annapurnapost.com

अन्नपूर्ण पोस्ट

वर्ष २४, अंक ३२२, पृष्ठ १० | काठमाडौं, बुधबार १८ चैत २०८२ | चैत्र शुक्लपक्ष चतुर्दशी, नेपाल संवत् ११४६ | WEDNESDAY, APRIL 1, 2026 | काठमाडौं, इटहरी, बुटवल र कोहलपुरबाट एकैसाथ प्रकाशित | मूल्य : रु. १०

आवरण समाचार

‘घूस’ रोक्न सरकार र निर्माण व्यवसायी एक ठाउँमा

भौतिक पूर्वाधार तथा यातायातमन्त्री सुनील लम्सालले सरकारी कर्मचारीलाई घूस नदिन र मागेमा सीधै मन्त्रीलाई जानकारी गराउन निर्माण व्यवसायीलाई गरेको आग्रहले निर्माण क्षेत्र तरंगित भएको छ। व्यवसायीले सरकारको प्रतिबद्धताको स्वागत गर्दै निजी क्षेत्रलाई घूस खुवाउनु नपर्ने र ढुक्क भएर लगानी बढाउन आश्वस्त पारेको सकारात्मक प्रतिक्रिया दिएका छन्।

सुनिता कार्की | *काठमाडौं*

समाचार पृष्ठ २

सांसदसँग प्रत्यक्ष संवादमा प्रधानमन्त्री

अन्नपूर्ण | *काठमाडौं*

प्रधानमन्त्री बालेन्द्र शाह (बालेन) ले पछिल्ला दुई दिनदेखि प्रत्यक्ष निर्वाचित सांसदहरूसँग प्रत्यक्ष संवाद सुरु गरेका छन्। उनले सुदूरपश्चिम, कर्णाली र कोशी प्रदेशका सांसदहरू भेटघाट गरेका छन्।

मंगलबार प्रधानमन्त्री बालेनले सुदूरपश्चिमका सांसदको कुरा सुनेका छन्। उनले प्रत्यक्षबाट निर्वाचित सांसदसँग मात्रै पहिलो चरणमा भेटघाट गरिरहेका छन्। मंगलबार प्रधानमन्त्री शाहले संवाद सुरु गर्दै भनेका थिए, ‘तपाईंहरूको सबै कुरा नोट गरिएको छ। लिखित पनि माग्न सकिन्थ्यो। भेटेरै कुराकानी गरेपछि मलाई पनि अलिकति महसुस हुन्छ। आफैं धेरै कुरा जान्न र बुझ्न पाइन्छ भनेर पनि हो।’

सुदूरपश्चिमका १६ मध्ये १३ सांसद भेटवार्तामा थिए। उनीहरूले सुदूरपश्चिमको समग्र विकाससँगै शिक्षा, स्वास्थ्य, खानेपानी, रोजगारी, कृषि तथा पर्यटन क्षेत्रका चुनौतीहरूबारे सांसदहरूले धारणा राखेका थिए। विशेष गरी स्थानीय तहमा पूर्वाधार विकासको अभाव, जिल्ला अस्पतालहरूको अवस्था, प्राविधिक शिक्षालयको आवश्यकता, सिँचाइ तथा खानेपानीका समस्या प्रमुख रूपमा उठाइएको थियो।

बझाङका सांसद ऐनबहादुर महरले आफ्नो भनाइ सुरुवात गर्दै विकास निर्माण विषयमा कुरा राखेका थिए। सांसद यज्ञप्रसाद बोगटीले आफ्नो निर्वाचन क्षेत्रका सडक, स्वास्थ्य सेवा, कृषि र सिँचाइसँग सम्बन्धित समस्याबारे प्रधानमन्त्रीलाई अवगत गराएका बताए। उनले जिल्लाका समस्यामा सरकारले ध्यान दिनुपर्ने माग गरे।

सांसदहरूले पछिल्लो समयमा सेवा प्रवाह समस्या हुनुमा कर्मचारी जिम्मेवार भएको बताएका थिए। दार्चुलाका सांसद गणेशसिंह ठगुन्नाले कर्मचारी विषयमा कुरा राखेका थिए। ‘म संघीय मामिलामन्त्री पनि भएको हुँ। कर्मचारीले काम नगरिदिँदा डेलिभरीमा समस्या हुने गरेको अनुभूति छ, ‘उनले भनेका थिए, ‘कर्मचारीलाई अलिकति कडाइ गर्नुपर्छ।’

» बाँकी पृष्ठ ६

टिप्पणी

‘सेटिङ’ले प्रणाली नै बिगारेको छ

कृष्णहरि बास्कोटा
पूर्वसचिव

पृथ्वीनारायण शाहले उही बेलामै ‘मुलुकमा घूस लिने र दिने दुवै राष्ट्रका महाशत्रु हुन्’ भन्नुभएको थियो। भ्रष्टाचार एकल प्रयासले मात्र सम्भव हुँदैन, यसमा लिने र दिने दुवै पक्षको संलग्नता हुन्छ। नेपालको सन्दर्भमा विश्लेषण गर्दा साना र ठूला गरी प्रायः दुई प्रकारका भ्रष्टाचार हुने गरेको देखिन्छ।

सामान्यतया जसलाई हामी ‘पेटी करप्सन’ भन्छौं, त्यो सानो स्तरको हुन्छ। उदाहरणका लागि, तपाईं मालपोत, नापी, यातायात, हुलाक वा अस्पताल जस्ता सार्वजनिक निकायमा जानुभयो र आफ्नो सेवा छिटो लिनका लागि २ सय, ५ सय, १ हजार वा १५ सय रुपैयाँ दिनुभयो भने त्यो सानातिना वा खुद्रा भ्रष्टाचार हो। यस्तो भ्रष्टाचार सह्य हुन्छ भन्न खोजिएको पक्कै होइन, तर यसले आम नागरिकको मनमा सरकारप्रति अत्यन्तै नकारात्मक धारणा निर्माण गर्छ। सामान्य मानिससँग केही सय रुपैयाँ लिएर न त घूस खाने मानिस धनी भएको छ, न त दिने मानिस नै टाट पल्टिएको छ। तर, यसले राज्य संयन्त्रको नैतिकतालाई भने निकै कमजोर बनाएको छ। अर्को प्रकारको भ्रष्टाचार भनेको विकास आयोजनाहरूमा हुने करोडौंको लेनदेन वा नीतिगत भ्रष्टाचार हो।

» बाँकी पृष्ठ २

कृषिमन्त्री पनि चिडियाखानामै !

सुरेन्द्र काफ्ले | *काठमाडौं*

जेन-जी आन्दोलनमा भैंसेपाटीस्थित मन्त्रीनिवास खरानी भएपछि कृषि तथा पशुपन्छीका साथै वन तथा वातावरणमन्त्री गीता चौधरीको बास सदर चिडियाखानाभित्र छ। मन्त्री चौधरीलाई चिडियाखानाभित्रै कर्मचारीका लागि बस्ने क्वार्टरमा राखिएको छ। यसअघिका वनमन्त्री माधवप्रसाद चौलागाईंलाई चिडियाखानामा नै राखिएको थियो।

अन्नपूर्ण पोस्ट्ले खबरदारी स्वरूप लगातार समाचार लेखेपछि पूर्वमन्त्री चौलागाईंले चिडियाखाना छोडेका थिए। त्यो पशुपन्छी चिडियाखानामा ओसारपसार गर्दा वा प्राविधिक र विशेषज्ञको आवश्यकता परे बस्न बनाइएको क्वार्टर हो। बाहिरबाट ल्याइएका जनावरहरू चेकजाँच गर्ने स्थान पनि हो त्यो। कृषि सचिव राजेन्द्रप्रसाद मिश्र र प्रकृति संरक्षण कोषका सदस्य सचिव नरेश सुवेदीको पहलमा विवादास्पद स्थानमा मन्त्री चौधरीलाई राखिएको हो।

करिब दुईतिहाइको बालेन्द्र शाह नेतृत्वको सरकारका मन्त्रीहरू बस्ने निवास नभएर विभिन्न स्थानमा राखिएको छ। त्यही क्रममा मन्त्री चौधरीलाई चिडियाखानामा राखिएको हो। ललितपुरको भैंसेपाटीस्थित मन्त्रीहरूको सरकारी निवास जेन-जी आन्दोलनका क्रममा क्षतिग्रस्त भएको थियो। भैंसेपाटीका २७ वटा ब्लकमध्ये २६ वटा काम नै नलाग्ने गरी गत भदौ २४ गते आगजनी गरेर ध्वस्त बनाइएको छ।

सदर चिडियाखाना नेपालको एकमात्र चिडियाखाना हो। यो ललितपुर जिल्लाको जावलाखेलमा अवस्थित छ। सदर चिडियाखानाको सञ्चालन तथा व्यवस्थापन प्रकृति संरक्षण कोषले गर्दै आइरहेको छ। कोष पछिल्लो समय विवादमा रहँदै आएको छ।

कोषको अध्यक्ष र सदस्य सचिवको नियुक्ति विवादमा रहँदै आएको छ। अन्तरिम सरकारकी प्रधानमन्त्री सुशीला कार्कीले जाने बेला ‘विवाद’मा परेका प्रमुख स्वकीय सचिव आदर्शकुमार श्रेष्ठलाई राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोषको अध्यक्षमा नियुक्त गरेकी छिन्।

» बाँकी पृष्ठ ६

श्रमिकको स्वास्थ्य परीक्षणमा ‘सिन्डिकेट’ अन्त्य

अजवी पौड्याल | *काठमाडौं*

विदेश जाने श्रमिकलाई बाध्यकारी रूपमा लागू गरिएको मेडिकल ‘सिन्डिकेट’ अन्त्य भएको छ। श्रम, रोजगार तथा सामाजिक सुरक्षा मन्त्रालयले मंगलबार वैदेशिक रोजगारीमा जाने श्रमिकको स्वास्थ्य परीक्षणमा कायम सिन्डिकेट अन्त्य भएको घोषणा गरेको छ।

अबदेखि श्रमिकले नेपाल सरकारबाट स्वीकृत वा सरकारी स्वामित्वका स्वास्थ्य संस्थाबाट स्वास्थ्य परीक्षण गराउन पाउने भएका छन्। मन्त्रालयले देशभरका सबै स्वास्थ्य संस्था र अस्पतालहरूलाई सूचीकृत हुन आउनका लागि सार्वजनिक सूचना जारी गरेको छ। मन्त्रालयले जारी गरेको सूचनाअनुसार वैदेशिक रोजगार ऐन, २०६४ र नियमावली, २०६४ मा भएको व्यवस्थाबमोजिम श्रमिकले विदेश जानुअघि स्वीकृत स्वास्थ्य संस्थाबाट परीक्षण गराउनुपर्ने प्रावधान छ। अब भने अन्य स्वास्थ्य संस्था र अस्पताललाई पनि स्वास्थ्य परीक्षणको अनुमति दिने प्रक्रिया अघि बढेको हो।

श्रम मन्त्रालयका प्रवक्ता पीताम्बर घिमिरेका अनुसार विदेश जाने श्रमिकको स्वास्थ्य परीक्षणका लागि थप सरकारी तथा स्वीकृत अस्पताललाई अनुमति दिने प्रक्रिया थालिएको हो। उनी भन्छन्, ‘अहिले नेपालमा १ सय ७१ वटा स्वास्थ्य संस्थाबाट मेडिकल जाँच गरिँदै आएको छ। यी संस्थालाई यथावत् राखी मापदण्ड पुगेका अन्य संस्थालाई पनि अनुमति दिइनेछ।’

> अहिले नेपालमा १ सय ७१ वटा स्वास्थ्य संस्थाबाट मेडिकल जाँच गरिँदै आएको छ। यी संस्थालाई यथावत राखी मापदण्ड पुगेका अन्य संस्थालाई पनि अनुमति दिइनेछ।
>
> **पीताम्बर घिमिरे,**
> प्रवक्ता, श्रम मन्त्रालय

इच्छुक स्वास्थ्य संस्थाले आवश्यक मापदण्ड पूरा गरी सूचीकृत हुन सक्नेछन्। स्वास्थ्य संस्था सूचीकरण, नवीकरण तथा अनुगमनसम्बन्धी कार्यविधिअनुसार नयाँ स्वास्थ्य संस्थालाई पनि प्रक्रिया पूरा गरेर सूचीकृत गरिनेछ। यसले प्रतिस्पर्धा बढाउने र सेवालाई सहज तथा पारदर्शी बनाउने अपेक्षा गरिएको छ। विदेश जाने श्रमिकको स्वास्थ्य परीक्षणमा मलेसिया, जापान, कोरिया तथा खाडी मुलुकका बेग्लाबेग्लै सिन्डिकेट रहेको गुनासो आइरहेको थियो। सीमित स्वास्थ्य संस्थालाई मात्रै अनुमति दिँदा श्रमिकबाट उच्च शुल्क असुलिएको, विकल्प नदिइएको, परीक्षण नै नगरी गलत रिपोर्ट दिइएको, बिरामी श्रमिकलाई पनि खाडीमुलुक पठाइएको र अनावश्यक जाँच गरेर महँगो शुल्क लिइएको जस्ता गुनासाहरू बढिरहेका थिए। सरकारको यो निर्णयसँगै वैदेशिक रोजगारीमा जाने श्रमिकले अब सहज, सुलभ र प्रतिस्पर्धात्मक दरमा स्वास्थ्य परीक्षण सेवा पाउने विश्वास गरिएको छ।

वैदेशिक रोजगारी, अध्ययन वा अन्य सिलसिलामा विदेश जाने नेपाली नागरिकहरूका लागि सरकारको यो निर्णय प्रभावकारी हुनेछ। लामो समयदेखि निजी स्वास्थ्य संस्थाहरूको सिन्डिकेट र चर्को शुल्कको मारमा परिरहेका व्यक्तिहरूले अब सरकारी अस्पतालहरूबाटै सुलभ र भरपर्दो स्वास्थ्य सेवा तथा प्रमाणीकरण प्राप्त गर्ने मार्ग प्रशस्त भएको हो।

अबदेखि राहदानी बनाउनेदेखि अन्य भिसा प्रक्रियाका लागि आवश्यक पर्ने ‘मेडिकल रिपोर्ट’ र ‘भ्याक्सिनेसन सर्टिफिकेट’ का लागि निजी क्लिनिक धाउनुपर्ने बाध्यता अन्त्य हुने विश्वास गरिएको छ।

नेपालको अर्थतन्त्रको मेरुदण्ड वैदेशिक रोजगारी र अध्ययनका लागि बाहिरिने युवाहरूको लाम दैनिक रूपमा त्रिभुवन अन्तर्राष्ट्रिय विमानस्थलमा देखिन्छ।

वर्षौंदेखि यी युवाहरूले राहदानी बनाउनेदेखि भिसा प्रक्रियासम्म अनेकौं सास्ती खेप्दै आएका छन्। भिसा नआउँदै बुझाउनुपर्ने मेडिकल सर्टिफिकेट धेरै व्यक्तिका लागि तनावको विषय थियो। एकपटक बनाएको रिपोर्टको म्याद ३ महिना मात्र हुने हुँदा प्रक्रिया लम्बिएमा पटक-पटक परीक्षण गर्नुपर्ने झन्झट पनि उस्तै थियो।

» बाँकी पृष्ठ ६

ओली पक्राउविरुद्ध एमाले देशव्यापी आन्दोलनमा

सुरेन्द्र काफ्ले | *काठमाडौं*

पार्टी अध्यक्ष एवं पूर्वप्रधानमन्त्री केपी शर्मा ओली तथा पूर्वगृहमन्त्री रमेश लेखकको पक्राउविरुद्ध एमालेले देशव्यापी आन्दोलन गर्ने घोषणा गरेको छ। पार्टी अध्यक्ष ओली र कांग्रेस नेता एवं पूर्वगृहमन्त्री लेखकलाई 'प्रतिशोधपूर्ण र बदला-प्रेरित गिरफ्तार' गरिएको भन्दै एमालेले आन्दोलनलाई देशव्यापी बनाउने निर्णय गरेको हो।

मंगलबार बसेको एमाले सचिवालय बैठकले पालिका र वडा तहसम्मै आन्दोलनका कार्यक्रम तय गरेको छ। चैत २५ गते जिल्ला तहमा आन्दोलन केन्द्रित बृहत् भेला गर्ने निर्णय भएको पार्टी महासचिव शंकर पोखरेलले जानकारी दिए। चैत २८ गते सबै पालिकामा विरोध प्रदर्शन निर्णय पनि एमालेले गरेको छ। यस्तै, वैशाख ३ गते वडा तहमा भेला गर्ने, वैशाख ७ गते प्रदेशका राजधानीमा प्रदर्शन गर्ने, वैशाख १२ गते राजधानीमा विशाल विरोध प्रदर्शन गर्ने निर्णय एमालेले गरेको छ।

सरकारद्वारा विद्यार्थी तथा पेसागत संगठनहरूसम्बन्धी गरिएका गतिविधिहरूका विषय समेटेर सबै जनसंगठनहरूले आन्दोलनका कार्यक्रम सञ्चालन गर्न पनि एमालेले निर्देशन दिएको छ। त्यसका लागि बुधबार ११ बजे जनसंगठन संयन्त्रको बैठक बोलाइएको छ। पार्टी कमिटी तथा जनसंगठनहरूको नेतृत्वमा देशव्यापी विरोध प्रदर्शनका साथै सबै प्रमुख जिल्ला अधिकारीमार्फत सरकारलाई विरोधपत्र बुझाउने कार्यक्रम सम्पन्न भइसकेको छ।

सर्वपक्षीय नागरिक संवादका लागि उपाध्यक्ष रघुजी पन्त, उपमहासचिव योगेश भट्टराई र केन्द्रीय सदस्य मीनबहादुर शाहीलाई जिम्मेवारी दिइएको छ। संसदभत्रका दलहरूसँग सहकार्य र प्रभावकारी प्रस्तुति गर्ने जिम्मेवारी उपाध्यक्ष रामबहादुर थापा बादल र सचिव पद्मा अर्याललाई दिइएको छ। बुधबार ३ बजे संसदीय दलको बैठक पार्टी कार्यालयमा बस्ने भएको छ। आन्दोलनका थप कार्यक्रम तय गर्न तत्काले पार्टी केन्द्रीय कमिटीको बैठक बोलाउने निर्णय गरिएको महासचिव पोखरेलले जानकारी दिए।

जेन–जी आन्दोलनमा भएको मानवीय क्षतिमा गौरीबहादुर कार्की नेतृत्वको आयोगले दोषी ठहर गरेपछि सरकारले ओलीलाई पक्राउ गरेको थियो। त्यससँगै एमाले आन्दोलन गरिरहेको छ। सचिवालय बैठक उपाध्यक्ष रामबहादुर थापाको अध्यक्षता बसेको थियो। बैठकपछि जारी विज्ञप्तिमा अध्यक्ष एवं पूर्वप्रधानमन्त्री ओली र कांग्रेसका नेता तथा पूर्वगृहमन्त्री लेखकलाई असंवैधानिक, गैरकानुनी तथा प्रतिशोध र पूर्वाग्रहपूर्ण ढंगले गरिएको गिरफ्तारीका विरुद्ध पार्टीले राजनीतिक तथा कानुनी प्रतिवाद गरिरहेको उल्लेख छ।

पार्टी र जनसंगठनहरूको आयोजनामा भएका शान्तिपूर्ण विरोध प्रदर्शनहरूमा सरकारका तर्फबाट अत्यधिक बल प्रयोग गरी परिस्थितिलाई उत्तेजित बनाउने काम भइरहेको भन्दै बैठकले आपत्ति जनाएको छ। सुर्खेतमा पार्टी कार्यालयभित्रै प्रवेश गरी नेता कार्यकर्तामाथि प्रहरीद्वारा गरिएको निर्मम आक्रमण र काठमाडौंमा भएको लाठीचार्जको घटनाप्रति निन्दा तथा भर्त्सना गरिएको छ।

राज्यआतंकतर्फ उन्मुख

नयाँ सरकार गठनलगत्तै थालिएका गैरकानुनी तथा प्रतिशोधपूर्ण धरपकडले सरकार राज्यआतंकतर्फ उन्मुख भएको एमालेको आरोप छ। 'संविधान, विधिको शासन, लोकतन्त्र, मानवअधिकार, प्रेस तथा अभिव्यक्ति स्वतन्त्रतामाथि नै गम्भीर खतरा उत्पन्न भएको देखिन्छ,' बैठकपछि एमालेद्वारा जारी विज्ञप्तिमा उल्लेख छ, 'सरकारद्वारा थालिएको राज्यआतंक र दमनका विरुद्ध एकताबद्ध प्रतिवादका लागि सबै राजनीतिक दल, संघसंगठन तथा नागरिक समाजसँग अनुरोध गर्दछौं।' महासचिव पोखरेलले मुलुक र जनताको हित तथा बेथितिविरुद्ध संघर्ष गर्न एमाले एक्लै भए पनि कुनै चिन्ता नहुने बताए। उनले भने, 'आवश्यक परे एमाले एक्लै सडकमा उत्रिनेछ, एमाले एक्लै भयो भनेर चिन्ता गर्दैन।

हामीले जति छिटो समस्या बुझ्छौं, अरूलाई त्यो बुझ्न समय लाग्न सक्छ। मुलुक लोकप्रियतावादको आवरणमा अधिनायकवादतर्फ उन्मुख भइरहेको छ।' उनले सत्ता समर्थित पक्षले अराजक ढंगले लोकतन्त्रमा बोल्ने अधिकार नै कुण्ठित गर्न खोजिरहेको आरोप पनि लगाए।

मध्यपूर्वमा द्वन्द्व
कुवेतबाट नेपाली यात्रुलाई स्वदेश ल्याइँदै

भैरहवा (अन्नपूर्ण) : मध्यपूर्वमा द्वन्द्वका कारण कुवेतमा रोकिएका नेपाली नागरिकलाई स्वदेश ल्याइने भएको छ।

कुवेत एयरवेजको वाइडबडी विमान (बोइङ ७७७-३००) को चार्टर उडानमार्फतमार्फत बुधबार (आज) त्यहाँबाट नेपाली नागरिकलाई स्वदेश ल्याइने भएको हो। जसका लागि उक्त चार्टर उडानलाई नेपाल नागरिक उड्डयन प्राधिकरणले अनुमति प्रदान गरिसकेको छ।

कुवेतबाट अलपत्र नेपाली यात्रुहरूलाई लिएर उक्त विमान दिउँसो ४:४५ बजे भैरहवामा अवतरण गर्ने तालिका रहेको गौतमबुद्ध अन्तर्राष्ट्रिय विमानस्थलका सूचना अधिकारी विनोदसिंह रावतले जानकारी दिए। उक्त उडानमार्फत करिब तीन सय यात्रु आउन सक्ने सम्भावना रहेको उनले बताए। कुवेतस्थित नेपाली दूतावासको समन्वयमा स्वदेश फर्किन चाहेको नेपालीहरूलाई चार्टर उडानमार्फत स्वदेश पठाउन लागिएको बताइएको छ। मध्यपूर्वमा द्वन्द्वका कारण नेपाल-कुवेतबीच नियमित उडान प्रभावित भएको छ।

नेपाली यात्रुहरूलाई भैरहवा लिएर आउने उक्त विमान यहाँबाट ६:१५ बजे पाकिस्तानको लाहोरका लागि प्रस्थान गर्ने र त्यहाँबाट कार्गो लिएर पुनः कुवेत फर्किने तालिका रहेको विमानस्थल कार्यालयले जनाएको छ।

पोखरेलविरुद्ध मुद्दा

काठमाडौं (अन्नपूर्ण): नक्कली शैक्षिक प्रमाणपत्र पेस गरी ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाइ मन्त्रालयअन्तर्गतको राष्ट्रिय प्रसारण ग्रिड कम्पनी लिमिटेडको सचिव पदको जागिर खाएको आरोपमा अख्तियार दुरुपयोग अनुसन्धान आयोगले राजेश पोखेलविरुद्ध भ्रष्टाचार मुद्दा दायर गरेको छ।

लिमिटेडको कम्पनी सचिवको योग्यता कानुन विषयमा स्नातक गरेको हुनुपर्नेमा एमबीएस योग्यता भएका पोखेललाई नियुक्ति गरेकाले योग्यता नपुगेको नियुक्ति बदरको उजुरीको अनुसन्धानपछि आयोगले मंगलबार विशेष अदालतमा भ्रष्टाचार मुद्दा दायर गरेको हो। झुटा शैक्षिक योग्यताको प्रमाणपत्र देखाएर सार्वजनिक पदमा बसेका पोखेलले सेवा अवधिमा एक करोड सात लाख एक हजार ५८४ रुपैयाँ हानी नोक्सानी पुऱ्याएको भन्दै अख्तियारले भ्रष्टाचार मुद्दा दायर गरेको हो।

नेपाल सरकार
वन तथा वातावरण मन्त्रालय

गण्डकी प्रदेशको बागलुङ, पर्वत, स्याङ्जा जिल्ला र लुम्बिनी प्रदेशको गुल्मी जिल्लामा प्रस्तावित कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजना (६४०.४० मे.वा.) को वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदनमा राय–सुझावका लागि

आव्हान गरिएको सार्वजनिक सूचना

प्रकाशित मितिः २०८२/१२/१८

श्री विद्युत विकास विभागद्वारा प्रस्तावित कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन (EIA) प्रतिवेदन स्वीकृतिका लागि श्री ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिंचाइ मन्त्रालयको सिफारिससहित यस मन्त्रालयमा प्राप्त भएको छ।

प्राप्त प्रतिवेदन अनुसार, यस आयोजना अन्तर्गत कालीगण्डकी नदीमा निर्माण हुने जलाशयका कारण कालीगण्डकी नदी किनारमा पर्ने पर्वत जिल्लाको जलजला गाउँपालिका, कुश्मा नगरपालिका, फलेवास नगरपालिका, विहादी गाउँपालिका, बागलुङ जिल्लाको बागलुङ नगरपालिका, जैमिनी नगरपालिका, गुल्मी जिल्लाको कालीगण्डकी गाउँपालिका तथा स्याङ्जा जिल्लाको गल्याङ नगरपालिकाका भू-भागहरू प्रभावित हुनेछन्। यस आयोजनाका लागि कालीगण्डकी गाउँपालिका- ६, उर्लेनी तथा विहादी गाउँपालिका-२, बर्राचौरमा नदी सतहबाट २०० मिटर अग्लो बाँध नदीको बायाँ किनारतर्फ १२४० मिटर र १,११० मिटर लामो दुईवटा डाइभर्सन सुरुङ, साथै नदीको बायाँ किनार (बर्राचौर) मा बाँधबाट करिब २५० मि. तल्लो तटमा अर्ध-भूमिगत (Semi–Underground) विद्युतगृह निर्माण गरिनेछ। विद्युतगृहबाट निकास हुने पानी पुनः कालीगण्डकी नदीमै छोडिनेछ।

यस आयोजनाबाट सिर्जना हुने जलाशयको अधिकतम जलस्तर (FRL) समुद्री सतह देखि ७६० मिटर रहनेछ र बाँधबाट २९ कि.मी. माथिल्लो तट (खनियाघाट) सम्म डुवान क्षेत्र फैलिनेछ। यस आयोजनाका लागि करिब ८११.२३२ हे. निजी जग्गा सहित जम्मा १९४०.३३६ हे. जग्गा आवश्यक पर्नेछ। यस आयोजनाको वार्षिक १,६४५.६५ GWh ऊर्जा उत्पादन गर्ने लक्ष्य राखेको छ।

वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ को नियम ९(६) बमोजिम यस प्रतिवेदनमा राय-सुझाव दिनका लागि सर्वसाधारणले प्रतिवेदन उतार गर्न सकिने व्यवस्था रहेको हुँदा यो प्रतिवेदन निम्न स्थानहरूमा तथा 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 सुझावहरुलाई समेत ध्यानमा राख्नेछ। उक्त प्रतिवेदनसम्बन्धी कुनै राय-सुझाव भएमा यो सूचना प्रकाशित भएको मितिले ७ (सात) दिनभित्र निम्न ठेगानामा पठाइदिनुहुन यसै सूचना मार्फत आह्वान गरिन्छ।

प्रतिवेदन अध्ययन वा उतार गर्न सकिने स्थानहरू:
श्री आदिवासी तथा जनजाति महासंघ नेपाल, सिनामंगल, काठमाडौं
श्री नेपाल राष्ट्रिय पुस्तकालय, सानोठिमी, भक्तपुर।
श्री त्रिभुवन विश्वविद्यालय, केन्द्रीय पुस्तकालय, कीर्तिपुर, काठमाडौं
श्री जिल्ला समन्वय समितिको कार्यालय, पर्वत
श्री जिल्ला समन्वय समितिको कार्यालय, बागलुङ
श्री जिल्ला समन्वय समितिको कार्यालय, तम्घास,गुल्मी
श्री जलजला गाउँपालिका, गाउँ कार्यपालिकाको कार्यालय, लामाखेत पर्वत
श्री कुश्मा नगरपालिका, नगर कार्यपालिकाको कार्यालय, कुश्मा पर्वत
श्री फलेवास नगरपालिका, नगर कार्यपालिकाको कार्यालय, खानीगाउँ पर्वत
श्री विहादी गाउँपालिका, गाउँ कार्यपालिकाको कार्यालय, वहाकीठाँटी, पर्वत
श्री बागलुङ नगरपालिका, नगर कार्यपालिकाको कार्यालय, बागलुङ
श्री जैमिनी नगरपालिका, नगर कार्यपालिकाको कार्यालय,कुश्मिसेरा, बागलुङ
श्री कालीगण्डकी गाउँपालिका, गाउँ कार्यपालिकाको कार्यालय, पूर्तिघाट, गुल्मी

राय–सुझाव पठाउने ठेगानाः
वन तथा वातावरण मन्त्रालय
सिंहदरवार, काठमाडौं, फोन नं.: ०१–४२११५६७, ४२११९४६, ईमेलः info@mofe.gov.np

कम्पनी ऐन, २०६३ अन्तर्गत संस्थापित र संचालित तथा औषधी व्यवस्था विभागबाट ईजाजतपत्र प्राप्त

सोपान फर्मास्युटिकल्स लिमिटेड
SOPAN PHARMACEUTICALS LIMITED
रजिष्टर्ड कार्यालय : ललितपुर जिल्ला, महालक्ष्मी नगरपालिका वडा नं. ८, विष्णुडोल
कर्पोरेट कार्यालय : तिनकुने-३२, काठमाडौं, फोन नं. : ९७७-०१-५६७१२११/०१-५६७१२१२
इमेल : info@sopanpharma.com | वेबसाइट : www.sopanpharma.com

वैदेशिक रोजगारीमा रहिरहेका नेपाली नागरिकहरुको लागि निष्काशन गरिएको साधारण शेयरको बाँडफाँड सम्बन्धी सूचना

सोपान फर्मास्युटिकल्स लिमिटेडले आफ्नो जारी पूँजी रु. १,७१,६०,००,०००/- (अक्षरेपी एक अर्ब एकहत्तर करोड साठी लाख रुपैयाँ मात्र) को २५% अर्थात रु. ४२,९०,००,०००/- (अक्षरेपी बयालिस करोड नब्बे लाख रुपैयाँ) रकम बराबरको प्रति कित्ता अंकित मूल्य रु. १००/- दरका ४२,९०,००० कित्ता साधारण शेयरमध्ये १०% अर्थात ४,२९,००० कित्ता साधारण शेयर नेपाल सरकारको सम्बन्धित निकायबाट श्रम स्वीकृति प्राप्त गरी विदेशमा रोजगारी गरिरहेका नेपाली नागरिकहरुका लागि मिति २०८२/१२/०९ गतेदेखि २०८२/१२/१२ गतेसम्म निष्काशन तथा बिक्री खुल्ला गरिएकोमा सो अवधिभित्र रितपूर्वक आवेदन दिनुहुने आवेदकहरुमध्ये ४२,९०० जना आवेदकहरुलाई ४,२९,००० कित्ता शेयर बाँडफाँड सम्बन्धी प्रचलित कानून बमोजिम **मिति २०८२/१२/१७ गते मंगलबार**का दिन बाँडफाँड गरिएको व्यहोरा सम्बन्धित सबैको जानकारीको लागि सूचित गर्दछौं।

बाँडफाँड सम्बन्धी विवरण धितोपत्र निष्काशन तथा बिक्री प्रबन्धकको वेबसाइट https://www.nmbcl.com.np/ipo र सिडिएस एण्ड क्लियरिङ्ग लिमिटेडबाट सञ्चालित वेबसाइट https://iporesult.cdsc.com.np वा https://meroshare.cdsc.com.np बाट हेर्न सकिने व्यहोरा समेत जानकारी गराउँदछौं।

साथै, यस निष्काशन कार्यमा सहयोग तथा सद्भाव प्रदान गर्नुहुने सम्पूर्ण शुभेच्छुकहरु, लगानीकर्ता आवेदकहरु, सि-आस्वा (C-ASBA) सदस्य बैंक तथा वित्तीय संस्थाहरु, नियमन निकाय तथा सम्बन्धित सबै निकायहरुमा धन्यवाद ज्ञापन गर्दछौं।

धितोपत्र निष्काशन तथा बिक्री प्रबन्धक

NMB CAPITAL
एनएमबि क्यापिटल
एनएमबि क्यापिटल लिमिटेड
बालुवाटार-४, काठमाडौं, नेपाल, फोन नं.: ०१-४५३७०९६०/६३/६४
इमेलः info@nmbcl.com.np, वेबसाइटः www.nmbcl.com.np

सांग्रिला डेभलपमेन्ट बैंक लि.
Shangri-la Development Bank Ltd.
स्थानीय विकासको आधार
(नेपाल राष्ट्र बैंकबाट "ख" वर्गको इजाजत प्राप्त संस्था)
केन्द्रीय कार्यालय : बालुवाटार, काठमाण्डौ
फोनः ०१-४५२१८६१/६२/६३

कर्जा चुक्ता नगर्ने ऋणीको धितोमा रहेको चल/अचल सम्पत्ति लिलाम बिक्री गर्न गोप्य शिलबन्दी बोलपत्र आहृवान गरिएको सम्बन्धी २१ दिने सूचना

सूचना प्रकाशित मिति : २०८२/१२/१८ गतेको अन्नपूर्ण पोष्ट राष्ट्रिय दैनिक
बोलपत्र पेश गर्ने अन्तिम मिति २०८३/०१/०८ गते कार्यालय समय भित्र

यस डेभलपमेन्ट बैंकबाट कर्जा सुरक्षण वापत तपसिलमा उल्लेखित सम्पत्ति धितो जमानतमा राखी तपसिलको ऋणीहरुले यस डेभलपमेन्ट बैंकको निम्न शाखा कार्यालयबाट विविध कर्जा शीर्षक अन्र्तगत लिई उपभोग गर्ने तपाई ऋणीले यस बैंक सँग गर्नु भएको कर्जाको शर्त सम्झौता बमोजिम समय-समयमा यस बैंकलाई बुझाउनु पर्ने साँवा, व्याज, हर्जाना र अन्य दै-दस्तुर समेत चुक्ता भुक्तान गर्न पटक-पटक लिखित तथा मौखिक तरताकेता गर्दा समेत बुझाउनु पर्ने रकम नबुझाई बैंकसँग गरेको ऋण तथा कर्जा सम्बन्धी शर्त बन्देजहरु उल्लंघन गर्नु भएकोले र पत्र-पत्रिका द्वारा सार्वजनिक सूचना प्रकाशन गर्दा समेत कर्जा चुक्ता नगरेकोले कर्जाको सम्पूर्ण साँवा, व्याज, हर्जाना लगायतका अन्य दै-दस्तुर समेत तिरी बुझाई कर्जा चुक्ता भुक्तान गर्न गराउनको लागि सम्बन्धित ऋणी, धितो सुरक्षणधनी तथा जमानत कर्ता समेतलाई यसै सूचनाद्वारा पुनः सूचित गर्नुका साथै गोप्य शिलबन्दी बोलपत्रद्वारा चल/अचल सम्पत्ति लिलाम बिक्री गर्नको लागि २१ **(एक्काइस) दिने** सूचना प्रकाशित गरि आह्वान गरिएको छ। तोकिएको समय भित्र कर्जा चुक्ता नभएमा उल्लेखित चल/अचल सम्पत्ति जहाँ जस्तो अवस्थामा छ सोही अवस्थामा बैंक तथा वित्तीय संस्था सम्बन्धी ऐन तथा अन्य प्रचलित कानुनले दिएको अधिकार प्रयोग गरी गोप्य शिलबन्दी बोलपत्रको माध्यमबाट धितो लिलाम बिक्री (दाखिल खारेज नामसारी प्रयोजनको लागि मात्र) गरि नामसारी गरिने भएकोले सो अवधिमा कार्यालय समय भित्र आइपुग्ने गरी निम्न शर्तहरुको अधिनमा रही शिलबन्दी बोलपत्र पेश गर्नुहुन आह्वान गरिन्छ। प्राप्त बोलपत्रहरु बोलपत्र पेश गर्ने अन्तिम दिनको भोलीपल्ट वा सो दिन बिदा परेमा त्यसको लगत्तै कार्यालय खुलेको दिनमा बिहानको ११:०० बजे सम्बन्धित शाखा कार्यालयमा खोलिने हुँदा बोलपत्रदाता वा आधिकारीक प्रतिनिधि उपस्थित हुन समेत जानकारी गराइन्छ। तर बोलपत्रदाताको अनुपस्थितीले बोलपत्र खोल्न बाधा पुग्ने छैन। उक्त म्याद भित्र समेत कर्जा चुक्ता नभएमा ऋणीको नाम नेपाल राष्ट्र बैंकको निर्देशिका बमोजिम कर्जा सूचना केन्द्रको कालो सूचीमा अन्य कुनै सूचना बिनानै समावेश गरिने समेत सम्बन्धित सबैलाई जानकारी गराइन्छ। कुनै कारणवश तपसिलमा उल्लेखित सम्पत्ति लिलाम बिक्री नभएमा सो सम्पत्ति अन्य व्यवस्था गरी बेचबिखन गर्न सक्ने वा प्रचलित कानून बमोजिम बैंक आफैले सकार गरी लिन सक्ने र उक्त सम्पत्तिबाट बैंकको सम्पूर्ण बक्यौता असूल उपर नभएमा प्रचलित कानून बमोजिम ऋणीको अन्य चलअचल सम्पत्तिबाट समेत असूल उपर गरी लिइने व्यहोरा समेत जानकारी गराईन्छ।

तपसिल

ऋणीको विवरण	जमानतकर्ताको विवरण
१. ऋणीः सगुन रविना किराना पसल दर्ता गर्ने कार्यालय : घरेलु तथा साना उद्योग कार्यालय, कपिलवस्तु प्र.फ.नं. : ५०२९/०७१, दर्ता मिति : २०७१/०१/१० फर्मको ठेगाना : शिवपुर-७, कपिलवस्तु पान नं. : ६०१५२९४२७ **प्रोप्राईटर/जमानतकर्ताको नाम : प्रेम वहादुर रोका** बुवाको नम : जोखे रोका बाजेको नाम : कर्मदल रोका ठेगाना : राङसी-१, रुकुम हालको ठेगाना : शिवराज-१, कपिलवस्तु ना.प्र.नं. : ६३(०३४)/१६६, जारी मितिः २०५७/०४/०४ जारी गर्ने कार्यालय : जि.प्र.का., रुकुम **कर्जा लिएको शाखा : लमही, दाङ** **जमानतकर्ताको विवरण** **क) नामः सुन कुमारी रोका** बुबाको नाम : निरजंग बुढा पतिको नामः प्रेम बहादुर रोका ससुराको नामः जोखे रोका ठेगानाः शिवपुर-७, कपिलबस्तु हालको ठेगाना : शिवराज-१, कपिलवस्तु ना.प्र.नं.: ३८२०५८/१४१४, जारी मिति : २०६४/०९/१२ जारी गर्ने कार्यालयः जि.प्र.का., कपिलबस्तु	**ख) नाम : सगुन रोका मगर** बाबुको नाम : प्रेम बहादुर रोका बाजेको नाम : जोखे रोका ठेगाना : बुटवल-०४, रुपन्देही हाल : शिवराज-०१, रुपन्देही ना.प्र.नं. : ३७-०२-७३-०४९१६ जारी गर्ने कार्यालय : जि.प्र.का., रुपन्देही जारी मिति : २०७३/०७/०८ **ग) नाम :मुना दमाई** बाबुको नाम : केशव दमाई पतिको नाम : सगुन रोका मगर ससुराको नाम : प्रेम बहादुर रोका ठेगाना : सेनामेना -११, रुपन्देही हाल : शिवराज -०१, रुपन्देही ना.प्र.नं.:३७-०२-७८-०१११५ जारी गर्ने कार्यालय : जि.प्र.का., रुपन्देही जारी मिति : २०७८/०४/१४ **घ) नाम : रविना रोका मगर** बाबुको नाम : प्रेम बहादुर रोका बाजेको नाम : जोखे रोका ठेगाना : बुटवल-०२, रुपन्देही हाल : शिवराज -०१, रुपन्देही ना.प्र.नं. : ३७-०२-७३-०४९२० जारी गर्ने कार्यालय : जि.प्र.का., रुपन्देही जारी मिति : २०७३/०७/०८

सुरक्षणमा रहेको धितोको विवरणः श्री मालपोत कार्यालय चन्द्रौटा कपिलवस्तुबाट श्री प्रेम बहादुर रोकाको नाममा दर्ता कायम रहेको कपिलवस्तु जिल्ला छो भगवानपुर-७/ग स्थित कि.नं. ८९४ र १७७९ को क्षेत्रफल क्रमशः ६७.७३ र ३८.१० व.मि. रहेको घर/जग्गा तथा सो ले चर्चेको सम्पूर्ण लिगलगापात समेत।

ऋणी/अ.प्रा.व्यक्ति/जमानतकर्ताको विवरण	जमानतकर्ताको विवरण
२. ऋणीः शत्रोहन सप्लायर्स प्रा.लि. दर्ता गर्ने कार्यालयः कम्पनी रजिष्ट्रारको कार्यालय, त्रिपुरेश्वर काठमाण्डौं दर्ता नं. :२५३३५६/०७७/०७८ दर्ता मितिः २०७७/१०/०८, पान नं.: ६०९९१०८१२ ठेगाना : रामगोपालपुर–०९, महोत्तरी **ऋणी/अध्यक्ष/अ.प्रा.व्यक्तिको नामः राकेश ठाकुर लोहार (एकल शेयरधनी)** बाबुको नाम : नागेन्द्र ठाकुर बाजेको नाम : भुल्ला ठाकुर लोहार ठेगाना : गौशाला–०५, महोत्तरी हालको ठेगाना : बर्दिबास-०१, महोत्तरी ना.प्र.नं. : १८२०६९/२८८ जारी मिती : २०७१/०७/१६ जारी गर्ने कार्यालय : जि.प्र.का., महोत्तरी **कर्जा लिएको शाखा : बर्दिबास, महोत्तरी**	**क) नामः नागेन्द्र ठाकुर** बाबुको नाम : भुल्ला ठाकुर लोहार बाजेको नाम : रामजी ठाकुर ठेगानाः गौशला–०६, महोत्तरी, हालः बर्दिबास-०१, महोत्तरी ना.प्र.नं.: ८६४४१८२३, जारी मितिः २०५४/०८/११ जारी गर्ने कार्यालय : जि.प्र.का., महोत्तरी **ख) नामः ललिता कुमारी देवी** बाबुको नाम : रामदेव ठाकुर वरही पतिको नाम : नागेन्द्र ठाकुर ससुराको नाम : भुल्ला ठाकुर लोहार ठेगानाः गौशला–०६, महोत्तरी, हालः बर्दिबास-०१, महोत्तरी ना.प्र.नं.:८६४४३३४६, जारी मितिः २०६२/०४/१२ जारी गर्ने कार्यालय : जि.प्र.का., महोत्तरी **ग) नामः मिथलेश कुमार ठाकुर** बाबुको नाम : नागेन्द्र ठाकुर बाजेको नाम : भुल्ला ठाकुर ठेगाना : गौशाला–०४, महोत्तरी ना.प्र.नं.:१८२०६९/४७४५, जारी मितिः २०७५/०५/२४ जारी गर्ने कार्यालय : जि.प्र.का., महोत्तरी

सुरक्षणमा रहेको धितोको विवरणः
क) श्री मालपोत कार्यालय लाहान, सिराहामा शत्रोहन सप्लायर्स प्रा.लि. को नाममा दर्ता कायम रहेको सिराहा जिल्ला, फुलकाहाकट्टी वडा नं. १ख स्थित कि.नं. ३७८ र ६५९ को क्षेत्रफल क्रमशः १६०८.४७ र ४५३७.६३ वर्ग मिटर घर/जग्गा तथा सो ले चर्चेको सम्पूर्ण लिगलगापात समेत।
ख) श्री मालपोत कार्यालय बर्दिबास, महोत्तरीमा शत्रौहन सप्लायर्स प्रा.लि को नाममा दर्ता कायम रहेको महोत्तरी जिल्ला, २५ नं. बहादुरगञ्ज वडा नं. ६ग स्थित कि.नं.६९८, ७००, ७०१ र ६९९ को क्षेत्रफल क्रमशः १८१.९९, ३२३.७९, १७७५.७१ र ८५०.८६ वर्ग मिटर को घर/ जग्गा तथा सो ले चर्चेको सम्पूर्ण लिगलगापात समेत।

ऋणीको विवरण	जमानतकर्ताको विवरण
३. ऋणीः मोमिना खातुन मिया बाबुको नामः मुर्तजा अलि मिया पतिको नामः मो. जाकिर राईन ससुराको नाम : सफि अहमद राईन ठेगानाः पोखरा -१३, कास्की, हालः पोखरा-१३, कास्की ना.प्र.नं.: २४३०९, जारी मिति : २०५०/१२/१२ जारी जारी गर्ने कार्यालय : जि.प्र.का., कास्की **कर्जा लिएको शाखा : बिरौटा, पोखरा** **सुरक्षणमा रहेको धितोको विवरणः** श्री मालपोत कार्यालय लेखनाथ कास्की मा मोमिना खातुन मियाको नाममा दर्ता कायम रहेको कास्की जिल्ला, कन्धनीडांडा-०४ (हालः पोखरा-२६ कास्की) स्थित कि.नं. २८९७ को क्षेत्रफल २६४.२६ व.मी. रहेको घर/जग्गा तथा सो ले चर्चेको सम्पूर्ण लिगलगापात समेत।	**क) नामः कौसर जाकिर** बाबुको नामः मो. जाकिर राईन बाजेको नाम : सफि अहमद राईन ठेगानाः जनकपुरधाम -१९, धनुषा, हालः पोखरा -१३, कास्की ना.प्र.नं.: १७-०१-७९-०५०६९, जारी मितिः २०७९/०४/०२ जारी जारी गर्ने कार्यालय : जि.प्र.का., धनुषा **ख) नाम : फातुमा खातुन** बाबुको नामः उजिर अलिमिया पतिको नामः मुवारक अलिमिया ससुराको नाम : गफर अलि ठेगाना : पोखरा-१३, कास्की, हालः पोखरा-१३, कास्की ना.प्र.नं.: ४६१००१/१२५७६, जारी मितिः २०६७/०६/०६ जारी जारी गर्ने कार्यालय : जि.प्र.का., कास्की

शर्तहरु :
१. बोलपत्र फाराम डेभलपमेन्ट बैंकको कुनै पनि शाखा कार्यालयबाट यस बैंकको सम्बन्धित शाखा कार्यालयको खाता नं. ९३०७४०१०५०१०१ को "SDBL– Other Non-Operating Income" मा रु ५००.००(अक्षेरुपी रु. पाँचसय रुपैंया मात्र) जम्मा गरी खरिद गर्न सकिनेछ।
२. बोलपत्र फाराममा आफूले बोलकबोल गरेको रकम अंक र अक्षरमा स्पष्ट उल्लेख गर्नुपर्नेछ। बोलपत्र फाराममा आफूले लिन चाहेको चल/अचल सम्पत्तिको विवरण यस डेभलपमेन्ट बैंकबाट प्रकाशित सूचनाको अधारमा भर्नु पर्नेछ।
३. बोलपत्रदाताले आफूले लिन कबोल गरेको रकमको कम्तिमा १० प्रतिशतले हुने रकम धरौटी वापत यस डेभलपमेन्ट बैंकको कुनै पनि शाखा कार्यालयमा यस बैंकको सम्बन्धित शाखा कार्यालयको खाता नं. ९२०६५०१०७०५०१ को "SADBL– Auction Deposit (Lilami)" मा Manager's Cheque, Good For Payment Cheque वा नगदै जम्मा गरी सक्कल रसिद यस बोलपत्र फारम साथ संलग्न गरी यस डेभलपमेन्ट बैंकको सम्बन्धित शाखा कार्यालय वा केन्द्रीय कार्यालयमा रहेको कर्जा असुली इकाईमा पेश गर्नुपर्नेछ।
४. लिलाम बिक्री हुने धितो निरिक्षण गर्न चाहेमा बोलपत्र पेश गर्नु अगावै कार्यालय समय भित्र सम्बन्धित शाखा कार्यालयमा सम्पर्क राखी जे जस्तो अवस्थामा छ सोही अवस्थामा निरीक्षण गर्न सकिनेछ। साथैं सोहि अवस्था तथा परिमाणमा स्वीकार गरी लिनु पर्नेछ।
५. बोलपत्र स्वीकृत भएको वा नभएको जानकारी बोलपत्रदातालाई गराईनेछ र बोलपत्र स्वीकृत हुने बोलपत्रदाताले उक्त जानकारी पाए पछि बैंकले तोकेको समय मिति भित्र कबोल गरेको रकममा धरौटी रकम घटाई बाँकी सम्पूर्ण रकम बुझाई उपरोक्तानुसारको चल/अचल सम्पत्तिहरु आफ्नो नाँउमा नामसारी गरि लिनुपर्नेछ। सो म्याद भित्र बाँकी रकम नबुझाएमा धरौटी रकम स्वतः जफत हुनेछ।
६. बोलपत्र दाखिल भईसकेपछि बोलपत्रमा उल्लेखित रकम वा शर्तमा कुनै हेरफेर हुने छैन। साथै बोलपत्र स्वीकृत वा अस्वीकृत हुने टुङ्गो नलागेसम्म सामान्यतया धरौटी रकम फिर्ता दिईने छैन। उक्त धरौटी रकममा कुनै ब्याज दिइने छैन।
७. रित नपुगेको वा म्याद नाघी पेश हुन आएको बोलपत्र स्वतः रद्द हुनेछ।
८. बोलपत्र स्वीकृत वा अस्वीकृत गर्ने सम्पूर्ण अधिकार यस डेभलपमेन्ट बैंकमा नै नीहित रहनेछ र अस्वीकृत गर्दा डेभलपमेन्ट बैंकले कुनै पनि कारण खुलाउनुपर्ने छैन।
९. बोलपत्र सदर वा सुरक्षरणमा रहेको धितो नामसारी हुनु अगावै ऋणीले सम्पूर्ण रकम बुझाएमा प्राप्त बोलपत्रहरु रद्द गरी धरौटी रकम फिर्ता दिन सकिनेछ र उक्त धरौटी रकममा कुनै ब्याज समेत प्रदान गरिने छैन।
१०. अदालत वा अन्य अख्तियार प्राप्त निकायबाट लिलाम रोक्का गर्न आदेश प्राप्त भएमा लिलाम रोक्का गर्न सकिनेछ।
११. दा.खा. नामसारी गर्दा सम्बन्धित निकायमा लाग्ने सम्पूर्ण खर्चहरु स्वयम् बोलकबोल दाताले व्यहोर्नु पर्नेछ।

कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजना (६४०.४० मे.वा.) को

वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन

बागलुङ, पर्वत, स्याङ्जा जिल्ला, गण्डकी प्रदेश र गुल्मी जिल्ला,लुम्बिनी प्रदेश, नेपाल

प्रतिवेदन पेश गरिएको निकायको नाम र ठेगाना

वन तथा वातावरण मन्त्रालय

सिंहदरबार, काठमाण्डौं

मार्फत

ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिंचाई मन्त्रालय

सिंहदरबार, काठमाण्डौं

एवं

विद्युत विकास विभाग

सानो गौचरण, काठमाण्डौं, नेपाल

प्रस्तावकको नाम र ठेगाना

विद्युत विकास विभाग

सानो गौचरण, काठमाण्डौं, नेपाल

info@doed.gov.np

kaligandaki.doed@gmail.com

(९७७-०१-) ४५३४११९

कार्तिक, २०८२

कार्यकारी सारांश

१. पृष्ठभूमि

कालीगण्डकी नदी नेपाल र तिब्बतको सिमानामा रहेको मुस्ताङ जिल्लाको नुबिन हिमाल हिमनदीबाट शुरु हुन्छ, जसको उचाई समुन्द्रि सतहबाट ६,२६८ मिटर (२०,५६४ फीट) रहेको छ। गण्डकी बेसिनको सहायक नदी कालीगण्डकी नदीको लम्बाई ६३० कि.मि. रहेको र मुस्ताङ, म्याग्दी, बागलुङ, पर्वत, स्याङ्जा, पाल्पा जिल्ला हुँदै चितवन, देवघाटको त्रिशुली नदीमा मिसिन्छ जसलाई सप्तगण्डकी वा नारायणी भनी चिनिन्छ। कालीगण्डकी नदी विशेष गरी हिन्दुहरूको पवित्र नदीको रुपमा प्रख्यात छ। कालीगण्डकी नदीको किनारामा शालिग्राम पाईने किम्बदन्ती रहेको छ र सो शालिग्रामलाई हिन्दूहरूले भगवान विष्णुको अवतारको रुपमा आस्था राख्दछन्।

प्रस्तावित आयोजनाको बाँध सेती नदी र कालीगण्डकी नदीको दोभान क्षेत्र (सेतीबेनी) बाट करिब १० कि.मि. माथिल्लो तटिय क्षेत्र उर्लेनी, खङ्गकोट कालीगण्डकी गाउँपालिका-६, गुल्मी र विहादी गाउँपालिका-२, बर्राचौर, पर्वत क्षेत्रमा पर्दछ। आयोजनाको सीमा अक्षांश २८° ००' ००" उत्तर देखि २८° १७' ३०" उत्तर र देशान्तर ८३° ३२' ००" पूर्व देखि ८३° ४३' ३०" पूर्वसम्म समेट्दछ। बाँध क्षेत्रबाट आयोजनाको जलाधार क्षेत्र करिब ६,८२८.३७ वर्ग कि.मि. रहेको छ।

कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजना (६४०.४० मे.वा.) को प्रस्तावक विद्युत विकास विभाग हो।

<u>प्रस्तावकको नाम तथा ठेगाना</u>

विद्युत विकास विभाग
सानो गौचरण, काठमाण्डौं, नेपाल
info@doed.gov.np
kaligandaki.doed@gmail.com
फोन नं. (९७७-०१-)४५३४११९

प्रस्तावित कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजना (६४०.४० मे.वा.) को वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययन प्रतिवेदन तयार गर्नको लागि परामर्शदाता संस्था जे.भि. स्मेक इन्टरनेशनल प्रा.लि. अस्ट्रेलिया र जेड कन्सल्ट प्रा.लि. नेपाल रहेको छ।

<u>परामर्शदाताको नाम तथा ठेगाना</u>

जे.भि. स्मेक इन्टरनेशनल प्रा.लि., अस्ट्रेलिया र जेड कन्सल्ट प्रा.लि., नेपाल
रत्न कम्प्लेक्स, कमलपोखरी, वडा नं. १, काठमाडौं महानगरपालिका
काठमाडौं, नेपाल
फोनः+९७७ ०१५९१४९८९/०१५३४७२३७
ईमेलः nepal@smec.com

२. वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको औचित्य तथा उद्देश्य

प्रस्तावित आयोजना जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजना भएको हुनाले आयोजना निर्माण गर्दा त्यस क्षेत्रको भौतिक, जैविक, सामाजिक-आर्थिक तथा साँस्कृतिक वातावरणमा सकारात्मक तथा नकारात्मक प्रभाव पार्दछ। सकारात्मक प्रभावहरूलाई अभिवृद्धि तथा नकारात्मक प्रभावहरूलाई न्यूनीकरण गर्न वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन गर्न आवश्यक छ।

वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६ दफा ३ र वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ को नियम ३ संग सम्बन्धित अनुसूची ३ मा व्यवस्था भए बमोजिम (क-५) ५ हेक्टर भन्दा बढी वन क्षेत्र प्रयोग गर्दा, (च-१) ५० मेगावाट भन्दा बढी क्षमताको जलविद्युत उत्पादन आयोजना निर्माण गर्दा, र (च-३) १०० जना भन्दा बढी स्थायी बसोबास भएका जनसङ्ख्या विस्थापित गर्ने कुनै पनि जलस्रोत विकास कार्यको लागि वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन गर्नुपर्ने हुन्छ। सोही बमोजिम यस आयोजनाको क्षमता ६४०.४० मे. वा. रहेको, आयोजना निर्माण गर्दा १,१०१.४२४ हे. वन क्षेत्र आवश्यक पर्ने र ४३६ घरधुरीबाट करिब २१०६ जना जनसङ्ख्या विस्थापित हुने भएकोले वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन गर्नु परेको हो।

यस वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको मुख्य उद्देश्य प्रस्तावित कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजना (६४०.४० मे.वा.) निर्माण एवं सञ्चालन गर्दा वातावरणीय पक्षलाई प्राथमिकीकरण गरी वातावरण र विकासमा सन्तुलन गरि आयोजनालाई दिगो एवं वातावरणमैत्री बनाउनु हो।

३. अध्ययन विधि

आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको क्रममा प्राथमिक र द्वितीय दुबै प्रकारका स्रोतहरूको तथ्याङ्क /सूचना प्रयोग गरिएको छ। भौतिक वातावरण अध्ययनका लागि आयोजनाको संरचनाहरू निर्माण गर्न प्रस्ताव गरिएका ठाँउहरू र जलाशयको भूगर्भ, माटो, स्थल स्वरुप स्थिरता, नदीमा आउनसक्ने सम्भावित बाढी आदिको अध्ययन गरिनुका साथै प्रभावित क्षेत्रको वायु, माटो, ध्वनी तथा पानी गुणस्तरको अध्ययन वैज्ञानिक उपकरण तथा प्रयोगशालामा परीक्षणद्वारा गरिएको थियो। आयोजनाको प्रस्तावित संरचना प्रस्ताव गरिएको क्षेत्र र जलाशय क्षेत्र तथा आसपासमा रहेका वनस्पति तथा वन्यजन्तु प्रजातिहरुको बारेमा जानकारी, वनको किसिम, काष्ठ तथा गैर काष्ठ प्रजातीको अवस्था, कृषि विविधता, जडिबुटी तथा प्रयोग, आयोजना तथा आसपासमा पाईने स्तनधारी वन्यजन्तु, चराहरू, सरीसृप, जलचर आदि जैविक वातावरणीय जानकारी सङ्कलन गरिएको थियो। आयोजना निर्माणस्थल र आसपासको वन, वनस्पति र स्थानीय जैविक विविधता सम्बन्धी तथ्याङ्कहरु सङ्कलन गर्नका निम्ति सबै प्रकारका वन र रुख प्रजातिहरूको प्रतिनिधित्व हुने गरी २५ वटा नमूना प्लटहरू छनोट गरि सर्वेक्षण गरिएको थियो। यसका साथै आयोजना क्रियाकलापहरूबाट जैविक वातावरणमा पर्ने प्रभावका बारेमा सूचनाहरू सङ्कलन गर्नका लागि स्थलगत सर्वेक्षण गर्नुका साथै मुख्य जानकार व्यक्तिहरुसँग अन्तरर्वाता, सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहहरूसँग छलफल, स्थानीय सरोकारवाला व्यक्तिहरूसँग परामर्श गरी तथ्याङ्कहरू सङ्कलन गरिएका थिए।

सामाजिक, आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरणीय तथ्याङ्क सङ्कलन गरिएको थियो। आयोजना प्रभावित पालिकाहरूका वडाका बासिन्दाहरूको सामाजिक, आर्थिक तथा साँस्कृतिक अवस्थाका बारेमा तथ्याङ्क

सूचना सङ्कलन गर्न तथा प्रस्तावित आयोजनाबाट पर्न सक्ने सकारात्मक तथा नकारात्मक प्रभाव बारे सरोकारवालाहरूको राय सुझाब सङ्कलन गर्न सहभागिता मूलक महिला, आदिवासी/जनजाति तथा सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहसँग छलफल तथा स्थानीय मुख्य जानकार व्यक्तिहरूसँग अन्तर्वार्ता विधिहरूको प्रयोग गरिएको थियो। आयोजनाबाट प्रत्यक्ष प्रभावित घरधुरीहरूको नापी नक्सा र सम्बन्धित मालपोत कार्यालयको सहयोगमा पहिचान गरी ती परिवारहरूको सामाजिक आर्थिक विवरण सङ्कलन गरिएको थियो। आयोजनाबाट प्रभावित २५५२ घरधुरी मध्ये २४६९ घरधुरीहरूको सर्वेक्षण गरिएको थियो।

वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ अनुसार सार्वजनिक सुनुवाई सम्बन्धी प्रचारप्रसारको लागि मिति २०८१/०६/१५ मा "ढोरपाटन राष्ट्रिय दैनिक" तथा "न्यू कालीगण्डकी राष्ट्रिय दैनिक" राष्ट्रिय दैनिक पत्रिकाहरूमा सूचना प्रकाशन गरिएको थियो। साथै, सो कार्यक्रम सम्बन्धी जानकारीका लागि रेडियो शालिग्राम १००.६ मेगाहर्जमा २०८१/०७/०१ देखि २०८१/०७/१३ गते सम्म प्रसारण गरिएको थियो। यसका आयोजनासंग सम्बन्धित सरोकारवाला निकायहरूलाई सार्वजनिक सुनुवाई कार्यक्रममा उपस्थित भई दिनु हुन निमन्त्रणा पत्रहरू पनि वितरण गर्नुका साथै स्थानीय तहको सम्बन्धित वडा कार्यालय र आयोजना क्षेत्रको सार्वजनिक स्थलहरूमा सूचना टाँस गरिएको थियो। आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन (वा. प्र. मू.) को मस्यौदा प्रतिवेदन माथि सार्वजनिक सुनुवाई कार्यक्रम मिति २०८१/०७/०७ देखि मिति २०८१/०७/१३ गते सम्म विभिन्न सात (७) स्थानमा (बागलुङ, गुल्मी, पर्वत तथा स्याङ्जा जिल्लाहरू) संचालन गरिएको थियो।

आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदनका बारेमा सरोकारवालाहरूको जानकारी तथा उनीहरूको लिखित रायसुझावका लागि सबै पालिकाहरू, प्रभावित वडाहरू, विद्यालय, संघसंस्था तथा सार्वजनिक स्थानहरूमा सार्वजनिक सूचना टाँस गरि सोहि अनुसारको ७ दिने सार्वजनिक सूचना राष्ट्रिय दैनिक “आर्थिक अभियान” पत्रिकामा मिति २०८१/८/३ मा प्रकाशन गरी सम्बन्धीत नगरपालिका र गाउँपालिकाबाट सिफारिस पत्र संकलन गरिएको थियो ।

४. नीतिगत एवम् कानुनी व्यवस्थाको पुनरावलोकन

वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययनको क्रममा नेपालको संविधानको वातावरणसँग सम्बन्धित धारा, उपधारा आवधिक योजना, रणनीति, नीति, ऐन, नियमावली, निर्देशिका, कार्यविधि, मापदण्ड र अन्तराष्ट्रिय सन्धि सम्झौता सम्बन्धि बुँदाहरू आकर्षित गर्दछ।

५. आयोजनाको विद्यमान वातावरणीय अवस्था

५.१ भौतिक वातावरण

प्रस्तावित आयोजना पश्चिम नेपालको Lesser Himalayan Metasedimentary Zone मा अवस्थित छ। यो आयोजना कुस्मा र स्याङ्जा बीचको क्षेत्र Hagen (1969) को Nuwakot nappes मिलेर बनेको Mahabahrat synform को Synclinal core मा पर्दछ।

Indian Plate माथिल्लो क्रस्टमा विकसित तीनवटा northernly inclined थ्रस्ट (Thrust) हरू द्वारा बनेको हुन्छ। उत्तरदेखि दक्षिणमा Main Central Thrust (MCT), Main Boundary Thrust (MBT) and Himalayan Frontal Thrust (HFT) रहेका छन्। यस आयोजना Lesser Himalayan Metasedimentary Zone मा पर्दछ जस अन्तर्गत unfossiliferous sedimentary र metasedimentary चट्टानहरू पाइन्छन् जसमा Pre-cambrian देखि Miocene अवधिका Quartzite, Phyllite, Slate and Limestone जस्ता चट्टानहरू पाइन्छ। आयोजना प्रस्तावित क्षेत्र तथा जलाधार क्षेत्रका चट्टानहरू प्राय जसो स्थिर क्षेत्रमा रहेको पाइएको छ। यस आयोजनाको Probabilistic Seismic Hazard Analysis (PSHA) विश्लेषण गरी भूकम्पीय मूल्याङ्कन गर्दा आयोजना क्षेत्र Seismicity Belt बाट २० कि.मि. पश्चिममा रहेको पाइएको छ।

५.२ जैविक वातावरण

आयोजनाबाट डुबान हुने क्षेत्र समुन्द्र सतहबाट ७७० मि. रहेको हुनाले सो क्षेत्र उष्ण जलवायु क्षेत्रमा पर्दछ र यस क्षेत्रमा मुख्तया सिसौ र साल प्रजातिका रूखहरू पाइन्छन। अध्ययनको क्रममा आयोजना क्षेत्रमा ८९ प्रजातिका वनस्पतिहरू पाइएका छन्। यस आयोजना क्षेत्रमा मूख्यतया साल (*Shorea robusta*), सिसौ (*Dalbergia sissoo*), टुनी (*Toona ciliata*), दबदबे (*Garuga pinnata*), चिलाउने (*Schima wallichii*), मौवा (*Madhuca longifolia*), खोटे सल्ला (*Pinus roxburghii)*, सिमल (*Bombax ceiba*), बेल (*Aegle marmelos*) आदि मूख्य वनस्पति प्रजातिहरू रहेका छन्। आयोजना क्षेत्रमा बिलाउने (*Maesa chisia*), ऐंसेलु (*Rubus ellipticus*), गुयेलो (*Callicarpa arborea*), भोर्ला (*Bauhinia vahlii*), अम्रिसो (*Thysanolaena latifolia*) आदि बुट्यानहरू (Shrubs) पाइन्छन्। साखिनो (*Indigofera heterantha)*, लज्जावती झार *(Mimosa pudica)*, टिमुर (*Zanthoxylum armatum*), बोझो (*Acorus calamus*), असूरो (*Justica adhatoda*), सिरु (*Imperata cylindrica*) आदि आयोजना क्षेत्रमा पाइने मूख्य जडीबुटीहरू हुन्। त्यसैगरी वनमारा (*Lantana camara*), गन्धे झार (*Ageratum conyzoides*), कालो कूरो (*Bidens pilosa*) र सेतो वनमारा (*Chromolaena odorata*) जस्ता मिचाहा प्रजातिहरू पनि पाइएको थियो।

स्थलगत अध्ययन, अवलोकन, छलफलका क्रममा आयोजना क्षेत्रमा ३० प्रजातिका स्तनधारी वन्यजन्तुहरूको अभिलेख गरिएको छ।आयोजना क्षेत्र तथा आसपासको जङ्गलमा पाइने स्तनधारी जिबहरूमा चितुवा (*Panthera pardus*), बन बिरालो (*Felis chaus*), घोरल (*Naemorhedus goral*), बँदेल (*Sus scrofa*), न्याउरी मुसा (*Herpesters edwardsi*), लोखर्के (*Funambulus pennant*), रातो बाँदर (*Macaca assamensis*), चमेरो (*Bat spp.*), रतुवा (*Muntiacus vaginalis*) आदि रहेका छन्। सरीसृपमा कोब्रा (*Ophiophagus hannah*), गार्डेन छेपारो (*Calotes versicolor*) रहेका छन् । आयोजना क्षेत्रमा पाइने चराचुरुङ्गीहरूमा बकुल्ला (*Ardeola grayii*), कण्ठे ढुकुर (*Stigmatopelia decaocto*), घर काग (*Corvus splendens*), घर गौथली (*Hirundo rustica*), घर भँगेरा (*Passer domesticus*), तामे ढुकुर (*Streptopelia orientalis*), आदि रहेका छन्।

आयोजनाका संरचना र जलाशयले ओगटेको क्षेत्रमा माछा, macroinvertebrate, र periphyton लगायत माछाको बाँसस्थान र बसाई सराई बारेमा अध्ययन गरिएको थियो। अध्ययनको क्रममा Cast net प्रयोग गरी जेठ महिनामा कालीगण्डकी तथा मोदी खोलामा नमूना सङ्कलन गर्दा जम्मा १० प्रजातिको माछा पाइएको थियो भने ड्रिफ्ट नेटको प्रयोग (सानो माछाहरू समात्न) गरी कालीगण्डकी नदीमा ४ प्रजातिको माछा पाइएको थियो। यसै गरी जम्मा १६ taxa र १२३ total richness macroinvertebrate हरू सङ्कलन गरिएको थियो जसमा ८ order हरू Plecoptera, Epheremoptera, Trichoptera, Diptera, Odonata, Coleoptera, Hemiptera र Megaloptera रहेका छन् भने EPT% को कुल औसत ८४.८२ पाइएको छ जसले macroinvertebrate को सङ्ख्या बढी रहेको र यसले आयोजना स्थलमा माछाको बाँसस्थान राम्रो रहेको जनाउँछ। मोदी खोला, टेलरेसको तल्लो तटीय क्षेत्र, र बाँधको तल्लो तटीय क्षेत्रमा जम्मा ११ प्रजातिहरू र मालढुंगामा ९ प्रजातिका periphyton पाइएको थियो।

५.३ सामाजिक, आर्थिक तथा साँस्कृतिक वातावरण

यस आयोजनाबाट कुश्मा, फलेवास, बागलुङ्ग र जैमिनी गरी चार न.पा. र जलजला, विहादी, कालीगण्डकी गरी ३ गा.पा. का ३६ वडाहरू प्रत्यक्ष प्रभावित हुने छन् । घरधुरी सर्वेक्षणको लागि आयोजनाबाट प्रभावित २५५२ घरधुरी मध्ये २४६९ घरधुरीको आर्थिक-सामाजिक सर्वेक्षण गरिएको थियो। सर्वेक्षण गरिएको क्षेत्रमा ७९.८७% घरधुरीमा पुरूष घरमुली र २०.१३% घरधुरीमा महिला घरमुली रहेको पाईएको छ। प्रभावित क्षेत्रका २४६९ घरधुरीमा गरिएको सर्वेक्षणमा जम्मा ११,९२९ जनसंख्या रहेको पाइयो। औसत परिवारको आकार ४.८ जना रहेको देखिन्छ। लिंङ्गको आधारमा हेर्दा पुरूष (५३.७४%) को संख्या महिला (४६.२६%) को भन्दा बढि देखिन्छ। आयोजनामा सर्वेक्षण गरिएका घरधुरीहरुमा ७१.८०% ब्राम्हण/क्षेत्री, १९.१३% आदिवासी जनजाति, ४.८३% दलित र ३.८१% ठकुरी सन्यासी रहेका छन् भने ५२ (०.४४%) जना अन्य रहेका थिए। अन्य अन्तर्गत ११ घर माझी जाती बसोवास गर्दछन्।

प्रभावित घरधुरीको कुल जनसंख्या ११,९२९ जना मध्ये ४.१% जनसंख्या ५ वर्ष भन्दा कम उमेरका छन्, १९.२% विद्यार्थी (अध्ययनरत) रहेका छन् भने ५.७% जनसंख्या ६५ वर्ष माथि उमेर समूहका छन्। बाँकी ८४७१ जना (७१%) मात्र पेशा गर्न सक्षम जनसंख्या छ जसमध्ये १७.३१% जनसंख्या वैदेशिक रोजगारीमा रहेका छन्। २३.३९% जनसंख्या कृषि तथा पशुपालनमा छन् भने उनीहरूको महिलाहरू २३.७५% गृहिणी छन्। त्यसैगरी १५.२३% नोकरीमा आबद्द छन् भने ४.३३% अवकासप्राप्त छन्। प्रभावित क्षेत्रको सक्रिय जनसंख्या मध्ये ७.४४% बेरोजगार रहेको देखिन्छ।

६. प्रस्तावको विकल्प विश्लेषण

प्रस्तावित आयोजना जलाशययुक्त आयोजना भएको हुँदा यस आयोजनाको प्रमुख संरचना भनेको बाँध हो। यस आयोजनाको बाँधको उचाई (२४४ मि., foundation सहित) रहेको छ। आयोजनाको प्राविधिक अध्ययन टोलीबाट कालीगण्डकी नदीको भौगर्भिक अवस्था, बाँध क्षेत्रको भूगर्भिक अध्ययनका आधारमा बाँध बनाउने स्थान, बाँधकों उचाइ र बाँधको किसिम निर्धारण गरिएको थियो। यस क्रममा दुइवटा स्थानमा बाँधको अध्ययन, विभिन्न उचाइमा बाँध बनाउदा त्यसबाट डुबानमा परि हुने क्षति र त्यसको प्राविधिक तथा क्षतिपूर्ति बापतको लागतको अध्ययन गरिएको थियो। यसैगरी बाँकि मुख्य संरचनाहरू जस्तै विद्युतगृह, कामदारहरुकालागि आवास, उत्खनन् क्षेत्र आदिको लागि विभिन्न विकल्पहरूको वारेमा अध्ययन गरिएको थियो।

७. वातावरणीय प्रभाव

७.१ सकारात्मक प्रभाव

प्रस्तावित आयोजना निर्माण भएमा आयोजना क्षेत्रको मात्र विकास नभई समग्र नेपालको नै आर्थिक विकास हुनेछ। आयोजनाका मुख्य सकारात्मक प्रभावहरू निम्नानुसार रहेका छन्।

- आयोजना निर्माणका क्रममा करिव २८०० (peak period) जनशक्तिहरूलाई रोजगारीको अवसर मिल्नुका साथै कामदारहरूको क्षमता र दक्षताको विकास हुनेछ।
- आयोजना निर्माणका समयमा निर्माण सामग्री बढी परिमाणमा आवश्यक हुने भएकोले स्थानीय व्यवसायमा प्रवर्द्धन हुनुको साथै स्थानीय स्तरमा विभिन्न स्थानीय उपभोग्य वस्तुको माग बढ्दा उद्यमसिलताको बिकास हुनेछ।
- आयोजना निर्माणका समयमा निर्माणका लागि आवश्यक सामान आयात तथा स्थानीय स्तरमा उपलब्ध निर्माण सामग्रीहरुको प्रयोगले स्थानीय तथा देशको राजश्वमा समेत बृद्धि हुनेछ।
- आयोजनाको काम सहज ढङ्गले सुचारु गर्नका लागि आयोजनाले बनाउने पूर्वाधारका कारण आयोजना क्षेत्रको पूर्वाधारहरू र सुविधाहरू जस्तै सडक, स्वास्थ्य, आदीको विकास हुनेछ। यसको साथै स्थानीयको जीवनस्तरमा सुधार, कृषि र पशुपालनमा विकास तथा सामुदायिक वनहरूको संरक्षण र प्रवर्द्धन समेत हुनेछ।
- आयोजनाको सहज सञ्चालन तथा नियमित मर्मत सम्भारको लागि करिब ३०० जना स्थायी कामदार प्राविधिक, गैर प्राविधिक तथा प्रशासनिक जनशक्तिहरूमा स्थानीयलाई योग्यता र सीपका आधारमा रोजगारी दिइनेछ।
- वर्षाको पानीलाई ठूलो जलाशयमा संचित गरेर सुख्खा मौसममा समेत विद्युत उत्पादन गर्न मिल्ने भएकोले जलविद्युत् उत्पादनको विश्वसनीयता बढाउने, ऊर्जा आपूर्तिमा स्थिरता ल्याउने, र चरम विद्युत माग पूर्ति गर्न सहयोग हुन्छ।

७.२ नकारात्मक प्रभाव

७२.१ निर्माण चरण

आयोजना निर्माणका समयमा आयोजनाको निर्माण क्षेत्र र उत्खनन् क्षेत्र लगायत अन्य आयोजनाले उपयोग गरेका क्षेत्रहरूमा निम्न प्रभावहरू पर्ने छन् ।

७.२.१.१ भौतिक वातावरण

- आयोजना क्षेत्रको स्थल स्वरुप तथा परिदृश्यमा परिवर्तन आउनुका साथै जग्गाको उपयोग, वायु र पानीको गुणस्तर आदिमा परिवर्तन आउने छ।
- निर्माणका कारण आयोजना क्षेत्रको जमिन अस्थिरता हुन सक्ने सम्भावना रहन्छ। यसका साथै त्यस क्षेत्रको जमिनमा अनुपयोगी वस्तुहरू थुपार्ने र निर्माण सामग्री थुपार्ने क्रियाकलापले त्यहाँको प्राकृतिक स्वरुपमा प्रभाव देखिनेछ।
- बाँध निर्माणको समयमा नदीको पानी फर्काउनु पर्ने हुनाले नदीको बहावमा र जलप्रणालीमा परिवर्तन हुनेछ।
- आयोजनाको संरचनाहरु निर्माण गर्दा कटान गरिने गतिविधिहरू, सवारी साधन र निर्माण उपकरणहरूको सञ्चालनबाट उत्सर्जन भएको धुलो र धुँवाले वायुलाई प्रदूषित गर्दछ ।
- सुरुङ निर्माण र बाँध निर्माणका लागि गरिने बिष्फोटनका कारण निर्माण क्षेत्र वरपर ध्वनि प्रदूषण हुनुका साथै कम्पन्नको कारण त्यस क्षेत्रको स्थल स्वरुप अस्थिर हुने सम्भावना हुनेछ।

७.२.१.२ जैविक वातावरण

- आयोजना निर्माण गर्दा आवश्यक पर्ने वन क्षेत्रबाट (१,१०१.४२४ हे.) जम्मा ६४,२८७ वटा रुखहरू र २,४१,८६१ बल्लाबल्लीहरु हटाउनु पर्नेछ।
- आयोजना अवधिको लागि आवश्यक पर्ने संरचनाहरू निर्माण गर्दा कामदारहरूको सजिलै पहुँच हुने कारणले वन अतिक्रमण, गैर काष्ठ वन उत्पादन र जडीबुटीहरूको संकलन र विक्रिमा संलग्न हुन सक्छन्।
- वन क्षेत्रका रुखहरू काट्दा त्यहाँ बस्ने वन्यजन्तुहरुको बाँसस्थानमा असर पर्नुका साथै त्यस वनक्षेत्रको उपभोग गर्ने उपभोक्तालाई समेत असर पर्नेछ।
- आयोजना निर्माणका लागि नदीको धार परिवर्तन गर्नुपर्ने हुनाले जलीय वातावरणमा समेत असर पर्नेछ।
- निर्माणका क्रममा आयोजना क्षेत्रमा सवारी साधनको बढ्दो आवतजावतले वन्यजन्तुको आवतजावतमा प्रभाव पार्ने र वहानहरूको ठक्करबाट वन्यजन्तुको ज्यान समेत जाने गरी घातक चोटपटक हुन सक्छ।

७.२.१.३ सामाजिक, आर्थिक तथा साँस्कृतिक वातावरण

- आयोजना निर्माण गर्दा ८१३.५५५ हे. निजी जग्गा पर्दछ र यसरी निजी जग्गा अधिग्रहण गर्दा कृषि उत्पादनमा असर पर्ने र यसरी प्रभावित परिवारको सामाजिक-आर्थिक स्थितिमा असर पर्छ।
- आयोजना निर्माण गर्दा कामदारहरूमा स्वास्थ्य सम्बन्धी जोखिमहरू हुन सक्दछ।

- आयोजना सञ्चालन भएमा १८ वटा मठमन्दिर, ९ वटा देवस्थल र ४ वटा घाट डुवानमा पर्दछन्।
- आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा ८ वटा विद्यालयहरू, दुई (२) वटा महत्वपूर्ण सडक (कालीगण्डकी करिडोर, मध्य पहाडी लोकमार्ग), बागलुङ सम्म पुग्न river crossing, बागलुङको Landfill site डुबानमा पर्दछन्।

७.२.२ संचालन चरण

आयोजना सञ्चालनको समयमा निर्माणको समयभन्दा केही कम नकारात्मक प्रभाव पर्ने देखिन्छन्। सञ्चालनका समयमा पर्ने प्रभावहरू निम्न अनुसार रहेका छन्।

७.२.२.१ भौतिक वातावरण

- स्थायी संरचनाहरू निर्माण भएमा खेतीयोग्य जग्गा र वन क्षेत्र उपयोग हुनेछ जसले गर्दा भू-उपयोगमा अवशिष्ट प्रभाव भई स्थल स्वरुपमा पनि प्रभाव पार्दछ।
- जलाशय क्षेत्रमा नदीले बगाएर ल्याएका थेगरहरू थुप्रिने भएकोले यसको हाइड्रोलोजि र थिग्रानमा परिवर्तन हुनेछ।
- आयोजना क्षेत्रका ९ वटा सम्भावित खतरा भएका हिमतालहरू मध्ये ३ वटा हिमतालहरू संभावित जोखिमयुक्त हिमतालहरू छन्। यी तालहरू विस्फोट हुँदा तल्लो भेगमा बसोवास गर्ने स्थानीय बासीहरु प्रभाव पर्ने सम्भावना छ।

७.२.२.२ जैविक वातावरण

- आयोजनाको बाँधले बाँध तल र माथिको नदीको धारलाई रोक्ने भएकोले माछा तथा अन्य जलीय जीवजन्तुहरूको आवागमनमा अबरोध हुनेछ।
- आयोजनाको मर्मतसम्भार र थेगर फ्लसिङको क्रममा बाँधबाट पानी छोड्दा वन्यजन्तुहरू बगाउन सक्दछ।

७.२.२.३ सामाजिक आर्थिक तथा साँस्कृतिक वातावरण

- आयोजना निर्माण सम्पन्न भएपछी धैरै कामदारहरूको रोजगारी गुम्न सक्दछ जसले गर्दा स्थनीय व्यापार, दैनिक उपभोग्य वस्तुहरूको माग घट्दै जाने र आर्थिक क्रियाकलापमा कमी आउछ।
- आयोजना सञ्चालन गर्दा भौतिक, रसायनिक तथा short circuit का जोखिमहरू हुन सक्दछन्।
- कुनै जानकारी नदिइ अचानक नदीमा पानी निष्कासन भएमा तल्लो तटिय क्षेत्रमा रहेका बासिन्दाहरु, बस्ती तथा गाईबस्तुहरू बगाउने सम्भावना रहन्छ।

८. वातावरणीय प्रभावको बढोत्तरी तथा न्यूनीकरण गर्ने उपायहरू

८.१ सकारात्मक प्रभाव बढाउने उपायहरू

आयोजनाबाट प्रत्यक्ष प्रभावित घरधुरी तथा बस्तीहरूका बासिन्दाहरूलाई दिइने सीप मूलक तालिम, आयोजनामा आवश्यक कामदारहरू भर्ना गर्दा स्थानीयलाई प्राथमिकता, स्थानीय उपभोग्य वस्तुहरूको खपतमा प्रोत्साहन, सुख्खा मौसममा विद्युतको आपूर्ति, चराको बिबिधतामा वृद्धि, पर्यटन क्षेत्रको विकास, निर्माण व्यवसायी र कामदारका लागि विभिन्न वातावरणीय तथा चेतनामूलक तालिमहरू आदि सकारात्मक प्रभाव बढाउने उपायहरू अन्तर्गत प्रस्ताव गरिएका छन् ।

८.२ नकारात्मक प्रभाव न्यूनीकरणका उपायहरू

आयोजना निर्माण र सञ्चालनको समयमा पर्ने नकारात्मक प्रभावहरू न्यूनीकरणका लागि आयोजनाले कार्यान्वयन गर्न सक्ने खालका न्यूनीकरणका उपायहरू प्रस्ताव गरिएको छ। आयोजना कार्यान्वयन गर्ने समयमा आयोजना विकासकर्ताले प्रस्ताव/सिफारिस गरिएका नकारात्मक प्रभावहरूको न्यूनीकरणका उपायहरू अवलम्बन गर्ने छन्। निर्माण समयमा निर्माण व्यवसायीले यी उपायहरू अवलम्बन गर्ने छन् भने सञ्चालन चरणमा आयोजना प्रस्तावकको नै प्रमुख भुमिका रहनेछ। सिफारिस गरिएका केही प्रमुख प्रभाव न्यूनीकरणका उपायहरू निम्न छन्।

८.२.१ भौतिक वातावरण

- स्थायी रुपमा प्राप्त गरिएको जग्गाबाट हुने प्रभावलाई नकार्न नसकिने तर आयोजनाले विद्यमान अवस्थामा पुर्याउन सहयोग गर्नेछ। आयोजनालाई आवश्यक पर्ने अस्थायी सुविधाहरू जस्तै शिविर क्षेत्र, मक डिस्पोजल क्षेत्रहरूकालागि आवश्यक जग्गाहरूलाई उपयुक्त landscaping मार्फत प्राकृतिक अवस्थामा पुर्नस्थापित गरी जग्गाधनीहरूलाई उपलब्ध गराइनेछ। यसरी जग्गा प्रयोग गर्दा कम मूल्य पर्ने जग्गाको प्रयोगमा प्राथमिकता दिइनेछ।
- उपयुक्त क्षेत्रबाट मात्र स्रोतको सङ्कलन गर्ने। यसरी स्रोतको सङ्कलन गर्दा जमिनको भूस्थिरता मापन गर्ने। आवश्यकता अनुसार Anchoring तथा Bioengineering जस्तो प्रविधि अपनाई सावधानी अपनाईनेछ।
- माटोको कटान तथा भरण गर्दा उपयुक्त बायोइन्जिनियरिङ्ग प्रविधि अपनाइनेछ। माटोलाई जोगाउन सुरक्षात्मक पर्खालहरू जस्तै Retaining Wall तथा Gabion Wall को निर्माण गरिनेछ। अस्थिरता रोक्न Anchoring तथा Bioengineering का प्रविधिहरू प्रयोग गरिनेछ।
- ठोस फोहर व्यवस्थापन गर्न वैज्ञानिक पद्धति प्रयोग गर्ने जसमा पुन प्रयोग, कम प्रयोग जस्ता पद्दति अपनाउने। साथै कुहिने र नकुहिने फोहरहरू स्रोतमा नै छुट्टाउन लगाउने। कुहिने फोहरलाई प्राङ्गारिक मल बनाउने तथा नकुहिने फोहरहरू जस्तै सिमेन्ट ब्याग तथा कन्टेनर, wooden planks हरूलाई भण्डारण गरी नगरपालिका/गाउँपालिकाले निश्चित गरेका स्थानमा फोहरहरूको व्यवस्थापन गर्ने।
- हरेक महिनाको औषत प्रवाहको १०% वातावरणीय प्रवाह सुनिश्चित गरी जलप्रवाह वर्षैभरि निर्बाध खुला छोडिनेछ।

८.२.२ जैविक वातावरण

- वन ऐन, २०७६ दफा ४२ (२) अनुसार आयोजना सञ्चालनकोलागि वन क्षेत्र उपलब्ध गराउँदा जति वन क्षेत्र प्रयोग गर्नु पर्ने हो कम्तीमा त्यति नै क्षेत्रमा रुख रोप्नकोलागि सम्भव भएसम्म आयोजनास्थलको नजिक पर्ने राष्ट्रिय वन क्षेत्रसँग जोडिएको र समान भौगोलिक र पारिस्थितिकीय क्षेत्रमा पर्ने तथा वनको विकास गर्न सकिने भू-बनोट भएको जग्गा उपलब्ध गराइनेछ। वन ऐन, २०७६ दफा ४२ (५) अनुसार जग्गा उपलब्ध हुन नसकेको अवस्थामा आयोजनाको सञ्चालकले वन विकासकोलागि जग्गा व्यवस्था गर्नकोलागि आवश्यक पर्ने रकम उपलब्ध गराइनेछ। वन नियमावली, २०७९, नियम ९१ र ९३ बमोजिम नेपाल सरकारबाट विकास आयोजना सञ्चालनका लागि राष्ट्रिय वनको कुनै भाग प्रयोग गर्न दिने निर्णय भएमा आयोजनाले जग्गा प्राप्ति सहजीकरण समितिमा जग्गा खरिद वापतको रकम जम्मा गरिनेछ।
- आयोजनाका कामदारहरूलाई चोरी शिकारीमा प्रतिबन्ध लगाइनेछ। आयोजना निर्माण क्षेत्रमा सचेतना तथा चेतावनी चिन्ह राखिनेछ। कामदारहरूले अवैध शिकार गरिएको पाइएमा विद्यमान् कानुन अनुसार कार्वाही गरिनेछ। आयोजना सम्बन्धित सम्पूर्ण स्थानीयबासीहरूलाई नेपालको वन्यजन्तु सम्बन्धी कानुनको जानकनरी गराइनेछ ।समय समयमा वन्यजन्तु संरक्षण सम्बन्धी सचेतना कार्यक्रम संचालन गरिनेछ।
- सवारीको अत्याधिक चाप हुने क्षेत्रमा सबैले देख्ने गरि जनचेतनामुलक सामाग्री राख्ने। साथै सवारी चालक तथा स्थानीय ढुवानी कर्तालाई सवारीसाधन चलाउने सम्बन्धी तालिमको व्यवस्था गर्ने। तीव्र गतिमा सवारी चलाउनमा बन्देज लगाइनेछ। रात्रि सवारी चलाउने कार्यलाई सीमित गरिनेछ।

८.२.३ सामाजिक आर्थिक र सामाजिक वातावरण

- स्थायी प्रयोजनकालागि आवश्यक पर्ने जग्गाको लागि जग्गा प्राप्ति ऐन, २०३४ को दफा ७ अनुसारको क्षतिपूर्ति निर्धारण समीतिबाट निर्णय गरिएको दर रेट अनुसार क्षतिपूर्ती उपलब्ध गराइनेछ। अस्थायी प्रयोजनकालागि आवश्यक पर्ने जग्गा जग्गीधनी र आयोजनाको आपसी समझदारीमा भाडामा लिइनेछ। आयोजना प्रभावित संरचनाको हकमा प्राविधिक मूल्याङ्कनका आधारमा मूआब्जा निर्धारण समीतिको निर्णय अनुसार क्षतिपूर्ती उपलब्ध गराइनेछ।
- आयोजनाले निर्माण व्यवसायीहरू मार्फत कार्यस्थलमा पेशागत स्वास्थ्य र सुरक्षा सम्बन्धी तालिमहरू उपलब्ध गराउनेछ। यसका साथै विभिन्न जोखिमबाट बच्नकालागि व्यक्तिगत सुरक्षात्मक उपकरणहरू (PPEs) को प्रयोग गरिनेछ। पर्याप्त परिमाणमा प्राथमिक उपचार उपकरण उपलब्ध गराइनेछ। आयोजना क्षेत्र तथा शिविर क्षेत्रमा अग्नि नियन्त्रण उपकरणहरू (Fire Fighting Equipment) जडान, एम्बुलेन्स तथा स्वास्थ्य केन्द्रको व्यवस्थापन, आकश्मिक जोखिम तयारी तथा प्रतिक्रिया सम्बन्धी तालिमको व्यवस्था

गरिनेछ। आयोजना क्षेत्रको सुरुङ्ग क्षेत्रमा कामदारहरूलाई उपयुक्त वातावरण निर्माण गर्न पर्याप्त Lighting तथा Ventilation को व्यवस्था गरिनेछ।

- बाँधबाट पानी निष्काशन गर्नु पूर्व आयोजनाले सम्बन्धीत समुदायहरूलाई लिखित सूचना, मौखिक जानकारी, जानकारीमूलक कार्यक्रम तथा अन्य संभावित उपायहरू जस्तै साइरन चेतावनी प्रणाली (Early Warning System) जडान गर्ने र आयोजना स्टाफले कम्तीमा ३ पटक साइरन बजाइ (१ घण्टा अगाडि, ३० मिनेट अगाडि र १५ मिनेट अगाडि) जानकारी गराइनेछ। अचानक पानी निष्काशन गरेमा ५ मिनेट अगावै ठूलो आवाजमा खतराको साइरन बजाइनेछ।

९. वातावरणीय अनुगमन, परीक्षण, निष्कर्ष तथा प्रतिबद्दता

वातावरणीय व्यवस्थापन योजना वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको अभिन्न अङ्ग हो। वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ को अनुसूची १२ मा उल्लेख भए अनुसार यो वातावरणीय व्यवस्थापन योजना खण्ड ८.७ मा समावेश गरिएको छ। आयोजनाको निर्माण र सञ्चालन चरणमा गर्नु पर्ने अनुगमन, अनुगमनका सूचक, विधि, अनुगमन गर्ने समय तालिका, निकाय र अनुमानित रकम समेत यो प्रतिवेदनमा उल्लेख गरिएको छ। अनुगमन कहिले, कहाँ, कसले र के-के गर्ने हो म्याट्रिक्समा स्पष्ट उल्लेख गरिएको छ।

नेपालको कानुन अनुसार आयोजनाको निर्माण सम्पन्न भएको २ वर्ष पछि वातावरणीय परीक्षण गर्नु पर्ने भएकोले परीक्षण गर्ने विधि, परिक्षणको खाका समेत तयार गरेर प्रतिवेदनमा राखिएको छ। प्रस्तावित आयोजना कार्यान्वयन गर्नका लागि प्रतिवेदनमा दिइएका सुझावहरूको कार्यान्वयनका भएमा सहज ढंगले आयोजना सञ्चालन गर्न सकिने देखिएको छ। प्रस्तावक उपरोक्त सुझावहरूको कार्यान्वयनका लागि प्रतिबद्ध रहेको छ।

विषयसूची

विषयसूची xiii

तालिकाको सूची xxi

चित्रहरूको सूची xxviii

संक्षिप्त शब्दावलीहरू xxxii

परिच्छेद १: प्रतिवेदन तयार गर्ने संस्थाको नाम र ठेगाना १

१.१ आयोजनाको प्रस्तावक १

१.२ वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको परामर्शदाता १

१.३ वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको औचित्य १

१.४ वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको उद्देश्यहरू २

१.५ परामर्श समझौता र आयोजनाको क्षमता ३

१.६ अध्ययनको क्षेत्र र सान्दर्भिकता ३

१.७ अध्ययनको समय तालिका ४

१.८ अध्ययन टोली ५

परिच्छेद२ : प्रस्तावको परिचय ७

२.१ पृष्ठभूमि ७

२.२ आयोजनाको अवस्थिति १०

२.२.१ पहुँच मार्ग १३

२.३ आयोजनाको प्रमुख विशेषताहरू १५

२.४ आयोजनाको संरचनाहरूको विवरण २१

२.४.१ नदी डाइभर्सन २१

२.४.२ बाँध २१

२.४.३ Spillway र MLO २१

२.४.४ इन्टेक २१

२.४.५ पेनस्टक पाइप २२

२.४.६ विद्युतगृह/पावरहाउस २२

२.४.७ टेलरेस २२

२.५ आयोजनालाई आवश्यक पर्ने जग्गाको विवरण २२

२.६ Contract Package २४

२.७ आयोजनाको लागि अन्य आवश्यकताहरूको विवरण........ २४
२.७.१ आवश्यक निर्माण सामाग्रीहरूको विवरण........ २४
२.७.२ ऊर्जा........ २७
२.७.३ जनशक्ति........ २८
२.७.४ मक डिस्पोजल क्षेत्र........ ३०
२.८ तल्लो तटीय क्षेत्र र माथिल्लो तटीय क्षेत्रमा रहेका आयोजनामा हुने प्रभाव........ ३५
२.९ Reservoir Rim Stability Analysis........ ४२
परिच्छेद ३: प्रतिवेदन तयार गर्दा अपनाइएका विधिहरू........ ४४
३.१ प्रतिवेदन तयार गर्दा अपनाइएका विधिहरू........ ४४
३.१.१ तथ्याङ्क/जानकारी सङ्कलन विधिहरू........ ४४
३.१.२ सन्दर्भ सामाग्री अध्ययन........ ४४
३.१.३ प्रस्तावको प्रभाव क्षेत्र निर्धारण (प्रत्यक्ष र अप्रत्यक्ष)........ ४५
३.१.४ आयोजना प्रभावित परिवारहरूको वर्गीकरण........ ४६
३.१.५ स्थलगत अध्ययन........ ४९
३.२ भौतिक वातावरण........ ५०
क. नदीको स्वरुप (Geomorphology) र भू-उपयोग........ ५१
३.३ जैविक वातावरण........ ५७
३.४ सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण........ ६२
३.५ तथ्याङ्क विश्लेषण........ ६३
३.६ प्रभाव पहिचान, आँकलन र मूल्याङ्कन........ ६४
३.६.१ प्रभावहरूको महत्व........ ६४
३.६.२ प्रभावहरूको परिमाण........ ६४
३.६.३ प्रभावहरूको हद/सीमा........ ६५
३.६.४ प्रभावहरूको अवधि........ ६५
३.७ वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयारी........ ६६
३.८ सार्वजनिक परामर्श, छलफल र अन्तरक्रिया........ ६६
३.९ सार्वजनिक सुनुवाई........ ७५
३.१० सार्वजनिक सूचना........ ७६
३.११ राय सुझाव तथा सिफारिस पत्रहरू सङ्कलन........ ७६

परिच्छेद ४: प्रस्तावसँग सम्बन्धित नीति, कानुन तथा मापदण्ड ७७
परिच्छेद ५: विद्यमान वातावरणीय अवस्था ८०
५.१ भौतिक वातावरण ८०
५.१.१ भूगर्भ ८०
५.१.२ जलविज्ञान ९४
५.१.३ तापक्रम १०१
५.१.४ वर्षा १०२
५.१.५ भू–उपयोग १०४
५.१.६ पानीको गुणस्तर १०६
५.१.७ वायुको गुणस्तर १०८
५.१.८ ध्वनिको गुणस्तर ११०
५.१.९ वातावरणीय प्रवाह ११२
५.१.१० हिमनदी तथा हिमताल विष्फोटको जोखिम (GLOF) ११५
५.१.११ भूकम्पीय जोखिम १२०
५.१.१२ बाँध विफल्ता विश्लेषण (Dam Breach Analysi) १२२
५.१.१३ विद्युत तथा ऊर्जा उत्पादन १२५
५.२ जैविक वातावरण १२६
५.२.१ वनस्पतिको विवरण १२६
५.२.२ परम्परागत रुपमा प्रयोग हुने वनस्पतिहरू १३१
५.२.३ मिचाहा प्रजाति १३५
५.२.४ सामुदायिक वन १३६
५.२.५ वन्यजन्तु १३७
५.३ सामाजिक आर्थिक तथा साँस्कृतिक वातावरण १५९
५.३.१ सामाजिक अवस्थाको विश्लेषण १५९
५.३.२ सर्वेक्षण गरिएको घरधुरीको विवरण १६०
५.३.३ जनसंख्या १६१
५.३.४ उमेरको आधारमा जनसंख्या १६१
५.३.५ जातिगत आधारमा जनसंख्या १६२

५.३.६ धर्मको आधारमा सामाजिक संरचना....१६३
५.३.७ प्रभावित क्षेत्रको शैक्षिक अवस्था....१६४
५.३.८ प्रभावित क्षेत्रको पेशाको अवस्था....१६५
५.३.९ प्रभावित क्षेत्रको वासिन्दाको बसाईको अवस्था....१६६
५.३.१० प्रभावित क्षेत्रको घरधुरीहरूको परिवार संख्या....१६७
५.३.११ प्रभावित घरधुरीहरूको संघसंस्थामा संलग्नता....१६८
५.३.१२ भौतिक प्रभावहरू....१६९
५.३.१३ जग्गामा पर्ने प्रभाव....१७०
५.३.१४ डुबानमा पर्ने निजी संरचनाहरू....१७१
५.३.१५ आयोजनाले प्रभावित पार्ने गोठहरू....१७१
५.३.१६ डुबानमा पर्ने प्राकृतिक स्रोतले जीविकोपार्जनमा पार्ने प्रभाव....१७२
५.३.१७ डुबानमा पर्ने सार्वजनिक संरचनाहरू....१७२
५.३.१८ बोटविरूवा तथा वनस्पति....१७४
५.३.१९ प्रभावित क्षेत्रको नीजि जमिनको बोट विरूवा....१७५
५.३.२० सामाजिक क्षेत्रमा प्रभाव....१७६
५.३.२१ पानी प्रयोग अधिकार....१७७
५.३.२२ तल्लो तटीय क्षेत्रको विवरण....१७७
५.३.२३ मुआब्जा सम्बन्धि प्रभावितहरूको प्रतिक्रिया....१७८
परिच्छेद ६: प्रस्तावको विकल्प विश्लेषण....१८०
६.१ प्रस्तावको विकल्प विश्लेषण....१८०
६.१.१ बाँध स्थानको विकल्पहरू....१८०
६.१.२ बाँध....१८३
६.१.३ थेगर व्यवस्थापन....१८७
६.१.४ निर्माण सामाग्रीहरू....१८९
६.१.५ बाँया किनारामा भौगर्भिक अवस्था....१८९
६.१.६ दाँया किनारामा भौगर्भिक अवस्था....१८९
६.१.७ मोदीबेनी धामको संरक्षणकालागि गरिएको अध्ययन....१९०
६.१.८ आयोजनाको विकल्प नरहेको....१९१

परिच्छेद ७: प्रस्ताव कार्यान्वयन गर्दा पर्ने वातावरणीय प्रभावहरू तथा संरक्षणका उपायहरू ..१९३

७.१ सकारात्मक प्रभाव १९३

७.१.१ निर्माण चरण १९३

७.१.२ संचालन चरण १९४

७.२ नकारात्मक प्रभाव १९६

७.२.१ भौतिक वातावरण १९६

७.२.२ जैविक वातावरण २०३

७.२.३ सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण २०७

परिच्छेद ८: अनुकूल प्रभाव अधिकतम अभिवृद्धि गर्ने तथा प्रतिकूल प्रभाव न्यून गर्ने उपायहरू २११

८.१ पृष्ठभूमि २११

८.२ सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम २३०

८.३ माछा पालन योजना २३१

८.३.१ पिंजडा माछा पालन (Cage Fish Farming) २३१

८.३.२ माछा ह्याचरी योजना २३२

८.४ सिंचाई व्यवस्थापन योजना २३४

८.५ थिग्रो (Sediment) व्यवस्थापन योजना २३७

८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना (Relocation plan of affected structures) २३७

८.७ वातावरणीय व्यवस्थापन योजना २४९

८.७.१ कामदार शिविर व्यवस्थापन योजना २६४

८.७.२ सतही माटो क्षति व्यवस्थापन योजना २६६

८.७.३ यातायात व्यवस्थापन योजना २७१

८.७.४ वातावरणीय, स्वास्थ्य र सुरक्षा (EH) योजना २७५

८.७.५ जैविक विविधता संरक्षण योजना २८५

८.७.६ नदीजन्य निर्माण सामग्री उत्खनन् व्यवस्थापन योजना २८९

८.७.७ सामुदायिक वन अधिग्रहण गर्दा समुदायमा पर्ने असर व्यवस्थापन योजना २९०

८.७.८ जलाधार व्यवस्थापन योजना २९१

८.७.९ फोहरमैला व्यवस्थापन योजना २९२

८.८ पुनर्वास तथा पुनर्स्थापना योजना २९३
८.९ जीविकोपार्जन पुनस्थापना योजना ३००
८.१० आदिवासी तथा जनजाति उत्थान योजना ३०१
८.११ पर्यटन विकास योजना ३०१
८.११.१ पर्यटन विकासमा टेवा पुग्ने आधारहरू ३०१
८.११.२ विकासको रणनीति ३०२
८.११.३ कालीगण्डकी जलाशय पर्यटन विकास योजना ३०२
८.११.४ भौतिक वातावरण ३०६
८.११.५ जैविक वातावरण ३०७
८.११.६ सामाजिक आर्थिक तथा साँस्कृतिक वातावरण ३०७
८.११.७ पर्यटन विकासबाट आर्थिक क्षेत्रमा लाभ ३०७
८.११.८ पर्यटनबाट हुने लाभ ३०७
८.११.९ पर्यटन गतिविधिहरूको लागत लाभ (Cost Benefit) विश्लेषण ३०८
८.१२ Water Navigation Plan ३०९
८.१३ विपद व्यवस्थापन योजना ३०९
८.१३.१ विपद पूर्वतयारी तथा आकस्मिक सेवाका कार्यहरू ३१०
८.१४ सार्वजनिक सुनुवाईमा उठाएका सुझावहरूलाई सम्बोधन ३१२
परिच्छेद ९: वातावरणीय अनुगमन ३२२
९.१ अनुगमनका प्रकार ३२२
९.२ मानवीय संसाधन ३२३
९.३ अस्थायी सुविधाहरूको लागि योजना ३२३
९.४ वातावरणीय अनुगमनका लागि संगठनात्मक संरचना ३२३
९.५ अनुगमन गर्ने निकाय ३२५
९.६ स्वःअनुगमन ३२५
९.७ गुनासो समाधान संयन्त्र (Grievance Redress Mechanism) ३२५
९.८ अनुगमन लागत ३२७
परिच्छेद १०: वातावरणीय परीक्षण ३५९
१०.१ वातावरणीय परीक्षण ३५९
१०.२ वातावरणीय परीक्षणका किसिम ३५९

१०.३ आयोजनाको परीक्षण प्रतिवेदनको ढाँचा ३६१
१०.४ वातावरणीय लागतको सारांश ३६४
परिच्छेद ११: निष्कर्ष तथा प्रतिबद्दता ३६५
११.१ निष्कर्ष ३६५
११.२ प्रतिबद्दता ३६६

तालिकाको सूची

तालिका १-१: प्रस्तावित आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन गर्नुपर्ने मापदण्डहरु २

तालिका १-२: वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययनको समय तालिका ४

तालिका १-३: वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको अध्ययन टोली ५

तालिका २-१: आयोजना प्रभावित स्थानीय तहको विवरण ७

तालिका २-२: आयोजना स्थलसम्म पुग्ने पहुँच मार्गको विवरण १०

तालिका २-३: आयोजनाको प्रमुख विशेषताहरू १५

तालिका २-४ आयोजनालाई आवश्यक पर्ने जग्गाको विवरण २३

तालिका २-५: आयोजनालाई आवश्यक पर्ने निर्माण सामग्रीहरू.................................... २४

तालिका २-६: नदीबाट प्राप्त हुने निर्माण सामग्रीको आवश्यक, उपलब्ध, र अभाव भएको परिमाण २५

तालिका २-७: विभिन्न ROCK QUARRY SITE हरूमा उत्खनन् गर्न सकिने ROCK QUANTITY को अनुमान २६

तालिका २-८: ट्रान्सफर्मरको संख्या तथा क्षमताहरू.. २८

तालिका २-९: आयोजनाका लागि आवश्यक डिजेल जेनेरेटरको संख्या र क्षमता................. २८

तालिका २-१०: आयोजनाको अवयवहरूक अनुसार आवश्यक पर्ने जनशक्तिको विवरण २९

तालिका २-११: दक्षताको अनुसार आयोजनाका लागि आवश्यक पर्ने जनशक्तिको विवरण २९

तालिका २-१२: आयोजना निर्माण हुने क्रममा उत्पन्न हुने मकको परिमाण........................ ३२

तालिका २-१३: मक डिस्पोजल क्षेत्रको विवरण.. ३३

तालिका २-१४: आयोजनाका अवयवहरूको GEOGRAPHICAL COORDINATES ३४

तालिका २-१५: कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाका मापदण्डहरू ....ङ्क□□द्ध□! ख्द्धद्धण्ततक□ण थ्द्धरू घड्डछ्ञ्थ्ड्डघ.

तालिका २-१६: कालीगण्डकी-२ जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाका मापदण्डहरू.....ङ्क□□द्ध□! ख्द्धद्धण्ततक□ण थ्द्धरू घड्डछ्ञ्थ्ड्डघ.

तालिका २-१७: कालिगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाको प्रभाव पश्चात् अन्तिम गणना ३७

तालिका ३-१: आयोजना क्षेत्र निर्धारण ४५

तालिका ३-२: वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययनका क्रममा आयोजना क्षेत्रको स्थलगत अध्ययन ४९
तालिका ३-३: पानी गुणस्तर मापन स्थान........ ५४
तालिका ३-४: वायुको गुणस्तर मापन स्थान........ ५५
तालिका ३-५: ध्वनिको गुणस्तर मापन स्थान........ ५६
तालिका ३-६: रुखको व्यासको आधारमा वर्गीकरण........ ५८
तालिका ३-७: जलचर विविधता सर्वेक्षण गरिएको स्थान........ ५९
तालिका ३-८: परिमाण, सीमा र अवधिको वर्गीकरण........ ६५
तालिका ३-९: सार्वजनिक परामर्श बैठकमा छलफल गरिएका विषय एवं सवालहरू........ ६७
तालिका ३-१०: सार्वजनिक सुनुवाई........ ७५
तालिका ४-१: सम्बन्धीत नीति, कानुन, योजना, निर्देशिका, मापदण्ड अन्तरार्ष्ट्रिय सन्धि सम्झौताहरू ७७
तालिका ५-१: आयोजनाको बाँधस्थल जलाधार क्षेत्र........ ९५
तालिका ५-२: HEC-RMC BEST FIT प्रयोग गरि गरिएको बाढीको आवृत्ति विश्लेषण (FLOOD FREQUENCY ANALYSIS)........ १००
तालिका ५-३: RAINFALL-RUNOFF MODELLING विधि प्रयोग गरि निस्किएको PMF VALUE .. १००
तालिका ५-४: ZERO ELEVATIONS FOR SELECTED YEARS........ १०१
तालिका ५-५: आयोजना क्षेत्र नजिक रहेका तापक्रम स्टेशनहरू........ १०१
तालिका ५-६: आयोजना डुवान क्षेत्रको भू-उपयोग........ १०४
तालिका ५-७: आयोजना प्रभावित स्थानहरूमा पानीको गुणस्तरको स्थिति........ १०७
तालिका ५-८: आयोजना प्रभावित स्थानहरूमा वायुको गुणस्तर........ १०९
तालिका ५-९: आयोजना प्रभावित स्थानहरूमा ध्वनिको गुणस्तर........ १११
तालिका ५-१०: निम्न खोलाहरूमा दीर्घकालीन बहाब........ ११३
तालिका ५-११: कालीगण्डकी-ए जलविद्युतमा प्रभाव........ ११३
तालिका ५-१२: कालीगण्डकी-ए जलविद्युतमा प्रभाव........ ११४
तालिका ५-१३: श्रेणीको साथ सम्भावित खतरनाक हिमतालको सारांश........ ११६

तालिका ५-१४:बाँध फुट्दा ५ मि, १० मि, १५ मि र २० मि. मा अनुमान गरिएको उच्च बहाव १२०
तालिका ५-१५: पछिल्लो अध्ययन तथा यस अध्ययनको तुलनात्मक PGA VALUES को अध्ययन १२२
तालिका ५–१६: उच्च प्रवाह तथा सम्बन्धित अधिकत्तम समयावधि १२३
तालिका ५-१७ : बाँध फुटेपछि पानीको सतहमा वृद्धि १२४
तालिका ५-१८: आयोजना क्षेत्रका वनस्पतिहरू १२७
तालिका ५-१९: आयोजना क्षेत्रका जडीबुटीहरू १३१
तालिका ५-२०: आयोजना क्षेत्र परम्परागतरुपमा प्रयोग हुने वनस्पतिहरूको विवरणहरू १३२
तालिका ५-२१: आयोजना क्षेत्रमा पाइने मिचाहा प्रजाति १३५
तालिका ५-२२: आयोजना क्षेत्रका बुट्यानहरू १३५
तालिका ५-२३: प्रभावित सामुदायिक वनहरूको विवरण १३६
तालिका ५-२४: आयोजना क्षेत्रमा अभिलेख गरिएका स्तनधारी प्रजातिहरू १३८
तालिका ५-२५: आयोजना क्षेत्रमा पाइने चराहरू १४०
तालिका ५-२६: आयोजना क्षेत्रमा अभिलेख गरिएका सरिसृप तथा उभयचर प्रजाति १४६
तालिका ५-२७: CAST NET को विधि प्रयोग गरी फेला पारिएको माछाको विवरण १४८
तालिका ५-२८: ड्रिफ्ट नेटको विधि प्रयोग गरी फेला पारिएको माछाको विवरण १४९
तालिका ५-२९: माछा प्रजाति १५०
तालिका ५-३०: माछाको विचरण सम्बन्धी विवरण १५५
तालिका ५-३१: नमूना सङ्कलन विन्दुहरूमा सङ्कलन गरिएका MACROINVERTEBRATES को विवरण १५६
तालिका ५-३२: नमूना सङ्कलन विन्दुहरूमा EPT (EPHEMEROPTERA, PLECOPTERA, TRICHOPTERA) को RICHNESS १५७
तालिका ५-३३: नमूना सङ्कलन विन्दुहरूमा भेटिएको PERIPHYTON का प्रजाति १५८
तालिका ५-३४: सार्वजनिक संरचनाहरू १७२
तालिका ५-३५: आफ्नो जग्गाको उत्पादनले परिवारलाई खानको लागि पर्याप्तता १७६

तालिका ५-३६: मुआब्जा सम्बन्धि प्रभावितहरूको प्रतिक्रिया १७८

तालिका ५-३७: जग्गाको सट्टा जग्गा लिएर पुनर्वास हुन चाहानेहरूको प्रतिक्रिया १७९

तालिका ६-१: तीन वटा बाँधको वैकल्पिक अध्ययन विवरण १८१

तालिका ६-२: बाँधको विकल्पको तुलना १८४

तालिका ६-३: ६८५ मि. AMSL को FRL को लागि त्तद्धत र डिस्चार्ज अनुकूलन १९०

तालिका ७-१: आयोजनाका कारण सिर्जना हुने कार्वन उत्सर्जनको परिमाण २०१

तालिका ७-२: रुखहरूको संख्यात्मक विवरण २०३

तालिका ८-१: सकारात्मक वातावरणीय प्रभावका तह निर्धारण र बढोत्तरीका उपायहरू २१२

तालिका ८-२: नकारात्मक वातावरणीय प्रवावका तह निर्धारण र न्यूनीकरणका उपायहरू २१५

तालिका ८-३: पिंजडा माछा पालन गर्दा पहिलो वर्षमा हुने जम्मा खर्च २३२

तालिका ८-४: पिंजडा माछा पालन गर्दा दोश्रो वर्ष देखि पाँचौ वर्ष सम्मको खर्च २३२

तालिका ८-५: माछा ह्याचरी निर्माण चरणको जम्मा अनुमानि खर्च २३३

तालिका ८-६: माछा ह्याचरी संचालन चरणको प्रत्येक वर्षको खर्च २३४

तालिका ८-७: आयोजना क्षेत्रमा कमान्ड क्षेत्रको विवरण २३४

तालिका ८-८: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना सकारात्मक प्रभावको बढोत्तरीका क्रियाकलापहरू २३७

तालिका ८-९: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना सकारात्मक प्रभावको बढोत्तरीका क्रियाकलापहरू २४९

तालिका ८-१०: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप २५१

तालिका ८-११: कामदार शिविर व्यवस्थापन योजना २६४

तालिका ८-१२: सतही माटो व्यवस्थापन योजना २६७

तालिका ८-१३: माटो कटान तथा भर्ने काम र ढलान (SLOPE) व्यवस्थापन २६७

तालिका ८-१४: माटो क्षरण, भू-क्षय तथा थिग्रो व्यवस्थापन योजना २६८

तालिका ८-१५: पुनः स्थापन योजना (RESTORATION PLAN) २७०

तालिका ८-१६: यातायात व्यवस्थापन योजना २७१

तालिका ८-१७: दुर्घटना तथा आपतकालीन व्यवस्थापन योजना २७३
तालिका ८-१८: वातावरणीय सचेतना तथा तालिम योजना २७५
तालिका ८-१९: सामुदायिक तथा व्यावसायिक स्वास्थ्य तथा सुरक्षा योजन २७६
तालिका ८-२०: धुलो तथा कणजन्य प्रदूषण नियन्त्रण योजना.................................... २८०
तालिका ८-२१: ध्वनि प्रदूषण नियन्त्रण योजना २८१
तालिका ८-२२: ब्लास्टिङ्ग व्यवस्थापन योजना... २८२
तालिका ८-२३: माटो थुपार्ने र ढुङ्गा/माटो व्यवस्थापन... २८२
तालिका ८-२४: पानी र जमिन प्रदूषण न्यूनीकरण योजना.. २८३
तालिका ८-२५: उर्जा खपत योजना... २८५
तालिका ८-२६: जैविक विविधता संरक्षण योजना २८५
तालिका ८-२७: स्थलीय (TERRESTRIAL) पारिस्थितिकी प्रणाली व्यवस्थापन योजना............. २८६
तालिका ८-२८: जलीय प्रणाली व्यवस्थापन योजना... २८८
तालिका ८-२९: नदीजन्य निर्माण सामग्री उत्खनन व्यवस्थापन योजना........................... २९०
तालिका ८-३०: जलाधार व्यवस्थापन योजना... २९१
तालिका ८-३१: फोहरमैला व्यवस्थापन योजना २९२
तालिका ८-३२: निर्माणजन्य फोहोर र मक डिस्पोजल... २९३
तालिका ८-३३: पुनर्वास तथा पुनर्स्थापना योजनाको लागि आयोजना स्थलको संक्षिप्त विवरण .. २९४
तालिका ८-३४: पर्यटन विकासको लागत योजना ३०४
तालिका ८-३५: पर्यटन गतिविधिहरूका कारण भू-उपयोगमा हुन सक्ने परिवर्तन ३०६
तालिका ८-३६: बार्षिक पर्यटन लाभको अनुमानित लागत... ३०८
तालिका ८-३७: COST BENEFIT विश्लेषण अनुमान ३०९
तालिका ८-३८: विपद् व्यवस्थापन योजना (DISASTER MANAGEMENT PLAN) सम्बन्धि मुख्य विवरणहरू ३१०
तालिका ८-३९: सार्वजनिक सुनुवाईमा उठाएका सुझावहरूलाई सम्बोधन ३१२
तालिका ९-१: अनुगमन लागत.. ३२७
तालिका ९-२: वातावरणीय अनुगमन ३२८

तालिका १०-१: वातावरणीय परीक्षणमा समावेश गरिने विषयहरू ३६०

तालिका १०-२: वातावरणीय परीक्षण प्रतिवेदनको ढाँचा ३६१

तालिका १०-३: वातावरणीय परीक्षणको चेकलिस्ट...३६२

तालिका १०-४: वातावरणीय लागतको सारांश... ३६४

चित्रहरूको सूची

चित्र २-१: आयोजनाको क्षेत्र सहित टोपो नक्सामा संरचनाहरूको लेआउट........................८

चित्र २-२: आयोजनाको संरचनाहरूको नक्सा..९

चित्र २-३: गुगल अर्थ नक्सामा आयोजना स्थलसम्म पुग्ने पहुँच मार्ग..............................११

चित्र २-४: गुगल अर्थ नक्सामा आयोजना स्थलसम्म पुग्ने पहुँच मार्ग............................ १२

चित्र २-५: गुगल अर्थ नक्सामा मक डिस्पोजल क्षेत्र ३१

चित्र २-६: अनुकूलनपछि POWER र ऊर्जाको गणना दर्शाउने चित्रङ्क□□द्ध□! खद्धद्धण्तक□ण थ्द्धरू घ्ङ्कछ्र्ञ्थ्ङ्कघ.

चित्र २-७: कालिगण्डकी-२ का लागि भण्डारण, सतह क्षेत्रफल र सतह उचाइको सम्बन्ध दर्शाउने ग्राफ.. ३८

चित्र २-८: कालिगण्डकी जलाशय प्रणालीका सतह उचाइ, सतह क्षेत्रफल र आयतन सम्बन्धी डाटा ....ङ्क□□द्ध□! खद्धद्धण्तक□ण थ्द्धरू घ्ङ्कछ्र्ञ्थ्ङ्कघ.

चित्र २-९: तल्लो तटीय क्षेत्र र माथिल्लो तटीय क्षेत्रमा रहेका आयोजनाहरू..................... ४१

चित्र ३-१: गुगल अर्थ नक्सामा आयोजना प्रभावित क्षेत्र... ४७

चित्र ३-२: आयोजना प्रभावित क्षेत्र रेखाङ्कन... ४८

चित्र ३-३: वायु, पानी तथा ध्वनिको गुणस्तरको स्थलगत अध्ययनको SAMPLING LOCATION को GOOGLE EARTH को नक्सा.. ५३

चित्र ३-४: प्रभावित क्षेत्रका घरधुरीलाई सर्वेक्षणमा सामेल हुन जारी गरिएको सूचना..............६३

चित्र ५-१: नेपालको भौगोलिक नक्सा/आयोजना क्षेत्र... ८१

चित्र ५-२: आयोजना क्षेत्रको क्षेत्रीय भूगर्भीय नक्शा...८२

चित्र ५-३: आयोजना क्षेत्रको भौगोलिक नक्सा ८४

चित्र ५-४: कालीगण्डकीको बाँया किनारामा रहेको टेरेसलाई ढाक्ने सतही माटो................८५

चित्र ५-५: पालुङ्ग खोलाको बाँया किनारामा सडक खण्ड कटान गर्दा पाइएको COLLUVIUM ८६

चित्र ५-६: बाँध अक्षको नदीको किनारामा ALLUVIUM... ८६

चित्र ५-७: पालुङ्ग खोलाको दायाँ किनारामा रहेको सडक कटान पछाडी कालीगण्डकी टेरेस डिपोजिट ८७

चित्र ५-८: कालिगण्डकी नदीको बाँया किनारामा रहेको FLUVIOGLACIAL TERRACE (झोलुंगे पुलको ABUTMENT) ८७

चित्र ५-९: प्रस्तावित DAM AXIS ८८

चित्र ५-१०: डाइभर्सन सुरुङ्गको INLET PORTAL ८९

चित्र ५-११: डाइभर्सन सुरुङ्गको OUTLET PORTALS ९०

चित्र ५-१२: कालीगण्डकी नदी बेसिन कालोपानीमा पछिल्लो समयमा LANDSLIDE DAMMING EVENT ९१

चित्र ५-१३: आयोजनाको बाँध क्षेत्रको जलाधार क्षेत्र ९६

चित्र ५-१४: बाँध क्षेत्रको HYPSOMETRIC ANALYSIS ९७

चित्र ५-१५: RATING CURVE बाट CAR र AWLR बाट मापन गरिएको कालीगण्डकी नदीको प्रवाह ९८

चित्र ५-१६: घ्झत्त स्टेशनहरूबाट अनुमानित KGA ACTUAL FLOWS र LONG TERM FLOW(LTF) को तुलनात्मक अध्ययन ९८

चित्र ५-१७: बाँध क्षेत्रमा दैनिक प्रवाहको FLOW DURATION CURVE (१९६४-२०१९) ९९

चित्र ५-१८: आयोजना क्षेत्रमा जल-मौसम स्टेशन नेटवर्कहरूको विवरण १०३

चित्र ५-१९: आयोजना क्षेत्रको भौगोलिक नक्सा १०५

चित्र ५-२०: आयोजना प्रभावित स्थानहरूको घूल कण (PARTICULATE MATTER) को तुलनात्मक तालिका ११०

चित्र ५-२१: आयोजना प्रभावित स्थानहरूको ध्वनिको स्तरको तुलनात्मक तालिका ११२

चित्र ५-२२: कालीगण्डकी जलाधार क्षेत्रमा रहेका हिमताल र हिमनदीहरू ११६

चित्र ५-२३: हिमताल ३ उपग्रहबाट खिचिएको फोटो ११७

चित्र ५-२४: हिमताल ७ GOOGLE EARTH IMAGE ११८

चित्र ५-२५: हिमताल १४ को २०१३ AD (माथिल्लो) र २०१४ AD (तल्लो) को SATELLITE IMAGE ११९

चित्र ५-२६: ग्लोबल सिस्मिक हाजार्ड प्रोग्राम (GSHAP) तथ्याङ्क प्रयोग गरी नेपालको भूकम्पीय जोखिम नक्सा। १२१

चित्र ५-२७: नेपालको सम्भाव्य भूकम्पीय जोखिम नक्शा, आयोजना क्षेत्रमा PGA को मान करिब ०.१५ रहेको र रातो अङ्कित ताराले आयोजना क्षेत्र जनाउदछ। १२२

चित्र ५-२८: बाँध फुट्ने खण्ड (DAM BREAK SECTION)....................१२३

चित्र ५-२९: बार्षिक शक्ति तथा ऊर्जा उत्पादन १९६३ देखि २०१९ सम्म....................१२५

चित्र ५-३०: आयोजना स्थलमा CAST NET विधि प्रयोग गरि फेला पारिएको माछाहरूको प्रजातिको प्रतिशतको विवरण, (जेष्ठ, २०८१)....................१४८

चित्र ५-३१: आयोजनाको स्थलमा घ□ञ्छरू थ्ङ्करू विधि प्रयोग गरि फेला पारिएको माछा प्रजातिको प्रतिशत, (जेष्ठ २०८१)....................१४९

चित्र ५-३२: लिङ्गको आधारमा घरधुरी....................१६०

चित्र ५-३३: घरमूली महिला हुनुको कारण....................१६१

चित्र ५-३४: लिङ्गको आधारमा जनसंख्या....................१६१

चित्र ५-३५: उमेरको आधारमा जनसंख्या....................१६२

चित्र ५-३६: जातिगत संरचना....................१६३

चित्र ५-३७: धार्मिक सामाजिक संरचना....................१६४

चित्र ५-३८: प्रभावित क्षेत्रको शैक्षिक अवस्था....................१६५

चित्र ५-३९: प्रभावित क्षेत्रको पेशागत अवस्था....................१६६

चित्र ५-४०: प्रभावित क्षेत्रको बसिन्दाको बसाईको अवस्था....................१६७

चित्र ५-४१: प्रभावित घरधुरीहरूको परिवारको आकार....................१६८

चित्र ५-४२: प्रभावित क्षेत्रको घरधुरीहरूको संघसंस्थामा आबद्दताको अवस्था....................१६९

चित्र ५-४३: प्रभावित परिवारको सम्पत्तिमा हुने क्षतिको अवस्था....................१६९

चित्र ५-४४ आयोजनाबाट प्रभावित हुने जग्गामा मात्र परिवारको निर्भरता....................१७०

चित्र ५-४५: डुबानमा पर्ने घरको उपयोगको अवस्था....................१७१

चित्र ५-४६: आयोजनाले प्रभावित पार्ने गोठहरूको अवस्था....................१७२

चित्र ५-४७: प्रभावित क्षेत्रमा रहेको फलफूलका विरूवाको विवरण....................१७५

चित्र ५-४८: आयोजनाले निजी जग्गाभित्र नोक्सान पार्ने बोटबिरूवा....................१७५

चित्र ६-१: तीन वटा बाँधको वैकल्पिक अध्ययन....................१८०

चित्र ६-२: कालीगण्डकी जलाशय क्षेत्रमा DELTA PROPAGATION सहित DRAWDOWN FLUSHING १८८

चित्र ६-३: बाँध स्थानको LITHOLOGICAL नक्शा १९०

चित्र ६-४: स्वीकृत क्षेत्र निर्धारण प्रतिवेदनमा र वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन प्रतिवेदनको बाँध स्थान १९२

चित्र ८-१: गुगल अर्थमा सम्पूर्ण कमाण्ड क्षेत्र भएको स्थानहरू २३६

चित्र ९-१: कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजना (६४०.४० मे. वा.) को वातावरणीय व्यवस्थापन योजना कार्यान्वयनका लागि संगठनात्मक संरचना............ ३२४

संक्षिप्त शब्दावलीहरू

कि.मि.	किलोमिटर
के.भी.ए.	किलो भोल्ट एंपियर
गा.पा.	गाउँपालिका
घ.मि.प्र.से.	घन मिटर प्रति सेकेण्ड
न.पा.	नगरपालिका
ने. रु	नेपाली रुपैंया
लि.	लिमिटेड
मि.	मिटर
मि.मि.	मिलिमिटर
मि.लि.	मिलिलिटर
मे.वा	मेगावाट
वा.प्र.मू.	वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन
वि.सं	विक्रम संवत
से.मि.	सेन्टिमिटर
हे.	हेक्टर
एम.भि.ए.	मेगा भोल्ट एंपियर
APHA	American Public Health Association
AWLR	Automatic Water Level Recorder
BC	Benefit Cost
CAR	Catchment Area Ratio
CFRD	Concrete Faced Rockfill Dam
CITES	Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora
DBH	Diameter at Breast Height
DHM	Department of Hydrology and Meteorology
DO	Disolved Oxygen
DoED	Department of Electricity Development
DMG	Department of Mines and Geology
EDC	Electricity Development Center
EIA	Environmental Impact Assessment
EIRR	Economic Internal Rate of Return
EMP	Environmental Management Plan
EPT	Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera
ESU	Environment and Social Unit
FDC	Flow Duration Curve
FRL	Full Reservoir Level
FSL	Full Supply Level
GD	Gumbel Distribution
GHGs	Green House Gases
GIS	Geographic Information System

GLOF	Glacial Lake Outburst Flood
GoN	Government of Nepal
GSHAP	Global Seismic Hazard Assessment Program
GWh	Gigawatt hour
HEC-HMS	Hydrologic Engineering Center - Hydrologic Modeling System
HEC-RMC	Hydrologic Engineering Center - Risk Management Center
HFT	Himalayan Frontal Thrust
ICIMOD	International Centre for Integrated Mountain Development
IEE	Initial Environmental Examination
IRR	Internal Rate of Return
ISO	International Organization for Standardization
IUCN	International Union for Conservation of Nature
IDC	Interest During Construction
LC	Least Concern
LDOF	Landslide Dam Outburst Flood
LRM	Large Ranged Migratory
LTF	Long Term Flow
MBT	Main Boundary Thrust
MC	Municipality
MCT	Main Central Thrust
MOL	Minimum Operating Level
MRM	Medium Ranged Migrator
NAAQS	National Ambient Air Quality Standards
NARC	Nepal Agricultural Research Council
NPV	Net Present Value
PAF	Project Affected Families
PGA	Peak Ground Acceleration
PM	Particulate Matter
PMF	Probable Maximum Flood
PMO	Project Management Office
PMP	Probable Maximum Precipitation
PPE	Personal Protective Equipment
PSHA	Probabilistic Seismic Hazard Analysis
RCC	Roller Compacted Concrete
RM	Rural Municipality
SPAF	Severly Project Affected Families
SMEC	Snowy Mountains Engineering Corporation
SRM	Short Ranged Migratory
TDS	Total Dissolved Solids
TSP	Total Suspended Particulates
TWL	Tail Water Level

परिच्छेद १: प्रतिवेदन तयार गर्ने संस्थाको नाम र ठेगाना

१.१ आयोजनाको प्रस्तावक

यस कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजना (६४०.४० मे.वा.) को प्रस्तावक विद्युत विकास विभाग हो। नेपालमा विद्युत क्षेत्रको विकास र प्रवर्द्धन गर्न र निजी क्षेत्रको लगानीकर्तालाई आकर्षित गरी राष्ट्रियस्तरमा यस क्षेत्रको वित्तीय प्रभावकारितामा सुधार गर्न तत्कालीन जलस्रोत मन्त्रालय अन्तर्गत २०५० साउन १ गते विद्युत विकास केन्द्र स्थापना भएको थियो। यसलाई २०५६ माघ २४ मा विद्युत विकास विभाग नामाकरण गरियो।

यस विभागको विद्युत क्षेत्र सम्बन्धी समपूर्ण कामहरू उर्जा, जलस्रोत तथा सिंचाई मन्त्रालय अन्तर्गत रही गर्ने जिम्मेवारी हो। यस विभागको काम नियामक, नियमन र विद्युत आयोजनाहरूलाई अनुमतिपत्र प्रदान गरी ऊर्जा क्षेत्रमा निजी क्षेत्रको सहभागितालाई प्रवर्द्धन र सहजीकरण गर्नु हो।

प्रस्तावकको नाम तथा ठेगाना

विद्युत विकास विभाग
सानो गौचरण, काठमाण्डौ, नेपाल
info@doed.gov.np
kaligandaki.doed@gmail.com
फोन नं. (९७७-०१-)४५३४११९

१.२ वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको परामर्शदाता

प्रस्तावित कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजना (६४०.४० मे.वा.) को वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययन प्रतिवेदन तयार गर्नको लागि परामर्शदाता संस्था जे.भि. स्मेक इन्टरनेशनल प्रा.लि. अस्ट्रेलिया र जेड कन्सल्ट प्रा.लि. नेपाल हो।

परामर्शदाताको नाम तथा ठेगाना

जे.भि. स्मेक इन्टरनेशनल प्रा.लि., अस्ट्रेलिया र जेड कन्सल्ट प्रा.लि., नेपाल
रत्न कम्प्लेक्स, कमलपोखरी, वडा नं. १, काठमाडौं महानगरपालिका
काठमाडौं, नेपाल
फोनः+९७७ ०१-५९१४९८९/०१-५३४७२३७
ईमेलः nepal@smec.com

१.३ वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको औचित्य

प्रस्तावित आयोजना जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजना भएको हुनाले यसको निर्माण गर्दा यस क्षेत्रको भौतिक, जैविक, सामाजिक-आर्थिक तथा साँस्कृतिक वातावरणमा सकारात्मक तथा नकारात्मक प्रभावहरू पर्दछन्। सकारात्मक प्रभावहरूलाई अभिवृद्धि तथा नकारात्मक प्रभावहरूलाई न्यूनीकरण गर्न वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन गर्न आवश्यक छ।

तालिका १-१: प्रस्तावित आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन गर्नुपर्ने मापदण्डहरु

क्र.सं.	वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६ को दफा ३ र वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ को नियम ३ संग सम्बन्धित अनुसूची ३	प्रस्तावित आयोजनालाई बाध्यात्मक हुने अवस्था
१	ऐनको दफा ३ को उपदफा १ र नियमावलीको नियम ३ बमोजिम अनुसूची ३ मा उल्लेखित प्रस्तावको हकमा वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन गर्नुपर्ने व्यवस्था अनुसार "(च) ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिंचाई क्षेत्र" को (१) विद्युत उत्पादन अन्तर्गत" (क) मा ५० मे.वा. भन्दा बढी क्षमताको जलविद्युत् उत्पादन आयोजना निर्माण गर्ने" -	आयोजनाको क्षमता ६४०.४० मे. वा ।
२	ऐनको दफा ३ को उपदफा १ र नियमावलीको नियम ३ बमोजिम अनुसूची ३ मा उल्लेखित प्रस्तावको हकमा वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन गर्नुपर्ने व्यवस्था अनुसार "(क) वनक्षेत्र" (५) अन्तर्गत "विद्युत प्रसारण लाइन निर्माण बाहेक अन्य प्रयोजनको लागि ५ हेक्टरभन्दा बढी वन क्षेत्र, वन संरक्षण क्षेत्र, संरक्षण क्षेत्र, मध्यवर्ती क्षेत्र तथा वातावरण संरक्षण क्षेत्रको वनको जग्गा प्रयोग गर्ने"	कूल वन क्षेत्र १,१०१.४२४हे.
३	ऐनको दफा ३ को उपदफा १ र नियमावलीको नियम ३ बमोजिम अनुसूची ३ मा उल्लेखित प्रस्तावको हकमा वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन गर्नुपर्ने व्यवस्था अनुसार "(च) ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिंचाई क्षेत्र" (३) अन्तर्गत १०० जनाभन्दा बढी स्थायी बसोबास भएका जनसङ्ख्या विस्थापित गर्ने भएमा कुनै पनि जलविद्युत विकास कार्यको लागि वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन गर्नुपर्ने	४३६ घरधुरीबाट करिब २१०६ जना विस्थापित हुने

१.४ वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको उद्देश्यहरू

यस वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको मुख्य उद्देश्य प्रस्तावित कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजना (६४०.४० मे.वा.) निर्माण एवं सञ्चालन गर्दा वातावरणीय पक्षलाई प्राथमिकता दिएर स्थानीय वातावरण र विकासमा सन्तुलन गरि आयोजनालाई दिगो एवं वातावरणमैत्री बनाउनु हो। अतः निम्न उद्देश्यहरू प्राप्त गर्न यस आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन (EIA) अध्ययन गरिएको छ।

- आयोजना कार्यान्वयनबाट हुनसक्ने सामाजिक प्रभावहरूको बारेमा निर्णयकर्ताहरूलाई जानकारी दिनु;
- वातावरणीय सवालमा निर्णय लिनु अगाडि सरोकारवालाहरूको राय लिने तथा उनीहरूलाई सहभागी गराउनु;
- प्रस्ताव कार्यान्वयन स्थलको भौतिक, रसायनिक, जैविक, सामाजिक आर्थिक एवं साँस्कृतिक अवस्थाको पहिचान गरि अभिलेखिकरण गर्नु;
- प्रस्तावित आयोजनाबाट स्थानीय भौतिक, रसायनिक, जैविक, सामाजिक एवं साँस्कृतिक वातावरणमा पर्न सक्ने सकारात्मक तथा नकारात्मक प्रभावहरू पहिचान गर्नु;
- सकारात्मक प्रभावहरूको अभिवृद्धि तथा नकारात्मक प्रभावहरूको न्यूनीकरणका उपायहरू बारे सुझाव दिनु;
- प्रस्ताव कार्यान्वयनका विभिन्न विकल्पहरूको विश्लेषण गर्नु र

- आयोजना निर्माण तथा सञ्चालनको लागि वातावरणीय व्यवस्थापन आयोजना, अनुगमन आयोजना र वातावरणीय परीक्षण आयोजना तर्जुमा गर्नु।

१.५ परामर्श समझौता र आयोजनाको क्षमता

प्रस्तावित कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन र वातावरणीय मूल्याङ्कन अध्ययनका लागि विद्युत विकास विभाग र परामर्शदाता जे.भी SMEC International Pvt. Ltd., Australia तथा जेड कन्सल्ट प्रा. लि., नेपालबीच मिति २०७६ चैत्र ५ (१८ मार्च, २०२०) गते सम्झौता पत्रमा (DOED/०९/ICB/२०७६/७७/S) हस्ताक्षर भएको थियो। उक्त सम्झौता पत्रको प्रतिलिपि अनुसूची १ मा छ। आयोजनाको आशय पत्र (Request for Proposal) प्रतिवेदन र प्रारम्भिक चरणको अध्ययनमा आयोजनाको डिजाइन डिस्चार्ज ४७९.८८ घन मिटर प्रति सेकेण्ड (घ.मि.प्र.से.) र जडित क्षमता ८४४ मे. वा. थियो तर आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययनको क्रममा डिजाइन डिस्चार्ज ४०५ घ.मि.प्र.से. उपयुक्त हुने देखिएकोले आयोजनाको जडित क्षमता ८४४ मे. वा. बाट घटेर ६४०.४० मे. वा. भएको छ।

यस आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदनको क्षेत्र निर्धारण प्रतिवेदन र कार्यसूची, नेपाल सरकारको वन तथा वातावरण मन्त्रालयबाट मिति २०८०/१०/१२ मा स्वीकृत भएको थियो। स्वीकृत क्षेत्र निर्धारण तथा कार्यसूची पत्र अनुसूची १९ मा समावेश गरिएको छ।

१.६ अध्ययनको क्षेत्र र सान्दर्भिकता

<u>अध्ययनको क्षेत्र</u>

यो वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन (वा. प्र. मू.) को अध्ययन क्षेत्रअन्तर्गत आयोजनाका संरचनाहरू (बाँध, जलाशय, डाइभर्सन टनेल, पेनस्टक, विद्युतगृह, टेलरेस, पहुँच मार्ग), अन्यमा (शिविर क्षेत्र, उत्खनन् क्षेत्र, मक डिस्पोजल क्षेत्र, क्रसिङ्ग प्लान्ट, ब्याचिङ प्लान्ट, निर्माण सामाग्री भण्डारण क्षेत्र आदि) पर्दछन्।

यो आयोजनाबाट उत्पादित विद्युतलाई २२० के.भी. प्रसारण लाइनबाट पाल्पा जिल्लाको बगनासकाली गाउँपालिका वडा नं. १ मा रहेको प्रस्तावित पाल्पा सबस्टेशनमा जोडिनेछ। यो प्रसारण लाइन यस वातावरणीय अध्ययनको क्षेत्रमा पर्दैन।

यस बाहेक यस आयोजनाबाट प्रभावित हुने अन्य संरचनाहरूको पुनः निर्माण वा स्थानान्तरण गर्दा सो संरचनाहरूबाट हुने प्रभावको छुटै आवश्यकता अनुसार वातावरणीय अध्ययन गरिनु पर्ने छ र सो विषय यस वातावरणीय अध्ययनको क्षेत्रमा पर्दैन।

<u>अध्ययनको सान्दर्भिकता:</u>

नेपालमा वर्षायाममा मागभन्दा बढी विद्युत् उत्पादन भई बढी भएको विद्युत् भारतमा निर्यात भइरहेको अवस्था छ भने सुखायाम (हिउँदमा) मागभन्दा विद्युत् उत्पादन कम हुने भएकाले भारतबाट विद्युत् आपूर्ति गरी माग पूर्ति भइरहेको छ। प्रस्तावित आयोजनाले सुखायाममा पनि पूर्ण क्षमतामा उत्पादन गर्ने भएकाले माग र उत्पादन बीचको अन्तर कम गरी देशकै ऊर्जा सुरक्षामा योगदान गर्दछ। विद्युत् उत्पादनसँगै बाढी नियन्त्रण, सिंचाई, खानेपानी आपूर्ति, पर्यटन प्रवर्द्धन, माछापालन, जलयातायात लगायत थप लाभहरू प्रस्तावित आयोजनाले उपलब्ध गराउँछ।

१.७ अध्ययनको समय तालिका

वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययनको समय तालिका १-२ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका १-२: वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययनको समय तालिका

क्र.सं.	क्रियाकलापहरू	महिना																
वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन चरण		माघ २०८०	फागुन २०८०	चैत्र २०८०	वैशाख २०८१	जेठ-भाद्र २०८१	असोज २०८१	कार्तिक २०८१	मंसिर २०८१	पौष २०८१	माघ २०८१	फाल्गुन २०८१	चैत्र २०८१	वैशाख २०८२	जेष्ठ २०८२	आषाढ २०८२	साउन २०८२	भाद्र २०८२
१	क्षेत्र निर्धारण तथा कार्यसूची प्रतिवेदन स्वीकृत																	
२	घरधुरी सर्वेक्षण, मुख्य जानकार व्यक्तिहरूसँगको अन्तरक्रिया र समूह लक्षित छलफल																	
३	सार्वजनिक सुनुवाईको सूचना प्रकाशन, रेडियोमा प्रचार प्रसार र सार्वजनिक सुनुवाई																	
४	राय सुझावसहितको सिफारिस सङ्कलन गर्न ड्राफ्ट सार्वजनिक सूचनाको ढाँचा टाँसको मुचुल्का सङ्कलन गर्ने र सूचना प्रकाशन गर्ने																	
५	वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन अन्तिम विद्युत विकास विभागमा बुझाउने																	
६	वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको अन्तिम मस्यौदा प्रतिवेदन वन तथा																	

क्र.सं.	क्रियाकलापहरू	महिना																
वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन चरण		माघ २०८०	फागुन २०८०	चैत्र २०८०	वैशाख २०८१	जेठ-भाद्र २०८१	असोज २०८१	कार्तिक २०८१	मंसिर २०८१	पौष २०८१	माघ २०८१	फाल्गुन २०८१	चैत्र २०८१	वैशाख २०८२	जेष्ठ २०८२	आषाढ २०८२	साउन २०८२	भाद्र २०८२
	वातावरण मन्त्रालयमा बुझाउने																	

१.८ अध्ययन टोली

यस वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको अध्ययन टोली तालिका १-३ मा दिइएको छ।

तालिका १-३: वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको अध्ययन टोली

क्र.स.	नाम	पद	शैक्षिक योग्यता	पद	वातावरणीय अध्ययनमा संलग्न
१	बाल मुकुन्द पोखेल	टोली नेता	स्नातकोत्तर, वातावरण व्यवस्थापन/वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन परीक्षण तथा व्यवस्थापन	वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन विशेषज्ञ	२५
२	डा. खडक सिं महता	टोली सदस्य	जलवायु प्रभाव अनुसन्धान (विद्यावारिधि)	वातावरण विज्ञ	१८
३	प्रा. करन बहादुर शाह	टोली सदस्य	स्नातकोत्तर, प्राणीशास्त्र	प्राणी विज्ञ	१५
४	मधु राज खनिया	टोली सदस्य	स्नातकोत्तर, समाजशास्त्री	समाजशास्त्री	११
५	राकेश यादव	टोली सदस्य	स्नातकोत्तर, प्राणीशास्त्र	जलचर विशेषज्ञ	९
६	डा. नारायण प्रसाद घिमिरे	टोली सदस्य	परिस्थिति विज्ञान, (विद्यावारिधि)	वनस्पति विज्ञ /वन विज्ञ	१२
७	रविराम पोखरेल	टोली सदस्य	स्नातकोत्तर, वातावरण विज्ञान	वातावरणीय व्यवस्थापन योजना (EMP) विशेषज्ञ	२२
८	प्रितम लाल प्रधान	टोली सदस्य	स्नातकोत्तर रिसोर्सेस (जल तथा जमिन) इन्जिनियरिङ्	हाइड्रोलोजिष्ट	११
९	सुजन प्रजापति	टोली सदस्य	स्नातकोत्तर, वातावरण विज्ञान	वातावरण विज्ञ	१७

क्र.स.	नाम	पद	शैक्षिक योग्यता	पद	वातावरणीय अध्ययनमा संलग्न
१०	सुबोध भक्त राय	टोली सदस्य	स्नातकोत्तर, वातावरण विज्ञान	वातावरण विज्ञ	२६
११	नविन शाक्य	टोली सदस्य	स्नातकोत्तर (Geology)	भू-गर्भ विज्ञ	१४
१२	रोजेश तिमल्सिना	टोली सदस्य	स्नातकोत्तर, वातावरण विज्ञान	वातावरणविद/GIS विज्ञ	७
१३	नारायण रुपाखेति	टोली सदस्य	स्नातकोत्तर	भाषा विज्ञ	८

वातावरण प्रभाव मुल्याङ्कनमा संलग्न विज्ञहरूको विवरण अनुसुची १६ मा समावेश गरिएको छ।

परिच्छेद २: प्रस्तावको परिचय

२.१ पृष्ठभूमि

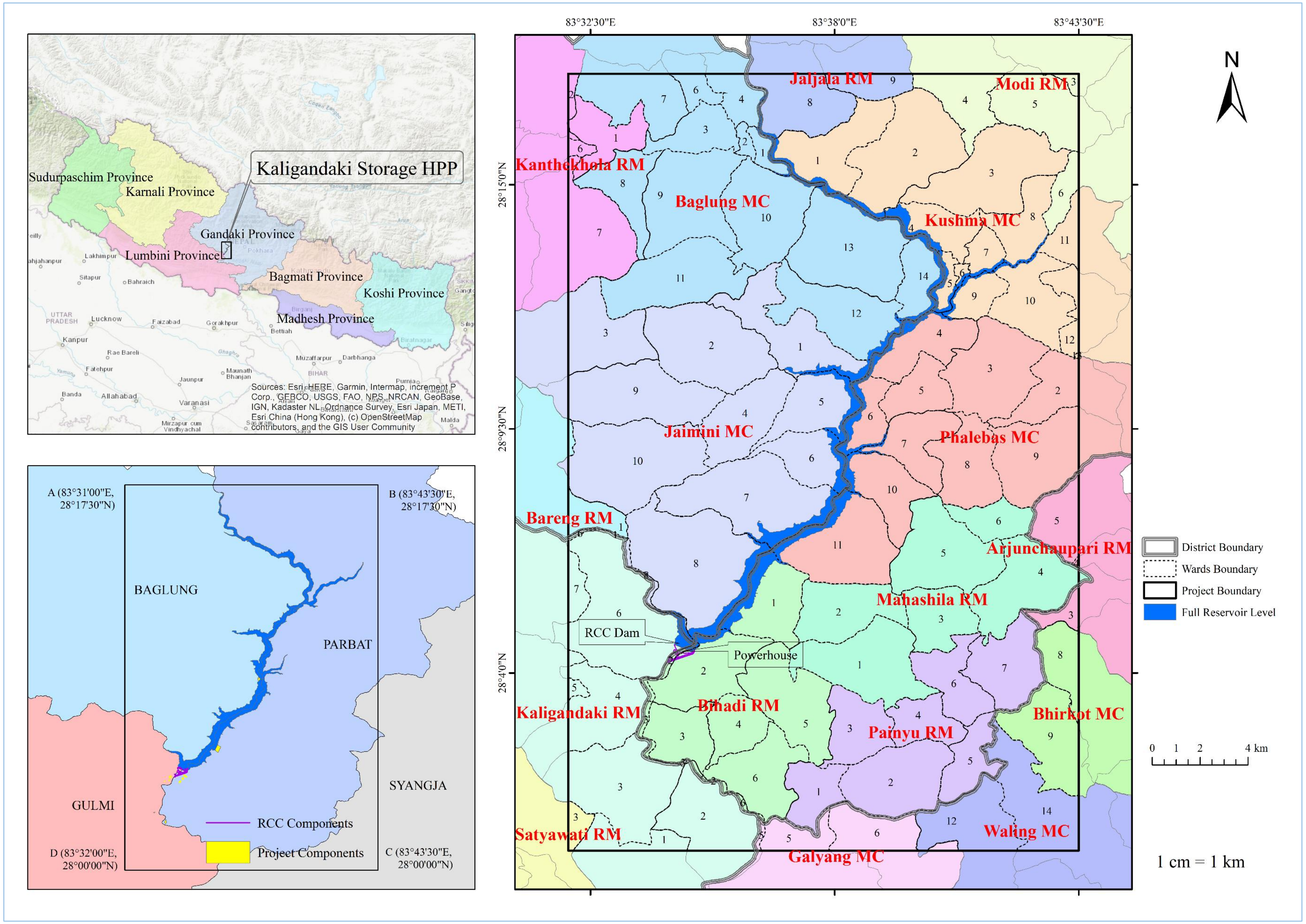
कालीगण्डकी नदी नेपाल र तिब्बतको सीमानामा पर्ने मुस्ताङ जिल्लाको नुबिन हिमाल हिमनदीबाट शुरु हुन्छ जसको उचाई समुन्द्री सतहबाट ६,२६८ मि. रहेको छ। ६३० कि.मि. लम्बाई भएको यो नदी गण्डकी बेसिनको सहायक नदी हो जुन मुस्ताङ, म्याग्दी, बागलुङ, पर्वत, स्याङ्जा जिल्लाहरु हुँदै चितवनको देवघाटमा त्रिशूली नदीसँग मिलेपछि सप्तगण्डकी वा नारायणी नदीमा परिणत यस हिन्दूहरूको पवित्र नदीको किनारामा भगवान विष्णुको अवतारको रुपमा आस्था राख्ने शालिग्राम पाईने विश्वास रहेको छ।

प्रस्तावित आयोजनाको बाँध सेती नदी र कालीगण्डकी नदीको दोभानबाट (सेतीबेणी) करिब १० कि.मि. माथि उर्लेनी, खड्गकोट कालीगण्डकी गाउँपालिका-६, गुल्मी र विहादी गाउँपालिका-२, बर्राचौर,पर्वत क्षेत्रमा पर्दछ। आयोजनाको क्षेत्र अक्षांश २८° ००' ००" उत्तर देखि २८° १७' ३०" उत्तर र देशान्तर ८३° ३२' ००" पूर्व देखि ८३° ४३' ३०" पूर्वसम्म रहेको छ। बाँध क्षेत्रमा नदीको जलाधार क्षेत्र करिब ६८२८.३७ वर्ग कि.मि. रहेको छ। यस आयोजनामा २४४ मि. अग्लो (Foundation सहित) Roller Compacted Concrete बाँध निर्माण गरिनेछ जसको Full Reservoir Level (FRL) समुद्री सतह देखि ७६० मि. उचाइमा र क्रेस्ट लेभल ७७० मि. उचाइमा रहनेछ। यस आयोजनाको Back water level करिब २९ कि.मि. खनियाघाँटसम्म रहेको छ। यस आयोजनाको नेट हेड १८३.४ मि., डिजाइन डिस्चार्ज ४०५ घन मिटर प्रति सेकेण्ड र कूल बार्षिक ऊर्जा उत्पादन १,६४५.६५ GWh रहेको छ। यस आयोजनामा चार (४) वटा Steel पेनस्टक, Semiunderground विद्युतगृह, चार (४) वटा फ्रान्सिस टर्बाइन प्रस्ताव गरिएको छ। आयोजनाको विद्युतगृह (dam toe) बिहादी गाउँपालिका-२, वर्राचौर, पर्वतमा प्रस्ताव गरिएको छ। आयोजनाद्वारा प्रत्यक्ष प्रभावित स्थानीय तहको सूची तालिका २-१ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका २-१: आयोजना प्रभावित स्थानीय तहको विवरण

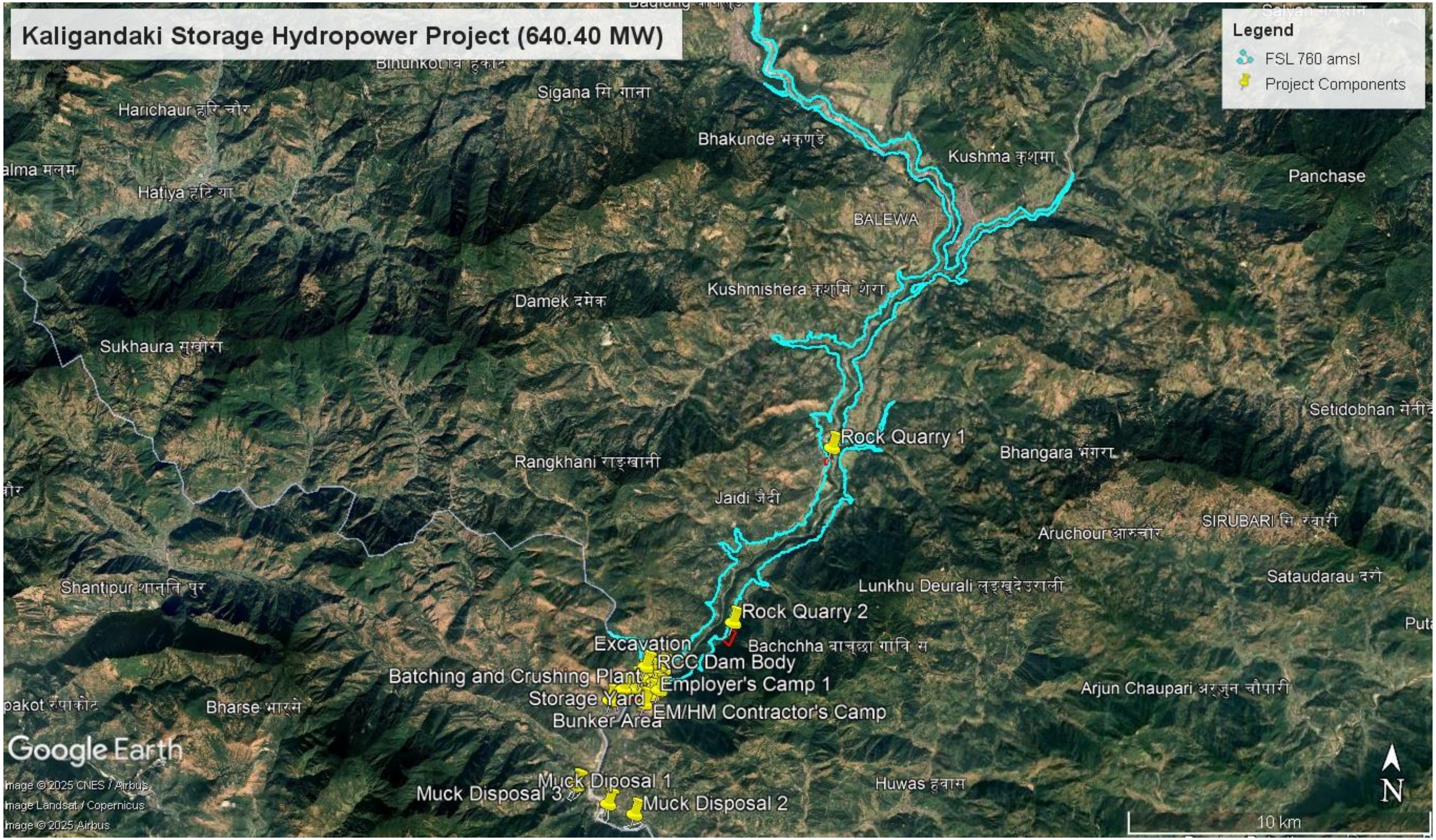
क्र.सं.	प्रशासनिक निकाय	वडा	जिल्ला	प्रदेश
१	जलजला गाउँपालिका	८	पर्वत	गण्डकी
२	कुश्मा नगरपालिका	१, २, ४, ५, ६, ७, ८, ९, १०, ११		
३	फलेवास नगरपालिका	४, ५, ६, ७, १०, ११		
४	विहादी गाउँपालिका	१, २,३ र ६		
५	बागलुङ्ग नगरपालिका	१, ४, १०, १२, १३, १४	बागलुङ	गण्डकी
६	जैमिनी नगरपालिका	१, ५, ६, ७, ८		
७	कालीगण्डकी गाउँपालिका	२, ३, ४ र ६	गुल्मी	लुम्बिनी
८	गल्याङ नगरपालिका	५, र ६	स्याङ्जा	गण्डकी

