हाम्रो गौरव, राष्ट्रको पत्रिका

१२५ वर्षमा

गोरखापत्र

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

सर्वे भवन्तु सुखिनः सर्वे सन्तु निरामयाः। सर्वे भद्राणि पश्यन्तु मा कश्चिद् दुखभाग्जनः।
gorkhapatraonline.com

वर्ष १२५ | अङ्क १४१ | २०८२ साल असोज ८ गते बुधबार | आश्विन शुक्ल तृतीया | नेपाल संवत् ११४५ कौलाथ्व ३ | 2025 September 24 Wednesday | पृष्ठ : १२+४ | मूल्य : दस रुपैयाँ

नेपाल सरकार

वन तथा वातावरण मन्त्रालय

कर्णाली प्रदेशको हुम्ला जिल्लाको खार्पुनाथ गाउँपालिकाको वडा नं. १, २ र ३ तथा सर्केगाड गाउँपालिकाको वडा नं. २, ३, ४, र ६ लाई प्रभावित पार्ने गरी प्रस्तावित हुम्ला कर्णाली–२ जलविद्युत आयोजना (३३५ मे.वा.) को वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन (EIA) प्रतिवेदनमा राय सुझावका लागि आह्वान गरिएको सार्वजनिक सूचना।

प्रथम पटक प्रकाशित मिति : २०८२।०६।०८

श्री रु रु जलविद्युत परियोजना लिमिटेड प्रस्तावक रहेको कर्णाली प्रदेश, हुम्ला जिल्लाको सर्केगाड र खार्पूनाथ गाउँपालिकामा भौतिक संरचनाहरू रहने गरी हुम्ला कर्णाली नदीमा डिजाइन प्रवाह Q३५% मा नदी प्रवाहमा आधारित (ROR) ३३५ मे. वा क्षमताको हुम्ला कर्णाली–२ जलविद्युत आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन (EIA) प्रतिवेदन स्वीकृतिका लागि श्री उर्जा, जलस्रोत तथा सिंचाई मन्त्रालयको सिफारिस सहित यस मन्त्रालयमा प्राप्त भएको छ।

प्राप्त प्रतिवेदन अनुसार यस आयोजनाको प्रस्तावित हेडवर्क्स र सोसँग सम्बन्धित संरचनाहरू (हेडवर्क्सको कामदार शिविर र निर्माण सामग्री सङ्कलन स्थल, इन्टेक पोर्टल, जलाशय, मक व्यवस्थापन स्थल तथा अडिट १, २, ३ र ४) खार्पूनाथ गाउँपालिका वार्ड नम्बर १ र ३ तथा विद्युतगृह, सर्ज साफ्ट, अडिट–५, पेनस्टक, टेलरेस, विद्युतगृहको शिविरस्थल, मक व्यवस्थापन स्थल आदि संरचनाहरू सर्केगाड गाउँपालिकाको वार्ड नम्बर ४ र ६ मा प्रस्ताव गरिएको छ। आयोजनाको भौगोलिक अवस्थिति २९°४६'००" देखि २९°५२'४७" उत्तरी अक्षांश र ८१°५१'००" देखि ८१°५६'२९" पूर्वी देशान्तर पर्दछ।

यस आयोजनाले ५४५ मिटर र ५४२ मिटर लम्बाइका दुईवटा नदीको डाइभर्सन सुरुङ, ६२.५० मिटर उचाइको हेडवर्क्स बाँध, १.३२ कि.मि. लम्बाइको सेटलिङ बेसिन, चारवटा इन्टेक, Inverted D आकारको १२.७० कि.मि. लम्बाइको हेडरेस सुरुङ, एक सतही विद्युतगृह आदि निर्माण गर्नेछ। आयोजनाले नदीको अधिकतम ११८.७० घन मि./से. र न्यूनतम ३०.८६ घन मि./से. पानी प्रयोग गरेर सुक्खा याममा ६०९.८९ गि.वा.आ र वर्षा याममा १,१८४.८३ गि.वा.आ गरी वार्षिक करिब १७९४.७२ गिगा वाट आवर विद्युत उर्जा उत्पादन गर्ने लक्ष्य राखेको छ। यस आयोजनाका लागि कूल ६१.०२ हेक्टर जग्गाको भू–उपयोगमा परिवर्तन हुने ((५६ घरधुरीको नीजी स्वामित्वको १३.९ हेक्टर (स्थायी–२६.८४ हे. र अस्थायी २०.२९ हे.) र वन क्षेत्रको ४७.१३ हेक्टर)) भनी प्रतिवेदनमा उल्लेख गरिएको छ।

अतः वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ को नियम ९ को उपनियम (६) बमोजिम यस प्रतिवेदनमा राय सुझाव दिनका लागि सर्वसाधारणले प्रतिवेदन पढ्न वा उतार गरी लैजान पाउने व्यवस्था रहेकोले श्री रु रु जलविद्युत परियोजना लिमिटेडद्वारा निर्माण तथा सञ्चालनका लागि प्रस्तावित हुम्ला कर्णाली–२ जलविद्युत (३३५ मे.वा.) आयोजना प्रस्तावको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययन प्रतिवेदन देहाय बमोजिमका स्थानहरूमा सार्वजनिक गरिएको र वन तथा वातावरण मन्त्रालयको Web Site : www.mofe.gov.np मा समेत सार्वजनिक गरिएको छ। प्रतिवेदनमा उपर्युक्त राय सुझाव प्राप्त भएमा यस मन्त्रालयले उक्त प्रस्ताव कार्यान्वयनका लागि स्वीकृति दिने क्रममा त्यस्ता राय–सुझावहरूलाई समेत ध्यानमा राखिनेछ। उक्त प्रतिवेदन सम्बन्धमा सर्वसाधारण व्यक्ति वा संस्थाको कुनै राय–सुझाव भए यो सूचना प्रथम पटक प्रकाशन भएको मितिले ७ (सात) दिनभित्र आफ्नो राय सुझाव निम्न ठेगानामा पठाई दिनुहुन यसै सूचनाद्वारा आह्वान गरिन्छ।

प्रतिवेदन अध्ययन वा उतार गर्न सकिने स्थानहरू

श्री ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिंचाइ मन्त्रालय, सिंहदरबार, काठमाडौं।
श्री वन अनुसन्धान तथा प्रशिक्षण केन्द्रको पुस्तकालय, बबरमहल, काठमाडौं।
श्री नेपाल राष्ट्रिय पुस्तकालय, हरिहर भवन, ललितपुर।
श्री त्रिभुवन विश्वविद्यालय, केन्द्रीय पुस्तकालय, कीर्तिपुर, काठमाडौं।
श्री पुस्तकालय, संसद् सचिवालय, सिंहदरबार, काठमाडौं।
श्री नेपाल आदिवासी जनजाति महासङ्घ, सिनामङ्गल, काठमाडौं।
श्री जिल्ला समन्वय समितिको कार्यालय, सिमकोट, हुम्ला।
श्री सर्केगाड गाउँपालिका, गाउँकार्यपालिकाको कार्यालय, सर्केगाड, हुम्ला।
श्री खार्पूनाथ गाउँपालिका, गाउँकार्यपालिकाको कार्यालय, याङ्चुबजार, हुम्ला।

राय सुझाव पठाउने ठेगाना

वन तथा वातावरण मन्त्रालय,
वातावरण प्रभाव अध्ययन शाखा,
सिंहदरबार, काठमाडौं।
फो.नं. ०१–४२११५६७, ४२११९४६, फ्याक्स नं. ०१–४२११८६८

हुम्ला कर्णाली-२ जलविद्युत आयोजना (३३५ मे.वा.) को
वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन
खार्पूनाथ र सर्केगाड गाउँपालिका
हुम्ला जिल्ला, कर्णाली प्रदेश
भाग-१

प्रतिवेदन पेश गरिएको निकाय
नेपाल सरकार
वन तथा वातावरण मन्त्रालय
सिंहदरबार, काठमाडौं

मार्फत

नेपाल सरकार
ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिंचाइ मन्त्रालय
सिंहदरबार, काठमाडौं

प्रस्तावक
रू रू जलविद्युत परियोजना लिमिटेड
हात्तीसार, काठमाडौं
फोन नं.- ९७७-१-४४१९३९३
इमेलः **ruruhydro@gmail.com**

फाल्गुण, २०८१

कार्यकारी सारांश

१. पृष्ठभूमि

हुम्ला कर्णाली-२ जलविद्युत आयोजनाको प्रस्तावक रू रू जलविद्युत परियोजना लिमिटेड रहेको छ । यो आयोजना सुरुमा Sichuan Wangping Energy Science and Technology Co. Ltd. ले पहिचान गरी नेपाल सरकार बाट २०७४/१२/२९ गते अध्ययनका लागि अनुमति प्राप्त गरेको थियो जुन पछि रु रु जलविद्युत परियोजना लिमिटेडको नाममा हस्तान्तरण गरियो । यो आयोजना नेपालको कर्णाली प्रदेश अन्तर्गत हुम्ला जिल्लाको खार्पूनाथ गाउँपालिका र सर्केगाड गाउँपालिकामा रहेको छ । आयोजनाको प्रस्तावित हेडवर्क्स र सो सँग सम्बन्धित संरचनाहरू (जस्तै हेडवर्क्सको शिविर स्थल, इन्लेट पोर्टल, जलाशय, हेडवर्क्सकका लागि निर्माण सामाग्री संकलन स्थल, मक व्यवस्थापन स्थल, अडिट १, २, ३ र ४ आदि) खार्पूनाथ गाउँपालिकाको वडा नं. १, ३ तथा विद्युतगृह, सर्ज साफ्ट, अडिट ५, पेनस्टक, टेलरेस, विद्युतगृहको शिविर स्थल, मक व्यवस्थापन स्थल आदि संरचनाहरू सर्केगाड गाउँपालिकाको वडा नं. ४ र ६ मा पर्दछन् । प्रस्तावित आयोजना भौगोलिक रूपमा २९° ४६' ००" देखि २९° ५२' ४७" उत्तरी अक्षांश र ८१° ५१'००" देखि ८१° ५६' २९" पूर्वी देशान्तर क्षेत्रमा रहेको छ । आयोजनाको माथिल्लो भेग र तल्लो भेगमा क्रमशः चुवा खोला PRoR जलविद्युत आयोजना (७० मे.वा., आयोजनाको सिमाः २९° ५६' ३०" देखि २९° ५७' ४५" उत्तरी अक्षांश र ८१° ५१' ३०" देखि ८१° ५६' ०५" पूर्वी देशान्तर) र हुम्ला कर्णाली -१ जलविद्युत आयोजना (२३५ मे.वा., आयोजनाको सिमाः २९° ४१' ३०" देखि २९° ४७' ००" उत्तरी अक्षांश र ८१° ५६' ३०" देखि ८२° ०२' ००" पूर्वी देशान्तर) रहेका छन् ।

२. वातावरणीय अध्ययनको आवश्यकता

वातावरण संरक्षण ऐन २०७६ को दफा (३) को उपदफा (१) तथा वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ अनुसार अनुसूची-३ (च) उर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाइ क्षेत्र (१) (क) विद्युत उत्पादन अन्तर्गत ५० मे.वा. भन्दा बढी क्षमताको जलविद्युत उत्पादन आयोजना निर्माण गर्नु परेमा तथा सोही नियमावलीको अनुसूची-३ (क) वन क्षेत्र (५) अन्तर्गत विद्युत प्रसारण लाइन निर्माण बाहेक अन्य प्रयोजनका लागि ५ हेक्टर भन्दा बढी वन क्षेत्र, वन संरक्षण क्षेत्र, संरक्षण क्षेत्र, मध्यवर्ती क्षेत्र तथा वातावरण संरक्षण क्षेत्रको जग्गा प्रयोग गर्नु परेमा वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन गर्नुपर्ने प्रावधान रहेको छ । प्रस्तावित हुम्ला कर्णाली-२ जलविद्युत आयोजनाको क्षमता ३३५ मेगावाट रहेको र यस आयोजना निर्माणका लागि कुल सरकारी जमिन/राष्ट्रिय वन क्षेत्र जग्गा प्राप्ति गर्नुपर्ने ४७.१३ हेक्टर (स्थायी प्रयोजन- २६.८४ हे. र अस्थायी प्रयोजन- २०.२९ हे.) जमिनको आवश्यकता पर्दछ, जुन ५ हेक्टर भन्दा बढी जग्गा हुने भएकोले यो आयोजना कार्यान्वयनका लागि आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयार गरी वन तथा वातावरण मन्त्रालयबाट स्वीकृत गराउनु पर्ने हुन्छ।

