500 मिलीग्राम की अनुमत्य सीमा से बहुत कम है। यह इस तथ्य से भी परिलक्षित होता है कि ज्यादातर धनायनो (केशन) और आयनों का संकेन्द्रण अनुमत्य सीमा के भीतर है।

बीओडी मान अनुमत्य सीमा के भीतर ही हैं, जो जैविक प्रदूषण भार नहीं होने का संकेत देता है। यह क्षेत्र में कम जनसंख्या घनत्व और उद्योगों की अनुपस्थिति के कारण है। कम सीओडी मान भी क्षेत्र में रासायनिक प्रदूषण भार का नहीं होना दर्शाता है। प्रदूषण भार की बहुत कम मात्रा, जो सुपिन नदी में प्रवेश करती है, घुल जाती है। दरअसल, न्यूनतम प्रवाह के लिए भी, घुलने हेतु पर्याप्त जल उपलब्ध है। परियोजना क्षेत्र के जल में भारी धातु का स्तर पेयजल हेतु उपयोग की जाने वाली सीमा से कम है। अध्ययन

क्षेत्र में कुल कॉलिफॉर्म शून्य है। यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि जल की गुणवत्ता काफी अच्छी है।

4.1.4 परिवेशी वायु गुणवत्ता

अध्ययन क्षेत्र में विभिन्न केन्दों पर पाया गया औसत पीएम$_{10}$ स्तर 42.0 से 55.0 $\mu g/m^3$ तक है। क्षेत्र सर्वेक्षण के दौरान निगरानी किए गए पीएम$_{10}$ का सभी मान औद्योगिक, आवासीय, ग्रामीण और अन्य क्षेत्रों के लिए 100 $\mu g/m^3$ की अनुमत्य सीमा से नीचे था। अध्ययन क्षेत्र में विभिन्न स्टेशनों में पाया जाने वाला औसत पीएम 2.5 स्तर 14.0 से 27.0 $\mu g/m^3$ था। क्षेत्र सर्वेक्षण के दौरान निगरानी की गई पीएम-2.5 के सभी मूल्यों में औद्योगिक, आवासीय, ग्रामीण और अन्य क्षेत्रों के लिए 60 $\mu g/m^3$ की अनुमत्य सीमा से नीचे था। शीत, मानसून पूर्व और मानसून के मौसम में पाया गया NO_2 का उच्चतम मान क्रमशः स्टेशन एक्यू 1 पर 6.2, 7 और 7 $\mu g/m^3$ है । इसी केन्द्र पर 7.0 $\mu g/m^3$ का उच्चतम मान भी देखा गया था। विभिन्न नमूना केन्द्रों पर पाया गया NO_2 स्तर औद्योगिक, आवासीय, ग्रामीण और अन्य क्षेत्रों के लिए 80 $\mu g/m^3$ की अनुमत्य सीमा से बहुत कम था। क्रमशः शीत, मानसून पूर्व और मानसून के मौसम में स्टेशन एक्यू 1 पर 10.7, 11.1 और 10.0 $\mu g/m^3$ का अधिकतम SO_2 स्तर पाया गया था। विभिन्न स्टेशनों पर पाया गया SO_2 स्तर पता लगाए जा सकने वाली सीमा (5.0$\mu g/m^3$) से नीचे था। विभिन्न नमूना स्टेशनों पर पाया गया SO_2 स्तर औद्योगिक, आवासीय, ग्रामीण और अन्य क्षेत्रों के लिए 80 $\mu g/m^3$ की स्वीकार्य सीमा की तुलना में बहुत कम था।

4.1.5 शोर पर्यावरण

विभिन्न नमूनां स्टेशनों पर मानसून के बाद के मौसम में दिन में समतुल्य शोर स्तर 36 से 38 डीबी(ए) के बीच था। विभिन्न नमूना स्टेशनों पर शीत और गर्मी के मौसम में शोर का स्तर 37.5 से 38.1 डीबी(ए) और 38.9 से 40.3 डीबी(ए) तक होता है। तीन मौसमों में विभिन्न स्थानों पर शोर स्तर की निगरानी आवासीय क्षेत्र के लिए निर्धारित स्वीकार्य सीमा के भीतर ही था ।

4.1.6 भूमि उपयोग पैटर्न

अध्ययन क्षेत्र का भूमि उपयोग पैटर्न तालिका-4 में दिया गया है।

तालिका-4: अध्ययन क्षेत्र का भूमि उपयोग पैटर्न

भूमि उपयोग कवर	**क्षेत्र (हे.)**	**क्षेत्र** (%)
घने वनस्पति	17140.3	36.19
खुली वनस्पति	22877.81	48.30
बंजर भूमि	3160.42	6.7
कृषि भूमि	2593.65	5.48
जल निकाय	522.34	1.10
अल्पाइन चरागाह भूमि	329.57	0.69
बर्फ आच्छादित क्षेत्र	613.43	1.3
निपटान	125.01	0.26
कुल	**47362.53**	**100**

अध्ययन क्षेत्र में प्रमुख भूमि उपयोग श्रेणी वन है, जो अध्ययन क्षेत्र का लगभग 84.4 9% हिस्सा है। अन्य प्रमुख श्रेणी बंजर भूमि है जो अध्ययन क्षेत्र का लगभग 6.7% है। कृषि भूमि अध्ययन क्षेत्र का लगभग 5.48% है। अध्ययन क्षेत्र का लगभग 1.3% और 1.10% क्षेत्रफल बर्फ और जल निकाय के अंतर्गत है। समझौते के तहत क्षेत्र, अध्ययन क्षेत्र का लगभग 0.26% है।

4.2 पारिस्थितिकी पहलू

4.2.1 **वनस्पति**

उत्तराखंड में कुल भौगोलिक क्षेत्रफल का 45.82 प्रतिशत वनक्षेत्र है, जिसमें बहुत घना, मध्यम घना, खुला जंगल और झाड़ी (एफएसआई, 2013) शामिल हैं। राज्य में होने वाले प्रमुख वन प्रकार उष्णकटिबंधीय नम पर्णपाती, उष्णकटिबंधीय सूखी पर्णपाती, उप-उष्णकटिबंधीय पाइन, हिमालयी नम टेम्परेट, हिमालय शुष्क टेम्परेट, उप-अल्पाइन और अल्पाइन वन हैं। प्रस्तावित जाखोलसंकरी परियोजना का आवाह क्षेत्र लगभग इन सभी वनों को शामिल करता है। यह वन परियोजना क्षेत्र के टोंस वन डिवीजन में आता है।

इस आवाह में पाए जाने वाले प्रमुख वनो के प्रकार का विवरण निम्नानुसार है।

उप-उष्णकटिबंधीय चीर पाइन वन (9/सी1बी) : इस प्रकार का जंगल 1800 मीटर तक बढ़ सकता है। इसे परियोजना क्षेत्र के पावर हाउस साइट के पास देखा जा सकता है। ये जंगल नदी के ऊपर और ऊंचाई पर अन्य प्रजातियों के मिश्रण के साथ शुद्ध चीर पाइन

के हैं । सहयोगी वन (क्वार्सस ल्यूकोट्रिचोरोरा), अन्यार (ल्योनिया ओवलिफोलिया), बुरन (रोडोडेंड्रोन अर्बोरिटम) और नाले के निकट कुनिस (एलनस नेपालेंसिस) हैं। वृक्ष दुर्लभ हैं, बुड्लेजा क्रिस्पा, इनुला कप्पा, प्रिंसिपिया यूटिलिस, रुबस एलिप्टिकस, वुडफोर्डिया फ्रुटिकोसा, लेप्टोर्डमिस लांसोलाटा आदि प्रमुख हैं। छाए में बढ़ने वाले आम तौर पर जड़ी बूटियां और घास, मुख्य रूप से बर्गिनिया सिलिएट, आर्टेमिसिया निलागिरिका, एरीओफोरम कॉमोज़म, ग्नफलायम लुटेओ-एल्बम , क्रिओस्पोगोन सेरुलाटस, हिटरोगोगोन कॉन्टोरस, अरुंडो डोनाक्स इत्यादि हैं।

12/सी1ए बंज ओक वन (क्वार्सस ल्यूकोट्रोकोफोरा): यह उप-प्रकार परियोजना क्षेत्र में कम मात्रा में पाया जाता है और केवल समशीतोष्ण मिश्रित शंकुधारी जंगल और उप-उष्णकटिबंधीय पाइन वन के बीच संक्रमणकालीन बेल्ट के साथ ही पाया जाता है। इस प्रकार के जंगल जाखोल गांव के पास सुपिंन नदी के बाएं किनारे पर देखे गए हैं। बान ओक के जंगलों के महत्वपूर्ण वृक्षों में अन्यार (लियोनीया ओवलिफोलिया), बुरान्स (रोडोडेंड्रोन आर्बोरिटम), नरिख (लिटिया एलांगाता), पायरस पशिया आदि शामिल हैं। झाड़ीदार वृक्ष बहुत कम है, नमी वाले स्थानों में काफी घने है और इसमें सरकोकाका सल्चिना, बरबेरीस लाइशियम, बड्लेजा एसाइटीका, डेफने पपीरासिया, बेर्बेरीस अरिस्टाटा, रोजा ब्रुनोनी, इंडिगोफेरा ह्रांथा, पल्लिंटहस रगोसस, प्रिंसिपिया यूटिलिस इत्यादि हैं। कुछ लताएं हैं, जिनमें हेडेरा नेपालेंसिस, पार्थेनोकिसस सेमीकॉर्डेटा, क्लेमेटिस मॉन्टाना, और विटिस एसपी शामिल हैं। रिंगल (अरुंडिनेरिया फलकेट) को संरक्षित छायादार भाग में पाया जाता है।

मोरु ओक वन (क्वार्सस फ्लोरिबन्डा): मोरू वन जंगल के प्रकार 1800 मीटर से 2500 मीटर की ऊंचाई के बीच बन ओक वनों के ऊपर छोटे क्षेत्रों में पाया जाता है और बन ओक से अधिक मेसोफीटिक हैं। इस प्रकार के जंगल नदी के बाएं किनारे पर पाए गए थे । सुपिन नदी के दाहिने किनारे में कोई वन-आवरण नहीं देखा गया था। मोरु सहित इन जंगलों के शीर्ष केनोपी में बेटुला अल्नोइड, एबीज पिंड्रो, सिडरस देवदार, एसर एसिमियम, फॉबे लैनसोलैटा, एलनस नेपालेंसिस आदि होते हैं। दूसरे में जुगलन्स रेगिआ, पायरस पशिया, सोरबस कॉसपाइडेट, रोडोडेंडर एरबोरेटम आदि शामिल हैं। छाया में बढ़ने वालों में बेरबेरिस लाइसीम, कोरियारिया नेपालेंसिस, ड्यूटजिया स्टैमिना, इंडिगोफेरा हटरेन्था, रोजा मैक्रोफिल्ला, सरकोकाका सालिग्ना आदि शामिल हैं। स्थानीय लोगों द्वारा चारा के लिए मोरु (क्वार्सस फ्लोरिबन्डा) के पत्ते बड़े पैमाने पर उपयोग किए जाते हैं, इसलिए इन जंगलों को भारी मात्रा में काटा जाता है।

12/सीआईसी नम देवदार वन (सेडरस देवदारा)

ये जंगल 1900 मीटर और 2,700 मीटर की ऊंचाई के बीच बढ़ते हैं और कभी-कभी धूप वाले क्षेत्र में 2800 मीटर तक बढ़ जाते हैं। इस प्रकार का जंगल आवाह क्षेत्र में पाया जाता है और जाखोलसंकरी के प्रस्तावित परियोजना क्षेत्र में पूरी तरह से अनुपस्थित है। परियोजना क्षेत्र में देवदार ज़ोन में मुख्य रूप से कैल (पिनस वॉलिचियाना) पाया जाता है। दूसरे कम पेड़ों में लियोना ओवलिफोलिया, रोडोडेंड्रोन आर्बेरिटम, क्वार्सस फ्लोरिबुंडा आदि मौजूद है। जमीन पर बरबेरीस अरिस्टाटा, डेफने पैपीरासिआ, हाइपरिकम ओबोनिफोलियम, कोरियारिया नेपालेंसिस, इंडिगोफेरा हिटेरांटा, लीआ एसिटिका आदि फैले हैं। क्लेमाटिस मॉन्टाना, हेदेरा नेपालेंसिस, पार्थनोकिसस सेमीकोडेटा आदि लता प्रजाति में पाए जाते हैं।

12(सी1डी) पश्चिमी मिश्रित शंकुधारी वन : ये जंगल 2400 मीटर 3000 मीटर तक की ऊंचाई में पाए जाते हैं। यह चार तत्वों से बने है अर्थात् फीर, स्परुइस, देवदार और कैल। बड़े पत्तों की प्रजातियों के साथ विभिन्न अनुपातों मिश्रित है। फिर (अल्बिज़िया जुलिब्रिसिन) और स्प्रस (पिसिया स्मिथियाना) का अनुपात कूलार पहलुओं में अधिक है और जमीन पर बहुतायत है, जबकि देवदार खरे क्षेत्रो पर अधिक हैं। वृद्धि बहुत अच्छी है और 50 मीटर तक की ऊंचाई प्राप्त कर सकते है । निचले हिस्सों में सिलवर फिर और कुछ देवदार के साथ मेली स्प्रस पाए जाते हैं। कैल कम क्षेत्रों में मिले है। बान, मोरु, बुरनेस कम उँचाई पर पाए जाते हैं। एसर एसिअम, एस्क्यूकलस इंडिका, जुग्लन्स रीजिया जुग्लन्स रेगिआ आदि जैसी प्रजातियाँ धारा या नालों के किनारे नमी वाले क्षेत्रों में पाए जाते हैं। विबरनम कॉटिनीफोलियम, सोरबारी टोमेंटोसा, स्पिरिया कैससेन्स, रूबस मैसिलेन्टस, और सलिक्स एसपी झाड़ियों के बीच पाए जाते हैं। जमीन पर के वनस्पतियों में जड़ी-बूटियां, घास और फर्न शामिल हैं।