स्रोतः सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४



चित्र २-१: आयोजनाको क्षेत्र सहित टोपो नक्सामा संरचनाहरूको लेआउट

स्रोतः नापी विभाग, १९९६ बाट परिमार्जित



चित्र २-२: आयोजनाको संरचनाहरूको नक्सा
स्रोतः गुगल अर्थ नक्साबाट संशोधित, २०२५

२.२ आयोजनाको अवस्थिति

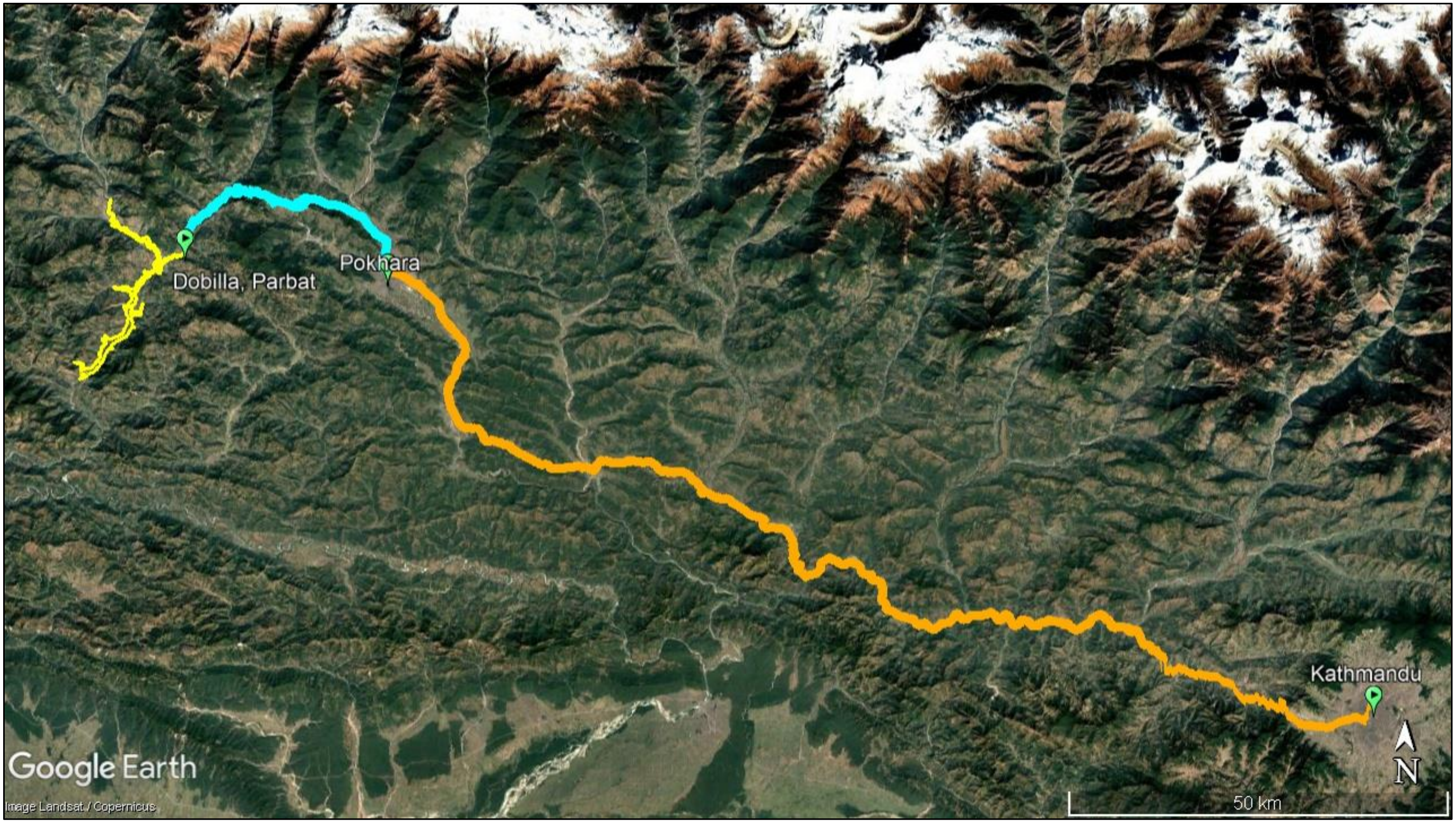
प्रस्तावित आयोजना पृथ्वी राजमार्ग (काठमाडौं — पोखरा २०५ कि.मि., कालोपत्रे), पोखरा बागलुङ सडक खण्ड (पोखरा-कुश्मा ५३.६ कि.मि., कालोपत्रे), दोबिल्ला-फलेवास सडक/कालीगण्डकी लोकमार्ग (प्रस्तावित बाँधको बाँया किनारा) तथा कालीगण्डकी करिडोर हुँदै सहजै पुग्न सकिनेछ। यसै गरी कालीगण्डकी-ए जलविद्युत आयोजनाको बाँध क्षेत्र, मिर्मिबाट आयोजना बाँधस्थल करिब २० कि.मि. दूरीमा छ। कालीगण्डकी नदीको दाँया किनारमा कालीगण्डकी करिडोर रहेको छ। यो हाल निर्माणाधीन छ।

आयोजना स्थलबाट नजिकको विमानस्थल बलेवा विमानस्थल (हाल संचालनमा नभएको) र पोखरा विमानस्थल हो, जुन काठमाडौं हवाईमार्गबाट करिब ३० मिनेटको दूरीमा छ।

तालिका २-२: आयोजना स्थलसम्म पुग्ने पहुँच मार्गको विवरण

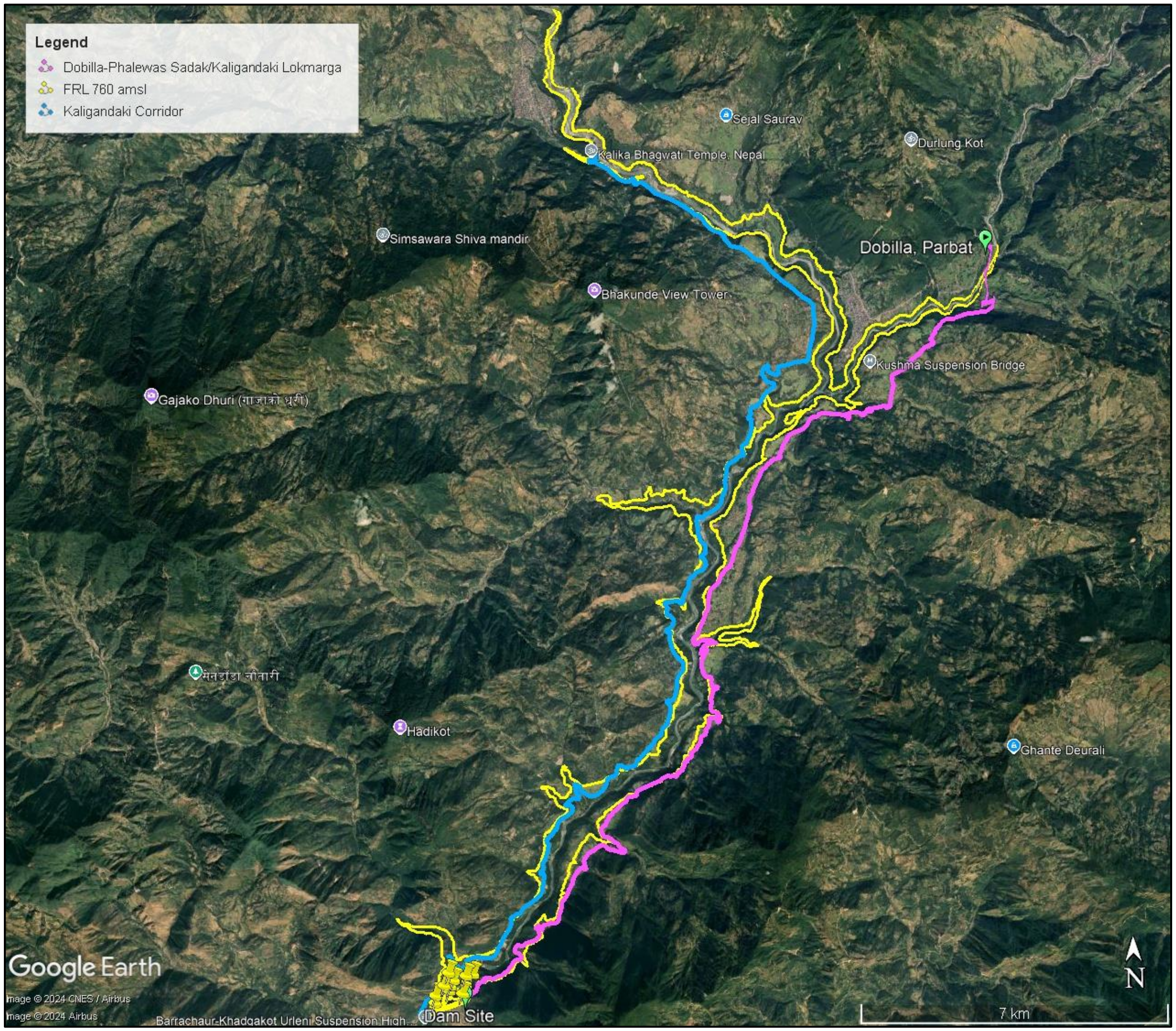
क्र.सं.	देखि	सम्म	दूरी (कि.मि)	मार्ग	कैफियत
१	काठमाडौं	पोखरा	२०५.०	पृथ्वी राजमार्ग	कालोपत्रे
२	पोखरा	दोबिल्ला, पर्वत	५३.६	पोखरा-बागलुङ सडक खण्ड	कालोपत्रे
३	दोबिल्ला, पर्वत	विहादी	३२.१	दोबिल्ला-फलेवास सडक कालीगण्डकी लोकमार्ग	कालोपत्रे

स्रोतः गुगल अर्थ नक्साबाट संशोधित, २०२४



चित्र २-३: गुगल अर्थ नक्सामा आयोजना स्थलसम्म पुग्ने पहुँच मार्ग

स्रोत: गुगल अर्थ नक्साबाट संशोधित, २०२४



चित्र २-४: गुगल अर्थ नक्सामा आयोजना स्थलसम्म पुग्ने पहुँच मार्ग

स्रोत: गुगल अर्थ नक्साबाट संशोधित, २०२४

२.२.१ पहुँच मार्ग

आयोजना स्थल दुईवटा प्रमुख राजमार्गसँग जोडिएको छः दाँया किनारामा कालिगण्डकी करिडोर र बाँया किनारामा हुवास-विहादी सडक/ कालीगण्डकी लोकमार्ग रहेको छ। आयोजनाका विभिन्न अवयवहरू-River Diversion Tunnel (inlet र outlet), cofferdam (upstream र downstream), विद्युतगृहतर्फ जाने स्थायी सडक, तथा बाँधसँग जोड्ने दाँया र बाँया किनाराका सडकहरू- यी दुई राजमार्गहरूमै आधारित छन्। आयोजनाका सडकहरूको कुल लम्बाइ ५.८१ किलोमिटर रहेको छ, जसको अधिकतम gradient १२% सम्म रहेको छ। सडकमा आवश्यक स्थानहरूमा उचित ढल निकास प्रणाली, रिटेनिङ वाल (retaining wall), र causeway हरूको व्यवस्था गरिएको छ। प्रत्येक अवयवसम्मको सडकको संक्षिप्त विवरण तल प्रस्तुत गरिएको छ।

River Diversion Tunnel Inlet र Cofferdam (Upstream) तर्फको सडकः

यो सडक खण्ड हुवास-विहादी सडकबाट समुद्री सतहबाट ६७२ मिटरको उचाइमा सुरु भएर नदी मोड्ने सुरुङ (Diversion Tunnel) को इनलेट पोर्टल (५७४ मि) र cofferdam (Upstream) को स्थान (५८० मि) सम्म पुग्दछ। करिब १.४८ किलोमिटर लम्बाइको यो खण्ड भू-आकृतिको रुपमा उकालो—ओरालो (undulating) र भू-संरचनात्मक रुपमा Soft Rock भएको क्षेत्र पार गर्दै जाने भएकाले सडक निर्माणमा व्यापक कटिङ्ग आवश्यक पर्ने छ। आयोजनाको सञ्चालनपछी, यो सडक खण्ड जलमग्न हुनेछ।

River Diversion Tunnel Outlet र Cofferdam (Downstream) तर्फको सडकः

यो सडक खण्ड कालिगण्डकी करिडोरबाट ६४७ मिटर उचाइमा सुरु भई Cofferdam (Downstream) को स्थान (५७६ मि) हुँदै सुरुङको Outlet पोर्टल (५७० मि) सम्म पुग्छ। यसको कुल लम्बाइ करिब १.३५ किलोमिटर छ। यहाँको भू-संरचना प्रारम्भमा Soft Rock देखिए पनि तलतिर जाँदा यो क्रमशः Disintegrated Rock मा रूपान्तरण हुँदै जान्छ।

विद्युतगृहतर्फको स्थायी सडकः

यो सडक खण्ड हुवास-विहादी सडकबाट सुरु भई करिब ७३८ मिटर उचाइ बाट सुरु भएर ५८०.७७ मिटर उचाइमा रहेको विद्युतगृहसम्म पुग्दछ। कुल लम्बाइ करिब १.६८ किलोमिटर रहेको यस मार्गको भू-प्रोफाइल Steep Terrain क्षेत्र पार गर्दै जान्छ। सो कारण, सडक निर्माणमा पर्याप्त मात्रामा कटानी (cutting) आवश्यक परेको छ। यो सडक आयोजना निर्माण र संचालन दुवै चरणमा स्थायी पहुँच मार्गको रूपमा प्रयोग गरिनेछ।

बाँध तर्फको सडक (बायाँ किनार):

यो सडक खण्ड ७५९ मि. उचाइमा रहेको हुवास-बिहादी सडकबाट सुरु भएर ७७० मि. उचाइमा अवस्थित बाँधसम्म पुग्दछ। सडकको कुल लम्बाइ करिब ३२० मिटर छ। यो खण्ड प्रायः cutting आवश्यक पर्ने स्थल स्वरुपरहेको छ, भने केही खण्डमा थोरै मात्रामा filling को आवश्यकता पर्छ।

बाँध तर्फको सडक (दायाँ किनार):

यो सडक खण्ड ६८० मिटर उचाइमा रहेको कालीगण्डकी करिडोरबाट सुरु भई ७७० मिटर उचाइमा रहेको बाँधसम्म पुग्दछ, जसको कुल लम्बाइ ९७९ मिटर छ। सडक मार्ग depressed topography र soft rock भएको क्षेत्र पार गर्ने भएकाले अधिकांश भागमा गहिरो Cutting आवश्यक पर्नेछ।

२.३ आयोजनाको प्रमुख विशेषताहरू

यो आयोजनाको प्रमुख विशेषताहरू तालिका २-३ मा दिइएको छ।

तालिका २-३: आयोजनाको प्रमुख विशेषताहरू

विशेषताहरू	**विवरणहरू (वा. प्र. मू.)**	**विवरणहरू (क्षेत्र निर्धारण तथा कार्यसूची.)**	**कैफियत**
१. विवरण			
स्थान	गण्डकी प्रदेश र लुम्बिनी प्रदेश	गण्डकी प्रदेश र लुम्बिनी प्रदेश	-
जिल्ला	गुल्मी, पर्वत, र बागलुङ	गुल्मी, पर्वत र बागलुङ	-
अक्षांश	२८°१७'३०" उत्तर देखि २८°००'००" उत्तर	२८°१७'३०" उत्तर देखि २८°००'००" उत्तर	-
देशान्तर	८३°४३'३०" पूर्व देखि ८३°३२'००" पूर्व	८३°४३' ३०" पूर्व देखि ८३°३२'००" पूर्व	-
आयोजनाको प्रकार	जलाशय	जलाशय	-
जडान क्षमता (मे. वा.)	६४०.४०	८४४	परिवर्तन घटेको
२. हाईड्रोलोजी			
जलाधार क्षेत्रफल (वर्ग कि.मि.)	६,८३०.००	६९३४.१५	परिवर्तन घटेको
डिजाइन डिस्चार्ज (घन मिटर प्रति सेकेण्ड)	४०५	४७९.८८	परिवर्तन घटेको
वातावरणीय प्रवाह (घन मिटर प्रति सेकेण्ड)	४.७ (न्यूनतम औसत मासिक वहावको १०%)	-	-
Seepage Loss (m^3/s)	०.०४६	-	-
Average Evaporation Loss (m^3/s)	०.६०६	-	-
ग्रस हेड (मि.)	१९०	२१७	परिवर्तन घटेको

विशेषताहरू	**विवरणहरू (वा. प्र. मू.)**	**विवरणहरू (क्षेत्र निर्धारण तथा कार्यसूची.)**	**कैफियत**
नेट हेड (मि.)	१८३.४	२०६.१५	परिवर्तन घटेको
३. डाइभर्सन टनेल			
डाइभर्सन टनेल संख्या (सं.)	२ वटा	२ वटा	-
डाइभर्सन टनेल ब्याँस र लम्बाइ (मि.)	१२ मि. र १२४०.०० मि. १११० मि.	१२ मि. र १४५० मि.	परिवर्तन घटेको
४. बाँध			
बाँधको प्रकार	Roller Compacted Concrete (RCC)	Concrete Faced Rockfill Dam (CFRD)	परिवर्तन
बाँधको उचाइ (मि.) (Deepest Foundation बाट)	२४४	२२०	परिवर्तन बढेको
बाँध क्रेस्ट लेभल (समुद्री सतही देखिको उचाइ मि.)	७७०	७६०	परिवर्तन बढेको
बाँध क्रेस्ट लम्बाइ (मि.)	७५९.७७	७३०	परिवर्तन बढेको
Full Reservoir Level (FRL) (समुद्री सतही देखिको उचाइ मि.)	७६०	७५०	परिवर्तन बढेको
Back water level (कि.मि.)	करिब २९ कि.मि.	-	-
Minimum Operating Level (MOL)	७००	७१०	परिवर्तन घटेको
५. जलशय			
जलाशय/डुबान क्षेत्रफल (वर्ग कि. मि.)	१८.२२	२६.७४	परिवर्तन घटेको
Initial Total Storage (Mm^3)	१,११५.००	१३६५.२	परिवर्तन घटेको

विशेषताहरू	विवरणहरू (वा. प्र. मू.)	विवरणहरू (क्षेत्र निर्धारण तथा कार्यसूची.)	कैफियत
Effective Storage (Mm^3)	६८२.२	-	-
Initial Dead Storage (Mm^3)	४३२.८	८४३.४	परिवर्तन घटेको
६. Spillway			
Spillway Crest, m amsl (FRL)	७६०	-	-
Spillway Design Discharge, (m^3/s)	३२९५ (Q_{100})	-	-
Spillway Check Discharge, (m^3/s)	११,५०० (Q_{PMF})	-	-
७. पेनस्टक			
पेनस्टक संख्या	४ वटा	४ वटा	-
पेनस्टक व्यास र लम्बाइ (मि)	५.६० मि. र २५५ मि.	१७३० मि.	परिवर्तन
८. विद्युतगृह			
विद्युतगृह प्रकार	Semi-Underground Type	Semi-Underground Type	-
टर्बाइन प्रकार	फ्रान्सिस (४ वटा), ३०० RPM	फ्रान्सिस टर्वाइन	-
९. टेलरेस			
टेलरेस संख्या (नं.)	२ वटा	-	-
टेलरेस आकार (चौडाई x उचाई) र लम्बाई (मि.)	Horse Shoe shaped ७.५ मि. X ७.५ मि., २८५ मि. र ३०० मि.	-	-
Tail Water Level (TWL) (समुद्री सतही देखिको उचाइ मि.)	५७०	५२५	परिवर्तन बढेको
१०. ऊर्जा			
Dry Energy (GWh)	५८२.०७ (३५.३७%)	१,०६७.९८	परिवर्तन घटेको
Wet Energy (GWh)	१,०६३.५८ (६४.६३%)	२,००१.१९	परिवर्तन

विशेषताहरू	**विवरणहरू (वा. प्र. मू.)**	**विवरणहरू (क्षेत्र निर्धारण तथा कार्यसूची.)**	**कैफियत**
			घटेको
Total Annual Energy (GWh)	१,६४५.६५	३०६९.१७	परिवर्तन घटेको
११. वातावरण			
प्रभावित वनको क्षेत्रफल	१,१०१.४२४ हे. वन क्षेत्र	-	-
हटाउनु पर्ने रुखको संख्या (सरकारी र निजी जग्गाबाट)	३०६,१४८ (६४,२८७ वटा रुखहरू २४१,८६१ वटा बल्लाबल्ली)	-	-
हटाउनु पर्ने रुखको संख्या (सरकारी जग्गाबाट मात्र)	१३८,१६५ रुख -२९,०१५ वटा र बल्लाबल्ली - १०९,१५० वटा	-	-
१२. सामाजिक-आर्थिक			
डुबानमा पर्ने निजी संरचना	४३६ वटा	-	-
विस्थापित संख्या	करिब २,१०६ जना		
सार्वजनिक संरचना	५५ वटा	-	-
गोठ	७०४ वटा		
बाली	अन्न बाली -२८,७७,२४० के.जी. नगदे बाली - ३६१,६६१ के.जी.	-	-
आयोजना प्रभावित घरपरिवार	२५५२	-	-
आयोजनाबाट जोखिम भएका घरधुरी (Vulnerable Households):	११०५	-	-
आयोजनाबाट अति प्रभावित घरपरिवार (Severely Project Affected Families - SPAFs)	११३७	-	-
प्रभावित जग्गा (हे.)	कुलः १९४०.३३६ हे.	-	-

विशेषताहरू	विवरणहरू (वा. प्र. मू.)	विवरणहरू (क्षेत्र निर्धारण तथा कार्यसूची.)	कैफियत
	• वन क्षेत्रः ११०१.४२४ हे. • निजीः ८१३.५५५ हे. • राजमार्गः ०.४७३ हे. • नेपाल विद्युत प्राधिकरणः १.९६३ हे. • संस्थाः २१.५५१ हे. • रेकर्डमा नपाइएको/सार्वजनिकः १.३७ हे.		
Built Up Area (हे.)	५.६८९ हे. **स्थायी २.८६९ हे.* *अस्थायी २.८२ हे.*	-	-
१३. बहुउद्धेशीय			
सिंचाई	३४४.२७ हे. कमान्ड क्षेत्र	-	-
Multipurpose Aspect Loss (Water supply & Irrigation) (m^3/s)	०.०२५	-	-
१४. आयोजनाको लागत			
***Including VAT and contingency (excluding IDC)**	ने. रु. २०८,९४०,२५१,३०१.९७/-	ने. रु. ३४५,८४०,०००,०००/- (including VAT and contingencies cost)	परिवर्तन घटेको
Including VAT, contingency and IDC	ने.रु. २२५,०५०,५८९,३७८.६१/-	-	-
Project IRR %	८.११	-	-
BC ratio	१.२४	-	-
Equity IRR %	१२.७०	-	-

स्रोत: सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

**लागतमा भएको कमीको कारणहरू*

- *ड्यामको उचाइ घटाइएकोले, जसले सिधै निर्माण तथा सामग्री लागत घटाउँछ।*
- *आयोजनाको क्षमता घटाइएकाले आयोजनाका संरचनाहरूको आकार र परिमाण पनि घटेको छ, जसले समग्र लागत घटाएको छ।*

- जलाशय क्षेत्र कम भएकाले वातावरणीय क्षतिपूर्ति लागत कम भएको छ, जसले पुनर्स्थापना र मुआब्जाको आवश्यकतालाई पनि न्यून पारेको छ।
- आयोजना स्थल सारिएकोले भूगर्भीय र स्थल स्वरुपक अवस्था अझ अनुकूल भएका छन्।
- स्थानान्तरण पछिको डिजाइन सुधारले अझ दक्ष र लागत-प्रभावी इन्जिनियरिङ समाधानहरू सुनिश्चित गरेको छ।

२.४ आयोजनाको संरचनाहरूको विवरण

२.४.१ नदी डाइभर्सन

प्रस्तावित RCC बाँधको माथिल्लो तथा तल्लो तटीय क्षेत्रमा दुईवटा Cofferdams डिजाइन गरिएको छ।

निर्माण क्षेत्रलाई अलग गरी सुक्खा अवस्थामा काम गर्न सहयोग बनाउने उद्देश्यले नदीमा यी cofferdam हरू निर्माण गरिनेछ। निर्माण अवधिमा नदीलाई बाँध स्थलबाट बाइपास गराई बहावलाई सुनिश्चित गर्न दुईवटा River Diversion Tunnel निर्माण गरिनेछ। बाढी आएमा Cofferdam ले निर्माण क्षेत्रलाई सुरक्षा प्रदान गर्नुका साथै उपयुक्त पानीको सतह कायम राख्नमा मद्दत पुऱ्याउनेछ। यस आयोजनामा IS 4815:2000 CI.4.1 अनुसार २५ बर्षको पुनरावृत्ति अवधि (Return period) लाई ध्यानमा राखि पानी २,८२३ घन मिटर प्रति सेकेण्ड design flood लिइनेछ र दुई वटा १.२४ कि.मि. र १.१० कि.मि. क्रमश लम्बाई रहेको Horse shoe आकारको सुरुङ्ग मार्फत नदीको बाँया किनाराबाट प्रवाह गरिनेछ। माथिल्लो तथा तल्लो तटीय क्षेत्रमा Cofferdam निर्माण गर्नु अघि अस्थायी बाँध (Dyke) को प्रयोग गरिनेछ। Tunnel Inlet को Invert Level समुद्री सतहबाट ५७१ मि. माथि १:४१४ र १:३५६ (V: H) अनुपातको Bed Slope मा राखिनेछ।

२.४.२ बाँध

यस आयोजनाको बाँध कालीगण्डकी गा. पा.- ६, उर्लेनी र विहादी गा. पा.- २ बर्राचौरमा पर्दछ। यस आयोजनामा २४४ मि. (foundation बाट) उचाई हुने Roller compacted concrete बाँध निर्माण गरिनेछ जसको Full Reservoir Level (FRL) समुद्री सतह देखि ७६० मि. उचाईमा रहेको छ भने १० मि. को Free board थप गरि बाँधको crest level ७७० मि. को हुने छ। बाँधको लम्बाइ ७५९.७७ मिटर, र top crest चौडाइ १० मि. रहेको छ।

२.४.३ Spillway र MLO

जलाशय भरिएको अवस्थामा नदीमा आएको बाढी सुरक्षित तरिकाले प्रवाह गर्नका लागि Spillway र ६ वटा मिड-लेभल आउटलेट (MLO) डिजाइन गरिएको छ। Spillway को क्रेस्ट लेभल ७६० मि amsl रहेको छ भने MLO को इन्भर्ट लेभल ६२५ मि amsl रहेको छ।

११,५०० घन मिटर प्रति सेकेण्ड Probable Maximum Flood पास हुनेगरी Spillway डिजाइन गरिएको छ।

Spillway डिजाइन गर्दा दुवै Outlet र Spillway द्वारा क्रमिक रुपमा तल्लो तटीय क्षेत्रमा डिस्चार्ज गरिनेछ। संभावित अधिकतम बाढीका क्रममा Mid Level Outlet बाट ७७४९.१४ घन मिटर प्रति सेकेण्ड र Spillway बाट ३,७५०.८६ घन मिटर प्रति सेकेण्ड डिस्चार्ज गरिनेछ।

२.४.४ इन्टेक

आयोजनाको इन्टेक संरचना जलाशयबाट पेनस्टक पाइपहरू मार्फत डिजाइन अनुसारको पानी प्रवाह हुने गरी निर्माण गरिनेछ। यस आयोजनामा Dam axis को Right abutment बाट ३२० मि. को दुरीमा इन्टेक संरचना निर्माण गरेर इन्टेकको भुई (invert) ६८७.१२ मि. उचाईमा राखिनेछ। यस आयोजनामा ४०५ घन मिटर प्रति सेकेण्ड पानी प्रवाह गर्न ४ वटा इन्टेक राखिनेछ र हरेक इन्टेकमा दुई वटा Openings हुनेछ। इन्टेकको हरेक Bay मा ५.६ मि. (H) x ६.० मि.

(W) को इन्टेक गेटहरू डिजाइन गरिएको छ। यस इन्टेक संरचनामा Trash Rack र इन्टेक गेट राखिनेछ। इन्टेक अगाडि १६ वटा Trash Rack Panelहरू रहनेछन। Trash Rack बारहरू बीचको clear opening १५० मि.मि. राखिनेछ।

२.४.५ पेनस्टक पाइप

यस आयोजनामा इन्टेकबाट विद्युतगृहसम्म जम्मा ४ वटा स्टील पेनस्टक पाइपहरूबाट पानी प्रवाह गरिनेछ । प्रत्येक पेनस्टक पाइपको लम्बाई २५५ मि. छ। यस आयोजनामा E-५५० ग्रेड स्टिल पाइप प्रस्ताव गरिएको छ र पेनस्टक पाइपको व्यास ५.६ मि. रहेको छ।

२.४.६ विद्युतगृह/पावरहाउस

यस आयोजनाको विद्युतगृह कालीगण्डकी नदीको बाँयापट्टी बर्राचौरमा रहनेछ। विद्युतगृहको आकार ८५.०० मि. लम्बाई, ३५ मि. चौडाई र ४६.६० मि. उचाईको हुनेछ। विद्युतगृहमा उपकरणहरू जडान तथा मर्मत गर्न Overhead Travelling Crane (३०० टन) जडान गरिनेछ। विद्युतगृहमा ४ वटा Francis Turbine र ४ वटा जेनेरेटर रहनेछन।

सबैभन्दा बढी वर्षा हुने ३ मनसुन महिनाहरूमा जलाशयलाई Full Reservoir Level मा राखी टर्बाइनहरूलाई २४ घण्टा पूर्ण क्षमतामा सञ्चालन गर्ने व्यवस्था गरिएको छ। अन्य मनसुन महिनाहरूमा भने टर्बाइनहरू ७ देखि १८ घण्टा सम्म पूर्ण क्षमतामा सञ्चालन गरिनेछ। यद्यपि, sediment फ्लसिङ्ग अवधिमा भने जलाशयको सतह टर्बाइनहरूको न्यूनतम सञ्चालन सतहभन्दा तल झारिनेछ।

यस modality को उद्देश्य मनसुन मौसमको अतिरिक्त पानीको उपयोग गरि अधिकतम ऊर्जा उत्पादन गर्नु हो। सुख्खा मौसममा FRL मा सं्चालन गरिनेछ। टर्बाइनहरू सुख्खा मौसममा दैनिक ६ घण्टा सञ्चालन गरिनेछ भने थेगर फ्लसिङको लागि प्रत्येक वर्ष ४५ दिन (जुलाईदेखि अगस्ट १५ सम्म) टर्बाइन पूर्ण रूपमा बन्द गरिनेछ।

२.४.७ टेलरेस

विद्युत उत्पादन टर्बाइनबाट निस्किएको पानीलाई नदीमा छोड्न Tailrace tunnel डिजाइन गरिएको छ। चार वटा छुटा छुट्टै Draft tube gates बाट निस्किएको पानी दुई वटा Tailrace tunnel मा जोडिने छ र Diversion tunnel संरचना हुदै कालीगण्डकी नदीमा प्रवाह गरिनेछ। यसमा जडान हुने Horseshoe प्रकारको ७.५० व्यास रहेको Tailrace tunnel को लम्बाई क्रमश २८५ मि. र ३०० मि. हुनेछ। आयोजनासँग सम्बन्धित नक्साहरू अनुसूची २ मा र Power and Energy को विवरण अनुसूची १७ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

२.५ आयोजनालाई आवश्यक पर्ने जग्गाको विवरण

आयोजना निर्माण को लागि कूल १९४०.३३६ हे. जग्गा आवश्यक पर्दछ। सो मध्ये १८९३.४६५ हे. जग्गा स्थायी प्रयोजन र ४६.८७१ हे. जग्गा अस्थाथी प्रयोजनको लागि आवश्यक पर्दछ। यस सम्बन्धी विस्तृत विवरण तालिका २-४ मा समावेश गरिएको छ।

आयोजनाको लागि आवश्यक पर्ने जग्गा सम्बन्धी विवरण अनुसूची १० मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका २-४ आयोजनालाई आवश्यक पर्ने जग्गाको विवरण

संरचना/जिल्ला	वन क्षेत्र (हे.)		निजी (हे.)		राजमार्ग तथा सडक क्षेत्र (हे.)	नेपाल विद्युत प्राधिकरणको स्वामित्वमा रहेको (हे.)	संस्था (हे.)				रेकर्डमा नपाइएको/सार्वजनिक	जम्मा (हे.)
	वन (हे.)	सा.व. (हे.)	निजी (हे.)	निजी संस्था (जलविद्युत)			गुठी	विद्यालय	कुश्मा नगरपालिका	संस्थान		
स्थायी												
बागलुङ												
FRL	४७४.१४	४१.२३	३३४.१८१	०.२९			१.२५८	१.२९		९.०३	१.३७	८६३.०८९
पर्वत												०
FRL	४९८.५९	२६.२४१	४२६.८२	२.०३३	०.४७३	१.९६३	८.९९८	०.६६१	०.०९७	०.१९८		९६६.०७३
Plungepool	०.६०१		०.११५									०.७१६
RCC Dam	०.१७७		५.९६५									६.१४२
Powerhouse	०.१६१		०.७५८									०.९१९
Diversion tunnel	१.१८८		१.८२६									३.०१४
Tailrace tunnel	०.०६४		०.३६२									०.४२६
Diversion outlet	०.५५७											०.५५७
Employer’s Camp 1			१.१७									१.१७
Storage Yard	०.१		०.४४									०.५४
Access Road	०.५६०१		१.३०६९									१.८६७
गुल्मी												०
FRL	१२.२५	०.३७९	२८.०९४							०.०१९		४०.७४२
Plungepool	१.२१८											१.२१८
RCC Dam	५.०६३		०.६५१									५.७१४
Employer’s Camp 2	०.१		०.१४									०.२४
Access Road	०.८०५५		०.२३२५									१.०३८
Sub-Total (A)	९९५.८७४	६७.८५	८०२.०६१	२.३२३	०.४७३	१.९६३	१०.२५६	१.९५१	०.०९७	९.२४७	१.३७	१८९३.४६५
अस्थायी												
बागलुङ												
Rock Quarry 1	२.६१											२.६१
पर्वत												०
D/S Cofferdam			०.३५६									०.३५६
Rock Quarry 2	१३.३३											१३.३३
Muck Disposal 1	११											११
Muck Disposal 2	६.९८		२.२२									९.२
EH/HM Contractor’s Camp			१.१३									१.१३
Batching and Crushing Plant			०.८९									०.८९
गुल्मी												०
D/S Cofferdam			०.१६५									०.१६५
Muck Disposal 3	३.२३		३.२७									६.५
Bunker Area	०.१											०.१
Contractor’s Camp 2	०.४५		१.१४									१.५९
Sub-Total (B)	३७.७	-	९.१७१	०	०	०	०	०	०	०	०	४६.८७१
Total (A+B)	१०३३.५७४	६७.८५	८११.२३२	२.३२३	०.४७३	१.९६३	१०.२५६	१.९५१	०.०९७	९.२४७	१.३७	१९४०.३३६

२.६ Contract Package

आयोजना निर्माण कार्यलाई तीन वर्गमा विभाजन गरिएको छ। तिनीहरू यस प्रकारका छन्:

- सिभिल कार्य
- हाइड्रोमेकानिकल कार्यहरू
- इलेक्ट्रोमेकानिकल कार्यहरू

२.७ आयोजनाको लागि अन्य आवश्यकताहरूको विवरण

२.७.१ आवश्यक निर्माण सामाग्रीहरूको विवरण

यस आयोजनाको लागि आवश्यक पर्ने मुख्य निर्माण सामग्रीहरूमा सिमेन्ट, ढुङ्गा, गिट्टी, डण्डी, Rock bolts, Steel Rebar, Steel ribs, विष्फोटक पदार्थहरू आदि पर्दछन्। आयोजनालाई आवश्यक पर्ने अनुमानित निर्माण सामग्रीहरू तालिका २-५ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका २-५: आयोजनालाई आवश्यक पर्ने निर्माण सामग्रीहरू

क्र.सं.	निर्माण सामाग्रीहरू	इकाइ	परिमाणहरू
१	सिमेन्ट	मेट्रिक टन	३३४२२०६
२	साना गिट्टी	घन मिटर	३९,८७,९७०.५६
३	ठूला गिट्टी	घन मिटर	
३.१	गिट्टी (१०-२०) मि.मि.	घन मिटर	७८,८८,२१८.३०
३.२	गिट्टी (५-१०) मि.मि.	घन मिटर	६८,३९९.८२
६	बोल्डर	घन मिटर	१२,२१४.८०
७	Plasticizer	किलोग्राम	२,६९,९५४.२१
८	Accelerating Admixture	किलोग्राम	४,८३,०७४.९०
९	Expanding Admixture	किलोग्राम	२७,३७,६५२.३३
१०	स्टिल पाइप	मेट्रिक टन	४,६३५.३९
११	संरचनात्मक स्टिल	मेट्रिक टन	२,६३२.२७
१२	स्टिल रिबार	मेट्रिक टन	१३,७७७.५५
१३	(बिष्फोटक) Gelatin	किलोग्राम	१८५,७६८.७६
१४	डिटोनेटर	वटा	७,३१,४६४.५१
१५	Fuse Wire	मिटर	१०,४४,९४९.३०
१६	डिजेल	लिटर	८१,६६,८४०.१५
१७	Fly Ash	मेट्रिक टन	६,२५,९४४.३३
१८	Petrol	मिलियन लिटर	७
१९	LP gas	मिलियन लिटर	३.५
२०	Lubricant	मिलियन लिटर	०.३
२१	Reinforcement	मेट्रिक टन	११९,६४३
२२	Aggregates	मेट्रिक टन	६,१०५,९६३
२३	बालुवा	मेट्रिक टन	१२,२११,०३५

स्रोत: सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

आयोजना क्षेत्रमा कुल २४३,३६४ घन मिटर coarse aggregates, ७४,४८० घन मिटर बालुवा कणहरू र १३,९६७ घन मिटर fine material उपलब्ध छन्। जसअनुसार करिब ३,९८७,९७०

घन मिटर (m^3) बालुवा आवश्यक पर्नेछ। Coarse aggregates लाई, साइजको आधारमा यसरी विभाजन गरिएको छः १०-२० मि.मि. साइजको ७,८८८,२१८ घन मिटर र ५-१० मि.मि. साइजको ६८,३९९ घन मिटर aggregate आवश्यक पर्छ। साथै,१२,२१४ घन मिटर boulder हरूको पनि आवश्यकता छ।

बालुवाको हकमा, जम्मा १,८१,८६५ घन मिटर उपलब्ध रहेको छ, जसअनुसार ३,८०६,१०५ घन मिटरको कमी देखिन्छ। Coarse aggregates को हकमा २,३३,६७९ घन मिटर मात्र उपलब्ध छ, जसअनुसार ७,७२२,९३८ घन मिटरको अभाव रहेको छ। तर boulderहरूको हकमा ३२,२९२ घन मिटर उपलब्ध छ, जुन आवश्यकता भन्दा २०,०७७ घन मिटर बढी भएकाले यसको आपूर्ति पर्याप्त मात्रामा रहेको देखिन्छ।

निर्माण सामाग्री उत्खनन् गर्न ४ मि. सम्म गहिराईमा खाल्टो खनिनेछ।

तालिका २-६ः नदीबाट प्राप्त हुने निर्माण सामग्रीको आवश्यक, उपलब्ध, र अभाव भएको परिमाण

क्र.सं.	**सामग्रीको प्रकार**	**इकाई**	**परिमाण**		
			आवश्यक परिमाण (घन मिटर)	**उपलब्ध परिमाण (घन मिटर)**	**अभाव (घन मिटर)**
१	बालुवा (Sand)	घन मिटर	३,९८७,९७०	१,८१,८६५	३,८०६,१०४
२	Coarse Aggregate	घन मिटर	७,९५६,६१८	२,३३,६७९	७,७२२,९३८
३	Boulder	घन मिटर	१२,२१५	३२,२९२	
जम्माः			११,९५६,८०३	४४७,८३७	११,५०८,९६५

निर्माण कार्यका लागि आवश्यक सामग्रीको अभाव पूर्ति गर्नका लागि दुईवटा rock quarry site पहिचान गरिएको छ, जसको नाम Rock Quarry Site RQS-1 र RQS-2 हो। यी खानीहरूबाट उत्खनन् गर्न सकिने परिमाण तालिका २-७ मा दिइएको छ। दुवै खानीबाट कूल १२,०००,००० घन मिटर ढुङ्गा सामग्री उत्खनन् गर्न सकिने अनुमान गरिएको छ।

- RQS-1 बाट ९,०००,००० घन मिटर सामग्री उपलब्ध हुनेछ, जसको तौल २५,६५०,००० टन हुनेछ।
- RQS-2 बाट ३,०००,००० घन मिटर सामग्री उपलब्ध हुनेछ, जसको तौल ८,५५०,००० टन हुनेछ।

दुवै खानीबाट उपलब्ध कूल तौल ३४,२००,००० टन हुनेछ। यसरी, यी दुई rock खानीहरूबाट प्राप्त हुने सामग्रीले निर्माण कार्यका लागि आवश्यक सम्पूर्ण अभाव (deficit volume) पूर्ति गर्न सक्नेछ।

तालिका २-७ः विभिन्न rock quarry site हरूमा उत्खनन् गर्न सकिने rock quantity को अनुमान

ढुङ्गा खानी साइट	**उत्खनन् गर्न सकिने परिमाण (सतह क्षेत्रफल x औसत मोटाई, घन मिटर)**	**तौल (घनफल x विशिष्ट गुरुत्व, टनमा)**
RQS-1	५०,००० x १८० = ९,०००,००० घन मिटर	२५,६५०,००० टन
RQS-2	३०,००० x १०० = ३,०००,००० घन मिटर	८,५५०,००० टन
कुल	१२,०००,००० घन मिटर	३४,२००,००० टन

Open Excavation

Common Soil excavation in m^3/day= 960 m^3/day (240 m^3/shift)

Open excavation with blasting m^3/day= 360 m^3/day (90 m^3/shift)

नेपालमा उत्पादित गुणस्तरयुक्त सिमेन्ट आयोजना निर्माण कार्यमा प्रयोग गरिनेछ। आयोजना क्षेत्रभित्र पाइने निर्माण सामग्री (बालुवा, ढुङ्गा गिट्टी तथा क्ले/ सिल्ट) उपयोग गरिनेछ। यसै गरी स्टिल सामग्रीहरू जस्तै स्टिल पाइप, संरचनात्मक स्टिल, स्टिल रिबार, स्टिल रिब, गेट, निर्माण सामग्री हरू (बालुवा, ढुङ्गा गिट्टी तथा क्ले/सिल्ट) नेपालको नजिकको बजार क्षेत्र जस्तै पोखरा, कुश्मा, बागलुङ बजार, बुटवल, भैरहवा आदिबाट खरिद गरिनेछ र उपलब्ध नभएको अवस्थामा अन्य देशबाट आयात गरिनेछ।

आयोजनालाई आवश्यक पर्ने विष्फोटक पदार्थको भण्डारणका लागि बङ्कर निर्माण गरिनेछ। त्यसको व्यवस्थापन विष्फोटक पदार्थ ऐन, २०१८ बमोजिम नेपाली सेनाले गर्नेछ। बङ्कर निर्माण गर्दा सुरक्षा निकायका व्यक्तिहरूसँग समन्वय तथा छलफल गरेर गरिनेछ।

आयोजना निर्माणको लागि आवश्यक पर्ने निर्माण उपकरणहरू

DRILLING AND BLASTING EQUIPMENT (ड्रिलिङ र ब्लास्टिङ उपकरणहरू)

- इलेक्ट्रिकल कम्प्रेसर (Electrical Compressor)
- Two-Boom Hydraulic Drill Jumbo
- Crawler ड्रिल
- Rock ड्रिल
- Core Drilling Machine

Excavation and Haulage (खनन र ढुवानी)

- Wheel Loader
- Side Dump Loader
- डोजरहरू

- Vibratory Compactors
- Tamping Rollers

Concrete Production and Placement (कंक्रिट उत्पादन तथा स्थानान्तरण)

- Chilling Plant
- Ice Plant
- Cement Silos
- कंक्रिट पम्पहरू (ट्रकमा जडित)
- मिक्सर
- ट्रान्जिट मिक्सरहरू
- टावर क्रेन
- Lay-down Buckets
- भाइब्रेटरहरू

Drilling, Grouting & Shotcrete

- Rock Bolter
- Dry Shotcrete
- Wet Shotcrete
- Grout Pump

Dewatering Pumps

- Submersible Pump
- Water Supply Pumps

ढुवानी (Transportation)

- Dumpers
- टिपरहरू
- Raise Climber
- ट्रकहरू
- ट्याङ्करहरू
- विस्फोटक भ्यान (Explosive Van)
- Pickups
- हलुका सवारी साधनहरू
- सर्भिस भ्यान (Service Van)
- बसहरू

Miscellaneous / Backup

- Rubber-tyred Crane
- मोबाइल क्रेन (Mobile Crane)
- Truck-Mounted Crane

२.७.२ ऊर्जा

आयोजना निर्माण गर्दा विभिन्न भारी उपकरणहरू सञ्चालन गर्दा धेरै ऊर्जा आवश्यक पर्दछ। यसका साथै शिविर तथा अन्य कामहरूमा पनि भरपर्दो विद्युत आपूर्ति हुनु पर्दछ। नेपाल विद्युत प्राधिकरणको स्वामित्वमा रहेको ११ के.भी. वितरण लाइन विद्युतगृह क्षेत्रबाट २ कि.मि. र ३३ के.भी.को वितरण लाइन ३० कि.मि. टाढा रहेको छ।

यस आयोजनाको लागि ३३ के.भी. ऊर्जा आपूर्ति कुश्मा सबस्टेशनबाट गर्न सकिनेछ यसको दूरी विद्युतगृहबाट ३० कि.मि. टाढा रहेको छ। विद्युत नभएको समयमा निर्बाधरुपमा विद्युत आपूर्ति गर्न डिजेल जेनेरेटरहरू राखिनेछ।

आयोजना निमार्णको क्रममा विभिन्न क्षमताका ७ वटा ट्रान्सफर्मरहरू आवश्यक पर्नेछ र अन्य क्षेत्रमा आवश्यक पर्ने ऊर्जाका लागि करिब ३.२५ एम.भि.ए भार आवश्यक पर्दछ। यस सम्बन्धी विस्तृत विवरण तालिका २-८ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका २-८: ट्रान्सफर्मरको संख्या तथा क्षमताहरू

विवरणहरू	एकाई	संख्या	ट्रान्सफर्मरको क्षमता
बाँध क्षेत्र	संख्या	१	१x ५०० के.भी.ए.
विद्युतगृह क्षेत्र	संख्या	१	१x ५०० के.भी.ए.
बाँध क्षेत्रमा निर्माण व्यवसायी तथा रोजगारदाताहरूको शिविर क्षेत्र	संख्या	२	२x २५० के.भी.ए.
विद्युतगृह क्षेत्रमा निर्माण व्यवसायी तथा कामदारहरूको शिविर क्षेत्र	संख्या	१	१x २५० के.भी.ए.
कार्यशाला क्षेत्र	संख्या	१	१x ५०० के.भी.ए.
क्रसर/ब्याचिङ्ग प्लान्ट	संख्या	१	१ x १ एम.भि.ए.
कूल आवश्यक क्षमता भार			३.२५० एम.भि.ए.

स्रोत: सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

यदि वितरण लाइन वा ग्रिड लाइन बिग्रिएमा वा मर्मत गर्न परेमा आयोजनाको सहज सञ्चालन गर्न लागि आवश्यक पर्ने ऊर्जा उत्पादनका लागि विभिन्न स्थानमा ७ वटा Backup डिजेल जेनेरेटरको प्रयोग गरिनेछ। यसको क्षमता भार ३.२५० एम.भि.ए. अनुमान गरिएको छ। यस सम्बन्धी विस्तृत विवरण तालिका २-९ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका २-९: आयोजनाका लागि आवश्यक डिजेल जेनेरेटरको संख्या र क्षमता

विवरणहरू	इकाइ	संख्या	डिजेल जेनेरेटरको क्षमता
बाँध क्षेत्र	संख्या	१	१x ५०० के.भी.ए.
पावरहाउस क्षेत्र	संख्या	१	१x ५०० के.भी.ए.
बाँध क्षेत्रमा निर्माण व्यवसायी तथा रोजगारदाताहरूको शिविर क्षेत्र	संख्या	२	२x २५० के.भी.ए.
पावरहाउस क्षेत्रमा निर्माण व्यवसायी तथा कामदारहरूको शिविर क्षेत्र	संख्या	१	१x २५० के.भी.ए.
Workshop/Fabrication Yard	संख्या	१	१x ५०० के.भी.ए.
क्रसर/ब्याचिङ्ग प्लान्ट	संख्या	१	१ x १ एम.भि.ए.
डिजेल कूल आवश्यक Load			३.२५० एम.भि.ए.

स्रोत: सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

२.७.३ जनशक्ति

यो आयोजनाको लागि दक्ष, अर्धदक्ष तथा अदक्ष प्रकृतिका पूर्णकालिन तथा अल्पकालिन कामदारहरू आवश्यकता पर्नेछ। यसमा स्थानीयहरूलाई उनीहरूको सीप र दक्षताको आधारमा रोजगारीको अवसर प्रदान गरिनेछ। दक्ष जनशक्तिको हकमा नेपाली दक्ष जनशक्ति प्रयोग गरिनेछ। रोजगारीको

अवसर दिंदा महिला, आदिवासी/जनजाति, अल्पसंख्यक, गरीबीको रेखामुनीकालाई प्राथमिकता दिइनेछ।

कामदारहरूको संख्या सिजन अनुसार फरक हुनेछ, जसमा सुख्खा सिजन (अक्टोबरदेखि मे) को समयमा कामदारको संख्या बढी हुनेछ भने मनसुनको समयमा (जुनदेखि नोभेम्बर) कम कामदारहरू हुनेछन्। आयोजनाको लागि आवश्यक पर्ने जनशक्तिको विवरण तालिका २-१० र तालिका २-११ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका २-१०: आयोजनाको अवयवहरूक अनुसार आवश्यक पर्ने जनशक्तिको विवरण

निर्माण वर्ष	**इकाइ**	**पहुँच मार्ग निर्माण**	**जलविद्युतसंग सम्बन्धित अवयवहरू**	**जम्मा जनशक्ति**	**Mandays**
निर्माण वर्ष १	जना	१४०	१,०००	१,१४०	१८०५७६०
निर्माण वर्ष २	जना		१,८००	१,८००	२८५१२००
निर्माण वर्ष ३	जना		२,७००	२,७००	४२७६८००
निर्माण वर्ष ४	जना		२,८००	२,८००	४४३५२००
निर्माण वर्ष ५	जना		२,३००	२,३००	३६४३२००
निर्माण वर्ष ६	जना		१,७००	१,७००	२६९२८००
कुल				१२,४४०	१९,७०४,९६०

स्रोतः सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

निम्न तालिका २-११ अनुसार निर्माण कार्यका झण्डै ४०% रोजगारी नेपाली कामदारबाट पूर्ति गर्न सक्नेछन्। निर्माण व्यवसायीहरूले रोजगार उपलब्ध गराउदा सीप र दक्षताका आधारमा स्थानीय व्यक्तिहरूलाई (बागलुङ, पर्वत, र गुल्मी जिल्ला) प्राथमिकता दिइने छ।

तालिका २-११: दक्षताको अनुसार आयोजनाका लागि आवश्यक पर्ने जनशक्तिको विवरण

निर्माण वर्ष	**इकाइ**	**दक्ष जनशक्ति**	**अर्धदक्ष जनशक्ति**	**अदक्ष जनशक्ति**	**जम्मा जनशक्ति**	**Mandays**
निर्माण वर्ष १	जना	३४२	२२८	५७०	१,१४०	१८०५७६०
निर्माण वर्ष २	जना	३६०	९००	५४०	१,८००	२८५१२००
निर्माण वर्ष ३	जना	५४०	१,३५०	८१०	२,७००	४२७६८००
निर्माण वर्ष ४	जना	५६०	१,४००	८४०	२,८००	४४३५२००
निर्माण वर्ष ५	जना	४६०	१,१५०	६९०	२,३००	३६४३२००
निर्माण वर्ष ६	जना	३४०	८५०	५१०	१,७००	२६९२८००
कुल		**२,६०२**	**५,८७८**	**३,९६०**	**१२,४४०**	१९,७०४,९६०

स्रोतः सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

आयोजना सञ्चालन चरणमा दक्ष, अर्धदक्ष तथा अदक्ष गरी करिब ३०० जनशक्ति (३,९६०,००० mandays) आवश्यक पर्नेछ।

८३ जना दक्ष जनशक्ति (२८%) - १,०९५,६०० Mandays

५४ जना अर्धदक्ष जनशक्ति (१८%) - ७,१२,८०० Mandays

१६३ जना अदक्ष जनशक्ति (५४%) - २,१५१,६०० Mandays

आयोजना निर्माणको तालिका अनुसूची ३ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

२.७.३.१ खानेपानीको आव्शयकता

आयोजना निर्माण चरणमा करिब १७३,५३८,००० लि. र संचालन चरणमा करिब २०९,२५०,००० लि. पानीको आवश्यक पर्नेछ।

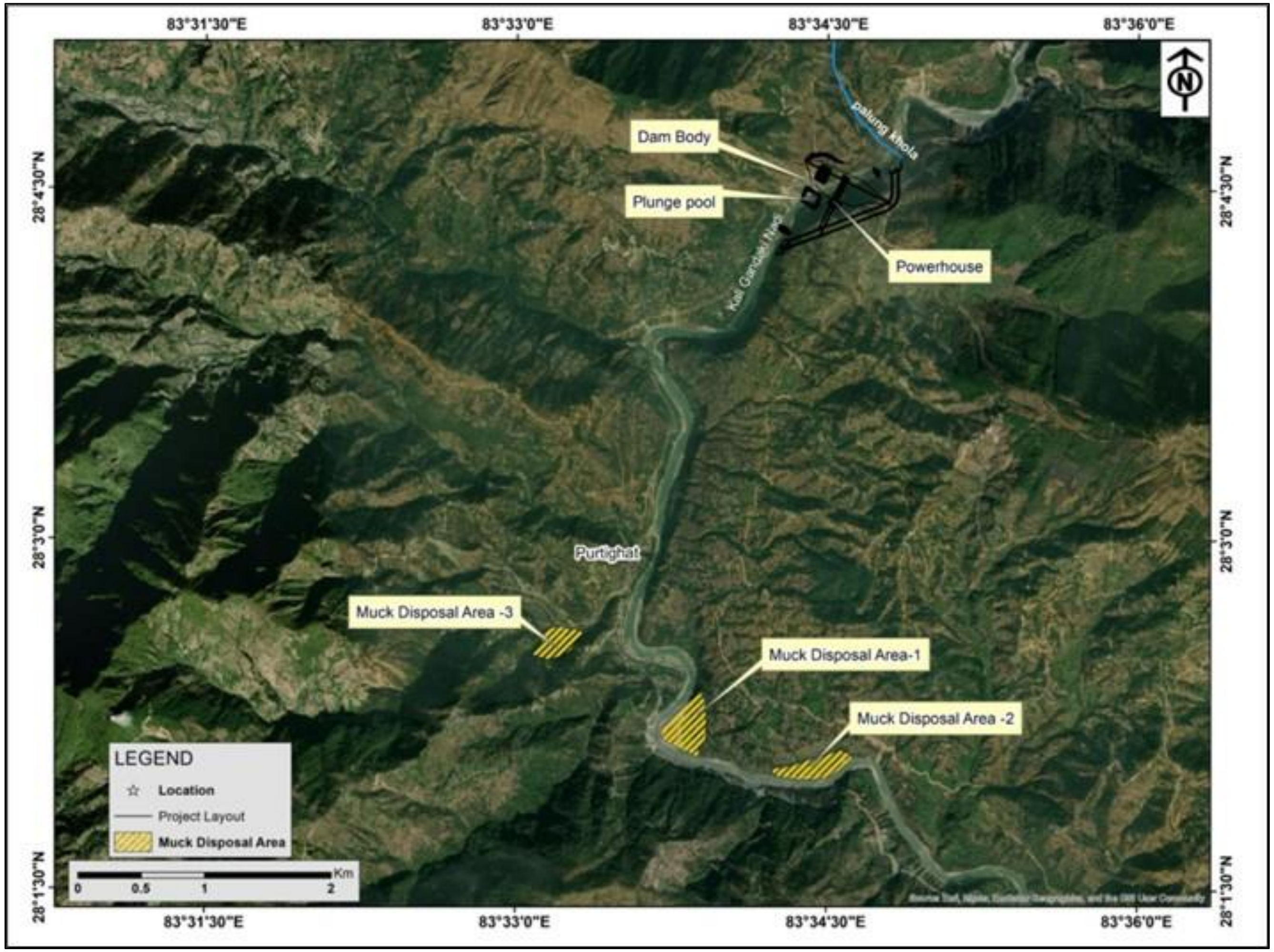
∗ In Nepal, 45 litres per person per day is the minimum requirement(Department of Water Supply and Sewerage Management, 2019).

२.७.४ मक डिस्पोजल क्षेत्र

आयोजनाको निर्माणबाट अनुमानित कुल मक मात्रा करिब ३८,२९,८२३ घन मिटर निस्कनेछ र सो मकको पछि मकको आयतन बढेर ४३,८२,३५३ घन मिटर पुग्न सक्छ। यस कुल परिमाणमा करिब १६,४७,८८९ घन मिटर चट्टान उत्खनन्बाट उत्पन्न हुने मक समावेश छ, जुन १०% स्वेल फ्याक्टरको आधारमा गणना गरिएको छ, साथै करिब २७,३४,५६४ घन मिटर ओभरबर्डन सामग्री समावेश छ, जुन १५% स्वेल फ्याक्टरको आधारमा अनुमान गरिएको छ।

कुल उत्पन्न मक मध्ये करिब १८,३५,३३६ घन मिटर (४५-५०%) विभिन्न आयोजना गतिविधिहरू जस्तै backfilling, पहुँच मार्गको निर्माण, concreting embankments र अन्य सम्बन्धित कार्यहरू मा पुनःप्रयोग गरिनेछ, भने बाँकी २५,४७,०१७ घन मिटर लाई २०% कम्प्याक्सन फ्याक्टरलाई ध्यानमा राखी हुने १८,१८,८५७ घन मिटर मकलाई तालिका २-१३ मा तोकिएको डिस्पोजल क्षेत्रमा व्यवस्थित रूपमा व्यवस्थापन गरिनेछ।

वातावरणीय प्रभाव न्यून गर्न मकलाई व्यवस्थित रूपमा रोलिङ, कम्प्याक्सन गरी मक डिस्पोजल क्षेत्रमा व्यवस्थापन गरिनेछ। यो प्रक्रिया सावधानीपूर्वक सम्पन्न गरी मकलाई वरपरको वातावरणसँग राम्रोसँग समाहित गरिनेछ, जसले गर्दा अवस्थित भू-दृश्यमा न्यूनतम परिवर्तन हुन्छ।



चित्र २-५: गुगल अर्थ नक्सामा मक डिस्पोजल क्षेत्र

स्रोतः गुगल अर्थ नक्साबाट संशोधित, २०२४

तालिका २-१२: आयोजना निर्माण हुने क्रममा उत्पन्न हुने मकको परिमाण

Type of Excavation	Component	Surface	Underground	Quantity of muck/debris generated (cum)	Quantity of muck with 10% over break (cum)	Quantity of muck due to swell factor (cum)	Estimated quantity of muck/ debris proposed to be utilized (cum)	Balance quantity of muck/debris (cum)	Effective Muck to be dumped (cum) (with 20% compaction)
Rock Excavation	Dam Body	३८६,७९३.८६	४२,९७७.१०	४२९,७७०.९६	४२९,७७०.९६	४७२,७४८.०६	२१२,७३६.६३	२६०,०११.४३	२०८,००९.१४
	Powerhouse	७५,८७१.०५	१८,९६७.७६	९४,८३८.८१	९४,८३८.८१	१०४,३२२.६९	४६,९४५.२१	५७,३७७.४८	४५,९०१.९८
	U/S Cofferdam	८,१६१.८९		८,१६१.८९	८,१६१.८९	८,९७८.०८	४,०४०.१४	४,९३७.९४	३,९५०.३५
	D/S Cofferdam	४,०१३.२८		४,०१३.२८	४,०१३.२८	४,४१४.६१	१,९८६.५७	२,४२८.०३	१,९४२.४३
	Diversion Tunnel	१२१,२७०.३६	३३९,२५९.४३	४६०,५२९.७९	५०६,५८२.७७	५५७,२४१.०५	२५०,७५८.४७	३०६,४८२.५८	२४५,१८६.०६
	E-Flow Dam Body	३६९,४०५.१८		३६९,४०५.१८	३६९,४०५.१८	४०६,३४५.७०	१८२,८५५.५६	२२३,४९०.१३	१७८,७९२.११
	E-Flow Powerhouse	१,०६२.१४	४९,०७३.६०	५०,१३५.७४	५०,१३५.७४	५५,१४९.३१	२४,८१७.१९	३०,३३२.१२	२४,२६५.७०
	Tailrace	३५,१७२.५०		३५,१७२.५०	३५,१७२.५०	३८,६८९.७५	१७,४१०.३९	२१,२७९.३६	१७,०२३.४९
	Total (A)	१,००१,७५०.२६	४५०,२७७.८९	१,४५२,०२८.१५	१,४९८,०८१.१३	१,६४७,८८९.२४	७४१,५५०.१६	९०६,३३९.०८	७२५,०७१.२७
Overburden Excavation	Dam Body	१,५४७,१७५.४४	१७१,९०८.३८	१,७१९,०८३.८२	१,७१९,०८३.८२	१,९७६,९४६.३९	९८८,४७३.२०	९८८,४७३.२०	७९०,७७८.५६
	Powerhouse	८५,६५२.७४	२१,४१३.१८	१०७,०६५.९२	१०७,०६५.९२	१२३,१२५.८१	६१,५६२.९०	६१,५६२.९०	४९,२५०.३२
	U/S Cofferdam	३२,६४७.५६		३२,६४७.५६	३२,६४७.५६	३७,५४४.६९	१८,७७२.३५	१८,७७२.३५	१५,०१७.८८
	D/S Cofferdam	१६,०५३.१२		१६,०५३.१२	१६,०५३.१२	१८,४६१.०९	९,२३०.५४	९,२३०.५४	७,३८४.४४
	Diversion Tunnel	१२१,२७०.३६		१२१,२७०.३६	१२१,२७०.३६	१३९,४६०.९१	६९,७३०.४६	६९,७३०.४६	५५,७८४.३७
	E-Flow Dam Body	३६९,४०५.१८		३६९,४०५.१८	३६९,४०५.१८	४२४,८१५.९६	२१२,४०७.९८	२१२,४०७.९८	१६९,९२६.३८
	E-Flow Powerhouse	१२,२६८.४०		१२,२६८.४०	१२,२६८.४०	१४,१०८.६६	७,०५४.३३	७,०५४.३३	५,६४३.४६
	Total (B)	२,१८४,४७२.७९	१९३,३२१.५७	२,३७७,७९४.३६	२,३७७,७९४.३६	२,७३४,४६३.५१	१,०९३,७८५.४१	१,६४०,६७८.११	१,०९३,७८५.४१
Sub Total (A+B)		**३,१८६,२२३.०६**	**६४३,५९९.४५**	**३,८२९,८२२.५१**	**३,८७५,८७५.४९**	**४,३८२,३५२.७६**	**१,८३५,३३५.५६**	**२,५४७,०१७.१९**	**१,८१८,८५६.६७**

तालिका २-१३: मक डिस्पोजल क्षेत्रको विवरण

क्र.सं.	**मक डिस्पोजल क्षेत्र**	**स्थान**	**क्षेत्रफल (वर्ग मिटर)**	**क्षमता (घन मि.)**	**मक डिस्पोजलको मात्रा (घन मि.)**
१	मक डिस्पोजल क्षेत्र १	Outlet portal बाट झन्डै ४४१० मि. तल्लो तटीय क्षेत्र, बायाँ किनारा	१,१०,०००	८,२५,०००	८,००,०००
२	मक डिस्पोजल क्षेत्र २	Outlet portal बाट झन्डै ५६३६ मि. तल्लो तटीय क्षेत्र, बायाँ किनारा	९२,०००	६,४४,०००	६,१०,०००
३	मक डिस्पोजल क्षेत्र ३	Outlet portal बाट झन्डै ३८९८ मि. तल्लो तटीय क्षेत्र, डाइभर्सन टनेल, दायाँ किनारा	६५,०००	४,५५,०००	४,१०,०००
जम्मा			**२,६७,०००**	**१९,२४,०००**	**१८,२०,०००**

तालिका २-१४: आयोजनाका अवयवहरूको geographical coordinates

क.सं.	**अवयवहरू**	**अक्षांश**	**देशान्तर**
१	Quarry Sites	२८° ४'३९.१७"उ	८३° ३४'२९.३९"पू
२	RCC Dam	२८° ४'३२.०५"उ	८३° ३४'३३.२०"पू
३	विद्युत् गृह क्षेत्र	२८° ४'२७.२७"उ	८३° ३४'३१.६४"पू
४	Diversion tunnel	२८° ४'२३.९३"उ	८३° ३४'४१.५५"पू
५	प्लञ्ज पूल	२८° ४'२८.३९"उ	८३° ३४'२४.८६"पू
६	D/S cofferdam	२८° ४'२०.६६"उ	८३° ३४'१७.१४"पू
७	U/S cofferdam	२८° ४'३५.४०"उ	८३° ३४'४४.१८"पू
८	Diversion inlet	२८° ४'३६.११"उ	८३° ३४'५०.५०"पू
९	Diversion outlet	२८° ४'१४.९८"उ	८३° ३४'१६.४६"पू
१०	Tailrace tunnel	२८° ४'२४.८१"उ	८३° ३४'२९.४४"पू
११	भण्डारण यार्ड	२८° ४'१५.३०"उ	८३° ३४'४७.०६"पू
१२	ब्याचिङ तथा क्रसिङ प्लान्ट	२८° ४'१७.९२"उ	८३° ३४'४१.९६"पू
१३	Employer's camp १	२८° ४'९.३४"उ	८३° ३४'३८.०८"पू
१४	EM/HM contrator camp	२८° ४'०.१३"उ	८३° ३४'२९.५५"पू
१५	बंकर क्षेत्र	२८° ४'१.५७"उ	८३° ३३'४८.०१"पू
१६	Employer's camp २	२८° ४'५.०८"उ	८३° ३४'०.६५"पू
१७	Contractor camp २	२८° ४'१४.१९"उ	८३° ३४'३.५५"पू
१८	मक डिस्पोजल क्षेत्र १	२८° २'११.६६"उ	८३° ३३'५१.०४"पू
१९	मक डिस्पोजल क्षेत्र २	२८° २'०.७४"उ	८३° ३४'२७.७३"पू
२०	मक डिस्पोजल क्षेत्र ३	२८° २'३३.०३"उ	८३° ३३'११.५८"पू
२१	ढुंगा खानी १	२८° ८'४०.८९"उ	८३° ३८'५.४३"पू
२२	ढुंगा खानी २	२८° ५'३०.९४"उ	८३° ३६'१३.४९"पू

२.८ तल्लो तटीय क्षेत्र र माथिल्लो तटीय क्षेत्रमा रहेका आयोजनामा हुने प्रभाव

तल्लो तटीय क्षेत्रमा रहेका आयोजनामा हुने प्रभाव

कालीगण्डकी “ए” जलविद्युत आयोजनामा हुने प्रभाव

विद्यमान् कालीगण्डकी “ए” जलविद्युत आयोजना प्रस्तावित कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाको तल्लो तटिय क्षेत्र (करिब १७ कि.मि.) मा रहेको छ। उक्त आयोजना अर्धजलाशययुक्त भएको हुँदा १३७ घन मिटर प्रति सेकेण्ड पानी प्रवाह हुन्छ जसबाट हरेक दिन ६ घण्टा सुख्खा याममा पूर्ण क्षमतामा ऊर्जा उत्पादन हुन्छ।

कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाले सुख्खायाममा ६ घण्टा, करिब ४०५ घन मिटर प्रति सेकेण्ड न्यूनतम प्रवाह गर्नेछ जुन कालीगण्डकी “ए” जलविद्युत पावर स्टेशनको डिजाइन क्षमताकालागि पर्याप्त छ। तसर्थ, कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाले कालीगण्डकी “ए” जलविद्युत आयोजनामा नकारात्मक प्रभाव नहुने देखिन्छ। कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाले उल्लेखनीय थप पानी प्रवाह गर्दछ जसका कारण कालीगण्डकी “ए” जलविद्युत आयोजनाबाट ६ घण्टा भन्दा बढी समयसम्म भरपर्दो ऊर्जा उत्पादन गर्न सकिन्छ जसले गर्दा off-peak अवधिमा थप ऊर्जा आपूर्तिको सम्भावना बढाउछ।

गुलन्दी खोला जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजना र सेती खोला जलविद्युत आयोजना माथि यस आयोजनाले कुनै प्रभाव पार्दैन, किनभने ती विद्युत आयोजनाहरूको विद्युत उत्पादन कालिगण्डकी नदीमा निर्भर रहको छैन।

कालिका-कालीगण्डकी ३८.१६ मेगावाट आयोजना निर्माणाधीन अवस्थामा छ। यस आयोजना कालीगण्डकी “ए” जलविद्युत आयोजना भन्दा मुनि भएकोले यस आयोजनाले उल्लेखित आयोजनामा कुनै प्रभाव पार्दैन।

कालिगण्डकी-२ जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनामा कालिगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजना को प्रभाव

कालिगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजना, कालिगण्डकी-२ जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाबाट करिब १६० किलोमिटर माथि अवस्थित छ। कालिगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाको जलाधार क्षेत्र ६,८३८ वर्ग किलोमिटर रहेको छ, भने कालिगण्डकी-२ जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाको जलाधार क्षेत्र ११,६०० वर्ग किलोमिटर छ, जसको करिब ५०% भाग कालिगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाद्वारा नियन्त्रणमा रहन्छ। माथिल्लो आयोजनाले तल्लो कालिगण्डकी-२ जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनालाई महत्वपूर्ण फाइदा पुऱ्याउँछ, किनभने माथिल्लो आयोजनाले करिब आधा थिग्रो र बाढी प्रवाहलाई प्रभावकारी रूपमा नियन्त्रण गर्नेछ।

यी दुवै आयोजनाले बाँधको उचाइ optimization अध्ययन गर्दा दुवै आयोजनाको थिग्रो (Sediment) load को गतिशीलता अलग-अलग रूपमा विश्लेषण गरिएको छ। माथिल्लो भागमा अवस्थित कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाले यसको जलाशय भित्र थिग्रो भारको एक महत्त्वपूर्ण भाग रोक्ने भएकाले, तलतिर कालीगण्डकी-२ जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाको डिजाइन र कार्यसम्पादन मूल्याङ्कन गर्दा यो प्रभावलाई ध्यानमा राखिएको थियो। माथिल्लो जलाशयको sediment trapping efficiency ले तलको आयोजनामा थिग्रोको प्रवाह र जमावटमा महत्वपूर्ण भूमिका खेल्दछ। त्यसैले, कालिगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाको Sediment behaviour र dead storage संचयनलाई पृथक रूपमा विश्लेषण गरिएको थियो, भने कालिगण्डकी-२ जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाको जलाशयमा पुग्ने अपेक्षित कम थिग्रोको दीर्घकालीन प्रभावलाई मूल्याङ्कन गर्न स्वतंत्र रूपमा अध्ययन गरियो।

सर्वप्रथम, दुवै आयोजनाको हाइड्रोलोजिकल र थिग्रो सम्बन्धी विशेषताहरू स्थापित गर्न स्वतन्त्र रूपमा विश्लेषण गरियो, त्यसपछि तिनीहरूको अन्तर्क्रिया समग्र बेसिन मूल्याङ्कनका लागि समाहित गरियो। यस दृष्टिकोणले जलाशयको बाँधको उचाइ, क्षमता र dead storage स्तर जस्ता डिजाइन प्यारामिटरहरू सुनिश्चित गरियो र site specific थिग्रो अवस्थाको आधारमा अनुकूलित गरियो। कालिगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत् आयोजनाको थिग्रो रोक्ने क्षमता र त्यसपछि कालिगण्डकी-२ जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनामा जम्मा हुने थिग्रोको प्रभाव मूल्याङ्कन गर्दा, यस आयोजनाको जलाशय आयु र मर्मत आवश्यकताहरूको यथार्थपरक अनुमान गर्न सकियो। यो स्वतन्त्र तर आपसमा सम्बन्धित मूल्याङ्कनले कालिगण्डकी नदी प्रणालीभित्रका दुवै जलाशययुक्त आयोजना सञ्चालन तथा थिग्रो व्यवस्थापनलाई दीर्घकालीन रूपमा दिगो बनाउने बलियो आधार प्रदान गर्दछ।

Sediment load (dead load) मार्फत डाटा optimization

आयोजनाबाट हुने dead load को समायोजनले तल्लो आयोजनालाई उल्लेखनीय रूपमा फाइदा पुऱ्याउनेछ, किनभने यसले प्राप्त गर्ने dead load घट्नेछ। यो कटौतीका कारण तल्लो आयोजनामा विचार गरिएको dead load पनि घटाउन सकिन्छ। परिणामस्वरूप, तल्लो आयोजना स्वतन्त्र रूपमा डिजाइन गरिएको हुँदा, यसको इन्टेक स्तर तलतिर सर्नेछ, जसले गर्दा आवश्यक बाँधको उचाइ घट्छ।

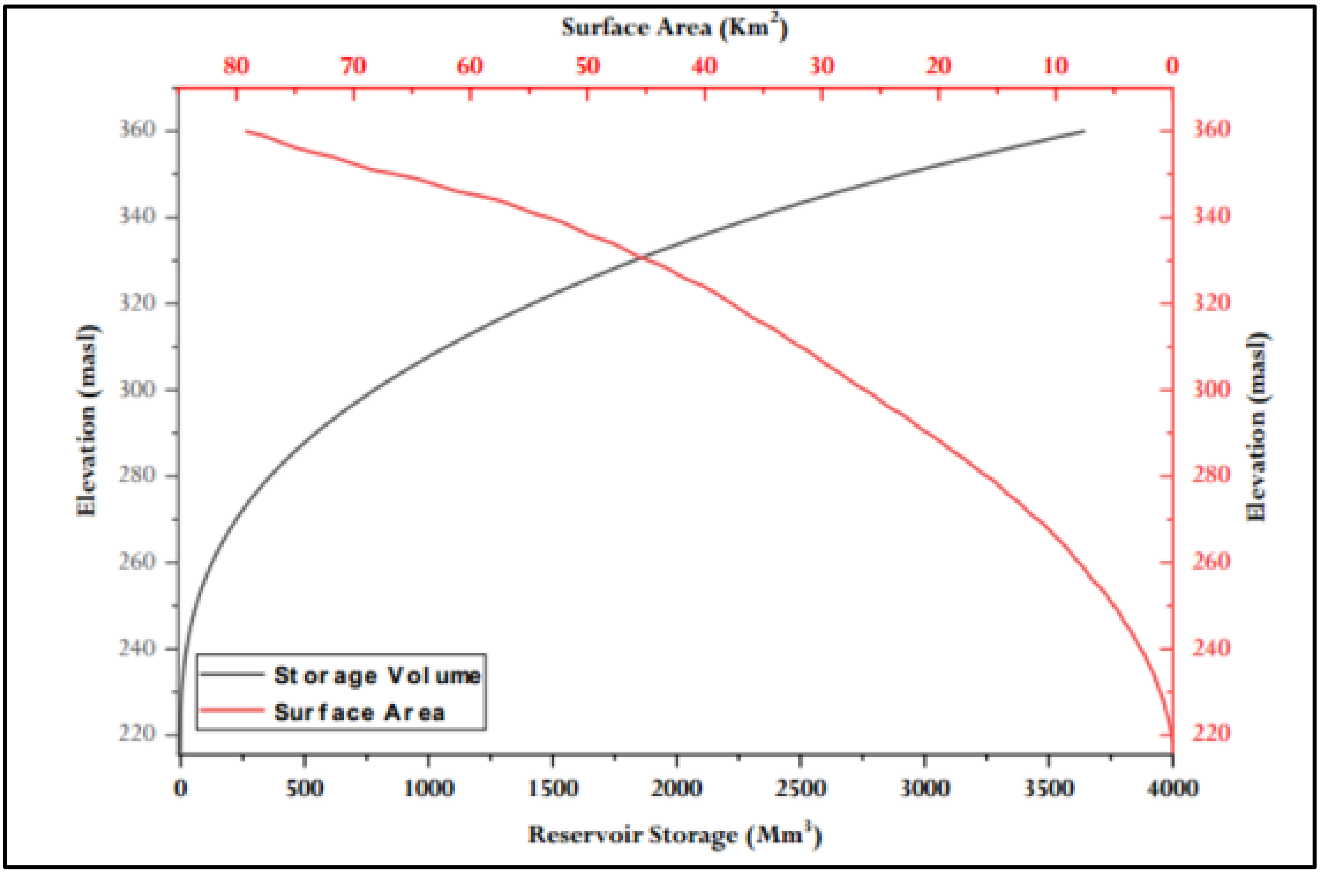
कालिगण्डकी भण्डारण जलविद्युत आयोजना पनि एक भण्डारण आयोजना भएकाले यसले जलाशयमा सङ्ग्रहीत पानीलाई सुख्खा मौसममा निष्कासन गर्दछ। त्यसैले, कालिगण्डकी-२ भण्डारण जलविद्युत आयोजनाको live storage आवश्यकता पनि घट्नेछ।

तालिका २-१५: कालिगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाको प्रभाव पश्चात् अन्तिम गणना

क्र.सं.	आयोजना सम्बन्धी मापदण्ड	कालिगण्डकी जलाशययुक्त	कालिगण्डकी—२ (KGSHPP बिना)	कालिगण्डकी—२ (KGSHPP सहित)	एकाइ
१	Dead storage volume	४३२.८	६०७.९	१७५.१	MCM
२	Dead storage level	६८७.१२	२९०	२६५.३९	masl
३	Live storage volume	६८२.२	२७६०.४२	—	MCM
४	Full Reservoir Level	७६०	३६०	३३५.३९	masl
५	Dam Crest Level	७७०	३७०	३४५.३९	masl
६	बाँधको उचाइ	२४४	१६५	१४०.३९	m

माथिल्लो आयोजना (कालिगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजना) द्वारा ४३२.८ मिलियन घन मिटर थिग्रो सम्हालेपछि, तल्लो आयोजना (कालिगण्डकी-२) ले बाँकी १७५.१ मिलियन घन मिटर थिग्रो सङ्ग्रह गर्नेछ, जुन २६५.३९ मिटर (masl) सतह अनुरूप मेल खान्छ। यो तथ्याङ्क कालिगण्डकी-२ जलाशययुक्त जलविद्युत् आयोजनाको प्रारम्भिक प्रतिवेदनमा प्रस्तुत गरिएको चित्र र तालिकामा आधारित छ।

यस अनुसार, तल्लो आयोजनाको बाँधको उचाइमा २४.६१ मिटर घटाउन सकिने सम्भावना रहन्छ।



चित्र २-६: कालिगण्डकी-२ का लागि जलाशययुक्त, सतह क्षेत्रफल र सतह उचाइको सम्बन्ध दर्शाउने ग्राफ

कालिगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाले गर्दा कालिगण्डकी-२ जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनालाई धेरै फाइदाहरू पुऱ्याउँछ, जस्तै आंशिक बाढी नियन्त्रण, थिग्रो सङ्ग्रह, सुख्खा मौसममा पानीको उपलब्धता वृद्धि र बाँधको उचाइ घटाउने संभावना जस्ता फाइदाहरू। यसबाहेक, माथिल्लो जलाशय भए पनि, तल्लो आयोजनामा पानीको मात्रा कम हुने छैन। कालिगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजना र कालिगण्डकी-२ जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजना बीचका सेती खोला, आँधी खोला र बडी गाड जस्ता धेरै सहायक नदीहरूले थप प्रवाह योगदान गर्ने भएकाले कालिगण्डकी-२ जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाको जलाशयमा पानीको उपलब्धता झनै बढ्नेछ।

कालिगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाले झण्डै ७१.१९% माथिल्लो भागमा थिग्रो रोक्ने भएकाले, कालिगण्डकी-२ जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाले आफ्नो डिजाइन अध्ययनमा विचार गर्नुपर्ने थिग्रोको परिमाण घटाउन सक्नेछ। प्राकृतिक ’चेक डयाम÷को रूपमा काम गर्दै, कालिगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाले कालिगण्डकी-२ जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनातर्फ पुग्ने थिग्रो भारलाई घटाउँछ, जसले बाँधको उचाइ कम गर्न, थिग्रो व्यवस्थापन आवश्यकताहरू घटाउन र निर्माण लागत कम गर्न सहयोग गर्छ। यसले फलस्वरूप वातावरणीय प्रभावहरूलाई कम गर्छ र वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनसँग सम्बन्धित कुल लागत पनि घटाउँछ।

कालिगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाको जलसन्तुलनले कालिगण्डकी-२ जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनालाई समर्थन गर्ने काम गर्छ। दुवै आयोजनाको डिजाइन प्रवाह झण्डै समान छ। सुख्खा मौसममा कालिगण्डकी-२ जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनामा औसत वार्षिक प्रवाह करिब ८२ m^3/s रहेको छ, जबकि कालिगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाबाट डिजाइन प्रवाह करिब ४०५ m^3/s हुन्छ, जुन कालिगण्डकी-२ जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाको जलाशय स्तर कायम राख्न र सुख्खा मौसममा ऊर्जा उत्पादन बढाउन मद्दत गर्छ ।

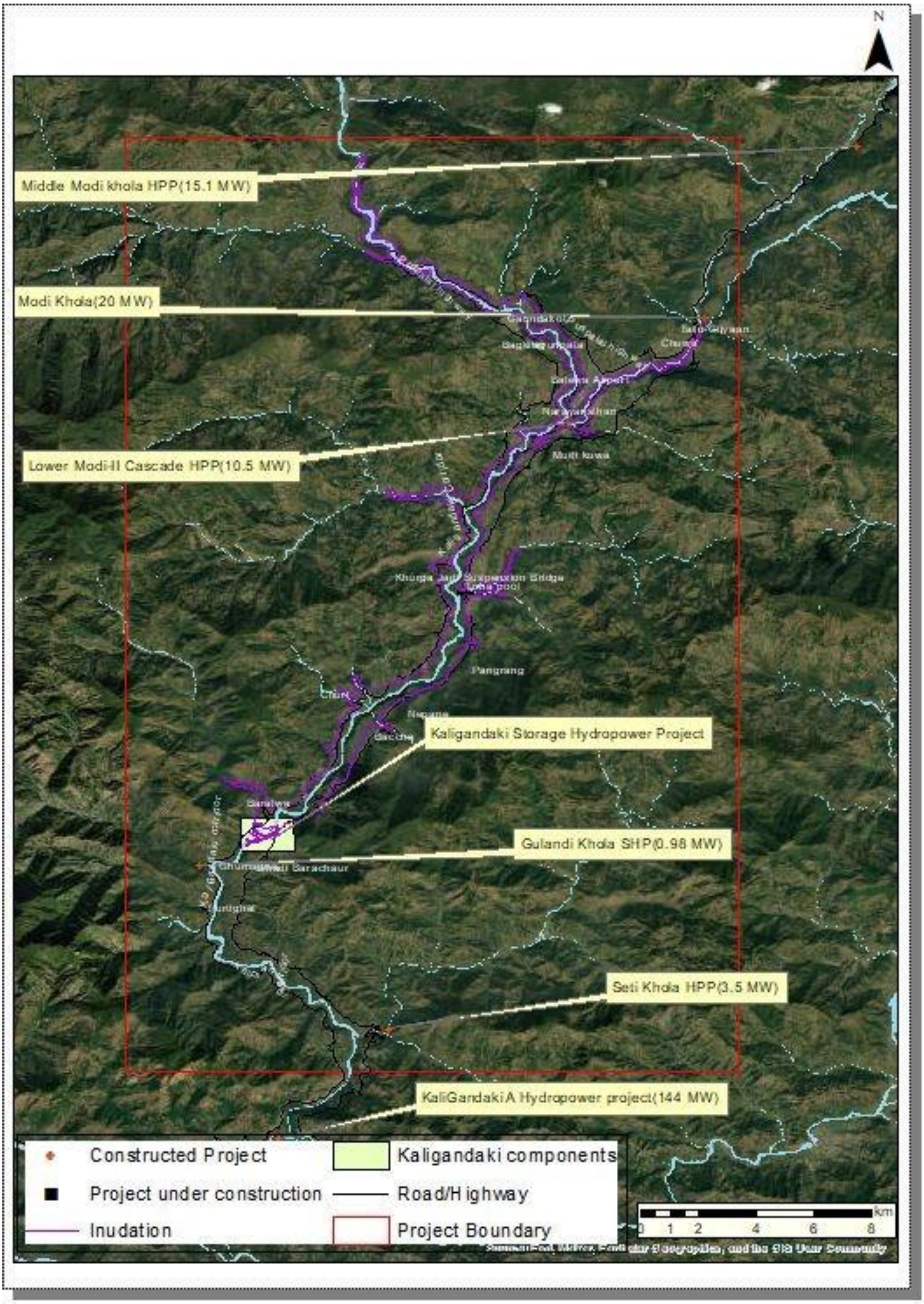
निष्कर्षमा, कालिगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाको जलसन्तुलन अध्ययनमा कालिगण्डकी-२ जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनामा पर्ने संभावित प्रभावलाई समावेश गरिएको थिएन, किनभने यी दुवै आयोजनाहरू बीच पर्याप्त दूरी रहेको छ। यद्यपि माथिका विश्लेषणहरू अनुसार, कालिगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाले कालिगण्डकी-२ जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनालाई कुनै नकारात्मक प्रभाव पार्दैन; बरु, यसले धेरै अप्रत्यक्ष फाइदाहरू पुऱ्याउनेछ।

माथि उल्लेखित परिणामहरू कालिगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाको dead load ले कालिगण्डकी-२ जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनामा पार्ने प्रभावको प्राथमिक मूल्याङ्कन हो। यसका नतिजाहरू पुष्टि गर्न र बाँधको उचाइ अनुकूलनको अन्तिम रूप दिन विस्तृत अध्ययन गर्न आवश्यक छ।

माथिल्लो तटीय क्षेत्रमा रहेका आयोजनामा हुने प्रभाव

कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाको बाँधबाट माथल्लो तटीय क्षेत्रमा रहेको Lower Modi 1 Hydropower Station, ठेउलेखोला जलविद्युत आयोजना (१.५ मेगावाट), निर्माणाधीन तल्लो ठेउले खोला जलविद्युत आयोजना (०.५१ मेगावाट) डुबानमा पर्नेछ। सो आयोजनासंग सम्न्वय गरि खण्ड ८.६ मा उल्लेखित बमोजिम क्षतिपुर्ति प्रदान गरिनेछ।

बेनी-कालीगण्डकी ५०.५ मेगावाट आयोजना अध्ययन अवस्थामा रहेको छ भने ६६.३ क्षमताको मध्यकालीगण्डकी जलविद्युत आयोजना निर्माण सुरु भएको छ। त्यस्तै, ५८ मेगावाटको तिप्ल्याङ कालीगण्डकी आयोजनाले उत्पादन अनुमति (Generation License) प्राप्त गरेको छ। यी आयोजना कालीगण्डकी “ए” जलविद्युत आयोजना भन्दा माथि भएकोले यस आयोजनाले उल्लेखित आयोजनामा कुनै प्रभाव पार्दैन।



चित्र २-७: तल्लो तटीय क्षेत्र र माथिल्लो तटीय क्षेत्रमा रहेका आयोजनाहरू

२.९ Reservoir Rim Stability Analysis

पहिरो सर्वेक्षणको आधारमा, अवलोकन गरिएका पहिरोहरूमध्ये जैमिनी क्षेत्रमा भएका पहिरोलाई मध्यम जोखिमयुक्त (moderately vulnerable) पहिरोको रूपमा वर्गीकृत गरिएको छ। सोही पहिरोलाई आधार लिएर Natural ground condition, Reservoir Filling, र Rapid Drawdown case लाई लिएर Reservoir Slope Stabililty Analysis गरिएको छ।

सबै case हरू मा FOS (Factor of Safety) को मान १ भन्दा बढी पाइयो। Static Condition मा जलाशय क्षेत्र जलमग्न हुँदा, FOS को मान १.५ भन्दा बढी हुन आवश्यक हुन्छ। यो अवस्था पूर्तिको लागि soil nailing, excavation to flatter slope वा अस्थिर भागहरू हटाउने (removal of unstable parts) जस्ता उपायहरू अपनाइनेछ।

परिच्छेद ३: प्रतिवेदन तयार गर्दा अपनाइएका विधिहरू

३.१ प्रतिवेदन तयार गर्दा अपनाइएका विधिहरू

३.१.१ तथ्याङ्क/जानकारी सङ्कलन विधिहरू

वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययनको तथ्याङ्क र जानकारी सङ्कलन गर्दा सन्दर्भ सामग्रीहरूको अध्ययन र स्थलगत सर्वेक्षण (अवलोकन, प्रभावित घरधुरीहरूको सर्वेक्षण, मुख्य जानकार व्यक्तिहरूसँग छलफल, तस्वीरहरू, आदि) गरिएको छ। आयोजना क्षेत्रको भौतिक, जैविक, सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण सम्बन्धमा निम्न अनुसारको विधिहरू अपनाइएको छ।

३.१.२ सन्दर्भ सामाग्री अध्ययन

वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयार गर्दा चाहिने आवश्यक सान्दर्भिक सूचना, जानकारी एवं प्रकाशित तथा अप्रकाशित तथ्याङ्क र जानकारीहरू विभिन्न सन्दर्भ सामग्रीहरूको अध्ययन गरि लिइएको छ। ती सन्दर्भ सामग्रीहरूमा नक्शाहरू, चित्र/तस्वीरहरू, लिखित प्रतिवेदनहरू/ सरकारी एवं गैह्रसरकारी संस्थाका दस्तावेजहरू, वेबसाइटहरू र तीनमा संग्रहित सूचना तथा तथ्याङ्क छन्।

- आयोजनाको संरचनाहरूको स्वरुप र अवस्थिति लगायत सो सम्बन्धी जानकारीको स्रोतको रुपमा आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन र आयोजना सम्बन्धी अन्य दस्तावेजहरू, आयोजना क्षेत्रको भू–बनोट, नदीको वहावसँग सम्बन्धित तथ्याङ्क एवं जानकारी,
- आयोजना क्षेत्रको भौगोलिक स्थिति र भू–उपयोगको लागि आयोजनाको टोपोग्राफिकल सर्वेक्षण प्रतिवेदन, नापी विभागद्वारा प्रकाशित टोपोग्राफिकल (Topographical) नक्शा साथै गुगल नक्शाहरू, ICIMOD ले तयार पारेको भू–उपयोगको नक्शा,
- आयोजना क्षेत्रको भू–बनोट र भू-गर्भिक अध्ययनको लागि खानि तथा भूगर्भ विभाग एवं अन्य निकायद्वारा प्रकाशित नक्शाहरू र यसका जोखिम मूल्याङ्कन तथ्याङ्क,
- आयोजना कार्यान्वयन स्थलका वनस्पति तथा वन्यजन्तु सम्बन्धी तथ्याङ्कका लागि आयोजना क्षेत्रका सम्बन्धित डिभिजन वन कार्यालय, प्रदेश वन निर्देशनालय लगायतका प्रकाशनहरू,
- जल तथा मौसम विज्ञान विभागबाट उपलब्ध तापक्रम, वर्षा, आदि सम्बन्धी तथ्याङ्कहरू,
- आयोजना प्रभावित जिल्लाहरूको प्रकाशनहरूमा उपलब्ध आयोजना क्षेत्रको समग्र भौतिक, जैविक एवं सामाजिक, आर्थिक तथा साँस्कृतिक तथ्याङ्क र विवरण,
- अन्य सरकारी एवं गैह्रसरकारी संस्थाका सम्बन्धित प्रकाशनहरू,
- नेपालको संविधान, नेपाल सरकारले तर्जुमा र कार्यान्वयनमा ल्याएका नीति, ऐन, नियमावली, कार्यविधि, निर्देशिका, मापदण्ड एवं नेपाल सरकार पक्ष राष्ट्र रहेको अन्तराष्ट्रिय सन्धि, सम्झौता आदि।

३.१.३ प्रस्तावको प्रभाव क्षेत्र निर्धारण (प्रत्यक्ष र अप्रत्यक्ष)

"आयोजना" भन्नाले प्रस्तावित कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजना (६४०.४० मे. वा) र "क्षेत्र" भन्नाले "प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र" र "अप्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र" लाई जनाउँछ। आयोजना क्षेत्र वा अध्ययन क्षेत्रलाई प्रभावको निकटता र परिमाणको आधारमा दुई भागमा विभाजन गरिएको छः

प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र

आयोजनाको संरचना तथा अन्य सहायक सुविधाहरूको लागि आवश्यक पर्ने जग्गा तथा जलाशय क्षेत्रलाई प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र मानिएको छ। आयोजना निर्माणका लागि आवश्यक स्थायी तथा अस्थायी प्रयोजनका जग्गाहरू पनि प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र भित्र पर्दछन्।

अप्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र

आयोजना निर्माण संरचनाबाट ५०० मि. भन्दा बाहिरका क्षेत्र तथा आयोजनाको सीमाना (Project Boundary) भित्र परेका पालिकाहरू हुन्।

आयोजनाको प्रत्यक्ष तथा अप्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र सम्बन्धी विवरण तालिका ३-१ र चित्र ३-१ र चित्र ३-२ मा समावेश गरिएको छ।

तालिका ३-१: आयोजना क्षेत्र निर्धारण

प्रत्यक्ष प्रभावित क्षेत्र		अप्रत्यक्ष प्रभावित क्षेत्र	
		जलजला गाउँपालिकाका वडा	९
		कुश्मा नगरपालिकाका वडा	३, १२
जलजला गाउँपालिकाका वडा	८	फलेवास नगरपालिकाका वडा	२, ३, ८, ९
कुश्मा नगरपालिकाका वडा	१, २, ४, ५, ६, ७, ८, ९, १०, ११	विहादी गाउँपालिकाका वडा	३, ४, ५,६
फलेवास नगरपालिकाका वडा	४, ५, ६, ७, १०, ११	बागलुङ्ग नगरपालिकाका वडा	२, ३, ४, ६, ७, ८, ९, ११
विहादी गाउँपालिकाका वडा	१, २	जैमिनी नगरपालिकाका वडा	२, ३, ४, ९, १०
बागलुङ्ग नगरपालिकाका वडा	१, ४, १०, १२, १३, १४	कालीगण्डकी गाउँपालिकाका वडा	१, २, ३, ४, ५, ७
जैमिनी नगरपालिकाका वडा	१, ५, ६, ७, ८	गल्याङ नगरपालिकाका वडा	५, ६
कालीगण्डकी गाउँपालिकाका वडा	६	वालिंग नगरपालिकाका वडा	१२, १४
		भिरकोट नगरपालिकाका वडा	८,९
		मोदी गाउँपालिकाका वडा	३,४,५,६

प्रत्यक्ष प्रभावित क्षेत्र	अप्रत्यक्ष प्रभावित क्षेत्र	
	काठेखोला गाउँपालिकाका वडा	१,२,६,७
	बरेंग गाउँपालिकाका वडा	१
	सत्यवती गाउँपालिकाका वडा	३
	पैयूँ गाउँपालिकाका वडा	१,२,३,४,५,६,७
	महाशिला गाउँपालिकाका वडा	१,२,३,४,५,६
	अर्जुनचौपारी गाउँपालिकाका वडा	३,५

स्रोतः सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४ तथा स्थलगत भ्रमण

३.१.४ आयोजना प्रभावित परिवारहरूको वर्गीकरण

आयोजनाबाट प्रत्यक्ष रुपमा प्रभावित परिवारहरूलाई निम्नानुसार दुई भागमा वर्गीकरण गरिएको छः

क) आयोजना प्रभावित घरपरिवार (Direct Project Affected Families - PAFs):

प्रस्तावित आयोजनाले जसको सम्पति उपरको स्वामीत्व, योगाधिकार, जीवनशैली र जीविकोपार्जन गर्ने मौजुदा अवस्था एवं वातावरणमा पूर्ण/आंशिक स्थायी/अस्थायी रुपमा असर पर्ने वा आयोजनाबाट प्रत्यक्ष रूपमा प्रभावित हुने परिवारहरू हुन ।

प्रत्यक्ष आयोजना प्रभावित घरपरिवार भित्र विभिन्न समूह हुनेछन्

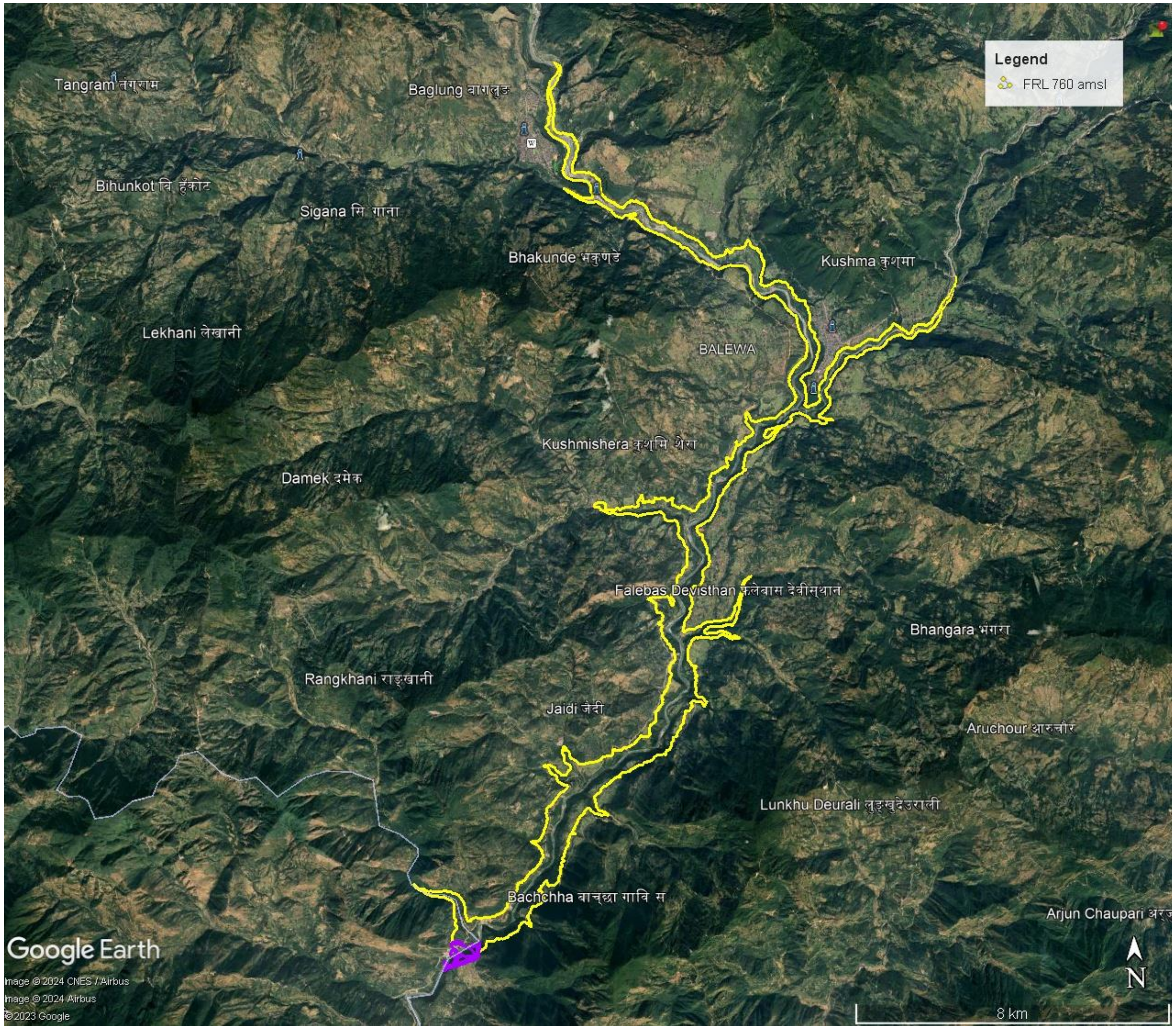
१. **आयोजनाबाट अति प्रभावित घरपरिवार (Severely Project Affected Families - SPAFs):** आयोजना प्रभावित जग्गाधनीको निजी अचल सम्पत्ति (घर, जग्गाः ५० प्रतिशत वा सो भन्दा बढी) आयोजनाको लागि अधिग्रहण भएमा

२. **आयोजनाबाट जोखिम भएका घरधुरी (Vulnerable Households):**

- आयोजना प्रभावित घरधुरीमा एकल महिला घरमूली भएमा,
- आयोजना प्रभावित घरधुरीमा असहाय व्यक्ति भएमा,
- नेपाल सरकारले निर्धारण गरेको आय भन्दा कम आय भएका घरधुरीहरू,
- नेपाली प्रचलित कानुनअनुसार सीमान्तकृत वर्गभित्र परेका घरधुरीहरू।

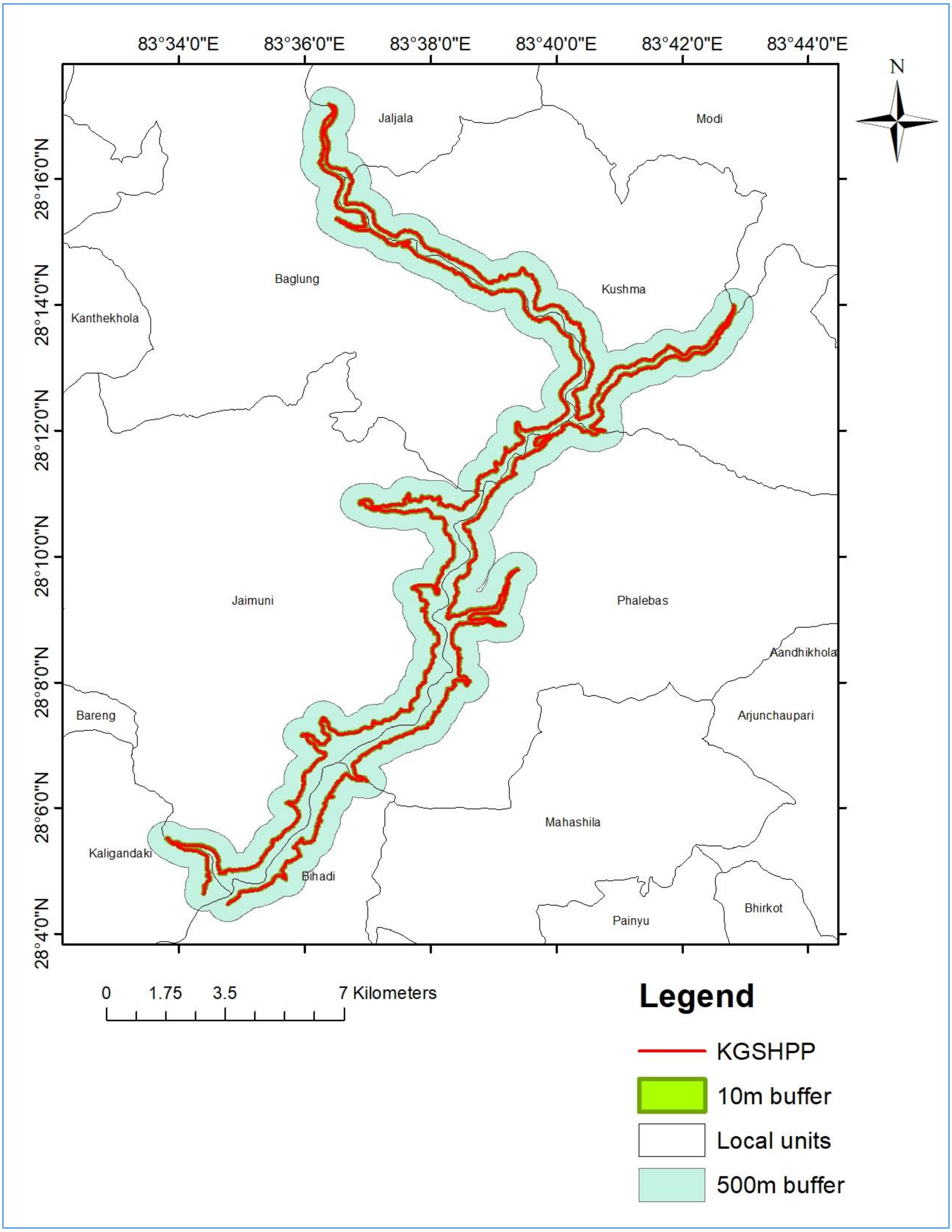
ख) अप्रत्यक्ष रूपमा प्रभावित परिवार (Indirect Project Affected Families - PAFs):

आयोजना क्षेत्र भित्र पर्नेलाई अप्रत्यक्ष रूपमा प्रभावित परिवार मानिएको छ।जसले प्रत्यक्ष भौतिक वा आर्थिक विस्थापन अनुभव नगर्ने तर विविध रूपमा आयोजनाका गतिविधिहरूबाट प्रभावित हुन सक्ने परिवार अप्रत्यक्ष रूपमा प्रभावित परिवार हुन्।यसमा अप्रत्यक्ष रूपमा उनीहरूको सामाजिक, साँस्कृतिक र आर्थिक स्थिति वा दैनिक जीवनलाई प्रभाव पार्न सक्छ साथै वातावरणीय अवस्थाहरूमा परिवर्तन, स्रोतहरूको पहुँच, वा स्थानीय अर्थतन्त्रमा परिवर्तन गर्न सक्छ।



चित्र ३-१: गुगल अर्थ नक्सामा आयोजना प्रभावित क्षेत्र

स्रोतः गुगल अर्थ नक्साबाट संशोधित, २०२४



चित्र ३-२: आयोजना प्रभावित क्षेत्र रेखाङ्कन

स्रोतः भौगोलिक सूचना प्रणालीबाट संशोधित नक्सा, २०२४

३.१.५ स्थलगत अध्ययन

यस आयोजनाका विज्ञहरूको टोलीले आयोजना क्षेत्रको वातावरणीय पक्षको विद्यमान् अवस्थाको लेखाजोखा र तथ्याङ्क सङ्कलन गर्न र सम्भावित प्रभाव क्षेत्रको सवालहरू एवं मुद्दाहरूको पहिचान गर्न विभिन्न चरणमा स्थलगत अध्ययन गरेको थियो। स्थलगत अध्ययनको विवरण तालिका ३-२ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ३-२: वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययनका क्रममा आयोजना क्षेत्रको स्थलगत अध्ययन

क्रियाकलापहरू	मिति	
घरधुरी सर्वेक्षण	२०८१/०१/२०	२०८१/०२/२२
वनस्पति सर्वेक्षण	२०८१/०२/२०	२०८१/०२/३०
वन्यजन्तु सर्वेक्षण	२०८१/०४/२७	२०८१/०५/०५
विज्ञहरूको जिल्ला तथा पालिका स्तरमा गरिएको परामर्श	२०८१/०४/२७	२०८१/०५/०५
वायु गुणस्तर परीक्षण, पानीको गुणस्तर विश्लेषण र ध्वनि स्तर विश्लेषण/ मापन	२०८१/०१/२९	२०८१/०२/०४
जलीय जैविक विविधता सर्वेक्षण	२०८१/०१/३१	२०८१/०२/०४
समुदाय र सामुदायिक वनका प्रतिनिधिसंग गरिएको छलफल/ अन्तर्क्रिया	२०८१/०६/३०	२०८१/०७/०५

स्थलगत सर्वेक्षणको क्रममा, क्षेत्र- विशिष्टिकृत, आधारभूत वा विद्यमान् वातावरणीय अवस्थासम्बन्धी प्रश्नावली र चेकलिस्टहरू प्रयोग गरी तथ्याङ्क र जानकारीहरू सङ्कलन गरिएको थियो।

विज्ञहरूद्वारा बागलुङ न.पा. - ८ मा पालिका स्तरको छलफल	विज्ञहरूद्वारा विहादी गा.पा.मा पालिका स्तरको छलफल
आयोजना प्रभावित सा.व.उ.स., फलेवास न.पा. ६ नं. वडामा गरिएको छलफल	आयोजना प्रभावित सा.व.उ.स., बागलुङ न.पा., वडा नं.-१३, कालाखोला, बागलुङमा गरिएको छलफल

३.२ भौतिक वातावरण

भौतिक वातावरणको प्रारम्भिक अवस्थाको जानकारी सङ्कलन गर्न प्रस्तावित आयोजना क्षेत्रमा स्थलगत अध्ययन गरिएको थियो। भू-उपयोग, टोपोग्राफी (Topography), जियोमोर्फोलजी (Geomorphology), पहिरो तथा भूक्षय र भिरालोपन स्थिरता अध्ययन प्रत्यक्ष स्थलगत अवलोकन का साथै विस्तृत अध्ययन मार्फत गरिएको थियो। आयोजना क्षेत्रमा पर्ने महत्त्वपूर्ण स्थल स्वरुपक र भौगोलिक विशेषताहरू नक्साङ्कन गरिएका थिए। यसका साथै जलविज्ञान, भू-गर्भिक र भूकम्पीय सम्बन्धी अध्ययनका लागि अपनाईएका विधिहरू तल सक्षेपमा उल्लेख छ।

क. नदीको स्वरुप (Geomorphology) र भू-उपयोग

प्रस्ताव कार्यान्वयन हुने क्षेत्रहरूको भू-बनोट र भू-उपयोगसम्बन्धी जानकारी लिन स्थलगत अध्ययन र अवलोकनका साथै Topographic Map र Google Map अध्ययन गरिएको थियो।

ख. जलविज्ञान र मौसम विज्ञान

Catchment Area Ratio – transposed (adopted) तथ्याङ्क र स्थलगत Automatic Water Level Recorder अनुसार मापन गरिएको तथ्याङ्कको तुलनात्मक अध्ययनगर्दा ती तथ्याङ्क मेल खाएको हुँदा यस विधिबाट प्रवाह मापन गरिएको थियो।

Flood Frequency Analysis गर्न Gumbel Distribution (GD), Log-Pearson Type III (LP III), र Lognormal (LN) विधिहरू अपनाइएको थियो। ती मध्ये Gumbel Distribution सबैभन्दा उपयुक्त विधि रहेको पाइयो।

जलाधार क्षेत्रमा Probable Maximum Flood (PMF) estimate गर्न Probable Maximum Precipitation (PMP) विधिबाट अध्ययन गरिएको हो।

जलवायु तथा मौसम विज्ञान विभागको अभिलेखबाट मौसम सम्बन्धी विवरण र तथ्याङ्क लिइएको हो।

- जल तथा मौसम विज्ञान विभागले संचालन गरेका जलमापन केन्द्रहरूको बहाबको तथ्याङ्क सङ्कलन र विश्लेषण।
- आयोजना स्थलमा स्वचलित पानीको सतह मापन गर्ने उपकरण र (automatic water level recorder) जडान र तथ्याङ्क सङ्कलन।
- पानीको सतह मापन गर्न म्यानुअल गेज स्थापना र तथ्याङ्क सङ्कलन।
- २९ महिनाको पानीको बहाब मापन।
- हाइड्रोलोजिकल मोडल तयार गरी मासिक बहाब र बाढीको आँकलन।
- हाइड्रोलोजिकल मोडल र जलाधार क्षेत्रको अनुपातिक विधि (catchment area ratio method) बाट मासिक बहाब र सोही मोडल तथा गम्बेल, लग नर्मल, लग पिएसी-२ विधिहरू बाट बाढीको आँकलन।

ग. थिग्रोको परिमाण

सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४ अनुसार स्याङ्जा जिल्लाको मिर्मिमा अवस्थित कालीगण्डकी 'ए' जलविद्युत आयोजनाको लामो अवधिको औषत तथ्याङ्कहरूको आधारमा थिग्रो अध्ययन गरिएको छ।

- कालीगण्डकी नदीमा थिग्रो (sediment) को परिमाण (concentration) मापन।
- कालीगण्डकी ए.ज.बि.आ को बाँध स्थलमा उपलब्ध तथ्यांकहरूको विश्लेषण।
- मापन गरिएको बहाब र sediment concentration को आधारमा annual sediment yield आँकलन।

यस अयोजनाको लागि ३९१ वटा sediment sample हरू संकलन गरिएको थियो। यसरी संकलन गरिएका sediment sample हरूको concentration र नदीको बहावको आधारमा sediment rating curve तयार गरिएको थियो। Sediment rating curve बाट वार्षिक परिमाण ४१.५२ million tons/year हुने देखिएको थियो। Himalayan sediment yield technique प्रयोग गर्दा वार्षिक sediment को परिमाण १८.३२ million tons/year हुने देखिएको थियो।

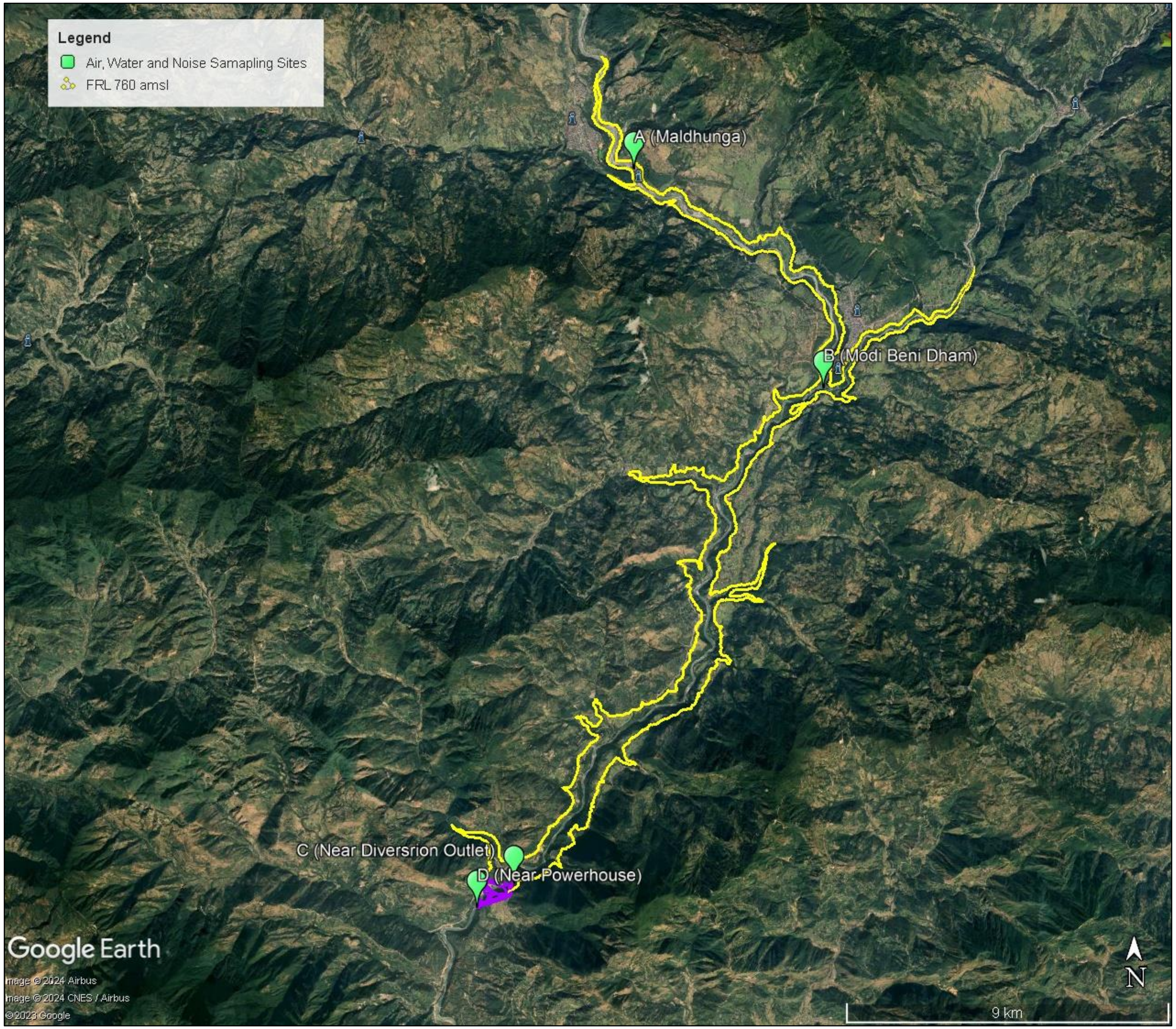
यस अयोजनाको बाँधस्थलभन्दा तल्लो तटीय क्षेत्रमा रहेको कालीगण्डकी 'ए' जलाशयले १७ वर्ष (२००३-२०२०) सम्म मापनलाई प्रयोग गरि sediment analysis गरिएको छ। उक्त मापन लामो समयको रहेको र जलाशयको आयुको सन्दर्भमा थिग्रोको परिमाण निर्धारण गर्न दीर्घकालीन तथ्याङ्क आवश्यक पर्ने भएकाले कालीगण्डकी 'ए' कै तथ्याङ्कलाई आधार मानिएको छ।

ध.धरातलीय स्वरुप, भूक्षय, पहिरो र भू-उपयोग

अयोजना क्षेत्रमा भूक्षय, भू-गर्भ, भिरालोपन, पहिरोको जोखिम क्षेत्रहरूको पहिचान तथा अवलोकन गरिएको थियो। आयोजना क्षेत्रको भू-उपयोग नापी विभागबाट प्रकाशित Cadastral तथ्याङ्कलाई अध्ययन गरी स्थलगत सर्वेक्षणमा प्रमाणीकरण गरी भू-उपयोग सम्बन्धी तथ्याङ्क र जानकारीहरू सङ्कलन गरिएको थियो।

ङ. वायु, ध्वनि र पानीको गुणस्तर

आयोजना स्थलको विद्यमान् वायु, पानी तथा ध्वनिको गुणस्तरको स्थलगत अध्ययन ४ स्थानमा गरिएको थियो, जसलाई चित्र ३-३ मा प्रस्तुत गरिएको छ।



चित्र ३-३: वायु, पानी तथा ध्वनिको गुणस्तरको स्थलगत अध्ययनको Sampling Location को Google Earth को नक्सा
स्रोतः गुगल अर्थ नक्साबाट संशोधित, २०२४

पानीको गुणस्तर

पानीको गुणस्तर विश्लेषण गर्न आयोजना स्थलको चार स्थानमा (डाईभर्जन सुरुङ नजिक, विद्युतगृह क्षेत्र नजिक, कालीगण्डकी नदी र मोदी खोलाको संगमस्थल, मालढुङ्गा बस्ती नजिक) पानीको नमूना सङ्कलन गरिएको थियो। पानीको नमूना तीन वटा बोटलमा भौतिक-रसायनिक, ब्याक्टेरियोलोजीकल तथा Heavy metal अध्ययनका लागि सङ्कलन गरिएको थियो।

- भौतिक-रसायनिक अध्ययनका लागि जीवाणुरहित १ लिटर प्लाष्टिकको बोटल, ब्याक्टेरियोलोजीकल अध्ययनका लागि जीवाणुरहित २०० मि.लि.को बोटल र Heavy metal को लागि अम्लले पखालिएको प्लास्टिक बोटलमा राखी तुरुन्त Concentrated Nitric Acid (HNO_3) ले संरक्षण गरिएको थियो।
- भौतिक प्यारामिटरहरू जस्तै Electrical Conductivity {Electrical Conductivity Meter (EC- (035ATC)}, Turbidity){Turbidity Meter (Lutron, TU-(2016}), pH {pH meter}, TDS {TDS probe}, तथा DO {Digital DO meter (Twinno DO-(200} स्थलगत मापन गरिएको थियो भने अन्य रसायनिक प्यारामिटरहरू अध्ययनको लागि नमूना बोटललाई Icebox मा राखिएको थियो।

यसरी सङ्कलन गरिएको पानीको नमूनाहरूलाई Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA 24th Edition (American Public Health Association (APHA), १९९०) मा लिखित मानक विधिहरूअनुसार पानीको गुणस्तर विश्लेषण गरिएको थियो।

यस सम्बन्धी विस्तृत विवरण पानी गुणस्तर परीक्षण प्रतिवेदन अनुसूची १४ मा समावेश गरिएको छ।

तालिका ३-३: पानी गुणस्तर मापन स्थान

क्र.सं.	मिति	समय	स्थान	किनारा	अक्षांश देशान्तर
१	२०८१/१/३१	१ PM	डाईभर्जन सुरुङ नजिक कालीगण्डकी नदी	कालीगण्डकी नदीको बाँया	२७°०४'३५.३"N ८३°३४'४२.८"E
२	२०८१/१/३१	४ PM	विद्युतगृह क्षेत्र नजिक कालीगण्डकी नदी	कालीगण्डकी नदीको दायाँ	२८°०४'२१.५"N ८३°३४'१९.५"E
३	२०८१/२/०२	७ AM	कालीगण्डकी नदी र मोदी खोलाको संगम स्थल	कालीगण्डकी नदीको बाँया	२८°१२'०६.४"N ८३°४०'०६.७"E
४	२०८१/२/०४	७ AM	मालढुङ्गा बस्ती नजिक कालीगण्डकी नदी	कालीगण्डकी नदीको दायाँ	२८°१५'२१.२"N ८३°३७'०२.०"E

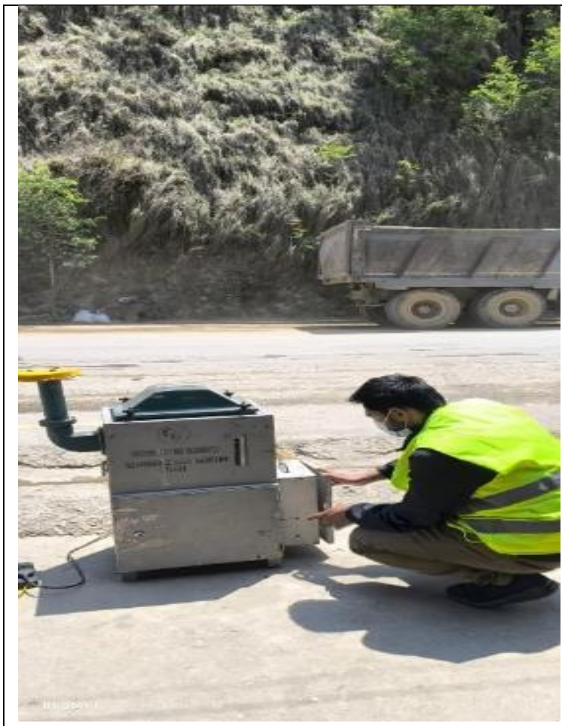
प्रस्तावित डाईभर्जन सुरुङ नजिक कालीगण्डकी नदीमा पानीको नमूना सङ्कलन गरिँदै (२०८१/०१/३१)

वायुको गुणस्तर

वायुको नमूना सङ्कलन High-volume Air Sampler द्वारा गरिएको थियो। लुट्रोन (AM 4201) एनिमोमिटर (Anemometer) द्वारा हावाको गति र दिशा मापन गरिएको थियो। वायुको गुणस्तर मापन गरिएका स्थानहरू तालिका ३-४ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ३-४: वायुको गुणस्तर मापन स्थान

क्र.सं.	मिति	अवधि	स्थान	अक्षांश देशान्तर
१	२०८१/०१/२९	२४ घण्टा	उर्लेनी, खड्गकोट	२८°०४'३८.१"N ८३°३४'३७.५"E
२	२०८१/०१/३०	२४ घण्टा	बर्राचौर, पर्वत	२८°०४'२१.४"N ८३°३४'२६.९"E
३	२०८१/०२/०१	२४ घण्टा	मोदीबेनी धाम, पर्वत	२८°१२'०९.३"N ८३°४०'१८.३"E
४	२०८१/०२/०२	२४ घण्टा	मालढुङ्गा, पर्वत	२८°१५'२०.०"N ८३°३७'०५.०"E

	
मालढुङ्गा, पर्वतमा वायुको गुणस्तर मापन गरिंदै	मोदी बेनी क्षेत्रमा वायु गुणस्तर मापन गरिंदै

स्रोतः स्थलगत अध्ययन, २०८१

ध्वनिको गुणस्तर

ध्वनि स्तर मापनको लागि Sound Level Meter (SL-4023) को प्रयोग गरिएको थियो। ध्वनिको गुणस्तर मापन गरिएका स्थानहरू तालिका ३-५ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ३-५: ध्वनिको गुणस्तर मापन स्थान

क्र.सं.	मिति	अवधि	स्थान	अक्षांश देशान्तर
१	२०८१/१/२९	२४ घण्टा	उर्लेनी, खड्ककोट	२८°०४'३८.९"N ८३°३४'३८.१"E
२	२०८१/१/३०	२४ घण्टा	बर्राचौर, पर्वत	२८°०४'२१.९"N ८३°३४'२८.३"E
३	२०८१/२/०१	२४ घण्टा	मोदीबेनी धाम, पर्वत	२८°१२'०९.९"N ८३°४०'१७.७"E
४	२०८१/२/०२	२४ घण्टा	मालढुङ्गा, पर्वत	२८°१५'१८.६"N ८३°३७'०५.२"E

उर्लेनी, खड्गकोटमा ध्वनि गुणस्तर मापन गरिदै	मालदुङ्गामा ध्वनि गुणस्तर मापन गरिदै

३.३ जैविक वातावरण

क.वनस्पति सर्वेक्षण

मिति २०८१/०२/२० देखि २०८१/०२/३० सम्म आयोजना प्रभावित क्षेत्र तथा आसपासका स्थानहरूमा वनस्पति सर्वेक्षण लागि २५ वटा नमूना प्लटहरू लिईएको थियो। यसमा वन क्षेत्रको सर्वेक्षणमा लागि Purposive Sampling का साथै स्थानीय र सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहसंग परामर्श तथा छलफल गरिएको थियो। सर्वेक्षणका लागि सामुदायिक वन स्रोत सर्वेक्षण मार्गदर्शन (परिमार्जित), २०६१ अनुसारको रूखको मापनको लागि ४०० वर्ग मि., बल्लाबल्लीको लागि १०० वर्ग मि., लाथ्राको लागि २५ वर्ग मि. तथा बिरूवाको लागि १० वर्ग मि. को Nested प्लटहरू स्थापना गरि वनस्रोतको मापन गरिएको थियो। यस क्षेत्रको वनस्पति सम्बन्धी तथ्याङ्क सङ्कलन गर्नको लागि वातावरणीय र वन विज्ञहरूद्वारा स्थलगत अध्ययन गरिएको थियो।

गैर काष्ठ वन पैदावार, मिचाहा प्रजातिहरू र परम्परागत रुपमा प्रयोग हुने वनस्पतिहरू को अध्ययन गर्दा क्षेत्रको सर्वेक्षण (field survey) र प्रत्यक्ष अवलोकन (direct observation) गरिएको थियो। विशेष गरी, सूचीकरण विधि (inventory method), स्थानीय समुदायसँग अन्तरवार्ता (interview) र लक्षित समूह छलफल (focus group discussion) गरेर मुख्य गैर काष्ठ वन पैदावार प्रजातिहरू र परम्परागत रुपमा प्रयोग हुने वनस्पतिहरूको पहिचान गरिएको थियो। ५ मि. × ५ मि. प्लट भित्र रहेका सबै झाडी-बुट्यान प्रजातिहरूको पहिचान गरिएको थियो।

रूखको व्यास मापन गर्दा, वन नियमावली, २०७९ को नियम १९ को उपनियम २ सँग सम्बन्धित अनुसूची ९ मा उल्लेख भएअनुसार, जमिनबाट रूखको १.३ मि. को उचाईमा मापन गरिएको थियो। वन नियमावली, २०७९ को नियम १९ अनुसूची ९ अनुसार रूखको काठको आयतन निकालिएको छ।

तालिका ३-६: रुखको व्यासको आधारमा वर्गीकरण

क्र.स.	प्रकार	मानव छातीको उचाईमा रुखको व्यास (से.मि.)
१	रूख	>२९.९
१	बल्लाबल्ली	१०-२९.९
२	लाथ्रा	४-९.९
३	बिरूवा	<४

मालढुङ्गा, पर्वतमा रूखको dbh मापन गरिदै	मालढुङ्गा, पर्वतमा विज्ञहरूद्वारा स्थलीय वनस्पतिहरूको प्रयोग सम्बन्धी स्थानीयहरूसँग छलफल

स्रोतः स्थलगत अध्ययन, २०८१

ख. वन्यजन्तु, स्तनधारी, चरा, सरीसृप र उभयचर सर्वेक्षण

आयोजना क्षेत्रमा वन्यजन्तुको स्थलगत सर्वेक्षण मिति २०८१/४/२७ देखि मिति २०८१/५/५ सम्म गरिएको थियो। स्थलगत भ्रमणको क्रममा बाटोको दुवैतिर प्रत्यक्ष देखिएको वन्यजन्तुको अभिलेख गरिएको थियो। वन्यजन्तु सर्वेक्षनमा सरोकारवालाहरूसँग (वन अधिकारीहरू, डिभिजन वन कार्यालय, स्थानीय व्यक्तिहरूसँग छलफल), सम्बन्धित विज्ञहरूबाट जानकारी प्राप्त गरिएको थियो।

स्थलगत अध्ययन गर्दा प्रत्यक्ष अवलोकन र अप्रत्यक्ष अवलोकन गर्दा वन्यजन्तुका पद चिन्ह, आवाज, र दुलोको आकार-प्रकारमार्फत पहिचान गरिएको थियो। यसैगरी पहिचान पत्ता लगाउन नसकिएका वन्यजन्तुहरू, सरीसृपहरू, र चराचुरुङ्गीहरूलाई Guidebook of Mammals, Reptiles and Avifauna (मुख्यतः बराल र शाह, २००८: शाह र तिवारी, २००४ तथा ग्रिमेट आर तथा अन्य, २०१६) बाट पहिचान गरिएको थियो। यी पुस्तकहरूमा भएका फोटोहरू स्थानीयलाई देखाएर पनि त्यहाँको वन्यजन्तुको भए नभएको यकीन गरिएको थियो।

आयोजना क्षेत्रबाट अभिलेख गरिएको दुर्लभ, संरक्षित र लोपोन्मुख वन्यजन्तु प्रजाति सम्बन्धी जानकारी IUCN Red Data Book, CITES Appendices तथा राष्ट्रिय निकुञ्ज तथा वन्यजन्तु संरक्षण ऐन, २०२९ अनुसार गरिएको थियो।

विहादी, पर्वतमा विज्ञहरूद्वारा वन्यजन्तु सम्बन्धी स्थानीयसंग छलफल गरिंदै	सहस्रधारा, कुश्मामा विज्ञहरूद्वारा वन्यजन्तु सर्वेक्षण गरिंदै

स्रोतः स्थलगत अध्ययन, २०८१

ग) जलचर सर्वेक्षण

जलचर सर्वेक्षण गरिएका स्थानहरू तालिका ३-७ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ३-७: जलचर विविधता सर्वेक्षण गरिएको स्थान

क्र.सं.	मिति	स्थान/न.स.के.	अक्षांश देशान्तर
१	२०८१/१/३१	बाँधको माथिल्लो क्षेत्र मालढुङ्गा बस्ती नजिक	२८°१५'११.०"N ८३°३७'०८.०८"E
२	२०८१/२/१	बाँधको तल्लो क्षेत्र	२८°०४'२०.४"N ८३°३४'१९.०१"E
३	२०८१/२/२	बाँध तथा विद्युतगृहको माथिल्लो क्षेत्रमा अवस्थित प्रमुख सहायक नदी मोदीखोला	२८°१२'०७.५"N ८३°४०'२४.८"E
४	२०८१/२/४	प्रस्तावित टेलरेस आउटलेटको तल्लो क्षेत्र	२८°०२'३६.०१"N ८३°३३'३५.०५"E

स्रोतः स्थलगत अध्ययन, २०८१

नोटः न.स.के.- नमुना सङ्कलन केन्द्र

माछाको अध्ययनमा Cast net र Drift net को प्रयोग गरिएको थियो।

Cast net वयस्क माछा समात्न प्रयोग गरिएको थियो। यो सर्वेक्षणको लागि गोलाकार किसिमको, २७० से.मि. व्यास भएको र ८ मि.मि. परिधि भएको Cast net प्रयोग गरिएको थियो। प्रत्येक sampling स्टेशनहरूमा ५० पटक Casting गरिएको थियो। प्रत्येक sampling Station मा Casting

को संख्या, मिति, समय, मौसमको अवस्था र पानीको रंग अभिलेख गरिएको थियो। माछाको प्रजाति पहिचान गर्न र समातिएको माछाको लम्बाई र वजन मापन गर्नको लागि स्ट्यान्डर्ड पारिस्थितिक (Ecological) र वर्गीकरण (Taxonomic) विधिहरूको प्रयोग गरिएको थियो। माछाको movement को बारेमा जानकारी प्राप्त गर्न Casting को समयमा पानीको तापक्रम पनि मापन गरिएको थियो।

माछाको अध्ययनमा Cast net को प्रयोग गरिंदै
स्रोतः स्थलगत अध्ययन, २०८१

Drift net विशेष गरेर साना आकारको माछा जस्तै Fry, Fingerlings र Juveniles को अध्ययनको लागि प्रयोग गरिएको थियो। Drift net लाई नहल्लिने ढुङ्गाको सहायतामा डोरीले बाँधेर तेर्सो रुपमा पानीको बहावको विपरीत दिशामा रातको समयमा लगभग १२ घण्टा नदीको सतहमा राखिन्छ। Net को mesh माछाले कम देख्ने भएकोले Drift net लाई रातको समयमा प्रयोग गरिन्छ। माछा सर्वेक्षणको क्रममा Drift net लाई साँझ कालीगण्डकी नदीको पानी बहाव मध्यम गति भएको ठाउँमा राखेर १२ घण्टा पछि बिहान निकालिएको थियो। यस कार्यमा ६ मि. लम्बाइ,. ५० मि. से. व्यास तथा १.५ मि. मि. आकारको Drift net प्रयोग गरिएको थियो।

माछाको अध्ययनमा Drift net को प्रयोग गरिंदै

स्रोतः स्थलगत अध्ययन, २०८१

Benthic Macroinvertebrates

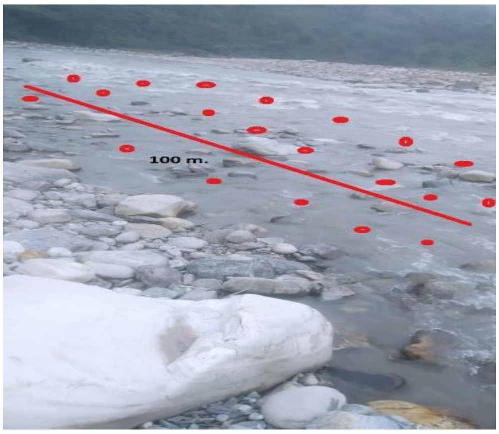
Benthic macroinvertebrates सङ्कलन गर्न Multi-habitat sampling approach को प्रयोग गरिएको थियो। Microhabitat समेट्न Wadeable river को Stretch को १०० मि. भित्र ५% अन्तरालमा मूल्याङ्कन गरिएको थियो। कूल २० Sub-samples पहिचान भएको microhabitats बाट समानुपातिक रुपमा नमूना लिइएको थियो। Non-wadeable का लागि १०० मि. नदीको stretch को तटवर्ती खण्डबाट २० वटा नमूनाहरू (Samples) लिइएको थियो।

- Benthic नमूनाहरू सङ्कलन गर्न २५ से.मि. × २५ से.मि. को फ्रेम र ०.५ मि.मि. आकारको mesh भएको Kick net प्रयोग गरिएको थियो।
- कूल २० samples ले १.२५ वर्ग मि. सतह क्षेत्र (Surface area) समेटिएको थियो।
- नमूनाहरूलाई ९५% इथानोल (Ethanol) ले भरिएको नमूना बक्स (Sample box) मा साइट कोड र नमूना सङ्कलन मिति लेबल गरी सुरक्षितसाथ राखिएको थियो। त्यसपछि प्रयोगशालामा Macroinvertebrates को Screening र पहिचान गरिएको थियो। Richness, Abundance र Biomass per sampling station जस्ता तथ्याङ्क गणना र मापन गरिएको थियो।

Periphyton

अधिकतम व्यास/major axis १५-२५ से.मि. भएको ५ वटा ढुङ्गाहरूको नमूना (sample) विस्तारै पानी बग्ने, वर्षैभरि पानी मुनि रहने नदीको क्षेत्र र Benthic sampling को क्रममा नचलाइएको ठाउँबाट २०-४० से.मि. गहिराइमा लिइएको थियो। Bias लाई कम गर्न ढुङ्गाहरू पानीमा नहेरीकन

गहिराइबाट लिइएको थियो र ढुङ्गाहरूलाई सफा सेतो ट्रे (Tray) मा राखिएको थियो। त्यसपछि ढुङ्गाहरूलाई Rinse गरिएको ट्रे मा सबै Periphyton सङ्कलन गर्न ब्रसले छुट्टाछुट्टै घोटेर र १०० मि.लि. डिस्टिल्ड (Distilled) पानीले सफा गरिएको थियो। ट्रे (Tray) मा सङ्कलन गरिएको Periphyton लाई सोलीको मद्दतले २५० मि.लि. नमूना बोतल (Sample bottle) मा राखेर Preservation को लागि त्यसमा २ मि.लि. Lugol’s iodine solution राखिएको थियो। बोटलहरूलाई लेबल गरेर झोलामा राखि प्रयोगशालामा विश्लेषणका लागि पठाइएको थियो। प्रयोग भएको ट्रे, ब्रस र सोलीलाई प्रत्येक ढुङ्गाको नमूना लिइसकेपछि राम्ररी सफा (Rinse) गरिएको थियो।

	
Macroinvertebrates को Sampling point को वितरण (Distribution)	सङ्कलन गरिएको Periphyton को एउटा सेट

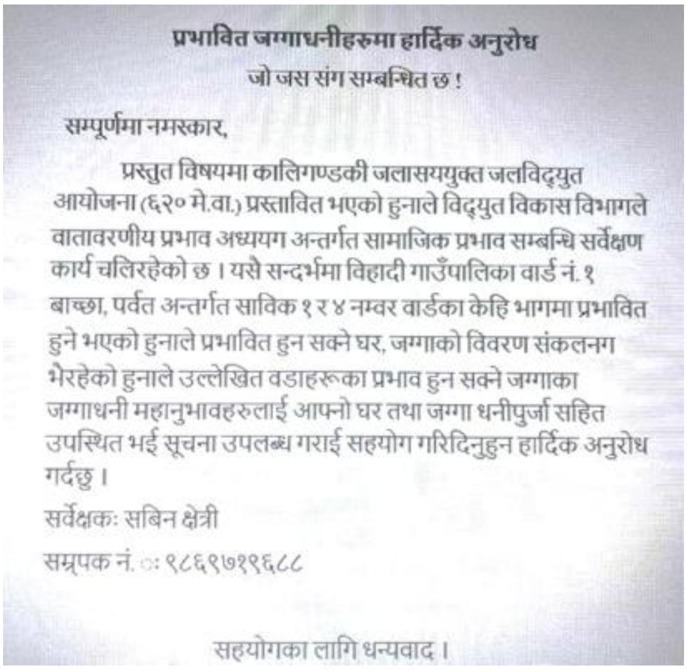
स्रोत: स्थलगत अध्ययन, २०८१

३.४ सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण

आयोजना क्षेत्रको सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण अध्ययनमा Quantitative विधि प्रयोग गरिएको थियो। वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अन्तर्गत सामाजिक सर्वेक्षणमा प्रयोग हुने प्रश्नावलीलाई Kobo ToolBox मा राखी मोबाईल एपमार्फत प्रत्येक घरको GPS समेत राखेर सर्वेक्षण गरिएको थियो।

घरधुरीको छनौटः प्रस्तावित आयोजना अन्तर्गत बाँधको उचाइका कारण डुबानमा पर्न सक्ने क्षेत्रका जग्गा तथा घरधुरीहरूको विवरण सङ्कलन गरिएको थियो। नापी विभागबाट प्राप्त जग्गा कित्ता विवरणमा करिव १२,००० कित्ता नामावलीमा उल्लेख गरिएको थियो। एकै घरको नाममा न्यूनतम १ कित्ता र अधिकतम ३० कित्तासम्मको जग्गा रहेका कारण सरदरमा एक घरधुरीको नाममा ५ कित्ता हुनेगरी कुल २,५५२ घरधुरी रहेको देखिएको थियो।

सर्वेक्षण अवधिमा सूचना सम्प्रेषण र धेरै प्रयत्न गर्दा पनि बसाई सरेका वा विदेशमा रहेका करिव ८३ घरधुरीहरूको विवरण सङ्कलन गर्न सकिएन। अन्ततः जम्मा २,४६९ घरधुरीमा मात्र सर्वेक्षण गरिएको थियो।



प्रभावित जग्गाधनीहरुमा हार्दिक अनुरोध

जो जस संग सम्बन्धित छ !