३. आयोजनाको संक्षिप्त जानकारी

हुम्ला कर्णाली-२ जलविद्युत आयोजना नदीको बहावमा आधारित जलविद्युत आयोजना हो । यस आयोजना बाह्रमासे हिम नदी हुम्ला कर्णाली नदीमा कार्यान्वयन गर्न लागिएको हो र यो नदी कर्णाली नदी बेसिनको एक प्रमुख नदी हो । प्रस्तावित आयोजनाको डिजाइन डिस्चार्ज (Design Discharge), $Q_{35\%}$ मा ११८.७० घन मि. प्रति सेकेण्ड र जडित क्षमता ३३५ मेगावाट रहेको छ । आयोजनाको मुख्य विशेषताहरू तल तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छः

विवरण		विशेषताहरू
आयोजनाको नाम		हुम्ला कर्णाली-२ जलविद्युत आयोजना
आयोजना स्थल		
निर्देशांक (Coordinates)	:	२९°४६'००" देखि २९°५२'४७" उत्तर सम्म
	:	८१°५१'००" देखि ८१°५६'२९" पूर्व सम्म
प्रदेश	:	कर्णाली
जिल्ला	:	हुम्ला
जिल्ला सदरमुकाम	:	सिमकोट
गा.पा.	:	खार्पूनाथ गाउँपालिका, वडा नं. १, २, ३ र सर्केगाड गाउँपालिका वडा नं. २, ३, ४ र ६
आयोजनाको पहुँच		
नजिकको सडक	:	निर्माण चरणमा रहेको कर्णाली करिडोर
नजिकको विमानस्थल	:	सिमकोट
जल विज्ञान (Hydrology)		
इन्टेकको जलाधार क्षेत्र	:	७,१२३ वर्ग कि.मि.
डिजाइन प्रवाह ($Q_{35\%}$)	:	११८.७० घन मिटर प्रति सेकेण्ड
इनटेकमा १००० वर्ष डिजाइन बाढी प्रवाह	:	३१६४ घन मिटर प्रति सेकेण्ड
वातावरणीय प्रवाह	:	३.४३ घन मिटर प्रति सेकेण्ड (न्यूनतम मासिक औसत बहावको १०%)
नदीको डाइभर्सन (River Diversion)		
प्रकार	:	US and DS Cofferdam
डाइभर्सन सुरूङ्गको सङ्ख्या	:	२ वटा
डाइभर्सन सुरूङ्गको लम्बाई	:	५४५ मि. र ५४२ मि.
डाइभर्सन सुरूङ्गको व्यास	:	९.५ मि.
हेडवर्क्स (बाँध)		
प्रकार	:	Roller Compacted Concrete Gravity Dam
कुल उचाइ	:	नदीको पिँध बाट ६२.५० मिटर
Full supply level	:	समुद्री सतहबाट औसत १९९० मिटर

विवरण	विशेषताहरू
Minimum operating level	समुद्री सतहबाट औसत १९७५ मिटर
Spillway लम्बाइ	१३२ मि.
सेटलीङ बेसिन (Settling Basin)	
प्रकार	नदीमा In-channel जलाशय (In-channel reservoir along the river)
च्यानलमा बेसिनको लम्बाइ (Basin length along the channel)	१.३२ कि.मि.
फ्लसिङ (Flushing)	Drawdown flushing वर्षमा २-३ पटक
इन्टेक (Intake)	
प्रकार	Frontal Intake
आकार (चौडाइ x उचाइ)	६ मि. x १० मि.
गेटको संख्या	४
Intake Bottom Elevation	समुद्री सतहबाट औसत १९५० मिटर
Intake Top Elevation	समुद्री सतहबाट औसत १९६० मिटर
Upper Level Flood Pass	
Bottom elevation	समुद्री सतहबाट औसत १९६४ मिटर
Opening संख्या र आकार (लम्बाइ x चौडाइ)	२ वटा, ४ मि. x ३ मि.
Bed Level Undersluice	
Opening आकार (लम्बाइ x चौडाइ)	६ मि. x ४ मि.
Opening संख्या	६ वटा
जलमार्गहरू (Waterways)	
मुख्य जलमार्गहरू (Main waterways)	
प्रकार	Inverted D आकारको हेडरेस सुरुङ्ग (Headrace tunnel)
व्यास	७.१० मि. (आन्तरिक, Rockbolt, Shotcrete and Concrete lined)
लम्बाइ	१२.७० कि.मि. (सर्ज साफ्ट सम्म)
अडिटहरू (Adits)	
संख्या	५ वटा
आकार (चौडाइ x उचाइ)	४ मि. x ४ मि.
जम्मा लम्बाइ	१२९६.२० मि.
सर्ज ट्याङ्क (Surge tank)	
प्रकार	Vertical Shaft
उचाइ र व्यास	८४.४५ मि. र २५ मि.
Maximum Upsurge level	समुद्री सतहबाट औसत २०११.२५ मि.

विवरण		विशेषताहरू
Maximum Down surge level	:	समुद्री सतहबाट औसत १९४८.९० मि.
पेनस्टक/प्रेसर साफ्ट (Penstock/Pressure shaft)		
प्रकार	:	Steel penstock embedded in concrete
लम्बाइ (ब्रान्चिङ समेत) र आन्तरिक व्यास	:	९३४ मि. र ४.६० मि.
मोटाइ	:	१२ मि.मि. देखि ४४ मि.मि.
विद्युतगृह (Powerhouse)		
प्रकार	:	सतही
आकार (लम्बाइ x चौडाइ x उचाइ)	:	८९.२५ मि. x २०.३० मि. x ४८.४० मि.
टर्बाइनको किसिम	:	भर्टिकल एक्सिस फ्रान्सिस टर्बाइन (Vertical Axis Francis Turbine)
युनिटको संख्या	:	४ वटा
टर्बाइन एक्सिसको लेभल	:	समुद्री सतहबाट औसत १६५० मि.
टेलरेस (Tailrace)		
किसिम	:	Rectangular box culvert, buried
टेल वाटरको लेभल	:	समुद्री सतहबाट औसत १६५३ मि.
आकार	:	१० मि. x ७ मि.
लम्बाइ	:	५०० मि.
ऊर्जा (Energy)		
ग्रस हेड	:	३३७.० मि.
नेट हेड	:	३२०.७६ मि.
जडित क्षमता	:	३३५ मे.वा.
सुक्खा यामको ऊर्जा	:	६०९.८९ गि.वा.आ.
वर्षा यामको ऊर्जा	:	११८४.८३ गि.वा.आ.
कुल वार्षिक ऊर्जा	:	१७९४.७२ गि.वा.आ.
प्रसारण लाइन (Transmission Line)		
ट्रान्समिसन भोल्टेज र Conductor	:	४०० के.भी. डबल सर्किट र twin Moose conductor
लम्बाइ	:	२० कि.मि. (हुम्ला कर्णाली-१ जलविद्युत आयोजना सम्म)
(निकासी बिन्दु) Evacuation point	:	मुगु कर्णाली हब
आवश्यक जग्गा (Land Requirement)		
कुल जग्गा	:	६१.०२ हे.
सरकारी/वन जग्गा	:	कुलः ४७.१३ हे. (स्थायीः २६.८४ हे., अस्थायीः २०.२९ हे.)
निजी जग्गा	:	कुलः १३.९ हे. (स्थायीः ७.२९ हे., अस्थायीः ६.६ हे.)

विवरण		विशेषताहरू
आयोजनाको प्रभाव (Project Impact)		
आयोजना प्रभावित घरधुरी	:	५६
रुख कटान	:	कुल- **१८८ वटा** (१०५ रुख, ८३ पोल) (राष्ट्रिय वन- ९० रुख, ५८ पोल, सा.व.- १५ रुख, २५ पोल)
आयोजनाको लागत (Project Cost)		
प्रति मेगावाटको लागत	:	ने.रू. २१,७६,००,०००/- (एक्काइस करोड छयत्तर लाख)
आयोजनाको कुल लागत	:	**ने.रू. ७२,९०,८०,००,०००/-** (बहत्तर अर्ब नब्बे करोड असी लाख)
Internal Rate of Return (IRR)	:	१३.२%
Return on equity	:	१५.४%

स्रोतः हुम्ला कर्णाली-२ ज.वि.आ. को सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

४. अध्ययनको पद्दति

वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययन कार्य यस आयोजनाको स्वीकृत कार्यसूची अनुसार तथा आयोजनासँग सम्बन्धित दस्तावेजहरूको समिक्षा, नीति, ऐन, नियम, कार्यविधिको समिक्षा र सन्दर्भ सामाग्रीको पुनरावलोकनबाट सुरू गरिएको थियो । वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयारीको क्रममा वातावरण संरक्षण ऐन (२०७६), वातावरण संरक्षण नियमावली (२०७७), राष्ट्रिय वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन निर्देशका (२०५०), सामुदायिक वन स्रोत सर्वेक्षण निर्देशका (२०६१), वन ऐन (२०७६), वन (दोस्रो संशोधन) नियमावली (२०८१), हुम्ला जिल्ला र आयोजना प्रभावित गाँउपालिकाबाट प्रकाशित प्रोफाइलहरू, हुम्ला कर्णाली-२ जलविद्युत आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन र आयोजनासँग सम्बन्धित विभिन्न सरकारी निकायहरूबाट प्रकाशित दस्तावेजहरू विस्तृत रूपमा अध्ययन गरिएको थियो । अध्ययनका क्रममा आयोजनासँग सम्बन्धित प्रकाशित तथा अप्रकाशित प्रतिवेदनको समिक्षा गरिएको थियो । त्यसैगरी आयोजना क्षेत्रभित्रको भौतिक, जैविक, सामाजिक तथा आर्थिक वातावरणीय सूचकहरूको अध्ययन गरिएको थियो । भौतिक वातावरणीय सर्भेक्षण, वन्यजन्तु, जलचर तथा वनस्पति सर्भेक्षण, प्रश्नावली सर्भेक्षण, सामूहिक छलफल, चेकलिष्ट सर्भेक्षण आदि अध्ययनका लागि प्रयोग गरिएको थियो ।

५. पुनरावलोकन गरिएका नियम तथा कानुनहरू

प्रस्तावित आयोजनाले नेपाल सरकारको विभिन्न अभिलेख, क्षेत्रगत नीतिहरू, कानुनहरू र निर्देशिकाहरूलाई आकर्षित गरेको छ जसलाई आयोजना विकास गर्ने परिपेक्षमा समीक्षा गरिएको छ । सम्बन्धित योजना, ऐन, नियम, कार्यनीति, नियमावली, अन्तर्राष्ट्रिय सन्धि तथा मापदण्डहरू यस प्रतिवेदनको **परिच्छेद** ४ मा विस्तृत रूपमा उल्लेख गरिएको छ ।

६. विद्यमान वातावरणीय अवस्था

६.१ भौतिक वातावरण

हुम्ला जिल्लाको अधिकांश क्षेत्र उच्च पहाडी भू-भागले ओगटेको छ । क्षेत्रीय आधारमा प्रस्तावित आयोजना तल्लो हिमालय sequence मा अवस्थित रहेको छ जसलाई सामान्यतया Galwa Tectonic Window भनिन्छ (Hagen, 1959) छ । आयोजना क्षेत्रमा मुख्यतः Banded Gneiss, quartzite र schist लगायतका चट्टानहरू पाइन्छ । आयोजना क्षेत्र भूकम्पबाट सिर्जित पहिरोको आधारमा नगण्य देखि कम जोखिम क्षेत्रमा पर्दछ भने वर्षाबाट सिर्जित पहिरोको आधारमा कम देखि मध्यम जोखिम क्षेत्रमा पर्दछ । नेपालको सेस्मिक डिजाइन कोड अनुसार हुम्ला कर्णाली-२ जलविद्युत आयोजना दोस्रो भूकम्पीय जोखिम क्षेत्रमा पर्दछ । मौसम मापन गर्ने सिमकोट (Index:311) स्टेशनको तथ्याङ्क अनुसार यस क्षेत्रको अधिकतम औसत मासिक तापक्रम जुलाइमा २१.९° सेल्सियस र न्यूनतम औसत मासिक तापक्रम फेब्रुअरीमा -७.९° सेल्सियस हुने गर्दछ । साथै, यस क्षेत्रको औसत वर्षा ७७२ मि.मि. रहेको छ (FSR, 2024)।