12/2सी नम टेम्परेट पर्णपाती वन: इस वन प्रकार के वन आमतौर पर 2500 मीटर और 2900 मीटर के बीच नम दबाव और नम क्षेत्रों में पाए जाते हैं। वन अकसर पहाड़ी धाराओं के साथ रिपेरियन स्ट्रिप्स में बढ़ते है और सामान्य ढलान पर भी बढ़ते है। इन जंगलों के पेड़ केनोपी में उल्मस वॉलिचियाना, एसर कैप्पडोसिकम, एस्क्यूलस इंडिका, फ्रैक्सिनस एक्सथॉक्साइलोइड, रोडोडेंड्रोन आर्बेरिटम, बेटुला अल्नोइड, जुगलन्स रेगिआ आदि शामिल हैं। छाया में बढ़ने वाली झाड़ियों में विंबर्नम कॉटिनीफोलियम, कोटेनेस्टर बेसिलारिस, सोरबारिया टोमेंटोसा, रोजा मैक्रोफिला, सारकोका सल्गीना, स्पिरिए कैनसेन्स,

आदि होते है। वन में लताओं में क्लेमाटिस मॉन्टाना, हेडेरा नेपालेंसिस, और पार्थनोकिसस सेमीकॉर्डाट आदि शामिल हैं।

फ्लोरिस्टिक्स

प्रस्तावित जेएसएचई परियोजना के लिए फिल्ड अध्ययन के दौरान 183 पीढ़ी और 75 परिवारों की कुल 226 पौधों की संख्या दर्ज की गई थी। वर्तमान अध्ययन के परिणाम बताते हैं कि वनस्पति समूह में पौधों की 99 प्रजातियों (43.81%) की सबसे अधिक संख्या है, जिसके बाद झाड़ियों की 42 प्रजातियां (18.58%), पेड़ों की 40 प्रजातियां (17.70%), घास की 30 प्रजातियां (13.27) %) और लताओं की 11 प्रजातियां (6.64%) हैं। विभिन्न अध्ययन कार्य स्थलों पर दर्ज वनस्पति प्रजातियों की संख्या का विवरण तालिका-5 में दिया गया है।

तालिका -5: विभिन्न मौसमों में अध्ययन क्षेत्र की वनस्पति संरचना

पौधों के प्रकार	**प्रजातियों की संख्या**	**प्रजातियों का** %
पेड़	40	17.70
झाड़ियाँ	42	18.58
जड़ी बूटी	99	43.81
घास	30	13.27
लता	15	6.64
कुल	**226**	**100%**

4.2.2 जीवजंतु

अध्ययन क्षेत्र के जीवों में ज्यादातर प्रजातियों में पालाएक्टिक, इंडो-मलय और स्वदेशी की चिड़ियाघर-भौगोलिक एफिनिटिज की प्रजातियां शामिल हैं । हालांकि, मांसभक्षी, अपरिवर्तित, गैर-मानव प्राइमेट्स, स्तनधारी, पक्षियों / तितलियों, सरीसृप और अन्य जीवों की प्रजातियों के निम्नलिखित मामलों में एक अंतर्दृष्टि प्राप्त करने के लिए, आवाह आप्लावन जोन में परियोजना क्षेत्र से 10 किमी की परिधि तक, बैराज साइट, पावर हाउस साइट और नदी क्षेत्र के 5 किमी तक की लंबाई में पावर हाउस साइट के अनुप्रवाह तक के अध्ययन के क्षेत्र में यह सर्वेक्षण किया गया था । नदी के किनारे के क्षेत्र में रहने वाले जंगली प्रजातियों की पहचान के लिए प्रभाव क्षेत्र की ट्रेकिंग करके, ढलानों, नालो, पहाड़ो और कृषि क्षेत्रों से सटे जंगल के आसपास का सर्वेक्षण किया गया।

4.2.2.1 जैव विविधता

4.2.2.1.1 स्तनपायी

स्थायी बर्फ से ढके क्षेत्र से तलहटी के गर्म उप-उष्णकटिबंधीय जंगलों तक के क्षेत्र में, आवाह क्षेत्र में काफी भिन्नता सहित विभिन्न निवास स्थान प्रस्तुत करता है। यह क्षेत्र कई प्रकार के स्तनधारी, सरीसृप और पक्षियों का घर है। हालांकि, जाखोल-शंकरी एचईपी के क्षेत्र में वनों के बिखरे हुए असंतुलित क्षेत्र की उपस्थिति के कारण, जंगली जानवर परियोजना क्षेत्र में संरक्षित क्षेत्र के घने जंगल से नहीं आएंगे । क्षेत्र के विशिष्ट जीव जंतुओं की विशेषता को समझने के लिए जीवों के अध्ययन में पर्याप्त मात्रा में समय लगता है। पशुओं की आवाज, पदचिह्न और मलमूत्र के माध्यम से प्रत्यक्ष रूप से देखने और मुख्य आंकड़ा तैयार करने के अलावा अध्ययन के क्षेत्र में प्रजातियों का वितरण, विविधता और उनके संरक्षण के निहितार्थ संबंधी गौण आकड़ा तैयार करने के लिए स्थानीय लोगों और वन कर्मचारियों के साथ बातचीत भी किया गया था। गौण आंकड़ों की समीक्षा और एकत्रित जानकारी के आधार पर जंगली स्तन्यपायी वन क्षेत्र के ऊपरी भाग में पाए जाते हैं। इस क्षेत्र में पाए जाने वाले कुछ सामान्य स्तनधारियों में जंगली सूअर (सुस स्क्रॉफ़ा), सियार (कैनिस ऑरियस), कॉमन लैंगुर (सेमोपैथीस एंसेल), रेसस मैकाक (मकाका मुल्टा) और पीले गले के मार्टेन (मार्ट्स फ्लैविगुला) शामिल हैं। अन्य स्तनधारियो, जो आमतौर पर ऊंचाई वाले चोटियों और अल्पाइन पेचर में रहते हैं, में बार्किंग हिरन (मुनियाकस मंटजैक), हिम तेंदुआ (पेंथेरापार्दस), हिमालयी ब्लैक बियर (सेलेनारक्टोस थिबेटनस), गोरल (नामोरेडस गोरल), जंगली बिल्ली (फेलिस चौस) आदि हैं।

4.2.2.1.2 पक्षी

सामान्य तौर पर पाए जाने वाले पक्षी प्रजातियों में सफेद गाल वाला बुलबुल, इंडियन माइना, हूपो, स्पॉटेड फॉर्कटेल, ब्लैक पेट्रिज, स्पॉटटेड कछा कबूतर, जंगल बैबलर, ग्रे वाग्टेल, रेड-बिल्ड मेगपी, स्लेटी-नीला फ़्लाइकेचर आदि शामिल हैं। पक्षियों की अधिकांश प्रजातियां संरक्षित चूंकि उनके संबंधित परिवारों को रूप में भारतीय वन्यजीव (संरक्षण) अधिनियम 1972 की अनुसूची IV के तहत सूचीबद्ध किया गया है।

4.2.2.1.3 तितलियाँ

कीड़े पृथ्वी पर सबसे अधिक, और प्रमुख जीवन रूप हैं। कीड़ों में तितलियों को पर्यावरण सूचक के रूप में माना जाता है, जो परागण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। कुछ तितलियाँ जैसे स्मॉल कॉपर (लिकासेना फ्लेएस), कॉमन सैलर (नेप्टीस एसपी), कॉमन

लेपर्ड (फालेन्था फलेन्था), कॉमन मर्मम (पिपिलियो पॉलीट्स रोमुलुस), पीला क्लाउडेड येलो (कॉलीआस एरीट) और इंडियन कैबेज ह्वाइट (पियरिस कैनिडिया इंडिका) सामान्य थे और पूरे अध्ययन क्षेत्र में पाया गया था।

4.2.2.1.4 हेरपेत्ोफौना

द्वितीयक आकड़ा स्रोत के अनुसार, क्षेत्र से सरीसृप की 9 प्रजातियां और उभयचर की 4 प्रजातियां दर्ज की गई हैं। हालांकि, प्राइमरी सर्वेक्षण के दौरान, रॉक ऐगामा और स्किंक्स को छोड़कर ऐसी कोई प्रजाति नहीं मिली थी।

4.2.3 जलीय पारिस्थितिकी

4.2.3.1 जैविक संसाधन (जैविक लक्षण)

जैविक संसाधनों के अध्ययन में फ़ॉइटोप्लाक्टन, ज़ूप्लांकटन, फाइटोबेन्थोस, बैंथोस और मैक्रो-इनवर्टेबेट्स, मैक्रोफाइट्स, मछलियां और अन्य जलीय जीवों की स्थिति का मूल्यांकन शामिल था। जैविक संसाधनों को दो समूहों में विभाजित किया जाता है अर्थात ऑटोट्रोफ्स और हेट्रोट्रोफ्स। ऑटोट्रोफ़्स जलीय वनस्पतियों का गठन करता है जबकि हेट्रोट्रोफ्स से जलीय जीवों का गठन होता है। जलीय वनस्पति में शैवाल का निलंबित रूप (प्लैक्टन) और बेंथिंक रुप (फाइटो-बेन्थोस) शामिल है। शुक्ष्म वनस्पति में फॉइटोप्लांकटन और फॉइटोबेन्थोस शामिल है। जलीय जीवों में ज़ूप्लांकटन, सूक्ष्म इनवर्टेबेट्स और मछली एवं मत्स्य पालन शामिल हैं। जलीय वनस्पतियों में फ़ॉइटोप्लाकटन, फाइटोबेन्थोस, और पेरिफाइटोन्स के रुप में माइक्रोफ़्लोरा और मैक्रोफ्लोरा में जलीय पौधें शामिल है ।

4.2.3.2 फॉइटोप्लांकटन

विभिन्न मौसमों में क्षेत्र अध्ययन के दौरान अध्ययन स्थलों से कुल 23 टक्सा दर्ज किए गए थे। नदी की मुख्य धारा की तुलना में टाक्सा/प्रजातियों की संख्या किनारे की धारा / सहायक नदियों में अधिक दर्ज की गई थी। स्वच्छ जल निकाय होने के कारण धारा में क्लोरोफिसिया की उपस्थिति अधिक थी। क्लोरोफिसिया में स्पिरोग्यरा, ज़िग्नेमा और क्लेडोफोरा शामिल थे जैसे फिलामेंटस शैवाल जो नदी/ धारा के किनारों पर शीट बनाते हैं। अन्य हरे रंग के शैवाल में क्लोरेला और सिनेडेसमस अधिक मात्रा में होते हैं। निला हरा शैवाल में ओसिलाटोरिया और सिजोथ्रिक्स टैक्सोन होते है। डायटोम्स (बैसिलरीफिसिया) के बाद, हरे शैवाल बहुतायत में पाए जाते हैं। अध्ययन अवधि के दौरान दर्ज सूपिन और इसकी सहायक नदियों में अधिकतर नमूना स्थलों पर सिनेड्रा,

अक्नांथेस, कोकोनिस, फ्रैगेलेरिया और गोम्फोनेमा टैक्सोन की सबसे अधिक प्रजातियां थीं।

4.2.3.3 मैक्रोफ्लोरा / मैक्रोफॉइट्स

उस क्षेत्र में मैक्रोफाईट्स का कोई विकास नहीं देखा गया है जो तेज धाराओं और गिरते आवास, जो कि नदी की बहा ले जाने की प्रवृति का दूष्प्रभाव है, के कारण हो सकता है। हालांकि, मैक्रोफाइट्स जो चट्टानों, बोल्डरों, पत्थरों, आदि से जुड़े रहते हैं; ब्रियोफाइट्स (काई) के विभिन्न प्रजातियों से संबंधित हैं। ये काई शिला और पत्थर पर पनपते हैं जो पानी की सतह के ऊपर कुछ सेंटीमीटर तक फैलते हैं, कभी-कभी बहते पानी के किनारों के पत्थरों तक बढ़ जाते हैं।

4.2.3.4 जूप्लांकटन

सूक्ष्म जीव (माइक्रोफोना): जूप्लांकटन में प्रोटोजोआ, रोटीफ़र और क्रस्टेशियंस होते है। प्रोटोजोआ में आर्सेला, पेरीडिनियम और सेराटियम टैक्सोन सामान्यतः पाए जाते है। केराटेला, ब्रैचियोनस और फिलोडिना टैक्सॉन रोटिफर्स का प्रतिनिधित्व करते है। कूपपॉड में साइक्लोप्स प्रजातियां होती हैं, जबकि डाफनिया और बोसमिना एसपी क्लाडोसेरन का प्रतिनिधित्व करते हैं। ये मुख्य रूप से किनारे की धारा और नदी तट पर पाए जाते है, यद्‌यपि, जलवायु की स्थिति, जसमें, जिसके बाद लंबी सर्दी और तेज बहाव होते हैं, की वजह से कुल मिलाकर समूह का कम प्रतिनिधित्व है । कम पाए जाने की स्थति गहरे संकीर्ण घाटी में आसानी से निवास और चट्टानी आश्रय से जुड़ा हुआ है।

4.2.3.5 मेक्रो-अपर्सटेबेट्स (चिड़ियाघर बैंनटोस)

सुपिन नदी के मैक्रो-अप्वाइट्बेरेट प्राणियों में हेप्टेगेंनिएडे, बाइटीडाई, इफेमेरेलीडी, पेर्लिडा, हाइड्रॉस्पिइडे, हाइड्रोपिलिडाई, चिरोनोमिडी, सिमुलीडी, एलमीडे, ब्लैफोरोसेरीडे और एम्फ़िज़ोएडई परिवार शामिल हैं। जनजाति की प्रजाति स्टेनोमामा, एपोरस, बैटीस, एपिमरला, ओक्रोट्रीचिआ और चिरोनिम्ड्स इस क्षेत्र में मनाई जाती हैं। वितरण और घटना सीधे निवास स्थान संरचना और सुपिन नदी के उपस्ट्रेटियम और इसकी सहायक नदियों से संबंधित है। अध्ययन अवधि के दौरान बैन्थोस की खराब घटना पानी के तापमान, उच्च मैलापन, प्रवाह और नदी और इसकी सहायक नदियों में चट्टानी सबस्ट्रैटम के कारण हो सकती है।

4.2.4 मत्स्य पालन

परियोजना क्षेत्र में मत्स्य पालन बहुत ही कम मात्रा में विकसित हुआ है क्योंकि कठिन क्षेत्र, प्रतिकूल जलवायु और खराब बुनियादी सुविधाओं के कारण संभावनाओं का दोहन