सम्पूर्णमा नमस्कार,

प्रस्तुत विषयमा कालिगण्डकी जलासययुक्त जलविद्युत आयोजना (६२० मे.वा.) प्रस्तावित भएको हुनाले विद्युत विकास विभागले वातावरणीय प्रभाव अध्ययग अन्तर्गत सामाजिक प्रभाव सम्बन्धि सर्वेक्षण कार्य चलिरहेको छ । यसै सन्दर्भमा विहादी गाउँपालिका वार्ड नं. १ बाच्छा, पर्वत अन्तर्गत साविक १ र ४ नम्वर वार्डका केहि भागमा प्रभावित हुने भएको हुनाले प्रभावित हुन सक्ने घर, जग्गाको विवरण संकलनग भैरहेको हुनाले उल्लेखित वडाहरूका प्रभाव हुन सक्ने जग्गाका जग्गाधनी महानुभावहरुलाई आफ्नो घर तथा जग्गा धनीपुर्जा सहित उपस्थित भई सूचना उपलब्ध गराई सहयोग गरिदिनुहुन हार्दिक अनुरोध गर्दछु ।

सर्वेक्षकः सबिन क्षेत्री

सम्र्पक नं. ः ९८६९७१९६८८

सहयोगका लागि धन्यवाद ।

चित्र ३-४: प्रभावित क्षेत्रका घरधुरीलाई सर्वेक्षणमा सामेल हुन जारी गरिएको सूचना

प्रश्नावली तयारीः वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अन्तर्गत सामाजिक सर्वेक्षणको लागि जे.भि. स्मेक इन्टरनेशनल प्रा.लि., अस्ट्रेलिया र जेड कन्सल्ट प्रा.लि., नेपालबाट तयार गरिएको प्रश्नावलीको प्रयोग गरिएको थियो।

मोबाईल एपको प्रयोगः सो प्रश्नावलीलाई Kobo ToolBox मा समावेश गरेर त्यसलाई गणकहरूको मोबाईलमा भएको एपमार्फत घरधुरी सर्वेक्षणको लागि प्रयोग गरिएको थियो।

३.५ तथ्याङ्क विश्लेषण

क. भौतिक वातावरण

स्थलगत अध्ययनबाट संङ्कलित भौतिक तथ्याङ्क आवश्यकता अनुसार विश्लेषण गरिएको थियो।संकलित पानीको नमूना प्रयोगशालामा ल्याई भौतिक, रसायनिक Parameters APHA 24th Edition विधिअनुसार विश्लेषण गरिएको थियो। ध्वनिको स्तर मापन गरिएको तथ्याङ्कलाई Equivalent Sound Pressure Level (L_{eq}) र Average day-night Sound Pressure Level (Ld_n) विश्लेषण गरिएको थियो। वायु गुणस्तर मापन गरिएको तथ्याङ्कबाट हावाको गति र दिशा विश्लेषण, TSP, $PM_{2.5}$ and PM_{10} विश्लेषण गरिएको थियो ।

ख. जैविक वातावरण

जैविक वातावरणमा वन र वनस्पति, वन्यजन्तु, जलचरमा जैविक अवस्था विश्लेषण गरिएको थियो। दुर्लभ, लोपोन्मुख र संरक्षित वनस्पति तथा वन्यजन्तुको विश्लेषण CITES Checklist, IUCN रेड डाटा बुक र नेपालको संरक्षित वन्यजन्तुको सूचीबाट गरिएको थियो।

रुखको काण्ड आयतन विश्लेषण

वन नियमावली, २०७९ को नियम १९ को अनुसूची ९ को आधारमा काटिने रूखको आयतन निर्धारण गरिएको थियो। रूखको आयतनको लागि प्रयोग गरिएको सूत्र यस प्रकार रहेको छ। काण्डको आयतन

$$V = EXP [a + b^* Ln (d) + c^* Ln (h)]$$

V भन्नाले रूखको काण्डको आयतन डेका मिटरमा

(घन मिटरमा लानको लागि १००० ले भाग गर्ने)

a, b, c भन्नाले रूखको प्रजाति अनुसार दिइएका मानहरू

d भन्नाले जमिनबाट रूखको १.३ मिटर उचाइमा नापिएको ब्याँस (dbh)

h भन्नाल रूखको फेददेखि टुप्पोसम्म नापिएको रूखको उचाइ (मिटरमा)

नोटः काण्डको आयतन निकाल्न प्रयोजनको लागि a, b, c को मान वन नियमावली, २०७९ को नियम १९ को अनुसूची ९ मा दिइएको छ।

ग. सामाजिक, आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण

संङ्कलित तथ्याङ्क वर्णनात्मक र Statistical विधिबाट विश्लेषण गरिएको थियो । घरधुरी सर्वेक्षणबाट संङ्कलन गरिएको तथ्याङ्क Excel मार्फत विश्लेषण गरिएको थियो। यसका साथै आवश्यक तालिका र चार्टहरू पनि तयार गरिएको थियो।

३.६ प्रभाव पहिचान, आँकलन र मूल्याङ्कन

आयोजनाका प्रभावहरूलाई परिमाणको आधारमा उच्च, मध्यम र निम्न परिमाण, अवधिको आधारमा अल्पकालिन, मध्यम र दीर्घकालिन अवधि र सीमाको आधारमा स्थलगत, स्थानीय र क्षेत्रीय सीमाको रुपमा वर्गीकृत गरिएको थियो। परिमाण, अवधि र सीमालाई राष्ट्रिय वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन निर्देशिका, २०५० अनुसार वर्गीकरण गरिएको थियो।

३.६.१ प्रभावहरूको महत्व

मुख्य प्रभावः यदि प्रभाव विचारणीय छ र यसले आयोजनाको आधारभूत अवस्थामा परिवर्तन गर्दछ भने त्यसलाई मुख्य प्रभाव भनिन्छ।

प्रभाव बिहिन प्रभावः यदि परिवर्तन न्यून छ कि जसले आधारभूत आवश्यकतालाई खासै प्रभाव पार्न सक्दैन भने त्यसलाई प्रभाव विहिन प्रभावको भनिन्छ।

३.६.२ प्रभावहरूको परिमाण

निम्न प्रभावः यदि स्रोतहरूको मूल्यमा सार्वजनिक रुपमा न्यूनतम असुविधा उत्पन्न गर्छ भने त्यसलाई निम्न प्रभाव भनिन्छ।

मध्यम प्रभावः यदि स्रोतहरूको मूल्यमा स्थानीयको असुविधाका साथ प्रयोग गरिएको छ भने त्यसलाई मध्यम प्रभाव भनिन्छ।

उच्च प्रभावः यदि स्रोतहरूको मूल्यमा सार्वजनिक स्वीकार्य स्तरभन्दा कम छ भने त्यसलाई उच्च प्रभाव भनिन्छ।

३.६.३ प्रभावहरूको हद/सीमा

स्थलगतः यदि प्रभाव आयोजना क्षेत्रमा मात्र सीमित छ भने यो स्थलगत प्रभावको रुपमा लिइन्छ।

स्थानीयः यदि कार्यको प्रभाव जलाधार क्षेत्रसम्म विस्तार भयो भने यसलाई स्थानीय प्रभावको रुपमा लिइन्छ।

क्षेत्रीयः यदि कार्यको प्रभाव जलाधार क्षेत्रभन्दा बाहिर पुग्दछ भने यसलाई क्षेत्रीय प्रभावको रुपमा लिइन्छ।

राष्ट्रिय प्रभावः यदि स्रोतहरू राष्ट्रिय स्तरमा प्रभावित भयो भने यसलाई राष्ट्रिय प्रभावको रुपमा लिइन्छ।

३.६.४ प्रभावहरूको अवधि

अल्पकालिन अवधिः यदि आयोजनाका प्रभावहरू आयोजना सुरु भएपछि ३ वर्षसम्म मात्र रहन्छन् भने यसलाई अल्पकालिन अवधिको रुपमा वर्गीकरण गरिन्छ ।

मध्यम अवधिः यदि आयोजनाका प्रभाव ३ वर्षभन्दा बढी र २० वर्ष भन्दा कम समयका लागि पर्दछ भने यस अवधिलाई मध्यम अवधिको रुपमा वर्गीकरण गरिन्छ ।

दीर्घकालीन अवधिः यदि आयोजनाका प्रभावहरू २० वर्ष भन्दा बढी समयका लागि पर्दछन् भने यस अवधिलाई दीर्घकालीन अवधिको रुपमा लिइन्छ।

तालिका ३-८: परिमाण, सीमा र अवधिको वर्गीकरण

प्रभाव	वर्ग	अंकभार (Score)
परिमाण	उच्च	६०
	मध्यम	२०
	निम्न	१०
सीमा	क्षेत्रीय	६०
	स्थानीय	२०
	स्थलगत/ स्थान विशेष	१०
अवधि	दीर्घकालीन	२०
	मध्यम	१०
	अल्पकालिन	५
उल्लेखनीयता	उच्च उल्लेखनीय	७५ भन्दा धेरै
	मध्यम उल्लेखनीय	५ देखि ७५ सम्म
	न्यून उल्लेखनीय	५० भन्दा कम

स्रोतः राष्ट्रिय वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन मार्गदर्शन, २०५० तथा विज्ञ विश्लेषण

उल्लिखित वर्ग तथा अंकभारको आधारमा पहिचान गरिएका सवालहरू/प्रभावहरूको आधारमा प्राथमिकीकरण गरिएको थियो।

पहिचान र अनुमानित प्रभावहरूको महत्त्व मूल्याङ्कन गर्न, निम्न प्रभाव मूल्याङ्कन विधिहरू, प्रभावको प्रकृतिमा निर्भर अनुसार गरिएको छ।

क) विशेषज्ञहरू र सरोकारवालाहरूसँगको परामर्श

ख) संख्यात्मक मानहरूको प्रयोग (राष्ट्रिय वा. प्र. मू. निर्देशिका, २०५०)

ग) नीति, कानून र स्थानीयको विचार

३.७ वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयारी

स्थलगत अध्ययन र अन्य स्रोतबाट उपलब्ध तथ्याङ्कको विश्लेषणबाट वा.प्र.मू. प्रतिवेदन तयार गरिएको छ। विद्यमान् तथ्याङ्क विश्लेषणको आधारमा प्रभावहरूको पूर्वानुमान गरेर र उपयुक्त सकारात्मक प्रभावहरू बढोत्तरी गर्ने उपायहरू र नकारात्मक प्रभावहरू न्यूनीकरण गर्ने उपायहरू प्रस्ताव गरिएको छ। नकारात्मक प्रभावहरू न्यूनीकरण उपायहरूको कार्यान्वयनको लागि अनुगमन योजना तयार पारिएको छ। आयोजनाको वातावरणीय व्यवस्थापन योजनामा निर्माण कार्यका प्रभावहरू, समाधानका उपायहरू, कार्यविधि, कार्यान्वयन तालिका, कार्यान्वयन र सुपरिवेक्षण गर्ने जिम्मेवार निकाय र त्यस्ता उपायहरू लागू गर्न, न्यूनीकरण र अनुगमन गर्न लाग्ने लागतसहित तयार गरिएको छ।

३.८ सार्वजनिक परामर्श, छलफल र अन्तरक्रिया

वा.प्र.मू. अध्ययनको क्रममा आयोजना स्थलमा रायसुझावहरू लिन आयोजना प्रभावित जग्गा धनीहरूलाई लक्षित गरी समूह केन्द्रित छलफल (Focus Group Discussion) गरिएको थियो। यसै गरी विभिन्न सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहहरूसँग पनि छलफल गरिएको थियो। उक्त बैठकहरूमा जम्मा २६४ जना सहभागीमा २४४ जना पुरुष २० जना महिला उपस्थिति थिए। यसको साथै ४९ जना आदिवासी जनजाति, १४ जना दलित तथा २०१ जना अन्य सहभागी भएका थिए। सार्वजनिक परामर्शको स्थान, मिति, र छलफलमा उठेका जिज्ञासा एवं सवालहरूको विस्तृत जानकारी तालिका ३-९ र सार्वजनिक परामर्शको बैठकको लिपिबद्ध विवरण तथा उपस्थिति अनुसूची ४ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ३-९: सार्वजनिक परामर्श बैठकमा छलफल गरिएका विषय एवं सवालहरू

स्थान	मिति	पुरुष	महिला	जम्मा	आदिवासी/ जनजाति	दलित	अन्य	छलफल गरिएका विषय एवं सवालहरू	समावेश गरिएको खण्ड	सरोकारवाला
कुश्मा नगरपालिकाको सभाहल, पर्वत।	२०८१/४/२९	१७	१	१८	०	०	१८	पर्यटनसंग जोडेर आयोजनालाई बहुउद्देशीय आयोजनाको रुपमा कार्यन्वयन गर्नु पर्ने।	८.११ पर्यटन विकास योजना	मेयर, उप-मेयर, अध्यक्ष प.उ.वा., वडा अध्यक्ष, प्र.प्र.अ.कु.न.पा., जनप्रतिनिधिहरू, सरोकारवाला, कुश्मा नगरपालिका, पर्वत।
								निर्माण र सञ्चालन का क्रममा सिर्जना हुने रोजगारीमा स्थानीय (प्रभावित) लाई प्राथमिकता दिनु पर्ने।	तालिका ८ ९: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना सकारात्मक प्रभावको बढोत्तरीका क्रियाकलाप	
								मोदिबेनी, सहश्रधारा धाम, घाटहरूको समुचित व्यवस्थापन गरेर मात्र आयोजना कार्यान्वयन गर्नु उपर्युक्त हुने।	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना	
								प्रभावित हुने निजी जग्गा र सम्पतिको उचित मुआब्जा दिनु पर्ने।	तालिका ८ १०: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलापको सामाजिक आर्थिक र सामाजिक वातावरण खण्डमा	
								प्रभावित हुने पूर्वाधारहरू, मन्दिर तथा घाटहरूको व्यवस्थापनसमबन्धमा सम्बन्धित वडाहरूसंग परामर्श गरी सहमतिमा गर्नु पर्ने।	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना	
								वैकल्पिक यातायात प्रणालीको सम्भाव्यता अध्ययन गर्नु पर्ने।	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना	
जी. प्र. का. सभाहल, पर्वत।	२०८१/४/२९	१९	१	२०	०	१	१९	सामुदायिक तथा धार्मिक वनको क्षतिपूर्तिका विषयहरू समेट्नु पर्ने।	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना	प्र.जी.अ., प्र.ना.उ., डी.व.अ., ना.अ., का.प्र.भे., का.प्र. सामाजिक विकास कार्यालय, जनप्रतिनिधिहरू, सरोकारवाला, पर्वत।
								जैविक विविधता संरक्षणका विषयहरू समेट्नु पर्ने।	५.२ जैविक वातावरण	
								River crossing को वैकल्पिक व्यवस्थापनको विषय समेट्नु पर्ने।		
								थिग्रो थिग्रयानको अध्ययन हुनु पर्ने।	६.१.३ थेगर व्यवस्थापन तथा ८.५ थिग्रो व्यवस्थापन योजना	
								मोदिबेनी लगायत धार्मिक एवं साँस्कृतिक स्थलहरूको व्यवस्थापनको सवाललाई प्रभावित संग समन्वय गरी समाधान गर्नु पर्ने।	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना	
								विद्यमान भौतिक पूर्वाधारहरू जस्तै कालीगण्डकी करिडोर आदिको वैकल्पिक व्यवस्थाको विषय समावेश गर्नु पर्ने।	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना	
जलजला गाउँपालिकाको कार्यालय, पर्वत।	२०८१/४/३०	११	०	११	१	०	१०	माछामा पर्ने प्रभावका कारण बोटे समुदायमा प्रभाव पर्ने हुँदा त्यस्ता समुदायलाई सम्बोधन गर्नु पर्ने।	८.३ माछा पालन योजना	गा.पा. उपाध्यक्ष, वडा अध्यक्ष, प्र.प्र.अधिकृत, सिक्षा अधिकृत, जानप्रतिनिधिहरू, सरोकारवाला, जलजला गाउँपालिका, पर्वत।
								पानी थुनिदा बर्षाको समयमा तटीय क्षेत्रका बस्तिहरूमा पर्ने प्रभावको अध्ययन गर्नु पर्ने।		
								खनियाघाटको प्राचिन शुक्लेश्वर शिव मन्दिरलाई स्थानान्तरण गर्नु पर्ने (२५० वर्ष पुरानो)।	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना	
								खनियाघाटमा अवस्थित तारा आ. वि. लाई उचित स्थानमा स्थानान्तरण गर्नु पर्ने।	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना	
								जलाशयको कारण बाट लस्ती र फर्से सम्मका बस्तीहरूमा पर्ने प्रभावहरूको समुचित व्यवस्थापन गर्नु पर्ने।	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना	
								जलाशयका कारण प्रभावित हुने निजी एवं सार्वजनिक पूर्वाधारको उचित व्यवस्थापन गर्ने एवं मुआब्जा दिने जस्ता कुराहरू समेट्दा उपयुक्त हुने।	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना तथा ८.७ वातावरणीय व्यवस्थापन योजना	
								प्रभावित हुने बस्तीहरूको लागत सङ्कलन गर्नु पर्ने र समुचित मुआब्जा तथा अन्य व्यवस्थापनका कार्य गर्नु पर्ने।	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना तथा ८.७ वातावरणीय व्यवस्थापन योजना	

स्थान	मिति	पुरुष	महिला	जम्मा	आदिवासी/ जनजाति	दलित	अन्य	छलफल गरिएका विषय एवं सवालहरू	समावेश गरिएको खण्ड	सरोकारवाला
फलेवास नगरपालिकाको सभाहल, पर्वत।	२०८१/०४/३१	२९	२	३१	२	१	२८	तटीय क्षेत्रमा रहेका धार्मिक स्थल र भौतिक पूर्वाधारहरूको व्यवस्थापन, स्थानान्तरणको विषयहरूलाई समेट्नु पर्ने।	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना	नगर प्रमुख, उप-प्रमुख, पुर्व नगर प्रमुख, प्र.प्र.अधिकारी, वडा अध्यक्ष, स्वास्थ्य शाखा प्रमुख, जानप्रतिनिधिहरू, सरोकारवाला, फलेवास नगरपालिका, पर्वत।
								जनता र बस्तीहरूलाई पायक पर्ने स्थानबाट पूल र सडक संजालमार्फत जोड्ने बिषय समेट्ने।	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना	
								बहुद्देशीय आयोजनाको रुपमा आयोजनालाई विकास गर्नु पर्ने।	परिच्छेद ८: अनुकूल प्रभाव अधिकतम अभिवृद्धि गर्ने तथा प्रतिकूल प्रभाव न्यून गर्ने उपायहरू	
								रोजगारी र अम्दानी वितरणमा फलेवास नगरपालिकालाई पनि प्राथमिकता दिनु पर्ने।	तालिका ८ ८: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना सकारात्मक प्रभावको बढोत्तरीका क्रियाकलाप	
								घाटहरूको स्थानान्तरणको विषय, देवीस्थानमा रहेका सत्तल लागायतका संरचनालाई सार्नु पर्ने।	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना	
								Royalty वितरणमा जग्गामा क्षति, दुबानलाई आधार बनाउन पर्ने।	तालिका ८ ९: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना सकारात्मक प्रभावको बढोत्तरीका क्रियाकलाप	
								आवतजावतका लागि मोटरेबल पूलको व्यवस्था गर्नु पर्ने।	८.११.३ कालीगण्डकी जलाशय पर्यटन विकास योजना	
								धार्मिक स्थलहरूको व्यवस्थापनको लागि फलेवास नगरपालिका तयार रहेको।	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना	
कालीगण्डकी गाउँपालिकाको सभाहल, गुल्मी।	२०८१/०४/३१	२२	१	२३	४	०	१९	छुटफुट हुन् गएका कित्ता एवं घरधुरीहरूको पहिचान र अध्ययन गर्नु पर्ने।	छुटिएका प्रभावित घरधुरीहरूको पहिचान गरि पुन सामाजिक - आर्थिक तथा साँस्कृतिक वातावरणीय सर्वेक्षण गरिएको थियो।	गा.पा. अध्यक्ष, प्र.प्र.अ., शि.शा.प्र., योजना शाखा प्रमुख, क्षा.शा.प्र., वडा अध्यक्ष, जानप्रतिनिधिहरू, सरोकारवाला, कालीगण्डकी गाउँपालिका, गुल्मी।
								बाँधको विफलता र बाँध फुट्ने सम्भावना अध्ययन गरी आकस्मिक योजना (Emergency planning) गर्नु पर्ने र तल्लो भेगमा पार्ने प्रभाव अध्ययन गर्नु पर्ने।	५.१.१२ बाँध फुट्ने विश्लेषण र तालिका ८ १०: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलापको तल्लो तटीय क्षेत्रमा अचानक पानी निष्काशन (सामाजिक आर्थिक र सामाजिक वातावरण)	
								तोलाकोट आ.वि. मा प्रभाव पर्ने हुँदा यसको व्यवस्थापन गर्नु पर्ने।	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना	
								गणेश मन्दिर र गणेशको शिला डुबान क्षेत्रमा पर्ने हुँदा यसको स्थानान्तरण गर्नु पर्ने।	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना	
								लक्ष्मी नारायण मन्दिर, फूलबारीको उचित स्थानमा स्थानान्तरण गर्नु पर्ने।	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना	
								कालीगण्डकी गाउँपालिका आयोजना निर्माणका कारण मात्र प्रभावित नभई बाँध विफलताको पनि उच्च जोखिममा हुने हुँदा यस क्षेत्रमा रोजगारीका अवसरहरूमा उच्च प्राथमिकता दिनु पर्ने र लाभ वितरणमा प्राथमिकता दिनु पर्ने।	तालिका ८ ९: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना सकारात्मक प्रभावको बढोत्तरीका क्रियाकलाप	
								आयोजनाको शेयर लगानिमा स्थानीयहरूलाई पहिलो प्राथमिकता दिनु पर्ने।	तालिका ८ ९: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना सकारात्मक प्रभावको बढोत्तरीका क्रियाकलाप	
								उर्लेनी फुलबारी, वडा न.-६, पुर्तिघाट बजार, वडा न.-४ र वडा न.-३ कनौटा उच्च जोखिममा पर्ने हुदा प्रभावित क्षेत्रको रुपमा समेटिनु पर्ने।		

स्थान	मिति	पुरुष	महिला	जम्मा	आदिवासी/ जनजाति	दलित	अन्य	छलफल गरिएका विषय एवं सवालहरू	समावेश गरिएको खण्ड	सरोकारवाला
विहादी गाउँपालिकाको सभाहल, पर्वत।	२०८१/०४/३२	१७	१	१८	२	१	१५	यस विहादी वडा न.-१ र २ मा रहेको फोक्सिंग, दुर्लांग, बार्हबिसेको कालीगण्डकीमा रहेको घाटहरू डुबानमा पर्ने भएकोले त्यसको विकल्पको व्यवस्था गर्नु पर्ने।	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना	गा.पा. अध्यक्ष, वडा अध्यक्ष, प्र.प्र.अ., योजना प्रमुख, जानप्रतिनिधिहरू, सरोकारवाला, विहादी गाउँपालिका, पर्वत।
								बाच्छामा रहेको बोटे, माझीको घर परिवारहरू डुबानमा पर्नुका साथै उनीहरूको माछा मार्ने पेशामा यस आयोजनाले असर गर्ने भएकोले ती परिवारहरूको आय-आर्जनको र बासको व्यवस्था गर्नु पर्न।	८.३ माछा पालन योजना	
								यस आयोजनाले प्रभाव पार्ने वा डुबानमा पर्ने पूल-पुलेसा, सिंचाईको कुलो, कालीगण्डकी करिडोर, पहाडी लोक मार्गको अन्य विकल्पसहित उचित व्यवस्थापन गर्नु पर्ने।	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना	
								विहादी गाउँपालिकामा खानेपानी र सिंचाईमा कठिनाई रहेकोले यस आयोजनाले लिफ्टिंग खानेपानी र सिंचाई आयोजनामा सहयोग गर्नु पर्ने।	८.२ सामाजिक सहयोग कार्यक्रम	
								यस आयोजनाले यस गाउँपालिकाका प्रभावित स्थानीयलाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिनु पर्ने।	तालिका ८ ९: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना सकारात्मक प्रभावको बढोत्तरीका क्रियाकलाप	
जी.प्र.का. सभाहल, गुल्मी।	२०८१/५/२	१४	१	१५	१	०	१४	बागलुङ, पर्वतका उत्पादनशील फाँटहरूमा लिफ्ट इरिगेशन/सिंचाईको सम्भाव्यता बढ्ने देखिन्छ। त्यसर्थ यसको बहुउपयोगिताको jिषयहरूलाई जोडेर आयोजनाको विकास गर्नु पर्ने।	८.२ सामाजिक सहयोग कार्यक्रम	प्र.जी.अ., स.प्र.जी.अ., ना.पी.अ., जी.स.अ., जी.व.अ., डी.व.अ., जानप्रतिनिधिहरू, सरोकारवाला, गुल्मी।
								प्रभावित हुने पूर्वाधारहरूको (कालीगण्डकी करिडोर लगाएतका सडकहरू र अन्य) स्थानान्तरणका विकल्पहरूको jिषय समेट्नु पर्ने।	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना	
								आयोजना विकास एवं लगानीका मोडेलहरू प्रस्तुत गर्नु पर्ने।	परिच्छेद ८: अनुकूल प्रभाव अधिकतम अभिवृद्धि गर्ने तथा प्रतिकूल प्रभाव न्यून गर्ने उपायहरू	
								ठुलो आयोजना भएको हुँदा पालिकालाई मात्र भन्दा समग्र जिल्लालाई प्रभाव क्षेत्रमा समेट्नु पर्ने।	तालिका २१: आयोजना प्रभावित स्थानीय तहको विवरण	
								वन एवं जैविक विविधता व्यवस्थापनका पक्षहरूलाई अध्ययन गर्नु पर्ने।	८.७ वातावरणीय व्यवस्थापन योजनाको जैविक वातावरण	
नारायणस्थान खानेपानी तथा सरसफाई उपभोक्ता समितिको कार्यालय, बागलुङ नगरपालिका, बागलुङ।	२०८१/५/३	१०	२	१२	१	२	९	बलेवामा सञ्चालित नारायणस्थान खानेपानी आयोजनाको एउटा प्रमुख स्रोत डुबानमा पर्नेहुँदा वैकल्पिक स्रोतको व्यवस्थापन गर्नु पर्ने (८०० भन्दा बढी घरधुरी लाभान्वित, १३ र १४ वडाका)	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना	उप-मेयर, वडा अध्यक्ष, अध्यक्ष ना.खा.पा.उ.स., समाजसेवी, जानप्रतिनिधिहरू, सरोकारवाला, बागलुङ नगरपालिका, बागलुङ।
								भाउने बगरदेखि मुलाबारीसम्म lifting गरी खानेपानी र सिंचाई लगायतका आयोजना सञ्चालन गर्ने विकल्पको विषय (विद्यमान जल उपयोगका पूर्वाधारको विकल्पमा)।	८.२ सामाजिक सहयोग कार्यक्रम	
								दुई (२) वटा महत्वपूर्ण सडक (कालीगण्डकी करिडोर, मध्यपहाडी लोकमार्ग) को वैकल्पिक व्यवस्था गरेर आयोजना निर्माण गर्नु पर्ने।	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना	
								बागलुङसम्म पुग्न River crossing को उचित विकल्प निर्माण गरेर मात्र आयोजना निर्माण गर्नु पर्ने।	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना	
								जलाशयबाट पदमार्गहरू निर्माण गरी पर्यटकीय प्रवर्द्धनमा मद्दत गर्नु पर्ने (जैमिनी, ज्यामिरे घाट, सरंगे, जल्केनी, नयाँपूल, घाटेखोलाबाट मुलाबारी भैरवस्थानसम्म)।	८.११ पर्यटन विकास योजना	

स्थान	मिति	पुरुष	महिला	जम्मा	आदिवासी/ जनजाति	दलित	अन्य	छलफल गरिएका विषय एवं सवालहरू	समावेश गरिएको खण्ड	सरोकारवाला
								नदी तटमा अवस्थित घाटहरूको उचित स्थानमा स्थानान्तरण गर्ने विषय समेट्नु पर्ने।	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना	
								नदी तटमा रहेका धार्मिक/साँस्कृतिक संरचनाहरूको स्थानान्तरणको विषय समेट्नु पर्ने।	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना	
								जलाशयका कारण खोला तथा जन्य निर्माण सामग्रीहरूको उपलब्धतामा प्रभाव पर्ने विषय समेट्नु पर्ने।		
								नदीमा हुने थिग्रोको विषयलाई गहन रुपमा हेर्नु पर्ने।	६.१.३ थेगर व्यवस्थापन र ८.५ थिग्रो व्यवस्थापन योजना	
								जलाशयमात्र नभएर छेउछाउ क्षेत्रमा (१ कि.मि. सम्मका) पानीले प्रभाव पार्न सक्ने हुदाँ प्रभावित क्षेत्रको रुपमा अध्ययन गर्नु पर्ने।	तालिका ३ १: आयोजना क्षेत्र निर्धारण	
								पहिरोको जोखिम रहेका स्थानहरूको अध्ययन गर्ने।	५.१.१ भू-विज्ञानको संभावित भौगर्भिक जोखिम	
								वडा न. १ र १२ मा रहेका बोटेहरूको लागि जीविकोपार्जनको वैकल्पिक व्यवस्थापन गर्नु पर्ने।	८.२ सामाजिक सहयोग कार्यक्रम तथा ८.३ माछा पालन योजना	
								प्रभावित क्षेत्रका स्थानीयलाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिनु पर्ने।	तालिका ८ ९: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना सकारात्मक प्रभावको बढोत्तरीका क्रियाकलाप	
								जलाशयको बहुद्देशीय उपयोग गर्ने विषय समेट्ने।	परिच्छेद ८: अनुकूल प्रभाव अधिकतम अभिवृद्धि गर्ने तथा प्रतिकूल प्रभाव न्यून गर्ने उपायहरू	
								जलाशयमा खसेर दुर्घटना हुन् सक्ने विषय समेट्नु पर्ने।		
								कालिका मन्दिरमा कालीगण्डकीबाट पानी lifting गरिएको, काठेखोलाबाट बा.न.पा. मा खानेपानी आयोजना सञ्चालित, कालीगण्डकी बाट सरंगे हुदै भैरबस्थान सम्म lifting खा.पा. निर्माण चरणमा रहेकोहुँदा यसको उचित व्यवस्थापन को उपाय हरू अवलम्बन गर्नु पर्ने।	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना	
								Landfill site (बागलुङको) डुवानमा पर्नेहुँदा यसको वैकल्पिक व्यवस्था गर्नु पर्ने।	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना	
जी.प्र.का. सभाहल, बागलुङ।	२०८१/५/४	१७	१	१८	१	१	१६	सिंचाई, पर्यटन, माछापालन जस्ता विषयलाई समेटेर बहुउद्देश्य आयोजनाको रुपमा आयोजना सञ्चालन गर्ने।	परिच्छेद ८: अनुकूल प्रभाव अधिकतम अभिवृद्धि गर्ने तथा प्रतिकूल प्रभाव न्यून गर्ने उपायहरू	प्र.जी.अ., स.प्र.जी.अ., प्रमुख जी.स.स., डी.व.अ., नि.का.प्र., कृ.प्र.अ., जानप्रतिनिधिहरू, सरोकारवाला, बागलुङ।
								River crossing का विकल्पहरूको विषय समेट्ने।	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना तथा ८.११.३ कालीगण्डकी जलाशय पर्यटन विकास योजना	
								बलेवामा lifting सिंचाई आयोजनाको सम्भाव्यताको बिषय समेटनु पर्ने।	८.२ सामाजिक सहयोग कार्यक्रम	
								आयोजनालाई छिटो कार्यान्वयनमा लैजानु पर्ने।	प्रकिया अनुसार हुने	
								आयोजनाले प्रत्यक्ष प्रभाव पार्ने घरधुरीहरूको व्यवस्थापन गर्नु पर्ने।	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना	
								धार्मिक तथा साँस्कृतिक महत्वका स्थानहरूको स्थानान्तरण गर्नु पर्ने।	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना	

स्थान	मिति	पुरुष	महिला	जम्मा	आदिवासी/ जनजाति	दलित	अन्य	छलफल गरिएका विषय एवं सवालहरू	समावेश गरिएको खण्ड	सरोकारवाला
								जैमिनी न.पा. का धानखेतहरू डुब्ने विषय समेटनु पर्ने।	तालिका ८ १०: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलापको सामाजिक आर्थिक र सामाजिक वातावरण खण्डमा	
								मानव सेवा आश्रम निर्माणाधीन रहेको विषय समेट्नु पर्ने।	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना	
								माझी, बोटेहरूको व्यवस्थापन गरिनु पर्ने।	८.३ माछा पालन योजना	
								टारहरू (खेतीयोग्य जमिन) को पहिचान गरी त्यहाँ सिंचाई सेवा विस्तार गर्नु पर्ने।	८.४ सिंचाई व्यवस्थापन योजना	
सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहसंग गरिएको परामर्श तथा छलफल										
बागलुङ नगरपालिका, वडा नं.-१३, कालाखोला, बागलुङ।	०७/०२/२०८१	१६	०	१६	१	०	१५	सामुदायिक वनको कटान हुने रुखहरूको उचित क्षतिपूर्ति दिनु पर्ने।	तालिका ८ १०: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलापको जैविक वातावरण वातावरण खण्डमा	वडा अध्यक्ष (वडा नं.-१३, १४), सा. व. उ. स. अध्यक्ष, सदस्य, उपभोक्ताहरू, जग्गा धनी तथा अन्य सरोकारवाला निकायहरू
								आयोजनाले प्रभावित क्षेत्रका कटान हुने रुखहरू आफै कटान गर्नु पर्ने साथै ती कटान भएका रुखहरूको बजारीकरण समेत गरिदिनु पर्ने।	तालिका ८ १०: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलापको जैविक वातावरण वातावरण खण्डमा	
								भाटेखोला सा. व. को धेरै भाग कालीगण्डकी नदीमा छुने भएकोले जलाशयको सतह भन्दा माथिको भूभागको पूर्ण संरक्षण गरिदिनु पर्ने।	तालिका ८ १०: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलापको जैविक वातावरण वातावरण खण्डमा	
								क्षतिपूर्तिवापत वृक्षारोपण गरिने बोटबिरुवाहरू प्रभावित सा. व. क्षेत्रमा वृक्षारोपण गरिनु पर्ने।	तालिका ८ १०: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलापको जैविक वातावरण वातावरण खण्डमा	
								भाटेखोला सामुदायिक वनका उपभोक्ताहरू जलाशयभित्र पर्ने भएकाले उनीहरूको उचित स्थानान्तरण गरिदिनु पर्ने।	तालिका ८ १०: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलापको जैविक वातावरण वातावरण खण्डमा	
								प्रभावित क्षेत्रका वनका उपभोक्ताहरूलाई आयोजनाले लिफ्टिङ प्रणाली बाट खानेपानी र सिंचाईको व्यवस्था गर्नु पर्ने।	तालिका ८ १०: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलापको जैविक वातावरण वातावरण खण्डमा	
								कालीगण्डकी जलाशययुक्त आयोजनाले ठाउने बगर दमुक फाँट सिंचाई परियोजनाको लिफ्टिङ टेंकीमा प्रभाव पार्ने हुदा त्यसको उचित व्यवस्थापन गर्नु पर्ने।	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना	
								नारायणस्थान लिफ्टिङ खानेपानी आयोजनाको ११५० घरधुरीले खाने पिउने पानीमा पूर्ण क्षति हुने हुदा त्यसको पूर्ण व्यवस्थापन गर्नु पर्ने।	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना	
								जलाशयका आसपासमा रहेका प्रभावित सामुदायिक वन उपभोक्ताहरूलाई जलाशयको नजिकमा रोजगारीको अवसर सिर्जना गर्नु पर्ने।	तालिका ८ १०: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलापको जैविक वातावरण वातावरण खण्डमा	
								प्रभावित क्षेत्रमा रहेका दाहसंस्कार गर्ने घाटहरूको पिउने पानीसहित उचित व्यवस्थापन गर्नु पर्ने।	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना	

स्थान	मिति	पुरुष	महिला	जम्मा	आदिवासी/ जनजाति	दलित	अन्य	छलफल गरिएका विषय एवं सवालहरू	समावेश गरिएको खण्ड	सरोकारवाला
								जलाशयको किनार देखि भौगोलिक बनावट हेरी प्रभावित क्षेत्र कायम गर्नु पर्ने।		
जैमिनी नगरपालिका, वडा नं.-६, पाडालोटे, बागलुङ।	२०८१/७/३	२०	३	२३	२३	०	०	आयोजनाले प्रभावित क्षेत्रको सामुदायिक तथा निजी वनमा रहेका रुखहरूमा प्रभाव पार्ने हुँदा त्यसको पूर्ण क्षतिपूर्तिको व्यवस्था गर्नु पर्ने।	तालिका ८ १०: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलापको जैविक वातावरण वातावरण खण्डमा	वडा नं. ६ अध्यक्ष, सा. व. उ. स. अध्यक्ष, सदस्य, वन उपभोक्ता, जग्गा धनी तथा अन्य सरोकारवाला निकायहरू
								कालीगण्डकी जलाशयले छुने जैमिनी न. पा.-६ को सुम्सा सा. व. को क्षेत्र कम रहेको हुनाले वृक्षारोपण गर्ने ठाँउ पर्याप्त नहुँदा त्यसको विकल्पमा सम्बन्धित वनको कोषमा क्षतिपूर्ति जम्मा गरिदिनु पर्ने।	तालिका ८ १०: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलापको जैविक वातावरण वातावरण खण्डमा	
								सुम्सा सा. व. क्षेत्रभित्र रहेका वन उपभोक्ताहरूलाई आयोजनाले खानेपानी तथा सिंचाईको व्यवस्था गरिदिनु पर्ने।	खण्ड ८.२ सामाजिक सहयोग कार्यक्रम (पूर्वाधार निमार्ण)	
								आयोजनाले सुम्सा घाट (दाहसंस्कार गर्ने) मा प्रभाव पार्ने हुदा त्यसको उचित व्यवस्थापन गर्नु पर्ने।	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना	
								प्रभावित क्षेत्रमा रहेका प्रभावित व्यक्तिहरूलाई उचित रोजगारीको व्यवस्था गरिदिनु पर्ने।	तालिका ८ ९: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना सकारात्मक प्रभावको बढोत्तरीका क्रियाकलाप	
								आयोजनाले प्रभावित क्षेत्रका व्यक्तिहरूलाई आयआर्जन मूलक तालीमको व्यवस्था गरिदिनु पर्ने।	८.२ सामाजिक सहयोग कार्यक्रम (महिला समुदाय तथा विपन्न वर्गको जीविकोपार्जन सहायता क्षेत्रमा)	
								सुम्सा घाट बाट सुम्सा गाँउसम्म आउने पैदल बाटोको निर्माण गरिदिनु पर्ने।	खण्ड ८.२ सामाजिक सहयोग कार्यक्रम (पूर्वाधार निमार्ण)	
								प्रभावित क्षेत्रका वासिन्दाहरूलाई निशुल्क विद्युत व्यवस्था गरिदिनु पर्ने।	यस प्रतिवेदनको क्षेत्रमा नपर्ने	
जैमिनी नगरपालिका, वडा नं.-७, रोहोटे, बागलुङ।	२०८१/७/४	२३	१	२४	१	५	१८	प्रभावित क्षेत्रमा रहेका सामुदायिक वनहरू (देछो सा. व.) मा महत्वपूर्ण बोटबिरुवाहरू, मौवा, समी, चिलाउने लगायतका अन्य बोटबिरुवाहरूका उचित क्षतिपूर्ति उपलब्ध गराउनु पर्ने।	तालिका ८ १०: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलापको जैविक वातावरण वातावरण खण्डमा	वडा अध्यक्ष, सा. व. उ. स. अध्यक्ष, सदस्य, वन उपभोक्ता, जग्गा धनी तथा अन्य सरोकारवाला निकायहरू
								प्रभावित क्षेत्रमा रहेका घाटहरूलाई आयोजनाले आवस्यक सुविधा जस्तै पाटी, खाने पानीको व्यवस्था सहित सुरक्षित ठाँउमा स्थानान्तरण गर्ने।	८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना	
								प्रभावित क्षेत्रमा रहेको वनमा बाघ, मृग, खरायो, वनकुखुरा, दुम्सी, कालिज जस्ता वन्यजन्तुहरू रहेकाले आयोजना संचालन गर्दा ती वन्यजन्तुमा प्रभाव पर्ने हुदा तिनीहरूको उचित संरक्षण सहित आयोजनाले व्यवस्थापन गर्नु पर्ने।	तालिका ८ १०: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलापको जैविक वातावरण वातावरण खण्डमा	
								आयोजनाले प्रभावित सामुदायिक वनको डुबान क्षेत्र बाहेकका बाकी रहेका खाली क्षेत्रमा वृक्षारोपण गरिदिनु पर्ने।	तालिका ८ १०: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलापको जैविक वातावरण वातावरण खण्डमा	
								प्रभावित सामुदायिक वनका उपभोक्ताहरूलाई उचित रोजगारी तथा तालीमको व्यवस्था आयोजनाले गर्नु पर्ने।	तालिका ८ ९: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना सकारात्मक प्रभावको बढोत्तरीका क्रियाकलाप	
जैमिनी नगरपालिका, वडा नं.-१, बागलुङ।	२०८१/७/४	१४	१	१५	१	१	१३	आयोजनाले प्रभावित गर्ने हिलेजुके सामुदायिक वनलाई प्रभावित वा क्षति हुने बोटबिरुवाको उचित क्षतिपूर्ति दिनु पर्ने।	तालिका ८ १०: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलापको जैविक वातावरण वातावरण खण्डमा	वडा अध्यक्ष, सा. व. उ. स. सदस्य, वन उपभोक्ता तथा

स्थान	मिति	पुरुष	महिला	जम्मा	आदिवासी/ जनजाति	दलित	अन्य	छलफल गरिएका विषय एवं सवालहरू	समावेश गरिएको खण्ड	सरोकारवाला
								आयोजनाले वन क्षेत्रमा प्रभाव पार्ने हुदा त्याहा रहेका वन्यजन्तुलाई विस्थापित गर्ने हुँदा ती विस्थापित वन्यजन्तुले मानव वस्तीमा पसि पार्ने प्रभाव त्यसको विकल्प खोज्नु पर्ने।	तालिका ८ १०: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलापको जैविक वातावरण वातावरण खण्डमा	अन्य सरोकारवाला निकायहरू
								प्रभावित सा. व. का विपन्न उपभोक्ताहरूलाई रोजगारी तथा सीपमूलक तालीममा विशेष प्राथमिकता दिनु पर्ने।	तालिका ८ ८: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना सकारात्मक प्रभावको बढोत्तरीका क्रियाकलाप	
								आयोजनाले क्षतिपूर्तिवापत रोप्ने बोटविरुवाहरू सम्बन्धित सामुदायिक वनको खुल्ला क्षेत्रमा वृक्षारोपण गर्नु पर्ने।	तालिका ८ १०: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलापको जैविक वातावरण वातावरण खण्डमा	
								आयोजना समयमानै सञ्चालन गर्न प्रभावित क्षेत्रका वन उपभोक्ता समितिसंग समन्वय गर्नु पर्ने।	तालिका ८ १०: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलापको जैविक वातावरण वातावरण खण्डमा	
कालीगण्डकी गाउँपालिकाको, वडा नं.-६, खड्गकोट, गुल्मी।	२०८१/७/४	१५	५	२०	११	२	७	आयोजनाले प्रभाव पार्ने बोटविरुवाहरूको उचित क्षतिपूर्ति उपलब्ध गराउनु पर्ने।	तालिका ८ १०: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलापको जैविक वातावरण वातावरण खण्डमा	वडा अध्यक्ष, सा. व. उ. स. अध्यक्ष, सदस्य, वन उपभोक्ता, सरोकारवाला, कालीगण्डकी गाउँपालिका, वडा नं.-६, गुल्मी।
								पालुङ्ग खोलाको डुबान क्षेत्रमा पर्ने वन तथा जग्गा जमिनको उचित क्षतिपूर्ति व्यवस्था गर्नु पर्ने।	तालिका ८ १०: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलापको जैविक वातावरण वातावरण खण्डमा	
								आयोजनाले वन क्षेत्रमा प्रभाव पार्ने हुँदा त्यहाँबाट विस्थापित वन्यजन्तुले मानव वस्तीमा प्रभाव पार्ने हुँङ्दा त्यसको व्यवस्थापनमा सहयोग गर्नु पर्ने।	तालिका ८ १०: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलापको जैविक वातावरण वातावरण खण्डमा	
								आयोजनाले प्रभावित क्षेत्रमा पर्ने खुल्ला स्थानमा वृक्षारोपण गर्नु पर्ने।	तालिका ८ १०: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलापको जैविक वातावरण वातावरण खण्डमा	
								प्रभावित क्षेत्र खड्गकोटमा आयोजनाले खानेपानी तथा लिफ्टिङ सिंचाईको व्यवस्था गरिदिनु पर्ने।	खण्ड ८.२ सामाजिक सहयोग कार्यक्रम (पूर्वाधार निमार्ण)	
५ नं. वडा कार्यलयको सभाहल, कुश्मा नगरपालिका, पर्वत।	२०८१/०७/०२	७	७	१४	२	०	१२	वन्यजन्तु द्वन्द्व न्यूनीकरणको लागि आयोजना क्षेत्र वरपर पानी कुण्डको निर्माण गर्नु पर्ने।	खण्ड ८.२ सामाजिक सहयोग कार्यक्रम (पूर्वाधार निमार्ण)	वडा अध्यक्ष, सदस्य, सा. व. उ. स. अध्यक्ष, सदस्य, वन उपभोक्ता, सरोकारवाला, कुश्मा नगरपालिका, वडा नं.-५, पर्वत।
								प्राकृतिक वन संरक्षणको लागी नाङ्गो पाखामा फलफुल खेति गर्नुपर्ने।	खण्ड ८.२ सामाजिक सहयोग कार्यक्रम	
६ नं. वडा कार्यलय, क्याम्पस पथ, फलेवास नगरपालिका, पर्वत।	२०८१/०७/०३	९	२	११	४	०	७	जलाशययुक्त आयोजनाले प्रभाव पार्ने सामुदायिक वनको बचेको जग्गामा जनताको माग अनुसार बाँदर नियन्त्रणका उपायहरू जस्तै फलफूलका बोटहरू, डाले घाँस रोपणको कार्यक्रम लाई बढावा दिइयोस।	खण्ड ८.२ सामाजिक सहयोग कार्यक्रम (कृषि तालिम)	वडा अध्यक्ष, सदस्य, सा. व. उ. स. अध्यक्ष, सदस्य, वन उपभोक्ता, सरोकारवाला, फलेवास नगरपालिका, वडा नं.-६, पर्वत।

स्थान	**मिति**	**पुरुष**	**महिला**	**जम्मा**	**आदिवासी/ जनजाति**	**दलित**	**अन्य**	**छलफल गरिएका विषय एवं सवालहरू**	**समावेश गरिएको खण्ड**	**सरोकारवाला**
१ नं. वडा कार्यलय, बाच्छा, विहादी गाउँपालिका, पर्वत।	२०८१/०७/०५	६	१	७	०	१	६	आयोजना प्रभावित सामुदायिक वन क्षेत्रको नजिक फलफूलका बोटहरू जस्तै आँप, लिची, अनार, नास्पाती, स्याउ, भुइँकटहर आदि र अम्रिसो, खनीम, काफल आदि जस्ता बोटहरूको रोपण गरियोस।	खण्ड ८.२ सामाजिक सहयोग कार्यक्रम (कृषि तालिम)	सा. व. उ. स. अध्यक्ष, सदस्य, वन उपभोक्ता, सरोकारवाला, विहादी गाउँपालिका, वडा नं.-१, पर्वत।
								कृषि सम्बन्धि तालिम जस्तै मौरी पालन, माछा पालन तालिमहरू दिनु पर्ने।	खण्ड ८.२ सामाजिक सहयोग कार्यक्रम (कृषि तालिम)	
								रेसम किरा पालन सम्बन्धि तालिम व्यवस्थापन गरियोस।	खण्ड ८.२ सामाजिक सहयोग कार्यक्रम (कृषि तालिम)	

स्रोत: स्थलगत अध्ययन, २०२४

३.९ सार्वजनिक सुनुवाई

वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६ को दफा ३ को उपदफा (५) को प्रयोजनार्थ वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन तयार गर्ने सिलसिलामा प्रस्तावको कार्यान्वयनबाट प्रभावित हुने क्षेत्रमा प्रस्तावको बारेमा सार्वजनिक सुनुवाईको आयोजना गरी राय सुझाव सङ्कलन गरिएको थियो। सार्वजनिक सुनुवाई गर्दा प्रभावित स्थानीय समुदाय, स्थानीय तहका प्रतिनिधिहरू सहभागी थिए। यसको लागि सार्वजनिक सुनुवाईको मिति, समय, स्थान र आयोजनाको बारेमा प्रचारप्रसार गर्नका लागि स्थानीय पत्रिका, रेडियो र अन्य सञ्चार माध्यमहरूको प्रयोग गर्नुका साथै स्थानीय तहको सम्बन्धित वडा कार्यालय र आयोजना क्षेत्रको सार्वजनिक स्थलहरूमा सूचना टाँस गरिएको थियो। सार्वजनिक सुनुवाईबाट प्राप्त सुझाव, तस्बीर तथा श्रव्य-दृश्य सामग्री समेत आयोजना अध्ययन प्रतिवेदनमा संलग्न गरिएको छ।

सार्वजनिक सुनुवाईको लागि मिति २०८१/६/१५ गते ढोरपाटन तथा न्यू कालीगण्डकी राष्ट्रिय दैनिक पत्रिकाहरूमा सूचना प्रकाशन गरिएको थियो। सार्वजनिक सुनुवाईमा बढीभन्दा बढी सरोकारवालाहरूको सहभागिता गराउन उपस्थित हुने सूचना [1]रेडियो शालिग्राम १००.६ मेगाहर्जमा २०८१/७/१ देखि २०८१/७/१३ गतेसम्म प्रसारण गरिएको थियो। आयोजना संग सम्बन्धित पत्राचारसमेत सरोकारवाला निकायहरूलाई सार्वजनिक सुनुवाई कार्यक्रममा उपस्थित हुन गरिएको थियो। आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन (वा. प्र. मू.) को मस्यौदा प्रतिवेदन माथि सार्वजनिक सुनुवाई कार्यक्रम मिति २०८१/७/७ देखि मिति २०८१/७/१३ गतेसम्म विभिन्न सात (७) स्थानहरूमा (बागलुङ, गुल्मी, पर्वत तथा स्याङ्जा जिल्लाहरू) संचालन गरिएको थियो। मिति २०८१/७/७ मा कुश्मा न.पा. वडा नं. ५ मा रहेको उद्योग वाणिज्य महासंघको सभाहल, बागलुङ न.पा., वडा नं.-१ मा रामरेखा ब्याडमिन्टन हलमा सार्वजनिक सुनुवाई सञ्चालन गरिएको थियो। यसैगरी मिति २०८१/७/९ गते जैमिनी न. पा., वडा नं.-६ को सभाहल र फलेवास न.पा., वडा नं.-६, देवीस्थानमा सामुदायिक भवनको हलमा सार्वजनिक सुनुवाई कार्यक्रम सञ्चालन गरिएको थियो। मिति २०८१/७/११ गते कालीगण्डकी गा. पा., वडा नं.-६ को सभाहल र विहादी गा.पा., वडा नं.-१ को सभाहल र मिति २०८१/७/१३ गते गल्याङ न.पा., वडा नं.-५ को सभाहल, मोहन डाँडामा पनि सार्वजनिक सुनुवाई कार्यक्रम सञ्चालन गरिएको थियो। यस सम्बन्धी विस्तृत विवरण तालिका ३-१० मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ३-१०: सार्वजनिक सुनुवाई

मिति	स्थान	संख्या सहभागी	प्रभावित सहभागी संख्या	प्रतिशत
२०८१/७/७	रामरेखा ब्याडमिन्टन हल, बागलुङ न.पा., वडा नं.-१, बागलुङ	१११	४४	३९.६४
२०८१/७/७	उद्योग वाणिज्य महासंघको सभाहल, कुश्मा नगरपालिका -५, कुश्मा, पर्वत	१०५	४१	३९.०५

[1] https://drive.google.com/file/d/1r5ObXrO_WPHDCsUNSKx3jDxjTeGkYiMf/view?usp=sharing

मिति	स्थान	संख्या सहभागी	प्रभावित सहभागी संख्या	प्रतिशत
२०८१/७/९	जैमिनी न. पा., वडा नं.-६ को सभाहल, बागलुङ	१२८	७३	५७.०३
२०८१/७/९	सामुदायिक भवनको हल, फलेवास न.पा., वडा नं.-६, देवीस्थान, पर्वत	१४२	६०	४२.२५
२०८१/७/११	कालीगण्डकी गा. पा., वडा नं.-६ को सभाहल, गुल्मी	१४४	१७	११.८१
२०८१/७/११	विहादी गा.पा., वडा नं.-१ को सभाहल, पर्वत	१६०	७१	४४.३८
२०८१/७/१३	गल्याङ न.पा., वडा नं.-५ को सभाहल, मोहन डाँडा, स्याङ्जा	५४	-	-

स्रोतः वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन स्थलगत अध्ययन, २०८१

सार्वजनिक सुनुवाइमा सहभागीहरूले उठाएका मुख्य सवाल/चासोका विषयहरूलाई म्याट्रिकसमा प्रस्तुत गरि ती सुझावहरूलाई यस प्रतिवेदनको विभिन्न खण्डमा समावेश गरिएको छ। सोसम्बन्धी विस्तृत विवरण खण्ड ८.१३ को तालिका ८.१४ मा समावेश गरिएको छ।

सार्वजनिक सुनुवाई सूचना अनुसूची ५, सार्वजनिक सुनुवाईको उपस्थितिको माईनुट अनुसूची ६ र रेडियो प्रसारण प्रमाणपत्र अनुसूची १८ मा समावेश गरिएको छ।

३.१० सार्वजनिक सूचना

प्रस्तावित आयोजना कार्यान्वयन गर्दा स्थानीय वातावरणमा पर्न सक्ने प्रभावका बारेमा लिखित राय सुझाव लिन प्रस्ताव कार्यान्वयन स्थलका पालिका, वडा कार्यालय, विद्यालय, संघसंस्था, सार्वजनिक स्थानहरूका सूचना पाटीमा सूचनाका प्रतिलिपिहरू टाँस गरी मुचुल्का गरिएको थियो। सोही व्यहोराको ७ दिने सार्वजनिक सूचना **"आर्थिक अभियान"** राष्ट्रिय दैनिक पत्रिकामा मिति २०८१/८/३ मा प्रकाशित गरी प्रस्ताव कार्यान्वयन हुँदा स्थानीय वातावरणमा पर्न सक्ने प्रभावका बारेमा लिखित राय सुझाव दिन अनुरोध गरिएको थियो। सार्वजनिक सूचना टाँसका मुचुल्काहरू अनुसूची ७ र सिफारिस पत्र सङ्कलनकोलागि प्रकाशित सार्वजनिक सूचना अनुसूची ८ मा समावेश गरिएको छ।

३.११ राय सुझाव तथा सिफारिस पत्रहरू सङ्कलन

सार्वजनिक सुनुवाईमा उठेका सवालहरूलाई समेत सम्बोधन गरी वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयार गरि जैमिनी न. पा., बागलुङ न. पा., कुश्मा न. पा., जलजला गा.पा.,फलेवास न.पा., विहादी गा. पा., कालीगण्डकी गा. पा., मा सिफारिसका लागि निवेदन दिइएको थियो र ती नगरपालिका र गाउँपालिकाबाट सिफारिस पत्र सङ्कलन गरिएको थियो।

प्राप्त सिफारिसपत्रहरू अनुसूची ९ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

परिच्छेद ४: प्रस्तावसँग सम्बन्धति नीति, कानुन तथा मापदण्ड

प्रस्ताव/आयोजना कार्यान्वयन गर्दा आकर्षित हुने वा हुन सक्ने संविधान, नीति, कार्यनीति, गुरूयोजना/आवधिक योजना, ऐन, नियम, निर्देशिका, कार्यविधि, मापदण्ड तथा अन्तराष्ट्रिय सन्धि सम्झौता अध्ययन गरी तालिका ४-१ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ४-१: सम्बन्धीत नीति, कानुन, योजना, निर्देशिका, मापदण्ड अन्तराष्ट्रिय सन्धि सम्झौताहरू

नीति/ऐन/नियम/निर्देशिका/कार्यविधि	
नेपालको संविधान	
नीति तथा योजना	
सोह्रौ योजना (आर्थिक वर्ष २०८१/८२ — २०८५/८६)	जल उत्पन्न प्रकोप व्यवस्थापन नीति, २०७२
फोहरमैला व्यवस्थाप राष्ट्रिय नीति, २०७९	राष्ट्रिय ऊर्जा सङ्कट निवारण तथा विद्युत विकास दशक सम्बन्धी अवधारणा पत्र, २०७२
राष्ट्रिय जलस्रोत नीति, २०७७	भू-उपयोग नीति, २०७२
पेशाजन्य स्वास्थ्य र व्यक्तिगत सुरक्षा नीति, २०७७	राष्ट्रिय रोजगार नीति, २०७१
राष्ट्रिय व्यवसायजन्य सुरक्षा तथा स्वास्थ्य नीति, २०७६	राष्ट्रिय सिमसार नीति, २०६९
राष्ट्रिय वातावरण नीति, २०७६	ग्रामीण ऊर्जा नीति, २०६३
राष्ट्रिय जलवायु परिवर्तन नीति, २०७६	राष्ट्रिय जल योजना, २०६२
राष्ट्रिय वन नीति, २०७५	जलविद्युत विकास नीति, २०५८
राष्ट्रिय भूमि नीति, २०७५	पूर्वाधार विकास आयोजनाका लागि जग्गा प्राप्ति, पुनर्वास तथा पुर्नस्थापना सम्बन्धी नीति, २०७१
विपद् जोखिम न्यूनीकरण राष्ट्रिय नीति, २०७५	राष्ट्रिय जैविक विविधता रणनीति तथा कार्ययोजना २०१४-२०२०
राष्ट्रिय ऊर्जा दक्षता रणनीति, २०७५	
ऐन	
संघ प्रदेश र स्थानीय तह (समन्वय तथा अन्तर सम्बन्ध) ऐन, २०७७	सङ्कटापन्न वन्यजन्तु तथा वनस्पतिको अन्तर्राष्ट्रिय व्यापार नियन्त्रण ऐन, २०७३
वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६	फोहरमैला व्यवस्थापन ऐन, २०६८
वन ऐन २०७६	सूचनाको हक सम्बन्धी ऐन, २०६४
प्रदेश राष्ट्रिय वन ऐन, २०७६	विरुवा संरक्षण ऐन, २०६४
भू-उपयोग ऐन, २०७६	बालश्रम (निषेध र नियमित गर्ने) ऐन, २०५६
भूमि सम्बन्धी (आठौं संशोधन) ऐन, २०७६	जलस्रोत ऐन, २०४९
रोजगारिको हक सम्बन्धी ऐन, २०७५	विद्युत ऐन, २०४९
उपभोक्ता संरक्षण ऐन, २०७५	खानी तथा खनिज पदार्थ ऐन, २०४२
जनस्वास्थ्य ऐन, २०७५	भू तथा जलाधार संरक्षण ऐन, २०३९
अन्तर-सरकारी वित्त व्यवस्थापन ऐन, २०७४	जग्गा प्राप्ति ऐन, २०३४
विपद् जोखिम न्यूनीकरण तथा व्यवस्थापन ऐन, २०७४	राष्ट्रिय निकुञ्ज तथा वन्यजन्तु संरक्षण ऐन, २०२९

नीति/ऐन/नियम/निर्देशिका/कार्यविधि	
श्रम ऐन, २०७४	भूमिसम्बन्धी ऐन, २०२१
मुलुकी देवानी संहिता ऐन, २०७४	संक्रामक रोग नियन्त्रण ऐन, २०२०
योगदानमा आधारित सामाजिक ऐन, २०७४	क्षतिपूर्ति ऐन, २०१९
राष्ट्रिय प्राकृतिक स्रोत तथा वित्त आयोग ऐन, २०७४	जग्गा नापजाँच ऐन, २०१९
स्थानीय सरकार सञ्चालन ऐन, २०७४	विष्फोटक पदार्थ ऐन, २०१८
विद्युत नियमन आयोग ऐन, २०७४	जलचर संरक्षण ऐन, २०१७
सार्वजनिक सडक ऐन, २०३१	प्राचीन स्मारक संरक्षण ऐन, २०१३
नियमावली	
वन नियमावली, २०७९	विरुवा संरक्षण नियमावली, २०६६
भू-उपयोग नियमावली, २०७९	बाल श्रम (निषेध र नियमित गर्ने) नियमावली, २०६२
भूमि सम्बन्धी (अठारौं संशोधन) नियमहरू, २०७७	जग्गा नापजाँच नियमावली, २०५८
वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७	सिंचाई नियमावली, २०५६
सङ्कटापन्न वन्यजन्तु तथा वनस्पतिको अन्तर्राष्ट्रिय व्यापार नियन्त्रण नियमावली, २०७६	खानी तथा खनिज पदार्थ नियमावली, २०५६
उपभोक्ता संरक्षण नियमावली, २०७६	संरक्षण क्षेत्र व्यवस्थापन नियमावली, २०५३
विपद् जोखिम न्यूनीकरण तथा व्यवस्थापन नियमावली, २०७६	जलस्रोत नियमावली, २०५०
श्रम नियमावली, २०७५	विद्युत नियमावली, २०५०
विद्युत नियमन आयोग नियमावली, २०७५	प्राचीन स्मारक संरक्षण नियमावली, २०४६
योगदानमा आधारित सामाजिक सुरक्षा नियमावली, २०७५	भू तथा जलाधार संरक्षण नियमावली, २०४६
रोजगारीको हकसम्बन्धी नियमावली, २०७५	मालपोत नियमावली, २०५८
मुलुकी देवानी कार्यविधि नियमावली, २०७५	जग्गा प्राप्ती नियमहरू, २०२६
धितोपत्र दर्ता तथा निष्कासन नियमावली, २०७३	विष्फोटक पदार्थ नियम, २०२०
फोहरमैला व्यवस्थापन नियमावली, २०७०	
निर्देशिका	
वन्यजन्तुमैत्री पूर्वाधार निर्माण निर्देशिका, २०७८	जलविद्युत आयोजनाको वातवरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको लागि सार्वजनिक सुनुवाई कार्यविधि, २०६१
राष्ट्रिय प्राथमिकता प्राप्त आयोजनाको लागि राष्ट्रिय वन क्षेत्र प्रयोग गर्नेसम्बन्धी मापदण्डसहितको कार्यविधि, २०७६	जलविद्युत आयोजनाहरूमा वातावरणीय व्यवस्थापन योजना तयारी सम्बन्धी कार्यविधि, २०५९
जलविद्युत आयोजनाको अनुमतिपत्र सम्बन्धी निर्देशिका, २०७५	जलविद्युत आयोजनाहरूमा पानीको गुणस्तरीय अनुगमन योजना र नतिजाहरूको विकास तथा समीक्षा गर्नेसम्बन्धी कार्यविधि, २०५९
सामाजिक सुरक्षा सञ्चालन कार्यविधि, २०७५	संरक्षण क्षेत्र व्यवस्थापन निर्देशिका, २०५६
जग्गा हदबन्दी छुट दिनेसम्बन्धी आदेश, २०७४	वातावरण व्यवस्थापन निर्देशिका, २०५४

नीति/ऐन/नियम/निर्देशिका/कार्यविधि	
वन पैदावार सङ्कलन तथा विक्री वितरण निर्देशिका, २०७३	वन क्षेत्रमा वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको निर्देशिका, २०५२
राष्ट्रिय ऊर्जा सङ्कट निवारण तथा विद्युत विकास दशक सम्बन्धी अवधारणा पत्र, २०७२	राष्ट्रिय वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन निर्देशिका, २०५०
जलविद्युत आयोजनाहरूको प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण तथा वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनमा लैङ्गिक हिंसासम्बन्धी कार्यविधि, २०६२	
मापदण्ड	
ढुङ्गा, गिट्टी तथा बालुवा उत्खनन्, बिक्री तथा व्यवस्थापन सम्बन्धी मापदण्ड, २०७७	वायुको गुणस्तर सम्बन्धी राष्ट्रिय मापदण्ड, २०६९
खानेपानी गुणस्तर सम्बन्धी राष्ट्रिय मापदण्ड, २०७९	कार्यस्थलको लागि अधिकतम ध्वनिको स्तर (मापदण्ड), २०७३
Nepal Ambient Sound Quality Standards, 2012	Standard in Emission of Smoke in Air by New Diesel Generator, 2069
अन्तराष्ट्रिय सन्धि	
जैविक विविधता महासन्धि (१९९२)	बालबालिकाको अधिकार सम्बन्धी अन्तर्राष्ट्रिय सम्मेलन, १९८९
आदिवासी तथा जनजाति अन्तर्राष्ट्रिय श्रम सम्मेलन, १९८९	दुर्लभ वन्यजन्तु र वनस्पतिको अन्तर्राष्ट्रिय व्यापार महासन्धि (साइटिस), १९७३

प्रतिवेदन तयार गर्दा अध्ययन गरिएको दफा, नियम, खण्ड र सम्बन्धित बुँदाहरू अनुसूची २० मा प्रस्तुत गरिएको छ।

परिच्छेद ५: विद्यमान वातावरणीय अवस्था

५.१ भौतिक वातावरण

५.१.१ भूगर्भ

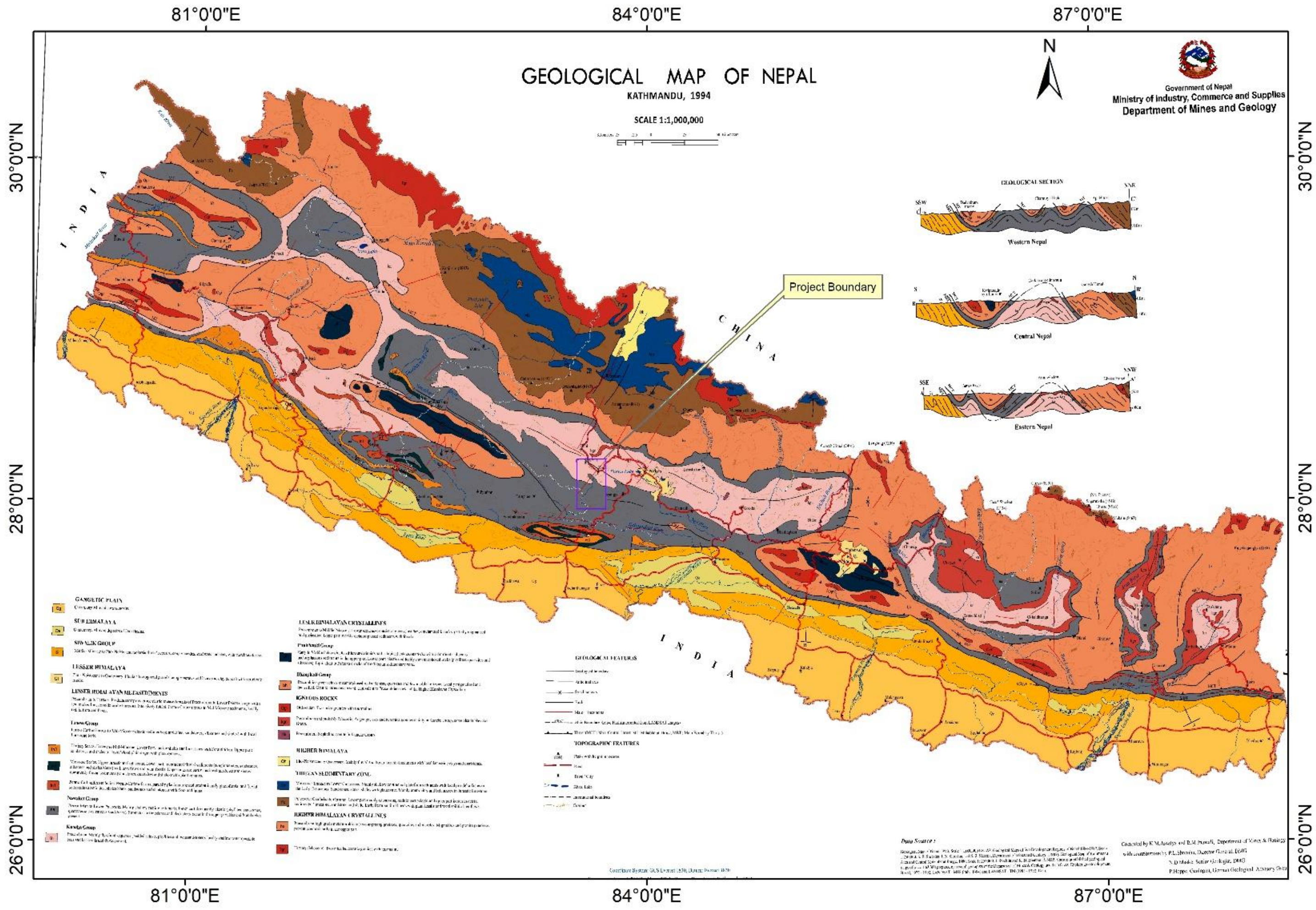
५.१.१.१ नेपाल हिमालयको भूविज्ञान

यो आयोजना क्षेत्र पश्चिम मध्य नेपालको Lesser Himalayan Metasedimentary Zone मा अवस्थित छ। यो क्षेत्र कुस्मा र स्याङ्जाबीचको Mahabahrat synform को synclinal core मा पर्दछ।

भारतीय प्लेट माथिल्लो क्रस्टमा विकसित तीनवटा Northernly Inclined Thrusts द्वारा बनेको हो। यसमा उत्तरदेखि दक्षिणमा Main Central Thrust (MCT), Main Boundary Thrust (MBT) and Himalayan Frontal Thrust (HFT) रहेका छन्। यस आयोजना Lesser Himalyan Metasedimentary Zone अन्तर्गत Unfossiliferous Sedimentary र Metasedimentary चट्टानहरू जसमा Pre-cambrian देखि Miocene अवधिका Quartzite, Phyllite, Slate and Limestone जस्ता चट्टानहरू पाइन्छ।

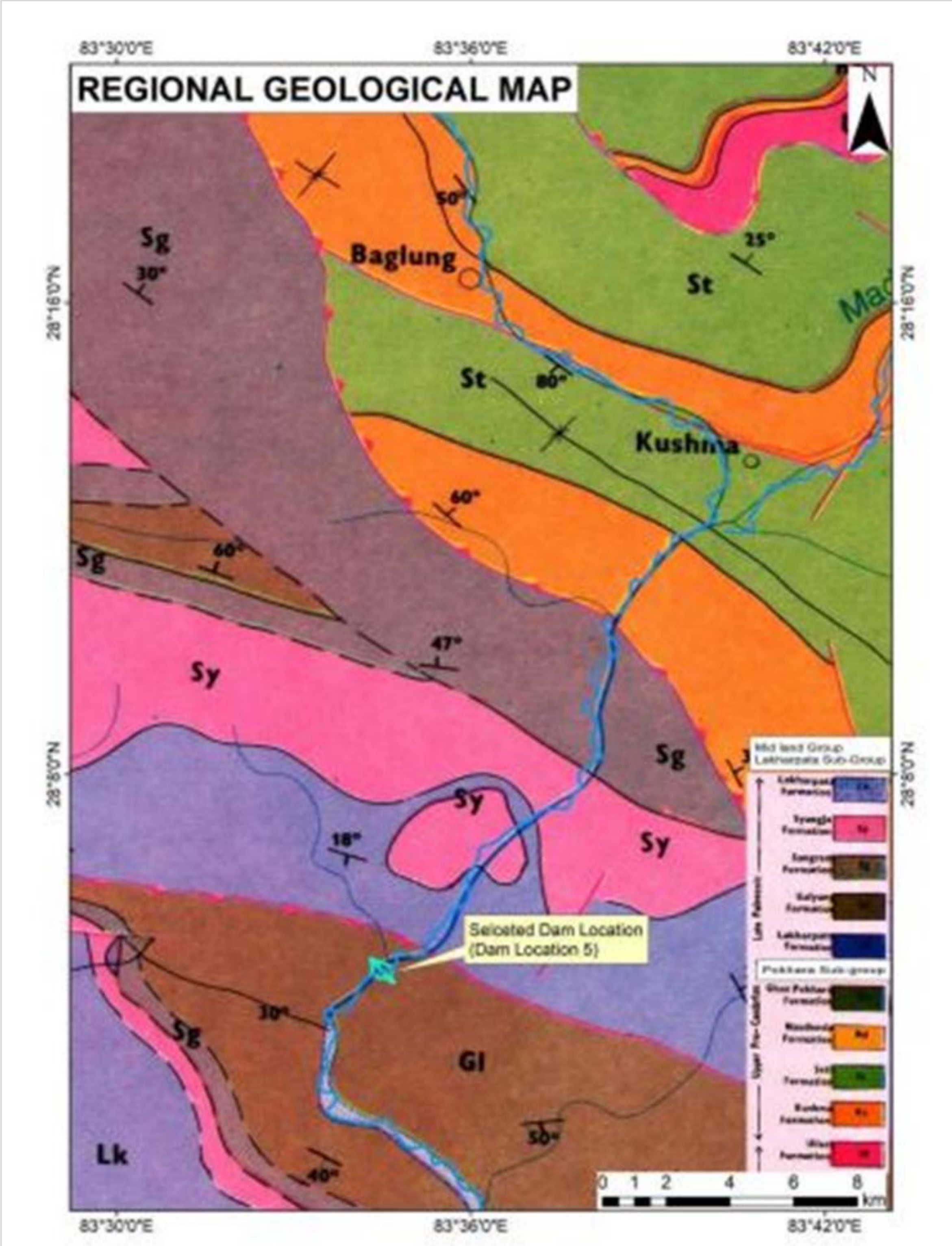
उप्रेती एवं अन्यले (सन् १९८०), आयोजना क्षेत्रको Kusma-Sirkang खण्डमा रहेको कालीगण्डकी उपत्यकाको भूविज्ञान अध्ययन गरेको थिए। तिनीहरूले यस क्षेत्रलाई संरचनात्मक रूपमा दुई Tectonic इकाइहरू Phalebas Thrust द्वारा अलग गरिएको थियो। दक्षिणदेखि उत्तरसम्म, चट्टानहरूले निम्न क्रम देखाउँछन्। Phalebas Thrust माथिको अनुक्रम (उत्तरी इकाई) कुस्मा Reverse Fault को कारणले दुई पटक दोहोर्याइएको छ। यसले Thrust (दक्षिणी इकाई) मुनिको चट्टानको तुलनामा Metamorphism को थोरै उच्च ग्रेड देखाउँछ। अर्कोतर्फ, दक्षिणी इकाइका चट्टानहरूमा तिनीहरूको केही मौलिक थिग्रो संरचनाहरू निश्चित हदसम्म संरक्षित छन् (चित्र ५.१)।

खानी तथा भूगर्भ विभाग (DMG)ले सन् १९८३ मा १:२५०,००० को स्केलमा पाँचवटा भूवैज्ञानिक नक्सा प्रकाशित गरेको थियो। यो आयोजना क्षेत्र पश्चिम मध्यनेपालको नक्सामा अवस्थित छ। तिनीहरूमा, lesser Himalayan चट्टानहरू वर्गीकृत छन् जसलाई Midland समूह र सुर्खेत समूहमा विभाजन गरिएको छ। Midland समूहलाई पोखरा वा दैलेख उपसमूह, Lakharpata उपसमूह, र Gondawana उपसमूह (Tater et al.१९८३) मा विभाजन गरिएको छ (चित्र ५.२)।



चित्र ५-१: नेपालको भौगोलिक नक्सा/आयोजना क्षेत्र

स्रोतः खानी तथा भूगर्भ विभागबाट प्रकाशित, १९९४



चित्र ५-२: आयोजना क्षेत्रको क्षेत्रीय भूगर्भीय नक्शा

स्रोत: खानी तथा भूगर्भ विभागबाट प्रकाशित, १९८३

आयोजना क्षेत्रको उतर तथा बीच भागमा Lower Nuwakot Group मा पाइने चट्टानहरू पाइन्छन्। यस Group मा तल्लोदेखि माथिल्लो खण्डमा Kuncha Formation, Naudanda Quartzite, Nayagun Formation, Nourpul Formation, Dhading Dolomite पर्दछन्। यसका साथै Upper Nuwakot Group मा Benighat slates मात्र पर्दछ र यस group मा Sirkot Group को Sorek Formation छ।

५.१.१.२ चट्टानका प्रकार

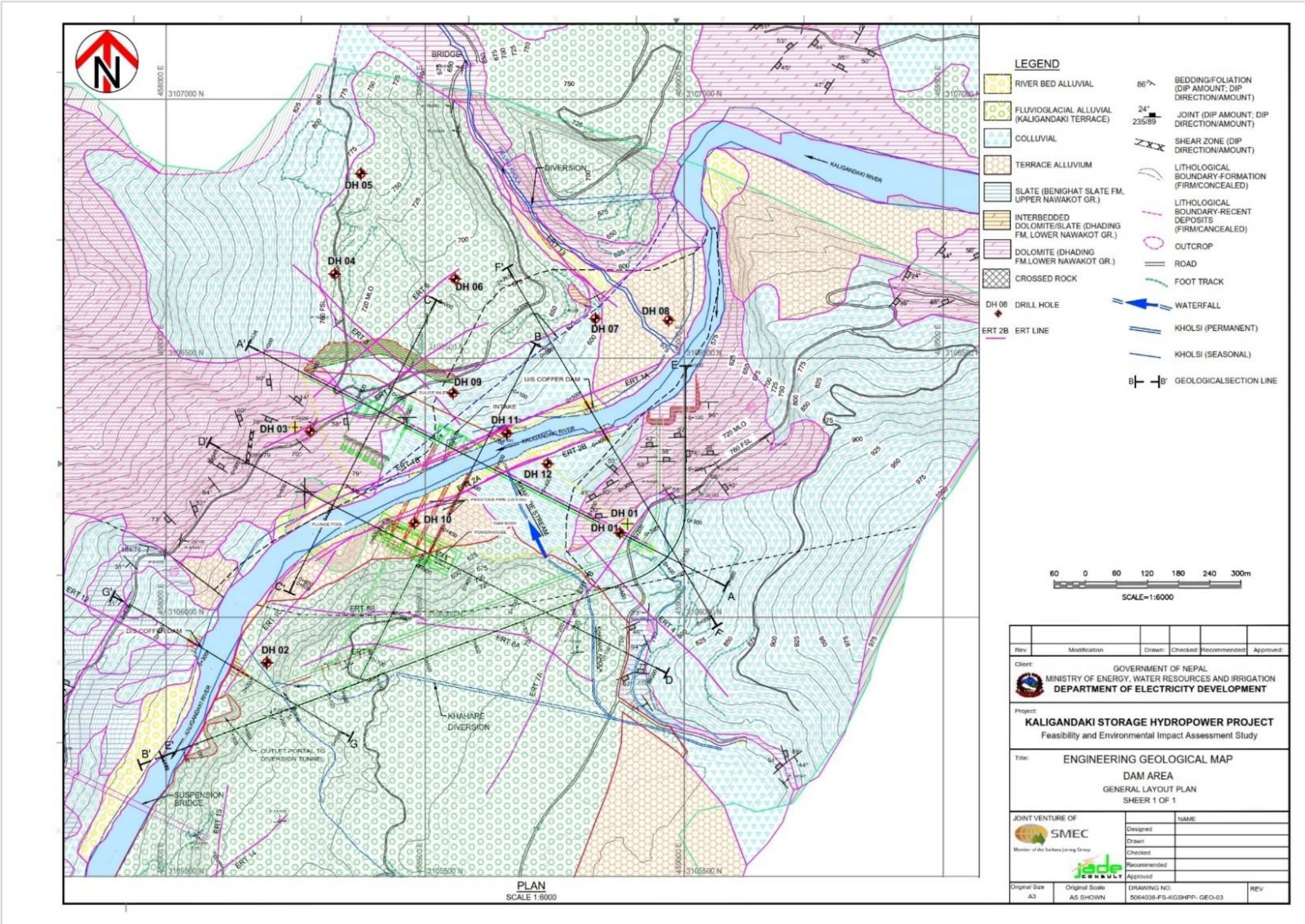
आयोजना क्षेत्रको दक्षिण भागमा मुख्यतया Slate, Shale, Sandstone, बीच भागमा Dolomite, Shale र उत्तर भागमा Phyllite र Quartzite जस्ता चट्टानहरू पाइन्छन्।

Naudanda Quartzite अन्तर्गत Quartzite आयोजना क्षेत्रको उत्तरतर्फ, विशेष गरी कुश्मा क्षेत्र र बेनी-बागलुङ सडक खण्डमा राम्रोसँग देखिन्छ। Nourpul Formation मा दुई प्रकारका Quartzite पाइन्छन्। Pink Quarzite पुतलीघाट र बाच्छा गाउँमा राम्रोसँग देखिन्छ भने Light Grey Quartzite विशेष गरी चिस्ती गाउँ (बाँध स्थलको ३ कि.मि. उत्तर) वरपर व्यापक रूपमा फैलिइएको छ। Phyllite पनि आयोजना क्षेत्र, मोदी खोलाको र कालीगण्डकी नदीको संगमदेखि उत्तरी भागमा राम्रोसँग देखिन्छ। यो दुबै चट्टानहरू कालीगण्डकी करिडोरको चिस्तीदेखि बेलबगर खण्डमा पनि प्रमुख रूपमा पाइन्छ।

Dumri Formation को shale पिंडी खोलाको दाहिने किनारमा, सेती खोला र पिंडी खोलाको संगमबाट करिब ५० मिटर माथि, साथै पिंडी खोलाको सडक काटिएको भागमा स्पष्ट रूपमा देखिन्छ। Nourpul Formation को बैजनी shale कालीगण्डकी नदीको दाहिने किनारमा, सेतीबेनीको संगमबाट करिब ३०० मिटर माथि स्पष्ट रूपमा देखिन्छ। केभ्राङ र लिडि गाउँ नजिक २००-३०० मिटर मोटाइको Dhanapure Formation को Limestone रहेको छ। Dhading Dolomite को dolomite चट्टान कालीगण्डकी नदीको दुवै किनारामा बाच्छा गाउँदेखि खहरे खोलासम्म, बिहादी गाउँको बाँध स्थलसम्म राम्रोसँग देखिन्छ ।

बाँध क्षेत्रको भू-गर्भिक विवरण

बाँध क्षेत्रको नदी V आकारको छ। बाँध क्षेत्रको बाँया किनाराको भिरालोपन नदीको सतहदेखि ७६० मिटर उचाइसम्म करिब ५०° छ। दाहिने किनाराको भिरालोपन नदीको सतहदेखि ६७५ मिटर उचाइसम्म करिब ४०° छ, त्यसपछि ७३० मिटर उचाइसम्म करिब २५° र त्यस भन्दा माथि ठाडो भिरालोपन छ। नदीको चौडाई करिब ५०-८० मिटर छ र FSL समुन्द्र क्षेत्रबाट ७६० मिटरमा उपत्यकाको चौडाइ Dam axisमा करिब ७३० मिटर छ। बाँया किनारामा ७६० मिटर उचाइमा र दाहिने किनारामा ६५० मिटर उचाइमा समतल क्षेत्रहरू छन्। दाहिने किनारामा पालुङ (palung) सहायक खोला Dam axis भन्दा करिब ५०० मिटर माथि कालीगण्डकी नदीमा मिसिन्छ। बाँया किनारामा खहरे खोला नामको नदी Dam axis को करिब ४० मिटर तल पर्दछ।



चित्र ५-३: आयोजना क्षेत्रको भौगोलिक नक्सा

स्रोत: सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

Bedrock

आयोजना क्षेत्रको मुख्य Bedrocks मा Dhading Dolomite (Lower Nuwakot Group) र Benighat Slate (Upper Nuwakot Group) हुन्। हल्का नीलोदेखि नीलो रङ्गको Dolomite दुबै किनारामा राम्रोसँग देखिन्छ। Slate दाँया किनारामा राम्रोसँग देखिन्छ, भने बाँया किनारामा सीमित Exposure मात्र पाइन्छ। यो कालोदेखि हल्का खैरो रङ्गको हुन्छ । यो तुलनात्मक रुपमा Slate, Dolomite भन्दा कमजोर चट्टान हो। नदी मार्गमा Dolomite र Slate को Intercalating Sequence को Bedrock छ। यो Intercalating Sequence पालुङ्ग खोलाको दायाँ किनारामा देख्न सकिन्छ।

५.१.१.३ आयोजनाका माटोका प्रकार

सतह माटोले (Topsoil) प्राय Overburden लाई ढाकिएको छ (चित्र ५.४)। यस ईकाइले कालीगण्डकी टेरेसहरू सहितका प्रमुख Stratigraphic ईकाइहरूलाई ढाकेको छ। आयोजना क्षेत्रका सतही माटो डिपोजिटको मोटाई २ मिटरदेखि ४ मिटरसम्मको अनुमान गरिएको छ (चित्र ५.५)। आयोजना क्षेत्रका Colluvial Deposit सामान्यतया सतही माटोले ढाकिएका छन्। Colluvial डिपोजिटको एउटा राम्रो खण्ड पालुङ खोला (चित्र ५.६)को दायाँ किनारामा भेटिएको छ। Colluvium को अर्को खण्ड Dam axis को अन्त्यमा दायाँ किनारामा सडक कटानको नजिक पनि भेटिएको छ।

चित्र ५-४: कालीगण्डकीको बाँया किनारामा रहेको टेरेसलाई ढाक्ने सतही माटो

चित्र ५-५: पालुङ्ग खोलाको बाँया किनारामा सडक खण्ड कटान गर्दा पाइएको Colluvium

Alluvium नदीको भित्री भागमा र यसको नदीको किनाराका खण्डहरूमा पाइन्छ जुन उच्च बाढी स्तर (HFL) सम्म सीमित छ (चित्र ५.६)।

चित्र ५-६: बाँध अक्षको नदीको किनारामा Alluvium

Terrace Alluvium प्रस्तावित बाँधको Bedrock बाट तल बाँया किनाराको पालुङ खोला तथा खहरे खोलाको Alluvium Fans मा सीमित छ। प्रस्तावित Dam axis र पालुङ्ग खोलाबीचको दाँया किनारामा पनि केही नदी टेरेसहरू देखिएको छ तर यी टेरेसहरू सतही माटो र Colluvial deposit ले छोपिएका छन् (चित्र ५.७) ।

चित्र ५-७: पालुङ्ग खोलाको दायाँ किनारामा रहेको सडक कटान पछाडी कालीगण्डकी टेरेस डिपोजिट

कालीगण्डकीका Fluvio Glacial Terraces ले दुवै किनाराका ठूला क्षेत्र ओगटेका छन् र राम्रोसँग टाँसिएका छन्। (चित्र ५-८) ।

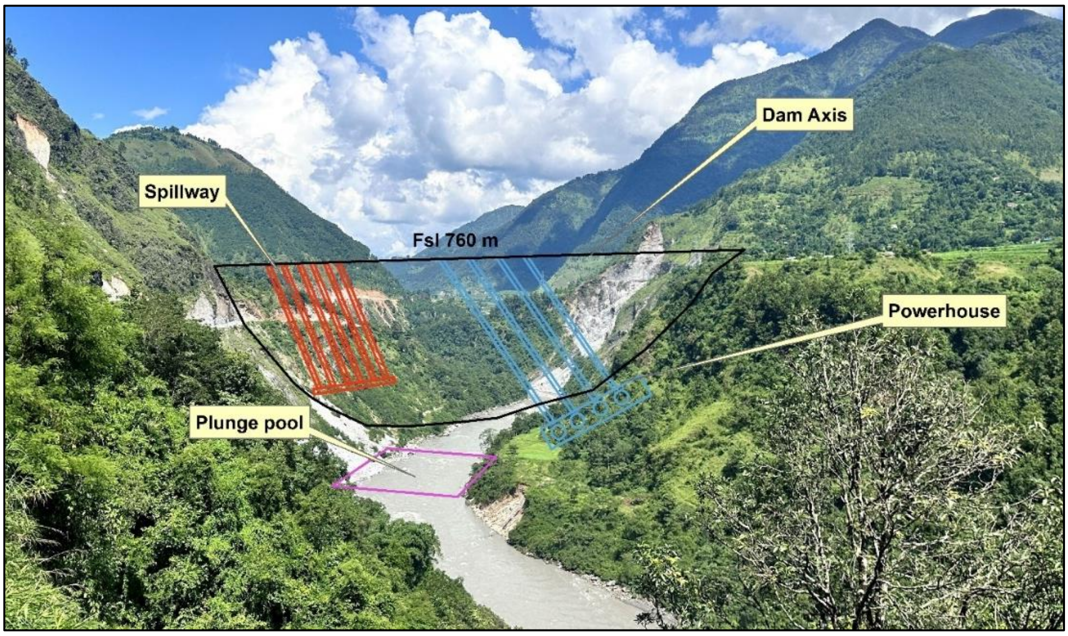
चित्र ५-८: कालिगण्डकी नदीको बाँया किनारामा रहेको Fluvioglacial Terrace (झोलुंगे पुलको abutment)

५.१.१.४ आयोजनाका अवयवहरू

Roller Compacted Concrete Dam.

कालीगण्डकी नदीको दायाँ किनारामा Dolomite Bedrock मा रहेको छ, जसको आरएमआर (RMR) मान ४५–५० रहेको छ, जसले "मध्यम" गुणस्तरीय चट्टान जनाउँछ। सतहीको नक्साङ्कन र (Exploratory Drilling) अन्वेषणात्मक ड्रिलिङले Overburden को मोटाई परिवर्तनशील रहेको देखाउँछ, जुन माथिल्लो क्षेत्रमा २–३ मिटरबाट सुरू भएर River Terrace सम्म ४५–६५ मिटर पुग्छ। ERT Profile ले यी तथ्यहरूलाई पुष्टि गर्दछ, जसले माथिल्लो भागमा बाक्लो Overburden देखाउँछ। चट्टानको गुणस्तर RQD (Very Poor - १० % देखि Poor- ३० %) सम्म देखिन्छ।
नदी क्षेत्रमा Dolomite र Slate का तहहरू करिब २० मिटर बाक्लो Alluvial Deposit मुनि फेला परेका छन्। Exploratory drill holes DH-11 र DH-12 ले Bedrockको उपस्थिति कम गहिराइमा भएको पुष्टि गर्दछ, जसमा कालो, मसिनो दानादार स्लेट र नीलो Dolomite छ। ल्युजिओन(Lugeon) परीक्षणको नतिजाले मध्यम हाइड्रोलिक प्रवाहशीलता देखाउँछ। नदीको प्रवाह दिशा तर्फ चट्टानहरूको झुकाव प्रायः अनुकूल छ, यद्यपि Inconsistency का साथ चुहावट जोखिमलाई Grouting माध्यमबाट व्यवस्थापन गर्न आवश्यक देखिन्छ।

नदीको बाँया किनारामा, बाँधको Dolomite Bedrock मा abot हुन्छ, जुन Colluvium हटाएपछि सतहमा देखा पर्नेछ। यहाँको RMR मान ४५–५० छ। भौगर्भिक सर्वेक्षणहरूले बाँध नजिकैको जमिनमा झण्डै १५ मिटर जति पातलो Overburden Deposit रहेको पाइयो। ड्रिलिङ अनुसन्धानले चट्टानको RQD Very Poor (१०%) देखि Poor (३०%) सम्म देखिन्छ।



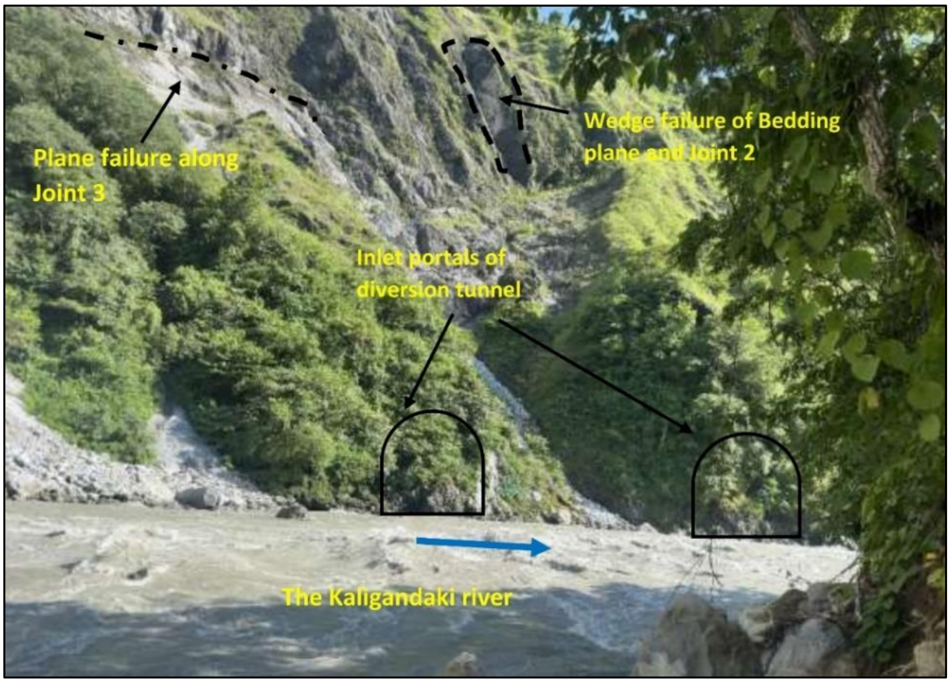
चित्र ५-९: प्रस्तावित Dam Axis

स्रोतः सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

Diversion Tunnel

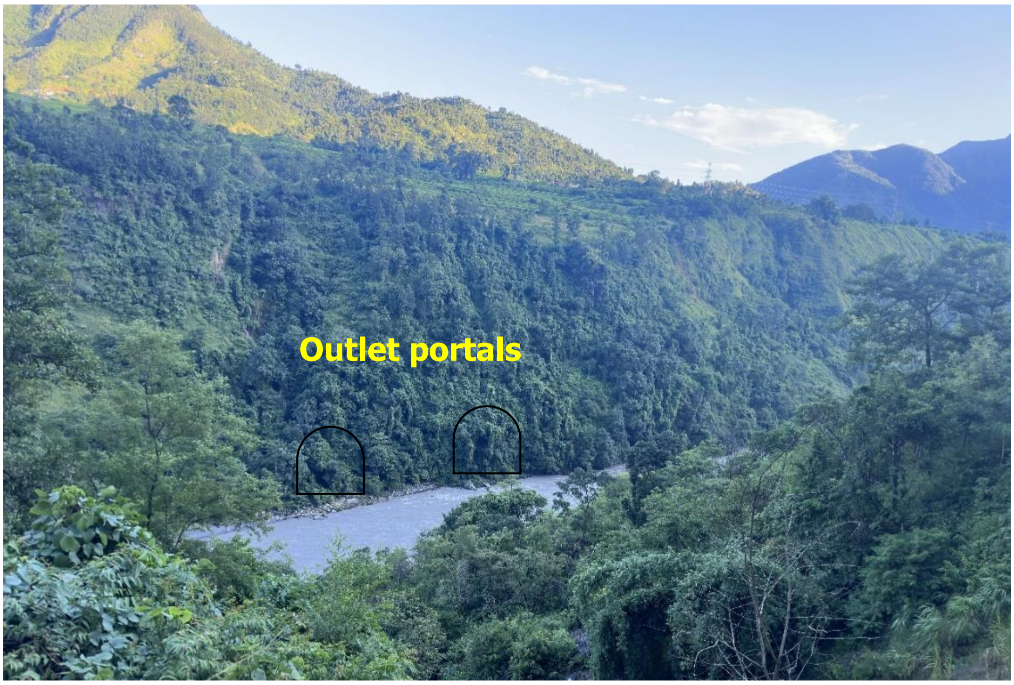
आयोजनामा दुईवटा डाइभर्सन सुरुङ्ग (Diversion Tunnel) निर्माण गरिने छन् जसको लम्बाई १,११० मिटर र १,२४० मिटर छ। ती कालीगण्डकी नदीको बाँया किनारामा हुने छन्। यो

क्षेत्र Dolomite र Slate चट्टान छन् जसका केही खण्डहरू चर्किएको (Fractured) चट्टान भएकाले उत्खनन् मा चुनौती आउन सक्छ। सुरुङ्ग क्षेत्रमा ४०% Dolomite र ६०% Slate पाइन्छन् जहाँ Slate चट्टानको गुणस्तर र Groundwater प्रवाह उत्खनन् मा कठिनाइ ल्याउन सक्ने छ।



चित्र ५-१०: डाइभर्सन सुरुङ्गको Inlet portal
स्रोत: सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

डाइभर्सन सुरुङ्गको Inlet Portal माथि कालीगण्डकी नदी टेरेसमा Fluvioglacial डिपोजिट छ। Oultlet Portal ठाडो भिरालोमा अवस्थित छ। यी दुवै Portal मा Fluvioglacial Deposit स्थिर रहेको पाइयो। यस क्षेत्रमा गरिएको ड्रिलिङ्गमा पत्रे माटोहरू डिपोजिट छन् र यसको गहिराईमा Slate चट्टान पाइएको छ। Outlet Portal ५० मिटर गहिरो ड्रिल होल (DH-02) मा अन्वेषण गर्दा १०.३ मिटरमा Bedrock पाइएको छ। यो Bedrock गाढा कालो, पातलो दाना भएको अत्यधिक Fractured Slate हो। चट्टान गुणस्तर सूचङ्कन (RQD) ५%–५२% छ, जसले Very Poor देखि Fair गुणस्तरका चट्टानहरू Outlet Portal मा छ भन्ने जनाउँछ।



चित्र ५-११: डाइभर्सन सुरुङ्गको Outlet Portals

बाँधबाट करिब ५०० मिटर तलतिर कालीगण्डकी नदीको Terrace मा प्रस्तावित विद्युत गृह हुने छ। यो क्षेत्रको दुवैतर्फ Symmetric V-आकृतिको ठाडो भित्ताहरू सहितको साँघुरो खोँच उपत्यका छ। नदीको दाँया किनाराको ठाडो भित्ता Dolomite चट्टानले बनेको छ भने बाँया किनाराको भित्तामा Glacio Fluvial Deposit ले बनेको छ।

Phalebas Thrust नेपालको चिनिएका प्रमुख tectonic boundaries हरू मध्ये एक हो। Phalebas Thrust थेउली खोलाको नजिक प्रष्ट रूपमा देख्न सकिन्छ, जहाँ उत्तरतर्फ रहेको Nourpul Formation र दक्षिणतर्फ रहेको Nayagaun Formation को carbonaceous phyllite लाई बाक्लो fault zone ले विभाजन गरेको छ। यस fault zone मा कालो खैरो रंगको quartzite का चट्टान टुक्राहरू सहितको fault gouge पाइन्छ, जसमा ripple mark हरू पनि देखिन्छन्। थेउली खोलाको संगम बिन्दुबाट करिब ३०० मिटर तलतिर करिब २०० मिटर बाक्लो, अत्यधिक shear भई चिरिएको क्षेत्र स्पष्ट रूपमा देख्न सकिन्छ। Phalebas Thrust आयोजना क्षेत्रबाट करिब १२ किलोमिटर उत्तरतिर फैलिएको छ। आयोजना क्षेत्र भित्र र वरिपरिका सबै fault हरूलाई निष्क्रिय मानिएको छ, बारीगाड fault बाहेक, जुन आयोजना क्षेत्रबाट निकै टाढा अवस्थित छ। तापनि, सुरक्षित डिजाइन सुनिश्चित गर्नका लागि भूकम्पसम्बन्धी parameter हरूलाई ध्यानमा राखिएको छ।

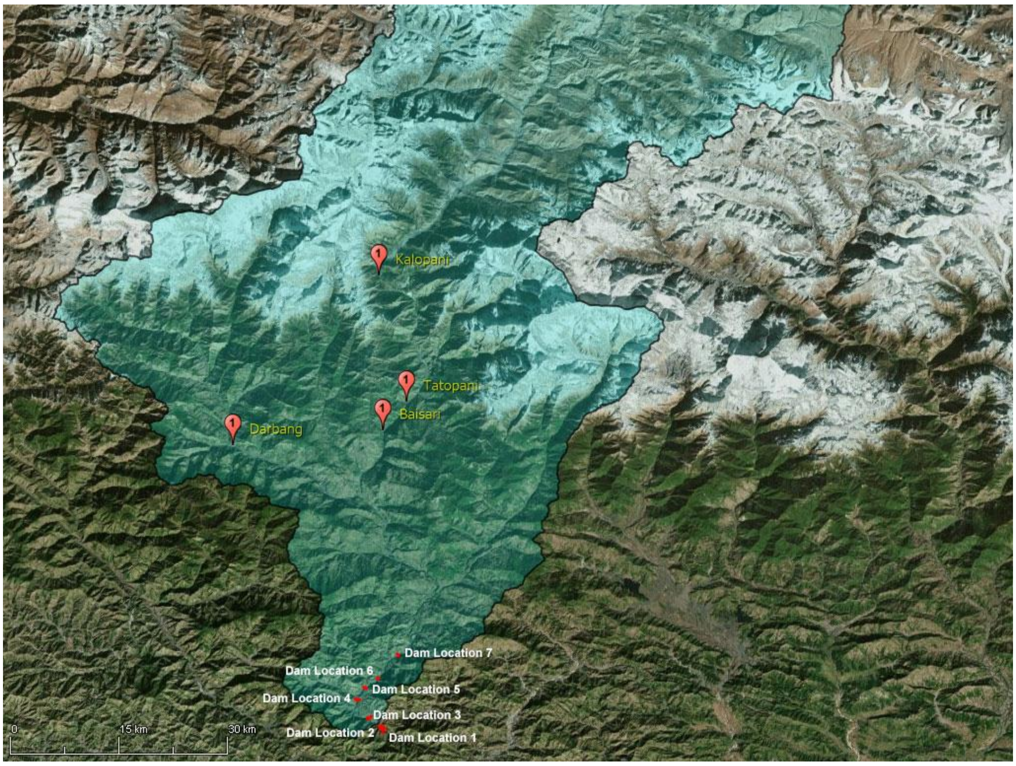
५.१.१.५ संभावित भू-गर्भिक जोखिम

Landslide Dam Outburst Flood (LDOF)

प्रस्तुत चित्र ५-१२ मा कालीगण्डकी नदीको माथिल्लो भागमा पछिल्लो समयमा भएका पहिरोका घटनाहरू देखाइएको छ।

Baade et al. (१९९८) र अन्य अध्ययनले कालोपानीमा भएको विशाल चट्टान खस्ने घटनाको रिपोर्ट गरेका छन्, जसले कालीगण्डकी नदीलाई पूर्ण रूपमा अवरुद्ध गरेको थियो।

यसैगरी, सन् १९८७ र १९९८ मा तातोपानी तल कालीगण्डकी नदीमा पहिरोका कारण बाँध निर्माण भएको थियो (Völk, २०००)। बाँधको स्वरुप ७२ घण्टासम्म अडिग भएर बसेको थियो। त्यसपछि नदीले बाँधलाई Overtop गरेर तलतिर बाटो बनायो, र कुनै गम्भीर घटना एवं परिणाम बिना नै बाढी गएको थियो। यसको साथै म्याग्दी नदीले (कालीगण्डकी नदीको पश्चिमी सहायक नदी) दरबाङमा ल्याएको पहिरोले गाउँलाई ध्वस्त पार्दै नदीलाई अस्थायी रूपमा थुनेको थियो।



चित्र ५-१२: कालीगण्डकी नदी बेसिन कालोपानीमा पछिल्लो समयमा Landslide Damming Event
स्रोतः सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

पहिरो प्रकोप जोखिम नक्साङ्कन (Landslide Hazard Mapping)

आयोजना क्षेत्रमा भविष्यमा हुन सक्ने संभावित Mass movement क्षेत्रहरू पहिचान गर्नका लागि आन्तरिक विशेषताका आधारमा पहिरो प्रकोप जोखिम नक्साङ्कन तयार गरिएको छ। Google Earth को विश्लेषणबाट तयार पारिएको प्रारम्भिक पहिरोका सूची तयार गरिएपछि, Geolgical Mapping गर्दा यी पहिरोहरू पहिचान गरिएको थियो। पहिरोका आधारभूत विशेषताहरू जस्तै Crown, Scarp, Toe, Tip etc पहिचान गरेर सो पहिरोका कारकहरू पनि अध्ययन गरिएको थियो।त्यसपछि आयोजनाको सीमाना DEM (Digital Elevation Model)ALOS PALSAR इमेजबाट १२.५ मिटरको Resolution मा Alaska Satellite Facility (ASF) बाट सङ्कलन गरिएको थियो। पहिरो मापन गर्ने

अवययहरू जस्तै Slope Angle, Direction र Topographic Wetness Index बनाउनका लागि DEM को प्रयोग गरिएको थियो। Thrust Faults र Shear Bands को तथ्याङ्क जलाशय क्षेत्रको Engineering Geological नक्साबाट सङ्कलन गरिएको थियो। यी सङ्कलित तथ्याङ्कको विश्लेषण GIS Software बाट गरिएको थियो। पहिरो प्रकोप जोखिम नक्साङ्कनको चित्रहरू अनुसूची १५ को चित्रहरूमा समावेश गरिएको छ।

आयोजना क्षेत्र कालीगण्डकी करिडोरका कारण Slope Failure देखिएको छ। सडक सञ्जाल नजिकका पहिरोहरूको अनुमानित Slip Surface १-२ मिटर गहिराई छन्। यस क्षेत्रमा सामान्यतया ठाँडो भिरालोपन भएका स्थानहरूमा Active Translational Slide र Debris Flow Type पहिरोहरू देखिएको छ। Thrust Fault र Shear Band भएका स्थानहरू, पूराना पहिरो र कमजोर Rock Mass भएका स्थानहरूमा पुन सक्रिय भई नयाँ पहिरो जान थालेको पनि भेटिएको छ। विशेष गरी जैमिनी घाट क्षेत्रमा, Phalebas Thrust ले गर्दा कमजोर चट्टानहरूलाई करिडोर सडक निर्माणले थप प्रभावित गरेकोले पहिरो जोखिममा बृद्धि भएको छ।

पहिरो प्रकोप जोखिम नक्साङ्कनको विश्लेशन अनुसार यस क्षेत्रमा पहिरो संवेदनशीलतालाई ध्यानमा राखि पाँच विभिन्न वर्गहरूमा (अत्यन्त उच्च, उच्च, मध्य, कम, र अत्यन्त कम संवेदनशील क्षेत्रहरू) वर्गीकृत गरिएको छ। परिणामस्वरूप, कूल आयोजना क्षेत्रको करिब ५०% मध्य संवेदनशील क्षेत्र, ३७% कम र अत्यन्त कम संवेदनशील क्षेत्र र १३% अत्यन्त उच्च संवेदनशील क्षेत्रमा पर्दछ र यससम्बन्धी चित्रहरू अनुसूची १५ मा समावेश गरिएको छ।

आयोजनाको सीमाभित्र कुल १६४ वटा पहिरोहरू Google Earth विश्लेषण तथा त्यसपछिको field verification मार्फत पहिचान गरिएको छ। तीमध्ये ५१ वटा पहिरोहरू जलाशय क्षेत्रभित्र पर्दछन्। जसमध्ये अधिकांश पहिरोहरू धादिङ डोलोमाइट (Dhading Dolomite) र Nourpul Formation जस्ता lithological unit हरूसँग सम्बन्धित छन् यिनीहरू प्रायः सतही पहिरो (shallow landslides) हुन्, जसले सतहबाट करिब २ देखि ३ मि. गहिराइसम्मको माटो प्रभावित गर्छन्। यस्ता पहिरोहरू सामान्यतया ६० देखि ८० डिग्री steep slopes भएका तीव्र भू—भागहरूमा देखा पर्छन्। यीमध्ये धेरैजसो सतही पहिरोहरू debris flow वा debris slide प्रकारमा देखिन्छन्, जसको पहिरोको crown वरिपरि वनस्पति नष्ट भएको अवस्था प्रायः देखिन्छ। सडक सञ्जालसँग सम्बन्धित क्षेत्रमा देखिने सतही पहिरोहरू प्रायः cut slope failure सँग सम्बन्धित छन्, जहाँ पहिरोको slip surface सामान्यतः १ देखि २ मि. गहिराइमा पाइन्छ।

पहिरो सर्वेक्षणको आधारमा, अवलोकन गरिएका पहिरोहरूमध्ये जैमिनी क्षेत्रमा भएका पहिरोलाई मध्यम जोखिमयुक्त (moderately vulnerable) पहिरोको रूपमा वर्गीकृत गरिएको छ। उक्त पहिरो बागलुङ जिल्ला, जैमिनी नगरपालिकाभित्र पर्ने कालिगण्डकी नदीको दायाँ किनारमा, बाँध स्थलदेखि

करिब १४ कि.मि. माथिल्लो भागमा अवस्थित छ। यो पहिरो मुख्यतया मनसुनको समयमा सक्रिय हुने गर्दछ र यसले महत्वपूर्ण प्रभाव पार्ने गरेको छ, जसमा आवासीय संरचनामा क्षति, परिवारहरूको विस्थापन, तथा कालिगण्डकी करिडोर जस्ता महत्वपूर्ण पूर्वाधारहरूमा अवरोध सिर्जना भएको समावेश छन्। पहिरो क्षेत्रको सतही भागमा रहेको colluvial deposit करिब १५ - २० मि. भन्दा बढी मोटाइ रहेको अनुमान गरिएको छ।यसको तलको भागमा रहेका bedrock मुख्यतः मेटामोर्फिक प्रकारका phyllite र schist जस्ता चट्टानहरूबाट बनेका छन्, जुन सामान्यतः अत्यधिक विक्षेपित (weathered) र चिरिएको (fractured) अवस्थाको छन्।पहिरोको क्षेत्रफल १४१.३ वर्ग मि. देखि ३५९८२२.९ वर्ग मि. सम्म फैलिएको थियो। नक्साङ्कन गरिएका पहिरोहरूको कुल क्षेत्रफल आयोजना क्षेत्रभरि १.७८ वर्ग कि.मि. रहेको थियो।

पहिरोको प्रभाव न्यूनीकरणको लागि अपनाइने विधिहरू खण्ड २.९ Reservoir Rim Slope Stability Analysis र खण्ड ८.७ वातावरणीय व्यवस्थापन योजनामा समावेश गरिएको छ।

५.१.१.६ सतही माटोको अध्ययन

Alluvium

कालिगण्डकी नदीको दुवै किनारमा लगभग ५० देखि २०० मिटर thickness भएका ठूला alluvial terrace हरू रहेका छन्।यी deposit हरू आयोजना क्षेत्रभर फैलिएका छन् र लगभग vertical cliff को रूप लिएका छन्।यी deposit हरू राम्रोसँग compact, consolidated, unstratified दखि poorly stratified छन् र impure calcareous material द्वारा cemented भएका हुन्छन्, जसलाई कालिगण्डकी fluvio-glacial टेरेस भनिन्छ। यिनका कणहरूको आकार fine देखि करिब २ मि. व्यास भएका boulder र राम्रो ग्रेडेड हुन्छ। बेलबगर गाउँ नजिक करिब १५ मिटर चौडाइको clast supported alluvial deposit स्पष्ट रूपमा देख्न सकिन्छ।

Colluvium

Colluvial deposit हरू सम्पूर्ण क्षेत्रमा hill slope हरूमा slope wash र talus deposit को रूपमा फैलिएका छन्।यी भू-क्षय (landslides) बाट पनि उत्पन्न भएका हुन्छन्।आयोजना क्षेत्रका Colluvium deposit हरू तीव्र कोणयुक्त ढुंगाका टुक्रा र स-साना कणयुक्त सामग्रीहरूको राम्रोसँग नछुटयाइएको मिश्रण हुन्छ। कालिगण्डकी सडक निर्माणबाट निस्किएका spoils हरू पनि आयोजना क्षेत्रभर राम्रोसँग फैलिएका छन्। यी deposit हरूले talus cone जस्तै आकृति बनाउँछन्।

Residual Soil

यी माटोहरू सामान्यतया transport-limited slope हरूमा पाइन्छन्, जहाँ residual माटो उत्पादनको दर transport र sliding प्रक्रियाले हटाउन सक्ने क्षमताभन्दा बढी हुन्छ। त्यसैले residual माटो पाइने slope को angle steep हुन सक्दैन, र यस प्रकारको माटो सामान्यतया पहाड तथा डाँडाको gentle वा flat भागहरूमा पाइन्छ। Residual माटो सामान्यतया bedrock weathering को

परिणामस्वरूप बन्ने भएकोले, खनिएको भागहरूमा weathering भएको bedrock का टुक्रा तथा क्षेत्रहरू प्राय cut मा visible हुन्छ। Residual माटोको मोटाइ २-५ मिटरसम्म फरक पर्न सक्छ। यी माटोहरू inorganic, low plasticity भएका र cohesiveness भएका हुन्छन्। Residual माटोका deposit हरू मुख्यतः कुश्मा देखि Bachha खण्डको बीचमा देखिन्छन्।

Pseudo-conglomerate: Kaligandaki Terrace Deposit

Conglomerate जस्तै देखिने यो संरचनालाई Sharma et al., १९८० ले "मध्य पश्चिम नेपाल स्थित कालिगण्डकी उपत्यकाको बागलुङ-विहादी क्षेत्रका टेरेसयुक्त गिट्टी deposit हरूमा neotectonics सँग सम्बन्धित भू-आकृतिक विशेषताहरू देखिन्छन्" भनेर राम्रो रूपमा वर्णन गरेका छन् र Southern Mahabharat Range र मध्य पहाडको relative subsidence को uplift कारण त्यसबेलाको नदी मार्गसँग सम्बन्धित तालजस्ता basin मा बाक्लो fluvioglacial gravel deposit हरू जमेको थियो। Pseudoconglomerate कालिगण्डकी नदी किनारका विभिन्न स्थानहरूमा well exposed रहेका छन्।

Mesozoic era (शालिग्राम) का ammonite fossils कालिगण्डकी नदी आसपास विशेषगरी मुस्ताङ, म्याग्दी, बागलुङ र पर्वत जिल्लाहरूमा फेला पर्छन्। हिन्दू विश्वासअनुसार शालिग्रामहरू भगवान विष्णुको पवित्र प्रतीक मानिन्छन् र अत्यन्तै पूज्यनीय छन्। यद्यपि, आयोजना क्षेत्रको नक्साङ्कन (जसमा जलाशयसमेत समावेश छ) को क्रममा कुनै पनि शालिग्राम फेला परेन। कालिगण्डकी जलाशयुक्त जलविद्युत आयोजनाको सन्दर्भमा, बाँधमा डिजाइन गरिएको फ्लसिङ प्रणालीले तल्लो तटीय भागतर्फ जरामदेखि लिएर ठूला कणसम्म, शालिग्रामसहित, सधैं निकासी हुनसक्ने बनाउँछ र निक्षेपको आवागमनमा अवरोध उत्पन्न गर्दैन। शालिग्रामहरूको उपस्थिती र वहाव विशेष भूगर्भीय अवस्था, hydrodynamic forces, तथा seasonal sediment transport ढाँचामा निर्भर गर्छ, जुन जलाशयको फ्लसिङ प्रणालीले अनुकूल बनाउन सक्छ।

५.१.२ जलविज्ञान

कालीगण्डकी नदी महाभारत श्रेणीबाट प्रवाह भई देवघाटमा अवस्थित त्रिशूली नदीमा मिसिन्छ। त्यसपछि यसलाई सप्तगण्डकी वा नारायणी नदी भनिन्छ। अध्ययन प्रतिवेदनअनुसार नदीको लम्बाई करिब ६३० कि.मि. यसको माथिल्लो तटीय क्षेत्रमा प्रायजसो औषत Longitudinal River Slope ०.८% र तल्लो तटीय क्षेत्रमा औषत ०.०६% भएको हुँदा नदीको भिरालोपन सामान्य (Gentle) रहेको पाइयो।

५.१.२.१ जलाधार क्षेत्रफल

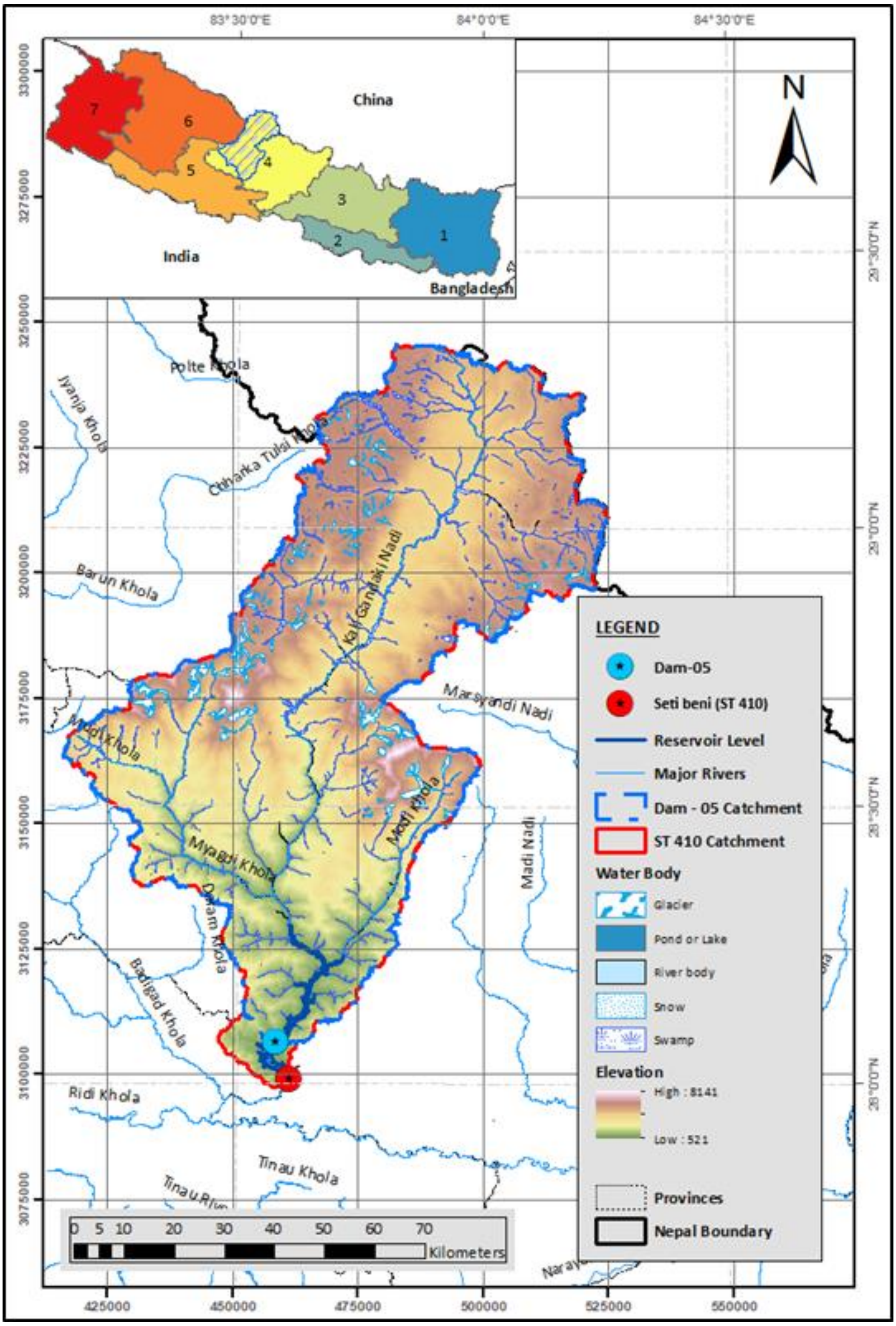
कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाको बाँध क्षेत्रमा जलाधार क्षेत्रफल ६,८२८.३७ वर्ग कि. मि. छ। सुख्खा मौसममा हिमालयबाट हिँउ पग्लिएर नदी प्रवाहमा योगदान पुर्याउदछ। बर्षायाममा Central Mahabharat Zone मा उच्च जलप्रवाह हुन्छ । यस क्षेत्रमा भौगोलिक अवस्था, ठाडो (Steep) उच्च उचाईको कारण थिग्रो (Sediment) परिमाणमा मुख्य भूमिका हुन्छ। यस्तै गरी ३,००० मि. भन्दा मुनि २,०७९.६० वर्ग कि. मि., ३,००० मि. देखि ५,००० मि. सम्म

२७७१.७७ वर्ग कि. मि. र ५,००० मि. भन्दा माथि १,९७६.९९ वर्ग कि. मि. जलाधार क्षेत्र छ।

तालिका ५-१: आयोजनाको बाँधस्थल जलाधार क्षेत्र

विशेषता	इकाई	बाँध क्षेत्र	
		क्षेत्रफल	प्रतिशत (%)
समुन्द्री सतहभन्दा ५००० मिटरमाथि	वर्ग किलोमिटर	१,९७६.९९	२८.९५
समुन्द्री सतहभन्दा ३००० मिटर देखि ५००० मिटरसम्म	वर्ग किलोमिटर	२,७७१.७७	४०.५९
समुन्द्री सतहभन्दा ३००० मिटरमुनि	वर्ग किलोमिटर	२,०७९.६०	३१.५३
कूल जलाधार क्षेत्रफल	**वर्ग किलोमिटर**	**६,८२८.३७**	**१००**

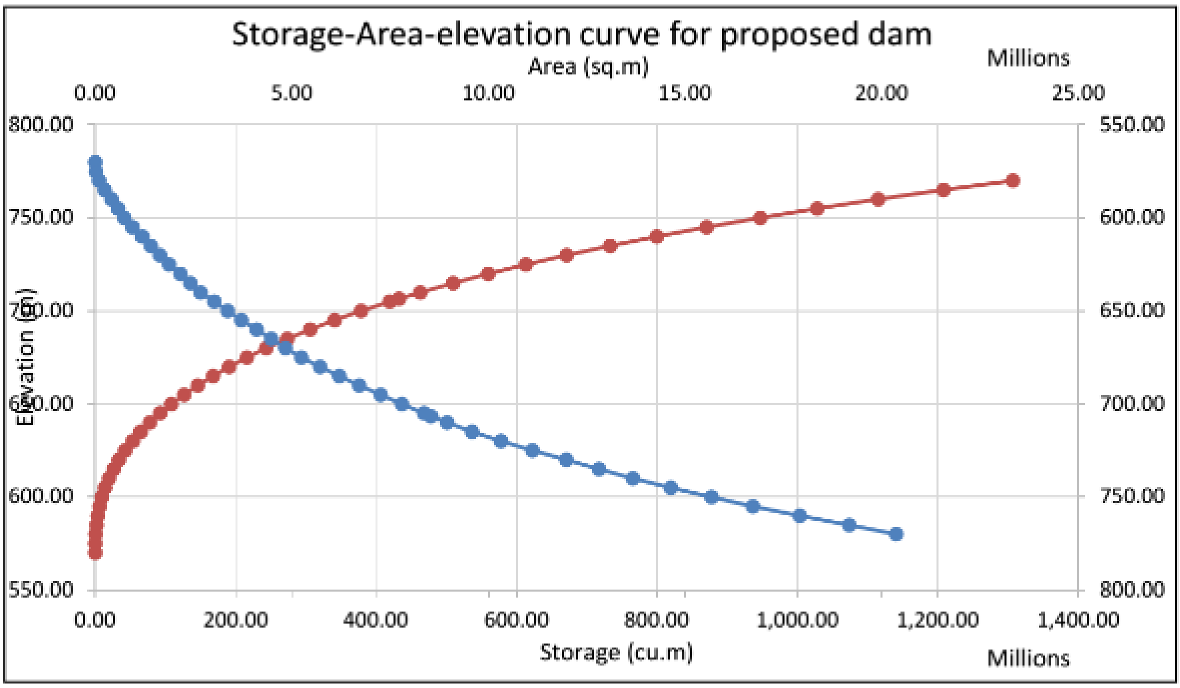
स्रोतः सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४



चित्र ५-१३: आयोजनाको बाँध क्षेत्रको जलाधार क्षेत्र

स्रोत: सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४ अनुसार बाँध क्षेत्रको Hypsometric Analysis गरी संभावित जलाशयको विशेषताहरू अध्ययन गरि विवरण तलको चित्र ५.७ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

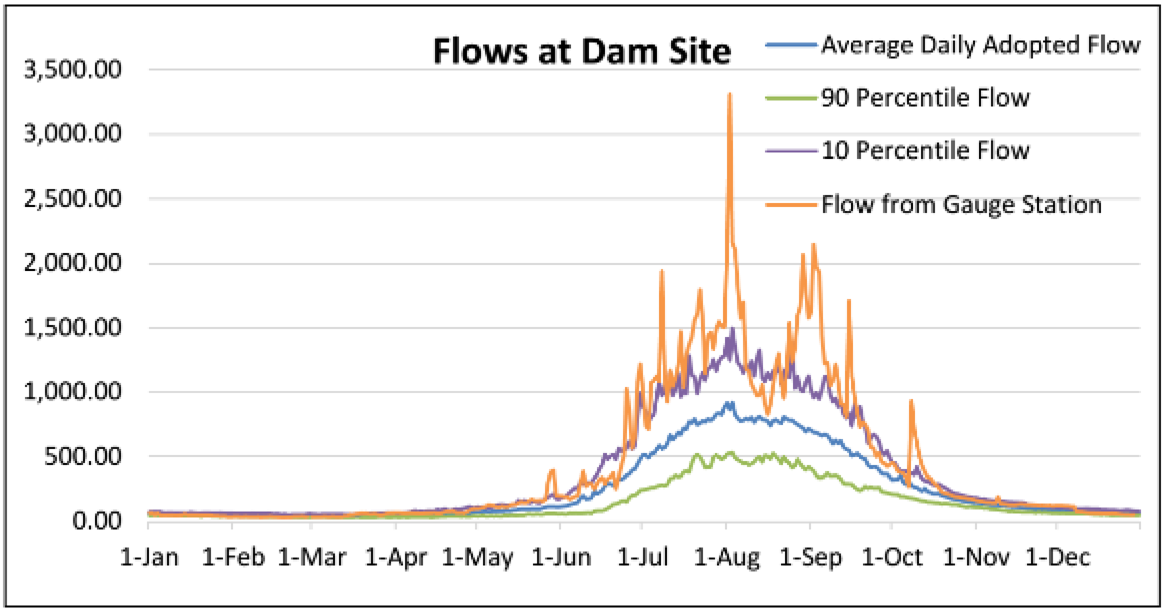


चित्र ५-१४: बाँध क्षेत्रको Hypsometric Analysis

स्रोत: सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

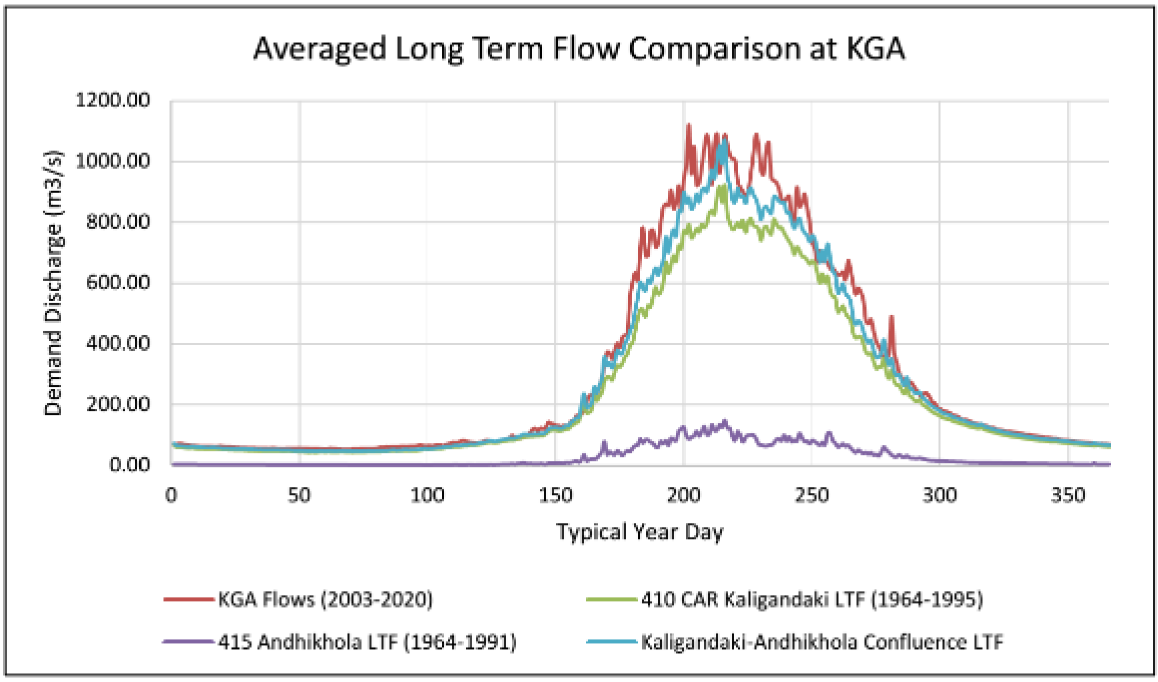
नदीको बहावको अध्ययन

Catchment Area Ratio (CAR) – transposed (adopted) तथ्याङ्कहरूलाई स्थलगत Automatic Water Level Recorder अनुसार मापन गरिएको तथ्याङ्कहरूसँग तुलनात्मक अध्ययन गरिएको थियो। अध्ययन गर्दा मापन गरिएको बहाव CAR बहावभन्दा बढी रहेको पाइयो। त्यसैगरी कालीगण्डकी ए (ST – 415) मा प्राप्त बहाव तथ्याङ्क आँधिखोला तथा कालीगण्डकीको संगममा मापन सन् २००३ देखि २०२० अवधिसम्म गरिएको अध्ययनको तथ्याङ्कहरूलाई CAR (ST – 410) विधिबाट लामो अवधिको बहावको अनुमानलाई तुलना गर्दा मिलेकोहुँदा Catchment Area Ratio – transposed method (adopted)लाई लिइएको हो।



चित्र ५-१५: Rating Curve बाट CAR र AWLR बाट मापन गरिएको कालीगण्डकी नदीको प्रवाह

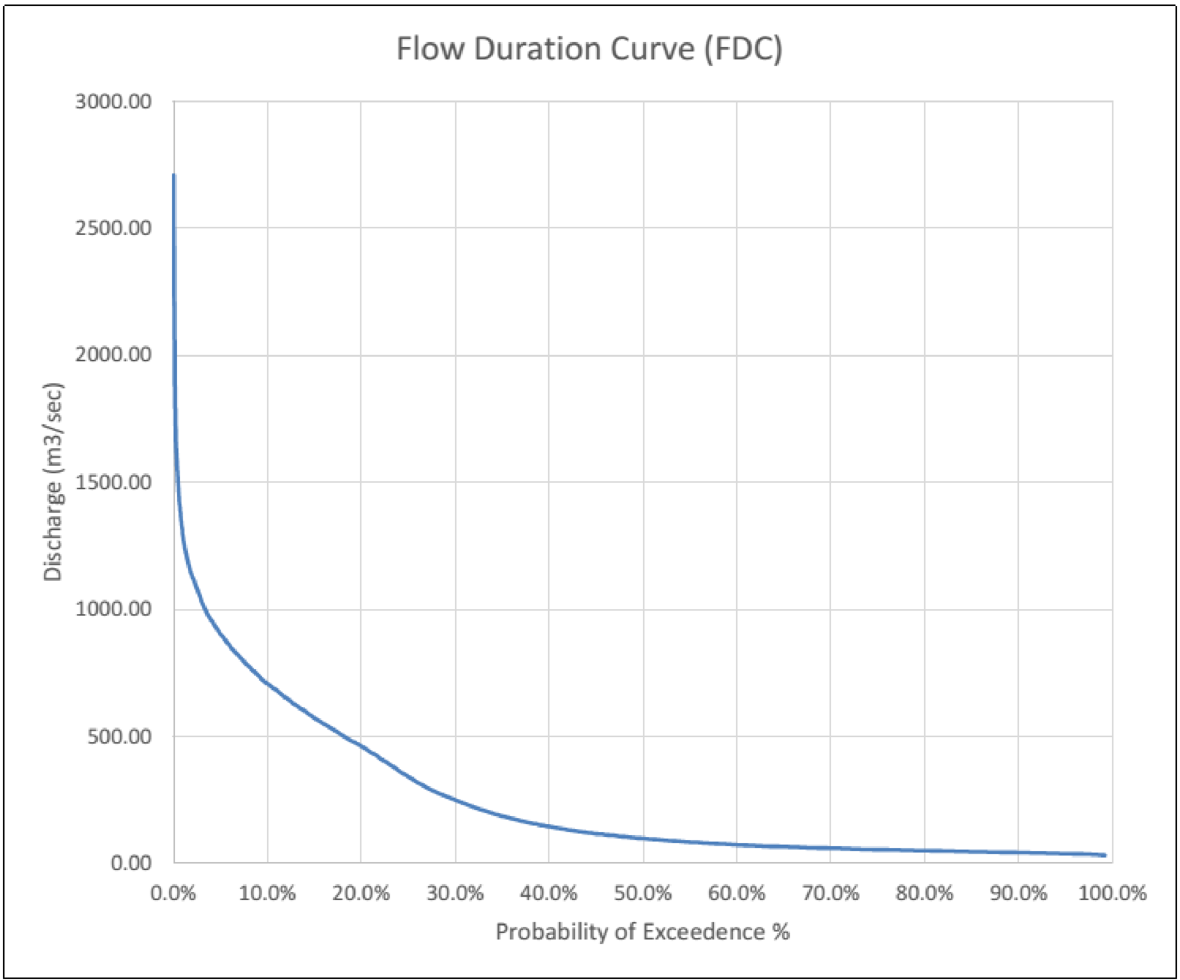
स्रोत: सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४



चित्र ५-१६: घ्झत्त स्टेशनहरूबाट अनुमानित KGA Actual Flows र Long Term Flow(LTF) को तुलनात्मक अध्ययन

स्रोत: सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

बाँध क्षेत्रमा Flow Duration Curve (FDC) ई.स.१९६४ देखि २०१९ सम्मको दैनिक औषत प्रवाहहरूको प्रयोग गरी बनाएको हो।



चित्र ५-१७: बाँध क्षेत्रमा दैनिक प्रवाहको Flow Duration Curve (१९६४-२०१९)
स्रोत: सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

५.१.२.२ बाढीको अध्ययन

बाँध क्षेत्रमा CAR – transposing ST410 द्वारा Flood Frequency Analysis गरिएको हो। यसमा HEC-RMC best-fit software suite मा Maximum Likelihood Method प्रयोग गरी विभिन्न distribution लाई annual maximum instantaneous flowsमा fitting गरिएको हो। Flood frequency analysis गर्नको निमित्त धेरैजसो Gumbel Distribution (GD), Log-Pearson Type III (LP III), र Lognormal (LN) विधिहरू अपनाइन्छ। ती मध्ये Gumbel Distribution सबै भन्दा उपयुक्त विधि रहेको पाइयो। HEC-RMC best-fit प्रयोग गरी Flood Frequency Analysis तालिका ५-२ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ५-२: HEC-RMC Best Fit प्रयोग गरि गरिएको बाढीको आवृत्ति विश्लेषण (Flood Frequency Analysis)

Return Period (Years)	**Gumbel Distribution (Best Fit) घन मिटर प्रति सेकेण्ड**
२	१,८७०
५	२,२५१
१०	२,५०४
२०	२,७४६
५०	३,०६०
१००	३,२९५
२००	३,५२९
५००	३,८३७
१,०००	४,०७१
२,०००	४,३०४
५,०००	४,६१३
१०,०००	४,८४६

स्रोतः सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

५.१.२.३ Probable Maximum Flood (PMF)

Probable Maximum Precipitation को प्रयोग गरि PMF को अध्ययन गरिएको थियो। Station ६०१ र ६०५ (प्रस्तावित बाँधस्थल) को PMP estimate गर्न Specfic Event of Precipitation को प्रयोग गरि HEC-HMS मा Rainfall-Runoff Modelling गरिएको थियो।

यस विधिअनुसार आएको ११,५०० घन मिटर प्रति सेकेण्ड Design Value को प्रयोग गरि Hydraulic Structures (Spillway and Mid level outlet) को Design गरिएको छ।

तालिका ५-३: Rainfall-Runoff Modelling विधि प्रयोग गरि निस्किएको PMF Value

Method	**PMF (m^3/s)**
DoED Guidelines	11,846
Regression From Relevant Projects	9,847
Rainfall-Runoff Modelling	11,061

स्रोतः सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

५.१.२.४ थिग्रो अध्ययन

कालीगण्डकी 'ए' जलविद्युत आयोजनाको औषत बार्षिक थिग्रो ५,४०० टन प्रति वर्ग कि.मि. प्रति वर्ष रहेको पाइयो। सो अध्ययन गर्दा प्रति वर्ष औषत वार्षिक डिस्चार्ज २५०.०६ घन मिटर प्रति सेकेण्ड र जलाधार क्षेत्रफल ६,८२८.३७ वर्ग कि.मि. लिइएको हो। कालीगण्डकी 'ए' मा लामो अवधिको तथ्याङ्कलाई औषतमा लिइएकोले यस आयोजनाका लागि उपयुक्त भएर अध्ययनको लागि पनि अपनाइएको हो। सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४ अनुसार थिग्रोको आकार ०.४ Micron

देखि २००० Micron सम्म रहेको छ ।सो थिग्रोमा मुख्यतया क्वाट्र्ज (Quartz) र फेल्डस्पार (Feldspar) जस्ता घातु खनिज पदार्थहरू पाइन्छ।

५.१.२.५ जलाशयको अवधि (Useful life of Reservoir)

स्थलगत थिग्रोको अध्ययनको तथ्याङ्क, कालीगण्डकी ए जलविद्युत आयोजनाको लामो अवधिको औषत तथ्याङ्कको आधारमा समुद्री सतहबाट ७६० मि. उचाइमा रहेको Full Reservoir Level (FRL) र ६८७.१२ मि. उचाइमा रहेको इन्टेकको अवधि निकालिएको छ। थिग्रो प्रवाह, जलाशयको ट्र्याप कुशलता (Trap Efficiency) तथा लामो अवधिमा थिग्रोको घनत्वको कम्प्याक्सन (Compaction) को आधारमा जलाशय तथा इन्टेकको अवधि निर्धारण गरिएको हो।

USBR's Technical Guideline (१९८२) मा उल्लेख भएको "Empirical Area Reduction Method" को प्रयोग गरि zero-elevations after different years of operation को estimate अनुमान हो।

तालिका ५-४: Zero elevations for selected years

Years	p_0 (Type - II)	p_0H(m)	New Zero Elevation = Initial Bottom Level (570) + p_0H(m)
५	०.१४	२८	५९८.००
१०	०.२८	५६	६२६.००
२०	०.५५	११०	६८०.००
२५	०.६९	१३८	७०८.००

स्रोत: सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

२० बर्षमा इन्टेकको Sill लेभल भन्दा New Zero Elevation बढी हुने हुँदा जलाशयको अवधि करिब २० वर्षको हुनेछ (Without sediment management)।

५.१.३ तापक्रम

सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४ अनुसार कालीगण्डकी जलाधार क्षेत्रमा उचाईको भिन्नताले तापक्रममा पनि भिन्नता रहेको पाइयो।तथ्याङ्कअनुसार मे (May) महिना सबैभन्दा गर्मी हुने महिना भएकोले औषत तापक्रम २१°C तथा अधिकत्तम तापक्रम ३५°C सम्म रहेको पाइयो।यस्तै गरी उच्च उचाई रहेको क्षेत्रमा जनवरी महिना सबैभन्दा बढी जाडो हुने महिना भएकोले औषत तापक्रम १२°C देखि १५°C तथा न्यूनतम तापक्रम ६°C देखि ९°C सम्म रहेको पाइयो।

तालिका ५-५: आयोजना क्षेत्र नजिक रहेका तापक्रम स्टेशनहरू

क्र.सं.	स्टेशन नं.	स्टेशन नाम	बर्ष	देशान्तर	अक्षांश	उचाई (मिटर)
१	६०१	जोमसोम	१९५७-२०११	८३.४३	२८.४७	२७४४
२	६०७	लेते	१९९८-२०१९	८३.३६	२८.३८	२३८४
३	६१२	लोमान्थाङ	१९७४-२००५	८३.५८	२९.११	३७०५
४	६१६	दरबाङ	१९९९-२०१५	८३.१३	२८.३६	२५३०
५	८०४	पोखरा एयरपोर्ट	१९६८-२०११	८४.००	२८.१३	८२७
६	८०५	स्याङ्जा	१९७६-२०११	८३.५३	२८.०६	८६८
७	८११	मालेपाटन	१९६६-२०११	८४.०७	२८.०७	८५६

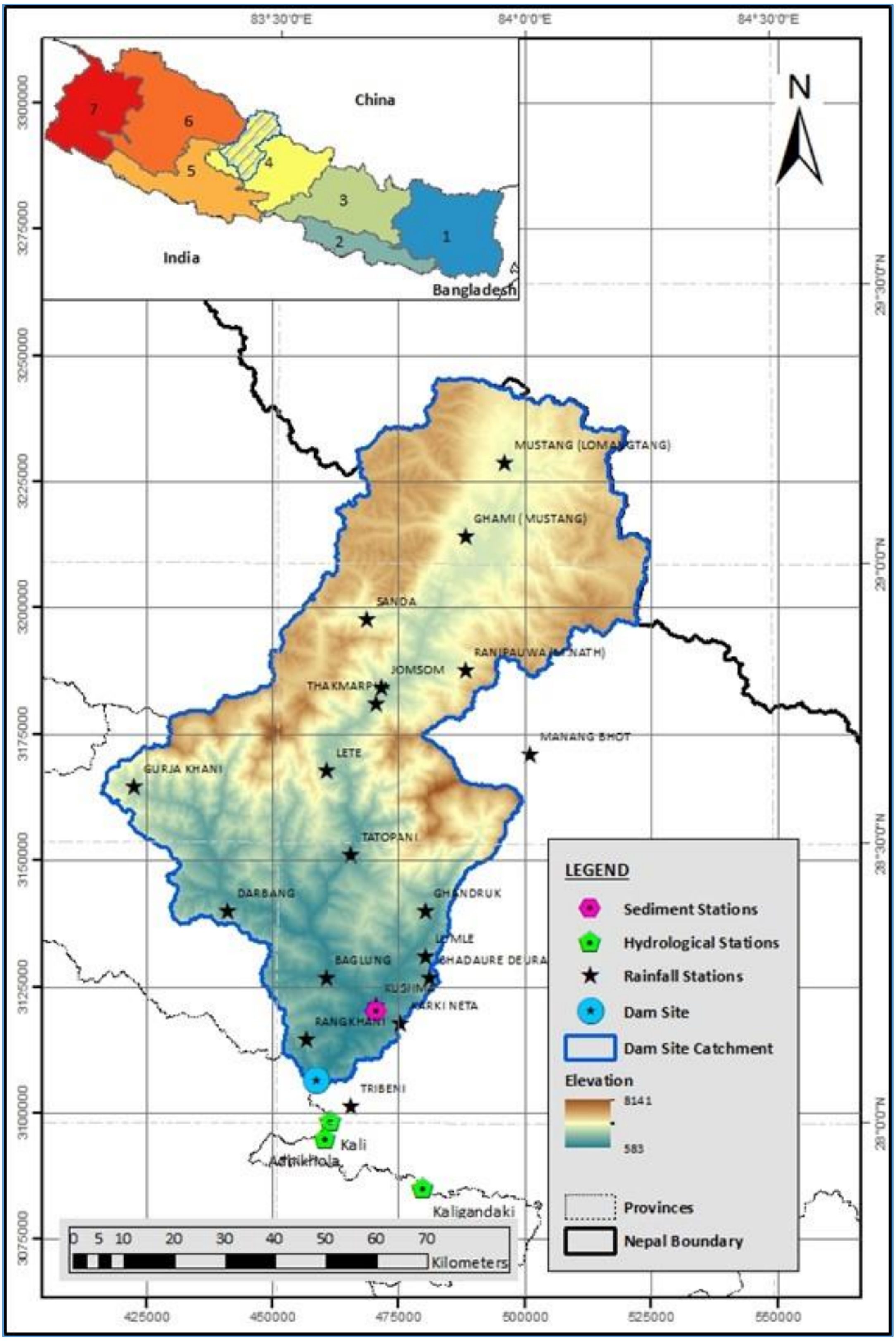
क्र.सं.	स्टेशन नं.	स्टेशन नाम	बर्ष	देशान्तर	अक्षांश	उचाई (मिटर)
८	८१४	लुम्ले	१९६९-२०११	८३.८	२८.३०	१७४०
९	८१५	खैरेनीटार	१९६९-२०११	८४.०६	२८.०२	५००

स्रोतः सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

५.१.४ वर्षा

आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन अनुसार जलाधार क्षेत्र प्रायजसो हिमालय श्रृंखलाको Windward क्षेत्रमा पर्दछ। जलाधार क्षेत्रको तल्लो भागमा वर्षा बढी हुन्छ र उचाई तर्फ जाँदा वर्षा घट्दै जान्छ। वर्षाको तथ्याङ्क विश्लेषण गर्दा १३ वटा वर्षा स्टेशन लिइएको छ। ती स्टेशनहरूबाट जलाधार क्षेत्रको औषत मासिक वर्षा अध्ययन गरिएको छ। जलाधार क्षेत्रमा औषत वर्षा Arithmetic mean, isohyetal तथा Thiessen Polygon methods बाट अध्ययन गर्दा Isohyetal method उपयुक्त रहेकोले सो अन्तर्गत औषत वार्षिक वर्षा १,२३२ मि.मि. प्रति वर्ष तथा बर्षात मौसममा औसत वर्षा १,०४३ मि.मि. प्रति वर्ष पाइएको छ।

पश्चिम जलाधार क्षेत्रमा विश्व बैंकले स्थापना गरेको Climate Knowledge Portal अनुसार विभिन्न समयावधि (वि.स. २०२० – २०३९; २०४० – २०५९; २०६० – २०७९ र २०८० – २०९९) तथा Emission Scenario (SSP 1-1.9, SSP 1-2.6, SSP 2-4.5, SSP3-7.0 / SSP5-8.5) अनुसार औषत तापक्रम तथा बर्षा अनुमान गरिएको हो। औषत वर्षा अभिलेख गरिएको तथ्याङ्कका आधारमा विभिन्न Scenarios लाई अध्ययन गर्दा वर्षा घट्ने तथा बढ्ने कुनै बढ्ने वा घट्ने कुनै पनि निष्कर्षमा पुग्न सकिएन। त्यसै गरी विभिन्न Emission Scenario अध्ययन गर्दा तापक्रम बढ्ने अनुमान गरिएको छ।



चित्र ५-१८: आयोजना क्षेत्रमा जल-मौसम स्टेशन नेटवर्कहरूको विवरण

स्रोतः सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

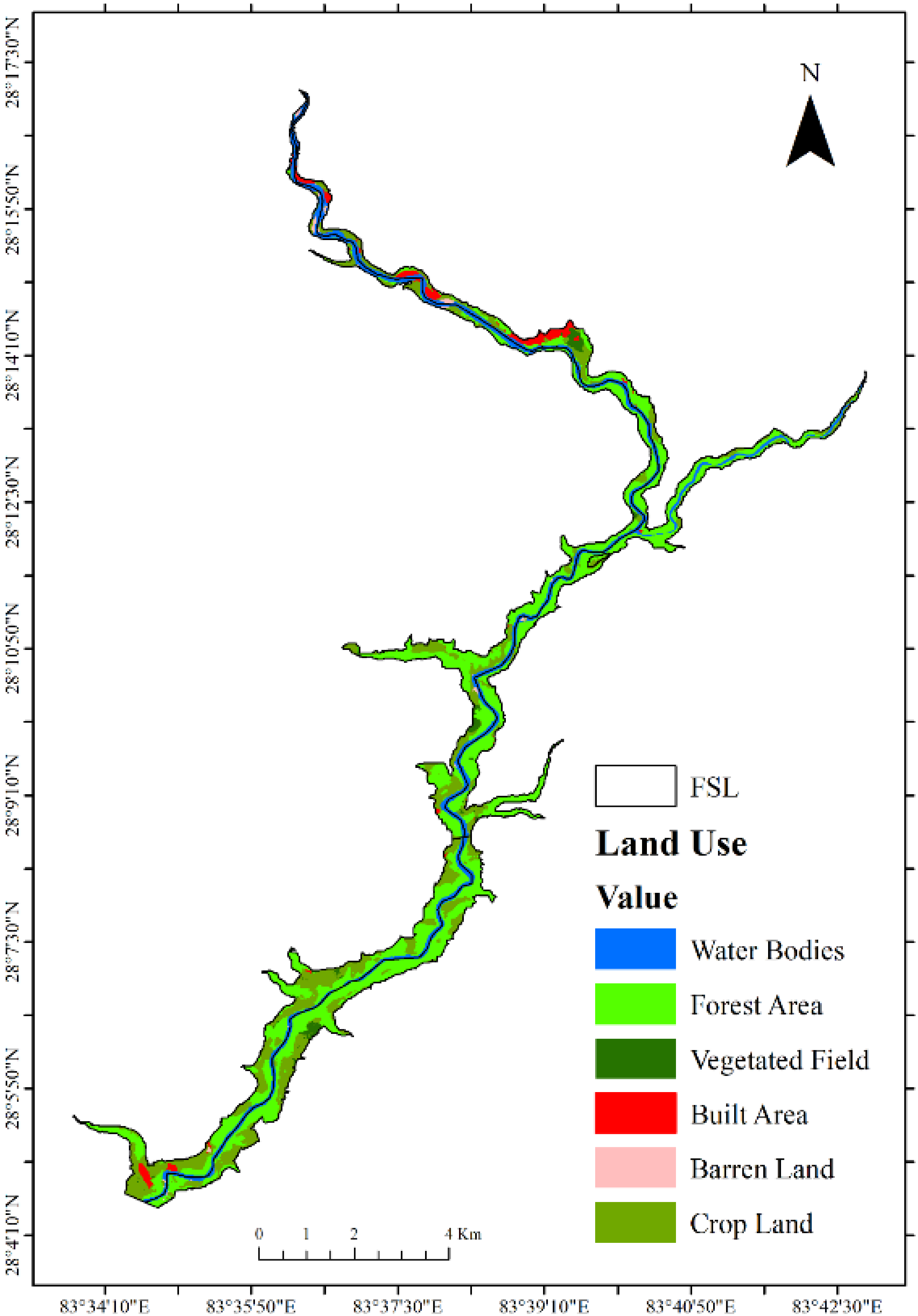
५.१.५ भू-उपयोग

यस आयोजना डुवान क्षेत्रले कूल १,८८९.१५८ हे. क्षेत्रफल ओगट्नेछ। वनले १,०६२.१६१ हे.,खेतीयोग्य निजी जग्गाले ८०३.००८ हे., नदीले ३४३.३२ हे., सडकले १.९६३ हे., आवाशीय क्षेत्रले २१.५५३ हे. क्षेत्रफल ओगटेको छ।

तालिका ५-६: आयोजना डुवान क्षेत्रको भू-उपयोग

भू-उपयोग	**क्षेत्रफल (हेक्टर)**
वन क्षेत्र	१,०६२.१६१
खेतीयोग्य क्षेत्र	८०३.००८
सडक क्षेत्र	१.९६३
नदी क्षेत्र	३४३.३२
आवाशीय क्षेत्र	२१.५५३
कुल क्षेत्रफल	**१८८९.१५८**

स्रोतः Modified from ESRI 10 M Sentinal 2023, LULC Nepal



चित्र ५-१९: आयोजना क्षेत्रको भौगोलिक नक्सा

स्रोत: सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

५.१.६ पानीको गुणस्तर

यस आयोजना क्षेत्रको चार स्थानमा (डाईभर्जन सुरुङ नजिक कालीगण्डकी नदी, विद्युतगृह क्षेत्र नजिक कालीगण्डकी नदी, कालीगण्डकी नदी र मोदी खोलाको संगमस्थल, मालढुङ्गा बस्ती नजिक कालीगण्डकी नदी) पानीको नमूना सङ्कलन गरिएको थियो। सङ्कलन गरिएको पानी नमूनालाई Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA 24th Edition (American Public Health Association (APHA), 1990) को मानक विधिहरूअनुसार पानीको गुणस्तर विश्लेषण गरिएको छ। सबै physicochemical parameters (Ammonia बाहेक) को मानहरू WHO, Nepal Standard and Aquatic Ecology Health Standard स्तरभन्दा कम छन् जसले आयोजना स्थानहरूको पानीको गुणस्तर राम्रो र सफा रहेको जनाउँछ। पानीको नमुना सङ्कलन गरिएको ४ वटै स्थानमा फेकल कोलिफर्म (*Fecal coliform*) देखियो त्यो राष्ट्रिय खानेपानी गुणस्तर मापदण्ड, २०७९ को मापदण्ड भन्दा बढी रहेको पाईयो। पानीको गुणस्तरको विवरण तालिका ५-७ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ५-७: आयोजना प्रभावित स्थानहरूमा पानीको गुणस्तरको स्थिति

मानकहरू (Parameters)	स्थानहरू							
	कालीगण्डकी नदी डाइभर्सन टनेल नजिक 27°04'35.3"N 83°34'42.8"E	कालीगण्डकी नदी विद्युतगृह नजिक 28°04'21.5"N 83°34'19.5"E	कालीगण्डकी र मोदी नदीको संगमस्थल 28°12'06.4"N 83°40'06.7"E	कालीगण्डकी नदी मालढुङ्गा बस्ती नजिक 28°15'21.2"N 83°37'02.0"E	राष्ट्रिय खानेपानी गुणस्तर मापदण्ड (२०७९)	इकाइ	WHO GV	Aquatic Ecology Health Standard (From World Bank)
Color	६८	६४	१०६	८६	५(१५)	TCU	-	-
Conductivity	३४०	३१०	३२०	३३०	१५००	µS/cm	-	-
pH	७.९	७.८	७.७	७.५	६.५ – ८.५	-	६.५-९.२	६.५-८.५
Total Solids	२३४	२४६	२६३	२७३	३००	mg/L	-	-
Total Dissolved Solids	१७०	१५५	१६०	१६५	१०००	mg/L	१५००	१०००
Turbidity	९१	९६	१२१	१०८	५(१०)	NTU	–	–
Ammonia	०.१६	०.१८	०.२१	०.१९	१.५	mg/L	–	०.०२
DO	६.७	६.८	६.५	६.४	-	mg/L	–	–
Nitrate	१.७०	१.७२	१.९०	१.९३	५०	mg/L	–	२०
Chloride	१७.९९	२१.९९	२९.९९	३७.९९	२५०	mg/L	६००	५००
Iron	०.१४	०.१३	०.२३	०.२७		mg/L	–	–
Total Hardness	१२२	१२८	८२	२४२	-	mg/L	-	-
Fecal Coliform	४२	३९	५४	६६	निल	CFU/100ml	निल	निल

स्रोत: कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत (६४०.४० मे. वा.) आयोजनाको वायु गुणस्तर परीक्षण, पानीको गुणस्तर विश्लेषण र ध्वनि स्तर अनुगमन अध्ययन, २०२४

५.१.७ वायुको गुणस्तर

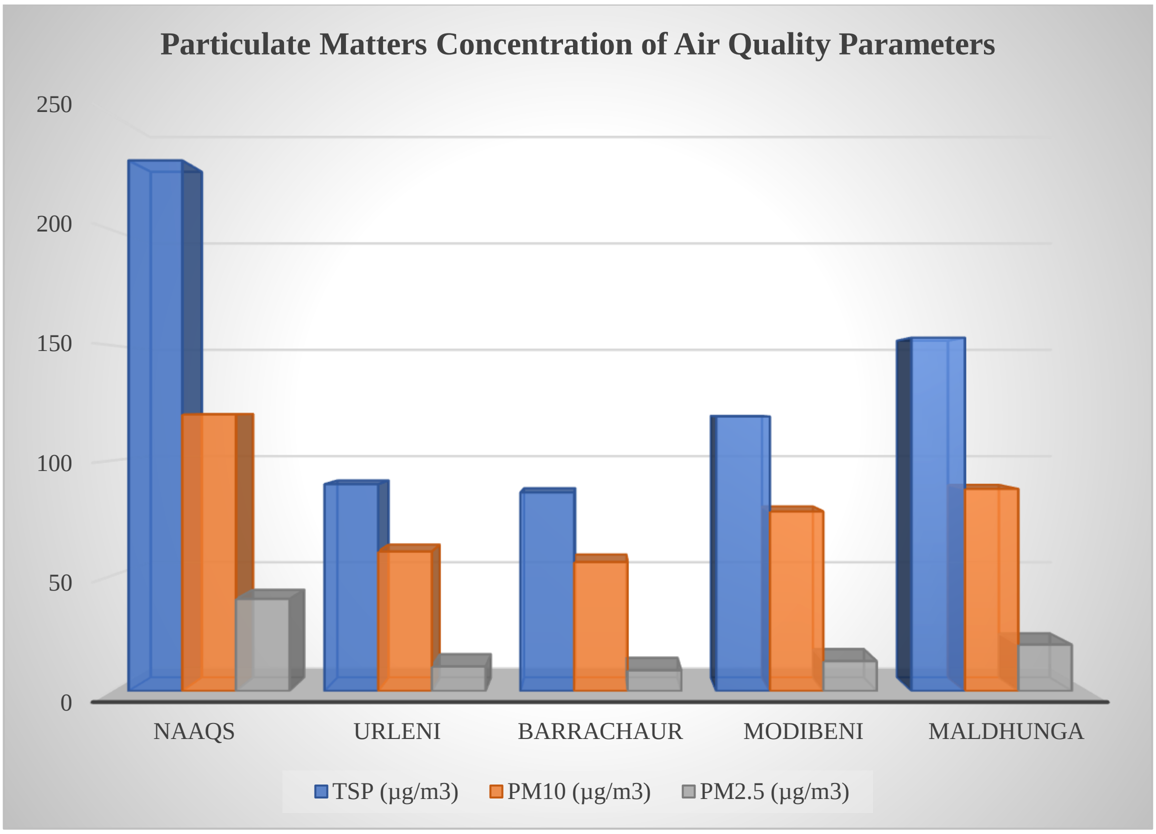
उर्लेनी-खड्ककोट, बर्राचौर-पर्वत, मोदीबेनी-पर्वत र मालढुङ्गा-पर्वतमा मापन गरिएको Ambient Air Quality parameters Particulate Matter (PM_{10}, $PM_{2.5}$, and TSP), SO_2, NO_2, हावाको दिशा, र गतिको नतिजा तालिका ५-८ र चित्र ५-२० मा देखाइएको छ।

तालिका ५-८: आयोजना प्रभावित स्थानहरूमा वायुको गुणस्तर

प्यारामिटरहरू (Parameters)	स्थानहरू				NAAQS (µg/m3)	WHO, २०२१
	उर्लेनी-खड्ककोट (डाइभर्सन टनेलको विपरित) 28°04'38.9"N 83°34'38.1"E	**बर्राचौर-पर्वत (विद्युतगृह नजिक)** 28°04'21.9"N 83°34'28.3"E	**मोदीबेनी-पर्वत (कालीगण्डकी र मोदी नदीको संगम)** 28°12'09.9"N 83°40'17.7"E	**मालढुङ्गा-पर्वत (बस्ती क्षेत्र)** 28°15'18.6"N 83°37'05.2"E		
Particulate Matter (PM_{10})	६०.५६	५६.०२	७७.९४	८७.७३	१२०	४५
Particulate Matter ($PM_{2.5}$)	१०.६७	९.०४	१३.०१	२०.१७	४०	-
Total Suspended Particles (TSP)	८९.७५	८६.२१	११९.१४	१५३.२७	२३०	-
Sulphur Dioxide (SO_2)	०.३९	०.२४	०.७८	२.९३	७०	४०
Nitrogen Dioxide (NO_2)	०.१६	< ०.१	०.३२	१.७४	८०	२५
हावाको दिशा (Wind Direction)	SW-NE	SW-NE	NE-SW	NE-SW	-	-
हावाको गति (Wind Speed)	०.६ m/s	१.१ m/s	०.९ m/s	१.३ m/s	-	-

स्रोत: कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाको (६४०.४० मे. वा.) वायु गुणस्तर परीक्षण, पानीको गुणस्तर विश्लेषण र ध्वनि स्तर अनुगमन अध्ययन, २०२४

चित्र ५-२०: आयोजना प्रभावित स्थानहरूको घूल कण (Particulate matter) को तुलनात्मक तालिका



स्रोत: कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत (६४०.४० मे. वा.) आयोजनाको वायु गुणस्तर परीक्षण, पानीको गुणस्तर विश्लेषण र ध्वनि स्तर अनुगमन अध्ययन, २०२४

कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजना (६४०.४० मे. वा.) को वायु गुणस्तर चार स्थानमा नमूना सर्वेक्षण गरिएको थियो। नमूना विश्लेषण गर्दा राष्ट्रिय वायु गुणस्तर मानक (NAAQS) २०६९ को सीमाभित्रै परेको पाइयो। सीमित निर्माण गतिविधिहरू तथा थोरै संख्यामा सवारी साधन चल्ने हुनाले हाल आयोजना क्षेत्रको वायुको गुणस्तर सफा नै पाइएको थियो।

५.१.८ ध्वनिको गुणस्तर

आयोजना क्षेत्रको ध्वनि स्तरहरू (Leq, Ld, and Ln) को परिणामहरू तालिका ५-९ मा देखाइएको छ;

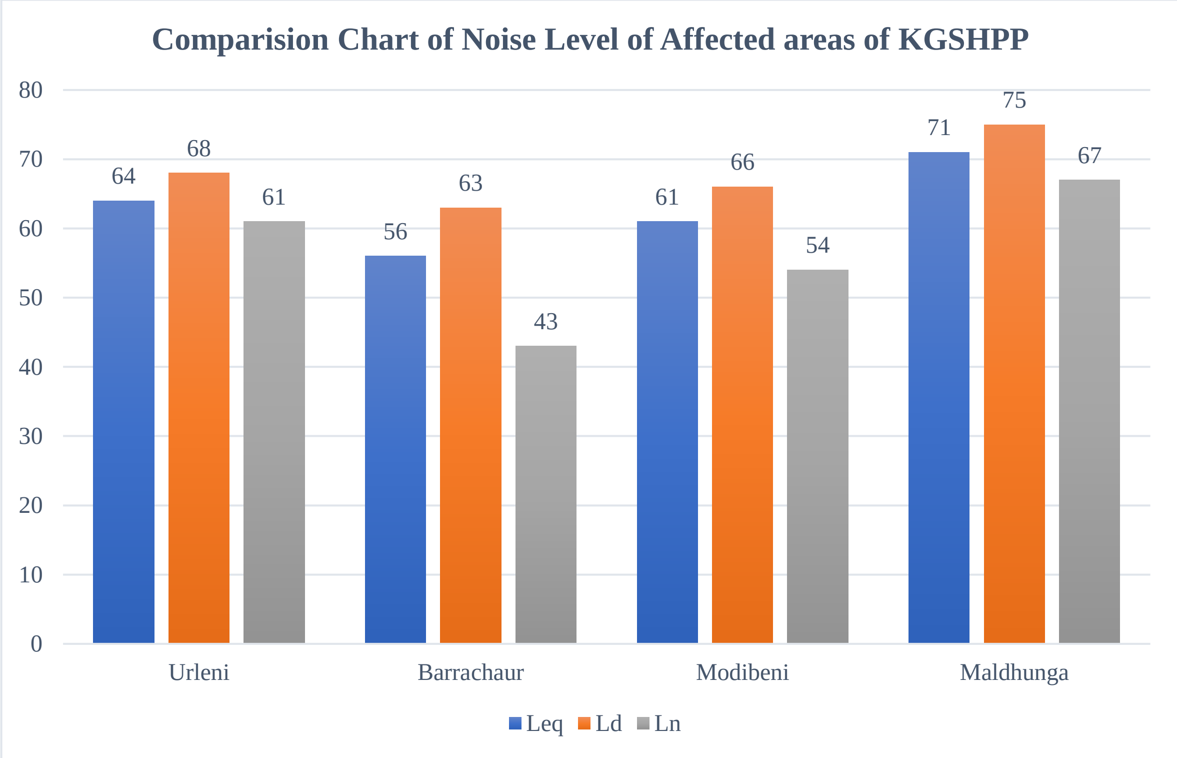
तालिका ५-९: आयोजना प्रभावित स्थानहरूमा ध्वनिको गुणस्तर

प्यारामिटरहरू (Parameters)	**स्थानहरू**			
	उर्लेनी-खड्ककोट (डाइभर्सन टनेलको अर्कातर्फ) 28°04'38.9"N 83°34'38.1"E	**बर्राचौर-पर्वत (विद्युतगृह नजिक) 28°04'21.9"N 83°34'28.3"E**	**मोदीबेनी-पर्वत (कालीगण्डकी र मोदी नदीको संगम स्थल) 28°12'09.9"N 83°40'17.7"E**	**मालढुङ्गा-पर्वत (बस्ती क्षेत्र) 28°15'18.6"N 83°37'05.2"E**
Equivalent Sound Pressure Level (L_{eq})	64	56	61	71
Daytime Sound Pressure Level (L_d)	68	63	66	75
Night Time Sound Pressure Level (L_n)	61	43	54	67

स्रोतः कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजना (६४०.४० मे. वा.) को वायु गुणस्तर परीक्षण, पानीको गुणस्तर विश्लेषण र ध्वनि स्तर अनुगमन अध्ययन, २०२४

आयोजना प्रभावित स्थानहरूको ध्वनि स्तरको तुलना तालिका चित्र ५-२१ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

चित्र ५-२१: आयोजना प्रभावित स्थानहरूको ध्वनिको स्तरको तुलनात्मक तालिका



स्रोत: कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत (६४०.४० मे. वा.) आयोजनाको वायु गुणस्तर परीक्षण, पानीको गुणस्तर विश्लेषण र ध्वनि स्तर अनुगमन अध्ययन, २०२४

सन् २०२४ मेमा लुट्रोन साउन्ड लेभल मिटर (Lutron Sound Level Meter) द्वारा नमूना सङ्कलन गरिएको थियो। यसरी अनुगमन गरिएको चार स्थान वरपरको ध्वनिको स्तर दिन र रातको समयमा पनि ग्रामीण बस्ती क्षेत्रमा स्वीकार्य सीमा (Allowable limit of the Rural Settlement Zone of Nepal Standard, २०६९) दिनको समयमा ४५ dB र रातको समयमा ४० dB भन्दा बढी पाइएको थियो। यसो हुनुको मुख्य कारण नदी, हावा, चराचुरुङ्गी र मानव गतिविधिहरू आदिबाट उत्पन्न हुने आवाजहरू हुन सक्छन्।

पानी, वायु र ध्वनि गुणस्तरको परीक्षण प्रतिवेदन अनुसुची १४ मा समावेश गरिएको छ।

५.१.९ वातावरणीय प्रवाह

सामान्यतया, वर्षभर न्यूनतम औसत मासिक बहावको १०% लाई वातावरणीय प्रवाहको रूपमा तल्लो तटीय क्षेत्रमा छोडिन्छ। यस आयोजनाबाट ४.७ घन मिटर प्रति सेकेण्डमा वातावरणीय प्रवाहको रूपमा तल्लो तटीय क्षेत्रमा पानी छोडिनेछ ।

खहरे खोला प्रस्तावित आयोजनाको बाँध स्थलबाट करिब १०० मिटर तल बायाँ किनारमा अवस्थित छ। त्यस्तै, बाँध स्थलको तल्लो तटीय भागमा दायाँ किनारतर्फ करिब २.५ कि.मी.मा गुलन्दी खोला, ५ कि.मी.मा पुर्तिघाट बस्ती हुँदै बग्ने खोल्सी, र अन्य साना - ठूला खोल्सीहरू रहेका छन्।

यसैगरी, तल्लो तटीय क्षेत्रमा ठूला खोलाहरू पनि छन्, जस्तै करिब १२ कि.मी.मा सेती खोला र १७ कि.मी.मा आँधी खोला कालीगण्डकी नदीमा मिसिन्छन्।

यस आयोजनाले पानी संचित/जम्मा गर्ने क्रममा पानी थुनिनु पर्दा तल्लो तटीय क्षेत्रमा रहेका अन्य आयोजनामा खासै प्रभाव पर्ने अवस्था देखिँदैन। साथै, यस आयोजनाको Water Balance Study अनुसार, तल्लो तटीय क्षेत्रमा रहेको कालीगण्डकी - ए जलविद्युत आयोजनाको सञ्चालनका लागि कुल ऊर्जामा ८% वृद्धि र राजस्वमा १२% वृद्धि (करिब ने.रू. ६६०.८६ मिलियन) हुने अनुमान गरिएको छ। दैनिक पिकिङ अवधिमा छोड्ने पानीको विवरण अनुसुची १७ मा समावेश गरिएको छ।

तालिका ५-१०: निम्न खोलाहरूमा दीर्घकालीन बहाव

महिना	खहरे खोला (m³/s)	गुलन्दी खोला (m³/s)	पूर्तिघाटमा खहरे खोला (m³/s)	सेती खोला (m³/s)	आँधी खोला (m³/s)
जनवरी	०.१०	०.६०	०.११	५६.४१	४.७९
फेब्रुअरी	०.०८	०.५१	०.०९	४८.२०	३.९२
मार्च	०.०७	०.४५	०.०८	४७.५३	३.१७
अप्रिल	०.०६	०.४३	०.०७	६०.४९	३.१०
मे	०.०७	१.५५	०.०८	९४.४१	६.४७
जुन	०.३०	२.२४	०.३५	२५७.१८	३४.२८
जुलाई	१.०३	६.८९	१.१८	६९८.६१	९५.०७
अगस्ट	१.३०	८.४७	१.४८	७९९.८६	९३.०३
सेप्टेम्बर	१.०२	६.६०	१.१७	५४८.६८	६८.१३
अक्टोबर	०.४५	२.८७	०.५१	२३४.८१	२७.४९
नोभेम्बर	०.१९	१.३३	०.२२	११५.५५	१०.०१
डिसेम्बर	०.१३	०.८७	०.१५	७५.३७	६.१६

तालिका ५-११: कालीगण्डकी-ए जलविद्युतमा प्रभाव

General Energy Calculation			Peak Operation				ROR (Off-peak)			
बहाव	औसत मासिक बहाव (m³/s)	दिनको संख्या	सञ्चालन समय (घण्टा)	बहाव (m³/s)	Power (MW)	ऊर्जा (GWh)	सञ्चालन समय (घण्टा)	बहाव (m³/s)	Power (MW)	ऊर्जा (GWh)
बैशाख	८९.०७	३१	६.०	१४१	१४४	२६	१४१	१४४	९.५	४१

General Energy Calculation			Peak Operation				ROR (Off-peak)			
बहाव	औसत मासिक बहाव (m³/s)	दिनको संख्या	सञ्चालन समय (घण्टा)	बहाव (m³/s)	Power (MW)	ऊर्जा (GWh)	सञ्चालन समय (घण्टा)	बहाव (m³/s)	Power (MW)	ऊर्जा (GWh)
जेठ	२०८.०४	३१	०.०	१४१	१४४	०	१४१	१४४	२०.९२	८९
असार	६१३.४७	३२	०.०	१४१	१४४	०	१४१	१४४	२४.०	१०५
साउन	९१७.८८	३१	०.०	१४१	१४४	०	१४१	१४४	२४.०	१०२
भदौ	८२७.०८	३१	०.०	१४१	१४४	०	१४१	१४४	२४.०	१०२
असोज	४६९.१	३१	०.०	१४१	१४४	०	१४१	१४४	२४.०	१०२
कात्तिक	२०१.७२	३०	०.०	१४१	१४४	०	१४१	१४४	१९.०३	७८
मंसिर	१०६.८३	२९	६.०	१४१	१४४	२४	१४१	१४४	९.८	४०
पुस	७५.९८	३०	६.०	१४१	१४४	२५	१४१	१४४	८.९	३७
माघ	६०.९२	२९	६.०	१४१	१४४	२४	१४१	१४४	८.५	३४
फागुन	५७.४५	३०	६.०	१४१	१४४	२५	१४१	१४४	८.८	३७
चैत्र	६०.४४	३०	६.०	१४१	१४४	२५	१४१	१४४	८.३	३५

तालिका ५-१२: कालीगण्डकी-ए जलविद्युतमा प्रभाव

Mode	Items	Dry peak	Dry off peak	Wet energy	कुल ऊर्जा
प्रभाव अघि ऊर्जा उत्पादन	ऊर्जा (GWh)	१५०.०२	१४५.१२	६१०.६८	९०५.८१
	दर (ने.रु. प्रति kWh)	९.४०	८.४०	४.८०	६.१४
	राजस्व (मिलियन ने.रु.)	१४१०.१५	१२१८.९९	२९३१.२४	५५६०.३८
प्रभाव पछि ऊर्जा उत्पादन	ऊर्जा (GWh)	१५०.०२	२२८.२४	६०२.८८	९८१.१४
	दर (ने.रु. प्रति kWh)	९.४०	८.४०	४.८०	६.३४
	राजस्व (मिलियन ने.रु.)	१४१०.१५	१९१७.२४	२८९३.८५	६२२१.२४
फरक	ऊर्जा (GWh)	०.००	८३.१३	-७.७९	७५.३३

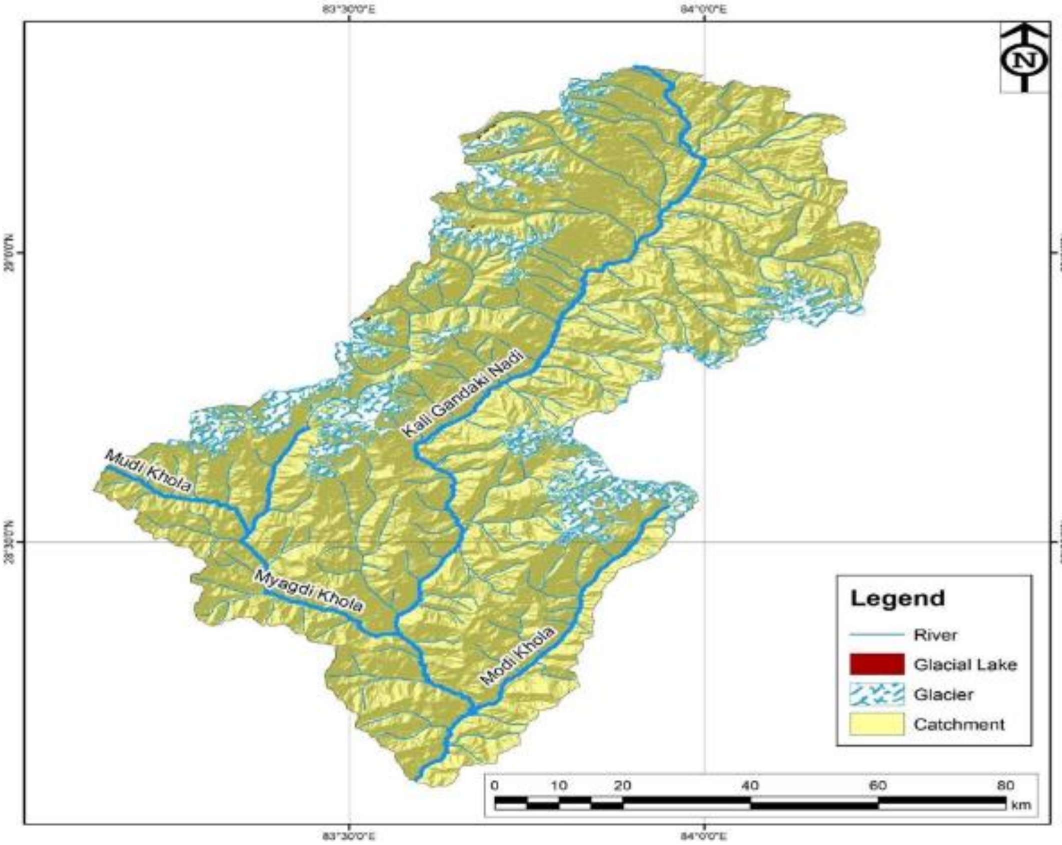
Mode	Items	Dry peak	Dry off peak	Wet energy	कुल ऊर्जा
	राजस्व (मिलियन ने.रु.)	-	६९८.२५	(३७.४०)	६६०.८६
	% ऊर्जा	०%	५७%	-१%	**८%**
	% राजस्व	०%	५७%	-१%	**१२%**