६.२ जैविक वातावरण

प्रस्तावित आयोजना नेपालको कुनै पनि संरक्षित क्षेत्रमा अवस्थित छैन् । प्रस्तावित हुम्ला कर्णाली-२ जलविद्युत आयोजनाको निर्माणस्थल समुद्री सतहको १६५० मिटर (विद्युतगृहमा Turbine axis level) देखि १९९० मिटर हेडवर्क्समा (Weir crest elevation at Full supply level) को उचाइ सम्म फैलिएको छ । यसरी हेर्दा आयोजनाका संरचनाहरू रहने क्षेत्र सरकारी/ वन क्षेत्र अन्तर्गत उपोष्ण जलवायु (Sub-tropical climate) भएको क्षेत्रमा पर्दछ र यहाँ मुख्यतः (क) उपोष्ण पतझड चौडापाते वन (Sub-tropical deciduous broad-leaved forest), (ख) उपोष्ण-कोणधारी वन (Sub-tropical conifer forest) र (ग) उपोष्ण सदाबहार चौडापाते वन (Sub-tropical evergreen broad-leaved forest) पाइन्छ । आयोजनाका विभिन्न संरचनाहरू रहने क्षेत्र र सोको नजिकमा पाइने वनस्पतिका प्रमुख प्रजातिहरू निम्न अनुसार छन्: उत्तिस (*Alnus nepalensis*), खोटे सल्ला (*Pinus roxburghii*), बाँझ (*Quercus incana*), ओखर (*Juglans regia*), म्याल (*Pyrus pashia*), भकिम्लो (*Rhus chinensis*), सिन्दुरे (*Mallotus philippenesis*), मोलो (*Viburnum mullaha*), गुँरास (*Rhododendron arboreum*), अंगेरी (*Lyonia ovalifolia*), खरी (*Celtis australis*), बैस (*Salix babylonica*), खाँबु (*Prunus davidiana*), चुली (*Prunus armeniaca*) आदि । सर्वेक्षण गरिएका स्थानहरूमा रुख (Tree) र वल्लावल्लीहरू (Pole) को घनत्व क्रमशः ६० र ४०० प्रति हेक्टर रहेको थियो । त्यसै गरी, सर्वेक्षण गरिएका नमुना प्लटहरूमा बिरुवा (Seedling) र लाथ्राहरू (Sapling) हरूको घनत्त्व प्रति हेक्टर क्रमशः ८२०० र २२४० रहेको पाइएको थियो ।

आयोजना क्षेत्रमा कालो भालु (*Ursus thibetanus*), ध्वाँसे चितुवा (*Pardofelis nebulosa*), स्याल (*Canis aureus*), रातो बाँदर (*Macaca mulatta*), लंगुर (*Semnopithecus hector*), दुम्सी (*Hystrix indica*) आदि लगायतका १० प्रजातिको स्तनधारी वन्यजन्तु अभिलेख गरिएको थियो । त्यसै गरी, आयोजना क्षेत्रमा च्याखुरा (*Alectoris chukar*), कालिज (*Lophura*

leucomelanos), परेवा (*Columba livia*), कालो काग (*Corvus macrorhynchos*) भंगेरा (*Passer domesticus*), तामे ढुकुर (*Streptopelia orientalis*), हिमाली गिद्ध (*Gyps himalayensis*) आदि लगायतका २५ प्रजातिका पक्षीहरू अभिलेख गरिएको थियो ।

स्थलगत अध्ययनको क्रममा हुम्ला कर्णाली नदीको ३ वटा नमुना सङ्कलन केन्द्रमा जम्मा १८ जातीको १०६ वटा किराफट्याङ्ग्रा (macroinvertebrate) हरू सङ्कलन गरिएको थियो भने लेउ (periphyton) को औसत घनत्व क्रमशः ०.००२८७४, ०.००४२५१ र ०.००१७१८ पाइएको थियो । त्यसै गरी, सूक्ष्म जलविरुवा (phytoplankton) को ४ वटा वर्ग (class) हरूबाट ३७ वटा प्रजातिहरू पाइएको थियो । स्थानीय अनसार हुम्ला कर्णाली नदीमा जम्मा २ किसिमको माछा (असला र तेलकाब्रे) पाइन्छ । हाते जाल (Cast net) को प्रयोग गरी २०८० असोज महिनामा ३ वटा स्टेशनामा जम्मा ६० वटा असला (*Schizothorax richardsonii*) प्रजातिको माछा मात्र पाइएको थियो भने २०८१ मंसिर महिनामा जम्मा ३४ वटा माछा असला (*Schizothorax richardsonii*) प्रजातिकै पाइएको थियो । अन्य किसिमको जाल (Drift net) को प्रयोग गरी हुम्ला कर्णाली नदीमा २०८० असोज महिनामा असला (*Schizothorax richardsonii*) प्रजातिको जम्मा ४ वटा माछा पाइएको थियो भने २०८१ मंसिर महिनामा एउटा पनि माछा पाइएका थिएन् ।

६.३ सामाजिक-आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण

राष्ट्रिय जनगणना वि.सं. २०७८ अनुसार खार्पूनाथ र सर्केगाड गाउँपालिकामा कुल जनसंख्या क्रमशः ६,७३६ र १०,रहेको छ ६८८ भने लैङ्गिक अनुपात क्रमशः ९७.५४ र १००.७१ (पुरुष प्रति १०० महिला) रहेको छ । त्यसै गरी, प्रभावित गाउँपालिकाहरूमा क्रमशः १४३७ र २२०५ गरी जम्मा ३६४२ घरधुरी रहेका छन् । आयोजना प्रभावित ५६ घरधुरीको जनसंख्या ३२७ रहेको छ जसमा पुरूष १८४ जना र महिला १४३ जना रहेका छन् । सर्वेक्षण गरिएको घरधुरीको औसत घरधुरी आकार ५.८४ रहेको छ । धर्म/जातको आधारमा, सर्वेक्षण गरिएको घरधुरीमा, बहुसांख्यिक जातिमा ठकुरी/क्षेत्री समुदायको जनसंख्या उच्च रहेको छ । त्यसै गरी, खाना पकाउनको लागि दाउरा मुख्य उर्जाको स्रोतको रूपमा प्रयोग गरिएको भने केही घरधुरीले ग्यास (LPG) पनि प्रयोग गरेको पाइयो । स्थानीय बासिन्दाका लागि सिमकोट प्रमुख बजार रहेको छ । आयोजना क्षेत्रको प्रमुख चाडपर्वहरूमा दशैं, तिहार, तिज, जनैपुर्णिमा, श्रीपञ्चमी, कृष्ण जन्माष्टमी, माघेसंक्रान्ति, मंसिरे पुर्णिमा, अनन्ते पुर्णिमा आदि रहेका छन् । आयोजनालाई स्थायी प्रयोजनका लागि ७.२९ हेक्टर र अस्थायी प्रयोजनका लागि ६.६ हेक्टर गरी कुल १३.९ हेक्टर निजी खेतीयोग्य जमिन आवश्यक रहेको छ ।

७. विकल्पहरूको विश्लेषण

प्रस्तावित आयोजनाको निर्माण तथा सञ्चालन चरणमा वातावरण मैत्री र दिगो बनाउनका लागि वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययनमा विकल्पहरूको विश्लेषण एउटा अभिन्न अङ्गको रूपमा लिइन्छ । विकल्प विश्लेषणको क्रममा प्राविधिक सम्भाव्यता, आर्थिक मितव्ययिता तथा

वातावरणीय दिगोपनलाई विशेष ध्यानमा राखिएको छ । आयोजनाको कार्यान्वयन नगर्ने विकल्पलाई अस्वीकार गरिएको छ, किनभने न त यसले सो स्थानमा उर्जा विकासको सम्भावनालाई आत्मसाथ गरी देशको वर्तमान उर्जा बिकासमा मद्दत गर्छ न त आयोजना निर्माण स्थलका स्थानीय जनताको विकासको आकांक्षालाई पूर्ति गर्न मद्दत गर्छ । आयोजना स्थलको विकल्पहरूलाई दिइएको भौगोलिक अवस्था सँग मूल्याङ्कन गर्दा वातावरणीय तथा आर्थिक दृष्टिकोणले प्रस्तावित स्थल र डिजाइनको विकल्पलाई उत्तम मानिएको छ ।

८. वातावरणीय प्रभाव, बढोत्तरी तथा न्यूनीकरणका उपायहरू

अन्य विकास आयोजना जस्तै यस आयोजनाको निर्माणले पनि हालको प्राकृतिक अवस्थितिमा दुवै सकारात्मक तथा नकारात्मक असर पार्ने छ । सकारात्मक प्रभावको बढोत्तरी तथा नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका कार्यहरूको कार्यान्वयन गर्ने मुख्य जिम्मेवारी प्रवर्द्धकको हुने छ र सो कार्यहरूको कार्यान्वयनका लागि आवश्यक खर्च विनियोजन गरिएको छ ।

८.१ सकारात्मक प्रभाव र बढोत्तरीका उपायहरू

प्रस्तावित आयोजनाले निर्माण चरणमा औसत १८०५ जना र सञ्चालन चरणमा कुल ११५ जना व्यक्तिलाई रोजगारीको अवसर सिर्जना गर्नेछ जसमा स्थानीयलाई सिप र दक्षताको आधारमा प्राथमिकता दिइने छ । यसका साथै, कामदारको उपस्थितिले खाद्यान्न लगायतको आपूर्ति सम्बन्धी व्यापारको अवसर प्रदान गर्नेछ । यस आयोजनाले प्रभावित स्थानीय स्तरमा पूर्वाधार तथा सामाजिक सेवाको विकासमा मद्दत पुऱ्याउने छ जसले स्थानीयको जीवनस्तरमा सुधार ल्याउने छ । आयोजनाले सञ्चालनका क्रममा स्थानीय जनतालाई स्थायी रोजगारको अवसर सिर्जना गर्ने छ । सबै भन्दा महत्त्वपूर्ण, यसले प्रति वर्ष १७९४.७२ गिगावाट घण्टा बिजुली उत्पादन गरी देशमा सुक्खा याममा उर्जा आयात कम गर्न तथा वर्षा याममा निर्यात गर्न केही हदसम्म सघाउ पुर्याउदछ । सरकारले राजस्व र रोयल्टीको रूपमा अतिरिक्त आम्दानी गर्नेछ जसको महत्त्वपूर्ण भाग प्रभावित क्षेत्रको विकासमा खर्च गर्न पाइनेछ । आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा स्थानीय तहसँग समन्वय गरी साक्षरता वा औपचारिक-अनौपचारिक शिक्षा, सिप, विकास र आय-आर्जन तालिम सञ्चालन गर्नेछ जसले गर्दा स्थानीय सरोकारवालालाई आम्दानीमा थप अवसर सृजना हुनेछ । प्रस्तावित आयोजनाले सामुदायिक सहयोग कार्यक्रमका लागि आयोजनाको कुल लागतको ०.५% रकम (ने.रू. २९,०९,४५,०००) प्रस्ताव गरेको छ ।

८.२ नकारात्मक प्रभाव न्यूनीकरण

८.२.१ भौतिक वातावरण

प्रस्तावित आयोजना कार्यान्वयनका लागि स्थायी र अस्थायी रूपमा जम्मा ६१.०२ हेक्टर जमिन आवश्यक रहेको छ जसबाट सो स्थानको हालको भू-उपयोगमा परिवर्तन ल्याउने छ । निर्माण सम्बन्धी गतिविधि जस्तै उत्खनन्, माटो/चट्टान कटान, आदिले स्थानीय भू-बनोटलाई परिवर्तन गर्ने, भू-क्षय बढाउने र नदीको पानीमा धमिलोपना बढाउनेछ । निर्माण कार्य, निर्माण सामग्रीको

ढुवानी, उत्खनन्, ड्रिलिङ, ब्लास्टिङ, हेभि इक्विपमेन्टको सञ्चालन, क्रसर सञ्चालन आदि कार्यले वातावरणमा धुवाँ, धुलो, ध्वनि आदि उत्सर्जन गरी वातावरणलाई प्रदूषित बनाउनेछ । निर्माणजन्य र क्याम्पको घरेलु फोहोरमैला र ढलको कारण जल र जमिन प्रदूषण हुने सम्भावना रहन्छ । सञ्चालनका क्रममा वातावरणको भौतिक अवयवमा पर्ने असर नदीको बहाव, फोहोरमैला र कर्मचारी आवासको ढल व्यवस्थापनसँग सम्बन्धित छन् ।

