नेपाल समाचारपत्र
राष्ट्रिय दैनिक
newsofnepal.com
मंगलबार, मंसिर २३, २०८२ | Tuesday, December 9, 2025 | पृष्ठ ८ | मूल्य रु १०/-

नेपाल सरकार

वन तथा वातावरण मन्त्रालय

सिंहदरबार, काठमाडौं

कर्णाली प्रदेशको मुगु जिल्लामा प्रस्तावित माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजना (३०६ मे.वा.) को वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन (EIA) प्रतिवेदनमा राय-सुझावको लागि आव्हान गरिएको सार्वजनिक सूचना

प्रथम पटक प्रकाशित मिति : २०८२/०८/२३ गते

श्री एलिभेट इनर्जी प्रा.लि. प्रस्तावक रहेको कर्णाली प्रदेश, मुगु जिल्लाको मुगुम कार्मारोङ गाउँपालिका र छायाँनाथ रारा नगरपालिकामा भौतिक संरचनाहरू रहने गरी मुगु कर्णाली नदीमा ३०६ मेगावाट (वार्षिक १६२९.२५ गीगावाट घण्टा) क्षमताको अर्ध जलाशययुक्त (PROR) प्रकारको माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन (EIA) प्रतिवेदन श्री उर्जा, जलस्रोत तथा सिंचाइ मन्त्रालय मार्फत यस मन्त्रालयमा स्वीकृतिका लागि प्राप्त भएको छ ।

प्राप्त प्रतिवेदन अनुसार, मुगुम कार्मारोङ गाउँपालिका वडा नं. ५ र ६ मा रहने बाँधबाट नदीको बायाँ किनारतर्फ मुगुम कार्मारोङ गाउँपालिकाको वडा नं. ६, ८ र ९ हुँदै छायाँनाथ रारा नगरपालिकाको वडा नं. १२ मा रहने विद्युतगृह सम्म भूमिगत जलमार्ग निर्माण हुनेछ । आयोजनाका कारण बाँधदेखि विद्युतगृहसम्म करिब १२ कि.मी. नदी खण्डमा जल प्रवाह घट्ने भएकाले मुगुम कार्मारोङ गाउँपालिकाको वडा नं. ५, ६, ७, ८ र ९ तथा छायाँनाथ रारा नगरपालिकाको वडा नं. १२ र १३ प्रभावित हुनेछन् ।

प्रति दिन ४ घण्टा नदीको पानी थुनेर ९०.२ घनमिटर/सेकेन्ड पानी उपयोग गर्ने गरी निर्माण हुने २७ मिटर अग्लो बाँधका कारण सिर्जना हुने २,५६५.५ मिटर लामो जलाशयको अधिकतम स्तर २,२८१.६ मी. रहनेछ । बाँधदेखि विद्युतगृहसम्मका विभिन्न स्थानमा ४ वटा अडिट टनेल, बालुवा थिग्राउने पोखरी, हेडरेस टनेल र टेलरेस क्यानलजस्ता संरचनाहरू निर्माण गरिनेछ । आयोजना निर्माणका लागि ३७.८७ हे. सरकारी र १५.१९ हे. निजी जग्गा आवश्यक पर्नेछ । आयोजनाको निर्माण अवधि ५ वर्ष र जम्मा निर्माण लागत रु. ५५.३३ अर्ब रहनेछ ।

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-सुझावहरूलाई समेत विचारमा राख्नेछ । उक्त प्रतिवेदनका सम्बन्धमा सर्वसाधारण व्यक्ति वा संस्थाको कुनै राय-सुझाव भएमा यो सूचना प्रथम पटक प्रकाशित मितिले ७ (सात) दिनभित्र आफ्नो लिखित रूपमा राय-सुझाव निम्न ठेगानामा पठाई दिनुहुन यसै सूचना द्वारा आव्हान गरिन्छ ।

प्रतिवेदन अध्ययन वा उतार गर्न सकिने स्थानहरू:

श्री उर्जा, जलस्रोत तथा सिंचाइ मन्त्रालय, सिंहदरबार, काठमाडौं ।
श्री आदिवासी तथा जनजाति महासंघ नेपाल, सिनामङ्गल, काठमाडौं ।
श्री त्रिभुवन विश्वविद्यालय, केन्द्रीय पुस्तकालय, कीर्तिपुर, काठमाडौं ।
श्री जिल्ला समन्वय समितिको कार्यालय, गमगढी, मुगु ।
श्री मुगुम कार्मारोङ गाउँपालिका, गाउँकार्यपालिकाको कार्यालय, मुगु ।
श्री छायाँनाथ रारा नगरपालिका, नगरकार्यपालिकाको कार्यालय, मुगु ।

राय-सुझाव पठाउने ठेगाना:

वन तथा वातावरण मन्त्रालय
वातावरण प्रभाव अध्ययन शाखा
सिंहदरबार, काठमाडौं ।
फोन नं. : ०१-४२११५६७, ४२११९४६; ईमेल : info@mofe.gov.np

माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजना (३०६ मेगावाट)

छायाँनाथ रारा नगरपालिका र मुगुम कार्मारोङ्ग गाउँपालिका

मुगु जिल्ला, कर्णाली प्रदेश, नेपाल

वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन

पेस गरिएको निकायः

नेपाल सरकार

वन तथा वातावरण मन्त्रालय

सिंहदरबार, काठमाडौं

मार्फत :

उर्जा जलस्रोत तथा सिंचाइ मन्त्रालय

सिंहदरबार, काठमाण्डौ, नेपाल

मार्फत :

विद्युत विकास विभाग

सानोगौचरण, काठमाडौं

प्रस्तावक

एलिभेट इनर्जी प्रा.लि.

का.म.पा. १३ सोल्टीमोड, काठमाडौं

फोन नम्बरः ९७७-१-५९१२८१२/१३

इ-मेलः info@golyangroup.com

वेबसाइटः https://golyan.com/

भाद्र, २०८२

कार्यकारी सारांश

१. परिचय

नेपालको कर्णाली प्रदेशको मुगु जिल्लामा पर्ने मुगुम कार्मारोङ गा.पा. तथा छायाँनाथ रारा नगरपालिका हुँदै बग्ने मुगु कर्णाली नदीमा ३०६ मेगावाट क्षमताको माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजना निर्माण गर्न प्रस्ताव गरिएको छ । यस आयोजनाको प्रस्तावक एलिभेट इनर्जी प्रा.लि. काठमाडौं हो । यस आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन कार्य वातावरण सरंक्षण ऐन २०७६ र वातावरण सरंक्षण नियमावली २०७७ अनुसार उर्जा जलश्रोत तथा सिंचाइ मन्त्रालयको मिति २०८०/०६/१७ गते स्वीकृत कार्यसूचि बमोजिम गरिएको छ । यस वा.प्र.मू. अन्तर्गत जलविद्युतका संरचनाहरु तथा पहुँच मार्ग समावेश गरिएको छ । प्रसारण लाइन आयोजना यस अध्ययनको कार्य क्षेत्र भन्दा बाहिर पर्दछ । आयोजना कुनैपनि संरक्षण क्षेत्र भित्र पर्दैन । यस आयोजनाको वा.प्र.मू. टेक्नोक्यरी कन्सल्ट्स प्रा. लि. ले तयार पारेको हो । आयोजनाका वा.प्र.मू. कार्य वातावरण संरक्षण ऐन २०७६ र वातावरण सरंक्षण नियमावली २०७७ बमोजिम निम्न उदेश्य प्राप्तिको लागि गरिएको छ ।

- आयोजनाबाट पर्ने सकारात्मक, नकारात्मक र सञ्चित प्रभावहरुको पहिचान गर्न आयोजना क्षेत्रको भौतिक, जैविक, सामाजिक, आर्थिक र सांस्कृतिक अवस्थाको आधारभूत तथ्यांक संकलन गर्न ।
- प्रस्तावित आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन तथा वातावरणीय प्रभाव न्यूनीकरणका कार्यक्रमहरु कार्यान्वयनका लागि वातावरणीय व्यवस्थापन योजना तयार गर्न ।

२. आयोजनाको परिचय

आयोजना स्थल मुगु जिल्लाको मुगुम कार्मारोङ गा.पा. वडा.न ७ र ८ मा पर्दछ । आयोजना स्थल सदरमुकाम गमगढीबाट करिब २५ कि.मी को दूरीमा पर्दछ । यस आयोजनाले मुगु कर्णाली नदीको पानी सिधै प्रयोग गरेर विजुली उत्पदान गर्ने छ । यस आयोजना अन्तर्गत ६२ मि. लामो तथा २७ मि. अग्लो बाँध, करिब १६२८७ मी. लामो हेडरेस टनेल, १२६० मि लामो पेनस्टक पाइप तथा सतही विद्युत गृह र टेलरेस नहर निर्माण गरिने छ । यस आयोजनाको पावरहाउस सम्म पुग्ने पहुँच मार्ग निर्माण भई सकेको छ भने पावरहाउस देखि बाँध सम्म पुग्ने सडक नेपाल सरकारद्वारा हाल निर्माणाधीन रहेको छ । यस आयोनाको डिजाइन डिस्चार्ज ९०.२ घन मी. प्रति सेकेण्ड छ र यसबाट वार्षिक १६२९.२५ गीगावाट घण्टा विद्युत शक्ति उत्पादन गर्ने प्रस्ताव गरिएको छ । यस आयोजनाको निर्माणको लागि करीब ५ वर्ष लाग्ने छ । आयोजना निर्माणको लागि दक्ष, अर्धदक्ष र अदक्ष गरी करिब ३८२५२ श्रम/महिना बराबरको जनशक्ति आवश्यक पर्ने अनुमान गरिएको छ ।

३. कानुनी औचित्य

वातावरण संरक्षण ऐन २०७६ ले हरेक विकास आयोजनाहरुको निर्माण तथा संचालन पूर्व वातावरणीय अध्ययन गराउनु पर्ने व्यवस्था गरेको छ । यसका साथै नेपाल सरकारद्वारा वातावरण संरक्षण

नियमावली २०७७ लागु गरि सकेको छ जसको अनुसूची ३ (च) ऊर्जा तथा जलस्रोत क्षेत्रको १.(क) विद्युत उत्पादन अन्तर्गत ५० मे. वा. भन्दा बढी क्षमताको जलविद्युत उत्पादन आयोजना निर्माण गर्नु परेमा तथा सोही नियमावलीको अनुसूची ३ (क) वन क्षेत्रको (५) अनुसार विद्युत प्रसारण लाईन निर्माण बाहेक अन्य प्रयोजनको लागि ५ हेक्टर भन्दा बढि वन क्षेत्र प्रयोग गर्नु परेमा आयोजनाको लागि वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन गर्नु पर्ने छ।

प्रस्तावित माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजना ३०६ मेगावाट क्षमताको रहेको र उक्त आयोजना निर्माणको लागि सरकारी वन क्षेत्र १२.६३ हे. तथा २५.२४ हे. वन क्षेत्र अन्तर्गतको खोला बगर क्षेत्र गरि जम्मा ३७.८७ हे. वन क्षेत्र आवश्यक पर्ने देखिन्छ । त्यसैले यस आयोजनाको लागि वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन गरी वन तथा वातावरण मन्त्रालयबाट स्वीकृत हुनु आवश्यक हुन्छ ।

४. अध्ययन विधि र आवश्यक तथ्याङ्क

आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययन कार्य वातावरणविद, सिभिल इन्जिनियर, जीवविज्ञ, समाजशास्त्री एवं अर्थशास्त्री गरी विभिन्न विषयसँग सम्बन्धित विशेषज्ञ समूहको सहभागितामा सम्पन्न गरिएको छ । अध्ययन कार्य विभिन्न प्रतिवेदन तथा तथ्यांकहरु समिक्षा, विशेषज्ञ टोलीबाट स्थलगत सर्वेक्षण, नमूना संकलन, घरधुरी सर्वेक्षण, सरोकारवालाहरुसँग सामुहिक छलफल र प्रभाव मूल्याङ्कन म्याट्रिक्सद्धारा प्रभावहरुको पहिचान गरी गरिएको छ । पुनरावलोकनको क्रममा आयोजनाको संभाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, केन्द्रीय तथ्याङ्क कार्यालयद्वारा प्रकासित तथ्याङ्कहरु, मुगुम कार्मारोङ गा.पा. तथा छायाँनाथ रारा न.पा. को वस्तुगत विवरण २०७९, डिभिजन वन कार्यालय मुगुका प्रकाशनहरु र यस्तै किसिमका आयोजनाका वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदनहरुको समिक्षा गरिएको छ ।

आयोजनाको भौतिक वातावरणसँग सम्बन्धित स्थलगत तथ्याङ्कहरुको संकलन विभिन्न संरचनाहरु रहने स्थानमा गई सर्वेक्षण गरी गरिएको छ । स्थलगत अध्ययनको क्रममा भिरालोपना, भिरको स्थिरता, चट्टानको प्रकार, भू-क्षय तथा भू-उपयोगको स्थिति र प्रदूषण सम्बन्धी तथ्यांकहरु संकलन गरिएको छ । तथ्याङ्क संकलन गर्दा स्थलगत मापन तथा निरिक्षण दुवै उपायहरु अपनाइएको थियो । भू-उपयोग तथा अरु तथ्याङ्क संकलन गर्न १:२५००० मा भएको स्थलाकृतिक नक्सा प्रयोग गरिएको थियो । जलविज्ञान तथा भौगोलिक स्थिति सम्बन्धी तथ्याङ्क आयोजनाको संभाव्यता अध्ययन प्रतिवेदनबाट उतार गरिएको थियो ।

आयोजनाका विभिन्न संरचनाहरु रहेका क्षेत्रका रुख तथा वनस्पति प्रजातिहरुको स्थलगत सर्वेक्षण गरिएको छ । रुख आकारका र पोल आकारका रुखहरुको अभिलेख ब्यास नाप्ने फित्ताको मद्दतले छातीको उचाइमा ब्यास मापन गरी गरिएको छ । आयोजना संरचना निर्माण क्षेत्र भित्र परेका रुखका प्रजातिहरु पहिचानका साथै छातिको उचाइमा १० से.मी भन्दा बढी व्यास भएका सबै रुखहरु गणना गरियो । औषधीजन्य वनस्पति र वन स्रोतका प्रयोग सम्बन्धी जानकारी स्थानीय जनतासँग प्रश्नावली

र अन्तर्वाता सर्वेक्षणको माध्यमबाट गरिएको छ । आयोजना क्षेत्रमा पाइने संरक्षण सूचीमा परेका बिरुवाहरुको वर्गिकरण उपलव्ध सन्दर्भ सामाग्रीको आधारमा गरिएको छ।

प्रत्यक्ष र अप्रत्यक्ष अवलोकनका साथसाथै स्थानीय जनताबाट संकलन गरिएको सूचना अनि सन्दर्भ सामग्रीमा आधारित भइ स्तनधारी, चराचरुङ्गी, सरीसृपहरु र माछा तथा अन्य जलचरको सर्वेक्षण गरियो । घरधुरी सर्वेक्षणको माध्यमबाट जनसंख्या, शिक्षा र सिप, जात जाति, सम्पति, भू-उपयोग आम्दानी र खर्च, कृषि उत्पादन सम्बन्धी घरधुरी तहका सूचनाहरु संकलन गरिएको थियो । आयोजना सम्बन्धी आधारभूत तथ्याङ्क संकलन गरी संभाव्य प्रभावहरुको पूर्वानुमान गर्न र स्थानीय समुदायलाई अध्ययन प्रकृयामा समावेस गर्न सरोकारवालाहरुसँग परामर्श तथा सार्वजनिक सुनुवाई कार्यक्रम मिति २०८१/१२/२४ गते मुगुमकार्मरोङ्ग गा.पा. को कार्यालयमा र २०८१/१२/२५ गते छायाँनाथ रारा न.पा. वडा नं १२ लुम्सा बजारमा स्थानीय जनताहरु, प्रभावित घरधुरी तथा जनप्रतिनिधिको उपस्थितिमा गरिएको थियो । यसैगरी मिति २०८२/०१/०८ गते नेपाल समाचारपत्र राष्ट्रिय दैनिकमा ७ दिने सार्वजनिक सूचना प्रकासन गरिएको थियो भने मुगुम कार्मारोङ गाउँपालिका, छायाँनाथ रारा न.पा. तथा डिभिजन वन कार्यालयबाट मा यस प्रस्ताव कार्यान्वयनको लागि सिफारिस संकलन गरिएको थियो ।

५. विद्यमान वातावरणीय अवस्थाको व्याख्या

५.१ भौतिक वातावरण

मुगु कर्णाली नदी कर्णाली नदी प्रणालीको प्रमुख सहायक नदीहरू मध्ये एक हो, नेपालको दोस्रो ठूलो नदी प्रणाली। मुगु कर्णाली नदीको प्रस्तावित इनटेक साइटको जलाधार क्षेत्र ४४१३ वर्ग किमी छ। प्रस्तावित हेडवर्क्स साइटमा मुगु कर्णाली नदी जलाधारको उचाई २२२० मिटर देखि ६८३७ मिटर सम्मको उचाईमा रहेको छ भने औसत उचाइ ४७४५ मिटर छ। आयोजना स्थलमा समशीतोष्ण र उच्च पहाडहरूमा उप-शीतोष्ण र अल्पाइन हावापानी हुन्छन्। जनवरीदेखि जुनसम्म दक्षिणपश्चिम मनसुन अघि जिल्लाको वार्षिक अधिकतम तापक्रम सामान्यतया १०.३० डिग्री सेल्सियससम्म पुग्छ। जनवरी र मार्चमा वार्षिक न्यूनतम तापक्रम -०.१० डिग्री सेल्सियसमा झर्छ। सापेक्षिक आर्द्रता वर्षमा ८०-९०% सम्म हुन्छ। मुगु कर्णाली नदी बेसिनको हेडवर्क र हाइड्रोलोजिकल स्टेशन नम्बर २०८ मा वार्षिक औसत वर्षा आइसोह्याटल विधिबाट क्रमशः ६०९ मिमी र ८४४ मिमी अनुमान गरिएको छ। भौगोलिक रूपमा, आयोजना क्षेत्र हायर हिमालयन सिक्वेन्स भित्र पर्छ र आयोजना क्षेत्र MCT क्षेत्रको धेरै नजिक छ। ग्याल्वा टेक्टोनिक विन्डो उच्च हिमालयन चट्टानहरूले घेरिएको छ, जसमा two-mica gneisses, quartzitic gneisses, quartzites, garnet–kyanite–mica schists वा gneisses, amphibolite, र calcareous-gneisses समावेश छन्। यो चट्टान formation मा granite–gneiss, migmatite, paragneiss र carbonate चट्टानहरूको हजारौ मिटर मोटाईका बेडिङहरु रहेकाछन्। Kyanite, सामान्यतया अनुक्रमको तल्लो भागमा हुने गर्दछ भने sillimanite ले माथि तिरबाट प्रतिस्थापन गर्दछ । Mugu Granite चाहिँ

उच्च हिमालयन क्रिस्टलको उत्तरी भागमा बनेकोपाइन्छ। मुगु ग्रेनाइट hypidiomorphic बनावट भएको एक मिडियम ग्रेन साईज भएको चट्टान हो। माथिल्लो मुगु कर्णाली आयोजना नेपालको तेस्रो भूकम्पीय जोखिम क्षेत्रमा रहेको छ र हेडवर्क साइटमा रहेको माटो औसत प्रकारको हो। आयोजना स्थल भौगर्भिक हिसाबले बलियो क्षेत्रमा रहेको छ । आयोजनाको प्रमुख संरचनाहरु रहने स्थानमा पुराना तथा हाल सक्रिय पहिरोहरु रहेका छैनन् । यस आयोजनाको पहुँच मार्ग र अडिट टनेल सम्म जाने बाटोमा सबै भन्दा पहिरोको जोखिम रहन सक्दछ । मुगु जलाधार भित्र ICIMOD ले तयार गरेको डाटाबेस अनुसार साना ठुला गरि कुल २०७ हिमतालहरू रहेका छन् जसमध्ये यस आयोजना क्षेत्र संग सम्बन्धित ५ प्रमुख तालहरू छन् जसले आयोजनालाइ प्रभावित गर्न सक्दछन ।आयोजना क्षेत्रमा पानीको कुनै उल्लेख्य उपभोग्य उपयोग (जस्तै सिँचाइ) छैन, त्यसैले प्रायः सबै प्रवाह विद्युत उत्पादनको लागि उपलब्ध हुन्छ। मुगु कर्णाली नदीको पानीको गुणस्तर अपेक्षाकृत राम्रो देखिन्छ । साथै यस स्थानमा कुनै पनि ध्वनी तथा वायू प्रदुषणका स्रोत नरहेका कारण ध्वनी तथा वायूको गुणस्तर अपेक्षाकृत राम्रो देखिन्छ ।

५.२ जैविक वातावरण

आयोजना क्षेत्र कुनै संरक्षण क्षेत्रभित्र नपरेतापनि संरक्षण क्षेत्रको नजिकै भने रहेको छ । आयोजना क्षेत्रको सबै भन्दा नजिक शे-फोक्सुण्डो राष्ट्रिय निकुन्जको मध्यवर्ती क्षेत्र रहेको छ जुन बाँध क्षेत्रबाट करिब २.५ कि.मि. पश्चिममा रहेको छ । यस क्षेत्रमा तल्लो पहाडी क्षेत्रका अतिरिक्त उच्च पहाडी क्षेत्रमा हुने कोणधारी वन विद्यमान रहेको देखिन्छ । यस स्थल को उचाई २२०० देखि २२५७ मि सम्म अवस्थित रहेकाले यहाँ शितोष्ण जलवायुमा पाइने वन क्षेत्र रहेको छ जसमा मुख्य रुपमा गोब्रे सल्लाको जंगल रहेको छ । बाँध तथा थिग्राउने पोखरी रहने क्षेत्रमा मुख्य रुपमा गोब्रे सल्ला, गुराँस, धुपी, फिरफिरे, मयल, खस्रु, भोटे पिपल र बैंस प्रजातिका रुखहरु पाइन्छन। पहुँच मार्ग तथा अडिट टनेल तथा विद्युतगृह रहेको स्थल को उचाई १८६० देखि २२५७ मि सम्म अवस्थित रहेकाले यहाँ समशितोष्ण देखि शितोष्ण जलवायुमा पाइने वन क्षेत्र रहेको छ जसमा मुख्य रुपमा गोब्रे सल्लाको जंगल रहेको छ । यस क्षेत्रमा मुख्य रुपमा गोब्रे सल्ला, गुराँस, धुपी, फिरफिरे, मयल, खस्रु, भोटे पिपल, देवदार, पैंयु, बैंस, चिलाउने, खरी, धुपी सल्ला, मयल, भकमिलो, पिपल, किम्मु, तेज पात आदि प्रजातिका रुखहरु पाइन्छन। आयोजना क्षेत्रमा पाइने प्रमुख वन्यजन्तुहरुमा घोरल, लोखर्के, स्याल, फ्याउरो, बाँदर, लंगुर, रतुवा मृग, वन विरालो, चितुवा, चमेरो आदि हुन् ।

आयोजना स्थलमा पाइने प्रमुख चराहरु बाज, चिल, गिद्ध, चिल, गौथली, बकुल्ला, रुख परेवा, परेवा, जंगली काग, कुकू, लाम्पुछ्रे, फिन्च, अमोंगा तितु, झिबी तितु, भित्तेगौंथली, हिमाली भद्राई, चुईया, गंगा खोलेधोबिनी, सेतोटिके अर्जुनक, नीलश्वेत अर्जुनक, छिर्के तोरीगाँड, सिबिया, भंगेरा, जुरेली, लाटोकोसेरो, सारौ आदि हुन् । आयोजना क्षेत्रमा पर्ने मुगु कर्णाली नदीमा जम्मा चुच्चे असलाको दुईवटा प्रजातिको

माछाहरु अध्ययनको क्रममा देखियो । यसैगरी आयोजना स्थलमा बिभिन्न प्रजातिका सरीसृप/उभएचरहरु जस्तै छेपारो, हरियो सर्प, मुसे सर्प, पाहा, भ्यागुतो आदि पाइन्छन । म्याक्रोइनभ्रटिब्रेट्सको अध्ययन परिणामले ८ वटा अडर (order) का ३० वटा ट्याक्सा (taxa) बाट ७०२ वटा जीवहरू पहिचान गरिएको थियो। यस अध्ययनमा भेटिएका प्रमुख पेरिफाइटोन वर्गहरूमा Bacillariophyceae, Cyanophyceae, Chlorophyceae र Euglenidae रहेका छन्। आयोजना स्थलमा पेरिफाइटोनका जम्मा ३९ प्रजाति फेला परेका छन्।

५.३ सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण

मुगुम कार्मारोङ गाउँपालिकाको राष्ट्रिय जनगणना २०७८ अनुसार गाउँपालिकाको कुल जनसंख्या ६,२२२ रहेको छ भने घरधुरी संख्या १३७२ रहेका छन । जनसांख्यिक हिसाबले गाउँपालिकाका जम्मा ९ वटा वडाहरुमा वडा नं २, १२६८ कुल जनसंख्या सहित सबैभन्दा ठुलो वडा रहेको छ भने वडा नं ३ सबैभन्दा सानो वडा रहेको छ । भौगोलिक हिसाबले नेपालको दोश्रो ठुलो यस गाउँपालिको कुल क्षेत्रफल २१०६.९१ बर्ग किलो मिटर रहेको छ । यसैगरी राष्ट्रिय जनगणना २०७८ का आधारमा छायाँनाथ रारा नगरपालिकामा जनसंख्या २४५२७ रहेको छ। आयोजना प्रभावित वडा १२ र १३ को कुल जनसंख्या ४१५८ र जम्मा घरधुरी संख्या ८९१ रहेको छ । मुगुम कार्मारोङ गाउँपालिकामा मुगाल (२६.२८%), कार्मारोङ (२०.०१%) र तामाङ (१६.६७%) जातिको बाहुल्यता रहेको छ भने क्षेत्री (२८.६६%) र विश्वकर्मा लगाएत अन्य जात जातिहरु पनि यस गा. पा. मा बसोबास रहेको छ । यसैगरी छायाँनाथ रारा नगरपालिकामा बसोबास गर्ने मुख्य जातजातिमा क्षेत्री (६०.१२%), ठकुरी (१८.४७%), दलित (२५.५६%), र अन्य जनजातिहरु रहेका छन् । मुगुम कार्मारोङ गाउँपालिका क्षेत्र बौद्ध धर्मावलम्बीहरुको बाहुल्यता भएको क्षेत्र हो । करिब **७०.७५** प्रतिशत बौद्ध धर्मावलम्बीहरु हुँदा जम्मा **२९.२०** प्रतिशत हिन्दु र **०.०५**प्रतिशत इसाई हरु रहेका छन । यसैगरी छायाँनाथ रारा न.पा. क्षेत्र हिन्दु धर्मावलम्बीहरुको बाहुल्यता भएको क्षेत्र हो । करिब ९७.७७ प्रतिशत हिन्दु धर्मावलम्बीहरु हुँदा जम्मा ०.८४ प्रतिशत बौद्ध र १.३३ प्रतिशत इसाई हरु रहेका छन ।

मुगुम कार्मारोङ गाउँपालिकाको समग्र साक्षरता दर अत्यन्तै न्यून अर्थात जम्मा ५४.३६% मात्रै रहेको छ भने यहाँ महिलाको (४६.३२%) साक्षरता दर पुरुषको (६३.३१%) भन्दा उल्लेख्य रुपमा कम रहेको छ । यसैगरी छायाँनाथ रारा न.पा. को समग्र साक्षर प्रतिशत ७०.७४% रहेको छ जसमा पुरुषको साक्षरता ८०.२८% रहेको छ भने महिलाको साक्षरता पुरुषको दाँजोमा न्यून (६१.०४%) रहेको पाइएको छ । गाउँपालिका क्षेत्र भित्र कुल १८ वटा शैक्षिक संस्था रहेका छन् जसमध्ये आधारभुत तहसम्म अध्ययन अध्यापन हुने १७ वटा तथा माध्यमिक तह सम्म अध्ययन अध्यापन हुने १ विद्यालय रहेको छ । यसैगरी छायाँनाथ रारा न.पा. मा ४५ वटा प्राथमिक तहको विद्यालय र २ वटा माध्यामिक तहको विद्यालयहरु रहेको छ । शौचालयको प्रयोगको अवस्थालाई हेर्दा ८२.८० प्रतिशत घरपरिवारमा

शौचालय रहेको देखिन्छ भने कुल १३७२ मध्ये २३६ अर्थात १७.२० प्रतिशत घरपरिवारमा हाल सम्म पनि शौचालय नभएको पाईएको छ । छायाँनाथ रारा न. पा. को प्रभावित वडाहरुमा रहेका ८९१ घरधुरी मध्ये ७.४१% घरधुरीमा मात्र शौचालयको सुबिधा नरहेको छ भने ९२.५९% घरमा कुनै न कुनै प्रकारको शौचालय रहेको छ । आयोजना क्षेत्रमा मानिसहरू आफ्नो आवश्यकता पूरा गर्न विभिन्न प्रकारका पानीका स्रोतहरू प्रयोग गर्छन्। यस आयोजना क्षेत्रको ३४.४१ प्रतिशत घरधुरीले धारा वा पाइपको पानी प्रयोग गर्छन् भने ४५.७० प्रतिशत घरधुरीले मुलको पानी र १९.६८ प्रतिशत घरधुरीले छहरा/खोला को पानी प्रयोग गर्दछन । आयोजना क्षेत्रभित्र यस मुगु कर्णाली नदीको पानी हालसम्म खानेपानी, सिंचाइ तथा जलविद्युत आदिमा उपयोग भएको छैन। गाउँपालिका क्षेत्रमा अधिकाँश वौद्ध धर्मालम्वीहरुको वासोवास भएको हुदा यहाँको प्रमुख चाँडपर्वको रुपमा सोनाम ल्होसार र ग्याल्वो ल्होसार मनाउने गरिन्छ भने गाउँपालिकाको तल्लो क्षेत्र वडा न.९ र छायाँनाथ रारा न.पा. मा वस्ने समुदायहरुका लागि भने नयाँ वर्ष, दशैं, तिहार, साउने संक्रान्ति, माघेसंक्रान्ति र साउने पुर्णिमा मनाइने गरिन्छ ।

गाउँपालिका क्षेत्रमा हाल वासोवास गर्ने कुल १३७२ घरधुरी हरुमध्ये ३४.४०% घरधुरीहरु वस्तिमै उत्पादित लघु जलविद्युतको पहुँचमा छन भने अन्य वाँकी ८९४ घरपरिवार अर्थात ६५.१६ प्रतिशत घरधुरीहरुले सोलार वत्ती लाई ऊर्जाको स्रोतको रुपमा उपयोग गरेका छन ।

यसैगरी छायाँनाथ रारा न. पा. वडा नं १२ र १३ का ८९१ कुल घरधुरी मध्ये ५०.६२% घरधुरीमा विजुलीको पहुँच रहेको छ भने बिजुलीको स्रोत भने लघु जलविद्युत आयोजना रहेको छ । गाउँपालिका भित्र प्रायजसो सबै घरपरिवारमा खाना पकाउने मुख्य इन्धनको रुपमा दाउराको उपयोग गर्ने गरेको देखिन्छ गाउँपालिका भित्र वसोवास गर्ने कुल १३७२ घरपरिवारमध्ये ९५.९२ प्रतिशत अर्थात् १३१६ घरपरिवारमा दाउराको उपयोग हुने गरेको छ भने दाउरा तथा एलपी ग्याँस दुवैको प्रयागबाट ५२ घरपरिवार अर्थात ३.७९ प्रतिशतले खाना पकाउने गरेका छन् । यसैगरी छायाँनाथ रारा न. पा. को प्रभावित वडामा रहेका ८९१ घरधुरी मध्ये ९८.५४% ले दाउरा मुख्य रुपमा प्रयोग गर्ने गर्दछन भने गोबर ग्यस र मट्टीतेल नगन्यले प्रयोग गर्ने गर्दछन ।

यस आयोजनाबाट प्रत्यक्ष रुपमा ७५ घरधुरीहरु प्रभावित हुने देखिएको छ जसको घरधुरी सर्भेक्षण द्वारा तिनको सामाजिक, आर्थिक तथा साँस्कृतिक विवरण संकलन गरिएको थियो । सर्भेक्षण गरिएका ७५ घरधुरीको उत्तरदाताहरू मध्ये, ५५ उत्तरदाताहरू (७३%) पुरुष थिए भने २० उत्तरदाताहरू (२७%) महिला थिए। औसत घरपरिवारको आकार ४.३१ रहेको पाइयो जसमा अधिकतम घरपरिवारको आकार ९ र न्यूनतम घरपरिवारको आकार २ थियो।
उमेर समूह अनुसार जनसंख्यामा सबैभन्दा ठूलो वर्ग २५-५९ उमेर समुह थियो जसको जनसंख्या १४४ थियो, त्यसपछि १५-२४ उमेर समुह थियो जसको संख्या ७२ व्यक्तिहरू थियो। ६० र माथिका

वर्गमा ५९ व्यक्तिहरूको गणना गरिएको थियो, जबकि सबैभन्दा सानो वर्ग ०-१४ उमेर समुह थियो जसको जनसंख्या ४८ थिए। आयोजना प्रभावित घरपरिवारमा मुख्यतया तामाङ/भोटे समुदायको बसोबास रहेको छ । विशेषगरि मुगुम कार्मारोंग गापा क्षेत्रमा भोटे समुदायको वाहुल्यता रहेको छ भने छायाँनाथ रारा न.पा. क्षेत्रमा क्षेत्री र दलितहरूको वाहुल्यता रहेको छ । भोटे समुदायले बौद्ध धर्म प्रमुख धर्मको रूपमा माने गरेका छन् भने क्षेत्री र दलित समुदायले हिन्दु धर्म प्रमुख रुपमा मान्ने गरेका छन् । आयोजना प्रभावित घरपरिवारमा अधिकतम जनसंख्या तामाङ/भोटे (७६%) समुदायका छन् भने र त्यसपछि क्षेत्री (१४.७%) र दलित (९.३%) रहेका छन्

६. वातावरणीय प्रभावहरु

६.१ सकारात्मक प्रभावहरु

आयोजना निर्माणको चरण

- प्रस्तावित आयोजनाको निर्माणकालागि पूर्ण क्षमतामा काम हुँदा दक्ष, अर्ध-दक्ष र अदक्ष गरी कुल ३८२५२ श्रम महिना बराबरको जनशक्ती आवश्यक पर्ने अनुमान गरएिको छ भने करिब ३२ जनाले संचालनको क्रममा रोजगारी पाउने देखिन्छ।
- निर्माण कार्यका लागि खटिने कामदारहरुलाई आवश्यक सेवा प्रदान गर्ने क्रममा मुख्यतः बाँध स्थल नजिक बन्द व्यापार तथा व्यवसाय अभिवृद्धि तथा आय आर्जन गर्ने अवसर मिल्नेछ ।
- आयोजनामा कार्य गर्ने कामदारहरुमा प्राविधिक सिप जस्तै जलविद्युत उत्पादन संग सम्बन्धित मेसिन औझार चलाउने, कंक्रिट गर्ने आदि शिपको अभिवृद्धि हुनेछ ।

आयोजना सञ्चालनको चरण

- यस आयोजनाबाट वार्षिक १६२९.२५ गिगा-वाट घण्टा भरपर्दो नवीकरणीय र प्रदूषण रहित उर्जाको उत्पादन हुनेछ।
- विद्युतको उपलव्धता तथा आयोजना मार्ग निर्माणको कारण बन्द व्यापार तथा व्यवसाय अभिवृद्धि, घरेलु उद्योगहरुको प्रवर्द्धन हुनेछ ।
- स्थानीय रुपमा खेर गईरहेको जलसम्पदाको सदुपयोग गर्ने अवसर मिल्नेछ ।
- समग्र रुपमा स्थानीयलाइ रोजगारी तथा आय आर्जन मूलक क्रियाकलापहरुमा वृद्धि हुनेछ ।
- आयोजना सञ्चालन तथा मर्मत लागि स्थानीय जनतालाई रोजगारिको अवसर मिल्नेछ ।
- आयोजनाले सामाजिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत स्थानीय पूर्वाधार तथा शिक्षा र स्वास्थ्यको क्षेत्रमा आर्थिक सहयोग हुनेछ ।

६.२ नकारात्मक प्रभाव

आयोजनाको निर्माण तथा संचालनको चरणमा हुने भौतिक, जैविक तथा सामाजिक-साँस्कृतिक वातावरणमा पर्न सक्ने नकारात्मक प्रभावहरु तल उल्लेख गरिएको छ ।

६.२.१ आयोजना निर्माणको चरण

भौतिक वातावरणमा प्रभाव

- आयोजना निर्माण गर्दा निस्किएका ढुङ्गा माटाको उचित व्यवस्थापन गर्न नसके खेतीयोग्य जमिनमा नकारात्मक प्रभावहरु हुनसक्छ ।
- आयोजना निर्माणबाट हेडरेस पाइप रहने भिरालो जमिनहरुमा पहिरो जाने र भू-क्षयको समस्या हुनसक्छ।
- आयोजना निर्माणको बखतमा धुवाँ, धुलो र ध्वनि प्रदूषण बढ्न सक्छ ।
- जलविद्युतका संरचनाहरु निर्माणका लागि करीब ५३.०६ हेक्टर जमिनको क्षतिका कारण भू-उपभोगमा असर पर्ने देखिन्छ ।
- निर्माण कार्य गर्दा उत्पन्न निर्माणजन्य फोहरमैला तथा श्रमिक क्याम बाट निष्कासित फोहोरमैलाको उचित व्यवस्थापन गर्न नसके वातावरण प्रदूषण हुनसक्छ ।
- निर्माण सामग्री उत्खननले खोलाको प्राकृतिक बहावमा असर तथा यससँग सम्बन्धित भू-क्षय हुनसक्छ ।
- आयोजना क्षेत्र नजिक वन क्षेत्रमा आगलागि हुनसक्ने

जैविक वातावरणमा प्रभाव

- जलविद्युतका संरचनाहरु तथा आयोजना मार्ग निर्माणका लागि करीब ३७.८७ हेक्टर वन क्षेत्र क्षति हुनेछ ।
- जलविद्युतका संरचनाहरु निर्माणका लागि १५ विभिन्न प्रजातिका जम्मा ७३९ वटा रुखहरु काट्नु पर्ने देखिन्छ । आयोजनाका लागि काट्नु पर्ने प्रमुख प्रजातिका रुखहरुमा गोब्रे सल्ला, लहरे पिपल, उत्तिस, वेडु, धुपी सल्ला, गुराँस, भोटे पिपल, धुपी आदि पर्दछन् भने ९२६५ घ.मि. काठ र ४०.७७ चट्टा दाउरा क्षति हुने देखिन्छ ।
- आयोजना निर्माणका क्रममा हुने, जल प्रदूषण, पानी धमिलो हुने तथा खोलाबाट बालुवा गिट्टि निकाल्दा जलचर जीवहरुमा असर हुनेछ ।
- आयोजनाका कामदार वन पैदावार चलाएमा स्थानीय वनस्पति तथा वनमा क्षति हुनसक्छ।
- जीवजन्तु, तिनका अङ्ग तथा वन पैदावारको चोरी शिकारी हुन सक्नेछ ।
- श्रमिकहरुद्वारा वन्यजन्तु मार्ने वा जिस्काउने कार्यले गर्दा वन्यजन्तुमा असर हुनसक्छ ।
- वन्यजन्तुको वासस्थान तथा वनको पारिस्थतिक प्रणालीमा असर हुनसक्छ ।
- आयोजना क्षेत्रका दुर्लभ तथा संरक्षित वनस्पति तथा जीवजन्तुमा असर हुनसक्छ ।

आर्थिक-सामाजिक तथा साँस्कृतिक वातावरणमा प्रभाव

- जलविद्युतका संरचनाहरु तथा आयोजना मार्ग निर्माणका लागि ७५ घरधुरीको १५.१९ हेक्टर खेतीयोग्य भूमिको क्षति हुनेछ ।
- आयोजना निर्माणको अवस्थामा आयोजनाको संरचनाको लागि २ परिवारलाई प्रत्यक्ष असर पर्ने देखिन्छ ।
- श्रमशक्तिको वृद्धिले तथा श्रमिक शिविर सञ्चालन तथा व्यवस्थापन गर्दा सरसफाईको अवस्थामा ह्रास तथा शिविरमा सरुवा रोग प्रसार हुन सक्नेछ ।
- निर्माण स्थलमा श्रमिकहरुको स्वास्थ्य र सुरक्षामा पर्न सक्ने प्रभाव साथै दुर्घट्नामा हुनसक्नेछ।
- निर्माण क्रममा श्रमिकहरुको वृद्धिले गर्दा स्थानीय सामाजिक सेवाको सुविधा, बस्तु तथा खाद्य आपूर्तिमा चाप हुनसक्नेछ ।
- श्रमिकहरुद्वारा जाँड रक्सीको सेवन, जुवा तास, यौनजन्य क्रियाकलाप, एच आइ भि एड्स तथा अन्य सरुवा रोग बढ्न सक्ने सम्भावना रहनेछ ।

६.२.२ आयोजना सञ्चालनको चरण

भौतिक वातावरणमा प्रभाव

- आयोजना निर्माणको क्रममा काटिएका जमिन तथा यसै क्रममा निस्किएका ढुङ्गा माटोको कारण भू-क्षय हुनसक्छ ।
- आयोजना मार्ग निर्माणका बखतमा काटिएका भिरालो पहराहरुमा पहिरो जाने र भू-क्षयको समस्या हुनसक्छ ।
- आयोजना संचालनको बखतमा धुवाँ, धुलो र ध्वनि प्रदूषण हुनसक्नेछ ।
- खोलाको प्राकृतिक बहावमा परिवर्तन भई त्यसबाट असरहरु हुनसक्नेछ।

जैविक वातावरणमा प्रभाव

- आयोजना क्षेत्रमा पहुँचको वृद्धिले वन सम्पदामा अतिक्रमण तथा जैविक विविधतामा ह्रास हुनसक्छ।
- आयोजनाको निर्माणले स्तनधारी जनावरको सामान्य हिंडडुल र खानपानमा असर पर्नेछ ।
- बाँध देखि विद्युत गृहसम्म खोलाको १२ कि.मि. लम्बाई रहेको भागमा पानीको मात्रा कम हुन गई माछा तथा अन्य जलचरको वासस्थानमा प्रभाव हुनसक्छ ।

आर्थिक-सामाजिक तथा साँस्कृतिक वातावरणमा प्रभाव

- सम्भावित दुर्घटना तथा सुरक्षाको सवाल
- आयोजना निर्माण कार्यको समाप्तिसँगै रोजगारीको समाप्ति तथा प्रभावित जनताको आय आर्जनमा गिरावट हुनसक्छ ।

७. सकारात्मक प्रभावहरुलाई बढोतरी गर्ने उपायहरु

- आयोजना निर्माणको क्रममा रोजगारी उपलव्ध गराउँदा आयोजनाबाट प्रभावित परिवारहरुका साथै स्थानीय बासिन्दाहरुलाई बढी प्राथमिकता दिइनेछ ।
- पुरुष र महिलालाई रोजगारीमा र ज्यालामा भेदभाव गरिने छैन ।
- आयोजना निर्माणको क्रममा स्थानीय कामदारहरुलाई मेसिन-उपकरण चलाउन तथा अन्य प्राविधिक कामको क्रममा on the job training दिइनेछ ।
- आयोजना ले प्रयोग गर्ने स्थानीय बाटोहरुलाई सुधार गरिनेछ ।
- आयोजना स्थलमा हुनसक्ने स्थानीय पहिरो रोकथाम गरिनेछ ।
- वृक्षारोपण गरी स्थानीय वातावरणमा सुधार ल्याइनेछ ।

८. नकारात्मक प्रभावहरुको न्यूनीकरणका उपायहरु

आयोजनालाई वातावरण मैत्री बनाउनका लागि यस प्रतिवेदनमा आयोजनाले पार्ने नकारात्मक प्रभावलाई न्यूनीकरण गर्ने विभिन्न उपायहरु प्रस्तावित गरिएको छ ।

- **भौतिक वातावरण**

आयोजना क्षेत्रको वातावरणीय अक्षुणताको संरक्षण गर्न आयोजनाका लागि जमिन कटान गर्दा, निर्माण सकग्री उत्खनन गर्दा, ढुङ्गा माटो तह लगाउँदा तथा अन्य निर्माण क्रियाकलापहरु गर्दा उचित ध्यान पुऱ्याइनेछ । आयोजना निर्माण गर्दा विषेश गरी खन्दा काटीएका ढुंगा/माटोलाई निर्माण कार्यमा प्रयोग गरिने छ भने काम नलाग्ने बस्तुलाई तोकिएको स्थानमा व्यवस्थित रुपमा विसर्जन गरिनेछ । आयोजना निर्माण कै क्रममा जल, जमिन तथा वायु प्रदूषणको नियन्त्रणको लागि विविध उपायहरु अपनाइने छ।

- **जैविक वातावरण**

आयोजना निर्माणका क्रममा आवश्यक ३७.८७ हेक्टर वन क्षेत्र बापत आयोजना क्षेत्र नजिक ३७.८७ हेक्टर बराबरको जमिन खरिद गरि नेपाल सरकारलाई वन क्षेत्रको विकास गर्न हस्तान्तरण गरिने छ । यसैगरी आयोजले भोगचलन गर्ने ३७.८७ हे. बराबरको जमिनमा १६०० प्रति हे. का दरले वृक्षारोपण गर्न लागि रु. ३,०२,९६,००० र पाँच वर्षसम्म हेरचाह गर्न रकम व्यवस्था गरिने छ । साथै आयोजनाले कटान गर्ने ७३९ रूखको १ को १० अनुपातमा क्षतिपूर्ति स्वरुप ७३९० वटा रुखका बिरुवा रोपिने छन् तथा रोपिएका बिरुवालाई ५ वर्षसम्म हेरचाह गरिनेछ । बाँध देखि जलविद्युत गृहसम्मको करिब १५ कि.मि. क्षेत्रमा पानीको अभाव हुन गई पारिस्थितिक प्रणालीमा प्रभाव पर्न जान्छ । यसबाट हुन सक्ने प्रभावलाई न्यूनीकरण गर्न सुख्खा यामको पानीको मासिक बहावको कम्तिमा दश प्रतिशत पानी (२.१६ घ.मि./से) निरन्तर खोलामा छोडिने छ । आयोजनाका कामदारहरुलाई वन्यजन्तु चोरी शिकारी तथा अन्य गैरकानूनी क्रियाकलापहरु गर्न कडा प्रतिवन्ध लगाईने छ ।

- **आर्थिक-सामाजिक तथा साँस्कृतिक वातावरणमा प्रभाव**

आयोजना निर्माणका क्रममा अधिग्रहण गरिएका सबै व्यक्तिगत सम्पत्तिको आपसी समझदारीमा मुआव्जा तथा क्षतिपूर्ति दिइनेछ । साथै आयोजना निर्माणको क्रममा रोजगारी उपलव्ध गराउँदा तथा प्राविधिक तालिम उपलव्ध गराउँदा आयोजनाबाट प्रभावित परिवारहरुलाई प्राथमिकता दिइनेछ । आयोजनाले सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत विविध विकासका कार्यहरुमा आर्थिक सहयोग गर्ने छ ।

९. वातावरणीय व्यवस्थापन योजना

आयोजनाबाट पर्ने संभावित प्रभाव न्यूनीकरण, अनुगमन विधि, कार्यतालिका साथै जिम्मेवार कार्यान्वयन ईकाईहरुको पहिचान यस अध्ययनले गरेको छ । यस अध्ययनले अनुगमनका लागि विभिन्न भौतिक, जैविक, सामाजिक सूचकहरुको विकास गरेको छ । वातावरणीय अनुगमन गर्न लाग्ने आवश्यक खर्च सहितको वातावरणीय व्यवस्थापन योजना यसै प्रतिवेदनको अध्याय ९ मा समावेश गरिएको छ । वातावरणीय प्रभाव न्यूनीकरण गर्न आवश्यक खर्चको संक्षिप्त विवरण तल दिइएको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

क्र.सं.	**विवरण**	**लागत (ने.रु.)**
१.०	**सकारात्मक प्रभावको बढोत्तरीका गर्न लाग्ने खर्च**	**४६,८०,०००**
२.०	**नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका गर्न लाग्ने खर्च**	
२.१	भौतिक वातावरण	१,४०,००,०००
२.२	जैविक वातावरण	५,५९,९१,०००
२.३	आर्थिक-सामाजिक वातावरण	१,००,००,०००
	जम्मा (२)	**७,९९,९१,०००**
	कुल जम्मा (१+२)	**८,४६,७१,०००**
३.०	वातावरणीय अनुगमनका लागि लाग्ने खर्च (वार्षिक)	१०,३०,०००
४.०	कुल वातावरणीय लागत (१+२+३)	८,५७,०१,०००
५.०	आयोजनाको कुल लागत	५५,३३,३५,४०,०००
६.०	प्रतिशत वातावरणीय लागत (४/५)	०.१५५%

१०. निस्कर्ष तथा प्रतिवद्धता

पहिचान गरिएका प्रायः नकारात्मक प्रभावहरु स्थानीय क्षेत्रमा सीमित तथा निर्माण अवधिभर मात्र सीमित रहने प्रकृतिका छन् । यी प्रभावहरु खास गरी निर्माण कार्यसँग सम्बन्धित छन् । पहिचान गरिएका प्रायः नकारात्मक प्रभावहरु यस प्रतिवेदनमा प्रस्तावित न्यूनीकरण उपायहरुको कार्यान्वयनबाट

रोकथाम वा न्यूनीकरण गर्न सकिन्छन । प्रस्तावित आयोजना कार्यान्वयनले स्थानीय वातावरणमा रोकथाम वा न्यूनीकरण गर्न नसकिने खालका प्रत्यक्ष तथा स्थायी तवरले पर्ने नकारात्मक असरहरु देखिंदैनन् । प्रस्तावको कार्यान्वयन गर्दा यस प्रस्तावमा उल्लेखित वातावरणीय व्यवस्थापन कार्य योजनालाई पूर्ण रुपमा लागू गरिएमा त्यसले आयोजना क्षेत्रको भौतिक, जैविक तथा सामाजिक वातावरणमा दिर्घकालिन नकारात्मक प्रभाव नपार्ने देखिन्छ । आयोजनाबाट उर्जाको संकट परिरहेको अहिलेको अवस्थामा भरपर्दो नविकरणीय र प्रदूषण रहित उर्जाको उत्पादन हुने र त्यसबाट राजश्वको वृद्धि, उद्योग तथा आय आर्जनका क्रियाकलापहरुको प्रवर्द्धन, तथा समग्र आर्थिक, वातावरणीय तथा सामाजिक क्षेत्रको विकास भई नेपाल सरकारको गरीबी निवारण गर्ने लक्षमा समेत सहयोग पुग्ने देखिन्छ । यस अध्ययनले यस आयोजनासँग सम्बन्धित प्रभावहरूलाई विस्तृत र पूर्ण रूपमा सम्बोधन गरेको छ साथै प्रस्तावक यस प्रतिवेदनमा उल्लेखित वातावरण व्यवास्थापन योजना पूर्ण रुपमा कार्यान्वयन गर्न प्रतिवद्ध रहेको छ ।

संक्षिप्त शव्दावली

वा.प्र.मू.ः	वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन
के.त.विः	केन्द्रिय तथ्यांक विभाग
जी.स.स.	जिल्ला समन्वय समिति
वा.प्र.मू. ः	वातावरण प्रभाव मूल्याङ्कन
डी.व.का.ः	डिभिजन वन कार्यालय
मु.का.गा.पा.	मुगुम कार्मारोङ गाउँपालिका
मे.वा.	मेगावाट
छा.रा.न.पा.	छायाँनाथ रारा नगरपालिका
गा.पा.	गाउँपालिका
न.पा.	नगरपालिका
उ.ः	उत्तर
पू.ः	पूर्व
ने.बि.प्राः	नेपाल विद्युत प्राधिकरण
AC:	Alternating Current
CAR:	Catchment Area Ratio
CBD:	Convention on Biological Diversity
CEO:	Chief Executive Officer
CITES:	Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora
DC:	Direct Current
EIA:	Environmental Impact Assessment
GIS	Geographic information system
GLOF:	Glacial Lake Outburst Flood
GWh:	Gega watt hour
HRT:	Head Race Tunnnel
IEE:	Initial Environmental Examination (प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण)
INPS:	Integrated Nepal Power System
IRR:	Internal Rate of Return
IUCN:	International union for Conservation of Nature
kV:	Kilo Volt
LPG:	Liquefied petroleum gas
MBT:	Main Boundary thrust
MCT:	Main Central Thrust
MHT:	Main Himalayan Thrust
MW:	Mega watt
NDWQS:	National Drinking water quality standard
NW:	North west
PM:	Particulate Matter

PRoR:	Peaking Run-of-River
RCC :	Reinforced cement concrete
RoR:	Run-of-River
Rpm:	Rotation per Minutes
RQD:	Rock Quality Ditermination
SE:	South East
SWAT:	Soil & Water Assessment Tool

वजन र मापन

C	सेल्सियस / सेन्ट्रिगेड
%	प्रतिशत
हे	हेक्टर
कि.मि	किलोमीटर
व.मि.	वर्ग मिटर
मि.	मीटर
मि/से.	मीटर / से
घ.मि.	घन मिटर
मि.मि.	मिलीमीटर
$\mu g / m^3$	micro gram/cubic meter
m^3/s	घन मिटर/ से
km	Kilo meter
L x W x H	Length, width, Height
MVA	Megavolt amperes
Hz	Hertz

बिषय सूची

संक्षिप्त शब्दावली .... **xiii**

वजन र मापन .... **xv**

परिच्छेद –१ .... **– १ –**

१. प्रतिवेदन तयार गर्ने व्यक्तिको वा संस्थाको नाम र ठेगाना .... **– १ –**

परिच्छेद –२ .... **– ४ –**

२. प्रस्तावको परिचय .... **– ४ –**

(क) भूमिका .... – ४ –

(ख) प्रस्तावको विवरण .... – ४ –

(ग) प्रस्तावको उद्देश्यः .... – ३२ –

परिच्छेद –३ .... **– ३४ –**

३. प्रतिवेदन तयार गर्दा अपनाईएको विधि .... **– ३४ –**

३.१ प्रभाव क्षेत्रको चित्रण .... – ३४ –

अप्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र .... – ३५ –

३.२ वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययनको लागि संकलन गरिएको तथ्यांक .... – ३६ –

३.३ तथ्यांक संकलनको विधिहरू .... – ३८ –

३ .१.३.सन्दर्भ सामग्रीको अध्ययन .... – ३८ –

३.३.२ स्थलगत सर्वेक्षण .... – ३९ –

३.४ तथ्याङ्क समिक्षा एवं वातावरणीय प्रभावको मूल्याङ्कन .... – ४७ –

३.५. जन परामर्श, लक्षित समूह छलफल, सार्वजनिक सुनुवाई, सूचना प्रकासन, मुचुल्का संकलन एवं सिफारिस पत्रहरु .... – ४८ –

३.६ प्रतिवेदन तयारी .... – ५६ –

परिच्छेद –४ .... **– ५७ –**

४. प्रतिवेदन तयार गर्दा विचार गरिएको नीति, ऐन, नियम, निर्देशिका, मापदण्ड, सन्धि, सम्झौताः.– ५७ –

४.१ नेपालको संविधान .... – ५७ –

४.२ योजना, नीतिहरू तथा रणनीति .... – ५८ –

४.३ ऐन तथा नियमावली .... – ६२ –

४.४ निर्देशिका, कार्यविधि .... – ७१ –

४.५ राष्ट्रिय वातावरणीय मापदण्ड .... – ७३ –

४.६ अन्तराष्ट्रिय सन्धि/सम्झौता .... - ७४ -

परिच्छेद -५ .... - ७६ -

५. विद्यमान वातावरणीय अवस्था.. - ७६ -

५.१ भौतिक वातावरण.. - ७६ -

५.२ जैविक वातावरण .... - ९२ -

५.३ सामाजिक, आर्थिक तथा साँस्कृतिक .... - १०२ -

५.३.१ आयोजना प्रभावित गा.पा./न.पा. को सामाजिक, आर्थिक तथा साँस्कृतिक विवरण..... - १०२ -

५.३.१ आयोजना प्रभावित घरपरिवारको सामाजिक, आर्थिक तथा साँस्कृतिक विवरण. - ११४ -

परिच्छेद -६ .... - ११८ -

६. प्रस्तावको विकल्प विश्लेषण.. - ११८ -

६.१ आयोजना साइट.. - ११८ -

६.२ डिजाइन.. - १२० -

६.३ प्रविधि, अपरेसन प्रक्रिया, समय तालिका र कच्चा पदार्थ .... - १२१ -

६.४ वन क्षेत्र तथा अन्य वातावरणीय पक्ष... - १२१ -

परिच्छेद -७ .... - १२२ -

७. प्रस्ताव कार्यान्वयन गर्दा वातावरणमा पर्ने प्रभाव तथा संरक्षणका उपायः .... - १२२ -

७.१ सकारात्मक प्रभाव...- १२२ -

७निर्माण चरण १.१. ....- १२२ -

७ २.१.संचालन चरण.. - १२४ -

७.२ नकारात्मक प्रभाव...- १२६ -

७.२.१ भौतिक प्रभाव ....- १२६ -

७.२.२ जैविक वातावरण .... - १३२ -

परिच्छेद -८ .... - १४३ -

८. अनुकूल प्रभाव अधिकतम अभिवृद्धि गर्ने तथा प्रतिकूल प्रभाव न्यून गर्ने उपाय....... - १४३ -

८.१ सकारात्मक प्रभावको बढोत्तरीका उपायहरू .... - १४३ -

८.१.१ निर्माण चरण.. - १४३ -

८.१.२ संचालन चरण.. - १४५ -

८.२ नकारात्मक वातावरणीय प्रभावको निराकरणका उपायहरू .... - १४६ -

८.२.१ भौतिक वातावरणमा पर्ने प्रभावको समाधानका उपायहरु .... - १४६ -

८.२.२ जैविक वातावरणमा पर्ने प्रभावको समाधानका उपायहरु ....- १५१ -

८.२.३ सामाजिक सांस्कृतिक वातावरणमा पर्ने प्रभावको निराकरणका उपायहरु.... - १५५ -

८.३ वातावरणीय व्यवस्थापन योजना.. – १५८ –
८ १.३.वातावरणीय व्यवस्थापन योजना (ङ्कत्तm) कार्यान्वयनको लागि जिम्मेवार निकायहरू. – १५८ –
८.३ सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम.. – १८१ –
परिच्छेद –९ ....– १८२ –
९. वातावरणीय अनुगमन..– १८२ –
९.१ वातावरणीय अनुगमनको प्रकारः .... – १८२ –
९.२ वातावरणीय अनुगमनका लागि लाग्ने खर्च..१९१
९.३ थप वातावरणीय व्यवस्थापन योजनाहरु..... **ङ्कचचद्वच! ख्द्वद्वण□कचण थद्व□ घङ्गद्दञथङ्गघ.**
परिच्छेद दश...१९३
१०.वातावरणीय परिक्षण १९३
११.निष्कर्ष २००

अनुसूचीहरु

अनुसूची -१: विद्युत उत्पादन सर्भेक्षण अनुमतिपत्र

अनुसूची -२: आयोजना स्थलको नक्सा

अनुसूची -३: सार्वजनिक सुनुवाईको सूचना/सूचना टाँसको मुचुल्का/ सार्वजनिक सुनुवाईको माइनुट

अनुसूची -४: सार्वजनिक सूचनाको प्रतिलिपि/सूचना टाँसको मुचुल्का

अनुसूची-५: इन्जिनियरिङ नक्सा

अनुसूची-६: उर्जा तालिका

अनुसूची-७: भौतिक, जैविक र आर्थिक सामाजिक वातावरण सम्बन्धि थप विवरण

अनुसूची-८: स्थलगत भ्रमणका केहि तस्बिरहरु

अनुसूची-९: प्रस्तावक तथा अध्ययन टोलीको स्वघोषणा

अनुसूची-१०: स्वीकृत कार्यसूची

तालिकाहरुको सूची

तालिका १-१: वा.प्र.मू. तयारीको लागि संलग्न अध्ययन टोली .... - २ -
तालिका २-१: आयोजनाको प्रमुख विशेषताहरु ....- ५ -
तालिका २-२: आयोजनाको पहुँचको अवस्था..- ११ -
तालिका २-३: जेनेरेटरहरूको विस्तृत जानकारी .... - १८ -
तालिका २-४: पावर ट्रान्सफर्मरहरूको विस्तृत जानकारी .... - १८ -
तालिका २-५: आयोजनाको लागि आवश्यक जग्गा.. - २२ -
तालिका २-६: आयोजनाको लागि आवश्यक जनशक्ति..- २४ -
तालिका २-७: आयोजनाको लागि आवश्यक निर्माण सामग्री .... - २५ -
तालिका २-८: पहिचान गरिएको निर्माण सामग्री उत्खनन/संकलन क्षेत्रहरु .... - २६ -
तालिका २-९: आयोजनाको लागि आवश्यक ऊर्जा... - २७ -
तालिका २-१०: आयोजनाको कामदार शिविर तथा निर्माण सामग्री भण्डारण क्षेत्रको विवरण - २८ -
तालिका २-११: आयोजना संरचना निर्माण गर्दा निष्कासन हुने अनुमानित मकको परिमाण . - २९ -
तालिका २-१२: आयोजना निर्माण गर्दा निष्कासन हुने अनुमानित मकको संक्षिप्त विवरण....- ३१ -
तालिका २-१३: आयोजनाको मक व्यवस्थापन क्षेत्रको विवरण.................................- ३१ -
तालिका ३-१: आयोजनाको प्रभाव क्षेत्र निर्धारण.. - ३५ -
तालिका ३-२: स्थलगत अध्ययन गरिएको मिति तथा स्थलगत अध्ययन को विषय .... - ३९ -
तालिका ३-३: स्थलगत अध्ययनद्वारा संकलन गरिएको तथ्याङ्क/जानकारी र विधि....... - ४४ -
तालीका ३-४: तथ्याकं मापनको तरीका... - ४८ -
तालीका ३-५: औचित्यता मापनको तरीका.. - ४८ -
तालीका ३-६: आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा गरिएको जन परामर्श तथा लक्षित समूह छलफलहरु. - ४८ -
तालिका ३-७: सार्वजनिक सुनुवाई कार्यक्रममा उठाइएका राय सुझावहरु ....- ५० -
तालिका ३-८: सार्वजनिक सुनुवाई कार्यक्रममा उठाइएका राय सुझावहरु .... - ५६ -
तालिका ५-१: इनटेक साइटमा जलाधार क्षेत्रको उचाई विवरण...........................- ७८ -
तालिका ५-२: विभिन्न विधिहरु प्रयोग गरि प्राप्त मासिक प्रवाहहरू ....- ७८ -
तालिका ५-३: वि.सं. २०७६ को नेपाली पात्रोमा आधारित रूपान्तरित दीर्घकालीन औसत मासिक प्रवाह .... - ८० -
तालिका ५-४: माथिल्लो मुगु कर्णाली आयोजना को प्रस्तावित हेडवर्कको लागि प्रवाह आवधि... - ८१ -

तालिका ५-५: माथिल्लो मुगु कर्णाली आयोजना को प्रस्तावित हेडवर्कको लागि न्यून प्रवाह. - ८२ -
तालिका ५-६: मुगु जलाधारमा रहेको प्रमुख हिमतालको विवरणको सारांश (स्रोतः ञ्न्त्तद्धद्द, २०११).. - ९० -
तालिका ५-७: आयोजना क्षेत्रमा पर्ने सामुदायिक वनको विवरण .... - ९३ -
तालिका ५-८: आयोजना क्षेत्रमा पाइने वनस्पतिहरुको विवरण.............................. - ९४ -
तालिका ५-९: आयोजना स्थलमा पाइने स्तनधारी वन्यजन्तुहरु .... - ९७ -
तालिका ५-१०: आयोजना स्थलमा पाइने चराहरु.. - ९७ -
तालिका ५-११: आयोजना स्थलमा पाइने प्रमुख सरीसृप/उभएचरहरु .... - ९९ -
तालिका ५-१२: सर्वेक्षणको क्रममा भेटिएका माछा.. - १०० -
तालिका ५-१३ :पाँच वटा स्थलमा फेला परेको पेरिफाइटोन प्रजातिहरूको संख्या......... - १०१ -
तालिका ५-१४: आयोजना क्षेत्रमा पाइने जडीबुटी तथा गैरकाष्ठ वन पैदावारहरुको विवरण - १०२ -
तालिका ५-१५: मुगुम कार्मारोङ गाउँपालिकाको जनसंख्या र घरपरिवारको वितरणको अवस्था. - १०३ -
तालिका ५-१६: छायाँनाथ रारा नगरपालिकाको जनसंख्याको विवरण......................... - १०३ -
तालिका ५-१७: मुगुम कार्मारोङ गा.पा.को जातिगत आधारमा जनसंख्या विवरण......... - १०४ -
तालिका ५-१८: छायाँनाथ रारा नगरपालिकाको जातिगत आधारमा जनसंख्या विवरण.... - १०४ -
तालिका ५-१९: आयोजना क्षेत्रको गा.पा./न.पा.को भाषागत आधारमा जनसंख्या विवरण - १०५ -
तालिका ५-२०: मुगुम कार्मारोङ गा.पा. को धर्मको आधारमा जनसंख्या विवरण......... - १०६ -
तालिका ५-२१: छायाँनाथ रारा न.पा. को धर्मको आधारमा जनसंख्या विवरण .... - १०६ -
तालिका ५-२२: मुख्य पेशा सम्बन्धी विवरण... - १०६ -
तालिका ५-२३: आयोजना प्रभावित गा.पा./न.पा. को साक्षरता सम्बन्धी विवरण......... - १०७ -
तालिका ५-२४: आयोजना क्षेत्रमा शौचालय सुविधाको विवरण........................... - १०९ -
तालिका ५-२५: आयोजना क्षेत्रको खानेपानीको स्रोतको आधारमा घरधुरीको विवरण..... - ११० -
तालिका ५-२६: आयोजना क्षेत्रमा प्रयोग गर्ने बत्ति बाल्न प्रयोग गरिने इन्धनको स्रोत ... - ११२ -
तालिका ५-२७: आयोजना क्षेत्रमा प्रयोग गर्ने खाना पकाउने इन्धनको स्रोत .... - ११३ -
तालिका ५-२८: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरुको जनसांख्यिकीय विवरण .... - ११४ -
तालिका ५-२९: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरुको जातियताको विवरण..................... - ११५ -
तालिका ५-३०: प्रतिशतका आधारमा प्रभावित घरपरिवारको जनसंख्याको व्यावसायिक वितरण. - ११६ -
तालिका ६-१: आयोजनाको संरचनाहरुको विभिन्न विकल्पहरु .... - १२० -

तालिका ६-२: विभिन्न विकल्पहरूको लागि ऊर्जा गणना....................................... - १२० -
तालिका ७-१: अनुकूल प्रभावहरूको सारांश.. - १२५ -
तालिका ७-२: भौतिक वातावरणमा पर्ने प्रभावको मूल्याङ्कन.................................. - १३१ -
तालिका ७-३: आयोजना निर्माणको क्रममा क्षति हुने रुखको विवरण...................... - १३३ -
तालिका ७-४: जैविक वातावरणमा पर्ने प्रभावको सारांश.................................... - १३७ -
तालिका ७-५: सामाजिक, आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरणमा पर्ने प्रभावको सारांश ...... - १४१ -
तालिका ८-१: सीप विकास तालिमको खर्च विवरण.. - १४४ -
तालिका ८-२: सकारात्मक प्रभावको बढोत्तरीका उपाय...................................... - १६२ -
तालिका ८-३: नकारात्मक प्रभावको निराकरणका उपाय.................................... - १६५ -
तालिका ८-४: सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत खर्च गरिने रकमको अनुमानित विवरण .. - १८१ -
तालिका ९-१ : वातावरणीय अनुगमनको ढाँचा.. - १८३ -
तालिका ९-२: वातावरणीय अनुगमनका लागि लाग्ने खर्च..१९१
तालिका ९-३: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना कार्यान्वयन गर्नको लागि लाग्ने अनुमानित बजेट १९१
तालिका ९-४: विपद व्यवस्थापन योजना सम्बन्धि मुख्य विवरणहरु ..... **ङ्चचद्वच! ब्द्वद्वण□कचण थद्व□ घङ्गद्दत्रथङ्गघ.**
तलिका १०-१: वातावरणीय परीक्षणका लागि चेकलिष्ट..१९६

चित्रहरुको सूची

चित्र २–१ : आयोजना क्षेत्रको गुगल नक्शा (गुगल अर्थ २०२५)............................– ११ –
चित्र २–२ : आयोजना स्थलको राजनीतिक सीमा (नापी विभाग तथा GIS विश्लेषण)....... – १२ –
चित्र २–३ : आयोजनाको अवयवहरु देखाइएको टोपो नक्शा (टोपोसिट नं २९८२ ०७, ०६, ०५)..– १४ –
चित्र २–४ : आयोजनाको हेडवर्कस् क्षेत्रको गुगल तस्बिर (गुगल अर्थ २०२२) .... – १५ –
चित्र २–५ : आयोजनाको विद्युतगृह क्षेत्रको गुगल तस्बिर (गुगल अर्थ २०२२)........... – १५ –
चित्र २-६: आयोजना अन्तर्गत निर्माण हुने विभिन्न संरचनाहरु रहेको स्थान सम्म पुग्ने पहुँचमार्ग को नक्सा (नापी विभाग २०७६ तथा GIS विश्लेषण)... – २१ –
चित्र ३-१: आयोजनाको प्रभाव क्षेत्र निर्धारण.. – ३६ –
चित्र ३-२: मुगुम कार्मारोङ गा.पा. कार्यालयमा आयोजित सार्वजनिक सुनुवाई कार्यक्रम...– ५४ –
चित्र ३-३: छायाँनाथ रारा न.पा. १२ लुम्सा तथा न.पा. को कार्यालयमा आयोजित सार्वजनिक सुनुवाई कार्यक्रम...– ५५ –
चित्र ५-१: आयोजना क्षेत्रको जलाधार नक्सा ....– ७७ –
चित्र ५-२: आयोजनाको इनटेक साइटमा विभिन्न विधिहरूबाट गणना गरिएको दीर्घकालीन औसत मासिक प्रवाह...– ७९ –
चित्र ५-३: माथिल्लो मुगु कर्णाली आयोजनाको हेडवर्कको लागि अनुमानित प्रवाह अवधि बक्र.. – ८२ –
चित्र ५-४: आयोजना क्षेत्रमा रहेका खोला नाला सम्बन्धि नक्सा (GIS विश्लेषण २०८२)– ८३ –
चित्र ५-५: आयोजना क्षेत्रमा पर्ने गाल्वा टेक्टोनिक विन्डोको क्षेत्रीय भूवैज्ञानिक नक्सा (धिताल, २०१५)... – ८४ –
चित्र ५-६: नेपालको भूकम्प जोखिम नक्सा (खानी तथा भूगर्भ विभाग, २००२) ....– ८९ –
चित्र ५-७: आयोजना क्षेत्रको भू-क्षय तथा पहिरो जोखिम क्षेत्रको नक्सा (GIS विश्लेषण २०८२)– ९० –
चित्र ५-८: मुगु जलाधारमा रहेका प्रमुख हिमतालहरु(स्रोतः गुगल अर्थ २०२३).......... – ९१ –
चित्र ५-९: मुगु जलाधारमा रहेका ऋणमोक्ष हिमाताल (स्रोतः गुगल अर्थ २०२३)....... – ९१ –
चित्र ५-१०: आयोजना क्षेत्र नजिक रहेका संरक्षित क्षेत्र (नापी बिभाग, २०७६ तथा GIS विश्लेषण).. – ९३ –

चित्र ५-११: आयोजना प्रभावित क्षेत्रका मानिसहरूको शिक्षा स्थिति........................– ११५ –
चित्र ६–१ : प्रस्तावित आयोजनाको विकल्पहरु देखाइएको नक्शा ....– ११९ –
चित्र ८-१ :वातावरणीय व्यवस्थापन योजना (EMP) कार्यान्वयनको लागि जिम्मेवार निकायहरू – १६१ –

परिच्छेद -१

१. प्रतिवेदन तयार गर्ने व्यक्तिको वा संस्थाको नाम र ठेगाना

(क) प्रस्तावकको पूरा नाम, ठेगाना, ईमेल र फोन नं.

एलिभेट इनर्जी प्रा.लि. कम्पनी मुगु कर्णालीमा निर्माण हुने माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन (EIA) को प्रस्तावक रहेको छ । यस कम्पनी Golyan Group को सहायक कम्पनी हो जो कम्पनी ऐन २०६३ अन्तर्गत स्थापना भएको हो । यस माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजना (३०६ मेगावाट) को सर्वेक्षणको अनुमतिपत्र (वि.वि.वि. २०७५/७६ वि.उ.स. १०७०) मिति २०७५/१२/०७ मा पहिले शुसिल गुप्तालाई प्रदान गरिएको थियो ।पछी शुसिल गुप्ताको नामबाट यस अनुमतिपत्र गोल्यान ग्रुप अन्तर्गतको एलिभेट इनर्जी प्रा.लि. को नाममा नामसारी भएको थियो । हाल यस आयोजनाको विद्युत उत्पादन अनुमतिको लागी २०८०/१०/२६ मा विद्युत विकास विभागमा निबेदन दिइएको (वि.वि.वि.द.नं. ४३५९) र सो को लागि धरौटि रकम समेत बुझाएको छ । प्रस्तावकको नाम र ठेगाना निम्न अनुसार रहेको छ ।

प्रस्तावकको नाम तथा ठेगाना तल दिइएको छः

एलिभेट इनर्जी प्रा.लि.

का.म.पा. १३ सोल्टीमोड, काठमाडौं

फोन नम्बरः ९७७-१-५९१२८१२/१३

इ-मेलः info@golyangroup.com

वेबसाइटः https://golyan.com/

(ख) परामर्शदाताको पूरा नाम, ठेगाना, ईमेल र फोन नं.

प्रस्तावकको तर्फवाट आदि टेक्नोक्वेरी कन्सल्ट्स प्रा. लि ले यस माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन (EIA) गर्ने जिम्मेवारी प्राप्त गरेको छ । परामर्श दाता संस्थाको नाम तथा ठेगाना तल उल्लेख गरिएको छ । यस प्रतिवेदन तयार गर्नको लागि तलको तालिकामा उल्लेखित विज्ञ टोलि संलग्न गरिएको थियो ।

परामर्शदाताको नाम तथा ठेगाना तल दिइएको छः

टेक्नोक्वेरी कन्सल्ट्स प्रा. लि.

नखखु, ललितपुर

फोनः ९८५११७९४७५

ईमेलः info@technoquarry.com

तालिका १-१ः वा.प्र.मू. तयारीको लागि संलग्न अध्ययन टोली

क्र.सं.	नाम	योग्यता	अनुभव
१.	अनन्त कुमार कार्की टोलि नेता / वातावरणविद	स्नातकोत्तर, वातावरण विज्ञान, एम.फिल, वातावरण टेक्नोलोजी	३ वटा भन्दा बढी वातावरणीय अध्ययन मा संलग्न रहेको
२.	अनिल केसी (वातावरण व्यवस्थापन विज्ञ)	स्नातकोत्तर (वातावरण विज्ञान, विशेषज्ञताः वन्यजीव व्यवस्थापन)	३ वटा भन्दा बढी वातावरणीय अध्ययन मा संलग्न रहेको
३.	मिनेश कुमार घिमिरे (सामाजिक-आर्थिक विज्ञ)	स्नातकोत्तर (समाजशास्त्र)	३ वटा भन्दा बढी वातावरणीय अध्ययन मा संलग्न रहेको
४.	सुवास चन्द्र बराल (सिभिल इञ्जिनियर)	बी.ई (सिभिल), स्नातकोत्तर कन्स्ट्रक्सन म्यानेजमेन्ट	३ वटा भन्दा बढी वातावरणीय अध्ययन मा संलग्न रहेको
५.	इश्वर राज बतौंला (प्राकृतिक स्रोत व्यवस्थापन विज्ञ)	स्नातकोत्तर (प्राकृतिक स्रोत व्यवस्थापन)	३ वटा भन्दा बढी वातावरणीय अध्ययन मा संलग्न रहेको
६.	नारायण प्रसाद कोजू	स्नातकोत्तर (जीव विज्ञान)	३ वटा भन्दा बढी वातावरणीय अध्ययन मा संलग्न रहेको
७.	दिलेन्द्र पाठक	स्नातकोत्तर भूगर्भ विज्ञान	३ वटा भन्दा बढी वातावरणीय अध्ययन मा संलग्न रहेको

यी परामर्शदाताक अलावा पनि आवश्यक सहायक र अन्य सहयोगी कर्मचारीहरु लाई तथ्यांक संकलन र तथ्यांक विश्लेषण गर्न को लागी परिचालन गरिएको थियो ।

(ग) वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको औचित्यः

नेपालको वातावरण संरक्षण ऐन २०७६ मा व्यवस्था भए अनुसार कुनै पनि प्रकारको विकास गतिविधिको लागि वातावरण संरक्षण नियमावली २०७७ ले तोके बमोजिम वातावरणीय अध्ययन गर्न जरुरी हुन्छ । साथै वातावरण संरक्षण ऐन २०७६ बमोजिम यस प्रस्ताव संघ संग सम्बन्धित भएकोले यस प्रस्तावको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन स्वीकृत गर्ने निकाय नेपाल सरकार, वन तथा वातावरण मन्त्रालय रहेको छ । यसका साथै नेपाल सरकारद्वारा वातावरण संरक्षण नियमावली २०७७ लागु गरि सकेको छ जसको अनुसूची ३ (च) ऊर्जा तथा जलस्रोत क्षेत्रको १.(क) विद्युत उत्पादन अन्तर्गत ५० मे. वा. भन्दा बढी क्षमताको जलविद्युत उत्पादन आयोजना निर्माण गर्नु परेमा तथा सोही नियमावलीको अनुसूची ३ (क) वन क्षेत्रको (५) अनुसार विद्युत प्रसारण लाईन निर्माण

बाहेक अन्य प्रयोजनको लागि ५ हेक्टर भन्दा बढि वन क्षेत्र प्रयोग गर्नु परेमा आयोजनाको लागि वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन गर्नु पर्ने छ।

प्रस्तावित माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजना ३०६ मेगावाट क्षमताको रहेको र उक्त आयोजना निर्माणको लागि सरकारी वन क्षेत्र १२.६३ हे. तथा २५.२४ हे. वन क्षेत्र अन्तर्गतको खोला बगर क्षेत्र गरि जम्मा ३७.८७ हे. वन क्षेत्र आवश्यक पर्ने देखिन्छ । त्यसैले यस आयोजनाको लागि वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन गरी वन तथा वातावरण मन्त्रालयबाट स्वीकृत हुनु आवश्यक हुन्छ ।

(घ) वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको उद्देश्यः

- **वातावरण प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययनको उद्देश्य**

वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययनको मुख्य उद्देश्य यस आयोजना कार्यान्वयनका कारण वातावरणीय प्रभावहरूको आकलन गर्नु र आयोजनालाई वातावरणमैत्री तथा दिगो बनाउन आवश्यक उपायहरूको सुझाव दिनु हो । वातावरणीय प्रभाव मुल्यांकन अध्ययनको थप उद्देश्यहरु निम्न रहेको छन्:

- आयोजना क्षेत्रको वातावरणीय अवस्थाको आधारभूत तथ्यांक संकलन गर्नु,
- वातावरणीय दृष्टिकोणबाट आयोजनाको वैकल्पिक विश्लेषण गर्नु,
- आयोजना कार्यान्वयनबाट उत्पन्न हुने सम्भावित वातावरणीय प्रभावहरुको परिमाण, सीमा र अवधिका आधारमा पहिचान र आंकलन गर्नु,
- फाइदाजनक प्रभावको बृद्धि तथा प्रतिकूल प्रभावहरूको न्यूनीकरणका उपायहरूको सुझाव दिनु,
- आयोजनाको वातावरणीय व्यवस्थापन योजना तथा अनुगमन योजनाको विकास तथा वातावरणीय व्यवस्थापन योजना तथा अनुगमन योजना कार्यान्वयनको संस्थागत संरचनाको रुपरेखा तयार गर्नु ,
- आयोजना प्रभावित व्यक्ति तथा अन्य सरोकारवालाहरूलाई आयोजनाको विषयमा जानकारी प्रदान गर्ने तथा सरोकारवालाहरूसँग आयोजनाको वातावरणीय प्रभावका बारेमा परामर्श लिई जनताको सक्रिय सहभागिताको सुनिश्चितता गर्ने,
- आयोजनाको वातावरणीय प्रभावहरुको सम्बन्धमा नियामक निकायकहरूलाई निर्णय प्रक्रियामा सहजताको लागि सल्लाह दिनु आदि रहेको छ ।

परिच्छेद -२

२. प्रस्तावको परिचय

(क) भूमिका

नेपालको जलविद्युत क्षमता ८३,००० मेगावाट अनुमान गरिएको छ। यस सम्भावना मध्ये करीव ४२,००० मेगावाट आर्थिक हिसाबले सम्भाव्य छ भन्ने मानिन्छ (Shrestha H.N, १९६८)। जलस्रोतको विशाल सम्भावनाका बाबजुद पनि नेपालमा उपलब्ध सबै स्रोतहरू उपयोग भएको छैन । हाल देशभरि सानादेखि ठूला सम्म निजी तथा सरकारी स्वामित्व प्राप्त कम्पनीहरूले जलविद्युत आयोजनाहरू निर्माण तथा सञ्चालन गरि रहेका छन् । हाल नेपालको कुल विद्युत उत्पादन क्षमता ३,३२९.५४ MW रहेको छ (वि.वि.वि., २०८२)। नेपाल विद्युत प्राधिकरणका जलविद्युत केन्द्रहरूको २०८०/८१ सालमा ६२७.०३ मे.वा. जडित क्षमता रहेको छ जसबाट २,९११ GWh बिजुली उत्पादन गरेको थियो, जुन अघिल्लो वर्षको २,९३० GWh भन्दा थोरै कम हो। सोहि आर्थिक वर्षमा स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकहरू र विद्युत प्राधिकरणकका सहायक कम्पनीहरूको जडित क्षमता २७०२.४७ मे.वा. रहेको छ, जसबाट ६,५६४ GWh र २,५९७ GWh उर्जा उत्पादन भएको थियो, जुन आर्थिक वर्ष २०८०/८१ मा क्रमशः ५,११८ GWh र २,४८८ GWh को आंकडाबाट २८.२५% र ४.३७% ले वृद्धि हो। (ने.वि.प्रा. २०८१)।

माग र आपूर्तिको प्रवृत्तिलाई ध्यानमा राख्दै नेपाल सरकार र प्राधिकरणले १९९८ मा निजी क्षेत्रको जलविद्युत विकासकर्ताहरुलाई प्रोत्साहित गर्ने नीति घोषणा गर्‍यो र वातावरणीय अनुकुल जलविद्युत आयोजनाहरूको कार्यान्वयन र आर्थिक उदारीकरण प्रक्रियामार्फत निजी क्षेत्रको सहभागिता बढाउने कुरामा जोड दिएको छ । जलविद्युत् आयोजनाहरूमा निजी क्षेत्रको लगानी नेपालमा उत्शाहजनक रूपमा बृद्धि भइरहेको छ । मुलुकमा ऊर्जा माग र आपूर्ति बीचको अन्तर कम गर्ने दृष्टिकोणले जलविद्युत् आयोजनाहरूको विकासमा निजी क्षेत्रको संलग्नतालाई सकारात्मक पक्षका रुपमा मान्न सकिन्छ ।

(ख) प्रस्तावको विवरण

❖ प्रस्तावको परिचय

माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजना कर्णाली प्रदेशको मुगु जिल्लामा अवस्थित छ। यस आयोजनाका कम्पोनेन्टहरू मुगु जिल्लाको छायाँनाथ रारा नगरपालिका वडा नं. १२, १३ र मुगुम कार्मारोङ गाउँपालिका वडा नं. ५,६,७,८,९ रहेका छन् । प्रस्तावित आयोजना ८२° १३' ४५" पू. देखि ८२° २५' ०७" पू. देशान्तर र २९° ३२' ४६" उ. देखि २९° ३५' ५०" उ. अक्षांश तथा ८२°

२५'५५" पू. देखि ८२° २५'०७" पू. देशान्तर र २९° ३५'५०" उ. अक्षांश देखि २९° ३५'०३" उ. अक्षांश को बीचमा रहेको छ। हेडवर्क मुगुम कार्मारोङ गाउँपालिका वडा नं. ५ र ६ को सिमानामा पर्दछ भने पावरहाउस छायाँनाथ नगरपालिका वडा नं. १२, मा अवस्थित हुनेछ । आयोजनाका मुख्य संरचनारूमा ब्यारेज, ओरिफिस टाइप साइड इनटेक, अप्रोच टनेल, डीसेन्डर, हेडरेस टनेल, सर्ज शाफ्ट, स्टिल पेनस्टक, सतही पावरहाउस र टेलरेस नहर समावेश छन्। यस आयोजना पिकिङ (४ घण्टा) रन अफ रिभर आयोजना हो, जसको डिजाइन डिस्चार्ज ९०.२ m^3/s र जडित क्षमता ३०६ मेगावाटको हुने छ भने कुल वार्षिक बिक्रीयोग्य ऊर्जा १६२९.२५ गेगावाट घण्टा रहने छ। यस आयोजना ४ घण्टा पिकिंग गरिने भन्नाले मुगु कर्णाली नदीको पानीलाइ दिनको समयमा थुनिने छ भने पिक आवरमा ४ घण्टा आयोजनाको पुरा क्षमतामा संचालन गरिने गरिन्छ । सुख्खा समयमा (माघ महिनामा) २० m^3/s खोलाको वहाव हुन्छ भन्ने हो भने २० घन्टामा live storage भरिन्छ । यसैगरी Live storage Full हुँदा बढीमा ४.५ घन्टा पिकिंग गर्न सक्ने देखिन्छ ।

एलिभेट इनर्जी प्रा.लि. मुगु कर्णाली नदीमा निर्माण हुने माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजना (३०६ मे.वा) को वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन (EIA) को प्रस्तावक रहेको छ । यस माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजना (३०६ मे.वा) कर्णाली प्रदेश अन्तर्गतको मुगु जिल्लाको मुगुम कार्मारोङ गाउँपालिका वडा नं ५, ६, ७, ८ र ९ तथा छायाँनाथ रारा नगरपालिका वडा नं १२ र १३ मा निर्माण हुने छ । यस आयोजना मुगु कर्णाली नदीको पानी प्रयोग गर्ने गरि निर्माण हुनेछ भने यसको क्षमता ३०६ मेगावाट हुनेछ । यो अर्ध-जलाशययुक्त नदी प्रवाहमा आधारित Peaking Run-of-River आयोजना हो । यस आयोजनाको विद्युत गृहसम्म यस नदीको जलाधार क्षेत्र ४३५२.०८ वर्ग कि.मि. रहेको छ भने डिजाइन प्रवाह (Q ३४.३३%) ९०.२ घ.मि./से छ । आयोजनामा ४ वटा साइड इन्टेक रहने छन् भने बाँधको लम्बाई ६२ मि. हुनेछ । बाँध स्थलबाट लागिएको पानीलाई करिब १६२८७ मि. लामो भूमिगत पाइप मार्फत विद्युत गृहमा खसालिन्छ र करिब ३०६ मेगावाट बिजुली उत्पादन गरिन्छ । यस आयोजनाको प्रमुख विशेषताहरू तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका २–१: आयोजनाको प्रमुख विशेषताहरु

क्र.सं.	**विशेषता**	**वर्णन**
१.	**स्थान**	
	आयोजनाको नाम	माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजना
	आयोजनाको अवस्थिति	८२° १३'४५" पू. देखि ८२° २५'०७" पू. देशान्तर र २९° ३२'४६" उ. देखि २९° ३५' ५०" उ. अक्षांश
		तथा ८२° २५'५५" पू. देखि ८२° २५'०७" पू. देशान्तर र २९° ३५'५०" उ. अक्षांश देखि

		२९° ३५'०३" उ. अक्षांश को बीचमा रहेको छ।
	प्रदेश/जिल्ला	कर्णाली/मुगु
	गाउँपालिका/न.पा.	मुगुम कार्मारोङ गा.पा. वडा नं ५,६,७,८,९
		छायाँनाथ रारा न.पा. वडा नं १२ र १३
	नदी	मुगु कर्णाली
२.	**ऊर्जा उत्पादन**	
	आयोजनाको प्रकार	अर्ध-जलाशययुक्त, नदी प्रवाहमा आधारित (४ घण्टा पिकीङ)
	नेट हेड	**३८८.६३** मि.
	जडित क्षमता	**३०६** MW
	वार्षिक ऊर्जा उत्पादन	१६२९.२५ गेगावाट घण्टा
	Dry Peak Energy	२०९.३९ गेगावाट घण्टा (१२.८५ %)
	Dry Off Peak Energy	२७९.३९ गेगावाट घण्टा (१७.१५ %)
	वर्षा याममा उत्पादन हुने ऊर्जा	११४०.४७ गेगावाट घण्टा (७०.०० %)
३.	**जलविज्ञान**	
	जलाधार क्षेत्र बाँध स्थल सम्मको	४३५२.०८ km^2
	100 years return period flood	४५९०.९० m^3/s
	Design discharge (Q34.33)	९०.२ m^3/s
	Long Term Average Flow	९०.०४ m^3/s
	Min/Max Flow	२०.८१/२४१.०१ m^3/s
४.	**जलाशय**	
	प्रकार	Daily Peaking Reservoir
	अधिकतम संचालन स्तर	२२८१.६ मि.
	न्यूनतम संचालन स्तर	२२७२.५ मि.
	लम्बाई	२,५६५.८२ मि.
	कुल क्षेत्रफल	२२७,३६५.६९ व. मि.
	क्षमता	२,५५३,९१९.०८ घ.मि.
	Dead storage capacity	१,०९५,७९९.०३ घ.मि.
	Live storage capacity	१,४५८,१२०.०५ घ.मि.
	Maximum drawdown	५.१७ मि.