सुख्खा मौसममा आयोजना कम्तिमा ६ घण्टा सञ्चालन हुने भएकाले, सो समयमा नदीमा कम्तिमा ३८० घन मिटर प्रति सेकन्ड पानी निकालिनेछ, जसले तल्लो तटीय क्षेत्रको जलजीवनको संरक्षण गर्न मद्दत गर्नेछ।

बहुउद्देश्यीय प्रतिवेदन (पानी आपूर्ति अध्ययन) अनुसार, आयोजना नजिक नगरपालिकाका ९२% भन्दा बढी घरधुरीहरूले पाइप प्रणालीमार्फत पानी आपूर्तिको पहुँच पाएका छन्। भविष्यमा पानीको माग पूरा गर्नका लागि, आयोजना नजिक जिल्लाहरूमा भू-जल स्रोतलाई भरपर्दो पानीको स्रोतका रूपमा पहिचान गरिएको छ। स्थानीय खोला - नालाबाट पानी आपूर्ति भने वरिपरिका समुदायहरूको माग पूरा गर्न जारी रहने अपेक्षा गरिएको छ। यी जिल्लाहरूमा बढ्दो पानीको माग पूरा गर्न कालिगण्डकी - टिनाउ डाइभर्सन बहुउद्देश्यीय आयोजना (KGTDP) ले पानी आपूर्ति र औद्योगिक प्रयोगका लागि ६ घन मिटर प्रति सेकन्ड छुटयाएको छ

५.१.१० हिमनदी तथा हिमताल विष्फोटको जोखिम (GLOF)

कालीगण्डकी जलाधार क्षेत्रका हिमनदी र हिमतालहरूको नक्साङ्कन चित्र ५-२२ मा प्रस्तुत गरिएको छ।



चित्र ५-२२: कालीगण्डकी जलाधार क्षेत्रमा रहेका हिमताल र हिमनदीहरू

स्रोतः सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

सम्भावित खतरा भएका हिमतालहरू

यस क्षेत्रको संभाव्यता अध्ययनअनुसार कालीगण्डकी बेसिनमा ९ वटा सम्भावित खतरा मानिएका हिमतालहरू छन्। ती मध्ये ICIMOD (2015) को अध्ययनअनुसार हिमताल ३, ७ र १४ सम्भावित खतरा भएका हिमताल हुन्। त्यस्ता हिमताल *Rank III स्केल (potentially dangerous lake) मा पर्दछ। सबै हिमतालमध्य हिमताल १४ सबैभन्दा सम्भावित खतरा मानिएको हिमताल हो।

तालिका ५-१३: श्रेणीको साथ सम्भावित खतरनाक हिमतालको सारांश

क्र.सं	नाम	वर्ग	उचाइ (मि)	क्षेत्रफल (वर्ग कि.मि)	श्रेणी
१	हिमताल ३	M(e)	५५८३	०.३०	III
२	हिमताल ७	M(e)	५४३९	०.१२	III
३	हिमताल ९	M(e)	५५९६	०.१	(NA)
४	हिमताल १४	M(l)	५४२९	०.६७	III
५	हिमताल १९	E(v)	५३५७	०.२	(NA)
६	हिमताल २३	M(e)	५४८७	०.२	(NA)
७	हिमताल २६	M(o)	५५१५	०.१	(NA)
८	हिमताल २७	M(e)	५४०१	०.१	(NA)
९	हिमताल ४६	M(e)	४०७९	०.१	(NA)

स्रोत :सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

**Rank III – Confined Lake outlet; gentle outward slope of the dam; large lake but shallow depth; moraine more than २०० m wide; old and compact moraine.*

हिमताल ३

यस हिमतालको Geographical Coordinates २८°५३'१२"N, ८३°३२'३७"E र उचाई ५५८३ मि. छ र आयोजना क्षेत्रबाट करिब ९० कि.मि. (aerial distance) टाढा रहेको छ। यो हिमताल Glacier Retreat पछि Paleo end (terminal) moraines को Damming ले गर्दा बनेको हो। Paleo end moraine ले हिमतालको पानीलाई रोकेपछि यसले आफ्नो हिमनदीलाई छोएको छ।

चित्र ५-२३: हिमताल ३ उपग्रहबाट खिचिएको फोटो

स्रोतः सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

हिमताल ७

यस हिमतालको Geographical Coordinates २९°०२'४३''N, ८३°४०'३७''E र उँचाइ ५४३९ मि. छ र आयोजना क्षेत्रबाट करिब १०८ कि.मि. (aerial distance) टाढा रहेको छ। यो हिमताल Glacier Retreat पछि Paleo end (terminal) moraines को Damming ले गर्दा बनेको हो।

चित्र ५-२४: हिमताल ७ google earth image

स्रोत :सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

हिमताल १४

यो हिमताल लोमाथाङ गाउँको उत्तरपश्चिमी भागमा चीनको सीमानामा अवस्थित छ र आयोजना क्षेत्रबाट करिब १२७ कि.मि. (aerial distance) टाढा रहेको छ। यसको Geographical Coordinates २९°१२'५६''**N,** ८३°४१'५४''**E** र यसको उचाइ ५४२९ मि. छ।

यो हिमताल Morrained dammed water in the lake body हो र यसलाई terminal moraine glacier from another valley ले रोकेर राखेको छ।

सन् २०१३ देखि २०२२ सम्मको Satellite Image को अध्ययनले यस तालको सतहको क्षेत्रफल ०.४ वर्ग कि.मि. बाट बढेर ०.६७ वर्ग कि.मि. भएको देखाउँछ।

चित्र ५-२५: हिमताल १४ को २०१३ AD (माथिल्लो) र २०१४ AD (तल्लो) को Satellite Image

स्रोत: सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

<u>Peak Discharge को अनुमान</u>

Froehlich's model को प्रयोग गरी ५ मि., १० मि., १५ मि., र २० मि. को Moraine dam फुट्ने चार अवस्थाहरू अनुमान गरि Peak discharge र Time of dam failure संग सम्बन्धित तथ्याङ्क सङ्कलन गरिएको थियो।

सोसम्बन्धी विस्तृत विवरण तालिका ५-१४ मा समावेश गरिएको छ।

तालिका ५-१४:बाँध फुट्दा ५ मि, १० मि, १५ मि र २० मि. मा अनुमान गरिएको उच्च बहाव

क्र.सं	**नाम**	**हिमतालको क्षेत्रफल तथा घनत्व (घन मिटर)**	**बाँध फुट्दा हुने अधिकतम बहाव (घन मिटर)**			
			५ मि.	**१० मि.**	**१५ मि.**	**२० मि.**
१	हिमताल ३	८२२००००	४८९.५५	११५६.३१	१९११.७४	२७३१.२०
२	हिमताल ७	१६७२००००	३०६.०३	७२२.८४	११९५.०८	१७०७.३४
३	हिमताल १४	२८०८८०००	७०३.४४	१६६१.५१	२७४६.९८	३९२४.४६

स्रोतः सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

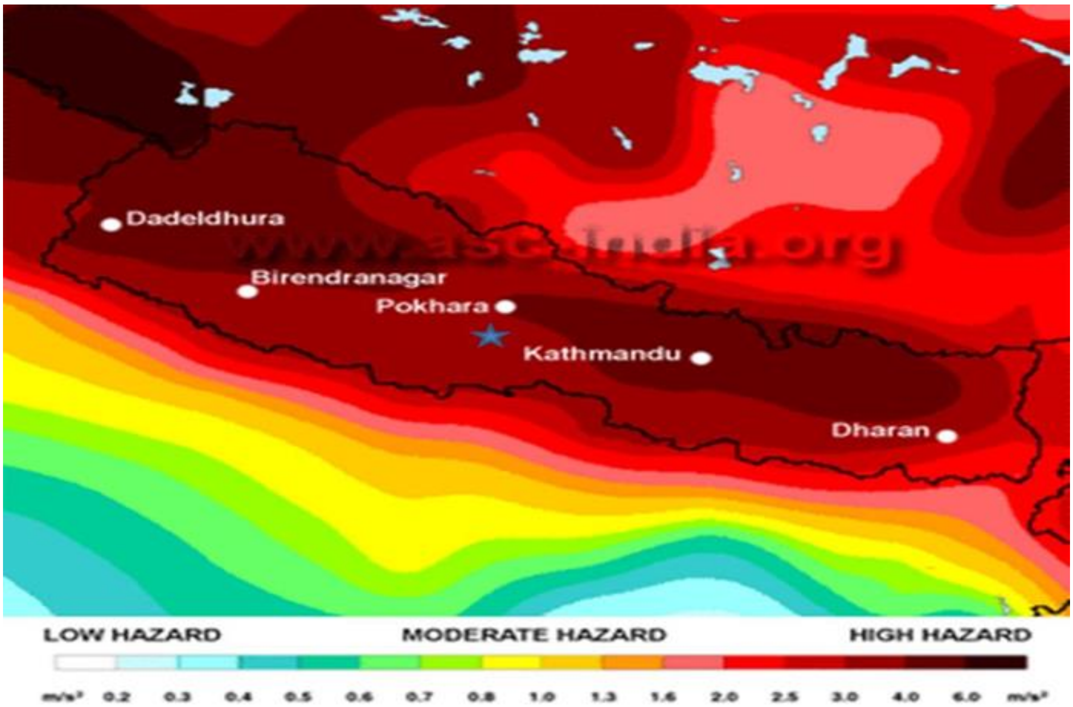
हिमताल १४ बाट अधिकतम बहाव (Peak discharge) ३९२४.४६ घन मिटर र अधिकत्तम बहाव अवधि (Peak Flow Duration) १.५२ घण्टा अनुमान गरिएको छ। बाँधको बाढी पास (Flood Passage) डिजाइन गर्दा हिमताल बिष्फोटन (GLOF) बाट हुने बहाव Probable Maximum Flood (PMF) भन्दा कम हुने हुदा यस हिमतालले आयोजनामा कुनै पनि प्रभाव नपर्ने देखिएको छ।

५.१.११ भूकम्पीय जोखिम

कालीगण्डकी नदीमा निर्माण गरिने कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाको Probabilistic Seismic Hazard Analysis (PSHA) विश्लेषण गरी भूकम्पीय जोखिम विश्लेषण अध्ययन गरिएको छ।यो अध्ययन गर्दा पहिचान गरिएका संभावित भूकम्पीय स्रोत, भूगर्भसम्बन्धित लेख तथा रचनाहरूको अध्ययन, Active Faults तथा सो क्षेत्रका Seismo-tectonics सम्बन्धित अवस्थाको विश्लेषण गरिएको थियो।यो आयोजना क्षेत्र Seismicity Belt बाट २० कि.मि. पश्चिममा अवस्थित छ।

ग्लोबल सिस्मिक हाजार्ड एसेसमेन्ट प्रोग्राम (Global Seismic Hazard Assessment Program) (GSHAP)

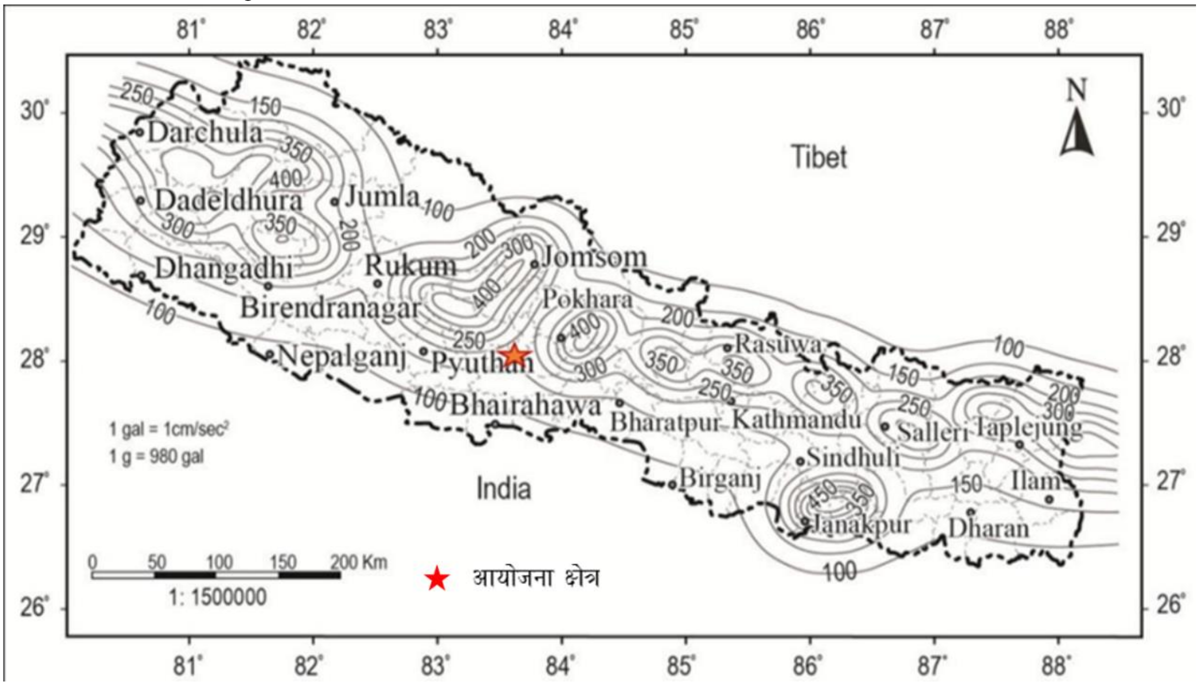
ग्लोबल सिस्मिक हाजार्ड एसेसमेन्ट प्रोग्राम (GSHAP), संयुक्त राष्ट्र संघको पहलमा यस क्षेत्रको भूकम्पीय जोखिम नक्सा प्रकाशित गरेको छ। यस आयोजना क्षेत्रको Peak Groung Acceleration (PGA) (५०० बर्षको Return Period) ०.४ g भित्र रहेको अनुमान गरिएको छ। यस आयोजना स्थल मा PGA लगभग ०.४ g छ। Blue star ले आयोजना क्षेत्र जनाउछ।



चित्र ५-२६: ग्लोबल सिस्मिक हाजार्ड प्रोग्राम (GSHAP) तथ्याङ्क प्रयोग गरी नेपालको भूकम्पीय जोखिम नक्सा।

खानी तथा भूगर्भ विभाग, नेपाल

नेपाल सरकार, खानी तथा भूगर्भ विभागले सम्भाव्य भूकम्पीय जोखिम नक्सा प्रकाशित गरेको छ (Pandey et. al., २००२)। यस नक्शाले इञ्जिनियरिङ्ग बेड रकमा ५० वर्षमा १०% भन्दा बढी हुन सक्ने सम्भावना (Return Period of nearly 500 years) PGA level को Contour line जनाउदछ। आयोजना क्षेत्रमा अनुमानित Ground motion करिब ०.१५ g छ।



चित्र ५-२७: नेपालको सम्भाव्य भूकम्पीय जोखिम नक्शा, आयोजना क्षेत्रमा PGA को मान करिब ०.१५ रहेको र रातो अङ्कित ताराले आयोजना क्षेत्र जनाउदछ।

स्रोत: DMG, २००२

नेपाल राष्ट्रिय भवन संहिता

नेपाल राष्ट्रिय भवन संहिता २०६८ ले विद्यमान भवन संहिता परिमार्जन गर्न ई.सं. २०१८ मा भूकम्पीय जोखिम नक्शा परिमार्जन गरिएको थियो। सो नक्शा बमोजिम आयोजना क्षेत्र ५०० बर्षको Return Period मा PGA करिब ०.३८ g क्षेत्रमा पर्दछ।

सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४ अनुसार यस आयोजनाको अनुमानति PGA मानहरू Site Class A (जसको shear wave velocity १,१०० मि. प्रति सेकेण्ड भन्दा कम) र इञ्जिनियरिङ्ग चट्टान क्षेत्रको Site Class B (जसको shear wave velocity ७६०>Vs >१,१०० मि. प्रति सेकेण्ड) अनुसार अध्ययन गरी तालिका ५-१५ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ५-१५: पछिल्लो अध्ययन तथा यस अध्ययनको तुलनात्मक PGA values को अध्ययन

प्रकाशन	**PGA (g)**	
	Site Class A	**Site Class B**
यस अध्ययन	०.२२६	०.२७
GSHAP	-	०.४
Nepal Building Code	-	०.३८

स्रोत: सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

यस अध्ययनमा PGA को मान विश्लेषण गर्दा ५० वर्षमा १०% भन्दा बढी हुन सक्ने संभावना (५०० वर्ष Return Period) लाई ध्यानमा राखिएको छ र अन्य अध्ययनहरू जस्तै GSHAP, Nepal Building Code भन्दा तुलनात्मक रुपमा कम रहेको पाइयो।

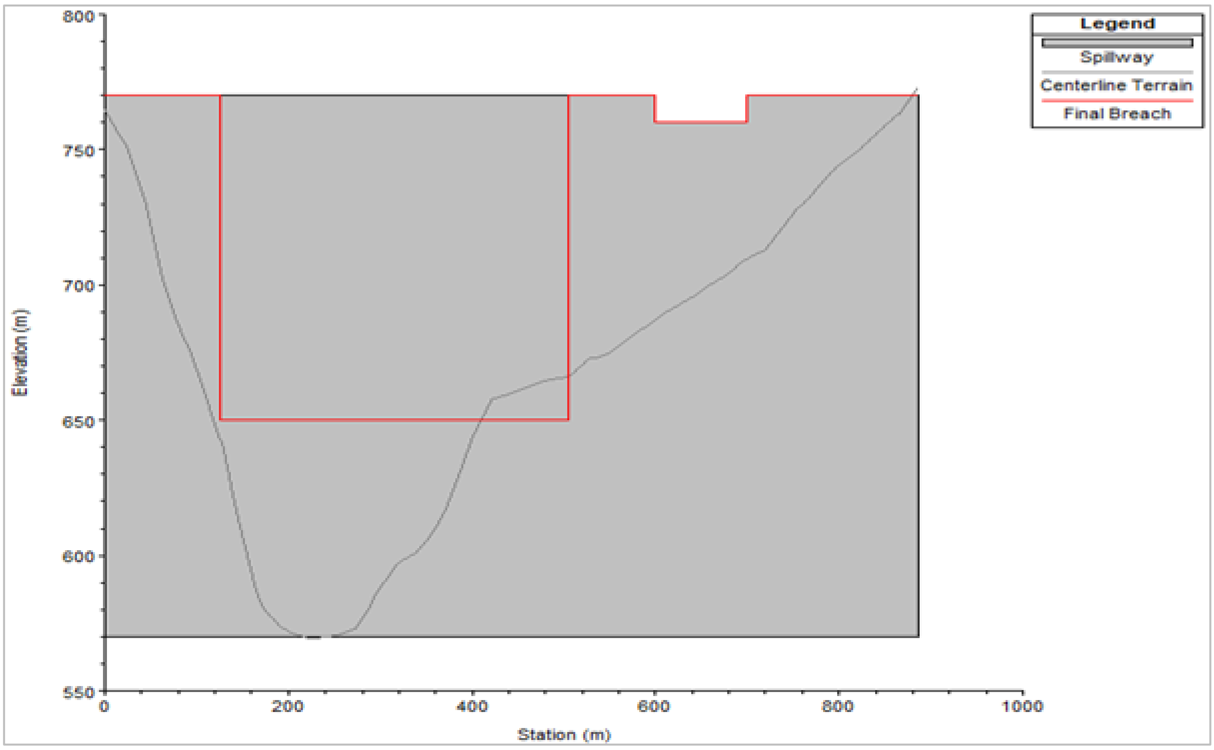
Probabilistic Seismic Hazard Analysis (PSHA) विधिबाट भूकम्पीय जोखिम विश्लेषण अध्ययनबाट आएको ०.७४ g को PGA मानलाई अपनाइएको छ।र यस मानको आधारमा dam stability analysis अध्ययन गरिएको छ।

५.१.१२ बाँध विफल्ता विश्लेषण (Dam Breach Analysis)

सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४ अनुसार बाँध क्षेत्रबाट HEC-RAS बाट २D बाँध फुट्ने मोडल तयार पारिएको छ। HEC-RAS विधिबाट निम्न Inputs लाई ध्यानमा राखेर बाँध फुट्ने Parameters को मूल्याङ्कन गरिएको थियो।

- माथिल्लो बाँधको उचाईः समुद्री सतहबाट ७७० मि. उचाई,
- बाँध फुट्ने तल्लो भागको उचाईः समुद्री सतहबाट ६५० मि. उचाई,
- Failure हुँदा जलाशयमा पानीको उचाईः समुद्री सतहबाट ७६० मि. उचाई र
- माथिल्लो तथा तल्लो तटीय क्षेत्रमा बाँधको भिरालोपनः

Vertical बाँध फुट्ने प्रकृतिहरूलाई Generic Sinusoidal Curve मा राखिएको थियो ।



स्रोतः सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

चित्र ५-२८: बाँध फुट्ने खण्ड (Dam Break Section)

बाँध फुट्ने अध्ययन तथा विश्लेषण पछि यसबाट हुने अधिकतम उच्च प्रवाह र अधिकत्तम समयावधिलाई तालिका ५-१६ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ५-१६: उच्च प्रवाह तथा सम्बन्धित अधिकत्तम समयावधि

स्थान	अधिकत्तम प्रवाह (घन मिटर प्रति सेकेण्ड)	अधिकत्तम समयावधि (महिना/दिन/वर्ष, घण्टा:मिनेट)
पुर्तिघाट	५९१,९६९.०६	८/१/६४ १२: १० AM
सेतीबेनी	४००,२१०.८४	८/१/६४ १२: २० AM
कालीगण्डकी ए	३८८,०४७.६६	८/१/६४ १२: २५ AM
रुद्र बेनी राम मन्दिर	२८१,१२८.५६	८/१/६४ १२: ४० AM
रानी महल	२०७,१८१.४५	८/१/६४ १: १० AM
बेलतरी पावरहाउस	१७६,२०५.४५	८/१/६४ १: ३० AM
बेसी कुलयान मन्दिर	१६९,४०१.९८	८/१/६४ १: ४० AM
दामाचौर	१२८,६४८.४८	८/१/६४ २: ३० AM
केलादी	१११,६२९.७३	८/१/६४ २: ५५ AM
देव घाट	६८,२५३.३६	८/१/६४ ५: ५५ AM
नेपाल-भारत सिमाना	१९,९८५.४३	८/१/६४ ५: ५० PM

स्रोतः सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

माथिल्लो खण्डमा कुनै एउटा उच्च प्रवाह नभई विभिन्न उच्च प्रवाहहरू पाइयो। यसबाट बाँध फुटेपछि बाँध क्षेत्र नजिक थप उच्च प्रवाह हुनमा पानीको छाल फैलिनु र माथिल्लो तटीय क्षेत्रमा जानु प्रमुख कारकहरू हुन्।

सामान्य अवस्थामा बाँध फुट्नु अघि पानीको सतह र बाँध फुटेपछि यी क्षेत्रहरूमा हुने पानीको सतहको अधिकत्तम घटनाहरूलाई निम्न तालिका ५-१७ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

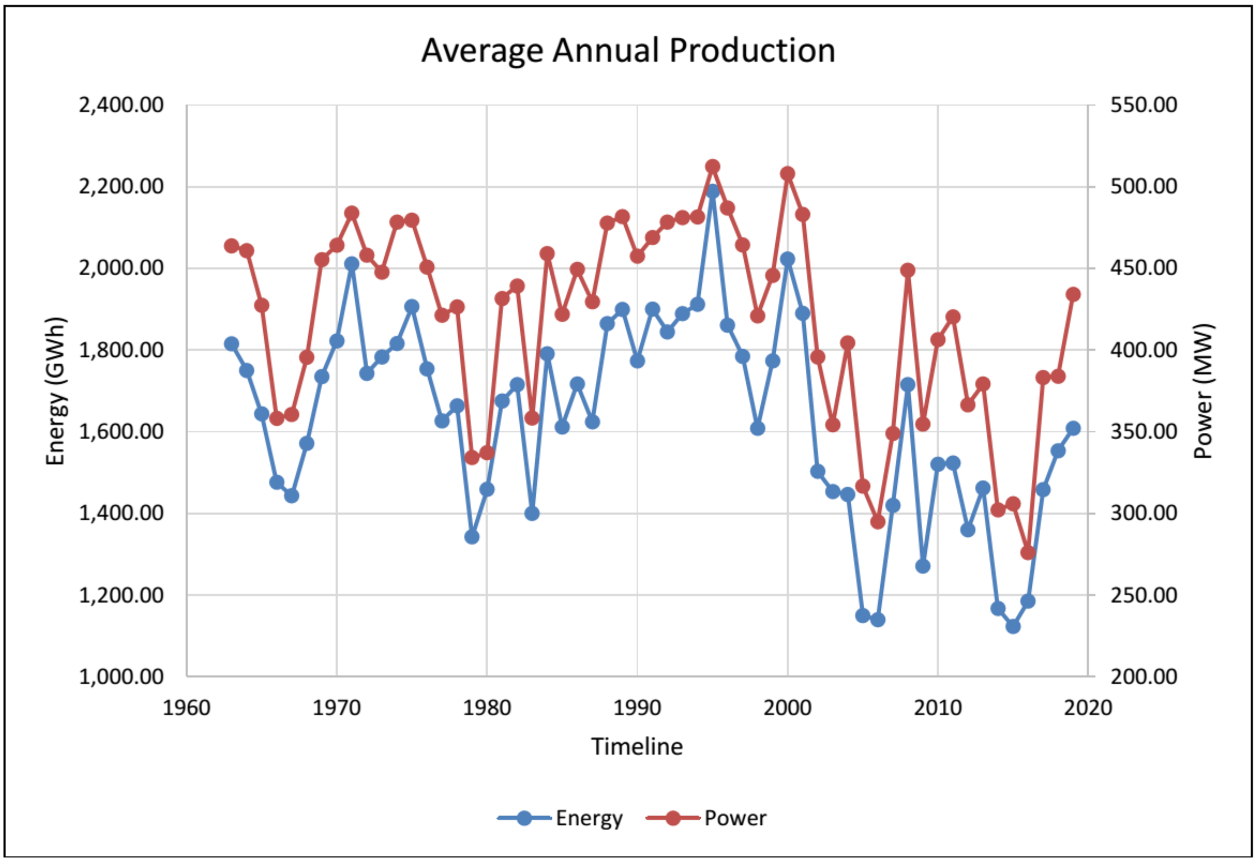
तालिका ५-१७ : बाँध फुटेपछि पानीको सतहमा वृद्धि

स्थान	**बाँध फुट्नु अघि पानीको सतहको उचाई (m asl)**	**बाँध फुट्दा पानीको अधिकतम सतह (m asl)**	**पानी सतह उचाईमा वृद्धि (m asl)**
पुर्तिघाट	५७६.६३	६५३.२३	७६.६०
सेतीबेनी	५५३.६२	६३७.५७	८३.९५
कालीगण्डकी ए	५३८.१२	६०७.४४	६९.३२
रुद्र बेनी राम मन्दिर	५०५.०१	५६०.१४	५५.१३
रानी महल	४४१.३९	५०४.७१	६३.३२
बेलतरी पावरहाउस	४०९.८७	४७०.४९	६०.६२
बेसी कुलयान मन्दिर	३७५.६३	४३१.४६	५५.८३
दामाचौर	३३२.२२	३७३.४०	४१.१८
केलादी	३१७.६४	३५२.२१	३४.५७
देव घाट	१९३.४०	२१८.६१	२५.२१
नेपाल-भारत सिमाना	१११.३३	११९.०७	७.७४

स्रोतः सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

५.१.१३ विद्युत तथा ऊर्जा उत्पादन

सन् १९६३ देखि २०१९ सम्म जलाशय क्षेत्रमा जलाशय प्रवाह, अनुकूलित जलाशय प्यारामिटरहरूलाई प्रयोग गरी शक्ति र ऊर्जाको विश्लेषण गरिएको छ। यससम्बन्धी विस्तृत विवरण चित्र ५-२९ मा प्रस्तुत गरिएको छ।



चित्र ५-२९: बार्षिक शक्ति तथा ऊर्जा उत्पादन १९६३ देखि २०१९ सम्म

स्रोत: सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

५.२ जैविक वातावरण

५.२.१ वनस्पतिको विवरण

आयोजना प्रभावित वागलुङ, पर्वत, गुल्मी र स्याङ्जा जिल्लाहरुमा उप-उष्ण जलवायुहरुमा पाइने सल्लाका रुखहरु, उप-उष्ण जलवायुहरुमा पाइने सालका रुखहरु र समशीतोष्ण जलवायुमा पाइने कटुस, बाँझ, गुराँसका रुखहरु पाइन्छन्।

प्रस्तावित आयोजना उष्ण जलवायु क्षेत्रमा पर्दछ, जसको धरातलीय अवस्थिति समुद्र सतहबाट ७७० मि. सम्म रहेको छ। यहाँ मुख्यतया साल र सिसौ प्रजातिका रूखहरू पाइन्छन्। स्थलगत अध्ययन र अवलोकन गर्दा आयोजना क्षेत्रमा ८९ प्रजातिका वनस्पतिहरू पाइएका छन्। साल (*Shorea robusta*), सिसौ (*Dalbergia sissoo*), टुनी (*Toona ciliata*), दबदबे (*Garuga pinnata*), चिलाउने (*Schima wallichii*), मौवा (*Madhuca longifolia*), खोटे सल्ला (*Pinus roxburghii*), सिमल (*Bombax ceiba*), बेल (*Aegle marmelos*) आदि मुख्य वनस्पति प्रजाति हुन । तीमध्ये बेल (*Aegle marmelos*) IUCN Red list-NT र सिसौ (*Dalbergia sissoo*) CITES-II मा सूचीकृत गरिएको छ। आयोजनाका संरचनाहरू रहने र डुबान हुने क्षेत्रमा समेत गरेर ६४,२८७ वटा रुखहरू र २,४१,८६१ बल्लाबल्लीहरू (सरकारी र निजी जग्गाबाट) हटाउनु पर्नेछ।

२५ वटा नमूना प्लटहरूबाट १५ प्रजातिहरूका १२८ वटा seedling पाइएको थियो। सबैभन्दा बढी seedling संख्या भएको प्रजाति सिमल (*Bombax ceiba*) रहेको थियो, जसको २४ seedling हरू ८ वटा नमुना प्लटहरूमा भेटिएका थिए। त्यसैगरि, मौवा (*Madhuca longifolia*) र साल (*Shorea robusta*) प्रजातिका १८—१८ वटा seedling हरू 8-8 नमुना प्लटहरूबाट पाइएका थिए। यस सम्बन्धी विस्तृत विवरण अनुसूची १३ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

यस आयोजना क्षेत्रमा पाइने मुख्य वनस्पतिहरूको सूची तालिका ५-१८ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ५-१८: आयोजना क्षेत्रका वनस्पतिहरू

क्र.स.	नेपाली नाम	स्थानीय नाम	वैज्ञानिक नाम	IUCN Red list	CITES	GoN
रूख						
१	बेल	Bel	*Aegle marmelos*	NT	-	
२	सिसौ	Sissoo	*Dalbergia sissoo*	LC	II	
३	सिमल	Simal	*Bombax ceiba*	LC	-	
४	टुनी	Tooni	*Toona ciliata*	LC	-	
५	राज वृक्ष	Raj Brikshya	*Cassia fistula*	LC	-	
६	चिलाउने	Chilaune	*Schima wallichii*	LC	-	
७	समी	Swami	*Ficus Benjamina* L.	LC	-	
८	म्याल/ मयल	Myal	*Pyrus pashia*	LC	-	
९	खनियो	Khaniyo	*Ficus semicordata*	LC	-	
१०	बर्रो	Barro	*Terminalia bellirica*	LC	-	
११	भलायो	Bhalayo	*Semecarpus anacardium*	LC	-	
१२	पीपल	Peepal	*Ficus religiosa*	LC	-	
१३	अमला	Amla	*Phyllanthus emblica*	LC	-	
१४	कोइरालो	Koiralo	*Bauhinia variegata*	LC	-	
१५	फलेदो	Faledo	*Erythrina stricta*	LC	-	
१६	खयर	Khayer	*Senegalia catechu*	LC	-	
१७	आँप	Mango	*Mangifera indica*	DD	-	
१८	खरी	Khari	*Celtis australis*	NA	-	
१९	खनेउ	Khaneu	*Ficus semicordata*	-	-	
२०	डुम्री	Dumri	*Ficus racemosa*	-	-	
२१	मलातो	Malato	*Macaranga denticulata*	-	-	
२२	मौवा	Mauwa	*Madhuca longifolia*	-	-	

क.स.	नेपाली नाम	स्थानीय नाम	वैज्ञानिक नाम	IUCN Red list	CITES	GoN
२३	बिमिरो	Bimira	*Citrus* sp.	-	-	
२४	तिजु	Tiju	*Diospyros malabarica (Desr.)*	-	-	
२५	क्यामुनो	Kyamuno	*Syzygium nervosum*	-	-	
२६	काभ्रो	Kavro	*Ficus lacor*	-	-	
२७	बोट धाइरो	Bodh Dhamero	*Lagerstroemia parviflora*	-	-	
२८	वर	Bar	*Ficus benghalensis*	-	-	
२९	भलेद्रो	Bhaledro	*Butea buteiformis*	-	-	
३०	साज	Saaj	*Terminalia alata*	-	-	
३१	सिन्दुरे	Sindure	*Mallotus philippensis*	-	-	
३२	इपिल इपिल	Lpil-lpil	*Leucaena leucocephala*	-	-	
३३	साल	Sal	*Shorea robusta*	-	-	
३४	निमारो	Nimaro	*Ficus roxburghii*	-	-	
३५	कटुस	Katus	*Castanopsis* sp.	-	-	
३६	कुटमेरो	Kutmero	*Litsea monopetala*	-	-	
३७	चिउरी	Chiuri	*Diploknema butyracea*	-	-	
३८	पाखुरी	Pakhuri	*Ficus glaberrima*	-	-	
३९	सान्दान	Sadan	*Ougeinia oojeinensis*	-	-	
४०	रुद्राक्ष	Rudraksha	*Elaeocarpus sphaericus*	-	-	
४१	बाहुनी काठ	Bahune Kath	*Hymenodictyon excelsum*	-	-	
४२	उतिस	Utis	*Alnus nepalensis*	-	-	
४३	रानी सल्लो	Khote Salla	*Pinus roxburghii*	-	-	
४४	दवदबे	Dabdabe	*Garuga pinnata*	-	-	
४५	हर्रो	Harro	*Terminalia chebula*	LC	-	-
४६	बयर	Bayer	*Ziziphus mauritiana*	-	-	-

क.स.	नेपाली नाम	स्थानीय नाम	वैज्ञानिक नाम	IUCN Red list	CITES	GoN
४७	बिलाउने	Bilaune	*Maesa chisia*	LC	-	
Shrubs						
४८	ऐंसेलु	Aiselu	*Rubus ellipticus*	LC	-	
४९	अम्रिसो	Amriso	*Thysanolaena latifolia*	-	-	
५०	कालो वनमारा	Kalo Banmara	*Ageratina adenophora*	-	-	
५१	चौलानी	Chaulani	*Symplocos paniculata*	-	-	
५२	गुंएलो	Guren	*Callicarpa arborea*	-	-	
५३	कालो ऐंसेलु	Kalo Aiselu	*Rubus paniculatus*	-	-	
५४	भोर्ला	Bhorla	*Bauhinia vahlii*	-	-	-
५५	कामिनि फूल	Kamini phool	*Murraya paniculata*			
५६	असुरो	Asuro	*Adhatoda vasica*			
५७	साखिनो	Sakhino	*Indigofera heterantha*	LC	-	-
५८	टिमुर	Timur	*Zanthoxylum armatum*	LC	-	-
५९	असुरो	Asuro	*Justicia adhatoda*	LC	-	-
६०	केतुकी	Agave	*Agave americana*	LC	-	-
६१	वनमारा	Banmara	*Lantana camara*	-	-	-
६२	सेतो वनमारा	Seto Banmara	*Chromolaena odorata*	-	-	-
६३	वन फाँदा	Ban fanda	*Lantana camara L*	-	-	-
६४	सिन्दूर	Sindur	*Bixa Orellana* L.	LC	-	
६५	नून ढिकी	Nun Dhiki	*Breynia retusa*	LC	-	
६६	पाण्डानस	Pandanus	*Pandanus furcatus*	DD	-	
६७	गिदारी/ गिनेरी	Gidari	*Premna* sp.	-	-	
६८	कीवी	Kiwi	*Actinidia deliciosa*	-	-	
६९	खिर्रो	Khirro	*Falconeria insignis*	-	-	
Herbs						

क.स.	नेपाली नाम	स्थानीय नाम	वैज्ञानिक नाम	IUCN Red list	CITES	GoN
७०	लज्जावती झार	Lajjawati Jhar	*Mimosa pudica*	LC	-	-
७१	बोझो	Bojho	*Acorus calamus*	LC	-	-
७२	सुनाखरी	Orchids	*Orchid* spp.	-	II	
७३	घोड ताप्रे	Ghod-tapre	*Centella asiatica*	LC	-	-
७४	मोथे	Cyperus	*Cyperus rotundus*	LC	-	-
७५	बाटुल पाते	Batul Pate	*Cissampelos pariera*	-	-	-
७६	कागते घाँस	Lemon Grass	*Cymbopogon citratus*	-	-	-
७७	कुण्डोल	Kundol	*Benincasa hispida*	-	-	-
७८	कालो हालेदो	Kalo Hadelo	*Curcuma caesia*	-	-	-
७९	पाखनवेद	Pakhanbed	*Bergenia ciliata*	-	-	-
८०	तीतेपाती	Titepati	*Artemisia vulgaris*	-	-	-
८१	दतुरो	Datura	*Datura stramonium*	-	-	-
८२	सजीवन	Sajeevan	*Origanum vulgare* L.	-	-	-
८३	गन्धे झार	Gandhejhar	*Ageratum conyzoides*	-	-	-
८४	कालो कूरो	Black Kuro	*Bidens Pilosa*	-	-	-
८५	गुर्जो	Gurjo	*Tinospora cordifolia*	-	-	
८६	तिल तिमुरे	Til Timure	*Sesamum indicum*	-	-	
८७	भ्याकुर	Vyakur	*Dioscorea bulbifera*	-	-	
८८	केरा	Banana	*Musa paradisiaca* Linn.	-	-	
८९	बाँस	Bamboo	*Bambusa vulgaris*	-	-	-

स्रोतः स्थलगत सर्वेक्षण, २०२४

५.२.१.१ आयुर्वेदिक जडीबुटीहरू (Medical Plants)

नेपालको परम्परागत चिकित्सा प्रणालीमा औषधीय जडीबुटीहरूको ठूलो महत्त्व छ। आयोजना क्षेत्रमा साखिनो (*Indigofera heterantha*), लज्जावती झार (*Mimosa pudica*), टिमुर (*Zanthoxylum armatum*), बोझो (*Acorus calamus*), असूरो (*Justica adhatoda*) आदि आयोजना क्षेत्रमा पाइने मूख्य जडीबुटीहरू हुन्।

तालिका ५-१९: आयोजना क्षेत्रका जडीबुटीहरू

क. स.	नेपाली नाम	स्थानीय नाम	वैज्ञानिक नाम	IUCN Red list	CITES	GoN
१	साखिनो	Sakhino	*Indigofera heterantha*	LC	-	-
२	लज्जावती झार	Lajjawati Jhar	*Mimosa pudica*	LC	-	-
३	टिमुर	Timur	*Zanthoxylum armatum*	LC	-	-
४	बोझो	Bojho	*Acorus calamus*	LC	-	-
५	असुरो	Asuro	*Justicia adhatoda*	LC	-	-
६	हर्रो	Harro	*Terminalia chebula*	LC	-	-
७	बर्रो	Barro	*Terminalia bellirica*	LC	-	-
८	अमला	Amala	*Phyllanthus emblica*	LC	-	-
९	क्यामुनो	Camuno	*Syzygium nervosum*	LC	-	-
१०	सुनाखरी	Orchids	*Orchid* spp.	-	II	

स्रोतः स्थलगत सर्वेक्षण, २०२४

५.२.२ परम्परागत रुपमा प्रयोग हुने वनस्पतिहरू

परम्परागत रुपमा प्रयोग हुने वनस्पतिहरूले औषधि सेवन गर्ने, प्रयोग गर्ने, भोजन, र अन्य दैनिक आवश्यकताका लागि कसरी प्रयोग गर्छन् भन्ने कुरा जनाउँछ। यस अध्ययनले वनस्पति र मानव समाजको सम्बन्धलाई बुझ्नमा महत्त्वपूर्ण योगदान पुर्याउँछ। यस सम्बन्धी विस्तृत विवरण तालिका ५-२० मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ५-२०: आयोजना क्षेत्र परम्परागतरुपमा प्रयोग हुने वनस्पतिहरूको विवरणहरू

क्र.स.	नेपाली नाम	स्थानीय नाम	वैज्ञानिक नाम	IUCN Red list	CITES	GoN	उपयोग
१	बोझो	Bojho	*Acorus calamus*	LC	-	-	• चिसोको उपचार र खोकी हटाउन प्रयोग गरिन्छ। • सुगन्धित तेल तथा तनाव र मानसिक थकान कम गर्न प्रयोग गरिन्छ ।
२	घोड ताप्रे	Ghod-tapre	*Centella asiatica*	LC	-	-	• घाउ, चोट र जलनको उपचारमा प्रयोग गरिन्छ। • पाचन प्रणाली सुधार्न प्रयोग गरिन्छ। • परम्परागत चिकित्सा प्रणालीमा, हृदय र रक्तसञ्चारसम्बन्धी समस्याहरूमा प्रयोग गरिन्छ। • सौन्दर्य उत्पादनहरूमा प्रयोग गरिन्छ।
३	मोथे	Cyperus	*Cyperus rotundus*	LC	-	-	• अपच र पाचन समस्याहरूको उपचारमा प्रयोग गरिन्छ। • ज्वरोको समस्यामा उपयोगी मानिन्छ। • सुगन्धित तेलमा प्रयोग गरिन्छ।
४	केतुकी	Agave	*Agave americana*	LC	-	-	• घाउको उपचारमा प्रयोग गरिन्छ। • यसको पातहरूबाट बनाइएको फाइबरले विभिन्न वस्त्र र सामग्रीहरू तयार गर्न प्रयोग गरिन्छ।
५	असुरो	Asuro	*Justicia adhatoda*	LC	-	-	• स्वासप्रश्वास समस्याहरू, विशेष गरी खोकी र ब्रोंकाइटिसको उपचारमा प्रयोग गरिन्छ। • ज्वरो र संक्रमणको उपचारमा सहयोगी मानिन्छ। • यो पाचन प्रणाली सुधार्न र अपचको उपचारमा प्रयोग गरिन्छ।

क्र.स.	नेपाली नाम	स्थानीय नाम	वैज्ञानिक नाम	IUCN Red list	CITES	GoN	उपयोग
६	बाँस	Bamboo	*Bambusa vulgaris*	-	-	-	• यसको उपयोग भवन, फर्निचर,सामग्री इत्यादि बनाउन गरिन्छ। • परम्परागत चिकित्सा प्रणालीमा, यसको रस र पेस्टलाई पाचन समस्या र छालाका समस्यामा प्रयोग गरिन्छ।
७	बयर	Bayer	*Ziziphus mauritiana*	-	-	-	• यसको फल र पत्ता ज्वरो र पाचन प्रणालीको समस्यामा प्रयोग गरिन्छ। • यसलाई रक्तचाप नियन्त्रण गर्न प्रयोग गरिन्छ।
८	बाटुल पाते	Batul Pate	*Cissampelos pariera*	-	-	-	• अपचको उपचारमा प्रयोग गरिन्छ।
९	कागते घाँस	Lemon Grass	*Cymbopogon citratus*	-	-	-	• चियामा सुगन्ध र स्वाद थप्न प्रयोग गरिन्छ। • औषधीय गुणका लागि परम्परागत चिकित्सा विधि (जस्तै पाचन समस्या) मा उपयोग गरिन्छ। • छालामा लगाउने तेल बनाउन प्रयोग गरिन्छ।
१०	टिमुर	Timur	*Zanthoxylum armatum*	-	-	-	• मसलाको रूपमा स्वाद बढाउन प्रयोग गरिन्छ। • पारंपरिक औषधिको रूपमा पाचन सुधार्न, घाउको उपचार र पेटका समस्याहरूमा प्रयोग गरिन्छ। • टिमुरको तेल सौन्दर्य प्रसाधनमा प्रयोग गरिन्छ।
११	कुण्डोल	Kundol	*Benincasa hispida*	-	-	-	• पाचन प्रणालीलाई सुधार्न र गर्मी हटाउन प्रयोग हुन्छ। • सौन्दर्य र छालासम्बन्धी समस्याहरूमा पनि प्रयोग गरिन्छ।
१२	कालो हालेदो	Kalo Hadelo	*Curcuma caesia*	-	-	-	• ज्वरोको उपचारमा उपयोग गरिन्छ। • सौन्दर्य उत्पादनहरूमा प्रयोग गरिन्छ।

क.स.	नेपाली नाम	स्थानीय नाम	वैज्ञानिक नाम	IUCN Red list	CITES	GoN	उपयोग
१३	पाखनवेद	Pakhanbed	*Bergenia ciliata*	-	-	-	• पाचन समस्याहरूको उपचारमा प्रयोग गरिन्छ। • शारीरिक शक्ति र रोग प्रतिकारक क्षमता बढाउन मद्दत गर्दछ। • हड्डीहरूको उपचारमा प्रयोग गरिन्छ। • मानसिक थकान कम गर्न पनि प्रयोग गरिन्छ।
१४	तीतेपाती	Titepati	*Artemisia vulgaris*	-	-	-	• पाचन प्रणालीलाई सुधार्न प्रयोग गरिन्छ। • ज्वरो र संक्रमणको उपचारमा प्रयोग गरिन्छ। • परम्परागत चिकित्सा प्रणालीमा, तितेपातीलाई पाचन प्रणाली सुधार्न र मानसिक थकान कम गर्न प्रयोग गरिन्छ। • कीरा नियन्त्रण गर्न प्रयोग गरिन्छ।
१५	दतुरो	Datura	*Datura stramonium*	-	-	-	• श्वासप्रश्वास समस्याहरूको उपचारमा प्रयोग गरिन्छ। • तोरी तेलमा दाना फुराएर जोर्नी दुखेको ठाउँमा मालिस गर्न प्रयोग गरिन्छ।
१६	सजीवन	Sajeevan	*Origanum vulgare* L.	-	-	-	• खाना पकाउँदा, यसलाई मसला र स्वादवर्धकको रूपमा प्रयोग गरिन्छ। • औषधीय उपयोगमा, पाचन समस्याहरू विशेष गरि अपचको उपचारमा प्रयोग गरिन्छ। • ज्वरो कम गर्न उपयोग गरिन्छ।

स्रोत: स्थलगत अध्ययन, २०२४

५.२.३ मिचाहा प्रजाति

मिचाहा प्रजाति भनेको आफ्नो उदगम स्थलभन्दा अन्यत्रको पारिस्थितिकीय प्रणाली र हावापानीमा पनि त्यहाँ रैथाने वा स्थानीय प्रजातिलाई विस्थापित गरेर व्यापक रूपमा प्रसारित हुने प्रजाति हो। ती प्रजातिले स्थानीय पारिस्थितिकीय प्रणालीलाई अव्यवस्थित पार्न सक्छन् र स्थानीय प्रजातिको अस्तित्वलाई खतरा पुर्याउन सक्छन्। आयोजना क्षेत्रमा वनमारा (*Lantana camara*), गन्धे झार (*Ageratum conyzoides*), कालो कूरो (*Bidens Pilosa*) र सेतो वनमारा (*Chromolaena odorata*) जस्ता मिचाहा प्रजाति पाइएको छ।

तालिका ५-२१: आयोजना क्षेत्रमा पाइने मिचाहा प्रजाति

क. स.	नेपाली नाम	स्थानीय नाम	वैज्ञानिक नाम	IUCN Red list	CITES	GoN
1	वनमारा	Banmara	*Lantana camara*	-	-	-
2	गन्धे झार	Gandhejhar	*Ageratum conyzoides*	-	-	-
3	कालो कूरो	Black Kuro	*Bidens Pilosa*	-	-	-
4	सेतो वनमारा	Seto Banmara	*Chromolaena odorata*	-	-	-
५	वन फाँदा	Ban fanda	*Lantana camara L*	-	-	-

स्रोत: स्थलगत अध्ययन, २०२४

५.२.३.१ बुट्यानहरू (Shrubs)

आयोजना क्षेत्रमा पाइने मुख्य बुट्यानहरूमा बिलाउने (*Maesa chisia*), ऐंसेलु (*Rubus ellipticus*), गुंएलो (*Callicarpa arborea*), भोर्ला (*Bauhinia vahlii*), अम्रिसो (*Thysanolaena latifolia*) आदि बुट्यानहरू (Shrubs) पाइन्छन्। यस सम्बन्धी विस्तृत विवरण

तालिका ५-२२ मा उल्लेख गरिएको छ।

तालिका ५-२२: आयोजना क्षेत्रका बुट्यानहरू

क. स.	नेपाली नाम	स्थानीय नाम	वैज्ञानिक नाम	IUCN Red list	CITES	GoN
१	बिलाउने	Bilaune	*Maesa chisia*	LC	-	
२	ऐंसेलु	Aiselu	*Rubus ellipticus*	LC	-	
३	अम्रिसो	Amriso	*Thysanolaena latifolia*	-	-	
४	कालो वनमारा	Kalo Banmara	*Ageratina adenophora*	-	-	
५	चौलानी	Chaulani	*Symplocos paniculata*	-	-	
६	गुंएलो	Guren	*Callicarpa arborea*	-	-	
७	कालो ऐंसेलु	Kalo Aiselu	*Rubus paniculatus*	-	-	
८	भोर्ला	Bhorla	*Bauhinia vahlii*	-	-	-
९	कामिनि फूल	Kamini phool	*Murraya paniculata*			
१०	असुरो	Asuro	*Adhatoda vasica*			
११	वन फाँदा	Ban fanda	*Lantana camara*	-	-	-

स्रोत: स्थलगत सर्वेक्षण २०२४

आयोजना क्षेत्रमा परम्परागत तथा आधुनिक कृषि पद्धतिको सम्मिश्रण पाइन्छ। किसानहरूले भू—प्राकृतिक बनावट र मौसमअनुसार विभिन्न प्रकारका बालीहरूको खेती गर्दछन्। यस जिल्लामा विशेष गरी धान, मकै, कोदो, र गहुँ मुख्य अन्नबालीको रूपमा खेती गरिन्छ। आलु, गोलभेंडा, काउली,

बन्दा, तथा हरियो सागसब्जीहरू तरकारी बालीहरू हुन्। केही क्षेत्रमा अदुवा र बेसार पनि व्यावसायिक रूपमा खेती गरिन्छ। कृषकहरूले गाई, भैंसी, बाख्रा, सुँगुर र कुखुरा पालन गर्ने गर्दछन्, जसबाट दूध, मासु, मल तथा जोत्ने जनावरको सुविधा प्राप्त गरिन्छ।

५.२.४ सामुदायिक वन

आयोजनाबाट प्रभावित हुने ११ वटा सामुदायिक वनहरूसंग छलफल गरिएको थियो र यी ११ वटा सामुदायिक वनहरूको ६७.८५ हे. क्षेत्रफल प्रभावित हुनेछ।

यी सामुदायिक वनहरूको विवरण सहित नाम र ठेगाना तालिका ५-२३ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ५-२३: प्रभावित सामुदायिक वनहरूको विवरण

सामुदायिक वन	ठेगाना
भाटेखोला सामुदायिक वन	बागलुङ नगरपालिका, वडा नं.-१३, कालाखोला, बागलुङ।
जोगरानी सामुदायिक वन	बागलुङ नगरपालिका, वडा नं.-१३, कालाखोला, बागलुङ।
भोर्ले नमूना सामुदायिक वन	बागलुङ नगरपालिका, वडा नं.-१३, कालाखोला, बागलुङ।
सुम्सा सामुदायिक वन	जैमिनी नगरपालिका, वडा नं.-६, पाडालोटे, बागलुङ।
देउराली सामुदायिक वन	कालीगण्डकी गाउँपालिका - ६, गुल्मी, खडगकोट, उपल्लो कोरेङ, देउराली, गुल्मी
राम्चे सामुदायिक वन	जैमिनी नगरपालिका, वडा नं.-७, रोहोटे, बागलुङ।
देछो सामुदायिक वन	जैमिनी नगरपालिका, वडा नं.-७, रोहोटे, बागलुङ।
मान्दारा सामुदायिक वन	जैमिनी नगरपालिका, वडा नं.-७, रोहोटे, बागलुङ।
हिलेजुके सामुदायिक वन	जैमिनी नगरपालिका, वडा नं.-१, बागलुङ।
गाईथुने भुनेवा सामुदायिक वन	जैमिनी नगरपालिका, वडा नं.-८, बागलुङ।
श्री कृष्णगण्डकी राक्से मन्ताङ्ग बगर सामुदायिक वन	जैमिनी नगरपालिका, वडा नं.-८, बागलुङ।
कालीगण्डकी छमर्के सामुदायिक वन	कुश्मा नगरपालिका, वडा नं.-५
जैमुनीघाट धार्मिक सामुदायिक वन	फलेबास नगरपालिका, वडा नं.-६
श्री हनासे सामुदायिक वन	फलेबास नगरपालिका, वडा नं.-६
मंदारे पानी सामुदायिक वन	फलेबास नगरपालिका, वडा नं.-६
धारापानी, कुवापानी, गिरगीरे सामुदायिक वन	फलेबास नगरपालिका, वडा नं.-६
गल्छिना गोल्याङ सामुदायिक वन	विहादी गा.पा., वडा नं.-१
व्यडखोला सामुदायिक वन	विहादी गा.पा., वडा नं.-१

स्रोत: स्थलगत अध्ययन, २०२४

आयोजना क्षेत्रका बासिन्दाहरूले वन स्रोतहरूको उपयोग र व्यवस्थापनमा विभिन्न अभ्यास अपनाएका छन् जसले वनमा नकरात्मक प्रभाव नगरी तिनीहरूको दिगो उपयोग सुनिश्चित गरेको छ। आयोजना क्षेत्रका बासिन्दाहरूले परम्परागत चरन प्रणाली अपनाएर पशुपालन गर्दै वनका घाँस र झारहरू प्रयोग गरेका छन् र वनको स्थिरता र दीगो उपयोगमा ध्यान दिएको पाइन्छ। आयोजना क्षेत्रका

बासिन्दाहरूले सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहहरू (CFUGs) मार्फत वन व्यवस्थापन योजनाहरू लागू गर्दै वन उत्पादनको सन्तुलित उपयोग गरेका छन्।

५.२.५ वन्यजन्तु

५.२.५.१ स्तनधारी

आयोजना क्षेत्रको अवलोकन, अध्ययन र छलफलबाट यहाँ पाइने ३० प्रजातिका स्तनधारी वन्यजन्तुको अभिलेख गरिएको छ। यी मध्ये CITES – II मा ४ वटा प्रजाति, CITES – I मा ४ वटा प्रजाति, राष्ट्रिय निकुञ्ज र वन्यजन्तु संरक्षण ऐन, २०२९ मा २ वटा प्रजाति, राष्ट्रिय रातो सूची (National Red List) मा ३ प्रजातिहरू जोखिम (Vulnerable), ४ प्रजातिहरू संकटापन्न (Nearly Threatened) मा सूचीकृत गरिएको छ।

अभिलेख गरिएका स्तनधारी वन्यजन्तुको विविरण तालिका ५-२४ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ५-२४: आयोजना क्षेत्रमा अभिलेख गरिएका स्तनधारी प्रजातिहरू

क्र.सं	नाम	वैज्ञानिक नाम	NPWC Act, 1973	CITES Appen.	National Red List	Global/IUCN Red List	Means of verification
१	Leopard Cat	*Prionailurus bengalensis*	P	II	VU	LC	interview/lit.
२	Common Leopard	*Panthera pardus*		I	VU	VU	interview/lit.
३	Barking Deer	*Muntiacus vaginalis*			VU	LC	interview/lit.
४	Assamese Monkey	*Macaca assamensis*	P	II	NT	VU	observation
५	Common Goral	*Naemorhedus goral*		I	NT	NT	interview/lit.
६	Eurassian Otter	*Lutra lutra*		I	NT	NT	interview/lit.
७	Large Indian Civet	*Viverra zibetha*			NT	NT	interview/lit.
८	Crab eating mongoose	*Herpesters urva*			LC	VU	interview/lit.
९	Nepal Langur	*Semnopithecus schistaceus*		I	LC	NT	observation
१०	Jungle Cat	*Felis chaus*		II	LC	LC	interview/lit.
११	Rhesus Macaque	*Macaca mulatta*		II	LC	LC	observation
१२	Indian Hare	*Lepus nigricollis*			LC	LC	interview/lit.
१३	Irrawady squirrel	*Collosclurus pygerythrus*			LC	LC	observation
१४	Northern Palm squirrel	*Funambulus pennanti*			LC	LC	interview/lit.
१५	Orange-bellied Himalayan squirrel	Dremomys lokriah			LC	LC	interview/lit.
१६	Himalayan Field Rat	Rattus nitidus			LC	LC	interview/lit.
१७	House Rat	Rattus rattus			LC	LC	interview/lit.

क्र.सं	नाम	वैज्ञानिक नाम	NPWC Act, 1973	CITES Appen.	National Red List	Global/IUCN Red List	Means of verification
१८	Eastern House Mouse	*Mus musculus*			LC	LC	interview/lit.
१९	Masked Palm Civet	*Paguma larvata*			LC	LC	interview/lit.
२०	Asian Palm Civet	*Paradoxurus hermaphroditus*			LC	LC	interview/lit.
२१	Small Indian Mongoose	*Herpesters auropunctatus*			LC	LC	observation
२२	Indian Grey Mongoose	*Herpesters edwardsi*			LC	LC	interview/lit.
२३	Asiatic Golden Jackal	*Canis aureus*			LC	LC	interview/lit.
२४	Yellow-throated Marten	*Martes flavigula*			LC	LC	interview/lit.
२५	Shrew	*Shrew* sp.					interview/lit.
२६	Leschenault's Rousette	*Rousettus leschenaulti*			LC	LC	observation
२७	Wild Boar	*Sus scrofa*			LC	LC	interview/lit.
२८	Bengal fox	*Vulpes bengalensis*			LC	DD	interview/lit.
२९	Crested Porcupine	*Hystrix indica*			DD	LC	interview/lit.
३०	Bats	*Bat* spp.					observation

स्रोत: स्थलगत अध्ययन, २०२४

Legends: P = Protected priority species, V = Vulnerable, NT= Nearly Threatened, LC = Least Concern, DD = Data Deficient I, II, III= CITES Appendices

५.२.५.२ चराहरू

कालीगण्डकी नदीमा चरा प्रजातिको विविधता र राम्रो छ। आयोजना क्षेत्रको अवलोकन, स्थानीयसँगको छलफल, सन्दर्भ सामग्री अध्ययन, फोटो अभिलेखीकरण, चराहरूको आवाजलाई ध्यानमा राखेर यहाँ १८७ प्रजातिका चराहरू अभिलेख गरिएका छन् र सो सम्बन्धी विस्तृत विवरण तालिका ५-२५ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ५-२५: आयोजना क्षेत्रमा पाइने चराहरू

क्र.स.	**नाम**	**वैज्ञानिक नाम**	**Status**	**References Means of verification**
	GALLIFORMES			
	Phasianidae			
१	Black Francolin	*Francolinus francolinus*	R	observation
२	Kalij Pheasant	*Lophura leucomelanos*	BR	interview/lit.
३	Red Jungle Fowl	*Gallus gallus*	BR	interview/lit.
	ANSERIFORMES			
	Anatidae			
४	Northern Shoveler	*Anas clypeata*	PM	interview/lit.
५	Common Teal	*Anas crecca*	PM	interview/lit.
६	Bar-headed Goose	*Anas indicus*	WM	interview/lit.
७	Ruddy Shelduck	*Tadorna ferruginea*	W	interview/lit.
	PICIFORMES			
	Picidae			
८	Fulvous-breasted Woodpecker	*Dendrocopos macei*	BR	interview/lit.
९	Grey-headed Woodpecker	*Picus canus*	BR	observation
१०	Lesser Yellownape	*Picus chlorolophus*	R	interview/lit.
	Megalaimidae			
११	Great Barbet	*Megalaima virens*	BR	obsevation
१२	Blue-throated Barbet	*Megalaima asiatica*	BR	observation
१३	Lineated Barbet	*Megalaima lineata*	R	interview/lit.
१४	Coppersmith Barbet	*Megalaima haemacephala*	R	interview/lit.
	UPUPIFORMES			
	Upupidae			
१५	Common Hoopoe	*Upupa epops*	PM	observation
	CORACIIFORMES			
	Meropidae			
१६	Blue-bearded Bee-eater	*Nyctyornis athertoni*	**R**	interview/lit.
	Alcedinidae			
१७	Common Kingfisher	*Alcedo atthis*	R	interview/lit.
	Dacelonidae			
१८	White-throated Kingfisher	*Halcyon smyrnensis*	R	observation
१९	Common Kingfisher	*Alcedo atthis*	R	observation
	Cerylidae			
२०	Crested Kingfisher	*Megaceryle lugubris*	BR	interview/lit.
२१	Pied Kingfisher	*Ceryle rudis*	BR	observation
	Coracidae			

क.स.	नाम	वैज्ञानिक नाम	Status	References Means of verification
२२	Indian Roller	*Coracias benghalensis*	R	observation
	CUCULIFORMES			
	Cuculidae			
२३	Common Hawk Cuckoo	*Hierococcyx varius*	S	call heard
२४	Indian Cuckoo	*Cuculus micropterus*	S	interview/lit.
२५	Eurasian Cuckoo	*Cuculus canorus*	S	interview/lit.
२६	Asian Koel	*Eudynamys scolopacea*	S	interview/lit.
२७	Greater Coucal	*Centropus sinensis*	R	observation
	APODIFORMES			
	Apodidae			
२८	Himalayan Swiftlet	*Collocalia brevirostris*	W	observation
२९	Alpine Swift	*Tachymarptis melba*	R	observation
३०	Fork-tailed Swift	*Apus pacificus*	S	observation
३१	House Swift	*Apus affinis*	BR	observation
	STRIGIFORMES			
	Strigidae			
३२	Barn Owl	*Tyto alba*	R	interview/lit.
३३	Mountain Scops Owl	*Otus spilocephalus*	R	photo record
३४	Eurasian Eagle Owl	*Bubo bubo*	R	call heard
३५	Spot-bellied Eagle Owl	*Bubo nipalensis*	R	call heard
३६	Brown Fish Owl	*Ketupa zeylonensis*		call heard
३७	Brown Wood Owl	*Strix leptogrammica*	BR	call heard
३८	Brown Hawk Owl	*Ninox scutulata*	W	interview/lit.
३९	Asian Barred Owlet	*Glaucidium cuculoides*	BR	call heard
४०	Collared Owlet	*Glaucidium brodiei*	R	interview/lit.
४१	Spotted Owlet	*Athene brama*	BR	observation
	Caprimulgidae			
४२	Grey Nightjar	*Caprimulgus indicus*	R	call heard
	COLUMBIFORMES			
	Columbidae			
४३	Common Pigeon	*Columba livia*	BR	observation
४४	Oriental Turtle Dove	*Streptopelia orientalis*	BR	observation
४५	Red-collard dove	*Streptopelia tranquebarica*		interview/lit.
४६	Spotted Dove	*Stigmatopelia chinensis*	BR	observation
४७	Eurassian Collard Dove	*Stigmatopelia decaocto*		interview/lit.
४८	Yello-footed Green Pigeon	*Treron phoenicopterus*	BR	interview/lit.
	PSITTACIFORMES			
	Psittacidae			
४९	Slaty-headed Parakeet	*Psittacula cyanocephala*	BR	observation
५०	Rose Ringed Parakeet	*Psittacula krameri*	BR	interview/lit.
५१	Alexandrine Parakeet	*Psittacula eupatria*	R	interview/lit.
५२	Plum-headed Parakeet	*Psittacula cyanocephala*	R	interview/lit.
	CICONIIFORMES			
	Scolopacidae			
५३	Green Sandpiper	*Tringa ochropus*	PM	literature

क.स.	नाम	वैज्ञानिक नाम	Status	References
				Means of verification
५४	Common Sandpiper	*Actitis hypoleucos*	PM	literature
	ACCIPITRIFORMES			
	Accipitridae			
५५	Oriental Honey-buzzard	*Pernis ptilorhyncus*	R	literature
५६	Himalayan Buzzard	*Buteo burmanicus*	W	literature
५७	Black Kite	*Milvus migrans*	BR	observation
५८	Red-headed Vulture	*Sarcogyps calvus*	R	interview/lit.
५९	Egyptian Vulture	*Neophron percnopterus*	BR	observation
६०	Himalayan Griffon	*Gyps himalayensis*	R	observation
६१	White-rumped Vulture	*Gyps bengalensis*	R	interview/lit.
६२	Cinereous Vulture	*Aegypius monachus*	W	literature
६३	Bearded Vulture	*Gypaetus barbatus*	R	literature
६४	Slender-billed Vulture	*Gyps tenuirostris*	R	literature
६५	Crested Serpent Eagle	*Spilornis cheela*	R	interview/lit.
६६	Steppe Eagle	*Aquila nipalensis*	PM, W	literature
६७	Bonelli's Eagle	*Hieraaetus fasciatus*	R	literature
६८	Booted Eagle	*Hieraaetus pennatus*	PM	literature
६९	Mountain Hawk Eagle	*Spizaetus nipalensis*	R	literature
	Falconidae			
७०	Common Kestrel	*Falco tinnunculus*	BR	observation
	Ardeidae			
७१	Green-backed Heron	*Butorides striata*	R	literature
७२	Indain Pond Heron	*Ardeola grayii*	R	literature
७३	Little Egret	*Egretta garzetta*	R	observation
७४	Cattle Egret	*Bubulcus ibis*	R	literature
७५	Great Egret	*Casmerodius albus*	R	literature
	Ciconiidae			
७६	Wooly Necked Stork	*Ciconia episcopus*	R	observation
७७	Demoseille Crane	*Grus virgo*	M	interview/lit.
	SULIFORMES			
	Phalacrocoracidae			
७८	Little Cormorant	*Microcarbo niger*	W	interview/lit.
७९	Great Cormorant	*Phalacrocorax carbo*	S	interview/lit.
	Anhingidae			
८०	Oriental Darter	*Anhinga melanogaster*	W	interview/lit.
	CHARADRIIFORMES			
	Charadriidae			
८१	River Lapwing	*Vanellus duvaucelii*	R	interview/lit.
८२	Grey headed Lapwing	*Vanellus cinereus*	S	interview/lit.
८३	Red-wattled Lapwing	*Vanellus indicus*	WR	interview/lit.
	PASSERIFORMES			
	Irenidae			
८४	Orange-bellied Leafbird	*Chloropsis hardwickii*	R	literature
	Laniidae			
८५	Long-tailed Shrike	*Lanius schach*	BR	observation

क.स.	नाम	वैज्ञानिक नाम	Status	References
				Means of verification
८६	Grey-backed Shrike	*Lanius tephronotus*	W	literature
	Corvidae			
८७	Eurasian Jay	*Garrulus glandarius*	BR	literature
८८	Red-billed Blue Magpie	*Urocissa erythrorhyncha*	BR	observation
८९	Grey Treepie	*Dendrocitta formosae*	BR	observation
९०	Rufous Treepie	*Dendrocitta vagabunda*	R	observation
९१	House Crow	*Corvus splendens*	BR	observation
९२	Indian Jungle Crow	*Corvus culminatus*	BR	observation
९३	Indian Golden Oriole	*Oriolus kundoo*	S	observation
९४	Maroon Oriole	*Oriolus traillii*	BR	interview/lit.
	Campephagidae			
९५	Large Cuckooshrike	*Coracina macei*	R	lit2
९६	Black-winged Cuckooshrike	*Coracina melaschistos*	R	literature
९७	Long-tailed Minivet	*Pericrocotus ethologus*	BR	literature
९८	Scarlet Minivet	*Pericrocotus flammeus*	BR	observation
	Rhipiduridae			
९९	Yellow-bellied Fantail	*Rhipidura hypoxantha*	WR	literature
१००	White-throated Fantail	*Rhipidura albicollis*	BR	literature
	Dicruridae			
१०१	Black Drongo	*Dicrurus macrocercus*	BR	observation
१०२	Ashy Drongo	*Dicrurus leucophaeus*	BR	observation
१०३	Bronzed Drongo	*Dicrurus aeneus*	BR	literature
१०४	Spangled Drongo	*Dicrurus hottentottus*	BR	literature
	Aegithinidae			
१०५	Common Iora	*Aegithina tiphia*	R	literature
	Cinclidae			
१०६	Brown Dipper	*Cinclus pallasii*	BR	literature
	Muscicapidae			
१०७	Blue-capped Rock Thrush	*Monticola cinclorhynchus*	BR	literature
१०८	Blue Rock-thrush	*Monticola solitarius*	W	literature
१०९	Blue Whistling Thrush	*Myophonus caeruleus*	BR	observation
११०	Rufous-gorgeted Flycatcher	*Ficedula strophiata*	BR	literature
१११	Red-throated Flycatcher	*Ficedula parva*	W	literature
११२	Ultramarine Flycatcher	*Ficedula superciliaris*	S	literature
११३	Verditer Flycatcher	*Eumyias thalassina*	BR	literature
११४	Small Niltava	*Niltava macgrigoriae*	BR	literature
११५	Rufous-bellied Niltava	*Niltava sundara*	BR	literature
११६	Blue-throated Blue Flycatcher	*Cyornis rubeculoides*	S	literature
११७	Grey-headed Canary Flycatcher	*Culicicapaceylonensis*	BR	literature
११८	White-tailed Rubythroat	*Luscinia pectoralis*	BR	literature
११९	Indian Blue Robin	*Luscinia brunnea*	S	literature
१२०	Oriental Magpie Robin	*Copsychus saularis*	BR	observation
१२१	Black Redstart	*Phoenicurus ochruros*	PMW	literature
१२२	Blue-fronted Redstart	*Phoenicurus frontalis*	W	literature
१२३	White-capped Redstart	*Chaimarrornis leucocephalus*	BR	observation

क्र.स.	नाम	वैज्ञानिक नाम	Status	References Means of verification
१२४	Plumbeous Water Redstart	*Rhyacornis fuliginosus*	BR	literature
१२५	Little Forktail	*Enicurus scouleri*	BR	literature
१२६	Slaty-backed Forktail	*Enicurus schistaceus*	BR	literature
१२७	Common Stonechat	*Saxicola torquata*	BR	observation
१२८	Pied Bushchat	*Saxicola caprata*	S	observation
	Sturnidae			
१२९	Brahminy Starling	*Sturnia pagodarum*	R	literature
१३०	Chestnut-tailed Starling	*Sturnus malabaricus*	BR	literature
१३१	Common Myna	*Acridotheres tristis*	BR	observation
१३२	Jungle Myna	*Acridotheres fuscus*	BR	observation
	Sittidae			
१३३	Chestnut-bellied Nuthatch	*Sitta castanea*	BR	literature
१३४	White-tailed Nuthatch	*Sitta himalayensis*	BR	literature
१३५	Velvet-fronted Nuthatch	*Sitta frontalis*	R	literature
१३६	Wall Creeper	*Tichodroma muraria*	BR	literature
	Paridae			
१३७	Great Tit	*Parus major*	BR	observation
१३८	Green-backed Tit	*Parus monticolus*	BR	literature
१३९	Black-lored Tit	*Parus xanthogenys*	BR	observation
	Alaudidae			
१४०	Oriental Skylark	*Alauda gulgula*	WM	literature
	Hirundinidae			
१४१	Barn Swallow	*Hirundo rustica*	BR	literature
१४२	Red-rumped Swallow	*Cecropis daurica*	BR	observation
१४३	Asian House Martin	*Delichon dasypus*	W	literature
१४४	Nepal House Martin	*Delichon nipalense*	BR	observation
	Pycnonotidae			
१४५	Himalayan Bulbul	*Pycnonotus leucogenys*	BR	observation
१४५	Red-vented Bulbul	*Pycnonotus cafer*	BR	observation
१४६	Black Bulbul	*Hypsipetes leucocephalus*	BR	literature
	Cisticolidae			
१४७	Striated Prinia	*Prinia criniger*	BR	literature
	Zosteropidae			
१४८	Oriental White-eye	*Zosterops palpebrosus*	BR	observation
	Sylviidae			
१४९	Chestnut-headed Tesia	*Tesia castaneocoronata*	W	literature
१५०	Grey-bellied Tesia	*Tesia cyaniventer*	S	literature
	Acrocephalidae			
१५१	Dusky Warbler	*Phylloscopus fuscatus*	W	literature
१५२	Aberrant Bush-warbler	*Cettia flavolivaceus*	W	literature
१५३	Common Tailorbird	*Orthotomus sutorius*	BR	observation
१५४	Hume's Warbler	*Phylloscopus humei*	BR	literature
१५५	Grey-hooded Warbler	*Phylloscopus xanthoschistos*	BR	literature
	Leiotrichidae			
१५६	White-throated Laughingthrush	*Garrulax albogularis*	BR	literature

क्र.स.	नाम	वैज्ञानिक नाम	Status	References Means of verification
१५७	White-crested Laughingthrush	*Garrulax leucolophus*	BR	call heard
१५८	Greater Necklaced Laughingthrush	*Garrulax pectoralis*	BR	literature
	Timaliidae			
१५९	Rusty-cheeked Scimitar Babbler	*Pomatorhinus erythrogenys*	BR	literature
१६०	Streak-breasted Scimitar Babbler	*Pomatorhinus ruficollis*	BR	literature
१६१	Scaly-breasted Wren Babbler	*Pnoepyga albiventer*	BR	literature
१६२	Nepal Wren Babbler	*Pnoepyga immaculate*	BR	literature
१६३	Black-chinned Babbler	*Stachyris pyrrhops*	BR	literature
१६४	Jungle Babbler	*Turdoides striatus*	BR	literature
१६५	Nepal Fulvetta	*Alcippe nipalensis*	BR	literature
१६६	Rufous Sibia	*Heterophasia capistrata*	BR	literature
	Dicaeidae			
१६७	Thick-billed Flowerpecker	*Dicaeum agile*	R	literature
	Nectariniidae			
१६८	Purple Sunbird	*Cinnyris asiaticus*	W	literature
१६९	Black-throated Sunbird	*Aethopyga saturate*	BR	literature
१७०	Crimson Sunbird	*Aethopyga siparaja*	BR	observation
१७१	Fire-tailed Sunbird	*Aethopyga ignicauda*	BR	interview/lit.
	Passeridae			
१७२	House Sparrow	*Passer domesticus*	BR	observation
१७३	Eurasian Tree Sparrow	*Passer montanus*	BR	observation
१७४	Russet Sparrow	*Passer cinnamomeus*	R	literature
	Motacillidae			
१७५	White-browed Wagtail	*Motacilla maderaspatensis*	R	observation
१७६	White Wagtail	*Motacilla alba*	M	observation
१७७	Grey Wagtail	*Motacilla cinerea*	BR	literature
१७८	Tree Pipit	*Anthus trivialis*	PM	literature
१७९	Olive-backed Pipit	*Anthus hodgsoni*	BR	literature
१८०	Rosy Pipit	*Anthus roseatus*	W	literature
१८१	Paddyfield Pipit	*Anthus rufulus*	BR	literature
	Fringillidae			
१८२	Yellow-breasted Greenfinch	*Carduelis spinoides*	BR	literature
१८३	Pink-browed Rosefinch	*Carpodacus rodochrous*	W	literature
	Emberizidae			
१८४	Crested Bunting	*Melophus lathami*	BR	observation
	Astrilidae			
१८५	Scaly-breasted Munia	*Lonchura punctulata*	BR	live nest
१८६	White-rumped Munia	*Lonchura striata*	BR	observation
१८७	Black-headed Munia	*Lonchura malacca*	R	literature

Legend:

B=Breeding; R=Resident; S=Recorded mostly during summer, almost all summer birds also breed in the area; W=Winter visitor; PM=Passage Migrant Needs further verification on status

स्रोत: सम्बन्धीत प्रकाशनहरूको पुनरावलोकन र स्थलगत अध्ययन, २०२४

५.२.५.३ सरीसृपहरू

स्थलगत अध्ययनमा तथा स्थानीयसँगको छलफल गर्दा आयोजना क्षेत्रमा ३४ प्रजातिका सरीसृपहरू (उभयचर, छेपारो तथा सर्प) अभिलेख गरिएका छन्। यी मध्ये २ प्रजाति Mahabharat torrent frog (*Amolops mahabharatensis*) र King cobra (*Ophiophagus hannah*) अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण सङ्घ (IUCN)को रातो सूचीमा जोखिमयुक्त सङ्कटापन्न वन्यजन्तु भनी सूचीकृत गरिएको छ। सङ्कटापन्न वन्यजन्तु तथा वनस्पतिको अन्तर्राष्ट्रिय व्यापार नियन्त्रण (CITES) को अनुसूची १ मा १ वटा प्रजाति र अनुसूची २ मा ३ वटा प्रजाति सूचीकृत छन्। यहाँ अभिलेख गरिएका सर्पका १४ प्रजातिमध्ये ३ वटा प्रजाति बिषालु छन्। यस सम्बन्धी विस्तृत विवरण तालिका ५-२६ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ५-२६: आयोजना क्षेत्रमा अभिलेख गरिएका सरिसृप तथा उभयचर प्रजाति

क्र.स	**स्थानीय नाम**	**वैज्ञानिक नाम**	**NPWC Act, 1973**	**IUCN Red List**	**CITES**	**Means of verification**
Amphibians						
१.	Mahabharat torrent frog	*Amolops mahabharatensis*		VU		interview/lit.
२.	Indian bull frog	*Hoplobatrachus tigerinus*		LC	II	observation
३.	Asian common toad	*Duttaphrynus melanostictus*		LC		observation
४.	Marbled toad	*Duttaphrynus stomaticus*		LC		observation
५.	Nilphamari narrow-mouthed frog	*Microhyla nilphamarensis*		LC		call heard
६.	Zhang's horned toad	*Megophrys zhangi*		LC		call heard
७.	Sikkimese frog	*Ombrana sikimensis*		LC		interview/lit.
८.	Nepalese cricket frog	*Zakerana nepalensis*		LC		observation
९.	Skittering frog	*Euphlyctis cyanophlyctis*		LC		observation
१०.	Short headed burrowing frog	*Sphaerotheca breviceps*		LC		interview/lit.
११.	Common Indian tree frog	*Polypedates maculatus*		LC		interview/lit.
Reptiles						
Lizards						
१२.	Bengal monitor	*Varanus bengalensis*		LC	I	interview/lit.
१३.	Common garden lizard	*Calotes versicolor*		LC		observed
१४.	Himalayan rock lizard	*Laudakia tuberculata*		LC		observed
१५.	Brook’s house gecko	*Hemidactylus brooki brooki*		LC		observed
१६.	Yellow-bellied house gecko	*Hemidactylus flaviviridis*		LC		observed
१७.	Bridled house gecko	*Hemidactylus frenatus*		LC		observed
१८.	Sikkim skink	*Asymblepharus sikimmensis*		LC		observed
१९.	Brahminy skink	*Eutropis carinata*		LC		interview/lit.

क्र.स	स्थानीय नाम	वैज्ञानिक नाम	NPWC Act, 1973	IUCN Red List	CITES	Means of verification
२०.	Spotted litter skink	*Sphenomorphus maculatus*		LC		observed
		Snakes				
२१.	King cobra	*Ophiophagus hannah*		VU	II	a live snake rescued
२२.	Rat snake	*Ptyas mucosa*		LC	II	observed
२३.	Common cobra	*Naja naja*		LC	II	interview/lit.
२४.	Com. blind snake	*Indotyphlops braminus*		LC		interview/lit.
२५.	Buff-striped keelback	*Amphiesma stolata*		LC		interview/lit.
२६.	Common cat snake	*Boiga trigonata*		LC		interview/lit.
२७.	Common tawny cat snake	*Boiga ochracea ochracea*		LC		interview/lit.
२८.	Common bronzeback tree snake	*Dendrelaphis tristis*		LC		interview/lit.
२९.	Common wolf snake	*Lycodon aulicus*		LC		sheded skin observed
३०.	Common trinket snake	*Coelognathus helena*		LC		observed
३१.	Himalayan trinket snake	*Coelognathus radiatus*		LC		interview/lit.
३२.	Collared black headed snake	*Sibynophis collaris*		LC		interview/lit.
३३.	Chequered keelback water snake	*Fowlea piscator*		LC		observed
३४.	*Cryptelytrops albolabris*	White-lipped pitviper		LC		interview/lit.

Legend: V = Vulnerable, NT= Nearly Threatened, LC = Least Concern, DD = Data Deficient I, II, III= CITES Appendices

स्रोत: स्थलगत अध्ययन, २०२४

५.२.५.४ माछाको विविधता

आयोजना प्रभावित कालीगण्डकीको खण्डमा Cast Net र drift net को प्रयोग गरी माछाको प्रजाति एवं विविधता सर्वेक्षण गरिएको थियो। सो विधिका प्रयोगहरूबाट प्राप्त माछाको विविधताको जानकारी निम्न बमोजिम छ।

Cast Net को प्रयोगको परिणाम

Cast net को प्रयोग गरी जेष्ठ महिनामा कालीगण्डकी तथा मोदी खोलामा नमूना सङ्कलन गर्दा जम्मा १० प्रजातिको माछा पाइएको थियो। चार वटा स्टेशनमा जम्मा ६९ वटा माछा समातिएको थियो जसमध्ये ४९ वटा असला (*Schizothorax richardsonii*), २ फगेटा (*Barilius bendelisis*), १ काब्रे (*Pseudecheneis sulcatus*), १ रातोकाब्रे (*Pseudecheneis eddsi*), ६ बुदुना (*Garra annandalei*), ३ कत्ले (*Neolissocheilus hexagonolepis*), २ गर्दी (*Labeo dero*), २ बुदुना/नकटा (*Garra gotyla*), २ गडेला (*Noemacheilus corica*) र १ चुच्चे असला (*Schizothorax progastus*)

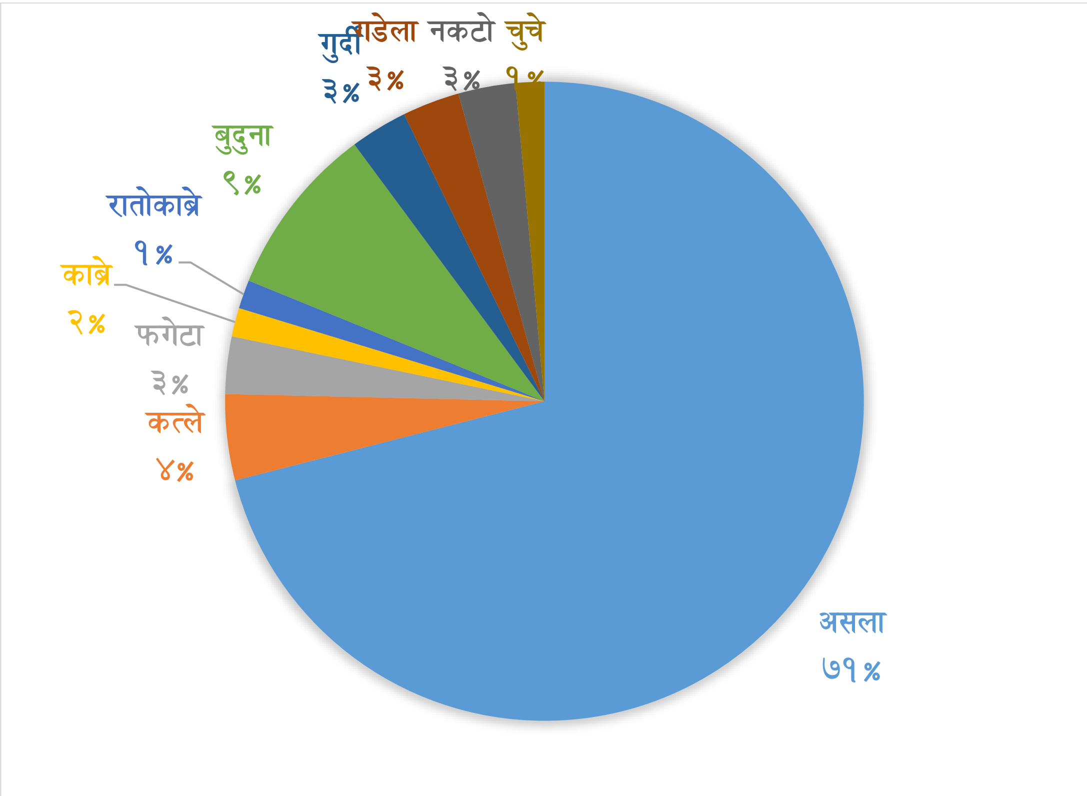
गरि जम्मा १० प्रजातिको माछा पाइएको थियो। यस सम्बन्धी विस्तृत जानकारी तालिका ५-२७ मा प्रस्तुत गरिएको छ:

तालिका ५-२७: Cast net को विधि प्रयोग गरी फेला पारिएको माछाको विवरण

स्टेशन	माछाको संख्या	Casting को संख्या	CPUE value	माछाको कुल तौल (ग्राम)	Catch per cast (ग्राम)
बाँधको माथिल्लो क्षेत्र	१६	५०	०.३२	३५५	७.१
बाँधको तल्लो क्षेत्र	७	५०	०.१४	२१०	४.२
मोदीखोला प्रमुख शाखा	३४	५०	०.६८	१८२	३.६४
विद्युतगृहको तल्लो क्षेत्र	१२	५०	०.२४	३८०	७.६
सबै स्टेशन	**६९**	**२००**	**०.३४५**	**११२७**	**५.६३५**

स्रोत: स्थलगत अध्ययन, २०८१

सबै स्टेशनको औषत Catch per unit effort (CPUE) ०.३४५ आँकलन गरिएको छ। सबै स्टेशनको CPUF value तल प्रस्तुत गरिएको छ:



चित्र ५-३०: आयोजना स्थलमा Cast net विधि प्रयोग गरि फेला पारिएको माछाहरूको प्रजातिको प्रतिशतको विवरण, (जेष्ठ, २०८१)

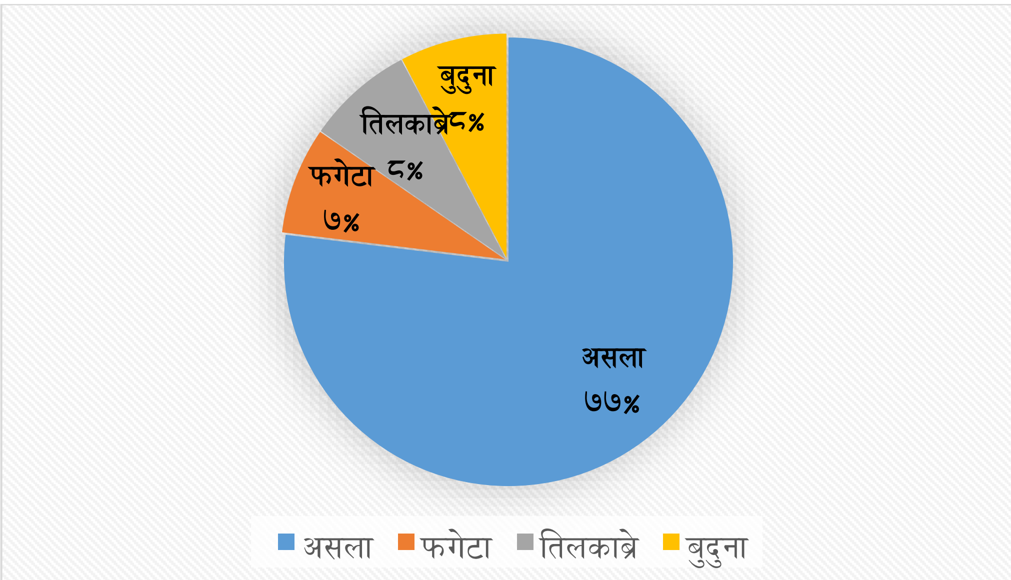
<u>ड्रिफ्ट नेट (Drift Net)</u> को प्रयोगको परिणाम

ड्रिफ्ट नेट साना माछाहरू समात्न मात्र प्रयोग गरिन्छ। यसको प्रयोग गरी कालीगण्डकी नदीमा असला (*Schizothorax richardsonii*), बुदुना (*Garra gotyla*), तिल काब्रे (*Myersglanis blythi*) र फगेटा (*Barilius bendelisis*) प्रजातिको जम्मा ३५ वटा माछा पाइएको थियो।

तालिका ५-२८: ड्रिफ्ट नेटको विधि प्रयोग गरी फेला पारिएको माछाको विवरण

स्टेशन	असला	बुदुना	तिलकाब्रे	फगेटा	माछाको संख्या	नेट प्रयोग गारेको समय	पानीको गति
बाँधको माथिल्लो तटीय क्षेत्र	२	०	०	१	३	३.० घण्टा	०.६ मीटर/सेकेन्ड
बाँधको तल्लो तटीय क्षेत्र	०	०	०	०	०	३.० घण्टा	०.४ मीटर/सेकेन्ड
मोदी खोला	६	१	०	०	७	२.५ घण्टा	०.३ मीटर/सेकेन्ड
विद्युतगृहको तल्लो तटीय क्षेत्र	२	०	१	०	३	४.० घण्टा	०.३ मीटर/सेकेन्ड
सबै स्टेशन	**१०**	**१**	**१**	**१**	**१३**	**१२.५ घण्टा**	**०.४ मीटर/सेकेन्ड**

स्रोत: स्थलगत अध्ययन, २०८१



चित्र ५-३१: आयोजनाको स्थलमा Drift net विधि प्रयोग गरि फेला पारिएको माछा प्रजातिको प्रतिशत, (जेष्ठ २०८१)

माछाका प्रजाति

कालीगण्डकी नदी र मोदी खोलामा पाइने माछाका प्रजाति तालिका ५-२९ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ५-२९: माछा प्रजाति

क्र.स.	Scientific Name	English Name	Nepali Name	Occurrence		River	
				Month	Status	Kali Gandaki	Modi
१	*Anguilla bengalensis*	Fresh Water Eel	राजबाम	June July	Rare	+	-
२	*Bagarius bagarius*	Bagrid Catfish	गोंच	July August	Rare	+	+
३	*Botia almorhae*	Tiger Loach	बाघी	June-August	common	+	+
४	*Barilius barila*	Barred	फगेटा	June-Aug	Common	+	+
५	*Barilius bendelisis*	Barred	फगेटा	All month	Common	+	+
६	*Garra annandalei*	Stone Sucker	बुदुना	June-Oct	Common	+	+
७	*Garra gotyla*	Sucker Head	नकटा	June-Oct	Common	+	+
८	*Pseudecheneis eddsi*	River Cat	रातो काब्रे	June-Sep	Less Common	+	+
९	*Glyptothorax trilineatus*	Three Lined Catfish	काडे	June-Sep	Common	+	+
१०	*Labeo dero*	River Rohu	गुर्दा	June-Aug	Rare	+	+
११	*Myersglanis blythi*	Draw Fish	तिलकाब्रे	All month	Common	+	+
१२	*Neolissochilus hexagonolepis*	Copper Mahseer	कत्ले	May-Oct	Common	+	+
१३	*Pseudecheneis sulcata*	Sucker Throat Catfish	काब्रे	May-Oct	Common	+	+
१४	*Psilorhynchus pseudecheneis*	Stone Carp	तिते	All month	Very Commin	+	+
१५	*Schizothorax progastus*	Snow Trout	चुच्चे असला	All month	Very Commin	+	+
१६	*Schizothorax richardsonii*	Snow Trout	बुच्चे असला	All month	Very Common	+	+
१७	*Tor putitora*	Golden Mahseer	सहार	July-Aug	Rare	+	-
१८	*Nemacheilus corica*	Gravel Loach	मसाने	All month	Common	+	+
१९	*Schistura beavani*	Creek Loach	गडेला	All month	Common	+	+

क्र.स.	**Scientific Name**	**English Name**	**Nepali Name**	**Occurrence**		**River**	
				Month	**Status**	**Kali Gandaki**	**Modi**
२०	*Hemibagrus menoda*	Manoda Catfish	चिप्ले	All month	CDR	+	+

कालीगण्डकी नदी र मोदी खोलामा पाइएका माछाका फोटोहरू:

Copper Mahseer (कत्ले माछा)	Torrent Catfish (काब्रे, गुना)	Long nosed snow trout (चुच्चे असला)
Sucker head (बुदुना)	Stream catfish (काढे)	River Rohu (गर्दी)

Blunt nosed snow trout (असला)	Golden Mahseer (सहर माछा)	Sucker head (नकटो)
Dwarf catfish (तेलकाब्रे)	Stone carp (तीते)	Almorha loach (बाघी)

Fresh water eel (राजा बाम)

माछाको विचरण

कालीगण्डकी नदी र मोदी खोलाका माछाले ३ प्रकारका विचरण गर्दछन्।

विचरणको प्रकारमाः

१. लामोदूरी सम्म जाने (Large Ranged Migratory, LRM) (१० किलोमीटरदेखि १००० किलोमीटरसम्म) जस्तैः *Tor putitora, Bagarius bagarius,* र *Anguilla bengalensis*

२. मध्यम दुरी सम्म जाने (Medium Ranged Migratory, MRM) (१ देखि १० किलोमीटर सम्म) जस्तैः *Schizothorax* spp., *Labeo dero* र *Neolissochilus hexagonolepis*.

३. छोटो दुरी सम्म जाने (Short Ranged Migratory, SRM) (स्थानीय) जस्तैः *Botia almorhae, Barilius barila, Garra annandalei, Garra gotyla, Psilorhynchus pseudecheneis, Hemibagrus menoda* आदि

तालिका ५-३०: माछाको विचरण सम्बन्धी विवरण

S.N.	Scientific Name	English Name	Migratory Status	Conservation Status IUCN
१	*Anguilla bengalensis*	Fresh Water Eel	LRM	NT
२	*Neolissochilus hexagonolepis*	Copper Mahseer	MRM	NT
३	*Schizothorax richardsonii*	Snow Trout	MRM	VU
४	*Bagarius bagarius*	Bagrid Catfish	LRM	VU
५	*Tor putitora*	Golden Mahseer	LRM	EN
६	*Labeo dero*	River Rohu	MRM	LC
७	*Schizothorax progastus*	Snow Trout	MRM	LC
८	*Botia almorhae*	Tiger Loach	SRM	LC
९	*Barilius barila*	Barred	SRM	LC
१०	*Garra annandalei*	Stone Sucker	SRM	LC
११	*Garra gotyla*	Sucker Head	SRM	LC
१२	*Glyptothorax trilineatus*	Three Lined Catfish	SRM	LC
१३	*Pseudecheneis sulcata*	Sucker Throat Catfish	SRM	LC
१४	*Psilorhynchus pseudecheneis*	Stone Carp	SRM	LC
१५	*Nemacheilus corica*	Gravel Loach	SRM	LC
१६	*Schistura beavani*	Creek Loach	SRM	LC
१७	*Hemibagrus menoda*	Menoda Catfish	SRM	LC
१८	*Barilius bendelisis*	Bagarid	SRM	LC
१९	*Myersglanis blythi*	Draw Fish	SRM	DD
२०	*Pseudecheneis eddsi*	Sucket head	SRM	DD

**LRM: Long Ranged Migratory Species*

**MRM:Short Ranged Migratory Species*

**SRM: Short Ranged Migratory Species*

**LC: Least Concern*

**DD: Data Deficiet*

**EN: Endangered*

**VU: Vulnerable*

यहाँका स्थानीय मछुवाराहरूसँगको अन्तरवार्ता र लक्षित समूहसँगको छलफलको आधारमा कालीगण्डकी नदी र मोदी खोलामा पेशागत व्यवसायिक मछुवारा छैनन्। कालीगण्डकी नदीको दुबै किनारमा बसोबास गर्ने १० % भन्दा बढी स्थानीयले कालीगण्डकी नदीमा माछा मार्ने गरेका छन्। स्थानीयहरूले तिहारी, लहरे पासो, फसी जाल, महाजाल, बगाउ तिहारी, भडू र बल्छीको प्रयोग गरेर माछा मार्ने गर्दछन्। माछा मार्न अधिकांश युवा र केही बालबालिका संलग्न रहेको स्थलगत अध्ययनले देखाएको छ। कालीगण्डकी नदीमा गिल जालले माछा मार्ने कार्य धेरै प्रख्यात छ त्यसलाई स्थानीय भाषामा तिहारी भनिन्छ।

कास्ट जाल, घोर्लाङ (स्कूप नेट) र हुक लाइनद्वारा माछा मार्ने अभ्यास मुख्यतया माछा विचरणको समय, आषाढ महिना देखि आश्विनसम्म हुने हुँदा लाहरे पासो, तिहारी र महाजालद्वारा माछा मार्ने अभ्यास मुख्यतया आश्विनदेखि आषाढ महिनासम्म गरिने पाइएको थियो। आश्विनमा माछाहरू तल्लो तटीय क्षेत्रमा आवतजावत गर्ने हुनाले यस महिनामा लहरे पासोको प्रयोग गरी माछा मार्ने गरेको मछुवाराहरू बताउँछन्। जाडो मौसममा पानी चिसो हुने र माछाको सक्रियता कम हुने भएकाले अधिकांश माछा मार्नेहरू बैशाख महिनामा माछा मार्न रुचाउँछन्। नदीमा पानीको बहाव बढी हुने भएकाले आषाढदेखि कार्तिकसम्म Cast net को प्रयोग बढी हुने गरेको र आषाढदेखि कार्तिकसम्म घोर्लाङको/थकौली प्रयोग गरेर माछा मार्ने गरेको पाइएको थियो।

<u>Benthic Macroinvertebrates को विवरण</u>

Benthic Macroinvertebrates जलीय वातावरणमा ढुङ्गा, वनस्पति, काठ र दाउरासँग टाँसिएको वा बालुवा र थिग्रो मुनि पाइन्छन्। नदीको पारिस्थितिक प्रणालीमा Benthic Macroinvertebrates प्रशस्त पाइने हुनाले तिनीहरूलाई पानीको गुणस्तरको सूचकको रुपमा लिइन्छ। यिनीहरू जलीय खाद्य जालो (Aquatic food web) मा विशेष गरी माछाका लागि महत्वपूर्ण हुन्छन्। तिनीहरूले आफ्नो जीवन आंशिक वा पूर्ण रूपमा पानीमा विताउछन् र सीमित विचरण हुने भएकोले तिनीहरूले विभिन्न दबावमा विशिष्ट प्रतिक्रिया दिखाउँछन्।

तालिका ५-३१: नमूना सङ्कलन विन्दुहरूमा सङ्कलन गरिएका macroinvertebrates को विवरण

क्र.सं	Order	Common name	Family	संख्या			
				"न.स.के .१	न.स.के. २	न.स.के. ३	न.स.के. ४
१	Plecoptera	Stoneflies	Perlodidae	२	११	२	८
२	Epheremoptera	Mayflies	Baetidae	११	३	१३	२२
			Heptageniidae iron sp.	0	0	१	0
			Ameletidae	१	०	०	०
३	Trichoptera	Caddisflies	Philopotamidae	६	८	३	९

क.सं	Order	Common name	Family	संख्या			
				*न.स.के .१	न.स.के. २	न.स.के. ३	न.स.के. ४
			Brachycentridae	३	0	0	१
			Chionomidae	0	0	0	१
			Glossosomatidae	0	0	0	१
४	Odonata	Dragonflies	Corduligastridae	२	0	0	0
			Gomphidae	0	0	0	२
५	Megaloptera	Dobsonflies	Corydalidae	१	१	0	१
६	Coleoptera	Water Beetles	Psephenidae	0	0	१	0
७	Hemiptera	True Bugs	Hebridae	0	४	0	0
८	Diptera	True Flies	Belphariceridae	0	0	१	0
			Chironomidae	0	0	२	0
			Ceratopogonidae	0	0	२	0
जम्मा				**२६**	**२७**	**२५**	**४५**

स्रोतः स्थलगत अध्ययन, २०८१

नोटः न.स.के.- नमुना सङ्कलन केन्द्र

नमूना सङ्कलन जम्मा १६ Taxa र १२३ total richness macroinvertebrates सङ्कलन गरिएको थियो। ती सङ्कलन गरिएका ८ वर्गमा Plecoptera, Epheremoptera, Trichoptera, Diptera, Odonata, Coleoptera, Hemiptera र Megaloptera छन् । तिनीहरूको विस्तृत विवरण तालिका ५-३२ मा उल्लेख गरिएको छ। त्यस्तै, EPT (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera) % को कुल औसत मान ८४.८२ पाइएकोछ। Macroinvertebrate को सङ्ख्या बढी रहेको र यसले आयोजना स्थलमा माछाको बाँसस्थान राम्रो रहेको जनाउँछ।

तालिका ५-३२: नमूना सङ्कलन विन्दुहरूमा EPT (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera) को richness

न.स.के.	Total richness	EPT richness	% E richness	% P richness	%T richness	% EPT richness
१	२६	२३	४६.१५	७.७	३४.६१	८८.४६
२	२७	२२	११.११	४०.७४	२९.६३	८१.४८
३	२५	१९	५६	८	१२	७६
४	४५	४२	४८.८९	१७.७८	२६.६७	९३.३३
कूल औषत	**१२३**	**१०६**	**४०.५४**	**१८.५५**	**२५.७३**	**८४.८२**

स्रोतः स्थलगत अध्ययन, २०८१

नोटः न.स.के.- नमुना सङ्कलन केन्द्र

Periphyton को विवरण

आयोजना क्षेत्रभित्रको Periphyton का विविध प्रजाति पाइएको थियो। मोदी खोला, टेल रेसको तल्लो तटीय क्षेत्र, र बाँधको तल्लो तटीय क्षेत्रमा जम्मा ११ प्रजाति र मालढुंङ्गामा ९ प्रजातिका Periphyton पाइएको थियो। यी periphyton प्रजातिमा प्रायजसो Bacillariophyceae (Diatoms) सबै नमूना स्थलहरूमा पाइएको थियो। विशेषगरी, Amphora, Cocconeis, Distrionella, र Gomphonema जस्ता प्रजाति विभिन्न स्थानहरूमा पाइएको थियो। यसले ती प्रजातिको अनुकूलन (Adaptability) र वितरणलाई (Distribution) संकेत गर्दछ। Ceratium र Chlymadomonas (Chlorophyceae) जस्ता प्रजातिहरू सीमित स्थानमा मात्र देखिएको थियो।

तालिका ५-३३: नमूना सङ्कलन विन्दुहरूमा भेटिएको periphyton का प्रजाति

S. N	प्रजाति	मोदी खोला	टेल रेसको तल्लो तटीय क्षेत्र कालीगण्डकी नदी	मालढुंङ्गा कालीगण्डकी नदी	बाँधको तल्लो तटीय क्षेत्रमा कालीगण्डकी नदी	विवरण
१	*Amphora*	+	+	–	+	Bacillariophyceae
२	*Archanthidium*	–	+	+	–	Bacillariophyceae
३	*Ceratium*	+	–	–	–	Dinophyceae
४	*Chlymadomonas*	–	–	–	+	Chlorophyceae
५	*Cocconeis*	+	+	–	+	Bacillariophyceae
६	*Cymbella*	–	–	+	–	Bacillariophyceae
७	*Denticula*	–	–	–	+	Bacillariophyceae
८	*Diatoma*	–	–	–	+	Bacillariophyceae
९	*Distrionella*	+	+	–	+	Bacillariophyceae
१०	*Encyonema*	–	+	–	+	Bacillariophyceae
११	*Encyonopsis*	–	–	–	–	Bacillariophyceae
१२	*Epithema*	+	–	–	–	Bacillariophyceae
१३	*Eunotia*	–	+	+	–	Bacillariophyceae
१४	*Fragilaria*	–	+	–	–	Bacillariophyceae
१५	*Fragilaria pinnata*	+	–	+	–	Bacillariophyceae
१६	*Gomphonema*	+	–	–	+	Bacillariophyceae
१७	*Gyrosigna*	–	+	–	–	Bacillariophyceae
१८	*Navicula*	+	–	–	+	Bacillariophyceae
१९	*Nitszia*	+	–	–	–	Bacillariophyceae
२०	*Nostoc*	+	–	+	–	Cyanophyceae
२१	*Phormodium*	+	–	+	–	Bacillariophyceae
२२	*Rhoicophen*	–	+	–	+	Bacillariophyceae

S. N	प्रजाति	मोदी खोला	टेल रेसको तल्लो तटीय क्षेत्र कालीगण्डकी नदी	मालढुंङ्गा कालीगण्डकी नदी	बाँधको तल्लो तटीय क्षेत्रमा कालीगण्डकी नदी	विवरण
२३	*Siprogyra*	–	+	+	–	Chlorophyceae
२४	*Synendra*	–	–	+	–	Bacillariophyceae
२५	*Synendra ulna*	–	+	–	+	Bacillariophyceae
२६	*Ulnaria*	–	–	+	–	Bacillariophyceae
Total species		**11**	**11**	**9**	**11**	

स्रोतः स्थलगत अध्ययन, २०८१

५.३ सामाजिक आर्थिक तथा साँस्कृतिक वातावरण

वि. सं. २०७८ को राष्ट्रिय जनगणना अनुसार आयोजना प्रभावित जिल्लाहरूको कूल जनसंख्या ८७९,६१६ रहेको छ भने पुरुषको ४०६,५७५ (४६.२२%) र महिलाको ४७३,०४१ (५३.७८%) रहेको छ। यसै गरी प्रभावित क्षेत्रमा जम्मा २३५,३७४ घरधुरी रहेका छन् भने औसत घरधुरी आकार ३.७४ तथा लिंगको अनुपात ८५.९५ रहेको छ।

आयोजना प्रभावित गाउँपालिका/नगरपालिकाहरूको कूल जनसंख्या १८६,२९० रहेको छ भने पुरुषको ८६७,८२ (४६.५८%) र महिलाको ९९५,०८ (५३.४२%) रहेको छ। यसै गरी प्रभावित क्षेत्रमा जम्मा ५१८,७१ घरधुरी रहेका छन् भने औसत घरधुरी आकार ३.५९ तथा लिंगको अनुपात ८७.२१ रहेको छ।

आयोजना प्रभावित वडाहरूको कूल जनसंख्या ८६२,२४ रहेको छ भने पुरुषको ४०२,५५ (४६.६९%) र महिलाको ४५९,६९ (५३.३१%) रहेको छ, यो तथ्यांकअनुसार महिलाको जनसंख्या पुरुषको तुलनामा धैरै रहेको छ। यसै गरी प्रभावित क्षेत्रमा जम्मा २४१,२९ घरधुरी रहेका छन् भने औसत घरधुरी आकार ३.५७ तथा लिंगको अनुपात ८७.५७ रहेको छ। आयोजना प्रभावित क्षेत्र वरपर प्रशिद्ध कालिका भगवती मन्दिर, सेतिवेनी धाम, नरसिंह मन्दिर जस्ता धैरै धार्मिक महत्व रहेका मठमन्दिरहरू रहेका छन। आयोजना कालीगण्डकी नदी क्षेत्र मा पर्ने भएकोले यहाँ पर्यटकीय हिसाबले उच्च महत्व रहेको छ साथै यस क्षेत्रमा बन्जी जम्प जस्ता अन्य पर्यटकीय महत्वका संरचनाहरू पनि रहेको छ। यस क्षेत्रमा ब्राह्मण, क्षेत्री, मगर, तामांङ, नेवार, गुरुङ, थकाली, दलित तथा माझी जातिहरूको बसोबास रहेको छ। साथै हिन्दु धर्म यस क्षेत्रमा मुख्य रुपमा अवलम्बन गर्ने धर्मको रुपमा रहेको पाइन्छ भने बुद्ध धर्म, क्रिस्चियन धर्म लगाएत अन्य प्रकृति पुजक पनि रहेका छन्।

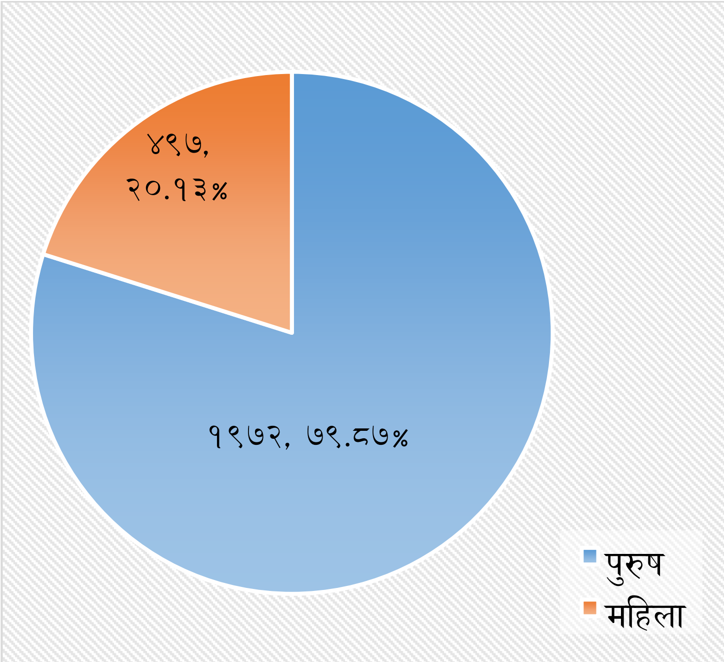
५.३.१ सामाजिक अवस्थाको विश्लेषण

आयोजनाबाट प्रत्यक्ष प्रभावित हुने घरधुरीको सर्वेक्षण र प्रत्यक्ष अवलोकनबाट प्राप्त तथ्याङ्कको आधारमा आयोजना क्षेत्रको सामाजिक, आर्थिक तथा साँस्कृतिक अवस्थाको विश्लेषण गरिएको छ।

५.३.२ सर्वेक्षण गरिएको घरधुरीको विवरण

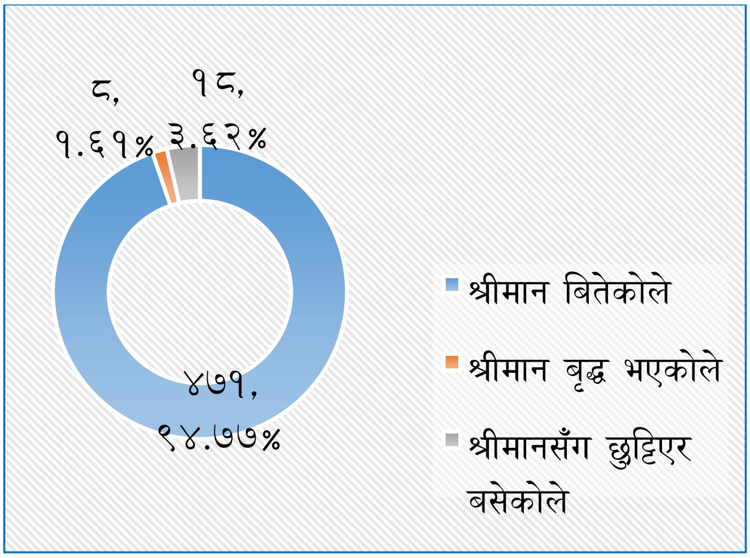
घरधुरी सर्वेक्षणको लागि आयोजनाबाट प्रभावित हुने २५५२ घरधुरी मध्ये २४६९ घरधुरीमा सर्वेक्षण गरिएको थियो। सर्वेक्षण गरिएको क्षेत्रमा ७९.८७% घरधरीमा पुरूष घरमूली र २०.१३% घरधुरीमा महिला घरमुली रहेको पाईएको पाइयो।

महिला घरमूली हुनेको प्रतिशत बागलुङ जिल्लामा बढि (२३.५०%) भने गुल्मी जिल्लामा कम (१५.६६%) रहेको देखिन्छ। यससम्बन्धी विस्तृत विवरण अनुसूची १५ को तालिका १ मा प्रस्तुत गरिएको छ।



चित्र ५-३२: लिङ्गको आधारमा घरधुरी

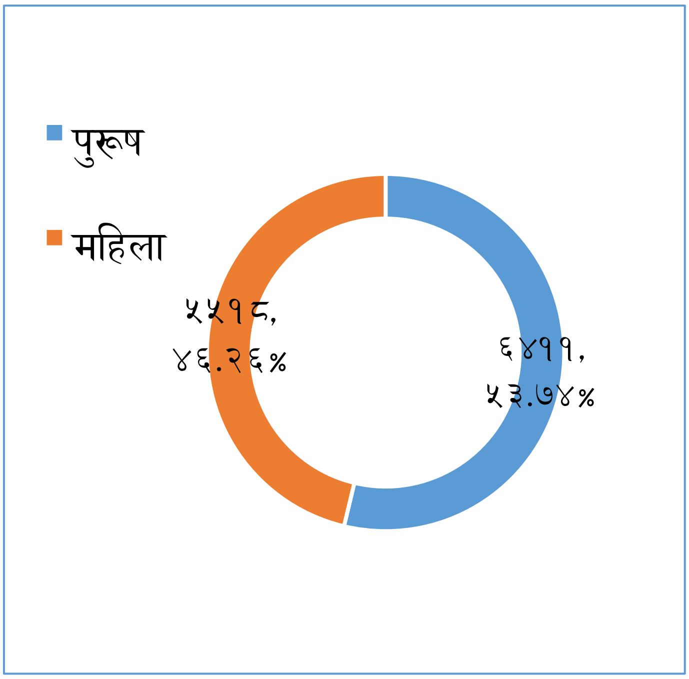
महिला घरमूली हुनुको कारण श्रीमानको मृत्यु हुनु (९४.७७%), श्रीमानसँग छुट्टिएर बस्नु (३.६२%) थियो। यससम्बन्धी विस्तृत विवरण चित्र ५-३३मा दिईएको छ। यस सम्बन्धि विस्तृत विवरण अनुसूची १५ को तालिका २ मा प्रस्तुत गरिएको छ।



चित्र ५-३३: घरमूली महिला हुनुको कारण

५.३.३ जनसंख्या

प्रभावित क्षेत्रका २४६९ घरधुरीमा गरिएको सर्वेक्षणमा जम्मा ११,९२९ जना जनसंख्या रहेको छ। औसत परिवारको आकार ४.८ जना रहेको देखिन्छ। लिंङ्गको आधारमा हेर्दा पुरूष (५३.७४%) को संख्या महिला (४६.२६%) कोभन्दा बढि देखिन्छ। यससम्बन्धी विस्तृत विवरण अनुसूची १५ को तालिका ३ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

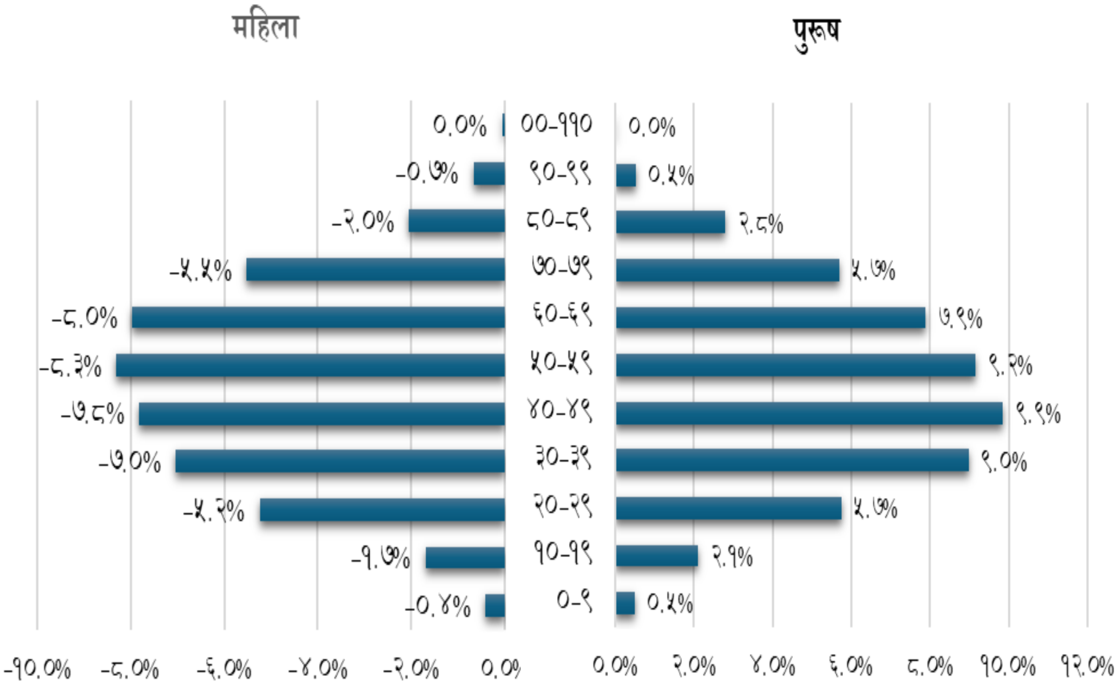


चित्र ५-३४: लिङ्गको आधारमा जनसंख्या

५.३.४ उमेरको आधारमा जनसंख्या

उमेर कम वा विद्यार्थी वर्ग (०-१९ वर्ष) को जनसङ्ख्या ४.७% देखिन्छ। ७० वर्षभन्दा माथि उमेर समूहको जनसङ्ख्या पनि कम (१६.१%) छ। यसरी हेर्दा लगभग आर्थिक क्रियाकलापको

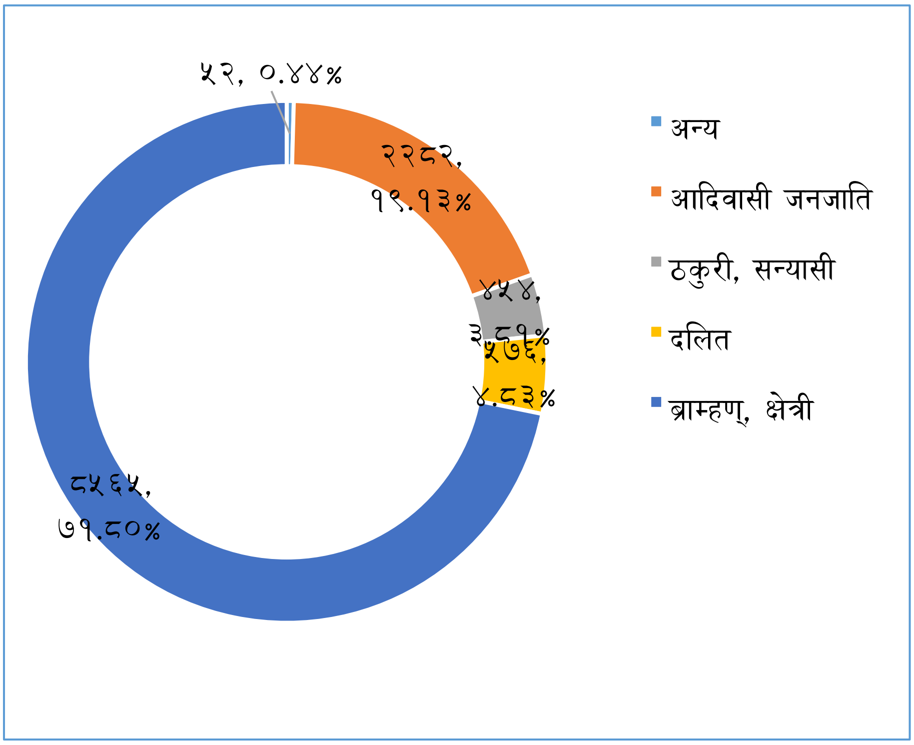
लागि सकृय जनसंख्या ७८% (२०-६९ वर्ष) देखिन्छ। यसै उमेर समूहको १७.३१% जनसंख्या वैदेशिक रोजगारीमा गएको देखिन्छ। त्यसैले लगभग ६०% आर्थिक रूपले सक्रिय व्यक्तिहरू प्रभावित क्षेत्रमा बसोवास देखिन्छ। ६०% मध्ये केहि जागिरे, केहि व्यापारी र केहि वेरोजगार छन्।



चित्र ५-३५: उमेरको आधारमा जनसंख्या

५.३.५ जातिगत आधारमा जनसंख्या

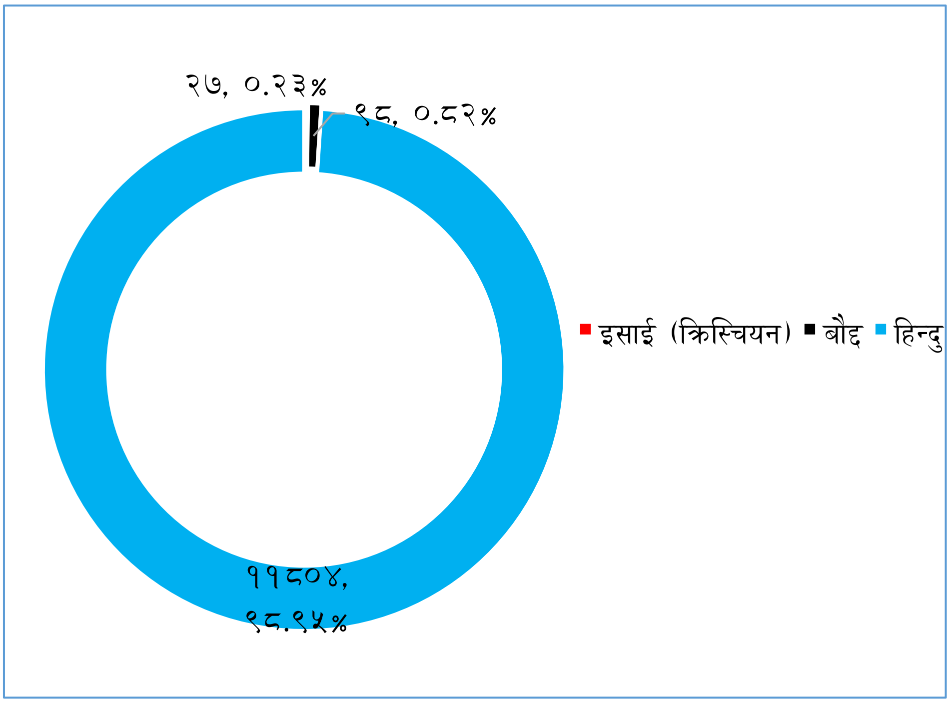
यस आयोजनाको सर्वेक्षण गरिएका घरधुरीमा ब्राह्मण ७१.८०%, क्षेत्री १९.१३%, आदिवासी जनजाति ४.८३%, दलित र ३.८१%, ठकुरी सन्यासी, अन्य ५२ (०.४४%) जना छन्। अन्यअन्तर्गत ११ घर माझी जाति बसोवास गर्दछन्। यस आयोजनाको प्रभावित क्षेत्रभित्र पर्ने पर्वत जिल्लाको कुश्मा नगरपालिकाको मालढुङ्गा क्षेत्रमा ६ घर, विहादी गाउँपालिकामा ४ घर र फलेवास नगरपालिकामा १ घर माझीको बसोबास रहेको पाईएको छ। यो आयोजनाको प्रभाव क्षेत्र भित्रका प्रमुख आदिवासी जनजाति मगर, गुरूङ, नेवार र थकाली हुन्। यससम्बन्धी विस्तृत विवरण अनुसूची १५ को तालिका ४ मा प्रस्तुत गरिएको छ।



चित्र ५-३६: जातिगत संरचना

५.३.६ धर्मको आधारमा सामाजिक संरचना

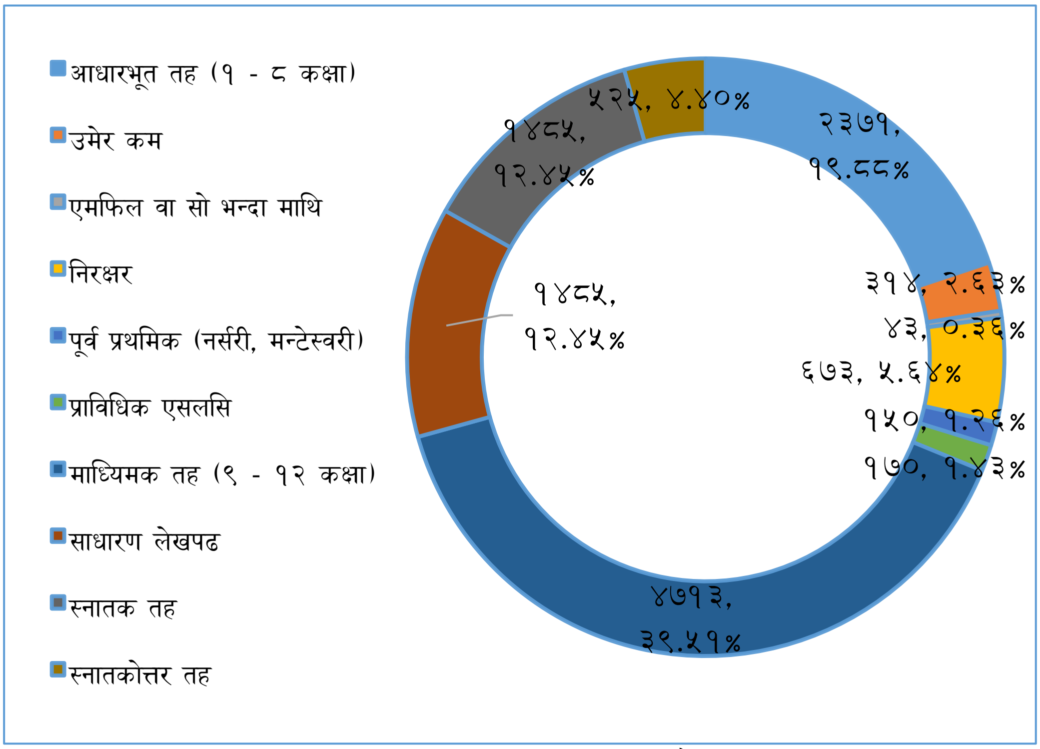
आयोजना प्रभावित घरधुरीमा हिन्दू (९८.९५%), बौद्ध (०.८२%) र ईसाई (०.२३%) धर्म मान्ने मानिसहरूको बाहुल्यता रहेको देखिन्छ। ब्राह्मण, क्षेत्री, सन्यासी, दलित समुदायले हिन्दू धर्म मान्ने गरेका छन् भने गुरूङ र थकालीले बौद्द धर्म मान्ने गरेको पाईन्छ। यस सम्बन्धि विस्तृत विवरण अनुसूची १५ को तालिका ५ मा प्रस्तुत गरिएको छ।



चित्र ५-३७: धार्मिक सामाजिक संरचना

५.३.७ प्रभावित क्षेत्रको शैक्षिक अवस्था

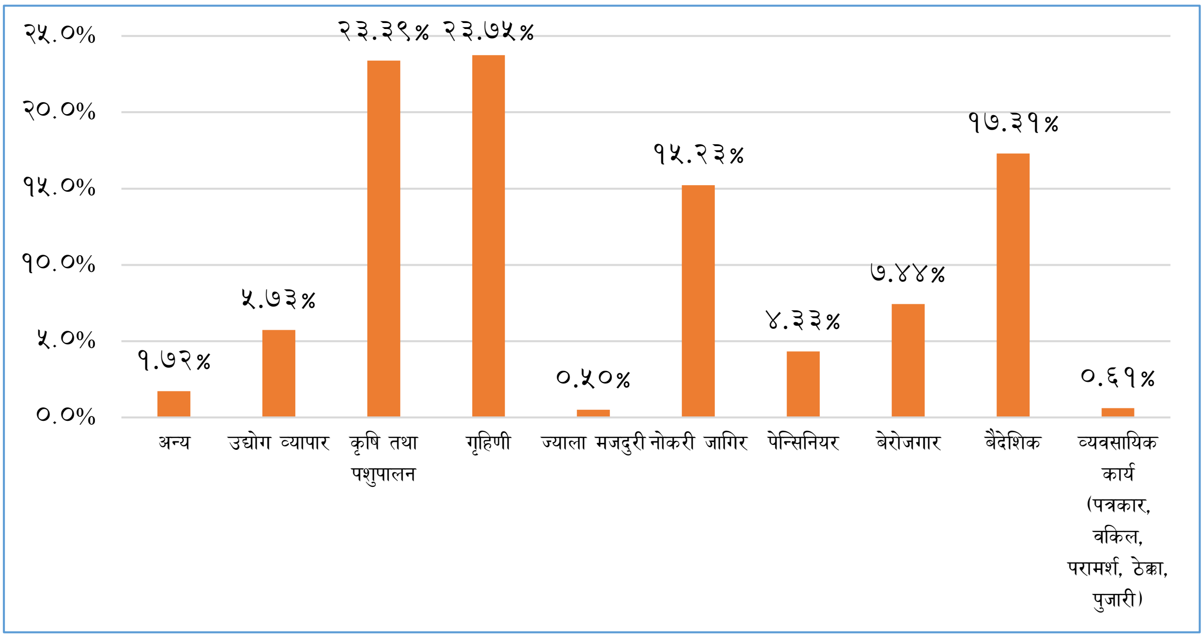
आयोजना प्रभावित घरपरिवार भित्रको शैक्षिक अवस्थाको अध्ययन गर्दा माध्यमिक तहसम्मको (९-१२ कक्षा) अध्ययन गर्नेहरूको संख्या (३९.५१%) सबै भन्दा उच्च, दोस्रोमा आधारभूत तह (१-८ कक्षा) सम्म अध्ययन गर्ने (१९.८८%) तथा तेश्रोमा स्नातक तह (१२.४५%) र साधारण लेखपढ (१२.४५%) सम्म अध्ययन गर्नेहरूको संख्या रहेको छ। स्नातकोत्तर वा सोभन्दा माथिल्लो स्तरमा अध्ययन गर्नेहरू ४.४०% रहेको पाइयो भने पूर्व प्राथमिक (नर्सरी, मन्टेस्वरी) १.२६% रहेको देखिन्छ। निरक्षर जनसंख्या ५.६% रहेको देखिन्छ। यससम्बन्धी विस्तृत विवरण अनुसूची १५ को तालिका ६ मा प्रस्तुत गरिएको छ।



चित्र ५-३८: प्रभावित क्षेत्रको शैक्षिक अवस्था

५.३.८ प्रभावित क्षेत्रको पेशाको अवस्था

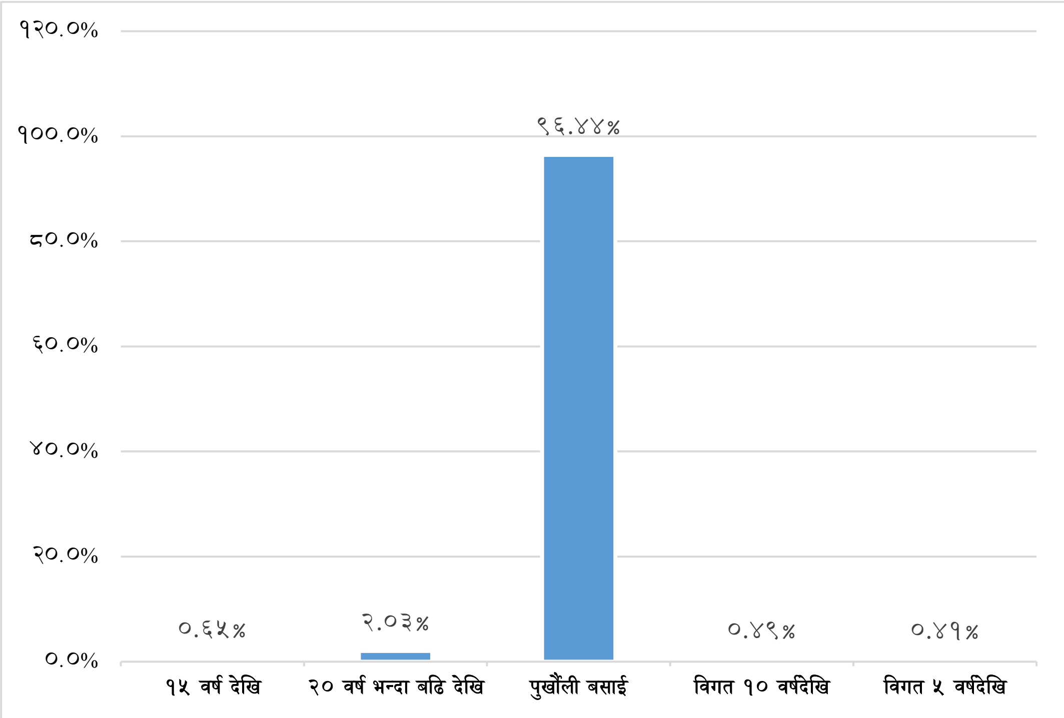
प्रभावित क्षेत्रको घरधुरीको कूल जनसंख्या ११,९२९ जनामध्ये ४.१% जनसंख्या ५ वर्षभन्दा कम उमेरका, १९.२% अध्ययनरत विद्यार्थी र ५.७% जनसंख्या ६५ वर्षभन्दा माथि उमेर समूहका छन्। तीमध्ये बाँकी ८४७१ जना (७१%) मात्र आफ्नो पेशा गर्न सक्षम जनसंख्या छ। पेशाको हिसाबले १७.३१% जनसंख्या वैदेशिक रोजगार, २३.३९% कृषि तथा पशुपालनमा छन् भने उनीहरूको महिलाहरू २३.७५% गृहिणी छन्। त्यसैगरी १५.२३% नोकरीमा आबद्द र ४.३३% अवकास प्राप्त छन्। प्रभावित क्षेत्रको सक्रिय जनसंख्या मध्ये ७.४४% वेरोजगार रहेको देखिन्छ। यससम्बन्धी विस्तृत विवरण अनुसूची १५ को तालिका ७ मा प्रस्तुत गरिएको छ।



चित्र ५-३९: प्रभावित क्षेत्रको पेशागत अवस्था

५.३.९ प्रभावित क्षेत्रको वासिन्दाको बसाईको अवस्था

प्रभावित क्षेत्रका ९६.४४% घरपरिवारको बसाई पुर्खौली रूपमा र करिब २.०३% को बसाई बिगत २० वर्ष भन्दा बढिदेखि वसोबास गर्दै आएका छन्। विगत ५ वर्षदेखि प्रभावित क्षेत्रमा बसोबास गर्ने घरधुरी ०.४१% छन्। अस्थायी रुपमा वसोबास गर्ने वा पछिल्लो अवधिमा मात्र बसाई सरेर आउने घरधुरीको संख्या न्यून रहेको देखिन्छ। यस सम्बन्धी विस्तृत विवरण अनुसूची १५ को तालिका ८ मा प्रस्तुत गरिएको छ।



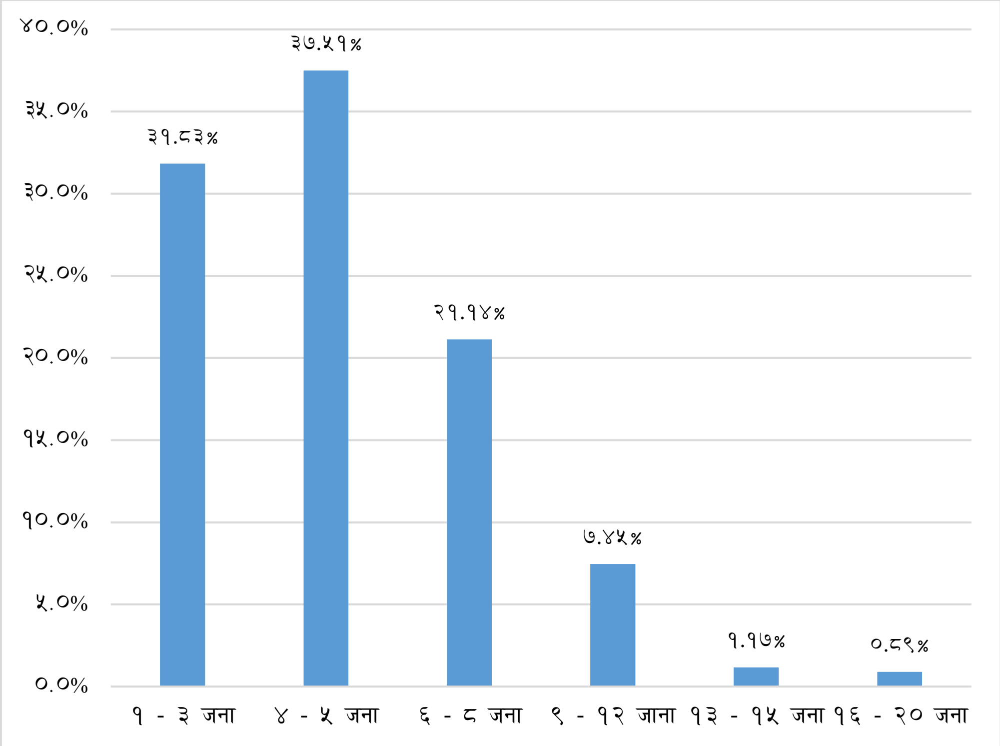
चित्र ५-४०: प्रभावित क्षेत्रको बसिन्दाको बसाईको अवस्था

५.३.१० प्रभावित क्षेत्रको घरधुरीहरूको परिवार संख्या

प्रभावित क्षेत्रका घरधुरीहरूको औषत परिवार संख्या ४.८ जना छन्। तर ३१.८३% घरधुरीमा ३ जना मात्र परिवार संख्या छन भने ३७.५१% घरधुरीमा ५ जनासम्म परिवार संख्या देखिन्छन्। त्यस्तै ८ जनासम्म परिवारसंख्या भएको घरधुरी २१.१४% छन् भने १२ जनासम्म परिवार सङ्ख्या भएको ७.४५% घरधुरी छन्।

सर्वेक्षणको क्रममा २० जना सम्म परिवार सङ्ख्या भएका घरपरिवार पनि भेटिएको छ। यस्ता ठूलो परिवार सदस्य रहेको घरपरिवार सङ्ख्या भने निकै कम (०.८९%) छ।

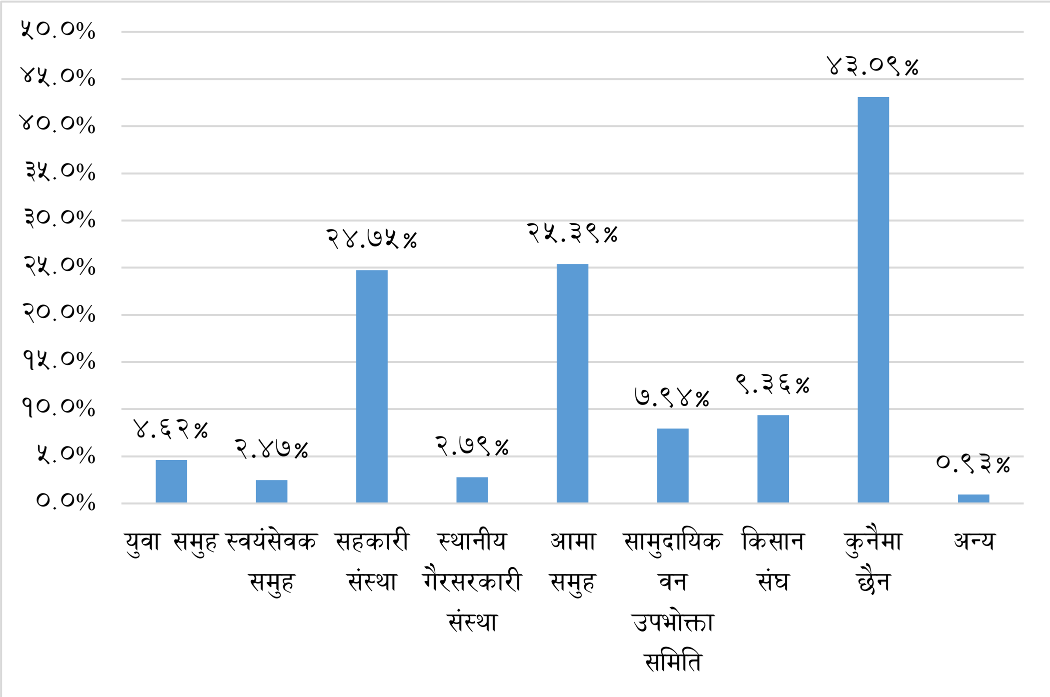
यस सम्बन्धी विस्तृत विवरण अनुसूची १५ को तालिका ९ मा प्रस्तुत गरिएको छ।



चित्र ५-४१: प्रभावित घरधुरीहरूको परिवारको आकार

५.३.११ प्रभावित घरधुरीहरूको संघसंस्थामा संलग्नता

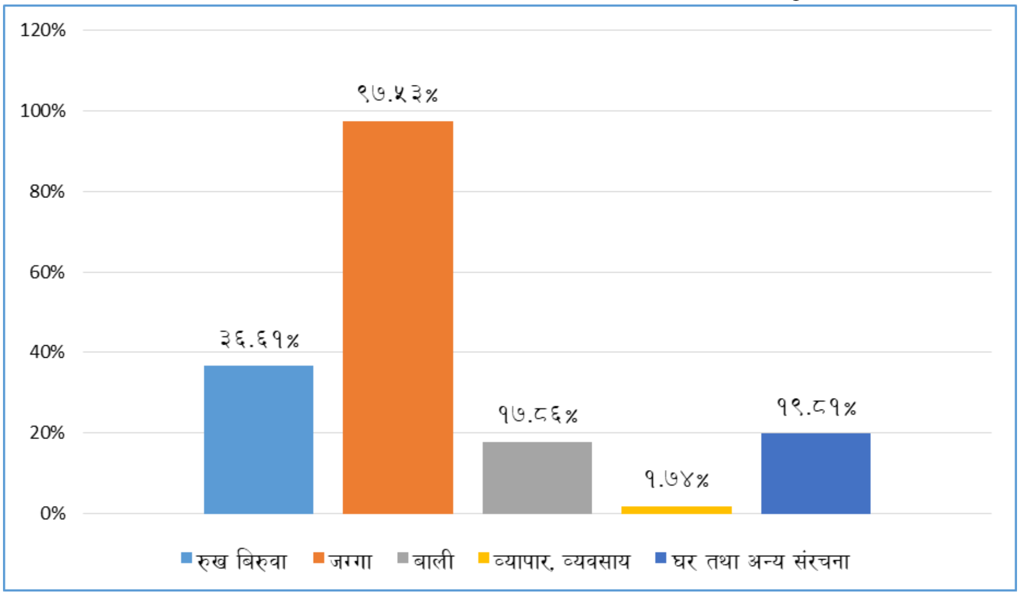
यस क्षेत्रका ४३.०९% घरधुरीका परिवारका कुनै पनि सदस्य कुनै पनि संघसंस्थामा आबद्द छैनन् भने २५.३९% घरधुरीका महिला, आमा समूहमा र २४.७५% घरधुरीका परिवार सदस्य सहकारी संस्थामा आबद्द छन्। त्यस्तै ९.३६% घरधुरीका परिवार सदस्य किसान संघमा आबद्द र बाँकी घरधुरी सामुदायिक वन उपभोक्ता समिति (७.९४%), युवा समुह (४.६२%), स्थानीय गैर सरकारी संस्था (गै.स.स.) (२.७९%) र स्वयंसेवक समूह (२.४७%) मा आबद्द रहेका पाइयो। यससम्बन्धी विस्तृत विवरण अनुसूची १५ को तालिका १० मा प्रस्तुत गरिएको छ।



चित्र ५-४२: प्रभावित क्षेत्रको घरधुरीहरूको संघसंस्थामा आबद्दताको अवस्था

५.३.१२ भौतिक प्रभावहरू

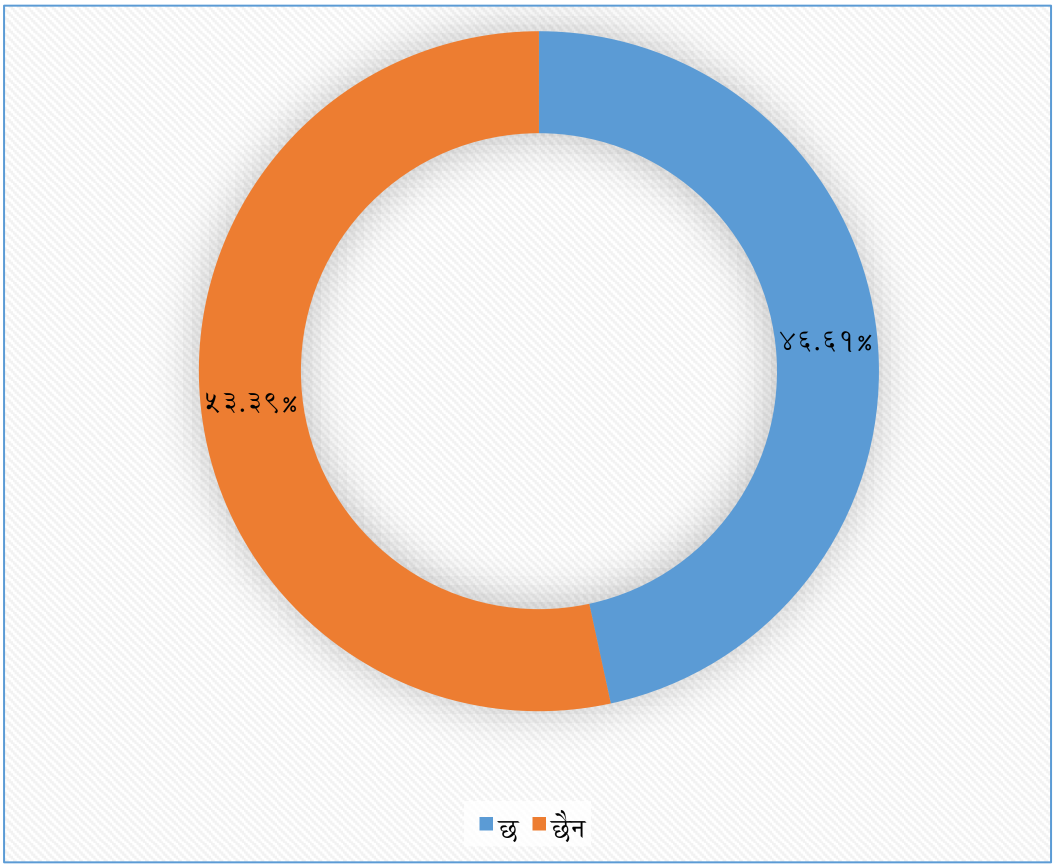
सर्वेक्षण अनुसार यस आयोजनाबाट सबैभन्दा बढि ९७.५३% ले जग्गा नोक्सान हुने, ३६.६१% ले रूख विरूवामा क्षति, १९.८१% ले घर तथा अन्य संरचनामा क्षति पुग्ने उल्लेख गरेका थिए।



चित्र ५-४३: प्रभावित परिवारको सम्पत्तिमा हुने क्षतिको अवस्था

५.३.१३ जग्गामा पर्ने प्रभाव

प्राप्त जानकारीलाई हेर्दा १०,३८८ वटा कित्तामा असर पर्ने देखिएको छ। औषतमा प्रत्येक घरको ७४२.३२ वर्ग मीटर वा १.४६ रोपनी जग्गा डुबानमा पर्ने वा निर्माण कार्यले क्षति पुग्नेछ। यहाँ ४६.६१% घरधुरीले आफ्नो परिवार प्रभावित जग्गामा मात्र निर्भर छन्। यस सम्बन्धी विस्तृत विवरण अनुसूची १५ को तालिका ११ मा प्रस्तुत गरिएको छ।



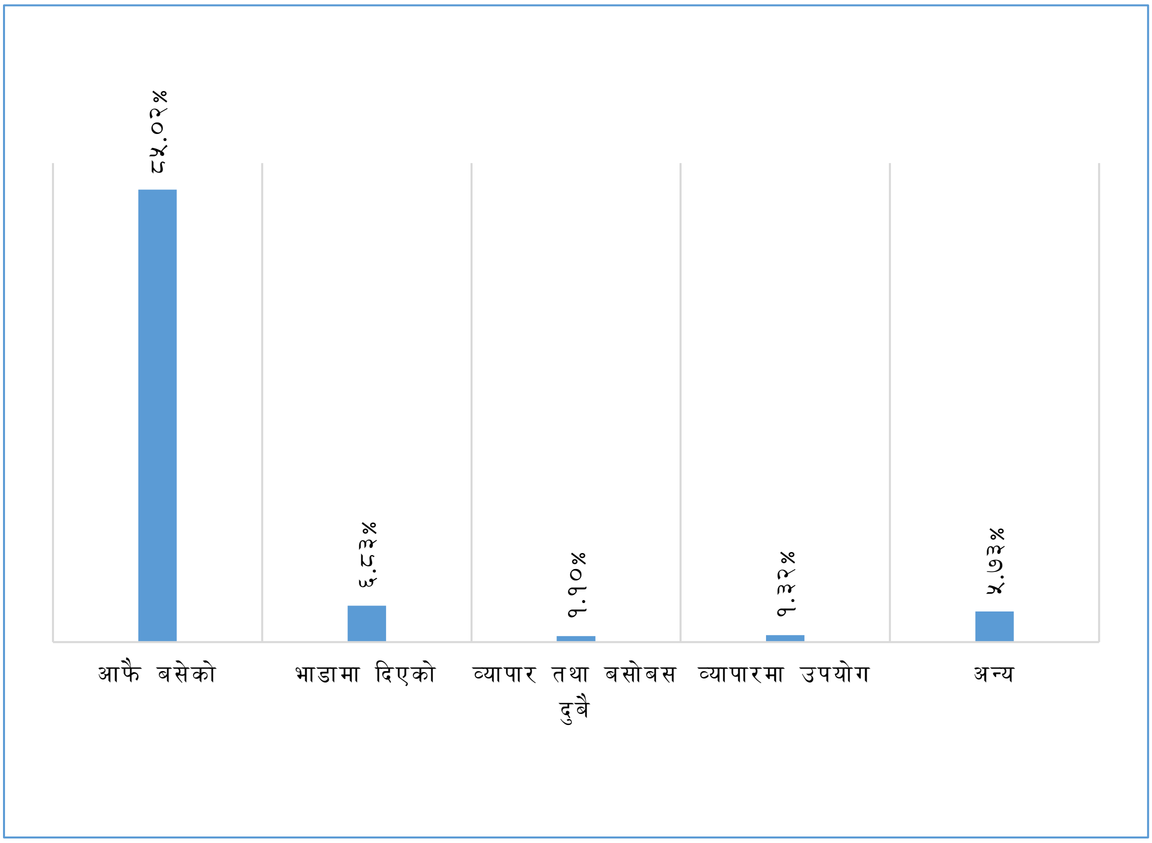
चित्र ५-४४ आयोजनाबाट प्रभावित हुने जग्गामा मात्र परिवारको निर्भरता

५.३.१४ डुबानमा पर्ने निजी संरचनाहरू

सर्वेक्षण अनुसार यो आयोजनाको निर्माणको कारण ४३६ घर डुबानमा पर्ने देखिएको छ। यसरी डुबानमा पर्ने घरहरूको संख्या विहादी गाउँपालिकामा सबैभन्दा बढि (१३२ घर) र सबैभन्दा कम (२० घर) बागलुङ नगरपालिकामा रहेको छ।

निजी संरचनाहरूमा ८५.०२% घरमा हाल आफै बसोबास गरिरहेका छ, ६.८३% ले अरूलाई भाडामा दिएको छ। त्यस्तै १.३२% ले व्यापारमा उपयोग गरेको, १.१०% ले व्यापार र बसोबास दुवैको लागि उपयोग गरेको र ५.७३% ले अन्य प्रयोजनको लागि उपयोग गर्ने गरेको पाइएको छ।

आयोजना प्रभावित संरचनाहरूको विवरण अनुसूची ११ मा प्रस्तुत गरिएको छ।



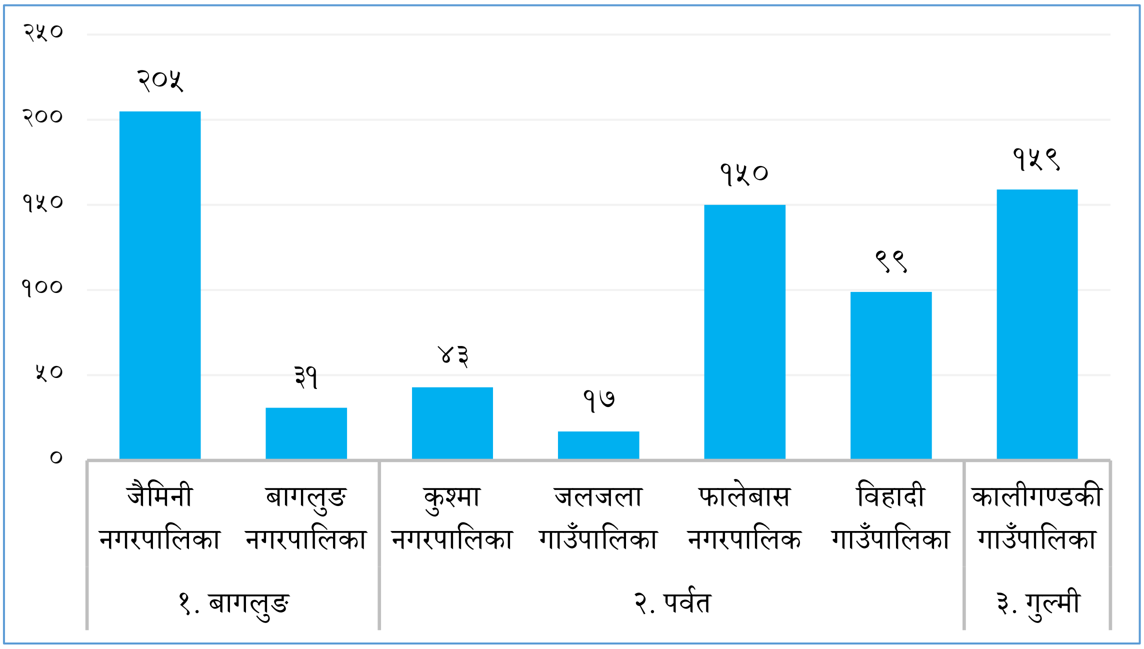
चित्र ५-४५: डुबानमा पर्ने घरको उपयोगको अवस्था

५.३.१५ आयोजनाले प्रभावित पार्ने गोठहरू

आयोजना क्षेत्रमा जम्मा ७०४ वटा घरपालुवा पशुहरूको वस्तु गोठहरू प्रभावित हुनेछन् । यसमध्ये सबैभन्दा बढि (२०५ वटा) बागलुङ जिल्लाको जैमिनी नगरपालिकामा र सबैभन्दा कम (१७ वटा) पर्वत जिल्लाको जलजला गाउँपालिकामा रहेको देखिएको छ।यससम्बन्धी विस्तृत विवरण अनुसूची १५ को तालिका १२ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

५.३.१६ डुबानमा पर्ने प्राकृतिक स्रोतले जीविकोपार्जनमा पार्ने प्रभाव

डुबानमा पर्ने जग्गा तथा अन्य प्राकृतिक स्रोतको कारणले परिवारमा पर्ने असरको बारेमा जानकारी लिंदा सो को जवाफमा २५.७२% घरधुरीहरूले आफूहरूको घर डुबानमा पर्ने प्राकृतिक स्रोतमाथि निर्भर रहेको बताए।



चित्र ५-४६: आयोजनाले प्रभावित पार्ने गोठहरूको अवस्था

५.३.१७ डुबानमा पर्ने सार्वजनिक संरचनाहरू

आयोजनाबाट प्रभावित हुने ५५ वटा सार्वजनिक संरचनाहरूका विस्तृत विवरण तालिका ५-३४ र अनुसूची ११ मा समावेश गरिएको छ।

तालिका ५-३४: सार्वजनिक संरचनाहरू

सार्वजनिक संरचनाहरू	
मठमन्दिर	
मालढुङ्गा शालिग्राम लक्ष्मी नारायण मन्दिर संरक्षण तथा व्यवस्थापन समिति	कुश्मा न. पा. — १, पर्वत
मुक्तिनारायण मन्दिर तथा आश्रम	कुश्मा न. पा. — १, पर्वत
गणेशमन्दिर	कुश्मा न. पा. — १, पर्वत
मन्दिर	कुश्मा न. पा. — १, पर्वत
भगवतीमन्दिर	कुश्मा न. पा. — ४, पर्वत
शिवमन्दिर	कुश्मा न. पा. — ४, पर्वत
राधाकृष्णमन्दिर	कुश्मा न. पा. — ४, पर्वत
मन्दिर	कुश्मा न. पा. — १, पर्वत
शुक्लेश्वर शिवमन्दिर	जलजला गा. पा. — ८, पर्वत

सार्वजनिक संरचनाहरू	
मायादेवी शिवजी गुठी	जलजला गा. पा. — ८, पर्वत
शुकलेश्वोर महादेव	जलजला गा. पा. — ८, पर्वत
श्रीपति कोइराला गुठी	फालेबास न.पा.-४, पर्वत
गणेशमन्दिर	फालेबास न.पा.-६, पर्वत
दक्षिणकालिका मन्दिर	विहादी गा. पा. -१, पर्वत
जैमिनीधाम शिवमन्दिर	जैमिनी न. पा. १, बागलुङ
मन्दिर (शिवजी गूठी)	जैमिनी न. पा. ५, बागलुङ
राधाकृष्ण मन्दिर	जैमिनी न. पा. ८, बागलुङ
रमावती लक्ष्मीनारायण	बागलुङ न.पा. १४, बागलुङ
देवस्थल	
मालढुङ्गा घाट सत्तल	कुश्मा न. पा. — १, पर्वत
सहाश्रधारा दिब्य धाम	कुश्मा न. पा. — १, पर्वत
सहाश्रधारा आश्रम	कुश्मा न. पा. — १, पर्वत
गायत्री आश्रम गुठी	फालेबास न. पा. - १०, पर्वत
चौधारे देवीस्थान मन्दिर	फालेबास न. पा. - १०, पर्वत
देवीस्थान गुठी	फालेबास न. पा. - ११, पर्वत
दमवु सार्वजनिक सत्तल	कुश्मा न. पा. — १, पर्वत
सत्तल	कुश्मा न. पा. — ४, पर्वत
देवीस्थान	फालेबास न.पा.-६, पर्वत
वृद्धा आश्रम	बागलुङ न.पा. १४, बागलुङ
विद्यालय	
तोलाकोट आधारभूत विद्यालय	कालीगण्डकी गाउँपालिका - ५
श्रमिक प्राथमिक विद्यालय	कुश्मा न. पा. — १, पर्वत
अर्मादी प्रा. बि.	कुश्मा न. पा. — ४, पर्वत
विद्यालय	कुश्मा न. पा. — ५, पर्वत
विद्यालय	जलजला गा. पा. -८, पर्वत
श्री लिमिठाना नि. मा. वि.	फालेबास न. पा. - ६, पर्वत
श्री जनकल्याण माध्यमिक विद्यालय	विहादी गा. पा. -१, पर्वत
श्री संस्कृत माध्यामिक विद्यालय	जैमिनी न. पा. ७, बागलुङ
संस्थागत भवन	
लालीगुराँस आमा समूह भवन	कालीगण्डकी गा.पा. - ५
बहुउद्देश्य सहकारी संस्था लि.	जलजला गा. पा. -८, पर्वत
महिला समूह	जलजला गा. पा. -८, पर्वत
आयआर्जन महिला समूह भवन	जलजला गा. पा. -८, पर्वत
नमूना कृषि सहकारी संस्था लि.	फालेबास न. पा. - ६, पर्वत
सरकारी कार्यालय भवन	
जिल्ला आयुर्वेद स्वास्थ केन्द्र	फालेबास न. पा. - ६, पर्वत
ईलाका हुलाक कार्यालय	फालेबास न. पा. - ६, पर्वत
बेलबगर आयुर्वेद औषधालय	जैमिनी न. पा. ७, बागलुङ

