राष्ट्रको गौरव

गोरखापत्र

वि.सं. १९५८ देखि
दिनभर प्रकाशित, बहुभाषी राष्ट्रिय दैनिक

सर्वे भवन्तु सुखिनः सर्वे सन्तु निरामयाः । सर्वे भद्राणि पश्यन्तु मा कश्चिद् दुःखभाग्भवेत् ।

gorkhapatraonline.com

राष्ट्रिय संस्करण | विवेचना | पुनर्निर्माणअघि अध्ययन | छ वर्षमा पनि भएन डिजिटल

वर्ष १४६ | अङ्क १७७ | २०८३ साल कार्तिक १९ गते मितिबार | धार्मिक पूर्ण एकादशी | नेपाल संवत् ११४६ कौलाग ११ | 2026 November 5 Thursday | पृष्ठ : १६+८ | मूल्य : दस रुपैयाँ

नेपाल सरकार

कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय

कर्णाली प्रदेश, हुम्ला जिल्लामा प्रस्तावित हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना (६८४.६ मे.वा.) को वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन (EIA) प्रतिवेदनमा राय सुझावका लागि आह्वान गरिएको सार्वजनिक सूचना ।

प्रकाशित मितिः २०८३/०७/१९

नेपाल सरकार ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाइ मन्त्रालय, विद्युत विकास विभाग प्रस्तावक रहेको कर्णाली प्रदेश हुम्ला जिल्लाको नाम्खा, सिमकोट र स्वार्पुनाथ गाउँपालिकामा भौतिक संरचनाहरू रहने गरी हुम्ला कर्णाली नदीमा ६८४.६ मे.वा. क्षमताको अर्धजलाशययुक्त (PROR) प्रकारको हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन (EIA) प्रतिवेदन श्री ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाइ मन्त्रालय मार्फत यस मन्त्रालयमा स्वीकृतिका लागि प्राप्त भएको छ ।

प्राप्त प्रतिवेदन अनुसार, हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत् आयोजनाका दुई खण्डः माथिल्लो HK-1 र तल्लो HK-2 रहनेछन् । HK-1 आयोजनाका लागि नाम्खा गाउँपालिका, वडा नं. ४ मा बाँध निर्माण गरिनेछ । नाम्खा गाउँपालिका वडा नं. २ र ३ हुँदै सिमकोट गाउँपालिका वडा नं ८ मा रहने विद्युत गृहसम्म सुरुङ निर्माण हुनेछ जस बाट ४५२.० मेगावाट विद्युत उत्पादन हुनेछ भने HK-2 आयोजनाका लागि सिमकोट गाउँपालिका वडा नं. ८ मा निर्माण हुने पोखरी (Headpond) बाट सिमकोट गाउँपालिका वडा नं. ३, ४, ५, ७, ८ र स्वार्पुनाथ गाउँपालिका वडा नं. ४ र ५ हुँदै स्वार्पुनाथ गाउँपालिका वडा नं. ४ मा रहने विद्युत गृहसम्म सुरुङ निर्माण हुनेछ जसबाट २३२.६ मेगावाट विद्युत उत्पादन हुनेछ ।

सुक्खायाममा दैनिक ६ घण्टा नदीको पानी थुनेर १०० घनमिटर प्रतिसेकेण्ड पानी उपयोग गर्ने गरी निर्माण हुने ४६.५ मि. अग्लो बाँधका कारण ३.४ कि.मि लम्बाइको जलाशय बन्नेछ । HK-1 आयोजनाको बाँधदेखि HK-2 आयोजनाको विद्युत गृहका विभिन्न स्थानमा साइड इन्टेक, बालुवा थिग्राउने पोखरी, हेडरेस सुरुङ, अडिट, सर्ज ट्याङ्क, पेनस्टक पाइप, विद्युत गृह र टेलरेस नहर जस्ता संरचनाहरू निर्माण गरिनेछ । आयोजना निर्माणका लागि १७३.७० हे. सरकारी र ३६.५४ हे. निजी जग्गा स्थायी र अस्थायी संरचना निर्माणका लागि आवश्यक पर्नेछ ।

वातावरण संरक्षण नियमावली २०७७ को नियम ९ (६) बमोजिम यस प्रतिवेदनमा राय-सुझाव दिनका लागि सर्वसाधारणले प्रतिवेदन उतार गर्न सक्ने व्यवस्था रहेकोले यो प्रतिवेदन निम्न स्थानहरूमा तथा यस मन्त्रालयको वेबसाइट [www.mofe.gov.np] मा समेत सार्वजनिक गरिएको छ । प्रतिवेदनमा उपयुक्त राय-सुझाव प्राप्त भएमा, यस मन्त्रालयले उक्त प्रस्ताव कार्यान्वयनका लागि स्वीकृति दिने क्रममा ती राय-सुझावलाई समेत विचारमा राख्ने छ । उक्त प्रतिवेदनका सम्बन्धमा सर्वसाधारण व्यक्ति वा संस्थाको कुनै राय-सुझाव भएमा यो सूचना प्रकाशित मितिले ७ (सात) दिनभित्र आफ्नो लिखित राय-सुझाव निम्न ठेगानामा पठाइदिनुहुन यसै सूचनाद्वारा आह्वान गरिन्छ ।

प्रतिवेदन अध्ययन वा उतार गर्न सकिने स्थानहरूः

श्री ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाइ मन्त्रालय, सिंहदरबार, काठमाडौँ
श्री आदिवासी तथा जनजाति महासङ्घ नेपाल, सिनामङ्गल काठमाडौँ
श्री त्रिभुवन विश्वविद्यालय, केन्द्रीय पुस्तकालय, कीर्तिपुर, काठमाडौँ
श्री जिल्ला समन्वय समितिको कार्यालय सिमकोट, हुम्ला
श्री नाम्खा गाउँपालिका, गाउँ कार्यपालिकाको कार्यालय, हुम्ला
श्री सिमकोट गाउँपालिका, गाउँ कार्यपालिकाको कार्यालय, हुम्ला
श्री स्वार्पुनाथ गाउँपालिका, गाउँ कार्यपालिकाको कार्यालय, हुम्ला

राय-सुझाव पठाउने ठेगानाः

कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय
वातावरण प्रभाव अध्ययन शाखा
सिंहदरबार, काठमाडौँ ।
फोन नं.: ०१-४२११५६७, ४२११९४६; इमेलः info@mofe.gov.np, gunaso@moafe.gov.np

हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना (६८४.६ मेगावाट) को वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन

कर्णाली प्रदेश, हुम्ला जिल्ला, नाम्खा, सिमकोट र खार्पुनाथ गाउँपालिका



<u>प्रतिवेदन पेश गरिएको निकायः</u>

नेपाल सरकार

कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय

सिंहदरवार, काठमाडौं

<u>मार्फतः</u>

नेपाल सरकार

ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिंचाइ मन्त्रालय

सिंहदरबार, काठमाडौं

<u>प्रस्तावकः</u>

नेपाल सरकार

ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिंचाइ मन्त्रालय

विद्युत विकास विभाग,

सानोगौचरण, काठमाडौं

साउन, २०८३

कार्यकारी सारांश

१. आयोजनाको परिचयः

प्रस्तावित हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना (६८४.६ मे.वा) को प्रस्तावक विद्युत विकास विभाग रहेको छ। प्रस्तावित आयोजनाले नाम्खा गाउँपालिका-४ याल्वाङ्ग नजिक ९२ मि. लम्बाइ (क्रेस्टमा) र बेड लेभलबाट ४६.५ मि. उचाईको बाँध निर्माण तथा पिकिङ्ग जलाशयद्वारा पानी जम्मा गरी उक्त पानीको १०० घनमिटर प्रति सेकेण्ड बहावलाई ग्रेभलट्रेप हुदै बालुवा थिग्राउने पोखरीमा पुऱ्याई सफा पानीलाई १३५४३ मि. लामो सुरुङ मार्फत सर्ज शाफ्टसम्म पठाईने छ। तत्पश्चात् उक्त पानीलाई पेनस्टक मार्फत सिमकोट गाउँपालिका-८ खोल्सी गाउँ नजिक निर्माण हुने सतही विद्युतगृहमा खसाली पेल्टन टर्वाइनद्वारा ४५२.० मे. वा. विद्युत उत्पादन गरिनेछ भने त्यसपछि निष्कासन हुने पानीलाई १२० मिटर लम्बाइ २० मिटर चौडाइ र १२ मिटर गहिरो हेडपोण्ड १५९७० मिटर लम्बाइको सुरुङ मार्फत सर्ज ट्यांकसम्म पठाईने छ। तत्पश्चात् उक्त पानीलाई पेनस्टक मार्फत खार्पुनाथ गाउँपालिका-५ लालीचौर गाउँ नजिक निर्माण हुने भूमिगत विद्युतगृहमा खसाली फ्रान्सिस टर्वाइनद्वारा २३२.६ मे. वा. विद्युत उत्पादन गरिनेछ र पानीलाई पुनः हुम्ला कर्णाली नदीमा नै छोडिने छ। प्रस्तावित आयोजनाको सम्पूर्ण संरचनाहरु दाँया किनारामा अवस्थित छन्।

२. वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको औचित्यः

वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ को अनुसुची ३ (च) ऊर्जा, जलस्रोत र सिंचाइ क्षेत्र (१) (क) ५० मे. वा. भन्दा बढी क्षमताको जलविद्युत उत्पादन आयोजना निर्माण गर्नुपूर्व वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन गर्नुपर्ने कानूनी प्रावधान रहेको छ। प्रस्तावित हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजनाको क्षमता ६८४.६ मे. वा. रहेको हुनाले यस आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन गरिएको हो। साथै सोहि नियमावलीको अनुसुची ३ (क) वन क्षेत्रको (५) मा विद्युत प्रसारण लाइन निर्माण बाहेक अन्य प्रयोजनको लागि ५ हेक्टर भन्दा बढी वन क्षेत्र, वन संरक्षण क्षेत्र, संरक्षण क्षेत्र, मध्यवर्ती क्षेत्र तथा वातावरण संरक्षण क्षेत्रको वनको जग्गा प्रयोग गर्नुपर्ने भएमा आयोजना निर्माण गर्नुपूर्व वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन गर्नुपर्ने कानूनी प्रावधान रहेको छ भने प्रस्तावित हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना निर्माण गर्नका लागि १७३.७० हेक्टर राष्ट्रिय वन क्षेत्र प्रयोग गर्नेछ।

३. वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययन विधिः

आयोजनासँग सम्बन्धित सन्दर्भ सामग्रीको अध्ययन, कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालयबाट मिति २०८१/११/२२ स्वीकृत कार्यसूची र स्थलगत अध्ययन अवलोकन गरी सङ्कलन गरिएका तथ्याङ्कहरुको विश्लेषण गरी यो प्रतिवेदन तयार गरिएको थियो। वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययनको स्थलगत भ्रमण गर्नुपूर्व आयोजना सम्बन्धी तथ्याङ्क सङ्कलनको लागि आयोजनाको सम्भाव्यता प्रतिवेदनको अध्ययन, चेकलिष्ट र घरधुरी सर्वेक्षण प्रश्नावली तयारी गरिएको थियो। विद्यमान वातावरणीय अवस्थाको तथ्याङ्कहरु सङ्कलन गर्नको लागि मिति

२०८१-१२-१८ देखि २०८२-१-११ सम्म स्थलगत भ्रमण गरिएको थियो। स्थलगत भ्रमणको अवधिमा अवलोकन, नापजाँच, प्रश्नावली सर्वेक्षण र अन्तर्वार्ता गरिएको थियो। यसरी सङ्कलन गरिएका तथ्याङ्कहरुलाई राष्ट्रिय वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन २०५० अनुसार प्रभावहरुको विश्लेषण गरी वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयार पारिएको छ।

४. प्रस्तावसँग सम्बन्धित नीति, कानून तथा मापदण्डः

प्रस्तावित आयोजनाले आकर्षित हुने नीति, नियम, ऐन, कानूनी व्यवस्था, निर्देशिका एवम् सम्मेलनहरुको पुनरावलोक गरेको छ। पुनरावलोकन गरिएका मुख्य कानूनी दस्तावेजहरुमा राष्ट्रिय वातावरण नीति, २०७६, राष्ट्रिय वन नीति, २०७५, राष्ट्रिय जलवायु परिवर्तन नीति, २०७६, जलविद्युत विकास नीति २०५८, वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६, वन ऐन, २०७६, जग्गा प्राप्ति ऐन, २०३४, भूउपयोग ऐन, २०७६, अन्तर सहकारी वित्त व्यवस्थापन ऐन, २०७५, स्थानीय सरकार सञ्चालन ऐन, २०७४, संकटापन्न वन्यजन्तु तथा वनस्पतिको अन्तर्राष्ट्रय व्यापार नियन्त्रण ऐन, २०७३, श्रम ऐन, २०७४, फोहरमैला व्यवस्थापन ऐन, २०६८, वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७, फोहरमैला व्यवस्थापन नियमावली, २०७०, वन नियमावली, २०७९, योगदानमा आधारित सामाजिक सुरक्षा नियमावली, २०७५, वन्यजन्तुमैत्री पूर्वाधार निर्माण निर्देशिका, २०७८, राष्ट्रिय वातावरण प्रभाव मूल्याङ्कन निर्देशिका, २०५०, आदि रहेका छन्।

५. विद्यमान वातावरणीय अवस्थाः

५.१ भौतिक वातावरणः

प्रस्तावित आयोजना स्थल समुद्री सतहबाट २०५६ मि. देखि २९०५ मि. सम्मको उचाइको बिचमा अवस्थित रहेको छ। यहाँको भू-धरातलिय अवस्था सामान्य भिरालो देखि भिरालो रहेका पहाड रहेका छन्। प्रस्तावित आयोजना क्षेत्र Higher himalayan Crystalline zone को hx group मा पर्दछ जसमा Precambrian high grade metamorphic rocks comprising, gneisses, Quartzites, र marbles रहेको पाइन्छ। नेपालको क्षेत्रीय भौगर्भिक नक्सा अनुसार आयोजना क्षेत्र Main Central Thrust (MCT) बाट १४ किलोमिटर दक्षिण भागमा रहेको छ। उपोष्ण देखि समशीतोष्ण किसिमको हावापानी पाइने क्षेत्र अन्तर्गत रहेको छ। यस हुम्ला जिल्लाको औसत अधिकतम तापक्रम १०° से. देखि २५° से. र औसत न्यूनतम तापक्रम -१०° से. देखि -२८° से. सम्म रहने गर्दछ। आयोजना क्षेत्रको इन्टेक साइटमा औसत वार्षिक २५.४ देखि १४६.९ मिलिमिटर वर्षा हुन्छ।

५.२ जैविक वातावरणः

प्रस्तावित आयोजनाको बाँधस्थल र जलाशय वरिपरी मुख्यतया अभिलेख गरिएका प्रजातिहरूमा गोब्रे सल्ला (*Pinus wallichiana)* को बाहुल्यता रहेको छ भने अन्य प्रजातिहरूमा लेकाली खाम्बु (*Prunus dividiana),* चुली (*Prunus americana),* धुपी सल्ला (*Jeniperus recurve),* ठीगुरे सल्ला (*Abies pindrow)* खर्सु (*Quercus semecarpifolia),* आदि प्रजातिहरू रहेका छन् ।

आयोजना क्षेत्रमा पाइने बुट्यान तथा शाक प्रजातिहरूमा सिस्नु (*Urtica dioca),* अल्लो (*Girardinia diversifolia),* तितेपाती (*Artemisia vulgaris),* भुइँ काफल (*Frafaria Spp),* अतिस (*Aconitum heterophyllum),* लेकाली चुत्रो (*Berbaris asiatica),* गाँजा (*Cannabis sativa),* धतुरो (*Datura stramomium),* सिमिली (*Vitex negundo),* बिलाउने (*Maesa chisia),* घोडताप्रे (*Centella asiatica),* हलहले (*Remux nepalensis)* आदि जस्ता वनस्पतिहरू रहेका छन्। आयोजना क्षेत्र वरपर पाइने NTFPs/Ethnobotany का दृष्टिले महत्त्वपूर्ण प्रजातिमा अमला रिठ्ठा, मेल, काफल, टिमुर, चुत्रो आदि रहेका छन्। प्रस्तावित आयोजना क्षेत्र वन्यजन्तुको मुख्य वासस्थान नभएता पनि यस क्षेत्रमा साधारणतयाः देखा पर्ने जनावरहरूमा कालो भालु, नाउर, रातोबादर, स्याल, घोरल, साइबेरियन मलसाप्रो, रतुवा, चितुवा आदि रहेका छन्। प्रस्ताव क्षेत्र वरपर पाइने चराचुरुङ्गीहरूमा काफल पाक्यो, कोइली, सुगा, गौथली, चील, बाज, ढुकुर, काग, चिबे, जुरेली, भंगेरा, मैना आदि रहेका छन्। त्यसैगरी, वरपर पाइने सरीसृप तथा उभयचरहरूमा पत्थरचटुवा, छेपारो र खस्रे भ्यागुतो रहेका छन्।

वर्तमान वातावरणीय सर्वेक्षणको क्रममा यस आयोजना क्षेत्रको प्रभाव क्षेत्रबाट बुच्चे असला (*Schizothorax richardsonii*) अभिलेख गरिएको छ ।बुच्चे असला आयोजना क्षेत्रको प्रबल (डोमिनेन्ट) र एकमात्र माछा प्रजाति हो।

५.३ सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरणः

आयोजना प्रभावित नाम्खा, सिमकोट र खार्पुनाथ गाउँपालिकामा जम्मा ५१६८ घरधुरीमा ११,१२३ पुरुष र ११,१३७ महिला गरी कुल २२,२६० जना जनसङ्ख्या बसोबास गर्दछन्। औषत परिवार सङ्ख्या ४.३१ रहेको छ। आयोजना निर्माण तथा सञ्चालनबाट कुल २५३ घरपरिवार प्रत्यक्ष रुपमा प्रभावित हुने छन्। ति घरपरिवारको घरधुरी सर्वेक्षण गर्दा कुल जनसंख्या १७४२ रहेको छ जसमा पुरुषको संख्या ९८३ र महिलाको संख्या ७५९ रहेको पाइएको छ। सर्वेक्षण गरिएका घरधुरीको औसत घरधुरी आकार ६.८८ रहेको छ। प्रभावित घरधुरीमा क्षेत्री, लामा, ठकुरी, जनजाती, ब्राह्मण र दलित जातिका रहेका छन्। प्रभावित घरपरिवार हिन्दु र बौद्ध धर्मावलम्बि रहेको छन्।

६. विकल्प विश्लेषणः

प्रस्ताव कार्यान्वयन गर्दा आयोजनाको डिजाइन, आयोजना स्थल, प्रकृया, समय-तालिका, प्रयोग हुने कच्चा पदार्थ, वन क्षेत्रको उपयोग जस्ता क्षेत्र समावेश गरी विकल्पहरुको विश्लेषण गरिएको थियो। विकल्पहरुको विश्लेषण तथा विकल्पहरुको कार्यान्वयनबाट वातावरणमा पर्ने अनुकूल तथा प्रतिकूल प्रभावको तुलनात्मक आँकलन गरी यस आयोजनाको लागि विकल्प नं ३ प्राविधिक, आर्थिक र सामाजिक तथा सांस्कृतिक दृष्टिकोणले उपयुक्त देखिएको छ।

७. प्रस्ताव कार्यान्वयन गर्दा वातावरणमा पर्ने प्रभावः

७.१ अनुकूल प्रभावः

प्रस्तावित आयोजना निर्माण चरणमा दक्ष, अर्धदक्ष र अदक्ष गरी कुल २१७०१५ जना/महिना जनशक्तिले हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना (HK-1) मा रोजगार पाउनेछन् त्यसै गरी हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना (HK-2) मा आयोजना निर्माण चरणमा दक्ष, अर्धदक्ष र अदक्ष गरी कुल ४३६६४९ जना/महिना जनशक्तिले रोजगार पाउनेछन यसबाट स्थानीय जनता लाभान्वित हुने देखिन्छन। यस बाहेक स्थानीय जनताको व्यपार-व्यवसायमा वृद्धि र आर्थिक क्रियाकलापमा बढोत्तरी, स्थानीय जनताको प्राविधिक सिपमा बढोत्तरी, स्थानीय महिला सशक्तिकरण तथा क्षमता अभिबृद्धि, स्थानीय बाटोको स्तरोन्नति तथा नयाँ सडक निर्माण हुने, वन तथा वातावरण संरक्षण, सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत स्थानीय विकास निर्माणमा सहयोग आदि यस आयोजनाबाट पर्ने अनुकूल प्रभावहरु रहने छन्।

७.२ प्रतिकूल प्रभावः

७.२.१ भौतिक वातावरणः

भौतिक वातावरणमा पर्ने प्रभावहरुमा आयोजनाका स्थायी तथा अस्थायी संरचना निर्माण गर्दा २१०.२४ हे. जमिनको भू-उपयोगमा आउने परिवर्तनका कारणले हुने प्रभाव, भूक्षय तथा पहिरोको सम्भावना, पहुँच सडक निर्माण गर्दा हुने भूक्षय तथा पहिरो, बलास्टिंगको प्रभाव, सुरुङ क्षेत्रमा पानीको मुहान सुक्न सक्ने, उत्पादन हुने बिग्रन व्यवस्थापनबाट पर्ने प्रभाव, ढुवानीका साधनहरु तथा निर्माण मेसिनका कारण वायु तथा ध्वनि उत्सर्जनबाट पर्ने प्रभाव, निर्माण सामग्रीहरु उत्खनन क्षेत्रको भूबनोट र परिदृश्यमा पर्ने प्रभाव, नदीको सुख्खा हुने क्षेत्रमा पानीको बहावमा कमीबाट पानीको गुणस्तरमा आउने परिवर्तनको प्रभाव, विद्युतगृहमा ध्वनि प्रदूषण, नदीको तल्लो क्षेत्रमा अचानक पानी छोड्दा पर्ने प्रभाव, आदि रहने छन्।

७.२.२ जैविक वातावरणः

जैविक वातावरणमा आयोजनाका विभिन्न संरचना निर्माणका कारणले कुल १७३.७० हे. वन क्षेत्र साघुरिन गई वन्यजन्तुको वासस्थान क्षति हुनुका साथै वन क्षेत्रबाट कुल १७७१ वटा रुखहरु हटाउनु पर्ने देखिन्छ। यस्तै वन सम्पदामा अतिरिक्त चाप, वनजंगलमा आगलागिको संभावना, जलिय जीवमा प्रभाव, संकटापन्न, लोपोन्मुख, दुर्लभ तथा संरक्षित वन्यजन्तुमा पर्ने प्रभाव आदि रहेका छन्।

७.२.३ सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरणः

प्रस्तावित आयोजना निर्माण र सञ्चालन अवधिमा सामाजिक-आर्थिक र सांस्कृतिक वातावरणमा पर्ने प्रतिकूल प्रभावहरुमा निजी ३६.५४ हे. जग्गा अधिग्रहण गर्दा जग्गाको उत्पादकत्वमा पर्ने प्रभाव, कामदारहरुको उपस्थितिले गर्दा स्थानीय उपभोग्य वस्तु तथा सेवामा पर्ने चापका कारण स्थानीय जनतालाई हुने असुविधा, बाह्य कामदारहरुको उपस्थितिले स्थानीय संस्कृति, मुल्यमान्यता, चालचलन, रीतिरीवाज र परम्परामा पर्न सक्ने प्रभाव, बालश्रमको प्रयोग तथा

लैंगिक विभेदबाट पर्ने प्रभाव, स्थानीय घट्ट सञ्चालनमा प्रभाव, सिंचाइ माथिको प्रभाव, आयोजना क्षेत्रमा रहेका विद्यालयहरूको पठनपाठनमा प्रभाव, नजिक रहेका मन्दिर, मसानी माथिको प्रभाव, आदि रहेका छन् ।

८. अनुकूल प्रभाव अधिकतम तथा प्रतिकूल प्रभाव न्यूनतमका उपायहरुः

८.१ अनुकूल प्रभाव अभिवृद्धिः

आयोजना कार्यान्वयनबाट वातावरणमा पर्ने अनुकूल प्रभावलाई अझ बढी अभिवृद्धिको लागि स्थानीय जनतालाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिइने छ, कामदारहरुलाई सिपमूलक तालिम प्रदान गरिनेछ। त्यस्तै सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत समुदायको विकासको लागि सहयोग गरिनेछ।

८.२ प्रतिकूल प्रभाव न्यूनीकरणका उपायहरुः

८.२.१ भौतिक र रासायनिक प्रभावः

आयोजनाबाट भौतिक वातावरणमा पर्ने प्रतिकूल प्रभावहरुको न्यूनीकरणका लागि विभिन्न प्रकारका न्यूनीकरणका उपायहरु अवलम्बन गरिने छन। आयोजनाबाट उत्सर्जन हुने बिग्रन तोकिएको स्थानमा बराबर फैलाइ उचित आर्द्रतामा खादिनेछ साथै वृक्षारोपण गरी सौन्दर्यता कायम गरिनेछ, वायु, धुलो प्रदूषण कम गर्न नियमित पानी छर्किनेछ, बाँध तथा विद्युतगृह क्षेत्रमा नदी कटान संरक्षणको लागि फ्लड प्रोटेक्सन वाल निर्माण गरिनेछ, पहुँच सडकको भूक्षय हुने क्षेत्रमा गेबियन वालसँगै वृक्षारोपण गरिनेछ, फोहरमैलालाई न्यूनतम प्रयोग, पुनः प्रयोग, पुर्न चक्रिय, सिद्धान्त अनुसार व्यवस्थापन गरिनेछ, विद्युतगृह, क्रसर प्लान्ट, सुरुङ बिस्फोटनमा काम गर्ने कामदारहरुकलाई एयर प्लगको व्यवस्था गरिने, नेपाल सरकारले तोकेको मापदण्ड अनुरुपका सवारी साधन प्रयोग गरिने जस्ता उपायहरु अवलम्बन गरिने छन्।

८.२.२ जैविक वातावरणः

आयोजनाबाट जैविक वातावरणमा पर्न सक्ने नकारात्मक प्रभावहरुको न्यूनीकरणका लागि वन नियमावली, २०७९ (दोश्रो संशोधन,२०८१ र तेश्रो संशोधन, २०८२) बमोजिम १७३.७० हे. जग्गाको सट्टाभर्ना स्वरुप जग्गा उपलब्ध गराइनेछ। यस आयोजना कार्यान्वयनले गर्दा कुल १७७१ वटा रुखहरु हटाउनु पर्ने भएकोले सो को क्षतिपूर्ति बापत १:५ का दरले कुल ८८५८ बिरुवा वृक्षारोपण गरिने छन। कामदारहरुलाई गैह्रकाष्ठ वनस्पतिहरु सङ्कलन तथा बिक्री वितरणमा रोक लगाइनेछ, वन्यजन्तु संरक्षण सम्बन्धी सचेतनामूलक कार्यक्रम गरिनेछ। नदीको तल्लो तटिय क्षेत्रमा न्यूनतम मासिक औसत बहावको १०% (२.१७ क्युमेक) पानी निरन्तर छोडिनेछ।

८.२.३ सामाजिक-आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरणः

आयोजनाबाट सामाजिक-आर्थिक र सांस्कृतिक वातावरणमा पर्न सक्ने नकारात्मक प्रभावहरुको न्यूनीकरणका लागि ३६.५४ हे. निजी जग्गा स्थायी रुपमा प्रयोग गर्नको लागि अधिग्रहण

गरिनेछ सो वापत क्षतिपूर्ति दिइनेछ, निर्माण चरणको लागि प्रयोग गरिने जग्गा भाडामा लिइनेछ, हाल खडा रहेका बालीनाली क्षति बराबरको नगद क्षतिपूर्ति दिइनेछ, कामदारहरुको सुरक्षाको लागि व्यक्तिगत सुरक्षाका उपकरणहरु प्रदान गरिनेछन्, सम्भावित दुर्घटना स्थलमा सुरक्षा चिन्ह तथा सावधानी मूलक बोर्डहरु राखिनेछन्, कामदारहरुको लागि वातावरण मैत्री शौचालयहरूको व्यवस्था गरिनेछ, खानेपानीको प्रबन्ध मिलाइनेछ, फोहरमैलाको उचित व्यवस्थापन गरिनेछ, नदीको सुख्खा हुने क्षेत्रमा अचानक पानी छोड्दा पर्ने प्रभाव हटाउन साइरन जडानका साथै पूर्व सूचना गरिनेछ, सम्भावित दुर्घटना हुने क्षेत्र जस्तै बाँध स्थल, विद्युत गृह क्षेत्र तथा भिरालो ठाउँहरुमा सुरक्षा बारहरु तथा चिन्हहरु राखिनेछ। प्रस्तावित आयोजनाले सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत कुल बजेटको (०.५%) ने. रु. ७३,२६,००,००० रकम समुदायलाई सहयोग गर्नेछ। प्रस्तावित आयोजनाले वातावरणीय प्रभाव अभिवृद्धिकरण तथा न्यूनीकरणको लागि ने. रु. ७,४६,६०,०००/- (सात करोड छयालीस लाख साठी हजार रुपिया मात्र) रकम प्रस्ताव गरेको छ।

९. वातावरणीय अनुगमनः

वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६ तथा वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ मा उल्लेख भए अनुसार वातावरणीय अनुगमनको लागि सम्बन्धित निकाय वा मन्त्रालय वा विभाग जिम्मेवार हुनेछ। यस प्रस्तावको लागि ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिंचाई मन्त्रालय, कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय, वातावरण विभागले अनुगमन गर्नेछ। प्रस्तावक आफैले पनि कुनै न कुनै सूचक अनुगमन गर्नेछ जसले गर्दा कुनै प्रतिकूल प्रभावलाई तुरुन्तै हटाउन वा न्यून गर्न सकिनेछ। साथै वातावरण संरक्षण ऐन २०७६ को दफा ३९ (२) बमोजिम प्रदेश सरकार वा स्थानीय तहले पनि मापदण्डको कार्यान्वयन भए नभएको सम्बन्धमा अनुगमन तथा निरीक्षण गर्न सक्नेछ। वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ (१) अनुसार प्रस्तावकले प्रस्तावको निर्माण तथा सञ्चालन गर्ने अवधिमा सोबाट वातावरणमा परेको प्रभावको विषयमा प्रत्येक छ महिनामा स्वःअनुगमन गरी सोको प्रतिवेदन सम्बन्धित निकाय वा विभागमा पेश गर्नेछ। प्रस्ताव कार्यान्वयनको समयमा विभिन्न सूचकहरुको अनुगमन गर्न आवश्यक पर्ने रकम ने. रु. ५३,६०,०००/- (तिरपन्न लाख साठी हजार मात्र) प्रस्ताव गरिएको छ।

१०. वातावरणीय परीक्षणः

प्रस्तावित आयोजनाको वातावरणीय परीक्षण कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालयले प्रस्तावको कार्यान्वयन सुरु गरी सेवा वा वस्तु उत्पादन वा वितरण सुरु गरेको दुई वर्ष भुक्तान भएको मितिले छ महिनाभित्र गर्नेछ।

११. निष्कर्षः

प्रस्तावित जलविद्युत आयोजना कार्यान्वयनले पर्ने अनुकूल प्रभावलाई अभिवृद्धि गर्न र प्रतिकूल प्रभाव न्यूनीकरण गर्नको लागि यस प्रतिवेदनमा विभिन्न उपायहरू सुझाव गरिएका छन्। यस आयोजनाबाट पर्ने उल्लेख्य प्रतिकूल प्रभावलाई हटाउने वा न्यून गर्ने उपायलाई क्षतिपूर्ति, सुधारात्मक वा प्रतिरोधात्मक गरी तीन प्रकारले वर्गीकरण गरेको छ। यसरी सुझाव गरिएका

उपायहरू अबलम्बन गरी पर्ने प्रतिकूल प्रभावहरूलाई स्वीकारयोग्य तहमा ल्याउन सकिने देखिन्छ। यस प्रतिवेदनले सुझाएका अनुकूल प्रभाव अभिवृद्धिकरण तथा प्रतिकूल प्रभाव न्यूनीकरणका उपायहरु कार्यान्वयन गर्न प्रस्तावक प्रतिबद्ध छ।

Executive Summary in English:

1. Project Introduction:

The proponent of the proposed Humla Karnali Cascade Hydropower Project (684.6MW) is the Department of Electricity Development. The proposed project involves the construction of a 92-meter-long (at the crest) and 46.5-meter-high dam (from the bed level) near Yalbang, Ward No. 4 of Namkha Rural Municipality. A peaking reservoir will be used to store water, and a flow of 100 cubic meters per second will be conveyed through a gravel trap into a desilting pond. The clean water will then be transported via a 13,543-meter-long tunnel to the surge shaft.

After that, the water will be directed through a penstock to a surface powerhouse near Kholsi village, Ward No. 8 of Simkot Rural Municipality, where 452.0 MW of electricity will be generated using a Pelton turbine. The discharged water will then be conveyed through a 120-meter-long, 20-meter-wide, and 12-meter-deep headpond and a 15,970-meter-long tailrace tunnel to a surge tank.

Subsequently, the water will be directed via a penstock to an underground powerhouse near Lalichaur village, Ward No. 5 of Kharpunath Rural Municipality, where 232.6 MW of electricity will be generated using a Francis turbine, and the water will be released back into the Humla Karnali River. All structures of the proposed project are located on the right bank.

2. Rationale for Environmental Impact Assessment (EIA):

According to Schedule 3 (C) of the Environmental Protection Regulation, 2077 (2020), under the category of Energy, Water Resources, and Irrigation (1)(a), it is legally required to conduct an Environmental Impact Assessment (EIA) before constructing a hydropower project with a capacity greater than 50 MW. Since the proposed Humla Karnali Cascade Hydropower Project has a capacity of 684.6 MW, an Environmental Impact Assessment has been carried out for this project.

Furthermore, Schedule 3 (A)(5) of the same regulation states that, except for electricity transmission lines, if more than 5 hectares of forest land, forest conservation area, protected area, buffer zone, or environment conservation area is to be used for any other purpose, an EIA must be conducted prior to project development. In the case of the proposed Humla Karnali Cascade Hydropower Project, approximately 173.70 hectares of national forest area will be required, hence necessitating an Environmental Impact Assessment.

3. Environmental Impact Assessment Study Methodology:

This report has been prepared by analyzing the data collected through a review of reference materials related to the project, the approved Terms of Reference (ToR) by the Ministry of Agriculture, Forests and Environment (former Ministry of Forest and Environment) dated 2081/11/22, and field observation and studies. Prior to conducting field visits for the Environmental Impact Assessment (EIA), a feasibility study report of the project was reviewed, and checklists and household survey questionnaires were prepared to collect relevant project information.

To gather data on the existing environmental conditions, a field visit was conducted from 2081-12-18 to 2082-01-11. During the field study period, observations, measurements, questionnaire surveys, and interviews were conducted. The data collected through these

methods were analyzed according to the National Environmental Impact Assessment Guidelines, 2050, and the Environmental Impact Assessment report was prepared accordingly.

4. Policies, Laws, and Standards Related to the Proposal:

The proposed project has reviewed the relevant policies, regulations, acts, legal provisions, guidelines, and international conventions that apply to it. The main legal documents reviewed include the National Environmental Policy, 2076; National Forest Policy, 2075; National Climate Change Policy, 2076; Hydropower Development Policy, 2058; Environmental Protection Act, 2076; Forest Act, 2076; Land Acquisition Act, 2034; Land Use Act, 2076; Intergovernmental Fiscal Arrangement Act, 2075; Local Government Operation Act, 2074; Act on the Control of International Trade in Endangered Wild Fauna and Flora, 2073; Labour Act, 2074; Solid Waste Management Act, 2068; Environmental Protection Regulations, 2077; Solid Waste Management Regulations, 2070; Forest Regulations, 2079; Contribution-Based Social Security Regulations, 2075; Wildlife-Friendly Infrastructure Development Guidelines, 2078; and the National Environmental Impact Assessment Guidelines, 2050.

5. Existing Environmental Conditions:

5.1 Physical Environment:

The proposed project site is located at an elevation ranging from 2,056 meters to 2,905 meters above sea level. The topography of the area consists of moderately steep to steep mountainous terrain. The project area falls under the "Higher Himalayan Crystalline Zone" within the HX group, which is composed of Precambrian high-grade metamorphic rocks, including gneisses, quartzites, and marbles. According to the regional geological map of Nepal, the project site lies approximately 14 kilometers south of the Main Central Thrust (MCT). The area experiences a sub-tropical type of climate. The average maximum temperature in the Humla District ranges from 10°C to 25°C, while the average minimum temperature varies from -10°C to -28°C. At the intake site of the project, the average annual rainfall ranges from 25.4 mm to 146.9 mm.

5.2 Biological Environment

The area around the proposed project's dam site and reservoir is predominantly covered by Gobre Salla (*Pinus wallichiana*). Other species found include Lekali Khambu (*Prunus divaricata*), Chuli (*Prunus americana*), Dhupi Salla (*Juniperus recurva*), Thigure Salla (*Abies pindrow*), and *Kharsu* (*Quercus semecarpifolia*). Shrub and herbaceous plant species in the project area include *Sisnu* (Urtica dioica), Allo (*Girardinia diversifolia*), Titepati (*Artemisia vulgaris*), *Bhuin Kafal* (*Fragaria spp*), Atis (*Aconitum heterophyllum*), Lekali *Chutro* (*Berberis asiatica*), *Ganja* (*Cannabis sativa*), Dhatura (*Datura stramonium*), Simili (*Vitex negundo*), Bilaune (*Maesa chisia*), Ghodtapre (*Centella asiatica*), and Halhale (*Rumex nepalensis*), among others. From the perspective of NTFPs and ethnobotany,

important species found in the surrounding area include *Amala*, *Rittha*, *Mel*, *Kafal*, *Timur*, and *Chutro*.

Although the proposed project area is not a core habitat for wildlife, commonly found animals include *Kalo Bhalu*, *Naur*, *Rato Badar*, *Syal*, *Ghoral*, *Siberian Malsapro*, *Ratuwa*, and *Chituwa*. Bird species found in the surrounding area include *Kafal Pakyo*, *Koili*, *Suga*, *Gauthali*, *Chil*, *Baaj*, *Dhukur*, *Kag*, *Chibe*, *Jureli*, *Bhagera*, and *Maina*. Similarly, reptiles and amphibians in the area include *Pattarchatuwa*, *Cheparo* and *Khasre Bhyaguto*.

During the study period, *Schizothorax richardsonni* is the only fish species reported in the Humla Karnali River stretch within the project area.

5.3 Social, Economic, and Cultural Environment:

The project-affected areas, namely Namkha, Simkot, and Kharpunath Rural Municipalities, have a total population of 22,260, comprising 11,123 males and 11,137 females across 5,168 households. The average household size is 4.31. A total of 253 households will be directly affected by the construction and operation of the project. A household survey of these families revealed a total population of 1742, including 983 males and 759 females. The average household size of the surveyed affected families is 6.88. The affected households belong to various ethnic groups such as *Janjati, Brahmin, Chhetri*, *Lama*, *Thakuri*, and *Dalit*. The religious affiliation of the affected families includes both *Hindu* and *Buddhist* faiths.

6. Alternative Analysis:

While implementing the proposal, various alternatives were analyzed considering aspects such as project design, project location, process, timeline, raw materials to be used, and forest area utilization. A comparative assessment of the positive and negative environmental impacts of implementing each alternative was conducted. Based on this analysis, Alternative No. 3 has been identified as the most suitable for the project from technical, economic, social, and cultural perspectives.

7. Environmental Impacts of Project Implementation:

7.1 Positive Impacts:

Total 217015 person/month workers employment opportunities for a during construction of the proposed (HK-1) project and 436649 person/month workers employment opportunities during construction phase of the (HK-2), which will benefit the local population. Additionally, the project will create opportunities for local people to engage in trade and business, enhance the skills of workers, support local development through community support programs, and generate royalty income for the local area. These are some of the positive impacts expected from the project.

7.2 Negative Impacts:

7.2.1 Physical Environment:

The impacts on the physical environment include changes in land use due to the construction of permanent and temporary project structures over 210.24 hectares of land, potential soil

erosion and landslides, soil erosion and landslides caused by access road construction, impacts from emissions during spoil management, air and noise pollution from transport vehicles and construction machinery, effects on topography and landscape from the excavation of construction materials, changes in water quality due to reduced water flow in dry river sections, noise pollution at the powerhouse, and sudden water release impacts in the downstream river area.

7.2.2 Biological Environment:

Due to the construction of various project structures, a total of 173.70 hectares of forest area will be used, resulting in habitat loss for wildlife. Additionally, a total of 1,771 trees will need to be removed from the forest resource. Other impacts include increased pressure on forest resources, potential forest fires, effects on aquatic organisms, and impacts on endangered, threatened, rare, and protected wildlife species.

7.2.3 Social, Economic, and Cultural Environment:

Negative impacts on the socio-economic and cultural environment during the project construction and operation phases include reduced land productivity due to the acquisition of 36.54 hectares of private land, inconvenience to local people caused by increased pressure on local goods and services due to the presence of workers, impacts on local culture, values, customs, and traditions due to the presence of external workers, risks of child labor and gender discrimination, impacts on local community operations, effects on irrigation, impacts on the education of schools in the project area, and effects on nearby temples and cremation grounds.

8. Measures for Maximizing Positive Impacts and Minimizing Negative Impacts:

8.1 Enhancement of Positive Impacts:

To further enhance the positive environmental impacts of the project implementation, local people will be given priority for employment, and skill-based training will be provided to workers. Similarly, community support programs will be implemented to assist in community development.

8.2 Measures to Minimize Negative Impacts:

8.2.1 Physical and Chemical Impacts:

Various mitigation measures will be adopted to reduce the negative impacts on the physical environment caused by the project. Emissions from the project will be evenly dispersed and maintained at proper humidity in designated spoil disposal sites, and afforestation will be carried out to maintain aesthetic value. Regular water sprinkling will be done to reduce air and dust pollution. Flood protection walls will be constructed to prevent riverbank erosion near the dam and powerhouse areas. Gabion walls along with tree planting will be done in areas prone to soil erosion along access roads. Waste will be managed according to the principles of reduction, reuse, and recycling to minimize solid waste. Workers involved in blasting in the powerhouse, crusher plant, and tunnels will be provided with earplugs. Vehicles used will comply with standards set by the Government of Nepal. These and other similar measures will be implemented.

8.2.2 Biological Environment:

To mitigate the negative impacts on the biological environment caused by the project, compensation land will be provided as per the Forest Regulations, 2079 (Third amendment 2082) for 173.70 hectares. Since a total of 1,771 trees need to be removed for the project implementation, a total of 8855 plants will be planted at a compensation ratio of 1:5. Workers will be prohibited from collecting and trading non-timber forest products. Awareness programs on wildlife conservation will be conducted. A minimum continuous water flow of 10% (2.17 cubic meters per second) of the average monthly flow will be released in the lower riverbanks.

8.2.3 Social, Economic, and Cultural Environment:

To mitigate potential negative impacts on the socio-economic and cultural environment, 36.54 hectares of private land will be permanently acquired with compensation provided. Land used during the construction phase will be leased, and cash compensation will be given for any damage to standing crops. Personal protective equipment will be provided to workers for their safety. Safety signs and caution boards will be placed at potential accident sites. Environmentally friendly toilets and drinking water facilities will be provided for workers. Proper waste management will be ensured. To reduce impacts from sudden water release in dry river areas, sirens will be installed and prior notices given. Safety barriers and signs will be installed at potentially hazardous areas such as dam sites, powerhouse areas, and steep locations. The proposed project will allocate 0.5% of the total budget, equivalent to NPR 73,26,00,000, for community support programs. Additionally, NPR 7,46,60,000 (Seven Crore Forty Six Lakhs Sixty Thousand only) has been proposed for environmental impact enhancement and mitigation measures.

9. Environmental Monitoring:

According to the Environment Protection Act, 2076, and the Environment Protection Regulations, 2077, the relevant agencies, ministries, or departments will be responsible for environmental monitoring. For this proposal, the Ministry of Energy, Water Resources and Irrigation, the Ministry of Forests and Environment, and the Department of Environment will conduct monitoring. The proponent will also perform some form of indicator monitoring to promptly identify and mitigate any adverse effects. Additionally, as per Section 39 (2) of the Environment Protection Act, 2076, the provincial government or local bodies may also conduct monitoring and inspection to ensure compliance with the standards. According to the Environment Protection Regulations, 2077 (1), the proponent shall carry out self-monitoring every six months during the construction and operation phases regarding the environmental impacts of the project and submit reports to the relevant agencies or departments. A budget of NPR 53,60,000 (Fifty Three Lakhs and Sixty thousand only) has been proposed for monitoring various indicators during project implementation.

10. Environmental Examination:

The Ministry of Forests and Environment will conduct the environmental examination of the proposed project within six months after two years from the date the project begins implementation and starts providing services or producing goods.

11. Conclusion:

Various measures have been suggested in this report to enhance the positive impacts and reduce the negative impacts of the proposed hydropower project implementation. The significant adverse impacts from the project have been categorized into three types of mitigation measures: compensation, corrective, and preventive. By implementing these suggested measures, the negative impacts can be reduced to an acceptable level. The proponent is committed to implementing the measures recommended in this report for enhancing positive impacts and mitigating negative impacts.

प्रतिवेदनमा प्रयोग गरिएका छोटकरी शब्दहरू (Acronyms and Abbreviations)

o , ,,	:	Degree Minute Second
amsl	:	Above Mean Sea Level
CITES	:	Convention on International Trade in Endangered Species of Fauna and Flora
DD	:	Data Deficit
DHM	:	Department of Hydrology and Meteorology
DO	:	Dissolved Oxygen
EIA	:	Environmental Impact Assessment
En	:	Endangered
GIS	:	Geographic Information System
GLOF	:	Glacial Lake Outburst Flood
GWh	:	Giga Watt Hour
Hz	:	Hertz
ICIMOD	:	International Centre for Integrated Mountain Development
ICOLD	:	International Commission on Large Dams
IUCN	:	The International Union for Conservation of Nature
km	:	Kilometer
kV	:	Kilo-Volt
LC	:	Least Concern
LR	:	Low Risk
NT	:	Near Threatened
M	:	Migratory
NTFPs	:	Non-Timber Forest Products
P	:	Protected
PGA	:	Peak Ground Acceleration
P-CAR	:	Precipitation Weighted Catchment Area Ratio
PM	:	Particulate Matter
PMP	:	Probable Maximum Precipitation
Ppm	:	Parts Per Million
PROR	:	Peaking Run-of-River
Q	:	Discharge
R	:	Rare
RFFA	:	Regional Flood Frequency Analysis
RRFA	:	Regional Regression Flood Analysis
rpm	:	Revolutions per Minute
UAF	:	Unit Area Flow
V:H	:	Vertical:Horizontal
WECS	:	Water and Energy Commission Secretariat
yr	:	Year
आ.व.	:	आर्थिक वर्ष
ऊ.ज.सिँ.	:	ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाइ
के.भी.	:	किलोभोल्ट
कृ.व.प.	:	कृषि, वन तथा पर्यावरण
ज.वि.आ.	:	जलविद्युत आयोजना
ने.रु.	:	नेपाली रुपैयाँ

ने.वि.प्रा.	:	नेपाल विद्युत प्राधिकरण
मि.	:	मिटर
मे	:	मेट्रिक
मे.वा.	:	मेगावाट
लःचौःउ	:	लम्बाइःचौडाइःउचाइ
वा. प्र. मू.	:	वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन
वि.वि.वि.	:	विद्युत विकास विभाग
वि.सं.	:	विक्रम संवत
से.	:	सेन्टिग्रेड
हे.	:	हेक्टर

विषयसूची

कार्यकारी सारांश i

Executive Summary in English: viii

प्रतिवेदनमा प्रयोग गरिएका छोटकरी शब्दहरू (Acronyms and Abbreviations) xiv

विषयसूची xvi

तालिका सूची xx

चित्रसूची xxiv

परिच्छेद-१ प्रतिवेदन तयार गर्ने व्यक्तिको वा संस्थाको नाम र ठेगानाः १

१.१ प्रस्तावकको पूरा नाम, ठेगाना, ईमेल र टेलिफोन नं. १

१.३ वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको औचित्यः १

१.४ वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको उद्देश्यः २

१.५ अध्ययनको सीमाः २

परिच्छेद-२ प्रस्तावको परिचयः ४

२.१ भूमिकाः ४

२.१.१ प्रस्ताव कार्यान्वयनको उद्देश्यः ५

२.१.२ प्रस्तावको आवश्यकता र औचित्यताः ५

२.२ प्रस्तावको विवरणः ५

२.२.१ प्रस्तावको अवस्थितिः ५

२.२.२ आयोजना सम्म पहुँचः ६

२.२.३ प्रस्तावका संरचनागत अवयवः ८

२.२.४ आयोजना सम्बन्धी क्रियाकलापः २५

२.२.५ आयोजनाका लागि आवश्यक निर्माण सामग्रीः २५

२.२.६ प्रयोग हुने ऊर्जा किसिम, स्रोत, खपत हुने परिमाणः २७

२.२.७ आवश्यक जनशक्तिः २८

२.२.८ आवश्यक जग्गाः २९

२.२.९ निर्माण तालिका ३४

२.२.१० आयोजनाका सहायक संरचनाहरुः ३४

परिच्छेद-३ प्रतिवेदन तयार गर्दा अपनाइएको विधिः ४४

३.१ सन्दर्भ सामग्रीको पुनरावलोकनः ४४
३.२ प्रस्तावको प्रभाव क्षेत्र निर्धारण (प्रत्यक्ष, अप्रत्यक्ष र समग्र प्रभाव क्षेत्र): ४५
३.३ प्रस्ताव कार्यान्वयन हुने क्षेत्रको नक्साको अध्ययन तथा विश्लेषणः ४६
३.४ चेकलिष्ट/म्याट्रिक्स तथा प्रश्नावलीको निर्माण गरी आवश्यक तथ्याङ्क सङ्कलनः .. ४७
३.५ स्थलगत अध्ययनः ४७
३.५.१ भौतिक वातावरणः ४७
३.५.२ जैविक वातावरणः ५०
३.५.३ सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरणः ५७
३.६ सरोकारवाला निकायसँग परामर्शः ५९
३.७ सार्वजनिक सुनुवाईः ६६
३.८ सार्वजनिक सूचना तथा सूचना सम्प्रेषणः ७१
३.९ सिफारिस पत्र सङ्कलनः ७२
३.१० तथ्याङ्क विश्लेषणः ७२
३.११ वातावरणीय प्रभावहरूको पहिचान, आँकलन तथा प्रभावको मूल्याङ्कन विधिः ७६
३.१२ वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयारी ७६
परिच्छेद-४ प्रस्तावसँग सम्बन्धित नीति, कानुन तथा मापदण्डः ७७
परिच्छेद-५ विद्यमान वातावरणीय अवस्थाः ८६
५.१ भौतिक वातावरणः ८६
५.१.१ भू-उपयोगको अवस्थाः ८६
५.१.२ भौगोलिक अवस्थाः ८६
५.१.३ भूगर्भः ८७
५.१.४ हिमताल विष्फोटन जोखिम मूल्याङ्कन १०५
५.१.५ हावापानी, तापक्रम र वर्षाः १०७
५.१.६ भूक्षय तथा पहिरोः १०७
५.१.७ भुकम्पीय जोखिमः १०८
५.१.८ वायुको गुणस्तर र ध्वनिको स्तरः १११
५.१.९ पानीको गुणस्तरः ११२
५.२ जैविक वातावरणः ११३
५.२.१ वनस्पतिः ११४
५.२.२ वन व्यवस्थापनको अवस्थाः १३५
५.२.३ वन्यजन्तुः १३५

५.२.४ जलिय परिस्थितिकीय प्रणालीः.....१५१
५.२.५.संरक्षणको अवस्था.....१५४
५.३ सामाजिक-आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरणः.....१५६
५.३.१ आयोजना प्रभावित जिल्लाको विवरणः.....१५६
५.३.२ आयोजना प्रभावित गाउँपालिकाहरुको जनसाङ्ख्यिक विवरणः.....१५७
५.४ आयोजना प्रभावित घरपरिवारः.....१६८
५.४.१ जनसंख्याः.....१६८
परिच्छेद-६ प्रस्तावको विकल्प विश्लेषणः.....१९१
परिच्छेद-७ प्रस्ताव कार्यान्वयन गर्दा वातावरणमा पर्ने प्रभाव तथा संरक्षणका उपाय.....१९८
७.१ सकारात्मक प्रभावः.....१९८
७.२ प्रतिकूल प्रभावः.....२०३
परिच्छेद-८ अनुकूल प्रभाव अधिकतम अभिवृद्धि गर्ने तथा प्रतिकूल प्रभाव न्यून गर्ने उपायः २३७
८.१ क्षतिपूर्तिका उपायः.....२३७
८.२ सुधारात्मक उपायः.....२३७
८.३ प्रतिरोधात्मक उपायः.....२३७
८.४ सामुदायिक सहयोग कार्यक्रमः.....२९३
८.५ वातावरणीय व्यवस्थापन एकाइः.....२९५
८.६ गुनासो सुनुवाई संयन्त्रः.....२९५
८.७ प्रकोप व्यवस्थान योजनाः.....२९६
८.८ प्रकोप प्रतिकार्य र पुनर्स्थापना योजनाः.....२९७
परिच्छेद-९ वातावरणीय अनुगमन योजना.....२९८
परिच्छेद-१० वातावरणीय परीक्षण.....३१८
१०.१ वातावरणीय परीक्षण.....३१८
१०.२ वातावरणीय परीक्षणमा सामान्यतया तीन पक्ष संलग्न हुने गर्दछन्ः ३१८
१०.३ स्वेच्छिक वा बाध्यकारी परीक्षणको लागि संलग्न पक्ष वा संस्थाको आधारमा वातावरणीय परीक्षण आन्तरिक वा बाह्य हुन सक्नेछ :.....३१८
१०.४ वातावरणीय परीक्षण प्रतिवेदनको ढाँचाः.....३१९
१०.५ वातावरणीय लागतः.....३२४
परिच्छेद-११ निष्कर्ष र प्रतिबद्धता.....३२५
११.१ निष्कर्ष.....३२५

११.२ प्रतिबद्धताः ३२६

सन्दर्भ सामाग्रीः ३२८

तालिका सूची

तालिका १: अध्ययनमा संलग्न विज्ञ टोली ३
तालिका २: आयोजना क्षेत्र पहुँच सडक र दूरी ६
तालिका ३: आयोजनाको संक्षिप्त विवरण ९
तालिका ४: प्रस्तावित आयोजनालाई आवश्यक पर्ने निर्माण सामग्रीको परिमाण २६
तालिका ५: आयोजनाको लागि निर्माण सामग्रीको स्रोतहरूको विवरण २६
तालिका ६: जेनेरेटर रहने स्थान र संख्या २७
तालिका ७: आवश्यक जनशक्तिको वर्गीकरण २८
तालिका ८: आवश्यक जग्गाको क्षेत्रफल र प्रकार ३०
तालिका ९: आवासगृह तथा भण्डारण स्थलको भौगोलिक अवस्थिति ३४
तालिका १०: उत्सर्जित परिमाण तथा पूनः प्रयोग हुने मक/स्पोइलको परिमाण ३६
तालिका ११: उत्सर्जित मक/स्पोइल विसर्जन स्थलहरु सम्बन्धि विवरण ३७
तालिका १२: क्रसर तथा बेचिङ प्लान्ट सम्बन्धि विवरण ३८
तालिका १३: आयोजनाको विस्फोटक पदार्थ भण्डारण स्थल र सैनिक शिविर ३९
तालिका १४: सतही माटोको परिमाण सम्बन्धि विवरण ४०
तालिका १५: सतही माटोको व्यवस्थापन स्थल सम्बन्धि विवरण ४१
तालिका १६: आयोजनाको आन्तरिक पहुँच सम्बन्धि विवरण ४२
तालिका १७: पुनरावलोकन गरिएका सन्दर्भ सामग्री सम्बन्धी विवरण ४४
तालिका १८: भौतिक तथा रासायनिक वातावरणसँग सम्बन्धित तथ्याङ्क सङ्कलन विधि ४७
तालिका १९: जैविक वातावरणसँग सम्बन्धित तथ्याङ्क सङ्कलन विधि ५०
तालिका २०: अध्ययन ग्रिडहरूको भौगोलिक स्थिति ५७
तालिका २१: सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरणसँग सम्बन्धित तथ्याङ्क सङ्कलन विधि ५७
तालिका २२: सार्वजनिक छलफल तथा परामर्शक क्रममा उठेका माग, सुझावहरु तथा सम्बोधन ५९
तालिका २३: सार्वजनिक सुनुवाई कार्यक्रममा सहभागीहरुको विवरण ६७
तालिका २४: सार्वजनिक सुनुवाई मा स्थानीयहरुबाट प्राप्त राय सुझावहरु र तिनको सम्बोधन ६८
तालिका २५: प्रभावको तह आँकलन गर्ने आधार ७६
तालिका २६: जलग्रहण क्षेत्र सम्बन्धी विवरण ९६
तालिका २७: HK-1 बाँधस्थलमा हुम्ला कर्णालीको औषत मासिक बहाव ९८
तालिका २८: HK-2 बाँधस्थलमा हुम्ला कर्णालीको औषत मासिक बहाव ९८

तालिका २९: HK-२ औषत मासिक बहाव ९९
तालिका ३०: आयोजना इन्टेक साइटको Flow Duration Curve तथ्याङ्कहरू १००
तालिका ३१: बाँधस्थलभन्दा मुनिका साखा खोलाहरूको जलविज्ञान १०२
तालिका ३२: बाँध विफलता विश्लेषणक लागि बहावको मापन १०४
तालिका ३३: आयोजना इन्टेक साइटको Flow Duration Curve तथ्याङ्कहरू १०७
तालिका ३४: आयोजना क्षेत्रको वायुको गुणस्तर १११
तालिका ३५: आयोजना क्षेत्रको ध्वनिको तह ११२
तालिका ३६: आयोजना क्षेत्रको हुम्ला नदीको पानीको गुणस्तर ११३
तालिका ३७: रुख प्रजाति अनुसार सापेक्ष घनत्व, सापेक्ष आवृत्ति, सापेक्ष प्रभुत्व, सापेक्ष प्रचुरता तथा महत्त्व मान सूचकाङ्क (IVI) ११९
तालिका ३८: झाडी तथा बुट्यानहरू प्रजातिअनुसार सापेक्ष घनत्व, सापेक्ष आवृत्ति, सापेक्ष प्रचुरता तथा महत्त्व मान सूचकाङ्क १२२
तालिका ३९: साक प्रजातिअनुसार सापेक्ष घनत्व, सापेक्ष आवृत्ति, सापेक्ष प्रचुरता तथा महत्त्व मान सूचकाङ्क (IVI) १२५
तालिका ४०: वनस्पति मापदण्डहरूको वर्णनात्मक तथ्याङ्क १२९
तालिका ४१:आयोजना स्थल र वरपर अभिलेख गरिएका NTFPs र Ethnobotany का दृष्टिले महत्त्वपूर्ण प्रजातिः १३१
तालिका ४२: आयोजना क्षेत्र वरपर पाइने स्तनधारी जनावरहरूको सूची १३६
तालिका ४३: आयोजना क्षेत्र वरपर पाइने चराचुरुङ्गीहरूको सूची १३९
तालिका ४४: हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत परियोजना क्षेत्रमा रेकर्ड गरिएका बसाइँसराइ गर्ने चराहरूको स्थिति १४९
तालिका ४५: आयोजना वरपर पाइने सरीसृप तथा उभयचरहरूको सूची १५०
तालिका ४६: आयोजना प्रभाव क्षेत्रबाट अभिलेख गरिएको माछाका प्रजाति र तिनको स्थिति १५२
तालिका ४७: बुच्चे असलाको बसाइँसराइ तथा भुरा उत्पादन गर्ने महिना १५३
तालिका ४८: प्रति इकाई माछा समाल्ने प्रयास १५३
तालिका ४९: आयोजना क्षेत्रमा संरक्षण महत्त्वका वन्यजन्तुहरू १५५
तालिका ५०: जिल्लाको जनसाङ्ख्यिक विवरण १५६
तालिका ५१: प्रभावित नगरपालिका तथा गाउँपालिकाको जनसाङ्ख्यिक विवरण १५७
तालिका ५२: जातजाति सम्बन्धी विवरण १५८
तालिका ५३: धर्म सम्बन्धी विवरण १५९
तालिका ५४: आयोजना प्रभावित क्षेत्र नजिकका वस्तीहरु १६०

तालिका ५५: आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा रहेका विद्यालयहरु १६१
तालिका ५६: आयोजनाको सुरुङ्ग वरपर रहेका खानेपानीका स्रोतहरुको विवरण..... १६३
तालिका ५७: आयोजना खाना पकाउन प्रयोग हुने इन्धनका स्रोतहरुको विवरण १६४
तालिका ५८: आयोजना बत्ति बाल्न प्रयोग हुने इन्धनका स्रोतहरुको विवरण..... १६५
तालिका ५९: हुम्ला कर्णाली नदीको जल उपयोग सम्बन्धी विवरण १६६
तालिका ६०: आयोजना प्रभावित क्षेत्रको जनसंख्या १६८
तालिका ६१: आयोजना प्रभावित क्षेत्रको उमेर समूह अनुसार जनसंख्या..... १७०
तालिका ६२: आयोजना प्रभावित क्षेत्रको जातजाति अनुसारको घरधुरी..... १७१
तालिका ६३: आयोजना प्रभावित क्षेत्रको धर्म अनुसारको घरधुरी १७१
तालिका ६४: आयोजना प्रभावित क्षेत्रको तह अनुसारको शैक्षिक स्थिति..... १७२
तालिका ६५: आयोजना प्रभावित क्षेत्रको घरधुरी अनुससार स्कुल/कलेज जाने छोराछोरी संख्या १७३
तालिका ६६: आयोजना प्रभावित क्षेत्रका घर बाहिर बसोबास गर्ने जनसंख्याको अवस्था . १७४
तालिका ६७: घर बाहिर बसोबास गर्नूको उद्देश्य १७४
तालिका ६८: आयोजना प्रभावित क्षेत्रको पेशागत स्थिति..... १७५
तालिका ६९: आयोजना प्रभावित क्षेत्रका घरधुरीहरुको निजि जग्गाको स्वामित्व १७६
तालिका ७०: आयोजना प्रभावित क्षेत्रका घरधुरीहरुको निजि जग्गाको आकार १७७
तालिका ७१: आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा वार्षिक उत्पादन हुने खाद्यान्न तथा नगदे बालीको परिमाण..... १७८
तालिका ७२: आयोजना प्रभावित क्षेत्रका घरधुरीहरुको खाद्य प्रयाप्तताको स्थिति..... १७९
तालिका ७३: आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा आम्दानीले नपुगेको समयमा पुऱ्याउने उपाय.... १७९
तालिका ७४: आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा गरिएको कृषि बाहेका अन्य आयका स्रोतहरू.... १८१
तालिका ७५: आयोजना प्रभावित क्षेत्रका घरधुरीहरुको खर्च शिर्षक..... १८२
तालिका ७६: आयोजना प्रभावित क्षेत्रको खानेपानीको अवस्था..... १८३
तालिका ७७: आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा प्रयोग हुने इन्धनको अवस्था १८४
तालिका ७८: आयोजना प्रभावित क्षेत्रको घर तथा छानाको प्रकार १८४
तालिका ७९: आयोजना प्रभावित क्षेत्रको चर्पीको अवस्था..... १८५
तालिका ८०: आयोजना प्रभावित क्षेत्रको केहि घरधुरीहरुका परिवारका सदस्यले लिएको सिपमूलक तालिमको विवरण..... १८६
तालिका ८१: आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा घरको मुख्य काम गर्दा निर्णय गर्ने अधिकार ... १८६
तालिका ८२: आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा सामाजिक संस्थामा महिलाको प्रतिनिधित्व १८७
तालिका ८३: आयोजना प्रभावित क्षेत्रका परिवारमा बढि देखिने रोगको विवरण १८८

तालिका ८४: आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा बिरामी पर्दा उपचारका लागि पहिला जाने स्थान १८८
तालिका ८५: आयोजना प्रभावित क्षेत्रका घरधुरीहरुमा पालिएका पशुको विवरण १८९
तालिका ८६: आयोजना प्रभावित क्षेत्रका घरधुरीहरुमा पालिएका पंछीको विवरण १९०
तालिका ८७: प्रस्तावित आयोजनाको वैकल्पिक विश्लेषण १९३
तालिका ८८: अनुकूल प्रभावको तह आकलन तथा विष्लेषण म्याट्रिक्स २०१
तालिका ८९: प्रतिकूल प्रभाव तह मापन तथा विष्लेषण म्याट्रिक्स २२७
तालिका ९०: अनुकूल प्रभाव अधिकतम तथा प्रतिकूल प्रभाव न्यूनीकरणका उपायहरू ... २३८
तालिका ९१: सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम तथा लागत २९३
तालिका ९२: प्रकोप व्यवस्थापन योजना २९६
तालिका ९३: अनुगमनका लागि आवश्यक कुल लागत ३००
तालिका ९४: आयोजनाको विभिन्न चरणको अनुगमनको पारिश्रमिक खर्च ३०१
तालिका ९५: वातावरणीय अनुगमन योजना ३०२
तालिका ९६: वातावरणीय परीक्षण प्रतिवेदनको ढाँचा ३१९
तालिका ९७: वातावरणीय परीक्षणको लागि चेकलिष्ट ३२०
तालिका ९८: वातावरणीय लागत ३२४

चित्रसूची

चित्र १: प्रस्तावित जलविद्युत आयोजनाको अवस्थिति ७
चित्र २: आयोजनाका संरचनागत अवस्थिति ७
चित्र ३: आयोजनाका बाँधको उचाई र जलसंचिती कर्भ २१
चित्र ४: जलाशयमा पानीको गति र बहाव ढाँचा २२
चित्र ५: प्रस्तावको प्रभाव क्षेत्र निर्धारण सम्बन्धी नक्सा ४६
चित्र ६: वन्यजन्तु (स्तनधारी, पंक्षी र हेर्पेटोफौना) ट्रान्सेक्टको अध्ययन ५६
चित्र ७: आयोजनाको संरचनागत अवस्थिति तथा भूउपयोग नक्सा ८६
चित्र ८: आयोजनाको भौगोलिक अवस्था ८७
चित्र ९: नेपालको भौगर्भिक नक्सा (अमात्य र ज्ञवाली, १९९४) ८८
चित्र १०: नेपालको क्षत्रिय भौगर्भिक नक्सा (खानी तथा भूगर्भ विभाग, १९९४) ८९
चित्र ११: HK-१ बाँधस्थल क्षेत्रको दाँया किनारमा रहेको चट्टान ९०
चित्र १२: HK-१ बाँधस्थल क्षेत्रको बाँया किनारमा रहेको Colluvium Deposits ९०
चित्र १३: HK-१ आयोजनाको हेडरेस सुरुङ्ग मार्गमा रहेको banded Gneiss Rock ९१
चित्र १४: HK-१ आयोजनाको सर्ज टेंक रहने स्थान ९१
चित्र १५: HK-१ आयोजनाको विद्युतगृह रहने स्थान ९२
चित्र १६: HK-२ आयोजनाको हेडपोंण्ड क्षेत्रमा रहेको चट्टान ९३
चित्र १७: HK-२ आयोजनाको हेडरेस सुरुङ्ग मार्गमा रहेको banded Gneiss Rock ९३
चित्र १८: HK-२ आयोजनाको सर्ज टेंक रहने स्थान ९४
चित्र १९: HK-२ आयोजनाको विद्युतगृह रहने स्थान ९५
चित्र २०: आयोजनास्थलको जलाधार नक्सा ९६
चित्र २१: दैनिक प्रवाह हाइड्रोग्राफ ९९
चित्र २२: HK-1 आयोजनाका इन्टेक क्षेत्रको FDC १०१
चित्र २३: HK-2 आयोजनाका इन्टेक क्षेत्रको FDC १०१
चित्र २४: जलाशयमा जम्ने सेडिमेन्ट (sediment storage) को अनुमान १०५
चित्र २५: आयोजना जलाधार क्षेत्रमा हिमतालहरूको अवस्था १०६
चित्र २६: आयोजना क्षेत्रको भू स्खलन नक्शा १०८
चित्र २७: सक्रिय फल्ट सहितको नेपालको भौगर्भिक नक्सा १०९
चित्र २८: नेपालको भूकम्पकीय जोखिम नक्सामा आयोजना क्षेत्र ११०
चित्र २९: नेपालको भूकम्पकीय क्षेत्रगत नक्सा १११
चित्र ३०: प्रस्तावित आयोजना देखि संरक्षण क्षेत्र सम्मको दूरी ११४
चित्र ३१: प्रमुख रुख प्रजातिहरूको महत्त्व मान सूचकाङ्क (IVI) ११८

चित्र ३२: अध्ययन क्षेत्रका झाडी तथा बुट्यान प्रजातिहरूको महत्त्व मान सूचकाङ्क (IVI) १२१
चित्र ३३: अध्ययन क्षेत्रका साक प्रजातिहरूको महत्त्व मान सूचकाङ्क (IVI) १२८
चित्र ३४: हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत परियोजना क्षेत्रमा अवलोकन गरिएका स्तनधारी जनावरहरू, शरीरका भागहरू र छरिएका जङ्गली जनावरहरूको मल..... १३९
चित्र ३५: आयोजना क्षेत्रमा अवलोकन गरिएका चरा प्रजातिहरूको Rank abundance curve १४६
चित्र ३६: आयोजना क्षेत्रमा अवलोकन गरिएका चराहरुको Migration pattern १४७
चित्र ३७: आयोजना क्षेत्रमा अवलोकन गरिएका बसाइँसराइ गर्ने चराहरू..... १४९
चित्र ३८: आयोजना क्षेत्रमा अवलोकन गरिएका सरीसृप तथा उभयचरहरू..... १५१
चित्र ३९: प्रस्तावित आयोजनाको वातावरणीय अनुगमनमा संलग्न हुने निकायहरू २९९

अनुसूची

अनुसूची १: स्वीकृत कार्यसूची

अनुसूची २: टोपो नक्सा

अनुसूची ३: आयोजना निर्माण तालिका

अनुसूची ४: सार्वजनिक सुनुवाई सम्बन्धी पत्र

अनुसूची ५: सार्वजनिक सूचना तथा मूचुल्का

अनुसूची ६: सिफारिस पत्र

अनुसूची ७: चेकलिष्ट/प्रश्नावली

अनुसूची ८: पानी परीक्षण प्रतिवेदन

अनुसूची ९: आयोजना क्षेत्र वरपर पाइने वनस्पति तथा वन्यजन्तुको सूची

अनुसूची १०: आयोजनाका संरचनाहरु निर्माण गर्दा क्षति हुने रुखहरुको तालिका

अनुसूची ११: आयोजना प्रभावित घरधुरीको विवरण

अनुसूची १२: आयोजना क्षेत्रको cadastral नक्सा

अनुसूची १३: ऊर्जा तालिका (Energy Table)

अनुसूची १४: तल्लो तटिय प्रवाह (Downstream Release)

अनुसूची १५: फोटोग्राफ्स

अनुसूची १६: स्वघोषणा पत्र तथा बायोडाटा

अनुसूची १७: सार्वजनिक छलफलका म्याईनुटहरु

अनुसूची १८: आयोजना संरचनाका डिजाइन नक्साहरु

अनुसूची १९: क्षेत्र निर्धारण प्रतिवेदन र कार्यसूची स्वीकृत पत्रका शर्तहरु तथा सम्बोधन तालिका

परिच्छेद-१ प्रतिवेदन तयार गर्ने व्यक्तिको वा संस्थाको नाम र ठेगानाः

१.१ प्रस्तावकको पूरा नाम, ठेगाना, ईमेल र टेलिफोन नं.

प्रस्तावित हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना (६८४.६ मे.वा.) को प्रस्तावक विद्युत विकास विभाग हो। ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिंचाइ मन्त्रालय अन्तर्गतको यस विभागले विद्युत/विद्युत क्षेत्रसँग सम्बन्धित समग्र सरकारी नीतिहरूको कार्यान्वयनमा मन्त्रालयलाई सहयोग गर्ने जिम्मेवारी लिएको छ। यस विभागको प्रमुख कार्यहरू नियामक ढाँचाको पारदर्शिता सुनिश्चित गर्नु, "एक झ्याल" सेवा र विद्युत आयोजनाहरूलाई इजाजतपत्र प्रदान गरेर विद्युत क्षेत्रमा निजी क्षेत्रको सहभागितालाई समायोजन गर्नु, प्रवर्द्धन गर्नु र सहजीकरण गर्नु हो।

प्रस्तावकको नाम र ठेगानाः

नामः नेपाल सरकार, उर्जा, जलस्रोत तथा सिंचाइ मन्त्रालय, विद्युत विकास विभाग

ठेगानाः सानो गौचरण, काठमाडौं, नेपाल

टेलिफोनः ०१-४४३४११९

फ्याक्सः ०१- ५२४४२५७

इमेलः info@doed.gov.np

परामर्शदाताको नाम र ठेगानाः

प्रस्तावित आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन एवं वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयार गर्ने कार्य परामर्शदाता संस्थाहरू डिजाइर इन्जीनियरिङ्ग कन्सल्टेन्सी प्रा.लि., एडिएमसी प्रा.लि., युनिटस इन्जीनियरिङ्ग कन्सल्टेन्सी प्रा.लि.को संयुक्त उपक्रम, DEC-ADMC-UEC JV लाई सुम्पेको छ जसले प्रचलित नीति, ऐन, नियम, निर्देशिका आदिको अधिनमा रही प्रस्तावको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयार गरेको छ ।

परामर्शदाताको ठेगानाः

नामः DEC- ADMC-UEC JV

ठेगानाः नयाँबानेश्वोर-३१, काठमाडौं, नेपाल

टेलिफोनः ०१-४४८०२५१

इमेलः desiredconsult@gmail.com

१.३ वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको औचित्यः

वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ को अनुसुची ३ (च) ऊर्जा, जलस्रोत र सिंचाइ क्षेत्र (१) (क) मा ५० मे.वा. भन्दा बढी क्षमताको जलविद्युत उत्पादन गर्ने आयोजना निर्माण गर्नुपूर्व वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन गर्नुपर्ने प्रावधान रहेको छ । साथै सोहि नियमावलीको अनुसुची ३ (क) वन क्षेत्रको (५) मा विद्युत प्रसारण लाइन निर्माण बाहेक अन्य प्रयोजनको लागि ५ हेक्टर भन्दा बढी वन क्षेत्र, वन संरक्षण क्षेत्र, संरक्षण क्षेत्र, मध्यवर्ती क्षेत्र तथा वातावरण संरक्षण

क्षेत्रको वनको जग्गा प्रयोग गर्नुपर्ने भएमा आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन गर्नुपर्ने प्रावधान रहेको छ । प्रस्तावित हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजनाको क्षमता ६८४.६ मे.वा. रहेको र यो आयोजना निर्माण गर्नका लागि १७३.७० हेक्टर राष्ट्रिय वन क्षेत्र प्रयोग गर्नुपर्ने भएको हुँदा यो आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन गरिएको हो।

१.४ वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको उद्देश्यः

वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको मुख्य उद्देश्य प्रस्तावित आयोजना कार्यान्वयन गर्दा प्रस्ताव क्षेत्रको वातावरणमा पर्ने अनुकूल प्रभावहरू अभिवृद्धिकरण गरी तथा प्रतिकूल प्रभावहरू न्यूनीकरण गरी आयोजनालाई वातावरणमैत्री तथा दिगोपनाको सुनिश्चितता गर्नु हो। त्यसबाहेक यसका अन्य विशिष्ट उद्देश्यहरू निम्न बमोजिम रहेका छन;

- प्रस्ताव कार्यान्वयन हुने क्षेत्रको विद्यमान भौतिक, जैविक र सामाजिक–आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरणीय तथ्याङ्कहरू सङ्कलन गर्नुका साथै आयोजना कार्यान्वयनबाट पर्ने सम्भावित असरहरूको आँकलन तथा विश्लेषण गर्नु,
- सकारात्मक प्रभावहरू अभिवृद्धि तथा नकारात्मक प्रभावहरू न्यूनीकरणका उपायहरू प्रस्तुत गर्नु,
- प्रस्ताव कार्यान्वयन हुने क्षेत्रमा स्थानीय जनता, सरोकारवाला निकाय तथा अन्य संघ, संस्थाहरूलाई प्रस्ताव सम्बन्धी जानकारी दिन सार्वजनिक सुनुवाइ गरी त्यस सम्बन्धी रायसुझाव सङ्कलन गर्नु, वैकल्पिक उपायहरूको अध्ययन गर्नु र वातावरणीय व्यवस्थापन, अनुगमन कार्ययोजना, वातावरणीय परीक्षण योजना तयार गर्नु।

१.५ अध्ययनको सीमाः

यस अध्ययनले हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना ६८४.६ मे.वा.को वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदनमा प्रस्तावित आयोजनाका सम्पूर्ण स्थायी, अस्थायी तथा सहायक संरचनाहरू जस्तै आयोजनाको अन्तरिक पहुँच सडक साथै अलग-अलग स्थानमा निर्माण गरिने पुलहरुलाई अध्ययनको सीमाभित्र समावेस गरेको छ भने आयोजनाको विद्युत प्रसारण लाइनको छुट्टै वातावरणीय अध्ययन गरिने छ।

१.६ अध्ययन टोलीः

प्रस्तावित आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयार गर्ने विज्ञहरूको नाम तथा विज्ञता तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका १: अध्ययनमा संलग्न विज्ञ टोली

क्र.सं.	पद	विज्ञको नाम	योग्यता	अनुभव
१	टोली प्रमुख/टोली संयोजक	डा. रोशन शेरचन	विद्यावारिधि, वातावरण विज्ञान	२५ वर्ष सम्बन्धित क्षेत्रमा कार्य गरेको
२	वातावरणविद्	बाल मुकुन्द पोखेल	स्नातकोत्तर, वातावरण विज्ञान	१५ वर्ष सम्बन्धित क्षेत्रमा कार्य गरेको
३	वन/वनस्पति वैज्ञानिक	जय राज मिश्र	स्नातकोत्तर, वन विज्ञान	१५ वर्ष सम्बन्धित क्षेत्रमा कार्य गरेको
४	जीव वैज्ञानिक	डा. कुमार सापकोटा	विद्यावारिधि, जीव विज्ञान	२५ वर्ष सम्बन्धित क्षेत्रमा कार्य गरेको
५	भूगर्भविद्	बिराज गौतम	स्नातकोत्तर, भौगर्भ विज्ञान	२५ वर्ष सम्बन्धित क्षेत्रमा कार्य गरेको
६	सामाजिक बिज्ञ	कृष्ण बहादुर भुजेल	स्नातकोत्तर, समाज तथा मानव शास्त्र	२५ वर्ष सम्बन्धित क्षेत्रमा कार्य गरेको
७	EMP Expert	रविराम पोखरेल	स्नातकोत्तर, वातावरण विज्ञान	१५ वर्ष सम्बन्धित क्षेत्रमा कार्य गरेको
८	पूनःस्थापन विज्ञ	कन्हैया सापकोटा	विद्यावारिधि, भूगौल	१५ वर्ष सम्बन्धित क्षेत्रमा कार्य गरेको
९	हाइड्रोपावर इंजिनीयर	गोपाल प्रसाद निउरे	स्नातकोत्तर, सिविल एण्ड हाइड्रोपावर इन्जिनियरिङ्ग	२५ वर्ष सम्बन्धित क्षेत्रमा कार्य गरेको
वातावरणीय अध्ययनमा संलग्न सहायक टोली				
१	सहायक वातावरणविद्	दिवस कठायत	स्नातकोत्तर, वातावरण इन्जिनियरिङ्ग	४ वर्ष सम्बन्धित क्षेत्रमा कार्य गरेको
२	सहायक वन्यजन्तु विज्ञ	मोहन विक्रम श्रेष्ठ	स्नातकोत्तर, वातावरण विज्ञान	१५ वर्ष सम्बन्धित क्षेत्रमा कार्य गरेको
३	सहायक जलचर विज्ञ	आलोक पौडयाल	स्नातकोत्तर, जीव विज्ञान	१५ वर्ष सम्बन्धित क्षेत्रमा कार्य गरेको

परिच्छेद-२ प्रस्तावको परिचयः

२.१ भूमिकाः

नेपाल जलस्रोतका दृष्टिले विश्वमै धनी राष्ट्रमध्ये एक मानिन्छ। हिमाली भू-भागबाट उत्पन्न भई बहने नदीहरू र भौगोलिक रूपमा भिरालो बनावटका कारण नेपालमा जलविद्युत् आयोजना निर्माणका लागि अत्यन्त अनुकूल सम्भावना रहेको छ, जसले स्वच्छ र नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादनलाई टेवा पुऱ्याउँछ। नेपाल विद्युत प्राधिकरण (ने.वि.प्रा) का अनुसार, नेपालको सैद्धान्तिक जलविद्युत् उत्पादन क्षमता करिब ७२,५४४ मेगावाट रहेको छ। नेपालमा जलविद्युत् विकासको आरम्भ सन् १९११ मा ५०० किलोवाट क्षमताको फर्पिङ्ग जलविद्युत् आयोजना निर्माणबाट भएको हो। समयक्रममा विकास क्रम जारी रहँदा, हाल वि.सं. २०८१ सालको चैत्र मसान्तसम्म आइपुग्दा नेपालको कुल स्थापित विद्युत् उत्पादन क्षमता २,७९४ मेगावाट पुगेको छ, जुन सैद्धान्तिक क्षमताको केवल करिब ३.८५ प्रतिशत मात्र हो (ने.वि.प्रा, २०८१)।

हाल नेपालमा ४,४५२ मेगावाट क्षमताका जलविद्युत् आयोजना निर्माणाधीन अवस्थामा छन् भने थप १,२०० मेगावाटका आयोजनाहरू विद्युत् खरिद सम्झौता (Power Purchase Agreement, PPA) प्रक्रियामा रहेका छन्। यद्यपि, अधिकांश निर्माणाधीन वा सञ्चालनमा रहेका आयोजना नदी प्रवाहमा आधारित (Run-of-River – ROR) प्रकृतिका छन्। यसले गर्दा वर्षायाममा अत्यधिक विद्युत् उत्पादन भई खपतभन्दा बढी बिजुली खेर जाने र हिउँद याममा भने विद्युत् आपूर्ति अभाव हुने संरचनात्मक समस्या रहँदै आएको छ।

नेपाल सरकारले जलविद्युत् उत्पादनलाई राष्ट्रिय विकासको मेरुदण्डका रूपमा स्वीकार गर्दै यस क्षेत्रमा लगानी प्रवर्द्धन र दिगोपनाका लागि कानुनी र नीतिगत सुधारहरू अघि सारेको छ। जलविद्युत् नीति, २०५८ मार्फत जलस्रोतको दिगो उपयोग, निजी क्षेत्रको सहभागिता अभिवृद्धि तथा वैदेशिक लगानी आकर्षणका लागि आवश्यक प्रावधानहरू समावेश गरिएका छन्। यसबाट 'समृद्ध नेपाल, सुखी नेपाली÷ भन्ने राष्ट्रिय दृष्टिकोणलाई मूर्त रूपमा कार्यान्वयन गर्ने प्रयास भइरहेको छ।

यसै सन्दर्भमा, विद्युत् विकास विभागले कर्णाली प्रदेशको हुम्ला जिल्लामा बहने हुम्ला कर्णाली नदीमा आधारित ६८४.६ मेगावाट क्षमताको हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत् आयोजनाको पहिचान गरी वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन (Environmental Impact Assessment – EIA) अध्ययन प्रक्रिया अघि बढाएको छ। प्रस्तावित आयोजना Peaking Run-of-River (PROR) प्रकारको हुनेछ, जसको प्रमुख उद्देश्य हुम्ला कर्णाली नदीको उपलब्ध बहावको अधिकतम उपयोग गरी स्वच्छ र नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादन गर्नु हो।

उक्त आयोजना दुई खण्डमा विभाजित गरिएको छः HK-1: ४५२.० मेगावाट र HK-2: २३२.६ मेगावाट। दुवै आयोजनाका संरचनाहरू हुम्ला जिल्लाको नाम्खा, सिमकोट र खार्पुनाथ गाउँपालिकामा, हुम्ला कर्णाली नदीको दायाँ किनारमा अवस्थित हुनेछन्। आयोजना क्षेत्र कुनै पनि राष्ट्रिय निकुञ्ज, वन्यजन्तु आरक्ष वा अन्य संरक्षित क्षेत्रमा पर्दैन।

वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६ को दफा ३ र वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ को नियम ३ बमोजिम, आयोजना कार्यान्वयन अघि वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयार गर्नुपर्ने कानुनी प्रावधान अनुरूप यो अध्ययन अघि बढाइएको हो। यस प्रतिवेदन मार्फत आयोजनाले वातावरणीय, सामाजिक र आर्थिक पक्षलाई सन्तुलित गर्दै दिगो र उत्तरदायी विकासलाई सुनिश्चित गर्ने लक्ष्य राखिएको छ।

२.१.१ प्रस्ताव कार्यान्वयनको उद्देश्यः

प्रस्तावित आयोजनाको कार्यान्वयनको मुख्य उद्देश्य हुम्ला जिल्ला, नाम्खा, सिमकोट, खार्पुनाथ गाउँपालिका भएर बग्ने हुम्ला कर्णाली नदीमा अर्धजलाशययुक्त जलविद्युत निर्माण गरी ६८४.६ मे. वा. ऊर्जा उत्पादन गर्नु हो।

२.१.२ प्रस्तावको आवश्यकता र औचित्यताः

नेपाल सरकारले विद्युत उत्पादनलाई प्राथमिकतामा राखेको छ। हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदनले प्रस्तावित क्षेत्रमा प्राविधिक, सामाजिक र आर्थिक दृष्टिकोणले ६८४.६ मे. वा. क्षमताको जलविद्युत उत्पादन गर्न सक्ने निष्कर्ष निकालेको छ। यस आयोजना सञ्चालन भएपछि ६८४.६ मे. वा. विद्युत थप भई राष्ट्रिय प्रसारण लाइनमा जोडिने हुँदा स्वच्छ ऊर्जा उत्पादन भइ देशलाई आवश्यक पर्ने ऊर्जा उत्पादन हुने देखिन्छ।

२.२ प्रस्तावको विवरणः

२.२.१ प्रस्तावको अवस्थितिः

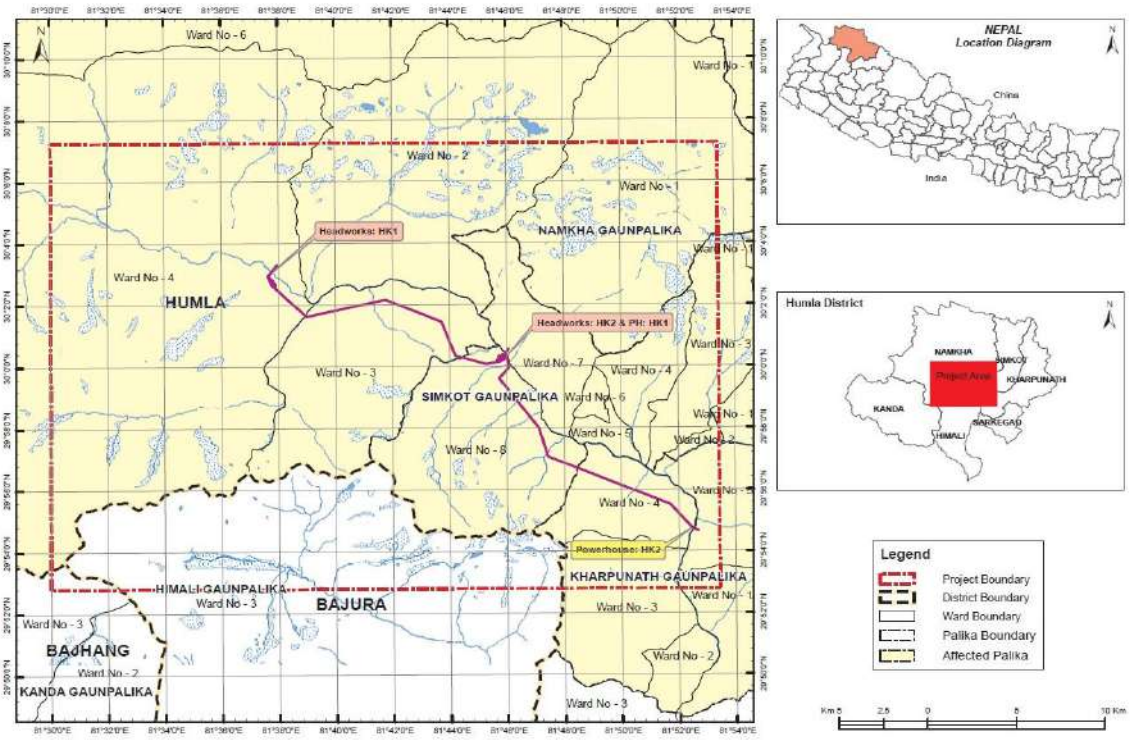
हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना (६८४.६मे.वा.) कर्णाली प्रदेशको हुम्ला जिल्ला अन्तर्गत हुम्ला कर्णाली नदीमा प्रस्ताव गरिएको छ। यसका सम्पूर्ण स्थायी संरचनाहरू हुम्ला जिल्लाको नाम्खा, सिमकोट, र खार्पुनाथ गाउँपालिकाको हुम्ला कर्णाली नदीको दायाँ किनारमा अवस्थित हुनेछन्। आयोजनाको भौगोलिक अवस्थिति पूर्वी देशान्तर ८१° ३०'०० " देखि ८१° ५३'२६" पूर्व र आक्षांस २९° ५२'४८" देखि ३०° ०७'१५" बिच समुद्री सतहबाट २०५६ मिटर देखि २९०५ मिटर उचाईको बिचमा पर्दछ। आयोजनाको अवस्थिति खुलाउने नक्सा **अनुसूचीमा १** समावेश गरिएको छ।

२.२.२ आयोजना सम्म पहुँचः

हालसम्म हुम्ला जिल्लाको सदरमुकाम सिमकोट पुग्नका लागि कर्णाली कोरिडोर सडकको ट्रैक निर्माण भइसकेको भएतापनि कर्णाली नदीको विभिन्न आवश्यक स्थानमा पुल निर्माण हुन सकेको छैन जसका कारणले सडकबाट यातायात गर्न सम्भव देखिदैन। हुम्ला जिल्लाको सदरमुकाम काठमाडौंबाट नेपालगञ्ज र सुर्खेत हुँदै हवाई मार्गबाट पुग्न सकिन्छ। साथै नेपालगञ्ज र सुर्खेत पुग्नका लागि सडकमार्ग र हवाईमार्ग दुवैबाट पुग्न सकिन्छ। यद्दपी हुम्ला जिल्लाको सदरमुकाम सिमकोटबाट आयोजना प्रस्तावित स्थलसम्म पुग्नका लागि हिल्सा-सिमकोट सडकखण्ड प्रयोग गरी पुग्न सकिन्छ। काठमाडौंबाट प्रस्तावित आयोजना स्थलसम्म पुग्न लाग्ने समय, दुरी तथा यातायातको साधन सम्बन्धी विवरण तल **तालिका २** मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका २: आयोजना क्षेत्र पहुँच सडक र दूरी

मार्ग	कहाँबाट	कहाँसम्म	दूरी (कि.मि.)	समय	यातायातको साधन
वैकल्पिक मार्ग-१	काठमाडौं	नेपालगञ्ज	३६७	४५ मिनेट	हवाईजहाज
	काठमाडौं	नेपालगञ्ज	५१५.६	१२ घण्टा	मोटरगाडी
	नेपालगञ्ज	सिमकोट	२०८	५० मिनेट	हवाईजहाज
वैकल्पिक मार्ग-२	काठमाडौं	सुर्खेत	३७८	६० मिनेट	हवाईजहाज
	काठमाडौं	सुर्खेत	६३७.६	१५ घण्टा	मोटरगाडी
	सुर्खेत	सिमकोट	१५५	४१ मिनेट	हवाईजहाज
सिमकोटबाट आयोजना स्थल	सिमकोट	याल्वाङ्ग (बाँधस्थल HK-१)	४५	३.५ घण्टा	मोटरगाडी
	सिमकोट	लाली चौर (विद्युतगृह HK-२)	१७	१.५ घण्टा	मोटरगाडी



चित्र १: प्रस्तावित जलविद्युत आयोजनाको अवस्थिति

स्रोतः सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०८३



चित्र २: आयोजनाका संरचनागत अवस्थिति

स्रोतः सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०८३

२.२.३ प्रस्तावका संरचनागत अवयवः

सम्भाव्यता अध्ययनको क्रममा सबै उपलब्ध सम्भावनाहरूको पहिचान, अद्यावधिक हाइड्रोलोजी, विस्तृत अप्टिमाइजेशन अध्ययन तथा अध्ययन टोलीको विषयगत मूल्याङ्कन पश्चात् आयोजनाको क्षमता परिवर्तन हुने अवस्था आएको छ। क्षेत्र निर्धारण अध्ययनको क्रममा डिजाइन डिस्चार्जलाई Q३५% को आधारमा गरिएकोमा सम्भाव्यता अध्ययनको क्रममा Q३०% को आधारमा निर्धारण गरिएको छ। आयोजनाको हाइड्रोलोजिकल अध्ययन पनि पूर्ण रूपमा अद्यावधिक गरिएको छ, जसमा सम्पूर्ण अवधिको तथ्याङ्क समेटिएको छ र आयोजनाको विस्तृत अप्टिमाइजेशन अध्ययन गरिएको छ। सोहीअनुसार क्षेत्र निर्धारण र वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको क्रममा आयोजनाको विवरणहरू तुलनात्मक रूपमा तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ । यस वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदनमा आयोजनाको अद्यावधिक स्वरूपलाई ग्रहण गरिएको छ ।

हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत् आयोजनाका दुई खण्डः माथिल्लो HK-1 र तल्लो HK-2 रहने छन् । HK-1 आयोजनाका लागि नाम्खा गाउँपालिका, वडा नं. ४ को यालवाङ्ग गाउँ नजिक हुम्ला कर्णाली नदीमा ९२ मि. लम्बाई र बेड लेभलबाट ४६.५ मि.. उचाईको बाँध निर्माण गरिनेछ र ६ घण्टा पानीलाई पिकिंग गरिनेछ जसका कारण ३.४ कि.मि लम्बाईको जलाशय निर्माण हुनेछ। बाँधबाट १००.० घनमिटर प्रति सेकेण्ड डिजाइन बहावलाई ७.० मि. अग्लो र ६.५ मि चौडाई भएका ३ वटा इन्टेक मार्फत प्रवाह गरिने छ र तत्पश्चात सो पानीलाई ४ वटा खण्ड भएको १४० मि. लम्बाई १६ मि. चौडाई र २९.८७ मि. गहिरो भूमिगत बालुवा थिग्राउने पोखरीमा पठाइने छ । बालुवा थिग्राउने पोखरीबाट प्रस्तावित डिजाइन बहावलाई ७.५ मि. व्यासको १३,५४३ मि. लामो सुरुङ्गको माध्यमबाट पानी सर्ज टेंकसम्म लगी २८४९ मि. लम्बाई र ४.७ मि. भित्रि व्यास भएको पेनस्टक पाईपमार्फत सिमकोट गाउँपालिका, वडा नं. ८ जारखोल्सी गाउँमा प्रस्तावित सतही विद्युतगृहमा खसाली ४५२.० मेगावाट विद्युत उत्पादन गरिने छ। Tailwater लाई पुनः नदीमा फर्काउने tailrace canal को लम्बाइ १४७.५ मिटर रहने प्रस्ताव गरिएको छ।

HK-2 का लागि HK-1 को डिजाइन बहाव सङ्कलन गर्न १२० मिटर लम्बाई र २० मिटर चौडाई र १२ मिटर उचाईको हेडपोण्ड (head pond) प्रस्तावित गरिएको छ। सो हेडपोण्डबाट ६.५ मिटर चौडाइ र ६.५ मिटर गहिराइको ५३६.४० मिटर लामो हेडरेस कल्भर्टमार्फत पानी इन्लेट पोर्टलसम्म पुऱ्याइन्छ। त्यसपछि, १५,६०० मिटर लामो, अन्तरिक व्यास ८.५ मिटर भएको हेडरेस टनेल सर्ज शाफ्टसम्म पुग्छ। सर्ज शाफ्टबाट ८० मिटर लामो भर्टिकल शाफ्ट र ४५३ मिटर लामो स्टील पेनस्टक लाइनिङ गरिएको इन्क्लाइन टनेलमार्फत डिजाइन बहावलाई कर्णाली नदीको दायाँ किनारामा खार्पुनाथ गाउँपालिका, वडा नं. ४ लालीचौरमा रहने

भूमिगत विद्युतगृहमा खसाली २३२.६ मेगावाट विद्युत उत्पादन गरिने छ। अन्त्यमा बहावलाई ४२५ मि. लम्बाईको निकास सुरूङ्ग मार्फत हुम्ला कर्णाली नदीमा मिसाईने छ।

यस आयोजनाका मुख्य संरचनात्मक अवयवहरूमा जलाशय, नदी फर्काउने बाँध, साइड इन्टेक, बालुवा थिग्राउने पोखरी, हेडरेस सुरुङ, अडिट, सर्ज टेंक, पेनस्टक पाइप, विद्युतगृह र टेलरेस नहर रहेका छन्। यिनका साथै आवश्यक हाइड्रोमेकानिकल र इलेक्ट्रोमेकानिकल उपकरणहरू पनि जडान गरिनेछन् । आयोजनाका सहायक संरचनाहरूमा इन्जिनियर, ठेकेदार र श्रमिकहरूको सिविर, सतही माटो संग्रह गर्ने स्थान, क्रसर तथा बेचिंग प्लान्ट, मक डिस्पोजल, निर्माण सामग्री सङ्कलन गर्नको लागि खानीहरू, आर्मी केम्प तथा बंकर, आयोजना स्थल नजिकै रहनेछन्।

तालिका ३: आयोजनाको संक्षिप्त विवरण

विवरण	**वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन अनुसार विशेषताहरू**	**स्वीकृत क्षेत्र निर्धारण अनुसार विशेषताहरू**	**परिवर्तन**
हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना ४५२.० मे.वा.(HK-1)			
सामान्य			
आयोजनाको नाम	**हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना ४५२.० मे.वा.(HK-1)**	**हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना ५२१ मे.वा. (HK-1)**	
नदीको नाम	हुम्ला कर्णाली	हुम्ला कर्णाली	
आयोजनाको प्रकार	अर्ध जलाशययुक्त (पिकिङ रन-अफ-रिभर/PROR) प्रकृतिको आयोजना	अर्ध जलाशययुक्त (पिकिङ रन-अफ-रिभर/PROR) प्रकृतिको आयोजना	
अवस्थिति			
प्रशासनिक अवस्थिति	कर्णाली प्रदेश, हुम्ला जिल्ला	कर्णाली प्रदेश, हुम्ला जिल्ला	
गाउँपालिका/वडाहरू	नाम्खा गाउँपालिका वडा नं. २, ३ र ४ र सिमकोट गाउँपालिका वडा नं. ७ र ८	नाम्खा गाउँपालिका वडा नं. २, ३ र ४ र सिमकोट गाउँपालिका वडा नं. ७ र ८	

विवरण	वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन अनुसार विशेषताहरू	स्वीकृत क्षेत्र निर्धारण अनुसार विशेषताहरू	परिवर्तन
मुख्य वस्तीहरू	याङ्गर, याल्बाङ्ग, केर्मी, गुम्बागाउँ, खगालगाउँ, लामाखोल्सी, जारखोल्सी, धारापोरी	याङ्गर, याल्बाङ्ग, केर्मी, गुम्बागाउँ, खगालगाउँ, लामाखोल्सी, जारखोल्सी, धारापोरी	
निर्देशांक	पूर्वी देशान्तर ८१°३०'००" देखि ८१°५३'२६" र उत्तरी अक्षांश २९°५२'४८" देखि ३००°७'१५"	पूर्वी देशान्तर ८१°३०'००" देखि ८१°५३'२६" र उत्तरी अक्षांश २९°५२'४८" देखि ३००°७'१५"	
आन्तरिक पहुँचमार्ग (आयोजनाले निर्माण गर्ने)	निर्माणाधीन कर्णाली कोरिडोर सडक र आयोजना संरचनाहरूमा पुग्न १७.७ कि.मि. नयाँ सडक आयोजनाद्वारा निर्माण गर्नुपर्ने	निर्माणाधीन कर्णाली कोरिडोर सडक र आयोजना संरचनाहरूमा पुग्न १७.७ कि.मि. नयाँ सडक आयोजनाद्वारा निर्माण गर्नुपर्ने	
नजिकैको शहर	सिमकोट	सिमकोट	
हाइड्रोलोजी (Hydrology)			
बाँधस्थलमा जलग्रहण क्षेत्र	५२६०.६ वर्ग कि.मि.	४८९६ वर्ग.कि.मि.	हाइड्रोलोजी खण्डको अध्ययन अध्यावधिक गरिएको र ३० percentile flow लाई डिजाइन बहावमा लिइएको छ
विद्युतगृहमा जलग्रहण क्षेत्र	५५५४.९ वर्ग कि.मि.	५३५७ वर्ग.कि.मि.	
औषत वार्षिक बहाव	१०२ घनमिटर/सेकेण्ड	१०२.५२ घ.मि.प्र.से.	