	Depth of the reservoir	१४–२४ मि.
५.	**बाँध तथा स्लुइस**	
	बाँध को प्रकार	Gated barrage
	लम्बाई	६२.० मि.
	Barrage Height (From River Bed and Foundation	२७.० मि.
	Invert elevation of barrage	२२५७.०० मि. समुन्द्री सतहदेखि
	Barrage gates (Radial gates)	३ वटा bays; १२ मि. x १९ मि. (W x H)
६.	**इन्टेक**	
	प्रकार	Orifice type side intake
	संख्या	६ वटा
	चौडाई x उचाई	५.४ मि. x ३.० मि.
	Invert Level	२२६४.० मि. समुन्द्री सतहदेखि
७.	**अप्रोच टनेल**	
	प्रकार	Inverted D-shaped
	संख्या	२ वटा.
	आकार (चौडाई x उचाई)	६.० मि.x ६.० मि.
	लम्बाई	९४७ मि. र १०३३ मि.
८.	**थिग्राउने पोखरी**	
	प्रकार	Underground, Intermittent Flushing
	पोखरी को संख्या	४
	पोखरीको आकार (L x W x D)	१२३ मि. **x** १४ मि. **x** ११ मि.
	Particle size to be removed	०.२ मि.मि.
९.	**हेडरेस टनेल**	
	प्रकार	Horse shoe shaped
	आकार	७.० मि. x ७.० मि.
	लम्बाई	१६२८७ मि.
	Support	Concrete and Shotcrete lining
	Design Velocity in HRT and Design slope of HRT	९०.०२ घ.मि/से, १:८७२.६४
१०.	**अडिट टनेल**	
	प्रकार	Horse shoe shaped
	संख्या	४

	आकार	७.० मि. x ७.० मि.
	अडिट टनेल १ (सर्ज साफ्ट)	३५५ मि.
	अडिट टनेल २ (छायल)	४३८ मि.
	अडिट टनेल ३ (टाग्ली)	५९१ मि.
	अडिट टनेल ४ (रिउस बगर)	४३२ मि.
	Support	Concrete and Shotcrete lining
११.	**ग्राभेल ट्र्याप**	
	लम्बाई	५०.० मि.
	गहिराइ	५.० मि.
१२	**सर्ज साफ्ट**	
	प्रकार	Underground, circular concrete, restricted orifice type
	surge shaft को ब्यास	२०.० मि.
	orifice को ब्यास	३.५ मि.
	उचाई	७२.८९ मि.
	अधिकतम Upsurge Level	२३०२.४७ मि. समुन्द्री सतहदेखि
	न्युनतम Down surge Level	२२४१.५७ मि. समुन्द्री सतहदेखि
१३	**पेनस्टक पाइप**	
	प्रकार	Steel pipe
	संख्या	१ वटा.
	ब्यास	**५.०** मि.
	लम्बाई	१२६० मि. (up to Bifurcation)
	मोटाइ	१२ मि.मि. - **५०** मि.मि.
१४	**विद्युत गृह**	
	प्रकार	Surface
	आकार (लम्बाई x चौडाई x उचाई)	८१ मि. x २५ मि. x ३६.४१ मि.
१५	**स्विचयार्ड**	
	प्रकार	Surface
	आकार (लम्बाई x चौडाई)	१२० मि. x ६० मि.
१६	**टेलरेस नहर**	
	प्रकार	Open channel
	लम्बाई	८०.० मि.

	आकार (चौडाई x गहिराइ)	९.० मि. x ३.५ मि.
१७.	**टर्बाइन**	
	संख्या	४
	प्रकार	Vertical axis Pelton Turbine
	Rated Output	८४ MW (with 10% COL)
	कार्यक्षमता	९२ %
	नेट हेड	३८८.६३ मि.
१८	**जेनेरेटर**	
	संख्या	४
	प्रकार	3 Phase Synchronous
	क्षमता	प्रत्येक ९० MVA
	कार्यक्षमता	९७ %
	भोल्टेज	११ kV
	Rated speed	५०० rpm
	Frequency	५० Hz
१९	**ट्रान्सफर्मर**	
	प्रकार	Three-phase, oil immersed outdoor
	संख्या	४
	क्षमता	प्रत्येक ९९ MVA
	Voltage ratio	४००/११ kV
	कार्यक्षमता	९९ %
२०.	**प्रसारण लाइन**	
	भोल्टेज	४०० kV double circuit line
	सबस्टेसन/लम्बाई	कर्णाली हब (नाग्म, कालिकोट)/५५ कि.मि.
२१	**पहुँच मार्ग**	
	लम्बाई	३.९९५ कि.मि.
	Avg road Gradient	५%
२२.	Construction Power	DG Sets, NEA
२३	**निर्माण अवधि**	५ **वर्ष**
२३.	**आयोजना लागत (ने.रु)**	५५,३३,३५,४०,०००
	प्रति मे.वा. लागत (ने.रु)	१८,०८,३०,०००

२४	**आर्थिक सूचक**	
	B/C Ratio	१.९८
	IRR	१५.२४ %
	EIRR	२३.८५ %
	Net present value (NPV)	१९,७५,४२,८०,०००
	Simple Payback Period	५.२१ वर्ष
	Discounted Payback Period	८.७३ वर्ष
	Financial Source	30% Equity, 70% Bank loan
२५	**आवश्यक जग्गा**	५३.०६ हे.
	निजि	१५.१९ हे.
	वन	३७.८७ हे.
२६	**प्रभावित घरधुरी**	७५ घरधुरी

स्रोतः माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन २०७९

- **अवस्थिति र पहुँचः**

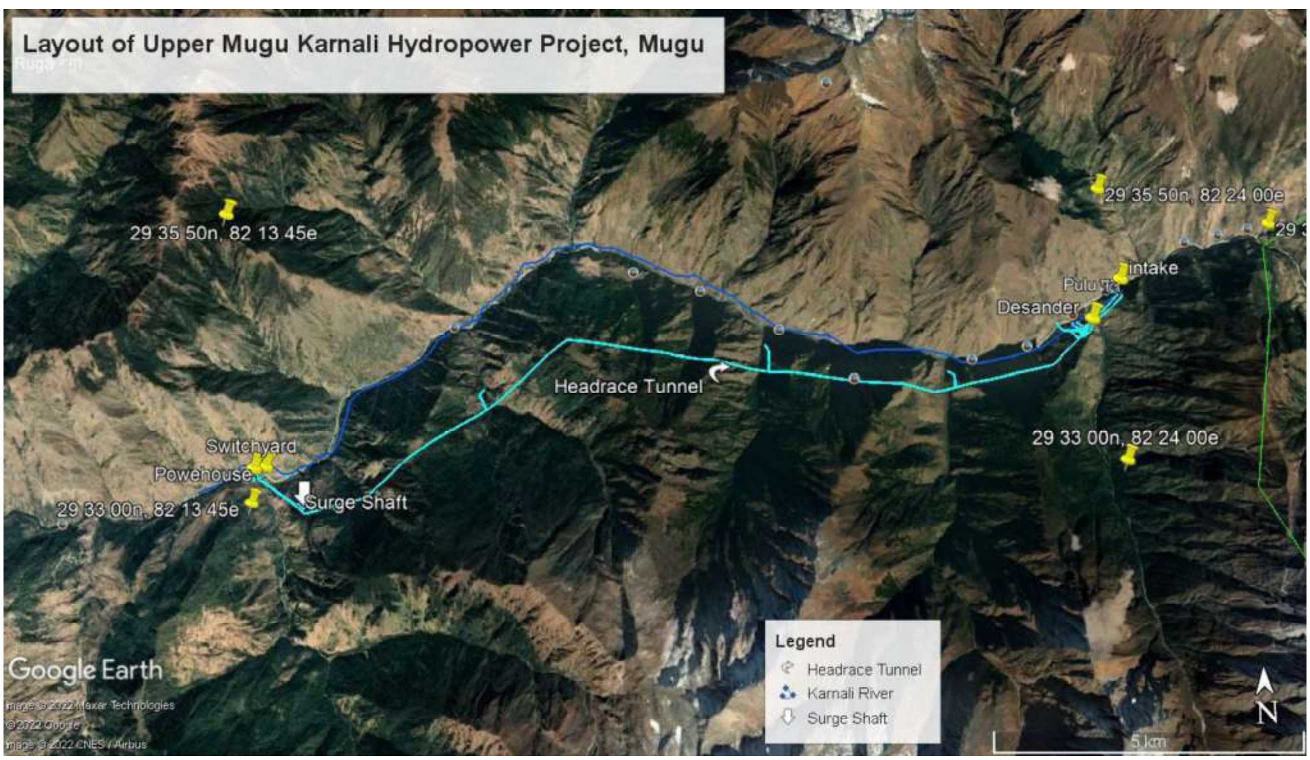
प्रस्तावित माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजना नेपालको मुगु जिल्ला, कर्णाली प्रदेशको मुगु कार्मारोङ गाउँपालिका तथा छायाँनाथ रारा नगरपालिकामा अवस्थित छ । तथा ८२° २५' ५५" पू. देखि ८२° २५' ०७" पू. देशान्तर र २९° ३५' ५०" उ. अक्षांश देखि २९° ३५' ०३" उ. अक्षांश को बीचमा रहेको छ। मुगु कर्णाली नदी मुगु तथा तिबत्ति सिमानामा रहेको उच्च हिमाली क्षेत्रबाट उत्पन्न भएको हो । आयोजनाको प्रस्तावित बाँध स्थल पुलु (पुवा खोलाको संगम) मा २२७० मिटर उचाईमा अवस्थित छ । त्यस्तै; पावरहाउस शोभा खोला र मुगु कर्णालीको संगमस्थल भन्दा केहि माथि समुन्द्रीसतहबाट १८६० मिटरको उचाईमा अवस्थित छ । आयोजनाको कूल हेड ४१० मिटर छ भने आयोजनाको हेडरेस टनेल मुगु कर्णालीको बाँया किनार तिरबाट जान्छ ।

मुगु जिल्लाको गमगडी बजार आयोजनास्थलबाट सबैभन्दा नजिकको सहर हो। काठमाडौं देखि पूर्वपश्चिम राजमार्गको कोहलपुर हुँदै सुर्खेत, कालिकोट, सिंजा हुँदै मुगुको गमगढी जोड्ने सडक रहेको छ जुन करिब ८९० कि.मि. दुरीमा रहेको छ । काठमाडौंबाट तीन दिनमा र सुर्खेत र नेपालजुङबाट २ दिनमा गमगढी पुग्न सकिन्छ। वैकल्पिक रूपमा एक दिनमा काठमाडौंबाट नेपालगञ्ज र नेपालगञ्जबाट करिब ४५ मिनेटको उडानमा गमगढी नजिकैको ताल्चा विमानस्थलसम्म पुग्न सकिन्छ र गमगढीबाट करिब १५ कि.मि. मोटर बाटोबाट विद्युत गृह (लुम्सा) पुग्न सकिन्छ। पावर हाउस साइट बाट करिब ५ कि.मि पर छयाल भन्ने स्थान सम्म मोटर बाटो पुगी सकेको र अगाडिको निर्माण कार्य भई रहेको छ भने हेडवर्कसबाट करिब २० किमी को दुरीमा रहेको छ जहाँसम्म पुग्ने मोटर

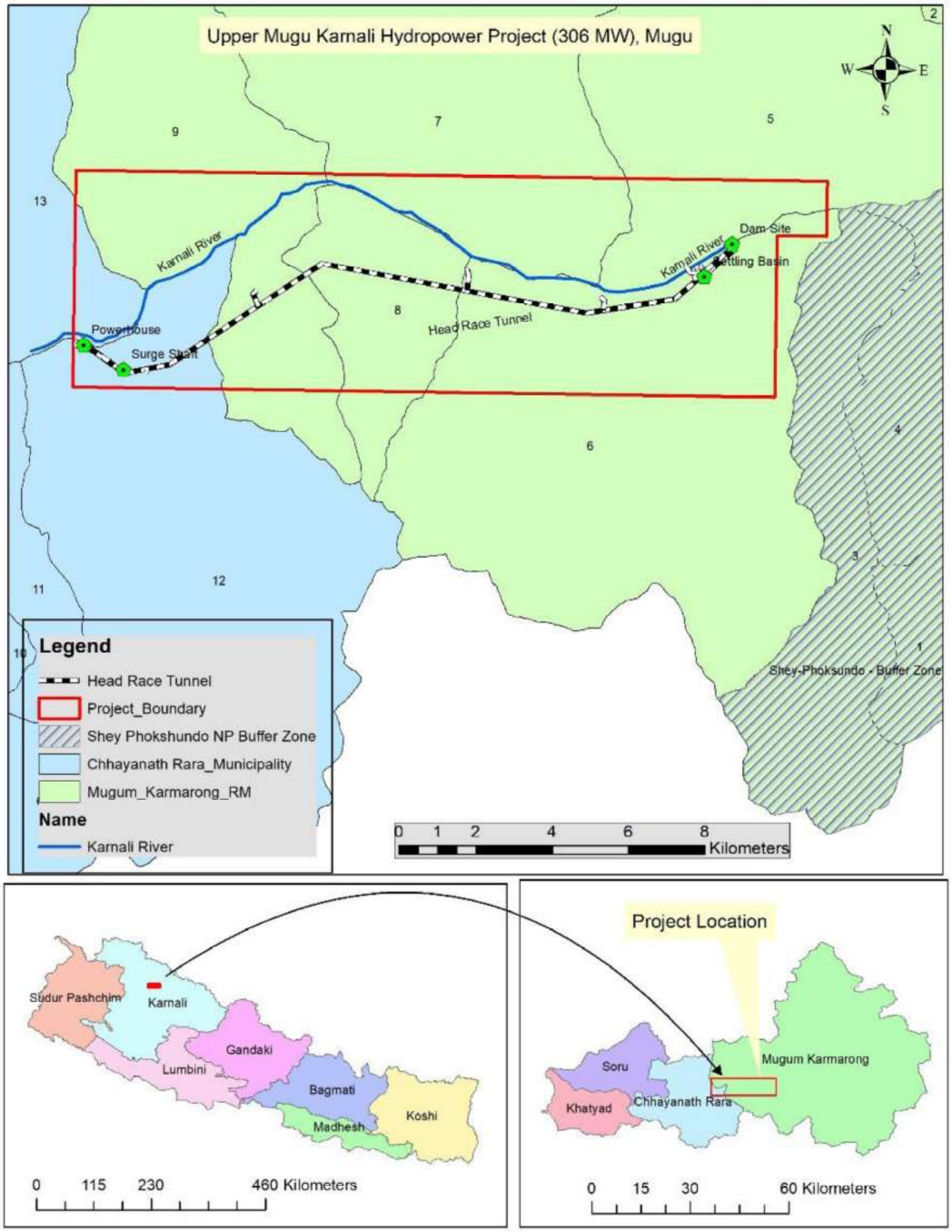
बाटो सडक विभागबाट निर्माण कार्यभई रहेकोले आयोजनाले बनाउनु पर्ने हुँदैन । यसैगरी ४ वटा अडिट टनेल रहेको स्थान सम्म पुग्न करिब ४.० कि.मि. नयाँ बाटो निर्माण गर्नुपर्ने हुन्छ ।

तालिका २-२: आयोजनाको पहुँचको अवस्था

क्र.सं.	**देखि**	**सम्म**	**दुरी (कि.मि.)**	**कैफियत**
१.	काठमाण्डौ	कोहलपुर	५०९	कालोपत्रे
२.	कोहलपुर	नाग्म	२८५	कालोपत्रे
३.	नाग्म	गमगढी	९६	कच्ची
४.	गमगढी	विद्युत गृह (लुम्सा)	१५	कच्ची
५.	विद्युत गृह (लुम्सा)	छयाल	५	कच्ची
६.	छयाल	बाँध स्थल (पुलु)	२५	गोरेटो/घोडेटो (हाल सडक विभागद्वारा निर्माणाधीन)
७.	४ वटा अडिट टनेल सम्म पुग्ने पहुँच मार्ग		४.०	नयाँ बनाउनु पर्ने
	काठमाण्डौ देखि विद्युत गृह सम्म जम्मा दुरी		**९०५**	



चित्र २-१ : आयोजना क्षेत्रको गुगल नक्शा (गुगल अर्थ २०२५)



चित्र २-२ : आयोजना स्थलको राजनीतिक सीमा (नापी विभाग तथा GIS विश्लेषण)

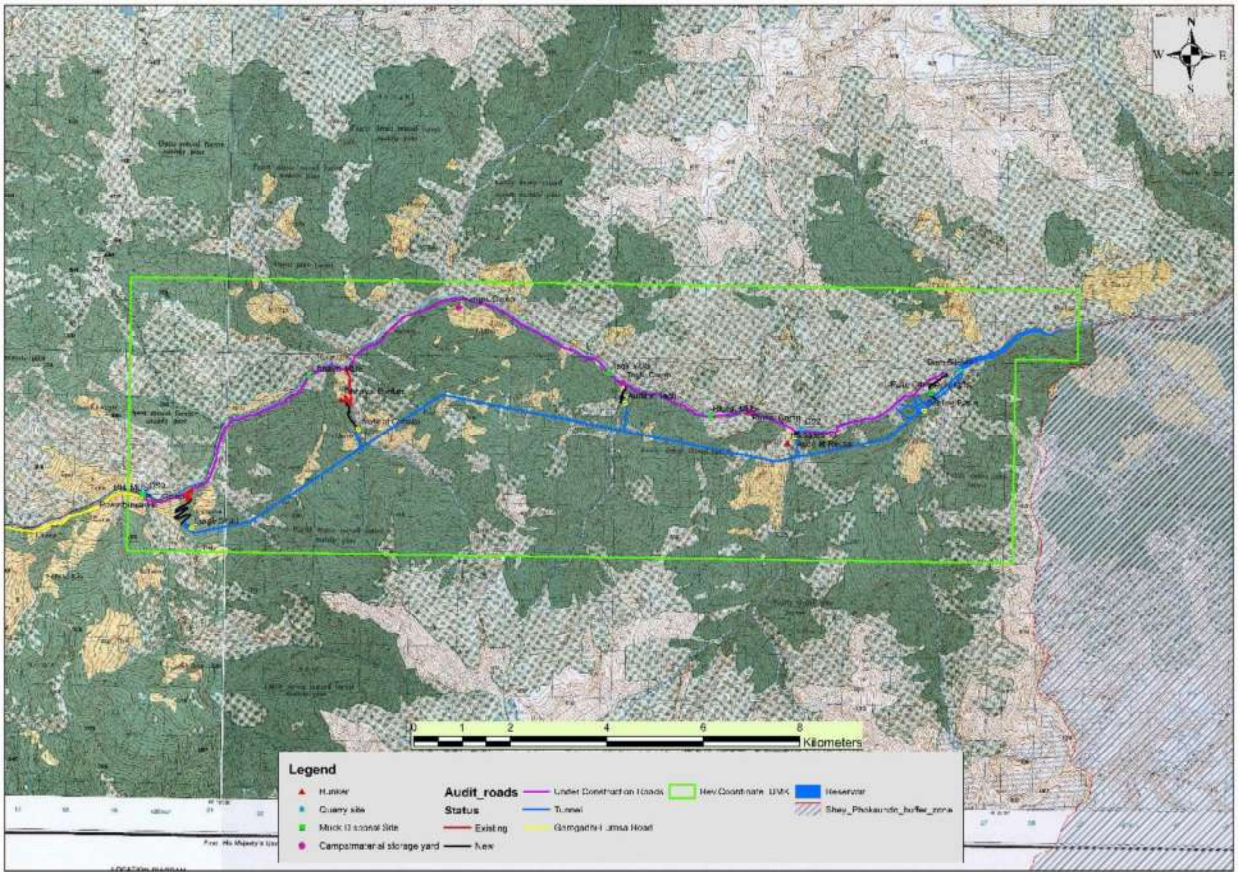
❖ **प्रकृति/किसिमः**

प्रस्तावित आयोजना उत्पादन मूलक प्रकृतिको व्यवसाय हो जसले मुगु कर्णाली नदीको पानी प्रयोग गरेर करिब १६२९.२५ गीगावाट घण्टा बराबरको वार्षिक विद्युत ऊर्जा उत्पादन गर्नेछ । प्रस्तावित

आयोजना निर्माणको लागि जम्मा ५३.०६ हेक्टर जमिन आवश्यक पर्ने छ । यसैगरी भू-उपयोगका हिसावले आयोजना निर्माणको लागि सरकारी वन क्षेत्र १२.६३ हे. तथा २५.२४ हे. वन क्षेत्र अन्तर्गतको खोला बगर क्षेत्र गरि जम्मा वन क्षेत्र ३७.८७ हे. र निजि जमिन १५.१९ हे., आवश्यक पर्ने देखिन्छ ।

- **संरचनाको जानकारी र अवयव :**

आयोजनाको सिमानाभित्र उपलब्ध हेडको अधिकतम उपयोग, आयोजनाका अवयवहरूका लागि स्थलाकृतिक रूपमा अनुकूल स्थान, अनुकूल जलविद्युत निर्माण र पहुँचको सहजतालाई ध्यानमा राखेर योजनाको रूपरेखा छनोट गरिएको हो। साथै, सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन र साइट भ्रमणको क्रममा गरिएको आयोजना घटकहरुको स्थानहरूको मूल्याङ्कन पछि केही प्रमुख निर्णयहरू गरिएको छ। आयोजनाका मुख्य घटकहरूमा बाँध, ओरिफिस प्रकारको साइड इनटेक, अप्रोच टनेल, डिसेन्डर, हेडरेस टनेल, सर्ज शाफ्ट, स्टिल पेनस्टक, सतही पावरहाउस र टेलरेस नहर प्रमुख हुन् । नदीको प्रकृति र यसको ढाँचाका आधारमा डाइभर्सन ब्यारेजको उचाइ र प्रकार निर्धारण गरिएको छ। यसबाहेक, अधिकतम ऊर्जा उत्पादन र उपलब्ध डिस्चार्जको अधिकतम उपयोगको लागि, जलाशयको अधिकतम र न्यूनतम परिचालन स्तर निर्धारण गरिएको थियो। आयोजनाको अवयवहरुको बारेमा तलको खण्डमा संक्षिप्त रुपमा वर्णन गरिएको छ ।



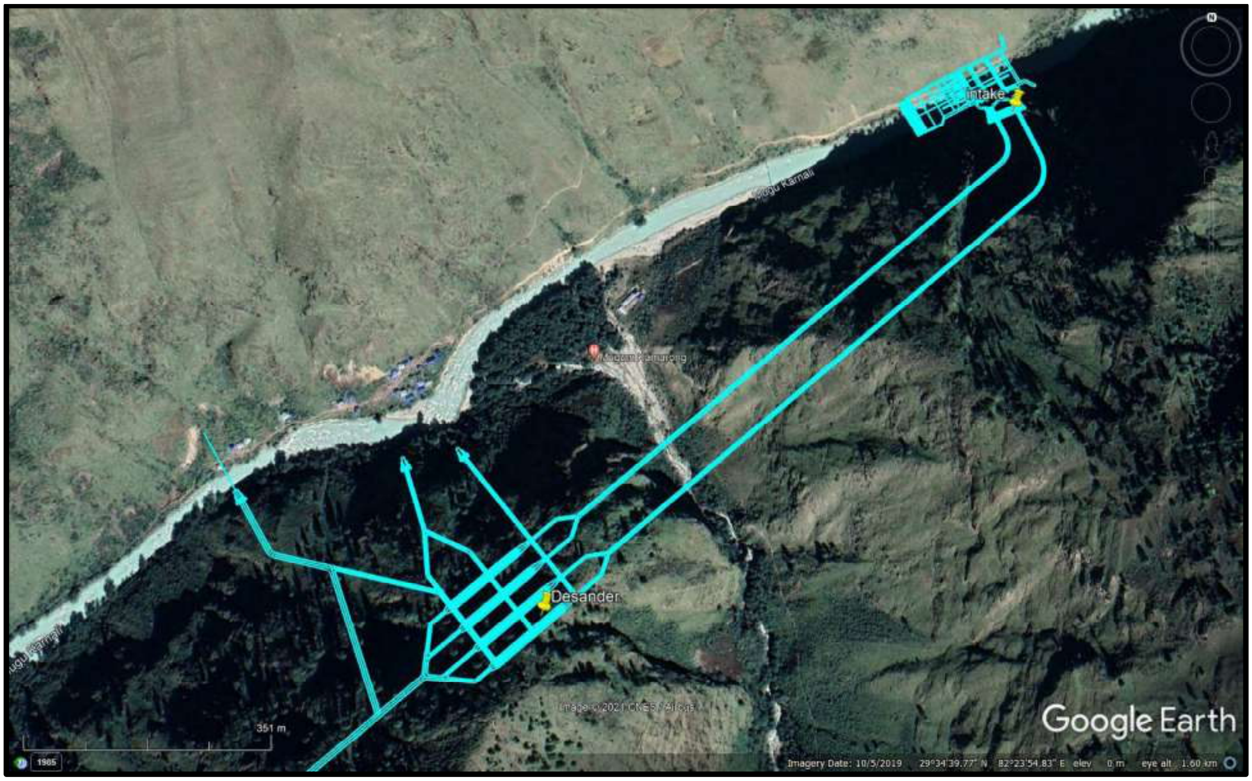
चित्र २–३ : आयोजनाको अवयवहरु देखाइएको टोपो नक्शा (टोपोसिट नं २९८२ ०७, ०६, ०५)

१ नदी डाइभर्सन

हेडवर्क्स निर्माण गर्दा साइड च्यानलबाट पानी डाइभर्ट गरिने छ । बाढीलाई डाइभर्ट गर्न कफरड्याम निर्माण गरिने छ । सामान्यतया, कफरड्याम २० वर्षमा १ पटक फिर्ता अवधि (Return Period) को सुक्खा मौसमी बाढीलाई ध्यानमा राखेर निर्माण गरिन्छ ।

२. हेडवर्कस्

हेडवर्क संरचनाहरूमा डाइभर्सन ब्यारेज, स्टिलिङ बेसिन, साइड इन्टेक, बाढी सुरक्षा पर्खाल, अप्रोच टनेल, डीसेन्डर र सेडिमेन्ट फ्लसिङ गर्ने संरचना व्यवस्था गरिएको छ । माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजना एक पिकिङ रन अफ रिभर आयोजना हो। ३०६ मेगावाटको उत्पादन क्षमताको लागि डिजाइन डिस्चार्ज ९०.२ घ.मि./से. को रूपमा गणना गरिएको छ।



चित्र २-४ : आयोजनाको हेडवर्कर्स् क्षेत्रको गुगल तस्बिर (गुगल अर्थ २०२२)

चित्र २-५ : आयोजनाको विद्युतगृह क्षेत्रको गुगल तस्बिर (गुगल अर्थ २०२२)

- **डाइभर्सन ब्यारेज र स्टिलिङ बेसिन**

डाइभर्सन ब्यारेज एक प्रकारको डाइभर्सन बाँध हो जसमा ठूला गेटहरू हुन्छन् जुन पानीको मात्रा नियन्त्रण गर्न खोल्न वा बन्द गर्न सकिन्छ। यसले नदीको पानीको उचाइलाई माथिल्लो भागमा विनियमित र स्थिर गर्न मद्दत गर्छ । गेटहरू फ्ल्याङ्किङ पियरहरू बीच सेट गरिएका छन् जसले सिर्जित पोखरीको पानीको भारलाई समर्थन गर्न महत्वपूर्ण भूमिका खेल्दछन्। अधिकतम सञ्चालन स्तर २२८१.६ मि. र न्यूनतम सञ्चालन स्तर २२७२.५ मि. मा तय गरिएको छ । उच्च बहावको बाढी थाम्नको लागि आवश्यकता अनुसार ६०.० मिटर लम्बाइ र २७ मिटर उचाईको ब्यारेज डिजाइन गरिएको छ। डाइभर्सन ब्यारेज १०० वर्षको रिटर्न पिरियडको ४५९०.९० घ.मि./से को बाढी लाइ थेग्न सक्ने गरि डिजाइन गरिएको छ । नदीको दुवै किनारमा बाढी नियन्त्रण गर्न पर्खाल निर्माण गरिने छ।

- **इन्टेक**

इन्टेक ब्यारेजको माथिल्लो भागमा ६ वटा Orifice प्रकारको side intake अवस्थित रहने छन् र यो ९५° को कोणमा ब्यारेजको अक्षमा पङ्क्तिबद्ध हुन्छन। इन्टेक ओरिफिसको Invert Level २२६४.० मि. मा तय गरिएको छ। इन्टेकको डिजाइन प्रवाह १०३.७३ घ.मि./से. छ जसमा फ्लशिंग उद्देश्यका लागि अतिरिक्त १५% प्रवाह समावेश छ । प्रत्येक इनटेकको उचाइ ३.० मिटर र चौडाइ ६.४ मिटर छ । इन्टेकबाट पानी अप्रोच टनेल मार्फत डीसेन्डरमा पुर्‍याइनेछ। ६० मिमिको फरकमा राखिएको २५ मिमि चौडाइको trash rack बारहरू इन्टेकमा तैरिरहेको फोहोर प्रवेश रोक्नको लागि निर्माण गरिन्छ।

- **अप्रोच टनेल**

५ मि. x ५मि. आकारको दुईवटा उल्टो D आकारको अप्रोच टनेल इन्टेक पछि तुरुन्तै निर्माण गरिन्छ। अप्रोच सुरुङको कुल लम्बाइ ९४७ मिटर र १०३३ मिटर रहने छ ।

- **डिसेन्डर**

इनटेक क्षेत्रको भौगोलिक अवस्था र PROR सञ्चालनका लागि जलाशयको न्यूनतम र अधिकतम पानीको स्तर अनुसार, नदीको बाँया किनारमा भूमिगत डिसेन्डर प्रस्ताव गरिएको छ। माथि वर्णन गरिए अनुसार, आयोजनाको डिजाइन डिस्चार्ज ९०.२ घ.मि./से. छ। डिसेन्डरको डिस्चार्ज डिजाइन डिस्चार्जको तुलनामा १५ प्रतिशत बढी निर्धारण गरिएको छ त्यसैले डिसेन्डरको डिजाइन डिस्चार्ज १०३.७३ घ.मि./से. रहेको छ । टर्बाइन, पेनस्टक र अन्य सम्बन्धित मेकानिकल कम्पोनेन्टहरूको क्षतिलाई कम गर्नको लागि डिसेन्डरबाट गेगरन अधिकतम रुपमा निष्कासन हुनुपर्छ। डिसेन्डरले १००% दक्षताका साथ ०.२ मिमी सम्मका कणलाइ थिग्रिन सक्ने गरि डिजाइन गरिएको छ। डिसेन्डरमा

चारवटा पोखरीहरू हुनेछन् भने प्रत्येक पोखरी १२३ मिटर लामो, १४.० मिटर चौडाइ र ११ मिटर गहिरो हुनेछ।

३. जल वाहक प्रणाली

- **हेडरेस टनेल**

आयोजनाको प्रस्तावित हेडरेस सुरुङ हेडपोन्डदेखि आउटलेट पोर्टलसम्म करिब १६२८७ मिटर लामो रहेको छ। हेडरेस टनेल १:८७२.६४ (V:H) को ढलाईमा ७.० मि. x ७.० मि. आकारको घोडा जुत्ताको आकारको निर्माण हुनेछ ।

- **सर्ज शाफ्ट**

हेडरेस टनेल र पेनस्टकको जंक्शनमा अफसेट पोजिसनमा हेडरेस टनेलको अन्त्यमा भूमिगत सर्ज शाफ्ट प्रस्ताव गरिएको छ। सर्ज विश्लेषणको आधारमा, सर्ज ट्याङ्कीको व्यास २०.० मिटर चयन गरिएको छ र सर्ज ट्याङ्कीको उचाइ ७२.८९ मिटर निर्धारण गरिएको छ ।

- **पेनस्टक र एङ्कर ब्लकहरू**

हेडरेस टनेलको आउटलेट पोर्टल देखि द्विभाजन बिन्दु सम्म १ वटा १२६० मिटर लम्बाईको पेनस्टक पाइपहरु छन् । पेनस्टकमा पानीको उच्च गति र दबाब थाम्न ५.० मिटर व्यास भएका पेनस्टक पाइपहरु व्यवस्था गरिएको छ । पेनस्टक पाइपको मोटाई १२ मिमी देखि ५० मिमी सम्म हुन्छन । पेनस्टक पाइपमा जम्मा १८ वटा एङ्कर ब्लकहरू उपलब्ध छन्। कंक्रीटले बनेको तेर्सो र ठाडो पङ्क्तिबद्धतामा प्रत्येक मोडमा एङ्कर ब्लकहरू प्रदान गरिन्छ।

४. पावरहाउस

यस आयोजनाका लागि पावरहाउसको स्थानका लागि विभिन्न विकल्पहरू अध्ययन गरिएको छ। पावरहाउस, टेलरेस र सबस्टेसन राख्नको लागि पर्याप्त स्थानको उपलब्धतालाई र यसको लागत प्रभावकारितालाई ध्यानमा राख्दै सतहि प्रकारको पावरहाउस प्रस्ताव गरिएको छ। पावरहाउसमा ८४ मेगावाट क्षमताका ४ वटा टर्बाइन र नियन्त्रण र संरक्षणका लागि सहायक सुविधाहरू हुनेछन्। पावरहाउसको साइज ८१.० मिटर लामो, २५ मिटर चौडा र टर्बाइन फ्लोरबाट ३६.४१ मिटर अग्लो हुनेछ। आयोजनाको लागि उपलब्ध हेड र प्रवाहलाई ध्यानमा राख्दै, ठाडो अक्ष भएको पेल्टन टर्बाइन चयन गरिएको छ। टर्बाइनको केन्द्र रेखा १८५७.० मि. को उचाइमा हुनेछ। कन्ट्रोल भवनमा ब्याट्री र चार्जरका लागि छुट्टाछुट्टै कोठा, कन्ट्रोल रुम, स्विच गियर रुमको व्यवस्था गरिएको छ ।

- **टेलरेस नहर**

टेलरेस नहरले टर्बाइनबाट निष्कासन भएको पानी नदीमा फर्कन मद्दत गर्दछ । आयोजनाका लागि ९.० मिटर x ३.५ मिटर आकारको टेलरेस नहर प्रस्ताव गरिएको छ । टेलरेस नहरको लम्बाइ लगभग ८० मिटर छ।

५. इलेक्ट्रिकल उपकरण

- **जेनेरेटर**

सेल्फ एक्साइटेड, सेल्फ रेगुलेटेड, ठाडो अक्ष, थ्री फेज, साइलेन्ट पोल, IEC मापदण्ड अनुसार बनेका सिंक्रोनस जेनेरेटरहरू प्रयोग गर्न प्रस्ताव गरिएको छ। जेनेरेटरले आफ्नो टर्मिनलमा ३० सेकेन्ड, ३-फेज सर्ट सर्किटको सामना गर्न सक्षम हुनेछ । जेनेरेटरहरूको विस्तृत जानकारी तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका २-३: जेनेरेटरहरूको विस्तृत जानकारी

S.N.	Description	Parameters
1	Type	Salient pole, Vertical shaft synchronous
2	No. of Generators	4
3	Capacity	90 MVA
3	Capacity @ 10% COL	99 MVA
4	Power Factor	0.85
5	Generator Voltage	11 kV
6	Frequency	50Hz
7	Class of Insulation	F
8	Protection	IP54
9	Excitation System Type	Brushless
10	Efficiency	97%
11	Heating class	B
12	Number of Poles	12
13	Synchronous Speed	500 rpm

- **पावर ट्रान्सफर्मर**

पावर ट्रान्सफर्मरहरू उत्पादित बिजुलीलाई स्टेप-अप गर्नको लागि प्रयोग गरिन्छ ताकि उत्पादित बिजुलीलाई नजिकको सबस्टेसनमा लैजान सकिन्छ। माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजनाको मुख्य ट्रान्सफर्मरमा ११ केभीदेखि ४०० केभीसम्मको भोल्टेज स्टेपअप गर्नका लागि ४ वटा ३ϕ, आउटडोर, आयल इमर्स्ड र ओएनएएन प्रकारका ९९ एमभीएका पावर ट्रान्सफर्मरहरू । पावर ट्रान्सफर्मरहरूको विस्तृत जानकारी तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका २-४: पावर ट्रान्सफर्मरहरूको विस्तृत जानकारी

S.N.	Description	Parameters
1	Number of Transformers	4
2	Type	Outdoor, 3-ϕ, oil immersed

3	Cooling	ONAN/ONAF
4	Rating	99 MVA
5	Rated Voltage	Primary side – 11 kV and Secondary Side - 400 kV
6	Maximum Voltage (Line to Line)	Primary side – 12 kV and Secondary Side - 420 kV
7	Type of Tap changing	On Load on High Voltage side
8	Tap Changing Range	±10% in Steps of 2.5
9	Principal tapping	400 kV
10	Vector Group reference	YNd11
11	Efficiency	≥ 99 %

- **स्विचयार्ड र प्रसारण लाइन**

उत्पादित बिजुली बाहिर निकाल्न पावरहाउस नजिकै ४०० केभी आउटडोर प्रकारको स्विचयार्ड निर्माण गरिनेछ। स्विचयार्ड कम्पोनेन्टहरू तातो, आर्द्र र मध्यम प्रदूषित वातावरणको लागि उपयुक्त हुनुपर्छ। यस स्विचयार्डको लागि स्विचगियर प्रणाली सर्किट ब्रेकरहरू, करेन्ट ट्रान्सफर्मरहरू, पोटेंसल ट्रान्सफर्मरहरू, ४०० केभी इनकमिङ र आउटगोइंग सर्किटहरूका लागि अर्थिङ र लाइटनिङ एरेस्टरहरू र सिंक्रोनस चेक रिले आदिसँग जडान गर्ने स्विचहरू हुनेछन । यहाँको स्विचगियर प्रणालीले नियन्त्रण कक्षमा राखिएका सम्बन्धित नियन्त्रण प्यानलहरूसँग समन्वय गरी काम गर्नेछ र स्विचयार्डको समग्र सुरक्षा सुनिश्चित गर्नेछ।

- **ऊर्जा निकासी**

आयोजना बाट उत्पादित विद्युत कालिकोट जिल्लाको नाग्म मा निर्माण गरिने मुगु कर्णाली हब वा कर्णाली क्षेत्रमा हुने अन्य कुनै अतिरिक्त हाई भोल्टेज सबस्टेसनमा जडान गरिनेछ। माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजनाले मुगु कर्णाली हबको कुनै पनि आयोजना वा प्रस्तावित सबस्टेसनको स्विचयार्डसम्म ४०० केभी प्रसारण लाइन निर्माण गर्नेछ। विद्युत प्रसारण लाइनको वातावरणीय अध्ययन छुट्टै अध्ययन गरिने छ ।

६. सञ्चार प्रणाली

माथिल्लो मुगु कर्णाली पावर हाउस, NEA को लोड डिस्प्याच सेन्टर सहित अन्य पावर हाउस/सबस्टेशनहरू बीचको सञ्चारको लागि, ट्रंक डायलिङ टेलिफोन प्रणाली या त CDMA, V-SAT संचार वा ल्यान्डलाइन फोन प्रयोग गरिनेछ। नियन्त्रण कक्षमा एलडीसी र अन्य सबस्टेशनहरूसँग ट्रंक डायलिङ सञ्चारका लागि एक वा बढी टेलिफोन सेवाहरू पनि स्थापना गरिनेछ। पावरहाउसका विभिन्न खण्डहरू, कार्यालयहरू, परिचालन कर्मचारीहरूको निवास, गार्ड हाउस र मुख्य कार्य क्षेत्रहरू बीचको सञ्चारका लागि स्वचालित PABX टेलिफोन प्रणालीको परिकल्पना गरिएको छ।

७. निर्माण ऊर्जा

- **डिजेल जेनेरेटर**

डिजेल जेनेरेटर भवनमा बिजुली अवरुद्ध हुँदा आपतकालीन स्रोत उपलब्ध गराउन आपतकालीन जेनेरेटर सेट राख्न प्रस्ताव गरिएको छ । डिजेल जेनेरेटरले पर्याप्त शक्ति आपूर्ति गर्न, र ड्रेनेज पम्पहरू सञ्चालन गर्न, गभर्नर तेल पम्प, एक बियरिङ तेल पम्प, गभर्नर प्रणालीको लागि एयर कम्प्रेसर, र ब्याट्री चार्जरहरू फिड गर्न पर्याप्त क्षमताको हुनेछ। पावर हाउस प्रयोजनका लागि डिजेल जेनेरेटर २५० केभीए, ४०० वी, ५० हर्ट्ज, ३-फेज प्रकारको हुनेछ। डिजेल जेनेरेटरमा तापको वर्ग B, इन्सुलेशन वर्ग F र IP२३ प्रकारको सुरक्षा हुनेछ।

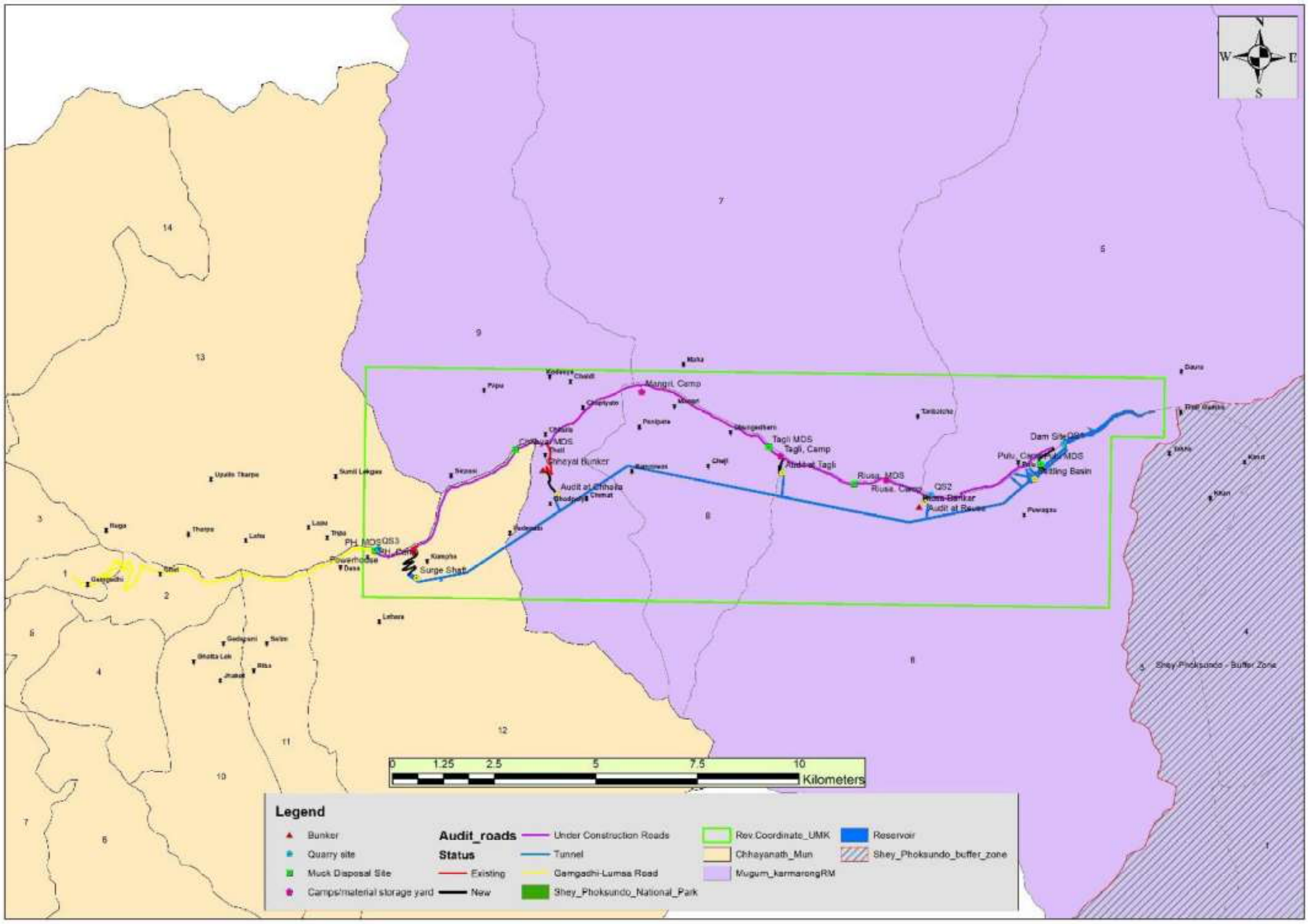
- **DC पावर सप्लाई**

पावर सप्लाईको अत्यधिक विश्वसनीयताका लागि नियन्त्रण, सुरक्षा, अलार्म, र टेलि-मिटरिङ उपकरणहरू DC आपूर्तिबाट परिपूर्ति गरिनेछ। माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजनाको DC सहायक प्रणालीमा ११०V/४५० Ah DC ब्याट्री बैंक हुनेछ। AC-DC कन्भर्टरले ११०V DC प्रणालीबाट ४८V DC र आवश्यक भएमा २४V DC क्षमताको विजुली उत्पन्न गर्नेछ। माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजनाको DC सहायक प्रणालीका लागि भेन्टेड टाइप लिड एसिड ब्याट्रीहरू प्रयोग गरिन्छ। ब्याट्री चार्ज गर्नको लागि ३-फेज, ४१५V, ५० Hz, ठोस अवस्था डिजाइनको AC आपूर्तिमा सञ्चालन हुने फ्लोट र फ्लोट कम बुस्ट चार्जर (SCR नियन्त्रित) को प्रयोग गरिनेछ। चार्जरको सञ्चालन स्वचालित हुनेछ। सामान्यतया, फ्लोट चार्जरले लोड फिड गर्दै ब्याट्री चार्ज गर्नेछ। यदि ब्याट्रीलाई बूस्ट चार्ज गर्न आवश्यक भएमा भने त्यो स्वचालित रूपमा गरिनेछ।

८. पहुँच सडक

आयोजना सम्म जनाको लागि सुर्खेत देखि कर्णाली राजमार्ग हुँदै गमगढी सम्म पुग्न सकिन्छ । सुर्खेत देखि कालिकोटको नाग्मसम्म २०५ कि.मि. कालोपत्रे सडक रहेको छ भने नाग्मदेखि गमगढी सम्म ९३ कि.मि. ग्राभेल सडक रहेको छ । गमगढी-नाक्चेलाग्ना राजमार्ग आयोजनाको पावरहाउस रहेको स्थान लुम्सा, छायल, माङ्ग्री, टाग्ली, रिउस बगर र आयोजनाको हेडवर्क्स रहेको स्थान पुलु हुँदै नेपाल तिब्बत सिमाना नाक्चेलाग्ना सम्म सडक निर्माणाधीन रहेको छ । हाल यस राजमार्ग अन्तर्गत गमगढी देखि छायल सम्म १९.१२२ कि.मि सडक निर्माण भई सकेको छ भने हाल छायल देखि चिताई सम्म २३ कि.मि. सडकको प्रारम्भिक वातावरणीय अध्ययन सम्पन्न भई निर्माणको चरणमा रहेको छ । उक्त आयोजनाले छायल देखि पुलु (बाँध स्थल) सम्मको निर्माण हुन बाँकी १२.५७३ कि.मि सडक निकट भविष्यमा निर्माण गर्ने भएकोले यस आयोजनाले यस खण्ड निर्माण गर्नु आवश्यक रहेको छैन । यस आयोजनाले ४ वटा अडिट टनेल सम्म जाने ५.८६२ कि.मि. पहुँच मार्ग मध्ये हाल १.८७० कि.मि. सडक निर्माण भईसकेकोले बाँकी ३.९९५ कि.मि लम्बाईको सडक निर्माण गर्नु पर्ने हुन्छ जसको चौडाई ५ मि. र यस सडक ग्राभेल स्तरको हुनेछ । यस आयोजना अन्तर्गत निर्माण

हुने अस्थाई संरचनाहरु जस्तै क्याम्प, मक विसर्जन स्थल, बंकर आदि रहेका स्थान हरुमा पुग्न थप बाटोहरु निर्माण गर्नु पर्ने हुँदैन ।



चित्र २-६: आयोजना अन्तर्गत निर्माण हुने विभिन्न संरचनाहरु रहेको स्थान सम्म पुग्ने पहुँचमार्ग को नक्सा (नापी विभाग २०७६ तथा GIS विश्लेषण)

९. प्रस्ताव/आयोजना सम्बन्धी क्रियाकलापः

प्रस्तावित आयोजना निर्माण तथा संचालनको चरणमा गरिने प्रमुख कार्यहरु संक्षिप्त रुपमा तल प्रस्तुत गरिएको छ ।

<u>निर्माण अघि</u>

निर्माण कार्य हुनु भन्दा अगाडी निम्न कार्यहरु हुनेछ ।

- आवश्यक जग्गाको व्यवस्था
- भवन निर्माण कार्यको लागि इन्जिनियरिङ सर्भे तथा भवनको डिजाइन/लागत इस्टिमेट
- 'निजि जग्गा र सरकारी वन क्षेत्रको जग्गा प्राप्ति
- रूख कटान अनुमति प्राप्त गर्ने
- निर्माण व्यवसायी छनौट

- Site Clearance/रुख बिरुवा हटाउने

निर्माणको चरणमा

- बाटो बनाउने
- माटो खन्ने/सुरुङ खन्ने
- बाँध निर्माण/जग खन्ने
- कंक्रिट ढलान गर्ने
- पावरहाउस निर्माण
- उत्खानित माटो व्यवस्थापन

सञ्चालन तथा मर्मत सम्भारको चरणमा

- जलविद्युत उत्पादन गर्ने
- आयोजनाको नियमित मर्मत सम्भार गर्ने आदि
- ठोस फोहोर व्यवस्थापन

❖ **निर्माण योजनाः**

- **जग्गाको क्षेत्रफलः**

प्रस्तावित आयोजना निर्माणको लागि जम्मा ५३.०६ हेक्टर जमिन आवश्यक पर्ने छ । आवश्यक ५३.०६ हेक्टर जमिन मध्ये ३७.५६ हेक्टर स्थायी तथा १५.५० हे. अस्थायी जमिन आवश्यक पर्ने देखिन्छ । यसैगरी भू-उपयोगका हिसावले आयोजना निर्माणको लागि सरकारी वन क्षेत्र १२.६३ हे. तथा २५.२४ हे. वन क्षेत्र अन्तर्गतको खोला बगर क्षेत्र गरि जम्मा वन क्षेत्र ३७.८७ हे. र निजि जमिन १५.१९ हे., आवश्यक पर्ने देखिन्छ । निम्न तालिकाले आयोजना निर्माणको लागि आवश्यक जमिनको क्षेत्रफलको विवरण प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका २-५: आयोजनाको लागि आवश्यक जग्गा

क्र.सं.	आयोजनाको अवयवहरु	जमिनको प्रकार (हे.)			जम्मा (हे.)
		सरकारी वन		निजी	
		वन	खोला तथा वगर	खेतीयोग्य	
क.	**स्थायी संरचना**				
१	**हेडवर्क्स**				
१.१	बाँध		०.५		०.५
१.२	जलाशय		२२.७४		२२.७४
१.३	अप्रोच टनेल इन्लेट	१.०			१.०
१.४	ग्राभेल ट्र्याप	०.०२			०.०२
१.५	थिग्राउने पोखरी इन्लेट	०.५३			०.५३

२	**जल प्रवाह प्रणाली**				
२.१	हेड रेस टनेल इन्लेट पोर्टल	०.५			०.५
२.२	अडिट टनेल इन्लेट पोर्टल	०.९५४१			०.९५
२.३	सर्ज साफ्ट	०.१२५६			०.१३
२.४	पेनस्टक पाइप			१.८३	१.८३
२.५	टेलरेस नहर			०.०४८४	०.०५
३	विद्युतगृह			०.२८	०.२८
४	स्विचयार्ड			०.७२	०.७२
५	पहुँच मार्ग	२.०		५.३१	७.३१
६	स्थायी शिविर			१.०	१.०
जम्मा		**५.१३**	**२३.२४**	**९.१९**	**३७.५६**
ख. अस्थायी संरचना					
१	खानी क्षेत्र		२.०		२.०
२	माटो व्यवस्थापन क्षेत्र	५.०		३.०	८.०
३	कामदार बस्ने सिविर	०.५		१.०	१.५
४	निर्माण सामग्री भण्डारण तथा क्रशर स्थल, ब्यचिंग प्लान्ट,	१.५		२.०	३.५
५	बंकर	०.५			०.५
जम्मा		७.५	२.०	६.०	१५.५
कुल जम्मा (क+ख)		**१२.६३**	**२५.२४**	**१५.१९**	**५३.०६**

स्रोतः आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०७९ र तथ्यांक विश्लेषण

- **जग्गाको प्रकारः**

भू-उपयोगका हिसावले आयोजना निर्माणको लागि निजि जमिन १५.१९ हे., र सरकारी वन क्षेत्र १२.६३ हे., तथा २५.२४ हे. वन क्षेत्र अन्तर्गतको खोला बगर गरि कुल ३७.८७ हे. सरकारी वन क्षेत्र आवश्यक पर्ने देखिन्छ ।

१०. प्रस्ताव/आयोजनाको लागि आवश्यकता

- **आवश्यक जनशक्ति**

निर्माण कार्य सम्पन्न गर्न प्रस्तावकले एक जना आयोजना प्रमुख नियुक्त गर्नेछ साथै निर्माण व्यवसायीको कामको निगरानी गर्न परामर्शदाता नियुक्त गर्ने छ । प्रस्तावकले योग्य निर्माण व्यवसायीलाई निर्माणको जिम्मा दिनेछ । निर्माण व्यवसायीले निर्माणमा संलग्न कामदारहरुको व्यवस्था गर्नेछ । यस आयोजनाको पूर्ण रुपमा कार्य भएको बेलामा करिब ९०० जना कामदार दैनिक रुपमा आवश्यक पर्ने

छ जसमा करिब ३०० जन दक्ष प्राविधिकहरु हुने छन् । प्रस्तावकले आधारभूत सुविधाहरू जस्तै खानेपानी, शौचालय आदि आवासीय कामदारहरूको लागि व्यवस्थापन गर्नेछ र कामदारको जीवन/स्वास्थ्य बीमा गर्नेछ । आयोजनाको निर्माण चरणमा आयोजनाको निर्माण चरणमा ३८,२५२ श्रम महिना बराबरको जनशक्ति लाइ रोजगारीको अवसर प्राप्त हुने देखिन्छ, जसलाई तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका २–६: आयोजनाको लागि आवश्यक जनशक्ति

क.सं	जनशक्ति/पद	संख्या (श्रम महिना)
निर्माण चरण		
१	CEO	४८
२	Managing Director	४८
३	Project Manager	४८
४	Site Manager	१४४
५	Office Engineers	२४०
६	Site Engineers	७६८
७	Accountant	१४४
८	Office assistant	२४०
९	Lab technician	१४४
१०	Supervisor	१४४०
११	Site Overseer	४८०
१२	Surveyor	१२००
१३	Bar bender	२४००
१४	Foreman	४६८
१५	Carpenter	१४४०
१६	Labours	२४०००
१७	Site Accountant	१४४
१८	Helper	२४००
१९	Public Relation Officer	५६
२०	Cook	२८८
२१	Excavator Operator	३८४
२२	Driver	३८४
२३	Concrete Pump Operator	१४४

२४	Health worker	१४४
२५	Site Office assistant	४८०
२६	Environment Expert	१४४
२७	Sociol and Resettelment expert	१४४
२८	Economist	१४४
२९	Social Mobilizer	१४४
	जम्मा	३८,२५२
संचालनको चरण (३० वर्षको लागि)		
१	CEO	१
२	Managing Director	१
३	Project Manager	२
४	Driver	५
५	Site Manager	३
६	Office Engineers	१०
७	Accountant	२
८	Office assistant	६
९.	Environment Expert	१
१०	Sociol expert	१
	जम्मा	**३२**

स्रोतः आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०७९

- **निर्माण सामग्री**

आयोजना निर्माणका लागि प्रयोग हुने मुख्य निर्माण सामग्रीगरु गिट्टी, वालुवा, ढुंगा, सिमेन्ट, फलामे छड, पाइप, फलाम तथा स्टिल सामाग्री, डिजेल, मोबिल तथा ग्रिज, विस्फोटक पदार्थ, काठ आदि हुनेछ जसको अनुमानित विवरण तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ । यी निर्माण सामाग्रीहरु मध्ये गिट्टी, वालुवा, ढुंगा स्थानीय स्तरमा उपलब्ध हुनेछन भने सिमेन्ट, फलामे छड आदि निर्माण सामग्रीहरु सुर्खेत, नेपालगंज लगायत स्वदेशी बजारवाट खरिद गरिने छ भने अन्य सामग्री जुन नेपालमा उपलब्ध हुन सक्दैनन् तिनीहरु भारत लगायत तेश्रो मुलुकवाट आयात गरिने छ ।

तालिका २-७: आयोजनाको लागि आवश्यक निर्माण सामग्री

क्र.सं.	विवरण	एकाई	परिमाण
१.	गिट्टी	घ.मि.	१,५३,९७९
२.	बालुवा	घ.मि.	२,८८,९५२
३.	ढुंगा	घ.मि.	६०,०००
४.	सिमेन्ट	बोरा	८३,२१,८७०

५.	फलामे छड	टन	२३,५००
६.	सब बेस	घ.मि.	१२०००
७.	बेस	घ.मि.	८०००
८.	फलाम तथा स्टिल सामाग्री	मे.टन	६८,३२,८००
९.	डिजेल	लि.	८१,९९०
१०.	मोबिल तथा ग्रिज	लि.	६६०
११.	विस्फोटक पदार्थ	मे.टन	६,२२४.९६
१२.	Detonating Chord	मि.	४,९८३,३७६.४३
१३	Detonators	वटा	७,८५६,२६७.००
१४	काठ	क्यु फिट	६१७४

स्रोतः आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०७९

आयोजना निर्माणका क्रममा बनाइएको सुरुङ बाट निष्कासित डुंगा/माटो र बाँध, विद्युत गृह तथा बाटो निर्माणको क्रममा उत्खननको क्रममा निस्केको ढुङ्गाको प्रयोग गिट्टी/बालुवा बनाउन प्रयोग गरिने छ भने अपुग सामग्री तोकिएको मुगु कर्णाली नदीको बिभिन्न बगरहरुबाट संकलन गरिने छ । गिट्टी, बालुवा र सिमेन्ट मुख्यतया कंक्रीट र भौतिक संरचना निर्माणको काममा प्रयोग गरिन्छ। आयोजना क्षेत्रभित्रको मुगु कर्णाली नदीमा उपलब्ध नदीको बालुवालाई प्रशोधन गरी राम्रो बालुवा उत्पादन गरिनेछ । आयोजनाको निर्माण कार्यका लागि नदीजन्य सामग्री पर्याप्त मात्रामा रहेको छ । यी स्थानहरुबाट निर्माण सामग्री निकाल्नु अघि निर्माण व्यवसायीले स्थानीय तहले स्वीकृत प्रदान गरेको निर्माण सामग्री उत्खनन स्थलको वातावरणीय व्यवस्थापन योजना तयार गरि निर्माण सामग्री उत्खनन गरि सके पश्चात उक्त स्थानलाइ पूर्ववत स्थिति वा त्यो भन्दा राम्रो अवस्थामा पुनर्स्थापना गरिने छ । यस अध्ययनको क्रममा पहिचान गरिएको निर्माण सामग्री उत्खनन/संकलन क्षेत्रहरु तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ

तालिका २-८: पहिचान गरिएको निर्माण सामग्री उत्खनन/संकलन क्षेत्रहरु

क्र.सं.	स्थान	निर्देशांक
QS1	बाँध निर्माण क्षेत्र नजिक	२९°३४'५६.८५"N, ८२°२४'१६.६३"E
QS2	रिउसा बगर क्षेत्र	२९°३४'१४.५५"N, ८२°२२'१६.२६"E
QS3	विद्युत गृह क्षेत्र	२९°३३'२४.७३"N, ८२°१३'५२.१६"E

स्रोतः स्थलगत अध्ययन २०८२

- **प्रयोग हुने ऊर्जाको किसिम (स्रोत, खपत हुने परिमाण),**

डिजल इन्धन मुख्य रुपमा निर्माण कार्यमा प्रयोग हुन्छ भने विद्युतीय ऊर्जा निर्माण तथा संचालन चरणमा प्रयोग गरिनेछ ।आयोजना निर्माणको लागि विभिन्न स्थानमा गरि दैनिक ३.७२ मेगावाट

बराबरको विद्युत उर्जा आवश्यक पर्ने देखिन्छ । डिजेल विशेष गरि खन्ने तथा निर्माण सामग्रीहरु जस्तै बालुवा, गिट्टी, सिमेन्ट, आदि ढुवानी कार्यमा प्रयोग गरिनेछ । आयोजना निर्माण कार्यमा करिब ८१,९९० लिटर डिजल आवश्यक पर्ने अनुमान गरिएको छ । कंक्रिट प्लान्ट, पम्प, वेल्डिंग, बत्ति बाल्ने जस्ता गतिविधिहरूमा विद्युतीय ऊर्जा प्रयोग गरिनेछ । आयोजना निर्माण चरणमा आवश्यक विद्युतीय ऊर्जा को लागि ९० केभी क्षमताको ४ वटा डिजेल जेनरेटरको प्रयोग हुनेछ जसलाई बाँध निर्माण क्षेत्रमा १, पावरहाउस मा १, वर्कसप/निर्माण शिविरहरुमा २ स्थानमा राखिने छ । नेपाल विद्युत प्राधिकरणले गमगढी क्षेत्रमा आयोजनाको पावरहाउस साइट नजिकै रहेको लुम्सा गाउँसम्म वितरण लाइन विस्तारको काम सम्पन्न गरेको छ । प्राधिकरणको ग्रिडको कालिकोट, जुम्लादेखि गमगढीसम्मको खण्डको केही भाग अझै कार्यान्वयनको चरणमा छ, जुन ६ महिनाभित्र सम्पन्न हुने अपेक्षा गरिएको छ । तसर्थ, आयोजनाको निर्माण चरणको क्रममा प्राधिकरणको अनुमति अनुसार लुम्सा गाउँ वा गमगडी (पावरहाउसबाट करिब ७.५ किलोमिटर) बाट विद्युत् ल्याउन सकिन्छ। आयोजना निर्माण गर्दा ४ मेगावाट बिजुली आयात गर्नुपर्ने हुन्छ । आयोजनाको लागि आवश्यक ऊर्जाको अनुमानित मात्रा निम्न अनुसार रहेको छ ।

तालिका २-९: आयोजनाको लागि आवश्यक ऊर्जा

Facilities	Estimated Power (kW)
Construction camp	500
Air Compressors in total	2000
Workshop	1000
Battery Charger	500
Welding	1000
De-watering Pump	500
Office	200
Power Winch	500
Total	6200
Diversity Factor	0.6
Peak Power Requirement	3720

स्रोतः आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०७९

- **प्रयोग हुने प्रविधि,**

यस आयोजना मुख्य संरचनाको रुपमा बाँध, थिग्राउने पोखरी, सुरुंग, पेनस्टक पाइप, विद्युत गृह आदि रहेको छ । यी सबै संरचनाहरु आधुनिक तवरबाट पूर्णरुपमा इन्जिनियरिंग मापदण्ड अनुसार निर्माण हुनेछ जसमा सिमेन्ट कंक्रिटको व्यापक प्रयोग गरिने छ ।

- **मेसिनरी उपकरण**

प्रस्ताव निर्माणका लागि आवश्यक मेशिन र उपकरणहरूका प्रकारहरू निम्न रहेका छन्; कंक्रिट प्लान्ट, क्रसर, पम्प, लोडर, एक्साभेटर, मिक्सर मेशिन, भाइब्रेटर, कम्प्रेसर, जीप, ट्रक, टिपर आदि हुन्। यी मेशिनरी तथा उपकरणहरु निर्माणको समयमा निर्माण व्यवसायीले आवश्यक संख्यामा व्यवस्था गर्ने छन् ।

- **निर्माण शिविरहरू तथा भण्डारण क्षेत्र**

आयोजना निर्माणको क्रममा निर्माण स्थलमा प्रि-फ्याब्रीकेटेड वा जस्तापताले बनेको अस्थायी श्रम शिविरहरूको व्यवस्था गरिनेछ । शिविरमा खाने बस्ने राम्रो व्यस्था हुने छ साथै बिजुली बत्ति, सुद्ध पिउने पानीको व्यवस्था हुनेछ । यो सिविरमा सेप्टिक ट्यांक सहितको साथ पुरुष र महिलाका लागि छुट्टा छुटै शौचालयहरु व्यवस्था गरिने छ । यसै गरि निर्माण सामग्री भण्डारणको लागि निर्माण क्षेत्रमा छुट्टै स्थानको व्यवस्था गरिने छ जसलाई सुरक्षा घेरा भित्र राखिन्छ । आयोजनाको निर्माण शिविर तथा निर्माण सामग्री भण्डारण क्षेत्रको विवरण तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका २–१०: आयोजनाको कामदार शिविर तथा निर्माण सामग्री भण्डारण क्षेत्रको विवरण

क्र.सं.	**स्थान**	**प्रयोजन**	**अक्षांश/ देशान्तर**	**आवश्यक क्षेत्रफल (हे.)**	**आवास क्षमता (जना)**
१.	पुलु	कामदार शिविर/ निर्माण सामग्री भण्डारण	२९°३४'३९.९१" N८२°२३'५५.७७"E	१.०	१५०
२.	रिउसा देखि केहि तल	कामदार शिविर/ निर्माण सामग्री भण्डारण	२९°३४'२५.५९" N ८२°२१'३५.२२" E	१.५	३००
३.	टाग्ली	कामदार शिविर/ निर्माण सामग्री भण्डारण	२९°३४'४३.८०" N ८२°१९'५८.२४" E	१.०	२००
४.	माङ्ग्री	कामदार शिविर	२९°३५'३३.२९"N ८२°१७'५०.६४"E	१.०	१५०
५.	पावरहाउस नजिक (लुम्सा)	कामदार शिविर/ निर्माण सामग्री भण्डारण	२९°३३'२३.७३"N ८२°१३'४९.२३" E	०.५	१००
	जम्मा			**५.०**	**९००**

- **मक डिस्पोजल क्षेत्र**

हेडवर्क्स, फोरबे, हेडरेस टनेल, पावरहाउस आदि निर्माण गतिविधिका दौरान उत्खनन कार्यगर्न आवश्यक पर्दछ जसले Muck उत्पादन गर्दछ । यसरी निस्किएको मकलाइ निर्माण सामाग्रीको रुपमा प्रयोग गर्न सकिने छ भने अन्य बढी भएको मकलाई भौगोलिक रूपमा उपयुक्त तोकिएको स्थानहरुमा स्थानहरूमा बिसर्जन गरिने छ । आयोजनाको जलविद्युत संरचनाहरु निर्माण कार्यमा १३,२७,२०१.७५ घ.मि. बराबरको मक निष्कासन हुने देखिन्छन भने आयोजनाको सडक निर्माण गर्दा ८१,३७२ घ.मि. गरि जम्मा १४,०८,५७३ घ.मी. बराबरको मक निष्कासन हुने देखिन्छ । आयोजना निर्माण गर्दा निष्कासन हुने अनुमानित मकको परिमाण तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका २-११: आयोजना संरचना निर्माण गर्दा निष्कासन हुने अनुमानित मकको परिमाण

S. No.	Description	Excavation, m^3	Backfilling, m^3	Used as Aggregate in Construction	Net Disposable Volume, m^3
1	Portal at River diversion tunnel	1,932.00			1,932.00
2	River Diversion Tunnel (Size 8.8 m X 8.8 m and L = 732 m)	64,229.61		19,268.88	44,960.72
3	Barrage Structure, Stilling Basin and Flood Wall	495,514.25	327,039.41		168,474.85
4	Intake	98,109.00	21,583.98		76,525.02
5	Inlet Preparation for Approach Tunnel	79,320.00			79,320.00
6	Approach Tunnel (Size 5.0 m X 5.0 m and L = 880 m + 1033 m)	55,476.68		16,643.00	38,833.67
7	Portals Preparation of Exposed Approach Tunnel	900.00			900.00
8	Exposed Approach Tunnel (L = 70m)	15,540.00	11,165.00		4,375.00
9	Feeder Tunnel (Size 3.5 m X 3.5 m and L = 314 m)	4,799.10		1,439.73	3,359.37
10	Portal Preparation for Settling Basin Upstream Gate Operation Tunnel	4,290.00			4,290.00
11	Settling Basin Upstream Gate Operation Tunnel (Size 4.5 m X 4.5 m and L = 270 m)	6,496.82		1,949.05	4,547.77
12	Portal Preparation for Downstream Settling Basin Gate Operation Tunnel	3,289.28		986.78	2,302.49
13	Settling Basin Downstream Gate Operation Tunnel (Size 4.5 m X 4.5 m and L = 333 m)	8,012.74		2,403.82	5,608.92
14	Settling Basin Inspection Tunnel (Size 4.5 m X 4.5 m and L = 230 m)	7,940.56		2,382.17	5,558.39

15	Portal Preparation for Settling Basin Flushing Tunnel	6,045.00			6,045.00
16	Settling Basin Flushing Tunnel (Size 4.5 m X 4.5 m and L = 480 m)	11,862.71		3,558.81	8,303.90
17	Underground Settling Basin	111,780.82		33,534.25	78,246.57
18	Headrace Feeder Tunnel (Size 4.5 m X 4.5 m and L = 298 m)	5,788.68		1,736.60	4,052.07
19	Headrace Tunnel (Size 7.0 m X 7.0 m , L = 16227.2 m)	836,345.45		250,903.64	585,441.82
20	Portal Preparation for Adit Tunnel - 1	5,822.58			5,822.58
21	Adit Tunnel - 1 (Size 7.0 m X 7.0 m and L = 355 m)	18,022.34		5,406.70	12,615.64
22	Portal Preparation for Adit Tunnel - 2	4,661.91			4,661.91
23	Adit Tunnel - 2 (Size 7.0 m X 7.0 m and L = 438 m)	22,236.01		6,670.80	15,565.21
24	Portal Preparation for Adit Tunnel - 3	1,454.90			1,454.90
25	Adit Tunnel - 3 (Size 7.0 m X 7.0 m and L = 591 m)	30,003.38		9,001.01	21,002.37
26	Portal Preparation for Adit Tunnel - 4	6,830.08			6,830.08
27	Adit Tunnel - 4 (Size 7.0 m X 7.0 m and L = 432 m)	21,931.41		6,579.42	15,351.98
28	Rock Trap (L = 50 m)	4,082.93		1,224.88	2,858.05
29	Surge Tank Connecting Tunnel (Size 7.0 m X 7.0 m and L = 43.2 m)	2,147.45		644.24	1,503.22
30	Surge Tank (Diameter 20 m) and Valve Chamber	42,038.51		12,611.55	29,426.96
31	Portal Preparation for Aeration Tunnel	1,164.84			1,164.84
32	Aeration Tunnel in Surge Tank (Size 4.5 m X 4.5 m and L = 169 m)	3,976.74		1,193.02	2,783.71
33	Horizontal Pressure Tunnel (Size 7.0 m X 7.0 m and L = 183m)	9,302.06		2,790.62	6,511.44
34	Outlet Preparation for Headrace Tunnel	21,032.80			21,032.80
35	Open Penstock Alignment	52,500.00	15,750.00		36,750.00
36	Powerhouse and Control Building	8,000.00	4,000.00		4,000.00
37	Switch Yard	825.00	412.50		412.50
38	Tailrace and Protection Works	23,960.00	9,584.00		14,376.00
	Total	**2,097,665.64**	**389,534.89**	**380,928.97**	**1,327,201.76**

स्रोतः आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०७९

तालिका २-१२: आयोजना निर्माण गर्दा निष्कासन हुने अनुमानित मकको संक्षिप्त विवरण

आयोजनाको अवयव	माटो काट्ने (घ.मी.)	माटो पुर्ने (घ.मी.)	निर्माण कार्यमा प्रयोग हुने (घ.मी.)	मक को परिमाण (घ.मी.)	Bulk density
जलविद्युत संरचनाहरु	२०,९७,६६५.६४	३,८९,५३४.८९	३,८०,९२८.९७	१३,२७,२०१.७५	१२००-१७५० के.जी. प्रति घ.मि.
पहुँच सडक	१,९४,७४४	१६,०००	९७,३७२	८१,३७२	
			जम्मा	**१४,०८,५७३**	

स्रोतः आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०७९

यस आयोजनाको निर्माणको चरणमा निष्कासित मक व्यवस्थापन गर्न निम्न लिखित सम्भावित व्यवस्थापन स्थलहरु पहिचान गरिएक छन् ।

तालिका २-१३: आयोजनाको मक व्यवस्थापन क्षेत्रको विवरण

क्र.सं.	स्थान	अक्षांश/देशान्तर	आवश्यक क्षेत्रफल (हे.)	मक को परिमाण (घ.मी.)
१.	पुलु	२९°३४'३९.९१" N ८२°२३'५५.७७"E	२	५,६३,४३०
२.	पावरहाउस नजिक (लुम्सा)	२९°३३'२३.७३"N ८२°१३'४९.२३" E	२	५,६३,४३०
३.	रिउसा बगर देखि केहि तल	२९°३४'२२.४७" N ८२°२१'५.६२" E	२	५,६३,४३०
४.	टाग्ली	२९°३४'४३.८०"N ८२°१९'५८.२४" E	२	५,६३,४३०
५.	छायल	२९°३४'४५.४२"N ८२°१५'५६.०५"E	१	२,८१,७१५

- **ब्याचिंग र क्रसिंग सुविधाहरू**

यस आयोजनाले अस्थायी रूपमा हेडवर्कस क्षेत्रको नजिकै कंक्रिट ब्याचिंग प्लान्ट र क्रसर स्थापना गर्नेछ । क्रसर प्लान्टको क्षमता ५० मे.टन/घन्टा हुनेछ । यस आयोजनाको निर्माणको चरणमा आवश्यक पर्ने ब्याचिंग र क्रसिंग सुविधाहरू स्थापना गर्न रिउसाबगर क्षेत्रमा (२९°३४'२३.१४"N ८२°२१'४६.९८"E) पहिचान गरिएक छन् । यी स्थानहरु मुगु कर्णाली नदी बाट कम्तिमा ५० मि.

को दुरीमा रहने छन् । ढुङ्गा, गिट्टी, बालुवा उत्खनन्, बिक्रि तथा व्यवस्थापन सम्बन्धी मापदण्ड, २०७७ अनुसार क्रशर र ब्याचिङ्ग प्लान्ट स्थापना गरिनेछ ।

- **बंकर**

आयोजनाको लागि आवश्यक पर्ने बिष्फोटक पदार्थहरु भण्डारण गर्न २ स्थानमा बंकर क्षेत्र प्रस्ताव गरिएको छ। एउटा बंकर छायल (२९°३४'२९.७०"N, ८२°१६'२१.३६"E) मा प्रस्ताव गरिएको छ भने अर्को रिउस बगर क्षेत्र (२९°३४'४.८३"N, ८२°२२'५.४९"E) मा राख्न प्रस्ताव गरिएको छ जसको लागि कूल ०.५ हे. छुटाईएको छ। यो जग्गा नेपाल आर्मीको सुझाब बमोजिम परिवर्तन हुनसक्नेछ। विस्फोटक पदार्थ नेपाल सरकारको नियम अनुसार आपूर्ति गरिने छ जसमध्ये ५०% नेपाली सेनाद्वारा उत्पादित हुने छ भने बाँकी ५०% भारतबाट आयात गरिनेछ। यस बंकर गृहको विस्फोटक पदार्थ भण्डारण क्षमता ३० टनको हुनेछ।

- **विष्फोटक पदार्थको व्यवस्थापन**

आयोजनाको निर्माणको क्रममा टनेल निर्माणको लागि विष्फोटक पदार्थ प्रयोग गरिनेछ । आयोजनालाइ आवश्यक विष्फोटक पदार्थको व्यवस्थापनको जिम्मा नेपाली सेनालाइ दिइनेछ। विष्फोटक पदार्थको खरिद, आयात, दुवानी, भण्डारण र सुरक्षाको सम्पूर्ण आवश्यक व्यवस्थाको योजना नेपाली सेनाको सहकार्यमा गरिनेछ। आयोजना स्थलमा विष्फोटक पदार्थको सुरक्षाको लागि निम्न कार्यहरु गरिनेछ।

- निर्माण व्यवसायीले नेपाल आर्मीको मातहतमा रही विष्फोटक पदार्थको ढुवानी आयोजना क्षेत्रमा गर्ने छ।
- निर्माण क्षेत्रमा विष्फोटक पदार्थ भण्डारण क्षेत्र बनाइने छ।
- नेपाली सेनालाइ निर्माण कार्यको प्रगति अनुरुप ब्लास्टिङ्गको समयतालिका तयार गर्न आग्रह गरिनेछ ।
- प्रयोग नगरिएको डिटोनेटर, विष्फोटक पदार्थ र फ्युस तारहरु जम्मा गरि सम्बन्धित निकायलाइ बुझाइनेछ ।
- नेपाली सेनाको निर्देशनमा ब्लास्टिंग क्षेत्रको सुरक्षा व्यवस्था कडा गर्न आग्रह गरिनेछ ।

(ग) प्रस्तावको उद्देश्यः

नेपालमा धेरैजसो संचालनमा रहेका वा निर्माणको क्रममा रहेका जलविद्युत आयोजनाहरू नदीको वहावमा आधारित तथा साना र मझौला खालका छन्। सो कारणले गर्दा सुक्खा महिनाहरुमा उत्पादन कम हुन गई विद्युतको मागलाई परिपूर्ति गर्न असहज देखिन्छ। विद्युतको मागलाई परिपूर्ति गर्न हाल भारतबाट समेत विद्युत आपूर्ती गर्नु परेको अवस्थामा विद्युतमा आत्मानिर्भर हुन ठुलो क्षमताको र पिकीङ आयोजनाहरु निर्माण हुनु नितान्त आवश्यक छ । प्रस्तावित माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजना पिकीङ प्रकारको नदीको बहावमा आधारित ३०६ मेगावाट क्षमताको आयोजना हो। यस

आयोजना संचालन हुन गएमा विद्युतको मागलाई परिपूर्ति गर्नुको साथै बढि हुन गएको विद्युत छिमेकी मुलुकहरुलाई बिक्री गरी आर्थिक लाभ समेत लिन सकिने हुँदा यस आयोजनाको संचालनबाट मुगु जिल्लाको मात्र नभई कर्णाली प्रदेश र समस्त देशको नै आर्थिक उन्नति हुने देखिन्छ।

सुरुमा यस आयोजनालाई रन अफ रिभर (RoR) जलविद्युत आयोजनाको रुपमा हेरिएको थियो । तर सम्भाव्यता अध्ययनको क्रममा ४ घन्टा पीकिङसहितको पीकिङ-रन-अफ-रिभर (PRoR) आयोजना निर्माण गर्ने विकल्प अघि सारिएको हो । यस आयोजना PROR बनाउनु प्राविधिक दृष्टिकोणले मात्र नभई आर्थिक रूपमा समेत आकर्षक देखिन्छ जसको IRR १५.०४% र B/C १.९८ रहेको छ । हाल नेपालको सन्दर्भमा अधिकांश जलविद्युत आयोजनाहरु रन-अफ-रिभर मोडेलमा निर्माण भएका छन्, जसको अर्थ सुक्खा मौसममा उनीहरूको ऊर्जा उत्पादनमा उल्लेखनीय कमी आउँछ। यो परिदृश्यलाई ध्यानमा राख्दै, नेपालमा जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाहरूको निर्माणलाई प्राथमिकता दिनु झन् महत्त्वपूर्ण बन्दै गएको छ। तसर्थ, माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजनाको लागि पिकिङ-रन-अफ-रिभर को विकल्प अपनाउन प्रस्ताव गरिएको ।

परिच्छेद -३

३. प्रतिवेदन तयार गर्दा अपनाईएको विधि

वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययन वा.सं.नि. २०७७ ले उल्लेख गरेको विधि अनुसार गरिएको छ । वा.प्र.मू. प्रतिवेदन कार्यसूची स्वीकृति पश्चात आयोजनासँग सम्बन्धित विभिन्न तथ्यांकहरु संकलन गरिएको छ । संकलित तथ्यांकलाई भौतिक, जैविक, सामाजिक-आर्थिक र सांस्कृतिक वातावरणमा वर्गीकृत गरिएको छ । स्थलगत अध्ययन पूरा भएपछि, तथ्यांक र जानकारी विश्लेषण गरिएको छ र प्राप्त राय सुझाव समेटेर मस्यौदा प्रतिवेदन तयार गरिएको हो । तत् पश्चात आयोजनाले प्रभावित क्षेत्रमा पार्ने प्रभावको बारेमा जानकारी लिन सार्वजनिक सुनुवाई कार्यक्रम गरिएको छ साथै सार्वजनिक सूचना मार्फत राय सुझाव संकलन कार्य समेत गरिएको छ ।

३.१ प्रभाव क्षेत्रको चित्रण

यस आयोजना निर्माण तथा संचालन बाट पर्ने प्रभावका आधारमा प्रभाव क्षेत्रहरु लाइ दुइ भागमा बर्गिकरण गरिएको छ जसलाइ प्रत्यक्ष वा मुख्य प्रभाव क्षेत्र र अप्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र भन्न सकिन्छ । यी दुइ क्षेत्रमा यस आयोजनाले पार्ने प्रभावको मात्रा तथा प्रकृति फरक हुन्छ ।

- **प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र**

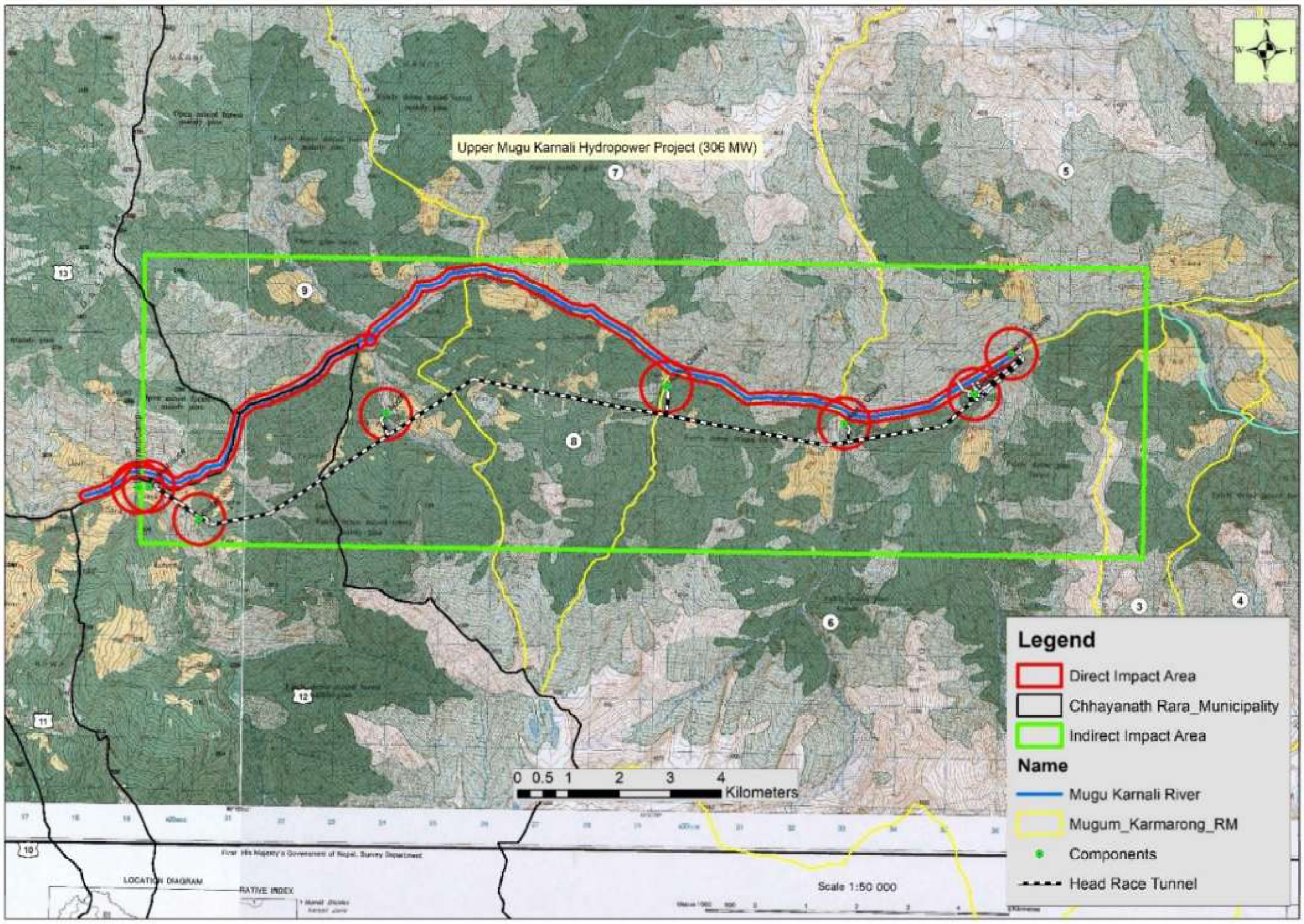
यो प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र निर्माण र सञ्चालन समयमा आयोजनाको मुख्य/प्रत्यक्ष गतिविधि हुने स्थान जस्तै, बाँध स्थल, सुरुंग मार्ग, खोलाको पानी सुक्ने क्षेत्र, पहुँच मार्ग, पेनस्टक पाइप रहने क्षेत्र, जलविद्युत गृह तथा संरचनाको १०० मिटर भित्रको बस्ति, वन जंगल आदि क्षेत्रलाई प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र मानिएको छ । किनकि यस क्षेत्रले प्रत्यक्ष रुपमा आयोजना निर्माण तथा संचालनवाट हुने फाइदा तथा बेफाइदा अधिक मात्रामा अनुभव गर्दछ जस्तै व्यवसायको बृद्धि तथा जल, वायु, ध्वनी प्रदूषण आदि । यस क्षेत्र भित्रको वातावरणीय प्रभावहरूलाई रोक्न सकिदैन तर यसको प्रभावलाई कुनैपनि तरिकाले कम गर्न वा क्षतिपूर्ति दिन सकिन्छ ।

- **अप्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र**

आयोजनाको प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्रको १०० मी. भन्दा बाहिरको मुगुम कार्मारोङ गापाको ३,५,६,७,८,९ र छायाँनाथ रारा न.पा. को १२ र १३ वडाको सम्पूर्ण क्षेत्रहरु यस वर्गमा पर्दछन् । यस क्षेत्रमा भौतिक, तथा जैविक असर अत्यन्तै न्यून मात्रामा पर्दछ भने सामाजिक र आर्थिक दृष्टिकोणबाट आयोजनाको केहि प्रभाव यस क्षेत्रमा पर्दछ । यस बर्गमा आयोजनाको निर्माण र संचालन नहुने, र श्रमिकहरूको गतिविधि कम हुने गर्दछ ।