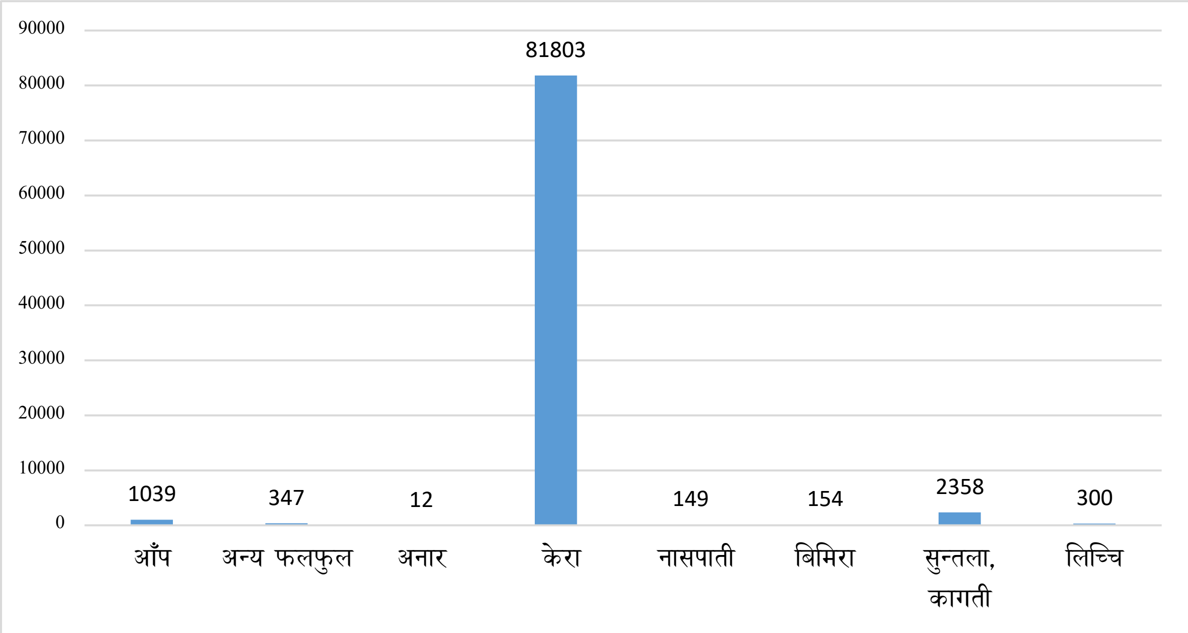
सार्वजनिक संरचनाहरू	
ईलाका हुलाक सूचना केन्द्र	जैमिनी न. पा. ७, बागलुङ
घाट	
मशानघाट	फालेबास न. पा. - ११, पर्वत
मशानघाट	फालेबास न. पा. - ११, पर्वत
मशानघाट	फालेबास न. पा. — १०, पर्वत
पक्कि पूल	
मालढुङ्गा पूल	कुश्मा न. पा. — १, पर्वत
बागलुङ र पर्वत जोड्ने पूल	फालेबास न. पा. - ११, पर्वत
पुरानो पूल	फालेबास न. पा. - ११, पर्वत
अन्य (पाटी पौवा, उद्योग)	
क्रसर उद्योग	फालेबास न. पा. - ११, पर्वत
जैमिनीधाम ध्यान केन्द्र	जैमिनी न. पा. १, बागलुङ
बाराही हाइड्रोपावर प्रा. लि.	जैमिनी न. पा. ५, बागलुङ
ठूलेखोला जलविद्युत आयोजना (१.५ मेगावाट)	
निर्माणाधीन तल्लो ठेउले खोला जलविद्युत आयोजना (०.५१ मेगावाट)	
पाटी	जैमिनी न. पा. ६, बागलुङ

स्रोतः स्थलगत अध्ययन, २०८१

५.३.१८ बोटविरूवा तथा वनस्पति

५.३.१८.१ फलफूल खेती

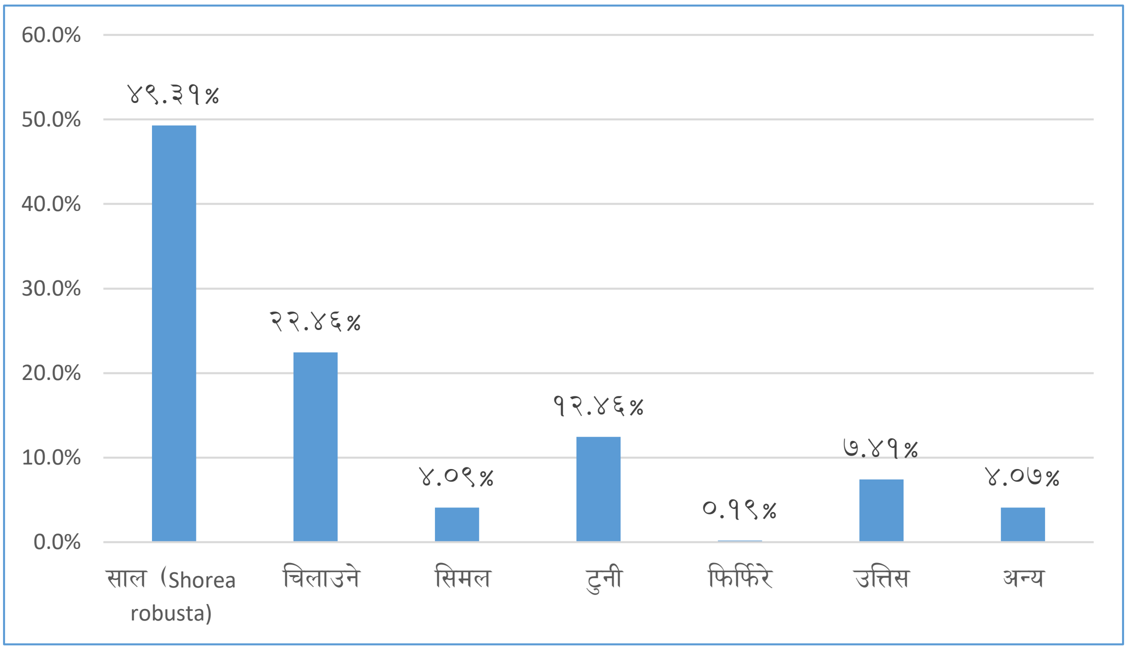
स्थलगत अध्ययन र प्राप्त तथ्याङ्क अनुसार सबैभन्दा धेरै घरधुरीहरूले केरा खेती गरेको देखियो। सर्वेक्षणको समयमा प्राप्त जानकारी अनुसार ८१ हजार ८०३ बोट केरा, दोस्रोमा सुन्तला तथा कागतीको २३५८ बोट रहेको देखियो। त्यसरी नै तेस्रो स्थानमा आँप (१०३९ बोट), चौथोमा लिच्ची (३०० बोट), पाचौस्थानमा बिमिरा १५४ बोट रहेको देखियो।



चित्र ५-४७: प्रभावित क्षेत्रमा रहेको फलफूलका विरूवाको विवरण

५.३.१९ प्रभावित क्षेत्रको नीजि जमिनको बोट विरूवा

यहाँको निजी जग्गामा जम्मा १ लाख ६७ हजार ९८३ वटा रूख नोक्सानीमा पर्ने देखियो। तीमध्ये ४९.३१% सालको रूख, २२.४६% चिलाउने, १२.४६% टुनी, ७.४१% उत्तिस, र ४.०९% सिमल छन्।



चित्र ५-४८: आयोजनाले निजी जग्गाभित्र नोक्सान पार्ने बोटबिरूवा

५.३.२० सामाजिक क्षेत्रमा प्रभाव

५.३.२०.१ खाद्यन्न उत्पादनको पर्याप्तता

स्थलगत अध्ययन र प्राप्त तथ्याङ्क अनुसार २४.६७% ले खान प्रर्याप्त भएको कुरा बताएका छन् भने २०.०८% ले प्रर्याप्त नभएको कुरा बताएका छन्। यस सम्बन्धी विस्तृत विवरण तालिका ५-३५ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ५-३५: आफ्नो जग्गाको उत्पादनले परिवारलाई खानको लागि पर्याप्तता

जिल्ला/पालिका	भएन	भयो	जवाफ नदिने	जम्मा
१. बागलुङ	**३४७**	**१५१**	-	**४९८**
जैमिनी नगरपालिका	३३३	११५	-	४४८
बागलुङ नगरपालिका	१४	३६	-	५०
२. पर्वत	**१४९**	**३९०**	-	**५३९**
कुश्मा नगरपालिका	२७	४९	-	७६
जलजला गाउँपालिका		७	-	७
फालेबास नगरपालिक	५०	२५९	-	३०९
विहादी गाउँपालिका	७२	७५	-	१४७
३. गुल्मी	**०**	**९३**	-	**९३**
कालीगण्डकी गाउँपालिका		९३	-	९३
जम्मा	४९६	६३४	११३९	२४६९
%	२०.०८	२५.६७	४६.१३	१००

५.३.२०.२ धार्मिक तथा साँस्कृतिक प्रभाव

कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजना सञ्चालन हुने क्षेत्र भित्र मिश्रित समुदायको बसोबास रहेता पनि ब्राम्हण क्षेत्री (७१.८०%) को बाहुल्यता रहेको देखिएको थियो। यस आयोजना सञ्चालन भएमा १८ वटा मठमन्दिर, १० वटा देवास्थल र ३ वटा घाट डुवानमा पर्नेछ। यो आयोजनाको प्रभाव क्षेत्र भित्र १९.१३% आदिवासी जनजाति रहेको देखिएको थियो। मगर, गुरूङ, नेवार, थकाली यहाँका प्रमुख आदिवासी जनजाति हुन्। विशेषगरी यस आयोजनाको प्रभाव क्षेत्रभित्र ११ घरधुरी माझी जाती बसोबास गर्दै आएको पाइएको थियो।

५.३.२०.३ आयोजना क्षेत्रबाट प्रभावित बस्तीहरू

आयोजनाबाट प्रभावित हुने बस्तीहरूमा बरल्वा, दमुवा खोला, मालढुङ्गा, सहस्रधारा, अरमादी, धुमुवा खोला, पोखरि उप्री, चुवा, खनिया घाट, काजिका बौर, देबिस्थान, लिमिठाना, कुर्घा फाट, छागदी कुर्घा, फाट छागदी, करनास, श्री काङ, दुर्लाङ, जैमिनी घाट, बिनामारे, अर्जेवा, बेलबगर, मोदीवेणी भकुण्डे, भकुण्डे तब्ल्याङ, डबलन, पाटा, धुस, लौवा, रोहोटे, मशिना, बिनामारे निरिङ्गे, बिनामारे बाजाखेत, सिलवाल थर, माझी टोल, सिम्ले, बाह्रबिस, बाच्छा, बर्राचौर आदी रहेका छन्।

५.३.२१ पानी प्रयोग अधिकार

यस आयोजना निर्माण गर्दा बाँधदेखि माथिल्लो तटीय क्षेत्रमा कालीगण्डकी नदीको पानी घाट, खानेपानी, सिंचाई तथा माछा मार्ने प्रयोजनकालागि प्रयोग गर्दै आएका छन्। आयोजना निर्माण गर्दा पर्वत जिल्लाको कुश्मा न. पा. को मालढुङ्गा क्षेत्र, विहादी गा.पा. र फलेबास न. पा. मा रहेका माझी समुदायहरू प्रभावित हुने देखिन्छ। यसै गरी यस नदीको पानी ब्राम्हण क्षेत्री समुदायका मानिसहरूको अन्त्यष्टी गर्ने घाटहरूको लागि पनि प्रयोग गर्दै आएका छन्।

कालीगण्डकी नदीको पानी विशेष गरी घाट, विहादी वडा नं.-१ र २ मा रहेको फोक्सिंग, दुर्लांग, बाह्रबिसेको कालीगण्डकीमा रहेको घाटहरूको, माझी (विहादी गाउँपालिका, जलजला गाउँपालिका, पर्वत भोटे समुदाय - बाच्छा), खानेपानी (बलेवामा संचालित नारायणस्थान खानेपानी आयोजना), कालिका मन्दिरमा कालीगण्डकीबाट पानी lifting system, काठेखोला बाट बा.न.पा. मा खानेपानी आयोजना, कालीगण्डकी जलाशययुक्त आयोजनाले ठाउने बगर दमुक फाँट सिंचाई आयोजना, कालीगण्डकीबाट सरंगे हुदै भैरबस्थान सम्म lifting system को लागि पानी प्रयोग गर्दै आएका छन्।

५.३.२२ तल्लो तटीय क्षेत्रको विवरण

तल्लो तटीय क्षेत्रमा ब्राह्मण, क्षेत्री, आदिवासी, दलित तथा अन्य विभिन्न समूहहरूको बसोबास रहेको छ। यहाँका घरधुरीहरूमा हिन्दू धर्म प्रमुख धर्म रहेको पाइन्छ भने बौद्ध र ईसाई धर्मको पनि थोरै प्रतिनिधित्व देखिन्छ। पेशागत हिसाबले, जनसंख्याको एक ठूलो भाग वैदेशिक रोजगारी, कृषि तथा पशुपालनमा संलग्न रहेको छ यस क्षेत्रमा प्रमुख बस्तीहरू बाँधबाट करिब ५ किलोमिटर तल अवस्थित पूर्तीघाट र करिब १२ किलोमिटर तल अवस्थित सेतीबेनी हुन्। सेतीबेनीले एक महत्त्वपूर्ण धार्मिक महत्त्व हो, जसले साँस्कृतिक तथा आध्यात्मिक गतिविधिहरूको लागि लोकप्रिय स्थलको रूपमा सेवा पुर्याउँछ ।

तल्लो तटीय क्षेत्रका प्रमुख प्रभावशाली वनस्पति प्रजातिहरूमा साल (*Shorea robusta*), सिसौं (*Dalbergia sissoo*), टुनी (*Toona ciliata*), दबदबे (*Garuga pinnata*), चिलाउने (*Schima wallichii*), मौवा (*Madhuca longifolia*), खोटे (*Pinus roxburghii*), सिमल (*Bombax ceiba*), बेल (*Aegle marmelos*) लगायतका प्रजातिहरू समावेश छन्। त्यसैगरी स्थानीयहरूले प्रयोग गर्ने औषधीय वनस्पतिहरूमा सखिनो (*Indigofera heterantha*), लज्जावती झार (*Mimosa pudica*), टिमुर (*Zanthoxylum armatum*), बोझो (*Acorus calamus*), असुरो (*Justicia adhatoda*) आदि छन्। सामान्यतया तल्लो तटीय क्षेत्रमा पाइने माछा प्रजातिहरूमा असला (*Schizothorax richardsonii*), फगेटा (*Barilius bendelisis*), काब्रे (*Pseudecheneis sulcatus*), रातो काब्रे (*Pseudecheneis eddsi*), बुदुना (*Garra annandalei*), कत्ले (*Neolissocheilus hexagonolepis*), गर्दी (*Labeo dero*), बुदुना/नक्टा (*Garra gotyla*), गडेला (*Noemacheilus corica*), चुचे असला (*Schizothorax progastus*), आदि समावेश छन्।

प्रस्तावित आयोजनाको निर्माण तथा र सञ्चालनले महत्वपूर्ण सामाजिक-आर्थिक र वातावरणीय प्रभाव पार्ने अपेक्षा गरिएको छ। कृषि, पशुपालन र माछा मार्ने जस्ता परम्परागत पेशाहरूमा उत्पन्न हुने अवरोधहरूले स्थानीय जनताको जीविकोपार्जनमा प्रतिकूल असर पार्न सक्छ। साथै, सेतिवेनी वरपर केन्द्रित धार्मिक तथा साँस्कृतिक गतिविधिहरूमा पनि बाधा पुऱ्याउने सम्भावना छ। वातावरणीय दृष्टिले, नदीको प्रवाह र बासस्थानमा आउने परिवर्तनले साल, सिसौं, टुनी आदि जस्ता प्रमुख वनस्पति प्रजातिहरूका साथै स्थानीय रुपमा प्रयोग गरिने महत्त्वपूर्ण औषधीय वनस्पतिहरूलाई पनि जोखिममा पार्न सक्छ। त्यस्तै, जलीय जैविक विविधता, विशेष गरी असला, काब्रे, कत्ले, आदि जस्ता माछा प्रजातिहरू परिवर्तन भएको पानी व्यवस्थाका कारण प्रतिकूल रूपमा प्रभावित हुन सक्छन्, जसले वातावरणीय प्रणालीको सन्तुलन र स्थानीय माछापालन दुवैमा असर पार्नेछ। यी सामाजिक-आर्थिक तथा वातावरणीय प्रभावहरूलाई न्यूनीकरण गर्न सावधानीपूर्वक योजना र प्रभावकारी न्यूनीकरण उपायहरू अवलम्बन गर्नु अत्यन्त आवश्यक हुनेछ।

सामाजिक-आर्थिक र वातावरणीय प्रभावहरूलाई कम गर्न सीप विकास, दिगो कृषि, तथा जलचर प्रवर्द्धन जस्ता वैकल्पिक जीविकोपार्जनका लागि सहयोग कार्यक्रमहरू सुरु गरिनेछ। सेतीबेनी जस्ता साँस्कृतिक रूपमा महत्त्वपूर्ण स्थलहरूको संरक्षणलाई सुरक्षात्मक क्षेत्र निर्धारण (जोनिङ) तथा सामुदायिक संलग्नता मार्फत प्राथमिकता दिइनेछ। जलीय बासस्थानलाई दिगो बनाउन न्यूनतम वातावरणीय प्रवाह सुनिश्चित गरिनेछ, साथै रैथाने तथा औषधीय वनस्पति प्रजातिहरूको वृक्षारोपण कार्यक्रमहरू सञ्चालन गरिनेछ, जसबाट वातावरणीय प्रभावहरू न्यूनीकरण गर्न सकिन्छ। दीर्घकालीन दिगोपन सुनिश्चित गर्न नियमित वातावरणीय अनुगमन तथा स्रोत व्यवस्थापनमा समुदायको सक्रिय सहभागितालाई प्राथमिकता दिइनेछ।

५.३.२३ मुआब्जा सम्बन्धि प्रभावितहरूको प्रतिक्रिया

घरधुरी सर्वेक्षण गरिएका आयोजना प्रभावित २४६९ घरधुरी मध्ये ८३.७६% घरधुरीले मुआब्जाको रुपमा नगद, ५.३९% घरधुरीले मुआब्जाको रुपमा जग्गा लिने राय राखेका छन् भने १०.८५% घरधुरीले जे भए पनि हुने राय राखेको पाईएको थियो।

तालिका ५-३६: मुआब्जा सम्बन्धि प्रभावितहरूको प्रतिक्रिया

जिल्ला/पालिका	जग्गाको सट्टा जग्गा	नगद मुआब्जा लिन इच्छुक	जे भए पनि हुने	जम्मा
१. बागलुङ				
जैमिनी नगरपालिका	६०	६३९	-	६९९
बागलुङ नगरपालिका	१	२५९	-	२६०
२. पर्वत				
कुश्मा नगरपालिका	२१	२६८	-	२८९
जलजला गाउँपालिका	५	३०	-	३५
फालेबास नगरपालिक	१८	४५०	-	४६८
विहादी गाउँपालिका	६	२७८	-	२८४
३. गुल्मी				

जिल्ला/पालिका	जग्गाको सट्टा जग्गा	नगद मुआब्जा लिन इच्छुक	जे भए पनि हुने	जम्मा
कालीगण्डकी गाउँपालिका	२२	१४४	-	१६६
जम्मा	१३३	२०६८	२६८	२४६९
%	५.३९	८३.७६	१०.५८	१००.००

तालिका ५-३७: जग्गाको सट्टा जग्गा लिएर पुनर्वास हुन चाहानेहरूको प्रतिक्रिया

जिल्ला/पालिका	आफुले ईच्छाएको ठाउँ (जिल्लाभित्र)	आयोजनाले तोकेको ठाउँमा	मुवाव्जा लिएर आफु खुशी किन्ने	जम्मा
१. बागलुङ				
जैमिनी नगरपालिका	४		५६	६०
बागलुङ नगरपालिका	१			१
२. पर्वत				
कुश्मा नगरपालिका	११		१०	२१
जलजला गाउँपालिका	४		१	५
फालेबास नगरपालिक	९		९	१८
विहादी गाउँपालिका	२		४	६
३. गुल्मी				
कालीगण्डकी गाउँपालिका		४	१८	२२
जम्मा	३१	४	९८	१३३
%	२३.३१	३.०१	७३.६८	१००.००

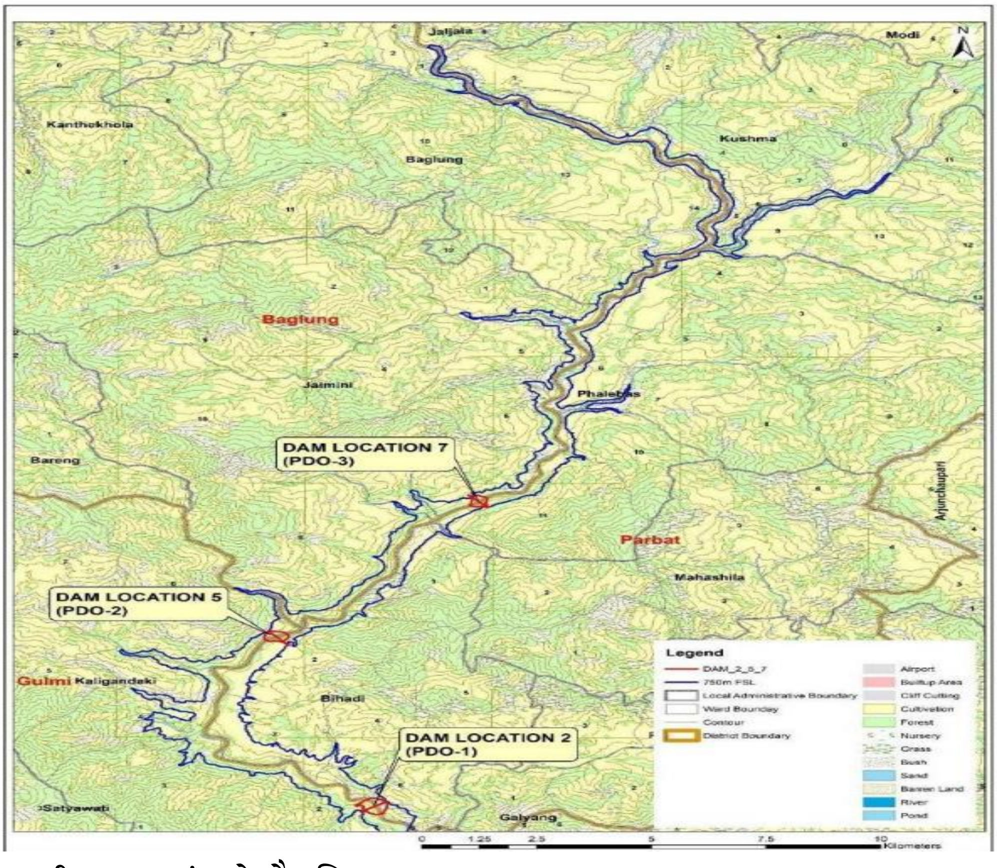
परिच्छेद ६: प्रस्तावको विकल्प विश्लेषण

६.१ प्रस्तावको विकल्प विश्लेषण

प्रस्तावित आयोजनाले वातावरणमा न्यूनतम प्रभाव पार्ने विभिन्न विकल्पहरूको अध्ययन गरिएको छ। वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ अनुसार वातावरणलाई न्यून प्रभाव हुने गरी विकल्पहरूको अध्ययन गर्नु पर्ने हुँदा प्रस्तावित आयोजनाको विकल्पहरूको निम्नानुसार विश्लेषण गरिएको छ।

६.१.१ बाँध स्थानको विकल्पहरू

आयोजनाको बाँध स्थान छनौटको लागि तीन वटा विकल्पहरूको (Project Development Options (PDOs) – १, २ र ३) अध्ययन गरिएको थियो। PDO – १ स्थान पिण्डी खोला फल्ट नजिक भएकाले कमजोर बेडरक रहेको र भूगोलका कारण उच्च उचाईमा रहने बाँधलाई उपयुक्त नभएको हो। त्यसैगरी PDO – ३ स्थान जलाधार क्षेत्रमा अनुमानित Sediment Yield, ५० वर्ष तथा सोभन्दा बढी आयोजनाको समयसम्म Dead Storage को अपर्याप्त र पिन्डी खोला Fault भएको हुँदा यो विकल्प अनुपयुक्त देखियो। Bed rock मा Monolithic dolomite रहेको कारणले बाँधको फाउन्डेशन उपयुक्त हुदा PDO – २ विकल्प अध्ययन अन्य विकल्पहरू भन्दा उत्तम विकल्प देखियो। यो स्थान चित्र ६-१ मा प्रस्तुत गरिएको छ।



चित्र ६-१: तीन वटा बाँधको वैकल्पिक अध्ययन

स्रोत: सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

तालिका ६-१: तीन वटा बाँधको वैकल्पिक अध्ययन विवरण

मुख्य विशेषताहरू	**PDO #१**	**PDO #२**	**PDO #३**
स्थान	गण्डकी प्रदेश र प्रदेश नं. ५	गण्डकी प्रदेश र प्रदेश नं. ५	गण्डकी प्रदेश र प्रदेश नं. ५
जिल्लाहरू	गुल्मी, पर्वत, र बागलुङ	गुल्मी, पर्वत, र बागलुङ	गुल्मी, पर्वत, र बागलुङ
अक्षांश	२८° १७’३०” देखि २८° ००’००”	२९° १७’३०” देखि २८° ००’००”	३०° १७’३०” देखि २८° ००’००”
देशान्तर	८३° ४३’३०” देखि ८३° ३२’००”	८४° ४३’३०” देखि ८३° ३२’००”	८५° ४३’३०” देखि ८३° ३२’००”
आयोजना प्रकार	जलाशययुक्त	जलाशययुक्त	जलाशययुक्त
स्थापित क्षमता (मेगावाट)	९२०	६४०.४०	४४०
ड्यामको उचाइ (मि.)	२५०	२४४	१३५ (औसत)
जलाशयको पूर्ण आपूर्ति सतह (FSL) (m amsl)	७५०	७६०	७५०
टेल वाटर स्तर (TWL) (m amsl)	५२५	५७०	ड्याम ७ मा ६२५ र ड्याम २ मा ५२५
कुल जलाशय भण्डारण क्षमता (MCM)	१९८०	१११५	ड्याम ७ मा ५५९ र ड्याम २ मा २५५ (FSL ६३० मा)
Gross हेड (मि.)	२२५	१९०	ड्याम ७ मा १२५ र ड्याम २ मा १०५
नेट हेड (मि.)	२१७.१	१८३.४	१२०.६ र १०१.३
डिजाइन डिस्चार्ज (m^3/s)	४८६.२१	४०५	ड्याम ७ मा २१०.६, क्यासकेड २ मा २५४
Catchment क्षेत्र (किमी^{2})	६९३४	६८३०	ड्याम ७ मा ६७४४ र ड्याम २ मा ६९३४
पेन्स्टक लम्बाइ (मि.)	-	२५५	-
कुल वार्षिक ऊर्जा उत्पादन (GWh)	३०६९	१६४५.६५	१६९२
भूगर्भ			
दायाँ किनारा	Alluvial terrace, mostly phyllite	डोलोमाइट, स्लेट	Mostly shales with quartzite
बायाँ किनारा	Alluvial terrace, स्लेट	Alluvial terrace, स्लेट	Mostly shales with quartzite
कैफियत	Right bank has coarse drainage texture meaning permeable rock and	Steeper right bank and gentler left bank	-

मुख्य विशेषताहरू	**PDO #१**	**PDO #२**	**PDO #३**
	soil formation. River valley immediate upstream of Option-2 Left bank-stable		

६.१.२ बाँध

बाँधका विभिन्न विकल्पहरूको अध्ययन गर्दा, नदीको दुवै किनारामा चट्टानहरू सतहमा देखिने र narrow valley भएको स्थानमा Concrete Gravity Overflow बाँध वा Rock-fill बाँध निर्माण गर्न उपयुक्त देखिन्छ। Rock-fill वा Concrete Dam प्रयोग गर्दा संरचनाको बलियोपन बढ्छ र पानी चुहिने सम्भावना कम हुन्छ। Strength, thickness, permeability, fracturing र faulting लाई ध्यानमा राखी यस बाँधको प्रकार चयन गरिएको हो।

हाइड्रोलोजिकल विश्लेषणले थिग्रो व्यवस्थापन योजना तथा थिग्रो (Sediment) transport को प्रभावकारिताका आधारमा बाँधको प्रकार चयन गर्न मद्दत पर्दछ। Concrete Gravity Dam थिग्रो व्यवस्थापनको लागि उपयुक्त रहेको पाइन्छ। जलविद्युत आयोजनाको संभावित क्षमता हाइड्रोलोजीमा भर पर्दछ यसले लागतमा प्रत्यक्ष असर पर्दछ। यसका साथै निर्माण सामग्रीको उपलब्धताले निर्माण तालिका तथा लागतमा असर गर्दछ।

बाँधको सुरक्षा, स्थिरता तथा लामो समयसम्म दिगोपनाको लागि भौगर्भिक तथा फाउन्डेशनको अवस्था अध्ययन गरिएको छ।

६.१.२.१ बाँधहरूको तुलनात्मक अध्ययन

भौगर्भिक, निर्माण सामग्रीको उपलब्धता तथा लागतका आधारमा उपयुक्त बाँध प्रकार चयन गरेको छ। यस आयोजनाको लागि तीन प्रकारका बाँध अध्ययनको विस्तृत विवरण निम्न तालिका ६-२ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

क) Roller Compacted Concrete Dam (RCCD)

ख) Asphalt Core Rockfall Dam (ACRD)

ग) Concrete Faced Rockfill Dam (CFRD)

तालिका ६-२: बाँधको विकल्पको तुलना

Criteria	Embankment Dam		Gravity Concrete Dam
	Concrete Faced Rockfill Dam (CFRD)	Asphalt Core Rockfall Dam (ACRD)	Roller Compacted Concrete Dam (RCCD)
भौगोलिक	बाँधको Footprint क्षेत्र ०.२४७ वर्ग कि.मि. छ जुन ३ वटामध्ये सबैभन्दा बढी हो।	बाँधको Footprint क्षेत्र ०.२३८ वर्ग कि.मि. छ जुन CFRD भन्दा कम छ तर RCCD भन्दा बढी हो।	बाँधको Footprint क्षेत्र अन्य विकल्पहरू भन्दा कम हो ।
जलवायु अवस्था	Rockfill मा बर्षातको मौसममा बढी परिमाणमा आर्द्रता हुँदा निर्माण प्रक्रियामा बढी प्रभाव पर्दछ।	निर्माण प्रक्रियामा बर्षातको मौसममा भारी बर्षा हुँदा केहि प्रभाव पर्दछ।	बाँध निर्माण गर्दा बर्षातमा कुनै उल्लेखनीय प्रभाव नहुने देखिन्छ।
निर्माण सामग्रीहरू	तीनवटा बाँधमध्ये सबैभन्दा थोरै निर्माण सामग्री यो बाँधको प्रकारलाई लाग्दछ। a) Rockfill सामग्री — २०,३०७,१६७.०० घन मिटर b) सिमेन्ट — २५५,०७२.०० मे. टन c) बालुवा — ३४२,०९०.४८ मे. टन d) ढुङ्गा गिट्टी — ४६१,५७८.७० मे. टन	ACRD प्रकारको बाँधमा CFRD भन्दा धेरै तर RCCD भन्दा कम निर्माण सामग्री लाग्छ। a) Rockfill सामग्री — २०,७७७,११२.०० घन मिटर b) सिमेन्ट — २५७,९७५.७४ मे. टन c) बालुवा — ४३१,६७९.६६ मे. टन d) ढुङ्गा गिट्टी — ८६३,३५९.३२ मे. टन	Rockfill सामग्री — ४३५,३०७.६१ घन मिटर सिमेन्ट — ३,६३१,२७६.८९ मे. टन बालुवा — ६,४०२,२५९.१९ मे. टन ढुङ्गा गिट्टी - १२,००४,२३५ मे. टन
डाइभर्सन कार्य	CFRD को लागि २ वटा डाइभर्सन टनेल डिजाइन गरिएको छ, जसको लम्बाई १.८४ कि.मि. र १.७२ कि.मि. लामो छ। त्यस्तै गरी, डाइभर्सन टनेलको लागत ७,८१३,३१७,६८०.४४ छ, जुन RCCD भन्दा महँङ्गो हो ।	ACRD को लागि २ वटा डाइभर्सन टनेल डिजाइन गरिएको छ, जसको लम्बाई १.८४ कि.मि. र १.७२ कि.मि. छ। त्यस्तै गरी, डाइभर्सन टनेलको लागत ७,८१३,३१७,६८०.४४ छ, जुन RCCD भन्दा महँङ्गो हो ।	डाइभर्सन टनेलको लम्बाई र लागत अन्य विकल्पहरू भन्दा कम छ।
इन्टेक तथा जल प्रवाह	CFRD मा बाँधमा संरचना राख्न नमिल्ने भएकाले इन्टेक संरचना बाँधको साइडमा	ACRD मा बाँधमा संरचना राख्न नमिल्ने भएकाले इन्टेक संरचना बाँधको साइडमा राख्नुपर्ने हुन्छ,	डाइभर्सन सुरुङ्गको लम्बाई र Cofferdam को उचाई कम रहेको

Criteria	**Embankment Dam**		**Gravity Concrete Dam**
	Concrete Faced Rockfill Dam (CFRD)	**Asphalt Core Rockfall Dam (ACRD)**	**Roller Compacted Concrete Dam (RCCD)**
	राख्नुपर्ने हुन्छ, जसले गर्दा बढी खन्नुपर्ने र संरचना निर्माण गर्नुपर्ने हुन्छ। त्यस्तै गरी, विद्युतगृहसम्म डिजाइन डिस्चार्ज लैजानका लागि ८१४.०० मिटर लामो वाटरवे टनेलको प्रयोग गरिएको छ, साथै २४६.०० मिटर लामो टेलरेस टनेल पनि रहेको हुन्छ। यसरी साइड इन्टेक र वाटरवे टनेलको प्रयोगले गर्दा निर्माण समय र लागत बढ्नेछ।	जसले गर्दा बढी खन्नुपर्ने र संरचना निर्माण गर्नुपर्ने हुन्छ। त्यस्तै गरी, विद्युतगृहसम्म डिजाइन डिस्चार्ज लैजानका लागि ८१४.०० मिटर लामो वाटरवे टनेलको प्रयोग गरिएको छ, साथै २४६.०० मिटर लामो टेलरेस टनेल पनि रहेको छ। यसरी साइड इन्टेक र वाटरवे टनेलको प्रयोगले गर्दा निर्माण समय र लागत दुवै बढ्नेछ।	
विद्युतगृह layout	यो विकल्पमा भूमिगत विद्युतगृह राखिएको छ । यसको कूल लागत ४,३४०,१९४,२२६.०० छ, जुन RCCD भन्दा बढी हो । भूमिगत विद्युतगृह भएकाले यसमा लाग्ने निर्माण समय पनि बढी हुनेछ।	यो विकल्पमा भूमिगत विद्युतगृह राखिएको छ । यसको कूल लागत ४,३४०,१९४,२२६.०० छ, जुन RCCD भन्दा बढी हो । भूमिगत विद्युतगृह भएकाले यसमा लाग्ने निर्माण समय पनि बढी हुनेछ।	बाँधमा इन्टेक राखेर जलप्रवाह गर्न पेनस्टक पाइपमा मात्र Thrust block मार्फत एङ्कर गर्न सकिने छ।
Flushing System	CFRD विकल्पमा थिग्रो व्यवस्थापन गर्नका लागि बाँधको Body मा कुनै संरचना निर्माण गर्न सम्भव हुँदैन, त्यसैले छुट्टै ३.६८ कि.मि. लामो Sediment By-Pass Tunnel (SBT) बनाउनु पर्ने हुन्छ। यसरी बनाएको SBT को लागत ३९,६३७,२४९,५३६ पर्ने हुन्छ।	ACRD विकल्पमा थिग्रो व्यवस्थापन गर्नका लागि बाँधको body मा कुनै संरचना निर्माण गर्न सम्भव हुँदैन, त्यसैले छुट्टै ३.६८ कि.मि. लामो Sediment By-Pass Tunnel (SBT) बनाउनु पर्ने हुन्छ। यसरी बनाएको SBT को लागत ३९,६३७,२४९,५३६ पर्ने हुन्छ।	विद्युतगृहलाई बाँधमा राख्न सकिने वा बाँधको Toe Area मा पनि राख्न सकिने।
निर्माण तालिका	यस प्रकारको बाँधको फुटप्रिन्ट माथि उल्लिखित जस्तो धेरै ठूलो हुन्छ। यस	यस प्रकारको बाँधको फुटप्रिन्ट माथि उल्लिखित जस्तो CFRD र RCCD को धेरै हुन्छ। यस	थप Tunnel निर्माण आवश्यक पर्दैन।

Criteria	Embankment Dam		Gravity Concrete Dam
	Concrete Faced Rockfill Dam (CFRD)	**Asphalt Core Rockfall Dam (ACRD)**	**Roller Compacted Concrete Dam (RCCD)**
	प्रकारको बाँधमा इन्टेक संरचना पनि छुट्टै स्थानमा राख्नुपर्ने हुन्छ र वाटरवेहरूको लागि पनि टनेल बनाउनु पर्छ, जसले गर्दा यसमा निर्माण समय बढी हुनेछ। त्यस्तै गरी, थिग्रो व्यवस्थापनका लागि पनि छुट्टै टनेल (थिग्रो बाइपास टनेल) आवश्यक पर्छ, जसले निर्माण समय अझ लाग्दछ । यस्तो बाँध र सम्बन्धित संरचनाहरू बनाउनुको लागि ८ वर्ष लाग्ने अनुमान गरिएको छ।	प्रकारको बाँधमा इन्टेक संरचना पनि छुट्टै स्थानमा राख्नुपर्ने हुन्छ र वाटरवेहरूको लागि पनि टनेल बनाउनु पर्छ । यस्तो बाँधको निर्माण समय बढी हुनेछ। त्यस्तै गरी, थिग्रो व्यवस्थापनको लागि पनि छुट्टै टनेल (थिग्रो बाइपास टनेल) आवश्यक पर्छ, यसले निर्माण समय अझ बढी बढाउँछ। यो प्रकारको बाँध र सम्बन्धित संरचनाहरू बनाउनुका लागि ८ वर्ष लाग्ने अनुमान गरिएको छ।	

स्रोतः सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

६.१.३ थेगर व्यवस्थापन

कालीगण्डकी नदीलाई पुरै छेकर २४४ मिटर अग्लो बाँध निर्माण गर्दा नदीको उपल्लो जलाधार क्षेत्रदेखि हुने भू-क्षयको थिग्रो रहेको बर्षौदेखि बाँध भित्रको जलाशयमा जम्मा हुनेछ। त्यसकारण, यस्तो थिग्रोलाई उपयुक्त व्यवस्थापन गर्न सकेमात्र जलाशयको अवधि अधिकतम गर्न सकिन्छ। अध्ययन अनुसार कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाको Capacity – inflow ratio तथा Trap efficiency का आधारमा थिग्रो व्यवस्थापन गर्न चार विभिन्न रणनीतिहरू अपनाइनेछ।

- No Management
- Continous Sluicing
- Sediment bypass tunnel
- Drawdown flushing

No Management

यसमा आयोजना सञ्चालन चरणमा थिग्रो फ्लसिङ व्यवस्थापनका लागि कुनै कार्ययोजना तयार गरिएको छैन। यस्तो योजनाअनुसार जलाशयको सम्पूर्ण अवधिमा फ्लसिङ सञ्चालन गर्न आवश्यक पर्दैन, जसले जलाशयको पानीको सतह अत्यधिक घट्ने (excessive drawdown) अवस्था उत्पन्न गर्दैन र कुनै जोखिम पनि रहँदैन। तर, यस्तो रणनीति प्रायः व्यवहारिक नहुने देखिन्छ, यद्यपि यसले आयोजना सञ्चालन अवधिमा प्रतिकूल प्रभाव पार्ने सम्भावना कम हुन्छ।

Continous Sluicing

जलाशयमा पानीको सतहको उचाईलाई (Water Surface Elevation) ध्यानमा राखि Mid level outlet को Openingको गहिराई निरन्तर खुल्ला राखिनेछ। यसरी खुल्ला गर्दा जलाशयमा प्रवाह हुने पानी (Inflow)ले पानीको सतहको उचाईलाई (Water Surface Elevation) ध्यानमा राखिनेछ। यसरी प्रवाह हुने पानीले बाँध संरचना नजिक रहेका पानीलाई चेनल जस्तै प्रवाह गर्दछ। यसबाट जलाशयको माथिल्लो तटीय क्षेत्रमा रहेको थिग्रोलाई बाँधसम्म पुर्याउँदछ। यस्तो गर्दा जलाशयको अवधिलाई पनि बढाउन मद्दत पुर्याउदछ।

Sediment Bypass Tunnel

जलाशय क्षेत्रभित्र थिग्रयान सङ्कलनलाई Sediment Bypass Tunnel बाट नदीको तल्लो तटीय क्षेत्रमा प्रत्यक्ष रुपमा थिग्रो फ्लसिङ गरिनेछ। यस विधिमा उचित अनुपातको प्रवाहमा Bypass Tunnel बाट पठाइनेछ।

Drawdown Flushing

कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाको Capacity Inflow Ratio १६% अनुमान गरिएको छ यो ३०% भन्दा कम रहेको छ। त्यसकारण जलाशय Drawdown Flushing पनि उपयुक्त रहेको देखिन्छ। यद्धपी जलाशय चाँडो पूर्ण भरणका लागि पर्याप्त प्रवाह आवश्यक पर्दछ।

Flushing Channel

जलाशय क्षेत्रमा Draw down Flushing गर्दा नदी जस्तो Flushing Channel निर्माण हुने अनुमान गरिएको छ। थिग्रो व्यवस्थापनलाई हेर्दा जलाशय क्षेत्रमा live storage Flushing channel मा आवश्यक Free Volume मा घट्नेछ। यस कारण जलाशयमा थिग्रो जम्मा हुँदा आंशिक कमिलाई (Partial Depletion) ध्यानमा राखि live storage अनुमान आवश्यक पर्दछ।

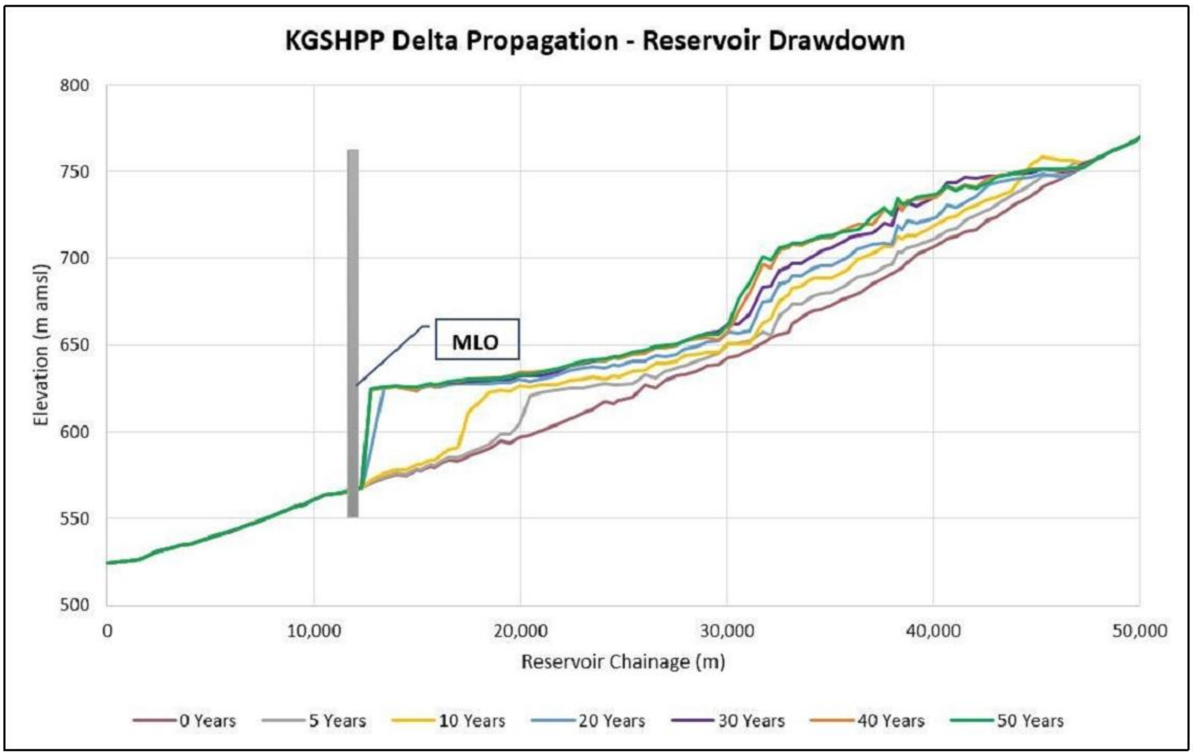
Flushing discharge

जलाशयमा जम्मा रहेको थिग्रोलाई Flushing Channel को Bed profile लाई दिगो र स्थिर बनाउनको लागि पर्याप्त Flushing Discharge हुन आवश्यक पर्दछ। तल्लो तटीय क्षेत्रमा उच्च बाढीका कारण क्षति नहुने गरी Flushing Discharge व्यवस्थापन गर्नु पर्दछ। यस आयोजनामा जलाशयको उपयुक्ततालाई ध्यानमा राखि १,४०० घन मिटर प्रति सेकेण्ड Flushing Discharge डिजाइन गरिएको छ।

Sediment Modelling

जलाशय सञ्चालन गर्न संभाव्य मूल्याङ्कन विकास गर्दा उपयुक्त Drawdown Flushing Model लाई ध्यान दिइनेछ। ७.५ मि. x ६.५ मि. आकार को ६ वटा Sluice outlet निर्धारण गरिएको छ। प्रस्तावित बाँधको तल्लो तटीय खण्डमा रहेको जल तथा मौसम विज्ञान विभागबाट स्टेशन नं. ४१० ई.सं. जनेवरी १९६४ देखि डिसेम्बर २०१९ सम्मको Flow hydrograph लिइएको छ। गेट खुल्दा Outlets बाट पानी प्रवाह गर्दा हरेक बर्षको ई.सं. १ July देखि १५ August सम्ममा अधिकत्तम १४०० घन मिटर प्रति सेकेण्डमा पानी प्रवाह हुने गरी उपयुक्त Flushing conditions निर्माण गरिनेछ।

HEC-RAS बाट सङ्कलन भएको थिग्रो तथ्याङ्कलाई खण्डहरूका आधारमा Multiple sediment data inputs, boundary conditions र Computational विधिहरू प्रयोग गरिएको थियो। यसरी सङ्कलित तथ्याङ्कलाई सञ्चालन अवधिभर ० बर्ष, ५ बर्ष, १० बर्ष, २० बर्ष, ३० बर्ष, ४० बर्ष र ५० बर्षको Delta propagation लाई Excel मा राखिएको थियो।



चित्र ६-२: कालीगण्डकी जलाशय क्षेत्रमा Delta Propagation सहित Drawdown Flushing

स्रोत: सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

६.१.४ निर्माण सामाग्रीहरू

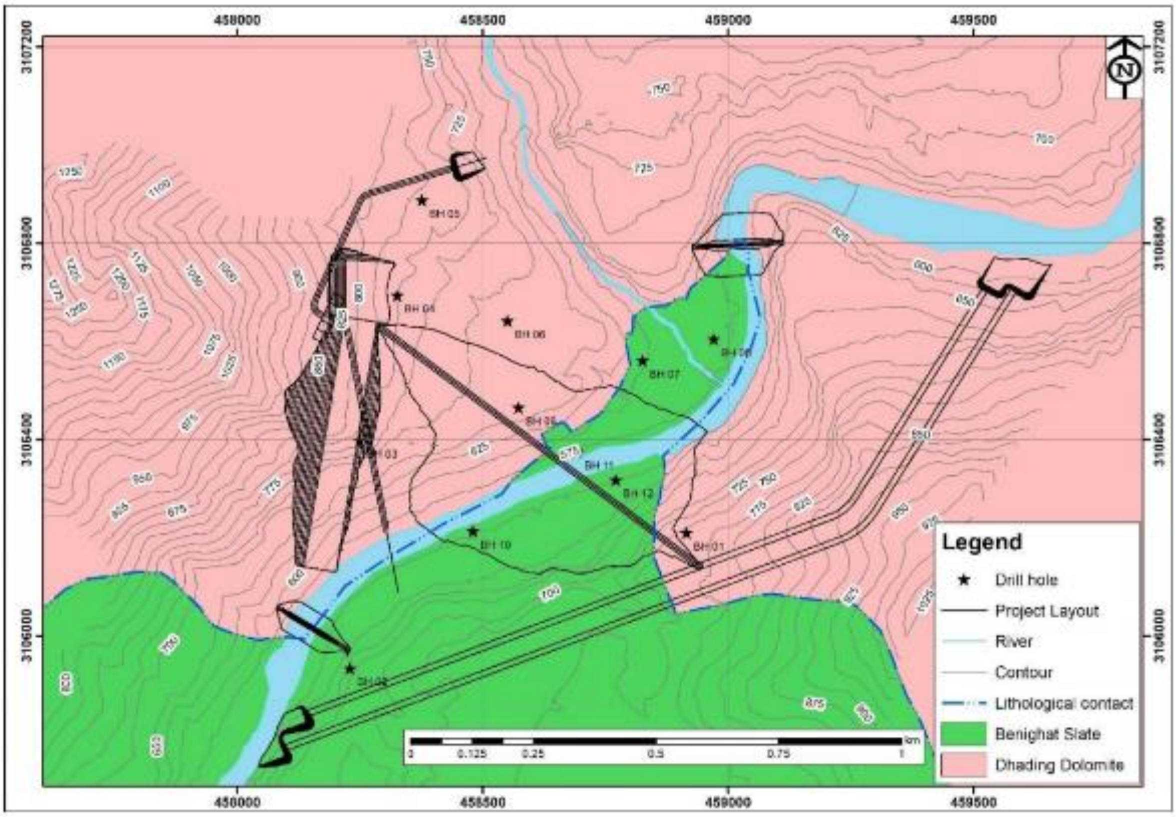
आयोजनाको पूर्वाधार निर्माणको लागि स्थानीय स्तरमा पाइने बालुवा, ढुङ्गा, गिट्टी पर्याप्त परिमाणमा आवश्यक पर्दछ। निर्माण सामग्रीहरूको उपलव्धता /पर्याप्तता तथा ढुवानीले आयोजनाको लागतमा पनि प्रभाव पर्दछ।

६.१.५ बाँया किनारामा भौगर्भिक अवस्था

प्रस्तावित बाँधको बाँया किनाराको कालीगण्डकी नदीमा Dolomite चट्टानको Monotonous sequence रहेको पाइएको छ। यस क्षेत्रमा पहिचान गरिएका Dolomite मध्यम कडादेखि कडा, मध्यमदेखि एक्दमै बाक्लो Bedded, थोरैदेखि मध्यम Weathered, tight देखि केहि भाग खोल्ने aperture, calcareous infillings आदि रहेको पाइयो। यस क्षेत्रको Joint Sets खुल्ला तथा Calcareous Leaching zone रहेको हुँदा बढी परिमाणमा चुहावट हुने पाइयो। प्रस्तावित बाँधको तल्लो तटीय क्षेत्रमा Dolomite र Slate को Interbedding जुन हेर्दा Crushed र Sheared जस्तो देखिन्छ।

६.१.६ दाँया किनारामा भौगर्भिक अवस्था

प्रस्तावित बाँधको दाँया किनारामा Benighat slate (तल्लो तटीय क्षेत्र) र Dhading Dolomite (माथिल्लो तटीय क्षेत्र) मा पर्दछ। खहरे खोला नजिक दाँया किनाराको Dhading Dolomite र Benighat slate को Contact Exposed भई तल्लो तटीय क्षेत्रमा कालीगण्डकी उपत्यका सम्म पाइयो। बाँधको दाँया र बाँया किनाराको भौगर्भिक अवस्था सम्बन्धी विस्तृत विवरण चित्र ६-३ मा प्रस्तुत गरिएको छ।



चित्र ६-३: बाँध स्थानको Lithological नक्शा

६.१.७ मोदीबेनी धामको संरक्षणकालागि गरिएको अध्ययन

आयोजना क्षेत्रको सर्वेक्षण तथ्याङ्क Toposheet अनुसार मोदीबेनी धामको भौतिक उचाई ६९०.०० मिटर समुद्र सतहभन्दा माथि (amsl) छ, त्यसकारण, अध्ययनको लागि पूर्ण जलाशय स्तर (FRL) ६८५ मि. amsl चयन गरिएको हो। यसमा ६८५ मि. भन्दा तलको FRL लाई अध्ययनमा समावेश गरिएको छैन, किनभने यसले क्षमता घटाउनेछ र सानो FRL ले कम क्षमता सिर्जना गर्छ। FRL ६८५ मि. amsl मा राखिएमा क्षमता २२०.१२ मेगावाट (MW) हुनेछ।

यहाँ ६८५ मि. amsl को FRL को लागि, विभिन्न डिस्चार्ज र न्यूनतम परिचालन स्तरहरू (Minimum Operation Level) जाँच गरिएको थियो। अनुकूलताको परिणाम तालिका ६-३ मा दिइएको छ।

तालिका ६-३: ६८५ मि. amsl को FRL को लागि त्तद्धत र डिस्चार्ज अनुकूलन

क्र.सं.	DCL (m amsl)	FRL (m amsl)	MOL (m amsl)	प्रवाह (m^3/s)	कुल उर्जा (GWh)
१	६९५	६८५	६३०	२२५.००	७९५.४९
२			६४०	२२७.५०	७९३.८०
३			६५०	२३०.००	७८९.०९
४			६६०	२३७.५०	७८३.१५
५			६७०	२४०.००	७७४.१७

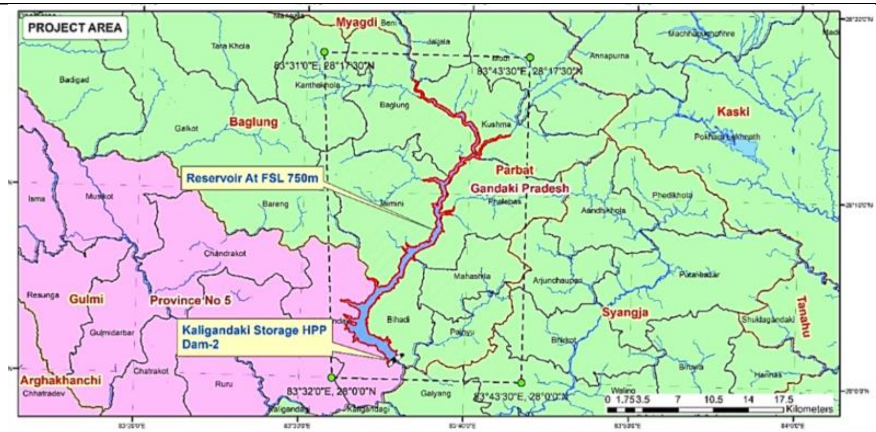
तालिका ६-२ अनुसार, मोदीबेनी धामको संरक्षण गरेर प्राप्त गर्न सकिने अधिकतम उर्जा ७९५.४९ GWh हो, जसको FRL ६८५ मि. amsl, MOL ६३० मि. amsl र डिजाईन प्रवाह २२५.०० m^3/s छ।

उल्लिखित अध्ययन अनुसार प्राप्त उर्जा ७९५.४९ GWh र क्षमता २२०.१२ MW रहेको छ, यो Original scenario को तुलनामा क्रमशः ४८.६६% र ३४.३७% ले कम हुन्छ । Original scenario मा क्षमता ६४०.४ MW र FRL ७६० मि. amsl र कूल उर्जा १६३४.८४ GWh)। FRL र Dam Crest Level घटाई मोदीबेनीधाम बचाउन खोज्दा आयोजनाको क्षमतामा ठूलो नकारात्मक प्रभाव पर्नेछ।

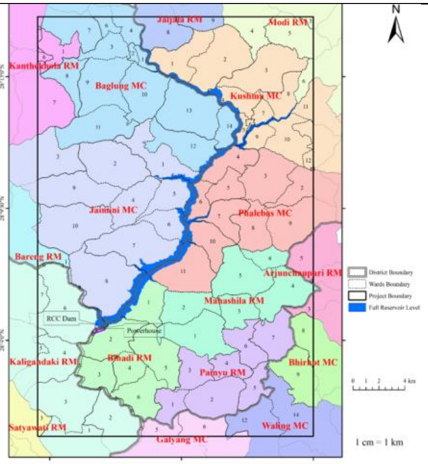
६.१.८ आयोजनाको विकल्प नरहेको

यस आयोजनाको लाभको विकल्प नरहेकोले आयोजना निर्माण अपरीहार्य छ। यस आयोजनाबाट हुने समग्र आर्थिक लाभहरू निम्न छन्:

- उपभोक्ताहरू (घरपरिवार, वाणिज्य संस्थाहरू, आदि) द्वारा दिगो र स्तरीयबिजुली खपत हुने।
- विशेष गरी सुक्खा मौसममा देशको बिजुली घाटामा कमि ल्याउने।
- देशको पूर्वाधार (पहुँच सडक, खानेपानी, शिक्षा, स्वास्थ्य आदि) मा विकास हुदा सामाजिक विकास हुने।
- स्थानीय जनताको लागि रोजगारीको अवसरमा वृद्धि, सम्बन्धित क्षेत्रमा स्थानीय सीपमा वृद्धि,
- व्यापार, ठेक्का कार्य, घर भाडा र स्थानीय अर्थतन्त्रमा यसको प्रभाव जस्ता आर्थिक अवसरहरूमा वृद्धि भई आयोजना क्षेत्रमा सामुदायिक विकास सहयोग पुग्ने ।
- नवीकरणीय ऊर्जाको विकास जसले इन्धन, काठ र जैविक इन्धन (Fossil Fuel) को खपतलाई रोक्न र हरित गृह ग्याँस उत्सर्जन कम गर्न मद्दत गर्नेछ।
- स्थानीय विकासको लागि रोयल्टी वितरण, पर्यटन विकास, स्थानीय क्षेत्र विकास, स्थानीय सिंचाईका क्षेत्रमा सुधार, सामाजिक सेवाहरू (विद्यालय र स्वास्थ्य सुविधाहरू)को वृद्धि, आयोजना क्षेत्रमा सुधारिएको सडक पहुँच, जसले गर्दा सरकारको राजश्वमा वृद्धि हुनेछ।
- प्रस्तावित आयोजनाले देशलाई ६४०.४० मेगावाट विद्युत उपलब्ध गराउनेछ।
- आयोजना क्षेत्रले राष्ट्रको क्षेत्रिय पर्यटनमा योगदान पुर्याउन ठूलो सम्भावना छ।



स्वीकृत क्षेत्र निर्धारण प्रतिवेदनमा उल्लिखित बाँधको स्थान



वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन प्रतिवेदनको चयन गरिएको बाँधको स्थान

चित्र ६-४: स्वीकृत क्षेत्र निर्धारण प्रतिवेदनमा र वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन प्रतिवेदनको बाँध स्थान

परिच्छेद ७: प्रस्ताव कार्यान्वयन गर्दा पर्ने वातावरणीय प्रभावहरू तथा संरक्षणका उपायहरू

कुनै पनि प्रस्तावित आयोजनाको वातावरणीय अध्ययन गर्दा प्रभावको बारेमा राष्ट्रिय वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन निर्देशिका, २०५० ले त्यसको परिमाण, सीमा, अवधि र प्रभावको महत्व उल्लेख गरेको छ। आयोजनाको विभिन्न संरचनासँग तथा अन्य संरचना सम्बन्धित क्रियाकलापहरूले विद्यमान भौतिक, जैविक, आर्थिक, सामाजिक र साँस्कृतिक वातावरणमा पार्न सक्ने नकारात्मक तथा सकारात्मक प्रभावहरूको पहिचान गरी त्यसको प्राथमिकीकरण गरिएको छ।

७.१ सकारात्मक प्रभाव

७.१.१ निर्माण चरण

स्थानीय रोजगारी

आयोजनाको निर्माण चरणमा स्थानीय बासिन्दाहरूलाई रोजगारीको अवसर सिर्जना गर्दछ। आयोजनाको उच्च निर्माण चरणमा करिव २८०० (४,४३५,२०० मानव-दिन) मानिसहरूलाई रोजगारी पाउनेछन्। स्थानीय बासिन्दाहरूलाई रोजगारी उपलब्ध भएमा उनीहरूको आम्दानी वृद्धि र सामाजिक-आर्थिक अवस्थामा सुधार हुनेछ।

प्रभावको परिमाण मध्यम, सीमामा स्थानीय र अल्पकालीन अवधिको हुनेछ।

कामदारहरूको सीप तथा दक्षतामा वृद्धि

प्रस्तावित आयोजना निर्माण कार्यमा प्राविधिक व्यक्तिहरू संलग्न हुने हुनाले श्रमिकले प्रावधिक व्यक्तिहरूसँग काम गर्ने अवसर पाउने छन्। स्थानीयले उनीहरूबाट ज्ञान र सीप सिक्ने अवसर पाउनेछन्। कामदारहरूले उपकरण प्रयोग, सुरक्षित कार्य अभ्यास, वातावरणीय व्यवस्थापन योजना, वेल्डिङ्ग कार्य तथा मेसिन प्रयोगको कामको बारेमा जानकार हुनेछन्। आयोजना निर्माण क्रममा सिकेका ज्ञान र सीपले स्थानीय मानिसहरूले यस्तै अन्य स्थानमा सञ्चालन हुने आयोजनामा पनि रोजगारीको अवसर प्राप्त गर्न सक्ने छन्।

यसको प्रभाव प्रत्यक्ष किसिमको, परिमाण मध्यम, सीमामा स्थानीय र दीर्घकालीन अवधिको हुनेछ।

स्थानीय व्यापार व्यवसाय र पूर्वाधारमा वृद्धि

आयोजना निर्माणको चरणमा आयोजनाको विभिन्न निर्माण स्थलमा उल्लेख्य संख्यामा कामदारहरू बस्नेछन्। आयोजना निर्माण चरणमा कामदारहरूले आवश्यक सामग्री स्थानीय रुपमा खरिद गर्दा स्थानीयहरू लाभान्वित हुनेछ। यसरी स्थानीय बजारबाट विभिन्न प्रकारका खाद्यवस्तु, पेय पदार्थ तथा अन्य दैनिक उपभोग्य वस्तुहरूको मागले स्थानीय किसानहरूलाई तरकारी, दुग्धजन्य उत्पादन र मासु उत्पादन गर्न प्रोत्साहित हुनेछन्। आयोजना स्थल तथा कामदार शिविर नजिकका बस्ती र बजारमा पसल र होटलको संख्यामा वृद्धि हुनेछ।

यस प्रभावको परिमाण मध्यम, सीमामा स्थानीय र अल्पकालीन अवधिको हुनेछ।

स्थानीय स्रोत साधनको उपयोग

प्रस्तावित आयोजना कार्यान्वयनले आयोजना क्षेत्रका स्थानीय स्रोत, सम्भाव्य स्रोत र उत्पादनको उपयोगमा वृद्धि हुनेछ। यसरी स्थानीय स्रोत साधनको उपयोगले स्थानीय बासिन्दा र विशेषगरी आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूलाई लाभान्वित गर्दै स्थानीय अर्थतन्त्रलाई टेवा पुर्याउनेछ।

यस प्रभावको परिमाण मध्यम, सीमामा स्थानीय र अल्पकालीन अवधिको हुनेछ।

७.१.२ संचालन चरण

रोजगारीको अवसर

आयोजना सहज सञ्चालन तथा नियमित मर्मत सम्भारको लागि स्थायी कामदारको आवश्यकता पर्दछ। सञ्चालन चरणमा करिब ३०० जना प्राविधिक, अप्राविधिक तथा प्रशासनिक जनशक्तिहरूमा स्थानीयलाई योग्यता र सीपका आधारमा रोजगारी दिइनेछ। यस्ता रोजगारीले स्थानीय बासिन्दा तथा आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूलाई स्थायी आम्दानीको स्रोत हुनेछ।

यो प्रभाव प्रत्यक्ष, परिमाण निम्न, सीमा स्थानीय र अवधिमा दीर्घकालीन अवधिको हुनेछ।

सुख्खा मौसममा विद्युतको आपूर्ति

वर्षाको पानीलाई ठूलो जलाशयमा सञ्चित गरेर सुख्खा मौसममा समेत बिजुली उत्पादन गर्न मिल्ने भएकोले यसले जलविद्युत् उत्पादनको विश्वसनीयता बढाउँछ, ऊर्जा आपूर्तिमा स्थिरता ल्याउँछ, र चरम विद्युत मागमा पनि पुरा गर्न सहयोगी हुन्छ। उत्पादित बिजुलीलाई एकीकृत राष्ट्रिय विद्युत प्रणाली (INPS) सँग जडान गर्दा भरपर्दो र गुणस्तरीय विद्युत आपूर्ति प्राप्त हुनेछ।

यसको प्रभाव उच्च परिमाण, सीमामा राष्ट्रिय र दीर्धकालीन अवधिको हुनेछ।

विद्युत उत्पादन तथा रोयल्टी

आयोजनाबाट १,६३४.८४ गेगावाट प्रति घण्टा वार्षिक विद्युतीय उर्जा उत्पादन हुनेछ। यसलाई राष्ट्रिय ग्रिडमा जोडिनेछ। प्रचलित ऊर्जा दरलाई ध्यानमा राखी ऊर्जाको बिक्रीबाट हुने विद्युत र ऊर्जाको लाभको स्थानीय तह, प्रदेश र राष्ट्रलाई नै हुनेछ।

अन्तरसरकारी वित्तीय व्यवस्था ऐन, २०७४ बमोजिम आयोजनाबाट सङ्कलन हुने पानी र अन्य प्राकृतिक स्रोतको रोयल्टीको ५० प्रतिशत नेपाल सरकार, २५ प्रतिशत सम्बन्धित प्रदेश र २५ प्रतिशत सम्बन्धित स्थानीय तहको सरकारमा बाँडफाँड गरिनेछ।

सम्भावित वातावरणीय प्रभावहरूको परिमाण, सीमा र अवधि क्रमशः उच्च, सीमा क्षेत्रीय र अवधि दीर्घकालीन रूपमा रहने अनुमान गरिएको छ।

स्थानीयहरूलाई शेयरको प्रावधान

राष्ट्रिय ऊर्जा सङ्कट निवारण तथा विद्युत विकास दशकसम्बन्धी अवधारणा पत्रअनुसार आयोजनाले स्थानीय तथा आयोजना प्रभावित व्यक्तिहरूलाई शेयरको प्रावधानमा प्राथमिकता दिनेछ।

सम्भावित वातावरणीय प्रभावहरूको परिमाण, सीमा र अवधि क्रमशः उच्च, सीमा स्थानीय र अवधि दीर्घकालीन रूपमा रहने अनुमान गरिएको छ।

जलपंक्षीको विविधतामा वृद्धि

जलाशयको ठूलो क्षेत्रफल र पानी सञ्चित गर्ने क्षमताले गर्दा जलपंक्षीको विविधतामा वृद्धि हुने सम्भावना छ। जलाशयमा पानीको स्तर स्थिर राख्दा, पंक्षीहरूका लागि पिउने पानी र खाद्य स्रोत/वस्तु उपलब्ध हुनेछन्, जसले पंक्षीको आवासलाई सुदृढ पार्छ र प्रजनन दरमा सुधार ल्याउँछ। यसले नदी आसपासका क्षेत्रमा चराको विभिन्न प्रजातिको विश्राम तथा वासस्थानको अवसर सिर्जना गर्नेछ र पारिस्थितिकीय प्रणाली सन्तुलनमा योगदान पुर्याउनेछ।

यसको प्रभाव परिमाणमा मध्यम, सीमामा क्षेत्रीय र दीर्घकालीन अवधिको हुनेछ।

सिंचाइको सुविधा

आयोजनाको सञ्चालन चरणमा, कूल ३४४.२७ हे. क्षेत्रफललाई सिंचाइको सुविधा उपलब्ध गराइनेछ। यस क्षेत्रफलमा २४२.७२ हे. कमान्ड क्षेत्र पर्वत जिल्लामा, ९५.३२ हे. बागलुङ्ग जिल्लामा र ६.२३ हे. गुल्मी जिल्लामा पर्दछन्। जलाशयको पानीको उपयोगबाट सिंचाइ प्रणालीले यस क्षेत्रका कृषकहरूलाई निरन्तर र भरपर्दो पानी आपूर्ति सुनिश्चित गर्नेछ । सिंचाई सुविधाले कृषि उत्पादनमा वृद्धि र स्थिरता ल्याउँछ। यस सुविधाले कृषि क्षेत्रमा समृद्धि र खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित गर्न सहयोग पुग्नेछ।

यसको प्रभाव मध्य परिमाण, सीमामा स्थानीय र दीर्घकालीन अवधिको हुनेछ।

पर्यटन क्षेत्रको विकास

आयोजनाको सञ्चालन चरणमा, जलाशय र यसको आसपासका क्षेत्रहरूमा पर्यटन क्षेत्रको विकासको सम्भावना बढ्नेछ। यसले स्थानीयस्तरमा रोजगार सिर्जना गर्ने, होटल र रेस्टुरेन्ट जस्ता सेवाको माग बढाई स्थानीय व्यवसायलाई फाइदा पुर्याउनेछ। यसबाट क्षेत्रीय वातावरण संरक्षण र सामुदायिक सहभागितालाई प्रवर्द्धन गर्नेछ । अन्तत: जसले दीर्घकालीन रूपमा स्थानीय समुदायको सामाजिक र आर्थिक विकासमा योगदान पुर्याउनेछ।

यसको प्रभाव मध्य परिमाण, सीमामा क्षेत्रीय र दीर्घकालीन अवधिको हुनेछ।

माछा पालन व्यवसाय

आयोजनाको सञ्चालन चरणमा माछा पालन व्यवसायको सम्भावना बढ्नेछ। जलाशयको स्थिर पानी सतहले गर्दा माछा पालनको लागि उपयुक्त वातावरण प्रदान गर्नेछ ।यसबाट माछा पालन व्यवसायलाई प्रोत्साहन गर्नेछ। यसले माछा उत्पादनमा वृद्धि गर्ने, स्थानीय बजारमा आपूर्ति बढाउने

र कृषकहरूको आयमा सुधार ल्याउनेछ। माछा पालन व्यवसायले स्थानीय रोजगार सिर्जना गर्ने तथा माछाको आपूर्ति सहज रुपमा हुनेछ।

यसको प्रभाव सीमा क्षेत्रीय स्तरमा, मध्य परिमाण र दीर्घकालीन अवधिमा देखिनेछ।

जलाशय क्षेत्रको भूमिगत पानीको स्तर पुनसम्भरण गर्ने सम्भावना

आयोजनाको जलाशय क्षेत्रले तल्लो तटीय क्षेत्रमा भूमिगत पानीको स्तरलाई पुनसम्भरण गर्नेछ। जलाशयमा पानी संचित हुँदा यसले भूमिगत पानीको स्तरलाई माथि उठाउन मद्दत पुर्याउँछ, विशेष गरी आसपासका भू-भागमा। यसले जल स्रोतहरूको स्थायित्व बढाउनेछ र नजिकका क्षेत्रहरूको पानीको आपूर्तिमा सहजता ल्याउनेछ। भूमिगत जलको स्तरको वृद्धिले कृषि तथा घरेलु उपयोगको लागि लाभकारी हुनेछ।

यसको प्रभाव मध्य परिमाण, सीमामा स्थानीय र दीर्घकालीन अवधिको हुनेछ।

भौतिक पूर्वाधारहरूको विकास

आयोजना सञ्चालन गर्दा भौतिक पूर्वाधार तथा यातायात हरूको विकासमा सहयोग हुनेछ। भौतिक पूर्वाधारहरूको पुनःनिर्माण नयाँ प्रविधिमा आधारित हुने छ । संरचनाहरूको निर्माण कार्यले यस क्षेत्रको विकासमा सहयोग पुग्ने देखिन्छ। पक्की पूलहरूको निर्माण र पुलको विकल्पमा साना पानीजहाजहरू सञ्चालन हुँदा यातायातको माध्यममा परिवर्तन ल्याई स्थानीय अर्थतन्त्रमा प्रभाव पार्दछ।

यसको प्रभाव मध्य उच्च, सीमामा स्थानीय र दीर्घकालीन अवधिको हुनेछ।

७.२ नकारात्मक प्रभाव

जलविद्युत आयोजनाको प्रतिकूल प्रभाव मुख्यतया आयोजनाको अवयव वा नजिकैका स्थलहरूमा पर्न सक्छ। प्रस्तावित आयोजना निर्माण चरणमा जग्गा अधिग्रहण गरेर भूउपयोग प्रणालीमा परिवर्तनऽ नदीको तल्लो तटीय क्षेत्रमा भूक्षय र पहिरो, स्थानीयको स्वास्थ्य तथा सुरक्षामा जोखिम जस्ता प्रभावहरू हुन्।

७.२.१ भौतिक वातावरण

७.२.१.१ निर्माण चरण

स्थानीय स्थल स्वरुपर भू-उपयोगमा परिवर्तन

सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन अनुसार आयोजना निर्माणका लागि कूल १९४०.३३६ हे. जग्गा आवश्यक पर्दछ। आयोजना निर्माणका लागि ८१३.५५५ हे. निजी जग्गा आवश्यक पर्दछ । आयोजनाका अवयवहरू जस्तै बाँध, इन्टेक, पेनस्टक सुरुङ्गमा उत्खनन् क्रियाकलापहरूले स्थल स्वरुपर स्वरूपमा परिवर्तन ल्याउने छ। आयोजना निर्माण संरचनाहरूका कारणले भू-उपयोगमा र भूआकृतिमा स्थायी परिवर्तन हुन्छ।

यस प्रभावको परिमाण मध्यम प्रकृतिको, स्थान विशेष तथा दीर्घकालीन अवधिको हुनेछ।

उत्खनन् कार्यले गर्दा पर्न सक्ने प्रभाव

आयोजना निर्माणको लागि आवश्यक निर्माण सामग्रीहरू बालुवा, गिट्टी, ढुङ्गा विद्यमान कानूनअनुसार उत्खनन्, सङ्कलन तथा ढुवानी गरिनेछ। ती निर्माण सामग्रीहरू नयाँ खानीको तल्लो तटीय क्षेत्र, पुर्तीघाट बजार, बराल्वा गाउँको तल्लो तटीय क्षेत्र, पालुङ्ग खोला तथा कालीगण्डकी नदीको संगम क्षेत्रबाट उत्खनन्, सङ्कलन तथा ढुवानी गरिनेछ।यसले गर्दा नदीको बहाव सतह बढ्ने र सोको कारणले नदीको स्थल स्वरुपमा परिवर्तन हुन सक्ने जोखिम पनि रहन्छ।अत्यधिक परिमाणमा उत्खनन् गर्दा भिरालोपनमा अस्थिरता, भूपरिधिमा असर, पहिरो तथा भूक्षय जस्ता प्रभावहरू पर्दछन्।
यस प्रभावको परिमाण मध्यम प्रकृतिको, स्थानीय तथा अल्पकालीन अवधिको हुनेछ।

भूक्षय, बाढी तथा पहिरो

भूक्षय तथा पहिरो जानमा भारी बर्षा, भूकम्प, निर्माण क्रियाकलाप, नयाँ सडक निर्माण र नदी कटानको मुख्य भूमिका हुन्छ। निर्माण क्रियाकलापहरू जस्तै उत्खनन्, कटान, ग्रेडिङ, भारी उपकरणको प्रयोगले Slope failure तथा Mass wasting हुन सक्छ । सतह उत्खनन्, भूमिगत ड्रिलिङ र ब्लास्टिङको कम्पनले सतहको ढलानलाई अस्थिर बनाउन सक्छ र पहिरोको जोखिम बढ्छ। आयोजना संरचना निर्माण गर्दा सतह माटो कमजोर हुन्छ। त्यस्तै वर्षायाममा विशेष गरी ठाडो भिरालोको माटो क्षयीकरण हुने सम्भावना हुन्छ।
यसको प्रभाव परिमाण मध्यम प्रकृतिको, स्थानीय र अल्पकालीन अवधिको हुनेछ।

फोहरमैला व्यवस्थापनको प्रभाव

आयोजनाबाट घरायसी र निर्माणजन्य दुई किसिमको फोहरहरू उत्पादन हुनेछन्। यी फोहरहरूको अनुचित व्यवस्थापनले दुर्गन्ध फैलने, पानीको गुणस्तरमा कमि, स्थानीय सौन्दर्यमा ह्रास आउने र सामुदायिक स्वास्थ्यमा जोखिम बढ्ने जस्ता प्रभावहरू हुन सक्दछन्।
निर्माणजन्य फोहरहरूमा कृत्रिम सामग्री, धातुका टुक्राहरू, कंक्रीट मिश्रण, सिमेन्ट बोरा, रबर आदि जस्ता अजैविक फोहरहरू हुन्छन्।यी सामग्रीहरूको उचित व्यवस्थापन नगरेमा यिनले जमिन र भूदृश्यमा प्रभाव पार्दछ।
घरायसी फोहरहरूले दुर्गन्ध बढ्ने, जल तथा जमिनमा प्रदूषण गर्दछ।यदि उचित व्यवस्थापन नगरिएमा गन्ध आउने स्थानीय सौन्दर्यमा प्रभाव पर्ने तथा जग्गामा प्रदूषण ल्याउन सक्नेछ।
आयोजनाको आकार र उत्पादन हुने फोहरको परिमाणबाट प्रभावको परिमाण मध्यम प्रकृतिको स्थानीय स्तरको र अल्पकालीन अवधिको हुनेछ ।

जोखिमयुक्त सामग्री/फोहर व्यवस्थापन

आयोजना निर्माण गर्दा जोखिमयुक्त सामग्रीहरू जस्तै गह्रौ धातुहरू (Heavy Metals) तथा रसायन पानीको स्रोतमा मिश्रण हुँदा पानीको गुणस्तरमा ह्रास भई जलीय तथा अन्य वन्यजन्तुमा नकारात्मक प्रभावहरू पार्न सक्दछन्। जोखिमयुक्त सामग्रीहरूको चुहावटले माटोको उत्पादनशीलतमा पनि प्रभाव पर्न सक्दछ।यसले मानव स्वास्थ्यमा पिन प्रभाव पार्न सक्छ ।

यसको आधारमा प्रभाव परिमाण मध्यम प्रकृतिको, स्थानीय र अल्पकालीन अवधिको हुनेछ ।

माथिल्लो जलाधार क्षेत्रको हिमताल फुट्ने सम्भावनाको प्रभाव

निर्माण चरणमा जोखिमयूक्त हिमताल विस्फोट हुँदा तल्लो भेगका बसोबास गर्ने स्थानीय जनता, कामदार तथा निर्माणाधिन संरचनाहरूमा प्रभाव पर्न सक्ने छ।

प्रभाव परिमाण मध्यम प्रकृतिको, सीमा स्थानीय र अल्पकालीन अवधिको हुनेछ ।

वायुको गुणस्तरमा कमि

वायु प्रदूषणको मुख्य श्रोत आयोजनाको संरचनाहरू निर्माण गर्दा हुने उत्खनन्, विस्फोटन, सवारी साधन र निर्माण उपकरणहरूको सञ्चालनबाट उत्सर्जन हुने कम्पन धूलो र धूँवा रहेको छ। क्रसर र ब्याचिङ्ग प्लान्टको सञ्चालनले वातावरणमा धूलोका कणहरू मिसिने हुनाले हावालाई प्रदूषित गर्दछ। आयोजना स्थलमा ठूला सवारी साधनको आवतजावतले Particulate Matter ($PM_{२.५}$) मात्रा बढ्ने सम्भावना हुन्छ।

यसको *प्रभावको परिमाण कम प्रकृतिको, स्थानीय र अल्पकालीन अवधिको हुनेछ ।*

ध्वनि र कम्पन

निर्माण क्रियाकलाप, सवारी साधन, भेन्टिलेटरहरूको सञ्चालन, सिमेन्ट ब्याचिङ र ढुङ्गा गिट्टी क्रसिङ प्लान्ट, डिजेल पावर जेनरेटर र ब्लास्टिङ जस्ता क्रियाकलापहरूले ठूलो आवाज र कम्पन उत्पन्न गर्नेछ । सवारी तथा ढुवानी साधनको आवतजावत र अन्य निर्माण कार्यले आयोजना क्षेत्र नजिक बसोबास गर्ने स्थानीय बासिन्दाहरूलाई प्रभाव पर्नेछ। विष्फोटनको समयमा ध्वनिको स्तर १०० dB (A) भन्दा बढ्न सक्छ । डिजेल जेनेरेटर सञ्चालनले ध्वनि स्तरमा वृद्धि हुनेछ । ध्वनि स्तर वृद्धि ले आयोजना क्षेत्र नजिक बस्तीहरूमा प्रभाव पर्नेछ।

प्रभावको परिमाण कम प्रकृतिको, स्थानीय र अल्पकालीन अवधिको हुनेछ ।

पानीको गुणस्तर

आयोजना स्थलमा दुर्घटनावश वा जथाभावी फोहर, इन्धन, तेल, ग्रीज र जोखिमयुक्त पदार्थहरू नदीमा विसर्जन गरिएमा नदीको पानीको गुणस्तरमा प्रतिकूल असर पर्नेछ। यसले जलीय जीवजन्तुमा प्रतिकूल असर पनि पर्न सक्नेछ। आयोजना निर्माण कार्यले Turbidity, Suspended, solids, dissolved solids and Biological Oxygen Demand (BOD) को परिमाणमा वृद्धि हुनाले नदीको तल्लो तटीय क्षेत्रका स्थानीयहरूको स्वास्थ्यमा पनि नकारात्मक प्रभाव पर्न सक्छ।

यसको प्रभावको परिमाण मध्यम प्रकृतिको, स्थानीय स्तरमा सीमित र अल्पकालीन अवधिको हुनेछ ।

निर्माणजन्य सामग्रीको उत्खनन् गर्दा खोलाको बहावमा पर्न सक्ने प्रभावहरू

बाँध निर्माण गर्दा नदीको वहाव मार्गमा परिवर्तन आउन सक्छ । ढुङ्गा, गिट्टी र बालुवा उत्खनन् गर्दा नदीको आकृति (Morphology) मा परिवर्तन हुन सक्छ। निर्माण सामग्रीहरू नदीबाट बाट उत्खनन् गर्दा पनि नदीको आकृति प्रभावित हुन सक्छ ।

यसको प्रभावको परिमाण मध्यम प्रकृतिको, स्थानीय स्तरमा सीमित र अल्पकालीन अवधिको हुनेछ ।

सतह माटोको क्षति

आयोजना निर्माणका क्रममा, सतह माटोको उत्खनन् हुनेछ र सो माटोलाई पूनभरण गर्न त्यसको भण्डारण आवश्यक हुन्छ। भण्डारण गरिएको माटोलाई हावाहुरी र वर्षात समयमा भूक्षय हुन सक्छ। आयोजना निर्माणका क्रममा उत्खनन् तथा अन्य विभिन्न क्रियाकलापहरू जस्तै तेल, ग्रीज आदिको चुहावटले माथिल्लो सतह माटोमा प्रभाव पर्ने हुँदा खेतीपातीको लागि अनुपयुक्त हुने देखिन्छ।

यसको प्रभावलाई मध्यम परिमाण, स्थानीय र अल्पकालीन अवधिको मानिएको छ ।

विष्फोटन तथा भारी उपकरणबाट हुने प्रभावहरू

निर्माण चरणमा ब्लास्टिङ्ग र विष्फोटक कार्यले निर्माण क्षेत्रका वरपर स्थानमा स्थिरताको प्रभाव पार्दछ। अनुपयुक्त उच्च ब्लास्टिङ्ग र विष्फोटक कार्य गर्दा भिरालोपन Failure तथा भू-क्षयीकरण जस्ता प्रभाव हुन सक्दछ। ढुवानी, भण्डारण र ह्यान्डलिंग/प्रयोगको क्रममा सामग्रीको आकस्मिक विस्फोट घातक भई चोटपटक र मृत्यु निम्त्याउने हुन सक्छ। यसबाहेक, ड्रिल प्वालहरूमा अनावश्यक विस्फोटक पदार्थको विस्फोट पनि घातक हुन सक्दछ।

यसको प्रभावको परिमाण मध्यम प्रकृतिको, स्थलगत र अवधिको अल्पकालीन मानिएको छ।

निर्माण सामग्रीको भण्डारणबाट पर्न सक्ने प्रभावहरू

आयोजना निर्माण कार्यका लागि आवश्यक पर्ने कच्चा पदार्थहरू जस्तै ढुङ्गा, गिट्टी, सिमेन्ट, फलामको डण्डी, ईन्धन र अन्य विभिन्न निर्माण सामग्रीहरू धेरै परिमाणमा आवश्यक पर्दछ । निर्माण सामग्री भण्डारण निर्माण स्थल नजिकै निजी जग्गामा भण्डारण गरिने प्रस्ताव गरिएको छ । अव्यवस्थित निर्माण सामग्रीहरूको भण्डारणले सतह माटो प्रदूषित हुने तथा रसायन र ईन्धनको चुहावटले पानीको गुणस्तरमा प्रभाव पार्दछ।

निर्माण मेसिनरी र सवारी साधनहरूबाट निस्कने ग्रीज र अन्य लुब्रिकेन्टहरू, रसायनको अव्यवस्थित रूपमा खोलामा विसर्जन हुँदा पानीको गुणस्तरमा प्रभाव पार्दछ । यसले स्थानीय र क्षेत्रीय दुवै स्तरमा जलीय जीव पारिस्थितिकीमा प्रभाव पार्ने देखिन्छ । निर्माण स्थलको भण्डारण क्षेत्रबाट र मेकानिकल सामग्रीबाट पेट्रोलियम पदार्थ चुहावट हुँदा पानीको गुणस्तरमा ह्रास आउने, जसका

कारण दैनिक खानेपानी तथा जलीय जीवजन्तुका लागि अनुपयुक्त हुन्छ । दूषित पानीको डिस्पोजल वा चुहावटबाट हुने प्रभाव उच्च परिमाणको मानिन्छ ।

यसको प्रभाव निम्न परिमाण प्रत्यक्ष प्रकृतिको, स्थलगत र अल्पकालीन अवधिको हुन्छ।

मक व्यवस्थापनको प्रभाव

उत्खनन् कार्य गर्दा निस्कने मकको व्यवस्थापन गर्न संभावित मक डिस्पोजल क्षेत्र पहिचान गरिएको छ। आयोजना क्षेत्रको भौगोलिक अवस्था हेरी मकलाई ४-५ मि. को उचाईसम्म मकलाई व्यवस्थापन गरिनेछ। अव्यवस्थित माटो तथा मक परिमाणले खेतीयोग्य जमिन तथा वनस्पति, जलीय जीवनमा प्रतिकूल प्रभाव बढाउने र स्थानीय सौन्दर्यमा ह्रास आउने गर्दछ। पानी र सतह माटोको प्रदूषण तथा उत्खनन् गरिएको माटो, मकलाई जथाभावी नदीको किनारमा कुनै पनि सुरक्षात्मक उपायहरू नअपनाई भण्डारण गरेमा पहिरो, थिग्रो तथा Scouring को जोखिम हुन सक्दछ।

यसको प्रभाव मध्यम प्रकृतिको, स्थलगत तथा अल्पकालीन अवधिको हुनेछ।

मुहान र भूमिगत पानीको स्रोतमा ह्रास

पानीको मुहान कारण सुरुङ्गमा पानीको चुहावट भई बस्तीहरूमा पानीको स्रोतमा कमि हुन सक्छ। सडक निर्माणले विद्यमान् प्राकृतिक पानीको श्रोतमा पनि प्रभाव पार्दछ। भूमिगत पानी मार्गले मुख्यतया खोलाले भूमिगत पानी प्रवाह तथा सतह प्रवाहमा पनि प्रभाव पार्दछ। यसका साथै पहुँच मार्ग निर्माणका कारण पनि पानीको श्रोतमा प्रभाव पर्न सक्छ।

आयोजनाको लागि १२४० मि. र १,११० मि. को डाइभर्सन सुरुङ्ग निर्माण गर्दा विद्यमान पानीको मुहान तथा अन्य कारण सुरुङ्गमा पानीको चुहावट भई बस्तीहरूमा पानीको स्रोतमा कमि हुन डाइभर्सन सुरुङ्ग मुख्यतया नदीको भूमिगत पानी प्रवाह तथा सतह प्रवाहमा पनि प्रभाव पार्दछ।

यसको प्रभावको परिमाण मध्यम, स्थलगत र अल्पकालीन अवधिको हुनेछ।

जलविज्ञान र नदी स्थल स्वरुप

आयोजना निर्माण गर्दा बाँध तथा टेलरेस अवयवहरूमा नदी डाइभर्सन आवश्यक पर्दछ। नदीबाट निर्माणजन्य सामग्रीहरू उत्खनन् गर्दा नदीको धार परिवर्तन हुनेछ । बाँधको माथिल्लो भागमा थिग्रो जम्मा हुने र बाँधबाट निस्कने थिग्रोले Scouring, नदीको मुहानमा प्रभाव पार्दछ। नदीको किनारामा ढुङ्गा र बालुवा हुनेछन्।

यसको प्रभावको परिमाण मध्यम प्रकृतिको, स्थान विशेष र अल्पकालीन अवधिको हुनेछ।

भूकम्प (Seismicity) बाट हुन सक्ने प्रभाव

आयोजनाको क्षेत्र नजिक वडीगाड (BadiGad) फल्ट, फलेवास थ्रस्ट (PT), र पिंडी खोला फल्ट (PKF) छन्। ती MCT अन्तर्गत थ्रस्टमा पर्दछन्। भूकम्पीय जोखिमका कारण पहिरोको खतरा

बढ्न सक्छ, जसले जलाशय क्षेत्रमा थिग्रिएको माटो जम्मा हुन सक्छ। यसले पानीको गुणस्तरमा असर पुर्याउन र पानीको बहावमा परिवर्तन ल्याउन सक्छ, जसले पानीको प्रवाह र गुणस्तरमा प्रभाव पार्न सक्छ।

यसको प्रभावको परिमाण मध्यम प्रकृतिको, स्थलगत र अल्पकालीन अवधिको हुनेछ।

हरितगृह ग्यास उत्सर्जन (Green House Gas Emission (GHGs)

निर्माण कार्य हुँदा प्रयोग हुने इन्धनबाट उत्सर्जन हुने हरितगृह ग्यासले वातावरणमा अनुकूल असर गर्न सक्छ।

तालिका ७-१: आयोजनाका कारण सिर्जना हुने कार्वन उत्सर्जनको परिमाण

आयोजना कार्यन्वयनबाट उत्सर्जित कार्वन									
सि. नं.	**इन्धन को किसिम**	**स्रोत**	**इकाई**	**अनुमानित प्रयोग हुने मात्रा**	**कार्वन उत्सर्जन प्रति लि. (के.जी.)**	**अनुमानित CO_2 उत्सर्जन (के.जी.)**	**अनुमानित कार्वन उत्सर्जन (के.जी.)= CO_2 उत्सर्जन*(१२/४४)**	**कार्वन उत्सर्जन (मे.ट)**	**कैफियत**
१	डिजेल	स्थानीय वजार	लि.	८१६६८४०	२.६९७१९७२६	२२०२७५७८.८८	६००७५२१.५१	६००७.५२	IPCC, २००६ अनुसार कार्वन उत्सर्जन आँकलन
२	पेट्रोल	स्थानीय वजार	लि.	७००००००	२.३१९४३१७१३	१६२३६०२१.९९	४४२८००६.	४४२८.०१	
३	LPG ग्यास	स्थानीय वजार	लि.	३५०००००	१.५००४९७९६५	५२५१७४२.८८	१४३२२९३.५१	१४३२.२९	
जम्मा						**४३५१५३४३.७४**	**११८६७८२१.०२**	**११८६७.८२**	

यसको प्रभावको परिमाण मध्यम प्रकृतिको, स्थलगत र दीर्घकालीन अवधिको हुनेछ।

७.२.१.२ संचालन चरण

स्थल स्वरुपमा (टोपोग्राफी) र भू-उपयोगमा परिवर्तन

स्थायी संरचनाहरू जस्तै बाँध, जलाशय, इन्टेक, विद्युतगृह र कर्मचारी आवासगृह आदि निर्माण गर्दा खेतीयोग्य जग्गा र वन क्षेत्रको जग्गा उपयोग हुनेछ। यसबाट स्थानीय स्तरमा भू-उपयोगमा अवशिष्ट प्रभाव भई स्थल स्वरुपमा पनि प्रभाव पार्दछ।

यसको प्रभावहरू प्रत्यक्ष प्रकृतिका, मध्यम परिमाण, स्थलगत र दीर्घकालीन अवधिको हुनेछ।

पानीको गुणस्तरमा प्रभाव

आयोजनाको बाँध निर्माण भएपछि पानीको Physico – Chemical paramerters मा प्रभाव पार्दछ। जलाशय क्षेत्रमा हरेक वर्ष थिग्रो जम्मा हुनाले Turbidity, Dissolved Solids र BoD मा प्रभाव पार्दछ। जलाशय क्षेत्रमा हरेक बर्ष थिग्रो जम्मा हुन्छ जसले Turbidity, Dissolved Solids र BoD

मा प्रभाव पार्दछ। Dewater zone मा पानीको प्रवाहमा कमि आउँदा, उक्त क्षेत्रमा algae को वृद्धि हुनेछ।

यसको प्रभावको परिमाण निम्न, स्थलगत र दीर्घकालीन अवधिको मानिनेछ।

बाँधस्थलभन्दा माथि र विद्युतगृहभन्दा तल थिग्रोले पर्ने प्रभाव

जलाधार क्षेत्रको विशेषताहरू, भू-गर्भ तथा स्थिरताका आधारमा थिग्रो जम्मा हुन्छ। आयोजना क्षेत्रमा थिग्रोको परिमाण ५,४०० टन प्रति वर्ग कि. मि. प्रति वर्ष जम्मा हुने अनुमान गरिएको छ।

थिग्रो जम्माबाट हुन सक्ने प्रभावहरू भनेको जलाशयको पिंध सतहको (Reservoir bed Level) जलीय पारिस्थितिकीय प्रणालीमा परिवर्तन, जम्मा हुने थिग्रोको स्थिरता, नदी गतिशिलता (River dynamics) तथा भूअधिकरण (Erosional Capacity) मा परिवर्तन हुन्छ। जलाशयको आयू (Life Capacity) मा प्रभाव पार्दछ। थिग्रो फ्लसिंग गर्दा नदीको तल्लो भूगोलमा थिग्रोको प्रवाहले गर्दा बस्ती तथा जलीय वातावरणमा प्रभाव पर्न सक्दछ।

यस प्रभावको परिमाण निम्न, स्थानीय र दीर्घकालीन अवधिको हुनेछ।

विद्युतगृहबाट हुने ध्वनि प्रदूषणको प्रभाव

टर्बाइन र जेनेरेटरहरूको प्रयोगले सञ्चालन तथा मर्मतमा खटिएका कर्मचारीहरूलाई ध्वनि प्रदूषण भई उल्लेखनीय प्रभाव पार्दछ। ८५ dB वा सो भन्दा माथि ध्वनिको लामो अवधिको Exposure ले सो क्षेत्रमा काम गर्ने कर्मचारीहरू एवं सुनाईमा असर पर्न सक्छ।

यसको प्रभावको परिमाण मध्यम, स्थलगत सीमा र दीर्घकालीन अवधिको हुनेछ।

सूक्ष्म-जलवायुमा (Microclimate) परिवर्तन

वाष्पीकरणका कारण पानीको उपलब्धतामा परिवर्तन भई स्थानीयस्तरको आर्द्रता तथा तापक्रममा प्रभाव पर्न सक्छ। जलाशयको वरिपरि गर्मी मौसममा औषत अधिकतम तापक्रम घट्न सक्छ, त्यस्तै जलाशयमा सूर्यको रापिलो प्रकाशले हुने वास्पिकरणले औसत न्यूनतम तापक्रम बढ्न सक्छ। यस्तो सूक्ष्म-जलवायुका कारण विद्यमान् कृषि प्रणाली लगायत अन्य क्षेत्रमा प्रभाव पर्न सक्दछ।

यसको प्रभावको परिमाण निम्न, स्थानीय सीमा र दीर्घकालीन अवधिको हुनेछ।

हरितगृह ग्यास उत्सर्जन (Green House Gas Emission (GHGs))

Reservoir draw zone मा वार्षिक जम्मा हुने अर्गानिक लोड तथा वनस्पति Colonization को आधारमा हरितगृह ग्यास उत्सर्जन (GHGs Emission) भर पर्दछ। यदि डुबान क्षेत्रमा जम्मा भएका वनस्पतिहरूलाई नहटाएमा Methane (CH_4) उत्सर्जन हुन सक्ने सम्भावना हुन्छ र यसले विद्यमान वायूमण्डलमा प्रभाव पार्न सक्दछ।

यसको प्रभाव परिमाण निम्न, स्थानीय सीमा र दीर्घकालीन अवधिको हुनेछ।

७.२.२ जैविक वातावरण

७.२.२.१ निर्माण चरण

वन स्रोतमा पर्ने असर

जलविद्युत आयोजनाको निर्माण चरणमा सम्भावित जैविक वातावरणमा पर्ने नकारात्मक प्रभावहरू अन्तर्गत वन क्षेत्रको जग्गा क्षति, रुखहरूको कटान र भूउपयोग प्रणालीमा फरक पर्दछन्। आयोजनाको निर्माणको लागि राष्ट्रिय वन क्षेत्रको ११०१.४२४ हे. जग्गा आवश्यक पर्दछ ।

यसको प्रभाव प्रत्यक्ष, परिमाण मध्यम, सीमा स्थानीय र अवधि दीर्घकालीन हुनेछ ।

रुख कटान

आयोजना निर्माण स्थल र आसपासको क्षेत्रमा ६४,२८७ वटा रुखहरू र २,४१,८६१ पोलहरू हटाइनेछन् जसमा सीसौं *(Dalbergia sissoo)*, टुनी *(Toona ciliata)*, दबदबे *(Garuga pinnata)*, मौवा *(Madhuca longifolia)*, रानी सल्ला *(Pinus roxburghii)*, सिमल *(Bombax ceiba)* प्रजातिका रुखहरू पाइन्छन् ।

यसको प्रभाव प्रत्यक्ष, परिमाण मध्यम, सीमा स्थानीय र अवधि दीर्घकालीन हुनेछ ।

तालिका ७-२: रुखहरूको संख्यात्मक विवरण

क्र.स	Components	पोल	रुख	जम्मा
१	जलाशय	२३४,७८२	६३,०२८	२९,७८१०
२	D/S Cofferdam	२२	४	२६
३	Plunge Pool	१५३	२७	१८०
४	RCC Dam	१,६९८	३०२	२,०००
५	Diversion Outlet	११६	२१	१३७
६	विद्युतगृह	७३	१३	८६
७	Diversion Tunnel	४२१	७५	४९६
८	Rock Quarry 1	७३	१३	८६
९	Rock Quarry 2	३,७४१	६६५	४,४०६
१०	Bunker Area	२८	५	३३
११	Additional access road	७५४	१३४	८८८
जम्मा		**२,४१,८६१**	**६४,२८७**	**३,०६,१४८**

स्रोतः स्थलगत सर्वेक्षण, २०८१

वन क्षेत्र अतिक्रमण हुन सक्ने

प्रस्तावित आयोजना निर्माण अवधिमा आवश्यक पर्ने संरचनाहरू जस्तै शिविर क्षेत्र र भण्डारण क्षेत्रको निर्माण गर्दा कामदारहरूको वनमा सजिलै पहुँच हुने कारणले अतिक्रमणमा पर्न सक्नेछ।

यसको प्रभाव अप्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थानीय सीमा र अल्पकालीन अवधिको हुनेछ ।

गैर काष्ठ वन पैदावार सङ्कलन तथा चोरी निकासी

आयोजनाको निर्माणमा प्रत्यक्ष र अप्रत्यक्ष रूपमा संलग्न कामदारहरू गैर काष्ठ वन र जडीबुटीहरूको सङ्कलन र विक्री जस्तो गैरकानूनी काममा संलग्न हुन सक्छन्।

बोझो (*Acorus calamus*), तीतेपाती (*Artemisia vulgaris*), कागते घाँस (*Cymbopogon citratus*), टिमुर (*Zanthoxylum armatum*, दतुरो (*Datura stramonium*), सजीवन (*Origanum vulgare*) र असुरो (*Justicia adhatoda*), आदि आयोजना क्षेत्रमा पाइने जडीबुटी र गैर काष्ठ वन पैदावारहरू हुन।

यसको प्रभाव अप्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थानीय सीमा र छोटो अवधिको हुनेछ ।

वन्यजन्तु र बासस्थानमा प्रभाव

आयोजना निर्माण गर्दा रुखहरू हटाउनु पर्ने हुँदा वनको पारिस्थितिकीय प्रणालीमा प्रभाव पर्दछ। यसबाट गर्दा वन्यजन्तुमा प्रभाव पर्दछ। यसका साथै आयोजना संरचना निर्माणका कारण वन्यजन्तु आवतजावतमा खलल भई प्रभाव पर्दछ।

यसको प्रभावको परिमाण मध्यम, स्थानीय सीमा र दीर्घकालीन अवधिको हुनेछ ।

वन्यजन्तुको अवैध शिकार

आयोजना निमार्ण गर्दा आवश्यक पर्ने कामदारहरू तथा उनीहरूमा आश्रित परिवारहरूको उपस्थितिले वन्यजन्तुको अवैध शिकार गर्ने सम्भावना रहन्छ । वन्यजन्तुको अवैध शिकार गर्न स्थानीय र कामदार आकर्षित हुन सक्छन्। आयोजना क्षेत्र वरपर चरीबाघ (*Prionailurus bengalensi)* (संरक्षित), चितुवा (*Panthera pardus*), रतुवा (*Muntiacus vaginalis*), र आसामी रातो बाँदर (*Macaca assamensis*) (संरक्षित), ठूलो नीर बिरालो (*Viverra zibetha*), ओत (*Lutra lutra*) पाइने हुँदा ती वन्यजन्तु खतरामा पर्न सक्नेछन्।

अनुमानित प्रभाव अप्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थानीय सीमा र अल्पकालीन अवधिको हुनेछ ।

सम्भावित मानव र वन्यजन्तु बीचको द्वन्द्व

आयोजना क्षेत्रमा पर्ने मुख्य भाग राष्ट्रिय वन क्षेत्रमा पर्दछ। वन क्षेत्रमा वन्यजन्तुको आवतजावत बढी हुन्छ। निर्माणका क्रममा कामदारहरूको दिनरात उपस्थिति हुनेछ। यसले मानव र वन्यजन्तुबीच द्वन्दको सम्भावना हुन्छ। यसले वन्यजन्तु तथा मानवलाई चोटपटक लाग्ने र वन्यजन्तुको ज्यान पनि जान सक्ने सम्भावना बढ्छ।

यसको प्रभाव अप्रत्यक्ष, प्रकार मध्यम परिमाण, स्थानीय सीमा र अल्पकालीन अवधिको हुनेछ ।

वनमा आगलागि

आयोजना निमार्ण क्षेत्र वरपर विभिन्न प्रकारका ईन्धनहरू प्रयोग हुने तथा शिविरमा आगोको प्रयोगले वनको आगलागीको जोखिम बढ्न सक्दछ। सुख्खा घाँस, पातहरू, पेट्रोल, ग्याँसको प्रयोग, चुरोटको

ठूटा का कारण वनमा आगलागि जस्ता दुर्घटना हुन सक्दछन्। निर्माण स्थलमा ज्वलनशील ग्याँस र तरल पदार्थको अव्यवस्थित भण्डारणले स्थितिलाई अझ बिगार्न सक्छ।
यसको प्रभाव अप्रत्यक्ष, उच्च परिमाण, स्थानीय सीमा र अल्पकालीन अवधीको हुनेछ ।

जलचरको वासस्थानमा र जलीय पारिस्थितिकीय प्रणालीमा पर्न सक्ने प्रभाव

आयोजना निर्माणबाट निस्कने फोहर तथा जोखिमयुक्त तरल पदार्थहरू नदीमा मिश्रण हुँदा जलीय जीवहरूको प्रजनन् तथा बाँसस्थानमा प्रभाव पर्दछ। यसको प्रभाव सुख्खा मौसममा बढी हुनेछ। आयोजना निर्माण चरणमा कामदारहरू तथा बजारमा माछाको बढ्दो मागका कारण माछा मार्ने कार्यमा वृद्धि हुनसक्ने छ।
यसको प्रभाव प्रकृति प्रत्यक्ष, परिमाण मध्यम, सीमा स्थानीय र अवधि दीर्घकालीन हुनेछ।

दुर्लभ, लोपोन्मुख, संरक्षित र खतरामा परेका वनस्पति र वन्यजन्तुमा प्रभाव

आयोजनाको क्षेत्र राष्ट्रिय वन क्षेत्रमा पर्दछ। आयोजना क्षेत्रमा पाइने रुख प्रजाति मध्ये बेल *(Aegle marmelos*)_IUCN-NT मा सूचीकृत गरिएको छ र यसलाई काट्न, ढुवानी तथा व्यावसायिक प्रयोजनको लागि निर्यात गर्न प्रतिबन्धित गरिएको छ। त्यस्तैगरि सिसौं (*Dalbergia sissoo*) CITES-II मा सूचीकृत गरिएका छ।
प्रतिवेदनमा उल्लेख गरिएका जीवजन्तु उभयचरमा Mahabharat torrent frog (*Amolops mahabharatensis*)_IUCN-VU, Indian bull frog (*Hoplobatrachus tigerinus*)_CITES-II, सरिसृप भित्र Lizards मा Bengal monitor *(Varanus bengalensis*)_CITES-I, Snakes मा King cobra (*Ophiophagus hannah)* _IUCN-VU/ CITES-II, Rat snake (*Ptyas mucosa*)_CITES-II, Common cobra (*Naja naja*)_CITES-II मा सूचीकृत प्रजाति हुन् । त्यसैगरि, स्तनधारी वन्यजन्तु मध्ये Leopard Cat (*Prionailurus bengalensis*)_ NPWC Act, 1973-P/ CITES-II/ NR-VU, Leopard (*Panthera pardus*)_CITES-I/ NR-VU/ IUCN-VU, Barking Deer (*Muntiacus vaginalis*)_NR-VU, Assamese Monkey (*Macaca assamensis*)_ NPWC Act, 1973- P/ CITES-II/ NR-NT/ IUCN-VU, Common Goral (*Naemorhedus goral*)_ CITES-I/ NR-NT/ IUCN-NT, Eurassian Otter (*Lutra lutra*)_ CITES-I/ NR-NT/ IUCN-NT, Large Indian Civet (*Viverra zibetha*)_NR-NT/ IUCN-NT, Crab eating mongoose (*Herpesters urva*)_IUCN-VU, Nepal Langur (*Semnopithecus schistaceus*)_ CITES-I/ IUCN-NT, Jungle Cat (*Felis chaus*) CITES-II, Rhesus Macaque (*Macaca mulatta*)_CITES-II मा सूचीकृत प्रजाति हुन्।
हटाउनु पर्ने रुख एवं पोलको संख्याको आधारमा र दुर्लभ, संरक्षित र लोपोन्मुख वन्यजन्तु प्रजातिमा संख्याका आधारमा, संभावित प्रभावको परिमाण मध्यम, सीमा स्थानीय, दीर्घकालीन अवधिको हुनेछ।

काठ दाउरा र गैरकाष्ठ वन पैदावरमा पर्ने प्रभाव

निर्माण कार्यमा स्थानीय तथा बाहिरी कामदारहरूको आवश्यकता पर्दछ। कामदारहरूले काठ दाउरा, गैरकाष्ठ वन पैदावर, र जडीबुटीहरू संकलन गरेमा वनस्रोतको बढ्दो उपयोगले स्थानीय वनमा प्रतिकूल प्रभाव पार्ने सम्भावना हुन्छ।
यसको प्रभावको परिमाण कम, सीमा स्थानीय र छोटो अवधिको हुनेछ।

सवारीसाधनको आवतजावतका कारण वन्यजन्तुमा पर्ने प्रभाव

निर्माणका क्रममा आयोजनामा प्रयोग गरिने सवारी साधनको बढ्दो आवतजावतले वन्यजन्तुको विचरणमा प्रभाव पार्ने र वहानहरूको ठक्करबाट वन्यजन्तुको ज्यान समेत जाने, र चोटपटक लाग्न सक्छ।

यसको प्रभाव अप्रत्यक्ष प्रकृतिको परिमाण उच्च, सीमा स्थानीय, दीर्घकालीन अवधिको हुनेछ।

७.२.२.२ संचालन चरण

माछा र जलीय जीवजन्तुमा प्रभाव

कालीगण्डकी नदीमा २४४ मिटर उचाईको बाँध निर्माण गर्दा तल्लो र माथिल्लो तटीय क्षेत्रको माछा लगायत अन्य जलीय जीवजन्तुहरूको विचरण र आवागमनमा प्रभाव पर्छ। बाँधले नदीको प्राकृतिक प्रवाहलाई अवरुद्ध गर्दा माछाका प्रजनन र खानेकुराको उपलव्धतामा कमि हुन्छ, जसले माछाको विविधता घटाउन सक्छ। यसले जलीय पारिस्थितिकीय प्रणालीलाई नै असन्तुलित बनाउन सक्छ। यसबाट जलीय जीवजन्तुहरूको जीवनचक्रमा समस्या आउन सक्छ, र नदीका तटीय क्षेत्रहरूको पारिस्थितिकीय प्रणालीमा नकारात्मक प्रभाव पर्न सक्छ।

यसको प्रभाव प्रत्यक्ष प्रकार, परिमाण मध्यम, सीमा स्थानीय, दीर्घकालीन अवधिको हुनेछ।

वन्यजन्तुको वासस्थान खण्डीकरण र आवागमनमा अवरोध

स्थायी संरचना निर्माणका कारण वन्यजन्तुको आवतजावतमा प्रभाव पार्नेछ। यी क्रियाकलापहरूले वनको प्राकृतिक निरन्तरतामा (continuation) बाधा पुऱ्याउँछ। यसले वन्यजन्तुको वासस्थानलाई खण्डीकरण गर्नेछ। यसबाट वन्यजन्तुको वितरण प्रक्रिया (distribution pattern) लाई र सम्पूर्ण जैविक विविधतालाई प्रभाव पार्दछ।

यसको प्रभाव अप्रत्यक्ष, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको हुनेछ।

दुर्लभ, लोपोन्मुख माछा प्रजातीमा पर्ने प्रभाव

यहाँको स्थलगत सर्वेक्षण अनुसार यहाँ राज बाम (*Anguilla bengalensis*), कत्ले (*Neolissochilus hexagonolepis*), बुच्चे असला (*Schizothorax richardsonii*), गोंच (*Bagarius bagarius*), चुच्चे असला (*Schizothorax progastus*), र सहर (*Tor putitora*) दुर्लभ, लोपोन्मुख माछाका प्रजाती पाइएका छन्। आयोजनाको क्रियाकलापहरूले तिनीहरूको संख्या र विचरणमा प्रभाव पर्न सक्छ।

यसको प्रभाव अप्रत्यक्ष प्रकृतिको मध्यम, परिमाणको सीमा स्थानीय, र दीर्घकालीन अवधिको हुनेछ।

बाँधबाट एक्कासी पानी छोड्दा बाँधभन्दा तल्लो क्षेत्रका वन्यजन्तुमा पर्ने प्रभाव

आयोजनाको मर्मतसम्भार र थिग्रो फ्लसिङको गर्दा बाँधबाट अचानक पानी छोड्दा नदी र किनारामा भएका वन्यजन्तु बग्न सक्दछन्।

यसको प्रभावलाई प्रत्यक्ष, मध्यम, स्थानीय र दीर्घकालीन अवधिको मानिन्छ।

सडक दुर्घटनाले वन्यजन्तुमा पर्ने प्रभाव

आयोजनाको निर्माण चरणमा आयोजना क्षेत्रमा वस्तु तथा सेवाका धेरै सवारी साधनहरू र माल बाहकहरू सञ्चालन हुनेछन्। पहुँच सडकमा सवारीसाधनहरूको बढ्दो आवतजावतले वन्यजन्तुको विचरणमा खलल पार्ने र तिनको ठक्करबाट वन्यजन्तुको ज्यानसमेत जान सक्छ।

यसको प्रभावलाई अप्रत्यक्ष, उच्च परिमाणको, स्थानीय सीमा भित्रको तथा अल्पकालीन अवधिको हुनेछ।

७.२.३ सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण

७.२.३.१ निर्माण चरण

जग्गा र संरचना अधिग्रहण

आयोजना निर्माण गर्दा ८१३.५५५ हे. निजी जग्गा अधिग्रहण गर्नुपर्दछ। यसरी निजी जग्गा अधिग्रहण गर्दा अधिकतम कृषि उत्पादन हुने जग्गामा प्रभाव पर्छ यसले प्रभावित परिवारको सामाजिक-आर्थिक स्थितिमा प्रभाव पर्छ। जग्गा अधिग्रहण हुने व्यक्तिहरूमा सामाजिक-आर्थिक र मनोवैज्ञानिक प्रभाव पर्न सक्छ ।

आयोजना निर्माण गर्दा ४३६ वटा निजी संरचनाहरू (घर तथा गोठ) र ५५ वटा सार्वजनिक संरचनाहरू डुबानमा क्षेत्रमा पर्दछन्।

तसर्थ प्रभाव परिमाणमा उच्च, स्थानीय सीमा र अवधिमा दीर्घकालीन अवधिको हुनेछ ।

कृषि बालीको क्षति

यहाँका बासिन्दाले कृषि कार्यमा जग्गा उपयोग गरी अन्न उत्पादन गर्ने क्रममा गरेको कूल उत्पादन २८,७७,२४० के.जी. कृषि उपजमध्ये ५३.८ प्रतिशत धान (१५,४८,७९९ के. जी.), २७ प्रतिशत मकै (७,७७,३६६ के. जी.), ११.२ प्रतिशत गहुँ (३,२१,०५४ के. जी.) र ६.२ प्रतिशत (१७९,७३५ के. जी.) कोदो उत्पादन गर्ने गरेको देखिन्छ ।

यस्तै गरी वार्षिक रुपमा ३६१,६६१ के.जी. नगदे बाली उत्पादन हुने देखिन्छ। यसमा ५२.७ प्रतिशत तरकारी (१,९०,५१२ के. जी.), ३३.३ प्रतिशत आलु (१,२०,५९० के. जी.) र १०.४ प्रतिशत तोरी (३७,५९६ के.जी.) फल्ने गरेको देखिन्छ ।

फलफूलका वोट विरुवा सर्वेक्षण अनुसार ८१,८०३ बोट केरा, २५५८ बोट कागती, १०३९ बोट आँप, ३०० बोट लिच्ची, र १५४ बोट बिमिरा खेती गरिएको देखिन्छ ।

यसको प्रभावको परिमाणमा मध्यम, सीमा स्थलगत र अवधिमा दीर्घकालीन अवधिको हुनेछ।

विद्यमान पूर्वाधारहरू जस्तै खानेपानी र स्वास्थ्य सुविधामा दबाव

आयोजना निर्माणका अवधिमा धेरै कामदारहरूको आवश्यकता पर्ने र आयोजना स्थलमा नै बसोबास गर्नुपर्ने हुँदा यसबाट सामाजिक सेवामा सुविधाहरू जस्तै शिक्षा, स्वास्थ्य, खानेपानी तथा सरसफाई क्षेत्रमा दवाब सृजना हुन्छ। यस्तो दबाबले औषधीमा अभाव, स्वास्थ्यमा गुणस्तरीय सेवाको कमि, खानेपानी वितरणमा कमि हुन सक्दछ।

यसको प्रभावको परिमाण मध्यम, सीमा स्थानीय र अवधि अल्पकालीन अवधिको हुनेछ।

पेशागत स्वास्थ्य र सुरक्षाको जोखिम (Occupational Health and Safety)

आयोजना निर्माण गर्दा कामदारहरूमा चोटपटक तथा रोगहरू लाग्ने सम्भावना बढी हुन्छ। इन्धन, लुब्रिकेन्ट तथा जोखिमयुक्त सामग्रीहरूको प्रयोग गर्दा उनीहरूको स्वास्थ्यमा जोखिम बढ्न सक्दछ। कंक्रिटमा काम गर्ने कामदारहरूमा Fine Silicate को संक्रमण भई फोक्सोसम्बन्धी रोग निम्तिन सक्दछ।

सवारी साधनले उडाउने धूलो, मैलो, माटो ओसारपसार गर्दा कमदारहरूमा स्वास्थ्यको जोखिम बढ्छ। शिविर क्षेत्रमा दुषित खानेपानी वितरण, जथाभावी निर्माण सामग्रीहरूको भण्डारणका तथा सरसफाईको कमीले कामदारहरूमा स्वास्थ्य सम्बन्धी जोखिमहरू हुन सक्दछ।

यसको प्रभावको समग्र परिमाण मध्यम, सीमा स्थानीय र अल्पकालीन अवधिको हुनेछ।

सामुदायिक स्वास्थ्य र सुरक्षा

आयोजना निर्माण चरणमा स्थानीय समुदायहरूमा नकारात्मक स्वास्थ्य तथा सुरक्षात्मक प्रभावहरू पर्दछ। निर्माण चरणमा हुने प्रदूषण सम्बन्धी जोखिम विशेष गरि बच्चा तथा बढी उमेरका व्यक्तिहरूमा हुन सक्दछ। आयोजना क्षेत्र तथा शिविर क्षेत्रमा निर्माणजन्य फोहर तथा ठोस फोहरहरू उत्पादन हुन्छ।खानेपानीमा प्रदूषण र त्यसको संक्रमण हुन सक्दछ।बस्ती क्षेत्रमा सरसफाई कमजोर अवस्था अवस्थामा हुँदा त्यसले स्थानीय क्षेत्र तथा शिविर क्षेत्रमा संक्रमण तथा सरुवा रोगहरूको जोखिम हुनेछ।

प्रभावको परिमाण मध्यम मानिन्छ, सीमा स्थानीय हो र अवधि अल्पकालिन छ।

स्थानीय रीतिरिवाज र साँस्कृतिक प्रभाव

आयोजना प्रभाव क्षेत्रमा १९.१% प्रतिशत (२२८२ जना) आदिवासी जनजाति समुदायहरू, मगर, गुरुङ्ग, नेवार, थकाली बसोवास गर्दै आएका छन्। यसका साथै ०.४% प्रतिशत (५२ जना) माझी जाति पनि छ।अन्य ४.८% प्रतिशत (५७६ जना) दलित समुदायका छन्। यहाँ मुख्यतया हिन्दू र बौद्ध धर्मावलम्बी बसोबास गर्दछन्।विभिन्न धर्म तथा साँस्कृतिक आस्था रहेका बाहिरी कामदारहरूले स्थानीयहरूलाई जानी/अनजानीमा आफ्नो आस्था राख्दा सो क्षेत्रमा केहि झैझगडा हुन सक्दछ।आयोजना निर्माण र सञ्चालन भएमा १८ वटा मठमन्दिर, ९ वटा देवस्थल र ४ वटा घाट डुवानमा पर्ने देखिन्छ।यो ब्राह्मण, क्षेत्री, ठकुरी सन्यासी, दलित लगायत हिन्दू धर्मावलम्वीहरूको महत्वपूर्ण सामाजिक, साँस्कृतिक र धार्मिक परम्परा हुन्।माझी जातिलाई नेपाल सरकारले समेत अल्पसंख्यक जातिको सूचीमा सूचीकृत गरेको र ठूला आयोजनाहरूको निर्माणले उनीहरूको बसोबासमा प्रभाव पार्दा उनीहरूको हक अधिकारमा हनन् तथा खलल हुन सक्नेछ ।

यसको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, सीमा स्थानीय र अल्पकालीन अवधिको हुनेछ।

विद्यमान भौतिक तथा साँस्कृतिक मूल्य मान्यतामा प्रभाव

आयोजना निर्माण र सञ्चालन भएमा यहाँका झोलुङ्गे पुलहरूलाई असर पार्ने देखिन्छ। बागलुङ र पर्वत जिल्लाको स्वास्थ्य, शिक्षा, घरेलु उत्पादनहरूको बेच्ने बजार र सामाजिक सम्बन्धको मध्यम नै यी पुलहरू भएकाले सामाजिक र आर्थिक क्षेत्रमा प्रभाव पर्न सक्ने देखिन्छ।आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा ८ वटा विद्यालयहरू डुवानमा पर्ने देखिन्छ। कुश्मा नगरपालिकामा पर्ने मोदी खोला र

कालीगण्डकी नदीको संगमस्थलमा रहेको मोदीबेणी यस क्षेत्रको महत्वपूर्ण धार्मिकस्थल पनि डुबानमा पर्दछ। कालीगण्डकी नदीमा दुर्लभ शालिग्राम ढुङ्गा पाईने र हिन्दू शास्त्रअनुसार शालिग्रामलाई भगवान विष्णुको प्रतीकको रूपमा हेरिने हुँदा कालीगण्डकीको गल्छि (उपत्यका)मा धेरै धार्मिक तथा साँस्कृतिक महत्वका सम्पदाहरूमा प्रभाव पर्ने देखिन्छ। यहाँका दुई (२) वटा महत्वपूर्ण सडक (कालीगण्डकी करिडोर, मध्यपहाडी लोकमार्ग), बागलुङसम्म पुग्ने नदी वारपार (river crossing), बागलुङको फोहर विसर्जन स्थल (Landfill sites) डुबानमा पर्दछन्।

यसको प्रभावको परिमाण उच्च, सीमा स्थानीय र अवधि अल्पकालीन हुनेछ।

सामाजिक सद्भभावमा प्रभाव

विभिन्न सामाजिक तथा साँस्कृतिक , धर्म तथा विश्वास भएका बाहिरी कामदारहरूले स्थानीय समुदायहरूसँग अन्तरक्रिया तथा घुलमिल हुँदा तनाव र द्वन्द्व हुन सक्दछ र आयोजना क्षेत्रको शान्ति सुरक्षामा चुनौती थप हुन सक्दछ।

यसको प्रभावको परिमाणमा मध्यम, सीमा स्थानीय र अल्पकालीन अवधिको हुनेछ।

लैङ्गिक, र बाल श्रम सम्बन्धी प्रभावहरू

आयोजना निर्माणका क्रममा स्थनीय र बाहिरी एजेन्ट (Agent)का कारण राम्रो जीवनयापनको लोभमा सामाजिक विरोधी कार्यहरू जस्तै मानव बेचबिखन कार्य हुन सक्दछ। रोजगारी अवसरमा महिलालाई भन्दा बढी पुरुषलाई प्राथमिकता दिन सक्दछ।

उस्तै प्रकृति तथा गुणस्तरका काम हुँदा पनि महिला र पुरुषलाई फरक तलब/ज्याला दिई महिलाहरूलाई भेदभाव हुन सक्दछ।

आयोजना क्षेत्रमा गरिबीका कारणले १६ बर्ष मुनीका बालबालिकालाई Tea Stall, बालुवा, ढुङ्गा गिट्टि सङ्कलन जस्ता कार्यमा प्रयोग हुन सक्ने प्रभाव पार्दछ। यसरी बालबालिकालाई काम लगाउँदा उनीहरूको शिक्षा प्रभावित हुन्छ। आयोजना निर्माणका क्रममा Drilling, Blasting कार्यमा प्रत्यक्ष प्रभाव पर्दछ।

यसको प्रभावको परिमाण निम्न, सीमा स्थानीय र अवधि अल्पकालिन हुनेछ।

ब्लास्टिङ्ग गर्दा घर/संरचनामा प्रभाव

हेडरेस सुरुङ्ग, टेलरेस सुरुङ्ग निर्माण गर्दा ब्लास्टिङ्ग आवश्यक पर्दछ। परिणाम स्वरुप बढी परिमाणमा ऊर्जा निस्किन्छ जसले ग्राउन्ड तथा संरचनामा Crack आउन सक्छ र एकदमै कमजोर भौगर्भिक संरचना भएको स्थानमा पूरै भटकिने संभावना पनि रहन्छ।

यसको प्रभावको परिमाण उच्च, सीमा स्थानीय र अवधि अल्पकालिन हुनेछ।

संक्रमण रोगसम्बन्धी प्रभाव

आयोजना निर्माण गर्दा दक्ष तथा अदक्ष कामदारहरू बसाईसराई गर्दछन् जसले गर्दा विभिन्न सरुवा रोगहरू सर्न सक्दछन्। यी सरुवा रोगहरू वायु, पानी तथा खानाका माध्यमबाट संक्रमण हुन सक्दछ। स्थानीय तथा आयोजनाका कामदारहरू यौन सम्बन्धमा संलग्न हुन सक्दछ जसले गर्दा यौन संक्रमण रोगहरू लाग्न सक्दछ।

यसको प्रभावको परिमाण मध्यम, सीमा स्थानीय र अवधि अल्पकालिन हुनेछ।

७.२.३.२ सञ्चालन चरण

आर्थिक अवसर कम हुने

आयोजना निर्माण सम्पन्न भएपछि थप कामदारहरूको आवश्यकता नपर्ने भएकाले कामदारहरूको संख्या पनि घट्नेछ। यसले गर्दा यसमा संलग्न धेरै कामदारहरूको रोजगारी गुम्छ। यसले स्थानीय व्यापार, दैनिक वस्तुहरूको मागमा घट्दै जान्छ र आर्थिक क्रियाकलापमा कमि आउँछ।

यसको प्रभावको परिमाण निम्न, सीमा स्थानीय र अवधि दीर्घकालिन हुनेछ।

व्यवसायिक स्वास्थ्य र सुरक्षा

आयोजना सञ्चालना गर्दा भौतिक (Flushing cooler system, blocking and damaging the cooling system filter etc.), रसायनिक (Leakage of lubrication and oil supply in cooling system etc.) तथा इलेक्ट्रिक (सर्ट सर्किट) जोखिमहरू बढ्न सक्दछन्।

यसको प्रभावको परिमाण निम्न, सीमा स्थानीय अवधि दीर्घकालिन हुनेछ।

तल्लो तटीय क्षेत्रमा अचानक पानीको बहाव

आयोजना सञ्चालन चरणमा तल्लो तटीय क्षेत्रमा कुनै जानकारी नदिइ अचानक नदीमा पानी छोडेमा मानिसहरू तथा गाईवस्तुहरू बगाउने सम्भावना रहन्छ।

यसको प्रभावको परिमाण निम्न, सीमा स्थानीय र अवधि दीर्घकालिन हुनेछ।

पानी प्रयोग अधिकारमा द्वन्द्ध हुने

स्थानीय बासिन्दाहरू कालीगण्डकी नदीको पानी खानेपानी र घरेलु उपयोगको लागि प्रयोग गर्दैनन्। कुश्मा नगरपालिकामा नयाँपूल, बर्धने, अर्मादी भरे, गोपाङ, जलकेनी, मोदीवेनी, सहश्रधारा, भादढुङ्गा, हरियो खोला, कसेरी, र साथै फलेवास नगरपालिकामा खनिया र मोदीबेनीका घाँटहरू, बिहादी गाउँपालिकामा फोक्सिङ्ग, दुर्लाङ, बाह्रबिसेमा रहेका ६ वटा घाँटहरू, र बागलुङ नगरपालिकामा ज्यामिरे र सरङ्गे घाँटहरू कालीगण्डकी नदीको उपयोग गर्छन्।

यसैगरी, बागलुङ नगरपालिकामा कालीबाट सरङ्गे हुँदै भैरव स्थानसम्मको लिफ्टिङ्ग आयोजना, काठेखोलाबाट बागलुङमा सञ्चालनमा रहेका खानेपानी आयोजना, र बलेवामा सञ्चालित नारायणस्थान खानेपानीका संरचनाहरू डुबानको जोखिममा पर्दछन्।

त्यसैगरी, तल्लो मोदी जलविद्युत आयोजना (१० मे.वा.), कुश्मा बन्जी (The Cliff Pvt. Ltd.), र जिपलाइन पनि डुबान क्षेत्रको प्रभावमा पर्दछन्।

यसको प्रभावको परिमाण मध्यम, सीमा स्थानीय र अवधि दीर्घकालिन हुनेछ।

तल्लो तटीय क्षेत्रमा रहेका आयोजनाहरूमा पर्ने प्रभाव

आयोजना सञ्चालन गर्दा नियमित पानीको प्रवाहमा निर्भर रहने तल्लो तटीय क्षेत्रमा रहेका आयोजनाहरू, जस्तै कालीगण्डकी ए जलविद्युत आयोजना (१४४ मे.वा.), कालीगण्डकी तिनाउ डाइभर्सन बहुउद्देशीय आयोजना (१६० मे.वा.), र गण्डकी जलविद्युत आयोजना (१५ मे.वा.) मा प्रभाव पर्ने संभावना छ।

यसको प्रभावको परिमाण मध्यम, सीमा स्थानीय र अवधिको दीर्घकालिन हुनेछ।

परिच्छेद ८: अनुकूल प्रभाव अधिकतम अभिवृद्धि गर्ने तथा प्रतिकूल प्रभाव न्यून गर्ने उपायहरू

८.१ पृष्ठभूमि

यो आयोजना निर्माण तथा संचालन हुँदै वातावरणमा पर्ने प्रभावहरूलाई वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ अनुसूची १२ को परिच्छेद ८ मा उल्लेख गरिएको तह निर्धारणको मापदण्ड अनुसार प्रभावहरू मूल्याङ्कन गरिएको छ। अत; त्यस्ता प्रभाव न्यूनीकरणका उपायहरू निम्नानुसार उल्लेख गरिएका छन्।

क. क्षतिपूर्तिका उपायहरू (Compensatory measures): कम गर्न तथा हटाउन सकिने खालका प्रतिकूल प्रभावहरूमा क्षतिपूर्तिका उपायहरूमा समावेश हुन्छन्।

ख. सुधारात्मक उपायहरू (Corrective meaures): प्रतिकूल प्रभावहरू कम गरेर स्वीकारयोग्य तहसम्म ल्याउन सुधारात्मक उपायहरू अपनाईन्छ।

ग. प्रतिरोधात्मक उपायहरू (Preventive measure): गम्भिर खालका प्रभावको प्रभाव देखा पर्नु अगावै त्यसलाई कम गर्न प्रतिरोधात्मक उपायहरू अपनाईन्छन्।

यस आयोजनाबाट पर्ने प्रभावहरू र तिनका न्युनीकरण तथा बढोत्तरीका उपायहरू तालिका ८-१ र तालिका ८-२ मा प्रस्तुत गरिएको छः

तालिका ८-१: सकारात्मक वातावरणीय प्रभावका तह निर्धारण र बढोत्तरीका उपायहरू

प्रस्तावका कार्यहरू		वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण								बढोत्तरीका उपायहरू
			प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा	अवधि	जम्मा अङ्कमान	
सकारात्मक प्रभाव											
निर्माण चरण											
१	स्थानीय रोजगारी	दक्ष, अर्धदक्ष तथा अदक्ष गरि कूल अनुमानित २८०० (४,४३५,२०० मानव-दिन) जना (peak phase) मा रोजगारीको अवसर सृजना हुने।	√		√		मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	अलपकालिन (५)	४५	आयोजना प्रभावित क्षेत्रका प्रभावित परिवार, महिला तथा पिछडिएका परिवारलाई दक्षता तथा क्षमताका आधारमा रोजगारीमा प्राथमिकता दिईनेछ तथा उनीहरूलाई सीप मूलक तालिम समेत प्रदान गरिने छ।
२	कामदारहरूको सीप तथा दक्षतामा वृद्धि	कामदारहरूले प्राविधिक व्यक्तिहरूवाट उपकरण प्रयोग, सुरक्षित कार्य अभ्यास, वातावरणीय व्यवस्थापन योजना, वेल्डिङ्ग कार्य तथा मेसिन प्रयोग जस्ता ज्ञान र सीप सिक्ने अवसर यस्तै अन्य स्थानमा सञ्चालन हुने आयोजनामा पनि रोजगारीको अवसर प्राप्त गर्न सक्ने छन्।	√		√		मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालिन (२०)	६०	आयोजना निर्माण चरणमा स्थानीय व्यक्तिहरूलाई सुरुङ्ग निर्माण, नदीको डाइभर्सन, डकर्मी, ग्याबियन पर्खाल, सडक निर्माण सम्बन्धी सीप विकास तालिमहरू तथा वातावरणीय व्यवस्थापन योजना, स्वास्थ्य तथा सुरक्षा सम्बन्धी तालिम उपलब्ध गराइनेछ।
३	स्थानीय व्यापार व्यवसाय र पूर्वाधारमा वृद्धि	कामदारहरूको आगमन सँगै विभिन्न किसिमका खाद्यवस्तु, पेय पदार्थ तथा अन्य दैनिक उपभोग्य वस्तुको मागमा वृद्धि हुने । उनीहरूको दैनिक आवश्यकता पुरा गर्न स्थानीय उत्पादनले पनि बजार पाउने। होटल, पसल जस्ता व्यापारिक पूर्वाधारहरूको समेत वृद्धि हुने।	√		√		मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालिन (५)	४५	स्थानीय बजार तथा स्थानीय उत्पादनहरूलाई प्राथमिकता दिने ।
४	स्थानीय स्रोत साधनको उपयोग	आयोजनामा निर्माण चरणमा आवश्यक पर्ने विभिन्न कच्चा पदार्थको स्थानीय स्तरमा उपलब्ध कच्चा पदार्थ/ स्रोतको प्रयोग वाट पालिका तथा सम्वन्धित क्षेत्रले आर्थिक लाभ लिन सक्ने छ।	√		√		मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालिन (५)	४५	कालीगण्डकी नदी तथा सहायक खोलाको किनारमा पाइने नदीजन्य पदार्थ, बालुवा, गिट्टी जस्ता स्रोत, ढुंगा, स्थानीय विक्रेतासँग खरिद गरिनेछ।
सञ्चालन चरण											
५	रोजगारीको अवसर	आयोजना संञ्चालनमा दक्ष अर्धदक्ष तथा अदक्ष गरि ३०० कामदारलाई रोजगारीको अवसर सृजना हुने।	√		√		निम्न (१०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	५०	क्षमता र दक्षताका आधारमा अति प्रभावित, महिला, पिछडियका वर्ग तथा स्थानीयहरूलाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिइनेछ।
६	सुख्खा मौसममा विद्युतको आपूर्ति	सुख्खा मौसममा समेत बिजुली हुने, ऊर्जा आपूर्तिमा स्थिरता ल्याउने ।	√		√		उच्च (६०)	राष्ट्रिय (६०)	दीर्घकालीन (२०)	१४०	आयोजनाबाट उत्पादित विजुलीलाई नेपाल विद्युत प्राधिकरणमार्फत राष्ट्रिय ग्रिडमा जोडी विद्युतीकरणमा प्राथमिकता दिइनेछ।
७	विद्युत उत्पादन तथा रोयल्टी	विद्युत उत्पादनबाट सरकारलाई राजश्व बुढ्ने।	√		√		उच्च (६०)	क्षेत्रीय (६०)	दीर्घकालीन (२०)	१४०	नेपाल सरकारले प्राकृतिक स्रोतबाट प्राप्त हुने राजश्वको बाँडफाँट अन्तर-सरकारी वित्त व्यवस्थपान ऐन, २०७४ अनुसार गरिनेछ।

प्रस्तावका कार्यहरू		वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण								बढोत्तरीका उपायहरू
			प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा	अवधि	जम्मा अङ्कमान	
८	स्थानीयहरूलाई शेयरको प्रावधान	आयोजनाले स्थानीयहरूलाई शेयरको प्रावधानमा प्राथमिकता दिने।		√	√		मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालिन (२०)	६०	राष्ट्रिय ऊर्जा सङ्कट निवारण तथा विद्युत विकास दशकसम्बन्धी अवधारणा पत्रअनुसार आयोजनाले स्थानीय तथा आयोजना प्रभावित व्यक्तिहरूलाई शेयरको प्रावधानमा प्राथमिकता दिनेछ।
९	जलपंक्षीको विविधतामा वृद्धि	नयाँ र ठूलो जलाशय निर्माण जलाधार क्षेत्र सृजना हुने भएकाले यसले चराका लागि थप नयाँ वासस्थान र विचारण क्षेत्र प्रदान गर्न सक्ने।					मध्यम (२०)	क्षेत्रीय (६०)	दीर्घकालिन (२०)	१००	यस्तो प्रभावलाई अझ सुदृढ गर्न जलाशय वरपरको हरित क्षेत्रको व्यवस्थापन, स्थानीय जातका विरुवा रोपण, र चराको आवास संरक्षणका उपायहरू अपनाउन सकिन्छ। साथै, स्थानीय समुदायलाई चराको संरक्षणको महत्त्वबारे सचेतना अभिवृद्धि गर्दै दिगो प्राकृतिक वातावरणीय व्यवस्थापनलाई प्रवर्द्धन गर्न सकिन्छ।
१०	सिंचाईको सुविधा	आयोजनाले जलाशयको छेउका पर्वत, बागलुङ्ग तथा गुल्मी जिल्लाको ३४४.२७ हे. क्षेत्रफलमा सिचांईको व्यवस्था गरिनेछ।	√		√		मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालिन (२०)	६०	जलाशयको छेउका पर्वत, बागलुङ्ग तथा गुल्मी जिल्लाका स्थानीय किसानको जीवनस्तर उकास्नका लागि सिँचाइको व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ। सुख्खा महिनामा छोडिने नियन्त्रित प्रवाहले कालीगण्डकी तिनाउ डाइभर्सन बहुउद्धेश्य आयोजनाका लागि आवश्यक नियमित जलप्रवाह तथा सिँचाई व्यवस्थापनमा सहयोग गर्न सकिनेछ।
१०	पर्यटन क्षेत्रको विकास	आयोजना सञ्चालनको कारणले पर्यटन विकासमा सहयोग हुने। पर्या पर्यटन प्रवर्द्धनले स्थानीय समुदायहरूमा थप आम्दानी एवं राजस्व सङ्कलनमा वृद्धि हुनेछ। यसका साथै पर्यटक वृद्धिका कारण होटल, रेष्टुरेन्टमा वृद्धि हुनेछ। यसका साथै नयाँ रोजगारको सृजना पनि हुनेछ।	√		√		उच्च (६०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	१००	स्थानीय निकायको समन्वयनमा पर्यटन बोर्ड, तथा पर्यटन व्यवसायीलाई प्रोत्साहन गरिनेछ । अग्ला झोलुङ्गे पूलहरू, जलविहार पर्यटनका लागि पर्या पर्यटन विकासको गुरूयोजना बनाएर कुश्मा, बाग्लुङ, फलेवास , जैमिनी, बिहादी र कालीगण्डकी गाउँपालिकाका बासिन्दाले पर्यटन विकासबाट आर्थिक क्षेत्रमा राम्रै प्रगति गर्नेछन्।
११	माछा पालन व्यवसाय	स्थानीय समुदायका लागि व्यावसायिक माछा पालनको अवसर सिर्जना गर्दछ।	√		√		मध्यम (२०)	क्षेत्रीय (६०)	दीर्घकालीन (२०)	१००	खण्ड ८.३ मा बमोजिम
१२	जलाशय क्षेत्रको भूमिगत पानीको स्तर पुनर्भरण गर्ने सम्भावना	जलाशय क्षेत्र वरपरको भूभागमा पानीको निरन्तर भण्डारण र माटोको भिजाइले भूगर्भीय संरचनाहरूमा पानीको प्रवेशलाई सहज बनाउँछ। यसले भूमिगत जलाशयहरूलाई पुनसंभरण गर्दै पानीको उपलब्धता बढाउन मद्दत गर्न सक्छ।		√	√		मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	२०	जलाशय क्षेत्रको भूउपयोगको सावधानीपूर्वक व्यवस्थापन, वृक्षारोपण, र जलधाराहरूको संरक्षणले पुनसंभरण प्रक्रियालाई अझ प्रभावकारी गरिने छ।
१३	भौतिक पूर्वाधारहरूको विकास	आयोजना सञ्चालन गर्दा भौतिक पूर्वाधार तथा यातायात हरूको विकासमा सहयोग हुनेछ।	√		√		उच्च (६०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	१००	पालिकाहरूसँगको समन्वयनमा पूर्वाधार निर्माणको लागि पहल गरिने छ ।

प्रस्तावका कार्यहरू		वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण								बढोत्तरीका उपायहरू
			प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा	अवधि	जम्मा अङ्कमान	
		भौतिक पूर्वाधारहरूको पुनःनिर्माण नयाँ प्रविधिमा आधारित हुने छ । संरचनाहरूको निर्माण कार्यले यस क्षेत्रको विकासमा सहयोग पुग्ने देखिन्छ। पक्की पूलहरूको निर्माण र पुलको विकल्पमा साना पानीजहाजहरू सञ्चालन हुँदा यातायातको माध्यममा परिवर्तन ल्याई स्थानीय अर्थतन्त्रमा प्रभाव पार्दछ।									

तालिका ८-२: नकारात्मक वातावरणीय प्रवावका तह निर्धारण र न्यूनीकरणका उपायहरू

प्रस्तावका कार्य		वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण								न्यूनीकरणका उपाय
			प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सिमा	अवधी	जम्मा अङ्कमान	
भौतिक वातावरण											
निर्माण चरण											
	स्थानीय स्थल स्वरुप र भू-उपयोगमा परिवर्तन	आयोजनाका अवयवहरू जस्तै बाँध, इन्टेक, पेनस्टक सुरुङ्गमा उत्खनन् क्रियाकलापहरूले स्थल स्वरुप परिवर्तन ल्याउने। आयोजना संरचना/अवयवहरू निर्माणका कारणले भू-उपयोगमा स्थायी र अपरिवर्तन हुने।	√			√	मध्यम (२०)	स्थान विशेष (१०)	दीर्घकालीन (२०)	५०	आयोजनालाई आवश्यक पर्ने अस्थायी सुविधाहरू जस्तै शिविर क्षेत्र, मक डिस्पोजल क्षेत्रहरूका लागि आवश्यक जग्गाहरूलाई उपयुक्त landscaping मार्फत प्राकृतिक अवस्थामा पुर्नस्थापित गरी जग्गाधनीहरूलाई उपलब्ध गराइनेछ। यसरी जग्गा प्रयोग गर्दा कम मूल्य पर्ने जग्गा प्रयोगमा प्राथमिकता दिइनेछ।
	उत्खन्न कार्यले गर्दा पर्न सक्ने प्रभाव	अनुपयुक्त स्थानबाट वा अत्यधिक मात्रामा निर्माण सामग्री निकासीले स्थानीय परिवेशलाई क्षति पुऱ्याउने।	√			√	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालिन (५)	४५	उपयुक्त क्षेत्रबाट मात्र स्रोतको सङ्कलन गर्ने। यसरी स्रोतको सङ्कलन गर्दा जमिनको भूस्थिरता मापन गर्ने। आवश्यकतानुसार एङकरिङ्ग तथा बायोईञ्जिनियरिङ्ग जस्तो प्रविधि अपनाई सावधानी अपनाउन लगाइने छ।
	भू-क्षय, बाढी तथा पहिरो	सतह उत्खनन्, भूमिगत ड्रिलिङ र ब्लास्टिङको कारण कम्पनले सतहको ढलानलाई अस्थिर बनाइ पहिरो निम्त्याउन सक्ने।		√		√	उच्च (६०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालिन (५)	८५	माटोको कटान तथा भरण गर्दा उपयुक्त बायोईञ्जिनियरिङ्ग प्रविधि अपनाइनेछ। माटोलाई जोगाउन सुरक्षात्मक पर्खालहरू जस्तै Retaining/Brest Wall तथा Gabion Wall को निर्माण गरिनेछ। अस्थिरता रोक्न एङकरिङ्ग तथा बायोईञ्जिनियरका प्रविधिहरू प्रयोग गरिनेछ।
	फोहर मैला व्यवस्थापनको प्रभाव	ठोस फोहरको उचित व्यवस्थापन नहुँदा गन्ध फैलिन, पानीको गुणस्तर बिग्रने, स्थानीय सौन्दर्यतामा हुने प्रभावहरू र सार्वजनिक स्वास्थ्य जोखिमहरू हुन सक्ने।		√		√	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालिन (५)	४५	ठोस फोहर व्यवस्थापन गर्न वैज्ञानिक पद्धति प्रयोग गर्ने। यसमा पुन प्रयोग, कम प्रयोग जस्ता पद्दति अपनाउने। कुहिने र नकुहिने फोहरहरू स्रोतमा नै छुट्टाउन लगाउने। कुहिने फोहरलाई प्राङ्गारिक मल बनाउने तथा नकुहिने फोहरहरू जस्तै सिमेन्ट ब्याग तथा कन्टेनर, काठ टुक्रालाई भण्डारण गरी नगरपालिका/गाउँपालिकाले निश्चित गरेका स्थानमा फोहरहरूको व्यवस्थापन गर्ने।
	जोखिमयुक्त सामाग्री/फोहर व्यवस्थापन	आयोजना निर्माण गर्दा जोखिमयुक्त सामाग्रीहरू जस्तै Heavy धातु तथा रसायनले पानीको स्रोतमा मिश्रण हुँदा पानीको गुणस्तरमा ह्रास भई जलीय तथा अन्य वन्यजन्तुहरूमा नकारात्मक प्रभावहरू पार्न सक्ने। जोखिमयुक्त सामग्रीहरूको चुहावटले माटोको उर्वरामा पनि प्रभाव पर्न सक्दछ।		√		√	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालिन (५)	४५	जोखिमयुक्त सामग्रीहरूलाई निर्माणकर्ताले सुझाएको Container मा भण्डारण गरि उपयुक्त चिन्ह प्रयोग गरी छोपिनेछ। भण्डारण गरिएका उक्त सामग्रीहरूको आवधिक अनुगमन (Periodic inventory) गरिनेछ।

प्रस्तावका कार्य		वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण								न्यूनीकरणका उपाय
			प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सिमा	अवधी	जम्मा अङ्कमान	
	माथिल्लो जलाधार क्षेत्रको हिमताल फुट्ने सम्भावनाको प्रभाव	संभावित जोखिमयुक्त हिमतालहरू विस्फोट हुँदा तल्लो भेगका बसोबास गर्ने स्थानीय जनता, कामदार तथा निर्माणाधिन संरचनाहरूमा प्रभाव पर्न सक्ने।		√		√	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालिन (५)	४५	अकस्मात हिमताल विष्फोट भएमा स्थानीयहरूलाई जानकार गराउन उपयुक्त स्थानमा अग्रिम जानकारीका साइरनको व्यवस्था गरिनेछ। स्थानीयहरूलाई यससम्बन्धी जानकारी तथा तालीमको व्यवस्था गरिनेछ।
	वायुको गुणस्तरमा कमि	आयोजना निर्माण चरणमा प्रयोग हुने मेशिन तथा सवारीसाधनको आवतजावतले वायु प्रदूषण हुने ।	√			√	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालिन (५)	४५	धूलो उड्ने क्षेत्रमा नियमित पानी छर्कने, अधिक धूलो उड्ने क्षेत्रको भित्रिने तथा बाहिरिने बाटोमा कर्मचारी खटाई यात्रुलाई जानकारी दिने तथा रोकथामको लागि मास्क वितरण गर्ने। धूलो हुने क्षेत्रहरू जस्तै उत्खनन् क्षेत्र, क्रसर क्षेत्र तथा ब्याचिङ्ग प्लान्टमा काम गर्ने कामदारहरूलाई अनिवार्य रूपमा मास्कको प्रयोग गर्न लगाउने।
	ध्वनी र कम्पन	निर्माण कार्यहरू र सवारी साधन र भेन्टिलेटरहरूको सञ्चालन, सिमेन्ट ब्याचिङ र एग्रीगेट क्रसिङ प्लान्टहरू, विष्फोटन, डिजेल पावर जेनरेटरहरूले आवाज र कम्पनहरू निकाल्ने।		√		√	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालिन (५)	४५	ध्वनि प्रदूषणमा हुने स्थानहरूमा Silencers, mufflers, earplugs हरूको प्रयोग गरिनेछ। विष्फोटन कार्य निश्चित समयमा मात्र गरिनेछ। ध्वनि तथा कम्पन पूर्व स्थानीयहरूलाई जानकारी गराइन्छ। यदि कम्पन तथा बढी चाप हुँदा संरचना बिग्रेमा क्षतिपूर्ति उपलब्ध गराइनेछ। रातिको समयमा हर्नको प्रयोगमा रोक लगाइनेछ।
	पानीको गुणस्तर	दुर्घटनावश वा जथाभावी फोहर, ईन्धन, तेल, ग्रिज र जोखिमयुक्त पदार्थहरू नदीमा डिस्पोज गरिएमा नदीको पानीको गुणस्तरमा प्रतिकूल असर पर्नेछ जसले जलीय जीवजन्तुमा प्रतिकूल असर पर्न सक्ने। आयोजना निर्माण कार्यले Turbidity, Suspended, solids, dissolved solids and BODको परिमाणमा वृद्धि हुनाले नदीको तल्लो तटीयका स्थानीयहरूको स्वास्थ्यमा पनि नकारात्मक प्रभाव पार्ने।		√		√	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालिन (५)	४५	निर्माणजन्य पदार्थहरू जस्तै विषादी तरल पदार्थहरू जस्तै तेल, ग्रिज, लुब्रिकेन्टहरूलाई नदीमा डिस्चार्ज गर्न प्रतिबन्ध लगाइनेछ। डिस्चार्ज गर्नु अघि प्रशोधन (Primary Treatment of Water) गरिनेछ। विषादी तथा विषादी नभएका सामग्रीहरूलाई छुट्याउने तालीम उपलब्ध गराइनेछ।
	निर्माणजन्य सामग्रीको उत्खनन् गर्दा खोलाको बहावमा पर्न सक्ने प्रभावहरू	बाँध निर्माण गर्दा नदीको बहाब क्षेत्रमा (Course) परिवर्तन हुन सक्दछ। ढुङ्गा, गिट्टी उत्खनन् गर्दा नदीको स्वरुपमा (Morphology) परिवर्तन हुन सक्छ। निर्माण सामग्री Riverbed बाट उत्खनन् नदीको स्वरुपमा परिवर्तन हुने।		√		√	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालिन (५)	४५	उत्खनन् कार्य गर्दा खोला बगर क्षेत्रमा big borrow pit भन्दा Stripping Operation गरिनेछ। नदीको प्राकृतिक बहाब सतहभन्दा (River level) मुनि उत्खनन् कार्यमा प्रतिबन्ध लगाइनेछ। स्थानगतको जोखिमतालाई ध्यानमा राखि अधिकत्तम ३ मि. भन्दा बढी उत्खनन् नगर्ने।

प्रस्तावका कार्य		वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण								न्यूनीकरणका उपाय
			प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सिमा	अवधी	जम्मा अङ्कमान	
	सतही माटोको क्षति	आयोजना निर्माण गर्दा उत्खनन् तथा अन्य विभिन्न क्रियाकलापहरू जस्तै तेल, ग्रीज आदिको चुहावटले माथिल्लो सतह माटोमा प्रभाव पार्ने हुँदा माटोको गुणस्तरमा ह्रास आउने।	√			√	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालिन (५)	४५	सतह माटोलाई व्यवस्थापन गर्न अस्थायी उपयुक्त स्थानमा पुन प्रयोग तथा पुर्नस्थापना गर्न भण्डारण गरिनेछ। माटोहरूलाई प्लाष्टिकले छोपिनेछ र आयोजना निर्माण सम्पन्न भएपछी पुन उपयोग गरिनेछ। यसको व्यवस्थापन योजना ८.७.२ शिर्षकमा दिइएको छ।
	विष्फोटन तथा भारी उपकरणबाट हुने प्रभावहरू	ब्लास्टिङ्ग र विष्फोटक कार्यले निर्माण क्षेत्रका वरपर स्थानमा अस्थिरता हुन सक्ने। आकस्मिक विस्फोटले घातक चोटपटक र मृत्यु निम्त्याउन सक्ने।	√			√	मध्यम (२०)	स्थान विशेष (१०)	अल्पकालिन (५)	३५	विस्फोटक पदार्थ ढुवानी गर्दा उच्चतम सावधानी अपनाउने। यसरी ढुवानी गर्दा स्कटिङ्ग गरि तालीम प्राप्त तथा अनुभवी प्राविधिकलाई परिचालन गर्ने। विष्फोटक पदार्थको खरिद, ढुवानी तथा ह्यान्डलिङ्ग गर्दा विष्फोटक पदार्थ ऐन, २०१८ मा भएको व्यवस्था अनुसार गरिनेछ। नेपाली सेनाको सुरक्षा तथा सुपरीवेक्षणमा आधारमा विष्फोटक पदार्थको खरिद, ढुवानी तथा ह्यान्डलिङ्ग गरिनेछ। विष्फोटक पदार्थको Manufactures को निर्देशन तथा Specifications र नेपाली सेनाबाट चलनचल्तीमा गर्दै आएका सम्बन्धित नियमावलीहरू तथा मापदण्डअनुसार विष्फोटक पदार्थको ह्यान्डलिङ्ग गरिनेछ।
	निर्माण सामग्रीको भण्डारणबाट पर्न सक्ने प्रभावहरू	निर्माण सामग्रीहरूको अनुपयुक्त भण्डारणले माटो प्रदूषित हुने तथा रसायन र ईन्धनको चुहावटले पानीको गुणस्तरलाई पनि प्रभाव पर्ने।	√			√	निम्न (१०)	स्थलगत (१०)	अल्पकालिन (५)	२५	निर्माण सामाग्री भण्डारण गर्दा उपयुक्त पर्खाल बनाइनेछ र Side drain को प्रयोग गरी रसायन तथा विष्फोटक पदार्थहरूको मिश्रणलाई व्यवस्थापन गरिनेछ। संम्भव भएसम्म पहिलोको अवस्थामा पुर्नस्थापना गरिनेछ। संभव भएसम्म निर्माण सामग्रीहरूको भण्डारण बाझो जग्गामा गरिनेछ।
	माटो/मकको व्यवस्थापनले पार्ने प्रभाव	अव्यवस्थित माटो तथा मक परिमाणले खेतीयोग्य जमिन तथा वनस्पति, जलीय जीवनमा प्रतिकूल प्रभाव बढाउने र स्थानीय सौन्दर्यमा ह्रास आउने गर्दछ । पानी र सतह माटोको प्रदूषण तथा उत्खनन् गरिएको माटो, मकलाई जथाभावी नदीको किनारमा कुनै पनि सुरक्षात्मक उपायहरू नअपनाई भण्डारण गरेमा पहिरो, थिग्रो तथा Scouring को जोखिम हुन सक्ने ।	√			√	मध्यम (२०)	स्थान विशेष (१०)	अल्पकालिन (५)	३५	माटो/मकलाई व्यवस्थापन गर्न उपयुक्त Compaction तथा grading गरिनेछ। माटो/मकलाई बाँध तथा अन्य Embankment निर्माणमा प्रयोग गर्न सकिनेछ। यसका साथै स्थानीय पहुँच मार्ग अधावधिक गर्नमा प्रयोग गरिनेछ। आयोजना क्षेत्रको भौगोलिक अवस्था हेरी मकलाई ४-५ मि. सम्मको उचाईमा व्यवस्थापन गरिनेछ।
	मुहान र भुमिगत पानीको स्रोतमा ह्रास	आयोजनाको लागि १२४० मि. र १०९०.६४ मि. को डाइभर्सन सुरुङ्ग निर्माण गर्दा विद्यमान पानीको मुहान तथा अन्य कारण सुरुङ्गमा		√		√	मध्यम (२०)	स्थान विशेष (१०)	अल्पकालिन (५)	३५	विष्फोटन प्रक्रियालाई व्यवस्थापन तथा ह्यान्डलिङ्ग गर्दा योग्य तथा तालिम/अधिकार प्राप्त व्यक्ति नियुक्त गर्ने।