विवरण	वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन अनुसार विशेषताहरू	स्वीकृत क्षेत्र निर्धारण अनुसार विशेषताहरू	परिवर्तन
डिजाइन बहाव	१०० घनमिटर/सेकेण्ड (Q३०)	११६.० घ.मि.प्र.से. (Q३५)	
औसत न्यूनतम मासिक बहाव	२१.७० घनमिटर/सेकेण्ड	२४.६५ घनमिटर/सेकेण्ड	
औसत अधिकतम मासिक बहाव	२६८.३ घनमिटर/सेकेण्ड	२८७.५ घनमिटर/सेकेण्ड	
नदी फर्काउने बाँध (Diversion)			
प्रकार	रोलर कम्प्याक्टेड कन्क्रिट (RCC) बाँध	Concrete Gravity Dam	परिवर्तित
क्रेस्टको उचाई	स.स. बाट २९०५.५ मि.	स.स.बाट २९०५ मि.	
लम्बाई	९२ मि.	९६ मि.	घटेको
उचाई	बेड लेभलबाट ४६.५ मि.	बेड लेभलबाट ४० मि.	बढेको
जलाशय (Reservoir)			
जलाशयको लम्बाइ	३.४ कि.मि	३५५० मि.	Optimization
जलाशयको पूर्ण आपूर्ति स्तर (Full Supply Level)	समुद्री सतहबाट २९०३.५१ मि.	समुद्री सतहबाट २९०२.० मि.	
न्यूनतम जल निकासी स्तर (Minimum Drawdown Level)	समुद्री सतहबाट २८९८.५० मि.	समुद्री सतहबाट २८९७.० मि.	
स्लुईस (Sluice)			
कुल लम्बाई	७४		
Bay को संख्या	५		
चौडाई र उचाई	१० मि X १० मि		
इनटेक (Intake)			

विवरण	वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन अनुसार विशेषताहरू	स्वीकृत क्षेत्र निर्धारण अनुसार विशेषताहरू	परिवर्तन
प्रकार	Submerged Side Intake	Course Rack Submerged Side Intake	विस्तृत अध्ययन अनुसार परिवर्तित
संख्या	३	३	
चौडाई र उचाई	६.५ मि X ७.० मि	७.६ मि. x ५.६ मि.	
बालुवा थिग्राउने पोखरी (Settling Basin)			
प्रकार	४ वटा आयताकार चेम्बर भएको भूमिगत, परम्परागत ग्राभिटी फ्लसिङ्ग	३ वटा आयताकार चेम्बर भएको भूमिगत	विस्तृत अध्ययन अनुसार परिवर्तित
थिग्राइने कणको आकार	०.१५ मि.मि., ९०% कार्य दक्षता	०.२ मि.मि., ९०% कार्य दक्षता	
लम्बाई	१४० मि.	१४० मि.	
चौडाई	१६ मि.	१५.५ मि. प्रत्येकको	परिवर्तित
उचाई/गहिराई	२९.८७ मि.	१३ मि.	परिवर्तित
हेडरेस सुरुङ (Headrace Tunnel)			
आकार	Modified Horseshoe	Modified Horseshoe	
व्यास	७.५ मि.	८.५ मि.	परिवर्तित
लम्बाई	१३,५४३ मि.	१३६०० मि.	घटेको
अडिट (Adit)			
संख्या	५	५	
सर्ज ट्याङ्क (Surge Tank)			
प्रकार	भूमिगत, ओरिफिस प्रकार, गोलाकार	गोलाकार, आर.सि.सि. (Circular RCC), भूमिगत	

विवरण	वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन अनुसार विशेषताहरू	स्वीकृत क्षेत्र निर्धारण अनुसार विशेषताहरू	परिवर्तन
व्यास	१६ मि.	२० मि.	घटेको
उचाई	७४ मि.	८५.० मि.	घटेको
पेनस्टक पाइप (Penstock Pipe)			
प्रकार	भूमिगत, High Strength Steel	स्टील पाइप (High strength Steel Pipe)	
भित्रि व्यास	४.७ मि.	५.२ मि.	घटेको
लम्बाई	२८४९ मि.	२७७५ मि.	बढेको
विद्युतगृह (Powerhouse)			
प्रकार	सतही	सतही	
आकार	८४.७ मि .x २६.७ मि. x ४६.४ मि.	६० मि. x २० मि. x ४० मि.	परिवर्तित
स्थान	जारखोल्सी	जारखोल्सी	
टरबाइन (Turbine)			
प्रकार	भर्टिकल शाफ्ट, पेल्टन टर्बाइन (६ नोजल)	भर्टिकल एक्सिस फ्रान्सिस टर्बाइन Vertical Axis Francis Turbine	Optimization
एकाईको संख्या	३	३	
रेटेड दक्षता	९१%	९२%	
जेनरेटर (Generator)			
प्रकार	Synchronous	Brushless Synchronous	
पावर फ्याक्टर	०.८५	०.८५	
क्षमता	९७%	९५%	
स्वीचयार्ड (Switchyard)			
प्रकार	सतही	सतही/बाहिर	
आकार	५० मि. लामो र २५ मि. चौडा	५० मि. लामो र २५ मि. चौडा	

विवरण	वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन अनुसार विशेषताहरू	स्वीकृत क्षेत्र निर्धारण अनुसार विशेषताहरू	परिवर्तन
प्रसारण लाइन (Transmission Line)			
भोल्टेज	४०० के.भि. डबल सर्किट	४०० के.भि. डबल सर्किट	
लम्बाई	करिव १६ कि.मि	करिव ४० कि.मि	
जडान गरिने स्थान	HK-२ स्विचयार्ड	मुगु कर्णाली सवस्टेसन	
ऊर्जा उत्पादन (Energy Production)			
उत्पादन क्षमता	४५२.० मे.वा.	५२१ मे.वा.	आयोजना Optimization पश्चात क्षमतामा परिवर्तन
कुल हेड (पिक देखि नन्-पिक)	५५३.२४ मि.	५५६ मि.	
खुद हेद (न्यून प्रवाहदेखि अधिकतम प्रवाहसम्म)	५२०.३७ मि.		
पिकिङ अवधि	६ घण्टा (मंसिर-१५ देखि जेष्ठ-१५ सम्म	६ घण्टा (नभेम्बर देखि अप्रिलसम्म)	
पिक/उच्चतम ऊर्जा (आउटेज पछि)	४३६.५६ गिगावाट घण्टा		
नन्-पिक ड्राई ऊर्जा (आउटेज पछि)	२३६.९७ गिगावाट घण्टा	७९६ गिगावाट घण्टा	
नन्-पिक वेट ऊर्जा (आउटेज पछि)	१५६८.५ गिगावाट घण्टा	१९३६ गिगावाट घण्टा	
जम्मा वार्षिक उर्जा	२४४२.० गिगावाट घण्टा	२७३२ गिगावाट घण्टा	
आयोजना लागत			
आयोजनाको लागत (IDC सहित)	ने.रु ९६,३०१,३३२,३५१	ने.रू. १०९,४१० मिलियन	Optimization पछिको अवस्था
आन्तरिक प्रतिफल दर	११.३३%		

विवरण	वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन अनुसार विशेषताहरू	स्वीकृत क्षेत्र निर्धारण अनुसार विशेषताहरू	परिवर्तन
पूँजीमा आधारित नाफाको दर	१५.२४%		
लाभलागत अनुपात	१.१३		
आर्थिक आन्तरिक प्रतिफल दर	१५.९%		
निर्माण अवधि	६ वर्ष		
हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना २३२.६ मे.वा. (HK-2)			
सामान्य			
आयोजनाको नाम	**हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना २३२.६ मे.वा. (HK-2)**	**हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना २५९ मे.वा. (HK-2)**	
नदीको नाम	हुम्ला कर्णाली	हुम्ला कर्णाली	
आयोजनाको प्रकार	हुम्ला कर्णाली १ ज.वि.आ. (HK-1) को क्यास्केड	हुम्ला कर्णाली १ ज.वि.आ. (HK-1) को क्यास्केड	
अवस्थिति			
प्रशासनिक अवस्थिति	कर्णाली प्रदेश, हुम्ला जिल्ला	कर्णाली प्रदेश, हुम्ला जिल्ला	
गाउँपालिका/वडाहरू	सिमकोट गाउँपालिका वडा नं. ३, ४, ५, ७ र ८ र खार्पुनाथ गाउँपालिका ४ र ५	सिमकोट गाउँपालिका वडा नं. ३, ४, ५, ७ र ८ र खार्पुनाथ गाउँपालिका ४ र ५	
मुख्य वस्तीहरू	याङ्चु, खार्पुनाथ, छिप्रा, स्याडा, डाँडाफैया, लामा खोल्सी, धारापोरी	याङ्चु, खार्पुनाथ, छिप्रा, स्याडा, डाँडाफैया, लामा खोल्सी, धारापोरी	

विवरण	वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन अनुसार विशेषताहरू	स्वीकृत क्षेत्र निर्धारण अनुसार विशेषताहरू	परिवर्तन
निर्देशांक	पूर्वी देशान्तर ८१०३०'००" देखि ८१०५३'२६" र उत्तरी अक्षांश २९०५२'४८" देखि ३०००७'१५"	पूर्वी देशान्तर ८१०३०'००" देखि ८१०५३'२६" र उत्तरी अक्षांश २९०५२'४८" देखि ३०००७'१५"	
आन्तरिक पहुँचमार्ग (आयोजनाले निर्माण गर्ने)	निर्माणाधीन कर्णाली कोरिडोर सडक आयोजना संरचनाहरूमा पुग्न २२.५ कि.मि. नयाँ सडक आयोजनाद्वारा निर्माण गर्नुपर्ने	निर्माणाधीन कर्णाली कोरिडोर सडक आयोजना संरचनाहरूमा पुग्न २२.५ कि.मि. नयाँ सडक आयोजनाद्वारा निर्माण गर्नुपर्ने	
नजिकैको शहर	सिमकोट	सिमकोट	
हाइड्रोलोजी (Hydrology)			
बाँधस्थलमा जलग्रहण क्षेत्र	५५५४.९ वर्गमिटर	५३५७ वर्ग कि.मि.	
विद्युतगृहमा जलग्रहण क्षेत्र	७०२८.५ वर्गमिटर	५४१२ वर्ग कि.मि.	
औषत वार्षिक बहाव	१०६.८ घनमिटर/सेकेण्ड	१०२.५२ घ.मि.प्र.से.	
डिजाइन बहाव	१०० घनमिटर/सेकेण्ड (Q३०)	११६.० घ.मि.प्र.से. (Q३५)	
औसत न्यूनतम मासिक बहाव	२२.९० घनमिटर/सेकेण्ड	२४.६५ घनमिटर/सेकेण्ड	

विवरण	वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन अनुसार विशेषताहरू	स्वीकृत क्षेत्र निर्धारण अनुसार विशेषताहरू	परिवर्तन
औसत अधिकतम मासिक बहाव	२८१.३ घनमिटर/सेकेण्ड	२८७.५ घनमिटर/सेकेण्ड	
हेड पोण्ड (Head pond)			
प्रकार र आकार	भूमिगत ढलानको; १२० x २० x १२ (लम्बाई x चौडाई x गहिराई)	भूमिगत ढलानको; १२० x २० x १२ (लम्बाई x चौडाई x गहिराई)	
हेडरेस सुरुङ (Headrace Tunnel)			
आकार	Modified Horseshoe	Modified Horseshoe	
व्यास	७.४ मि.	८.५ मि.	
लम्बाई	१५९७० मि.	१५६०० मि.	बढेको
अडिट (Adit)			
संख्या	२	२	
सर्ज ट्याङ्क (Surge Tank)			
प्रकार	भूमिगत, ओरिफिस प्रकार, गोलाकार	गोलाकार, आर.सि.सि. (Circular RCC), जमिन मुनि	
व्यास	१६ मि.	२० मि.	घटेको
ओरिफिसको व्यास	२.५ मि.		
उचाई	७० मि.	८०.० मि.	घटेको
पेनस्टक पाइप (Penstock Pipe)			
प्रकार	High Strength Steel	High strength Steel Pipe	
भित्रि व्यास	५.१ मि.	५.२ मि.	
लम्बाई	४५३ मि.	४४३ मि.	घटेको

विवरण	वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन अनुसार विशेषताहरू	स्वीकृत क्षेत्र निर्धारण अनुसार विशेषताहरू	परिवर्तन
विद्युतगृह (Powerhouse)			
प्रकार	भूमिगत	भूमिगत	
आकार	९० मि. x २१ मि. x २८ मि.	४५ मि. x २० मि. x ३० मि.	
स्थान	लालिचौर	लालिचौर	
टेलरेस (Tailrace)			
प्रकार	सुरुङ्ग	सुरुङ्ग	
लम्बाई	४२५ मि.	४२५ मि.	
आकार	५ मि. x ६.३ मि.	४ मि. x ४ मि.	
टरबाइन (Turbine)			
प्रकार	भर्टिकल एक्सिस फ्रान्सिस टर्बाइन Vertical Axis Francis Turbine	भर्टिकल एक्सिस फ्रान्सिस टर्बाइन Vertical Axis Francis Turbine	
एकाईको संख्या	३	४	
रेटेड दक्षता	९३%	९२%	
जेनरेटर (Generator)			
प्रकार	Synchronous	Synchronous	
पावर फ्याक्टर	०.८५	०.८५	
क्षमता	९७%	९५%	
स्वीचयार्ड (Switchyard)			
प्रकार	सतही	सतही/बाहिर	
आकार	५० मि. लामो र २५ मि. चौडा	५० मि. लामो र २५ मि. चौडा	
प्रसारण लाइन			
भोल्टेज	४०० के.भि. डबल सर्किट	४०० के.भि. डबल सर्किट	
लम्बाई	करिव ४५.४४ कि.मि	करिव २५ कि.मि	

विवरण	वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन अनुसार विशेषताहरू	स्वीकृत क्षेत्र निर्धारण अनुसार विशेषताहरू	परिवर्तन
जडान गरिने स्थान	प्रस्तावित मुगु कर्णाली सबस्टेशन	प्रस्तावित मुगु कर्णाली सबस्टेशन	
ऊर्जा उत्पादन			
उत्पादन क्षमता	२३२.६ मे.वा.	२५९ मे.वा.	घटेको
कुल हेड (उच्च प्रवाहदेखि न्यून प्रवाहसम्म)	२८५.९ मि.	२८१ मि.	घटेको
खुद हेद (न्यून प्रवाहदेखि अधिकतम प्रवाहसम्म)	२६४.१६ मि.		
उच्चतम ऊर्जा (अवरोध पछि)	२२५.७४ गिगावाट घण्टा		
नन्-पिक ड्राई ऊर्जा (आउटेज पछि)	१२०.५४ गिगावाट घण्टा	४०२ गिगावाट घण्टा	
नन्-पिक वेट ऊर्जा (आउटेज पछि)	८०७.२१ गिगावाट घण्टा	९६५ गिगावाट घण्टा	
जम्मा बार्षिक उर्जा	११५३.५ गिगावाट घण्टा	१३६७ गिगावाट घण्टा	घटेको
पिकिङ्ग घण्टा	६ घण्टा (मंसिर-१५ देखि जेष्ठ-१५ सम्म)		
आयोजना लागत			
आयोजनाको लागत (IDC सहित)	ने.रु ५०,२१८,१६८,९१७	ने.रू. ५३,२७५ मिलियन	घटेको
आन्तरिक प्रतिफल दर	११.१८%		
पूँजीमा आधारित नाफाको दर	१४.९२%		
लाभलागत अनुपात-	१.१२		

विवरण	वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन अनुसार विशेषताहरू	स्वीकृत क्षेत्र निर्धारण अनुसार विशेषताहरू	परिवर्तन
आर्थिक आन्तरिक प्रतिफल दर	१६.२४%		
निर्माण अवधि	६ वर्ष		

स्रोतः सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०८३

हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना ४५२.० मे.वा. (HK-1)

क) पीकिङ जलाशय (Peaking Reservoir) र यसको संचालन

हुम्ला कर्णाली नदीको विद्यमान नदीको सतहबाट ४६.५ मिटर अग्लो बाँध निर्माण पश्चात बन्ने जलाशयको पूर्ण आपूर्ति स्तर (FSL) समुद्री सतहबाट २९०३.५१ मिटर माथि, मिनिमम अपरेसन लेभल (MOL) समुद्री सतहबाट २८९८.५० मिटर माथि हुनेछ। यसरी, आयोजनाले मिनिमम अपरेसन लेभल (MOL) र पूर्ण आपूर्ति स्तर (FSL) बीचको हेडमा ५ मिटरको भिन्नताभित्र सञ्चालन गर्दछ।

परियोजनाको पीकिङ जलाशय क्षमता डिजाइन डिस्चार्जका आधारमा ६ घण्टा पीकिङका लागि निर्धारण गरिएको छ। न्यूनतम सञ्चालन सतह (MOL) इन्टेकलाई आवश्यक पर्ने डुबान (submergence) को आवश्यकता र परियोजनामा प्रस्तावित फ्लसिङ व्यवस्थाका आधारमा तय गरिएको हो।

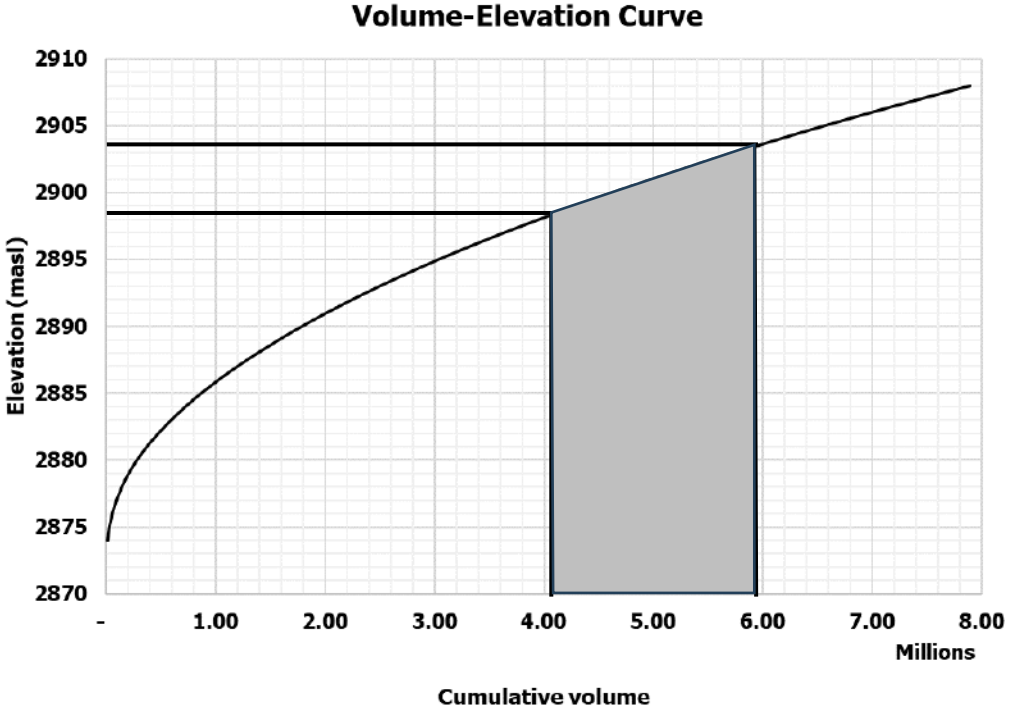
६ घण्टा पीकिङका लागि आवश्यक कुल भण्डारण क्षमता करिब १.७ मिलियन घनमिटर हुने अनुमान गरिएको छ। आवश्यक भण्डारण सुनिश्चित गर्न १०% सुरक्षा गुणांक (Factor of Safety) अपनाइएको छ, र परियोजनाको पूर्ण आपूर्ति सतह (FSL) २९०३.५१ masl निर्धारण गरिएको छ।

जलाशयको कुल भण्डारण करिब ५.७ मिलियन घनमिटर छ, जसमा करिब १.८ मिलियन घनमिटर लाईभ स्टोरेज र करिब ४ मिलियन घनमिटर डेड स्टोरेज हुन्छ। यसकारण, परियोजना MOL र FSL बीच ५ मिटरको हेड भेरिएसनमा सञ्चालन हुन्छ।

पीकिङ जलाशयले अपस्ट्रीमतर्फ करिब ३.५ किमि सम्म ब्याकवाटर प्रभाव पार्नेछ । जलाशयको भोल्युम–उचाइ वक्र (Volume-Elevation Curve) तलको तस्वीरमा प्रस्तुत गरिएको छ।

आयोजनाको प्रमुख सञ्चालन रणनीति अधिकतम हदसम्म जलाशयको भण्डारण कायम राख्ने उद्देश्य राखेर बनाइनेछ। मनसुन अवधिमा, जलाशय सतह MOL नजिक राखिनेछ।

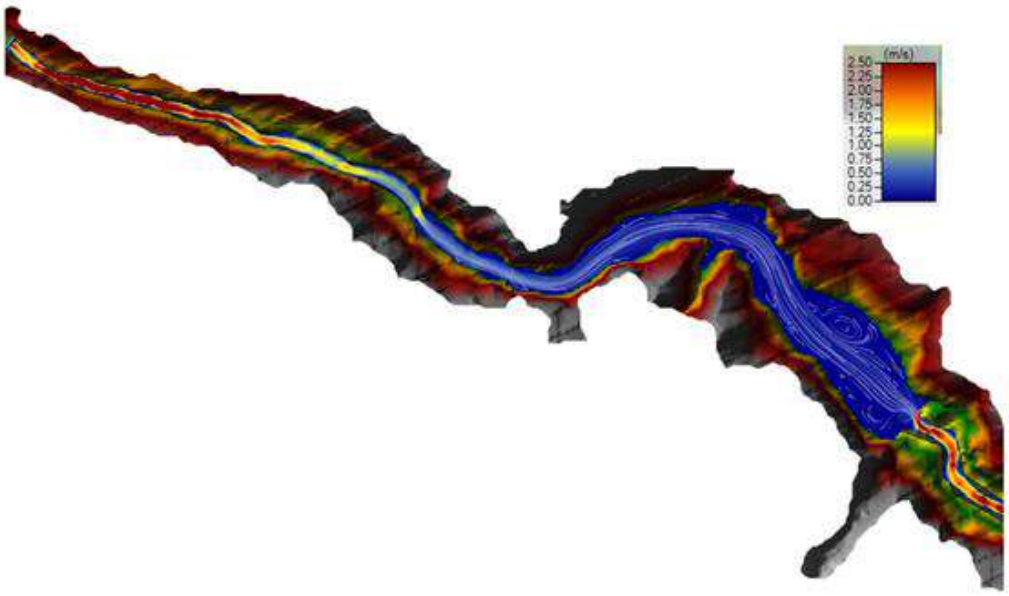
सुख्खा मौसममा, जलाशय सतह MOL र FSL बीच परिवर्तन हुनेछ। पावर प्लान्ट सञ्चालनमा नभएको बेला गेटेड स्लुइस प्रयोग गरी जलाशयमा जम्मा भएका सेडिमेन्ट (Sediments) फ्लस गरिनेछन्।



चित्र ३: आयोजनाका बाँधको उचाई र जलसंचिती कर्भ

जलाशयको दिगोपन (sustainability) अध्ययनका लागि अवसाद (sediment) सहितको 1D परिमाणात्मक मोडेलिङ गरिएको थियो। उक्त अध्ययनले प्रभावकारी रूपमा जलाशयमा जम्मा भएको अवसाद हटाउन (sediment flushing) 700 m^3/s भन्दा बढीको उच्च प्रवाह आवश्यक पर्ने देखाएको छ। यसले कम प्रवाह अवस्थामा अवसाद पर्याप्त रूपमा बग्न नसक्ने र जलाशयको भण्डारण क्षमता क्रमशः घट्न सक्ने संकेत गर्दछ।

यसले देखाउँछ कि आउने सेडिमेन्ट तल्लो भाग (इन्टेक र ड्याम नजिक) बढी जम्ने सम्भावना रहेको छ। प्रवाह ढाँचाले प्रवाह मुख्य नदी च्यानलमा केन्द्रित हुने देखिन्छ। ड्याम नजिक दुवै किनारामा घुम्ने प्रवाह (circulations) देखिन्छ, जसले किनारातर्फ sediment deposition बढी हुने संकेत गर्छ।



चित्र ४: जलाशयमा पानीको गति र बहाव ढाँचा

ख) बाँधः

आयोजनाको हेडवर्क्स नाम्खा गाउँपालिका वार्ड नं. ४ मा यालवाङ्ग गाउँको तल्लो धारमा रहेको छ। हेडवर्क्समा बाँध र अन्डरस्लुइस, इन्टेक, ग्राभल ट्राप, अप्रोच नहर, स्पिलवे र बालुवा थिग्राउने पोखरी समावेश रहने छन्। हेडवर्क्स अन्तर्गतका सबै संरचनाहरू नाम्खा गाउँपालिका वार्ड नं. ४ मा अवस्थित रहने छन्।

नदी डाईभर्सनको लागि रोलर कम्प्याक्टेड कन्क्रिट (RCC) बाँध प्रस्ताव गरिएको छ। बाँधको क्रेस्ट ९२ मि लामो, स.स.बाट २९०५.५ मि. र नदीको बेड लेभलबाट ४६.५ मि उचाईमा रहनेछ। वातावरणीय प्रवाह मापनको लागि Gauging Station को स्थापना गरिनेछ।

ग) इन्टेक

आयोजनामा तीनवटा सबमर्जड (Submerged) भएको साइड इनटेक प्रस्ताव गरिएको छ। प्रत्येक ओरिफिसहरूको आयाम ६.५ मि X ७.० मि रहेको छ। उच्च बहावको समयमा बगेर आउने ठूला फोहरहरूबाट बच्नको लागि इनटेक ओरिफिसको अगाडी ट्रास ऱ्याक प्रस्ताव गरिएको छ। इन्टेकमा वहाव नियन्त्रणको गेटहरू रहनेछन्।

घ) थिग्राउने पोखरीः

पानीमा रहेका ०.१५ मिमि भन्दा ठूलो व्यास भएका बालुवाका कणहरू ९०% सम्म हटाउन सक्नेगरी थिग्राउने पोखरी डिजाइन गरिएको छ। यस संरचनामा भिन्दा भिन्दै नियन्त्रण गर्न मिल्ने ४ वटा Basins रहनेछन्। प्रत्येक Basin को लम्बाई १४० मि., चौडाई १६ मि. र गहिराई २९.८७ मि. रहनेछ। थिग्राउने पोखरीमा जम्मा भएको सेडीमेन्टलाई बगाएर पुन हुम्ला

कर्णालीमा पुऱ्याउनको लागि थिग्राउने पोखरीको अन्त्यमा Flushing Canal को व्यवस्था गरिएको छ।

ङ) सुरुङ मार्ग

हुम्ला कर्णाली नदी को दाँया किनारमा इन्लेट पोर्टल रहने छ। सुरुङ मार्गको लम्बाइ १३५४३ मिटर र ब्यास ७.५ मि. रहने छ। सुरुङ मार्ग मुनीको चट्टान मुख्यतयाः Coarse-grained banded gneiss पाइएको छ।

च) सर्ज ट्याङ्क

सर्ज ट्याङ्कको उचाइ ७४.०० मि. र व्यास १६ मि. रहने सर्ज ट्याङ्क निर्माण स्थलमा Coarse-grained banded gneiss चट्टान रहेको छ ।

छ) पेनस्टक

पेनस्टक पाइपको ब्यास ४.७० मि. र लम्बाइ २८४९ मि. रहेको छ।

ज) विद्युतगृह

आयोजनाको सतही विद्युतगृह सिमकोट गाउँपालिका वार्ड नं. ८ को जारखोल्सी गाउँमा हुम्ला कर्णाली नदीको दायाँ किनारमा निर्माण गरिनेछ। समुद्री सतहबाट २४४० मि. मा निर्माण गरिने विद्युतगृह ८४.७ मि. लामो र २६.७ मि. चौडाईको हुनेछ। विद्युतगृह भित्र ३ वटा विद्युत उत्पादन एकाईहरू रहनेछन् जसमध्ये भर्टिकल एक्सिस फ्रान्सिस (Pelton (6 nozzle), vertical shaft alignment) टर्बाइनका ३ वटा एकाई र २ वटा जेनेरेटर पर्दछन। प्रत्येक एकाईको उत्पादन क्षमता १७४०० किलोवाट रहेको छ।

झ) जेनेरेटर

विद्युतगृह भित्र दुई वटा जेनेरेटर स्थापना गरिनेछ। प्रत्येक एकाईको दक्षता ९७% र क्षमता ३१७६० के.भि.ए. हुनेछ ।

ञ) ट्रान्सफर्मर

उत्पादित ऊर्जालाई step-up गरी निष्कासन गर्न चार (४) वटा ३ फेज, बाहिरी, oil immersed ट्रान्सफर्मर स्थापना गरिनेछ। यसको क्षमता १४ एम.भि.ए. र कार्यदक्षता ९९% हुनेछ। विद्युतगृहमा ऊर्जा आपूर्ति गर्न एउटा २५० के.भि.ए. को ३ फेज सहायक ट्रान्सफर्मर स्थापना गरिनेछ ।

<u>हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना २३२.६ मे.वा. (HK-2)</u>

क) पोखरी (Headpond)

आयोजनाको पोखरी सिमकोट गाउँपालिका वार्ड नं. ८ को खोल्सी गाउँमा Head pond प्रकारको निर्माण गरिनेछ। पोखरीको लम्बाई १२० मिटर र चौडाई २० मिटर र उचाई १२ मिटर को हुनेछ।

ख) हेडरेस सुरुङ मार्ग

पोखरीको पानीलाई विद्युतगृहसम्म पुऱ्याउन १५९७० मिटर लम्बाई र ७.४ मिटर व्यास भएको हेडरेस सुरुङ्ग प्रस्ताव गरिएकोछ।

ग) सर्ज ट्याङ्क

सर्ज ट्याङ्कको उचाइ ७०.०० मि. र व्यास १६ मि. रहने सर्ज ट्याङ्क निर्माण स्थलमा Coarse-grained banded gneiss चट्टान रहेको छ ।

घ) पेनस्टक

पेनस्टक पाइपको ब्यास ५.१ मि. र लम्बाइ ४५३ मि. रहेको छ।

ङ) विद्युतगृह र टेलरेस नहर

हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना (HK-2) को भूमिगत विद्युतगृह हुम्ला कर्णाली नदी र याङ्चु खोलाको सँगम देखि ६०० मि. तल्ल कर्णाली नदीको दायाँ किनार लालीचौरमा निर्माण गरिने छ। प्रस्तावित विद्युत गृह खार्पूनाथ गाउँपालिकाको वडा नं. ४ मा पर्दछ। समुद्री सतहबाट २०८० मि. मा निर्माण गरिने विद्युतगृह ६० मि. लम्बाई, २० मि. चौडाई र ४० मि. उचाईको हुनेछ। विद्युतगृह भित्र ३ वटा विद्युत उत्पादन एकाईहरू रहनेछन् जसमध्ये भर्टिकल एक्सिस फ्रान्सिस (Vertical Axis Francis Turbine) टर्बाइनका ४ वटा एकाई पर्दछन्। विद्युतगृहबाट ४२५ मि. लामो ४ मि. चौडा र ४ मि. अग्लो सुरुङबाट पानीलाई पुनः कर्णाली नदीमा पुऱ्याउनेछ।

च) जेनेरेटर

विद्युतगृह भित्र दुई वटा जेनेरेटर स्थापना गरिनेछ । प्रत्येक एकाईको दक्षता ९७% र क्षमता ३१७६० के.भि.ए. हुनेछ र यसले ११ के.भि. भोल्टेज उत्पादन गर्नेछ। जेनेरेटर सञ्चालन, नियन्त्रण र सुरक्षाको लागि आवश्यक सम्पूर्ण प्रणाली स्थापना गरिनेछ।

ज) ट्रान्सफर्मर

उत्पादित ऊर्जालाई step-up गरी निष्कासन गर्न चार (४) वटा ३ फेज, बाहिरी, oil immersed ट्रान्सफर्मर स्थापना गरिनेछ। यसको क्षमता १४ एम.भि.ए. र कार्यदक्षता ९९% हुनेछ। विद्युतगृहमा ऊर्जा आपूर्ति गर्न एउटा २५० के.भि.ए. को ३ फेज सहायक ट्रान्सफर्मर स्थापना गरिनेछ ।

झ) प्रसारण लाइन

आयोजनाबाट उत्पादित विद्युतलाई आयोजनाको स्वीचयार्डदेखि ने.वि.प्रा.द्वारा प्रस्तावित मुगु-कर्णाली सवस्टेसन सम्म जम्मा ४५.४४ कि.मि.को ४०० के.भि. डब्बल सर्किट प्रसारण लाइन मार्फत राष्ट्रिय प्रसारणमा जोडिनेछ।

२.२.४ आयोजना सम्बन्धी क्रियाकलापः

निर्माण चरणः

आयोजना निर्माण चरणमा गरिने मुख्य क्रियाकलापहरूमा विभिन्न संरचना निर्माणको लागि उत्खनन् कार्य, कर्मचारी/कामदार आवास निर्माण, क्रसर (Crusher) तथा बेचिङ प्लान्ट (Batching Plant) स्थापना, निर्माण सामग्रीहरूको ढुवानी, निर्माण सामग्रीहरूको भण्डारण, पहुँच सडक निर्माण, सिभिल, इलेक्ट्रो-मेकानिकल तथा हाइड्रो-मेकानिकल संरचना जडान कार्य, संरडना तथा उपरकणहरूको परिक्षण तथा शुरूवात, फोहरमैला व्यवस्थापन कार्य, विष्फोटन कार्य आदि गरिने छ।

सञ्चालन चरणः

यस चरणमा गरिने मुख्य कार्यहरूमा अस्थायी संरचनाहरूको व्यवस्थापन, सम्झौताहरूको अन्त, अस्थायी जग्गा हस्तान्तरण तथा आयोजना नियमित मर्मत तथा सम्भार कार्य रहेका छन्।

२.२.५ आयोजनाका लागि आवश्यक निर्माण सामग्रीः

आयोजनाका लागि आवश्यक पर्ने अधिकांश निर्माण सामग्रीहरूमा गिट्टी, ढुङ्गा, बालुवा, सिमेन्ट, स्टिल प्लेट, निर्माणजन्य रसायन, इन्धन, लुब्रिकेन्ट, काठ, प्लाइवुड, विस्फोटक पदार्थ आदि हुन्। आयोजनालाई आवश्यक पर्ने सिमेन्ट र रिनफोर्समेन्ट बार स्वदेशी बजारबाट खरिद गरिनेछ। इन्धन नेपालगञ्ज स्थित नेपाल आयल कर्पोरेशनको डिपोबाट खरिद गरिनेछ। स्टिल प्लेट, निर्माणमा लाग्ने रसायन आदि जस्ता सर-सामग्री बाह्य देशहरूबाट आयात गरिनेछ। यसका अतिरिक्त हाइड्रो मेकानिकल उपकरण र इलेक्ट्रो मोकानिकल उपकरण जस्तै टरबाइन, जोनेरेटर, ट्रान्सर्फमरहरू पनि बाह्य मुलुकबाट आयात गरिनेछ। योजनाको अन्तरिम स्थलगत प्रतिवेदन अनुसार निर्माण सामग्रीको परिमाण तालिका ४ मा उल्लेख गरिएको छ।

ढुङ्गागिट्टी , र बालुवा जस्ता निर्माण सामग्री आयोजना क्षेत्रभित्र आयोजनाले पहिचान गरेको उत्खनन क्षेत्रबाट प्राप्त गरिनेछ। यसका साथै बाँधस्थल क्षेत्रमा हुने उत्खनन् र सुरुङ्गबाट पनि उपयोगी निर्माण सामग्री उत्पादन हुने देखिन्छ। यस्ता वस्तुहरूलाई आयोजनाको क्रसरमा प्रसोधन गरिनेछ। नदीजन्य निर्माण सामग्री सङ्कलनक प्रचलित कानून बमोजिम सम्बन्धित निकायहरु वातावरणीय अध्ययन स्वीकृत भएको क्षेत्रबाट गरिने छ। आयोजना क्षेत्रमा उपलब्ध स्रोतहरूको विवरण तालिका ५ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ४: प्रस्तावित आयोजनालाई आवश्यक पर्ने निर्माण सामग्रीको परिमाण

क्र.सं.	सामग्री	परिमाण		एकाई	स्रोत
		हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना ४५२.० मे.वा. (HK-1)	हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना २३२.६ मे.वा. (HK-2)		
१	ढुङ्गा	५६८६१५	८३८०१	घ.मि.	उत्खनन क्षेत्र र सुरूङ्ग बाट निस्केको मक
२	रोडा/गिट्टी	३४६५८२	१२२५५१	घ.मि.	उत्खनन क्षेत्र र सुरूङ्ग बाट निस्केको मक
३	बालुवा	३२८७१०	११३६६८	घ.मि.	उत्खनन क्षेत्र र सुरूङ्ग बाट निस्केको मक
४	स्टील	१८५०८	९१९८	मे.टन	बजार
५	इन्धन (पेट्रोल)	१४००००	६९५८३	लि.	बजार
६	इन्धन (डिजल)	१४०००००	६९५८००	लि.	बजार
७	लुब्रिकेन्ट	१८७००	९२९३	लि.	बजार
८	जियोटेक्सटाइल	२६२६०	१३०५१	व.मि.	बजार
९	तार जाली	२१४००	१०६३५	व.मि.	बजार
१०	सिमेन्ट	१८२९७०	९०९३६	मे.टन	बजार
११	काठ/प्लाई	४२५०००	२११२२५	व.मि.	बजार
१२	विस्फोटक पदार्थ	५०१४	२४९१	टन	नेपाली सेना
१३	डेटोनेटर	३९०२७००	१९३९६४१	वटा	नेपाली सेना
१४	डेटोनेटिंग कर्ड	१९५१०१५	९६९६५४	मिटर	नेपाली सेना

स्रोतः आयोजना सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०८३

तालिका ५: आयोजनाको लागि निर्माण सामग्रीको स्रोतहरूको विवरण

क्र.सं.	संरचनाहरू	गा.पा./ वडा न.	आवश्यक जग्गा (हे.)	कोर्डिनेट	
				देशान्तर	अक्षांश
	हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना ४५२.० मे.वा. (HK-1)				

क्र.सं.	संरचनाहरू	गा.पा./ वडा न.	आवश्यक जग्गा (हे.)	कोर्डिनेट	
				देशान्तर	अक्षांश
१	उत्खनन् क्षेत्र १	नाम्खा गा.पा-४	८.१०	८१°३७'२३.३५"	३०°३'११.००"
२	उत्खनन् क्षेत्र २	नाम्खा गा.पा -४	८.२४	८१°३९'२.४७"	३०°२'४९.७९"
३	उत्खनन् क्षेत्र ३	सिमकोट गा.पा -७	०.९७	८१°४५'५६.००"	३०°००'२.७१"
	जम्मा (क)		**१७.३१**		
	हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना २३२.६ मे.वा. (HK-2)				
१	उत्खनन् क्षेत्र १	सिमकोट गा.पा -४	५.४२	८१°५०'३०.९३"	२९°५७'१०.५३"
२	उत्खनन् क्षेत्र २	खार्पुनाथ गा.पा -५	१.७५	८१°५१'१०.४१"	२९°५६'२९.६४"
३	उत्खनन् क्षेत्र ३	खार्पुनाथ गा.पा -५	७.३१	८१°५२'८.८४"	२९°"५३.६०"
४	उत्खनन् क्षेत्र ४	नाम्खा गा.पा -४	२.२७	८१°५२'२८.२८"	२९°५४'३५.३९"
	जम्मा(ख)		**१६.७५**		
	कुल जम्मा (क+ख)		**३४.०६**		

२.२.६ प्रयोग हुने ऊर्जा किसिम, स्रोत, खपत हुने परिमाणः

प्रस्तावित आयोजना स्थलमा निर्माण ऊर्जा आपूर्तिका लागि प्रयोग गर्न सकिने कुनैपनि विद्युत उपलब्ध छैन। यस क्षेत्रका जनता बत्ति बाल्नको लागि सौर्य ऊर्जा र लघुजलविद्युत आयोजनाको प्रयोग गर्दछन् भने खान पकाउन पूर्ण रुपमा दाउरामा निर्भर छन् तथापी जिल्ला सदरमुकामका केहि होटेल व्यवसायीहरूलेLPG प्रयोग गरेको पाइन्छ। त्यसैले आयोजना निर्माणमा आवश्यक पर्ने विद्युत वा अन्य ऊर्जा प्रस्तावक आफैंले व्यवस्था गर्नुपर्ने अवस्था छ। आयोजनाले आवश्यक निर्माण ऊर्जा आपूर्तिका लागि निम्न बमोजिमको व्यवस्था गर्नेछ। जेनेरेटरहरू सञ्चालन गर्न आवश्यक पर्ने डिजल नेपालगञ्ज स्थित नेपाल आयल कर्पोरेशनको डिपोबाट खरिद गरिनेछ र निर्माणस्थलमा संचय गरी राखिनेछ।

तालिका ६: जेनेरेटर रहने स्थान र संख्या

क्र.सं.	स्थान	क्षमता (के.भि.ए.)	संख्या
	हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना ४५२.० मे .वा.(HK-1)		

क्र.सं.	स्थान	क्षमता (के.भि.ए.)	संख्या
१	बाँधस्थल	२५००	१
२	अडीट	२५०	५
३	क्रसर र ब्याचिंग प्लान्ट	२५०	३
४	विद्युतगृह	३५००	१
	हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना २३२.६ मे.वा. (HK-2)		
१	हेडवर्क्स	२५००	१
२	अडीट	२५०	३
३	क्रसर र ब्यचिंग प्लान्ट	२५०	३
४	विद्युतगृह	३५००	१

स्रोतः आयोजना सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०८३

२.२.७ आवश्यक जनशक्तिः

हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना ४५२.० मेगावाट (HK-1) को अन्तरिम स्थलगत प्रतिवेदनमा प्रस्तुत गरिएको जानकारी अनुसार आयोजना निर्माणको करिब ६ वर्ष अवधिभरी कुल ४३६६४९ व्यक्ति महिना बराबरको रोजगारी सिर्जना हुने देखिन्छ भने हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना २३२.६ मेगावाट (HK-2) ले कुल २१७०१५ व्यक्ति महिना बराबरको रोजगारी सिर्जना हुने देखिन्छ। दक्ष, अर्धदक्ष र अदक्ष (श्रमिक) कामदारहरू सम्बन्धी विवरण तलको तालिका ६ मा प्रस्तुत गरिएको छ। त्यसैगरी आयोजना सञ्चालनका क्रममा हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना ४५२.० मेगावाट (HK-1) मा ७० जना र हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना २३२.६ मेगावाट (HK-2) मा ३४ जना कर्मचारीहरू रहने छन्। आयोजनाको निर्माण र सञ्चालन दुवै चरणमा सृजना हुने रोजगारीको अवसरमा स्थानीय जनतालाई योग्यताको आधारमा ग्राह्यता दिइनेछ।

तालिका ७: आवश्यक जनशक्तिको वर्गीकरण

जनशक्तिको किसिम	एकाई	संख्या	कैफियत
क) हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना ४५२.० मे.वा. (HK-1)			
निर्माण चरण			
दक्ष	ब्यक्ति/महिना	४९६२०	
अर्धदक्ष	ब्यक्ति/महिना	१२१५६७	स्थानीय समेत
अदक्ष	ब्यक्ति/महिना	२६५४६२	स्थानीय समेत
जम्मा	ब्यक्ति/महिना	४३६६४९	
सञ्चालन चरण			
दक्ष	जना	१५	
अर्धदक्ष	जना	२०	स्थानीय समेत
अदक्ष	जना	३५	स्थानीय

जनशक्तिको किसिम	एकाई	संख्या	कैफियत
जम्मा	जना	७०	
ख) हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना २३२.६ मे.वा. (HK-2)			
निर्माण चरण			
दक्ष	ब्यक्ति/महिना	२४६६१	
अर्धदक्ष	ब्यक्ति/महिना	६०४१९	स्थानीय समेत
अदक्ष (श्रमिक)	ब्यक्ति/महिना	१३१९३५	स्थानीय समेत
जम्मा	ब्यक्ति/महिना	२१७०१५	
सञ्चालन चरण			
दक्ष	जना	६	
अर्धदक्ष	जना	१२	स्थानीय समेत
अदक्ष	जना	१६	स्थानीय
जम्मा	जना	३४	

स्रोतः आयोजना सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०८३

२.२.८ आवश्यक जग्गाः

प्रस्तावित हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजान ४५२.० मे.वा. (HK-1) आयोजनाका लागि १३९.५५ हेक्टर जग्गा आवाश्यक पर्ने देखिन्छ। जसमध्ये आयोजनाका संरचनागत एवं स्थायी संरचनाहरूका लागि १०१.०९ हेक्टर जग्गा र अस्थायी संरचनाहरू निर्माणका लागि ३८.४६ हेक्टर जग्गा आवश्यक पर्नेछ भने हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजान २३२.६ मे.वा. (HK-2) को संरचनागत एवं स्थायी संरचनाहरूका लागि ४९.५९ हे. जग्गा र अस्थायी संरचनाहरू निर्माणका लागि २१.१० हे. गरि कुल ७०.६९ हे. जग्गा आवश्यक पर्नेछ।

प्रस्तावित आयोजनाका लागि २१०.२४ हे. हेक्टर जग्गा आवाश्यक पर्ने देखिन्छ। जसमध्ये आयोजनाका संरचनागत एवं स्थायी संरचनाहरूका लागि १५०.६८ हेक्टर जग्गा र अस्थायी संरचनाहरू निर्माणका लागि ५९.५६ हेक्टर जग्गा आवश्यक पर्नेछ।

आयोजना क्षेत्रमा उपलब्ध सम्पूर्ण जग्गा सरकारी वन क्षेत्र र खोला/बगर साथै निजी जग्गा रहेको छ। तसर्थ आयोजनाले प्रयोग गर्ने जग्गा १७३.७० हेक्टर कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालयको स्वामित्वमा रहेको र ३६.५४ हेक्टर जग्गा निजि स्वामित्वमा रहेको भू-उपयोग र स्वामित्वको आधारमा जग्गाका प्रकारहरूको वर्गीकरण तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ८: आवश्यक जग्गाको क्षेत्रफल र प्रकार

क्र.स	आयोजनाका संरचना तथा सहायक संरचनाहरू	गा.पा./ वडा न.	आवश्यक चाहिने जग्गा	जग्गा	
				सरकारी वनको जग्गा	निजि जग्गा
(क) स्थायी रुपमा आवश्यक जग्गा					
हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना ४५२.० मे.वा. (HK-1)					
१	जलाशय (Reservoir area)	नाम्खा गा.पा-४	३७.२७	३७.२७	०
२	हेडवर्क्स	नाम्खा गा.पा-४	२.१०	२.१	०
३	बालुवा थिग्राने पोखरी	नाम्खा गा.पा-४	६.४२	६.४२	०
४	अडिट-१	नाम्खा गा.पा-४	०.०४	०.०४	०
५	अडिट-२	नाम्खा गा.पा-३	०.१५	०.१५	०
६	अडिट-३	नाम्खा गा.पा-३	०.०८	०.०८	०
७	अडिट-४	नाम्खा गा.पा-३	०.१२	०.१२	०
८	अडिट-५	नाम्खा गा.पा-३	०.११	०.११	०
९	सर्ज टेंक	सिमकोट गा.पा-८	०.१०	०.१	०
१०	विद्युतगृह	सिमकोट गा.पा-८	१.९२	१.४	०.५२
११	स्थायी शिविर	सिमकोट गा.पा-७	०.८१	०	०.८१
१२	मक/स्पोइल विसर्जन स्थल १	नाम्खा गा.पा- २	५.३१	५.३१	०
१३	मक/स्पोइल विसर्जन स्थल २	नाम्खा गा.पा -२	२.३०	२.३	०
१४	मक/स्पोइल विसर्जन स्थल ३	नाम्खा गा.पा-३	१०.९०	१०.९	०
१५	मक/स्पोइल विसर्जन स्थल ४	नाम्खा गा गा.पा-३	३.६५	२.१५	१.५
१६	उत्खनन् क्षेत्र १	नाम्खा गा.पा-४	८.१०	८.१	०
१७	उत्खनन् क्षेत्र २	नाम्खा गा गा.पा-४	८.२४	८.२४	०
१८	उत्खनन् क्षेत्र ३	सिमकोट गा.पा-७	०.९७	०.६४	०.३३
१९	हिल्सा-सिमकोट सडक खण्ड देखि बाँधस्थल हुदै अडीट १ सम्म (२.४ कि.मि. लम्बाई र ७ मि. चौडाई)	नाम्खा गा.पा-४	१.७१	१.७१	०

क्र.स	आयोजनाका संरचना तथा सहायक संरचनाहरू	गा.पा./ वडा न.	आवश्यक चाहिने जग्गा	जग्गा	
				सरकारी वनको जग्गा	निजि जग्गा
२०	हिल्सा-सिमकोट सडक खण्ड देखि अडीट-२ सम्म (२.६ कि.मि. लम्बाई र ७ मि. चौडाई)	नाम्खा गा.पा-२, ३	४.३७	३.९४	०.४३
२१	हिल्सा-सिमकोट सडक खण्ड देखि अडीट ३ सम्म (७.१ कि.मि. लम्बाई र ७ मि. चौडाई)	नाम्खा गा.पा-२, ३	४.९७	२.७५	२.२२
२२	हिल्सा-सिमकोट सडक खण्ड देखि विद्युतगृह सम्म (२.० कि.मि. लम्बाई र ७ मि. चौडाई)	सिमकोट गा.पा-७, ८	१.३८	०.८५	०.५३
२३	पुल १ (४७ मि. लम्बाई र ५.५ मि. चौडाई)	नाम्खा गा.पा-४	०.०३	०.०३	०
२४	पुल २ (३० मि. लम्बाई र ५.५ मि. चौडाई)	नाम्खा गा.पा-२, ३	०.०२	०.०२	०
२५	पुल ३ (२० मि. लम्बाई र ५.५ मि. चौडाई)	नाम्खा गा.पा-२, ३	०.०१	०.०१	०
२६	पुल ४(२६ मि. लम्बाई र ५.५ मि. चौडाई)	सिमकोट गा.पा-७, ८	०.०१	०.०१	०
	जम्मा (क)		**१०१.०९**	**९४.७५**	**६.३४**
	हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना २३२.६ मे.वा. (HK-2)				
२७	पोखरी (Headpond)	सिमकोट गा.पा -८	१.९२	१.४	०.५२
२८	अडीट-१	सिमकोट गा.पा -८	०.६२	०.६२	०
२९	अडिट-२	खार्पुनाथ गा.पा -४	०.५५	०.५५	०
३०	सर्ज टेंक	खार्पुनाथ गा.पा -४	०.०८	०.०८	०
३१	विद्युतगृह	खार्पुनाथ गा.पा -४	५.७	५.७	०
३२	स्थायी शिविर	खार्पुनाथ गा.पा -५	२.५७	०.४२	२.१५
३३	मक/स्पोइल विसर्जन स्थल १	सिमकोट गा.पा -७	१.७८	१.७८	०

क्र.स	आयोजनाका संरचना तथा सहायक संरचनाहरू	गा.पा./ वडा न.	आवश्यक चाहिने जग्गा	जग्गा	
				सरकारी वनको जग्गा	निजि जग्गा
३४	मक/स्पोइल विसर्जन स्थल २	खार्पुनाथ गा.पा - ४	३.१८	३.१८	०
३५	मक/स्पोइल विसर्जन स्थल ३	खार्पुनाथ गा.पा - ४	२.४९	१.४५	१.०४
३६	मक/स्पोइल विसर्जन स्थल ४	खार्पुनाथ गा.पा - ४	०.९४	०.९४	०
३७	उत्खनन् क्षेत्र १	सिमकोट गा.पा - ४	५.४२	५.४२	०
३८	उत्खनन् क्षेत्र २	खार्पुनाथ गा.पा - ५	१.७५	०.५८	१.१७
३९	उत्खनन् क्षेत्र ३	खार्पुनाथ गा.पा - ५	७.३१	३.८७	३.४४
४०	उत्खनन् क्षेत्र ४	खार्पुनाथ गा.पा - ४	२.२७	२.२७	०
४१	कर्णाली कोरीडोर सडक खण्ड देखि अडीट १ सम्म	सिमकोट गा.पा - ८	६.८३	३.२६	३.५७
४२	कर्णाली कोरीडोर सडक खण्ड देखि अडीट २ सम्म	खार्पुनाथ गा.पा - ४, ५	२.९५	१.२	१.७५
४३	कर्णाली कोरीडोर सडक खण्ड देखि सेना शिविर हुँदै सर्ज टेंक सम्म(३.२३ कि.मि.)	खार्पुनाथ गा.पा -४, ५	२.२३	२.२३	०
४४	कर्णाली कोरीडोर सडक खण्ड देखि विद्युतगृह सम्म(१.७४ कि.मि.)	खार्पुनाथ गा.पा -४, ५	०.९४	०.९४	०
४५	पुल १	सिमकोट गा.पा-७,८	०.०१	०.०१४	०
४६	पुल २	खार्पुनाथ गा.पा -४, ५	०.०२	०.०२	०
४७	पुल ३	खार्पुनाथ गा.पा -४, ५	०.०३	०.०३	०
	जम्मा (ख)		**४९.५९**	**३५.९५**	**१३.६४**
	जम्मा (क+ख)		**१५०.६८**	**१३०.७०**	**१९.९८**
(ग) अस्थायी रुपमा आवश्यक जग्गा					
हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना ४५२.० मे.वा. (HK-1)					
१	क्रसर र ब्याचिङ्ग प्लान्ट १	नाम्खा गा.पा-४	१.६१	१.६१	०
२	क्रसर र ब्याचिङ्ग प्लान्ट २	नाम्खा गा.पा-२	०.८२	०.८२	०

क्र.स	आयोजनाका संरचना तथा सहायक संरचनाहरू	गा.पा./ वडा न.	आवश्यक चाहिने जग्गा	जग्गा	
				सरकारी वनको जग्गा	निजि जग्गा
३	क्रसर र ब्याचिङ्ग प्लान्ट ३	सिमकोट गा.पा-८	०.९५	०.३४	०.६१
४	अस्थायी शिविर १	नाम्खा गा.पा-३	३.७३	३.७३	०
५	अस्थायी शिविर २	नाम्खा गा.पा-३	३.१	३.१	०
६	अस्थायी शिविर ३	नाम्खा गा.पा- ३	०.८६	०	०.८६
७	अस्थायी शिविर ४	नाम्खा गा.पा- ३	०.९४	०	०.९४
८	सेना शिविर तथा विस्फोटक भण्डारण स्थल १	नाम्खा गा.पा-२	४.३८	०	४.३८
९	सेना शिविर तथा विस्फोटक भण्डारण स्थल २	नाम्खा गा.पा-३	२.१	१	१.१
१०	सतही माटो संरक्षण स्थल १	नाम्खा गा.पा-४	१२.५	१२.५	०
११	सतही माटो संरक्षण स्थल २	सिमकोट गा.पा-७	३.७२	२.८७	०.८५
१२	निर्माण सामाग्री भण्डारण स्थल	नाम्खा गा.पा -४	३.७५	३.७५	०
	जम्मा (ग)		**३८.४६**	**२९.७२**	**८.७४**
	हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना २३२.० मे.वा. (HK-2)				
१३	क्रसर र ब्याचिङ्ग प्लान्ट १	सिमकोट गा.पा -४	०.९१	०.६१	०.३
१४	क्रसर र ब्याचिङ्ग प्लान्ट २	खार्पुनाथ गा.पा -५	०.१३	०.१३	०
१५	क्रसर र ब्याचिङ्ग प्लान्ट ३	खार्पुनाथ गा.पा - ४	०.५२	०.५२	०
१६	क्रसर र ब्याचिङ्ग प्लान्ट ४	खार्पुनाथ गा.पा -५	०.४२	०.४२	०
१७	अस्थायी शिविर १	सिमकोट गा.पा -८	२.१	०	२.१
१८	अस्थायी शिविर २	खार्पुनाथ गा.पा -४	०.८२	०	०.८२
१९	अस्थायी शिविर ३	खार्पुनाथ गा.पा -४	१.६	०	१.६
२०	निर्माण सामाग्री भण्डारण स्थल	खार्पुनाथ गा.पा -५	०.९	०	०.९
२१	सेना शिविर तथा विस्फोटक भण्डारण स्थल	खार्पुनाथ गा.पा -४	२.१	०	२.१
२२	सतही माटो संरक्षण स्थल	सिमकोट गा.पा -७	११.६	११.६०	०
	जम्मा (घ)		**२१.१**	**१३.२८**	**७.८२**
	जम्मा(ग+घ)		**५९.५६**	**४३.००**	**१६.५६**

क्र.स	आयोजनाका संरचना तथा सहायक संरचनाहरू	गा.पा./ वडा न.	आवश्यक चाहिने जग्गा	जग्गा	
				सरकारी वनको जग्गा	निजि जग्गा
	जम्मा (क+ख+ग+घ)		२१०.२४	१७३.७०	३६.५४

स्रोतः आयोजना सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०८३

२.२.९ निर्माण तालिका

प्रस्तावित आयोजना निर्माण सम्पन्न गर्नका लागि चार चरणमा कार्य गरिने छ जस अन्तर्गत सहायक संरचनाहरू निर्माण, सिभिल वर्क्स, हाइड्रो-मेकानिकल वर्क्स र इलेक्ट्रो-मेकानिकल वर्क्स पर्दछन्। यस आयोजना निर्माण गर्न जम्मा ६ वर्ष समय लाग्ने अनुमान गरिएको छ।

२.२.१० आयोजनाका सहायक संरचनाहरुः

क) आवास क्षेत्रः तथा भण्डारण स्थल

आयोजनाको स्थलगत कार्यालय र कर्मचारी आवाशका लागि भवन जसलाई आयोजना निर्माण सम्पन्न भए पश्चात पनि प्रयोग गर्ने उद्देश्यले स्थायी रुपमा स्थापना गरिनेछ साथै आयोजना ठेकेदारका कर्मचारीहरूका लागि कार्यालय एवं आवाशका लागि अस्थायी शिविर ,मजदुरहरूका लागि अस्थायी शिविर , सवारी एवं उपकरण राख्ने तथा मर्मत सम्भार गर्ने स्थान ,निर्माण सामग्री राख्ने स्थान, प्रयोग भइसकेका वा विग्रिएका सामान अस्थायी भण्डारण गर्ने स्थान जस्ता सहायक संरचनाहरूको पनि उत्तिकै आवश्यकता हुन्छ। निर्माण सम्बन्धी कार्य र जग्गाको उपलब्धतालाई मध्यनजर गरेर यस्ता स्थायी तथा अस्थायी शिविर निर्माणका लागि स्थान छनौट गरिएको छ। जसका लागि आवश्यक जग्गा र स्थानको जानकारी **तालिका ९** मा प्रस्तुत गरिएको छ। यी मध्ये आयोजनाको स्थलगत कार्यालय र कर्मचारी आवाशका लागि भवनहरू सञ्चालन चरणमा पनि आवश्यक पर्नेछ। तर्सथ यस्ता संरचनाहरू भने स्थायी आवश्यकताका पूर्वाधार सरह निर्माण गरिनेछन्। अन्य सुविधाहरू भने अस्थायी प्रकृतिका हुनेछन्। अस्थायी निर्माणहरूका लागि आवश्यक जग्गा भाडामा लिइनेछ। निर्माण सम्पन्न भएपछि यस्ता अस्थायी संरचनाहरू भत्काइनेछ र सम्बन्धित जग्गा धनिलाई फिर्ता गरिनेछ।

तालिका ९: आवासगृह तथा भण्डारण स्थलको भौगोलिक अवस्थिति

क्र.सं.	शिविरहरू	आवश्यक जग्गा (हे.)	कोर्डिनेट	
			देशान्तर	अक्षांश
	हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना ४५२.० मे.वा. (HK-1)			
१	अस्थायी शिविर १	३.७३	८१°४०'२८.५६"	३०°२'३१.३३"
२	अस्थायी शिविर २	३.१	८१°४३'५०.६७"	३०°२'८.३१"
३	अस्थायी शिविर ३	०.८६	८१°४५'२.८०"	३०°०'३७.९२"

क्र.सं.	शिविरहरू	आवश्यक जग्गा (हे.)	कोर्डिनेट	
			देशान्तर	अक्षांश
४	अस्थायी शिविर ४	०.९४	८१°४२'२.४०"	३०°१'३०.९२"
५	स्थायी शिविर	०.८१	८१°४६'५.१८"	३०°०'१४.०४"
६	निर्माण सामाग्री भण्डारण स्थल	३.७५	८१°३८'४.३०"	३०°२'४७.४९"
	जम्मा(क)	**१३.१९**		
	हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना २३२.६ मे.वा. (HK-2)			
१	अस्थायी शिविर १	२.१	८१°४६'१०.८५"	२९°५९'१३.४०"
२	अस्थायी शिविर २	०.८२	८१°४९'५९.८४"	२९°५७'१८.८२"
३	अस्थायी शिविर ३	१.६	८१°५२'२४.१४"	२९°५४'४४.३१"
४	स्थायी शिविर	२.५७	८१°५२'२९.३४"	२९°५४'४८.५९"
५	निर्माण सामाग्री भण्डारण स्थल	०.९	८१°५२'३०.११"	२९°५४'५१.५९"
	जम्मा(ख)	**७.९९**		
	कुल जम्मा(क+ख)	**२१.१८**		

स्रोतः आयोजना सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०८३

ख) नदीजन्य पदार्थ उत्खनन् क्षेत्रः

प्रस्तावित आयोजना निर्माण गर्नको लागि आवश्यक पर्ने ढुङ्गा, गिट्टी, बालुवा उत्खनन् गर्नको लागि हुम्ला कर्णाली नदीको बगर क्षेत्र प्रयोग गरिने छ जसकालागि पाँच वटा स्थानहरू पहिचान गरिएका छन्।टि स्थानहरु सम्बन्धित गाउँपालिकाले पहिचान गरी उत्खननका लागि ठेक्का गरिएका स्थलहरू हुन्।

ग) बिग्रन व्यवस्थापन स्थलः

निर्माण कार्यका क्रममा संरचनाहरूको लागि सुरुङ्ग खन्दा, जमिन सम्याउँदा, जग खन्दा, पहुँच सडक बनाउँदा, पाइप बिछ्याउन खाल्टो खन्दा ठूलो मात्रामा मक/स्पोइल उत्पन्न हुन्छ। आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०८३ अनुसार HK-1 आयोजनामा ३२,५०,६८४ घन मिटर मक/स्पोइल उत्पादन हुने देखिन्छ भने HK-2 आयोजनामा १८,०१,४१७ घन मिटर मक/स्पोइल उत्पादन हुने देखिन्छ।

त्यसैगरी HK-1 आयोजनामा निष्काशन हुने मक/स्पोइलको १४,८९,७६० घनमिटर पुनः प्रयोग गर्ने सकिने छ।तसैगरि HK-2 आयोजनामा निष्काशन हुने मक/स्पोइलको ५५०९४७.२५ घनमिटर पुनः प्रयोग गर्ने सकिने छ। पुनः प्रयोग गर्न सकिने प्ररिमाण देखिएता पनि मक/स्पोइलको नमुनालाई प्रयोगशालामा परीक्षण अनुसार प्रयोग गर्न योग्य मकको परिमाणलाई

प्रशोधन गरी निर्माण सामग्री उत्पादन गर्ने योजना रहेको छ भने बाँकी रहने यसको केहि संरचना स्थलमै Backfilling गर्न खपत हुने देखिन्छ। बाँकी उपयोग गर्न अयोग्य र अतिरिक्त मात्रालाई विर्सजन गर्नुपर्ने हुन्छ। उत्पादन हुने मक/स्पोइलको परिमाण र उपयोग हुने परिमाणको विवरण तालिका १० मा र मक/स्पोइल विर्सजन क्षेत्रको विवरण तालिका ११ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका १०: उत्सर्जित परिमाण तथा पूनः प्रयोग हुने मक/स्पोइलको परिमाण

क्र.स.	अवयवहरू	मक/स्पोइलको परिमाण (घन मिटर)		
		जम्मा परिमाण	पूनः प्रयोग हुने परिमाण	पूनः प्रयोग (%)
(क) हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना ४५२.० मे.वा. (HK-1)				
१	हेडवोर्कस	५८,०५,२५४	८७०७८८.१०	१५
२	हेडरेस सुरुङ्ग	३५,६६,०००	६०६,२२०	१७
३	अडिट	८१,८८०	९८२५.६०	१२
४	सर्ज टाँक	१६,७००	२००४	१२
५	पेनस्टक पाइप	२३,०००	५७५	२.५
६	विद्युतगृह र स्विचयार्ड	१०२५०	३०७.५	३
७	निकास नहर	१६००	४०	२.५
	जम्मा (क)	३२,५०,६८४	१४,८९,७६०.२०	४६.००
	स्पोइलको कुल ब्यालेन्स	१७६०९२३.८०		
	बल्क फ्याक्टर (२०%)	३५२१८४.७६		
	बल्क थप पछिको कुल ब्यालेन्स	२११३१०८.५६		
	विर्सजन गर्नुपर्ने स्पोइलको कुल मात्रा (क)	२११३१०८.५६		
(ख) हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना २३२.६ मे.वा. (HK-2)				
१	हेडवोर्कस	२५२,६२७.००	७०,६५६.७५	२७.९७
२	हेडरेस सुरुङ्ग	५३३,०००.००	१६५,५५०.००	३१.०६
३	अडिट	३५,९४०.००	८,१८८.००	२२.७८
४	सर्ज टाँक	१२,३५०.००	३,२७०.००	२६.४८
५	पेनस्टक पाइप	२०,५००.००	६१२.५	२.९९

क्र.स.	अवयवहरू	मक/स्पोइलको परिमाण (घन मिटर)		
		जम्मा परिमाण	पूनः प्रयोग हुने परिमाण	पूनः प्रयोग (%)
६	विद्युतगृह र स्विचयार्ड	२३,०००.००	१,१७०.००	५.०९
७	निकास नहर	७,०००.००	३००	४.२९
	जम्मा (ख)	८८४,४१७.००	२४९,७४७.२५	३०.५८
	स्पोइलको कुल ब्यालेन्स	६३४,६६९.७५		
	बल्क फ्याक्टर (२०%)	१२६९३३.९५		
	बल्क थप पछिको कुल ब्यालेन्स	७६१,६०३.७०		
	विर्सजन गर्नुपर्ने स्पोइलको कुल मात्रा(ख)	७६१,६०३.७०		
	जम्मा (क+ख)	२,८७४,७१२.२६		

स्रोतः आयोजना सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०८३

तालिका ११: उत्सर्जित मक/स्पोइल विसर्जन स्थलहरु सम्बन्धि विवरण

क्र.सं.	संरचनाहरू	आवश्यक जग्गा (हे.)	कोर्डिनेट		क्षमता (घ.मि.)	व्यवस्थापन गरिने मक/स्पोइलको परिमाण	Height of Muck/ Spoil
			देशान्तर	अक्षांश			
	हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना ४५२.० मे.वा. (HK-1)						
१	मक/स्पोइल विसर्जन स्थल १	५.३१	८१°३९'०.१६"	३०°२'२०.८१"	५०६५७४	५०६५७४	Free height 9.54 meter and After competion 7.63 meter
२	मक/स्पोइल विसर्जन स्थल २	२.३	८१°४०'४९.६५"	३०°२'३९.१३"	२१९४२०	२१९४२०	
३	मक/स्पोइल विसर्जन स्थल ३	१०.९	८१°४४'४१.७९"	३०°१'५२.२३"	१०३९८६०	१०३९८६०	

४	मक/स्पोइल विसर्जन स्थल ४	३.६५	८१°४५'२१.९२"	३०°०'५०.४२"	३४८२१०	३४८२१०	
	जम्मा (क)	**२२.१६**			२११४०६४	२११४०६४	
	हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना २३२.६ मे.वा. (HK-2)						
१	मक/स्पोइल विसर्जन स्थल १	१.७८	८१°४५'३२.५८"	३०°०'४४.२६"	१६१९८०	१६१९८०	Free height 9.1 meter and After competion 7.28 meter
२	मक/स्पोइल विसर्जन स्थल २	३.१८	८१°४७'३४.७२"	२९°५७'३७.४०"	२८९३८०	२८९३८०	
३	मक/स्पोइल विसर्जन स्थल ३	२.४९	८१°५०'४०.१२"	२९°५६'४४.००"	२२६५९०	२२६५९०	
४	मक/स्पोइल विसर्जन स्थल ४	०.९४	८१°५१'३२.०७"	२९°५६'२२.५६"	८५५४०	८३६५३.७	
	जम्मा (ख)	**८.३९**			७६३४९०	७६१६०३.७	
	कुल जम्मा (क+ख)	**३०.५५**					

स्रोतः आयोजना सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०८३

घ) क्रसर तथा बेचिङ प्लान्ट स्थलः

ढुङ्गालाई टुक्रयाइएर निर्माण कार्यको लागि उपयुक्त हुने निर्माण सामाग्रीमा परिणत गरी निर्माण कार्यमा प्रयोग गर्न क्रसर प्लान्ट तथा ढलानको लागि अवश्यक मिश्रण तयार गर्न ब्याचिङ्ग प्लान्टको स्थापना गर्नका लागि उपयुक्त स्थल पहिचान गरिएका छन्। प्रत्येक क्रसर प्लान्टको क्षमता १२० टन प्रति घण्टा रहेको छ; साथै, प्रत्येक ब्यचिंग ब्याचिङ्ग प्लान्टको क्षमता ६० घनमिटर प्रति घण्टा रहेको छ।

तालिका १२: क्रसर तथा बेचिङ प्लान्ट सम्बन्धि विवरण

क्र.सं.	संरचनाहरू	आवश्यक जग्गा (हे.)	कोर्डिनेट	
			देशान्तर	अक्षांश
	हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना ४५२.० मे.वा. (HK-1)			

१	क्रसर र ब्याचिङ्ग प्लान्ट १	१.६१	८१°३७'१७.२५"	३०°३'१७.७०"
२	क्रसर र ब्याचिङ्ग प्लान्ट २	०.८२	८१°३९'४.२७"	३०°२'३३.२३"
३	क्रसर र ब्याचिङ्ग प्लान्ट ३	०.९५	८१°४५'५६.०"	३०°०'२.७१"
	जम्मा	**३.३८**		
	हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना २३२.६ मे.वा. (HK-2)			
१	क्रसर र ब्याचिङ्ग प्लान्ट १	०.९१	८१°५०'३९.०९"	२९°५६'५०.६७"
२	क्रसर र ब्याचिङ्ग प्लान्ट २	०.१३	८१°५१'०.४०"	२९°५६'३३.९८"
३	क्रसर र ब्याचिङ्ग प्लान्ट ३	०.५२	८१°५२'६.७४"	२९°५५'५२.३४"
४	क्रसर र ब्याचिङ्ग प्लान्ट ४	०.४२	८१°५२'२८.७३"	२९°५४'४२.३९"
	जम्मा	**१.९८**		

स्रोतः आयोजना सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०८३

ङ) विष्फोटक पदार्थ र बङ्कर हाउस

आयोजनाको मुख्य जलमार्ग सुरुङ्ग हो। सुरुङ्ग खन्ने काम ड्रिलिङ्ग र ब्लास्टिङ्ग विधिद्वारा गरिनेछ। यसको लागि नेपालमा उपलब्ध हुने र हाल सामान्य रुपमा प्रयोगमा आएको इमल्सन्स (Emulsions) प्रकारको विस्फोटक पदार्थको प्रयोग गरिनेछ। विस्फोटन गराउनको लागि सुरक्षा र प्रभावकारिताको हिसाबले नन्-इलेक्ट्रिक डिटोनेटर (Non-electric detonator) को प्रयोग गरिनेछ। प्रस्तावित आयोजनाको लागि ७५०५ टन विस्फोटक पदार्थ आवश्यक पर्ने देखिन्छ। विस्फोटक पदार्थको व्यवस्थापन, ढुवानी, भण्डारण र परिचालन विस्फोटक पदार्थ ऐन, २०१८ अनुसार नेपाली सेनाको निर्देशन र प्रतक्ष निगरानीमा मात्र योजनावद्ध तरिकाले गरिने छ। सबै प्रकारको विस्फोटक पदार्थ संचय/भण्डारण गर्न आवश्यक मापदण्ड अनुसारको छुट्टै बंकरको निर्माण गरिनेछ। यसको लागि HK-1 आयोजनाको अडिट-२ नजिकै कर्मी गाउँ बाट करिव १.५ किमी. हुम्ला कर्णाली नदीको बाँया तिर, HK-१ आयोजनाको अडिट-४ नजिक लामाखोल्सी गाउँ भन्दा करिव १.२ कि.मि टाढा र HK-2 आयोजनाको सर्ज टेंक नजिक छिप्रा गाउँ बाट ०.८ कि.मि टाढा सैनिक शिविर तथा बंकर स्थल रहनेछन्।

तालिका १३: आयोजनाको विस्फोटक पदार्थ भण्डारण स्थल र सैनिक शिविर

क्र.सं.	सुविधा	स्थान	क्षेत्रफल (हे)	देशान्तर	अक्षांश
	हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना ४५२.० मे.वा. (HK-1)				
१	सैनिक शिविर तथा बंकर स्थल-१	नाम्खा गा.पा-२ कर्मीगाउँ	४.३८	८१°४०'४८.८८"	३०°२'४८.२३"

२	सैनिक शिविर तथा बंकर स्थल-२	नाम्खा गा.पा-३ लामाखोल्सी	२.१०	८१°४५'३.५४"	३०°१'०.८३"
	जम्मा		६.४८		
	हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना २३२.० मे.वा. (HK-2)				
१	सेना शिविर तथा विस्फोटक भण्डारण स्थल	खार्पूनाथ गा.पा-४, छिप्रागाउँ	२.१०	८१°५२'४.५३"	२९°५५'२७.०१"
	जम्मा		२.१०		
	कुल जम्मा		**८.५८**		

स्रोतः आयोजना सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०८३

च) सतही माटोको उत्खनन परिमाण र व्यवस्थापन स्थल

HK-1 आयोजनाको निर्माण चरणमा ७७९३४.१२ घनमिटर सतही माटो विभिन्न अस्थायी संरचना निर्माण गर्दा उत्खनन गर्नु पर्ने अनुमान गरिएको छ भने HK-2 आयोजनाको निर्माण चरणमा ३४,७४२.६८ घनमिटर सतही माटो विभिन्न अस्थायी संरचना निर्माण गर्दा उत्खनन गर्नुपर्ने अनुमान गरिएको छ। सतही माटोको उत्खनन परिमाण र व्यवस्थापन स्थलको विस्तृत विवरण तालिका १४ र तालिका १५ मा दिइएको छ ।

तालिका १४: सतही माटोको परिमाण सम्बन्धि विवरण

क्र.सं.	**आयोजनाका संरचनाहरू**	**स्थान**	**क्षेत्रफल (हे)**	**परिमाण (घनमिटर)**
१	क्रसर र ब्याचिङ्ग प्लान्ट १	नाम्खा गाउँपालिका - ४	१.६१	५२४६.७५
२	क्रसर र ब्याचिङ्ग प्लान्ट २	नाम्खा गाउँपालिका - २	०.८२	३०६९.२३
३	क्रसर र ब्याचिङ्ग प्लान्ट ३	सिमकोट गाउँपालिका - ८	०.९५	३९००.४५
५	अस्थायी शिविर १	नाम्खा गाउँपालिका - ३	३.७३	१५६८०.६९
६	अस्थायी शिविर २	नाम्खा गाउँपालिका - ३	३.१	५९५५.२३
७	अस्थायी शिविर ३	नाम्खा गाउँपालिका - ३	०.८६	३७५०.४३
८	अस्थायी शिविर ४	नाम्खा गाउँपालिका - ३	०.९४	१०६८०.५४
१०	सेना शिविर तथा विस्फोटक भण्डारण स्थल १	नाम्खा गाउँपालिका - २	४.३८	१२२०८.९१
११	सेना शिविर तथा विस्फोटक भण्डारण स्थल २	नाम्खा गाउँपालिका - ३	२.१	७९८०.९०

क्र.सं.	आयोजनाका संरचनाहरू	स्थान	क्षेत्रफल (हे)	परिमाण (घनमिटर)
१२	निर्माण सामाग्री भण्डारण स्थल	नाम्खा गाउँपालिका-४	३.७५	९४६०.९९
	जम्मा		**२२.२४**	**७७९३४.१२**

स्रोतः आयोजना सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०८३

तालिका १५: सतही माटोको व्यवस्थापन स्थल सम्बन्धि विवरण

क्र.सं.	माटो संरक्षण स्थलहरू	गा.पा./ वडा न.	जग्गा (हे.)	परिमाण (घनमिटर)	कोर्डिनेट	
					देशान्तर	अक्षांश
	हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना ४५२.० मे.वा. (HK-1)					
१	सतही माटो संरक्षण स्थल १	नाम्खा गाउँपालिका - ४	१२.५	५५,६००	८१°३६'४५.९५"	३०°३'३९.०८"
२	सतही माटो संरक्षण स्थल २	सिमकोट गाउँपालिका ७	३.७२	३९,२२६	८१°४५'२५.२१"	३०°०'५७.६२"
	जम्मा		**१६.२२**	**९४८२६**		
	हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना २३२.० मे.वा. (HK-2)					
१	सतही माटो संरक्षण स्थल	सिमकोट गाउँपालिका ७	११.६	३९,२२६	८१°४६'१०.२०"	३०°०'६.६८"
	जम्मा		**११.६**	**३९,२२६**		

स्रोतः आयोजना सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०८३

छ) आन्तरिक पहुँच सडक र पुल

प्रस्तावित आयोजनाका विविन्न प्रस्तावित संरचना निर्माणस्थल जोड्ने हिल्सा-सिमकोट सडकखण्ड बाट विभिन्न स्थानमा भिन्न भिन्न अन्तरिक पहुँच सडक निर्माण गर्नुपर्ने हुन्छ जसको कूल लम्बाई ४०.२० किलोमिटर रहेको छ ।जस अन्तर्गत HK-1 आयोजना क्षेत्रमा हिल्सा-सिमकोट सडकखण्ड बाट आयोजनाका विविन्न प्रस्तावित संरचना निर्माणस्थल सम्म पुग्न विभिन्न स्थानमा भिन्न भिन्न पहुँच सडक निर्माण गर्नुपर्ने हुन्छ जसको कुल १७.७० कि.मि. लम्बाई र ७ मि. चौडाई रहेको छ छ।साथै विभिन्न ४ स्थानमा ५.५ मिटर चौडाई भएका तथा भिन्न भिन्न स्पानका पुलहरू निर्माण गर्नु पर्नेछ। त्यसैगरि, HK-2 आयोजना क्षेत्रमा हिल्सा-सिमकोट सडकखण्ड बाट आयोजनाका विविन्न प्रस्तावित संरचना निर्माणस्थल जोड्न विभिन्न स्थानमा भिन्न भिन्न पहुँच सडक निर्माण गर्नुपर्ने हुन्छ जसको कुल लम्बाई २२.५ कि.मि. लम्बाई र ७ मि. चौडाई रहेको छ छ।साथै, विभिन्न ३ स्थानमा ५.५ मिटर चौडाई भएका तथा भिन्न भिन्न

स्पानका पुलहरू निर्माण गर्नु पर्नेछ। प्रस्तावित आयोजनाको आन्तरिक पहुँच सडक तथा निर्माण गर्नुपर्ने पुल सम्बन्धी विवरण तालिका १६ मा प्रस्तुत गरिएकोछ ।

तालिका १६: आयोजनाको आन्तरिक पहुँच सम्बन्धि विवरण

सडकहरु	आवश्यक जग्गा (हे.)	कोर्डिनेट		Span / Length	Width (m)
		देशान्तर	अक्षांश		
हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना ४५२.० मे.वा. (HK-1)					
हिल्सा-सिमकोट सडक खण्ड देखि हेडवर्कश हुदै अडीट-१ सम्म	१.७१	५६०७७०.५८	३३२४२७५.०२	२.४ कि.मि.	७
हिल्सा-सिमकोट सडक खण्ड देखि अडीट-२ सम्म	४.३७	५६५४९१.८३	३३२३६००.०३	६.२ कि.मि.	७
हिल्सा-सिमकोट सडक खण्ड देखि अडीट-३ सम्म	४.९७	५७१४६१.५२	३३२२४०२.४९	७.१ कि.मि.	७
हिल्सा-सिमकोट सडक खण्ड देखि विद्युतगृह सम्म	१.३८	५७३९९०.००	३३२०२६६.९५	२.० कि.मि.	७
पुल १	०.०३	५६१००४.९०	३३२५०२१.४१	४७ मि.	५.५
पुल २	०.०२	५६५५७३.२४	३३२४२६९.१९	३० मि.	५.५
पुल ३	०.०१	५७२२७६.२२	३३२३०८४.८४	२० मि.	५.५
पुल ४	०.०१	५७४१०३.७६	३३२००८८.९६	२६ मि.	५.५
जम्मा	**१२.५०**				
हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना २३२.६ मे.वा. (HK-2)					
कर्णाली कोरीडोर सडक खण्ड देखि अडीट १ सम्म	६.८३	५७४७४८.११	३३१८२००.३२	८.५ कि.मि.	७
कर्णाली कोरीडोर सडक खण्ड देखि अडीट २ सम्म	२.९५	५८१८८१.२७	३३१३५०४.७७	८.५ कि.मि.	७
कर्णाली कोरीडोर सडक खण्ड देखि सेना शिविर हुँदै सर्ज	२.२३	५८४२३५.८८	३३११६१३.०७	३.० कि.मि.	७

सडकहरु	आवश्यक जग्गा (हे.)	कोर्डिनेट		Span / Length	Width (m)
		देशान्तर	अक्षांश		
ट्याङ्क सम्म(३.२३ कि.मि.)					
कर्णाली कोरीडोर सडक खण्ड देखि विद्युतगृह सम्म (१.७४ किमि)	०.९४	५८४६८९.२०	३३१०८८८.०६	२.५ कि.मि.	७
पुल १	०.०१	५८२७०५.३०	३३१३२५५.९४	३७ मि.	५.५
पुल २	०.०२	५८४७१५.८९	३३१०८५१.२३	४६ मि.	५.५
पुल ३	०.०३	५८४७१७.२५	३३१०३१२.४३	४१ मि.	५.५
जम्मा	**१३.०१**				
कुल जम्मा	**२५.५१**				

स्रोतः आयोजना सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०८३

परिच्छेद-३ प्रतिवेदन तयार गर्दा अपनाइएको विधिः

३.१ सन्दर्भ सामग्रीको पुनरावलोकनः

प्रतिवेदन तयार गर्दा आवश्यक सूचना, जानकारी एवं तथ्याङ्क सन्दर्भ सामग्रीहरुको पुनरावलोकनबाट प्राप्त गरिएको छ। सन्दर्भ सामग्रीहरुमा नक्साहरु, चित्र/तस्वीरहरु, लिखित प्रतिवेदनहरु, सरकारी एवं गैह्रसरकारी संस्थाका दस्तावेजहरु, तिनका वेवसाइटहरु र सो बाट प्राप्त सूचना तथा तथ्याङ्कहरु आदि रहेका छन्। आवश्यक तथ्याङ्कहरुका लागि निम्न लिखित सम्भावित स्रोतहरुको अध्ययन गरिएको थियो।

तालिका १७: पुनरावलोकन गरिएका सन्दर्भ सामग्री सम्बन्धी विवरण

क्र.स.	आवश्यक सुचनाहरु	सन्दर्भ सामग्री
क. भौतिक वातावरण		
१	जल तथा मौसम	• नेपाल सरकार, जल तथा मौसम विज्ञान विभागको वेब साइटमा प्रकाशित प्रकाशनहरु • हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना (६८४.६मे.वा) को सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन
२	स्थालाकृति र भू उपयोग	• नेपाल सरकार, नापी विभागबाट प्रकाशित १: ५०,००० मापनको स्थालाकृति नक्शा (सिट नं २९८१ ०३, २९८१ ०४, ३०८१ १५, ३०८१ १६) • ArcGIS लगायत अन्य निशुल्क स्रोतहरु, Google तथा अन्य स्रोतहरु • हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजनाको स्थलगत अध्ययन,२०८० तयारीका लागि गरिएको ड्रोन सर्भेबाट प्राप्त तस्वीरहरु
३	भू-गर्भ	• नेपाल सरकार, खानी तथा भूगर्भ विभागबाट प्रकाशित क्षत्रिय भूगर्भ नक्शाहरु • हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना (६८४.६मे.वा.) को सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन
ख. जैविक वातावरण		
१	वनको प्रकार, वनस्पति, वन्यजन्तु र माछाहरु	• डिभिजन वन कार्यालय, हुम्ला द्वारा प्रकाशित वार्षिक प्रगति पुस्तिका, २०७७

क्र.स.	आवश्यक सुचनाहरु	सन्दर्भ सामग्री
		• वन विभाग द्वारा प्रकाशित सामुदायिक वन अनुगमन निरीक्षण तथा विश्लेशणात्मक प्रतिवेदन पुस्तिका, २०६९ • गैरकाष्ठ वन पैदावारको स्रोत सर्वेक्षण मार्गदर्शन,२०६९ • Wild mammals of Nepal by Baral and Shah, 2008 • Birds of Nepal (Grimmett et al, 2016) • Herpetofauna of Nepal: A conservation companion (Shah and Tiwari, 2004) • Ichthyology of Nepal" (Shrestha T.K., 2008) • Fact Sheet on Plants of Nepal, (DPR, 2012)
ग. सामाजिक- आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण		
१	जनसांख्यिकीय विवरण	• नेपाल सरकार राष्ट्रिय तथ्यांक कार्यालय द्वारा प्रकाशित राष्ट्रिय जनगणना,
२	भौतिक संरचना तथा विकासका कार्यक्रमहरु	• हुम्ला जिल्लाको पाश्र्वचित्र प्रतिवेदन, २०८१ • नाम्खा, सिमकोट र खार्पुनाथ गाउँपालिकाहरुका पार्श्वचित्रहरु
३	धार्मिक, सांस्कृतिक तथा ऐतिहासिक जानकारी	
नेपाल सरकारका, प्रस्तावसँग सम्बन्धित विभिन्न नीति, ऐन, नियमावली, कार्यविधि, निर्देशिका, मापदण्ड एवं नेपाल सरकारले हस्ताक्षर गरेका विभिन्न अन्तर्राष्ट्रिय महासन्धिहरु		

३.२ प्रस्तावको प्रभाव क्षेत्र निर्धारण (प्रत्यक्ष, अप्रत्यक्ष र समग्र प्रभाव क्षेत्र):

आयोजनाले पार्न सक्ने प्रभावहरूको अध्ययनको लागि आयोजना प्रभाव पार्ने क्षेत्रलाई प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र, अप्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र र समग्र प्रभाव क्षेत्रमा विभाजन गरिएको छ।

क) प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र

प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्रलाई आयोजनाका स्थायी तथा अस्थायी संरचना निर्माण हुने स्थलको २०० मि. वरिपरिको क्षेत्र (Buffer Boundary), सञ्चालन चरणमा समुद्री सतह २८६५ मि देखि २९०० मि. को उचाईमा ३५५० मि. लम्बाईको जलाशयले ढाकिएको क्षेत्र (डुबान क्षेत्र) र बाँध स्थल देखि विद्युतगृह सम्मको कम पानी प्रवाह हुने नदीको क्षेत्र (Dewatered Zone) लाई निर्धारण गरिएको छ जहाँ आयोजना निर्माणका कारणले वातावरणीय अवयवहरुमा प्रत्यक्ष रुपमा प्रभाव पर्नेछ।

ख) अप्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र

प्रत्यक्ष रुपमा प्रभाव पर्ने क्षेत्र भनेर माथि परिभाषा प्रस्तुत गरिएको क्षेत्र भन्दा बाहिरको क्षेत्र जुन आयोजनाको संरचनाहरू राख्न प्रस्तावित गाउँपालिकाका वडाहरु (नाम्खा गाउँपालिका वडा नं २, ३ र ४, सिमकोट गाउँपालिका वडा नं. ३,४,५,७ र ८ साथै खार्पूनाथ गाउँपालिका वडा नं. ४ र ५ लाई आयोजनाको अप्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र मानिएको छ।

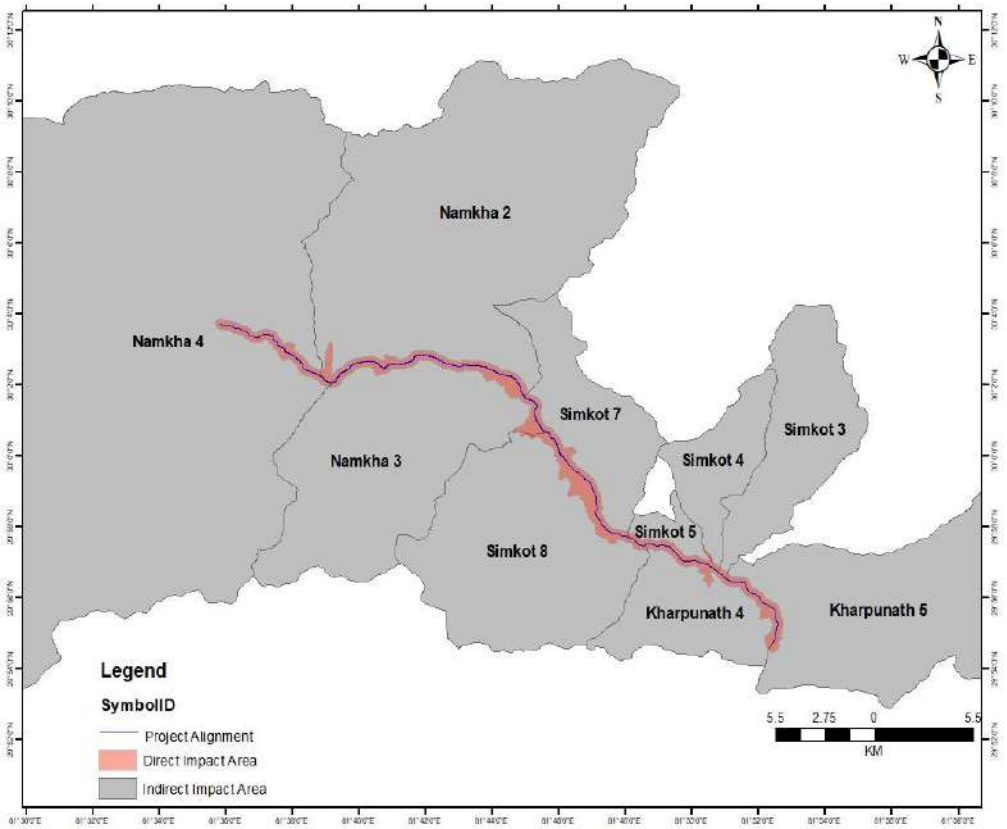
ग) आयोजना प्रभावित र अति प्रभावित घरपरिवार

प्रस्तावित आयोजनाले अधिग्रहण गरेको कारण आफ्नो कुल जग्गाको ५० प्रतिशत भन्दा कम जग्गा गुमाउने घर परिवारलाई PAF अन्तर्गत वर्गीकृत गरिएको छ।

प्रस्तावित आयोजनाले अधिग्रहण गरेको कारण आवासिय संरचना गुमाउने वा आफ्नो कुल जग्गाको ५० प्रतिशत भन्दा बढी जग्गा गुमाउने घर परिवारलाई SPAF अन्तर्गत वर्गीकृत गरिएको छ।

३.३ प्रस्ताव कार्यान्वयन हुने क्षेत्रको नक्साको अध्ययन तथा विश्लेषणः

प्रस्ताव कार्यान्वयन हुने जिल्ला तथा गाउँपालिका भूउपयोग सम्बन्धी नक्सा, टोपो नक्सा, गुगल नक्सा आदिको अध्ययन गरी आयोजना क्षेत्र वरपरको भौगोलिक अवस्था, वनजंगलको अवस्था सम्बन्धी तथ्याङ्क विश्लेषण गरिएको छ।



चित्र ५: प्रस्तावको प्रभाव क्षेत्र निर्धारण सम्बन्धी नक्सा

स्रोतः आयोजना सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०८३ र नापी विभाग

३.४ चेकलिष्ट/म्याट्रिक्स तथा प्रश्नावलीको निर्माण गरी आवश्यक तथ्याङ्क सङ्कलनः

आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन सम्बन्धी स्थान निर्दिष्ट चेकलिष्टहरू तयार गरी प्रतिवेदन तयार गर्दा आवश्यक पर्ने भौतिक, जैविक तथा सामाजिक–आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरणीय तथ्याङ्कहरू सङ्कलन गरिएको छ।

३.५ स्थलगत अध्ययनः

यस अन्तर्गत विषयगत विज्ञको टोलीले मिति २०८१/१२/१८ देखि २०८२/०१/११ गते सम्म प्रस्ताव कार्यान्वयन हुने क्षेत्रमा स्थलगत भ्रमण गरी आवश्यक भौतिक, जैविक र सामाजिक,आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरणीय तथ्याङ्कहरू सङ्कलन गरेको थियो। तथ्याङ्कहरू सङ्कलन गर्दा निम्न विधि अपनाइएको थियो।

३.५.१ भौतिक वातावरणः

क) आयोजना क्षेत्रको अध्ययन, अवलोकन तथा फोटो खिच्नेः

वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययन टोलीले स्थलगत अध्ययनको क्रममा बाँध क्षेत्र, विद्युतगृह क्षेत्र, सुरुङ्ग क्षेत्रका साथै अन्य संरचनाहरू निर्माण हुने स्थलको प्रत्यक्ष अवलोकन तथा निरीक्षण गरेको (Walkthrough Survey/Direct Observation) थियो।

आयोजना क्षेत्रको भौतिक एवं रसायनिक वातावरण सम्बन्धी विभिन्न विषयमा आवश्यक तथ्याङ्क तथा जानकारी र तिनलाई सङ्कलन गर्न अपनाएका विधिहरु तालिका १८ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका १८: भौतिक तथा रासायनिक वातावरणसँग सम्बन्धित तथ्याङ्क सङ्कलन विधि

क्र.सं.	विषयवस्तु	तथ्याङ्क सङ्कलन विधि
१	भौगोलिक अवस्था र भूउपयोग	आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन र हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजनाका दस्तावेजहरुमा उपलब्ध जानकारीहरुलाई यस सन्दर्भमा उपयोग गरिएको छ। यसका अतिरिक्त नापी विभागद्वारा प्रकाशित टोपोग्राफिकल नक्सा (स्केल १:५०,०००), (सिट नं २९८१ ०३, २९८१ ०४, ३०८१ १५, ३०८१ १६) र साथै गुगल नक्सा चित्रहरुको पनि विश्लेषण गरिएको छ। यसरी प्राप्त जानकारीको प्रमाणीकरणको लागि आयोजना क्षेत्रको स्थलगत भ्रमण (walkthrough) र अवलोकन (direct observation) गरिएको थियो।

क्र.सं.	विषयवस्तु	तथ्याङ्क सङ्कलन विधि
२	नदी प्रणाली र जलाधार क्षेत्रको अवस्था	आयोजना क्षेत्रको नदी प्रणाली र जलाधार क्षेत्रको अवस्था सम्बन्धी जानकारी आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदनबाट साभार गरिएको छ। त्यसैगरी नापी विभागद्वारा प्रकाशित टोपोग्राफिकल नक्सा (स्केल १:५०,०००) र साथै गुगल नक्सा चित्रहरुको अध्ययन र GIS विश्लेषण गरी प्रस्तुत गरिएको छ।
३	पानिको वहाव, बाढी सम्बन्धी विवरण र E-flow	बहाव सम्बन्धी सम्पूर्ण विवरण आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदनको हाइड्रोलोजी (Hydrology) सम्बन्धी परिच्छेदबाट लिइएको छ। E-flow मापनका लागि पानी छोडिने स्थान नजिकमा राखिने Gauging Station बाट प्राप्त तथ्याङ्क बाट लिइएको छ ।
४	जलवायु	आयोजना क्षेत्रको जलवायु सम्बन्धी तथ्याङ्क आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन र हुम्ला जिल्लाको पाश्र्वचित्र प्रतिवेदन, २०८१ जस्ता दस्तावेजहरुबाट प्राप्त गरिएको छ। जल तथा मौसम विज्ञान विभागद्वारा आयोजनास्थल नजिकै स्थापना गरिएको मापन केन्द्र २१५ लालीघाटमा अभिलेख भएका तथ्याङ्क लाई साभार गरिएको छ।
५	भौगर्भिक अवस्था र माटोको प्रकार	आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदनमा सम्बन्धित परिच्छेदको अध्ययन गरी आयोजनास्थलको भौगर्भिक अवस्था, भूबनोट, माटोको प्रकार, चट्टानको झुकाव आदि सम्बन्धी जानकारी प्राप्त गरिएको छ। यसरी प्राप्त जानकारीलाई खानी तथा भूगर्भ विभाग एवं अन्य निकायद्वारा प्रकाशित भौगर्भिक नक्साहरुको आधारमा प्रमाणीकरण गरिएको छ। थप प्रमाणीकरणको लागि आयोजना क्षेत्रको स्थलगत भ्रमण (walkthrough), अवलोकन (direct observation) र मापन (measurement) पनि गरिएको थियो।
६	वायुको गुणस्तर	वायुको गुणस्तर अध्ययनको लागि निर्माण कार्य बढी केन्द्रित रहने स्थानमा (बाँधस्थल र विद्युतगृह रहने स्थानमा) वायुको गुणस्तर मापन गरी तथ्याङ्क संकलन गरिएको छ। वायुको गुणस्तरको लागि पोर्टेबल sensor जडित उपकरण (Tamtop M2000) प्रयोग गरी स्थलगत रुपमै PM_{10} र $PM_{2.5}$, TSP कार्बन मोनोअक्साइड मापन गरी तथ्याङ्क संकलन गरिएको छ। वायुको गुणस्तर मापनका लागि ४-४ घण्टाको अन्तरालमा २४ घण्टाको तथ्याङ्क सङ्कलन गरी विश्लेषण गरिएको छ।

क्र.सं.	विषयवस्तु	तथ्याङ्क सङ्कलन विधि
७	पानीको गुणस्तर	पानीको गुणस्तर अध्ययनका लागि पनि सम्भावित प्रदूषणका स्रोतहरुको स्थलगत अवलोकन गरिएको छ। साथै निर्माण कार्य बढी केन्द्रित रहने स्थानमा (बाँधस्थल, आयोजनाको पानी कम बहाव हुने क्षेत्र र विद्युतगृह रहने स्थानमा) पानीको गुणस्तर मापनका लागि Grab method बाट नमुना सङ्कलन गरि (pH, पानीको तापक्रम, कन्डक्टिविटी, कुल नाइट्रेट, टि.स.स. आदि) पानीको नमूना नेपाल विज्ञान तथा प्रविधि प्रज्ञा-प्रतिष्ठानको प्रयोगशालामा परीक्षण गरिएको छ।
८	ध्वनिको मात्रा	पोर्टेबल साउन्ड लेभल मिटर (Portable Sound Level Meter) को प्रयोग गरी आयोजना क्षेत्रमा (विशेषगरि बाँधस्थल र विद्युतगृह रहने स्थानमा) ध्वनिको तह मापन गरिएको छ। ध्वनिको तह मापन गर्दा सम्भावित पिक निर्माण स्थलमा दिउसो र रात्रिकालमा गरिएको थियो। ध्वनीको तह मापनका लागि ४-४ घण्टाको अन्तरालमा १२ घण्टा दिनमा र १२ घण्टा रात्रीकालमा तथ्याङ्क सङ्कलन गरी Leq. निकालिएको छ।
९	सेडिमेन्टेशन	सेडिमेन्टेशन सम्बन्धी विवरण आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदनको हाइड्रोलोजी एण्ड सेडिमेन्टेशन (Hydrology and Sedimentation) सम्बन्धी परिच्छेदबाट लिइएको छ। जलग्रहण क्षेत्रको क्षेत्रफल, भौगोलिक अवस्था र वर्षा सम्बन्धी सूचकांकलाई आधार मानिएको छ।
१०	प्राकृतिक प्रकोपको अवस्था	प्राकृतिक प्रकोपको अवस्था अध्ययनका लागि आयोजना क्षेत्रको स्थलगत भ्रमण (walkthrough) र अवलोकन (direct observation) गरिएको थियो। यस क्रममा आयोजना क्षेत्रमा नयाँ तथा पुराना बाढी, पहिरो र भूक्षयका प्रमाणहरु, जोखिमको अवस्था, बिगतका उच्च बहावका चिन्हहरु जस्ता सङ्केतहरुको अवलोकन गरिएको थियो। साथै स्थानीय व्यक्तिहरुसँग छलफल गरी बिगतका प्रकोपका घटनाहरुको बारेमा जानकारी सङ्कलन गरिएको थियो।
११	भूकम्पकीय जोखिमको अवस्था	आयोजनास्थलको भूकम्पकीय जोखिम सम्बन्धी जानकारी आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदनमा गरिएको भूकम्पकीय जोखिम मूल्याङ्कन सम्बन्धी परिच्छेदबाट साभार गरिएको हो। यसमा राष्ट्रिय भूकम्प मापन केन्द्र (खानी तथा भूगर्भ विभाग) द्वारा बिगतका भूकम्पको मापनका

क्र.सं.	विषयवस्तु	तथ्याङ्क सङ्कलन विधि
		आधारमा तयार गरिएको भूकम्पकीय जोखिम नक्साहरुको आधारमा जोखिमलाई विश्लेषण गरिएको छ।
१२	फोहोरमैला व्यवस्थापन	आयोजना स्थलमा रहेको फोहोरमैला व्यवस्थापनको अवस्था सम्बन्धी तथ्याङ्क आयोजनाको प्रभावित घरधुरी गणनाबाट सङ्कलन गरिएको छ।
१३	Dam Break Analysis	आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदनमा सम्बन्धित परिच्छेदको अध्ययन गरी आयोजना स्थलको Dam Break Analysis सम्बन्धी जानकारी प्राप्त गरिएको छ।
१४	GLOF	आयोजना स्थलको हिमताल विस्फोटन जोखिम सम्बन्धी जानकारी आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदनमा गरिएको हिमताल जोखिम मूल्याङ्कन सम्बन्धी परिच्छेदबाट लिइएको छ।
१५	सुरुङ्गमा रहेका वा वरपरका पानीका मुल सम्बन्धी तथ्यांक	स्थानीय व्यक्तिहरुसँग छलफल र परामर्शका साथै प्रत्यक्ष स्थलगत अवलोकन र आयोजनाको प्रभावित घरधुरी गणनाको बाट सङ्कलन गरिएको छ।
१६	हुम्ला कर्णाली नदीमा मिसिने सहायक नदी सम्बन्धी विवरण	प्रत्यक्ष स्थलगत अवलोकन विधिहरुद्वारा हुम्ला कर्णाली नदीमा मिसिने सहायक नदी सम्बन्धी प्राथमिक जानकारी सङ्कलन गरिएको छ।

स्थलगत अध्ययनको क्रममा विद्यमान भौतिक, जैविक र सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरणीय तथ्याङ्कहरू सङ्कलन गर्दा आवश्यक क्रममा फोटोहरू खिच्ने कार्य गरिएको थियो।

३.५.२ जैविक वातावरणः

आयोजना क्षेत्रको जैविक वातावरण सम्बन्धी आवश्यक तथ्याङ्क तथा जानकारी र तिनलाई सङ्कलन गर्न अपनाइने विधिहरु **तालिका १९** प्रस्तुत गरिएको छ।

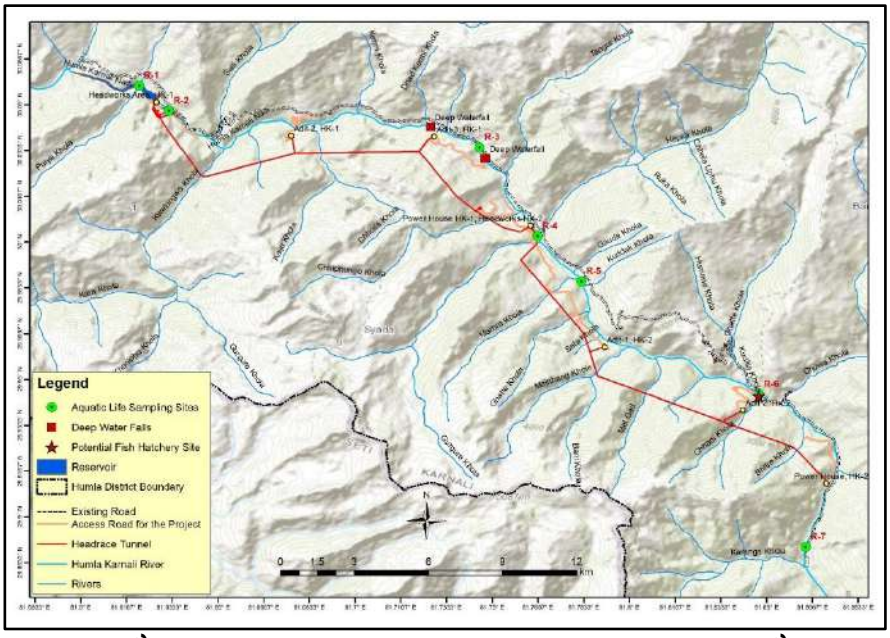
तालिका १९: जैविक वातावरणसँग सम्बन्धित तथ्याङ्क सङ्कलन विधि

क्र.सं.	विषयवस्तु	तथ्याङ्क सङ्कलन विधि
१	वनको प्रकार र वनस्पति	आयोजनाका स्थायी तथा अस्थायी संरचना निर्माणहुने स्थानको क्षेत्रफल १७३.७ हे. रहेको छ सो क्षेत्रमा वनको जैविक विविधता र वनको

<table>
<tr><th>क्र.सं.</th><th>विषयवस्तु</th><th>तथ्याङ्क सङ्कलन विधि</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>पारिस्थितिकी अध्ययनका लागी सामुदायिक वन स्रोत सर्वेक्षण मार्गदर्शन,२०६१ अनुसार गरिएको छ। जस अनुसार, सिस्टमेटिक स्याम्पलिङ (Stratified Systematic ramdom sampling method) विधिद्वारा कम्पोजिट स्याम्पल प्लट लिने तरिका प्रयोग गरी वनको विभिन्न खण्डमा एउटा पूर्व निश्चित दिशा र दूरीमा आवश्यक पर्ने स्याम्पल प्लटहरू चयन गरिएको थियो। स्याम्पलिङ इन्टेंसिटी ०.५% को आधारमा हुन आउने १७ वटा स्याम्पल प्लटहरू एउटा पूर्व निर्धारित गरिएको दूरी (२०० मिटर) र दिशा (एउटा प्लट केन्द्रबाट ठिकै उत्तर या दक्षिण या पूर्व या पश्चिम) मा पर्नेगरी लिइएको छ। जसमा स्याम्पल प्लटहरू को आकार तलको तालिका बमोजिम रहेको छ।
<table>
<tr><th>बोट बिरुवाहरुको वर्गीकरण</th><th>बोट बिरुवाहरुको साइज</th><th>गोलाकार स्याम्पल प्लटक लागि अर्धब्यास</th></tr>
<tr><td>रुख</td><td>छातीको उचाइमा ३० से.मि. भन्दा बढी ब्यास (DBH) भएको</td><td>१२.६२ मि.</td></tr>
<tr><td>बल्लाबल्ली</td><td>छातीको उचाइमा १०-२९.९ से.मि. व्यास (DBH) भएको</td><td>५.६४ मि.</td></tr>
<tr><td>लाथ्रा</td><td>छातीको उचाइमा १ मिटर उचाइदेखि माथि १० से.मि. भन्दा कम व्यास भएको</td><td rowspan="3">२.८२ मि.</td></tr>
<tr><td>पुनरुत्पादन</td><td>छातीको उचाइमा १ मिटर उचाइदेखि माथि १० से.मि. भन्दा कम व्यास भएको</td></tr>
<tr><td>बिरुवा</td><td>३० से.मि. देखि १०० से.मि. अर्थात १ मिटर सम्म उचाइ भएका</td><td rowspan="2">१.७८ मि.</td></tr>
<tr><td>जडीबुटी</td><td>जडीबुटी प्रजातिहरु</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>२</td><td>काटिने रुख</td><td>काटिने रुखहरुको कुल गणना (Total enumeration) गरीएको छ। जमिनबाट रुखको १.३० मिटर उचाइमा रुख तथा पोलको डायमिटर सेन्टिमिटरमा र रुखको उचाइ मिटरमा मापन गरिएको छ। अध्ययनको क्रममा हटाउनु पर्ने रुख तथा पोल आकारका रुखको डायमिटर मापन</td></tr>
</table>

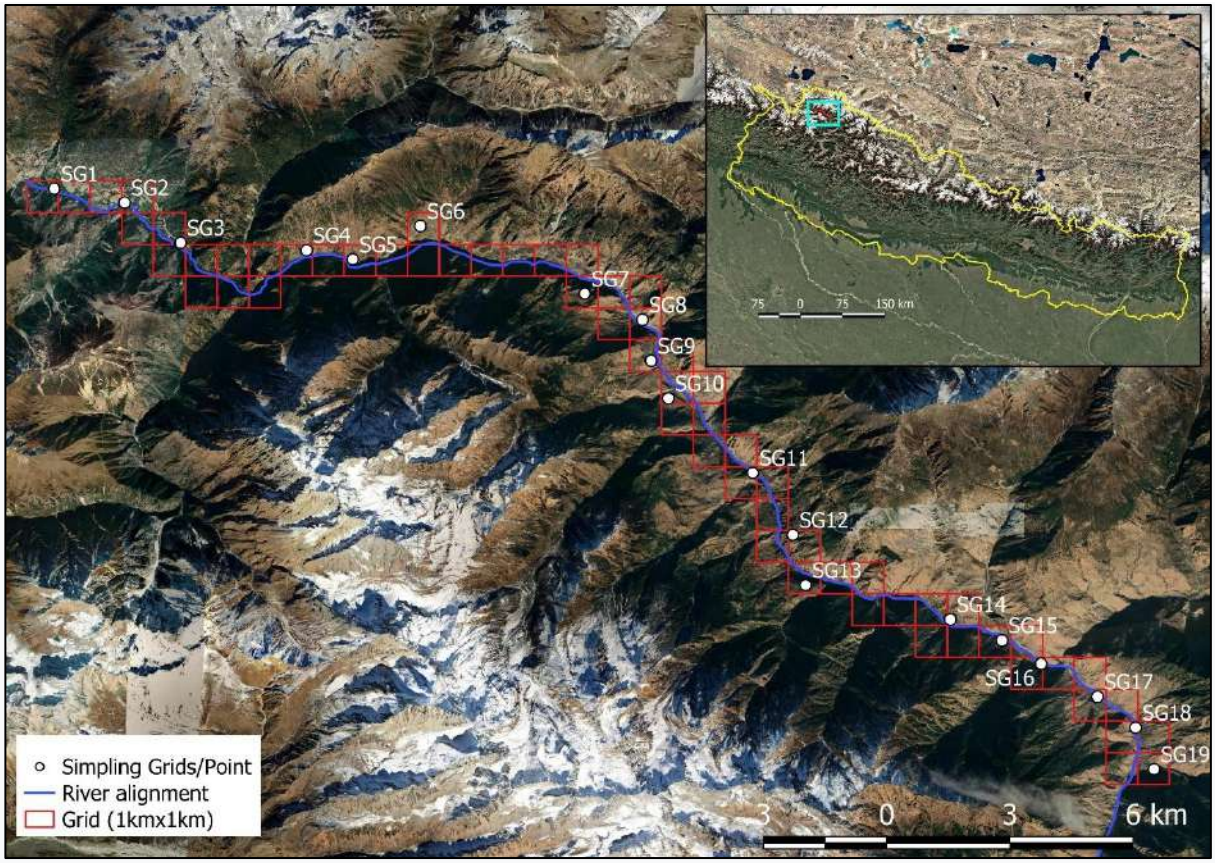
क्र.सं.	विषयवस्तु	तथ्याङ्क सङ्कलन विधि
		गरि १० देखि ३० से. मि. DBH भएको लाई पोल साइजका र ३० से. मि. देखि माथि DBH भएको लाई रुखमा गणना गरि वन नियमावली २०७९ को अनुसूची ५० को ढाँचामा तथ्याँकहरु प्रस्तुत गरिएको छ।
३	Ethnobotany	Ethnobotany अध्ययन गर्दा स्थलगत अवलोकन, घरधुरी सर्वेक्षण र मुख्य जानकार व्यक्तिसँग अन्तर्वार्ता विधि प्रयोग गरिएको छ।
४	Endemic plant	यस सम्बन्धी जानकारी Ground inventory तथा Participatory inventory method प्रयोग गरी गरिएको छ।
५	समग्र वन्यजन्तु विविधताको अध्ययन	जलविद्युत परियोजना क्षेत्रका वन्यजीव आधारभूत तथ्यांक संकलनका लागि सम्पूर्ण परियोजना क्षेत्रलाई १ किमि x १ किमि को ग्रिडमा विभाजन गरिएको थियो। क्यूजिआईएस (QGIS) को माध्यमबाट कुल ६२ वटा ग्रिडहरू बनाइयो जसले प्रस्तावित जलविद्युत परियोजनामा पर्ने सम्पूर्ण हुम्ला कर्णाली नदीको खण्डलाई समेटेको छ। १९ वटा ग्रिडहरू (३० प्रतिशत) वन्यजीव अध्ययनको लागि नमुना स्थलको रूपमा चयन गरिए जस्मा विशेषगरी स्तनधारी, एभिफौना (पंक्षी) र हेर्पेटोफौना (सरिसृप तथा उभयचर) प्रजातिहरूको अध्ययन गरियो । प्रस्तावित जलविद्युत आयोजना क्षेत्रमा वन्यजीव अध्ययन ३१ मार्च २०२५ देखि १२ अप्रिल २०२५ सम्म गरिएको थियो।
६	स्तनधारी जनावर	जंगली स्तनधारीहरुको अध्ययन प्रत्यक्ष अवलोकन विधि, अप्रत्यक्ष संकेत अवलोकन र ट्रायल क्यामेरा मार्फत गरिएको थियो। चयन गरिएको नमुना ग्रिडमा २४ घण्टासम्म एक सेट ट्रायल क्यामेरा राखिएको थियो। ग्रिडमा ट्रायल क्यामेरा स्थापना गर्नु अघि ग्रिड क्षेत्रमा उपस्थित पगमार्क/खुट्टाको छाप/खुरको चिन्ह, मल/विष्टा र रूखको बोक्रामा खरोचहरूको खोजी नोट गरी ट्रायल क्यामेरा राखियो। यसका अतिरिक्त, परियोजना स्थलमा देखिएका शारीरिक अंगहरूलाईपनि परियोजना क्षेत्रमा स्तनधारीहरूको उपस्थिति प्रमाणित गर्ने आधारका रूपमा लिइएको थियो। सो क्षेत्रमा स्तनधारीहरूको उपस्थिति बारे जानकारी सार्वजनिक परामर्शमार्फत समेत सङ्कलन गरिएको थियो र प्राप्त जानकारीलाई Baral and Shah, (2008) द्वारा प्रकाशित "Wild Mammals of Nepal" पुस्तकअनुसार प्रमाणीकरण गरिएको थियो।
७	**एभिफौना (पंक्षी) अध्ययन**	चयनित ग्रिडमा दुर्गम भू-भाग र जंगली क्षेत्रको कारण प्वाइन्ट काउन्ट विधि (Bibby et al., 2000) प्रयोग गरी अध्ययन गरिएको थियो। ग्रिड भित्र ५०

क्र.सं.	विषयवस्तु	तथ्याङ्क सङ्कलन विधि
		मिटर अर्धव्यास भएको प्वाइन्ट काउन्ट सेट गरी ३० मिनेटसम्म उभिएर चराहरूको गणना गरिएको थियो। आवश्यकताको आधारमा वृत्ताकार प्लट भित्र केही मिटर हिँडेर चराहरूको सही पहिचान र फोटोग्राफ लिइएको थियो। चराहरू पत्ता लगाउन 10X50 mm म्याग्निफिकेसन भएको Kite Falco दूरबीन र फोटोग्राफ लिन Canon EOS 90D क्यामेरा साथै Canon 55-250mm लेन्स प्रयोग गरिएको थियो। चराहरूको पहिचान "Helm Field Guide - Birds of Nepal" (Grimmett et al., 2016) अनुसार गरिएको थियो भने वैज्ञानिक नामकरण "Birds of Nepal - An Official Checklist - 2022" (DNPWC र BCN, 2022) अनुसार गरिएको थियो। फिल्ड डाटाबाट प्रजाति समृद्धि (Species Richness), प्रजाति विविधता सूचकांक (H') र समतुल्यता (Evenness - e) गणना गरिएको छ। चराहरूको विविधता सूचकांक (Bird Diversity Index) श्यानन-विनर सूचकांक (H') (Shannon and Weaver, 1949) अनुसार गणना गरिएको छ र प्रजाति समतुल्यता (Species Evenness) पिएलो प्रजाति समतुल्यता सूचकांक (E) (Pielou, 1966) अनुसार नापिएको छ। श्यानन-विनर विविधता सूचकांक (H') $(H' = -\sum[(pi) \times \ln(pi)]$ जहाँ, pi = प्रजाति i द्वारा प्रतिनिधित्व गरिएको नमूनाको अनुपात समतुल्यता (E) (पिएलोको सूचकांक अनुसार) $E = H'/ln\,S'$ or $H'/Hmax$ जहाँ, H' = श्यानन-विनर विविधता $\ln S'$ वा Hmax = दर्ता भएका कुल प्रजातिको प्राकृतिक लोगारिथ्म
८	चराहरूको बसाईसराइको स्थिति	चराहरूको बसाईसराइ स्थिति "Birds of Nepal" (Grimmett et al, 2016) अनुसार नोट गरिएको छ, र प्रत्येक प्रजातिको बसाईसराइ प्रवृत्ति IUCN रेडलिस्ट (IUCN, 2025) अनुसार वर्गीकरण गरिएको छ। बसाईसराइ चराहरूलाई पूर्ण बसाईसराइ, उचाइगत बसाईसराइ, र स्थानीय बसाईसराइ चराहरूमा विभाजन गरिएको छ।
९	हेर्पेटोफौना (सरिसृप तथा उभयचर प्रजाति)	हेर्पेटोफौना अध्ययनका लागि प्रत्यक्ष अवलोकन विधि र सार्वजनिक परामर्श विधि प्रयोग गरिएको थियो। अवलोकन गरिएका हेर्पेटोफौनाको फोटोग्राफ लिइएको थियो भने स्थानीय परामर्शबाट प्राप्त प्रजातिहरूको विवरण नोट गरिएको थियो। फोटोग्राफ र स्थानीय परामर्शबाट प्राप्त

क्र.सं.	विषयवस्तु	तथ्याङ्क सङ्कलन विधि
		प्रजातिहरूको पहिचान र मान्यता "Herpetofauna of Nepal: A conservation companion" (Shah and Tiwari, 2004) अनुसार गरिएको थियो।
१०	जलीय जीव जन्तु	आयोजना क्षेत्रमा जलीय जीवहरूको अध्ययन बैशाख २०८२ मा गरिएको थियो। जलीय जीवहरूको तथ्याङ्क सङ्कलन गर्न हुम्ला कर्णाली नदीमा ७ नमुना छनौट केन्द्र चयन गरिएको थियो। सो नमुना केन्द्रहरू आयोजनाको जलाशय क्षेत्रमा, बाँध तल न्यून जलीय बहाव क्षेत्रमा, टेलरेस भन्दा माथि न्यून जलीय बहाव क्षेत्रमा र टेलरेस भन्दा तल रहेको थियो। नमुना केन्द्र छनौट गर्ने मापदण्डहरू नदीको ढाँचा, सहायक नदीहरूको सङ्गम, आयोजनाले प्रभाव पर्न सक्ने वासस्थान साथै नमुना छनौट केन्द्रको सुगमतामा आधारित थियो।  नमुना छनौट केन्द्र करिब २००० मिटर लम्बाइसम्म फैलिएको थियो। प्रत्येक नमुना छनौट केन्द्रमा, १५० पटक हाते जाल (अर्ध ब्यास २ मिटर र मेस साइज २ से. मी.) प्रयोग गरि गरी माछा सङ्कलन गरिएको थियो । प्रचुरताको सूचकाङ्क निकाल्न प्रति इकाई माछा समात्ने प्रयास [Catch per unit effort (CPUE)] को प्रयोग गरिएको थियो (Cowx, 1991)। प्रति इकाई माछा समात्ने प्रयास=(समातिएका कुल माछाको संख्या)/(कुल प्रयास)

क्र.सं.	विषयवस्तु	तथ्याङ्क सङ्कलन विधि
		सङ्कलन गरेको माछाको कुल लम्बाई, तौल र अन्य रूपात्मक (morphological) विशेषताहरूको मापन पश्चात् नमुना छनौट केन्द्रमा सुरक्षित छोडिएको थियो । अध्ययनको क्रममा स्थानीय माछा मार्ने व्यक्ति तथा माझीहरूसँग छलफल गरी माछाको विविधता जान्ने तथा भविष्यमा आयोजनाको कारणले पर्न सक्ने सम्भावित प्रभावबारे पहिचान गरिएको थियो । माछाको विविधता पहिचान गर्न, तथ्याङ्क सङ्कलनको क्रममा माछाको रङ्गिन तस्बिरहरू देखाइएको थियो । यसबाहेक, स्थानीय माझीहरूले समातेका तथा स्थानीय पसलमा भेटिएका माछा पनि अवलोकन गरिएको थियो। अध्ययनबाट प्राप्त तथ्याङ्कहरूलाई उपलब्ध प्रकाशित दस्ताबेजसँग दाँजेर समीक्षा गरियो। त्यसैगरी प्लाङटन्स तथा माक्रोइन्भर्टिब्रेट्सको तथ्याङ्क सङ्कलनका लागि हुम्ला कर्णाली नदीमा ५ नमुना छनौट केन्द्र चयन गरिएको थियो (R-१, R-३, R-५, R-७ र R-७)। प्रत्येक नमुना छनौट केन्द्रको २० विभिन्न स्थानबाट फाइटोप्लाङटनको नमुना सङ्कलन गरिएको थियो । यसका लागी, प्रत्येक स्थानबाट ५०० मिलिलिटर नदीको पानी सङ्कलन गरी १० लिटर मिश्रित नमुना तयार गरिएको थियो। एक वर्ग मिटर क्षेत्रफलमा रहेका ढुङ्गा ब्रसको सहायताले सफा गरेर सोही पानीमा मिसाइएको थियो । सङ्कलित १० लिटर मिश्रित नमुना मध्ये, १०० मिलिलिटर नमुना प्रयोगशालामा पहिचानका लागी लिइएको थियो। नमुना संरक्षणको लागि १% लुगोलको घोल प्रयोग गरिएको थियो । जलीय माक्रोइन्भर्टिब्रेट्सको नमुना सङ्कलनको लागी, प्रत्येक नमुना छनौट केन्द्रको २० विभिन्न स्थानबाट D-net sampler (30.5 cm width, 53.3 cm height and 500-micron mesh size, Nytex screen, a benthological standard) प्रयोग गरी सङ्कलन गरिएको थियो। नमुना सङ्कलनको क्रममा, D-net अगाडिको substratum, boot को सहायताले चलाइएको थियो। सङ्कलित नमुना छुट्टाएर ७०% इथानोलको घोलमा संरक्षित गरिएको थियो (Shah et al. 2020) ।
११	वन्यजन्तुहरूको वैश्विक र राष्ट्रिय स्थितिः	• वैश्विक स्थिति IUCN रेड लिस्ट (IUCN, 2025) अनुसार नोट गरिएको छ।

क्र.सं.	विषयवस्तु	तथ्याङ्क सङ्कलन विधि
		• नेपालमा पाइने स्तनधारीहरूको राष्ट्रिय संरक्षण स्थिति“ The Status of Nepal’s Mammals: The National Red List Series” (Jnawali et al., 2011) अनुसार उल्लेख गरिएको छ। • पन्छीको राष्ट्रिय स्थिति "The Status of Nepal’s Birds: The National Red List Series" (Inskipp et al, 2016) अनुसार नोट गरिएको छ। • हर्पेटोफौनाको राष्ट्रिय स्थिति "हर्पेटोफौना अफ नेपालः ए कन्जर्भेसन कम्पेनियन" (Shah and Tiwari, 2004) अनुसार नोट गरिएको छ।
१२	वन्यजन्तुहरूको सिइटिइएस (CITES) र संरक्षण स्थिति	• CITES सूचीकृत प्रजातिहरूको वर्गीकरण “Checklist of CITES Species” (UNEP-WCMC (comps.), 2021) अनुसार गरिएको छ। • राष्ट्रिय संरक्षण स्थिति भने राष्ट्रिय निकुञ्ज तथा वन्यजन्तु संरक्षण ऐन, २०२९ (NPWC, 1973) अनुसार उल्लेख गरिएको छ।



चित्र ६: वन्यजन्तु (स्तनधारी, पंक्षी र हर्पेटोफौना) ट्रान्सेक्टको अध्ययन

तालिका २०: अध्ययन ग्रिडहरूको भौगोलिक स्थिति

SN	Study Grid	Geographic Position (DD)		S.N	Study Grid	Geographic Position (DD)	
		Latitude	Longitude			Latitude	Longitude
1	SG1	30.06093	81.60273	**11**	SG11	29.989389	81.778789
2	SG2	30.05749	81.62050	**12**	SG12	29.974493	81.785371
3	SG3	30.04730	81.63458	**13**	SG13	29.959787	81.787747
4	SG4	30.04547	81.66633	**14**	SG14	29.955811	81.835283
5	SG5	30.04314	81.67795	**15**	SG15	29.947189	81.841537
6	SG6	30.05155	81.69501	**16**	SG16	29.941331	81.851425
7	SG7	30.02903	81.73601	**17**	SG17	29.933022	81.865637
8	SG8	30.03129	81.75345	**18**	SG18	29.926693	81.876503
9	SG9	30.01764	81.75314	**19**	SG19	29.914759	81.879904
10	SG10	30.01156	81.76005				

स्रोतः स्थलगत अध्ययन, २०८१/८२

३.५.३ सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरणः

आयोजना क्षेत्रको सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण सम्बन्धी आवश्यक तथ्याङ्क तथा जानकारी र तिनलाई सङ्कलन गर्न अपनाइने विधिहरु **तालिका २१** प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका २१: सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरणसँग सम्बन्धित तथ्याङ्क सङ्कलन विधि

क्र.सं.	विषयवस्तु	तथ्याङ्क सङ्कलन विधि
१	जनसाङ्ख्यिक विवरण	राष्ट्रिय जनगणना तथा घरधुरी सर्वेक्षण, राष्ट्रिय तथ्यांक कार्यालय,२०७८ बाट द्वितीय जानकारी प्रस्तुत गरिएको छ।
२	स्वास्थ्य, सरसफाई, शिक्षा	स्थानीय सरकारका प्रतिनिधि, स्थानीय शिक्षक, स्वास्थ्य कार्यकर्ता, सरकारी कर्मचारी, आदिसँग मुख्य सुचक अन्तर्वार्ता विधिबाट जानकारी प्राप्त गरिएको थियो।
३	वसोवासको अवस्था, भौतिक सामुदायिक पूर्वाधारहरुको वितरण र तिनको अवस्था	राष्ट्रिय जनगणना तथा घरधुरी सर्वेक्षण, राष्ट्रिय तथ्याङ्क कार्यालय,२०७८,प्रभावित गाउँपालिका, गाउँ वस्तुस्थिति विवरण जस्ता सन्दर्भ सामग्रीहरुबाट द्वितीय जानकारी प्राप्त गरिएको थियो। प्राथमिक जानकारी सङ्कलन भने सरोकारवालासँग छलफल, सामुहिक छलफल र परामर्शका साथै सहभागितामूलक प्रत्यक्ष स्थलगत अवलोकन जस्ता विधिहरुद्वारा गरिएको थियो।