तालिका ३-१: आयोजनाको प्रभाव क्षेत्र निर्धारण

आयोजनाका संरचना	प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र	अप्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र
हेडवर्कस् क्षेत्र	पुलु क्षेत्र, हेडवर्कस निर्माण क्षेत्रको १०० मिटर अर्धव्यास भित्रको क्षेत्र तथा जलाशय रहने क्षेत्र	पुलु क्षेत्र, मुगुम कार्मारोङ गाउँपालिका वडा न. ५ र ६
पेनस्टक क्षेत्र	लुम्सा गाउँ, पेनस्टक निर्माण क्षेत्रको १०० मिटर भित्रको क्षेत्र	लुम्सा गाउँ, छायाँनाथ रारा न.पा. वडा नं १२ का बाँकी क्षेत्र
विद्युतगृह, टेलरेस, स्विचयार्ड	लुम्सा गाउँ, विद्युतगृह, टेलरेस, स्विचयार्ड क्षेत्रको १०० मिटर भित्रको क्षेत्र	लुम्सा गाउँ, छायाँनाथ रारा न.पा. वडा नं १२ का बाँकी क्षेत्र
आयोजना पहुँच मार्ग	आयोजनाको पहुँच मार्ग क्षेत्रको १०० मिटर भित्रको क्षेत्र (पुलु गाउँ, रिउस बगर, छायल, लुम्सा गाउँ)	मुगुम कार्मारोङ गाउँपालिका वडा न. ५, ६, ७, ८ र ९ र छायाँनाथ रारा न.पा. वडा नं १२ का बाँकी क्षेत्र
नदीको पानी कम हुने क्षेत्र	इन्टेक देखि पावरहाउस सम्म नदीको दायाँ बाँया रहेका खेतीयोग्य तथा बस्ति क्षेत्र(पुलु गाउँ, रिउस बगर, छायल, लापु, सिरपानी, मह, लुम्सा गाउँ)	मुगुम कार्मारोङ गाउँपालिका वडा न. ५, ६, ७, ८ र ९ र छायाँनाथ रारा न.पा. वडा नं १२ र १३ का सम्पूर्ण क्षेत्र
हेड रेस टनेल क्षेत्र	हेड रेस टनेल माथिको गाउँ (पाडेपानी, चिमात, वमनिवास, चेजी, कुरो, रिउस)	मुगुम कार्मारोङ गाउँपालिका वडा न. ६, ८ र छायाँनाथ रारा न.पा. वडा नं १२ का सम्पूर्ण क्षेत्र
अडिट टनेल	आयोजना मार्ग क्षेत्रको १०० मिटर भित्रको क्षेत्र (पुलु गाउँ, रिउस बगर, छायल, लुम्सा गाउँ)	मुगुम कार्मारोङ गाउँपालिका वडा न. ६, ७, ८ र ९ र छायाँनाथ रारा न.पा. वडा नं १२ का बाँकी क्षेत्र
श्रमसिविर, निर्माण सामग्री भण्डारण क्षेत्र, मक विसर्जन क्षेत्र, खानी क्षेत्र	श्रमसिविर, निर्माण सामग्री भण्डारण क्षेत्र, मक विसर्जन क्षेत्र, खानी क्षेत्र १०० मिटर भित्रको क्षेत्र (पुलु गाउँ, रिउस बगर, छायल, लुम्सा गाउँ)	मुगुम कार्मारोङ गाउँपालिका वडा न. ६, ७, ८ र ९ र छायाँनाथ रारा न.पा. वडा नं १२ का बाँकी क्षेत्र



चित्र ३-१: आयोजनाको प्रभाव क्षेत्र निर्धारण

३.२ वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययनको लागि संकलन गरिएको तथ्यांक

वा.प्र.मू.को अध्ययनको आवश्यक तथ्यांक भौतिक, जैविक, सामाजिक, आर्थिक र सांस्कृतिक वातावरण वर्गीकृत गरिएको छ ।

भौतिक वातावरण

- Hydrological र Meteorological तथ्यांक
- जियोलोजिकल, टोपोग्राफिक र geomorphological अवस्था
- भूउपयोग प्रयोग सम्बन्धी जानकारी
- हावा, ध्वनि र पानीको गुणस्तर
- आयोजना क्षेत्र नजिक पहिरो र बाढी को अवस्था
- GLOF सम्बन्धी जानकारी
- भू-स्थिरता तथा भू-स्खलन सम्बन्धी जानकारी

- पानी सुक्ने क्षेत्र भित्रको अवस्था

जैविक वातावरण

जैविक वातावरणमा आवश्यक तथ्यांकहरु निम्न अनुसार रहेको छः

- आयोजना प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र भित्रको वन क्षेत्रको क्षेत्रफल तथा क्षति हुने वनको मात्रा,
- आयोजना प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र भित्रको वन क्षेत्रको विस्तार तथा वनस्पतिको प्रकार/संरचना
- आयोजना निर्माणको क्रममा कटान रूखहरूको संख्या, काठको मात्रा र दाउराको बायोमास;
- आयोजना क्षेत्रका वन्यजन्तु प्रजाति, स्तनधारी, चरा, तथा सरिश्रीप (herpeto-Fauna)
- नेपाल सरकार, CITES तथा IUCN ले तोकेका संरक्षित तथा खतरामा परेका वनस्पति र जीवहरु सम्बन्धी जानकारी
- आयोजना संरचनाहरू साथै वरपरको क्षेत्रमा अवस्थित वनस्पतिको सम्भावित गैरकाष्ठ प्रयोग, औषधीय गुण भएका वनस्पति, एथनो-वान्टिकल जानकारी
- वन्यजन्तुका वासस्थानको खण्डीकरणको क्रम वा अतिक्रमण को अवस्था
- वन व्यवस्थापन अभ्यास र प्रस्तावित विकासको प्रभावहरु
- माछा लगायत अन्य जलचर सम्बन्धी जानकारी

सामाजिक-आर्थिक र सांस्कृतिक वातावरण

सामाजिक-आर्थिक र सांस्कृतिक वातावरणसँग सम्बन्धित आवश्यक तथ्यांकहरु निम्न बमोजिम समावेश गरिएको छ :

- जनसांख्यिकीय विशेषताहरू (जनसंख्या, जातीयता, साक्षरता, धर्म, स्वास्थ्य र सरसफाई, व्यावसायिक स्थिति, आय र खर्च, आर्थिक गतिविधिहरू आदि)
- सामुदायिक संरचना र बस्तीको अवस्था
- स्थानीय संस्था
- कृषि अभ्यास र उत्पादन
- आयोजना प्रभाव क्षेत्रभित्रका ऐतिहासिक, पुरातात्विक र धार्मिक स्थलहरू, आदि
- धार्मिक र सांस्कृतिक अभ्यासहरू;
- आयोजना क्षेत्रमा जग्गा स्वामित्व
- आयोजना क्षेत्र र यसको वरपरमा श्रम शक्ति को उपलव्धता
- आयोजना क्षेत्रको पूर्वाधार तथा सेवा सुविधा
- विद्यमान सिंचाइ (हेक्टरमा) र सुख्खा क्षेत्रमा पानीको आवश्यकता;
- लघुजलविद्युत आयोजना; र सञ्चालन गर्न पानीको आवश्यकता (Q), watermills को अस्तित्व र सञ्चालन अवस्था, संख्या, आश्रित परिवारहरू र व्यक्तिहरू, र उनीहरूको सञ्चालन गर्न पानीको आवश्यकता (Q),
- Dewater क्षेत्रमा अन्य भौतिक संरचनाहरू को अवस्था (दाहसंस्कार घाट आदि)

- शैक्षिक संस्थानहरू र तिनीहरूको संख्या,
- अवस्थित स्वास्थ्य संस्थाहरू, तिनीहरूको संख्या, र सुविधाहरू, सरसफाइको अवस्था र रोग।
- आयोजना प्रभावित परिवार (PAFs) र तिनको विवरण।

आयोजना प्रभावित घरधुरी (PAFs) को रूपमा ती परिवारहरुलाई परिभाषित गरिएका छन् जसको जग्गा आयोजनाको संरचना निर्माण क्षेत्रमा पर्दछ तर आवास संरचना क्षति भएको छैन र आफ्नो गुजारा गुमेका छैन। जसको सम्पूर्ण जग्गाको ५०% भन्दा बढी जमिन वा आश्रय/जीविकोपार्जन गर्ने श्रोत सम्पूर्ण रुपमा गुमेको छ त्यस्ता घरधुरीलाई आयोजनाबाट अति प्रभावित परिवारहरु (Severly project affected family, SPAF) को रूपमा परिभाषित गर्न सकिन्छ । यसरि हेर्दा आयोजनाबाट प्रभावित घरधुरीहरु (७५ घरधुरी) मात्रै रहेका छन् भने अति प्रभावित परिवारहरु रहेका छैनन् ।

३.३ तथ्यांक संकलनको विधिहरू

३.३.१. सन्दर्भ सामग्रीको अध्ययन

भौतिक जानकारी संकलन गर्न र आयोजना सम्बन्धी जानकारी प्राप्त गर्नका लागि माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन रिपोर्ट पूर्ण रुपमा समिक्षा गरिएको छ । आयोजना सम्बन्धी जानकारीहरु जस्तै भौगोलिक जानकारी, नदी क्रससेक्सन र पहुँच, ड्रिल होलका सर्वेक्षणहरू, परीक्षण पिट्स, आदि उल्लेख गरिएका कागजातहरुको समेत अध्ययन गरिएको छ । यसैगरी प्रस्ताव कार्यान्वयन हुने स्थानहरुको सामाजिक, आर्थिक तथा अन्य सूचनाहरु गाँउपालिका/नगरपालिका तथा विभिन्न निकायबाट प्रकासित भएका प्रकासनहरुबाट प्राप्त गरिएको छ र सो सूचनाहरुको सत्य तथ्य मिलान गर्न स्थानीय स्तरमा छड्के जाँच गर्न नियमानुसार आवश्यक पर्ने बुँदाहरु समेट्ने गरी प्रश्नावली तथा चेकलिस्ट तयार गरिएको हो । यसैगरी आयोजनासँग सम्बन्धित नीति, नियम, ऐन कानुन तथा कार्यविधि आदि समेत डेस्क अध्ययनका क्रममा समिक्षा गरिएको छ । निम्न नक्शालाई खासगरि भौतिक जानकारी लिन अध्ययन गरिएको छः

- नापी विभाग द्वारा तयार गरिएको १ः ५०००० मापनको टोपोग्राफिक नक्शा (टोपोसिट नं २९८२ ०६, ०५),
- १:५०००० को भूउपयोग, भूमि प्रणाली र भूमि क्षमता नक्शा, LRMP नापी विभाग द्वारा तयार,
- आयोजना क्षेत्रको कित्ता नापी नक्साटोपोग्रफिक नक्सा
- १ः १,००० मापन हेडवर्क, पेनस्टॉक र पावरहाउस क्षेत्रहरूको इन्जिनियरिंग भूवैज्ञानिक नक्शा

३.३.२ स्थलगत सर्वेक्षण

वातावरणविद्, भौतिक वातावरण विज्ञ, जीवविज्ञ र समाजशास्त्री समावेश एक बहु-आयामिक वा.प्र.मू. अध्ययन टोलीले आयोजना क्षेत्रमा चैत्र २०८० देखि चैत्र २०८२ सम्ममा भिभिन्न पटक भ्रमण गरि स्थलगत अध्ययन र सर्वेक्षणको माध्यमबाट आयोजनाको प्रत्यक्ष तथा अप्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्रमा आधारभूत तथ्यांक संकलन गरिएको थियो । भौतिक, जैविक र सामाजिक-आर्थिक र सांस्कृतिक वातावरणको आधारभूत जानकारी लिन निरीक्षण, अवलोकन तथा मापन कार्य गरी तथ्यांक संकलन गरिएको छ । विभिन्न सहभागितामूलक विधिहरु जस्तै सामूहिक छलफल, जानिफकार अन्तर्वार्ता, परामर्श र अन्तर्क्रिया आदिको प्रयोगबाट प्रासंगिक जानकारीको संकलन गरिएको छ । स्थलगत अध्ययन गरिएको मिति तथा स्थलगत अध्ययन को विषय तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ३-२: स्थलगत अध्ययन गरिएको मिति तथा स्थलगत अध्ययन को विषय

क्र.सं.	मिति		स्थलगत अध्ययन को विषय
	देखि	सम्म	
१.	चैत्र २०८०	असोज २०८१	मुगु कर्णाली खोलाको पानीको गुणस्तर मापन
२.	२०८०/०८/०७	२०८०/०८/२४	माछा तथा अन्य जलचर सम्बन्धि अध्ययन (Post Monsoon)
	२०८१/०१/१४	२०८१/०१/३०	माछा तथा अन्य जलचर सम्बन्धि अध्ययन (Pre Monsoon)
३.	२०८१/०७/२६	२०८१/०८/१७	जैविक (वनस्पति तथा वन्यजन्तु), तथा प्रभावित घरधुरीको सर्भेक्षण
४.	२०८२/१२/२०	२०८२/१२/२९	भौतिक (टोपोग्राफी, भूगर्भ, जलविज्ञान, ध्वनी तथा वायुको गुणस्तर), जैविक (वनस्पति तथा वन्यजन्तु), प्रभावित घरधुरीको सर्भेक्षण, प्रमुख सूचनादाता सर्भेक्षण, सार्वजनिक सुनुवाई, सूचना प्रकासन तथा मुचुल्का संकलन

३.३.२.१ भौतिक वातावरण

स्थलगत अध्ययन/अवलोकन तथा मापनको माध्यमबाट आयोजना क्षेत्रको भौतिक वातावरणको बारेमा जानकारी संकलन गरिएको छ जसको विस्तृत विवरण तल प्रस्तुत गरिएको छ ।

- जल तथा मौषम सम्बन्धि जानकारी आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन २०७९ बाट साभार गरिएको हो ।

- स्थलगत भूगर्भीय अध्ययनको मध्यमबाट र भौगर्भिक तथा स्थालाकृति नक्शाको अध्ययन बाट सम्भावित भौगोलिक जोखिम, आयोजनाको भौगर्भिक अवस्था, आयोजना क्षेत्र भित्र बाढी, पहिरो, जमीनको स्थिरता आदि अध्ययन गरिएको छ ।
- भू-उपयोग प्रयोग सम्बन्धी जानकारी गुगल नक्शा, टोपोग्राफिक नक्शा (टोपोसिट नं २९८२ ०६, ०५) विश्लेषण, कित्ता नापी नक्सा अध्ययन र स्थलगत अध्ययनबाट प्राप्त गरियो ।
- वायु गुणस्तर सम्बन्धि जानकारी Temtop M2000C उपकरणदारा स्थलगत मापनवाट प्राप्त गरिएको छ ।
- ध्वनिको स्तर पोर्टेबल ध्वनि मीटर (Sound Level Meter) को मद्दतले स्थलगत मापन गरिएको,
- आयोजना क्षेत्रमा रहेका सक्रिय तथा निष्क्रिय GLOF सम्बन्धी जानकारी ICIMOD द्वारा सन् २०११ मा गरिएको एक अध्ययन प्रतिवेदन पुनरावलोकन तथा गुगल नक्शा अध्ययनद्वारा गरिएको छ ।
- पानी सुक्ने क्षेत्र भित्रको खोला नालाको अवस्थाको बारेमा टोपोग्राफिक नक्शा तथा स्थलगत अध्ययनबाट प्राप्त गरियो।

पानीको गुणस्तर मापन

आयोजनाको लागि पानीको गुणस्तर मापनको लागि मुगु कर्णाली नदीको माथिल्लो तटीय क्षेत्र, मध्य क्षेत्र र तल्लो तटीय क्षेत्र गरी ५ वटा स्थानमा पानीको नमुना संकलन गरी स्थलगत तथा प्रयोगशाला परीक्षण गरिएको थियो। पानीको गुणस्तर मापनको लागि विभिन्न परामिटरहरू समावेश गरिएका छन्, जसलाई तल उल्लेख गरिएको छ।

- **In-Situ parameters**: पी.एच. (pH), पानीको तापक्रम (Water temperature), घुलनशील अक्सिजन (dissolved oxygen), इलेक्ट्रिकल कन्डकटिभिटि (Electrical conductivity), धमिलोपन (Turbidity), रेसिड्युएल क्लोरीन (residual chlorine), सापेक्षिक आर्द्रता (relative humidity), बादलको अवस्था (cloud cover) र हावाको तापक्रम (air temp.)। यी परामिटरहरू फिल्डमा सम्बन्धित उपकरण प्रयोग गरेर परीक्षण गरिएको थियो।
- **Field Test parameters:** घुलनशील एमोनिया (Dissolved ammonia), घुलनशील नाइट्रेट (Dissolved Nitrate) र घुलनशील नाइट्राइट (Dissolved Nitrite)। यी परामिटरहरू फिल्डमा UV-भिजिबल स्पेक्ट्रोफोटोमिटर उपकरण प्रयोग गरेर परीक्षण गरिएको थियो। नमुना संकलन भएको एक घण्टाभित्रै फिल्डमा यी परामिटरहरूको विश्लेषण गरिएको थियो।
- **प्रयोगशाला परामिटरहरू:** टोटल फस्फोरस (Total phosphorus), टोटल सस्पेन्डेट सोलिड्स (TSS), TSS का जैविक अंशहरू (organic fractions of TSS), क्याल्सियम (calcium), म्याग्नेसियम (magnesium), एल्युमिनियम (aluminium), आर्सेनिक (arsenic), क्याड्मियम (cadmium), क्रोमियम (chromium), कपर (copper), लिड (lead), मरकरी (mercury), जिंक

(zinc)। साथै सूचकहरू जस्तै BOD, COD, फ्लोराइड (fluoride), रेसिड्युएल क्लोरीन (residual chlorine), फिनोल्स (phenols), इनअर्गानिक फस्फोरस (inorganic phosphorus) र टोटल डिजल्भड सोलिड्स (TDS) आदि प्रयोगशालामा परिक्षण गरिएको थियो। विस्तृत अध्ययन विधि अनुसूची ७ मा संलग्न छ ।

- **३.३.२.२ जैविक वातावरण**

❖ **रुख विरुवाको अध्ययन विधि**

आयोजनाको संरचनाहरु रहने स्थान जस्तै बाँध स्थल, हेड रेस पाइप बस्ने स्थल, विद्युत गृह, क्याम्प क्षेत्र, आदि क्षेत्रहरु भित्र पर्ने रूख प्रजातिहरूको सम्पूर्ण रुपमा गणना गरिएको थियो भने २५वर्गमीटर (५ मि. x ५ मि.) को उप-प्लॉट झाडी गणनाको लागि र झार प्रजातिको लागि १ वर्गमीटर (१ मी. x १ मी.) को उप-प्लॉट प्रयोग गरेर अध्ययन गरिएको छ । आयोजना क्षेत्रमा पाइएका सबै रूख र झाडी प्रजातिहरूका नमूनाहरू संकलन र पहिचान गरिएको छ । सन्दर्भ सामग्रीहरुको मद्दतबाट बोट बिरुवाहरुको पहिचान गरिएको छ (Polunin and Stainton 1984, Stainton 1972)। आयोजना निर्माणको क्रममा क्षती हुने रुखको संख्या सम्पूर्ण रुपमा गणना गरिएको छ । साथै आयोजना निर्माणको क्रममा काटिने रुखहरुको आयतन (Volume of tree to be cut down) निम्न विधि प्रयोग गरेर निकालियो।

Basal Area (BA) = Area occupied at breast height = $\pi d^2/4$ or πr^2

The standing volume of the trees will be calculated the formula prescribed by Forest regulation 2079.

$$\mathbf{Ln(V) = a + b * Ln(d) + c * Ln(h)}$$

Where, Ln refers to logarithm, V=total stem volume with bark, d=diameter at breast height and h=total height

a, b and c are the volume parameters which are constant for each species but different between species.

श्रोतः वन नियमावली २०७९

एथ्नो-जैविक सर्वेक्षणको मध्यमबाट स्थानीय व्यक्तिहरुले प्रयोग गर्ने विभिन्न वनस्पति तथा तीनका उपयोगिताहरूका बारेमा स्थानीय बासीहरुसँग साक्षात्कार/छलफल गरिएको थियो।

❖ **वन्यजन्तु तथा चराचुरुंगी अध्ययन विधि**

आयोजना स्थलमा पाइने वन्यजन्तु अध्ययनको लागि आयोजनाको प्रमुख संरचनाहरु रहने स्थानहरु, जसमा जलाशयको दायाँ र बायाँ किनार, अडिट टनेलहरु रहेको स्थान, सर्ज शाफ्ट, पेनस्टक र विद्युतगृह रहेको क्षेत्र समावेश थियो। यी स्थानमा सम्भावित वन्यजन्तु बासस्थानको आधारमा नमूना बिन्दुहरू चयन गरिएको थियो । आयोजनाको संरचनाहरु बन्ने क्षेत्रहरुमा पाइने वन्यजन्तु अभिलेख गर्न ति स्थानहरुमा क्यामरा ट्र्याप राखिएको थियो । यसैगरी आयोजना क्षेत्रमा पाइने वन्यजन्तु, चराचुरुंगी आदि अध्ययन गर्नको लागि ट्रान्जेक्ट विधिअपनाइएको थियो । जसअनुसार आयोजना क्षेत्रलाई

व्यवस्थित ट्रान्जेक्टहरूमा रेखांकित गरिएको थियो र प्रत्येक ट्रान्जेक्टको दुई छेउहरू तिनीहरूको निर्देशांकहरूद्वारा चिन्ह लगाइएको थियो। वन्यजन्तु अध्ययनको बारेमा जानकारी सङ्कलन गर्न अप्रत्यक्ष र प्रत्यक्ष वन्यजन्तु संकेतहरू (आवाज, पदछाप, विष्टा, रौँ, मरेका जीवको अवशेष र प्रत्यक्ष अवलोकनहरू) प्रयोग गरिएको थियो। विस्तृत अध्ययन विधि अनुसूची ७ मा संलग्न छ ।

स्थलगत अध्ययन/अवलोकनबाट रेकर्ड गरिएका वन्यजन्तुहरूलाई CITES परिशिष्ट, IUCN रातो डाटा बुक, र राष्ट्रिय निकुञ्ज तथा वन्यजन्तु संरक्षण ऐन, १९७३ मा सूचीबद्ध नेपालका लोपोन्मुख र संरक्षित प्रजातिहरूको सूचीसँग तुलना गरिएको थियो। स्तनधारी जनावर, चरा चुरुंगी, उभयचर आदि बारेमा जानकारी स्थानीयवासीसँग छलफलबाट पनि प्राप्त गरिएको थियो ।

❖ **माछा तथा अन्य जलचर सम्बन्धि अध्ययन**

प्रि मनसूनको समयमा (२६ अप्रिल देखि १२ मे २०२०४) मुगु कर्णाली नदीमा पाइने माछा लगायत म्याक्रो-इनभर्टिब्रेट्स, पेरिफाइटोन तथा फाइटोप्लान्कटनको सर्वेक्षण गरिएको थियो । यसको लागि मुगु कर्णाली नदीको बिभिन्न ६ वटा स्थानमा जलचर प्राणीको सर्वेक्षणको गरिएको थियो। यस अध्ययनको विस्तृत विवरण अनुसूची ७ मा संलग्न गरिएको छ ।

- **माछा अध्ययन**

मुगु कर्णाली नदीमा पाइने माछा अध्ययनको लागि माछा मार्ने जाली (Cast Net) तथा Drift Net विधिबाट माछाको नमुना संकलन गरिएको थियो । कास्ट नेट विधिमार्फत माछाको नमुना संकलन प्रक्रियाका लागि माछा अध्ययनको वैज्ञानिक मापदण्ड अनुसारको जाल र स्थानीय मछुवाहरूको प्रयोग गरिएको थियो। यस जालीको व्यास २७० से.मि र जालीको आकार २५-८ मि.मि. रहेको थियो । यो विधि माछाको जनसंख्या अनुगमनका लागि दिगो उपायको रूपमा मानिन्छ र यसले "catch per unit effort (CPUE)" र प्रति जाल माछाको तौलको अध्ययन गरिएको थियो ।

यसैगरी Drift Net विधिबाट विशेष गरी साना माछा समूहहरू जस्तै भुरा माछा (Fry), फिङ्गरलिङ्गस (fingerlings), किशोर अवस्थाको माछा (juveniles) , तथा माछाको प्रजनन (spawning) समयमा अण्डाहरूको अध्ययन गर्न प्रयोग गरिएको हो । यस जालको लम्बाई ६ मि., ५० सी.मि. व्यास र १.५ मि.मि. को जाली रहेको थियो । आयोजना क्षेत्रमा माछा मारेरै जीविका गर्ने व्यक्तिहरु नरहेता पनि स्थानीयवासीले कहिले काहिँ माछा मर्ने गरेको जानकारी दिए । तिनै माछा मार्ने व्यक्तिहरु सँगको छलफलको माध्ययमबाट माछाको विविधताका बारेमा तथा तिनका बस्ने ठाउँ र उनीहरूको महत्त्वको बारेमा जानकारी संकलन गरिएको छ ।

- **म्याक्रो-इनभर्टिब्रेट्स (Macro Invertebrates) अध्ययन**

बेन्थिक (Benthic) म्याक्रो-इनभर्टिब्रेट्स (नदीको तल्लो भागमा बसोबास गर्ने जीवहरू) संकलनका लागि बहुबासस्थान (Multi-habitat) नमुना संकलन विधि अपनाइ बिभिन्न microhabitats हरूबाट कुल २० वटा नमुनाहरु संकलन गरिएको थियो र तिनको संख्यात्मक विवरणको बारेमा अध्ययन गरिएको छ।

- **पेरिफाइटोन (Periphyton) नमुना संकलन**

१५ देखि २५ सेमि व्यास (वा मुख्य अक्ष) भएका, हातले समाउन सकिने पाँचवटा ढुंगाहरू, जुन स्थिर रुपमा पानीमुनि डुबिरहेका र पानीको थोरै बहाव भएका क्षेत्रहरूबाट संकलन गरिएको थियो। यी ढुंगाहरू २०-४० सेमि गहिराइमा संकलन गरिएको थियो र पहिले गरिएको बेन्थिक नमुना संकलनबाट असर नपुगेका स्थानहरू गरियो। सम्भावित पूर्वाग्रह (bias) रोक्न, ढुंगा छनोट गर्दा संकलनकर्ताले पानीभित्र नहेरी "ब्लाइन्ड" विधिबाट ढुंगा उठाइएको थियो। त्यसपछि, यी ढुंगाहरू सफा सेतो ट्रेमा राखियो।

३.३.२.३ सामाजिक-आर्थिक र सांस्कृतिक वातावरण

आयोजना क्षेत्रको समग्र सामाजिक-आर्थिक वातावरणको बारेमा जानकारी प्राप्त गर्न चेकलिस्टहरूको मद्दतले प्रमुख जानकारीकर्ता सर्वेक्षण तथा छलफलको माध्यम प्रयोग गरिएको थियो भने आयोजना प्रभावित व्यक्तिहरुको तथ्यांक संकलन घरधुरी सर्वेक्षणद्वारा गरिएको हो । भने अतिरिक्त तथ्यांकहरु जिल्ला र गाउँपालिकामा/न.पा. को प्रोफाइल अध्यनद्वारा संकलन गरिएको थियो । आयोजना प्रभावित घरधुरी भन्नाले जसको ५०% भन्दा कम जग्गा जमिन आयोजनाको कारण क्षति भएको घरलाई मानिएको छ भने जसको ५०% भन्दा बढी जग्गा जमिन र घर वा कुनै एक क्षति हुने घरलाई अति प्रभावित घरधुरी भनि मानिएको छ । यस आयोजना अन्तर्गत प्रभावित घरधुरीहरु मात्रै रहेको छन् भने अति प्रभावित घरधुरी रहेका छैनन् ।

प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्रमा घरधुरी सर्वेक्षण (७५ घरधुरी), प्रमुख सूचना दाता अन्तर्वार्ता (वडा अध्यक्ष तथा सामुदायिक वन समिति संग), पुलु, माङ्ग्री तथा लुम्सा सहित ३ स्थानमा लक्षित समूह छलफल (FGD), आदि प्रयोग गरिएको छ जसबाट जनसांख्यिकीय र शैक्षिक स्थिति, भू-स्वामित्व, कृषि अभ्यास, खानेपानी, स्वास्थ्य, ऊर्जा स्रोत, व्यक्तिको आयोजनाबाट अपेक्षा, वातावरणीय संवेदनशीलता आदिको बारेमा जानकारी संकलन गरिएको छ ।

स्थलगत अध्ययनको क्रममा अपनाइएको तथ्याङ्क/जानकारी संकलन गरिएको विधि तलको तालिकामा संक्षेप रुपमा उल्लेख गरिएको छ ।

तालिका ३-३: स्थलगत अध्ययनद्वारा संकलन गरिएको तथ्याङ्क/जानकारी र विधि

क्र.सं.	तथ्यांक/ जानकारीको बिषय	तथ्यांक/ जानकारी संकलन गरिने क्षेत्र	सुचक/मापक	तथ्यांक/ जानकारी संकलन गरिने विधि
भौतिक तथा रासायनिक वातावरण				
१	भू-उपयोग	समग्र प्रभाव क्षेत्र	विभिन्न भू-उपयोग अन्तर्गतको क्षेत्रफल	गुगल म्याप, नापी विभागद्वारा प्रकासित टोपो नक्साहरुको विश्लेषण
२	भू-गर्भ	समग्र प्रभाव क्षेत्र	विभिन्न भौगर्भिक क्षेत्र अन्तर्गतको क्षेत्रफल	आयोजना सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन २०७९
३	वायूको गुणस्तर	आयोजना क्षेत्र, प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र	PM10, PM2.5, TSP	Temtop M2000C को प्रयोगद्वारा स्थलगत मापन
४	पानीको गुणस्तर	मुगु कर्णाली नदीको बिभिन्न ५ स्थानमा	खण्ड ३.३.२.१ मा उल्लेखित सूचकहरु	नमुना संकलन तथा प्रयोगशाला परिक्षण
५	ध्वनी को गुणस्तर	आयोजना क्षेत्र, प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र	ध्वनिको तिब्रता	Sould Level Meter को प्रयोगद्वारा स्थलगत मापन
६	मौसम तथा जलवायु	आयोजना क्षेत्र, प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र	वर्षा र तापक्रममा आएको परिवर्तन	आयोजना सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन २०७९
७	फोहोरमैला व्यवस्थापन	आयोजना क्षेत्र, प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र	सरसफाईको अवस्था	प्रत्यक्ष अवलोकन, स्थानीय बासिन्दा र वडा कार्यालय प्रतिनिधि संग छलफल
८	पहिरो लगायत जोखिमयुक्त क्षेत्रहरु	आयोजना क्षेत्र, प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र	पहिरो र जोखिमयुक्त क्षेत्रहरुको स्थान, आकार र संख्या	प्रत्यक्ष अवलोकन, GPS अवस्थिति मापन, GIS विश्लेषण द्वारा पहिरो जोखिम नक्सांकन
	प्राकृतिक परिदृश्य	समग्र प्रभाव क्षेत्र	परिदृश्यको प्राकृतिक अवस्था	प्रत्यक्ष अवलोकन

क्र.सं.	तथ्यांक/ जानकारीको बिषय	तथ्यांक/ जानकारी संकलन गरिने क्षेत्र	सुचक/मापक	तथ्यांक/ जानकारी संकलन गरिने विधि
जैविक वातावरण				
७	वन वा पारिस्थितिकीय प्रणाली	समग्र प्रभाव क्षेत्र	वन वा पारिस्थितिकीय प्रणालीको प्रकार	प्रत्यक्ष अवलोकन
८	वनस्पति	आयोजना क्षेत्र, प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र	वनस्पतिको प्रकार, क्षति हुने रुख विरुवाको संख्या, घनत्व	प्रत्यक्ष अवलोकन र स्थलगत सर्वेक्षण तथा स्थानीय बासिन्दासंग अन्तरक्रिया
९	वन्यजन्तु	आयोजना क्षेत्र, प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र	वन्यजन्तु प्रकार, संख्या, घनत्व	प्रत्यक्ष अवलोकन र सर्वेक्षण तथा स्थानीय बासिन्दासंग अन्तरक्रिया, क्यामरा ट्र्याप, जनावरको पद चिन्ह तथा अन्य संकेतहरु अध्ययन
१०	माछा, उभयचर तथा म्याक्रोइन्भर्टीब्रेट, पेरिफाईटोन	आयोजना क्षेत्र, प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र	वन्यजन्तु प्रकार, संख्या, घनत्व	प्रत्यक्ष अवलोकन र सर्वेक्षण
११	वनस्पति तथा वन्यजन्तुको परम्परागत प्रयोग	आयोजना प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र	परम्परागत र व्यावसायिक उपयोगको अवस्था	प्रत्यक्ष अवलोकन र स्थानीय बासिन्दा तथा व्यवसायीसंग अन्तरक्रिया
१२	संरक्षणको दृष्टिले महत्वपुर्ण वनस्पति र जनावर	आयोजना क्षेत्र, प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र	संरक्षणको दृष्टिले महत्वपुर्ण वनस्पति र जनावरको नाम र उपलब्धता	प्रत्यक्ष अवलोकन र सर्वेक्षण तथा स्थानीय बासिन्दासंग अन्तरक्रिया

क्र.सं.	तथ्यांक/ जानकारीको बिषय	तथ्यांक/ जानकारी संकलन गरिने क्षेत्र	सुचक/मापक	तथ्यांक/ जानकारी संकलन गरिने विधि
१३	जोखिमयुक्त (Critical) वासस्थान, वन वा पारिस्थितिकीय प्रणाली	आयोजना क्षेत्र, प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र	जोखिमयुक्त वासस्थान, वन वा पारिस्थितिकीय प्रणालीको प्रकार र जोखिमको अवस्था	प्रत्यक्ष अवलोकन र सर्वेक्षण तथा स्थानीय बासिन्दासंग अन्तरक्रिया
सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण				
१४	जनसाङ्ख्यिक	आयोजना क्षेत्र, प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र	लिङ्ग, उमेर, भाषा, साक्षरता, धर्म,	राष्ट्रिय जनगणना तथ्यांक, घरधुरी सर्वेक्षण
१५	जीवनशैली	आयोजना क्षेत्र, प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र	घरको प्रकार, खाद्य सुरक्षा, ऊर्जा, बत्ति, खानेपानी, संचार, सरसफाई,	
१६	जीविकोपार्जन	आयोजना क्षेत्र, प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र	पेशा/ व्यवसाय	
१७	जनस्वास्थ्य	आयोजना क्षेत्र, प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र	प्रमुख रोगव्याधि	
१८	सार्वजनिक पूर्वाधार	आयोजना क्षेत्र, प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र	सार्वजनिक स्वामित्वका पूर्वाधारहरु	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा स्थानीय बासिन्दासंग अन्तरक्रिया
१९	उद्योग र विकास	समग्र प्रभाव क्षेत्र	औद्योगिक तथा विकास संबन्धि संस्थाहरु	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा स्थानीय बासिन्दासंग अन्तरक्रिया
२०	सामाजिक संस्था	आयोजना क्षेत्र, प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र	क्लब, समुह लगायत	स्थानीय बासिन्दासंग अन्तरक्रिया

क्र.सं.	तथ्यांक/ जानकारीको बिषय	तथ्यांक/ जानकारी संकलन गरिने क्षेत्र	सुचक/मापक	तथ्यांक/ जानकारी संकलन गरिने विधि
२१	सांस्कृतिक/ धार्मिक संरचना र स्थानहरु	आयोजना क्षेत्र, प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र	चाड पर्व, मन्दिर, गुम्बा, मस्जिद, चर्च जस्ता संरचना र अन्त्येष्टि गर्ने स्थानहरु	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा स्थानीय बासिन्दासंग अन्तरक्रिया

३.४ तथ्याङ्क समिक्षा एवं वातावरणीय प्रभावको मूल्याङ्कन

स्थलगत भ्रमणबाट प्राप्त सूचनाहरुको अध्ययन तथा सन्दर्भ ग्रन्थ तथा सामग्रीहरुको पुनरावलोकनबाट प्राप्त जानकारीहरुलाई प्रस्ताव कार्यान्वयन गर्दा हुने वा हुन सक्ने संभाव्य नकारात्मक र अनुकूल प्रभावको पहिचान गरी तिनलाई भौतिक, जैविक, सामाजिक-सांस्कृतिक-आर्थिक गरी तीन शीर्षकमा छुट्याएर वर्गीकरण गरिएको छ । प्रस्तावित क्षेत्रको विशेष अध्ययन गर्दा गरिएको विश्लेषणबाट आएका प्रथम र दोस्रो क्रममा भएका तथ्याङ्क तथा जानकारीलाई संक्षिप्तिकरण गरी आवश्यकता अनुसार तालिकामा राख्ने तथा प्रतिवेदनको उपयुक्त भागमा समाबेश गरी त्यसको संख्या समेत गणना गरिएको छ ।

यस प्रस्ताव कार्यान्वयन क्षेत्रको सन्दर्भ सामाग्री तथा फिल्डको अनुगमन पुनरावलोकनबाट प्राप्त जानकारीलाई प्रस्ताव कार्यान्वयन गर्दा हुने सम्भाव्य अनुकूल र नकारात्मक असरहरुको पहिचान गरी त्यसको जैविक, भौतिक, सामाजिक आर्थिक गरी ३ शिर्षक अन्तर्गत छुट्याईएकोछ । पहिचान गरिएका सम्भाव्य अनुकूल र नकारात्मक असरहरुको स्थानीय वातावरणमा भविष्यमा हुन सक्ने परिवर्तनहरुको अनुमान गरिएको छ । वातावरणीय पद्धतीको विश्लेषण गर्न मेट्रिक्स प्रणाली अपनाईएको छ । प्रस्ताब सँग सम्बन्धित नीति, कानुन, नियम, निर्देशिका र पूर्व अनुभव तथा विशेषज्ञताको आधारमा ठहर गरिएको छ ।

राष्ट्रिय वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन निर्देशिका २०५० बमोजिम प्रभावलाई प्रकृति (Nature), मात्रा (Magnitude), सिमा (Extent), र समायावधि (Time) मा बर्गीकरण गरिए बमोजिम प्रकृतिलाइ प्रत्यक्ष (Direct) र अप्रत्यक्ष (Indirect), मात्रालाई उच्च, मध्यम र निम्न, सिमालाइ स्थानीय, स्थान विशेष र क्षेत्रीय र अवधिलाई दीर्घकालिन, मध्यम र अल्पकालिन गरी ३ भागमा विभाजन गरी विश्लेषण गरिएको छ ।

तालीका ३-४: तथ्यांक मापनको तरीका

परिमाण	मान	सिमा	मान	अवधि	मान
उच्च	६०	क्षेत्रीय	६०	दीर्घकालीन	२०
मध्यम	२०	स्थानीय	२०	मध्यम कालीन	१०
न्यून	१०	स्थान विशेष	१०	अल्पकालीन	०५

श्रोतः वा.सं.नि. २०७७

यसरि मापन गरिएका वातावरणीय असरहरुको औचित्य (Significant Impact) निक्र्यौल गर्न तलको तालिका बमोजिम जम्मा स्कोर को जोडफल गणना गरेर गरिएको छ ।

तालीका ३-५: औचित्यता मापनको तरीका

जम्मा स्कोरको मापन	औचित्यता
७५ भन्दा माथि	धेरै औचित्यवान् अथवा धेरै महत्वपूर्ण
४५ देखि ७५ सम्म	औचित्यवान् अथवा महत्वपूर्ण
४५ भन्दा तल	औचित्यहीन अथवा कम महत्वपूर्ण

३.५. जन परामर्श, लक्षित समूह छलफल, सार्वजनिक सुनुवाई, सूचना प्रकासन, मुचुल्का संकलन एवं सिफारिस पत्रहरु

- **जन परामर्श तथा लक्षित समूह छलफल**

यस आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन प्रतिवेदन तयारीको क्रममा १९ नोभेम्बर, २०२४ देखि २८ नोभेम्बर, २०२४ सम्म आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा जन परामर्श तथा लक्षित समूह छलफलहरु गरिएको थियो जसमा उठेका रायसुझाव हरुलाई टिपोट गरिएको छ भने ति सुझावहरुलाई यसै प्रतिवेदनको सम्बन्धित खण्डमा सम्बोधन गरिएको छ जसलाई तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ भने छलफल को माइनुट अनुसूची ३ मा संलग्न गरिएको छ।

तालीका ३-६:आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा गरिएको जन परामर्श तथा लक्षित समूह छलफलहरु

क्र.सं.	मिति	स्थानहरू	छलफल समूह	राय/सुझावहरू	टिप्पणीहरू
१	१९ नोभेम्बर, २०२४ (सार्वजनिक परामर्श)	मुगुम करमारोङ गाउँपालिका वार्ड नम्बर ६ रिउसा बगर	रिउसा बगरका स्थानीय बासिन्दा र जनप्रतिनिधिहरू	जग्गाको उचित क्षतिपूर्ति, स्थानीयवासीलाई रोजगारीको प्राथमिकता, सीपमा आधारित तालिम, आवश्यक वृक्षारोपण, सडक, शिक्षा, स्वास्थ्य सहयोग, परियोजना छिटोभन्दा छिटो सम्पन्न गर्ने।	

२	२१ नोभेम्बर, २०२४ (लक्षित समूह छलफल)	मुगुम करमारोङ गाउँपालिका वार्ड नम्बर ६ रिउसा गाउँ	समुदायमा रहेका दलितहरू	दलितहरूका लागि समान व्यवहार , दलित लक्षित तालिम, रोजगारीका अवसरहरू, शिक्षा, स्वास्थ्य	लक्षित समूह छलफल
३	२२ नोभेम्बर, २०२४ (लक्षित समूह छलफल)	मुगुम करमारोङ गाउँपालिका वार्ड नम्बर ६ रिउसा गाउँ	सामुदायिक वन प्रयोगकर्ता समूह (CFUG)	वन क्षेत्रको क्षतिपूर्ति गर्न क्षतिपूर्तिमूलक वनीकरण कार्यक्रमहरू सुरु गरिनुपर्छ, जसले दीर्घकालीन पारिस्थितिक सन्तुलन सुनिश्चित गर्नेछ।	लक्षित समूह छलफल
४	२६ नोभेम्बर, २०२४ (सार्वजनिक परामर्श)	मुगुम कर्मारोङ RM वडा नम्बर ८, मङ्ग्री गाउँ	मङ्ग्रीका स्थानीय बासिन्दा र जनप्रतिनिधिहरू	परियोजनाले काम गरिरहेको बेला आवश्यक सडकहरू प्रयोग गर्नुपर्छ र नयाँ सडकहरूलाई काम गर्न दिनु हुँदैन। परियोजनाबाट क्षतिग्रस्त संरचनाहरू पुनर्निर्माण गर्नुपर्छ।	
५	२७ नोभेम्बर, २०२४ (लक्षित समूह छलफल)	मुगुम कर्मारोङ आरएम वार्ड नम्बर ८ माङ्ग्री गाउँ	स्थानीय महिला आमा समूह	महिलामैत्री अस्पताल रोजगारी महिला लक्षित सीप तालिम, महिलाका लागि समान ज्यालाको प्रावधान	लक्षित समूह छलफल
६	२७ नोभेम्बर, २०२४	मुगुम करमारोङ RM वडा नम्बर ८ मङ्ग्री गाउँ	समुदायमा रहेका दलितहरू	परियोजना गतिविधिहरूमा सहभागिता, दलितहरूलाई समान व्यवहार , लक्षित दलितहरू ।	लक्षित समूह छलफल
७	२८ नोभेम्बर, २०२४	मुगुम करमारोङ RM वडा नम्बर ८ मङ्ग्री गाउँ	सामुदायिक वन प्रयोगकर्ता समूह (थिंग्सिङ) (ग्याल्बो सामुदायिक वन)	वन स्रोतमा आश्रित समुदायहरूको लागि जीविकोपार्जन सहयोग कार्यक्रमहरू सञ्चालन गरिनुपर्छ। वृक्षारोपण	लक्षित समूह छलफल

				कार्यक्रमलाई प्राथमिकता दिनुपर्छ। बासस्थानको क्षति र वन क्षयीकरणलाई न्यूनीकरण गर्नुपर्छ।	

स्रोतः स्थलगत अध्ययन २०८१

- सार्वजनिक सुनुवाई

यसमा वातावरण संरक्षण नियमावली २०७७ को अधीनमा रही यसले सुझाएको प्रक्रिया अनुसरण गरी वातावरणीय अध्ययन गरिएको छ । जस अनुसार सर्वप्रथम वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयारीको लागि तयार कार्यसूची स्वीकृत भए पश्चात स्थलगत भ्रमणका आधारमा मस्यौदा प्रतिवेदन तयार गरिएको थियो तत् पश्चात प्रस्ताव कार्यान्वयन स्थलमा मिति २०८१/१२/२४ गते मुगुमकार्मरोङ्ग गा.पा. को कार्यालयमा र २०८१/१२/२५ गते छायाँनाथ रारा न.पा. वडा नं १२ लुम्सा बजारमा सार्वजनिक सुनुवाइ कार्यक्रम सञ्चालन गरिएको थियो । सार्वजनिक सुनुवाइ कार्यक्रमको बारेमा स्थानीयलाइ जानकारी दिन स्थानीय स्तरमा सूचना टाँस गरिएको थियो भने सम्बन्धित सबै वडा तथा गा.पा./न.पा. मा पत्राचार समेत गरिएको थियो। यसका साथै मिति २०८१/१२/१७ गते मुगुबाट प्रकासित युगआह्वान पत्रिकामा तथा रेडियो मुगुबाट २०८१ चैत्र २० देखि २५ सम्म सार्वजनिक सुनुवाइ कार्यक्रमको बारेमा सूचना प्रकासित गरिएको थियो । स्थानीय जनता तथा जनप्रतिनिधिको सार्वजनिक सुनुवाइमा सक्रिय रूपमा संलग्न भएका थिय ।

आयोजनाको तर्फबाट परामर्शदाताद्वारा आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव, वातावरणीय संरक्षण उपाय र वातावरणीय व्यवस्थापन योजनाका बारेमा प्रस्तुतीकरण दिइयो ।तत्पश्चात उपस्थित प्रभावित व्यक्तिहरुद्वारा आयोजनाले पर्नसक्ने प्रभावहरुका बारेमा राय सुझाव राख्ने काम भयो । यस सार्वजनिक सुनुवाइ कार्यक्रमका बेला उपस्थित व्यक्तिहरुद्वारा उठाईएका मुख्य सवालहरु निम्न बमोजिम रहेको छ जसलाई यस प्रतिवेदनमा उचित सम्बोधन गरिएको छ ।

तालिका ३-७: सार्वजनिक सुनुवाई कार्यक्रममा उठाइएका राय सुझावहरु

क्र.सं.	**सार्वजनिक सुनुवाई कार्यक्रममा उठाइएका राय सुझावहरु**	**प्रतिवेदनमा सम्वोधन गरिएको स्थान**
	मितिः २०८१/१२/२४ **स्थानः मुगुमकार्मरोङ्ग गा.पा. को कार्यालय**	
१.	यस आयोजना निमार्णको क्रममा बस्ती क्षेत्रमा असर नपर्ने गरी आयोजना निमार्ण गरीनु पर्नै । आयोजनामा निमार्ण हुने	न्यूनीकरणका उपायमा संलग्न (खण्ड ८.२.१) मा संलग्न

	बांधसंरचना बलियो बनाइनुपर्ने जसले गर्दा आयोजनाले तल्लो तटीय क्षेत्रहरुमा असर न्यूनीकरण हन्छ ।	
२.	आयोजनाले स्वास्थ्य संस्था स्कूल बाटोघाटो तथा खानेपानी पुर्वाधार क्षेत्रमा विकास गर्ने कार्यमा सहयोग गरिनुपर्ने ।	सामुदायिक सहयोग कार्यक्रममा संलग्न (खण्ड ८.२.३ मा) न्यूनीकरणका उपायमा संलग्न (खण्ड ८.२.३)
३.	आयोजना निमार्णको लागि आवश्यक पर्ने निजी जग्गा जमिनको उचित मुआब्जा प्रदान गरिनु पर्ने । यसैगरी आयोजना प्रभावीत घरधुरी तथा स्थानीयबासीलाई सिप र दक्षतानको आधारमा रोजगारीको व्यावस्था गरिनुपर्ने ।	
४.	यसैगरी आयोजनामा प्रभावीत घरघुरीलाई सिपमलक तालिम प्रदान गरिनु पर्ने छ ।	
५.	आयोजनामा काम गर्नै कामदारको पेसागत स्वास्थ्य तथा सुरक्षाको सामाग्री उपलव्ध गराइनु पर्ने साथै श्रमिकको बिमाको व्यवस्था गरीनु पर्ने ।	
६.	आयोजना संचालन गर्दा स्थानिय भौतिक संरचना तथा निजि संरचना क्षति भएमा आयोजनाले क्षतिपुर्ति दिनुपर्ने ।	
७.	आयोजना निमार्णको क्रममा वन तथा वनस्पतीको क्षति न्यूनिकरण गर्नै उपायहरु अपनाउनपर्ने ।साथै आयोजनामा क्षतिहुने बनक्षेत्रको क्षतिपुर्ति प्रदान गरिनुपर्ने ।	न्यूनीकरणका उपायमा संलग्न (खण्ड ८.२.२)
८.	आयोजनाले बन तथा जैविक विविधता संरक्षणको लागि आवश्यक आर्थिक तथा प्राविधिक सहयोग स्थानीय बन उपभोक्तालाई प्रदान गर्नुपर्ने ।	
९.	आयोजना संचालनको क्रममा पानी कम हुनगई स्थानीय माछा तथा जेैविक विविधता संरक्षणको लागि आवश्यक व्यवस्था गरिनुपर्ने ,खोलामा माछा तथा अन्य जलचर संरक्षणकोलागी माछा वारपार गर्नसक्ने भर्याङ्.निमार्ण गर्नुपर्ने र खोला सम्पुर्ण रुपमा सुकाउन नपाइने ।	न्यूनीकरणका उपायमा संलग्न (खण्ड ८.२.२)
१०.	आयोजनाले स्थानीय मठ मन्दीर गुम्बा तथा अन्य सास्कृतिक सम्पदाको संरक्षण गर्नुपर्ने ।	खण्ड ८.२.३. न्यूनीकरणका उपायमा संलग्न
११.	स्थानीय अस्पतालमा चाप पर्न नदिन आयोजनाले गा.पा अन्तगर्तको अस्पताललाई आर्थिक सहयोग गर्नुपर्ने ।	

१२	यस आयोजना होल्डमात्र नगरी यथासिघ्र निमार्ण तथा संचालन गर्नुहुन अनरोध गरिन्छ ।	सम्बोधन गरिरहनु नपर्ने
	मितिः २०८१।१२। २५ **स्थानः छायाँनाथ रारा न.पा. वडा नं १२ लुम्सा**	
१.	आयोजना निमार्ण हुदां कम्फा बगरमा रहेका बस्ती तथा खेतीयोग्य जमिनलाई क्षती तथा जोखीम नहुने गरि निमार्ण कार्य हुनपर्ने छ ।क्षती भएमा आयोजनाले क्षतीपुर्ती प्रदान गर्नुपर्ने छ ।	खण्ड ८.२.३. न्यूनीकरणका उपायमा संलग्न
२.	आयोजनालाई आवश्यक पर्ने निजी जमिन आपसी सहमतीमा उचित मुआब्जा दिएर दिन सकिने छ ।	
३.	खोलामा आउने बाढीले आयोजनाको संरचनामा क्षती हुनसक्ने हुदां किनारमा तटबन्धन निमार्ण हुनुपर्नैछ ।	खण्ड ८.२.१. न्यूनीकरणका उपायमा संलग्न
४.	आयोजना निमार्ण र संचालनको चरणमा सिप र दक्षताको आधारमा स्थानीयलाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिनु पर्नेछ ।	खण्ड ८.२.३. न्यूनीकरणका उपायमा संलग्न
५.	आयोजना निमार्ण चरणमा हुने ध्वनी तथा वायु प्रदुषण हुनसक्ने हुदा त्यसलाई न्युनिकरण गर्नुपर्ने छ ।	खण्ड ८.२.१. न्यूनीकरणका उपायमा संलग्न
६.	आयोजनाले शिक्षा स्वास्थ्य लगाएतको क्षेत्रम स्थानीय तथा वडालाई सहयोग गर्नुपर्नै छ ।	
७.	आयोजनाले स्थानियलाई सिपमुलक तालिम प्रदान गर्नुपर्नेछ ।	खण्ड ८.२.३. न्यूनीकरणका उपायमा संलग्न
८.	आयोजना चाडै निमार्णहोस हाम्रो शभकामना रहेको छ ।	सम्बोधन गरिरहनु नपर्ने
	मितिः २०८१।१२। २५ **स्थानः छायाँनाथ रारा न.पा. कार्यालय**	
१.	भुमीगत संरचना निमार्ण गर्दा आउने ढुगां माटोको उचित व्यवस्थापन हनुपर्ने	खण्ड ८.२.३. न्यूनीकरणका उपायमा संलग्न
२.	आयोजनाको डीपीआर को जानकारी स्थानीयतहमा दिइनु पर्ने	
३.	रोजगारीमा प्रवर्धक संस्था र निमार्ण कम्पनीमा दुवैमा स्थानीयलाई प्राथमिकता दिनपर्ने ,तालिमको व्यवस्था समेत गरि दक्ष जनशक्ति तयार गरीनु पर्ने ,कम्तीमा ४० प्रतिशत कर्मचारी पुर्याउने व्यस्था हुनपर्नै ।	खण्ड ८.२.३. न्यूनीकरणका उपायमा संलग्न

४.	आयोजनाको संरचना निमार्ण क्षेत्रमा वृक्षरोपण कार्य गरिनुपर्ने ।	न्यूनीकरणका उपायमा संलग्न (खण्ड ८.२.२)
५.	जीइएसआई र स्वास्थ्य सरक्षामा ध्यान दिइनु पर्ने ।	खण्ड ८.२.३. न्यूनीकरणका उपायमा संलग्न
६.	जलचर सरक्षा र माछा संरक्षणका उपाय अपनाउनु पर्ने ।	न्यूनीकरणका उपायमा संलग्न (खण्ड ८.२.२)
७.	स्थानिय प्रभावितका लागि व्यवस्था हुने सेयरको सुनिश्चितता हुन पर्ने।	खण्ड ८.२.३. न्यूनीकरणका उपायमा संलग्न
८.	आयोजना निमार्ण संचालनको प्रक्रियामा स्थानिय निकायहरुसंग समन्वय गरि काम अगाडि बढाउनु पर्ने ।	खण्ड ८.२.३. न्यूनीकरणका उपायमा संलग्न
९	कर्मचारी तथा मजदुरहरुबाट हुन सक्ने अवैध सिकार र माछा मार्ने कामलाई बन्द गर्ने त्यस्तो गरेको खण्डमा कारवाहीको व्यावस्था गर्नुपर्ने ।	न्यूनीकरणका उपायमा संलग्न (खण्ड ८.२.२)
१०	आयोजनाले स्थानिय ,प्रदेश ,ऐन नियम अनुसार कार्य संचालन गर्नु पर्ने ।	खण्ड ८.२.३. न्यूनीकरणका उपायमा संलग्न

सार्वजनिक सुनुवाई कार्यक्रममा परामर्शदाताद्वारा आयोजनाको बारेमा प्रस्तुति गर्दै

सार्वजनिक सुनुवाई कार्यक्रममा उपस्थित व्यक्तिहरुद्वारा आफ्नो धारणा प्रस्तुत गर्दै

मुगुम कार्मारोङ गा.पा. अध्यक्ष ज्यू, द्वारा आफ्नो धारणा प्रस्तुत गर्दै	कार्यक्रममा उपस्थित सहभागीहरु

चित्र ३-२ः मुगुम कार्मारोङ गा.पा. कार्यालयमा आयोजित सार्वजनिक सुनुवाई कार्यक्रम

सार्वजनिक सुनुवाई कार्यक्रममा परामर्शदाताद्वारा आयोजनाको बारेमा प्रस्तुति गर्दै	सार्वजनिक सुनुवाई कार्यक्रममा उपस्थित व्यक्तिहरुद्वारा आफ्नो धारणा प्रस्तुत गर्दै
वडा अध्यक्ष ज्यू, द्वारा आफ्नो धारणा प्रस्तुत गर्दै	कार्यक्रममा उपस्थित सहभागीहरु

छायाँनाथ रारा न.पा. को मेयर ज्यू, संग छलफल

चित्र ३-३: छायाँनाथ रारा न.पा. १२ लुम्सा तथा न.पा. को कार्यालयमा आयोजित सार्वजनिक सुनुवाई कार्यक्रम

- **सूचना प्रकासन, मुचुल्का संकलन एवं सिफारिस पत्रहरु**

सार्वजनिक सुनुवाइ सम्पन्न भए लगत्तै प्रस्ताव कार्यान्वयन गर्दा स्थानीय वातावरणमा पर्न सक्ने प्रभावका बारेमा लिखित राय सुझाव लिन प्रस्ताव कार्यान्वयन स्थलका वडा कार्यालय, विद्यालय, सार्वजनिक स्थानहरुमा ७ दिने सूचना मार्फत अनुरोध गरिएको थियो र प्रकासित सूचनाका प्रतिलिपिहरु विभिन्न संघसंस्थाहरुका सूचनापाटीमा टाँस गरी मुचूल्का संकलन गरिएको थियो । सबै स्थानबाट सूचना टाँसको मुचुल्का संकलन भई सके पछी सोही व्यहोराको ७ दिने सार्वजनिक सूचना नेपाल समाचार पत्र राष्ट्रिय दैनिक पत्रिकामा मिति २०८२/०१/०८ गते प्रकासित गरी प्रस्ताव कार्यान्वयन हुँदा स्थानीय वातावरणमा पर्न सक्ने प्रभावका बारेमा लिखित राय सुझाव दिन अनुरोध गरिएको थियो । यसैगरी प्रस्ताव कार्यान्वयन हुने मुगुम कार्मारोङ गाउँपालिका, छायाँनाथ रारा न.पा. र डिभिजन वन कार्यालयबाट प्रस्ताव कार्यान्वयनको लागि रायसुझाव सहितको सिफारिस संकलन गरिएको छ जसलाई अनुसूची ४ मा संलग्न गरिएको छ । सार्वजनिक सुनुवाइ/परामर्श पछि सरोकारवालाहरुबाट प्राप्त रायसुझावलाई यस प्रतिवेदनको वातावरणीय व्यवस्थापन योजनामा यथोचित सम्बोधन गरिएको छ जसलाई तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ३-८: सार्वजनिक सुनुवाई कार्यक्रममा उठाइएका राय सुझावहरु

क्र.सं.	**मुगुमकार्मरोङ्ग गा.पा., छायाँनाथ रारा न.पा. तथा डिभिजन वन कार्यालय मुगुको कार्यालय बाट प्राप्त राय सुझावहरु**	**प्रतिवेदनमा सम्वोधन गरिएको स्थान**
१.	आयोजना निर्माणको क्रममा क्षति हुने निजि तथा सार्वजनिक जग्गा जमिन तथा भौतिक संरचनाहरुको उचित क्षतिपूर्ति प्रदान गर्नुपर्ने,	खण्ड ८.२.३. न्यूनीकरणका उपायमा संलग्न
२.	आयोजना निर्माणको क्रममा क्षेती हुने वन क्षेत्रको तथा रुख विरुवाको क्षेतिपूर्ति वन नियमावली २०७९ बमोजिम आयोजनाले गर्नुपर्ने साथै आयोजना क्षेत्रमा रहेका बन्यजन्तु तथा माछा संरक्षणको योजना लागु गरिनुपर्ने,	न्यूनीकरणका उपायमा संलग्न (खण्ड ८.२.२)
३.	गाउँपालिका क्षेत्रको विकास कार्यमा सहयोगार्थ विभिन्न आयोजनाहरुमा यस जलबिद्युत आयोजनाले सहयोग गरिनुपर्ने,	सामुदायिक सहयोग कार्यक्रममा संलग्न (खण्ड ८.२.३ मा)
४.	आयोजना निर्माणको क्रममा रोजगारी उपलब्ध गराउँदा आयोजनाबाट प्रभावित परिवारहरुका साथै स्थानीय बासिन्दाहरुलाई बढी प्राथमिकता दिइनुपर्ने,	न्यूनीकरणका उपायमा संलग्न (खण्ड ८.२.३)
५.	आयोजना निर्माणको क्रममा स्थानीय कामदारहरुलाई मेसिन उपकरण चलाउन तथा अन्य प्रभावित घरधुरीलाई प्राविधिक कामको सिपमुलक तालिम दिइनुपर्ने,	न्यूनीकरणका उपायमा संलग्न (खण्ड ८.२.३)
६०.	आयोजना स्थलमा हुनसक्ने स्थानीय पहिरो रोकथाम गरिनुपर्ने।	न्यूनीकरणका उपायमा संलग्न (खण्ड ८.२.१) मा संलग्न

३.६ प्रतिवेदन तयारी

उक्त सार्वजनिक सूचना तथा सार्वजनिक सुनुवाई समेतको आधारमा प्राप्त राय सुझाव तथा प्रस्तावित स्थानको स्थलगत भ्रमण गरी जैविक, भौतिक तथा आर्थिक सामाजिक पक्षहरुको अध्ययन गरिएको छ । यसरी अध्ययन गरी प्राप्त जानकारी र सरोकारवालाहरु समेतको राय सुझाव तथा सिफारिसको आधारमा वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयार गरिएको हो । मस्यौदा प्रतिवेदनले पत्ता लगाएका क्षेत्रहरु माथि सरोकारवालाहरु सहितको छलफल गरी सो समेत समावेश गरी अन्तिम मस्यौदा प्रतिवेदन तयार गरिएको हो र उर्जा जलश्रोत तथा सिंचाइ मन्त्रालय मार्फत वन तथा वातावरण मन्त्रालय समक्ष स्वीकृतिको लागि पेश गरिएको हो ।

परिच्छेद -४

४. प्रतिवेदन तयार गर्दा विचार गरिएको नीति, ऐन, नियम, निर्देशिका, मापदण्ड, सन्धि, सम्झौताः

नेपाल सरकार तथा प्रदेश सरकारले विकास तथा वातावरणको संरक्षणको यो सुनिश्चित गर्न विभिन्न नीति, ऐन, नियमावली, नियमावली तथा निर्देशिकाहरु लागू गरेको छ । यस प्रस्तावसंग सम्बन्धित नीति, ऐन, नियमावली, निर्देशिका तथा अन्तर्राष्ट्रिय सन्धि सम्झौताहरुको संक्षिप्त जानकारी तल दिइएका छन् ।

४.१ नेपालको संविधान

दस्तावेज	खण्ड	सम्बन्धित बुंदा
संविधान	भाग-३ मौलिक हक र कर्तव्य	धारा ३०. स्वच्छ वातावरणको हक १) प्रत्येक नागरिकलाई स्वच्छ र स्वस्थ वातावरणमा बाँच्न पाउने हक हुनेछ। २) वातावरणीय प्रदुषण वा ह्रासबाट हुने क्षतिबापत पीडितलाई प्रदुषकबाट कानून बमोजिम क्षतिपुर्ति पाउने हक हुनेछ। धारा ३५. स्वास्थ्य सम्बन्धी हक ३) प्रत्येक नागरिकलाई स्वास्थ्य सेवामा समान पहुँचको हक हुनेछ।
	भाग-४ राज्यका निर्देशक सिद्धान्त, नीति तथा दायित्व	**५१. राज्यका नीतिहरुः** च) विकास सम्बन्धी नीति (२) विकासका दृष्टिले पछाडि परेका क्षेत्रलाई प्राथमिकता दिंदै सन्तुलित, वातावरण अनुकूल, गुणस्तरीय तथा दिगो रूपमा भौतिक पूर्वाधारको विकास गर्ने (३) विकास निर्माणको प्रक्रियामा स्थानीय जनसहभागिता अभिवृद्धि गर्ने (छ) प्राकृतिक साधन स्रोतको संरक्षण, संवर्धन र उपयोग सम्बन्धी नीतिः (१)राष्ट्रिय हित अनुकुल तथा अन्तरपुस्ता समन्यायको मान्यतालाई आत्मसात् गर्दै देशमा उपलब्ध प्राकृतिक स्रोत साधनको संरक्षण, संर्वधन र वातावरण अनुकुल रुपमा दिगो उपयोग गर्ने र स्थानीय समुदायलाई प्राथमिकता र अग्राधिकार दिदै प्राप्त प्रतिफलको न्यायोचित वितरण गर्ने प्रकृति (७), वातावरण वा जैविक विविधतामाथि नकारात्मक असर परेको वा पर्न सक्ने अवस्थामा नकारात्मक वातावरणीय प्रभाव निर्मूल वा न्यून गर्न उपयुक्त उपायहरू अवलम्बन गर्ने

४.२ योजना, नीतिहरू तथा रणनीति

क्र. सं.	नीति	खण्ड	सम्बन्धित बुँदा
१.	पन्ध्रौं योजना, २०६७/७७-२०८०/८१		पन्ध्रौं योजनाले वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनलाई पूर्वाधार विकासको अभिन्न अंगका रूपमा हेर्दछ र प्रतिवेदन स्वीकृति प्रक्रियालाई पारदर्शी र सजिलो बनाउन प्रतिबद्ध छ ।
२.	फोहरमैला व्यवस्थापन राष्ट्रीय निति २०७९		**उद्देश्य:** १ घरेलु औद्योगिक र सेवा क्षेत्रबाट उत्पादन हुने फोहरमैलाको व्यवस्थापनसम्बन्धी कानून तथा मापदण्डलाई मार्गदर्शन गर्नु २ फोहरमैलाबाट हुने वातावरणीय प्रदूषण र जनस्वास्थ्यमा पर्ने नकारात्मक असर न्यूनीकरण गर्नु, ३ फोहरमैला व्यवस्थापनमा सङ्घीय एकाइहरूको भूमिका स्पष्ट गर्नु, ४ फोहरमैला व्यवस्थापनमा नवीनतम प्रविधिको उपयोग र लगानी प्रवर्द्धनलाई प्रोत्साहन गर्दै फोहरलाई स्रोतको रूपमा परिचालन गरी अर्थतन्त्रमा योगदान गर्नु
३.	राष्ट्रिय जलस्रोत नीति, २०७७		नेपालको संबिधानमा व्यवस्था भए अनुरुप प्राकृतिक स्रोत साधनको संरक्षण, सम्बर्द्धन तथा बहुउपयोगी विकास र दिगो रुपमा उपयोग गर्नका निमित्त दिशानिर्देश गर्न, जलस्रोतको क्षेत्रमा रहेका वर्तमान समस्याहरुलाई सम्बोधन गर्नतथा भविष्यमा उत्पन्न हुनसक्ने समस्याहरुलाई न्यूनीकरण गर्दै उपलव्ध जलश्रोतको अधिकतम एवं दिगो उपयोग गरी देशलाई समृद्ध बनाउनको लागि यो नीतिको योगदान रहन्छ । यस नीतिले नदी बेसिनहरुलाई जलविद्युत, सिंचाइ, पर्यटन, मत्स्यपालन, जलयातायात, जस्ता जलस्रोत, उपयोगका लागि निर्माण भइसकेका र भविष्यमा निर्माण हुने योजनाहरु नदी बेसिन योजना तथा जलस्रोतसम्बन्धी क्षेत्रगत गुरुयोजना अनुसार सम्बन्धित क्षेत्रका निकायहरु मार्फत निर्माण र व्यवस्थापन गरिनेछ । नदी बेसिनहरुको समय प्रभाव मूल्याङ्कन, रणनीतिक वातावरणीय मूल्याङ्कन, आयोजनाका वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन वा प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण जस्ता अध्ययन र विश्लेषणको आधारमा जलश्रोतको उपयोग र व्यवस्थापन गरिनेछ ।
	पेशाजन्य स्वास्थ्य र व्यक्तिगत सुरक्षानीति, २०७७	६. रणनीति तथा कार्य नीतिहरु	खास गरिकन निर्माण स्थल/काम स्थलमा OHS को कुरा गर्दा निर्माण व्यवसायी मार्फत गराउनुपर्ने हुन्छ र त्यसैले सम्झौतामा उपयुक्त प्रावधानहरु राखी टेन्डर को कागजपत्र तयार गरिँदा निम्न कुराहरुमा अनिवार्य रुपमा समावेश गराउने । • पर्याप्त बजेट को व्यवस्था • Health and safety Management Plan • सम्बन्धित आवश्यक बीमा को प्रावधान र चाहिने रकमको प्रावधान • Motivation को लागि Training / Awareness को व्यवस्था आदि
५.		७. उद्देश्य	ग. न्यून कार्बन उत्सर्जन विकासको अवधारणा अवलम्बन गर्दै हरित अर्थतन्त्रको प्रवर्धन गर्ने

	राष्ट्रिय जलवायू परिवर्तन नीति, २०७६	८. नीति	झ. REDD+ तथा Clean Development Mechanism मार्फत कार्बन सञ्चितिबाट प्राप्त आर्थीक लाभको न्यायोचित वितरण गरिनेछ। ८.५ उधोग, यातायत तथा भौतिक पूर्वाधार घ. भौतिक पूर्वाधारहरुको डिजाइन र निर्माण गर्दा जलवायु जन्य जोखिम न्यूनिकरणका उपायहरु अनुसारण गरिनेछ ।
६.	राष्ट्रिय वातावरण नीति, २०७६	६. लक्ष्य	प्रदूषण नियन्त्रण, फोहरमैला व्यवस्थापन र हरियाली प्रवर्द्धन गरी नागरिकको स्वच्छ र स्वस्थ वातावरणमा बाँच्न पाउने हकको सुनिश्चितता गर्ने।
		७. उद्देश्य	१. जल, वायु, माटो, ध्वनि, विद्युत-चुम्बकीय तरङ्ग, रासायनिक तथा रेडियोधर्मी लगायत सबै प्रकारका प्रदूषणको रोकथाम, नियन्त्रण र न्यूनिकरण गर्ने।
		८. नीति	**८.२** वातावरणीय मूलप्रवाहिकरण १. वातावरणीय प्रभावको सीमा, परिमाण र अवधिका आधारमा प्रस्ताव कार्यान्वयन गर्नु पूर्व नै प्रस्तावकले स्वीकृति प्रक्रियालाई पारदर्शी र सरलीकरण गरिनेछ। २. वातावरण र विकासबीच सन्तुलन हुने गरी उपयुक्त विकल्पको छनोट गरी आयोजना सञ्चालन गर्ने व्यवस्था मिलाईनेछ। ३. वातावरणीय प्रभाववाट उत्पन्न प्रतिकूल प्रभाव न्यूनिकरण र अनुकूलन प्रभाव अभिवृद्धिका लागि प्रस्तावकले आवश्यक रकम वातावरणीय अध्ययन प्रतिवेदन तयार गर्दा नै छुट्याउने व्यवस्था गरिनेछ। **८.५** दिगो विकास भौतिक पूर्वाधारको निर्माण गर्दा वातावरण मैत्री संरचना निर्माण गरिनेछ।
७.	राष्ट्रिय वन नीति, २०७५	६.१ लक्ष्य	वन, संरक्षित क्षेत्र, जलाधार, जैविक विविधता, वन्यजन्तु र वनस्पतिको दिगो र सहभागितामूलक व्यवस्थापनबाट वन्यजन्तु र वनस्पतिको दिगो र सहभागितामूलक व्यवस्थापनबाट वन्यजन्तु तथा सेवाको उत्पादन एवं मूल्य अभिवृद्दि र तिनको वितरण गर्नु रहेको छ।
		६.२ उद्देश्य	४. वन, वनस्पति, वन्यजन्तु तथा जैविक विविधताको संरक्षण, पुनर्स्थापना र दिगो उपयोग गर्ने। ११. वन क्षेत्रको अध्ययन,अनुसन्धान, शैक्षिक गुणस्तर तथा क्षमता अभिवृद्दि गर्ने।
		८. नीति	८.२ वन स्रोतको दिगो, सहभागितामूलक र उत्तरदायी व्यवस्थापन ८.३ हरित उद्धम विकास र राष्ट्रिय समृद्धिमा योगदान ८.४ जैविक विविधता संरक्षण ८.७ अनुसन्धान र क्षमता विकास
८.	राष्ट्रिय भूमि नीति, २०७५	६.३ उद्देश्य	३. वातावरणीय सन्तुलन, खाद्य सुरक्षा,व्यवस्थित पूर्वाधार विकास तथा सुरक्षित बसोबासका लागि भूमिको महत्तम उपयोग र व्यवस्थापन सुनिस्चित गर्ने।

			५. विकास निर्माणका लागि भुमि प्राप्तिलाई सहज वातावरण सिर्जना गर्ने र विकास आयोजनाको लागत जग्गा प्राप्तिका कारण बढ्न नदीने व्यवस्था सुनिस्चित गर्ने।
		७. नीति	१.२ भू-स्वामित्वलाई सुरक्षित, द्विविधारहित र व्यवस्थित गरिनेछ। १.८ समुदायले परम्परा देखि सामुहिक रुपमा उपयोग गरिरहेको जग्गाको संरक्षण गरिनेछ।
९.	विपद जोखिम न्यूनीकरण राष्ट्रिय नीति - २०७५		**सम्बन्धित नीतिहरुः** • प्राकृतिक तथा गैरप्राकृतिक विपद्बाट व्यक्तिको जीवन तथा सम्पत्ति, स्वास्थ्य, जीविकोपार्जन तथा उत्पादनका साधनहरु, भौतिक एवं सामाजिक पूर्वाधार, सांस्कृतिक एवं वातावरणीय सम्पदामा हुने क्षतिको उल्लेख्य रुपमा कम गर्नु यस नीतिको प्रमुख उद्देश्य रहेको छ । विकासका भौतिक पूर्वाधारहरुको डिजाईन तथा निर्माणका क्रममा जोखिम सुरक्षित पूर्वाधार नीति अवलम्बन गरिनेछ । साथै जलवायु परिवर्तन अनुकूलित पूर्वाधार निर्माणलाई समेत प्रोत्साहित गरिनेछ ।
१०.	वन क्षेत्र रणनीति , २०७३	५. उद्देश्य	क) वन सम्बन्धी अध्ययन/अनुसन्धान तथा सर्वेक्षण गरी नेपालको वनस्रोतको संरक्षण, व्यवस्थापन तथा दिगो उपयोगबारे वैज्ञानिक पद्दतिहरुको विकास गर्ने।
		६. रणनीति	१. वन अनुसन्धान अनुकुल नीतिगत सुदृढीकरण गर्ने। ३. वन अनुसन्धान/सर्वेक्षणको क्षेत्रमा योग्य, सक्षम र सवल जनशक्ति निर्माण गर्ने। ८. अनुसन्धान नतिजाहरुको प्रभावकारी प्रचार प्रसार तथा सूचना प्रवाह गर्ने।
११.	भू-उपयोग नीति, २०७२	५. दिर्घकालीन दृष्टिकोण	उपलब्ध भूमि र भूमिस्रोतको समुचित (optimum) उपयोग गरी दीगो रूपमा सामाजिक, आर्थिक तथा वातावरणीय विकास र समृद्धि हासिल गर्ने
		८. नीति तथा रणनीति	नीति २ः रणनीति ३ (ग) भौतिक पूर्वाधार विकास र वातावरण बीच सन्तुलन कायम गर्ने (ङ) भौगोलिक एवं भौगर्भिक अध्ययनका आधारमा सबै प्रकारका जोखिमयुक्त क्षेत्र पहिचान गर्ने (छ) जैविक विविधताको संरक्षण तथा सम्बर्द्धन सुनिश्चित गर्ने
१२.	जल उत्पन्न प्रकोप व्यवस्थापन नीति, २०७२	नीतिः १.६.७	जोखिम रहित बगर तथा उकास जग्गा प्रयोगका लागि निजी क्षेत्रले चाहेमा सो को उपयोग गर्नु पूर्व नेपाल सरकारको अनुमति अनिवार्य रुपमा लिनुपर्ने व्यवस्था गरिने ।
		नीतिः १.६.९	जल उत्पन्न प्रकोप नियन्त्रण तथा व्यवस्थापनमा निजी क्षेत्र, सहकारी तथा समुदायमा आधारित प्रकोप प्रभावित उपभोक्ता समूहलाई समेत सहभागी गराइने।
१३.	राष्ट्रिय रोजगार नीति, २०७१	नीतिः१०.४९	जलस्रोत/ऊर्जा क्षेत्र

			देशमा आवशयकता, सम्भाव्यता र क्षमताका आधारमा ठुला, मझौला र साना जलविद्युत आयोजनाको निर्माण गरी प्रत्यक्ष रोजगार सृजनामा जोड दिइने छ ।
१४	पूर्वाधार विकास आयोजनाका लागि जग्गा प्राप्ति, पुनर्वास तथा पुनर्स्थापना सम्बन्धी नीति, २०७१	६.४. उद्देश्य	६.४.१ आयोजनाको कार्यान्वयनबाट स्थानीय व्यक्ति, परिवार वा समुदाय विस्थापन नै नहुने वा सकेसम्म न्यून विस्थापन हुने अवस्था सिर्जना गर्ने। ६.४.२ आयोजनाबाट विस्थापनको अवस्था आइपरेमा प्रभावित व्यक्ति, परिवार वा समुदायलाई आयोजनाबाट पर्ने प्रतिकुल प्रभावहरुलाई न्यूनिकरण गर्दै प्रभावित परिवारहरुलाई क्षतिपूर्ति तथा आर्थिक-सामाजिक लाभका अवसरहरू उपलब्ध गराउने।
		८. नीति	७.१.२ आयोजना छनौट गर्दा सोबाट हुन् सक्ने भौतिक र आर्थिक-सामाजिक विस्थापनलाई न्यूनिकरण गर्ने गरि तयार गरिएको विकल्पलाई प्राथमिकता दिने। ७.२.२ आयोजनाबाट प्रभावित व्यक्ति/परिवारहरुको जीवनस्तर आयोजना लागू हुनु भन्दा पहिलेको अवस्था सुनिस्चित गर्न पुनर्वास तथा पुनाथार्पना योजना तयार गर्ने।
१५	विपद् जोखिम न्यूनीकरण राष्ट्रिय रणनीतिक कार्ययोजनाः २०१८-२०३०	प्राथमिकता प्राप्त क्षेत्र ३ः विपद् जोखिम न्यूनीकरणका लागि उत्थानशीलता वृद्धि गर्न बृहत्तर जोखिम जानकारीमा आधारित निजी तथा सार्वजनिक लगानी प्रवर्धन गर्ने	
१६	राष्ट्रिय सिमसार नीति, २०६९	३.३ उद्देश्य	३.३.१ सिमसार क्षेत्रको संरक्षण, पुनर्स्थापना र प्रभावकारी व्यवस्थापन गरि जैविक विविधता र वातावरण संरक्षण गर्ने,
		४. नीति	४.१ स्थानीय ,राष्ट्रिय तथा अन्तराष्ट्रिय महत्वका सिमसार क्षेत्रहरुको पहिचान गर्दै पर्यावरणीय,सामाजिक र आर्थिक महत्वका आधारमा प्रथिमिकीकरण गरि त्यस्ता क्षेत्रहरुको संरक्षण, पुनर्स्थापना तथा व्यवस्थापन गरिनेछ। ४.४ विकास आयोजना संचालन गर्दा विद्यमान सिमसार क्षेत्रहरुको गुणस्तरमा ह्रास तथा क्षेत्रफलमा कमी नआउने गरि मात्र संचालन गरिनेछ।
१७	जलविद्युत विकास नीति, २०५८	जलविद्युतको विकास गर्दा उपलब्ध जलस्रोतलाई बढी भन्दा बढी उपयोग गर्ने बहुउद्देश्यीय योजनाका विकास, लाभको उपयुक्त बाँडफाँड, सार्वजनिक एवं निजी क्षेत्रको भूमिका, आन्तरिक एवं बाह्य बजारको उपयोग एवं निजी क्षेत्रसँग हुने सरकारको क्रियाकलापमा स्पष्टता एवं पारदर्शिता आदि महत्वपूर्ण कुराहरुमा जलविद्युत नितीले स्पष्ट दिशावोध गरेको छ । जलविद्युत उत्पादन आयोजनाको विद्युतगृह, बाँधस्थल, सुरुङ वा नहर तथा जलाशय प्रसारण लाइन, वितरण लाइन जस्ता संरचनाहरुको कार्यान्वयनबाट प्रत्यक्षरुपमा प्रभावित हुने आयोजना स्थलमा वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययन प्रतिवेदनबाट ठहर गरिएका कार्यक्रमहरु लागू गर्ने व्यवस्था गरिनेछ । नदी, खोलाको न्यूनतम मासिक औसत बहावको कम्तीमा १० प्रतिशत वा वातावरणीय प्रभाव	

		मूल्याङ्कन अध्ययन प्रतिवेदनबाट देखिएको न्यूनतम आवश्यक मात्रा मध्ये जुन बढी हुन्छ सो मात्राको पानी नदी, खोलामा छोड्ने व्यवस्था गरेको छ । जलविद्युत आयोजना निर्माण गर्न आवश्यक घर जग्गा प्राप्त गर्न अनुमति प्राप्त गर्ने निजी क्षेत्रलाई नै जग्गा उपलव्ध गर्न प्रोत्साहन गरिने व्यवस्था रहेको छ ।

४.३ ऐन तथा नियमावली

- **ऐन**

ऐन		खण्ड/दफा	सम्बन्धित बुँदा
	कर्णाली प्रदेस वन ऐन २०७८	दफा ५: राष्ट्रिय वनमा कुनै व्यक्तिको हक प्राप्त नहुने	नेपाल सरकार वा प्रदेश सरकार वा डिभिजनल वन अधिकृतबाट पट्टा, पुर्जी वा प्रमाणपत्र प्राप्त गरि वा अन्य कुनै प्रकारको हक वा सहुलियत प्राप्त गरेकोमा वाहेक कुनै व्यक्तिलाई राष्ट्रिय वनमा कुनै किसिमको हक नहुने
		दफा ९: बिकास निर्माणका लागि वनक्षेत्र प्रयोग गर्नेसम्बन्धी व्यवस्था: (१)	१) प्रदेश सरकार वा स्थानीय तहले कुनै विकास आयोजना सञ्चालन गर्दा वनक्षेत्रको जग्गा प्रयोग गर्नुबाहेक अन्य कुनै विकल्प नभएको र प्रचलित कानूनबमोजिमको वातावरणीय अध्ययन प्रतिवेदनबाट त्यस्तो योजना सञ्चालन गर्दा वातावरणमा उल्लेखनीय प्रतिकूल असर नपर्ने देखिएमा सो आयोजना सञ्चालन गर्न त्यस्तो वनक्षेत्रको जग्गा प्राप्त गर्न नेपाल सरकारबाट अनुमति लिनुपर्नेछ। (२) विकास निर्माणका लागि वनक्षेत्र प्रयोग गर्नेसम्बन्धी अन्य व्यवस्था प्रचलित संघीय वन ऐनमा व्यवस्था भए बमोजिम हुनेछ।
१	वातावरण संरक्षण ऐन , २०७६ र प्रदेश वातावरण संरक्षण ऐन २०७७, कर्णाली प्रदेश	दफा ३: वातावरणीय अध्ययन प्रतिवेदन तयार गर्नु पर्ने	१. प्रस्तावकले तोकिए बमोजिमको प्रस्तावको तोकिए बमोजिम वातावरणीय अध्ययन प्रतिवेदन तयार गर्नु पर्नेछ । ५. वातावरणीय अध्ययन प्रतिवेदन तयार गर्दा सार्वजनिक सुनुवाई गर्नु पर्नेछ।
		दफा ४: विकल्पको विस्तृत विश्लेषण गर्नु पर्ने	१. प्रस्तावकले वातावरणीय आध्ययन प्रतिवेदनमा त्यस्तो प्रस्ताव कार्यन्वयन गर्दा वातावरणम पर्न सक्ने प्रतिकुल प्रभाव र त्यसको न्यूनीकरणको लागी अपनाउन सकिने विभिन्न विकल्पहरुको विस्तृत विश्लेषण गरी त्यस्ता विकल्पमध्ये प्रस्ताव कार्यन्वयन गर्न उपयुक्त हुने विकल्प र सो विकल्प कार्यान्वयन गर्न सकिने आधार र कारण सहित सिफारिस गर्नु पर्नेछ २. वातावरणीय अध्ययन प्रतिवेदन तयार गर्दा प्रस्तावकले आयोजना कार्यन्वयन गर्दा वातावरणमा पर्न सक्ने प्रारम्भिक, मध्यकालीन एवं दीर्घकालीन प्रतिकूल प्रभाव र त्यसको न्यूनिकरणको लागि अवलम्ब गर्नु पर्ने विधि तथा प्रक्रिया समेत उल्लेख गर्नु पर्नेछ ।
		दफा ८: प्रस्ताव कार्यन्वयन गर्न नहुने	कसैले पनि वातावरणीय अध्ययन प्रतिवेदन स्वीकृत नगराई कुनै पनि प्रस्ताव कार्यन्वयन गर्न वा गराउन हुँदैन ।

		दफा १२: सेवा सुरु भएपछि वातावरणीय परीक्षण गर्ने	प्रस्तावले आफ्नो सेवा सुरु गरेको मितिले २ वर्ष पुरा भएपछि ६ महिना भित्र वातावरण मन्त्रालय वा तोकेको निकायले वातावरणीय परीक्षण गरी वातावरणीय परीक्षण अद्यावधिक रुपमा राख्नु पर्ने
		दफा १३: रोक लगाउन सक्ने	कसैले पनि वातावरणीय अध्ययन प्रतिवेदन स्वीकृत नगराई वा स्वीकृत वातावरणीय अध्ययन प्रतिवेदन भन्दा विपरित हुने गरी आयोजना कार्यन्वयन गरे त्यस्तो आयोजनामा रोक लगाउन सक्ने
२	भू-उपयोग ऐन, २०७६	दफा ८ को ७ (ख)	राष्ट्रिय गौरवका वा प्राथमिकता प्राप्त विकास आयोजनाहरु, औद्यिगिक क्षेत्र, विशेष आर्थिक क्षेत्र लगायतका आयोजना स्थापना गर्नु पर्ने स्थानमा नेपाल सरकारले विद्यमान भू-उपयोग परिवर्तन गर्न सक्ने
३	वन ऐन२०७६	दफा ३	राष्ट्रिय वनको भू-स्वामित्व
		दफा ५	जग्गा प्राप्त गर्न सक्ने व्यवस्था
		दफा ७	जग्गा दर्ता गर्न नहुने सम्बन्धमा
		दफा १२	वन क्षेत्र भित्र बसोबास वा पुनर्बास नगरिने
		दफा ४१	वन क्षेत्रको भू-उपयोग परिवर्तन सम्बन्धि व्यवस्था
		दफा ४१	वन क्षेत्रको प्रयोग
४	जन स्वास्थ्य सेवा ऐन२०७५ ,	दफा ४०	ध्वनि र वायु प्रदुषणसम्बन्धि व्यवस्था
		दफा ४१	सरसफाई तथा फोहोरमैला व्यवस्थापन
		दफा ४४	जोखिमयुक्त क्षेत्रमा काम गर्ने कामदारको स्वास्थ्य सुरक्षा सम्बन्धि
५	श्रम ऐन२०७४ ,	दफा ५	बालबलिकालाई काममा लगाउन नहुने
		दफा ६	भेदभाव गर्न नहुने
		दफा ७	समान कामको लागि पारिश्रमिकमा भेदभाव गर्न नहुने
		दफा ११	रोजगार सम्झौता नगरी काममा लगाउन नहुने
		दफा २३	विदेशीलाई नागरिकले नेपालमा काम गर्न श्रम स्वीकृति लिनु पर्ने
		दफा २८	काम गर्ने समय
		परिच्छेद ९ (दफा ४० देखि ४५, ४८)	विदासम्बन्धि व्यवस्था
		दफा ८०	सङ्क्रामक रोग नियन्त्रणको व्यवस्था मिलाउनु पर्ने
		दफा ८५	निर्माण श्रमिक सम्बन्धी विशेष व्यवस्था
६	विपद जोखिम न्यूनिकरण तथा व्यवस्थापन ऐन , २०७४	दफा २०	सार्वजनिक संस्था तथा व्यावसायिक प्रतिष्ठानको दायित्व अन्तर्गत सो संस्था तथा प्रतिष्ठानहरुले आफ्नो क्षेत्र भित्र विपदका घटना हुन नदीन विशेष व्यवस्था गरन्नु पर्ने र आफ्ना करमचारी तथा कामदारहरुलाईविपद व्यवस्थापन सम्बन्धि तालिम सञ्चालन गर्नु पर्ने ।
७	मूलुकी देवानी संहिता ऐन, २०७४	**कानूनको अज्ञानता क्षम्य हुने छैनः** कानून सबैले जानेको अनुमान गरिनेछ। **सार्वजनिक हित विपरीत हुने गरी काम गर्न नपाउनेः** कसैले पनि सार्वजनिक हित विपरीत हुने गरी कुनै काम कारबाही गर्न पाउने छैन । **कानून विपरीतको काम अमान्य हुनेः** कानून विपरीतको काम अमान्य हुनेछ ।	