नहीं हुआ है । क्षेत्र में नदियों और जल निकायों में मछली की वृद्धि को नियंत्रित करने वाले कारकों में ऊंचाई, तापमान, धारा, गति और प्राकृतिक जैविकता शामिल हैं। अध्ययन क्षेत्र में व्यवसायिक रुप से मछली पालन की प्रथा नहीं है। जाखोल-शंकरी एचईपी के तहत पॉवर हाउस (एई-VII) के अनुप्रवाह स्थल पर टोंस और सुपिन नदी के संगम के निकट कुल 6 प्रजातियां पाई गईं, हालांकि अन्य कार्यस्थलों पर कोई मछली प्रजाति नहीं मिली है। यह काफी ऊंचाई, कम तापमान और तेज जल वेग के कारण हो सकता है। इस क्षेत्र में वाणिज्यिक मत्स्य पालन नहीं हैं। मछली के लिए कम तापमान और खाद्य संसाधनों की कमी के कारण ठंडे पानी की मछली का विकास बहुत कम है। इसलिए, वर्तमान पारिस्थितिक सर्वेक्षण से पता चला है कि जाखोल-शंकरी एचईपी के निर्माण के कारण मछली के आवास का कोई वास्तविक नुकसान नहीं हुआ है।

4.3 सामाजिक- आर्थिक पहलू

4.3.1 जनसांख्यिकीय प्रोफ़ाइल

4.3.1.1 जनसंख्या

वर्ष 2011 की जनगणना के अनुसार इस क्षेत्र की कुल जनसंख्या 17243 है। गांवों में पुरुष और महिला आबादी क्रमशः 50.92% और 49.08% है और कुल आबादी का 18.92% की आयु 6 वर्ष से कम है। प्रति 1000 पुरुष पर महिलाओं की संख्या 964 है और औसत परिवार का आकार 6 (प्रति परिवार के व्यक्ति की संख्या) है।

4.3.1.2 जाति प्रोफाइल

जनगणना 2011 के आंकड़ों के अनुसार अध्ययन क्षेत्र के गांवों में सामान्य जाति की जनसंख्या का कुल आबादी में 70.21% हिस्सा है, इसके बाद कुल आबादी में अनुसूचित जाति का 29.57% और अनुसूचित जनजाति 0.21% हिस्सा है।

4.3.1.3 साक्षरता दर

गांवों में कुल साक्षर जनसंख्या 46.0% (2011 की जनगणना के अनुसार) है। गांवों में कुल अशिक्षित जनसंख्या 54.0% है। गांवों में पुरुष और महिला साक्षरता दर क्रमशः 57.76% और 33.81% है।

4.3.1.4 पेशागत प्रोफाइल

इस क्षेत्र में कुल कामकाजी आबादी 52.17% है और गांवों में आश्रित आबादी या गैर-श्रमिक, कुल आबादी का 47.83% हैं। यह भी पाया गया है कि कुल आबादी का 90.56%

मुख्य कामगार वर्ग के अंतर्गत आता है। कुल आबादी का लगभग 9.44% सीमांत श्रमिक है।

4.3.2 संपत्ति सर्वेक्षण

कुल 216 परियोजना प्रभावित परिवारों की जमीन अधिग्रहित हो रही है। इन प्रभावित परिवारो को घर खोने के साथ साथ "भूमि अधिग्रहण, पुनर्वास और पुनर्स्थापन अधिनियम, 2013 में उचित मुआवजा और पारदर्शिता का अधिकार" के शर्तों के अनुसार मुआवजा दिया जाएगा। इस परियोजना के लिए अधिग्रहण की जाने वाली जमीन 39.088 है। इनमें से लगभग 14.771 हेक्टेयर निजी भूमि है और लगभग 2.250 हेक्टे वन भूमि है। (तालिका - 2 देखें)

5. प्रभावों का अनुमान

निम्नलिखित वर्गों में पर्यावरण के विभिन्न पहलुओं पर प्रभाव का संक्षेप में वर्णन किया गया है।

5.1 जल पर्यावरण संबंधी प्रभाव

क) निर्माण चरण

श्रमिक शिविरों से सीवेज

निर्माण चरण के दौरान श्रमिक आबादी के प्रवास के परिणामस्वरूप आबादी में 3200 तक वृद्धि होने की संभावना है। उत्पन्न होने वाले सीवेज की कुल मात्रा 0.18 एमएलडी तक होने की संभावना है। घरेलू स्रोतों से लगभग 144 किलोग्राम / दिन बीओडी भार होगा। माना जाता है कि सीवेज को किसी भी उपचार के बिना बहा दिया जाता है, जिसके लिए सीवेज को घुलने हेतु आवश्यक न्यूनतम प्रवाह लगभग 2 क्यूमेक है। श्रमिक शिविरों से सीवेज के निपटान के परिणामस्वरूप नदी के पानी की गुणवत्ता पर कोई प्रभाव नहीं पड़ने का अनुमान है। हालांकि, अशोधित मलजल के निपटान के परिणामस्वरूप सुपिन नदी के जल की गुणवत्ता पर कोई प्रभाव नहीं पाया गया है, तथापि श्रमिक शिविरों से उत्पन्न सीवेज के शोधन की सिफारिश की जाती है।

क्रशर्स से बहिःस्राव

इस क्षेत्र में प्राकृतिक ढलान ऐसा है कि क्रशर्स से बहिःस्राव अंततः सुपिन नदी में बहने का रास्ता खोज ही लेगा। यह 0.0033 से 0.0042 क्यूमेक के बहिःस्राव के बराबर है। सुपिन नदी में न्यूनतम 10 दिन का न्यूनतम प्रवाह 2.31 क्यूमेक है। क्रशर्स से

बहिःस्राव में ठोस स्तर 3000-4000 मिलीग्राम/लि तक होगा। दूसरी ओर, जल गुणवत्ता निगरानी अध्ययन के दौरान विभिन्न नमूना स्थानों पर निलंबित ठोस पदार्थ <0.1 मिलीग्राम/लि पाया गया था । निलंबित ठोस पदार्थ का समग्र मान 0.25 मिलीग्राम/ली तक बढ़ जाएगा, जो कि नगण्य है। इस प्रकार, कम मात्रा के प्रवाह और सुपिन नदी में घुलने हेतु उपलब्ध बड़ी मात्रा में जल के कारण किसी प्रतिकूल पड़ने की संभावना नहीं हैं जो हैं।

अन्य स्रोतों से बहिःस्राव

निर्माण गतिविधियों में पर्याप्त मात्रा में पानी का इस्तेमाल किया जाएगा। जल की गुणवत्ता के संबंध में, निर्माण गतिविधियों से अपशिष्ट जल और निर्माण स्थल से अपवाह में ज्यादातर में निलंबित अशुद्धियां होती हैं। पर्याप्त देखभाल की जानी चाहिए ताकि जल निकासी में निर्वहन से पहले अपशिष्ट जल से अतिरिक्त निलंबित ठोस निकाल दिया जाए। निर्माण स्थल से अपशिष्ट जल और अपवाह को इकट्ठा कर शोधन किया जाना प्रस्तावित है और इसे सेटलिंग टैंकों में शोधन करने का प्रस्ताव है।

ख) प्रचालन चरण

परियोजना कॉलोनी से बहिःस्राव

प्रचालन चरण में, लगभग 100 परिवार (500 की कुल आबादी) परियोजना कॉलोनी में रहेंगे। लगभग 0.23 से 0.27 एमएलडी सीवेज उत्पन् होगा । कुल बीओडी भार 68 से 81 किलो / दिन तक होगा। सीवेज के लिए सहायक शोधन इकाइयों सहित जैविक शोधन सुविधाएं उपलब्ध किया जाना प्रस्तावित है ताकि सीवेज के लिए शोधन के बाद यह बीओडी भार 10 से 12 किग्रा/दिन तक कम हो जाएगा। यह सुनिश्चित किया जाएगा कि परियोजना कॉलोनी से सीवेज को सीवेज ट्रीटमेंट प्लांट में इलाज किया जाएगा, जिससे प्रवाह के निपटान के मानकों को पूरा किया जा सके। इस प्रकार, सीवेज उपचार के लिए सुविधाएं शुरू करने से, जल के बह कर आने वाली जल निकायों पर कोई प्रभाव पड़ने की संभावना नहीं है। इस प्रकार, परियोजना कॉलोनी से बहिस्राव के निपटान के परिणामस्वरूप कोई प्रभाव पड़ने की संभावना नहीं है।

जलाशय जल गुणवत्ता पर प्रभाव

आप्लावन क्षेत्र में पूर्ववर्ती वन और कृषि भूमि में आने वाली बाढ़ से वनस्पति पदार्थ के अपघटन के कारण पोषक तत्वों की उपलब्धता में वृद्धि होगी। प्रस्तावित परियोजना में बैराज के निर्माण का प्रस्ताव है।

प्रस्तावित परियोजना की अभिकल्पना नदी स्कीम के रूप में की गई है, जिसमें जल स्तर में काफी अंतर होता है। ऐसी स्थिति में, प्राकृतिक वातावरण से काफी पुनः वायु संचारण होता है, जो जल में घुलित ऑक्सीजन को बनाए रखता है। इस प्रकार, प्रस्तावित परियोजना में, जलाशय के स्तर में डीओ स्तर में कोई महत्वपूर्ण कमी नहीं होने का अनुमान है ।

5.2 वायु पर्यावरण पर प्रभाव

विभिन्न उपकरणों में ईंधन दहन के कारण प्रदूषण

डीजल के दहन के परिणामस्वरूप उत्सर्जित होने वाला मुख्य प्रदूषक SO_2 है। डीजल में कम ऐश सामग्री के कारण एसपीएम उत्सर्जन न्यूनतम है। SO_2 में अल्पावधि वृद्धि, यह भी मानते हुए कि सभी उपकरण एक सामान्य बिंदु पर काम कर रहे हैं, काफी कम है, अर्थात $1\mu g/m^3$ से कम । इसलिए, परिवेशी वायु गुणवत्ता पर इसका कोई बड़ा प्रभाव पड़ने की संभावना नहीं है।

क्रशर्स से उत्सर्जन

निर्माण चरण के दौरान क्रशर के प्रचालन से फुजिटिव उत्सर्जन उत्पन्न होने की संभावना है, जो कि बहने वाली हवा की दिशा में 1 किमी तक भी बढ़ सकता है। निर्माण चरण के दौरान, प्रस्तावित बैराज और प्रस्तावित पावर हाउस स्थल के पास कम से कम एक क्रशर प्रत्येक को चलाया किया जा सकता है । क्रशर के संचालन के दौरान, मुख्यतः निलंबित कण का फुजिटिव उत्सर्जन उत्पन्न होगा। चूंकि, बैराज और पावर हाउस के पास कोई बड़ी बस्ति नहीं है, इसलिए, इससे कोई भी प्रमुख प्रतिकूल असर नहीं पड़ेगा।

विभिन्न स्रोतों से फुजिटिव उत्सर्जन

निर्माण चरण के दौरान, वाहनों की आवाजाही बढ़ेगी। परियोजना निर्माण चरण के दौरान, बहुत से निर्माण सामग्री जैसे रेत, निर्माण सामग्री विभिन्न स्थानों पर जमा की जाती है। आम तौर पर, हवाओं के बहने के कारण, खासकर जब वातावरण शुष्क होता है, तो कुछ संग्रहीत सामग्री वातावरण में उड़ कर घुल सकते है। हालांकि, इस तरह के प्रभाव केवल भंडारण स्थलों और आसपास दिखाई देते हैं। आम तौर पर, इससे प्रकृति पर नगण्य प्रभाव पड़ता है।

ब्लास्टिंग प्रचालन

सुरंग प्रचालन के दौरान ब्लास्टिंग के समय धूल उत्पन्न होगा। धूल को पकड़ने के लिए धूल निपटान प्रणाली वाला आईडी ब्लोअर उपलब्ध किया जाएग। हवा के बहने की दिशा

में, मुख्य रूप से वनस्पति पर जम जाएगा । इस संबंध में प्रतिकूल प्रभावों को कम करने के लिए उचित नियंत्रण उपायों की सिफारिश की गई है।

वाहनों की आवाजाही में वृद्धि के कारण प्रदूषण

वाहनों की संख्या में वृद्धि की व्यापक संभावना नहीं है। इसके अलावा, इन जमीनी स्तर के उत्सर्जन लंबी दूरी तक नहीं उड़ते हैं। इसलिए, इससे किसी बड़ी प्रतिकूल असर की संभावना नहीं है।

कूड़ा-कर्कट निपटान से धूल उत्सर्जन

कूड़ा-कर्कट की लोडिंग और अनलोडिंग धूल के स्रोत में से एक है। चूंकि, खासतौर पर छोटी शिलाओं के टुकड़े, पत्थर आदि के रूप में धूल बहुत कम कणों के साथ होगा। इससे व्यापक धूल की मात्रा उत्पन्न नहीं होने की उम्मीद है। इस प्रकार, कूड़ा-कर्कट निपटान के दौरान धूल उत्पन्न होने के कारण प्रतिकूल असर की संभावना नहीं है।

5.3 शोर पर्यावरण पर प्रभाव

क) निर्माण चरण

निर्माण उपकरण के संचालन के कारण प्रभाव

परियोजना निर्माण चरण के दौरान विभिन्न गतिविधियों के परिणामस्वरूप शोर स्तर में कोई वृद्धि होने का संभावना नहीं है। ब्लास्टिंग के कारण पैदा होने वाले शोर से बस्तियों पर कोई प्रभाव पड़ने नहीं संभावना नहीं है। हालांकि, ब्लास्टिंग के कारण वन्यजीव पर प्रतिकूल असर पड़ सकता है, विशेषकर सुरंग भाग के संरेखण के समय। यह उल्लेखनीय होगा कि परियोजना कार्यस्थल के आसपास कोई प्रमुख वन्य जीवन नहीं देखा गया है। इसलिए, इससे प्रतिकूल असर की संभावना नहीं है।

बढ़ते वाहनों की आवाजाही के कारण प्रभाव

निर्माण चरण के दौरान, निर्माण सामग्री के परिवहन के लिए वाहनों की आवाजाही में महत्वपूर्ण वृद्धि होगी। वर्तमान में, बैराज साइट के पास कोई वाहन आवाजाही नहीं है। निर्माण चरण के दौरान, वाहन चालन में अधिकतम 5 से 6 ट्रक/घंटा तक वृद्धि होने की संभावना है।