अस्थायी प्रयोजनका लागि भाडामा लिइएको निजी जमिन पछि जग्गाधनीलाई हस्तान्तरण गर्दा सकेसम्म पहिला कै स्थितिमा ल्याउने प्रयास गरिनेछ । कृषियोग्य जग्गाको मलिलो माटो क्षय हुन नदिन त्यसलाई सङ्कलन गरेर पछि प्रयोग गर्नका लागि भण्डारण गरिनेछ । भीरको कटाई गर्दा त्यसले थाम्न सक्ने गरी मात्र कटान गरिनेछ । तल्लो तटीय क्षेत्रमा सुरक्षात्मक पर्खाल, तथा तटबन्ध निर्माण गरी नदीको संरक्षण गरिनेछ । नदीजन्य उपजको उत्खनन् तथा सङ्कलन गर्दा नदीको स्वरूपलाई हानी नपुऱ्याई गरिनेछ । धुलो उड्न नदिन मुख्य सडक र कार्यस्थलमा पानी छर्किने व्यवस्था मिलाइनेछ । सवारी साधनको नियमित चेक जाँच गरी त्यसबाट हुने प्रदूषण नियन्त्रणका लागि आवश्यक व्यवस्था मिलाइनेछ । फोहरमैलालाई त्यसको प्रकार अनुसार छुट्याइ छुट्टा-छुट्टै व्यवस्थापन गरिनेछ । निर्माणका क्रममा उत्पादन हुने माटोलाई खाल्टाखुल्टी पुर्नका लागि प्रयोग गरिनेछ र बाँकी उचित ढङ्गले व्यवस्थापन गरिनेछ । निर्माणका चरणमा बनाइएका अस्थायी संरचनाहरू जस्तै निर्माण शिविर आयोजना सम्पन्न भएपछि हटाइनेछ।

८.२.२ जैविक वातावरण

प्रस्तावित आयोजनाले वातावरणको जैविक अवयवमा पार्ने प्रभावमा वन, वनस्पति र जलचरमा पर्ने प्रभावलाई मुख्य मान्न सकिन्छ । आयोजना र यसका सहायक संरचनाहरू निर्माणका लागि कुल ४७.१३ हेक्टर (२६.८४ हे. स्थायी र २०.२९ हेक्टर अस्थायी रूपमा) वनले ओगटेको जग्गा आवश्यक रहेको छ । आयोजना निर्माण गर्दा वनबाट कुल १८८ (बल्लाबल्ली- ८३ र रुख- १०५) वटा रुखहरू कटान गर्नु पर्ने देखिन्छ । यसका अतिरिक्त क्षतिहुने वनजङ्गलबाट उपलब्ध हुने वन पैदावार तथा सेवामा प्रभाव पर्ने देखिन्छ । त्यसैगरी आयोजनाका कामदारहरूले गर्न सक्ने काठदाउराको प्रयोग, गैरकाष्ठ वन पैदावारको प्रयोग, जङ्गली जीवजन्तुको चोरी-सिकारीले वनमा प्रत्यक्ष प्रभाव रहनेछ । यसले गर्दा स्थानीय जैविक विविधता र तिनको वासस्थानमा नकारात्मक प्रभाव पर्न सक्दछ।

प्रस्तावित आयोजना सञ्चालन अवधिमा बाँधले जलचर जीवहरूलाई पानीको रोकावटबाट पर्ने प्रभावलाई महत्त्वपूर्ण नकारात्मक प्रभाव मानिएको छ । निर्माण गतिविधिबाट उत्पन्न हुने ध्वनि, कम्पन र सम्भावित चोरी-सिकारीमा कामदारको संलग्नताका कारण वन्यजन्तुमा नकारात्मक असर पर्नेछ । आयोजनाको संरचनाको उपस्थितिका कारण आयोजनाले प्रयोग गर्ने कुल वन क्षेत्र (४७.१३ हेक्टर) मा वन्यजन्तुको आवागमनमा स्थायी रूपमा असर पर्नेछ । निर्माण गतिविधिले सिर्जना गर्ने असहज परिस्थितिका कारण वन्यजन्तुको आवागमन, चरन र अन्य

व्यवहारमा असर गर्नेछ । नदी प्रदूषण, ध्वनि, धार बहाव परिवर्तनका कारण जलीय पारिस्थितिकिय प्रणालीमा नकारात्मक असर पर्ने देखिन्छ ।

सरकारी वन क्षेत्र र त्यहाँबाट काटिने रुखको क्षतिपूर्ति प्रचलित कानुनले तोके बमोजिम गरिने छ । आयोजनाले ओगटेको वन क्षेत्र बराबरको जग्गा किनी सरकारलाई स्वामित्व हस्तान्तरण गरिने तथा सो वापतको मुवाब्जा उपलब्ध गराइने छ । काट्नुपर्ने रुखहरूलाई अद्यावधिक गरी, चिन्ह लगाई वन कार्यालयको स्वीकृति पछि आवश्यक मात्रामा काटिने छ । सरकारी वनबाट काटिने प्रत्येक रुखको बदलामा १० वटा स्थानीय प्रजातिका बिरुवा वनक्षेत्रको क्षतिपूर्ति वापत तोकिएको स्थानमा वृक्षारोपण गरिने छ । कामदारलाई चोरी-सिकारी तथ वन पैदावारहरूको सङ्कलन गर्न पूर्णतया रोक लगाइने छ । बाँधबाट नदीमा न्यूनतम मासिक औसत बहावको १०% पानी वातावरणीय प्रवाहका लागि छोडिनेछ ।

८.२.३ सामाजिक-आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण

प्रस्तावित आयोजनाका लागि जम्मा १३.९ हेक्टर निजी जमिन आवश्यक रहेको छ जसले गर्दा ५६ घरधुरीहरूमा प्रत्यक्ष प्रभाव पार्नेछ । कृषियोग्य जमिनमा विकासका संरचना बनाउँदा त्यसमा हुने उत्पादन घट्नेछ । निर्माणमा काम गर्ने कामदार र अन्य अवसरको खोजीमा आउने भिडका कारण स्थानीय सेवा सम्बन्धी संघसंस्था जस्तै विद्यालय, स्वास्थ्य संस्था, खानेपानी वितरण प्रणाली, प्रशासनिक सेवा, कानूनी सेवा, स्थानीय बजारमा अतिरिक्त दबाब पर्नुका साथै समग्र सरसफाइमा प्रभाव पर्नेछ । स्थानीय र बाहिरी कामदारका बीचमा द्वन्द्ध सिर्जना हुन सक्दछ । कामदारहरूको स्वास्थ्य र सुरक्षा पनि महत्त्वपूर्ण विषय हो । जोखिमपूर्ण कार्यमा नाबालकको प्रयोग, लैङ्गिक एवं जातीय विभेदको पनि समस्या हुन सक्दछन् । सञ्चालनका क्रममा निर्माणजन्य रोजगारीको अवसरको अन्त्यका कारण स्थानीय जनताको आर्थिक गतिविधि प्रभावित हुने देखिन्छ ।

जग्गाधनीसँग आपसी समझदारी अनुसार आवश्यक जग्गा प्राप्तिको सम्झौता गरिनेछ । अस्थायी संरचना जस्तै कामदारको अस्थायी आवास, भण्डारण स्थल आदिका लागि आवश्यक जमिन भाडामा लिइने छ । खेतबारीमा भएको बाली क्षति हुने अवस्थामा त्यसको प्रचलित बजार मूल्यको आधारमा उचित क्षतिपूर्ति दिइनेछ । स्थानीय सेवा सुविधामा दबाव कम गर्न निर्माण व्यवसायीले दैनिक उपभोग्य आवश्यकता जस्तै खानेपानी, सञ्चार, बिजुली तथा खाना पकाउने इन्धन आदिको व्यवस्था क्याम्प भित्रै गर्ने छ । निर्माण गतिविधिका कारण कुनै भौतिक संरचनामा क्षति हुन गएमा त्यसको पुनः निर्माण वा पुनर्स्थापना गरिनेछ । प्रभावित क्षेत्रका स्थानीय वासीहरूको स्वास्थ्य तथा शिक्षण संस्थाको सुधारका लागि सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत आवश्यक सहयोग प्रदान गरिनेछ । खानेपानी तथा सिँचाइका सम्बन्धमा उपलब्ध विकल्पहरूको पहिचान गर्ने र विद्यमान स्रोतहरू संरक्षण गर्ने कार्यका लागि प्राविधिक तथा आर्थिक सहयोग उपलब्ध गराइनेछ । कामदारहरूलाई रक्सी खाने र जुवा खेल्ने जस्ता क्रियाकलापमा संलग्न नरहन प्रेरित गरिनेछ । स्थानीय व्यक्तिलाई आयोजनाको रोजगारीमा

प्राथमिकता दिइनेछ । पेशागत स्वास्थ्य र सुरक्षाको सरोकारका लागि आवश्यक तयारी गरिने छ । कामदारहरूलाई हेल्मेट, पन्जा, बुट, चस्मा, मास्क आदि जस्ता सुरक्षात्मक सरसमान प्रदान गरिने छ । निर्माण र भण्डारणस्थलमा अनाधिकृत प्रवेश र गतिविधि रोक्न खतराका सङ्केतहरू, छेकबार एवं पालेको व्यवस्था गरिने छ । बालश्रम पूर्ण रूपमा निषेध गरिनेछ । आयोजनाले लिङ्ग र जातको आधारमा कामदारमा विभेद गर्नेछैन । निर्माण पश्चात् पनि आर्थिक क्रियाकलापमा स्थानीयलाई संलग्न गराउन वैकल्पिक जीविकोपार्जनका सम्बन्धमा विभिन्न तालिमहरू दिइनेछ ।
आयोजना प्रभावित परिवारहरूलाई आयोजनाले लिने उनीहरूको जग्गा तथा सम्पत्तिका लागि समुचित क्षतिपूर्ति दिइनेछ । उनीहरूलाई आयोजना सम्बन्धी रोजगारीका अवसरहरूमा र आयोजनाले संचालन गर्ने विभिन्न किसिमका तालिमहरूमा पहिलो प्राथमिकता दिइनेछ ।

९. वातावरणीय व्यवस्थापन योजना

वातावरणीय व्यवस्थापन योजनाले आयोजनाका क्रियाकलापहरूका लागि पूर्व निर्माण, निर्माण र संचालन चरणमा गरिने प्रारम्भिक अवस्थाको अनुगमन, प्रभाव अनुगमन र नियमपालन अनुगमनलाई समावेश गर्दछ । अनुगमनका लागि मापन गर्न सकिने सूचकहरूको श्रेणीको छनौट गरिएको छ र साथै अनुगमन गर्ने तरिकाहरू अनुगमनको नियमितता, अनुगमन गरिने स्थल र अनुगमनका लागि जिम्मेवार व्यक्ति/संस्था पहिचान गरिएको छ र साथै अनुगमनका लागि आवश्यक पर्ने लागत पनि दिइएको छ । अनुगमन कार्यका लागि हावाको गुणस्तर, पानीको गुणस्तर, ध्वनि प्रदूषण, स्वास्थ्य तथा सरसफाइ, सुरूङ्ग भित्रको हावाको गुणस्तर, भिरालोपनको स्थिरता, पहिरो तथा भू-क्षय, रोजगारी लगायतका सूचकहरू समावेश गरिएको छ । आयोजनाको पूर्व निर्माण चरण देखि आयोजना सम्पन्न भएको ६ महिना भित्र वातावरणीय अनुगमन कार्य गरिनेछ । यस आयोजनाको अनुगमनको प्राथमिक जिम्मेवारी प्रस्तावकको रहनेछ । अनुगमन कार्यका लागि वन तथा वातावरण मन्त्रालय, ऊर्जा जलस्रोत तथा सिँचाइ मन्त्रालय, वातावरण विभाग, स्थानीय निकाय लगायत अन्य सम्बन्धित सरकारी निकायहरू जिम्मेवार रहनेछन् ।

आयोजनाको वातावरणीय व्यवस्थापन क्रियाकलापहरूलाई प्रभावकारी रूपमा कार्यान्वयन गर्न निम्न शीर्षकहरूमा विस्तारित रूपमा योजनाहरू समावेश गरिएको छ- अनुमति र स्वीकृत योजना, वातावरणीय तालिम योजना, पुनर्वास र पुनर्स्थापना योजना, निर्माण शिविर र ट्राफिक व्यवस्थापन योजना, प्रदूषण न्यूनीकरण योजना, स्थानीय पर्यावरण व्यवस्थापन योजना, जलीय पर्यावरण व्यवस्थापन योजना, भू-क्षय न्यूनीकरण तथा ढुङ्गा/माटो व्यवस्थापन योजना, जनस्वास्थ्य तथा सुरक्षा व्यवस्थापन योजना, आकस्मिक व्यवस्थापन योजना र पुनर्स्थापना योजना । माथिका योजनाहरू आयोजनाको कार्यान्वयन सँगसंगै अवलम्बन गरिने छन् ।
वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ बमोजिम आयोजनाको वातावरणीय व्यवस्थापनको दायित्त्व प्रस्तावकको रहेको छ । त्यसै अनुरूप डिजाइन गरिएका अनुगमनका योजनाहरू तथा