		विदेशीको हकमा पनि लागू हुने: विषय, प्रसङ्ग वा प्रकृतिले कुनै कानूनी व्यवस्था नेपाली नागरिकलाई मात्र लागू हुने अवस्थामा बाहेक यो संहितावा देवानी कानून सम्बन्धी अन्य प्रावधान विदेशीको हकमा पनि समान रूपमा लागू हुनेछ ।	
८	मुलुकी फौजदारी संहित, २०७४	परिच्छेद -२, दफा ३	**कसूरको सूचना तथा अनुसन्धान सम्बन्धी व्यवस्था** १) अनुसूची-१ मा उल्लिखित कुनै कसूर भएको, भइरहेको वा हुन लागेको छ भन्ने कुरा थाहा पाउने व्यक्तिले त्यस्तो कसूरका सम्बन्धमा आफूसँग भएको वा आफूले देखे जाने सम्मको सबुद प्रमाण खुलाई त्यस्तो कुराको लिखित जाहेरी दरखास्त वा मौखिक सूचना वा विद्युतीय माध्यमको सूचना अनुसूची-५ बमोजिमको ढाँचामा नजिकको प्रहरी कार्यालयमा यथाशिघ्र दिनु पर्नेछ ।
९	योगदानमा आधारित सामाजिक सुरक्षा ऐन, २०७४	**दफा ७**	सामाजिक सुरक्षा योजनामा योगदान नगर्ने कुनै पनि व्यक्तिले यस ऐन बमोजिमको सामाजिक सुरक्षा प्राप्त गर्ने छैन । प्रत्येक सूचीकृत रोजगारदाताले आफूले नियुक्त गरेको वा रोजगार सम्बन्ध कायम भएको प्रत्येक श्रमिकको योगदान योग्य आयको दफा ७ बमोजिमको योगदान र त्यस्तो योगदानमा सूचीकृत रोजगारदाताले सोही दफा बमोजिम रकम थपी नियमित रूपमा कोषमा जम्मा गर्नु पर्नेछ । सरकारी सेवामा बहाल रहेको व्यक्ति वा सरकारी कोषबाट पारिश्रमिक पाउने व्यक्तिको योगदान योग्य आयमा तोकिए बमोजिमको योगदान कर कट्टी गरी सम्बन्धित कार्यालयले कोषमा जम्मा गरिनेछ।
१०	राष्ट्रिय प्राकृतिक स्रोत तथा वित्त आयोग ऐन , २०७४	दफा १४	प्राकृतिक स्रोतको परिचालन गर्दा लिइने आधारका सम्बन्धमा
		दफा १४	राजश्वको बाँडफाँट गर्दा लिइने आधार सम्बन्धमा
११	संकटापन्न वन्यजन्तु तथा वनस्पति अन्तराष्ट्रियव्यापार नियन्त्रण ऐन२०७३,	दफा ३	दुर्लभ वा लोपोन्मुख वन्यजन्तु वा वनस्पति वा सो को नमुनाको कारोबार वाव्यापार गर्न वा गराउन नहुने:
		दफा ८ (१)	संरक्षित वन्यजन्तुको पालनपोषण गर्न वा संरक्षित वनस्पति रोप्न, हुर्काउन वा त्यस्तोवन्यजन्तु वा वनस्पतिको नमुना आफू सङ्गराख्न, प्रयोग गर्न, उत्पादन गर्न,बिउकोरुपमा व्यापार गर्न, ओसारपसार गर्न वा निकासी वा पैठारी गर्न चाहनेव्यक्ति, संस्था वा निकायले अनुमतिपत्र लिनु पर्नेछ
१२	विद्युत नियमन आयोग ऐन , २०७४	परिच्छेद ३; विद्युत नियमन आयोगको काम कर्तव्य र अधिकार	दफा १२- प्राविधिक व्यवस्थापन गर्न दफा १३- महसुल निर्धारण गर्ने तथा विद्युत खरिद बिक्रिको नियमन गर्ने दफा १४- प्रतिस्पर्धा कायम गर्ने तथा उपभोक्ता हित संरक्षण गर्ने दफा १८- विवाद समाधान गर्ने
१३	स्थानिय सरकार संचालन ऐन , २०७४	दफा ११; गाउँपालिका तथा नगरपालिकाको अधिकार	**उपदफा २ (छ)** ८) सङ्घीय र प्रदेशस्तरीय आयोजना तथा आयोजनाको कार्यान्वयनमा समन्वय, सहजीकरण र सहयोग
			उपदफा २ (झ)

			५. स्वच्छ खानेपानी तथा खाद्य पदार्थको गुणस्तर र वायु तथा ध्वनिको प्रदूषण नियन्त्रण र नियमन ६. सरसफाई सचेतनाको अभिवृद्धि र स्वास्थ्यजन्य फोहोरमैलाको व्यवस्थापन **उपदफा २ (ञ)** १२. वातावरण संरक्षण र जैविक विविधता सम्बन्धी स्थानीय नीति, कानून, मापदण्ड, योजना तर्जुमा तथा त्यसको कार्यान्वयन, अनुगमन र नियमन **उपदफा २ (ढ)** ४. सार्वजनिक प्रयोजनका लागि जग्गा प्राप्ति, मुआब्जा निर्धारण तथा वितरणमा समन्वय र सहजिकरण
			उपदफा २ (ण) **१.** कृषि वातावरण संरक्षण तथा जैविक विविधता संरक्षण र प्रवर्द्धन
			उपदफा ४ (ङ) १. वन, जङ्गल, वन्यजन्तु, चराचुरुङ्गी, जल उपयोग, वातावरण, पर्यावरण तथा जैविक विविधता सम्बन्धी स्थानिय नीति, कानुन, मापदण्ड, योजना कार्यन्वयन, अनुगमन र नियमन
१४	फोहोरमैला व्यवस्थापन ऐन, २०६८	दफा ४ (३ ,२)	फोहोरमैला व्यवस्थापन गर्ने दायित्व
		दफा ५ (२)	फोहोरमैलाको उत्पादन कम गर्ने
		दफा ६ (२)	फोहोरमैलापृथकिकरण
		दफा ७ (२)	फोहोरमैलानिष्काशन
१५	विरुवा संरक्षण ऐन, २०६४	दफा ६ (ग-१)	संकटोत्पन्न क्षेत्रको पहिचान गरी क्वारेन्टाइन प्रक्रियाबाट सो क्षेत्रमा बिरुवा तथाबिरुवाजन्य उपजको संरक्षण गर्ने गराउने,
		दफा १८	क्वारेन्टाइनशत्रुजीवको सूचना दिन सक्ने
१६	वाल श्रम (निषेध र नियमित गर्ने) ऐन, २०५६	दफा ३: बालकलाई काममा लगाउन नहुने	१. कसैले पनि चौध वर्ष उमेर पूरा नगरेका बालकलाई श्रमिकको रूपमा काममा लगाउन हुँदैन ।
		दफा ६: स्वीकृति लिनु पर्ने	१. कुनै प्रतिष्ठानले बालकलाई काममा लगाउनु परेमा सम्बन्धित श्रम कार्यलयमा वा सो कार्यलायले तोकेको अन्य कुनै निकाय वा अधिकारी र बालकको बाबु, आमा वा संरक्षकको स्वीकृति लिनु पर्नेछ ।
		दफा ९: काममा लगाउने समय	१. बालकलाई बेलुका ६ बजेपछि बिहान ६ बजे सम्मको अवधिभर काममा लगाउनु हुँदैन । २. बालकलाई काममा लगाउँदा दिनमा ६ घण्टा र एक सप्ताहामा छत्तीस घण्टा भन्दा बढी अतिरिक्त पारिश्रमिक दिई वा नदीई काममा लगाउनु हुँदैन । ३. बालकलाई प्रयेक दिन लगातार तीन घण्टा काम गरेपछि आधा घण्टा आराम गर्ने समय र प्रत्येक सप्ताहामा एक दिनको बिदा दिनु पर्नेछ ।

		दफा १०: पारिश्रमिक र सुविधा	२. प्रतिष्ठानले श्रमिकको रूपमा काम गर्ने बालकलाई लिङ्ग, वर्ण, धर्म वा जात जातिको आधारमा कुनै भेदभाव नगरी समान कामको लागि समान पारिश्रमिक र सुविधा दिनु पर्नेछ ।
१७	विद्युत ऐन , २०४९	दफा ३:विद्युत सर्वेक्षण, उत्पादन, प्रसारण वा वितवरण	अनुमतिपत्र नलिई कसैले पनि विद्युतको सर्वेक्षण, उत्पादन, प्रसारण वा वितरण गर्न हुदैन ।
		दफा ५: अनुमतिपत्रको अवधि	१. विद्युत सर्वेक्षणको लागी दिइने अनुमतिपत्रको अवधि वढीमा पाँच वर्षसम्मको हुने । २. विद्युत उत्पादन, प्रसारण वा वितवरणको लागि दिइने अनुमतिपत्रको अवधि
		दफा २४: वातावरणमा उल्लेखनीय प्रतिकूल असर नपार्ने	विद्युत उत्पादन, प्रसारण वावितरण गर्दा भू-क्षय, बाढी, पहिरो, वायु-प्रदूषण इत्यादिद्वारा वातावरणमाउल्लेखनीय प्रतिकूल असर नपर्ने गरी गर्नु पर्नेछ ।
१८	जलश्रोत ऐन , २०४९	दफा ४	अनुमति प्राप्त नगरी ऐनको दफा ४ को उपदफा २ बाहेकका कार्य बाहेक अन्य कार्यका लागि जलस्रोत उपभोग गर्न नपाईने
		दफा ७	जलस्रोतको प्राथमिकताक्रमसम्बन्धि व्यवस्था
		दफा ८	अनुपतिपत्रको व्यवस्था
		दफा ९	जलविद्युतको लागि जलस्रोतको उपयोग सम्बन्धि व्यवस्था
		दफा १०	नेपाल सरकारले आफैंले कुनै जलस्रोतको उपयोग वा विकास गर्नमा यो ऐन वाधाको रुपमा नरहने कानुनी व्यवस्था रहेको ।
		दफा १६	अरुको घर जग्गा उपयोग वा प्राप्ति गर्न सक्ने सम्बन्धि व्यवस्था
		दफा १९	जलस्रोतलाई प्रदुषित गर्न नहुने
		दफा २०	वातावरणमा उल्लेखनीय प्रतिकुल असर पार्न नहुने
१९	भू तथा जलाधार संरक्षण ऐन , २०३९	दफा १०	प्राकृतिक प्रकोप हुने वा हुन सक्ने जग्गामा निषेधित कार्य गर्ने कानुनी व्यवस्था को **क च ,ङ ,घ ,ग ,ख** ,वुँदाहरु
		दफा २४	नेपालसरकारले कुनै जलस्रोतको विकास आफैले गर्न यस ऐनमा लेखिएका कुनै कुरालेबाधा पुऱ्याएको मानिने छैन ।
२०	जग्गा प्राप्ति ऐन, २०३४	दफा ३	सार्वजनिक कामको लागि जग्गा प्राप्त गर्ने नेपाल सरकारको अधिकार
		दफा ४	संस्थाको लागि जग्गा प्राप्त गराई दिन सक्ने सम्बन्धि व्यवस्था
		दफा ७	नोक्सानी बापत क्षतिपूर्ति दिइने
२१	राष्ट्रिय निकुञ्ज तथा वन्यजन्तु संरक्षण ऐन, २०२९	दफा १०.	**संरक्षित वन्यजन्तुः** यस ऐनको अनुसूची-१ मा उल्लिखित वन्यजन्तु संरक्षित वन्यजन्तु मानिनेछन् र तिनीहरुको शिकार गर्न निषेध गरिएको छ ।
२२	भूमि सम्बन्धिऐन , २०२१	दफा ५१ (छ)	एउटा प्रयोजनको लागिवर्गीकरण गरिएको जग्गा तोकिएको समितिले दिएको प्राविधिक प्रतिवेदन र भू-उपयोग परिषद्को सिफारिस समेतको आधारमा

			नेपाल सरकारको स्वीकृतिबिना अर्को प्रयोजनको लागि उपयोगमा लगाउन पाइने छैन ।
२३	क्षति पूर्ति ऐन , २०१९	दफा ३ (१)	सार्वजनिक हितको लागि कुनै सम्पत्ति प्राप्त गर्न आवश्यक सम्झेमा नेपाल सरकारले सो सम्पत्ति प्राप्त गर्न सक्नेछ ।
२४	विष्फोटक पदार्थ ऐन, २०१८	दफा ४	विष्फोटक पदार्थलाई उत्पादन गर्ने, प्रयोग गर्ने विक्रि गर्ने परिवहन गर्ने र पैठारी गर्ने काममा नियन्त्रण
		दफा ५	विष्फोटक पदार्थलाई उत्पादन गर्ने, प्रयोग गर्ने विक्रि गर्ने परिवहन गर्ने र पैठारी गर्ने काममा नियन्त्रण गर्न सक्ने नेपाल सरकारको अधिकार
		दफा ८	दुर्घटना सूचना
२५	जलचर संरक्षण ऐन , २०१७	दफा ३ः जलचर समात्ने तथा मार्नेतरिकाहरुमा प्रतिबन्ध	कुनै व्यक्तिले पनि कुनै जलमा रहेको कुनै जलचरलाई समात्ने तथा मार्ने अभिप्रायले जानी जानी त्यस्तो जलमा वा त्यसको आसपासमा कुनै किसिमको विद्युतीय धार (करेण्ट) विष्फोटक पदार्थ वा विषालु पदार्थको प्रयोग गर्न हुँदैन ।
		दफा ३ कः फीस ल्याडर तथा संरचनाका ढोका थुन्न वा भत्काउन नहुने	अधिकार प्राप्त व्यक्ति वाहेकअरु कसैले पनि जलचरको संरक्षणको लागि जलमा रहेको फीस ल्याडर, बाँध तथा अन्य कुनै किसिमको संरचनाको ढोका
		दफा ४	केहि खास प्रकारका जलचरहरुलाई समात्न, मार्न तथा चोट पुर्याउन मनाही गर्ने
		दफा ५	केही खास जलमा जलचरहरुलाई समात्न, मार्न तथाचोट पुर्याउन मनाही गर्ननेपाल सरकारको अधिकार
		दफा ५ (ख) जलचर सम्बन्धी अन्य व्यवस्था	१. विद्युत, खाने पानी, सिंचाइ वा अन्य कुनै प्रयोजनको लागि बाँध निर्माण गर्नेनिकायले जलचरको आवागमनमा वाधा पर्न नदीनको लागि सम्भव भएसम्म फीसल्याडर निर्माण गर्नु पर्नेछ । फीस ल्याडर निर्माण गर्न सम्भव नहुने भएमा त्यस्तोठाउँमा वा आस पासको क्षेत्रमा जलचरको कृत्रिम प्रजनन गराउनको निमित्तजलचर ह्याचरी तथा जलचर नर्सरीको व्यवस्था गर्नु पर्नेछ ।

क. नियमावली

नियमावली		बुँदा	सम्बन्धित बुँदा
१	भूउपयोग नियमावली २०७९	परिच्छेद-५, दफा १४.	भूउपयोग योजनाको अनुकूल हुने गरी गर्नु पर्नेः विकास निर्माणका कार्य गर्दा वा भौतिक संरचना निर्माण गर्दा भूउपयोग योजना अनुकूल हुने गरी गर्नु पर्नेछ।
२	वन नियमावली , २०७९	नियम ४	नियम ४ को उपनियम १ मा नेपाल सरकारले भू-उपयोग परिवर्तन गर्न स्वीकृति दिएको राष्ट्रिय वनक्षेत्रको भोगाधिकार सम्बन्धित निकायलाई उपलब्ध गराउन सक्नेछ । उपनियम २ मा भोगाधिकार प्राप्त गर्ने निकायले विभाग वा डिभिजन वन कार्यालयले तोकेको जग्गामा वृक्षारोपण गर्न र पाँच वर्षसम्म सोको संरक्षण

			गर्न लाग्ने गरी विभागले लागत अनुमान गरे बमोजिमको रकम कोषमा जम्मा गर्नु पर्नेछ ।
		नियम ८७	नियम ८७ को उपनियम २ मा राष्ट्रिय वन क्षेत्रको प्रयोग गर्नुको विकल्प नभएमा न्यूनतम वनक्षेत्र मात्र प्रयोग गर्ने र न्यूनतम रुख बिरुवा मात्र हटाउनु पर्ने विकल्पको अध्ययन गर्नु पर्ने । उपनियम ३ मा सम्भाव्यता अध्ययन तथा वातावरणीय अध्ययन गर्दा सम्बन्धित डिभिजन वन कार्यालयसँग समन्वय गर्नु पर्ने ।
		नियम ९३	नियम ९३ को उपनियम १ मा जग्गा प्राप्ति सहजीकरण समितिले जग्गा प्राप्त नभएको व्यहोरा सिफारिस गरेमा विभागले विकास आयोजनालाई जग्गा खरिद बापदको रकम जम्मा गर्न स्वीकृति दिनु पर्नेछ र विकास आयोजनाले अनुसूची-५१ बमोजिमको रकम कोषमा जम्मा गर्नु पर्नेछ।
३	वातावरण संरक्षण नियमावली , २०७७	परिच्छेद २	वातावरणीय अध्ययन सम्बन्धी व्यवस्था
		नियम १४	प्रदूषण नियन्त्रण सम्बन्धी व्यवस्था
		नियम १६	जोखिमपूर्ण पदार्थको व्यवस्थापन सम्बन्धी व्यवस्था
		नियम ३३	राष्ट्रिय सम्पदाको संरक्षण तथा वातावरण संरक्षण क्षेत्रमा हानि नोक्सानी गर्न नहुने
		नियम ३४	वातावरण संरक्षण क्षेत्र, खुला वा हरियाली क्षेत्रमा निषेधित कार्य
४	वन्यजन्तु तथा वनस्पतिको अन्तर्राष्ट्रिय व्यापार नियन्त्रण नियमावली, २०७६	नियम ३, ६	नियम ३ बमोजिम दुर्लभ वा लोपोन्मुख वन्यजन्तु वा वनस्पति वा सोको नमुना राख्ने, प्रयोग गर्ने, रोप्ने, हुर्काउने, पालनपोषण गर्ने, उत्पादन गर्ने, नियन्त्रित प्रजनन खरिद बिक्री गर्ने, ओसारपसार गर्ने, निकासी, पैठारी वा पुनः निकासी गर्ने, वा अध्ययन, अनुसन्धान, परीक्षण, तालीम, प्रदर्शनी, संरक्षण शिक्षा, जैविक स्रोत संरक्षण वा अन्य शैक्षिक प्रयोजनमा उपयोग गर्ने अनुमतिको लागि पेश भएको निवेदन उपर व्यवस्थापन निकायले आवश्यक जाँचबुझ गरी सिफारिस सहितको परामर्शका लागि वैज्ञानिक निकाय समक्ष पठाउनु पर्नेछ । वैज्ञानिक निकायले नियम ६ बमोजिम व्यवस्थापन निकायले परामर्श माग गरेको विषयमा वैज्ञानिक निकायले एक्काइस दिनभित्र अनुसूची-६ बमोजिमको ढाँचामा सिफारिस सहितको परामर्श उपलव्ध गराउनु पर्नेछ । दुर्लभ वा लोपोन्मुख वन्यजन्तु वा वनस्पति वा सोको नमुना खरिद बिक्री गर्न, अध्ययन, अनुसन्धान, परीक्षण, तालीम, प्रदर्शनी, संरक्षण शिक्षा, जैविक स्रोत संरक्षण वा अन्य शैक्षिक प्रयोजनमा उपयोग गर्नको लागि अनुसूची-४ बमोजिमको ढाँचामा अनुमतिपत्रका लागि निवेदन दिनु पर्नेछ ।
५	संकटापन्न वन्यजन्तु तथा वनस्पति अन्तराष्ट्रिय व्यापर नियन्त्रण नियमावली,२०७६	नियम ३	**अनुमतिपत्रका लागि निवेदन दिनु पर्ने** क) सङ्कटापन्न वन्यजन्तु पालनपोषण गर्न वा सोको नमुना राख्न, प्रयोग गर्न, उत्पादन गर्न वा ओसारपार गर्न ख) सङ्कटापन्न वनस्पति रोप्न, हुर्काउन वा सोको नमनुा राख्न, प्रयोग गर्न, उत्पादन गर्न वा ओसारपसारगर्न

			ग) दुर्लभ वा लोपोन्मुख वन्यजन्तु वा वनस्पतिको नियन्त्रित प्रजनन गर्ने
६	विपद जोखिम न्यूनिकरण तथा व्यवस्थापन नियमावली२०७६ ,	नियम ९	**सार्वजनिक संस्था तथा व्यावसायिक प्रतिष्ठानको दायित्व** १. सार्वजनिक संस्था वा व्यावसायिक प्रतिष्ठानले विपद्का घटना हुन नदीन आफ्नो दायित्व निर्वाह गर्नु पर्ने २. सार्वजनिक संस्था वा व्यावसायिक प्रतिष्ठानले विपद्पूर्व, विपदको समयमा र विपद्पश्चात पनि आफ्नो व्यवसायलाई सुचारु गर्न व्यवसाय निरन्तरता योजना बनाई लागू गर्नु पर्ने ३. सार्वजनिक संस्था वा व्यावसायिक प्रतिष्ठानले अग्नि नियन्त्रण लगायतका विपद् न्यूनीकरण जन्य उपकरण जडान गर्नु पर्ने
७	राष्ट्रिय प्राकृतिक स्रोत तथा वित्त आयोग नियमावली , २०७६	नियम ३	**आयोगको काम कारबाही** क) प्राकृतिक स्रोतको प्रयोग वा विकासबाट प्राप्त लाभको समन्यायिक वितरणको व्यवस्था गर्न, गराउनका लागि आवश्यक अध्ययन, अनुसन्धान गर्ने, गराउने र सोको वस्तुगत आधार एवं मापदण्ड निर्धारण गर्ने, गराउने
८	विद्युत नियमन आयोग नियमावली , २०७५	नियम १०	विद्युत खरिद बिक्रि दर निर्धारण सम्बन्धी व्यवस्था
		नियम १८	उपभोक्ता हित संरक्षण सम्बन्धी व्यवस्था
		नियम ४५	शेयर संरचनामा परिवर्तन गर्न विद्युत नियमन आयोगको पूर्व स्वीकृति लिनु पर्ने व्यवस्था
९	श्रम नियमावली , २०७५	नियम १६	काम गर्ने समयको निर्धारण सम्बन्धी व्यवस्था
		नियम १७	विश्रामको लागि थप समय दिनु पर्ने सम्बन्धी व्यवस्था
		नियम ३४	व्यवसायजन्य सुरक्षा तथा सम्बन्धी व्यवस्था
		नियम ३५	रोजगारदाताको कर्तव्य सम्बन्धी व्यवस्था
		नियम ३९	व्यवसायजन्य सुरक्षा तथा स्वास्थ्य सम्बन्धी विशेष व्यवस्था
		नियम ४१	सुरक्षात्मक उपाय अपनाउने सम्बन्धी व्यवस्था
		नियम ४२	गह्रौं भारी उठाउन नलगाउने सम्बन्धी व्यवस्था ३) रोजगारदाताले श्रमिकलाई साधारणतया देहाय बमोजिमको वजन (तौल) भन्दा बढी गह्रौं भारी उठाउन, ओसारपसार गर्न वा बोकाउन लगाउन हुदैन (क) बालिग पुरुषः ५५ के.जी (ख) बालिग महिलाः ४५ के.जी
		नियम ४४	व्यवसायजन्य स्वास्थ्य तथा सुरक्षा सम्बन्धी अन्य व्यवस्था
१०	योगदानमा आधारित सामाजिक सुरक्षा नियमावली, २०७५	नियम ४.	अनौपचारिक क्षेत्रका श्रमिक तथा स्वरोजगारमा रहेका व्यक्तिको सामाजिक सुरक्षाः (१) अनौपचारिक क्षेत्रका श्रमिक तथा स्वरोजगार मा रहेका व्यक्ति समितिको सिफारिस वमोजिमका सामाजिक सुरक्षा योजनामा मन्त्रालयले तोकेको मितिदेखि सहभागी हुन सक्नेछन्।
११	फोहोरमैला व्यवस्थापन नियमावली२०७० ,	नियम ३	**फोहोरमैला पृथकीकरण तथा व्यवस्थापन** २) पृथकीकरण गरिएको रासायनिक वा हानिकारक फोहरमैला व्यवस्थापन गर्ने दायित्व सम्बन्धित उत्पादकको हुनेछ ।

		नियम ५	**हानिकारक वा रासायनिक फोहोरमैला निष्काशन तथा व्यवस्थापन** १) हानिकारक, रासायनिक, जैविक वा अजैविक फोहरमैला अन्य फोहोरमैलासँग मिसाई निष्काशन गर्न हुँदैन
		नियम ७	फोहरमैला ढुवानी सम्बन्धमा
१२	बाल श्रम (निषेध र नियमित गर्ने) नियमावली, २०६२	नियम ४	बालकलाई काममा लगाउनु पर्दा योग्यताको प्रमाणपत्र पेश गर्नु पर्ने
		नियम ५	बालकलाई काममा लगाउनु पर्दा काम लागउनेले बालकको विवरण खुलाऐको कागज श्रम कार्यलयमा पेश गरि अनुमति लिनु पर्ने
		नियम २५	बालकको स्वास्थ्य र सुरक्षा सम्बन्धमा अपनाउनु पर्ने व्यवस्था
१३	खानि तथा खनिज पदार्थ नियमावली , २०५६	नियम १९	**उत्खनन् कार्य गर्दा पालन गर्नु पर्ने शर्तहरु** ख) उत्खनन् कार्य गर्दा वातावरणमा सकेसम्म न्यूनतम प्रतिकूल प्रभाव पर्ने उपाय अपनाई वातावरण संरक्षणमा समुचित ध्यान दिई कार्य गर्नु पर्ने ग) राष्ट्रिय तथा सार्वजनिक हित र सुरक्षाको निमित्त छुट्याईएका स्थानहरुमा र प्राचिन स्मारक, शहर, चिहान, मसानघाट, सार्वजनिक बाटो, घाट, बाँध, पैनी, पाईप लाईन, किल्ला, गढी, छाउनी, मन्दिर, मस्जिद, गिर्जाघर, घर, कारखाना ईत्यादिबाट कम्तिमा पचास मिटर भित्र उत्खनन् कार्य नगर्ने र त्यस्तो क्षेत्रमा घर, कारखाना वा गोदाम नबनाउने छ) उत्खनन कार्य गर्दा खोलेको टोपा, टनेल, खाल्टा ईत्यादिमा कुनै दुर्घटना हुन नपाउने गरी सुरक्षाको व्यवस्थापन
		परिच्छेद६-	खनिज सम्पदा तथा वातावरण संरक्षण सम्बन्धी व्यवस्था
		अनुसूची२-	खनिज पदार्थ सम्बन्धी खनिज कार्यको स्तर सम्बन्धी व्यवस्था
१४	जलश्रोत नियमावली२०५० ,	नियम १२	जलस्रोतको उपयोगको सर्वेक्षण अनुमतिपत्रको लागि दरखास्त दिनु पर्ने
		नियम १७	जलस्रोत उपयोगको अनुमतिपत्र सम्बन्धी व्यवस्था
		परिच्छेद६-	घर जग्गा प्राप्ति तथा क्षतिपूर्ति सम्बन्धी व्यवस्था
१५	विद्युत नियमावली , २०५०	नियम ४	विद्युत उत्पादन सर्वेक्षण अनुमतिपत्रको लागि दरखास्त दिने
		नियम १२	च) वातावरणीय प्रभाव विश्लेषण सम्बन्धी व्यवस्था
		नियम २०	जलस्रोत माधिको अधिकार सम्बन्धी व्यवस्था
		नियम ६६	विद्युत उत्पादन, प्रसारण तथा वितरण सम्बन्धी निर्माण स्थल वरीपरि घरजग्गा प्रयोग गर्न निषेध गर्न सक्ने व्यवस्था
		नियम ६७	विद्युत उपकरणको गुणस्तर तथा उपयोग गर्ने तरिका
		नियम ७४	दुर्घटनाको सूचना सम्बन्धी व्यवस्था
		नियम ८४	जलविद्युत सम्बन्धी निर्माण कार्यको लागि सुरक्षात्मक शर्तहरु तोक्ने सम्बन्धी व्यवस्था
१६	भू तथा जलाधार संरक्षण नियमावली , २०४२	नियम ११	१) प्राकृतिक प्रकोप हुने वा सक्ने भनी तोकिदिएको जग्गामा कुनै कार्य गर्नु पर्ने भएमा त्यस्तो कार्य गर्नु पर्ने कारणसमेत खोली जलाधार संरक्षण अधिकृतबाट अनुमति लिनु पर्ने

१७	राष्ट्रिय निकुञ्ज तथा वन्यजन्तु संरक्षण नियमावली, २०३०	नियम ११	अनुज्ञापत्र नलिई शिकार गर्न नपाइनेः अनुज्ञापत्र प्राप्त नगरी कुनै पनि व्यक्तिले वन्यजन्तु शिकार गर्न पाउने छैन ।
१८	भूमि सम्बन्धि नियमहरु, २०२१	नियम ३९ (ट)	भू-उपयोग समितिको स्वीकृति नलिई एक उपयोगका लागि निर्धारित जग्गा अर्को उपयोगमा लगाउन पाइने छैन
१९	विष्फोटक पदार्थ नियमावली२०२० ,	नियम ३	उपनियम १ को ख बमोजिम विष्फोटक पदार्थ पर्योग गर्ने इजाजतपत्र पाएका व्यक्तिले विस्फोटक किन्न, राख्न र आफ्नै लागि पर्योग गर्न सक्नेछ
		नियम १० (४)	विस्फोटक पदार्थ वा त्यसको प्रयोगले गर्दा भएको कुनै विस्फोटक आगलागीवा दुर्घटनाको सूचना स्थानीय अधिकारि र सबैभन्दा नजिकैको प्रहरी थानामा तुरुन्तगर्नु पर्नेछ र सो विस्फोटक, आगलागी वा दुर्घटनाको सम्बन्धमा विस्तृत प्रतिवेदन पेशगर्नुको साथै मागिएको अरु आवश्यक बयान समेत दिनु पर्नेछ । यस्ता अधिकारी वा कुनैपनि विस्फोटक पदार्थ निरीक्षकलाई घटनास्थलमा निरीक्षण गर्न र जाँचबुझगर्नदिनुपर्नेछ ।
		नियम २१ (१)	विस्फोटक पदार्थ प्रयोग गर्ने हरेक खानी, क्वारी वा अरु उद्योगका धनी वा मालिक वा सञ्चालकहरूले कुनै विस्फोटक पदार्थ आफ्नै खानी, क्वारी वा उद्योगमा आफ्नै कर्मचारीहरूद्वारा प्रयोग गर्नेभए प्रयोग गर्ने इजाजतपत्र र "आफ्ना हाराहारीका खानी वा उद्योगलाई चाहिएको बखत बिक्री गर्ने भए" बिक्री गर्ने इजाजतपत्र पनि लिनुपर्नेछ ।
२०	जलचर (ठेक) नियम, २०१९	नियम ८	ख) तोकिएको जातिका जलचरमध्ये पनि शहर माछा, रहु माछा, नैनी-मृगल र कल्ला माछालाई १२ इन्ची नभै मार्न पाईने छैन । त्यस्ता माछा जालमा परे पनि छाडि दिनु पर्ने ग) माछा मार्नु वा समाल्नु पर्दा बल्सी वा जालको मात्र पर्योग गर्नु पर्ने

४.४ निर्देशिका, कार्यविधि

क्र. सं.	निर्देशिका	खण्ड/सम्बन्धित बुँदा
१	वन्यजन्तुमैत्री पूर्वाधार निर्माण निर्देशिका, २०७८	यस निर्देशिकाको दफा ६ को उपदफा १ मा अति संवेदनशील क्षेत्र, संवेदनशील क्षेत्र र तराई तथा भित्री मधेशमा पर्ने अन्य वनक्षेत्रमा पूर्वाधार तथा वन्यजन्तुमैत्री संरचना निर्माण सम्बन्धी विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन तयार गर्नु अघि सम्बन्धित निकाय वा प्रवर्द्धकले प्राविधिक टोलीबाट अध्ययन गराई प्रतिवेदन तयार गर्नु पर्नेछ। दफा ७ मा विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन तथा लागत अनुमान तयार गर्नु पर्ने उल्लेख गरिएको छ। दफा ८ मा वन्यजन्तुमैत्री संरचना निर्माण गर्नु पर्ने, दफा ९ मा वनक्षेत्र प्रयोग सम्बन्धी व्यवस्था उल्लेख गरिएको छ।
२	जलविद्युत आयोजनाको अनुमतिपत्र सम्बन्धी निर्देशिका, २०७५	यस निर्देशिकामा जलविद्युत आयोजनाको उत्पादन तथा विक्रि-वितरणको बारे विभिन्न प्रक्रियाहरु उल्लेख गरिएको छ ।

३	जग्गा हदबन्दी छुट दिने सम्बन्धी आदेश, २०७४	कुनै उद्योग वा प्रतिष्ठानले हद भन्दा बढी जग्गा खरिद गर्न स्वीकृतिको लागि दफा ३ बमोजिम निवेदन दिएमा दर्ता गर्ने निकायले त्यस्तो उद्योग वा प्रतिष्ठानको स्थलगत निरीक्षण गरी हदबन्दी भन्दा बढी जग्गा खरिद गर्न स्वीकृत दिन उपयुक्त भएको वा नभएको प्रतिवेदन दिनु पर्नेछ । सम्बन्धित क्षेत्रका आदिवासी जनजाति र स्थानीय समुदायको संस्कृति, परम्परा र उपभोगसित सम्बन्धित जग्गाको हकमा उनीहरुको स्वतन्त्र, सहमति र सूचनाको हकको सुनिश्चितता गर्नु पर्ने छ।	
४	वन पैदावार संकलन तथा बिक्री/वितरण निर्देशिका, २०७३	निर्देशिकामा बोटबिरुवा तथा वनस्पति हटाउनका लागि अनुमोदन प्राप्त गर्नको लागि, वन क्षेत्रको जग्गाको रेखाचित्र, काठको मूल्याङ्कन आदि को लागि विभिन्न प्रक्रिया र ढाँचाहरु व्यवस्था गरिएको छ साथै वन पैदावार बिक्रि वितरण गर्न अनुमति प्रदान गर्ने जिम्मेवार सरकारी कार्यालयहरू र जिम्मेवार अधिकारीहरू निर्दिष्ट गरिएको छ । यी प्रावधानहरूको आयोजनाको विकाससँग प्रत्यक्ष प्रासंगिकता छ र यी प्रावधानहरूको पालना आवश्यक छ।	
५	सामुदायिक वन ईन्भेन्टरी निर्देशिका, २०६१	सामुदायिक वन ईन्वेन्टरी दिशानिर्देश २०६१ वन तथा भू-संरक्षण मन्त्रालयले वन उत्पादनको उचित लागत जस्तै वनपैदावारको उत्पादन, वनपैदावारको उपयोग योजनाको विकास, काठको व्यवस्थापन र वनपैदावारको बाँडफाँड सम्बन्धी नियमहरु निर्माण गर्न जारी गरेको हो । यो निर्देशिका स्ट्यान्ड साइज वर्गीकरण र वा.प्र.मु. अध्ययनका क्रममा स्टक गणनाको लागि अनुसरण गरिनेछ।	
६	वातावरणीय व्यवस्थापन योजनाको म्यानुअल, २०५९	प्रसारण लाईन आयोजनाका लागि छुट्टै म्यानुअल नभएको हुँदा जलविद्युत आयोजनाको म्यानुअललाई आधार मानिएको छ। यस म्यानुअल बेसलाईन, प्रभाव र compliance monitoringका लागि monitoring plans सिर्जना गर्न र साथसाथै निर्माण पछि वातावरणीय अडित योजना (Environmental audit plan) बनाउन लागु गरिने छ।	
७	सामुदायिक वन निर्देशिका, २०५८	देशमा वनको व्यवस्थापन, संरक्षण र विकासमा र वन समुदायको वनको उचित व्यवस्थापन र विकासमा वन उपभोक्ता समूहले गरेको योगदानलाई महसुस गर्दै वन तथा भू-संरक्षण मन्त्रालयले सामुदायिक वन निर्देशिका २०५८ जारी गर्यो । यसको उद्देश्य सामुदायिक वन प्रयोगकर्ता समूहको व्यवस्थापन क्षमतालाई सुदृढ बनाउनु हो ।	
८	वन क्षेत्रको लागि वातावरण प्रभाव मूल्याङ्कन निर्देशिका, २०५२	नेपाल सरकारले वन क्षेत्रको लागि छुट्टै निर्देशिका कार्यान्वयन गरेको छ । यस निर्देशिकामा सामाजिक-आर्थिक विकासका लागि वन स्रोतको दिगो उपयोग र आधारभूत आवश्यकताको लागि समुदायको सहभागिताको बारेमा भनिएको छ । यस निर्देशिकाले आयोजनाबाट हुन सक्ने प्रभावहरुको पहिचान, न्यूनीकरणको उपाय तथा अनुगमनका बारेमा प्रस्तावकलाई प्रोत्साहन गरेको छ।	
९	राष्ट्रिय वातावरण प्रभाव मूल्याङ्कनको निर्देशिका, २०५०	परिच्छेद ३	प्रस्तावित आयोजनाका लागि यस निर्देशिका महत्वपूर्ण रहेको छ, वातावरणीय पुनरावलोकनको प्रक्रियालाई र यस आयोजनाको व्यवस्थापनलाई निर्देशित गर्दछ। विकासका आयोजनामा प्रारम्भिक वातावरण परिक्षणका लागि आधारभुत प्रक्रिया प्रदान गर्दछ। प्रारम्भिक वातावरणीय परिक्षण प्रतिवेदन तयार गर्दा यस निर्देशिकाको पालना गर्न अनिवार्य छ। प्रस्तावित आयोजनाको वातावरणीय प्रभावको भविष्यवाणी मूल्याङ्कन र आयोजना क्षेत्रको भौतिक तथा रासायनिक, जैविक, सामाजिक-

			आर्थिक र संस्कृतिक वातावरणीय मुद्दाहरुको विश्लेषणको लागि यो निर्देशिकाको पालना गरिन्छ।

४.५ राष्ट्रिय वातावरणीय मापदण्ड

क्र. सं.	मापदण्ड	खण्ड	सम्बन्धित बुँदा	
१.	खानेपानी गुणस्तर सम्बन्धि राष्ट्रिय मापदण्ड, २०७९	सम्पूर्ण मापदण्ड	आयोजना क्षेत्रमा निर्माण चरणमा पानीमा ह्रास आउने कुनै क्रियाकलाप नहुने भएता पनि यस मापदण्ड अनुरुप निर्माण शिविरमा खानेपानी आपूर्तिको व्यवस्था मिलाईनेछ।	
२	ढुङ्गा, गिट्टी, बालुवा उत्खनन्, बिक्रि तथा व्यवस्थापन सम्बन्धी मापदण्ड २०७७ (पहिलो शंसोधन (२०७९)	मापदण्ड ४ को १५ नं बुँदा	नदिजन्यपदार्थ संकलन र उत्खनन कार्य गर्दा नदीको वहाव परिवर्तन नहुने साथै सिंचाइ प्रणाली लगायत संरचनालाइ समेत असर नपर्ने गरि गर्नु पर्ने हुन्छ	
		मापदण्ड ५ को १ नं बुँदा	खानीबाट ढुंगा, गिट्टी, वालुवा जस्ता साधारण निर्माणमुखी पदार्थ उत्खनन तथा संकलन गर्ने कार्य प्रचलित कानुन बमोजिम तोकिएको निकायबाट अनुमति लिई गर्नु पर्ने हुन्छ	
३.	सरकारी रूख हटाउने सम्बन्धि मापदण्ड, २०७१	९	यस मापदण्ड बमोजिम कटान भएका रुखहरुबाट उत्पादित वन पैदावार स्वामित्व अन्यथा लेखिएकामा बाहेक नेपाल सरकारको हुने छ।	निर्माणपूर्व चरणमा दफा १० बमोजिमको समितिले जाँचबुझ गरि सिफारिश गरेर जिल्ला वन कार्यालयले उक्त रुखहरु हटाउने स्वीकृत लिनु पर्ने हुन्छ। यहाँ अवस्थित रुखहरु हटाउने सम्बन्धि सबै कार्य मापदण्ड बमोजिम नै हुनेछ।
		१०	यस मापदण्ड प्रयोजनको लागि तल उल्लेख भए अनुसारको जांचबुझ समिति रहने छ। जाँचबुझ समितिले कटान अनुरोध अनुसारको रुखहरुको जाँच गर्ने तथा कटान हुने क्षेत्र र रुखहरुको अनुगमनको साथै रोपाउनु पर्ने विरुवाको संख्या र मापदण्ड सिफारिश गर्ने काम समेत गर्ने छ। अनुगमनमा लाग्ने खर्च सम्बन्धित कार्यालय/आयोजनाले नै व्यहोर्नुपर्ने छ।	
४.	वायुको गुणस्तर सम्बन्धि राष्ट्रिय मापदण्ड, २०६९	२०६९ मा नेपाल सरकारले लागु गरे अनुसार वायुको गुणस्तर मापदण्डले विभिन्न नौ प्रदुषकमा TSP, PM10, SO_2, NO_2, Carbonmonoxide, Lead, Benzene, PM2.5, Ozone समावेश छन्। निर्माण तथा संचालन चरणमा आयोजना क्षेत्रमा वायुको गुणस्तर मापन मापदण्डमा प्यारामिटरहरुको लागि परिक्षण विधिहरु तोके बमोजिम हुनेछन्।		

५.	ध्वनिको गुणस्तर सम्बन्धि राष्ट्रिय मापदण्ड, २०६९ (क्षेत्रगत र घरेलु उपकरण सहित)	यस आयोजनाले निर्माण तथा संचालन चरणको बखत क्षेत्रको आधारमा ध्वनिको गुणस्तर सम्बन्धि राष्ट्रिय मापदण्डहरुको पालना गर्नु पर्नेछ। निर्माण चरणमा आयोजना क्षेत्र वरिपरी भएको समुदायलाई असर नपर्ने गरि कार्य गर्नु पर्नेछ। निर्माण कार्य गर्दा अत्यधिक ध्वनि आउँदा कामदारले पूर्वोपाय अपनाउनु पर्ने छ।
६.	नेपाल सवारी प्रदूषण मापदण्ड, २०६९	पेट्रोल, ग्याँस र डिजेलबाट संचालन हुने सवारी साधनहरुको लागि यस मापदण्ड लागु हुनेछ। निर्माण चरणमा आयोजना क्षेत्रमा चार पांग्रे सवारी साधनको आवागमन अत्यधिक हुने र यसबाट उत्सर्जन हुने Carbon monoxide, hydrocarbon, nitrogen, particulate matter र धुँवा अध्याधिक हुने भएको भएर नेपाल सवारी प्रदुषण मापदण्ड अनुरुप काम गरिने छ।
७.	डिजेल जेनेरेटरबाट निष्काशन भई हावामा जाने धुँवाका लागि उत्सर्जन सिमा, २०६९	यस आयोजना डिजेल जेनेरेटरको प्रयोग निर्माण चरणमा हुने हुँदा, डिजेल जेनेरेटरहरुबाट निष्काशन भई हावामा जाने धुँवा व्यवस्थित गरिनुपर्ने छ। धुँवा उत्सर्जनको सिमा तय गरे अनुसार कायम गर्नुपर्नेछ। निर्माणका क्रममा प्रयोग गरिने जेनेरेटरहरुले यी मापदण्डहरुको अनुशरण गर्नेछन्।

४.६ अन्तराष्ट्रिय सन्धि/सम्झौता

क्र. सं.	महासन्धि	नेपालको सहभागिता	प्रस्तावित आयोजनामा सान्दर्भिकता
१.	क्रमिक रुपमा वृद्धि भइरहने स्थायी प्रकृतिका प्रदुषकहरु सम्बन्धि स्टकहोम महासन्धि, २००१	नेपालले स्टकहोम महासन्धि, ५ अप्रिल २००२मा हस्ताक्षर गरी यसको सदस्य भएको हो।	मानव स्वास्थ्य एवं वातावरणलाई क्रमिकरुपमा वृद्धि भईरहने स्थायी प्रकृतिका प्रदुषकहरुबाट मानव र त्यसको स्वास्थ्य संरक्षण गर्नु यस महासन्धिको उदेश्य रहेको छ। धारा ३ - नियोजित उत्पादन तथा प्रयोगबाट निस्काशन घटाउने वा निराकरण गर्ने धारा ५ - अनियोजित उत्पादनबाट सृजित निश्काशन घटाउने वा अन्त्य गर्ने उपायहरु यस आयोजनाले स्टकहोम महासन्धि उदेश्यसंग सरोकार राखेर निर्माण कार्य गर्नेछ।
२.	जैविक विविधता सम्बन्धी महासन्धि, १९९२	यो महासन्धि २९ डिसेम्बर १९९३ देखि कार्यान्वयनमा आएको थियो भने नेपालले २३ नोभेम्बर १९९३मा अनुमोदन गरेको थियो।	यस महासन्धिका २३ वटा उदेश्यहरु रहेका छन्: - जैविक विविधता संरक्षण - अनुवंशिक श्रोतहरुमा पहुँच र यसको सम्पुरक अङ्गहरुको दिगो उपयोग - तीबाट प्राप्त हुने लाभको पादर्शी र समन्यायिक बांडफांड रहेको छन् सरकारले संरक्षण सूचीमा ११७ प्रजातिहरुको बोटबिरुवा र ३९ प्रजातिका जंगली जनावरहरु समावेश गरेको छ। आयोजना क्षेत्रमा यी प्रजातिहरुलाई असर नपर्ने व्यवस्थापन हुने छ र निर्माण

			गतिविधिले उनिहरुलाई पर्ने प्रतिकूल प्रभाव कम गर्नका लागि उपायहरु लागु गर्नेछ।
३.	जलवायु परिवर्तन सम्बन्धि संयुक्त राष्ट्रसंघीय संरचना महासन्धि, १९९२	नेपालले १२ जुन १९९२ अर्थात् जेष्ठ ३० गते २०४९ मा हस्ताक्षर गरेको थियो।	जलवायु परिवर्तनको प्रतिकुल प्रभाव न्यूनीकरण गर्दै, जलवायु अनुकुलित हुँदै, न्यून कार्बन-उन्मुख सामाजिक-आर्थिक विकास पथलाई निलम्बन गर्दै, जलवायु परिवर्तन सम्बन्धी राष्ट्रिय तथा अन्तराष्ट्रिय संयन्त्रमा भएको प्रतिवद्धता अनुरुप सहयोग तथा सहकारीको प्रवर्दन गरि जीवनस्तरमा सुधार ल्याउनु यस नीतिको प्रमुख लक्ष्य रहेको छ।
४.	आदिवासी तथा जनजाती सम्बन्धी महासन्धि, १९८९	नेपालले सेप्टेम्बर १४-२००७मा ILO महासन्धिको बुँदा नं. १६९लाई अनुमोदन गरेको हो।	धारा-१ ले आदिवासी र जनजाति वासिन्दाको परिचय प्रदान गरेको छ। धारा-६ ले सम्बन्धित व्यक्तिसंग परामर्श लिन उचित प्रक्रिया र विशेषगरि यदि विधायक वा प्रशासनिक कारणले उनीहरुलाई प्रत्यक्ष प्रभाव पर्ने भएमा उनीहरुको प्रतिनिधित्व गर्ने संस्थाको माध्यमबाट परामर्श लिनुपर्ने विषयमा प्रकाश गरेको छ। आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा आदिवासी/जनजाति परिवार रहेका छन्। आयोजनाले ती परिवारहरुको स्वामित्व प्राप्त प्राकृतिक साधनहरुको अधिकतम उपयोग गर्नेछ। यस महासन्धि सम्मेलन अनुसार नै आदिवासी जनजातिहरुबाट परामर्श गरि, सहमति लिई कार्य गर्ने छ।
५.	बासेल महासन्धि, १९८९	नेपालले १५ जनवरी १९९६मा अनुमोदन गरेको थियो।	यस महासन्धिको प्रमुख उदेश्यहरु तल उलेख गरीएको छ। -हानिकारक फोहोर उत्पादन घटाउने र वातावरणीय व्यवस्थापन प्रवर्धन गर्न -वातावरणीय व्यवस्थापनको सिद्धान्तसंग आबद्द भएर हानिकारक फोहोरको उत्पादनमा प्रतिबन्ध लगाईने निर्माण चरणको बखत फोहोए व्यवस्थापनमा कामदारलाई प्रेरित गरिनेछ र यस आयोजनाले यस महासन्धि अनुरूप नै कार्य गर्नेछ।
६.	संकटापन्न वन्यजन्तु तथा वनस्पति अन्तराष्ट्रिय व्यापर नियन्त्रण गर्ने सम्बन्धि महासन्धि, १९७३	नेपालले साइटिस महासन्धि १२ जुन १९७५ मा हस्ताक्षर गरी यसको सदस्य भएको हो।	यो महासन्धि जंगली वनस्पति एवं वन्यजन्तुको कारणले गर्दा वन्यजन्तुको संरक्षणमा असर नपुगोस भन्ने उदेश्यका साथ जंगली वनस्पति एवं वन्यजन्तुहरुको अन्तराष्ट्रिय व्यापार, निकासी पैठारीलाई नियमन गर्न गरिएको सरकारहरु बिच भएको सम्झौता हो। विश्वव्यापी रुपमा हुने वन्यजन्तुको गैर कानुनी व्यापारलाई नियमन गरी दुलर्भ वन्यजन्तुलाई गैर कानुनी व्यापारका कारणबाट लोप हुनबाट बचाउनु नै यसको मुख्य उदेश्य हो। यस आयोजनाले वनस्पति र वन्यजन्तु पशु प्रजातिहरुको संरक्षण गर्ने उदेश्यले आयोजना कार्यान्वयनको क्रममा कम क्षति भई वातावरण व्यवस्थापन योजनालाई ध्यानमा राखेर कार्य गर्नेछ।

परिच्छेद -५

५. विद्यमान वातावरणीय अवस्था

प्रस्तावले प्रभाव पार्न सक्ने स्थानको भौतिक, रासायनिक, जैविक, सामाजिक, आर्थिक तथा साँस्कृतिक वस्तुस्थितिको बारेमा आधारभूत जानकारी संक्षिप्त रुपमा यस परिच्छेदमा प्रस्तुत गरिएको छ ।

५.१ भौतिक वातावरण

५.१.१ भौगोलिक अवस्था, धरातलीय अवस्था र भू-उपयोग

मुगु कर्णाली नदी कर्णाली नदी प्रणालीको प्रमुख सहायक नदीहरू मध्ये एक हो, नेपालको दोस्रो ठूलो नदी प्रणाली। यस नदीको माथिल्लो भाग मुख्यतया शे फोक्सुण्डो राष्ट्रिय निकुञ्जमा पर्छ । यस नदीको धेरैजसो जलाधार क्षेत्रमा थोरै बस्ती बसोबास गर्ने वन क्षेत्र राम्रोसँग बढेको छ। मुगु कर्णाली नदी समुन्द्री सतहबाट ६८३७ मिटर उचाइमा रहेको कान्ति हिमालबाट निस्कन्छ ।

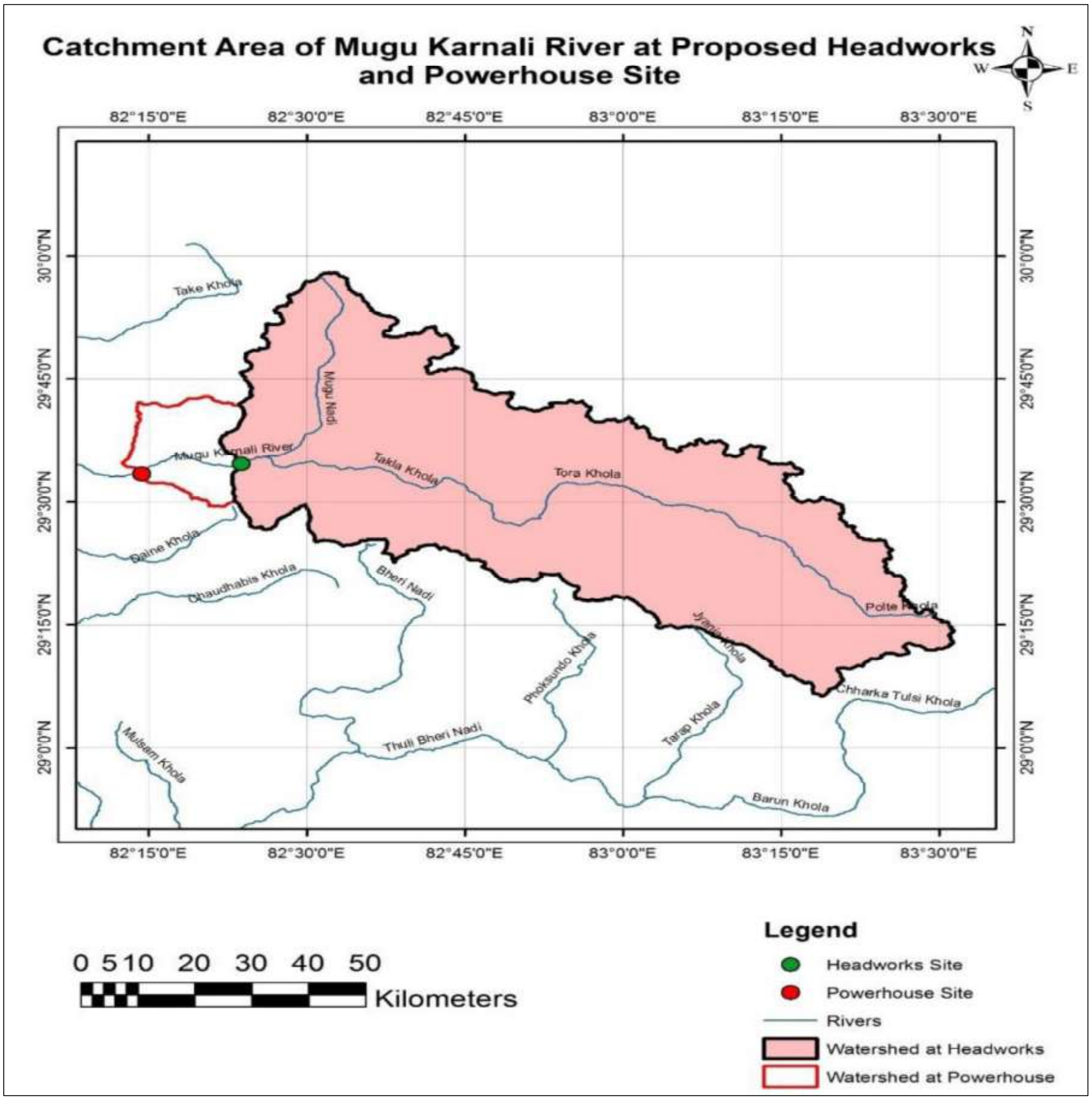
५.१.२ जलवायु

मुगु पश्चिमी क्षेत्रको विभिन्न हावापानी अवस्था भएको जिल्ला हो। यसको स्थलाकृतिले जलवायु परिस्थितिलाई प्रभाव पारेको छ। यी मध्य-पहाडहरूमा समशीतोष्ण र उच्च पहाडहरूमा उप-शीतोष्ण र अल्पाइन हावापानी हुन्छन्। जनवरीदेखि जुनसम्म दक्षिणपश्चिम मनसुन अघि जिल्लाको वार्षिक अधिकतम तापक्रम सामान्यतया १०.३० डिग्री सेल्सियससम्म पुग्छ। जनवरी र मार्चमा वार्षिक न्यूनतम तापक्रम -०.१० डिग्री सेल्सियसमा झर्छ। सापेक्षिक आर्द्रता वर्षमा ८०-९०% सम्म हुन्छ। यस ड्रेनेज क्षेत्रमा वार्षिक वर्षाको लगभग ८०% जुन र सेप्टेम्बरको बीचमा हुन्छ जुन मनसुन सामान्यतया मेको अन्त्यबाट सुरु हुन्छ । यस क्षेत्रमा हिउँदमा विरलै वर्षा हुन्छ र उच्च हिमाली क्षेत्रमा हिउँको रूपमा वर्षा हुन्छ । यस नदीको जलाधार क्षेत्र अधिकतर स्थायी हिउँले ढाकिने क्षेत्र अन्तर्गत छ । अस्थायी हिउँ क्षेत्र मार्चदेखि माथितिर सर्दै जान्छ र हिउँ पग्लिएर नदीको बहाव क्रमशः बढ्दै जान्छ। मुगु कर्णाली नदी बेसिनको हेडवर्क र हाइड्रोलोजिकल स्टेशन नम्बर २०८ मा वार्षिक औसत वर्षा आइसोह्याटल विधिबाट क्रमशः ६०९ मिमी र ८४४ मिमी अनुमान गरिएको छ। (आयोजना सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन २०७९)

५.१.३ जल तथा जलाधार क्षेत्र

मुगु कर्णाली नदीको मुहान करिब ६८३७ मिटरको उचाईबाट निस्कन्छ र आयोजनाको इन्टेक करिब २२६० मिटरमा रहेको छ । मुगु कर्णाली नदीको जलाधार फर्न आकारको छ। मुगु कर्णाली नदी कर्णाली नदी बेसिन भित्र पर्छ। यो नदी औसत समुद्री सतहबाट ६८३७ मिटर उचाइमा रहेको कान्ति

हिमालबाट उत्पत्ति भएको हो। मुगु कर्णाली नदीको प्रस्तावित इनटेक साइटको जलाधार क्षेत्र ४४१३ वर्ग किमी छ। प्रस्तावित हेडवर्क्स साइटमा मुगु कर्णाली नदी जलाधारको उचाई २२२० मिटर देखि ६८३७ मिटर सम्मको उचाईमा रहेको छ भने औसत उचाइ ४७४५ मिटर छ। प्रस्तावित इन्टेक मुगु कर्णाली र हुम्ला कर्णाली नदीको संगम स्थल जुइनामाबाट करिब ६२ किलोमिटर माथि छ। प्रस्तावित विद्युत गृह मुगु कर्णाली नदीको बायाँ किनारमा रहेको छ जुन मुगु कर्णाली र हुम्ला कर्णाली नदीको संगमबाट करिब ४४ किलोमिटर माथि छ । प्रस्तावित पावर हाउस साइटको जलाधार क्षेत्र ४७२० वर्ग किमी छ । हेडवर्क र पावरहाउस साइटमा जलाधार क्षेत्र चित्र ६-१ मा देखाइएको छ।



चित्र ५-१: आयोजना क्षेत्रको जलाधार नक्सा

मुगु कर्णाली नदीको प्रमुख सहायक नदी मध्ये नाम्लान खोला एक हो, जुन माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजनाको हेडवर्कको करिब ३.५ कि.मि. माथि, तियारमा मुगु नदीसँग मिल्छ। हेडवर्क्स

साइट सम्मको मुगु कर्णाली नदीको जलाधार क्षेत्र मुगु र डोल्पा जिल्लामा पर्दछ। अधिकांश जलग्रहण क्षेत्र ३०००-५००० मि. को उचाइको बीचमा छ। इनटेक साइट सम्मको यस नदीको जलाधार क्षेत्रको उचाई वितरण तलको तालिकामा देखाइएको छ।

तालिका ५-१: इनटेक साइटमा जलाधार क्षेत्रको उचाई विवरण

क्र.सं.	उचाई (मि)	क्षेत्रफल (व.कि.मि.)	प्रतिशत
१	<३०००	४२.९६	१
२	३०००-५०००	२६३३.८९	६१
३	>५०००	१६७५.२३	३८
जम्मा		४३५२.०८	१००

स्रोतः आयोजना सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन २०७९

५.१.४ जलविज्ञान

- **औसत मासिक प्रवाह**

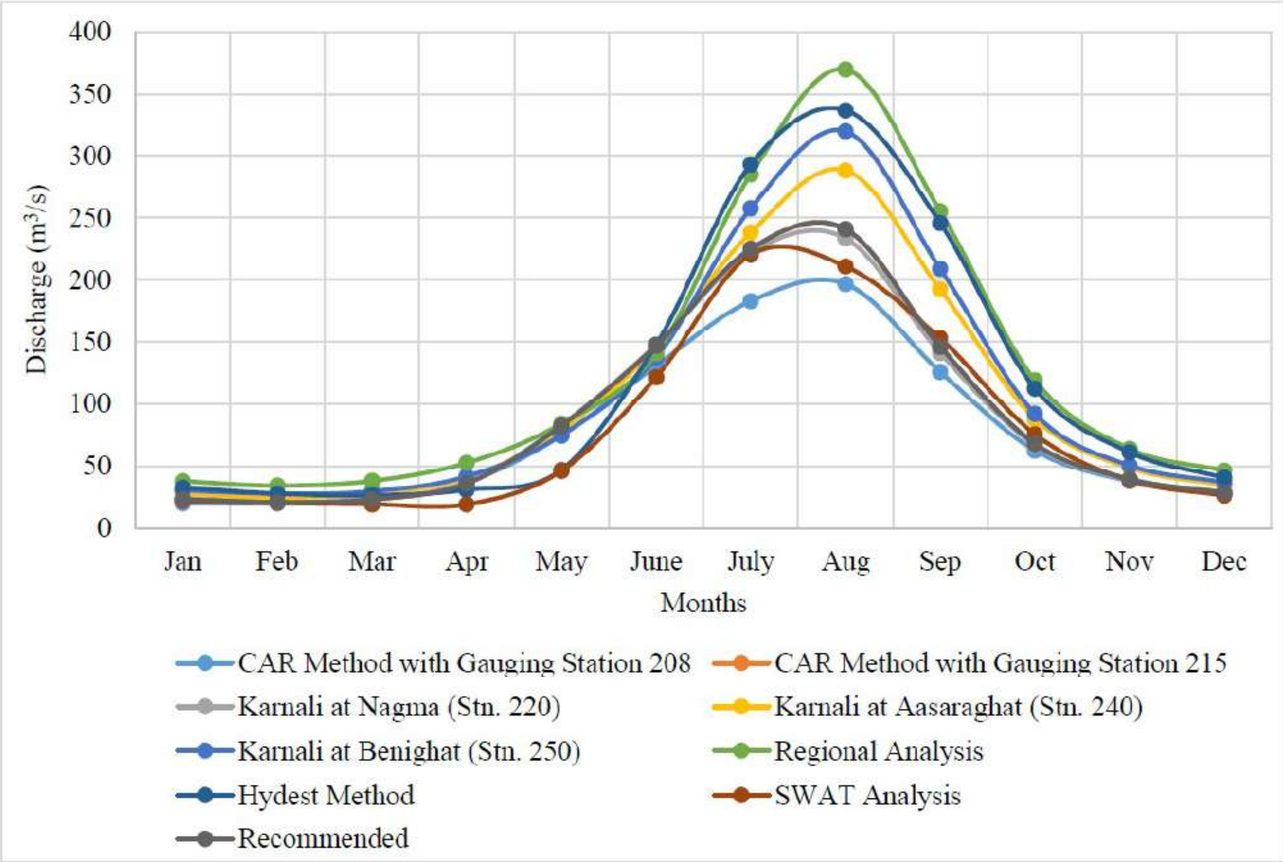
औसत मासिक प्रवाहको अनुमानले प्रस्तावित साइटमा प्रवाह विद्युत उत्पादनको लागि पर्याप्त छ वा छैन भन्ने संकेत दिन सक्छ। एक वर्ष लामो अवधिको लागि कुनै पनि नदी/खोलाको प्रवाह औसत मासिक प्रवाहको तुलनामा कम हुने गर्दछ किनभने औसत प्रवाह स्पष्ट रूपमा न्यून प्रवाह र उच्च प्रवाहको बीचमा हुन्छ। आयोजनाको लागि औसत मासिक प्रवाह गणना गर्न, HYDEST, DHM 2004 (Modified HYDEST), Catchment Correlation, SWAT Analysis आदि विभिन्न विधिहरू प्रयोग गरिएको छ। विभिन्न विधिहरु प्रयोग गरि प्राप्त मासिक प्रवाहहरू तलको तालिकामा देखाइएको छ।

तालिका ५-२: विभिन्न विधिहरु प्रयोग गरि प्राप्त मासिक प्रवाहहरू

महिना	प्रवाह (घ.मि./से)							
	CAR Method with Gauging Station 208 Dhain	**CAR Method with Gauging Station 215 Lalighat**	**Karnali at Nagma (Stn. 220)**	**Karnali at Asaragh at (Stn. 240)**	**Karnali at Benigh at (Stn. 250)**	**Regional Analysis**	**Hydest Method**	**SWAT Analysis**	**Recommended**
Jan	२०.०१	२३.२७	२३.८१	२७.५७	३०.३५	३७.७३	३२.६५	२१.९८	२३.२७
Feb	२०.०८	२०.८१	२१.४२	२४.६४	२७.६७	३४.१४	२७.७२	२०.१५	२०.८१
Mar	२२.६२	२३.०२	२३.५२	२७.३५	२९.६	३७.९९	२६.२४	१९.१७	२३.०२
Apr	३६.७५	३५.९४	३६.६७	४०.५१	४१.६२	५२.६२	३०.८	१९.०७	३५.९४
May	७४.८२	८२.४७	८२.९९	७८.९४	७४.९२	८४.१३	४६.९९	४६.१५	८२.४७
June	१३०.६५	१४६.७६	१४७.२	१४५.५५	१३७.३७	१४०.६६	१४७.५२	१२१.४८	१४६.७६
July	१८२.९६	२२५.१३	२२२.३	२३८.३३	२५७.६	२८५.३७	२९३.२९	२२०.३२	२२५.१३
Aug	१९६.७३	२४१.०१	२३३.६२	२८८.३८	३१९.८	३६९.७१	३३७.०३	२१०.९६	२४१.०१
Sep	१२५.८४	१४६.०८	१४१.०३	१९२.३८	२०९.०	२५५.२८	२४५.९८	१५२.७८	१४६.०८
Oct	६२.६३	६८.०३	६६.९	८८.०२	९२.०३	११८.८८	११२.४६	७५.६४	६८.०३
Nov	३७.९१	३९.४६	३८.६७	४८.५२	५०.४७	६३.९४	६१.१४	३८.३६	३९.४६
Dec	२८.१९	२८.४६	२८.५५	३४.४१	३६.७५	४६.२६	४०.४४	२६.१४	२८.४६

Average	७८.२७	९०.०४	८८.८९	१०२.८८	१०८.९	१२७.२३	११६.८६	८१.०२	९०.०४

स्रोतः आयोजना सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन २०७९



चित्र ५-२: आयोजनाको इनटेक साइटमा विभिन्न विधिहरूबाट गणना गरिएको दीर्घकालीन औसत मासिक प्रवाह

दीर्घकालीन मासिक प्रवाहको तुलनात्मक अध्ययनले क्षेत्रीय विश्लेषण र हाइडेस्ट विधिबाट गणना गरिएको प्रवाह उच्च पक्षमा रहेको देखाउँछ। Hydest विधि एक प्रायोगिक विधि हो जसमा पूर्ण रूपमा भर पर्न सकिँदैन र तुलना गर्ने उद्देश्यको लागि प्रयोग गर्न सकिन्छ। यसबाहेक, SWAT विश्लेषणले थोरै कम मानहरू गणना गर्दछ र आयोजनाको हेडवर्कहरूमा धेरै सीमित प्रवाह मापन गरिएको डाटा भएको कारण, SWAT विश्लेषणबाट प्राप्त डाटा विश्वसनीय मानिदैन र तुलना गर्ने उद्देश्यका लागि प्रयोग गरिन्छ। CAR विधिबाट प्राप्त प्रवाह मानहरू एउटै नदीमा रहेका स्टेशनहरू #२०८ र #२१५ बाट मापन गरिएको प्रवाह डेटामा आधारित हुनाले, समान जलाधारको अवधारणामा आधारित, यी प्रवाह मानहरू बढी भरपर्दो छन्। यद्यपि, हाइड्रोलोजिकल स्टेशन २०८ मा प्रकासित डाटा नभएको कारणले, अप्रकासित डाटाको भरमा मात्र उत्पन्न डाटा भरपर्दो हुँदैन यद्यपि यो स्टेशन स्टेशन २१५ भन्दा हेडवर्क्स नजिकै अवस्थित छ। त्यसैले, स्टेशन नम्बर २१५ को सन्दर्भमा गणना गरिएको प्रवाह मानहरू अधिक भरपर्दो

हुन सक्छ। त्यसकारण, विस्तृत अध्ययन तथा थप विश्लेषणको आधारमा गेजिङ स्टेशन #२१५ को सन्दर्भमा CAR विधिबाट गणना गरिएको प्रवाह यस आयोजना विकास गर्न प्रयोग गरिएको छ ।

अङ्ग्रेजी क्यालेन्डरमा गणना गरिएको दीर्घकालीन औसत दैनिक प्रवाहलाई वि.सं. २०७६ मा आधारित नेपाली क्यालेन्डरमा परिणत गरिन्छ र अन्तमा तलको तालिकामा उल्लेख गरिए अनुसार दीर्घकालीन औसत मासिक प्रवाहको गणना गर्न सम्बन्धित नेपाली महिनाको औसत दैनिक प्रवाहलाई औसत गरि मासिक प्रवाहको गणना गरियो ।

तालिका ५-३: वि.सं. २०७६ को नेपाली पात्रोमा आधारित रूपान्तरित दीर्घकालीन औसत मासिक प्रवाह

महिना	**प्रवाह (घ.मि./से)**
बैसाख (Apr/May)	५७.६१
जेष्ठ (May/Jun)	११३.७१
आषाढ (Jun/Jul)	१९४.४७
श्रवन (Jul/Aug)	२३३.३३
भाद्र (Aug/Sep)	१९४.५३
आश्विन (Sep/Oct)	१०५.४८
कार्तिक (Oct/Nov)	५१.७७
मंसिर (Nov/Dec)	३२.१९
पौष (Dec/Jan)	२५.२०
माघ (Jan/Feb)	२१.६८
फाल्गुन (Feb/Mar)	२२.२९
चैत्र (Mar/May)	२८.२०
औशत	**९०.०४**

स्रोत: आयोजना सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन २०७९

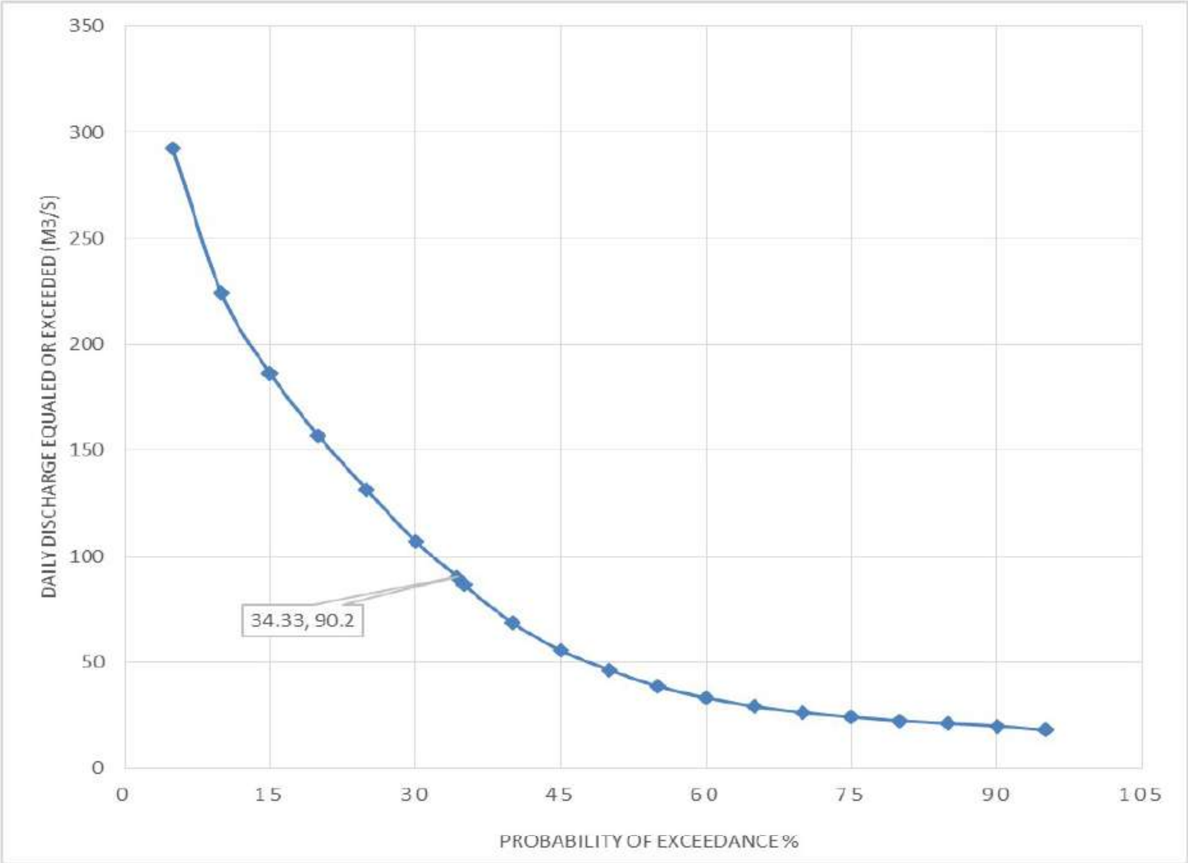
- **प्रवाह अवधि वक्र**

प्रवाह अवधि वक्रले कुनै एक खास समयमा नदीमा उपलब्ध हुनसक्ने सम्भाव्य प्रवाह लाई देखाउँछ। रन-अफ-द-रिभर जलविद्युत आयोजनामा वर्षभरिको प्रवाहको भिन्नता जान्न उपयोगी हुन्छ ताकि सबैभन्दा उपयुक्त टर्बाइन कन्फिगरेसन चयन गर्न र आयोजना अनुकूलनको लागि सजिलो हुन्छ। प्रवाह अवधि बक्र अन्य विधिहरू बाहेक माथिल्लो मुगु कर्णाली आयोजनाको इनटेक साइटमा CAR विधिबाट प्राप्त गेजिंग स्टेशनहरू #२०८र #२१५ को दैनिक प्रवाहको तथ्यांकबाट तयार गरिएको छ जसलाई तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ५-४: माथिल्लो मुगु कर्णाली आयोजना को प्रस्तावित हेडवर्कको लागि प्रवाह आवधि

Probability of Exceedance %	Days per Year	Daily Discharge Equaled or Exceeded (m^3/s)
५	१८.२५	२९२.३२
१०	३६.५	२२४.११
१५	५४.७५	१८६.३७
२०	७३	१५६.९३
२५	९१.२५	१३१.५४
३०	१०९.५	१०७.१८
३४.३३	**१२५.३०**	**९०.२**
३५	१२७.७५	८६.४१
४०	१४६	६८.७२
४५	१६४.२५	५५.६४
५०	१८२.५	४६.४१
५५	२००.७५	३८.७२
६०	२१९	३३.३३
६५	२३७.२५	२९.२३
७०	२५५.५	२६.४१
७५	२७३.७५	२४.२३
८०	२९२	२२.५१
८५	३१०.२५	२१.२६
९०	३२८.५	२०.०५
९५	३४६.७५	१८.१३

स्रोतः आयोजना सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन २०७९



चित्र ५-३: माथिल्लो मुगु कर्णाली आयोजनाको हेडवर्कको लागि अनुमानित प्रवाह अवधि बक्र

- **न्यून प्रवाह**

न्यून प्रवाह सम्बन्धि जानकारी सामान्यतया प्रस्तावित आयोजनाको विश्वसनीयता र लागत मूल्याङ्कन गर्न प्रयोग गरिन्छ। यदि न्यून प्रवाहको बारम्बारता धेरै छ भने उक्त आयोजना आर्थिक दृष्टिकोणबाट अनुपयुक्त र भरपर्दो नहुन सक्छ। त्यसैले कुनै पनि जलविद्युत आयोजना निर्माणकोक्रममा नदीको न्यूनतम प्रवाहको ज्ञान हुनु आवश्यक हुन्छ । न्यून प्रवाह गेजिंग स्टेशनहरू #२०८ र #२१५ बाट उपलब्ध तथ्यांकबाट गणना गरिएको हो । यस आयोजनाको प्रस्तावित हेडवर्कमा मुगु कर्णाली नदीको न्यून प्रवाह गणना, विभिन्न अवधिका लागि परिमार्जित HYDEST प्रयोग गरी १-दिन, ७-दिन, ३०-दिन र मासिक प्रवाह तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ।

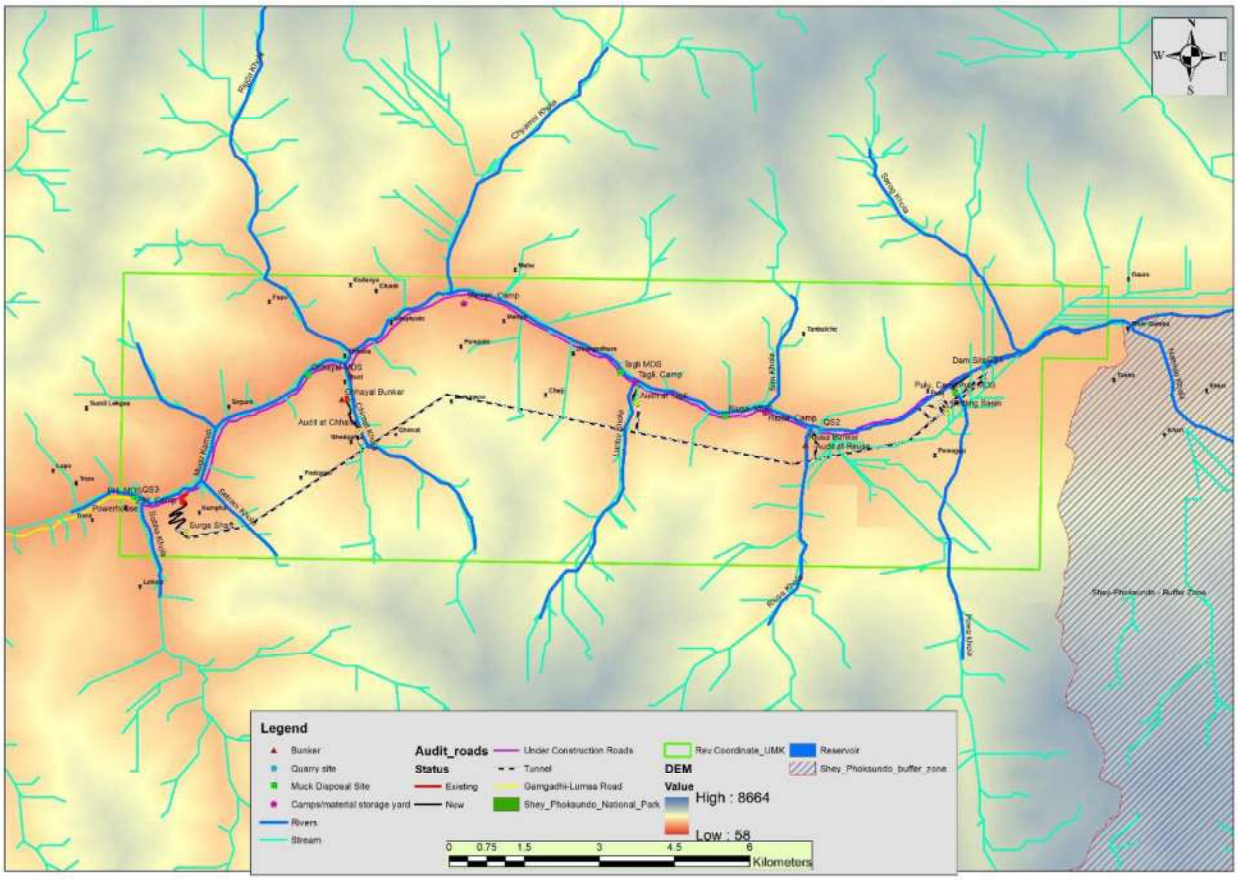
तालिका ५–५: माथिल्लो मुगु कर्णाली आयोजना को प्रस्तावित हेडवर्कको लागि न्यून प्रवाह

फिर्ती अवधि (वर्ष)	आवधि			
	१ दिन	७ दिन	३०	माषिक
२	२०.०५	२०.९६	२२.७५	२३.४१
१०	१५.२०	१६.०४	१७.५४	१८.३०
२०	१४.०४	१४.९३	१६.३४	१७.१३

स्रोतः आयोजना सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन २०७९

- **आयोजना क्षेत्रमा रहेका खोला**

आयोजनाको पानी सुक्ने स्थान अर्थात् बाँध देखि विद्युत गृह सम्मको क्षेत्रमा साना तथा मझ्यौला प्रकारको ८ वटा खोलाहरु रहका छन् । ति खोलाहरु मध्ये पुवा खोला, रिउसा खोला, च्याम्नी खोला, चिमात खोला र रिगादा खोला मध्यम स्तरका खोलाहरु हुन् भने अन्य साना रहेका छन् । यी सबै खोलाहरु हिमनदी रहेका हुनाले खोलामा पानीको मात्र संधै एकैनास रहने गर्दछ जसले गर्दा धेरै हद सम्म यस आयोजनाले प्रयोग गर्ने पानीले असर न्यूनीकरण गर्नमा यी खोलाहरुले महत्वपूर्ण भूमिका खेल्ने देखिन्छ ।



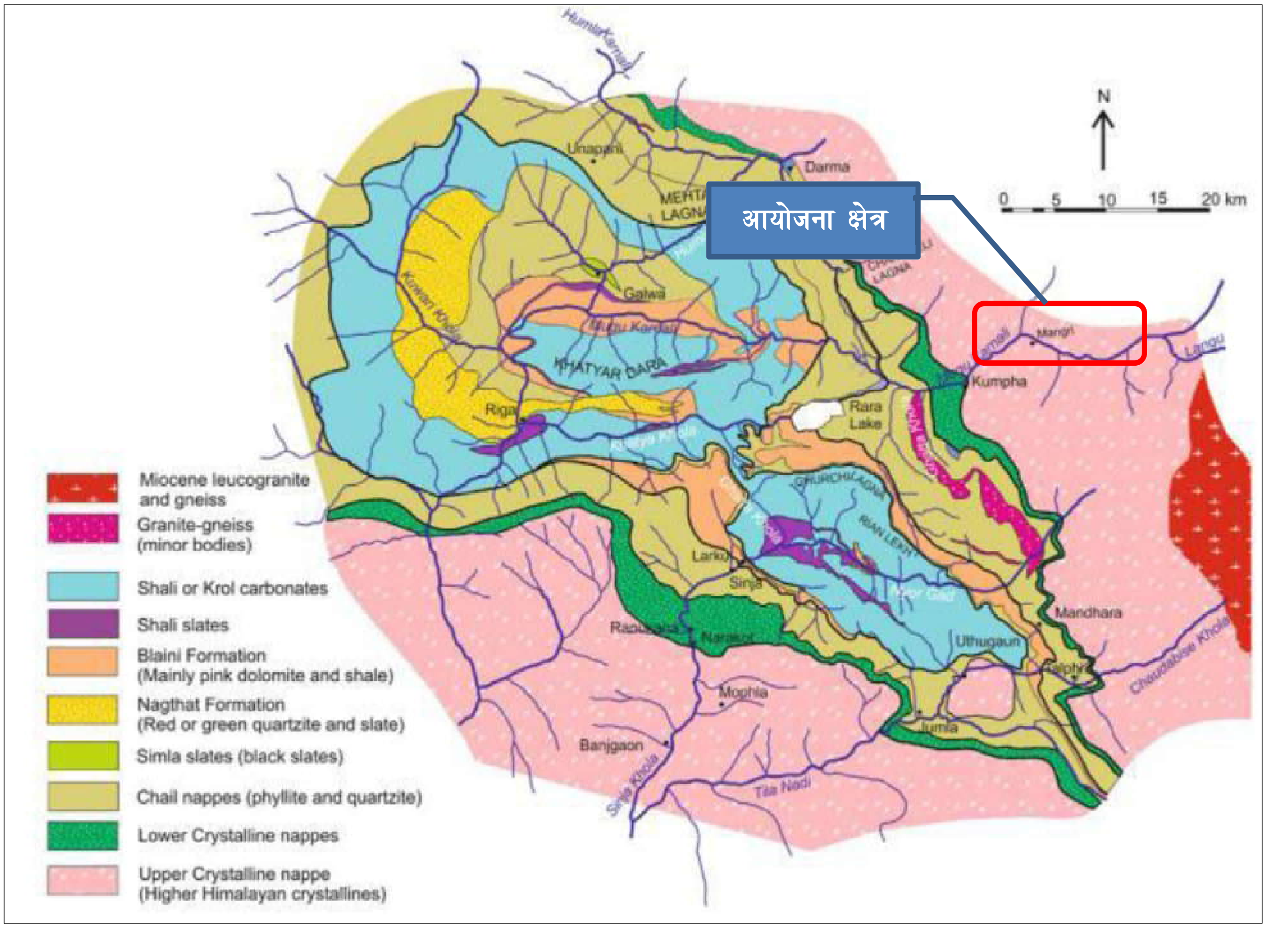
चित्र ५-४: आयोजना क्षेत्रमा रहेका खोला नाला सम्बन्धि नक्सा (GIS विश्लेषण २०८२)

५.१.५ भू-गर्भ

- **आयोजना क्षेत्रको क्षेत्रीय भू-गर्भ**

भौगोलिक रूपमा, आयोजना क्षेत्र हायर हिमालयन सिक्वेन्स भित्र पर्छ र आयोजना क्षेत्र MCT क्षेत्रको धेरै नजिक छ। ग्याल्वा टेक्टोनिक विन्डो उच्च हिमालयन चट्टानहरूले घेरिएको छ, जसमा two-mica gneisses, quartzitic gneisses, quartzites, garnet–kyanite–mica schists वा gneisses, amphibolite, र calcareous-gneisses समावेश छन्। यो चट्टान formation मा granite–gneiss, migmatite, paragneiss र carbonate चट्टानहरूको हजारौं मिटर मोटाईका बेडिङहरु रहेकाछन्। Kyanite, सामान्यतया अनुक्रमको

तल्लो भागमा हुने गर्दछ भने sillimanite ले माथि तिरबाट प्रतिस्थापन गर्दछ । Mugu Granite चाहिँ उच्च हिमालयन क्रिस्टलको उत्तरी भागमा बनेकोपाइन्छ। मुगु ग्रेनाइट hypidiomorphic बनावट भएको एक मिडियम ग्रेन साईज भएको चट्टान हो। यसमा १ सेन्टीमिटर लम्बाइको Twinned र zoned microcline phenocrysts हरू हुन्छन्, जसभित्र plagioclase, biotite, muscovite र केहि sillimanite हुन्छन । मुगु ग्रेनाइट र मिग्माटाइट कम्प्लेक्स बीच कुनै स्पष्टभौगर्भिक बाउन्डरीछैन। मुगु ग्रेनाइट बाटनैमिग्मेटाइजेसनभएको थियो, किनकि मिग्माटाइटहरूमा पुरानो augen gneisses र केही paragneisses हरू हुन्छन्, जुन पत्रे ग्रेनाइटका नसहरूद्वारा काटिएका हुन्छन्। अर्कोतर्फ, ग्रेनाइटमा धेरै augen gneiss का xenoliths पाईन्छन्।



चित्र ५-५: आयोजना क्षेत्रमा पर्ने गाल्वा टेक्टोनिक विन्डोको क्षेत्रीय भूवैज्ञानिक नक्सा (धिताल, २०१५)

हाई हिमालयन सिक्वेन्स लोवर हिमालयन सिक्वेन्सभन्दा माथि छ र हिमालयन ओरोजेनीको मेटामोर्फिक कोरलाई प्रतिनिधित्व गर्दछ। लोवर हिमालयन सिक्वेन्स दक्षिणमा मेन बाउन्ड्री थ्रस्ट (MBT) र उत्तरमा मेन सेन्ट्रल थ्रस्ट (MCT) को बिचमा छ, जसको स्ट्राइक NW-SE दिशा तिर र झुकाव NE दिशा तिर ढल्केको छ । Calc-gneiss, marble, calcschist र calc-phyllite का succession हरु ग्रेनाइट

भन्दामाथिल्लो तहमा बन्दछन्। यी चट्टानहरू धौलागिरि चुनढुङ्गाको तल्लो भागका हुन् र तिनीहरूमा मेटामोर्फिज्मको स्तर स्ट्र्याटिग्राफिक रूपमा माथितिर घट्छ। यस क्षेत्रको उच्च हिमालयन क्रिस्टल लेयर १० किलोमिटर भन्दा बढी बाक्लो छ।

- **आयोजना क्षेत्रको इन्जिनियरिङ भूगर्भ**

अध्ययन प्रतिवेदन र हालको अद्यावधिक सम्भाव्यता अध्ययनको आधारमा, आयोजना लेआउटका विभिन्न भागहरू सम्बन्धी विस्तृत इन्जिनियरिङ भूविज्ञानलाई यहाँ वर्णन गरिएको छ। उपलब्ध तथ्याङ्कको आधारमा सम्भव भएसम्म सम्भावित जोखिमहरूको बारेमा पनि यस खण्डमा उल्लेख गरिएको छ । आयोजनाको केहि मुख्य संरचनाहरु जस्तै डिस्यान्डर, र जल वाहक प्रणाली भूमिगत रुपमा निर्माण गरिने छ भने विद्युतगृह भने भूसतहमा निर्माण हुने छ । डिस्यान्डर र जल वाहक प्रणाली निर्माण स्थलको भिरालोपन बढी भएकोले यी संरचना भूमिगत निर्माण गरिन लागेको हो भने यस स्थान भौगर्भिक हिसाबले चट्टानी र बलियो/स्थिर रहेकोले भूमिगत संरचनाको स्थायित्व बढी हुने गर्दछ ।