श्रमिकों पर प्रभाव

प्रचालन कार्मिकों पर उच्च शोर स्तर प्रभाव पर विचार किया जाना चाहिए क्योंकि यह खासतौर पर हानिकारक हो सकता है। यह ज्ञात है कि 90 dB(A) से ऊपर के उच्च शोर स्तर पर सतत एक्सपोजर श्रमिक / ऑपरेटर की सुनने की तीव्रता को प्रभावित करता है और इसलिए इसे टाला जाना चाहिए। इन प्रभावों को रोकने के लिए, पेशागत सुरक्षा और स्वास्थ्य प्रशासन (ओएसएचए) ने सिफारिश की है कि प्रभावित व्यक्तियों की जोखिम अवधि को तालिका-6 में विनिर्दिष्ट अधिकतम जोखिम अवधि के अनुसार सीमित किया जाना चाहिए।

तालिका-6: ओएसएचए द्वार विनिर्दिष्ट अधिकतम जोखिम अवधि

अधिकतम समान सतत शोर स्तर dB(A)	**8 घंटे/दिन और 5 दिन/सप्ताह के लिए प्रति दिन असुरक्षित जोखिम अवधि**
90	8
95	4
100	2
105	1
110	½
115	¼
120	इस स्तर पर या इससे ऊपर के एक्सपोजर की अनुमति नहीं दी गई है

ड्रिलिंग के कारण उत्पन्न शोर

खान सुरक्षा महानिदेशक ने अपने परिपत्र संख्या 1975 के डीजी(टेक)/1975 में ने 90 dB(A) या उससे कम के शोर स्तर पर असुरक्षित कान सहित 8 घंटे की शिफ्ट अवधि में श्रमिकों के लिए खनन प्रचालन में शोर स्तर निर्धारित किया है। प्रस्तावित परियोजना के निर्माण चरण के लिए भी समान मानदंडों पर विचार किया जा सकता है। श्रमिकों, जिन्हे 90 dB(A) से अधिक शोर स्तर पर काम करने की संभावना है, को इन क्षेत्रों में 6 से 8 घंटे से अधिक काम नहीं करना चाहिए। इसके अलावा, उन्हें ईयर प्लग प्रदान किए जाने की आवश्यकता है। इस प्रकार, ड्रिलिंग के कारण शोर का स्तर बढ़ने से श्रमिकों को ड्रिल का संचालन करने या अन्य खनन गतिविधियों में शामिल होने पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ने की संभावना नहीं है।

ब्लास्टिंग के कारण उत्पन्न शोर

ब्लास्टिंग प्रचालन के कारण इस शोर स्तर के 75-86 dB(A) तक होने की संभावना है। चूंकि सबसे नज़दीकी आवास लगभग 0.8 से 1.0 किमी दूर हैं, ब्लास्टिंग के कारण वृद्धिशील शोर स्तर 50-60 डीबी (ए) होने की संभावना है। चूंकि चार्ज के आधार पर ब्लास्टिंग की संभावना 4 से 5 सेकंड तक रहने की संभावना है, इस समय के दौरान शोर का स्तर तात्कालिक होगा और अवधि कम होगी। विभिन्न स्रोतों के कारण शोर को ध्यान में रखते हुए, शोर स्तर की तात्कालिक वृद्धि 60 dB(A) होने की संभावना नहीं है। इसलिए, ब्लास्टिंग के कारण शोर स्तर में किसी भी महत्वपूर्ण प्रतिकूल प्रभाव के होने की संभावना नहीं है।

5.4 भूमि पर्यावरण पर प्रभाव

क) निर्माण चरण

उत्खनन प्रचालन

उत्खनन प्रचालन अर्ध-यंत्रयुक्त प्रकृति के होते हैं।

जेएसएचईपी में निर्माण सामग्री को नदी तल से खोदा जाता है। पिछले अनुभव से यह देखा गया है कि बाद में मानसून के मौसम के दौरान यह इलाके गाद और रेत से भर जाते है। इसलिए, इन कार्यस्थलों के लिए किसी पुनर्स्थापन उपाय की आवश्यकता नहीं हैं।

निर्माण उपकरण का प्रचालन

निर्माण चरण के दौरान कार्यस्थल पर विभिन्न प्रकार के उपकरणों को लाया जाएगा। इनमें क्रशर्स, बैचिंग प्लांट, ड्रिलर, अर्थ मूवर्स, रॉक बोल्टर आदि शामिल हैं। इन निर्माण उपकरण को लगाने के लिए काफी जगह की आवश्यकता होगी। इसी तरह, विभिन्न अन्य निर्माण उपकरणों के भंडारण के लिए भी जगह की आवश्यकता होगी। इसके अलावा, परियोजना निर्माण की अवधि के लिए अस्थायी तौर पर जमीन का भी अधिग्रहण किया जाएगा, अर्थात क्रशिंग से पहले उत्खनित सामग्री का भंडारण, क्रश्ड सामग्री, सीमेंट, मलबा आदि के लिए ।

ठेकेदारों के काम करने वाले स्थान पर इस तरह से प्रयास किए जाने चाहिए कि पर्यावरण पर प्रतिकूल असर न्यूनतम हो, अर्थात निर्माण उपकरण का पता लगाने के लिए, ताकि मानव और जीव-जंतु की आबादी पर प्रभाव न्यूनतम हो।

कूड़ा-कर्कट निपटान

कूड़ा-कर्कट निपटान पूरा होने पर कूड़ा-कर्कट निपटान स्थल को उपयुक्त रुप से ठीक किया जाएगा। कूड़ा-कर्कट निपटान स्थल को उपयुक्त रुप से ठीक करने के विवरण को पर्यावरण प्रबंधन योजना में शामिल किया गया है

सड़कों का निर्माण

बड़े पैमाने पर निर्माण सामग्री, भारी निर्माण उपकरण के परिवहन के लिए परियोजना निर्माण में बड़े वाहनों की आवाजाही होगी। नई पहुंच सड़कों का निर्माण करना होगा। परियोजना क्षेत्र में मौजूदा सड़कों में से कुछ को चौड़ा करने की आवश्यकता होगी।

भूमि अधिग्रहण

इस परियोजना के लिए अधिग्रहण की जाने वाली भूमि 39.088 हेक्टेयर है। भूमि के स्वामित्व की स्थिति के आधार पर, भूमि की उपयुक्त क्षतिपूर्ति उपायों का सुझाव दिया जाएगा।

5.5 जैविक पर्यावरण पर प्रभाव

क) निर्माण चरण

5.5.1 स्थलीय वनस्पतियों पर प्रभाव

मानव हस्तक्षेप में वृद्धि

जनसंख्या में लगभग 3200 की वृद्धि होगी, जिनमें से लगभग 2400 के लिए जलावन की लकड़ी का उपयोग होने की संभावना है। औसतन, जलावन की लकड़ी की आवश्यकता (1.0 x 365 x 2400 x 10-3) 879 m^3 होगा। पेड़ काटने से उत्पन्न लकड़ी लगभग 2 से 3 m^3 है। इस प्रकार हर साल लगभग 400-500 पेड़ के बराबर जलावन की लकड़ी काटी जाएगी, जिसका मतलब है कि यदि ईंधन के वैकल्पिक स्रोत उपलब्ध नहीं कराये जाते हैं, तो ईंधन की लकड़ी की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए हर साल लगभग 1-2 हेक्टेयर वन क्षेत्र को काटा जाएगा । इसलिए इन प्रभावों को कम करने के लिए, सामुदायिक रसोई की सिफारिश की गई है। ये सामुदायिक रसोई एलपीजी या डीजल का इस्तेमाल ईंधन के रूप में करेंगे। विवरण पर्यावरण प्रबंधन योजना में शामिल हैं।

वन भूमि का अधिग्रहण

परियोजना के लिए अधिग्रहित होने वाली कुल वन भूमि 24.126 हेक्टेयर होगी, जिसमें सिविल सोयम भूमि शामिल होगी। बड़े पैमाने पर मानव हस्तक्षेप के कारण क्षेत्र में वन क्षेत्र पहले ही कम हो चुका है। हालांकि परियोजना क्षेत्र पारिस्थितिक रूप से संवेदनशील क्षेत्र में स्थित है, लेकिन परियोजना क्षेत्र में और आसपास वन क्षेत्र काफी कम हो चुका

है। आप्लावन क्षेत्र और पावर हाउस क्षेत्र में वृक्ष घनत्व लगभग 344 और 352 पेड़/हेक्टेयर है। आम तौर पर घने जंगल में पेड़ों का घनत्व 1000-1200 पेड़/हेक्टेयर होता है। इस प्रकार, परियोजना के लिए भूमि प्राप्त करने के लिए पेड़ घनत्व न्यून से मध्यम है।

5.5.2 स्थलीय जीवों पर प्रभाव

वन्य जीवन के लिए अशांति

निर्माण चरण के दौरान बड़ी संख्या में मशीनरी और निर्माण श्रमिक आवाजाही करनी होगी। विभिन्न निर्माण उपकरणों के प्रचालन, और ब्लास्टिंग से शोर पैदा होने की संभावना है। इन गतिविधियों से वन्यजीव आबादी के लिए कुछ परेशानी पैदा हो सकती है। इसी तरह, निर्माण उपकरण, गोदाम, भंडार, श्रमिक शिविर, आदि के निर्माण से क्षेत्र में जीवों पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ सकता है।

यह प्रस्ताव है कि निर्माण चरण के दौरान, बढ़ते मानव कार्यकलापों के कारण प्रतिकूल प्रभावों को कम करने के लिए सख्त निगरानी उपाय अपनाए जाएंगे।

ख) प्रचालन चरण

पहुंच में वृद्धि

परियोजना प्रचालन चरण के दौरान, सड़कों के निर्माण के कारण क्षेत्र की पहुंच में सुधार होगा, जिसके परिणामस्वरुप मानवीय हस्तक्षेप बढ़ सकता है, जिससे स्थलीय पारिस्थितिकी तंत्र पर सीधा विपरीत प्रतिकूल प्रभाव पड़ सकता है। क्षेत्र में पहुंच में वृद्धि से अवैध प्रवेश, पेड़ों की कटाई, गैर-लकड़ी वन उत्पाद का संग्रह आदि के रूप में मानव कार्यकलाप हो सकते हैं। चूंकि क्षेत्र में वन्य जीवों की खास आबादी नहीं मिली है, इसलिए इस तरह के हस्तक्षेप से बहुत कम प्रतिकूल प्रभाव पड़ने की संभावना हैं। क्षेत्र की स्थलीय पारिस्थितिकी में सुधार के उपायों का विवरण इस रिपोर्ट के वॉल्यूम-III में शामिल किया गया है।

5.5.3 जलीय वनस्पति

क) निर्माण चरण

निर्माण चरण के दौरान ज्यादातर घरेलू स्रोत से अपशिष्ट जल, मुख्य रूप से परियोजना क्षेत्र में लगे श्रमिकों के विभिन्न शिविरों से छोडे जाएंगे। चरम निर्माण चरण के दौरान श्रमिकों के लिए लगभग 0.22 मिलियन पानी की आवश्यकता है, जिसमें से 80% (अर्थात लगभग 0.18 एमएलडी) को अपशिष्ट के रूप नदी में छोड़ दिया जायेगा, कमोबेश विभिन्न जनसमूह कार्यस्थलों पर स्रोत बिंदु के रूप में, जहां श्रमिक रहते हैं।

घुलने के लिए सुपिन में पर्याप्त पानी उपलब्ध होगा, जिससे नदी के डीओ को उच्च स्तर पर रखा जा सके।

ख) प्रचालन चरण

जाखोलसंकरी पनबिजली परियोजना के पूरा होने से नदी की पारिस्थितिकी में महत्वपूर्ण बदलाव आएगा, क्योंकि नदी तेजी से बहने वाली जल प्रणाली से एक शांत सरोवर पर्यावरण में बदल जाएगी। निवास स्थान में इस तरह के बदलाव भौतिक, रासायनिक और जैविक जीवन में परिवर्तन लाएंगे। जैविक समुदायों में, कुछ प्रजातियां संक्रमणकालीन चरण से जीवित रह सकती हैं और परिवर्तित नदी पारिस्थितिकी के लिए अनुकूलित कर सकती हैं। हालांकि,जैविक समुदायों में अन्य प्रजातियां हैं, जो खाद्य और प्रजनन संबंधी विशेषताओं से संबंधित विभिन्न कारणों से परिवर्तित वातावरण में अनुकूलन नहीं कर सकती है, और जल के जमा होने के शुरुआती वर्षों में गायब हो सकती हैं। परियोजना प्रचालन से पहले सूक्ष्म जैविक जीव खासकर, डायटम, नीले-हरे और हरे शैवाल जिनका आवास पत्थरों, शिलाओं, गिरे हुए लक्कड़ों के बीच है, जहां गहराई इतनी है कि प्रकाश प्रवेश हो सकता है। लेकिन नदी के बांध में जल की गहराई में वृद्धि के परिणामस्वरूप इन जीवों का नाश हो सकता है।

5.5.4 जलीय जीवों पर प्रभाव

क) निर्माण चरण

बजरी और रेत के निष्कर्षण से निचले स्तर के अस्थिर होने से मछली स्टॉक और अन्य जलीय जीवन को काफी नुकसान पहुंचाता है, जिससे जल की गड़बड़ी बढ़ जाती है, चैनल के तल मे गाद जमा होने लगता और प्रवाह बाधित होता है, जिसके परिणामस्वरूप नदी चैनल में तट कटाव हो सकता है। इन परिवर्तनों ने जलीय जीवों की संरचना और संतुलन को बिगाड़ दिया है। नदी के निचले स्तर की सामग्री जैसे पत्थर और कंकड़ अक्सर लंगर और इनवरटेब्रेट्स को आश्रय उपलब्ध कराती है, जो तेज बहने वाली धारा में रहती हैं। मछली के अंडे देने के मौसम के दौरान, निषेचित अंडे बजरी के बीच रहती हैं, जहां यह सुनिश्चित की जाती है कि अंडे तेजी से बहने वाली धारा में बह न बह जाए । लगभग सभी प्रजातियों के अंडे चिपचिपा प्रकृति के होते हैं, जो अतिरिक्त सुरक्षा प्रदान करती हैं। निलंबित ठोस सामग्री के कारण 100 पीपीएम से अधिक की गंदगी युवा मछलियों का गला घोंट देती हैं। ठोस पदार्थों की 25 मिलीग्राम/ली से अधिक का संकेंद्रण, मछली के अंडे और मछली के विकास पर प्रतिकूल प्रभाव डालते है।

ख) प्रचालन चरण

जलीय जीवों में, मछली सबसे अधिक प्रभावित होती है। प्रवासी मछली प्रजातियां जैसे उद पर प्रस्तावित बैराज द्वारा सृजित रुकावट के कारण प्रतिकूल प्रभाव पड़ सकता है।