क्र.सं.	विषयवस्तु	तथ्याङ्क सङ्कलन विधि
४	प्राकृतिक स्रोतहरुको वितरण, महिलाहरुको स्थिति, कृषिचलनको अवस्था, सिंचाइको अवस्था, आदि	आयोजना क्षेत्रमा उपलब्ध वन उपभोक्ता समुहहरु, महिला समुह, युवा क्लब, कृषक समुह आदिका प्रतिनिधिहरुसँग लक्षीत समूह छलफल गरी यस सम्बन्धी प्राथमिक जानकारी सङ्कलन गरिएको थियो।
५	संस्कृति (ऐतिहासिक, साँस्कृतिक र धार्मिक स्थल, साँस्कृतिक मान्यता, चालचलन र परम्परा, प्रमुख चाडबाड र अन्य प्रथा, अन्तिम संस्कार गर्ने स्थल)	स्थानीय व्यक्तिहरुसँग छलफल र परामर्शका साथै सहभागिता मूलक प्रत्यक्ष स्थलगत अवलोकन जस्ता विधिहरुद्वारा यस विषयमा प्राथमिक जानकारी सङ्कलन गरिएको थियो।
६	जल उपयोग (सिंचाई, पानीघट्ट र मसानघाट आदि)	स्थानीय सँग छलफल गरी तथ्याङ्क सङ्कलन गरिएको थियो।
७	खाद्य उपलब्धता	घरधुरी गणना विधिबाट खाद्य उपलब्धता अवस्था सम्बन्धी तथ्याङ्कहरू सङ्कलन गरिएको थियो।
८	सिमान्तकृत समुदाय, आदिवासी जनजातीको अवस्था	घरधुरी गणना विधिबाट सिमान्तकृत समुदाय, आदिवासी जनजातिको अवस्था सम्बन्धी तथ्याङ्कहरू सङ्कलन गरिएको थियो।
९	निजि घर, निजि जग्गामा रहेका रुखबिरुवाहरु	घरधुरी गणना विधिबाट घर अवस्था सम्बन्धी तथ्याङ्कहरू सङ्कलन गरिएको थियो।
१०	जग्गाको स्वामित्व	आयोजनालाई आवश्यक पर्ने जग्गाको क्षेत्रफल र स्वामित्व पत्ता लगाउनका लागि नापी कार्यालयबाट नक्सा प्राप्त गरी त्यसलाई डिजिटाइज गरी आयोजनाको नक्सासँग मिलाएर जग्गाको कित्ताहरु पहिचान गरिएको थियो र कित्ताको स्वामित्व मालपोत कार्यालयबाट प्राप्त गरिएको थियो।
११	प्रत्यक्ष प्रभावित घरधुरी सम्बन्धी विवरण	प्रस्तावित आयोजनाका लागि जग्गा प्राप्त गर्नुपर्ने सबै घरधुरी/व्यक्तिलाई आयोजनाबाट प्रत्यक्ष प्रभावित घरधुरी मानिएको छ। जसलाई आयोजनाका विभिन्न स्थायी संरचना तथा अस्थायी संरचनाहरुको निर्माणबाट प्रत्यक्ष प्रभाव पर्नेछ। आयोजना प्रभावित घरधुरीलाई दुई

क्र.सं.	विषयवस्तु	तथ्याङ्क सङ्कलन विधि
		प्रकारमा वर्गीकरण गरिएको छ। आयोजना अति प्रभावित घरधुरी (Severely Project Affected Family- SPAF): आफ्नो कुल जग्गाको ५०% भन्दा बढी जग्गा वा आवासिय संरचना गुमाउने घरधुरीलाई यस वर्ग अन्तर्गत राखिएको छ। आयोजना प्रभावित घरधुरी (Project Affected Family- PAF): आफ्नो कुल जग्गाको ५०% भन्दा कम जग्गा गुमाउने घरधुरीलाई यस वर्ग अन्तर्गत राखिएको छ। घरधुरी गणना गरी प्रत्यक्ष प्रभावित घरधुरी सम्बन्धी तथ्याङ्कहरू सङ्कलन गरिएको थियो।

३.६ सरोकारवाला निकायसँग परामर्शः

प्रस्ताव कार्यान्वयन हुने नाम्खा गाउँपालिका, सिमकोट गाउँपालिका र खार्पुनाथ गाउँपालिकाका विभिन्न वस्तीहरुमा स्थानीयसँग छलफल तथा परामर्श गरि राय-सुझावहरु सङ्कलन गरिएका थिए। छलफलमा गरिएको स्थान, मिति र उठेका सवाल तथा रायसुझावहरु तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका २२: सार्वजनिक छलफल तथा परामर्शक क्रममा उठेका माग, सुझावहरु तथा सम्बोधन

क्र.सं.	राय सुझावहरु	सम्बोधन
	मितिः २०८१/१२/२३ गते, स्थानः याङ्गर, नाम्खा-०४	
१.	याल्वाङ्ग देखि याङ्गर गाउँसम्म यस आयोजनाको बाँधले गर्दा खेति योग्य जमिन डुबानमा पर्ने हुनाले, सो जमिनको मुल्याङ्कन गरी उचित मुवाब्जा वितरण गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
२.	स्थानीय बासिन्दालाई आयोजना निर्माण तथा संञ्चालन चरणमा योग्यता अनुसार रोजगारको सुनिश्चित्तता दिनु पर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
३.	वातावरण संरक्षणका लागी आयोजनाले विभिन्न कार्यक्रमहरु सञ्चालन गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
४.	आयोजना निर्माण गर्ने क्रममा बस्तिहरुलाई असर नपर्ने गरी अगाडी बढाउनु पर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
५.	प्रभावित क्षेत्रमा भू-क्षय, पहिरो जान सक्ने क्षेत्र पहिचान तथा रोकथामका उपाहरु अपनाई आयोजना अगाडी बढाउनु पर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
६.	आयोजनाबाट बन्ने ड्याम क्षेत्र वरिपरी तारबार गर्नुपर्ने	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०

क्र.सं.	राय सुझावहरु	सम्बोधन
७.	वन्यजन्तु तथा वनस्पति संरक्षणको लागि आयोजनाले उचित पहल गर्नु पर्ने,	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
	मिति २०८१/१२/२३ गते स्थानः याल्बाङ्ग, नाम्खा गा.पा.-०४	
८.	आयोजना बाँध निर्माण पश्चात बन्ने कृतिम तालको वरपरको जमिन (स्थानीयहरुको) क्षय हुने सक्ने भएकाले यस्ता प्रभाव न्यूनिकरण गर्न उचित उपाय अपनाउनु पर्ने र यदि भू-क्षय हुन गएमा सोको उचित क्षतिपूर्ति आयोजनाले तत्काल उपलब्ध गराउनुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
९.	निजि जग्गाको मुवाब्जा दर निर्धारण गर्न जग्गा धनि र आयोजनाको दुई पक्षिय समझदारीमा हुनुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
१०.	जग्गाको मुवाब्जा दर जग्गाको अधिग्रहण गरिने समयको दर रेट अनुसार हुनुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
११.	याङ्गर र याल्बाङ्गको खेति योग्य जग्गा सिचाईका लागि याङ्गर खोलाको पानी प्रयोग गर्ने सकिने भएकाले आयोजनाले सिंचाई कुलो निर्माण गर्न आर्थिक सहयोग गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.४ को तालिका ९१
१२.	प्रत्यक्ष प्रभावितहरुलाई आयोजनामा रोजगारीको प्राथमिकता राख्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
१३.	प्रत्यक्ष प्रभावित परिवारका महिलाहरुलाई सिपमुलक तालिम उपलब्ध गराउनु पर्ने।	परिच्छेद ८.४ को तालिका ९१
१४.	प्रत्यक्ष प्रभावित परिवारका यूवाहरुलाई सिपमुलक तालिम दिई आयोजनामा रोजगारी दिनुपर्ने।	परिच्छेद ८.४ को तालिका ९१
१५.	आयोजना निर्माणका कारण काटिने रुखहरुको उचित क्षतिपुर्ति दिनुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
	मिति २०८१/१२/२५ गते, स्थानः खंगाल गाउँ, वडा नं ३, नाम्खा गा.पा.	
१६.	हुम्ला कर्णाली-१(HK-1) सुरुङ्गमार्ग र Adit Tunnel हरु खगाल गाउँको भुगोल हुँदै जाने हुनाले आयोजना निर्माण गर्ने क्रममा Access road तथा Adit निर्माण गर्दा स्थानीयहरुको जमिन पर्ने हुनाले, आयोजना र स्थानीयहरुको दुई पक्षिय सहमतिमा उचित मुवाब्जा प्रदान गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
१७.	सुरुङ्ग मार्ग निर्माण गर्ने क्रममा Blasting गर्दा यस खगाल गाउँलाई असर गरेमा, यसको जिम्मेबारी आयोजना हुनुपर्ने र क्षतिपुर्ति तथा यस गाउँको व्यवस्थापन गर्नु पर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०

क्र.सं.	राय सुझावहरु	सम्बोधन
१८.	आयोजना निर्माण तथा सञ्चालन चरणमा स्थानीय व्यक्तिलाई रोजगारको व्यवस्था गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.४ को तालिका ९१
१९.	आयोजनाबाट प्रभावित घरधुरीका महिला तथा युवाहरुलाई यस प्रस्तावित आयोजनाले विभिन्न शिपमुलक तालिम प्रदान गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.४ को तालिका ९१
	मिति २०८१/१२/२५ गते, स्थानः जारखोल्सी, वडा नं ३, नाम्खा गा.पा.	
२०.	आयोजनाले स्थानीय बासिन्दालाई निर्माण चरण र सञ्चालन भएपछि रोजगारीको व्यवस्था गर्नु पर्ने।	परिच्छेद ८.४ को तालिका ९१
२१.	यस जारखोल्सी गाउँको भूगोलमा अडिट सुरुङ्ग पर्ने हुनाले निर्माण कार्य गर्दा हुन सक्ने क्षतिलाई आयोजनाले व्यवस्थापन तथा निराकरण गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.४ को तालिका ९१
२२.	स्थानीय प्रभावित जनसमुदायलाई विभिन्न सिपमुलक तालिम आयोजनाले प्रदान गर्नु पर्ने।	परिच्छेद ८.४ को तालिका ९१
२३.	यस आयोजनाले भोगाधिकार लिनु पर्ने जग्गाको दुई पक्षिय सहमतिमा मुआब्जा दिनु पर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
२४.	जाडखोल्सी गाउँ (लामा गाउँ) यस आयोजनाको पावर हाउस बन्ने स्थान नजिक पर्ने भएकाले, गाउँमा क्षति हुने खण्डमा यस वस्तिलाई उचित व्यवस्थापन गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
	मितिः २०८१/१२/२६ गते स्थानः केर्मी गाउँ, नाम्खा गा.पा.-२	
२५.	यस आयोजनाले भोगाधिकार लिनुपर्ने जग्गाको दुई पक्ष सहमतिमा उचित मुवाब्जा प्रदान गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
२६.	स्थानीय प्रभावित वडा वासीहरुलाई आयोजनाले विभिन्न सिपमुलक तालिम दिनुपर्ने।	परिच्छेद ८.४ को तालिका ९१
२७.	आयोजनाले स्थानीयहरुलाई जलविद्युत निर्माण गर्दा र सञ्चालन भएपछि रोजगार दिनुपर्ने।	परिच्छेद ८.४ को तालिका ९१
	मितिः २०८१/१२/२७ गते स्थानः पाङ्गलाव्युम गाउँ, सिमकोट गा.पा., वडा नं ७	
२८.	पाङ्गगलाव्युम गाउँमा स्थानीयहरु खानेपानीको लागि दैनिक २ घण्टा धाउनु पर्ने हुनाले, प्रस्तावित आयोजनाले यस गाउँ वस्तिका बासिन्दाहरुलाई खानेपानीको व्यवस्था गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.४ को तालिका ९१
२९.	यस गाउँमा रहेको बाल शिक्षा भवन जीर्ण अवस्थामा रहेकोले, यस आयोजनाले सामुदायिक सहयोग कार्यक्रमबाट मर्मत संभार गर्नु पर्ने।	परिच्छेद ८.४ को तालिका ९१

क्र.सं.	राय सुझावहरु	सम्बोधन
३०.	पाङगलाव्युम बासी स्थानीयहरुको खेत hk-1 को पावर हाउसमा पर्ने हुनाले, सो खेत आयोजनाले भोगाधिकार गर्दा उचित मुआब्जाको व्यवस्थापन गर्नु पर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
३१.	यस गाउँमा जाने मोटरबाटो (ह्यापका खोला देखि गाउँ सम्म पुग्ने बाटो)को स्तरवृद्धि आयोजनाले गर्नु पर्ने र स्थानीय युवालाई रोजगारीको व्यवस्था आयोजनाले गर्नु पर्ने।	परिच्छेद ८.४ को तालिका ९१
	मितिः २०८१/१२/२७ गते स्थानः धारापोरी गाउँ, सिमकोट गा.पा., वडा नं ७	
३२.	यस गाउँका व्यक्तिहरुको जग्गा हुम्ला कर्णाली -१ पावर हाउस निर्माण गर्ने स्थामा पर्ने भएकाले, आयोजना र प्रभावित व्यक्ति दुई पक्ष सहमतिमा उचित मुवाब्जा प्रदान गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
३३.	स्थानीय प्रभावित जनसमुदायलाई विभिन्न सिपमुलक तालिम आयोजनाले प्रदान गर्नु पर्ने।	परिच्छेद ८.४ को तालिका ९१
३४.	स्थानीय बेरोजगार युवाहरुलाई आयोजना निर्माण गर्ने क्रममा रोजगार दिनु पर्ने।	परिच्छेद ८.४ को तालिका ९१
	मितिः २०८१/१२/२७ गते स्थानः धारापोरी गाउँ (तल्लो टोल), सिमकोट गा.पा., वडा नं ७	
३५.	यस धारापोरीगाउँ पारी हुम्ला कर्णाली-१ को पावर हावस पर्ने भएकाले यसै गाउँ हुँदै पारिसाँडा पहुँच सडक आयोजनाले निर्माण गर्दा गाउँबासी स्थानीयहरुलाई प्रत्यक्ष प्रभाव पर्ने तथा उनीहरुको खेतीयोग्य जग्गा पर्ने हुनाले जग्गाधनीहरुलाई आयोजनाले उचित मुआब्जा दिनु पर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
३६.	पावर हावस तथा सुरुङ्ग निर्माण गर्दा यस गाउँमा विस्फोटका कारण ध्वनि प्रदुषण हुने तथा कामदारहरु तथा स्थानीय जनता विच मनमुटाब हुने हुनाले, यस्तो अवस्था शृजना हुन नदिन आयोजनाले निर्माण चरणमा विभिन्न सचेतनामुलक कार्यक्रम सञ्चालन गर्नु पर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
३७.	स्थानीयलाई निर्माण चरणमा रोजगारीको व्यवस्था आयोजनाले गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
३८.	आयोजनाले सेयरको व्यवस्था स्थानीयलाई प्राथमिकता आधारमा दिनुपर्ने।	-
३९.	आयोजनाले प्रदान गर्ने मुआब्जाको सट्टा बस्तिलाई कुनै सुरक्षित स्थानमा सम्भव भएसम्म स्थानन्तरण गर्नु पर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
	मितिः २०८१/१२/२८ गते स्थानः खोल्सी गाउँ, सिमकोट गा.पा., वडा नं ८	

क्र.सं.	राय सुझावहरु	सम्बोधन
४०.	यस खोल्सी गाउँ मुनि पावस हाउस निर्माण स्थल पर्ने हुन्नाले, खेतको दुई पक्षिय सहमतिका आधारमा उचित मुआब्जा दिनु पर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
४१.	आयोजना निर्माण तथा निर्माण पश्चात यस वस्तिको कुनै क्षति हुन गएमा यसको जिम्मेवारी आयोजनाले लिनु पर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
४२.	आयोजना क्षेत्रका स्थानियहरुलाई आयोजना निर्माण चरणमा रोजगार दिलाउनु पर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
	मितिः २०८१/१२/२८ गते स्थानः गुरगरे सा.व.न.को कार्यालय, स्याडा गाउँ, सिमकोट गा.पा., वडा नं ८	
४३.	यस गुरगुरे सामुदायिक वनमा आगलागिको उच्च जोखिम भएको हुन्नाले प्रस्तावित जलविद्युत आयोजनाले सामुदायिक वन क्षेत्रमा अग्नि रेखा, साना साना कृतिम पोखरी निर्माण गरिदिनु पर्ने।	परिच्छेद ८.४ को तालिका ९१
४४.	यस सामुदायिक वनमा भएको खाली जमिनमा आयोजनाले जविबुटी खेतीको लागि सहयोग गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.४ को तालिका ९१
४५.	यस सामुदायिक वन कार्यसमितिका व्यक्तिहरुलाई चलायमान गराउन आयोजनाले विभिन्न सिपमुलक तालिम तथा अन्य रोजगार सम्बन्धी तालिमको व्यवस्था गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.४ को तालिका ९१
४६.	यस सामुदायिक वनमा रहेका वन्यजन्तु वनस्पती तथा जडिबुटीको संरक्षणका लागि आयोजनाले गाउँ वस्तीमा सचेतनामुलक कार्यक्रम सञ्चालन गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.४ को तालिका ९१
	मितिः २०८१/१२/२९ गते स्थानः स्याडा गाउँ, सिमकोट गा.पा., वडा नं ८	
४७.	यस प्रस्तावित आयोजनाको निर्माण तथा सञ्चालन चरणमा स्थानिय युवाहरुलाई सिप तथा योग्यताको आधारमा आयोजनाले रोजगारी दिनुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
४८.	यस आयोजनाले भोगाधिकार गर्नुपर्ने जग्गाको स्थानीयलाई दुई पक्षिय सहमतिमा उचित मुआब्जा वितरण गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
४९.	यस स्याडा गाउँका महिलाहरुलाई आयोजनाले महिला सशक्तिकरण तथा आय आर्जनका तालिम दिलाउनु पर्ने।	परिच्छेद ८.४ को तालिका ९१
५०.	यस स्याडा गाउँ क्षेत्रमा रहेका खाली जमिनमा आयोजनाले वृक्षारोपण गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
	मितिः २०८१/१२/२९ गते स्थानः श्री बलभद्र आधारभुत विद्यालय, साँता गाउँ, खार्पुनाथ गा.पा.	

क्र.सं.	राय सुझावहरु	सम्बोधन
५१.	यस आयोजनाले याङ्चु र साँता निवासी स्थानीयहरुको जग्गा अधिकारण गर्ने हुनाले, मुआब्जा वितरण गर्दा जग्गा धनि र आयोजना बिच दुई पक्षिय समझदारीमा गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
५२.	यस आयोजनाले प्रत्यक्ष प्रभाव पार्ने घरधरीलाई यस जलविद्युत आयोजना निर्माण गर्दा रोजगारी दिनु पर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
५३.	यस आयोजनाको सुरुङ्ग र पहुँच मार्ग निर्माण गर्दा याङ्चु र साँता गाउँमा असर तथा जोखिमको अवस्था शृजना भएमा यसको जिम्मेवारी आयोजनाले लिनुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
५४.	यस याङगु र साँता बस्तिमा रहेका महिला, पिछडीएका वर्ग समुदायका व्यक्तिलाई आयोजनाले विभिन्न सिपमुलक तालिम प्रदान गर्नु पर्ने।	परिच्छेद ८.४ को तालिका ९१
	मितिः २०८१/१२/२९ गते स्थानःहिल्सा सा.व.कार्यालय, माझा गाउँ, खार्पुनाथ गा.पा.-४	
५५.	यस हिल्सा सामुदायिक वनमा पाउने वन्यजन्तु जस्तै कस्तुरी, दुम्सी, चितुवा, हिमाली काठे भालु, बाँदर (गुनी) आदी जनावरहरुको संरक्षणको लागि आयोजनाले सचेतनामुलक कार्यक्रम सञ्चालन गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.४ को तालिका ९१
५६.	यस सामुदायिक वनमा पाउने कङ्की, जतामसी, सुगन्धवाल, सेतो चिनी, चिराईतो, अतिस जस्ता महत्त्वपुर्ण जडिबुटीहरुको संरक्षणको लागि यस आयोजनाले पहल गर्नु पर्ने।	परिच्छेद ८.४ को तालिका ९१
५७.	यस सामुदायिक वन क्षेत्रमा रहेको खाली जमिनमा आयोजनाले स्थानीय प्रजातिका विरुवाको वृक्षारोपण गरिदिनुपर्ने।	परिच्छेद ८.४ को तालिका ९१
५८.	यस वन क्षेत्र मासिदै गएकोले यस जलविद्युत आयोजनाले संरक्षण तथा प्रभावहरुको बारेमा गाउँ बस्तीमा विभिन्न सचेतानामुलक कार्यक्रम गर्नु पर्ने,	परिच्छेद ८.४ को तालिका ९१
५९.	यस सामुदायिक वन क्षेत्रमा पहिरोको जोखिम भएकाले नियन्त्रणका लागि आयोजनाले पहल गर्नु पर्ने।	परिच्छेद ८.४ को तालिका ९१
६०.	यस सामुदायिक वन क्षेत्रमा अवस्थित खाली जमिनमा फलफुल तथा जडिबुटी खेती गर्नको लागि आयोजनाले व्यवस्थापन गर्नु पर्ने।	परिच्छेद ८.४ को तालिका ९१
६१.	यस सामुदायिक वनमा हरेक वर्ष वन डढेलो लाग्ने भएकाले वन डढेलो नियन्त्रणको लागि अग्नी रेखा, साना-साना पोखरी यस आयोजनाले निर्माण गरिदिनु पर्ने।	परिच्छेद ८.४ को तालिका ९१

क्र.सं.	राय सुझावहरु	सम्बोधन
६२.	यस सामुदायिक वन उपभोक्ता समुहको कार्यसमितिका पदाधिकारीहरुलाई चलायमान गराउनको लागि प्रस्तावित आयोजनाले विभिन्न सिपमुलक तालिमको व्यवस्था गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.४ को तालिका ९१
६३.	**मितिः २०८१/१२/३० गते स्थानः वडा कार्यालय, याङ्चु, खार्पुनाथ गा.पा.-५**	
६४.	याङ्चु गाउँ हुम्ला कर्णाली-२ को पावर हाउस निर्माण गर्ने स्थानमा रहेको हुनाले स्थानीय प्रभावित व्यक्तिहरुलाई आयोजनाले दुई पक्षिय सहमतिमा मुआब्जा दिनु पर्ने	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
६५.	यस गाउँका महिला तथा दलित वर्गका समुदायलाई यस आयोजनाले विभिन्न सिपमुलक तालिमको व्यवस्था गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.४ को तालिका ९१
६६.	स्थानियहरुलाई आयोजनाको निर्माण चरणमा योग्यता र दक्षताको आधारमा रोजगारी दिनुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
६७.	यस आयोजना निर्माण गर्ने क्रममा गाउँ बस्तीमा जोखिम पर्न गएमा यसको जिम्मेबारी आयोजनाले लिनुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
	मितिः २०८१/१२/३० गते स्थानः छिप्रा, खार्पुनाथ गा.पा.-४	
६८.	यस आयोजनाले अधिग्रहण गर्ने खेतको मुआब्जा अधिग्रहण गर्ने समयमा चलेको दर रेट अनुसारको हुनुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
६९.	यस आयोजना निर्माण गर्दा कुनैपनि किसिमको जोखिम बस्तीमा आइपुग्न गएमा बस्तीलाई सुरक्षित स्थानमा स्थानान्तरण गर्ने जिम्मेवारी आयोजनाले लिनुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
७०.	यस माझा र छिप्रा गाउँ माथि रहेको हिल्सा सामुदायिक वनको संरक्षणको लागि यस आयोजनाले सम्बन्धित निकायमा पहल गर्नु पर्ने।	परिच्छेद ८.४ को तालिका ९१
७१.	स्थानियलाई आयोजनाले सिपमुलक तालिम दिनुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
७२.	आयोजना निर्माण तथा सञ्चालन चरणमा स्थानिय प्रभावित व्यक्तिहरुलाई प्राथमिकताका साथ रोजगारी व्यवस्था गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
	मितिः २०८१/१२/३१ गते स्थानः लेख-नल्ला गाउँ, सिमकोट गा.पा.	
७३.	हुम्ला कर्णाली-२ को अडिट पोइन्ट र पहुँचमार्ग निर्माण गर्न ठाउँमा यस नल्ला र लेख निवासी स्थानियहरुको जमिन पर्ने हुन्नाले यस आयोजनाले प्रभावित व्यक्तिहरुलाई उचित मुआब्जा दिनुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
७४.	यस आयोजना निर्माण गर्ने क्रममा स्थानीय युवाहरुलाई योग्यताका आधारमा रोजगार दिनुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०

क्र.सं.	राय सुझावहरु	सम्बोधन
७५.	आयोजना क्षेत्रमा पर्ने प्रभावित स्थानीयहरुलाई थप प्राथमिकताका साथ सेयर दिनुपर्ने।	
७६.	आयोजना निर्माण तथा सञ्चालन चरणमा यस गाउँ वस्तिमा कुनै किसिमको क्षति हुन गएमा त्यसको जिम्मेवारी तथा क्षतिपुर्ति आयोजनाले दिनुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
७७.	आयोजना क्षेत्रका प्रभावित स्थानियहरुलाई सिपमुलक तालिमको व्यवस्था आयोजनाले गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.४ को तालिका ९१
७८.	प्रभावित क्षेत्रमा भूक्षय तथा पहिरो जान सक्ने उच्च जोखिम क्षेत्रमा आयोजनाले भू-संरक्षणको लागि वृक्षारोपण तथा सम्वन्धित निकायमा पहल गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०

३.७ सार्वजनिक सुनुवाईः

प्रस्तावित आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मुल्याङ्कन अध्ययनको प्रतिवेदन तयारीको सिलसिलामा वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६ तथा वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ को नियम ६ बमोजिम प्रस्ताव कार्यान्वयन हुने स्थानमा सार्वजनिक सुनुवाई गर्नु पर्ने प्रावधान अनुरुप, २०८२/०२/२२ बिहिबारका दिनमा नाम्खा गाउँपालिकाको वडा नं. ४ याल्बाङ्ग स्थित गाउँ कार्यपालिका कार्यालयको सभा भवन, २०८२/०२/२३ शुक्रबारका दिनमा सिमकोट गाउँपालिका वडा नं. ७ धारापोरी स्थित दोभान आधारभूत प्रा. वि.को प्राङ्गणमा र २०८२/०२/२४ शनिबारका दिनमा खार्पुनाथ गाउँपालिका वडा नं ४ छिप्रा स्थित सिता नमुना मा.वि. को सभा भवनमा सार्वजनिक सुनुवाई गरेको थियो।

यसै सम्बन्धमा, सार्वजनिक सुनुवाई गर्नु पुर्व सिमकोट टाइम्स साप्ताहिक पत्रिकामा २०८२/०२/१८ मा सार्वजनिक सुनुवाई सम्बन्धी सुचना प्रतिशत गरिएको थियो। तत् पश्चयात अध्ययन टोलीका सदस्यहरुले, यस सुचनाको फोटोकपि आयोजना क्षेत्रका विभिन्न कार्यलय तथा संस्थाहरुको सुचनापाटीमा टासँ गरी, सार्वजनिक सुनुवाईमा सहभागिता जनाउन अनुरोध गरिएको थियो र सुचना टाँसको मुचुल्का पनि लिइएको थियो। साथै, सो कार्यलयहरुका प्रतिनिधिहरुलाई सहभागिताको लागि आमन्त्रण पत्र पनि प्रदान गरिएको थियो। साथै, सर्वसाधारण, विभिन्न कार्यलय तथा संस्थाहरुलाई सार्वजनिक सुनुवाईमा सहभागिता गर्ने उदेश्यले २०८२/०२/२१ देखि २०८२/०२/२४ गते सम्म रेडियो कैलाशमा दिनको ३ पटक सार्वजनिक सुनुवाई कार्यक्रममा सहभागी हुनका लागि सूचना प्रसारण गरिएको थियो।

सार्वजनिक सुनुवाई कार्यक्रममा जनप्रतिनिधि, सरोकारवाला संघसस्थाका प्रतिनिधि तथा स्थानीयहरु गरी कुल १७४ जनाको सहभागिता रहेको थियो। विवरण तल तालिकामा प्रस्तुत गरिएकोछ।

तालिका २३: सार्वजनिक सुनुवाई कार्यक्रममा सहभागीहरुको विवरण

क्र.स	स्थान	संख्या		जम्मा
		पुरुष	महिला	
१	२०८२/०२/२२ बिहिबारका दिनमा नाम्खा गाउँपालिकाको वडा नं. ४ याल्बाङ्ग स्थित गाउँ कार्यपालिका कार्यालयको सभा भवन	५३	१३	६६
२	२०८२/०२/२३ शुक्रबारका दिनमा सिमकोट गाउँपालिका वडा नं. ७ धारापोरी स्थित दोभान आधारभूत प्रा. वि.को प्राङ्गणमा	४५	१८	६३
३	२०८२/०२/२४ शनिबारका दिनमा खार्पुनाथ गाउँपालिका वडा नं ४ छिप्रा स्थित सिता नमुना मा.वि. को सभा भवनमा	४१	४	४५
	जम्मा	१३९	३५	१७४

वातावरणीय प्रभाव मुल्याङ्कन अध्ययनको औचित्य, सान्दर्भिकता र महत्वको अध्ययन विधि, विद्यमान वातावरणीय अवस्था, वातावरणमा पार्ने प्रभाव, त्यसका न्युनीकरण तथा रोकथाम उपायहरु र वातावरणीय व्यवस्थापन योजनालाई विस्तृत रुपमा व्याख्या गर्नु भएको थियो। साथै वातावरणीय प्रभाव मुल्याङ्कन प्रतिवेदनको सारांश सहितको ब्रोसर नेपाली भाषामा रहेको थियो साथै सम्पूर्ण सहभागीलाई वितरण गरिएको थियो।

यस सुनुवाईमा प्रस्तुत भएका राय, सुझाव, सवाल र चासोका विषयहरुलाई समेट्ने गरी माईन्युट तयार पारी हस्ताक्षर गरिएको थियो र कार्यक्रमका तस्विरहरु पनि लिएको थियो जुन अनुसूचीमा समावेश गरिएको छ।

सरोकारवाला निकायहरु, स्थानीयहरूले प्राप्त भएका राय, सुझाव, सवाल र चासोका विषयहरुलाई तल तालिका २४ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका २४: सार्वजनिक सुनुवाई मा स्थानीयहरुबाट प्राप्त राय सुझावहरु र तिनको सम्बोधन

क्र.स.	राय सुझावहरु	सम्बोधन गरिएको स्थान
२०८२/०२/२२ बिहिबारका दिनमा नाम्खा गाउँपालिकाको वडा नं. ४ याल्बाङ्ग स्थित गाउँ कार्यपालिका कार्यालयको सभा भवन		
१	आयोजनामा वित्तिय लगानी सेयर निशुल्क हुनुपर्ने	हटाइएको
२	आयोजनाको लागि आवश्यक Human Resource हरु यस गा.पा. अन्नतर्गत वासिन्दालाई परिचालन गर्ने र उनीहरुलाई क्षमता तथा तालिम दिएर क्षमता अभिवृद्धि गरेर रोजगारी शृजना गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
३	आयोजनाबाट निर्मित पानीको ड्याममा पानीले बगाइ ल्याएको बालुवा थुप्रेर विपद आउन सक्ने, त्यसको लागि आयोजनाले योजना गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
४	आयोजनाको कुल लागतको ०.५ % सामाजिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत प्रभावित क्षेत्रको सामाजिक विकास कार्यमा लगानी गर्नु पर्ने।	परिच्छेद ८.४ तालिका ९१ मा समावेश
५	आयोजनाको प्रभावित क्षेत्रका खेतीयोग्य जमिन परेका घर परिवारहरुलाई क्षतिपुर्तिको व्यवस्था गर्नुपर्ने र प्रभावित घरधुरी छुटाउन नहुने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
६	आयोजना कार्यान्वयन गर्दा यहाँका प्रभावित क्षेत्रका सामाजिक र वातावरणीय पक्षलाई विशेष ख्याल/ध्यानमा राख्नुपर्ने।	प्रतिवेदनमा समावेश
७	आयोजनाको बाध निर्माणबाट सम्बन्धीत क्षेत्रका स्थानीय बालबालिका तथा पशुपन्छीहरुलाई दुर्घटना हुन सक्ने भएकाले आयोजनाबाट दुर्घटना हुन नदिन विशेष किसिमको डिजाइन गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
८	कुल लागतको ०.५% को विद्युत नियमावली अनुसार सामाजिक सुधार र विकास कार्यमा लगानी गर्ने नियम रहेको हुँदा उक्त लगानीबाट महिलाहुरुलाई उद्यमशिल र स्व-रोजगार हुने गरी महिलाहरुलाई सिलाइ, बुनाई, होटल व्यवसायहरु सम्बन्धी तालिम, जनचेतना मुलक तालिम,	परिच्छेद ८.४ तालिका ९१ मा समावेश

क्र.स.	राय सुझावहरु	सम्बोधन गरिएको स्थान
	महिलाहरुलाई निशुल्क कपडाको प्याड सम्बन्धी तालिम जस्ता कार्यहरुमा लगानी गर्नुपर्ने देखिन्छ।	
२०८२/०२/२३ शुक्रबारका दिनमा सिमकोट गाउँपालिका वडा नं. ७ धारापोरी स्थित दोभान आधारभूत प्रा. वि.को प्राङ्गणमा		
१	रसायनिक तथा भौतिक वातावरणमा पर्ने प्रभाव न्युनिकरणका उपायहरु अपनाउनुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
२	आयोजनाका अवयवहरु रहने स्थानको स्थानिय नाम सहित प्रतिवेदनमा खुलाउनुपर्ने।	परिच्छेद २ मा समावेश
३	खोल्सी गाउँको जग्गा अति उर्वर रहेकाले जग्गाको क्षतिपूर्ति मूल्य अन्य क्षेत्रको भन्दा अधिक हुनुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
४	आयोजना क्षेत्रमा रहेका वस्तीहरुलाई विस्थापित नगरीकन आयोजना निर्माण गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
५	यस आयोजना क्षेत्रमा ऐलानी जग्गाहरु रहेकोले ऐलानी जग्गाको क्षतिपूर्तिको व्यवस्था गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
६	आयोजना क्षेत्रको वरपरको जङ्गलमा पाईने जडिबुटिमा पर्ने असर सम्बन्धि प्रतिवेदनमा समावेश गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ७ मा समावेश
७	स्थानीयहरुलाई सेयर उपलब्ध गराउनुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ को तालिका ९०
८	आयोजना निर्माणको क्रममा ध्वनि तथा वायु प्रदुषण कम हुने गरि आयोजना सञ्चालन गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ७
९	कडिल्ला खानेपानी धारापोरीको मुहान रहेकोले मुहान देखि समुदाय सम्मको पाइप लाइन टेन्कीको लागि आर्थिक सहयोग गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.४ तालिका ९१ मा समावेश
१०	यस धारापोरी आधारभूत विद्यालयमा भवन निर्माण र घेरवारको लागि सामुदायिक सहयोग अन्तर्गत आर्थिक सहयोग गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.४ तालिका ९१ मा समावेश
११	यस आयोजना निर्माणबाट प्रभावित हुने गुरगुरे सामुदायिक वनको व्यवस्थापन तथा भवन निर्माणका लागि आर्थिक सहयोग गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.४ तालिका ९१ मा समावेश

क्र.स.	राय सुझावहरु	सम्बोधन गरिएको स्थान
१२	आयोजनाको अधिग्रहण गर्ने निजि जग्गाको क्षतिपूर्ति, जग्गा धनिको सहमतिमा मूल्य निर्धारण गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ तालिका ९०
१३	आयोजना प्रत्यक्ष प्रभावित क्षेत्रका वासीन्दाहरुलाई रोजगारीको प्राथमिकता दिनुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ तालिका ९०
१४	छिडछिडे सुकिला धारा देखि धारापोरी गाउँ तल्लो वस्ति वासीन्दालाई इनटेक र पाइप लाइनको मर्मत गर्नुपर्ने देखियो।	परिच्छेद ८.४ तालिका ९१
१५	खोल्सी गाउँको लागि जुकेनी मुहानबाट ल्याइएको खो खानेपानीका लागि पाइप लाइन र टेङ्कीको लागि व्यवस्थापन गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.४ तालिका ९१
१६	सुरुङ्ग मार्गको कामगर्दा हाल सञ्चालनमा आइरहेका मूलहरु सुक्न गएमा त्यसको वैकल्पीक व्यवस्था गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ७
२०८२/०२/२४ शनिबारका दिनमा खार्पुनाथ गाउँपालिका वडा नं ४ छिप्रा स्थित सिता नमुना मा.वि. को सभा भवनमा		
१	आयोजनाका लागि आवश्यक पर्ने मानव जनशक्तिहरु यस खार्पुनाथ गा.पा. अन्तर्गतका स्थानीय बासिन्दाहरुलाई परिचालन गरी प्रशिक्षित गराई विकास गराएर रोजगारीको अवस्था शृजना गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ तालिका ९०
२	कुल आयोजना लागतको ०.५% को सह-लगानीलाई पूर्ण रुपमा प्रभावित क्षेत्रको सामाजिक विकास कार्यमा लगानी हुनुपर्ने।	परिच्छेद ८.४ तालिका ९१
३	आयोजनाले प्रभावित क्षेत्रको खेतीयोग्य जमिन अधिकरण गर्नुपर्ने भएकाले जग्गा धनिलाई मुआब्जा उपलब्ध गराउनुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ तालिका ९०
४	आयोजना कार्यान्वयन गर्दा प्रभावित क्षेत्रका सामाजिक र वातावरणीय पक्षलाई ध्यानमा राखी निर्माण गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ७
५	वातावरणमा पर्ने प्रभावको न्यूनिकरणका उपायहरु अवलम्बन गरी आयोजना निर्माण गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ तालिका ९०

क्र.स.	राय सुझावहरु	सम्बोधन गरिएको स्थान
६	आयोजना क्षेत्रका वरपरका जङ्गलमा पाईने वनस्पती, जीवजन्तु, जडीबुटीमा पर्ने असरहरु प्रतिवेदनमा समावेश गर्नुपर्ने र सोही अनुसार निर्माण कार्य सञ्चालन गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ तालिका ९०
७	आयोजना प्रभावित क्षेत्रका स्थानीय बासिन्दाहरुलाई सेयर उपलब्ध गराउनु पर्ने।	हटाइएको
८	आयोजना निर्माणका क्रममा वायु प्रदुषण ध्वनि प्रदुषण कम गर्नेगरी आयोजना निर्माण गर्नुपर्ने	परिच्छेद ८.३ तालिका ९०
९	यस आयोजना क्षेत्रमा पर्ने हिल्सा सामुदायिक वनको व्यवस्थापनका लागि सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत आर्थिक सहयोग गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.४ तालिका ९१
१०	छिप्रा, माजा, नल्ला र लेखको वस्तीहरुमा खानेपानीको राम्रो व्यवस्थापन नभएकाले व्यवस्थित खानेपानीको प्रबन्ध मिलाउनुका लागि आर्थिक सहयोग हुनुपर्ने।	परिच्छेद ८.४ तालिका ९१
११	आयोजना सञ्चालन अवधिमा यस खार्पुनाथ गा.पा. वडा नं. ४ स्थित श्री सीता नमुना माध्यामिक विद्यालयमा खानेपानीको अवस्था जीर्ण रहेको, चर्पीको राम्रो व्यवस्थापन नरहेको र शैक्षिक क्षेत्रको व्यवस्थापनमा जोड दिन सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत आर्थिक सहयोग उपलब्ध गराउनुपर्ने।	परिच्छेद ८.४ तालिका ९१
१२	आयोजना निर्माण तथा सञ्चालन चरणका आयोजना प्रभावित क्षेत्रका स्थानियहरुलाई स्वास्थ्य, वातावरण, वनजङ्गल, वन डडेलो सम्बन्धि जनचेतानामूलक कार्यक्रम सञ्चालन गर्नुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ तालिका ९०
१३	आयोजना निर्माण अवधिमा प्रभावित क्षेत्रका महिलाहरुलाई आयआर्जन तथा सिपमूलक तालिमहरु उपलब्ध गराउनुपर्ने।	परिच्छेद ८.३ तालिका ९०

३.८ सार्वजनिक सूचना तथा सूचना सम्प्रेषणः

वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ को नियम ७ को उपनियम २ बमोजिम प्रस्ताव कार्यान्वयन हुने स्थानीय तह तथा त्यस क्षेत्रमा रहेका सम्बन्धित सरोकारवाला निकाय, व्यक्ति वा संस्थालाई

प्रस्तावको कार्यान्वयनबाट वातावरणमा पर्न सक्ने प्रभावको सम्बन्धमा सात (७) दिनभित्र लिखित रायसुझाव उपलब्ध गराउन नियमावलीको अनुसूची ९ बमोजिमको ढाँचामा त्यस्तो स्थानीय तहको कार्यालय, सो क्षेत्रमा रहेको शैक्षिक संस्था, स्वास्थ्य संस्था वा सार्वजनिक स्थलमा सूचना टाँस गरी मुचुल्का तयार गरिएको थियो। सोही बमोजिमको सूचना २०८२/०२/३१ गतेको हिमालय टाइम्स राष्ट्रिय दैनिक पत्रिकामा प्रकाशन गरिएको थियो। सूचनाको टाँसका मुचुल्काहरु र प्रकाशित सूचनालाई यस प्रतिवेदनको अनुसूचीमा समावेश गरिएको छ।

३.९ सिफारिस पत्र सङ्कलनः

आयोजना निर्माण तथा सञ्चालनबाट योजना क्षेत्र र वरपर पर्न सक्ने प्रभावबारे उल्लेख गरी वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ को नियम ८ को उपनियम (८) बमोजिम नाम्खा सिमकोट र खार्पुनाथ गाउँपालिका र सम्बन्धित विषयगत कार्यालयको सिफारिश सङ्कलन गरिनेछ र सिफारिश पत्रमा उल्लेख गरिएका राय/सुझावहरुलाई पनि प्रतिवेदनमा समावेश गरिनेछ।

३.१० तथ्याङ्क विश्लेषणः

क) भौतिक वातावरणः

भौतिक वातावरणसँग सम्बन्धित तथ्याङ्कहरू जस्तैः वायुको २४ घण्टाको तथ्याङ्कलाई वायुको गुणस्तर सम्बन्धी राष्ट्रिय मापदण्ड, २०६९ सँग तुलना गरि विश्लेषण गरिएको छ। त्यस्तै ध्वनिको तह विष्लेषणको लागि $Leq.=10\log_{10} \sum^{n}_{i=1}\{(10^{Li}/10)\}*t$ प्रयोग गरी औसत ध्वनिको तह निकालिएको छ। जसमा, n=total number of sample taken, i=noise level in sample and t=time fraction, where, time fraction= sample time duration/total duration of time.

पानी परीक्षणबाट प्राप्त नतिजालाई सतही पानीमा पठाइने औद्योगिक एफ्ल्युएन्ट सम्बन्धी निर्देशक मापदण्ड, २०५८ सँग तुलना गरी विश्लेषण गरिएको छ। लामो अवधिको औसत मासिक वहावको लागि WECS/DHM or HYDEST method, MHSP method, Regional Regression Analysis, Unit Area Flow method र CAR method बाट विश्लेषण गरिएको छ साथै बाढीको लागि Gumbel Distribution, Log Pearson's Type-III Distribution र Log Normal Distribution प्रयोग गरिएको छ।

ख) जैविक वातावरणः

आयोजनाका स्थायी तथा अस्थायी संरचना निर्माणहुने स्थान जसको कुल क्षेत्रफल १७३.७ हे. रहेको छ सो क्षेत्रमा वनको जैविक विविधता र वनको पारिस्थितिकी अध्ययनका लागी संकलन गरिएको तथ्यांकलाई निम्नलिखित विधिबाट विश्लेषण गरिएको छ।

वनस्पतिको बाहुल्यताको आधारमा आयोजना क्षेत्रको वनको प्रकारलाई वर्णन गरिएको थियो। वनस्पतिको पहिचानको लागि स्तरीय सन्दर्भ र चेकलिस्टहरुको प्रयोग गरिएको थियो (Polunin,

1984 & Stainton, 1972)। वैज्ञानिक नामको लागि Press et al. (2000) सँग रुजु गरिएको थियो। वन अध्ययनको क्रममा नापिएका रुखको व्यास र उचाईको आधारमा काटिने रुखहरुको खडा आयतन गणना गरिएको थियो। जैविक वातावरणीय तथ्याङ्कहरू विश्लेषणको लागि क्षति हुने रुखहरूको आयतन निकालिएको थियो। क्षति हुने रुखको आयतन निकाल्दा वन नियमावली, २०७९ मा उल्लेख गरिए बमोजिमको Volume Equations and Biomass Predictions of Forest Trees of Nepal, Sharma and Pukla, 1990 बमोजिम गरिएको थियो। जस अनुसार, काठको आयतन (V)= EXP[a+b*Ln (d)+c*Ln (h)]/1000 m^3

जहाँ, V भन्नाले Stem Volume र a, b, c भन्नाले रुखको प्रजाति अनुसार मान, d भनेको डायमिटर र h भन्नाले रुखको उँचाइ हुन्छ। त्यस्तै हागाको आयतनको लागि, हाँगाको अनुपात (R-value) *काण्डको आयतन गरी निकालिएको थियो।

नमुना विधिबाट संकलन गरिएको तथ्यांकको आधारमा वनस्पतिको विविधताको विश्लेषण गरिएको छ। संकलन गरिएको तथ्याङ्कहरूलाई MS-Excel तथा R-Core Development सफ्टवेयर प्रयोग गरी परिमाणात्मक रूपमा विश्लेषण गरिएको थियो। विश्लेषणका क्रममा घनत्व (density), आवृत्ति (frequency), आधार क्षेत्रफल (basal area) तथा प्रचुरता (abundance) जस्ता मुख्य सूचकहरू गणना गरिनुका साथै वनस्पति सूचकहरू जस्तै Shannon-Wiener विविधता सूचकाङ्क (H′), प्रजाति समृद्धि (Species richness, D) तथा समानता सूचकाङ्क (Evenness index, e) पनि गणना गरिएको थियो।

घनत्व तथा सापेक्ष घनत्व

सामान्यतया, घनत्व भनेको निश्चित क्षेत्रफलभित्र कुनै प्रजातिका व्यक्तिहरूको कुल संख्या हो, जसले सो समुदायमा उक्त प्रजातिको सङ्ख्यात्मक बल (numerical strength) जनाउँछ।

$$\text{घनत्व } (D) = \frac{\text{प्रजाति "A" का कुल बिरुवाको संख्या}}{\text{नमूना लिइएका कुल क्वाड्राटको संख्या} \times \text{क्वाड्राटको क्षेत्रफल}} \times १०,०००$$

त्यसैगरी,

$$\text{सापेक्ष घनत्व (RD \%)} = \frac{\text{प्रजाति "A" को घनत्व}}{\text{सबै प्रजातिहरूको कुल घनत्व}} \times १००\%$$

आवृत्ति तथा सापेक्ष आवृत्ति

आवृत्ति भनेको कुनै विशेष प्रजाति देखा परेको नमूना एकाइहरूको संख्या हो। यसले प्रतिशत उपस्थितिका आधारमा प्रजातिको फैलावटको स्तर जनाउँछ।

प्रजातिको आवृत्ति तलको सूत्र (सूत्र २) अनुसार गणना गरिएको थियो।

$$\text{आवृत्ति (F)} = \frac{\text{प्रजाति "A" देखिएका कुल प्लटको संख्या}}{\text{नमूना लिइएका कुल प्लटको संख्या}} \times १००$$

त्यसैगरी,

$$\text{सापेक्ष आवृत्ति (RF\%)} = \frac{\text{प्रजाति “A” को आवृत्ति}}{\text{सबै प्रजातिहरूको कुल आवृत्ति}} \times १०० \%$$

<u>आधार क्षेत्रफल तथा सापेक्ष आधार क्षेत्रफल</u>

आधार क्षेत्रफल (Basal area) भन्नाले रूखका डाँठहरूद्वारा वास्तवमा ओगटिएको भू-भाग जनाउँछ। यो वनस्पति समुदायमा कुनै प्रजातिको प्रभुत्व (dominance) निर्धारण गर्ने प्रमुख सूचकहरूमध्ये एक हो।

$$\text{आधार क्षेत्रफल (BA)} = \frac{\pi \times (\text{dbh})2}{४}$$

त्यसैगरी,

$$\text{सापेक्ष आधार क्षेत्रफल (RBA\%)} = \frac{\text{प्रजाति "A" को आधार क्षेत्रफल}}{\text{सबै प्रजातिहरूको कुल आधार क्षेत्रफल}} \times १०० \%$$

<u>महत्त्व मान सूचकाङ्क (Importance Value Index-IVI)</u>

महत्त्व मान सूचकाङ्क (IVI) कुनै वनस्पति समुदायभित्र कुनै प्रजातिको समग्र प्रभुत्व तथा पारिस्थितिक महत्त्व मूल्याङ्कन गर्न प्रयोग गरिने एक समग्र पारिस्थितिक सूचक हो। यस सूचकाङ्कले वनस्पतिको घनत्व, आवृत्ति तथा प्रभुत्व (आधार क्षेत्रफल) जस्ता तीन प्रमुख संरचनात्मक विशेषताहरूलाई एकीकृत गरी पारिस्थितिक तन्त्रमा प्रत्येक प्रजातिको सापेक्ष महत्त्व जनाउने एकल सङ्ख्यात्मक मान प्रदान गर्दछ ।

IVI=RD+ RF+ RBA

तर, झाडी तथा बुट्यानहरूतथा साकका हकमा आधार क्षेत्रफलसम्बन्धी तथ्याङ्क उपलब्ध नभएकाले सापेक्ष प्रभुत्वको सट्टा सापेक्ष प्रचुरता (Relative Abundance) प्रयोग गरी IVI गणना गरिएको थियो।

IVI=RD+ RF+ RA

<u>प्रचुरता तथा सापेक्ष प्रचुरता</u>

प्रचुरता (Abundance) भन्नाले कुनै समुदायभित्र एकाइ क्षेत्रफलका आधारमा विभिन्न प्रजातिका व्यक्तिहरूको संख्या अध्ययन गर्नु हो ।

$$\text{प्रचुरता (A)} = \frac{\text{प्रजाति “A” का व्यक्तिहरूको कुल संख्या}}{\text{प्रजाति “A” देखा परेको कुल प्लटहरूको संख्या}}$$

त्यसैगरी,

$$\text{सापेक्ष प्रचुरता (RA\%)} = \frac{\text{प्रजाति “A” को प्रचुरता}}{\text{सबै प्रजातिहरूको कुल प्रचुरता}} \times १००\%$$

Shannon-Wiener विविधता सूचकाङ्क (H′)

Shannon-Wiener विविधता सूचकाङ्क जैविक विविधता मापनका लागि सबैभन्दा व्यापक रूपमा प्रयोग गरिने सूचकाङ्कहरूमध्ये एक हो। यसले प्रजाति समृद्धि (species richness) तथा समानता (evenness) दुवैलाई एकल मानमा समेट्दछ। यो सूचकाङ्क दुर्लभ (rare) तथा प्रभुत्वशाली (dominant) प्रजातिहरूमा हुने परिवर्तनप्रति संवेदनशील हुन्छ र विभिन्न पारिस्थितिक समुदायहरू बीच जैविक विविधताको तुलना गर्न प्रभावकारी मानिन्छ।

$H' = \times \sum (pi \ ln \ pi)$

जहाँ,

pi = iऔँ प्रजातिसँग सम्बन्धित अनुपात

ln = प्राकृतिक लघुगणक (natural logarithm)

प्रजाति समृद्धि (Species Richness, D)

प्रजाति समृद्धि Margalef (१९५८) द्वारा प्रस्तावित समृद्धि सूचकाङ्क (D) को विधि प्रयोग गरी गणना गरिएको थियो।

$D = (S-1) / \ln N$

जहाँ,

S = कुल प्रजातिहरूको संख्या

N = कुल व्यक्तिहरूको संख्या

समानता सूचकाङ्क (Evenness Index, e)

प्रजाति समानता भन्नाले कुनै समुदायभित्र रहेका प्रत्येक प्रजातिका व्यक्तिहरूको सङ्ख्याबीचको निकटता जनाउँछ। यो निम्न सूत्र प्रयोग गरी गणना गरिएको थियो ।

$e = H' / \ln S$

जहाँ,

H′ = Shannon-Wiener विविधता सूचकाङ्क,

S= k वटा प्रजातिहरूको संख्या।

नेपाल सरकारको संरक्षित वन्यजन्तु तथा वनस्पति सम्बन्धी सूची, अन्तराष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण संघको रातो किताबको सूची र संकटापन्न वन्यजन्तु तथा वनस्पतिको अन्तर्राष्टिय व्यापार सम्बन्धी महासन्धिका परिशिष्टहरूमा समावेश गरिएका वन्यजन्तु तथा वनस्पति बमोजिम लोपोन्मुख, संकटापन्न आदि वर्गमा राखिएका वन्यजन्तु तथा वनस्पतिहरूको संरक्षणको विश्लेषण गरिएको छ।

घ) सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरणः

घरधुरी सर्वेक्षणबाट प्राप्त प्राथमिक तथ्याङ्कहरुलाई Excel Sheet मा भरी प्रभावित घरधुरीको जनसंख्याको विवरण लगायत अन्य तथ्याङ्कहरु विश्लेषण गरिएको थियो। ती तथ्याङ्कलाई सरल तरिकाले प्रस्तुत गर्न चार्ट र ग्राफ प्रयोग गरी विश्लेषण गरिएको छ।

३.११ वातावरणीय प्रभावहरूको पहिचान, आँकलन तथा प्रभावको मूल्याङ्कन विधिः

प्रस्तावबाट वातावरणमा पर्न सक्ने प्रभावको परिमाण, सीमा र समयावधि राष्ट्रिय वातावरणीय प्रभावको मूल्याङ्कन निर्देशिका, २०५० मा उल्लेख भए अनुसार वर्गीकरण गरिने छ। तलको तालिकामा प्रभावको तह तथा उल्लेखनीयता आँकलन गर्ने आधार उल्लेख गरिएको छ।

तालिका २५: प्रभावको तह आँकलन गर्ने आधार

परिमाण	मान	सिमा	मान	अवधि	मान	प्रकार
उच्च	६०	क्षेत्रिय	६०	दीर्घकालीन	२०	प्रत्यक्ष
मध्यम	२०	स्थानीय	२०	मध्यकालीन	१०	अप्रत्यक्ष
न्यून	१०	स्थान निर्दिष्ट	१०	अल्पकालीन	०५	

स्रोतः राष्ट्रिय वातावरणीय प्रभावको मूल्याङ्कन निर्देशिका, २०५०

यसरी प्रभावको परिमाण, सीमा, समयावधिहरूको मान जोड्दा आउने मान अनुसार प्रभावको महत्त्व निक्यौंल गरिएको छ। उक्त मानहरूको अधिकतम योग १४० र न्यूनतम २५ हुन आउछ।

जम्मा मान	प्रभावको महत्त्व	कैफियत
<४५	न्यून	
४५×७५	मध्यम	
>७५	उच्च	

३.१२ वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयारी

वातावरण संरक्षण नियमावली २०७७ को अनुसूची १२ बमोजिमको ढाँचामा प्रस्तावित आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयार गरिएको छ।

परिच्छेद-४ प्रस्तावसँग सम्बन्धित नीति, कानुन तथा मापदण्डः

प्रस्तावित आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयारीको सिलसिलामा आयोजनासँग आकर्शित हुने नीति, ऐन, नियमावली, निर्देशिका तथा अन्तर्राष्ट्रिय सन्धी सम्झौताहरूको पुनरावलोकन गरिएको छ। पुनारावलोकन गरिएका कानुनी दस्तावेजहरू तल प्रस्तुत गरिएका छन्।

पुनरावलोकन गरिने कानुनी दस्तावेजः	सम्बन्धित दफा, खण्ड, बुँदा	सम्बन्धित विवरण
नेपालको संविधान	धारा ३० र ५१	स्वच्छ र स्वस्थ वातावरणमा बाँच्न पाउने हक र औद्योगिक एवं भौतिक विकासबाट वातावरणमा पर्न सक्ने जोखिमलाई न्यूनीकरण सम्बन्धी व्यवस्था।
आवधिक योजनाः		
सोह्रौं योजना, २०८१/८२-२०८५/८६	परिच्छेद ६) पूर्वाधार क्षेत्र अन्तर्गत (६.२) ऊर्जा क्षेत्र (६.२.६) को जलविद्युत	जलविद्युतलाई आर्थिक वृद्धि र आर्थिक रुपान्तरणको साधनको रुपमा लिई यसको दिगो र भरपर्दो विकास मार्फत मुलुकको समृद्धिमा योगदाग गर्ने सोच लिएको छ। जलविद्युतको उत्पादन वृद्धि गर्दै स्वच्छ ऊर्जाको उपलब्धता सुनिश्चित गर्ने उद्देश्य यस योजनाले लिएको छ यसको लागि जलविद्युतमा आन्तरिक एवं बाह्य लगानी आकर्षित गर्ने आन्तरिक विद्युतको माग पूर्ति भए पश्चात् बचत भएको विद्युतलाई निर्यात गर्ने वस्तुको रुपमा द्विपक्षीय, उपक्षेत्रीय तथा क्षेत्रीय बजार, अन्तरदेशीय विद्युत व्यापर प्रवर्द्धन तथा सोको लागि आवश्यक संरचना निर्माण गर्ने रणनीति लिएको छ।
नीतिः		
राष्ट्रिय वातावरण नीति, २०७६	बुँदा ६ र बुँदा ८	प्रदूषण नियन्त्रण, फोहरमैला व्यवस्थापन र हरियाली प्रवर्द्धन, र न्यूनीकरण सम्बन्धी नीति रहेका छन्।
राष्ट्रिय जलवायु परिवर्तन नीति, २०७६	बुँदा ८.७.४ र ७.३	स्वच्छ ऊर्जा स्रोतका रूपमा जलविद्युत उत्पादनमा प्राथमिकताका दिई जलविद्युत उत्पादन गरी हरितगृह ग्याँस न्यून गर्ने कुरा उल्लेख छ।
राष्ट्रिय भूमि नीति, २०७५	खण्ड ३.३.५	पर्यावरणीय विविधता कायम राखी जमिनमा परिरहेको प्रतिकूल प्रभाव नियन्त्रणमा जोड दिने कुरा उल्लेख गरिएको छ।
भू-उपयोग नीति, २०७५	नीति ५ र ७	कृषियोग्य भूमिको गैरकृषिमा प्रयोग, कृषि भूमिलाई बाँझो राख्ने प्रवृति र अनियन्त्रित खण्डीकरणलाई निरुत्साहित गर्दै कृषियोग्य भूमिको समुचित उपयोग एवम् संरक्षण

		सुनिश्चित गरिने कुरा उल्लेख छ। वन तथा अन्य प्राकृतिक सम्पदाको समुचित उपयोग एवम् संरक्षण सुनिश्चित गरिने कुरा उल्लेख छ।
राष्ट्रिय वन नीति, २०७५	खण्ड ८.१ र ८.४	राष्ट्रिय प्राथमिकता प्राप्त र राष्ट्रिय गौरवका आयोजना सञ्चालन गर्न वन क्षेत्र प्रयोग, वृक्षारोपण र वनको पुर्नस्थापना सम्बन्धी कुरा।
राष्ट्रिय ऊर्जा सङ्कट निवारण तथा विद्युत विकास दशक सम्बन्धी अवधारणा पत्र, २०७२	सम्पूर्ण अवधारणा पत्र	यसले दीर्घकालिन रूपमा विद्युत ऊर्जाको विकास गरी एक दशक भित्र नेपाललाई ऊर्जा सुरक्षाको प्रत्याभूतिका साथै सामाजिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत १०० मे. वा. सम्मको आयोजनाको कुल बजेटको ०.७५ प्रतिशत र सो भन्दा बढीको लागि ०.५ प्रतिशत रकम छुट्याएको छ।
राष्ट्रिय जैविक विविधता रणनीति र कार्ययोजना, (२०७०/७१–२०७७/७८)	सम्पूर्ण रणनीति	जैविक विविधता सम्बन्धी महासन्धि, २०४९ पक्ष राष्ट्र भएको कारणले राष्ट्रिय जैविक विविधता रणनीति/ कार्ययोजना सहित समग्रमा जैविक विविधता कायम गर्नु।
वनक्षेत्रको रणनीति, २०७१–२०८०	खण्ड ३.२.१ खण्ड ३.२.२, ३.२.३ खण्ड ३.२.४	यस रणनीतिकमा वन व्यवस्थापनका कार्यनीतिहरू, पारिस्थितिकीय प्रणाली, जलवायु परिवर्तन अनुकुलन र जलाधार क्षेत्र व्यवस्थापन सम्बन्धी कुरा उल्लेख छ।
राष्ट्रिय सिमसार नीति, २०६९	बुँदा ४	सिमसार क्षेत्रमा भएका जैविक विविधता संरक्षण गरी बुद्धिमत्तापूर्ण प्रयोगमा जोड दिएको छ।
जलविद्युत विकास नीति,२०५८	बुँदा ५ र बुँदा ६.१.१	जलविद्युत आयोजनाको सञ्चालनबाट हुन सक्ने प्रतिकूल वातावरणीय प्रभाव न्यूनीकरण गर्नको साथै विस्थापित परिवारहरूको उचित पुनर्स्थापना, र नदीमा न्यूनतम मासिक बहावको कम्तीमा १० % पानी छोड्ने वा वातावरणीय अध्ययनले देखिएको न्यूनतम आवश्यक मात्रामा जुन बढी हुन्छ सो मात्राको पानी खोलामा छोड्ने व्यवस्था मिलाउने भन्ने कुरा उल्लेख छ।
राष्ट्रिय जलस्रोत रणनीति, २०५८	सम्पूर्ण रणनीति	यसमा खासगरी जलउत्पन्न प्रकोप नियन्त्रण, जलाधार तथा जलचर व्यवस्थापन रणनीति तयार गरेको छ।
ऐनः		
वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६	दफा ३ को उपदफा २,	यस ऐनमा वातावरणीय अध्ययन प्रतिवेदन तयार गर्नुपर्ने, प्रतिवेदन स्वीकृतिको लागि पेश गरिने निकाय,

	उपदफा ४, दफा ४ दफा ५, दफा ६, दफा ११, दफा १२ र दफा ३५	सार्वजनिक सुनुवाइ, क्षेत्रनिर्धारण तथा कार्यसूची सम्बन्धी व्यवस्था गरेको छ। मापदण्ड एवं गुणस्तर कायम, पूरक वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन, वातावरणीय परीक्षण, जरिबाना सम्बन्धी व्यवस्था गरेको छ।
वन ऐन, २०७६	दफा ४२ र दफा ४४	यस ऐनमा वन क्षेत्रको जग्गा उपयोग र वातावरणीय सेवाको व्यवस्थापन सम्बन्धी कुरा उल्लेख गरेको छ।
भू–उपयोग ऐन, २०७६	दफा ४, दफा ८, दफा १० र दफा २५	यस ऐनमा भूउपयोग क्षेत्रको वर्गीकरण, भूउपयोग परिवर्तन गर्न नहुने, जग्गाको खण्डीकरण नियन्त्रण, सजाय सम्बन्धी व्यवस्था गरेको छ।
संघ, प्रदेश र स्थानीय तह अन्तरसम्बन्ध ऐन, २०७६	दफा १६, १७ र १८	राष्ट्रिय समन्वय परिषदको गठन र काम, कर्तव्य र अधिकार, प्रदेश समन्वय परिषदको गठन र काम, कर्तव्य र अधिकार र जिल्ला समन्वय समितिको काम, कर्तव्य र अधिकारको व्यवस्था गरेको छ।
उपभोक्ता संरक्षण ऐन, २०७५	परिच्छेद २ र ३ अन्तर्गतका दफाहरू	उपभोक्तालाई गुणस्तरीय वस्तु वा सेवा प्राप्त गर्ने अधिकार सुनिश्चितता गरेको छ।
अन्तर सरकारी वित्त व्यवस्थापन ऐन, २०७५	दफा ७	दफा ७ ले तथा अनुसूची ४ ले प्राकृतिक स्रोतको रोयल्टी बाडफाँडको व्यवस्था गरेको छ। जस अनुसार ५०% नेपाल सरकार २५% प्रदेश सरकार र २५% स्थानीय तहलाई वितरण हुने व्यवस्था छ।
विपद जोखिम न्यूनीकरण तथा व्यवस्थापन ऐन, २०७४	दफा ३ देखि १८ सम्म	यस ऐनमा मुख्यतयाः विपद जोखिम न्यूनीकरण तथा व्यवस्थापनको लागि राज्यका विभिन्न तहगत संरचनाहरूको गठन तथा काम, कर्तव्य र अधिकारको बारेमा व्यवस्था गरेको छ।
मुलुकी देवानी कार्यविधि संहिता, २०७४	दफा ४, १६, १७	देवानी मुद्दामा पालना गर्नु पर्ने सिद्धान्त, अधिकार क्षेत्रका कुरा, हदम्यादभित्र फिराद गर्नु पर्ने कुराहरूको व्यवस्था गरेको छ।
स्थानीय सरकार सञ्चालन ऐन, २०७४	दफा ११	यस ऐनले गाउँपालिका तथा नगरपालिकाको अधिकारको प्रत्यायोजना बरेमा उल्लेख गरेको छ।
श्रम ऐन, २०७४	दफा ३, दफा ५, दफा ६, दफा ७ र दफा ११	यस ऐनमा श्रमिकको न्यूनतम मापदण्ड, बालकालिकालाई काममा लगाउन नहुने, भेदभाव गर्न नहुने, र रोजगारी सम्झौता सम्बन्धी कुरा उल्लेख गरिएको छ।

योगदानमा आधारित सामाजिक सुरक्षा ऐन, २०७४	दफा ४ र दफा १०	यस ऐनमा रोजगारदाताले श्रमिकको योगदानयोग्य रकम जम्मा गर्नु पर्ने तथा सामाजिक सुरक्षा योजना सञ्चालन गर्ने सम्बन्धी कुरा उल्लेख गरेको छ।
विद्युत नियमन आयोग ऐन, २०७४	दफा ३, दफा १३ र दफा १९	यस ऐनमा आयोगको स्थापना, महशुल निर्धारण गर्ने तथा खरिद विक्रीको नियमन, जरिबाना सम्बन्धी व्यवस्था रहेको छ।
संकटापन्न वन्यजन्तु तथा वनस्पतिको अन्तर्राष्ट्रिय व्यापार नियन्त्रण ऐन, २०७३	सम्पूर्ण ऐन	यो ऐन नेपाल पक्ष भएको संकटापन्न वन्यजन्तु तथा वनस्पतिको प्रजातिको अन्तर्राष्टिय व्यापार सम्बन्धी महासन्धि कार्यान्वयन गर्न बनेको हो। जस अनुसार दुर्लभ वन्यजन्तु तथा वनस्पति महासन्धिको अनुसूची-१, लोपोन्मुख वन्यजन्तु तथा वनस्पति अनुसूची-२ र संरक्षित वन्यजन्तु तथा वनस्पति अनुसूची-३ बमोजिमका रहेका छन्।
फोहरमैला व्यवस्थापन ऐन, २०६८	दफा ३, दफा १०, दफा २०, दफा २१ र दफा २२	यस ऐनमा फोहरमैला व्यवस्थापन तह, फोहरमैला व्यवस्थापन प्रकृया, प्रदूषण नियन्त्रण सम्बन्धी, फोहरमैला अनुगमन र वातावरणीय क्षेत्र सम्बन्धी व्यवस्था छ।
बिरुवा संरक्षण ऐन, २०६४	दफा ७	बिरुवा, बिरुवाजन्य उपज, बायोलोजिकल कन्ट्रोल एजेन्ट, लाभदायक किरा वा बिरुवा हुर्किने माध्यम माटो, पीट, झ्याउ आदि भित्र्याउन वा पैठारी गर्न अनुमति लिनुपर्ने व्यवस्था रहेको छ।
बालश्रम निषेध ऐन, २०५६	दफा ३, ४	बालकलाई काममा लगाउन नहुने कुरा उल्लेख गरेको छ।
जलस्रोत ऐन, २०४९	दफा ९, दफा १९ र दफा २०	यस ऐनमा जलविद्युतको लागि जलस्रोत उपयोग, जलस्रोत प्रदूषण गर्न नहुने कुरा, वातावरणीय उल्लेखनीय प्रतिकूल प्रभाव पार्न नहुने कुरा उल्लेख रहेको छ।
विद्युत ऐन, २०४९	दफा ३, दफा ४, दफा ५ र दफा २४	यस ऐनमा विद्युत सर्वेक्षण, उत्पादन, प्रसारण वा वितरण सम्बन्धी, अनुमति पत्रको व्यवस्था, विद्युत सर्वेक्षण अनुमति पत्रको अवधि र वातावरणीय उल्लेखनीय प्रतिकूल प्रभाव पार्न नहुने कुरा उल्लेख रहेको छ। खनिज कार्य गर्दा वातावरणमा प्रतिकूल प्रभाव नपर्ने गरी गर्नुपर्ने कुरा उल्लेख छ।

खानी तथा खनिज पदार्थ ऐन, २०४२	दफा ३, ४ ११ (क)	नेपालको भूभाग नीजि तथा सरकारी स्वामित्वमा रहेको सतह तथा भूगर्भभित्र रहेको वा पाइएको खनिज पदार्थ नेपाल सरकारको सम्पति हुनेछ। त्यस्तै खनिज कार्य गर्ने अधिकार नेपाल सरकारमा निहित हुने कुरा उल्लेख रहेको छ।
भू तथा जलाधार संरक्षण ऐन, २०३९	दफा ३ र ४, दफा १० र दफा २४	यस ऐनमा संरक्षित जलाधार क्षेत्र घोषित र सो क्षेत्रमा गर्न सकिने कार्यहरू, नेपाल सरकारले जलस्रोतको उपयोग तथा वितरणमा बाधा गर्न नहुने कुरा उल्लेख छ।
जग्गा प्राप्ति ऐन, २०३४	दफा ७, दफा १३ र दफा १७	यस ऐनमा नोक्सानी बापत क्षतिपूर्ति दिनु पर्ने, मुआब्जा निर्धारणसम्बन्धी व्यवस्था रहेको छ।
सार्वजनिक सडक ऐन, २०३१	दफा १८ र १९	सार्वजनिक सडकको आवगमनमा बाधा पुऱ्याउने माल वस्तु हटाउने अधिकार र स्वीकृति नलिइ सार्वजनिक सडक वा सडक सिमामा कुनै किसिमको काम गर्न नहुने व्यवस्था गरेको छ।
भूमी प्रशासन ऐन, २०२४	दफा ३ र ४	भुमि प्रसाशन कार्यालय र जग्गाको दर्ता सम्बन्धी व्यवस्था गरेको छ।
सक्रामक रोग नियन्त्रण ऐन, २०२०	दफा २ (क) र दफा ३	यस ऐनको दफा २ (क) मा विषेश व्यवस्था गर्ने प्रदेशको अधिकार सुनिश्चित गरेको छ। जस अनुसार प्रदेशभर वा त्यसको कुनै भागमा कुनै संक्रामकरोग उब्जेमा वा फैलिएमा वा फैलिने सम्भावना देखिएमा प्रदेश सरकारले सो रोग निर्मूल गर्न वा रोकथाम गर्न आवश्यक कारवाहि गर्न सक्नेछ र सर्वसाधारण जनता वा व्यक्तिहरूको समूह उपर लागू हुने गरी आवश्यक आदेश जारि गर्न सक्नेछ।ऐनको दफा ३ ले सजाय सम्बन्धी व्यवस्था गरेको छ।
विष्फोटक पदार्थ ऐन, २०१८	दफा ४ र दफा ५	यस ऐनमा विष्फोटक पदार्थको लागि इजाजत पत्र लिनुपर्ने व्यवस्था र विष्फोटक पदार्थको उत्पादन, बिक्री, परिवहन र पैठारी गर्ने सम्बन्धी व्यवस्था रहेको छ।
जलचर संरक्षण ऐन, २०१७	दफा ३, दफा ४, दफा ५, दफा ८ र १०	यस ऐनमा जलचर समाल्ने तथा मार्ने तरिकाको प्रतिबन्ध, विष प्रयोग तथा दण्ड सजाय र जरिबाना सम्बन्धी कुरा उल्लेख छ।
प्राचिन स्मारक ऐन, २०१३	दफा ८, दफा ९	दफा ८ मा प्राचिन स्मारकको संरक्षणको लागि जमिन खन्न नदीने भन्ने व्यवस्था रहेको छ भने दफा ९ मा

		तीर्थस्थल तथा देवालयहरूको बचाउ गर्ने प्रबन्ध नेपाल सरकारले गर्न सक्ने व्यवस्था गरेको छ।
तथ्याङ्क ऐन, २०१५	दफा ८	यस ऐनको दफा ८ बमोजिम कुनै पनि व्यक्ति, परिवार तथा सँस्थाको गोपनियता सम्बन्धी हक रहनेछ साथै सो सम्बन्धी सूचनाहरू सरकारी काममा बाहेक सार्वजनिक गरिने छैन्।
नियमावलीः		
वन नियमावली, २०७९ (तेश्रो संसोधन), २०८२	नियम ४, नियम ८७, नियम ८८, नियम ९१, नियम ९३ र नियम ९७	राष्ट्रिय वन क्षेत्रको भोगाधिकार उपलब्ध गराउन सक्ने, राष्ट्रिय वन क्षेत्र नपर्ने गरी विकास आयोजना तर्जुमा गर्नुपर्ने, राष्ट्रिय वनक्षेत्र प्रयोगको लागि निवेदन दिनुपर्ने, जग्गा उपलब्ध गराउनु पर्ने, रकम जम्मा गर्नु पर्ने, क्षति वापत वृक्षारोपण, वृक्षारोपण संरक्षण र पाँच वर्षको लागि आवश्यक हेरचाह, कुनै व्यक्ति समुह वा स्थानीय समुदायको रुखबिरुवा क्षति भएमा क्षतिपूर्ति बापत रकम उपलब्ध गराउनु पर्ने कुरा हरु रहेका छन।
वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७	नियम ३, नियम ४, नियम ५, नियम ६, नियम ११	यस नियमावलीमा वातावरणीय अध्ययन गर्नुपर्ने प्रस्ताव अन्तर्गत अनुसूची-१, अनुसूची-२, अनुसूची-३ सँग सम्बन्धित प्रस्तावहरू, क्षेत्र निर्धारण, कार्यसूची, सार्वजनिक सुनुवाइ, पूरक वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन सम्बन्धी व्यवस्था रहेको छ।
श्रम नियमावली, २०७५	नियम ४, नियम ७ देखि १५ , नियम ३४ देखि ५३	रोजगार सम्झौता गर्दा खुलाउनु पर्ने विवरण, विदेशी नागरिक काममा लगाउन आवश्यक पर्ने इजाजत र श्रम स्वीकृति र श्रमिकको सुरक्षा र स्वास्थ्य सम्बन्धी प्रावधान रहेको छ।
योगदानमा आधारित सामाजिक सुरक्षा नियमावली, २०७५	नियम ९ र १७	सामाजिक सुरक्षा योजना सञ्चालन र रोजगारदाताको दायत्वको बारेमा उल्लेख छ।
विद्युत नियमन आयोग नियमावली, २०७५	सम्पूर्ण नियमावली	यस नियमावलीले विद्युत खिरद बिक्री दर निर्धारण गर्दा प्रयोग गर्न सकिने प्रणाली र आधारको बारेमा उल्लेख गरेको छ।
फोहरमैला व्यवस्थापन नियमावली, २०७०	नियम ३, ४ र ५	फोहरमैलालाई पृथकीकरण गर्ने, हानिकारक वा रसायनिक फोहरमैलालाई व्यवस्थापनको बारेमा उल्लेख छ।

जलस्रोत नियमावली, २०५०	नियम ८ र १२ नियम १७	जलस्रोतको उपयोग, सर्वेक्षण अनुमति र वातावरणीय अध्ययनलाई औँल्याएको छ।
विष्फोटक पदार्थ नियम, २०२०	नियम ३,११, १२ र १३	यसमा इजाजत पत्र, विष्फोटक पदार्थको खरीद बिक्री, परिवहन र थन्क्याइ तथा स्थानान्तरण गर्न चाहिने कुरा छ।
निर्देशिका / कार्यविधि / कार्यनीतिः		
वन्यजन्तुमैत्री पूर्वाधार निर्माण निर्देशिका, २०७८	परिच्छेद– ३, दफा ८	दफा ७ बमोजिम तयार भई प्रचलित कानुन बमोजिम स्वीकृत भएको विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन स्वीकृत वातावरणीय अध्ययन प्रतिवेदन बमोजिम सम्बन्धित निकाय वा प्रवर्द्धकले सो प्रतिवेदनले तोकिएको स्थान तथा डिजाइनमा वन्यजन्तुमैत्री संरचना निर्माण गर्नुपर्ने कुरा उल्लेख गरेको छ।
राष्ट्रिय प्राथमिकता प्राप्त योजनाका लागि राष्ट्रिय वन क्षेत्र प्रयोग गर्ने सम्बन्धी मापदण्ड सहितको कार्यविधि, २०७६	दफा ८, दफा ९ र १६ दफा १७ र १८	यस कार्यविधिले राष्ट्रिय प्राथमिकता प्राप्त योजना, लगानी बोर्डले लगानी स्वीकृत भएको र राष्ट्रिय गौरवको आयोजना सञ्चालन गर्न वनको विकल्प नभएमा तत्सम्बन्धी क्षतिपूर्तिको व्यवस्था गरेको छ। जग्गा सट्टाभर्ना सम्बन्धी, स्थायी र अस्थायी वनक्षेत्र प्रयोग गरे बापत रकम बुझाउन सकिने, वृक्षारोपण र न्यूनीकरण सम्बन्धी व्यवस्था रहेको छ।
विद्युत आयोजनाको अनुमतिपत्र सम्बन्धी निर्देशिका, २०७५	सम्पूर्ण निर्देशिका	यस निर्देशिकाले विद्युत उत्पादन, प्रसारण र वितरणको सर्वेक्षण अनुमतिपत्रको प्राप्ति, संसोधन, नवीकरण एवं रद्द वा स्थगन गर्ने प्रकृयाहरूलाई विस्तृत रूपमा उल्लेख गरेको छ।
सामाजिक सुरक्षा सञ्चालन कार्यविधि, २०७५	खण्ड ३, १०, १६	यस कार्यविधिले सामजिक सुरक्षा अन्तर्गत योजना र योगदानकर्ताले पाउने सेवासुविधाको बारेमा उल्लेख गरेको छ।
जग्गाको हदबन्दी छुट दिने सम्बन्धी आदेश, २०७४	सम्पूर्ण आदेश	कूनै उद्योग वा प्रतिष्ठानलाई आवश्यक परेको अवस्थामा ऐनले तोकेको हद भन्दा बढी जग्गा खरिद गर्न पाउने र सोको लागि रितपुर्वक निवेदन दिनुपर्ने व्यवस्था यस आदेशले गरेको छ।
Hydropower EIA Manual, २०७४		यसले मुख्यगरी जलविद्युत आयोजनाहरूको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययन, पुनरावलोकन तथा अनुगमन गर्न सरलीकरण गरेको छ। यसका अनूसूचीहरूले

		वातावरणीय प्रभाव मूल्यङ्कनले समेटनु पर्ने आवश्यक कुराहरू लाई निर्दिष्ट गरेको छ।
वन उत्पादन सङ्कलन, विक्री र वितरण निर्देशिका, २०७३	परिच्छेद–२, ३	छपान, कटान, सङ्कलन इजाजत सम्बन्धी व्यवस्था र रुख कटान, मुछान, ढुवानी तथा घाटगद्दी सम्बन्धी व्यवस्था उल्लेख छ।
राष्ट्रिय वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन निर्देशिका, २०५०	सम्पूर्ण निर्देशिका	यस निर्देशिकाले वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययन प्रक्रिया र प्रभावहरूको तह निर्धारण गरी उल्लेखनीयता पहिचान सरलिकृत गर्न सहयोग गरेको छ।
मापदण्डः		
वायुको गुणस्तर सम्बन्धी राष्ट्रिय मापदण्ड, २०६९	सम्पूर्ण मापदण्ड	यसले वायुको गुणस्तर सम्बन्धी विभिन्न आधारभूत सूचकहरू तोकेको छ।
ध्वनिको गुणस्तर सम्बन्धी राष्ट्रिय मापदण्ड, २०६९	सम्पूर्ण मापदण्ड	यसले विभिन्न क्षेत्रको लागि दिवा र रात्रि समयको लागि ध्वनिको सीमा तोकेको छ।
डिजेल जेनेरेटरबाट निश्काशन भई हावामा जाने धुँवा सम्बन्धी मापदण्ड, २०६९	सम्पूर्ण मापदण्ड	यसले डिजेल जेनेरेटरबाट निष्काशन भई हावामा जाने धुवाँ सम्बन्धी मापदण्ड तोकेको छ।
नेपाल सवारी प्रदूषण मापदण्ड, २०६९	सम्पूर्ण मापदण्ड	यसले विभिन्न किसिमका सवारी साधनबाट निष्कने धुवाँको गुणस्तर सम्बन्धी अधिकतम सीमा तोकेको छ।
राष्ट्रिय खानेपानी गुणस्तर मापदण्ड, २०६२	सम्पूर्ण मापदण्ड	यसले खानेपानीको विभिन्न प्यारामिटरहरूको अधिकतम सीमा तोकेको छ।
ढुङ्गा, गिट्टी तथा बालुवा उत्खनन्, बिक्रि तथा व्यवस्था सम्बन्धी मापदण्ड २०७७	खण्ड ३, ४, ८ र १२	यस मापदण्डको खण्ड ३ मा उत्खनन र सङ्कलनको लागि क्षेत्र निर्धारण, खण्ड ४ मा नदीजन्य पदार्थको उत्खनन्, सङ्कलन र बिक्रि, खण्ड ८ मा नदीजन्य पदार्थको ओसार पसार, खण्ड १२ मा ठुला, रुपान्तरणकारी, राष्ट्रिय गौरव तथा प्राथमिकता प्राप्त आयोजनाको लागि विशेष व्यवस्था उल्लेख गरेको छ।
अन्तर्राष्ट्रिय सन्धि, सम्झौताः		
रामसार महासन्धि, २०७१	सम्पूर्ण महासन्धि	यस महासन्धिले पक्ष राष्ट्रहरूलाई रणनैतिक योजनाले सिमसारहरूको संरक्षणलाई प्राथमिकता दिन र वातावरणीय प्रभावको अध्ययन गर्न जोड दिएको छ।
जैविक विविधता सम्बन्धी महासन्धि, २०४९	धारा १४	जैविक विविधतामा उल्लेखनीय प्रतिकूल प्रभाव र त्यस्ता प्रतिकूल प्रभाव न्यूनीकरणका उपायमा पक्ष राष्ट्रहरूलाई निर्देशित गरेको छ।

संकटापन्न वन्यजन्तु तथा वनस्पतिको अन्तर्राष्ट्रिय व्यापार सम्बन्धी महासन्धि, २०३२	सम्पूर्ण महासन्धि	यस महासन्धिले पक्ष राष्ट्रहरूलाई यसका अनुसूचीमा सूचीकृत वन्यजन्तु तथा वनस्पति एवं तिनका नमूनाको अन्तर्राष्ट्रिय व्यापार वा कारोबारमा बन्देज वा नियन्त्रण गर्न निर्देशित गरेको छ।
जनजाति सम्बन्धी महासन्धि, १९८९	धारा ७, १२, १३, १४, १५ र १६	आदिवासी जनजातिको आत्मनिर्णयको अधिकारको बारेमा बोलेको छ। उनिहरूले परम्परागत रूपमा बस्दै आएको क्षेत्रमा उनिहरूकै अधिकार सुनिश्चिततामा जोड दिएको छ।

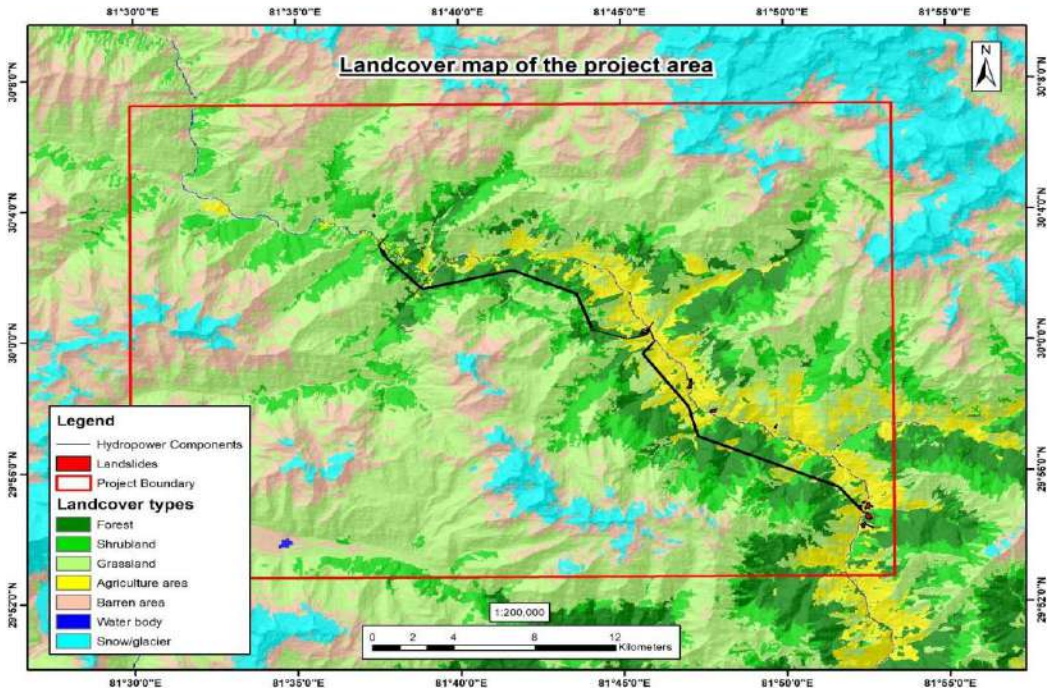
परिच्छेद-५ विद्यमान वातावरणीय अवस्थाः

यस परिच्छेदमा प्रस्तावित आयोजना निर्माण तथा सञ्चालन हुने क्षेत्र वरपरको विद्यमान भौतिक, जैविक, सामाजिक×आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरणीय अवस्थाका तथ्याङ्कहरू सङ्कलन गरिएका छन।

५.१ भौतिक वातावरणः

५.१.१ भू-उपयोगको अवस्थाः

नाम्खा, सिमकोट र खार्पुनाथ गाउँपालिकाको वस्तुस्थिति विवरण, २०७६ अनुसार गाउँपालिकाको कुल क्षेत्रफल (१८५८.५२ वर्ग.कि.मि.) मध्ये ५५.९% खाली जमिन, १०.७० % वनजङ्गल, १५.४५% हिउँले ढाकेको क्षेत्र, १३.३०% झाडी बुट्यान, २.४२% खेती गरिएको जमिन, १.२२% घाँसे क्षेत्र, ०.८०% नदी खोला, ०.१०% भिर पहरा, ०.०३% वस्ति, रहेका छन्। आयोजनाको प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्रको भू-उपयोगमा र घाँसे मैदान, खेतियोग्य जमिन, वन, बुट्यान/झाडी क्षेत्र, बस्ति, चट्टानी क्षेत्र, नदीनाला र हिउँ क्षेत्र रहेका छन्। आयोजना क्षेत्रको भू-उपयोग तलको **नक्सा** ७ मा देखाइएको छ ।

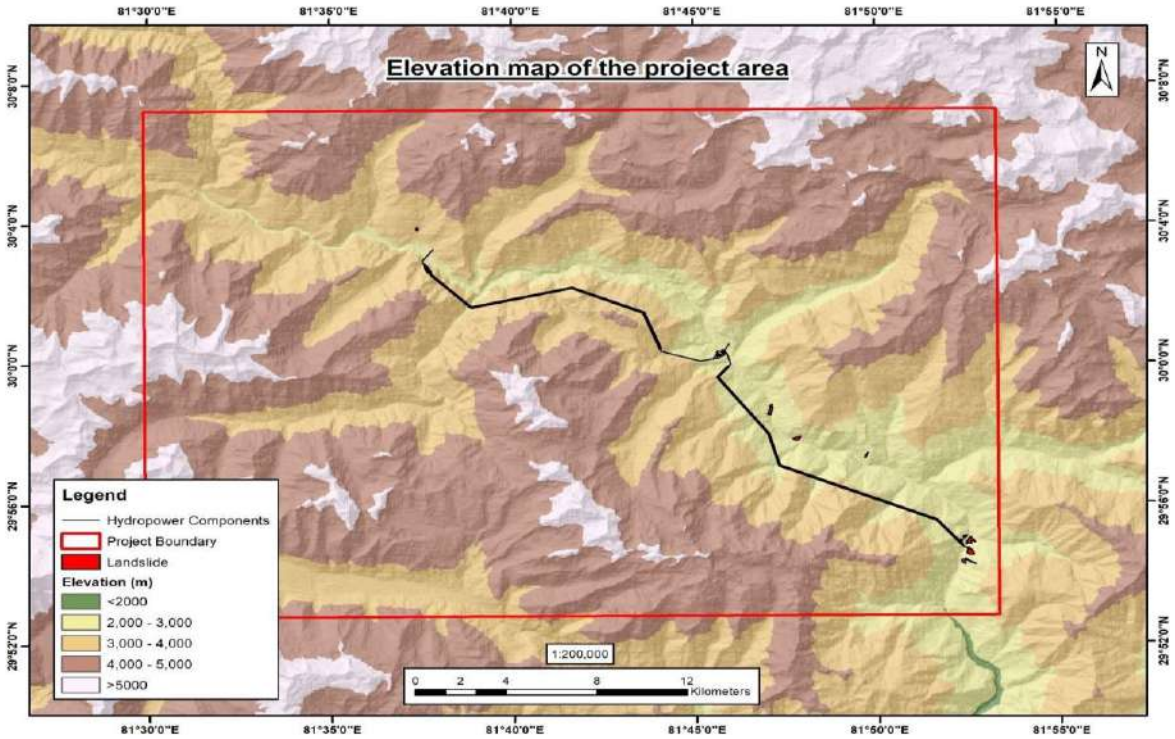


चित्र ७: आयोजनाको संरचनागत अवस्थिति तथा भूउपयोग नक्सा

५.१.२ भौगोलिक अवस्थाः

प्रस्तावित आयोजना नेपालको मध्य पहाडी र उच्च हिमाली क्षेत्रको सँगममा पर्दछ। यहाँको भूगोलमा अधिकांश अग्ला पहाडहरू, ठाडा भिरहरू र हुम्ला कर्णाली नदीले बनाएका साँघुरा उपत्यकाहरू

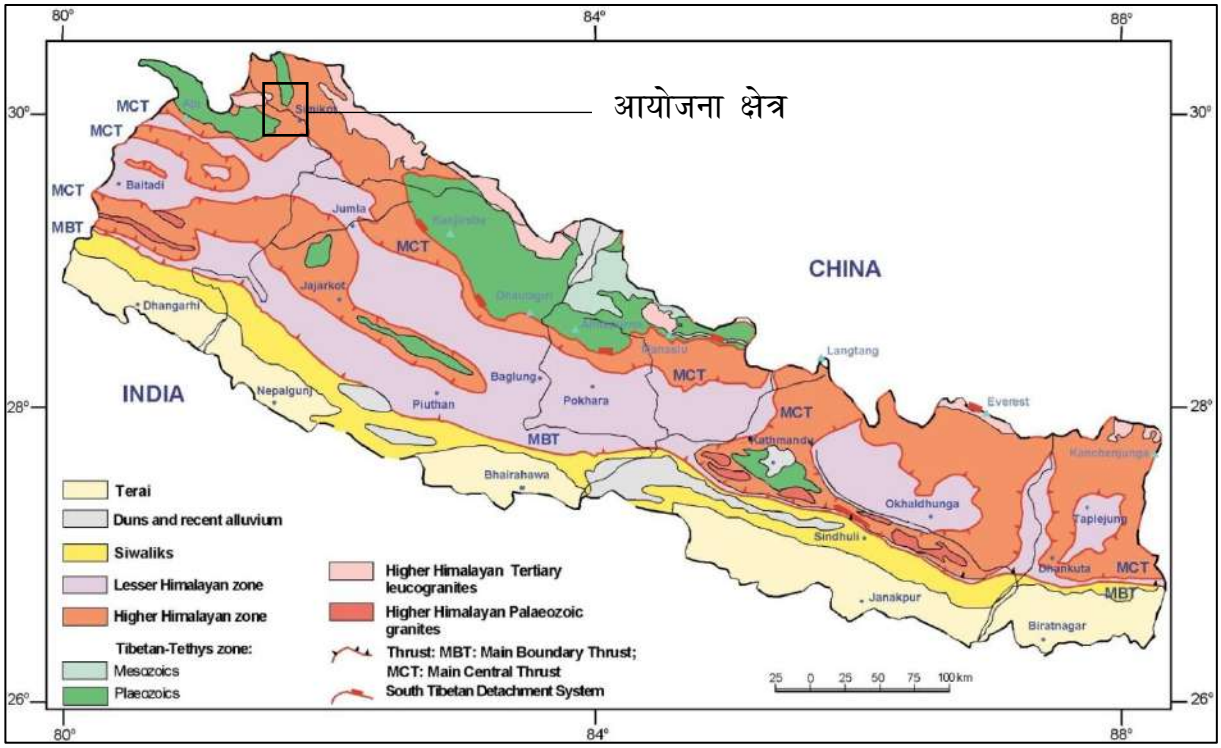
रहेका छन्। प्रस्तावित HK-1 जलविद्युत आयोजनाको बाँधस्थल देखि विद्युतगृह सम्मको क्षेत्रमा हुम्ला कर्णाली नदीको बाँया तर्फ बाट मिसिने खोलाहरूमा सल्लेखोला, ढाडकेर्मी खोला, हेप्का खोला र दाँया तर्फबाट कैरंगखोला, कैजुखोलाहरू रहेकाछन् भने HK-2 जलविद्युत आयोजनाको बाँधस्थल देखि विद्युतगृह सम्मको क्षेत्रमा हुम्लाकर्णाली नदीको दाँया तर्फ बाट मिसिने खोलाहरूमा हेप्का खोला, हुमाने खोला, चुवा खोलाहरू रहेका छन् । आयोजना स्थल समुद्री सतहबाट २०५६ मि. देखि २९०५ मि. उचाईको बिचमा अवस्थित छ।



चित्र ८: आयोजनाको भौगोलिक अवस्था

५.१.३ भूगर्भः

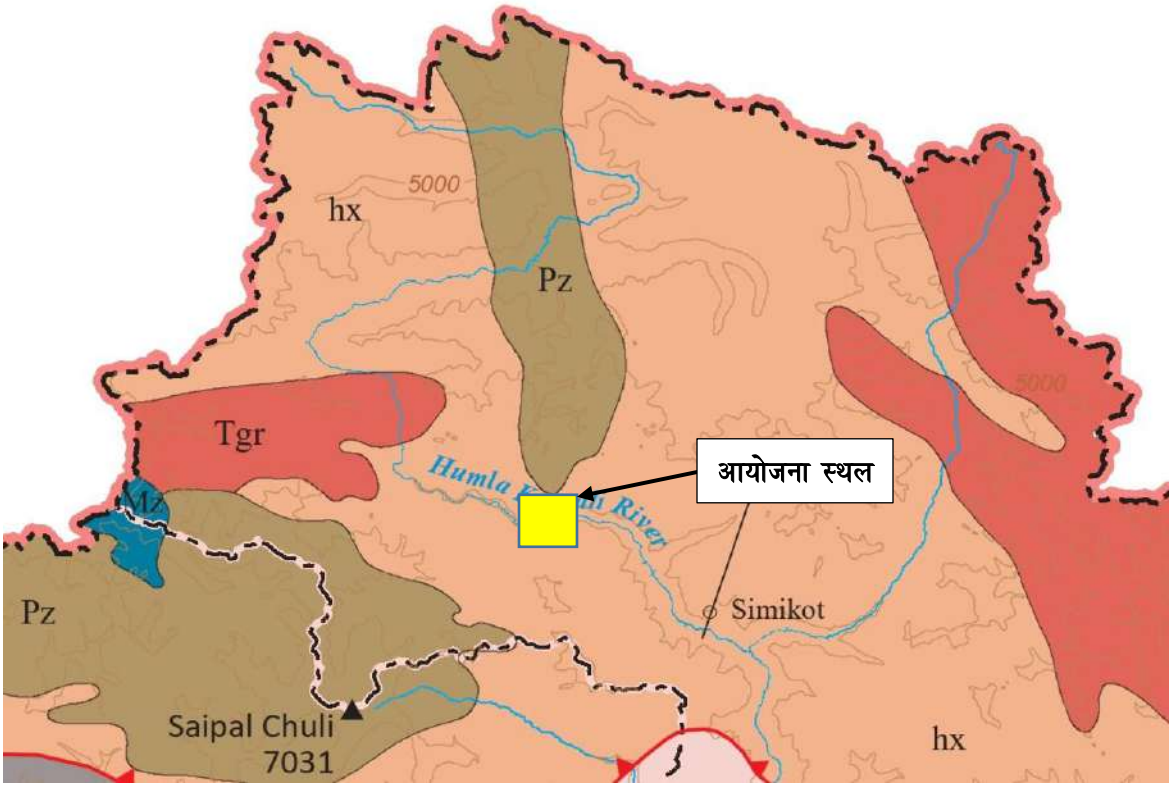
भौगर्भिक रूपमा आयोजना उच्च हिमालय क्षेत्रमा पर्दछ। यस क्षेत्रमा मुख्यतः High Grade Metamorphic rock जस्तै Gneiss, Banded Gneiss, र Low Grade Metamorphic Rock जस्तै Phyllite र Quartzite लगायतका चट्टान हरू पाइन्छन। यस आयोजना क्षेत्रमा धेरै साँगुरा खोचहरू, भिरालो सतह र उच्च हिमालयहरूको भौगोलिक विविधता रहेको पाइन्छ। हुम्ला कर्णाली नदी, कर्णाली नदी बेसिनको सहायक नदीहरू मध्ये एक हो ।अधिकांश क्षेत्रमा सतहमा भने thick colluvial र alluvial Deposit ले ढाकेको छ।



चित्र ९: नेपालको भौगर्भिक नक्सा (अमात्य र ज्ञवाली, १९९४)

क) क्षेत्रिय भूगर्भः

प्रस्तावित आयोजना क्षेत्र Higher himalayan Crystalline zone को hx group मा पर्दछ जसमा Precambrian high grade metamorphic rocks comprising, gneisses, Quartzites, र marbles रहेको पाइन्छ। नेपालको क्षेत्रीय भौगर्भिक नक्सा अनुसार आयोजना क्षेत्र Main Central Thrust (MCT) बाट १४ किलोमिटर दक्षिणमा रहेको छ ।



TIBETAN SEDIMENTARY ZONE

Mz — Mesozoic (Triassic to Lower Cretaceous). Mainly shallow continental plateform sediments with local pro-delta facies in the Early Cretaceous. Sandstones, slates, shales with glauconite. Mainly ammonites and belemnites in Jurassic limestone.

Pz — Paleozoic (Cambrian to Permian). Lower part mainly calcareous, middle part pelagic and upper part is rich in detrital sediments, limestone, sandstone and shale. Early Permian tilloid beds with plant fossils and local spilitic lava flows.

HIGHER HIMALAYAN CRYSTALLINES

hx — Precambrian high grade metamorphic rocks comprising gneisses, quartzites and marbles. Migmatites and granite geneisses present predominantly in the upper part.

Tgr — Tertiary (Miocene). Two mica leucocratic granites with tourmaline.