- **बाँध स्थल**

प्रस्तावित बाँध क्षेत्र पुलुखोला र मुगु कर्णाली नदीको संगम बाटलगभग ६०० मिटर माथि अवस्थित छ। यस स्थानमा नदीको चौडाई २०-३० मिटर छ। भौगोलिक रूपमा, बाँध क्षेत्र उच्च हिमालयन चट्टानहरूमा अवस्थित छ र MCT देखि लगभग ८ देखि १० किलोमिटर अपस्ट्रीम मा पर्दछ । चट्टान मध्यम देखी उच्च फोलिएसन भएको, मोटो ब्यान्ड भएको, हल्कादेखि मध्यम weathering भएको, ठुलो ग्रेन साईज भएको, मिडियम स्ट्रोङ देखि स्ट्रोङ, खैरो ब्यान्डेड नाईस/migmatite छन् । नदीको दुवै किनारमा चट्टान देखिएका छन्। क्वाट्र्ज भेनहरु प्रायः फोलिएसनसँग समानान्तर छन्। क्वाट्र्ज भेनहरुको थिकनेस सामान्यतया ५ सेन्टीमिटर सम्म हुन सक्छ। क्वार्ज भेनहरुको कारणले M-प्रकारको फोल्डहरू निर्माण भएका छन् । मुगु-कर्णाली नदीको दाहिने किनारमा २-३ मिटर मोटाईको कोलुभियल डिपोजिट छ। नदीको बायाँ किनारमा बाढीले बनाएको पुरानो रिभर टेरासछ जसमा ठुला देखी साना बोल्डर ढुङ्गाहरू (४ मिटर सम्म लामो, ६५%); तथा granitic gneiss, quartzite, augen gneiss, banded gneiss, schist, migmatites ले बनेको कोब्बल र पेब्बल तथा मसिनाबालुवा तथा माटो (३५%) रहेका छन् ।

- **भूमिगत थिग्राउने पोखरी**

थिग्राउने पोखरी मुगु-कर्णाली नदीको बायाँ पहाडमा र पुलुखोला र मुगु-कर्णाली दोभानबाट करिब ३०० मिटर माथिल्लो भागमा अवस्थित छ। चट्टानकोर्स ग्रेन भएको, मिडियम स्ट्रोङ देखि स्ट्रोङ, फ्रेसदेखि हल्का weathering भएको, थिक देखि मेस्सिव ब्यान्डेड, खैरो कलरको ब्यान्डेड Gneiss रहेको छ ।पुलु खोलाको दाहिने किनारमा ८ मिटर बाक्लो अलुभिएल डिपोजिटछ जसमा मुख्यतया ७०% ढुंगा र ३०% बालुवा, क्ले मिलेर बनेको छ। उक्त एलुभियल टेराको जसको चौडाइ १०-१५मिटर

सम्म छ। ग्रेनाइटिकनाइसका बोल्डरहरु अत्याधिक weatheringको कारणले बलौटे माटोमा परिणत भएको छ।

- **हेडरेस टनेल**

हेडरेस सुरुङको लम्बाई १६२८७ मिटर लामो प्रस्ताव गरिएको छ र यसको व्यास ५.६ मिटर छ। मुगु कर्णाली नदीको देब्रे किनार पुलु देखि पुवागौ, दरिमा, भाले, चिमात, माङ्ग्री, छाइला हुँदै लुम्सा बजार छेउमा रहने विद्युतगृह सम्म हेडरेस टनेल र पेनस्टक पाइप को लाइन रहेको छ। हेडरेस टनेलको क्षेत्रमा पाइने मुख्य चट्टान मा augen gneiss/migmatite/granitic gneiss, augen gneiss/quartzite, banded gneiss,र quartzite/schist/amphibolites रहेका छन्। हेडरेस टनेल मुख्यतया हायर हिमालयन सक्सेसन र HRT आउटलेट को अन्तिम खण्ड लेसर हिमालयन क्षेत्रमा पर्दछ। सुरुङको मेजर सेक्सन Quartzite/Schist, granitic gneiss/schist intercalation,र Quartzite schist/amphibolite हुँदै जान्छ। स्थलगत जियोलोगिकल ह्याम्मर इम्पेक्टको आधारमा हेर्दा टनेल क्षेत्रमा पाइने चट्टानलाई कमसल देखि बलियो मान्न सकिन्छ । चट्टानहरू हल्का देखि मध्यम weathering भएका छन्।

<u>अडिट १</u>

प्रस्तावित एडिट १ पोर्टल क्षेत्र रिउसा खोलाको दायाँ पहाडी ढलानमा अवस्थित छ। त्यहाँ १-२ मिटर बाक्लो कोलोभियल डिपोजिट रहेको छ। प्रस्तावित क्षेत्रमा पातलो देखि मध्यम-फोलिएटेड, फ्रेस देखि हल्का weathering भएको, जोडिएको, कोर्स ग्रेन भएको, बलियो, खैरो रंगको माइकसियस क्वार्टजाइट र खैरो ग्रेनिटिक नाइसको चट्टान रहेको छ।

<u>अडिट २</u>

मुगु कर्णाली नदी र फुर्कु लम्बु खोलाको संगमबाट करिब ५०० मिटर माथि फुरकु लम्बु खोलाको दायाँ पहाडी भेगमा अडिट २ प्रस्ताव गरिएको छ । यस क्षेत्रमा लगभग ५-६ मिटर सम्म बाक्लो कोलोभियल डिपोजिट रहेको छ। बायाँ किनारमा मध्यम देखि बाक्लो-फोलिएटेड, मोटो-दाना भएको, थोरै weathering भएको, पातलो-फोलिएटेड, कोर्स ग्रेन भएको, थोरै weathering भएको, कमजोर गाढा खैरो देखि कालो अभ्रक, सिस्ट पार्टिंगहरू सहितको बलियो खैरो ग्रेनिटिक नाइस युक्त चट्टान रहेको छ।

<u>अडिट ३</u>

चिमात खोलाको बाँया किनारमा अडिट ३ पोर्टल क्षेत्र प्रस्तावित छ। प्रस्तावित क्षेत्रमा चट्टान र सानो पहिरो रहेको छ। लिथोलोजीमा पातलो देखि बाक्लो बेड भएको, मोटो-दाना भएको, फ्रेस देखि हल्का weathering भएको, जोडिएको, मध्यम बलियो देखि बलियो खैरो माइकसियस क्वार्टजाइट रहेको छ। यस क्षेत्रमा करिब २०० मिटर लम्बाइ, ७ मिटर चौडाइ र १-२ मिटर उचाइको सानो पहिरो छ ।

- **HRT आउटलेट**

टनेल आउटलेट पोर्टल पहाडी ढलानमा अवस्थित छ, जहाँ चट्टान पातलो कोलोभियमले ढाकिएको छ र यसमा हल्का weathering भएको, पुवर टु फेयर क्वालिटीको चट्टान रहेको छ। लगभग १०–१५ मिटर माथि, पातलो-फोलिएटेड, स्मल टु मिडियम ग्रेन भएको, हल्का देखि मध्यम रूपमा weathering भएको, हल्का खैरो माइकासियस क्वार्टजाइटको चट्टान आयोजना क्षेत्रमा रहेका छन्। आउटलेट पोर्टलमा schist र क्वार्टजाइट का चट्टानहरु रहेका छन्।

- **सर्ज शाफ्ट**

सर्ज शाफ्ट रहने क्षेत्र एकदमै घना मिश्रित वनस्पतिले ढाकिएको छ। यस क्षेत्रको भिरलोपन २२–३०° मात्र रहेको छ। सर्ज शाफ्ट क्षेत्रमा माटोको पातलो तह र गुलाबी, सेतो क्वार्टजाइट र सिस्ट युक्त बोल्डरको कोलोभियल डिपोजिट देख्न सकिन्छ । सतहि क्षेत्रमा भने २-३ मिटर बाक्लो कालो अर्ग्यानिक माटोले ढाकिएको छ। HRT आउटलेट बेड रक बाट प्रस्तावित सर्ज शाफ्ट क्षेत्रबाट लगभग १०० मिटरको दुरिमा छ। यस क्षेत्रमा ओभरबर्डन डिपोजिटको मोटाई ५ मिटर भन्दा बढी छ।

- **पेनस्टक पाइप लाइन**

मुगु कर्णाली नदीको दाहिने किनारमा अवस्थित लुम्सा गाउँबाट पेनस्टक पाइपजान्छ । पेनस्टक पाइप लाइनको उचाइ २१९३ देखि १८३५ मिटर सम्म छ। आउटलेट पोर्टलबाट पावरहाउस सम्मको सतहमाथिको क्षेत्र प्रायः colluvial माटोले ढाकिएको छ र भिरलोपन लगभग ४०॰ छ। पेनस्टक लाइन मार्गमा गार्नेटिफेरस सिस्ट (९०%) र क्वार्टजाइट (१०%) चट्टान रहेको छ। पेनस्टकको केही भाग ठुल्ठुला ढुङ्गाहरू रहको colluvial डिपोजिटबाट पास हुन्छ, जसमा केहि मात्रामा ग्राभेल र मसिनो कणयुक्त माटो रहेका छन् । ढुङ्गाको आकार ६–७ मिटर सम्म लम्बाइका छन् । यस क्षेत्रमा पुरानो पहिरो पनि रहेको छ भने कोलोभियल डिपोजिटको थिकनेस ४–५ मिटर रहेको छ । लुम्सा खोलाको दाहिने किनारमा हाइली वेदर्ड, भेरी थिक , थिनली फोलिएटेड गार्नेटिफेरस सिस्ट चट्टान रहेका छन्। यस स्थानको चट्टानको RQD ३० सम्म छ, जसलाई कम बलियो चट्टानको रूपमा वर्गीकृत गरिएको छ।

- **पावरहाउस**

प्रस्तावित विद्युतगृह लुम्सा गाउँमा रहेको छ । पावरहाउस मुगु-कर्णाली नदी र लुम्सा खोला द्वारा डिपोजिट गरिएको अलुभिएल टेरेसमा अवस्थित छ। लोवर टेरेस १० मिटर बाक्लो छ जबकि अपर टेरेसमा ३०–३५ मिटर अलुभिएल डिपोजिट जम्मा भएको छजसमा एगुंलर देखि सब एङ्गुलर बोल्डर, ग्राभेल र सिल्टी माटो सम्मिलित छन् । अलुभिएल मासमा६३%बोल्डर तथा३७%ग्राभेल मिश्रित (सिल्टी माटो र बालुवा) छन् । बोल्डरको आकार ५ मिटर सम्म ठुला छन्। Alluvial टेरेसमा क्वार्टजाइट, ग्रेनाइट, गार्नेट सिस्ट, एम्फिबोलाइट र ब्यान्डेड नाइस युक्त चट्टानका बोल्डरहरु मुख्य रुपमा पाइन्छन

। यस क्षेत्रको Alluvial टेरेस लगभग १०० मिटर चौडा र ४०० मिटर लामो छ। मुगु कर्णाली नदीको दाहिने किनारमा १५ मिटर बाक्लो कोलुभियम डिपोजिट रहेको छ र पहाडको स्लोप ठाडो (७५°) रहेको छ जो हालको अवस्थामा स्थिर देखिन्छ । पावरहाउस क्षेत्रमा उत्खनन कार्य अघि ढलानमा अड्किएका अस्थिर ढुङ्गाहरू हटाउनु पर्ने हुन्छ। यस क्षेत्रमा ग्राभल मिश्रित सिल्टी डिपोजिटमा बोल्डरहरु गाडिएर रहेका छन् भने पावर हाउस क्षेत्र कम खेतीयोग्य जमिनमा रहने प्रस्ताव गरिएको छ ।

- **टेलरेस**

प्रस्तावित टेलरेस मुगु-कर्णाली र लुम्सा खोलाले जम्मा गरेको अलुभिएल टेरेसमा अवस्थित छ। टेलरेस संरचना मुगु-कर्णाली नदीको बाँया किनारमा रहेको अलुभिएल टेरेसमा निर्माण गरिने प्रस्ताव गरिएको छ। टेलरेस संरचनालाई बाढी तथा भु-क्षय बाट सुरक्षित राख्नको लागी बलियो तटबन्ध निर्माण गर्नुपर्ने प्रस्ताव गरिएको छ।

- **भूकम्पीय जोखिमः**

माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजनाको design seismic coefficient निकाल्न empirical विधि प्रयोग गरिएको छ । हालको अध्ययनका क्रममा माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युतको भूकम्पीय गुणांकको मूल्याङ्कन नेपाली मानक र भारतीय मापदण्डका आधारमा गरिएको हो ।भूकम्पीय गुणांक निर्धारण गर्न नेपालका लागि seismic design code तयार गरिएको छ । देशलाई तीन प्रकारका soil foundation को allowable bearing capacity को आधारमा तीन भूकम्पीय जोखिम क्षेत्रहरूमा विभाजन गरिएको छ। माथिल्लो मुगु कर्णाली आयोजना नेपालको तेस्रो भूकम्पीय जोखिम क्षेत्रमा रहेको छ र हेडवर्क साइटमा रहेको माटो औसत प्रकारको हो। त्यसैले आयोजना क्षेत्रको लागि basic horizontal seismic coefficient ०.०८ मानिन्छ । Empirical विधि प्रयोग गरेर नेपालको भूकम्प डिजाइन कोड अनुसार effective design coefficient निम्न समीकरण प्रयोग गरि निकालिएको हो:

$\alpha eff = R * \alpha = R * Amax/980$

जहाँ, αeff = effective design coefficient

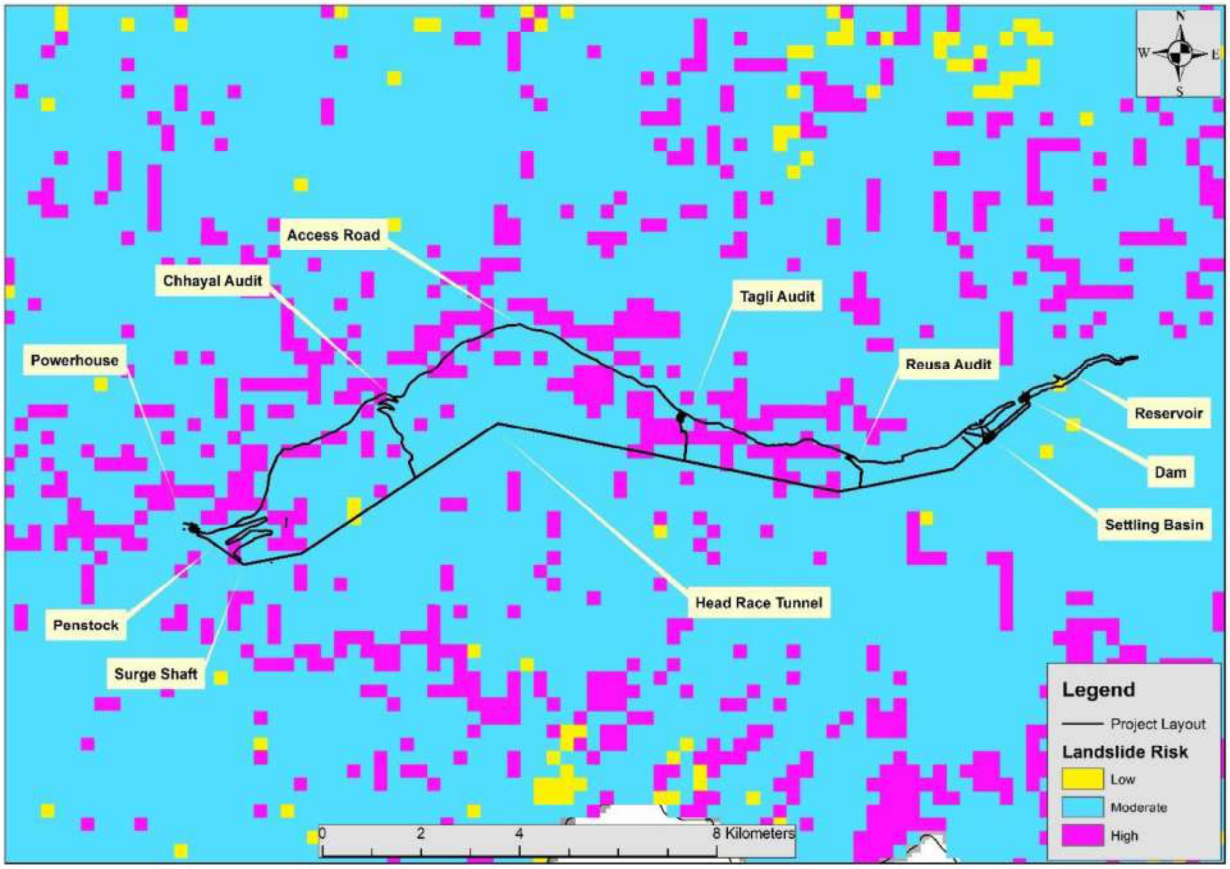
R = Reduction Factor (Empirical value of R = 0.5 – 0.65)

चित्र ५-६: नेपालको भूकम्प जोखिम नक्सा (खानी तथा भूगर्भ विभाग, २००२)

राष्ट्रिय भूकम्प मापन केन्द्रद्वारा २००२ मा प्रकासित नेपालको भूकम्प जोखिम नक्सा अनुसार २५०-३०० ग्यालको अधिकतम प्रवेग र ०.५ को Reduction Factor को लागि माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजनाको लागि गणना गरिएको प्रभावकारी डिजाइन भूकम्प गुणांक (αeff) करिब ०.१२ देखि ०.१५ छ।

५.१.६ भू-क्षय तथा पहिरो

आयोजना स्थल भौगर्भिक हिसाबले बलियो क्षेत्रमा रहेको छ । आयोजनाको प्रमुख संरचनाहरु रहने स्थानमा पुराना तथा हाल सक्रिय पहिरोहरु रहेका छैनन् । यसैगरी बाँध क्षेत्र, थिग्राउने पोखरी र टनेल (जल वाहक प्रणाली) निर्माण क्षेत्र मध्यम जोखिम क्षेत्रमा रहेका छन् । साथै यी संरचनाहरु भुमिगर रहने भएकोले यसको जोखिम केहि हदसम्म कम हुने गर्दछ । यस आयोजनाको पहुँच मार्ग र अडिट टनेल सम्म जाने बाटोमा सबै भन्दा बढी पहिरोको जोखिम रहन सक्ने देखिएको छ । पहुँच मार्ग बन्ने स्थानहरु जस्तै छायल, माड्ग्री, रिउस बगर क्षेत्रमा साना देखि माध्ययम स्तरको केहि पहिरो रहेका र सडक निर्माणको क्रममा थप अन्य स्थानहरुमा पहिरोको जोखिम रहने सम्भावना रहेको छ जसलाई तलको नक्सामा प्रस्तुत गरिएको छ ।



चित्र ५-७: आयोजना क्षेत्रको भू-क्षय तथा पहिरो जोखिम क्षेत्रको नक्सा (GIS विश्लेषण २०८२)

५.१.७ हिमताल विष्फोटन (GLOF)

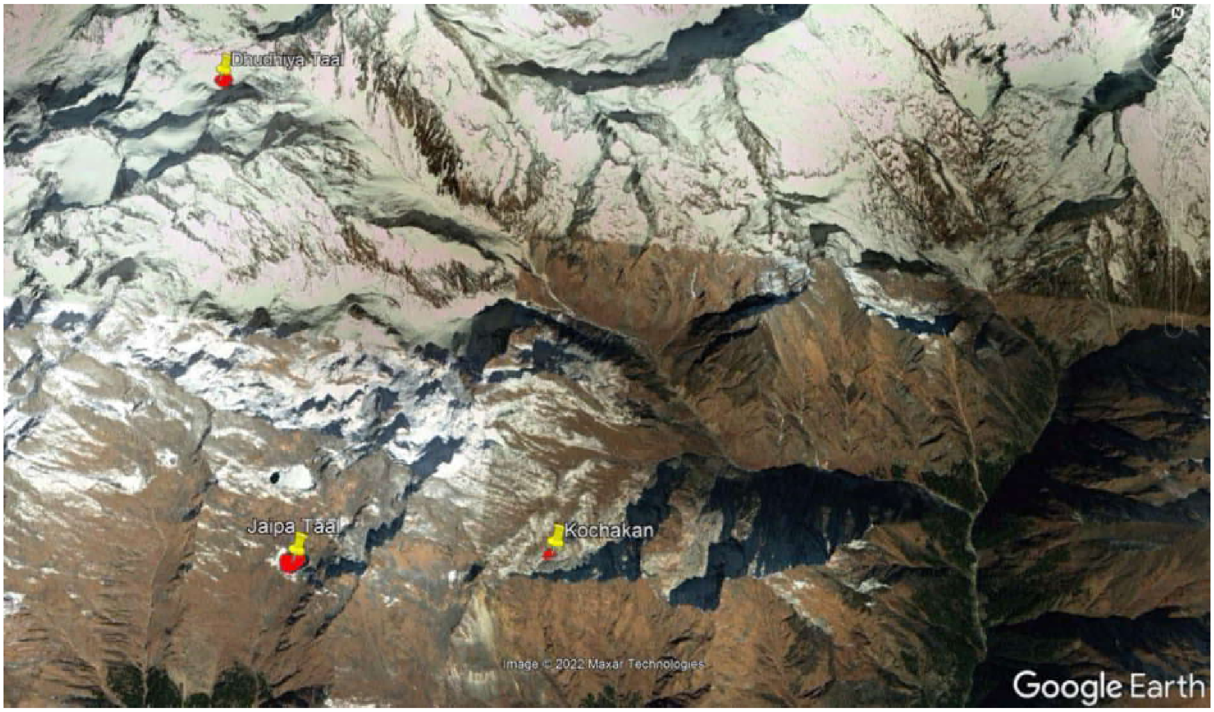
हिमताल विष्फोटन (GLOF) मुख्यतया हिमनदी तालहरूको मोराइन बाँध अचानक फुट्नाले गर्दा हुने गर्दछ । GLOF ले सामान्यतया उच्च मात्रामा सेड़ीमेन्टको प्रवाह बोक्छ जसले नदीको किनारा नजिक रहेका भौतिक संरचनहरुलाई नष्ट गर्ने गर्दछ । ICIMOD द्वारा सन् २०११ मा नेपालमा रहेका सम्भावित GLOF को पहिचान तथा विस्तृत अध्ययन गरेको थियो। मुगु जलाधार भित्र ICIMOD ले तयार गरेको डाटाबेस अनुसार साना ठुला गरि कुल २०७ हिमतालहरू रहेका छन् जसमध्ये यस आयोजना क्षेत्र नजिक ५ प्रमुख तालहरू रहेका छन् जसले तत्कालै कुनै खतरा पुर्याउने देखिएको छैन । तथापी यी हिमताल फुटेर यस आयोजनालाइ प्रभावित गर्न सक्ने तथ्यलाइ भने नकार्न सकिंदैन।

तालिका ५-६: मुगु जलाधारमा रहेको प्रमुख हिमतालको विवरणको सारांश (स्रोतः ICIMOD, २०११)

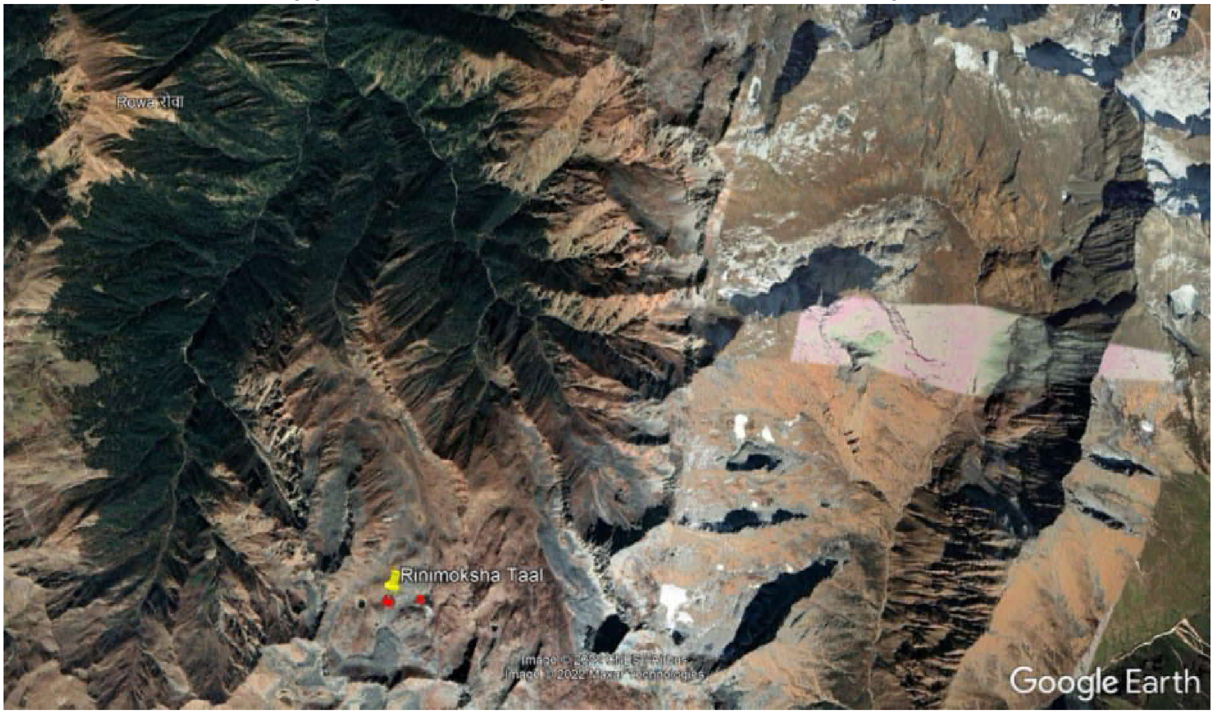
क्र.सं.	कोड	नाम	देशान्तर		अक्षांस		उचाई (मि)
			डिग्री	मिनेट	डिग्री	मिनेट	
१	kamug_gl_0018	दुधिया ताल	८२	१४.४१	२९	४१.५८	४६८९
२	kamug_gl_0007	जिप ताल	८२	१५.४६	२९	३८.८२	४२०९
३	kamug_gl_0010	कोचाकान	८२	१७.०१	२९	३८.९९	४२३५

४	kamug_gl_0217	ऋणमोक्ष	८२	१६.४२	२९	२६.९४	४३०५
५	kamug_gl_0218	ऋणमोक्ष	८२	१६.६२	२९	२६.९७	४२५१

स्रोतः आयोजना सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन २०७९



चित्र ५-८: मुगु जलाधारमा रहेका प्रमुख हिमतालहरु(स्रोतः गुगल अर्थ २०२३)



चित्र ५-९: मुगु जलाधारमा रहेका ऋणमोक्ष हिमाताल (स्रोतः गुगल अर्थ २०२३)

६.१.८ गेग्रन उत्पादन

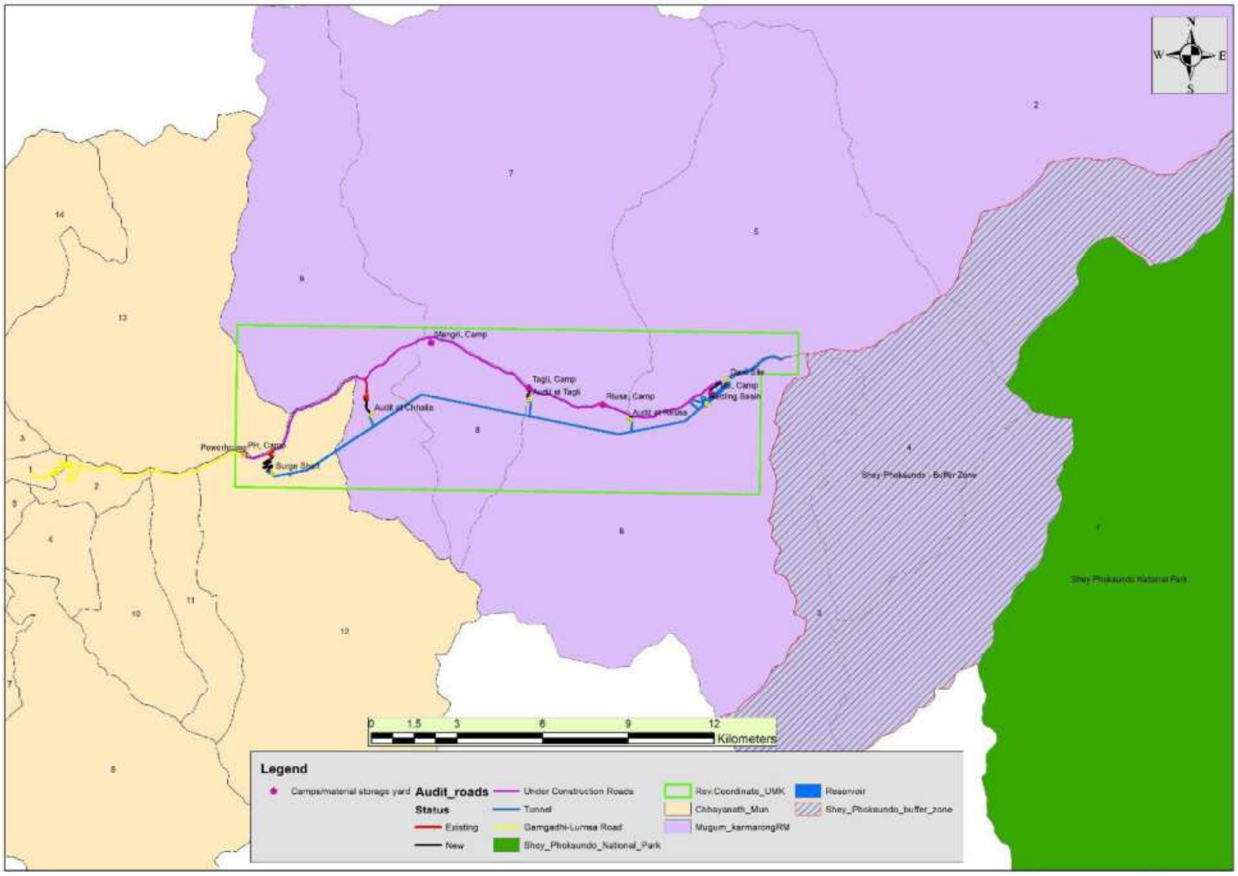
अधिकांश हिमालयन नदीहरूमा गेग्रन प्रवाह एक प्राकृतिक घटना हो। नदीमा गेग्रन प्रवाह जटिल घटना हो। तसर्थ ठूला जलस्रोत आयोजनाहरू जहाँ विशेष गरी उच्च कटान दर भएका नरम र कमजोर क्षेत्रहरूमा गेग्रनको प्रवाहको सावधानीपूर्वक अध्ययन र गेग्रन डिपोजिटको मूल्याङ्कन महत्त्वपूर्ण हुन्छ । यस आयोजनाको इन्टेक साइटमा मुगु कर्णाली नदी जालाधार जलाधार क्षेत्रभित्र उच्च हिमालय १६७५ वर्ग किमी, उच्च पहाड २६३४ वर्ग किमी र मध्य पहाड ४३ वर्ग किमी पर्दछ । त्यसैले हिमालयन यील्ड टेक्निक को अनुरुप यस नदीको गेग्रन उत्पादन क्षमता इनटेक साइटमा प्रति वर्ष लगभग ७.७९ मिलियन टन हुन आउछ।

५.१.९ जल, वायु तथा ध्वनिको स्तर

आयोजना क्षेत्रमा पानीको कुनै उल्लेख्य उपभोग्य उपयोग (जस्तै सिँचाइ) छैन, त्यसैले प्रायः सबै प्रवाह विद्युत उत्पादनको लागि उपलब्ध हुन्छ। मुगु कर्णाली नदीको पानीको गुणस्तर अपेक्षाकृत राम्रो देखिन्छ । साथै यस स्थानमा कुनै पनि ध्वनी तथा वायू प्रदुषणका स्रोत नरहेका कारण ध्वनी तथा वायूको गुणस्तर अपेक्षाकृत राम्रो देखिन्छ । वायू, पानी र ध्वनी प्रदुषणको विस्तृत अध्ययन प्रतिवेदन यसै प्रतिवेदनको अनुसूची ७ मा संलग्न गरिएको छ ।

५.२ जैविक वातावरण

आयोजना क्षेत्र कुनै संरक्षण क्षेत्रभित्र नपरेतापनि संरक्षण क्षेत्रको नजिकै भने रहेको छ । आयोजना क्षेत्रको सबै भन्दा नजिक शे-फोक्सुण्डो राष्ट्रिय निकुन्जको मध्यवर्ती क्षेत्र रहेको छ जुन बाँध क्षेत्रबाट करिब २.५ कि.मि. पश्चिममा रहेको छ भने शे-फोक्सुण्डो राष्ट्रिय निकुन्जको सिमाना भने १०.२० कि.मि टाढा रहेको छ । यसैगरी रारा राष्ट्रिय निकुन्जको मध्यवर्ती क्षेत्र विद्युतगृह क्षेत्रबाट करिब ५.९५ कि.मि. पूर्वमा रहेको छ भने रारा राष्ट्रिय निकुन्जको सिमाना भने १०.१८ कि.मि टाढा रहेको छ । आयोजना क्षेत्रमा शे-फोक्सुण्डो राष्ट्रिय निकुन्जको मध्यवर्ती र रारा राष्ट्रिय निकुन्जको मध्यवर्ती क्षेत्रमा दुबैमा पाइने जीवजन्तुहरु पाउन सकिन्छ । आयोजना क्षेत्रमा पाइने वोटविरुवा तथा वन्यजन्तुहरुको विवरण तलको खण्डमा प्रस्तुत गरिएको छ भने विस्तृत रुपमा अनुसूची ५ मा प्रस्तुत गरिएको छ ।



चित्र ५-१०: आयोजना क्षेत्र नजिक रहेका संरक्षित क्षेत्र (नापी बिभाग, २०७६ तथा GIS विश्लेषण)

- **सामुदायिक वन**

गाउँपालिकाको कुल २१०६ वर्ग किलोमिटर क्षेत्रफलमध्ये २१.०८ वर्ग किलोमिटर क्षेत्रफल १२ वटा सामुदायिक वन क्षेत्रले ओगटेको देखिन्छ । यहाँ रहेका वन क्षेत्रबाट प्रत्यक्ष लाभान्वित घरपरिवार संख्या १२२६ रहेको छ । जिल्ला डिभिजन वन कार्यालय मुगुमा कवुलियत वनको रुपमा दर्ता भएका गाउँपालिका क्षेत्र भित्रका कवुलियत वनहरुले ८९.७१ हेक्टर क्षेत्रफल ओगटेको छ भने यसवाट कुल १७३ घरधुरी लाभान्वित भएका छन । आयोजना क्षेत्र भित्र रहेको सामुदायिक वन सम्बन्धि जानकारी तलको तालिकामा उल्लेख गरिएको ।

तालिका ५-७: आयोजना क्षेत्रमा पर्ने सामुदायिक वनको विवरण

क्र.सं.	वनको नाम	क्षेत्रफल (हे.)	ठेगाना
१.	किमु टाक्सा सा.व.	२.५	मु.का.गा.पा.-६
२.	पाडुहारिन सा.व.	२०३.६२	मु.का.गा.पा.-६
३.	चुल्या सा.व.	५४.७३	मु.का.गा.पा.-९
४.	माथीचिमात न्यीपाखा सा.व.	२०६	मु.का.गा.पा.-९
५.	हरियाली विसेपानी सा.व.	१९६	छा.रा.न.पा.-१२

स्रोतः डी.व.का., मुगु, २०७८

❖ **आयोजना क्षेत्रमा पाइने वन तथा वनस्पति**

यस क्षेत्रमा तल्लो पहाडी क्षेत्रका अतिरिक्त उच्च पहाडी क्षेत्रमा हुने कोणधारी वन विद्यमान रहेको देखिन्छ । नेपालको सवै भन्दा ठुलो शे-फोक्सुण्डो राष्ट्रिय निकुञ्जको ७२९ वर्ग कि.मी. क्षेत्र समेत यसै गाउँपालिका क्षेत्रमा पर्दछ तर यस आयोजनाको कुनै पनि संरचना यस निकुन्ज र यसको मध्यवर्ती क्षेत्र भित्र पर्दैन ।

- **बाँध तथा थिग्राउने पोखरी बन्ने स्थल**

यस स्थल को उचाई २२०० देखि २२५७ मि सम्म अवस्थित रहेकाले यहाँ शितोष्ण जलवायुमा पाइने वन क्षेत्र रहेको छ जसमा मुख्य रुपमा गोब्रे सल्लाको जंगल रहेको छ । यस क्षेत्रमा मुख्य रुपमा गोब्रे सल्ला, गुराँस, धुपी, फिरफिरे, मयल, खस्रु, भोटे पिपल र बैंस प्रजातिका रुखहरु पाइन्छन।

- **पहुँच मार्ग तथा अडिट टनेल क्षेत्र**

यस स्थल को उचाई १८६० देखि २२५७ मि सम्म अवस्थित रहेकाले यहाँ समशितोष्ण देखि शितोष्ण जलवायुमा पाइने वन क्षेत्र रहेको छ जसमा मुख्य रुपमा गोब्रे सल्लाको जंगल रहेको छ । यस क्षेत्रमा मुख्य रुपमा गोब्रे सल्ला, गुराँस, धुपी, फिरफिरे, मयल, खस्रु, भोटे पिपल, देवदार, पैंयु, बैंस, चिलाउने, खरी, धुपी सल्ला, मयल, भकमिलो, पिपल, किम्मु, तेज पात आदि प्रजातिका रुखहरु पाइन्छन।

- **सर्ज साफ्ट र विद्युत गृह**

यस क्षेत्रको उचाई १८६० मि मा अवस्थित रहेकोले यहाँ समशितोष्ण जलवायुमा पाइने वन क्षेत्र रहेको छ जसमा मुख्य रुपमा मिश्रित चौडापाते खालको वन रहेको पाइन्छ । यस क्षेत्रमा मुख्य रुपमा उत्तिस, फिरफिरे, गुराँस, अंगेरी ओखर, खोटे सल्ला, पिपल, खस्रु, पैंयुप्रजातिका रुखहरु पाइन्छन ।

आयोजना क्षेत्रमा पाइने वनस्पतिहरुको विवरण तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ५-८: आयोजना क्षेत्रमा पाइने वनस्पतिहरुको विवरण

क्र.सं.	नेपाली नाम	बैज्ञानिक नाम	नेपाल सरकार	CITES	IUCN
रुख प्रजाति					
१	खोटे सल्ला	*Pinus roxburghii*	-	-	-
२	उत्तिस	*Alnus nepalensis*	-	-	-
३	बाँझ	*Quercus leucotrichophora*	-	-	-
४	फिरफिरे	*Acer oblongum Wall. Ex DC*	-	-	-

५	फिरफिरे	*Acer pectinatum Wall.Ex Pax*	-	-	-
६	गुराँस	*Rhododendron arboreum Wall.*	-	-	-
७	धुपी	*Juniperus indica Bertol.*	-	-	-
८	धुपी	*Juniperus wallichlana Buch.-Ham.ex D. Don*	-	-	-
९	अंगेरी	*Lyonia ovalifolia (Wall.) Drude*	-	-	-
१०	खस्रु	*Qercus lamellosa Sm.*			
११	खस्रु	*Quercus semecapifolia Sm.*	-	-	-
१२	ओखर	*Juglans regia (Bark only)*	P	-	-
१३	गोब्रे सल्ला	*Pinus wallichina A.B. Jacks*		-	-
१४	देवदार	*Cedrus deodara*	-	-	-
१५	भोटे पिपल	*Populus ciliata*	-	-	-
१६	पैंयु	*Prunus rufa Hook. f.*	-	-	-
१७	बैंस	*Salix sp*			
१८	चिलाउने	*Schima wallichii*			
१९	खरी	*Celtis australis*			
२०	धुपी सल्ला	*Cryptomeria japonica*			
२१	मयल	*Pyrus pashia*			
२२	भकमिलो	*Rhus javanica*			
२३	पिपल	*Ficus religiosa*			
२४	किम्मु	*Morus australis*			
२५	तेज पात	*Cinnamomum tamala*			
झाडी					
१	ऐसलु	*Rubus ellipticus*	-	-	-
२	तितेपाती	*Artemesia sp.*	-	-	-
३	चुत्रो	*Berberis aristata DC.*	-	-	-
४	बेबली काँडा	*Caragana brevispina Royle*	-	-	-
५	खरेटो	*Cotoneaster microphyllus Wall.ex Lindi*	-	-	-
६	गाँजा	*Cannabis sativa*	-	-	-
७	वनमारा	*Eupatorium adenophorum*	-	-	-
८	जंगली गुलाब	*Rosa webbiana Wall.ex Royle*	-	-	-

९	टिमुर	*Zanthoxylum nepalense*	-	-	-
१०	डाले चुक	*Hippophae spp*	-	-	-
झार प्रजाति					
१	भुइँ काफल	*Fragaria nubicola Lindl. ex Lacaita*	-	-	-
२	हलहले	*Rumex nepalensis Spreng.*	-	-	-
३	ठोट्ने	*Polygonum sp.*	-	-	-
४	वन बाबरी	*Elsholtzia strobilifera (Benth.) Benth.*	-	-	-
५	सर्प मकै	*Aresaema sp.*	-	-	-
६	काईयो झार	*Gnaphalium affine D. Don*	-	-	-
७	अल्लो	*Girardinia diversifolia (Link) Friis*	-	-	-
८	घाँस	*Agrostis pllulosa Trin.*	-	-	-
९	घाँस	*Calamagrostis sp.*	-	-	-
१०	घाँस	*Capillipedium assimlle (Steud.) A. Camus*	-	-	-
११	घाँस	*Danthonia sp.*	-	-	-
१२	झार	*Carex atrofusca Kuk.*	-	-	-
१३	बुकी फुल	*Anaphali scontorta (D.Don) Hook.*	-	-	-
१४	ठूलो ल्वाङ्ग फूल	*Salvia glutinosa*	-	-	-
१५	जटामसी	*Nardostachys grandiflora DC.*	P	II	Cr
१६	सुगन्धवाल	*Valeriana jatamansi Jones*	P	-	-
१७	कुरकुरे घास	*Ephedra gerardiana Wallich ex C. A. Meyer*	-	-	-
१८	रातो च्याउ	*Ganoderma spp*	-	-	-
१९	गुची च्याउ	*Morchella spp*	-	-	-
२०	भुतकेश	*Selinum wallichianium (DC.) Raizada & H.O. Saxena*	-	-	-

स्रोतः स्थलगत अध्ययन २०८१, डी.व.का. मुगु २०७८

❖ **आयोजना क्षेत्रमा पाइने वन्यजन्तु सम्बन्धि विवरण**

आयोजना क्षेत्रमा निम्न प्रकारका वन्यजन्तुहरु पाउन सकिन्छ ।

तालिका ५-९: आयोजना स्थलमा पाइने स्तनधारी वन्यजन्तुहरु

क्र.सं.	नेपाली नाम	बैज्ञानिक नाम	संरक्षणको अवस्था		
			नेपाल सरकार	CITES	IUCN
स्तनधारी वन्यजन्तु					
१	घोरल	*Nemorhaedus goral*	-		NT
२	थार (Serow/ Tharr)	*Capricornis sumatraensis thar*	-	I	VU
३	लोखर्के	*Dremomys lokriah*	-		LC
४	स्याल	*Canis aureus*	-	III	LC
५	फ्याउरो	*Vulpes vulpes*	-		LC
६	रातो बाँदर	*Macaca mulatta*	-	II	LC
७	लंगुर	*Semnopithecus entellus*	-		LC
८	रतुवा मृग	*Muntiacus Vaginalis*	-		LC
९	चितुवा	*Panthera pardus*	-	I	VU
१०	चमेरो	*Bat species*	-		LC
११	मलसप्रो	*Martes favigula*	-	II	LC
१२	ठुलो उड्ने लोखर्के	*Petaurista peturista*	-		LC
१३	उड्ने लोखर्के	*Petaurista peturista*	-		LC
१४	बँदेल	*Sus scrofa*	-		LC
१३	कालो भालु	*Ursus thibetanus laniger*	-		LC

स्रोतः स्थलगत अध्ययन २०८१, डी.व.का. मुगु २०७८

तालिका ५-१०: आयोजना स्थलमा पाइने चराहरु

क्र.सं.	नेपाली नाम	बैज्ञानिक नाम	नेपाल सरकार	CITES	IUCN
१	बलाकांक्ष वनबाज	*Accipiter gentillis*	-	II	LC
२	वनबाज	*Accipiter nisus*	-	II	LC
३	गोमायु महाचील	*Aqulia nipalensis*	-	I	EN
४	हिमाली गिद्ध	*Gyps himalayensis*	-	-	LC
५	कालो चील	*Milvus migrans*	-	-	LC
६	सेतोकण्ठे गौथली	*Hirundapus caudacatus*	-	-	LC
७	छरबिरे वनपरेवा	*Columba hodgsonii*	-	-	LC
८	लेकाली मलेवा	*Columba rupestris*	-	-	LC

९	हमाली मलेवा	*Columba leuconota*	-	-	LC
१०	परेवा	*Columba livia*	-	-	LC
११	राजा काग	*Corvus corax*	-	-	LC
१२	जंगली काग	*Corvus macrorhynchos*	-	-	LC
१३	कुक्कु कोइली	*Cuculus canorus*	-	-	LC
१४	सुनठूँडे लामपुच्छ्रे	*Urocissa fl avirostris*	-	-	LC
१५	स्यालपोथरी लामपुच्छ	*Urocissa erythroryncha*	-	-	LC
१६	जुङ्गे चिरान्तक बाज	*Falco subbuteo*	-	II	LC
१७	बाह्लडाइ	*Falco tinnunculus*	-	II	LC
१८	रक्तमुहार पीतचर	*Carduelis caniceps*	-	-	LC
१९	अमोंगा तितु	*Carpodacus erythrinus*	-	-	LC
२०	झिबी तितु	*Carpidacus pulcherrimus*	-	-	LC
२१	नहिकुटी गौथली	*Ptyonoprogne rupestris*	-	-	LC
२२	गलाहारी भत्तिगौंथली	*Riparia riparia*	-	-	LC
२३	हमिाली भद्राई	*Lanius tephronotus*	-	-	LC
२४	रुख चुईया	*Anthus hodgsoni*	-	-	LC
२५	लालकण्ठ चुईया	*Anthus cervinus*	-	-	LC
२६	थोप्ले खोले धोबिनी	*Enicurus maculatus*	-	-	LC
२७	गंगा खोलेधोबिनी	*Enicurus scouleri*	-	-	LC
२८	सेतोटिके अर्जुनक	*Ficedula strophiata*	-	-	LC
२९	नीलश्वेत अर्जुनक	*Ficedula superciliaris*	-	-	LC
३०	लामपुच्छ सबियिा	*Heterophasia capistratus*	-	-	LC
३१	रुख भंगेरा	*Passer montanus*	-	-	LC
३२	कालोकण्ठे लेकचरी	*Prunella* atrogularis	-	-	LC
३३	जुल्फे जुरेली	*Pycnonotus leucogenys*	-	-	LC
३४	डाङ्ग्रे	*Acridotheres tristis*	-	-	LC
३५	फाप्रे चरा	*Upupa epops*	-	-	LC

स्रोतः स्थलगत अध्ययन २०८२, डी.व.का. मुगु २०७८

तालिका ५-११ः आयोजना स्थलमा पाइने प्रमुख सरीसृप/उभएचरहरु

क्र.सं.	स्थानीय नाम	वैज्ञानिक नाम	संरक्षित स्थिति		
			CITES	IUCN	नेपाल सरकार
१.	रातो छेपारो	*Calotes versicolor*	-	LC	-
२.	हरियो सर्प	*Trimeresurus gramineus*	-	LC	-
३.	मुसे सर्प	*Ptyas mucosus*	II	LC	-
४.	खस्रे भ्यागुतो	*Bufo melanostictus*	-	LC	-
५.	भ्यागुतो	*Rana tigrina*	II	LC	-

स्रोतः स्थलगत अध्ययन २०८१, डी.व.का. मुगु २०७८

नोटः *CITES: https://checklist.cites.org, IUCN: https://www.iucnredlist.org*

Migratory Status Code: LM=Local Migrant, R= Resident, NT=Near threatened, LC=Least concern, VU= vulnerable
IUCN Red List Categories: *Endangered (EN), Vulnerable (VU), Near Threatened (NT)*

GON Categories: *P Protected by legislation*

CITES Categories: I –Appendix I (are species that are threatened with extinction and are or may be affected by trade), II – Appendix II (re species that are not necessarily threatened with extinction, but may become so unless trade in specimens of such species is subject to strict regulation in order to avoid utilization incompatible with the survival of the species in the wild), and III – Appendix III (are species that are listed after one member country has asked other CITES Parties for assistance in controlling trade in a species)

- **वन्यजन्तुको वासस्थानको अवस्थाः**

आयोजना क्षेत्र भित्र र वरपर धेरै जोखिममा परेका वा खतराको सुचिमा पर्नसक्ने वन्यजन्तु प्रजातिहरू देखिएका थिए, जसमा थार (जोखिममा परेका), र लामरगेयर (*near threatened*), सिभेट, घोरल, रतुवामृग, र अन्य संरक्षण को दृष्टिकोणबाट कम महत्वपूर्ण प्रजातिहरू रहेका छन् । यी प्रजातिहरूले वरपरका जंगलहरूलाई चरन, आश्रय वा आवागमन बासस्थानको रूपमा प्रयोग गर्छन्, विशेष गरी प्रत्यक्ष निर्माण क्षेत्रहरूबाट १०० मिटर वा सोभन्दा बढी वन क्षेत्रहरूमा। यद्यपि कुनै कुनै पनि वन्यजन्तुको वास वस्ने, प्रजनन गर्ने, वा बसाइँसराइ गर्ने कोरिडोरहरू प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र भित्र अवस्थित छैनन् ।

❖ **माछाः**

आयोजना क्षेत्रमा पर्ने मुगु कर्णाली नदीमा जम्मा असलाको दुईवटा प्रजातिको माछाहरु अध्ययनको क्रममा देखियो । *Schizothorax richardsonii* स्टेसन नं २ बाहेक सबै स्थानमा रेकर्ड गरियो भने *Schizothorax progastus* स्टेसन नं ५ मा मात्रै देखियो । त्यसैले आयोजना क्षेत्रमा *Schizothorax richardsonii* माछाको प्रचुरता रहेको पाइयो । बाँध क्षेत्र भन्दा माथि (स्टेसन नं १) माछाको संख्या न्यून पाइएको छ भने रिउसा बगर (स्टेसन नं २) देखि तल माछा माछाको प्रचुरता रहेको पाइयो जसलाई तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ । थप विवरण अनुसूची ७ मा संलग्न छ ।

तालिका ५-१२: सर्वेक्षणको क्रममा भेटिएका माछा

Station	असला (*Schizothorax Richardsonii*)	असला (*Schizothorax Progastus*)	No. Of Casting	Total Fish	CPUE *value	Total wt. (gm.)	Catch/cast (gm)
१	१	०	५०	१	०.०२	७५	१.५
२	०	०	५०	०	०.००	०	०
३	३२	०	५०	३२	०.६४	१४७०	२९.४
४	९	०	५०	९	०.१८	२६७	९
५	१५	१६	५०	३१	०.६२	६२५	१२.५

* catch per unit effort स्रोतः स्थलगत अध्ययन २०८१

मार्ने गतिविधिहरू कम देखियो। छायला र गमगढी क्षेत्रमा मात्र माछा मार्ने मानिसहरु भेटिए। माछा मारेर आफ्नो जीविकोपार्जन गर्ने मानिसहरु यस क्षेत्रमा भेटिएन। स्थानीयहरुले माछा मार्नको लागि सुक्खा मौसममा नदी तटीय क्षेत्रमा लहरे पासो राख्ने गरेको पाइयो। समातिएको माछा मध्ये ५०% भन्दा बढी आफैले प्रयोग गर्ने। स्थलगत अध्ययनको क्रममा अवैध माछा मार्ने गतिविधि भेटिएन। आयोजना क्षेत्रमा कर्णाली नदीको पानी सिंचाईको लागि प्रयोग गरेको पाइएन।

❖ **म्याक्रोइनभ्रटिब्रेट्स**

बेन्थिक म्याक्रोइनभ्रटिब्रेट्स भनेका हाडविहीन जीवहरू हुन्, जुन नांगो आँखाले देख्न सकिन्छ र जलचर वातावरणमा ढुङ्गा, वनस्पति, दाउरा, काठ आदिमा टाँसिएर वा तलको बालुवा तथा माटोभित्र गाडिएर बसेका हुन्छन। पूर्व-मनसुन मौसममा गरिएको स्थलगत अध्ययनका क्रममा म्याक्रोइनभ्रटिब्रेट्सको प्रचुरतामा र विविधता निर्धारण गर्न ५ वटा नमुना संकलन स्थलहरू चयन गरिएका थिए। म्याक्रोइनभ्रटिब्रेट्सको अध्ययन परिणामले ८ वटा अडर (order) का ३० वटा ट्याक्सा (taxa) बाट

७०२ वटा जीवहरू पहिचान गरिएको थियो। % EPT richness ९३.१ प्रतिशत गणना गरिएको छ, जुन उत्कृष्ट मान हो र यसले नदीमा माछाको संख्या राम्रो रहेको सङ्केत गर्दछ। थप विवरण अनुसूची ७ मा संलग्न छ ।

❖ पेरिफाइटोन

पेरिफाइटोनको नतिजाले जलचर वातावरणलाई सन्तुलित राख्न महत्वपूर्ण भूमिका खेल्दछ। माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत् आयोजनाको बाँध माथि तिहार गुम्बामा, रीउसा बगरमा, बाँधको तल च्याप्ने खोलाको संगममा, पावरहाउस माथि छैलामा र टेलरेस भन्दा तल गमगढीमा गरी जम्मा पाँच वटा नमुना संकलन स्टेशनहरूबाट पेरिफाइटोनका जम्मा ३९ प्रजाति फेला परेका छन्।

२०२४ मे महिनाको प्रि-मनसुनमा गरिएको नमुना संकलनमा चार फरक वर्गका जम्मा ३९ प्रजातिका पेरिफाइटोन संकलन गरिएको थिए। यस अध्ययनमा भेटिएका प्रमुख पेरिफाइटोन वर्गहरूमा Bacillariophyceae, Cyanophyceae, Chlorophyceae र Euglenidae रहेका छन्। तीमध्ये Bacillariophyceae प्रमुख वर्गका रूपमा रहेको छ, त्यसपछि Cyanophyceae, Chlorophyceae र Euglenidae क्रमशः रहेका छन्। थप विवरण अनुसूची ७ मा संलग्न छ ।

तालिका ५-१३ :पाँच वटा स्थलमा फेला परेको पेरिफाइटोन प्रजातिहरूको संख्या

S.N.	Classes	St-1	St-2	St-3	St-4	St-5
1	Bacillariophyceae	13	26	27	26	25
2	Cyanophyceae	2	2	4	4	4
3	Chlorophyceae	1	2	1	1	3
4	Euglenidae	0	1	1	1	1
Total		**16**	**31**	**33**	**32**	**33**

स्रोतः स्थलगत अध्ययन २०८१

❖ जडीबुटी तथा गैरकाष्ठ वन पैदावारहरुको विवरण

आयोजना क्षेत्रभित्रका वनहरूमा विशेष गरेर अल्लो *(Giardinia diversifolia),* अमला *(Emblica officianalis),* बज्रदन्ति *(Potentialla fulgens),* भांगो *(Cannabis sativa),* बोझो *(Acorus calamus),* चुत्रो *(Berberis aristata),* गुर्जो *(Tinospora cordifolia),* कुरिलो *(Asparagus racemosus)* गुच्ची च्याउ *(Morchella conica),* चिराइतो *(Swertia chirayita),* टिमुर *(Zanthoxylum armatum),* आदि जडीबुटी पाइने गरेका छन् जसको प्रयोग सम्बन्धि विवरण तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ५-१४: आयोजना क्षेत्रमा पाइने जडीबुटी तथा गैरकाष्ठ वन पैदावारहरुको विवरण

S.N.	Local Name	*Scientific Name*	Use categories							Remarks
			M	F	T	E	O	R	Fi	
१	चिराइतो	*Swertia chirayita*	√							Cold medicine
२	गुच्ची च्याउ	*Morchella esculenta*	√			√				Used as vegetable
३	टिमुर	*Zanthoxylum armatum*	√			√				
४	पाखनबेद	*Bergenia ciliata*	√							
५	सतुवा	*Paris polyphylla*	√							
६	अमला	*Emblica officianalis*	√			√				Used for trading, medicine
७	अल्लो	*Giardinia diversifolia*				√			√	
८	भांगो	*Cannabis sativa*	√							
९	तितेपाती	*Artemisia indica*	√							
१०	घ्यू कुमारी	*Aloe vera*	√							
११	कुटुकी	*Neopicrorhiza scrophulariiflora*	√							
१२	बोझो	*Acorus calamus*	√							
१३	ओखर	*Juglans regia*	√			√				

M = Medicinal, F = Fodder, T = Timber, E = Economical, R = religious, Fi = Fiber yielding

स्रोत: स्थलगत अध्ययन २०८२

५.३ सामाजिक, आर्थिक तथा साँस्कृतिक

५.३.१ आयोजना प्रभावित गा.पा./न.पा. को सामाजिक, आर्थिक तथा साँस्कृतिक विवरण

❖ **जनसाङ्ख्यिक विवरण**

मुगुम कार्मारोङ गाउँपालिकाको राष्ट्रिय जनगणना २०७८ अनुसार गाउँपालिकाको कुल जनसंख्या ६,२२२ रहेको छ भने घरधुरी संख्या १३७२ रहेका छन । जनसांख्यिक हिसाबले गाउँपालिकाका जम्मा ९ वटा वडाहरुमा वडा नं २, १२६८ कुल जनसंख्या सहित सबैभन्दा ठुलो वडा रहेको छ भने वडा नं ३ सबैभन्दा सानो वडा रहेको छ । भौगोलिक हिसाबले नेपालको दोश्रो ठुलो यस गाउँपालिको कुल क्षेत्रफल २१०६.९१ बर्ग किलो मिटर रहेको छ । जनसंख्या तथा घरधुरीरी सम्बन्धि विस्तृत वडागत विवरण देहाय बमोजिम तालिकामा उल्लेख गरिएको छ ।

तालिका ५-१५: मुगुम कार्मारोङ गाउँपालिकाको जनसंख्या र घरपरिवारको वितरणको अवस्था

वडा नं	जम्मा घर परिवार	कुल जनसंख्या			औसत घरपरिवार आकार	लैंगिक अनुपात
		जम्मा	पुरुष	महिला		
१	१०८	४६६	२०६	२६०	४.३१	७९.२३
२	२३५	१२६८	६१६	६५२	५.४०	९४.४८
३	३८	१२२	६२	६०	३.२१	१०३.३३
४	७८	३३७	१५०	१८७	४.३२	८०.२१
५	१९३	७८४	३६०	४२४	४.०६	८४.९१
६	११४	३८३	१७२	२११	३.३६	८१.५२
७	२००	९४९	४४२	५०७	४.७५	८७.१८
८	१८८	८१९	३८२	४३७	४.३६	८७.४१
९	२१८	१०९४	५७३	५२१	५.०२	१०९.९८
जम्मा	१३७२	६२२२	२९६३	३२५९	४.५३	९०.९२

स्रोतः राष्ट्रिय जनगणना, २०७८

यसैगरी राष्ट्रिय जनगणना २०७८ का आधारमा छायाँनाथ रारा नगरपालिकामा जनसंख्या २४५२७ रहेको छ। आयोजना प्रभावित वडा १२ र १३ को कुल जनसंख्या ४१५८ र जम्मा घरधुरी संख्या ८९१ रहेको छ । यस नगरपालिकाको जनसंख्याको विवरण निम्न तालिकामा दिएको छ ।

तालिका ५-१६: छायाँनाथ रारा नगरपालिकाको जनसंख्याको विवरण

वडा नं	जम्मा घर परिवार	कुल जनसंख्या			औसत घरपरिवार आकार	लैंगिक अनुपात
		जम्मा	पुरुष	महिला		
१	५१२	२१३२	१०५६	१०७६	४.१६	९८.१४
२	५९६	२१९९	११७२	१०२७	३.६९	११४.१२
३	२८३	१५१५	७६७	७४८	५.३५	१०२.५४
४	३५६	१९१७	९३९	९७८	५.३८	९६.०१
५	४२७	२२१७	११२९	१०८८	५.१९	१०३.७७
६	३३८	१७३४	९१०	८२४	५.१३	११०.४४
७	२६९	१३१९	६६७	६५२	४.९०	१०२.३०
८	२१५	११०१	५६१	५४०	५.१२	१०३.८९
९	७७	४०१	२०३	१९८	५.२१	१०२.५३
१०	३९०	२२०४	१०८९	१११५	५.६५	९७.६७
११	२१६	११४८	५७४	५७४	५.३१	१००.००
१२	**३५७**	**१८२७**	**९२०**	**९०७**	**५.१२**	**१०१.४३**
१३	**५३४**	**२७३१**	**१३५५**	**१३७६**	**५.११**	**९८.४७**
१४	३८२	२०८२	१०४८	१०३४	५.४५	१०१.३५
जम्मा	४९५२	२४५२७	१२३९०	१२१३७	४.९५	१०२.०८

स्रोतः राष्ट्रिय जनगणना, २०७८

❖ जातजाति

मुगुम कार्मारोङ गाउँपालिकामा मुगाल (२६.२८%), कार्मारोङ (२०.०१%) र तामाङ (१६.६७%) जातिको बाहुल्यता रहेको छ भने क्षेत्री (२८.६६%) र विश्वकर्मा लगाएत अन्य जात जातिहरु पनि यस गा. पा. मा बसोबास रहेको छ । वडा नं ९ का तिन गाउँहरुमा भने खस क्षेत्रिहरुको बसोबास रहेको छ । जातीय आधारमा जनसंख्याको विस्तृत विवरण तलको तालिकामा उल्लेख गरिएको छ।

तालिका ५-१७: मुगुम कार्मारोङ गा.पा.को जातिगत आधारमा जनसंख्या विवरण

जातजाति	पुरूष	महिला	जम्मा	प्रतिशत
क्षेत्री	८९७	८८६	१७८३	२८.६६
मुगाल	७८२	८५३	१६३५	२६.२८
कार्मारोङ	५६२	६८३	१२४५	२०.०१
तामाङ	४५९	५७८	१०३७	१६.६७
विश्वकर्मा	२४७	२४८	४९५	७.९६
अन्य	१६	११	२७	०.४३
जम्मा	२९६३	३२५९	६२२२	१००.००

स्रोतः राष्ट्रिय जनगणना, २०७८

यसैगरी छायाँनाथ रारा नगरपालिकामा बसोबास गर्ने मुख्य जातजातिमा क्षेत्री (६०.१२%), ठकुरी (१८.४७%), दलित (२५.५६%), र अन्य जनजातिहरु रहेका छन् जसको विवरण तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ५-१८: छायाँनाथ रारा नगरपालिकाको जातिगत आधारमा जनसंख्या विवरण

जाती	पुरूष	महिला	जम्मा	प्रतिशत
क्षेत्री	७५१०	७२३५	१४७४५	६०.१२
विश्वकर्मा	२२८२	२२४७	४५२९	१८.४७
ठकुरी	१३८६	१३८६	२७७२	११.३०
परियार	७९२	८३४	१६२६	६.६३
ब्राम्हण-पहाडी	१२५	१०३	२२८	०.९३
मल्लाह	८२	७७	१५९	०.६५
मिजार	४७	६७	११४	०.४६
भोटे	३८	७२	११०	०.४५
तामाङ	३०	५०	८०	०.३३

अन्य	३०	२३	५३	०.२२
कुमाल	३१	२१	५२	०.२१
कार्मारोङ	१०	८	१८	०.०७
मगर	१२	५	१७	०.०७
मुसलमान	८	५	१३	०.०५
थारु	७	४	११	०.०४
जम्मा	१२३९०	१२१३७	२४५२७	१००.००

स्रोतः राष्ट्रिय जनगणना, २०७८

❖ **मातृभाषा**

मुगुम कार्मारोङ गाउँपालिका भित्र बहुसंख्यक व्यक्ति कार्मारोङ भाषा बोल्ने गर्दछन भने नेपाली भाषा दोश्रो धेरै जनसंख्याले बोल्ने गर्दछन भने त्यसपछि क्रमश मुगाली, तामाङ र अन्य भाषा बोल्ने व्यक्तिहरु रहेका छन् । यसैगरि छायाँनाथ रारा न.पा. मा भने बहुसंख्यक जनसंख्याले नेपाली र क्क्हस भाषा बोल्ने गरेका छन् भने अन्य भाषा बोल्ने को जनसंख्या नगन्य रहेको छ । मातृभाषा अनूसार आयोजना क्षेत्रको जनसंख्या देहाय बमोजिम रहेको छ ।

तालिका ५-१९: आयोजना क्षेत्रको गा.पा./न.पा.को भाषागत आधारमा जनसंख्या विवरण

मातृभाषा	मुगुम कार्मारोङ				छायाँनाथ रारा			
	पुरूष	**महिला**	**जम्मा**	**प्रतिशत**	**पुरूष**	**महिला**	**जम्मा**	**प्रतिशत**
कार्मारोङ	१०१६	१२२४	२२४०	३६.००	६	८	१४	०.०६
नेपाली	१०७०	१०६९	२१३९	३४.३८	१०१६०	९८५८	२००१८	८१.६२
मुगाली	७३०	७८०	१५१०	२४.२७	-	-	-	-
तामाङ	१०७	१४८	२५५	४.१०	११	२४	३५	०.१४
खस	२७	२८	५५	०.८८	२१२६	२१२९	४२५५	१७.३५
भोटे	-	-	-	-	५१	८८	१३९	०.५७
मगर	-	-	-	-	८	७	१५	०.०६
अन्य	१३	१०	२३	०.३७	२८	२३	५१	०.२१
जम्मा	**२९६३**	**३२५९**	**६२२२**	**१००.००**	**१२३९०**	**१२१३७**	**२४५२७**	**१००.००**

स्रोतः राष्ट्रिय जनगणना, २०७८

❖ **धर्म**

मुगुम कार्मारोङ गाउँपालिका क्षेत्र बौद्ध धर्मावलम्वीहरुको बाहुल्यता भएको क्षेत्र हो । करिब **७०.७५** प्रतिशत बौद्ध धर्मावलम्वीहरु हुँदा जम्मा **२९.२०** प्रतिशत हिन्दु र **०.०५**प्रतिशत इसाई हरु रहेका छन । धर्म अनुसार गा.पा. को जनसंख्या निम्नानुसार रहेको छ ।

तालिका ५-२०: मुगुम कार्मारोङ गा.पा. को धर्मको आधारमा जनसंख्या विवरण

लिङ्ग	जम्मा जनसंख्या	धर्म		
		हिन्दु	बौद्ध	ईसाई
पुरुष	२९६३	९३७	२०२४	२
महिला	३२५९	८८०	२३७८	१
जम्मा	६२२२	१८१७	४४०२	३
प्रतिशत	१००.००	२९.२०	७०.७५	०.०५

स्रोतः राष्ट्रिय जनगणना, २०७८

यसैगरी छायाँनाथ रारा न.पा. क्षेत्र हिन्दु धर्मावलम्बीहरुको बाहुल्यता भएको क्षेत्र हो । करिब ९७.७७ प्रतिशत हिन्दु धर्मावलम्बीहरु हुँदा जम्मा ०.८४ प्रतिशत बौद्ध र १.३३ प्रतिशत इसाई हरु रहेका छन । धर्म अनुसार न.पा. को जनसंख्या निम्नानुसार रहेको छ ।

तालिका ५-२१: छायाँनाथ रारा न.पा. को धर्मको आधारमा जनसंख्या विवरण

लिङ्ग	जम्मा जनसंख्या	धर्म				
		हिन्दु	बौद्ध	मुसलमान	किरांत	ईसाई
पुरुष	१२१३७	११८३३	१२७	५	१	१७१
महिला	२४५२७	२३९८०	२०५	१३	२	३२७
जम्मा	१२३९०	१२१४७	७८	८	१	१५६
प्रतिशत	१००.००	९७.७७	०.८४	०.०५	०.०१	१.३३

स्रोतः राष्ट्रिय जनगणना, २०७८

- **मुख्य पेशा सम्बन्धी विवरण**

गाउँपालिका भित्रको सक्रिय जनसंख्यामा अधिकांस अर्थात ७८.९४ प्रतिशत कृषि तथा पशु पेशामा रहेका छन | करिब ९२ जना मात्र कुनै न कुनै खालको नोकरी पेशामा संलग्न हुँदा २०४ जना व्यापार व्यवसायमा संलग्न रहेको पाईएको छ | करिब ४३ जना युवा युवतीहरु बैदेशिक रोजगारमा रहेका छन भने ३२७ अर्धबेरोजगार तथा पूर्ण बेरोजगार रहेका छन | मुख्यपेशा सम्बन्धि बिस्तृत र वडागत विवरण देहायअनुसार रहेको छ |

तालिका ५-२२: मुख्य पेशा सम्बन्धी विवरण

वडा नं.	कृषि तथा पशुपालन	नोकरी	उद्योग तथा व्यापार	वैदेशिक रोजगारी	वेरोजगार
१	१८२	११	२६	७	७४
२	९४	२६	६०	२	५१

वडा नं.	कृषि तथा पशुपालन	नोकरी	उद्योग तथा व्यापार	वैदेशिक रोजगारी	वेरोजगार
३	१०१	३	९	०	०
४	२२६	३	२२	३	०
५	२९९	२	२०	४	०
६	१९०	८	१९	४	२७
७	३७४	१०	१६	४	१२
८	२०८	५	११	१४	१२८
९	४१८	२४	२१	५	३५
जम्मा	**२०९२**	**९२**	**२०४**	**४३**	**३२७**
प्रतिशत	**७८.९४**	**३.४७**	**७.६९**	**१.६२**	**१२.३३**

स्रोतः मुगुम कार्मारोङ गाउँपालिका, २०७६

यस गाउँपालिकामा उत्पादन हुने प्रमुख वालीमा मकै, कोदो, गहुँ,, आलु,, जौ/उवा, दलहन र सुन्तलाजन्य अन्य फलफुल, रहेका छन् ।

❖ **साक्षरता**

मुगुम कार्मारोङ गाउँपालिकाको समग्र साक्षरता दर अत्यन्तै न्यून अर्थात जम्मा ५४.३६% मात्रै रहेको छ भने यहाँ महिलाको (४६.३२%) साक्षरता दर पुरुषको (६३.३१%) भन्दा उल्लेख्य रुपमा कम रहेको छ । यसैगरी छायाँनाथ रारा न.पा. को समग्र साक्षर प्रतिशत ७०.७४% रहेको छ जसमा पुरुषको साक्षरता ८०.२८% रहेको छ भने महिलाको साक्षरता पुरुषको दाँजोमा न्यून (६१.०४%) रहेको पाइएको छ ।

तालिका ५-२३: आयोजना प्रभावित गा.पा./न.पा. को साक्षरता सम्बन्धी विवरण

गा.पा./ न.पा.	लिङ्ग	५ वर्ष माथिको जनसंख्या	जनसंख्या			उल्लेख नभएको	साक्षरता
			लेख पढ गर्न सक्ने	पढन मात्र सक्ने	लेखपढ गर्न नसक्ने		
मुगुम कार्मारोङ गा. पा.							
	पुरुष	२६८५	१७००	१७	९६८	०	६३.३१
	महिला	२९९०	१३८५	६	१५९९	०	४६.३२
	जम्मा	५६७५	३०८५	२३	२५६७	०	५४.३६
छायाँनाथ रारा							
	पुरुष	१०९८२	८८१६	५७	२१०४	५	८०.२८
	महिला	१०७९९	६५९२	५८	४१४२	७	६१.०४
	जम्मा	२१७८१	१५४०८	११५	६२४६	१२	७०.७४

स्रोतः राष्ट्रिय जनगणना, २०७८

❖ शैक्षिक संस्था सम्बन्धी विवरण

गाउँपालिका क्षेत्र भित्र कुल १८ वटा शैक्षिक संस्था रहेका छन् जसमध्ये आधारभुत तहसम्म अध्ययन अध्यापन हुने १७ वटा तथा माध्यमिक तह सम्म अध्ययन अध्यापन हुने १ विद्यालय रहेको छ । आधारभुत तहसम्मको अध्ययन हुने १७ मध्ये शैक्षिकशत्र २०७५ वाट सँञ्चालनमा आएको श्री नेपाल राष्टिय आधारभुत आवासिय विद्यालय ताखा मुगले भविष्यमा माध्यमिक तह सम्मको अध्यापन गराउने दिर्घकालिन लक्ष्य सहित शिक्षा विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालय मार्फत अनुमति प्राप्त गरी आवासिय सुविधा सहितको कक्षा सँञ्चालन प्रारम्भ गरेको छ भने एक मात्र माध्यमिक विद्यालय वुद्ध माध्यमिक विद्यालय माँग्रीले शैक्षिक शत्र २०७५ वाटै माध्यमिक तहमा पशु विज्ञान तर्फ प्राविधिक धारको पठन पाठन आरम्भ गरको छ । यसैगरी छायाँनाथ रारा न.पा. मा ४५ वटा प्राथमिक तहको विद्यालय र २ वटा माध्यामिक तहको विद्यालयहरु रहेको छ ।

❖ स्वास्थ्य संस्थाको विवरण

गाउँपालिका क्षेत्रमा एउटा सामुदायिक अस्पताल, ४ वटा स्वास्थ्य चौकी तथा ३ वटा स्वास्थ्य इकाईहरु रहेका छन भने कर्णाली प्रदेश सरकार अन्तर्गत को सामुदायिक स्वास्थ्य परिचालन कार्यक्रम तथा गाउँपालिका भित्रको स्वास्थ्य अवस्था सुधारका लागि यूनिसेफ नेपाल तथा वहुक्षेत्रिय पोषण कार्यक्रम अन्तर्गत कार्यक्रमहरु सँञ्चालित छन । यस्ता संस्थाहरूमा कुल ३९ जना स्वास्थ्यकर्मी तथा सहयोगी कर्मचारी कार्यारत रहेका छन ।

यसैगरी छायाँनाथ रारा न.पा. मा पनि स्वास्थ्य सेवाको राम्रो सुबिधा रहेको छैन । न.पा. क्षेत्रमा जम्मा ५ वटा स्वास्थ्य चौकी र जम्मा १ वटा निजि अस्पताल मात्रै रहेका छन् । यस क्षेत्रमा मानिसहरु विशेषज्ञ स्वास्थ्य सेवा तथा जटिल प्रकृतिका रोगहरुको उपचारको लागि नेपालगंज, सुर्खेत वा काठमाण्डौ सम्म धाउनुपर्ने बाध्यता रहेको छ ।

❖ शौचालय प्रयोगको अवस्था

शौचालयको प्रयोगको अवस्थालाई हेर्दा ८२.८० प्रतिशत घरपरिवारमा शौचालय रहेको देखिन्छ भने कुल १३७२ मध्ये २३६ अर्थात १७.२० प्रतिशत घरपरिवारमा हाल सम्म पनि शौचालय नभएको पाईएको छ । छायाँनाथ रारा न. पा. को प्रभावित वडाहरुमा रहेका ८९१ घरधुरी मध्ये ७.४१% घरधुरीमा मात्र शौचालयको सुबिधा नरहेको छ भने ९२.५९% घरमा कुनै न कुनै प्रकारको शौचालय रहेको छ ।

तालिका ५-२४: आयोजना क्षेत्रमा शौचालय सुविधाको विवरण

गा.पा./ नपा/वडा	जम्मा घरधुरी	शौचालय को प्रकार				शौचालय नभएको
		फ्लस सहितको (सार्वजनिक ढल)	फ्लस सहितको (सेप्टी ट्यांक)	साधारण	सार्वजनिक	
मुगुम कार्मारोङ गा. पा.						
१	१०८	०	०	६१	०	४७
२	२३५	०	०	१५२	१	८२
३	३८	०	९	२९	०	०
४	७८	१	७४	१	०	२
५	१९३	०	६	१४८	०	३९
६	११४	०	०	५२	०	६२
७	२००	०	३	१९३	०	४
८	१८८	०	२	१८५	१	०
९	२१८	०	५	२०९	४	०
जम्मा	**१३७२**	**१**	**९९**	**१०३०**	**६**	**२३६**
प्रतिशत	**१००**	**०.०७**	**७.२२**	**७५.०७**	**०.४४**	**१७.२०**
छायाँनाथ रारा						
न.पा.	४९५२	१५	१२०५	३४७५	६४	१९३
१२	३५७	०	३	३१६	१	३७
१३	५३४	०	२९६	२०९	०	२९
जम्मा	**८९१**	**०**	**२९९**	**५२५**	**१**	**६६**
प्रतिशत	**१००**	**०.००**	**३३.५६**	**५८.९२**	**०.११**	**७.४१**

स्रोतः राष्ट्रिय जनगणना, २०७८

❖ खानेपानीको स्रोत

आयोजना क्षेत्रमा मानिसहरू आफ्नो आवश्यकता पूरा गर्न विभिन्न प्रकारका पानीका स्रोतहरू प्रयोग गर्छन्। यस आयोजना क्षेत्रको ३४.४१ प्रतिशत घरधुरीले धारा वा पाइपको पानी प्रयोग गर्छन् भने ४५.७० प्रतिशत घरधुरीले मुलको पानी र १९.६८ प्रतिशत घरधुरीले छहरा/खोला को पानी प्रयोग गर्दछन । आयोजना क्षेत्रको खानेपानीको स्रोतको आधारमा घरधुरीको विवरण तलको तालिकामा दिइएको छ।

तालिका ५-२५: आयोजना क्षेत्रको खानेपानीको स्रोतको आधारमा घरधुरीको विवरण

गा.पा./ नपा/वडा	जम्मा घरधुरी	खानेपानीको स्रोत							
		निजि धारा	सार्वजनिक धारा	छोपिएको कुवा	खुल्ला कुवा	मुलको पानी	खोला	जार/ बोत्तल	अन्य
मुगुम कार्मारोङ गा. पा.									
१	१०८	०	५१	०	०	१८	३९	०	०
२	२३५	०	३	०	०	४	२२८	०	०
३	३८	२४	१३	०	०	०	१	०	०
४	७८	०	१	०	०	७६	०	१	०
५	१९३	९	१७१	०	०	१३	०	०	०
६	११४	०	६७	०	०	४५	०	०	२
७	२००	४	०	०	०	१९४	२	०	०
८	१८८	१२	१६	०	०	१६०	०	०	०
९	२१८	२६	७५	०	०	११७	०	०	०
जम्मा	१३७२	७५	३९७	०	०	६२७	२७०	१	२
प्रतिशत	१००	५.४७	२८.९४	०	०	४५.७०	१९.६८	०.०७	०.१५
छायाँनाथ रारा	४९५२	१३३०	१७०८	१	१३	१८५१	४०	०	९
१२	३५७	३	२१६	०	०	१०४	३४	०	०
१३	५३४	२५	२१०	१	६	२९२	०	०	०
जम्मा	८९१	२८	४२६	१	६	३९६	३४	०	०
प्रतिशत	१००	३.१४	४७.८१	०.११	०.६७	४४.४	३.८२	०.०	०.०

स्रोतः राष्ट्रिय जनगणना, २०७८

❖ पानी प्रयोग

आयोजना क्षेत्रभित्र यस मुगु कर्णाली नदीको पानी हालसम्म खानेपानी, सिंचाइ तथा जलविद्युत आदिमा उपयोग भएको छैन। त्यसैले नदीको सुख्खा महिनाको मासिक न्युनतम वहावको १०% बाहेकको पानीको परिमाण जलविद्युत उत्पादनको लागि उपलब्ध हुन सक्दछ । मुगु कर्णाली नदीको पानीको गुणस्तर अपेक्षाकृत राम्रो देखिन्छ ।

❖ स्थानीय चाडपर्व, जात्रा र मेला

गाउँपालिका क्षेत्रमा अधिकाँश वौद्ध धर्मालम्वीहरुको वासोवास भएको हुदा यहाँको प्रमुख चाँडपर्वको रुपमा सोनाम ल्होसार र ग्याल्वो ल्होसार मनाउने गरिन्छ भने गाउँपालिकाको तल्लो क्षेत्र वडा न.९ र छायाँनाथ रारा न.पा. मा वस्ने समुदायहरुका लागि भने नयाँ वर्ष, दशैं, तिहार, साउने संक्रान्ति, माघेसंक्रान्ति र साउने पुर्णिमा मनाइने गरिन्छ ।

❖ आधुनिक सुविधामा पहुँच सम्बन्धी विवरण

यस गाउँपालिकामा उपलब्ध आधुनिक सेवा सुविधाहरुको विस्तारको अवस्थालाई हेर्दा ९७.३७ प्रतिशत घरपरिवारहरुमा मोवाईल फोनको पहुँच पुगको छ । गाउँपालिका क्षेत्रमा एफ.एम.रेडियोको स्थापना नभएको भए सदरमुकाम गमगढीमा सँचालित रेडियो हरुवाट वडा न.९ का केही वस्तिमा सुनिने गरेको छ भने वुद्ध माध्यमिक विद्यालय माँग्री तथा स्वास्थ्य चौकी किम्रीमा विस्तार भएको ईन्टरनेट पहुँच सँगै वरीपरीका ०.४९ प्रतिशत जनसँख्या पनि यसवाट लाभान्वित भएको देखिन्छ । यस गाउँपालिकाको हाल केन्द्र सँञ्चालित स्थान पुलुवाट हुलाक सेवा प्रदान गरिदै आएको छ । त्यसैगरी यहाँ नेपाल टेलिकमले दूरसंचार सेवा प्रवाह गरिएको छ भने Worldlink नामक निजी कम्पनीले गाउँपालिका केन्द्र ,केही वडा ,स्वास्थ्य सँस्था तथा माध्यमिक विद्यालयमा ईन्टरनेट सेवा प्रदान गरेको छ । गाउँपालिका भित्र एफ.एम.रेडियो सँञ्चालनमा नभए पनि सदरमुकाम गमगढीमा सँञ्चालित २ वटा सामुदायिक रेडियोहरुवाट गरिने प्रसारण सेवाले भने गाउँपालिकाको वडा न. ९ को तल्लो वस्तिहरुमा रेडियो सेवाको पहुँच पुगेको देखिन्छ ।

❖ जगको आधारमा घरको विवरण

गाउँपालिका क्षेत्रमा रहेका केही सरकारी भवन तथा विद्यालयहरुमा वाहेक जनताको आवास प्रयोजनका घरहरूको जगको प्रकारको आधारमा हेर्दा प्रायः सवै घरपरिवारहरू ढुङ्गा, र माटोको जग भएको घरमा बस्ने गरेको देखिन्छ । यसैगरी छायाँनाथ रारा न. पा. को गमगढी बजार क्षेत्रमा अधिकांश RCC पक्कि घरहरु रहेका छन् भने अन्य स्थानमा ढुंगामाटोले बनेका कच्ची घरहरु रहेका छन् ।

❖ छानोको प्रकारका आधारमा घर

गाउँपालिका क्षेत्रमा रहेका घरहरूलाई छानाको प्रकारका आधारमा हेर्दा कुल १३७२ मा १७३६ घरधुरीहरु माटोको छानो लागाईएको देखिन्छ भने वाँकी ९३ वटा घरधुरीहरुमा जस्ताको छानो लगाईएको छ । यस सम्बन्धी वडागत विवरण देहाय बमोजिम रहेको छ । यसैगरी छायाँनाथ रारा न. पा. को गमगढी बजार क्षेत्रमा अधिकांश RCC पक्कि घरहरु रहेका छन् भने अन्य स्थानमा माटोको छाना भएका घरहरु रहेका छन् ।

❖ जलविद्युत उत्पादन विवरण

गाउँपालिकाको वडा न. ५ र ६ का सवै वस्तिहरुलाई जलविद्युत सुविधा पुर्याउने गरी वडा न ५ को रिउसवगरमा ७० कि.वा. क्षमताको लघुजलविद्युत आयोजना संचालनमा रहेको छ भने वडा न.७ र ८ को लागि च्याम्नीगाड लघु-जलविद्युत आयोजना पनि निर्माणको क्रममा छ त्यस्तै वडा न.३ र ४ मा विस्तार गर्ने गरी लादेगाड लघु-जलविद्युत आयोजना पनि संचालनमा छ । यसैगरी छायाँनाथ रारा न.पा. को प्रभावित वडाहरुमा पनि लघुजलविद्युतहरु संचालनमा रहेका छन् ।

❖ **बत्ति बाल्ने इन्धनको प्रयोगको आधारमा घरपरिवार**

गाउँपालिका क्षेत्रमा हाल वासोवास गर्ने कुल १३७२ घरधुरी हरुमध्ये ३४.४०% घरधुरीहरु वस्तिमै उत्पादित लघु जलविद्युतको पहुँचमा छन भने अन्य वाँकी ८९४ घरपरिवार अर्थात ६५.१६ प्रतिशत घरधुरीहरुले सोलार वत्ती लाई ऊर्जाको स्रोतको रुपमा उपयोग गरेका छन ।

यसैगरी छायाँनाथ रारा न. पा. वडा नं १२ र १३ का ८९१ कुल घरधुरी मध्ये ५०.६२% घरधुरीमा विजुलीको पहुँच रहेको छ भने बिजुलीको स्रोत भने लघु जलविद्युत आयोजना रहेको छ । यसैगरी ४४.२२% घरधुरीले सोलार वत्ती लाई ऊर्जाको स्रोतको रुपमा उपयोग गरेका छन ।

तालिका ५-२६: आयोजना क्षेत्रमा प्रयोग गर्ने बत्ति बाल्न प्रयोग गरिने इन्धनको स्रोत

गा.पा./ नपा/वडा	जम्मा घरधुरी	प्रकासको स्रोत				
		विद्युत	शौर्य	मट्टीतेल	गोबर ग्यस	अन्य
मुगुम कार्मारोङ गा.पा.						
१	१०८	३	१०५	०	०	०
२	२३५	०	२३५	०	०	०
३	३८	१२	२३	३	०	०
४	७८	०	७८	०	०	०
५	१९३	१२७	६५	१	०	०
६	११४	१११	२	०	०	१
७	२००	१	१९८	१	०	०
८	१८८	१	१८७	०	०	०
९	२१८	२१७	१	०	०	०
जम्मा	१३७२	४७२	८९४	५	०	१
प्रतिशत	१००	३४.४०	६५.१६	०.३६	०.००	०.०७
छायाँनाथ रारा	४९५२	३१८५	१६३१	४१	१	९४
१२	३५७	४२	३०१	३	०	११
१३	५३४	४०९	९३	२	१	२९
जम्मा	८९१	४५१	३९४	५	१	४०
प्रतिशत	१००.००	५०.६२	४४.२२	०.५६	०.११	४.४९

स्रोतः राष्ट्रिय जनगणना, २०७८

❖ **इन्धन उपयोग विवरण (खाना पकाउने इन्धनको आधारमा घरपरिवार)**

गाउँपालिका भित्र प्रायजसो सबै घरपरिवारमा खाना पकाउने मुख्य इन्धनको रुपमा दाउराको उपयोग गर्ने गरेको देखिन्छ गाउँपालिका भित्र वसोवास गर्ने कुल १३७२ घरपरिवारमध्ये ९५.९२ प्रतिशत अर्थात् १३१६ घरपरिवारमा दाउराको उपयोग हुने गरेको छ भने दाउरा तथा एलपी ग्याँस दुवैको

प्रयागबाट ५२ घरपरिवार अर्थात ३.७९ प्रतिशतले खाना पकाउने गरेका छन् । यसैगरी छायाँनाथ रारा न. पा. को प्रभावित वडामा रहेका ८९१ घरधुरी मध्ये ९८.५४% ले दाउरा मुख्य रुपमा प्रयोग गर्ने गर्दछन भने गोबर ग्यस र मट्टीतेल नगन्यले प्रयोग गर्ने गर्दछन ।

तालिका ५-२७: आयोजना क्षेत्रमा प्रयोग गर्ने खाना पकाउने इन्धनको स्रोत

गा.पा./ नपा/वडा	जम्मा घरधुरी	इन्धनको स्रोत						
		दाउरा	एल .पि. जि	विद्युत	गुइठा	गोबर ग्यस	मट्टीतेल	अन्य
मुगुम कार्मारोङ गा.पा.								
१	१०८	१०७	१	०	०	०	०	०
२	२३५	२३३	२	०	०	०	०	०
३	३८	१५	२३	०	०	०	०	०
४	७८	७८	०	०	०	०	०	०
५	१९३	१९१	२	०	०	०	०	०
६	११४	११४	०	०	०	०	०	०
७	२००	१९६	४	०	०	०	०	०
८	१८८	१८८	०	०	०	०	०	०
९	२१८	१९४	२०	०	०	०	४	०
जम्मा	१३७२	१३१६	५२	०	०	०	४	०
प्रतिशत	१००	९५.९२	३.७९	०.००	०.००	०.००	०.२९	०.००
छायाँनाथ रारा	४९५२	४००७	८०२	१२	०	८०	४८	३
१२	३५७	३५०	७	०	०	०	०	०
१३	५३४	५२८	२	०	०	२	२	०
जम्मा	८९१	८७८	९	०	०	२	२	०
प्रतिशत	१००.००	९८.५४	१.०१	०.००	०.००	०.२२	०.२२	०.००