वातावरणीय व्यवस्थापन योजनालाई सरोकारवालामा उचित तरिकाले सुनिश्चित कार्यान्वयन, अनुगमन, मूल्याङ्कन, सु-सूचित गरी प्रतिक्रिया लिन र सुधार गर्न हुम्ला कर्णाली-२ जलविद्युत आयोजनाले छुट्टै वातावरण तथा समुदाय विकास एकाइको स्थापना गर्नेछ । आयोजनाको वातावरण तथा समुदाय विकास एकाइको स्थापना गरी सो कार्यहरू अवलम्बन गरिने छ ।
स्थानीय सरोकारवालाहरू विशेष गरी आयोजना प्रभावित क्षेत्रका जिल्ला, गाउँपालिका र वडा सम्बन्धित सरोकारवालाहरूसँग छलफललाई व्यवस्था गर्न वातावरण तथा समुदाय विकास एकाइको प्रमुख जिम्मेवारी हुनेछ । आयोजनाका गतिविधिहरू, प्रगतिहरू र पक्षहरूको मुख्य सूचना दिनका लागि वातावरण तथा समुदाय विकास एकाइ प्रमूखले कम्तिमा दुई महिनाको एक पटक आपसी समन्वयमा छलफल आयोजना गर्नेछन् जसले सहभागी पद्दतिवाट विवाद आदिको समाधान गर्नेछ ।
प्रस्तावित हुम्ला कर्णाली-२ जलविद्युत आयोजनाको वातावरणीय परीक्षण EPR २०७७ अनुसार आयोजना समापनको दुई बर्ष पछि सुरु गरिनेछ । यस आयोजनाको वातावरणीय परीक्षणका लागि आवश्यक प्रबन्ध नेपाल सरकारको मातहतमा हुनेछ ।

१०. वातावरणीय न्यूनीकरण, अनुगमन, वातावरणीय परीक्षण तथा व्यवस्थापन लागत

यस आयोजनाका लागि वातावरणीय अभिवृद्धिको कुल लागत ने.रू. २८,९५,०००/-, वातावरणीय प्रभाव न्यूनीकरणको कुल लागत ने.रू. २,६७,०७,०००/-, वातावरणीय अनुगमनको कुल लागत ने.रू. १,३२,००,०००/- हुने अनुमान गरिएको छ । त्यसै गरी, आयोजनाका लागि आवश्यक जग्गाको कुल लागत ने.रू. १२,२५,१९,०००/- र आयोजनाले गर्ने वृक्षरोपणको लागतका लागि ने.रू. १,७१,८१,१११/- छुट्टयाइएको छ । आयोजनाले सामुदायिक सहयोग कार्यक्रमका लागि आयोजनाको कुल लागतको ०.५% रकम (ने.रू. २९,०९,४५,०००) प्रस्ताव गरेको छ । आयोजनाको कुल लागत (after IDC) ने.रू. ७२,९०,८०,००,०००/- (बहत्तर अर्ब नब्बे करोड असी लाख) रहेको छ ।

११. निष्कर्ष तथा प्रतिवद्धता

प्रस्तावित आयोजना मेगावाटका हिसाबले ठुलो भएता पनि यसबाट वातावरणमा पर्ने नकारात्मक प्रभावहरू कम देखि मध्यम तहको प्रभाव पर्ने खालका हुने देखिएको छ भने निर्माण चरणमा हुने वातावरणीय प्रभावहरू निर्माण सम्पन्न भए पश्चात कम हुँदै जाने देखिन्छ । आयोजनाको निर्माण तथा सञ्चालन चरणमा वातावरणमा पर्न सक्ने प्रभावलाई न्यूनीकरण गर्न विभिन्न उपायहरू यस प्रतिवेदनमा उल्लेख गरिएको छ ।
यस वा.प्र.मू. प्रतिवेदनमा प्रस्ताव गरिएका प्रभाव न्यूनीकरणका उपायहरू प्रभावकारी रूपले कार्यान्वयन गरेर आयोजना कार्यान्वयन गर्ने प्रतिवद्धता जनाउदछौं । साथै, आयोजना निर्माण तथा सञ्चालन चरणमा यस प्रतिवेदनमा पहिचान गरी उल्लेख भएका प्रभावहरू बाहेक अन्य

कुनै प्रभावहरू उत्पन्न भएमा ती प्रभावहरूको समेत आयोजनाले आफ्नै खर्चमा व्यवस्थापन वा न्यूनीकरण गर्न प्रतिवद्ध रहनेछ ।

Executive Summary

1. Background

Ru Ru Jalabidhyut Pariyojana Limited (RRJPL) is the proponent of this project. Humla Karnali-2 Hydroelectric Project is located in Kharpunath and Sarkegad Rural Municipality, Humla District of Karnali Province. This project was first identified by Sichuan Wangping Energy Science and Technology Co. Ltd. and received survey license for the study from the Government of Nepal on 2074/12/29 which was later transferred to Ru Ru Jalbidhyut Pariyojna Ltd. The project is located in Karnali Province of Humla district of Kharpunath and Sarkegad Rural Municipality. The proposed headworks and its other related structures (headworks camp area, inlet portal, reservoir, quarry sites, muck disposal area, adit-1, 2, 3 and 4 etc.) are located in Kharpunath Rural Municipality of ward 1 and 3. Similarly, powerhouse, surge shaft, adit-5, penstock, tailrace, camp area for powerhouse, muck disposal area etc. are located in Sarkegad Rural Municipality of ward 4 and 6. Geographically, the project is located between Longitudes 81º51’00"E to 81º 56’29”E and Latitudes 29º 46’00”N to 29º 52’47”N. Chuwa Khola PRoR Hydropower Project, 70 MW (Coordinates: Longitudes 81º51’30"E to 81º 56’05”E and Latitudes 29º 56’30”N to 29º 57’45”N) lies in upstream of this project and Humla Karnali-1 Hydroelectric Project, 235 MW (Coordinates: Longitudes 81º56’30"E to 82º 02’00”E and Latitudes 29º 41’30”N to 29º 47’00”N) lies in downstream of this project.

2. Rationale for Conducting Environmental Studies

According to Environment Protection Act, 2076 clause (3) of sub-clause (1) and Environment Protection Rules, 2077 schedule-3 Rule (*cha*) Energy, Water Resources and Irrigation, sub rule (1) Hydropower generation for more than 50 MW (*ka*) and Rule (*ka*) Forest Sector, sub rule (5), it is mandatory to carry out an Environmental Impact Assessment (EIA) for the construction of hydroelectric projects. The proposed Humla Karnali-2 Hydroelectric Project (HK-2HEP) has an installed capacity of about 335 MW and using forest area of 47.13 hectare (26.84 ha for permanent purpose and 20.29 ha for temporary purpose) thus, requiring a full-fledged EIA report to be prepared and should be approved by the Ministry of Forestry and Environment.

3. The Project

The HK-2HEP is a Run-of-River type project. This project is going to be implemented in perennial snow fed Humla Karnali river which is a major river of Karnali river basin. The design discharge is 118.70 m^3/s at $Q_{35\%}$ with the proposed installation capacity of 335 MW. The salient features of the project are presented in table below:

Description	Features
Project name	Humla Karnali-2 Hydroelectric Project
Project location	
Coordinates	29º 46’00” N to 29º 52’47” N
	81º51’00" E to 81º 56’29” E
Province	Karnali

Description	Features
District	Humla
District headquarter	Simkot
Rural Municipality (RM)	Kharpunath RM, ward- 1, 2, 3 and Sarkegad RM, ward- 2, 3, 4, 6
Project accessbility	
Nearest road	Karnali Corridor (under construction)
Nearest airport	Simkot
Hydrology	
Catchment area Intake site	7123 sq. meter
Design discharge	118.7 m^3/s
1000-year Flood at Intake site	3164 m^3/s
Environment flow	3.43 m/s (10% of minimum monthly flow)
River diversion	
Type	US and DS Cofferdam with 2 diversion tunnels
Diversion tunnel length	545 meter and 542 meters
Tunnel dimension	9.5 meter with slope 1 in 50
Headworks	
Dam type	Roller compacted concrete gravity dam
Height of the dam from river bed level	62.50 m
Full supply level	1990 masl
Minimum operating level	1975 masl
Spillway length	132 m
Settling basin	
Type	In-channel reservoir along the river
Basin length along the channel	1.32 km
Flushing	Drawdown flushing 2-3 times a year
Intake	
Type	Frontal Intake, four openings
Size of Intake openings	6 X 10 m2
Intake bottom elevation	1950 masl
Intake top elevation	1960 masl
Upper level flood pass	
Bottom elevation	1964 masl
Opening size	2 Nos of 4 X 3 m^2
Bed level undersluice	

Description	Features
Opening size	6 Nos of 6 X 4 m^2
Invert level	1928.70 masl
Headrace tunnel	
Tunnel type	Rock bolt, shotcrete and concrete lined inverted D shaped
Length and width	12.7 km, 7.10 meter
Construction Adits	
Total number of Adits	5 number
Total length of Adit tunnel	1296.20 meter
Surge Tank	
Surge tank type	Vertical shaft
Diameter of Surge tank	25 meters (finished diameter)
Height of surge tank from tunnel base	84.45 meter
Maximum Upsurge and down surge	2011.25 and 1948.90 masl
Penstock/pressure shaft	
Type	Steel penstock embedded in concrete
Penstock internal diameter	4.6 meter
Length of the pipe (including branching)	934 meters
Thickness	12-44 mm
Powerhouse	
Type	Surface
Length*width*height	89.25 m X 20.3 m X 48.4 m
No. and type	4 units of Francis Vertical Axis
Turbine axis elevation	1650 masl
Tailrace	
Type	Rectangular box culvert, buried
Length and section	500 m, 10 m X 7 m
Design tailwater level	1653 masl
Power and Energy	
Gross head/Net head	337 m / 320.76 m
Installed capacity	335 MW
Total annual saleable energy	1794.723 GWh
Wet energy	1184.83 GWh (66% of total)
Dry energy	609.89 GWh (34% of total)
Transmission line	

Description	Features
Voltage	400 kV double circuit
Length	20 km up to Humla Karnali-1 HEP
Evacuation point	Mugu Karnali Hub
Land Requirement	
Total Land	61.02 ha.
Government/Forest	Total: 47.13 ha (Permanent- 26.84 ha, Temporary- 20.29 ha)
Private Land	Total: 13.9 ha (Permanent- 7.29 ha, Temporary- 6.6 ha)
Project Impact	
Project Affected Families (PAF)	56
Tree Loss	Total- **188** (Tree- 105, Pole- 83) (National Forest- 90 Tree, 58 Pole, Community Forest- 15 Tree, 25 Pole
Project cost	
Project cost including IDC	NRs. 72,908 million
Project cost per MW	NRs. 217.6 million
Internal Rate of Return	13.20%
Return on equity	15.40%

Source: Feasibility study report of HK-2HEP, 2024

4. Study Methodology

This Environmental Impact Assessment (EIA) study of Humla Karnali-2 Hydroelectric Project (HK-2HEP) has been carried out in accordance to the approved ToR of HK-2HEP, Environment Protection Act (EPA) 2076, Environment Protection Rules (EPR) 2077, National EIA guidelines (2050), Community Forest Inventory Guidelines 2061, Forest Act 2076 and Forest Regulation 2079. Project related published and unpublished documents, physical, biological, socio-economic and cultural environmental parameter within the project area, District and Rural municipality profile, Feasibility study report of HK-2HEP were also studied. Physical environmental survey, wildlife, aquatic life, vegetation survey, household survey, group consultation, checklist survey was carried out for the study.

5. Reviewed Legal aspects and Compliance

A number of over-arching and sectoral policies, legislations, and guidelines of the Government of Nepal are attracted by the project, which have been reviewed in the context of the project development. Related Plans, Acts, Rules, Guidelines, International Conventions and Standards are described in detail in **Chapter 4** of the report.

6. Baseline Environment

6.1 Physical Environment

Most of the area of Humla district is occupied by high hilly terrain. The project area is located within the Lesser Himalaya sequence which is generally termed as Galwa Tectonic

Window (Hagen, 1959). The project area mostly consists of Banded, Gneiss, quartzite and schist types of rock. The project area is located along negligible to low earthquake triggered landslide susceptibility zone and low to medium precipitation triggered landslide susceptibility zone. The project area lies within zone 2 in the seismic zone of Nepal. According to the Simkot (Index: 311) station data, the maximum average monthly temperature of the area is 21.9 ºC in July and the minimum average monthly temperature is -7.9 ºC in February. And the average rainfall in the area is 772 mm (FSR, 2024).