प्रस्तावका कार्य		वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण								न्यूनीकरणका उपाय
			प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सिमा	अवधी	जम्मा अङ्कमान	
		पानीको चुहावट भई बस्तीहरूमा पानीको स्रोतमा कमि हुन डाइभर्सन सुरुङ्ग मुख्यतया नदीको भूमिगत पानी प्रवाह तथा सतह प्रवाहमा पनि प्रभाव पार्दछ।									पानीको समस्या संम्बोधन गर्न प्रभावितलाई खानेपानी धाराको व्यवस्था गर्ने।
	जलविज्ञान र नदी Morphology मा परिवर्तन तथा थिग्रिने माटोबाट प्रभाव	आयोजना निर्माण गर्दा बाँध तथा टेलरेस अवयवहरूमा नदी डाइभर्सन आवश्यक पर्दछ। Riverbed बाट निर्माणजन्य सामाग्रीहरू उत्खनन् गर्दा नदीको घार (Course) परिवर्तन हुनेछ	√			√	मध्यम (२०)	स्थान विशेष (१०)	अल्पकालिन (५)	३५	भू-क्षयीकरण हुन सक्ने स्थानमा आवश्यकता अनुसार ढल निकासी निर्माण गरिनेछ र यसका साथै भिरालोपन तथा कटान हुन नदिन अन्य आवश्यक न्यूनीकरण उपायहरू अपनाइनेछ। निर्माण व्यवसायीबाट निश्चित स्थानमा कटान तथा भरण गरिनेछ। थिग्रिने माटोलाई फ्लशिङ्ग गर्दा उपयुक्त इञ्जिनियरिङ्ग डिजाईन गरिनेछ र तल्लो तटीय क्षेत्रमा रहेको जलविज्ञान तथा नदीका आकारमा प्रभाव नहुने गरी Cut off wall डिजाईन गरिनेछ।
	भूकम्प (Seismicity) बाट हुन सक्ने प्रभाव	आयोजना क्षेत्र नजिक वडीगाड फल्ट (BadiGad), फलेवास थ्रस्ट (PT) र पिंडी खोला फल्ट (PKF)हरू छन जुन MCT अन्तर्गत Thrust मा पर्दछन्।		√		√	मध्यम (२०)	स्थान विशेष / स्थलगत (१०)	अल्पकालिन (५)	४५	आयोजनाको संरचनाहरू जस्तै बाँध, फाउन्डेसन, जलाशय डिजाइन गर्दा Seismic-Resistant लाई ध्यान दिइनेछ।
सञ्चालन चरण											
	स्थल स्वरुप (topography) र भूउपयोगमा परिवर्तन	कृषि जग्गा र वन क्षेत्रको जग्गामा परिवर्तन हुनेछ।	√			√	मध्यम (२०)	स्थान विशेष / स्थलगत (१०)	दीर्घकालीन (२०)	५०	यससम्बन्धी विषयलाई निर्माण चरणमा नै सम्बोधन गरेर काम गर्न लगाइनेछ। अनावश्यक रुपमा स्थल स्वरुप र भू-उपयोगमा प्रभाव नहुने गरी संरचनाहरू निर्माण गरिनेछ।
	नदी स्वरुप(river morphology) मा परिवर्तन	सुख्खा प्रवाहको अवधिमा पानीको डाइभर्सनले हेडवर्कदेखि पावरहाउससम्म पानी रहित क्षेत्र (dewater zone) सिर्जना गर्नेछ जसले नदीको आकारमा परिवर्तन हुन सक्ने।	√			√	उच्च (६०)	स्थान विशेष / स्थलगत (१०)	दिर्घकाल (२०)	९०	जलविद्युत विकास नीति, २०५८ अनुसार न्यूनतम पानीको बहाव छोडिनेछ। सुख्खा मौसममा Desander Flushing निषेध गरिनेछ। सुरक्षात्मक उपायहरू जस्तै बायोइन्जिनियरिङ्ग तथा अन्य सुरक्षात्मक पर्खालहरूको निर्माण गरि नदि कटानमा रोकथाम गरिनेछ।
	पानीको गुणस्तरमा प्रभाव	बाँध निर्माणका कारण जलाशय निर्माण हुँदा Physico – Chemical paramerters मा प्रभाव पार्दछ।	√			√	निम्न (१०)	स्थान विशेष / स्थलगत (१०)	दीर्घकालीन (२०)	४०	प्रशोधन नगरिएको पानीलाई नदीमा मिश्रण नगर्ने। वातावरणीय प्रवाहको व्यवस्थापन गरिनेछ। थिग्रोलाई उपयुक्त व्यवस्थापन गर्ने।

प्रस्तावका कार्य		वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण								न्यूनीकरणका उपाय
			प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सिमा	अवधी	जम्मा अङ्कमान	
		जलाशय क्षेत्रमा हरेक बर्ष थिग्रो जम्मा हुन्छ जसले Turbidity, Dissolved Solids र BoD मा प्रभाव पार्दछ। Dewater zone मा पानीको प्रवाहमा कमि आउँदा, उक्त क्षेत्रमा निलो फिलामेन्टस (algae) को वृद्धि हुने।									
	बाँधस्थल भन्दा माथि र विद्युतगृहभन्दा तल थिग्रोले पर्ने प्रभाव	थिग्रो जम्माबाट हुन सक्ने प्रभावहरूमा जलीय पारिस्थितिकीय प्रणालीमा परिवर्तन, थिग्रो फ्लसिंग गर्दा नदीको तल्लो भूगोलमा थिग्रोको प्रवाहले गर्दा बस्ती तथा जलीय वातावरणमा प्रभाव पर्न सक्ने।	√			√	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	६०	थिग्रो फ्लसिंग गर्दा नदीको तल्लो तटीय क्षेत्रका बासिन्दाहरूलाई पूर्व जानकारी दिइनेछ। थिग्रोलाई उपयुक्त विधिबाट सङ्कलन गरी उचित स्थानमा व्यवस्थापन गरिनेछ। जलाशयभन्दा माथि थिग्रो जम्मा गर्नु अघि थिग्रो Trap को निर्माण गर्ने।
	विद्युतगृहबाट हुने ध्वनि प्रदूषणको प्रभाव	टर्बाइन र जेनेरेटरहरूको प्रयोगले सञ्चालन तथा मर्मतमा खटिएका कर्मचारीहरू/प्रविधिकहरूको सुन्न सक्ने क्षमतामा प्रभाव पर्न सक्ने।	√			√	मध्यम (२०)	स्थान विशेष / स्थलगत (१०)	दीर्घकालिन (२०)	५०	विद्युतगृह सञ्चालन गर्ने कामदारहरूलाई Earmuffs वा Earplugs उपलब्ध गराइनेछ। पावरहाउस सञ्चालनका क्रममा कामदारहरूलाई ४ घण्टाभन्दा बढी समय नहुने गरी shift गरिनेछ। आयोजनाबाट आउने ध्वनि तथा कम्पनलाई रोक्न प्रभावकारी ईन्सुलेसनको प्रयोग गरिनेछ।
	सूक्ष्म-जलवायुमा परिवर्तन	सूक्ष्म-जलवायुका कारण विद्यमान् कृषि प्रणाली लगायत अन्य क्षेत्रमा मा प्रभाव हुन सक्ने।	√			√	निम्न (१०)	स्थान विशेष / स्थलगत (१०)	दीर्घकालीन (२०)	४०	हरेक महिनाको औषत प्रवाहको १०% प्राकृतिक प्रवाह (नेचुरल फ्लो) सुनिश्चित गरी जलप्रवाह वर्षैभरि निर्बाध खुला छोडिनेछ।
	हरितगृह ग्याँस उत्सर्जन (GHGs)	Reservoir draw zone मा वार्षिक जम्मा हुने Organic Load तथा वनस्पति Colonization को आधारमा हरितगृह ग्याँस उत्सर्जन भर पर्दछ। यदि डुबान क्षेत्रमा जम्मा भएका वनस्पतिहरूलाई नहटाएमा Methane (CH_4) उत्सर्जन हुन सक्ने सम्भावना हुन्छ र यसले विद्यमान वायूमण्डलमा प्रभाव पार्न सक्ने।		√		√	निम्न (१०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	५०	जलाशयमा भएका मृत र सडेगलेका जैविक वनस्पतिहरू डुबान हुन पूर्व हटाइनेछ। जलाशय भएका मृत र सडेगलेका जैविक बस्तुहरूलाई सड्नु अघि Periodic Flushing गरिनेछ।
जैविक वातावरण											
निर्माण चरण											

प्रस्तावका कार्य		वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण								न्यूनीकरणका उपाय
			प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सिमा	अवधी	जम्मा अङ्कमान	
	वन स्रोतमा पर्ने असरहरू	आयोजना निर्माणको लागि १,१०१.४२४ हेक्टर वन क्षेत्र आवश्यक पर्छ।	√			√	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	६०	वन ऐन, २०७६ दफा ४२ (२) अनुसार आयोजना सञ्चालनको लागि वन क्षेत्र उपलब्ध गराउँदा जति वन क्षेत्र प्रयोग गर्नु पर्ने हो कम्तीमा त्यति नै क्षेत्रमा रुख रोप्नको लागि सम्भव भएसम्म आयोजनास्थलको नजिक पर्ने राष्ट्रिय वन क्षेत्रसँग जोडिएको र समान भौगोलिक र पारिस्थितिकीय क्षेत्रमा पर्ने तथा वनको विकास गर्न सकिने भू-बनोट भएको जग्गा उपलब्ध गराइनेछ। वन ऐन, २०७६ दफा ४२ (५) अनुसार जग्गा उपलब्ध हुन नसकेको अवस्थामा आयोजनाको सञ्चालकले वन विकासको लागि जग्गा व्यवस्था गर्न आवश्यक पर्ने रकम उपलब्ध गराइनेछ। वन नियमावली, २०७९, नियम ९१ र ९३ बमोजिम नेपाल सरकारबाट विकास आयोजना सञ्चालनका लागि राष्ट्रिय वनको कुनै भाग प्रयोग गर्न दिने निर्णय भएमा विकास आयोजनाले जग्गा प्रासि सहजीकरण समितिमा जग्गा खरिद वापतको रकम जम्मा गरिनेछ।
	रुख कटान	आयोजना निर्माण गर्दा ६४,२८७ वटा रुखहरू र २,४१,८६१ बल्लाबल्लीहरू हटाइनेछ।	√			√	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	६०	वन नियमावली, २०७९ नियम ९३ बमोजिम विकास आयोजना कार्यान्वयन गर्दा हटाइने रुख र बल्लाबल्लीको संख्या १: १० गुणाको दरले विरुवाको वृक्षारोपण गर्न लाग्ने रकम, प्रति हेक्टर १६०० विरुवाको दरले वृक्षारोपण, वृक्षारोपण संरक्षणको लागि तारबार वा पर्खाल र पाँच वर्षको लागि आवश्यक हेरचाह गरिनेछ। वन नियमावली, २०७९ नियम ४, १९ र १०२ बमोजिम आयोजनाले रुख कटान, घाटगद्दी क्षेत्र तोकी सो स्थानमा घाटगद्दी गरी डिभिजनल वन अधिकृतले तोकेको स्थानमा हस्तानन्तरण गरिनेछ। आयोजना कार्यान्वयन गर्नु पूर्व सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहसँग सहमती लिइनेछ।
	वन क्षेत्र अतिक्रमण हुन सक्ने	प्रस्तावित आयोजनाकालागि आवश्यक पर्ने संरचनाहरू शिविर क्षेत्र, भण्डारण क्षेत्र निर्माण हुँदा कामदारहरूको सहज पहुँचताका कारण वन अतिक्रमण सहज हुन सक्दछ।	√			√	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालीन (५)	४५	प्रस्तावक तथा निर्माण व्यवसायीहरूले कामदारहरूलाई वन क्षेत्र अतिक्रमणमा कडा प्रतिबन्ध लगाइनेछ।

प्रस्तावका कार्य		वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण								न्यूनीकरणका उपाय
			प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सिमा	अवधी	जम्मा अङ्कमान	
	गैर काष्ठ वन पैदावार सङ्कलन तथा चोरी निकासी	आयोजना निर्माण गर्दा प्रत्यक्ष र अप्रत्यक्ष रूपमा संलग्न कामदारहरू गैर काष्ठ वन उत्पादन र जडीबुटीहरूको सङ्कलन र विक्रीमा संलग्न हुन सक्नेछन् ।	√			√	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालीन (५)	४५	कामदारहरूलाई वनमा गैर काष्ठ वन पैदावार गैरकानुनी रुपमा सङ्कलन गर्न निषेध गरिनेछ। आयोजनाले सम्बन्धित सरोकारवाला निकायहरू जस्तै सामुदयिक वन उपभोक्ता समूहसँगको समन्वयनमा गैर काष्ठ वन पैदावार सङ्कलनमा नियन्त्रण गरिनेछ। यसका साथै आयोजनाले डिभिजन वन कार्यालयको समन्वयमा गैर काष्ठ वन पैदावार सङ्कलन योजना बनाई कार्यान्वयन गरिनेछ। स्थानीय बासिन्दाहरूलाई यस सम्बन्धी सचेतना कार्यक्रम संचालन गरिनेछ। गैर काष्ठ वन पैदावार सङ्कलन तथा अवैध व्यापारमा कामदारहरूलाई निषेध गरिनेछ।
	वन्यजन्तु र बासस्थानमा प्रभाव	आयोजना निर्माण गर्दा रुखहरू हटाइने हुँदा वनको पारिस्थितिकीय प्रणालीमा प्रभाव पर्दछ जसले गर्दा वन्यजन्तु तथा चराचुरुङ्गीमा पनि प्रभाव पर्दछ। यसका साथै आयोजना संरचना निर्माणका कारण वन्यजन्तुको विचरणमा प्रभाव पर्ने।	√			√	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	६०	रुख फडानीले वन्यजन्तु बाँसस्थानहरूमा पर्ने प्रभाव स्थायी प्रभाव हो। क्षतिपूर्ति स्वरुप वृक्षारोपणका गरेर पारिस्थितिकीय प्रणालीमा सुधार हुँदा बाँसस्थान सम्बन्धी प्रभावलाई न्यूनीकरण गरिनेछ। वन्यजन्तु आवतजावत सहज पार्न वन्यजन्तु मार्गको व्थवस्थापन गर्ने। डिभिजन वन कार्यालयको समन्वयमा वन्यजन्तुको बाँसस्थान तथा चाहरा व्यवस्थापन कार्य सम्बन्धी कार्यक्रम तथा तालिम सञ्चालन गरिनेछ।
	वन्यजन्तुको अवैध शिकार	आयोजना निमार्ण गर्दा आवश्यक पर्ने कामदारहरू तथा उनीहरूमा निर्भर पर्ने परिवारहरूको उपस्थितिले वन्यजन्तुहरूमा शिकार गर्ने सम्भावना रहन्छ । वन्यजन्तुको शिकार गर्न स्थानीय र कामदार आकर्षित हुन सक्छन्। आयोजना क्षेत्र वरपर संरक्षित र संवेदनशील प्रजातिलाई प्रभाव पर्न सक्ने।		√		√	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालीन (५)	४५	आयोजनाका कामदारहरूलाई अनावश्यक चोरी तथा शिकारीमा प्रतिबन्ध लगाइनेछ। आयोजना निर्माण क्षेत्रमा सचेतना तथा चेतावनीमूलक जानकारी दिने साइनबोर्डहरू राखिनेछन्। कामदारहरूले अवैध शिकार गरिएको पाइएमा विद्यमान् कानूनअनुसार कार्बाही गरिनेछ। आयोजना सम्बन्धित समपूर्ण व्यक्तिहरूलाई नेपालको वन्यजन्तुसम्बन्धी प्रचलित कानूनको बारेमा जानकनरी गराइनेछ । समय समयमा वन्यजन्तु संरक्षण सम्बन्धी सचेतना कार्यक्रम गरिनेछन।
	सम्भावित मानव र वन्यजन्तु बीचको द्वन्द्व	मानव र वन्यजन्तु बीच द्वन्दको सम्भावना हुन्छ ।		√		√	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालिन (५)	४५	आयोजनाले वन्यजन्तुको सुरक्षित विचरण गर्न वन्यजन्तु जैविक मार्गाहरूको सुरक्षा गर्नेछ। आयोजनाले वन्यजन्तु र मानवबीच द्वन्द्वको कारण केही क्षति भएमा प्रचलित सरकारी दरमा क्षतिपूर्ति उपलब्ध गराउनेछ।

प्रस्तावका कार्य		वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण								न्यूनीकरणका उपाय
			प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सिमा	अवधी	जम्मा अङ्कमान	
											आयोजना निर्माण गर्ने कामदारहरूले नियमको उल्लङ्घन गरेको पाइएमा नियम बमोजिम कारबाही गरिनेछ।
	वन आगलागि	सानो आगोले ठूलो वन डढेलोमा बदल्ने		√		√	उच्च (६०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालिन (५)	८५	रुख कटानपछि सुख्खा Biomass लाई उपयुक्त तरिकाले व्यवस्थापन गरिनेछ। निर्माण व्यवसायीले कामदारहरूलाई आगलागि जोखिम सम्बन्धी जानकार गराइनेछ। साथै चुरोट तथा सलाई जस्ता आगोजन्य वस्तुको प्रयोगमा सजग रहन सुचित गरिनेछ। Fire Fighting उपकरण प्रयोगसम्बन्धी तालीम उपलब्ध गराइनेछ। हरेका शिविर क्षेत्रमा Fire Fighting, extinguisher उपकरण जडान गरिनेछ।
	जलचरको बासस्थानमा र जलीय पारिस्थितिकीय प्रणालीमा पर्न सक्ने प्रभाव	आयोजना निर्माणबाट निस्कने फोहर तथा जोखिमयुक्त तरल पदार्थहरू नदीमा मिश्रण हुँदा जलीय जीवहरूको प्रजनन् तथा बाँसस्थानमा प्रभाव पर्ने।		√		√	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालिन (५)	४५	स्थानीय माझी तथा अन्यलाई अवैध तरिकाले माछा मार्ने कार्यमा प्रतिबन्ध लगाइनेछ। अवैध तरिकाले माछा मार्ने कार्यमा संलग्न भएमा प्रचलित कानूनअनुसार कारवाही गरिनेछ। पानीमा विषादी, विस्फोटक पदार्थ र विद्युत प्रयोग गरेर माछा मार्ने जस्ता अवैध कार्य रोकिनेछ।
	दुर्लभ, लोपोन्मुख, संरक्षित र खतरामा परेका वनस्पति र वन्यजन्तुमा प्रभाव	पहिचान भएका दुर्लभ, लोपोन्मुख, संरक्षित र खतरामा परेका वनस्पति र वन्यजन्तुमा प्रभाव पर्नेछ ।		√		√	मध्यम (२०)	स्थान विशेष / स्थलगत (१०)	दीर्घकालीन (२०)	५०	वन फडानी गर्दा Trap गरेका वन्यजन्तुलाई राष्ट्रिय निकुञ्ज तथा वन्यजन्तु संरक्षण विभाग, IUCN, WWF र अन्य समन्बन्धित सरोकारवाला निकायहरूसँगको समन्वयमा वन क्षेत्र नजिक उस्तै प्रकारको बासँस्थानमा स्थानान्तरण गरिनेछ। दुर्लभ, लोपोन्मुख, संरक्षित र खतरामा परेका वनस्पति र वन्यजन्तुलाई परस्थानीय संरक्षण पहहतिमा (Ex-situ conservation) सहयोग गरिनेछ। घाइते र अर्षहाय वन्यजन्तुको उचित उपचार र व्यवस्थापन गरेर तिनीहरूलाई उनीहरूको बासस्थानमै छोडिनेछ।
सञ्चालन चरण											
	माछाको विचरणमा पर्ने प्रभाव	कालीगण्डकी नदीमा २४४ मि. (from dam foundation) उचाईको बाँध निर्माण हुँदा तल्लो तथा माथिल्लो तटिय क्षेत्रमा माछाको विचरणमा प्रभाव पर्ने हुँदा यसको विविधतामा प्रभाव पार्ने छ।	√			√	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	६०	आयोजनाबाट प्रत्यक्ष तथा अप्रत्यक्ष प्रभाव पार्ने स्थानीयहरूलाई Cage Fish Farming को व्यवस्था गरिनेछ। बाँधको माथिल्लो भागमा रहेको माछाको संख्यालाई जोगाउन कम प्रवाह हुने क्षेत्र वा तल्लो तटीय क्षेत्रको टेलरेस नजिक माछा ह्याचरी निर्माण गरिनेछ।
	Dewatered zone मा पारिस्थितिकीय	Dewatered zone मा न्यून प्रवाह हुँदा जलीय बासस्थानमा नकारात्मक प्रभाव पार्दछ। यसरी	√			√	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	६०	हरेक महिनाको १०% प्राकृतिक प्रवाह (नेचुरल फ्लो) सुनिश्चित गरी जलप्रवाह वर्षैभरि निर्बाध खुला छोडिनेछ।

प्रस्तावका कार्य		वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण								न्यूनीकरणका उपाय
			प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सिमा	अवधी	जम्मा अङ्कमान	
	प्रणालीमा पर्न सक्ने प्रभाव	न्यून प्रवाह हुँदा माछाको प्रजनन, आहारा तथा विचरणमा पर्नेछ। Dewatered Zone मा तापक्रम, Oxygen तथा Pollution Concentration मा परिवर्तन हुँदा जलचर जीवजन्तुहरूमा प्रभाव पर्नेछ।									
	वन्यजन्तुको आवतजावतमा पर्ने प्रभाव	स्थायी संरचना निर्माणका कारण वन्यजन्तुको आवतजावतमा प्रभाव पार्नेछ। आयोजना क्षेत्रमा स्थायी पहुँच मार्ग निर्माण भएमा जग्गा उपयोगमा परिवर्तन हुनेछ। यी गतिविधिहरूले वनको निरन्तरतामा (continuation) बाधा पुऱ्याउँछ वा वन्यजन्तुको वासस्थामा खण्डीकरण गर्नेछ। यसले अन्ततः वन्यजन्तुको Distribution pattern लाई प्रभाव पार्दछ र जैविक विविधतालाई प्रभाव पार्ने छ।	√			√	निम्न (१०)	स्थान विशेष (१०)	दीर्घकालीन (२०)	५०	संवेदनशील Narrow स्थानमा Cross Over Structure को निर्माण गर्नु पूर्व यस संरचनाहरूको प्रभावकारीता तथा लागत अध्ययन गरी प्रस्ताव गरिनेछ।
	दुर्लभ, लोपोन्मुख माछा प्रजातिमा पर्ने प्रभाव	स्थलगत सर्वेक्षण अनुसार राज बाम (*Anguilla bengalensis*), गोच (*Bagarius bagarius*), कत्ले (*Neolissocheilus hexagonolepis*), तिते (*Psilorhynchus pseudecheneis*), चुचे असला (*Schizothorax progastus*), सहर (*Tor putitora*) आदि दुर्लभ, लोपोन्मुख माछाका प्रजातिहरू पाइन्छन्।	√			√	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	६०	दुर्लभ, लोपोन्मुख माछा प्रजातिलाई विशेष ध्यान दिई माछा ह्याचरी निर्माण र सञ्चालन गरिनेछ।
	Headworks बाट एक्कासी पानी छोड्नाले वन्यजन्तुहरूमा यसको प्रभाव	मर्मतसम्भार र थेगर फ्लसिङको क्रममा अचानक पानी छोड्दा वन्यजन्तु बगाउन सक्नेछ।	√			√	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	६०	आयोजना संचालन गर्दा नदीको पानी छोड्नुपर्दा खतराको साइरेन बजाइनेछ। १ घण्टा अगाडि साइरेन बजाउदा १५ मिनेटको अन्तरमा साइरेन बजाइनेछ।
	सडक दुर्घटनाका कारण वन्यजन्तुमा पर्ने प्रभाव	निर्माणका क्रममा आयोजना क्षेत्रमा वस्तु तथा सेवाका धेरै सवारी साधन सञ्चालन हुनेछन्। आयोजना निर्माणको क्रममा पहुँच सडकमा सवारीसाधन र बढ्दो आवतजावतले वन्यजन्तुको आवतजावतमा प्रभाव पार्ने र वहानको ठक्करबाट वन्यजन्तुको ज्यानसमेत जान सक्ने।		√		√	उच्च (६०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	१००	सवारीको अत्यधिक चाप हुने क्षेत्रमा सबैले देख्ने गरि जनचेतनामुलक सामग्रीको साइनबोर्ड राख्ने। सवारी चालक तथा स्थानीय ढुवानीकर्तालाई सवारीसाधन चलाउने सम्बन्धी तालीमको व्यवस्था गर्ने। तीव्र गतिमा सवारी चलाउनमा बन्देज लगाइनेछ। रात्रि सवारी चलाउने कार्यलाई सीमित गरिनेछ।
सामाजिक आर्थिक र सामाजिक वातावरण											
नकारात्मक प्रभाव											
निर्माण चरण											

प्रस्तावका कार्य		वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण								न्यूनीकरणका उपाय
			प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सिमा	अवधी	जम्मा अङ्कमान	
	जग्गा र संरचना अधिग्रहण	आयोजना निर्माण गर्न ८१३.५५५ हे. निजी जग्गा आवश्यक पर्दछ। आयोजना निर्माण गर्दा ४३६ वटा निजी संरचनाहरू र ५५ वटा सार्वजनिक संरचनाहरू डुबान क्षेत्रमा पर्ने छन्।	√			√	उच्च (६०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालिन (२०)	१००	स्थायी प्रयोजनका लागि आवश्यक पर्ने जग्गालाई जग्गा प्राप्ति ऐन, २०३४ को दफा ७ अनुसारको क्षतिपूर्ति निर्धारण समीतिबाट निर्णय गरिएको दर रेटअनुसार क्षतिपूर्ति उपलब्ध गराइनेछ। अस्थायी प्रयोजनका लागि आवश्यक पर्ने जग्गा जग्गीधनी र आयोजनाको आपसी समझदारीमा भाँडामा लिइनेछ। आयोजना प्रभावित संरचनाको हकमा प्राविधिक मूल्याङ्कनको आधारमा मूआब्जा निर्धारण समीतिको निर्णयअनुसार क्षतिपूर्ति उपलब्ध गराइनेछ। जिल्ला दर रेटअनुसार स्थानीय श्रम र सामग्री तथा उस्तै प्रकृतिका Plinth Area अनुसार क्षतिपूर्ति उपलब्ध गराइनेछ। आयोजना निर्माण गर्दा सार्वजनिक संरचनाहरूलाई अन्य उपयुक्त स्थानमा समुदायहरूसँगको समन्वयन गरी संरचनाहरूको स्थानान्तरण गरिनेछ। आयोजनाबाट अति प्रभावित घरधुरीहरूको निजी जग्गा क्षति भएमा पूर्वाधार विकास आयोजनाकालागि जग्गा प्राप्ति, पुनर्वास तथा पुर्नस्थापना सम्बन्धी नीति, २०७१ लाई विशेष ध्यान दिइनेछ।
	कृषि उत्पादनको क्षति	कूल उत्पादन २८,७७,२४० के.जी. वाली उत्पादनमा वर्षेनी कमी आउने छ । यस्तै गरी वार्षिकरुपमा ३६१,६६१ के.जी. नगदे बाली उत्पादन घट्ने देखिन्छ । । सर्वेक्षणअनुसार ८१ हजार ८०३ बोट केरा खेती, २५५८ बोट कागतीको, १०३९ बोट आँप, ३०० बोट लिच्ची, १५४ बोट बिमिरा खेती गरिएको देखिन्छ।	√		√		उच्च (६०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालिन (२०)	१००	प्रभावित क्षेत्रमा रहेका कृषि ज्ञान केन्द्रले प्रमाणिकरण गरेको उत्पादन र तोकिएको मूल्यका आधारमा मूआब्जा निर्धारण समीतिले गरेको निर्णय अनुसार क्षतिपूर्ति उपलब्ध गराइनेछ।
	विद्यमान पूर्वाधारहरू जस्तै खानेपानी र स्वास्थ्य सुविधामा दबाव	आयोजना निर्माणका अवधिमा धेरै कामदारहरूको आवगमनबाट सामाजिक सेवा, सुविधाहरू जस्तै शिक्षा, स्वास्थ्य, खानेपानी तथा सरसफाई क्षेत्रमा दवाब सृजना हुन्छ।		√		√	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालीन (५)	४५	आयोजनाले विद्यमान शैक्षिक संस्थाहरूमा सहयोग उपलब्ध गराइनेछ। विद्यमान् स्वास्थ्य संस्थाहरूको क्षमतामा बृद्धि गर्नमा सहयोग उपलब्ध गराइनेछ। आयोजनाले शिविर क्षेत्रमा छुटै खानेपानी सुविधा उपलब्ध गराइनेछ।

प्रस्तावका कार्य		वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण								न्यूनीकरणका उपाय
			प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सिमा	अवधी	जम्मा अङ्कमान	
	पेशागत स्वास्थ्य र सुरक्षाको जोखिम	ईन्धन, लुब्रिकेन्ट तथा जोखिमयुक्त सामग्रीहरूको प्रयोगले कामदारमा स्वास्थ्य जोखिम बढ्न सक्दछ। सुरुङ्ग निर्माण गर्दा विषादी ग्याँस, चट्टान फुट्ने तथा जमिनमुनी पानीको चुहावटले जोखिम बढ्छ। कंक्रिटमा काम गर्ने कामदारहरूमा Fine Silicate को संक्रमण भई फोक्सो सम्बन्धी रोग निम्तिन सक्दछ। शिविर क्षेत्रमा दुषित खानेपानी वितरण, जथाभावी निर्माण सामग्री भण्डारणका तथा सरसफाईको कमिले कामदारहरूमा स्वास्थ्य जोखिमहरू हुन सक्दछन्।	√			√	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालीन (५)	४५	आयोजनाले निर्माण व्यवसायीहरू मार्फत कार्यस्थलमा पेशागत स्वास्थ्य र सुरक्षासम्बन्धी तालीमहरू उपलब्ध गराइनेछ। विभिन्न जोखिमबाट बच्नका लागि व्यक्तिगत सुरक्षात्मक उपकरणहरू (PPEs) को प्रयोग गरिनेछ। पर्याप्त परिमाणमा प्राथमिक उपचार उपकरण उपलब्ध गराइनेछ। आयोजना क्षेत्र तथा शिविर क्षेत्रमा अग्नि नियन्त्रण उपकरणहरू (Fire Fighting Equipment) जडान गरिनेछ। आयोजना क्षेत्रमा एम्बुलेन्स तथा स्वास्थ्य चौकीको व्यवस्थापन गरिनेछ। आयोजनासम्बन्धी आकस्मिक जोखिम तयारी तथा प्रतिकार्यसम्बन्धी तालीमको व्यवस्था गरिनेछ। आयोजना क्षेत्रको सुरुङ्ग क्षेत्रमा कामदारहरूलाई उपयुक्त वातावरण निर्माण गर्न पर्याप्त Lighting तथा Ventilation को व्यवस्था गरिनेछ।
	सामुदायिक स्वास्थ्य र सुरक्षा	प्रदूषण सम्बन्धी जोखिम हुन सक्दछ। आयोजना क्षेत्र तथा शिविर क्षेत्रमा निर्माणजन्य फोहर तथा ठोस फोहरहरू उत्पादन हुन्छन्। खानेपानी वितरणमा कीटाणुहरूको संक्रमन हुन सक्दछ। बस्ती क्षेत्रमा सरसफाईको अवस्था घट्दो अवस्थामा हुन सक्ने। अस्वच्छताले स्थानीय क्षेत्र तथा शिविर क्षेत्रमा epidemic रोगहरूको जोखिम हुनेछ।	√			√	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालीन (५)	४५	आयोजना क्षेत्रमा कामदारहरूलाई काममा लगाउने पूर्व संक्रामक रोगहरूसम्बन्धी जाँच गरिनेछ। निर्माण शिविरमा सरसफाई व्यवस्थापन गरिनेछ। बस्ती क्षेत्रमा स्थानीय सरकारसँग समन्वय गरी दैनिक उत्पादन हुने ठोस फोहरहरूको व्यवस्थापन गरिनेछ। निर्माण व्यवसायीबाट कामदारहरूलाई स्वास्थ्य तथा सरसफाईसम्बन्धी स्वास्था शिक्षा तथा जानकारी उपलब्ध गराइनेछ। निर्माण कार्य गर्दा सवारी साधनहरूलाई सडकको छेउमा पार्किङ्ग निषेध गरिनेछ। तिनका गति सीमित गर्न Speed limit बोर्ड निरन्तर अन्तरालमा राखिनेछ। पर्याप्त परिमाणमा ट्राफिक चिन्हहरू राखिनेछ। ब्लास्टिङ्ग गर्दा समुदायहरूलाई ब्लास्टिङ्ग तालिका (Schedule) एक हप्ता अगावै सूचना दिइनेछ र ब्लास्टिङ्ग गर्नु पूर्व कम्तीमा ३० मिनेट अगावै सूचना दिइनेछ।
	स्थानीय रीतिरिवाज र साँस्कृतिक प्रभाव	विभिन्न धर्म तथा साँस्कृतिक आस्था भएका बाहिरी कामदारहरूले स्थानीयहरूलाई जानी/अनजानीमा आफ्नो आस्था राख्दा सो क्षेत्रमा केहि झैझगडा हुन सक्दछ। यस आयोजना सञ्चालन भएमा १८ वटा मठमन्दिर, ९ वटा देवास्थल र ३ वटा घाट		√		√	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालीन (५)	४५	स्थानीय समुदायहरूलाई प्राथमिकतामा राखि समाजिक सचेतनाको कार्यक्रम सञ्चालन गरिनेछ। स्थानीय व्यक्तिहरूको हक, अधिकार तथा परम्परालाई ध्यानमा राखि कार्य समयमा र पछि कामदारहरूलाई निर्देशन दिइनेछ।

प्रस्तावका कार्य		वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण								न्यूनीकरणका उपाय
			प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सिमा	अवधी	जम्मा अङ्कमान	
		डुवानमा पर्ने देखिन्छ जुन ब्राह्मण, क्षेत्री, दलित लगायत हिन्दु धर्मावलम्वीहरूको महत्वपूर्ण सामाजिक, साँस्कृतिक र धार्मिक सम्पदा एवं परम्परा हुन्। नेपाल सरकारले माझी जातिलाई अल्पसंख्यक जातिको सूचीमा सूचीकृत गरेको र ठूला आयोजनाहरूको निर्माणले उनीहरूको बसोबासमा असर पारी उनीहरूको हक अधिकारको हनन् हुन सक्नेछ।									निर्माण व्यवसायी तथा बाहिरी कामदारहरूलाई स्थानीय संस्कृति तथा परम्परासम्बन्धी सचेतना कार्यक्रम संचालन गरिनेछ। आयोजना निर्माणले माझी अल्पसंख्यक समुदायहरूको जीवीकोपार्जन र संस्कृतिसँग जोडिएका परम्पराको संरक्षण र प्रवर्द्धन गरिनेछ।
	विद्यमान भौतिक तथा साँस्कृतिक मूल्य मान्यतामा प्रभाव	पक्की पुल र झोलुङ्गे पुलहरूलाई असरवाट बागलुङ र पर्वत जिल्लाको स्वास्थ्य, शिक्षा, घरेलु उत्पादनहरूको बेच्ने बजार र सामाजिक सम्बन्धको मध्यम नै यी पुलहरू रहेका कारण सामाजिक र आर्थिक सम्बन्धमा ठूलो असर पर्न सक्ने देखिन्छ । आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा ८ वटा विद्यालयहरू डुवानमा पर्ने देखिन्छ । कुश्मा नगरपालिकामा पर्ने मोदी खोला र कालीगण्डकी नदीको संगमस्थलमा रहेको मोदीबेणि यस क्षेत्रको महत्वपूर्ण धार्मिकस्थल हो जुन डुबानमा पर्दछ। कालीगण्डकी नदीमा दुर्लभ शालिग्राम ढुंगा पाईने र हिन्दू शास्त्रअनुसार शालिग्रामलाई भगवान विष्णुको अवतारको प्रतिकको रूपमा हेरिने हुँदा कालीगण्डकीको गल्छि (उपत्यका)मा धेरै धार्मिक तथा साँस्कृतिक महत्वका सम्पदाहरू भएको हुँदा आयोजना निर्माण गर्दा यी सम्पदाहरूलाई प्रभाव हुने देखिन्छ। दुई (२) वटा महत्वपूर्ण सडक (कालीगण्डकी करिडोर, मध्य पहाडी लोकमार्ग), बागलुङसम्म पुग्न River Crossing, बागलुङको Landfill sites पर्दछन्।		√		√	उच्च (६०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालिन (५)	८५	आयोजनाबाट प्रभावित हुने पूलहरूको विकल्पमा अग्लो स्थानबाट पक्की तथा झोलुङ्गे पूलहरूको निर्माण गरिनेछ। मोदीबेणि क्षेत्रको संरक्षण र व्यवस्थापनको वैकल्पिक योजना बनाई स्थानीय, मोदीबेणि संरक्षण समिति, सरोकारवाला निकायहरू तथा स्थानीय प्रशासन कार्यालयको समन्वयमा उचित स्थानमा स्थानान्तरण गरिनेछ। स्थानीय सरकारहरूले वर्तमान समयमा विद्यालयहरूलाई मर्ज (Merge) गर्ने नीति अवलम्वन गरिरहेका छन् र आयोजनाले विद्यालयहरूसंगको सहमतिमा स्कुल बसहरूको व्यस्थापनमा सहकार्य गरिनेछ । स्थानीय सरोकारवाला निकाय तथा विद्यालयहरूको समन्वयमा विद्यालयहरू स्थानन्तरण गरिनेछ। आयोजनाले धार्मिक तथा साँस्कृतिक महत्वका सम्पदाहरूलाई बचाउन स्थानीय, कालीगण्डकी सभ्यता संरक्षण अभियन्ता, सरोकारवाला निकायहरू तथा स्थानीय प्रशासनको समन्वयमा उचित व्यवस्थापन तथा स्थानन्तरण गरिनेछ। आयोजनाले स्थानीय सरोकारवाला निकायहरू (नगरपालिका, गाउँपालिका, जिल्ला सडक डिभिजन कार्यालय)हरूसँग समन्वय गरी स्थानान्तरण तथा नयाँ संरचना निर्माण गरिनेछ।
	कानून र व्यवस्थामा प्रभाव	विभिन्न सामाजिक एवं साँस्कृति, परम्परा र धर्ममा विश्वास भएका बाहिरी कामदारहरूले स्थानीय समुदायहरूसँग अन्तरक्रिया तथा घुलमिल हुँदा तनाव र द्वन्द्व हुन सक्दछ र	√			√	उच्च (६०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालिन (५)	८५	बाहिरी कामदारहरूलाई काम शुरु गर्नु अघि स्थानीय संस्कृति, रीतिरिवाजसम्बन्धी जानकारीमूलक कार्यक्रम सञ्चालन गरिनेछ।

प्रस्तावका कार्य		वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण								न्यूनीकरणका उपाय
			प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सिमा	अवधी	जम्मा अङ्कमान	
		आयोजना क्षेत्रको सामाजिक सदभाव खलबलिन सक्दछ।									शिविर क्षेत्र बाहिर सार्वजनिक स्थलमा मद्यपान गर्न प्रतिबन्ध गरिनेछ। स्थानीय प्रहरी चौकीसंग सामाजिक सदभावको लागि समन्वय गरिनेछ। स्थानीय, जिल्ला तथा प्रदेश स्तरीय इकाईहरूसँग समन्वय गरिनेछ। आयोजना क्षेत्र, शिविर क्षेत्रमा सुरक्षाको लागि अस्थायी प्रहरी चौकी राख्ने व्यवस्था गरिनेछ।
	लैङ्गिक, र बाल श्रम सम्बन्धी प्रभावहरू	आयोजना निर्माणका क्रममा स्थनीय र बाहिरी एजेन्ट (Agent)का कारण राम्रो जीवनयापनको लोभमा सामाजिक विरोधी कार्यहरू जस्तै मानव बेचबिखन कार्य हुन सक्दछ। रोजगारी अवसरमा महिलालाई भन्दा बढी पुरुषलाई प्राथमिकता दिन सक्दछ। उस्तै प्रकृति तथा गुणस्तरका काम हुँदा पनि महिला र पुरुषलाई फरक तलब/ज्याला दिई महिलाहरूलाई भेदभाव हुन सक्दछ। आयोजना क्षेत्रमा गरिबीका कारणले १६ बर्ष मुनीका बालबालिका Tea Stall, बालुवा, ढुङ्गा गिट्टि सङ्कलनमा प्रभाव पार्दछ। यसरी बालबालिकालाई काम लगाउँदा उनीहरूको शिक्षा प्रभावित हुन्छ। आयोजना निर्माणका क्रममा Drilling, Blasting कार्यमा प्रत्यक्ष प्रभाव पर्दछ।	√			√	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालिन (५)	४५	अन्तराष्ट्रिय श्रम ऐन अनुसार महिला तथा पुरुष दुवैको समान ज्यालाको व्यवस्थापन गरिनेछ। आयोजना तथा निर्माण व्यवसायीले लैङ्गिक भेदभाव नहुने नीति अपनाइनेछ। कामदारहरूलाई रोजगारी, ज्याला दर तथा सेवा सुविधामा भेदभाव गरिने छैन्। सोनीतिलाई सूचना पेटीमा राखिनेछ। लैङ्गिक भेदभाव हटाउन आयोजना कार्यालयमा गुनासो पेटिका राखिनेछ। केहि गुनासो आएमा ७ दिनभित्र समाधान गरिनेछ। उपयुक्त Contractual Conditions राखि निर्माण व्यवसायीले १६ बर्ष मुनीका बालबालिकालाई काम लगाउन प्रतिबन्ध गरिनेछ। अभिभावकहरूलाई आयोजना कार्यमा बालबालिकालाई संलग्न नगराउन जनजागरण कार्यक्रम सञ्चालन गरिनेछ। बाल श्रम निवारण ऐन,२०५६ अनरुप कुनै पनि कार्यमा बालबालिकालाई संलग्न गराइने छैन।
	ब्लास्टिङ्ग गर्दा घर/संरचनामा प्रभाव	हेडरेस सुरुङ्ग, टेलरेस सुरुङ्ग निर्माण गर्दा ब्लास्टिङ्ग आवश्यक पर्दछ। परिणाम स्वरुप बढी परिमाणमा ऊर्जा निस्किन्छ जसले ग्राउन्ड तथा संरचनामा Crack निर्माण गर्दछ र एकदमै कमजोर भौगर्भिक संरचना भएको स्थानमा पूरै भटकिने संभावना पनि रहन्छ।	√			√	उच्च (६०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालिन (५)	८५	सुरुङ्ग निर्माण गर्दा संभव भएसम्म Pre-splitting प्रविधि अपनाइनेछ। ब्लास्टिङ्ग गर्दा कुनै संरचना बिग्रिएमा स्थानीय समुदाय तथा सरकारी निकायहरूसँग समन्वय एवं छलफल गरि क्षतिपूर्ति उपलब्ध गराइनेछ।
	संक्रमण रोगसम्बन्धी प्रभाव	आयोजना निर्माण गर्दा दक्ष तथा अदक्ष कामदारहरू बसाईसराई गर्दछन् जसले गर्दा विभिन्न सरुवा रोगहरू सर्न सक्दछन्। यी सरुवा रोगहरू वायु, पानी तथा खानाका माध्यमबाट संक्रमण हुन सक्दछ। स्थानीय तथा आयोजनाका कामदारहरू यौन सम्बन्धमा		√		√	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालिन (५)	४५	आयोजना क्षेत्रमा नियमित स्वास्थ्य परीक्षण गरिनेछ। शिविर क्षेत्रमा स्वास्थ्य हेरचाह ईकाई निर्माण एवं स्थापना गरिनेछ। शिविर क्षेत्रमा बाहिरी कामदारहरूलाई बसोवास गर्नमा प्रतिबन्ध लगाइनेछ।

प्रस्तावका कार्य		वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण								न्यूनीकरणका उपाय
			प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सिमा	अवधी	जम्मा अङ्कमान	
		संलग्न हुन सक्दछ जसले गर्दा यौन संक्रमण रोगहरू लाग्न सक्दछ।									उपयुक्त सरसफाई व्यवस्थाका लागि कामदारहरूलाई कडा आचार संहिता लागू गरिनेछ। सामाजिक चेतना कार्यक्रम सञ्चालन गरिनेछ।
सञ्चालन चरण											
	आर्थिक अवसरहरू कम हुने	आयोजना निर्माण सम्पन्न भएपछी धेरै कामदारहरूको रोजगारी गुम्छ। यसले गर्दा स्थनीय व्यापार, दैनिक बस्तुहरूको मागमा घट्दै जान्छ र आर्थिक कियाकलापमा कमि आउने छ।		√		√	निम्न (१०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालिन (२०)	५०	नयाँ आर्थिक विकल्पहरू तथा अन्य जीवीकोपार्जन सुधार गर्ने माध्यमसम्बन्धी तालिम उपलब्ध गराइने छ।
	व्यवसायिक स्वास्थ्य जोखिमहरू	आयोजना सञ्चालना गर्दा भौतिक (Flushing cooler system, blocking and damaging the cooling system filter etc.), रासायनिक (Leakage of lubrication and oil supply in cooling system etc.) तथा इलेक्ट्रिक (सर्ट सर्किट जोखिमहरू बढ्न सक्दछ।		√		√	निम्न (१०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालिन (२०)	५०	पहिचान गरिएका संभाविन जोखिमहरूलाई Elimination (Getting rid of hazardous jobs) गर्न वैकल्पिक उपायहरू अपनाइनेछ। जोखिमयुक्त उपकरणहरूलाई इञ्जिनियरिङ्ग उपायहरू (System redesign, creating barrier around the hazardous substances and absorption system to absorb the potential hazards) अपनाइनेछ। व्यक्तिगत सुरक्षात्मक उपकरणहरू जस्तै हेलमेट, चश्मा, Safety boot, Ear plug, good electric light system, तथा अन्य सुरक्षात्मक उपकरणहरू उपलब्ध गराइनेछ। खतरायुक्त क्षेत्रमा सुरक्षात्मक सावधानी संकेत तथा पर्खालको निर्माण गरिनेछ।
	तल्लो तटिय क्षेत्रमा अचानक पानी निष्काशन गरिएको	आयोजना सञ्चालन चरणमा तल्लो तटिय क्षेत्रमा कुनै जानकारी नदिइ अचानक नदीमा पानी निष्काशन गरेमा व्यक्ति तथा गाईबस्तुहरू बगाउने सम्भावना रहन्छ।	√			√	निम्न (१०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालिन (२०)	५०	आयोजनाले सम्बन्धित समुदायहरूलाई लिखित सूचना, मौखिक जानकारी, जानकारीमूलक कार्यक्रम तथा अन्य संभावित उपायहरू अपनाउन जानकारी गराइनेछ। उपयुक्त स्थानमा साइरन चेतावनी प्रणाली जडान गरिनेछ। बाँधबाट पानी निष्काशन गर्नु पूर्व आयोजना कर्मचारीहरूले कम्तीमा ३ पटक साइरन बजाइनेछ (१ घण्टा अगाडि, ३० मिनेट अगाडि र १५ मिनेट अगाडि)। यदि अचानक पानी निष्काशन गरेमा ५ मिनेट अगावै ठूलो आवाजमा खतराको संकेत बजाइनेछ। यसरी पानी छोड्दा तल्लो तटीय क्षेत्रमा बसोवास गर्ने व्यक्तिहरूलाई साइरन बजाए पछी पशुचौपायाहरूलाई सुरक्षा गर्ने तालिम उपलब्ध गराइनेछ।

प्रस्तावका कार्य		वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण								न्यूनीकरणका उपाय
			प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सिमा	अवधी	जम्मा अङ्कमान	
	पानी प्रयोग अधिकार तथा सो सम्बन्धी द्वन्दमा हुने प्रभाव	स्थानीय बासिन्दाहरूले कालीगण्डकी नदी खानेपानी तथा घरायसी प्रयोजनकालागि प्रयोग गर्ने गरेको छैन। कुश्मा नगरपालिकामा रहेका नयाँपूल नुहाउने घाट, बर्धने घाट, अर्मादी भरे घाट, गोपाङ घाट, जलकेनी घाट, मोदीवेनी घाट, सहश्रधारा घाट, भाददुङ्गा घाट, हरियो खोला घाट, खनिया घाट, कसेरी घाट, मोदीबेनी घाट, फलेवास नगरपालिकामा रहेको खनिया घाट, मोदीबेनी घाट, जैमिनी घाट, बिहादी गाउँपालिका फोक्सिङ्ग, दुर्लाङ, बाहबिसेमा रहेका ६ वटा घाट, बागलुङ्ग नगरपालिकामा रहेका ज्यामिरे घाट, सरङ्गे घाँटहरूमा कालीगण्डकी नदी प्रयोग गर्दछन्। बागलुङ्ग नगरपालिकामा रहेका कालीबाट सरङ्गे हुँदै भैरव स्थानसम्म लिफ्टिङ्ग खानेपानी आयोजना, काठेखोलाबाट बागलुङ मा खानेपानी आयोजना तथा बलेवामा संचालित नारायणस्थान खानेपानीहरू डुबानमा पर्दछ। यसै गरी तल्लो मोदी जलविद्युत आयोजना (१० मे.वा.) डुबान क्षेत्रमा पर्दछ र कुश्मा Bungee, Zip line लाई असर गर्दछ।	√			√	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालिन (२०)	६०	आयोजनाले स्थानीय, मोदीबेणी संरक्षण समिति, कालीगण्डकी सभ्यता संरक्षण तथा सम्बनधीत सरोकारवाला निकायहरूको समन्वय तथा सहकार्यमा नयाँ घाँटहरूको निर्माण तथा स्थानान्तरण गरिनेछ। आयोजनाले सामाजिक सहयोग कार्यक्रम मार्फत सिचांई र शव विश्राम स्थलहरूको निर्माण गर्नेछ।
	तल्लो तटीय क्षेत्रमा रहेका आयोजनाहरूमा पर्ने प्रभाव	आयोजना सञ्चालनबाट नियमित पानी प्रवाहबाट चल्ने तल्लो तटीय क्षेत्रमा रहेका आयोजनाहरू जस्तै आँधीखोला जलविद्युत आयोजना (१८० मे. वा.), कालीगण्डकी तिनाउ डाइभर्सन बहुउद्धेशीय आयोजना (१६० मे. वा.), गण्डकी जलविद्युत आयोजना (१५ मे. वा.)मा प्रभाव पर्न सक्दछ।	√			√	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालिन (२०)	६०	आयोजना सञ्चालन गर्नु पूर्व तल्लो तटीय क्षेत्रमा रहेका आयोजनाहरूसँग समन्वय, सहकार्य गरिनेछ। आयोजनाबाट छोडिने जलप्रवाह (प्राकृतिक जलप्रवाह (Natural Flow)ले तल्लो तटीय क्षेत्रमा रहेका आयोजनाहरूमा असर नपर्ने गरी सुनिश्चितता गरिने छ। प्रभावित आयोजनाहरूलाई आर्थिक सहयोग तथा क्षतिपूर्तिको व्यवस्था गरिने छ।

८.२ सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम

आयोजनाको निर्माण चरणमा प्रत्यक्ष प्रभावित सबै स्थानीय तहहरू र तिनीहरूका प्रभावित वडाहरूको विकास निर्माण तथा आर्थिक उन्नतिका लागि आयोजनाले आफ्नो तर्फबाट केहि रकम खर्च गर्नेछ। यसरी खर्च गर्दा स्थानीय तह तथा वडाहरूमा आयोजनाको प्रभावको आधारमा निर्धारित गरिएको रकम विनियोजन गर्नेछ।

राष्ट्रिय ऊर्जा सङ्कट निवारण तथा विद्युत विकास दशकसम्बन्धी अवधारणा पत्र, २०७२ को खण्ड ६.१ (थ) को नीतिगत व्यवस्थाअनुसार वातावरणीय व्यवस्थापन तथा पुनर्वास जस्ता अनिवार्य कार्ययोजनामा खर्च गरिने रकमका अतिरिक्त आयोजना क्षेत्रको सामाजिक विकासको लागि गरिने विविध कार्यहरूको लागि वातावरण अध्ययन प्रतिवेदन (EIA/IEE) मा सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत १०० मेगावाट भन्दा बढी क्षमताका आयोजनालाई ०.५ प्रतिशत छुट्याउनु पर्ने गरी सीमा तोकिएको हुँदा यस आयोजनाको लागि सामाजिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत आयोजना लागतको ०.५ प्रतिशत छुट्याइएको छ।

सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गतको १०% लागत शिक्षा क्षेत्रमा, १०% स्वास्थ्य क्षेत्रमा, ५% महिला समुदाय तथा विपन्न वर्गको जीविकोपार्जन सहायता क्षेत्र, सामुदायिक वनमा निर्भर समूहलाई सहायता, ५५% पूर्वाधार निमार्ण (खानेपानी, सिंचाई, ग्रामिण सडक, सामुदायिक भवन निर्माण आदि), ५% कृषि तालिम र बाँकी १५% प्रशासन तथा प्राविधिक कार्यमा खर्च गरिनेछ।

८.३ माछा पालन योजना

कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाको (६४०.४० मे. वा.) Backwater level लगभग २९ कि.मि. हुनेछ र सञ्चालन चरणको समयमा जलाशयको तापक्रम १ देखि २ डिग्री सेन्टिग्रेडले बढ्न सक्छ। जलाशय क्षेत्र बाँधको माथिल्लो भागमा भएको हुनाले माछाको विचरण पूर्ण रूपमा बञ्चित हुनेछ। त्यसैले यस क्षेत्रमा पिंजडा माछा पालन (Cage Fish Farming) गर्न सकिनेछ। यसमा स्थानीय माछा मारेर जीविका चलाउनेहरूको लागि क्षतिपूर्तिको लागि एक उत्तम उपाय हो। पिंजडा माछा पालन कार्प माछाको उत्पादन लागि यो ठाउँ उपयुक्त हुन्छ।

स्थानीयद्वारा पिंजडामा माछा पालन गर्दा कालीगण्डकी नदीको पारिस्थितिकीय प्रणालीलाई जोगाउन तथा नदीमा अत्यधिक रूपमा माछा मार्ने कार्यलाई नियन्त्रण गर्न सकिनेछ। यस व्यवसायद्वारा स्थानीयको आम्दानी बढ्नेछ र बेरोजगारी दर घटाउन सहयोग हुनेछ।

पिंजडा माछा पालनका लागि चयन गरिएका स्थानहरू प्राय जसो बाँधबाट करिब १ देखि १० कि.मि. माथिल्लो तटीय क्षेत्रमा हुनेछ। यस कार्यको लागि मालढुङ्गा तथा मोदीखोलाको दोभान भने उपयुक्त देखिंदैन।

८.३.१ पिंजडा माछा पालन (Cage Fish Farming)

<u>प्रथम चरण</u>

- स्थानीय माछा मार्नेहरूको पहिचान, अभिलेखीकरण र पिंजडा माछा पालन सम्झौता
- प्रत्येक माछा पाल्नेहरूको लागि अधिकतम ५ पिंजडा र १ डुङ्गाको व्यवस्थापन
- उपयुक्त माछा प्रजातिको छनोट

<u>दोस्रो चरण</u>

- भुरा माछाहरूको व्यवस्थापन (उपलब्ध गराउने)
- माछा पालनसम्बन्धी तालिम

<u>तेस्रो चरण (संचालन चरण)</u>

- माछाका भुराहरूको हेरचाह

<u>चौथो चरण</u>

- माछा फसल र बजारीकरण

पिंजडा माछा पालन कार्यान्वयनको समग्र व्यवस्थापकीय जिम्मेवारी आयोजना संचालकको हुनेछ।

पहिलो वर्ष ५ माझीहरूको लागि १ वटा डुङ्गा र पछि ३० माझीहरूलाई ६ वटा डुङ्गा उपलब्ध गरिनेछ।

तालिका ८-३: पिंजडा माछा पालन गर्दा पहिलो वर्षमा हुने जम्मा खर्च

क्र.सं	विवरण	अनुमानित रकम	कैफियत
१	केजको मूल्य	२०,०००-/	५ घर परिवारमा प्रत्यक ५ जनाको लागि
२	डुङ्गाको मूल्य	४५,०००-/	
३	माछाको भुराको जम्मा मूल्य	५,०००-/	
४	तालिम खर्च	३०,०००-/	
५	प्रतिवेदन तयारी	३०,०००-/	
६	अनुगमन	३०,०००-/	
७	मर्मत सम्भार	२०,०००-/	
जम्मा खर्च		१८०,०००-/	
१३ %VAT		२०३,४००-/	

* जम्मा लागत/३० घरपरिवारको प्रत्येकबाट १ जनाले ३० जनाको लागि; १८०,०००

*कुल जम्मा लागत; १,८०,००० x ६ = १,०८०,०००/-

दोश्रो वर्षदेखि पाँचौ वर्षको जम्मा खर्च लागत तालिका ८-४ अनुसार रहेको छ|

तालिका ८-४: पिंजडा माछा पालन गर्दा दोश्रो वर्ष देखि पाँचौ वर्ष सम्मको खर्च

क्र.सं.	विवरणहरू	दोश्रो वर्ष	तेश्रो वर्ष	चौथों वर्ष	पाँचौ वर्ष
१	माछाको भुरा खरीद र ढुवानी	२०,०००-/	२०,०००-/	२०,०००-/	२०,०००-/
२	तालिम	५,०००-/	५,०००-/	५,०००-/	५,०००-/
३	अनुगमन तथा मूल्यांकन	२५,०००-/	२५,०००-/	२५,०००-/	२५,०००-/
४	मर्मत सम्भार	२०,०००-/	२०,०००-/	२०,०००-/	२०,०००-/
जम्मा खर्च		७०,०००-/	७०,०००-/	७०,०००-/	७०,०००-/
१३ % VAT सहित		७९,१००	७९,१००	७९,१००-/	७९,१००-/

*जम्मा लागत/३० जनालाई; ७०,००० x ४ x ३० = ८,४००,०००/-

कुल लागत; १,०८०,०००/- + ८,४००,०००/- = ९,४८०,०००/-

८.३.२ माछा ह्याचरी योजना

कालीगण्डकी जलायाशयुक्त जलविद्युत आयोजना (६४०.४० मे. वा.) मा २४४ मि. उचाइ (Deepest Foundation बाट) को बाँध निर्माण हुने भएकाले नदी जडानका लागि Fish Ladder प्रभावकारी हुदैन। नेपालमा माछा लिफ्टका (Fish Lift) को अभ्यास पनि गरिएको छैन। तसर्थ, प्रभाव न्यूनीकरण उपायको लागि आयोजनाको बाँधको माथिल्लो भागमा रहेको माछाको प्रजाति जोगाउन माछा ह्याचरी एउटा राम्रो विकल्प हुनेछ।

ह्याचरीको मुख्य उद्देश्य स्थानीय माछा प्रजातिको संख्या बढाएर बाँधको प्रभाव कम गर्नु हो र यसका साथै, आयोजनाबाट हुने स्वदेशी नोक्सानी न्यूनीकरणको लागि नदीमा छाड्नका लागि

माछाका भुराहरू उत्पादन गर्नु हो। माछा ह्याचरीको न्यून जलप्रवाह हुने क्षेत्रमा वा तल्लो तटीय क्षेत्रको टेलरेस नजिक निर्माण गरिनेछ। यसको लागि २० रोपनी जग्गा आवश्यक पर्ने छ।

पहिलो चरण

- यस चरणमा विकासकर्ता कम्पनी सँग (NARC) वित्तीय स्थिति र जिम्मेवारीहरूका लागि सम्झौता गरिनेछ।
- आयोजना क्षेत्रका माछा मार्ने समुदायको घर परिवार यकिन र अभिलेखीकरण गरिने छ।

दोस्रो चरण

- माछा ह्याचरी विकासकर्ताबाट ह्याचरी निर्माण एवं व्यवस्थापन।

तेस्रो चरण/सञ्चालन चरण

- माछाको हेरचाह र माछाको भुराहरू उत्पादन।

चौथो चरण

- स्थानीय माछा मार्ने समुदायको समन्वयमा बाँधको तल्लो तटीय क्षेत्रमा माछाको भुराहरू छोडिनेछ।
- कम्पनीको कर्मचारी, स्थानीय जनता, पत्रकार एवं, वातावरणीय इकाईको उपस्थितिमा माछाका भुराहरू छोडिनेछ।

यस माछा ह्याचरी योजना स्थापना र सञ्चालन नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद् (NARC) ले कार्यान्वयन गर्नेछ।

माछा ह्याचरी योजनाबाट उत्पादन गरिने माछाका भुराहरूको संख्या

पहिलो वर्ष :१००,०००/-

दोस्रो वर्ष :३००,०००/-

तेस्रो वर्ष :५००,०००/-

त्यसपछिका वर्षदेखि सञ्चालन चरण सम्म :२,०००,०००/-

लागत

तालिका ८-५: माछा ह्याचरी निर्माण चरणको जम्मा अनुमानि खर्च

क्र.सं	विवरण	दर	जम्मा रकम
१	जग्गा (२० रोपनी)	३००,०००/रोपनी	६,०००,०००/-
२	माछाका ५ प्रजातिका लागि १० वटा पोखरी निर्माण (बीउ प्राणी माछाहरूको लागि)	२००,०००/पोखरी	२,०००,०००/-
३	भुरा माछाको लागि सानो पोखरी -१०	१००,०००/पोखरी	१,०००,०००/-
४	पानी वितरण		५००,०००/-

क्र.सं	विवरण	दर	जम्मा रकम
५	ह्याचरी घर निर्माण		५,०००,०००/-
६	Fish hatchery को लागि उपकरणहरू खरीद		२,०००,०००/-
७	बीउ प्राणी माछाको दाना उत्पादनको मेसिन खरीद		५००,०००/-
८	माउ माछाहरूको सङ्कलन (८० वटा पोथी तथा १६० वटा भाले गरि जम्मा (२४० माछा)		१,०००,०००/-
	कूल जम्मा रकम		**१८,०००,०००/-**

तालिका ८-६: माछा ह्याचरी संचालन चरणको प्रत्येक वर्षको खर्च

क्र.सं	विवरणहरू	दर	जम्मा रकम
१	माउ माछाको लागि दाना खरीद खर्च (१.५ kg/fish को दरले	रु २५०/किलो × १५ किलो/दिन × ३६५	१,३६८,७५०/-
२	भुरा माछाको लागि दाना खरीद खर्च		५००,०००/-
३	५ जना कर्मचारी भर्ना र तलब	५ × ३०,००० × १३महिना	१,९५०,०००/-
४	विज्ञको पारिश्रमिक २ जना (३ महिना)	१००,००० × २ × ३	६००,०००/-
५	माउ माछाको सङ्कलन/बर्ष		२००,०००/-
अन्य खर्च			५००,०००/-
कूल जम्मा			**५,११८,७५०/-**

माछा पाला योजना स्थानीय तहसंग सहकार्य गरि प्रभावित माझीको घर परिवारहरूलाई प्राथमिकतामा राखि सञ्चालन गरिनेछ।

८.४ सिंचाई व्यवस्थापन योजना

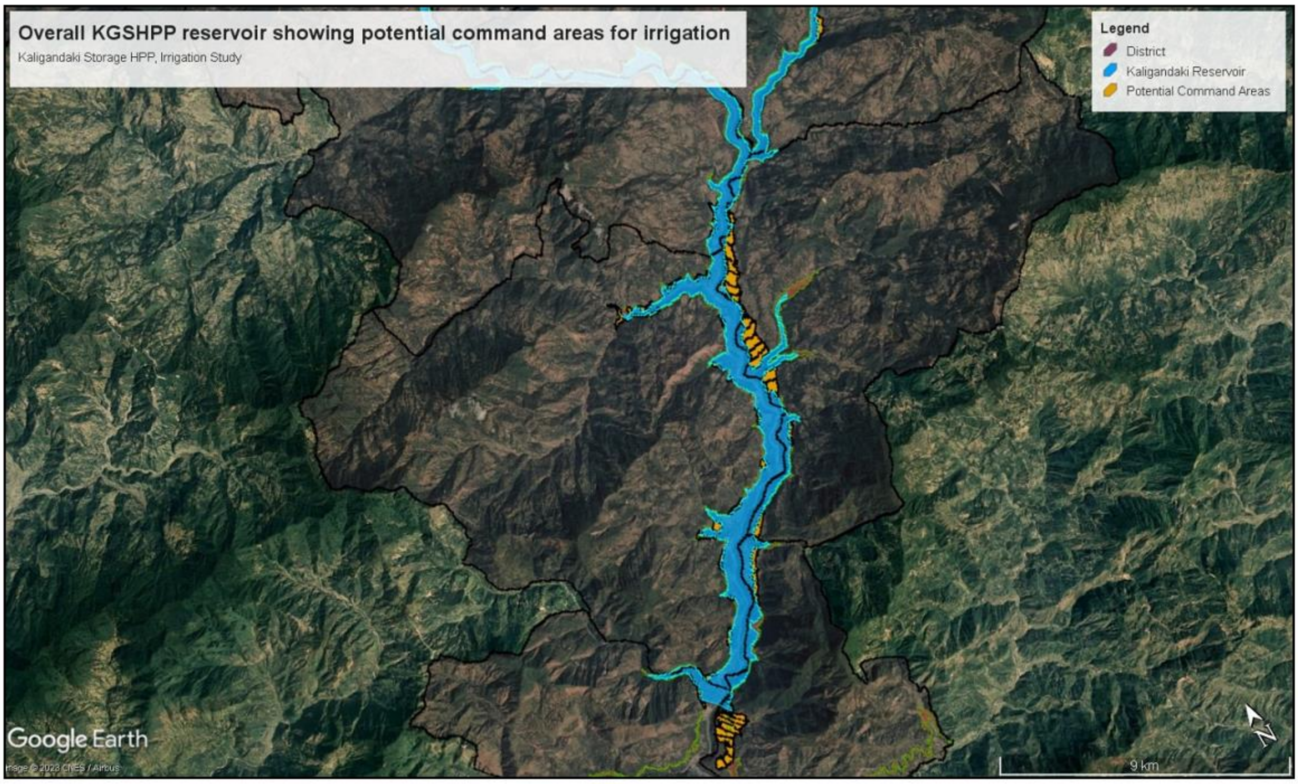
कालीगण्डकी नदीको किनारामा ४ हे. देखि २५ हे. क्षेत्रफलको कूल ३९ वटा कमान्ड क्षेत्रहरू गुल्मी, बागलुङ्ग तथा पर्वत जिल्लामा पर्दछन्। कूल ३४४.२७ हे. क्षेत्रफलमध्ये २४२.७२ हे. कमान्ड क्षेत्र पर्वत जिल्लामा, ९५.३२ हे. बागलुङ्ग जिल्लामा र बाँकी ६.२३ हे. गुल्मी जिल्लामा पर्दछन्। यसको विस्तृत विवरण तालिका ८-७ मा देखाइएको छ।

तालिका ८-७: आयोजना क्षेत्रमा कमान्ड क्षेत्रको विवरण

क्र.सं.	जिल्ला	स्थानीय तह	क्षेत्रफल (हे.)
१	बागलुङ्ग	बागलुङ्ग	६.२६
२	बागलुङ्ग	बागलुङ्ग	८.४२
३	बागलुङ्ग	बागलुङ्ग	५.५
४	बागलुङ्ग	बागलुङ्ग	५.२१
५	पर्वत	कुश्मा	४.०९
६	पर्वत	कुश्मा	६.९४
७	पर्वत	कुश्मा	११.२५
८	बागलुङ्ग	जैमिनी	४.०६
९	बागलुङ्ग	जैमिनी	४.८९

क्र.सं.	जिल्ला	स्थानीय तह	क्षेत्रफल (हे.)
१०	बागलुङ्ग	जैमिनी	१०.४१
११	बागलुङ्ग	जैमिनी	४.४६
१२	बागलुङ्ग	जैमिनी	५.०६
१३	बागलुङ्ग	जैमिनी	४.१३
१४	बागलुङ्ग	जैमिनी	४.२७
१५	बागलुङ्ग	जैमिनी	४.९६
१६	बागलुङ्ग	जैमिनी	६.०९
१७	बागलुङ्ग	जैमिनी	७.०३
१८	बागलुङ्ग	जैमिनी	४.३३
१९	बागलुङ्ग	जैमिनी	५.२७
२०	बागलुङ्ग	जैमिनी	४.९७
२१	पर्वत	बिहादी	१३.५९
२२	पर्वत	बिहादी	११.७६
२३	पर्वत	बिहादी	१०.४९
२४	पर्वत	फलेवास	७.७
२५	पर्वत	फलेवास	१२.१४
२६	पर्वत	फलेवास	१५.९४
२७	पर्वत	फलेवास	१४.२४
२८	पर्वत	फलेवास	७.३
२९	पर्वत	फलेवास	१५.८९
३०	पर्वत	फलेवास	१४.६९
३१	पर्वत	फलेवास	१४.४४
३२	पर्वत	फलेवास	११.२
३३	पर्वत	फलेवास	१४.०४
३४	पर्वत	फलेवास	९.९६
३५	पर्वत	फलेवास	१२.७
३६	पर्वत	फलेवास	१३.०३
३७	पर्वत	फलेवास	१४.७२
३८	पर्वत	फलेवास	६.६१
३९	गुल्मी	कालीगण्डकी	६.२३
जम्मा			३४४.२७

स्रोतः सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४



चित्र ८-१: गुगल अर्थमा सम्पूर्ण कमाण्ड क्षेत्र भएको स्थानहरू

स्रोत:सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

८.५ थिग्रो (Sediment) व्यवस्थापन योजना

Sediment Yield – 46 million MT/year
Sediment Release from MLO at 625 m amsl
Sediment Release time - 45 days (from July to Mid-August)

जम्मा भएको थिग्रो (Sediment) लाई वर्षा मौसममा व्यवस्थापन गर्न sluice गेट को प्रस्ताव गरिएको छ। वर्षा मौसम, (ई.सं. 1st July देखि 15th August सम्म) करिब ४५ दिन Sediment flushing प्रस्ताव गरिएको छ जसको अधिकत्तम Flushing Flow १४०० घन मिटर प्रति सेकेण्ड गरिएको छ। सो Flushing Flow लाई गेट opening बाट नियन्त्रण गरिनेछ। यसरी Sediment flushing गर्दा बाँधको पानीको सतह MOL भन्दा कम हुनेछ जसका कारण जलविद्युत उत्पादनमा कमी हुनेछ। यद्दपी २ महिनाको वर्षा मौसम (जब ग्रिडमा Surplus विद्युत रहन्छ) ले जलविद्युत उत्पादनमा कमी भए तापनि उत्पादनमा भने कमी नहुने देखिन्छ। अधिकत्तम Flushing Flow १४०० घन मिटर प्रति सेकेण्ड हुनेछ। यसपछी Sediment flushing दैनिक प्रवाहले नियन्त्रण गर्दछ।

८.६ प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना (Relocation plan of affected structures)

तालिका ८-८: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना सकारात्मक प्रभावको बढोत्तरीका क्रियाकलापहरू

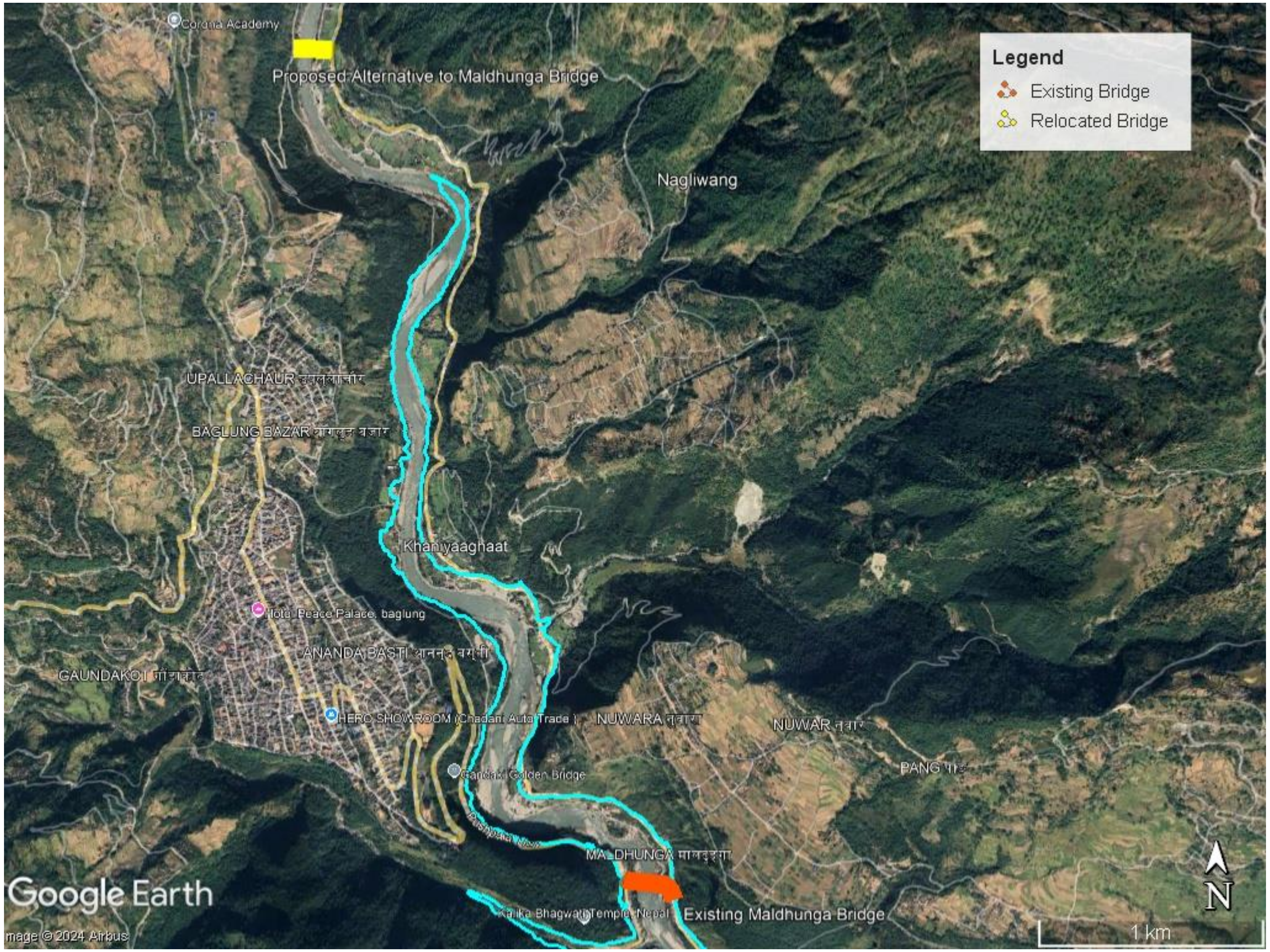
प्रभावित संरचाहरू	अनुमानित लागत ने.रू.
सडकहरू	२,०८०,०२८,५१५.००
पुल	६७०,०००,०००.००
जलविद्युत आयोजना	१३,७०३,२६०,६५२.४०
धार्मिक स्थलहरू (सेतीबेणी, शालिग्राम क्षेत्र)	६०,९२८,१२४.८०
प्रसारण लाइन	१,५४८,५००,०००.००
निजी संरचनाहरू र सार्वजनिक संरचना (जैमिनीधाम र अन्य धाम, घाट, घर, सहकारी, मन्दिर, गुठी, काजीको पौव सत्तल, कुण्ड, पोखरी, कुवा, .न.पा १४ नारायणस्थान र बा.न.पा १३ पंयुपाटाको लिफ्ट खानेपानी आयोनजा, दमुक फाँट लिफ्ट सिंचाई, शुक्लेश्वोर शिव मन्दिर, तारा आ. वि., तोलाकोट आ.वि., नारायणस्थान खानेपानी आयोजना, कालिका मन्दिरमा कालीगण्डकीबाट पानी lifting आयोजना, काठेखोला बाट बा.न.पा. मा खानेपानी आयोजना, बागलुङको Landfill site, ठाउने बगर दमुक फाँट सिंचाई आयोजना र अन्य महत्वपूर्ण सार्वजनिक संरचनाहरू सहित)	२,९२९,९९३,५०४.००
जम्मा	२०,९९२,७१०,७९६

**आयोजनाबाट प्रभावित हुने क्षेत्रमा विज्ञहरूले स्थलगत अवलोकन गरि प्रभावित संरचनाहरूको पहिचान गरिएको थियो। अवलोकनको क्रममा प्रभावित संरचनाहरूको प्रकार, dimensions, र सो संरचना निर्माण गर्न लाग्ने लागतको विवरण संकलन गरिएको थियो। जिल्ला दर रेट र सोको आधारमा प्रभावित संरचनाहरूको लागत अनुमान गरिएको छ।*

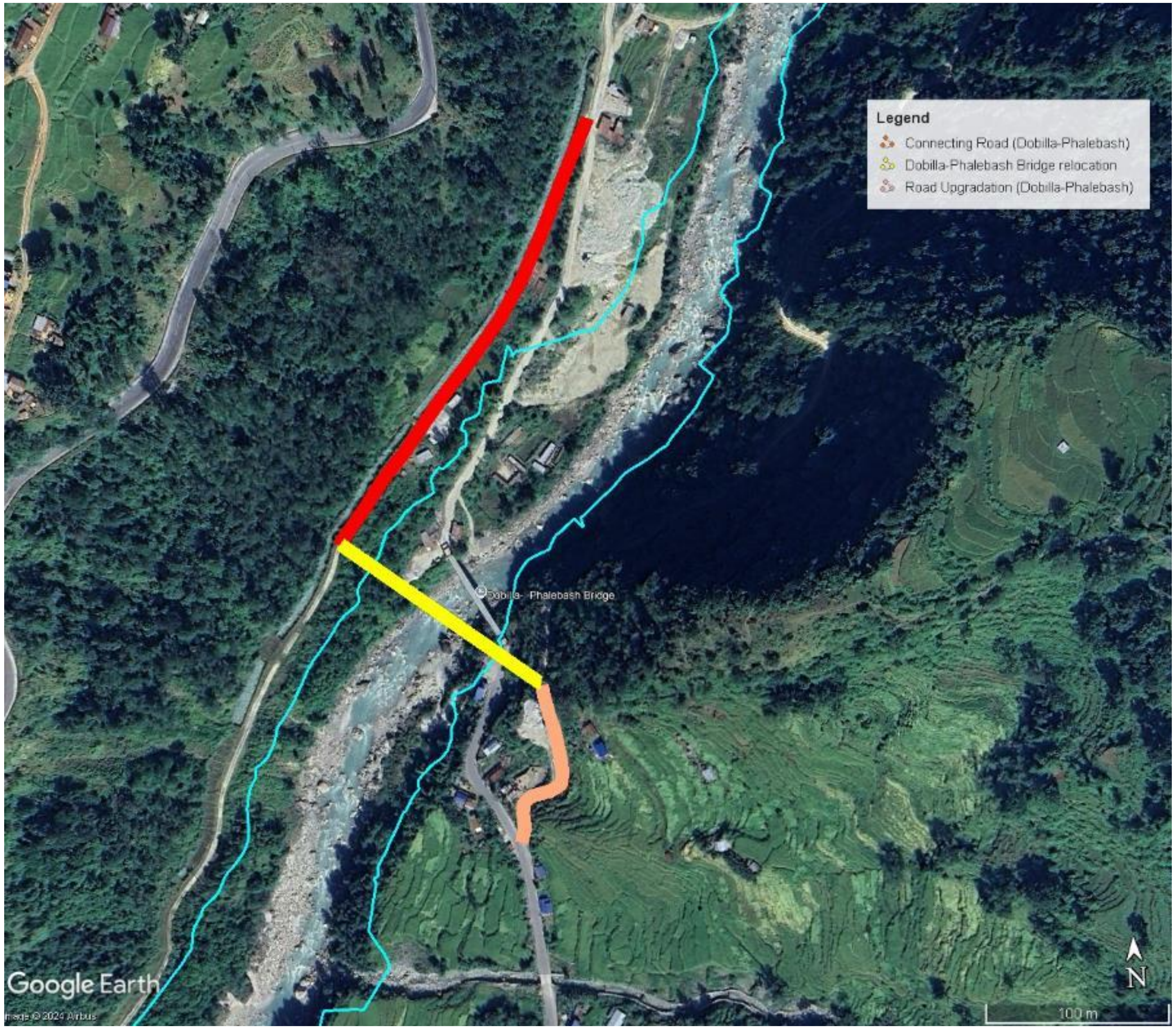
**प्रभावित संरचनाहरूको क्षतिपूर्ति जग्गाधनीको सहमति पश्चात मात्र विद्यमान कानुन बमोजिम दिइनेछ।*

**आयोजनाले यस प्रतिवेदनमा उल्लेख नभएका संरचनाहरू यदि आयोजनाबाट प्रभावित भएमा सो संरचनाको उचित क्षतिपूर्ति तथा पुनर्स्थापना गर्नेछ।*

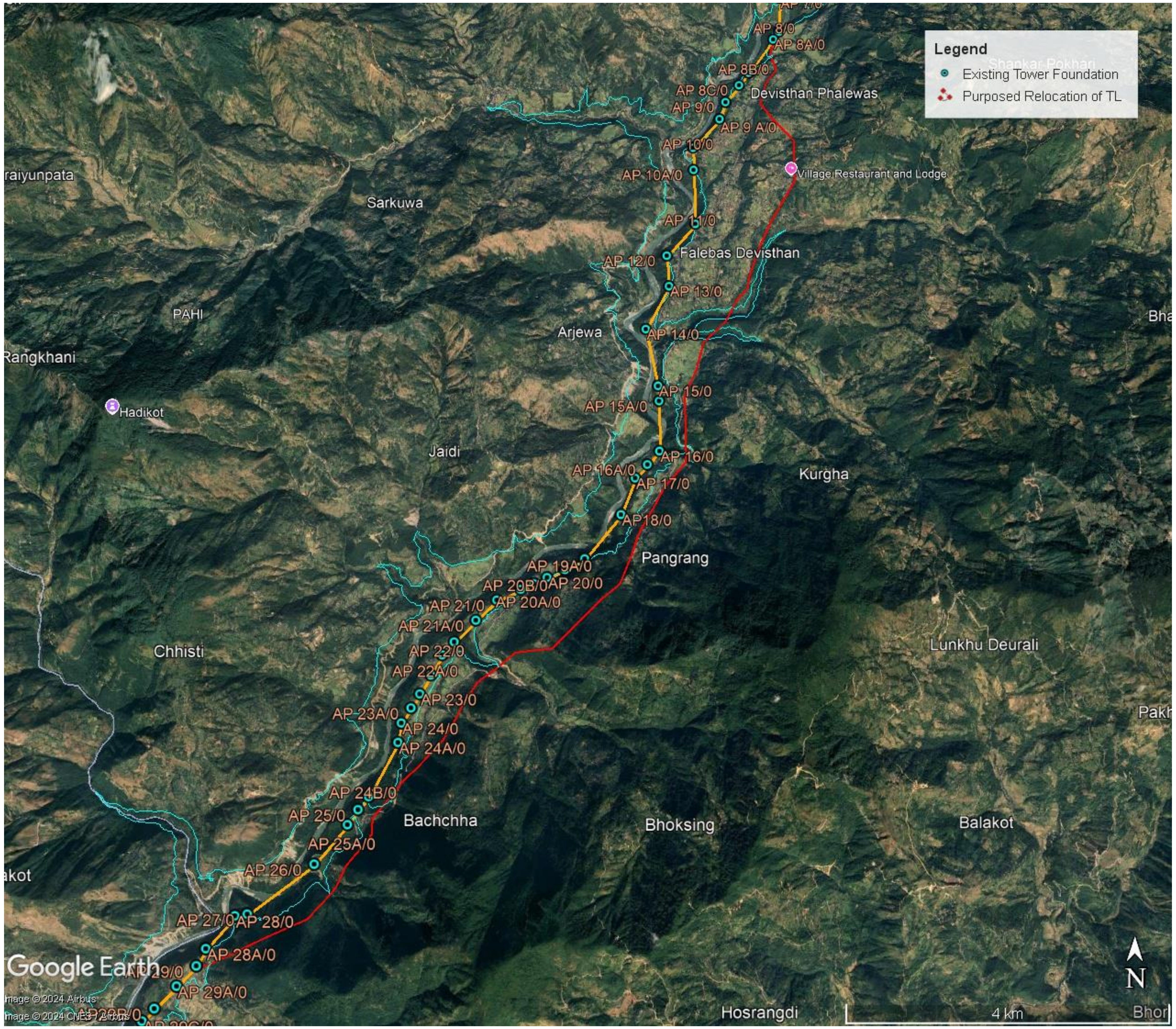
तलको चित्रमा देखाइएअनुसार प्रभावित मालढुङ्गा पूल (२८°१५'२२.६९"N ८३°३७'०.१९"E) लाई यस स्थानभन्दा ५.३ कि.मि माथिल्लो तटीय क्षेत्र (२८°१७'३०.२९"N ८३°३६'२.४९"E) मा स्थानान्तरण गरिने प्रस्ताव गरिएको छ।



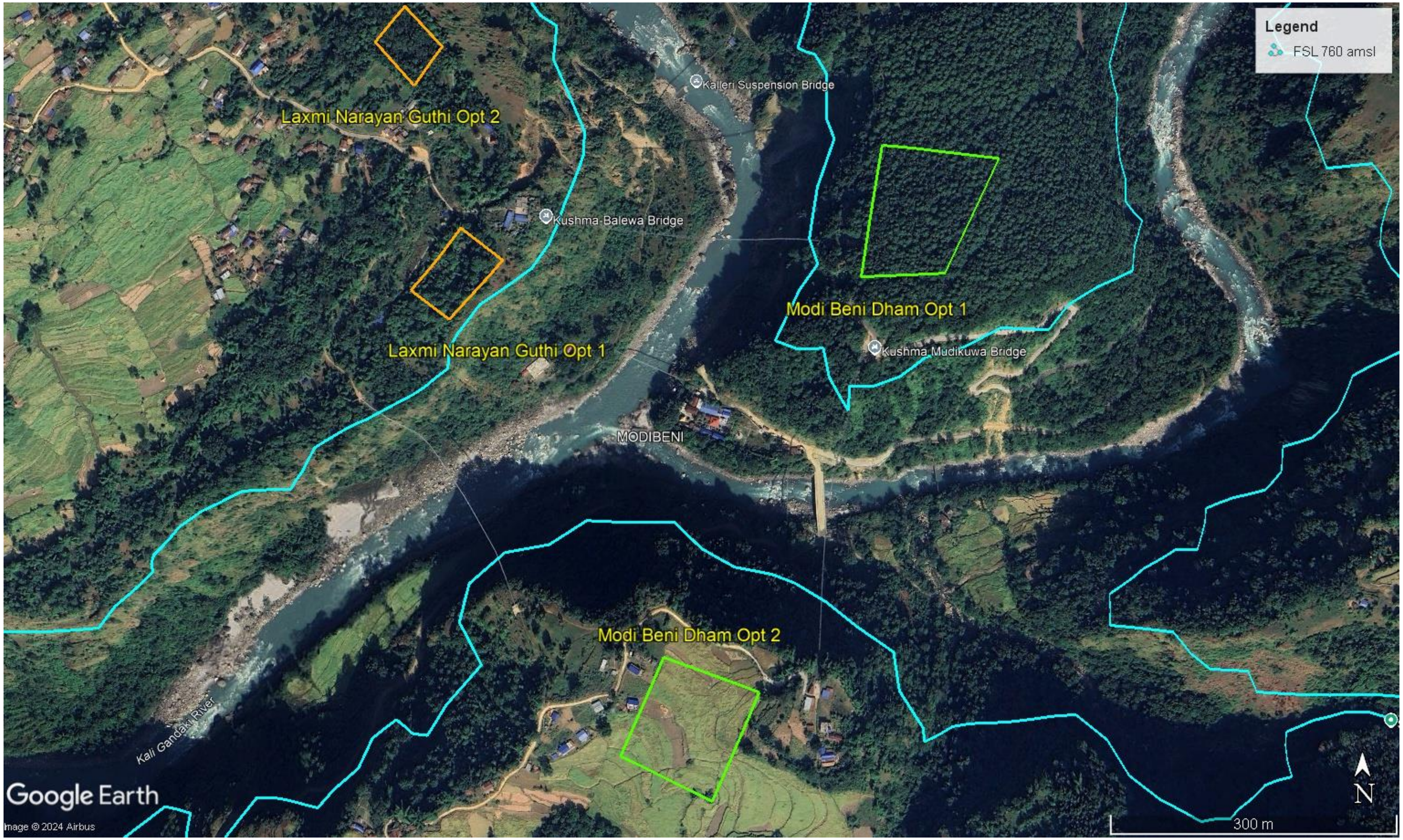
प्रभावित दोबिल्ला-फलेवास पूल समुद्र सतहबाट ७५८ मिटरको उचाइबाट स्थानान्तरण गरि समुद्र सतहबाट करिब ७८१ मिटरको उचाइमा निर्माण गरिने प्रस्ताव गरिएको छ।



आयोजनाबाट विद्यमान २२० के.भि. कालीगण्डकी करिडोर प्रसारण लाइन प्रशारण लाइनको ३९ टावरहरू डुबानमा पर्ने भएको हुनाले त्यसलाई स्थानान्तरण गरि ४४ टावरहरू निर्माण गरिनेछ।



मोदीवेणि धाम साँस्कृतिक रुपमा महत्वपूर्ण रहेको हुनाले यसलाई विकल्प १ (२८°१२'१७.१९"N ८३°४०'२४.६०"E) कालीगण्डकीको लामो पूल नजिक, अथवा विकल्प २ (२८°११'५९.२८"N ८३°४०'१५.२५"E) सामुदायिक खाद्य प्रशोधन उद्योग नजिक स्थानान्तरण गरिने प्रस्ताव गरिएको छ ।



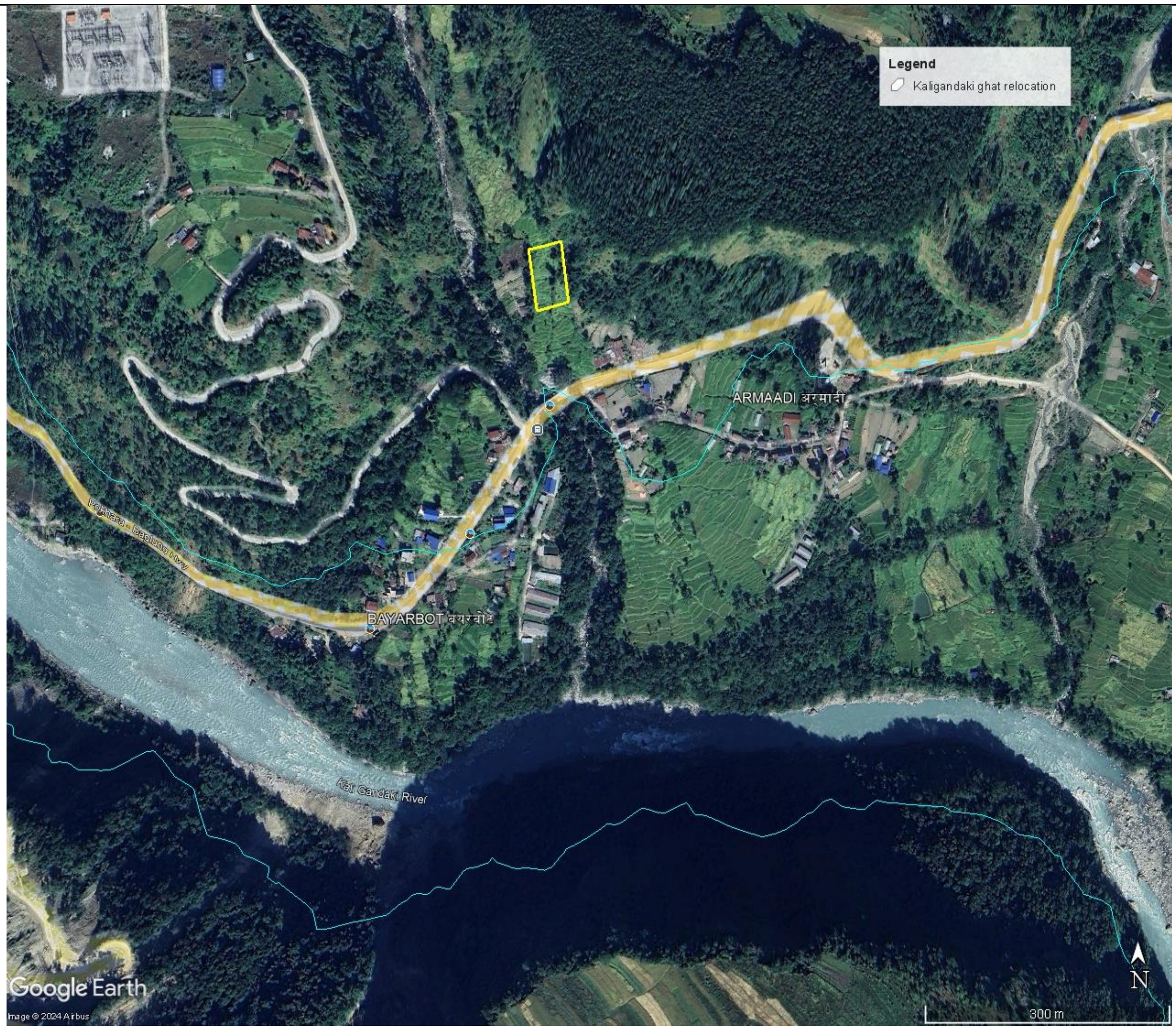
आयोजनाबाट कालीगण्डकी नदीमा रहेका घाटहरूमा क्षति पुग्ने भएकोले घाटहरूलाई निम्नअनुसार स्थानान्तरण गरिने प्रस्ताव गरिएको छः

कालीगण्डकी घाट (२८°१४'३०.६२"N ८३°३९'६.१०"E) अरमादी नजिक

कुर्गा घाट स्थानान्तरण गरि (२८° ७'५९.००"N ८३°३८'२३.३०"E) रोमे बुबाको घट्टा भन्दामाथि

फलेबास घाट (२८°११'४८.८५"N ८३°३९'५१३३"E) कपासे डाँडाँ वरिपरि

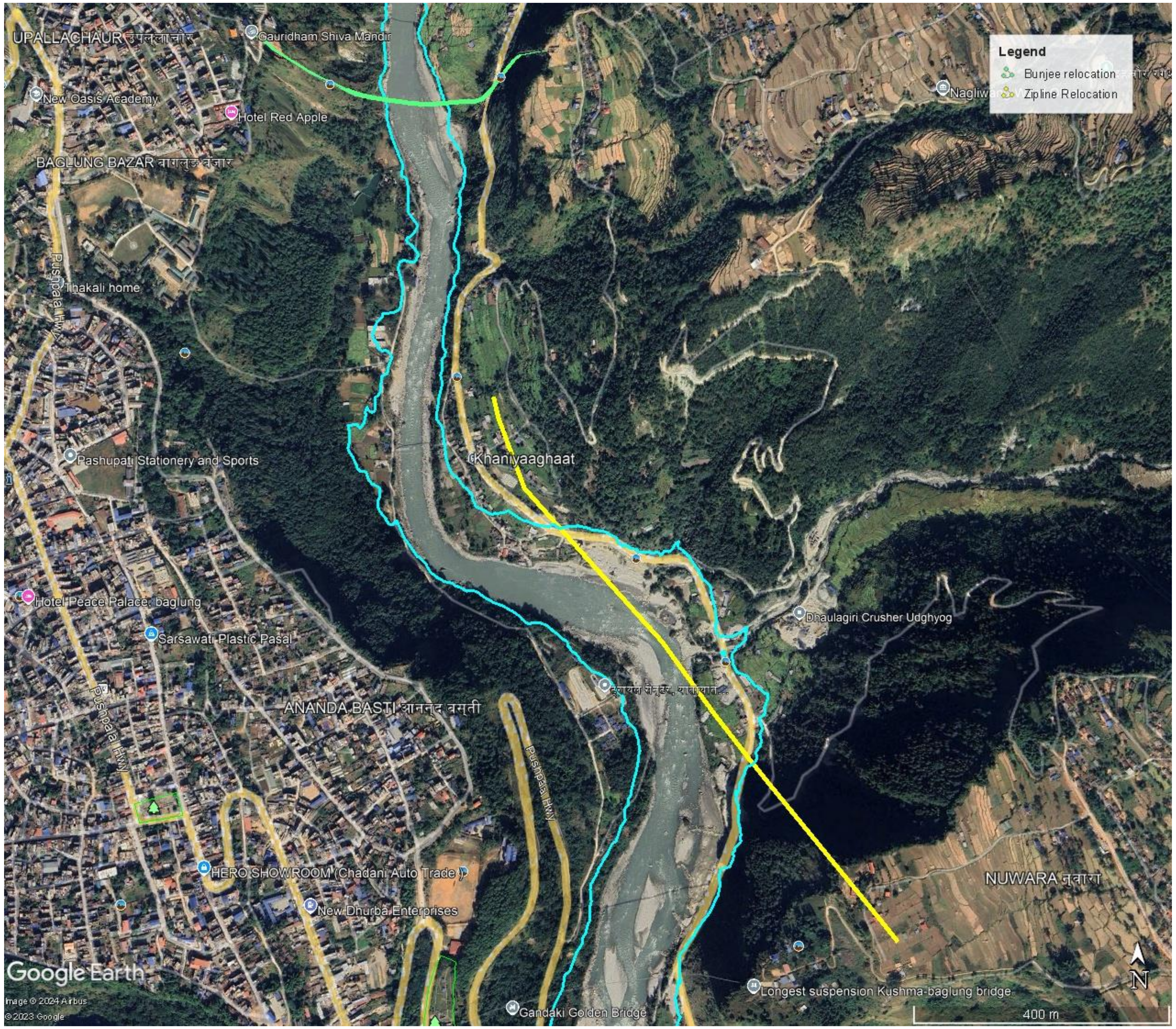
अर्जेवा बिनामारे (२८° ९'२६.४६"N ८३°३८'६.२२"E)

	
Proposed Kaligandaki Ghat Relocation	Purposed Kurgha Ghat Reloaction

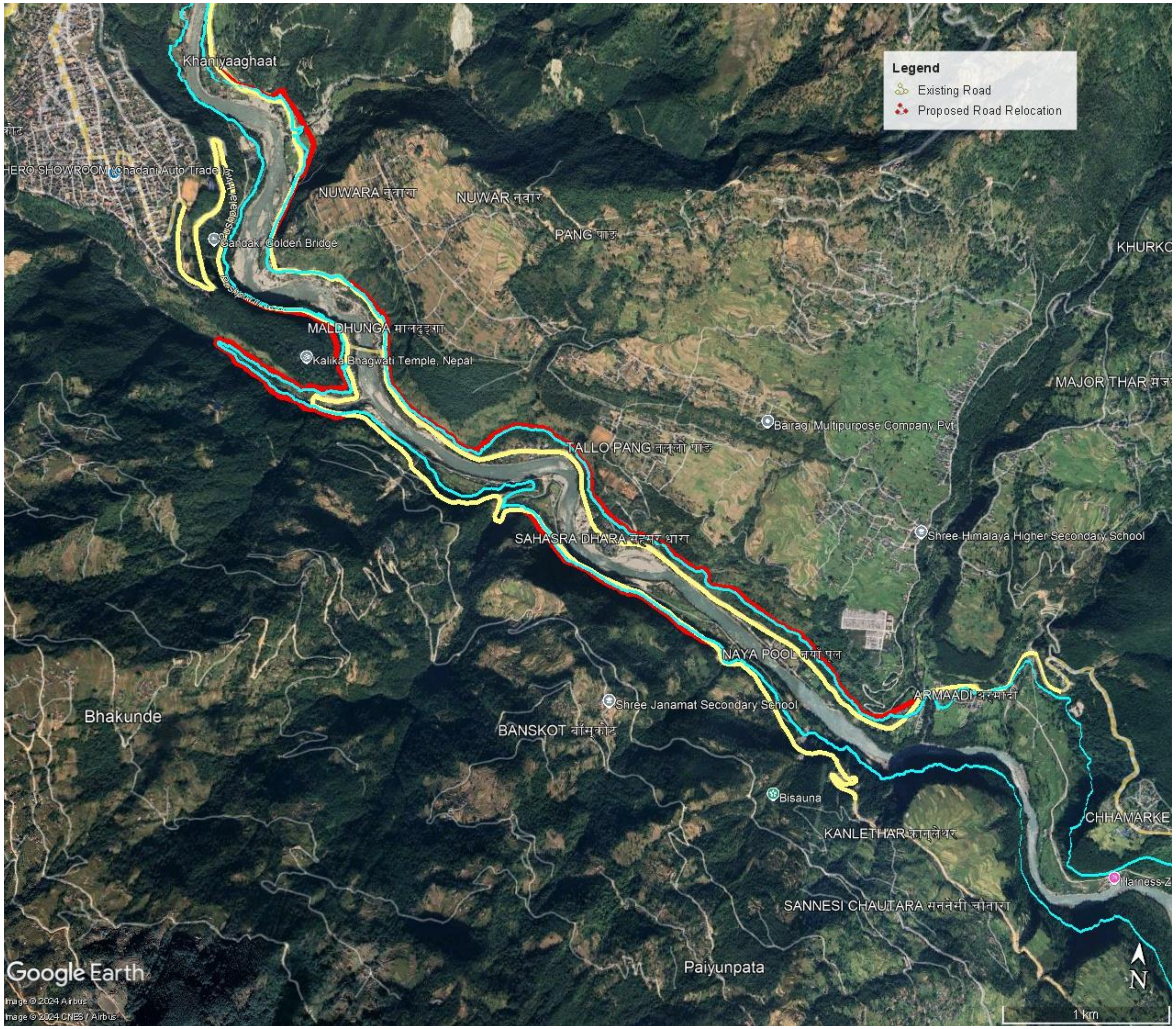
Phalebash ghat

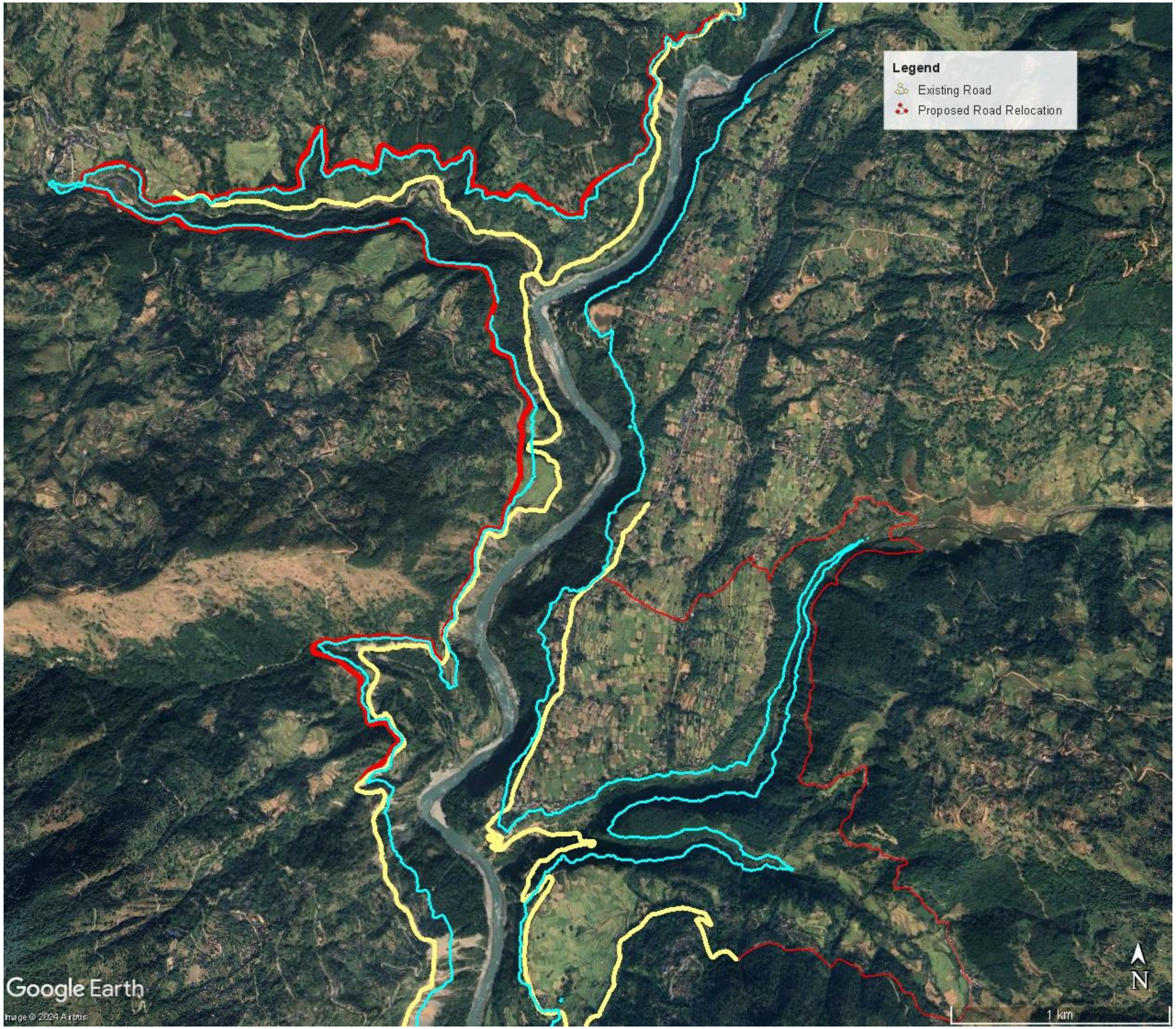
Cremation Arjewa Binamare

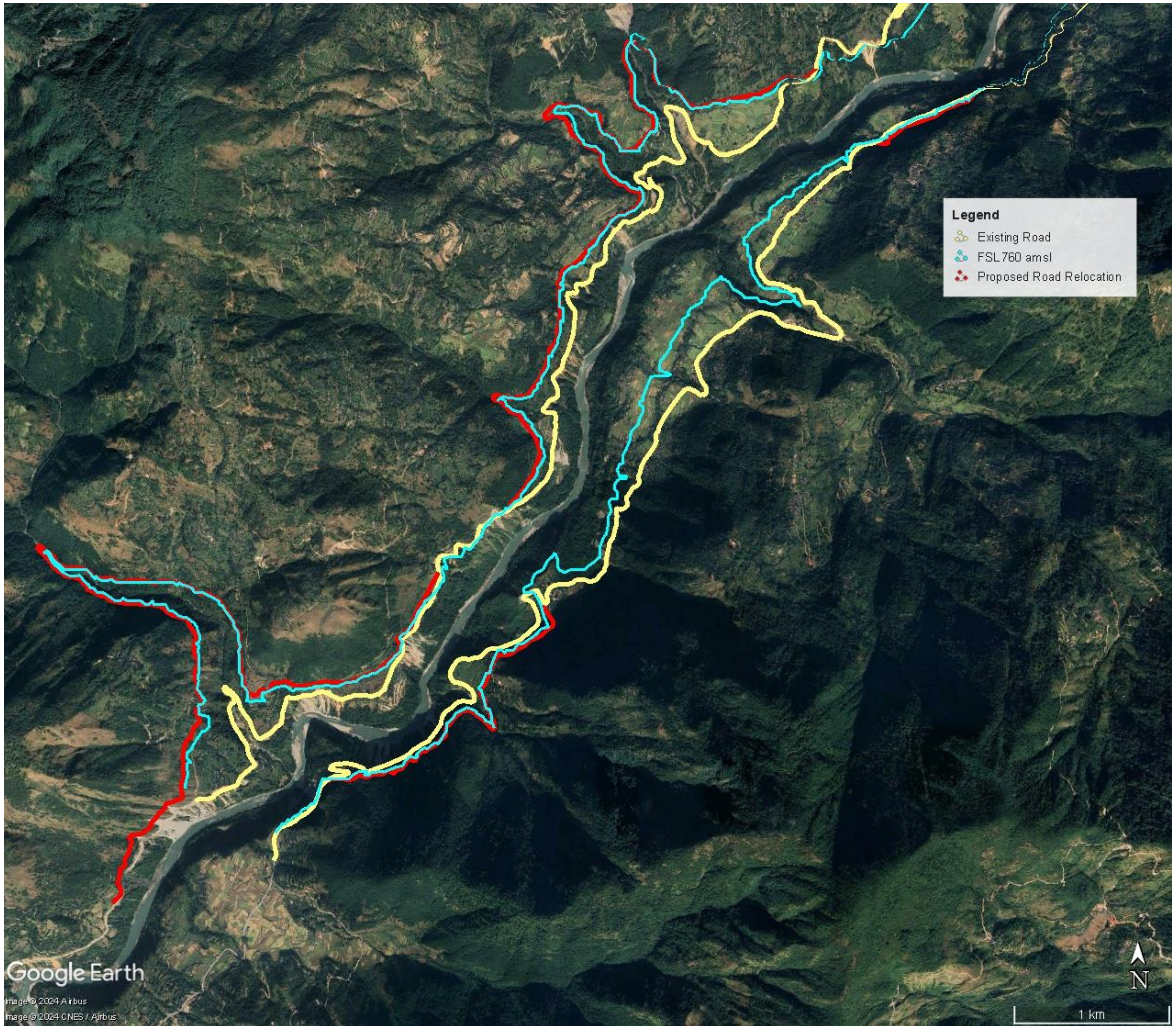
आयोजनाबाट विद्यमान जिपलाइन र बन्जी (The Cliff) मा क्षति हुने भएकोले यी आयोजनाहरूलाई निम्न चित्रमा देखाइएअनुसार खनियाघाट र गौरीधाम शिव मन्दिर नजिक स्थानान्तरण गरिने प्रस्ताव गरिएको छ।



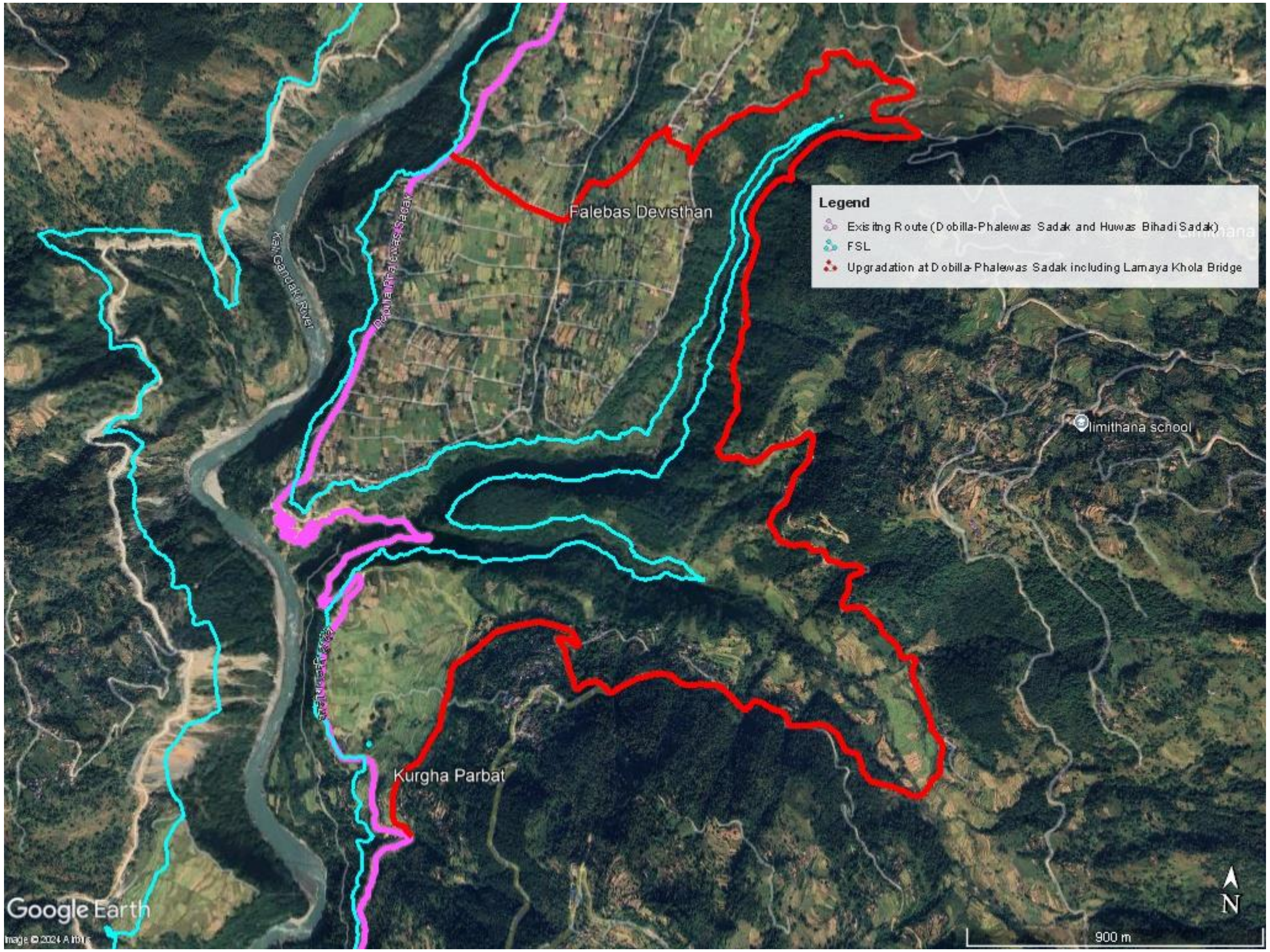
आयोजनाबाट मालढुङ्गा बेनी सडकको १.९५ कि.मि., पुष्पलाल राजमार्गको ४.९१ कि.मि., हुवास बिहादी सडकको ३.५० कि.मि., र कालीगण्डकी करिडोरको २८.३४ कि.मि., डुबानमा पर्ने भएकोले, यी सडकहरूको विकल्पको रूपमा निम्न चित्रमा देखाइएअनुसार स्थानमा स्थानान्तरण गरिनेछ।




Legend
Existing Road
Proposed Road Relocation
Google Earth
Image © 2024 Airbus
N
1 km


Legend
Existing Road
FSL760 amsl
Proposed Road Relocation
Google Earth
1 km
N

पर्वत नजिकैको कालीगण्डकी राजमार्गको कुर्घादिखि दोबिला-फलेवास सडकसम्मको फलेबास वडा नं ६ सम्मको ५० मिटर लमाया खोला पूलसहित सडक स्तरोन्नति गरिनेछ।



८.७ वातावरणीय व्यवस्थापन योजना

तालिका ८-९: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना सकारात्मक प्रभावको बढोत्तरीका क्रियाकलापहरू

विषयगत क्षेत्र	सकारात्मक प्रभावको बढोत्तरीका क्रियाकलाप	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट,समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
निर्माण चरण								
स्थानीयलाई रोजगारी	रोजगारीको अवसर तथा सीप विकास तालिमको लागी पूर्व सूचना प्रवाह गरिने छ। स्थानिय निकायहरूसँग सहकार्य	निर्माण कार्यहरूमा स्थानीय जनशक्तिलाई प्राथमिकता दिने, आवश्यक सीप विकासका तालीमहरू प्रदान गर्ने, र रोजगारीका अवसरहरूको बारेमा खुला सूचना दिने।	आयोजना प्रभावित क्षेत्रहरूमा	दक्ष, अर्धदक्ष तथा अदक्ष गरि कूल अनुमानित २८०० (peak period) जनालाई रोजगारीको अवसर सृजना हुनेछ। आयोजना प्रभावित क्षेत्रका प्रभावित परिवार, महिला पिछडिएका तथा विपन्न परिवारलाई दक्षता तथा क्षमताका आधारमा रोजगारीमा प्राथमिकता दिईनेछ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक	निर्माण चरणको लागतमा समावेश गरिएको	ESMU/प्रस्तावक/ स्थानीय तह
स्थानीय सीप तथा दक्षतामा वृद्धि	आयोजना निर्माण चरणमा स्थानीय व्यक्तिहरूलाई सुरुङ्ग निर्माण, नदीको डाइभर्सन, डकर्मी, ग्याबियन पर्खाल, पर्यटन व्यवसायी तथा अन्य निर्माण सम्बन्धी सीप विकास तालीम उपलब्ध गराइने।	निर्माणसम्बन्धी सीप, मेशिन सञ्चालन, तथा व्यवस्थापनका तालीमहरू प्रदान गर्ने।	आयोजना प्रभावित क्षेत्रहरूमा	आयोजना अति प्रभावित परिवार, आयोजना प्रभावित परिवार, महिला, पिछडिएका समुदाय, दलित, सीमान्तकृत, आदिवासी तथा स्थानीयहरूलाई सीप विकास तालिम, जीविकोपार्जन अभिवृद्धि तालिममा प्राथमिकतामा राखिनेछ। विशेषज्ञ प्रशिक्षकहरू तथा स्थानीय सामुदायिक संस्थाहरूसँग सहकार्य गरी तालिम कार्यक्रम सञ्चालन गरिनेछ।		प्रस्तावक	निर्माण चरणको लागतमा समावेश गरिएको	ESMU/प्रस्तावक/ स्थानीय तह
स्थानीय व्यापार व्यवसाय र पूर्वाधारमा वृद्धि	स्थानीय व्यापार र पूर्वाधारको विकास, स्थानीय बजार तथा स्थानिय उत्पादनहरूलाई प्राथमिकता दिने।	हाइड्रोपावरबाट उत्पादित बिजुलीको उचित वितरण, स्थानीय स्तरमा सडक र यातायात पूर्वाधारको विकास तथा स्तरोन्नति	आयोजना प्रभावित क्षेत्रहरूमा	स्थानीय निर्माण व्यवसायीहरूलाई प्रथमिकता दिने, स्थानीय स्तरमा आपूर्ति र व्यापार वृद्धि गर्न सरकारी तथा गैरसरकारी निकायहरूसँग समन्वय गर्ने।		प्रस्तावक	निर्माण चरणको लागतमा समावेश गरिएको	ESMU/प्रस्तावक/ स्थानीय तह
स्थानीय स्रोत साधनको उपयोग	नदीजन्य पदार्थ, बालुवा, गिट्टी जस्ता स्रोत, ढुंगा, स्थानीय विक्रेतासँग खरिद गरिनेछ।	स्थानीय स्रोत र उत्पादनलाई प्राथमिकतामा राखी उपभोग गरिनेछ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्रहरूमा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र स्थानीय स्रोत र उत्पादनको उपभोगमा प्राथमिकता दिइनेछ।		प्रस्तावक	निर्माण चरणको लागतमा समावेश गरिएको	ESMU/प्रस्तावक
संचालन चरण								
रोजगारीको अवसर	क्षमता र दक्षताका आधारमा अति प्रभावित, महिला, पिछडियका वर्ग तथा स्थानीयहरूलाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिइनेछ।	सञ्चालन, मर्मतसम्भार, सुरक्षा, प्रशासनिक कार्य, र अन्य सहायक सेवामा स्थानीय जनशक्तिलाई रोजगारीमा समावेश गर्ने।	आयोजना प्रभावित क्षेत्रहरूमा	स्थानीय जनशक्तिको आवश्यकता पहिचान गरी योग्य स्थानीयलाई तालिम दिएर रोजगारीमा समावेश गर्ने, र सेवा क्षेत्रमा रोजगारका नयाँ अवसरहरू सिर्जना गर्ने।	संचालन चरण	प्रस्तावक	निर्माण चरणको लागतमा समावेश गरिएको	ESMU/प्रस्तावक
सुख्खा मौसममा विद्युतको आपूर्ति	आयोजनाबाट उत्पादित विजुलीलाई नेपाल विद्युत प्राधिकरणमार्फत राष्ट्रिय ग्रिडमा जोडीने।	सम्बन्धित सरोकारवालाहरूसँग समन्वय गर्ने।	आयोजना प्रभावित क्षेत्रहरूमा	विद्युत प्राधिकरणसँग समन्वय गरी विद्युत वितरण प्रणालीको निर्माण, मर्मतसम्भार, र दीर्घकालीन सञ्चालन सुनिश्चित गर्ने।		प्रस्तावक	निर्माण चरणको लागतमा समावेश गरिएको	ESMU/प्रस्तावक
विद्युत उत्पादन तथा रोयल्टी वितरण	नेपाल सरकारले प्राकृतिक स्रोतको रोयल्टी बाँडफाँट अन्तर-सरकारी वित्त व्यवस्थपान ऐन, २०७४ अनुसार गरिनेछ।	आयोजनाले प्रभावित क्षेत्र स्थनीय तहमा रोयल्टी वितरण गरिनेछ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्रहरूमा	अन्तर सरकारी वित्त व्यवस्थापन ऐन, २०७४ अनुसार रोयल्टी दिइनेछ। सो अनुसार कूल रोयल्टीमध्ये ५०% संघीय सरकार, २५% प्रदेश सरकार र २५% सम्बन्धित स्थानीय तहमा दिइनेछ। यसका साथै आयोजनाले ग्रामीण क्षेत्रमा प्रभावित भएमा उक्त क्षेत्रमा खपत भएको विद्युत ऊर्जामा ऊर्जा दस्तुरमा छुट		प्रस्तावक	-	प्रस्तावक

विषयगत क्षेत्र	सकारात्मक प्रभावको बढोत्तरीका क्रियाकलाप	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट,समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
				जलविद्युत विकास नीति, २०५८ अनुनसार उपलब्ध गराइनेछ।				
स्थानीयहरूलाई शेयरको प्रावधान	आयोजनाले स्थानीयहरूलाई शेयर वितरणमा प्राथमिकता दिइने।	नेपालको प्रचलित कानूनबमोजिम तथा अभ्यासअनुसार शेयर उपलब्ध गराइनेछ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्रहरूमा	राष्ट्रिय ऊर्जा सङ्कट निवारण तथा विद्युत विकास दशक सम्बन्धी अवधारणा पत्र, २०७२ अनुसार शेयर उपलब्ध गराइनेछ।		प्रस्तावक	-	ESMU/प्रस्तावक/ स्थानीय तह
चराको विविधतामा वृद्धि	जलाशय वरपर चराको वासस्थान सुधार र नयाँ वासस्थानको सिर्जना, स्थानीय स्तरमा संरक्षण र वातावरण अनुकूल उपायहरू अपनाइने	जलाशय क्षेत्र वरपरका क्षेत्रमा चराको लागि उपयुक्त सिमसार निर्माण, स्थानीय प्रजातिका रुखबिरुवा रोपण, अव्यवस्थित चोरी शिकार नियन्त्रण	जलाशय वरपरका क्षेत्र	वैज्ञानिक अध्ययनको आधारमा चराको वासस्थान सुधार गर्ने, वृक्षारोपण कार्यक्रम सञ्चालन गर्ने, जनचेतना अभियान सञ्चालन गर्ने, जैविक विविधता संरक्षण नीति लागू गर्ने		प्रस्तावक	१०,००,०००/-	ESMU/प्रस्तावक/ स्थानीय तह
सिंचाईको व्यवस्था	नियमित जलप्रवाह तथा सिँचाई व्यवस्थापनमा सहयोग गर्न सकिनेछ।	सिंचाई प्रणालीको निर्माण र मर्मत, स्थानीय कृषकहरूको लागि पानीको उपलब्धता सुनिश्चित गर्ने।	आयोजना प्रभावित क्षेत्रहरूमा	खण्ड ८.४ मा उल्लिखित सिंचाई व्यवस्थापन योजनाअनुसार उपलब्ध गराइनेछ।		प्रस्तावक	सिंचाई व्यवस्थापन योजनामा समावेश र खण्ड १०.४	ESMU/प्रस्तावक/ स्थानीय तह
पर्यटन क्षेत्रको विकास	स्थानीय पर्यटन गतिविधिहरूको प्रवर्द्धन, वातावरणीय संरक्षणमा प्रोत्साहन, र स्थानीय आर्थिक विकासमा योगदान हुने।	पर्यटकीय संरचनाहरू निर्माण गर्ने, र स्थानीय सामुदायिक क्रियाकलापहरूको आयोजना गर्ने।	आयोजना प्रभावित क्षेत्रहरूमा	स्थानीय समुदायसँगको समन्वयमा पर्यटकीय योजना तयार गर्ने, वातावरणमैत्री संरचनाहरूको निर्माण गर्ने। पर्यापर्यटन विकास योजना (Eco-tourism Development Plan) खण्ड ८.११ मा समावेश गरिएको छ।		प्रस्तावक	खण्ड ८.११ पर्यटन विकास योजनामा समावेश	ESMU/प्रस्तावक/ स्थानीय तह
माछा पालन व्यवसाय	जलाशय क्षेत्रमा व्यावसायिक माछा पालन प्रवर्द्धन, स्थानीय माछाका प्रजातिको संरक्षण, र वैज्ञानिक पद्धतिको प्रयोग गरिने	खण्ड ८.३ बमोजिम	जलाशय क्षेत्र, विशेष गरी माछाका लागि उपयुक्त गहिराइ भएका स्थानहरू	माछा संरक्षण र पालनका लागि वैज्ञानिक पद्धतिहरू लागू गर्ने, व्यावसायिक प्रजातिको परिचय गराउने, प्रशिक्षण कार्यक्रम सञ्चालन गर्ने		प्रस्तावक	खण्ड ८.३ माछा पालन योजनामा समावेश	ESMU/प्रस्तावक/ स्थानीय तह
जलाशय क्षेत्रको भूमिगत पानीको स्तर पुनसंभरण हुने सम्भावना	जलाशय क्षेत्रको भू-उपयोगको सावधानीपूर्वक व्यवस्थापन, वृक्षारोपण, र जलधाराहरूको संरक्षणले पुनसंभरण प्रक्रियालाई अझ प्रभावकारी गरिने छ।	जलधाराको उचित व्यवस्थापन	आयोजना प्रभावित क्षेत्रहरूमा			प्रस्तावक	-	ESMU/प्रस्तावक/ स्थानीय तह
भौतिक पूर्वाधारहरूको विकास	स्थानीय क्षेत्रमा सडक, पूल, विद्युत् आपूर्ति, स्वास्थ्य तथा शिक्षा सुविधाको विस्तार र दिगोपन। (खण्ड ८.६ मा उल्लिखित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना राखिएको छ)	विद्युत उत्पादनसँगै स्थानीय क्षेत्रको विकासलाई प्राथमिकता दिइने।	आयोजना प्रभावित क्षेत्रहरूमा	सरकार र आयोजनाबीचको समन्वयमा पूर्वाधार विकासका लागि दीर्घकालीन योजना बनाउने, सामुदायिक सहभागितामा विकास निर्माण कार्यहरू सञ्चालन गर्ने। यस सम्बन्धित विस्तृत योजना खण्ड ८.६ मा प्रस्तुत गरिएको छ।		प्रस्तावक	सिभिल लागतमा समावेश	ESMU/प्रस्तावक/ स्थानीय तह

तालिका ८-१०: वातावरणीय व्यवस्थापन योजना नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप

विषयगत क्षेत्र	नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट,समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
भौतिक वातावरण								
निर्माण चरण								
स्थल स्वरुपर भू-उपयोगमा परिवर्तन	भूमि कटान र भू-स्खलनको जोखिम घटाउन आवश्यक संरचनाहरू निर्माण गर्ने, भिरालो संरक्षण उपायहरू (जस्तै terracing, retaining wall) अपनाउने, र प्रभावित जमिनको पुनर्संरचना तथा पुनःस्थापना गरिने।	Slope protection का सुरक्षात्मक उपायहरू अपनाइनेछ। अस्थायी सुविधाहरूलाई Landscaping गर्ने।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	आयोजनाले भिरालोपनलाई ध्यानमा राखि भिरालो संरक्षणका सुरक्षात्मक उपायहरू जस्तै बायोइञ्जिनियरिङ्ग तथा इञ्जिनियरिङ्ग संरचनाहरू निर्माण गरिनेछ। आयोजनालाई आवश्यक पर्ने अस्थायी सुविधाहरू जस्तै शिविर क्षेत्र, मक डिस्पोजल क्षेत्रहरूका लागि आवश्यक जग्गाहरूलाई उपयुक्त landscaping मार्फत प्राकृतिक अवस्थामा पुर्नस्थापित गरिने।	निर्माण चरण	प्रस्तावक	सिभिल लागतमा समावेश	ESMU/प्रस्तावक/ स्थानीय तह
उत्खनन् क्रियाकलापहरूको प्रभाव	उपयुक्त क्षेत्रबाट मात्र स्रोतको सङ्कलन गर्ने। स्रोतको सङ्कलन गर्दा जमिनको भूस्थिरता मापन गर्ने। आवश्यकताअनुसार Anchoring तथा Bioengineering जस्तो प्रविधि अपनाई सावधानी अपनाइने।	उत्खनन् गरिएको क्षेत्रमा माटो कटान रोक्ने उपायहरू (जस्तै, सिँचाइ, वृक्षारोपण) अपनाउने, पहिरोको सम्भावना भएका क्षेत्रहरूमा सुरक्षात्मक संरचना निर्माण गर्ने, र पानीको निकास व्यवस्थित गर्ने।	उत्खनन् हुने स्थानहरू, सडक किनार, र पहिरोको जोखिम भएका स्थानहरू	भू-प्राविधिक अध्ययनको आधारमा पहिरो नियन्त्रण उपायहरू लागू गर्ने, उत्खनन् प्रक्रिया पूरा भएपछि माटोको पुनर्स्थापना गर्ने, र पानीको व्यवस्थापन प्रणाली लागू गर्ने।	निर्माण चरण	प्रस्तावक	सिभिल लागतमा समावेश	ESMU/प्रस्तावक/ स्थानीय तह
सम्भावित भू-क्षय, बाढी तथा पहिरो	भू-स्थिरता कायम गर्ने उपायहरू अवलम्बन गरिने।	माटो खन्दा र पुर्दा उपयुक्त बायोईञ्जिनियरिङ्ग प्रविधि अपनाइनेछ। माटोलाई संरक्षण गर्न सुरक्षात्मक पर्खालहरू जस्तै Retaining Wall तथा Gabion Wall को निर्माण गरिनेछ। अस्थिरता रोक्न एङकरिङ्ग तथा बायोईञ्जिनियरिङ्गका प्रविधिहरू प्रयोग गर्ने।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	भू-प्राविधिक अध्ययनको आधारमा माटो संरक्षणका उपायहरू लागू गर्ने। पहिरोको जोखिम भएका क्षेत्रहरूमा प्रतिरोधात्मक संरचना बनाउने, र बाढीको जोखिम भएका क्षेत्रमा जल निकास प्रणाली बनाउनुपर्ने। नदी तटीय क्षेत्रमा हुने प्रभाव न्यून गर्न विपद् व्यवस्थापन योजना (Disaster Management Plan) बनाई लागु गर्ने	निर्माण चरण	प्रस्तावक	सिभिल लागतमा समावेश	ESMU/प्रस्तावक/ स्थानीय तह
फोहरमैला व्यवस्थापनको प्रभाव	निर्माणजन्य फोहर, विसर्जन गर्नुपर्ने सामग्री र ठोस फोहरको सुरक्षित रूपमा व्यवस्थापन गरिने।	ठोस फोहर व्यवस्थापन गर्न वैज्ञानिक पद्धति प्रयोग गर्ने जसमा पुन प्रयोग, कम प्रयोग जस्ता पद्दति अपनाउने। कुहिने र नकुहिने फोहरहरू स्रोतमा नै छुट्टाउन लगाउने। कुहिने फोहरलाई प्राङ्गारिक मल बनाउने तथा नकुहिने फोहरहरू जस्तै सिमेन्ट ब्याग तथा कन्टेनर, काठका टुक्रा भण्डारण गरी नगरपालिका/गाउँपालिकाले निश्चित गरेका स्थानमा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	फोहरलाइ सकेसम्म स्रोतमै पृथ्विकरण गर्नका लागि फोहरको भाडाहरू (Dustbin) को व्यवस्था गरिनेछ र फोहरको प्रकृति अनुसार संकलित फोहरलाई व्यवस्थापन गरिनेछ। पालिकाको सहकार्यमा पालिकाले तोकेको स्थानमा फोहरलाई व्यवस्थापन गरिनेछ। ठोस फोहर व्यवस्थापन गर्न वैज्ञानिक पद्धति प्रयोग गर्ने जसमा पुन प्रयोग, कम प्रयोग जस्ता पद्दति अपनाउने। साथै कुहिने र नकुहिने फोहरहरू स्रोतमा नै छुट्टाउन लगाउने। कुहिने फोहरलाई प्राङ्गारिक मल बनाउने तथा नकुहिने फोहरहरू जस्तै सिमेन्ट ब्याग तथा कन्टेनर, काठका टुक्रा भण्डारण गरी नगरपालिका/गाउँपालिकाले निश्चित गरेका	निर्माण चरण	प्रस्तावक	सिभिल लागतमा समावेश	ESMU/प्रस्तावक/ स्थानीय तह

विषयगत क्षेत्र	नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट,समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
		फोहरहरूको व्यवस्थापन गर्ने।		स्थानमा फोहरहरूको व्यवस्थापन गर्ने।				
जोखिमयुक्त सामाग्री/फोहर व्यवस्थापन	रासायनिक र जोखिमयुक्त सामाग्रीको लागि सुरक्षा प्रोटोकल बनाउने, र जोखिमयुक्त सामाग्रीको व्यवस्थापनमा कामदारलाई तालिम दिने।	जोखिमयुक्त सामाग्रीहरूलाई निर्माणकर्ताले सुझाएको Container मा भण्डारण गरि उपयुक्त चिन्ह प्रयोग गरी छोपिनेछ। भण्डारण गरिएका उक्त सामाग्रीहरूको Periodic inventory गरिनेछ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	जोखिमयुक्त सामग्रीको भण्डारण र नष्ट गर्ने प्रक्रिया सम्बन्धमा विशेषज्ञ सल्लाह लिने। उचित सुरक्षा उपायहरू लागू गर्ने। आवश्यकता अनुसार स्थानीय प्रशासनसँग सहकार्य गर्ने।	निर्माण चरण	प्रस्तावक	सिभिल लागतमा समावेश	ESMU/प्रस्तावक/ स्थानीय तह
माथिल्लो जलाधार क्षेत्रको हिमताल फुट्ने सम्भावना र सोको प्रभाव	उपयुक्त स्थानमा साइरन चेतावनी प्रणाली जडान गरिनेछ।	तालिम उपलब्ध गराउने। खतराको संकेत बजाइनेछ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	अकस्मात हिमताल विष्फोट भएमा स्थानीयहरूलाई जानकार गराउन उपयुक्त स्थानमा साइरनको व्यवस्था गरिने। स्थानीयहरूलाई यस सम्बन्धी जानकारी तथा तालिमको व्यवस्था गरिने। हिमताल विस्फोटन भएमा ५ मिनेट अगावै ठूलो आवाजमा खतराको संकेत बजाइनेछ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक	-	ESMU/प्रस्तावक/ स्थानीय तह
वायुको गुणस्तरमा ह्रास	आयोजनाले प्रयोग गर्ने सडकमा विशेष गरि gravel सडकमा नियमित पानी छ्यापने व्यवस्था गर्ने। निर्माण क्षेत्रमा grading areas को वरिपरि अस्थायी जाली/बार वा उचित तरिकाले छोपिनेछ। सवारी साधनको गति सीमा तोक्ने ।	निर्माण स्थल प्रवेश क्षेत्रमा speed breaker राखिनेछ। आयोजना क्षेत्रमा १० कि.मि. प्रति घण्टाको गति सिमित गरिनेछ। फोहरहरू जलाउन प्रतिबन्ध लगाइनेछ।	निर्माण स्थल	निर्माण तथा संचालन चरणमा वायुको गुणस्तर मापन गर्ने। निर्माण कार्य हुने स्थलमा दैनिक कम्तिमा तीन पटक पानी छर्किने व्यवस्था गरिनेछ भने आवश्यकता अनुसार थप समयमा पनि पानी छर्किनेछ साथै निर्माण सामग्री ढुवानी गर्दा छोपेर मात्र गरिनेछ । सवारी साधन र प्रयोग हुने मेसिनरी साधनको नियमित चेकजाँच र मर्मत सम्भार गरी प्रयोग गरिनेछ ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक	५०,००,०००/-	ESMU/प्रस्तावक
ध्वनि र कम्पनको प्रभाव	निर्माण कार्यमा प्रयोग हुने मेसिनरी साधनमा नियमित रूपमा lubricant वा सकेसम्म silencer को प्रयोग गरिनेछ। औजार तथा machineries नियमित रूपमा मर्मत गरिनेछ। कामदार र निर्माण व्यवसायीलाई नियमित रूपमा ध्वनि नियन्त्रण सम्बन्धी तालिम दिइनेछ।	विश्व स्वास्थ्य संगठनको मापदण्ड र नेपालको राष्ट्रिय मापदण्ड अनुसार कामदारहरूलाई काम गराईनेछ। धेरै ध्वनि उत्सर्जन हुने स्थलमा काम गर्ने कामदारलाई PPEs (ear-plugs, ear-muffs, noise helmets) को प्रयोग अनिवार्य गरिनेछ । निर्माण कार्य गर्दा स्वीकृत समय तालिकामा मात्र गरिनेछ। धेरै आवाज उत्पन्न हुने मेसिनरी साधनको प्रयोग गर्दा ३ मि. भन्दा अग्लो घेराबार निर्माण गरी निर्माण कार्य गरिनेछ।	निर्माण स्थल	न्यूनीकरणका उपायहरू पालना गर्ने र बढी ध्वनि उत्पन्न हुने क्रियालापहरू अति आवश्यक समयमा बाहेक दिनको समयमा मात्र गर्ने।	निर्माण चरण	प्रस्तावक	३०,००,०००/-	ESMU/प्रस्तावक
पानीको गुणस्तरमा प्रभाव	प्रशोधन नगरिएको पानीलाई नदीमा मिश्रण नगर्ने।	निर्माण सामाग्री वा रसायनिक पदार्थ पानीको स्रोतबाट कम्तिमा ५ मि. टाढा राखिनेछ।	कामदार शिविर, क्रसर प्लान्ट क्षेत्र	कामदार शिविरमा पर्याप्त मात्रामा शौचालयको व्यवस्था गर्नुका साथै सरसफाईमा विशेष ध्यान दिइनेछ र ढललाई	निर्माण चरण	प्रस्तावक	५०,००,०००/-	ESMU/प्रस्तावक

विषयगत क्षेत्र	नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट,समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
	वातावरणीय प्रवाहको व्यवस्थापन गरिनेछ। थिग्रोलाई उपयुक्त व्यवस्थापन गर्ने।	Primary water treatment सुविधा उपलब्ध गराइनेछ।		पानीमा जथाभावी मिश्रण नगर्ने र उपयुक्त ढलको व्यवस्था गरिनेछ। Primary water treatment को सुविधाहरू जस्तै सेडिमेन्टेसन ट्यांकहरूको निर्माण गरी मात्र फोहर पानीलाई निष्काशन गरिनेछ। क्रसरबाट उत्सर्जन हुने फोहर पानीलाई sedimentation tank को निर्माण गरी settling गरेर मात्र बिसर्जन गरिनेछ। थिग्रोलाई नियमित रुपमा व्यवस्थापन गरी आयोजनालाई आवश्यक स्थानमा भरण गरिनेछ।				
निर्माणजन्य सामग्रीको उत्खनन् गर्दा खोलाको बहावमा पर्न सक्ने प्रभाव	स्वीकृत क्षेत्रबाट मात्र आवश्यक निर्माण सामाग्रीको उत्खनन् गरिनेछ।	निर्माण सामग्री र नदीजन्य पदार्थ उत्खनन् तथा सङ्कलन गर्दा उपयुक्त योजना बनाउने।	उत्खनन् क्षेत्र	उत्खनन् कार्य गर्दा खोला बगर क्षेत्रमा big borrow pit भन्दा Stripping Operation गरिनेछ। River level भन्दा मुनी उत्खनन् कार्यमा प्रतिबन्ध गरिनेछ। Site को जोखिमतालाई ध्यानमा राखि अधिकत्तम ३ मि. भन्दा बढी उत्खनन् नगर्ने। उत्खनन् गरेपछी पुन प्राकृतिक अवस्थामा पुर्नस्थापना गरिनेछ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक	सिभिल लागतमा समावेश	ESMU/प्रस्तावक
सतही माटोको क्षति	सतही माटो भण्डारण सुरक्षित रुपमा गरिनेछ र प्लास्टिकले छोपिनेछ । निर्माण क्षेत्रको माथिल्लो सतहको माटो सङ्कलन गरी उत्खनन् क्षेत्रको सोही ठाँउको एक छेउमा जम्मा गरेर राखिनेछ र निर्माणको अन्तिम समयमा फोहर थुपार्ने ठाँउको पुर्नस्थापनाका समयमा यसको प्रयोग गरिनेछ ।	सतही माटोलाई भण्डारण गर्दा सुरक्षित स्थानमा (भौगोलिक रुपमा स्थिर) क्षेत्रमा राखिनेछ	आयोजना निर्माण क्षेत्र तथा जलाशय क्षेत्रहरू	प्रस्तावित न्यूनीकरणका उपायहरू पालना गर्ने र सकेसम्म क्षति हुने माथिल्लो सतहको माटो सङ्कलन गरेर भण्डारण गरी पुन प्रयोग गर्ने । माटोको क्षति न्यूनीकरण गर्न माटो भण्डारण गर्ने ठाँउमा नहरहरू बनाएर।	निर्माण चरण	प्रस्तावक	सिभिल लागतमा समावेश	ESMU/प्रस्तावक
ब्लास्टिङ्ग कार्य	विस्फोटक पदार्थको ढुवानी गर्दा उच्चतम सावधानी अपनाउने। यसरी ढुवानी गर्दा स्कटिङ्ग गरि तालिम प्राप्त तथा अनुभवी प्राविधिकलाई परिचालन गरिनेछ। विष्फोटक पदार्थको खरिद, ढुवानी तथा ह्यान्डलिङ्ग गर्दा विष्फोटक पदार्थ ऐन, २०१८ अनुसार गरिनेछ। नेपाली सेनाको सुरक्षा तथा सुपरीवेक्षणको आधारमा विष्फोटक पदार्थको खरिद, ढुवानी तथा ह्यान्डलिङ्ग गरिनेछ।	अनुभवी प्राविधिकलाई परिचालन गर्ने। विष्फोटक पदार्थको Manufactures को निर्देशन तथा Specifications र नेपाली सेनाले चलनचल्ती गर्दै आएका सम्बन्धित नियमावलीहरू तथा मापदण्ड अनुसार विष्फोटक पदार्थको ह्यान्डलिङ्ग गरिनेछ।	बंकर तथा सुरुङ्ग क्षेत्र	ब्लास्टिङ्ग कार्य केवल दिनको समयमा मात्र गरिनेछ। ब्लास्टिङ्ग सञ्चालन गर्दा, कामदारहरू र स्थानीय व्यक्तिहरूलाई एक दिन अघिनै सूचना दिइनेछ। ब्लास्टिङ्गको सुरुवात र समापनलाई सूचित गर्न साइरन द्धारा (ब्लास्टिङ्ग सञ्चालनको १५ मिनेट अघि र ब्लास्टिङ्गको १५ मिनेट पछि) जानकारी दिइनेछ । सतही र भूमिगत विष्फोटन कार्य गर्दा ध्वनिको कम्पनको प्रभाव न्यूनतम हुने गरि विष्फोटन कार्य गरिनेछ। यदि यसबाट कुनै संरचनामा क्षती पुग्न गएमा क्षतिपूर्ति दिने व्यवस्था गरिनेछ। नेपालमा विष्फोटक पदार्थ बनाउने, ओसार पसार गर्ने (ढुवानी गर्ने) तथा त्यसको भण्डारण गर्ने जिम्मा नेपाली सेनाको हुनेछ । नेपाली सेनाले सुरक्षाको दृष्टिकोणले उपयुक्त स्थानमा	निर्माण चरण	प्रस्तावक	सिभिल लागतमा समावेश	ESMU/प्रस्तावक

विषयगत क्षेत्र	नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट,समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
				विष्फोटक पदार्थको भन्डारण अर्थात बन्कर हाउस निर्माण गरिनेछ। विष्फोटक पदार्थको खरीद, ढुवानी, भण्डारण, सुरक्षा र विष्फोटनको काम ऐन बमोजिम तोकिएको निकायमा समन्वय गरेर मात्र गरिनेछ। नेपाली सेनाका सुरक्षाकर्मीको सिधै प्रत्यक्ष निगरानीमा बंकरहरूमा विष्फोटक पदार्थहरूको सुरक्षित भन्डारण गरिनेछ। भन्डारणको लागि बस्ती क्षेत्रबाट टाढा सुरक्षित क्षेत्रमा राखिनेछ। विष्फोटक पदार्थको भण्डारण, यातायात, व्यवस्थापन, चार्जिङ आदि अनुभवी कर्मचारीहरूमार्फत मात्र गरिने व्यवस्था गरिनेछ। विष्फोटक पदार्थहरू प्रयोग गर्ने/ व्यवस्थापन गर्ने कर्मचारीहरूलाई, विष्फोटक पदार्थको नियन्त्रण गर्न र सुरक्षा गर्न तालीम दिइनेछ जसमा अनफायर डेटोनेटरहरू (Unfired detonators), फ्यूज तारहरू आदीको बारेमा पिन सुसूचित गराइनेछ। विष्फोटक पदार्थहरू (जिलेटिन र डेटेनेटरहरू) अलग गाडी/डिब्बा/बङ्करहरूमा ढुवानी तथा भन्डारण गरिनेछ ।				
निर्माण सामग्रीको भण्डारणको प्रभाव	निर्माण सामग्रीको भण्डारणले पानी तथा माटोको गुणस्तरमा ह्रास हुन नदिने न्यूनीकरणका उपायहरू अपनाइने।	निर्माण सामग्रीहरू जस्तै रसायन तथा विष्फोटक पदार्थहरूको उपयुक्त व्यवस्थापन गर्ने।	निर्माण सामग्री भण्डारण क्षेत्र	निर्माण सामग्री भण्डारण गर्दा उपयुक्त बारबन्देज प्रयोग गरी रसायन तथा विष्फोटक पदार्थहरू व्यवस्थापन गरिनेछ। संभव भएसम्म निर्माण सामग्रीहरूको भण्डारण बाँझो जग्गामा गरिनेछ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक	सिभिल लागतमा समावेश	ESMU/प्रस्तावक
माटो/मकको व्यवस्थापनले पार्ने प्रभाव	माटो/मकलाई व्यवस्थापन गर्न उपयुक्त Compaction तथा Grading गरिनेछ। माटो/मकलाई बाँध तथा अन्य Embankment निर्माणमा प्रयोग गर्न सकिनेछ। यसका साथै स्थानीय पहुँच मार्ग अधावधिक गर्नमा प्रयोग गरिनेछ।	मक डिस्पोजल क्षेत्रलाई इञ्जिनियरिङ्ग तथा जैविक उपायहरू अपनाई पुर्नस्थापना गरिनेछ।	माटो/मक डिस्पोजल क्षेत्र	मक डिस्पोजल गर्नु अघि कंक्रिट तथा Masonry Retaining पर्खालहरू निर्माण गरिनेछ। डिस्पोजल गर्दा भिरालोपन, लेभल तथा ढल व्यवसथापन गरिनेछ। एकदमै भिरालो क्षेत्रमा Breast wall or gabion wall निर्माण गरिनेछ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक	५०,००,०००/-	ESMU/प्रस्तावक
मुहान तथा भूमिगत पानीको ह्रास	सुरुङ्ग निर्माण गर्दा तथा विष्फोटन गर्दा मुहान तथा भुमिगत पानीलाई प्रभाव नहुने गरी न्यूनिकरण उपायहरू अपनाइनेछ।	तालीम/अधिकार प्राप्त व्यक्तिहरूलाई नियुक्त गर्ने। पानीको स्रोतमा प्रभाव भएमा क्षतिपूर्ति उपलब्ध गराइनेछ।	सुरुङ्ग क्षेत्र/आयोजना निर्माण क्षेत्र	विष्फोटन प्रक्रियालाई व्यवस्थापन तथा ह्यान्डलिङ्ग गर्दा योग्य तथा तालीम/अधिकार प्राप्त व्यक्ति नियुक्त गर्ने। पानीको समस्या संम्बोधन गर्न प्रभावितलाई खानेपानी धाराको व्यवस्था गर्ने।	निर्माण चरण	प्रस्तावक	२०,००,०००/-	ESMU/प्रस्तावक
जलविज्ञान र नदी स्वरुपमा परिवर्तन तथा थिग्रिने माटोबाट प्रभाव	थिग्रिने माटो, जलविज्ञान र नदी स्वरुपमा प्रभाव नहुने गरी उपयुक्त इन्जिनियरिङ्ग डिजाइन गरिने।	उपयुक्त स्थानमा ढल निकासी, खन्ने तथा पुर्ने इञ्जिनियरिङ्ग डिजाइन गरिनेछ।	आयोजना निर्माण क्षेत्र तथा तल्लो तटीय क्षेत्र	भू-क्षयीकरण हुन सक्ने स्थानमा आवश्यकता अनुसार ढल निकासी निर्माण गरिनेछ। यसका साथै भिरालोपन संरक्षण तथा कटान हुन नदिन अन्य आवश्यक न्यूनीकरणका	निर्माण चरण	प्रस्तावक	सिभिल लागतमा समावेश	ESMU/प्रस्तावक

विषयगत क्षेत्र	नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट,समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
				उपायहरू अपनाइनेछ। निर्माण व्यवसायीबाट निश्चित स्थानमा खन्ने तथा पुर्ने गरिनेछ। थिग्रिने माटोलाई फ्लशिङ्ग गर्दा उपयुक्त इन्जिनियरिङ्ग डिजाईन गरिनेछ र तल्लो तटिय क्षेत्रमा रहेको जलविज्ञान तथा नदीका स्वरुपमा प्रभाव नहुने गरी Cut off wall डिजाईन गरिनेछ।				
भूकम्पनबाट (Seismicity) बाट हुन सक्ने प्रभाव	आयोजनाको जलाशयमा ठूलो परिमाणमा पानी भरिएपछि सोहि पानीको कारण वा अन्य प्राकृतिक कारणले भूकम्पीय जोखिम बढ्नेछ र यस्तो भूकम्पीय जोखिमको प्रभाव कम गर्न जनचेतनामूलक कार्यक्रम तथा साइरनबाट सचेत गराइनेछ।	Seismic-Resistant डिजाइन गरिनेछ। साइरनबाट सचेत वा जानकारी गराउने।	बाँध तथा जलाशय क्षेत्र	आयोजनाको संरचनाहरू जस्तै बाँध, फाउन्डेसन, जलाशय डिजाइन गर्दा Seismic-Resistant लाई ध्यान दिइनेछ। भूकम्प बाट हुन सक्ने प्रभावहरू जस्तै बाँध भत्किने वा जलाशयबाट पानी तल्लो तटीय क्षेत्रमा बाढी गएको खण्डमा साइरनको मद्दतबाट तल्लो तटीय क्षेत्रका बासिन्दाहरूलाई सचेत गराउन वा जानकारी गराउने व्यवस्था गरिनेछ ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक	सिभिल लागतमा समावेश	ESMU/प्रस्तावक
				संचालन चरण				
स्थल स्वरुप (Topography) र भू-उपयोगमा परिवर्तन	अनावश्यक रुपमा स्थल स्वरुप र भूउपयोगमा प्रभाव नहुने गरी संरचनाहरू निर्माण गरिने।	स्थिर भूमिको चयन गरिनेछ। इञ्जिनियरिङ्ग प्रविधिहरूको पर्योग गरी निर्माण कार्य गरिनेछ।	आयोजना क्षेत्र	आयोजना क्षेत्रहरूमा ग्याबिन पर्खाल, अम्रिसो र बाँस रोपण र अन्य भू-प्राविधिक प्रविधि जस्ता बायोइञ्जिनियरिङ प्रविधिहरूको प्रयोग गरी भूमि स्थिरता कायम गरिनेछ ।	सञ्चालन चरण	प्रस्तावक	सिभिल लागतमा समावेश	ESMU/प्रस्तावक
नदी आकृति विज्ञानमा (morphology) परिवर्तन	अनावश्यक रुपमा उत्खनन् कार्य गरिने छैन। न्यूनतम पानीको बहाव छोडिनेछ।	नदी कटानमा रोकथाम सुरक्षात्मक उपायहरू अनपाइनेछ।	उत्खनन् क्षेत्र, आयोजनाको तल्लो तटीय क्षेत्र	जलविद्युत विकास नीति, २००१ अनुसार न्यूनतम पानीको बहाव छोडिनेछ। सुख्खा मौसममा Desander Flushing मा निषेध गरिनेछ। सुरक्षात्मक उपायहरू जस्तै बायोइन्जिनियरिङ्ग तथा अन्य सुरक्षात्मक पर्खालहरूको निर्माण गरि नदी कटानको रोकथाम गरिनेछ।	सञ्चालन चरण	प्रस्तावक	सिभिल लागतमा समावेश	ESMU/प्रस्तावक
पानीको गुणस्तरमा परिवर्तन	बालुवा सङ्कलनको व्यवस्थापन गरिनेछ। प्रशोधन नगरिएको पानीलाई नदीमा मिसाइने छैन। जलाशय क्षेत्रमा पानीको गुणस्तर नियमित रुपमा जाँच गरिने।	पानीका स्रोतहरूको नजिक जथाभावी फोहर विसर्जन गर्न निषेध गरिनेछ। प्रयोग गरेको तेलहरू उचित रुपमा कन्टेनरमा सङ्कलन गरिनेछ ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र तथा तल्लो तटीय क्षेत्र	बालुवालाई नदीमा मिसिनु अगाडि नै एउटा खाल्डो (Settling Basin) खनेर बालुवालाई त्यसमा सङ्कलन गरिनेछ। ईन्धन ,ग्रिज तथा अन्य रसायनिक सामाग्रीको चुहावटले पानीमा असर नपरोस् भनेर भण्डारण क्षेत्र वरीपरी घेरा बार लगाइनेछ ।	सञ्चालन चरण	प्रस्तावक	८०,००,०००/-	ESMU/प्रस्तावक
बाँधस्थल भन्दा माथि र विद्युतगृह भन्दा तल थिग्रोले पर्ने प्रभाव।	थिग्रोलाई उपयुक्त विधिबाट सङ्कलन गरी उचित स्थानमा व्यवस्थापन गरिनेछ।	थिग्रो Trap निर्माण गर्ने। थिग्रोको फ्लशिङ्ग गर्नु पूर्व जानकारी दिइने।	बाँध स्थल भन्दा माथि तथा विद्युतगृहभन्दा तलका क्षेत्रहरू	थिग्रो फलसिंग गर्दा नदीको तल्लो तटीय क्षेत्रका बासिन्दाहरूलाई पूर्व जानकारी दिइनेछ। थिग्रोलाई उपयुक्त विधिबाट सङ्कलन गरी उचित स्थानमा व्यवस्थापन गरिनेछ। जलाशय भन्दा माथि थिग्रो जम्मा गर्नु अघि थिग्रो Trap को निर्माण गर्ने।	सञ्चालन चरण	प्रस्तावक	सिभिल लागतमा समावेश	ESMU/प्रस्तावक

विषयगत क्षेत्र	नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट,समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
विद्युतगृहबाट हुने ध्वनि प्रदूषणको प्रभाव	विद्युतगृहबाट निस्किने ध्वनिको कामदारहरूलाई कम Exposure गर्ने।	पर्याप्त परिमाणमा Earmuffs, Earplugs र इन्सुलेटरको प्रयोग गरिनेछ।	विद्युतगृह	विद्युतगृह सञ्चालन गर्ने कर्मचारी तथा कामदारहरूलाई Earmuffs वा Earplugs उपलब्ध गराइनेछ। पावरहाउस सञ्चालनका क्रममा कामदारहरूलाई ४ घण्टा भन्दा बढी समय नहुने गरी shift गरिनेछ। आयोजनाबाट आउने ध्वनि तथा कम्पनलाई रोक्न प्रभावकारी ईन्सुलेसनको प्रयोग गरिनेछ।	सञ्चालन चरण	प्रस्तावक	सिभिल लागतमा समावेश	ESMU/प्रस्तावक
Dewater zone मा कम प्रवाहको कारण Microclimate मा परिवर्तन	तल्लो तटीय क्षेत्रमा रहेका जलीय जीवको बाँसस्थान तथा प्रजननसम्बन्धी नकारात्मक प्रभाव न्यूनीकरण उपायहरू अपनाइने।	तल्लो तटीय क्षेत्रमा प्राकृतिक प्रवाह छोडिनेछ।	Dewater zone	हरेक महिनाको औषत प्रवाहको १०% प्राकृतिक प्रवाह (Natural flow) सुनिश्चित गरी जलप्रवाह वर्षैभरि निर्बाध रुपमा खुला छोडिनेछ।	सञ्चालन चरण	प्रस्तावक	सिभिल लागतमा समावेश	ESMU/प्रस्तावक
हरित गृह ग्याँस उत्सर्जन	संभावित हरित गृह ग्याँस उत्सर्जन (GHGs) र CH_4 ग्याँस उत्सर्जन हुन नदिने न्यूनीकरणका उपायहरू अपनाइने।	जलाशयमा भएका मृत र सडेगलेका जैविक वस्तुहरू बेला बेलामा निकालेर जलाशय सफा गरिनेछ ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	सुख्खा मौसमको अन्त्यतिर जलाशयमा भएका मृत र सडेगलेका जैविक वस्तुहरूलाई सड्नु अघि periodic Flushing गरिनेछ।	सञ्चालन चरण	प्रस्तावक	सिभिल लागतमा समावेश	ESMU/प्रस्तावक
जैविक वातावरण								
निर्माण चरण								
वन स्रोतहरूमा प्रभाव	क्षति हुने सरकारी वन क्षेत्र बराबरको जग्गा उपलब्ध गराई उचित स्थानमा सट्टा भर्ना र वृक्षारोपण गरिने।	स्थायी रूपमा प्रयोग हुने जग्गाको क्षतिपूर्ति वा सट्टाभर्ना दिने। अस्थायी रूपमा प्रयोग गरिने जमिनको पुनर्स्थापना गरिने।	अस्थायी र स्थायी रूपमा प्रयोग गरिने वन क्षेत्र	वन ऐन, २०७६ दफा ४२ (२) अनुसार आयोजना सञ्चालनको लागि वन क्षेत्र उपलब्ध गराउँदा जति वन क्षेत्र प्रयोग गर्नु पर्ने हो कम्तीमा त्यति नै क्षेत्रमा रुख रोप्नको लागि सम्भव भएसम्म आयोजनास्थलको नजिक पर्ने राष्ट्रिय वन क्षेत्रसँग जोडिएको र समान भौगोलिक र पारिस्थितिकीय क्षेत्रमा पर्ने तथा वनको विकास गर्न सकिने भू-बनोट भएको जग्गा उपलब्ध गराइनेछ। त्यसैगरि, ११०१.४२४ हे. वनको जग्गा प्रयोग गरेबापत जग्गा सट्टाभर्ना गरिनेछ। वन ऐन, २०७६ दफा ४२ (५) अनुसार जग्गा उपलब्ध हुन नसकेको अवस्थामा आयोजनाको सञ्चालकले वन विकासको लागि जग्गा व्यवस्था गर्न आवश्यक पर्ने रकम उपलब्ध गराइनेछ। वन नियमावली, २०७९, नियम ९१ र ९३ बमोजिम नेपाल सरकारबाट विकास आयोजना सञ्चालनका लागि राष्ट्रिय वनको कुनै भाग प्रयोग गर्न दिने निर्णय भएमा विकास आयोजनाले जग्गा प्राप्ति सहजीकरण समितिमा जग्गा खरिद वापतको रकम जम्मा गरिनेछ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक	ने.रु. ३,२३६,५४४,००० /- आयोजनाको लागतमा समावेश	ESMU/प्रस्तावक/ डिभिजन वन कार्यालय/ सामुदायिक वन उपभोक्ता समूह/वन तथा वातावरण मन्त्रालय
रुख विरुवा हटाउदा हुने प्रभाव	वन नियमावली, २०७९ को नियम ९१ र ९३ बमोजिम विकास आयोजना कार्यान्वयन गर्दा हटाइने रुख र बल्लाबल्लीको संख्या १: १० गुणाको	वन क्षेत्र क्षति बराबरको जग्गा उपलब्ध गराई र विरुवा उचित स्थानमा सट्टा भर्ना गरिनेछ।	सट्टा भर्नाका लागि किनेको जग्गामा वृक्षारोपण गरिनेछ।	आयोजनाको लागि १३८,१६५ रूखहरू/सरकारी क्षेत्रबाट (रुख -२९,०१५ वटा र बल्लाबल्ली -१०९,१५० वटा)	निर्माण चरण	प्रस्तावक /डि.व. का.हरू	ने.रु. २३२,३११,२६०/- हटाउनु पर्ने रूखहरूको लागि गरिने वृक्षारोपण लागत	ESMU/प्रस्तावक/ डिभिजन वन कार्यालय/ सामुदायिक वन