स्रोतः राष्ट्रिय जनगणना, २०७८

- ❖ **यातायात पूर्वाधार**

जिल्लामा अवस्थित ४ वटा स्थानिय तहहरु मध्ये हाल सम्म पनि सडक यातायातको पहुँचका हिसावमा सवै भन्दा पछाडी मुगुम कार्मारोङ गाउँपालिका रहेको छ । मुगु जिल्लालाई तिव्वत सँग जोड्ने प्रमुख महत्व रहेको गमगढी नाक्चेलाग्ना सडक विगत लामो समय देखी चर्चाको विषय वनेको भए पनि हाल सम्म यसको निर्माण र सँञ्चालन कार्य सरकारको प्राथमिकतामा पर्न सकेको छैन । जिल्ला सदरमुकाम गमगढी देखी सँञ्चालनमा रहेको यस सडकको केही खण्ड (कच्ची) मध्ये गाउँपालिका क्षेत्रमा करिव ५ किलोमिटर मात्र पर्दछ । कर्णाली नदीको वहाव र पहिरोका कारण मौसमी मात्र चल्ने यस सडकमा जीप, ट्र्याक्टर ,मोटरसाईकल लगायतका सवारीका साधनहरू सञ्चालनमा आउने गरेका छन् ।

५.३.१ आयोजना प्रभावित घरपरिवारको सामाजिक, आर्थिक तथा साँस्कृतिक विवरण

क) जनसांख्यिकीय विशेषताहरू

यस आयोजनाबाट प्रत्यक्ष रुपमा ७५ घरधुरीहरु प्रभावित हुने देखिएको छ जसको घरधुरी सर्भेक्षण द्वारा तिनको सामाजिक, आर्थिक तथा साँस्कृतिक विवरण संकलन गरिएको थियो । सर्भेक्षण गरिएका ७५ घरधुरीको उत्तरदाताहरू मध्ये, ५५ उत्तरदाताहरू (७३%) पुरुष थिए भने २० उत्तरदाताहरू (२७%) महिला थिए। औसत घरपरिवारको आकार ४.३१ रहेको पाइयो जसमा अधिकतम घरपरिवारको आकार ९ र न्यूनतम घरपरिवारको आकार २ थियो।

उमेर समूह अनुसार जनसंख्यामा सबैभन्दा ठूलो वर्ग २५-५९ उमेर समुह थियो जसको जनसंख्या १४४ थियो, त्यसपछि १५-२४ उमेर समुह थियो जसको संख्या ७२ व्यक्तिहरू थियो। ६० र माथिका वर्गमा ५९ व्यक्तिहरूको गणना गरिएको थियो, जबकि सबैभन्दा सानो वर्ग ०-१४ उमेर समुह थियो जसको जनसंख्या ४८ थिए।

तालिका ५-२८: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरुको जनसांख्यिकीय विवरण

क्र.सं.	विवरण	संख्या	प्रतिशत
१.	**प्रभावित घरधुरी**		
	घरधुरी संख्या	७५	
	महिला घर मुली	२०	२७
	पुरुष घर मुली	५५	७३
२.	**जनसंख्या**		
	जम्मा जनसंख्या	३२३	
	महिला	१४१	४३.६
	पुरुष	१८२	५६.४
	औसत घरपरिवारको आकार	४.३१	
३.	**उमेर समूह अनुसार जनसंख्या**		
	०-१४ वर्ष	४८	१४.८१
	१५-२४ वर्ष	७२	२२.२२
	२५-५९ वर्ष	१४४	४४.४४
	६० वर्ष र माथिका	५९	१८.५

स्रोतः स्थलगत अध्ययन २०८१

आयोजना प्रभावित घरपरिवारमा मुख्यतया तामाङ/भोटे समुदायको बसोबास रहेको छ । विशेषगरि मुगुम कार्मारोंग गापा क्षेत्रमा भोटे समुदायको वाहुल्यता रहेको छ भने छायाँनाथ रारा न.पा. क्षेत्रमा

क्षेत्री र दलितहरूको वाहुल्यता रहेको छ । भोटे समुदायले बौद्ध धर्म प्रमुख धर्मको रूपमा माने गरेका छन् भने क्षेत्री र दलित समुदायले हिन्दु धर्म प्रमुख रुपमा मान्ने गरेका छन् । आयोजना प्रभावित घरपरिवारमा अधिकतम जनसंख्या तामाङ/भोटे (७६%) समुदायका छन् भने र त्यसपछि क्षेत्री (१४.७%) र दलित (९.३%) रहेका छन् जसको विवरण तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

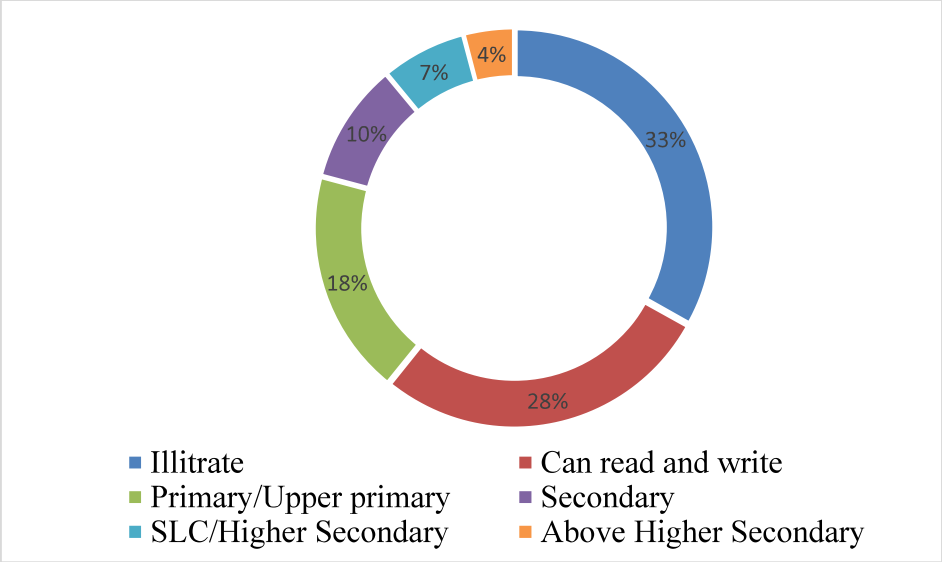
तालिका ५-२९: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरुको जातियताको विवरण

क्र.सं.	जात/जाति	घरपरिवार संख्या	धर्म	प्रतिशत
१	तामाङ/भोटे	५७	बौद्ध	७६.०
३.	क्षेत्री	११	हिन्दु	१४.७
२.	दलित	७	हिन्दु	९.३

स्रोतः स्थलगत अध्ययन २०८१

ख) शिक्षा स्थिति

तलको चार्टले छ वर्गहरूमा व्यक्तिहरूको शैक्षिक उपलब्धिलाई प्रतिनिधित्व गर्दछ (चित्र ५)। सबैभन्दा बढी अनुपात (३३%) निरक्षर छन्, त्यसपछि २८% पढ्न र लेख्न सक्ने तर औपचारिक शिक्षा नपाएका रहेको छ। प्राथमिक शिक्षा भएकाहरूले १८% ओगटेका छन्, जबकि १०% ले माध्यमिक शिक्षा पूरा गरेका छन्। सानो भाग (७%) ले एसएलसी वा उच्च माध्यमिक शिक्षा हासिल गरेका छन्, र केवल ४% ले उच्च माध्यमिक तहभन्दा माथिको शिक्षा हासिल गरेका छन्। यसले सीमित औपचारिक शिक्षा भएको जनसंख्याको उच्च प्रतिशतलाई जनाउँछ।



चित्र ५-११: आयोजना प्रभावित क्षेत्रका मानिसहरूको शिक्षा स्थिति

ग) पेशा

तलको तालिकाले दिइएको जनसंख्या भित्र रहेको पेशागत वितरण दर्शाउदछ । प्रभावित जनसंख्याको सबैभन्दा ठूलो अनुपात (४२%), कृषि र सम्बद्ध गतिविधिहरूमा संलग्न थिए, जसले यस क्षेत्रको कृषि जीविकोपार्जनमा निर्भरतालाई प्रकास पार्छ। विद्यार्थीहरू दोस्रो सबैभन्दा ठूलो समूहको रूपमा रहेका छन्, जसले जनसंख्याको २७.२% ओगटेका छन्। गृहिणीहरू, ११.२% छन्, जसले घरपरिवार व्यवस्थापनमा परम्परागत भूमिकालाई प्रतिबिम्बित गर्दछ। कृषि र गैर-कृषि दुवै क्षेत्रका कामदारहरूको हिस्सा ७.२% रहेको छ । वैदेशिक रोजगारी २.८% थियो, जसले अन्यत्र काम खोज्न बाह्य बसाइँसराइ देखाउँछ । साथै सेवा क्षेत्रमा केवल २.८% संलग्न रहेको पाइयो भने जनसंख्याको अझ सानो अनुपात (२%) व्यापार र व्यवसायमा संलग्न रहेको पाइयो, जसले धेरै सीमित औद्योगिक र व्यावसायिक गतिविधिहरूलाई संकेत गर्दछ।

तालिका ५-३०: प्रतिशतका आधारमा प्रभावित घरपरिवारको जनसंख्याको व्यावसायिक वितरण

पेशा	**जनसंख्याको प्रतिशत (%)**
कृषि तथा सम्बद्ध	४२
सेवा	२.८
व्यापार/व्यवसाय	२
श्रम (कृषि/गैर-कृषि)	७.२
वैदेशिक रोजगार	२.८
विद्यार्थी	२७.२
गृहिणी	११.२
अपाङ्ग	१.६
पेन्सन	३.२

यी बाहेक, यार्सागुम्बा (कोर्डिसेप्स साइनेन्सिस) को सङ्कलन र बिक्रीले आयोजना क्षेत्रको स्थानीय अर्थतन्त्रमा महत्त्वपूर्ण भूमिका खेलेको छ। यसले आयोजना क्षेत्रका धेरै गरिब परिवारहरूलाई जीविकोपार्जन प्रदान गर्दछ।

घ) स्वास्थ्य र सरसफाइ

सबै प्रभावित घरपरिवारहरूले आयोजना क्षेत्रहरूमा उपलब्ध कम्तिमा एक प्रकारको स्वास्थ्य सेवा सुविधाहरू प्रयोग गर्छन् । उपलब्ध सबैभन्दा नजिकको आधुनिक स्वास्थ्य सुविधा सामुदायिक स्वास्थ्य केन्द्र रहेको छ, जुन हरेक वडाको केन्द्रमा अवस्थित रहेको छ ।मुगुम कार्मारोंग गा.पा. मा १५ बेड क्षमताको अस्पताल संचालनमा रहेको छ । छायाँनाथ रारा न.पा. को गमगढी, समग्र मुगु जिल्लाको सदरमुकाम समेत रहेकोले यहाँ एक जिल्ला अस्पाताल रहेको छ जहाँ सामान्य चिकित्सा सेवा लगायत

आधारभूत प्रसुती सेवाहरू, एक्स-रे सेवाहरू, र अन्य उपचारहरु उपलब्ध रहेका छन् । मानिसहरू उच्च स्तरको उपचारको लागि जिल्ला अस्पताल वा काठमाडौं जान्छन्। अधिकांश घरपरिवारहरू (८८%) मा शौचालय सुविधाहरूमा पहुँच थियो, तर पनि (२२%) घरपरिवारमा अझै पनि शौचालय सुविधाको अभाव रहेको पाइयो । यसैगरी सबैजसो आयोजना प्रभावित घरधुरीले सार्वजनिक धारोको प्रयोग गर्ने गरेका छन् ।

ङ) जग्गाको प्रकार र स्वामित्व

आयोजना प्रभावित घरधुरीको जग्गा पूर्ण रूपमा निजी वा आफ्नै स्वामित्वमा रहेको पाइयो । सर्वेक्षण गरिएका ७५ घरपरिवारहरू मध्ये, धेरैजसो पुरुषहरूको स्वामित्वमा रहेको थिए (९५%) जबकि तिनीहरूमध्ये धेरै कम महिलाहरूको स्वामित्वमा थिए (५%)। अधिकांश घरपरिवारहरू संग ६-१० रोपनी (३३%) स्वामित्वमा थिए भने ०-५ रोपनी रहेका २०%, ११-१५ रोपनी रहेका २०%, १६-२० रोपनी भएका १५%, र २० रोपनीभन्दा माथि जग्गा भएका १२% रहेका थिए। कृषि भूमिको रुपमा ६२% घरपरिवारसंग बारी रहेको थियो भने ३८% घरपरिवार संग खेत समेत रहेको थियो । यसले प्रभावित घरपरिवार भित्र कृषि गतिविधिहरूमा सबैभन्दा बढी निर्भरता रहेको देखाउँछ ।

च) बाली ढाँचा

आयोजना क्षेत्रमा खेति गरिने बालीका परम्परागत प्रजातिहरू, मुख्यतया चिनो, फापर, आलु, सिमी, मकै, कोदो, जौ र धान रहेका छन् । यद्यपि, केही परिवारहरूले टनेल खेती पनि अपनाएका छन् र खेतीलाई विविधीकरण गर्न बन्दा, काउली, लसुन र प्याज जस्ता नगदे बालीहरू उत्पादन गरेका छन्।

छ) वन स्रोत र NTFPs मा निर्भरता

आयोजनाको संरचनाहरु रहेका सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहहरू (CFUGs) ले जीविकोपार्जनका लागि वन स्रोतहरूमा बलियो निर्भरता देखाउँछन्, जसमा आवासको लागि काठ, खाना पकाउनको लागि दाउरा, र व्यापारको लागि औषधीय जडीबुटी र च्याउ जस्ता गैर-काठ वन उत्पादनहरू (NTFPs) समावेश छन्। वन स्रोतहरू मुख्यतया स्व-उपभोगको लागि प्रयोग गरिन्छ भने केहि मात्रामा गैरकाष्ठ वनपैदावारहरु गमगढी र जुम्ला जस्ता नजिकैका बजारहरूमा सीमित रुपमा व्यापार गर्ने गरिन्छ । प्रभावकारी रूपमा व्यवस्थापन गरिएको खण्डमा सामुदायिक वनहरूमा जीविकोपार्जन बढाउने र क्षेत्रीय विकासमा योगदान पुऱ्याउने सम्भावना हुन्छ।

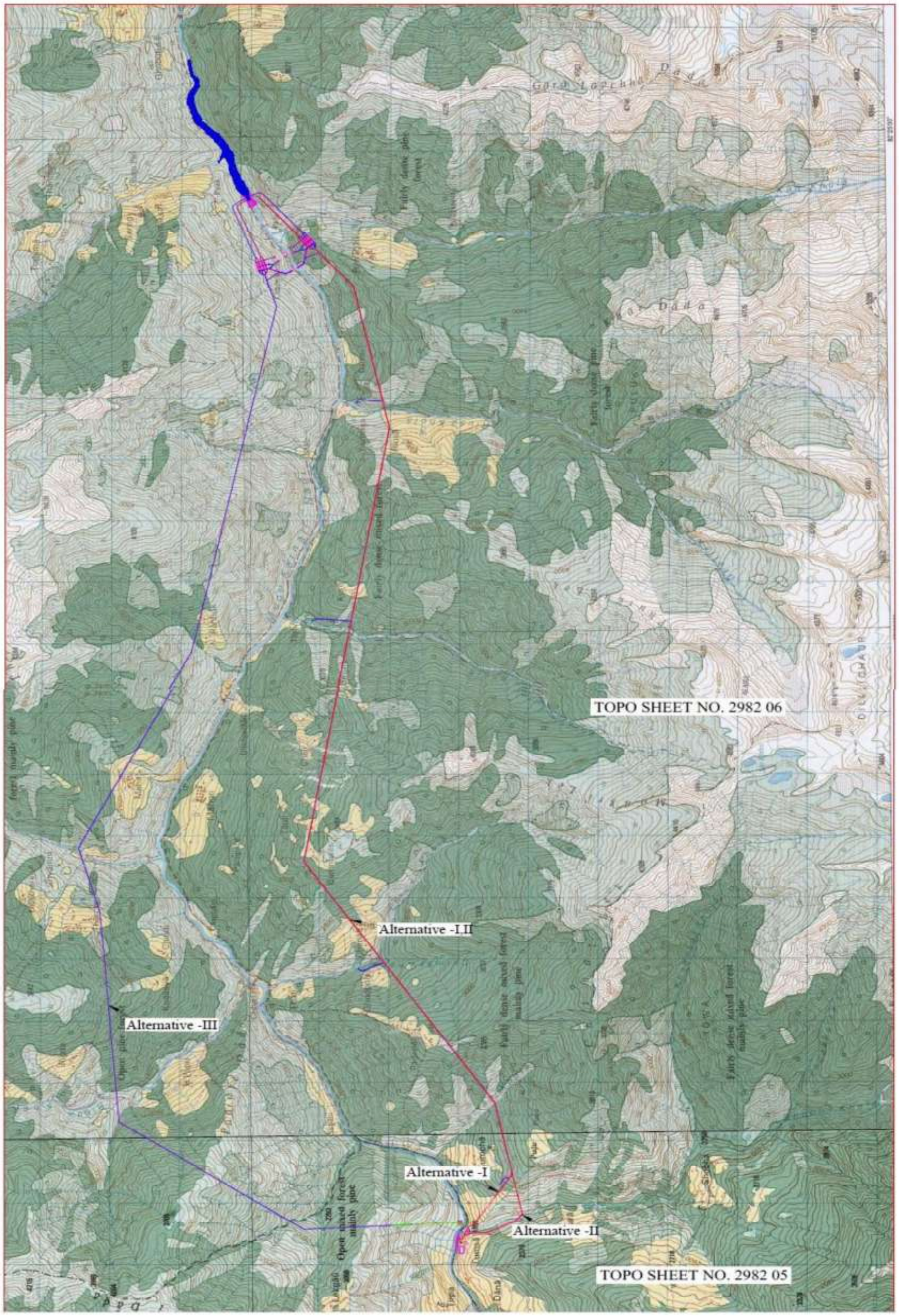
परिच्छेद -६

६. प्रस्तावको विकल्प विश्लेषण

वैकल्पिक विश्लेषण वातावरणीय दृष्टिकोणबाट आयोजनाको कार्यान्वयनको कारण सम्भावित प्रतिकूल असरहरूबाट बचन वा कम गर्न सकिन्छ । यस प्रस्तावको बिभिन्न विकल्पहरू डिजाइन अध्ययन हुनेछ । आयोजना सञ्चालन नै नहुँदाको स्थिति, आयोजनाको प्रकार, वनक्षेत्रको प्रयोग, आयोजनाको डिजाइन, स्थल, प्रविधि र सञ्चालन विधि, समय तालिका, प्रयोग गरिने कच्चा पदार्थ, प्रस्ताव कार्यान्वयन गर्दा उत्पन्न ह ुने जोखिम स्वीकार गर्न सकिने वा नसकिने लगायतका पक्षलाई मनन गरी प्रस्तावको विकल्प विश्लेषण गरिने छ ।

६.१ आयोजना साइट

आयोजना कार्यान्वयनको लागी वैकल्पिक साइट वातावरण अनुकुल र उपयुक्त हुनेछ भने आर्थिक रूपमा व्यवहारिक र सामाजिक रूपमा स्वीकार्य पनि हुनुपर्ने हुन्छ । मुख्य आयोजना कम्पोनेन्ट र अन्य सम्बन्धित सुविधाहरू प्राकृतिक वातावरण संरक्षण गर्ने किसिमले गर्न सकिन्छ । आयोजना निर्माणको लागि लाइसेन्स क्षेत्र भित्र अधिकतम सदुपयोग गर्ने हिसाबले ३०६ मे.वा. विद्युत उत्पादन गर्ने गरि आयोजना को प्रमुख संरचनाहरु जस्तै बाँध स्थल तथा विद्युतगृह को स्थान छनौट गरिएको छ । पहिलो विकल्पको रुपमा बाँध स्थल मुगु कर्णाली र नामलान खोलाको दोभानबाट करिब ३ कि.मि. तल्लो तटमा पुलु भन्ने स्थानमा मुगु कर्णालीको वाँया किनारमा आयोजनाको बाँध स्थल प्रस्ताव गरिएको छ र बिद्युत गृह करिब २० कि.मि तल लुम्सा गाउँमा मुगु कर्णालीको वाँया किनारमा प्रस्ताव गरिएको छ । यसैगरी दोश्रो विकल्पमा पेन स्टक पाइप राख्ने स्थान बाहेक सबै संरचना र स्थान पहिलो विकल्पमा भए जस्तै रहेका छन् । तेश्रो विकल्पको रुपमा मुगु कर्णाली नदीको दाहिने किनारमा PRoR आयोजनाको रूपमा छनोट गरिएको छ ।



चित्र ६-१ : प्रस्तावित आयोजनाको विकल्पहरु देखाइएको नक्शा

६.२ डिजाइन

माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजनाको विभिन्न इन्जिनियरिङ डिजाइन विकल्पहरूको वातावरणीय पक्षबाट मूल्याङ्कन गरिनेछ र वातावरणीय दृष्टिकोणवाट सबै भन्दा राम्रो विकल्पको छनोट गरिने छ । यदि अन्य कारकहरू स्थिर रहन्छन भने आयोजनाको क्षमता मुख्यतया नदीको बहावमा निर्भर हुन्छ। यस अप्टिमाइजेसन अध्ययनले आयोजनाको सबैभन्दा किफायती जडित क्षमता निर्धारण गर्नको लागि तुलनात्मक लागत र फरक फरक संरचनाहरु र उर्जा उत्पादनको अध्ययन गरिएको छ।

- **आयोजनाको संरचनाहरु**

नदीको पानीको अधिकतम लाभ लिने दृष्टिकोणले आयोजनाको विभिन्न संरचनाको बिभिन्न आकार तथा प्रकारमा अप्टिमाइजेसन गरिएको छ जसको विवरण तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ६-१: आयोजनाको संरचनाहरुको विभिन्न विकल्पहरु

आयोजनाको संरचनाहरु	पहिलो विकल्प	दोश्रो विकल्प	तेश्रो विकल्प
Barrage width	62 m	62 m	62 m
Intake orifices size (W X H)	6 Nos. of 6.5 X 3.0 m	6 Nos. of 6.5 X 3.0 m	6 Nos. of 6.5 X 3.0 m
Approach tunnel size (W X H)	6.0 m X 6.0 m	6.0 m X 6.0 m	6.0 m X 6.0 m
Settling basin size (L X B)	4 Bays of 123 X 14 m	4 Bays of 123 X 14 m	4 Bays of 123 X 14 m
Headrace tunnel size (W X H)	Horse shoe shaped, 7.0 m X 7.0 m	Horse shoe shaped, 7.0 m X 7.0 m	Horse shoe shaped, 7.0 m X 7.0 m
Headrace tunnel length	16497.26 m	16547.13 m	18988.73 m
Surge tank size	20 m dia. with 3.5 m orifice, 73 m height	20 m dia. with 3.5 m orifice, 73 m height	20 m dia. with 3.5 m orifice, 73 m height
Penstock pipe length	1131.62 m	1476.51 m	816.34 m
Powerhouse (L X B X H)	Surface, 81.0 m X 25.0 m X 35.0 m	Surface, 81.0 m X 25.0 m X 35.0 m	Surface, 81.0 m X 25.0 m X 35.0 m
Tailrace canal (W X H)	9.0 m X 3.5 m	9.0 m X 3.5 m	9.0 m X 3.5 m

स्रोतः आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन २०७९

- **ऊर्जा उत्पादन**

ऊर्जा उत्पादन उपलब्ध प्रवाह, उत्पादन इकाईहरूको दक्षता र नेट हेडमा निर्भर गर्दछ। प्रत्येक विकल्पको लागि ऊर्जा उत्पादन औसत मासिक प्रवाहलाई विचार गरी गणना गरिन्छ। सबै विकल्पहरूको ऊर्जा उत्पादन सम्बन्धि गणना तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ६-२: विभिन्न विकल्पहरूको लागि ऊर्जा गणना

आयोजनाको विशेषताहरु	पहिलो विकल्प	दोश्रो विकल्प	तेश्रो विकल्प
Project type	PROR with 4 hrs continuous peaking	PROR with 4 hrs continuous peaking	PROR with 4 hrs continuous peaking
Catchment area (km2)	4352.08	4352.08	4352.08
Design discharge (m3/s)	90.2	90.2	90.2
Maximum operation level (masl)	2281.6	2281.6	2281.6
Minimum operation level (masl)	2272.5	2272.5	2272.5
Turbine axis level (masl)	1861.25	1861.25	1876
Maximum gross head (masl)	420.35	420.35	405.6

Minimum gross head (masl)	411.25	411.25	396.5
Average gross head (m)	416.71	416.71	401.96
Installed capacity (MW)	306.95	306	294.14
Total yearly energy (GWh)	1630.29	1626.81	1564.08
Dry period peak hour energy (GWh)	210.04	209.39	201.28
Dry period off-peak hour energy (GWh)	279.55	279.17	268.88
Total dry period energy (GWh)	489.59 (30.03 %)	488.57 (30.03 %)	470.16 (30.06 %)
Total wet period energy (GWh)	1140.79 (69.97%)	1138.24 (69.97%)	1090.92 (69.94%)

अध्ययनका तीन विकल्पहरू मध्ये, पहिलो विकल्पलाई निम्न कारणहरूले गर्दा थप अध्ययनको लागि सिफारिस गरिएको छः

- पहिलो विकल्पमा १६४९७.२६ मिटर हेडरेस टनेल र ११३१.६२ मिटर लामो पेनस्टक पाइपसहितको छोटो र सबैभन्दा अनुकूल जलमार्ग समावेश छ।
- पहिलो विकल्पमा आयोजनाको लागि अधिकतम ग्रस हेड रहेको र यसरी, अधिकतम शक्ति र ऊर्जा उत्पन्न गर्दछ।
- मुगु कर्णाली नदीको बाँया किनारमा भूमिगत संरचनाका लागि उपयुक्त चट्टान रहेको आयोजनाको स्थलगत भ्रमणले देखाएको छ ।

६.३ प्रविधि, अपरेसन प्रक्रिया, समय तालिका र कच्चा पदार्थ

प्रस्तावकले आयोजना निर्माण तथा संचालन पूर्व यसमा प्रयोग हुने प्रबिधि, संचालन प्रक्रियाहरू, समय तालिकाहरु तथा प्रयोग हुने कच्चा पदार्थहरुको विकल्पहरुको समेत अध्ययन गरिएको छ । यसरि अध्ययनका क्रममा विकल्पहरुको छनौट गर्दा लागतको प्रभावकारिता, मानवश्रम शक्तिको अत्याधिक प्रयोगका सम्बन्धमा समेत विचार गरिनेछ साथै वातावरणमा न्यूनतम प्रभावको पार्ने उत्तम विकल्पको कार्यन्वयनमा जोड दिईनेछ ।

६.४ वन क्षेत्र तथा अन्य वातावरणीय पक्ष

प्रस्ताव कार्यान्वयन गर्दा वन क्षेत्र प्रयोग नगर्ने वा कम भन्दा कम वन क्षेत्र प्रयोग गर्ने विकल्पको समेत अध्ययन गरिएको छ । आयोजनाको संरचनाहरु जस्तै बाँध स्थल वन क्षेत्र भित्र रहेता पनि रुख विरुवा कम भएको स्थानमा प्रस्ताव गरिएको छ भने विद्युतगृह वनक्षेत्र नरहेको स्थानमा प्रस्ताव गरिएको छ । यसैगरी आयोजनाको प्रमुख संरचना मध्यको जल बाहक प्रणाली (Head Race tunnel) भूमिगत हुने छन् जसले गर्दा वन क्षेत्रको क्षति कम हुने हुन्छ ।

परिच्छेद -७

७. प्रस्ताव कार्यान्वयन गर्दा वातावरणमा पर्ने प्रभाव तथा संरक्षणका उपायः

आयोजनाको विस्तृत बिवरण र स्थलगत अनुसन्धानको आधारमा आयोजना कार्यान्वयनका कारण हुने सक्ने भौतिक, जैविक, सामाजिक-आर्थिक र सांस्कृतिक वातावरण सम्बन्धी सम्भावित प्रभावहरूको पहिचान गरिएको छ । सार्वजनिक सूचना, अन्तरक्रिया र सार्वजनिक परामर्श बैठकहरू मार्फत सरोकारवालाहरुबाट पनि सम्भावित सवालहरु र प्रभावहरुको पहिचान गरिएको थियो । यसको प्रभावको पहिचान गर्ने क्रममा विद्यमान भौतिक, जैविक र सामाजिक-आर्थिक र सास्कृतिक स्रोतहरूमा आयोजना निर्माण र निर्माण पश्चातको कार्य संचालन चरणको क्रममा प्रस्तावित कार्य र गतिविधिहरूलाई उचित ध्यान दिइएको छ । तत्पश्चात सकारात्मक र सम्भावित नकारात्मक प्रभावहरूको विश्लेषण गरिएको थियो ।

वातावरणीय प्रभावहरू राष्ट्रिय वातावरण प्रभाव मूल्याङ्कन निर्देशिका २०५० अनुसार प्रभावको परिमाण, विस्तार र अवधिको विश्लेषणका आधारमा मूल्याङ्कन गरिएको हो। यस आयोजनाबाट दुबै सकारात्मक र नकारात्मक दुवै प्रभावहरु हुन्छन् । यस आयोजनाको निर्माण तथा सञ्चालनको अवधिमा हुने सम्भावित सकारात्मक र नकारात्मक असरहरू तलको खण्डहरुमा छलफल गरिएको छः

७.१ सकारात्मक प्रभाव

७.१.१ निर्माण चरण

- **रोजगारी सिर्जना**

निर्माण चरणको अवधिमा प्रस्तावित जलविद्युत आयोजनाको प्रमुख सकारात्मक प्रभावहरूमा रोजगारीको अवसरको सिर्जना हुने पनि एक हो । यस आयोजनाले स्थानीय देखि राष्ट्रिय स्तरमा रोजगारीको सिर्जना गर्ने छ । आयोजनाले स्थानीय स्तरमा उपलब्ध जनशक्तिलाई रोजगारीमा उच्च प्राथमिकतामा राख्ने छ जसले केहि हदसम्म आयोजना क्षेत्रबाट जनसंख्याको बाहिरी स्थानान्तरण रोक्न सक्छ र बाहिरिएका स्थानीयलाई त्यहाँ फर्किन प्रेरित गर्न सक्छ । रोजगारीका अवसरले केही हदसम्म गरीबी निवारणमा पनि योगदान पुर्याउदछ । आयोजनाको निर्माणका लागि दक्ष, अर्ध-दक्ष र अदक्ष गरि जम्मा ३८,२५२ man month बराबरको जनशक्ति आवश्यक पर्दछ । यो प्रभाव उच्च परिमाणमको, क्षेत्रीय स्थरमा र छोटो अवधिको हुनेछ।

- **आर्थिक गतिविधिहरूमा वृद्धि**

जलविद्युत आयोजनाको निर्माणबाट यस आयोजना क्षेत्रवरिपरी आर्थिक गतिविधिहरू बढ्ने सम्भावना

रहन्छ । श्रम शिविर र सामग्री भण्डारण क्षेत्रहरु आदि आर्थिक गतिविधिहरू हुने क्षेत्रहरू हुन् । आयोजना क्षेत्रमा रहेका पुलु, रिउसाबगर, माङ्ग्री छायल र लुम्सा जस्ता ससाना बजार क्षेत्रहरुमा विशेष गरी उपभोग्य वस्तुहरू आपूर्ति गर्न, स्थानीय रूपमा उब्जनी हुने तरकारीहरु र साना होटेल तथा चिया पसल/रेस्टुरेन्ट आदि फस्टाउनेछन् । योजना क्षेत्रका स्थानीयलाई आफ्नो उत्पादनहरू आयोजनाका कामदारहरूलाई चलिरहेको बजार मूल्यभन्दा राम्रो मूल्यमा बेच्ने अवसर प्राप्त हुनेछ। यसले निर्माण चरणमा स्थानीय जनतामा सकारात्मक प्रभाव पार्नेछ। खाद्यान्न र अन्य प्रकारका सेवाहरूको माग बढाई यसले स्थानीय स्तरमा उद्यमशीलता बढाउन पनि मद्दत पुर्याउँछ र दिर्घकालिन रुपमा यसले गुणात्मक उत्पादनको माध्यमबाट आफ्नो बजारको विकास गर्नेछ । यो प्रभाव परिमाणमा उच्च, स्थानीय स्थरमा र मध्यम अवधिको हुनेछ।

- **पूर्वाधार विकासमा वृद्धि**

जलविद्युत आयोजनाको निर्माणको क्रममा आयोजनाले विशेषगरि लुम्सा देखि पुलु सम्म जोड्ने सडकहरूको स्तरोन्नति र मर्मत पनि गर्नेछ । यसै गरी, आयोजनाले केहि गा.पा./न.पा. स्तरीय सानातिना योजनाहरु लाई सहयोग पुर्याउनेछ जसले समुदाय तथा आयोजना दुवैका लागि फाइदा पुग्नेछ । आयोजनाले सामाजिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत सडक, स्कूल, स्वास्थ्य चौकी, वातावरण संरक्षण जस्ता क्षेत्रमा आर्थिक तथा प्राविधिक सहयोगमा लगानी गर्नेछ । यो प्रभाव परिमाणमा उच्च, स्थानीय स्थरमा र लामो अवधिको हुनेछ ।

- **प्राबिधिक शिपको अभिबृद्धि**

आयोजना निर्माणको क्रममा स्थानीय कामदारहरुलाई मेसिन-उपकरण चलाउन तथा अन्य प्राविधिक कामको क्रममा on the job training दिइनेछ, जसले गर्दा उनिहरुले पछि त्यस्तै खाले आयोजनाहरूमा रोजगारको अवसर सजिलै पाउन सक्छन्। यस बाहेक, आयोजनाले यसको निर्माण अवधिमा स्थानीय क्षेत्रका मानिसहरूलाई जीविकोपार्जन सिपको रूपमा सिप वृद्धि कार्यक्रम प्रदान गर्ने योजना पनि बनाएको छ। यी सिप विकास प्रशिक्षणहरूले रोजगार हुने अवसर दिइ उनीहरूको जीवनस्तरमा सुधार ल्याउनेछ । यो प्रभाव परिमाणमा मध्यम, स्थानीय स्थरमा र लामो अवधिको हुनेछ।

- **स्थानीय जनतालाई शेयरको अवसर**

स्थानीय जनतालाई यस आयोजनामा शेयरमा लगानी गर्ने अवसर प्राप्त हुनेछ जसले स्थानीय जनतालाई निरन्तर राजस्व आर्जन गर्नेछ । आयोजनाले स्थानीय जनतालाई प्रचलित सरकारी नियम र प्रचलनहरू अनुसार शेयर उपलव्ध गराउने छ । प्रभाव परिमाणमा उच्च छ, स्थानीय स्तरमामा र लामो अवधिको हुनेछ ।

७.१.२ संचालन चरण

- **विद्युत आपूर्तिमा वृद्धि**

आयोजनाले संचालनको क्रममा ३०६ मेगावाट बिजुली उत्पादन गर्नेछ । यसले देशको विद्युत् अभावलाई पूर्ण रूपमा मेटाउन नसके पनि राष्ट्रिय ग्रिडमा ३०६ मेगावाट बिजुली थप्नेछ । यसले गर्दा हालको विद्युत मागलाइ केहि हद सम्म परिपूर्ति गर्नेछ । यो प्रभाव परिमाणमा उच्च, क्षेत्रीय स्तरमा र लामो अवधिको हुनेछ ।

- **संघीय तथा स्थानीय तहको राजश्वमा वृद्धि**

यस आयोजनाले तिरेको रोयल्टी मुगुम कार्मारोङ गाउँपालिकालाई समेत प्राप्त हुने छ । अन्तर-सरकारी वित्तीय व्यवस्था ऐन, २०७४ को प्रावधान अनुसार यसबाट राज्यलाई रोयल्टी प्राप्त हुनेछ । प्राप्त रोयल्टीमध्ये ५०% नेपाल सरकारलाई, २५% सम्बन्धित प्रदेशलाई र २५% सम्बन्धित निकायलाई दिइनेछ। यो प्रभाव परिमाणमा उच्च, क्षेत्रीय स्तरमा र लामो अवधिको हुनेछ ।

- **प्राविधिक सीपहरूको अभिवृद्धि**

जलविद्युत आयोजनाको संचालनको चरणमा आयोजना कार्यान्वयनको लागि प्राविधिक कर्मचारीहरु चाहिन्छ । यसका लागि आयोजनाले आवश्यक पर्ने शिपको लागि स्थानीय कामदारहरुलाई रोजगारको शिलशिलामा तालिम दिने छ, जसले प्राविधिक सिप विकास हुने र कामदारहरुको समस्याहरू समाधान गर्न सक्ने क्षमता सुधार गर्दछ । तसर्थ, यो प्रभाव परिमाणमा मध्यम, स्थानीय स्तर र लामो अवधिको हुनेछ ।

- **स्वच्छ उर्जाको प्रयोगमा वृद्धि**

माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजनाले राष्ट्रिय ग्रिडमा ३०६ मेगावाटको बिजुली थप्नेछ । यसले राष्ट्रिय ग्रिडमा बिजुलीको आपूर्ति बढाउनेछ, जसले अन्ततः केहि मात्रामा भए पनि देशभरिको बिजुली आपूर्ति वढाउनेछ । यसले गर्दा खाना पकाउने, बत्ति बाल्ने तथा अन्य विद्युतीय उपकरणको प्रयोगमा सहजीकरण हुनले खाना बनाउनको लागि दाउरा तथा ग्याँसमा निर्भरता कम गर्नेछ । यो प्रभाव परिमाणमा उच्च, क्षेत्रीय स्तरमा र लामो अवधिको हुनेछ।

- **स्थानीय रोजगारीको अवसर**

आयोजनाले ग्रामीण क्षेत्रमा विद्यमान सेवा-सुविधा र अवसरहरूको वृद्धि गर्नुका साथै नयाँ अवसरको विकास गर्नेछ जसले स्थानीय समुदायको आर्थिक अवस्था बढाउन सहयोग गर्दछ। यसैगरी, आयोजनामा कार्यरत स्थानीय व्यक्तिहरूको प्रशिक्षण र सीपले समान प्रकारका अन्य आयोजनाहरूमा रोजगार पाउने सम्भावना बढाउँछ। आयोजना सञ्चालनका लागि ३२ जना जनशक्तिको आवश्यक पर्नेछ। यो प्रभाव परिमाणमा मध्यम, स्थानीय स्तरमा र लामो अवधिको हुनेछ।

- **आर्थिक गतिविधिहरु र पूर्वाधार विकासमा वृद्धि**

जलविद्युत आयोजनाको संचालन चरणमा दक्ष र सामान्य दुवै खाले जनशक्तिको आवश्यकता पर्दछ। आयोजना क्षेत्रमा कामदारहरुको आगमनले खाद्यान्नको माग बढ्नेछ, जसले स्थानीय जनताका लागि कृषिमा अवसर सिर्जना गर्दछ। त्यस्तै जलविद्युत आयोजनाले प्रयोग गर्ने लुम्सा-पुलु जोड्ने सडक पूर्वाधारहरुको नियमित मर्मत सम्भार गर्ने गर्दछ । क्षेत्रमा सडक पहुँच हुने हुँदा भएको बजारमा आर्थिक गतिविधिहरू बढाउने मात्र नभई समग्र गाउँपालिका/न.पा को अर्थतन्त्रमा सुधार गर्न पनि सहयोग पुर्याउछ । त्यसकारण, यसको प्रभाव उच्च परिमाणको, स्थानीय स्तरमा र लामो अवधिको हुनेछ।

तालिका ७-१: अनुकूल प्रभावहरूको सारांश

क्र.सं.	प्रभावहरु	परिमाण	विस्तार	अवधि	कुल अंक	औचित्यता
	निर्माणको चरण					
१.	रोजगारी सिर्जना	उच्च (६०)	क्षेत्रीय (६०)	छोटो (०५)	१२५	धेरै महत्वपूर्ण
२.	आर्थिक गतिविधिहरूमा वृद्धि	उच्च (६०)	स्थानीय (२०)	मध्यम (१०)	९०	धेरै महत्वपूर्ण
३.	पूर्वाधार विकासमा वृद्धि	उच्च (६०)	स्थानीय (२०)	लामो (२०)	१००	धेरै महत्वपूर्ण
४.	प्राविधिक सीपहरूको अभिवृद्धि	मध्यम (२०)	क्षेत्र विशेस (१०)	लामो (२०)	५०	महत्वपूर्ण
५.	स्थानीय जनतालाई शेयरको अवसर	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	लामो (२०)	६०	महत्वपूर्ण
	संचालन चरण					
६.	विद्युत आपूर्तिमा वृद्धि	उच्च (६०)	क्षेत्रीय (६०)	लामो (२०)	१४०	धेरै महत्वपूर्ण
७.	संघीय तथा स्थानीय तहको राजश्वमा वृद्धि	उच्च (६०)	क्षेत्रीय (६०)	लामो (२०)	१४०	धेरै महत्वपूर्ण
८.	प्राविधिक सीपहरूको अभिवृद्धि	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	लामो (२०)	६०	महत्वपूर्ण
९.	स्वच्छ उर्जाको प्रयोगमा वृद्धि	उच्च (६०)	क्षेत्रीय (६०)	लामो (२०)	१४०	धेरै महत्वपूर्ण

१०.	स्थानीय रोजगार अवसर	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	लामो (२०)	६०	महत्वपूर्ण
११.	आर्थिक गतिविधिहरु र पूर्वाधार विकासमा वृद्धि	उच्च (६०)	स्थानीय (२०)	लामो (२०)	१००	धेरै महत्वपूर्ण

७.२ नकारात्मक प्रभाव

७.२.१ भौतिक प्रभाव

७.२.१.१. निर्माण चरण

- **भू-उपयोग परिवर्तन**

प्रस्तावित आयोजनालाई जम्मा ५३.०६ हे. जमिन आवश्यक पर्ने देखिन्छ जसमा हेडवर्क, स्विचयार्ड र पावर हाउस जस्ता स्थायी संरचना निर्माणका लागि अनुमानित ३७.५६ हेक्टर जग्गा स्थायी रूपमा आवश्यक पर्दछ। यसबाहेक अन्य अस्थायी संरचनाहरू जस्तै कार्यालय, श्रम शिविर र मक व्यवस्थापन इत्यादिका लागि करिब १५.५० हेक्टर अतिरिक्त जग्गा आवश्यक पर्छ। आयोजनाकोलागि ९.१९ हे. स्थायी र ६.० हे. अस्थायी गरि जम्मा १५.१९ हे. निजि जमिन आवश्यक पर्ने देखिन्छ । यसैगरी आयोजनाका लागि ३७.८७ हेक्टर वन क्षेत्रको जग्गा (२८.३७ हे. स्थायी र ९.५ हे. अस्थायी) आवश्यक छ जसमा नदी र नदीकिनार पनि समावेश छ। यसले स्थानीय भू-उपयोगमा प्रभाव पर्ने गर्दछ जसको प्रभाव उच्च परिमाणमको, स्थान विशेष तथा लामो अवधिको हुनेछ ।

- **भू-क्षय तथा पहिरो**

निर्माण कार्य गर्दा माटो काट्ने, जमिन सफा गर्ने, निर्माण सामग्री उत्खनन् जस्ता कार्यहरूले आयोजना क्षेत्रको बिशेष गरी भिरालो तथा कमजोर भूगोल भएको क्षेत्रहरूमा नकारात्मक असर पार्नेछ । यी गतिविधिहरूले भू-क्षय तथा भिरालो जमिनहरुमा पहिरोको जोखिमलाई बढाई दिने हुन्छ । बाँध स्थल, अडिट पोर्टल, पेनस्टक तथा विद्युत गृह वरपर सक्रिय पहिरो नरहेता पनि पहुँचमार्ग तथा संरचना निर्माणको क्रमम ससाना पहिरो जान सक्ने सम्भावना रहिरहन्छ । वर्षायाममा जमिन भिजेको र जमिनमा पानी बगिरहने हुँदा भू-क्षय तथा पहिरोको जोखिम अधिक हुनेछ । यो प्रभाव मध्यम परिमाण, स्थान विशेष र मध्यम अवधिको हुने अपेक्षा गरिएको छ।

- **वायु प्रदूषण**

निर्माण अवधिमा, यातायात र निर्माण सामग्रीको ओसारपसार, उत्खनन्, ड्रिलिंग र भारी उपकरणहरूको प्रयोगले उल्लेखनीय परिमाणको धुलो र धुँवा (कार्वन मोनोअक्साइड, सल्फर्ड अक्साइड, हाइड्रोकार्वन र

नाइट्रोजन अक्साइड) आदि उत्पन्न गर्दछ । यस्तो असर क्रसर प्लान्ट, कंक्रीट मिक्स गर्ने क्षेत्रहरू, पहुँच सडकहरूको छेउछाउ, स्पोइल विसर्जन क्षेत्रमा र निर्माण गतिविधिहरू हुने क्षेत्रहरू बाँधस्थल र विद्युतगृह क्षेत्रमा सबैभन्दा बढी हुनेछ । आयोजना क्षेत्र नजिकको पुलु, रिउसाबगर, माङ्ग्री, छायल तथा लुम्सा लगायतका वस्तीहरुमा समेत गाडीको आवागमनले धुलो र धुवाँले असर पर्ने सम्भावना छ । यसबाट हुने प्रभाव स्थानीय स्तरमा, छोटो अवधिको र मध्यम परिमाणको हुनेछ ।

- **ध्वनि प्रदूषण**

निर्माण उपकरण र भारी सवारी साधन संचालनबाट १० मि. टाढा सम्म ६० देखि ८५ dBA सम्मको ध्वनिको स्तर हुने सम्भावना रहन्छ । निर्माण उपकरणहरू र सवारी साधनहरूको संचालनको बेलामा ध्वनि स्तर पृष्ठभूमिको स्तर भन्दा उल्लेखनीय रूपमा बढी हुनेछ । यद्यपि ध्वनि प्रदुषणको प्रभाव खास गरी निर्माण क्षेत्रहरूमा सीमित हुनेछ र आवाज स्रोतबाट दूरी बढ्दै जाँदा कम हुनेछ । आयोजना क्षेत्र नजिकको पुलु, रिउसाबगर, माङ्ग्री, छायल तथा लुम्सा लगायतका बस्तीहरु रहेकाले गाडीको आवागमनले यी क्षेत्रमा सामान्य असर पुर्याउन सक्छ । त्यसैले यस प्रभावहरू छोटो अवधिको हुन्छन् र बस्ती क्षेत्रहरूमा सवारी सवारी पार भएपछि त्यसमा कम हुनेछ । यसबाट हुने प्रभाव स्थानीय स्तरमा, छोटो अवधिको र मध्यम परिमाणको हुनेछ ।

- **पानीको गुणस्तरमा असर**

निर्माण कार्यहरू जस्तै माटो कटानी, ग्रेडिङ, फिलिड, निर्माण सामाग्रीजन्य फोहोर, फोहोर पानी, तेल र ग्रीजको निकास आयोजना क्षेत्रको जल प्रदूषणको मुख्य स्रोत हुन् । तेल, ग्रीस र अन्य रसायनहरूको भण्डारनबाट चुहावट र नदीतर्फ जाने सवारी साधनहरुले पानी प्रदूषण सिर्जना गर्न सक्दछन् । यसले दुबै वनस्पति र जीवहरूमा गम्भीर प्रभाव पार्न सक्दछन् । यसका साथै निर्माणको क्रममा उत्पादन भएको फोहोरको अनुचित विसर्जनले मुगु कर्णाली नदीको पानीको गुणस्तर पनि प्रदूषित गर्दछ । यसबाट हुने प्रभावको उच्च परिमाणको, स्थानीय स्तरमा र छोटो अवधिको हुन्छ ।

- **माथिल्लो तहको माटोको नोक्सानी**

आयोजनको पहुँचमार्ग तथा पेनस्टक पाइपलाइन रहने केहि स्थान खेती योग्य जमिन भएर जान्छ जसको निर्माणको क्रममा जमिनको माथिल्लो तहको माटोको क्षेती हुने सम्भावना रहन्छ । माथिल्लो तहको माटो वनस्पतिहरूलाई पोषण प्रदान गर्न महत्वपूर्ण भूमिका खेल्दछ भने कृषिउपज उत्पादन गर्न महत्वपूर्ण भूमिका खेल्छ । त्यसकारण माथिल्लो तहको माटोको क्षतिले किसान र कृषि जमिनमा असर पार्न सक्छ किनकि यो बिना माटोले पानी भण्डार गर्ने नसक्ने र बोटबिरुवा लाई हुर्किन गारो हुन्छ । आयोजना क्षेत्रमा खेतीयोग्य जमिन कम रहेकोले यसबाट हुने असर कम परिमाणमा, स्थान विशेष र लामो अवधि सम्म हुन्छ ।

- **ठोस तथा तरल फोहोर निस्कासनमा वृद्धि**

आयोजनाको विभिन्न निर्माण कार्यहरूले दुबै ठोस र तरल फोहोरहरु उत्पादन गर्दछ । निर्माण स्थल बाट निस्कासन हुने ठोस फोहोरमा बढी भएका सिमेन्ट, कन्क्रिट, स्टिल र मेटल, प्लास्टिक, स्त्रयाप मेटल, सिसा आदि पर्दछ । तरल फोहोरमा निर्माण सामग्री भण्डारण स्थलबाट चुहावट हुन सक्ने तेल, ग्रिज, मोबिल आदि, कंक्रिट प्लान्टबाट निस्कासन हुने फोहर पानी, कामदारहरूको शिविरबाट निस्कने फोहोर पानी, उपकरण धुने पानी आदि समावेश हुन्छ । उत्खनन् गरिएको सामग्रीको अनुचित व्यवस्थापनले भू-क्षय तथा मुगु कर्णाली नदी तथा आयोजना स्थलमा रहेका खोला खोल्साको पानीको गुणस्तरमा असर गर्न सक्छ । फोहोरको अनुचित व्यवस्थापनले श्रमिकको स्वास्थ्यमा पनि असर पर्ने हुनसक्दछ ।

आयोजना निर्माण शिविरबाट निस्कासन हुने ठोस फोहोर व्यवस्थापन गर्नु पनि जरुरी हुन्छ । एक अध्ययन अनुसार प्रति व्यक्ति ठोस फोहोर उत्पादन १७० ग्राम प्रति दिन (ADB, २०१३) हुने अनुमान छ र निर्माण अवधिमा आयोजना क्षेत्रमा सरदर २०० कामदार बराबरको श्रमशक्तिको उपस्थिति हुने छन् भनि मान्दा आयोजनाको निर्माण शिविरबाट प्रति दिन करीब ३४ किलोग्राम ठोस फोहोर उत्पादन गर्नेछ जसलाई कम नै मान्न सकिन्छ । यसरी समग्रमा यस प्रभावको असर निर्माण स्थल विशेष, छोटो अवधिको र मध्यम परिमाणमा हुनेछ ।

- **उत्खनन् गतिविधिहरूको प्रभाव**

निर्माण कार्यका लागि बालुवा, ढुङ्गा जस्ता निर्माण सामग्रीहरू आवश्यक पर्दछ । आयोजनाको लागि आवश्यक पर्ने निर्माण सामग्रीहरु मुगु कर्णाली नदीमा ४ स्थानमा सम्भावित उत्खनन स्थलहरु प्रस्तावित गरिएको छ । यी उत्खनन क्षेत्रहरुमा अव्यवस्थित तवरले तथा अत्यधिक उत्खनन्ले खोलाको गहिराइ अझ बढ्ने हुन्छ, जसले गर्दा नदीको मार्ग परिवर्तन हुन्छ र नदी कटानीको समस्या हुने सम्भावना हुन्छ । अनुपयुक्त स्थानहरूबाट वा अत्यधिक मात्रामा सामग्रीको निकासले स्थानीय वरपरका क्षेत्रहरूमा भू-क्षय, पहिरोको सम्भावना बढी हुन्छ । उत्खनन्को कारण हुने प्रभाव परिमाणमा उच्च, स्थानीय र छोटो अवधिको हुनेछ ।

- **उत्खनित माटो/ढुंगाका कारण प्रभाव**

आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन अनुसार आयोजनाको जलविद्युत संरचनाहरु निर्माण कार्यमा १३,२७,२०१.७५ घ.मि. बराबरको मक निष्कासन हुने देखिन्छन भने आयोजनाको सडक निर्माण गर्दा ८१,३७२ घ.मि. गरि जम्मा १४,०८,५७३ घ.मी. बराबरको मक निष्कासन हुने देखिन्छ । यस्ता वस्तुहरुको उचित व्यवस्थापन नभएको खण्डमा वर्खाको समयमा यस्तो स्थानबाट भू-क्षय तथा पहिरो गई कृषि जमिनमा क्षति, वन तथा वनस्पतिहरूको क्षति, खोला नालामा प्रदुषण हुने तथा

जलचरहरुलाइ नकारात्मक प्रभाव पार्ने हुन्छ । यसबाट हुने प्रभावको परिमाण उच्च, स्थानीय स्तरमा र छोटो अवधिको हुन्छ ।

- **विष्फोटन कार्यको प्रभाव**

आयोजनाको भिमिगत संरचना निर्माण गर्ने क्रममा सुरुङ्ग खन्ने कामका लागि विष्फोटक पदार्थहरुको आवश्यकता पर्ने छ। ढुवानी र भण्डारणको समयमा विष्फोट सामग्रीको प्रयोगले घातक चोटपटक र मृत्यु समेत निम्त्याउन सक्नेछ। सुरुङ्ग निर्माणका भित्र ब्लास्टिङ्ग गतिविधिहरुले कम्पन उत्पन्न गराउने हुँदा केहि आवासिय संरचनाहरुमा चर्कन उत्पन्न हुनसक्छ। आयोजना क्षेत्रमा विस्फोटको प्रभाव विस्फोट भण्डारणको स्थान र आयोजनामा काम गर्ने श्रमिकको भिडमा निर्भर गर्दछ। त्यसैगरी, बिस्फोटन गतिविधिहरुले वरपरका घरहरुको संरचनाहरु चर्कनुका साथै बस्तीहरु नजिक वायु तथा ध्वनि प्रदुषण हुन सक्दछ। त्यस्तै सुरुङ्ग निर्माणका कारण केहि पानीका कारण केहि पानीका मुहानहरु पानी सुक्न सक्छन्। यस प्रभावको असर निर्माण स्थल विशेष, छोटो अवधिको र मध्यम परिमाणमा हुनेछ ।

- **तेल, ग्रीज तथा विषाक्त रसायनको चुहावटको सम्भावना**

निर्माण क्षेत्र तेल, ग्रीज, लुब्रिकन्ट र रसायनिक पदार्थको भण्डारण हुने स्थानबाट यी पदार्थहरुको चुहावटको कारण निर्माण चरणको अवधिमा माटो र पानीको श्रोतमा प्रदूषण हुने सम्भावना रहन्छ । यसरी समग्रमा यस प्रभावको असर निर्माण स्थल विशेष, छोटो अवधिको र मध्यम परिमाणमा हुनेछ ।

७.२.१.२ संचालन तथा मर्मत चरण

- **खोलाको मोर्फोलोजीमा परिवर्तन**

मुगु कर्णाली नदी किनारमा निर्माण हुने संरचनाहरुको कारण खोलाले उत्पादन गर्ने sediment को मात्रामा परिवर्तन आउनेछ । बाँध स्थल देखि विद्युत गृह सम्मको खण्डमा खोलामा पानीको मात्र पहिलाको भन्दा सुक्ने हुन्छ । यसैगरी ४ घण्टा पिकिंग गरेको बेलामा दिनको अरु समयमा भन्दा खोलाको वहाव बढ्ने हुन्छ । यसरि आयोजना क्षेत्रमा खोलाको पानीको मात्रामा धेरै मात्रामा तल माथि हुने गर्दछ । यसले गर्दा मुगु कर्णाली नदीको किनारमा जम्मा हुने sediment लगायतका बस्तुहरुको मात्रा कम हुन्छ जसले गर्दा खोलाको प्राकृतिक मोर्फोलोजीमा परिवर्तनहरू हुन्छ । यो प्रभाव प्रत्यक्ष, परिमाणमा मध्यम, स्थानीय स्तरको र लामो अवधिसम्म हुनेछ ।

- **सूक्ष्म जलवायूमा परिवर्तन**

यस आयोजना अन्तर्गत २२.७४ हे. जलाशय बन्ने छ जसले गर्दा बाँध स्थलको माथिल्लो तटमा ताल बन्ने क्षेत्रमा तापक्रम पहिलाको भन्दा कम हुने र आद्रता बढी हुने सम्भावना रहन्छ । यसैगरी बाँधको तल्लो तटमा जलाशयको कारणले भूमिगत पानीको तहमा पनि बढावा हुने सम्भावना रहन्छ जसले गर्दा नयाँ पानीको मुहान देखापर्ने तथा तल्लो तटमा रहेका खोला खोल्सामा पानीको मात्रामा वृद्धि हुन

सक्दछ । यसैगरी सुख्खा क्षेत्रमा पानीको मात्र कम हुने हुनाले खोलाको पानीको तापक्रम बढी हुन जान्छ । यसरी खोलाको न्यानो पानीको सम्पर्कमा रहेको हावा पनि तातो भई त्यस स्थानको तापक्रम वरपरको तुलनामा अपेक्षाकृत न्यानो रहन्छ जसले गर्दा आयोजना क्षेत्रको सूक्ष्म जलवायूमा परिवर्तन हुन सक्छ । यस प्रभाव प्रत्यक्ष, परिमाणमा मध्यम, स्थानीय स्तरमा सीमित तथा लामो अवधिको हुन्छ ।

- **ध्वनि प्रदूषण**

विद्युत गृह सञ्चालनको क्रममा, टर्वाइन र जेनेरेटर जस्ता विभिन्न इलेक्ट्रो-मेकेनिकल उपकरणहरूले केही आवाज उत्पन्न गर्दछन् तर तिनीहरू एउटा निश्चित भवन भित्र सीमित हुने हुनाले आयोजना क्षेत्र नजिकैको वस्ती सम्म ध्वनि प्रदूषण हुने सम्भावना छैन् । विद्युत गृह भित्र काम गर्ने व्यक्तिहरुलाई भने ध्वनि प्रदूषणले समस्या गराउछ । यसै गरी संचालनको क्रममा चल्ने साना यातायातले पनि वरपर नगन्य मात्रामा ध्वनि प्रदूषण गर्न सक्छ । यसबाट हुने प्रभावको परिमाण कम हुनेछ, भने निर्माण क्षेत्रमा सीमित हुन्छ र लामो अवधिको हुन्छ ।

- **ठोस फोहोरको उत्पादन**

करिब ३२ जन व्यक्तिहरू नियमित कामका लागि र आयोजनाको रेखदेखको लागि आवासीय कामदारहरूको रूपमा आयोजना क्षेत्रमा उपस्थित हुनेछन् । आयोजना सञ्चालन भइरहेको बेला आवासीय कामदारहरूले घरेलु फोहोर उत्पादन गर्नेछन् । यी फोहोरहरू प्रायः; जैविक प्रकृतिमा हुने छन् र यदि राम्रोसँग व्यवस्थापन गरिएको छैन भने यसले गन्ध र वायु, पानी र माटोको गुणस्तरलाई प्रदूषित गर्नेछ । नकुहिने फोहोरहरू जस्तै प्लास्टिक, कपडा, आदि जथाभावी फलिनाले क्षेत्रको सुन्दरतामा असर गर्दछ । यस प्रभावको परिमाण कम, सीमा क्षेत्र बिशिष्ट र अवधि लामो हुनेछ ।

- **भूकम्प तथा हिमताल बिष्फोटनले पार्ने प्रभाव**

मुगु कर्णाली नदी मुगुको र तिब्बत क्षेत्रका हिम श्रंखलाबाट उत्पति भएको एक मध्यम स्तरको नदी हो । जलवायुमा भैरहेको परिवर्तन संगै यसको जलाधारमा रहेको हिम नदी तथा तालहरु पग्लने खतरा हुने गर्दछ । यसैगरी हिमाली क्षेत्रमा हिम पहिरो लगाएतका घटना पनि हुन सक्ने हुन्छ । मुगु जलाधार भित्र ICIMOD ले तयार गरेको डाटाबेस अनुसार साना ठुला गरि कुल २०७ हिमतालहरू रहेका छन् जसमध्ये यस आयोजना क्षेत्र संग सम्बन्धित ५ प्रमुख तालहरू पहिचान गरिएको छ जसमा भूकम्प, हिम पहिरो तथा हिम ताल बिस्फोटनबाट सिर्जित बाढीले आयोजनाको बाँध फुटाउने खतरा हुन सक्छ । यसैगरी यस आयोजनाको पावरहाउस मुगु कर्णाली नदीको वाँया किनारमा अवस्थित छ, जसलाई उक्त बाढीले क्षति पुर्याउने सम्भावना रहन्छ । यस्तो बाढीले आयोजनाको बाँध फुटाएको खण्डमा नदी किनारमा रहेका पुलु, छायल र लुम्सा लगायत अन्य तल्लो तटको बस्ति बगाउने र धन जनको क्षति हुने सम्भावना रहन्छ । यस प्रभावको उच्च परिमाणको, क्षेत्रीय र मध्यम अवधिको हुनेछ।

तालिका ७-२: भौतिक वातावरणमा पर्ने प्रभावको मूल्याङ्कन

क्र.सं.	प्रभावहरु	परिमाण	विस्तार	अवधि	कुल अंक	औचित्यता
	निर्माणको चरण					
१.	भू-उपयोग परिवर्तन	उच्च (६०)	स्थान विशेष (१०)	लामो (२०)	९०	धेरै महत्वपूर्ण
२.	भू-क्षय तथा पहिरो	मध्यम (२०)	स्थान विशेष (१०)	मध्यम (१०)	४०	कम महत्वपूर्ण
३.	वायु प्रदूषण	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	छोटो (०५)	४५	महत्वपूर्ण
४.	ध्वनि प्रदूषण	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	छोटो (०५)	४५	महत्वपूर्ण
५.	पानीको गुणस्तरमा असर	उच्च (६०)	स्थानीय (२०)	छोटो (०५)	८५	धेरै महत्वपूर्ण
६.	माथिल्लो तहको माटोको नोक्सानी	न्यून (१०)	स्थान विशेष (१०)	लामो (२०)	४०	कम महत्वपूर्ण
७.	ठोस तथा तरल फोहोर निस्कासनमा वृद्धि	मध्यम (२०)	स्थान विशेष (१०)	छोटो (०५)	३५	कम महत्वपूर्ण
८.	उत्खनन् गतिविधिहरूको प्रभाव	उच्च (६०)	स्थानीय (२०)	छोटो (०५)	८५	धेरै महत्वपूर्ण
९.	उत्खनीत माटो/ढुंगा व्यवस्थापनका कारण प्रभाव	उच्च (६०)	स्थानीय (२०)	छोटो (०५)	८५	धेरै महत्वपूर्ण
१०.	विष्फोटन कार्यको प्रभाव	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	छोटो (०५)	४५	महत्वपूर्ण

११.	निर्माणमा प्रयोग हुने उर्जाको श्रोतसँग सम्बन्धित प्रभावहरू	न्यून (१०)	स्थान विशेष (१०)	छोटो (०५)	२५	कम महत्वपूर्ण
१२.	तेल, ग्रीज तथा विषाक्त रसायनको चुहावटको सम्भावना	मध्यम (२०)	स्थान विशेष (१०)	छोटो (०५)	३५	कम महत्वपूर्ण
	संचालनको चरण					
१३.	खोलाको मोर्फोलोजीमा परिवर्तन	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	लामो (२०)	६०	महत्वपूर्ण
१४.	सूक्ष्म जलवायूमा परिवर्तन	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	लामो (२०)	६०	महत्वपूर्ण
१५.	ध्वनि प्रदूषण	न्यून (१०)	स्थान विशेष (१०)	लामो (२०)	४०	कम महत्वपूर्ण
१६.	ठोस फोहोरको उत्पादन	कम (१०)	स्थान विशेष (१०)	लामो (२०)	४०	कम महत्वपूर्ण
१७	भूकम्प तथा हिमताल विष्फोटनले पार्ने प्रभाव	मध्यम (२०)	स्थान विशेष (१०)	लामो (२०)	५०	महत्वपूर्ण

७.२.२ जैविक वातावरण

७.२.२.१ निर्माण चरण

- **वन क्षेत्रको नोक्सानी**

प्रस्तावित आयोजनालाई ३७.८७ हेक्टर वन क्षेत्र आयोजना संरचना र अस्थायी सुविधा निर्माणको लागि आवश्यक पर्दछ । जसमध्ये २८.३७ हे. सरकारी वन क्षेत्र स्थायी रुपमा तथा ९.५ हे. अस्थायी रुपमा आयोजनाको विभिन्न संरचनाहरु निर्माणगर्न आवश्यक पर्ने देखिन्छ । यसको प्रभाव प्रत्यक्ष, उच्च, स्थान विशेष र दीर्घकालीन रहनेछ ।

- **वनस्पतिको नोक्सान**

जलविद्युतका संरचनाहरु निर्माणका लागि १५ विभिन्न प्रजातिका जम्मा ७३९ वटा रुखहरु काट्नु पर्ने देखिन्छ जसलाई तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ। आयोजनाका लागि काट्नु पर्ने प्रमुख प्रजातिका रुखहरुमा गोब्रे सल्ला, लहरे पिपल, उत्तिस, वेडु, धुपी सल्ला, गुराँस, भोटे पिपल, धुपी आदि पर्दछन् भने ९२६५ घ.मि. काठ र ४०.७७ चट्टा दाउरा क्षति हुने देखिन्छ । यसको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाणको, स्थान विशेष र मध्यमकालीन हुनेछ ।

तालिका ७-३: आयोजना निर्माणको क्रममा क्षति हुने रुखको विवरण

क्र. सं.	रुखको प्रजाति	संख्या	रुखको आयतन (घ.मि.)	काठको नेट आयतन (घ.मि.)	दाउराको नेट आयतन (घ.मि.)	काठको नेट आयतन (घ.फि.)	दाउराको नेट आयतन (चट्टा)
१	गोब्रे सल्ला	२३१	२३५.८९	११९.११	११६.७९	४२०६.२२	१२.३७
२	लहरे पिपल	१०२	२२.००	६.८१	१५.१९	२४०.५२	१.६१
३	उत्तिस	५८	१६६.९८	५३.६५	११३.३३	१८९४.५६	१२.०१
४	वेडु	११२	१२.९०	०.००	१२.९०	०.००	१.३७
५	धुपी सल्ला	४१	५८.८३	२८.३१	३०.५२	९९९.८९	३.२३
६	गुराँस	५९	५.१९	०.३९	४.८	१३.७०	०.५०
७	भोटे पिपल	३८	११.१३	३.६५	७.४७	१२८.९७	०.७९
८	धुपी	२२	२०.५८	९.३६	११.२१	३३०.७१	१.१९
९	मयल	२१	२०.८७	३.९०	१६.९६	१३७.७५	१.८०
१०	फलाँट	११	४२.८२	१९.६६	२३.१६	६९४.२९	२.४५
११	फिरफिरे	१३	३७.२९	१३.४१	२३.८८	४७३.४९	२.५३
१२	आरु	१७	४.८४	०.८५	४.००	२९.९८	०.४२
१३	ओखर	२	६.१५	२.९५	३.१९	१०४.२९	०.३४
१४	खरी	१०	१.७०	०.२९	१.४१	१०.३७	०.१५
१५	वैंस	२	०.०७	०.०१	०.०६	०.२९	०.०१
	जम्मा	**७३९**	**६४७.२३**	**२६२.३६**	**३८४.८७**	**९२६५.००**	**४०.७७**

स्रोतः स्थलगत अध्ययन २०८१

- **माछा तथा जलचरमा प्रभाव**

मुगु कर्णाली नदीमा रहेका साना-ठुला ढुंगाहरुले माछा, विशेषगरि असला, अल्गी, म्याक्रोइन्भर्टीब्रेट, पेरिफाईटन लगायत जलचरहरुलाई वासस्थान प्रदान गर्दछ । आयोजनाको लागि निर्माण सामग्री उत्खनन् गर्ने क्रममा खोलामा अवस्थित ति ढुंगाहरु निकाल्नाले ति जलचरका वासस्थानमा क्षति पुग्न जाने हुन्छ । यसै गरी खोलामा उत्खनन् कार्य गर्दा खोलाको पानी धमिलो भई खोलामा रहेका जलचरहरुलाई असर पुग्ने समेत देखिन्छ । यसको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाणको, स्थानीय र अल्पकालीन हुनेछ ।

- **वन्यजन्तुलाई बाधा**

प्रस्तावित आयोजना क्षेत्र जैविक विविधता क्षेत्र र संरक्षित क्षेत्रहरु भएर जादैन । यद्यपी आयोजनाको प्रभावित क्षेत्र वन क्षेत्र भित्र पर्ने भएकाले त्यहाँ वन्यजन्तुहरु पाइने गरेको छ र यी स्थानहरु वन्यजन्तुको लागि उपयुक्त वासस्थान हुन् । आयोजना निर्माणको क्रममा कामदार तथा सवारीसाधनको आवतजावत धेरै हुने हुनाले बिशेषगरि रात्रिको समयमा वन्यजन्तुको हिंडडुलमा बाधा पर्न सक्नेछ । बिजुली बत्ती र मानिसको उपस्थितिले हेडवर्क क्षेत्र, अडिट पोर्टल, सर्ज साफ्ट र पेन्स्टक पाइप अलाइनमेन्ट वरिपरिको वन क्षेत्रमा चरिरहेका जनावरहरूलाई प्रभावित गर्दछ । यसको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम, स्थान विशेष र अल्पकालीन हुनेछ ।

- **वासस्थानको ह्रास र वासस्थान खण्डिकारण**

प्रस्तावित आयोजना ले करिब ३७.८७ हे. वन क्षेत्र नोक्सान गर्ने हुनाले त्यहाँ वसोवास गर्ने वन्यजन्तु चराचुरुङ्गीको वासस्थानमा ह्रास र वासस्थान खण्डित हुने देखिन्छ । जसले गर्दा त्यहाँ रहेका वन्यजन्तु विस्थापित हुने सम्भावना हुन्छ । यद्धपि आयोजनाको लागि आवश्यक पर्ने वन क्षेत्रमा वन्यजन्तुको राम्रो वासस्थानको रुपमा रहेका छैनन् । यसको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिणामको, स्थान विशेष तथा लामो अवधिको हुनेछ ।

- **वन्यजन्तुको शिकार**

आयोजना निर्माणका क्रममा निर्माणमा संलग्न मजदुरहरुले जंगली जनावर र चराचुरुंगीहरुको अवैध रुपमा शिकार गर्ने सम्भावना रहन्छ जसले गर्दा स्थानीय जैविक विविधतामा नकारात्मक प्रभाव पार्दछ । यसको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम, स्थान विशेष र अल्पकालिन हुनेछ ।

- **वन स्रोतको दोहन**

आयोजना निर्माणका क्रममा निर्माणमा संलग्न मजदुरहरुले खाना पकाउन र सडक निर्माणको लागि आयोजना क्षेत्रका वनजंगल क्षेत्रबाट अवैध रुपमा काठ तथा दाउरा संकलन गरी प्रयोग गर्न सक्दछन् जसले गर्दा स्थानीय वनजंगलको जैविक विविधता प्रभाव पर्दछ । यो प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम, स्थान विशेष र अल्पकालिन हुनेछ ।

- **सडक पहुँचका कारण हुने प्रभावहरू**

पहुँच सडकको निर्माणको लागि वन क्षेत्रबाट रुखहरु काट्नुपर्ने हुन्छ जसले वन्यजन्तुहरू को वासस्थानलाई खण्डित गर्दछ । सडकको पहुँचका साथ-साथै मानिसको आवागमन पनि बढ्नेछ जसको कारण वन्यजन्तुहरू आफ्नो वासस्थानबाट टाढा जानेछन् । वाहिरी मानिसको प्रवेशले नयाँ मिचाहा प्रजातिहरूको प्रवेश हुने सम्भावना गराउँदछ र पर्यावरणलाई बिगार्ने काम गर्दछ । कामदार र स्थानीयहरू सडक निर्माण भएपछि सजिलै वनमा प्रवेश गर्न सक्दछन्, जसका कारण वन पैदावारको शोषण हुने तथा वन्यजन्तुको शिकार वृद्धि हुने सम्भावना रहन्छ । यस बाट हुने प्रभाव प्रत्यक्ष प्रकृतिको, परिमाणमा मध्यम, स्थानीय स्तरको र लामो अवधिको हुनेछ।

- **दुर्लभ, लोपउन्मुख, संरक्षित वनस्पति तथा जीवहरूमा असर**

आयोजना क्षेत्रमा आगन्तुक वन्यजन्तुहरू जस्तै चितुवा र घोरलहरु, गिद्ध, वन विरालो आदि खतरामा परेका जन्तुहरुमा सुचिकृत रहेका छन् । आयोजना निर्माण तथा संचालनले उनीहरूको वास्थान तथा विचरण गर्ने मार्गमा हस्तक्षेप गर्ने सम्भावना हुन्छ, परिणामस्वरूप यसले वन्यजन्तुको वासस्थानलाई र उनीहरूको फैलावटलाई सीमित गर्दछ । त्यस्तै, आवासीय कामदारहरू र आगन्तुकहरू, सुधारिएको पहुँच मार्गका कारण दुर्लभ बोटबिरुवा र वन्यजन्तुहरुको शिकार तथा संकलनमा संलग्न हुन सक्छन् जसले गर्दा ति वन्यजन्तु तथा वनस्पति त्यस ठाउँ बाट लोप हुने खतरा हुन्छ । यसबाट हुने प्रभाव प्रत्यक्ष प्रकृतिको, परिमाणमा मध्यम, स्थानीय स्तरको र छोटो अवधिको हुनेछ।

- **डढेलो**

निर्माण चरणको अवधिमा केहि रूखहरू काट्नु पर्ने हुन्छ र काटिएका रुखहरु, हाँगा आदि भण्डारण गरेर राखिएको हुन्छ । खास गरी सुख्खा मौसममा ध्यान नदिने हो भने यस्ता सामग्रीको भण्डारणमा आगो लाग्ने सम्भावना हुन्छ । साथै, पहुँच र निर्माण श्रमिकहरुको गतिविधिको वृद्धिसंगै वनमा आगो लग्न सक्छ । सक्रिय निर्माण स्थलहरू र वरपरका निर्माण श्रमिकहरूका गतिविधिहरूले पनि निर्माण क्षेत्रहरूको छेउछाउका इलाकाहरूमा आगोको जोखिमलाई बढाउँछ । वनमा अनियन्त्रित रुपमा लागेको डढेलोले वन्यजन्तु तथा रुख बिरुवा लाई ठुलो नोक्सानी पुर्याउन सक्दछ । यसको प्रभाव स्थानीय, छोटो अवधिको र मध्यम परिमाणको हुन्छ ।

७.२.२.२ सञ्चालन र मर्मत

- **वन्यजन्तुको आवागमनमा बाधा**

आयोजना पूर्वाधारहरू, जस्तै पहुँचमार्ग मा गुड्ने सवारीसाधन, र विद्युतगृह र पहुँच मार्ग आदि सुविधाहरूले आयोजना क्षेत्रमा वा वरिपरि वन्यजन्तुहरूको आवागमनमा अवरोध गर्ने गर्दछ । बिजुली बत्तीको व्यवस्था विद्युतगृह र बाँध क्षेत्रमा पनि उच्च हुनेछ, जसले वरपरका क्षेत्रहरूमा वन्यजन्तुहरूको आवागमनमा बाधा पुर्याउँछ । यद्यपि वन्यजन्तुहरूको आवागमनको दृष्टिकोणले यस क्षेत्रमा पर्याप्त

मात्रामा उपलव्ध हुन्छ किनकी आयोजना वन क्षेत्रमा अवस्थित छ । यसको प्रभाव स्थानीय, लामो अवधिको र न्यून परिमाणको हुन्छ।

- **वन श्रोतको दोहन**

सडकको पहुँचका साथ-साथै मानिसको आवागमन पनि बढ्नेछ जसको कारण वन्यजन्तुहरू आफ्नो वासस्थानबाट टाढा जानेछन् । वाहिरी मानिसको प्रवेशले नयाँ मिचाहा प्रजातिहरूको प्रवेश हुने सम्भावना गराउँदछ र पर्यावरणलाई बिगार्ने काम गर्दछ । कामदार र स्थानीयहरू सडक निर्माण भएपछि सजिलै वनमा प्रवेश गर्न सक्दछन्, जसका कारण वन पैदावारको दोहन वृद्धि हुने सम्भावना रहन्छ । यस बाट हुने प्रभाव अप्रत्यक्ष प्रकृतिको, परिमाणमा मध्यम, स्थानीय स्तरको र लामो अवधिको हुनेछ।

- **अचानक छोडिएको पानीको प्रभाव**

आयोजनाको सञ्चालनको क्रममा वा नदी प्रवाहमा अप्रत्याशित वृद्धि भएमा अकस्मात पानी छोड्नु पर्ने हुन्छ । यसैगरी यस आयोजना अन्तर्गत हिउँदको महिनामा ४ घण्टा पिकिंग गरिएको पानी करिब ९०.२ घ.मि./से. पानी खोलामा छोडिने गरिन्छ । यदि खोलाको तल्लो तटमा मानव तथा वन्यजन्तुहरुको क्रियाकलाप भएको बेला बेलामा पानी छोडियो भने त्यसले वन्यजन्तु लाइ तथा मानवीय क्षति पुर्याउन सक्दछ । यसको प्रभाव स्थान विशेष, लामो अवधिको र मध्यम परिमाणको हुन्छ ।

- **माछा तथा जलचरमा असर**

यसैगरी बाँध र विद्युतगृहको बिचमा सुख्खाको समयमा पानीको मात्रा कम हुने हुनाले माछा लगायतका अन्य जलचरहरुलाई पानी पर्याप्त नहुन सक्छ र पानीको तापक्रम वृद्धि त्यस क्षेत्रको सूक्ष्म जलवायुमा परिवर्तन भई नयाँ खालको वातावरण सिर्जना हुनसक्छ जसले गर्दा रैथाने प्रजातिका माछा तथा जलचरहरुलाई नायाँ प्रजातिले विस्थापन गर्ने सम्भावना रहन्छ । तर खोलाको पनि कम हुने स्थानमा मध्यम स्तरका ८ वटा खोलाहरु (पुवा खोला, सिम खोला, रिउसा खोला, फुर्कु लुम्बु खोला, छायल खोला, रिग्दा खोला, च्याम्नी खोला र सोभा खोला) र स-साना अरु खोलाहरु रहेका हुनाले खोलामा पानीको मात्रा उल्लेख्य रुपमा कमि हुने सम्भावना कम रहेको छ । यसको प्रभाव, मध्यम परिमाणको, स्थानीय स्तरमा र दीर्घकालीन अवधिसम्म हुनेछ ।

- **माछाको आवतजावत मा प्रभाव**

आयोजनाले मुगु कर्णाली नदीमा २७ मि अग्लो बाँध निर्माण गर्ने छ जसले गर्दा मुगु नदीमा बाँध स्थल देखि तल माथि बसाई सरेर जाने माछाहरुलाई आवतजावतमा बाधा/अवरोध गर्ने सम्भावना रहेको छ । आयोजना क्षेत्रमा असल प्रजातिका माध्यम दुरीमा बसाई सराइ गर्ने माछाहरु रहेका छन् तर माछाको संख्या बाँध क्षेत्रभन्दा माथि न्यून मात्रामा रहेको पाइएकोले यसको असर मध्यम परिमाणको, स्थानीय स्तरमा र दीर्घकालीन अवधिसम्म हुनेछ ।

तालिका ७-४: जैविक वातावरणमा पर्ने प्रभावको सारांश

क्र.सं.	प्रभावहरु	परिमाण	विस्तार	अवधि	कुल अंक	औचित्यता
	निर्माणको चरण					
१.	वन क्षेत्रको नोक्सानी	उच्च (६०)	स्थान विशेष (१०)	लामो (२०)	९०	धेरै महत्वपूर्ण
२.	वनस्पतिको नोक्सान	मध्यम (२०)	स्थान विशेष (१०)	मध्यम (१०)	४०	कम महत्वपूर्ण
३.	माछा तथा जलचरमा प्रभाव	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	मध्यम (१०)	५०	महत्वपूर्ण
४.	वन्यजन्तुलाई बाधा	मध्यम (२०)	स्थान विशेष (१०)	छोटो (०५)	३५	कम महत्वपूर्ण
५.	वासस्थानको ह्रास र वासस्थान खण्डिकारण	मध्यम (२०)	स्थान विशेष (१०)	लामो (२०)	५०	महत्वपूर्ण
६.	वन्यजन्तुको शिकार	मध्यम (२०)	स्थान विशेष (१०)	छोटो (०५)	३५	कम महत्वपूर्ण
७.	वन स्रोतको दोहन	मध्यम (२०)	स्थान विशेष (१०)	छोटो (०५)	३५	कम महत्वपूर्ण
८.	सडक पहुँचका कारण हुने प्रभावहरू	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	लामो (२०)	६०	महत्वपूर्ण
९.	दुर्लभ, लोपउन्मुख, संरक्षित वनस्पति तथा जीवहरूमा असर	मध्यम (२०)	स्थान विशेष (१०)	छोटो (०५)	३५	कम महत्वपूर्ण
१०.	**डढेलो**	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	छोटो (०५)	४५	महत्वपूर्ण
	संचालनको चरण					
११.	वन्यजन्तुको आवागमनमा बाधा	न्यून (१०)	स्थानीय (२०)	लामो (२०)	५०	महत्वपूर्ण

१२.	अचानक छोडिएको पानीको प्रभाव	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	लामो (२०)	६०	महत्वपूर्ण
१३.	माछा तथा जलचरमा असर	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	लामो (२०)	६०	महत्वपूर्ण
१४	वन श्रोतको दोहन	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	लामो (२०)	६०	महत्वपूर्ण
१५.	माछाको आवतजावतमा प्रभाव	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	लामो (२०)	६०	महत्वपूर्ण

६.२.३ सामाजिक, आर्थिक र साँस्कृतिक क्षेत्रमा पर्ने प्रभाव

६.२.३.१ निर्माण चरण

- **खेती योग्य निजी जमिनको क्षय**

जलविद्युतका संरचनाहरु तथा आयोजना मार्ग निर्माणका लागि ७५ घरधुरीको १५.१९ हेक्टर खेतीयोग्य भूमिको क्षति हुनेछ । यसको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम, स्थान विशेष र दीर्घकालीन रहनेछ ।

- **भौतिक संरचनाहरुको क्षति**

यस आयोजना कार्यान्वयनबाट कुनै पनि निजी वा सार्वजनिक संरचना क्षति हुने देखिदैन । आयोजनाको प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्रमा मठमन्दिर, मरण घाट, लघुजलविद्युत आयोजना तथा पनिघट्ट आदि रहेका छैनन्।

- **व्यावसायिक स्वास्थ्य तथा सुरक्षामा पर्ने प्रभाव**

आयोजना निर्माण गर्दा विभिन्न प्रकृतिका औजारहरुको प्रयोगले कामदारहरुलाई चोटपटक लाग्न सक्छ । त्यसैगरी संरचना निर्माण गर्दा सवारी लगायत अन्य खालका दुर्घटना भएर कामदारहरुलाई चोटपटक लाग्न सक्दछ वा ज्यान समेत जान सक्दछ । धुलो-धुवाँको कारणले स्वासप्रस्वास र आखाँका रोगहरु लाग्न सक्दछ । ढुवानी साधनहरुको आवतजावत ले आकस्मिक दुर्घटनाको सम्भावना पनि त्यतिकै रहन्छ । यो प्रभाव प्रत्यक्ष, उच्च, स्थान विशेष र अल्पकालिन रहनेछ ।

- **सामाजिक द्वन्द्व**

जलविद्युत आयोजना निर्माणका क्रममा आयोजना क्षेत्रभन्दा बाहिरबाट आउने कामदारहरु आपसमा र स्थानीय समुदाय बीचमा ससाना विषयमा मत मतान्तर भई विवाद उत्पन्न हुन सक्नेछ । कामदार बस्ने ठाउँ, स्रोतको उपयोग, कामदार र स्थानीय समुदाय को सम्बन्ध, व्यवहार, र दृष्टिकोणले गर्दा विवादको सिर्जना हुने गर्दछ । आयोजनाको लागि स्थानीय मानिसहरूलाई काममा छनौट गर्ने क्रममा समेत विवाद हुने गर्दछ । यस बाहेक निजी जमिन काट्ने क्रममा जग्गा धनि र आयोजना बिचमा

सामान्य द्वन्दको स्थिति आउन सक्छ जसले गर्दा आयोजनाको कार्यमा बाधा हुन गई निर्माण अवधि लम्बिने गर्दछ । यसको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाणको, स्थान विशेष स्तरमा र अल्पकालिन हुनेछ।

- **सामाजिक, साँस्कृतिक र धार्मिक मूल्य मान्यतामा हुने परिवर्तन**

जलविद्युत आयोजना निर्माणमा बाहिरबाट कामदारहरु आएको खण्डमा स्थानीय धर्म, संस्कृति, तथा परम्परामा प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष प्रभाव पर्छ । आयोजना क्षेत्र वरपरमा धार्मिक क्षेत्र भएता पनि जलविद्युत आयोजना निर्माण क्षेत्रमा यी धार्मिक र साँस्कृतिक क्षेत्र नपर्ने र संरचना निर्माण गर्दा यी क्षेत्रलाई हानी नगर्ने हुनाले यसको प्रभाव अप्रत्यक्ष, न्यून, स्थानीय र अल्पकालिन हुनेछ ।

- **स्वास्थ्य र सरसफाइमा प्रभाव**

आयोजना क्षेत्रमा विभिन्न स्थानबाट जनशक्ति आउने गर्छन् जो विभिन्न प्रकारको सरुवा रोगहरुबाट संक्रमित हुन सक्छन् र तिनले नजिकको समुदायमा सर्न सक्छ र स्वास्थ्य जोखिम सिर्जना हुन सक्छ । क्याम्प क्षेत्रमा असुरक्षित पानीको स्रोत र सरसफाईको अभाव जस्तै शौचालयको अभाव, निर्माण शिविरमा व्यक्तिगत सरसफाईको कमीलेगर्दा निर्माण श्रमिकहरू मात्र नभई वरपरका समुदायहरूमा पनि रोग फैलाउने जोखिम बढाउन सक्छ । उत्खनन् र अन्य निर्माण गतिविधिहरूमा उत्सर्जन हुने धुलो-धुवाँ तथा मेसिनरीको ध्वनिले गर्दा नजिकको समुदायको स्वास्थ्यलाई असर गर्न सक्छ । आयोजना क्षेत्र मुख्यतः जंगल र छरिएको बस्ती रहेकाले यस प्रभाव स्थान विशेष, छोटो अवधि र मध्यम परिमाणको हुन्छन्

- **शान्ति सुरक्षामा खलल**

निर्माण क्षेत्रमा काम गर्ने मजदुरहरू चोरी, लागूऔषध र अन्य अनैतिक र गैर कानुनी क्रियाकलाप संलग्न भए भने यसले आयोजना क्षेत्रको शान्ति सुरक्षामा खलल पुर्याउदछ । यसका कारण स्थानीय समुदायहरुमा मनोवैज्ञानिक रुपमा त्रास तथा तनाब सिर्जना गर्न सक्दछ । आयोजना क्षेत्रमा विभिन्न प्रकारका मानिसहरुको आवागमन बढ्यो भने चोरी, झगडा वा आयोजना क्षेत्र नजिकै सार्वजनिक जग्गा अतिक्रमणको घटनाहरु बढ्न सक्छ। स्थानीय जनता र बाहिरी कामदारहरू बीचको द्वन्द्व पनि निर्माण अवधिको बखत हुन सक्छ । यस प्रभाव स्थान विशेष, छोटो अवधि र मध्यम परिमाणको हुन्छन् ।

- **लैंगिक असमानता, जातीय विभेद तथा वाल श्रम**

आयोजना निर्माणको क्रममा व्यक्तिलाई दैनिक ज्यालामा उत्खनन्, निर्माण सामग्रीको ढुवानी र अन्य निर्माण सम्बन्धी कामका लागि रोजगारी दिइनेछ । निर्माण व्यवसायी वा उप-निर्माण व्यवसायीले ज्यालाका मामलामा महिलालाई भेदभाव गर्न सक्दछन् । यसैगरी निर्माण कार्यमा संलग्न मजदुरहरु तल्लो जातको भएकै कारण उपल्लो जातिका मजदुरहरुबाट भेदभाव तथा शोषणमा पर्न सक्दछन । यसैगरी निर्माण कार्यमा वाल श्रमको प्रयोग पनि हुन सक्ने हुन्छ । त्यसैले आयोजना निर्माणको क्रममा

निर्माण व्यवसायीलाई जातीय भेदभाव तथा महिलाहरुलाई समान कामका लागि लैगिक भिन्नताको आधारमा ज्यालामा भेदभाव नगर्न तथा वालश्रम प्रयोग गर्न प्रतिवन्ध लगाइने छ त्यसैले यस प्रभावको परिमाण न्यून, स्थानीय स्तरसम्म र छोटो अवधिको हुनेछ ।