6.2 Biological Environment

The project area does not lie in any protected area of Nepal. The project area extends from 1650 masl at Powerhouse (Turbine axis level) to 1990 masl at Headworks (Weir crest elevation at Full supply level) and thus Sub-tropical climate prevails in the project area. The forest types found in sub-tropical climate are: a) Sub-tropical deciduous broad-leaved forest, b) Sub-tropical conifer forest and c) Sub-tropical evergreen broad-leaved forest which falls under Government of Nepal/Forest Area. The major vegetation in project structures area are Uttis (*Alnus nepalensis*), Khote Salla (*Pinus roxburghii*), Baanjh (*Quercus incana*), Okhar (*Juglans regia*), Myal (*Pyrus pashia*), Bhamkilo (*Rhus chinensis*), Sindure (*Mallotus philippenesis*), Molo (*Viburnum mullaha*), Gurans (*Rhododendron sp*.), Angeri (*Lyonia ovalifolia*), Khari (*Celtis australis*), Bains (*Salix babylonica*), Khanbu (*Prunus davidiana*), Chuli (*Prunus armeniaca*) etc. In the sampling plots surveyed, the density of trees and poles was 60 and 400 per hectare respectively. Similarly, density was found 8200 seedlings and 2240 saplings per hectare in the sampling plots.

A total of 10 species of mammals including Asiatic Black Bear (*Ursus thibetanus*), Clouded Leopard (*Pardofelis nebulosa*), Golden Jackel (*Canis aureus*), Rhesus Macaque (*Macaca mulatta*), Gray Langur (*Semnopithecus hector*), Indian Crested Porcupine (*Hystrix indica*) etc. were recorded in the project area. Similarly, 256 species of birds including Chukar Partridge (*Alectoris chukar*), Kalij Pheasant (*Lophura leucomelanos*), Common Pigeon (*Columba livia*), Large-billed Crow (*Corvus macrorhynchos*), House Sparrow (*Passer domesticus*), Oriental Turtle-Dove (*Streptopelia orientalis*), Himalayan Griffon (*Gyps himalayensis*) etc. were recorded in the project area.

During the field study, 106 macroinvertebrates of 18 taxa were collected in 3 sampling points of Humla Karnali river and the average density of periphyton was found to be 0.002874, 0.004251 and 0.001718 respectively. Similarly, 37 species from 4 classes of phytoplankton were found. According to Local's, two species of fishes are found in Humla KarnalI River namely Asla and Telkabre. A total of 60 fish of one species Asla (*Schizothorax richardsonii*) were found using cast net sampled on Ashoj, 2080, while only one species of Asla (*Schizothorax richardsonii*) was found out of 34 fish sampled on Mangsir, 2081 in Humla Karnali river. Similarly, using drift net only one species of Asla (*Schizothorax richardsonii*) was found out of 4 fish on Ashoj 2080 and no any fish was found while sampled on Mangsir 2081.

6.3 Socio-Economic Environment

According to the National population and housing census of 2078, the total population in Kharpunath and Sarkegad Rural Municipality is 6,736 and 10,688 respectively, while the sex ratio is 97.54 and 100.71 (males per 100 females) respectively with total household of 3642 in the project affected Rural municipality. The total population of project affected households is calculated as 327 of which 184 are males and 143 are females. The average household size of the surveyed households is 5.4 persons. In terms of the caste/ ethnicity, Thakuri/Chhetri has the highest population. Firewood was the major energy source used by the surveyed households and very few were using LPG. Simkot is the major market place for the local residents. Major festivals in the project area are Dashain, Tihar, Teej, Janai Purnima, Shree Panchami, Krishna Janmastmi, Maghe Sakranti, Mangsire Purnima, Anante Purnima etc. A total of 13.90 ha private land (7.29 ha for permanent and 6.60 ha for temporary purpose) is required for the implementation of the project.

7. Alternative Analysis

For the implementation of the proposed project environmentally friendly and sustainable during the construction and operation phase, alternative analysis is considered as an integral part of the EIA study. The no project alternative is rejected because it does not help reduce the current ongoing energy import to cover the energy shortage in the country, nor does it help development aspirations of the local area people of the project development site. The project location alternatives within the given geographical coordinates were evaluated and the proposed location and design alternative is considered the best from the environmental and economical perspective.

8. Environmental Impacts, Enhancement and Mitigation Measures

Like any other development projects, this project is also likely to produce both beneficial and adverse impacts on the existing natural settings and society. Proponent will have the prime responsibility for implementation of mitigation and enhancement measures. Necessary budget has been allocated for the implementation of these measures.

8.1. Beneficial Impacts and Enhancement Measures

During construction and operation phase, the project will provide employment opportunities to 1805 on average and 115 people respectively and priority will be given to local people according to the skill and strength. Additionally, the presence of workforce will provide subsidiary business opportunities related to provisioning and recreations to the local people. The project will support development of local infrastructures and social services facilities and their service delivery system in the project impacted area which will enhance the living standard of the local people. During operation and maintenance, it will provide permanent employment opportunities to local people. Above all, it will generate 1794.72 GWh energy annually and help to minimize the energy import of the country to some extent. The government will get additional benefit from royalty and revenue. The GoN will benefit from additional income in terms of revenue and royalty which will be shared for the development of affected area. Local people will get additional opportunities from the formal and informal education, skill development and income-generating trainings to be implemented in the project area. Project has allocated 0.5% (NRs. 29,09,45,000) of total project cost as a

Community Support Program (CSP) and different infrastructure and service supports and training programs will be provided by proponent.

8.2. Adverse Impacts and Mitigation Measures

8.2.1 Physical Environment

A total of 61.02 ha of land will be acquired permanently and temporarily for the project and will be changed to another land use for project implementation. The construction activities like excavation, slope cutting and grading will lead to changes in local topography, disturb the fragile slopes and make soil loose eventually causing erosion and siltation of the water body. The construction works, transportation and handling of construction material, excavation, drilling, blasting use of heavy equipment, operation of crushing and batching plant, etc., will emit significant amount of dust and emissions causing air pollution during construction phase. Solid and liquid waste generated from construction works and camping activities will degrade water quality and pollute land. The impact on physical environment during operation phase is related with the reduced flow of water, solid waste form residential camp and camp wastewater management.

The leased land will be returned to the owner after proper treatment/rehabilitation. To conserve top soil, the top soil shall be collected and stored for later use. Slope of the cutting areas shall be maintained at less than the angle of repose to the extent possible. Both vertical and horizontal drains will be provided to minimize the soil erosion problem. Extraction of river bed materials will be done without affecting the existing river morphology. Water spraying will be carried out and vehicles will comply with the national emission standards and regular (monthly) check-up for maintenance. Wastes will be separated, recycled, reused or dis-posed as per its type. Camps will be provided with toilet and drinking water facility depending on the number of workforces. Generated spoil will be used as back fill materials as far as possible and remaining spoil will be managed properly. The temporary facilities will be dismantled after construction works are over.

8.2.2 Biological Environment

Regarding the impact of project on biological domain of environment, major impact is envisaged on forest, wildlife and aquatic life. Construction of the project features and ancillary facilities will require 26.84 ha for permanent and 20.29 ha for temporary purpose. Altogether 188 (Pole-83 and Tree- 105) trees of different species will be felled from the forest during project construction. This will also result loss of forest goods and services. Similarly, during the construction period, worker and non-workers are likely to cut down trees for firewood and timber to build residences, stalls and shades. They may also be involved in illegal collection and selling of NTFPs. All this will have negative consequence on local biodiversity and habitat.

The barrier created by the weir structure to the aquatic life is a significant adverse impact of the project in the operation phase. Noise and vibration produced by project activities and hunting/poaching by project labour force may affect the population of wildlife in the area. The loss of forest (47.13 ha) due to placement of project structures and facilities will produce long term localized impact on movement of the wildlife. Construction disturbances resulting

from drilling, vehicle movement and other related activities would interrupt normal movement, feeding and other activities of animals. Due to pollution in river and stream flow changes, the aquatic ecosystem seems to be negatively affected.

The forest area and trees felled will be compensated as per the prevailing law. Land equaling the area of forest to be acquired by the project will be bought and handed over to GoN. Trees that are likely to be removed shall be counted, marked and harvested with the proper forest tech-niques. The project will plant at least 10 saplings of locally suitable species for the loss of each tree at the compensated land or site designated for plantation. The proponent will prohibit the project workers from game hunting and poaching and any kind of illegal activities through code of conduct. A minimum of 10% of the monthly flow will be released in the dewatered section and the releasing mechanism will be properly ensured.

8.3.3 Socio-Economic and Cultural Environment

The project affects 56 households directly by land acquisition of 13.9 ha private land. Change in the cultivable land into development will reduce the agricultural pro-duction. Influx of people in the form of workforce and subsidiary business opportunity seekers will put pressure on the social service institutions particularly educational facilities, health services, water supply systems, administrative services, law and order maintaining institutions, local markets and supply institutions and above all the sanitation of the area. Conflict may arise between the local people and outsider labours during the project construction. The construction workforces will be exposed to a number of constructions related health risks and hazards. Child labour, gender and racial discrimination may occur in project area. The cultural and traditional activities in the local area will be influenced. Due to the decline in construction related works, the economic activities of local people will be influenced in operation phase.

All the land to be acquired will be settled by bilateral negotiation with landowners. Area required for the other project activities such as work camp, borrow areas, spoil disposal area, and stockpile area for the construction materials, etc. will be taken on lease or rent. Standing crop will be compensated as per the local market price. The contractor will manage utilities like, lighting and cooking energy, drinking water supply, etc., within the camp so as to avoid the pressure on local services. Infrastructural and educational support will be provided to the schools of the project area on priority basis. Support will be provided to upgrade existing educational institutions and health service facilities. Alternative source of drinking water will be identified and developed or existing water re-sources and infrastructures will be improved. Workforce will be discouraged to involve in activities like gambling and alcoholism. Local people will be given maximum priority in employment. Safety equipment such as helmets, boots, gloves, safety glasses and masks will be provided for workers those working in the construction sites. Guards, fences, barricades and informative signs posts will be installed at construction sites and storage yard to prevent unauthorized entry. Child labour will be prohibited totally. Gender and racial discrimination will not be entertained by the project. The prohibitory law against human trafficking and prostitution will be strictly enforced and local security force as well as concern community will be informed about the

need of effective surveillance. Project will promote alternative livelihood activities by training on improved agriculture and other off-farm activities.

The Project Affected Families will be provided respectable compensation for the land and property they lose to the project. They will be given primary priority in project related employment opportunities and all types of training opportunities.

9. Environmental Management Plan

Environmental monitoring plans include the environmental monitoring during preconstruction, construction and operation phases for baseline, compliance and impact monitoring of the project activities. A set of measurable indicators have been selected for the monitoring and the plan includes methods of monitoring, monitoring frequency, monitoring location, and personnel/institution responsible for monitoring along with the costs required for monitoring. The monitoring indicators includes air quality, water quality, noise pollution, health and sanitation, tunnel air quality, slope stability, landslide and soil erosion, employment etc. The monitoring will be conducted from preconstruction phase within 6 months of operation phase. The primary monitoring responsibility will rest in proponent. Other institutions responsible for monitoring are MoFE, MoEWRI, local authority and other government line agencies.

The environmental management for the project will implement following plan during project implementation which includes: permits and approval plan; environmental training plan, resettlement and rehabilitation plan; construction camps and traffic management plan; pollution abatement plan; terrestrial ecology management plan, erosion abatement and muck/spoil management plan, public health and occupational safety management plan, emergency management plan, and rehabilitation plan.

As per the Environmental Protection Rules, environmental management of the project is the responsibility of the proponent. To ensure that the designed monitoring plans and environmental management plans are duly implemented, monitored, assessed, evaluated and disseminated to the stakeholders for feedback and improvement, the HK-2HEP, will establish a separate Environment and Community Development Unit (ECDU).

The ECDU will be responsible for the organization of meetings with the local stakeholders, particularly district, rural municipalities and ward-based stakeholders of the project affected area. It will conduct an interagency coordination and discussion meeting in every two months with relevant local stakeholders to disseminate information on project activities and progress and also for effective management of any disputes.

Environmental audit of this project will begin after two years of the commencement of the project. The necessary arrangements for this audit will be done by GoN.