चित्र १०: नेपालको क्षत्रिय भौगर्भिक नक्सा (खानी तथा भूगर्भ विभाग, १९९४)

ख) आयोजनाका संरचनागत भू-गर्भः

हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना ४५२.० मे.वा. (HK-1)

आयोजना क्षेत्रमा मुख्यतः High grade metamorphic rocks जस्तै Feldspathic augen gneiss, banded gneiss, schist र low grade metamorphic rock जस्तै phyllite and quartzite लगायतका चट्टानहरू पाइन्छ। बाटो निर्माणका लागि काटीएको ठाँउ, नदीले काटेको ठाँउ, गोरेटो बाटो लगायतमा bed rocks राम्रो सँग देखिने गरी रहेको छ।

बाँधस्थल

बाँधस्थल क्षेत्रको दाँया किनारमा Bedrocks स्पष्ट रुपमा अनावरित रहेको छ भने बाँया किनारमा Colluvium Deposits बाट छोपिएकोछ। नदीको दाँया किनार भिरालो अग्लो र Hanging Boulders सहित रहेको छ। अनावरित चट्टान Granitic Augen Gneiss प्रकारको रहेको छ।



चित्र ११: HK-1 बाँधस्थल क्षेत्रको दाँया किनारमा रहेको चट्टान



चित्र १२: HK-1 बाँधस्थल क्षेत्रको बाँया किनारमा रहेको Colluvium Deposits

हेडरेस सुरुङ्गः हेडरेस सुरुङ्ग मुख्यतः Banded Gneiss को Strong Thick Bedded Rock भएर जान्छ र केहि स्थानमा Schist र Band of Quartzite पाइएकोछ। हेडरेस सुरुङ्ग मार्ग तिन वटा क्वा लुन्गुवा खोला, कैजु खोला र चिपुन्गो खोला हरू भएर जान्छ।



चित्र १३: HK-1 आयोजनाको हेडरेस सुरुङ्ग मार्गमा रहेको banded Gneiss Rock

सर्ज टेंक

सर्ज टेंक हुम्ला कर्णाली नदीको दाँया किनारमा रहेको लामाखोल्सी गाउँको माथिल्लो पहाडमा अवस्थित रहेको छ। आयोजनाको सर्ज टेंक रहने स्थान very thin layer of Colluvium पाइएकोछ।



चित्र १४: HK-1 आयोजनाको सर्ज टेंक रहने स्थान

विद्युतगृह

प्रस्तावित आयोजनाको सतही विद्युतगृह हुम्ला कर्णाली नदी र हेप्का खोला को दोभान भन्दा करिव २०० माथि जारखोल्सी गाउँ नजिक प्रस्ताव गरिएको छ र विद्युतगृह रहने स्थानमा Alluvial mass र Residual Soil का साथै Medium Grained Banded Gneiss रहेको छ।



चित्र १५: HK-1 आयोजनाको विद्युतगृह रहने स्थान

हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना २३२.६ मे.वा. (HK-2)

आयोजना क्षेत्रमा मुख्यतः High grade metamorphic rocks जस्तै Feld spathic augen gneiss, banded gneiss, schist र low grade metamorphic rock जस्तै phyllite and quartzite लगायतका चट्टानहरू पाइन्छ। बाटो निर्माणका लागि काटीएको ठाँउ, नदीले काटेको ठाँउ, गोरेटो बाटो लगायतमा bed rocks राम्रो सँग देखिने गरी रहेको छ।

हेड पोंण्ड

प्रस्तावित आयोजनाको बाँधस्थल हुम्ला कर्णाली नदी र हेप्का खोलाको दोभान भन्दा करिव १५० माथि जारखोल्सी गाउँ नजिक प्रस्ताव गरिएको छ र हेड पोंण्ड रहने स्थानमा Alluvial mass र Residual Soil का साथै Medium Grained Banded Gneiss रहेको छ।



चित्र १६: HK-2 आयोजनाको हेडपोंण्ड क्षेत्रमा रहेको चट्टान

हेडरेस सुरुङ्ग

हेडरेस सुरुङ्ग मुख्यतः Banded Gneiss को Strong Thick Bedded Rock भएर जान्छ र केहि स्थानमा Schist र Band of Quartzite पाइएकोछ।



चित्र १७: HK-2 आयोजनाको हेडरेस सुरुङ्ग मार्गमा रहेको banded Gneiss Rock

सर्ज टेंक

सर्ज टेंक हुम्ला कर्णाली नदीको दाँया किनारमा रहेको मजा गाउँको माथिल्लो पहाडमा अवस्थित रहेको छ। आयोजनाको सर्ज टेंक रहने स्थान very thin layer of Colluvium पाइएकोछ।



चित्र १८: HK-2 आयोजनाको सर्ज टेंक रहने स्थान

विद्युतगृह

प्रस्तावित आयोजनाको जमिन मुनि विद्युतगृह हुम्ला कर्णाली नदी र करङ्गा खोला को दोभान भन्दा करिव ३०० माथि लालीचौरमा प्रस्ताव गरिएको छ र विद्युतगृह रहने स्थानमा Alluvial mass र Residual Soil का साथै Medium Grained Banded Gneiss रहेको छ।

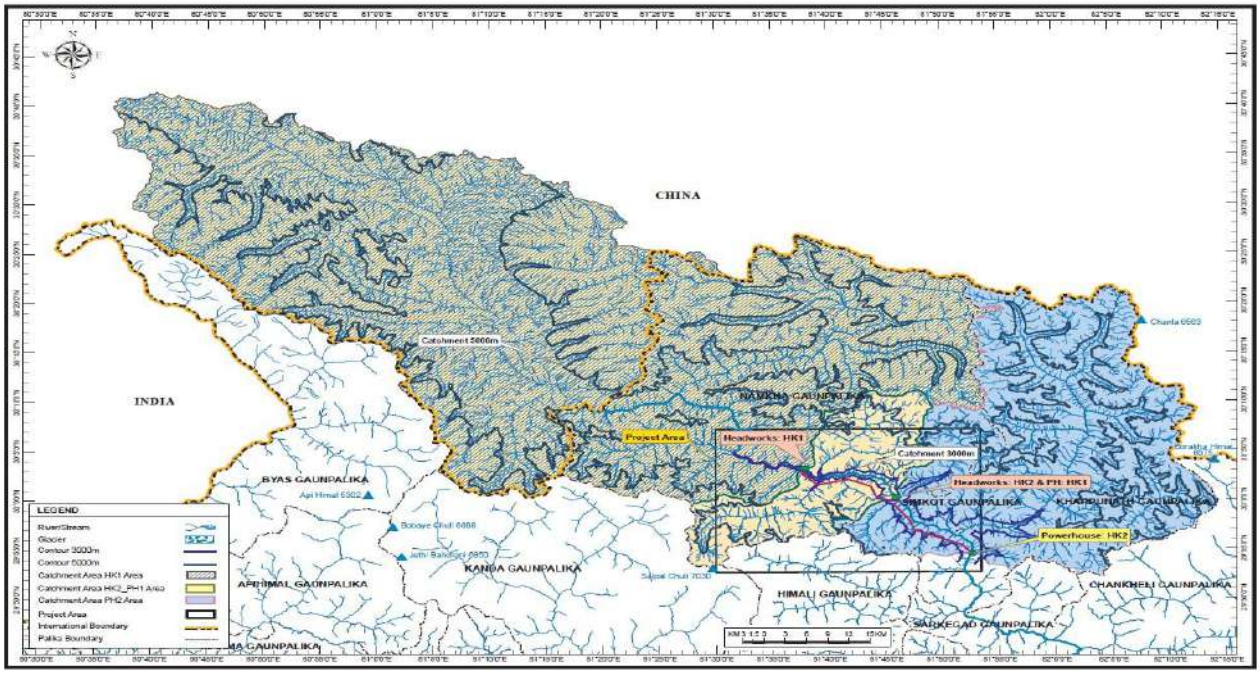


चित्र १९: HK-2 आयोजनाको विद्युतगृह रहने स्थान

५.१.४ जलाधार तथा जल विज्ञान

जलाधारः

हुम्ला कर्णाली जलविद्युत क्यास्केड आयोजना HK-1 र HK-2 को संयोजन हो प्रस्तावित आयोजना कर्णाली नदी बेसिनको माथिल्लो भागमा अवस्थित छ। आयोजनास्थल कर्णाली प्रदेशको हुम्ला जिल्लामा अवस्थित छ। जलाधार क्षेत्रको माथिल्लो भूभाग ठाडो चट्टानहरू र स्थायी हिउँले ढाकिएको छ भने जलाधारको तल्लो भूभागमा, हिमाली सल्लाको घना मिश्रित जंगल, खेती गरिएको फाँट र साना बस्तीहरू रहेका छन्। आयोजनाको सम्पूर्ण जलाधार क्षेत्र उच्च हिमाली र हिमालय क्षेत्रमा पर्दछ।



चित्र २०: आयोजनास्थलको जलाधार नक्सा

प्रस्तावित आयोजना HK-1 र HK-2 को हेडवर्क्स क्षेत्रमा जलाधार क्षेत्र क्रमशः ५,२६०.६ र ५,५५४.९ वर्ग किलोमिटर रहेको छ। ३० मि. डिजिटल इलिभेसन मोडल (DEM) बाट उत्पन्न प्रस्तावित आयोजनाको जलाधारको विशेषताहरू **तालिका २६** मा प्रस्तुत गरिएको छ। हेडवर्क्स क्षेत्रमा आयोजनाको जलाधार समुद्री सतह ७६८० मि. देखि २३०२ मि. सम्म छ। ३,००० मिटर उचाइ लगभग हिउँ रेखाको तल्लो सीमासँग मेल खान्छ। ३,००० मिटर मुनिको क्षेत्र प्रमुख मनसुन वर्षाको क्षेत्र हो। ५,००० मिटर उचाइले बारहमासी हिउँ र बरफ जम्मा हुने क्षेत्रको सीमासँग मेल खान्छ।

तालिका २६: जलग्रहण क्षेत्र सम्बन्धी विवरण

अवयवहरू	जलाधार क्षेत्र (वर्ग किलिमिटर)
समुद्र सतहबाट <३००० मि.	८.५
समुद्र सतहबाट ३०००×५००० मि.	२९६७.२
समुद्र सतहबाट >५००० मि.	२२८४.९
जम्मा	**५२६०.६**

स्रोतः आयोजना सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०८३

जल विज्ञानः

हुम्ला कर्णालीमा बहाव मापन गर्ने स्थायी स्टेशन नभएको कारण लामो समयको बहावको तथ्याङ्कका लागि अप्रत्यक्ष विधिको प्रयोग गर्नु पर्ने अवस्था छ। यद्दपी आयोजना प्रस्ताव गरिए पश्चात् भने नदीमा आयोजनाको विद्युतगृह नजिकै स्वचालित यान्त्रिक स्टेशन स्थापना गरी बहाव

सम्बन्धी तथ्याङ्क सङ्कलन गर्ने कार्य भइरहेको छ। साथै गेज पनि स्थापना गरी परामर्शदाताका प्रतिनिधिमार्फत नियमित बहाव अध्ययनको कार्य पनि सुचारु गरिएको छ।

हुम्ला कर्णालीमा लामो समयको बहावको अवस्था अध्ययन गर्नका लागि निम्न विधिहरू प्रयोग गरिएको थियो;

- WECS/DHM or HYDEST Method,
- MHSP Method,
- Catchment Correlation Method
- Regional Regression Analysis
- Catchment Area Ratio (CAR) Method

HK-1 र HK-२ का प्रस्तावित हेडवर्क्स साइटमा विभिन्न विधिबाट अनुमान गरिएका मासिक औसत प्रवाहहरू तालिका २७ र २८ मा तालिकात्मक रूपमा प्रस्तुत गरिएको छ। यस विश्लेषणले देखाउँछ कि WECS/DEM, MHSP, र क्षेत्रीय विश्लेषण विधिबाट अनुमान गरिएको मासिक औसत प्रवाह CAR र SWAT हाइड्रोलोजिकल विश्लेषणबाट प्राप्त अनुमानभन्दा उच्च छ। SWAT मोडेलले म्यानुअल र अटोमेटिक गेज स्टेशनबाट अनुमान गरिएको औसत प्रवाहसँग लगभग मिल्दोजुल्दो प्रवाह देखाएको छ। म्यानुअल र अटोमेटिक गेज स्टेशनबाट प्राप्त औसत प्रवाहलाई कैचमेन्ट क्षेत्र अनुपात विधि (Catchment Area Ratio Method) प्रयोग गरी हेडवर्क्स साइटमा स्थापना गरिएको थियो।

तालिका २७ बमोजिम HK-1 बाँधस्थलमा औषत मासिक बहाव ८९.२ घनमिटर प्रति सेकेण्ड रहेको छ। अधिकतम बहाव अगस्ट महिनामा २४५.७ घनमिटर प्रति सेकेण्ड र न्यून वहाव फेब्रुअरी महिनामा १९.२ घनमिटर प्रति सेकेण्ड हुने देखिन्छ।

तालिका २८ बमोजिम HK-२ बाँधस्थलमा औषत मासिक बहाव ९६.३ घनमिटर प्रति सेकेण्ड रहेको छ। अधिकतम बहाव अगस्ट महिनामा २६५.३ घनमिटर प्रति सेकेण्ड र न्यून वहाव फेब्रुअरी महिनामा २०.७ घनमिटर प्रति सेकेण्ड हुने देखिन्छ।

तालिका २७: HK-1 बाँधस्थलमा हुम्ला कर्णालीको औषत मासिक बहाव

Mean monthly estimated flow at HK1HPP (m^3/sec)									
Month	WECS/ DHM	MHSP	CAR from Lalighat	CAR from Asaragha t	CAR from HKHPP	Regiona l analysis	SWAT (2000-2019)	Avg. discharge from manual gauge station	Avg. dischar ge from automa tic gauge station
Jan	35.4	51.3	21.6	24.8	22.7	38.3	26.5	26.6	31.7
Feb	30.1	43.7	19.2	22.2	20.7	34.5	21.7	24.7	24.1
Mar	28.5	42.2	21.5	24.5	21.1	38.5	28.6	23.1	22.0
Apr	33.6	64.2	34.7	36.1	18.1	55.2	40.2	21.7	21.4
May	51.5	75.7	80.2	72.3	40.3	93.8	72.8	73.7	-
Jun	179.4	167.7	143.6	135.4	139.1	152.0	165.1	111.2	108.0
Jul	325.6	395.0	224.8	222.7	200.6	287.4	240.8	160.9	164.6
Aug	374.1	469.2	245.7	266.9	152.0	369.5	268.3	156.2	161.7
Sep	273.4	351.2	145.7	176.6	76.8	251.1	192.8	125.5	113.2
Oct	124.6	161.7	66.8	80.4	45.2	121.9	81.6	79.1	71.0
Nov	74.6	80.2	39.0	43.9	-	66.6	49.3	46.9	45.2
Dec	49.2	54.2	27.3	31.0	29.9	47.7	36.6	32.4	32.8
Avg	**131.7**	**163.0**	**89.2**	**94.7**	**69.7**	**129.7**	**102.0**	**73.5**	**72.3**

स्रोतः आयोजना सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०८३

तालिका २८: HK-2 बाँधस्थलमा हुम्ला कर्णालीको औषत मासिक बहाव

Mean monthly estimated flow at HK2HP (m^3/sec)									
Month	WECS/ DHM	MHSP	CAR from Lalighat	CAR from Asaragha t	CAR from HKHPP	Regiona l analysis	SWAT (2000-2019)	Avg. discharge from manual gauge station	Avg. dischar ge from automa tic gauge station
Jan	38.2	53.8	23.3	26.8	23.9	40.4	27.3	29.1	34.7
Feb	32.4	45.8	20.7	24.0	21.9	36.4	22.9	27.1	26.4
Mar	30.8	44.2	23.2	26.5	22.3	40.5	30.5	25.3	24.1
Apr	36.4	67.7	37.5	39.0	19.2	58.2	42.8	23.8	23.5
May	56.0	79.8	86.6	78.1	42.6	99.7	76.6	80.8	-
Jun	190.4	177.3	155.1	146.2	146.8	161.7	174.0	121.9	118.4
Jul	353.5	418.0	242.7	240.4	211.8	302.7	252.5	176.5	180.5
Aug	405.8	496.1	265.3	288.1	160.5	384.0	281.3	171.2	177.3
Sep	296.6	370.9	157.3	190.7	81.1	260.8	201.6	137.6	124.2
Oct	135.1	170.5	72.1	86.8	47.7	127.0	84.1	86.8	77.8
Nov	79.2	84.5	42.1	47.4	-	69.4	50.4	51.5	49.5
Dec	52.2	57.1	29.5	33.5	31.6	49.9	37.4	35.5	35.9
Avg	**142.2**	**172.2**	**96.3**	**102.3**	**73.6**	**135.9**	**106.8**	**80.6**	**79.3**

स्रोतः आयोजना सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०८३

अध्ययनका लागि अपनाइएको बहाव

HK-1 र HK-2 को हेडवर्क्समा प्रवाह अनुमान गर्न Lalighat गेज स्टेशनमा आधारित हाइड्रोलोजिकल मोडेलिङ विधि अपनाइएको छ, किनभने यसले अन्य विधिहरूको तुलनामा बेसिनको वर्षा र हिउँपग्लने विशेषतालाई समेटेको छ। उक्त आयोजना क्षेत्रको कैचमेन्टमा हिउँको योगदान अत्यधिक रहेकोले, SWAT बाहेकका अन्य विधिहरूले नदी प्रवाहमा हिउँपग्लने पानीको योगदान यथार्थरूपमा प्रतिबिम्बित नगर्न सक्दछ। SWAT मोडेलबाट Lalighat स्टेशनमा २००० देखि २०१९ सम्मको अवधिका लागि क्यालिब्रेट गरिएको प्यारामिटर र त्यसको आधारमा अनुमान गरिएको प्रवाह तथ्यांकहरु, अध्ययन अवधिमा निर्माण गरिएको रेटिङ कर्भबाट गणना गरिएका प्रवाहहरू सँग अधिक मिल्दोजुल्दो देखिएको छ। त्यसैले, आयोजनाको थप अध्ययनका लागि SWAT मोडेलबाट अनुमान गरिएको मासिक औसत प्रवाहलाई सिफारिस गरिएको छ। WECS, MHSP, र CAR जस्ता क्षेत्रीय विधिहरू प्रयोग गरेर गरिएको दीर्घकालीन जलप्रवाह विश्लेषण तुलनात्मक प्रयोजनको लागि मात्र गरिएको हो।

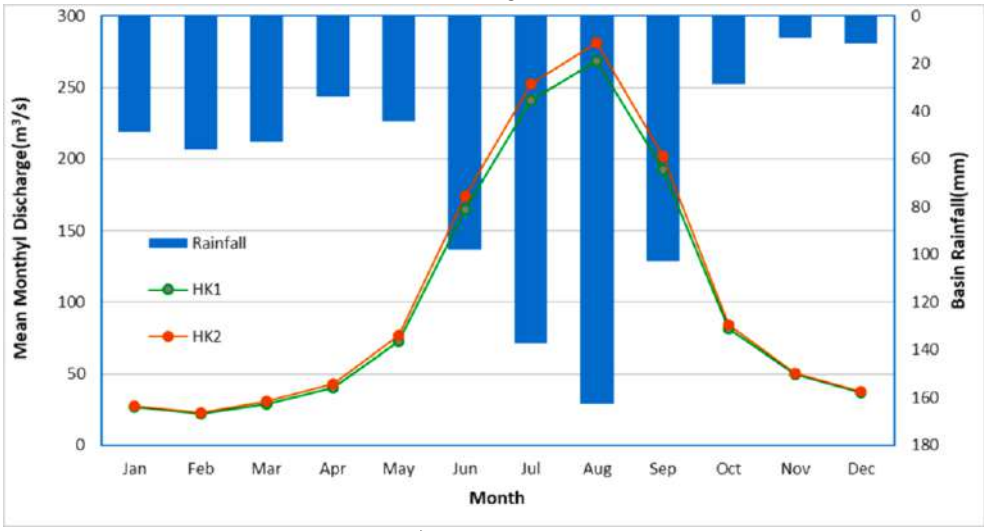
HK-1 र HK-२ का प्रस्तावित हेडवर्क्स साइटमा अन्तिम रूपमा अपनाइएको मासिक औसत प्रवाहहरू तलको तालिका २९ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका २९: HK-२ औषत मासिक बहाव

Location	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
HK1HPP	26.5	21.7	28.6	40.2	72.8	165.1	240.8	268.3	192.8	81.6	49.3	36.6
HK2HPP	27.3	22.9	30.5	42.8	76.6	174.0	252.5	281.3	201.6	84.1	50.4	37.4

स्रोतः आयोजना सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०८३

यस्तै गरी, HK-1 र HK-२ को प्रस्तावित हेडवर्क्स साइटमा ऊर्जा अनुमानको लागि आवश्यक दैनिक प्रवाह हाइड्रोग्राफ पनि तस्वीर २१ मा प्रस्तुत गरिएको छ।



चित्र २१: दैनिक प्रवाह हाइड्रोग्राफ

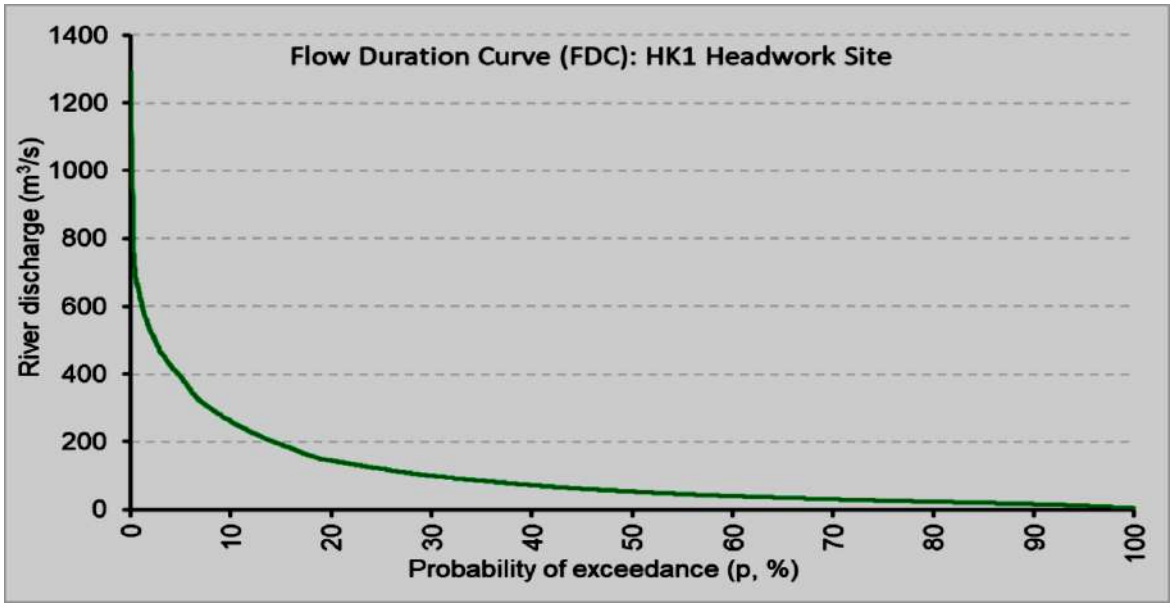
Flow Duration Curve (FDC):

आयोजनाको लागि निम्न विधिहरू अवलम्वन गरी इन्टेकको Flow Duration Curve (FDC) सम्बन्धी तथ्याङ्कको विश्लेषण गरिएको छ। अपनाइएको विधि बाट मासिक प्रवाहबाट Flow Duration Curve बनाइएको थियो जसमा ३० अधिकतमको प्रतिशत HK-1 मा ९९.५६ (m^3/s) र HK-2 मा १०३.१० (m^3/s) डिस्चार्ज रहेको छ।

तालिका ३०: आयोजना इन्टेक साइटको Flow Duration Curve तथ्याङ्कहरू

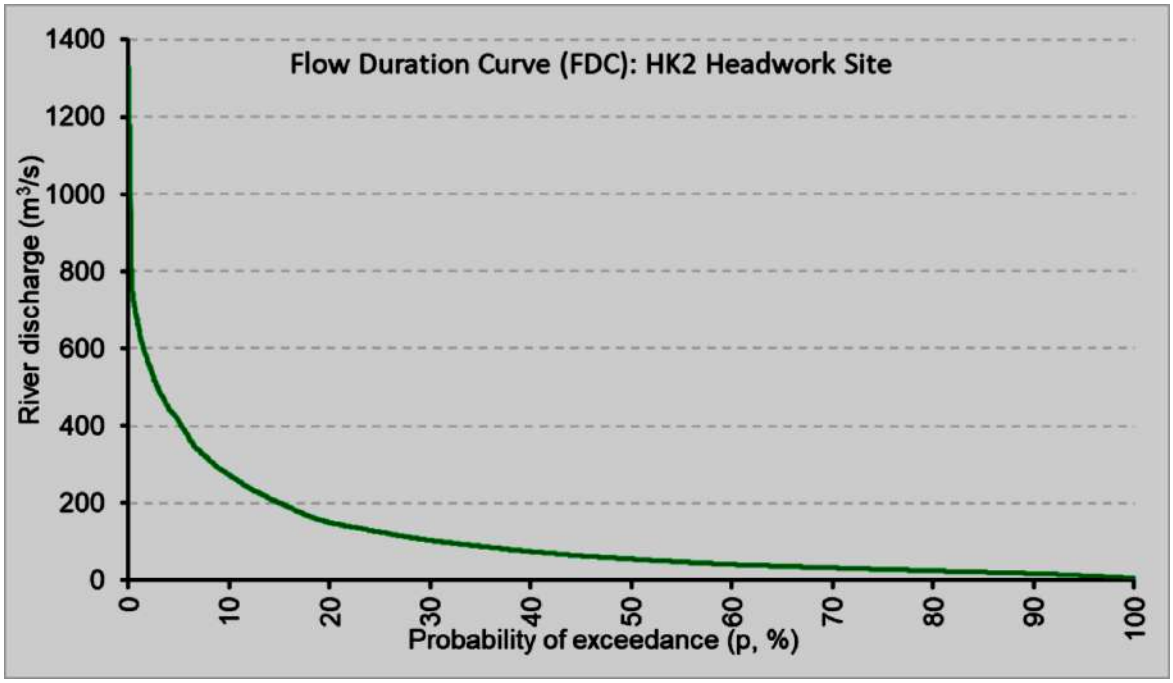
Probability of Exceedance	HK1HPP Discharge(m^3/s)	HK2HPP Discharge(m^3/s)
5%	392.20	412.00
10%	261.00	273.40
15%	191.20	200.60
20%	144.50	149.50
25%	120.20	124.40
30%	99.56	103.10
35%	85.18	88.00
40%	72.15	74.05
45%	61.18	63.07
50%	53.30	54.58
55%	45.74	46.94
60%	39.85	40.75
65%	34.80	36.15
70%	30.59	32.22
75%	26.53	28.02
80%	22.79	24.25
85%	19.54	20.80
90%	15.70	17.04
95%	10.78	11.56

स्रोतः आयोजना सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०८३



चित्र २२: HK-1 आयोजनाका इन्टेक क्षेत्रको FDC

स्रोतः आयोजना सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०८३



चित्र २३: HK-2 आयोजनाका इन्टेक क्षेत्रको FDC

स्रोतः आयोजना सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०८३

वातावरणीय प्रवाह :

जलविद्युत विकास नीति, २०५८ ले बाँध वा जलाशयबाट न्यूनतम मासिक प्रवाहको १०% पानी छोड्नु पर्ने प्रावधान अनुरुप २.१७ घनमिटर प्रतिसेकेण्ड पानी वातावरणीय प्रवाहको लागि निरन्तर

छोडिने छ। आयोजनाको बाँध र HK-2 टेलरेसका बिच, सल्ली खोला, क्वालुङ्गवा खोला, कैजु खोला, टाङ्गुर खोला, छिफुङगो खोला, हेप्का खोला, गुरगुरे खोला, माम्रे खोला, माझवाङ खोला, मेलगड, कुडिल्ला खोला, छादी खोला, चुवा खोला तथा याङ्चु खोलाहरु हुम्ला कर्णाली नदीमा मिसिएका छन्। यी खोलाहरूबाट हुम्ला कर्णाली नदीमा मिसिने पानी तथा वातावरणीय प्रवाहले, आयोजना सञ्चालनको चरणमा, पानीको न्यून वहाव भएको क्षेत्रमा जलीय जीवहरूमा पर्न जाने असरहरु कम गर्न अहम् भूमिका खेल्नेछ । आयोजनाको बाँधभन्दा मुनिका खोलाहरूको जलविज्ञान तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ३१: बाँधस्थलभन्दा मुनिका साखा खोलाहरूको जलविज्ञान

नदी	जलग्रहण क्षेत्र (Catchment area) sqkm	मापन गरिएको बहाव (m^3/s)	प्रत्यक्ष मापन मिति
हुम्ला कर्णाली	५५५५	४६.५८९	मे, २०२४
हेप्का	१५९	४.५३३	मे, २०२४

नदी	जलग्रहण क्षेत्र (Catchment area) sqkm	हेडवर्कबाट दूरी (किमी)	हेप्काको आधारमा बहाव (m^3/s)	हुम्ला कर्णालीको आधारमा बहाव (m^3/s)	औसात (m^3/s)	खोलाको किनार
सल्ली खोला	१८३	२.६४	५.२२	१.५३	३.३८	बायाँ
क्वालुङ्गवा खोला	१९९	३.१३	५.६७	१.६७	३.६७	दायाँ
कैजु खोला	१९	७.२६	०.५४	०.१६	०.३५	दायाँ
टाङ्गुर खोला	३२	१५.२	०.९१	०.२७	०.५९	बायाँ
छिफुङगो खोला	२५	१६.५	०.७१	०.२१	०.४६	दायाँ
हेप्का खोला	१५९	१८	४.५३	१.३३	२.९३	बायाँ
गुरगुरे खोला	३३	१८.२	०.९४	०.२८	०.६१	दायाँ
माम्रे खोला	१२	२०.३	०.३४	०.१०	०.२२	दायाँ
सिमकोट खोला	३०	२८.४	०.८६	०.२५	०.५५	बायाँ
छावुइ खोला	१०	२९.४	०.२९	०.०८	०.१८	दायाँ
चुवा खोला	१२९४	३०	३६.८९	१०.८५	२३.८७	बायाँ
यङ्चु खोला	२६	३३.४	०.७४	०.२२	०.४८	बायाँ

स्रोतः आयोजना सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०८३

बाढी विश्लेषणः

लालीघाट स्टेशन नं २१५ को तथ्याङ्कलाई आयोजना क्षेत्रमा हुम्ला कर्णाली जलविद्युत आयोजनाको बाँधस्थलमा उच्च बहाव (बाढि) को आँकलनको लागि प्रयोग गरिएको थियो। तथ्याङ्ककको अपर्याप्तताको कारण यस प्रयोजनको लागि विभिन्न गणितीय विधिहरूको प्रयोग गरिएको थियो। यिनै विधिहरू मध्येबाट Gumbel,s Graphical Method को ग्रहण गरिएको डिजाइन बाढि (१००० वर्षको पुनरागमन अवधिमा) हुम्ला कर्णाली जलविद्युत आयोजनाको बाँधस्थल र विद्युतगृहमा क्रमसः ११२९.१५ घनमिटर प्रति सेकेन्ड र ११५२.१६ घनमिटर प्रति सेकेन्ड रहेको छ।

बाँध विफलता विश्लेषणः

ड्याम विफलता विश्लेषण विभिन्न अवस्थाहरूमा भण्डारण भएको पानीको अनियन्त्रित निष्काशनबाट उत्पन्न हुने डिस्चार्ज निर्धारण गर्न गरिन्छ। प्रस्तावित डाइभर्शन संरचनामा बायाँ किनारमा रोलर कम्प्याक्टेड कङ्क्रिट (RCC) ड्याम र मुख्य नदी खण्डमा गेटेड कंक्रिट स्लुइसवेहरू समावेश छन्। RCC ड्यामको अपस्ट्रीम भागमा पानी नोक्सानी रोक्नका लागि रिनफोर्स्ड कङ्क्रिट स्ल्याब रहनेछ। RCC ड्यामलाई स्थायित्वका हिसाबले कङ्क्रिट ग्राभिटी ड्यामसरह डिजाइन गरिनेछ। प्रस्तावित स्लुइस गेटहरू १० मिटर चौडाइ र १० मिटर उचाइका हुनेछन्।

ड्याम ब्रेक हुन सक्ने अवस्था मध्ये माटोको ड्याममा माथिबाट पानी बगेर ओभरटपिङ हुनु वा सिपेज भएर एउटा भाग भत्किनु प्रमुख कारण हुन सक्छ। कङ्क्रिट ड्यामका हकमा, बाढीका बेला गेट नखुल्दा ओभरटपिङ हुनसक्छ। अर्को सम्भावना भनेको स्लुइस गेट क्षतिग्रस्त भई तत्काल पानी बाहिरिने हो।

हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत् आयोजनामा, ड्याम तलतर्फको अनियन्त्रित पानी बाहिरिनुको सम्भावना मुख्यतया स्लुइस गेट खराबी वा अचानक गेट भाँचिनु हो। यस्तो अवस्थामा उत्पन्न डिस्चार्ज HECRAS को अनस्टेडी फ्लो मोडेलिङमार्फत गेट खोलिँदा हुने प्रवाह अनुसार निर्धारण गरिएको छ।

HECRAS मा तत्क्षणिक ड्याम डिस्चार्जका लागि निम्न अवस्थाहरू मोडेल गरिएको छः

- अवस्था १: सुख्खा मौसम – जलाशय सतह FSL मा, एक स्लुइस गेट तत्क्षण भाँचिनु
- अवस्था २: सुख्खा मौसम (तत्काल बाढी) – जलाशय सतह FSL मा, २५० m^3/s को तत्काल बाढी, र एक स्लुइस गेट भाँचिनु
- अवस्था ३: मनसुन मौसम – जलाशय सतह MDDL मा, एक स्लुइस गेट तत्क्षण भाँचिनु
- अवस्था ४: २ वर्ष दोहोरिने बाढी – जलाशय सतह MDDL मा, एक स्लुइस गेट तत्क्षण भाँचिनु

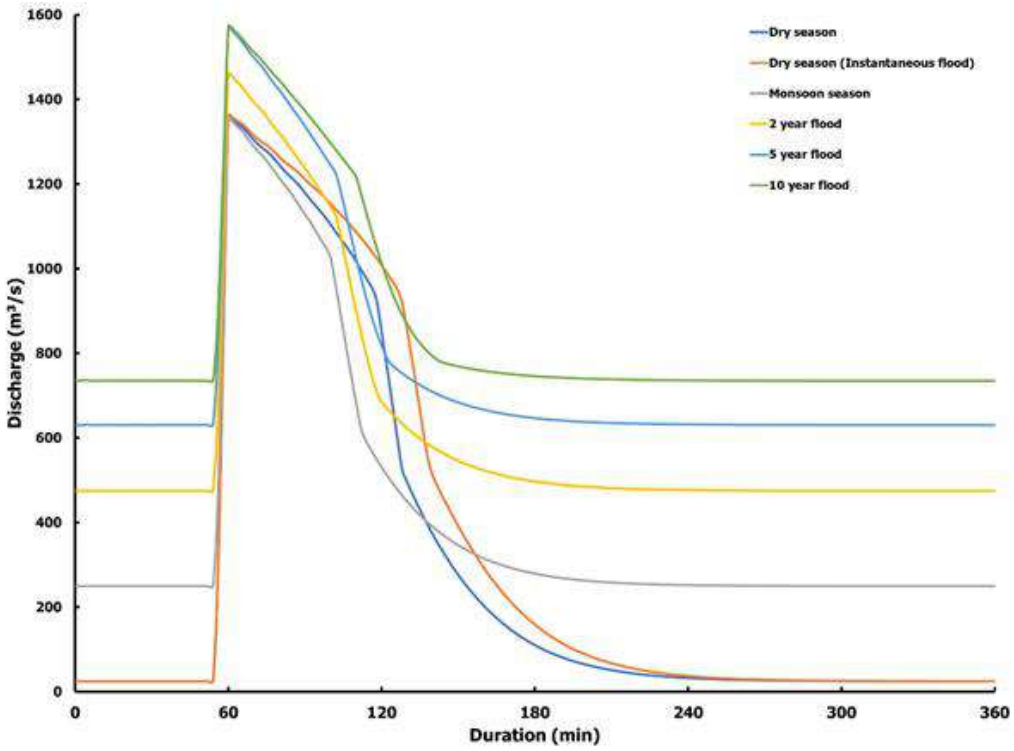
- अवस्था ५: ५ वर्ष दोहोरिने बाढी – जलाशय सतह MDDL मा, एक स्लुइस गेट तत्क्षण भाँचिनु
- अवस्था ६: १० वर्ष दोहोरिने बाढी – जलाशय सतह MDDL मा, एक स्लुइस गेट तत्क्षण भाँचिनु

१० वर्षभन्दा बढी पुनरावृत्ति अवधिका बाढीहरू मोडेल गरिएको छैन, किनकि यस्तो अवस्थामा जलाशय 'फ्लसिङ मोड' मा रहने र पावरप्लान्ट बन्द गरिने सिफारिस गरिएको छ। यस अवस्थामा सबै गेटहरू खुला अवस्थामा रहनेछन्। यी अवस्थाहरूमा हुने बहाव निम्नानुसार रहेको छ

तालिका ३२: बाँध विफलता विश्लेषणक लागि बहावको मापन

अवस्था	**बाढीको मापन (m^3/s)**
अवस्था १: सुख्खा मौसम	१३५६
अवस्था २: सुख्खा मौसम (तत्काल बाढी)	१३६२
अवस्था ३: मनसुन मौसम	१३५४
अवस्था ४: २ वर्ष दोहोरिने बाढी	१४६०
अवस्था ५: ५ वर्ष दोहोरिने बाढी	१५७०
अवस्था ६: १० वर्ष दोहोरिने बाढी	१५७४

स्रोतः आयोजना सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०८३



चित्र २४: जलाशयमा जम्ने सेडिमेन्ट (sediment storage) को अनुमान

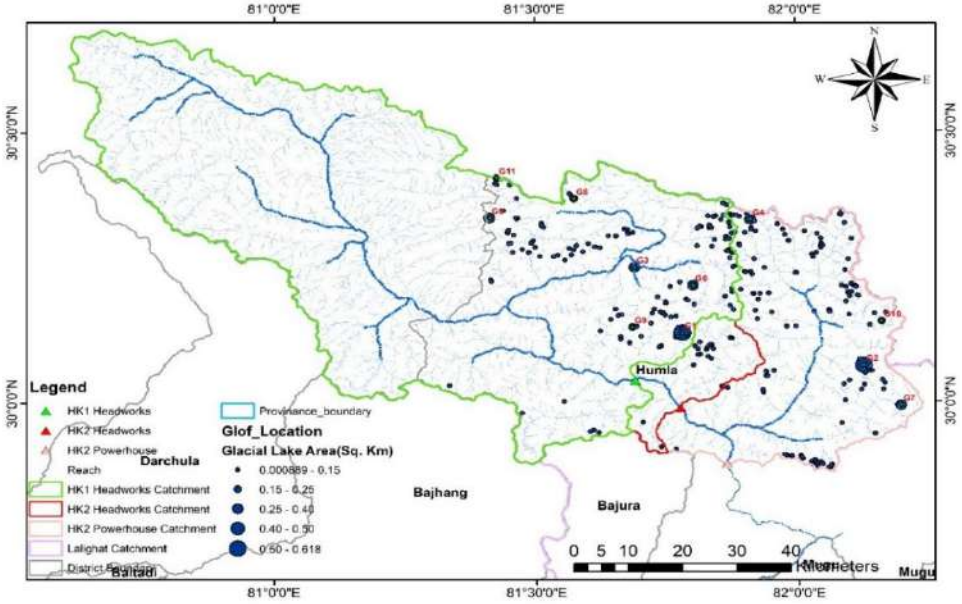
स्रोतः आयोजना सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०८३

सुख्खा मौसममा जलाशय पूर्ण भएर भरिएको अवस्थामा अनुमानित बाढी १३६० m^3/s हुन सक्छ। १० वर्ष पुनरावृत्ति अवधिको बाढी हुने घटनामा अधिकतम बाढी १५७४ m^3/s हुने अनुमान गरिएको छ। तर, मोडेलिङ गर्दा जलाशयमा जम्ने सेडिमेन्ट (sediment storage) को अनुमान समावेश गरिएको छैन, जसले जलाशयको भण्डारण क्षमता र त्यसअनुसार बाढी डिस्चार्जमा प्रभाव पार्छ। अध्ययनको सुधार कार्य अहिले पनि जारी छ।

५.१.४ हिमताल विष्फोटन जोखिम मूल्याङ्कन

हिमताल विस्फोटका कारण सिर्जित बाढी (GLOF) को सम्भावनाः सन् २०२० मा International Centre for Integrated Mountain Development (ICIMOD) ले प्रकाशित गरेको "Inventory of glacial lakes and identification of potentially dangerous glacial lakes in the Koshi, Gandaki, and Karnali river basins of Nepal, the Tibet Autonomous Region of China, and India" नामक अध्ययन प्रतिवेदनका अनुशार कोशी, गण्डकी र कर्णाली जलाधार क्षेत्रमा जम्मा ३,६२४ वटा हिमतालहरूको पहिचान गरेको छ जस मध्य ४७ वटा हिमतालहरू सम्भावित जोखिमयुक्त हीमताल भनी पहिचान गरिएका (Bajracharya et al., 2020) छन्। आयोजना क्षेत्र रहेको कर्णाली नदीको जलाधार क्षेत्र भित्र ४३.९३ वर्ग किलोमिटर क्षेत्रफल ओगटेको करीब १,१२८ वटा हिमतालहरू

छन्। आयोजनामा रहेको कर्णाली जलाधार क्षेत्र भित्र पर्ने ११ वटा जोखिमयुक्त हिमतालहरूको पहिचान गरिएको छ।



चित्र २५: आयोजना जलाधार क्षेत्रमा हिमतालहरूको अवस्था

तालिका ३३: आयोजना इन्टेक साइटको Flow Duration Curve तथ्याङ्कहरू

क्र.सं.	हिमतालहरू नाम	हिमतालहरूको क्षेत्रफल) वर्गमिटर(	बाँधस्थलबाट दुरी) किलोमिटर(
G1	Chhhungsa Daha	618,356	24.3
G2		616,800	64.8
G3		380,519	88.2
G4		274,150	78.9
G5		270,939	139.6
G6		261,391	107.6
G7	Lurupya	251,732	61.3
G8		234,909	121.5
G9	Chhyungar Daha	208,759	22.7
G10		167,403	59.4
G11		159,496	138.1

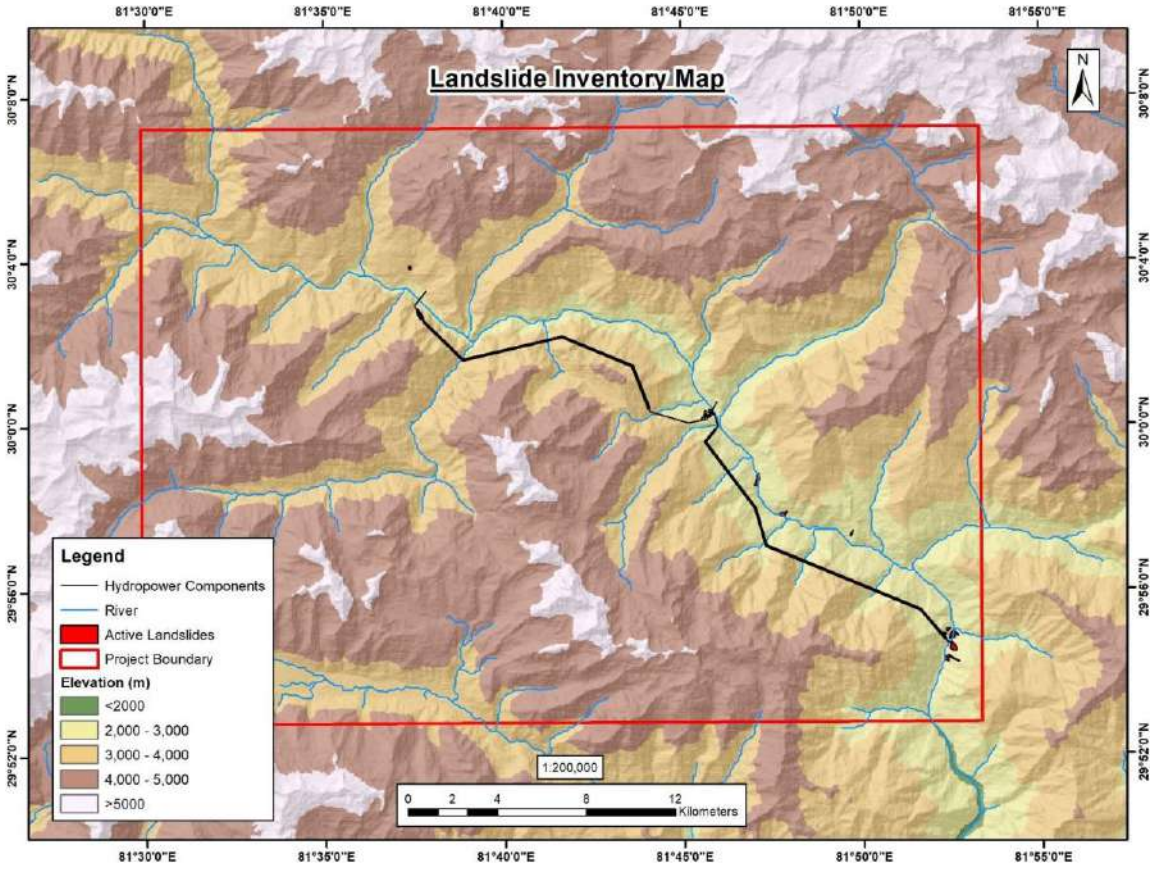
स्रोतः आयोजना सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०८३

५.१.५ हावापानी, तापक्रम र वर्षाः

यस क्षेत्रको औसत अधिकतम तापक्रम १०° से. देखि २५° से. र औसत न्यूनतम तापक्रम -१०° से. देखि -२८° से. सम्म रहने गर्दछ। आयोजना क्षेत्रको इन्टेक साइटमा औसत वार्षिक २५.४ देखि १४६.९ मिलिमिटर वर्षा हुन्छ।

५.१.६ भूक्षय तथा पहिरोः

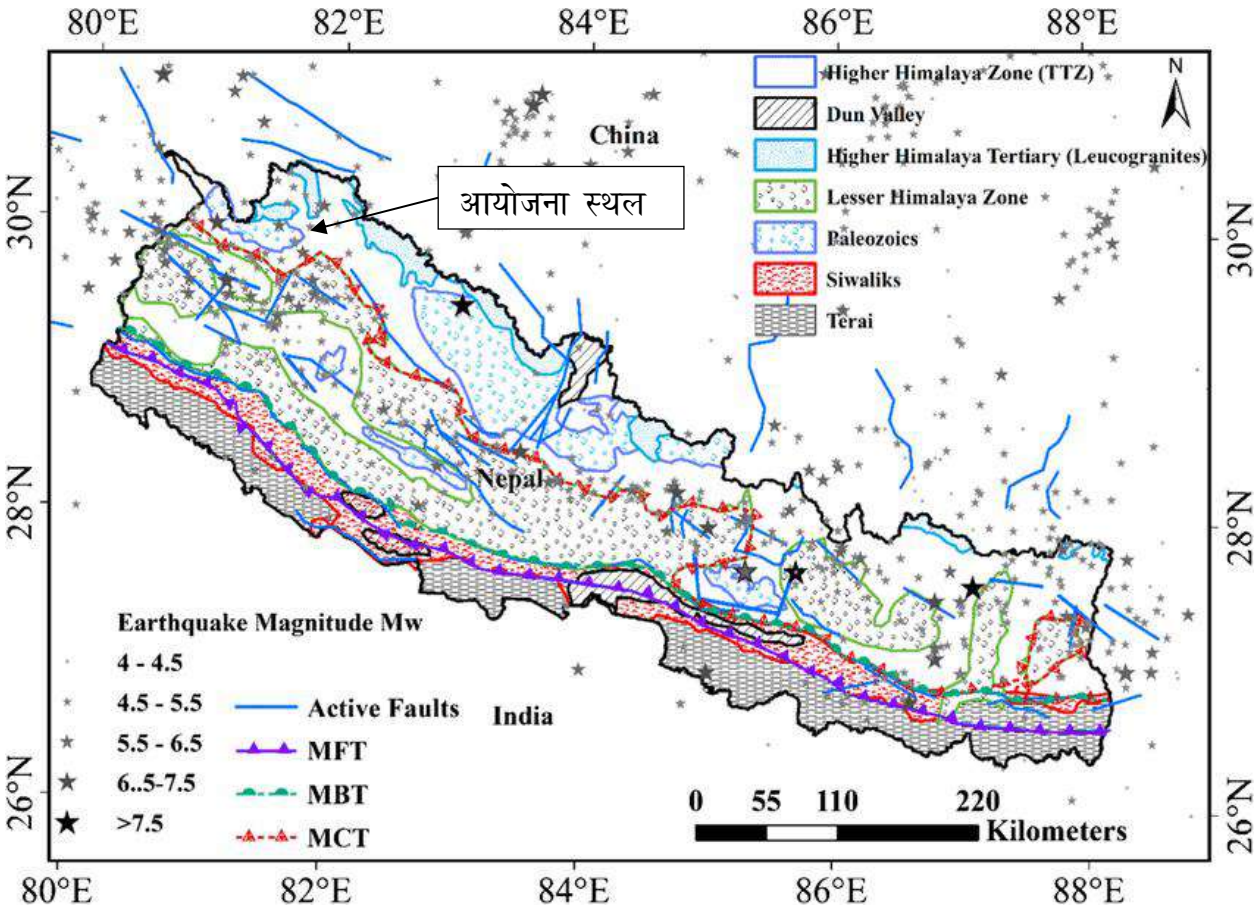
आयोजनाको प्रस्तावित बाँधस्थल क्षेत्रको दाँया किनारमा Bedrocks स्पष्ट रुपमा अनावरित रहेको छ जुन Granitic Augen Gneiss प्रकारको रहेको छ जसका कारण नदीको दुवै किनारमा पहिरो र भू-क्षयको दृष्टिकोणले सुरक्षित रहेको छ। आयोजनाका अन्य संरचनाहरू रहने हुम्ला कर्णालीको बायाँ किनारमा पनि कुनै पहिरो र भू-क्षयका सङ्केतहरू देखिंदैन। त्यस्तै चट्टानमा जोइन्टहरूको घनत्व पनि न्यून रहेको र चट्टानको झुकाव पनि अनुकुल रहेको कारण पहिरो जाने अवस्था देखिंदैन।



चित्र २६: आयोजना क्षेत्रको भू स्खलन नक्शा

५.१.७ भुकम्पीय जोखिमः

हिमालय क्षेत्र विसाल टेक्टोनिक प्लेटहरूहरूको सँगमका कारण सिर्जित भएको हुनाले यो क्षेत्र सकृय भूकम्पकीय क्षेत्रमा पर्दछ। एम.सि.टी., एम.बि.टी., एम.एफ.टी. जस्ता टेक्टोनिक विशेषताहरू र अन्य सकृय क्षेत्रीय फल्टहरूको कारण थप जोखिमको अवस्था सृजना भएको छ। नेपालमा विगतमा विभिन्न ठूला भूकम्पहरू गएका छन्। पछिल्लो ठूलो (२०७२ सालको) भूकम्पको केन्द्रविन्दु गोरखामा रहेको थियो। निर्माण सम्बन्धी कार्यमा भूकम्पको जोखिमलाई सम्बोधन गर्नको लागि डिजाइन कोफिसेन्ट प्रयोग गर्ने चलन छ। क्षेत्रगत रुपमा यसको अंक फरक हुन्छ।

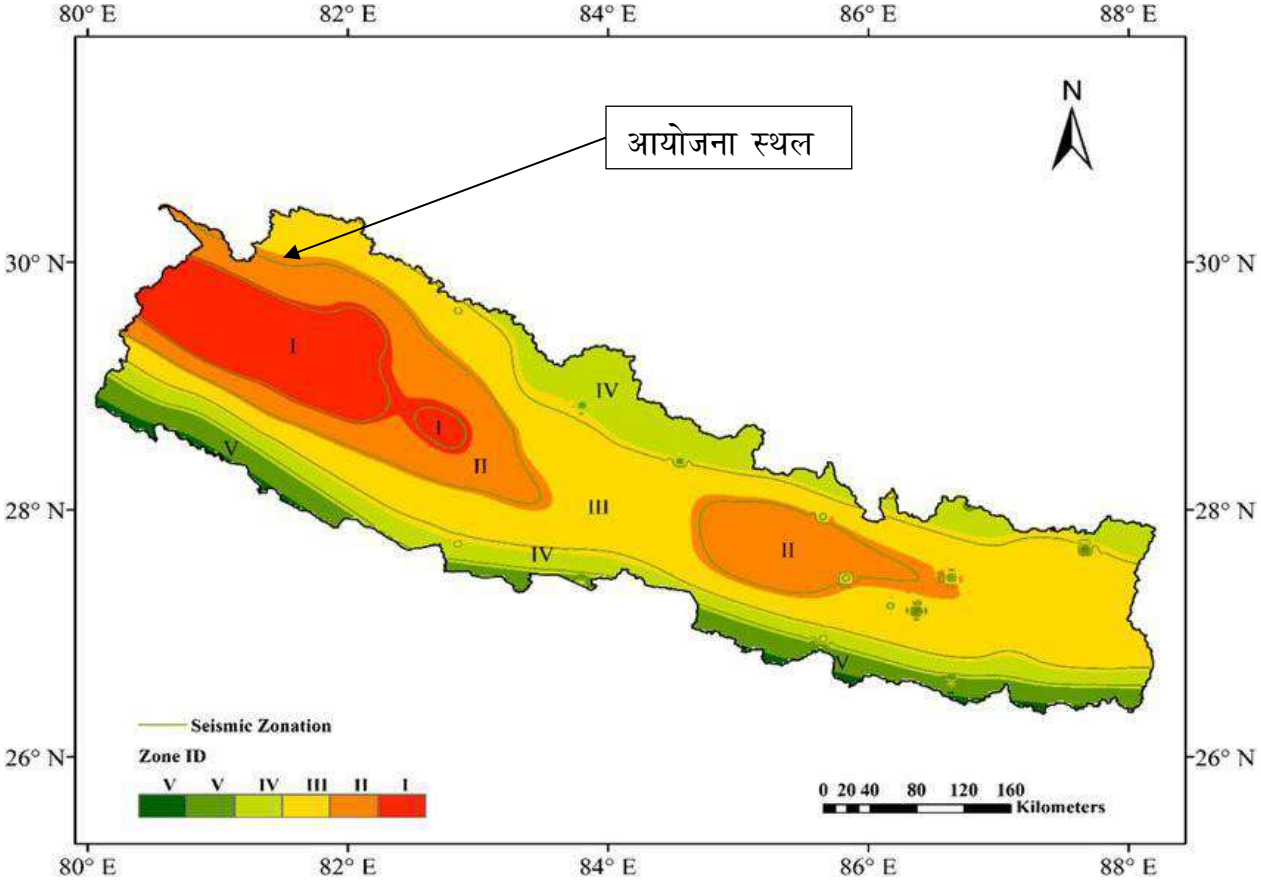


स्रोत:Dahal, 2006 modified in Parajuli et.al., 2021

चित्र २७: सक्रिय फल्ट सहितको नेपालको भौगर्भिक नक्सा

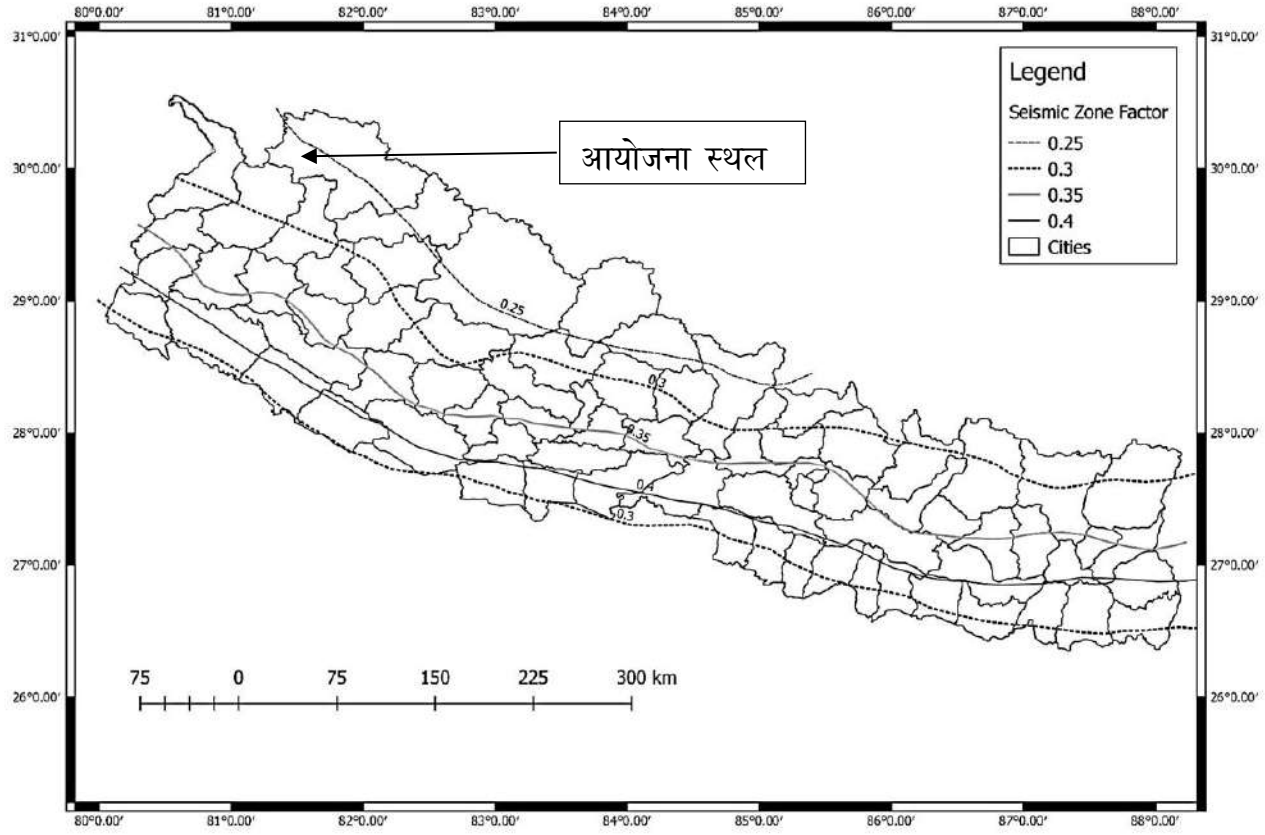
भुकम्पकीय जोखिमको आंकलन विशेषगरी सुरक्षित संरचना निर्माणको लागि आवश्यक हुन्छ । Parajuli et.al., 2021 ले भुकम्पकीय केन्द्रविन्दुहरुको आधारमा probabilistic seismic hazard analysis गरी तयार परेको नक्सामा नेपाललाई ५ मुख्य भूकम्पकीय जोखिम क्षेत्रमा विभाजन गरेको छ । यसको आधारमा आयोजना मध्यम भूकम्पकीय जोखिम क्षेत्रमा पर्दछ । प्रस्तावित आयोजनाका संरचनाहरू डिजाइन गर्दा नेपाल राष्ट्रिय भवन संहिता (एन.बि.सी.) १०५:२०२० (शहरी विकास मन्त्रालय, २०७७) आधारमा भूकम्प प्रतिरोधी ढाँचा तयार गरिएको छ । यस संहिताले नेपालको

विभिन्न स्थानहरुको लागि Seismic Zoning Factor (z) (Peak Ground Acceleration/PGA for ४७५ return period) दिएको छ र यसको मान सिमिकोट लागि ०.२५ रहेको छ ।



स्रोत:Parajuli et.al., 2021

चित्र २८: नेपालको भूकम्पकीय जोखिम नक्सामा आयोजना क्षेत्र



स्रोतः शहरी विकास मन्त्रालय, २०७७

चित्र २९: नेपालको भूकम्पकीय क्षेत्रगत नक्सा

५.१.८ वायुको गुणस्तर र ध्वनिको स्तरः

आयोजना क्षेत्र दुर्गम ग्रामीण स्थानमा अवस्थित छ। आयोजना क्षेत्र वरपर वायु प्रदूषणका मुख्य स्रोतहरू (उद्योग, कलकारखाना, ठूलो मात्रामा धुलो उड्ने कुनै क्रियाकलाप आदि) नभएकोले उक्त क्षेत्रम वायुको गुणस्तर राम्रो पाइएको थियो। क्षेत्र निर्धारण अध्ययनको क्रममा आयोजनाको बाँधस्थल र विद्युतगृह क्षेत्रमा वायुको गुणस्तर धुलोको कणहरू (पी.एम. १० र पी.एम. २.५) मापन गरी निकालिएको छ। हावाको गुणस्तरको लागि पोर्टेबल उपकरण Temtop M२००० प्रयोग गरी स्थलगत रुपमै पी.एम. १० र पी.एम. २.५ को मापन गरिएको छ जसको तथ्याङ्कलाई २४ घण्टा सम्म रिकर्ड गरिएको थियो र जसको २४ घण्टाको औषत मान लाई तालिका ३४ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ३४: आयोजना क्षेत्रको वायुको गुणस्तर

मिति	स्थान	विवरण			
		PM 2.5 (µg/m³)	NAAQS, २०६९	PM 10 (µg/m³)	NAAQS, २०६९
२०८१/१२/२३	याल्बाङ (HK-1)	२४	४०	५१	१२०

मिति	स्थान	विवरण			
		PM 2.5 (µg/m³)	NAAQS, २०६९	PM 10 (µg/m³)	NAAQS, २०६९
२०८१/१२/२४	लामा गाउँ(HK-1)	२५	४०	८९	१२०
२०८१/१२/२५	खोल्सी (HK-2)	२५	४०	८९	१२०
२०८१/१२/२६	लाली चउर(HK-2)	२३	४०	९०	१२०

स्रोतः स्थलगत अध्ययन, २०८१/८२

आयोजना क्षेत्र वरपर कुनै पनि ठूला ध्वनि प्रदूषणका स्रोतहरू रहेका छैनन्। क्षेत्र निर्धारण अध्ययनको क्रममा आयोजनाको बाँधस्थल र विद्युतगृह क्षेत्रमा ध्वनिको गुणस्तर मापन गरी निकालिएको छ। हावाको गुणस्तरको लागि पोर्टेबल साउन्ड लेभल मिटर (Portable Sound Level Meter) प्रयोग गरी स्थलगत रुपमै मापन गरिएको हो जसको तथ्याङ्कलाई २४ घण्टा सम्म रिकर्ड गरिएको थियो र जसको २४ घण्टाको औषत मान लाई तालिका ३५ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ३५: आयोजना क्षेत्रको ध्वनिको तह

मिति	आयोजनाको संरचना	ध्वनिको तह(डेसिबल)			ध्वनि र प्रकाश सम्बन्धी मापदण्ड, २०७६
		न्यूनतम	अधिकतम	औषत	
२०८१/१२/२३	याल्बाङ (HK-1)	४४	५१	४८	९५ डेसिबल
२०८१/१२/२४	लामा गाउँ(HK-1)	४२	५५	४९	९५ डेसिबल
२०८१/१२/२५	खोल्सी (HK-2)	४१	५४	४८	९५ डेसिबल
२०८१/१२/२६	लाली चउर(HK-2)	४३	५१	४७	९५ डेसिबल

स्रोतः स्थलगत अध्ययन, २०८१/८२

५.१.९ पानीको गुणस्तरः

पानीको गुणस्तरको हकमा खोलाको जलाधार क्षेत्रमा मानव बस्ती अत्यन्तै पातलो र खेतीपाती पनि न्यून रहेको र बस्तीहरु पनि खोलाबाट टाढा रहेको कारण घरेलु र खेतीपाती जन्य प्रदुषण वर्षा बाहेक अन्य समयमा खोलामा मिसिने अवस्था छैन। स्थलगत अध्ययनको दौरान HK-1 को विद्युतगृह र HK-2 को बाँधस्थल रहने धारापोरी नजिकै हुम्ला कर्णाली नदीको पानीको नमूनाहरू मिति २०८१/१२/२९ (W1) र २०८१/१२/३१ (W2) सङ्कलन गरी काठमाडौंमा प्रयोगशालाम परीक्षण गर्दा पानीको दुवै नमूनाको गुणस्तर नेपाल सरकारको राष्ट्रिय खानेपानी गुणस्तर मापदण्ड, २०७९ ले तोकेको सिमाभित्र रहेको पाइको छ।

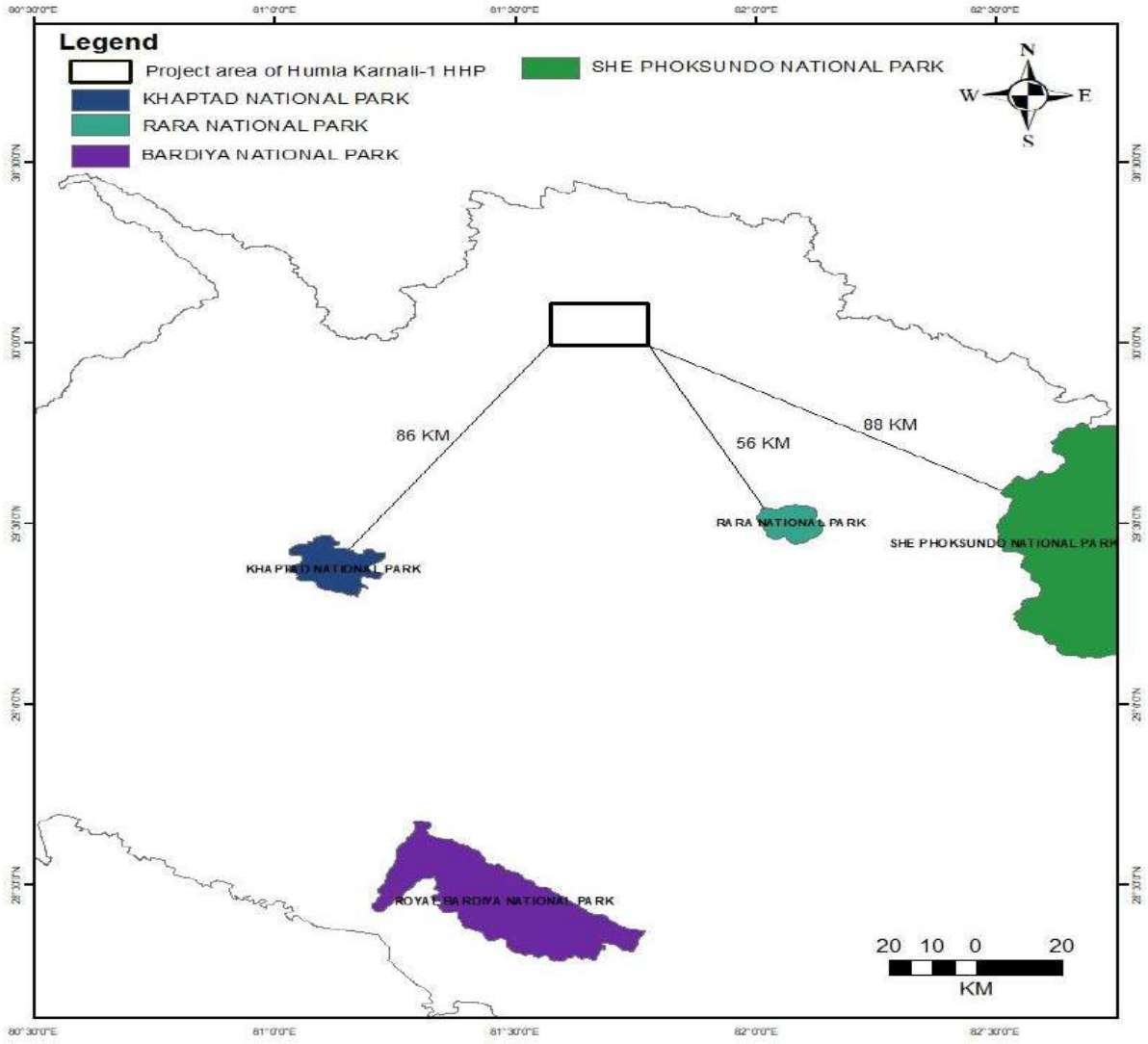
तालिका ३६: आयोजना क्षेत्रको हुम्ला नदीको पानीको गुणस्तर

Parameters	Unit	Sample and Value		NDWQS , २०७९	Method
		W1	W2		
PHYSICAL					
Temperature	^{O} C	22.8	22.8		Thermometer
pH	-	8.41	8.27	6.5-8.5	ISO 10523:1994 I
Turbidity	NTU	0.93	3.05	5 (10) (Max)	2130 B, APHA, 17th Ed.
Conductivity	µS/cm	250	135	1500 (Max)	ISO 7888:1985
CHEMICAL					
Total alkalinity	mg/L as $CaCO_3$	120	250		ISO 9963-1:1994
Total phosphorous	mg/L as P	0.72	ND		ISO 6878:1998 €
Nitrate	mg/L as NO_3	1	1	50 (Max)	ISO 7890-3
Ammonia	mg/L as NH_3	ND	ND	1.5 (Max)	4500-NH3C, APHA 17th Ed.
Total Hardness	mg/L as $CaCO_3$	162	138	500 (Max)	2340 C APHA 17th Ed.
Calcium Hardness	mg/L as Ca	80.16	72.14		3500-Ca D, APHA 17th Ed.
Iron	mg/L as Fe	ND	ND	0.3 (3) (Max)	ISO 8288:1998
Manganese	mg/L as Mn	<0.1	0.018		ISO 8288:1998

स्रोतः नमूना परीक्षण, NAST Lab, २०८२

५.२ जैविक वातावरणः

प्रस्तावित आयोजना क्षेत्र कुनै पनि राष्ट्रिय निकुञ्ज वा संरक्षण क्षेत्रभित्र पर्दैन। आयोजना क्षेत्रबाट सबैभन्दा नजिकको रारा राष्ट्रिय निकुञ्ज करिब ५६ किमी, खप्तड राष्ट्रिय निकुञ्ज करिब ८६ किमी, शे-फोक्सुण्डो राष्ट्रिय निकुञ्ज करिब ८८ किमी र बर्दिया राष्ट्रिय निकुञ्ज करिब ८८ किमी दूरीमा रहेका छन्। यसको विवरण चित्र ३० मा प्रस्तुत गरिएको छ।



चित्र ३०: प्रस्तावित आयोजना देखि संरक्षण क्षेत्र सम्मको दूरी

स्रोतः नापी विभाग

५.२.१ वनस्पतिः

नेपाल जैविक विविधतामा धनी हुनुको मुख्य कारण भनेको नेपालको भौगोलिक एवं पारिस्थितिक अवस्था हो, जसले तराईको उष्ण प्रदेश हुँदै उच्च हिमाली परिवेश सम्मको जलवायुको अवस्थालाई दर्शाउछ (श्रेष्ठ २०१६)। Stainton, १९७२ ले नेपालमा ३५ प्रकारका वनहरूको पहिचान गरेको छ र त्यसलाई १० वटा समुहमा छुट्याएको छः क) उष्ण वन, (ख) उपोष्ण-चौडापाते वन, (ग) उपोष्ण-कोणधारी वन, (घ) तल्लो समशीतोष्ण-चौडापाते वन, (ङ) तल्लो समशीतोष्ण-मिश्रित चौतापाते वन, (च) उपल्लो समशीतोष्ण-मिश्रित चौडापाते वन, (छ) उपल्लो समशीतोष्ण-चौडापाते

वन, (ज) तल्लो उपल्लो समशीतोष्ण-कोणधारी वन, (झ) उप हिमाली वन र (य) हिमाली बुट्यान। त्यसैगरी डोब्रेजेम (१९७६) ले नेपालका वनस्पतिहरूलाई ६ वटा जैविक जलवायु क्षेत्रहरूमा विभाजन गरेका छन् जुन तराइको उष्ण प्रदेश (१००० मि. को उचाई देखि लिएर हिमालको ५००० मि. भन्दा माथिको निभल क्षेत्र सम्म पर्दछ।

प्रस्तावित आयोजना नेपालको हुम्ला जिल्लामा अवस्थित रहेको छ र यो जिल्ला समुद्री सतहबाट १५२४ मिटर देखि ७३३७ मिटरमा अवस्थित छ। यस जिल्लाको कुल क्षेत्रफल मध्ये ३८% क्षेत्रफल वन क्षेत्र रहेको छ जसमा १३% वन जङ्गल र २५% चरन क्षेत्रले ओगटेको छ (जि.व.का २०७४)। यस जिल्लाको उचाइ, भौगोलिक बनावट र हावापानीको विविधताका कारण यहाँ विविध प्रकारका वन र वनस्पति पाइन्छ। यहाँ उच्च हिमाली क्षेत्र, हिमाली क्षेत्र देखि मध्य पहाडी क्षेत्र र नदी किनार तथा वेशीहरूमा क्रमशः शितोष्ण र उपोष्ण हावापानी र सोही अनुसारको वनस्पति पाइन्छ। जिल्लाको तल्लो भेगमा खोटे सल्ला (*Pinus roxburghi*) को जङ्गल रहेको छ भने नदीको किनारमा उत्तिस (*Alnus nepalensis*), बाँझ (*Quercus lanata*), ओखर (*Juglans regia*), पंगार (*Erythrina blakei*), खाँबु (*Prunus davidiana*), चुली (*Prunus armeniaca*) दैटेल (*Prinsepia utilis*), खस्रु (*Quercus semecarpifolia*), आदिको मिश्रित वन रहेको छ। त्यसै गरी उत्तरी तथा हिमाली क्षेत्रमा देवदार (*Cedrus deodara*), लौठ सल्ला (*Taxus wallichiana*), ठिन्ग्रे सल्ला (*Pimus dumosa*), धुपी (*Juniperus communis*), लालिगुराँस (*Rhododendron* sps.), उत्तिस (*Alnus nepalensis*), भोजपत्र (*Betula utilis*) लगायतका रुख प्रजातिहरू पाइन्छ। यसका साथै यहाँ कोणधारी जङ्गल, बुट्यान र झाडिदार बिरुवाहरू, ठूला-ठूला खर्क र चरन क्षेत्र पनि रहेका छन् डि.व.का हुम्ला, २०७८।

प्रस्तावित आयोजना क्षेत्र नेपालको कुनै पनि संरक्षित क्षेत्र भित्र अवस्थित छैन्। प्रस्तावित हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना को निर्माणस्थल समुद्री सतहको २०५६ मिटर देखि २९०५ मिटरको उचाइ सम्म फैलिएको छ। उचाइका हिसाबले आयोजना क्षेत्रमा Jackson J.K. (1994) manual of afforestation in nepal. Kathmandu. Forest Research and Survey Center मा उल्लेख गरे अनुसार उप शितोष्ण वनमा पाइने वनस्पतिहरू पाइन्छ। आयोजना क्षेत्र कम पानी पर्ने र कडा चट्टान भएको हिमाली क्षेत्रमा रहेकाले यहाँको वनमा कम मात्रामा रुख प्रजातिहरू रहेका छन्। आयोजना क्षेत्रहरूमा दक्षिण फर्किएका पहाडहरू प्राय सुख्खा भएकोले रुख प्रजातिहरू नदीका ओसिलो किनारहरू र घाम कम लाग्ने उत्तरी मोहोडा भएका भिरहरूमा केहि बाक्लो संख्यामा देखिन्छन् । उप शितोष्ण (Upper Temperate forest) मा पाइने प्रजातिहरूमा गोब्रे सल्ला (*Pinus wallichiana*) को बाहुल्यता रहेको छ भने अन्य प्रजातिहरूमा खाम्बु (*Prunus dividiana*), चुली (*Prunus americana*), धुपी सल्ला (*Jeniperus recurve*), ठीगुरे सल्ला (*Abies pindrow*) खर्सु (*Quercus semecarpifolia*) प्रजातिहरू रहेका छन्।

जलवायुको आधारमा वनको प्रकार

आयोजनाका संरचनाहरू रहने क्षेत्र उप शितोष्ण जलवायु (Upper Temperate Climate) भएको क्षेत्र हो। यस क्षेत्रमा (क) *Quercus semicarpifolia* forest (ख) Rhododendron forest (ग) Upper Temperate Coniferous forest प्रकारका वन भेटिएका छन्।

वनस्पतिको आधारमा वनको प्रकार

(क) खर्सुको वन

प्रस्तावित आयोजना स्थलमा खर्सु (*Quercus semicarpifolia*) को वन अधिक मात्रामा फैलिएको पाइन्छ जुन कर्णाली क्षेत्रमा समुद्री सतह देखि २४०० मिटरको उचाई बाट सुरु भएर ३७०० मिटरको उचाई सम्म पाइन्छ ।

(ख) गुराँसको वन

मुख्य रुपमा *Rhododendron arboreum* प्रजातिको गुराँस (Rhododendron forest) को वन यस क्षेत्रमा अन्य रुख प्रजातिहरू सँग मिसिएको पाइन्छ ।

(ग) उप शितोष्ण कोणधारी वन

उप-शितोष्ण कोणधारी वन (Upper Temperate Coniferous forest) प्रकारको वन जतातै समुद्री सतह देखि ४००० मिटरको उचाई सम्म पाइन्छ ।यस्तो प्रकारको वन आथिक मात्रामा गोब्रे सल्ला (*Pinus wallichiana*) को एकल प्रजातीय वनका रुपमा चिस्यान भएको क्षेत्रमा पाइन्छ। तर प्रस्तावित आयोजना स्थलमा गोब्रे सल्ला (*Pinus wallichiana*) प्रजाति ठीगुरे सल्ला (*Abies pindrow*) सँग मिश्रीत वनका रुपमा पाइन्छ।स्थलगत अध्ययनको क्रममा अभिलेख गरिएका प्रजातिहरूमा गोब्रे सल्ला (*Pinus wallichiana*) को बाहुल्यता रहेको छ भने अन्य प्रजातिहरूमा खाम्बु (*Prunus dividiana*), चुली (*Prunus americana*), धुपी सल्ला (*Jeniperus recurve*), ठीगुरे सल्ला (*Abies pindrow*) खर्सु (*Quercus semecarpifolia*), आदि प्रजातिहरू रहेका छन्।

आयोजना क्षेत्रमा पाइने बुट्यान तथा सा-साना बिरुवा प्रजातिहरूमा सिस्नु (*Urtica dioca*), अल्लो (*Girardinia diversifolia*), तितेपाती (*Artemisia vulgaris*), भुइँ काफल (*Fragaria* Spp),अतिस (*Aconitum heterophyllum*), लेकाली चुत्रो (*Berbaris asiatica*), गाँजा (*Cannabis sativa*), धतुरो (*Datura stramomium*), सिमिली (*Vitex negundo*), बिलाउने (*Maesa chisia*),घोडताप्रे (*Centella asiatica*), हलहले (*Remux nepalensis*) आदि जस्ता वनस्पतिहरू रहेका छन्।

आयोजनाका संरचनाहरू रहने स्थानमा अभिलेख गरिएका वनस्पतिहरू

रुख प्रजाति

अध्ययन क्षेत्रमा जम्मा २५ प्रजातिका २६९ वटा रुखहरू अभिलेख गरिएको छ । *Pinus roxburghii, Pinus wallichiana, Juniperus indica, Abies pindrow* तथा *Quercus semicarpifolia* प्रमुख प्रजातिहरू हुन्। Pinus roxburghii (७३ रुख/हेक्टर) को घनत्व अन्य सबै रुख प्रजातिहरूभन्दा उच्च पाइयो, त्यसपछि *Pinus wallichiana* (५८ रुख/हेक्टर) र *Juniperus indica* (४१ रुख/हेक्टर) रहेका छन्। *Prunus davidiana, Debregeasia saeneb* तथा *Populus ciliata* को घनत्व सबैभन्दा कम रही करिब १.८ रुख/हेक्टर मात्र अभिलेख गरिएको छ। *Pinus roxburghii* को सापेक्ष घनत्व २३.०५% सहित सबैभन्दा उच्च पाइयो। अन्य प्रजातिहरूको घनत्व विवरण तालिका ३७ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

रुख प्रजातिहरूमध्ये *Pinus roxburghii* को आवृत्ति सबैभन्दा बढी (३५.२९%) रहेको पाइयो। *Vaccinium glaucoalbum, Prunus cf. armeniaca, Prunus davidiana, Debregeasia saeneb* तथा *Populus ciliata* को आवृत्ति सबैभन्दा कम (५.८८%) रहेको थियो। प्रजातिअनुसारको आवृत्ति सारांश तालिका ३७ मा दिइएको छ।

Micromeles vestita को सापेक्ष प्रभुत्व (relative dominance) सबैभन्दा बढी (१०.७४%) रहेको पाइयो भने *Vaccinium glaucoalbum* को सापेक्ष प्रभुत्व सबैभन्दा कम (०.१३%) मात्र रहेको थियो। विस्तृत नतिजाहरू तालिका ३७ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

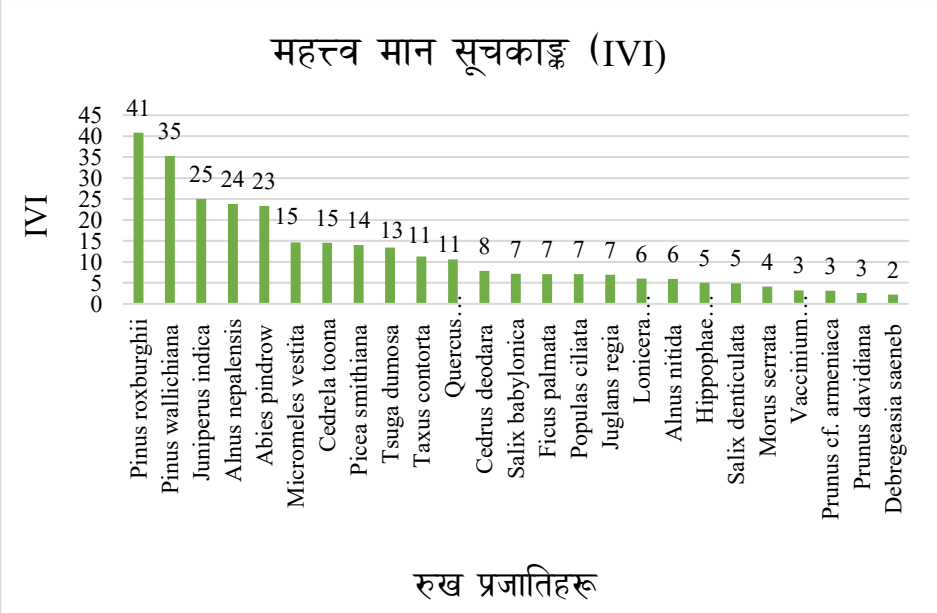
अध्ययन क्षेत्रमा Pinus प्रजातिहरू अत्यधिक प्रचुर मात्रामा पाइएका छन् । *Pinus roxburghii* र *Pinus wallichiana* को सापेक्ष प्रचुरता क्रमशः १३.०३% र १२.३६% रहेको थियो। थप विवरण तालिका ३७ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

महत्त्व मान सूचकाङ्क (Importance Value Index-IVI) ले प्रमुख वन निर्माण गर्ने रुख प्रजातिहरूको सापेक्ष पारिस्थितिक महत्त्व प्रस्तुत गर्दछ। यस सूचकाङ्कले सापेक्ष घनत्व, सापेक्ष आवृत्ति तथा सापेक्ष प्रभुत्वलाई एकीकृत गरी गणना गरिएको हुन्छ। IVI को कुल मान ३०० मा मानकीकरण गरिएको छ, जुन पारिस्थितिक रूपमा उचित मानिन्छ, किनकि IVI तीनवटा सापेक्ष सूचकहरूको योग हो र प्रत्येक सूचकको अधिकतम मान १०० हुने गर्दछ। यसले प्रजातिहरूको प्रभुत्व तथा समुदाय संरचनाको स्पष्ट तुलना गर्न सहयोग पुऱ्याउँछ।

Pinus roxburghii ले सबैभन्दा उच्च IVI (४०.८) प्रदर्शन गरेको छ, जसले यस प्रजातिको वन क्षेत्रमा सशक्त प्रभुत्व र व्यापक वितरण जनाउँछ। त्यसपछि *Pinus wallichiana* (३५.२) रहेको छ। यी दुई प्रजातिले संयुक्त रूपमा वन संरचनाको मुख्य आधार निर्माण गरेका छन्। *Juniperus indica* (२५.०५), *Alnus nepalensis* (२३.७६) तथा *Abies pindrow* (२३.३१) ले पनि उच्च IVI मान देखाएका छन्, जसले वन संरचना, पुनर्जनन गतिशीलता (regeneration dynamics) तथा माटो स्थिरीकरण र पोषक तत्त्व चक्र (nutrient cycling) जस्ता पारिस्थितिक कार्यहरू कायम राख्नमा तिनीहरूको महत्त्वपूर्ण भूमिका संकेत गर्दछ।

Micromeles vestita, Cedrela toona, Picea smithiana तथा *Tsuga dumosa* जस्ता प्रजातिहरूले पनि प्रजातिगत विविधता तथा स्ट्यान्डको विषमत्व (stand heterogeneity) मा योगदान पुऱ्याएका छन्, यद्यपि ती तुलनात्मक रूपमा कम प्रभुत्वशाली रहेका छन्। *Prunus davidiana, Vaccinium glaucoalbum* तथा *Debregeasia saeneb* जस्ता प्रजातिहरूमा देखिएको न्यून IVI मान (<१०) ले तिनीहरूको सीमित वितरण, कम प्रचुरता वा न्यून आधार क्षेत्रफल जनाउँछ, जुन प्रायः विशिष्ट सूक्ष्म आवास (microhabitats) वा पुनर्जननसम्बन्धी अवरोधसँग सम्बन्धित हुन्छ।

समग्र रूपमा, IVI विश्लेषणले अध्ययन क्षेत्रको वन समुदाय केही प्रमुख शंकुधारी तथा चौडा पात भएका प्रजातिहरूद्वारा प्रभुत्वशाली रहेको देखाउँछ, जबकि अन्य प्रतिनिधि प्रजातिहरूले जैविक विविधता अभिवृद्धि गर्न योगदान पुऱ्याएका छन्। अभिलेख गरिएका रुख प्रजातिहरूको IVI मान चित्र ३१ मा प्रस्तुत गरिएको छ।



चित्र ३१: प्रमुख रुख प्रजातिहरूको महत्त्व मान सूचकाङ्क (IVI)

तालिका ३७: रुख प्रजाति अनुसार सापेक्ष घनत्व, सापेक्ष आवृत्ति, सापेक्ष प्रभुत्व, सापेक्ष प्रचुरता तथा महत्त्व मान सूचकाङ्क (IVI)

क्र.सं	प्रजातिको नाम	व्यक्तिहरूको कुल संख्या	सापेक्ष घनत्व (%)	सापेक्ष आवृत्ति (%)	सापेक्ष प्रचुरता (%)	महत्त्व मान सूचकाङ्क (IVI)
१	*Artemisia gmelinii*	२	०.९७	२.२५	२.३९	५.६
२	*Berberis asiatica*	४३	२०.८७	७.८७	१४.६५	४३.३९
३	*Berberis glaucocarpa*	११	५.३४	८.९९	३.२८	१७.६१
४	*Berberis karnaliensis*	१	०.४९	१.१२	२.३९	३.९९
५	*Berberis koehneana*	५	२.४३	४.४९	२.९८	९.९
६	*Lonicera hispida*	२६	१२.६२	५.६२	१२.४१	३०.६४
७	*Ephedra gerardiana*	५	२.४३	४.४९	२.९८	९.९
८	*Caragana gerardiana*	४	१.९४	४.४९	२.३९	८.८२
९	*Ribes orientale*	५	२.४३	४.४९	२.९८	९.९
१०	*Deutzia staminea*	५	२.४३	४.४९	२.९८	९.९
११	*Philadelphus tomentosus*	५	२.४३	५.६२	२.३९	१०.४३
१२	*Reinwardtia indica*	४	१.९४	४.४९	२.३९	८.८२
१३	*Mazus dentatus*	४	१.९४	३.३७	३.१८	८.४९
१४	*Cotoneaster hebephyllus*	२	०.९७	२.२५	२.३९	५.६
१५	*Prinsepia utilis*	३३	१६.०२	१०.११	८.७५	३४.८८
१६	*Pyracantha crenulata*	४	१.९४	४.४९	२.३९	८.८२
१७	*Rosa sericea*	१	०.४९	१.१२	२.३९	३.९९
१८	*Rubus niveus*	३	१.४६	२.२५	३.५८	७.२८
१९	*Rubus nepalensis*	३	१.४६	२.२५	३.५८	७.२८

क्र.सं	प्रजातिको नाम	व्यक्तिहरूको कुल संख्या	सापेक्ष घनत्व (%)	सापेक्ष आवृत्ति (%)	सापेक्ष प्रचुरता (%)	महत्त्व मान सूचकाङ्क (IVI)
२०	*Zanthoxylum armatum*	३०	१४.५६	५.६२	१४.३१	३४.४९
२१	*Buddleja crispa*	४	१.९४	४.४९	२.३९	८.८२
२२	*Artemisia dubia*	६	२.९१	५.६२	२.८६	११.३९

झाडी तथा बुट्यानहरू

अध्ययन क्षेत्रमा जम्मा २२ प्रजातिका २०६ वटा झाडी तथा बुट्यानहरू अभिलेख गरिएको छ। *Berberis asiatica, Prinsepia utilis, Zanthoxylum armatum* तथा *Lonicera hispida* प्रमुख झाडी तथा बुट्यानहरू प्रजातिहरूका रूपमा देखिएका छन्, जबकि *Berberis karnaliensis* र *Rosa sericea* मा व्यक्तिहरूको संख्या सबैभन्दा कम पाइयो। थप विवरण तालिका ३८ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

Berberis asiatica (१०१२ बोट/हेक्टर) ले अन्य सबै झाडी तथा बुट्यानहरूप्रजातिहरूभन्दा उच्च घनत्व देखाएको छ, त्यसपछि *Prinsepia utilis* (७७६ बोट/हेक्टर) र *Zanthoxylum armatum* (७०५ बोट/हेक्टर) रहेका छन्। *Berberis karnaliensis* र *Rosa sericea* को घनत्व सबैभन्दा कम रही करिब २३ बोट/हेक्टर मात्र अभिलेख गरिएको छ। *Berberis asiatica* को सापेक्ष घनत्व (२१%) सबैभन्दा उच्च पाइयो। विस्तृत नतिजाहरू तालिका ३८ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

झाडी तथा बुट्यान प्रजातिहरू मध्ये *Prinsepia utilis* को आवृत्ति सबैभन्दा बढी (५२.९४%) रहेको पाइयो, जबकि *Berberis karnaliensis* र *Rosa sericea* को आवृत्ति सबैभन्दा कम (५.८८%) थियो। साथै, *Prinsepia utilis* को सापेक्ष आवृत्ति (१०.११%) अन्य सबै प्रजातिहरूमध्ये उच्च रहेको पाइयो। प्रजातिअनुसारको आवृत्ति सारांश तालिका ३८ मा दिइएको छ।

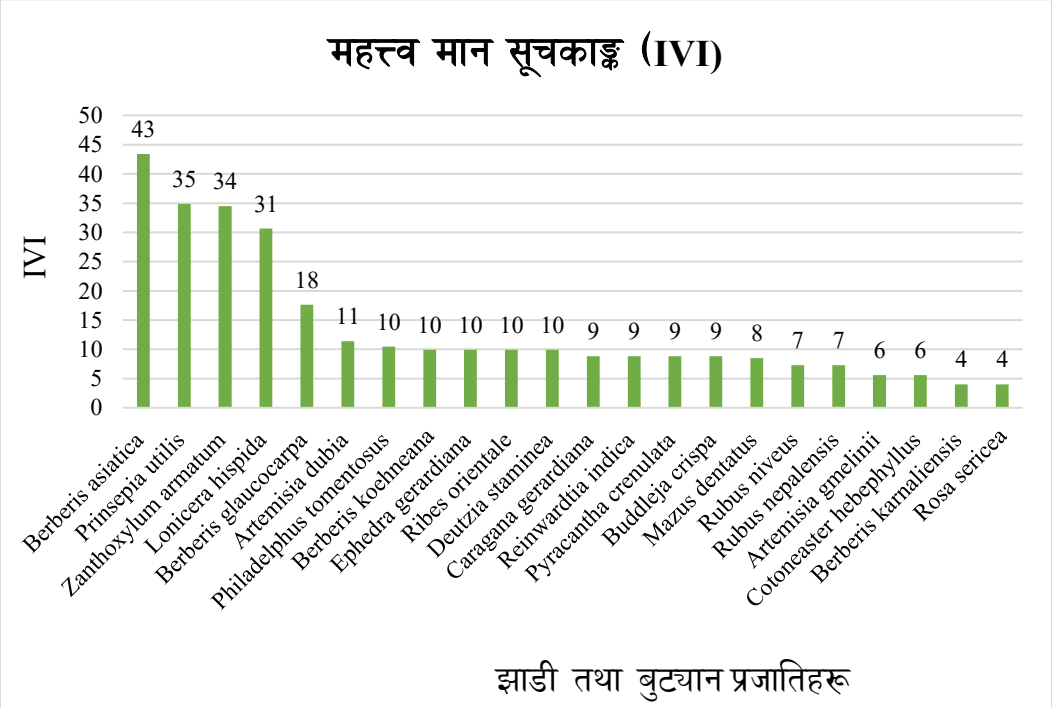
Berberis asiatica र *Zanthoxylum armatum* अध्ययन क्षेत्रमा तुलनात्मक रूपमा बढी प्रचुर मात्रामा पाइएका छन्, जसको सापेक्ष प्रचुरता क्रमशः १४.६५% र १४.३१% रहेको थियो। त्यसपछि *Lonicera hispida* (१२.४१%) रहेको छ। विस्तृत विवरण तालिका ३८ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

अध्ययन क्षेत्रमा *Berberis asiatica* ले सबैभन्दा उच्च IVI (४३) प्रदर्शन गरेको छ, जसले यस प्रजाति सबैभन्दा प्रभुत्वशाली तथा व्यापक रूपमा फैलिएको झाडी तथा बुट्यान भएको संकेत गर्दछ। यसको उच्च IVI ले स्थानीय वातावरणीय अवस्थासँग बलियो अनुकूलन क्षमता, माटो

स्थिरीकरण, पुनर्जनन सहयोग तथा वन्यजन्तुका लागि आहार र आवास प्रदान गर्नमा यसको महत्वपूर्ण भूमिका जनाउँछ।

Prinsepia utilis (३५), *Zanthoxylum armatum* (३४) तथा *Lonicera hispida* (३१) ले पनि उच्च पारिस्थितिक महत्त्व देखाएका छन्, जसले वनको तल्लो तह (understory) संरचना सुदृढ गर्न तथा प्रजातिगत विविधता अभिवृद्धि गर्न योगदान पुऱ्याएका छन्। *Berberis glaucocarpa* (१८) ले झाडी तथा बुट्यानहरू तहमा Berberis वंशको प्रभुत्वलाई थप बलियो बनाएको देखिन्छ, जसले यस वंशका लागि अनुकूल वातावरणीय अवस्था रहेको संकेत गर्दछ।

मध्यम IVI मान भएका प्रजातिहरू, जस्तै *Philadelphus tomentosus, Berberis koehneana, Ephedra gerardiana, Ribes orientale* तथा *Deutzia staminea* (IVI ≈ १०) ले आवास विविधता (habitat heterogeneity) तथा पारिस्थितिक सहनशीलता (ecological resilience) बढाउन योगदान पुऱ्याएका छन्।



चित्र ३२: अध्ययन क्षेत्रका झाडी तथा बुट्यान प्रजातिहरूको महत्त्व मान सूचकाङ्क (IVI)

कम IVI मान (≤ ९) भएका झाडी तथा बुट्यान प्रजातिहरूमा *Rubus spp., Caragana gerardiana, Reinwardtia indica, Cotoneaster cf. hebephyllus, Rosa sericea, Pyracantha crenulata* तथा *Berberis karnaliensis* समावेश छन्, जुन प्रजातिहरू कम आवृत्तिमा वा सीमित आवास क्षेत्रमा मात्र पाइएका छन्।

समग्र रूपमा, IVI विश्लेषणले झाडी तथा बुट्यान तह केही राम्रोसँग अनुकूलित प्रजातिहरूद्वारा प्रभुत्वशाली रहेको देखाउँछ, जबकि कम प्रभुत्वशाली प्रजातिहरूले वन पारिस्थितिक तन्त्रभित्र जैविक विविधता, पारिस्थितिक स्थायित्व तथा कार्यात्मक विविधता अभिवृद्धि गर्न महत्वपूर्ण योगदान पुऱ्याएका छन्। अभिलेख गरिएका झाडी तथा बुट्यानहरूप्रजातिहरूको IVI मान चित्र ३२ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ३८: झाडी तथा बुट्यानहरू प्रजातिअनुसार सापेक्ष घनत्व, सापेक्ष आवृत्ति, सापेक्ष प्रचुरता तथा महत्त्व मान सूचकाङ्क

क्र. सं.	प्रजातिको नाम	व्यक्तिहरूको कुल संख्या	सापेक्ष घनत्व (%)	सापेक्ष आवृत्ति (%)	सापेक्ष प्रचुरता (%)	महत्त्व मान सूचकाङ्क (IVI)
१	*Artemisia gmelinii*	२	०.९७	२.२५	२.३९	५.६
२	*Berberis asiatica*	४३	२०.८७	७.८७	१४.६५	४३.३९
३	*Berberis glaucocarpa*	११	५.३४	८.९९	३.२८	१७.६१
४	*Berberis karnaliensis*	१	०.४९	१.१२	२.३९	३.९९
५	*Berberis koehneana*	५	२.४३	४.४९	२.९८	९.९
६	*Lonicera hispida*	२६	१२.६२	५.६२	१२.४१	३०.६४
७	*Ephedra gerardiana*	५	२.४३	४.४९	२.९८	९.९
८	*Caragana gerardiana*	४	१.९४	४.४९	२.३९	८.८२
९	*Ribes orientale*	५	२.४३	४.४९	२.९८	९.९
१०	*Deutzia staminea*	५	२.४३	४.४९	२.९८	९.९
११	*Philadelphus tomentosus*	५	२.४३	५.६२	२.३९	१०.४३
१२	*Reinwardtia indica*	४	१.९४	४.४९	२.३९	८.८२
१३	*Mazus dentatus*	४	१.९४	३.३७	३.१८	८.४९
१४	*Cotoneaster hebephyllus*	२	०.९७	२.२५	२.३९	५.६
१५	*Prinsepia utilis*	३३	१६.०२	१०.११	८.७५	३४.८८

क्र. सं.	प्रजातिको नाम	व्यक्तिहरूको कुल संख्या	सापेक्ष घनत्व (%)	सापेक्ष आवृत्ति (%)	सापेक्ष प्रचुरता (%)	महत्त्व मान सूचकाङ्क (IVI)
१६	*Pyracantha crenulata*	४	१.९४	४.४९	२.३९	८.८२
१७	*Rosa sericea*	१	०.४९	१.१२	२.३९	३.९९
१८	*Rubus niveus*	३	१.४६	२.२५	३.५८	७.२८
१९	*Rubus nepalensis*	३	१.४६	२.२५	३.५८	७.२८
२०	*Zanthoxylum armatum*	३०	१४.५६	५.६२	१४.३१	३४.४९
२१	*Buddleja crispa*	४	१.९४	४.४९	२.३९	८.८२
२२	*Artemisia dubia*	६	२.९१	५.६२	२.८६	११.३९

साक प्रजाति (Herbs)

अध्ययन क्षेत्रको साक प्रजाति तले उच्च प्रजातिगत विविधता तथा केही प्रजातिहरूको सशक्त प्रभुत्व देखाएको छ, जसको प्रतिबिम्ब प्रति हेक्टर प्रजातिगत घनत्वमा देखिने व्यापक भिन्नताबाट स्पष्ट हुन्छ। अध्ययन क्षेत्रमा जम्मा ५१ प्रजातिका २३० वटा साकहरू अभिलेख गरिएको छ। *Arenaria globiflora*, *Cannabis sativa*, *Aconitum hookeri* तथा *Androsace sarmentosa* प्रमुख साक प्रजातिहरूका रूपमा देखिएका छन्। थप विवरण तालिका ३९ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

Arenaria globiflora र *Cannabis sativa* (८८२३ बोट/हेक्टर) ले अन्य साक प्रजातिहरूको तुलनामा सबैभन्दा उच्च घनत्व देखाएका छन्। त्यसपछि *Aconitum hookeri* (७६४७ बोट/हेक्टर) र *Androsace sarmentosa* (७०५८ बोट/हेक्टर) रहेका छन्। त्यसैगरी, *Arenaria globiflora* र *Cannabis sativa* को सापेक्ष घनत्व (६.५२%) पनि सबैभन्दा उच्च रहेको पाइयो। विस्तृत विवरण तालिका ३९ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

Cannabis sativa र *Aconitum hookeri* ले सबैभन्दा उच्च आवृत्ति (४७.०६%) तथा सापेक्ष आवृत्ति (५%) देखाएका छन्। त्यसपछि *Arenaria globiflora, Androsace sarmentosa* तथा *Urtica dioica* को आवृत्ति ४१.१८% रहेको पाइयो। प्रजातिअनुसारको आवृत्ति सम्बन्धी विस्तृत विवरण तालिका ३९ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

Cirsium verutum र *Salvia moorcroftiana* अध्ययन क्षेत्रमा तुलनात्मक रूपमा बढी प्रचुर मात्रामा पाइएका छन्, जसको सापेक्ष प्रचुरता ३.५८% रहेको थियो। त्यसपछि *Arenaria globiflora* को सापेक्ष प्रचुरता ३.०७% रहेको पाइयो। साथै, २१ वटा साक प्रजातिहरूको सापेक्ष प्रचुरता केवल १.४३% मात्र रहेको देखियो। विस्तृत नतिजाहरू तालिका ३९ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तलको चित्र ३२ मा प्रमुख साक प्रजातिहरूको महत्त्व मान सूचकाङ्क (Importance Value Index, IVI) प्रस्तुत गरिएको छ, जसले तिनीहरूको सापेक्ष पारिस्थितिक महत्त्वलाई प्रतिबिम्बित गर्दछ। सबैभन्दा उच्च IVI मान (१४) भएका *Cannabis sativa* र *Arenaria globiflora* अध्ययन क्षेत्रका सबैभन्दा प्रभुत्वशाली साक प्रजातिहरू हुन्। यसले यी प्रजातिहरूको व्यापक वितरण, उच्च प्रचुरता तथा विद्यमान स्थल परिस्थितिप्रति राम्रो अनुकूलन क्षमता रहेको संकेत गर्दछ।

त्यसैगरी, *Aconitum hookeri* (१३), *Androsace sarmentosa* (१२) तथा *Urtica dioica* (११) ले पनि उच्च IVI मान प्रदर्शन गरेका छन्। यी प्रजातिहरू पोषक तत्त्वयुक्त तथा आर्द्र सूक्ष्म आवास (microsites) मा राम्रोसँग फस्टाउने र प्रायः मानवीय क्रियाकलापबाट प्रभावित क्षेत्र तथा वन किनाराका वातावरणमा बढी पाइने देखिन्छन्।

IVI मान ७ भएका *Elsholtzia ciliata, Girardinia diversifolia, Fragaria nubicola, Taraxacum eriopodum* तथा *Delphinium denudatum* जस्ता प्रजातिहरूले भू—आवरण (ground cover) कायम राख्न तथा प्रजातिगत विविधतामा उल्लेखनीय योगदान पुऱ्याएका छन्। यसले अध्ययन क्षेत्रमा स्थिर तथा विविधतायुक्त साक समुदाय रहेको संकेत गर्दछ।

मध्यम IVI मान (६—५) भएका प्रजातिहरू सामान्यतया सीमित वितरण वा मध्यम प्रचुरता भएका हुन्छन् र प्रायः आर्द्र खाल्डा, खुला ढलान वा छायायुक्त तल्लो वनतल जस्ता विशिष्ट सूक्ष्म आवासहरूमा सीमित देखिन्छन्। कम IVI मान (≤४) भएका साक प्रजातिहरू विरल रूपमा फैलिएका तथा तुलनात्मक रूपमा कम प्रतिस्पर्धी रहेका छन्।

समग्र रूपमा, IVI ढाँचाले साक तह केही अनुकूलनशील र छिटो बढ्ने प्रजातिहरूद्वारा प्रभुत्वशाली रहेको देखाउँछ, जबकि कम प्रभुत्वशाली साक प्रजातिहरूले जैविक विविधता तथा पारिस्थितिक सहनशीलता (ecological resilience) अभिवृद्धि गर्न महत्वपूर्ण भूमिका खेलेका छन्। अभिलेख गरिएका साक प्रजातिहरूको IVI मान चित्र ३३ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

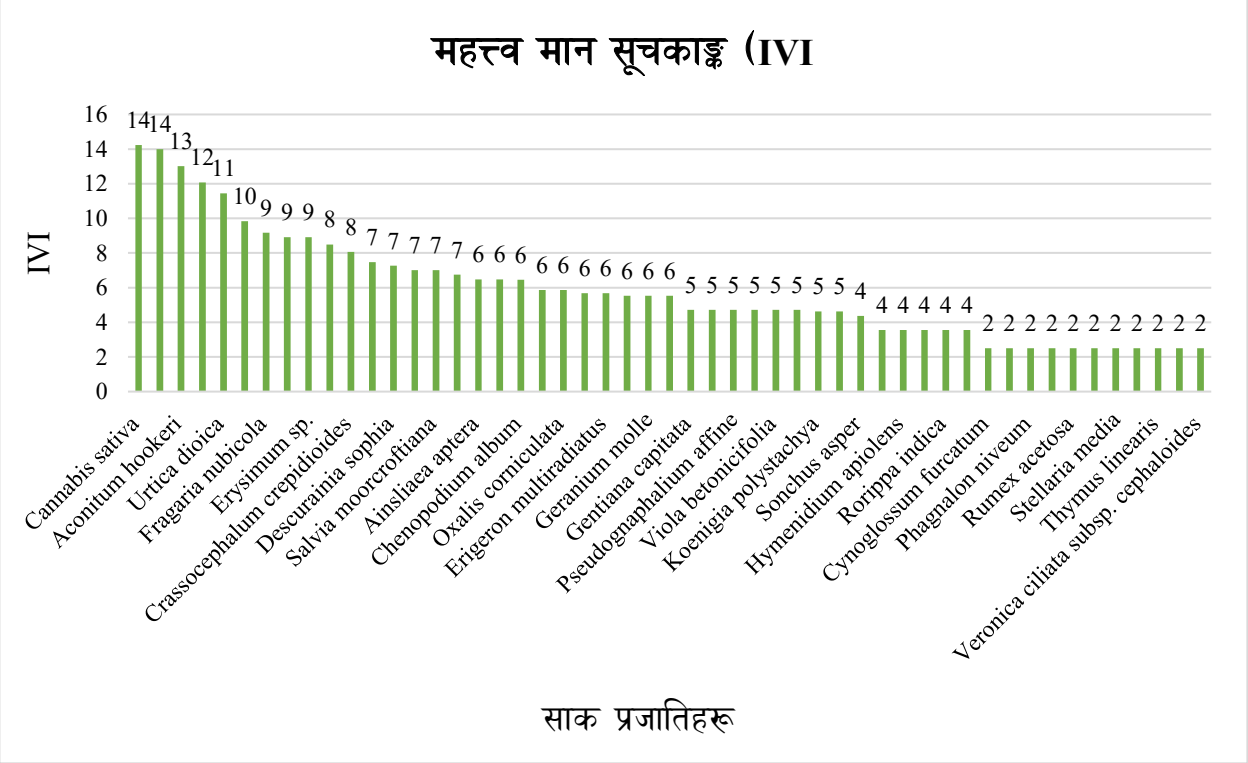
तालिका ३९: साक प्रजातिअनुसार सापेक्ष घनत्व, सापेक्ष आवृत्ति, सापेक्ष प्रचुरता तथा महत्त्व मान सूचकाङ्क (IVI)

क्र.सं.	प्रजाति	व्यक्तिहरूको कुल संख्या	सापेक्ष घनत्व (%)	सापेक्ष आवृत्ति (%)	सापेक्ष प्रचुरता (%)	महत्त्व मान सूचकाङ्क (IVI)
१	*Aconitum hookeri*	१३	५.६५	५.०३	२.३३	१३.०१
२	*Ainsliaea aptera*	५	२.१७	२.५२	१.७९	६.४८
३	*Anaphalis cavei*	८	३.४८	३.१४	२.२९	८.९२
४	*Androsace sarmentosa*	१२	५.२२	४.४०	२.४६	१२.०८
५	*Arenaria globiflora*	१५	६.५२	४.४०	३.०७	१४.००
६	*Bergenia pacumbis*	५	२.१७	२.५२	१.७९	६.४८
७	*Cannabis sativa*	१५	६.५२	५.०३	२.६९	१४.२४
८	*Carex haematostoma*	२	०.८७	१.२६	१.४३	३.५६
९	*Chenopodium album*	५	२.१७	१.८९	२.३९	६.४५
१०	*Cirsium verutum*	५	२.१७	१.२६	३.५८	७.०२
११	*Crassocephalum crepidioides*	७	३.०४	२.५२	२.५१	८.०७
१२	*Cynoglossum furcatum*	१	०.४३	०.६३	१.४३	२.५०
१३	*Delphinium denudatum*	४	१.७४	२.५२	१.४३	५.६९
१४	*Descurainia sophia*	६	२.६१	२.५२	२.१५	७.२८
१५	*Elsholtzia ciliata*	७	३.०४	३.७७	१.६७	८.४९

क्र.सं.	प्रजाति	व्यक्तिहरूको कुल संख्या	सापेक्ष घनत्व (%)	सापेक्ष आवृत्ति (%)	सापेक्ष प्रचुरता (%)	महत्त्व मान सूचकाङ्क (IVI)
१६	*Erigeron multiradiatus*	४	१.७४	२.५२	१.४३	५.६९
१७	*Erysimum sp.*	८	३.४८	३.१४	२.२९	८.९२
१८	*Fragaria nubicola*	८	३.४८	३.७७	१.९१	९.१६
१९	*Galinsoga quadriradiata*	४	१.७४	१.८९	१.९१	५.५४
२०	*Gentiana capitata*	३	१.३०	१.२६	२.१५	४.७१
२१	*Geranium molle*	४	१.७४	१.८९	१.९१	५.५४
२२	*Geranium pratense*	४	१.७४	१.२६	२.८७	५.८६
२३	*Girardinia diversifolia*	९	३.९१	३.७७	२.१५	९.८४
२४	*Hymenidium apiolens*	२	०.८७	१.२६	१.४३	३.५६
२५	*Koenigia polystachya*	३	१.३०	१.८९	१.४३	४.६२
२६	*Micromeria biflora*	४	१.७४	१.८९	१.९१	५.५४
२७	*Oxalis corniculata*	४	१.७४	१.२६	२.८७	५.८६
२८	*Paeonia emodi*	१	०.४३	०.६३	१.४३	२.५०
२९	*Phagnalon niveum*	१	०.४३	०.६३	१.४३	२.५०
३०	*Plantago asiatica*	३	१.३०	१.२६	२.१५	४.७१
३१	*Potentilla argyrophylla*	१	०.४३	०.६३	१.४३	२.५०
३२	*Potentilla indica*	५	२.१७	३.१४	१.४३	६.७५

क्र.सं.	प्रजाति	व्यक्तिहरूको कुल संख्या	सापेक्ष घनत्व (%)	सापेक्ष आवृत्ति (%)	सापेक्ष प्रचुरता (%)	महत्त्व मान सूचकाङ्क (IVI)
३३	*Primula atrodentata*	२	०.८७	१.२६	१.४३	३.५६
३४	*Pseudognaphalium affine*	३	१.३०	१.२६	२.१५	४.७१
३५	*Ranunculus brotherusii*	३	१.३०	१.२६	२.१५	४.७१
३६	*Rorippa indica*	२	०.८७	१.२६	१.४३	३.५६
३७	*Rumex acetosa*	१	०.४३	०.६३	१.४३	२.५०
३८	*Rumex hastatus*	१	०.४३	०.६३	१.४३	२.५०
३९	*Rumex nepalensis*	३	१.३०	१.८९	१.४३	४.६२
४०	*Salvia moorcroftiana*	५	२.१७	१.२६	३.५८	७.०२
४१	*Sonchus asper*	२	०.८७	०.६३	२.८७	४.३७
४२	*Stellaria media*	१	०.४३	०.६३	१.४३	२.५०
४३	*Taraxacum eriopodum*	६	२.६१	३.१४	१.७२	७.४७
४४	*Thalictrum cultratum*	१	०.४३	०.६३	१.४३	२.५०
४५	*Thymus linearis*	१	०.४३	०.६३	१.४३	२.५०
४६	*Tragopogon gracilis*	२	०.८७	१.२६	१.४३	३.५६
४७	*Urtica dioica*	११	४.७८	४.४०	२.२५	११.४४
४८	*Veronica ciliata*	१	०.४३	०.६३	१.४३	२.५०
४९	*Veronica cephaloides*	१	०.४३	०.६३	१.४३	२.५०

क्र.सं.	प्रजाति	व्यक्तिहरूको कुल संख्या	सापेक्ष घनत्व (%)	सापेक्ष आवृत्ति (%)	सापेक्ष प्रचुरता (%)	महत्त्व मान सूचकाङ्क (IVI)
५०	*Viola betonicifolia*	३	१.३०	१.२६	२.१५	४.७१
५१	*Viola pilosa*	३	१.३०	१.२६	२.१५	४.७१



चित्र ३३: अध्ययन क्षेत्रका साक प्रजातिहरूको महत्त्व मान सूचकाङ्क (IVI)

वनस्पति मापदण्डहरू (Vegetation Parameters)

हुम्ला जिल्लाका तीनवटा नगरपालिकामा रहेका रुख, झाडी तथा बुट्यान तथा साक प्रजातिको वनस्पति विश्लेषणका लागि विभिन्न मापदण्डहरू अध्ययन गरिएको छ । यस अध्ययनमा १७ वटा नमूना प्लटबाट जम्मा २५ प्रजातिका रुख, २२ प्रजातिका झाडी तथा बुट्यानहरू तथा ५१ प्रजातिका साक प्रजाति पहिचान गरी अभिलेख गरिएको छ।

तालिका ४०: वनस्पति मापदण्डहरूको वर्णनात्मक तथ्याङ्क

क्र.सं.	मापदण्ड	रुख	झाडी	साक
१	प्रजातिको संख्या	२५	२२	५१
२	संख्या	२६९	२०६	२३०
३	Shannon-Wiener विविधता सूचकाङ्क (H′)	२.४८	२.५२	३.६५
४	प्रजाति समृद्धि सूचकाङ्क (D)	४.२९	३.९४	९.१९
५	समानता सूचकाङ्क (e)	०.७७	०.८२	०.९३

तालिका ४० ले अध्ययन क्षेत्रमा रहेका रुख, झाडी तथा बुट्यान तथा साक प्रजातिका लागि Shannon-Wiener विविधता सूचकाङ्क (H′), प्रजाति समृद्धि सूचकाङ्क (D) तथा समानता सूचकाङ्क (e) जस्ता प्रमुख जैविक विविधता सूचकहरू प्रस्तुत गरेको छ।

Shannon-Wiener सूचकाङ्क (जैविक विविधता सूचकाङ्क) अनुसार साक प्रजातिमा सबैभन्दा उच्च विविधता (H′ = ३.६५) पाइयो, त्यसपछि झाडी तथा बुट्यानहरू (२.५२) र रुख (२.४८) रहेका छन् । पारिस्थितिक अध्ययनहरूमा H′ मान ३ भन्दा माथि भए उच्च विविधता, १.५ देखि ३ बीचमा भए मध्यम विविधता तथा १.५ भन्दा कम भए न्यून विविधता मानिन्छ । यस आधारमा साक प्रजातिले उच्च पारिस्थितिक जटिलता तथा सहनशीलता देखाएको छ, जबकि रुख र झाडी तथा बुट्यानहरूले व्यवस्थापित वा स्वाभाविक रूपमा पुनर्जनन भइरहेको वनको विशेषतासँग मेल खाने मध्यम तर स्थिर विविधता प्रदर्शन गरेका छन्।

प्रजाति समृद्धि सूचकाङ्कले प्रजातिको संख्यात्मक विविधता जनाउँछ । साक प्रजातिमा अत्यन्त उच्च समृद्धि मान (९.१९) पाइयो, जसले विभिन्न सूक्ष्म आवासहरूमा धेरै प्रकारका साक प्रजातिहरू फैलिएको संकेत गर्दछ। रुख (४.२९) र झाडी तथा बुट्यानहरू (३.९४) मा तुलनात्मक रूपमा कम समृद्धि देखिनु काष्ठीय प्रजातिहरूको ढिलो वृद्धि दर, लामो जीवनचक्र तथा तीव्र प्रतिस्पर्धाका कारण अपेक्षित मानिन्छ। यसले संरचनात्मक रूपमा परिपक्व वन र अत्यन्त गतिशील तल्लो तह (understory) रहेको जनाउँछ।

समानता सूचकाङ्कले प्रजातिहरूबीच व्यक्तिहरूको वितरण कति समान छ भन्ने देखाउँछ। साक प्रजातिमा सबैभन्दा उच्च समानता (०.९३), त्यसपछि झाडी तथा बुट्यान (०.८२) र रुख (०.७७) पाइयो। १ नजिकका मानहरूले प्रजातिहरूबीच समान वितरण र केही प्रजातिको अत्यधिक प्रभुत्व कम रहेको जनाउँछन्। साक प्रजातिमा उच्च समानताले प्रतिस्पर्धात्मक बहिष्कार न्यून रहेको

देखाउँछ भने रुख तहमा कम समानताले केही प्रमुख वन निर्माण गर्ने प्रजातिहरूको प्रभुत्व झल्काउँछ।

समग्र रूपमा, यी सूचकहरू पारिस्थितिक रूपमा अत्यन्त महत्वपूर्ण छन्, किनकि तिनीहरूले उच्च तल्लो तह विविधतायुक्त, सन्तुलित र कार्यक्षम पारिस्थितिक तन्त्रको संकेत गर्दछन्, जसले पुनर्जनन, पोषक तत्त्व चक्र (nutrient cycling) तथा आवास उपलब्धतामा सहयोग पुऱ्याउँछ। यस्ता जैविक विविधताले पारिस्थितिक स्थायित्व, अवरोधप्रतिको सहनशीलता तथा दीर्घकालीन दिगोपन बढाउँछ, जसले यी सूचकहरूलाई जैव-भौतिक मूल्याङ्कन, संरक्षण योजना तथा दिगो वन व्यवस्थापनका लागि अत्यावश्यक उपकरण बनाउँछ।

NTFPs र Ethnobotany का दृष्टिले महत्त्वपूर्ण प्रजातिः

अध्ययनका क्रममा आयोजना क्षेत्र वरपर पाइने विभिन्न गैरकाष्ठ वनस्पति तथा जडिबुटि र उपयोगिताको बारेका जानकारी लिइएको थियो। आयोजना क्षेत्र वरपर पाइने गैरकाष्ठ तथा जडिबुटिहरूमा लौठ सल्ला, टिमुर, पाँचऔले, जटामसी, अतिस, सुगन्धवाल, गुच्ची च्याउ, सतुवा, वन लसुन, पदमचाल, सिलाजित, सिस्नु, चुत्रो, तितेपाती आदि रहेका छन् ।

आयोजना क्षेत्रको मुख्य गैरकाष्ठ वन पैदावारमा गोब्रेसल्ला, ओखर, बाँझ, खोटेसल्ला, ठीगुरेसल्ला जस्ता प्रजातिका रुखहरू पर्दछन्। यी प्रजातिहरू मुख्य काठको रूपमा प्रयोग गरेको पाइन्छ भने दाउरामा लेकाली पिपल, खाँबु, धुपी, भालु काँडा, बैंस, चुली आदि प्रयोग गर्दछन्। आयोजना क्षेत्रमा ईन्धनको प्रमुख स्रोतको रूपमा वन जंगलबाट प्राप्त हुने दाउरा नै रहेको छ र हुम्ला जिल्ला हिमाली जिल्ला भएकोले गर्दा यस जिल्लामा अत्य

धिक मात्रामा दाउरा तथा काठको खपत भएको पाईन्छ।

तालिका ४१:आयोजना स्थल र वरपर अभिलेख गरिएका NTFPs र Ethnobotany का दृष्टिले महत्त्वपूर्ण प्रजातिः

क्र.सं.	स्थानीय नाम	वैज्ञानिक नाम	संरक्षणको अवस्था			प्रयोग	अभिलेख गरिएको स्थान
			IUCN	CITES	नेपाल सरकार		
१	लौठ सल्ला	*Taxus wallichina*		II	संरक्षित	यसको बोक्रा चियामा मिसाई खानाले छाती दुखेको तथा खोकि सम्बन्धी रोगमा प्रयोग गरिन्छ।	आयोजना क्षेत्र वरपर
२	टिमुर	*Zanthoxylum armatum*	LC			फल मसलाको रुपमा प्रयोग गरिन्छ।	आयोजना क्षेत्र वरपर
३	पाँचऔले	*Dactylorhiza hatagirea*		II		यसको धूलो महमा वा दूधमा मिसाएर (प्रायः यार्सागुम्बा समेत) सेवन गर्नाले शक्तिवर्द्धक पोषण प्रदान गर्ने गर्दछ।	आयोजना क्षेत्र वरपर
४	जटामसी	*Nardostachys grandiflora*	V	II	संरक्षित	धूप बाल्नको लागि, यसको धूप धार्मिक प्रयोजनको लागि साथै लामखुट्टे र किरा भगाउनलाई प्रयोग गर्ने गरिएको छ।	हिल्सा, गुरगुरे सा.व र वरपरको स्थान
५	अत्तिस	*Delphinium himalayai*	V			अत्तिस जरा तागत र फुर्ति बढाउने औषधीको रुपमा प्रयोग गरिन्छ। यसको गानो रुघा, खोकि , ज्वरो, दाँत दुखे, रक्तचाप, आदि को औषधीको रुपमा प्रयोग गरिन्छ।	हिल्सा, गुरगुरे सा.व र वरपर
६	सुगन्धवाल	*Valeriana jatamansi*			संरक्षित	पिसाबमा समस्या, टाउको दुखेको, छाला काटेको लगायतका समस्या आउँदा प्रायोग गरिन्छ।	आयोजना क्षेत्र वरपर
७	गुच्ची च्याउ	*Morchella conica*				स्वादिलो तरकारी, पौष्टिक आहार प्रयोग गरिन्छ ।	आयोजना क्षेत्र वरपर

क्र.सं.	स्थानीय नाम	वैज्ञानिक नाम	संरक्षणको अवस्था			प्रयोग	अभिलेख गरिएको स्थान
			IUCN	CITES	नेपाल सरकार		
८	वन लसुन	*Allium wallichii*				ज्वरो, पखाला, मासी पर्दा यसलाई पिसेर, पानीमा उमालेर सेवन गरिन्छ।	हिल्सा, गुरगुरे सा.व र वरपर
९	सतुवा	*Paris polyphylla*	VU			चोटपटक लागेको, पेट दुखेको बेलामा पिसेर , घोटेर, धुलो बनाएर प्रयोग गरिन्छ।	आयोजना क्षेत्र वरपर
१०	पदमचाल	*Rheum australe*				यसको काण्ड र जरा कब्जियत, तागत दिने र पखाला लाग्ने, आदि को औषधीको रुपमा प्रयोग गरिन्छ।	आयोजना क्षेत्र वरपर
११	कुट्की	*Picrorhiza, Hellobore*			संरक्षित	यसलाई टाउको दुख्ने, रुघा, खोकी, ज्वरो, दम, जण्डीस, आदि समस्या आउँदा जरा पिसेर सो को धुलो तातोपानीमा मिसायर सेवन गरिन्छ।	हिल्सा, गुरगुरे सा.व र वरपर
१२	डालेचुक	*Hippophae salicifolia*				फलको पेय पदार्थका रुपमा प्रयोग गरिन्छ। साथै फललाई खोकिको औषधीको रुपमा समेत प्रयोग गरिन्छ।	आयोजना क्षेत्र वरपर
१३	यार्सागुम्बा	*Cordyceps sinensis*	VU			शक्तिवर्धक र मस्तिष्क रोगका लागी उपयोगी मानिन्छ। यसलाई दुध वा महसँग खाने गरिन्छ।	आयोजना क्षेत्र वरपर
१४	सिलाजित	*Rock extract*				शरीर सुनिएको बेला यसलाई पकायर लगाउँदा ठिक हुने विश्वास लिइएको छ।	आयोजना क्षेत्र वरपर
१५	सिस्नु	*Urtica dioca*				यसलाई सागको रुपमा सेवन गरिन्छ।	आयोजना क्षेत्र वरपर

क्र.सं.	स्थानीय नाम	वैज्ञानिक नाम	संरक्षणको अवस्था			प्रयोग	अभिलेख गरिएको स्थान
			IUCN	CITES	नेपाल सरकार		
१६	अल्लो	*Girardiana diversifolia*				धागो र रेसाबाट कपडा जन्य वस्तु बनाई विदेश समेत निर्यात गरिन्छ।	आयोजना क्षेत्र वरपर
१७	चुत्रो	*Berbaris asiatica*				जरा र बोक्रा पाकेको घाउ, खटिरा, आँखाको रोग र ज्वरो शान्त गर्नमा प्रयोग गरिन्छ।	आयोजना क्षेत्र वरपर
१८	तितेपाती	*Artemisia vulgaris*				औषधीको रुपमा प्रयोग गरिन्छ ।	आयोजना क्षेत्र वरपर
१९	गोब्रेसल्ला	*Pinus wallichiana*	LC			काठको प्रयोग गरिन्छ ।	आयोजना क्षेत्र वरपर
२०	ओखर	*Junglans regia*			संरक्षित (बोक्रा)	त दुखेमा, गिजा सुन्निएमा, जिउ चिलाएमा, किरा मार्न परेमा, रङ्ग बनाउने साधनको रूपमा, तल खान, खुट्टा घिनाएमा, काटिएमा, चोट लागेमा, पाकेको घाउमा पनि प्रयोग गरिन्छ साथै फल खाइन्छ।	आयोजना क्षेत्र वरपर
२१	बाँझ	*Quercus semicarpifolia*				काठको प्रयोग गरिन्छ ।	आयोजना क्षेत्र वरपर
२२	खोटेसल्ला	*Pinus ruxburghii*				काठको प्रयोग गरिन्छ ।	आयोजना क्षेत्र वरपर
२३	ठीगुरेसल्ला	*Abies pindrow*				काठको प्रयोग गरिन्छ ।	आयोजना क्षेत्र वरपर

क्र.सं.	स्थानीय नाम	वैज्ञानिक नाम	संरक्षणको अवस्था			प्रयोग	अभिलेख गरिएको स्थान
			IUCN	CITES	नेपाल सरकार		
२४	खाँबु	*Prunus dividiana*				फल खाईन्छ	आयोजना क्षेत्र वरपर
२५	धुपी	*Juniperus indica*	LC			धुपीको पात खानाको रुची बढाउन,पेट दुखेमा, पेटको किरा मार्न, झाडापखाला, पाइल्स, ब्रोन्काइटिस आदीमा प्रयोग गरिन्छ ।	आयोजना क्षेत्र वरपर
२6	चुली	*Prunus americana*	LC			फल खाईन्छ	आयोजना क्षेत्र वरपर
२7	सेतोचिनी	*Polygonatum cirrhifolium*				यसको कलिलो पातको तरकारी खाने गरिएको छ।	हिल्सा, गुरगुरे सा.व र वरपर
२८	लालिगुराँस	*Rhododendron arboreum*				आँखामा फूलो पदा यसको फूल प्रयोग गरिन्छ। घाँटिमा हड्डी अड्कीएमा यसको फूल सेवन गर्दा ठीक हुने पाइएको छ।	हिल्सा, गुरगुरे सा.व र वरपर

स्थलगत प्रतिवेदन, २०८१/८२

५.२.२ वन व्यवस्थापनको अवस्थाः

जिल्लामा रहेको वन सम्पदालाई सामुदायिक वन, कबुलियती वन, धार्मिक वन र निजि वन गरी चार तरिकाबाट व्यवस्थापन गरेको पाइन्छ र जिल्लामा कुनैपनि वन संरक्षित वनको रुपमा व्यस्थापन गरिएको छैन। डिभिजन वन कार्यालय हुम्लाको वार्षिक प्रतिवेदन,२०६८ अनुसार यस जिल्लाको २,२५,५०३.४५ हेक्टर वन ९२ वटा सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहलाई हस्तान्तरण गरी व्यस्थापन गरिएको छ र यसबाट ८१३५ घरधुरी लाभान्वित भएका छन्। त्यस्तै गरी जिल्लामा हालसम्म १२४ वटा कबुलियती वन समुहहरू गठन भई २,४२२ हेक्टर वन कबुलियती वन को रुपमा व्यस्थापन भइरहेको छ र यी कबुलियती वन समुहमा १,८८४ घरधुरी (१२,९८४ जनसंख्या) आवद्ध रहेका छन्। यस जिल्लामा हालसम्म धार्मिक वनको रुपमा आर्थिक वर्ष २०६७/०६८ मा ६ हेक्टर क्षेत्रफ़ल् राष्ट्रिय वन लाई देवी रामपाल धार्मिक वनको रुपमा व्यस्थापन भइरहेको छ। त्यस्तै गरी, यस जिल्लामा हाल सम्म एउटा मात्र निजि वन दर्ता भएको पाइन्छ। प्रस्तावित हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना (HK-1) को सर्ज टेङ्क रहने स्थान सिमकोट गाउँपालिका वडा न. ८ मा गुरगुरे सामुदायिक वन रहेको छ जसको क्षेत्रफ़ल् ४८८ हेक्टर रहेको छ भने जसबाट १६९ घरधुरीहरू लाभान्वित भएका छन् भने हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना (HK-2) को सुरुङ्ग रहने स्थान खार्पुनाथ गाउँपालिका वडा न. ५ मा हिल्सा सामुदायिक वन रहेको छ जसको क्षेत्रफ़ल् ४८७ हेक्टर रहेको छ भने जसबाट ६२ घरधुरीहरू लाभान्वित भएका छन् । प्रस्तावित हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना (HK-1) को सर्ज टेङ्क रहने स्थान सिमकोट गाउँपालिका वडा न. ८ मा गुरगुरे सामुदायिक वन रहेको छ जसको ०.१० हे. क्षेत्रफ़ल आयोजनाले प्रयोग गर्नेछ र सामुदायिक वनको कुल क्षेत्रफ़ल् ४८८ हेक्टर रहेको छ भने जसबाट १६९ घरधुरीहरू लाभान्वित भएका छन् भने हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना (HK-2) को सुरुङ्ग निर्माण हुने स्थान खार्पुनाथ गाउँपालिका वडा न. ५ मा हिल्सा सामुदायिक वन रहेको छ जसको क्षेत्रफ़ल् ४८७ हेक्टर रहेको छ भने जसबाट ६२ घरधुरीहरू लाभान्वित भएका छन् । यस सामुदायिक वनमा आयोजनाको सुरुङ्ग निर्माण हुने भएकाले सो सामुदायिक वनको जग्गा प्रयोग गर्न आवश्यक देखिदैन।