बैराज के पूरा होने के साथ, जल की कमी वाले मौसम में नदी के नीचे के अनुप्रवाह क्षेत्र में प्रवाह काफी कम हो जाएगा । सबसे महत्वपूर्ण परिवर्तन, जो उम्मीद की जा सकती हैं, ये हैं::

- घटा हुआ बहाव दर
- जल के तापमान में वृद्धि
- स्टैनो-थर्मल जलीय जानवरों की उपलब्धता में कमी
- यूरो-थर्मल प्रजातियों की आबादी में वृद्धि

जब तक बैराज के अनुप्रवाह में वांछित प्रवाह नहीं बनाए रखा जाता है, सामान्य तौर पर जलीय पारिस्थितिकी और विशेष रूप से मत्स्य पालन प्रभावित होगा।

5.6 जल जनित रोगों की घटना मे वृद्धि

पानी से जुड़ी बीमारियों की बढ़ती घटनाएं

यह पहाड़ी क्षेत्र में एक अपवाह नदी परियोजना है, जल क्षेत्र में वृद्धि काफी कम होगी और यह अधिकतर नदी की खाड़ी में ही बनी रहेगी, पानी से पैदा होने वाली बीमारी की घटनाओं में वृद्धि की उम्मीद नहीं है। इसके अतिरिक्त, आम तौर पर समुद्र तल से 1950-1960 मीटर की अधिकतम ऊंचाई तक मच्छरों को देखा जाता है। पावर हाउस समुद्र तल से लगभग 1400-1500 मीटर की ऊँचाई पर स्थित है। इस प्रकार इस साइट पर और परियोजना से जुड़े अन्य संरचनाओं के स्थान पर, जो कम ऊंचाई पर हैं, के निर्माण के कारण मलेरिया की बढ़ती घटनाओं का सामना कर सकते हैं। विभिन्न कारक जैसे श्रमिकों के जमाव, श्रमिक शिविरों, कॉलोनियों आदि के पास स्थिर पूलों के निर्माण के परिणामस्वरुप परियोजना क्षेत्र के आसपास इस तरह के रोगों की बढ़ती घटनाओं का कारण बन सकते है।

यदी पर्याप्त उपाय नहीं किए जाते हैं तो पानी से उत्पन्न होने वाली बीमारियों की बढ़ती घटना कम ऊंचाइयों पर स्थित श्रमिक शिविर, विशेष रूप से पावर हाउस साइट के पास, के लिए संवेदनशील हो सकती है ।

श्रमिक जमाव

चरम निर्माण चरण के दौरान परियोजना क्षेत्र में श्रमिक और तकनीकी कर्मचारी एकत्रित होंगे। अधिकतर श्रमिक देश के विभिन्न हिस्सों से आएंगे। मजदूर ठेकेदार द्वारा उपलब्ध कराए गए आवासों में रहेंगे। आम तौर पर उचित स्वच्छता सुविधा प्रदान की जाती है। तथापि, परियोजना क्षेत्र में प्रवासी श्रमिक आबादी के लिए एक उचित निगरानी और

टीकाकरण कार्यक्रम विकसित करने की आवश्यकता है।

उत्खनन

वर्तमान मामले में, लिया गया क्षेत्र नदी तल के भीतर हैं, जो किसी भी मामले में पानी के नीचे रहता है। इस प्रकार, उत्खनन से मच्छरों के प्रजनन के लिए कोई अतिरिक्त सुविधा नही हुई है। मच्छरों की उड़ान आमतौर पर प्रजनन स्थल से 1 से 2 किमी तक सीमित होती है। चूंकि, जलाशय परिधि से 1 किलोमीटर के भीतर कोई आवासीय क्षेत्र नहीं स्थित हैं, अतः मलेरिया की बढ़ती घटनाओं का अनुमान नहीं हैं। हालांकि, श्रमिक शिविर, आदि मलेरिया की बढ़ती घटनाओं के लिए संवेदनशील हो सकते हैं, यदि उचित नियंत्रण उपायों नहीं किए जाते हैं।

श्रमिक शिविरों में अपर्याप्त सुविधाएं

आम तौर पर अनुपयुक्त रुप से योजनाबद्ध श्रमिक शिविर पेयजल की आपूर्ति और सीवेज शोधन तथा निपटान के लिए अपर्याप्त सुविधाओं वाले मलिन बस्ती बन जाते हैं। इससे जलजनित रोगों की महामारी फैल सकती है। इस रिपोर्ट के वॉल्यूम- III में उल्लिखित पर्यावरण प्रबंधन योजना के एक हिस्से के रूप में पेयजल की आपूर्ति और सीवेज शोधन के लिए पर्याप्त उपाय सुझाए गए हैं।

6. पर्यावरणीय प्रबंधन योजना

6.1 निर्माण चरण के दौरान पर्यावरणीय उपाय

श्रमिक शिविरों में सुविधाएं

यह प्रस्तावित है कि निर्माण गतिविधियों में शामिल ठेकेदार के लिए पेयजल की आपूर्ति और स्वच्छता के लिए पर्याप्त सुविधाएं प्रदान करने को अनिवार्य बनाया जाना चाहिए। ठेकेदार दो बड़े कमरों का एक ब्लॉक बना सकता है जिसमें 30-40 कर्मचारी रह सकते हैं। एक केंद्रीय हीटिंग सिस्टम उपलब्ध कराने का प्रस्ताव है, जो पूरे साल श्रमिकों को गर्म पानी उपलबेध कराएगा । यह परियोजना लगभग 1900 से 1950 मीटर की ऊंचाई पर स्थित है, जहां पूरे वर्ष गर्म पानी की आवश्यकता होगी।

श्रमिक शिविरों में विभिन्न उपायों के कार्यान्वयन के लिए कुल 490.43 लाख रुपये निर्धारित किए गए हैं। विवरण तालिका-7 में दिया गया है।

तालिका-7: श्रमिक शिविरों में विभिन्न उपायों के कार्यान्वयन के लिए लागत अनुमान

क्र.सं.	इंधन	लागत (लाख रुपए)
1.	श्रमिक शिविरों में ठोस अपशिष्ट प्रबंधन	39.0
2.	श्रमिक शिविरों के लिए स्वच्छता सुविधाएं	95.0
3.	श्रम शिविरों में ईंधन वितरण	356.43
	कुल	**490.43**

जलापूर्ति

श्रमिक शिविरों के प्रतिप्रवाह की ओर बह रही नदियों या धाराओं से पेयजल एकत्र किया जाता है। पानी को टैंकों में संग्रहीत किया जाता है और उपयोग हेतु आपूर्ति की जाती है। सामान्य तौर पर जल की गुणवत्ता अच्छी होती है और किसी विस्तृत उपचार की आवश्यकता नहीं होती है।

शौचालय की सुविधा

प्रति 20 व्यक्तियों पर एक समुदाय शौचालय उपलब्ध कराया जाएगा। सामुदायिक शौचालयों के सीवेज का सेप्टिक टैंकों में शोधन किया जाएगा। प्रत्येक 500 व्यक्तियों के लिए, एक सेप्टिक टैंक उपलब्ध कराया जाएगा। इन सेप्टिक टैंकों के बहिःस्राव को अवशोषण ट्रेंचों के माध्यम से निपटाया जाएगा। जैसा कि पहले उल्लेख किया गया है, पियजल सुविधाएं और अपशिष्ट निपटान स्थलों को एक दूसरे से दूर रखा जाएगा

समुदाय रसोई और मुफ्त ईंधन की व्यवस्था

एक समुदाय रसोईघर उपलब्ध कराया जा सकता है जहां श्रमिक भोजन पका सकते है। ऐसे समुदाय रसोईघरों में इस्तेमाल किया जाने वाला ईंधन एलपीजी हो सकता है । परियोजना ठेकेदार मिलकर श्रमिकों के लिए ईंधन की आपूर्ति की आवश्यक व्यवस्था करेंगे, जिसके लिए लागत अनुमान में प्रावधान रखा जाएगा।

ठोस अपशिष्ट प्रबंधन

निर्माण चरण के दौरान लगभग 3,200 व्यक्तियों के इकट्ठा होने की संभावना है, जिसके परिणामस्वरूप लगभग 0.67 टन ठोस अपशिष्ट/दिन उत्पन्न होगा । श्रमिक शिविरों से उत्पन्न नगरपालिका अपशिष्ट के संग्रहण वाहनों और निपटान के लिए पर्याप्त सुविधाएं विकसित की जानी चाहिए। ठोस अपशिष्ट संग्रह के लिए, श्रमिक शिविर में सुविधाजनक डंपिंग बिंदुओं पर चिनाई भंडारण टंकी, प्रत्येक की क्षमता 2 मी^{3} का निर्माण किया जाएगा। प्रत्येक टंकी में 150 किलो (शुष्क वजन) कचरे की भंडारण क्षमता होगी, जो

नियमित अंतराल पर खाली की जाएगी और इसे लैंडफिल साइट पर ले जाया जाएगा। सामान्य संग्रह बिंदु से ठोस कचरा इकट्ठा करने और उसे निपटान स्थल पर स्थानांतरित करने के लिए एक कवर ट्रक को सेवा के लिए रखा जाना ठोस अपशेष प्रबंधन के विभिन्न पहलुओं में निम्न शामिल है :

- पुन:उपयोग/रिसाइकल
- भंडारण से मना करना
- एकत्रीकरण व यातायात
- निपटारा

एक उपयुक्त लैंडफिल साइट की पहचान की जा सकती है और सभी परियोजना टाउनशिप, श्रमिक कॉलोनी इत्यादि से नगरीय कचरा कवर करने के लिए डिजाइन किया जा सकता है। इस प्रयोजन के लिए 39.0 लाख रुपये का कुल प्रावधान निर्धारित किया जाना चाहिए। विवरण तालिका-8 में दिए गए हैं-

तालिका -8: ठोस कचरा प्रबंधन के लिए आवश्यक व्यय का विवरण

मद	**लागत (लाख रुपए)**
• लैंडफिल साइट तक ठोस अपशिष्ट को ले जाने के लिए एक कवर ट्रक।	15.0
• 10% वृद्धि/ वर्ष सहित 4 साल के लिए 6 व्यक्तियों के लिए जनशक्ति लागत 5000 रुपये	16.7
• अपशिष्ट संग्रह हैंड कार्ट 9 @ 25,000 रुपए/ इकाई	2.3
• लैंडफिल साइट की तैयारी	5.0
कुल	**39.0**

6.2 जल गुणवत्ता का रखरखाव

परियोजना प्रचालन चरण में, एक कॉलोनी की स्थापना की संभावना है। परियोजना कॉलोनी में सीवेज शोधन संयंत्र उपलब्ध कराने का प्रस्ताव है, जिसकी लागत परियोजना कॉलोनी के निर्माण के लिए अनुबंध में शामिल की जाएगी।

6.3 स्वास्थ्य सहायता प्रणाली

सार्वजनिक स्वास्थ्य के नियंत्रण के लिए विभिन्न उपाय निम्नानुसार सूचीबद्ध हैं:

- श्रमिकों के निवास के लिए चयनित स्थल प्राकृतिक जल निकासी के रास्ते में नहीं होने चाहिए।

- श्रमिक कालोनियों से तूफान के वर्षा जल की निकासी के लिए पर्याप्त जल निकासी व्यवस्था प्रदान की जानी चाहिए।
- विभिन्न निर्माण स्थलों पर श्रमिकों के लिए पर्याप्त टीकाकरण और प्रतिरक्षण सुविधाएं प्रदान की जानी चाहिए।
- खदान क्षेत्रों से श्रमिक शिविर कम से कम 2 से 3 किमी दूर होना चाहिए।

प्रस्तावित परियोजना क्षेत्र में एक औषधालय को विकसित किया जाना प्रस्तावित है। कर्मचारी विवरण तालिका-9 में दिया गया है

तालिका-9: औषधालय में कर्मचारियों का विवरण

पैरा मेडिकल स्टाफ	**संख्या**
चिकित्सक	2
नर्स	4
स्वास्थ्य - कर्मी	2
परिचारक	**2**
ड्राइवर	**2**

प्रमुख निर्माण स्थलों पर प्राथमिक चिकित्सा केन्द्र उपलब्ध कराया जाना चाहिए । इन केंद्रों पर निम्नलिखित सुविधाएं होंगी:

- ओआरएस पैकेट सहित आवश्यक दवाइयों के साथ प्राथमिक चिकित्सा बॉक्स
- प्राथमिक चिकित्सा उपकरण-स्प्लिट्स और ड्रेसिंग सामग्री
- स्ट्रेचर, व्हील चेयर, आदि

6.4 आजीविका और मत्स्य पालन संभावना बढ़ना

विशेष स्थिति और संबंधित नदी में रहने वाले मत्स्य जीवों के आधार पर किसी नदी घाटी परियोजना से मत्स्य जीवों पर प्रतिकूल या लाभकारी प्रभाव पड़ सकता है । इसी प्रकार लोगों पर इसका भिन्न प्रभाव पड़ सकता हैं, जिनकी आजीविका मछली पकड़ने पर निर्भर करती है। बांध निर्माण से निवास स्थान के विखंडन, जल विज्ञानीय व्यवस्था में संशोधन होता है और स्वदेशी तथा प्रवासी मछलियों पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ सकता है। दूसरी तरफ तालाब में बड़ी मात्रा में जल उपलब्ध होता है, जो कि मत्स्य उत्पादन के लिए फायदेमंद होता है और आर्थिक वृद्धि में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है।

6.5 वायु प्रदूषण का नियंत्रण

निम्नलिखित उपायों की सिफारिश की गई है:

- प्रदूषण कम करने के लिए ठेकेदार निर्माण उपकरण को ठीक अवस्था में रखने के लिए जिम्मेदार होगा।
- विस्तारित समय अवधि में उपयोग नहीं होने पर निर्माण उपकरण और वाहनों को बंद कर दिया जाएगा ।
- निर्माण वाहनों की अनावश्यक निष्क्रियता को प्रतिबंधित किया जाना।
- परियोजना क्षेत्र के आसपास उल्लेखनीय विलंब से बचने के लिए प्रभावी यातायात प्रबंधन शुरु किया जान ।
- उप-परियोजना की गतिविधियों के कारण सड़क को हुए नुकसान को तुरंत निर्माण सीमा (निर्माण गतिविधियों के लिए आवश्यक न्यूनतम क्षेत्र) के भितर उचित रुप से ठीक कर लिया जाएगा।
- जब भी व्यावहारिक हो, गड्ढों को पाट दिया जाएगा, क्योंकि ठेकेदार कार्य समाप्ति पर कार्यवाही करते हैं।
- जब आवश्यक हो, उत्खनन सामग्री के भंडार को ढक दिया जाए या कार्य स्थल से हटा दिया जाए और निर्माण के दौरान यथा आवश्यक कुड़ा-कर्कट साफ कर दिया जाए।
- पक्की जगहों पर जमी मिट्टी को हटा (गीला) दिया जाएगा और / या बहा दिया जाएगा और कच्चे जगहों पर छिड़काव कर दिया जाएगा और / या खर-पतवार से ढक दिया जाएगा। ऐसी गतिविधियों के लिए पेट्रोलियम उत्पादों या इस तरह के उत्पादों का उपयोग सख्त वर्जित किया जाएगा।
- ठेकेदारों को मिट्टी के ढेर और मिट्टी, रेत, और अन्य ढीली सामग्री को ढोने वाले ट्रकों को ढकने की आवश्यकता होगी (या ट्रकों को कम से कम दो फीट फ्रीबोर्ड बनाए रखने की आवश्यकता होगी) ।
- ठेकेदार यह सुनिश्चित करेगा कि साइट पर प्रभावी यातायात प्रबंधन हो। विभिन्न निर्माण स्थलों पर आवाजाही के लिए ट्रकों / वाहनों की संख्या निर्धारित करना होगा । इस प्रयोजन के लिए तीन कार्मिको को निश्चित किया जाएगा।
- धूल सफाई - यह सुनिश्चित करने के लिए कि कोई धूल नहीं है, निर्माण क्षेत्र और आसपास के क्षेत्रों (प्रवेश सड़कों, और कामकाजी क्षेत्रों) को दैनिक आधार पर या यथा आवश्यक जल सफाई कर्मचारी द्वारा साफ करना होगा । इस प्रयोजन के लिए पांच सफाई कर्मचारी रखे जाएंगे।
- रोपर सड़क मरम्मत और रखरखाव का काम

6.6 शोर नियंत्रण उपाय

ठेकेदारों द्वारा उपकरण ठीक से कार्यक्षम बनाए रखने और पेशागत सुरक्षा तथा स्वास्थ्य मानकों का पालन करने की आवश्यकता होगी। निर्माण उपकरण में उपलब्ध शोर उपशमन डिवाइसों और उचित रुप से अनुरक्षित मफलरों का उपयोग करना आवश्यक होगा।

- वाहन निर्माता द्वारा सुझाए गए मफलरों से सुसज्जित वाहन।
- जब भी संभव हो, शोर संवेदनशील इलाकों में निर्माण उपकरणों को रोकने और उपकरणों की अनावश्यक सुस्ती से बचना।
- अस्थायी ध्वनि बाड़ या बेरियरों के उपयोग का मूल्यांकन किया जाना ।
- प्रमुख शोर पैदा करने वाली गतिविधियों के 300 फीट (लगभग 90 मीटर) के भीतर के निवासियों को सूचना दी जाएगी। अधिसूचना में शोर उपशमन उपायों का वर्णन किया जाएगा, जिन्हे कार्यान्वित की जाएंगी।
- परियोजना निर्माण चरण के दौरान शोर स्तरों पर निगरानी रखी जाएगी। मशीनरी द्वारा पूर्व निर्धारित स्वीकार्य शोर के स्तर से अधिक होने के मामले में ठेकेदार (ठेकेदारों) को काम बंद करने और सतत निर्माण से पहले स्थिति का समाधान करने की आवश्यकता होगी।

निर्माण के दौरान डीजी सेट के चलाने के लिए डीजी सेट हेतु निम्नलिखित शोर मानक अनुशंसित हैं:-

- 1000 केवीए तक रेटेड क्षमता सहित नई डीजल जनरेटर के लिए अधिकतम अनुमत्य ध्वनि दबाव स्तर बाड़े की सतह से 1 मीटर में 75 dB(A) होगा।
- डीजी सेट से शोर को एक ध्वनिक बाड़ उपलब्ध करा कर या बाड़े का ध्वनिक उपचार कर नियंत्रित किया जाना चाहिए।
- ध्वनिक बाड़े को उचित मोटाई और संरचनात्मक/शीट धातु बेस के सीआरसीए शीट्स से बना होना चाहिए। बाड़े की दीवारों को अग्निरोधक फोम से इनसुलेट किया जाना चाहिए ताकि सीपीसीबी, पर्यावरण और वन मंत्रालय द्वारा निर्दिष्ट 1 मीटर ध्वनि स्तर में 75 dB(A) का अनुपालन किया जा सके। इस उद्देश्य के लिए 5.0 लाख रुपये की राशि निर्धारित है।

- कमरे के ध्वनिक बाड़े/ध्वनिक उपचार को न्यूनतम 25 dB(A) सम्मिलन हानि या परिवेशी शोर मानकों को पूरा करने के लिए, जो भी उच्च पक्ष में है, के लिए डिज़ाइन किया जाना चाहिए।
- डीजी सेट को न्यूनतम 25 dB(A) के सम्मिलन नुकसान के साथ उचित निकास मफलर उपलब्ध किया जाना चाहिए।
- समुचित सिटिंग और नियंत्रण उपायों द्वारा परिवेशी शोर अपेक्षाओं के भीतर, इसके परिसर से बाहर, डीजी सेट के कारण शोर स्तर को कम करने के लिए उचित प्रयास किए जाने चाहिए ।
- डीजी सेट के लिए एक उचित रूटीन और निवारक रखरखाव प्रक्रिया सेट की जानी चाहिए और डीजी सेट निर्माता के परामर्श का अनुपालन किया जाना चाहिए, जो डीजी सेट के शोर स्तर को इस्तेमाल के साथ बिगड़ने से रोकने में मदद करेगा। इस उद्देश्य के लिए 6.0 लाख रुपये की राशि रखी गई है।

6.7 प्रबंधन उपाय

कूड़ा-कर्कट प्रबंधन योजना के मूल लक्ष्य और उद्देश्य हैं:

- मिट्टी के क्षरण से इन क्षेत्रों को बचाना
- वनरोपण द्वारा इन क्षेत्रों का विकास
- उन्हें उद्यान, बागीचा आदि में विकसित करना।
- परियोजना के बुनियादी ढांचे के विकास के लिए कूड़ा-कर्कट की अधिकतम मात्रा का उपयोग करना
- परियोजना क्षेत्र के परिदृश्य के अनुरूप इन क्षेत्रों को विकसित करना।

प्रबंधन योजना के एक हिस्से के रूप में प्रस्तावित विभिन्न गतिविधियों का विवरण नीचे दिया गया है:

- कूड़ा-कर्कट डंपिंग साइट्स के लिए भूमि अधिग्रहण
- सिविल कार्य (रिटेनिंग दीवारों का निर्माण, बोल्डर क्रेट दीवार आदि)
- कूड़ा-कर्कट की डंपिंग
- क्षेत्र की लेवेलिंग, टेरेसिंग और विभिन्न इंजीनियरिंग नियंत्रण उपायों का कार्यान्वयन जैसे बोल्डर, क्रेट दीवार, चिनाई दीवार, आवाह जल निकास ।
- मृदा फैलाव
- निपटान स्थलों पर वनस्पति विकास की सुविधा के लिए उर्वरकों का अनुप्रयोग ।

कूड़ा-कर्कट डंपिंग क्षेत्रों के स्थिरीकरण के लिए निम्नलिखित इंजीनियरिंग उपाय और जैविक उपाय प्रस्तावित हैं-

इंजीनियरिंग उपाय

- तार क्रेट दीवार
- बोल्डर क्रेट दीवार
- आरसीसी
- आवाह जल निकासी

जैविक उपाय

- उपयुक्त पेड़ प्रजातियों और मिट्टी को बांधने वाली प्रजातियों का रोपण
- सजावटी पौधे लगाना
- कंटीले तार का बाड़ लगाना

6.8 सड़क निर्माण

- वांछनीय पेड़ों और झाड़ियों को बचाने तथा पेड़ को काटना न्यूनतम करने के लिए के लिए पेड़ काटे जाने वाले क्षेत्र का ठीक से सीमांकन किया जाएगा।
- जहां कटाव के एक समस्या बनने की संभावना है, साफाई कार्यों को इस तरह निर्धारित और निष्पादित किया जाए कि इसके बाद तत्काल ग्रेडींग प्रचालन और स्थायी तट कटाव नियंत्रण उपाय किए जा सकते है, यदि परियोजना स्थिति इसकी अनुमति देती है; अन्यथा लगातार निर्माण चरणों के बीच अस्थायी तट कटाव नियंत्रण उपाय किए जाएंगे। हालांकि, किसी भी परिस्थिति में, साफ़ कर और खुदाई कर साफ की जाने वाली मृदा सामग्री के एक बड़े सतही क्षेत्र को किसी भी समय खुला नहीं रहना चाहिए।
- काटने और भरने की मात्रा में बड़े अंतर से बचने के लिए संतुलित कटाई और भरण प्रक्रिया अपनायी जाएगी।
- कटाव ढलानों को दीवार, फ्लैट स्थिर ढलानों के प्रावधान, जल रोकने संबंधी संरचना के निर्माण और नालियों के अवरोधन, ढलानों की देखभाल और सड़क के ऊपर और नीचे अस्थिर क्षेत्र आदि को उपयुक्त रूप से संरक्षित किया जाएगा।
- जहां चट्टान ब्लास्टिंग जुड़ा है, पहाड़ के उपरी भाग को अधिक टूटने से बचाने के लिए नियंत्रित विस्फोट तकनीक अपनाया जाएगा।

उत्खनन सामग्री को उचित जगह पर उपयुक्त रूप में तैयार करने के बाद उचित रूप से जमा किया जाएगा, जहां यह आसानी से वर्षा में बह न सके, और इस तरह से जमा सामग्री को उचित रुप से बांध कर रखा जा सकता है अथवा खर पतवार से ढका जा सकता है।

6.9 जन जागरूकता कार्यक्रम

इसका मुख्य उद्देश्य जागरूकता सृजन के माध्यम से एचआईवी / एड्स संक्रमण के प्रसार को धीमा करना और व्यवहार में बदलाव लाना है। जागरूकता कार्यक्रम में निम्नलिखित घटक शामिल हैं:

- रक्त सुरक्षा सुनिश्चित करना
- यौन संक्रमित रोगों का नियंत्रण
- जन जागरूकता और सामुदायिक सहायता

➢ रक्त सुरक्षा सुनिश्चित करना

राष्ट्रीय अथवा राज्य एड्स नियंत्रण संगठन के साथ परामर्श से डॉक्टरों और रक्त बैंक कर्मचारियों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम, जिसमें एड्स के मामलों का निदान, रक्त बैंकों की अनिवार्य लाइसेंसिंग और स्वैच्छिक रक्त दान को बढ़ावा देना शामिल है।

➢ यौन संक्रमित रोगों का नियंत्रण

एचआईवी/एड्स की रोकथाम और नियंत्रण की मुख्य रणनीति, राष्ट्रीय या राज्य एड्स नियंत्रण संगठन द्वारा सुझाए गए उपायों द्वारा श्रमिक शिविर में यौन संक्रमित बीमारियों का नियंत्रण करना है।

➢ जन जागरूकता और समुदायिक समर्थन

पर्यावरण प्रबंधन कार्यक्रम के रूप में परियोजना क्षेत्र में एचआईवी/एड्स के बारे में जागरुकता फैलाने के लिए विभिन्न मीडिया का इस्तेमाल कर एक व्यापक अभियान शुरु किया जाएगा। इसमें रेडियो, प्रिंट मीडिया और ठेकेदार और परियोजना प्रस्तावक द्वारा लोक थियेटर का उपयोग शामिल है।

मोरी में सरकारी अस्पताल में परामर्श केंद्र स्थापित किया जाएगा, जिसके निम्नलिखित उद्देश्य हैं:

- ➢ अस्पताल में आने वाले आम जनता, श्रमिकों और तकनीकी कर्मचारियों को प्री-टेस्ट, पोस्ट-टेस्ट, फॉलो-अप, सामान्य और पारिवारिक परामर्श प्रदान करना

- एचआईवी पॉजिटिव क्लाइंट के लिए सहायता सेवाएं और देखभाल सेवाएं प्रदान करना
- एसटीडी, एचआईवी / एड्स और राष्ट्रीय अथवा राज्य एड्स नियंत्रण संगठन द्वारा सुझाए गए उपायों के बारे में जानकारी का प्रसार करना।

6.10 ग्रीनबेल्ट विकास योजना

यद्यपि जलाशय प्लावन और अन्य परियोजना कारको के कारण वन हानि की अनुकंपा वनरोपण के एक हिस्से के रूप में क्षतिपूर्ति की गई है। हालांकि उपर्युक्त के अतिरिक्त, विभिन्न परियोजना स्थलों, जलाशय परिधि सहित चयनित क्षेत्रों आदि की परिधि के आसपास ग्रीनबेल्ट विकसित करने का प्रस्ताव है। ग्रीनबेल्ट विकसित करते समय शामिल सामान्य विचार हैं:

- प्रस्तावित परियोजना के विभिन्न अनुप्रयोगों के आसपास बारहमासी पत्तों वाले 10 मीटर या उससे अधिक की ऊंचाई वाले पेड़ों को लगाया जाना चाहिए।
- परियोजना स्थल के आसपास उपयुक्त घेरे में पंक्तिबद्ध पेड़ों का रोपण किया जाना चाहिए।
- आम तौर पर तेजी से बढ़ने वाले पेड़ लगाए जाने चाहिए
- चूंकि, पेड़ का तना क्षेत्र सामान्यतः 3 मीटर की ऊंचाई तक पत्ता रहित होता है, इसलिए यह पेड़ के सामने झाडीदार पेड़ों के लिए उपयोगी हो सकता है ताकि इस हिस्से को आच्छादित किया जा सके।
-

ग्रीनबेल्ट विकास का विवरण निम्नानुसार दिया गया है:

- परियोजना कॉलोनी की सीमाओं पर वृक्षारोपण किया जाएगा ।
- विभिन्न परियोजना घटकों के इंटर-कनेक्टिंग / पहुँच सड़कों, कॉलोनियों में, कामकाजी स्थलों आदि में एवेन्यू क्षारोपण से कवर किया जाएगा।
- फल, सजावटी और झाड़ियों, लताओं आदि सहित छायादार पेड़ों के लिए कॉलोनियों के भीतर उपलब्ध स्थान को ग्रीनबेल्ट के तहत लाया जाएगा । फलदार पेड़ों को लोहे के एंगल गार्डों से संरक्षित किया जा सकता है।