10. Environmental Mitigation, Monitoring, Auditing and Management Costs

The total Environment enhancement cost is NRs. 2,895,000/-, Environment mitigation cost is NRs. 26,707,000/- and Environment monitoring cost is NRs. 1,32,00,000/-. Similarly, a total cost of NRs. 12,25,19,000/- for land acquisition and NRs. 1,71,81,111 for compensatory plantation has been estimated. Project has allocated 0.5% (NRs. 29,09,45,000) of total project cost as a Community Support Program (CSP). The total

project cost after IDC is NRs. 72,908,000,000/- (Seventy-two billion nine hundred eight million).

11. Conclusion and Recommendation

Although the proposed project is large in terms of capacity, it is expected to have low to medium negative environmental impacts, and the environmental impacts during the construction phase are expected to diminish after construction is complete. This report outlines various measures to minimize the potential impact on the environment during the construction and operation phases of the project.

We are committed to implement the project by effectively implementing the impact mitigation measures proposed in this EIA report. Additionally, if any impacts other than those identified and mentioned in this report arise during the construction and operation phases of the project, the project will be committed to managing or mitigating those impacts at its own expense.

विषय सूची

कार्यकारी सारांश i

Executive Summary xiv

विषय सूची xxiv

तालिकाहरू सूची xxx

चित्र सूची xxxiv

प्लेटहरूको सूची xxxv

संक्षिप्त शब्दावली xxxvi

परिच्छेद-१ प्रतिवेदन तयार गर्ने संस्थाको नाम र ठेगाना १-१

१.१ प्रस्तावकको नाम र ठेगाना १-१

१.२ परामर्शदाताको नाम र ठेगाना १-१

१.३ वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको औचित्य १-१

१.४ वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको उद्देश्य १-२

१.५ अध्ययनको सिमा तथा सम्बन्धित अन्य कुरा १-२

परिच्छेद-२ प्रस्तावको परिचय २-१

२.१ भूमिकाः २-१

२.२ प्रस्तावको उद्देश्य २-२

२.३ प्रस्तावको विवरण २-२

२.३.१ आयोजनाको अवस्थिति २-३

२.३.२ आयोजनाको पहुँच २-३

२.३.३ आयोजनाको आन्तरिक संरचनासम्मको पहुँच २-५

२.४ आयोजना संरचनाहरू र अवयवहरूको जानकारीः २-६

२.४.१ हेडवर्क्स २-६

२.४.२ जलमार्ग २-७

२.४.३ विद्युतगृह र टेलरेस (Powerhouse and Tailrace) २-८

२.४.४ स्वीचयार्ड (Switchyard) २-८

२.४.५ विद्युतको निकासी (Power evcuation) २-९

२.५ आयोजनाको मुख्य विशेषताहरूः २-९

२.६ आयोजनाका लागि आवश्यक सुविधाहरूः २-१३

२.६.१ निर्माण कार्यमा प्रयोग हुने ऊर्जा २-१४

२.६.२ नदीको डाइभर्जन (River Diversion).. २-१७
२.६.३ शिविरहरू.. २-१७
२.६.४ निर्माण सामग्री सङ्कलन तथा क्रसर स्थल (Quarry and Crusher Site)..... २-१७
२.६.५ ढुङ्गा माटो, व्यवस्थापन क्षेत्र (Spoil/Muck Disposal/Management Area)..... २-१८
२.६.६ विस्फोटक पदार्थ भण्डार (Storage Magazine) २-१८
२.७ आयोजना सम्बन्धी क्रियाकलापहरू... २-१८
२.८ निर्माण योजना... २-१९
२.९ आयोजनाका लागि आवश्यक विवरणहरू.. २-१९
२.९.१ आयोजनाको लगि आवश्यकता.. २-१९
२.९.२ आवश्यक जग्गाको क्षेत्रफल.. २-२०
२.९.३ आवश्यक जनशक्ति २-२४
२.९.४ निर्माण र मेशिनरी सामाग्री.. २-२५
परिच्छेद-३ प्रतिवेदन तयार गर्दा अपनाइएको विधि... ३-१
३.१ सम्बन्धित प्रकाशित वा अप्रकाशित सामाग्री/ प्रतिवेदनको पुनरावलोकनः.........३-१
३.२ आयोजना प्रभावित क्षेत्र..३-२
३.२.१ प्रत्यक्ष प्रभावित क्षेत्र ३-२
३.२.२ अप्रत्यक्ष प्रभावित क्षेत्र...३-४
३.३ चेकलिष्ट/म्याट्रिक्स तथा प्रश्नावलीको तयार गरी आवश्यक तथ्याङ्क सङ्कलन३-४
३.४ स्थलगत अध्ययनः ३-४
३.४.१ भौतिक वातावरणमा अपनाइएको विधिः...३-४
३.४.२ जैविक वातावरणमा अपनाइएको विधिः ३-९
३.४.३ सामाजिक, आर्थिक, सांस्कृतिक वातावरणमा अपनाइएको विधि.............. ३-१७
३.५ प्रभाव मूल्याङ्कन र पूर्वानुमान.. ३-२०
३.६ सार्वजनिक परामर्श, अन्तरक्रिया र सार्वजनिक सुनुवाइ.............................. ३-२२
३.६.१ औपचारिक तथा अनौपचारिक छलफल तथा परामर्श.......................... ३-२२
३.६.२ सार्वजनिक सुनुवाइ.. ३-२२
३.७ मस्यौदा वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयारी............................ ३-२३
३.८ वातावरण प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयारी सम्बन्धी सार्वजनिक सूचना र राय सुझाव तथा सिफारिस पत्र सङ्कलन.. ३-२३
३.८.१ सार्वजनिक सूचना ३-२३

३.८.२ राय सुझाव तथा सिफारिस पत्रहरू सङ्कलन.................................... ३-२४

३.९ सुझाव समावेश गरी अन्तिम मस्यौदा प्रतिवेदन तयारी.................................. ३-२४

परिच्छेद-४ प्रस्तावसँग सम्बन्धित नीति, कानुन तथा मापदण्ड ४-१

४.१ प्रतिवेदन तयार गर्दा अध्ययन गरिएका नीति, ऐन, नियम, निर्देशिका, कार्यविधि र अन्तर्राष्ट्रिय सन्धि समझौता ४-१

४.२ वातावरणीय मापदण्ड.. ४-३६

४.२.१ वायुको गुणस्तर सम्बन्धी राष्ट्रिय मापदण्ड, २०६९............................ ४-३६

४.२.२ खानेपानी गुणस्तर मापदण्ड, २०७९.. ४-३६

४.२.३ ध्वनिको गुणस्तर सम्बन्धी राष्ट्रिय मापदण्ड, २०६९ .... ४-३६

४.२.४ नेपाल सवारी प्रदूषण मापदण्ड, २०६९ .... ४-३६

४.२.५ डिजेल जेनेरेटरबाट निष्कासन भई हावामा जाने धुँवा सम्बन्धी मापदण्ड, २०६९ .... ४-३६

४.२.६ ढुङ्गा, गिट्टी, बालुवा उत्खनन्, बिक्रि तथा व्यवस्थापन सम्बन्धी मापदण्ड, २०७७ .... ४-३७

४.२.७ फोहोरपानी प्रशोधन केन्द्रबाट प्रशोधन भई उत्सर्जन हुने प्रशोधित फोहोरपानीको मापदण्ड, २०८० .... ४-३७

४.२.८ सिमेण्ट र क्रसर उद्योगबाट निष्काशन भई हावामा जाने धुलो सम्बन्धी मापदण्ड, २०६९ .... ४-३७

परिच्छेद-५ विद्यमान वातावरणीय अवस्था.. ५-१

५.१ भौतिक वातावरण... ५-१

५.१.१ भू-उपयोग.. ५-१

५.१.२ भूगर्भ ५-१

५.१.३ पहिरो र भू-स्थिरता.. ५-८

५.१.४ आयोजना क्षेत्रको सेस्मिसिटि.. ५-९

५.१.५ जल तथा मौसम... ५-११

५.१.६ जलाधारको विशेषताहरू.. ५-११

५.१.७ आयोजना क्षेत्रको वर्षा.. ५-१२

५.१.८ औसत मासिक बहाव (Mean Monthly Flow)................................ ५-१२

५.१.९ Flow Duration Curve, (FDC).. ५-१३

५.१.१० बाढीको जलविज्ञान.. ५-१५

५.१.११ Sediment को अध्ययन ५-१६
५.१.१२ वातावरणीय प्रवाह (Environment Flow) ५-१७
५.१.१३ हिमताल र हिमताल फुटेर हुने बाढीको जोखिम ५-२१
५.१.१४ वायु, जल तथा ध्वनिको गुणस्तर ५-२२
५.२ जैविक वातावरण ५-२५
५.२.१ आयोजना प्रभावित जिल्लाको वनस्पतिहरूको विवरण ५-२६
५.२.२ आयोजना क्षेत्रको वन तथा वनस्पतिको विवरण ५-२६
५.२.३ आयोजना क्षेत्रका प्रमुख वनस्पतिहरू ५-२९
५.२.४ प्रमुख गैर काष्ठ वनपैदावार सम्बन्धी जानकारी ५-३३
५.२.५ आयोजना क्षेत्रमा वनको व्यवस्थापन ५-३३
५.२.६ वनको वातावरणीय सेवाहरू (Ecosystem Services) ५-३५
५.२.७ संवेदनशील वासस्थान (Critical Habitat) ५-३५
५.२.८ संरक्षणको सूचीमा रहेका बोटबिरुवाहरू ५-३६
५.२.९ कृषि विविधता ५-३७
५.२.१० कृषिजन्य कीट तथा कीराहरू ५-३९
५.२.११ आयोजना क्षेत्रको प्राणी सम्बन्धी जानकारी ५-३९
५.३ सामाजिक-आर्थिक र सांस्कृतिक वातावरण ५-५८
५.३.१ आयोजना प्रभावित जिल्लाको वस्तुगत विवरण ५-५८
५.३.२ आयोजना प्रभावित पालिकाहरूको वस्तुगत तथा जनसाङ्ख्यिक विवरण ५-५९
५.३.३ सर्वेक्षण गरिएका घरपरिवारहरूको विवरण ५-५९
परिच्छेद-६ प्रस्तावको विकल्पहरूको विश्लेषण ६-१
६.१ आयोजना कार्यान्वयन नगर्ने विकल्प ६-१
६.२ आयोजनाको कार्यान्वयन गर्ने विकल्प ६-१
६.२.१ आयोजनाको किसिम ६-१
६.२.२ बाँध रहने स्थान विकल्प ६-२
६.२.३ सेटलिङ बेसिनको विकल्प ६-२
६.२.४ विद्युतगृहको विकल्प ६-२
६.३ वातावरणमा पर्ने प्रभाव सम्बन्धी विश्लेषण ६-३
परिच्छेद-७ प्रस्ताव कार्यान्वयन गर्दा वातावरणमा पर्ने प्रभाव तथा संरक्षणका उपाय ७-१
७.१ सकारात्मक प्रभाव ७-१

७.२ नकारात्मक प्रभावहरू ७-१
परिच्छेद-८ अनुकूल प्रभाव अभिवृद्धि गर्ने तथा प्रतिकूल प्रभाव न्यून गर्ने उपाय ८-१
८.१ वातावरणीय व्यवस्थापन योजना ८-१
८.२ सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम (Community Support Program) ८-२७
८.३ विपद् जोखिम न्यूनीकरण र व्यवस्थापन योजना ८-२७
८.४ फ्लड सेन्सर (Flood Sensor) ८-३०
८.५ दुर्घटना र आपत्कालीन व्यवस्थापन योजना ८-३०
८.६ वातावरणीय प्रभाव व्यवस्थापन कार्य (Environmental Impact Management Actions) ८-३२
८.६.१ अनुमति र स्वीकृति योजना (Permit and Approval Plan) ८-३२
८.६.२ निर्माण शिविर व्यवस्थापन योजना (Construction Camps Management Plan) ८-३३
८.६.३ आयोजनाको निर्माण/सञ्चालन प्रभाव व्यवस्थापन योजना (Project Construction/Operation Impact Management Plan) ८-३५
८.६.४ अन्य व्यवस्थापन योजना ८-४७
८.६.५ EMP अनुसार वातावरणीय र सामाजिक नियमपालन ८-५५
८.६.६ वातावरणीय व्यवस्थापन एकाइ ८-५५
परिच्छेद-९ वातावरणीय अनुगमन ९-१
९.१ वातावरणीय अनुगमनको प्रकार ९-१
९.१.१ प्रारम्भिक अवस्थाको अनुगमन (Baseline Monitoring): ९-१
९.१.२ प्रभाव अनुगमन (Impact Monitoring): ९-७
९.१.३ नियमपालन अनुगमन (Compliance Monitoring): ९-७
९.२ वातावरणीय अनुगमनको लागत ९-७
परिच्छेद-१० वातावरणीय परीक्षण १०-१
१०.१ वातावरणीय परीक्षण १०-१
१०.२ वातावरणीय परीक्षणमा समावेश गरिने विषयहरू १०-१
१०.३ वातावरणीय परीक्षण प्रतिवेदनको ढाँचा १०-३
१०.४ वातावरणीय परीक्षणका लागि चेकलिष्ट १०-४
१०.५ आयोजनाको लागत विश्लेषण १०-६
परिच्छेद-११ निष्कर्ष तथा प्रतिबद्धता ११-१
११.१ निष्कर्ष ११-१