५.२.३ वन्यजन्तुः

भौगोलिक रूपमा उच्च हिमाली क्षेत्रमा अवस्थित हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत् आयोजना तीनवटा महत्त्वपूर्ण चरा तथा जैवविविधता क्षेत्र (IBA) को मध्यभागमा रहेको छ। प्रस्तावित आयोजना क्षेत्र हुम्ला जिल्लामा अवस्थित भएको हुँदा यहाँ तापमानमा उल्लेखनीय भिन्नता र लामो समय जाडो हुने कठोर पहाडी हावापानी छ। परियोजना क्षेत्रले स्थानीयहरूको सीमित हिँडडुलको

अनुभव गर्छ, जो मुख्यत लिमि घाटी र हिल्सा-टाकलाकोट-चीन जाने सिजनल आगन्तुकहरूको रूपमा हुन्छ। यहाँ निलो भेडा (Blue Sheep) को जीविकोपार्जनका लागि शिकार गरिने गरेको छाला/खालहरू देखेर पुष्टि भएको पाइयो भने केही स्थानहरूमा (केरमी र खगलगाउँ) रातो बाँदर (*Rhesus macaque*) ले खेतबारी नष्ट गरेको समस्या छ। हाल कर्णाली गल्ची/राजमार्गको निर्माण कार्य चलिरहेको हुँदा स्थानीयलाइ यातायातको सुविधा बढेको छ तर निर्माण कार्य, माटो खन्ने काम र डाइनामाइट प्रयोगले वन्यजन्तुहरू यस क्षेत्रबाट सरुवा भएका छन्। प्रत्यक्ष/अप्रत्यक्ष संकेत अध्ययन र सार्वजनिक परामर्श अनुसार यस परियोजना क्षेत्रमा १७ प्रकारका वन्य स्तनधारी, ४५ प्रकारका पंक्षी र ३ प्रकारका सरिसृप तथा उभयचर प्रजाति पाइएको छ ।

क) स्तनधारी जनावरः

क्षेत्र अध्ययनको क्रममा सीमित जंगली स्तनधारी प्राणीहरू अवलोकन गरिएको हुनाले अप्रत्यक्ष संकेत वा शरीरको भाग अवशेष मार्फत उपस्थिति रेकर्ड गरिएको थियो। क्षेत्र अध्ययनले आयोजना क्षेत्रमा उपस्थित १७ जंगली स्तनधारी प्रजातिहरू रेकर्ड गरेको छ ।

प्रस्तावित आयोजना क्षेत्र वन्यजन्तुको मुख्य वासस्थान नभएता पनि यस क्षेत्रमा साधारणतयाः देखा पर्ने जनावरहरूमा रातोबादर, स्याल, साइबेरियन मलसाप्रो, घोरल, रतुवा, चितुवा आदि रहेका छन्। प्रस्ताव क्षेत्र वरपर पाइने स्तनधारी जनावरहरू तालिका ४२ मा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ४२: आयोजना क्षेत्र वरपर पाइने स्तनधारी जनावरहरूको सूची

SN	Common Name	Scientific Name	Nepali Name	Conservation Status		Legal Status		Presence evidence
				Global	National	NPWCA	CITES	
1	Asiatic Black Bear	*Ursus thibetanus*	कालो भालु	VU	EN		I	Indirect sign (Scat)
2	Blue Sheep	*Pseudois nayaur*	नाउर	LC	LC		II	Wildlife Part (Skin)
3	Eastern Barbastelle	*Barbastella leucomelas*	पूर्वीय हिमाली चमेरो	LC	LC			Direct Sighting
4	Eurasian Otter	*Lutra lutra*	कालो ओतँ	NT	NT		I	Indirect sign (Scat photo)
5	Golden Jackal	*Canis aureus*	स्याल	LC	LC		III	Camera trap Image
6	Himalayan Ghoral	*Naemorhedus goral*	घोरल	NT	NT		I	Public Consultation
7	Himalayan Tahr	*Hemitragus jemlahicus*	झारल	NT	NT			Public Consultation
8	Leopard	*Panthera pardus*	चितुवा	VU	VU		I	Indirect sign (Scat)
9	Large-eared Pika	*Ochotona macrotis*	लाम्काने ठुटेखरायो	LC	DD			Direct Observation (Photograph)
10	Mainland Leopard Cat	*Prionailurus bengalensis*	चरि बाघ	LC	VU	Protected	II	Indirect sign (Pugmark)
11	Mainland Serow	*Capricornis sumatraensis*	थार	VU	NT		I	Public Consultation

SN	Common Name	Scientific Name	Nepali Name	Conservation Status		Legal Status		Presence evidence
				Global	National	NPWCA	CITES	
12	Malayan Porcupine	*Hystrix brachyura*	मलया दुम्सी	LC	DD			Indirect sign (Quills)
13	Nepal Grey Langur	*Semnopithecus schistaceus*	कालो मुखे बादर	LC	LC		I	Indirect sign (poop)
14	Northern Red Muntjac	*Muntiacus vaginalis*	रतुवा	LC	VU			Indirect sign (pellets)
15	Rhesus Macaque	*Macaca mulatta*	रातो बादर	LC	LC		II	Direct sighting
16	Siberian Weasel	*Mustella sibirica*	साइनबेरियाली मलसाँप्रो	LC	LC		III	Direct Sighting
17	Wild Boar	*Sus scrofa*	वदेल	LC	LC			Public Consultation

- Conservation status- DD- Data Deficient; LC-Least Concern; NT-Near Threatened; VU-Vulnerable; EN- Endangered
- NPWCA-National Parks and Wildlife Conservation Act, 1973
- CITES-Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora;

  I- Appendix I (Species that are the most endangered among CITES-listed animals and plants. They are threatened with extinction and CITES prohibits international trade in specimens of these species except when the purpose of the import is not commercial, for instance for scientific research. Trade may take place provided it is authorized by the granting of both an import permit and an export permit (or re-export certificate)

  II- Appendix II (Species not necessarily threatened with extinction, but in which trade must be controlled in order to avoid utilization incompatible with their survival. International trade in specimens may be authorized by the granting of an export permit or re-export certificate)

  III- Appendix III (Species included at the request of a Party that already regulates trade in the species and that needs the cooperation of other countries to prevent unsustainable or illegal exploitation. International trade in specimens of species is allowed only on presentation of the appropriate permits or certificates)

स्रोतः स्थलगत अध्ययन २०८१/८२



Rhesus Macaque (रातो बाँदर)



Nepal Grey Langur (कालो मुखे बाँदर)



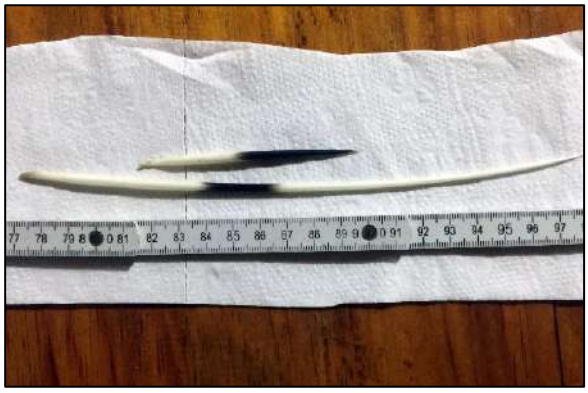
Siberian Weasel (मलसाप्रो)



Large-eared Pika (लाम्काने ठुटेखरायो)



Scat of Leopard (चितुवाको मल)



Quills of Malaya Porcupine(मलाया दुमसीको काँडा)



Pugmark of cat species (probably leopard cat) बिरालो प्रजातिको पगमार्क (सायद चितुवा)



Scat of Eurasian Otter (युरेशियन ओटरको मल)



Scat of Asiatic Black Bear
एसियाली कालो भालुको मल

चित्र ३४: हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत परियोजना क्षेत्रमा अवलोकन गरिएका स्तनधारी जनावरहरू, शरीरका भागहरू र छरिएका जङ्गली जनावरहरूको मल

ख) चराचुरुङ्गीः

यस परियोजना क्षेत्रमा जंगल, कृषि योग्य जमीन र चट्टानी भूभाग समावेश छ जस्मा कुल ४५ प्रजातिका चराहरू र ३७३ वटा चराहरूको गणना गरिएको छ। परियोजना क्षेत्रको श्यानन-विनर विविधता सूचकांक (H') ३.३७ र समतुल्यता सूचकांक ०.८२ प्राप्त भएको छ जस्ले यो क्षेत्र चराको विविधतामा समृद्ध छ र मध्यम समतुल्यता छ भन्ने कुराको संकेत गर्दछ। केही पंक्षी प्रजातिहरूको संख्या अरूको तुलनामा बढी गणना गरिएको थियो, जस्तै युरेसियन ट्री-स्प्यारो (*Passer montanus*), ठूलो चुच्चे काग (*Corvus macrorhynchos*), रक बन्टिङ (*Emberiza cia*), रक डभ (*Columba livia*), हिमालयन बुलबुल (*Pycnonotus leucogenys*), रसेट स्प्यारो (*Passer cinnamomeus*), कमन स्टोनच्याट (*Saxicola torquatos*), हिमालयन ग्रिफन (*Gyps himalayensis*), हिमाली मलेवा (*Columba leuconota*), खियामी गिद्ध (*Gypaetus barbatus*) ।यी चराहरू जलविद्युत् परियोजना क्षेत्रमा सबैभन्दा प्रचुर मात्रामा पाइएका छन् भने धेरैजसो चराहरू (२८ प्रजाति) पाँच वा सोभन्दा कम संख्यामा अवलोकन गरिएका छन्।

तालिका ४३: आयोजना क्षेत्र वरपर पाइने चराचुरुङ्गीहरूको सूची

S.N	Common Name	Scientific Name	Nepali Name	Conservation Status		Legal Status		Movement Pattern	Congregratory
				Global	National	NPWC	CITES		
1	Bar-tailed Treecreeper	*Certhia himalayana*	पुच्छरपाटे छेपारेचरी	LC				Altitudinal Migrant	
2	Bearded Vulture	*Gypaetus barbatus*	हाडफोर गिद्ध	NT	VU		II	Not a Migrant	
3	Black Bulbul	*Hypsipetes leucocephalus*	बाखे जुरेली	LC				Full Migrant	

S.N	Common Name	Scientific Name	Nepali Name	Conservation Status		Legal Status		Movement Pattern	Congregratory
				Global	National	NPWC	CITES		
4	Black-lored Tit	*Machlophus xanthogenys*	पाण्डु चिचिल्कोटे	LC				Altitudinal Migrant	
5	Blue Whistling Thrush	*Myophonus caeruleus*	कल्चौडे	LC				Altitudinal Migrant	
6	Blue-capped Redstart	*Phoenicurus coeruleocephala*	धोबिनी खञ्जरी	LC				Altitudinal Migrant	
7	Brown Dipper	*Cinclus pallasii*	खैरो वञ्जुल	LC				Not a Migrant	
8	Brownish-flanked Bush-warbler	*Horornis fortipes*	खैरोकोखे झाडीफिस्टो	LC				Altitudinal Migrant	
9	Buff-barred Warbler	*Phylloscopus pulcher*	सुन्तलेरेखी फिस्टो	LC				Altitudinal Migrant	
10	Chukar	*Alectoris chukar*	च्याखुरा	LC				Not a Migrant	
11	Coal Tit	*Periparus ater*	सानो फुस्रे चिचिल्कोटे	LC				Not a Migrant	
12	Large Hawk Cuckoo	*Hierococcyx sparverioides*	बीउ कुहियो	LC				Full Migrant	
13	Common Kestrel	*Falco tinnunculus*	बौडाइ	LC			II	Full Migrant	
14	Common Rosefinch	*Carpodacus erythrinus*	अमोंगा तितु	LC				Full Migrant	
15	Common Stonechat	*Saxicola Torquatos*	भेकभेक भ्याप्सी	LC				Full Migrant	
16	Eurasian Sparrowhawk	*Accipiter nisus*	वनबाज	LC			II	Full Migrant	Congregatory (and dispersive)
17	Eurasian Tree-sparrow	*Passer montanus*	रुख भँगेरा	LC				Not a Migrant	
18	Grey Bushchat	*Saxicola ferreus*	हिमाली भ्याप्सी	LC				Not a Migrant	
19	Grey Nightjar	*Caprimulgus jotaka*	फुस्रो चैतेचरा	LC				Full Migrant	
20	Grey Wagtail	*Motacilla cinerea*	फुस्रो टिकटिके	LC				Full Migrant	
21	Grey-headed Canary-flycatcher	*Culicicapa ceylonensis*	चञ्चले अर्जनक	LC				Not a Migrant	
22	Grey-hooded Warbler	*Phylloscopus xanthoschistos*	तुमुलकारी फिस्टो	LC				Not a Migrant	
23	Green-backed Tit	*Parus monticolus*	हरियो चिचिल्कोटे	LC				Altitudinal Migrant	
24	Himalayan Bulbul	*Pycnonotus leucogenys*	जुल्फे जुरेली	LC				Full Migrant	
25	Himalayan Griffon	*Gyps himalayensis*	हिमाली गिद्ध	NT	VU		II	Full Migrant	Congregatory (and dispersive)
26	Hume's Leaf-warbler	*Phylloscopus humei*	चञ्चले फिस्टो	LC				Full Migrant	
27	Indian White-eye	*Zosterops palpebrosus*	कांकीर	LC				Not a Migrant	
28	Kalij Pheasant	*Lophura lucomelanos*	कालिज	LC			III	Not a Migrant	
29	Large-billed Crow	*Corvus macrorhynchos*	कालो काग	LC				Not a Migrant	

S.N	Common Name	Scientific Name	Nepali Name	Conservation Status		Legal Status		Movement Pattern	Congregratory
				Global	National	NPWC	CITES		
30	Long-tailed Minivet	*Pericrocotus ethologus*	लामपुच्छे रानीचरी	LC				Full Migrant	
31	Olive-backed Pipit	*Anthus hodgsoni*	रुख चुइयाँ	LC				Full Migrant	
32	Oriental Turtle-dove	*Streptopelia orientalis*	तामे ढुकुर	LC				Full Migrant	
33	Plumbeous Water-redstart	*Phoenicurus Fuliginosus*	नीलाम्बर जलखञ्जरी	LC				Not a Migrant	
34	Red-billed Blue Magpie	*Urocissa erythroryancha*	स्यालपोथरी लामपुच्छे	LC				Altitudinal Migrant	
35	Red-headed Tit	*Aegithalos iredalei*	कालीकण्ठे चिचिल्कोटे	LC				Not a Migrant	
36	Rock Bunting	*Emberiza cia*	शीला बगेडी	LC				Full Migrant	
37	Rock Dove	*Columba livia*	मलेवा	LC				Not a Migrant	
38	Russet Sparrow	*Passer cinnamomeus*	कैलो भँगेरा	LC				Altitudinal Migrant	
39	Scaly-bellied Woodpecker	*Picus squamatus*	ठूलोकत्ले काठफोर	LC				Not a Migrant	
40	Snow Pigeon	*Columba leuconota*	हिमाली मलेवा	LC				Full Migrant	
41	Streaked Laughingthrush	*Trochalopteron lineatum*	छिर्के तोरीगाँडा	LC				Not a Migrant	
42	Striated Prinia	*Prinia crinigera*	सुया घाँसेफिस्टो	LC				Altitudinal Migrant	
43	Variegated Laughingthrush	*Trochalopteron variegatum*	टिकीयुरी तोरीगाँडा	LC				Not a Migrant	
44	White-cheeked Nuthatch	*Sitta leucopsis*	कालोटाउके मट्टा	LC				Not a Migrant	
45	Yellow-breasted Greenfinch	*Chloris spinoides*	गाजले पीतचरी	LC				Full Migrant	

- Conservation Status: LC-Least Concern; NT-Near Threatened; VU-Vulnerable
- NPWCA: National Parks and Wildlife Conservation Act
- CITES: Convention on International Trade of Endangered Species
  II- Appendix II (Species not necessarily threatened with extinction, but in which trade must be controlled in order to avoid utilization incompatible with their survival. International trade in specimens may be authorized by the granting of an export permit or re-export certificate)
  III- Appendix III (Species included at the request of a Party that already regulates trade in the species and that needs the cooperation of other countries to prevent unsustainable or illegal exploitation. International trade in specimens of species is allowed only on presentation of the appropriate permits or certificates)



Red-headed Tit

कालीकण्ठे चिचिल्कोटे



Brownish-flanked Bush-warbler

खैरोकोखे झाडीफिस्टो



Indian White-eye

कांकीर



Grey Bushchat

हिमाली भ्याप्सी



Brown Dipper

खैरो वञ्जुल



Streaked Laughingthrush

छिर्के तोरीगाँडा



Black Bulbul
बाखे जुरेली



Bearded Vulture
हाडफोर गिद्ध



Common Stonechat
झेकझेक भ्याप्सी



Large-billed Crow
ठूलो चुच्चे काग



Chukar
च्याखुरा



Himalayan Griffon
हिमाली गिद्ध



Blue-capped Redstart
धोबिनी खञ्जरी



Yellow-billed Chough
पहाडी काँडे भ्याकुर



Scaly-bellied Woodpecker
ठूलोकत्ले काठफोर



Green-backed Tit
हरियो चिचिल्कोटे



Bar-tailed Treecreeper
पुच्छरपाटे छेपारेचरी



White-cheeked Nuthatch
कालोटाउके मट्टा



Russet Sparrow

कैलो भँगेरा



Snow Pigeon

हिमाली मलेवा



Plumbeous Water Redstart

नीलाम्बर जलखञ्जरी



Black Bulbul

बाखे जुरेली



Long-tailed Shrike

लामपुच्छे रानीचरी



Rock Bunting

शीला बगेडी



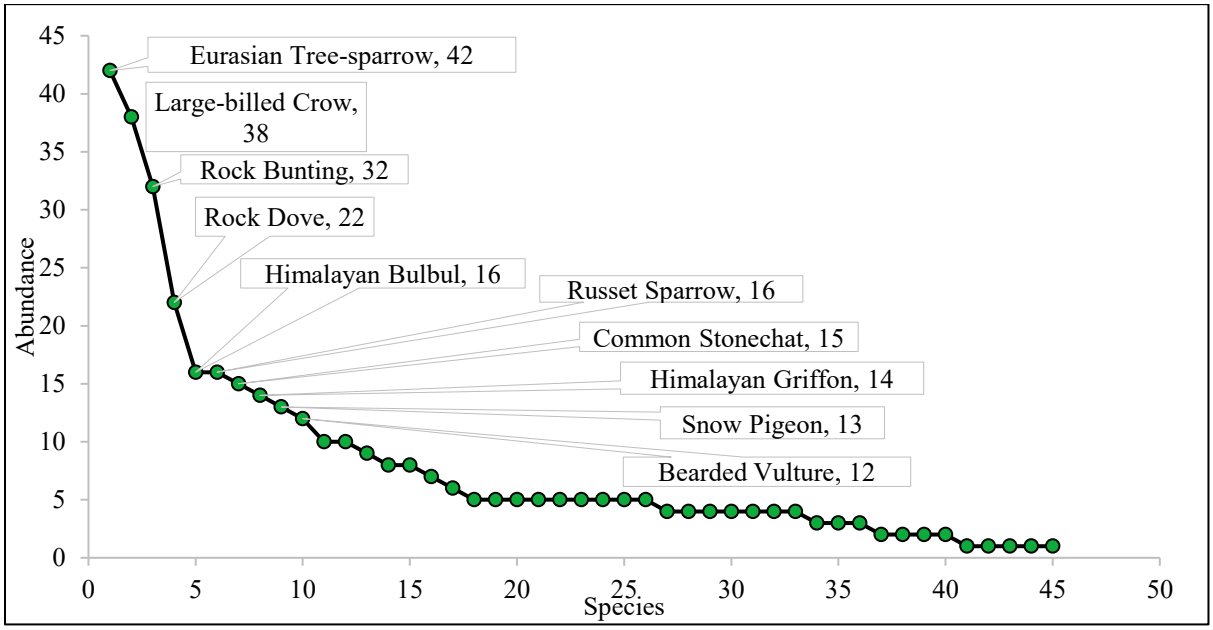
Blue Whistling-thrush

कल्चौडे



Himalayan Bulbul

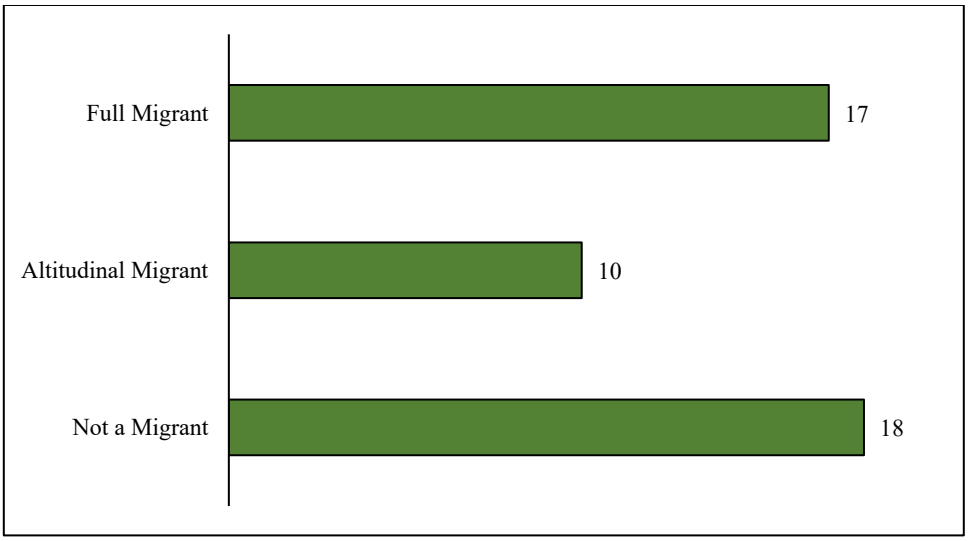
जुल्फे जुरेली



चित्र ३५: आयोजना क्षेत्रमा अवलोकन गरिएका चरा प्रजातिहरूको Rank abundance curve

चराहरुको बसाईँसराईँको अवस्था

अभिलेख गरिएका ४५ प्रजातिका चराहरू मध्ये, १८ प्रजातिका चराहरू आगन्तुक नभई आयोजना क्षेत्रका स्थानीय हुन् जसले कुनै पनि प्रकारको बसाइँसराइ गर्दैनन्। १० प्रजातिका चराहरू आयोजना क्षेत्रमा मौसमी रूपमा उचाइगत आवतजावत गर्दछन् भने १७ प्रजातिका चराहरू पूर्ण बसाईसराइ गर्दछन् जसले नेपालभरि र सीमापार सम्म व्यापक आवतजावत गर्दछन् । बसाइँसराइ गर्ने चराहरूको बसाइँसराइ मौसमी अवस्था, ऋतु, खाद्यपदार्थको उपलब्धता र बासस्थानको अवस्थाले निर्धारण गर्दछ।



चित्र ३६: आयोजना क्षेत्रमा अवलोकन गरिएका चराहरुको Migration pattern

कुल चराहरू मध्ये केही ग्रीष्मकालीन आगन्तुक, हिउँदे आगन्तुक र मार्ग आबसाईसराइ हुन्। ग्रीष्मकालीन आगन्तुक मध्ये बफ-बार्ड वार्ब्लर (*Phylloscopus pulcher*), ठूलो बाज कोकिल (*Hierococcyx sparverioides*), कमन रोजफिन्च (*Carpodacus erythrinus*), युरेसियन स्प्यारोहक (*Accipiter nisus*), ह्युम्स लिफ-वार्ब्लर (*Phylloscopus humei*), ओरिएन्टल टर्टल-डभ (*Streptopelia orientalis*) पर्दछन्। हिउँदे आगन्तुक मध्ये ओलिभ-ब्याक्ड पिपिट (*Anthus hodgsoni*) र खैरो वाग्टेल (*Motacilla cinerea*) पर्दछन् भने मार्ग आबसाईसराइ मध्ये लाम्पुच्छे मिनिभेट (*Pericrocotus ethologus*) लाई फिल्ड अध्ययनका बेला परियोजना क्षेत्रमा अवलोकन गरिएको थियो ।



Buff-barred Warbler

सुन्तलेरेखी फिस्टा



Common Rosefinch

अमोंगा तितु



Oriental Turtle Dove

तामे ढुकुर



Eurasian Sparrowhawk

वनबाज



Large Hawk Cuckoo

बीउ कुहियो



Hume's Leaf-warbler

चञ्चले फिस्टो



Olive-backed pipit

रुख चुइयाँ



Grey Wagtail

फुस्रो टिकटिके



Long-tailed Minivet

लामपुच्छे रानीचरी

चित्र ३७: आयोजना क्षेत्रमा अवलोकन गरिएका बसाइँसराइ गर्ने चराहरू

तालिका ४४: हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत परियोजना क्षेत्रमा रेकर्ड गरिएका बसाइँसराइ गर्ने चराहरूको स्थिति

S.N	Common Name	Scientific Name	Nepali Name	Movement Pattern
1	Bar-tailed Treecreeper	*Certhia himalayana*	पुच्छरपाटे छेपारेचरी	Altitudinal Migrant
2	Black Bulbul	*Hypsipetes leucocephalus*	बाखे जुरेली	Full Migrant
3	Black-lored Tit	*Machlophus xanthogenys*	पाण्डु चिचिल्कोटे	Altitudinal Migrant
4	Blue Whistling Thrush	*Myophonus caeruleus*	कल्चौंडे	Altitudinal Migrant
5	Blue-capped Redstart	*Phoenicurus coeruleocephala*	धोबिनी खञ्जरी	Altitudinal Migrant
6	Brownish-flanked Bush-warbler	*Horornis fortipes*	खैरोकोखे झाडीफिस्टो	Altitudinal Migrant
7	Buff-barred Warbler**	*Phylloscopus pulcher*	सुन्तलेरेखी फिस्टो	Altitudinal Migrant
8	Large Hawk Cuckoo**	*Hierococcyx sparverioides*	बीउ कुहियो	Full Migrant
9	Common Kestrel	*Falco tinnunculus*	बौडाइ	Full Migrant
10	Common Rosefinch**	*Carpodacus erythrinus*	अमोंगा तितु	Full Migrant
11	Common Stonechat	*Saxicola Torquatos*	झेकझेक भ्याप्सी	Full Migrant
12	Eurasian Sparrowhawk**	*Accipiter nisus*	वनबाज	Full Migrant
13	Grey Nightjar	*Caprimulgus jotaka*	फुस्रो चैतेचरा	Full Migrant
14	Grey Wagtail *	*Motacilla cinerea*	फुस्रो टिकटिके	Full Migrant
15	Green-backed Tit	*Parus monticolus*	हरियो चिचिल्कोटे	Altitudinal Migrant
16	Himalayan Bulbul	*Pycnonotus leucogenys*	जुल्फे जुरेली	Full Migrant
17	Himalayan Griffon	*Gyps himalayensis*	हिमाली गिद्ध	Full Migrant
18	Hume's Leaf-warbler**	*Phylloscopus humei*	चञ्चले फिस्टो	Full Migrant
19	Long-tailed Minivet***	*Pericrocotus ethologus*	लामपुच्छे रानीचरी	Full Migrant
20	Olive-backed Pipit*	*Anthus hodgsoni*	रुख चुइयाँ	Full Migrant

S.N	Common Name	Scientific Name	Nepali Name	Movement Pattern
21	Oriental Turtle-dove**	*Streptopelia orientalis*	तामे ढुकुर	Full Migrant
22	Red-billed Blue Magpie	*Urocissa erythroryancha*	स्यालपोथरी लामपुच्छे	Altitudinal Migrant
23	Rock Bunting	*Emberiza cia*	शीला बगेडी	Full Migrant
24	Russet Sparrow	*Passer cinnamomeus*	कैलो भँगेरा	Altitudinal Migrant
25	Snow Pigeon	*Columba leuconota*	हिमाली मलेवा	Full Migrant
26	Striated Prinia	*Prinia crinigera*	सुया घाँसेफिस्टो	Altitudinal Migrant
27	Yellow-breasted Greenfinch	*Chloris spinoides*	गाजले पीतचरी	Full Migrant
*Winter Visitor; **Summer Visitor; ***Passage Visitor				

स्रोतः स्थलगत अध्ययन २०८१/८२

ग) सरीसृप तथा उभयचरः

स्थलगत अध्ययनका क्रममा कुल तीन प्रजातिका हर्पेटोफौना (सरिसृप तथा उभयचर) पाईएका छन्, जसमा दुई प्रजातिहरू प्रत्यक्ष रूपमा अवलोकन गरिएको छ भने एउटा प्रजाति साहित्य समीक्षाबाट उल्लेख गरिएको छ। यसमा दुई प्रजातिका छेपारो र एउटा प्रजातिको भ्यागुता समावेश छन् ।

तालिका ४५: आयोजना वरपर पाइने सरीसृप तथा उभयचरहरूको सूची

SN	Common Name	Scientific Name	Nepali Name	Conservation Status		Legal Status		Remarks
				Global	National	NPWCA	CITES	
1	Himalayan Rock Lizard	*Laudakia tuberculata*	पत्थरचटुवा	LC	Fairly Common			Direct sighting
2	Large Mountain Lizard	*Japalura Major*	छेपारो	LC	Scarce			Literature review (Shah and Tiwari, 2004)
3	Himalayan Toad	*Duttaphrynus himalayanus*	खस्रे भ्यागुतो	LC	Fairly common			Direct sighting

- Conservation Status: LC-Least Concern
- NPWCA: National Parks and Wildlife Conservation Act
- CITES: Convention on International Trade of Endangered Species

स्रोतः स्थलगत अध्ययन २०८१/८२



Himalayan Toad
खस्रे भ्यागुतो



Himalayan Rock Lizard
पत्थरचटुवा

चित्र ३८: आयोजना क्षेत्रमा अवलोकन गरिएका सरीसृप तथा उभयचरहरू

५.२.४ जलिय परिस्थितिकीय प्रणालीः

क) वासस्थानको अवस्थाः

हुम्ला कर्णाली नदी, नेपालका चारवटा मुख्य नदीहरू (सप्तकोसी, सप्तगण्डकी, कर्णाली र महाकाली) मध्ये कर्णाली नदीको सहायक नदी हो । जलीय जीवको प्रभावित क्षेत्र, संरक्षित क्षेत्र, चुरे क्षेत्र वा मुख्य जैवकविविधता क्षेत्र (KBAs) भित्र पर्दैन। हुम्ला कर्णाली नदीको जलीय वासस्थान मुख्यतः रन (run) किसिमको र बोल्डरको प्रबलता रहेको छ। Headworks तर्फ पानीको वेग उच्च र नदीको चौडाइ साँघुरो रहेको छ भने तुलनात्मक रूपमा Tailrace तर्फ वेग केही कम तथा नदीको चौडाइ फराकिलो रहेको छ। आयोजनाको बाँध स्थलमाथि फुफर्का खोला, चुङ्गचुङ्ग खोला तथा पुइया खोलाहरू हुम्ला कर्णाली नदीमा मिसिएका छन्। त्यस्तै गरी, बाँध र HK-२ टेलरेसका बिच, सल्ली खोला, क्वालुङ्गवा खोला, कैजु खोला, टाङ्गुर खोला, छिफुङगो खोला, हेप्का खोला, गुरगुरे खोला, माम्रे खोला, माझवाङ खोला, मेलगड, कुडिल्ला खोला, छादी खोला, चुवा खोला तथा याङ्चु खोलाहरु हुम्ला कर्णाली नदीमा मिसिएका छन्। यी खोलाहरूबाट हुम्ला कर्णाली नदीमा मिसिने पानी तथा वातावरणीय प्रवाहले, आयोजना सञ्चालनको चरणमा, पानीको न्यूनवहाव भएको क्षेत्रमा जलीय जीवहरूमा पर्न जाने असरहरु कम गर्न अहम् भूमिका खेल्ने आकलन गरिएको छ। जलजीव नमूना छनोट केन्द्र R-३ को माथि र तल, हुम्ला कर्णाली नदीभित्र दुईवटा गहिरा छाँगा रहेका छन्। अध्ययनको क्रममा ती छाँगाहरूबाट माछा माथि उक्लन नसक्ने देखिन्छ। जलीय जीवको वासस्थान नजिकै भइरहेको सडक निर्माण कार्य, साथै नजिकैको बस्तीबाट मानवीय क्रियाकलापका कारण जलचरहरूको वासस्थान आंशिक रूपमा प्रभावित भएको छ।

ख) माछाको विविधताः

वर्तमान वातावरणीय सर्वेक्षणको क्रममा यस आयोजना क्षेत्रको प्रभाव क्षेत्रबाट (बुच्चे असला, स्थानीयका अनुसार कर्णालीको माछा) (*Schizothorax richardsonii*) अभिलेख गरिएको छ । बुच्चे असला आयोजना क्षेत्रको प्रबल (डोमिनेन्ट) र एकमात्र माछा प्रजाति हो। आयोजना क्षेत्र समुद्री सतहबाट अधिक उचाइ (करिब २०५०-२९४० मिटर) मा अवस्थित हुनुका साथै पानीको तापक्रम अत्यधिक कम रहनु, आयोजना क्षेत्रमा माछाको प्रजातिगत समृद्धि (species richness) तथा सङ्ख्या कम हुनुको प्रमुख कारण मान्न सकिन्छ।

नमूना छनौट केन्द्र R-3 को माथि र तल, हुम्ला कर्णाली नदीभित्र दुईवटा गहिरा छाँगा रहेका छन्, र ती छाँगाहरूबाट माछा माथि उक्लन नसक्ने देखिन्छ। साथै, सो छाँगामाथिको जलक्षेत्रमा पानीको तापक्रम अत्यधिक कम रहने भएकाले, अध्ययनको क्रममा नमूना छनोट केन्द्र R-३ सो भन्दा माथि माछाको उपस्थिति अभिलेख भएन। स्थानीय माझीहरूसँगको छलफलको क्रममा पनि यस विषयको पुष्टि भयो। सोही छलफलका क्रममा, नाम्खा गाउँपालिकामा (नमूना छनौट केन्द्र R-1, R-2 र R-3) धार्मिक दृष्टिकोणले माछा नमार्ने प्रचलन रहेको जानकारी पनि प्राप्त भयो।

तालिका ४६: आयोजना प्रभाव क्षेत्रबाट अभिलेख गरिएको माछाका प्रजाति र तिनको स्थिति

क्र .स	नेपाली नाम	अङ्ग्रेजी नाम	वैज्ञानिक नाम	आवासीय/ बसाईसराइ	प्रचुरता	साइटिस	आई .यु .सि .एन .को अन्तर्राष्ट्रिय रातो सूचि	नेपाल सरकार
१	बुच्चे असला/ कर्णालीको माछा	Blunt nosed Snow trout	*Schizothorax richardsonii*	बसाईसराइ	अति सामान्य	-	VU	-

स्रोतहरुः नमुना छनौट तथा स्थानीय बासिन्दा र माझी समुदायसँग परामर्शको आधारमा, बैशाख २०८२

नोटः http://www.iucnredlist.org/ (Access on April 2025 AD).,Shrestha (2019), VU= Vulnerable माछाहरू उपयुक्त वासस्थान, खान र भुरा उत्पादनका लागी नदिको माथितिर र तलतिर बसाइँसराइ गर्दछन्। अभिलेख गरिएको बुच्चे असला (Schizothorax richardsonii), मध्यम दूरी बसाइँसराइ गर्ने बसाईसराइ प्रजाति (migratory species) हो । स्थानीय जनसमुदाय तथा माझीसँग छलफलको क्रममा, बुच्चे असलाले आयोजनाको टेलरेस आसपासको क्षेत्र तथा मुख्यतय त्यो भन्दा तल भुरा उत्पादन गर्ने गरेको जानकारी प्राप्त भयो। यद्यपी अध्ययनको क्रममा असला

माछाको भुरा भने प्रत्यक्ष रुपमा देखिएन। आयोजनाको बाँध तलमाथि माछा वा माछाको भुरा नपाइनुले बाँध निर्माणले माछाको बसाइँसराइमा प्रत्यक्ष असर नपर्ने देखिन्छ।

सर्वेक्षणको क्रममा अभिलेख गरिएको बुच्चे असला (*Schizothorax richardsonii*), आई. यु. सि. एन. को अन्तर्राष्ट्रिय रातो सूचिमा, Vulnerable (VU) को सूचिमा सूचिकृत छ। यिनिहरुले मार्च-अप्रिल तथा सेप्टेम्बर-अक्टोबरमा बसाइँसराइ गर्दछन्। बसाइँसराइ पश्चात यिनिहरुले भुरा उत्पादन गर्दछन् (तालिका ४७)। यिनिहरु २-३ बर्षको अबधिमा करिब १३ देखि १६ सेन्टिमिटर लम्बाइको भएपछि प्रजननको रुपमा परिपक्क हुन्छन् (Bhat and Pandit 2015)।

तालिका ४७: बुच्चे असलाको बसाइँसराइ तथा भुरा उत्पादन गर्ने महिना

वैज्ञानिक नाम	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Schizothorax richardsonii			↑	↑					↓	↓		
	भुरा उत्पादन गर्ने महिना, ↑ माथितिरको बसाइँसराइ र ↓ तलतिरको बसाइँसराइ											

स्रोतः स्थानीय बासिन्दा र माझी समुदायसँग परामर्श बैशाख २०८२ तथा माध्यमिक तथ्याङ्क (Chandra et al.), (Rajbanshi, 2002), (Rai et al., 2022), and (Paudel, A. 2023)

ग) प्रति इकाई माछा समात्ने प्रयासः

प्रति इकाई माछा समात्ने प्रयास सबैभन्दा बढी (०.०२७) नमुना छनौट केन्द्र R-6 (HK-2 टेलरेस भन्दा माथि) मा र सबैभन्दा कम (०.०००), नमुना छनौट केन्द्र R-1 (जलाशय क्षेत्र), R-2 (बाँधतल) र R-3 (HK-1 Adit-3 नजिक) मा रहयो। नमुना छनौट केन्द्र R-6 मा सहायक खोलाहरूको संगम रहनु प्रति इकाई माछा समात्ने प्रयास अधिक हुने कारण हुनसक्छ। त्यस्तैगरी नमुना छनौट केन्द्र R-1, R-2 र R-3 मा पानीको तापक्रम अधिक कम हुनु र हुम्ला कर्णाली नदीमा खोलामा गहिरो छाँगाहरु रहनु प्रति इकाई माछा समात्ने प्रयास कम हुने कारण हुनसक्छ। औसतमा प्रति इकाई माछा समात्ने प्रयास ०.००८ रह्यो (तालिका ४८) । यसले के दर्शाउँछ भने, नमुना छनौट केन्द्रहरूमा एकवटा माछा समात्न करिब १३१ प्रयत्न आवश्यक पर्दछ।

तालिका ४८: प्रति इकाई माछा समात्ने प्रयास

नमुना छनौट केन्द्र नम्बर	माछा समात्ने प्रयास	समातिएका कुल माछाको संख्या	प्रति इकाई माछा समात्ने प्रयास	प्रति एक माछा समात्न लाग्ने प्रयास
१	१५०	-	-	-
२	१५०	-	-	-
३	१५०	-	-	-
४	१५०	२	०.०१३	७५

नमुना छनौट केन्द्र नम्बर	माछा समात्ने प्रयास	समातिएका कुल माछाको संख्या	प्रति इकाई माछा समात्ने प्रयास	प्रति एक माछा समात्न लाग्ने प्रयास
५	१५०	१	०.००७	१५०
६	१५०	४	०.०२७	३७.५
७	१५०	१	०.००७	१५०

स्रोतः स्थलगत अध्ययन, बैशाख २०८२

घ) प्लाङटन तथा माक्रोइन्भर्टिब्रेट्स प्रजातिः

प्लाङटन तथा माक्रोइन्भर्टिब्रेट्स प्रजातिको नमुना संकलन, आयोजना क्षेत्रको जलाशय क्षेत्र, न्यून जलीय बहाव क्षेत्र टेलरेस भन्दा माथि, तथा टेलरेस भन्दा तल गरेर जम्मा पाँच वटा नमुना छनोट केन्द्रहरूबाट गरिएको थियो।

फाइटोप्लाङटनले जलीय वातावरणमा उत्पादकको भूमिका निर्वाह गरेको हुन्छ । तसर्थ खाद्य शृङ्खलामा माछा, उभयचर, सरीसृप तथा अन्य जलीय जीवहरू प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष रुपमा फाइटोप्लाङटनमा निर्भर रहन्छन्। अध्ययनको क्रममा जम्मा २१ प्रजातिका फाइटोप्लाङटन नमुना संकलन केन्द्रहरूबाट संकलन गरियो। अभिलेखन गरिएका फाइटोप्लाङटनले चारवटा क्लास प्रतिनिधित्व गर्दछन् जसमा बेसिलारियोफाईसी, सियानोफाईसी, क्लोरोफाईसी, र डिनोफाईसीका रहेका छन्। फाइटोप्लाङटनको स्पिसिज रिचनेस नमुना छनौट केन्द्र R-7 मा सबै भन्दा अधिक (११ प्रजाति), र नमुना छनौट केन्द्र R-1 मा सबैभन्दा कम (६) प्रजाति रहेको थियो ।

त्यसैगरी माक्रोइन्भर्टिब्रेट्सको १० बटा Family नमूना संकलन केन्द्रबाट अभिलेखन गरिएको थियो। जसमा *Baetidae, Blaberidae, Brachycentridae, Chironomidae, Culicilidae, Glossosomatidae, Heptageniidae, Hydropsychidae, Simuliidae* र *Tipulidae* रहेका छन् । माक्रोइन्भर्टिब्रेट्सको Family नमुना छनौट केन्द्र R-1 र R-6 मा सबै भन्दा अधिक (६ Family), र नमुना छनौट केन्द्र R-5 र R-7 मा सबैभन्दा कम (३ Family) रहेको थियो। Chironomidae सबै नमुना छनौट केन्द्रबाट रेकर्ड गरियो।

५.२.५.संरक्षणको अवस्था

वन्यजन्तु (स्तनधारी, चराचुरुंगी र सरिसृपहरू) मध्येको २१ प्रजाति संरक्षण दृष्टिले महत्वपूर्ण प्रजातिका रूपमा चिनिएका छन्। तीमध्ये १५ प्रजाति स्तनधारी, ४ प्रजाति चरा र १ प्रजाति सरीसृप रहेका छन्। यी प्रजातिहरूलाई तिनीहरूको राष्ट्रिय तथा अन्तर्राष्ट्रिय संरक्षण स्थिति र कानुनी मान्यताका आधारमा संरक्षण दृष्टिले महत्वपूर्ण मानिएको हो। आयोजना क्षेत्रमा अवलोकन गरिएका स्तनधारीहरूमध्ये एसियाली कालो भालु (*Ursus thibetanus*) विश्वव्यापी रुपमा संकटापन्न (Vulnerable) र राष्ट्रिय स्तरमा लोपोन्मुख (Endangered) प्रजाति हो, र CITES Appendix-I मा सूचीकृत छ। चितुवा (*Panthera pardus*) विश्वव्यापी र राष्ट्रिय रूपमा Vulnerable प्रजाति हो र

यसलाई पनि CITES Appendix-I मा समावेश गरिएको छ। मैनल्याण्ड सेरो (*Capricornis sumatraensis*) विश्वव्यापी रूपमा Vulnerable, राष्ट्रिय रूपमा निकट संकटापन्न (Near Threatened) र CITES Appendix-I मा सूचीकृत प्रजाति हो। युरेसियन ओटर (*Lutra lutra*), हिमाली गोरल (*Naemorhedus goral*) र हिमाली थार (*Hemitragus jemlahicus*) पनि विश्वव्यापी तथा राष्ट्रिय रूपमा Near Threatened प्रजातिहरूमा पर्छन्।

आयोजना क्षेत्रमा अभिलेख गरिएको लेपर्ड क्याट (*Prionailurus bengalensis*) लाई राष्ट्रिय निकुञ्ज तथा वन्यजन्तु संरक्षण ऐन, २०२९ अन्तर्गत संरक्षित स्तनधारीको सूचीमा राखिएको छ। आयोजना क्षेत्रमा अभिलेख गरिएका १५ प्रजातिका स्तनधारीमध्ये ९ प्रजाति CITES को नियमनमा छन्। अधिकांश चराहरूलाई "कम चिन्ताजनक" (Least Concern) को श्रेणीमा राखिएको छ। तर, भ्याडेड गिद्ध (*Gypaetus barbatus*) र हिमालयन ग्रिफन (*Gyps himalayensis*) दुबै राष्ट्रिय रूपमा Vulnerable प्रजातिहरू हुन् र नेपालमा जनसंख्या घट्दै गएकाले CITES Appendix-II मा सूचीकृत गरिएका छन्। सरीसृप वर्गमा आयोजना क्षेत्रमा फेला परेको लार्ज माउन्टेन लिजार्ड (*Japalura major*) लाई राष्ट्रिय रूपमा दुर्लभ (scarce) प्रजातिका रूपमा चिनिएको छ।

तालिका ४९: आयोजना क्षेत्रमा संरक्षण महत्त्वका वन्यजन्तुहरू

SN	Common Name	Scientific Name	Nepali Name	Conservation Status		Legal Status	
				Global	National	NPWCA	CITES
Mammals							
1	Asiatic Black Bear	*Ursus thibetanus*	कालो भालु	VU	EN		I
2	Blue Sheep	*Pseudois nayaur*	नाउर				II
3	Eurasian Otter	*Lutra lutra*	कालो ओतँ	NT	NT		I
4	Golden Jackal	*Canis aureus*	स्याल				III
5	Himalayan Ghoral	*Naemorhedus goral*	घोरल	NT	NT		I
6	Himalayan Tahr	*Hemitragus jemlahicus*	झारल	NT	NT		
7	Leopard	*Panthera pardus*	चितुवा	VU	VU		I
8	Large-eared Pika	*Ochotona macrotis*	लाम्काने ठुटेखरायो		DD		
9	Mainland Leopard Cat	*Prionailurus bengalensis*	चरि बाघ		VU	Protected	II
10	Mainland Serow	*Capricornis sumatraensis*	थार	VU	NT		I
11	Malayan Porcupine	*Hystrix brachyura*	मलया दुम्सी		DD		
12	Nepal Grey Langur	*Semnopithecus schistaceus*	कालो मुखे बादर				I
13	Northern Red Muntjac	*Muntiacus vaginalis*	रतुवा		VU		
14	Rhesus Macaque	*Macaca mulatta*	रातो बादर				II
15	Siberian Weasel	*Mustella sibirica*	साइनबेरियाली मलसाँप्रो				III
Avifauna							
16	Bearded Vulture	*Gypaetus barbatus*	हाडफोर गिद्ध	NT	VU		II
17	Common Kestrel	*Falco tinnunculus*	बौडाइ				II

SN	Common Name	Scientific Name	Nepali Name	Conservation Status		Legal Status	
				Global	National	NPWCA	CITES
18	Eurasian Sparrowhawk	*Accipiter nisus*	वनबाज				II
19	Himalayan Griffon	*Gyps himalayensis*	हिमाली गिद्ध	NT	VU		II
20	Kalij Pheasant	*Lophura lucomelanos*	कालिज				III
Herpetofauna							
21	Large Mountain Lizard	*Japalura Major*	छेपारो		Scarce		

स्रोतः स्थलगत अध्ययन, बैशाख २०८२

५.३ सामाजिक-आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरणः

५.३.१ आयोजना प्रभावित जिल्लाको विवरणः

आयोजना कर्णाली प्रदेशको हुम्ला जिल्लामा अवस्थित छ। हुम्ला जिल्लालाई प्रशासनिक रुपमा ७ वटा गाउँपालिकामा बिभाजन गरिएको छ। ५,६५५ वर्ग कि.मि. मा फैलिएको यस जिल्लाको जनसंख्या ५५,३९४ छ (जनगणना, २०७८/रा.त.का.) र जनघनत्व प्रति वर्ग कि.मि. १० व्यक्ति रहेको छ जुन समग्र राष्ट्रको औषत १९८ प्रति वर्ग कि. मि. भन्दा धेरै कम छ।जिल्लाको समग्र सामाजिक स्वरुपको विवरण तालिका ५० मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ५०: जिल्लाको जनसाङ्ख्यिक विवरण

क्र.सं.	विवरण	एकाई	नेपाल	हुम्ला जिल्ला
१.	जम्मा जनसंख्या	गोटा	२,९१,६४,५७८	५५,३९४
२.	पुरुष	गोटा	१,४२,५३,५५१	२७,८८६
३.	महिला	गोटा	१,४९,११,०२७	२७,५०८
४.	घरधुरी संख्या	गोटा	६६,६६,९३७	११,२२८
५.	जनघनत्व प्रति वर्ग कि.मि.	गोटा	१९८	१०
६.	लैंगिक अनुपात	गोटा	९५.५९	१०१.३७
७.	साक्षरता दर	प्रतिशत	७६.२	६३.८
८.	पुरुष साक्षरता दर	प्रतिशत	८३.६	७३.४
९.	महिला साक्षरता दर	प्रतिशत	६९.४	५४.३
१०.	परिवारको औषत आकार	गोटा	४.३७	४.९३
११.	अनुपस्थित जनसंख्या	प्रतिशत	२३.४	४.७
१२.	आपांगता	प्रतिशत	२.२	३.७

स्रोतः राष्ट्रिय तथ्याङ्क कार्यालय, राष्ट्रिय जनसंख्या तथा आवास गणना, २०७८

५.३.२ आयोजना प्रभावित गाउँपालिकाहरुको जनसाङ्ख्यिक विवरणः

५.३.२.१ जनसंख्याः

राष्ट्रिय जनसंख्या तथा आवास गणना, २०७८ अनुसार आयोजना प्रभावित नाम्खा, सिमकोट र खार्पुनाथ गाउँपालिकामा जम्मा ५१६८ घरधुरीमा ११,१२३ पुरुष र ११,१३७ महिला गरी कुल २२,२६० जना जनसङ्ख्या बसोबास गर्दछन्। औषत परिवार सङ्ख्या ४.३१ रहेको छ।

तालिका ५१: प्रभावित नगरपालिका तथा गाउँपालिकाको जनसाङ्ख्यिक विवरण

प्रभावित क्षेत्र	जम्मा घरधुरी	जम्मा जनसंख्या	जम्मा जनसंख्या %	पुरुष	पुरुष %	महिला	महिला %	घरधुरी आकार	लैंगिक अनुपात
नाम्खा गा.पा.	८४९	३५८९	१००	१७५०	१००	१८३९	१००	४.२३	९५.१६
वडा नं. २	१३२	४९०	२६.८०	२४२	१३.८३	२४८	१३.४९	३.७१	९७.५८
वडा नं. ३	१२३	५३८	१४.९९	२६९	१५.३७	२६९	१४.६३	४.३७	१००
वडा नं. ४	१००	३७२	१०.३७	१७०	९.७१	२०२	१०.९८	३.७२	८४.१६
सिमकोट गा.पा.	२८८२	११९३५	१००	६०४७	१००	५८८८	१००	४.१४	१०२.७
वडा नं. ३	१६६	६२२	५.२१	३३७	५.५७	२८५	४.८४	३.७५	११८.२५
वडा नं. ४	१२०	५०८	४.२६	२७४	४.५३	२३४	३.९७	४.२३	११७.०९
वडा नं. ५	६२२	२१४५	१७.९७	११०४	१८.२६	१०४१	१७.६८	३.४५	१०६.०५
वडा नं. ७	४४३	२२०९	१८.५१	११०५	१८.२७	११०४	१८.७५	४.९९	१००.०९
वडा नं. ८	४४३	२१५०	१८.०१	१०५६	१७.४६	१०९४	१८.५८	४.८५	९६.५३
खार्पूनाथ गा.पा.	१४३७	६७३७	१००	३३२६	१००	३४१०	१००	४.६९	९७.५
वडा नं. ४	२६८	१२३४	१८.३१	५७६	१७.३२	६५८	१९.३	४.६	८७.५
वडा नं. ५	३५०	१७३२	२५.७१	८८८	२६.७	८४४	२४.७५	४.९५	१०५.२१

स्रोतः राष्ट्रिय तथ्याङ्क कार्यालय, राष्ट्रिय जनसंख्या तथा आवास गणना, २०७८

५.३.२.२ जातजातिको विवरणः

आयोजना क्षेत्रमा विभिन्न जातिका मानिसको बसोबास रहेको छ। जातको आधारमा गाउँपालिकाको जनसंख्याको विवरण तल तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ। जातजाति अनुसारको वडा स्तरीय तथ्याङ्क सन्दर्भ स्रोतबाट उपलब्ध नभएकोले पालिका स्तरीय तथ्याङ्क प्रस्तुत गरिएको छ। प्रस्तुत तालिका अनुरुप आयोजना क्षेत्रमा आदिवासी जनजाती मानिसको बाहुल्यता छ। आदिवासी जनजातीमा जनसंख्याको आधारमा नाम्खा गाउँपालिकामा भोटे, तामाङ र गुरुङ जतिको बाहुल्यता रहेको छ बहने सिमकोट गाउँपालिकामा क्षेत्रि, ठकुरी, भोटे, ब्यासी/सउका जतिको बाहुल्यता रहेको छ।

तालिका ५२: जातजाति सम्बन्धी विवरण

जातजाति	नम्खा गा.पा.	सिमकोट गा.पा.	खार्पुनाथ गा.पा.	कुल	प्रतिशत (%)
क्षेत्रि	०	३६९०	२५७५	६२६५	२८.१४
ब्राह्मण	०	७४	३५५	४२९	१.९३
ठकुरी	०	२९८५	१७४७	४७३२	२१.२६
मगर	०	३८	३९८	४३६	१.९६
तामाङ	१०४९	३८	०	१०८७	४.८८
वि.क.	१३	१०५९	६३६	१७०८	७.६७
गुरुङ	३९४	८३	०	४७७	२.१४
परियार	०	४४२	१७७	६१९	२.७८
भोटे	२११८	१८९१	१५	४०२४	१८.०८
सुनुवार	०	११८	२८७	४०५	१.८२
डोल्पो	०	७०	०	७०	०.३१
सन्यासी	०	०	०	०	०.
मिजार	०	७१	२४८	३१९	१.४३
थामी	०	९८	०	९८	०.४४
धुनिया	०	१०	०	१०	०.०४
व्यासी	०	११९२	२९०	१४८२	६.६६
ह्यल्मो	०	२३	०	२३	०.१
अन्य	१५	५३	८	७६	०.३४
जम्मा	३५८९	११९३५	६७३६	२२२६०	१००.००

स्रोतः राष्ट्रिय तथ्याङ्क कार्यालय, राष्ट्रिय जनसंख्या तथा आवास गणना, २०७८

५.३.२.३ भाषागत, धर्म र सस्कृति जनसंख्याको विवरणः

आयोजना क्षेत्रका मानिसले आफ्नो जातियता अनुसारको मातृभाषा अपनाएका छन्। नाम्खा गाउँपालिकामा बहुसंख्यक भोटे र तामाङ्ग जातिका रहेको यस गाउँपालिकामा भोटे र शेर्पा भाषा नै सबैभन्दा बढी बोलिने भाषा हो। त्यसपछि खस-नेपाली र तिब्बती भाषा पनि प्रयोग गर्ने गरेको पाइन्छ। त्यसैगरी सिमकोट गाउँपालिकामा क्षेत्रि, ठकुरी जातिको बाहुल्यता भएकोले यस गाउँपालिकामा अधिक्तम मानिसहरू खस-नेपाली भाषाको प्रयोग गरेको पाइन्छ। आयोजना प्रभावित नाम्खा, सिमकोट र खार्पुनाथ गाउँपालिकामा राष्ट्रिय जनसंख्या तथा आवास गणना, २०७८ अनुसार ७३.९१ प्रतिशत मानिसहरू हिन्दु, २५.६३ प्रतिशत बौद्ध, ०.०१ प्रतिशत किरात र ०.४४ प्रतिशत मानिसले इसाई धर्ममा आस्था राख्दछन्। यहाँ मनाइने मुख्य चाडहरू हिन्दुहरूले मनाउने जनै पुर्णिमा, दशैं-तिहार, शिवरात्री, रामनवमी, फागुपूर्णिमा माघे संक्रान्ति आदिहुन् भने बौद्ध धर्मावलम्बीले मनाउने पर्वहरूमा बुद्ध पूर्णिमा, सोनाम ल्होसार आदि हुन्।

तालिका ५३: धर्म सम्बन्धी विवरण

प्रभावित गा.पा.	हिन्दू	बौद्ध	किराँत	इसाई	अन्य	जम्मा
नाम्खा	५५	३५३४	०	०	०	३५८९
सिमकोट	९६९५	२१५४	३	८३	०	११९३५
खार्पुनाथ	६७०३	१७	०	१६	०	६७३६
जम्मा	१६४५३	५७०५	३	९९	०	२२२६०
प्रतिशत	**७३.९१**	**२५.६३**	**०.०१**	**०.४४**	**०.००**	**१००.००**

स्रोतः राष्ट्रिय तथ्याङ्क कार्यालय, राष्ट्रिय जनसंख्या तथा आवास गणना, २०७८

५.३.२.४ पेसाः

आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा विभिन्न १४ प्रकारका पेसाहरू उल्लेख भएका छन् जस अन्तर्गत करीब २० प्रतिशतले कृषि तथा पशुपालन रोजेका छन्। १०.५० प्रतिशतले घरको कामकाजलाई मुख्य पेसा भनेका छन्। ११ प्रतिशत वैदेशिक रोजगार, ८ प्रतिशत दैनिक ज्यालादारी, ७.५० प्रतिशत नोकरी तथा २.२० प्रतिशत उद्योग व्यापारमा सम्मिलित छन्।

५.३.२.५ आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा महिलाको अवस्थाः

आयोजना क्षेत्रमा रहेको कुल जनसंख्या मध्ये ४९.६० प्रतिशत महिलाको जनसंख्या रहेको छ। महिलाको साक्षरता दर पुरुषको साक्षरता दर भन्दा कम रहेको छ। महिलाले धेरैजसो घरभित्रको काम गर्ने गरेको पाइएको छ। कुनै पनि निर्णय लिने काममा महिलाको सहभागिता कम रहेको

पाइएको छ। यस क्षेत्रमा आमा समूह गठन गरिएको छ जसले महिलालाई सशक्तिकरण गर्न मद्दत पुऱ्याएको छ।

५.३.२.६ वञ्चित समूहः

आयोजना क्षेत्रमा कामी, दमाइ, सार्की आदि वञ्चित समूहमा पर्दछन्। यस वर्गको सामाजिक अवस्था कमजोर रहेको छ। यी वर्गलाई सामाजिक विभेदिकरण गरिएको हुन्छ। आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा औसत १७.३३% वञ्चित वर्गका मानिसहरूको बसोबास रहेको छ। यी वञ्चित समूहका मानिस मध्ये कामीले कृषिजन्य औजार निर्माण गर्दछ। सार्कीले छालाको जुत्ता चप्पल बनाउने कार्य गर्दछ भने दमाइले कपडा सिउने कार्य गर्दछ।

५.३.२.७ बसाईँसराइः

आयोजना प्रभावित क्षेत्रका वासिन्दाहरूको मुख्यतयाः तराइमा बसाँइसराइ भएको छ। तराइका बाँके बर्दिया जिल्लामा यस क्षेत्रका मानिसहरू बसाँइसराइ गरी गएका छन्। त्यस बाहेक कामको सिलसिलामा अस्थायी रूपमा भारतमा पनि बसाँइसराइ गर्ने गरेको पाइएको छ।

५.३.२.८ आयोजना नजिकका मुख्य बस्तीहरुः

आयोजना क्षेत्रको जनसंख्या र घरधुरीको वितरण एकदमै पातलो रहेको छ। आयोजना स्थलबाट सबैभन्दा नजिकैको गाउँ याङ्गर, यालबाङ्ग, गुम्बा गाउँ, खगाल गाउँ, लामाखोल्सी, जारखोल्सी, धारापुरी, स्याडा गाउँ, खार्पूनाथ, छिप्रा गाउँ, यांग्चु बजार, लालिचौर हुन्।

तालिका ५.४: आयोजना प्रभावित क्षेत्र नजिकका वस्तीहरु

क्र.सं.	वस्तीको नाम	गाउँपालिका	वडा नं	आयोजनाको संरचना
हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना ४५२.० मे.वा. (HK-1)				
१	याङ्गर	नाम्खा	४	जलाशय क्षेत्र
२	यालबाङ्ग	नाम्खा	२	बाँधस्थल, जलाशय क्षेत्र, क्रसर तथा ब्यचिंग प्लान्ट, निर्माण शिविर अडिट-१, पहुँच सडक
३	गुम्बा गाउँ	नाम्खा	३	अडिट-३, अस्थायी शिविर पहुँच सडक
४	खगाल गाउँ	नाम्खा	३	विग्रन व्यस्थापन क्षेत्र-३
५	लामाखोल्सी	नाम्खा	३	सर्ज टेंक, सेना सिविर र विस्फोटक पदार्थ भण्डारण स्थल, अडिट ४ र ५, विग्रन व्यस्थापन क्षेत्र-५, पहुँच सडक
६	जारखोल्सी	सिमकोट	८	विद्युतगृह, स्विचयार्ड, क्रसर तथा ब्यचिंग प्लान्ट, पहुँच सडक

क्र.सं.	वस्तीको नाम	गाउँपालिका	वडा नं	आयोजनाको संरचना
७	धारापोरी	सिमकोट	७	विग्रन व्यस्थापन क्षेत्र-६, सतही माटो संरक्षण क्षेत्र-२, स्थायी शिविर, निर्माण सामग्री उत्खनन क्षेत्र, पुल-४, पहुँच सडक
हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना २३२.६ मे.वा. (HK-2)				
१	जारखोल्सी	सिमकोट	८	हेड पोण्ड, बाँधस्थल, विग्रन व्यस्थापन क्षेत्र,
२	धारापोरी	सिमकोट	७	स्थायी शिविर, सतही माटो संरक्षण क्षेत्र, पहुँच सडक, अडिट
३	स्याडा गाउँ	सिमकोट	८	अस्थायी शिविर, पहुँच सडक
४	लेख्ख गाउँ	खार्पूनाथ	४	अडिट-२, पुल, विग्रन व्यस्थापन क्षेत्र
५	नाला	खार्पूनाथ	४	अस्थायी शिविर, विग्रन व्यस्थापन क्षेत्र, पहुँच सडक
६	लेख्ख मजा	खार्पूनाथ	४	आर्मी बङ्कर, क्रसर तथा ब्यचिंग प्लान्ट, पहुँच सडक, सर्ज टेंक
७	लालीचौर	खार्पूनाथ	४	विद्युतगृह, स्थायी शिविर, पहुँच सडक

स्रोतः स्थलगत अध्ययन २०८१/८२

५.३.२.९ आयोजना प्रभावित गाउँपालिकाहरुमा रहेका शैक्षिक संस्थाहरुः

राष्ट्रिय जनगणना, २०७८ अनुसार नाम्खा गाउँपालिकाको साक्षरता दर ५१.१२% रहेको छ, सिमकोट गाउँपालिकाको साक्षरता दर ६६.४१ प्रतिशत रहेको छ भने खार्पुनाथ गाउँपालिकाको साक्षरता दर ६१.२५ प्रतिशत रहेको छ आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा १ वटा निजी विद्यालय, १३ वटा सरकारी विद्यालय तथा १ वटा क्याम्पस संचालित छन्।

तालिका ५५: आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा रहेका विद्यालयहरु

क्र.स	विद्यालयहरू	ठेगाना
१	तातोपानी प्राथमिक विद्यालय	केर्मी, नाम्खा-२
२	मोतीराम प्राथमिक विद्यालय	खगालगाउँ, नाम्खा-३
३	महाबौद्ध माद्यामिक विद्यालय	याल्वाङ्ग, नाम्खा-४
४	हिमालय प्राथमिक विद्यालय	चाला, नाम्खा-४
५	सर्किदेउ आधारभूत विद्यालय	टुलिंग, सिमकोट-७
६	कैलाश माद्यामिक विद्यालय	डाँडाफया, सिमकोट-७
७	कर्णाली माद्यामिक विद्यालय	चौगानफया, सिमकोट-७
८	दोभान आधारभूत विद्यालय	धारापोरी, सिमकोट-७

क्र.स	विद्यालयहरू	ठेगाना
९	सनसाईन बोर्डिङ स्कुल	सिमकोट,सिमकोट-७
१०	बलभद्र आधारभूत विद्यालय	स्वता, सिमकोट-८
११	कान्ति आधारभूत विद्यालय	खोल्सी, सिमकोट-८
१२	सैपाल हिमाल माध्यामिक विद्यालय	स्याडा, सिमकोट-८
१३	श्री सीता नमुना माध्यमिक विद्यालय	छिप्रा, खार्पूनाथ-४
१४	श्री मन्धारा माध्यमिक विद्यालय	याङ्चु, खार्पूनाथ-५

स्रोतः स्थलगत अध्ययन २०८१/८२

५.३.२.१० स्वास्थ्य तथा सरसफाईः

स्थानीय स्वास्थ्य कार्यकर्तासँग छलफल गर्दा थाहा भए अनुसार यस क्षेत्रमा मानिसहरू उपचारको लागि स्वास्थ्य संस्थालाई नै महत्व दिने गर्दछन् भने उल्लेख्य मानिस परम्परागत उपचार पद्दति अपनाउने र धामी झाँक्रीकहाँ जाने प्रचलन पनि यथावतै छ। यहाँको प्रमुख स्वास्थ्य समस्याहरू चोटपटक, झाडापखाला, स्वासप्रस्वास सम्बन्धी (दम, रुघा खोकी, आदि), रक्तचाप, आउँ, म्यादी ज्वोरो (टाइफाइड), ग्यास्ट्रिक, आदि हुन्। उपलब्ध सेवाहरूको अवस्था हेर्दा सुरक्षित मातृत्व र पोषण सेवा सबै स्वास्थ्य संस्थाहरूमा उपलब्ध रहेको देखिन्छ। खानेपानीको आपूर्तिको अवस्था र सरसफाईको अवस्था पनि सन्तोषजनक छ। हुम्ला जिल्ला जिल्लालाई हाल खुला दिसामुक्त घोषणा गरिसकिएको छ ।

५.३.२.११ खानेपानीः

आयोजना कार्यान्वयन हुने क्षेत्रमा खानेपानीको मुख्य स्रोतमा धारा, कुवा/ईनार, ढुङ्गेधारा र नदीको पानी रहेको छ।यस क्षेत्रमा रहेका कुल घरधुरी मध्ये ६१.९९% घरधुरीले सार्वजनिक धाराको पानी, ३२.४५% घरधुरीले निजी धाराको पानी, २.७८% घरधुरीले इनारको पानी, २.७१% घरधुरीले ढुङ्गेधाराको पानी, १.६४% घरधुरीले नदीको पानी, प्रयोग गर्दछन्।(स्रोतः हुम्ला जिल्ला पार्श्वचित्र, २०८१)।

प्रस्तावित जलविद्युत आयोजनाको सुरुङ्ग मार्ग वरपर रहेका कुनै पनि खानेपानीका मुहानहरु नरहेको कुरा अभिलेख गरिएको छ ।

तालिका ५६: आयोजनाको सुरुङ्ग वरपर रहेका खानेपानीका स्रोतहरुको विवरण

प्रभावित क्षेत्र गा.पा. वडा	जम्मा घरधुरी	खानेपानीको मुख्य स्रोत																	
		धारा/पाइप (घर परिसर भित्र)		धारा/पाइप (घर परिसर बाहिर)		ट्युबवेल/ हातेपम्प		ढाकिएको इनार/कुवा		खुला इनार/ कुवा		मूल धारा		नदी/खोला		जार/बोतल		अन्य	
		जम्मा	प्रतिशत (%)	जम्मा	प्रतिशत (%)	जम्मा	प्रतिशत (%)	जम्मा	प्रतिशत (%)	जम्मा	प्रतिशत (%)	जम्मा	प्रतिशत (%)	जम्मा	प्रतिशत (%)	जम्मा	प्रतिशत (%)	जम्मा	प्रतिशत (%)
नाम्खा	८४९	१२५	१४.७२	५२४	६१.७२	०	०.००	०	०.००	१	०.१२	१७८	२०.९७	२०	२.३६	०	०.००	१	०.१२
वडा नं. २	१३२	२	१.५२	१२९	९७.७३	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००	१	०.७६
वडा नं. ३	१२३	६	४.८८	११७	९५.१२	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००
वडा नं. ४	१००	१५	१५.००	८५	८५.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००
सिमकोट	२८८२	१०५६	३६.६४	१२६४	४३.८६	०	०.००	२	०.०७	१५	०.५२	३९०	१३.५३	३	०.१०	०	०.००	१५२	५.२७
वडा नं. ३	१६६	१६३	९८.१९	१	०.६०	०	०.००	०	०.००	०	०.००	२	१.२०	०	०.००	०	०.००	०	०.००
वडा नं. ४	१२०	१७	१४.१७	१०३	८५.८३	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००
वडा नं. ५	६२२	३३८	५४.३४	२७८	४४.६९	०	०.००	१	०.१६	१	०.१६	१	०.१६	०	०.००	०	०.००	३	०.४८
वडा नं ७	४४३	२६	५.८७	२९२	६५.९१	०	०.००	०	०.००	०	०.००	१२३	२७.७७	१	०.२३	०	०.००	१	०.२३
वडा नं. ८	४४३	२६	५.८७	३५०	७९.०१	०	०.००	०	०.००	०	०.००	६४	१४.४५	१	०.२३	०	०.००	२	०.४५
खार्पुनाथ	१४३७	१११	७.७२	१२७६	८८.८०	१	०.०७	०	०.००	०	०.००	३८	२.६४	८	०.५६	०	०.००	३	०.२१
वडा नं. ४	२६८	१२	४.४८	२५६	९५.५२	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००
वडा नं. ५	३५०	१८	५.१४	३२४	९२.५७	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००	५	१.४३	०	०.००	३	०.८६

स्रोतः राष्ट्रिय तथ्याङ्क कार्यालय, राष्ट्रिय जनसंख्या तथा आवास गणना, २०७८

५.३.२.१२ यातायात पूर्वाधारः

आयोजना क्षेत्रको विकासको प्रमुख बाधक भनेको अन्तर जिल्ला सडक सञ्चालको अभाव हो। प्रस्तावित आयोजना स्थलसम्म पुग्नका लागि सिमकोटबाट कच्ची बाटो बनेको छ र स्थानीय स्थरमा चल्ने बोलेरो गाडिहरूले मानिस ओसारपसार गर्ने कार्य गर्दछ तर नियमित सञ्चालन हुने सार्वजनिक यातायातको सुविधा छैन्। हालका दिनहरूमा सडकको विकासले केहि गति लिए पनि यो कारणले आयोजनाका उपकरण र निर्माण सामग्री ओसारपसारलाई प्रभाव पर्ने देखिन्छ।

५.३.२.१३ ऊर्जा आपुर्तिः

आयोजना क्षेत्रका सम्पूर्ण अधिकांश घरधुरीले आगो बाल्न वा खाना पकाउन र तताउन दाउराकै प्रयोग प्रयोग गर्दछन्। दाउराको प्रमुख स्रोत भनेकै स्थानीय सामुदायिक वन र संरक्षित वन हो। घर उज्यालो पार्न भने अधिकांश घरधुरीहरुले बिजुलीको प्रयोग गर्दछन्। यसको लागि साना जलविद्युत आयोजनाद्वारा उत्पादित बिजुली वितरण गरिएको छ। त्यसपछि कुनै घरधुरीले सोलार, मट्टीतेल र मैनबत्तिको पनि प्रयोग गर्ने गरेको पाइएको छ। विभिन्न कार्यको लागि उर्जाको उपयोगको बारेमा विवरण तल तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ। राष्ट्रिय जनगणना, २०७८ अनुसार नाम्खा गाउँपालिका, सिमकोट गाउँपालिका र खार्पुनाथ गाउँपालिकाका तथा प्रभावित वडाहरूको घरधुरीमा खाना पकाउने प्रमुख ऊर्जा स्रोतको रुपमा दाउरा, एल पि ग्याँस रहेको छ भने प्रकाशका लागि प्रमुख ऊर्जा स्रोतको रुपमा बिजुली र सौर्यऊर्जा रहेको छ।

तालिका ५७: आयोजना खाना पकाउन प्रयोग हुने इन्धनका स्रोतहरुको विवरण

प्रभावित क्षेत्र गा.पा. वडा	जम्मा घरधुरी	खाना पकाउन प्रयोग गरिने इन्धन													
		काठ/ दाउरा		एल.पी. ग्याँस		गुइठा/ गोरहा		बायोग्याँस		मट्टितेल		विद्युत		अन्य इन्धन	
		जम्मा	प्रतिशत (%)	जम्मा	प्रतिशत (%)	जम्मा	प्रतिशत (%)	जम्मा	प्रतिशत (%)	जम्मा	प्रतिशत (%)	जम्मा	प्रतिशत (%)	जम्मा	प्रतिशत (%)
नाम्खा	८४९	८४१	९९.०६	८	०.९४	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००
वडा नं. २	१३२	१२९	९७.७३	३	२.२७	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००
वडा नं. ३	१२३	१२१	९८.३७	२	१.६३	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००
वडा नं. ४	१००	१००	१००.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००
सिमकोट	२८८२	२८४१	९८.५८	३६	१.२५	०	०.००	०	०.००	१	०.०३	३	०.१०	१	०.०३
वडा नं. ३	१६६	१६५	९९.४०	१	०.६०	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००
वडा नं. ४	१२०	१२०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००
वडा नं. ५	६२२	५९५	९५.६६	२४	३.८६	०	०.००	०	०.००	१	०.१६	२	०.३२	०	०.००

प्रभावित क्षेत्र गा.पा. वडा	जम्मा घरधुरी	खाना पकाउन प्रयोग गरिने इन्धन													
		काठ/ दाउरा		एल.पी. ग्यँास		गुइठा/ गोरहा		बायोग्यँास		मट्टितेल		विद्युत		अन्य इन्धन	
		जम्मा	प्रतिशत (%)	जम्मा	प्रतिशत (%)	जम्मा	प्रतिशत (%)	जम्मा	प्रतिशत (%)	जम्मा	प्रतिशत (%)	जम्मा	प्रतिशत (%)	जम्मा	प्रतिशत (%)
वडा नं ७	४४३	४४२	९९.७७	१	०.२३	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००
वडा नं. ८	४४३	४४०	९९.३२	२	०.४५	०	०.००	०	०.००	१	०.२३	०	०.००	०	०.००
खार्पुनाथ	१४३७	१४२५	९९.१६	९	०.६३	०	०.००	१	०.०७	१	०.०७	१	०.०७	०	०.००
वडा नं. ४	२६८	२६६	९९.२५	२	०.७५	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००
वडा नं. ५	३५०	३४८	९९.४३	२	०.५७	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००

स्रोतः राष्ट्रिय तथ्याङ्क कार्यालय, राष्ट्रिय जनसंख्या तथा आवास गणना, २०७८

तालिका ५८: आयोजना बत्ति बाल्न प्रयोग हुने इन्धनका स्रोतहरुको विवरण

प्रभावित क्षेत्र गा.पा. वडा	जम्मा घरधुरी	बत्ती बाल्न प्रयोग गरिने इन्धन									
		बिजुली		सोलार/ सौर्यउर्जा		मट्टितेल		बायोग्यँास		अन्य	
		जम्मा	प्रतिशत (%)	जम्मा	प्रतिशत (%)	जम्मा	प्रतिशत (%)	जम्मा	प्रतिशत (%)	जम्मा	प्रतिशत (%)
नाम्खा	८४९	५६५	६६.५५	२८२	३३.२२	०	०.००	०	०.००	२	०.२४
वडा नं. २	१३२	१२४	९३.९४	६	४.५५	०	०.००	०	०.००	२	१.५२
वडा नं. ३	१२३	५	४.०७	११८	९५.९३	०	०.००	०	०.००	०	०.००
वडा नं. ४	१००	१००	१००.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००
सिमकोट	२८८२	२६३०	९१.२६	१९०	६.५९	३	०.१०	०	०.००	५९	२.०५
वडा नं. ३	१६६	१५८	९५.१८	६	३.६१	०	०.००	०	०.००	२	१.२०
वडा नं. ४	१२०	१२०	१००	०	०.००	०	०.००	०	०.००	०	०.००
वडा नं. ५	६२२	५८१	९३.४१	३८	६.११	३	०.४८	०	०.००	०	०.००
वडा नं ७	४४३	२९४	६६.३७	११०	२४.८३	०	०.००	०	०.००	३९	८.८०
वडा नं. ८	४४३	४११	९२.७८	१६	३.६१	०	०.००	०	०.००	१६	३.६१
खार्पुनाथ	१४३७	१२१०	८४.२०	२०५	१४.२७	२	०.१४	०	०.००	२०	१.३९
वडा नं. ४	२६८	२६६	९९.२५	१	०.३७	०	०.००	०	०.००	१	०.३७
वडा नं. ५	३५०	३४८	९९.४३	२	०.५७	०	०.००	०	०.००	०	०.००

स्रोतः राष्ट्रिय तथ्याङ्क कार्यालय, राष्ट्रिय जनसंख्या तथा आवास गणना, २०७८

५.३.२.१४ सञ्चारः

आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा नेपाल टेलिकमको लेन्डलाइन तथा मोबाइल सेवा, एनसेल, स्काइ आदिबाट सञ्चालित मोबाइल सेवा उपलब्ध छन्। त्यसैगरी अन्य सञ्चारका साधनमा टेलिभिजन, रेडियो तथा स्थानीय पत्रपत्रिकाहरू पनि रहेका छन्।

५.३.२.१५ हुम्ला कर्णाली नदीको जल उपयोगः

आयोजना क्षेत्रभित्र पर्ने हुम्ला कर्णाली नदीको पानी, कृषि प्रयोजन, खानेपानी, लघु-जलविद्युत, पानी घट्ट सञ्चालन, माछा पालन आदिका लागि प्रयोग गरिएको छैन तर आयोजनाको विद्युतगृह निर्माण स्थल भन्दा करिव २०० मिटर तल दोभान मसानघाट रहेको छ साथै प्रस्तावित आयोजनाको माथिल्लो तटीय क्षेत्रमा विद्युत विकास विभाग प्रस्तावक रहेको हुम्ला कर्णाली जलविद्युत आयोजना (६१.०२ मेगावाट) आयोजना र गण्डकी इनर्जी लिमिटेड प्रस्तावक रहेको सुपर हुम्ला कर्णाली नदी जलविद्युत आयोजना (१५२.७३ मेगावाट) रहेको छ।

तालिका ५९: हुम्ला कर्णाली नदीको जल उपयोग सम्बन्धी विवरण

क्र.सं.	जलविद्युत आयोजना	दुरी	कैफियत
	हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना ४५२.० मे.वा (HK-1)		
१	सुपर हुम्ला कर्णाली नदी जलविद्युत आयोजना (१५२.७३ मेगावाट)	२० किलोमिटर	माथिल्लो तटीय क्षेत्रमा
२	हुम्ला कर्णाली जलविद्युत आयोजना (६१.०२ मेगावाट)	२ किलोमिटर	माथिल्लो तटीय क्षेत्रमा
३	दोभान मसान घाट	विद्युतगृह बाट २००	तल्लो तटीय क्षेत्रमा
	हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना २३२.६ मे.वा (HK-2)		
१	सुपर हुम्ला कर्णाली नदि जलविद्युत आयोजना (१५२.७३ मेगावाट)	३५ किलोमिटर	माथिल्लो तटीय क्षेत्रमा
२	हुम्ला कर्णाली जलविद्युत आयोजना (६१.०२ मेगावाट)	१५ किलोमिटर	माथिल्लो तटीय क्षेत्रमा
३	प्रस्तावित आयोजनाको क्यास्केड आयोजना हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना (५२१ मेगावाट)		माथिल्लो तटीय क्षेत्रमा
४	खार्पूनाथ मसानघाट	प्रस्तावित आयोजनाको अडिट-२ निर्माण स्थल	प्रस्तावित आयोजनाको मध्य क्षेत्रमा

		भन्दा करिव १.५ कि.मी.	

स्रोतः स्थलगत अध्ययन २०८१/८२

५.३.२.१६ ऐतिहासिक, धार्मिक तथा सांस्कृतिक महत्त्वका स्थलहरुः

HK-1 जलविद्युत आयोजना विद्युतगृह बाट करिव २०० मिटर तल दोभान मसान घाट रहेको छ जुन स्थानलाई सिमकोट गाउँपालिका वडा नं ८ का मानिसहरूले दाहसंस्कार गर्ने कार्यका लागि प्रयोग गर्दै आएका छन्। यसका अतिरिक्त निर्माणस्थल वरपर कुनैपनि धार्मिक र ऐतिहासिक स्थलहरू छैनन् । वस्ति रहेका स्थानमा मात्र गुम्बा, स्तुप र मन्दिर रहेका छन् । (स्रोतः स्थलगत अध्ययन, २०८१/८२)

त्यसैगरी HK-2 आयोजनाको अडिट-२ बाट १.५ कि.मि. तल खार्पूनाथ मन्दिर र खार्पूनाथ दोभान मसान घाट रहेको छ जुन सिमकोट गाउँपालिका वडा नं. ३, ४, ५ र ६ त्यसैगरी खार्पूनाथ गाउँपालिका वडा नं ४ र ५ का मानिसहरूको दाह संस्कार गर्ने कार्यका लागि प्रयोग गर्दै आएका छन्। वस्ति रहेका स्थानमा मात्र गुम्बा, स्तुप र मन्दिर रहेका छन्। (स्रोतः स्थलगत अध्ययन, २०८१/८२)

५.३.२.१७ पर्यटनः

नाम्खा गा.पा., सिमकोट गा.पा. र खार्पुनाथ गा.पा. प्रचुर पर्यटकीय सम्भावना भएको स्थान मध्ये एक हो। यहाँको संरक्षण क्षेत्र, जैविक विविधता, हिमाली संस्कृति सहितको सांस्कृतिक विविधता, प्राकृतिक सौन्दर्य, ७००० मि. भन्दा अग्ला हिमालहरूको उपस्थितिका कारण यस गा.पा.ले अपार पर्यटकीय सम्भावना बोकेको छ। यस क्षेत्रमा आन्तरिक तथा बाह्य पर्यटकलाई लक्षित गरी आवासीय सुविधा रहेका १८ वटा होटल र रेष्टुरेण्ट व्यवसायिक रूपमा सञ्चालनमा रहेका छन्।

५.३.२.१८ कृषि जैविक विविधता र रैथाने बालीनाली तथा पशुः

आयोजना प्रभावित क्षेत्रको भौगोलिक र जलवायुको प्रतिकुलता, कृषि अनुकुल जमिनको अभाव, सिंचाईको अभाव जस्ता कारणले खेतीपातीमा मात्र निर्भर हुन सक्ने अवस्था देखिदैन। तथापि ग्रामिण परिवेशमा निर्वाहमुखी कृषि नै प्रमुख आर्थिक क्रियाकलापको रुपमा रहेको हुन्छ। यस क्षेत्रमा पनि खेतीपाती अधिकांश परिवारको प्राथमिक पेशाको रुपमा रहेको छ।

यस क्षेत्रको कृषि जैविक विविधता अन्तर्गत उच्च हिमाली भेगमा पाल्न मिल्ने चौरी, याक, झुपा, भेडा, बाख्रा, घोडा, खच्चड आदि जनावरहरू पालिन्छन। यस क्षेत्रका प्रमुख अन्नबाली उवा, फापर, कोदो, आलु, चिनो, कागुनो, मकै, स्याउ, ओखर, चुली, खामु जस्ता खाद्यबालीहरू उत्पादन हुने गर्दछ। धान सिमित रुपमा हुम्ला कर्णाली नदीको किनारका सम्म जमिनमा मात्र लगाइन्छ। त्यस्तै यस क्षेत्रमा दलहन वाली र तरकारी पनि उत्पादन गरिन्छ। यस क्षेत्रमा वर्षमा २ वाली मात्र लगाइन्छ। हिमाली

क्षेत्र भएको कारण यहाँ पशुपालन कृषिकार्यको अभिन्न हिस्साको रुपमा रहेको छ। यस क्षेत्रमा उपलब्ध चरिचरणको कारणले पनि पशुपालनमा सहज भएको छ। त्यस्तै धेरैले कुखुरा पनि पाल्ने गरेको देखिएको छ। सडक सुविधाको कारण आधुनिक यातायात सुविधाबाट बन्चित ग्रामिण र दुर्गम क्षेत्रमा समान ढुवानीको लागि घोडा खच्चड पनि पाल्ने गरेको पाइन्छ।

प्रस्तावित आयोजना क्षेत्रमा उत्पादन गरिने रैथाने बालीनालीहरूमा कालो मार्सी धान, उवा, कागुनो, कोदो, तिते फापर, मिठे फापर, कालो मास, खैरो गहत, कालो सिमि, जौ, लट्टे आदि हुन। त्यस्तै रैथाने पशुहरूमा जुमा गाई, झुपा गोरू हुन। यस क्षेत्रमा दाते र हाडे ओखर, चुली, खाबु, नासपाती, स्याउ आदि फलफुलको खेती गरिन्छ ।

५.४ आयोजना प्रभावित घरपरिवारः

आयोजना प्रभावित परिवार केडेस्ट्रल मेप (Cadastral Map) तयार गरी आयोजना प्रभावित घरपरिवार पहिचान गरिएको हो। प्रस्तावित आयोजना कार्यान्वयनबाट २५३ घरपरिवार प्रत्यक्ष प्रभावित हुने देखिन्छ। तल दिइएका तथ्याङ्कहरु घरधुरी सर्वेक्षण बाट प्राप्त भएको हो। आयोजनाले उक्त घरपरिवारको जग्गा अधिग्रहण गर्दा ती घरपरिवारहरुको खेतीयोग्य क्षति हुने देखिन्छ। आयोजना प्रभावित घरपरिवार सम्बन्धी विवरण तलका उप शिर्षकहरूमा प्रस्तुत गरिएको छः

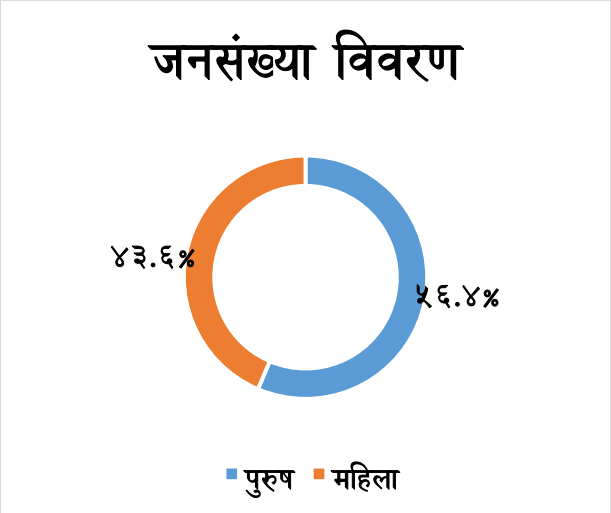
५.४.१ जनसंख्याः

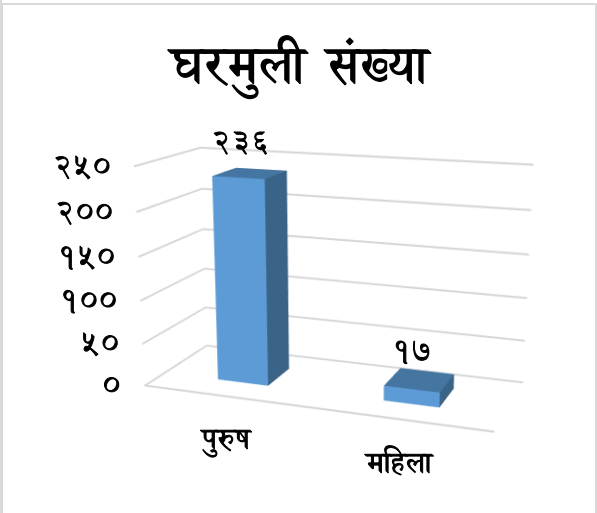
प्रस्तावित आयोजनाको प्रत्यक्ष प्रभावित क्षेत्र अन्तरगत हुम्ला जिल्लाका तिन स्थानीय तह रहेका छन्। जस्मा पहुँच तथा अवस्थितिको आधारमा पहिचान भएका बस्तीको घरधुरीहरूको सूची तयार पारेर जम्मा २५३ घरधुरीहरूको सर्वेक्षण गरिएको थियो। सर्वेक्षण गरिएका घरधुरीमध्ये पुरुष घरमुली भएका परिवार ९३.३ प्रतिशत रहेका छन् भने बाँकी ६.७ प्रतिशत घरमुली महिला रहेका छन्। आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा सर्वेक्षण गरिएको २५३ घरधुरीहरूको कूल जनसंख्या १७४२ रहेको छ जहाँ पुरुष र महिलाको जनसंख्या क्रमशः **५६.४ प्रतिशत** र **४३.६ प्रतिशत** रहेको छ। आयोजनाबाट प्रभावित घरधुरीहरुको जनसंख्या विवरण तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ६०: आयोजना प्रभावित क्षेत्रको जनसंख्या

प्रभावित क्षेत्र	जनसंख्या						घरमुली				
	घरधुरी	पुरुष	प्रतिशत	महिला	प्रतिशत	जम्मा	पुरुष	प्रतिशत	महिला	प्रतिशत	जम्मा
प्रभावित क्षेत्र	२५३	९८३	५६.४	७५९	४३.६	**१७४२**	२३६	९३.३	१७	६.७	**२५३**

स्रोतः स्थलगत अध्ययन , २०८२

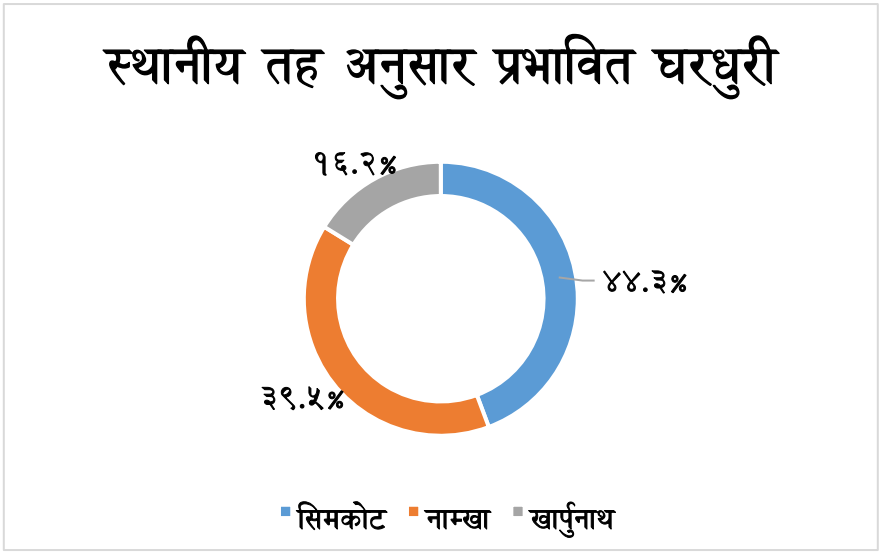




आयोजना प्रभावित क्षेत्रको घरधुरी

स्थानीय तह	घरधुरी	प्रतिशत
सिमकोट	११२	४४.३
नाम्खा	१००	३९.५
खार्पुनाथ	४१	१६.२
जम्मा	**२५३**	**१०० **

स्रोतः स्थलगत अध्ययन , २०८२



ख. उमेर समूह अनुसार जनसंख्या विवरण

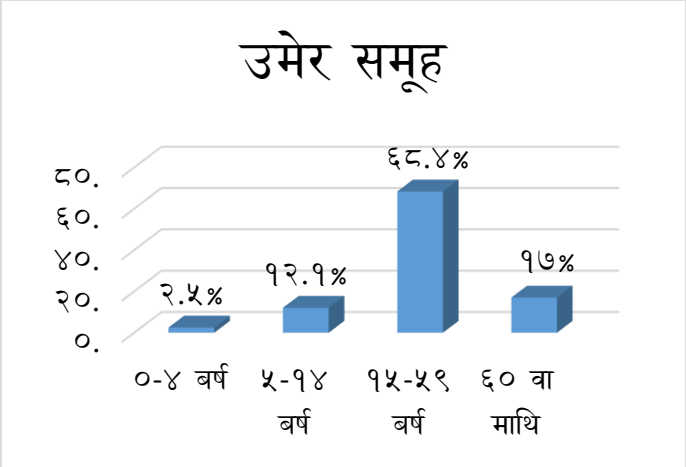
उमेरको आधारमा जनसंख्यालाई ५ वर्षभन्दा कम, ५ देखि १४ वर्ष, १५ देखि ५९ वर्ष, र ६० वर्ष र माथिको समूहमा विभाजन गरिएको छ। आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा सर्वेक्षण गरिएका कुल

घरधुरिको जनसंख्यामध्ये २.५प्रतिशत जनसंख्या ५ वर्षभन्दा कम उमेर समूहमा पर्छन्। त्यस्तै, ५-१४ वर्ष समूहमा १२.१ प्रतिशत, १५-५९ वर्ष समूहमा ६८.४ प्रतिशत, र ६० वर्ष र माथिको समूहमा १७ प्रतिशत जनसंख्या रहेको पाइएको छ। सर्वेक्षण गरिएका घरधुरीहरूमा ५ वर्षभन्दा कम उमेरका बालबालिकाको संख्या सबैभन्दा कम रहेको छ, भने आर्थिक रूपमा सक्रिय १५-५९ वर्ष उमेर समूहको जनसंख्या अरूभन्दा बढी रहेको देखिन्छ। आयोजना प्रभावित जिल्लाको जनसंख्या वितरण उमेर समूह अनुसार तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ६१: आयोजना प्रभावित क्षेत्रको उमेर समूह अनुसार जनसंख्या

उमेर समूह	संख्या	प्रतिशत
०-४ बर्ष	४३	२.५
५-१४ बर्ष	२११	१२.१
१५-५९ बर्ष	११९२	६८.४
६० वा माथि	२९६	१७
जम्मा	**१७४२**	**१००**

स्रोतः स्थलगत अध्ययन, २०८२



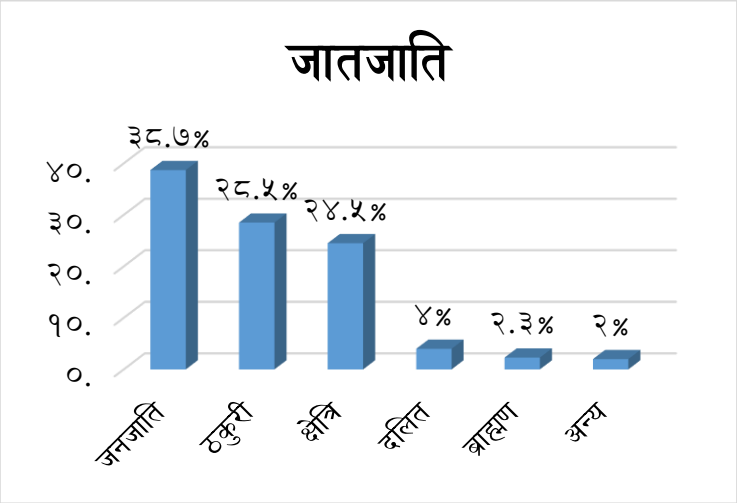
ग. जातजाति विवरण

आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा सर्वेक्षण गरिएका कुल घरधुरीको जनसंख्यामध्ये जनजातिको जनसंख्या सबैभन्दा धेरै (३८.७%) रहेको छ भने दोस्रो स्थानमा ठकुरी समूहको जनसंख्या (२८.५%) र तेस्रो स्थानमा क्षेत्री समूहको जनसंख्या (२४.५%) रहेको छ। बाँकी जनसंख्यामा दलित (४%), ब्राह्मण (२.३%) र अन्य जातजाति (२%) रहेका छन्। आयोजनाबाट प्रभावित क्षेत्रका जातजाति अनुसारको जनसंख्या विवरण तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ६२: आयोजना प्रभावित क्षेत्रको जातजाति अनुसारको घरधुरी

जातजाति	घरधुरी	प्रतिशत
जनजाति	९८	३८.७
ठकुरी	७२	२८.५
क्षेत्रि	६२	२४.५
दलित	१०	४
ब्राह्मण	६	२.३
अन्य	५	२
जम्मा	**२५३**	**१००**

स्रोतः स्थलगत अध्ययन, २०८२



घ. धर्म विवरण

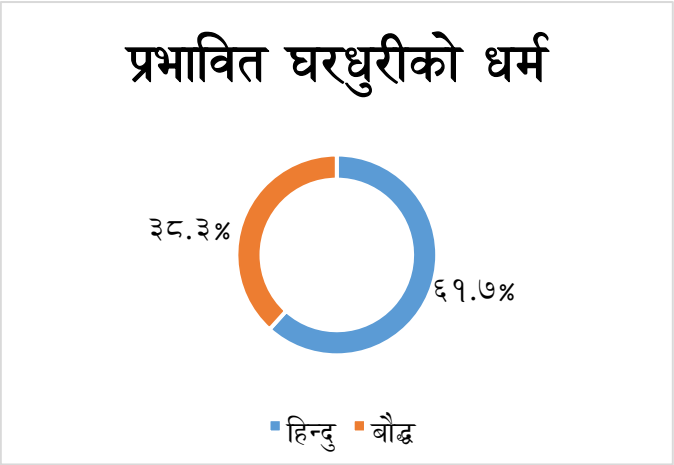
आयोजना प्रभावित क्षेत्रभित्र रहेका २५३ घरधुरीहरूको धर्मको संरचना विश्लेषण गर्दा, हिन्दु धर्म मान्ने घरधुरीहरूको संख्या सबैभन्दा बढी रहेको पाइएको छ। कुल घरधुरीमध्ये १५६ घरधुरी अर्थात् ६१.७ प्रतिशत हिन्दु धर्मावलम्बी रहेका छन्। यसका अतिरिक्त, बौद्ध धर्म मान्ने घरधुरीको संख्या ९७ रहेको छ, जस्ले कुल घरधुरीको ३८.३ प्रतिशत प्रतिनिधित्व गर्छ। यस तथ्याङ्कबाट परियोजना क्षेत्रको जनसांख्यिक विविधता प्रस्ट देखिन्छ, जहाँ हिन्दु र बौद्ध धर्म मान्ने समुदायहरूको उल्लेखनीय उपस्थिति रहेको छ। धर्मको विवरण तलको तालिकामा देखाइएको छ।

तालिका ६३: आयोजना प्रभावित क्षेत्रको धर्म अनुसारको घरधुरी

धर्म	घरधुरी	प्रतिशत
हिन्दु	१५६	६१.७

बौद्ध	९७	३८.३
जम्मा	**२५३**	**१००**

स्रोतः स्थलगत अध्ययन, २०८२



ङ. शैक्षिक स्थिति

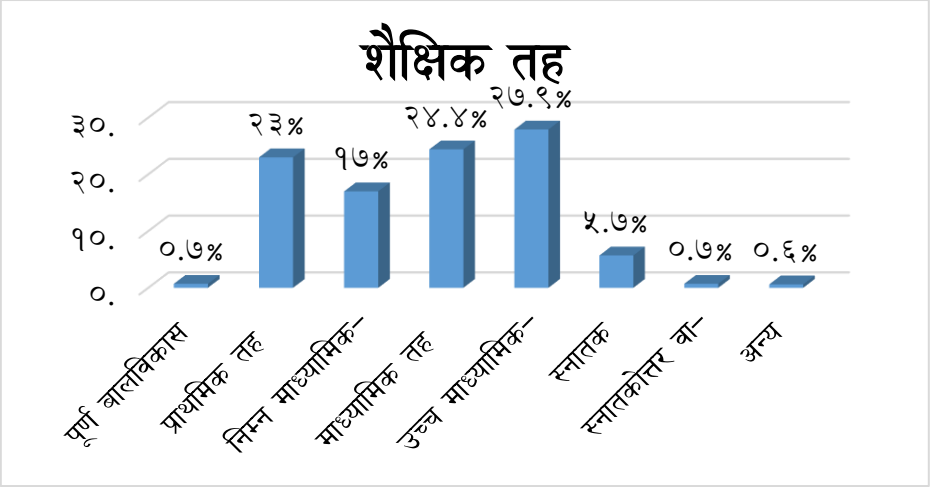
आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा सर्वेक्षण गरेका घरधुरी मध्ये शैक्षिक स्थिति विश्लेषण गर्दा उच्च माध्यामिक तह सम्मको शिक्षित जनसंख्या सबैभन्दा बढी रहेको देखिन्छ। विवरणअनुसार, उच्च माध्यामिक तह अध्ययन पूरा गरेका व्यक्तिहरूको प्रतिशत सबैभन्दा उच्च (२७.९%) रहेको छ। त्यसपछि माध्यामिक तह (२४.४%), प्राथमिक तह (२३%) र निम्न माध्यामिक तह (१७%) क्रमशः दोश्रो, तेस्रो र चौँथो स्थानमा रहेका छन्। स्नातक तथा स्नातकोत्तर तहसम्म पुगेका जनसंख्या कम प्रतिशतमा सीमित छन् जस्ले उच्च शिक्षाको पहुँचमा अझै सुधारको आवश्यकता देखिन्छ भन्ने कुरा संकेत गरेको छ। सर्वेक्षण गरिएका घरधुरीहरुको जनसंख्याको शैक्षिक स्थिति तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ६४: आयोजना प्रभावित क्षेत्रको तह अनुसारको शैक्षिक स्थिति

शैक्षिक तह	संख्या	प्रतिशत
पूर्ण बालविकास	५	०.७
प्राथमिक तह	१५४	२३
निम्न माध्यामिक तह	११४	१७
माध्यामिक तह	१६४	२४.४
उच्च माध्यामिक तह	१८७	२७.९
स्नातक	३८	५.७
स्नातकोत्तर वा सो भन्दा बढी	५	०.७

अन्य	४	०.६
जम्मा	**६७१**	**१००**

स्रोतः स्थलगत अध्ययन , २०८२



आयोजना प्रभावित क्षेत्रका घरधुरीहरूमध्ये स्कुल वा कलेज जाने छोराछोरीहरूको संख्या अनुसार गरिएको विश्लेषणमा छोराहरूको विद्यालय वा कलेजमा जानको संख्या छोरीहरूभन्दा केही बढी (५२.९%) देखिएको छ। यद्यपि, छोरीहरूको सहभागिता पनि उल्लेखनीय (४७.१%) रहेको छ, जसले लैङ्गिक समानताको सकारात्मक संकेत दिएको छ। तर, अझै पनि केही घरधुरीमा छोराछोरी स्कुल वा कलेज नजाने अवस्था देखिएको छ। मुख्यतः विद्यालयको भौगोलिक दुरी (विद्यालय टाढा हुनु) र बाहिर काम गर्नुपर्ने आर्थिक बाध्यता शिक्षा प्राप्तिमा प्रमुख अवरोध बनेका छन्।

तालिका ६५: आयोजना प्रभावित क्षेत्रको घरधुरी अनुससार स्कुल/कलेज जाने छोराछोरी संख्या

स्कुल/कलेज जाने छोराछोरी संख्या	घरधुरी	संख्या	प्रतिशत	नजाने कारण	घरधुरी	संख्या
छोरा	१७८	३३०	५२.९	विद्यालय टाढा भएर	२	३
छोरी	१४४	२९४	४७.१	बाहिर काम गर्न जानुपर्नाले	२	२

स्रोतः स्थलगत अध्ययन ,२०८२

च. घर बाहिर बसोबासको अवस्था

आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा सर्वेक्षण गरिएका घरधुरीहरूको जनसंख्या मध्ये ६९ जना घर बाहिर बसोबास गरिरहेका छन्। तीमध्ये धेरैजसो व्यक्तिहरू राजधानी काठमाडौंमा (२७ जना) रहेका छन्, जसले शहरी क्षेत्रमा शिक्षासम्बन्धी, रोजगार वा अन्य सुविधाका लागि बसाइ सर्ने प्रवृत्तिलाई जनाएको छ। त्यसपछि भारत (१६ जना) र सुर्खेत (१३ जना) मा पनि उल्लेखनीय संख्यामा बसोबास गरिरहेका छन्। यस्तै, केही व्यक्तिहरू फ्रन्स, चीन, क्यानडा र अमेरिका जस्ता विदेशी

देशहरूमा समेत रहेका छन्, जस्मा भारत र चिनमा रोजगारी को लागि गएको देखिन्छ भने अन्य विकसित देशहरुमा भने शिक्षाको लागि गएको पाइएको छ। घर बाहिर बसोबास गर्ने जनसंख्याको विवरण तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ६६: आयोजना प्रभावित क्षेत्रका घर बाहिर बसोबास गर्ने जनसंख्याको अवस्था

जिल्ला/देश	संख्या
काठमाण्डौ	२७
भारत	१६
सुर्खेत	१३
फ्रान्स	७
चीन	३
क्यानडा	२
अमेरिका	१
जम्मा	**६९**

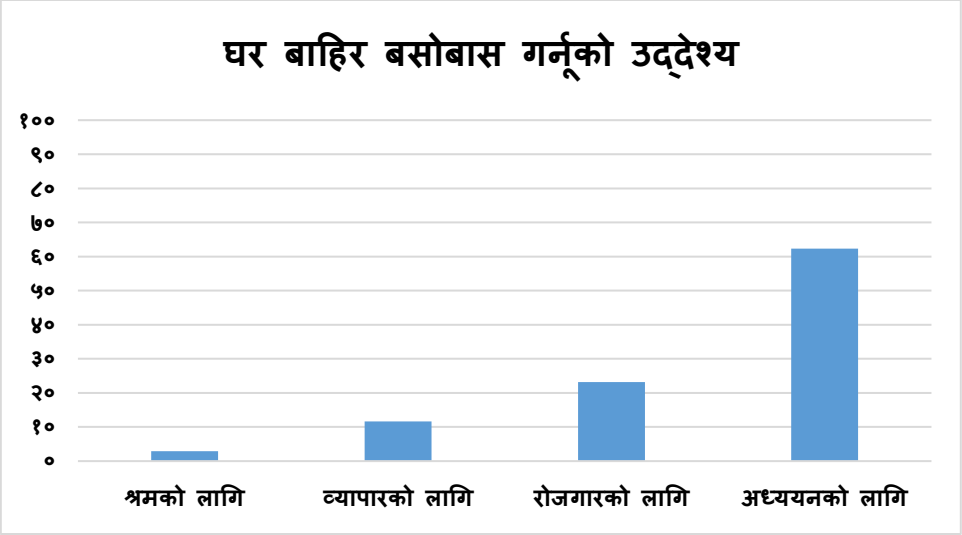
स्रोतः स्थलगत अध्ययन ,२०८२

बसोबासको उद्देश्यको विश्लेषण गर्दा, घर बाहिर बसोबास गर्ने जनसंख्याको प्रमुख उद्देश्य शिक्षा र रोजगारी देखिएको छ । जस्मा सबैभन्दा ठूलो प्रतिशत (६२.३%) अध्ययनको लागि घर बाहिर बसोबास गरिरहेका छन् र दोस्रो ठूलो समूह (२३.२%) रोजगारीको लागि बाहिर गएका छन् । व्यापारको लागि ११.६% र श्रमको लागि २.९% मात्र बाहिर गएका छन्, जुन तुलनात्मक रूपमा न्यून देखिन्छ। यसले परियोजना क्षेत्रको सामाजिक तथा आर्थिक अवस्थाको स्पष्ट चित्र दिन्छ जहाँ युवाहरू शिक्षाको अवसर खोज्दै शहरी केन्द्र वा विदेश गइरहेको र रोजगारीको लागि पनि बाह्य क्षेत्रहरूमा निर्भरता भएको देखिएको छ।

तालिका ६७: घर बाहिर बसोबास गर्नूको उद्देश्य

घर बाहिर बसोबास गर्नूको उद्देश्य	संख्या	प्रतिशत
श्रमको लागि	२	२.९
अध्ययनको लागि	४३	६२.३
व्यापारको लागि	८	११.६
रोजगारको लागि	१६	२३.२
जम्मा	**६९**	**१००**

स्रोतः स्थलगत अध्ययन ,२०८२



५.४.२ आर्थिक विवरण

क. पेशागत स्थिति

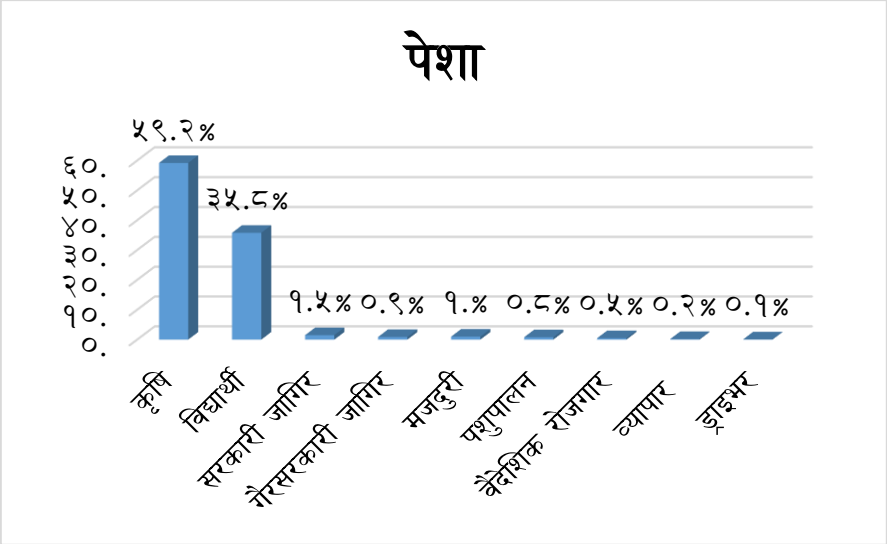
आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा सर्वेक्षण गरिएका जनसंख्याको पेशागत स्थिति विश्लेषण गर्दा, कुल १,७४२ जनसंख्यामध्ये सबैभन्दा बढी (५९.२%) कृषि क्षेत्रमा संलग्न रहेको पाइएको छ। यसले क्षेत्रको अर्थतन्त्र कृषिप्रधान रहेको प्रमाणित गर्दछ। दोस्रो स्थानमा (३५.८%) विद्यार्थीहरू रहेका छन्, जसले युवा जनसंख्याको उच्च अनुपात र शैक्षिक अवसरको माग प्रतिबिम्बित गरेको छ। सरकारी सेवामा (१.५%), निजी क्षेत्रमा (०.९%), र शारीरिक श्रममा (१%) जनसंख्या कार्यरत छन्। अन्य पेशाहरू जस्तै पशुपालन (०.८%), विदेश रोजगार (०.५%), व्यापार (०.२%), र सवारी चालन (०.१%) मा संलग्न जनसंख्याको अनुपात न्यून रहेको छ।यस विवरणले प्रभावित क्षेत्रको आर्थिक गतिविधिको केन्द्र बिन्दु कृषि रहेको देखाउँदै, रोजगारीका वैकल्पिक अवसरहरू सीमित रहेको स्पष्ट पारेको छ । पेशागत स्थितिको विवरण तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ६८: आयोजना प्रभावित क्षेत्रको पेशागत स्थिति

पेशा	संख्या	प्रतिशत
कृषि	१०३२	५९.२
विद्यार्थी	६२४	३५.८
सरकारी जागिर	२६	१.५
गैरसरकारी जागिर	१६	०.९
मजदुरी	१७	१
पशुपालन	१४	०.८
वैदेशिक रोजगार	९	०.५
व्यापार	३	०.२

पेशा	संख्या	प्रतिशत
ड्राइभर	१	०.१
जम्मा	१७४२	१००

स्रोतः स्थलगत अध्ययन , २०८२



ख. जग्गाको स्वामित्व र आकार

आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा सर्वेक्षण गरिएका घरधुरीहरूको निजी जग्गा स्वामित्वको अवस्थालाई विश्लेषण गर्दा, अधिकांश घरधुरीहरूको आफैंको नाममा जग्गा स्वामित्व रहेको देखिएको छ। उपलब्ध तथ्यांकअनुसार ९४.८ प्रतिशत घरधुरी को आफ्नै नाममा जग्गा स्वामित्व रहेको छ। त्यसैगरी, २.८ प्रतिशत घरधुरीले अरूलाई कमाउन दिएको जग्गा रहेको छ भने ,२.४ प्रतिशत घरधुरीले कमाई आएको जग्गा प्रयोग गर्दै आएका छन्। तथ्यहरूको आधारमा अधिकांश घरधुरीहरू आफ्नै जग्गामा निर्भर छन् भने अर्कोतर्फ केही घरधुरीहरू भूमिको उपभोगमा पारिवारिक वा सामाजिक संरचनाबाट प्रभावित देखिएका छन्। आयोजना प्रभावित क्षेत्रका घरधुरीहरुको निजि जग्गाको स्वामित्व विवरण तल तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ६९: आयोजना प्रभावित क्षेत्रका घरधुरीहरुको निजि जग्गाको स्वामित्व

जग्गाको विवरण (स्वामित्व)	संख्या	प्रतिशत
आफ्नै	२४०	९४.८
कमाउन दिएको	७	२.८
कमाई आएको	६	२.४