<u>सञ्चालनको चरण</u>

- **सामाजिक सेवा सुविधामा दबाब**

जलविद्युत आयोजना सञ्चालन भएपछि जलविद्युत आयोजना तथा पहुँच मार्ग आसपासका क्षेत्रमा सेवा सुविधा राम्रो हुने हुनाले मानिसहरु बसोबासका निम्ति आकर्षित हुने गर्दछन । जसले गर्दा सडक आसपासका क्षेत्रमा जनसंख्या वृद्धि हुने गर्नाले सामाजिक सेवा र सुविधाहरु जस्तै स्कूल, स्वास्थ्य केन्द्र, बैंक, पसल आदि राख्नको लागि दबाब हुने गर्दछ । यो प्रभाव अप्रत्यक्ष, मध्यम परिमाणको, स्थानीय स्तरमा र दीर्घकालीन अवधिको हुनेछ ।

- **व्यावसायिक स्वास्थ्य तथा सुरक्षामा पर्ने प्रभाव**

आयोजना संचालनको क्रममा विभिन्न प्रकृतिका औजारहरुको प्रयोगले कामदारहरुलाई चोटपटक लाग्न सक्छ । त्यसैगरी सवारी लगायत अन्य खालका दुर्घटना भएर कामदारहरुलाई चोटपटक लाग्न सक्दछ वा ज्यान समेत जान सक्दछ । ढुवानी साधनहरुको आवतजावत ले आकस्मिक दुर्घटनाको सम्भावना पनि त्यतिकै रहन्छ । यो प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाणको, स्थान विशेष र दीर्घकालीन रहनेछ ।

- **पानी प्रयोगको अधिकारमा प्रभाव**

स्थान विशेष अध्ययनका क्रममा मुगु कर्णाली नदीको पानी सिँचाइ तथा खानेपानी आदिमा प्रयोग भएको पाइएन । आयोजना प्रभावित क्षेत्र भित्र कुनै पनि माइक्रो हाइड्रो र दाहसंस्कार गर्ने क्षेत्रहरु समेत रहेका छैन् । तसर्थ यस प्रकारको प्रभाव नगन्य हुने देखिन्छ।

- **अचानक छोडिएको पानीको प्रभाव**

आयोजनाको सञ्चालनको क्रममा अकस्मात पानी छोड्नु पर्ने हुन्छ । यदि खोलाको तल्लो तटमा मानव क्रियाकलाप भएको बेलामा पानि छोडियो भने त्यसले मानवीय क्षति पुर्याउन सक्दछ । यसको प्रभाव स्थान विशेष, लामो अवधिको र मध्यम परिमाणको हुन्छ ।

- **आर्थिक गतिविधि गिरावटले पार्ने प्रभाव**

आयोजनाको निर्माण सम्पन्न भए पश्चात आयोजनामा काम गर्ने मजदुरहरुको रोजगारी गुम्ने भएकोले आम्दानीमा कमि आउने र खर्च गर्ने बानिमा परिवर्तन आउंछ । यसले गर्दा ति श्रमिकको आर्थिक अवस्था कमजोर हुने र तिनको जीविकोपार्जनमा कठिनाई हुन सक्छ । यसको प्रभाव स्थान विशेष, मध्यम अवधिको र मध्यम परिमाणको हुन्छ ।

तालिका ७-५: सामाजिक, आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरणमा पर्ने प्रभावको सारांश

क्र.सं.	प्रभावहरु	परिमाण	विस्तार	अवधि	कुल अंक	औचित्यता
	निर्माणको चरण					
१.	खेती योग्य निजी जमिनको क्षय	मध्यम (२०)	स्थान विशेष (१०)	लामो (२०)	५०	महत्वपूर्ण
२.	भौतिक संरचनाहरुको क्षति	कुनै प्रकारको क्षति नहुने				
३.	व्यावसायिक स्वास्थ्य तथा सुरक्षामा पर्ने प्रभाव	उच्च (६०)	स्थान विशेष (१०)	छोटो (०५)	७५	महत्वपूर्ण
४.	सामाजिक द्वन्द्व	मध्यम (२०)	स्थान विशेष (१०)	छोटो (०५)	३५	कम महत्वपूर्ण
५.	सामाजिक, साँस्कृतिक र धार्मिक मूल्य मान्यतामा हुने परिवर्तन	न्यून (१०)	स्थानीय (२०)	छोटो (०५)	३५	कम महत्वपूर्ण
६.	स्वास्थ्य र सरसफाइमा प्रभाव	मध्यम (२०)	स्थान विशेष (१०)	छोटो (०५)	३५	कम महत्वपूर्ण
७.	शान्ति सुरक्षामा खलल	मध्यम (२०)	स्थान विशेष (१०)	छोटो (०५)	३५	कम महत्वपूर्ण
८.	लैंगिक असमानता, जातीय विभेद तथा वाल श्रम	न्यून (१०)	स्थान विशेष (१०)	छोटो (०५)	२५	कम महत्वपूर्ण
	संचालनको चरण					
९.	सामाजिक सेवा सुविधामा दबाब	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	लामो (२०)	५०	महत्वपूर्ण
१०.	व्यावसायिक स्वास्थ्य तथा सुरक्षामा पर्ने प्रभाव	मध्यम (२०)	स्थान विशेष (१०)	लामो (२०)	५०	महत्वपूर्ण
११.	पानी प्रयोगको अधिकारमा प्रभाव	असर नहुने				

१२.	बाँधबाट अचानक छोडिएको पानीको प्रभाव	मध्यम (२०)	स्थान विशेष (१०)	लामो (२०)	५०	महत्वपूर्ण
१३.	आर्थिक गतिविधि गिरावटले पार्ने प्रभाव	मध्यम (२०)	स्थान विशेष (१०)	मध्यम (१०)	४०	कम महत्वपूर्ण

परिच्छेद -८

८. अनुकूल प्रभाव अधिकतम अभिवृद्धि गर्ने तथा प्रतिकूल प्रभाव न्यून गर्ने उपाय

यस जलविद्युत आयोजनाको कार्यान्वयनले निश्चित रूपले प्राकृतिक अवयवहरु साथै स्थानीय समुदायमा केही नकारात्मक र लाभदायक प्रभावहरू पुऱ्याउँछ । यी प्रभावहरूलाई सम्बोधन गर्न यस अध्यायले व्यावहारिक वातावरणीय संरक्षण उपायको सारांश प्रस्तुत गर्दछ अर्थात् आयोजना कार्यान्वयनबाट हुने लाभ अभिवृद्धि गर्ने उपायहरू र नकारात्मक प्रभाव न्यूनीकरण उपायहरू सुझाउने । संम्भव भएसम्म नकारात्मक प्रभावहरूलाई कम गर्न डिजाइन चरणमा निरोधात्मक उपायहरू छनौट गर्न सबैभन्दा बढी प्राथमिकता दिइएको छ । यस माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजनाको प्रस्तावक यस अध्यायमा उल्लिखित सम्पूर्ण नकारात्मक असर न्यूनीकरण तथा सकारात्मक प्रभावको बढोत्तरी गर्ने उपायहरू प्राथमिक दायित्वको रूपमा आफ्नै लागतमा कार्यान्वयन गर्नेछ । यसका साथै निर्माण र सञ्चालनको क्रममा अध्ययनको क्रममा पहिचान नभएका कुनै प्रभावहरू देखा परेको खण्डमा पनि आयोजनाले त्यसलाई उचित सम्बोधन गर्ने छ । आयोजनाले आयोजना कार्यन्वयनको प्रत्येक चरणमा प्रभावित स्थानीय बासिन्दा, वडा र स्थानीय सरकारसँग समन्वय गर्नेछ । अघिल्लो अध्यायमा उल्लेखित र पहिचान गरिएको लाभदायक वा नकारात्मक प्रभावहरूलाई आयोजना निर्माण र सञ्चालन चरणको दौरान अभिवृद्धि वा न्यूनीकरण गर्ने उपायहरू तल दिइएका छन्:

८.१ सकारात्मक प्रभावको बढोत्तरीका उपायहरू

८.१.१ निर्माण चरण

❖ रोजगारी सिर्जना

यस आयोजनाले निर्माण सम्झौतामा एक बाध्यकारी उपधारा समावेश गरी आयोजना प्रभावित गाउँपालिकाको स्थानीय जनतालाई शिप र दक्षताको आधारमा पहिलो प्राथमिकतामा राखेर रोजगारी दिने छ । आयोजना प्रभावित परिवारलाई रोजगारीका लागि प्राथमिकता दिइनेछ। त्यस्तै दक्ष, अदक्ष र महिला समूहलाई लक्षित गरी उनीहरूको पेशागत क्षमता अभिवृद्धि गर्न जनचेतना कार्यक्रम, क्षमता विकास र प्रशिक्षण कार्यक्रम सञ्चालन गरिनेछ ।

❖ आर्थिक गतिविधिहरूमा वृद्धि

आयोजनाले निश्चित रूपमा स्थानीय व्यक्तिहरुलाई विभिन्न क्षेत्रमा लगानी गर्न अवसर खोल्नेछ । यसैले, आयोजना क्षेत्रमा व्यापार को अवसरहरु लाई प्रबर्द्धन गर्न, आयोजनाले स्थानीय व्यापारी र उद्यमीहरुलाई स्थानीय बजारको फाइदा लिन प्रोत्साहित गर्नेछ । यस आयोजना निर्माण तथा संचालनको क्रममा

स्थानीय उत्पादन खरिद गरिने छ जसले गर्दा आयोजना क्षेत्रको आर्थिक गतिविधिहरुमा वृद्धि हुन मद्दत पुग्ने छ । यस गतिविधिको संवर्द्धनको लागी कुनै लागत आवश्यक छैन ।

❖ **प्राबिधिक शिपको अभिबृद्धि**

आयोजना निर्माण कार्य सुचारु गर्नु पूर्व आयोजनाको आवश्यकता र स्थानीयहरुको माग बमोजिम आयोजना क्षेत्रका जनशक्तिहरुलाई ड्राइभिङ्ग, डकर्मी, प्लमविङ्ग र हाउस वायरीङ्ग सम्बन्धी तालिमको व्यवस्था गरिनेछ। स्थानीय निकायसँग समन्वय गरी सो क्षेत्रका निम्न आयस्रोत भएका र आयोजना प्रभावित परिवारलाई यस्ता तालिममा मुख्य प्राथमिकता दिइनेछ। साथै, आयोजनाले महिला र विपन्न वर्गहरुको सहभागितामा पनि जोड दिनेछ। आयोजनाले प्रदान गर्ने सीप विकास तालिमको लागि प्रस्तावक प्रतिबद्ध रहेको छ। सीप विकास तालिमको विवरण तल तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका 8-1: सीप विकास तालिमको खर्च विवरण

क्र.स.	विवरण	कूल संख्या	दैनिक भत्ता(रु.)	कूल दिन	खर्च(रु.)
क.	**प्लमविङ्ग**				
	सहभागी	२५	१०००	३०	७,५०,०००
	प्रशिक्षक	३	३०००	३०	२,७०,०००
	तालिम सामग्री				१,५०,०००
	कूल (क)				११,७०,०००
ख.	**हाउस वायरीङ्ग**				
	सहभागी	२५	१०००	३०	७५०,०००
	प्रशिक्षक	३	३०००	३०	२७०,०००
	तालिम सामग्री				१५०,०००
	कूल (ख)				११,७०,०००
ग	**ड्राइभिङ्ग**				
	सहभागी	२५	१०००	३०	७५०,०००
	प्रशिक्षक	३	३०००	३०	२७०,०००
	तालिम सामग्री/विविध				१५०,०००
	कूल (ग)				११,७०,०००
घ.	**डकर्मी**				
	सहभागी	२५	१०००	३०	७,५०,०००
	प्रशिक्षक	३	३०००	३०	२,७०,०००
	तालिम सामग्री				१,५०,०००
	कूल (घ)				११,७०,०००
	कूल (क+ख+ग+घ)				**४६,८०,०००**

यसैगरी यस आयोजनाले स्थानीय कामदारहरुलाई आयोजनाको कार्य गर्ने क्रममा आवश्यक शिप वृद्धि गर्नको लागि on the job training संचालन गर्नेछ जस्तै डकर्मी काम, जलविद्युतको इलेक्ट्रो मेकेनिकल कार्य, वाएरिङ र मन्टेनेन्स, सडक निर्माण, भिर व्यवस्थापन आदि । निर्माण कार्यहरूमा संलग्न हुन् पहिलो प्राथमिकता इच्छुक आयोजना प्रभावित परिवार र स्थानीय व्यक्तिलाई दिइनेछ । यसरि कामदारहरुले यस आयोजनामा काम गर्दै गर्दा त्येस काम संग सम्बन्धित प्राविधिक शिप हाँसिल गर्न सक्ने छन् जसको लागि छुट्टै रकम बिनियोजन गरिएको छैन । यसको लागत निर्माण कम्पनीले आफ्नै खर्चमा व्यहोर्ने छन् ।

८.१.२ संचालन चरण

❖ **विद्युत आपूर्तिमा वृद्धि**

आयोजनाले संचालनको क्रममा ३०६ मेगावाट बिजुली उत्पादन गर्नेछ । यसले देशको विद्युत् अभावलाई पूर्ण रूपमा मेटाउन नसके पनि राष्ट्रिय ग्रिडमा ३०६ मेगावाट बिजुली थप्नेछ ।

❖ **संघीय तथा स्थानीय तहको राजश्वमा वृद्धि**

यस आयोजनाले तिरेको रोयल्टी प्रभावित गाउँपालिका/नगरपालिकालाई समेत प्राप्त हुने छ । अन्तर-सरकारी वित्तीय व्यवस्था ऐन, २०७४ को प्रावधान अनुसार यसबाट राज्यलाई रोयल्टी प्राप्त हुनेछ । प्राप्त रोयल्टीमध्ये ५०% नेपाल सरकारलाई, २५% सम्बन्धित प्रदेशलाई र २५% सम्बन्धित निकायलाई दिइनेछ।

❖ **प्राविधिक सीपहरूको अभिवृद्धि**

जलविद्युत आयोजनाको संचालनको चरणमा आयोजना कार्यान्वयनको लागि प्राविधिक कर्मचारीहरु चाहिन्छ । यसका लागि आयोजनाले आवश्यक पर्ने शिपको लागि स्थानीय कामदारहरुलाई रोजगारको शिलशिलामा तालिम दिने छ, जसले प्राविधिक सिप विकास हुने र कामदारहरुको समस्याहरू समाधान गर्न सक्ने क्षमता सुधार गर्दछ ।

❖ **स्वच्छ उर्जाको प्रयोगमा वृद्धि**

माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजनाले राष्ट्रिय ग्रिडमा ३०६ मेगावाटको बिजुली थप्नेछ । यसले राष्ट्रिय ग्रिडमा बिजुलीको आपूर्ति बढाउनेछ, जसले अन्ततः केहि मात्रामा भए पनि देशभरिको बिजुली आपूर्ति वढाउनेछ । यसले गर्दा खाना पकाउने, बत्ति बाल्ने तथा अन्य विद्युतीय उपकरणको प्रयोगमा सहजीकरण हुनले खाना बनाउनको लागि दाउरा तथा ग्याँसमा निर्भरता कम गर्नेछ ।

❖ **स्थानीय रोजगारीको अवसर**

आयोजनाले ग्रामीण क्षेत्रमा विद्यमान सेवा-सुविधा र अवसरहरूको वृद्धि गर्नुका साथै नयाँ अवसरको विकास गर्नेछ जसले स्थानीय समुदायको आर्थिक अवस्था बढाउन सहयोग गर्दछ। यसैगरी, आयोजनामा

कार्यरत स्थानीय व्यक्तिहरूको प्रशिक्षण र सीपले समान प्रकारका अन्य आयोजनाहरूमा रोजगार पाउने सम्भावना बढाउँछ।

❖ **आर्थिक गतिविधिहरु र पूर्वाधार विकासमा वृद्धि**

जलविद्युत आयोजनाको संचालन चरणमा दक्ष र सामान्य दुवै खाले जनशक्तिको आवश्यकता पर्दछ। आयोजना क्षेत्रमा कामदारहरुको आगमनले खाद्यान्नको माग बढ्नेछ, जसले स्थानीय जनताका लागि कृषिमा अवसर सिर्जना गर्दछ। त्यस्तै जलविद्युत आयोजनाले प्रयोग गर्ने लुम्सा-पुलु जोड्ने सडक पूर्वाधारहरुको नियमित मर्मत सम्भार गर्ने गर्दछ । साथै आयोजनाले प्रभावित क्षेत्रको भौतिक पूर्वाधार विकास, शिक्षा, स्वास्थ्य क्षेत्रमा समेत गा.पा./न.पा. मार्फत संग सहकार्य गर्ने छ ।

८.२ नकारात्मक वातावरणीय प्रभावको निराकरणका उपायहरू

८.२.१ भौतिक वातावरणमा पर्ने प्रभावको समाधानका उपायहरु

८.२.१.१ निर्माण चरण

❖ **भू-उपयोग परिवर्तन**

आयोजनाको कार्यान्वयनका लागि स्थायी र अस्थायी रूपमा विभिन्न निर्माण कार्यहरूको लागि ५३.०६ हेक्टर जमीन चाहिन्छ । तसर्थ आयोजना क्षेत्रको अवस्थित भू-उपयोग परिवर्तन हुनेछ र त्यसको प्रभावलाई रोक्न सकिदैन । त्यसैले प्रभाव निम्न उपायहरू मार्फत सकेसम्म क्षतिपूर्ति वा कम गर्न सकिन्छ ।

- आयोजना निर्माणको क्रममा आवश्यक पर्ने वन क्षेत्र बराबरको जग्गा नेपाल सरकार लाइ हस्तान्तरण गरि उक्त क्षेत्रमा वन क्षेत्रको विकास गरिने छ भने निजि जमिनको आर्थिक क्षतिपूर्ति प्रदान गरिने छ ।
- फोहोर विसर्जन क्षेत्रहरू वन वा अन्य कार्यमा प्रयोग हुनेगरी पुनःस्थापना गरिनेछ ।
- अस्थायी शिविर, खानी क्षेत्र पुनर्स्थापना गरिनेछ र आयोजना समाप्त भएपछि पुनःस्थापना गरिनेछ।
- वृक्षारोपण र माटो व्यवस्थापन क्षेत्रको व्यवस्थापन गरिनेछ ।
- वन क्षतिपूर्तिको लागि नजिकैको क्षेत्रमा वृक्षारोपण गरिनेछ ।

❖ **भू-क्षय तथा पहिरो**

निर्माणको चरणमा आयोजनाका संरचनाहरू सुरक्षित र टिकाउ हुन् भन्नका लागि अन्तराष्ट्रिय स्तरको ईन्जिनियरिङ अभ्यासहरू अनुसरण गरिनेछ । यसबाहेक, निर्माण निर्माण व्यवसायीले निर्माण अवधिको समयमा पहिरो र भू-क्षयबाट बच्न निम्न उपायहरू कार्यान्वयन गर्नेछः

- आयोजना प्रभावित क्षेत्र भित्र भूक्षय र खोला छेउछाउको सम्भावित कटानी क्षेत्रमा टेवा पर्खालहरु निर्माण गरिनेछ ।

- भिरालो जमीन स्थिरीकरण उपायहरू निर्माणका क्रममा काटिएका भिरालो जमीन स्थिर गर्नका सिभिल संरचनाको साथसाथै वृक्षारोपण, Bio-engineering प्रविधिको प्रयोग गरेर भिरालो जमीनहरूलाई संरक्षण गरिनेछ ।
- यस जलविद्युत आयोजनाको विद्युतगृह मुगु कर्णाली नदी र सोभाखोलाको दोभानमा मुगु कर्णाली नदीको बाँया किनारमा रहेकाले दुवै खोलाले वर्षतको समयमा त्यस क्षेत्रलाई काटानी गर्ने सम्भावना अत्यधिक रहेकोले नदी किनारमा नदीकटानी रोक्न नदी नियन्त्रण गतिविधिहरू गरिनेछ ।
- सतही तथा भूमिगत पानी हटाउन ढल निकास प्रणालीको विकास गरिनेछ ।
- उत्खनित ढुंगा र माटो तोकिएको ठाउँमा व्यवस्थापन गरिनेछ ।
- भू-क्षय तथा पहिरो नियन्त्रण गर्नको लागि आयोजना ठेक्कामा व्यवस्था भएको हुन्छ ।

❖ वायु प्रदूषण

वायु प्रदूषणसँग सम्बन्धित मुख्य समाधानका उपायहरू निम्न रहेका छन्:

- सबै उपकरणहरू जस्तै सवारी साधन, उपकरण, कम्प्रेसरहरू र डिजेल जेनेरेटर आदि सरकारको उत्सर्जन मापदण्डहरूको अनुपालन गर्दछ भन्ने कुराको आयोजनाले सुनिश्चित गर्दछ ।
- नियमित रूपमा पानी छर्कने: आयोजनाले सबै आयोजना पहुँच सडकहरू नियमित रूपमा सुख्खा मौसममा आवश्यकता अनुरुप पानीले छर्कने सुनिश्चित गरिन्छ ।
- मजदुरहरुलाई धुवाँ धुलोबाट हुने हानी न्यूनीकरण गर्नको लागि अनुहारमा मास्क प्रयोग गर्न श्रमिकहरुलाई प्रोत्साहित गर्ने, क्रशर, नजिकको वस्ती लाई असर नगर्ने, स्थानमा छनौट गर्ने,
- काठ दाउरा इन्धनको रुपमा प्रयोगमा प्रतिवन्ध: यस आयोजनाले ईन्धनको रूपमा काठ/दाउरा तातो गराउन वा खाना पकाउने उद्देश्यका लागि शिविरहरूमा प्रयोग गरिने छैन भन्ने कुरा सुनिश्चित गरिने छ ।
- आयोजनाले सुनिश्चित गर्नेछ कि आयोजना शिविरहरू भित्र खाना पकाउन वैकल्पिक ईन्धनको प्रावधान हुनेछ।

❖ ध्वनि प्रदूषण

ध्वनि प्रदूषणसँग सम्बन्धित मुख्य समाधानका उपायहरू:

- निर्माणकार्य गर्दा भारी उपकरण र मेशिनहरूको सञ्चालन दिनमा मात्र गरिने छ ।
- सबै निर्माण सवारीको गति बस्ती नजिकको क्षेत्रमा १० किमी प्रति घन्टा हुनेछ ।
- निर्माण सवारीका लागि प्रयोग हुने सबै सवारी साधन र उपकरणहरू नियमित रूपमा मर्मत गरिनेछ ।

- भारी मेसीनहरु न्यूनतम स्तरमा प्रयोग हुने छन् । ध्वनि प्रदूषणबाट हुने क्षती कम गर्नको लागि बस्ती क्षेत्रमा रातीको समयमा निर्माण कार्य नगर्न, सवारी साधनले प्रयोग गर्ने, हर्न बस्ती, बिद्यालय र अस्पताल क्षेत्रमा प्रतिवन्ध गर्ने, क्रशर स्थापना गर्दा बस्ती, विद्यालय र धार्मिक क्षेत्रबाट कम्तिमा ५०० मि. टाढा राख्ने

❖ आयोजना क्षेत्रमा ठोस फोहोर व्यवस्थापन

घरेलु फोहोरमा मुख्यतया जैविक फोहोर समावेश हुन्छ जो सजिलै कुहिने हुन्छन र कम हानिकारक हुन्छ । यी फोहोरहरू आयोजना निर्माण शिविरमा, खोला तथा पानीको स्रोत देखि कम्तिमा ५० मिटर टाढाको दूरीमा खाडलमा पुरिने छ र माटोले ढाकिने छ । खाडलको आकार जनशक्तिको आधारमा र फोहोरको मात्रामा भर पर्नेछ ।

निर्माण कार्यबाट उत्पन्न फेहोर सामान्यतया कम हानिकारक हुन्छन जो सजिलै कुहिने हुदैनन् जस्तै प्लास्टिक, काठका टुक्रा, सिमेन्टको बोरा, कन्टेनर, आदि । यी फोहोरहरुलाई निर्माण स्थलमा छुट्टै भण्डारण गर्ने तथा पुनः प्रयोग गर्न सकिने बस्तुलाई पुनःप्रयोग गरिने छ वा कवाडीमा बिक्री वितरण गर्ने । बाँकी बचेका केहि काम नलाग्ने फोहोरलाई तोकिएको फोहोर व्यवस्थापन क्षेत्रमा सुरक्षित तवरबाट खाडल खनि पुर्ने कार्य गरिनेछ।

❖ जल प्रदुषण नियन्त्रण तथा तरल फोहोर व्यवस्थापन

निर्माण कार्य गर्दा जल प्रदूषण नगरी कार्य गर्न सम्भव छैन तैपनि निम्न उपायहरु अवलम्बन गरेर जल प्रदूषणको प्रभाव लाइ कम गर्न सकिन्छ :

- निर्माण शिविरबाट निष्कासित हुने फोहोर पानीलाई खोला तथा नालामा सिधै मिसाइने छैन। अस्थायी शिविरहरु सबैमा सोक पिट जडित अस्थायी शौचालयको सुविधा प्रदान गरिने छ ।
- निर्माण शिविरहरुमा छुट्टै नुहाउने र शौचालयको सुविधा प्रदान गरिने छ ।
- वालुवा तथा गिट्टी धुने स्थानबाट निस्किएको फोहोर पानि सोक पिटमा जम्मा गर्ने र सतही पानीमा पठाउनु अघि सरकारी मापदण्ड पूरा गरिने छ ।
- प्रयोग नभएको सिमेन्ट स्लरी र ब्याचिङ प्लान्टहरूबाट निस्कासित कंक्रिट सडक मर्मतका लागि प्रयोग गरिने वा तोकिएको फोहोर व्यवस्थापन स्थलमा विसर्जन गरिने छ ।
- तेल मोविल र ग्रीस, रसायन, बिग्रिएका ब्याट्रीहरू आदि सुरक्षित भण्डारण गर्ने र सम्बन्धित संकलन केन्द्रमा अन्तिम वायास्थापनको लागि बुझाइने छ ।
- ईन्धन भण्डारण र वितरण गरिने स्थानहरुमा कंक्रिट प्लेटफर्ममा घेरेर राखिन्छ जसले गर्दा तिनीहरु चुहिएर बाहिर पोखिन पाउने छैन ।
- निर्माण कार्यमा निष्कासन भएका स्पोइल केवल तोकिएको विसर्जन क्षेत्रमा व्यवस्थापन गरिने छ ।

- ❖ **निर्माण सामग्रीहरूको उत्खनन्/संकलनका कारण जलविज्ञान र सेडिमेन्टेसनमा प्रभाव**

- नदीबाट निर्माण सामग्री सीमित मात्रामा र तोकिएको विभिन्न ठाउँहरूबाट लिइनेछ ।
- त्यस्ता उत्खनन क्षेत्र संचालन पूर्व स्थलगत वातावरण व्यवस्थापन कार्ययोजना तयार पारी लागु गरिने छ ।
- नदीको प्राकृतिक निकास प्रणालीमा पर्ने प्रभावलाई कम गर्न क्याच-ड्रेन निर्माण गरिनेछ । यसका साथै नजिकैको कृषि जमिन लाई बाढीलाई जोगाउन र नदीको तह काट्ने क्रमलाइ रोक्न नदी नियन्त्रणको काम गरिनेछ ।
- यसै गरी, निर्माण सामग्रीको उत्खनन् विद्यमान जल स्तर भन्दा तलबाट गरिने छैन।

❖ **माथिल्लो तहको माटोको नोक्सानी**

आयोजनाको मुख्य संरचना जस्तै पेनस्टक पाइप र पहुँच सडक निर्माणको क्रममा शिर्ष स्थानको माटोको क्षति रोक्न सकिदैन् । यधपी खेतीयोग्य जामिनमा रहेको माथिल्लो माटोको क्षतिलाई न्यून गर्नका लागि निम्न उपायहरू कार्यान्वयन गरिनेछ ।

- संरचना निर्माणको क्रममा जमिन खन्ने समयमा शीर्ष माटोको निकासी न्यूनतम गरिनेछ ।
- माथिल्लो तहको माटो पुनः प्रयोगको लागि सुरक्षित ठाउँमा राखिने छ र निर्माण कार्य सम्पन्न भएपछी उक्त स्थानमा सो माटो राखेर जमिन पुनर्स्थापना गरिने छ ।

❖ **तेल, ग्रीज तथा विषाक्त रसायनको चुहावटको सम्भावना**

तेल, ग्रीज, लुब्रिकन्ट र रसायनिक पदार्थको चुहावटको कारण निर्माण चरणको अवधिमा माटो र पानीमा प्रदूषण गर्ने सम्भावना रहन्छ । यस्ता प्रभावहरूको समाधानको लागि निम्न उपायहरू अपनाइनेछः

- रसायनिक पदार्थहरु जस्तै पेट्रोल, डीजल, ग्रीस, आदि प्रयोग गर्ने सवारी साधन र उपकरणहरूबाट हुने कुनै पनि चुहावट पत्ता लगाउन नियमित अनुगमन गरिनेछ ।
- सवारीसाधन उचित अवस्थामा राखिनेछ ।
- यी विषाक्त सामग्रीहरूको प्रयोग, विसर्जन र संकलनमा नियमित अनुगमन गरिनेछ ।
- प्रयोग गरिएको मोबिल, ग्रीज, हाइड्रोलिक तेल उपकरण यार्डमा र अन्य फोहोर शिविर र निर्माणस्थलहरू छुट्टै संकलन गरी सुरक्षित ढंगले प्लास्टिकको ड्रममा राखिनेछ र समय समयमा त्यस्ता बस्तुलाई पुनः प्रसोधन गर्ने कम्पनिलाई बेचबिखन गरिने छ ।
- प्रयोग गरिएको पेट्रोलियम पदार्थ र अन्य फोहोरहरुको जथाभावी विसर्जन गर्ने कार्यमा निषेध गरिनेछ।

❖ **उत्खनन् गतिविधिहरूको कारण हुने प्रभाव**

- बालुवा र ढुंगा/गिट्टी निर्दिष्ट क्षेत्रहरूबाट मात्र संकलन गरिनेछ ।

- उत्खनन् तथा नदीकिनार क्षेत्रमा पहिरो तथा भू-क्षय रोक्नको लागी ग्याबियन पर्खालहरू निर्माण गरिनेछ । उत्खनन् स्थलहरू सक्दो सम्भव भएसम्म पहिलाको जस्तो अवस्थामा पुनः स्थापना गरिनेछ । उत्खनन् कार्यहरू एक ठाउँमा ठुलो खाडल बनाउनुको सट्टा स्ट्रिपिंग तरिका प्रयोग गरेर हुनेछ। उत्खनन् कार्य नदीको बगिरहेको पानी सतहभन्दा तलबाट गरिने छैन। खोलाको पानी बगिरहेको क्षेत्रबाट उत्खनन् गर्न निषेध गरिनेछ | उत्खनन् कार्य केवल सुख्खा मौसममा मात्र गरिनेछ। उत्खनन् कार्यबाट निष्कासन भएका फोहोर खोला किनारमा विसर्जन गरिने छैन ।

❖ **मक विसर्जनको कारण प्रभाव**

मक विसर्जनको प्रभावलाई कम गर्न निम्न उपायहरू अपनाइनेछः

- मक तोकिएको ठाउँमा मात्र विसर्जन गरिनेछ भने त्यस ठाउँलाई सुरक्षा पर्खाल तथा बायोइन्जिनियरिङ प्रविधि द्वारा सुरक्षित गरिने छ र निर्माण चरण पूरा हुने बित्तिकै यस क्षेत्रको पुनःस्थापना हुनेछ । भू-क्षय नियन्त्रणका लागि भल व्यवस्थापन कार्य गरिने छ ।

❖ **विष्फोटन कार्य तथा विष्फोटक पदार्थको व्यवस्थापन**

- नेपाली सेनाको सहयोगमा छुट्टै बन्कर हाउस निर्माण गरी विष्फोटक व्यवस्थापन तथा संचालन गरिनेछ । नेपाली सेनाका कर्मचारीहरुको प्रत्यक्ष निगरानीमा बन्करहरुमा विष्फोटकहरुको सुरक्षित भण्डारण गरिनेछ। भण्डाणको लागि बस्ती क्षेत्रबाट टाढा सुरक्षित क्षेत्रमा राखिनेछ।
- ब्लास्टिङ्ग संचालनहरु केवल दिनको समयमा मात्र गरिनेछ। ब्लास्टिङ्ग संचालन गर्दा, कामदारहरु र स्थानीय व्यक्तिहरुलाई एक दिन अघिनै सुचना दिइनेछ । संचालनको सुरुवात र समापनलाई सूचित गर्न सायरेनद्वारा (ब्लास्टिङ्ग संचालनको १० मिनेट अघि र ब्लास्टिङ्ग संचालनको १० मिनेट पछि) जानकारी दिइनेछ ।
- विष्फोटन लगतै कसैलाई पनि सुरुङ्ग भित्र जान प्रतिबन्ध गरिनेछ। सुरुङ्ग भित्रको अक्सिजन लेभल जाँचेर मात्र ठिक भएको अवस्थामा कामदारलाई काम गर्न भित्र जान निर्देशन दिइनेछ।

८.२.१.२ संचालनको चरण

❖ **ध्वनि प्रदूषण**

- टर्बाइन र जेनेरेटरले विद्युतगृह क्षेत्र नजिक आवाज उत्पादन गर्दछ तर यसको असर विद्युत गृह बाहिर कम हुने गर्दछ । विद्युत गृहको १०० मि को वरिपरी घर-बस्ति नरहेकोले यसको असर न्यून हुनेछ । विद्युतगृह भित्र भने यसको असर अधिक हुने हुनाले कामदारहरुलाई ear plug को व्यवस्था गरिने छ ।

❖ **खोलाको पानी सुक्ने क्षेत्रमा हुने सुक्ष्म जलवायुमा तथा खोलाको मर्फोलोजीमा परिवर्तन**

- बाँध स्थल भन्दा मुनि पानीको मात्र निकै कम भई त्यस स्थान वरपरको तापक्रम बढ्ने सम्भावना हुने हुनाले बाँधबाट तल कम्तिमा सुख्खा महिनाको १०% पानी (२.१६ घ.मि./से)

खोलामा जहिले पनि छोडिने छ । मुगु कर्णाली नदीमा पानीको वहाव माघ महिनामा सबै भन्दा कम अर्थात, २१.६८ घ.मि./से, हुने गर्दछ । यसैगरी खोलामा पानीको मात्राको कमीले खोलाको मर्फोलोजिमा स्थायी परिवर्तन हुने गर्दछ जसलाई न्यूनीकरण गर्न सकिदैन । यद्धपि मुगु कर्णाली नदीको पनि सुक्ने क्षेत्रमा मध्यम स्तरका ८ वटा र अन्य ससाना खोला-नालाहरु रहेका हुनाले मुगु कर्णाली खोलामा पानीको मात्र उल्लेखनीय रुपमा घट्ने सम्भावना रेहिको छैन । साथै खोलाको पानी सुक्ने क्षेत्रमा रहेका खोलामा पानीको स्तर घट्न नदिन सहायक जलाधार व्यवस्थापन योजना तयार गरि लागू गरिने छ । थप विवरण अनुसूची ७.२.७ मा संलग्न गरिएको छ ।

❖ **ठोस फोहोरको उत्पादन**

- स्थायी शिविरहरूमा ठोस फोहोरलाई स्रोतमा अलग संग्रह बिनको व्यवस्था गरिनेछ।
- जैविक फोहोर शिविर परिसरभित्रै कम्पोष्ट गरिनेछ ।
- बोतलहरू, प्लास्टिक र धातुहरू भण्डार गरी विक्रेताहरूलाई बेचिनेछ ।
- फोहोरलाई खुला जलाउनलाई निषेध गरिनेछ । । थप विवरण अनुसूची ७.२.३ मा संलग्न गरिएको छ ।

❖ **भूकम्प तथा हिमताल विष्फोटनले पार्ने प्रभाव**

यस बाट हुने असर लाइ हुन नदिन वा न्यूनीकरण गर्न निम्न उपाएहरु अपनाइएको छ

- इतिहाँसमा आयोजना क्षेत्रमा घटेका भूकम्प तथा हिमताल विष्फोटनको घटनाको अध्ययन गरि त्यस बाट हुन सक्ने क्षति पुर्याउन सक्ने सम्भावित नदी किनारका स्थानहरुमा आयोजनाको संरचना नबनाउने,
- आयोजनाको प्रमुख संरचनाहरु जस्तै, हेड रेस क्यानल, डिस्याण्डर आदि भूमिगत निर्माण गरिने
- आयोजनाको संरचना बनाउदा ईन्जिनियरिङ मापदण्ड अनुरुप गुणस्तर कायम गरिने,
- आयोजना क्षेत्रमा रहेका हिमतालहरू तथा नदीको प्रवाहको नियमित अनुगमन गरिने र घटनाको सूचना गर्न साइरनको व्यवस्था गरिने,
- विपद व्यवस्थापन प्रतिकार्य योजना बनाइ लागु गरिने छ ।

८.२.२ जैविक वातावरणमा पर्ने प्रभावको समाधानका उपायहरु

८.२.२.१ निर्माण चरण

❖ **वन क्षेत्रको नोक्सानी**

आयोजनालाई आवश्यक पर्ने वन क्षेत्रको भूमि भन्दा बढी अधिग्रहण गरिने छैन । यसैगरी ३७.८७ हेक्टर वन क्षेत्रको नोक्सानीको क्षतिपूर्तिको लागी वन नियमावलीको नियम ८७ बमोजिम ३७.८७ हे. जमिन आयोजना स्थल नजिक निजि जमिन खरिद गरेर सट्टा भर्ना उपलब्ध गराइने छ । जग्गा उपलब्ध गराउन नसक्ने भएमा नियम ९३ को उपनियम १ बमोजिम अनुसूची ५१ बमोजिम रकम उपलब्ध गराइने छ । यसैगरी आयोजले भोगचलन गर्ने ३७.८७ हे. बराबरको जमिनमा १६०० प्रति

हे. का दरले वृक्षारोपण गर्न लागि रु. ३,०२,९६,००० र पाँच वर्षसम्म हेरचाह गर्न ४ जना हेरालुको लागि कुल २५ लाख रकम व्यवस्था गरिने छ ।

❖ रुख विरुवाको नोक्सानी

एउटा रूख काटिए बापत १:१० अनुपातमा ७३९ वटा रुख हटाउदा कम्तिमा ७३९० बिरुवा क्षतिपूर्ति स्वरुप वृक्षारोपण गरिनेछ । वृक्षारोपण गर्दा स्थानीय हावापानीमा उपयुक्त र स्थानीय क्षेत्रमा उपलव्ध रूख प्रजातिहरू विशेषज्ञको सिफारिसमा रोपण गरिनेछ । रोपिएको विरुवाको हुर्किउन भन्नको लागि रोपेको क्षेत्रलाई कम्तिमा ५ वर्ष सम्म राम्रोसँग हेरचाह गरिनेछ जसको लागि डि.व.का. मुगु तथा सम्वन्धित सा.व.उ.स संग समन्वय गरिने । यस आयोजनाले रु. ३६,९५,००० बिरुवा रोप्नका लागि छुट्याएको छ । बिरुवा हेरालुको लागि रु. ५००,००० पाँच प्रति वर्षको दरले २५ लाख रुपैया विनियोजन गरिएको छ । स्थानीय जनता र श्रमिकहरुलाई बोटविरुवा र जंगली जनावर संरक्षणको महत्वका बारे जागरूकता कार्यक्रमहरु आयोजना गरिनेछ ।

❖ निर्माण सम्बन्धित गतिविधिहरूको कारण वन्यजन्तुको वासस्थान र आवागमनमा बाधा

सम्पूर्ण निर्माण चरणको बखत, मुख्य अवरोधहरू निर्माण गतिविधिका कारणले खडा हुनेछन् । यो प्रभावलाई कम गर्न सकिदैन तर विभिन्न सावधानी र विधिहरू प्रयोग गरेर कम गर्न सकिन्छ जस्तै उचित स्थानमा हर्न निषेधित चिन्ह लगाउने, चालकहरूलाई वन क्षेत्र र वरपर अनावश्यक हर्न नबजाउन निर्देशन गर्ने आदि । अवैध गतिविधिहरूलाई रोक्न आयोजना गतिविधिहरू मुख्यतया वन ऐन तथा जलचर संरक्षण ऐन, वन नियमन सम्बन्धी प्रचलित कानून बमोजिम नियमित गरिनेछ आदि । यस आयोजनाले मजदुरहरू, ड्राइभरहरू वा अन्य कर्मचारीहरूलाई तालिम वा आचार संहिताद्वारा जंगली जनावरहरूको संरक्षणको महत्त्वको बारेमा जानकारी दिईनेछ ।

❖ आयोजना निर्माण गतिविधिले गर्दा वनस्पति र जङ्गली जनावरहरूको वासस्थानको खण्डिकरण

वन जग्गामा अवस्थित आयोजना सुविधा निर्माणको लागि वन क्षेत्र अपरिहार्य रहेको छ । त्यस्ता गतिविधिहरूले आयोजना क्षेत्रको वन्यजन्तुहरूको वासस्थानमा बाधा पुर्याउँछन् । वासस्थान विखण्डनको प्रभावलाई कम गर्न क्षतिपूर्ति वृक्षारोपण नजिकैको बाँझो जमिनमा गरिनेछ, त्यसैले एकपटक जङ्गलको नविकरण भएपछि यसले वन्यजन्तुहरूको लागि वासस्थान प्रदान गर्छ ।

❖ संरक्षित बोटबिरुवा र जनावरहरूमा प्रभाव

आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा कहिलेकाँही केहि दुर्लभ वन्यजन्तु प्रजातिहरू भ्रमण गर्ने पाइएको छ । निर्माण श्रमिकहरूद्वारा यस्ता संरक्षित प्रजातिहरूको शिकार हुन सक्छन्। तसर्थ यी वन्यजन्तुहरूको शिकार हुनबाट जोगाउन आयोजना प्रस्तावकले अवैध 'मजदुरहरूलाई नियन्त्रण गर्न र वन क्षेत्रमा श्रम शक्ति र आश्रितहरूको आवागमन नियमित गर्न निर्माण श्रमिकहरूको क्रियाकलापको अनुगमन गर्नेछ

। वन्यजन्तुको संरक्षणका लागि श्रमिकहरुमा सचेतना प्रदान गरिनेछ । आयोजना क्षेत्रमा यस्तो कार्यमा प्रतिवन्ध लगाउन निर्माण व्यवसायीहरुलाई टेन्डर कागजातमा कडा नियम र सजाय सम्बन्धी व्यवस्था गरिने छ ।

❖ वन श्रोतको अनाधिकृत प्रयोगका कारण नजिकैको जंगलमा प्रभाव

वन उत्पादनको प्रयोगलाई न्यूनतम बनाउन निर्माण व्यवसायीमार्फत आयोजना प्रस्तावकले ईन्धनको आवश्यकता पूरा गर्न मट्टीतेल वा एलपीजी वा विधुतको प्रयोग गरेर मजदुरहरूको लागि खाना वनाउने सुविधा उपलव्ध गराइनेछ र यस सुविधाको उपयोग गर्न कडाईका साथ अनुगमन गरिनेछ । निर्माण व्यवसायीले वरपरका जंगलमा पर्ने दबाब कम गर्नका लागि वनको उत्पादनहरू, विशेष गरी दाउराको माग पूरा गर्न प्रभावकारी प्रबन्धहरू सुनिश्चित गर्ने छ । श्रमिकहरुलाई औषधिजन्य वा अन्य गैरकाष्ठ वन पैदावारहरुको संकलन गर्न निषेध गरिने छ । अस्थायी र स्थायी आवास सुविधा र अन्य संरचनाहरूको निर्माण कार्य गर्दा काठको प्रयोगलाई अन्य निर्माण सामग्रीहरू जस्तै फलामको डण्ड, बाँसको लट्ठी, सीजीआई शीट आदि प्रयोग गरी कम गरिनेछ । यसका साथै स्थानीय जनतालाई रोजगारीमा प्राथमिकता पनि दिइनेछ जसले गर्दा आयोजनासँग सम्बन्धित काममा त्यस्ता मागहरू कम हुन्छ ।

❖ माछामा प्रभाव

नदीको किनार र नदीको पिंध बाट ढुङ्गा हटाउने कार्यलाई न्यून गरिनेछ । फोहोरलाई सिधा नदीमा फ्याँक्ने काममा रोक लगाईनेछ, जसले गर्दा पानीको प्रदुषण न्यून गर्न सकिन्छ । नदी मार्गमा उत्खनित तथा निर्माण सामग्री जन्य फोहोरको विसर्जन गर्नाले माछा बस्ने स्थान नष्ट हुने गर्दछ । यस्ता गतिविधिहरूलाई निर्माण चरणको बखत कडाइका साथ निषेध गरिनेछ । मजदुरहरुको माछा मार्ने गतिविधिको अनुगमन गरिनेछ र नदीमा माछा मार्न निषेध गरिनेछ । स्थानीय जनताको साथसाथै निर्माण जनशक्तिलाई जैविक विविधता र यसको संरक्षण प्रविधिको महत्त्वका बारे सचेतना र शिक्षा दिइनेछ ।

❖ वन डढेलो

वन डढेलोको जोखिम न्यूनीकरणका लागि निम्न उपाएहरु अपनाइने छन् :

- डिभिजन वन पदाधिकारीहरूको परामर्श लिएर वन क्षेत्रबाट पात-पतिंगर हटाउनेछ ।
- वन क्षेत्रहरूमा सम्भावित आगो लाग्न सक्ने गतिविधिहरूमा निषेध गर्नेछ ।
- आयोजना निर्माण व्यवसायीले आफ्नो गतिविधिबाट जंगलमा लागेको आगोलाई रोक्नकालागि आवश्यक अग्नि नियन्त्रणका उपकरणहरु निर्माण क्षेत्रमा उपलब्ध गराइने छ ।

- निर्माण व्यवसायीले डढेलोलाई बढावा दिने गतिविधिहरू नगर्न आफ्ना श्रम जनशक्तिहरूलाई निर्देशन दिनेछ । सम्भावित जंगलमा आगो लाग्ने गतिविधिहरू जस्तै धूम्रपान, जंगलका पात-पतिंगरहरु जलाउनु, खाना पकाउने गतिविधिहरू आदि वन क्षेत्रमा प्रतिबन्धित हुनेछ ।

८.२.२.२ सञ्चालन र मर्मत चरण

❖ सुख्खा क्षेत्रमा पानीको कमी

बाँध स्थल र विद्युतगृह बिचमा करिब १५ कि.मि. लम्बाईमा मुगु कर्णाली नदीको पानीको मात्र कम भई नदीमा आश्रित माछा लगायत अन्य जलचरहरुलाई असर गर्ने सम्भावना रहने हुनाले बाँधबाट तल कम्तिमा सुख्खा महिनाको १०% पानी (२.१६ घ.मि./से) खोलामा जहिले पनि छोडिने छ । मुगु कर्णाली नदीमा पानीको वहाव माघ महिनामा सबै भन्दा कम अर्थात, २१.६८ घ.मि./से, हुने गर्दछ । यद्धपि मुगु कर्णाली नदीको पानी सुक्ने क्षेत्रमा मध्यम स्तरका ८ वटा र अन्य ससाना खोला-नालाहरु (चित्र ५-४) रहेका हुनाले मुगु कर्णाली खोलामा पानीको मात्र उल्लेखनीय रुपमा घट्ने सम्भावना रहेको छैन । यसैगरी आयोजना क्षेत्र भित्रको यस मुगु कर्णाली खोलाको पानी सिंचाइ, खानेपानी, अन्य साना तथा लघुजलविद्युत, पानी घट्ट आदिमा प्रयोग भएको छैन जसको लागि थप पानी छोड्नु पर्ने देखिंदैन । साथै खोलाको पानी सुक्ने क्षेत्रमा रहेका खोलामा पानीको स्तर घट्न नदिन सहायक जलाधार व्यवस्थापन योजना तयार गरि लागू गरिने छ । त्येसैले यस आयोजनाले कम्तिमा २.१६ घ.मि./से पानी बाँध स्थलबाट जहिले पनि छोड्दा उपर्युक्त हुने देखिन्छ ।

❖ माछा तथा जलचरमा प्रभाव

जलचरको लागि आवश्यक बासस्थान तथा पानीको सुनिश्चितताको लागि सुख्खा महिनाको कम्तिमा १०% (२.१६ घ.मि./से) पानी छोड्ने र साथै करेन्ट विष तथा विस्फोटक पदार्थ प्रयोग गरि माछा मार्ने कार्यलाई निरुत्साहित गरिने । खोलामा माछाको संख्याको नियमित अनुगमन गरिने तथा माछाले फुल पर्ने तथा बच्चा हुर्काउने स्थानको पहिचान गरि माछा तथा अन्य जलचर संरक्षण योजना बनाई लागू गरिने । यसै गरी आयोजनाले मुगु कर्णाली नदीमा बनाउने बाँधको कारणबाट असला माछाको आवागमनमा बाधा नपुगोस भन्ने उद्देश्यले असला माछाको लागि उपर्युक्त डिजाइनको माछा भर्याङ (fish ladder) निर्माण गरिने छ । प्रस्तावित fish ladder ले असल माछाको बसाई सराईमा पर्न सक्ने दिर्घकालिन असरलाई न्यूनीकरण गर्न मद्दत गर्ने छ साथै cumulative impact लाई पनि सम्बोधन गर्दछ ।

❖ आयोजनाको गतिविधिहरूको कारण वन्यजन्तुको वासस्थान र आवागमनमा बाधा

आयोजना संचालनमा आएसंगै आयोजना क्षेत्रमा मानवीय गतिविधिहरु पहिला भन्दा बढी हुने हुनाले आयोजना क्षेत्र विचरण गर्ने वन्यजन्तुलाइ केहि असर पुग्ने गर्दछ । यस प्रभावलाई विभिन्न सावधानी

र विधिहरू प्रयोग गरेर कम गर्न सकिन्छ जस्तै वन क्षेत्रमा हर्न निषेधित चिन्ह लगाउने, चालकहरूलाई वन क्षेत्र र वरपर अनावश्यक हर्न नबजाउन निर्देशन गर्ने आदि । अवैध गतिविधिहरूलाई रोक्न आयोजना गतिविधिहरू मुख्यतया वन ऐन तथा जलचर संरक्षण ऐन, वन नियमन सम्बन्धी प्रचलित कानून बमोजिम नियमित गरिनेछ आदि । यस आयोजनाले मजदुरहरू, ड्राइभरहरू वा अन्य कर्मचारीहरूलाई तालिम वा आचार संहिताद्वारा जंगली जनावरहरूको संरक्षणको महत्त्वको बारेमा जानकारी दिईनेछ । यसका साथै आयोजनाले वन्यजन्तुमा परेको प्रभावको समय समयमा अध्ययन गरि वन्यजन्तु संरक्षण कार्ययोजना बनाइ सामुदायिक वन उपभोक्ता समूह तथा डी.व. का. संगको समन्वयमा लागू गरिने छ ।

❖ **आयोजना निर्माण गतिविधिले गर्दा वनस्पति र जङ्गली जनावरहरूको वासस्थानको खण्डिकरण**

वन जग्गामा अवस्थित आयोजना सुविधा निर्माणको लागि वन क्षेत्र अपरिहार्य रहेको छ । त्यस्ता गतिविधिहरूले आयोजना क्षेत्रको वन्यजन्तुहरूको वासस्थानमा बाधा पुर्याउँछन् । वासस्थान विखण्डनको प्रभावलाई कम गर्न क्षतिपूर्ति वृक्षारोपण नजिकैको बाँझो जमिनमा गरिनेछ, त्यसैले एकपटक जङ्गलको नविकरण भएपछि यसले वन्यजन्तुहरूको लागि वासस्थान प्रदान गर्छ ।

❖ **वन श्रोतको दोहन**

आयोजना क्षेत्र मा वन श्रोतमा दवाब कम गर्न वन क्षेत्रमा वृक्षारोपण लगायत वन संरक्षण कार्यमा सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहलाई तथा डिभिजन वन कार्यालयलाइ आर्थिक तथा प्राविधिक सहयोग गर्ने ।

८.२.३ सामाजिक सांस्कृतिक वातावरणमा पर्ने प्रभावको निराकरणका उपायहरु

८.२.३.१ निर्माण चरण

❖ **निजि जमीनको स्थायी नोक्सानी**

आयोजना कार्यान्वयनका लागि आवश्यक निजि जग्गा प्रचलित ऐन, नियम र प्रभावित व्यक्तिहरूको सहमति अनुरुप खरिद गरिनेछन । अस्थायी रूपमा अधिग्रहण गरिएको जग्गाहरुको आपसी सहमति बमोजिम भाडा प्रदान गरिने छ र निर्माण कार्य सम्पन्न भए पश्चात उक्त जग्गा जग्गा धनिलाई फिर्ता गरिन्छ । यसरि उक्त जमिन फिर्ता गर्दा पुरानै अवस्थामा हुने गरि पुनर्स्थापना गरिने छ ।

❖ **व्यावसायिक स्वास्थ्य, सामुदायिक स्वास्थ्य र दुर्घटना जोखिमहरू**

निर्माण व्यवसायीलाई ठेक्का दौरान निर्माण सम्बन्धी दुर्घटना न्यूनीकरण गर्न सुरक्षित निर्माण कार्य अवलम्बन गर्न सूचित गरिनेछ ।

- चेतावनी चिन्ह, अवरोधहरू, र गार्डहरू निर्माण क्षेत्रहरूमा विशेष गरी हेडवर्कहरू, र विद्युतगृह क्षेत्रहरूमा अनाधिकृत व्यक्तिको पहुँच प्रतिवन्ध गर्न स्थापित गरिनेछ । सम्भावित खतरनाक क्षेत्रका जस्तै उच्च भोल्टेज लाइनहरूका बारेमा बासिन्दालाई जानकारी दिइनेछ ।
- निर्माण कामदारहरूलाई कामको जोखिम, आपतकालीन प्रक्रियाहरू र कुनै पनि अन्य सम्बन्धित सुरक्षा उपायहरूमा तालिम दिइनेछ ।
- सुरक्षा उपकरणहरू जस्तै हेलमेट, बुट, पञ्जा, सुरक्षा चश्मा, र मास्क निर्माण क्षेत्रहरूमा काम गर्ने कामदारहरूका लागि प्रदान गरिनेछ ।
- केवल लाइसेन्स प्राप्त व्यक्तिलाई मात्र सवारी साधन तथा भारी मेसिनरी उपकरणहरू सञ्चालन गर्न अनुमति दिइनेछ । सबै निर्माण क्षेत्रहरुमा प्रकास र भेन्टिलेसन प्रणाली स्थापना हुनेछ ।
- निर्माण व्यवसायीले कामको अवधि र आपतकालिन समयमा कामदारहरूको लागि फर्स्ट एड किट बाकस र आधारभूत औषधिको व्यवस्था गर्नेछ । त्यस्तै क्षेत्रको खतरा सम्बन्धी धेरै साइन बोर्डहरु स्थापना हुनेछ ।
- निर्माण व्यवसायीले उसको कामदारहरूको व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरणहरूको लागत वहन गर्नेछन भने आफ्नो श्रम शक्तिको मेडिकल र दुर्घटनाको बीमाको लागत पनि वहन गर्नेछ ।

❖ **स्वास्थ्य र सरसफाइमा प्रभाव**

स्वास्थ्य र सरसफाईमा सम्भावित प्रभावलाई निम्न उपायहरू अपनाई कम गरिनेछः

- श्रमिकका लागि खानेपानीको व्यवस्था गरिनेछ ।
- अस्थायी शौचालय बनाइनेछ र उत्पादित फोहोरको व्यवस्थापन गरिनेछ ।
- प्राथमिक उपचार किट आपतकालिन अवस्थामा आयोजना क्षेत्रमा उपलव्ध हुनेछ ।
- निर्माण कार्यहरूको क्रममा वायु प्रदूषणका कारण हुने असरहरू घटाउनको लागि वस्तीक्षेत्रहरुमा आवश्यकता अनुरुप पानी छर्किने व्यवस्था गर्न निर्माण व्यवसायीलाई जिम्मेवारी दिइने छ ।

❖ **सामाजिक, सांस्कृतिक र धार्मिक विकृति**

यस प्रभावको समाधानको लागि निम्न अनुसार उपाएहरु गरिनेछ;

- निर्माण श्रमिकलाई स्थानीय परम्पराको संस्कृतिलाई सम्मान गर्ने निर्देशन गरिनेछ ।
- स्थानीय संस्कृति र परम्परालाई अपमान गर्ने श्रमिकलाई कामबाट वर्खास्त गरिनेछ ।
- स्थानीय रोजगारलाई प्राथमिकता दिइनेछ ।
- कामदार तथा कर्मचारीले ललाईफकाई स्थानीय वाल/बालिका तथा चेलीबेटी भगाउने सक्ने भएकोले उक्त कार्य रोक्न जन चेतना मुलक कार्यक्रम गरिने ।
- स्थानीय भन्दा बाहिरबाट आउने कामदार, कर्मचारीहरुको परिचय खुल्ने कागजात स्थानीय तहमा पेश गरिने ।

❖ **बाल श्रम र लैंगिक असमानता**

प्रभावलाई निम्न उपायहरू प्रयोग गरी कम गर्न सकिन्छ :

- सीपको आधारमा महिलालाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिइनेछ भने सामान कामका लागि महिला र पुरुषमा ज्यालामा भेदभाव गरिने छैन, र उक्त बुँदा निर्माण व्यवसायी संग निर्माण सम्झौता पत्रमा समेत उल्लेख गरिने छ
- स्थानीय व्यक्तिलाई रोजगारीको अवसर प्रदान गर्न सुनिश्चित गरिने छ ।
- १६ वर्ष भन्दा मुनिका बाल-बालिकाहरुलाई निर्माण कार्यमा प्रयोग गर्न पूर्णतः निषेध गरिने छ।
- अनौपचारिक शिक्षा, कटेज उद्योग, वातावरण संरक्षण, सुरक्षित प्रसूति, महिला उद्यमशीलता र महिला सशक्तीकरणमा योगदान पुर्याउने अन्य क्रियाकलाप जस्तै सीप वृद्धि कार्यक्रमलाई सहयोग दिइनेछ ।

❖ **आपतकालीन तयारी र प्रतिक्रिया योजनाः**

माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजना निर्माणको ऋममा आइपर्ने प्राकृतिक(भूकम्प, बढी, पहिरो) तथा मानब सिर्जित सबै खालका बिपत्तीबाट बच्नको लागि आपतकालीन प्रतिकिया योजनाको विकास गरी लागु गरिने छ । योजनाको प्रमुख पक्ष योजनाको कार्यान्वयनमा सम्बन्धित सबै पक्षका लागि भूमिका र जिम्मेवारी तोक्नु हो । आपतकालिन योजनाले आयोजना क्षेत्रमा घटी रहेका सबै घटना तथा सूचनाको निरन्तर अनुगमन गरी त्यस सूचनाको आधारमा निर्णयहरू लिइने छ साथै चाडो र सटीक रूपमा आपतकालीन प्रकिया सुरू गरिने छ । थप विवरण अनुसूची ७.२.६ मा संलग्न छ ।

❖ **कृषि उत्पादनको नोक्सानी**

यस आयोजनाले ७५ घरधुरीको १५.१९ हेक्टर कृषि जमिनको आवश्यकता बाहेक कुनै थप जग्गा अधिग्रहण गरिने छैन भने बालीको नोक्सानलाई क्षतिपूर्तिको व्यवस्था गरिएको छ । त्यस्तै स्थायी जग्गा नोक्सनिले कृषकले कृषि उत्पादकत्व गुमाउँदछ । पहिलो वर्षको कृषि उत्पादनमा हुने क्षतिको क्षतिपूर्ति जग्गाको लागतमा समावेश गरिने छ।

८.२.३.२ संचालन चरण

❖ **अचानक बाँधबाट छोडिने पानीको असर**

अचानक बाँधबाट छोडिने पानीको असरको लागि निम्न न्यूनीकरण उपायहरू गरिनेछः

- खोलाको किनारमा साबधानी चिन्ह राखिनेछ र स्थानीय जनतालाई यसको बारेमा पुर्व जानकारी वडा, तथा संचार माध्यमबाट सचेत गराइनेछ।
- नदीमा पानीको सतहमा बढाईएको संकेत दिनको लागि पुलु, रिउसा बगर, माङ्ग्री, छायल तथा लुम्सा गरि ५ स्थानमा साइरन जडान गरिनेछ ताकि खोला वग्ने क्षेत्रमा स्थानीय बासिन्दाहरूलाई खाली ठाउँसम्म पुग्न पर्याप्त समय मिल्नेछ ।

❖ **आर्थिक गतिविधिहरुमा गिरावट र यसको प्रभाव**

आयोजना समाप्त भएपछि स्थानीय श्रमिकलाई व्यवसायीक कृषि, पशुपालन तथा अन्य पेशा व्यवसायको लागि आयोजनाबाट आर्थिक तथा प्राविधिक ज्ञान शिप उपलव्ध गराइनेछ । यसको लागत लाभदायक प्रभाव वृद्धिगर्ने उपायहरूमा समावेश गरिएको छ।

❖ **आपतकालीन तयारी र प्रतिक्रिया योजनाः**

माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजनाले प्राकृतिक (भूकम्प, बढी, पहिरो) तथा मानब सिर्जित सबै खालका बिपत्तीबाट बच्नको लागि आपतकालीन प्रतिकिया योजनाको विकास गरी लागु गर्नेछ । योजनाको प्रमुख पक्ष योजनाको कार्यान्वयनमा सम्बन्धित सबै पक्षका लागि भूमिका र जिम्मेवारी तोक्नु हो । आपतकालिन योजनाले आयोजना क्षेत्रमा घटी रहेका सबै घटना तथा सूचनाको निरन्तर अनुगमन गरी त्यस सूचनाको आधारमा निर्णयहरू लिइने छ साथै चाडो र सटीक रूपमा आपतकालीन प्रकिया सुरू गरिने छ ।

८.३ वातावरणीय व्यवस्थापन योजना

वातावरणीय व्यवस्थापन योजना कुनै पनि योजना निर्माण वा संचालन गर्दा त्यसका गतिविधिहरुबाट वातावरणमा पर्न सक्ने असर/प्रभावहरुको पहिचान गरी त्यसलाई न्यूनीकरण गर्न गरिने प्रस्तावित एकीकृत प्रयासहरुको योजना हो । वातावरणीय व्यवस्थापन योजना विशेष गरी प्रभाव मूल्याङ्कन गर्दा महत्वपूर्ण र धेरै महत्वपूर्ण प्रभावहरु भनि पहिचान गरिएका प्रभावहरुको हकमा निर्माण गरिने छ । आयोजना निर्माण पूर्व, निर्माण तथा संचालन चरणमा पर्न सक्ने विभिन्न वातावरणीय असरहरु तथा ती चरणहरुमा ध्यान पुर्याउनुपर्ने वातावरणीय सवाल, आयोजनाका लाभवृद्धिका उपायहरु, नकारात्मक प्रभाव न्यूनीकरणका उपायहरु, त्यसका कार्यान्वयन तथा वातावरणीय अनुगमनका लागि संस्थागत जिम्मेवारी, वातावरणीय सम्वर्धन तथा नकारात्मक प्रभाव न्यूनीकरणको लागत समेत समावेश गरी वातावरण व्यवस्थापन योजनाको खाका तयार पारिएको छ जुन तलको खण्डहरुमा प्रस्तुत गरिएको छ ।

८.३.१ वातावरणीय व्यवस्थापन योजना (EMP) कार्यान्वयनको लागि जिम्मेवार निकायहरू

यस खण्डले आयोजना कार्यान्वयनबाट हुने सम्भावित मुख्य मुद्दाहरूको बारेमा छलफल गर्छ र निगरानी तालिका र जिम्मेवारी सहित न्यूनीकरणका उपायहरूको प्रस्ताव गर्दछ । वातावरणीय व्यवस्थापन योजनाले आयोजना व्यवस्थापनलाई यसरी मार्गनिर्देशित गर्दछ ताकि वातावरण संरक्षणका उपायहरू पर्याप्त रूपमा लागू गरियोस । प्रस्तावित जलविद्युत आयोजना सम्बन्धित वातावरणीय व्यवस्थापनको उत्तरदायित्वमा विभिन्न आयोजना निर्माण गर्ने निकायहरु समावेश गरिएका छन् र प्रत्येकको विशेष गतिविधिहरूका लागि विशेष जिम्मेवारहरू समेत तोकिएको छ । वातावरणीय व्यवस्थापन योजना कार्यान्वयनको लागि जिम्मेवार मुख्य निकायहरु तथा तिनका मुख्य जिम्मेवारी निम्न हुन्ः

- ❖ वन तथा वातावरण मन्त्रालय
- ❖ उर्जा जलश्रोत तथा सिंचाइ मन्त्रालय
- ❖ वातावरण विभाग
- ❖ विद्युत विकास विभाग
- ❖ प्रस्तावक (एलिभेट इनर्जी प्रा.लि.)
- ❖ आयोजना डिजाइन र सुपरिवेक्षण परामर्शदाता
- ❖ निर्माण व्यवसायी
- ❖ स्थानीय सरकारी/गैर सरकारी संघ-संस्था

❖ वन तथा वातावरण मन्त्रालय

वन तथा वातावरण मन्त्रालयले वातावरण संरक्षणसँग सम्बन्धी आवश्यक आवश्यक नीति तथा नियम निर्माण गर्ने काम गर्दछ भने यस वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदनमा राय सुझाव प्रदान गर्ने तथा स्वीकृति प्रदान गर्ने गर्दछ । साथै आवश्यकता अनुसार आयोजनाको वातावरणीय अनुगमन तथा वातावरणीय परिक्षणमा पनि मन्त्रालयको प्रमुख भूमिका रहन्छ ।

❖ उर्जा जलश्रोत तथा सिंचाइ मन्त्रालय

यस मन्त्रालयले जलविद्युत आयोजनाको विकास तथा संचालनको लागि नीतिगत सहयोग गर्ने तथा यस वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदनलाई पुनरावलोकन तथा सिफारिस प्रदान गर्ने काम गर्दछ । साथै यस आयोजनाको वातावरणीय अनुगमनमा पनि मन्त्रालयको प्रमुख भूमिका रहन्छ ।

❖ वातावरण विभाग

यस विभागले आयोजनाहरुको वातावरणीय अनुगमन तथा मूल्याङ्कन कार्यको लागि वन तथा वातावरण मन्त्रालयलाई सहयोग गर्ने गर्दछ । यस कार्यको लागि विभागले वातावरण निरीक्षकलाई जिम्मेवारी दिने गर्दछ । वातावरण निरीक्षकहरुले आयोजनाको अनुगमन तथा निरीक्षण पश्चात वातावरण व्यवस्थापनको लागि आवश्यक राय सुझाव दिन सक्दछन जसलाई प्रस्तावकले पालना गर्नु पर्दछ ।

❖ विद्युत विकास विभाग

यस विभागले विद्युत आयोजना सर्भेक्षण, निर्माण तथा संचालनको चरणमा आवश्यक पर्ने प्राविधिक तथा प्रशासनिक सहयोग प्रस्तावकलाई प्रदान गर्ने काम गर्दछ । यसका अलावा यस कार्यालयले वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदनलाई पुनरावलोकन तथा स्वीकृतिको प्रक्रियामा सहयोग प्रदान गर्ने गर्दछ ।

❖ प्रस्तावक (एलिभेट इनर्जी प्रा.लि.)

यस आयोजनाको निर्माण तथा सम्पूर्ण वातावरणीय सुरक्षाको सुनिश्चित गर्ने सम्पूर्ण जिम्मेवारी प्रस्तावक अर्थात् एलिभेट इनर्जी प्रा.लि. काठमाण्डौ को रहेको छ । यस माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत

आयोजनाको प्रस्तावकले प्रस्तावित आयोजनाको गतिविधिहरूको लागि वातावरणीय अनुगमनको जिम्मेवारी समेत पुरा गर्नेछ ।

- **आयोजना डिजाइन र सुपरिवेक्षण परामर्शदाता**

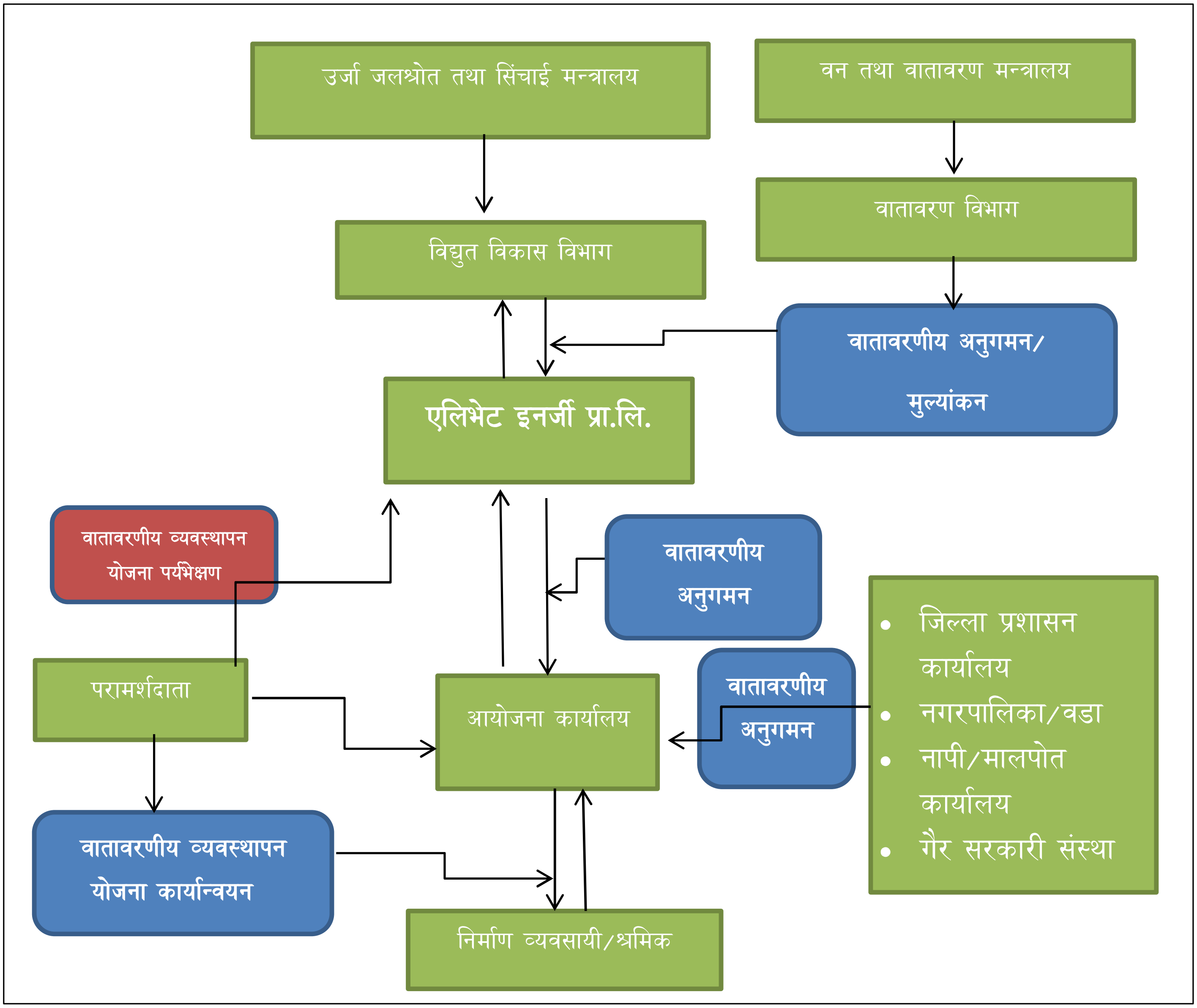
डिजाइन परामर्शदाताले प्रस्तावित आयोजनाको अन्तिम डिजाइन तयार गर्दछ साथै आवश्यक वातावरणीय अध्ययन गर्ने र EMP ले गरेका सिफारिशहरु डिजाइनमा समाहित गर्दछ । पर्यवेक्षक परामर्शदाताहरूले प्रस्तावित आयोजनाको निर्माणको चरणमा सम्पूर्ण गतिविधिहरूको निरीक्षण गर्ने छन् जसमा निर्माण व्यवसायीको निर्माण कार्यको दिनहुँ पर्यभेक्षण गर्ने कामका साथै वातावरणीय व्यवस्थापन/अनुगमन कार्यमा प्रस्तावकको प्रतिनिधिको रूपमा कार्य गर्ने छन् ।

- **निर्माण व्यवसायी**

निर्माण व्यवसायीको प्रमुख जिम्मेवारी स्वीकृत डिजाइन अनुसार आयोजना निर्माणको कार्य गर्दै अनुमोदित वातावरणीय व्यवस्थापन योजनाको पूर्ण सम्मानका साथ कार्य क्षेत्रमा लागू गर्नु रहेको छ । पर्यवेक्षक परामर्शदाताले कामको निरीक्षण गर्ने बेलामा संगै साइटमा उपस्थित भई र बिग्रिएका कामहरू सुधार गर्ने कार्यको लागि पर्यभेक्षण परामर्शदाताको निर्देशनलाई पूर्ण रुपमा लागु गर्ने जिम्मेवारी निर्माण व्यवसायीको हो । यसका साथै जनशक्तिलाई व्यक्तिगत सुरक्षा तथा वातावरणीय संरक्षण सम्बन्धी अभिमुखीकरण प्रदान गर्नु पनि निर्माण व्यवसायीको जिम्मेवारी रहेको हुन्छ ।

- **स्थानीय सरकार स्थानीय/गैर सरकारी संघ-संस्था स्थानीय समुदाय/**

यी संस्थाहरुको आयोजना कार्यान्वयनमा आवश्यक सहयोग पुर्याउने तथा आयोजनको वातावरणीय अनुगमनमा मुख्य भूमिका रहन्छ । वातावरण संरक्षण ऐन २०७६ को दफा १०(५) बमोजिम नकारात्मक प्रभाव न्यूनीकरणका क्रियाकलाप प्रभावित स्थानीय तह(गा.पा./न.पा.) मार्फत कार्यान्वयन गरिने छ। वातावरणीय व्यवस्थापन योजना (EMP) कार्यान्वयनको लागि जिम्मेवार निकायहरू तलको चित्रमा देखाइएको छ ।



चित्र ८-१ :वातावरणीय व्यवस्थापन योजना (EMP) कार्यान्वयनको लागि जिम्मेवार निकायहरू

प्रभाव मूल्याङ्कन र पहिचानको आधारमा लाभदायक प्रभावको वृद्धि र नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरण गर्न सकिन्छ । प्रस्तावित प्रभावहरू र तिनका न्यूनीकरणका उपायहरू बाहेक कुनै पनि प्रभावहरू निर्माण र सञ्चालन चरणको समयमा देखा परेका खण्डमा तिनीहरुलाइ पनि उचित सम्बोधन गरिने छ । यस आयोजनाबाट हुने सम्भावित लाभदायक प्रभावको वृद्धि तथा नकारात्मक प्रभावको रोकथाम/न्यूनीकरणका उपायहरूको विवरणहरू तलको वातावारानीय व्यवास्थापन योजनाको खाकाको तालिकामा देखाइएको छ ।

वातावरणीय व्यवस्थापन योजनाको खाका

तालिका ८-२: सकारात्मक प्रभावको बढोत्तरीका उपाय

क.सं	सकारात्मक प्रभावको बढोत्तरीका क्रियाकलाप	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरि गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित बजेट	अनुगमन तथा मुल्यांकन
क. निर्माण चरण								
१.१	रोजगारीको अवसर	यस आयोजनाले निर्माण सम्झौतामा एक बाध्यकारी उपधारा समावेश गरी आयोजना प्रभावित गाउँपालिका/न.पा. को स्थानीय जनतालाई शिप र दक्षताको आधारमा पहिलो प्राथमिकतामा राखेर रोजगारी दिने छ । आयोजना प्रभावित परिवारलाई रोजगारीका लागि प्राथमिकता दिइनेछ।	आयोजना क्षेत्र	सिप अनुरुप रोजगारी दिने	निर्माण चरणमा	निर्माण व्यवसायी	थप लागत नलाग्ने	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म./ स्थानीय तह
१.२	आर्थिक गतिविधिहरूमा वृद्धि	आयोजनाले निश्चित रूपमा स्थानीय व्यक्तिहरुलाई विभिन्न क्षेत्रमा लगानी गर्न अवसर खोल्नेछ । यसैले, आयोजना क्षेत्रमा व्यापार को अवसरहरु लाई प्रबर्द्धन गर्न, आयोजनाले स्थानीय व्यापारी र उद्यमीहरुलाई स्थानीय बजारको फाइदा लिन प्रोत्साहित गर्नेछ । यस आयोजना निर्माण तथा संचालनको क्रममा स्थानीय उत्पादन खरिद गरिने छ जसले गर्दा आयोजना क्षेत्रको आर्थिक गतिविधिहरुमा वृद्धि हुन मद्दत पुग्ने छ । यस गतिविधिको संवर्द्धनको लागी कुनै लागत आवश्यक छैन ।	स्थानीय स्तर	स्थानीय व्यापारलाइ प्रोत्साहन गरेर	निर्माण चरणमा	स्थानीय जनता	थप लागत नलाग्ने	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म./ स्थानीय तह
१.३	प्राविधिक सीपहरूको अभिवृद्धि	स्थानीय युवाहरूलाई लक्षित गरी सीप वृद्धि गर्ने तालिम गर्ने, आयोजनाकोस्थानीय श्रमिकहरुलाई उपकरण चलाउने, सीप वृद्धि गर्ने on the job तालिम दिने	आयोजना क्षेत्र	स्थानीय श्रमिक लाइ सिप बृद्दी हुने तालिम दिएर	निर्माण चरणमा	निर्माण व्यवसायीले प्रशिक्षण दिने	स्थानीय युवाहरूलाई लक्षित गरी सीप वृद्धि गर्ने तालिम को लागि रु. ४६,८०,०००	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म./ स्थानीय तह

	ख. संचालन चरण							
१.४	विद्युत आपूर्तिमा वृद्धि	आयोजनाले संचालनको क्रममा ३०६ मेगावाट बिजुली उत्पादन गर्नेछ । यसले देशको विद्युत् अभावलाई पूर्ण रूपमा मेटाउन नसके पनि राष्ट्रिय ग्रिडमा ३०६ मेगावाट बिजुली थप्नेछ ।	देश भरि	आयोजना संचालन पछी आफै हुने	संचालनको चरणमा	प्रस्तावक	थप लागत नलाग्ने	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म./ स्थानीय तह
१.५	आर्थिक गतिविधिहरु र पूर्वाधार विकासमा वृद्धि	जलविद्युत आयोजनाको संचालन चरणमा दक्ष र सामान्य दुवै खाले जनशक्तिको आवश्यकता पर्दछ। आयोजना क्षेत्रमा कामदारहरुको आगमनले खाद्यान्नको माग बढ्नेछ, जसले स्थानीय जनताका लागि कृषिमा अवसर सिर्जना गर्दछ। त्यस्तै जलविद्युत आयोजनाले प्रयोग गर्ने लुम्सा-पुलु जोड्ने सडक पूर्वाधारहरुको नियमित मर्मत सम्भार गर्ने गर्दछ । साथै आयोजनाले प्रभावित क्षेत्रको भौतिक पूर्वाधार विकास, शिक्षा, स्वास्थ्य क्षेत्रमा समेत गा.पा./न.पा. मार्फत संग सहकार्य गर्ने छ ।	प्रभावित वडाहरु भित्र	गा.पा./न.पा.लाइ आर्थिक सहयोग गरेर	संचालनको चरणमा	प्रस्तावक	सामुदायिक सहयोग कार्यक्रममा संलग्न गरिएको	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म./ स्थानीय तह
१.६	संघीय तथा स्थानीय तहको राजश्वमा वृद्धि	यस आयोजनाले तिरेको रोयल्टी प्रभावित गाउँपालिका/नगरपालिकालाई समेत प्राप्त हुने छ । अन्तर-सरकारी वित्तीय व्यवस्था ऐन, २०७४ को प्रावधान अनुसार यसबाट राज्यलाई रोयल्टी प्राप्त हुनेछ । प्राप्त रोयल्टीमध्ये ५०% नेपाल सरकारलाई, २५% सम्बन्धित प्रदेशलाई र २५% सम्बन्धित निकायलाई दिइनेछ।	संघीय तथा स्थानीय तह	राजश्व बांडफांड गरेर	संचालनको चरणमा	नेपाल सरकार	थप लागत नलाग्ने	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म./ स्थानीय तह
१.७	प्राविधिक सीपहरूको अभिवृद्धि	जलविद्युत आयोजनाको संचालनको चरणमा आयोजना कार्यान्वयनको लागि प्राविधिक कर्मचारीहरु चाहिन्छ । यसका लागि आयोजनाले आवश्यक पर्ने शिपको लागि स्थानीय कामदारहरुलाई रोजगारको शिलशिलामा तालिम दिने छ, जसले प्राविधिक सिप विकास हुने र कामदारहरुको समस्याहरू समाधान गर्न सक्ने क्षमता सुधार गर्दछ ।	आयोजना क्षेत्र	स्थानीय श्रमिक लाइ सिप बृद्दी हुने तालिम दिएर	संचालनको चरणमा	प्रस्तावक	थप लागत नलाग्ने	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म./ स्थानीय तह

१.८	स्वच्छ उर्जाको प्रयोगमा वृद्धि	माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजनाले राष्ट्रिय ग्रिडमा ३०६ मेगावाटको बिजुली थप्नेछ । यसले राष्ट्रिय ग्रिडमा बिजुलीको आपूर्ति बढाउनेछ, जसले अन्ततः केहि मात्रामा भए पनि देशभरिको बिजुली आपूर्ति वढाउनेछ । यसले गर्दा खाना पकाउने, बत्ति बाल्ने तथा अन्य विद्युतीय उपकरणको प्रयोगमा सहजीकरण हुनले खाना बनाउनको लागि दाउरा तथा ग्याँसमा निर्भरता कम गर्नेछ ।	देश भरि	उपभोक्ताद्वारा विद्युत उर्जाको उपभोग बढाउने	संचालनको चरणमा	उपभोक्ता	थप लागत नलाग्ने	प्रस्तावक/ उ.ज.सी.म./ व.वा.म./ स्थानीय तह
१.९	स्थानीय रोजगारीको अवसर	आयोजना संचालनको चरणमा आयोजना प्रभावित गाउँपालिका/न.पा. को स्थानीय जनतालाई शिप र दक्षताको आधारमा पहिलो प्राथमिकतामा राखेर रोजगारी दिने छ । आयोजना प्रभावित परिवारलाई रोजगारीका लागि प्राथमिकता दिइनेछ।	आयोजना क्षेत्र	सिप अनुरुप रोजगारी दिने	संचालनको चरणमा	प्रस्तावक	थप लागत नलाग्ने	प्रस्तावक/ उ.ज.सी.म./ व.वा.म./ स्थानीय तह
	जम्मा लागत						४६,८०,०००	

तालिका ८-३: नकारात्मक प्रभावको निराकरणका उपाय

क्र.सं	नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका कियाकलाप	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरि गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित बजेट	अनुगमन तथा मुल्यांकन
क. भौतिक वातावरण								
निर्माण चरण								
१.१.१	भूमिको स्वरुपमा परिवर्तन	• आयोजना निर्माणको क्रममा आवश्यक पर्ने वन क्षेत्र बराबरको जग्गा नेपाल सरकार लाइ हस्तान्तरण गरि उक्त क्षेत्रमा वन क्षेत्रको विकास गरिने छ भने निजि जमिनको आर्थिक क्षतिपूर्ति प्रदान गरिने छ । • अस्थायी उत्खनन् स्थल आयोजना सम्पन्न भए पश्चात पुरास्थापना गरिने छ ।	आयोजनाको बाँध क्षेत्र, अडिट पोर्टल, पावरहाउस, तथा पहुँच मार्ग वरिपरिको क्षेत्रमा	आयोजना स्थल को पुनर्स्थापना गरेर	निर्माण सामग्री उत्खनन कार्य गर्दा	निर्माण व्यवसायी	ठेक्का सम्झौतामा संलग्न	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म./ स्थानीय तह
		• शिविर र भण्डारण क्षेत्रका लागि अधिग्रहण गरिएको अस्थायी जग्गा आयोजना समाप्त भयपछि पुनर्स्थापना गरीनेछ ।	शिविर र भण्डारण क्षेत्र	आयोजना स्थल को पुनर्स्थापना गरेर	आयोजनाको निर्माण कार्य सम्पन्न भए पश्चात	निर्माण व्यवसायी		
१.१.२	भूमि प्रयोग ढाँचामा परिवर्तन	• Spoil विसर्जनको व्यवस्थापन गरिने छ।	Spoil विसर्जन स्थल	आयोजना स्थल को पुनर्स्थापना गरेर	निर्माण कार्य गर्दा	निर्माण व्यवसायी	ठेक्का सम्झौतामा संलग्न	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म./ स्थानीय तह
		• फोहर डिस्पोजल क्षेत्रमा आवश्यक ढल निकासका साथै Toe wall सहित संरक्षण गरिने छ।	Spoil विसर्जन स्थल					
		• भू-क्षयले बिगारेका भिरालो जमिनमा पुनःवृक्षरोपन	Spoil विसर्जन स्थल					
		• उत्खनन् कार्यहरु वर्षताको समयमा नगर्ने	उत्खनन स्थल		निर्माण कार्य गर्दा			
१.१.३	भित्तो काट्ने, वनस्पति खाली गर्ने क्रियाकलापका कारण पहिरो र भू-क्षय	• आयोजना प्रभावित क्षेत्र भित्र भूक्षय र खोला छेउछाउको सम्भावित कटानी क्षेत्रमा टेवा पर्खालहरु निर्माण गरिनेछ । • भिरालो जमीन स्थिरीकरण उपायहरू निर्माणका क्रममा काटिएका भिरालो जमीन स्थिर गर्नका सिभिल संरचनाको साथसाथै वृक्षारोपण, Bio-engineering प्रविधिको प्रयोग गरेर भिरालो जमीनहरूलाई संरक्षण गरिनेछ । • यस जलविद्युत आयोजनाको विद्युतगृह मुगु कर्णाली नदी र सोभाखोलाको दोभानमा मुगु	आयोजनाको बाँध, अडिट, पाइपलाइन, पावरहाउस, तथा पहुँच मार्ग वरिपरिको क्षेत्रमा	वायोईन्जिनियरिङ प्रबिधि प्रयोग गरेर	निर्माण कार्य गर्दा	निर्माण व्यवसायी	ठेक्का सम्झौतामा संलग्न	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म./ स्थानीय तह

		कर्णाली नदीको बाँया किनारमा रहेकाले दुवै खोलाले वर्षतको समयमा त्यस क्षेत्रलाई काटानी गर्ने सम्भावना अत्यधिक रहेकोले नदी किनारमा नदीकटानी रोक्न नदी नियन्त्रण गतिविधिहरू गरिनेछ ।						
		• सतही तथा भूमिगत पानी हटाउन ढल निकास प्रणालीको विकास गरिनेछ । • उत्खनित ढुंगा र माटो तोकिएको ठाउँमा व्यवस्थापन गरिनेछ ।	Muck Disposal site		निर्माण कार्य गर्दा	प्रस्तावक / निर्माण व्यवसायी		
१.१.४	वायु प्रदूषण	• उपयुक्त धुलो नियन्त्रण उपायहरु जस्तै सामग्री ह्यान्डल गर्ने र धुलो दमनको लागि पानी छर्कने जस्ता काम गरिने छ।	आयोजना स्थल नजिकको बस्ति क्षेत्र	धुलो तथा वायू प्रदुषण नियन्त्रण गरेर	निर्माण चरण	निर्माण व्यवसायी	ठेक्का सम्झौतामा संलग्न	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म./ स्थानीय तह
		• सबै उपकरणहरू जस्तै सवारी साधन, उपकरण, कम्प्रेसरहरू र डिजेल जेनेरेटर आदि सरकारको उत्सर्जन मापदण्डहरूको अनुपालन गर्दछ भन्ने कुराको आयोजनाले सुनिश्चित गर्दछ । • सवारी साधन र मेशिनरीहरुको नियमित मर्मत गरिने छ।	आयोजना स्थल		निर्माण चरण	निर्माण व्यवसायी		
		• मजदुरहरुलाई धुवाँ धुलोबाट हुने हानी न्यूनीकरण गर्नको लागि अनुहारमा मास्क प्रयोग गर्न श्रमिकहरुलाई प्रोत्साहित गर्ने, क्रशर, नजिकको वस्ती लाई असर नगर्ने, स्थानमा छनौट गर्ने,	आयोजनाको बाँध क्षेत्र, अडिट पोर्टल, पावरहाउस, तथा पहुँच मार्ग वरिपरिको क्षेत्रमा		निर्माण चरण	निर्माण व्यवसायी		
१.१.५	ध्वनि प्रदूषण	• भारी मेसीनहरु न्यूनतम स्तरमा प्रयोग हुने छन् । ध्वनि प्रदूषणबाट हुने क्षती कम गर्नको लागि बस्ती क्षेत्रमा रातीको समयमा निर्माण कार्य नगर्न, सवारी साधनले प्रयोग गर्ने, हर्न बस्ती, विद्यालय र अस्पताल क्षेत्रमा प्रतिवन्ध गर्ने, क्रशर स्थापना गर्दा बस्ती, विद्यालय र धार्मिक क्षेत्रबाट कम्तिमा ५०० मि. टाढा राख्ने	आयोजनाको बाँध, पाइपलाइन, पावरहाउस, तथा पहुँच मार्ग वरिपरिको क्षेत्रमा	ध्वनि प्रदूषण नियन्त्रण गर्ने प्रविधिको प्रयोग गरेर	निर्माण चरण	निर्माण व्यवसायी	ठेक्का सम्झौतामा संलग्न	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म./ स्थानीय तह
१.१.६	जल प्रदुषण नियन्त्रण तथा तरल फोहोर व्यवस्थापन	• निर्माण शिविरबाट निष्कासित हुने फोहोर पानीलाई खोला तथा नालामा सिधै मिसाइने छैन। अस्थायी शिविरहरु सबैमा सोक पिट जडित अस्थायी शौचालयको सुविधा प्रदान गरिने छ ।	निर्माण शिविर, क्रसर तथा कंक्रिट प्लान्ट, निर्माण सामग्री भण्डारण स्थल	जल प्रदुषण नियन्त्रण तथा तरल फोहोर व्यवस्थापन गरेल	निर्माण चरण	निर्माण व्यवसायी	ठेक्का सम्झौतामा संलग्न	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म./ स्थानीय तह