विषयगत क्षेत्र	नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट,समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
	दरले बिरुवाको वृक्षारोपण गर्न लाग्ने रकम, प्रति हेक्टर १६०० बिरुवाको दरले वृक्षारोपण, वृक्षारोपण संरक्षणको लागि तारबार वा पर्खाल र पाँच वर्षको लागि आवश्यक हेरचाह गरिने। वन नियमावली, २०७९ नियम ४, १९ र १०२ बमोजिम आयोजनाले रुख कटान, घाटगद्दी क्षेत्र तोकी सो स्थानमा घाटगद्दी गरी डिभिजनल वन अधिकृतले तोकेको स्थानमा हस्तानन्तरण गरिने। आयोजना कार्यान्वयन गर्नु पूर्व सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहसँग सहमति लिइने।	वन जग्गा प्रयोग गरे बापत आयोजना क्षेत्र वरिपरि क्षेत्रमा जग्गा सट्टभर्ना गरिनेछ र सो जग्गामा क्षतिपूर्ति रूवरूप १६०० प्रति हे. को दरले रूख डिभिजन वन कार्यलय पर्वत, गुल्मी, बागलुङले तोकिएको स्थानमा वृक्षारोपण गर्ने।		कटान गरेवापत १:१० को अनुपातमा १,३८१,६५० बिरुवाहरू क्षतिपूर्ति बापत रोपिनेछ। त्यसैगरि, ११०१.४२४ हे. वन जग्गा प्रयोग गरे बापत सो जग्गामा क्षतिपूर्ति रूवरूप १६०० प्रति हे. को दरले १,७२६,१५७ बेर्नाहरू तोकिएको स्थानमा वृक्षारोपण गर्ने। प्रभावित क्षेत्रका वनका उपभोक्ता समितिहरूसँग समन्वय गरेर वृक्षारोपण गर्ने।			४५५,३००,८२७/- वन क्षेत्र प्रयोग गरेवापत सट्टा भर्ना प्रयोजनार्थ थप वृक्षारोपण लागत	उपभोक्ता समूह/वन तथा वातावरण मन्त्रालय
वन अतिक्रमण हुन सक्ने	प्रस्तावक तथा निर्माण व्यवसायीहरूले वन उपभोक्ता समूह सुदृढीकरण, जानकारीमूलक सामग्री उपलब्ध तथा वैकल्पिक इन्धनको स्रोत उपलब्ध गराई न्यूनिकरण गरिनेछ।	स्थानीय वन उपभोक्ता समूहहरूलाई परिचालन गरिनेछ। जानकारीमूलक होर्डिङ बोर्ड तथा पोस्टरहरू राखिनेछ। कामदारहरूलाई इन्धनको रुपमा काठको प्रयोगको सट्टा वैकल्पिक ईन्धनको स्रोत प्रयोग गरिनेछ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	स्थानीय वन उपभोक्ता समूहहरूलाई वार्षिक रुपमा तालीम तथा कार्यशाला सञ्चालन गरिनेछ। स्थानीय डिभिजन वन कार्यालय, वन उपभोक्ता समूहहरूसँग समन्वय गरी वन रेन्जरलाई परिचालन गरी आयोजना निर्माण चरणमा वन स्रोतको अतिक्रमणमा रोक लगाइनेछ। वन क्षेत्रको विभिन्न स्थानमा होर्डिङ बोर्ड तथा पोस्टरहरू राखिनेछ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक	१०,००,०००/-	ESMU/प्रस्तावक/ डिभिजन वन कार्यालय/ सामुदायिक वन उपभोक्ता समूह
गैर काष्ठ वन पैदावार सङ्कलन तथा चोरी निकासी	गैर काष्ठ वन पैदावार सङ्कलन तथा व्यवस्थापन सम्बन्धी योजना बनाइ कार्यान्वयन गरी वन क्षेत्र अतिक्रमण हुन नदिइने।	गैर काष्ठ वन पैदावार सङ्कलन तथा व्यापारमा प्रतिबन्ध लगाइने। सम्बन्धित सरोकारवाला निकायहरूसँग समन्वय गरिनेछ। सचेतना कार्यक्रम संचालन गरिनेछ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	कामदारहरूलाई वनमा गैर काष्ठ वन पैदावार सङ्कलन गर्न निषेध गरिनेछ। आयोजनाले सम्बन्धित सरोकारवाला निकायहरू सामुदयिक वन उपभोक्ता समूहसँगको समन्वयनमा गैर काष्ठ वन पैदावार सङ्कलनमा नियन्त्रण गरिनेछ। यसका साथै आयोजनाले डिभिजन वन कार्यालयको समन्वयमा गैर काष्ठ वन पैदावार सङ्कलन तथा व्यवस्थापन सम्बन्धी विस्तृत योजना कार्यान्वयन गरिनेछ। स्थानीय बासिन्दाहरूलाई यस सम्बन्धी सचेतना कार्यक्रम सञ्चालन गरिनेछ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक	१०,००,०००/-	ESMU/प्रस्तावक/ डिभिजन वन कार्यालय/ साअदायिक वन उपभोक्ता समूह
वन्यजन्तुको बाँसस्थानको खण्डीकरण र क्षति	वन्यजन्तुको बासस्थानको खण्डीकरण हुँदा हुने प्रभावलाई न्यून गर्न तालिम, वन्यजन्तुको आयोजना आसपासको बासस्थान क्षेत्रमा सुधार तथा व्यवस्थापन गरिने।	बाँसस्थान तथा आहारा व्यवस्थापन कार्यसम्बन्धी कार्यक्रम तथा तालीम सञ्चालन गरिनेछ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	क्षतिपूर्ती स्वरुप वृक्षारोपणबाट वनको पारिस्थितिकीय प्रणालीमा सुधार गरि बाँसस्थान सम्बन्धी प्रभावलाई न्यूनीकरण गरिनेछ। डिभिजन वन कार्यालयको समन्वयमा वन्यजन्तुको बासस्थान तथा चाहरा व्यवस्थापन कार्यसम्बन्धी कार्यक्रम तथा तालीम सञ्चालन गरिनेछ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक /निर्माण व्यवसायी	१०,००,०००/-	ESMU/प्रस्तावक/ डिभिजन वन कार्यालय/ सामुदायिक वन उपभोक्ता समूह
वन्जन्तुको चोरी शिकार	आयोजना निर्माणका चरणमा हुन सक्ने वन्यजन्तुको चोरी शिकारी निषेध गर्न	अनावश्यक चोरी तथा शिकारीमा प्रतिबन्ध।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	आयोजनाका कामदारहरूलाई चोरी तथा शिकारीमा प्रतिबन्ध लगाइनेछ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक	१०,००,०००/-	ESMU/प्रस्तावक/ डिभिजन वन कार्यालय/

विषयगत क्षेत्र	नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट,समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
	सचेतना तथा अवैध शिकार गरेमा कानूनी कारबाही गरिने।	सचेतना तथा चेतावनी चिन्ह राखिनेछ। अवैध शिकार गरिएमा कार्बाही गरिनेछ।		आयोजना निर्माण क्षेत्रमा सचेतना तथा चेतावनी चिन्ह राखिनेछ। कामदारहरूले अवैध शिकार गरिएको पाइएमा विद्यमान् कानुन अनुसार कार्बाही गरिनेछ।				सामुदायिक वन उपभोक्ता समूह
सम्भावित मानव र वन्यजन्तु बीचको द्वन्द्व	मानव र वन्यजन्तु बीचको द्वन्द्वसम्बन्धी हुने प्रभाव न्यूनीकरण गर्न वन्यजन्तुको वासस्थानमा सुधार एवं जैविक मार्ग व्यवस्थापन गरिने।	वन्यजन्तु विचरण, जैविक मार्ग व्यवस्थापन, वैकल्पिक बासस्थान विस्तार तथा क्षति भएमा क्षति राहत रकम उपलब्ध गराइनेछ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	आयोजनाले वन्यजन्तुहरूको सुरक्षित आवतजावत गर्न वन्यजन्तु करिडोर निर्माण गरिनेछ। आयोजनाले वन्यजन्तु र मानव बीच द्वन्द भएमा क्षतिपूर्ती उपलब्ध गराइनेछ। आयोजना निर्माण गर्ने कामदारहरूले नियमको उल्लङ्घन गरेको पाइएमा नियम बमोजिम कारबाही गरिनेछ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक	१०,००,०००/-	ESMU/प्रस्तावक/ डिभिजन वन कार्यालय/ सामुदायिक वन उपभोक्ता समूह
वन आगलागि	आयोजनाले निर्माण व्यवसायीमार्फत कामदारहरूबाट हुन सक्ने संभावित आगलागिलाई रोकथाम गरिने।	वन आगलागि व्यवस्थापन सम्बन्धी तालीम उपलब्ध गराइनेछ।	शिविर क्षेत्र, वन क्षेत्र	रुख कटानपछि सुख्खा Biomass लाई उपयुक्त तरिकाले व्यवस्थापन गरिनेछ। निर्माण व्यवसायीले कामदारहरूलाई आगलागि जोखिमसम्बन्धी जानकारी गराइनेछ। साथै चुरोट तथा सलाई जस्ता आगोजन्य वस्तुको प्रयोगमा सजग रहन सूचित गरिनेछ। Fire Fighting उपकरण प्रयोगसम्बन्धी तालीम उपलब्ध गराइनेछ। हरेक शिविर क्षेत्रमा Fire Fighting उपकरण व्यवस्था गरिनेछ। सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहहरूलाई वन आगलागि उपकरण तथा तालीमको व्यवस्थापन गरिनेछ। • डाइनामाइट (Dynamite), डिजेल (Diesel) र मट्टीतेल जस्ता ज्वलनशील पदार्थहरू र अन्य ईन्धनहरूलाई सुरक्षित रुपमा भण्डारण गरिनेछ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक	१०,००,०००/-	ESMU/प्रस्तावक/ डिभिजन वन कार्यालय/ सामुदायिक वन उपभोक्ता समूह
जलचरको बासस्थानमा र जलीय पारिस्थितिकीय प्रणालीमा पर्न सक्ने प्रभाव	जलचरको बासस्थान र जलीय पारिस्थितिकीय प्रणालीमा पर्न सक्ने प्रभावलाई सुधारात्मक न्यूनीकरणका उपायहरू अपनाइने।	स्थानीय माझी समुदायलाई सुसूचित गराइनेछ। कामदारहरूबाट माछा मार्ने कार्यमा प्रतिबन्ध लगाइनेछ।	जलचर बासस्थानमा	आयोजनाका कामदारहरूलाई खोला/नदीमा माछा मार्न प्रतिबन्ध गरिनेछ। अस्थायी संरचना निर्माण गरी नदीको धार परिवर्तन गर्दा पहिला वगिरहेको ठाउँमा बाँकी भएका माछाहरू सङ्कलन गरी नदीको तल्लो तटीय भागमा सुरक्षित छोडिनेछ। खण्ड ८.३ मा उल्लिखित भए बमोजिम/-	निर्माण चरण	प्रस्तावक	माछा पालन योजनामा समावेश	ESMU/प्रस्तावक
दुर्लभ, लोपोन्मुख, संरक्षित र खतरामा परेका वनस्पति र वन्यजन्तुमा प्रभाव	दुर्लभ, लोपोन्मुख, संरक्षित र खतरामा परेका वनस्पति र वन्यजन्तुहरूमा हुने प्रभाव न्यूनीकरण गर्न स्थानानतरण तथा Ex-Situ संरक्षण निर्माणमा सहयोग उपलब्ध गरिने।	संरक्षित महत्वमा वनस्पतिहरूलाई Trap तथा स्थानानतरण गरिनेछ। परस्थानीय संरक्षणमा (Ex-Situ) सहयोग गरिनेछ।	वन क्षेत्र/आयोजना प्रभावित क्षेत्र	वन फडानी गर्दा trap गरेका संरक्षण महत्वका वन्यजन्तुहरू तथा वनस्पतिहरूलाई डिभिजन वन कार्यालय, राष्ट्रिय निकुञ्ज तथा वन्यजन्तु संरक्षण विभाग, IUCN, WWF र अन्य सम्बन्धित सरोकारवाला निकायहरुसँगको समन्वयमा वन क्षेत्र नजिक उस्तै प्रकारको बासस्थानमा स्थानान्तरण गरिनेछ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक	२०,००,०००/-	ESMU/प्रस्तावक/ राष्ट्रिय निकुञ्ज तथा वन्यजन्तु संरक्षण विभाग,

विषयगत क्षेत्र	नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट,समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
				दुर्लभ, लोपोन्मुख, संरक्षित र खतरामा परेका वनस्पति र वन्यजन्तुलाई परस्थानीय संरक्षणमा (Ex-situ conservation) सहयोग गरिनेछ।				
सञ्चालन चरण								
माछाको विचरणमा पर्ने प्रभाव	माछा प्रजाति संरक्षणको लागि कार्ययोजना तयार गरेर कार्यान्वयन गरिने।	ह्यायाचरी निर्माण र सञ्चालन गर्ने Cage Fish Farming कार्यक्रम सञ्चालन गरिनेछ। माउ माछा उत्पादन गर्ने।	जलीय क्षेत्र/आयोजना प्रभावित क्षेत्र	आयोजनाबाट प्रत्यक्ष प्रभाव पार्ने स्थानमा Cage Fish Farming गरिनेछ। बाँधको माथिल्लो भागमा रहेको माछाका प्रजातिलाई जोगाउन कम प्रवाह हुने क्षेत्र वा तल्लो तटीय क्षेत्रको टेलरेस नजिक माछा ह्याचरी निर्माण गरिनेछ।	सञ्चालन चरण	प्रस्तावक	सिभिल लागतमा समावेश	ESMU/प्रस्तावक/ मस्य विकास कार्यालय
Dewatered zone मा पारिस्थितिकीय प्रणालीमा पर्न सक्ने प्रभाव	Dewatered zone मा पारिस्थितिकीय प्रणालीमा पर्न सक्ने प्रभाव न्यूनीकरण गर्न न्यूनतम पानीको बहाव नियमित एवं सुनिश्चित गरिने।	न्यूनतम पानीको बहाव छोडिनेछ।	Dewatered zone	हरेक महिनाको औषत प्रवाहको १०% प्राकृतिक प्रवाह (Natural flow) सुनिश्चित गरी जलप्रवाह वर्षैभरि निर्बाध खुला छोडिनेछ। जलविद्युत विकास नीति, २००१ अनुसार न्यूनतम पानीको बहाव छोडिनेछ। सुख्खा मौसममा Desander Flushing मा निषेध गरिनेछ।	सञ्चालन चरण	प्रस्तावक	खण्ड ८.३ मा समावेश	ESMU/प्रस्तावक/ डिभिजन वन कार्यालय
वन्यजन्तुको विचरणमा पर्ने प्रभाव	वन्यजन्तुको विचरणमा पर्ने प्रभाव न्यूनिकरण गर्न वन्यजन्तु व्यवस्थापन गरिने।	वन्यजन्तुको विचरण सम्बन्धी अध्ययन गरेर वासस्थान विस्तार र जैविक मार्ग व्यवस्थापन गरिनेछ।	जलीय क्षेत्र	संवेदनशील Narrow स्थानमा Cross Over Structure को निर्माण गर्नु पूर्व यस संरचनाहरूको प्रभावकारिता तथा लागत अध्ययन गरी प्रस्ताव गरिनेछ।	सञ्चालन चरण	प्रस्तावक	सिभिल लागतमा समावेश	ESMU/प्रस्तावक/ डिभिजन वन कार्यालय र सा. व. उ. स.
दुर्लभ, लोपोन्मुख माछा प्रजातीमा पर्ने प्रभाव	दुर्लभ, लोपोन्मुख माछा प्रजातिलाई विशेष ध्यान दिई माछा ह्याचरी योजना निर्माण गरिने।	माछा ह्याचरी योजना निर्माण र सञ्चालन गरिनेछ।	जलीय क्षेत्र/जलाशय क्षेत्र/आयोजना प्रभावित क्षेत्र	आयोजनाबाट माछामा पर्न सक्ने असरलाई न्यून गर्न वार्षिक १० लाख माछा भुरा उत्पादन क्षमता भएको मत्स्य ह्याचरी निर्माण गरिनेछ । यससम्बन्धी विस्तृत विवरण खण्ड ८.३.२ मा समावेश गरिएको छ।	सञ्चालन चरण	प्रस्तावक	खण्ड ८.३ मा समावेश	ESMU/प्रस्तावक/ मस्य विकास कार्यालय
Headworks बाट एक्कासी पानी छोड्नाले वन्यजन्तुमा पर्ने प्रभाव	Headworks बाट एक्कासी पानी छोड्नाले वन्यजन्तुमा हुने प्रभाव न्यूनीकरण गर्न कार्ययोजना बनाई कार्यान्वयन गरिने।	दिउँसोको समयमामात्र पानी छोडिने छ।	बाँध क्षेत्र/तल्लो तटीय क्षेत्र	आयोजनाले नदीको पानी एक्कासी छोड्नुपर्दा पहिला वन्यजन्तु नबग्ने मात्रामा पानी छोडेर १ घण्टा पछि बदी पानी छोडिने छ।	सञ्चालन चरण	प्रस्तावक	सिभिल लागतमा समावेश	ESMU/प्रस्तावक
सडक दुर्घटनाका कारण वन्यजन्तुमा पर्ने असर	चालकहरूको लागि सडकमा जानकारीमूलक संकेतहरू राख्ने, गति नियन्त्रणका संरचनाहरू बनाइने।	गति सीमा राख्ने, वन्यजन्तु विचरण गर्ने स्थानमा संकेत राख्ने, र वन्यजन्तु क्रसिङ मार्गहरू निर्माण गर्ने।	आयोजनासँग सम्बन्धित यातायातका मुख्य मार्गहरू	सवारीको अत्यधिक चाप हुने क्षेत्रमा सबैले देख्ने गरि जानकारीमूलक सूचना राख्ने। सवारीचालक तथा स्थानीय ढुवानीकर्तालाई वन्यजन्तुको संरक्षण सम्बन्धी तालिमको व्यवस्था गर्ने।	सञ्चालन चरण	प्रस्तावक	१०,००,०००/-	ESMU/प्रस्तावक
सामाजिक आर्थिक र सामाजिक वातावरण								
निर्माण चरण								
जग्गा र अन्य निजी सम्पत्तिको अधिग्रहण	आयोजना निर्माणका लागि कूल ८१३.५५५ हे. निजी जग्गा अधिग्रहण गरिने। ती निजी जग्गा/संरचनाको क्षतिपूर्ति	क्षतिपूर्ति निर्धारण समितिको निर्णय अनुसार क्षतिपूर्ति उपलब्ध गराईनेछ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	आयोजनाको कार्यान्वयन गर्दा जग्गाको यकीन र आवश्यक पर्ने जग्गाधनीहरूको यर्थाय पहिचान गरी जग्गा प्राप्ति ऐन, २०३४ अनुसार अधिग्रहण गरिनेछ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक	(१०,२१४,१८०,३५९/- स्थायी रूपमा प्रयोग गरिने जग्गाको लागत	ESMU/प्रस्तावक/ जिल्ला प्रशासन कार्यालय, मालपोत, कार्यालय

विषयगत क्षेत्र	नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट,समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
	चलनचल्तीको मूल्यअनुसार वा स्थानीयहरूसँगको समन्वयमा वितरण गरिने।			निजी जग्गा अधिग्रहण तथा मुआब्जा वितरणको लागि प्रमुख जिल्ला अधिकारीको अध्यक्षतामा क्षतिपूर्ति निर्धारण समिति गठन गरी मुआब्जाको व्यवस्था गरिनेछ। अस्थायीरूपमा प्रयोग गरिने जग्गाको क्षतिपूर्ति जग्गाधनीसंगको सहकार्यमा गरिनेछ। आयोजना निर्माणबाट भौतिक संरचनाहरूमा क्षति भएमा उक्त संरचनाहरूलाई पूर्वाधार विकास आयोजनाका लागि जग्गा प्राप्ति, पुनर्वास तथा पुर्नस्थापना सम्बन्धी नीति, २०७१ अनुसार क्षतिपूर्ति उपलब्ध गराइनेछ। ऐलानी तथा दर्ता नभएको जग्गाको हकमा आयोजनाले आवश्यक कागजातका आधारमा मुआब्जा तथा प्रक्रिया अगाडि बढाइनेछ। गुठी जग्गा अधिग्रहण गर्नु परेमा सो जग्गाको मुआब्जा उपलब्ध वा मुआब्जा रकमको सट्टा जग्गा नै गुठी संस्थान ऐन, २०३३ अनुसार शोधभर्ना गरिनेछ।			१९,८४७,५५६/- अस्थायी रूपमा प्रयोग गरिने जग्गाको लागत) आयोजना लागतमा समावेश Vulnerable allowance: २७,६७५,०००/- Severance allowace: ७९४,५९१,८४२/- Resettlement allowance: ९५,७०३,६००/-	नापी कार्यालय, स्थानीय तह
कृषि बालीमा हुने क्षति कृषि बालीको क्षतिको विवरण अनुसूची १२ मा प्रस्तुत गरिएको छ।	जग्गा अधिग्रहण गर्दा जग्गाधनीहरूलाई कृषिबाली तथा नगदेबाली क्षतिपूर्ति उपलब्ध गराइने।	प्रचलित बजार मुल्यअनुसार कृषि उपजको क्षतिपूर्ति दिइनेछ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	आयोजना निर्माण गर्दा निजी जग्गामा हुने खाद्यान्न तथा नगदे बालीको क्षतिपूर्ति निर्धारण समितिबाट निर्धारण गरिएको दर अनुसार क्षतिपूर्ति उपलब्ध गराइनेछ। आधुनिक कृषि तालिम कार्यक्रमको व्यवस्था गरिनेछ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक	२०७,९९६,९४५/- (कृषि बालीमा क्षतिपूर्ति रकम) ७४०,७९७,०००/- (निजी जग्गाबाट कटान गरिने १६७,९८३ रूखको क्षतिपूर्ति रकम) १७,१३०,८००/- (८५,६५४ निजी जग्गामा क्षति भएका फलफूलका बोटहरूको क्षतिपर्ति)	ESMU/प्रस्तावक/ स्थानीय तह
विद्यमान पूर्वाधारहरू तथा सुविधामा दबाव	आयोजनाबाट प्रभावित हुने वडाका विद्यालयहरू, सार्वजनिक संरचनाहरू तथा अन्य पूर्वाधारहरूलाई सहयोग गर्ने।	आयोजनाले सामुदायिक स्रोतहरूको नोक्सानी भएमा बजार मूल्य बमोजिम क्षतिपूर्ति दिनेछ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	आयोजनाको कारणले स्थानीय संरचना तथा सडकहरूको क्षति भएमा, आयोजना स्वयम जिम्मेवार भई क्षतिपूर्ति तथा उपयुक्त स्थानमा व्यवस्थापन गरिनेछ। सो सम्बन्धी विस्तृत विवरण खण्ड ८.६ मा समावेश गरिएको छ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक /निर्माण व्यवसायी	सिभिल लागतमा समावेश	ESMU/प्रस्तावक
पेशागत स्वास्थ्य र सुरक्षामा जोखिम	पेशागत स्वास्थ्य र सुरक्षाका मापदण्डहरूको कडाइका साथ पालना गरिनेछ, कार्यस्थलमा आवश्यक सुरक्षात्मक सामग्रीहरू उपलब्ध गराइने।	श्रमिकहरूलाई सुरक्षात्मक सामग्री (जस्तै हेल्मेट, पन्जा, मास्क, सुरक्षा बेल्ट, बुट) वितरण गर्ने, कार्यस्थलमा सुरक्षा निरीक्षण गर्ने, र आकस्मिक स्वास्थ्य सेवा उपलब्ध गराईनेछ।	निर्माण क्षेत्र, र श्रमिकहरूको शिविरहरूमा	पेशागत स्वास्थ्य र सुरक्षा निर्देशिकाको पालना, तालीम कार्यक्रमहरू सञ्चालन, र श्रमिकहरूको स्वास्थ्य अवस्थाको नियमित जाँच गर्ने। सुरक्षासम्बन्धी अनुगमन गर्ने।	निर्माण चरण	प्रस्तावक /निर्माण व्यवसायी	१०,००,०००/-	ESMU/प्रस्तावक

विषयगत क्षेत्र	नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट,समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
सामुदायिक स्वास्थ्य र सुरक्षामा जोखिम	ध्वनि र धूलो नियन्त्रणका उपाय अपनाउने, सफा पिउने पानीको व्यवस्थापन गर्ने, सडक सुरक्षा उपाय लागू गरिने।	जल, ध्वनि, र वायुको गुणस्तर मापन गरी नियन्त्रण उपाय लागू गर्ने, समुदायलाई स्वास्थ्य सम्बन्धी सचेतना दिने, र निर्माण सामग्री ओसारपसारमा सुरक्षित उपाय अपनाइनेछ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	सडकमा सवारी साधनको गति नियन्त्रण, पानीका श्रोतहरूको संरक्षण, नियमित सरसफाई, र स्वास्थ्य परीक्षण अभियान सञ्चालन गर्ने।	निर्माण चरण	प्रस्तावक /निर्माण व्यवसायी	सिभिल लागतमा समावेश	ESMU/प्रस्तावक
स्थानीय रीतिरिवाज र संस्कृतिमा पर्ने प्रभाव	साँस्कृतिक सम्पदाको संरक्षण एवं जगेर्ना गर्ने, स्थानीय समुदायको रीतिरिवाज र धार्मिक महत्त्वको ठाउँहरूको संरक्षण गरने।	साँस्कृतिक सम्पदाहरूको संरक्षण, स्थानीय समुदायसँग परामर्श गरी साँस्कृतिक र धार्मिक स्थलहरूमा अवरोध हुने गतिविधिहरू नगर्ने, बाह्य श्रमिकहरूलाई स्थानीय संस्कृति र रीतिरिवाजको जानकारी दिने। स्थानीय धर्म र संस्कृतिको सम्मान गर्ने।	आयोजना प्रभावित क्षेत्रका धार्मिक तथा साँस्कृतिक महत्त्व भएका स्थानहरू	स्थानीय समुदायसँग निरन्तर समन्वय गर्ने, साँस्कृतिक संवेदनशीलतालाई ध्यानमा राखेर योजना बनाउने, र कार्यान्वयन गर्ने।	निर्माण चरण	प्रस्तावक /निर्माण व्यवसायी	सिभिल लागतमा समावेश	ESMU/प्रस्तावक
विद्यमान भौतिक तथा साँस्कृतिक सम्पदामा प्रभाव	विद्यमान भौतिक तथा साँस्कृतिक सम्पदामा पर्ने प्रभाव न्यूनीकरण गर्न सम्बन्धित सरोकारवाला निकायहरूसँग समन्वय गरी स्थानान्तरण, अद्यावधिक तथा नयाँ संरचनासम्बन्धी योजना तयार गरेर कार्यान्वयन गरिने।	मोदीबेणि, काजीको पौव सत्तल, शालिग्राम क्षेत्रको संरक्षण र व्यवस्थापनको योजना निर्माण गर्ने। सम्बन्धित सरोकारवाला निकायहरूसँग समन्वय गरिनेछ। संरचाना स्थानान्तरण, अद्यावधिक तथा नयाँ संरचना निर्माण गरिनेछ।	आयोजना प्रभावित साँस्कृतिक सम्पदा क्षेत्र	आयोजनाबाट प्रभावित हुने पूलहरूको विकल्पमा अग्लो स्थानबाट पक्की तथा झोलुङ्गे पूलहरूको निर्माण गरिनेछ। मोदीबेणि क्षेत्र, काजीको पौव सत्तल (१५० वर्ष पुरानो) शालिग्राम संरक्षण, सेतीबेणिशीला संरक्षण र व्यवस्थापन गर्न योजना बनाई स्थानीय, मोदीबेणि संरक्षण समिति, सरोकारवाला निकायहरू तथा स्थानीय प्रशासनको समन्वयमा उचित स्थानहरूमा स्थानान्तरण गरिनेछ। वर्तमान समयमा विद्यालयहरूलाई मर्ज (Merge) गर्ने सरकारी नीति अनुसार स्थानीय सरकारहरूले अवलम्वन गरिरहेका छन्।स्थानीय सरोकारवाला निकाय तथा विद्यालयहरूको समन्वयमा विद्यालयहरूको स्थानान्तरण गरिनेछ। आयोजनाले धार्मिक, साँस्कृतिक तथा पुरातात्विक महत्वका सम्पदाहरूलाई बचाउन स्थानीय, कालीगण्डकी सभ्यता संरक्षण अभियन्ता, सरोकारवाला निकायहरू तथा स्थानीय प्रशासनसँगको समन्वयमा उचित व्यवस्थापन तथा स्थानान्तरण गरिनेछ। आयोजनाले स्थानीय सरोकारवाला निकायहरू (नगरपालिका, गाउँपालिका, सडक डिभिजन कार्यालय)हरूसँग समन्वय गरी स्थानान्तरण, पुर्नस्थापना, अद्यावधिक तथा नयाँ संरचना निर्माण गरिनेछ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक /निर्माण व्यवसायी	२०,९९२,७१०,७९६/-	ESMU/प्रस्तावक/ नगरपालिका, गाउँपालिका, जिल्ला सडक डिभिजन कार्यालय मोदीबेणी संरक्षण समिति
सामाजिक सदभावमा प्रभाव	सामाजिक सदभाव कायम राख्ने बाह्य श्रमिकहरूका लागि आचारसंहिता (code of conduct) लागू गरिने।	बाह्य श्रमिकहरूका लागि स्पष्ट आचारसंहिता तयार गरेर लागू गर्ने, समुदायसँग सहकार्य गरेर	आयोजना प्रभावित क्षेत्र,	स्थानीय समुदायसँग समन्वय गर्ने। कानुनको उलङ्घन भएमा सुरक्षा बल र स्थानीय प्रहरीसँग समन्वय गरेर कानून कार्यान्वयन गर्ने।	निर्माण चरण	प्रस्तावक /निर्माण व्यवसायी	-	ESMU/प्रस्तावक

विषयगत क्षेत्र	नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट,समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
		श्रमिकहरूलाई यहाँको संस्कृतिबारे आवश्यक जानकारी दिने। कानून पालनामा कडाईका साथ लागू गर्ने।	श्रमिकहरूको शिविरहरूमा					
लैङ्गिक, सीमान्तकृत/आदिबासी र बाल श्रम सम्बन्धी प्रभाव	लैङ्गिक समानता प्रवर्द्धन गर्ने, बाल श्रम रोक्न कडा नीति अपनाइने, महिला कामदारको सुरक्षालाई प्राथमिकता दिने। सीमान्तकृत/आदिवासी (माझी) बस्तीहरूको जीविकोपार्जनमा प्रभाव नहुने गरी अन्य वैकल्पिक जीविकोपार्जनका स्रोत उपलब्ध गराइने।	लैङ्गिक समानताका लागि महिला श्रमिकहरूलाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिने, र बाल श्रमविरुद्ध कडा निरीक्षण लागू गर्ने। जीविकोपार्जनमा प्रत्यक्ष प्रभाव पर्ने सिमान्तकृत /आदिबासीहरूलाई सीपमूलक तालीमको व्यवस्थापन गर्ने।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	महिलाहरूलाई काम गर्ने सुरक्षित वातावरण प्रदान गर्ने, लैङ्गिक भेदभाव विरुद्ध तालीम दिने, बाल श्रम हुन नदिने, निरीक्षण गर्ने। सीपमूलक तथा जीविकोपार्जन अभिवृद्धि तालीम उपलब्ध गराउदा प्रभावित सीमान्तकृत/आदिबासी (जस्तै माझी) बासिन्दाहरूलाई प्राथमिकता दिइनेछ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक /निर्माण व्यवसायी	सिभिल लागतमा समावेश	ESMU/प्रस्तावक
ब्लास्टिङ्ग गर्दा घर/संरचनामा प्रभाव	ब्लास्टिङ्ग प्रक्रियामा सावधानीपूर्वक योजना बनाउने, विस्फोटक सामग्रीको उचित प्रयोग गर्ने, र प्रभावित क्षेत्रको निरीक्षण गरिने।	ब्लास्टिङ्ग अघि र पछि घर लगायतका संरचनाहरूको निरीक्षण गर्ने, स्थानीय बासिन्दाहरूलाई सुरक्षित रहने व्यवस्था गर्ने, र क्षति भएमा उचित क्षतिपूर्ति प्रदान गर्ने।	ब्लास्टिङ्ग कार्य हुने क्षेत्रका नजिकका घर र संरचनाहरू	विष्फोटक सामग्री प्रयोग गर्दा विज्ञहरूको निगरानीमा गर्ने, ब्लास्टिङ्गका प्रभावलाई न्यूनीकरण गर्न र सुरक्षित व्यवस्था सुनिश्चित गर्न प्राविधिक उपायहरू लागू गर्ने।	निर्माण चरण	प्रस्तावक /निर्माण व्यवसायी	सिभिल लागतमा समावेश	ESMU/प्रस्तावक
संक्रमण रोगसम्बन्धी प्रभाव	स्वास्थ्य सुरक्षाका मापदण्डहरू लागू गर्ने, नियमित स्वास्थ्य जाँच र रोग नियन्त्रण कार्यक्रम सञ्चालन गर्ने, र सफाई र स्वच्छता व्यवस्थापनमा ध्यान दिइने।	नियमित स्वास्थ्य जाँच र रोग नियन्त्रण उपायहरू लागू गर्ने, निर्माण स्थल र श्रमिक आवास क्षेत्रलाई नियमित रूपमा सफा गर्ने, र स्थानीय स्वास्थ्य सेवासँग समन्वयमा काम गर्ने।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	स्वास्थ्य सुरक्षाका उपायहरू लागू गर्ने, नियमित स्वास्थ्य परीक्षण र सरसफाई अभियान सञ्चालन गर्ने, र संक्रमण रोगको रोकथामका लागि कार्यक्रमहरू सञ्चालन गर्ने।	निर्माण चरण	प्रस्तावक /निर्माण व्यवसायी	१०,००,०००/-	ESMU/प्रस्तावक
सञ्चालन चरण								
निर्माण चरणमा हुने स्थानीय आर्थिक अवसरहरू संचालन चरणमा कम हुने	आयोजना सञ्चालन चरणमा सकेसम्म स्थानीयहरूलाई काममा नियुक्ति गरिने। स्थानीयहरूलाई आय वृद्धिका क्रियाकलापको बारेमा तालीमको व्यवस्था गराइने।	स्थानीयलाई रोजगारीको अवसर उपलब्ध गराइनेछ। आय वृद्धि सम्बन्धी तालीम सञ्चालन गराइनेछ।	आयोजना प्रभावित वस्तिहरू	प्रत्यक्ष प्रभावित घरपरिवार, महिला, आदिवासी र कमजोर समूहका सदस्यहरूलाई सीप तथा तालीम प्रदान गरिनेछ तथा आयोजनासँग सम्बन्धित रोजगारीका अवसरहरूमा प्राथमिकता दिइनेछ।	सञ्चालन चरण	प्रस्तावक	CSP मा समावेश	ESMU/प्रस्तावक
व्यवसायिक स्वास्थ्य जोखिमहरू	कामदारहरूको स्वास्थ्य सुरक्षा सुनिश्चित गर्न स्वास्थ्य सुरक्षाका मापदण्डहरू लागू गर्ने, नियमित स्वास्थ्य परीक्षण गर्ने, र जोखिम कम गर्न व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (PPE) उपलब्ध गराउने।	कामदारहरूलाई स्वास्थ्य र सुरक्षासम्बन्धी तालीम दिने, PPE को प्रयोग अनिवार्य गर्ने, र कार्यस्थलमा नियमित स्वास्थ्य परीक्षण तथा निरीक्षण गर्ने।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	स्वास्थ्य सुरक्षाका मापदण्ड लागू गर्ने, व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (PPEs) वितरण गर्ने, र कार्यस्थलको स्वास्थ्य तथा सुरक्षा उपायहरूको अनुगमन गर्ने। खतरायुक्त क्षेत्रमा सुरक्षात्मक सावधानी सङ्केत तथा पर्खालको निर्माण गरिनेछ।	सञ्चालन चरण	प्रस्तावक	सिभिल लागतमा समावेश	ESMU/प्रस्तावक
तल्लो तटीय क्षेत्रमा अचानक पानी छोड्दा पर्नसक्ने प्रभाव	अचानक पानी छोड्दा व्यवस्थापनका लागि उचित पूर्व जानकारी प्रणाली लागू गरिने।	तल्लो तटीय क्षेत्रमा पानीको प्रवाहको नियमित अनुगमन गर्ने, जलाशय व्यवस्थापनको योजना	बाँधदेखिको तल्लो तटीय क्षेत्र	आयोजनाले स्थानीय समुदायहरूलाई लिखित सूचना, मौखिक जानकारी, जानकारीमूलक कार्यक्रम तथा अन्य संभावित उपायहरू अपनाउन जानकारी गराइनेछ।	सञ्चालन चरण	प्रस्तावक	सिभिल लागतमा समावेश	ESMU/प्रस्तावक

विषयगत क्षेत्र	नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट,समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
		बनाउने, र स्थानीय समुदायलाई आकस्मिक पानी निष्काशनको जानकारी अग्रिमरुपमा समयमै दिने।		उपयुक्त स्थानमा साइरन चेतावनी प्रणाली (Early Warning System) जडान गरिनेछ। बाँधबाट पानी निष्काशन गर्नु पूर्व आयोजनाको कर्मचारीले कम्तीमा ३ पटक साइरन बजाइनेछ (१ घण्टा अगाडि, ३० मिनेट अगाडि र १५ मिनेट अगाडि)। यदि अचानक पानी निष्काशन गरेमा ५ मिनेट अगावै ठूलो आवाजमा खतराको साइरन बजाइनेछ।				
पानी प्रयोगको अधिकार	आयोजना निर्माण पश्चात स्थानीय सम्बन्धीत सरोकारवाला निकायहरूसँग समन्वय गरी पानी प्रयोगको अधिकारसम्बन्धी संरचनाहरूको निर्माण तथा स्थानान्तरण गरिने।	स्थानीय समुदाय सरोकारवाला निकायहरूसँग समन्वय गरि नयाँ संरचना निर्माण गरिनेछ। सामाजिक सहयोग कार्यक्रम मार्फत सिंचाई र शव विश्रामस्थल स्थापना गर्ने।	बाँधदेखिको तल्लो तटीय क्षेत्र	आयोजनाले स्थानीय, मोदीबेणि संरक्षण समिति, कालीगण्डकी सभ्यता संरक्षण तथा सम्बनधित सरोकारवाला निकायहरूको समन्वय तथा सहकार्यमा नयाँ निर्माण तथा स्थानान्तरण गरिनेछ।	सञ्चालन चरण	प्रस्तावक	सिभिल लागतमा समावेश	ESMU/प्रस्तावक
तल्लो तटीय क्षेत्रमा रहेका आयोजनाहरूमा पर्ने प्रभाव	आयोजना सञ्चालन गर्नु पूर्व तल्लो तटीय क्षेत्रमा रहेका आयोजनाहरूसँग समन्वय तथा सहकार्य गरि आर्थिक सहयोग तथा क्षतिपूर्तिको व्यवस्था गरिने।	आर्थिक सहयोग तथा क्षतिपूर्तिको व्यवस्था गर्ने।	तल्लो तटीय क्षेत्रमा भएका आयोजनाहरू	आयोजना सञ्चालन गर्नु पूर्व तल्लो तटीय क्षेत्रमा रहेका आयोजनाहरूसँग समन्वय तथा सहकार्य गरिनेछ। प्रभावित आयोजनाहरूलाई आर्थिक सहयोग तथा क्षतिपूर्तिको व्यवस्था गर्ने।	सञ्चालन चरण	प्रस्तावक	सिभिल लागतमा समावेश	ESMU/प्रस्तावक

८.७.१ कामदार शिविर व्यवस्थापन योजना

तालिका ८-११: कामदार शिविर व्यवस्थापन योजना

क्र.सं.	क्रियाकलापहरू	कार्यको समयावधि	जिम्मेवारी
क.	सामान्य व्यवस्थापन आवश्यकताहरू		
१	आयोजना तयारी कार्यको सुरुवात मिति र गरिने कार्यहरूको दायरा बारे स्थानीय बासिन्दाहरूलाई पूर्व जानकारी दिनु	पूर्व-निर्माण (साइटमा तयारी कार्यको सुरुवातमा)	प्रस्तावक
२	सम्भव भएसम्म स्थानीय जनशक्तिको नियुक्ति गरी आवश्यक तालिम प्रदान गर्नु	पूर्व-निर्माण (निर्माण कार्य सुरु हुनुभन्दा कम्तिमा १५ दिनअघि)	निर्माण व्यवसायी
३	कामदार र स्थानीय समुदायबीच सम्भावित जातीय तनाव, वेश्यावृत्ति, सरुवा रोग, चोरी, लागूपदार्थ र मदिरा दुरुपयोग, अस्थायी रूपमा स्थानीय अर्थतन्त्रमा पर्ने प्रभाव, बेरोजगारी, जातीयता र सांस्कृतिक भिन्नताका कारण उत्पन्न हुने तनाव व्यवस्थापन गर्नु	निर्माण अवधिभर	निर्माण व्यवसायी
४	निर्माण शिविर (इन्जिनियर, निर्माण व्यवसायी, श्रमिक, मेकानिकल यार्ड, लुब्रिकेन्ट, इन्धन र विष्फोटक आदि सामग्रीहरूको दीर्घकालीन भण्डारणको व्यवस्था) को लागि साइट सफा र निर्माण योजना तयार गर्नु र माथिल्लो माटो सुरक्षित राख्ने व्यवस्था गर्नु	पूर्व-निर्माण (साइटमा तयारी कार्यको सुरुवातमा)	निर्माण व्यवसायी
५	योजना परीक्षण र स्वीकृति (परिदृश्य सन्तुलन, पर्याप्त स्थान, कोठाको आकार, हावा आवतजावत प्रणाली, आगलागी नियन्त्रण उपकरणको स्थान, शौचालय, पानी आपूर्ति, सञ्चार, स्वास्थ्य सेवा, नाली, सामूहिक भान्सा तथा भोजन क्षेत्र, ढल प्रशोधन, फोहर संकलन तथा भण्डारण, माटो फाल्ने स्थान, पर्खाल, सूचना पाटी राख्ने स्थान आदिको योजना स्वीकृत गर्नु	पूर्व-निर्माण (साइटमा तयारी कार्यको सुरुवातमा)	सुपरभाइजिङ इन्जिनियर, आयोजना
६	श्रमिकहरूलाई लुगा र भाँडा धुने उपयुक्त सुविधा उपलब्ध गराउनु	निर्माण अवधिभर	निर्माण व्यवसायी

७	कामदारहरूलाई सुरक्षित, आरामदायी र उपयुक्त आवासको व्यवस्था गर्नु	निर्माण अवधिभर	निर्माण व्यवसायी
८	कामदार तथा पाहुनाहरूको संख्या अनुसार पर्याप्त शौचालय तथा साबुनसहितको हात धुने स्थान, सफा पिउने पानीको व्यवस्था गर्नु; पुरुष र महिलाका लागि छुट्टाछुट्टै नुहाउने व्यवस्था गर्नु	निर्माण अवधिभर	निर्माण व्यवसायी
९	शिविर क्षेत्रमा कामदारहरूका लागि मनोरञ्जनको उपयुक्त व्यवस्था गर्नु	निर्माण अवधिभर	निर्माण व्यवसायी
१०	खाना पकाउने, खाने र नुहाउने प्रयोजनका लागि सुरक्षित पिउने पानीको व्यवस्था गर्नु	निर्माण अवधिभर	निर्माण व्यवसायी
११	श्रमिक शिविरमा उत्पन्न हुने सबै फोहरको अस्थायी भण्डारण, निस्तारण र पुनः प्रयोगको व्यवस्था गर्नु	निर्माण अवधिभर	निर्माण व्यवसायी
१२	श्रमिक शिविरमा खाना पकाउने वा तताउने प्रयोजनका लागि वैकल्पिक इन्धनको व्यवस्था गर्नु र स्थानीय वनबाट दाउरा प्रयोग गर्न नदिनु	निर्माण अवधिभर	निर्माण व्यवसायी
१३	प्रत्येक शिविर क्षेत्रमा स्वास्थ्य र प्राथमिक उपचारको व्यवस्था गर्नु र स्वास्थ्यजन्य फोहरको उचित व्यवस्थापन गर्नु	निर्माण अवधिभर	निर्माण व्यवसायी
ख.	सुरक्षाः शिविर र वासस्थानलाई सुरक्षित तथा व्यवस्थित बनाइ राख्न सुरक्षाका उपायहरू लागू गरिनेछ		
१४	निर्माण शिविरमा बसोबास गर्ने कामदार र कर्मचारीहरूलाई मात्र प्रवेश अनुमति दिने र पाहुनाहरूको लागि शिविर प्रमुखबाट पूर्व अनुमति लिनुपर्ने व्यवस्था मिलाउने	निर्माण अवधिभर	निर्माण व्यवसायी
ग.	शिविर सुविधाहरूको मर्मतसम्भारः शिविरको सुविधा उपयुक्त र स्वीकृत मापदण्ड अनुसार व्यवस्थित गरिनेछ		
१५	कडाइका साथ सरसफाइ र स्वास्थ्य मापदण्ड अपनाएर शिविर भित्र भोजनालयको व्यवस्था गर्नु	निर्माण अवधिभर	निर्माण व्यवसायी
१६	निश्चित खानपान समय, विश्राम समय र मनोरञ्जन समय निर्धारण गर्नु	निर्माण अवधिभर	निर्माण व्यवसायी
१७	शौचालयमा पर्याप्त बत्तीको व्यवस्था गर्नु र सधैं सफा राख्नु	निर्माण अवधिभर	निर्माण व्यवसायी

१८	सधैं शौचालयमा धारा वा ड्रममार्फत पानीको व्यवस्था गर्नु	निर्माण अवधिभर	निर्माण व्यवसायी
१९	शिविरमा बस्ने कामदारहरूबाट सुविधाहरू र सेवा सम्बन्धी गुनासो सुन्न र सम्बोधन गर्न गुनासो दर्ता किताबको व्यवस्था गर्नु	निर्माण अवधिभर	निर्माण व्यवसायी
घ.	आचारसंहिता (व्यवहार): श्रमिक र स्थानीय समुदायबीचको अन्तरक्रियाका कारण उत्पन्न हुने सम्भावित नकारात्मक असर न्यूनीकरण गर्न आचारसंहिता लागू गरिनेछ		
२०	श्रमिक र निर्माण व्यवसायीले नेपालका कानून तथा नियमहरूको पालना गर्नु	निर्माण अवधिभर	निर्माण व्यवसायी
२१	अवैध पदार्थ, हातहतियार, अश्लील सामग्री, जुवा, मदिरा तथा लागूपदार्थ दुरुपयोगमा निषेध गर्नु	निर्माण तथा सञ्चालन अवधिभर	निर्माण व्यवसायी
२२	वन्यजन्तुको शिकार तथा किनबेच निषेध गर्नु	निर्माण तथा सञ्चालन अवधिभर	निर्माण व्यवसायी
२३	स्थानीय परम्परा तथा संस्कृतिप्रति अपमानजनक व्यवहार निषेध गर्नु	निर्माण तथा सञ्चालन अवधिभर	निर्माण व्यवसायी
२४	कार्यक्षेत्रमा धूम्रपान, मधपान तथा लैंगिक दुर्व्यवहार निषेध गर्नु	निर्माण तथा सञ्चालन अवधिभर	निर्माण व्यवसायी
२५	आचारसंहिता, नियम, कानुन तथा प्रक्रिया उल्लङ्घन गर्नेहरूमाथि अनुशासनात्मक कारबाही गर्नु	निर्माण तथा सञ्चालन अवधिभर	निर्माण व्यवसायी

EM/HM Contractor’s Camp मा उपचारको लागि स्वास्थ उपचार इकाई राखिनेछ। यस इकाईमा निम्न उल्लिखित बमोजिमका सुवधाहरू हुनेछः

- चिकित्सक (डाक्टर) पूर्ण वा आंशिक समयका लागि
- स्वास्थ्य सहायक
- नर्स
- Ambulance
- प्राथमिक उपचार किट (First Aid Kit)
- जाँच उपकरणहरू

८.७.२ सतही माटो क्षति व्यवस्थापन योजना

आयोजनासंग सम्बन्धीत विभिन्न निर्माण गतिविधिहरू हुँदा २३,५९० घन मि. सतही माटोमा क्षति पुग्नेछ।

तालिका ८-१२: सतही माटो व्यवस्थापन योजना

क्र.सं.	गतिविधि	कार्यको समय	स्थान	जिम्मेवार
१	सतही माटो कटान सीमित गर्ने र आवश्यक ठाउँमा मात्र सफाइ गर्ने	निर्माण पुर्व र निर्माण चरण	सम्पूर्ण निर्माण क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी, आयोजना प्रबन्धक
२	कटान गरिएका माटो सुरक्षित रूपमा stockpile गर्ने	निर्माण चरण	निर्माण स्थल	निर्माण व्यवसायी
३	माटो कटान भएको क्षेत्रमा जलस्रोत संरक्षणका उपायहरू लागू गर्ने	निर्माण, सञ्चालन चरण	जल निकासी क्षेत्र, पावरहाउस क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी, पर्यावरण समन्वयक
४	उपयुक्त स्थानीकरण प्रविधि प्रयोग गरी कटान क्षेत्रमा पुनःरोपण गर्ने	निर्माण पश्चात	कटान क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी, वन कार्यालय
५	कटान क्षेत्र नजिक drainage व्यवस्था सुधार गर्ने	निर्माण चरण	निर्माण क्षेत्र नजिक	निर्माण व्यवसायी
६	माटो क्षतिको नियमित अनुगमन गर्ने र प्रतिवेदन तयार गर्ने	निर्माण, सञ्चालन चरण	सम्पूर्ण आयोजना क्षेत्र	प्रस्तावक, पर्यावरण प्रबन्धक
७	माटो कटान रोकथाम र क्षति न्यूनिकरण सम्बन्धी जनचेतना कार्यक्रम सञ्चालन	निर्माण, सञ्चालन चरण	आयोजना आसपासका समुदायहरू	निर्माण व्यवसायी, प्रस्तावक

१. सतही माटोको उत्खनन् तथा भण्डारण

निर्माण कार्य अघि माथिल्लो सतही माटो सावधानीपूर्वक उत्खनन् गरिनेछ। उत्खनन् गरिएका सतही माटोलाई अलग गरी सो संरचना निर्माण हुने क्षेत्रको एक कुनामा भण्डारण गरि सुरक्षित रुपमा राखिनेछ। भण्डारण स्थलहरू प्राकृतिक निकास मार्ग (जस्तै ढल/खोला) बाट टाढा चयन गरिएको छ र माटो क्षरण (soil erosion) रोक्न vegetative cover वा अस्थायी मल्चिङ (mulching) प्रयोग गरिनेछ।

तालिका ८-१३: माटो कटान तथा भर्ने काम र ढलान (Slope) व्यवस्थापन

क्र.सं.	क्रियाकलापहरू	कार्य गर्ने समय	स्थान	जिम्मेवार
१	वर्षायाममा विशेष गरी सबै माटो कटान तथा भर्ने कामलाई राम्ररी नियन्त्रण गरिनेछ।	निर्माण चरण	सबै आयोजना स्थल	निर्माण व्यवसायी
२	कटान तथा पुनःभरण स्थानलाई स्थिर राखिनेछ र कार्य क्षेत्र बाहिर सकेसम्म क्षति न्युन गरिनेछ।	निर्माण चरण	सबै आयोजना स्थल	निर्माण व्यवसायी
३	कटान वा माटो भर्ने स्थानमा निकास नाली निर्माण गरी, घाँस वा अन्य वनस्पती रोपेर भू-	निर्माण चरण	सबै आयोजना स्थल	निर्माण व्यवसायी

	क्षय रोकथाम गरिनेछ। उच्च कटानमा पानीको बहाव घटाउन कटानमाथि कट- अफ नाली बनाइनेछ।			
४	अनावश्यक वा अनुपयुक्त माटो तथा खाल्डो भर्ने सामग्रीलाई वातावरण निरीक्षकको सहमतिमा तोकिएको स्थानमा मात्र व्यवस्थापन गरिनेछ।	निर्माण चरण	माटो फाल्ने स्थान	निर्माण व्यवसायी
५	माथिका कार्यान्वयनको अनुगमन गरिनेछ।	निर्माण चरण	तोकिएको स्थान	प्रस्तावक

२. भू-क्षय तथा थिग्रो व्यवस्थापन योजना

अस्थायी drainage channel हरू निर्माण गरी वर्षा तथा सतही पानीलाई उत्खनन् क्षेत्रबाट टाढा मोडिनेछ। निर्माण कार्य सम्पन्न भए लगत्तै माटोको तुरुन्त backfilling र recompaction गरिनेछ। निर्माण कार्य सम्पन्न भएको दुई हप्ताभित्र माटोको स्थिरता कायम राख्न बृक्षारोपण कार्य गरिनेछ।

तालिका ८-१४: माटो क्षरण, भू-क्षय तथा थिग्रो व्यवस्थापन योजना

क्र.सं.	क्रियाकलापहरू	कार्यान्वयन समय	स्थान	जिम्मेवारी
१	सकेसम्म कम जमिन खन्ने, चाँडो स्थायीत्व दिने, ढल निकास व्यवस्थित गर्ने, थिग्रो नियन्त्रण गर्ने । माटो कटान क्षेत्र, माटो फाल्ने क्षेत्र, सडकको किनारमा भू-क्षय नियन्त्रण बार लगाउने ।	निर्माण पूर्व / निर्माण चरण	सबै आयोजना स्थल	निर्माण व्यवसायी
२	संकलित माटो पुनःस्थापना कार्यमा प्रयोग गर्ने।	निर्माण पूर्व/ निर्माण चरण	खानी र माटो फाल्ने स्थल	निर्माण व्यवसायी
३	ढलानसम्बन्धी कार्यहरू तथा माटो खन्ने कार्यमा माटोको सतह खुल्ला रहने क्षेत्र र समयलाई न्यूनतम प्रयोग गर्ने ।	निर्माण चरण	सबै आयोजना क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी
४	वर्षायाम सुरु हुनुअघि र प्रत्येक निर्माण सम्पन्नपछि भू-क्षय नियन्त्रण उपाय स्थापना गर्ने ।	निर्माण चरण	सक्रिय निर्माण स्थल	निर्माण व्यवसायी
५	आवश्यक स्थानमा भू-क्षय नियन्त्रण संरचना निर्माण गर्ने।	निर्माण चरण	सक्रिय निर्माण स्थल	निर्माण व्यवसायी
६	३ मिटरभन्दा माथि गहिराई भएको सबै सतही खन्ने कार्य	निर्माण चरण	सबै आयोजना स्थल	सुपरभाइजर/निर्माण व्यवसायी

क्र.सं.	क्रियाकलापहरू	कार्यान्वयन समय	स्थान	जिम्मेवारी
	बेन्चिङ्ग (Benching) प्रणालीबाट गर्ने।			
७	निर्माण स्थलमा पानीको बहाव नियन्त्रण गर्ने ।	निर्माण चरण	सबै आयोजना स्थल	निर्माण व्यवसायी
८	आयोजना स्थलहरू (शिविर, भन्डारण स्थल, माटो व्यवस्थापनमा अस्थायी नाली निकास बनाउने ।	निर्माण चरण	सबै आयोजना सुविधा स्थल	निर्माण व्यवसायी
९	पहुँच सडकहरूमा माथिल्लो ढलान क्षेत्रबाट पानी संकलन गर्न सडक छेउमा स्थायी नाली संरचना निर्माण गरिने। संकलित पानीलाई उपयुक्त प्राकृतिक जलमार्गमा निकास दिइने, जसले माथिल्लो र तल्लो भागमा हुने भू-क्षय रोक्न मद्दत गर्नेछ।	निर्माण चरण	सबै आयोजना स्थल	निर्माण व्यवसायी
१०	वर्षा सुरु हुनुभन्दा अगाडि एक पटक, वर्षायाममा दुई पटक र वर्षा पछि एक पटक नाली सफा गर्ने ।	निर्माण चरण	पहुँच सडक र अन्य ढल	निर्माण व्यवसायी
११	धुलो उड्ने रोक्न सडक, कटान हुने स्थान वा माटो भर्ने स्थानमा पानी छर्कने ।	निर्माण / सञ्चालन चरण	पहुँच सडक	निर्माण व्यवसायी
१२	खानी, माटो थुपार्ने स्थलमा भू-दृश्य सुधार गर्ने र हरियालीकरण गर्ने ।	निर्माण चरण	सबै आयोजना स्थल	निर्माण व्यवसायी/प्रस्तावक
१३	हरियाली पुनःस्थापित नभएसम्म भू-क्षय नियन्त्रण उपाय कायम राख्ने।	निर्माण / सञ्चालन चरण	सबै आयोजना स्थल	निर्माण व्यवसायी/प्रस्तावक
१४	सम्बन्धित कार्यको अनुगमन गर्ने।	पूर्व-निर्माण / निर्माण / सञ्चालन चरण	तोकिएका आयोजना स्थल	प्रस्तावक/सञ्चालन व्यवस्थापक

३. पुनः स्थापना

निर्माण कार्य सम्पन्न भएपछि, भण्डारण गरिएको सतह माटो पुनः संरचना गरी वरिपरि सावधानीपूर्वक फैलाइनेछ। माटोको स्थिरता र वातावरणीय पुनःस्थापनाको लागि स्थानीय घाँस र छिटो बढ्ने वनस्पति प्रजातिहरू रोपिनेछन्। पुनःस्थापनाको अनुगमन नियमित रूपमा गरिनेछ, र आवश्यक परेमा

थप बिउ छर्नु वा अन्य स्थिरीकरण उपायहरू (जस्तै मल्चिङ वा घेराबारा) अपनाइनेछ जबसम्म क्षेत्र पूर्णरूपमा हरियालीले ढाकिँदैन।

तालिका ८-१५: पुनः स्थापन योजना (Restoration Plan)

क्र.सं.	कार्यहरू	कार्य अवधि	स्थान	जिम्मेवारी
१	स्थल पुनःस्थापन योजना तयार गर्ने, जसमा ती स्थानहरूका लागि भू-दृश्य र हरियाली योजना समावेश गरिने छ।	पूर्व-निर्माण/निर्माण चरण	सबै प्रभावित स्थलहरू	निर्माण व्यवसायी, प्रस्तावक
२	उपयुक्त वायो-ईन्जिनियरिङ्ग र रुख/वनस्पतिका माध्यमबाट निर्माण क्षेत्रका उत्खनित ढलानहरू पुनःस्थापना गर्ने	निर्माणपछि	पहुँच सडक, हेडवर्क, पावरहाउस, टेलरेस	निर्माण व्यवसायी
३	आवश्यकता अनुसार निकास प्रणाली पुनःस्थापना गर्ने (केही क्षेत्रहरूमा सुदृढीकरण आवश्यक हुन सक्छ भने केही क्षेत्रमा जमिन र निकास प्रणालीलाई प्राकृतिक अवस्थामा फर्काउन पूर्ण रूपमा भत्काउनु पर्ने हुन सक्छ)	निर्माणपछि	पहुँच सडक, भण्डारण क्षेत्र, पावरहाउस, मक र स्पोइल डिस्पोजल साइटहरू	निर्माण व्यवसायी
४	सबै अनावश्यक संरचना र तिनका आधारहरू भत्काई, स्थल सफा गरी पूर्व-निर्माण अवस्थामा पुनःस्थापना गर्ने	निर्माणपछि	अस्थायी आवासीय क्याम्प, भण्डारण र मेकानिकल यार्ड, ब्याचिङ प्लान्ट, क्रसर र एग्रीगेट वाश आउट डिस्चार्ज साइटहरू	निर्माण व्यवसायी
५	स्वीकृत योजनाअनुसार मक डिस्पोजल साइटको उचित निकास व्यवस्था सहित पुनःस्थापना गर्ने। भण्डारण गरिएको सतही माटो मक डिस्पोजल क्षेत्रको माथि प्रयोग गरी वृक्षारोपण वा अन्य प्रयोजनका लागि माटो विकास गर्ने (प्रस्तावक को सिफारिस अनुसार)	निर्माणपछि	मक डिस्पोजल क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी

क्र.सं.	कार्यहरू	कार्य अवधि	स्थान	जिम्मेवारी
६	Quarry र Bore pit क्षेत्रहरू पोखरी र खाल्डोहरू नहुने गरि व्यवस्थापन गरिने छ ।	निर्माणपछि	क्वारी क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी
७	तेल र इन्धन जस्ता प्रदूषित पदार्थहरू फोहोर फाल्ने क्षेत्रबाट छुट्याउने छ।	-	-	-
८	सबै प्रभावित क्षेत्रहरूमा तुरुन्तै हरियाली हुने गरी घाँस र वनस्पति लगाउने ।	निर्माणपछि	सबै प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी
९	सबै स्थलहरू सफा गर्ने र बढी भएको सामग्री उचित रूपमा व्यवस्थापन गर्ने।	निर्माणपछि	सम्पूर्ण आयोजना क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी
१०	सबै सेप्टिक ट्याङ्कहरू सुख्खा गरि र प्रभावकारी रूपमा सिल गर्ने, खाल्डोहरु छोप्ने ।	निर्माणपछि	सबै सुक्ने खाल्डो र सेप्टिक ट्याङ्कहरू	निर्माण व्यवसायी
११	अस्थायी रूपमा अधिग्रहित जमिनका स्थलहरू सम्बन्धित धनीहरुलाई हस्तान्तरण गर्ने र हस्तान्तरण प्रमाणपत्र प्रस्तावकलाई बुझाउने	निर्माणपछि	क्वारी क्षेत्र / क्याम्प	निर्माण व्यवसायी

८.७.३ यातायात व्यवस्थापन योजना

निर्माण कार्यका क्रममा सामग्री र उपकरणहरूको ढुवानी, तथा श्रमिकहरूको आवागमनका कारण सडक तथा यातायातमा प्रभाव पर्न सक्छ। यस्ता प्रभावहरू न्यूनीकरण गर्न प्रभावकारी यातायात व्यवस्थापन योजना (Traffic Management Plan) लागू गरिनेछ।

तालिका ८-१६: यातायात व्यवस्थापन योजना

क्र.सं.	कार्यहरू	कार्य अवधि	जिम्मेवारी
१	आयोजनाका सवारी साधनहरूको पार्किङ स्थलको पहिचान र तयारी(रोड बाहिरको स्थान)	पूर्व-निर्माण (निर्माण तयारी सुरु)	निर्माण व्यवसायी (प्रस्तावक सँग समन्वयमा)

क्र.सं.	कार्यहरू	कार्य अवधि	जिम्मेवारी
२	निर्माण सवारी साधन सञ्चालनका लागि निर्देशिका तयार पार्ने (गति, हर्नको प्रयोग, सडक र सडक बाहिर पार्किङ, प्रदूषण मापदण्ड, हरियो स्टिकर, आपतकालीन सवारी, सवारी चलाउने समय, ट्राफिक कर्मचारी परिचालन)	पूर्व-निर्माण (निर्माण तयारी सुरु)	सुपरिवेक्षण इन्जिनियर, प्रस्तावक
३	विद्यालय र बजार क्षेत्रहरूमा सवारी गति नियन्त्रण गर्न Speed bumps राख्ने	पूर्व-निर्माण (निर्माण तयारी सुरु)	सुपरिवेक्षण इन्जिनियर, प्रस्तावक
४	उपयुक्त स्थानहरूमा चेतावनी संकेतहरू राख्ने	पूर्व-निर्माण (निर्माण तयारी सुरु)	सुपरिवेक्षण इन्जिनियर, प्रस्तावक
५	निर्माण कार्यमा संलग्न चालकहरूलाई सवारी दुर्घटना रोकथाम र सावधानीबारे तालिम दिने	निर्माण	निर्माण व्यवसायी
६	स्थानीय समुदायमा सडक सुरक्षा र सवारी दुर्घटना सम्बन्धी जनचेतना कार्यक्रम सञ्चालन गर्ने	निर्माण	निर्माण व्यवसायी
७	वातावरणीय सीमाहरू अनुरूप धुलो प्रदूषण, आवाज र कम्पन नियन्त्रणका लागि पहुँच सडकको नियमित मर्मतसम्भार गर्ने	निर्माण	निर्माण व्यवसायी
८	माथि उल्लेखित गतिविधिहरूको अनुपालन अनुगमन गर्ने	पूर्व-निर्माण र निर्माण	प्रस्तावक

१. यातायात मार्गको छनोट

निर्माण सामग्री र उपकरणहरू ढुवानी गर्नका लागि न्यूनतम जनघनत्व भएका बस्ती, विद्यालय, अस्पताल जस्ता संवेदनशील क्षेत्रहरूबाट टाढा रहेका मार्ग छनोट गरिएको छ। स्थानीय सडक अवस्थाको मूल्याङ्कन गरी ट्राफिक कम हुने समयमा ढुवानी कार्य सञ्चालन गरिनेछ।

२. समय व्यवस्थापन

भारी सवारी साधनको सञ्चालन बिहान चाँडो वा बेलुका ढिलो, अर्थात् न्यून ट्राफिक घण्टामा (Off-Peak Hours) गरिनेछ। अत्यधिक ट्राफिकको समय (जस्तै, कार्यालय समय) मा ढुवानी कार्य रोक्ने व्यवस्था गरिनेछ।

३. सवारी साधन तथा चालक व्यवस्थापन

ढुवानीमा प्रयोग गरिने सवारी साधनहरू प्राविधिक रूपमा उपयुक्त र राम्रो अवस्थामा भएको मात्र प्रयोग गरिनेछ। सवारी साधनमा ओभरलोडिङ (Overloading) नगर्ने सुनिश्चित गरिनेछ। सबै चालकहरू अनुभवी, अनुमतिप्राप्त र सुरक्षा नियममा प्रशिक्षित गरिनेछन्। सवारी साधनहरूमा आवश्यक संकेतमूलक बोर्डहरू (जस्तै, Wide Load, Slow Moving Vehicle) राखिने व्यवस्था गरिनेछ।

४. यातायात सुरक्षाका उपायहरू

सडक छेउछाउमा आवश्यक चेतावनी बोर्डहरू, झण्डा र संकेतहरू जडान गरिनेछ। संवेदनशील वा जोखिमयुक्त क्षेत्रमा गति नियन्त्रण (Speed Limit) लागू गरिनेछ। विशेष अवस्थामा (जस्तै, मोड, पुल आदि) थप सतर्कता अपनाइनेछ।

५. जनसञ्चार तथा समन्वय

स्थानीय समुदाय र सरोकारवालासँग यातायात व्यवस्थापनका विषयमा नियमित समन्वय गरिनेछ। निर्माण कार्यका कारण सडक प्रयोगकर्तालाई हुन सक्ने असुविधाको सूचना अग्रिम रूप २४ धण्टा अगाडि प्रदान गराइनेछ। आवश्यक परेमा ट्राफिक डाइभर्शन तथा अस्थायी ट्राफिक मार्गको व्यवस्था गरिनेछ।

६. सडक अवस्थाको संरक्षण

सवारी साधनको अत्यधिक प्रयोगले सडकमा क्षति भएमा मर्मत र सुधारको जिम्मेवारी निर्माण पक्षले लिनेछ। ढुवानी कार्य गर्दा सडकमा धुलो उड्ने समस्या रोक्न पानी छर्कने व्यवस्था गरिनेछ। सडकका आसपास फोहर वा निर्माणजन्य सामग्री फैलिन नदिने सुनिश्चित गरिनेछ।

७. आकस्मिक अवस्था व्यवस्थापन

सडकमा दुर्घटना भएमा शीघ्र समाधान गर्न आकस्मिक योजना (Emergency Response Plan) तयार गरिनेछ। प्राथमिक उपचार सामग्री र आकस्मिक सम्पर्क नम्बरहरू सबै सवारी चालक र सुपरभाइजरलाई उपलब्ध गराइनेछ।

तालिका ८-१७: दुर्घटना तथा आपतकालीन व्यवस्थापन योजना

क्र.सं.	क्रियाकलापहरू	कार्यको समयावधि	स्थान	जिम्मेवारी
१	दुर्घटना र आपतकालीन व्यवस्थापन योजना तयार गरी त्यसमा अपनाइने आपतकालीन प्रतिक्रिया विधिसहित स्वीकृतिका लागि पेश गर्नु।	पूर्व-निर्माण (निर्माण कार्य सुरु हुनु भन्दा कम्तिमा १ महिना अगाडि)		निर्माण व्यवसायी

क्र.सं.	क्रियाकलापहरू	कार्यको समयावधि	स्थान	जिम्मेवारी
२	सो योजना स्वीकृति (आवश्यक परे संशोधनसहित)	पूर्व-निर्माण		प्रस्तावक
३	घाइते तथा अन्य व्यक्तिको आपतकालीन उद्धारका लागि हेलिप्याडको व्यवस्था	पूर्व-निर्माण	निर्माण स्थल	निर्माण व्यवसायी
४	शिविरहरूमा स्वास्थ्य क्लिनिक/डिस्पेन्सरी स्थापना र सञ्चालन गर्ने। स्वास्थ्य सेवाहरू अधिकतम श्रमिक संख्याका लागि पर्याप्त सेवा दिनसक्ने गरी राख्ने।	निर्माण	निर्माण स्थल	निर्माण व्यवसायी
५	OHS योजना, सार्वजनिक तथा व्यवसायिक स्वास्थ्य तथा सुरक्षा योजनाको उचित कार्यान्वयन	योजनामा उल्लेख अनुसार	योजनामा उल्लेख अनुसार	निर्माण व्यवसायी, सञ्चालक/आयोजना व्यवस्थापक
६	घाइतेलाई तुरुन्तै आयोजनास्थलको अस्पतालमा पुऱ्याउनका लागि तयारी अवस्थामा एम्बुलेन्सको व्यवस्था	निर्माण	विद्युतगृह	निर्माण व्यवसायी
७	घाइते व्यक्तिलाई नजिकको सुविधा सम्पन्न अस्पताल पुऱ्याउनु अघि आवश्यक प्राथमिक सुविधा उपलब्ध गराउने	निर्माण	आयोजनाको अस्पताल, स्वास्थ्य सेवा केन्द्र	निर्माण व्यवसायी
८	शिविरमा महामारी फैलिन सक्ने अवस्थालाई मध्यनजर गर्दै महामारी रोकथामका लागि पानीजन्य रोगहरूको औषधिको पर्याप्त भण्डारण	निर्माण	निर्माण स्थल, स्वास्थ्य शिविर	निर्माण व्यवसायी
९	आगो नियन्त्रण उपकरणको व्यवस्था तथा प्रत्येक ६ महिनामा एकपटक अग्निनियन्त्रण तालिम तथा अभ्यास सञ्चालन	निर्माण, सञ्चालन	निर्माण स्थल / विद्युतगृह क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी, आयोजना व्यवस्थापक
१०	आपतकालीन अवस्था (आगलागी, ब्लास्टिङ, रासायनिक जोखिम, सडक दुर्घटना, भूकम्प आदि) का लागि सूचना दिन साइरनको व्यवस्था तथा तालिम	निर्माण, सञ्चालन	विद्युतगृह, शिविर क्षेत्र,	निर्माण व्यवसायी, आयोजना व्यवस्थापक
११	बाढी, बाँधबाट पानी छोड्ने, महामारी, भूकम्प आदि आपतकालीन अवस्थाहरूका लागि तयारी सम्बन्धी तालिम तथा अभ्यास प्रत्येक ६ महिनामा एकपटक सञ्चालन	निर्माण, सञ्चालन	आयोजना स्थल/विद्युतगृह	निर्माण व्यवसायी, आयोजना व्यवस्थापक

क्र.सं.	क्रियाकलापहरू	कार्यको समयावधि	स्थान	जिम्मेवारी
१२	माथिका गतिविधिहरूको अनुगमन	निर्माण, सञ्चालन	योजनामा उल्लेख अनुसार	प्रस्तावक/ आयोजना व्यवस्थापक

८.७.४ वातावरणीय, स्वास्थ्य र सुरक्षा (EHS) योजना

निर्माण कार्यका क्रममा हुने सम्भावित वातावरणीय, स्वास्थ्य र सुरक्षा जोखिमहरूलाई कम र नियन्त्रण गर्न वातावरणीय, स्वास्थ्य र सुरक्षा (EHS) योजना लागू गरिनेछ। यस योजनाले आयोजना सँगै संलग्न श्रमिक, कर्मचारी तथा आसपासको समुदायको स्वास्थ्य, सुरक्षा र वातावरणीय संरक्षण सुनिश्चित गर्नेछ।

तालिका ८-१८: वातावरणीय सचेतना तथा तालिम योजना

क्र.स.	क्रियाकलापहरू	लक्षित समूहहरू	कार्यको समय	जिम्मेवारी
१	OHS अभिमुखीकरण तथा वातावरणीय तालिम	आयोजनाका प्रतिनिधी, कामदार तथा निर्माण व्यवसायी	निर्माणपूर्व	प्रस्तावक/परामर्शदाता
२	न्युनिकरण तथा अनुगमन कार्यहरू (वातावरण व्यवस्थापन योजना कार्यान्वयन) मा सम्बन्धित OHS आवश्यकता सहितको अभिमुखीकरण तथा वातावरणीय प्रशिक्षक तालिम	निर्माण व्यवसायी तथा आयोजनाका प्रतिनिधिहरू	निर्माणपूर्व	प्रस्तावक/परामर्शदाता
३	इन्धन व्यवस्थापन, भण्डारण, पुनःप्रयोग, व्यावसायिक स्वास्थ्य तथा सुरक्षा एबं आपतकालीन तयारी सम्बन्धी अभिमुखीकरण तथा वातावरणीय तालिम	आयोजना सञ्चालन प्रतिनिधी/अपरेटरहरू	सञ्चालन चरणको सुरुआतमा	संचालनकर्ता, वातावरणीय विज्ञ सहितको आयोजना व्यवस्थापन कार्यालय

निर्माण कार्य सुरु हुनु भन्दा कम्तिमा एक महिना अघि वातावरणीय सचेतना तथा तालिम प्रदान गरिनेछ। सञ्चालन चरणको लागि यस्तो तालिम विद्युतीय उपकरणहरू आयोजना व्यवस्थापनलाई हस्तान्तरण गर्नु अघि प्रदान गरिनेछ। सबै तालिम सामग्रीहरू र तालिम लिने कर्मचारीहरूको अभिलेख राखिनेछ र सो दस्तावेजको एक प्रति साइटमा रहेको सम्बन्धित कार्यालयको सार्वजनिक सूचना केन्द्रमा राखिनेछ। वातावरणीय सचेतना तथा तालिमको रकम बिनियोजन गरिएको छ ।

तालिका ८-१९: सामुदायिक तथा व्यावसायिक स्वास्थ्य तथा सुरक्षा योजन

क्र.सं.	कार्य विवरण	कार्य अवधि	कार्यक्षेत्र	जिम्मेवार पक्ष
१	निर्माण/सञ्चालन कर्मचारीहरूको स्वास्थ्य र सुरक्षा सम्बन्धी विषयहरूका लागि व्यावसायिक स्वास्थ्य र सुरक्षा योजना तयार गर्ने र लागू गर्ने।	पूर्व-निर्माण, निर्माण, सञ्चालन	सबै आयोजना स्थलहरू	निर्माण व्यवसायी / सञ्चालन प्रबन्धक
२	निर्माण सम्बन्धी दुर्घटनाबाट सबै व्यक्ति (कामदार र स्थानीय सहित पैदलयात्री) र नजिकका सम्पत्तिको सुरक्षा गर्ने।	पूर्व-निर्माण, निर्माण	सबै आयोजना स्थलहरू	निर्माण व्यवसायी
३	सडकको प्रत्येक खण्डमा सवारी गतिको निर्धारण गर्ने।	पूर्व-निर्माण, निर्माण/सञ्चालन	आयोजना पहुँच मार्ग	निर्माण व्यवसायी / सञ्चालन प्रबन्धक
४	निर्माण क्षेत्र वरिपरि यातायात सुविधा, मार्ग निर्देशन र सुरक्षा संकेतहरू राख्ने ।	निर्माण	पहुँच मार्ग र निर्माण स्थलहरू	निर्माण व्यवसायी
५	सबै सक्रिय निर्माण स्थलमा जोखिमको स्तरअनुसार उपयुक्त खतराको संकेतहरू राख्ने।	निर्माण	सबै सक्रिय निर्माण स्थलहरू	निर्माण व्यवसायी
६	सबै निर्माण स्थलको बार लगाउने र आधिकारिक व्यक्तिहरुवाहेक अरूको प्रवेशमा रोक लगाउने।	निर्माण	सबै सक्रिय निर्माण स्थलहरू	निर्माण व्यवसायी
७	अत्यधिक ढुवानीबाट स्थानीय सडक र पुलमा क्षति भएमा त्यसको मर्मत गर्ने जिम्मेवारी लिने।	निर्माण	पहुँच मार्ग	निर्माण व्यवसायी
८	विद्यालय क्षेत्रहरूमा विद्यालय समयका दौरान यातायात व्यवस्थापनका लागि ट्राफिक सुरक्षा कर्मचारी राख्ने ।	निर्माण	पहुँच मार्ग	निर्माण व्यवसायी
९	निर्माण कामदारहरूलाई कार्य सुरु गर्नुअघि सुरक्षा तालिम दिने।	निर्माण / सञ्चालन	पहुँच मार्ग	निर्माण व्यवसायी / सञ्चालन प्रबन्धक
१०	कामदारहरूलाई बीमाको व्यवस्था गर्ने।	पूर्व-निर्माण / सञ्चालन	सबै कामदारहरू	निर्माण व्यवसायी / सञ्चालन प्रबन्धक

क्र.सं.	कार्य विवरण	कार्य अवधि	कार्यक्षेत्र	जिम्मेवार पक्ष
११	सञ्चालन अवधिमा आवश्यकताअनुसार स्वास्थ्य र सुरक्षा सम्बन्धी नियमित तालिम र आपतकालीन अभ्यास गर्ने।	सञ्चालन अवधि	सबै सञ्चालन कर्मचारी र कामदारहरू	सञ्चालन प्रबन्धक
१२	कामदारहरूलाई व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (पञ्जा, चस्मा, मास्क, हेल्मेट, स्टील टोइ बुट आदि) उपलब्ध गराउने र प्रयोग अनिवार्य गर्ने।	निर्माण / सञ्चालन	सबै आयोजना स्थलहरू	निर्माण व्यवसायी / सञ्चालन प्रबन्धक
१३	भारी वर्षा वा कुनै पनि प्रकारको आपतकालीन अवस्थामा सबै काम रोक्ने।	निर्माण / सञ्चालन	सबै आयोजना स्थलहरू	निर्माण व्यवसायी / सञ्चालन प्रबन्धक
१४	सबै कामदारहरूको भर्ती समयमा तथा वार्षिक स्वास्थ्य जाँच गर्ने ।	निर्माण / सञ्चालन	सबै निर्माण कामदारहरू	निर्माण व्यवसायी / सञ्चालन प्रबन्धक
१५	स्थानीय जनतालाई स्वास्थ्य परीक्षण सेवा प्रदान गर्ने।	निर्माण	आसपासका बस्तीका मानिसहरू	निर्माण व्यवसायी, प्रस्तावक
१६	रोगहरूको छिटो पहिचान र उपचारका लागि सुविधा स्थापना गर्ने।	निर्माण, सञ्चालन	सबै आयोजना स्थलहरू	निर्माण व्यवसायी, सञ्चालन प्रबन्धक
१७	क्षयरोगको जोखिममा पर्ने व्यक्तिहरूको पुस्टि सङ्कलन र परीक्षण गर्ने।	निर्माण, सञ्चालन	सबै आयोजना स्थलहरू	निर्माण व्यवसायी, सञ्चालन प्रबन्धक
१८	श्वासप्रश्वास सम्बन्धी रोग, खाना विषाक्तता र पखाला उपचारका लागि पर्याप्त औषधि र transfusion fluids भण्डारण गर्ने।	निर्माण, सञ्चालन	सबै आयोजना स्थलहरू	निर्माण व्यवसायी, सञ्चालन प्रबन्धक
१९	ठूलो मात्रामा खाना विषाक्तताको प्रकोप फैलिन नदिन रोकथाम तथा व्यवस्थापन उपायहरू विकास गर्ने ।	निर्माण, सञ्चालन	सबै आयोजना स्थलहरू	निर्माण व्यवसायी, सञ्चालन प्रबन्धक
२०	क्याम्पका भान्सा र सरसफाइको अवस्थाको नियमित अनुगमन गर्ने ।	निर्माण / सञ्चालन	क्याम्प क्यान्टिन र आयोजना स्थलहरू	निर्माण व्यवसायी, सञ्चालन प्रबन्धक

क्र.सं.	कार्य विवरण	कार्य अवधि	कार्यक्षेत्र	जिम्मेवार पक्ष
२१	क्याम्प क्षेत्रमा रोग नियन्त्रण र परिजिवी (Pest) व्यवस्थापनका उपायहरू कार्यान्वयन गर्ने ।	निर्माण / सञ्चालन	सबै क्याम्प क्षेत्रहरू	निर्माण व्यवसायी, सञ्चालन प्रबन्धक
२२	कामदारहरूमा यौन संक्रमित रोग (विशेष गरी HIV/AIDS) को screening कार्यक्रम सञ्चालन गर्ने।	निर्माण / सञ्चालन	सबै क्याम्प क्षेत्रहरू	निर्माण व्यवसायी, सञ्चालन प्रबन्धक
२३	यौन हिंसा र दुर्व्यवहार रोकथामका लागि कार्यक्रम सञ्चालन गर्ने।	निर्माण / सञ्चालन	सबै आयोजना क्षेत्रहरू	निर्माण व्यवसायी, सञ्चालन प्रबन्धक
२४	स्थानीय समुदायमा जनस्वास्थ्य सचेतना कार्यक्रम सञ्चालन गर्ने।	निर्माण / सञ्चालन	प्रभावित गाउँहरू	निर्माण व्यवसायी, प्रस्तावक
२५	कामदारहरूलाई व्यक्तिगत सरसफाइ, रोगहरू (जस्तै श्वासप्रश्वास सम्बन्धी रोग, किटाणुबाट सर्ने रोग, पखाला, यौन संक्रामक रोगहरू जस्तै HIV/AIDS, क्षयरोग आदि) को रोकथामसम्बन्धी आवश्यक जानकारी र शिक्षा प्रदान गर्ने।	निर्माण	सबै निर्माण क्याम्पहरू	निर्माण व्यवसायी
२६	क्लिनिकहरू र स्वास्थ्यकर्मीहरूले सञ्चालन गरेका अन्य क्रियाकलापबाट उत्पन्न चिकित्सकीय फोहोरको उचित व्यवस्थापनको व्यवस्था गर्ने।	निर्माण	सबै निर्माण क्याम्पहरू	निर्माण व्यवसायी
२७	उपचार एकाइ सहितको पानी आपूर्ति सुविधा स्थापना गर्ने।	निर्माण	सबै आयोजना क्याम्पहरू	निर्माण व्यवसायी
२८	निर्माण फोहोर र फोहोर व्यवस्थापनका लागि संकलन प्रणाली स्थापना गर्ने र व्यवस्थापन गर्ने।	निर्माण	सबै सक्रिय निर्माण स्थलहरू	निर्माण व्यवसायी
२९	माथिका गतिविधिहरू सम्बन्धी नियम पालना र प्रभावको अनुगमन गर्ने।	पूर्व-निर्माण	तोकिएको क्षेत्रहरू	प्रस्तावक

१. व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (PPE) को अनिवार्य व्यवस्था

सबै श्रमिकहरूलाई हेलमेट, सुरक्षा जुत्ता, पञ्जा, सुरक्षात्मक लुगा, सुरक्षाका लागि PPE अनिवार्य रूपमा उपलब्ध गराइनेछ। PPE को नियमित निरीक्षण गरिनेछ र मापदण्ड अनुरूप यसको प्रयोग सुनिश्चित गरिनेछ।

२. प्राथमिक उपचार तथा स्वास्थ्य आपतकालीन तयारी

निर्माण स्थलमा प्राथमिक उपचार किटहरू सहज रुपमा उपलब्ध गराइनेछ। गम्भीर स्वास्थ्य आपतकालीन अवस्थाका लागि नजिकैको स्वास्थ्य संस्थासँग पूर्वसमन्वय गरिनेछ र आकस्मिक स्वास्थ्य सेवामा पहुँच सुनिश्चित गरिनेछ।

३. आपतकालीन प्रतिक्रिया योजना (Emergency Response Plan) को तयारी

आगलागी, दुर्घटना, प्राकृतिक प्रकोप लगायत आकस्मिक घटनाहरूमा तत्काल प्रतिक्रिया दिन आपतकालीन प्रतिक्रिया योजना तयार गरिनेछ। साथै, नियमित रूपमा आकस्मिक अभ्यास (drills) पनि गराइनेछ।

४. जोखिम मूल्याङ्कन तथा सुरक्षा निरीक्षण

निर्माण कार्यका हरेक चरणमा जोखिम मूल्याङ्कन गरिनेछ र आवश्यक सुरक्षात्मक उपायहरू लागू गरिनेछ। नियमित रूपमा साइट निरीक्षण गरिनेछ र भेटिएका जोखिमहरूलाई तत्काल सम्बोधन गरिनेछ।

५. सुरक्षाका मापदण्डहरूको कार्यान्वयन

दुर्घटना न्यूनीकरणका लागि सुरक्षा नियम र मापदण्डहरू निर्माण स्थलमा कडाइका साथ लागू गरिनेछ। सुरक्षित कार्य पद्धतिहरू (safe work procedures) अपनाइनेछ र जोखिमयुक्त कार्यहरूमा विशेष सतर्कता अपनाइनेछ।

६. वातावरणीय संरक्षण उपायहरू

धूलो, ध्वनि प्रदूषण र पानी प्रदूषण न्यूनीकरणका लागि विशेष उपायहरू (जस्तै, पानी छर्कने, ध्वनि न्यूनिकरण उपकरण प्रयोग गर्ने, फोहरको उचित व्यवस्थापन) अवलम्बन गरिनेछ।

तालिका ८-२०: धुलो तथा कणजन्य प्रदूषण नियन्त्रण योजना

क्र.सं.	क्रियाकलापहरू	कार्य समय	स्थान	जिम्मेवारी
१	धुलो र कणजन्य प्रदूषणको उत्पादन न्यून गर्ने।	निर्माण चरण	सबै आयोजना स्थल	निर्माण व्यवसायी
२	निर्माण क्षेत्र वरिपरि पर्दा (Sheet) लगाउने ।	निर्माण चरण	सबै आयोजना स्थल	निर्माण व्यवसायी
३	सुख्खा र हावा चलेको दिनमा कम्तीमा दुई पटक (बिहान र दिउँसो) पानी छर्कने ।	पूर्व-निर्माण / निर्माण / सञ्चालन	धुलोयुक्त निर्माण स्थल र सडक	निर्माण व्यवसायी / सञ्चालन व्यवस्थापक
४	क्रसिङ्ग साइट तथा निर्माण स्थलमा नियमित पानी छर्कने।	निर्माण चरण	क्रसिङ्ग साइट तथा सक्रिय निर्माण स्थल	निर्माण व्यवसायी
५	बस्ती नजिक र संवेदनशील क्षेत्रका सडकमा ग्राभेल बिच्छ्याउने ।	निर्माण / सञ्चालन	पहुँच सडक	निर्माण व्यवसायी / सञ्चालन व्यवस्थापक
६	श्रमिक, इन्जिनियरलाई व्यक्तिगत सुरक्षा सामग्री वितरण गर्ने र प्रत्येक ६ महिनामा OHS तालिम दिने।	पूर्व-निर्माण / निर्माण / सञ्चालन	सबै निर्माण स्थल	निर्माण व्यवसायी / SK-1HP व्यवस्थापन
७	सवारीसाधन र उपकरणको नियमित मर्मत गर्ने, अत्यधिक प्रदूषण गर्ने वा जिर्ण उपकरण साइटमा प्रयोग नगर्ने।	पूर्व-निर्माण / निर्माण	सबै आयोजना स्थल	निर्माण व्यवसायी
८	माथिका कार्यहरूको अनुगमन गर्ने।	पूर्व-निर्माण / निर्माण / सञ्चालन	सबै आयोजना स्थल	प्रस्तावक

तालिका ८-२१: ध्वनि प्रदूषण नियन्त्रण योजना

क्र.सं.	क्रियाकलापहरू	कार्य समय	स्थान	जिम्मेवारी
१	निर्माण सम्बन्धी सवारी साधनका लागि आयोजना पहुँच सडकमा तोकिएको गतिसिमा पालना गर्ने ।	पूर्व-निर्माण / निर्माण	सबै आयोजना पहुँच सडक	निर्माण व्यवसायी
२	निर्माण स्थलभित्र सवारी साधनहरूको गति ३० कि.मी./घण्टा वा त्यसभन्दा कम राख्ने।	पूर्व-निर्माण / निर्माण / सञ्चालन	सबै आयोजना क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी / सञ्चालन व्यवस्थापक
३	ध्वनि उत्पन्न गर्ने निर्माण कार्य सम्भव भएसम्म दिनको समयमा मात्र सञ्चालन गर्ने ।	पूर्व-निर्माण / निर्माण	सबै क्याम्प तथा सक्रिय निर्माण स्थल	निर्माण व्यवसायी
४	बस्ती नजिक र विद्यालय क्षेत्रको छेउमा सडकमा हर्न बजाउन निषेध गर्ने।	पूर्व-निर्माण / निर्माण / सञ्चालन	बस्ती तथा विद्यालय क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी / सञ्चालन व्यवस्थापक
५	सबै मेसिन तथा उपकरणको ध्वनि स्तर स्वीकृत मापदण्डमा राख्ने ।	पूर्व-निर्माण / निर्माण / सञ्चालन	सबै आयोजना क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी
६	भेन्टिलेटर, कम्प्रेसर र डिजेल जेनेरेटरमा ध्वनि कम गर्ने उपकरण जडान गर्ने।	पूर्व-निर्माण / निर्माण	सम्बन्धित उपकरणहरू	निर्माण व्यवसायी
७	संवेदनशील क्षेत्र (जस्तै बस्ती, अस्पताल, विद्यालय) मा विशेष ध्वनि नियन्त्रण उपाय लागू गर्ने।	पूर्व-निर्माण / निर्माण	सबै आयोजना क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी
८	कंक्रीट ब्याचिङ्ग प्लान्ट, जेनेरेटर आदि बस्तीभन्दा टाढा राख्ने।	निर्माण चरण	सबै निर्माण स्थल	निर्माण व्यवसायी
९	रातिको समयमा ध्वनि प्रभाव कम गर्न ध्वनि न्युन गर्ने अस्थायी संरचना जडान गर्ने ।	निर्माण चरण	ध्वनि बढी हुने निर्माण स्थल	निर्माण व्यवसायी
१०	प्रत्येक निर्माणस्थलमा सूचना बोर्ड राख्ने।	निर्माण चरण	ध्वनि बढी हुने स्थल	निर्माण व्यवसायी
११	ध्वनि प्रभाव पर्ने सम्भावित क्षेत्रका बासिन्दालाई निर्माण अवधि र ध्वनि प्रभावबारे पूर्व जानकारी दिने ।	निर्माण चरण	ध्वनि बढी हुने स्थल	निर्माण व्यवसायी
१२	सवारीसाधन तथा उपकरण मर्मत योजना बनाउने।	पूर्व-निर्माण / निर्माण / सञ्चालन	सबै निर्माण स्थल	निर्माण व्यवसायी / सञ्चालक व्यवस्थापक
१३	माथिका कार्यहरूको अनुगमन गर्ने।	पूर्व-निर्माण / निर्माण / सञ्चालन	सबै आयोजना स्थल	प्रस्तावक

तालिका ८-२२: ब्लास्टिङ्ग व्यवस्थापन योजना

क्र.सं.	क्रियाकलापहरू	कार्य समय	स्थान	जिम्मेवारी
१	सकेसम्म ब्लास्टिङ्ग नगर्ने, यदि आवश्यक परेमा स्थानीय बासिन्दालाई पूर्व सूचना दिने ।	निर्माण (ब्लास्टिङ्ग अघि)	ब्लास्टिङ्ग क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी
२	संवेदनशील क्षेत्र जस्तै आवासीय क्षेत्र, विद्यालय आदिबाट १०० मिटर भित्र ब्लास्टिङ्ग निषेध गर्ने।	निर्माण चरण	सबै आयोजना क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी
३	खराब मौसममा ब्लास्टिङ्ग नगर्ने ।	निर्माण चरण	सबै आयोजना क्षेत्र	
४	ब्लास्टिङ्ग अघि नजिकका बस्ती तथा संरचनामा सम्भावित असरको अध्ययन गर्ने।	निर्माण चरण	ब्लास्टिङ्ग क्षेत्र वरपर	निर्माण व्यवसायी/प्रस्तावक
५	राति ब्लास्टिङ्ग नगर्ने, आवश्यक परे सम्बन्धित निकायबाट स्वीकृति लिने।	निर्माण चरण	सबै आयोजना स्थल	निर्माण व्यवसायी
६	ब्लास्टिङ्ग गर्दा सबै व्यक्तिलाई कम्तीमा २०० मिटर टाढा राख्ने।	निर्माण (ब्लास्टिङ्ग समय)	सबै ब्लास्टिङ्ग क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी
७	माथिका कार्यहरूको अनुगमन गर्ने।	निर्माण चरण	तोकिएको क्षेत्र	प्रस्तावक

तालिका ८-२३: माटो थुपार्ने र ढुङ्गा/माटो व्यवस्थापन

क्र.सं.	क्रियाकलापहरू	कार्य गर्ने समय	स्थान	जिम्मेवार
१	सम्पूर्ण कार्यका लागि माटो थुपार्ने र खाल्डो व्यवस्थापन योजना तयार पारिनेछ । नयाँ खाल्डो खन्नु अघि वातावरण निरीक्षकको स्वीकृति लिइनेछ।	पूर्व-निर्माण/निर्माण	तोकिएका स्थान	निर्माण व्यवसायी
२	प्राकृतिक निकास प्रणालीमा असर नपर्ने गरी खाल्डो खन्ने व्यवस्था गरिनेछ।	निर्माण	खाल्डो खन्ने क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी
३	क्रशिङ प्लान्टहरू वातावरणीय रूपमा संवेदनशील क्षेत्र जस्तै ठाडो स्लोप, भू-क्षय जोखिमयुक्त क्षेत्र वा धुलो नियन्त्रण उपकरणसहित बस्तीबाट टाढा सञ्चालन गरिनेछ।	निर्माण	सबै क्रशिङ प्लान्ट	निर्माण व्यवसायी
४	तोकिएका र चिन्ह लगाएका खाल्डो क्षेत्रबाट मात्र निर्माण सामग्री निकाल्न पाइनेछ।	निर्माण अवधि	सबै खाल्डो क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी

५	नदीबाट ढुङ्गा वा गिट्टी निकाल्दा नदीको बहाव र किनारामा न्यूनतम क्षति हुने ख्याल गरिनेछ।	निर्माण	नदी किनारा	निर्माण व्यवसायी
६	खाल्डो खन्नुअघि सतही माटो अलग्गै थुपार्ने, पछि खाल्डो क्षेत्रमाथि सतही माटो पुनः बिछ्याउने र उपयुक्त ढलान सहित एकरूप सतह कायम गरिनेछ ताकि पानी निकास सहज होस्।	निर्माण	खाल्डो क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी
७	खाल्डोको प्रयोगपछि त्यसलाई स्थिर ढलानसहित वनस्पतिको पुनःस्थापना, प्राकृतिक पानी निकास पुनःस्थापित गरी पानी नजम्ने गरी व्यवस्थापन गरिनेछ।	निर्माण	खाल्डो क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी
८	काम सम्पन्न भएपछि निर्माणबाट उत्पन्न सबै फोहोर सामग्री साइटबाट हटाएर स्वीकृत फाल्ने स्थानमा लगिनेछ।			

तालिका ८-२४: पानी र जमिन प्रदूषण न्यूनीकरण योजना

क्र.सं.	**क्रियाकलापहरू**	**कार्यान्वयनको समय**	**स्थान**	**जिम्मेवारी**
१	बाँध र विद्युतगृह साइट तथा शिविरहरूमा पानी बग्ने, नाली निकास र सुरक्षित पानी संकलन गरि प्रसोधन पश्चात प्रकृतिक वहावमा मिसाईने छ ।	निर्माण	सबै निर्माण स्थलहरू	निर्माण व्यवसायी
२	सबै निकास प्रणालीहरूलाई सधैं सञ्चालनमा राखिने छ ।	निर्माण, सञ्चालन	सबै आयोजना स्थल	निर्माण व्यवसायी, सञ्चालन प्रबन्धक
३	सबै आयोजना सुविधा स्थलहरूमा अस्थायी नाली निकास र फोहोरपानी प्रसोधन गरिने छ ।	पूर्व-निर्माण, निर्माण	सबै शिविर तथा सुविधा स्थल	निर्माण व्यवसायी
४	नदीको तटमा खानी सञ्चालन गरिने छैन।	निर्माण	खानी स्थल	निर्माण व्यवसायी
५	बाढी क्षेत्रमा खानी सञ्चालन सुख्खा महिने (नोभेम्बर देखि मे) सम्म मात्र गरिने छ।	निर्माण	खानी स्थल	निर्माण व्यवसायी
६	सिमेन्ट र कङ्क्रिट slurry नदीमा हालिने छैन ।	निर्माण	हेडवर्क्स, पावरहाउस	निर्माण व्यवसायी

क्र.सं.	क्रियाकलापहरू	कार्यान्वयनको समय	स्थान	जिम्मेवारी
७	Aggregate washing plant बाट निस्किएको पानीलाई उपयुक्त स्थानमा संकलन गरी प्रसोधन गरिने छ ।	निर्माण	धुलो पानी निकास बिन्दु	निर्माण व्यवसायी
८	खेर गएका ग्रिज, मोबिल र म्याद गुज्रेका विषालु रसायनहरूलाई सुरक्षित रूपमा प्लास्टिक ड्रममा संकलन गरिने छ ।	पूर्व-निर्माण, निर्माण, सञ्चालन	सबै निर्माण स्थल तथा शिविरहरू	निर्माण व्यवसायी/सञ्चालन प्रबन्धक
९	ती प्रयोग भएका रसायनका कन्टेनरहरूलाई प्वाल पारेर छायाँमा राखिने छ ।	पूर्व-निर्माण, निर्माण, सञ्चालन	सबै स्थलहरू	निर्माण व्यवसायी/सञ्चालन प्रबन्धक
१०	खेर गएका रसायन र ग्रिस आदि आयोजनाको वातावरण तथा समुदाय विकास इकाइको स्वीकृति लिएर मात्र निस्कासन गर्ने	पूर्व-निर्माण, निर्माण, सञ्चालन	सबै स्थलहरू	निर्माण व्यवसायी/सञ्चालन प्रबन्धक
११	पेट्रोलियम भण्डारण छुट्टै कङ्क्रिट घेरामा तेल र ग्रिज सेपरेटर सहित राखिने छ ।	पूर्व-निर्माण, निर्माण	स्टोरेज यार्ड	निर्माण व्यवसायी
१२	मेकानिकल यार्डको फोहर पानी छुट्टै संकलन गरी तेल-ग्रिस छुट्याएर (प्रसोधन पश्चात) मात्र नदीमा हालिने छ ।	निर्माण	मेकानिकल यार्ड	निर्माण व्यवसायी
१३	शिविर र निर्माण स्थलहरूमा पर्याप्त शौचालयको व्यवस्था गरिने छ ।	पूर्व-निर्माण, निर्माण	सबै शिविर र निर्माण स्थल	निर्माण व्यवसायी
१४	खुला दिशा निषेध गर्ने, सूचना पाटी राख्ने	पूर्व-निर्माण, निर्माण	निर्माण क्षेत्र वरपर	निर्माण व्यवसायी
१५	फोहोर संकलन र व्यवस्थापन प्रणाली स्थापना गर्ने, वर्गीकरण गरी सुरक्षित ठाउँमा राख्ने ।	पूर्व-निर्माण, निर्माण, सञ्चालन	सबै शिविर तथा निर्माण स्थल	निर्माण व्यवसायी/सञ्चालन प्रबन्धक
१६	उपयुक्त आकारका डस्टबिन राख्ने र नियमित संकलन गर्ने ।	पूर्व-निर्माण, निर्माण, सञ्चालन	सबै शिविर तथा निर्माण स्थल	निर्माण व्यवसायी/सञ्चालन प्रबन्धक
१७	माथिका गतिविधिको अनुगमन	पूर्व-निर्माण, निर्माण, सञ्चालन	तोकिएको स्थान	प्रस्तावक

तालिका ८-२५: उर्जा खपत योजना

क्र.सं.	गतिविधि	कार्य समय	स्थान	जिम्मेवार
१	ऊर्जा खपतको मापन र अनुगमन प्रणाली तयार गर्ने	पूर्व-निर्माण	आयोजना क्षेत्र/शिविर	निर्माण व्यवसायी, स्थानीय प्रशासन
२	ऊर्जा बचत प्रविधिहरू प्रयोग गर्ने	निर्माण, सञ्चालन	आयोजना क्षेत्र/शिविर	निर्माण व्यवसायी, प्रस्तावक
३	निर्माण स्थलमा ऊर्जा खपत नियन्त्रण र अनुगमन गर्ने	निर्माण, सञ्चालन	आयोजना क्षेत्र/शिविर	निर्माण व्यवसायी, प्रस्तावक
४	बाह्य उपकरणहरूको ऊर्जा प्रयोग सीमित गर्ने नियम तयार गर्ने	निर्माण, सञ्चालन	आयोजना क्षेत्र/शिविर	निर्माण व्यवसायी
५	नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतको उपयोग सम्भाव्यता अध्ययन गर्ने	निर्माण, सञ्चालन	आयोजना क्षेत्र/शिविर	निर्माण व्यवसायी, प्रस्तावक
६	ऊर्जा बचत सम्बन्धी तालिम र जनचेतना कार्यक्रम सञ्चालन	निर्माण, सञ्चालन	आयोजना क्षेत्र/शिविर	प्रस्तावक, निर्माण व्यवसायी
७	ऊर्जा बचत र प्रभावकारिता अनुगमन रिपोर्ट तयार गर्ने	निर्माणदेखि सञ्चालन	आयोजना क्षेत्र/शिविर	प्रस्तावक, पर्यावरण प्रबन्धक

८.७.५ जैविक विविधता संरक्षण योजना

तालिका ८-२६: जैविक विविधता संरक्षण योजना

क्र.सं.	गतिविधि	कार्यको समय	स्थान	जिम्मेवार
१	जैविक विविधता संरक्षणका लागि जनचेतना कार्यक्रम सञ्चालन गर्ने	पूर्व-निर्माण, निर्माण	आयोजना आसपासका क्षेत्रहरू	निर्माण व्यवसायी, पर्यावरण प्रबन्धक
२	स्थानीय वनस्पति र जनावरहरूको संरक्षणमा सहकार्य गर्ने	निर्माण, सञ्चालन	वन क्षेत्र, आयोजना आसपास	प्रस्तावक, वन कार्यालय
३	आयोजना क्षेत्रभित्र गैरकानुनी वन्यजन्तु शिकार र वन्यजन्तु उत्पादन बिक्री रोक्ने	पूर्व-निर्माण, निर्माण, सञ्चालन	आयोजना क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी, स्थानीय प्रशासन
४	जैविक विविधता संरक्षणका लागि आयोजना क्षेत्रमा हरियाली प्रवर्धन गर्ने	निर्माण, सञ्चालन	आयोजना प्रभावित क्षेत्रहरू	निर्माण व्यवसायी, प्रस्तावक
५	जलचर र स्थलचर प्रजातिहरूको संरक्षणका लागि आवश्यक अनुगमन गर्ने	पूर्व-निर्माण, निर्माण, सञ्चालन	नदी, ताल र वन क्षेत्र	वातावरण समन्वयक

६	आयोजनाले जैविक विविधतामा पार्ने प्रभावहरू नियमित अनुगमन गर्ने	निर्माण, सञ्चालन	सम्पूर्ण आयोजना क्षेत्र	प्रस्तावक, पर्यावरण प्रबन्धक
७	जैविक विविधता संरक्षण सम्बन्धी नियम तथा नीति पालन गर्ने	निर्माण, सञ्चालन	सम्पूर्ण आयोजना क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी, आयोजना प्रबन्धक

आयोजना क्षेत्रमा पाइएका संरक्षित वनस्पति र वन्यजन्तुको विवरण निम्न अनुसार रहेको छ। आयोजना कार्यान्वयनको क्रममा स्थानीय जैविक विविधताको संरक्षण र प्रवर्द्धनका लागि निम्न कार्यहरू गरिनेछन्:

१. रूख कटान न्यूनीकरण र पुनः रोपण

आयोजनाको निर्माण र सञ्चालन चरणमा वृक्षकटान न्यूनतम गर्ने नीति अपनाइनेछ। स्थानीय जातका वनस्पति प्रजातिहरूलाई प्राथमिकता दिइनेछ।

तालिका ८-२७: स्थलीय (Terrestrial) पारिस्थितिकी प्रणाली व्यवस्थापन योजना

क्र.सं.	क्रियाकलापहरू	कार्य अवधि	कार्यक्षेत्र	जिम्मेवार पक्ष
१	खाना पकाउन बाहिरी कामदारलाई LPG उपलब्ध गराउने ।	पूर्व-निर्माण, निर्माण	सबै निर्माण स्थलका कामदारहरू	निर्माण व्यवसायी
२	बाहिरी कामदारहरूको लागि खाना पकाउने सुविधा (LPG) सहित शिविर व्यवस्था गर्ने ।	पूर्व-निर्माण, निर्माण	सबै बाहिरी निर्माण कामदार क्याम्पहरू	निर्माण व्यवसायी
३	क्याम्पहरूमा स्थानीय गैर-काष्ठ वन पैदावर (NTFP) र वनजन्य उत्पादनको बेचबिखनमा निषेध गरिने छ ।	पूर्व-निर्माण, निर्माण, सञ्चालन	सबै आयोजना स्थानहरू	प्रस्तावक, निर्माण व्यवसायी, सञ्चालन प्रबन्धक
४	बाहिरी कामदारहरूलाई स्थानीय जंगल क्षेत्रमा घुमफिर गर्न रोक लगाउने ।	पूर्व-निर्माण, निर्माण, सञ्चालन	आयोजना स्थल वरिपरि क्षेत्र	प्रस्तावक, निर्माण व्यवसायी, सञ्चालन प्रबन्धक
५	आयोजनाका संरचना र सुविधाको आवश्यकतानुसार मात्र वनस्पति हटाउने।	निर्माण	सबै स्थायी कब्जा गरिएको वन क्षेत्रहरू	प्रस्तावक, निर्माण व्यवसायी
६	रूख विरुवाहरू भण्डारण गरी डिभिजन वन कार्यालयहरूमा हस्तान्तरण गरिने छ।	निर्माण	सबै स्थायी कब्जा गरिएको वन क्षेत्रहरू	प्रस्तावक, निर्माण व्यवसायी
७	वन नियमावली, २०७९ अनुसार (कटान गरिएका रुखहरूको १:१० अनुपातमा) क्षतिपूर्तिस्वरूप वृक्षारोपण गर्ने र ५ वर्षसम्म व्यवस्थापन गर्ने ।	निर्माण र सञ्चालन	जिल्ला वन कार्यालयले तोकेको क्षेत्रहरू	प्रस्तावक / आयोजना संचालक

क्र.सं.	क्रियाकलापहरू	कार्य अवधि	कार्यक्षेत्र	जिम्मेवार पक्ष
८	वन क्षेत्रको क्षतिपूर्ति उपलब्ध गराउने ।	निर्माण र सञ्चालन	सबै स्थायी कब्जा गरिएको वन क्षेत्रहरू	आयोजना व्यवस्थापन, सञ्चालन प्रबन्धक
९	प्रभावित वन उपभोक्ता समूहलाई प्राविधिक र आर्थिक सहयोग दिने ।	निर्माण	आयोजना प्रभावित बफर जोन वन	प्रस्तावक
१०	निर्माण स्थल नजिकै वन क्षेत्र अतिक्रमण भएमा सम्बन्धित पक्षलाई जानकारी दिने ।	निर्माण	आयोजना स्थल वरिपरि वन क्षेत्र	प्रस्तावक
११	स्थानीय निकायलाई वन संरक्षण कार्यमा सहयोग गर्ने ।	निर्माण	आयोजना स्थल वरिपरि क्षेत्र	प्रस्तावक
१२	पहुँच मार्गका संवेदनशील ठाउँमा वन आगलागी नियन्त्रणका लागि सूचना बोर्ड राख्ने ।	निर्माण	आयोजना स्थल वरिपरि क्षेत्र	प्रस्तावक
१३	स्थानीय क्षेत्रमा वन आगलागी रोक्न जनचेतना कार्यक्रम गर्ने ।	निर्माण	आयोजना स्थल वरिपरि क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी / प्रस्तावक
१४	कामदारलाई चुरोटको ठुटा फाल्न रोक लगाउने र वन क्षेत्र पिकनिक स्थलको रूपमा प्रयोग नगर्ने ।	निर्माण	आयोजना स्थल वरिपरि क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी / प्रस्तावक
१५	निगरानी र प्रभाव मूल्यांकन, निगरानी योजनाअनुसार गर्ने ।	निर्माण / सञ्चालन	तोकिएका सबै साइटहरू	प्रस्तावक / सञ्चालन प्रबन्धक

२. वन्यजन्तु संरक्षण उपायहरू

निर्माण स्थलहरूमा पाइएका वन्यजन्तुमा पर्ने असरलाई कम गर्न विशेष सतर्कता अपनाइनेछ। सम्भाव्य प्रजनन क्षेत्रहरू, चरन क्षेत्रहरू वा आवासीय स्थलहरूमा निर्माण गतिविधि नगर्ने प्रयास गरिनेछ। यदि आवश्यक परेमा, सो जीवजन्तु आवागमनका लागि अस्थायी मार्गहरू सुनिश्चित गरिनेछ।

३. जल स्रोत संरक्षण

जल स्रोत, नदी, खोल्साहरूमा प्रत्यक्ष प्रभाव नपर्ने सुनिश्चित गरिनेछ। पानी प्रदूषण रोक्न विशेष प्रविधिहरू र उपायहरू (जस्तै, पानीको बहाव व्यवस्थापन, प्रदूषण रोक्ने संरचनाहरू) अवलम्बन गरिनेछ जसले जलजीव तथा जलाश्रित प्रजातिहरूको संरक्षणमा सहयोग पुर्‍याउनेछ।

तालिका ८-२८: जलीय प्रणाली व्यवस्थापन योजना

क्र.सं.	क्रियाकलापहरू	कार्य अवधि	कार्यक्षेत्र	जिम्मेवार पक्ष
१	निर्माण कामदारहरूलाई नदीमा माछा मार्ने गतिविधिमा पूर्ण प्रतिबन्ध लगाउने ।	पूर्व-निर्माण र निर्माण	कालिगण्डकी नदी तथा यसका सहायक नदी	प्रस्तावक, निर्माण व्यवसायी
२	पानी र जमिन प्रदूषण न्यूनीकरणका गतिविधिहरू कार्यान्वयन गर्ने।	पूर्व-निर्माण, निर्माण र सञ्चालन	सबै आयोजना स्थलहरू	प्रस्तावक, निर्माण व्यवसायी
३	माछा समात्न विष, विद्युत उपकरण र विस्फोटक प्रयोगमा प्रतिबन्ध लगाउने ।	पूर्व-निर्माण, निर्माण र सञ्चालन	कालिगण्डकी नदी तथा यसका सहायक नदी	निर्माण व्यवसायी, सञ्चालन प्रबन्धक
४	नदीको खोलामा मट्टितेल/फोहोर फाल्न र पानी बग्ने नदीमा ढुंगा उत्खनन गर्न रोक लगाउने ।	निर्माण	सबै निर्माण र खानी क्षेत्रहरू	निर्माण व्यवसायी
५	Downstreamमा १०% औसत मासिक पानी बहाव सुनिश्चित गर्ने ।	डिजाइन, निर्माण र सञ्चालन		डिजाइन र सुपरिवेक्षण इन्जिनियर, सञ्चालन प्रबन्धक
६	कालिगण्डकी जलाधार क्षेत्रमा स्थानीय समुदायलाई सरसफाई व्यवस्थापन र कृषिजन्य रासायनिक पदार्थको सही प्रयोगमा सहयोग गर्ने।	निर्माण, सञ्चालन	आयोजना वरिपरि बस्तीहरू	प्रस्तावक, सञ्चालन प्रबन्धक
७	नदी क्षेत्रमा गाडी धुने जस्ता अनावश्यक गतिविधिमा रोक लगाउने ।	सञ्चालन		सञ्चालन प्रबन्धक
८	केजमा माछा पालन तथा ह्याचरी निर्माण गरिने छ ।	सञ्चालन	उपयुक्त स्थान	प्रस्तावक, सञ्चालन प्रबन्धक
९	निगरानी योजना अनुसार सम्बन्धित गतिविधिहरूको नियमित अनुगमन गर्ने।	पूर्व-निर्माण, निर्माण, सञ्चालन	तोकिएका सबै आयोजना स्थलहरू	प्रस्तावक, सञ्चालन प्रबन्धक

४. दुर्लभ प्रजातिहरूको संरक्षण र अनुगमन

निर्माण तथा संचालनको क्रममा दुर्लभ प्रजातिहरू भेटिएमा सम्बन्धीत डिभिजन वन कार्यलयसंग समन्वय गरिनेछ।

५. स्थानीय समुदायको सहभागिता र जनचेतना अभिवृद्धि

स्थानीय समुदायलाई जैविक विविधता संरक्षणको महत्वबारे जनचेतना अभिवृद्धि गरिनेछ। वृक्षारोपण कार्यक्रम, संरक्षण सम्बन्धी तालिम र समुदाय साझेदारी पहलहरू सञ्चालन गरिनेछन् जसले दीर्घकालीन रूपमा जैविक विविधताको संरक्षणमा समुदायको सक्रिय सहभागिता सुनिश्चित गर्नेछ।

८.७.६ नदीजन्य निर्माण सामग्री उत्खनन् व्यवस्थापन योजना

आयोजनाको निर्माणका लागि आवश्यक नदीजन्य निर्माण सामग्री (जस्तै, बालुवा, गिट्टि, ढुङ्गा) को उत्खनन् गर्दा वातावरणीय प्रभाव न्यूनीकरण गर्न तथा दिगो उपयोग सुनिश्चित गर्न निम्न व्यवस्थापन उपायहरू अवलम्बन गरिनेछः

१. स्रोत क्षेत्रको पहिचान र स्वीकृति

सामग्री उत्खनन् गर्न उपयुक्त नदी क्षेत्रहरू (तालिका २-१०) को पहिचान गरिसकिएको छ।

वातावरणीय कानुनअनुसार स्वीकृति लिइसके पछि प्रभावति क्षेत्रको पालिकासंग समन्वय गरि नदी जन्य निर्माण सामग्रीको उत्खनन् गरिनेछ।

२. उत्खनन्को सीमा निर्धारण

उत्खनन् क्षेत्र, गहिराइ, र क्षेत्रफल (तालिका २-५ र तालिका २-१०) स्पष्ट रूपमा तोकिएको छ। नदीको प्राकृतिक बहाव र morphology मा अवरोध नपार्ने गरी सामग्री निकालइनेछ। उत्खनन् कार्य बर्षा मौसममा गरिने छैन।

३. वातावरणीय प्रभाव न्यूनीकरण

उत्खनन् कार्य गर्दा नदीको किनार र जीवजन्तुको प्राकृतिक आवासमा न्यूनतम असर पर्ने गरी कार्य गरिनेछ। धूलो, ध्वनि प्रदूषण र पानी प्रदूषण न्यूनीकरण गर्न आवश्यक उपायहरू (जस्तै, पानी छर्कने, ढुवानी मार्गमा ढल निकास नियन्त्रण) अवलम्बन गरिनेछ।

४. सामाग्री ढुवानी व्यवस्थापन

उत्खनन् गरिएका सामग्री ढुवानी गर्दा ट्राफिक व्यवस्थापन, सडक सुरक्षाको ध्यान दिइनेछ। ओभरलोडिङ नहुने गरि र कभर प्रयोग गर्ने गरिनेछ। ढुवानी समय ट्राफिक कम हुने समयमा निर्धारण गरिनेछ।

५. पुनःस्थापना र सुधार कार्य

उत्खनन् कार्य सकिएपछि क्षेत्रको पुनःस्थापना गरिनेछ (जस्तै, गहिरो खाल्डाहरू पुरा गर्ने, वृक्षारोपण)। दीर्घकालीन रूपमा नदी र आसपासको भू-परिस्थिति संरक्षण गर्न आवश्यक उपायहरू अवलम्बन गरिनेछ।

तालिका ८-२९: नदीजन्य निर्माण सामग्री उत्खनन व्यवस्थापन योजना

क्र.सं.	गतिविधि	कार्य समय	स्थान	जिम्मेवार
१	उत्खनन स्थलको पहिचान र स्वीकृति प्राप्त गर्ने वा.प्र.मू.मा ताकिएको अनुसार	पूर्व-निर्माण, निर्माण	नदी जन्य उत्खनन क्षेत्रहरू	निर्माण व्यवसायी, स्थानीय प्रशासन
२	उत्खनन गर्दा नदीको प्राकृतिक बहावमा नकारात्मक प्रभाव पर्न नदिन ध्यान दिने	निर्माण	उत्खनन स्थलहरू	निर्माण व्यवसायी
३	उत्खनन कार्य गर्दा वातावरण प्रदूषण र माटो कटानलाई न्यूनतम गर्ने उपाय अपनाउने	निर्माण	उत्खनन स्थलहरू	निर्माण व्यवसायी
४	उत्खनन गर्दा सुरक्षा मापदण्डहरू पालना गर्ने	निर्माण	उत्खनन स्थलहरू	निर्माण व्यवसायी
५	उत्खनन कार्यपछि क्षेत्रको पुनर्स्थापना गर्ने (जस्तै, गहिरो खाल्डाहरू पुरा गर्ने, वृक्षारोपण)। दीर्घकालीन रूपमा नदी र आसपासको भू-परिस्थिति संरक्षण गर्न आवश्यक उपायहरू अवलम्बन गरिनेछ।	निर्माण पछाडि	उत्खनन स्थलहरू	निर्माण व्यवसायी
६	उत्खनन सामग्रीको भण्डारण र ढुवानीलाई व्यवस्थित गर्ने	निर्माण	आयोजना क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी
७	उत्खननसँग सम्बन्धित अनुगमन र रिपोर्टिङ गर्ने	पूर्व-निर्माणदेखि सञ्चालन	उत्खनन क्षेत्रहरू	प्रस्तावक, पर्यावरण प्रबन्धक

८.७.७ सामुदायिक वन अधिग्रहण गर्दा समुदायमा पर्ने असर व्यवस्थापन योजना

१. इन्धन र घाँसको विकल्प उपलब्ध गराउने

स्थानीयवासीलाई इन्धन काठ र पशुचारा प्राप्तिमा समस्या नहोस् भन्ने उद्देश्यले बायोग्यास, सुधारिएको चुलो, घाँस खेतीजस्ता वैकल्पिक उपायहरू प्रवर्द्धन गरिनेछ।

२. सामुदायिक वन प्रयोगकर्ता समूहसँग सहकार्य

वनको उपयोग गर्ने समूहहरूसँग छलफल र सहमति गरेर, प्रभावित समुदायको रायअनुसार क्षतिपूर्तिको व्यवस्था गरिएको छ। सामुदायिक वन उपभोग अधिकारको संरक्षणका लागि वैधानिक प्रक्रिया अपनाइनेछ।

३. रोजगार र आम्दानीको विकल्प विकास

सामुदायिक वनमा आधारित जीविकामा असर पर्ने व्यक्तिहरूलाई आयोजनामा रोजगारी, सीपमूलक तालिम र आम्दानीका अन्य स्रोतहरू (जस्तै, बाख्रापालन, कृषि, फलफूल खेती) उपलब्ध गराइनेछ।

सामाजिक सहयोग कार्यक्रममा उल्लेख भए बमोजिम सामुदायिक वनमा निर्भर समूहसंग समन्वय गरि सहयोग गरिनेछ।

४. निरन्तर समन्वय र अनुगमन

स्थानीय सरकार, सामुदायिक वन उपभोक्ता समूह र आयोजना बीच नियमित समन्वय राखिनेछ।

८.७.८ जलाधार व्यवस्थापन योजना

आयोजना क्षेत्र वरपर पहिचान भएका geologicall unstable (खण्ड ५.१.१.५ र अनुसूची १५ को पहिरो प्रकोप जोखिम नक्साङ्कन) क्षेत्रहरूलाई आयोजनाले उचित विधिहरू आवश्यकता अनुसार जस्तै afforestation, bioengineering, gabion wall, retaing wall आदिको प्रयोग गरि व्यवस्थापन गर्नेछ तथापी यस आयोजना जलाधार क्षेत्रको आयोजनाले पुर्ण रूपमा व्यवस्थापन गर्ने छैन।

तालिका ८-३०: जलाधार व्यवस्थापन योजना

क्र.सं.	गतिविधि	कार्य समय	स्थान	जिम्मेवार
१	जलाधार क्षेत्रको पहिचान र सीमांकन गर्ने	पूर्व-निर्माण	आयोजना आसपास क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी, स्थानीय प्रशासन
२	जलाधार क्षेत्रको संरक्षणका लागि आवश्यक उपायहरू लागू गर्ने	निर्माण, सञ्चालन	जलाधार क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी, प्रस्तावक
३	नदी, खोला र पानीका स्रोतहरूको प्रदूषण नियन्त्रण गर्ने	निर्माण, सञ्चालन	जलाधार क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी, प्रस्तावक
४	माटो कटान र भू-क्षय नियन्त्रणका लागि जैविक र प्राविधिक उपायहरू अवलम्बन गर्ने	निर्माण, सञ्चालन	जलाधार क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी
५	जलाधार क्षेत्रमा वृक्षारोपण तथा पुनर्स्थापना गर्ने	निर्माण, सञ्चालन	जलाधार क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी, प्रस्तावक

क्र.सं.	गतिविधि	कार्य समय	स्थान	जिम्मेवार
६	स्थानीय समुदायलाई जलाधार संरक्षणसम्बन्धी सचेतना कार्यक्रम सञ्चालन गर्ने	निर्माण, सञ्चालन	आयोजना आसपास क्षेत्र	प्रस्तावक, निर्माण व्यवसायी
७	जलाधार व्यवस्थापनको अनुगमन र नियमित रिपोर्टिङ गर्ने	निर्माणदेखि सञ्चालन	आयोजना क्षेत्र	प्रस्तावक, पर्यावरण प्रबन्धक

८.७.९ फोहरमैला व्यवस्थापन योजना

नेपालमा प्रति व्यक्ति औषत ३१७ ग्राम प्रति दिन (०.३१७ केजी प्रति दिन) ठोस फोहर उत्पादन हुन्छ (ADB, २०१३)। आयोजना निर्माण चरणमा (६ बर्ष) कूल ८,६३६,२२१ के.जी. र सञ्चालन चरणमा १,००६,६३३ के.जी. फोहर उत्पादन हुने अनुमान गरिएको छ र सोको व्यवस्थापन गर्न फोहर व्यवस्थापन योजना कार्यान्वयन गरिनेछ। तरल तथा हानिकारक फोहर व्यवस्थापनका लागि तोकिएका स्थानहरूमा सुरक्षित ट्यांकीहरूको निर्माण गरि नियमित सफा गरिनेछ। फोहर सङ्ककलन गर्ने व्यक्तिहरूलाई आयोजना स्थलमा परिचालन गरि समयमानै फोहरहरूको उचित सङ्कलन र व्यवस्थापन गरिनेछ फोहरहरूलाई कुहिने र नकुहिने फोहरमा छुटयाइनेछ। कुहिने फोहरहरूलाई कम्पोस्ट मल बनाउने वा वातावरणमैत्री तरिकाबाट व्यवस्थापन गरिनेछ। नकुहिने तथा पुनप्रयोगमा ल्याउन सकिने फोहरहरूलाई छुट्याएर छुट्टै सङ्कलन गरिनेछ। सबै फोहरहरूलाई सम्बनधित स्थानीय पालिकाहरूसँगको समन्वयमा वातावरणलाई न्यूनतम प्रभाव तथा राष्ट्रिय फोहर व्यवस्थापन निर्देशिकाको सुनिश्चतता गरी व्यवस्थापन गरिनेछ।

तालिका ८-३१: फोहरमैला व्यवस्थापन योजना

क्र.सं.	गतिविधि	कार्यसमय	स्थान	जिम्मेवार
१	निर्माण स्थलमा फोहर व्यवस्थापन योजना तयार पार्ने	पूर्व-निर्माण / निर्माण	सबै निर्माण स्थलहरू	निर्माण व्यवसायी / प्रस्तावक
२	निर्माण फोहरलाई वर्गीकरण गरी छुट्टै भण्डारण गर्ने	निर्माण	निर्माण क्याम्प तथा साइटहरू	निर्माण व्यवसायी
३	पुनःप्रयोग योग्य सामग्री संकलन र व्यवस्थापन	निर्माण	निर्माण स्थलहरू	निर्माण व्यवसायी
४	निषेधित क्षेत्रमा फोहोर नफाल्ने वा फालिएको खण्डमा तुरुन्त फोहर हटाउने। साथै, हानिकारक फोहोर व्यवस्था गर्ने।	निर्माण	निर्माण स्थल आसपास	निर्माण व्यवसायी / प्रस्तावक

क.सं.	गतिविधि	कार्यसमय	स्थान	जिम्मेवार
५	क्याम्प र निर्माण क्षेत्रमा फोहर नियमित रूपमा संकलन गर्ने	निर्माण	निर्माण क्याम्पहरू	निर्माण व्यवसायी
६	माटो, माटोको फोहोर र अन्य सामग्रीको व्यवस्थापन	निर्माण	माटो निकासी र फोहोर नष्ट गर्ने क्षेत्रहरू	निर्माण व्यवसायी
७	फोहर व्यवस्थापन सम्बन्धी तालिम तथा जनचेतना कार्यक्रम सञ्चालन	पूर्व-निर्माण / निर्माण / सञ्चालन	सबै निर्माण र सञ्चालन स्थलहरू	निर्माण व्यवसायी / प्रस्तावक
८	फोहर व्यवस्थापनको लागि स्थानीय निकायसँग समन्वय गर्ने	सम्पूर्ण अवधि	प्रभावित क्षेत्रहरू	निर्माण व्यवसायी / प्रस्तावक
९	फोहर व्यवस्थापन सम्बन्धी अनुगमन र प्रतिवेदन तयार गर्ने	पूर्व-निर्माण / निर्माण / सञ्चालन	आयोजना क्षेत्र	प्रस्तावक / निर्माण व्यवसायी

तालिका ८-३२: निर्माणजन्य फोहोर र मक डिस्पोजल

क.सं.	क्रियाकलापहरू	कार्यान्वयनको समय	स्थान	जिम्मेवारी
१	दैनिक सरसफाइ प्रक्रिया स्थापना र कार्यान्वयन गर्ने, निर्माणजन्य फोहर व्यवस्थापन गर्ने व्यवस्था गर्ने ।	निर्माण	सबै आयोजना स्थलहरू	निर्माण व्यवसायी, वातावरण निरीक्षक
२	निर्माणजन्य माटो (बिग्रन) यथासम्भव पुनःप्रयोग, बाँकी उचित रूपमा तोकिएको स्थानमा मात्र फाल्ने ।	निर्माण	सबै निर्माण र मलबा फाल्ने स्थलहरू	निर्माण व्यवसायी, वातावरण निरीक्षक
३	बिग्रन व्यवस्थापन योजना तयार गरी वातावरण सुपरिवेक्षकबाट स्वीकृति लिने ।	निर्माण	मलबा फाल्ने स्थान	निर्माण व्यवसायी
४	spoil disposal sites लाई भू-संरक्षण तथा वृक्षारोपणमार्फत स्थिर बनाई भू-क्षय रोक्ने व्यवस्था गरिनेछ ।	निर्माण	मलबा फाल्ने स्थानहरू	निर्माण व्यवसायी
५	माथिका गतिविधिहरूको निगरानी	पूर्व-निर्माण, निर्माण, सञ्चालन	तोकिएको स्थान	प्रस्तावक, सञ्चालन प्रबन्धक

८.८ पुनर्वास तथा पुनर्स्थापना योजना

प्रस्तावित आयोजना कार्यान्वयन गर्दा सबै सामाजिक पक्षहरूको असरको सम्बन्धमा स्थलगत छनौट (site specific screenings) गरिने छ। Screening गर्दा यदि अनैच्छिक पुनर्वास (Involuntary

Resettlement) सम्बन्धी असरहरुको पहिचान भएको खण्डमा सामाजिक असर मूल्यांकन (social impact assessment) को अध्ययन गरिने छ र सोही आधारमा पुनर्वास कार्ययोजना (Resettlement Action Plan-RAP) तयार गरिने छ। कार्ययोजना (RAP) तयार गर्दा अनैच्छिक पुनर्वासको उदेश्य, रणनीति, कार्यक्षेत्र, जग्गा अधिग्रहण तथा पुनर्वासको कार्ययोजना (Land Acquisition and Resettlement Action Plan), सरोकारवालाहरूसंगको परामर्श, गुनासो सम्बोधन बिधि, कानुनी ढाँचा, सामाजिक आर्थिक अवस्था र सूचना प्रवाह र अन्य सान्दर्भिक सूचनाहरूलाई समेटेर तयार गरिने छ। पुनर्वास कार्ययोजना तयार गर्दा Entitlement Matrix समेत तयार गरिने छ। यस Matrix ले सामाजिक तथा आर्थिक रूपमा हुन सक्ने नोक्सानीहरू जस्तैः जग्गाको प्रकृति, व्यापारिक तथा आवासीय संरचना, आयस्रोत र सम्पति, जोखिमयुक्त समुदायकोलागी आवश्यक सहयोग, साझा सम्पतिसंग सम्बन्धित स्रोतहरु तथा अन्य पहिचान हुन नसकेका असरहरूलाई सम्बोधन गर्ने छ।

तालिका ८-३३: पुनर्वास तथा पुनर्स्थापना योजनाको लागि आयोजना स्थलको संक्षिप्त विवरण

	विषयगत क्षेत्र	विवरण	क्षतिपूर्ति
१.	**घर र अन्य संरचना**		
१.१	आयोजना निर्माण गर्दा ४३६ वटा निजी संरचनाहरू डुबान क्षेत्रमा पर्ने छन् ।	आयोजना प्रभावित संरचनाको हकमा जिल्ला दर रेटअनुसार स्थानीय श्रम र सामग्री तथा उस्तै प्रकृतिका Plinth Area दर अनुसार प्राविधिक मूल्याङ्कनको आधारमा मूआब्जा निर्धारण समीतिको निर्णयअनुसार क्षतिपूर्ति उपलब्ध गराइनेछ । मुआब्जाको रुपमा नगद लिई आफूले चाहेको ठाँउमा जाने। आयोजनाबाट अति प्रभावित घरधुरीहरूको निजी जग्गा क्षति भएमा	२,९२९,९९३,५०४.००/- (तालिका ८.६ अनुसार)

	विषयगत क्षेत्र	विवरण	क्षतिपूर्ति
		पूर्वाधार विकास आयोजनाकालागि जग्गा प्राप्ति, पुनर्वास तथा पुर्नस्थापना सम्बन्धी नीति, २०७१ लाई विशेष ध्यान दिइनेछ।	
१.२	आयोजना निर्माण गर्दा ५५ वटा सार्वजनिक संरचनाहरू डुबान क्षेत्रमा पर्ने छन् ।	आयोजना निर्माण गर्दा सार्वजनिक संरचनाहरूलाई समुदायहरूसँग समन्वयन गरी अन्य उपयुक्त स्थानमा संरचनाहरूको स्थानान्तरण गरिनेछ।	
२.	**जग्गा**		
२.१	आयोजना निर्माण गर्न 813.555 हे. निजी जग्गा	स्थायी प्रयोजनका लागि आवश्यक पर्ने जग्गालाई जग्गा प्राप्ति ऐन, २०३४ को दफा ७ अनुसारको क्षतिपूर्ति निर्धारण समीतिबाट निर्णय गरिएको दर रेटअनुसार क्षतिपूर्ति उपलब्ध गराइनेछ। अस्थायी प्रयोजनका लागि आवश्यक पर्ने जग्गा जग्गाधनी र आयोजनाको आपसी समझदारीमा भाँडामा लिइनेछ।	१०,२१४,१८०,३५९/- स्थायी रूपमा प्रयोग गरिने जग्गाको लागत १९,८४७,५५६/- अस्थायी रूपमा प्रयोग गरिने जग्गाको लागत)

	विषयगत क्षेत्र	विवरण	क्षतिपूर्ति
२.२	प्रभावित जग्गा (हे.) - कुल १९४०.३३६ हे. - वन क्षेत्रः ११०१.४२४ हे. - राजमार्गः ०.४७३ हे. - नेपाल विद्युत प्राधिकरणः १.९६३ हे. - संस्थाः २१.५५१ हे. रेकर्डमा नपाइएको/सार्वजनिकः १.३७ हे	आयोजनाको कार्यान्वयन गर्दा जग्गाको यकीन र आवश्यक पर्ने जग्गाधनीहरूको यर्थाथ पहिचान गरी जग्गा प्राप्ति ऐन २०३४ अनुसार अधिग्रहण गरिनेछ। निजी जग्गा अधिग्रहण तथा मुआब्जा वितरणको लागि प्रमुख जिल्ला अधिकृतको अध्यक्षतामा क्षतिपूर्ति निर्धारण समिति गठन गरिनेछ। अस्थायीरूपमा प्रयोग गरिने जग्गाको क्षतिपूर्ति जग्गाधनीसंगको सहकार्यमा गरिनेछ। आयोजना निर्माणबाट भौतिक संरचनाहरूमा क्षति भएमा उक्त संरचनाहरूलाई पूर्वाधार विकास आयोजनाका लागि जग्गा प्राप्ति, पुनर्वास तथा पुर्नस्थापना सम्बन्धी नीति, २०७१ अनुसार क्षतिपूर्ति उपलब्ध गराइनेछ। ऐलानी तथा दर्ता नभएको जग्गाको हकमा आयोजनाले आवश्यक कागजातका आधारमा मुआब्जा तथा प्रक्रिया अगाडि बढाइनेछ।	१०,२१४,१८०,३५९/- स्थायी रूपमा प्रयोग गरिने जग्गाको लागत १९,८४७,५५६/- अस्थायी रूपमा प्रयोग गरिने जग्गाको लागत

	विषयगत क्षेत्र	विवरण	क्षतिपूर्ति
		गुठी जग्गा अधिग्रहण गर्नु परेमा सो जग्गाको मुआब्जा उपलब्ध वा मुआब्जा रकमको सट्टा जग्गा नै गुठी संस्थान ऐन, २०३३ अनुसार शोधभर्ना गरिनेछ।	
३.	**अन्य निजी स्वामित्वको संसाधन**		
३.१	बाली- अन्न बाली - २८,७७,२४० के.जी. प्रति वर्ष आयोजना प्रभावित कृषि क्षेत्रबाट नगदे बाली — ३६१,६६१ के.जी. प्रति वर्ष आयोजना प्रभावित कृषि क्षेत्रबाट	आयोजना निर्माण गर्दा निजी जग्गामा हुने खाद्यान्न तथा नगदे बालीको क्षतिपूर्ति निर्धारण समितिबाट निर्धारण गरिएको दर अनुसार क्षतिपूर्ति उपलब्ध गराइनेछ।	२०७,९९६,९४५/- (कृषि बालिमा क्षतिपूर्ति रकम)
३.२	निजी जग्गामा भएको रूख १६७९८३	आयोजना निर्माण गर्दा निजी जग्गामा हुने निजी रूखको क्षतिपूर्ति निर्धारण समितिबाट निर्धारण गरिएको दर अनुसार क्षतिपूर्ति उपलब्ध गराइनेछ।	७४०,७९७,०००/- (निजी जग्गाबाट कटान गरिने १६७,९८३/- रूखको क्षतिपूर्ति रकम) १७,१३०,८००/-
३.३	फलफूल (८५,६५४ निजी जग्गामा क्षति भएका फलफूलका बोटहरूको क्षतिपर्ति)	आयोजना निर्माण गर्दा निजी जग्गामा हुने खाद्यान्न तथा नगदे बाली, फलफूलको क्षतिपूर्ति निर्धारण समितिबाट	७४०,७९७,०००/- (निजी जग्गाबाट कटान गरिने १६७,९८३/- रूखको क्षतिपूर्ति रकम)

	विषयगत क्षेत्र	विवरण	क्षतिपूर्ति
	८१,८०३ बोट केरा, २३५८ बोट सुन्तला तथा कागती, १०३९ बोट आँप, ३०० बोट लिच्ची, १५४ बोट बिमिरा	निर्धारण गरिएको दर अनुसार क्षतिपूर्ति उपलब्ध गराइनेछ।	१७,१३०,८००/-
४.	**पुनःस्थापना मूल्यांकन**		
४.१	आयोजना प्रभावित घरधुरी - २५५२ सर्वेक्षण गरिएको घरधुरी – २४६९ • आयोजनाबाट जोखिम भएका घरधुरी (Vulnerable Households) - ११०५ • आयोजनाबाट अति प्रभावित घरपरिवार (Severely Project Affected Families - SPAFs) -११३७	कुल सर्वेक्षण गरिएको घरधुरी २४६९ • जग्गाको सट्टा जग्गा - १३३ घरधुरी (५.३९%) • मुआब्जाको रुपमा नगद - २०६८ घरधुरी (८३.७६%) • जे भए पनि हुने - २६८ घरधुरी (१०.५८%) जग्गाको सट्टा जग्गा चाहने १३३ घरधुरीलाई गरिएको सर्वेक्षण • आफुले ईच्छाएको ठाउँ (जिल्लाभित्र) - ३१ घरधुरी (२३.३१%), • आयोजनाले तोकेको ठाउँमा - ४ घरधुरी (३.०१%) मुआव्जा लिएर आफु खुशी किन्ने -९८ घरधुरी (७३.६८%)	Vulnerable allowance: १,१०,५०,०००/- Severance allowance: ६,२८,२०,०००/-
४.२	ऐलानी जग्गाको क्षतिपूर्ति	ऐलानी तथा दर्ता नभएका जग्गाको हकमा सम्बन्धित	

	विषयगत क्षेत्र	विवरण	क्षतिपूर्ति
		वडा, पालिका, CDC र आयोजनाको सिफारिसमा नेपाल सरकारले गरेको निर्णय अनुसार प्रभावित जग्गाधनीलाई क्षतिपूर्ति उपलव्ध गराइनेछ ।	
४.३	व्यवसायिक क्षतिको क्षतिपूर्ति निजी संरचनाहरू र सार्वजनिक संरचना (घर, सहकारी, काजीको पौव सत्तल, कुण्ड, पोखरी, कुवा, .न.पा १४ नारायणस्थान र बा.न.पा १३ पंयुपाटाको लिफ्ट खानेपानी आयोनजा, दमुक फाँट लिफ्ट सिंचाई, तारा आ. वि., तोलाकोट आ.वि., नारायणस्थान खानेपानी आयोजना, कालिका मन्दिरमा कालीगण्डकीबाट पानी lifting आयोजना, काठेखोला बाट बा.न.पा. मा खानेपानी आयोजना, बागलुङको Landfill site, ठाउने बगर दमुक फाँट सिंचाई आयोजना र अन्य महत्वपूर्ण सार्वजनिक संरचनाहरू सहित) हटाउनु पर्ने छ ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा यदि कुनै व्यवसायको क्षति हुन गएको खण्डमा प्राविधिक समिति तथा मूल्याङ्कन समिति गठन गरि समितिले गरेको सिफारिस मुताविक CDC ले गरेको निर्णय बमोजिम व्यवसायिक क्षति उपलव्ध गराइनेछ ।	
५.	**सरकारी सम्पत्ती**		
५.१	हटाउनु पर्ने रुखको संख्या (सरकारी जग्गाबाट मात्र) - १३८,१६५ (रुख —२९,०१५ वटा र बल्लाबल्ली — १०९,१५० वटा)	वन नियमावली, २०७९ नियम ९१ र ९३ बमोजिम विकास आयोजना कार्यान्वयन गर्दा हटाइने रुख र बल्लाबल्लीको संख्या १: १० गुणाको दरले विरुवाको वृक्षारोपण गर्न लाग्ने रकम, प्रति हेक्टर १६०० विरुवाको दरले वृक्षारोपण, वृक्षारोपण संरक्षणको लागि तारबार	२३२,३११,२६०/- हटाउनु पर्ने रूखहरूको लागि गरिने वृक्षारोपण लागत ४५५,३००,८२७/- वन क्षेत्र प्रयोग गरेवापत सट्टा भर्ना प्रयोजनार्थ थप वृक्षारोपण लागत

	विषयगत क्षेत्र	विवरण	क्षतिपूर्ति
		वा पर्खाल र पाँच वर्षको लागि आवश्यक हेरचाह गरिने। वन नियमावली, २०७९ नियम ४, १९ र १०२ बमोजिम आयोजनाले रुख कटान, घाटगद्दी क्षेत्र तोकी सो स्थानमा घाटगद्दी गरी डिभिजनल वन अधिकृतले तोकेको स्थानमा हस्तानन्तरण गरिने। आयोजना कार्यान्वयन गर्नु पूर्व सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहसँग सहमति लिइने।	
५.२	१०.२५६ हे. गुठीको जग्गा स्थायी रूपमा आयोजना को लागि प्रयोग हुनेछ। आयोजना क्षेत्रमा पर्ने गुठीहरुः • वाच्छाको गुठी • मायादेवी शिवजी गुठी • श्रीपति कोइराला गुठी • गायत्री आश्रम गुठी • देवीस्थान गुठी • लक्ष्मी नारायण गुठी	गुठी जग्गा अधिग्रहण गर्दा सो जग्गाको मुआब्जा उपलब्ध वा मुआब्जा रकमको सट्टा जग्गा नै गुठी संस्थान ऐन, २०३३ अनुसार शोधभर्ना गरिनेछ।	

**माथि उल्लेखित तथ्याङ्क र विधिहरु प्रयोग गरि आयोजना प्रस्तावकले आयोजना सुरु हुनुभन्दा अगाडि पुनर्वास तथा पुनर्स्थापना योजना तयार गर्नेछ ।*

८.९ जीविकोपार्जन पुनस्थापना योजना

प्रस्तावित आयोजनाले धेरै कृषक, उद्योगी, व्यवसायी, पेशेवर र श्रमिकलाई प्रभावित गर्नेछ। तिनीहरूको जीवनस्तर सुधार्न र आयोजनाबाट जग्गा अधिग्रहणपछि उनीहरूको जीविकोपार्जन

पुनस्थापना योजना (Livelihood Restoration Plan) तयार गरी लागू गरिनेछ। यसमा केवल क्षतिपूर्ति मात्र पर्याप्त हुँदैन, किनभने केही प्रभावित परिवारहरूले रकम अपचलन गर्न सक्छन्। यसलाई रोक्नका लागि वित्तीय साक्षरता, प्राविधिक तालीम र स्व-रोजगारीका कार्यक्रमहरू सञ्चालन गरिनेछन्। यस क्षेत्रका इच्छुक र सक्षम प्रभावितहरूलाई आयोजनामा रोजगारीका अवसरहरू मिल्नेछन्। त्यस्तै अन्य समुदायहरू पनि कार्यक्रमहरूबाट लाभान्वित हुनेछ।

८.१० आदिवासी तथा जनजाति उत्थान योजना

आयोजना कार्यान्वयनका समयमा आदिवासी र जनजाति समूह प्रभावित हुनेछन्। तिनीहरूमा माझी, नेवार, गुरूङ यहाँका प्रमुख आदिवासी जनजाति छन्। उनीहरूको जीवनस्तर कायम राख्न र सुधार गर्न आदिवासी तथा जनजाति बिकास योजना (Indigenous People’s Development Plan) तयार गरी लागू गरिनेछ। यस योजना अन्तगत मुख्य रुपले आयोजनाबाट प्रभावित हुने आदिवासी जनजातिहरूको आधारभूत भौगोलिक अवस्था, सामाजिक आर्थिक तथा सांस्कृतिक अवस्था, प्राकृतिक स्रोत साधन र आयोजनाबाट हुने सकारात्मक तथा नकारात्मक असरहरूको पहिचान गरिने छ। आदिवासी जनजाति विकास योजना (IPDP) अन्तर्गत आदिवासी जनजातिहरूको आवश्यकता र उनीहरूले छनौट गर्ने विकल्प बारे विस्तृत रुपमा उल्लेख गरिने छ। आयोजनाको कार्यान्वयनबाट पर्न सक्ने सकारात्मक तथा नकारात्मक असरहरूको समाधानका उपाय, क्षतिपूर्ति लगायतका विषयहरू समावेश गरिने छ। आयोजना संचालकको समाधानको उपायहरूको कार्यान्वयन गर्ने क्षमता तथा गैर सरकारी संस्थाहरूको संलगनता, बजेटको प्रावधान तथा अनुगमन प्रणाली इत्यादी पक्षहरू आदिवासी जनजाति विकास योजनामा समेटिने छ।

पुनर्वास तथा पुनस्र्थापना, जीविकोपार्जन पुनस्थापना योजना, आदिवासी तथा जनजाति उत्थान योजना स्वीकृति आयोजना प्रस्तावकद्वारा गरिनेछ।

८.११ पर्यटन विकास योजना

कालीगण्डकी नदीले छोटो दूरीमा पर्वत, बागलुङ्ग र म्याग्दी जिल्लालाई जोड्दछ। आयोजना क्षेत्रमा धार्मिक तथा साहसिक पर्यटकीय स्थलहरू छन्। यहाँ दैनिक, मासिक तथा वार्षिक रुपमा ठूलो संख्यामा पर्यटनहरू भम्रण गर्न आउदछन्।

८.११.१ पर्यटन विकासमा टेवा पुग्ने आधारहरू

पर्यटन योजना कार्यान्वयन गर्ने र पर्यटन लाभान्वित हुने मुख्य आधारहरू निम्नानुसार छन्।

यातायातः आयोजना क्षेत्रमा पर्यटकीय आकर्षण स्थलमा पहुँचको लागि विभिन्न विकल्पहरू छन्।

आवासः आयोजना क्षेत्र वरपर होटल, गेस्ट हाउस तथा रिसोर्ट छन्।

मनोरञ्जनात्मक क्षेत्रः जलाशय क्षेत्र नजिक पार्क, मनोरञ्जनात्मक स्थल बनाउन सकिनेछ।

पर्यटकीय सेवाः पोखरामा पर्यटकीय सेवाहरू पनि छन्।

सुविधाहरूः सार्वजनिक शौचालय, हुलाक सुविधा, फुटपाथ, स्वच्छ खानेपानीको उपलब्धता रहेको।

८.११.२ विकासको रणनीति

कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाको मुख्य उद्देश्य जलविद्युत विकास हो र यसबाट जलाशय निर्माण भएपछि जुन पर्यटन विकासको लागि उपयोग गर्न सकिन्छ। यस पर्यटन विकासको मुख्य अवधारणा भनेको स्थानीय, संस्कृतिकलाई सम्मान गरी वातावरणमा प्रभाव नहुने गरी स्थानीय व्यापार तथा समुदायलाई आर्थिक लाभ उपलब्ध गराउने हो। पर्यटन विकासको लागि निम्न रणनीतिहरू अपनाइनेछन्।

- यातायात पूर्वधार (सडक, पैदल मार्ग तथा अन्य), गन्तव्य स्थलमा आधारभूत सुविधाहरूको विकास
- आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा पर्यटन व्यवसाय प्रवद्धन गर्ने।
- पर्यटन गन्तव्यको विकास गर्न लक्षित जनसंख्या पहिचान गर्ने।
- पर्यटन प्रवर्द्धन गर्न दक्ष तथा तालीम प्राप्त व्यक्ति व्यवस्थापन गर्ने।
- पर्यटन सूचना तथा प्रवर्द्धन केन्द्रहरू स्थापना गर्ने।
- सूचना तथा सञ्चार प्रविधि र सामाजिक सञ्जाल संयन्त्रको प्रयोग गरि प्रचार गर्ने।
- समुदायमा आधारित व्यवसायलाई प्रवर्द्धन गर्ने।
- रोजगारको लागि स्थानीयलाई प्राथमिकता दिने।
- स्थानीय हस्तकला तथा स्थानीयले उत्पादकलाई प्रवर्द्धन गर्ने।

८.११.३ कालीगण्डकी जलाशय पर्यटन विकास योजना

यस क्षेत्रको पर्यटन विकास कुश्मा, सेती बेनी धाम, बागलुङको कालिका मन्दिर लगायत बागलुङ बजार, गलेश्वर मन्दिर, बेनीबजार, मुस्ताङ पोखरा, पाल्पा, देवघाट आदिको पर्यटनसँग जोड्नुपर्छ।

प्रस्तावित पर्यटन विकास योजना कालीगण्डकी जलाशय वरपर लक्षित छ।यो करिब १२६ किलोमिटर छ।यस क्षेत्रमा पार्किङ, रिसोर्ट/रेस्टुरेन्ट, पौडी गर्ने क्षेत्र, माछा मार्ने जस्ता मनोरञ्जनात्मक क्रियाकलापहरू सञ्चालन गर्ने योजना छ।

पर्यटन प्रवर्द्धन गर्न अवलोकन भ्रमण, डुङ्गा चलाउने, कायाकिङ (Kayaking), Sit back and relax, ग्रामिण क्षेत्र भ्रमण, योग तथा ध्यान, माछा मार्ने जस्ता क्रियाकलापहरू कुश्मा, खनियाघाँट, बागलुङ बजार (बागलुङ), देवीस्थान फलेबास (पर्वत), भाटेचौर (पर्वत), बलेवा (बागलुङ), ताकुरी अमलाचौर (बागलुङ), खरेखोला (बाँध क्षेत्र), बिहादी (बागलुङ) तथा पुर्तीघाट (गुल्मी) बस्तीहरूमा प्रस्ताव गरिएको छ। यस्ता मनोरत्ञ्जनात्मक क्रियाकलापहरू बाहेक शैक्षिक क्रियाकलापको लागि उपयुक्त हुन सक्ने छ। उल्लिखित क्रियाकलापको लागि निम्न योजनाहरू प्रस्ताव गरिएका छन्।

- बाँध क्षेत्र जोडिने सडकको स्तरोन्नति
- पार्किङ क्षेत्रको विकास निर्माण

- बाँध तथा मुख्य बस्ती क्षेत्र नजिक Boating तथा Kayaking सञ्चालन
- Hiking तथा Boating सहितको प्याकेज
- माछा मार्ने स्थान निर्माण
- Swimming pool, ध्यान, योग केन्द्र, खेलकुद मैदान
- तीर्थयात्रीहरूको स्नान सुविधा
- Sit back and relax अवधारणा सहितको पैदल मार्ग

योजना १- कुश्मा पर्वतबाट बाँध क्षेत्र जोडिने सडकको स्तरोन्नति

कुश्मा, पर्वतबाट बाँध क्षेत्र पुग्ने छोटो पहुँच मार्ग पोखरा-बागलुङ्ग राजमार्ग हो जसको लम्बाई ३७ कि.मि. छ। यस क्षेत्रको विभिन्न स्थानमा जानकारीमूलक साइनबोर्ड राखेर सडक स्तरोन्नति गरिनेछ। प्राकृतिक ढलहरू क्रसिङ्ग गर्दा उपयुक्त Cross drainage संरचनाहरू उपलब्ध गराइनेछ।

योजना २- सेती बेनीदेखि बाँधस्थलसम्म जोड्ने सडकको स्तरोन्नति

बाँध क्षेत्रबाट नजिकको पवित्र स्थल सेतीबेनी धाम हो। सेतीबेनीबाट बाँध क्षेत्र जोडिने सडकको विभिन्न स्थानमा जानकारीमूलक साइनबोर्ड राखेर सडक स्तरोन्नति गरिनेछ। प्राकृतिक ढलहरू क्रसिङ्ग गर्दा उपयुक्त Cross drainage संरचनाहरू उपलब्ध गराइनेछ।

योजना ३- सवारी साधन पार्किङ क्षेत्रको विस्तृत डिजाइन र निर्माण

यसको लागि ५००० वर्ग फीट क्षेत्रफलको पाँच स्थानहरूमा (विहादी, जैमिनी नगरपालिका, कुश्मा — बलेवा झोलुङ्गे पूल र कुश्मा — मुडीकुवा झोलुङ्गे पूल नजिक, बलेवा, मालढुङ्गा पुलबाट बागलुङ नगरपालि करिब २.४ कि.मि., का पार्किङ स्थल प्रस्ताव गरिएको छ।

योजना ४- जानकारी केन्द्र/प्रशासकीय कार्यालयको विस्तृत डिजाइन र निर्माण

पर्वत जिल्लामा बाँध स्थल नजिकै जानकारी केन्द्र/प्रशासकीय कार्यालय भवन बनाइने छ । यहाँबाट पर्यटकले पर्यटकीय स्थल र सो सम्बन्धित क्रियाकलापहरूको बारेमा जानकारी पाउनेछन्।

योजना ५- Boating Deck क्षेत्र र सुविधाहरूको विस्तृत डिजाइन र निर्माण

पर्यटक तथा आगन्तुकहरूलाई डुङ्गा चढ्नको लागि निम्न स्थानहरूमा डेक निर्माण गर्ने प्रस्ताव गर्एको छ ।

- बाँधबाट करिब २.५ किलोमिटर माथिल्लो भागमा बिहादी, पर्वत
- बाँधबाट करिब २ किलोमिटर माथिल्लो भागमा जैमिनी नगरपालिका, बागलुङ।
- कुश्मा-बलेवा झोलुङ्गे पूल र कुश्मा-मुडीकुवा झोलुङ्गे पूल नजिक।
- कुश्मा-बलेवा झोलुङ्गे पूलको तलतिर बलेवा, बागलुङ नजिक ।
- मालढुङ्गा पूलबाट करिब २.४ किलोमिटर माथि बागलुङ नगरपालिका।

योजना ६- Sit back and relax अवधारणा सहितको पदमार्गको डिजाइन र निर्माण

बस्ती क्षेत्रसँग जोडिएको ताल क्षेत्रको किनारामा पैदल मार्गको योजना बनाइएको छ। पदमार्गको छेउमा हरियाली र आरामको लागि बस्ने ठाउँहरू बनाइने छ। ताल क्षेत्र वरिपरि चेप्टा ढुङ्गा

बिछ्याउने र ढुङ्गाका सिढीहरू सहितको ३ फीट चौडाइको ३३ किलोमिटर पैदल मार्ग प्रस्ताव गरिएको छ।

योजना ७- माछा मार्ने क्षेत्र सुविधाहरूको डिजाइन र निर्माण

कुर्घाफाट क्षेत्रमा रहेका तालका दुई स्थानमा माछा मार्ने क्षेत्रको योजना बनाइएको छ। यो क्षेत्र माछापालनको लागि उपयुक्त छ।

योजना ८- फलेबास क्षेत्रमा Swimming Pool डिजाइन र निर्माण

फलेबास क्षेत्रमा Swimming Pool को लागि उपयुक्त रहेकोले यो क्षेत्र प्रस्ताव गरिएको हो। अन्य उपयुक्त क्षेत्रमा माझी गाउँ चौर जहाँ रिसोर्ट विकास, फन पार्क (Fun Park) तथा अन्य मनोरञ्जनात्मक क्रियाकलापहरू सञ्चालन गर्न सकिन्छ।

योजना ९: मोदीबेनीमा खुदकिला सहितको स्नानघाटको डिजाइन र निर्माण

आयोजना निर्माण जलाशयले पवित्र मोदीबेनीधाम डुबानमा पर्ने हुँदा मोदीबेनीधाम नजिकै एउटा नयाँ घाट प्रस्ताव गरिएको छ जहाँ हिन्दू भक्तहरूले स्नान र अन्य हिन्दू संस्कार कार्य गर्न सक्नेछन्। घाट ५० मि. चौडाई र ६० मि. उचाईको हुनेछ।

लागत योजना

पर्यटकीय मनोरञ्जनात्मक क्रियाकलापहरू विकासका लागि विस्तृत अध्ययन गरिएको छ। लागत योजना अध्ययन गर्दा ईकाई दर रेट, जिल्ला दर, उस्तै प्रकृतिका आयोजनाको दर रेटलाई आधार लिइएको छ।

तालिका ८-३४: पर्यटन विकासको लागत योजना

क्र.सं.	कोड	क्षेत्रगत क्रियाकलापहरू	परिमाण	ईकाई	आवधिक लक्ष्य ००० मा			
					पहिलो वर्ष	दोस्रो वर्ष	तेस्रो वर्ष	जम्मा
१	P1	कुश्मा पर्वतबाट बाँध क्षेत्र जोडिने सडकको स्तरोन्नति	३७	कि.मि.	३७,०००/-	३७,०००/-		७४,०००/-
२	P2	सेती बेनीदेखि बाँधस्थलसम्म जोड्ने सडकको स्तरोन्नति	१२	कि.मि.	३०,०००/-	३०,०००/-		६०,०००/-
३	P3	सवारी साधन पार्किङ क्षेत्रको डिजाइन र निर्माण	१८५८	वर्ग मि.	४,६४५/-	४,६४५/-		९,२९०/-
४	P4	जानकारी केन्द्र/प्रशास	१	संख्या	१०,०००/-			१०,०००/-