स्रोतः स्थलगत अध्ययन , २०८२

प्राप्त तथ्याङ्कअनुसार २४६ घरधुरीसँग जम्मा १,१०५ रोपनी खेत रहेको छ, जसको औसत क्षेत्रफल करिब ४.५ रोपनी पर्छ। त्यसैगरी, १५४ घरधुरीसँग जम्मा ३२७ रोपनी बारी रहेको छ, जसको औसत २.१ रोपनी रहेको छ। बारीको स्वामित्व खेतको तुलनामा केही कम देखिए पनि यसको पनि परियोजना क्षेत्रमा उल्लेखनीय उपस्थिति देखिन्छ। वन क्षेत्रअन्तर्गत भने केवल १ घरधुरीसँग १ रोपनी वन क्षेत्र रहेको उल्लेख गरिएको छ। यस विवरणले प्रभावित छेत्रमा रहेका अधिकांश घरधुरीहरू कृषिमा आधारित जीवनशैलीमा निर्भर रहेको देखाएको छ । आयोजना प्रभावित क्षेत्रका घरधुरीहरुको निजि जग्गाको आकार तल तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ७०: आयोजना प्रभावित क्षेत्रका घरधुरीहरुको निजि जग्गाको आकार

जग्गा (रोपनी)	घरधुरी	जम्मा	औसत
खेत	२४६	११०५	४.५
बारी	१५४	३२७	२.१
वन	१	१	१

स्रोतः स्थलगत अध्ययन , २०८२

ग. बालीको विवरण

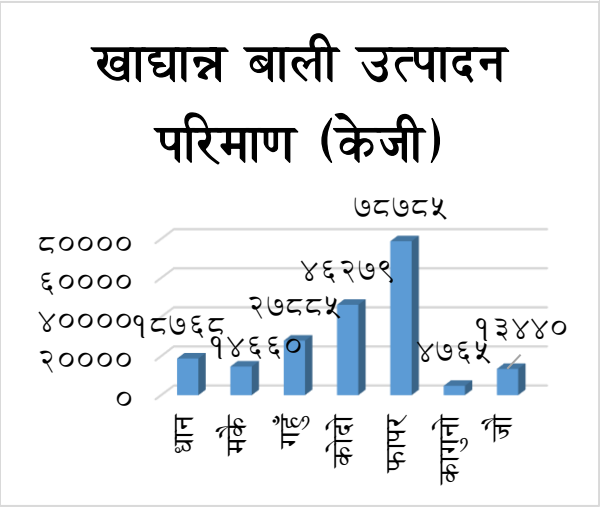
आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा सर्वेक्षण गरिएका घरधुरीहरूले वर्षभरि उत्पादन गर्ने खाद्यान्न र नगदे बालीहरूको परिमाणले स्थानीय कृषि उत्पादन क्षमताको स्पष्ट संकेत दिएको छ। खाद्यान्न बालीतर्फ हेर्दा, सबैभन्दा धेरै उत्पादन हुने बाली फापर रहेको देखिन्छ, जहाँ २२२ घरधुरीहरूले ७८,७८५ केजी उत्पादन गरेका छन्, जसको औसत ३५४.८ केजी रहेको छ । त्यसपछि कोदो (२१६ घरधुरी, ४६,२७९ केजी, औसत २१४.२ केजी), गहुँ (१८८ घरधुरी, २७,८८५ केजी, औसत १४८.३ केजी), जौ (८५ घरधुरी, १३,४४० केजी, औसत १५८.१ केजी), मकै (१५६ घरधुरी, १४,६६० केजी, औसत ९३.९ केजी), र कागुनो (५२ घरधुरी, ४,७६५ केजी, औसत ९१.६ केजी) उत्पादन भएको देखिन्छ। धान उत्पादन पनि उल्लेखनीय देखिएको छ जस्मा १३७ घरधुरीहरूले १८,७६८ केजी उत्पादन गरेका छन्, जसको औसत १३६.९ केजी रहेको छ।

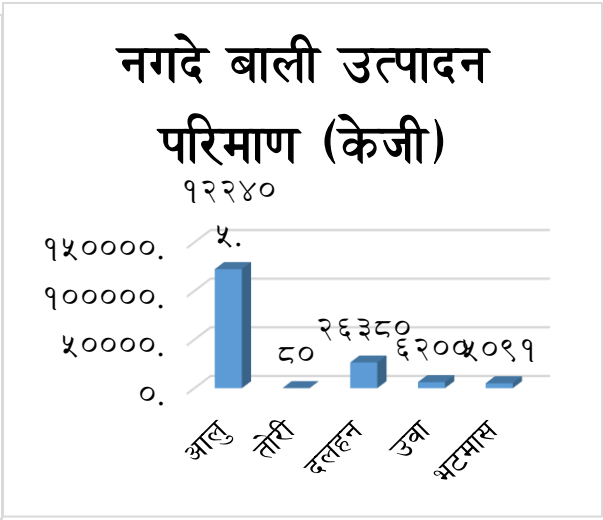
नगदे बालीको उत्पादनतर्फ हेर्दा, आलु सबैभन्दा बढी उत्पादन भएको बाली रहेको छ। २२६ घरधुरीहरूले कुल १,२२,४०५ केजी आलु उत्पादन गरेका छन्, जसको औसत ५४१.६ केजी रहेको छ। त्यसपछि दलहन (२०३ घरधुरी, २६,३८० केजी, औसत १३० केजी), उवा (४४ घरधुरी, ६,२०० केजी, औसत १४०.९ केजी), भटमास (५४ घरधुरी, ५,०९१ केजी, औसत ९४.२ केजी) र तोरी (२ घरधुरी, ८० केजी, औसत ४० केजी) उत्पादन भएको उल्लेख गरिएको छ। बालीको विवरण तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ७१: आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा वार्षिक उत्पादन हुने खाद्यान्न तथा नगदे बालीको परिमाण

वर्षमा उत्पादन हुने खाद्यान्न बाली	घरधुरी	उत्पादन परिमाण (केजी)	औसत	वर्षमा उत्पादन हुने नगदे बाली	घरधुरी	उत्पादन परिमाण (केजी)	औसत
धान	१३७	१८,७६८	१३६.९	आलु	२२६	१,२२,४०५	५४१.६
मकै	१५६	१४,६६०	९३.९	तोरी	२	८०	४०
गहुँ	१८८	२७,८८५	१४८.३	दलहन	२०३	२६,३८०	१३०
कोदो	२१६	४६,२७९	२१४.२	उवा	४४	६,२००	१४०.९
फापर	२२२	७८,७८५	३५४.८	भटमास	५४	५,०९१	९४.२
कागुनो	५२	४,७६५	९१.६				
जौ	८५	१३,४४०	१५८.१				

स्रोतः स्थलगत अध्ययन , २०८२





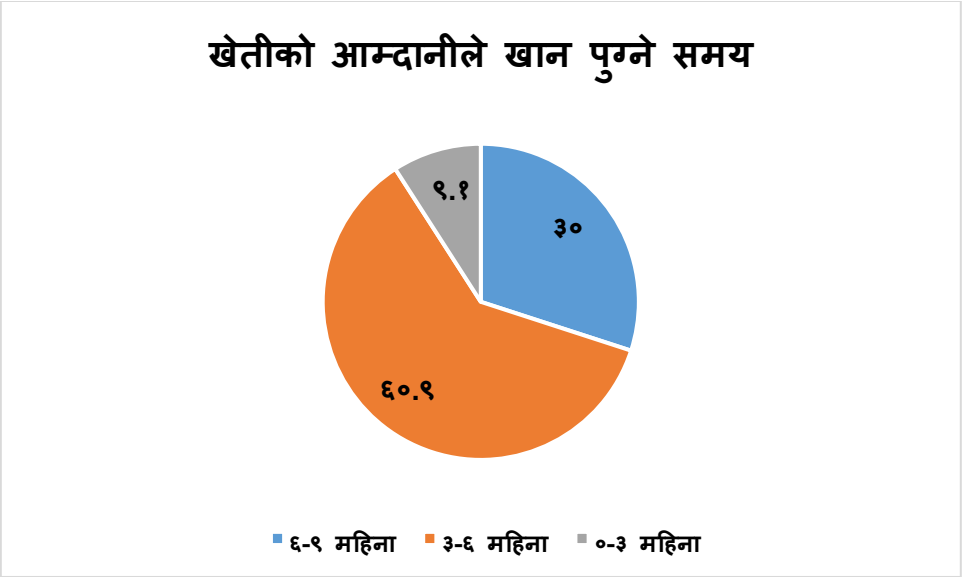
घ. खाद्य प्रयाप्तता

आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा सर्वेक्षण गरिएका घरधुरीहरूको खाद्य सुरक्षाको अवस्थालाई विश्लेषण गर्दा, अधिकांश घरधुरीहरूमा खेतीबाट प्राप्त हुने आम्दानी वर्षभरिको खाद्यान्न आवश्यकताका लागि पर्याप्त नरहेको पाइएको छ। कुल घरधुरीमध्ये ६०.९ प्रतिशत घरधुरीले खेतीबाट प्राप्त आम्दानीले केवल ३ देखि ६ महिनासम्मको खाद्यान्न आवश्यकतामात्रै पूरा गर्न सक्ने जनाएका छन्। त्यसैगरी, ३० प्रतिशत घरधुरीले खेतीको आम्दानीले ६ देखि ९ महिनासम्म खान पुग्ने बताएका छन्। तर ९.१ प्रतिशत घरधुरीले भने ३ महिनासम्म पनि खान नपुग्ने अवस्था रहेको जनाएका छन्, जसले गम्भीर खाद्य असुरक्षाको संकेत गरेको छ । खाद्य प्रयाप्तताको विवरण तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ७२: आयोजना प्रभावित क्षेत्रका घरधुरीहरुको खाद्य प्रयाप्तताको स्थिति

खेतीको आम्दानीले खान पुग्ने समय	घरधुरी	प्रतिशत
६-९ महिना	७६	३०
३-६ महिना	१५४	६०.९
०-३ महिना	२३	९.१

स्रोतः स्थलगत अध्ययन, २०८२



ङ. आम्दानी नपुग्दाको उपाय

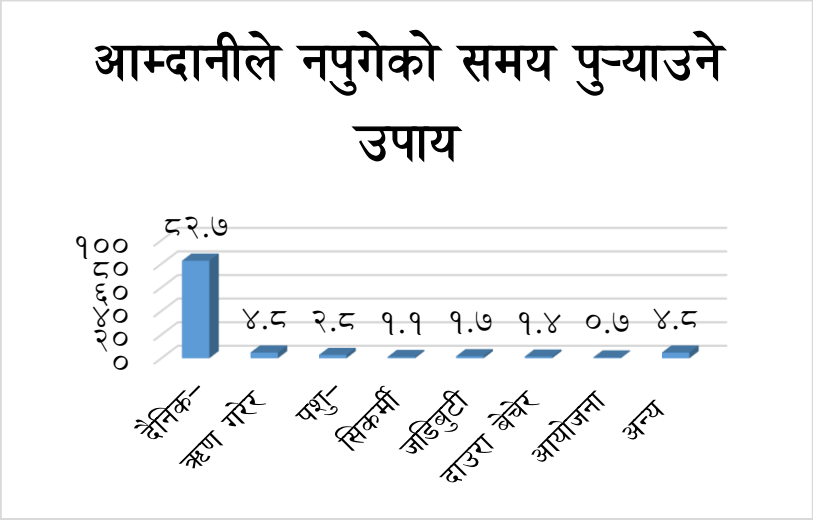
आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा सर्वेक्षण गरिएका अधिकांश घरधुरीहरूले खेती वा अन्य नियमित आम्दानीले वर्षभरिको जीविकोपार्जन गर्न नसक्ने हुँदा वैकल्पिक उपायहरूको सहारा लिने गरेका छन्। उपलब्ध तथ्यांकअनुसार, आम्दानीले नपुगेको समयमा सबैभन्दा धेरै घरधुरीहरू कुल (८२.७%) घरधुरीले दैनिक ज्यालादारीको माध्यमबाट आर्थिक आवश्यकता पूर्ति गर्ने गरेका छन्। त्यसपछिका उपायहरूमा ऋण लिने (४.८%), पशुपालनबाट प्राप्त आम्दानी (२.८%), जडिबुटी संकलन (१.७%), दाउरा बिक्री (१.४%), सिकर्मी (१.१%) र केही हदसम्म (०.७%) आयोजना (संभवतः विकास आयोजना वा सरकारी सहायताबाट) बाट प्राप्त सहयोग पनि उल्लेखनीय छन्। आम्दानीले नपुगेको समयमा पुऱ्याउने उपायको विवरण तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ७३: आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा आम्दानीले नपुगेको समयमा पुऱ्याउने उपाय

आम्दानीले नपुगेको समय पुऱ्याउने उपाय	घरधुरी	प्रतिशत
दैनिक ज्यालादारी	२३९	८२.७
ऋण गरेर	१४	४.८

आम्दानीले नपुगेको समय पुऱ्याउने उपाय	घरधुरी	प्रतिशत
पशु आम्दानीबाट	८	२.८
सिकर्मी	३	१.१
जडिबुटी	५	१.७
दाउरा बेचेर	४	१.४
आयोजना	२	०.७
अन्य	१४	४.८

स्रोतः स्थलगत अध्ययन , २०८२



च. अन्य आयस्रोत

आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा सर्वेक्षण गरिएका घरधुरीहरूले कृषिमा निर्भर मात्र नभई विभिन्न गैर-कृषि आयस्रोतहरूबाट पनि जीविकोपार्जन गरिरहेको पाइएको छ। प्राप्त तथ्याङ्क अनुसार वैदेशिक रोजगार, व्यापार, जागिर, पशुजन्य उत्पादन बिक्री, अन्न तथा दुग्ध पदार्थको बिक्री, मजदुरी र सामाजिक सुरक्षाभत्ता प्रमुख गैर-कृषि आयका स्रोतका रूपमा देखिएका छन्। सबैभन्दा बढी घरधुरी, अर्थात् १३९ घरधुरीले वैदेशिक रोजगारमार्फत औसत ४७,५२५ रुपैयाँ बार्षिक आम्दानी गरेका छन्, जुन क्षेत्रको प्रमुख गैर-कृषि आयस्रोत रहेको छ। व्यापारको माध्यमबाट ३० घरधुरीले औसत ३,१८,५६६ रुपैयाँ आम्दानी गरेका छन्, जुन प्रति घरधुरीको हिसाबले सबैभन्दा उच्च आम्दानी रहेको छ। यसैगरी, ५३ घरधुरीले सरकारी वा निजी जागिरबाट औसत ८७,९२४ रुपैयाँ आम्दानी गरिरहेका छन्। पशुपालनसम्बन्धी आम्दानी स्रोतमा ९५ घरधुरीले पशु बिक्रीबाट औसत ३३,३१५ रुपैयाँ आम्दानी गरेका छन् भने ४५ घरधुरीले दुग्ध तथा घ्यू बिक्रीबाट औसत १८,६०० रुपैयाँ आम्दानी गरेका छन्। कुखुरा पालनबाट पनि केही घरधुरीहरूले आम्दानी गरिरहेका छन् जसको

औसत १७,०८० रुपैयाँ रहेको छ। अन्न बिक्री पनि उल्लेखनीय आयस्रोत बनेको छ, जहाँ ७६ घरधुरीले औसत ४१,१३१ रुपैयाँ आम्दानी गरेका छन्। मजदुरी, पेन्सन र गाईड सेवा जस्ता अन्य आयका स्रोतहरू पनि रहेको पाइएको छ जस्मा मजदुरीबाट ३९ घरधुरीले औसत ३४,२८२ रुपैयाँ कमाएका छन् भने ३ घरधुरीले पेन्सनबाट ४२,००० रुपैयाँको औसत आम्दानी गरेका छन्। पर्यटन गाइडको रूपमा १ घरधुरीले १५,००० रुपैयाँ कमाएको तथ्याङ्कमा उल्लेख छ। अन्य आयस्रोत अन्तर्गत वृद्ध भत्ता, अपांग भत्ता, तथा जडिबुटी बिक्री जस्ता माध्यमहरूबाट २४५ घरधुरीले औसत ३२,६८९ रुपैयाँ आम्दानी गरिरहेका छन्। आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा गरिएको कृषि बाहेका अन्य आयका स्रोतहरूको विवरण तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ७४: आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा गरिएको कृषि बाहेका अन्य आयका स्रोतहरू

कृषि बाहेक अन्य आयका स्रोतहरू	घरधुरी	जम्मा रकम	औसत
अन्न बिक्रि	७६	३१,२६,०००	४१,१३१.५
पशु बिक्रि	९५	३१,६५,०००	३३,३१५.७
दुग्ध/घ्यू बिक्रि	४५	८,३७,०००	१८,६०००
कुखुरा	२५	४,२७,०००	१७,०८०
जागिर	५३	४६,६०,०००	८७,९२४.५
व्यापार	३०	९५,५७,०००	३,१८,५६६.७
मजदुरी	३९	१३,३७,०००	३४,२८२.१
पर्यटन गाइड	१	१५,०००	१५,०००
पेन्सन	३	१,२६,०००	४२,०००
वैदेशिक रोजगार	१३९	६६,०६,०००	४७,५२५.१
अन्य(बृद्ध/अपांग भत्ता,जडिबुटी)	२४५	८०,०९,०००	३२,६८९.८

स्रोतः स्थलगत अध्ययन , २०८२

छ. खर्च विवरण

आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा सर्वेक्षण गरिएका घरधुरीहरुको विभिन्न शिर्षकमा हुने वार्षिक खर्चको विवरणले अधिकांश घरधुरीहरूले जीवनयापनका आधारभूत आवश्यकता र सामाजिक-आर्थिक क्रियाकलापहरूमा महत्वपूर्ण खर्च गरेको देखाएको छ। सबैभन्दा धेरै खर्च शिक्षा र स्वास्थ्य क्षेत्रमा गरिएको देखिन्छ, जसले स्थानिय जनताको शिक्षाप्रति चेतना र स्वास्थ्य सेवाको आवश्यकता प्रतिविम्बित गरेको छ। २१३ घरधुरीहरूले शिक्षा क्षेत्रमा जम्मा ९८,१५,००० रुपैयाँ खर्च गरेका छन्, जसको औसत ४६,०७९.८ रुपैयाँ रहेको छ। यस्तै, २०१ घरधुरीहरूले स्वास्थ्य क्षेत्रमा ९३,०६,२०० रुपैयाँ खर्च गरेका छन्, जुन औसतमा ४६,२९९.५ रुपैयाँ पुगेको छ । त्यसैगरि

चाडपर्वको खर्च पनि उच्च देखिएको छ जस्मा २३७ घरधुरीहरूले जम्मा ६०,६४,००० रुपैयाँ खर्च गरेका छन्, जसको औसत २५,५८६.५ रुपैयाँ रहेको छ। कपडामा पनि ठूलो खर्च देखिएको छ जस्मा २४१ घरधुरीले औसत ३६,३४८.७ रुपैयाँ खर्च गरेका छन्। यी खर्चहरूले सांस्कृतिक र सामाजिक गतिविधिमा जनताको सक्रियता दर्शाएको छ। चामल वा अन्न खरिदमा २२२ घरधुरीले जम्मा ७९,०२,००० रुपैयाँ खर्च गरेका छन्, जसको औसत ३५,५९४.५ रुपैयाँ रहेको छ भने नुन-तेल लगायत खाद्यजन्य सामाग्रीमा पनि औसतमा १७,७१८.४ रुपैयाँ खर्च भएको छ।
अन्य शीर्षकमा ४६ घरधुरीले औसत ३०,२६०.८ रुपैयाँ खर्च गरेका छन्, जसले विविध प्रकारका अनियमित तर आवश्यक खर्चहरूको उपस्थिति देखाएको छ। इन्धनमा तुलनात्मक रूपमा कम घरधुरी (११) को मात्र सहभागिता देखिएको छ, जसले ग्रामीण क्षेत्रको पारम्परिक ऊर्जास्रोतप्रतिको निर्भरता जनाएको छ। आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा सर्वेक्षण गरिएका घरधुरीहरुको खर्चको विवरण तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ७५: आयोजना प्रभावित क्षेत्रका घरधुरीहरुको खर्च शिर्षक

खर्चको विवरण	घरधुरी	जम्मा रकम	औसत
कपडा	२४१	८७,६०,०४०	३६,३४८.७
चाडपर्व	२३७	६०,६४,०००	२५,५८६.५
इन्धन	११	१,३४,५००	१२,२२७.२
शिक्षा	२१३	९८,१५,०००	४६,०७९.८
स्वास्थ	२०१	९३,०६,२००	४६,२९९.५
नुन तेल	२३३	४१,२८,४००	१७,७१८.४
चामल/अन्न	२२२	७९,०२,०००	३५,५९४.५
अन्य	४६	१३,९२,०००	३०,२६०.८

स्रोतः स्थलगत अध्ययन ,२०८२

५.४.३ सेवा सुविधा सम्बन्धी विवरण

क. खानेपानीको अवस्था

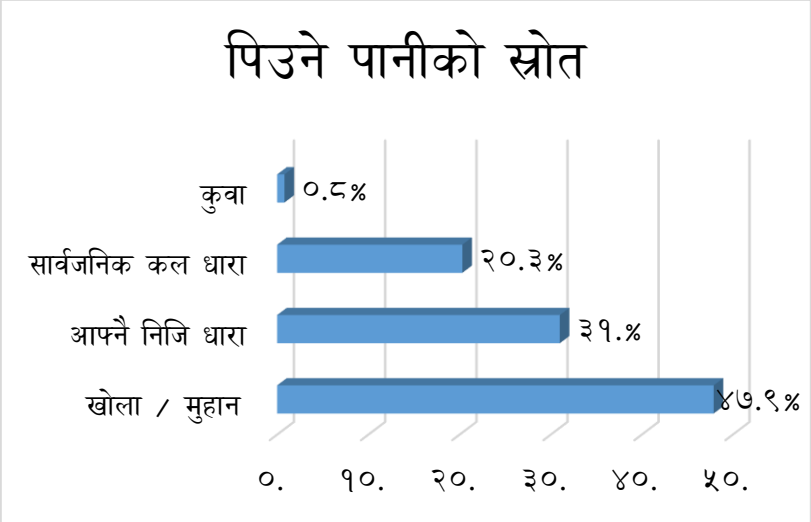
आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा सर्वेक्षण गरिएका घरधुरीहरूको खानेपानीको अवस्था हेर्दा, अधिकांश घरधुरीहरू अझै पनि प्राकृतिक स्रोतमा निर्भर रहेको देखिएको छ। कुल २५३ घरधुरीमध्ये ४७.९ प्रतिशतले पिउने पानीको मुख्य स्रोतको रूपमा खोला वा मुहान प्रयोग गर्ने गरेका छन्। त्यस्तै, ३१ प्रतिशत घरधुरीले आफ्नै निजि धारा प्रयोग गर्छन् भने २०.३ प्रतिशत घरधुरी अझै पनि सार्वजनिक धारामा निर्भर छन्। केही घरधुरीहरू (०.८ प्रतिशत) परम्परागत कुवा प्रयोग गरिरहेको तथ्यले अझै पनि आधुनिक पानी आपूर्तिको पहुँच नपुगेको झल्काएको छ।

खानेपानी भरेर ल्याउन लाग्ने समयको आधारमा हेर्दा, ९२.९ प्रतिशत घरधुरीले १५ मिनेट भित्रमा पानी ल्याउन सक्ने हुनाले समग्रमा पानीका स्रोतहरू अधिकांश घरधुरीहरूको पहुँच भित्र छन् भन्ने देखिएको छ। १६ देखि ३० मिनेट लाग्ने घरधुरीहरू ५.५ प्रतिशत छन् भने, ६० मिनेटभन्दा बढी समय लाग्ने १.६ प्रतिशत घरधुरीहरू अझै पनि पानीका लागि लामो दूरी हिँड्न बाध्य छन्। खानेपानी अवस्थाको विवरण तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ७६: आयोजना प्रभावित क्षेत्रको खानेपानीको अवस्था

पिउने पानीको स्रोत	घरधुरी	प्रतिशत	खानेपानी पानी भरेर ल्याउन लाग्ने समय	घरधुरी	प्रतिशत
खोला / मुहान	११७	४७.९	० देखि १५ मिनेट	२३५	९२.९
आफ्नै निजि धारा	८१	३१	१६ देखि ३० मिनेट	१४	५.५
सार्वजनिक कल धारा	५३	२०.३	३१ देखि ६० मिनेट	०	०
कुवा	२	०.८	६० मिनेट भन्दा माथि	४	१.६
जम्मा	**२५३**	**१००**	**जम्मा**	**२५३**	**१००**

स्रोतः स्थलगत अध्ययन , २०८२



ख. इन्धनको अवस्था

आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा सर्वेक्षण गरिएका घरधुरीहरुमा प्रयोग हुने इन्धनको अवस्था हेर्दा, खाना पकाउनका लागि २५३ घरधुरीमध्ये २५० घरधुरीले अझै पनि दाउरा प्रयोग गरिरहेका छन् भने अन्य इन्धनको प्रयोग ३ घरधुरीमा मात्र रहेको छ। जस्कारण दाउरामा अत्यधिक निर्भरता रहेको र जंगल तथा वातावरणमा दीर्घकालीन असर पर्ने सम्भावना देखाएको छ। चुल्होको प्रकारतर्फ हेर्दा सबै घरधुरीले सुधारिएको चुल्हो प्रयोग गर्ने तथ्यले खाना पकाउने प्रविधिमा केही सुधार भएको

देखिए पनि इन्धनको स्रोत भने परम्परागतकै प्रयोगमा सीमित भएको देखाएको छ। बत्ती बाल्नका लागि ऊर्जाको स्रोत हेर्दा २५० घरधुरीले बिजुली प्रयोग गरिरहेका छन्, जसले ऊर्जा पहुँचमा व्यापक सुधार देखाएको छ। त्यसैगरी ३ घरधुरीले सौर्य ऊर्जा प्रयोग गर्ने उल्लेख छ, जुन वैकल्पिक ऊर्जातर्फको सानो तर सकारात्मक अग्रसरता रहेको छ। इन्धन अवस्थाको विवरण तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ७७: आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा प्रयोग हुने इन्धनको अवस्था

खाना पकाउनको लागि प्रयोग गरिने इन्धन	घरधुरी	खान पकाउने चुल्होको प्रकार	घरधुरी	बत्ती बाल्नको लागि प्रयोग गरिने इन्धन	घरधुरी
दाउरा	२५०	सुधारिएको	२५३	बिजुली	२५०
अन्य	३	परम्परागत	०	सौर्य उर्जा	३
जम्मा	**२५३**	**जम्मा**	**२५३**	**जम्मा**	**२५३**

स्रोतः स्थलगत अध्ययन , २०८२

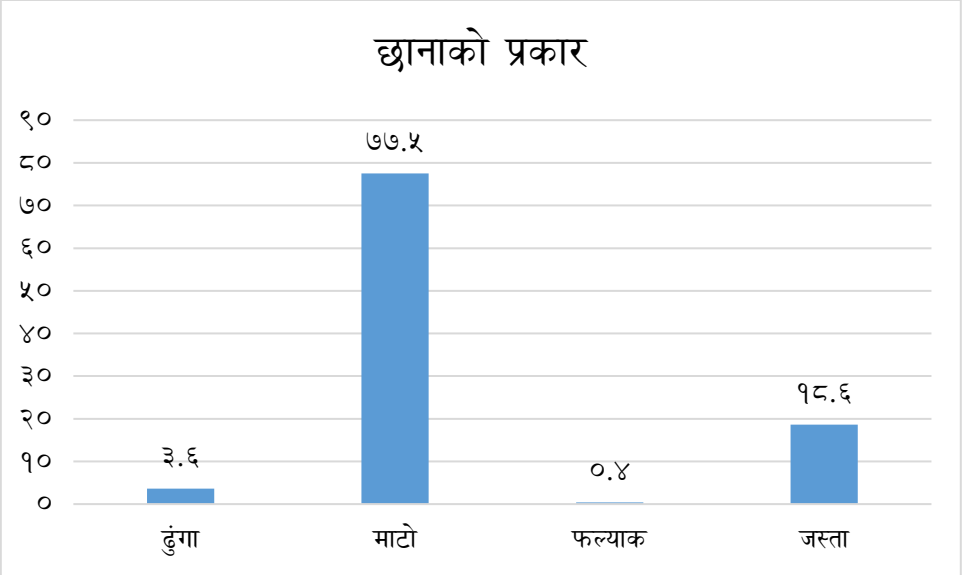
ग. घर तथा छानाको प्रकार

आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा सर्वेक्षण गरिएका घरधुरीहरुमध्ये अधिकांश घरधुरीहरु परम्परागत निर्माण शैलीमा ढुंगा/माटो ले बेनको पाइएको छ। तेसैगरी घरको छानाको प्रकारको अवस्था हेर्दा कुल २५३ घरधुरीमध्ये सबैभन्दा धेरै ७७.५ प्रतिशत घरधुरीले माटोको छानो प्रयोग गरिरहेका छन्। त्यस्तै, १८.६ प्रतिशत घरधुरीले जस्ताको छानो प्रयोग गरिरहेका छन्। ढुंगाको छानो प्रयोग गर्ने घरधुरी ३.६ प्रतिशत छन्, जुन निर्माण शैली पुरानो भए पनि उच्च खर्चिलो र मेहनत लाग्दो मानिन्छ भने फल्याकको छानो प्रयोग भने ०.४ प्रतिशत मात्र देखिएको छ। घर तथा छानाको प्रकारको विवरण तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ७८: आयोजना प्रभावित क्षेत्रको घर तथा छानाको प्रकार

छानाको प्रकार	घरधुरी	प्रतिशत
ढुंगा	९	३.६
माटो	१९६	७७.५
फल्याक	१	०.४
जस्ता	४७	१८.६
जम्मा	**२५३**	**१००**

स्रोतः स्थलगत अध्ययन , २०८२



घ. चर्पीको अवस्था

आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा पहुँच तथा अवस्थितिको आधारमा पहिचान भएका घरधुरीहरूमध्ये सबै घरधुरी (कुल २५३ घरधुरी) मा चर्पीको व्यवस्था रहेको छ तर, चर्पीको गुणस्तरको पक्षमा विश्लेषण गर्दा ७७.१ प्रतिशत घरधुरीमा स्थायी चर्पी रहेका छन् भने २२.९ प्रतिशत घरधुरीमा अस्थायी चर्पी प्रयोग भइरहेको पाइएको छ। करिब चौंथाई घरधुरी अस्थायी चर्पीमा निर्भर रहेका कारण दीर्घकालीन स्वच्छता सुनिश्चित गर्न थप सुधार आवश्यक देखिएको छ। चर्पीको अवस्थाबारे विवरण तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ७९: आयोजना प्रभावित क्षेत्रको चर्पीको अवस्था

चर्पीको व्यवस्था	घरधुरी	प्रतिशत	चर्पीको प्रकार	घरधुरी	प्रतिशत
भएको	२५३	१००	स्थायी	१९५	७७.१
नभएको	०	०	अस्थायी	५८	२२.९
जम्मा	**२५३**	**१००**	**जम्मा**	**२५३**	**१००**

स्रोतः स्थलगत अध्ययन , २०८२

ङ. तालिमको विवरण

आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा सर्वेक्षण गरिएका केहि घरधुरीका परिवारका सदस्यहरूमा रहेको सिपमूलक तालिमहरूको विवरण हेर्दा, सिमित रूपमा मात्र सीप अभिवृद्धिका प्रयासहरू भएको देखिएको छ। उपलब्ध तथ्यांक अनुसार कुल २२ जनाले विभिन्न प्रकारका सिपमूलक तालिमहरू लिएका छन्। सबैभन्दा बढी तालिम लिनेको संख्या सिलाइबुनाइमा देखिएको छ, जस्मा ८ जना रहेका छन्। दोस्रो स्थानमा सिकर्मीको तालिम लिएका (७ जना) रहेका छन् त्यस्तै, डकर्मी तालिम ४ जनाले, ड्राइभर, कफी उत्पादन तथा विद्युत वाइरिङ सम्बन्धी तालिम भने समान रूपमा १/१ जनाले मात्र लिएका छन्। तालिमको विवरण तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ८०: आयोजना प्रभावित क्षेत्रको केहि घरधुरीहरुका परिवारका सदस्यले लिएको सिपमूलक तालिमको विवरण

परिवारको सदस्यले लिएको सिपमूलक तालिम	संख्या
सिलाइबुनाइ	८
सिकर्मी	७
डकर्मी	४
कफी उत्पादन	१
ड्राइभर	१
विद्युत वाइरिङ	१

स्रोतः स्थलगत अध्ययन , २०८२

५.४.४ लैंगिक विवरण

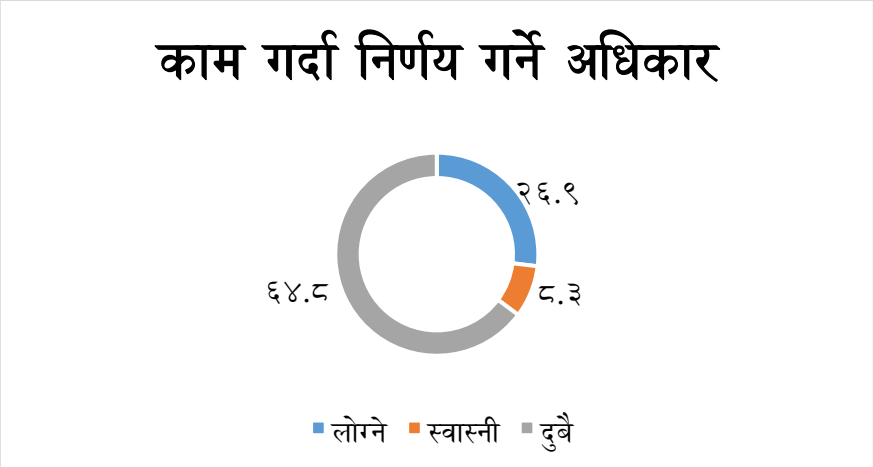
क. घरायसी कामको निर्णय अधिकार

आयोजना प्रभावित क्षेत्रका २५३ घरधुरीमा गरिएको सर्वेक्षण अनुसार अधिकांश घरधुरी (६४.८%) मा घरका मुख्य निर्णयहरू पति—पत्नी दुबैको सहमतिमा हुने गरेको देखिएको छ। यसले परिवारमा साझा निर्णय प्रक्रियाको अभ्यास हुँदै गएको सकारात्मक संकेत दिएको छ। त्यस्तै २६.९% घरधुरीमा भने निर्णय गर्ने अधिकार केवल पुरुष (लोग्ने) को हातमा रहेको पाइएको छ। महिलाले एकलरूपमा निर्णय गर्ने घरधुरीको संख्या मात्र ८.३% रहेको छ। घरायसी कामको निर्णय अधिकारबारे विवरण तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ८१: आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा घरको मुख्य काम गर्दा निर्णय गर्ने अधिकार

घरको मुख्य काम गर्दा निर्णय गर्ने अधिकार	घरधुरी	प्रतिशत
लोग्ने	६८	२६.९
स्वास्नी	२१	८.३
दुबै	१६४	६४.८
जम्मा	**२५३**	**१००**

स्रोतः स्थलगत अध्ययन , २०८२



ख. सामाजिक संस्थामा महिलाको सहभागिता

आयोजना प्रभावित क्षेत्रका सर्वेक्षण गरिएका घरधुरीमा विभिन्न सामाजिक संस्थाहरूमा महिलाको सहभागिता सम्बन्धी तथ्यांक अनुसार, जम्मा १२ वटा प्रतिनिधित्वका अवसरहरूमा महिलाको उपस्थिति देखिएको छ। तिमध्ये सबैभन्दा धेरै प्रतिनिधित्व सहकारी संस्थाहरूमा (४ जना) देखिएको छ। त्यस्तै, महिला समूहमा २ जनाको सहभागिता दखिएको छ भने स्वास्थ्य चौकी, बैंक, गाउँपालिका र वडा कार्यालयमा भने समान रूपमा १-१ जना महिलाहरूको प्रतिनिधित्व देखिएको छ। सामाजिक संस्थामा महिलाको सहभागिताको विवरण तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ८२: आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा सामाजिक संस्थामा महिलाको प्रतिनिधित्व

सामाजिक संस्थामा महिलाको प्रतिनिधित्व	संख्या
सहकारी संस्था	४
महिला समूह	२
स्वास्थ चौकी	२
बैंक	२
गाउँपालिका	१
वडा कार्यालय	१
जम्मा	**१२**

स्रोतः स्थलगत अध्ययन , २०८२

५.४.५ जन-स्वास्थ वातावरण

क. रोगको विवरण

आयोजना प्रभावित क्षेत्रका सर्वेक्षण गरिएका घरधुरीहरुमा बढि देखिएका रोगहरूको विवरण अनुसार, सबैभन्दा बढी दम (६५) रहेको पाइएको छ। त्येसैगारी क्यान्सर (१९), छाला सम्बन्धी समस्या (१०) र प्रेसर (८) पनि उल्लेखनीय मात्रामा देखिएका छन्। बाथरोग, नशा, मृगौला, आँखा, मुटु

रोग, निमोनिया, सुगर र टि.भी.जस्ता रोगहरू पनि देखिएका छन् जुन स्वास्थ्य सेवा पहुँच, वातावरणीय अवस्था, जीवनशैली र पोषणसँग जोडिएका छन्। अन्य मा भएका ६३ रोगहरूले अझै धेरै किसिमका रोगहरू पनि समुदायमा फैलिएको जनाएको छ। आयोजना प्रभावित घरधुरीहरुमा देखिने रोगको विवरण तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ८३: आयोजना प्रभावित क्षेत्रका परिवारमा बढि देखिने रोगको विवरण

परिवारमा बढि देखिने रोगको विवरण	संख्या
दम	६५
क्यान्सर	१९
छाला सम्बन्धी	१०
प्रेसर	८
बाथ	६
नशा सम्बन्धी	५
झाडापखाला	३
आँखा सम्बन्धी	३
मृगौला	३
मुटुरोगी	३
निमोनिया	२
सुगर	२
टि.भी	१
अन्य	६३

स्रोतः स्थलगत अध्ययन , २०८२

ख. उपचारको स्थान

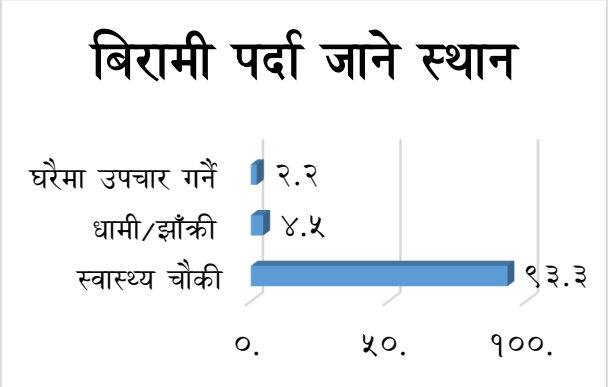
आयोजना प्रभावित क्षेत्रका २५३ घरधुरीहरूमध्ये अधिकांशले बिरामी पर्दा उपचारका लागि स्वास्थ्य चौकीलाई प्राथमिकता दिएको पाइएको छ। तथ्यांक अनुसार कुल जनसंख्याको **९३.३** प्रतिशत ले बिरामी हुँदा स्वास्थ्य चौकीमा गएर उपचार लिने गरेका छन्। ४.५ प्रतिशत घरधुरीले अझै पनि धामी/झाँक्री जस्ता परम्परागत विधिमार्फत उपचार गराउने गरेका छन् भने २.२ प्रतिशत घरधुरीले घरमै उपचार गर्ने अभ्यासलाई प्राथमिकता दिएका छन्, जुन स्वास्थ्य सेवा पहुँच, जानकारी वा आर्थिक कारणले भएको पाइएको छ। बिरामी पर्दा उपचारका लागि जाने स्थानको विवरण तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ८४: आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा बिरामी पर्दा उपचारका लागि पहिला जाने स्थान

परिवारका सदस्य बिरामी पर्दा उपचारका लागि पहिला जाने स्थान	संख्या	प्रतिशत

घरैमा उपचार गर्ने	६	२.२
धामी/झाँक्री	१२	४.५
स्वास्थ्य चौकी	२४९	९३.३

स्रोतः स्थलगत अध्ययन , २०८२



५.४.६ पशुपन्छी पालन सम्बन्धी विवरण

क. घरपालुवा पशुको विवरण

आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा सर्वेक्षण गरिएका घरधुरीहरुमा पशुपालन प्रमुख जीवनयापनका माध्यममध्ये एक भएको देखिन्छ। अधिकांश घरधुरीहरूले परम्परागत रूपमा स्थानिय जातका पशुहरू पाल्ने गरेका छन्, जसले समुदायको कृषि तथा आर्जनमा योगदान पुऱ्याइरहेको संकेत गरेको छ। विशेष गरी बाख्रा (१६८७), गाइ (४८३), गोरु (२२६),भेडा(४४५) र झुपा (३३०) सबैभन्दा बढी संख्यामा रहेका छन्। त्यस्तै च्यांग्रा, चौँरी, याक, झुपा जस्ता हिमाली तथा उच्च पहाडी क्षेत्रमा पाइने जनावरहरूको पनि उल्लेख्य उपस्थिति छ जस्ले क्षेत्रको भौगोलिक विविधता र अनुकूल जीविकोपार्जन पद्धतिलाई प्रतिबिम्बित गरेको छ। आयोजना प्रभावित घरधुरीहरुमा पालिएका पशुको विवरण तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ८५: आयोजना प्रभावित क्षेत्रका घरधुरीहरुमा पालिएका पशुको विवरण

पालिएका पशुको विवरण	घरधुरी	संख्या	जात
राँगा	४	५	स्थानिय
गाइ	१८०	४८३	स्थानिय
गोरु	१०३	२२६	स्थानिय
बाख्रा	७३	१६८७	स्थानिय
बोका/खशी	२९	७०२	स्थानिय

पालिएका पशुको विवरण	घरधुरी	संख्या	जात
भेडा	१५	४४५	स्थानिय
च्यांग्रा	१	२०	स्थानिय
चौंरी	३६	८३	स्थानिय
याक	२७	५५	स्थानिय
झुपा	१७४	३३०	स्थानिय
अन्य	७४	१९७	स्थानिय

स्रोतः स्थलगत अध्ययन , २०८२

ख. घरपालुवा पंछीको विवरण

आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा सर्वेक्षण गरिएका घरधुरीहरुमा पंक्षी पालनको अवस्था हेर्दा थोरै घरधुरीहरूले सीमित मात्रामा पंक्षी पालन गर्दै आएको देखिएको छ। प्राप्त तथ्यांकअनुसार ९६ घरधुरीले ५१८ वटा खुखुरा पालेको पाइएको छ भने १ घरधुरीमा १० वटा हाँस पालन गरेको पाइएको छ। दुवै प्रकारका पंक्षीहरू स्थानीय जातका रहेका छन्, जस्ले परम्परागत घरेलु पंक्षी पालन प्रणालीलाइ झल्काएको छ। आयोजना प्रभावित घरधुरीहरुमा पालिएका पशुको विवरण तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ८६: आयोजना प्रभावित क्षेत्रका घरधुरीहरुमा पालिएका पंछीको विवरण

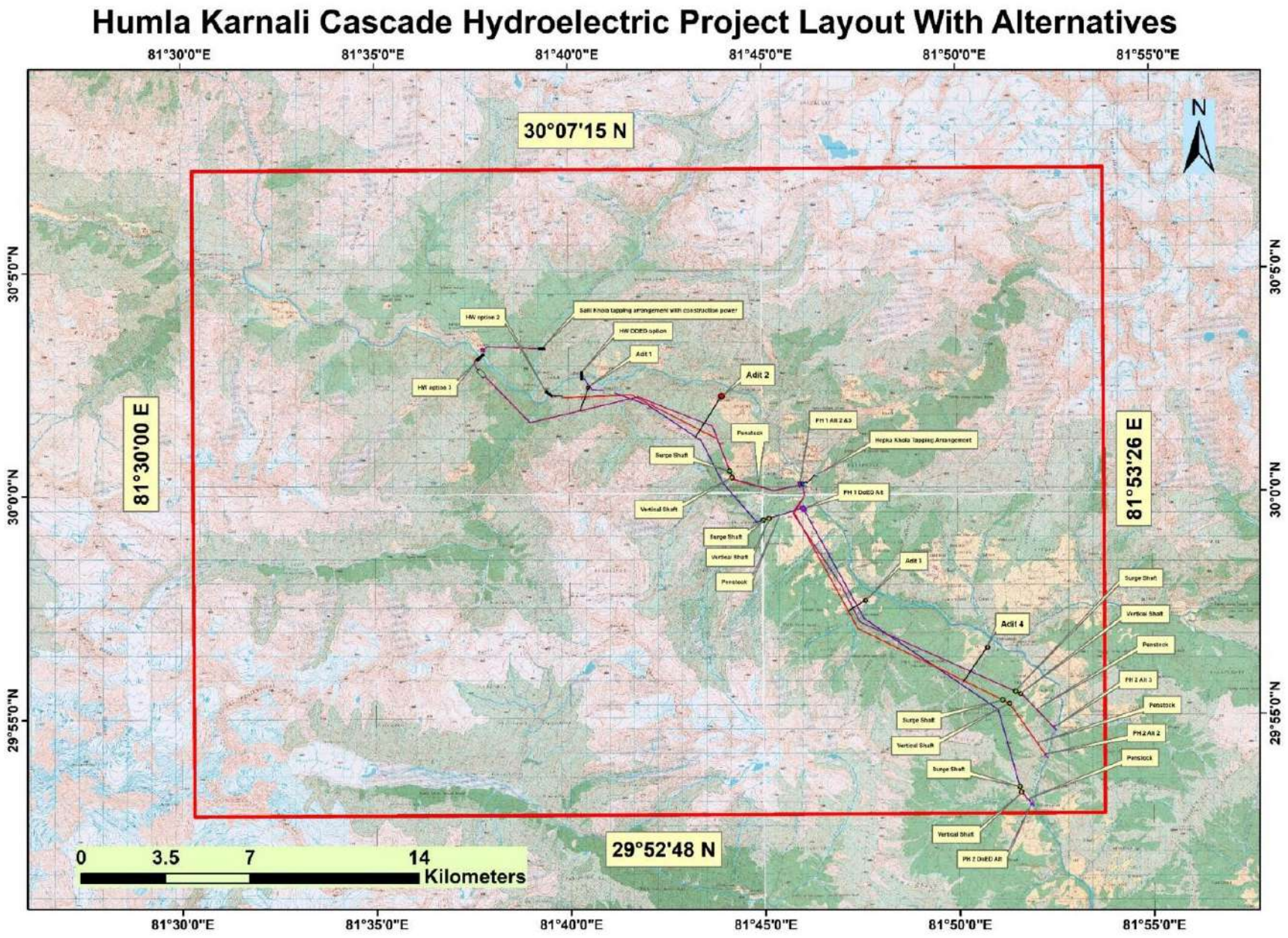
पालिएका पंक्षीका विवरण	घरधुरी	संख्या	जात
कुखुरा	९६	५१८	स्थानीय
हाँस	१	१०	स्थानीय

स्रोतः स्थलगत अध्ययन , २०८२

परिच्छेद-६ प्रस्तावको विकल्प विश्लेषणः

विकल्पहरूको अध्ययन तथा विश्लेषणलाई वातावरण अध्ययन प्रतिवेदनको एउटा अभिन्न अंगको रुपमा लिइन्छ। सामान्यतया विकल्पहरूको अध्ययन तथा विश्लेषण गर्दा प्रस्तावित आयोजनाको विकल्पहरू बिच प्राविधिक सम्भाव्यता, आर्थिक मितव्ययिता, वातावरणीय दिगोपना तथा स्वीकार्यताको तुलनात्मक आँकलन गरिएको हुन्छ। प्रस्तावित आयोजना वातावरणमैत्री र दिगो कार्यान्वयनको लागि वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययनमा प्रस्तावको विकल्प विश्लेषण गरी प्रस्तावको कार्यान्वयन बाहेक अरु विकल्प नै नभएको स्थितिमा प्रस्ताव कार्यान्वयन गर्ने अवधारणा भित्र रही विभिन्न विकल्पहरूको अध्ययन गरिएको छ। प्रस्तावित आयोजनाको लागि प्रस्ताव गरिएका वैकल्पिक उपायहरूको विश्लेषण तल तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ। वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६ तथा वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन (EIA) निर्देशिका अनुसार कुनै पनि प्रस्तावित विकास आयोजनाको हकमा विभिन्न सम्भाव्य विकल्पहरूको पहिचान, तुलना तथा उपयुक्त विकल्पको छनोट अनिवार्य मानिन्छ। यस अध्यायमा हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना अन्तर्गत HK-1 र HK–2 जलविद्युत् आयोजनाका लागि पहिचान गरिएका तीनवटा लेआउट विकल्प (Alternative-1, Alternative-2 र Alternative-3) को प्राविधिक, भू-भौगर्भिक, वातावरणीय, सामाजिक तथा आर्थिक आधारमा तुलनात्मक विश्लेषण प्रस्तुत गरिएको छ। विकल्पहरूको विश्लेषण गर्दा निम्न प्रमुख पक्षहरूलाई आधार मानिएको छः

- हेडवर्क्स तथा पावरहाउसको स्थान उपयुक्तता
- भू-भौगर्भिक अवस्था र निर्माण जोखिम
- जलाशय तथा हेडको उपलब्धता
- ऊर्जा उत्पादन क्षमता
- वातावरणीय तथा सामाजिक प्रभाव
- आयोजना लागत तथा वित्तीय व्यवहार्यता


Humla Karnali Cascade Hydroelectric Project Layout With Alternatives
81°30'0"E
81°35'0"E
81°40'0"E
81°45'0"E
81°50'0"E
81°55'0"E
30°07'15 N
29°52'48 N
81°30'00 E
81°53'26 E
30°5'0"N
30°0'0"N
29°55'0"N
N
Adit 2
Adit 4
Penstock
Surge Shaft
Vertical Shaft
0 3.5 7 14
Kilometers

तालिका ८७: प्रस्तावित आयोजनाको वैकल्पिक विश्लेषण

विषय / मापदण्ड	विकल्प-१	विकल्प-२	विकल्प-३
हेडवर्क्सको स्थान तथा उचाइ	HK1: FSL 2780 मि.; HK2: हेडपोण्ड 2320 मि.	HK1: FSL 2860 मि.; HK2: हेडपोण्ड 2335 मि.	HK1: FSL 2905 मि.; HK2: हेडपोण्ड 2335 मि.
ड्याम / ब्यारेजको उचाइ	करिब ६० मि. उचाइको कङ्क्रिट ड्याम आवश्यक	करिब ८० मि. उचाइको उच्च ड्याम आवश्यक	करिब ३० मि. उचाइको गेटेड ब्यारेज प्रकार
नदीको बनावट तथा जलाशय क्षमता	साँघुरो खोँच, सीमित जलाशय क्षमता	मध्यम खोँच, सीमितदेखि मध्यम जलाशय	सीधा तथा फराकिलो नदी बहाव, कम ड्याम उचाइमै अधिकतम भण्डारण क्षमता
हेडवर्क्स क्षेत्रमा भू-भौगर्भिक अवस्था	कमजोरः कोलुभियल निक्षेप, ढुंगामाटोको जमावट, कटान जोखिम	कमजोरः जोइन्टेड ढुंगा, कोलुभियल आवरण, स्लोप अस्थिरता	अनुकूलः दुवै किनारामा खुला बलियो बेडरक, स्थिर ढलान
सेटलिङ बेसिन व्यवस्था	भूमिगत सेटलिङ बेसिन अनिवार्य	भूमिगत सेटलिङ बेसिन अनिवार्य	दायाँ किनारामा भूमिगत / बाँया किनारामा सतही सम्भावना
पावरहाउस-१ (HK1) को प्रकार तथा स्थान	२३२० मि. मा भूमिगत पावरहाउस; भू-भौगर्भिक तनावयुक्त क्षेत्र	२३३५ मि. मा सतही पावरहाउस (एक मात्र व्यवहार्य विकल्प)	२३३५ मि. मा सतही पावरहाउस; स्थिर भू-संरचना

विषय / मापदण्ड	विकल्प-१	विकल्प-२	विकल्प-३
पावरहाउस-२ (HK2) को प्रकार तथा स्थान	सतही पावरहाउस; करिब ४५ घरधुरी पुनःस्थापना आवश्यक	भूमिगत पावरहाउस; पुराना पहिरो क्षेत्र नजिक	भूमिगत पावरहाउस; बाक्लो ग्नाइस ढुंगा, अत्यन्त सुरक्षित
हेडरेस टनेल लम्बाइ (HK1)	करिब ८.९९ कि.मि. (सबैभन्दा छोटो)	करिब ८.३५ कि.मि.	करिब १२.८० कि.मि. (सबैभन्दा लामो)
हेडरेस टनेल लम्बाइ (HK2)	करिब १५.३७ कि.मि. (सबैभन्दा लामो)	करिब १४.१० कि.मि.	करिब १४.५१ कि.मि. (अनुकूल विकल्पमध्ये छोटो)
टनेलको ढुंगा आवरण तथा अवस्था	उच्च ढुंगा आवरण, भू-भौगर्भिक तनावयुक्त	मध्यम-उच्च आवरण, सीमित फाल्ट क्रसिङ	मध्यम आवरण, बलियो ग्नाइस ढुंगा, स्थिर अवस्था
कुल हेड (Gross Head - HK1)	करिब ४६० मि.	करिब ५२५ मि.	करिब ५७० मि. (सबैभन्दा बढी)
कुल हेड (Gross Head - HK2)	करिब ३१४ मि.	करिब ३२५ मि.	करिब ३१५ मि.
स्थापित क्षमता (Q37.6 मा)	HK1: 372 MW; HK2: 245 MW	HK1: 425 MW; HK2: 246 MW	HK1: 452 MW; HK2: 232.6 MW
ऊर्जा उत्पादन क्षमता (HK1)	तुलनात्मक रूपमा न्यून	मध्यम	सबैभन्दा उच्च कुल तथा सुख्खा ऊर्जा

विषय / मापदण्ड	विकल्प-१	विकल्प-२	विकल्प-३
ऊर्जा उत्पादन क्षमता (HK2)	सबैभन्दा बढी	मध्यम	न्यून
निर्माण जटिलता	उच्च (भू-भौगर्भिक जोखिम र भूमिगत संरचना)	उच्च (अत्यधिक ड्याम उचाइका कारण)	सन्तुलित (लामो टनेल भए पनि सरल ड्याम र राम्रो भू-अवस्था)
पर्यावरणीय तथा सामाजिक प्रभाव	अपेक्षाकृत उच्च (कटान, अस्थिरता)	मध्यम	न्यून (कम पुनर्स्थापना, स्थिर भूभाग)
वित्तीय कार्यसम्पादन - HK1	मध्यम IRR, लामो Payback	मध्यम	उच्च IRR, उच्च NPV, छोटो Payback
वित्तीय कार्यसम्पादन - HK2	सबैभन्दा लाभदायक विकल्प	मध्यम	तुलनात्मक रूपमा कमजोर
समग्र प्राविधिक व्यवहार्यता	न्यून	सर्तसहित व्यवहार्य	सबैभन्दा उच्च प्राविधिक उपयुक्तता (HK1)
भू-उपयोगमा पर्ने प्रभावः	प्रस्तावित आयोजना निर्माण गर्दा १७२.८० हे. स्थायी र ४२.७० हे. अस्थायी रुपमा प्रयोग गरिने जग्गा आवश्यक पर्ने देखिन्छ। आवश्यक पर्ने	प्रस्तावित आयोजना निर्माण गर्दा १८०.५० हे. स्थायी र ७२.३० हे. अस्थायी रुपमा प्रयोग गरिने जग्गा आवश्यक पर्ने देखिन्छ। आवश्यक	प्रस्तावित आयोजना निर्माण गर्दा १५०.६८ हे. स्थायी र ५९.५६ हे. अस्थायी रुपमा प्रयोग गरिने जग्गा आवश्यक पर्ने

विषय / मापदण्ड	विकल्प-१	विकल्प-२	विकल्प-३
	स्थायी १७२.८० हे. जग्गामध्ये १४४.६० हे. वन क्षेत्र, र २८.२० हे. नीजि जग्गा पर्ने देखिन्छ।	पर्ने स्थायी १८०.५० हे. जग्गामध्ये १५०.३० हे. वन क्षेत्र, र ३०.२० हे. नीजि जग्गा पर्ने देखिन्छ।	देखिन्छ। आवश्यक पर्ने स्थायी १५०.६८ हे. जग्गामध्ये १३०.७० हे. वन क्षेत्र, र १९.९८ हे. नीजि जग्गा पर्ने देखिन्छ।
बिग्रन (Muck) उत्पादन	HK-1 आयोजनामा ४२,१०,२८० घन मिटर मक/स्पोइल उत्पादन हुने देखिन्छ भने HK-2 आयोजनामा २२,०४,१०६ घन मिटर मक/स्पोइल उत्पादन हुने देखिन्छ	HK-1 आयोजनामा ४०,२५,८८० घन मिटर मक/स्पोइल उत्पादन हुने देखिन्छ भने HK-2 आयोजनामा २०,०९,९५० घन मिटर मक/ स्पोइल उत्पादन हुने देखिन्छ	HK-1 आयोजनामा ३२,५०,६८४ घन मिटर मक/स्पोइल उत्पादन हुने देखिन्छ भने HK-2 आयोजनामा १८,०१,४१७ घन मिटर मक/स्पोइल उत्पादन हुने देखिन्छ
वनको जग्गा प्रयोग	आयोजना निर्माणको लागि कुल १९०.५० हे. वनको जग्गा आवश्यक पर्दछ	आयोजना निर्माणको लागि कुल २१५.७० हे. वनको जग्गा आवश्यक पर्दछ	आयोजना निर्माणको लागि कुल १७३.७० हे. वनको जग्गा आवश्यक पर्दछ
नीजि जग्गा अधिग्रहण, क्षति तथा क्षतिपूर्ति	आयोजना निर्माणको लागि कुल ५२.१० हे. नीजि जग्गा आवश्यक पर्दछ	आयोजना निर्माणको लागि कुल ४८.५० हे. नीजि जग्गा आवश्यक पर्दछ	आयोजना निर्माणको लागि कुल ३६.५४ हे. नीजि जग्गा आवश्यक पर्दछ
वनको जग्गामा रहेका रुखहरुको कट्टान	२,२०८ रुख तथा बल्लाबल्ली	२३,२५० रुख तथा बल्लाबल्ली	१,७७१ रुख तथा बल्लाबल्ली

विषय / मापदण्ड	विकल्प-१	विकल्प-२	विकल्प-३
आयोजना बाट प्रभावित घरधुरी	५२८ वटा	४८० वटा	२५३ वटा

प्रस्तावको कार्यान्वयनका लागि **विकल्प ३** लाई छनौट गरिएको छ। यो विकल्पको छनौट गर्नुको कारण तुलनात्मक रुपमा वनक्षेत्र कम प्रयोग हुनु, वन क्षेत्रबाट कम रुखहरू हटाउनु पर्ने साथै भौगर्भिक हिसाबले पनि उपयुक्त रहनु र आर्थिक, सामाजिक तथा प्राविधिक हिसावले पनि सम्भाव्य रहेकोले छनौट गरिएको हो।

परिच्छेद-७ प्रस्ताव कार्यान्वयन गर्दा वातावरणमा पर्ने प्रभाव तथा संरक्षणका उपाय

प्रस्तावित आयोजना निर्माण तथा सञ्चालनले गर्दा सो क्षेत्रको वातावरणमा अनुकूल र प्रतिकूल प्रभावहरूको पर्ने देखिन्छ। अनुकूल प्रभाव तथा प्रतिकूल प्रभावहरूलाई प्रभावको अवधि, प्रकार, परिमाण र सीमा किटान गरी वातावरणीय प्रभावको तह निर्धारण गरिएको छ। प्रभावहरूको स्तर अनुसार तय गरिएको अङ्कमान जोडी हरेक प्रभावको कुल अङ्कमान निकाली यसरी आएको कुल अङ्कमानको आधारमा प्रभावको उल्लेखनीयता मूल्याङ्कन गरिएको छ।

७.१ सकारात्मक प्रभावः

७.१.१ निर्माण अवधिः

क) स्थानीय जनतालाई रोजगारी प्राप्त हुनेः

प्रस्तावित आयोजना निर्माण चरणमा दक्ष, अर्धदक्ष र अदक्ष गरी कुल २१७०१५ जना/महिना जनशक्तिले हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना (HK-1) मा रोजगार पाउनेछन् त्यसै गरी हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना (HK-2) मा आयोजना निर्माण चरणमा दक्ष, अर्धदक्ष र अदक्ष गरी कुल ४३६६४९ जना/महिना जनशक्तिले रोजगार पाउनेछन्। आयोजनाले निर्माण चरणमा रोजगारीमा आयोजना प्रभावित घरधुरीलाई पहिलो प्राथमिकतामा राख्नेछ भने क्रमशः प्रभावित गाउँपालिका, जिल्ला त्यसै गरी प्रदेशका जनशक्तिलाई प्राथमिकीकरण गर्नेछ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थानीय सीमा, अल्पकालिन अवधिको र मध्यम महत्त्व रहेको छ।*

ख) व्यपार–व्यवसायमा वृद्धि र आर्थिक क्रियाकलापमा बढोत्तरीः

आयोजना निर्माण अवधिमा बाह्यकामदारहरूले स्थानीय उपभोग्य वस्तुहरू उपभोग गर्नसक्ने भएकोले स्थानीय जनताले उक्त उपभोग्य वस्तुहरू बिक्रिका लागि फलफुल तथा तरकारी पसल, चिया पसल, खाद्यान्न, मासु पसल आदि सञ्चालन गरी आयआर्जन गर्न सक्नेछन् यसरी स्थानीय जनताको आयस्तरमा वृद्धि भई जीवनस्तरमा सुधार पुऱ्याउने देखिन्छ। साथै आयोजनाले स्थानीयको सिप बमोजिम आवश्यक जनशक्तिलाई रोजगार प्रदान गर्नेछ। स्थानीय जनताले रोजगारी पाउँदा उनिहरुको आयमा पनि वृद्धि हुनेछ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थानीय सीमा, अल्पकालिन अवधिको र मध्यम महत्त्व रहेको छ।*

ग) स्थानीय जनताको प्राविधिक सिपमा बढोत्तरीः

स्थानीय जनतालाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिइने हुँदा स्थानीयको प्राविधिक सिपमा अभिवृद्धि हुनेछ। स्थानीय कामदारहरूलाई मेसन, उपकरण जडान, विद्युत कार्य सम्बन्धी तालिम प्रदान गरी काममा लगाइने हुँदा कामदारको दक्षतामा अभिवृद्धि हुने देखिन्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्व रहेको छ।*

घ) स्थानीय महिला सशक्तिकरण तथा क्षमता अभिबृद्धिः

आयोजना प्रभावित घरधुरीका महिलाहरुलाई महिला सशक्तिकरण, शिपमूलक तथा क्षमता अभिबृद्धि जस्तै महिला अधिकार सम्बन्धी जनचेतनामूलक कार्यक्रम, सेनेटरी प्याड बनाउने तालिम, सिलाई-बुनाई सम्बन्धी तालिम, होम स्टे सञ्चालन सम्बन्धीतालिम, तरकारी तथा फलफुल खेति तालिम आदि तालिम प्रदान गर्ने हुँदा महिलाहरुको दक्षतामा अभिवृद्धि हुने देखिन्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्व रहेको छ।*

ङ) स्थानीय बाटोको स्तरोन्नति तथा नयाँ सडक निर्माण हुनेः

प्रस्तावित आयोजनाले आयोजनाका निर्माण स्थल सम्म सामग्री ढुवानी र यातायातका लागि कुल ४०.२ किलोमिटर नयाँ सडक निर्माण गर्नेछ साथै हाल संचालनमा रहेको कर्णाली कोरिडोर सडकको आयोजना क्षेत्र भित्र पर्ने सडक खण्डको स्तरोन्नति गर्नेछ र कर्णाली नदीमा विभिन्न ७ स्थानमा पुलहरू निर्माण गर्नेछ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, उच्च परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालिन अवधिको र उच्च महत्त्व रहेको छ।*

च) वन तथा वातावरण संरक्षण

आयोजना प्रभावित घरधुरीका सदस्यको सहभागिता हुने गरी प्रत्येक वडाबाट ७ जना गरी कुल ७० जना स्थानीयहरूलाई वन तथा वातावरण संरक्षण सम्बन्धी तालिम आयोजनाले प्रदान गर्नेछ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालिन अवधिको र मध्यम महत्त्व रहेको छ।*

छ) सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत स्थानीय विकास निर्माणमा सहयोगः

आयोजनाले सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत आयोजनाको कुल बजेटको ०.५ प्रतिशत रकम अर्थात ७३,२६,००,००० ने.रु खर्च गर्नेछ। यस अन्तर्गत शिक्षा क्षेत्र, स्वास्थ्य, खानेपानीको व्यवस्थापन, स्थानीय भौतिक पूर्वाधार निर्माण तथा स्तरोन्नति, स्थानीयलाई क्षमता अभिवृद्धि तालिम, वन्यजन्तु तथा वनस्पति संरक्षणका लागि वृक्षारोपण, स्थानीय समाजिक, साँस्कृतिक तथा धार्मिक क्षेत्र, सम्भावित भू-क्षय नियन्त्रण आदि क्षेत्रहरु पर्दछन। यसरी आयोजनाले स्थानीय समुदायको विकास निर्माणमा सहयोग गर्ने भएकोले प्रभावित क्षेत्रको विकासमा बढोत्तरी हुने देखिन्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, उच्च परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र उच्च महत्त्व रहेको छ।*

७.१.१.२ सञ्चालन अवधिः

क) स्थानीय जनतालाई रोजगारीमा अवसरः

आयोजना सञ्चालनको अवधिमा हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना (HK-1) कालागि ६ जना दक्ष, २० जना अर्धदक्ष र ३५ जना अदक्ष गरी कुल ७० जना र हुम्ला कर्णाली क्यास्केड

जलविद्युत आयोजना (HK-2) कालागि ६ जना दक्ष, १२ जना अर्धदक्ष र १६ जना अदक्ष गरी कुल ३४ जनशक्ति लाई रोजगार प्रदान गर्नेछ जसमा प्रशासनिक, इन्जिनियर, मर्मत कार्य, विद्युतिय कार्य, सुरक्षा गार्ड, कुक, प्लम्बर आदि रहने छन्। आयोजनाले दक्षता अनुसार प्रभावित घरधुरीलाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिनेछ भने क्रमशः आयोजना प्रभावित घरधुरी, प्रभावित गाउँपालिका, जिल्ला त्यसै गरी प्रदेशका जनशक्तिलाई प्राथमिकीकरण गर्नेछ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्व रहेको छ।*

ख) रोयल्टी मार्फत स्थानीय जनता लाभान्वितः

अन्तर-सरकारी वित्त व्यवस्थापन ऐन,२०७४ बमोजिम जलस्रोत सम्बन्धी रोयल्टीको बाडफाँड गर्दा ५० प्रतिशत हिस्सा संघीय सरकार, २५ प्रतिशत हिस्सा प्रदेश सरकार र २५ प्रतिशत हिस्सा स्थानीय सरकारमा जाने व्यवस्था रहेको छ। यसरी २५ प्रतिशत हिस्सा स्थानीय सरकारमा जाने हुँदा प्राप्त रकमबाट स्थानीय विकास निर्माणमा सहयोग पुग्ने देखिन्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, उच्च परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र उच्च महत्त्व रहेको छ।*

ग) प्रभावित स्थानीय जनता/क्षेत्रबासीलाई शेयरमा सहभागिता हुनेः

नेपालको संविधान धारा ५९ (५) अनुसार प्राकृतिक स्रोतहरूको उपयोग गर्दा स्थानीय समुदायलाई प्राथमिकता दिनुपर्छ, र कानूनमा तोकिएको प्रतिशत अनुसार लगानी गर्ने अवसर दिनुपर्छ भने पनि यो संविधानको प्राथमिक धारणा मात्र हो यसको अर्थ स्थानीयलाई सेयर दिनुपर्छ भन्ने कानुनी प्रावधान भने होइन। हाल नेपालमा नेपालको संविधान धारा ५९ (५) लाई आत्मसात गर्दै जलविद्युत कम्पनीहरूले आयोजना प्रभावित स्थानीय जनता/क्षेत्रबासीलाई १०% समकक्ष सेयर छुट्याउने/बाँडफाँड गर्ने अभ्यास गरिरहेका छन् त्यसै अनुरुप यस प्रस्तावित आयोजनाले स्थानीयको लागि शेयर वितरण गर्नेछ। यसरी शेयर वितरण गर्दा स्थानीयले त्यसमा भाग लिन पाउनेछन्। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्व रहेको छ।*

घ) स्थानीय क्षेत्रमा विद्युतिकरण

स्थानीय क्षेत्रमा निर्माण हुने जलविद्युत आयोजनाबाट स्थानीय विद्युतिकरण हुँदा त्यहाँका बासिन्दाहरू विभिन्न रूपमा लाभान्वित हुन सक्छन्। नियमित र भरपर्दो विद्युत् आपूर्तिका कारण घरायसी जीवन सहज बन्छ, विद्यार्थीलाई अध्ययन गर्न सुविधा हुन्छ र स्वास्थ्य संस्थामा सेवा प्रभावकारी हुन्छ। विद्युत उपलब्ध भएपछि साना तथा घरेलु उद्योग सञ्चालन गर्न सकिने भएकाले रोजगारी र आम्दानीका अवसर बढ्छन्। कृषिमा विद्युतीय सिँचाइ, कृषि उत्पादन प्रशोधन तथा भण्डारण गर्न सकिने हुँदा उत्पादन वृद्धि हुन्छ। त्यसैगरी महिलाहरू घरेलु उद्योग तथा सीपमूलक काममा सहभागी भई आर्थिक रूपमा सक्षम बन्न सक्छन्। दाउरा तथा मट्टितेलको प्रयोग घट्दा वातावरण संरक्षण र स्वास्थ्य सुधारमा समेत सकारात्मक प्रभाव पर्छ। यसरी जलविद्युतबाट हुने स्थानीय विद्युतिकरणले

समग्र सामाजिक, आर्थिक तथा शैक्षिक विकासमा महत्वपूर्ण योगदान पुऱ्याउँछ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, उच्च परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र उच्च महत्त्व रहेको छ।*

ङ) वन तथा वातावरण संरक्षण

स्थानीय क्षेत्रमा निर्माण हुने जलविद्युत आयोजनाबाट स्थानीय विद्युतिकरण हुँदा त्यहाँका बासिन्दाहरू नियमित प्रयोग हुने दाउराको प्रयोग घट्दा वातावरण संरक्षण र स्वास्थ्य सुधारमा समेत सकारात्मक प्रभाव पर्दछ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्व रहेको छ।*

च) पर्यटन व्यवसायमा विद्धि

स्थानीय क्षेत्रमा निर्माण हुने जलविद्युत आयोजनाले पर्यटन व्यवसायको विकासमा महत्वपूर्ण योगदान पुऱ्याउन सक्छ। विद्युत उपलब्ध भएपछि होटल, लज, होमस्टे, रेस्टुरेन्ट तथा अन्य पर्यटनसम्बन्धी सेवाहरू सहज रूपमा सञ्चालन गर्न सकिन्छ। सडक, सञ्चार र अन्य पूर्वाधार विकाससँगै पर्यटकको आवागमन बढ्न मद्दत पुग्छ। प्राकृतिक सौन्दर्य, नदी तथा जलाशय क्षेत्रलाई आकर्षक पर्यटकीय गन्तव्यका रूपमा विकास गर्न सकिन्छ। विद्युत सुविधाका कारण इन्टरनेट, प्रकाश तथा आधुनिक सेवा उपलब्ध हुँदा पर्यटकहरूलाई सहज र सुरक्षित वातावरण प्राप्त हुन्छ। यसबाट स्थानीय उत्पादन, संस्कृति र हस्तकलाको प्रचार प्रसार भई स्थानीय बासिन्दाको आम्दानी तथा रोजगारीका— अवसर समेत वृद्धि हुन्छन्। यसरी जलविद्युत आयोजनाले स्थानीय पर्यटन व्यवसायलाई विस्तार गरी क्षेत्रीय आर्थिक विकासमा सकारात्मक प्रभाव पर्दछ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्व रहेको छ।*

छ) स्वच्छ तथा नवीकरण ऊर्जा उत्पादन

स्थानीय क्षेत्रमा निर्माण हुने जलविद्युत आयोजनाले स्वच्छ तथा नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादनमा महत्वपूर्ण योगदान पुऱ्याउँछ। पानीको प्राकृतिक बहाव प्रयोग गरी विद्युत उत्पादन गरिने भएकाले यसबाट वातावरणमा धुवाँ, प्रदूषण वा हानिकारक ग्यास उत्सर्जन हुँदैन। जलविद्युत ऊर्जा पुनः प्रयोग गर्न सकिने स्रोत भएकाले दीर्घकालीन रूपमा भरपर्दो र दिगो ऊर्जा आपूर्ति सम्भव हुन्छ। यसले दाउरा, डिजेल तथा पेट्रोलियम पदार्थको प्रयोग घटाई वातावरण संरक्षणमा सहयोग पुऱ्याउँछ। साथै स्थानीय क्षेत्रमा विद्युत उपलब्ध हुँदा घरायसी प्रयोग, कृषि, उद्योग तथा व्यवसाय सञ्चालनमा सहजता आउँछ र स्वच्छ ऊर्जाको प्रयोग बढ्छ। यसरी जलविद्युत आयोजनाले वातावरणमैत्री ऊर्जा उत्पादन गरी स्थानीय तथा राष्ट्रिय विकासमा सकारात्मक प्रभाव पर्दछ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र उच्च महत्त्व रहेको छ।*

तालिका ८८: अनुकूल प्रभावको तह आकलन तथा विश्लेषण म्याट्रिक्स

क्र. सं.	अनुकूल प्रभाव	प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि	उल्लेखनीयता
निर्माण चरणः						

क्र. सं.	अनुकूल प्रभाव	प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि	उल्लेखनीयता
१	स्थानीय जनतालाई रोजगारी प्राप्त हुने	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालिन (०५)	मध्यम महत्त्व (४५)
२	व्यापार व्यवसायमा वृद्धि र आर्थिक क्रियाकलापमा बढोत्तरी	अप्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालिन (०५)	मध्यम महत्त्व (४५)
३	स्थानीय जनताको प्राविधिक सिपमा बढोत्तरी	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (६०)
४	स्थानीय महिला सशक्तिकरण तथा क्षमता अभिबृद्धि	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (६०)
५	स्थानीय बाटोको स्तरोन्नति तथा नयाँ सडक निर्माण हुने	प्रत्यक्ष	उच्च (६०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	उच्च महत्त्व (१००)
६	वन तथा वातावरण संरक्षण	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (६०)
७	सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत स्थानीय विकास निर्माणमा सहयोग	प्रत्यक्ष	उच्च (६०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	उच्च महत्त्व (१००)
सञ्चालन चरणः						
१	स्थानीय जनतालाई रोजगारीमा अवसर	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (६०)
२	रोयल्टी मार्फत स्थानीय जनता लाभान्वित	प्रत्यक्ष	उच्च (६०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	उच्च महत्त्व (१००)
३	प्रभावित स्थानीय जनता/क्षेत्रबासीलाई शेयरमा सहभागिता हुने	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (६०)
४	स्थानीय क्षेत्रमा विद्युतिकरण	प्रत्यक्ष	उच्च (६०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	उच्च महत्त्व (१००)

क्र. सं.	अनुकूल प्रभाव	प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि	उल्लेखनीयता
५	वन तथा वातावरण संरक्षण	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (६०)
६	पर्यटन व्यवसायमा विद्धि	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (६०)
७	स्वच्छ तथा नवीकरण ऊर्जा उत्पादन	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (६०)

७.२ प्रतिकूल प्रभावः

७.२.१ निर्माण अवधिः

७.२.१.१ भौतिक वातावरणः

क) स्थायी तथा अस्थायी संरचना निर्माणले गर्दा भू-उपयोगका कारण भू-क्षय र भूस्खलनबाट पर्नसक्ने प्रभावः

स्थानीय क्षेत्रमा निर्माण हुने जलविद्युत आयोजनाका स्थायी तथा अस्थायी संरचना निर्माण गर्दा भूउपयोगमा परिवर्तन आउन सक्छ, जसका कारण भूक्षय तथा भूस्खलनको जोखिम बढ्न सक्छ। सडक निर्माण, सुरुङ खन्ने, विद्युतगृह, बाँध तथा अन्य संरचना बनाउन जमिन खन्ने र वन क्षेत्र फँडानी गर्ने कार्यले माटो कमजोर बन्न सक्छ। विशेषगरी पहाडी तथा भिरालो क्षेत्रमा अत्यधिक उत्खनन र प्राकृतिक ढल निकासमा अवरोध हुँदा वर्षायाममा पहिरो जाने सम्भावना बढ्छ। यसले कृषि भूमि, वन क्षेत्र तथा बस्तीमा नकारात्मक प्रभाव पार्न सक्छ। साथै माटो बग्ने समस्या बढ्दा नदी तथा खोलामा गाद जम्ने अवस्था पनि सिर्जना हुन सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्व रहेको छ*।

ख) निर्माण सामग्री भण्डारणले पर्ने प्रभावः

निर्माण सामग्री भण्डारणबाट वातावरण तथा स्थानीय समुदायमा विभिन्न प्रभाव पर्न सक्छन्। सिमेन्ट, बालुवा, गिट्टी, डिजेल, रसायन तथा अन्य निर्माण सामग्री खुला रूपमा भण्डारण गर्दा धुलो, धुवाँ र प्रदूषण बढ्न सक्छ। वर्षायाममा सामग्री बगेर नदी तथा खोलामा पुग्दा पानी प्रदूषित हुने तथा जलीय जीवजन्तुमा असर पर्ने सम्भावना हुन्छ। डिजेल, तेल वा रासायनिक पदार्थ चुहावट हुँदा माटो तथा पानी दूषित हुन सक्छ साथै अव्यवस्थित भण्डारणले आगलागी, दुर्घटना तथा स्वास्थ्य जोखिम समेत बढाउन सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्व रहेको छ।*

ग) कामदार आवास निर्माणबाट पर्ने प्रभावः

कामदार आवास निर्माण गर्दा स्थानीय क्षेत्रमा विभिन्न वातावरणीय, सामाजिक र स्वास्थ्य सम्बन्धी प्रभाव पर्न सक्छन्। कामदारको संख्याको अनुपातमा पानी, दाउरा, खाद्यान्न र अन्य स्रोतको माग बढेर स्थानीय स्रोतमा दबाब पर्न सक्छ। फोहोरमैला र ढल व्यवस्थापन राम्रो नभएमा वरिपरि दुर्गन्ध फैलिने, पानी प्रदूषित हुने र रोगव्याधि फैलिने जोखिम हुन्छ। उच्चतम कामको अवधिमा ९५० जनशक्ति आवश्यक पर्दछन् सो समयमा उत्सर्जन हुने ठोस फोहरमैला ०.२५ कि. ग्रा./दिन/व्यक्ति लाई आधार मान्दा प्रतिदिन कुल उत्सर्जन हुने ठोस फोहरमैला २३७.५ कि. ग्रा. हुन जान्छ। धेरै मानिसको बसोबासले ध्वनि प्रदूषण, भीडभाड तथा शान्त वातावरणमा असर पार्न सक्छ। सामाजिक रूपमा स्थानीय बासिन्दा र बाहिरी कामदारबीच सांस्कृतिक र व्यवहारगत असमझदारी उत्पन्न हुन सक्छ। कहिलेकाहीँ मदिरा सेवन, झगडा वा सुरक्षा सम्बन्धी समस्या पनि देखिन सक्छ। साथै वन क्षेत्र वा खुला जमिनमा आवास निर्माण गर्दा भूमि उपयोग परिवर्तन भई वातावरणीय क्षति समेत हुन सक्छ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालिन अवधिको र न्यून महत्त्व रहेको छ ।

ङ) तरल फोहर उत्सर्जनबाट पर्ने प्रभावः

तरल फोहोर उत्सर्जनले वातावरण, स्वास्थ्य र पारिस्थितिक प्रणालीमा विभिन्न नकारात्मक प्रभाव पार्न सक्छ। निर्माणकार्य, सुरुङ खन्ने, मेसिन सञ्चालन, कङ्क्रिट मिश्रण, कामदार आवास तथा मर्मत कार्यबाट निस्कने दूषित पानीले नदी, खोला तथा भूमिगत जलस्रोत प्रदूषित बनाउँछ, जसले पिउने पानीको गुणस्तर घटाउनुका साथै जलजन्य रोगहरू फैलिन सक्छन्। यसले माछा तथा अन्य जलीय जीवहरूको बासस्थान नष्ट गरी जैविक विविधता घटाउन सक्छ र माटो तथा कृषि भूमिको उर्वरता पनि कमजोर बनाउन सक्छ। दुर्गन्ध फैलिने वातावरण सिर्जना हुन सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालिन अवधिको र न्यून महत्त्व रहेको छ।*

च) ठोस फोहर उत्सर्जनबाट पर्ने प्रभावः

ठोस फोहोर जस्तै माटो, ढुंगा, कङ्क्रिटका टुक्रा, प्याकेजिङ सामग्री, प्लास्टिक, धातुका टुक्रा तथा कामदार आवासबाट निस्कने घरेलु फोहोर उत्पन्न हुन्छ। यस्ता फोहोरको उचित व्यवस्थापन नभएमा वातावरणीय, स्वास्थ्य तथा सामाजिक समस्याहरू देखा पर्न सक्छन्। ठोस फोहोर अनियन्त्रित रूपमा फालिँदा नदी, खोला तथा कृषि भूमि प्रदूषित हुने, पानीको निकास अवरुद्ध भई बाढी तथा डुबानको जोखिम बढ्ने र माटोको उर्वरता घट्ने सम्भावना हुन्छ। यसले दुर्गन्ध फैलिने, रोगव्याधि बढ्ने तथा जलीय तथा स्थल जीवजन्तुको बासस्थानमा पनि असर पर्नसक्छ। *परिकल्पना*

गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालिन अवधिको र न्यून महत्त्व रहेको छ।

छ) विग्रन (Muck) उत्सर्जन र सोको व्यस्थापन गर्दा हुन सक्ने प्रभावः

जलविद्युत आयोजनाको निर्माण चरणमा उत्पन्न हुने muck (उत्खनन जन्य माटो, ढुंगा र चट्टान (को व्यवस्थापन ठीकतरिकाले नगरेमा भूउपयोग तथा भूक्षयमा विभिन्न नकारात्मक प्रभाव पर्न सक्छन्। प्रस्तावित आयोजनाको विभिन्न संरचनाहरू निर्माण गर्दा HK-1 आयोजनामा ३२,५०,६८४ घन मिटर मक/स्पोइल उत्पादन हुने देखिन्छ भने HK-2 आयोजनामा १८,०१,४१७ घन मिटर मक/स्पोइल उत्पादन हुने देखिन्छ। त्यसैगरी HK-1 आयोजनामा निष्काशन हुने मक/स्पोइलको १४,८९,७६० घनमिटर पुनः प्रयोग गर्ने सकिने छ। तसैगरि HK-2 आयोजनामा निष्काशन हुने मक/स्पोइलको ५५०९४७.२५ घनमिटर पुनर्भरणमा तथा निर्माण सामग्रीमा प्रयोग हुनेछ। उक्त मक/स्पोइल मध्ये HK-1 आयोजनाको मक/स्पोइल २११३१०८.५६ घनमिटर र HK-2 आयोजनाको ७६१,६०३.७० घनमिटर (Swell Factor र Compaction Factor सहित) बिग्रनलाई उचित व्यवस्थापन गर्नुपर्ने देखिन्छ। ठूलो मात्रामा muck अनियन्त्रित रूपमा डम्प गर्दा कृषि भूमि, वन क्षेत्र वा खुला जमिनको प्राकृतिक उपयोग परिवर्तन भई भूउपयोगमा असन्तुलन आउँछ। यसले खेतीयोग्य जमिन घटाउने र प्राकृतिक हरियाली नष्ट गर्ने समस्या सिर्जना गर्छ। साथै वर्षायाममा उचित संरक्षण बिना थुपारिएको muck बगेर माटोको क्षय हुने, नदी तथा खोलामा sedimentation बढ्ने र पानीको प्राकृतिक बहाव अवरुद्ध हुने सम्भावना हुन्छ। भिरालो क्षेत्रमा यस्ता सामग्री थुपार्दा जमिन कमजोर भई भूस्खलन तथा पहिरोको जोखिम पनि बढ्छ, जसले वरपरको बस्ती, कृषि भूमि र पूर्वाधारमा समेत क्षति पुऱ्याउन सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्व रहेको छ।*

ज) निर्माण सामग्री उत्खनन, खानी संचालन र प्रयोग बाट पर्ने प्रभावः

निर्माण सामग्रीको अत्यधिक उत्खनन र अव्यवस्थित खानी सञ्चालनले भूक्षय, माटो कटान तथा भूस्खलनको जोखिम बढाउन सक्छ। नदी तथा खोलाबाट अत्यधिक बालुवा र गिट्टी निकाल्दा नदीको प्राकृतिक बहाव परिवर्तन हुने, किनार कटान बढ्ने तथा जलीय जीवजन्तुको बासस्थान नष्ट हुने सम्भावना हुन्छ। खानी सञ्चालनका क्रममा वन फँडानी हुँदा जैविक विविधतामा असर पुग्छ र प्राकृतिक सौन्दर्यमा कमी आउँछ। भारी सवारी साधनको प्रयोगबाट धुलो, ध्वनि तथा वायु प्रदूषण बढ्ने, सडक क्षति हुने तथा स्थानीय बासिन्दाको स्वास्थ्यमा असर पर्ने समस्या देखिन्छ। उत्खननका क्रममा माटो र ढुंगा बगेर कृषि भूमि तथा जलस्रोतमा गाद जम्ने समस्या पनि हुन सक्छ। साथै अव्यवस्थित उत्खननले जमिनको स्थायित्व कमजोर बनाई पहिरोको जोखिम बढाउँछ। *परिकल्पना*

गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्व रहेको छ।

झ) सुरुङ निर्माणका कारणले पर्ने प्रभावः

सुरुङ निर्माणका क्रममा गरिने विस्फोट)blasting) र उत्खननका कारण भूकम्पन, ध्वनि तथा धुलो प्रदूषण बढ्न सक्छ। यसले नजिकका बस्ती, विद्यालय तथा वन्यजन्तुमा असर पुऱ्याउन सक्छ। भिरालो तथा कमजोर भू-भागमा सुरुङ निर्माण गर्दा जमिन अस्थिर भई भूस्खलनको जोखिम बढ्छ। सुरुङ खन्ने क्रममा भूमिगत पानीको प्राकृतिक बहाव परिवर्तन हुन सक्छ, जसले मुहान सुक्ने, पानीको मात्रा घट्ने वा कृषि तथा खानेपानीमा असर पर्ने सम्भावना हुन्छ। उत्खननबाट निस्कने muck (माटो, ढुंगा र चट्टान को अव्यवस्थित व्यवस्थापनले नदी तथा खोलामा गाद (जम्ने र भःूक्षय हुने समस्या निम्त्याउन सक्छ। भारी उपकरण तथा सवारी साधन सञ्चालनले ध्वनि, धुलो र वायु प्रदूषण बढाएर स्थानीय बासिन्दाको स्वास्थ्यमा असर पार्न सक्छ। साथै वन फँडानी र भूमि उपयोग परिवर्तनका कारण जैविक विविधतामा पनि असर पर्न सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्व रहेको छ।*

ञ) ध्वनि तथा कम्पनबाट पर्ने प्रभावः

सुरुङ निर्माणका क्रममा गरिने विस्फोट (blasting) र उत्खननका कारण भूकम्पन तथा ध्वनि प्रदूषण बढ्न सक्छ। यसले नजिकका बस्ती, विद्यालय तथा वन्यजन्तुमा असर पुऱ्याउन सक्छ। भिरालो तथा कमजोर भूभागमा सुरुङ निर्माण गर्दा जमिन अस्थिर भई भूस्खलनको जोखिम बढ्छ। भारी उपकरण तथा सवारी साधन सञ्चालनले ध्वनि प्रदूषण बढाएर स्थानीय बासिन्दाको स्वास्थ्यमा असर पार्न सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्युन महत्त्व रहेको छ।*

ट) वायुको गुणस्तरमा पर्ने प्रभावः

निर्माण चरणमा हुने ड्रिलिङ, ब्लास्टिङ, उत्खनन तथा सवारी साधनको आवागमनबाट ठूलो मात्रामा धुलो (dust/particulate matter) उत्पन्न हुन्छ, जसले वायुको गुणस्तर घटाउँछ। भारी उपकरण तथा डिजेलबाट चल्ने सवारी साधन प्रयोग गर्दा कार्बन मोनोअक्साइड (CO), नाइट्रोजन अक्साइड (NOx), सल्फर डाइअक्साइड (SO_2) तथा अन्य हानिकारक ग्यास उत्सर्जन हुन्छ। यसले कामदार तथा स्थानीय बासिन्दामा श्वासप्रश्वाससम्बन्धी समस्या, आँखा पोल्ने, एलर्जी तथा फोक्सो सम्बन्धी रोगको जोखिम बढाउन सक्छ। निर्माण क्षेत्रमा फैलिने धुलोले वनस्पति तथा कृषि उत्पादनमा नकारात्मक असर पुऱ्याउन सक्छ। साथै निरन्तर धुलो र धुवाँका कारण स्थानीय वातावरण अस्वस्थ र असहज

बन्न सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्युन महत्त्व रहेको छ।*

ठ) पानीको गुणस्तरमा पर्ने प्रभावः

निर्माण चरणमा उत्खनन तथा ब्लास्टिङका कारण माटो र ढुंगा बगेर नदी तथा खोलामा पुग्दा पानी धमिलो हुने र गाद (sedimentation) बढ्ने समस्या देखिन्छ। निर्माण उपकरण तथा सवारी साधनबाट चुहिने तेल, ग्रीस तथा रसायन पानीमा मिसिँदा जल प्रदूषण हुन सक्छ। कामदार आवासबाट निस्कने ढल तथा फोहोर पानी उचित व्यवस्थापन नगर्दा नदी तथा भूमिगत पानी दूषित हुने सम्भावना हुन्छ। यसले पिउने पानीको गुणस्तर घटाउनुका साथै हैजा, झाडापखाला, टाइफाइड जस्ता जलजन्य रोग फैलिन सक्छन्। पानी प्रदूषित हुँदा माछा तथा अन्य जलीय जीवजन्तुको बासस्थान प्रभावित भई जैविक विविधतामा नकारात्मक असर पर्न सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्युन महत्त्व रहेको छ।*

ड) जमिनको सतही माटो क्षतिबाट पर्ने प्रभावः

निर्माण कार्यका क्रममा सतही माटो हट्दा जमिनको उर्वरता घट्ने र कृषि उत्पादनमा कमी आउने सम्भावना हुन्छ। वनस्पति हट्दा माटो खुला भई वर्षायाममा माटो कटान (soil erosion) तथा भूक्षय बढ्न सक्छ। भिरालो क्षेत्रमा माटोको स्थायित्व कमजोर भई भूस्खलन तथा पहिरोको जोखिम बढ्छ। सतही माटो बगेर नदी तथा खोलामा पुग्दा गाद (sedimentation) बढ्ने र जलस्रोतको गुणस्तरमा असर पर्न सक्छ। जैविक पदार्थ तथा सूक्ष्म जीव नष्ट हुँदा प्राकृतिक पारिस्थितिक प्रणालीमा असर पुग्छ। साथै वन क्षेत्र तथा हरियाली नष्ट हुँदा वन्यजन्तुको बासस्थान प्रभावित भई जैविक विविधतामा कमी आउन सक्छ। प्रस्तावित HK-१ आयोजनाको निर्माण चरणमा विभिन्न अस्थायी संरचना निर्माण गर्दा ७७९३४.१२ घनमिटर सतही माटो उत्खनन गर्नु पर्नेछ भने HK-२ आयोजनाको निर्माण चरणमा ३४,७४२.६८ घनमिटर सतही माटो हटाउनु पर्ने देखिन्छ। परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालिन अवधिको र मध्यम महत्त्व रहेको छ।

ढ) सुरुङमार्ग नजिक रहेका पानीका मुहानमा पर्नसक्ने प्रभावः

सुरुङ निर्माणका क्रममा गरिने उत्खनन तथा ब्लास्टिङका कारण जुल खानेपानी मुहान, च्याङ्बुचेन खानेपानी मुहान (खगाल गाउँ र लामा खोल्सी गाउँ), सोल्यालमा खानेपानी मुहान (गुम्बा गाउँ), ङ्यालमा खानेपानी मुहान (लादोक गाउँ), सिमा खोला खानेपानी मुहान र गन्धरा खानेपानी मुहान (खोल्सी गाउँ) भूमिगत पानीको प्राकृतिक बहाव परिवर्तन हुन सक्छ, जसले नजिकका मुहान, धारा तथा कुवामा पानीको मात्रा घट्ने वा पूर्ण रूपमा सुक्ने सम्भावना हुन्छ। निर्माण चरणमा उत्खनन

तथा ब्लास्टिङका कारण माटो र ढुंगा बगेर नदी तथा खोलामा पुग्दा पानी धमिलो हुने र गाद (sedimentation) बढ्ने समस्या देखिन्छ। निर्माण उपकरण तथा सवारी साधनबाट चुहिने तेल, ग्रीस तथा रसायन पानीमा मिसिँदा जल प्रदूषण हुन सक्छ। कामदार आवासबाट निस्कने ढल तथा फोहोर पानी उचित व्यवस्थापन नगर्दा नदी तथा भूमिगत पानी दूषित हुने सम्भावना हुन्छ। यसले पिउने पानीको गुणस्तर घटाउनुका साथै हैजा, झाडापखाला, टाइफाइड जस्ता जलजन्य रोग फैलिन सक्छन्। पानी प्रदूषित हुँदा माछा तथा अन्य जलीय जीवजन्तुको बासस्थान प्रभावित भई जैविक विविधतामा नकारात्मक असर पर्न सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा,* दीर्घकालिन *अवधिको र मध्यम महत्त्व रहेको छ।*

ण) सुरुङमार्ग निर्माणका क्रममा नजिकका भौतिक संरचनामा पर्नसक्ने प्रभावः

सुरुङ निर्माणका क्रममा गरिने ब्लास्टिङबाट उत्पन्न कम्पन (vibration) ले नजिकका घर तथा भवनमा चिरा पर्न, भित्ताहरू कमजोर बन्न वा संरचनात्मक क्षति हुन सक्छ। कमजोर भू-भागमा उत्खनन तथा कम्पनका कारण जमिन धसिने वा भूस्खलन हुने सम्भावना बढ्छ, जसले सडक, पुल तथा अन्य पूर्वाधारमा असर पुऱ्याउन सक्छ। निरन्तर कम्पन तथा ध्वनिका कारण विद्यालय, स्वास्थ्य संस्था तथा धार्मिक स्थलको नियमित गतिविधिमा अवरोध हुन सक्छ। तथापी आयोजना सुरुङ निर्माण स्थल नजिक केहि बस्तिहरु रहेपनि सडक, पुल, विद्यालय, स्वास्थ्य संस्था, धार्मिक स्थल तथा अन्य पूर्वाधारहरु रहेका छैनन्। परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्युन महत्त्व रहेको *छ।*

त) विस्फोट पदार्थको ढुवानी, भण्डारण र उपयोगका कारणले पर्नसक्ने प्रभावः

जलविद्युत आयोजनाको निर्माण चरणमा सुरुङमार्ग निर्माणका लागि ड्रिलिङ तथा ब्लास्टिङ कार्य गरिन्छ, जसका लागि विभिन्न प्रकारका विस्फोटक पदार्थ (explosives) प्रयोग गरिन्छ। यस्ता पदार्थको ढुवानी, भण्डारण तथा उपयोग अत्यन्त संवेदनशील कार्य भएकाले सुरक्षा, स्वास्थ्य, वातावरण तथा स्थानीय समुदायमा विभिन्न जोखिम र प्रभाव पर्न सक्छन्। जसले मानव जीवन तथा सम्पत्तिमा ठूलो क्षति पुऱ्याउन सक्छ। भण्डारण स्थलको उचित व्यवस्थापन नभएमा आगलागी, चुहावट वा अनधिकृत पहुँचको खतरा बढ्न सक्छ । ब्लास्टिङका क्रममा उत्पन्न कम्पन तथा ध्वनिले नजिकका घर, विद्यालय, मन्दिर तथा अन्य संरचनामा चिरा पर्न वा क्षति पुग्न सक्छ। विस्फोटबाट धुलो, धुवाँ तथा हानिकारक ग्यास उत्सर्जन हुँदा वायु प्रदूषण बढ्ने र कामदार तथा स्थानीय बासिन्दाको स्वास्थ्यमा असर पर्ने सम्भावना हुन्छ। लगातारको ब्लास्टिङले वन्यजन्तु तथा जैविक विविधतामा नकारात्मक प्रभाव पार्न सक्छ। साथै गलत प्रयोग वा सुरक्षा मापदण्डको कमीका कारण कामदारको ज्यान जोखिममा पर्न सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्युन महत्त्व रहेको छ।*

थ) आन्तरिक पहुँच सडक निर्माणले हुनसक्ने भू-क्षयबाट पर्न सक्ने प्रभावः

जलविद्युत आयोजनाको निर्माण चरणमा आयोजना स्थलसम्म पुग्न तथा निर्माण सामग्री ढुवानी गर्न आन्तरिक पहुँच सडक (access road) निर्माण गरिन्छ। यस्ता सडक निर्माणका क्रममा वन फँडानी, माटो कटान, ढलान काट्ने तथा उत्खनन कार्य गरिने भएकाले भू—क्षय (soil erosion), पहिरो तथा वातावरणीय असन्तुलनको जोखिम बढ्न सक्छ। भिरालो क्षेत्रमा सडक निर्माण गर्दा जमिनको स्थायित्व कमजोर भई पहिरो तथा भू—क्षय जोखिम बढ्न सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा,* दीर्घकालिन *अवधिको र न्युन महत्त्व रहेको छ।*

द) नदीजन्य पदार्थ संकलन अनुमति संग सम्बन्धित प्रभावः

जलविद्युत आयोजनाको निर्माण चरणमा बालुवा, गिट्टी, ढुंगा तथा अन्य नदीजन्य पदार्थहरूको ठूलो परिमाणमा आवश्यकता पर्छ। यी सामग्री नदी तथा खोलाबाट संकलन गरिने भएकाले यसको अनुमति, व्यवस्थापन तथा उपयोग वातावरणीय दृष्टिले संवेदनशील विषय हो। अव्यवस्थित तथा अत्यधिक संकलनले नदी प्रणाली, जलस्रोत, जैविक विविधता तथा स्थानीय समुदायमा नकारात्मक प्रभाव पार्न सक्छ। नदी तथा खोलाबाट अत्यधिक बालुवा, गिट्टी र ढुंगा संकलन गर्दा नदीको प्राकृतिक बहाव परिवर्तन हुन सक्छ। यसले नदी किनार कटान, भूक्षय तथा बाढीको जोखिम बढाउन सक्छ। नदीको सतह तल झर्दा नजिकका पानीका मुहान तथा भूमिगत जलस्रोतमा असर पर्न सक्छ। जलीय जीवजन्तुको बासस्थान नष्ट भई जैविक विविधतामा नकारात्मक प्रभाव पर्न सक्छ। भारी उपकरण तथा सवारी साधन सञ्चालनका कारण धुलो, ध्वनि तथा वायु प्रदूषण बढ्ने सम्भावना हुन्छ। नदी क्षेत्रमा अत्यधिक उत्खननले पुल, सडक तथा अन्य संरचनाको स्थायित्वमा पनि असर पर्न सक्छ। साथै नदी तथा खोलाबाट बालुवा, गिट्टी र ढुंगाको संकलनको स्वामित्व स्थानीय सरकार संग हुने भएकाले यस्ता निर्माण सामग्री संकलनका लागी स्थानीय सरकारको अनुमति आवश्यक पर्ने हुन्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा,* दीर्घकालिन *अवधिको र न्युन महत्त्व रहेको छ।*

ध) आयोजना बाँधको upstream र downstream मा पर्नसक्ने प्रभावः

आयोजनाको upstream क्षेत्रमा नदीको बहाव परिवर्तन हुँदा पानी जम्ने, नदी किनार डुबान हुने तथा कृषि भूमि प्रभावित हुने सम्भावना हुन्छ। उत्खनन तथा निर्माण गतिविधिबाट माटो, ढुंगा र फोहोर नदीमा मिसिँदा पानीको गुणस्तर घट्न सक्छ। नदीमा गाद (sedimentation) बढ्दा जलचर जीवजन्तुको बासस्थान प्रभावित हुन सक्छ। नदीको प्राकृतिक बहाव अवरुद्ध हुँदा माछा तथा अन्य जलीय जीवको आवागमनमा समस्या आउन सक्छ। Downstream क्षेत्रमा नदीको पानीको मात्रा घट्दा खानेपानी तथा घरेलु उपयोगमा समस्या हुन सक्छ। नदीको प्राकृतिक प्रवाह कम हुँदा जलीय जैविक विविधता तथा माछाको बासस्थान प्रभावित हुन सक्छ। निर्माण कार्यका क्रममा अचानक पानी छोड्दा कटान, बाढी तथा नदी किनार क्षतिको जोखिम बढ्न सक्छ। पानीको

गुणस्तरमा आएको परिवर्तनले स्थानीय समुदाय तथा कृषि प्रणालीमा असर पर्न सक्छ। साथै नदीमा गादको मात्रा परिवर्तन हुँदा नदीको प्राकृतिक संरचना र पारिस्थितिक सन्तुलन बिग्रन सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थानीय सीमा,* दीर्घकालिन *अवधिको र मध्यम महत्त्व रहेको छ।*

न) भूकम्पबाट पर्न सक्ने प्रभावः

नेपाल भूकम्पीय दृष्टिले संवेदनशील देश भएकाले जलविद्युत आयोजनाको निर्माण चरणमा भूकम्पीय जोखिमलाई विशेष महत्व दिन आवश्यक हुन्छ। निर्माण चरणमा भूकम्प आएमा निर्माणाधीन सुरुङ, बाँध, भवन, पुल तथा सडकमा चिरा पर्न, भत्किन वा संरचनात्मक क्षति हुन सक्छ। भिरालो क्षेत्रमा पहिरो, भू-धसाव तथा चट्टान खस्ने जोखिम बढेर कामदार तथा स्थानीय बासिन्दाको ज्यान जोखिममा पर्न सक्छ। सुरुङभित्र काम गरिरहेका कामदार फस्ने वा दुर्घटनामा पर्ने सम्भावना हुन्छ। नदी तथा जलस्रोतमा गाद बढ्ने, पानीको बहाव परिवर्तन हुने समस्या उत्पन्न हुन सक्छ। भारी उपकरण, इन्धन तथा रसायन भण्डारण क्षेत्र क्षति हुँदा आगलागी, चुहावट तथा वातावरणीय प्रदूषणको जोखिम पनि बढ्नसक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थानीय सीमा,* दीर्घकालिन *अवधिको र मध्यम महत्त्व रहेको छ।*

न्न) हिमताल विस्फोटको कारण आयोजनाका निर्माणाधीन संरचनाहरुमा पर्न सक्ने प्रभावः

हिमताल विस्फोट हुँदा आउने आकस्मिक बाढीले निर्माणाधीन बाँध, सुरुङ प्रवेशद्वार, विद्युतगृह, पहुँच सडक, पुल तथा अस्थायी संरचनाहरू बगाउने वा क्षति पुऱ्याउने सम्भावना हुन्छ। तीव्र बहावसँगै आउने माटो, ढुंगा तथा चट्टानका कारण संरचनाको जग कमजोर हुने, नदी किनार कटान बढ्ने तथा निर्माण सामग्री नष्ट हुने जोखिम रहन्छ। कामदार आवास तथा उपकरण भण्डारण स्थल डुबानमा पर्न सक्छन्, जसले मानव जीवनमा जोखिम उत्पन्न गर्न सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थानीय सीमा,* दीर्घकालिन *अवधिको र मध्यम महत्त्व रहेको छ।*

प) क्रसर तथा वेचीङ प्लान्टको संचालन एवम सरसफाईबाट निस्कने फोहर पानी एवम स्लरीबाट पर्ने प्रभाव

क्रसर तथा ब्याचिङ प्लान्टबाट निस्कने फोहोर पानी र स्लरी नदी, खोला वा जमिनमा मिसिँदा पानीको गुणस्तर घट्न सक्छ। सिमेन्टयुक्त स्लरीका कारण पानीको pH स्तर परिवर्तन भई जलीय जीवजन्तु तथा माछाको बासस्थान प्रभावित हुन सक्छ। फोहोर पानीले कृषि भूमि प्रदूषित गरी माटोको उर्वरता घटाउन सक्छ। प्लान्ट वरिपरि स्लरी थुप्रिँदा जमिन कठोर भई वनस्पति वृद्धि प्रभावित हुन सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्युन महत्त्व रहेको छ।*

७.२.१.२ जैविक वातावरणः

क) आयोजना निर्माणले गर्दा वनक्षेत्र तथा वनस्पति क्षतिबाट पर्नसक्ने प्रभावः

जलविद्युत आयोजनाको निर्माण चरणमा पहुँच सडक, सुरुङ, बाँध, विद्युतगृह, कामदार आवास तथा अन्य सहायक संरचना निर्माणका लागि वनक्षेत्रको उपयोग गर्नुपर्ने अवस्था आउन सक्छ। यस क्रममा रुख कटान, झाडी सफाइ तथा वनस्पति हटाउने कार्य हुँदा वनक्षेत्र र वनस्पतिमा प्रत्यक्ष प्रभाव पर्छ। आयोजना निर्माण गर्दा १७३.७० हे. वन क्षेत्रबाट १७७१ वटा रुखहरु हटाउनु पर्ने देखिन्छ। यसले गर्दा वनजंगलमा क्षति हुन गई जैविक वातावरणमा प्रतिकूल प्रभाव पर्ने देखिन्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र* मध्यम महत्त्व *रहेको छ।*

ख) वन्यजन्तुको वासस्थानमा पर्नसक्ने प्रभावः

आयोजना निर्माणका क्रममा वन फँडानी तथा वनस्पति हटाउँदा वन्यजन्तुको प्राकृतिक वासस्थान नष्ट वा खण्डित (Habitat Fragmentation) हुन सक्छ। पहुँच सडक तथा अन्य संरचनाले वन्यजन्तुको आवतजावत मार्ग अवरुद्ध गर्न सक्छ, जसले उनीहरूको भोजन, प्रजनन तथा बसाइँसराइमा असर पुऱ्याउँछ। ब्लास्टिङ, ड्रिलिङ, क्रसर सञ्चालन तथा सवारी साधनबाट उत्पन्न ध्वनि र कम्पनका कारण वन्यजन्तु त्रसित भई सुरक्षित स्थानतर्फ पलायन गर्न सक्छन्। निर्माण क्षेत्रमा मानव गतिविधि बढ्दा चोरी सिकारी (Poaching), वन्यजन्तु मानव द्वन्द्व तथा अवैध वन पैदावार संकलनको जोखिम बढ्न सक्छ। रातिको समयमा प्रयोग हुने बत्ती तथा उपकरणबाट उत्पन्न प्रकाश प्रदूषणले निशाचर (Nocturnal) प्रजातिहरूको व्यवहारमा असर पार्न सक्छ। नदी तथा खोलामा निर्माण गतिविधिका कारण जलचर जीव तथा तिनको बासस्थानमा समेत नकारात्मक प्रभाव पर्न सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र* मध्यम महत्त्व *रहेको छ।*

ग) वनमा हुन सक्ने आगलागीबाट पर्न सक्ने प्रभावः

वन आगलागीका कारण वनस्पति तथा रुखबिरुवा नष्ट हुन सक्छन्, जसले वन क्षेत्रको जैविक विविधतामा प्रतिकूल असर पुऱ्याउँछ। वन्यजन्तुको वासस्थान नष्ट हुनुका साथै कतिपय जनावर र चराचुरुङ्गी प्रत्यक्ष रूपमा प्रभावित हुन सक्छन्। आगोबाट निस्कने धुवाँ तथा ग्यासले वायु प्रदूषण बढाई स्थानीय बासिन्दा तथा कामदारको स्वास्थ्यमा असर पुऱ्याउन सक्छ। आगो फैलिँदा नजिकका बस्ती, कृषि भूमि, साथै वन पैदावार, जडीबुटी तथा स्थानीय समुदायले वनबाट प्राप्त गर्ने स्रोतहरूमा समेत नकारात्मक असर पर्न सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थानीय सीमा, अल्पकालीन अवधिको र* न्युन महत्त्व *रहेको छ।*

घ) संरक्षित वन्यजन्तु तथा वनस्पतिमा पर्नसक्ने प्रभावः

निर्माण कार्यका लागि वन फँडानी तथा भूमि सफाइ गर्दा संरक्षित वनस्पति प्रजातिहरू नष्ट हुने वा तिनको प्राकृतिक वासस्थान घट्नसक्छ। पहुँच सडक, सुरुङ तथा अन्य संरचनाले वन्यजन्तुको वासस्थान खण्डीकरण (Habitat Fragmentation) गरी उनीहरूको आवतजावत तथा प्रजनन प्रक्रियामा असर पुऱ्याउन सक्छ। ब्लास्टिङ, ड्रिलिङ, क्रसर सञ्चालन तथा सवारी साधनबाट उत्पन्न ध्वनि, कम्पन तथा प्रकाश प्रदूषणले संवेदनशील वन्यजन्तुलाई त्रसित बनाई बसाइँसराइ वा वासस्थान त्याग्न बाध्य पार्न सक्छ। निर्माण क्षेत्रमा मानव गतिविधि बढ्दा अवैध शिकार, वन्यजन्तु तस्करी तथा दुर्लभ वनस्पति संकलनको जोखिम बढ्न सक्छ। नदी तथा जलस्रोतमा हुने प्रभावका कारण संरक्षित जलीय जीव तथा माछाका प्रजातिहरू प्रभावित हुन सक्छन्। साथै वन आगलागी, फोहोर व्यवस्थापनको कमी तथा प्रदूषणका कारण संरक्षित प्रजातिहरूको दीर्घकालीन अस्तित्वमा समेत नकारात्मक असर पर्न सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थानीय सीमा, अल्पकालीन अवधिको र* न्युन महत्त्व *रहेको छ।*

ङ) वन्यजन्तुको चोरी-सिकारीका कारण पर्न सक्ने प्रभावः

वन्यजन्तुको चोरी सिकारीका कारण दुर्लभ तथा संरक्षित प्रजातिहरूको संख्या घट्न सक्छ, जसले जैविक विविधतामा प्रतिकूल असर पार्छ। निरन्तर शिकारका कारण केही प्रजाति स्थानीय रूपमा लोप हुने जोखिम समेत रहन्छ। खाद्य श्रृंखला (Food Chain) तथा पारिस्थितिक सन्तुलनमा अवरोध उत्पन्न भई सम्पूर्ण पारिस्थितिक प्रणाली प्रभावित हुन सक्छ। वन्यजन्तुको संख्या घट्दा बीउ प्रसारण, परागसेचन तथा प्राकृतिक पुनर्जनन प्रक्रियामा समेत असर पर्न सक्छ। अवैध शिकार तथा वन्यजन्तु व्यापारसँग सम्बन्धित सामाजिक तथा कानुनी समस्या पनि उत्पन्न हुन सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थानीय सीमा, अल्पकालीन अवधिको र* न्युन महत्त्व *रहेको छ।*

च) जलचर र जलीय परिस्थितिकीय प्रणाली एवम जलचरको वासस्थानमा पर्नसक्ने प्रभावः

निर्माण चरणमा नदीमा हुने उत्खनन, डाइभर्सन तथा निर्माण गतिविधिका कारण पानीको बहाव, गहिराइ तथा नदीको प्राकृतिक संरचना परिवर्तन हुन सक्छ। उत्खनन, ब्लास्टिङ तथा माटो कटानबाट उत्पन्न गाद (sediment) नदीमा मिसिँदा पानी धमिलो भई माछा तथा अन्य जलचरको श्वासप्रश्वास, प्रजनन तथा आहार खोज्ने प्रक्रियामा असर पर्न सक्छ। क्रसर, ब्याचिङ प्लान्ट, कामदार शिविर तथा निर्माण स्थलबाट निस्कने फोहोर पानी, तेल, ग्रीस तथा रसायन नदीमा मिसिँदा पानीको गुणस्तर घट्न सक्छ। यसले जलचर जीवहरूको स्वास्थ्य तथा अस्तित्वमा नकारात्मक प्रभाव पार्न सक्छ। नदीजन्य पदार्थको अत्यधिक उत्खननले जलचरको प्रजनन स्थल तथा आश्रयस्थल नष्ट हुन सक्छ। निर्माण कार्यबाट उत्पन्न ध्वनि, कम्पन तथा मानव गतिविधिका कारण संवेदनशील जलीय जीवहरू प्रभावित हुन सक्छन्। साथै पानीको प्रवाहमा अवरोध वा परिवर्तन हुँदा केही माछा

प्रजातिको आवागमन तथा जीवनचक्रमा समस्या उत्पन्न हुन सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थानीय सीमा, अल्पकालीन अवधिको* र न्युन महत्त्व *रहेको छ।*

छ) गैरकाष्ठ वन पैदावार एवम् बहुमुल्य वनस्पतिको अवैध कारोवारबाट पर्न सक्ने प्रभावः

गैरकाष्ठ वन पैदावारको अवैध संकलन तथा कारोबारका कारण बहुमूल्य तथा दुर्लभ वनस्पतिहरूको प्राकृतिक पुनर्जनन क्षमता घट्न सक्छ र दीर्घकालीन रूपमा ती प्रजातिहरू लोप हुने जोखिम बढ्न सक्छ। अत्यधिक संकलनले वनको जैविक विविधतामा कमी ल्याउँछ तथा पारिस्थितिक सन्तुलन बिगार्न सक्छ। स्थानीय समुदायले परम्परागत रूपमा उपयोग गर्दै आएका जडीबुटी तथा वन पैदावारको उपलब्धता घट्न सक्छ, जसले उनीहरूको आयआर्जन तथा जीविकोपार्जनमा असर पार्छ। अवैध व्यापारका कारण कानुनी व्यवस्थाको उल्लङ्घन हुनुका साथै स्थानीय स्तरमा सामाजिक विवाद तथा स्रोतको असमान उपयोगको समस्या उत्पन्न हुन सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको* र मध्यम महत्त्व *रहेको छ।*