- वृक्षारोपण और गर्मी के मौसम के प्रारंभिक चरण के दौरान, पौधों में पानी दिया जा सकता है। इसके अलावा अगर आवश्यक खेत यार्ड खाद और कृषि-रसायनों का भी अनुपरयोग किया जा सकता है।
- सड़क के किनारो पर सजावटी वृक्षों की 2 से 3 पंक्तियों को लगाया जा सकता है।
- निर्माण स्थल और कॉलोनी साइटों पर उपलब्ध भूमि की मात्रा के आधार पर ग्रीनबेल्ट विकास की चौड़ाई बढ़ाई जा सकती है।
- जलाशय परिधि के साथ ग्रीनबेल्ट की मोटाई लगभग 4-6 मीटर हो सकती है।
- ग्रीनबेल्ट के पौधें को पास की वन विभाग की नर्सरी से संसाधित किए जा सकते हैं।

7. आवाह क्षेत्र उपचार योजना

आवाह क्षेत्र उपचार (सीएटी) योजना जल संसाधन परियोजना के आवाह क्षेत्र में भूमि कटाव नियंत्रित करने के लिए प्रबंधन तकनीकों पर प्रकाश डालती है। आवाह क्षेत्र में कटाव के कारण एक जलाशय का जीवन काल बहुत कम हो जाता है। इसलिए भावी कटाव से बचाव के लिए आवाह क्षेत्र के उपचार हेतु पर्याप्त निवारक उपायों की आवश्यकता है। वर्तमान परियोजना अर्थात् जाखोलसंकरी जलविद्युत परियोजना के तहत कुल आवाह क्षेत्र के उपचार पर विचार किया गया है ।

आवाह क्षेत्र उपचार में निम्नलिखित शामिल हैं

- क्षेत्र की कटाव की विशेषताओं को समझना और,
- कटाव दर को कम करने के लिए उपचारात्मक उपायों का सुझाव देना।

आवाह क्षेत्र उपचार के लिए निम्नलिखित इंजीनियरिंग और जैविक उपायों का सुझाव दिया गया है।

1. इंजीनियरिंग उपाय

- स्टेप ड्रेन
- एंगल वाले लोहे के कांटेदार तार का बाड़ लगाना
- पत्थर की चिनाई
- चेक बांध

2. **जैविक उपाय**

- नर्सरी का विकास
- बागान / वृक्षारोपण
- चरागाह विकास
- सामाजिक वनरोपण

8. पुनर्स्थापन और पुनर्वास योजना

"भूमि अधिग्रहण, पुनर्वास और पुनर्स्थापन अधिनियम, 2013 में उचित क्षतिपूर्ति और पारदर्शिता का अधिकार" के मानकों और दिशानिर्देशों का उपयोग करके आर एंव आर योजना तैयार की गई है। यहां कोई भी परिवार नहीं है जिसने अपना घर खोया हो, इसलिए कोई भी पुनर्वास योजना तैयार करने की जरूरत नहीं है। आंकड़ों के अनुसार प्रस्तावित परियोजना के कारण 216 परिवार प्रभावित हैं। मात्र जमीन खोने वाले 216 परिवारों के लिए पुनर्वास योजना तैयार की गई है।

8.1 पुनर्वास के लिए उपाय

प्रस्तावित परियोजना में, अधिकांश आबादी अपनी आजीविका के लिए जमीन पर निर्भर करती है। निजी स्वामित्व वाली भूमि के भी अधिग्रहण की संभावना है। पुनर्वास योजना "भूमि अधिग्रहण, पुनर्वास और पुनर्स्थापन अधिनियम, 2013 में उचित क्षतिपूर्ति और पारदर्शिता के अधिकार" के मानकों के अनुसार तैयार की जाएगी। विभिन्न गांवों में अधिग्रहण की जाने वाली निजी भूमि का बाजार मूल्य तालिका-10 में दिया गया है। पुनर्वास उपायों के कार्यान्वयन के लिए लागत अनुमान तालिका-11 में दिया गया है।

तालिका-10: विभिन्न गांवों में अधिग्रहित निजी भूमि का बाजार मूल्य

क्र.सं.	गांव का नाम	अधिग्रहित भूमि (हे.)	भूमि का कुल मुल्य (रुपए)	ग्रामीण क्षेत्रों में गुणा किए जाने वाले कारक बी=(ए*2) (रुपए)	क्षतिपूर्ति (सी) (रुपए)	अंतिम अदायगी (बी+सी) (रुपए)
1	धारा	4.772	19.37	38.7486	38.7486	77.4973
2	सनकुंडी	1.359	5.52	11.0351	11.0351	22.0702
3	पाओन	0.673	2.62	5.2494	5.2494	10.4988

क्र.सं.	गांव का नाम	अधिग्रहित भूमि (हे.)	भूमि का कुल मुल्य (रुपए)	ग्रामीण क्षेत्रों में गुणा किए जाने वाले कारक बी=(ए*2) (रुपए)	क्षतिपूर्ति (सी) (रुपए)	अंतिम अदायगी (बी+सी) (रुपए)
	मल्ला					
4	पाओन तल्ला	7.967	32.35	64.692	64.692	129.384
	कुल	**14.771**	**59.86**	**119.7251**	**119.7251**	**239.45**

तालिका-11: **"दूसरी अनुसूची" के अनुसार भूमि खोने वाले परिवारों के पुनर्वास योजना के लिए प्रावधान**

क्र.सं.	विवरण	इकाई	माना गया प्रावधान #	लागत (लाख रुपए)
1.	परियोजना प्रभावित गांवों का कुल बाजार मूल्य (तालिका-4.3 देखें)	हे.	14.771	**239.45**
2.	**ग्रामीण कारीगर / स्वयं-नियोजित**			
	कम से कम रुपये की वित्तीय सहायता एक कारीगर, छोटे व्यापारी या स्व-नियोजित व्यक्ति अथवा प्रभावित परिवार, जिनका प्रभावित क्षेत्रों में गैर-कृषि भूमि या वाणिज्यिक, औद्योगिक या संस्थागत संरचना का स्वामित्व हैं, और जो भूमि अधिग्रहण के कारण प्रभावित क्षेत्र से अनचाहे विस्थापित हो गए हैं, के प्रत्येक प्रभावित परिवार को न्यूनतम 25,000 रुपए की एकमुश्त वित्तीय सहायता	216	216 पीएफ x25000 रुपए/पीएएफ	54.00
3.	**वार्षिकी या रोजगार के विकल्प**			

क्र.सं.	विवरण	इकाई	माना गया प्रावधान #	लागत (लाख रुपए)
	क) अपेक्षित क्षेत्र में उपयुक्त प्रशिक्षण और कौशल विकास उपलब्ध कराने के बाद प्रति प्रभावित परिवार के कम से कम एक सदस्य को नौकरी (या तो परियोजना में या किसी अन्य परियोजना में नौकरी की व्यवस्था) दी जाएगी अथवा ख) प्रति प्रभावित परिवार 500,000 रुपए का एकमुश्त भुगतान अथवा ग) वार्षिक पॉलिसी जो कृषि मजदूरों के लिए उपभोक्ता मूल्य सूचकांक में उपयुक्त सूचकांक सहित, 20 वर्ष के लिए प्रति परिवार कम से कम 2000 रुपए प्रति माह भुगतान करती हो।	216	प्रत्येक पीएएफ के लिए 216 पीएएफ x 2000रुपए/माह x 20 वर्षx 12 माह	जीविका योजना प्रत्येक पीएएफ के लिए दी जाएगी 1036.80
4.	प्रभावित व्यक्तियों का प्रशिक्षण, ताकि ऐसे व्यक्ति उपयुक्त नौकरी कर सकें	216	प्रत्येक पीएएफ के लिए 216पीएएफ x 500 रुपए/माह x 6 माह	6.48
5.	उपयुक्त सरकार द्वारा निर्धारित मानदंडों के अनुसार प्रभावित परिवारों के पात्र व्यक्तियों के लिए छात्रवृत्ति और अन्य कौशल विकास के अवसर	216	प्रत्येक पीएएफ के लिए 216 पीएएफ x 500 रुपए/माह x 12 माह	12.96
6.	उपयुक्त सरकार द्वारा निर्धारित मानदंडों के अनुसार प्रभावित परिवारों के पात्र व्यक्तियों के लिए कौशल विकास के अवसर	216	प्रत्येक पीएएफ के लिए 216 पीएएफ x 500रुपए/माह x 6 माह	6.48
7.	स्व-रोजगार के लिए उद्यमशीलता, तकनीकी और व्यावसायिक कौशल के विकास के लिए प्रभावित लोगों को आवश्यक प्रशिक्षण सुविधाएं प्रदान की	216	प्रत्येक पीएएफ के लिए 216 पीएएफ x	12.96

क्र.सं.	विवरण	इकाई	माना गया प्रावधान #	लागत (लाख रुपए)
	जाएंगी		1000रुपए/माह x 6 माह	
कुल				**1369.13**

8.2 बजट

पुनर्वास योजना के कार्यान्वयन के लिए कुल बजट **1369.13 लाख रुपये** अर्थात 13.69 करोड़ रुपये है। विवरण तालिका-12 में दिया गया है-

तालिका-12: पुनर्वास योजना के कार्यान्वयन के लिए बजट

क्र.सं.	पुनर्वास योजना के घटक	लागत (लाख रुपए)
1.	भूमि के लिए क्षतिपूर्ति	239.45
2.	ग्रामीण कारीगरों को अनुदान	54.00
3.	वार्षिकी का भुगतान	1036.80
4.	उपयुक्त नौकरियों के लिए प्रशिक्षण देना	6.48
5.	छात्रवृत्ति	12.96
6.	अन्य कौशल विकास	6.48
7.	स्व-रोजगार के लिए उद्यमशीलता, तकनीकी और व्यावसायिक कौशल विकास हेतु प्रशिक्षण सुविधाएं	12.96
	कुल	**1369.13**

9. स्थानीय क्षेत्र विकास योजना

स्थानीय क्षेत्र विकास योजना के तहत निम्नलिखित पहलुओं को शामिल किया गया है:

- शिक्षण सुविधाएं
- स्वास्थ्य देखभाल और चिकित्सा सुविधाएं
- बुनियादी ढांचे का विकास
- आर्थिक विकास
- सामाजिक और सांस्कृतिक विकास

एलएडीपी गतिविधियों के कार्यान्वयन के लिए 238.0 लाख रुपये की राशि खर्च की जा रही है। विवरण तालिका-13 में दिया गया है-

तालिका-13: स्थानीय क्षेत्र विकास योजना के कार्यान्वयन के लिए बजट

क्र. सं.	**मद**	**बजट (लाख रुपए)**
1	अध्ययन क्षेत्र में विद्यालय निर्माण / उन्नयन	125.0
2	अध्ययन क्षेत्र में छात्रों के लिए छात्रवृत्ति	48.0
3	जन स्वास्थ्य सुविधा में सुधार	65.0
	कुल	**238.0**

10. आपदा प्रबंधन योजना

आपदा प्रबंधन योजना के एक हिस्से के रूप में निम्नलिखित उपायों का सुझाव दिया गया है:

- बांध सुरक्षा और रखरखाव मैनुअल
- आपातकालीन कार्य योजना (ईएपी)
- प्रशासन और प्रक्रियात्मक पहलु
- निवारक कार्रवाई
- संचार प्रणाली
- नोटिफिकेशन
- निकास योजनाएं और निकास दल
- आपदा निवारण के लिए जन जागरूकता
- बाढ़ जल के घटने के पश्चात प्रबंधन

तालिका-14 में दिए गए विवरण के अनुसार, बांध / बैराजों के टुटने की जोखिम, खासकर बैराज, के उपशमन और रोकथाम के लिए अलग-अलग गतिविधियों हेतु बजट 60.00 लाख रुपये है।

तालिका 14: आपदा प्रबंधन योजना के कार्यान्वयन के लिए निर्धारित बजट

क्र. सं.	**विवरण**	**लागत (लाख रुपए)**
1.	नियंत्रण कक्ष में चेतावनी प्रणाली का संस्थापन	10.0
2	सुपिन/टोंस नदी पर विभिन्न परियोजनाओं के बीच संचार स्थापना	10.0
3	बैराज और अनुप्रवाह बस्तियों के बीच संचार प्रणाली की स्थापना	15.0

क्र. सं.	विवरण	लागत (लाख रुपए)
4	सार्वजनिक सूचना प्रणाली	15.0
5	प्रशिक्षण और विविध खर्च	10.0
	कुल	**60.0**

11. पर्यावरण निगरानी कार्यक्रम

परियोजना के निर्माण और प्रचालन चरण के दौरान एक पर्यावरण निगरानी कार्यक्रम शुरु किया जाना चाहिए। पर्यावरण निगरानी कार्यक्रम का विवरण क्रमशः तालिका-15 और 16 में दिया गया है।

तालिका -15: निर्माण चरण के दौरान पर्यावरण निगरानी कार्यक्रम

क्र.सं.	मद	पैरामीटर	आवृति	स्थान
1.	सेप्टिक टैंक से बहिस्राव	पीएच, बीओडी, सीओडी, टीएसएस, टीडीएस	प्रति माह एक बार	एसटीपी से शोधन के पहले और बाद
2.	जल जनित रोग	जल जनित रोगों की पहचान, स्थानीय वेक्टर नियंत्रण की पर्याप्तता और रोगक्षम उपाय आदि।	वर्ष मे तीन बार	श्रमिक शिविर और कालोनियां
3.	वायु गुणवत्ता	PM_{10}, $PM_{2.5}$, SO_2 और NO_2	प्रत्येक मौसम में एक बार	प्रमुख निर्माण स्थलों पर
4.	शोर	समतुल्य शोर स्तर (L_{eq})	तीन महीने में एक बार	प्रमुख निर्माण स्थलों पर
5.	मौसम विज्ञानीय पहलु	हवा की दिशा और वेग, तापमान आर्द्रता, वर्षा	प्रत्येक मौसम में एक बार	परिवेशी वायु गुणवत्ता वाली नमूना साइटों के दो पर