क्र.सं.	कोड	क्षेत्रगत क्रियाकलापहरू	परिमाण	ईकाई	आवधिक लक्ष्य ००० मा			
					पहिलो वर्ष	दोस्रो वर्ष	तेस्रो वर्ष	जम्मा
		कीय कार्यालयको डिजाइन र निर्माण						
५	P5	Boating Deck क्षेत्रमा सम्बन्धित सुविधाहरूको डिजाइन र निर्माण	२३२२	संख्या		६०,०००/-	६०,०००/-	१,२०००० /-
६	P6	Sit back and relax अवधारणा सहितको पदमार्गको विस्तृत डिजाइन र निर्माण	३३	कि.मि.	३६,७६५/-	३६,७६५/-	३६,७६५/-	११०,२९५ /-
७	P7	माछा मार्ने क्षेत्रमा सुविधाहरूको विस्तृत डिजाइन र निर्माण	२	संख्या	१,०००/-	१,०००/-		२,०००/-
८	P8	फलेबास क्षेत्रमा Swimming Pool डिजाइन र निर्माण	१	अनुमानित		२,०००/-		२,०००/-
९	P9	मोदी बेनीमा खुत्किला सहितको स्नान घाटको डिजाइन र निर्माण	१	संख्या		२१,१३६/-	२१,१३६/-	४२,२७२/-
कूल जम्मा					११९,४१० /-	१९२,५४६ /-	११७,९०१ /-	४२९,८५७ /-

यस लागत योजनामा निजी सम्पती, निजी लगानी समावेश गरिएको छैन। होटल/लज, मनोरञ्जन क्षेत्रहरू जस्तै मनोरञ्जन पार्क, रेस्टुरेन्टहरू यस लागत योजनामा समावेश गरिएको छैन।

सम्भावित वातावरणीय प्रभावहरू

पर्यटकीय मनोरञ्जनात्मक क्रियाकलापहरू र पर्यटन विकासले कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाको निर्माण र सञ्चालन चरणमा लाभदायिक र नकारात्मक प्रभाव पार्ने देखिन्छ।

व्यापार तथा व्यवसाय

सौन्दर्यकरणसँगै रमणीय प्राकृतिक दृश्य, जातीय साँस्कृतिक र परम्परागत मूल्य मान्यताको जगेर्ना गर्दा देशका विभिन्न भागबाट आगन्तुकहरूको संख्यामा वृद्धि हुन्छ र यसले व्यापारमा वृद्धि हुनेछ। जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजनाको निर्माण र सञ्चालन चरणमा खाद्यान्न र अन्य सेवा, सुविधाहरूको माग बढ्ने छ। यसका साथै होटल, रेस्टुरेन्ट र साना पसलहरूको सञ्चालन हुँदा स्थानीयलाई व्यवसायिक अवसरहरू प्रदान गर्दछ। यस आयोजना क्षेत्र वरपर तरकारी र कुखुरा पालन उत्पादकत्वमा वृद्धि गर्नेछ। यस क्षेत्रमा माछापालनको वृद्धि गर्न सकिन्छ यसबाट हुने प्रभाव उच्च स्तर, स्थानीय प्रकृतिको र दीर्घकालीन हुन्छ।

आर्थिक विकास

पर्यटन विकासबाट बिहादी, फलेबास, जैमिनी, कुश्मा र बागलुङ क्षेत्र प्रमुख बजार केन्द्रमा विकसित हुनेछन्। यसरी बजार विस्तारबाट कृषि उत्पादनको उचित मूल्यसहित व्यवसायीकरण, जग्गा, घर भाडा तथा अन्य विभिन्न माध्यमबाट स्थानीय बासिन्दाहरू आर्थिक रुपमा लाभान्वित हुनेछन्। यस आयोजनाले नगरपालिकाको राजस्व र दिगोपनामा योगदान पुर्याउँछ।

८.११.४ भौतिक वातावरण

८.११.४.१ भू-उपयोगमा परिवर्तन

आयोजनाको जलाशय निर्माण हुने क्षेत्र भूउपयोगको हिसाबले खेतीयोग्य, निजी जग्गामा भएका रुख तथा नजिकको पहाडको भिरालोमा सामुदायिक वनहरू छन्। यसरी जलाशय निर्माण हुँदा विद्यमान् खेतीयोग्य जग्गा तथा छेउछाउमा रहेका रुखहरू कटानका कारण हालको भू-उपयोगमा परिवर्तन हुन्छ। त्यस्तै भविष्यमा यी जग्गाहरू होटल, रेस्टुरेन्ट, मनोरञ्जनात्मक तथा व्यवसायिक क्षेत्रमा परिवर्तन हुन सक्छन्। पर्यटन तथा मनोरञ्जन विकासको लागि सोको भू-उपयोग परिवर्तन अध्ययन गरिएको छ। पैदल मार्ग खण्ड जलाशयको Buffer क्षेत्रमा पर्दछ। त्यसकारण पर्यटन क्रियाकलापहरूले भू-उपयोगमा न्यूनतम प्रभाव हुन्छ।

तालिका ८-३५: पर्यटन गतिविधिहरूका कारण भू-उपयोगमा हुन सक्ने परिवर्तन

क्र.सं.	क्रियाकलापहरू	जग्गा क्षेत्रफल (वर्ग फीट)	जम्मा क्षेत्रफल (वर्ग फीट)
१	सवारी साधन पार्किङ क्षेत्र निर्माण	६,०००.००	२५,०००.००
२	जानकारी केन्द्र निर्माण	-	५००.००
३	डुङ्गा डेक (Boating deck area) क्षेत्र र सुविधाहरूको निर्माण	१००.००	४००.००
४	जलाशय क्षेत्र छेउ पदमार्ग निर्माण	३२,४८०.००	३२४,८०३.००

५	माछा मार्ने/Angling सहितको सुविधाहरू निर्माण	-	१,०००.००
६	फलेबास क्षेत्रमा Swimming Pool निर्माण		
	कूल जम्मा क्षेत्रफल	३७,५८०.००	३४८,०२३.००

पर्यटन र मनोरञ्जन क्रियाकलापहरूको विकासले व्यवसायिक क्रियाकलापहरू र बस्तीमा वृद्धि हुँदा खेतीयोग्य जमिनको क्षेत्र भने घट्छ।

- **वातावरणको गुणस्तर (हावा/पानी/ध्वनि/ठोस फोहर/ढल):**

आयोजना निर्माण चरणमा, हालको वातावरण गुणस्तर भन्दा (हावा, पानी, ध्वनि, ठोस फोहर, ढल आदि) खस्किदै जानेछ। त्यसैगरी, सञ्चालन चरणमा वातावरणको गुणस्तरमा नकारात्मक प्रभाव पर्दछ र त्यसका न्यूनीकरणका उपायहरू जस्तै वरपरको क्षेत्रबाट फोहर फाल्न निषेध तथा ध्वनि गुणस्तर कायम कडाइका साथ गरिनेछ।

८.११.५ जैविक वातावरण

आयोजना नजिकको भिरालो पहाडमा रुख विरुवा कटान गर्दा वनस्पति, वन्यजन्तु तथा जलीय प्राणी प्रजातिमा प्रभाव पार्दछ। त्यसैगरी, सञ्चालन चरणमा परस्थानीय माछाको प्रवर्द्धनले स्थानीय माछा प्रजातिलाई प्रभाव पार्न सदक्छ। त्यसैले स्थानीय माछा प्रजातिको प्रवर्द्धन गर्नुपर्छ।

८.११.६ सामाजिक आर्थिक तथा साँस्कृतिक वातावरण

जलाशय तथा यसको मध्यवर्ती (Buffer) क्षेत्रको लागि स्थायी रुपमा जग्गा अधिग्रहण आवश्यक पर्दछ। यसको उचित मुआव्जा दिइएन भने आयोजना कार्यान्वयनमा बाधा हुन सक्छ। आयोजना निर्माण चरणमा विभिन्न सामाजिक, साँस्कृतिक परम्परा, मूल्यमान्यताका कामदारहरूले यहाँका स्थानीयहरूसँग अन्तरक्रिया हुँदा अन्तरजातीय विवाह, जीवनशैली परिवर्तन, सीप हस्तान्तरण आदि हुन सक्नेछन्। त्यसको सकारात्मक र नकारात्मक दुवै प्रभाव पर्नेछ। आयोजनाको Boom Effect को कारण स्थानीयहरूको व्यवहारमा केही प्रभाव पार्नेछ। बाह्य व्यक्ति र स्थानीय बासिन्दाको घुलमिलले स्थानीय समुदायमा परिवर्तन ल्याउन सक्छ।

८.११.७ पर्यटन विकासबाट आर्थिक क्षेत्रमा लाभ

नेपालको अर्थतन्त्र र दिगो विकासमा पर्यटन उद्योग प्रवर्दनले उल्लेखनीय योगदान पुऱ्याउदछ। अन्तर्राष्ट्रिय पर्यटकहरूले नेपालको विविध संस्कृतिको बारेमा जानकारी पाउँदछन्। पर्यटन क्षेत्रले विदेशी मुद्रा आर्जन, रोजगारीका अवसरहरू र घरायसी आय आर्जनमा महत्वपूर्ण भूमिका खेलेको छ। पर्यटन विकासले रोजगारीका अवसर, क्षेत्रीय तथा आर्थिक विकासमा टेवा पुर्याउदछ।

८.११.८ पर्यटनबाट हुने लाभ

पर्यटन विकासका पूर्वाधारहरूमा रेस्टुरेन्टहरू, होटलहरू, ट्राभल एजेन्सीहरू, डुङ्गाहरू निर्माण/स्थापना/खरिद गर्नुपर्नेछ। वार्षिक पर्यटन लाभको अनुमानित लागत तालिका ८-३६ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ८-३६: बार्षिक पर्यटन लाभको अनुमानित लागत

क्र.सं.	विवरण	संख्या	प्रति व्यक्तिको खर्चको लागत	वार्षिक राजश्व ने.रु. १०००
क	आगन्तुकहरूबाट प्राप्त हुने राजश्व			
१	विगतका वर्षमा मुस्ताङ जाने आगन्तुकहरूको संख्या	६,६३२/-		
२	आगामी १० वर्षमा आगन्तुकहरूको अनुमानित संख्या	१०,०००/-		
३	आगन्तुकहरूको दुई दिन बसाईबाट प्राप्त हुने आम्दानी (२०% आगन्तुकहरू बस्ने अनुमान गरिएको)	२,०००/-	५,०००/-	१०,०००/-
ख	अतिरिक्त (Leisure) पर्यटनबाट हुने राजश्व			
१	पोखरामा वार्षिक आगन्तुकको अनुमानित संख्या	१,०००,०००/-		
२	आगामी १० वर्षमा पोखरामा वार्षिक आगन्तुकको अनुमानित संख्या	१,५००,०००/-		
३	आयोजना स्थलमा अनुमानित आउने आगन्तुकहरू प्रतिशतमा	२%		
४	आयोजना स्थलमा अनुमानित आगन्तुकको संख्या	३०,०००/-		
५	अतिरिक्त पर्यटनबाट २ दिनको राजश्व	३०,०००/-	१०,०००/-	३००,०००/-
ग	साहसिक (Adventure) पर्यटनबाट हुने राजश्व			
१	साहसिक पर्यटनबाट अनुमानित राजश्व (ने.रु.)	१८३,०००/-		
२	साहसिक पर्यटनबाट (ने.रु. १०००/- मा) अनुमानित राजश्वमा वृद्धि (प्रतिशत)	२०%		
३	Adventure पर्यटनमा वृद्धि			३६,६००/-
घ	शैक्षिक पर्यटनबाट राजस्व वृद्धि	१२,०००/-	५००/-	६,०००/-
ङ	धार्मिक पर्यटनबाट हुने राजस्व वृद्धि	१,८००/-	३,०००/-	५,४००/-
च	Navigational क्रियाकलापहरूबाट हुने राजश्व			
	डुङ्गा चढ्ने संख्या (प्रति दिन ५०० यात्री, १ वर्षमा २०० दिन)	१००,०००/-		
छ	डुङ्गा क्रियाकलापबाट हुने आम्दानी	१००,०००/-	५००/-	५०,०००/-
	जम्मा राजश्व आम्दानी			४०८,०००/-
	वार्षिक आम्दानी			१२२,४००/-

८.११.९ पर्यटन गतिविधिहरूको लागत लाभ (Cost Benefit) विश्लेषण

पर्यटन विकास योजनाको लागि ३ वर्षको लागि कूल ४२९,८५७/- प्रस्ताव गरिएको छ। पहिलो वर्षमा ने.रु. ११९,४१०/-, दोस्रो वर्षमा १९२,५४६/- र तेस्रो वर्षमा ११७,९०१/- रुपैया लगानी हुनेछ।

तालिका ८-३७: Cost Benefit विश्लेषण अनुमान

अनुमान		
कूल लगानी	४२९,८५७,०००/-	
ब्याज दर	१०% (प्रतिशत)	
छुट दर	१०% (प्रतिशत)	
अनुमानित वार्षिक राजस्व	१२२,४००,०००/-	
राजस्व वार्षिक वृद्धि	३% (प्रतिशत)	३,६७२,०००/-
सञ्चालन तथा मर्मत लागत	१.५% (प्रतिशत)	६४४८,०००/-
वार्षिक ब्याज भूक्तानी		८५,०००,०००/-

उल्लिखित लाभ, लागत र अनुमानहरू सहित विश्लेषण गर्दा पर्यटन विकास अत्यधिक आकर्षक र लागत लाभ (Benefit Cost) अनुपात २.३४ र Internal Rate of Return २१.१% रहेको छ।

८.१२ Water Navigation Plan

नदी, नहर वा जलाशयमा पर्याप्त गहिरो चौडाई भएमा त्यहाँ डुङ्गा जहाजबाट जलयात्रा गर्न सकिन्छ। पानीको वेग उच्च गतिमा प्रवाह र जाडो महिनामा बरफको कारणले जलमार्ग कठिन हुन सक्छ। जलमार्गमा वर्षभरि नै पर्याप्त गहिराइ, चौडाइ र पानी आवश्यक पर्दछ। जलमार्गमा जलयात्रा गर्न उपयुक्त छ कि छैन भनेर यकिन गर्न सो जलमार्ग व्यवसायिक प्रयोजनको लागि उपयुक्त छ कि छैन भनि अध्ययन गर्नुपर्ने हुन्छ। भौतिक पूर्वाधार तथा यातायात मन्त्रालयको संभाव्यता अध्ययनले कालीगण्डकी, नारायणी, कर्णाली तथा कोशी नदीले १०० टन क्षमतासम्मका वाहकहरू जलयात्रा गर्दा Dredging, Chanelling तथा Spur निर्माण गर्न सुझाव दिएको छ। कालीगण्डकी जलाशय बाँधबाट बागलुङ्गसम्मको लम्बाई ३६ किलोमिटर र कुश्मासम्म २१.५ कि.मि. छ। यस जलाशयबाट माथिल्लो तटीय क्षेत्र तथा नजिकको बस्तीहरूमा सामान ढुवानी गर्न छोटो दूरीको रुपमा जलमार्ग प्रयोग गर्न सकिन्छ।

यस आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययनको क्रममा कालीगण्डकी नदीको Bathymetric सर्वेक्षण गर्दा कालीगण्डकी नदीको धेरै स्थानमा पर्याप्त पानीको गहिराइ नहुँदा आन्तरिक जल यातायात (Inland Water Transport) को लागि उपयुक्त देखिएन। कालीगण्डकी जलाशयमा सानो आकारको Cargo ship र Cruishes हरू Navigation को लागि प्रयोग गर्न सकिन्छ। बन्दरगाहहरूको निर्माण गर्ने स्थानको विस्तृत अध्ययन आयोजना निर्माण पश्चात गरिनेछ। यस अध्ययनमा, जलाशयमा मनोरञ्जनात्मक क्रियाकलापहरूका साथै साना जहाज चलाउनको लागि विभिन्न स्थानहरूमा पाँचवटा डुङ्गाका डेकहरू (Boating decks) प्रस्ताव गरिएका छन्।

८.१३ विपद व्यवस्थापन योजना

आयोजनाको निर्माण तथा सञ्चालन चरणमा विभिन्न दैवी प्रकोप तथाविपद्हरूको सम्भावना रहन्छ जस्तै निर्माण चरणमा हुन सक्ने पहिरो तथा बाढीको जोखिम, पानी डाईभर्ट गर्नका लागि बनाईएको बाँध भत्किने आदि हुन् भने आयोजना निर्माणको चरणमा बाँध क्षेत्रमा जाने पहिरो तथा त्यसको कारण हुनसक्ने बाढी, बाँध भत्कने जोखिम, एक्कासी बाँधबाट पानी निकास गर्नुपर्ने अवस्था आदि हुन

सक्ने छन्। यसका लागि आयोजनाले तल्लो तटीय क्षेत्रलाई समेटेर (१) अर्लाम तथा चेतावनी प्रणाली (Alarm and warning system) (२) दुरसंचार प्रणाली (Communication System) (३) जोखिम हुने सम्भाव्य क्षति निर्धारण (Assess the Damage Potential) (४) आकस्मिक योजना र प्रक्रिया (Delineate Emergency Action and Procedures) (५) आकस्मिक संगठन निर्धारण (Delineate Emergency Organization) (६) भूमिका र जिम्मेवारी निर्धारण (Delineate Roles and Responsibilities) (७) बैकल्पिक सहायक मार्ग तथा सुरक्षित स्थान निर्धारण (Delineate Assess Routes and Safe Locations) तथा (८) सूचना सार्वजनिक गर्ने प्रक्रियाहरू (Procedure to provide Public Information) पहिचान गरी तयारी अवस्थामा रहनु पर्छ।

८.१३.१ विपद पूर्वतयारी तथा आकस्मिक सेवाका कार्यहरू

- आपत्कालीन अवस्थामा उद्दारका लागि चाहिने सामग्रीहरू जस्तै लाईफ ज्याकेट, टर्च लाइट, reflective water proof ज्याकेट, safety helmets, डोरी, प्राथमिक उपचारका सामग्रीहरू, खानेकुरा सधै तयारी अवस्थामा राखिनेछ।
- साइरन, loud speaker सधै तयारी अवस्थामा राखिनेछ।
- आपत्कालीन अवस्थामा निस्किनको लागि निर्माण क्षेत्रबाट नजिकको वैकल्पिक बाटो पहिले नै पहिल्याउने छ र सबैमा जानकारी गराइएको हुनेछ ।
- विपद सम्बन्धीको जानकारी गराउने संचारका माध्यम जस्तै mobile SMS को सुविधाको व्यवस्था गरिनेछ ।

यस कार्यमा संग्लन कर्मचारीहरूको दक्षता अभिवृद्धिको लागि क्षमता विकासका कार्यक्रम तर्जुमा गरी कार्यक्रम सञ्चालन गरिनेछ। यसको खर्च प्रस्तावक स्वयंले व्यहोर्नेछ।

तालिका ८-३८: विपद् व्यवस्थापन योजना (Disaster Management Plan) सम्बन्धि मुख्य विवरणहरू

क्र.सं.	प्रावधान	वर्णन (Description)
१.	अलार्म तथा चेतावनी प्रणालि (Alarm and Warning System)	• यस आयोजनाको बाँध स्थल तथा विद्युतगृह स्थलमा अलार्म (Alarm) जडान गर्ने र त्यसको उचित व्यवस्थापन गरि राख्ने। • Alarm बज्ने बारेको जानकारी र चेतावनी प्रणाली बारेको लागि आयोजना क्षेत्रका सबै बस्ती स्थानहरूमा सुचना प्रवाह गर्ने र सो सम्बन्धी जानकारी तथा तालिम दिने।
२.	दुरसंचार प्रणाली (Telecommunication system)	• बाढीको जोखिम सम्बन्धि जानकारी एवं सूचना प्रवाह गर्नको लागि बाँधस्थलको मुख्य इञ्जिनियर/साइट प्रमुखलाई तोक्ने । • बाँधस्थलको मुख्य इञ्जिनियर/साइट प्रमुखबाट सिधै तोकिएको स्थानीय रेडियो/एफएम स्टेशनमा र जिल्ला प्रशासन कार्यालय र जिल्ला प्रहरी कार्यालयहरूलाई बाढीको जानकारी तथा सुचना दिन सक्ने अधिकार प्रत्यायोजन गर्नु पर्ने। • बाढीको जोखिम सम्बन्धि जानकारी एवं सूचना प्रवाह गर्न बाँध स्थल तथा विद्युतगृह स्थल बाहेक जोखिममा रहेको क्षेत्रहरूमा अलार्म

क्र.सं.	प्रावधान	वर्णन (Description)
		(Alarm) प्रणालि जडान गर्ने र त्यसको उचित व्यवस्थापन गरि राखे। • तार रहित स्टेशन (Wireless) प्रणालि मार्फत यस आयोजना क्षेत्रमा रहेका तटीय क्षेत्रहरूमा जहाँ रेडियो/एफएम स्टेशनको सुबिधा छैन त्यहाँ अलार्म तथा चेतावनी प्रणालि (Alarm and Warning System) विकास हुन सक्ने गरि दुरसंचार प्रणाली (Telecommunication system) जडान गर्ने र त्यसको उचित व्यवस्थापन गर्ने।
३.	जोखिम हुन सक्ने सम्भाव्य क्षति आंकलन (Assessment of the Damage Potential)	• बाँध फुटेर आउन सक्ने बाढी सम्बन्धी विस्लेषणको आधारमा दैवी प्रकोप व्यवस्थापन योजना (Disaster Management Plan) तयार गरिनेछ।
४.	आकस्मिक संगठन निर्धारण (Delineate Emergency Organization)	• यस आयोजना क्षेत्र भित्र आकस्मिक संगठनलाई स्थापना गर्दा बागलुङ, पर्वत, स्याङ्जा र गुल्मी जिल्लामा रहेका सामाजिक समितिहरू, सामुदायिक वन समिति, इलाका प्रहरी कार्यालय, स्थानीय वडा कार्यालयका प्रतिनिधिहरू समावेश गरिनेछ ।
५.	भूमिका र जिम्मेवारी निर्धारण (Delineate Roles and Responsibilities)	• यस आयोजनाले बाढीको जोखिम सम्बन्धि जानकारी एवं सूचना प्रवाह गर्नको लागि बाँधस्थलको मुख्य इञ्जिनियर/साइट प्रमुखलाई तोकी जिम्मेवारी दिईनेछ। • गठन भएका प्रत्येक आकस्मिक संगठनका प्रतिनिधिहरूलाई सम्बन्धित आयोजना भित्र रहेका बाढी पिडित सर्वसाधारणको उद्धार कार्य र सुरक्षित हुने उपायहरू कार्यान्यन गर्ने भूमिका र जिम्मेवारी दिइनेछ।
६.	वैकल्पिक सहायक मार्ग तथा सुरक्षित स्थान निर्धारण (Delineate Access Routes and Safe Locations)	• बाँध फुटेर आउन सक्ने बाढी सम्बन्धी विश्लेशणमा बाढीबाट हुन सक्ने डुबान क्षेत्र प्रस्ट छुट्टाईएको छ तदानुसार, प्रत्येक प्रभावित क्षेत्रको उपल्लो भागमा सुरक्षित स्थान रहेको छ। तसर्थ, बाढी आउने समयमा सर्वसाधारणहरूलाई त्यस क्षेत्रको उपल्लो भागमा पुर्याउनको लागि आकस्मिक संगठन सक्रिय हुनेछ।
७.	सुचना सार्वजनिक गर्ने प्रक्रिया (procedure to provide public information)	• बाँधस्थलको मुख्य इञ्जिनियर/साइट प्रमुख मार्फत सम्बन्धित जिल्लाको जिल्ला प्रसाशन कार्यालय र जिल्ला प्रहरी कार्यालयबाट • यस आयोजनाको मुख्य कार्यालय मार्फत स्थानीय रेडियो/एफएम स्टेशनबाट • गठन भएका आकस्मिक संगठनका प्रतिनिधिहरूबाट सम्बन्धित स्थानहरूको बारेमा सर्वसाधारणलाई जानकारी गरिनेछ। • यस आयोजनाको बाँधस्थल तथा विद्युतगृह स्थल बाहेक उच्च जोखिममा रहेका क्षेत्रहरूमा जडान भएको अलार्म (Alarm) प्रणाली मार्फत

८.१४ सार्वजनिक सुनुवाईमा उठाएका सुझावहरूलाई सम्बोधन

प्रस्तावित आयोजनाको वा.प्र.मू. प्रतिवेदन तयारीको लागि मिति २०८१/७/७,मिति २०८१/७/९,मिति २०८१/७/११ र मिति २०८१/७/१३ गते सात (७) वटा सार्वजनिक सुनुवाई कार्यक्रमको सञ्चालन गरिएको थियो। सो कार्यक्रममा स्थानीय जनता,आयोजना प्रभावित परिवार तथा सम्बन्धित सरोकारवालाहरूले उठाएका सुझावहरूलाई यथोचित खण्डमा सम्बोधन गरिएको छ । सोसम्बन्धी बिस्तृत विवरण तालिका ८-३९ मा दिइएको छ।

तालिका ८-३९: सार्वजनिक सुनुवाईमा उठाएका सुझावहरूलाई सम्बोधन

मिति	जिल्ला	स्थान	सरोकारवाला	पुरुष	महिला	जम्मा	आदिवासी /जनजाति	दलित	अन्य	छलफल गरिएका सवालहरू	सम्बोधन/ समावेश गरिएको खण्ड	कैफियत
२०८१/०७/०७	बागलुङ	रामरेखा ब्याडमिन्टन सभाहल, बागलुङ नगरपालिका, वडा नं.-१, बागलुङ	प्रमुख जिल्ला अधिकारी, उप-प्रमुख जिल्ला समन्वय समिति सदस्य, उप-प्रमुख बागलुङ नगरपालिका, डिभिजन वन अधिकृत, जिल्ला समन्वय समिति अधिकारी, जिल्ला समन्वय समिति सदस्य, वडा अध्यक्ष बा. न. पा. वडा नं.१, ४, १०, १३, १४, सि. डी. ई., सि. डी. हा., इञ्जिनियर वि. वि. वि., सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहका अध्यक्ष, प्रभावित तथा अन्य सरोकारवाला निकायका प्रतिनिधिहरू	९२	१९	१११	३१	२	७८	छुट भएका प्रभावित व्यक्तिहरूको पुन अध्ययन गरि प्रभावितहरूको सूचीमा समावेश गरिनु पर्ने।	छुटिएका प्रभावित घरधुरीहरूको पहिचान गरि पुन सामाजिक - आर्थिक तथा साँस्कृतिक वातावरणीय सर्वेक्षण गरिएको छ।	
										विभिन्न समयमा परामर्शका क्रममा दिएका सुझावहरू लाई प्रतिवेदनले सम्बोधन गरेर प्रतिवेदन बनाउनुपर्ने।	प्रतिवेदन बनाउदा सामुदायिक, सामुदायिक वन, जिल्लास्तरीय परामर्श छलफल, सार्वजनिक सुनुवाई तथा सम्बन्धित सरोकारवाला निकायहरूसँग सुझावहरू सङ्कलन गरी सम्बोधन गरिएको छ।	
										निजी जग्गाको उत्पादकत्वको आधारमा वर्गीकरण तथा जग्गाको विद्यमान उपयोगलाई आधार मानि मुआब्जा निर्धारण गर्नु पर्ने।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० को सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण।	
										प्रभाव पर्ने मठमन्दिर, घाटहरूको पुनर्स्थापनाको सवाललाई समेट्नु पर्ने।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० को सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण (विद्यमान भौतिक तथा साँस्कृतिक सभ्यतामा प्रभाव)।	
										धौलागिरी ड्राइभिङ सेन्टर बागलुङ प्रा. लि. को सम्पति संरचनाहरूलाई आयोजनाले प्रभाव पार्ने भए त्यसलाई उचित सम्बोधन गर्नु पर्ने।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० को सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण (जग्गा र अन्य निजी सम्पत्तिको अधिग्रहण)।	
										आयोजनाले बा. न. पा.-१, खनिया घाटमा रहेका मुलवासी माझी वस्तीलाई प्रभाव पार्ने हुदा तिनीहरूको व्यवस्थापन गर्नु पर्ने।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० को सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण (लैङ्गिक, सीमान्तकृत/आदिबासी र बाल श्रम सम्बन्धी प्रभावहरू)।	
										अन्नबाली, बालि उत्पादनमा पर्ने प्रभावलाई आयोजनाले सम्बोधन गर्नु पर्ने।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० को सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण।	
										स्थानीयलाई सहुलियतमा विजुली वितरण गर्ने कुराहरूलाई ध्यान दिनु पर्ने।	खण्ड ८.७, तालिका ८.८ को सञ्चालन चरण (विद्युत उत्पादन तथा रोयल्टी) ।	
										ईस्कन गण्डकी परियोजना पनि प्रभावित हुने देखिएकोले त्यसको सम्बोधन गर्नु पर्ने।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० को सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण (विद्यमान भौतिक तथा साँस्कृतिक सभ्यतामा प्रभाव)।	

मिति	जिल्ला	स्थान	सरोकारवाला	पुरुष	महिला	जम्मा	आदिवासी /जनजाति	दलित	अन्य	छलफल गरिएका सवालहरू	सम्बोधन/ समावेश गरिएको खण्ड	कैफियत
										जग्गा प्राप्ति ऐन, २०३४ अनुसारको मुआब्जाले प्रभावितहरूको जीवन पुनर्स्थापना हुन् नसक्ने हुँदा अन्यत्र जीवनयापन समान गर्न सक्ने अवस्था सिर्जना हुने गरी मुआब्जा निर्धारण गर्नु पर्ने।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० को सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण (जग्गा र अन्य निजी सम्पत्तीको अधिग्रहण)।	
										प्रभावित सबै वडाहरूमा पर्यटन प्रवर्द्धनको लागि पूर्वाधार निर्माण गर्नु पर्ने।	खण्ड ८.७, तालिका ८.८ को सञ्चालन चरण (विद्युत उत्पादन तथा रोयल्टी) ।	
										आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा प्रभावितहरूलाई लाभ पुग्ने गरी शेयर वितरण गर्नु पर्ने।	खण्ड ८.७, तालिका ८.९ को सञ्चालन चरण (स्थानीयहरूलाई शेयरको प्रावधान) ।	
										पुनर्स्थापना गरिने मठमन्दिर लगायतका संरचनाहरूको निर्माण आयोजना निर्माण पूर्व नै सुनिश्चित हुनु पर्ने।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० को सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण (विद्यमान भौतिक तथा साँस्कृतिक सभ्यतामा प्रभाव)।	
										धार्मिक, साँस्कृतिक रुपले विशिष्ट रहेको कालीगण्डकी नदीको विषय सम्बोधन हुनु पर्ने।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० को सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण (विद्यमान भौतिक तथा साँस्कृतिक सभ्यतामा प्रभाव)।	
२०८१/०७/०७	पर्वत	उद्योग वाणिज्य संघ सभा, कुश्मा नगरपालिका, वडा नं.-५, पर्वत		१०१	१७	११८				कालीगण्डकी पौराणिक महत्व लगायत भौतिक पूर्वाधार, सामाजिक आर्थिक, जैविक प्रभावहरूको विस्तृत अध्ययन समावेश गरि प्रतिवेदन परिमार्जन गर्ने ।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० भौतिक, जैविक, सामाजिक-आर्थिक तथा साँस्कृतिक वातावरण।	
										मठ मन्दिर तथा घाट डुवान, तिनीहरूको स्थानान्तरणमा तथा शालिग्राम संरक्षणमा सरोकारवालाहरूसँग समन्वयन गरि वैकल्पिक उपायहरू पहिचान गर्ने ।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० सामाजिक-आर्थिक तथा साँस्कृतिक वातावरण (विद्यमान भौतिक तथा साँस्कृतिक सभ्यतामा प्रभाव)।	
										ताल निर्माण पश्चात किनारमा हुन सक्ने भूक्षय, तालको सुरक्षाको विषयहरू समावेश हुनु पर्ने ।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० भौतिक वातावरण (सम्भावित भू-क्षय, बाढी तथा पहिरो)	
										धार्मिक आस्थाको विषय, पुरातात्विक हिसाबले महत्वपूर्ण तथा पुराना मठ मन्दिरका विषयहरूलाई ध्यानमा राखेर कार्यक्रम अगाडि बढाउने ।	खण्ड ८.७, तालिका ८.९ सामाजिक-आर्थिक तथा साँस्कृतिक वातावरण (विद्यमान भौतिक तथा साँस्कृतिक सभ्यतामा प्रभाव)	
										जल जमिनको समायोजन, वन संरक्षण, जीविकोपार्जन, आयोजना रेखदेख सम्बन्धी योजनाहरू विस्तृत अध्ययन हुनु पर्ने ।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० भौतिक, जैविक, सामाजिक-आर्थिक तथा साँस्कृतिक वातावरण	
										जेमिनी ऋषिले तपस्या गरेको धाम, मोदीबेनी धामलाई क्षति नपुग्ने गरि विकल्पको अध्ययन गर्नुपर्ने, धामको उचित स्थानान्तरण, धाम सम्बन्धी पूर्वाधारहरूको व्यवस्थापन गर्नुपर्ने ।	खण्ड ८.६ र ८.७, तालिका ८.१० सामाजिक-आर्थिक तथा साँस्कृतिक वातावरण (विद्यमान भौतिक तथा साँस्कृतिक सभ्यतामा प्रभाव)	

मिति	जिल्ला	स्थान	सरोकारवाला	पुरुष	महिला	जम्मा	आदिवासी /जनजाति	दलित	अन्य	छलफल गरिएका सवालहरू	सम्बोधन/ समावेश गरिएको खण्ड	कैफियत
										यसको इञ्जिनियरिङ डिजाइन समेत समावेश गरिनुपर्ने ।		
										स्थानीय रोजगारी, मुआव्जा जस्ता विषयहरू स्थानीयसँगको सहकार्यमा कार्यान्वयन गरिनुपर्ने ।	खण्ड ८.७, तालिका ८.९ को निर्माण र सञ्चालन चरण (स्थानीयलाई रोजगारी)	
२०८१/०७/०९	पर्वत	श्री सामुदायिक भवनको हल, फलेवास नगरपालिका, वडा नं.-६, देवीस्थान, पर्वत		१४३	१३	१५६				जमिन तथा भौगर्भिक बनोट/अवस्थाको कारण क्षयीकरणको समस्या हुने, देवीस्थान जलमग्न हुने, कृषि उपयोगी जमिन, फलेवास रंगशाला लगायत अन्य संरचना जलमग्न हुने हुँदा यसको विस्तृत अध्ययन गरिनुपर्ने ।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० भौतिक वातावरण (सम्भावित भू-क्षय, बाढी तथा पहिरो)	
										विद्युत उत्पादनपछि निर्वाध रुपमा अन्तराष्ट्रिय तवरले विक्रि गर्न पाउने सुनिश्चितता गर्ने ।	खण्ड १.६, १.७, खण्ड ८.७, तालिका ८.९ (विद्युत उत्पादन तथा रोयल्टी)	
										बाँधको उचाई ५०-६० मि. कम गर्दा बत्ती घटाउन सकिने विकल्पको अध्ययन हुनुपर्ने ।	खण्ड ६ (प्रस्तावको विकल्प विश्लेषण)	बाँधको उचाई पिण्डी खोला Fault तथा भौगर्भिक कारणले घटाइएको हो। बाँधको उचाईले पावर तथा ऊर्जा क्षमतामा प्रभाव पार्दछ। तल्लो तटीय क्षेत्रमा रहेका आयोजना, Flushing System तथा GLOF बाट निस्कने प्रवाहलाई रोकथाम गर्न मद्धत पुर्याउछ। यसकारण यो बाँधको उचाई २४४ मि. (फाउन्डेशनबाट) रहेको छ।
										आयोजना कार्यान्वयन तथा सम्पन्नताको सुनिश्चितता तथा तोकिएको अवधिमा नै सम्पन्न हुने गरि कार्य गर्ने ।	खण्ड १.७ (अध्ययनको समय तालिका)	

मिति	जिल्ला	स्थान	सरोकारवाला	पुरुष	महिला	जम्मा	आदिवासी /जनजाति	दलित	अन्य	छलफल गरिएका सवालहरू	सम्बोधन/ समावेश गरिएको खण्ड	कैफियत
										साँस्कृतिक धरोहर बोकेको नदी, साँस्कृतिक सम्पदाहरूको डुवान, शालिग्राम गर्भमा नै रहने जस्ता विषय तथा घाट निर्माण/ व्यवस्थापन तथा नदीको उचित व्यवस्थापन हुनुपर्ने । काजीको पौव सत्तल (१५० वर्ष पुरानो) संरक्षण गर्नुपर्ने।	खण्ड ८.६ र ८.७, तालिका ८.१० सामाजिक-आर्थिक तथा साँस्कृतिक वातावरण (विद्यमान भौतिक तथा साँस्कृतिक सभ्यतामा प्रभाव)	
										रुख बिरुवाको संरक्षण, वृक्षारोपण, प्रभावित क्षेत्रको व्यवस्थापनहरूको विभिन्न विकल्पहरूको अध्ययन हुनुपर्ने ।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० जैविक वातावरण (रुख कटान)	
										आयोजनाले सामुदायिक वनको काठहरूको उपयोगको लागि डिभिजन वन कार्यालयमा पहल गरिदिनु पर्ने ।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० जैविक वातावरण (गैर काष्ठ वन पैदावार सङ्कलन तथा चोरी निकासी)	
										फलेवास जोड्ने मानव तथा सवारी साधन आवतजावत गर्न पहुँच मार्गको पूर्वाधार निर्माण तथा संरक्षण तथा विकल्पहरूमा समेत ध्यान दिनुपर्ने ।	खण्ड ८.६ (प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना)	
										स्थानीयलाई रोजगारी, उचित मुआव्जा, मुनाफा बाँडफाँटमा ध्यान दिई योजना बनाउनुपर्ने।	खण्ड ८.७, तालिका ८.९ (स्थानीयलाई रोजगारी), (स्थानीयहरूलाई शेयरको प्रावधान), तालिका ८.१० (जग्गा र अन्य निजी सम्पत्तीको अधिग्रहण)	
										वक्ताहरूले दिएको सुझाव, विस्तृत अध्ययन गरिनुपर्ने सरोकारहरू, आवश्यक योजनाहरू तथा विद्यमान वातावरणीय स्रोतहरूको उल्लेख गरि अनुसूचिमा समेत समावेश गरिनेछ ।	अनुसूचीमा संलग्न गरिएको छ।	
										शालिग्रामको अस्तित्व जोगाउने (संग्रहालय), दिगो व्यवस्थापन गर्ने, प्रभावकारी अन्तरक्रिया/सामुदायिक छलफल जस्ता कार्यक्रमहरू विभिन्न चरणहरूमा गरिनुपर्ने ।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० सामाजिक-आर्थिक तथा साँस्कृतिक वातावरण (विद्यमान भौतिक तथा साँस्कृतिक सभ्यतामा प्रभाव)	
										नदीले थुपारेको माटो/ नदीजन्य सामग्रीले ड्यामलाई असर गर्न सक्ने हुँदा यसको व्यवस्थापन गर्ने ।	खण्ड ८.७ (थिग्रो व्यवस्थापन योजना)	
										तालको बहन क्षमता (Carrying Capacity) को परिवणको बारेमा प्रतिवेदनमा समेट्नु पर्ने। कुण्ड, पोखरी, कुवाको अध्ययन गरिनु पर्ने ।	खण्ड ५.१.७ (जलाशय अनुकूलन)	
										आयोजनाको सफलता/सम्पन्नताको लागि समुदाय/पालिकाहरूले गर्नुपर्ने कार्य/सेयर बाँडफाँट समेतमा समन्वय/ सहकार्य गर्नुपर्ने ।	खण्ड ८.७, तालिका ८.८९ (स्थानीयहरूलाई शेयरको प्रावधान)	

मिति	जिल्ला	स्थान	सरोकारवाला	पुरुष	महिला	जम्मा	आदिवासी /जनजाति	दलित	अन्य	छलफल गरिएका सवालहरू	सम्बोधन/ समावेश गरिएको खण्ड	कैफियत
२०८१/०७/०९	बागलुङ	जैमिनी नगरपालिका, वडा नं.-६ को सभाहल, बागलुङ	नगर प्रमुख, उप-प्रमुख जैमिनी नगरपालिका, वडा अध्यक्ष जै. न. पा. वडा नं. १, ५, ६, ७, ८, इञ्जिनियर वि. वि. वि., सब-डिभिजन वन अधिकृत, प्रहरी हवल्दार, सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहका अध्यक्ष, प्रभावित तथा अन्य सरोकारवाला निकायका प्रतिनिधिहरू	१०३	२५	१२८	४२	१३	७३	छुटेको जग्गाको लागत दोहोर्‍याएर पनि उठाउनु पर्ने।	छुटिएका प्रभावित घरधुरीहरूको पहिचान गरि पुन सामाजिक - आर्थिक तथा साँस्कृतिक वातावरणीय सर्वेक्षण गरिएको छ।	
										आयोजनाद्वारा विस्थापितलाई सम्मानजनक रुपमा पुनर्स्थापना हुने गरी मुआब्जा वितरण गर्नु पर्छ।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० को सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण (जग्गा र अन्य निजी सम्पत्तिको अधिग्रहण)	
										आयोजनामा सक्नेले र चाहनेले क्षमता अनुसार रोजगारी पाउनु पर्ने।	खण्ड ८.७, तालिका ८.९ को निर्माण र सञ्चालन चरण (स्थानीयलाई रोजगारी)	
										विकास निर्माणको कार्य (करिडोर सडकहरू) भईरहेको अवस्थामा आयोजनाले निर्मित संरचनामा प्रभाव पार्ने देखिएकाले त्यस्ता आयोजना अगाडी बढाउने की नबढाउने निश्चित गर्न पर्ने।	खण्ड ८.६ मा समावेश गरिएको छ।	
										करिडोरको कारण जग्गाको मुल्य बढिरहेको अवस्थामा बढेको मूल्यलाई सम्बोधन हुने गरी मुआब्जा निर्धारण गर्नु पर्ने।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० को सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण (जग्गा र अन्य निजी सम्पत्तिको अधिग्रहण)	
										प्रभावित संस्कृत विद्यालय (जैमिनी न. पा.-७ मा रहेको) लाई सम्बोधन गर्दै कर्मचारी व्यवस्थापनमा पनि सहयोग गर्नु पर्ने।	खण्ड ८.२ सामाजिक सहयोग कार्यक्रम (शैक्षिक क्षेत्रमा)	
										न्यून आयस्रोत भएको जनताको आयस्तर सुधारका कार्यक्रम ल्याउनु पर्ने।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० को सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण (जग्गा र अन्य निजी सम्पत्तिको अधिग्रहण)	
										जलाशय निर्माणको कारणले हुने जलवायु परिवर्तन र अनुकूलनको विषय समेट्नु पर्ने।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० को भौतिक वातावरण (हरित गृह ग्याँस उत्सर्जन)	
										शेयर वितरण गर्ने कुरा समेट्नु पर्ने।	खण्ड ८.७, तालिका ८.९ (स्थानीयहरूलाई सेयरको प्रावधान)	
										स्थानीयमा पर्यटन विकासको सिप नभएकोले सीप विकास सम्बन्धी तालीम दिनु पर्ने।	खण्ड ८.७, तालिका ८.८ (स्थानीय क्षेत्रमा सीप विकासको तालिम)	
										आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा पर्ने जग्गामा वास्तविक धनी मात्र नभएर कमाई गरिखाने श्रमजीवी पनि रहेकाले तीनको सम्बोधन हुनु पर्ने।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० (जग्गा र अन्य निजी सम्पत्तीको अधिग्रहण) र तालिका ८.८	
										पुर्जा नभएको जग्गामा कमाई गरिखाने जनसंख्याको पनि सम्बोधन हुनु पर्ने।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० (जग्गा र अन्य निजी सम्पत्तीको अधिग्रहण)	
										आयोजना छिटोभन्दा छिटो सुरु गरेर सम्पन्न गर्नु पर्छ।	खण्ड १७ को तालिका १.१	
										आयोजना द्वारा प्रभावित भौतिक संरचनाहरू पुनर्स्थापना गर्नु पर्छ।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० को सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण	

मिति	जिल्ला	स्थान	सरोकारवाला	पुरुष	महिला	जम्मा	आदिवासी /जनजाति	दलित	अन्य	छलफल गरिएका सवालहरू	सम्बोधन/ समावेश गरिएको खण्ड	कैफियत
										तीर्थस्थलहरूको व्यवस्थापन गर्नु पर्छ।	खण्ड ८.२ सामाजिक सहयोग कार्यक्रम (पूर्वाधार निमार्ण)	
										आयोजनाले सुम्सा सामुदायिक वनमा रहेको सुम्सा खानेपानी आयोजना प्रभावित हुने हुँदा आयोजनाले उचित मूल्यांकन गरि क्षतिपूर्ति व्यवस्था गर्नु पर्ने।	खण्ड ८.२ सामाजिक सहयोग कार्यक्रम (पूर्वाधार निमार्ण)	
										आयोजना प्रभावित क्षेत्रलाई स्पष्ट पार्नु पर्ने।	खण्ड २ मा आयोजनाको विस्तृत विवरण उल्लेख भएको।	
२०८१/०७/११	गुल्मी	कालीगण्डकी गाउँपालिका, वडा नं.-६, बरल्वा, गुल्मी	प्रमुख, उप-प्रमुख कालीगण्डकी गाउँपालिका, वडा अध्यक्ष का. गा. पा. २, ३, ४, ६, ७, सब-डिभिजन वन अधिकृत, प्र. स. नि., सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहका अध्यक्ष, प्रभावित तथा अन्य सरोकारवाला निकायका प्रतिनिधिहरू	८९	५५	१४४	१०२	६	३६	अध्ययनका क्रममा छुटेका कित्ता/प्रभावित घरधुरीलाई समावेश गर्नु पर्ने।	छुटिएका प्रभावित घरधुरीहरूको पहिचान गरि पुन सामाजिक - आर्थिक तथा साँस्कृतिक वातावरणीय सर्वेक्षण गरिएको छ।	
										प्रभावित व्यक्तिहरूलाई सम्मानजनक पुनर्स्थापना र जीविकोपार्जन गर्न सक्ने अवस्था सिर्जना गर्नु पर्ने।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० को सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण (जग्गा र अन्य निजी सम्पत्तिको अधिग्रहण)	
										आयोजनाले प्रभाव पार्ने सार्वजनिक भौतिक पूर्वाधारहरूको पुनर्स्थापना गर्नु पर्ने।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० को सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण	
										प्रभावित क्षेत्रमा निशुल्क विजुली उपलब्ध गराउन पहल गर्नु पर्ने।	खण्ड ८.७, तालिका ८.९ (विद्युत उत्पादन तथा रोयल्टी)	
										प्रभावित क्षेत्रका प्रत्येक घरलाई १०० कित्ता सेयर उपलब्ध गराउनु पर्ने।	खण्ड ८.७, तालिका ८.९ (स्थानीयहरूलाई शेयरको प्रावधान)	
										क्षतिपूर्ति समितिमा कालीगण्डकी गा. पा. र प्रभावितहरूको प्रतिनिधित्व हुनु पर्ने।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० को सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण (जग्गा र अन्य निजी सम्पत्तिको अधिग्रहण)	
										तल्लो तटीय वडाहरू बाँध विफल भएमा प्रभावित हुने हुँदा प्रभावित क्षेत्रको रुपमा समेटी अध्ययन गर्नु पर्ने।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० को सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण (तल्लो तटीय क्षेत्रमा अचानक पानी निष्काशन)	
										सोझा स्थानीयलाई आयोजनाले आफ्नै पहलमा स्थानीय स्तरमा मुआब्जा वितरणको व्यवस्था मिलाएपछि मात्र आयोजना कार्यन्वयन गर्नु पर्ने।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० को सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण (जग्गा र अन्य निजी सम्पत्तिको अधिग्रहण)	
										रोजगारीमा प्रभावित र स्थानीयलाई प्राथमिकता दिनु पर्ने।	खण्ड ८.७, तालिका ८.९ (स्थानीयलाई रोजगारी)	
										जलाशयको कारण हुने जलवायु परिवर्तनका कारण स्थानीय कृषिमा पर्ने प्रभावको न्यूनीकरण र अनुकूलनका कार्यक्रमहरू सञ्चालन गर्नु पर्ने।	खण्ड ८.२ सामाजिक सहयोग कार्यक्रम (पूर्वाधार निमार्ण)	

मिति	जिल्ला	स्थान	सरोकारवाला	पुरुष	महिला	जम्मा	आदिवासी /जनजाति	दलित	अन्य	छलफल गरिएका सवालहरू	सम्बोधन/ समावेश गरिएको खण्ड	कैफियत
										प्रभावित वडा नं.-६ लाई रोयल्टीमा प्राथमिकता दिन पर्ने र त्यसपछि अन्यलाई क्रमश दिनु पर्ने।	खण्ड ८.७, तालिका ८.९ (विद्युत उत्पादन तथा रोयल्टी)	
										Extreme Climatic Event को प्रभावलाई दृष्टिगत गर्दै Design गर्नु पर्ने।	खण्ड ५.१.४ (वर्षा)	
										आयोजना प्रभावित क्षेत्र वडा नं-६ का सुख्खा जमिन क्षेत्रमा (तोलाकोट, थालुंङसपान्ग्रे मोरिम, लुंङ, उपल्लो कोरेंग, भूते देउराली, खनिया पाटा, खामारी पाटा र ६ नम्बर वडाका सम्पूर्ण सुख्खा ठाँउहरूमा लिफ्टिंङ प्रविधिद्वारा सिंचाई र खानेपानी उपलब्ध अनिवार्य गराउनु पर्ने।	खण्ड ८.२ सामाजिक सहयोग कार्यक्रम (पूर्वाधार निमार्ण)	
२०८१/०७/११	विहादी गा.पा., पर्वत	श्री विहादी गा.पा. वडा नं.-१ कार्यालय सभाहल		१४१	२९	१७०				स्थानीय निकायहरू, प्रभावित घरधुरीहरूसँग समन्वयन गरि जग्गाको मुआव्जा, घर जग्गाको क्षतिपूर्ति, वासको उचित व्यवस्थापन गर्नुपर्ने ।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० को सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण (जग्गा र अन्य निजी सम्पत्तीको अधिग्रहण)	
										पूर्वाधारको क्षति हुँदा त्यसको पुर्ननिर्माण, अन्य भौतिक संरचनामा समेत हुने क्षति सम्बोधन गर्ने क्रममा त्यसबाट पर्न सक्ने प्रभावको व्यवस्थापन गरि आयोजना सञ्चालन गरिनुपर्ने । विद्यालय, खेल मैदान, सडकहरूलाई ध्यान दिनुपर्ने ।	खण्ड ८.६ (प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना)	
										सुकुम्वासीको हकमा पूर्वाधार निर्माण, रोजगारीको सुनिश्चितता र सुकुम्वासीको जीवनयापनलाई समेत ध्यान दिएर आयोजना अघि बढाउनुपर्ने ।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० को सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण (जग्गा र अन्य निजी सम्पत्तिको अधिग्रहण), खण्ड ८.७, तालिका ८.९ (स्थानीयलाई रोजगारी), स्थानीय क्षेत्रमा सीप विकासको तालीम सञ्चालन	
										प्रभावित ठाँउहरूमा स्थानीयको भावनात्मक सम्बन्ध समेतलाई ध्यानमा राखेर मुआव्जाको मूल्याङ्कन गर्ने ।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० को सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण (जग्गा र अन्य निजी सम्पत्तिको अधिग्रहण)	
										निर्माण सामग्री सङ्कलनमा स्थानीय पहुँचमा प्रभाव पुग्ने ड्यामको सुरक्षा/ड्याममा हुन सक्ने दुर्घटना, स्थानीय विद्यालयमा पर्ने प्रभावहरूलाई उचित सम्बोधन तथा व्यवस्थापन गरेर कार्यक्रम सञ्चालन गर्ने । छुटेका विषयहरू समेत आयोजनामा समावेश गरि प्रतिवेदन परिमार्जन गरिनुपर्ने ।	खण्ड ८.२ सामाजिक सहयोग कार्यक्रम (पूर्वाधार निमार्ण), खण्ड ८.६ (प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना)	

मिति	जिल्ला	स्थान	सरोकारवाला	पुरुष	महिला	जम्मा	आदिवासी /जनजाति	दलित	अन्य	छलफल गरिएका सवालहरू	सम्बोधन/ समावेश गरिएको खण्ड	कैफियत
										स्थानीयहरूको माग सम्बोधन गर्ने गरि सार्वजनिक सुनुवाईमा उठेका राय सुझावहरूलाई प्रतिवेदनमा उल्लेख गरि प्रतिवेदन परिमार्जन गर्ने । जलाशयलाई धार्मिक पर्यटनसँग जोड्न सेतीवेणी लगायत अन्य महत्वपूर्ण धामहरूलाई जोड्नुपर्ने ।	खण्ड ८.८ (सार्वजनिक सुनुवाईमा उठाएका सवालहरूलाई सम्बोधन), खण्ड ८.६ (पर्यापर्यटन तथा मनोरञ्जनात्मक स्थलको विकास)	
										बाँधको निर्माण पश्चात तालसँग सम्बन्धित सञ्चालन चरणका प्रभावहरू जलवायू परिवर्तन, कृषि क्षेत्रमा पर्ने असरहरू तथा वायूमण्डलमा पर्ने असरको समेत जानकारी दिनुपर्ने । पानी छोड्ने समयमा वा जलमग्न भएको समयमा आवश्यक घाटको निर्माण गरिनुपर्ने।	खण्ड ७.२.१ भौतिक वातावरण (सञ्चालन चरण), खण्ड ८.७, तालिका ८.१० को भौतिक वातावरण (Dewater zone मा कम प्रवाहको कारण Microclimate परिवर्तन), हरित गृह ग्याँस उत्सर्जन र तालिका ८.९ को सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण (विद्यमान भौतिक तथा साँस्कृतिक सभ्यतामा प्रभाव)	
										अन्य आयोजनाहरूमा भएका त्रुटिहरू/ढिलासुस्ती तथा उचित मुआव्जामा असन्तुष्टी भएकोमा यस आयोजनाले उक्त सरोकारमा ध्यान दिनुपर्ने । निर्माण पूर्व नै मुआव्जा/क्षतिपूर्तिको सुनिश्चितता गर्नुपर्ने।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० को सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण (जग्गा र अन्य निजी सम्पत्तिको अधिग्रहण)	
										विहादी गा.पा. बाट अन्य स्थानहरूमा आवतजावत गर्ने पहुँच मार्गमा गाडी समेत गुड्ने पुलहरूको निर्माण गर्नुपर्ने । साथै विहादी गा.पा. का अन्य वडाहरू समेत प्रभावित हुने हुँदा समावेश गरिनुपर्ने ।	खण्ड ८.६ (प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना) र खण्ड ८.७, तालिका ८.१० को सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण (विद्यमान पूर्वाधारहरू तथा सुविधामा दबाव)	
										ड्यामको उचाई १५० मि. कायम गर्दाको अध्ययन गर्नुपर्ने, प्रभावित व्यक्तिहरूलाई परिचयपत्रको प्रावधान राखेर अन्य सेवा सुविधाको समेत व्यवस्थाको अध्ययन हुनुपर्ने ।प्रभावितहरूको प्रभावको आधारमा वर्गीकरण गर्नुपर्ने।	खण्ड ६ (प्रस्तावको विकल्प विश्लेषण) र खण्ड ३.१.३ (प्रस्तावको प्रभाव क्षेत्र निर्धारण)	
										वाच्छाको गुठीको लगभग २० रोपनी जग्गा जलाशयमा पर्ने भएकाले त्यसको व्यवस्थापन गर्नुपर्ने ।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१ को सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण (जग्गा र अन्य निजी सम्पत्तिको अधिग्रहण)	
										रोजगारीको सुनिश्चितता १ घर १ रोजगारीको व्यवस्था हुनुपर्ने । विस्थापितहरूलाई यही पालिकामा व्यवस्थित वस्ती विकास गरिनुपर्ने। जग्गाको मूल्याङ्कन समेत यसको प्रयोग अनुसार हुनुपर्ने ।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० को सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण (जग्गा र अन्य निजी सम्पत्तिको अधिग्रहण)	

मिति	जिल्ला	स्थान	सरोकारवाला	पुरुष	महिला	जम्मा	आदिवासी /जनजाति	दलित	अन्य	छलफल गरिएका सवालहरू	सम्बोधन/ समावेश गरिएको खण्ड	कैफियत
										माझी वस्तीको सरोकारको विषयहरू विस्तृत रुपमा सम्बोधन हुनुपर्ने ।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० को सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण (लैङ्गिक, सीमान्तकृत/आदिबासी र बाल श्रम सम्बन्धी प्रभावहरू)	
२०८१/०७/१३	स्याङ्जा	गल्याङ न.पा.को ५ नं. वडा कार्यलयको सभाहल	प्रमुख गल्याङ न.पा., गल्याङ न.पा. ५ नं. वडाको अध्यक्ष, सब-डिभिजन वन अधिकारी, पत्रकार, अन्य सरोकारवाला निकायका प्रतिनिधिहरू	१३३	२८	१६१				गल्याङ न.पा. को समेतको अपनत्व हुने गरी यसबाट हुने सकारात्मक प्रभावहरूमा, सामुदायिक सहायता कार्यक्रमहरू यस क्षेत्रमा लागू गरिनुपर्ने। कालीगण्डकी आयोजनामा संलग्न स्थानीयलाई रोजगारीको अवसर प्रदान गरिनुपर्ने ।	खण्ड ८.७, तालिका ८.९ (स्थानीयलाई रोजगारी), खण्ड ८.२ (सामाजिक सहयोग कार्यक्रम)	
										यस क्षेत्रका वासीहरूको स्थानीय लगानी सुनिश्चितता, ताल निर्माण पश्चातका प्रभावहरू, निर्माण/सञ्चालनको क्रममा सामान ढुवानी तथा यातायात सञ्चालनमा धूवा, धूलो, ध्वनि प्रदुषण, दुर्घटना लगायत वन्यजन्तु समेतमा पर्ने प्रभावहरूको सम्बोधन गरिनुपर्ने । यस क्षेत्रमा पर्ने नकारात्मक प्रभावको लागि व्यवस्थापन योजना बनाउनुपर्ने ।	खण्ड ८.७, तालिका ८.९ (विद्युत उत्पादन तथा रोयल्टी), तालिका ८.९ (वायु गुणस्तरमा ह्रास), (ध्वनि र कम्पनको प्रभाव) (जैविक वातावरण)	
										प्रयोग हुने सडकको सञ्चालन तथा प्रयोगमा प्रभावहरू न्यूनीकरण हुने गरि, सडकको स्तरोन्नति तथा वैकल्पिक सडकको समेत अध्ययन हुनुपर्ने। माटो, ढुङ्गा जस्ता निर्माणका क्रममा निस्किने र यसले तल्लो तटीय क्षेत्रमा पर्ने प्रभाव व्यवस्थापन गर्नुपर्ने ।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० को सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण (विद्यमान भौतिक तथा साँस्कृतिक सभ्यतामा प्रभाव), खण्ड ८.६ (प्रभावित संरचनाहरूको स्थानानतरण योजना), तालिका ८.१० (तल्लो तटीय क्षेत्रमा रहेका आयोजनाहरूमा पर्ने प्रभाव)	
										सेतीवेणि शिलामा प्रत्यक्ष प्रभाव पर्ने भएकोले यस पालिकालाई पनि प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्रमा समावेश गर्न पहल गर्नुपर्ने । सेतीवेणि शिलाको संरक्षणमा ध्यान दिने तथा पर्यटकीय/धार्मिक स्थलको रुपमा विकास गरिनुपर्ने ।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० को सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण (विद्यमान भौतिक तथा साँस्कृतिक सभ्यतामा प्रभाव), खण्ड ८.६ (प्रभावित संरचनाहरूको स्थानानतरण योजना), तालिका ८.१० (तल्लो तटीय क्षेत्रमा रहेका आयोजनाहरूमा पर्ने प्रभाव), खण्ड ८.२ (सामाजिक सहयोग कार्यक्रम)	
										सार्वजनिक सुनुवाइको क्रममा प्राप्त भएका सुझावहरूको सम्बोधन गरि प्रतिवेदनमा समेत समावेश गरिनुपर्ने ।	खण्ड ८.८ (सार्वजनिक सुनुवाईमा उठाएका सवालहरूलाई सम्बोधन)	
										गल्याङ-पिडि खोला-विहादी सडकको अध्ययन गरेर, सुधार गरि ढुवानीको/आवतजावतको लागि प्रयोग गर्न सकिने ।	खण्ड ८.७, तालिका ८.१० को सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण (विद्यमान भौतिक तथा साँस्कृतिक सभ्यतामा प्रभाव),	

मिति	जिल्ला	स्थान	सरोकारवाला	पुरुष	महिला	जम्मा	आदिवासी /जनजाति	दलित	अन्य	छलफल गरिएका सवालहरू	सम्बोधन/ समावेश गरिएको खण्ड	कैफियत
											खण्ड ८.६ (प्रभावित संरचनाहरूको स्थानानतरण योजना),	

परिच्छेद ९: वातावरणीय अनुगमन

वातावरणीय अनुगमन

नकारात्मक प्रभाव न्यूनीकरणका उपायहरूको प्रस्ताव/आयोजना सञ्चालनबाट कार्यान्वयनसंगै त्यसको वातावरणीय अवस्था गुणस्तरमा आउने परिवर्तनहरूको बारेमा जान्न गरिने वातावरणीय अनुगमन वातावरणीय अध्ययनको अभिन्न अङ्ग हो। वातावरणीय अनुगमन कार्यमा आधारभूत अवस्था, वातावरणीय प्रभावहरू र लागू गरिएका समाधानका उपायहरूको प्रभावकारिताको तुलना गर्न आवश्यक हुन्छ।

कुनै पनि प्रस्ताव कार्यान्वयन गर्दा वातावरणमा पर्न सक्ने प्रभावको वातावरणीय अनुगमन गर्नुको मुख्य उद्देश्य निम्नअनुसार उल्लेख गर्न सकिन्छः

क) कानूनले तोकेका सीमाभन्दा बढी मात्रामा प्रभाव पर्न नदिन,

ख) वातावरणीय प्रभाव न्यूनीकरण गर्न अपनाइएका उपाय वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदनमा उल्लेख भएअनुसार कार्यान्वयन भएका छन् कि छैनन् भन्ने कुरा जाँच्न वा यकिन गर्न,

ग) सम्भावित वातावरणीय क्षतिबारे जानकारी एवं सचेत गराउन र

घ) पहिचान गरिएका तथा आँकलित प्रभाव वास्तविकतासँग कति नजिक छन् भन्ने लेखाजोखा र जानकारी लिन।

९.१ अनुगमनका प्रकार

प्रारम्भिक अवस्थाको अनुगमन (Baseline Monitoring)

आयोजना निर्माण पूर्व तत् स्थानको विद्यमान वातावरणीय स्थिति थाहा पाउन यो अनुगमन गरिन्छ। प्रारम्भिक अवस्थाको अनुगमन आयोजनाको निर्माण हुनुभन्दा अगाडि गरिने र यस अनुगमनले आयोजनाको वातावरणीय अवस्था एवं पहिचान स्थापित गर्दछ, प्रभावित समुदाय र तिनीहरूको अवस्था पहिचान गर्दछ। प्रस्तावित आयोजनाको लागि प्रारम्भिक अवस्थाको अनुगमन योजनाका क्रियाकलापहरू तालिका ९.२ मा दिइएको छ।

प्रभाव अनुगमन (Impact Monitoring)

आयोजनाको कार्यान्वयनको कारणले हुने नकारात्मक प्रभावहरूको समाधानका उपायहरूलाई अझ प्रभावकारी बनाउन आयोजनाको निर्माण र सञ्चालन अवधि राम्ररी अनुगमन गर्नु पर्दछ। यसले वातावरणीय प्रभाव र यसले निम्त्याउने सम्भावित प्रभाव बीचको प्रत्यक्ष सम्बन्धको विश्लेषण गर्दछ। आयोजनाले स्थानीय समुदाय, वातावरणमा परेका प्रभावहरूको मूल्याङ्कन गर्न र स्थानीय व्यक्तिहरूको गुनासो सुन्नको लागि नियमित रुपमा बैठक बस्नु पर्दछ। निर्माण र सञ्चालन चरणको समयमा हावा, पानी र भूमि प्रदूषणको नियमित रुपमा अनुगमन गर्नुपर्दछ। कालीगण्डकी

जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजना (६४०.४० मे. वा.) को प्रभाव अनुगमन योजना तालिका ९-२ मा दिइएको छ।

नियमपालन अनुगमन (Compliance Monitoring)

वातावरणीय अध्ययन प्रतिवेदनमा उल्लेख गरिएको वातावरणीय व्यवस्थापनको कार्यान्वयन अवस्था थाहा पाउन नियमपालन अनुगमन गरिन्छ। आयोजनाको निर्माण पूर्व, निर्माण र सञ्चालन चरणहरूको समयमा नियमपालन अनुगमन गरिन्छ। आयोजनाको वा.प्र.मू. प्रतिवेदनमा उल्लिखित सबै उपायहरूको पालना गरेको/नगरेको भनि ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिंचाई मन्त्रालय/वन तथा वातावरण मन्त्रालय/वातावरण विभागले अनुगमन गर्नेछ। प्रस्तावित आयोजनाको क्रियाकलापहरू नियमपालन अनुगमन योजना तालिका ९.२ मा दिइएको छ।

९.२ मानवीय संसाधन

प्रस्तावित आयोजनाको निर्माण चरण अनुगमनका लागि निम्न विज्ञहरूको आवश्यक पर्दछ;

- वातावरण विज्ञ
- जलस्रोत इञ्जिनियर
- वन तथा वन्यजन्तु विद्
- सिभिल इञ्जिनियर
- सामाजिक- अर्थशास्त्री
- वनस्पतिविद्
- प्राणीशास्त्री
- जलचर विज्ञ
- भूवैज्ञानिक

९.३ अस्थायी सुविधाहरूको लागि योजना

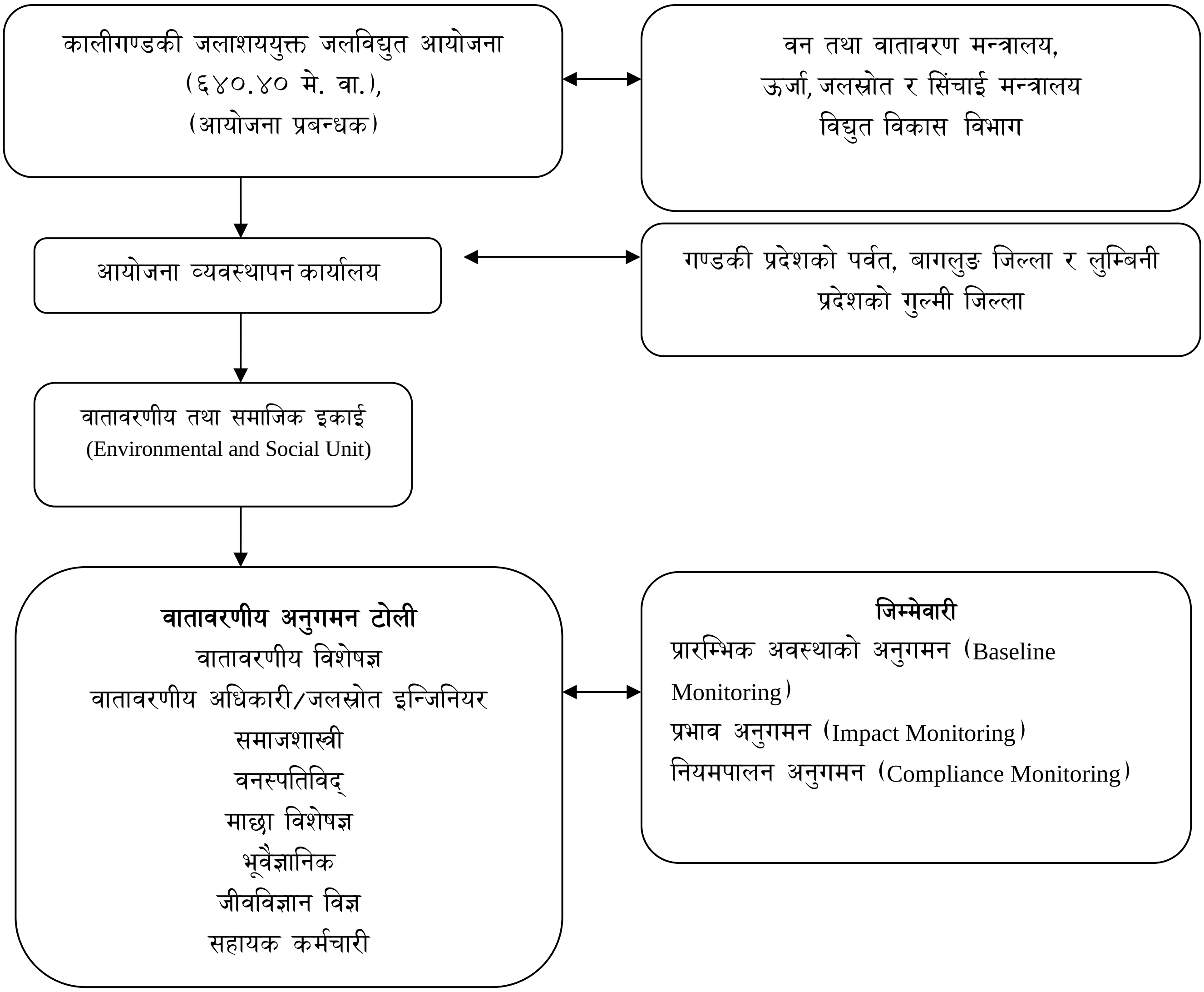
जलविद्युत निर्माणको क्रममा निर्माण गरिएका सबै अस्थायी संरचनाहरू जस्तैः शिविर सुविधा, उत्खनन् क्षेत्रहरू, क्रसर र ब्याचिङ प्लान्टहरू, फोहर व्यवस्थापन क्षेत्र यथासम्भव प्राकृतिक अवस्थामा पुनःस्थापित गरिनेछ।

९.४ वातावरणीय अनुगमनका लागि संगठनात्मक संरचना

वातावरणीय संरक्षणका उपायको कार्यान्वयनको जिम्मेवारी प्रस्तावकको हुनेछ र वातावरणीय अनुगमनको मुख्य जिम्मेवारी वन तथा वातावरण मन्त्रालय, वातावरण विभागको हुनेछ।

आयोजना प्रबन्धक कार्यलयमा वातावरणीय व्यवस्थापन इकाई स्थापना गरी वातावरणीय न्यूनीकरण उपाय तथा अनुगमन योजना कार्यान्वयन गरिनेछ। वातावरणीय अनुगमनले प्रस्तावकलाई लागू गरिएको वातावरणीय अनुगमनको प्रभावकारिताबारे जान्ने अवसर प्रदान गर्दछ।

यस आयोजनाको लागि वातावरणीय अनुगमनको लागि संगठनात्मक स्थापना चित्र ९-१ मा देखाइएको छ।



चित्र ९-१: कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजना (६४०.४० मे. वा.) को वातावरणीय व्यवस्थापन योजना कार्यान्वयनका लागि संगठनात्मक संरचना

वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ अनुसार आयोजनाको वातावरणीय व्यवस्थापन गर्ने दायित्व प्रस्तावकको हुन्छ। कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजना (६४०.४० मे. वा.) को लागि प्रस्तावकको आयोजना व्यवस्थापन कार्यालय (PMO) वातावरणीय व्यवस्थापनको लागि जिम्मेवार हुन्छ। त्यसकारण, वा.प्र.मू. प्रतिवेदनमा उल्लिखित नकारात्मक प्रभावहरू न्यूनीकरण र अनुगमनका कार्यहरू कार्यान्वयन, अनुगमन, मूल्याङ्कन गरी सरोकारवालाको प्रतिक्रियाको लागि सार्वजनिक गरिने छ।

<u>प्रस्तावित वातावरण र सामाजिक ईकाई (ESU) का चार मुख्य भूमिकाहरू :</u>

- जग्गा र सम्पत्ति अधिग्रहण/भाडामा लिने, प्रभावित पक्षहरूलाई क्षतिपूर्ति प्रदान गर्ने।
- आयोजना प्रभावित क्षेत्रहरूमा कार्यहरू सञ्चालन गर्ने ।
- आयोजनाको बारेमा सरोकारवालालाई जानकारी दिने र विभिन्न निकायहरूसँग समन्वय गर्ने।
- वा.प्र.मू. र वातावरणीय अनुगमन योजना अनुसार वातावरणीय र सामाजिक उपायहरूको अनुगमन गर्नेछ।

९.५ अनुगमन गर्ने निकाय

वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६ को दफा २१, २२ र ३९ मा प्रत्यक्ष रुपमा अनुगमन सम्बन्धी व्यवस्था गरिएको छ। दफा २१ र २२ ले वातावरणीय अध्ययन प्रतिवेदन अनुसार गर्नुपर्ने कार्य प्रभावकारी रुपले भए नभएको सम्बन्धमा अनुगमन तथा निरीक्षण गर्ने जिम्मेवारी वातावरणीय निरीक्षकलाई दिएको छ भने दफा ३९ ले यो ऐन अन्तर्गत बनेको नियम, निर्देशन, कार्यविधि वा मापदण्ड कार्यान्वयन भए नभएको अनुगमन गर्ने जिम्मा मन्त्रालय वा विभागलाई दिएको छ।

वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ को नियम ४५ अनुसार, मन्त्रालय वा विभागले अनुगमन तथा निरीक्षण गर्नेछ। वा.प्र.मू. प्रतिवेदनअनुसार अनुगमनका क्रियाकलापहरू र निर्धारित समाधानका उपायहरू लागू गरेको/नगरेको ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिंचाई मन्त्रालय र विद्युत विकास विभागले समेत अनुगमन गर्नेछ। यी क्रियाकलापहरूबाट प्राप्त जानकारी नियमित रुपमा सबै सम्बन्धित निकायहरूलाई उपलब्ध गराउनु पर्नेछ। आयोजना प्रस्तावक मुख्य रूपले वातावरणीय अनुगमन योजनामा उल्लिखित सबै प्रस्तावित अनुगमन क्रियाकलापहरूको लागि जिम्मेवार हुने हुनाले आयोजना प्रस्तावकले अनुगमन गर्न विशेषज्ञहरूको एक टोली नियुक्त गर्नेछ।

९.६ स्वःअनुगमन

वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६ को दफा १५ मा वातावरण विभागले नेपाल सरकारले लागू गरेको वातावरणीय मापदण्ड पालनाको सम्बन्धमा अनुगमन तथा मूल्याङ्कन गर्ने तथा वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ को नियम ४५ मा प्रस्तावकले प्रस्तावको निर्माण तथा सञ्चालन चरणमा सोबाट वातावरणमा परेको प्रभावको विषयमा प्रत्येक ६ महिनामा स्वःअनुगमन गरी सोको प्रतिवेदन सम्बन्धित निकाय वा विभागमा पेश गरिने व्यवस्था भएकोले यस आयोजनाले पनि प्रत्येक ६ महिनामा स्वःअनुगमनको प्रतिवेदनको तयार गरी सम्बन्धित निकाय वा विभागमा पेश गर्नेछ।

९.७ गुनासो समाधान संयन्त्र (Grievance Redress Mechanism)

आयोजना तहमा समाजिक र वातावरणीय समस्याका बारेमा प्रभावित जनताको चासो, उजूरी र गुनासोको समाधानमा प्रयास गर्न, मूल्याङ्कन र सहजीकरण गर्न एउटा गुनासो समाधान संयन्त्र (जी.आर.एम.) ईकाई स्थापना गरिने छ।

जी.आर.एम. का तहहरू

जी.आर.एम.को पहिलो तह - तह(१)

पहिलो तहको जी.आर.एम.मा सम्बन्धित सबै गाउँपालिका र नगरपालिकाहरूमा स्थापना गरिने छ। गाउँपालिका एवं नगरपालिकाहरू र सबै सम्बन्धित वडा कार्यालयहरूमा गुनासोहरू दर्ता गर्न सकिने छ। कुनै गुनासो उठेको खण्डमा विद्युत विकास विभागका कार्यस्थल-इञ्जिनियरले सम्बन्धित पालिकाका प्रमुख/पालिकाका प्रतिनिधि र सम्बन्धित वडाध्यक्ष जनप्रतिनिधिको सहयोगमा तत्काल यथास्थानमा नै गुनासो समाधान गर्ने छ। विभिन्न माध्यमहरूबाट व्यक्तिगत तवरले, फोन वा इमेलबाट गुनासोहरू सङ्कलन गर्न सकिने छ। गुनासोको अभिलेखीकरण गर्न र उजूरी/गुनासो प्राप्त गरेको ७ दिनभित्रमा स्थलगत तहमा नै निर्माण व्यवसायीहरू, सम्बन्धित गाउँपालिका र प्रभावित व्यक्तिहरूका प्रतिनिधिहरू सहित समस्याको सम्बोधन र समाधान गर्न कार्यस्थल-इञ्जिनियर जिम्मेवार हुने छ।

जी.आर.एम. को दोश्रो तह - तह(२)

पहिलो तहमा गुनासो समाधान नभएमा कार्यस्थल इञ्जिनियरले गुनासो दर्ता गर्ने व्यक्तिलाई दोस्रो तह समक्ष गुनासो पठाइएको सूचना दिने छ। कार्यस्थल-इञ्जिनियर, सामाजिक विशेषज्ञ र निर्माण व्यवसायीको सहयोगमा कार्यस्थल-इञ्जिनियरले गुनासो पठाएको १५ दिनभित्रमा प्रभावित व्यक्तिसँगको निरन्तर अन्तरक्रियाबाट गुनासोहरूको समाधान गर्ने प्रयत्न गर्ने छ। यस तहमा परामर्शको बेलामा उजूरकर्ताको वडा अध्यक्ष/पालिकाको प्रतिनिधिले समस्याको समयमै समाधान गर्नका लागि टोलीलाई सहजीकरण गर्न सक्ने छ।

जी.आर.एम.को तेश्रो तह - तह(३)

दोश्रो तहमा गुनासो समाधान नभएमा समस्या प्रेषित गर्दै (लिखित कागजात सहित) जी.आर.एम.को तेस्रो तहलाई जिल्लाको प्रमुख जिल्ला अधिकारी (सी.डी.ओ.) लाई अनुरोध गरिने छ। गुनासो समाधान समिति (जी.आर.सी.) मा पी.एम.ओ. का सदस्यहरू, प्रभावित व्यक्तिहरू, गाउँपालिका/नगरपालिकाका प्रतिनिधि, कार्यस्थल-इञ्जिनियर, समाजिक विशेषज्ञ रहने छन्। आवश्यक ठानिएको खण्डमा वन कार्यालयका प्रतिनिधि, मालपोत कार्यालयका प्रतिनिधि र नापी कार्यालयका प्रतिनिधिलाई आमन्त्रण गरिनेछ। जी.आर.सी.सँग सुनुवाइको आह्वान गरिने छ । त्यहाँ प्रभावित व्यक्तिले आफ्नो चासो/समस्याहरू प्रस्तुत गर्न सक्ने छन्। जी.आर.सी.ले स्थलगत तहमा सुधारात्मक उपायहरू सुझाउने छ र १५ दिनभित्रमा यसको निर्णयलाई कार्यान्वयन गर्नका लागि जिम्मेवारी तोक्ने छ।

जी.आर.सी.का कार्यहरू देहायबमोजिम छन्:

- सामाजिक र वातावरणीय व्यवधानबाट उत्पन्न हुने समस्याहरू वा क्षति वापत क्षतिपूर्ति र सहायता प्रभावित व्यक्तिहरूलाई सहयोग उपलब्ध गराउने,
- प्रभावित व्यक्तिहरूका गुनासोहरूको अभिलेख राख्ने, तिनीहरूलाई वर्गीकरण र प्राथमिकीकरण गर्ने र १५ दिनभित्रमा समाधान दिने, र
- मर्कामा परेका व्यक्ति वा पक्षहरूको गुनासोहरू र जी.आर.सी. का निर्णयहरूको बारेमा निजहरूलाई जानकारी दिने। जी.आर.सी. मा सबै कागजातहरू सुरक्षित साथ राख्ने अनि कुनै काम कार्वाहि अघि बढाउने, निर्माण गराउने, निर्णयहरूको अभिलेख राख्ने, बैठकका निर्णयहरू कार्यान्वयन गर्ने र औपचारिक आदेशहरू जारी गरिएका र निर्णयहरू कार्यान्वयन गरि/नगरिएका भनी बुझ्न अनुवर्ती कारबाहीहरू गर्न कार्यस्थल-इञ्जिनियर र परामर्शदाताका सामाजिक विज्ञ जिम्मेवार हुने छन्।

प्रभावित व्यक्तिलाई प्रक्रियाका कुनै पनि चरणको समाधानमा चित्त नबुझेको खण्डमा उपयुक्त अदालतमा गुनासो प्रेषित गर्ने अधिकार हुने छ, अर्थात्, न्यायिक निरुपणको लागी मुलुकको न्यायिक प्रणालीसमक्ष जाने विकल्प हुने छ।

९.८ अनुगमन लागत

यस आयोजनाको कूल अनुगमन लागतको सारांश तल तालिका ९-१ मा दिइएको छ;

तालिका ९-१: अनुगमन लागत

अनुगमनको प्रकार	लागत
प्रारम्भिक अवस्थाको अनुगमन	९,००,०००/-
प्रभाव अनुगमन	१,३२,००,०००/-
कूल जम्मा	**१,४१,००,०००/-**

स्रोतः सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

अनुगमन हुने विवरणलाई विस्तृत म्याट्रिक्स रूपमा तालिका ९-२ मा दिइएका छ।

तालिका ९-२: वातावरणीय अनुगमन

वातावरण	**अनुगमनको प्रकार**	**अनुगमनको सूचक**	**अनुगमन विधि**	**तालिका (समय)**	**स्थान**	**अनुमानित रकम (ने. रु.)**	**अनुगमन जिम्मेवारी**
प्रारम्भिक अवस्थाको अनुगमन							
भौतिक, रसायनिक र जैविक वातावरण	भू-क्षय, पहिरो र बाढीको प्रभाव (Soil erosion, Flood and Flood)	माटो क्षयीकरण, पहिरो र बाढीको संख्या तथा अभिलेख	प्रत्यक्ष अवलोकन, स्थानीयसँग छलफल तथा नक्सा अवलोकन, पहिरो र बाढीको संख्या तथा अभिलेख	आयोजना निर्माण अघि	आयोजनाबाट प्रभावित क्षेत्र	आयोजना सञ्चालन लागतमा समावेश गरिएको	प्रस्तावक
	भू-उपयोग परिवर्तन	वन क्षेत्रको जग्गा, खेतीयोग्य जग्गा, बाझो जग्गा, खोला/नदीको बगर क्षेत्र	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा स्थानीयसँग छलफल, नक्शा तथा कागजात	आयोजना निर्माण अघि	आयोजनाले अधिग्रहण गरेका जग्गा	आयोजना सञ्चालन लागतमा समावेश गरिएको	प्रस्तावक
	वायु प्रदूषण	$PM_{2.5}$, PM_{10}, TSP, NO_x, SO_x	नमूना सङ्कलन तथा प्रयोगशाला विश्लेषण	आयोजना निर्माण अघि	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	२,००,०००/-	प्रस्तावक
	ध्वनि प्रदूषण	ध्वनि गुणस्तर (न्यून वा अधिकतम, dB (A))	ध्वनि मापन यन्त्र	आयोजना निर्माण अघि	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	१,००,०००/-	प्रस्तावक

वातावरण	अनुगमनको प्रकार	अनुगमनको सूचक	अनुगमन विधि	तालिका (समय)	स्थान	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन जिम्मेवारी
	नदी कटानबाट हुने प्रभावहरू	दुर्घटना वा घटना भएका अभिलेख	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा स्थानीयहरूसँग छलफल	आयोजना निर्माण अघि	कालीगण्डकी नदी तथा सहायक खोला	आयोजना सञ्चालन लागतमा समावेश गरिएको	प्रस्तावक
	नदीको पानीको गुणस्तर	भौतिक — रसायनिक तथा जैविक गुणस्तर अवयवहरू	पानीको नमूना परीक्षण तथा विश्लेषण (APHA)	आयोजना निर्माण अघि	कालीगण्डकी नदी	२,००,०००/-	प्रस्तावक
	वनक्षेत्र र रुख कटान	वनको अवस्था (घनत्व, बेसल क्षेत्र)	तथ्याङ्क सङ्कलन रुख- २५ मि. * २५ मि. झाडी - ५ मि. * ५ मि. जडीबुटी - १ मि. * १ मि.	आयोजना निर्माण अघि	आयोजनाले प्रयोग गर्ने वन क्षेत्र	३,००,०००/-	प्रस्तावक
	वन्यजन्तु विविधता	वन्यजन्तु प्रजाति, संख्या तथा विविधता	नजिकको बस्तीसँग अन्तरक्रिया गर्ने/अवलोकन	आयोजना निर्माण अघि	आयोजनाले प्रयोग गर्ने वन क्षेत्र/आयोजना प्रभावित क्षेत्र		प्रस्तावक
	माछाका प्रजाति	माछा-नमूना सङ्कलन	कालीगण्डकी नदीबाट नमूना सङ्कलन	आयोजना निर्माण अघि	कालीगण्डकी नदी		प्रस्तावक
	वन डढेलो	वन डढेलोको संख्या र पटक	सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहहरूसँग छलफल	आयोजना निर्माण अघि	आयोजनाले प्रयोग गरेका वन क्षेत्र/आयोजना प्रभावित क्षेत्र		प्रस्तावक
सामाजिक-आर्थिक र	जग्गा/सम्पत्तिको अवस्था	प्रभावित घरधुरी र जग्गाको अवस्था	प्रत्यक्ष सर्वेक्षण, जग्गा तथा सम्पत्ति अधिग्रहणको अभिलेख	आयोजना निर्माण अघि	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	१,००,०००/-	प्रस्तावक

वातावरण	अनुगमनको प्रकार	अनुगमनको सूचक	अनुगमन विधि	तालिका (समय)	स्थान	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन जिम्मेवारी
साँस्कृतिक वातावरण	साँस्कृतिक र धार्मिक अवस्था	साँस्कृतिक र धार्मिक अवस्था	स्थानीयसँग छलफल	आयोजना निर्माण अघि	आयोजना प्रभावित क्षेत्र		प्रस्तावक
	सामाजिक-आर्थिक अवस्था	श्रमजीवीहरूको संख्या, आर्थिक अवस्था	स्थानीयसँग छलफल, प्रत्यक्ष अवलोकन, सम्बन्धित निकायका प्रकाशनहरू	आयोजना निर्माण अघि	आयोजना प्रभावित क्षेत्र		प्रस्तावक
	स्थानीय स्वास्थ्य	स्वास्थ्य चौकीबाट आएका तथ्याङ्क, रोगहरूको प्रकार र घटना,	स्थानीयसँग छलफल, प्रत्यक्ष अवलोकन, सम्बन्धित निकायका प्रकाशनहरू	आयोजना निर्माण अघि	आयोजना प्रभावित क्षेत्र		प्रस्तावक
प्रभाव अनुगमन							
निर्माण चरण							
भौतिक तथा रसायनिक वातावारण	भू-क्षय, बाढी, जमिन अस्थिरता तथा भिरालोपनको अवस्था	भू-क्षय, बाढी, जमिन अस्थिरता तथा भिरालोपनको घटनाहरू	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा स्थानीयसँग छलफल, भौगोलिक तथा भौगर्भिक नक्सामा अध्ययन	हरेक महिनामा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	आयोजना सञ्चालन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण सामाजिक ईकाई/वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
	भूमि उपयोगमा प्रभाव	भू-उपयोगमा परिवर्तन	प्रत्यक्ष निरीक्षण, जग्गाको अभिलेख	हरेक महिनामा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र		
	वायु प्रदूषण	$PM_{2.5}$, PM_{10}, TSP, NO_x, SO_x	नमूना सङ्कलन र प्रयोगशाला विश्लेषण	हरेक ६ महिनामा	निर्माण सामग्री भण्डारण क्षेत्र तथा आयोजना क्षेत्र	२०,००,०००/- (निर्माण चरण अवधि भर)	

वातावरण	अनुगमनको प्रकार	अनुगमनको सूचक	अनुगमन विधि	तालिका (समय)	स्थान	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन जिम्मेवारी
	ध्वनि प्रदूषण तथा कम्पन	ध्वनि गुणस्तर (न्यून वा अधिकतम, dB (A))	ध्वनि मापन यन्त्र	हरेक ६ महिनामा (निर्माण चरण अवधि भर)	आयोजना क्षेत्र	१०,००,०००/-	
	निर्माण सामग्री भण्डारण	निर्माण सामग्रीको जथाभावी भण्डारण	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा निरीक्षण	हरेक महिनामा	निर्माण सामग्री भण्डारण क्षेत्र	आयोजना सञ्चालन लागतमा समावेश गरिएको	
	फोहरमैला विसर्जनबाट हुने प्रभावहरू	ठोस तथा तरल फोहरमैलाको परिमाण	प्रत्यक्ष अवलोकन/अभिलेख तथा निरीक्षण	हरेक महिनामा	निर्माण कार्य क्षेत्र, भण्डारण क्षेत्र तथा शिविर क्षेत्र		
	सतह माटोको क्षति	सतह माटोको उत्खनन्	प्रत्यक्ष अवलोकन	हरेक महिनामा	आयोजना स्थल र वरपरि रहेका खेतीयोग्य जग्गाहरू		
	व्यावसायिक स्वास्थ्य सुरक्षा तथा दुर्घटना	कामदारहरूको स्वास्थ्य स्थिति/ अभिलेख	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा कामदारहरूसँग छलफल	हरेक महिनामा	निर्माणाधीन क्षेत्र		
	पानीको गुणस्तर	पानी प्रदूषणको परिमाणहरू (DO, pH, EC, Turbidity, TDS etcs)	पानीको नमुना परीक्षण र विश्लेषण	हरेक ६ महिनामा (निर्माण चरण अवधि भर)	कालीगण्डकी नदी, निर्माण कार्य क्षेत्र	२०,००,०००/-	
	उत्खनन् कार्यबाट हुने प्रभाव	भू-क्षय, बाढी, जमिन अस्थिरता तथा	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा कामदारहरूसँग छलफल	हरेक वर्ष	उत्खनन् क्षेत्र		

वातावरण	अनुगमनको प्रकार	अनुगमनको सूचक	अनुगमन विधि	तालिका (समय)	स्थान	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन जिम्मेवारी
		भिरालोपनको घटनाहरू					
	पहिरो तथा भूक्षयीकरण	पहिरो तथा भूक्षयीकरणका घटनाहरू	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा स्थानीयहरूसँग छलफल	हरेक वर्ष	उत्खनन् क्षेत्र, पहिरो जोखिम क्षेत्र, भिरालो सतह	आयोजना सञ्चालन लागतमा समावेश गरिएको	
	मक डिस्पोजलबाट हुने प्रभावहरू	मक डिस्पोजलको परिमाण	प्रत्यक्ष अवलोकन, स्थानीय तथा कामदारहरूसँग छलफल	हरेक वर्ष	माटो/मक डिस्पोजल साइटहरू		
	विस्फोटक पदार्थ भण्डारण तथा दुवानीबाट हुने प्रभाव	विस्फोटक पदार्थ भण्डारण तथा ढुवानीबाट हुनेसक्ने घटनाहरू	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा कामदारहरूसँग छलफल	हरेक वर्ष	निर्माण क्षेत्र		
	ब्लास्टिङ तथा भारी उपकरण उपयोगबाट हुने प्रभाव	ब्लास्टिङ तथा भारी उपकरणबाट हुने घटनाहरू	प्रत्यक्ष अवलोकन र अभिलेख तथा कामदारहरूसँग छलफल	हरेक वर्ष	निर्माण क्षेत्र		
	जलविज्ञान तथा नदीको आकृतिमा परिवर्तन	जलीय प्रजातिहरूको संख्यामा कमि तथा खोलाको आकृतिमा परिवर्तन	प्रत्यक्ष अवलोकन,नमूना सङ्कलन, स्थानीयहरू सँग छलफल,	हरेक वर्ष	उत्खनन् क्षेत्र		
	जमीनमुनीको पानीको स्रोतमा ह्रास	सतहमा हुने पानीमा कमि	प्रत्यक्ष अवलोकन, स्थानीयहरूसँग छलफल,	हरेक ६ महिनामा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र		
जैविक वातावरण	वन क्षेत्र तथा वन जग्गाको खण्डीकरण	वन जग्गाको क्षेत्रफल तथा प्रयोग	अभिलेख तथा तथ्याङ्क	हरेक ६ महिनामा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	१५,००,०००/-	वातावरण सामाजिक ईकाई/वातावरण र

वातावरण	अनुगमनको प्रकार	अनुगमनको सूचक	अनुगमन विधि	तालिका (समय)	स्थान	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन जिम्मेवारी
	रुखहरू हटाउने	रूखको संख्या	प्रत्यक्ष गणना तथा अभिलेख	निर्माण चरण अवधि भर			सामाजिक अनुगमन उप ईकाई/ डिभिजन वन कार्यालय/ सामुदायिक वन उपभोक्ता समिति
	वन तथा गैर काष्ठ वन पैदावार उत्पादनमा क्षति	गैर काष्ठ वन पैदावारको संख्या र परिमाण	प्रत्यक्ष गणना तथा अभिलेख	हरेक वर्षमा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र		
	वनस्पति र वन्यजन्तु प्रजातिमा पर्ने प्रभाव	संरक्षित वन्यजन्तुको	प्रत्यक्ष गणना तथा अभिलेख	हरेक वर्षमा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र		
	वन्यजन्तुहरूको आवतजावतमा प्रभाव	वन्यजन्तु वासस्थान तथा विचरणको अभिलेख	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा अभिलेख स्थानीयसँग छलफल तथा अभिलेख	हरेक वर्षमा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र		
	अवैध शिकार तथा तस्करी	अवैध शिकार तथा तस्करी सम्बन्धी घटनाहरू	स्थानीयसँग छलफल तथा कानूनी कार्वाहीमा विवरण र अभिलेख	हरेक वर्षमा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र		
	वनमा आगलागि	जंगलमा हुने आगलागिका स्थानहरू	स्थानीयसँग छलफल तथा अवलोकन र अभिलेख	हरेक १ वर्षमा	आयोजनाद्वारा प्रयोग गरिएका वन क्षेत्र/आयोजना प्रभावित क्षेत्र		
सामाजिक-आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण	जग्गा र घर अधिग्रहण	जग्गा तथा संरचनामा क्षति	प्रत्यक्ष अवलोकन, क्षतिपूर्ति निर्धारण समितिको बैठक निर्णय, अभिलेख	हरेक ६ महिनामा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	५,००,०००/-	वातावरण सामाजिक ईकाई/वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
	कृषि बाली क्षति	कृषि उत्पादनको परिमाण यकीन	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा अभिलेख	हरेक ६ महिनामा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र		

वातावरण	अनुगमनको प्रकार	अनुगमनको सूचक	अनुगमन विधि	तालिका (समय)	स्थान	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन जिम्मेवारी
	अवस्थित पूर्वाधार सुविधाहरूमा दबाब	विद्यमान् पूर्वाधारहरूको संख्या	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा अभिलेख	हरेक वर्ष	आयोजना प्रभावित क्षेत्र		
	स्वास्थ्य र सरसफाई	शौचालय, प्राथमिक उपचार केन्द्र, खानेपानी तथा फोहर मैला व्यवस्थापन	सामुदायिक छलफल	हरेक महिनामा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र		
	पेशागत स्वास्थ्य र सुरक्षा	दुर्घटनाको संख्या	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा अभिलेख	हरेक ६ महिनामा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र		
	सामाजिक सद्भावमा प्रभाव	प्रहरी कार्यालयमा गुनासोको संख्या	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा अभिलेख	हरेक वर्षमा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र		वातावरण सामाजिक ईकाई/वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई र प्रहरी कार्यालय
	लैङ्गिक, आदिवासी र कमजोर समूहहरू	लैङ्गिक, आदिवासी र कमजोर समूहहरूको विवरण	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा अभिलेख	हरेक वर्षमा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र		वातावरण सामाजिक ईकाई/वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई/ प्रहरी कार्यालय
	सडक निर्माणले स्थानीय पैदल मार्गमा प्रभाव	पैदल मार्गमा बटुवाहरूको गुनासोको संख्या	गुनासो अभिलेखको अभिलेखिकरण	हरेक वर्षमा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र		वातावरण सामाजिक ईकाई/वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई

वातावरण	अनुगमनको प्रकार	अनुगमनको सूचक	अनुगमन विधि	तालिका (समय)	स्थान	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन जिम्मेवारी
	सामाजिक सुरक्षा	प्रहरी कार्यालयमा गुनासोको संख्या	गुनासो र कार्वाहीको अभिलेख	हरेक वर्षमा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र		वातावरण सामाजिक ईकाई/वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई/ प्रहरी कार्यालय
सञ्चालन चरण							
भौतिक वातावरण	स्थल स्वरुप तथा भू-उपयोग	स्थल स्वरुप तथा भू-उपयोगमा परिवर्तन	निरीक्षण तथा स्थानीयसँग छलफल	हरेक वर्षमा	निर्माण क्षेत्र	आयोजना सञ्चालन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण सामाजिक ईकाई/वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
	नदीको आकृति र पानीको गुणस्तर	कम प्रवाहको कारण नदीको आकृति र पानीको गुणस्तरमा परिवर्तन	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा स्थानीयसँग छलफल	हरेक वर्षमा	Dewatered zone		
	तल्लो तटीय क्षेत्रमा थिग्रो फ्लसिङ्गको कारणले हुन सक्ने प्रभाव	थिग्रो फ्लसिङ्गबाट खोला तथा खेतीयोग्य जग्गामा पर्ने प्रभाव	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा स्थानीयसँग छलफल	हरेक वर्षमा	बाँध क्षेत्र/डिवार्टस क्षेत्र/तल्लो तटीय क्षेत्र		
	विद्युतगृहमा हुने ध्वनि प्रदूषण	ध्वनि गुणस्तर (dB(A))	ध्वनि मापन यन्त्र	हरेक ६ महिनामा	विद्युतगृह क्षेत्र	३०,००,०००/- (सञ्चालन चरण अवधि भर)	
	सुरुङ क्षेत्रमा जमिनमुनी पानीको अवस्थामा	सतहमा पानीको कमि	निरीक्षण तथा स्थानीय र कामदारसँग छलफल	हरेक ६ महिनामा	सुरुङ क्षेत्र		

वातावरण	अनुगमनको प्रकार	अनुगमनको सूचक	अनुगमन विधि	तालिका (समय)	स्थान	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन जिम्मेवारी
	स्थानीय (माइक्रो) जलवायु (Microclimate) क्षेत्रमा पर्ने प्रभाव	तापक्रम, वर्षा	स्थानीयसँग छलफल, अवलोकन	हरेक वर्षमा	आयोजना निर्माण क्षेत्र तथा Dewater zone	आयोजना सञ्चालन लागतमा समावेश गरिएको	
	हिमनदी अनुगमन	हिमनदी बिष्फोटनबाट हुने बाढीको जलप्रबाहको मात्रामा प्रभाव	नदी प्रवाह नियमित रुपमा अनुगमन	हरेक वर्षमा	बाँध क्षेत्र		
जैविक वातावरण	वन स्रोतको अवस्था	वन स्रोतको (आयतन) र वेसल एरिया	नमूना सङ्कलन रुख- २५ मि. * २५ मि. झाडी- ५ मि. * ५ मि. जडिबुटी - १ मि. * १ मि.	हरेक वर्षमा	निर्माण क्षेत्र	२४,००,०००/- (सञ्चालन चरण अवधिभर)	वातावरण सामाजिक ईकाई/वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई/ डिभिजन वन कार्यालय/ सामुदायिक वन उपभोक्ता समिति
	दाउरा, काठ, गैर काष्ठ वन पैदावार सङ्कलनले वन स्रोतमा परेको प्रभाव	आयोजना सञ्चालन चरणमा वन स्रोतमा हुने क्षति	निरीक्षण तथा स्थानीयसँग छलफल	हरेक वर्षमा	शिविर क्षेत्र, तथा आयोजना क्षेत्र		
	दुर्लभ, लोपोन्मुख, संरक्षित वनस्पति र जीवजन्तुमा पर्ने प्रभाव	दुर्लभ, लोपोन्मुख, संरक्षित वनस्पति र जीवजन्तुको सङ्ख्यामा कमि/बढी	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा स्थानीयसँग छलफल	हरेक ६ महिनामा	आयोजना क्षेत्र		
	वन्यजन्तुबाट मानव बस्तिमा चाप	मानव वन्यजन्तु द्वन्द्वमा वृद्धि	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा स्थानीयसँग छलफल	हरेक ६ महिनामा			

वातावरण	अनुगमनको प्रकार	अनुगमनको सूचक	अनुगमन विधि	तालिका (समय)	स्थान	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन जिम्मेवारी
	वन्यजन्तुको अवैध शिकार	दुर्लभ, लोपोन्मुख, संरक्षित जीवजन्तुको सङ्ख्यामा कमि	निरीक्षण तथा स्थानीय र कामदारसँग छलफल, कानूनी कार्वाहीको अभिलेख	हरेक ६ महिनामा	आयोजना क्षेत्र		
	वन डढेलो	वन डढेलोको संख्यामा वृद्धि र डढेलो लागेको क्षेत्र	सामुदायिक वन उपभोक्ता समुहहरूसँग अन्तरक्रिया	हरेक ६ महिनामा	आयोजना क्षेत्र		
	माछा र जलचर जीवमा प्रभाव	माछा र जलचरको प्रजाति र सङ्ख्यामा कमि	माछा र जलचर अनुगमन, नमूना सङ्कलन	हरेक वर्षमा	कालीगण्डकी नदी		
सामाजिक आर्थिक र साँस्कृतिक वातावरण	आर्थिक अवसरहरूमा कम हुने	होटल/चिया/साना उद्यम स्थलका संख्या	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा स्थानीयसँग छलफल, संख्या गणना	हरेक वर्षमा	आयोजना क्षेत्र	८,००,०००/- (सञ्चालन चरण अवधि भर)	
	पेशागत स्वास्थ्य र सुरक्षा	कामदारहरू घाइते तथा मृत्यु भएका घटनाहरू	घटनाका विवरणहरू	हरेक २ वर्षमा	आयोजना क्षेत्र		
	सामाजिक सद्भाव	प्रहरी कार्यालयमा गुनासोको संख्या र कार्वाहीको विवरण	गुनासो र कार्वाहीको अभिलेखिकरण	हरेक वर्षमा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र		
	पानी अधिकार मुद्दाहरू	पानी प्रयोगको लागि तल्लो तथा माथिल्लो तटीय क्षेत्रमा रहेका पूर्वाधारहरू	घटनाका विवरण र अभिलेख	हरेक वर्षमा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र		
नियमपालन अनुगमन							

वातावरण	अनुगमनको प्रकार	अनुगमनको सूचक	अनुगमन विधि	तालिका (समय)	स्थान	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन जिम्मेवारी
पूर्व निर्माण चरण							
	निर्माण सुरु हुनुभन्दा कम्तिमा ३ महिना अघि वनको जग्गा अधिग्रहण गर्न सम्बन्धित निकायसँग स्वीकृति लिने ।	डिभिजन वन कार्यालय तथा सामुदायिक वन कार्यालयको सहमति पत्र	सहमतिका कागजातहरू	निर्माण पूर्व एक पटक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
	निर्माणको लागि आवश्यक पर्ने जग्गा २ महिना पहिले हस्तान्तरण गर्ने ।	जग्गा अधिग्रहण संख्या र क्षेत्रफल	बुझाउने कागजात तथा अभिलेख	निर्माण पूर्व एक पटक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	
	निर्माण व्यवसायीले निर्माण शिविर प्रबन्ध योजना (निर्माण व्यवसायी र श्रम शिविर) निर्माणको अघि इञ्जिनियरहरूको स्वीकृतिका लागि बुझाउने र निर्माण सुरु हुनुभन्दा अघि इञ्जिनियरहरूबाट स्वीकृति लिइनेछ ।	शिविर क्षेत्र निर्माण कार्य योजनाको समीक्षा एवं लेखाजोखा	बुझाउने कागजात र स्थलगत अवलोकन	निर्माण पूर्व एक पटक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	

वातावरण	अनुगमनको प्रकार	अनुगमनको सूचक	अनुगमन विधि	तालिका (समय)	स्थान	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन जिम्मेवारी
	निर्माण व्यवसायीले निर्माण अघि स्वीकृतिको लागि इञ्जिनियरहरूलाई उत्खनन्, खाडल उत्खनन् र पुर्नस्थापना योजना पेश गर्ने । निर्माण सुरु हुनु अघि इञ्जिनियरहरूबाट स्वीकृति लिने ।	शिविर क्षेत्र निर्माण कार्य योजनाको समीक्षा एवं लेखाजोखा	बुझाउने कागजात र सहमतिपत्र	निर्माण पूर्व एक पटक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	
	निर्माण व्यवसायीले निर्माण अघि इञ्जिनियरहरूलाई Spoil डिस्पोजल र पुर्नस्थापना योजना पेश गर्ने । निर्माण सुरु हुनु अघि इञ्जिनियरहरू संग स्वीकृति लिने।	शिविर क्षेत्र निर्माण कार्य योजनाको समीक्षा	बुझाउने कागजात र सहमतिपत्र	निर्माण पूर्व एक पटक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	
	निर्माण व्यवसायीले निर्माण अघि स्वीकृतिको लागि इञ्जिनियरहरूलाई स्वास्थ्य र सुरक्षा सञ्चालन योजना पेश गर्ने। निर्माण सुरु हुनु	शिविर क्षेत्रमा निर्माण कार्य योजनाको समीक्षा गर्ने ।	बुझाउने कागजात र सहमतिपत्र	निर्माण पूर्व एक पटक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश	

वातावरण	अनुगमनको प्रकार	अनुगमनको सूचक	अनुगमन विधि	तालिका (समय)	स्थान	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन जिम्मेवारी
	अघि इञ्जिनियरहरूबाट स्वीकृति लिने।						
	निर्माण व्यवसायीले निर्माण अघि इञ्जिनियरहरूलाई आपतकालीन तयारी योजना पेश गर्ने । निर्माण सुरु हुनु अघि इञ्जिनियरहरूबाट स्वीकृति लिने।	वातावरणीय व्यवस्थापन योजनाको समीक्षा	बुझाउने कागजात र सहमतिपत्र	निर्माण पूर्व एक पटक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	
	निर्माण व्यवसायीले निर्माण क्षेत्रको परिसरभित्र निर्माण कार्यको समग्र वातावरणीय व्यवस्थापन योजना इञ्जिनियरहरूलाई बुझाउने । निर्माण कार्य सुरु हुनु अघि स्वीकृति लिने ।	वातावरणीय व्यवस्थापन योजनाको समीक्षा	बुझाउने कागजात र सहमतिपत्र	निर्माण पूर्व एक पटक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र		

वातावरण	अनुगमनको प्रकार	अनुगमनको सूचक	अनुगमन विधि	तालिका (समय)	स्थान	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन जिम्मेवारी
	इञ्जिनियरहरूले अनुमोदित EIA को सन्दर्भमा योजनाहरू जाँच गर्ने र निर्माण व्यवसायीलाई निर्माण कार्य सुरु गर्नु अघि स्वीकृति दिने (परिमार्जनसहित वा बिना)	स्वीकृत वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययनको समीक्षा	स्वीकृत कागजात र सहमतिपत्र	एक पटक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	
निर्माण चरण							
नकारात्मक प्रभावहरू							
भौतिक तथा रसायनिक वातावरण	जथाभावी फोहर फाल्न निषेध	फोहर व्यवस्थापन क्षेत्रको संख्या तथा यसको क्षमता	प्रत्यक्ष अवलोकन/अभिलेख	दैनिक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
	उत्खनन् गरिएको स्थलमा प्राकृतिक प्राकृतिक अवस्थाको दृश्य	माटो डिस्पोजल क्षेत्रहरूको संख्या र परिमाण	प्रत्यक्ष अवलोकन	हरेक ३ महिनामा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
	उपकरण तथा मेसिन औजारबाट निस्कने ध्वनि न्यून गर्न उपकरण तथा मेसिनको नियमित मर्मत	ध्वनि मापन यन्त्र	प्रत्यक्ष अवलोकन	दैनिक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई

वातावरण	अनुगमनको प्रकार	अनुगमनको सूचक	अनुगमन विधि	तालिका (समय)	स्थान	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन जिम्मेवारी
	उत्खनन् गरिएको सामग्रीहरूलाई वातावरण संवेदनशीलता हेरेर Side Casting गरिने	स्थानीयको गुनाँसो	प्रत्यक्ष अवलोकन/अभिलेख	दैनिक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
	सुख्खा मौसममा पानी छर्कने	प्रत्येक दिन पानी छर्कर्ने	प्रत्यक्ष अवलोकन	दैनिक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
	आयोजनामा प्रयोग भएका सवारी साधन र मेसिनरीहरू वन तथा वातावरण मन्त्रालयले सवारी साधनको उत्सर्जन मापढण्ड अनुरुप भए नभएको	आयोजनामा कार्यरत कर्मचारी/कामदार र स्थानीयको उत्सर्जन सम्बन्धी गुनासो	प्रत्यक्ष अवलोकन/मापदण्ड अनुसार उत्सर्जनको मात्रा परिक्षण	हरेक ६ महिनामा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
	अस्थायी शौचालयहरू निर्माण स्थल तथा मेशिन औजार यार्ड विकास गर्ने। आयोजना निर्माण स्थलमा खुल्ला दिसा पिसाव निषेध क्षेत्र कायम राख्ने	शिविर क्षेत्रमा शौचालयको संख्या तथा सरसफाईको अवस्था	प्रत्यक्ष अवलोकन	साप्ताहिक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई

वातावरण	अनुगमनको प्रकार	अनुगमनको सूचक	अनुगमन विधि	तालिका (समय)	स्थान	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन जिम्मेवारी
	विषादी रसायन तथा तेल चुहिएको सङ्कलन गर्ने Oil Separator, Grease Trap लाई इञ्जिनियरले निश्चित गरेको स्थलमा व्यवस्थापन गरिने	विषादी रसायन तथा चुहिएको तेलको परिमाण	प्रत्यक्ष अवलोकन	साप्ताहिक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
	ठोस तथा तरल फोहर पदार्थहरूलाई पानीको स्रोतमा निकास गर्न प्रतिबन्ध गर्ने	फोहर सङ्कलन तथा व्यवस्थापन अभ्यासहरू	प्रत्यक्ष अवलोकन	मासिक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
	ट्राफिक करिडोर र निर्माणस्थल चिन्ह लगाएर सवारी साधनको अनावश्यक हर्न बजाउन रोक लगाइने	स्थानीयको गुनासो	प्रत्यक्ष अवलोकन	दैनिक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	
	आयोजनामा कार्यरत कामदार एवं कर्मचारीले स्थानीय संस्कृति र परम्परको पालना र सम्मान गर्दै स्थानीय संस्कृति र परम्परालाई आघात पुर्याउने बाहिरी कर्मचारी एवं	स्थानीयको गुनासो	प्रत्यक्ष स्थलगत अवलोकन र भेटघाट	दैनिक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	

वातावरण	अनुगमनको प्रकार	अनुगमनको सूचक	अनुगमन विधि	तालिका (समय)	स्थान	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन जिम्मेवारी
	कामदारलाई कामबाट हटाइने ।						
	फोहर पानी छोडनु अघि थिग्रिने टंकीमा राखेर थिग्र्याइने।	स्थानीयको गुनासो	प्रत्यक्ष अवलोकन	दैनिक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	
	कूल वासिङ प्लान्ट र क्रसरको फोहर पानीलाई नदी प्रणालीमा छोड्नु अघि टंकीमा थिग्र्याउने।	स्थानीयको गुनासो	प्रत्यक्ष अवलोकन	दैनिक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	
	ब्याचिङ प्लान्टको फोहर पानी नदी प्रणालीमा छोड्नु अघि टंकीमा थिग्र्याउने।	स्थानीयको गुनासो	प्रत्यक्ष अवलोकन	दैनिक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	
	इञ्जिनियरहरूले अनुमति दिए बमोजिम विषाक्त रसायनका ड्रम र कन्टेनरहरू डिस्पोजल गर्नु अघि छुट्टै घेराबारा गरिएको क्षेत्रमा सङ्कलन गरिने ।	स्थानीयको गुनाँसो	प्रत्यक्ष अवलोकन	दैनिक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	

वातावरण	अनुगमनको प्रकार	अनुगमनको सूचक	अनुगमन विधि	तालिका (समय)	स्थान	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन जिम्मेवारी
	पानीको मुहान र स्रोतमा सिधै फोहर फाल्न प्रतिबन्ध लगाइनेछ। सेटलिङ बेसिन, फोरबे, पेनस्टक, टेलरेस, विद्युतगृह, उत्खनन् क्षेत्रका सबै सामग्रीहरू तोकिएको डिस्पोजल साइटहरूमा वा इञ्जिनियरले अनुमति दिएअनुसार विसर्जन गर्ने ।	स्थानीयको गुनासो	प्रत्यक्ष अवलोकन	दैनिक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	
	शिविर स्थलमा ठोस फोहर, कार्यलयमा रहेका फोहरमैला दैनिक रूपमा सङ्कलन गरी फोहरको प्रकृति अनुसार छुट्टाछुट्टै जम्मा गरिनेछ। यी फोहरहरू इञ्जिनियरहरूको निर्देशन अनुसार विसर्जन गरिनेछ।	स्थानीयको गुनासो	प्रत्यक्ष अवलोकन/अभिलेख	दैनिक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	

वातावरण	अनुगमनको प्रकार	अनुगमनको सूचक	अनुगमन विधि	तालिका (समय)	स्थान	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन जिम्मेवारी
जैविक वातावरण	रुखविरुवा काटेको सट्टाभर्ना एवं क्षतिपूर्तिका लागि वन ऐन,२०७६ र वन नियमावली २०७९ अनुसार वृक्षारोपण तथा स्याहार सम्भार गरिने। वनको जग्गा उपयोग गरेबापत उक्त जग्गाको क्षेत्रफल अनुसार जग्गा किन्ने र वृक्षारोपण कार्य गर्ने	वन क्षेत्रको जग्गामा रुख काट्ने र काटेको संख्या वन क्षेत्रको जग्गाको क्षेत्रफल	प्रत्यक्ष अवलोकन/अभिलेख	मासिक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
	शिविर क्षेत्रमा बाहिरी कामदारहरूलाई खाना पकाउदा दाउराको प्रयोग नगरी विद्युत, LPG र मट्टितेलको प्रयोगमा प्रोत्साहन गर्ने	विद्युत, LPG तथा मट्टितेल प्रयोगको परिमाण	प्रत्यक्ष अवलोकन/अभिलेख	मासिक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
	बाहिरी कामदार तथा कर्मचारीले वन्यजन्तुको अवैध शिकार गरेमा रोजगारीबाट हटाइने	गुनासोहरू	प्रत्यक्ष अवलोकन/ कानूनी कार्वाहीको अभिलेख	दैनिक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई

वातावरण	अनुगमनको प्रकार	अनुगमनको सूचक	अनुगमन विधि	तालिका (समय)	स्थान	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन जिम्मेवारी
	शिविरमा खाना पकाउन वा अन्य प्रयोजनमा काठदाउरालाई कडाइका साथ निषेध गरिने	गुनासोहरूका अभिलेख	प्रत्यक्ष अवलोकन	दैनिक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	
	ध्वनि उत्पन्न गर्ने क्रियाकलापहरू दिनमा मात्र सीमित हुनेछ	गुनासोहरूको दर्ता	प्रत्यक्ष अवलोकन	दैनिक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	
	तेल, मोविल, ब्याचिङ प्लान्टको स्लरी, सेटलिङ बेसिनबाट डिस्चार्ज, एग्रिगेट, वाशिङ प्लान्ट, प्रशोधन नगरिएको शिविरको शौचालयको फोहर, आदि सिधै नदीमा फाल्न निषेध गरिने	गुनासोहरूका अभिलेख	प्रत्यक्ष अवलोकन	दैनिक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	
	आयोजनाका कर्मचारी र कामदारका लागि माछा मार्न प्रतिबन्ध लगाइने	गुनासोहरूका अभिलेख	प्रत्यक्ष अवलोकन	दैनिक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	
सामाजिक, आर्थिक तथा	स्थानीयलाई रोजगारीको प्राथमिकता तथा पुर्नस्थापना सहयोग तथा	स्थानीय दक्ष, अर्धदक्ष जनशक्तिलाई रोजगारीको अवसर	रोजगारको अभिलेख/स्थानीयसँग छलफल, भेटघाट	हरेक तीन महिना	आयोजना प्रभावित क्षेत्र तथा आयोजना कार्यालय	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई

वातावरण	अनुगमनको प्रकार	अनुगमनको सूचक	अनुगमन विधि	तालिका (समय)	स्थान	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन जिम्मेवारी
सास्कृतिक वातावरण	तालिम सुविधा उपलव्ध गराइने						
	स्थानीयको अधिग्रहण गरिएको जग्गाको मुआव्जा तथा भाँडामा लिएको जग्गाको भाँडा रकम भुक्तानी	जग्गाको क्षेत्रफल र भुक्तानी रकम	स्थानीयसँग छलफल , भेटघाट, अभिलेख	एक पटक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र तथा आयोजना कार्यालय	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
	निर्माण क्षेत्रमा र शिविर क्षेत्रमा सरसफाई व्यवस्थापन ईकाई स्थापना गरिने	सरसफाईको अवस्था, खानेपानी, शौचालय सुविधा	प्रत्यक्ष अवलोकन	हरेक तीन महिना	शिविर क्षेत्र, आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
	शान्ति सुरक्षा कायम गर्न प्रहरी कार्यालयमा अनुरोध गरिने	स्थानीय झै-झगडा को गुनासोको संख्या	स्थानीयसँग छलफल, प्रहरीमा भएको कार्वाहीको अभिलेख	हरेक तीन महिना	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
	आयोजना निर्माण व्यवसायी तथा कामदारहरूलाई अनिवार्य रुपमा उपलव्ध गराउनुपर्ने	विस्तृत डिजाइन तथा प्रस्तावित कार्य योजनाको समीक्षा	स्थानीयसँग छलफल/अभिलेख	हरेक तीन महिना	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई

वातावरण	अनुगमनको प्रकार	अनुगमनको सूचक	अनुगमन विधि	तालिका (समय)	स्थान	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन जिम्मेवारी
	प्राथमिक उपचार र स्वास्थ्य उपचार	स्वास्थ्य उपचार केन्द्र तथा प्राथमिक उपचार सुविधाबाट लाभान्वित कामदारहरू	प्रत्यक्ष अवलोकन, उपचार गरे/गराएको अभिलेख	हरेक तीन महिना	शिविर क्षेत्र तथा आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
	निर्माण कार्यको आवश्यकता अनुसार हेलमेट, पञ्जा, जुत्ता, मास्क, इयर प्लग, सुरक्षा बेल्ट आदि जस्ता व्यक्तिगत सुरक्षा सामग्री र उपकरणको उपलब्धता	हेलमेट, पञ्जा, जुत्ता, मास्क, इयर प्लग, सुरक्षा बेल्ट आदि उपलब्धता	प्रत्यक्ष अवलोकन/उपलब्ध गराएको अभिलेख	हरेक एक महिना	शिविर क्षेत्र तथा आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
	निर्माण क्षेत्रमा सबै आगन्तुकहरूलाई हेलमेट लगायत अन्य सुरक्षा गियर लगाउन निर्देशन दिइने	सुरक्षात्मक हेलमेट र अन्य सुरक्षा गियरको तालीम लिनेको संख्या	प्रत्यक्ष अवलोकन/ अभिलेख	हरेक एक महिनामा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
	आयोजनामा रोजगारीका लागि दलित, आदिवासी, जनजाती, सीमान्तकृत समुदायलाई प्राथमिकता र अवसरहरू	दलित, आदिवासी, जनजाति, सीमान्तकृत समुदायको संख्या	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा कामदारहरूको संख्यात्मक अभिलेख	हरेक तीन महिनामा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई

वातावरण	अनुगमनको प्रकार	अनुगमनको सूचक	अनुगमन विधि	तालिका (समय)	स्थान	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन जिम्मेवारी
	साथै रोजगारीमा पुरुष र महिलालाई सम्मान अवसर						
	बाल श्रम निषेध	बाल श्रम शोषणको गुनासो	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा बाल शोषणको गुनासो, अभिलेख	हरेक तीन महिनामा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
	शिविरको लागि छुट्टै खानेपानी आपूर्ति र सञ्चार सुविधा	खानेपानी तथा सञ्चारको गुनासो	प्रत्यक्ष अवलोकन	हरेक तीन महिनामा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	
	संक्रमण सरूवा रोग बारे सामुदायिक सचेतना कार्यक्रम सञ्चालन	सरूवा रोगको समस्या	स्थानीय जनतासँग परामर्श सचेतना तालिम अभिलेख	हरेक तीन महिनामा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	
	सार्वजनिक स्थानहरूमा मदिरा सेवन निषेध	स्थानीय जनताको गुनासो	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा स्थानीय/निर्माण व्यवसायी सँग परामर्श, भेटघाट	हरेक तीन महिनामा	आयोजना क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको ।	
सञ्चालन चरण							
भौतिक तथा रासायनिक वातवारण	अस्थायी संरचनाहरू भत्काई पुन स्थापित गरिने तथा जग्गालाई पुर्ववत अवस्थामा ल्याउन उचित व्यवस्थापन गरिने	अस्थायी संरचनाको संख्या, जग्गा व्यवस्थापनको क्षेत्रफल	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा अभिलेख	हरेक छ महिनामा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	सञ्चालन व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई

वातावरण	अनुगमनको प्रकार	अनुगमनको सूचक	अनुगमन विधि	तालिका (समय)	स्थान	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन जिम्मेवारी
	इञ्जिनियरहरूसँग समन्वय गरि शिविर क्षेत्रको फोहर सङ्कलन तथा व्यवस्थापन ईकाईलाई पुर्नस्थापना गरिने	ठोस फोहर मैला उत्पादन हुने परिमाण	प्रत्यक्ष अवलोकन	हरेक महिनामा	शिविर क्षेत्र	सञ्चालन व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
	उत्खनन् क्षेत्र पुर्नस्थापना योजना, बायोइञ्जिनियरिङ्ग प्रविधि तथा इञ्जिनियरको निर्देशन अनुरुप उत्खनन् स्थल पुर्नस्थापना गरिने	उत्खनन् क्षेत्रको संख्या, क्षमता र क्षेत्रफल	प्रत्यक्ष अवलोकन	हरेक महिनामा	उत्खनन् क्षेत्र	सञ्चालन व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
	इञ्जिनियरले सम्पूर्ण क्षेत्रको पुर्नस्थापना गरेपछी प्रतिवेदन पेश गरेर मात्र अन्तिम भूक्तानी गरिने	पुर्नस्थापना योजनाको समीक्षा गर्ने	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा अभिलेख	हरेक तीन महिनामा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	सञ्चालन व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
	भू-क्षयीकरण, बाढी तथा पहिरो नियन्त्रण न्यूनीकरण गरिने	भूक्षय, बाढी तथा पहिरोको संख्या तथा रोकथाम संरचनाको विवरण	प्रत्यक्ष अवलोकन	दैनिक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	सञ्चालन व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	आयोजनाको प्रबन्धक
	आयोजना स्थलबाट निस्कने ठोस	सड्ने र नसड्ने फोहरमैला	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा अभिलेख	दैनिक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	सञ्चालन व्यवस्थापन	आयोजनाको प्रबन्धक

वातावरण	अनुगमनको प्रकार	अनुगमनको सूचक	अनुगमन विधि	तालिका (समय)	स्थान	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन जिम्मेवारी
	फोहरहरूको दैनिक सङ्कलन र व्यवस्थापन गरिने। जथाभावी फोहर फाल्न निषेध गरिने	उत्पादनको परिमाण र यसको व्यवस्थापन				लागतमा समावेश गरिएको	
	आयोजना स्थलमा तेल, लुब्रिकेन्टलाई छुटै उपयुक्त स्थानमा सङ्कलन गरिने र तेल र लुब्रिकेन्टलाई पुन प्रयोग गर्न सकिने गरि फोहर व्यवस्थापन गर्नेलाई बुझाइने	तरल तथा लुब्रिकेन्टको परिमाण	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा अभिलेख	दैनिक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	सञ्चालन व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	आयोजनाको प्रबन्धक
	जल प्रवाहको वेग कम गर्न तल्लो तटीय क्षेत्रमा करिव ६०० मिटर लम्बाइमा ठूला ढुङ्गाहरू राखिनेछ।	नदीजन्य पदार्थ र माटो क्षरणमा वृद्धि	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा अभिलेख	एक पटक	बाँध स्थल	सञ्चालन व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	
	प्राकृतिक जल प्रवाह नियमित गर्न १०% पानी तल्लो तटीय क्षेत्रमा छोड्ने	नदीमा पानीको बहाव मात्रामा कमि	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा अभिलेख	दैनिक	डिवाटर क्षेत्र	सञ्चालन व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	

वातावरण	अनुगमनको प्रकार	अनुगमनको सूचक	अनुगमन विधि	तालिका (समय)	स्थान	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन जिम्मेवारी
जैविक वातावरण	क्षति भएका रुख विरुवाको पुनर्स्थापना, वृक्षारोपण	वन ऐन, २०७६ र वन नियमावली २०७९ अनुसार वृक्षारोपण तथा हेरविचार गरिने। वन क्षेत्रको जग्गा उपयोग गरेबापत सो जग्गाको क्षेत्रफल अनुसार जग्गा किन्ने र वृक्षारोपण कार्य गर्ने।	वृक्षारोपण गरिने जग्गाको क्षेत्रफल,र वृक्षारोपण गरिने विरुवाको संख्या Survival Rate	हरेक वर्षमा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	सञ्चालन व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
	अवैध वन्यजन्तुको शिकार	शिकार घटना संख्या	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा कानूनी कार्वाहीको अभिलेख	दैनिक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	सञ्चालन व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
	विद्युत झट्का र अन्य स्रोतबाट आगलागि	आगलागि निभाउने उपकरणहरूको व्यवस्थापन	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा अभिलेख	दैनिक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	सञ्चालन व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
सामाजिक-आर्थिक-साँस्कृतिक वातावरण	स्थानीय विद्यालयलाई सहयोग	सहयोग गरिने विद्यालयको संख्या	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा अभिलेख	हरेक तीन महिनामा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	सञ्चालन व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई

वातावरण	अनुगमनको प्रकार	अनुगमनको सूचक	अनुगमन विधि	तालिका (समय)	स्थान	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन जिम्मेवारी
	स्वास्थ्य चौकी निर्माणमा सहयोग	सहयोग गरिने स्वास्थ्य चौकीको संख्या	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा अभिलेख	हरेक तीन महिनामा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	सञ्चालन व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
	स्थानीय पूर्वाधार विकासमा सहयोग	पूर्वाधार निर्माण संख्या र परिमाण	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा अभिलेख	६ महिनामा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	सञ्चालन व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
	व्यवसायिक, सामुदायिक स्वास्थ्य र सुरक्षा	व्यक्तिगत स्वास्थ्य सुरक्षा उपकरण, प्राथमिक उपचार सामग्रीको संख्या एवं मौज्दात	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा अभिलेख	हरेक महिनामा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	सञ्चालन व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
	आयोजनाले डिवाटर क्षेत्रमा साइरन नेटवर्क स्थापना गर्नेछ। बाँधबाट पानी छोड्नुभन्दा १ घण्टा अघि आयोजनाका कर्मचारीले साइरन बजाउने।	स्थानीय जनताको गुनासो	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा अभिलेख	अचानक पानी छोड्नुपर्ने अवस्थामा	आयोजना क्षेत्र	सञ्चालन व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई

वातावरण	अनुगमनको प्रकार	अनुगमनको सूचक	अनुगमन विधि	तालिका (समय)	स्थान	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन जिम्मेवारी
	साइरन बजाएपछि स्थानीय बासिन्दालाई बाढी क्षेत्रमा गाईवस्तु जोगाउन सचेतनामूलक तालीम दिइने	स्थानीय जनताको गुनासो र अनुरोध	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा अभिलेख	एक पटक	आयोजना क्षेत्र	सञ्चालन व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
अभिवृद्धिका उपाय							
निर्माण चरण							
भौतिक वातावरण	माटो क्षयीकरण, पहिरो र बाढीको प्रभाव (Landslide, Soil erosion and Flood)	माटो क्षयीकरण, र बाढी तथा पहिरोको संख्या	प्रत्यक्ष अवलोकन, अभिलेख तथा छलफल	हरेक छ महिनामा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
	आयोजना स्थलसम्म जाने मुख्य पहुँच सडक नियमित मर्मत	मुख्य पहुँच सडकको अवस्था	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा स्थानीयसँग छलफल	हरेक ३ महिना	आयोजना क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	
सामाजिक-आर्थिक-साँस्कृतिक वातावरण	स्थानीयलाई रोजगारको अवसर	स्थानीयलाई रोजगारको किसिम तथा रोजगारको संख्या	स्थानीयसँग प्रत्यक्ष अवलोकन, छलफल तथा अभिलेख	हरेक ६ महिनामा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
	सीप विकास तालीम	सीप विकास तालीम र तालीम लिनेको संख्या	स्थानीयसँग भेटघाट, छलफल, प्रत्यक्ष अवलोकन	दुई पटक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई

वातावरण	अनुगमनको प्रकार	अनुगमनको सूचक	अनुगमन विधि	तालिका (समय)	स्थान	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन जिम्मेवारी
	आयोजना क्षेत्रभित्र आर्थिक क्रियाकलापमा वृद्धि	साना व्यवसाय तथा व्यापारको संख्यामा वृद्धि	स्थानीयसँग छलफल, प्रत्यक्ष अवलोकन	हरेक ३ महिनामा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
	स्थानीय उत्पादनलाई प्राथमिकता दिइने	साना व्यवसाय तथा व्यापारको वृद्धि संख्या	अभिलेख/ प्रत्यक्ष अवलोकन, स्थानीय समुदायहरूसंग छलफल	हरेक २ महिनामा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
	आयोजना निर्माण कार्यको शुरूवातमा एकपटक स्थानीय समुदायलाई वन्यजन्तु, वन व्यवस्थापन सम्बन्धी तालीम सञ्चालन गरिने	वन क्षेत्रको संरक्षण, सहभागी संख्या	प्रत्यक्ष अवलोकन, अभिलेख, स्थानीयसँग छलफल	एक पटक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
जैविक वातावरण	सट्टाभर्ना वृक्षारोपण	विरुवाको वृद्धि र वन क्षेत्र कायम	प्रत्यक्ष अवलोकन/अभिलेख	मासिक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
सञ्चालन चरण							
भौतिक वातावरण	माटो क्षयीकरण, पहिरो र बाढीको प्रभाव (Landslide, Soil erosion and Flood)	माटो क्षयीकरणको अवस्था पहिरोको संख्या र बाढीको घटना	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा अभिलेख	हरेक ६ महिनामा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	सञ्चालन व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	आयोजना प्रबन्धक

वातावरण	अनुगमनको प्रकार	अनुगमनको सूचक	अनुगमन विधि	तालिका (समय)	स्थान	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन जिम्मेवारी
	हैसियत बिग्रिएको क्षेत्रको भावी उपयोगका लागि स्थानीय जनतासँग परामर्श लिई ती क्षेत्रहरूको पुर्नस्थापना गरिने	बिग्रिएका स्थलहरूको संख्या, क्षेत्रफल	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा अभिलेख	हरेक ६ महिना	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	आयोजना प्रबन्धक
	आयोजना क्षेत्रभित्रको मुख्य पहुँच सडकको वर्षभरि मर्मत गरिने	पहुँच सडकको स्तर	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा अभिलेख	हरेक वर्ष	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	आयोजना प्रबन्धक
सामाजिक-आर्थिक-साँस्कृतिक वातावरण	स्थानीयलाई रोजगार तथा आम्दानीको अवसर	स्थानीय रोजगारी तथा आर्थिक आय आर्जन क्रियाकलाप जस्तै व्यापार, साना व्यवसाय	प्रत्यक्ष अवलोकन तथा अभिलेख	हरेक ६ महिनामा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	सञ्चालन व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	वातावरण र सामाजिक अनुगमन उप ईकाई
जैविक वातावरण	Ecological Niche zone सिर्जना	वन तथा वन्यजन्तुको विविधता	प्रत्यक्ष अवलोकन	वार्षिक रुपमा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	सञ्चालन व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	आयोजना प्रबन्धक
	आयोजना सञ्चालन चरणमा स्थनीयलाई वन र वन्यजन्तु व्यवस्थापनबारे सचेतना	वन व्यवस्थानपनको हैसियत	प्रत्यक्ष अवलोकन	वार्षिक रुपमा	आयोजना क्षेत्र	सञ्चालन व्यवस्थापन लागतमा समावेश गरिएको	आयोजना प्रबन्धक

वातावरण	अनुगमनको प्रकार	अनुगमनको सूचक	अनुगमन विधि	तालिका (समय)	स्थान	अनुमानित रकम (ने. रु.)	अनुगमन जिम्मेवारी
	अभियान तथा तालीम सञ्चालन						

परिच्छेद १०: वातावरणीय परीक्षण

१०.१ वातावरणीय परीक्षण

प्रस्ताव कार्यान्वयनबाट वातावरणमा परेको नकारात्मक प्रभावहरूलाई न्यून गर्न अपनाइएका उपायहरू तथा त्यस्तो उपायहरूको प्रभावकारिताबारे, वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६ को दफा १२ मा व्यवस्था भएबमोजिम यो प्रस्तावित कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजना (६४०.४० मे. वा.) को वातावरणीय परीक्षण, वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६ अनुसार आयोजना सञ्चालन भएको मितिले दुई वर्षपछि र सो मितिको ६ महिनाभित्र वन तथा वातावरण मन्त्रालयद्वारा गरिनेछ। वातावरणीय परीक्षणका समयमा आयोजनाको स्वीकृत वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन (वा.प्र.मू) प्रतिवदेनमा प्रस्ताव गरिएका प्रभाव न्यूनीकरणका उपायहरू लागू गरिए नगरिएको र तिनीहरूको प्रभावकारिताको बारेमा आँकलन नै नभएको नकारात्मक प्रभावलाई पनि न्यूनीकरण गर्न अपनाइएका उपायहरू पर्याप्त भए नभएको परीक्षणका समयमा विश्लेषण गरिनेछ।

यसको लागि सरोकारवाला निकायसँग समन्वय गर्ने तथा परीक्षणको सम्पूर्ण उत्तरदायित्व आयोजना प्रस्तावकको हुनेछ। यो परीक्षणमा तीनैवटा भौतिक, जैविक र सामाजिक-साँस्कृतिक वातावरणसँग सम्बन्धित अनुभवी विज्ञ समूहद्वारा गराइनेछ। यसरी आन्तरिक र तेस्रो पक्षद्वारा परीक्षण गराउनाले आयोजनाको कारणले वातावरणमा पर्ने नकारात्मक प्रभावहरूको न्यूनीकरणका प्रस्तावित उपायहरू प्रभावकारी भए नभएको समयमै आयोजनालाई जानकारी मिल्दछ । त्यसमा कुनै सुधार गर्नु पर्ने भएमा समयमै सम्भव हुनेछ। त्यसै गरि यस्ता परीक्षणले मन्त्रालयद्वारा गरिने परीक्षणलाई समेत सहयोग पुग्ने अपेक्षा गरिएको छ।

१०.२ वातावरणीय परीक्षणका किसिम

वातावरणीय परीक्षण देहायबमोजिम हुनेछः

क. निर्याण तहको परीक्षण

ख. कार्यान्वयन परीक्षण

ग. कार्यको प्रभावकारिता परीक्षण

घ. आयोजना प्रभाव परीक्षण

ङ. आकलन गरिएको प्रभाव परीक्षण

च. वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रक्रिया परीक्षण

कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजना (६४०.४० मे. वा.) को विस्तृत परीक्षण योजना तालिका १०-१ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका १०-१: वातावरणीय परीक्षणमा समावेश गरिने विषयहरू

क्र.सं.	विवरण	स्थान	प्रक्रिया/विधि	सूचकहरू
भौतिक वातावरण				
१	बाधँको तल्लो तटीय क्षेत्रमा नदीको स्वरुपमा परिवर्तन	बाधँभन्दा तलको क्षेत्र	प्रत्यक्ष अवलोकन एवं निरीक्षण	नदी किनारको क्षयीकरण र थिग्रिएनको अवस्था
२	वायुको गुणस्तर	आयोजना क्षेत्र	मापन सामग्रीको प्रयोग र निरिक्षण	विद्यमान वातावरणीय अवस्थामा दिइएका सबै प्यारामिटरहरू
३	पानीको गुणस्तर	कालीगण्डकी नदी	मापन उपकरणको प्रयोग, स्थलगत अवलोकन, नमूना सङ्कलन र परिक्षण	विद्यमान वातावरणीय अवस्थामा दिइएका सबै प्यारामिटरहरू
४	ध्वनि गुणस्तर	आयोजना क्षेत्र	मापन उपकरणको प्रयोग, स्थलगत अवलोकन, नमूना सङ्कलन र परिक्षण	विद्यमान वातावरणीय अवस्थामा दिइएका सबै प्यारामिटरहरू
५	वातावरणीय वहाव	कालीगण्डकी नदी	प्रत्यक्ष निरिक्षण	बाँधबाट निस्केको पानीको वहाव
६	अव्यवस्थित फोहर व्यवस्थापन	आयोजना र आसपासको क्षेत्र	प्रत्यक्ष निरीक्षण, अवलोकन तथा स्थानीयसंग छलफल	वातावरणीय प्रदूषण र गन्ध, दृश्य प्रदूषण
जैविक वातावरण				
८	वन क्षेत्र	आयोजना क्षेत्र	अवलोकन तथा छलफल	वन क्षेत्र र रुख संख्यामा कमि
९	वन्यजन्तु	आयोजना क्षेत्र	अवलोकन तथा छलफल	वन्यजन्तुको विचरण र अवलोकन गर्न सक्नु
१०	माछा तथा जलचर प्राणी	कालीगण्डकी नदी	नमूना सङ्कलनसंकलन	जलचरको विविधता
११	खाद्य उत्पादन	आयोजना क्षेत्र	अवलोकन तथा छलफल	खाद्य उत्पादनमा कमि
१२	क्षति भएका रूखहरूको संख्या	आयोजना क्षेत्र	अवलोकन तथा गणना	काटिएका रूखहरूको संख्या र क्षेत्रफल
समाजिक आर्थिक तथा साँस्कृतिक वातावरण				

क्र.सं.	विवरण	स्थान	प्रक्रिया/विधि	सूचकहरू
१३	आयोजनाले निजी सम्पतिको अधिग्रहण गर्दा वितरण गरेको क्षतिपूर्ति/मुआव्जा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	प्रश्नावली सर्वेक्षण तथा अन्तर्वार्ता, भेटघाट	मुआव्जा, क्षतिपूर्तिको उपयोगिता
१४	स्थानीयलाई रोजगारी	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	अवलोकन तथा अन्तर्वार्ता, भेटघाट	आयोजनाको अभिलेख
१५	खानेपानीको आपूर्ति तथा सरसफाई	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	अवलोकन तथा अन्तर्वार्ता	स्वास्थ चौकीको अभिलेख तथा रोगका किसिम
१६	स्वास्थ अवस्था	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	अवलोकन तथा अन्तर्वार्ता	स्वास्थ चौकीको अभिलेख
१७	पेशागत स्वास्थ्य र जोखिम	आयोजना निर्माण क्षेत्र	अवलोकन, अन्तर्वार्ता तथा अभिलेख	घटना र रोगका किसिम
१८	बालश्रम	आयोजना निर्माण क्षेत्र	अवलोकन, अन्तर्वार्ता तथा अभिलेख	बाल श्रमिकको संख्या

१०.३ आयोजनाको परीक्षण प्रतिवेदनको ढाँचा

प्रस्तावित आयोजनाको वातावरणीय परीक्षण प्रतिवेदनको ढाँचा तलको तालिका १०-२ मा दिएबमोजिम र वातावरणीय परीक्षण चेकलिस्टको ढाँचा तलको तालिका १०-३ अनुसार हुनेछ । यसै ढाँचा अनुसार वातावरणीय तथा सामाजिक व्यवस्थापन ईकाईले चौमासिक रूपमा आफ्नो प्रतिवेदन तयार गर्नेछ। सबै चौमासिक प्रतिवेदनहरूको संस्थागत रुपमा सम्बन्धित एकीकृत वार्षिक प्रतिवेदन तयार गरेर संघ संस्था एवं निकायहरूलाई बुझाईनेछ।

तालिका १०-२: वातावरणीय परीक्षण प्रतिवेदनको ढाँचा

अध्याय १	कार्यकारी सारांश
अध्याय २	यो प्रतिवेदनमा प्रशासनिक तथा परीक्षण कार्यको विवरण, आयोजनाको स्थलमा गरिएका अन्तर्वार्ता, परीक्षण गर्ने पक्ष तथा परीक्षणका क्षेत्रको अध्ययन गरेर समावेश गर्नु पर्नेछ। वातावरणीय अनुगमन, परीक्षणसँग सम्बन्धित तथ्याङ्क तथा विवरण समेत समावेश गर्नु पर्नेछ।
अध्याय ३	परीक्षणको पूर्ण विवरण
अध्याय 4	आयोजना र सम्बन्ध पक्षले पालना गर्नु पर्ने सुझाव तथा सुधारात्मक कार्य
अध्याय 5	सम्बन्धित तथ्याङ्क र विवरण
परीक्षण गर्ने समूहमा समावेश पर्ने जनशक्ति/ विज्ञ	
प्राविधिक	विषय विज्ञ
	वातावरण विज्ञ
	सामाजिक, आर्थिक, साँस्कृतिक विज्ञ

	प्रस्तावको क्षेत्र, किसिम र यसले पारेको प्रभावका गाम्भिर्यताको आधारमा आवश्यक भएमा थप अन्य विज्ञ

वातावरणीय परीक्षणको लागि चेकलिस्ट

तालिका १०-३: वातावरणीय परीक्षणको चेकलिस्ट

क्र.सं.	विवरण	आयोजनाको क्रियाकलाप	अनुगमन गरिएको प्रभाव	खास प्रभाव	न्यूनीकरण उपाय	प्रभावकारिता	सूचना	तथ्याङ्को स्रोत
भौतिक पक्ष								
१	वायुको गुणस्तर							
२	पानीको गुणस्तर							
३	ध्वनिको गुणस्तर							
४	भू-उपयोग							
५	जलस्रोत							
जैविक पक्ष								
१	वन जङ्गल							
२	वनस्पति							
३	गैरकाष्ठ वन पैदावार							
४	जडीबुटी							
५	वन्यजन्तु (स्तनधारी, पंक्षी, सरीसृप)							
६	माछा/उभयचर							
७	दुर्लभ र संङ्गटापन्न प्रजाति							
सामाजिक आर्थिक तथा साँस्कृतिक पक्ष								
१	शिक्षा							
२	कृषि							
३	रोजगारी							
४	बसाई सराई							
५	स्वास्थ्य र सरसफाई							
६	वातावरणीय सौन्दर्य							
७	लैङ्गिक सवाल							
८	धार्मिक तथा साँस्कृतिक अवस्था							
९	सामाजिक अवस्था							

प्रस्तावित आयोजनाको आन्तरिक वातावरणीय परीक्षण आयोजनाको वातावरणीय तथा सामाजिक व्यवस्थापन ईकाईले गर्नेछ। यसको वार्षिक वातावरणीय परीक्षण तेस्रो पक्षद्वारा गराइनेछ। यसको अन्तिम परीक्षण वातावरणीय मन्त्रालयले गर्नेछ।

१०.४ वातावरणीय लागतको सारांश

आयोजनाको निर्माण चरण र सञ्चालन चरणमा गरिने वातावरणीय क्रियाकलापहरूको लागि विषयगत क्षेत्रमा लागतको सारांश तालिका १०-४ मा दिइएको छ।

तालिका १०-४: वातावरणीय लागतको सारांश

क्र.सं.	क्रियाकलापहरू		लागत (ने. रू.)
क	आयोजनाको निर्माण लागत		
१	आयोजनाको लागत (Including VAT and contingencies cost)		ने. रु. २२५,०५०,५८९,३७८.६१/-
ख	वातावरणीय लागत		
१	सामाजिक सहयोग कार्यक्रम		ने. रु. १,१२५,२५२,६८९.३०५/-
२	माछा पालन योजना	अ) पिंजडा माछा पालन	९,४८०,०००/-
		आ) माछा ह्याचरी योजना	२३,११८,७५०/-
३	सिंचाई व्यवस्थापन योजना		३२,८६७,०००/-
४	प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण योजना (Relocation plan of affected structures)		२०,९९२,७१०,७९६/-
५	सकारात्मक प्रभाव बढोत्तरीका क्रियाकलाप		१,०००,०००/-
६	नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप		२६१०५०७२७४/-
७	पर्यटन विकास योजना		४२९,८५७,०००/-
८	अनुगमन लागत		१४,१००,०००/-
९	वातावरणीय परीक्षण लागत		४,१६०,०००/-
१०	कूल वातावरणीय लागत		४,११०,२१४,२८६/-
वातावरणीय लागत %			१.८३ %
वातावरणीय लागत, जग्गा क्षतिपूर्ति लागत तथा प्रभावित संरचनाहरूको स्थानान्तरण लागत सहित			३९,४९१,४६७,४३९/-
वातावरणीय लागत % जग्गा लागत सहित			१७.५५%

स्रोतः सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

परिच्छेद ११: निष्कर्ष तथा प्रतिबद्दता

११.१ निष्कर्ष

प्रस्तावित कालिगण्डकी जलाशययुक्त जलविधुत आयोजना (६४०.४० मे. वा.) गण्डकी प्रदेशको पर्वत र बागलुङ जिल्ला र लुम्बिनी प्रदेशको गुल्मी जिल्लामा पर्दछ। यस बहुउद्देशीय जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजना (६४०.४० मे. वा.) बाट सुक्खायाममा अपुग रहेको विद्युतीय मागलाई पूर्ति गर्न सहयोग पुग्नेछ। यस आयोजना निर्माणका लागि जम्मा १९४०.३३६ हे. जमिन आवश्यक पर्नेछ जसमध्ये ११०१.४२४ हे. वन क्षेत्र र ८१३.५५५ हे. निजि जग्गा आवश्यक पर्दछ। यसका साथै १,३८,१६५ वटा रुखहरु (सामुदायिक वन, धार्मिक वन र सरकारी वन) काटिनुका अलावा ४३६ वटा निजि संरचना र २१०६ जनसंख्या विस्थापित हुने तथा ५५ वटा सार्बजनिक संरचना (मोदिबेनी धाम, सहस्र धारा सहित), कालिगण्डकी कोरिडोर (३०.२९ कि.मि.), पुष्पलाल (मध्य पहाडी) राजमार्ग (४.९ कि.मि.), मालढुंगाको पुल, २२० के. भी. कालीगण्डकी विद्युत प्रसारण लाइन (१७ कि.मि.) मा प्रभाव पर्नेछ।

यस आयोजनाको कुल लागत २ खर्ब २५ अर्ब ५ करोड ५ लाख ८९ हजार ३७८ रूपैयाँ ६१ पैसा (VAT सहित) रहेको छ जस अनुसार प्रति मे. वा. ३५ करोड १४ लाख २१ हजार ९०७ रूपैयाँ २१ पैसा लागत रहेको छ।

जलाशययुक्त आयोजनाको प्रति मे. वा. लागत PROR र RoR आयोजना भन्दा बढी पर्ने भएको र यस आयोजना बहुउद्देशीय पनि भएकोले यसमा सिंचाई (कमाण्ड क्षेत्र ३४४.२७ हे.), माछा पालन र पर्यटन क्षेत्रबाट वार्षिक ने.रू ६,९८०,६४०,०००/- फाइदा हुने भएकोले आयोजना क्षेत्रमा रोजगारी तथा आर्थिक गतिविधि बढाउनुको साथै त्यस क्षेत्रका मानिसहरुको जनजीवनमा सुधार ल्याउनेछ। यसका साथै आयोजना क्षेत्र सडक संजालबाट जोडिएको, विद्युत जोडिने पाल्पा सबस्टेशनबाट नजिक (२८ कि.मि.) रहेको र विद्युत खपतका हिसाबले प्रमुख सहरहरू (बागलुङ्ग, कुश्मा, पोखरा, बुटवल) देखि नजिकको दुरीमा रहेको र छिमेकी राष्ट्रमा निर्यातको लागि पनि उपयुक्त रहेको छ।

यस आयोजनाको लागि सकारात्मक प्रभावहरूलाई बढोत्तरी र नकारात्मक प्रभावहरू न्यूनीकरण गर्न वातावरण व्यवस्थापन लागत कुल लागतको १.१६% रहेको छ। आयोजनामा अधिकांश नकारात्मक प्रभावहरू प्रस्ताव गरिएका न्यूनीकरणका उपायहरू पालना गर्दा आयोजनाबाट स्थानीयलाई पर्ने असर कम र यसैको कारणले विद्युतीय क्षेत्रमा देशलाई बहुआयामिक हिसाबले फाइदा हुने देखिन्छ। आयोजना निर्माण गर्दा विद्युतलाई केन्द्रमा राखेर जलमार्गको विकास, पर्यटन प्रवर्द्धन, सिंचाई व्यवस्थापन, माछा पालनको पक्षलाई समेत समेट्ने र निर्माण तथा सञ्चालन चरणमा

स्थानीयलाई प्राथमिकता दिएर आयोजना अगाडि बढाउन त्यस क्षेत्रका स्थानीय सरोकारवालाहरूको सहमति रहेको छ जसले आयोजना सम्पन्न गर्न सहयोग पुग्नुका साथै त्यस क्षेत्रको तथा देशको समुचित विकास हुने देखिएको छ।

आयोजनाबाट प्रभावित हुने निजि तथा सार्वजनिक सम्पतिको उचित मूल्याङ्कन गरी स्थानीय सरोकारवालासंगको समन्वयमा उचित व्यवस्थापन तथा स्थानान्तरण गरेर मात्र आयोजनाको काम अगाडि बढाउदा आयोजना निर्माण गर्न सहज हुने देखिन्छ।

११.२ प्रतिबद्दता

आयोजनाको अध्ययनका सिलसिलामा उठेका विभिन्न उपयुक्त जायज सवालहरू तथा आयोजना सञ्चालनमा जाँदा स्थानीय र देशको फाइदालाई केन्द्रमा राखेर आयोजना कार्यान्वयन गर्न प्रस्तावक प्रतिबद्ध छ।

सन्दर्भ सामग्रीहरू

Baral, H. S. and Shah, K. B. 2008. Wild Mammals of Nepal. Himalayan Nature, Kathmandu. pp, 188

CITES. (2023). Checklist of CITES species-2023. https://checklist.cites.org/#/en 2023. Accessed on 10 January 2023.

Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. (n.d.). *CITES species checklist*. CITES. Retrieved February 5, 2025, from https://checklist.cites.org/

Department of National Parks and Wildlife Conservation. (n.d.). *Department of National Parks and Wildlife Conservation, Nepal*. Government of Nepal. Retrieved February 5, 2025, from https://dnpwc.gov.np/en/

Dhakal, H. (NA)Ecological, Social, Religious and cultural values and challenges for the sustainability of Krishna Gandaki, Nepal. An upublished report submitted to Pro-public Nepal**.**

DoED/IRG/USAID, २००१ जलविद्युत आयोजनाहरूको लागि वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रक्रियामा सार्वजनिक संलग्नताको लागि म्यानुअल।

DoED/IRG/USAID, २००२, वातावरणीय व्यवस्थापन योजना तयार गर्नको लागि म्यानुअल

DoED/IRG/USAID, २००४, वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयारीमा नोटहरू सहित जलविद्युत आयोजनाहरूको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको (EIA) लागि सन्दर्भ तयारी शर्तहरू (TOR) को म्यानुअल।

FSSD, १९९१. नेपालका वन रूखहरूको मात्रा समीकरण र बायोमास मापन, वन सर्वेक्षण तथा तथ्याङ्क विभाग, वन तथा भूसंरक्षण मन्त्रालय, काठमाडौं, नेपाल, प्रकाशन नम्बर ४७।

Grimmett, R., Inskipp, C., Inskipp, T and Baral, H.S. (2016). Birds of Nepal-Revised Edition, Bloomsbury Publishing India Pvt. Ltd, Vasant Kunj, New Delhi 110070

International Union for Conservation of Nature. (n.d.). *The IUCN Red List of Threatened Species*. IUCN. Retrieved February 5, 2025, from https://www.iucnredlist.org/

IUCN, (2023). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2023-1. https://www.iucnredlist.org. Assessed on 10 January 2023.

IUCN, २००१. IUCN खतरामा परेका प्रजातिको रातो सूचीः २००१ कोटाहरू र मापदण्ड (संस्करण ३.१) काठमाण्डौः IUCN, http://www.iucnredlist.org/info/ categories

IPCC (2006): “Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories” Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (eds).Published: IGES, Japan.

Jnawali, S.R., Baral, H.S., Lee, S., Acharya, K.P., Upadhyay, G.P., Pandey, M., Shrestha, R., Joshi, D., Lamichhane, B.R., Griffiths, J., Khatiwada, A.P., Subedi, N., and Amin, R. (2011). The Status of Nepal’s Mammals: The National Red List Series. IUCN, DNPWC, SSC, WWF, NTNC, ZSL, Himalayan Nature. Kathmandu Nepal.

M. T. Barbour, Rapid bioassessment protocols for use in wadeable streams and rivers: periphyton, benthic macroinvertebrates and fish. US Environmental Protection Agency, Office of Water, 1999.

NEA, २०१८/२०१९, वार्षिक प्रतिवेदन, नेपाल विद्युत प्राधिकरण, काठमाडौं

NPWCA (1973). Protected birds of Nepal, Department of National Parks and Widlife Conservation. https://dnpwc.gov.np/en/acts/. Accessed on 15 Novemeber 2022

Prater, S. H. 1971. The Book of Indian Animals. Third (Revised) edition, Bombay Natural History Society, Oxford University press, India. 324pp.

R. D. Tachamo-Shah, D.N.Shah, and S.S, River Handbook: A Guide to the Health of Rivers in the Hindu-Kush Himalaya. Dhulikhel, Nepal: Aquatic Ecology Centre, School of Science, Kathmandu University, 2020.R. K. Johnson, T. Wiederholm, and D. M. Rosenberg, "Freshwater biomonitoring using individual organisms, populations, and species assemblages of benthic macroinvertebrates," Freshw. biomonitoring benthic macroinvertebrates, vol. 40, p. 158, 1993

Shah, K. B. and Tiwari, S. 2004. Herpetofauna of Nepal: A Conservation Companion. IUCN - The World Conservation Union, Nepal. VIII + 237 pp.

Shrestha, J. 1994. Fishes, Fishing implements and methods of Nepal. Bangkok Publication.

Shrestha, T.K. 1994. Fisheries Resources of Khimti River. Report to BPC.

Shrestha, T.K. 2002. Cold water Fisheries Development in Nepal. pp. 47-58 in: Petr, T.; Swar, D.B. (eds.) 2002. Cold water fisheries in the trans-Himalayan countries. FAO Fisheries technical Paper. No. 431 Rome, FAO.

Shrestha, T.K. 2008, Ichthyology of Nepal. ISBN: 978-0037-2-0653-2.

Sutherland, W. J. 1996. Mammals, in Ecological Census Techniques, A Hand Book (William J. Sutherland edit.). Cambridge University Press, UK. Pp 336.

Upreti, B.N., and Le Fort, P. 1999. *Lesser Himalayan Crystalline Nappes of Nepal: Problems of Their Origin.* Geol. Soc. Am. Bull. Spec. Pap. V 328, pp. 225-238.

कानुन, न्याय तथा संसदीय मामिला मन्त्रालय, २०७६ । वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६, कानुन, न्याय तथा संसदीय मामिला मन्त्रालय, सिंहदरवार, काठमाडौं, नेपाल ।

केन्द्रीय तथ्याङ्क विभाग , २०२१, राष्ट्रिय जनगणना २०२१ (गाउँ विकास समिति/नगरपालिका), भाग २। नेपाल सरकार, राष्ट्रिय योजना आयोग सचिवालय, केन्द्रीय तथ्याङ्क विभाग, काठमाडौं, नेपाल। नोभेम्बर, २०१२।

जैविक विविधता प्रोफाइल आयोजना, १९९५. नेपालको जीवजन्तुको रेड डाटा किताब, जैविक विविधता प्रोफाइल आयोजना प्राविधिक प्रकाशन नम्बर ४ राष्ट्रिय निकुञ्ज तथा वन्यजन्तु संरक्षण विभाग, वन तथा भूसंरक्षण मन्त्रालय। श्री ५ को सरकार काठमाडौं नेपाल ।

नेपाल राजपत्र, २०७७। वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७, खण्ड ७०, संख्या १।

पाण्डे र अन्य २०१०, सामुदायिक वनहरूमा कार्बन स्टकहरू मापन गर्ने दिग्दर्शन। ANSAB, FECOFUN र ICIMOD

राष्ट्रिय संरक्षण रणनीति कार्यान्वयन आयोजना, १९९४, वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन दिशानिर्देश १९९३, काठमाडौं।

राष्ट्रिय योजना आयोग, १९९३, वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन निर्देशिका, नेपाल सरकार, राजदरबार सचिवालय, राष्ट्रिय योजना आयोग, आईयूसीएन (विश्व संरक्षण संघ) सँगको सहकार्यमा।

श्रेष्ठ टीबी र आर.एम. जोशी, १९९६. नेपालका दुर्लभ, लोपोन्मुख र स्थानीय वनस्पति, डव्लु. डव्लु.एफ/नेपाल कार्यक्रम, नेपाल।

श्रेष्ठ, एच एम. १९६६. कम अध्ययन गरिएका उच्च पहाडी क्षेत्रहरूको सम्भावित जल ऊर्जा स्रोतहरूको अध्ययन, नेपाल, मस्को पावर इन्स्टिच्युट, युएसएसआर, पीएच.डी. थेसिस।

विद्युत विकास विभाग सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४ कालीगण्डकी जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजना (६४०.४० मे. वा), बागलुङ, पर्वत, स्याङ्जा जिल्ला, गण्डकी प्रदेश र गुल्मी जिल्ला,लुम्बिनी प्रदेश, नेपाल