ज) गुरगुरे सामुदायिक वनमा पर्नसक्ने प्रभावः

हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना (HK-1) को सर्ज टेङ्क रहने स्थान सिमकोट गाउँपालिका वडा न. ८ मा गुरगुरे सामुदायिक वनमा आयोजना निर्माणका क्रममा वन क्षेत्रको ०.१० हे. स्थायी रूपमा भोगाधिकार गर्नेछ तथापी यस स्थानमा रुखहरु काट्नु पर्ने छैनन् भने सो स्थानमा झाडीहरू हटाउनुपर्ने अवस्था आउनेछ। यसले वनको क्षेत्रफल घट्नुका साथै वनस्पतिको क्षति हुन सक्छ। निर्माण गतिविधिका कारण वन्यजन्तुको वासस्थान प्रभावित हुन सक्छ। सवारी साधन, ब्लास्टिङ तथा निर्माण उपकरणबाट उत्पन्न धुलो, ध्वनि र कम्पनले वनको पारिस्थितिक प्रणालीमा असर पुऱ्याउन सक्छ। निर्माणका लागि आउने बाह्य जनशक्तिका कारण दाउरा, घाँस, जडीबुटी तथा अन्य वन पैदावारमाथि अतिरिक्त दबाब पर्न सक्छ। वन क्षेत्रमा आगलागी, अवैध रुख कटानी, वन्यजन्तुको चोरी-सिकारी तथा गैरकाष्ठ वन पैदावारको अवैध संकलनको जोखिम पनि बढ्न सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थानीय सीमा, अल्पकालीन अवधिको* र न्युन महत्त्व *रहेको छ।*

झ) हिल्सा सामुदायिक वनमा पर्नसक्ने प्रभावः

हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना (HK-2) को सुरुङ्ग निर्माण हुने स्थान (अडिट-२) खार्पुनाथ गाउँपालिका वडा न. ४ मा हिल्सा सामुदायिक वनमा आयोजना निर्माणका क्रममा वन क्षेत्रको ०.५५ हे. स्थायी रूपमा भोग गर्नेछ तथापी यस स्थानमा रुखहरु काट्नु पर्ने छैनन् भने सो स्थानमा झाडीहरू हटाउनुपर्ने अवस्था आउनेछ। यसले वनको क्षेत्रफल घट्नुका साथै वनस्पतिको क्षति हुन सक्छ। निर्माण गतिविधिका कारण वन्यजन्तुको वासस्थान प्रभावित हुन सक्छ। सवारी साधन, ब्लास्टिङ तथा निर्माण उपकरणबाट उत्पन्न धुलो, ध्वनि र कम्पनले वनको पारिस्थितिक

प्रणालीमा असर पुऱ्याउन सक्छ। निर्माणका लागि आउने बाह्य जनशक्तिका कारण दाउरा, घाँस, जडीबुटी तथा अन्य वन पैदावारमाथि अतिरिक्त दबाब पर्न सक्छ। वन क्षेत्रमा आगलागी, अवैध रुख कटानी, वन्यजन्तुको चोरी-सिकारी तथा गैरकाष्ठ वन पैदावारको अवैध संकलनको जोखिम पनि बढ्न सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थानीय सीमा, अल्पकालीन अवधिको* र न्युन महत्त्व *रहेको छ।*

ञ) जैविक विविधतामा पर्नसक्ने प्रभावः

आयोजना निर्माणका क्रममा वन फँडानी तथा भूमि सफाइ गर्दा विभिन्न वनस्पति प्रजाति र तिनका प्राकृतिक वासस्थानहरू नष्ट हुन सक्छन्। वन क्षेत्र खण्डीकरण (Habitat Fragmentation) हुन सक्ने हुदा वन्यजन्तुको आवतजावत, प्रजनन तथा आहार खोज्ने गतिविधिमा अवरोध आउन सक्छ। निर्माण कार्यबाट उत्पन्न ध्वनि, कम्पन, धुलो तथा प्रकाश प्रदूषणले संवेदनशील वन्यजन्तु तथा चराचुरुङ्गीलाई प्रभावित गर्न सक्छ। नदी तथा खोलामा हुने उत्खनन, डाइभर्सन तथा गाद (sediment) जम्ने प्रक्रियाले जलचर तथा जलीय पारिस्थितिकीय प्रणालीमा असर पुऱ्याउन सक्छ। बाह्य कामदार तथा मानव गतिविधि बढ्दा अवैध शिकार, वनस्पति संकलन तथा वन स्रोतको अत्यधिक उपयोग हुने जोखिम बढ्न सक्छ। आगलागी, प्रदूषण तथा आक्रामक (Invasive) प्रजातिको विस्तारले पनि जैविक विविधतामा नकारात्मक असर पार्न सक्छ। दुर्लभ, लोपोन्मुख तथा संरक्षित प्रजातिहरू विशेष रूपमा जोखिममा पर्न सक्छन्। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको* र मध्यम महत्त्व *रहेको छ।*

७.२.१.३ सामाजिक-आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण

क) निजि जग्गा अधिग्रहण तथा क्षतिपुर्ति सम्बन्धी प्रभावः

आयोजनाका लागि कुल ३६.५४ हे. निजि जग्गा अधिग्रहण गर्दा स्थानीय बासिन्दाले आफ्नो कृषि भूमि, घरजग्गा, वन क्षेत्र वा अन्य सम्पत्तिहरू गुमाउनुपर्ने अवस्था आउन सक्छ। निजी जग्गा अधिग्रहण गर्दा हाल सो जग्गामा खडा रहेका बालीनाली क्षति भई उत्पादनमा ह्रास हुने देखिन्छ। यसले प्रभावित परिवारको आयआर्जन, जीविकोपार्जन तथा आर्थिक सुरक्षामा नकारत्मक असर पार्न सक्छ। कृषि उत्पादनमा कमी आउनुका सक्छ तथापी यस आयोजनाबाट भूमिहीनताको समस्या उत्पन्न भने हुनेछैन। साथै क्षतिपूर्ति वितरणमा ढिलाइ, असमानता वा पारदर्शिताको कमी भएमा स्थानीय समुदायमा असन्तुष्टि, विवाद तथा सामाजिक तनाव सिर्जना हुन सक्छ। कमजोर आर्थिक अवस्था भएका, महिला, दलित, आदिवासी समूहहरूमा प्रभाव अझ बढी पर्न सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, उच्च परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र उच्च महत्त्व रहेको छ।*

ख) वनको स्वमित्वको जग्गा प्रयोगबाट पर्नसक्ने प्रभावः

वन स्वामित्वको जग्गा आयोजना निर्माणको क्रममा स्थायी वा अस्थायी रुपमा उपयोग गर्दा स्थानीय समुदायले उपयोग गर्ने दाउरा, घाँस, जडीबुटी तथा अन्य वन पैदावारको उपलब्धता घट्न सक्छ। निर्माण गतिविधिका कारण आगलागी, अवैध कटानी तथा वन्यजन्तु चोरी सिकारीको जोखिम पनि—बढ्न सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र उच्च महत्त्व रहेको छ।*

ग) निजि जग्गामा रहेको बालीनाली क्षतिबाट पर्ने प्रभावः

निजी जग्गा अधिग्रहण गर्दा हाल सो जग्गामा खडा रहेका बालीनाली क्षति भई उत्पादनमा ह्रास हुने देखिन्छ। यसबाट खाद्यान्न बालीमा ११२६ के.जी धान, १९२१८ के.जी मकै, १४७७० के.जी, २७९८५ के.जी कोदो, ४६७२९ के.जी फापर, ७९१८५ के.जी कागुनो र ४७६५ के.जी जौ साथै नगदे बालीमा १३४४० के.जी आलु, १२२९८५ के.जी तोरी, ८० के.जी, २६७५० के.जी दहलन, ६२०० के.जी उवा र ५०९१ के.जी भटमास क्षति हुने देखिन्छ। बालीनाली नष्ट हुँदा किसानहरूको उत्पादन घट्ने र तत्काल आयआर्जनमा कमी आउने सम्भावना रहन्छ, जसले उनीहरूको आर्थिक सुरक्षामा प्रत्यक्ष असर पार्छ। कृषि उत्पादनमा कमी आउँदा खाद्य सुरक्षामा समेत असर पर्न सक्छ। परम्परागत कृषि प्रणालीमा आधारित समुदायमा जीवनयापनको स्थायित्व कमजोर हुन सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्युन महत्त्व रहेको छ।*

घ) खेतियोग्य जमिन क्षति तथा खाद्य सुरक्षामा पर्ने प्रभावः

आयोजना निर्माणका लागि कृषि जमिन अधिग्रहण वा अस्थायी रूपमा प्रयोग गर्दा खेतीयोग्य क्षेत्रफल घट्न सक्छ। यसले धान,मकै,कोदो,फापर.कागुनो,जौ,आलु,तोरी,दहलन,उवा,भटमास तथा अन्य कृषि उत्पादनमा कमी ल्याउन सक्छ। उत्पादन घट्दा स्थानीय परिवारको खाद्यान्न आत्मनिर्भरता कमजोर हुन सक्छ र बजारमा निर्भरता बढ्न सक्छ। कृषि आयमा कमी आउँदा किसानको आर्थिक अवस्था प्रभावित हुन सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्युन महत्त्व रहेको छ।*

ङ) निजि जग्गाको भूउपयोग परिवर्तनले कृषि क्षेत्रमा पर्न सक्ने प्रभावः

कृषियोग्य जमिन आयोजना संरचना निर्माणका लागि प्रयोग हुँदा खेतीयोग्य क्षेत्रफल घट्न सक्छ, जसले कृषि उत्पादनमा प्रत्यक्ष कमी ल्याउन सक्छ। कृषि जमिन स्थायी रूपमा गैर—कृषि उपयोगमा परिणत हुँदा स्थानीय किसानको आयआर्जन तथा जीविकोपार्जनका स्रोतहरू प्रभावित हुन सक्छन्। कृषि उत्पादन घट्दा स्थानीय खाद्य सुरक्षामा असर पर्न सक्छ र बजारमा निर्भरता बढ्न सक्छ। कृषि जमिन खण्डीकरण (Fragmentation) हुँदा बाँकी रहेको जमिनको उपयोग र व्यवस्थापन कठिन हुन सक्छ। कृषि पेशाबाट विस्थापित भएका परिवारहरू वैकल्पिक रोजगारी नपाउँदा आर्थिक समस्या भोग्न सक्छन्। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्युन महत्त्व रहेको छ।*

च) पेशागत स्वास्थ्य र सुरक्षामा पर्ने प्रभावः

निर्माण चरणमा कामदारहरू धुलो, धुवाँ, आवाज, कम्पन तथा रासायनिक पदार्थको सम्पर्कमा आउँदा श्वासप्रश्वास सम्बन्धी रोग, आँखाको समस्या, छालाको संक्रमण तथा श्रवण क्षमता कमजोर हुने जोखिम रहन्छ। सुरुङ निर्माण, ब्लास्टिङ तथा उत्खनन कार्यका क्रममा ढुङ्गा खस्ने, सुरुङ भत्किने, पहिरो जाने तथा दुर्घटना हुने सम्भावना रहन्छ। भारी उपकरण तथा सवारी साधन सञ्चालनका कारण चोटपटक, अंगभंग वा ज्यान जानेसम्मका दुर्घटना हुन सक्छन्। उचाइमा काम गर्दा लड्ने जोखिम रहन्छ। विद्युतीय उपकरण तथा अस्थायी विद्युत प्रणालीका कारण करेन्ट लाग्ने वा आगलागी हुने सम्भावना हुन्छ। कामदार शिविरमा सरसफाइ तथा स्वास्थ्य सेवाको अभाव भएमा संक्रामक रोग फैलिन सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्युन महत्त्व रहेको छ।*

छ) बाह्यकामदारको आगमनले स्थानीय खानेपानी लगायतका पूर्वाधारमा पर्नसक्ने प्रभावः

बाह्य कामदारको आगमनका कारण खानेपानीको माग उल्लेखनीय रूपमा बढ्न सक्छ। स्थानीय मुहान, धारा, ट्यांकी तथा वितरण प्रणालीमा अतिरिक्त दबाब पर्दा स्थानीय बासिन्दाले पर्याप्त पानी प्राप्त गर्न कठिनाइ हुन सक्छ। कामदार शिविरबाट उत्पन्न फोहोर तथा ढलको उचित व्यवस्थापन नभएमा खानेपानीका स्रोतहरू प्रदूषित हुने जोखिम रहन्छ। स्वास्थ्य चौकी, विद्यालय, सडक तथा स्थानीय बजारहरूमा जनचाप बढ्न सक्छ। सवारी साधनको आवागमन बढ्दा सडकको अवस्था बिग्रिनुका साथै दुर्घटनाको जोखिम बढ्न सक्छ। स्थानीय विद्युत तथा सञ्चार सेवामा पनि अतिरिक्त भार पर्न सक्छ। यसले स्थानीय समुदाय र बाह्य कामदारबीच स्रोत उपयोगसम्बन्धी विवाद तथा सामाजिक तनाव उत्पन्न गर्न सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्युन महत्त्व रहेको छ।*

ज) बाह्यकामदारको आगमनले स्थानीय सामाजिक मूल्यमान्यता, चाडपर्व र धार्मिक, संस्कृतिक रितिरिवाजमा पर्नसक्ने प्रभावः

बाह्य कामदारहरूको आगमनले स्थानीय समुदायको परम्परागत जीवनशैली, सामाजिक व्यवहार तथा सांस्कृतिक अभ्यासहरूमा परिवर्तन आउन सक्छ। स्थानीय संस्कार, मूल्य मान्यता तथा सामाजिक—नियमहरूको पर्याप्त सम्मान नगर्दा समुदाय र बाह्य कामदारबीच असमझदारी वा सामाजिक तनाव उत्पन्न हुन सक्छ। स्थानीय चाडपर्व, धार्मिक अनुष्ठान तथा सांस्कृतिक कार्यक्रमहरूको समयमा अत्यधिक निर्माण गतिविधि वा अनुचित व्यवहारले धार्मिक तथा सांस्कृतिक भावनामा चोट पुग्न सक्छ। धार्मिक स्थल, मठमन्दिर, गुम्बा, किराँत धार्मिक स्थल, मसानघाट वा अन्य सांस्कृतिक सम्पदामा प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष असर पर्न सक्ने सम्भावना रहन्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्युन महत्त्व रहेको छ।*

झ) लैंगिक हिंसा र असमान ज्यालाबाट पर्नसक्ने प्रभावः

आयोजना क्षेत्रमा बाह्य कामदारहरूको आगमन तथा कार्यस्थलमा शक्ति असन्तुलनका कारण महिला तथा किशोरीहरू लैङ्गिक हिंसा, यौन दुर्व्यवहार, यौन उत्पीडनमा पर्न सक्छन्। यस्ता घटनाले पीडितको शारीरिक, मानसिक तथा सामाजिक स्वास्थ्यमा गम्भीर असर पार्न सक्छ। परिवार तथा समुदायमा असुरक्षाको भावना बढ्न सक्छ। कार्यस्थलमा महिला र पुरुषबीच समान कामका लागि फरक ज्याला दिइएमा आर्थिक असमानता, भेदभाव तथा श्रमिक असन्तुष्टि बढ्न सक्छ। महिलाहरूलाई रोजगारी, पदोन्नति तथा निर्णय प्रक्रियामा कम अवसर प्राप्त हुँदा लैङ्गिक विभेद बढ्नसक्छ। यसले सामाजिक समावेशिता तथा सामाजिक न्यायमा नकारात्मक असर पार्नसक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्युन महत्त्व रहेको छ।*

ञ) बालश्रमबाट पर्नसक्ने प्रभावः

निर्माण कार्यमा बालबालिकाको संलग्नताले उनीहरूको शिक्षा प्राप्त गर्ने अधिकारमा बाधा पुऱ्याउन सक्छ। विद्यालय छोड्ने, नियमित अध्ययनमा अवरोध आउने तथा शैक्षिक उपलब्धि घट्ने जोखिम बढ्छ। निर्माणस्थलमा बालबालिकाले भारी सामान बोक्ने, उपकरण सञ्चालन गर्ने वा जोखिमपूर्ण वातावरणमा काम गर्दा शारीरिक चोटपटक, अपाङ्गता वा दीर्घकालीन स्वास्थ्य समस्या हुन सक्छ। धुलो, ध्वनि, रासायनिक पदार्थ तथा दुर्घटनाजन्य जोखिमका कारण उनीहरूको शारीरिक तथा मानसिक विकासमा नकारात्मक असर पर्न सक्छ। बालश्रमले बालबालिकाको आत्मसम्मान, सामाजिक विकास तथा भविष्यका अवसरहरूलाई सीमित बनाउँछ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्युन महत्त्व रहेको छ।*

ट) विस्फोटनका कारणले स्थानीय विद्यालयमा पर्न सक्ने प्रभावः

विस्फोटनबाट उत्पन्न हुने उच्च ध्वनि र कम्पनका कारण कक्षाकोठामा अध्ययन-अध्यापन कार्यमा अवरोध उत्पन्न हुन सक्छ। बारम्बारको आवाजले विद्यार्थीहरूको ध्यान केन्द्रित गर्ने क्षमता घट्न सक्छ र सिकाइ प्रक्रियामा नकारात्मक असर पर्न सक्छ। साना बालबालिकामा डर, तनाव तथा मानसिक असहजता उत्पन्न हुन सक्छ। कम्पनका कारण विद्यालय भवन, पर्खाल, खानेपानी ट्यांकी वा अन्य संरचनामा चिरा पर्ने वा क्षति पुग्ने सम्भावना रहन्छ। उड्ने ढुङ्गा तथा अन्य वस्तुका कारण विद्यार्थी र शिक्षकको सुरक्षामा जोखिम उत्पन्न हुन सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्युन महत्त्व रहेको छ।*

ठ) चरण क्षेत्रमा पर्ने प्रभावः

आयोजना निर्माणका लागि चरण क्षेत्र तथा खुला चरनभूमि प्रयोग गर्दा चौपायाले चरनका लागि उपलब्ध क्षेत्रफल घट्न सक्छ। चरण क्षेत्रको स्थायी वा अस्थायी क्षतिले घाँस तथा पशु आहारको उपलब्धतामा कमी ल्याउन सक्छ। तथापी आयोजना निर्माणका लागि चरण क्षेत्र प्रयोगमा रहेको छैन। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्युन महत्त्व रहेको छ।*

ड) बसाई सराइमा पर्ने प्रभावः

आयोजना निर्माणका लागि आवश्यक जग्गा अधिग्रहण हुँदा केही परिवारले आफ्नो घर, खेतबारी वा अन्य सम्पत्ति गुमाउन सक्ने अवस्था आउन सक्छ, जसका कारण उनीहरूलाई अन्यत्र बसाईं सर्नुपर्ने हुन सक्छ। जीविकोपार्जनका परम्परागत स्रोतहरू गुम्दा आर्थिक असुरक्षा बढ्न सक्छ। बाह्य कामदारहरूको आगमनले स्थानीय जनसंख्याको संरचनामा परिवर्तन ल्याउन सक्छ र आवास, खानेपानी, स्वास्थ्य सेवा तथा अन्य पूर्वाधारमा अतिरिक्त दबाब पर्न सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्युन महत्त्व रहेको छ।*

ढ) खार्पुनाथ मन्दिर धार्मिक स्थलमा पर्ने प्रभावः

खार्पुनाथ मन्दिर स्थानीय समुदाय तथा तीर्थयात्रीहरूको महत्वपूर्ण धार्मिक स्थल हो। यहाँ नियमित पूजा-आराधना, धार्मिक अनुष्ठान, मेला तथा सांस्कृतिक कार्यक्रमहरू सञ्चालन हुने गर्दछन्। मन्दिर क्षेत्र धार्मिक, ऐतिहासिक तथा सामाजिक दृष्टिकोणले संवेदनशील मानिन्छ। तसर्थ यस धार्मिक मन्दिरमा बाह्यकामदारहरुका कारण धार्मिक गतिविधिमा अवरोध सिर्जना हुन सक्छ र धार्मिक स्थलको मर्यादा विपरीत गतिविधिहरू हुने सम्भावना रहन्छ साथै स्थानीय समुदाय र बाह्य व्यक्तिबीच सामाजिक तनाव उत्पन्न हुन सक्छ। हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना (HK-2) को अडिट-२ निर्माण स्थल भन्दा करिव १.५ कि.मी. मा रहेको रहेको छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्युन महत्त्व रहेको छ।*

ण) बाह्य र स्थानीय कामदार बिच उत्पन्न हुनसक्ने द्वन्द्वबाट पर्नसक्ने प्रभावः

निर्माण चरणमा विभिन्न क्षेत्रबाट आएका बाह्य कामदार तथा स्थानीय समुदायका कामदारहरू एउटै कार्यस्थलमा संलग्न हुने हुँदा रोजगारीमा प्राथमिकताको विषयका कारण, ज्याला तथा सेवा-सुविधामा असमानताका कारण, भाषा, संस्कृति तथा जीवनशैलीको भिन्नताका कारण, स्थानीय स्रोत-साधनको उपयोगमा प्रतिस्पर्धाका कारण साथै मदिरा सेवन, जुवातास तथा अन्य असामाजिक गतिविधिका कारण द्वन्द्व उत्पन्न हुन सक्ने सम्भावना रहन्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्युन महत्त्व रहेको छ।*

त) निर्माण कार्यबाट हुनसक्ने दुर्घटनाबाट पर्नसक्ने प्रभावः

आयोजनाको निर्माण चरणमा सुरुङ निर्माण, विस्फोटन (Blasting), उत्खनन, ढुङ्गा काट्ने कार्य, भारी उपकरण सञ्चालन, निर्माण सामग्री ढुवानी, उचाइमा काम गर्ने कार्य तथा विद्युत उपकरणको प्रयोगजस्ता गतिविधिहरू सञ्चालन गरिन्छन्। यस्ता गतिविधिहरूका क्रममा कामदार, स्थानीय बासिन्दा तथा यात्रुहरू दुर्घटनाको जोखिममा पर्न सक्छन्। जसका कारण कामदार वा स्थानीय व्यक्ति गम्भीर वा सामान्य शारीरिक चोटपटक लाग्न सक्ने वा मृत्यु पनि हुन सक्दछ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, उच्च परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र उच्च महत्त्व रहेको छ।*

थ) नाम्खा गा.पा. वडा.न.२ मा पर्ने केर्मी तातोपानी कुण्डमा पर्न सक्ने प्रभावः

नाम्खा गाउँपालिका-२ मा अवस्थित केर्मी तातोपानी कुण्ड आयोजना निर्माण स्थल बाट टाढा रहेको छ जसमा आयोजना निर्माण गतिवेधिले कुनै पानी नकारात्मक प्रभाव पर्ने छैन तथापी स्थानीय तथा बाह्य आगन्तुकहरूको लागि धार्मिक, सांस्कृतिक, पर्यटन तथा स्वास्थ्योपचार (Therapeutic) महत्व बोकेको प्राकृतिक तातोपानीको स्रोत भएकाले निर्माण अवधिभर बाह्य कामदारहरूले स्थानीय प्राकृतिक, सामाजिक तथा सांस्कृतिक स्रोतहरूको उपयोग गर्ने हुँदा संवेदनशील क्षेत्रहरूमा अतिरिक्त दबाब सिर्जना हुन सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्युन महत्त्व रहेको छ।*

द) नाम्खा गा.पा. वडा.न.२ मा पर्ने च्याछ्रा झरनामा पर्न सक्ने प्रभावः

नाम्खा गाउँपालिका-२ मा अवस्थित च्याछ्रा झरना आयोजना निर्माण स्थल बाट टाढा रहेको छ जसमा आयोजना निर्माण गतिवेधि ले कुनै पानी नकारात्मक प्रभाव पर्ने छैन। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्युन महत्त्व रहेको छ।*

ध) हिमताल विस्फोटनका कारणले निर्माण कामदार तथा स्थानीयमा पर्नसक्ने प्रभावः

निर्माण चरणमा आयोजना क्षेत्रभित्र रहेका कामदार शिविर, निर्माणस्थल, पहुँच मार्ग तथा तटीय बस्तीहरू यस्ता घटनाबाट प्रत्यक्ष प्रभावित हुन सक्छन्। आयोजनाको जलाधार क्षेत्रमा हिमतालहरु रहेका छैनन् र केहि हिमताल आयोजना क्षेत्र भन्दा धेरै टाढा रहेकोले विस्फोटनका कारण आयोजनाका निर्माणाधीन संरचनाहरुमा प्रभाव पर्ने देखिदैन। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्युन महत्त्व रहेको छ।*

न) गुरगुरे तथा हिल्सा सामुदयिक वन उपभोक्ता हरुमा पर्नसक्ने प्रभावः

निर्माण चरणमा HK-१ आयोजनाको सर्जसाफ्ट निर्माण स्थल तथा HK-२ आयोजनाको अडिट-२ मा निर्माण गतिविधिका कारण सामुदायिक वन क्षेत्र तथा त्यसका उपभोक्ताहरू बाह्य कामदारको चापबाट प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष रूपमा प्रभावित हुन सक्छन्। जस्तै खान पकाउन काठको माग बढ्न सक्नेछ, वन स्रोतको अनियन्त्रित उपयोग हुन सक्नेछ, वन क्षेत्रमा फोहोर तथा प्रदूषण बढ्न सक्ने साथै वन्यजन्तु चोरीसिकारी तथा वन डढेलो जस्ता घटनाहरु पनि हुनसक्नेछन् । *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्युन महत्त्व रहेको छ।*

न) स्वास्थ्य एवम् सरसफाईबाट पर्ने प्रभावः

आयोजनाको निर्माण चरणमा ठूलो संख्यामा कामदारको आगमन, अस्थायी शिविर स्थापना, निर्माण सामग्रीको प्रयोग, सवारी साधनको आवागमन तथा निर्माणजन्य फोहोर उत्पादनका कारण स्थानीय स्वास्थ्य तथा सरसफाइ अवस्थामा प्रत्यक्ष र अप्रत्यक्ष प्रभाव पर्न सक्छ। यदि स्वास्थ्य तथा सरसफाइ व्यवस्थापन उचित रूपमा नगरिएमा स्थानीय समुदाय, निर्माण कामदार तथा आयोजना क्षेत्रको सामाजिक-आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरणमा नकारात्मक असर पर्न सक्छ। *परिकल्पना*

गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्युन महत्त्व रहेको छ।

फ) महिला, पिछडिएका र सीमान्तकृत वर्गमा पर्नसक्ने प्रभावः

निर्माण चरणमा ठूलो संख्यामा कामदारको आगमन, भूमि तथा स्रोत-साधनको उपयोग, निर्माण गतिविधि, यातायातको चाप तथा सामाजिक-आर्थिक परिवर्तनका कारण स्थानीय समुदायका विभिन्न वर्गहरू प्रभावित हुन सक्छन्। विशेष गरी महिला, दलित, जनजाति, गरिब, एकल महिला, अपाङ्गता भएका व्यक्ति तथा अन्य सीमान्तकृत समूहहरूमा प्रभावको स्तर तुलनात्मक रूपमा बढी हुन सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्युन महत्त्व रहेको छ।*

ब) मानव वेचविखन, देहव्यापार हुनसक्नेः

निर्माण चरणमा ठूलो संख्यामा बाह्य कामदारहरूको आगमन, अस्थायी बस्तीको विस्तार, नगद अर्थतन्त्रको वृद्धि तथा यातायात पहुँचमा सुधारसँगै मानव बेचबिखन, श्रम शोषण, यौन शोषण तथा देहव्यापारजस्ता सामाजिक जोखिमहरू बढ्न सक्ने सम्भावना रहन्छ। विशेषगरी महिला, किशोरी, बालबालिका, गरिब परिवार, अशिक्षित तथा सीमान्तकृत समुदायहरू यस्ता जोखिमप्रति बढी संवेदनशील हुन सक्छन्। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्युन महत्त्व रहेको छ।*

भ) जल उपयोगमा पर्नसक्ने प्रभाव

आयोजनाको निर्माण चरणमा सुरुङ निर्माण, कंक्रिट मिश्रण, निर्माण कार्य, कामदार शिविर सञ्चालन, धुलो नियन्त्रण तथा अन्य निर्माण गतिविधिका लागि ठूलो परिमाणमा पानीको आवश्यकता पर्दछ। यसका साथै आयोजना क्षेत्रका स्थानीय समुदायले सामान्यतया खानेपानी तथा पशुपालन प्रयोजनका लागि पानीको उपयोग गरिरहेका हुन्छन्। स्थानीय समुदायले प्रयोग गरि राखेका जलस्रोतहरूमा दबाब सिर्जना हुन सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, उच्च परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र उच्च महत्त्व रहेको छ।*

७.२.२ सञ्चालन अवधिः

७.२.२.१ भौतिक वातावरणः

क) निर्माण चरणमा स्थापना गरिएका अस्थायी संरचना बाट पर्ने प्रभावः

जलविद्युत आयोजनाको निर्माण चरणमा कामदार शिविर, अस्थायी कार्यालय, गोदाम, कार्यशाला (Workshop), क्रसर प्लान्ट, ब्याचिङ प्लान्ट, इन्धन भण्डारण क्षेत्र, निर्माण सामग्री भण्डारण स्थल, शौचालय तथा फोहोर व्यवस्थापन संरचना जस्ता विभिन्न अस्थायी संरचनाहरू स्थापना गरिएका हुन्छन। निर्माण कार्य सम्पन्न भएपछि यी संरचनाहरू हटाइनु वा पुनर्स्थापना गरिनु आवश्यक हुन्छ । अन्यथा इन्धन, तेल तथा रसायन चुहावटका कारण माटो प्रदूषित हुन सक्ने, क्रसर तथा ब्याचिङ

प्लान्ट क्षेत्रको माटोको गुणस्तर घट्न सक्ने, माटोको उत्पादकत्वमा कमी आउन सक्ने, प्लास्टिक, धातु तथा अन्य अवशेषहरू लामो समयसम्म रहन सक्ने। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, उच्च परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र उच्च महत्त्व रहेको छ।*

ख) कम बहावको कारण बाँधको तल्लो तटीय क्षेत्रमा पानीको गुणस्तरमा पर्न सक्ने प्रभावः

सञ्चालन चरणमा नदीको पानी बाँध (Weir/Dam) तथा इन्टेक मार्फत विद्युत उत्पादनका लागि मोडिने हुँदा बाँध र टेलरेस (Tailrace) बीचको नदी खण्डमा पानीको बहाव कम हुन सक्छ। यस खण्डलाई सामान्यतया De-watered Section भनिन्छ। यसरी कम बहाव भएको अवस्थामा नदीको स्वाभाविक स्वशुद्धीकरण क्षमता कमजोर भई पानीको गुणस्तरमा नकारात्मक प्रभाव पर्न सक्छ। पानीको मात्रा कम हुँदा घरेलु फोहोर, पशुजन्य फोहोर, कृषि क्षेत्रबाट बगेर आउने पोषकतत्व तथा अन्य प्रदूषक पदार्थहरूको सान्द्रता बढ्न सक्छ। कम बहावका कारण पानीको तापक्रम बढ्ने, शैवाल (Algae) को अत्यधिक वृद्धि हुने, दुर्गन्ध उत्पन्न हुने तथा पानीको रासायनिक सन्तुलनमा परिवर्तन आउने सम्भावना पनि रहन्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, उच्च परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र उच्च महत्त्व रहेको छ।*

ग) बाँधको तल्लो तटीय क्षेत्रको सुक्ष्म जलवायुमा पर्न सक्ने प्रभावः

आयोजनाको सञ्चालन चरणमा नदीको प्राकृतिक बहावको ठूलो हिस्सा विद्युत उत्पादनका लागि मोडिँदा बाँध र टेलरेसबीचको तल्लो तटीय क्षेत्रमा पानीको मात्रा उल्लेखनीय रूपमा घट्न सक्छ। यसले उक्त क्षेत्रको सूक्ष्म जलवायु (Microclimate) मा परिवर्तन ल्याउन सक्छ। नदीको बहाव कम हुँदा पानीको सतह क्षेत्रफल तथा वाष्पीकरण (Evaporation) दर घट्ने भएकाले स्थानीय आर्द्रता (Humidity) मा कमी आउन सक्छ। आर्द्रता घट्दा नदी किनार आसपासको वातावरण तुलनात्मक रूपमा सुख्खा हुन सक्छ त्यसैगरी पानीको सतह घटेपछि दिनको समयमा तापक्रम बढ्ने तथा रातिको समयमा तापक्रम अपेक्षाकृत बढी घट्ने अवस्था सिर्जना हुन सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्व रहेको छ।*

घ) भू-क्षय तथा पहिरो बाट पर्नसक्ने प्रभावः

जलाशयमा पानीको स्तर बारम्बार घटबढ हुँदा किनाराका ढलानहरू अस्थिर भई भू क्षय र-पहिरोको जोखिम बढ्न सक्छ। यसबाट जलाशय तथा नदीमा माटो, ढुंगा थपिने भएकाले जलाशयको भण्डारण क्षमता घट्न सक्छ र पानीको गुणस्तरमा समेत नकारात्मक असर पर्न सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र न्युन महत्त्व रहेको छ।*

ङ) बाँध क्षेत्रमा थिग्रो संकलनबाट पर्ने प्रभावः

नदीबाट बगेर आउने माटो, बालुवा, गिट्टी तथा अन्य अवसादहरू जलाशयमा जम्मा हुँदा जलाशयको उपयोगी भण्डारण क्षमता क्रमशः घट्दै जान्छ। यसले विद्युत उत्पादनका लागि आवश्यक पानी

सञ्चयन क्षमतामा कमी ल्याउन सक्छ र आयोजनाको कार्यक्षमता तथा आयुमा नकारात्मक असर पर्न सक्छ। अत्यधिक थिग्रो संकलनका कारण पानीको प्रवाह व्यवस्थापनमा कठिनाइ उत्पन्न हुन सक्छ, इन्टेक, सुरुङ तथा टर्बाइनमा घर्षण र क्षति बढ्न सक्छ तथा मर्मत-सम्भार खर्च वृद्धि हुन सक्छ। साथै, जलाशयमा थिग्रो थुप्रिँदा नदीको प्राकृतिक बहाव प्रणालीमा परिवर्तन देखिन सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र न्युन महत्त्व रहेको छ।*

च) विद्युतगृह निस्कने ध्वनि बाट पर्नसक्ने प्रभावः

टर्बाइन, जेनेरेटर, ट्रान्सफर्मर, कूलिङ प्रणाली तथा अन्य विद्युतीय तथा यान्त्रिक उपकरणहरूको सञ्चालनबाट निरन्तर ध्वनि उत्पन्न हुन्छ। अत्यधिक ध्वनिका कारण विद्युतगृहमा कार्यरत कर्मचारीहरूको श्रवण क्षमतामा असर पर्न सक्ने हुन्छ। साथै, विद्युतगृह नजिकका बस्तीहरूमा ध्वनि प्रदूषणका कारण स्थानीय बासिन्दाको दैनिक जीवनमा असर पर्न सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र न्युन महत्त्व रहेको छ।*

छ) मर्मत सम्भारको समयमा तेल, इन्धन तथा ग्रीज आदिको चुहावट बाट पर्न सक्ने प्रभावः

उपकरणहरूको मर्मत, इन्धन भण्डारण, तेल परिवर्तन वा ढुवानीका क्रममा हुने चुहावटका कारण माटो तथा सतही र भूमिगत पानी प्रदूषित हुन सक्छ। यस्ता पदार्थ नदी, खोल्सा वा जलाशयमा मिसिएमा पानीको गुणस्तरमा ह्रास आउनुका साथै जलीय जीवजन्तु र पारिस्थितिकीय प्रणालीमा नकारात्मक असर पर्न सक्छ। माटोमा तेल तथा ग्रीज जम्मा हुँदा माटोको प्राकृतिक गुण र उर्वराशक्ति घट्न सक्छ तथा वनस्पतिको वृद्धि प्रभावित हुन सक्छ। साथै, इन्धनजन्य पदार्थहरू ज्वलनशील भएकाले आगलागी तथा अन्य सुरक्षा जोखिमहरू पनि बढ्न सक्छन्। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र न्युन महत्त्व रहेको छ।*

ज) आवासीय कामदारले उत्पादन गरेको फोहरमैला बाट पर्नसक्ने प्रभावः

खाना पकाउने तथा उपभोगपछि निस्कने जैविक फोहर, प्लास्टिक, कागज, धातु, सिसा तथा अन्य ठोस फोहर जथाभावी फालिएमा माटो तथा जलस्रोत प्रदूषित हुन सक्छन्। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र न्युन महत्त्व रहेको छ।*

झ) हिमताल विस्फोटनक कारण आयोजनाको संरचनामा पर्नसक्ने प्रभावः

आयोजनाको जलाधार क्षेत्रमा हिमतालहरु रहेका छैनन् र केहि हिमताल आयोजना क्षेत्र भन्दा देरै टाढा रहेकोले विस्फोटनका कारण आयोजनाका निर्माणाधीन संरचनाहरुमा प्रभाव पर्ने देखिदैन। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्व रहेको छ।*

ञ) भुकम्पबाट पर्न सक्ने प्रभावः

भूकम्पले पहिरो तथा भू-क्षयलाई समेत उत्प्रेरित गर्न सक्ने भएकाले नदी अवरुद्ध हुने, जलाशयमा अत्यधिक थिग्रो जम्मा हुने तथा संरचनाहरू थप जोखिममा पर्न सक्ने सम्भावना रहन्छ। विद्युत उत्पादन उपकरण, ट्रान्सफर्मर तथा नियन्त्रण प्रणालीमा क्षति पुगेमा विद्युत उत्पादन अवरुद्ध हुन सक्छ र आर्थिक नोक्सानी बढ्न सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्व रहेको छ।*

ट) आयोजनाका कारण बन्ने जलाशयले हुने drawdown effect बाट पर्नसक्ने प्रभावः

जलाशयमा पानीको दीर्घकालीन सञ्चयका कारण किनार क्षेत्रको जमिनमा चिस्यान वृद्धि भई माटो कमजोर हुन सक्छ, जसले नजिकमा रहेका संरचना तथा अन्य पूर्वाधारहरूमा धसावट वा चिरा पर्न सक्छ। जलाशयको पानीको सतहमा हुने उतारचढावका कारण किनार कटान, भू-क्षय तथा ढलान अस्थिरता बढ्न सक्ने भएकाले नजिकका संरचनाहरू जोखिममा पर्न सक्छन्। तथापी आयोजनाको जलाशय क्षेत्र नजिकमा कुनैपनि भौतिक संरचना हरु रहेका छैनन्। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्व रहेको छ।*

७.२.२.२ जैविक वातावरणः

क) आयोजनाका कारण बन्ने जलाशयले बन्यजन्तु तथा वनस्पतिमा पर्नसक्ने प्रभावः

जलाशय निर्माणका कारण ठूलो क्षेत्रफलको वन डुबानमा पर्न सक्ने भएकाले वनस्पतिको क्षति हुन्छ र धेरै वन्यजन्तुहरूको प्राकृतिक बासस्थान (Habitat) नष्ट वा खण्डित हुन सक्छ। यसले वन्यजन्तुको आवागमन मार्ग अवरुद्ध गर्न सक्छ, आहारको उपलब्धता घटाउन सक्छ तथा प्रजनन र आश्रयस्थलमा असर पुऱ्याउन सक्छ। जलाशयका कारण स्थानीय पारिस्थितिकीय प्रणालीमा परिवर्तन आउँदा केही वनस्पति तथा जीवजन्तु प्रजातिहरू विस्थापित हुन सक्छन् वा तिनको सङ्ख्या घट्न सक्छ। साथै, जलाशय क्षेत्रको सूक्ष्म जलवायु (Microclimate) मा हुने परिवर्तनले आसपासका वनस्पतिको वृद्धि र प्रजातिगत संरचनामा असर पार्न सक्छ। जलाशयका कारण मानव गतिविधि बढ्दा वन्यजन्तुमा तनाव, मानव-वन्यजन्तु द्वन्द्व तथा अवैध सिकारको जोखिम समेत बढ्न सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्व रहेको छ।*

ख) बाँध निर्माणका कारणले माछाको वासस्थान खण्डीकरणले पर्ने प्रभावः

बाँधले नदीको माथिल्लो र तल्लो भागबीचको प्राकृतिक सम्पर्क विच्छेद गर्ने भएकाले माछाहरूको आवागमन, विशेषगरी प्रजनन, आहार खोजी तथा मौसमी बसाइँसराइ प्रभावित हुन सक्छ। यसका कारण प्रजनन स्थलसम्म पुग्न नसकेर केही स्थानीय तथा बसाईसराइ माछा प्रजातिहरूको संख्या घट्न सक्छ। नदीको बहाव, गहिराइ, तापक्रम तथा घुलित अक्सिजनको स्तरमा आउने परिवर्तनले माछाको प्राकृतिक वासस्थानको गुणस्तरमा ह्रास ल्याउन सक्छ। साथै, आनुवंशिक आदान—प्रदान (Genetic Exchange) कम हुँदा माछा समूहहरूको जैविक विविधता घट्ने तथा दीर्घकालमा केही

संवेदनशील वा दुर्लभ प्रजातिहरू स्थानीय रूपमा लोप हुने जोखिम बढ्न सक्छ। यसले नदीको समग्र जलीय पारिस्थितिकीय सन्तुलनमा नकारात्मक असर पार्न सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्व रहेको छ।*

ग) संरक्षित वन्यजन्तु तथा वनस्पतिमा पर्नसक्ने प्रभावः

आयोजना क्षेत्र तथा प्रभाव क्षेत्रमा रहेका दुर्लभ, लोपोन्मुख र कानुनी रूपमा संरक्षित वनस्पति तथा वन्यजन्तुका बासस्थानहरू डुबानमा पर्न, खण्डित हुन वा नष्ट हुन सक्छन्। जलाशय निर्माण, पहुँच मार्ग तथा अन्य पूर्वाधार विकासका कारण वन क्षेत्रको विखण्डन भई वन्यजन्तुको प्राकृतिक आवागमन मार्ग अवरुद्ध हुन सक्छ। आयोजना सञ्चालनका क्रममा उत्पन्न हुने ध्वनि, प्रकाश, मानव गतिविधि तथा सवारीसाधनको आवागमनले संरक्षित वन्यजन्तुको आनीबानी, आहार खोज्ने गतिविधि, प्रजनन तथा बसाइँसराइमा असर पार्न सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्व रहेको छ।*

घ) वनस्पति तथा वन्यजन्तुको चोरीसिकारी बाट पर्नसक्ने प्रभावः

सञ्चालनका क्रममा आयोजना क्षेत्रमा मानव गतिविधि तथा पहुँच मार्गहरूको विस्तार बढ्दा वनस्पति तथा वन्यजन्तुको चोरीसिकारी (Poaching) र अवैध सङ्कलनको जोखिम बढ्न सक्छ। यसका कारण दुर्लभ, लोपोन्मुख तथा संरक्षित वन्यजन्तुको सङ्ख्यामा कमी आउन सक्छ, जसले स्थानीय जैविक विविधता तथा पारिस्थितिकीय सन्तुलनमा नकारात्मक असर पार्नसक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, न्युन परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्व रहेको छ।*

ङ) वनजंगल आगलागी बाट पर्न सक्ने प्रभावः

सञ्चालनका क्रममा विशेषगरी कामदारका गतिविधि, विद्युतीय उपकरण, प्रसारण लाइन, सवारीसाधनको प्रयोग, असावधानीपूर्वक फालिएका चुरोटका ठुटा वा खुला आगोका कारण वनजंगलमा आगलागी हुँदा ठूलो परिमाणमा वनस्पति नष्ट हुन सक्छ, जसले जैविक विविधता, प्राकृतिक बासस्थान तथा पारिस्थितिकीय सन्तुलनमा गम्भीर असर पुऱ्याउँछ। आगलागीका कारण वन्यजन्तुहरू घाइते हुन, विस्थापित हुन वा मृत्यु हुन सक्छन्। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्व रहेको छ।*

च) गैरकाष्ठ वन पैदावार एवंम् बहुमुल्य वनस्पतिको अवैध कारोवार पर्नसक्ने प्रभावः

आयोजना क्षेत्रमा पहुँच सुविधा वृद्धि, कामदार तथा बाह्य व्यक्तिहरूको आवागमन बढ्नुका कारण गैरकाष्ठ वन पैदावार (NTFPs) तथा बहुमूल्य वनस्पतिहरूको अवैध सङ्कलन र कारोबार बढ्न सक्ने सम्भावना रहन्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्व रहेको छ।*

छ) सामुदायिक वनमा आश्रीत वन उपभोक्ता समुहको वन स्रोतमा पर्नसक्ने प्रभावः

आयोजना सञ्चालनका कारण वन क्षेत्रमा पहुँच मार्ग, जलाशय तथा अन्य पूर्वाधारहरूको प्रभावले वन क्षेत्रको केही भाग उपयोगमा आउन सक्छ, जसबाट दाउरा, घाँस, सोत्तर, काठ, पशुचारा तथा

गैरकाष्ठ वन पैदावारमा स्थानीय समुदायको पहुँच सीमित हुन सक्छ। आयोजना क्षेत्रमा कामदार तथा बाह्य जनसङ्ख्याको आगमनले वन स्रोतमा थप दबाब सिर्जना गर्न सक्छ, जसका कारण वन स्रोतको अत्यधिक दोहन, अवैध सङ्कलन तथा वनको गुणस्तरमा ह्रास आउने सम्भावना रहन्छ। यसले वनमा निर्भर स्थानीय समुदायको जीविकोपार्जन, परम्परागत उपयोग अधिकार तथा आयआर्जनका स्रोतहरूमा नकारात्मक असर पार्न सक्छ। साथै, वन स्रोतको उपलब्धता घट्दा सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहहरूबीच स्रोत उपयोग सम्बन्धी विवाद तथा सामाजिक तनाव उत्पन्न हुन सक्ने सम्भावना पनि रहन्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्व रहेको छ।*

ज) आयोजनाका स्थायी संरचनाका कारणवन्यजन्तु वासस्थान खण्डिकरणबाट पर्नसक्ने प्रभावः

आयोजनाको सञ्चालन चरणमा बाँध, जलाशय, विद्युतगृह, पहुँच मार्ग तथा अन्य स्थायी संरचनाहरूका कारण वन्यजन्तुको बासस्थान (Habitat) खण्डीकरण हुन सक्छ। बासस्थान खण्डीकरणका कारण वन्यजन्तुहरूको प्राकृतिक आवागमन मार्ग अवरुद्ध हुने, आहार, पानी तथा प्रजनन स्थलहरूमा पहुँच सीमित हुने तथा विभिन्न वन क्षेत्रबीचको जैविक सम्बन्ध कमजोर हुने सम्भावना रहन्छ। साथै, वन्यजन्तुहरू मानव बस्ती वा कृषि क्षेत्रमा प्रवेश गर्न बाध्य हुँदा मानव-वन्यजन्तु द्वन्द्व बढ्न सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्व रहेको छ।*

७.२.२.३ सामाजिक-आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरणः

क) कृषिजन्य उत्पादन तथा खाद्यान्न सुरक्षामा पर्न सक्ने प्रभावः

सञ्चालन चरणमा कृषिजन्य उत्पादन तथा खाद्यान्न सुरक्षामा सकारात्मक र नकारात्मक दुवै प्रकारका प्रभावहरू पर्न सक्छन्। नदीको प्राकृतिक बहावमा परिवर्तन, जलाशय निर्माण, कृषि भूमिको आंशिक डुबानका कारण केही क्षेत्रमा कृषियोग्य जमिन घट्न सक्छ। यसले बाली उत्पादनमा कमी आउन सक्नेछ त्यसैगरी, आयोजना क्षेत्रमा जनसंख्या तथा बजारको माग बढ्दा खाद्यान्नको स्थानीय माग वृद्धि हुन सक्छ, जसले खाद्य वस्तुको मूल्यमा असर पार्न *सक्छ। परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र न्युन महत्त्व रहेको छ।*

ख) नदी वा पानीको उपयोगको अधिकारमा पर्ने प्रभावः

सञ्चालन चरणमा नदी वा पानीको उपयोगको अधिकारमा विभिन्न प्रभावहरू पर्न सक्छन्। आयोजनाले नदीको बहावलाई बाँध, जलाशय, सुरुङ वा डाइभर्सन संरचनामार्फत नियन्त्रित गर्ने भएकाले तल्लो तटीय क्षेत्रमा पानीको उपलब्धतामा परिवर्तन आउन सक्छ। तथापी स्थानीय समुदायले नदीको पानीको परम्परागत रूपमा जस्तै खानेपानी, सिंचाइ, पशुपालन, घरेलु उपयोग, पानीघट्ट सञ्चालन, माछापालन तथा अन्य जीविकोपार्जनका प्रयोजनका लागि प्रयोग गरेको छैन भने धार्मिक तथा

सांस्कृतिक कार्य जस्तै दाहसंस्कारका लागि मात्र नदीको पानी प्रयोग गरिएकोछ। विशेषगरी सुक्खा मौसममा पानीको सीमित उपलब्धताले समुदायको जल अधिकारमा नकारात्मक प्रभाव पार्न सक्ने सम्भावना रहन्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र न्युन महत्त्व रहेको छ।*

ग) आकस्मिक रुपमा बाँधको पानी छोड्दा नदीमा रहेका मानिस तथा चौपायामा पर्नसक्ने प्रभाव

सञ्चालन चरणमा आकस्मिक रूपमा बाँध वा स्पिलवेबाट ठूलो परिमाणमा पानी छोडिँदा नदीको तल्लो तटीय क्षेत्रमा पानीको बहाव र सतह अचानक बढ्न सक्छ, जसले नदी किनार वा नदीभित्र रहेका मानिस, पशुचौपायामा गम्भीर असर पार्न सक्छ। नदीमा पानीको मात्र कम हुने भएकाले नदीमा नुहाउने, माछा मार्ने, बालुवा गिट्टी—सङ्कलन गर्ने वा नदी पार गर्ने व्यक्तिहरू अचानक आएको तीव्र बहावका कारण बग्ने, घाइते हुने वा ज्यान गुमाउने जोखिममा पर्न सक्छन्। त्यसैगरी, नदी किनारमा चरिरहेका पशुचौपाया बग्न सक्ने, घाइते हुन सक्ने वा मृत्यु हुन सक्ने सम्भावना रहन्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, उच्च परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र उच्च महत्त्व रहेको छ।*

घ) निर्माण जन्य रोजगारीको समाप्तिका कारण आर्थिक गतिविधिमा आउने कमिबाट पर्नसक्ने प्रभावः

सञ्चालन चरणमा निर्माण कार्य सम्पन्न भएपछि निर्माणजन्य रोजगारीका अवसरहरू उल्लेखनीय रूपमा घट्ने भएकाले स्थानीय आर्थिक गतिविधिमा कमी आउन सक्छ। निर्माण अवधिमा प्रत्यक्ष तथा अप्रत्यक्ष रूपमा रोजगारी, व्यापार, ढुवानी, होटल तथा रेष्टुरेन्ट, कृषि उपज बिक्री, घरभाडा तथा अन्य सेवा क्षेत्रबाट आयआर्जन गरिरहेका स्थानीय व्यक्ति तथा व्यवसायहरू प्रभावित हुन सक्छन्। निर्माण कार्य समाप्त भएसँगै कामदारहरूको सङ्ख्या घट्ने र स्थानीय बजारमा वस्तु तथा सेवाको माग कम हुने भएकाले साना व्यवसायहरूको आम्दानी घट्न सक्छ। यसले बेरोजगारी, आयस्रोतमा कमी, स्थानीय आर्थिक चलायमानतामा गिरावट तथा केही परिवारहरूको जीवनस्तरमा नकारात्मक असर पार्न सक्छ। विशेषगरी निर्माण अवधिमा आयोजनासँग प्रत्यक्ष रूपमा निर्भर भएका स्थानीय समुदायहरूमा आर्थिक असुरक्षा तथा वैकल्पिक रोजगारीको अभाव देखिन सक्ने सम्भावना रहन्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, उच्च परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र उच्च महत्त्व रहेको छ।*

ङ) आयोजनाको कम बहाव क्षेत्रमा पर्ने दोभान मसानघाट र खार्पुनाथ मसानघाटमा पर्नसक्ने प्रभावः

सञ्चालन चरणमा आयोजनाको कम बहाव क्षेत्रमा पर्ने दोभान मसानघाट र खार्पुनाथ मसानघाट धार्मिक तथा सांस्कृतिक महत्वका स्थलहरू रहेकाछन्। नदीको प्राकृतिक बहाव घट्दा अन्त्येष्टि संस्कार, अस्थि विसर्जन, धार्मिक स्नान तथा अन्य परम्परागत धार्मिक क्रियाकलापका लागि आवश्यक

पानीको उपलब्धतामा कमी आउन सक्छ। विशेष गरी सुक्खा मौसममा पानीको मात्रा घटेमा स्थानीय समुदायलाई परम्परागत संस्कार सञ्चालन गर्न कठिनाइ हुन सक्छ र धार्मिक आस्थासँग सम्बन्धित असन्तुष्टि तथा सामाजिक संवेदनशीलता उत्पन्न हुन सक्छ। *परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, उच्च परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र उच्च महत्त्व रहेको छ*।

तालिका ८९: प्रतिकूल प्रभाव तह मापन तथा विष्लेषण म्याट्रिक्स

सि. न.	नकारात्मक प्रभाव	प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि	उल्लेखनीयता
निर्माण अवधि						
भौतिक वातावरण						
१	स्थायी तथा अस्थायी संरचना निर्माण गर्दा भू-उपयोगका कारण भू-क्षय र भूस्खलनबाट पर्नसक्ने प्रभावः	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)
२	निर्माण सामग्री भण्डारणले पर्ने प्रभावः	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)
३	कामदार आवास निर्माणबाट पर्ने प्रभावः	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्यून महत्त्व (२५)
४	तरल फोहर उत्सर्जनबाट पर्ने प्रभावः	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्यून महत्त्व (२५)
५	ठोस फोहर उत्सर्जनबाट पर्ने प्रभावः	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्यून महत्त्व (२५)
६	विग्रन (Muck) उत्सर्जन र सोको व्यस्थापन गर्दा हुन सक्ने प्रभावः	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालिन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)
७	निर्माण सामग्री उत्खनन, खानी संचालन र प्रयोग बाट पर्ने प्रभावः	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालिन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)

सि. न.	नकारात्मक प्रभाव	प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि	उल्लेखनीयता
८	सुरुङ निर्माणका कारणले पर्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालिन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)
९	ध्वनि तथा कम्पनबाट पर्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालिन (०५)	न्यून महत्त्व (२५)
१०	वायुको गुणस्तरमा पर्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालिन (०५)	न्यून महत्त्व (२५)
११	पानीको गुणस्तरमा पर्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालिन (०५)	न्यून महत्त्व (२५)
१२	जमिनको सतही माटो क्षतिबाट पर्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालिन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)
१३	सुरुङमार्ग नजिक रहेका पानीका मुहानमा पर्नसक्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालिन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)
१४	सुरुङमार्ग निर्माणका क्रममा नजिकका भौतिक संरचनामा पर्नसक्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (५)	न्यून महत्त्व (३५)
१५	विस्फोट पदार्थको ढुवानी, भण्डारण र उपयोगका कारणले पर्नसक्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (५)	न्यून महत्त्व (३५)
१६	आन्तरिक पहुँच सडक निर्माणले हुनसक्ने भू-क्षयबाट पर्न सक्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालिन (२०)	न्यून महत्त्व (४०)

सि. न.	नकारात्मक प्रभाव	प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि	उल्लेखनीयता
१७	नदीजन्य पदार्थ संकलन अनुमति संग सम्बन्धित प्रभावः	प्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालिन (२०)	न्यून महत्त्व (४०)
१८	आयोजना बाँधको upstream र downstream मा पर्नसक्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालिन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)
१९	भूकम्पबाट पर्न सक्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालिन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)
२०	हिमताल विस्फोटको कारण आयोजनाका निर्माणाधीन संरचनाहरुमा पर्न सक्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालिन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)
२१	क्रसर तथा वेचीङ प्लान्टको संचालन एवम सरसफाईबाट निस्कने फोहर पानी एवम स्लरीबाट पर्ने प्रभाव	अप्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (५)	न्यून महत्त्व (३५)
जैविक वातावरण						
१	आयोजना निर्माणले गर्दा वनक्षेत्र तथा वनस्पति क्षतिबाट पर्नसक्ने प्रभावः	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालिन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)
२	वन्यजन्तुको वासस्थानमा पर्नसक्ने प्रभावः	प्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)
३	वनमा हुन सक्ने आगलागीबाट पर्न सक्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालिन (०५)	न्यून महत्त्व (३५)

सि. न.	नकारात्मक प्रभाव	प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि	उल्लेखनीयता
४	संरक्षित वन्यजन्तु तथा वनस्पतिमा पर्नसक्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालिन (०५)	न्यून महत्त्व (३५)
५	वन्यजन्तुको चोरी-सिकारीका कारण पर्न सक्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालिन (०५)	न्यून महत्त्व (३५)
६	जलचर र जलीय परिस्थितिकीय प्रणाली एवम जलचरको वासस्थानमा पर्नसक्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालिन (०५)	न्यून महत्त्व (३५)
७	गैरकाष्ठ वन पैदावार एवम् बहुमुल्य वनस्पतिको अवैध कारोवारबाट पर्न सक्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)
८	गुरगुरे सामुदायिक वनमा पर्नसक्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालिन (०५)	न्यून महत्त्व (३५)
९	हिल्सा सामुदायिक वनमा पर्नसक्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालिन (०५)	न्यून महत्त्व (३५)
१०	जैविक विविधतामा पर्नसक्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)
सामाजिक-आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण						
१	निजि जग्गा अधिग्रहण तथा क्षतिपुर्ति सम्बन्धी प्रभावः	प्रत्यक्ष	उच्च (६०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालीन (२०)	उच्च महत्त्व (९०)
२	वनको स्वमित्वको जग्गा प्रयोगबाट पर्नसक्ने प्रभावः	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालीन (२०)	उच्च महत्त्व (५०)

सि. न.	नकारात्मक प्रभाव	प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि	उल्लेखनीयता
३	निजि जग्गामा रहेको बालीनाली क्षतिबाट पर्ने प्रभावः	प्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्युन महत्त्व (२५)
४	खेतियोग्य जमिन क्षति तथा खाद्य सुरक्षामा पर्ने प्रभावः	प्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्युन महत्त्व (२५)
५	निजि जग्गाको भूउपयोग परिवर्तनले कृषि क्षेत्रमा पर्न सक्ने प्रभावः	प्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्युन महत्त्व (२५)
६	पेशागत स्वास्थ्य र सुरक्षामा पर्ने प्रभावः	प्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्युन महत्त्व (२५)
७	बाह्यकामदारको आगमनले स्थानीय खानेपानी लगायतका पूर्वाधारमा पर्नसक्ने प्रभावः	प्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्युन महत्त्व (२५)
८	बाह्यकामदारको आगमनले स्थानीय सामाजिक मूल्यमान्यता, चाडपर्व र धार्मिक, संस्कृतिक रितिरिवाजमा पर्नसक्ने प्रभावः	प्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्युन महत्त्व (२५)
९	लैंगिक हिंसा र असमान ज्यालाबाट पर्नसक्ने प्रभावः	प्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्युन महत्त्व (२५)
१०	बालश्रमबाट पर्नसक्ने प्रभावः	प्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्युन महत्त्व (२५)

सि. न.	नकारात्मक प्रभाव	प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि	उल्लेखनीयता
११	विस्फोटनका कारणले स्थानीय विद्यालयमा पर्न सक्ने प्रभावः	प्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्युन महत्त्व (२५)
१२	चरण क्षेत्रमा पर्ने प्रभावः	प्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्युन महत्त्व (२५)
१३	बसाई सराइमा पर्ने प्रभावः	प्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्युन महत्त्व (२५)
१४	खार्पुनाथ मन्दिर धार्मिक स्थलमा पर्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्युन महत्त्व (२५)
१५	बाह्य र स्थानीय कामदार बिच उत्पन्न हुनसक्ने द्वन्द्व बाट पर्नसक्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्युन महत्त्व (२५)
१६	निर्माण कार्यबाट हुनसक्ने दुर्घटना बाट पर्नसक्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	उच्च (६०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	उच्च महत्त्व (७५)
१७	नाम्खा गा.पा. वडा.न.२ मा पर्ने केर्मी तातोपानी कुण्डमा पर्न सक्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्युन महत्त्व (२५)
१८	नाम्खा गा.पा. वडा.न.२ मा पर्ने च्याछरा झरनामा पर्न सक्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्युन महत्त्व (२५)
१९	हिमताल विस्फोटनका कारणले निर्माण कामदार तथा स्थानीयमा पर्नसक्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्युन महत्त्व (३५)

सि. न.	नकारात्मक प्रभाव	प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि	उल्लेखनीयता
२०	गुरगुरे तथा हिल्सा सामुदयिक वन उपभोक्ता हरुमा पर्नसक्ने प्रभावः	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्युन महत्त्व (३५)
२१	स्वास्थ्य एवम् सरसफाईबाट पर्ने प्रभावः	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्युन महत्त्व (३५)
२२	महिला, पिछडिएका र सीमान्तकृत वर्गमा पर्नसक्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्युन महत्त्व (२५)
२३	मानव वेचविखन, देहव्यापार हुनसक्नेः	अप्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्युन महत्त्व (२५)
२४	जल उपयोगमा पर्नसक्ने प्रभाव	प्रत्यक्ष	उच्च (६०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	उच्च महत्त्व (७५)
सञ्चालन अवधिः						
भौतिक वातावरण						
१	निर्माण चरणमा स्थापना गरिएका अस्थायी संरचना बाट पर्ने प्रभावः	प्रत्यक्ष	उच्च (६०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालीन (२०)	उच्च महत्त्व (९०)
२	कम बहावको कारण बाँधको तल्लो तटीय क्षेत्रमा पानीको गुणस्तरमा पर्न सक्ने प्रभावः	प्रत्यक्ष	उच्च (६०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालीन (२०)	उच्च महत्त्व (९०)
३	बाँधको तल्लो तटीय क्षेत्रको सुक्ष्म जलवायुमा पर्न सक्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)

सि. न.	नकारात्मक प्रभाव	प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि	उल्लेखनीयता
४	भू-क्षय तथा पहिरो बाट पर्नसक्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालीन (२०)	न्युन महत्त्व (४०)
५	बाँध क्षेत्रमा थिग्रो संकलनबाट पर्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालीन (२०)	न्युन महत्त्व (४०)
६	विद्युतगृह निस्कने ध्वनि बाट पर्नसक्ने प्रभावः	प्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालीन (२०)	न्युन महत्त्व (४०)
७	मर्मत सम्भारको समयमा तेल, इन्धन तथा ग्रीज आदिको चुहावट बाट पर्न सक्ने प्रभावः	प्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालीन (२०)	न्युन महत्त्व (४०)
८	आवासीय कामदारले उत्पादन गरेको फोहरमैला बाट पर्नसक्ने प्रभावः	प्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालीन (२०)	न्युन महत्त्व (४०)
९	हिमताल विस्फोटनक कारण आयोजनाको संरचनामा पर्नसक्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)
१०	भुकम्पबाट पर्न सक्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)
११	आयोजनाका कारण बन्ने जलाशयले हुने drawdown effect बाट पर्नसक्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)
जैविक वातावरण						

सि. न.	नकारात्मक प्रभाव	प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि	उल्लेखनीयता
१	आयोजनाका कारण बन्ने जलाशयले बन्यजन्तु तथा वनस्पतिमा पर्नसक्ने प्रभावः	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)
२	बाँध निर्माणका कारणले माछाको वासस्थान खण्डीकरणले पर्ने प्रभावः	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)
३	संरक्षित वन्यजन्तु तथा वनस्पतिमा पर्नसक्ने प्रभावः	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)
४	वनस्पति तथा वन्यजन्तुको चोरीसिकारी बाट पर्नसक्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)
५	वनजंगल आगलागी बाट पर्न सक्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)
६	गैरकाष्ठ वन पैदावार एवंम् बहुमुल्य वनस्पतिको अवैध कारोवार पर्नसक्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)
७	सामुदायिक वनमा आश्रीत वन उपभोक्ता समुहको वन स्रोतमा पर्नसक्ने प्रभावः	प्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)
८	आयोजनाका स्थायी संरचनाका कारणवन्यजन्तु वासस्थान	अप्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)

सि. न.	नकारात्मक प्रभाव	प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि	उल्लेखनीयता
	खण्डिकरणबाट पर्नसक्ने प्रभावः					
सामाजिक-आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण						
१	कृषिजन्य उत्पादन तथा खाद्यान्न सुरक्षामा पर्न सक्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालीन (२०)	न्युन महत्त्व (४०)
२	नदी वा पानीको उपयोगको अधिकारमा पर्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	न्युन (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालीन (२०)	न्युन महत्त्व (४०)
३	आकस्मिक रुपमा बाँधको पानी छोड्दा नदीमा रहेका मानिस तथा चौपायामा पर्नसक्ने प्रभाव	अप्रत्यक्ष	उच्च (६०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालीन (२०)	उच्च महत्त्व (९०)
४	निर्माण जन्य रोजगारीको समाप्तिका कारण आर्थिक गतिविधिमा आउने कमिबाट पर्नसक्ने प्रभावः	अप्रत्यक्ष	उच्च (६०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	उच्च महत्त्व (१००)
५	आयोजनाको कम बहाव क्षेत्रमा पर्ने दोभान मसानघाटर खार्पुनाथ मसानघाटमा पर्नसक्ने प्रभावः	प्रत्यक्ष	उच्च (६०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	उच्च महत्त्व (१००)

परिच्छेद-८ अनुकूल प्रभाव अधिकतम अभिवृद्धि गर्ने तथा प्रतिकूल प्रभाव न्यून गर्ने उपायः

कुनै पनि आयोजना निर्माण तथा सञ्चालन गर्दा त्यसले वातावरणमा पार्ने अनुकूल प्रभाव अभिवृद्धि र प्रतिकूल प्रभाव न्यूनीकरण गर्ने उपायहरू अबलम्वन गर्नु अति आवश्यक हुन्छ। वातावरणीय व्यवस्थापन योजना अन्तर्गत प्रस्तावित आयोजना कार्यान्वयन गर्दा प्रस्ताव कार्यान्वयन क्षेत्रको वातावरणमा पर्न सक्ने प्रतिकूल प्रभाव हटाउने वा न्यून गर्ने र अनुकूल प्रभावलाई अधिकतम गर्न विभिन्न उपायहरू प्रस्तुत गरिएका छन्। न्यूनीकरणका उपायहरू भौतिक, जैविक र सामाजिक-आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरणका क्षेत्रमा निर्माण र सञ्चालन अवस्थाको लागि प्रस्तुत गरिएका छन् साथै न्यूनीकरणका लागि जिम्मेवारी समेत किटान गरिएको छ।

प्रस्तावित आयोजनाले पार्ने उल्लेख्य प्रतिकूल प्रभावलाई हटाउने वा न्यून गर्ने उपायलाई ३ प्रकारले वर्गीकरण गरेको छ जस अनुसार क्षतिपूर्ति, सुधारात्मक वा प्रतिरोधात्मक उपायहरू पर्दछन।

८.१ क्षतिपूर्तिका उपायः

क्षतिपूर्तिका उपायको अवलम्बन गर्दा कम गर्न वा हटाउन नसकिने खालका प्रभावहरूको लागि क्षतिपूर्तिका उपायहरू जस्तै प्रभावित व्यक्तिलाई क्षतिपूर्ति, क्षतिग्रस्त प्राकृतिक स्रोतको पुर्नस्थापना आदि उपायहरू समावेश गरिएका छन्।

८.२ सुधारात्मक उपायः

सुधारात्मक उपायको अवलम्बन गर्दा प्रतिकूल प्रभावलाई कम गरेर स्वीकारयोग्य तह सम्म ल्याउनका लागि सुधारात्मक उपायहरू समावेश गरिएका छन्। जसमा प्रदूषण नियन्त्रण, माछा आवतजावतको लागि संरचना, नदीको सुख्खा हुने क्षेत्रमा कानुन बमोजिम छोडिने पानी निरन्तर छोडिने, सुरक्षाका उपायहरू अबलम्वन गरिने जस्ता उपायहरू समावेश गरिएका छन्।

८.३ प्रतिरोधात्मक उपायः

प्रतिरोधात्मक उपायको अवलम्बन गर्दा उल्लेख्य प्रभाव पर्नु अगाडि नै कम गर्न वा निर्मुल गर्न सकिने प्रतिरोधात्मक उपायहरू समावेश गरिएका छन् जसमा जनचेतनाका कार्यक्रम, अभिमूखीकरण कार्यक्रम आदि रहेका छन्।

प्रस्तावित आयोजना कार्यान्वयन गर्दा निर्माण र सञ्चालन अवस्थाको लागि वातावरणीय व्यवस्थापन योजनाहरू तलको मेट्रिक्समा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ९०: अनुकूल प्रभाव अधिकतम तथा प्रतिकूल प्रभाव न्यूनीकरणका उपायहरू

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
सकारात्मक प्रभाव								
निर्माण अवधि								
	स्थानीय जनता लाई रोजगारी प्राप्त हुने	स्थानीय जनतालाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिइनेछ, प्रभावित घरधूरीलाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिइनेछ	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	स्थानीय जनतालाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिइनेछ, प्रभावित घरधूरीलाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिइनेछ	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	खर्च नलाग्ने (आयोजना लागतमा समावेश)	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	व्यापार-व्यवसायमा वृद्धि र आर्थिक क्रियाकलापमा बढोत्तरी	निर्माण अवधिमा कामदारहरूको आवागमनले गर्दा स्थानीय व्यापार-व्यवसाय बढ्ने देखिन्छ स्थानीय उपजको उपयोग गरिनेछ	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण अवधिमा कामदारहरूको आवागमनले गर्दा स्थानीय व्यापार-व्यवसाय बढ्ने देखिन्छ स्थानीय उपजको उपयोग गरिनेछ	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	खर्च नलाग्ने	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	स्थानीय जनताको प्राविधिक सिपमा बढोत्तरी	कामदारहरूको क्षमता अभिवृद्धि सम्बन्धी तालिमहरू जस्तैः डकर्मी, मेसनरी, प्लम्बिङ आदि सञ्चालन गरिने छन्।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र/ घरधूरी	कामदारहरूको क्षमता अभिवृद्धि सम्बन्धी तालिमहरू जस्तैः डकर्मी, मेसनरी, प्लम्बिङ आदि सञ्चालन गरिने छन्।	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	२५,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
	स्थानीय महिला सशक्तिकरण तथा क्षमता अभिबृद्धि	प्रभावित घरधूरीका महिलाहरूलाई कृषि सम्बन्धी जस्तै आधुनिक कृषि तालिम, जैविक खेती तथा करेसाबारी, जलवायु परिवर्तन सचेतना, तथा कपडा सिलाइ सम्बन्धी तालिम प्रदान गरिने छ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र/ घरधूरी	स्थानीय सरकारसंग समन्यव गरी तालिम संचालन गरेर	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	२५,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	स्थानीय बाटोको स्तरोन्नति तथा नयाँ सडक निर्माण हुने	आयोजनाले आफ्नो संरचना निर्माण स्थल सम्म पुग्नका लागि विभिन्न स्थानमा करिव ४०.२ किलोमिटर पहुँच सडक निर्माण गर्ने छ जुन आयोजना प्रभावित क्षेत्रका विभिन्न बस्तिहरुमा सडक पहुँच पुग्नेछ	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	सडक निर्माण कार्य	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	आयोजना लागतमा समावेस	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	वन तथा वातावरण संरक्षण	आयोजना प्रभावित क्षेत्रका स्थानीयहरु लाई वन तथा वातावरण संरक्षण सम्बन्धी सचेतना	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	स्थानीय सरकारसंग समन्यव गरी तालिम संचालन गर्ने	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	१०,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प. मन्त्रालय/

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
		मुलक तालिम संचालन गर्नेछ						वि.वि.वि./ वा.वि.
	सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत स्थानीय विकास निर्माणमा सहयोग	स्थानीय शिक्षा क्षेत्र स्वास्थ्य र खानेपानीमा स्तरोन्नति, भौतिक निर्माण तथा स्तरोन्नति, स्थानीयलाई क्षमता अभिवृद्धि तालिम, वन्यजन्तु तथा वनस्पति, स्थानीय समाजिक, भू-क्षय नियन्त्रण साँस्कृतिक तथा धार्मिक क्षेत्रमा सहयोग तथा अन्य	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	स्थानीय सरकारसंग समन्यव गर्ने	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	सामुदायिक सहयोग अन्तर्गत परिच्छेद ८.४ तालिका ९१ अनुसार	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
सञ्चालन अवधि								
	स्थानीय जनता लाई रोजगारी प्राप्त हुने	स्थानीय जनतालाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिइनेछ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	स्थानीय जनतालाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिइनेछ।	सञ्चालन अवधि	प्रस्तावक	खर्च नलाग्ने (आयोजना लागतमा समावेश)	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	रोयल्टी मार्फत स्थानीय जनता लाभान्वित	स्थानीय सरकारले २५% हिस्सा रोयल्टी प्राप्त गर्ने भएकोले	स्थानीय क्षेत्र	स्थानीय निकायले २५% हिस्सा रोयल्टी प्राप्त गर्ने भएकोले स्थानीय विकास	सञ्चालन अवधि	स्थानीय निकायले	खर्च नलाग्ने	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
		स्थानीय विकास निर्माणमा सहयोग भई स्थानीय जनता लाभान्वित हुनेछन		निर्माणमा सहयोग भई स्थानीय जनता लाभान्वित हुनेछन				मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	स्थानीय जनता शेयरमा सहभागिता हुन पाउने	स्थानीयको लागि शेयरको व्यवस्था हुने भएकोले त्यसबाट स्थानीय जनता शेयरमा सहभागि हुन सक्ने छन।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	स्थानीयको लागि शेयरको व्यवस्था हुने भएकोले त्यसबाट स्थानीय जनता शेयरमा सहभागि हुन सक्ने छन।	सञ्चालन अवधि	प्रस्तावक	खर्च नलाग्ने	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	स्थानीय क्षेत्रमा विद्युतिकरण	स्थानीय क्षेत्रमा निर्माण हुने जलविद्युत आयोजनाबाट स्थानीय विद्युतिकरण हुँदा त्यहाँका बासिन्दाहरू नियमित र भरपर्दो विद्युत् आपूर्तिका कारण साना तथा घरेलु उद्योग सञ्चालन गर्न सकिने भएकाले रोजगारी र आम्दानीका अवसर बढ्छन्। कृषिमा विद्युतीय सिँचाइ, कृषि उत्पादन	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	उत्पादन भएको ऊर्जाको केहि हिस्सा नेपाल सरकारले स्थानीय क्षेत्रमा विद्युतिकरण गर्न योजना बनाउने छ।	सञ्चालन अवधि	प्रस्तावक	खर्च नलाग्ने	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
		प्रशोधन तथा भण्डारण गर्न सकिने हुँदा उत्पादन वृद्धि हुन्छ। दाउराको प्रयोग घट्दा वातावरण संरक्षण र स्वास्थ्य सुधारमा समेत सकारात्मक प्रभाव पर्छ।						
	वन तथा वातावरण संरक्षण	स्थानीय क्षेत्रमा निर्माण हुने जलविद्युत आयोजनाबाट स्थानीय विद्युतिकरण हुँदा त्यहाँका बासिन्दाहरू नियमित प्रयोग हुने दाउराको प्रयोग घट्दा वातावरण संरक्षण र स्वास्थ्य सुधारमा समेत सकारात्मक प्रभाव पर्छ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	उत्पादन भएको ऊर्जाको केहि हिस्सा नेपाल सरकारले स्थानीय क्षेत्रमा विद्युतिकरण गर्न योजना बनाउने छ।	सञ्चालन अवधि	प्रस्तावक	खर्च नलाग्ने	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि
	पर्यटन व्यवसायमा विद्धि	विद्युत उपलब्ध भएपछि होटल, लज, होमस्टे, रेस्टुरेन्ट तथा अन्य पर्यटनसम्बन्धी सेवाहरू सहज रूपमा सञ्चालन	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	उत्पादन भएको ऊर्जाको केहि हिस्सा नेपाल सरकारले स्थानीय क्षेत्रमा विद्युतिकरण गर्न योजना बनाउने छ।	सञ्चालन अवधि	प्रस्तावक	खर्च नलाग्ने	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प. मन्त्रालय/

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
		गर्न सकिन्छ। सडक, सञ्चार र अन्य पूर्वाधार विकाससँगै पर्यटकको आवागमन बढ्न मद्दत पुग्छ। प्राकृतिक सौन्दर्य, नदी तथा जलाशय क्षेत्रलाई आकर्षक पर्यटकीय गन्तव्यका रूपमा विकास गर्न सकिन्छ।						वि.वि.वि./ वा.वि
	स्वच्छ तथा नवीकरण ऊर्जा उत्पादन	पानीको प्राकृतिक बहाव प्रयोग गरी विद्युत उत्पादन गरिने भएकाले यसबाट वातावरणमा धुवाँ, प्रदूषण वा हानिकारक ग्यास उत्सर्जन हुँदैन। जलविद्युत आयोजनाले वातावरणमैत्री ऊर्जा उत्पादन गरी स्थानीय तथा राष्ट्रिय विकासमा सकारात्मक प्रभाव पर्दछ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	स्वच्छ तथा नवीकरण ऊर्जा उत्पादन लाई प्रोत्साहन गर्ने	सञ्चालन अवधि	प्रस्तावक	खर्च नलाग्ने	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि
	सकारात्मक प्रभाव बढोत्तरीक लागि कुल रकम						६०,००,०००	

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
नकारात्मक प्रभावहरुः								
निर्माण अवधिः								
भौतिक तथा रासायनिक वातावरण								
भौतिक तथा रासायनिक वातावरण	आयोजनाका स्थायी तथा अस्थायी संरचना निर्माण गर्दा भू-उपयोगका कारण भू क्षय तथा भूस्खलन हुन सक्ने	अस्थायी संरचनाहरू बाझो जग्गामा निर्माण गरिने छन्। उत्खनन कार्य गर्दा भिरालो अनुपात मिलाएर गरिने छ। सडक, सुरुङ तथा अन्य संरचना निर्माण गर्दा अनावश्यक उत्खनन गरिने छैन	संरचना निर्माण स्थल	अस्थायी संरचनाहरू बाझो जग्गामा निर्माण गरिने छन्। उत्खनन कार्य गर्दा भिरालो अनुपात मिलाएर गरिने छ। आवश्यक स्थानमा ग्याबियन पर्खाल, रिटेनिङ वाल तथा ढल निकास प्रणाली निर्माण गरी माटो कटान रोकिनेछ। निर्माणपछि खुला तथा कमजोर जमिनमा वृक्षारोपण र घाँस रोपेर भूसंरक्षण गरिनेछ।	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	२०,००,०००/-	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	निर्माण सामग्री भण्डारणबाट पर्ने प्रभाव	निर्माण सामग्री व्यवस्थित र सुरक्षित स्थानमा भण्डारण गरिनेछ तथा नदी, खोल्सा, कृषि भूमि र	भण्डारण स्थल	सामग्री भण्डारण गर्ने ठाउँ नदी, खोल्सा, विद्यालय, बस्ती तथा कृषि भूमि भन्दा टाढा र समथर स्थानमा हुनेछ। सिमेन्ट,	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	२०,००,०००/-	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प. मन्त्रालय/