		• निर्माण शिविरहरुमा छुट्टै नुहाउने र शौचालयको सुविधा प्रदान गरिने छ । • बालुवा तथा गिट्टी धुने स्थानबाट निस्किएको फोहोर पानि सोक पिटमा जम्मा गर्ने र सतही पानीमा पठाउनु अघि सरकारी मापदण्ड पूरा गरिने छ । • प्रयोग नभएको सिमेन्ट स्लरी र ब्याचिङ प्लान्टहरूबाट निस्कासित कंक्रिट सडक मर्मतका लागि प्रयोग गरिने वा तोकिएको फोहोर व्यवस्थापन स्थलमा विसर्जन गरिने छ । • तेल मोविल र ग्रीस, रसायन, बिग्रिएका ब्याट्रीहरू आदि सुरक्षित भण्डारण गर्ने र सम्बन्धित संकलन केन्द्रमा अन्तिम वायास्थापनको लागि बुझाइने छ । • ईन्धन भण्डारण र वितरण गरिने स्थानहरुमा कंक्रिट प्लेटफर्ममा घेरेर राखिन्छ जसले गर्दा तिनीहरु चुहिएर बाहिर पोखिन पाउने छैन । • निर्माण कार्यमा निष्कासन भएका स्पोइल केवल तोकिएको विसर्जन क्षेत्रमा व्यवस्थापन गरिने छ।						
१.१.७	भण्डारण ,र अन्य अस्थायी कार्यहरुको कारण जमिनको गुणमा गिरावट	• उत्पादन जस्तै ग्रिस , डिजेल , विषाक्त रसायन आदि पानीको स्रोतबाट टाढा भण्डारण गरिने छ ।	भण्डारण स्थल	निर्माण सामग्री को भण्डारण स्थल व्यासस्थापन गर्ने	निर्माण चरण	निर्माण व्यवसायी	ठेक्का सम्झौतामा संलग्न	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म./ स्थानीय तह
		• आयोजना पुरा भएपछि भण्डारण क्षेत्र तुरन्तै सफा गरिने छ।	भण्डारण स्थल		निर्माण चरण	निर्माण व्यवसायी	थप लागत नलाग्ने	
१.१.८	कामदारहरुको प्रभावका कारण ठोस फोहरमा वृद्धि	• श्रम शिबीरहरुबाट निस्काशित घरेलु फोहोरमा मुख्यतया जैविक फोहोर समावेश हुन्छ जो सजिलै कुहिने हुन्छन र कम हानिकारक हुन्छ । यी फोहोरहरू आयोजना निर्माण शिविरमा, खोला तथा पानीको स्रोत देखि कम्तिमा ५० मिटर टाढाको दूरीमा खाडलमा पुरिने छ र माटोले ढाकिने छ ।	श्रम शिबीरहरु	ठोस फोहोर व्यवस्थापन गरेर	निर्माण चरण	निर्माण व्यवसायी	ठेक्का सम्झौतामा संलग्न (थप लागत नलाग्ने)	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म/. स्थानीय तह
		• फोहर फाल्नको लागी निश्चित स्थान तोकिने छ र व्यवस्थापन गरिने छ।	श्रम शिबीरहरु		निर्माण चरण			

		• निर्माण कार्यबाट उत्पन्न फोहोर सामान्यतया कम हानिकारक हुन्छन जो सजिलै कुहिने हुदैनन् जस्तै प्लास्टिक, काठका टुक्रा, सिमेन्टको बोरा, कन्टेनर, आदि । यी फोहोरहरुलाई निर्माण स्थलमा छुट्टै भण्डारण गर्ने तथा पुनः प्रयोग गर्न सकिने बस्तुलाई पुनःप्रयोग गरिने छ वा कवाडीमा विक्री वितरण गर्ने । बाँकी बचेका केहि काम नलाग्ने फोहोरलाई तोकिएको फोहोर व्यवस्थापन क्षेत्रमा सुरक्षित तवरबाट खाडल खनि पुर्ने कार्य गरिनेछ।	आयोजनाको बाँध क्षेत्र, अडिट पोर्टल, पावरहाउस, तथा पहुँच मार्ग वरिपरिको क्षेत्रमा		निर्माण चरण			
१.१.९	निर्माण सामग्रीको उत्खनन्/संकलनका कारण जलविज्ञान र sedimentation मा प्रभाव	• नदीबाट निर्माण सामग्री सीमित मात्रामा र तोकिएको विभिन्न ठाउँहरूबाट लिइनेछ । • त्यस्ता उत्खनन क्षेत्र संचालन पूर्व स्थलगत वातावरण व्यवस्थापन कार्ययोजना तयार पारी लागु गरिने छ । • नदीको प्राकृतिक निकास प्रणालीमा पर्ने प्रभावलाई कम गर्न क्याच-ड्रेन निर्माण गरिनेछ । यसका साथै नजिकैको कृषि जमिन लाई बाढीलाई जोगाउन र नदीको तह काट्ने क्रमलाइ रोक्न नदी नियन्त्रणको काम गरिनेछ । • यसै गरी, निर्माण सामग्रीको उत्खनन् विद्यमान जल स्तर भन्दा तलबाट गरिने छैन।	निर्माण सामग्रीको उत्खनन् क्षेत्र	खोलाको स्वरूप नबदलिने तरिकाबाट उत्खनन गरेर	निर्माण चरण निर्माण चरण	निर्माण व्यवसायी	थप लागत नलाग्ने	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म/. स्थानीय तह
१.१.१०	तेल, ग्रीज तथा विषाक्त रसायनको चुहावटको सम्भावना	• रसायनिक पदार्थहरु जस्तै पेट्रोल, डीजल, ग्रीस, आदि प्रयोग गर्ने सवारी साधन र उपकरणहरूबाट हुने कुनै पनि चुहावट पत्ता लगाउन नियमित अनुगमन गरिनेछ । • सवारीसाधन उचित अवस्थामा राखिनेछ । • यी विषाक्त सामग्रीहरूको प्रयोग, विसर्जन र संकलनमा नियमित अनुगमन गरिनेछ । • प्रयोग गरिएको मोबिल, ग्रीज, हाइड्रोलिक तेल उपकरण यार्डमा र अन्य फोहोर शिविर र निर्माणस्थलहरू छुट्टै संकलन गरी सुरक्षित ढंगले प्लास्टिकको ड्रममा राखिनेछ र समय समयमा	तेल, ग्रीज तथा विषाक्त रसायनको भण्डारण स्थल	तेल, ग्रीज तथा विषाक्त रसायनको भण्डारण स्थल व्यासस्थापन गर्ने	निर्माण चरण	निर्माण व्यवसायी	थप लागत नलाग्ने	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म/. स्थानीय तह

		त्यस्ता बस्तुलाई पुनः प्रसोधन गर्ने कम्पनिलाई बेचबिखन गरिने छ । प्रयोग गरिएको पेट्रोलियम पदार्थ र अन्य फोहोरहरुको जथाभावी विसर्जन गर्ने कार्यमा निषेध गरिनेछ।						
१.१.११	मक विसर्जनको कारण प्रभाव	• मक तोकिएको ठाउँमा मात्र विसर्जन गरिनेछ भने त्यस ठाउँलाई सुरक्षा पर्खाल तथा बायोइन्जिनियरिङ प्रविधि द्वारा सुरक्षित गरिने छ	मक व्यवस्थापन स्थल	मक व्यवस्थापन स्थल व्यासस्थापन गर्ने	निर्माण चरण	निर्माण व्यवसायी	थप लागत नलाग्ने	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म/. स्थानीय तह
		• निर्माण चरण पूरा हुने बित्तिकै यस क्षेत्रको पुनःस्थापना हुनेछ ।			निर्माण चरण			
		• भू-क्षय नियन्त्रणका लागि भल व्यवस्थापन कार्य गरिने छ ।			निर्माण चरण			
१.१.१२	विष्फोटन कार्यको प्रभाव	• नेपाली सेनाको सहयोगमा छुट्टै बन्कर हाउस निर्माण गरी विष्फोटक व्यवस्थापन तथा संचालन गरिनेछ । नेपाली सेनाका कर्मचारीहरुको प्रत्यक्ष निगरानीमा बन्करहरुमा विष्फोटकहरुको सुरक्षित भण्डारण गरिनेछ। ब्लास्टिङ्ग संचालनहरु केवल दिनको समयमा मात्र गरिनेछ। ब्लास्टिङ्ग संचालन गर्दा, कामदारहरु र स्थानीय व्यक्तिहरुलाई एक दिन अघिनै सुचना दिइनेछ । विष्फोटन लगतै कसैलाई पनि सुरुङ्ग भित्र जान प्रतिबन्ध गरिनेछ।	आयोजनाको भूमिगत संरचना निर्माण स्थल	नेपाली सेनाको सहयोगमा विष्फोटक पदार्थ व्यवस्थापन गरिने	निर्माण चरण	नेपाली सेना/ निर्माण व्यवसायी	थप लागत नलाग्ने	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म/. स्थानीय तह
		जम्मा					०	
संचालनको चरण								
१.२.१	पानी सुक्ने क्षेत्र (Dewater zone) मा प्रभाव	• बाँध स्थल भन्दा मुनि पानीको मात्र निकै कम भई त्यस स्थान वरपरको तापक्रम बढ्ने सम्भावना हुने हुनाले बाँधबाट तल कम्तिमा सुख्खा महिनाको १०% पानी (२.१६ घ.मि./से) खोलामा जहिले पनि छोडिने छ । मुगु कर्णाली नदीमा पानीको वहाव माघ महिनामा सबै भन्दा कम अर्थात, २१.६८ घ.मि./से, हुने गर्दछ । यसैगरी खोलामा पानीको मात्राको कमीले खोलाको मर्फोलोजिमा स्थायी परिवर्तन हुने गर्दछ जसलाई न्यूनीकरण गर्न सकिदैन । यद्धपि मुगु कर्णाली नदीको पनि सुक्ने क्षेत्रमा मध्यम स्तरका	खोलाको पानी सुक्ने क्षेत्रमा	नियमित अनुगमन गरेर	संचालनको चरण	प्रस्तावक	सहायक जलाधार व्यवस्थापन योजना तयार गर्न १०,००,०००तथा लागू गर्न र लागू गर्न रु. ५०,००,००० गरि जम्मा रु. ६०,००,०००	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म/. स्थानीय तह

		८ वटा र अन्य ससाना खोला-नालाहरु रहेका हुनाले मुगु कर्णाली खोलामा पानीको मात्र उल्लेखनीय रुपमा घट्ने सम्भावना रेहिको छैन । साथै खोलाको पानी सुक्ने क्षेत्रमा रहेका खोलामा पानीको स्तर घट्न नदिन सहायक जलाधार व्यवस्थापन योजना तयार गरि लागू गरिने छ (अनुसूची ७.२.७ मा संलग्न)।						
१.२.२	ठोस फोहोरको उत्पादन	• स्थायी शिविरहरूमा ठोस फोहोरलाई स्रोतमा अलग संग्रह बिनको व्यवस्था गरिनेछ।	निर्माण क्षेत्र वरिपरी	नियमित अनुगमन	संचालनको चरण	प्रस्तावक	फोहोर व्यवस्थापन योजना निर्माण तथा कार्यान्वयन गर्न रु. १०,००,०००	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म/. स्थानीय तह
		• जैविक फोहोर शिविर परिसरभित्रै कम्पोष्ट गरिनेछ	निर्माण क्षेत्र वरिपरी		संचालनको चरण	प्रस्तावक		
		• बोतलहरू, प्लास्टिक र धातुहरू भण्डार गरी विक्रेताहरूलाई बेचिनेछ । फोहोरलाई खुला जलाउनलाई निषेध गरिनेछ ।			संचालनको चरण	प्रस्तावक		
१.२.३	ध्वनि प्रदूषण बढ्ने	• मेसिन उपकरणहरुलाई नियमित मर्मत सम्भार गरिने छ, विद्युत गृहमा काम गर्ने तथा ध्वनी प्रदुषण हुने स्थानमा काम गर्ने कामदारलाई Ear muff वा Ear plug प्रदान गरिने छ ।	ध्वनी प्रदुषण हुने स्थानमा	नियमित अनुगमन	संचालनको चरण	प्रस्तावक	ध्वनी प्रदुषण नियन्त्रण उपकरण खरिद गर्न रु १०,००,०००	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म/. स्थानीय तह
		• ध्वनि प्रदूषणको प्रभावकारी बफर गर्न वृक्षारोपण गरिने छ।	विद्युत गृह वरिपरी			प्रस्तावक		
१.२.४	भूकम्प तथा हिमताल विष्फोटनले पार्ने प्रभाव	• इतिहाँसमा आयोजना क्षेत्रमा घटेका भूकम्प तथा हिमताल विष्फोटनको घटनाको अध्ययन गरि त्यस बाट हुन सक्ने क्षति पुर्याउन सक्ने सम्भावित नदी किनारका स्थानहरुमा आयोजनाको संरचना नबनाउने, • आयोजनाको प्रमुख संरचनाहरु जस्तै, हेड रेस क्यानल, डिस्याण्डर आदि भूमिगत निर्माण गरिने • आयोजनाको संरचना बनाउदा ईन्जिनियरिङ मापदण्ड अनुरुप गुणस्तर कायम गरिने, • आयोजना क्षेत्रमा रहेका हिमतालहरू तथा नदीको प्रवाहको नियमित अनुगमन गरिने र घटनाको सूचना गर्न साइरनको व्यवस्था गरिने, • विपद व्यवस्थापन प्रतिकार्य योजना बनाइ लागु गरिने छ (अनुसूची ७.२.६ मा संलग्न)।	आयोजनाको संरचना निर्माण स्थल	नियमित अनुगमन	संचालनको चरण	प्रस्तावक	विपद व्यवस्थापन प्रतिकार्य योजना बनाउन रु. १०,००,००० कार्यान्यन गर्न रु. ५०,००,०००	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म/. स्थानीय तह
	जम्मा लागत						१,४०,००,०००	

ख. जैविक वातावरण								
निर्माण चरण								
२.१.१	वन क्षेत्रको नोक्सानी	आयोजनालाई आवश्यक पर्ने वन क्षेत्रको भूमि भन्दा बढी अधिग्रहण गरिने छैन । यसैगरी ३७.८७ हेक्टर वन क्षेत्रको नोक्सानीको क्षतिपूर्तिको लागी वन नियमावलीको नियम ८७ बमोजिम ३७.८७ हे. जमिन आयोजना स्थल नजिक निजि जमिन खरिद गरेर सट्टा भर्ना उपलब्ध गराइने छ । जग्गा उपलब्ध गराउन नसक्ने भएमा नियम ९३ को उपनियम १ बमोजिम अनुसूची ५१ बमोजिम रकम उपलब्ध गराइने छ ।	आयोजना क्षेत्र नजिकको खरिद गरिएको निजि जमिन	क्षति हुने जमिनको सट्टाभर्ना नेपाल सरकारलाइ उपलब्ध गराउने	निर्माण चरण	प्रस्तावक	आयोजना लागतमा संलग्न	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म/. डी.व.का./ स्थानीय तह
		यसरि उपलब्ध गराइएको ३७.८७ हे. जमिनमा १६०० प्रति हेक्टर को दरले ६०,५९२ विभिन्न प्रजातिको स्थानीय रुखविरुवा रोपिने छ		उक्त जमिनमा वृक्षारोपन गरिने	निर्माण चरण	प्रस्तावक	रु ५०० प्रति विरुवाको दरले ६०,५९२ विरुवा रोप्नको लागि रु. ३,०२,९६,०००	
		बिरुवा संरक्षणको लागि ५ वर्षको लागि प्रति १० हे. १ जनाको दरले ४ जना हेरालुको लागि रकम विनियोजन गरिएको छ ।					४ जना हेरालुको लागि कुल ५ लाख प्रति वर्षको दरले २५ लाख	
२.१.२	रुख विरुवाको नोक्सानी	एउटा रूख काटिए बापत १:१० अनुपातमा ७३९ वटा रुख हटाउदा कम्तिमा ७३९० बिरुवा क्षतिपूर्ति स्वरुप वृक्षारोपण गरिनेछ । वृक्षारोपण गर्दा स्थानीय हावापानीमा उपयुक्त र स्थानीय क्षेत्रमा उपलब्ध रूख प्रजातिहरू विशेषज्ञको सिफारिसमा रोपण गरिनेछ । रोपिएको विरुवाको हुर्किउन भन्नको लागि रोपेको क्षेत्रलाई कम्तिमा ५ वर्ष सम्म राम्रोसँग हेरचाह गरिनेछ जसको लागि डि.व.का. मुगु तथा सम्वन्धित सा.व.उ.स संग समन्वय । स्थानीय जनता र श्रमिकहरुलाई बोटबिरुवा र जंगली जनावर संरक्षणको महत्वका बारे जागरूकता कार्यक्रमहरु आयोजना गरिनेछ ।	आयोजना क्षेत्र नजिकको खरिद गरिएको निजि जमिन	उक्त जमिनमा वृक्षारोपन गरिने	निर्माण चरण	प्रस्तावक	रु ५०० प्रति विरुवाको दरले ७३९० विरुवा रोप्नको लागि रु. ३६,९५,००० बिरुवा हेरालुको लागि रु. पाँच लाख प्रति वर्षको दरले २५,००,००० रुपैया	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म/. डी.व.का./ स्थानीय तह
२.१.३	वन्यजन्तुको वासस्थान र आवागमनमा बाधा	निर्माण चरणको समयमा वन्यजन्तुको वासस्थान र आवागमनमा बाधा निर्माण गतिविधिका कारणले खडा हुनेछन् । यो प्रभावलाई विभिन्न सावधानी र विधिहरू	आयोजना प्रभावित क्षेत्रनजिकको वन	वन्यजन्तु संरक्षणको बारेमा सचेतना कार्यक्रम गरिने	निर्माण चरण	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	वन्यजन्तु संरक्षणको बारेमा सचेतना	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म/.

		प्रयोग गरेर कम गर्न सकिन्छ जस्तै उचित स्थानमा हर्न निषेधित चिन्ह लगाउने, चालकहरूलाई वन क्षेत्र र वरपर अनावश्यक हर्न नबजाउन निर्देशन गर्ने आदि । अवैध गतिविधिहरूलाई रोक्न आयोजना गतिविधिहरू मुख्यतया वन ऐन तथा जलचर संरक्षण ऐन, वन नियमन सम्बन्धी प्रचलित कानून बमोजिम नियमित गरिनेछ आदि । यस आयोजनाले मजदुरहरू, ड्राइभरहरू वा अन्य कर्मचारीहरूलाई तालिम वा आचार संहिताद्वारा जंगली जनावरहरूको संरक्षणको महत्त्वको बारेमा जानकारी दिईनेछ ।					कार्यक्रम गर्न रु १०,००,०००	डी.व.का./ स्थानीय तह
२.१.४	वनस्पति र जङ्गली जनावरहरूको वासस्थानको खण्डिकरण	वन जग्गामा अवस्थित आयोजना सुविधा निर्माणको लागि वन क्षेत्र अपरिहार्य रहेको छ । त्यस्ता गतिविधिहरूले आयोजना क्षेत्रको वन्यजन्तुहरूको वासस्थानमा बाधा पुर्याउँछन् । वासस्थान विखण्डनको प्रभावलाई कम गर्न क्षतिपूर्ति वृक्षारोपण नजिकैको बाँझो जमिनमा गरिनेछ, त्यसैले एकपटक जङ्गलको नविकरण भएपछि यसले वन्यजन्तुहरूको लागि वासस्थान प्रदान गर्छ ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्रनजिकको वन	वनस्पति र जङ्गली जनावरहरूको वासस्थानको खण्डिकरण हुन नदीने	निर्माण चरण	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	यसै तालिकाको खण्ड ख. २.१.१-२.१.२ मा उल्लेख	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म/. डी.व.का./ स्थानीय तह
२.१.४	संरक्षित बोटबिरुवा र जनावरहरूमा प्रभाव	आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा कहिलेकाँही केहि दुर्लभ वन्यजन्तु प्रजातिहरू भ्रमण गर्ने पाइएको छ । निर्माण श्रमिकहरूद्वारा यस्ता संरक्षित प्रजातिहरूको शिकार हुन सक्छन्। तसर्थ यी वन्यजन्तुहरूको शिकार हुनबाट जोगाउन आयोजना प्रस्तावकले अवैध 'मजदुरहरूलाई नियन्त्रण गर्न र वन क्षेत्रमा श्रम शक्ति र आश्रितहरूको आवागमन नियमित गर्न निर्माण श्रमिकहरूको क्रियाकलापको अनुगमन गर्नेछ । वन्यजन्तुको संरक्षणका लागि श्रमिकहरुमा सचेतना प्रदान गरिनेछ । आयोजना क्षेत्रमा यस्तो कार्यमा प्रतिवन्ध लगाउन निर्माण व्यवसायीहरुलाई टेन्डर कागजातमा कडा नियम र सजाय सम्बन्धी व्यवस्था गरिने छ ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्रनजिकको वन	वन्यजन्तु संरक्षणको बारेमा सचेतना कार्यक्रम गरिने	निर्माण चरण	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	यसै तालिकाको खण्ड ख. २.१.३ मा उल्लेख	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म/. डी.व.का./ स्थानीय तह
२.१.५	वन श्रोतको अनाधिकृत प्रयोगका	वन उत्पादनको प्रयोगलाई न्यूनतम बनाउन निर्माण व्यवसायीमार्फत आयोजना प्रस्तावकले ईन्धनको आवश्यकता पूरा गर्न मट्टीतेल वा एलपीजी वा	आयोजना प्रभावित क्षेत्रनजिकको वन	वन्यजन्तु संरक्षणको बारेमा सचेतना कार्यक्रम गरिने	निर्माण चरण	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	यसै तालिकाको खण्ड ख. २.१.३ मा उल्लेख	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म/.

	कारण नजिकैको जंगलमा प्रभाव	विधुतको प्रयोग गरेर मजदुरहरूको लागि खाना वनाउने सुविधा उपलव्ध गराइनेछ र यस सुविधाको उपयोग गर्न कडाईका साथ अनुगमन गरिनेछ । निर्माण व्यवसायीले वरपरका जंगलमा पर्ने दवाब कम गर्नका लागि वनको उत्पादनहरू, विशेष गरी दाउराको माग पूरा गर्न प्रभावकारी प्रबन्धहरू सुनिश्चित गर्ने छ । श्रमिकहरुलाई औषधिजन्य वा अन्य गैरकाष्ठ वन पैदावारहरुको संकलन गर्न निषेध गरिने छ । अस्थायी र स्थायी आवास सुविधा र अन्य संरचनाहरूको निर्माण कार्य गर्दा काठको प्रयोगलाई अन्य निर्माण सामग्रीहरू जस्तै फलामको डण्ड, बाँसको लट्ठी, सीजीआई शीट आदि प्रयोग गरी कम गरिनेछ । यसका साथै स्थानीय जनतालाई रोजगारीमा प्राथमिकता पनि दिइनेछ जसले गर्दा आयोजनासँग सम्बन्धित काममा त्यस्ता मागहरू कम हुन्छ ।						डी.व.का./ स्थानीय तह
२.१.६	माछामा प्रभाव	नदीको किनार र नदीको पिंध बाट ढुङ्गा हटाउने कार्यलाई न्यून गरिनेछ । फोहोरलाई सिधा नदीमा फ्याँक्ने काममा रोक लगाईनेछ, जसले गर्दा पानीको प्रदुषण न्यून गर्न सकिन्छ । नदी मार्गमा उत्खनित तथा निर्माण सामग्री जन्य फोहोरको विसर्जन गर्नाले माछा बस्ने स्थान नष्ट हुने गर्दछ । यस्ता गतिविधिहरूलाई निर्माण चरणको बखत कडाइका साथ निषेध गरिनेछ । मजदुरहरुको माछा मार्ने गतिविधिको अनुगमन गरिनेछ र नदीमा माछा मार्न निषेध गरिनेछ । स्थानीय जनताको साथसाथै निर्माण जनशक्तिलाई जैविक विविधता र यसको संरक्षण प्रविधिको महत्त्वका बारे सचेतना र शिक्षा दिइनेछ ।	मुगु कर्णाली नदी तथा सहायक खोलाहरु	माछा संरक्षणको बारेमा सचेतना कार्यक्रम गरिने	निर्माण चरण	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	यसै तालिकाको खण्ड ख. २.१.३ मा उल्लेख	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म/. डी.व.का./ स्थानीय तह
२.१.७	वन डढेलो	• डिभिजन वन पदाधिकारीहरूको परामर्श लिएर वन क्षेत्रबाट पात-पतिंगर हटाउनेछ । • वन क्षेत्रहरूमा सम्भावित आगो लाग्न सक्ने गतिविधिहरूमा निषेध गर्नेछ । • निर्माण व्यवसायीले डढेलोलाई बढावा दिने गतिविधिहरू नगर्न आफ्ना श्रम जनशक्तिहरूलाई	आयोजना प्रभावित क्षेत्रनजिकको वन	वन डढेलो नियन्त्रण कार्यक्रम गरिने	निर्माण चरण	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	अग्नि नियन्त्रणका उपकरणहरु खरिद गर्न र तालिमको लागि रु १०,००,०००	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म/. डी.व.का./ स्थानीय तह

		निर्देशन दिनेछ । सम्भावित जंगलमा आगो लाग्ने गतिविधिहरू जस्तै धुम्रपान, जंगलका पात-पतिंगरहरु जलाउनु, खाना पकाउने गतिविधिहरू आदि वन क्षेत्रमा प्रतिबन्धित हुनेछ । • आयोजना निर्माण व्यवसायीले आफ्नो गतिविधिबाट जंगलमा लागेको आगोलाई रोक्नकालागि आवश्यक अग्नि नियन्त्रणका उपकरणहरु निर्माण क्षेत्रमा उपलब्ध गराइने छ ।						
		जम्मा					४,०९,९१,०००	
संचालन चरण								
२.२.१	सुख्खा क्षेत्रमा पानीको कमी	बाँध स्थल र विद्युतगृह बिचमा मुगु कर्णाली नदीको पानीको मात्र कम भई नदीमा आश्रित माछा लगायत अन्य जलचरहरुलाई असर गर्ने सम्भावना रहने हुनाले बाँधबाट तल कम्तिमा सुख्खा महिनाको १०% पानी (२.१६ घ.मि./से) खोलामा जहिले पनि छोडिने छ । मुगु कर्णाली नदीमा पानीको वहाव माघ महिनामा सबै भन्दा कम अर्थात, २१.६८ घ.मि./से, हुने गर्दछ । यद्धपि मुगु कर्णाली नदीको पनि सुक्ने क्षेत्रमा मध्यम स्तरका ८ वटा र अन्य ससाना खोला-नालाहरु रहेका हुनाले मुगु कर्णाली खोलामा पानीको मात्र उल्लेखनीय रुपमा घट्ने सम्भावना रेहिको छैन । यसैगरी आयोजना क्षेत्र भित्रको यस मुगु कर्णाली खोलाको पानी सिंचाइ, खानेपानी, अन्य साना तथा लघुजलविद्युत, पानी घट्ट आदिमा प्रयोग भएको छैन जसको लागि थप पानी छोड्नु पर्ने देखिंदैन । साथै खोलाको पानी सुक्ने क्षेत्रमा रहेका खोलामा पानीको स्तर घट्न नदिन सहायक जलाधार व्यवस्थापन योजना तयार गरि लागू गरिने छ । त्यसैले यस आयोजनाले कम्तिमा २.१६ घ.मि./से पानी बाँध स्थलबाट जहिले पनि छोड्दा ठिकै हुने देखिन्छ ।	आयोजना क्षेत्र भित्रको मुगु कर्णाली नदी	बाँधबाट तल कम्तिमा सुख्खा महिनाको १०% पानी (२.१६ घ.मि./से) खोलामा जहिले पनि छोडिने	संचालन चरण	प्रस्तावक	थप लागत नलाग्ने	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म/. डी.व.का./ स्थानीय तह
२.२.२	माछा तथा जलचरमा प्रभाव	जलचरको लागि आवश्यक वासस्थान तथा पानीको सुनिश्चितताको लागि सुख्खा महिनाको कम्तिमा १०% (२.१६ घ.मि./से) पानी छोड्ने र साथै करेन्ट विष	आयोजना क्षेत्र भित्रको मुगु कर्णाली नदी	माछा तथा अन्य जलचर संरक्षण योजना बनाई लागू गरिने	संचालन चरण	प्रस्तावक	माछा तथा अन्य जलचर संरक्षण योजना बनाउन रु.	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म/.

		तथा विस्फोटक पदार्थ प्रयोग गरि माछा मार्ने कार्यलाई निरुत्साहित गरिने । खोलामा माछाको संख्याको नियमित अनुगमन गरिने तथा माछाले फुल पर्ने तथा बच्चा हुर्काउने स्थानको पहिचान गरि माछा तथा अन्य जलचर संरक्षण योजना बनाई लागू गरिने । यसै गरी आयोजनाले मुगु कर्णाली नदीमा बनाउने बाँधको कारणबाट माछाको आवागमनमा बाधा नपुगोस भन्ने उद्देश्यले माछा भर्याङ (**fish ladder**) निर्माण गरिने छ ।					१०,००,००० र कार्यान्वयन गर्न रु. ४०,००,००० गरि जम्मा ५०,००,०००	डी.व.का./ स्थानीय तह
२.२.३	आयोजनाको गतिविधिहरूको कारण वन्यजन्तुको वासस्थान र आवागमनमा बाधा	आयोजना संचालनमा आएसंगै आयोजना क्षेत्रमा मानवीय गतिविधिहरु पहिला भन्दा बढी हुने हुनाले आयोजना क्षेत्र विचरण गर्ने वन्यजन्तुलाइ केहि असर पुग्ने गर्दछ । यस प्रभावलाई विभिन्न सावधानी र विधिहरू प्रयोग गरेर कम गर्न सकिन्छ जस्तै वन क्षेत्रमा हर्न निषेधित चिन्ह लगाउने, चालकहरूलाई वन क्षेत्र र वरपर अनावश्यक हर्न नबजाउन निर्देशन गर्ने आदि । अवैध गतिविधिहरूलाई रोक्न आयोजना गतिविधिहरू मुख्यतया वन ऐन तथा जलचर संरक्षण ऐन, वन नियमन सम्बन्धी प्रचलित कानून बमोजिम नियमित गरिनेछ आदि । यस आयोजनाले मजदुरहरू, ड्राइभरहरू वा अन्य कर्मचारीहरूलाई तालिम वा आचार संहिताद्वारा जंगली जनावरहरूको संरक्षणको महत्त्वको बारेमा जानकारी दिईनेछ । यसका साथै आयोजनाले वन्यजन्तुमा परेको प्रभावको समय समयमा अध्ययन गरि वन्यजन्तु संरक्षण कार्ययोजना बनाइ सामुदायिक वन उपभोक्ता समूह तथा डी.व. का. संगको समन्वयमा लागू गरिने छ ।	आयोजना क्षेत्र नजिकको वन क्षेत्रमा	वन्यजन्तु संरक्षण कार्ययोजना बनाइ सामुदायिक वन उपभोक्ता समूह तथा डी.व. का. संगको समन्वयमा लागू गरिने	संचालन चरण	प्रस्तावक	वन्यजन्तु संरक्षण कार्ययोजना बनाउन रु. १०,००,००० र कार्यान्वयन गर्न रु. ४०,००,००० गरि जम्मा ५०,००,०००	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म/. डी.व.का./ स्थानीय तह
२.२.४	वनस्पति र जङ्गली जनावरहरूको वासस्थानको खण्डिकरण	वन जग्गामा अवस्थित आयोजना सुविधा निर्माणको लागि वन क्षेत्र अपरिहार्य रहेको छ । त्यस्ता गतिविधिहरूले आयोजना क्षेत्रको वन्यजन्तुहरूको वासस्थानमा बाधा पुर्याउँछन् । वासस्थान विखण्डनको प्रभावलाई कम गर्न क्षतिपूर्ति वृक्षारोपण नजिकैको बाँझो जमिनमा गरिनेछ, त्यसैले एकपटक	आयोजना क्षेत्र नजिकको वन क्षेत्रमा	वन्यजन्तु संरक्षण कार्ययोजना बनाइ सामुदायिक वन उपभोक्ता समूह तथा डी.व. का. संगको समन्वयमा लागू गरिने	संचालन चरण	प्रस्तावक	यसै तालिकाको खण्ड ख. २.२.३ मा उल्लेख	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म/. डी.व.का./ स्थानीय तह

		जङ्गलको नविकरण भएपछि यसले वन्यजन्तुहरूको लागि वासस्थान प्रदान गर्छ ।						
२.२.५	वन श्रोतको दोहन	आयोजना क्षेत्र मा वन श्रोतमा दवाब कम गर्न वन क्षेत्रमा वृक्षारोपण लगायत वन संरक्षण कार्यमा सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहलाई तथा डिभिजन वन कार्यालयलाइ आर्थिक तथा प्राविधिक सहयोग गर्ने ।	आयोजना क्षेत्र नजिकको वन क्षेत्रमा	सामुदायिक वन उपभोक्ता समूह तथा डी.व. का. संगको समन्वयमा लागू गरिने	संचालन चरण	प्रस्तावक	सामुदायिक वन तथा डी.व.का. लाई वन संरक्षणको लागि रु २५/२५ लाख गरि जम्मा रु. ५०,००,०००	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म/. डी.व.का./ स्थानीय तह
		जम्मा लागत					**१,५०,००,०००**	
ग. आर्थिक-सामाजिक वातावरण								
निर्माण चरण								
३.१.१ .	निजि जमीनको तथा संरचनाको नोक्सानी	आयोजना कार्यान्वयनका लागि आवश्यक निजि जग्गा प्रचलित ऐन, नियम र प्रभावित व्यक्तिहरूको सहमति अनुरुप खरिद गरिनेछन । अस्थायी रूपमा अधिग्रहण गरिएको जग्गाहरुको आपसी सहमति बमोजिम भाडा प्रदान गरिने छ र निर्माण कार्य सम्पन्न भए पश्चात उक्त जग्गा जग्गा धनिलाई फिर्ता गरिन्छ । यसरि उक्त जमिन फिर्ता गर्दा पुरानै अवस्थामा हुने गरि पुनर्स्थापना गरिने छ । यसैगरी आयोजना निर्माणको क्रममा कुनै सार्वजनिक तथा निजि भौतिक संरचनामा कुनै कारणवस क्षति हुन गएमा प्रस्तावकले त्यस्ता संराचाहरुको पुनर्निर्माण वा क्षतिपूर्ति प्रदान गर्ने छ ।	आयोजना क्षेत्र भित्रको निजि जमिन	प्रभावित संगको आपसी सहमति मा	निर्माण चरण	प्रस्तावक	आयोजना लागत मा संलग्न गरिने	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म/. स्थानीय तह
३.१.२	व्यावसायिक स्वास्थ्य, सामुदायिक स्वास्थ्य र दुर्घटना जोखिमहरू	चेतावनी चिन्ह, अवरोधहरू, र गार्डहरू निर्माण क्षेत्रहरूमा विशेष गरी हेडवर्कहरू, र विद्युतगृह क्षेत्रहरूमा अनाधिकृत व्यक्तिको पहुँच प्रतिवन्ध गर्न स्थापित गरिनेछ । सम्भावित खतरनाक क्षेत्रका जस्तै उच्च भोल्टेज लाइनहरूका बारेमा बासिन्दालाई जानकारी दिइनेछ । निर्माण कामदारहरूलाई कामको जोखिम, आपतकालीन प्रक्रियाहरू र कुनै पनि अन्य सम्बन्धित सुरक्षा उपायहरूमा तालिम दिइनेछ ।	आयोजना क्षेत्र भित्र	कामदार तथा आयोजनाको समन्वयमा	निर्माण चरण	निर्माण व्यवसायी	ठेक्का सम्झौतामा संलग्न गरिने	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म/. स्थानीय तह

		सुरक्षा उपकरणहरू जस्तै हेलमेट, बुट, पञ्जा, सुरक्षा चश्मा, र मास्क निर्माण क्षेत्रहरूमा काम गर्ने कामदारहरूका लागि प्रदान गरिनेछ । लाइसेन्स प्राप्त व्यक्तिलाई मात्र सवारी साधन तथा भारी मेसिनरी उपकरणहरू सञ्चालन गर्न अनुमति दिइनेछ । सबै निर्माण क्षेत्रहरुमा प्रकास र भेन्टिलेसन प्रणाली स्थापना हुनेछ । • निर्माण व्यवसायीले कामको अवधि र आपतकालिन समयमा कामदारहरूको लागि फर्स्ट एड किट बाकस र आधारभूत औषधिको व्यवस्था गर्नेछ । त्यस्तै क्षेत्रको खतरा सम्बन्धी धेरै साइन बोर्डहरु स्थापना हुनेछ । • निर्माण व्यवसायीले उसको कामदारहरूको व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरणहरूको लागत वहन गर्नेछन भने आफ्नो श्रम शक्तिको मेडिकल र दुर्घटनाको बीमाको लागत पनि वहन गर्नेछ ।						
३.१.३	स्वास्थ्य र सरसफाइमा प्रभाव	• श्रमिकका लागि खानेपानीको व्यवस्था गरिनेछ । • अस्थायी शौचालय बनाइनेछ र उत्पादित फोहोरको व्यवस्थापन गरिनेछ । • प्राथमिक उपचार किट आपतकालिन अवस्थामा आयोजना क्षेत्रमा उपलव्ध हुनेछ । • निर्माण कार्यहरूको क्रममा वायु प्रदूषणका कारण हुने असरहरू घटाउनको लागि वस्तीक्षेत्रहरुमा आवश्यकता अनुरुप पानी छर्किने व्यवस्था गर्न निर्माण व्यवसायीलाई जिम्मेवारी दिइने छ ।	आयोजना क्षेत्र भित्र	कामदार तथा आयोजनाको समन्वयमा	निर्माण चरण	निर्माण व्यवसायी	ठेक्का सम्झौतामा संलग्न गरिने	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म/. स्थानीय तह
३.१.४	सामाजिक, सांस्कृतिक र धार्मिक विकृति	• निर्माण श्रमिकलाई स्थानीय परम्पराको संस्कृतिलाई सम्मान गर्ने निर्देशन गरिनेछ । • स्थानीय संस्कृति र परम्परालाई अपमान गर्ने श्रमिकलाई कामबाट वर्खास्त गरिनेछ । • स्थानीय रोजगारलाई प्राथमिकता दिइनेछ । • कामदार तथा कर्मचारीले ललाईफकाई स्थानीय वाल/बालिका तथा चेलीबेटी भगाउने सक्ने	आयोजना क्षेत्र भित्र	कामदार तथा आयोजनाको समन्वयमा	निर्माण चरण	निर्माण व्यवसायी	ठेक्का सम्झौतामा संलग्न गरिने	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म/. स्थानीय तह

		भएकोले उक्त कार्य रोक्न जन चेतना मुलक कार्यक्रम गरिने । • स्थानीय भन्दा बाहिरबाट आउने कामदार, कर्मचारीहरुको परिचय खुल्ने कागजात स्थानीय तहमा पेश गरिने ।						
३.१.५	बाल श्रम र लैंगिक असमानता	• सीपको आधारमा महिलालाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिइनेछ भने सामान कामका लागि महिला र पुरुषमा ज्यालामा भेदभाव गरिने छैन, र उक्त बुँदा निर्माण व्यवसायी संग निर्माण सम्झौता पत्रमा समेत उल्लेख गरिने छ • स्थानीय व्यक्तिलाई रोजगारीको अवसर प्रदान गर्न सुनिश्चित गरिने छ । • १६ वर्ष भन्दा मुनिका बाल-बालिकाहरुलाई निर्माण कार्यमा प्रयोग गर्न पूर्णतः निषेध गरिने छ। • अनौपचारिक शिक्षा, कटेज उद्योग, वातावरण संरक्षण, सुरक्षित प्रसूति, महिला उद्यमशीलता र महिला सशक्तीकरणमा योगदान पुर्याउने अन्य क्रियाकलाप जस्तै सीप वृद्धि कार्यक्रमलाई सहयोग दिइनेछ ।	आयोजना क्षेत्र भित्र	कामदार तथा आयोजनाको समन्वयमा	निर्माण चरण	निर्माण व्यवसायी	ठेक्का सम्झौतामा संलग्न गरिने	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म/. स्थानीय तह
३.१.६	आपतकालीन तयारी र प्रतिक्रिया योजना	माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजना निर्माणको क्रममा आइपर्ने प्राकृतिक(भूकम्प, बढी, पहिरो) तथा मानव सिर्जित सबै खालका बिपत्तीबाट बच्नको लागि आपतकालीन प्रतिकिया योजनाको विकास गरी लागु गर्नेछ । योजनाको प्रमुख पक्ष योजनाको कार्यान्वयनमा सम्बन्धित सबै पक्षका लागि भूमिका र जिम्मेवारी तोक्नु हो । आपतकालिन योजनाले आयोजना क्षेत्रमा घटी रहेका सबै घटना तथा सूचनाको निरन्तर अनुगमन गरी त्यस सूचनाको आधारमा निर्णयहरू लिइने छ साथै चाडो र सटीक रूपमा आपतकालीन प्रकिया सुरू गरिने छ ।	आयोजना संरचना क्षेत्र	आपतकालीन तयारी र प्रतिक्रिया योजना लागू गरिने	निर्माण चरण	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	यसै तालिकाको खण्ड क.१.२.४ मा उल्लेख	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म/. स्थानीय तह
३.१.७	कृषि उत्पादनको नोक्सानी	यस आयोजनाले ७५ घरधुरीको १५.१९ हेक्टर कृषि जमिनको आवश्यकता बाहेक कुनै थप जग्गा अधिग्रहण गरिने छैन भने बालीको नोक्सानलाई	आयोजना क्षेत्र भित्रको निजि जमिन	प्रभावित संगको आपसी सहमति मा	निर्माण चरण	प्रस्तावक	आयोजना लागत मा संलग्न गरिने	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म/.

		क्षतिपूर्तिको व्यवस्था गरिएको छ । त्यस्तै स्थायी जग्गा नोक्सनिले कृषकले कृषि उत्पादकत्व गुमाउँदछ । पहिलो वर्षको कृषि उत्पादनमा हुने क्षतिको क्षतिपूर्ति जग्गाको लागतमा समावेश गरिने छ।						स्थानीय तह
		जम्मा					०	
संचालनको चरण								
३.२.१	बाँधबाट पानी अचानक छोड्दा स्थानीय व्यक्तिहरुको सुरक्षा र आवागमन प्रभाव	खोलाको किनारमा सावधानी चिन्ह राखिनेछ र स्थानीय जनतालाई यसको बारेमा पुर्व जानकारी वडा ,तथा संचार माध्यमबाट सचेत गराइनेछ।	आयोजना प्रभावित वस्ती	स्थानीय समुदाय तथा आयोजनाको समन्वयमा	संचालनको चरण	प्रस्तावक	आयोजना स्थलमा सूचना बोर्डहरु राख्न तथा साइरन प्रणाली स्थापना तथा संचालन गर्न रु ५०,००,०००	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म./ स्थानीय तह
		नदीमा पानीको सतहमा बढाईएको संकेत दिनको लागि पुलु, रिउसा बगर, माङ्ग्री, छायल तथा लुम्सा गरि ५ स्थानमा साइरन जडान गरिनेछ ताकि खोला वग्ने क्षेत्रमा स्थानीय बासिन्दाहरूलाई खाली ठाउँसम्म पुग्न पर्याप्त समय मिल्नेछ ।	आयोजना प्रभावित वस्ती	स्थानीय समुदाय तथा आयोजनाको समन्वयमा	संचालनको चरण	प्रस्तावक		
३ २.२.	आर्थिक गतिविधिहरुमा गिरावट र यसको प्रभाव	आयोजना समाप्त भएपछि स्थानीय श्रमिकलाई व्यवसायीक कृषि पशुपालन तथा अन्य पेशा व्यवसायको लागि आयोजनाबाट आर्थिक तथा प्राविधिक ज्ञान शिप उपलव्ध गराइनेछ ।	आयोजना प्रभावित वस्ती	स्थानीय समुदाय तथा आयोजनाको समन्वयमा	संचालनको चरण	प्रस्तावक	शिपमुलक व्यावसायिक तालिम संचालन गर्नको लागि रु ५०,००,०००	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म./ स्थानीय तह
३.२.३	आपतकालीन तयारी र प्रतिक्रिया योजना	माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजनाले प्राकृतिक,भूकम्प) बढी, पहिरो(तथा मानव सिर्जित सबै खालका बिपत्तीबाट बच्नको लागि आपतकालीन प्रतिकिया योजनाको विकास गरी लागु गर्नेछ । योजनाको प्रमुख पक्ष योजनाको कार्यान्वयनमा सम्बन्धित सबै पक्षका लागि भूमिका र जिम्मेवारी तोक्नु हो । आपतकालिन योजनाले आयोजना क्षेत्रमा घटी रहेका सबै घटना तथा सूचनाको निरन्तर अनुगमन गरी त्यस सूचनाको आधारमा निर्णयहरू लिइने छ साथै चाडो र सटीक रूपमा आपतकालीन प्रकिया सुरू गरिने छ ।	आयोजना प्रभावित वस्ती	स्थानीय समुदाय तथा आयोजनाको समन्वयमा	संचालनको चरण	प्रस्तावक	यसै तालिकाको खण्ड क.१.२.४ मा उल्लेख	प्रस्तावक/ उ.ज.सि.म./ व.वा.म./ स्थानीय तह
		जम्मा					**१,००,००,०००**	
	जम्मा लागत						**रु. ८,४६,७१,०००**	

यसरि यस आयोजना कार्यान्वयनबाट उत्पन्न हुने सकारात्मक वातावरणीय प्रभावहरुलाई बढाउन र नकारात्मक प्रभावहरुलाई न्यूनीकरण गर्न जम्मा रु. ८,४६,७१,००० लाग्ने अनुमान गरिएको छ ।

८.३ सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम

आयोजना प्रस्तावकले एक प्रमुख जिम्मेदारीको रूपमा सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम कार्यान्वयन गर्नेछ । यसको लागि यस आयोजनाको कुल लागत रकम रु. ५५,३३,३५,४०,००० को ०.७५% बराबरले हुन आउने ४१,५०,०१,५५० रकम सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत खर्च गरिनेछ । यस कार्यक्रम अन्तर्गत मुगुम कार्मारोङ गा.पा. तथा छायाँनाथ रारा न.पा. को आयोजना प्रभावित वडाहरुमा आवश्यक शिक्षा, स्वास्थ्य, खानेपानी, सडक निर्माण आदि काममा रकम खर्च गरिनेछ । कार्यक्रम कार्यान्वयनको जाधारभूत सिद्धान्त स्थानीय सहभागिता, आपसी योगदान र आपसी लाभमा अआधरित हुनेछ जसले अन्ततः सामुदायिक स्तरमा सकारात्मक योगदान पुर्याउँछ । सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत खर्च गरिने रकमको अनुमानित विवरण तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ८-४: सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत खर्च गरिने रकमको अनुमानित विवरण

क्र.सं.	कार्यक्रम	अनुमानित लागत		जम्मा लागत
		मुगुमकार्मरोङ्ग गा.पा.	छायाँनाथ रारा न.पा.	
१.	प्रभावित वडाहरुमा रहेका विद्यालयको भौतिक संरचना सुधार	५ करोड	२ करोड	७ करोड
२.	प्रभावित वडाहरुमा रहेका स्वास्थ्य संस्थाको भौतिक संरचना सुधार	१० करोड	४ करोड	१४ करोड
३	प्रभावित वडाहरुमा खानेपानी को भौतिक संरचना निर्माण/सुधार	५ करोड	२ करोड	७ करोड
४.	प्रभावित वडाहरुमा रहेका स्थानीय सडक निर्माण तथा स्तरोन्नति	१० करोड	३ करोड ५० लाख १ हजार ५५०	१३ करोड ५० लाख १ हजार ५५०
	जम्मा			४१ करोड ५० लाख १ हजार ५५०

परिच्छेद -९

९. वातावरणीय अनुगमन

प्रस्ताव कार्यान्वयन गर्दा वातावरणमा पर्न सक्ने प्रभावको वातावरणीय अनुगमन निम्न उदेश्य प्राप्तिका लागि गरिनेछ ।

- कानुनले तोकेको सीमाभन्दा बढी मात्रामा प्रभाव पर्न नदिन ,
- वातावरणीय प्रभाव कम गर्ने अपनाइएका उपाय वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदनमा उल्लेख भएअनुसार कार्यान्वयन भएका छन् कि छैनन् ,
- सम्भावित वातावरणीय क्षतिबारे सचेत गराउने ,
- पहिचान गरिएका तथा आँकलित प्रभाव वास्तविकतासँग कति नजिक छन् ।

९.१ वातावरणीय अनुगमनको प्रकारः

क) प्रारम्भिक अवस्थाको अनुगमन (Baseline Monitoring)

प्रस्तावित प्रस्तावको निर्माण कार्य शुरु गर्नुभन्दा अगावै निर्माण स्थल र वरपरका आधारभूत वातावरणीय पक्षको सर्वेक्षण गर्नु पर्नेछ । यसले गर्दा अनुगमनको सिलसिलामा प्रारम्भिक अवस्थाको तुलनामा वातावरणीय पक्षमा भएको परिवर्तन बारेमा थाहा पाउन सकिन्छ । यसैले प्रारम्भिक अवस्थाको अनुगमन गरिदैन तर वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदनमा रहेका जानकारीलाई आयोजनाको प्रारम्भिक डाटा भनि मानिनेछ ।

ख) प्रभाव अनुगमन (Impact Monitoring)

प्रस्ताव कार्यान्वयनबाट भएका वातावरणीय परिवर्तन पत्ता लगाउन आयोजना निर्माण र सञ्चालनका क्रममा त्यस क्षेत्रको जनस्वास्थ्य लगायत पर्यावरणीय, सामाजिक र आर्थिक अवस्थाका सूचकको मूल्याङ्कन गरिनेछ ।

ग) नियमपालन अनुगमन (Compliance Monitoring)

यस अन्तर्गत प्रस्तावकले वातावरण संरक्षण सम्बन्धी निर्धारित मापदण्डको पालना गरेको छ भन्ने कुरा सुनिश्चित गर्न वातावरणीय गुणस्तरका विशेष सूचक वा प्रदूषणको अवस्था बारेमा आवधिक वा लगातार रुपमा अनुगमन गरी अभिलेख राखिनेछ । वातावरणीय अनुगमनका सूचकहरु निम्न बमोजिम हुनेछन

तालिका ९-१ : वातावरणीय अनुगमनको ढाँचा

किसिम	मापदण्ड	सूचक	विधि	तालिका (समय)	स्थान	अनुगमन जिम्मेबारी
१. आधारभूत अनुगमन						
भौतिक बातावरण	जमिनको भिरालोपन र पहिरो	पहिरोको संख्या र जमिनको झुकाब	छेत्र निरीक्षण र नक्शा अवलोकन	वर्षको अघि र पछाडी	जलविद्युत संरचना, पहुँच सडक,शिविर छेत्र, उत्खनन् क्षेत्र	प्रस्तावक
	भूमि प्रयोग ढाचा	वन जग्गा,खेती गरेको जमिन, बाझो भुमि	क्षेत्र निरीक्षण	आयोजनाको कार्यान्वयन भन्दा पहिले	जलविद्युत संरचना क्षेत्र	प्रस्तावक
	बायु प्रदूषण	C02,PM2.5,AQ1	नामुनाकरण र प्रयागसाला विश्लेषण	आयोजनाको कार्यान्वयन भन्दा पहिले	जलविद्युत संरचना क्षेत्र	प्रस्तावक
	आबाज र कम्पन	ध्वनि स्तर (डेसिबल) र कम्पन	ध्वनिस्तर मिटरको प्रयोग	आयोजनाको कार्यान्वयन भन्दा पहिले	जलविद्युत संरचना क्षेत्र	प्रस्तावक
जैविक वातावरण	वन संरचना	वन स्थिति (घनत्व,बेसल छेत्र, कमजोर	वन नमुना (आकार:१०x१० मिटर)	वर्षमा एकपटक	जलविद्युत संरचना क्षेत्र	प्रस्तावक
	वन्यजन्तु	वन्यजन्तु स्थिति (वन्यजन्तुको घटना)	स्थानीयहरु सँग परामर्श	आयोजनाको कार्यान्वयन भन्दा पहिले	जलविद्युत संरचना क्षेत्र	प्रस्तावक

सामाजिक-आर्थिक र सास्कृतिक वातावरण	बस्तीहरु	बस्ती छेत्रहरुको संख्या	प्रत्यक्ष गणना, अवलोकन र स्थानीय व्यक्तिसँग छलफल	आयोजनाको कार्यान्वयन भन्दा पहिले	आयोजना प्रभावित वार्ड	प्रस्तावक
	सास्कृतिक र धार्मिक अभ्याशहरु	जिबनसैली, सास्कृतिक र धार्मिक अभ्याशहरुको स्तिथि	स्थानीय मानिसहरु सँग छलफल	आयोजनाको कार्यान्वयन भन्दा पहिले	आयोजना प्रभावित वार्ड	प्रस्तावक
	स्थानीय अर्थब्यबस्ता	स्थानीय अर्थ व्यवस्थाको स्तिथि	स्थानीय मानिसहरु सँग छलफल	आयोजनाको कार्यान्वयन भन्दा पहिले	आयोजना प्रभावित वार्ड	प्रस्तावक
	स्थानीय स्वास्थ्य	प्रकार र प्रचलित रोगहरुको घटना, स्वास्थ्य केन्द्रको संख्या	स्थानीय मानिसहरु सँग छलफल	आयोजनाको कार्यान्वयन भन्दा पहिले	आयोजना प्रभावित वार्ड	प्रस्तावक
	स्थानीय अर्थब्यबस्ता	प्रमुख व्यवसाय, बजार छेत्र	स्थानीय मानिसहरु सँग छलफल	आयोजनाको कार्यान्वयन भन्दा पहिले	आयोजना प्रभावित वार्ड	प्रस्तावक

२. प्रभाव अनुगमन

२.१ निर्माण चरण

भौतिक वातावरण	स्थलाकृत	ढलान, भंग र दराहरु	उपयुक्त निरीक्षण नक्शामा क्षेत्र अवलोकन	मासिक	जलविद्युत आयोजना क्षेत्र	प्रस्तावक र गाउपालीका
	भूमि प्रयोगको ढाचाहरु	भूमि प्रयोग परिवर्तन	निरीक्षण	त्रैमासिक	आयोजनावाट अधिग्रहित क्षेत्र	
	बायु प्रदूषण	Dust, particulate matter, CO, NO, SO_2	नामुनाकरण र प्रयोगशाला विश्लेषण	त्रैमासिक	निर्माण क्षेत्र	
	आवाज र कम्पन	ध्वनी स्तर (डिसीबल) र कम्पन	ध्वनिस्तर मीटर द्वारा ध्वनिस्तर मापन	त्रैमासिक	निर्माण क्षेत्र	
	निर्माण सामग्रीको भण्डार	प्रदुषण	निरीक्षण	साप्ताहिक	निर्माण क्षेत्र	
	ठोस फोहर निकासी	हानिकारक तथा निर्माण र घेरेलु फोहरको मात्र	निरीक्षण	साप्ताहिक	फोहर बीसर्जन क्षेत्र	
जैविक वातावरण	वनपैदावार	कभरेज र प्रजातिहरुको उपस्थिति	टिपोट तथा क्रश जाँच, वन नमुना संकलन	वर्षमा एक पटक	सबै अवयवहरु	प्रस्तावक/ गाउपालीका /डी.व.का.

	वन्यजन्तुको स्तिथि	वन्यजन्तु प्रजातिहरू र जम्का भेटको सम्भावना	सार्वजनिक परामर्श	अर्धबार्षिक	आयोजना प्रभावित वार्ड	प्रस्तावक/ गाउपालीका /डी.व.का.
सामाजिक आर्थिक र सास्कृतिक वातावरण	जग्गा अधिग्रहण निजी सम्पति र अन्य भौतिक संरचना	जग्गाको क्षतिपूर्ति, मानिसहरुको पुनर्वास	स्थानिय व्यक्तिहरुसँग छलफल	सासाहीक	आयोजना प्रभावित वार्ड	प्रस्तावक र गाउपालीका
	स्वास्थ्य र सरसफाई	रोगको घटना , सौचालय भएका घरपरिवार,सरसफाई अभ्याश	स्थानिय व्यक्तिहरुसँग छलफल	त्रैमासिक	आयोजना प्रभावित वार्ड	
	पेशागत स्वास्थ्य र सुरक्षा	व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरणको उपयोग, निर्माण क्षेत्रमा चेतावनी र साबधानी साइन	स्थानिय छलफल, रेकर्डको समिक्षा	सासाहीक	आयोजना निर्माण क्षेत्रहरु	
	सास्कृतिक तथा धार्मिक अभ्याशहरु	जिबनसैली, मान, कौशल स्तान्तरणमा परिवर्तन	स्थानिय व्यक्तिहरुसँग छलफल	त्रैमासिक	आयोजना प्रभावित वार्ड	
	स्थानीय अर्थव्यवस्था बृदी	यस आयोजनामा काम गरिरहेका स्थानीय व्यक्तिहरु	स्थानीय व्यक्तिहरु सँग छलफल	त्रैमासिक	आयोजना प्रभावित वार्ड	

		र अन्य आर्थिक गतीविधिहरुमा संलग्नता				

२.२ संचालन अवधि

भौतिक वातावरण	भूमि प्रयोग ढाचाहरु	भूमि प्रयोग ढाचामा परिवर्तन	स्थानीय व्यक्तिहरुसँग छलफल	बार्षिक	आयोजना स्थल र वरपर	प्रस्तावक/ स्थानीयतह
	हल्ला र कम्पन	ध्वनी स्तर (डेसीबल) र कम्पन	अवलोकन र न्यूनीकरण	त्रैमासिक	जलविद्युत आयोजना क्षेत्र	
जैविक वातावरण	वन संरचना	घनत्व,बेसल क्षेत्र	नमुना संकलन	वर्षमा एकपटक	जलविद्युत आयोजना क्षेत्र	प्रस्तावक / स्थानीयतह/ डी.व.का
	वन्यजन्तु स्थिति	वन्यजन्तु प्रजाति र वन्यजन्तुको शिकारको घटना, वन्यजन्तु वासस्थान	स्थलगत सर्भेक्षण/ स्थानीय परामर्श	वर्षमा एकपटक	जलविद्युत आयोजना क्षेत्र	
	माछा तथा अन्य जलचर	माछा तथा अन्य जलचरको शिकारको घटना, तिनको जनसंख्या तथा तिनको वासस्थानको अवस्था	स्थलगत सर्भेक्षण/ स्थानीय परामर्श	वर्षमा एकपटक	जलविद्युत आयोजना क्षेत्र	प्रस्तावक / स्थानीयतह/ डी.व.का
सामाजिक आर्थिक र	कृषि उत्पादन	प्रभावित परिवार को जिविका अवलोकन	अवलोकन र छलफल	बार्षिक	आयोजना प्रभावित वार्ड	

सास्कृतिक वातावरण	आर्थिक अवसर	स्थानीय अर्थाबिबस्थाको स्थिति	अवलोकन र छलफल	बार्षिक	आयोजना प्रभावित वार्ड	प्रस्तावक र गाउपलिका
	रोजगार	अपरेशन चरणमा कार्यरत स्थानीय व्यक्तिको संख्या	रोजगारको सुची निरीक्षण र छड्के जाँच	बार्षिक	आयोजना कार्यालय	
	पेशागत स्वास्थ्य र सुरक्षा	घटनाहरु	अवलोकन र छलफल	बार्षिक	आयोजना प्रभावित वार्ड र काम साइड	
	ग्रामिण जिबनको गुणस्तर	स्थानीय मानिसहरुको स्थीती	अवलोकन र छलफल	बार्षिक	आयोजना प्रभावित वार्ड	

३. अनुपालन अनुगमन

३.१ निर्माण चरण	वा.प्र.मू. मा समाबेश भएको कार्यक्रमको कार्यन्वयन	आयोजना कागजातमा वा.प्र.मू. कार्यक्रमहरुको समाबेश	आयोजना विवरण र टेन्डर कागजातहरुको समिक्षा	टेन्डर अवधीको समाप्ति पछी	-	उर्जा जलस्रोत तथा सिचाई मन्त्रालय, विद्युत विकास विभाग
	निर्माण व्यवसायीको प्रस्तावित कार्ययोजनामा टेन्डर कागजातहरुबाट वातावरणको बिचारको सम्लंगता	निर्माण व्यवसायीको टेन्डर कागजातहरुबाट प्रत्यक्ष वातावरणीय कार्ययोजनाको प्रावधान	निर्माण व्यवसायीहरुबाट पेश प्रस्तावित कार्ययोजना को समिक्षा	सम्झौताको समय	-	उर्जा जलस्रोत तथा सिचाई मन्त्रालय, विद्युत विकास विभाग

	स्थानीयलाइ रोजगारीमा प्राथमिकता	स्थानीय कर्मचारीको संख्या	रोजगार सुची जाँच	त्रैमासिक	आयोजना स्थल	आयोजना संयोजक /स्थानीयतह
	टेन्डर उपधाराको पालना	न्यूनीकरण र अनुगमन कार्यको कार्यन्वयन	अवलोकन र छलफल	मासिक	-	विद्युत विकास विभाग
	न्यूनीकरण र अनुगमन कार्यको कार्यन्वयनको लागि प्रयप्त बजेट बीनीयोजन	बजेट अवलोकन	सम्बन्धित प्राधिकरण सँग छलफल	त्रैमासिक	-	प्रस्तावक / स्थानीयतह
	अवरोध भयका क्षेत्रहरुको पुनर्स्थापना	अवरोध भयका क्षेत्रहरुको पुनर्स्थापना	पुनर्स्थापना उपायको कार्यान्वयन	निर्माण अवधिको अन्त्यमा	आयोजना स्थल	प्रस्तावक / स्थानीयतह

३.२. संचालन अवधि

१	पेशागत सुरक्षा	सुरक्षा उपकरण, चेतावनी चिन्ह	अवलोकन र छलफल	बार्षिक	जलविद्युत आयोजना क्षेत्र	उर्जा जलस्रोत तथा सिचाई मन्त्रालय, विद्युत विकास विभाग प्रस्तावक , /स्थानीय तह वन तथा
२	वातावरणीय व्यवस्थापन योजनाको खाकामा सूचीबद्ध सकारात्मक प्रभावको बढोत्तरीका क्रियाकलाप र नकारात्मक प्रभावको	वातावरणीय प्रभाव न्यूनीकरणगर्ने उपाय लागुगर्ने	दृश्य अवलोकन, निरीक्षण, सरोकारवाला सँग प्रश्नावली सर्वेक्षण	आयोजना क्षेत्र	निर्माण चरण	

	न्यूनीकरणका क्रियाकलापको अनुगमन					वातावरण मन्त्रालय
३	अध्याय ४ मा छलफल गरे अनुसार कानूनी प्रावधानहरूको पालना	प्रचलित कानुन अनुसार आयोजनाका गतिविधि	दृश्य अवलोकन, निरीक्षण, सरोकारवाला सँग प्रश्नावली सर्वेक्षण	आयोजना क्षेत्र	निर्माण चरण	उर्जा जलस्रोत तथा सिचाई मन्त्रालय, विद्युत विकास विभाग प्रस्तावक , /स्थानीय तह वन तथा वातावरण मन्त्रालय
४	वातावरणीय संरक्षणसँग सम्बन्धित मन्त्रालय वातावरण/ महाशाखाको निर्देशनहरूको पालना	वातावरण महाशाखाको आदेश अनुसारका गतिविधि	दृश्य अवलोकन, निरीक्षण, सरोकारवाला सँग प्रश्नावली सर्वेक्षण	आयोजना क्षेत्र	निर्माण चरण	

९.२ वातावरणीय अनुगमनका लागि लाग्ने खर्च

प्रस्तावित आयोजना निर्माण तथा संचालनको चरणको वातावरणीय अनुगमन गर्ने जिम्मेवारी उर्जा जलश्रोत तथा सिंचाइ मन्त्रालयको काँधमा रहेको छ । साथै प्रस्तावकले प्रत्येक ६ महिनामा स्वअनुगमन गरिने छ। प्रस्तावित आयोजनाको प्रत्येक ६ महिनामा वातावरणीय अनुगमनको क्रममा हुने खर्चको अनुमानित बजेट तलको तालिकामा उल्लेख गरिएको छ।

तालिका ९-२: वातावरणीय अनुगमनका लागि लाग्ने खर्च

क्र.सं.	विवरण	संख्या	दर (ने.रु.)	लागत (ने.रु.)
१.	वातावरण विद्	२	६५०००	१३०,०००
२.	आर्थिक-सामाजिक	१	५०,०००	५०,०००
३.	जीव विज्ञ	१	५०,०००	५०,०००
४.	ल्याब उपकरण तथा जल, वायू, ध्वनि आदि परिक्षण कार्य	एक मुष्ठ		२,००,०००
५.	स्टेसनरी	एक मुष्ठ		१०,०००
६.	यातायात	एक मुष्ठ		२५,०००
७.	भत्ता	एक मुष्ठ		५०,०००
	जम्मा लागत			**५१५,०००**

यस आयोजनाको वातावरणीय व्यवस्थापन योजना कार्यान्वयन गर्नको लागि लाग्ने अनुमानित बजेट र. ८,५७,०१,००० अनुमान गरिएको छ जसको विस्तृत विवरण तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ । यसरि यस आयोजनाको प्रतिशत वातावरणीय लागत ०.१५५% रहेको छ ।

तालिका ९-३: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना कार्यान्वयन गर्नको लागि लाग्ने अनुमानित बजेट

क्र.सं.	विवरण	लागत (ने.रु.)
१.०	**सकारात्मक प्रभावको बढोत्तरीका गर्न लाग्ने खर्च**	४६,८०,०००
२.०	**नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका गर्न लाग्ने खर्च**	
२.१	भौतिक वातावरण	१,४०,००,०००
२.२	जैविक वातावरण	५,५९,९१,०००
२.३	आर्थिक-सामाजिक वातावरण	१,००,००,०००

	जम्मा (२)	**७,९९,९१,०००**
	कुल जम्मा (१+२)	**८,४६,७१,०००**
३.०	वातावरणीय अनुगमनका लागि लाग्ने खर्च (वार्षिक)	१०,३०,०००
४.०	कुल वातावरणीय लागत (१+२+३)	८,५७,०१,०००
५.०	आयोजनाको कुल लागत	५५,३३,३५,४०,०००
६.०	प्रतिशत वातावरणीय लागत (४/५)	०.१५५%

परिच्छेद दश

१०. वातावरणीय परिक्षण

वातावरणीय परिक्षण वा.प्र.मू. अध्ययनको एक प्रमुख अंग हो। वातावरण संरक्षण ऐन २०७६ तथा वातावरण संरक्षण नियमावली २०७७ बमोजिम कुनै पनि आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको वातावरणीय परिक्षण गर्ने जिम्मेवारी वन तथा वातावरण मन्त्रालयको हुने गर्दछ। आयोजना संचालन भएको २ बर्ष पछी हरेक आयोजनाको वातावरणीय परिक्षण गर्नुपर्ने हुन्छ। यसको प्रमुख उद्देश्य भनेको प्रत्येक आयोजनाले आयोजना निर्माण तथा संचालनको चरणमा वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदनले तय गरे बमोजिमको वातावरण व्यवस्थापन योजनाको पालना गरेको छ कि छैन भन्ने परिक्षण गर्नु हो। यस परिक्षण पश्चात आयोजना प्रवर्धकलाई वातावरण व्यवस्थापनका सम्बन्धमा विभिन्न सुझावहरू प्रदान गरिन्छ जसलाई प्रवर्धकले पालना गर्नु पर्ने हुन्छ। वातावरण परिक्षणका उद्देश्यहरू निम्नानुसार छन्

- वातावरणको सुरक्षा गर्न त मानव स्वास्थमा हुने जोखिमहरूलाई न्यूनीकरण गर्न।
- वातावरण व्यवस्थापन प्रणाली र उपकरणहरूले कस्तो प्रदर्शन गरिरहेका छन् भनेर निर्धारण गर्न।
- सम्बन्धित राष्ट्रिय, स्थानीय र अन्तराष्ट्रिय कानुन र नियमहरूको पलानालाई प्रमाणित गर्न
- वातावरणीय स्वास्थ तथा सुरक्षाका समस्याहरूबाट मानवलाई पर्ने जोखिमलाई न्यूनीकरण गर्न

१०.१ वातावरणीय परिक्षण प्रतिवेदनमा समावेश गरिएका सूचकहरू

- आयोजना विकासमा परिभाषित क्रियाकलापहरूका लागि वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदनमा पुर्वानुमानित प्रभावहरू
- आयोजना चक्रमा परिभाषित क्रियाकलापहरूको प्रभावहरुलाई कम गर्न वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदनमा न्यूनिकरणका उपायहरू
- वातावरणीय व्यवस्थापन कार्ययोजना अनुसार आयोजनामा न्यूनीकरण उपायहरूको कार्यान्वयन को स्थिति पहिचान गरिएको क्रियाकलापको प्रभावलाइ कम गर्नका लागि परिभाषित न्यूनीकरणका उपायहरूको प्रभावकारिता
- वातावरणीय व्यवस्थापन कार्ययोजनाको साथ अनुपालन वा गैर अनुपालन
- राष्ट्रिय वातावरणीय मापदण्डहरूको अनुपालन वा गैर अनुपालन
- परिभाषित गतिविधिहरूका लागि भविष्यमा आयोजनामा प्रभाव पूर्वानुमान बलियो बनाउन प्राप्त अनुभव

१०.२ वातावरणीय परीक्षणका किसिम देहाय बमोजिमका हुनेछन् :-

- निर्णय तहको परीक्षण: निर्णय तहको परिक्षणले वा.प्र.मू.को प्रभावकारिता जाँच गर्ने गर्दछ ।
- कार्यान्वयन परीक्षण: कार्यान्वयन परीक्षणले शर्त अनुसार आयोजना कार्यान्वयन भएको छ या छैन सुनिश्चित गर्दछ ।
- कार्यको प्रभावकारिता परीक्षण: कार्यको प्रभावकारिता परीक्षणले आयोजणा व्यवस्थापनसँग सम्बन्धित निकायहरूको कार्य प्रभावकारिताको बारेमा अध्ययन गर्दछ ।
- आयोजना प्रभाव परीक्षण: आयोजना कार्यान्वयन बाट उत्पन्न हुने वातावरणीय परिवर्तनको बारेमा परिक्षण गर्दछ
- आँकलन गरिएको प्रविधि परीक्षण : पहिलेको तुलाम्नामा अहिले वातावरणमा पर्ने प्रभावको बारेमा आँकलन गर्ने कार्य गर्दछ वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रक्रिया परीक्षण वा.प्र.मू को समयमा प्रयोग गरिएको विधि र पद्दतिलाई जाँच गर्ने कार्य गर्दछ ।

१०.३ वातावरणीय परीक्षणमा सामान्यतया दुई पक्ष संलग्न हुने गर्दछन्:

१. परीक्षक

वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६ को दफा १२ को उपदफा १ बमोजिम प्रस्तावित जलविद्युत आयोजनाका लागि परीक्षक नेपाल सरकार, वन तथा वातावरण मन्त्रालय हुनेछ । वातावरणीय परिक्षणका लागि सरोकारवाला मन्त्रालयले प्रस्ताव निर्माण सम्पन्न भएको २ वर्ष पुगेपछिको छ महिना भित्र आयोजनाको परिक्षण गर्न सक्नेछ । यस क्रममा आयोजना कार्यान्वयनको क्रममा त्यसबाट वातावरणमा परेको प्रतिकूल वातावरणीय प्रभावहरूलाई कम गर्न अपनाईएको उपाय र त्यसको प्रभावकारितालाइ परिक्षण गरिने छ । साथै, आयोजना कार्यान्वयनको क्रममा न्यून आँकलन गरिएका वा आँकलन नभएका केही प्रभाव देखापर्न गएमा त्यस्ता प्रभावहरूको मूल्याङ्कन विश्लेषण गरी उचित उपाय सहित प्रतिवेदनमा अध्यावाधिक गरी राखिनेछ ।

२. परीक्षित पक्ष (प्रस्तावसँग सरोकार भएको)

यस आयोजना कार्यान्वयनका लागि परिक्षित पक्ष एलिभेट इनर्जी प्रा.लि. हुनेछ । वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६ को दफा १२ को उपदफा २ बमोजिम वन तथा वातावरण मन्त्रालयले आवश्यक परिक्षण अध्ययन गरी वातावरणमा परेको प्रतिकूल प्रभावहरू रोकथाम तथा न्यूनीकरण गर्न अपनाइएक उपायहरूको पर्याप्त नदेखिएमा त्यस्ता प्रभावहरूको न्यूनीकरणको र उचित व्यवस्थापनका लागि प्रस्तावकलाई आदेश गर्न सक्ने छ र उपदामा ३ बमोजिम प्राप्त आदेश कार्यान्वयन गर्नु गराउनु परिक्षित पक्षको जिम्मेवारी हुनेछ ।

१०.४ स्वेच्छिक वा बाध्यकारी परीक्षणका लागि संलग्न पक्ष वा संस्थाको आधारमा वातावरणीय परीक्षण आन्तरिक वा बाह्य हुन सक्नेछ:

१. आन्तरिक परीक्षण,

२. बाह्य परीक्षण,

३. बाध्यकारी परीक्षण,

४. स्वैच्छिक परीक्षण।

१०.५ वातावरणीय परीक्षण प्रतिवेदनको ढाँचा

परीक्षणको उद्देश्य र क्षेत्र अनुसार प्रतिवेदनको ढाँचा फरक हुन सक्छ तथापि यसलाई तर्कसँगत रुपमा देहाय अनुसार प्रस्तुत गर्न सकिन्छः

अध्याय १	कार्यकारी सारांश
अध्याय २	परीक्षण प्रशासनिक तथा परीक्षण कार्यको विवरण, आयोजना स्थलमा गरिएका अन्तर्वार्ता, परीक्षण गर्ने पक्ष तथा परीक्षणका क्षेत्र र विधि यो अध्ययनमा समावेश गर्नु पर्नेछ । साथै वातावरणीय अनुगमन, परीक्षणसँग सम्बन्धित तथ्याङ्क तथा विवरण पनि समावेश गर्नु पर्नेछ।
अध्याय ३	परीक्षणको पूर्ण विवरण
अध्याय ४	आयोजना सम्बन्धमा पालना गर्नु पर्ने सुझाब तथा सुधारात्मक कार्य
अनुसूची	सम्बन्धित तथ्याङ्क र विवरण
परीक्षण गर्ने समूहमा समावेश हुनु पर्ने जनशक्ति	
प्राविधिक	प्रस्तावसँग विषय मिल्ने विज्ञ
	वातावरण विज्ञ
	सामाजिक, आर्थिक, साँस्कृतिक विज्ञ
	प्रस्तावको क्षेत्र, किसिम र यसले पारेको प्रभावको गाम्भिर्यताको आधारमा थप अन्य विज्ञ

वातावरणीय परीक्षणका लागि चेकलिष्ट तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तलिका १०-१: वातावरणीय परीक्षणका लागि चेकलिष्ट

क्र.सं.	विवरण	आयोजनाको क्रियाकलाप	अनुमान गरिएको प्रभाव	खास प्रभाव	न्यूनीकरणका उपाय	प्रभावकारीता	सूचना	तथ्याङ्कको स्रोत र विधि
क. भौतिक वातावरण								
१.	वायुको गुणस्तर	सवारी साधनबाट उत्सर्जन हुने (SOx, NOx, CO)	वायु प्रदूषण हुने	वायु प्रदूषण भई श्वासप्रश्वास सम्बन्धि समस्या उत्पन्न हुने	मापदण्ड बमोजिमका सवारी साधनको प्रयोग	महत्वपूर्ण	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाई	अभिलेख, नापजाँच
२.	पानीको गुणस्तर	तरल तथा ठोस फोहोर उत्पादन	खानेपानीका स्रोत प्रदूषण	जनस्वास्थ्यमा प्रतिकुल प्रभाव पर्ने	आयोजनाले उत्सर्जन गर्ने ठोस फोहोरमैला स्रोतमै वर्गीकरण गरी स्थानीय तहसंग समन्वय गरी व्यवस्थापन गर्ने र तरल फोहोरको लागि Sediment Pond निर्माण गरि व्यवस्थापन गर्ने साथै सेप्सिक ट्यांकको प्रयोग गर्ने	उल्लेखनीय	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाई	अभिलेख, अनुगमन प्रतिवेदन
३.	ध्वनीको प्रदुषण	जेनेरेटर, सवारी साधन संचालन र विष्फोटनको कारण	ध्वनीको तहमा ह्रास	ध्वनी प्रदूषण बाट कान सम्बन्धि समस्या	साइलेन्ट जेनेरेटरको प्रयोग साथै मापदण्ड बमोजिममा सवारी साधनको प्रयोग	उल्लेखनीय	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाई	अभिलेख, अनुगमन प्रतिवेदन

४.	भू-उपयोग	आयोजनाका संरचनाहरुको निर्माण	विद्यमान भू-उपयोगमा परिवर्तन	उत्पादकत्वमा प्रभाव/वनक्षेत्रमा ह्रास भई पहिरोको सम्भावना	वृक्षारोपण कार्यक्रम गर्ने	उल्लेखनीय	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाई	अभिलेख, अनुगमन प्रतिवेदन
६.	जलस्रोत	नदी छेउका विभिन्न संरचना निर्माण	नदीको वहाव थुन्दा वहावमा परिवर्तन हुने	नदीको तल्लो तटीय क्षेत्रमा पानीको वहावमा कमी	मासिक वहावको १० प्रतिशत पानी निरन्तर रुपमा छोड्ने	उल्लेखनीय	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाई	अभिलेख, अनुगमन प्रतिवेदन
ख. जैविक वातावरण								
१.	वनजंगल	आयोजना निर्माणका लागि वन क्षेत्र प्रयोग	वनक्षेत्र घट्ने	वनक्षेत्रमा कमी भई वन्यजन्तु तथा पाररजस्थततवकय प्रणालीमा प्रभाव	क्तपूततफ वापत १:१० को अनुपातमा वृक्षारोपण गर्ने	महत्वपूर्ण	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाई	अभिलेख/अनुगमन प्रतिवेदन
२.	वन्यजन्तु	वन क्षेत्रको प्रयोग	वन्यजन्तुको वासस्थानमा चाप	वन्यजन्तुमा आहार विहारमा खलल पुग्ने	रातको समय निर्माण कार्य नगर्ने	महत्वपूर्ण	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाई	अभिलेख/अनुगमन प्रतिवेदन
३.	माछा	Weir निर्माण कार्य	नदीको तल्लो तटीय क्षेत्रमा पानीको कमी	माछाको वसाइँ-सराइँमा रोकावट/सुक्ष्म जलवायुमा परिवर्तन	मासिक वहावको १० प्रतिशत पानी निरन्तर रुपमा छोड्ने	महत्वपूर्ण	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाई	अभिलेख/अनुगमन प्रतिवेदन

४.	दुर्लभ तथा संकटापन्न प्रजाति	वन क्षेत्रको प्रयोग	दुर्लभ तथा संकटापन्न प्रजातिमा प्रभाव	लोप हुने खतरा	दुर्लभ तथा संकटापन्न प्रजाति संरक्षणमा जोड दिइने/स्थानीयलाई सो सम्बन्धि जनचेतना कार्यक्रम गर्ने	महत्वपूर्ण	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाई	अभिलेख/अनुगमन प्रतिवेदन
ग. सामाजिक आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण								
१.	कृषि	कृषियोग्य जग्गाको प्रयोग	वालीनालीको नोक्सानी	उत्पादकत्वमा कमी	उन्नत विउविजन सम्बन्धि तालिम दिइने	उल्लेखनीय	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाई	अभिलेख/अनुगमन प्रतिवेदन
२.	रोजगारी	कामदारहरुको आवश्यकता	रोजगारीको अवसर	स्थानीयको जीवनस्तरमा उन्नति	स्थानीयलाई रोजगारीमा प्राथतमकता दिइने	उल्लेखनीय	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाई	अभिलेख/अनुगमन प्रतिवेदन
३.	वसाइँ-सराई	कामदारहरु वसाइँ-सराई गर्ने सम्भावना	मानिसको संख्यामा वृद्धि	आयोजना क्षेत्रमा स्रोतसाधनमा चाप	स्थानीयलाई रोजगारीमा प्राथतमकता दिइने	नगण्य	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाई	अभिलेख
४.	स्वास्थ्य र सरसफाई	आयोजनाबाट हुने वायु तथा ध्वनी/फोहरमैला प्रदूषण	जनस्वास्थ्यमा प्रततकूल प्रभाव	रोग लाग्ने, चोटपटक लाग्ने	व्यक्तिगत सुरक्षाका उपकरण प्रदान गर्ने/सरसफाई कायम गर्ने	उल्लेखनीय	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाई	अभिलेख
५.	वातावरणीय सौन्दर्यता	निर्माण कार्यले हुने प्राकृतिक सौन्दर्यतामा ह्रास	प्राकृततक परिदृश्यमा ह्रास	सौन्दर्यतामा असर	प्राकृततक स्वरुपलाई कम खलल पुग्ने	उल्लेखनीय	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाई	अभिलेख

					गरी निर्माण कार्य गरिने			

११. निष्कर्ष

यस वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन (वा.प्र.मू.) ले स्थलगत तथा द्वितीय श्रोतबाट प्राप्त जानकारीको समिक्षामा आधारमा प्रस्तावित माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजनाको सम्भावित वातावरणीय प्रभावहरूको मूल्याङ्कन गरेको छ । प्रस्तावित आयोजनाले भौतिक वातावरणमा महत्वपूर्ण नकारात्मक असर पार्दैन किनकि यो आयोजना सानो आकारको, नदीको बहाव प्रकारको हो यस आयोजनामा न्यूनतम रुख काटान हुनेछ, आयोजना क्षेत्रमा कुनै आवासीय वन्यजन्तु प्रजाति पाइदैन । कुल ७३९ रूखहरू काट्न आवश्यक छ । यसैले ७३९० रूखहरू रोपिने छ जो डिभिजन वन कार्यालयको समन्वयमा राष्ट्रिय वनको जग्गामा गरिने छ । आयोजनाका अवयवहरु निजि तथा सरकारी वनको जग्गामा अवस्थित छ । त्यसैले केहि मात्रामा निजि तथा सरकारी वनको क्षेत्र अधिग्रहण गर्नुपर्ने हुन्छ यधपी कुनै पनि परिवार विस्थापित गर्नुपर्दैन र पुनर्वास कार्य योजनाको आवश्यकता पर्दैन ।

आयोजनाको कार्यान्वयनले रोजगारीका साथ स्थानीय जनताको सामाजिक (आर्थिक अवस्थाको उत्थान गर्न, आर्थिक अवसरमा वृद्धि हुने, प्राविधिक सीपको वृद्धि गर्न र गा.पा.लाइ रोयल्टी आर्जन गर्न महत्वपूर्ण योगदान पुच्याउँछ ।

ठोस फोहोरको कारण जमिनको प्रयोग प्रभावमा परिवर्तन, जलविज्ञान परिवर्तन निर्माण चरणको दौरान भौतिक वातावरणमा पर्ने केहि नकारात्मक प्रभावहरु हुन् । जैविक वातावरणमा पार्ने असर कम गर्न पानी सुक्ने क्षेत्रमा सुख्खा महिनाको मासिक पानीको प्रवाह (२१.६ घ.मि./से) को १०% ले हुन आउने २.१६ घ.मि./से पानी वर्षैभरि छोडिने छ जसले जल पारिस्थिकीय प्रणालीमा हुने समस्या कम गर्न सक्छ । बाहिरी व्यक्तिको आगमन कारण द्वन्द, जनसांख्यिकीय वस्तुगत विवरणमा परिवर्तन र आर्थिक गतिविधिहरूमा कमीको कारण प्रमुख सामाजिक आर्थिक प्रभाव रहेको छ । थप रूपमा, आयोजना कार्यान्वयनका कारण समुदायमा केहि सांस्कृतिक र धार्मिक प्रभाव हुन सक्छ ।

यी प्रभावहरू कमगर्न प्रभाव न्यूनीकरण योजनाबाट कम गर्न सकिन्छ, जुन डिजाइन चरणमा तयार गर्न आवश्यक पर्दछ । योजनाले आयोजनाको नकरात्मक प्रभावहरूलाई कम गर्नका लागि पर्याप्त उपायहरू समेट्छ । भिरालो जमीन संरक्षणको लागि जैविक-ईन्जिनियरिङ प्रविधिको प्रयोग र मर्मत सम्भार, माटोको क्षति कम गर्न ड्रेनेज व्यवस्थापन, फोहोर र ठोस फोहोर व्यवस्थापन र उचित भण्डार सुविधा, वृक्षारोपण गतिविधि, वन्यजन्तु संरक्षण, अधिग्रहण गरिएको जग्गाको क्षतिपूर्ति, व्यावसायिक र सुरक्षा स्वास्थ्य उपायहरू, सुरक्षा चेतावनी संकेतहरूको स्थापना, आदि नकारात्मक भौतिक, जैविक र सामाजिक-आर्थिक प्रभावहरूलाई न्यूनीकरणका लागि प्रस्तावित समाधानका उपायहरू हुन् । यसैगरी, सीप विकास

तालिम, वातावरणीय जागरूकता कार्यक्रम, सामाजिक सहयोग कार्यक्रम, इत्यादि प्रस्तावित आयोजनाका लागि केही लाभ वृद्धि उपायहरू हुन् ।

यसैले, अध्ययनले देखाउँदछ कि आयोजनाको कार्यान्वयन वातावरणीय रूपमा सम्भावित छ र प्रस्तावित समाधानका उपायहरू लागू गरेर प्रभावहरू कम गर्न सकिन्छ । यस अध्ययनले यस आयोजनासँग सम्बन्धित प्रभावहरूलाई विस्तृत र पूर्ण रूपमा सम्बोधन गरेको छ ।

संदर्भ सामग्रीहरू

- नेपालको संबिधान २०७२
- नेपाल सरकार, वातावरण संरक्षण ऐन २०७६
- नेपाल सरकार, वन ऐन २०७६
- नेपाल सरकार, वन नियमावली २०७९
- नेपाल सरकार, वातावरण संरक्षण नियमावली २०७७
- प्रदेश सरकार, वातावरण संरक्षण नियमावली २०७७, कर्णाली प्रदेश
- नेपाल सरकार, राष्ट्रिय वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन निर्देशिका, १९९३
- नेपाल सरकार / राष्ट्रिय तथ्यांक कार्यालय, "राष्ट्रिय जनगणना २०६८"
- नेपाल सरकार / राष्ट्रिय तथ्यांक कार्यालय, "राष्ट्रिय जनगणना २०७८ को प्रतिवेदन"
- नापी विभाग, नेपाल सरकार, १९९८, टोपोग्राफिक नक्साहरु,
- CITES १९७५, को प्रतिवेदनहरु
- नेपाल सरकार / केन्द्रीय तथ्यांक विभाग मुगु जिल्ला प्रोफाइल २०६८
- मुगुम कार्मारोङ गाउँपालिका, गाउँकार्यपालिकाको कार्यालय, मुगुम कार्मारोङ गाउँपालिका प्रोफाइल २०७६,
- डिभिजन वन कार्यालय मुगु, वार्षिक प्रतिवेदन, २०७८
- *IUCN Red List Data, https://www.iucnredlist.org/*
- *CITES Checklist, https://checklist.cites.org*
- माथिल्लो मुगु कर्णाली जलविद्युत आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन २०७९
- खानी तथा भूगर्भ विभाग २०५१, नेपालको भौगर्भिक नक्सा
- राष्ट्रिय वातावरण नीति २०७५