तालिका -16: परियोजना प्रचालन चरण के दौरान पर्यावरण निगरानी कार्यक्रम का सार

क्र.सं.	मद	पैरामीटर	आवृति	स्थान
1.	जल	पीएच, तापमान, ईसी, टर्बिडीटी, कुल घुलित ठोस, कैल्शियम, मैग्नीशियम, कुल कठोरता, क्लोराइड, सल्फेट्स,	एक साल में तीन बार	• जलाशय का 1 किमी प्रतिप्रवाह • जलाशय क्षेत्र • बांध कार्यस्थल का

क्र.सं.	मद	पैरामीटर	आवृति	स्थान
		नाइट्रेट्स, डीओ, सीओडी, बीओडी, लोहा, जस्ता, मैग्नीज		1, 3 और 5 किमी अनुप्रवाह
2.	एइरेटेड लैगून से बहिःस्राव	पीएच, बीओडी, सीओडी, टीएसएस, टीडीएस	प्रत्येक सप्ताह एक बार	• एसटीपी से शोधन के पहले और बाद
3.	जल जनित रोग	जल जनित रोगों की पहचान, साइटों, स्थानीय वेक्टर नियंत्रण उपायों आदि की पर्याप्तता	एक वर्ष में तीन बार	• परियोजना स्थलों से सटे गांव
4.	स्थलीय पारिस्थितिकी	ग्रीन बेल्ट विकास के वृक्षारोपण कार्यक्रम की स्थिति	एक वर्ष में एक बार	-
5.	जलीय पारिस्थितिकी	फाइटोपैंकटन, जूप्लांकटोन, बेन्मिक जीवन, मत्स्य संरचना	एक वर्ष में तीन बार	• जलाशय का 1 किमी प्रतिप्रवाह • जलाशय क्षेत्र • बांध कार्यस्थल का 1, 3 और 5 किमी अनुप्रवाह

12. पर्यावरण प्रबंधन योजना लागू करने के लिए लागत

पर्यावरण प्रबंधन योजना (ईएमपी) के कार्यान्वयन के लिए खर्च की जाने वाली कुल राशि 50.53 करोड़ रुपए होगी। लागत का ब्योरा तालिका-17 में दिया गया है।

तालिका -17: पर्यावरण प्रबंधन योजना को लागू करने की लागत

क्र. सं.	विवरण	लागत (लाख रुपए)
1	जैव विविधता संरक्षण योजना	724.50
2	आवाह क्षेत्र उपचार योजना	680.0
3	नदी के मत्स्य पालन का संरक्षण	105.88
4	स्वास्थ्य सेवा प्रणाली	142.30
5	श्रमिक शिविरों में पर्यावरण प्रबंधन	490.43
6.	कुड़ा-कर्कट निपटान स्थल की स्थिरीकरण	421.00
7.	लैंडस्केपिंग और निर्माण क्षेत्र का पुनरुद्धार	100.00
8.	सड़क निर्माण में पर्यावरण प्रबंधन	270.00
9.	ग्रीनबेल्ट विकास	30.00
10	वायु प्रदूषण नियंत्रण	66.80

क्र. सं.	**विवरण**	**लागत (लाख रुपए)**
11.	शोर प्रदूषण का नियंत्रण	11.00
12.	जल प्रदूषण नियंत्रण	10.00
13.	जन जागरूकता कार्यक्रम	50.00
14.	आपदा प्रबंधन योजना	60.00
14.	पुनरुद्धार और पुनर्वास योजना	1369.13
15.	पीएएफ के लिए आजीविका योजना	192.64
16.	स्थानीय क्षेत्र विकास योजना	238.0
17.	सामाजिक पहलुओं के लिए निगरानी और मूल्यांकन पहलु	30.0
18.	निर्माण चरण के दौरान पर्यावरण निगरानी कार्यक्रम का कार्यान्वयन (तालिका 16.2 देखें)	45.6
19.	मौसम विज्ञानीय और नोइज मीटर की खरीद	15.0
	कुल	**5052.28 लाख अर्थात् 50.53 करोड़**

12.1 निर्माण चरण के दौरान पर्यावरण निगरानी कार्यक्रम के कार्यान्वयन के लिए लागत

परियोजना निर्माण चरण के दौरान पर्यावरण निगरानी कार्यक्रम के कार्यान्वयन के लिए आवश्यक लागत 45.6 लाख रुपए है। विवरण तालिका-18 में दिया गया है।

तालिका-18: परियोजना निर्माण चरण के दौरान पर्यावरण निगरानी कार्यक्रम के कार्यान्वयन के लिए लागत

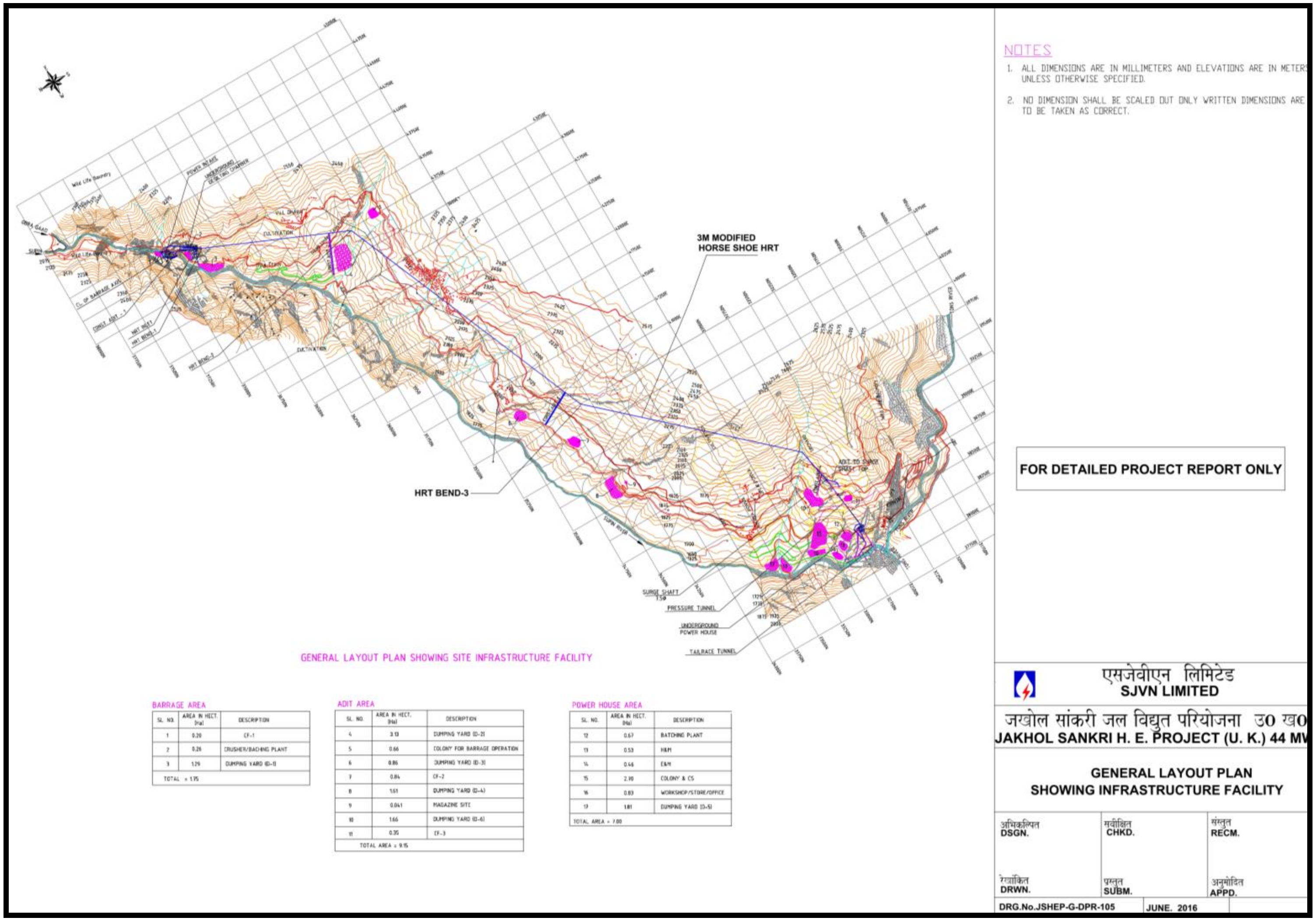
मद	**लागत (लाख रुपए)**
श्रमिक शिविरों से बहिःस्राव	11.2
परिवेशी वायु गुणवत्ता निगरानी	11.2
जल जनित बीमारियों की घटना	23.2
कुल	**45.6**

12.2 प्रचालन चरण के दौरान पर्यावरण निगरानी कार्यक्रम के कार्यान्वयन के लिए लागत

प्रचालन चरण के दौरान पर्यावरण निगरानी कार्यक्रम के कार्यान्वयन के लिए अपेक्षित लागत 18.6 लाख/वर्ष है। प्रत्येक वर्ष के लिए 10% वार्षिक मूल्य वृद्धि पर विचार किया जा सकता है। विवरण नीचे तालिका-19 में दिए गए हैं-

तालिका-19: प्रचालन चरण के दौरान पर्यावरण निगरानी कार्यक्रम के कार्यान्वयन के लिए लागत

मद	**लागत (लाख रुपए/वर्ष)**
जल गुणवत्ता और परियोजना कॉलोनी से बहिस्राव	2.6
परिस्थितिकी	5.0
नदी मत्स्य पालन	6.0
जल जनित बीमारियों की घटना	5.0
कुल	**18.6**



BARRAGE AREA

SL. NO.	AREA IN HECT. (Ha)	DESCRIPTION
1	0.20	CF-1
2	0.26	CRUSHER/BACHING PLANT
3	1.29	DUMPING YARD (D-1)
TOTAL = 1.75		

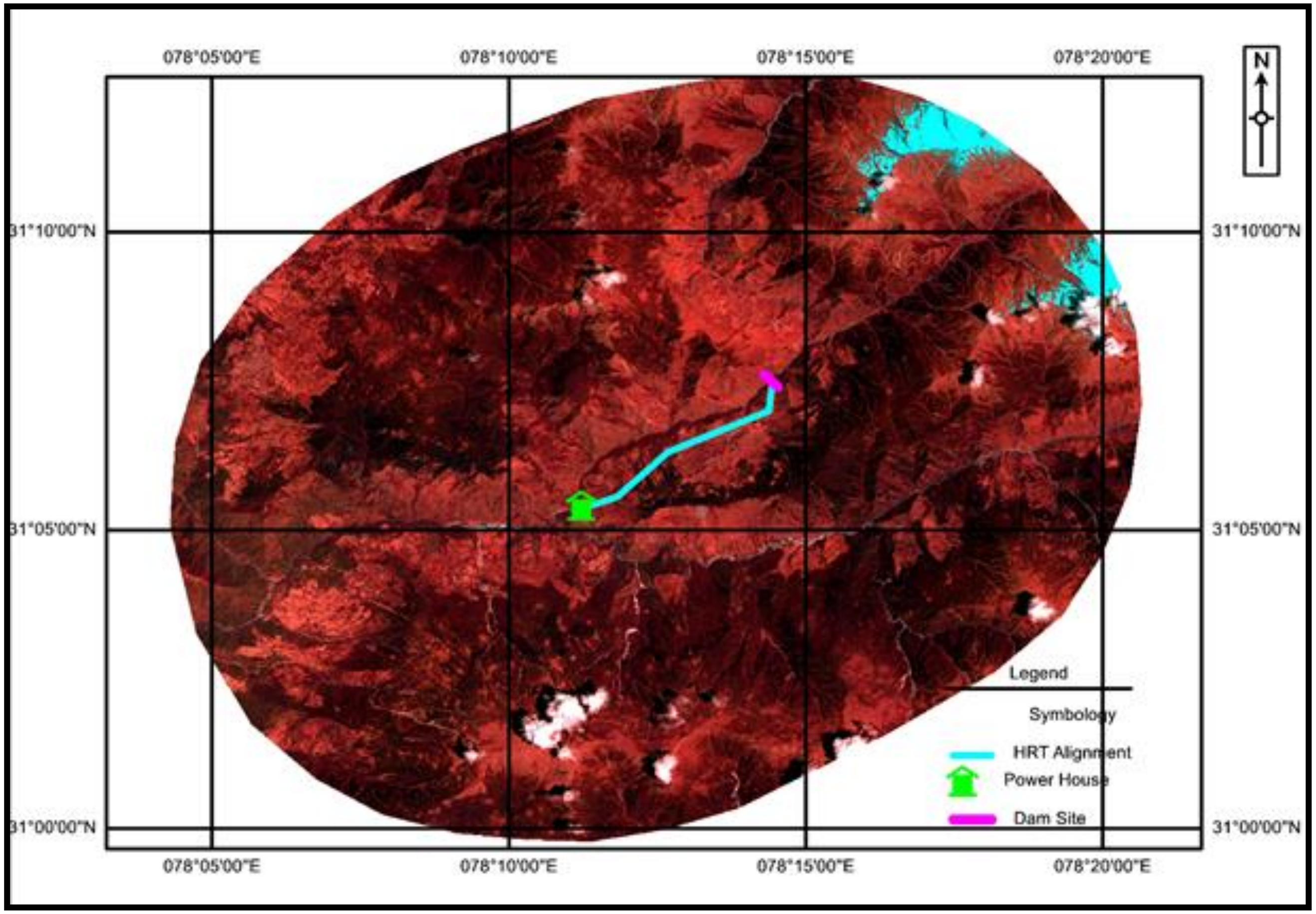
ADIT AREA

SL. NO.	AREA IN HECT. (Ha)	DESCRIPTION
4	3.13	DUMPING YARD (D-2)
5	0.66	COLONY FOR BARRAGE OPERATION
6	0.86	DUMPING YARD (D-3)
7	0.84	CF-2
8	1.61	DUMPING YARD (D-4)
9	0.041	MAGAZINE SITE
10	1.66	DUMPING YARD (D-6)
11	0.35	CF-3
TOTAL AREA = 9.15		

POWER HOUSE AREA

SL. NO.	AREA IN HECT. (Ha)	DESCRIPTION
12	0.67	BATCHING PLANT
13	0.53	H&M
14	0.46	E&M
15	2.10	COLONY & CS
16	0.83	WORKSHOP/STORE/OFFICE
17	1.81	DUMPING YARD (D-5)
TOTAL AREA = 7.00		

चित्र-1 मानचित्र योजना



चित्र-2 अध्ययन क्षेत्र मानचित्र

वाप्कोस लिमिटेड

(भारत सरकार का उपक्रम)

76 सी, सेक्टर 18, गुरूग्राम- 122015, हरियाणा, भारत

दूरभाष +91-124-2397396,

ईमेल: environment@wapcos.co.in