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
		बस्ती नजिक सिमेन्ट, बालुवा तथा धुलो उड्ने सामग्रीलाई छोपेर राखिनेछ। डिजेल, तेल तथा रासायनिक पदार्थ चुहावट नहुने सुरक्षित ट्यांकी वा कन्टेनरमा राखिनेछ। वर्षायाममा सामग्री बग्न नदिन उचित ढल निकास तथा संरक्षण पर्खाल निर्माण गरिनेछ।		बालुवा र गिट्टीजस्ता सामग्रीलाई टिन, त्रिपाल वा प्लास्टिकले छोपेर राखिनेछ। डिजेल, तेल तथा रासायनिक पदार्थलाई चुहावट नहुने ड्रम वा सुरक्षित ट्यांकीमा राखिनेछ				वि.वि.वि./ वा.वि.
	कामदार आवास निर्माणबाट पर्ने प्रभाव	आवास निर्माण उपयुक्त स्थानमा बस्ती, नदी र वन क्षेत्रबाट टाढा निर्माण गर्ने। फोहोरमैला र ढल व्यवस्थापनका लागि छुट्टै शौचालय, सेप्टिक ट्यांकी र फोहोर संकलन प्रणाली बनाउने। सफा	कामदार आवास	फोहोर व्यस्थापनका लागि छुट्टाछुट्टै डस्टबिन, सेप्टिक ट्यांकी प्रयोग गर्ने, पानी आपूर्तिका लागि पाइपलाइन प्रणाली जडान गर्ने, ऊर्जा उपयोगका लागि एलपी ग्यास प्रयोग गर्ने, स्वास्थ्य सेवा प्रवाहका लागि स्वास्थ्य शिविर र प्राथमिक उपचार केन्द्र स्थापना गर्ने	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	१०,००,०००/-	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
		खानेपानी आपूर्ति सुनिश्चित गर्ने। खाना पकाउन एलपी ग्यास प्रयोग गर्ने।						
	तरल फोहर उत्सर्जनबाट पर्ने प्रभाव	तेल रसायन/ व्यवस्थापन, ढल व्यवस्थापन, पानी पुनः प्रयोग, जनचेतना नियमित अनुगमन	भण्डारण स्थल तथा कामदार आवास स्थल	oil separator र सुरक्षित ट्यांकी प्रयोग गर्ने, drainage system निर्माण र सफाइ गर्ने, तालिम र सचेतना कार्यक्रम सञ्चालन गर्ने तथा नियमित water quality परीक्षण गर्ने	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	५,००,०००/-	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	ठोस फोहर उत्सर्जनबाट पर्ने प्रभाव	फोहर स्रोतमै छुट्याउने, पुनः प्रयोग गर्ने, सुरक्षित डम्पिङ गर्ने, तालिम दिने	भण्डारण स्थल तथा कामदार आवास स्थल	स्रोत छुट्याउन अलग-अलग डस्टबिन प्रयोग गर्ने, कामलाग्ने सामग्री निर्माणमा पुनः प्रयोग गर्ने वा प्लास्टिक, धातु प्रशोधन केन्द्र पठाउने, व्यवस्थित landfill निर्माण गर्न कामदारहरुलाई प्रशिक्षण दिने साथै Solid Waste Management Plan लागू गर्ने	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	५,००,०००/-	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
	विग्रन (Muck) उत्सर्जन र सोको व्यस्थापन गर्दा हुन सक्ने प्रभाव	उचित स्थानमा डम्पिङ साइट चयन गर्ने, पुनः प्रयोग, भूसंरक्षणका उपाय अपनाउने, पानी नालिहरु नियन्त्रण गर्ने साथै वृक्षारोपण गर्ने	विग्रन (Muck) व्यस्थापन स्थल	Muck Management Plan तयार गर्ने, सडक र भराइ कार्यमा प्रयोग गर्ने, डम्पिङ साइटमा ग्याबियन, रिटेनिङ वाल निर्माण गर्ने, डम्पिङ साइटमा भू क्षय नियन्त्रणक लागि वृक्षारोपण गरी हरियाली विकास गर्ने साथै drainage system निर्माण गर्ने	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	५०,००,०००/-	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	तेल, ग्रिस र अन्य रासायनिक पदार्थ चुहावट बाट पर्न सक्ने प्रभाव	तेल रसायन/ व्यवस्थापन	भण्डारण स्थल	oil separator र सुरक्षित ट्यांकी प्रयोग गर्ने,	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	५,००,०००/-	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	निर्माण सामग्री संकलन, खानी संचालन र प्रयोग बाट पर्ने प्रभाव	यस प्रतिवेदनले तोकेको स्थानबाट मात्र निर्माण सामग्री संकलन, खानी संचालन गर्ने, नदी संरक्षणकार्य गर्ने ढुवानीको समयमा धुलो नियन्त्रण गर्ने	निर्माण सामग्री संकलन, खानी संचालन स्थलहरु	निर्माण सामग्री उत्खननका लागि स्वीकृत तथा सुरक्षित क्षेत्र मात्र प्रयोग गर्ने, अत्यधिक उत्खनन नगर्ने, नदीजन्य सामग्री निकाल्दा नदीको प्राकृतिक बहाव तथा किनार संरक्षण गर्ने खानी क्षेत्र वरिपरि ग्याबियन	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	१०,००,०००/-	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
				पर्खाल, रिटेनिङ वाल तथा उचित ढल निकास निर्माण गरी भूक्षय र पहिरो नियन्त्रण र खानी सञ्चालनपछि पुनःस्थापना (rehabilitation) कार्यक्रम सञ्चालन गरी खाल्डाखुल्डी पुर्ने, वृक्षारोपण गर्ने तथा हरियाली विकास गर्ने				
	सुरुङ निर्माणका कारणले पर्ने प्रभाव	ध्वनि र कम्पन कम गर्ने उपाय अपनाउने, धुलो नियन्त्रणका उपाय अबलम्बन गर्ने सवारी साधनको गति सिमित गर्ने	आयोजना निर्माण स्थल	विस्फोट कार्य नियन्त्रित र सुरक्षित तरिकाले निश्चित समय तालिका अनुसार सञ्चालन गर्ने, धुलो नियन्त्रणका लागि निर्माण क्षेत्रमा नियमित पानी छर्किने, सुरुङ उत्खननबाट निस्कने muck लाई सुरक्षित dumping site मा व्यवस्थापन गरी भूक्षय रोक्न ग्याबियन पर्खाल, रिटेनिङ वाल तथा drainage system निर्माण गर्ने	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	१०,००,०००/-	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
	ध्वनि तथा कम्पनबाट पर्ने प्रभाव	सवारी साधन नियमित मर्मत गरिने छन्। नेपाल सरकारले तोकेको मापदण्ड अनुरुपका सवारी साधन प्रयोग गरिने छन् कार्य क्षेत्रमा धूलो उड्न नदीन बस्ती तथा विद्यालय क्षेत्र नजिक नियमित पानी छर्किने छ। रातीको समयमा निर्माण समाग्री ढुवानी गरिने छैन।	आयोजना निर्माण स्थल	विस्फोटको समय तालिका निर्धारण गरी स्थानीय समुदायलाई पूर्वसूचना प्रसारण गरिने छ, कम कम्पन उत्पन्न हुने प्रविधि (controlled blasting technique) प्रयोग, संवेदनशील क्षेत्र नजिक ब्लास्टिङ गर्दा विस्फोटक पदार्थको मात्रा सीमित गरिनेछ, कम्पन मापन गर्न vibration monitoring उपकरण जडान गरी नियमित अनुगमन गरिने छ।	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	५,००,०००/-	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	वायुको गुणस्तरमा पर्ने प्रभाव	धुलो नियन्त्रण गर्ने, सामग्री ढुवानी नियन्त्रण, ब्लास्टिङ व्यवस्थापन, कामदारहरु लाई स्वास्थ्य सुरक्षा उपकरण उपलब्ध गराउने, हरियाली विकास गर्ने।	आयोजना निर्माण स्थल	नियमित पानी छर्कने, सडक सफा राख्ने र सवारी साधन तथा उपकरणको नियमित मर्मत गरिनेछ, ढुवानीको समयमा ट्रकलाई कभरले छोपिने छ, Controlled blasting technique प्रयोग गरिनेछ, वृक्षारोपण गरी हरियाली विकास गरिनेछ।	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	१५,००,०००/-	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
	पानीको गुणस्तरमा पर्ने प्रभाव	sedimentation नियन्त्रण गर्ने, तेल रसायन/ व्यवस्थापन गर्ने, फोहोर पानी व्यवस्थापन गर्ने, muck व्यस्थापन गर्ने, निर्माण सामग्री भण्डारण गर्ने, नियमित पानी परीक्षण गर्ने।	आयोजना निर्माण स्थल	sedimentation नियन्त्रणका लागि drainage system र संरक्षण पर्खाल निर्माण गरिनेछ, तेल रसायन/ व्यवस्थापनका लागि सुरक्षित ट्यांकी र oil trap प्रयोग गरिनेछ, फोहोर पानी व्यवस्थापनका लागि सेप्टिक ट्यांकी तथा treatment system जडान गरिनेछ, muck व्यस्थापनका लागि तोकिएको dumping site प्रयोग गरिनेछ, निर्माण सामग्री भण्डारण गर्दा नदी तथा खोलाबाट टाढा सुरक्षित स्थानमा राखिनेछ साथै नियमित रुपमा प्रत्येक ६-६ महिनामा water quality monitoring गरिनेछ साथै कामदारहरु लाई सरसफाइ तथा जल संरक्षण तालिम दिइनेछ।	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	१५,००,०००/-	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
	जमिनको सतही माटो क्षतिबाट पर्ने प्रभाव	Topsoil संरक्षण गर्ने, भूक्षय नियन्त्रण— गर्ने, ढलान स्थिरीकरण र पुनःस्थापना गर्ने, उत्खनन नियन्त्रण तरिकाले गर्ने, नियमित अनुगमन गर्ने	आयोजना निर्माण स्थल	सतही माटो अलग्गै संकलन गरी यस प्रतिवेदन ले तोकेको स्थानमा सुरक्षित भण्डारण गरिनेछ साथै ग्याबियन, रिटेनिङ वाल तथा drainage निर्माण गरी भूक्षय नियन्त्रण—का उपाय लागु गरिनेछ, slope stabilization र bio-engineering प्रयोग गरिनेछ, सतही माटोको उत्खनन तोकेको क्षेत्रमा मात्र गरिनेछ साथै नियमित रुपमा प्रत्येक ६-६ महिनामा निरीक्षण र जोखिम मूल्याङ्कन गरिनेछ।	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	१०,००,०००/-	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	सुरुङमार्ग नजिक रहेका पानीका मुहानमा पर्नसक्ने प्रभाव	Controlled blasting technique प्रयोग गर्ने	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	सुरुङ्ग निर्माणका कारणले स्थानीय पानीका मुहानहरू सुक्न गएमा अन्य मूहानहरू पहिचान गरि खानेपानीको व्यवस्था गरिनेछ।	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	२५,००,०००/-	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
	सुरुङमार्ग निर्माणक क्रममा नजिकका भौतिक संरचनामा पर्नसक्ने प्रभाव	कम्पन नियन्त्रण गर्ने, क्षतिपूर्ति व्यवस्था गर्ने र समुदायसंग समन्वय गर्ने	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	Controlled blasting technique प्रयोग गरिनेछ, Vibration monitoring उपकरण जडान गरिनेछ, सवारी गति नियन्त्रण र नियमित मर्मत गरी संचालन गरिनेछ, क्षति भए मर्मत वा राहत उपलब्ध गराइनेछ, पूर्वसूचना र गुनासो व्यवस्थापन प्रणाली सञ्चालन गरिनेछ	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	५,००,०००/-	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	विस्फोट पदार्थको ढुवानी, भण्डारण र उपयोगका कारणले पर्नसक्ने प्रभाव	सुरक्षित तरिकाले ढुवानी गर्ने, सुरक्षित भण्डारण गर्ने, नियन्त्रित ब्लास्टिङ गर्ने, पूर्वसूचना प्रणाली विकास गर्ने, कम्पनध्वनि नियन्त्रण/ गर्ने, स्वास्थ्य तथा सुरक्षाका उपकरण प्रयोग गर्ने, आपतकालीन अवस्थाका लागि पुर्व तयारी गर्ने,	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	कानुनी मापदण्ड अनुसार सुरक्षित साधन प्रयोग गरी नेपाली सेनाको रहोवरमा ढुवानी गरिनेछ, विस्फोट पदार्थको भण्डारण स्थल निर्माण गरी नेपाली सेनाको रहोवरमा सुरक्षाको व्यवस्था गरिनेछ, Controlled blasting technique प्रयोग गरिनेछ, ब्लास्टिङ समयबारे स्थानीयलाई पुर्व जानकारी गराई ब्लास्टिङ क्षेत्रलाई सो समयका लागि निषेधित	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	७,००,०००/-	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
				क्षेत्र घोसणा गरिनेछ, सीमित मात्रामा विस्फोटक प्रयोग गरिनेछ, कामदारहरु लाई PPE उपलब्ध गरिनेछ र सो सम्बन्धी तालिम सञ्चालन गरिनेछ र Emergency Response Plan तयार गरिनेछ				
	आन्तरिक पहुँच सडक निर्माणले हुनसक्ने भू-क्षयबाट पर्न सक्ने प्रभाव	ढलान संरक्षणकार्य अवलम्बन गर्ने, पानी निकास व्यवस्थापन कार्य गर्ने, वृक्षारोपणकार्य गर्ने, स्पोइल व्यवस्थापन स्थान चयन गर्ने, नियमित सडक मर्मतकार्य गर्ने	आयोजनाको आन्तरिक पहुँच सडक क्षेत्र	पहिरो जानसक्ने स्थान हरु पहिचान गरी Retaining wall, gabion wall लगाईनेछ, बर्खाको समयमा पानी निकासका लागि Drainage तथा culvert निर्माण गरिनेछ, सडक किनारमा बायोइन्जिनियरिङ्ग कार्य गरिनेछ, स्पोइल लाई यस प्रतिवेदनले तोकेको स्थानमा सुरक्षित dumping गरिनेछ. सडकको नियमित निरीक्षण र मर्मत कार्य गरिनेछ	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	१२,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	नदीजन्य पदार्थ संकलन अनुमति	स्थानीय सरकारसंग समन्वय गर्ने	आयोजना प्रभावित स्थानीय तह	स्थानीय सरकारले नदीजन्य पदार्थ संकलनका लागि गरिएको वातावरणीय	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	आयोजना लागतमा समावेश	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
	संग सम्बन्धित प्रभाव			अध्ययनले तोकेको स्थानबाट वा सो अध्ययन अनुसार संकलनका लागि लागिएको ठेकेदार कम्पनी बाट खरिद गरिनेछ				मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	आयोजना बाँधको upstream र downstream मा पर्नसक्ने प्रभाव	sedimentation नियन्त्रण गर्ने,	बाँधको upstream र downstream क्षेत्र	बाँध निर्माणको समयमा उत्त्पन्न हुने स्पोइल/मकलाई प्रतिवेदनले तोकेको स्थानमा मात्रै राखिनेछ नदीमा फालिने छैन	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	खर्च नलाग्ने	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	भूकम्पबाट पर्न सक्ने प्रभाव	उद्धारको पुर्व तयारी गर्ने, सुरुङ भित्र सुरक्षा प्रवन्ध गर्ने	आयोजना स्थल	पहिरो जोखिम क्षेत्र पहिचान गरी slope stabilization, retaining wall तथा gabion wall निर्माण गरिनेछ, सुरुङ निर्माण तथा अन्य निर्माण स्थलमा emergency exit, ventilation तथा सुरक्षा उपकरणको व्यवस्था गरिनेछ, कामदारलाई भूकम्प सुरक्षा तालिम प्रदान गरिनेछ	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	७,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
	हिमताल विस्फोटको कारण आयोजनाका निर्माणाधीन संरचनाहरुमा पर्न सक्ने प्रभाव	प्रारम्भिक चेतावनी प्रणाली स्थापना गर्ने, कामदार आवाश तथा सामग्री भण्डारण स्थलका लागि सुरक्षित स्थान छनोट गर्ने, स्थानीय निकाय संग समन्वय गरी सचेतना प्रवाह गर्ने	आयोजना स्थल	Early Warning System जडान गरिनेछ, कामदार आवाश तथा सामग्री भण्डारण स्थल flood level भन्दा माथि प्रस्ताव गरिएको छ, स्थानीय तथा कामदारहरुलाई सचेतना कार्यक्रम संचालन गरी सचेत गरिनेछ	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	७,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	क्रसर तथा वेचीङ प्लान्टको संचालन एवम सरसफाईबाट निस्कने फोहर पानी एवम स्लरी बाट पर्ने प्रभाव	फोहोर पानी प्रशोधन गर्ने, स्लरी व्यवस्थापन गर्ने, फोहोर पानी प्रशोधन पश्चयात निकासका लागि drainage व्यवस्थापन गर्ने, धुलो नियन्त्रण गर्ने स्वास्थ्य सुरक्षा	क्रसर तथा वेचीङ प्लान्ट संचालन स्थान	Settling tank तथा sedimentation pond निर्माण गरिनेछ, फोहोर पानी प्रशोधन पश्चयात निकासका लागि drainage निकास प्रणाली निर्माण गरिनेछ, स्लरी व्यवस्थापनका लागि सुरक्षित संकलन र dumping site निर्माण गरिनेछ, धुलो नियन्त्रण गर्नका लागि नियमित पानी छर्किनेछ साथै क्रसर तथा वेचीङ प्लान्ट क्षेत्रमा जुटको जालि प्रयोग गरिनेछ जसबाट हावामा	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	५,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
				मिसिने कणहरू सोही क्षेत्रमा थिग्रीन सक्नेछन् क्रसर तथा वेचीङ प्लान्ट बस्तीबाट कम्तिमा पनि ५०० मि. को दुरीमा स्थापना गरिनेछ रातीको समयमा सञ्चालन गरिने छैन				
भौतिक तथा रासायनिक वातावरण अन्तर्गत निर्माण चरणमा नकारात्मक प्रभाव न्यूनीकरणका लागि लाग्ने कुल रकम							**२०,३००,०००**	
जैविक वातावरण								
जैविक वातावरण	आयोजना निर्माणले गर्दा वनक्षेत्र तथा वनस्पति क्षति बाट पर्न सक्ने प्रभाव	क्षतिपूरक वृक्षारोपण गर्ने, वन पुनःस्थापनाका उपायहरु लागु गर्ने, भूक्षय नियन्त्रण—का लागि वृक्षारोपण गर्ने र वन तथा वनस्पति संरक्षण जनचेतना कार्यक्रम संचालन गर्ने	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	वन नियमावली २०७९ (तेश्रो संशोधन, २०८२) बमोजिम १७३.७० हे. वन क्षेत्र प्रयोग गरे बापत सट्टाभर्ना स्वरुप जग्गा उपलब्ध गराईनेछ। वन क्षेत्रबाट हटाउनु पर्ने रुख बिरुवा तथा अन्य वन पैदावार आफ्नै खर्चमा कटान, मुछान र घाटगद्दी गरी सम्बन्धित वन कार्यालयलाई हस्तान्तरण गरिनेछ। रुखविरुवा क्षति भए बापत १ रुख बराबर	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	आयोजन लागतमा समावेश	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
				५ का दरले जम्मा ८८५५ बिरुवाहरू रोपण गरिने छन् वृक्षारोपण गर्दा डिभिजन वन कार्यालयसँग समन्वय गरिनेछ। वृक्षारोपण गरिएका विरुवाहरूको पाँच वर्षसम्म स्याहार, सम्भार र रेखदेख गरी पाँच वर्षपछि ति रुखविरुवा सम्बन्धित वन कार्यालयलाई हस्तान्तरण गरिनेछ। अन्य भू क्षय—सम्भावित स्थानमा घाँस रोप्ने, जैविक इन्जिनियरिङ तथा संरक्षण संरचना निर्माण गरिनेछ, कामदार र स्थानीयलाई वन संरक्षण तालिम दिइनेछ				
	वन्यजन्तुको वासस्थानमा पर्नसक्ने प्रभाव	ध्वनि तथा कम्पन नियन्त्रण गर्ने, वन्यजन्तु आवागमन सहजीकरणका उपाय अवलम्बन गर्ने, वन्यजन्तुको चोरी शिकार नियन्त्रण गर्ने,	आयोजना प्रभवित क्षेत्र	Controlled blasting तथा समय व्यवस्थापन गरी रात्रिको समयमा वन क्षेत्र नजिकको निर्माण स्थलमा कार्यहरु निषेध गरिने छन्, वृक्षारोपण गरी Habitat Restoration कार्य लाई	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	आयोजन लागतमा समावेश	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
		जनचेतना कार्यक्रम संचालन गर्ने		लागु गरिनेछ, यस आयोजना निर्माणकार्यले वन्यजन्तु प्राकृतिक वासस्थान खण्डित (Habitat Fragmentation) नहुने भएकाले वन्यजन्तुको आवतजावतका लागि Wildlife Corridor तथा आवश्यक स्थानमा Crossing Structure निर्माण गर्न पर्नेछैन, कामदार र स्थानीयलाई वन तथा वन्यजन्तु संरक्षण तालिम दिइनेछ				
	वनमा हुन सक्ने आगलागीबाट पर्न सक्ने प्रभाव	खुला आगो नियन्त्रणक उपायहरु अपनाउने, अग्नि सुरक्षा उपकरण राख्ने समुदाय संग समन्वय गर्ने, आपतकालीन तयारी गर्ने	आयोजना क्षेत्र	कामदार तथा स्थानीयहरूलाई आगलागी रोकथाम तथा नियन्त्रण सम्बन्धी नियमित तालिम प्रदान गरिनेछ। वन क्षेत्र नजिक खुला आगो बाल्ने तथा जथाभावी फोहोर जलाउने कार्यमा पूर्ण प्रतिबन्ध लगाइनेछ। वेल्डिङ, कटिङ तथा	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	१०,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
				आगोको जोखिम हुने कार्य गर्दा सुरक्षा मापदण्ड कडाइका साथ पालना गरिनेछ। निर्माण शिविर, गोदाम तथा संवेदनशील क्षेत्रमा अग्निनियन्त्रक (Fire Extinguisher), पानी ट्यांकी, बालुवा तथा अन्य आगो नियन्त्रण उपकरण उपलब्ध राखिनेछ। साथै स्थानीय समुदाय, वन उपभोक्ता समूह तथा सम्बन्धित निकायसँग समन्वय गरी आगलागी नियन्त्रण तथा सचेतना कार्यक्रम सञ्चालन गरिनेछ।				
	संरक्षित वन्यजन्तु तथा वनस्पतिमा पर्नसक्ने प्रभाव	सचेतना कार्यक्रम संचालन गरिनेछ	आयोजना प्रभवित क्षेत्र	कामदार र स्थानीयलाई संरक्षण सम्बन्धी तालिम प्रदान गरिनेछ	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	१०,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
	वन्यजन्तुको चोरी-सिकारीका कारण पर्न सक्ने प्रभाव	आचारसंहिता लागू गर्ने, जनचेतना कार्यक्रम संचालन गर्ने, सरोकारवाला निकायहरु संग समन्वय गर्ने, सिकार संग सम्बन्धित प्रतिबन्धित सामग्री निषेध गर्ने साथै कानुनी कारबाही	आयोजना प्रभवित क्षेत्र	चोरी-सिकारी नियन्त्रण गर्न आयोजना क्षेत्रमा कडा आचारसंहिता लागू गरी वन कार्यालय, संरक्षण निकाय, सामुदायिक वन उपभोक्ता समूह तथा स्थानीय समुदायसँग समन्वय गरी संयुक्त अनुगमन प्रणाली विकास गरिनेछ। कामदार तथा स्थानीय समुदायलाई वन्यजन्तु संरक्षण, जैविक विविधताको महत्व तथा कानुनी व्यवस्थाबारे सचेतना तथा तालिम प्रदान गरिनेछ। शिकारमा प्रयोग हुन सक्ने हतियार, पासो तथा अन्य सामग्री आयोजना स्थलमा ल्याउन निषेध गरिनेछ। साथै चोरी सिकारीमा संलग्न— व्यक्तिमाथि कानुनी प्रक्रिया अघि बढाइनेछ	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	१५,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
	जलचर र जलीय परिस्थितिकीय प्रणाली एवम जलचरको वासस्थानमा पर्न सक्ने प्रभाव	गाद (sediment) नियन्त्रण गर्ने, फोहोर पानी व्यवस्थापन गर्ने	आयोजना क्षेत्र (सुख्खा क्षेत्र)	उत्खनन तथा muck व्यवस्थापन गर्दा नदीमा माटो तथा फोहोर बग्न नदिने व्यवस्था गरिनेछ। क्रसर, ब्याचिङ प्लान्ट तथा शिविरबाट निस्कने फोहोर पानी प्रशोधन गरेर मात्र नदीमा छोडिनेछ। संवेदनशील प्रजनन मौसममा नदीभित्रका निर्माण गतिविधि न्यून गरिनेछन।	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	आयोजन लागतमा समावेश	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	गैरकाष्ठ वन पैदावार एवम् बहुमुल्य वनस्पतिको अवैध कारोवारबाट पर्न सक्ने प्रभाव	जनचेतना कार्यक्रम, सरोकारवाला निकायहरु संग समन्वय गर्ने समन्वय गर्ने, कानुनी कार्यान्वयन	आयोजना प्रभवित क्षेत्र	कामदार, ठेकेदार तथा अन्य सरोकारवालालाई जडीबुटी तथा वनस्पतिको अवैध संकलन, खरिद बिक्री र— ओसारपसारमा संलग्न हुन निषेधगरिनेछ। आयोजना क्षेत्र तथा आसपासका वन क्षेत्रमा नियमित निगरानी र गस्ती सञ्चालन गर्नुपर्छ। वन कार्यालय, सामुदायिक वन उपभोक्ता समूह तथा स्थानीय निकायसँग समन्वय गरी स्थानीय समुदाय तथा	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	५,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
				कामदारलाई जैविक विविधता संरक्षण, वनस्पतिको महत्व तथा कानुनी व्यवस्थाबारे सचेतना तथा तालिम प्रदान गरिनेछ। अवैध संकलन वा कारोबारमा संलग्न व्यक्तिहरूमाथि प्रचलित कानुन अनुसार कारबाही गरिनेछ।				
	गुरगुरे सामुदायिक वनमा पर्नसक्ने प्रभाव	क्षतिपूरक वृक्षारोपण गर्ने, वन संरक्षण कार्यक्रम संचालन गर्ने, वन स्रोत उपयोग नियन्त्रण गर्ने, आगलागी नियन्त्रण गर्ने, जनचेतना कार्यक्रम संचालन गर्ने	गुरगुरे सामुदायिक वन	क्षतिपूरक वृक्षारोपण कार्यक्रम सञ्चालन गरी प्रभावित वन क्षेत्रको कम्तीमा बराबर वा बढी क्षेत्रफलमा स्थानीय प्रजातिका बिरुवा रोपिनेछ। निर्माण कार्यका क्रममा वन क्षेत्रमा प्रवेश तथा स्रोत उपयोगलाई नियन्त्रित गरिनेछ। कामदारलाई वन संरक्षण, आगलागी नियन्त्रण तथा जैविक विविधता संरक्षण सम्बन्धी तालिम प्रदान	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	१०,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
				गरिनेछ। सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहसँग नियमित समन्वय तथा परामर्श गरी संरक्षण कार्यक्रम सञ्चालन गरिनेछ।				
	हिल्सा सामुदायिक वनमा पर्नसक्ने प्रभाव	क्षतिपूरक वृक्षारोपण गर्ने, वन संरक्षण कार्यक्रम संचालन गर्ने, वन स्रोत उपयोग नियन्त्रण गर्ने, आगलागी नियन्त्रण गर्ने, जनचेतना कार्यक्रम संचालन गर्ने	हिल्सा सामुदायिक वन	क्षतिपूरक वृक्षारोपण कार्यक्रम सञ्चालन गरी प्रभावित वन क्षेत्रको कम्तीमा बराबर वा बढी क्षेत्रफलमा स्थानीय प्रजातिका बिरुवा रोपिनेछ। निर्माण कार्यका क्रममा वन क्षेत्रमा प्रवेश तथा स्रोत उपयोगलाई नियन्त्रित गरिनेछ। कामदारलाई वन संरक्षण, आगलागी नियन्त्रण तथा जैविक विविधता संरक्षण सम्बन्धी तालिम प्रदान गरिनेछ। सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहसँग नियमित समन्वय तथा परामर्श गरी संरक्षण	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	१०,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
				कार्यक्रम सञ्चालन गरिनेछ।				
	जैविक विविधतामा पर्न सक्ने प्रभाव	क्षतिपूरक वृक्षारोपण गर्ने, वन संरक्षण कार्यक्रम संचालन गर्ने, वन स्रोत उपयोग नियन्त्रण गर्ने, जनचेतना कार्यक्रम संचालन गर्ने	आयोजना प्रभवित क्षेत्र	काटिएका रुखको क्षतिपूर्ति स्वरूप वृक्षारोपण तथा वासस्थान पुनःस्थापना कार्यक्रम सञ्चालन गरिनेछ। निर्माण गतिविधिबाट उत्पन्न ध्वनि, धुलो तथा प्रदूषण नियन्त्रणका उपायहरू लागू गर्नुपर्छ। नदी तथा जलस्रोतमा गाद, फोहोर तथा रसायन प्रवेश हुन नदिन प्रभावकारी व्यवस्थापन प्रणाली अपनाइनेछ। शिकार, अवैध वनस्पति संकलन तथा वन स्रोतको दुरुपयोगमा कडा प्रतिबन्ध लगाइनेछ। साथै नियमित जैविक विविधता अनुगमन तथा स्थानीय समुदायको सहभागितामा संरक्षण कार्यक्रम सञ्चालन गरिनेछ।	निर्माण अवधि	प्रस्तावकनिर्माण व्यवसायी	२५,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
जैविक वातावरण अन्तर्गत निर्माण चरणमा नकारात्मक प्रभाव न्यूनीकरणका लागि लाग्ने कुल रकम							**८५,००,०००**	
सामाजिक-आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण								
सामाजिक-आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण	निजि जग्गा अधिग्रहण तथा क्षतिपुर्ति सम्बन्धी प्रभाव	जग्गा तथा सम्पत्ति उचित मूल्याङ्कन गर्ने, समयमै र पारदर्शी रूपमाक्षतिपूर्ति वितरण गर्ने, जीविकोपार्जनका कार्यक्रमहरु संचालन गर्ने, गुनासो व्यवस्थापन योजना तयार गर्ने	आयोजना प्रभवित परिवार	जग्गा अधिग्रहण तथा क्षतिपूर्ति प्रक्रियालाई कानुनी व्यवस्था तथा र्राष्ट्रय सामाजिक सुरक्षा मापदण्ड अनुसार पारदर्शी, निष्पक्ष तथा सहभागितामूलक बनाउनुपर्छ। प्रभावित जग्गा तथा सम्पत्तिको वैज्ञानिक मूल्याङ्कन गरी उचित र समयमै क्षतिपूर्ति प्रदान गरिनेछ। जीविकोपार्जन पुनर्स्थापना कार्यक्रमअन्तर्गत सीप विकास तालिम, रोजगारीका अवसर तथा आयमूलक कार्यक्रम सञ्चालन गरिनेछ। गुनासो सुनुवाइ संयन्त्र (Grievance Redress Mechanism) स्थापना गरी प्रभावित व्यक्तिहरूको समस्या समाधान गरिनेछ। विशेष	निर्माण अवधि	प्रस्तावक	३५,००,००० क्षतिपुर्ति सम्बन्धी लाग्ने रकम आयोजना लागतमा समावेश	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
				रूपमा महिला, गरिब, आदिवासी तथा अन्य संवेदनशील समूहहरूको हित संरक्षण सुनिश्चित गरिनेछ।				
	वन स्वामित्वको जग्गा प्रयोगबाट पर्नसक्ने प्रभाव	वन क्षेत्रको न्यून उपयोग गर्ने, क्षतिपूरक वृक्षारोपण गर्ने	आयोजना क्षेत्र	आयोजनाका संरचनाको स्थान चयन गर्दा कम वन क्षेत्र प्रयोग गर्ने गरी गरिएकोछ, काटिएका रुखको सट्टा स्थानीय प्रजातिका बिरुवा रोपिनेछ	निर्माण अवधि	प्रस्तावक	आयोजना लागतमा समावेश	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	निजि जग्गामा रहेको बालीनाली क्षतिबाट पर्ने प्रभाव	क्षतिपूर्ति वितरण गर्ने, निर्माण समय व्यवस्थापन गर्ने, कृषि जमिन पुनःस्थापना गर्ने र किसान सहयोग कार्यक्रम संचालन गर्ने	आयोजना निर्माण स्थल	क्षतिपूर्ति बजार मूल्यका आधारमा समयमै भुक्तानी गरिनेछ, निर्माण स्थलको बाली कटानी पछि निर्माण कार्य सञ्चालन गरिनेछ, अस्थायी रूपमा प्रयोग भएको जग्गाको सतही माटोलाई निकाली संरक्षणगरी राखिनेछ र निर्माण सम्पन्न पस्चायत सतही माटोलाई पुनः सोहि स्थानमा राखी खेतीयोग्य बनाइनेछ साथै किसान	निर्माण अवधि	प्रस्तावक	आयोजना लागतमा समावेश	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
				सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत बीउ, प्राविधिक सेवा तथा आयमूलक कार्यक्रम संचालन गरिनेछ				
	खेति योग्य जमिन क्षति तथा खाद्य सुरक्षामा पर्ने प्रभाव	क्षतिपूर्ति व्यवस्था गर्ने, जमिन पुनःस्थापना गर्ने कृषि सहयोग कार्यक्रम संचालन गर्ने, आयमूलक कार्यक्रम संचालन गर्ने, खाद्य सुरक्षा कार्यक्रम संचालन गर्ने	आयोजना निर्माण स्थल	जग्गा र उत्पादनको वास्तविक मूल्यअनुसार क्षतिपूर्ति रकम भुक्तानी गरिनेछ, जमिन पुनःस्थापनाका लागि अस्थायी रूपमा प्रयोग भएको जग्गाको सतही माटोलाई निकाली संरक्षणगरी राखिनेछ र निर्माण सम्पन्न पस्चायत सतही माटोलाई पुनः सोहि स्थानमा राखी खेतीयोग्य बनाइनेछ, कृषि सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत उन्नत बीउ, मल तथा प्राविधिक सेवा उपलब्ध गराइनेछ, आयमूलक कार्यक्रम अन्तर्गत वैकल्पिक कृषि तथा स्वरोजगार कार्यक्रम सञ्चालन गरिनेछ, खाद्य	निर्माण अवधि	प्रस्तावक	१०,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
				सुरक्षा कार्यक्रम अन्तर्गत जोखिममा रहेका परिवारलाई लक्षित सहयोग उपलब्ध गराइनेछ				
	निजि जग्गाको भू उपयोग परिवर्तनले कृषिक्षेत्रमा पर्नसक्ने प्रभाव	क्षतिपूर्ति व्यवस्था गर्ने, जमिन पुनःस्थापना गर्ने कृषि सहयोग कार्यक्रम संचालन गर्ने, आयमूलक कार्यक्रम संचालन गर्ने, खाद्य सुरक्षा कार्यक्रम संचालन गर्ने	आयोजना निर्माण स्थल	जग्गा र उत्पादनको वास्तविक मूल्यअनुसार क्षतिपूर्ति रकम भुक्तानी गरिनेछ, जमिन पुनःस्थापनाका लागि अस्थायी रूपमा प्रयोग भएको जग्गाको सतही माटोलाई निकाली संरक्षणगरी राखिनेछ र निर्माण सम्पन्न पस्चायत सतही माटोलाई पुनः सोहि स्थानमा राखी खेतीयोग्य बनाइनेछ, कृषि सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत उन्नत बीउ, मल तथा प्राविधिक सेवा उपलब्ध गराइनेछ, आयमूलक कार्यक्रम अन्तर्गत वैकल्पिक कृषि तथा स्वरोजगार कार्यक्रम सञ्चालन गरिनेछ, खाद्य	निर्माण अवधि	प्रस्तावक	१०,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
				सुरक्षा कार्यक्रम अन्तर्गत जोखिममा रहेका परिवारलाई लक्षित सहयोग उपलब्ध गराइनेछ				
	पेशागत स्वास्थ्य र सुरक्षामा पर्ने प्रभाव	कामदारहरु लाई सुरक्षा तालिम प्रदान गर्ने, PPE को प्रयोग गर्ने, धुलो तथा ध्वनि नियन्त्रणका उपायहरु लागु गर्ने, ब्लास्टिङ सुरक्षा चेतावनी प्रणाली विकास गर्ने, सुरुङ सुरक्षा उपायहरु अपनाउने, स्वास्थ्य सेवा प्रभावकारी बनाउने, कामदार शिविर व्यवस्थापन गर्ने साथै आपतकालीन तयारी गर्ने	आयोजना क्षेत्र	सबै कामदारलाई नियमित सुरक्षा अभिमुखीकरण तथा तालिम प्रदान गरिनेछ, PPE अन्तर्गत हेल्मेट, मास्क, सुरक्षा जुत्ता, पञ्जा आदि अनिवार्य प्रयोग गराइनेछ, धुलो तथा ध्वनि नियन्त्रणका लागि निर्माण स्थलमा नियमित पानी छर्किनेछ र कान सामग्री प्रयोग अनिवार्य प्रयोग गराइनेछ	निर्माण अवधि	प्रस्तावक	१०,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	बाह्यकामदारको आगमनले स्थानीय खानेपानी लगायतका	छुट्टै खानेपानी व्यवस्था गर्ने, स्वास्थ्य सेवा विस्तारमा सहयोग गर्ने, सडक व्यवस्थापन कार्य गर्ने	आयोजना निर्माण स्थल	स्थानीय कामदारहरूलाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिइने छ। कामदारहरूको लागि अलग्गै शैचालय, खानेपानी	निर्माण अवधि	प्रस्तावक	आयोजना लागतमा समावेश	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
	पूर्वाधारमा पर्नसक्ने प्रभाव			व्यवस्था गरिनेछ, शिविरमा प्राथमिक उपचार केन्द्र तथा स्वास्थ्यकर्मी राखिनेछ				वि.वि.वि./ वा.वि.
	बाह्यकामदारको आगमनले स्थानीय सामाजिक मूल्यमान्यता, चाडपर्व र धार्मिक, संस्कृतिक रितिरिवाजमा पर्नसक्ने प्रभाव	सांस्कृतिक अभिमुखीकरण तालिम प्रदान गर्ने, आचारसंहिता लागू गर्ने, सामाजिक विकृति नियन्त्रणकार्य गर्ने, गुनासो व्यवस्थापन संयन्त्र बनाउने	आयोजना निर्माण क्षेत्र	सबै कामदारलाई स्थानीय संस्कृति, धर्म तथा परम्पराबारे तालिम प्रदान गरिनेछ, कामदारका लागि स्पष्ट Code of Conduct लागू गरिनेछ, मदिरा दुरुपयोग तथा अनुचित गतिविधिमाथि निगरानी गरी दोषीलाई कानुन बमोजिम कारवाही गरिनेछ, गुनासो सुनुवाइ संयन्त्र (Grievance Redress Mechanism) स्थापना गरिनेछ	निर्माण अवधि	प्रस्तावक	१०,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	लैंगिक हिंसा र असमान ज्याला बाट पर्नसक्ने प्रभाव	समान ज्याला सुनिश्चित गर्ने, GBV नीति लागू गर्ने, आचारसंहिता लागू गर्ने, महिला मैत्री— शौचालय, आवास र सुरक्षा व्यवस्था गर्ने	आयोजना निर्माण क्षेत्र	समान कामका लागि महिला र पुरुषलाई समान पारिश्रमिक दिइनेछ, लैङ्गिक हिंसाविरुद्ध Zero Tolerance Policy कार्यान्वयन गरिनेछ, सबै कामदारका लागि Code of Conduct लागू गरिनेछ, महिला मैत्री— शौचालय, आवास र सुरक्षा	निर्माण अवधि	प्रस्तावक	१५,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
				व्यवस्था गरिनेछ, गोप्य उजुरी दर्ता तथा समाधान प्रणाली स्थापना गरिनेछ, ज्याला, कार्य वातावरण तथा लैङ्गिक अवस्थाको निरीक्षण गरिनेछ				
	बालश्रम बाट पर्न सक्ने प्रभाव	आयोजनाले बालश्रम निषेध गर्नेछ।	आयोजना	आयोजनाले बालश्रम निषेध गर्नेछ।	निर्माण अवधि	प्रस्तावक	खर्च नलाग्ने	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	विस्फोटनका कारणले स्थानीय विद्यालयमा पर्न सक्ने प्रभाव	ब्लास्टिङ समय व्यवस्थापन गर्ने, Controlled Blasting गर्ने, धुलो नियन्त्रणकार्य गर्ने, क्षतिपूर्ति व्यवस्था गर्ने	आयोजना निर्माण स्थल	विद्यालय सञ्चालन समयमा विस्फोटन गरिनेछैन, विष्फोटन गर्नुपूर्व लिखित तथा मौखिक जानकारी गरिने छ। विष्फोटनको कारणले विद्यालयको भौतिक पूर्वाधार क्षति भएमा क्षतिपूर्ति तथा पुर्न निर्माण गरिने छ।	निर्माण अवधि	प्रस्तावक	१०,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	चौपाया तथा चरण क्षेत्रमा पर्ने प्रभाव	आयोजना निर्माण क्षेत्र क्षेत्र तथा यसको वरपर	आयोजना क्षेत्र	आयोजना निर्माण क्षेत्र क्षेत्र तथा यसको वरपर नजिकमा चरण क्षेत्र छैन	निर्माण अवधि	प्रस्तावक	खर्च नलाग्ने	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
		नजिकमा चरण क्षेत्र छैन						मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	बसाई सराइमा पर्ने प्रभाव	स्थायी जग्गाको उचित क्षतिपूर्ति तथा अस्थायी निजि जग्गाको उचित ज्याला प्रदान गर्ने, जीविकोपार्जन कार्यक्रम संचालन गर्ने	आयोजना क्षेत्र	आयोजनाले प्रयोग गर्ने स्थायी जग्गाको उचित क्षतिपूर्ति तथा अस्थायी रुपमा प्रयोग हुने निजि जग्गाको उचित ज्याला दिइनेछ, सीप विकास, कृषि तथा स्वरोजगार कार्यक्रम सञ्चालन गरिनेछ	निर्माण अवधि	प्रस्तावक	१०,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	खार्पुनाथ मन्दिर धार्मिक स्थलमा पर्ने प्रभाव	आवश्यक स्थानमा संकेत चिन्ह (Sign Boards) राख्ने, धार्मिक पर्व तथा मेलाका समयमा निर्माण गतिविधि सीमित गर्ने। मन्दिर व्यवस्थापन समितिसँग नियमित समन्वय गर्ने, आवश्यक परे संरक्षण तथा मर्मतका लागि आर्थिक सहयोग उपलब्ध गर्ने, मदिरा	खार्पुनाथ मन्दिर परिसर	हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना (HK-2) को अडिट-२ निर्माण स्थल भन्दा करिव १.५ कि.मी. मा रहेको खार्पुनाथ मन्दिर धार्मिक स्थललाई संरक्षण गरिने छ।	निर्माण अवधि	प्रस्तावक	३५,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
		सेवन, फोहोर फाल्ने तथा अशोभनीय गतिविधि नियन्त्रण गर्ने						
	बाह्य र स्थानीय कामदार बिच उत्पन्न हुनसक्ने द्वन्द्व बाट पर्नसक्ने प्रभाव	स्थानीय जनशक्तिलाई प्राथमिकताका साथ रोजगारी प्रदान गर्ने, विभेदरहित श्रम व्यवस्थापन लागू गर्ने, बाह्य कामदारलाई स्थानीय संस्कृति तथा परम्पराबारे जानकारी गराउने, विवाद समाधानको औपचारिक प्रणाली स्थापना गर्ने,	आयोजना क्षेत्र	स्थानीय जनशक्तिलाई प्राथमिकताका साथ रोजगारी प्रदान गर्ने जसका कारण बाह्य कामदारहरुको आगमनलाई कम गर्न सकिन्छ, श्रम ऐनअनुसार समान कामका लागि समान ज्याला र सेवा सुविधामा— अनावश्यक भेदभाव नगरी जनसक्ति भर्ति गरिनेछ, बाह्यकामदारहरु लाई कार्यस्थल प्रवेशअघि Orientation कार्यक्रम सञ्चालन गरिनेछ, Grievance Redress Mechanism (GRM) स्थापना गर्नुका साथै गुनासो दर्ता पुस्तिका राखिनेछ	निर्माण अवधि	प्रस्तावक	५,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	निर्माण कार्यबाट हुनसक्ने दुर्घटना बाट पर्न सक्ने प्रभाव	निर्माण कार्यका लागि विस्तृत स्वास्थ्य तथा सुरक्षा योजना)OHS Plan) तयार गरी	आयोजना क्षेत्र	हेल्मेट, सुरक्षा जुत्ता, रिफ्लेक्टिभ ज्याकेट, पञ्जा, सुरक्षात्मक चस्मा तथा सेफ्टी बेल्ट प्रयोग अनिवार्य	निर्माण अवधि	प्रस्तावक	५,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
		कार्यान्वयन गर्ने, सबै कामदारलाई आवश्यक PPE उपलब्ध गराउने, सबै कामदारलाई सुरक्षा तालिम प्रदान गर्ने		गरिनेछ, कामदारलाई सुरक्षा तालिम प्रदान गरिनेछ, ब्लास्टिङ क्षेत्र वरिपरि सुरक्षा घेरा (Safety Perimeter) कायम गरिनेछ, सवारी साधन गति सीमा निर्धारण गरिनेछ, दुर्घटनाको अवस्थामा तत्काल उद्धार तथा उपचारको व्यवस्था गरिनेछ, सबै कामदारको दुर्घटना बीमा गरिनेछ कानुनी व्यवस्था अनुसार क्षतिपूर्ति उपलब्ध गराइनेछ				वि.वि.वि./ वा.वि.
	नाम्खा गा.पा. वडा.न.२ मा पर्ने केर्मी तातोपानी कुण्डमा पर्न सक्ने प्रभाव	तातोपानी कुण्डको प्रयोगलाई व्यवस्थित र नियन्त्रण गर्ने, कुण्ड क्षेत्रलाई स्वच्छ राख्ने, धार्मिक तथा सांस्कृतिक संवेदनशीलताको संरक्षण गर्ने, तातोपानी कुण्डमा अत्यधिक दबाब कम गर्ने, स्थानीय समुदाय र	नाम्खा गा.पा. वडा.न.२ मा पर्ने केर्मी तातोपानी कुण्ड	तातोपानी कुण्डको प्रयोगलाई निश्चित समय तालिका (Time Schedule) लागू गर्न स्थानीय निकाय संग समन्वय गरिनेछ, प्लास्टिक तथा अन्य फोहोर फाल्न निषेध गरिनेछ फोहर फाल्नका लागि डस्टबिन राखिनेछ, मदिरा सेवन, हल्ला तथा	निर्माण अवधि	प्रस्तावक	१५,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
		आयोजनाबीच सहकार्य बढाउने		अशोभनीय गतिविधि निषेध जस्ता साइनबोर्ड राखिनेछ				
	नाम्खा गा.पा. वडा.न.२ मा पर्ने च्याछ्रा झरनामा पर्न सक्ने प्रभाव	पर्यटकीय स्थान विकास गर्ने	नाम्खा गा.पा. वडा.न.२ मा पर्ने च्याछ्रा झरना	पर्यटकीय स्थान विकास गर्न स्थानीय निकाय संग समन्वय गरी संरक्षणक कार्यक्रम गरिने छन्	निर्माण अवधि	प्रस्तावक	१५,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	हिमताल विस्फोटनका कारणले निर्माण कामदार तथा स्थानीयमा पर्नसक्ने प्रभाव	आकस्मिक बाढीको पूर्वसूचना प्रणाली स्थापना गर्ने,	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	साइरन, एसएमएस तथा रेडियोमार्फत सूचना प्रवाह गरिनेछ, आयोजनाका कामदार सिविर तथा सामग्री भण्डारण स्थल जोखिम क्षेत्र (flood level) बाट माथी प्रस्तावित छन्	निर्माण अवधि	प्रस्तावक	५,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	गुरगुरे तथा हिल्सा सामुदायिक वन उपभोक्ता हरुमा पर्नसक्ने प्रभाव	वनमा खान पकाउने इन्धन काठको चाप कम गर्ने आगलागी नियन्त्रण गर्ने, जनचेतना कार्यक्रम संचालन गर्ने	गुरगुरे तथा हिल्सा सामुदायिक वन	कामदार शिविरमा LPG, बायोग्यास उपलब्ध गरिनेछ, वनबाट दाउरा संकलनमा प्रतिबन्ध लगाइनेछ, निर्माण कार्यका क्रममा वन क्षेत्रमा प्रवेश तथा स्रोत उपयोगलाई नियन्त्रित गरिनेछ। कामदारलाई वन संरक्षण,	निर्माण अवधि	प्रस्तावक	१०,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
				आगलागी नियन्त्रण तथा जैविक विविधता संरक्षण सम्बन्धी तालिम प्रदान गरिनेछ। सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहसँग नियमित समन्वय तथा परामर्श गरी संरक्षण कार्यक्रम सञ्चालन गरिनेछ।				
	स्वास्थ्य एवम् सरसफाईबाट पर्ने प्रभाव	कामदार तथा स्थानीय समुदायका लागि सुरक्षित खानेपानी सुनिश्चित गर्ने, सरसफाइ तथा शौचालय व्यवस्थापन गर्ने, ठोस तथा तरल फोहोरको उचित व्यवस्थापन गर्ने, कामदार तथा स्थानीय समुदायको स्वास्थ्य सुरक्षा सुनिश्चित गर्ने, स्वास्थ्य तथा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	खानेपानी स्रोतलाई फोहोर तथा ढलबाट सुरक्षित राखिनेछन्, कामदारहरुको अनुपातमा पर्याप्त शौचालय निर्माण गरिनेछन्, पुरुष तथा महिलाका लागि छुट्टाछुट्टै शौचालय व्यवस्था गरिनेछ, फोहोरलाई जैविक र अजैविक रूपमा वर्गीकरण गरी व्यवस्थापन गरिनेछ, प्राथमिक स्वास्थ्य केन्द्र स्थापना गरिनेछ, स्वास्थ्य सचेतना कार्यक्रम सञ्चालन गरिनेछ	निर्माण अवधि	प्रस्तावक	१०,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
		सरसफाइसम्बन्धी व्यवहार सुधार गर्ने						
	महिला, पिछडिएका र सीमान्तकृत वर्गमा पर्नसक्ने प्रभाव	महिला, दलित, जनजाति तथा सीमान्तकृत वर्गलाई प्राथमिकता सहित रोजगारी अवसर उपलब्ध गराउने	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	महिला, दलित, जनजाति तथा सीमान्तकृत वर्गलाई न्यूनतम समावेशी रोजगार कोटा निर्धारण गरिनेछ, स्थानीय श्रमिकलाई प्राथमिकता दिइनेछ, निर्माण, उद्यमशीलता, कृषि तथा व्यवसायसम्बन्धी तालिम सञ्चालन गरिनेछ	निर्माण अवधि	प्रस्तावक	२०,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	मानव वेचविखन, देहव्यापार हुनसक्ने	स्थानीय समुदायलाई जोखिमबारे सचेत बनाउने,	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	विद्यालय, महिला समूह, युवा क्लब तथा समुदायमा सचेतना कार्यक्रम सञ्चालन गरिनेछ, मानव बेचबिखनको जोखिम, कानुनी व्यवस्था तथा सहायता सेवाबारे जानकारी गराइनेछ	निर्माण अवधि	प्रस्तावक	१०,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	जल उपयोगमा पर्नसक्ने प्रभाव	कामदार सिविरका लागि विभिन्न पानीको मुहान पहिचान गर्ने निर्माण चरणमा आवश्यक पानीको	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	आयोजनाका कामदार सिविरमा प्रयोग हुने खानेपानीका लागि आयोजना क्षेत्र नजिकमा रहेका अन्य स्रोत पहिचान गरी सो स्रोत	निर्माण अवधि	प्रस्तावक	१०,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
		दिगो व्यवस्थापन गर्ने, स्थानीय समुदायको प्राथमिक जल अधिकार सुनिश्चित गर्ने		बाट खानेपानीको प्रवन्ध गरिनेछ, निर्माण कार्यका लागि आवश्यक पानीको मात्रा निर्धारण गरिनेछ, हाल प्रयोगमा रहेका अर्थात स्थानीय समुदायले प्रयोग गरिराखेका खानेपानीका स्रोत लाई स्थानीयको प्राथमिकतामा राखे स्थानीय समुदायलाई सो स्रोतको पानी अपुग हुने भए नयाँ स्रोत पहिचान गरी प्रयोग गरिनेछ				वि.वि.वि./ वा.वि.
सामाजिक, आर्थिक तथा साँस्कृतिक वातावरण अन्तर्गत निर्माण चरणमा नकारात्मक प्रभाव न्यूनीकरणका लागि लाग्ने कुल रकम							**२,५०,००,०००**	
निर्माण चरणमा नकारात्मक प्रभाव न्यूनीकरणका लागि लाग्ने कुल रकम							**५,४३,००,०००**	
संचालन चरण								
भौतिक वातावरण								
भौतिक वातावरण	निर्माण चरणमा स्थापना गरिएका अस्थायी संरचना बाट पर्ने प्रभाव	आवश्यक नभएका सबै अस्थायी संरचना हटाउने, प्रभावित क्षेत्रलाई प्राकृतिक अवस्थासँग मिल्दोजुल्दो बनाउने, संरचना	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण सम्पन्न भएपछि भवन, टहरा, गोदाम तथा अस्थायी संरचना पूर्ण रूपमा भत्काइनेछ, पुनःप्रयोगमा ल्याउन सकिने सामग्रीलाई वा सुरक्षित व्यवस्थापन	संचालन अवधि	प्रस्तावक	५,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
		भत्काइ सके पश्चयात काम नलाग्ने सामग्री जस्तै फलाम, काठ आदि लाई विक्री गरिनेछ		गरिनेछ,अस्थायी संरचना निर्माण स्थलमा निर्माण पुर्व संकलन गरी संरक्षण गरी राखिएको सतही माटोको भरण गरी प्राकृतिक अवस्थासँग मिल्दोजुल्दो बनाइनेछ, संरचना भत्काइ सके पश्चयात काम नलाग्ने सामग्री जस्तै फलाम, काठ आदि लाई विक्री गरिनेछ				
	कम बहावको कारण बाँधको तल्लो तटीय क्षेत्रमा पानीको गुणस्तरमा पर्न सक्ने प्रभाव	वातावरणीय बहाव)Environmental Flow) कायम गर्ने, वृक्षारोपण गर्ने	बहाव कम क्षेत्र	आयोजनाले नदीमा निर्धारण गरिएको न्युनतम औसत बहावको १०% वातावरणीय बहाव (Environmental Flow) वर्षभरि निरन्तर रूपमा छोडिनेछ, नदी किनार क्षेत्रमा स्थानीय प्रजातिका बिरुवाहरू रोपेर रिपेरियन (Riparian) वनस्पति संरक्षण गरिनेछ, जसले पानीको तापक्रम नियन्त्रण गर्न तथा नदीको पारिस्थितिक अवस्था सुधार गर्न सहयोग पुऱ्याउँछ	संचालन अवधि	प्रस्तावक	५,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
	बाँधको तल्लो तटीय क्षेत्रको सुक्ष्म जलवायुमा पर्न सक्ने प्रभाव	वातावरणीय बहाव (Environmental Flow) कायम गर्ने, वृक्षारोपण गर्ने	बहाव कम क्षेत्र	आयोजनाले नदीमा निर्धारण गरिएको न्युनतम औसत बहावको १०% वातावरणीय बहाव (Environmental Flow) वर्षभरि निरन्तर रूपमा छोडिनेछ, नदी किनार क्षेत्रमा स्थानीय प्रजातिका बिरुवाहरू रोपेर रिपेरियन (Riparian) रूख तथा झाडीहरूको वृक्षारोपण गरिनेछ, चिस्यान संरक्षण, तापक्रम सन्तुलन तथा स्थानीय आर्द्रता कायम राख्न सहयोग पुऱ्याउँछ	संचालन अवधि	प्रस्तावक	-	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	भू-क्षय तथा पहिरो बाट पर्नसक्ने प्रभाव	बायोइन्जिनियरिङ- तथा इन्जिनियरिङ संरचना निर्माण गर्ने	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	ढलान स्थिरीकरणका लागि ग्याबियन पर्खाल, रिटेनिङ वाल, टोवॉल-, ड्रेनेज संरचना तथा बायो इन्जिनियरिङ- गरिनेछ,	संचालन अवधि	प्रस्तावक	आयोजना लागतमा समावेस	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	बाँध क्षेत्रमा थिग्रो संकलनबाट पर्ने प्रभाव	समय—समयमा फ्लसिङ (Flushing) गर्ने	बाँध तथा जलाशय	बाँध तथा जलाशयमा संकलित थिग्रो हटाउन समय समयमा फ्लसिङ—	संचालन अवधि	प्रस्तावक	आयोजना लागतमा समावेस	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
				(Flushing), स्लुइस गेट सञ्चालन गरिनेछ				वि.वि.वि./ वा.वि.
	विद्युतगृह निस्कने ध्वनि बाट पर्नसक्ने प्रभाव	ध्वनि अवशोषण गर्ने सामग्री (Acoustic Insulation) उपकरणको प्रयोग गर्ने, ध्वनि नियन्त्रण कक्ष निर्माण गर्ने, इयरप्लग वा इयरमफजस्ता व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण अनिवार्य गर्ने	विद्युतगृह क्षेत्र	टर्बाइन, जेनेरेटर तथा अन्य उपकरणहरूमा ध्वनि अवशोषण गर्ने सामग्री (Acoustic Insulation) प्रयोग गरिनेछ र ध्वनि नियन्त्रण कक्ष तथा साउन्डप्रुफ आवरण जडान गरिनेछ, उपकरणहरूको नियमित मर्मत-सम्भार गरी अनावश्यक कम्पन तथा ध्वनि उत्पादन कम गरिनेछ, कर्मचारीहरूलाई इयरप्लग वा इयरमफजस्ता व्यक्तिगत सुरक्षा सामग्री उपलब्ध गराई प्रयोग अनिवार्य गराइनेछ	संचालन अवधि	प्रस्तावक	आयोजना लागतमा समावेस	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	मर्मत सम्भारको समयमा तेल, इन्धन तथा ग्रीज आदिको चुहावट बाट पर्न सक्ने प्रभाव	भण्डारण स्थलमा कङ्क्रिटयुक्त तथा बन्ड वाल (Bund Wall) निर्माण गर्ने, फैलिन नदिन ड्रिप ट्रे, शोषक सामग्री तथा	आयोजना क्षेत्र	इन्धन तथा तेल भण्डारण ट्याङ्कीहरूलाई चुहावट रोक्ने व्यवस्था सहित कङ्क्रिटयुक्त तथा बन्ड वाल (Bund Wall) भएको सुरक्षित स्थानमा राखिनेछ। मर्मत—	संचालन अवधि	प्रस्तावक	आयोजना लागतमा समावेस	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
		स्पिल कन्ट्रोल किट प्रयोग		सम्भार कार्य गर्दा तेल वा ग्रीज जमिनमा फैलिन नदिन ड्रिप ट्रे, शोषक सामग्री तथा स्पिल कन्ट्रोल किट प्रयोग गरिनेछ।				
	आवासीय कामदारले उत्पादन गरेको फोहरमैला बाट पर्नसक्ने प्रभाव	फोहर सङ्कलन भाँडाहरू राख्ने, जैविक फोहरलाई कम्पोस्टिङ मल बनाई प्रयोग गर्ने	कर्मचारी आवाश स्थल	आवासीय क्षेत्र तथा कार्यस्थलमा छुट्टाछुट्टै फोहर सङ्कलन भाँडाहरू राखी नियमित रूपमा फोहर सङ्कलन र व्यवस्थापन व्यवस्थापन गरिनेछ। जैविक फोहरलाई कम्पोस्टिङ मार्फत मलमा रूपान्तरण गरी करेसाबारीमाप्रयोग गरिनेछ पुनःप्रयोग गर्न नसकिने फोहरलाई स्वीकृत ल्यान्डफिल वा स्थानीय निकायले तोकेको स्थानमा सुरक्षित रूपमा व्यवस्थापन गरिनेछ।	संचालन अवधि	प्रस्तावक	आयोजना लागतमा समावेस	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	हिमताल विस्फोटनक कारण आयोजनाको	आयोजनाको जलाधार क्षेत्रमा हिमतालहरु रहेका छैनन् र केहि हिमताल आयोजना क्षेत्र	आयोजना क्षेत्र	आयोजनाको जलाधार क्षेत्रमा हिमतालहरु रहेका छैनन् र केहि हिमताल आयोजना क्षेत्र भन्दा देरै	संचालन अवधि	प्रस्तावक		ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
	संरचनामा पर्नसक्ने प्रभाव	भन्दा देरै टाढा रहेकोले विस्फोटनका कारण आयोजनाका निर्माणाधीन संरचनाहरुमा प्रभाव पर्ने देखिदैन।		टाढा रहेकोले विस्फोटनका कारण आयोजनाका निर्माणाधीन संरचनाहरुमा प्रभाव पर्ने देखिदैन।				वि.वि.वि./ वा.वि.
	भुकम्पबाट पर्न सक्ने प्रभाव	सम्पूर्ण संरचनाहरूलाई प्रचलित भूकम्पीय मापदण्ड तथा डिजाइन कोड अनुसार भूकम्प प्रतिरोधी (Earthquake Resistant) रूपमा निर्माण गरिनेछ	आयोजना क्षेत्र	सम्पूर्ण संरचनाहरूलाई प्रचलित भूकम्पीय मापदण्ड तथा डिजाइन कोड अनुसार भूकम्प प्रतिरोधी (Earthquake Resistant) रूपमा निर्माण गरिनेछ	संचालन अवधि	प्रस्तावक		ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	आयोजनाका कारण बन्ने जलाशयले हुने drawdown effect बाट पर्नसक्ने प्रभाव	जलाशय किनारमा भूक्षय र कटान नियन्त्रण गर्ने	जलाशय क्षेत्र	जलाशय किनारमा भू क्षय— र कटान नियन्त्रण गर्न ग्याबियन पर्खाल, रिटेनिङ वाल, तटबन्ध तथा बायो— इन्जिनियरिङ प्रविधिहरू प्रयोगगरिनेछ, आयोजनाको जलाशय क्षेत्र नजिकमा कुनैपनि भौतिक संरचना हरु रहेका छैनन्।	संचालन अवधि	प्रस्तावक	आयोजना लागतमा समावेस	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
भौतिक वातावरण अन्तर्गत संचालन चरणमा नकारात्मक प्रभाव न्यूनीकरणका लागि लाग्ने कुल रकम							१०,००,०००	
जैविक वातावरण								
जैविक वातावरण	आयोजनाका कारण बन्ने जलाशयले बन्यजन्तु तथा वनस्पति मा पर्नसक्ने प्रभाव	क्षतिपूर्ति स्वरूप उपयुक्त स्थानमा वृक्षारोपण गर्ने, वन्यजन्तु तथा वनस्पति संरक्षणका लागि जनचेतनामूलक कार्यक्रम संचालन गर्ने	आयोजना क्षेत्र	डुबानमा पर्ने वन क्षेत्रको क्षतिपूर्ति स्वरूप उपयुक्त स्थानमा वृक्षारोपण गरिनेछ। दुर्लभ, संकटापन्न तथा संरक्षण आवश्यक प्रजातिहरूको संरक्षणका लागि स्थानीय हरुलाई कार्यक्रम सञ्चालन गरिनेछ।	संचालन अवधि	प्रस्तावक	१०,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय /कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	बाँध निर्माणका कारणले माछाको वासस्थान खण्डीकरणले पर्ने प्रभाव	नदीको तल्लो तटिय क्षेत्रमा न्यूनतम मासिक औसत बहावको १०% पानी निरन्तर छोडिने छ।	बाँध स्थलमा र नदीको तल्लो तटिय क्षेत्रमा	नदीको तल्लो तटिय क्षेत्रमा न्यूनतम मासिक औसत बहावको १०% (२.१७ क्युमेक) पानी निरन्तर छोडिने छ।	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	अतिरिक्त खर्च नलाग्ने	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
		माछाको आवतजावतको लागि फिस लेडर निर्माण गरिने छ।	बाँध	माछाको आवतजावतको लागि फिस लेडर निर्माण गरिने छ।	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	आयोजना बजेटमा रहेको	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	संरक्षित वन्यजन्तु तथा वनस्पतिमा पर्नसक्ने प्रभाव	अवैध सिकार तथा वनस्पति सङ्कलनलाई नियन्त्रण गर्न संरक्षण	आयोजना क्षेत्र	आयोजना क्षेत्रमा अनावश्यक वन फँडानी, अवैध सिकार तथा वनस्पति सङ्कलनलाई	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	१५,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
		कार्यक्रम सञ्चालन गर्ने, दीर्घकालीन जैविक विविधता संरक्षण कार्यक्रम सञ्चालन गर्ने, क्षतिपूर्ति स्वरूप उपयुक्त क्षेत्रमा वृक्षारोपण गर्ने		कडाइका साथ नियन्त्रण गर्न संरक्षण कार्यक्रम सञ्चालन गरिनेछ। स्थानीय समुदाय, वन उपभोक्ता समूह तथा सम्बन्धित निकायहरूसँग समन्वय गरी दीर्घकालीन जैविक विविधता संरक्षण कार्यक्रम सञ्चालन गरिनेछ, प्रभावित बासस्थानको क्षतिपूर्ति स्वरूप उपयुक्त क्षेत्रमा वृक्षारोपण गरिनेछ				मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	वनस्पति तथा वन्यजन्तुको चोरीसिकारी बाट पर्नसक्ने प्रभाव	वन्यजन्तु सिकार तथा वनस्पति सङ्कलन निषेध सम्बन्धी स्पष्ट आचारसंहिता लागू गर्ने, संरक्षण गतिविधिहरू सञ्चालन गर्ने	आयोजना क्षेत्र	आयोजनाका कर्मचारीहरु लाई वन्यजन्तु सिकार तथा वनस्पति सङ्कलन निषेध सम्बन्धी स्पष्ट आचारसंहिता लागू गरिनेछ, सम्बन्धित सरकारी निकाय, सामुदायिक वन उपभोक्ता समूह तथा स्थानीय समुदायसँग समन्वय गरी संरक्षण गतिविधिहरू सञ्चालन गरिनेछ	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	अतिरिक्त खर्च नलाग्ने	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	वनजंगल आगलागी बाट पर्न सक्ने प्रभाव	आगलागीको जोखिम, रोकथाम तथा नियन्त्रण सम्बन्धी सचेतना	आयोजना क्षेत्र	कामदार तथा स्थानीय समुदायलाई वन आगलागीको जोखिम, रोकथाम तथा	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	अतिरिक्त खर्च नलाग्ने	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
		कार्यक्रम र नियन्त्रण तालिम प्रदान गर्ने, ज्वलनशील पदार्थको अव्यवस्थित प्रयोगमा कडाइका साथ नियन्त्रण गर्ने, अग्नि नियन्त्रण उपकरणहरू उपलब्ध गराउने		नियन्त्रण सम्बन्धी सचेतना कार्यक्रम र नियन्त्रण तालिम प्रदान गरिनेछ, वन क्षेत्रमा धूम्रपान, खुला आगो बाल्ने तथा ज्वलनशील पदार्थको अव्यवस्थित प्रयोगमा कडाइका साथ नियन्त्रण गरिनेछ। अग्नि नियन्त्रण उपकरणहरू उपलब्ध गराइनेछ। साथै, स्थानीय समुदाय, वन कार्यालय तथा सम्बन्धित निकायहरूसँग समन्वय गरी प्रारम्भिक सूचना प्रणाली, गस्ती गरिनेछ				मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	नदीको कम बहाव हुने क्षेत्रमा पर्नसक्ने प्रभाव	नदीको तल्लो तटिय क्षेत्रमा न्यूनतम मासिक औसत बहावको १०% (२.१७ क्युमेक) पानी निरन्तर छोडिनेछ।	नदीको तल्लो तटिय क्षेत्र	नदीको तल्लो तटिय क्षेत्रमा न्यूनतम मासिक औसत बहावको १०% (२.१७ क्युमेक) पानी निरन्तर छोडिनेछ।	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	खर्च नलाग्ने	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	गैरकाष्ठ वन पैदावार एवंम् बहुमुल्य	सचेतना कार्यक्रम सञ्चालन गर्ने	आयोजना क्षेत्र	आयोजना कर्मचारी, तथा स्थानीय समुदायलाई संरक्षणको महत्त्व, कानुनी प्रावधान तथा दिगो उपयोग	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	अतिरिक्त खर्च नलाग्ने	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
	वनस्पतिको अवैध कारोवार			सम्बन्धी सचेतना कार्यक्रम सञ्चालन गरिनेछ। सामुदायिक वन उपभोक्ता समूह, डिभिजन वन कार्यालय तथा स्थानीय तहसँग समन्वय गरी संरक्षण गतिविधिहरू सञ्चालन गरिनेछ				मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	सामुदायिक वनमा आश्रीत वन उपभोक्ता समुहको वन स्रोतमा पर्नसक्ने प्रभाव	वृक्षारोपण, तथा हरियाली प्रवर्द्धन कार्यक्रम सञ्चालन गर्ने, वैकल्पिक ऊर्जा स्रोतहरू, जस्तै एलपी ग्यास, विद्युतीय चुलो वा सुधारिएको चुलोको प्रयोग गर्ने	आयोजना क्षेत्र	सामुदायिक वन उपभोक्ता समूह तथा सम्बन्धित निकायबीच नियमित समन्वय र सहकार्य गरिनेछ प्रभावित वन क्षेत्रको क्षतिपूर्ति स्वरूप उपयुक्त स्थानमा वृक्षारोपण, तथा हरियाली प्रवर्द्धन कार्यक्रम सञ्चालन गरिनेछ वन स्रोतमा पर्ने दबाब कम गर्न वैकल्पिक ऊर्जा स्रोतहरू, जस्तै एलपी ग्यास, विद्युतीय चुलो वा सुधारिएको चुलोको प्रयोग गरिनेछ	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	अतिरिक्त खर्च नलाग्ने	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
	आयोजनाका स्थायी संरचनाका कारण वन्यजन्तु वासस्थान खण्डिकरणबाट पर्नसक्ने प्रभाव	आयोजनाका स्थायी संरचनाका निर्माण स्थलमा यसको नजिकमा कुनै पनि वन्यजन्तु वासस्थान रहेको पाईदैन तसर्थ वन्यजन्तुको वासस्थान खण्डिकरण हुने देखिदैन	आयोजना क्षेत्र	आयोजनाका स्थायी संरचनाका निर्माण स्थलमा यसको नजिकमा कुनै पनि वन्यजन्तु वासस्थान रहेको पाईदैन तसर्थ वन्यजन्तुको वासस्थान खण्डिकरण हुने देखिदैन	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	खर्च नलाग्ने	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
जैविक वातावरण अन्तर्गत संचालन चरणमा नकारात्मक प्रभाव न्यूनीकरणका लागि लाग्ने कुल रकम							**२५,००,०००**	
सामाजिक, आर्थिक तथा साँस्कृतिक वातावरण								
सामाजिक, आर्थिक तथा साँस्कृतिक वातावरण	कृषिजन्य उत्पादन तथा खाद्यान्न सुरक्षामा पर्न सक्ने प्रभाव	क्षतिपूर्ति तथा जीविकोपार्जन पुनर्स्थापना कार्यक्रम संचालन गर्ने, प्रभावित किसानहरूलाई प्राविधिक सहयोग गर्ने, स्थानीय तह, कृषि कार्यालय तथा प्रभावित किसानहरूसँग समन्वय गरी खाद्यान्न सुरक्षामा काम गर्ने	आयोजना क्षेत्र	प्रभावित किसानहरूलाई उन्नत बीउबिजन, आधुनिक कृषि प्रविधि, माटो संरक्षण उपाय तथा प्राविधिक सहयोग उपलब्ध गराइनेछ। कृषि भूमिमा परेको नकारात्मक प्रभावको क्षतिपूर्ति तथा जीविकोपार्जन पुनर्स्थापना कार्यक्रम मार्फत किसानहरूलाई वैकल्पिक आयआर्जनका अवसरहरू उपलब्ध गराइनेछ साथै, स्थानीय तह, कृषि कार्यालय	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	१५,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
				तथा समुदायसँग समन्वय गरी खाद्यान्न उत्पादन, भण्डारण तथा वितरण प्रणालीलाई सुदृढ बनाउँदै खाद्यान्न सुरक्षा गरिनेछ				
	नदी वा पानीको उपयोगको अधिकारमा पर्ने प्रभाव	आवश्यक न्यूनतम वातावरणीय बहाव (Environmental Flow) सुनिश्चित गर्ने	आयोजना क्षेत्र	नदीको तल्लो तटिय क्षेत्रमा न्यूनतम मासिक औसत बहावको १०% (२.१७ क्युमेक) पानी निरन्तर छोडिनेछ, जसले स्थानीय समुदायले धार्मिक तथा सांस्कृतिक कार्य जस्तै दाह संस्कार कार्यगर्न सक्नेछन् साथै आयोजनाकोबाँध स्थल भन्दा तल्लो तटिय क्षेत्रमा सल्लेखोला जस्ता ठुला खोलाहरु मिसिने भएकाले यस्ता कार्यकालागि नदीमा पानी पर्याप्त हुनेछ	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	अतिरिक्त खर्च नलाग्ने	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.
	आकस्मिक रुपमा बाँधको पानी छोड्दा नदीमा रहेका मानिस तथा	तल्लो तटीय क्षेत्रमा पूर्वसूचना दिने, साइरन बजाउने,आवश्यक चेतावनी बत्ती जडान गर्ने, आवश्यक परे	तल्लो तटीय क्षेत्र	बाँधबाट पानी छोड्नुअघि प्रभावकारी पूर्वसूचना तथा चेतावनी प्रणाली सञ्चालन गरिनेछ नदीको तल्लो तटीय क्षेत्रमा साइरन, सन्देश	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	१०,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
	चौपायामा पर्नसक्ने प्रभाव	सुरक्षा गस्ती परिचालन गर्ने		प्रणाली, सूचना बोर्ड, सार्वजनिक घोषणा प्रणाली तथा आवश्यक स्थानहरूमा चेतावनी बत्ती जडान गरी समयमै सूचना प्रवाह गरिनेछ। जोखिमयुक्त क्षेत्रहरूमा "पानी छोड्ने समयमा प्रवेश निषेध " सम्बन्धी संकेतचिन्हहरू राखुपर्छ र आवश्यक परे सुरक्षा गस्ती परिचालन गरिनेछ।				
	निर्माण जन्य रोजगारीको समाप्तिका कारण आर्थिक गतिविधिमा आउने कमिबाट पर्नसक्ने प्रभाव	सञ्चालन चरणमा स्थानीय जनशक्तिलाई सम्भव भएसम्म स्थायी रुपमा रोजगारीमा प्राथमिकता दिने, समुदायको क्षमता अभिवृद्धिका लागि प्राविधिक, व्यावसायिक तथा सीपमूलक तालिम कार्यक्रम सञ्चालन गर्ने	आयोजना क्षेत्र	सञ्चालन चरणमा स्थानीय जनशक्तिलाई सम्भव भएसम्म स्थायी रुपमा रोजगारीमा प्राथमिकता दिईनेछ। स्थानीय समुदायको क्षमता अभिवृद्धिका लागि प्राविधिक, व्यावसायिक तथा सीपमूलक तालिम कार्यक्रम सञ्चालन गरी वैकल्पिक रोजगारी तथा स्वरोजगारका अवसरहरू सिर्जना	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	१५,००,०००	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
				गरिनेछ। कृषि, पशुपालन, पर्यटन, साना तथा मझौला उद्यम, गैरकाष्ठ वन पैदावार तथा अन्य आयमूलक गतिविधिहरूलाई प्रोत्साहन गरी स्थानीय अर्थतन्त्रलाई विविधीकरण गर्न कार्यक्रमहरु संचालन गरिनेछन्				
	आयोजनाको कम बहाव क्षेत्रमा पर्ने दोभान मसानघाट खार्पुनाथ मसानघाटमा पर्नसक्ने प्रभाव	नदीको तल्लो तटिय क्षेत्रमा न्यूनतम मासिक औसत बहाव सुनिश्चित गर्ने	तल्लो तटिय क्षेत्रमा	नदीको तल्लो तटिय क्षेत्रमा न्यूनतम मासिक औसत बहावको १०% (२.१७ क्युमेक) पानी निरन्तर छोडिनेछ, जसले स्थानीय समुदायले धार्मिक तथा सांस्कृतिक कार्य जस्तै दाहसंस्कार कार्यगर्न सक्नेछन् साथै आयोजनाकोबाँध स्थल भन्दा तल्लो तटिय क्षेत्रमा सल्लेखोला जस्ता ठुला खोलाहरु मिसिने भएकाले यस्ता कार्यकालागि नदीमा पानी पर्याप्त हुनेछ	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	अतिरिक्त खर्च नलाग्ने	ऊ.ज. तथा सिं मन्त्रालय / कृ.व.प. मन्त्रालय/ वि.वि.वि./ वा.वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के-के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कलन
सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण अन्तर्गत संचालन चरणमा नकारात्मक प्रभाव न्यूनीकरणका लागि लाग्ने कुल रकम							४०,००,०००	
सञ्चालन चरणमा कुल न्यूनीकरण रकम							७५,००,०००	
निर्माण तथा सञ्चालन चरणमा नकारात्मक प्रभाव न्यूनीकरणका लागि लाग्ने कुल							६,१८,००,०००	

८.४ सामुदायिक सहयोग कार्यक्रमः

प्रस्तावित आयोजनाले सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत कुल बजेटको (०.५०%) ने. रु. ७३,२६,००,००० रकम समुदायलाई सहयोग गर्नेछ। सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत निम्न बमोजिका कार्यक्रमहरू रहने छन्।

तालिका ९१: सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम तथा लागत

क्षेत्र	कार्यक्रम	लागत (ने. रु.)
शिक्षा क्षेत्र	आयोजना प्रभावित क्षेत्रका विद्यालयमा शैक्षिक सामग्री व्यवस्थापन	२,२०,००,०००
	पुस्तकालय, विज्ञान तथा कम्पुटर ल्याबको लागि आर्थिक सहयोग	५,००,००,०००
स्वास्थ्य	प्राभावित गाउँपालिकाहरुलाई एम्बुलेन्स सहयोग	३,५०,००,०००
	प्रत्येक प्रभावित वडा स्तरिय स्वास्थ्य चौकीहरुलाई स्तरोन्नतिको लागि सहयोग	१०,००,००,०००
खानेपानीको व्यवस्थापन	पाङ्गलाव्युम गाउँमा प्रस्तावित आयोजनाले यस गाउँ वस्तिका बासिन्दाहरुलाई खानेपानीको व्यवस्था गर्नुपर्ने।	४,००,००,०००
	कडिल्ला खानेपानी धारापोरीको मुहान रहेकोले मुहान देखि समुदाय सम्मको पाइप लाइन टेन्कीको लागि आर्थिक सहयोग गर्नुपर्ने।	१,२५,००,०००
	छिडछिडे सुकिला धारा देखि धारापोरी गाउँ तल्लो वस्ति वासीन्दालाई खानेपानीको इनटेक र पाइप लाइनको मर्मत गर्नुपर्ने	१,२०,००,०००
	खोल्सी गाउँको लागि जुकेनी बाट खोला वस्तीको खानेपानीको लाइनको लागि पाइप लाइन र टेङ्कीको लागि व्यवस्थापन गर्नुपर्ने।	१,१०,००,०००
	छिप्रा, माजा, नल्ला र लेखको वस्तीहरुमा खानेपानीको राम्रो व्यवस्थापन नभएकाले व्यवस्थित खानेपानीको प्रबन्ध मिलाउनुका लागि आर्थिक सहयोग हुनुपर्ने।	१,५०,००,०००
भौतिक निर्माण तथा स्तरोन्नति	याङ्गर र याल्बाङ्गको खेति योग्य जग्गा सिचाईका लागि याङ्गर खोलाको पानी प्रयोग गर्न सकिने	२,४५,००,०००

क्षेत्र	कार्यक्रम	लागत (ने. रु.)
	भएकाले आयोजनाले सिंचाई कुलो निर्माण गर्न आर्थिक सहयोग गर्नुपर्ने।	
	गुरगुरे सामुदायिक वनमा आगलागिको उच्च जोखिम भएको हुन्नाले प्रस्तावित जलविद्युत आयोजनाले सामुदायिक वन क्षेत्रमा अग्नि रेखा, साना साना कृतिम पोखरी निर्माण गरिदिनु पर्ने।	६१,००,०००
	हिल्सा सामुदायिक वनमा वार्षिकी आगोलागि हुने हुनाले आगोलागि नियन्त्रणको लागि अग्नी रेखा, साना-साना पोखरी यस आयोजनाले निर्माण गरिदिनु पर्ने।	७५,००,०००
	धारापोरी आधारभूत विद्यालयमा भवन निर्माण र घेरवारको लागि सामुदायिक सहयोग अन्तर्गत आर्थिक सहयोग गर्नुपर्ने।	१,५०,००,०००
	गुरगुरे सामुदायिक वनको व्यवस्थापन तथा भवन निर्माणका लागि आर्थिक सहयोग गर्नुपर्ने।	८५,००,०००
	खार्पुनाथ गा.पा. वडा नं. ४ स्थित श्री सीता नमुना माध्यामिक विद्यालयमा खानेपानीको र चर्पीको व्यवस्थापन	१,२५,००,०००
स्थानीयलाई क्षमता अभिवृद्धि तालिम	महिलाहरुलाई उद्यमशिल र स्व-रोजगार हुने गरी महिलाहरुलाई सिलाइ, बुनाई, होटल व्यवसायहरु सम्बन्धी तालिम, जनचेतना मुलक तालिम, महिलाहरुलाई निःशुल्क कपडाको प्याड सम्बन्धी तालिम जस्ता कार्यहरुमा लगानी गर्नुपर्ने देखिन्छ।	१,४०,००,०००
	आयोजना प्रभावित गाउँपालिकाका स्थानीयलाई ड्राइभिङ तथा सिपमुलक सम्बन्धी तालिम दिने	३,००,००,०००
	हिल्सा सामुदायिक वन क्षेत्रमा अवस्थित खाली जमिनमा फलफुल तथा जडिबुटी खेती गर्नको लागि आयोजनाले व्यवस्थापन गर्नु पर्ने।	४,००,००,०००
	आयोजना निर्माण तथा सञ्चालन चरणका आयोजना प्रभावित क्षेत्रका स्थानियहरुलाई स्वास्थ्य, वातावरण,	२,५०,००,०००

क्षेत्र	कार्यक्रम	लागत (ने. रु.)
	वनजङ्गल, वन डडेलो सम्बन्धि जनचेतानामूलक कार्यक्रम सञ्चालन गर्नुपर्ने।	
वन्यजन्तु तथा वनस्पति	हिल्सा सामुदायिक वन क्षेत्रमा रहेको खाली जमिनमा आयोजनाले स्थानीय प्रजातिका विरुवाको वृक्षारोपण गरिदिनुपर्ने।	१,२०,००,०००
स्थानीय समाजिक, साँस्कृतिक तथा धार्मिक क्षेत्रमा सहयोग	आयोजना प्रभावित वडाहरुमा मठ मन्दिर, गुम्बा तथा सास्कृतिक क्षेत्रहरुको संरक्षणको लागि सहयोग	७,००,००,०००
	सिमकोट गा.पा. वडा नं ७ स्थित दोभान मसान घाट, सिमकोट गा.पा. वडा नं ३ र खार्पुनाथ गा.पा. वडा नं ४ स्थित खार्पुनाथ र छिप्रा मसानघाट व्यवस्थापनका लागि सहयोग	१,५०,००,०००
भू-क्षय नियन्त्रण	हिल्सा सामुदायिक वन क्षेत्रमा पहिरोको जोखिम भएकाले नियन्त्रणका लागि आयोजनाले पहल गर्नु पर्ने।	१,००,००,०००
	प्रभावित क्षेत्रमा भूक्षय तथा पहिरो जान सक्ने उच्च जोखिम क्षेत्रमा आयोजनाले भू-संरक्षणको लागि वृक्षारोपण तथा सम्वन्धित निकायमा पहल गर्नुपर्ने।	२,००,००,०००
अन्य	सामुदायिक भवन मर्मत, खेल मैदान, महिला समूह भवनहरु मर्मत तथा सम्भार	१२,५०,००,०००
कुल बजेट		७३,२६,००,०००

८.५ वातावरणीय व्यवस्थापन एकाइः

वातावरणीय अनुगमनको लागि वातावरण विज्ञ सहितको वातावरणीय व्यवस्थापन एकाइ स्थापना गरिने छ जसले वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदनले सिफिरश गरे अनुसारका अनुकूल र प्रतिकूल प्रभावहरूलाई अभिवृद्धि तथा न्यूनीकरणका उपायहरू अवलम्बन गरेको अनुगमन गर्ने तथा सुधार गर्न सकिने प्रभावहरू सरोकारवाला निकायसँग समन्वय/सुचित गरी रायसुझाव लिनेछ। साथै यसले आन्तरिक रुपमा पनि अनुगमन कार्य गर्नेछ।

८.६ गुनासो सुनुवाई संयन्त्रः

आयोजना निर्माण तथा सञ्चालन अवधिमा विभिन्न किसिमका गुनासोहरू आउन सक्छन। आयोजना सञ्चालनबाट प्रभावित कुनै व्यक्ति वा समूहले दिएको ऊजुरी वा गुनासोलाई सम्बोधन गर्नको लागि

गुनासो सम्बोधन एकाइ रहने छ। प्रस्तावित आयोजनाको प्रमुखको रुपमा आयोजना प्रमुखको कार्यालय स्थापना हुनेछ। आयोजना प्रमुखले समग्र रुपमा वातावरणीय, सामाजिक र सार्वजनिक सरोकारका मुद्दामा समन्वय र सम्बोधन गर्न निर्णय लिनेछ। आयोजना प्रमुख नै क्षतिपूर्ति निर्धारण समिति, स्थानीय सरोकारवाला मञ्च, वातावरण व्यवस्थापन एकाइको स्थापनाको लागि जिम्मेवार हुनेछ।

आयोजना स्थलमा नै गरिने गुनासो सुनुवाईको व्यवस्थाले आयोजना प्रभावित व्यक्तिहरूसँग अन्तक्रिया गर्न र समयमा नै गुनासोको उचित सम्बोधन गर्न मद्दत गर्छ। आयोजना सँग सम्बन्धित गुनासाहरू लाई मौखिक रुपमा तथा लिखित रुपमा आयोजना स्थल कार्यालयमा नै सामाधान गरिने छन। लिखित रुपमा दर्ता भएका गुनासाहरू १५ दिन भित्रमा पनि सामाधान भएन भने प्रभावित व्यक्तिले गुनसो सम्बोधन एकाइ मार्फत आयोजना प्रमुखको कार्यालयमा लिखित गुनासो पेश गर्न सक्नेछ। गुनासो दर्ता गर्दा आयोजना प्रभावित व्यक्ति वा समुदायले उनीहरूको गुनासो समर्थन गर्न सक्ने कागजात पेश गर्नु पर्नेछ, यसरी प्राप्त गुनासोहरूलाई गुनासो प्राप्त मितिले ३५ दिनभित्र गुनासो सम्बोधन गरिने छ। यसरी गुनासो प्राप्त मितिले ३५ दिनभित्र गुनासो सामाधान नभएमा सोको लागि प्रचलित कानून बमोजिम हुनेछ।

८.७ प्रकोप व्यवस्थान योजनाः

प्रकोप व्यवस्थापन योजनाको लागि अर्लाम तथा चेतावनी प्रणाली, दूरसञ्चार प्रणाली, जोखिम हुने सम्भाव्य क्षति निर्धारण, आकस्मिक योजना र प्रकृया, आकस्मिक संगठन निर्धारण, भूमिका र जिम्मेवारी निर्धारण, सुरक्षित स्थान तथा मार्ग निर्धारण र सूचना सार्वजनिक गर्ने प्रकृया पहिचान हुन जरुरी हुन्छ। प्रस्तावित जलविद्युत आयोजनाको लागि प्रकोप व्यवस्थापन योजना निम्न बमोजिम तयार पारिएको छ।

तालिका ९२: प्रकोप व्यवस्थापन योजना

क्र. सं.	प्रावधान	प्रकोप व्यवस्थापन योजना कार्यान्वयन
१	आलार्म र चेतावनी प्रणाली	प्रस्तावित आयोजना क्षेत्रमा आलार्म प्रणाली जडान गरिने छ। साथै चेतावनी प्रणालीका लागि सूचना प्रवाह गरिने छ। स्थानीय रेडियो तथा एफ. एम. हरूमा प्रकोप सम्बन्धी सूचनाको अग्रिम जानकारी दिने।
२	दुरसञ्चार प्रणाली	आयोजना स्थलमा बस्ने इन्जिनियरलाई स्थानीय रेडियो/जिल्ला प्रशासन कार्यालय तथा जिल्ला प्रहरी कार्यालयमा सूचना दिने अधिकार प्रदान गर्ने। बाढीको जोखिम सम्बन्धी जानकारी एवम् सूचना प्रवाह गर्न बाँध स्थल तथा विद्युतगृहमा साइरन जडान गर्ने।

क्र. सं.	प्रावधान	प्रकोप व्यवस्थापन योजना कार्यान्वयन
३	आकस्मिक योजना र प्रक्रिया	• प्रयाप्त फायर एजक्टङ्गगइुसर, फायर हाइड्रन्ट, खुला स्थान आगो निभाउने उपकरणहरूको व्यवस्था • आगो संबेदनशील क्षेत्रमा फायर आर्लाम प्रणाली र स्मोक डिटेक्टरहरू जडान • आयोजनाका संरचनाहरूमा आगलागि रोकथाम र जनाउ दिने सङ्केतहरू प्रयोग • आगलागि नियन्त्रण योजनाहरू तयारी र कार्यान्वयन • सम्बन्धित कर्मचारीलाई यस सम्बन्धी अभिमूखिकरण तथा प्रशिक्षण दिइने। • भूकम्प अपनाइने सुरक्षा उपायहरूको बारेमा अभिमूखिकरण तालिम दिने • भूकम्पको पूर्व तयारी, बच्ने सम्भाव्य उपायहरू र जोखिमबारे प्रचार प्रसार गर्ने • फ्लड सेन्सरहरू जडान गर्ने र अनुगमन गर्ने।

८.८ प्रकोप प्रतिकार्य र पुनर्स्थापना योजनाः

प्रकोप पश्चात व्यवस्थापनको लागि प्रकोप प्रतिकार्य र पुनःस्थापना योजना आवश्यक छ। यसमा, घाइते व्यक्तिहरूको उपचार, तिनको परिवारका सदस्यसँग सञ्चार र चिकत्सा उपचारको लागि अस्पतालसम्म यातायात सुविधा उपलब्ध गराइने छ। यसका लागि दुर्घटना स्थलमा नै प्राथमिक उपचारको सुविधा उपलब्ध गराउने, आपतकालिन सञ्चार र सम्पर्क एजेन्सीको चेकलिष्टको तयारी र सबैले देखिने स्थानमा टाँस्ने, आगो, भूकम्प वा अन्य कुनै जोखिम वा कुनै आपतकालिन स्थितिका लागि बाहिर निष्किने योजना आदि पर्दछन।

परिच्छेद-९ वातावरणीय अनुगमन योजना

कुनै पनि प्रस्ताव कार्यान्वयन गर्दा वातावरणमा पर्ने प्रभावहरूको अनुगमन निम्न उद्देश्य प्राप्तिका लागि गरिन्छ।

- कानुनले तोकेको सिमाभन्दा बढी मात्रामा प्रभाव पर्न नदीन
- वातावरणीय प्रभाव कम गर्न अपनाइएका उपायहरू वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदनमा उल्लेख भए अनुसार कार्यान्वयन भए नभएको भन्ने जाँच्न
- सम्भावित वातावरणीय क्षति बारे समयमै सचेत गराउन
- पहिचान गरिएका तथा आंकलित प्रभाव वास्तविकतासँग कति नजिक छन् भन्ने जानकारी लिन।

प्रस्ताव कार्यान्वयन गर्दा ३ प्रकारको अनुगमन गरिनेछ जसमा प्रारम्भिक अवस्थाको अनुगमन, प्रभाव अनुगमन र नियमपालना अनुगमन गरिनेछ।

क) प्रारम्भिक अवस्थाको अनुगमनः

प्रस्तावित प्रस्तावको निर्माण कार्य सुरु हुनु भन्दा अगावै निर्माण स्थल र वरपरका आधारभूत वातावरणीय पक्षहरूको सर्वेक्षण गरिनेछ। जसले गर्दा अनुगमनको सिलसिलामा प्रारम्भिक अवस्थाको तुलनामा वातावरणीय पक्षमा भएको परिवर्तन थाहा पाउन सकिन्छ।

ख) प्रभाव अनुगमनः

प्रस्ताव कार्यान्वयनबाट भएका वातावरणीय परिवर्तनहरू पत्ता लगाउन आयोजना निर्माण र सञ्चालनका क्रममा त्यस क्षेत्रको जनस्वास्थ्य लगायत पर्यावरणीय, सामाजिक र आर्थिक अवस्थाहरूका सूचकहरूको मूल्याङ्कन गरिन्छ।

ग) नियमपालना अनुगमनः

यस अन्तर्गत वातावरण संरक्षण सम्बन्धी निर्धारित मापदण्डहरूको पालना गरेको छ भन्ने कुरा सुनिश्चित गर्न वातावरणीय गुणस्तर विशेष सूचकहरू वा प्रदूषणको अवस्था बारेमा आवधिक वा लगातार रुपमा अनुगमन गरी अभिलेख राखिन्छ।

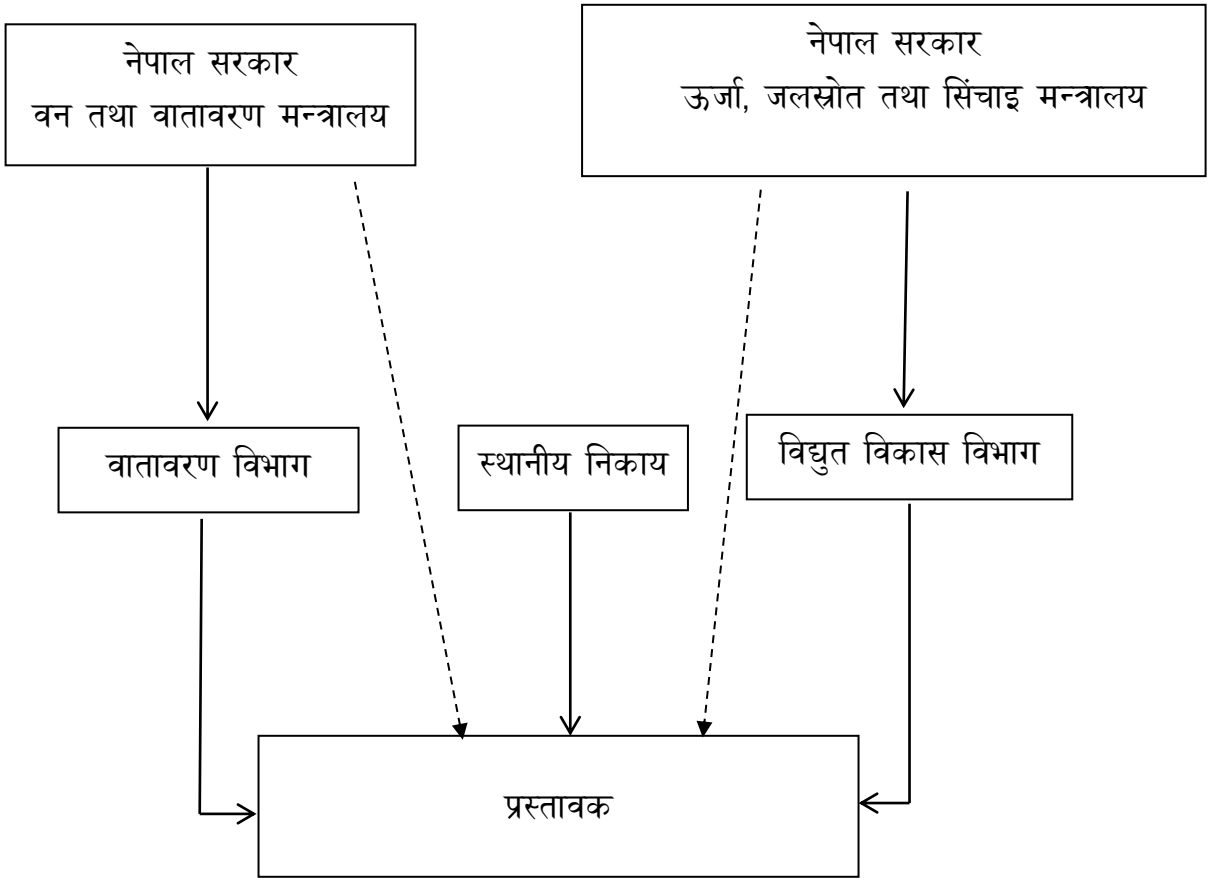
वातावरणीय अनुगमनका सूचकहरुः

प्रस्ताव कार्यान्वयन हुने क्षेत्रको आधारभूत तथ्याङ्क, पहिचान तथा आकलन गरिएका अनुकूल वा प्रतिकूल प्रभाव एवं वातावरण संरक्षणका उपायहरूलाई ध्यान दिई प्रस्तावकले पालना गर्नुपर्ने र वातावरणीय प्रभावको प्रभावकारिताको अनुगमन गर्न सूचकहरू प्रतिवेदनमा उल्लेख गरिएका छन्।

अनुगमन गर्ने निकायः

वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६ तथा वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ मा उल्लेख भए अनुसार वातावरणीय अनुगमनको लागि सम्बन्धित निकाय वा मन्त्रालय वा विभाग जिम्मेवार

हुनेछ। यस प्रस्तावको लागि ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाई मन्त्रालय, कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालयले अनुगमन गर्नेछ। साथै वातावरण संरक्षण ऐन २०७६ को दफा ३९ (२) बमोजिम प्रदेश सरकार वा स्थानीय तहले पनि मापदण्डको कार्यान्वयन भए नभएको सम्बन्धमा अनुगमन तथा निरीक्षण गर्न सक्नेछ। प्रस्तावक आफैले पनि कुनै न कुनै सूचक अनुगमन गर्नेछ जसले गर्दा कुनै प्रतिकूल प्रभावलाई तुरुन्तै हटाउन वा न्यून गर्न सकिने छ। वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ (१) अनुसार प्रस्तावकले प्रस्तावको निर्माण तथा सञ्चालन गर्ने अवधिमा सोबाट वातावरणमा परेको प्रभावको विषयमा प्रत्येक छ महिनामा स्वःअनुगमन गरी सोको प्रतिवेदन सम्बन्धित निकाय वा विभागमा पेश गर्नेछ।



चित्र ३९: प्रस्तावित आयोजनाको वातावरणीय अनुगमनमा संलग्न हुने निकायहरू

अनुगमन विधिः

उल्लेखित अनुगमनका प्रत्येक सूचकलाई कुन विधि/तरिकाबाट अनुगमन गर्ने हो प्रतिवेदनमा खुलाईएको छ।

अनुगमनको लागि समय तालिकाः

आयोजना निर्माण र सञ्चालनका विभिन्न अवस्थामा अनुगमन गर्नुपर्ने भएकाले सूचकको प्रकृति हेरी वातावरणीय अनुगमन गर्ने समय तालिका प्रतिवेदनमा उल्लेख गरिएको छ।

अनुगमनको लागि अनुमानित रकमः

प्रस्ताव कार्यान्वयन (निर्माण र सञ्चालन) को समयमा विभिन्न सूचकहरूको अनुगमन गर्न कुल ५३,६०,०००/- रकम आवश्यक पर्ने अनुमान गरिएको छ।

तालिका ९३: अनुगमनका लागि आवश्यक कुल लागत

क्र. सं.	अनुगमनको प्रकार	उपकरण, प्रयोगशाला तथा व्यवस्थापन लागत (रु.)	कर्मचारी लागत (रु.)	कुल लागत (रु.)
१	प्रारम्भिक अवस्थाको अनुगमन	८,८५,०००/-	४,८५,०००/-	१३,७०,०००/-
२	नियमपालन अनुगमन	११,४५,०००/-	६,००,०००/-	१७,४५,०००/-
३	प्रभाव अनुगमन	१६,४५,०००/-	६,००,०००/-	२२,४५०००/-
कुल लागत		**३६,७५,०००/-**	**१६,८५,०००/-**	**५३,६०,०००/-**

तालिका ९४: आयोजनाको विभिन्न चरणको अनुगमनको पारिश्रमिक खर्च

क्र.सं.	विवरण	पारिश्रमिक /दिन	प्रारम्भिक अवस्थाको अनुगमन		नियमपालन अनुगमन		प्रभाव अनुगमन	
			दिन	लागत	दिन	लागत	दिन	लागत
१	वातावरणविद्	५,०००	२५	१,२५,०००	३०	१,५०,०००	३०	१,५०,०००
२	सामाजशास्त्री	४,०००	२०	८०,०००	२५	१,००,०००	२५	१,००,०००
३	वन विज्ञ	४,०००	२०	८०,०००	२५	१,००,०००	२५	१,००,०००
४	हाइड्रोपावर इन्जिनियर	४,०००	२०	८०,०००	२५	१,००,०००	२५	१,००,०००
५	माछा विज्ञ	४,०००	२०	८०,०००	२५	१,००,०००	२५	१,००,०००
६	फिल्ड सहयोगी	२,०००	२०	४०,०००	२५	१,००,०००	२५	१,००,०००
कुल खर्च				**४,८५,०००/-**		**६००००/-**		**६००००/-**

तालिका ९५: वातावरणीय अनुगमन योजना

अनुगमन प्यारामिटर	अनुगमनका सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन गर्ने निकाय
प्रारम्भिक अवस्थाको अनुगमन						
भौतिक वातावरणः						
वायुको गुणस्तर	$PM_{2.5}$, PM_{10},	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन नाप/जाँच	बाँध क्षेत्र, अस्थायी संरचना स्थापना हुने क्षेत्र र विद्युतगृह क्षेत्र	निर्माण पूर्व	२५०,०००/-	प्रस्तावक
ध्वनिको गुणस्तर	ध्वनि तह dBA	स्थलगत अध्ययन/ नाप/जाँच	बाँध क्षेत्र, अस्थायी संरचना स्थापना हुने क्षेत्र र विद्युतगृह क्षेत्र	निर्माण पूर्व	१०,००००/-	प्रस्तावक
पानीको गुणस्तर	सतही पानीमा पठाइने औद्योगिक एफल्युएन्टको घटि बढी सिमा निर्देशक मापदण्ड	स्थलगत पानी गुणस्तर परीक्षण/ पानीको नमूना सङ्कलन / प्रयोगशाला परीक्षण	बाँध क्षेत्र, नदीको सुख्खा हुने क्षेत्र र विद्युतगृह क्षेत्र	निर्माण पूर्व	१५,००००/-	प्रस्तावक

अनुगमन प्यारामिटर	अनुगमनका सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन गर्ने निकाय
भू×क्षय तथा भूस्खलन	भू×क्षय तथा भूस्खलन स्थानहरू पत्ता लगाइ नक्सामा कोर्ने	स्थलगत अवलोकन/ नक्साको प्रयोग	बाँध क्षेत्र, अर्धजलाशय क्षेत्र, पहुँच सडक, सुरुङ्ग तथा पेनस्टक क्षेत्र, उत्खनन क्षेत्र आदि	निर्माण पूर्व	२५,०००/-	प्रस्तावक
भू-उपयोग	वनजंगल, कृषि बगरक्षेत्र आदिको अवस्था	स्थलगत अवलोकन/ भू-उपयोग नक्सा	अस्थायी तथा स्थायी संरचना निर्माण स्थल	निर्माण पूर्व	२०,०००/-	प्रस्तावक
नदीको आकृति	नदीको वहाव, नदी कटान तथा नदीको गहिरिने अवस्था	स्थलगत अवलोकन तथा मापन	नदीको बाँध क्षेत्र तथा सुख्खा हुने क्षेत्र	निर्माण पूर्व	३०,०००/-	प्रस्तावक
जैविक वातावरणः						
वनजंगलको प्रकार तथा मुख्य वनस्पतिहरू	वनजंगलको अवस्था र प्रमुख	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन तथा नापजाँच	आयोजना प्रभावित क्षेत्र /संरचना निर्माण क्षेत्र	निर्माण पूर्व	५०,०००/-	प्रस्तावक

अनुगमन प्यारामिटर	अनुगमनका सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन गर्ने निकाय
	वनस्पतिको प्रजाति					
वन जंगल बाट रुख बिरुवा क्षति	रुखबिरुवा क्षतिको विवरण	स्थलगत नापजाच	आयोजना संरचना स्थल	निर्माण पूर्व	५०,०००/-	प्रस्तावक
प्रमुख गैह्र काष्ठ वनस्पति	प्रमुख गैह्रकाष्ठ वनस्पतिका प्रजाति	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन तथा नापजाँच	आयोजना प्रभावित क्षेत्र /संरचना निर्माण क्षेत्र	निर्माण पूर्व	५०,०००/-	प्रस्तावक
वन्यजन्तु तथा तिनको विचरणको अवस्था	प्रमुख वन्यजन्तुको प्रजाति तिनको संरक्षण अवस्था र विचरण	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन, मुख्य जानकार व्यक्तिसँग अन्तर्वार्ता तथा दस्तावेजहरूको पुनरावलोकन	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण पूर्व	५०,०००/-	प्रस्तावक
जलचर तथा माछाको अवस्था र विचरण	माछाको प्रजाति तथा विचरणको अवस्था	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन, नमूना संकलन, मुख्य जानकार व्यक्तिसँग अन्तर्वार्ता	बाँध स्थल, नदीको सुख्खा हुने क्षेत्र र विद्युतगृह क्षेत्र	निर्माण पूर्व	५०,०००/-	प्रस्तावक

अनुगमन प्यारामिटर	अनुगमनका सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन गर्ने निकाय
		तथा दस्तावेजहरूको पुनरावलोकन				
सामाजिक-आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरणः						
प्रभावित घरधूरीको जनसाँख्किय विवरण	महिला र पुरुषको अनुपात	घरधूरी सर्वेक्षण, स्थानीय सँग छलफल तथा परामर्श	प्रभावित घरधूरी	निर्माण पूर्व	१०,०००/-	प्रस्तावक
जाति तथा धार्मिक सम्प्रदाय	जाताजाति र धर्मका अनुयायी	घरधूरी सर्वेक्षण, स्थानीय सँग छलफल तथा परामर्श	प्रभावित घरधूरी	निर्माण पूर्व	१५,०००/-	प्रस्तावक
सांस्कृतिक रितिरीवाज	चाँडपर्वहरू तथा धार्मिक स्थलहरू	घरधूरी सर्वेक्षण, स्थानीयसँग छलफल तथा परामर्श	प्रभावित क्षेत्र	निर्माण पूर्व	५,०००/-	प्रस्तावक
शैक्षिक अवस्था तथा संस्थाहरू	शाक्षरता दर, शैक्षिक संस्थाको अवस्था	स्थानीयसँग छलफल तथा परामर्श र मुख्य जानकार व्यक्तिसँग अन्तर्वार्ता	प्रभावित क्षेत्र	निर्माण पूर्व	५,०००/-	प्रस्तावक

अनुगमन प्यारामिटर	अनुगमनका सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन गर्ने निकाय
रोजगारी तथा आयस्तर	रहनशहन तथा क्रय शक्ति	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन तथा स्थानीय जनतासँग छलफल	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण पूर्व	५०००/-	प्रस्तावक
स्वास्थ्य तथा सरसफाई	देखिने रोगहरू तथा स्वास्थ्य संस्थाहरू	मुख्य जानकार व्यक्तिसँग अन्तर्वार्ता	प्रभावित क्षेत्र	निर्माण पूर्व	५०००/-	प्रस्तावक
भौतिक पूर्वाधार	सडक यातायात, बिजुलीबत्ती आदिको अवस्था	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन	प्रभावित क्षेत्र	निर्माण पूर्व	५०००/-	प्रस्तावक
खानेपानीको अवस्था	खानेपानीको प्रयोगको स्रोत	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन तथा स्थानीय जनतासँग छलफल	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण पूर्व	५०००/-	प्रस्तावक
जग्गा जमिनको मूल्य	जग्गा जमिन किनबेचको अवस्था	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन तथा स्थानीय जनतासँग छलफल	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण पूर्व	५०००/-	प्रस्तावक

अनुगमन प्यारामिटर	अनुगमनका सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन गर्ने निकाय
क) कुल रकम					८,८५,०००/-	
नियमपालन अनुगमन						
भौतिक वातावरणः						
वातावरणीय व्यवस्थापन योजना न्यूनीकरणका उपाय	वातावरणीय व्यवस्थापन योजनाले समावेश गरेका सम्पूर्ण न्यूनीकरणका उपाय निर्माण तथा सञ्चालन अवधिमा लागू गरिएको	प्रत्यक्ष अवलोकन, प्रतिवेदन अध्ययन तथा छलफल तथा परामर्श	सम्पूर्ण संरचना निर्माण स्थल र वरिपरिको क्षेत्र	निर्माण तथा सञ्चालन अवधिमा	१,५०,०००/-	ऊ.ज.सिँ. मन्त्रालय/कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय/ वि. वि. वि.
निर्माण उपकरण, ढुवानी र गाडीबाट हुने ध्वनि प्रदूषण	ध्वनि तह dBA	स्थलगत अध्ययन/ नाप/जाँच गरी ध्वनिको मापदण्डसँग तुलना गर्ने	बाँध क्षेत्र, अस्थायी संरचना स्थापना हुने क्षेत्र र विद्युतगृह क्षेत्र	निर्माण तथा सञ्चालन अवधिमा	१००,०००/-	ऊ.ज.सिँ मन्त्रालय/कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय/ वि. वि. वि.

अनुगमन प्यारामिटर	अनुगमनका सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन गर्ने निकाय
वायु प्रदूषण	सवारी साधनबाट उत्सर्जन हुने CO, Sox, Nox धुलोको कण $PM_{2.5}$, PM_{10}	वायुको गुणस्तर मापन गरी वायु गुणस्तर मापदण्डसँग तुलना गर्ने	आयोजना स्थल	निर्माण तथा सञ्चालन अवधिमा	१,५०,०००/-	ऊ.ज.सिँ मन्त्रालय/कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय/ वि. वि. वि.
पानीको गुणस्तर	नमूना सङ्कलन र परीक्षण गर्ने जस्तैः टि.यस.यस., घुलित अक्सिजन, कन्डक्टिभिटी, नाइट्रेट, पि. यच. आदि	सतही पानीमा पठाइने औद्योगिक एफल्युएन्टको घटि बढी सिमा मापदण्ड	बाँध क्षेत्र, नदीको सुख्खा हुने क्षेत्र र विद्युतगृह क्षेत्र	निर्माण तथा सञ्चालन अवधिमा	१००,०००/-	ऊ.ज.सिँ मन्त्रालय/ वि. वि. वि. /कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय
भू×क्षय तथा भूस्खलन	भू×क्षय तथा भूस्खलन स्थानहरू को स्थलगत अध्ययन	स्थलगत अवलोकन/ नक्साको प्रयोग	बाँध क्षेत्र, अर्धजलाशय क्षेत्र, पहुँच सडक, सुरुङ्ग तथा पेनस्टक	निर्माण तथा सञ्चालन अवधिमा	५०,०००/-	ऊ.ज.सिँ. मन्त्रालय/ वि. वि. वि. /कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय

अनुगमन प्यारामिटर	अनुगमनका सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन गर्ने निकाय
			क्षेत्र, उत्खनन क्षेत्र आदि			
तरल तथा ठोस फोहर निष्काशन	ठोस तथा तरल फोहर व्यवस्थापन	प्रत्यक्ष अवलोकन	क्याम्प क्षेत्र, अन्य निर्माण क्षेत्र	निर्माण तथा सञ्चालन अवधिमा	१००,०००/-	ऊ.ज.सिँ. मन्त्रालय/ वि. वि. वि. /कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय
जैविक वातावरणः						
वनजंगलको प्रकार तथा मुख्य वनस्पतिहरू	वनजंगलको अवस्था र प्रमुख वनस्पतिको प्रजाति	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन, तस्बीर तथा नापजाँच	आयोजना प्रभावित क्षेत्र /संरचना निर्माण क्षेत्र	निर्माण तथा सञ्चालन अवधिमा	२,५०,०००/-	ऊ.ज.सिँ मन्त्रालय/ वि. वि. वि. /कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय
वन्यजन्तु तथा तिनको विचरणको अवस्था	प्रमुख वन्यजन्तुको प्रजाति तिनको संरक्षण अवस्था र विचरण	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन, मुख्य जानकार व्यक्तिसँग अन्तर्वार्ता	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण तथा सञ्चालन अवधिमा	२,००,०००/-	ऊ.ज.सिँ मन्त्रालय/ वि. वि. वि. /कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय
जलचर तथा माछाको	रिपेरियन रिलिज तथा फिस लेडर	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन	नदीको सुख्खा हुने क्षेत्र	निर्माण तथा सञ्चालन अवधिमा	२,००,०००/-	ऊ.ज.सिँ मन्त्रालय/ वि. वि. वि. /कृषि,

अनुगमन प्यारामिटर	अनुगमनका सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन गर्ने निकाय
अवस्था र विचरण						वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय
सामाजिक-आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरणः						
जग्गा प्राप्ति तथा क्षतिपूर्ति	लगत कट्टा/क्षतिपूर्ति	छलफल तथा परामर्श र अन्तर्वार्ता	आयोजना प्रभावित घरधुरी	निर्माण तथा सञ्चालन अवधिमा	१,२०,०००/-	ऊ.ज.सिँ मन्त्रालय/ वि. वि. वि. /कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय
कामदारको पेसागत स्वास्थ्य तथा सुरक्षा	कामदारहरूलाई प्रदान गरिएको सुरक्षाका उपकरण तथा चोटपटकको विवरण	कामदारहरूसँग छलफल तथा ठेकेदारसँग अन्तर्वार्ता	कामदार आवास तथा ठेकेदार आवास	निर्माण अवधिमा	१,००,०००/-	ऊ.ज.सिँ. मन्त्रालय/ वि. वि. वि. /कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय
कानुन र व्यवस्था	कलह तथा झै-झगडा र द्वन्द्व	प्राप्त उजुरी	कामदार आवास तथा वरपरको क्षेत्र	निर्माण अवधिमा	खर्च नलाग्ने	ऊ.ज.सिँ. मन्त्रालय/ वि. वि. वि. /कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय

अनुगमन प्यारामिटर	अनुगमनका सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन गर्ने निकाय
स्वास्थ्य तथा सरसफाई	सरुवा रोगको अवस्था	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन र मुख्य जानकार व्यक्ति सँग अन्तर्वार्ता	आयोजना प्रभावित क्षेत्र, कामदार आवास क्षेत्र	निर्माण तथा सञ्चालन अवधिमा	१,१०,०००/-	ऊ.ज.सिँ. मन्त्रालय/ वि. वि. वि. /कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय
उपभोग्य वस्तुको मुल्य	स्थानीय तथा आपुर्ति गरिएको वस्तुको मुल्य, घरभाडा र श्रमिकको ज्याला	बजार सर्वेक्षण	आयोजन प्रभावित क्षेत्र	निर्माण अवधि	३०,०००/-	ऊ.ज.सिँ. मन्त्रालय/ वि. वि. वि. /कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय
ख) कुल रकम					**१६,60,०००/–**	
प्रभाव अनुगमन						
भौतिक वातावरणः						
भू-उपयोग	वनजंगल, कृषि बगरक्षेत्र आदिको अवस्था	स्थलगत अवलोकन/ भू-उपयोग नक्सा	अस्थायी तथा स्थायी संरचना निर्माण स्थल	वर्षमा २ चोटि	२,००,०००/-	ऊ.ज.सिँ. मन्त्रालय/ वि. वि. वि. /कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय

अनुगमन प्यारामिटर	अनुगमनका सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन गर्ने निकाय
भू-क्षय तथा भूस्खलन	भू-क्षय तथा भूस्खलन स्थानहरू लाई नक्सामा कोर्ने	स्थलगत अवलोकन/ नक्साको प्रयोग	बाँध क्षेत्र, अर्धजलाशय क्षेत्र, पहुँच सडक, हेडरेस तथा पेनस्टक क्षेत्र, उत्खनन क्षेत्र आदि	वर्षमा २ चोटि	२,००,०००/-	ऊ.ज.सिँ. मन्त्रालय/ वि. वि. वि. /कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय
वायुको गुणस्तर	TSP, $PM_{2.5}$ र PM_{10}	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन नाप/जाँच	बाँध क्षेत्र, अस्थायी संरचना स्थापना हुने क्षेत्र र विद्युतगृह क्षेत्र	प्रत्येक हप्ता	२,००,०००/-	ऊ.ज.सिँ. मन्त्रालय/ वि. वि. वि. /कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय
ध्वनिको तह	ध्वनि तह dBA	स्थलगत अध्ययन/ नाप/जाँच	बाँध क्षेत्र, र विद्युतगृह क्षेत्र	दैनिक	२,००,०००/-	ऊ.ज.सिँ. मन्त्रालय/ वि. वि. वि. /कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय
पानीको गुणस्तर	सतही पानीमा पठाइने औद्योगिक एफल्युएन्टको	स्थलगत पानी गुणस्तर परीक्षण/ पानीको नमूना	बाँध क्षेत्र, नदीको सुख्खा हुने क्षेत्र र विद्युतगृह क्षेत्र	वर्षमा ४ चोटी	२,४०,०००/-	ऊ.ज.सिँ. मन्त्रालय/ वि. वि. वि. /कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय

अनुगमन प्यारामिटर	अनुगमनका सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन गर्ने निकाय
	घटि बढी सिमा निर्देशक मापदण्ड	सङ्कलन / प्रयोगशाला परीक्षण				
माटो प्रदूषण	मक/स्पोइल व्यवस्थापन, फोहरमैला व्यवस्थापन, आवास क्षेत्र व्यवस्थापन	स्थलगत अध्ययन/ अवलोकन	मक/स्पोइल व्यवस्थापन क्षेत्र, फोहरमैला व्यवस्थापन, आवास क्षेत्र, मुख्य संरचना निर्माण क्षेत्र	वर्षमा ४ चोटी	२,००,०००/-	ऊ.ज.सिँ. मन्त्रालय/ वि. वि. वि. /कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय
जैविक वातावरणः						
वनजंगलको प्रकार तथा मुख्य वनस्पतिहरू	वनजंगलको अवस्था र प्रमुख वनस्पतिको प्रजाति	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन तथा नापजाँच	आयोजना प्रभावित क्षेत्र /संरचना निर्माण क्षेत्र	वर्षमा २ चोटि	३,००,०००/-	ऊ.ज.सिँ. मन्त्रालय/ वि. वि. वि. /कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय
प्रमुख गैह्र काष्ठ वनस्पति	प्रमुख गैह्रकाष्ठ वनस्पतिका प्रजाति	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन तथा नापजाँच	आयोजना प्रभावित क्षेत्र /संरचना निर्माण क्षेत्र	वर्षमा २ चोटि	१,००,०००/-	ऊ.ज.सिँ. मन्त्रालय/ वि. वि. वि. /कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय

अनुगमन प्यारामिटर	अनुगमनका सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन गर्ने निकाय
वन्यजन्तु तथा तिनको विचरणको अवस्था	प्रमुख वन्यजन्तुको प्रजाति तिनको संरक्षण अवस्था र विचरण	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन, मुख्य जानकार व्यक्तिसँग अन्तर्वार्ता तथा दस्तावेजहरूको पुनरावलोकन	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	वर्षमा २ चोटि	रु.१,००,०००/-	ऊ.ज.सिँ. मन्त्रालय/ वि. वि. वि. /कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय
जलचर तथा माछाको अवस्था र विचरण	माछाको प्रजाति तथा विचरणको अवस्था	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन, नमूना संकलन, मुख्य जानकार व्यक्तिसँग अन्तर्वार्ता	बाँध स्थल, नदीको सुख्खा हुने क्षेत्र र विद्युतगृह क्षेत्र	वर्षमा २ चोटि	२,००,०००/-	ऊ.ज.सिँ. मन्त्रालय/ वि. वि. वि. /कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय
वृक्षारोपण तथा वन क्षेत्रको जग्गा वापत क्षतिपूर्ति	वृक्षारोपण गरिएको क्षेत्रमा बोट बिरुवाहरूको अवस्था	स्थलगत अवलोकन/अन्तर्वार्ता	वृक्षारोपण गरिएको क्षेत्र	निर्माण/सञ्चालन अवधि	१००,०००/-	ऊ.ज.सिँ. मन्त्रालय/ वि. वि. वि. /कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय
नदीको तल्लो तटिय क्षेत्रमा छोडिने	मापन तथा अवलोकन	मापन गरेर	सुख्खा हुने क्षेत्रमा	सञ्चालन अवधिमा	र.१००,०००/-	ऊ.ज.सिँ. मन्त्रालय/ वि. वि. वि. /कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय

अनुगमन प्यारामिटर	अनुगमनका सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन गर्ने निकाय
पानीको मापन तथा अनुगमन						
सामाजिक-आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरणः						
प्रभावित घरधुरी	क्षतिपूर्ति तथा पुर्नस्थापना	छलफल तथा परामर्श र अन्तर्वार्ता	आयोजना प्रभावित घरधुरी	वर्षमा २ चोटि	२,००,०००/-	ऊ.ज.सिँ. मन्त्रालय/ वि. वि. वि. /कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय
प्रभावित व्यक्तिको आर्थिक अवस्था	आर्थिक कृयाकलाप र गतिविधि	छलफल तथा परामर्श र अन्तर्वार्ता	आयोजना प्रभावित घरधुरी	वर्षमा २ चोटि	१,००,०००/-	ऊ.ज.सिँ. मन्त्रालय/ वि. वि. वि. /कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय
स्वास्थ्य तथा सरसफाई	देखिने रोगहरू तथा स्वास्थ्य संस्थाहरू, फोहरमैला व्यवस्थापन, खानेपानीको स्रोत, खुल्ला	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन र छलफल तथा परामर्श	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	वर्षमा २ चोटि	१,००,०००/-	ऊ.ज.सिँ. मन्त्रालय/ वि. वि. वि. /कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय

अनुगमन प्यारामिटर	अनुगमनका सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन गर्ने निकाय
	दिशापिशाव आदि					
उपभोग्य वस्तुको मुल्य	स्थानीय तथा आपुर्ति गरिएको वस्तुको मुल्य, घरभाडा र श्रमिकको ज्याला	बजार सर्वेक्षण	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	मासिक	५०,०००/-	ऊ.ज.सिँ. मन्त्रालय/ वि. वि. वि. /कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय
सामाजिक सहयोग कार्यक्रम	सहयोग सञ्चालनका कार्यक्रम	दस्तावेजहरूको पुनरावलोकन	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	वार्षिक	१,००,०००/-	ऊ.ज.सिँ. मन्त्रालय/ वि. वि. वि. /कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय
सिप तथा तालिम सम्बन्धी कार्यक्रम	सिपमा अभिवृद्धिकरण तथा स्वरोजगारको अवस्था	अवलोकन, अन्तर्वार्ता	आयोजना प्रभावित घरधुरी	मासिक	१,००,०००/-	ऊ.ज.सिँ. मन्त्रालय/ वि. वि. वि. /कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय
स्थानीयलाई रोजगारी	आर्थिक अवस्था	अवलोकन, अन्तर्वार्ता	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	मासिक	२५,०००/-	ऊ.ज.सिँ. मन्त्रालय/ वि. वि. वि. /कृषि,

अनुगमन प्यारामिटर	अनुगमनका सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन गर्ने निकाय
						वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय
ग) कुल					२८,१५,०००/-	
कुल (क+ख+ग) अनुगमन खर्च					रु.५३,६०,०००/-	

परिच्छेद-१० वातावरणीय परीक्षण

प्रस्तावित आयोजनाको वातावरणीय परीक्षण मन्त्रालय वा तोकिएको निकायले प्रस्तावको कार्यान्वयन सुरु गरी सेवा वा वस्तु उत्पादन वा वितरण सुरु गरेको दुई वर्ष भुक्तान भएको मितिले छ महिनाभित्र गर्नेछ। त्यसबाहेक मन्त्रालय वा तोकिएको निकायले प्रस्तावको कार्यान्वयनबाट वातावरणमा परेको प्रतिकूल प्रभाव, त्यस्ता प्रभावलाई कम गर्न अपनाएको उपाय तथा त्यस्तो उपायको प्रभावकारिता र न्यूनीकरण हुन नसकेको वा आंकलन नै नभएको प्रतिकूल प्रभाव उत्पन्न भएकोमा सो समेतको विश्लेषण गरी वातावरणीय परीक्षण प्रतिवेदन तयार गर्नेछ। प्रस्तावक आफैले पनि आयोजनाको आन्तरिक वातावरणीय परीक्षण गर्नेछ जसको लागि रु. पन्ध्र लाख (१५,००,०००) प्रस्ताव गरिएको छ ।

१०.१ वातावरणीय परीक्षण

वातावरणीय परीक्षणका किसिम देहाय बमोजिमका हुनेछन् :

(क) निर्णय तहको परीक्षण,
(ख) कार्यान्वयन परीक्षण,
(ग) कार्यको प्रभावकारिता परीक्षण,
(घ) आयोजना प्रभाव परीक्षण,
(ङ) आँकलन गरिएको प्रविधि परीक्षण,
(च) वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रक्रिया परीक्षण ।

१०.२ वातावरणीय परीक्षणमा सामान्यतया तीन पक्ष संलग्न हुने गर्दछन्:

(क) परीक्षक,
(ख) परीक्षित पक्ष (प्रस्तावसँग सरोकार भएको)
(ग) तेस्रो पक्ष ।

१०.३ स्वेच्छिक वा बाध्यकारी परीक्षणको लागि संलग्न पक्ष वा संस्थाको आधारमा वातावरणीय परीक्षण आन्तरिक वा बाह्य हुन सक्नेछ :

(क) आन्तरिक परीक्षण,
(ख) बाह्य परीक्षण,
(ग) बाध्यकारी परीक्षण,
(घ) स्वैच्छिक परीक्षण ।

१०.४ वातावरणीय परीक्षण प्रतिवेदनको ढाँचाः

प्रस्तावित आयोजनाको वातावरणीय परीक्षण प्रतिवेदनको ढाँचा निम्न बमोजिमको हुनेछ।

तालिका ९६: वातावरणीय परीक्षण प्रतिवेदनको ढाँचा

अध्याय १	यस अध्यायमा वातावरणीय परीक्षण प्रतिवेदनको भित्र मुख्य मुख्य कुराहरू समावेश गरी प्रतिवेदनको कार्यकारी सारांश लेख्नु पर्नेछ।
अध्याय २	यस अध्यायमा परीक्षण प्रशासनिक तथा परीक्षण कार्यको विवरण, आयोजना स्थलमा गरिएका अन्तर्वार्ता, परीक्षण गर्ने पक्ष तथा परीक्षणका क्षेत्र र विधि समावेश गर्नु पर्नेछ। साथै वातावरणीय अनुगमन, परीक्षणसँग सम्बन्धित तथ्याङ्क तथा विवरण पनि समावेश गर्नु पर्नेछ।
अध्याय ३	यस अध्यायमा परीक्षणको पूर्ण विवरण समावेश गर्नु पर्नेछ।
अध्याय ४	यस अध्यायमा आयोजना सम्बन्धमा पालना गर्नु पर्ने सुझाब तथा सुधारात्मक कार्य समावेश गर्नु पर्नेछ।
अनुसूची	अनुसूचीमा तथ्याङ्क र विवरण समावेश गर्नु पर्नेछ।
परीक्षण गर्ने समूहमा समावेश हुनु पर्ने जनशक्ति	वातावरणीय परीक्षण प्रतिवेदनको तयारीको क्रममा प्रस्तावसँग विषय मिल्ने विज्ञ जस्तै वातावरण विज्ञ, सामाजिक, आर्थिक, सांस्कृतिक विज्ञ, फोहरमैला व्यवस्थापन विज्ञ आदि समावेश गर्नु पर्नेछ।

तालिका ९७: वातावरणीय परीक्षणको लागि चेकलिष्ट

भौतिक पक्षः								
क्र.सं.	**विवरण**	**आयोजना को क्रियाकलाप**	**अनुमान गरिएको प्रभाव**	**खास प्रभाव**	**न्यूनीकरणका उपाय**	**प्रभाव कारीता**	**सूचना**	**तथ्याङ्कको स्रोत**
१.	वायुको गुणस्तर	सवारी साधनबाट उत्सर्जन हुने (Sox, NOx, co_2)	वायु प्रदूषण हुने	वायु प्रदूषण भई श्वासप्रश्वास सम्बन्धी समस्या उत्पन्न हुने	मापदण्ड बमोजिमका सवारी साधनको प्रयोग	महत्त्वपूर्ण	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाइ	अभिलेख, प्रत्यक्ष अवलोकन
२.	पानीको गुण	तरल तथा ठोस फोहर उत्पादन	खानेपानीका स्रोत प्रदूषण	जनस्वास्थ्यमा प्रतिकूल प्रभाव	आयोजना ले उत्सर्जन गर्ने ठोस फोहरमैला स्रोतमै वर्गीकरण गरी स्थानीय निकायसँग समन्वय गरी व्यवस्थापन गर्ने र तरल फोहरको लागि सेडिमेन्ट पण्ड निर्माण गरी व्यवस्थापन गर्ने साथै सेप्टिक टेंकीको प्रयोग गर्ने	उल्लेखनीय	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाइ	अभिलेख, अनुगमन प्रतिवेदन
४.	ध्वनिको मात्रा	जेनेरेटर, सवारी साधन सञ्चालन र	ध्वनिको तहमा ह्रास	ध्वनि प्रदूषणबाट कान सम्बन्धी समस्या	साइलेन्ट जेनेरेटरको प्रयोग साथै मापदण्ड बमोजिमका	उल्लेखनीय	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाइ	अभिलेख, अनुगमन प्रतिवेदन

		विष्फोटन को कारण			सवारी साधनको प्रयोग			
५.	भू-उपयोग	आयोजना का संरचनाहरू को निर्माण	विद्यमान भू-उपयोग मा परिवर्तन	उत्पादकत्व मा प्रभाव/वनक्षेत्रमा ह्रास भई पहिरोको सम्भावना	वृक्षारोपण कार्यक्रम गर्ने	उल्लेखनीय	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाइ	अभिलेख, अनुगमन प्रतिवेदन
६.	जलस्रोत	नदी छेउका विभिन्न संरचना निर्माण	नदीको वहाव थुन्दा वहावमा परिवर्तन हुने	नदीको तल्लो तटिय क्षेत्रमा पानीको वहावमा कमी	न्यूनतम मासिक वहावको १०% पानी निरन्तर रुपमा छोडिने	उल्लेखनीय	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाइ	अभिलेख, अनुगमन प्रतिवेदन
२. जैविक पक्ष								
क्र.सं.	**विवरण**	**आयोजनको क्रियाकलाप**	**अनुमान गरिएको प्रभाव**	**खास प्रभाव**	**न्यूनीकरणका उपाय**	**प्रभावकारिता**	**सूचना**	**तथ्याङ्कको स्रोत**
१.	वनजंगल	आयोजना निर्माणका लागि वन क्षेत्र प्रयोग	वनक्षेत्र घट्ने	वनक्षेत्रमा कमी भई वन्यजन्तु तथा पारिस्थितिकिय प्रणालीमा प्रभाव	क्षतिपूर्ति वापत १:५ को अनुपातमा वृक्षारोपण गर्ने	महत्त्वपूर्ण	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाइ	अभिलेख/अनुगमन प्रतिवेदन
२.	वन्यजन्तु	वन क्षेत्रको प्रयोग	वन्यजन्तुको वासस्थानमा चाप	वन्यजन्तुमा आहारबिहार मा खलल पुग्ने	रातिको समय निर्माण कार्य नगर्ने	महत्त्वपूर्ण	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाइ	अभिलेख/अनुगमन प्रतिवेदन
३.	माछा	बाँध निर्माण कार्य	नदीको तल्लो तटिय क्षेत्रमा	माछाको बसाईँ-सराईँमा रोकावट/सुक्ष्म	न्यूनतम मासिक वहावको १०% पानी	महत्त्वपूर्ण	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाइ	अभिलेख/अनुगमन प्रतिवेदन

			पानीको कमी	जलवायुमा परिवर्तन	निरन्तर रुपमा छोडिने फिस लेडरको प्रयोग गर्ने			
४.	दुर्लभ तथा संकटापन्न प्रजाति	वन क्षेत्रको प्रयोग	दुर्लभ तथा संकटापन्न प्रजातिमा प्रभाव	लोप हुने खतरा	दुर्लभ तथा संकटापन्न प्रजाति संरक्षणमा जोड दिने/स्थानीय लाई सो सम्बन्धी जनचेतना कार्यक्रम गर्ने	महत्त्वपूर्ण	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाइ	अभिलेख/अनुगमन प्रतिवेदन
सामाजिक आर्थिक तथा सांस्कृतिक पक्ष								
क्र.सं.	**विवरण**	**आयोजनाको क्रियाकलाप**	**अनुमान गरिएको प्रभाव**	**खास प्रभाव**	**न्यूनीकरणका उपाय**	**प्रभावकारिता**	**सूचना**	**तथ्याङ्कको स्रोत**
१.	कृषि	कृषियोग्य जमिनको प्रयोग	बालिनालि नोक्सान	उत्पादकत्वमा कमी	उन्नत बिउबिजन सम्बन्धि तालिम दिने	उल्लेखनीय	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाइ	अभिलेख/अनुगमन प्रतिवेदन
२.	रोजगारी	कामदारहरूको आवश्यकता	रोजगारीको अवसर	स्थानीयको जिवनस्तरमा उन्नति	स्थानीयलाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिने	उल्लेखनीय	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाइ	अभिलेख/अनुगमन प्रतिवेदन
३.	बसाईँ-सराई	कामदारहरू बसाईँ-सराई गर्ने सम्भावन	मानिसको संख्यामा वृद्धि	आयोजना क्षेत्रमा स्रोतसाधनमा चाप	स्थानीयलाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिने	नगण्य	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाइ	अभिलेख
४.	स्वास्थ्यर	आयोजना बाट हुने वायु तथा	जनस्वास्थ्यमा	रोग लाग्ने, चोटपटक लाग्ने	व्यक्तिगत सुरक्षाका उपकरण	उल्लेखनीय	वातावरणीय व्यव	अभिलेख

	सरसफाई	ध्वनि/फोहरमैला प्रदूषण	प्रतिकूल प्रभाव		प्रदान गर्ने/सरसफाई कायम गर्ने		स्थापन एकाइ	
५.	वातावरणीय सौन्दर्यता	निर्माण कार्यले हुने प्राकृतिक सौन्दर्यतामा ह्रास	प्राकृतिक परिदृश्यमा ह्रास	सौन्दर्यतामा असर	प्राकृतिक स्वरुपलाई कम खलल पुग्ने गरी निर्माण कार्य गरिने	उल्लेखनीय	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाइ	अभिलेख

१०.५ वातावरणीय लागतः

प्रस्तावित आयोजनाको कुल लागत ने. रु. १,४६,५१,९५,०१,२६८ रहेको छ। कुल अभिवृद्धिकरण तथा प्रतिकूल प्रभाव न्यूनीकरण लागत ने. रु. ६,७८,००,००० त्यस्तै अनुगमन लागत ने. रु. ५३,६०,००० र आन्तरिक वातावरणीय परीक्षणको लागि ने. रु. १५,००,००० अनुमान गरिएको छ। प्रस्तावित आयोजनाले सामुदायिक सहयोग कार्यक्रमको लागि ने. रु. ७३,२६,००,००० लागत प्रस्ताव गरेको छ।

तालिका ९८: वातावरणीय लागत

क्र. सं.	कार्यक्रम	अनुमानित रकम (ने. रु.)	प्रतिशत (%)
१	सकारात्मक प्रभाव अभिवृद्धि गर्न लाग्ने रकम	६०,००,०००	
२	नकारात्मक प्रभाव न्यूनीकरणका लागि रकम	६,१८,००,०००	
३	अनुगमन रकम	५३,६०,०००	
४	वातावरणीय परीक्षण रकम	१५,००,०००	
कुल वातावरणीय रकम (सकारात्मक प्रभाव अभिवृद्धि तथा नकारात्मक प्रभाव न्यूनीकरण)		७,४६,६०,०००	
५	सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम	७३,२६,००,०००	०.५%
६	आयोजनाको कुल लागत	१,४६,५१,९५,०१,२६८	

परिच्छेद-११ निष्कर्ष र प्रतिबद्धता

११.१ निष्कर्ष

प्रस्तावित हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजना (६८४.६ मे. वा.) अर्धजलाशययुक्त नदीको वहावमा आधारित (PROR) जलविद्युत आयोजना हो। प्रस्तावित आयोजनाको सम्पूर्ण संरचनाहरु हुम्ला कर्णाली नदीको दाँया किनारमा रहेका छन। प्रस्तावित आयोजना नाम्खा, सिमकोट र खार्पुनाथ गाउँपालिकामा अवस्थित छन। प्रस्तावित आयोजनाका मुख्य संरचनाहरुममा हेडवर्क्स, बाँध, ग्रेभल ट्रेप, बालुवा थिग्राउने पोखरी, बक्स कल्भर्ट, सुरुङ मार्ग, सर्ज साफ्ट, भूमिगत विद्युतगृह, टेलरेस सुरूङ आदि रहेका छन। प्रस्तावित आयोजनाले नाम्खा गाउँपालिका-४ याल्बाङ्ग नजिक ४६.५ मि. अग्लो र ९२ मि. लम्बाइको बाँध निर्माण गरिने छ । उक्त पानीको १०० घनमिटर प्रति सेकेण्ड बहावलाई बालुवा थिग्राउने पोखरीमा पुऱ्याई पानीलाई १३५४३ मि. लामो सुरुङ मार्फत सर्ज साफ्टमा पठाईने छ। तत्पश्चात् उक्त पानीलाई सिमकोट-७ खोल्सी गाउँ नजिक निर्माण हुने सतही विद्युतगृहमा भर्टिकल शाफ्ट, पेल्टन टरवाईनको सहायताले ४५२ मे.वा. विद्युत उत्पादन गरिने छ भने त्यसपछि निष्कासन हुने पानीलाई headpond मा जम्मा गरी १५९७० मिटर लम्बाइको सुरुङ मार्फत सर्ज साफ्टमा पठाईने छ। तत्पश्चात् उक्त पानीलाई खार्पुनाथ-५ लालीचौर गाउँ नजिक निर्माण हुने भूमिगत विद्युतगृहमा खसाली फ्रान्सिस टरवाईनको सहायताले २३२.६ मे.वा. विद्युत उत्पादन गरिने छ र सो पानीलाई टेलरेस सुरुङको मध्यमबाट पुनः हुम्ला कर्णाली नदीमा नै छोडिने छ। आयोजनाबाट उत्पादित विद्युतलाई ४०० के.भी. क्षमताको ४५.४४ किलोमिटर लामो प्रसारण लाइन मार्फत नेपाल विद्युत प्राधिकरणको प्रस्तावित मुगु सव-स्टेसनमा जोडिने छ।

प्रस्तावित आयोजना निर्माण गर्दा कुल २१०.२४ हे. जग्गा आवश्यक पर्ने देखिन्छ जसमध्ये १५०.६८ हे. स्थायी रूपमा प्रयोग गरिनेछ भने ५९.५६ हे. जग्गा अस्थायी रूपमा निर्माण चरणको लागि प्रयोग गरिने छ। स्थायी रूपमा प्रयोग गरिने जग्गा मध्ये १७३.७० हे. वन क्षेत्रको जग्गा, र ३६.५४ हे. निजी जग्गा रहेको छ।

आयोजनाका विभिन्न संरचना निर्माण गर्दा प्रयोग गरिने जग्गाको भूउपयोगमा परिवर्तन हुने देखिन्छ। त्यसैगरी आयोजना निर्माणका अवधिमा आयोजना निर्माणका कारणले जमिनको स्थायित्वमा प्रभाव पर्ने देखिन्छ जसका कारणले भूक्षय तथा पहिरोको जोखिम बढ्न सक्छ। आयोजना निर्माणका अवधिमा ध्वनि, वायु तथा जल प्रदूषण हुने सम्भावना हुन्छ। बाँध निर्माणले गर्दा नदीको तल्लो तटिय क्षेत्रमा पानीको वहावमा कमी हुन गई जलचरमाथि प्रभाव पर्ने देखिन्छ। आयोजना निर्माणका अवधिमा कामदारहरूको कारणले स्थानीय क्षेत्रमा चाप बढ्न सक्छ जसबाट स्थानीय उपभोग्य वस्तुमाथि चाप बढ्छ। निजी जग्गा अधिग्रहण गर्दा कृषि उत्पादनमा कमीबाट प्रभाव पर्ने देखिन्छ।

प्रस्तावित आयोजना कार्यान्वयनले न्यूनतम वन क्षेत्र प्रयोग गर्ने भएकोले कुल १७७१ वटा रुखहरु मात्र क्षति हुने देखिन्छ। त्यसैगरी निर्माण कार्यले वन्यजन्तुहरुमा प्रतिकूल प्रभाव पर्ने देखिन्छ।

आयोजना निर्माण र सञ्चालन अवधिमा प्रतिकूल प्रभावसँगै अनुकूल प्रभावहरू पनि पर्ने देखिन्छ। प्रस्तावित आयोजना निर्माण र सञ्चालन अवधिमा रोजगारीको सृजना हुने देखिन्छ। प्राविधिक सिपमा दक्षता, सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम मार्फत स्थानीय विकास निर्माण, स्थानीयको लागि शेयरमा लगानी, रोयल्टीको सृजना, सामुदायिक सहयोग कार्यक्रमले समुदायको विकासमा सहयोग पुग्ने, नदी तटबन्धनका कार्यले भूक्षय कम भई स्थानीयको जग्गा क्षति हुनबाट जोगिने आदि जस्ता प्रभावहरु प्रस्तावित आयोजनाबाट पर्ने अनुकूल प्रभावहरू रहेका छन्। त्यसैगरी प्रस्तावित आयोजना सम्पन्न पश्चात् ६८४.६ मे. वा. जलविद्युत् उत्पादन भई केन्द्रीय प्रसारण लाइनमा जोडिनेछ जसबाट नेपाल सरकारको जलविद्युतको दीगो र भरपर्दो विकास मार्फत मुलुकको समृद्धिमा योगदान पुऱ्याई जलविद्युतको तीव्र उत्पादन गरी ऊर्जा सुरक्षा सुनिश्चित गर्ने लक्ष्यमा केही हद सम्म सहयोग पुग्ने देखिन्छ।

प्रस्तावित जलविद्युत आयोजना निर्माण तथा सञ्चालन अवधिमा पर्ने अनुकूल प्रभावलाई अभिवृद्धि गर्न र प्रतिकूल प्रभाव न्यूनीकरण गर्नको लागि विभिन्न उपायहरू सुझाव गरिएका छन्। यस आयोजनाले पार्ने उल्लेख्य प्रतिकूल प्रभावलाई हटाउने वा न्यून गर्ने उपायलाई ३ प्रकारले वर्गीकरण गरेको छ। जस अनुसार क्षतिपूर्ति, सुधारात्मक वा प्रतिरोधात्मक उपायहरू पर्दछन। यसरी सुझाव गरिएका उपायहरू अबलम्बन गरी पर्ने प्रतिकूल प्रभावहरूलाई स्वीकारयोग्य तहमा ल्याउन सकिने देखिन्छ। प्रस्तावित आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६ र वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ बमोजिम तयार पारिएको छ। यस अध्ययनमा वातावरणीय व्यवस्थापन योजना, वातावरणीय अनुगमन योजना, वातावरणीय परीक्षणको व्यवस्था समावेस गरिएको छ। उक्त व्यवस्थाहरु पालना गर्नको लागि प्रस्तावक प्रतिबद्ध रहेको छ।

११.२ प्रतिबद्धताः

हुम्ला कर्णाली क्यास्केड जलविद्युत आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदनले सुझाव दिएका अनुकूल प्रभाव अभिवृद्धि र प्रतिकूल प्रभाव न्यूनीकरण गर्नको लागि प्रस्तावक प्रतिबद्ध रहनुका साथै देहायमा उल्लेखित मापदण्डहरूको समेत पालना गर्नेछ।

- आयोजना सञ्चालन अवधिमा नदीको तल्लो तटिय क्षेत्रमा न्यूनतम मासिक औसत बहावको १०% (२.१७ क्युमेक) पानी निरन्तर छोडिनेछ।
- जग्गा भोगचलन र रुख कटानको सहमति पश्चात मात्र रुख कटान गरिनेछ।

- समाजिक सहयोग कार्यक्रमको लागि छुट्याइएको बजेट स्थानीय गाउँपालिकाहरुसँग समन्वय गरेर खर्च गरिनेछ।
- जनगुनासो व्यवस्थापनको लागि गुनासो सुन्ने अधिकारी तोकी जनगुनासो तथा पर्न आएको उजुरी समाधान गर्ने व्यवस्था मिलाइनेछ।
- आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन स्वीकृति पश्चात मात्र निर्माण कार्य सुरु गरिनेछ।
- आयोजना कार्यान्वयन गर्दा सम्बन्धित सरोकारवालाहरूसँग समन्वय गरी गरिनेछ।
- वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६ तथा वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ मा भएका व्यवस्थाहरूको पूर्णरुपमा पालना गरिनेछ।

सन्दर्भ सामाग्रीः

Amatya, K. M., & Jnawali, B. M. (1994). *Geological map of Nepal* (Scale 1:1,000,000). Department of Mines and Geology.

Baral, H. S., & Shah, K. B. (2064 B.S.). *Wild mammals of Nepal*. Himalayan Nature.

Bibby, C. J., Burgess, N. D., Hill, D. A., & Mustoe, S. H. (2000). *Bird census techniques* (2nd ed.). British Trust for Ornithology, Royal Society for the Protection of Birds, and BirdLife International.

Central Bureau of Statistics. (2001). *Population census 2001: National report*.

CITES. (2025). *Checklist of CITES species*. https://checklist.cites.org/#/en

Dahal, R. K. (2006). *Geology for technical students*. Bhrikuti Academic Publication.

Department of Electricity Development. (2001a). *Manual for preparing scoping document for environmental impact assessment (EIA) of hydropower projects*.

Department of Electricity Development. (2001b). *Manual for preparing terms of reference (TOR) for environmental impact assessment (EIA) of hydropower projects, with notes on EIA report preparation*. Ministry of Water Resources.

Department of Electricity Development. (2004). *Manual for conducting public hearings in the environmental impact assessment process for hydropower projects*.

Department of Mines and Geology. (1984). *Geological map of Nepal*.

Department of National Parks and Wildlife Conservation & Bird Conservation Nepal. (2022). *Birds of Nepal: An official checklist*. Author.

Government of Nepal & International Union for Conservation of Nature. (1993). *National environmental impact assessment guidelines*.

Grimmett, R., Inskipp, C., Inskipp, T., & Baral, H. S. (2016). *Birds of Nepal* (Revised ed.). Bloomsbury Publishing India Pvt. Ltd.

ICIMOD. (2018). *Inventory of glacial lakes in the Koshi, Gandaki and Karnali River basins of Nepal and Tibet, China, with identification of potentially dangerous glacial lakes and prioritization for GLOF risk reduction*.

Inskipp, C., Phuyal, S., Bhatta, T. R., Khatiwada, M., Inskipp, T., Gurung, S., Singh, P. B., Murray, L., Poudyal, L., & Amin, R. (2016). *The status of Nepal's birds: The national red list series*. Zoological Society of London.

International Union for Conservation of Nature. (2009). *IUCN red data book*.

International Union for Conservation of Nature. (2025). *The IUCN Red List of Threatened Species* (Version 2024-2). https://www.iucnredlist.org

Ministry of Forests and Environment. (2018). *Hydropower environmental impact assessment manual*. Government of Nepal.

Nepal Electricity Authority. (2017). *A year in review: Fiscal year 2016/2017*.

Nepal Electricity Authority. (2078 B.S.). *नेपाल विद्युत प्राधिकरणबाट सम्पादित प्रमुख क्रियाकलापहरू (स्वतः प्रकाशन) को विवरण, २०७८ आश्विन मसान्तसम्म.*

Nepal Government. (2068 B.S.). *राष्ट्रिय जनसङ्ख्या तथा घरधुरी सर्वेक्षण.* केन्द्रीय तथ्याङ्क विभाग.

Nepal Government. (2076 B.S.). *वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६.* नेपाल कानुन आयोग. http://www.lawcommission.gov.np/np/category-मौजुदा-कानुनहरू-ऐनहरू

Nepal Government. (2077 B.S.). *वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७.* नेपाल कानुन आयोग. http://www.lawcommission.gov.np/np/archives/7698

National Parks and Wildlife Conservation Act. (1973). *Protected birds of Nepal*. Department of National Parks and Wildlife Conservation. https://dnpwc.gov.np/en/acts/

Pandey, M. R., et al. (2002). *Seismic hazard map of Nepal*. National Seismological Centre.

Parajuli, H., Bhusal, B., & Paudel, S. (2021). Seismic zonation of Nepal using probabilistic seismic hazard analysis. *Arabian Journal of Geosciences, 14*. https://doi.org/10.1007/s12517-021-08475

Pielou, E. C. (1966). The measurement of diversity in different types of biological collections. *Journal of Theoretical Biology, 13*, 131–144. https://doi.org/10.1016/0022-5193(66)90013-0

Polunin, O., & Stainton, A. (1984). *Flowers of the Himalaya*. Oxford University Press.

Press, J. R., Shrestha, K. K., & Sutton, D. A. (2000). *Annotated checklist of the flowering plants of Nepal*. The Natural History Museum.

Shannon, C. E., & Weaver, W. (1949). *The mathematical theory of communication*. University of Illinois Press.

Stainton, A. (1988). *Flowers of the Himalaya: A supplement*. Oxford University Press.

Central Bureau of Statistics. (n.d.). *Central Bureau of Statistics*. https://www.cbs.gov.np/

Department of Environment. (n.d.). *Department of Environment*. https://www.doenv.gov.np/

Department of Forests. (n.d.). *Department of Forests*. https://www.dof.gov.np/

Department of Survey. (n.d.). *Department of Survey*. https://www.dos.gov.np/

Google. (n.d.). *Google Maps*. https://www.google.com/maps

Nepal Law Commission. (n.d.). *Nepal Law Commission*. https://www.lawcommission.gov.np/np/

Ministry of Forests and Environment. (n.d.). *Ministry of Forests and Environment*. https://www.mofe.gov.np/