११.२ प्रतिबद्धता.. ११-१
परिच्छेद-१२ सन्दर्भ सामाग्री १२-१

तालिकाहरू सूची

तालिका २-१: ऊर्जाको उत्पादन तथा खपत सम्बन्धी जानकारी २-१
तालिका २-२: आयोजना स्थल सम्मको पहुँच सम्बन्धी जानकारी २-४
तालिका २-३: आयोजनाको संरचनासम्मको आन्तरिक पहुँच मार्ग............................. २-५
तालिका २-४: आयोजनाको मुख्य विशेषताहरू... २-९
तालिका २-५: आयोजनाका लागि आवश्यक डिजेलको खपत मात्रा.........................२-१५
तालिका २-६: निर्माण सामाग्री सङ्कलन स्थलको coordinate र अनुमानित परिमाण ...२-१७
तालिका २-७: स्थानीय वातावरणमा नकारात्मक असर पार्न सक्ने आयोजना सम्बन्धी क्रियाकलापहरू...२-१८
तालिका २-८: आयोजनाको लागि आवश्यक जग्गा..२-२१
तालिका २-९: आयोजनाको लागि आवश्यक पर्ने जनशक्ति २-२४
तालिका २-१०: आयोजनाका लागि आवश्यक निर्माण सामाग्री...............................२-२५
तालिका २-११: आयोजनाका लागि आवश्यक मेशिनरी सामाग्री २-२६
तालिका ३-१: स्थलगत अध्ययनको क्रममा विभिन्न वातावरणीय अवयवमा प्रयोग गरिएको विधि ३-६
तालिका ३-२: वातावरणीय प्रभावका तह निर्धारण ३-२१
तालिका ३-३: प्रभावको महत्त्वको स्तर/तह ३-२१
तालिका ३-४: सार्वजनिक सुनुवाई कार्यक्रमको विवरण..३-२३
तालिका ४-१: प्रतिवेदन तयार गर्दा अध्ययन गरिएको नीति, ऐन, नियम निर्देशिका र कार्यविधि ४-२
तालिका ५-१: हुम्ला जिल्लाको भू-उपयोगको स्थिति... ५-१
तालिका ५-२: आयोजना क्षेत्रमा पाइने चट्टानहरू.. ५-४
तालिका ५-३: पहिरो जोखिम क्षेत्रको वर्गिकरण.. ५-९
तालिका ५-४: आयोजनाको जलाधार क्षेत्रको वर्गीकरण ५-१२
तालिका ५-५: हेडवर्क्स स्थलमा अनुमान गरिएको औसत मासिक बहाव..................५-१३
तालिका ५-६: दैनिक डिस्चार्ज time-series को आधारमा निकालिएको FDC.............५-१३
तालिका ५-७: हेडवर्क्स स्थलमा अनुमान गरिएको डिजाइन बाढी ५-१५
तालिका ५-८: कम बहाव क्षेत्रमा सुरुङ्गको आसपासमा अवस्थित खोला/खोल्साहरूको विवरण ५-१८

तालिका ५-९: नदिको प्राकृतिक प्रवाह, वातावरणीय प्रवाह र ऊर्जा उत्पादनका लागि उपलब्ध प्रवाह ५-२०

तालिका ५-१०: आयोजनाको विभिन्न संरचना स्थल नजिकको वायु, ध्वनि र पानीको गुणस्तर ५-२३

तालिका ५-११: वन सर्वेक्षण गरिएका नमुना प्लटहरूमा अभिलेख गरिएका रुख (Tree) र वल्लावल्ली (Pole) हरूको विवरण ५-३२

तालिका ५-१२: वन सर्वेक्षण गरिएका नमुना प्लटहरूमा अभिलेख गरिएका बिरुवा (Seedling) र लाथ्रा (Sapling) हरूको विवरण ५-३२

तालिका ५-१३: आयोजना क्षेत्र वरपर रहेका सामुदयिक तथा कबुलियती वनहरूको विवरण ५-३४

तालिका ५-१४: लोपोन्मुख तथा संरक्षित बोटबिरुवाहरूको विवरण ५-३६

तालिका ५-१५: आयोजना स्थलको वरिपरि पाइने कृषि बालीहरूको सूची ५-३७

तालिका ५-१६: आयोजना स्थल र त्यसको वरिपरीको क्षेत्रमा पाइने स्तनधारी वन्यजन्तुहरूको सूची ५-४१

तालिका ५-१७: आयोजना स्थल र त्यसको वरिपरीको क्षेत्रमा पाइने पक्षीहरूको सूची.. ५-४२

तालिका ५-१८: आयोजना क्षेत्र र त्यसको वरिपरीको क्षेत्रमा पाइने सरीसृप र उभयचरहरूको सूची ५-४३

तालिका ५-१९: सूचिकृत वन्यजन्तु तथा पक्षीहरू ५-४५

तालिका ५-२०: नमुना संकलन केन्द्रहरूमा संकलन गरिएका phytoplanktons को विवरण ५-४७

तालिका ५-२१: नमुना संकलन केन्द्रहरूमा EPT (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera) को richness ५-४८

तालिका ५-२२: नमुना संकलन केन्द्रहरूमा पाइएका phytoplanktons को विवरण ५-४९

तालिका ५-२३: नमुना संकलन केन्द्रहरूमा पाइएका phytoplanktons को विस्तृत विवरण ५-४९

तालिका ५-२४: असोज महिनामा कास्ट नेटको विधि प्रयोग गरी फेला पारिएको माछाको विवरण ५-५३

तालिका ५-२५: मंसिर महिनामा कास्ट नेटको विधि प्रयोग गरी फेला पारिएको माछाको विवरण ५-५३

तालिका ५-२६: असोज महिनामा ड्रिफ्ट नेटको विधि प्रयोग गरी फेला पारिएको माछाको विवरण ५-५६

तालिका ५-२७: मंसिर महिनामा ड्रिफ्ट नेटको विधि प्रयोग गरी फेला पारिएको माछाको विवरण ५-५९

तालिका ५-२८: प्रभावित घरधुरीको जनसाङ्ख्यिक विवरण ५-६०

तालिका ५-२९: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको उमेर समूह अनुसार जनसंख्या ५-६०

तालिका ५-३०: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको जातजाती अनुसारको जनसंख्या........ ५-६०

तालिका ५-३१: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको साक्षरता स्थिति ५-६१

तालिका ५-३२: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको तह अनुसारको शैक्षिक स्थिति ५-६१

तालिका ५-३३: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको हालको बसोबासको अवस्था........... ५-६२

तालिका ५-३४: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको पेशागत स्थिति ५-६२

तालिका ५-३५: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको आम्दानी.................................. ५-६३

तालिका ५-३६: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको आम्दानीको स्रोत (%)................. ५-६४

तालिका ५-३७: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको खर्च विवरण ५-६४

तालिका ५-३८: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको खर्च शिर्षक (% मा).................... ५-६५

तालिका ५-३९: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको लिङ्गको आधारमा साक्षरता स्थिति.... ५-६६

तालिका ५-४०: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको खाद्य पर्याप्तताको स्थिति.............. ५-६६

तालिका ५-४१: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूमा सामाजिक सहभागिता.................... ५-६७

तालिका ५-४२: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूका महिला पुरुषको कार्य विभाजन (%). ५-६७

तालिका ५-४३: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूका महिला-पुरुषको सहभागिता तथा स्वामित्व ५-६८

तालिका ५-४४: आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा मानब बेचबिखनका कारण..................... ५-६८

तालिका ५-४५: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको घरायसी कार्यमा बालबालिकाको प्रयोग ५-६९

तालिका ५-४६: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको घरको प्रकार ५-६९

तालिका ५-४७: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको घरमा प्रयोग भएका घरयसी सामग्री. ५-७०

तालिका ५-४८: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको खानेपानीका मुख्य स्रोतहरू............ ५-७०

तालिका ५-४९: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको शौचालय प्रयोगको स्थिति............. ५-७१

तालिका ५-५०: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको खाना पकाउने ईन्धनको स्रोत ५-७१

तालिका ५-५१: आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा देखिएका रोगहरू ५-७१

तालिका ७-१: पहिचान गरिएका सकारात्मक प्रभावहरूको तह निर्धारण...................... ७-२

तालिका ७-२: पहिचान गरिएका नकारात्मक प्रभावहरूको तह निर्धारण...................... ७-९

तालिका ८-१: सकारात्मक प्रभावको अभिवृद्धिको क्रियाकलाप ८-२
तालिका ८-२: नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणको क्रियाकलाप ८-५
तालिका ८-३: CSP को लागतका लागि प्रस्ताव गरिएको क्षेत्रहरू ८-२७
तालिका ८-४: विपद् जोखिम न्यूनीकरण र व्यवस्थापन योजना ८-२८
तालिका ८-५: प्रकोप पश्चातको व्यवस्थापन योजना ८-२९
तालिका ८-६: दुर्घटना र आपत्कालीन व्यवस्थापन योजना ८-३०
तालिका ८-७: प्रस्तावित आयोजनाको अनुमति तथा स्वीकृति योजना ८-३२
तालिका ८-८: आयोजनाको निर्माण शिविर व्यवस्थापन योजना ८-३३
तालिका ८-९: प्रस्तावित आयोजनाको निर्माण/सञ्चालन प्रभाव व्यवस्थापन आयोजना... ८-३६
तालिका ८-१०: निजी जग्गा प्राप्ति र अस्थायी जग्गाको पुनर्स्थापना योजना ८-४७
तालिका ८-११: वातावरणीय सचेतना र प्रशिक्षण योजना ८-४८
तालिका ८-१२: यातायात व्यवस्थापन योजना ८-४९
तालिका ८-१३: प्रभावित क्षेत्र पुनर्स्थापना योजना ८-५०
तालिका ९-१: प्रस्तावित आयोजनाको प्रारम्भिक अवस्थाको अनुगमन ९-२
तालिका ९-२: वातावरणीय अनुगमनको जम्मा लागत ९-७
तालिका ९-३: प्रस्तावित आयोजनाको प्रभाव अनुगमन ९-८
तालिका ९-४: प्रस्तावित आयोजनाको नियमपालन अनुगमन ९-१६
तालिका १०-१: आयोजनाको वातावरणीय परीक्षणमा समावेश गरिने विषयहरू १०-१
तालिका १०-२: वातावरणीय परीक्षण प्रतिवेदनको ढाँचा १०-३
तालिका १०-३: आयोजनाको कुल लागतको विवरण १०-६

चित्र सूची

चित्र २-१: आयोजनाको प्रशासनिक अवस्थिति २-३
चित्र ३-१: आयोजनाको सिमा क्षेत्र सहितको प्रत्यक्ष प्रभावित क्षेत्रको नक्सा चित्रण ३-३
चित्र ५-१: नेपालको भौगर्भिक नक्सामा आयोजना क्षेत्र ५-२
चित्र ५-२: Galwa tectonic window को Fuchs, 1977 बाट परिमार्जित भौगर्भिक नक्सा . ५-३
चित्र ५-३: कर्णाली प्रदेशको क्षेत्रीय भौगर्भिक नक्सामा आयोजना क्षेत्र (DMG, 2020) ... ५-३
चित्र ५-४: नेपालको Probabilistic Earthquake Hazard नक्सामा आयोजना क्षेत्र ५-१०
चित्र ५-५: नेपालको Seismic zoning नक्सा, २०२० .... ५-१०
चित्र ५-६: आयोजनाको जलाधार क्षेत्रको चित्र ५-११
चित्र ५-७: आयोजना क्षेत्रको औसत मासिक वर्षा ५-१२
चित्र ५-८: आयोजनाको FDC ५-१४
चित्र ५-९: हेडवर्क्स स्थलमा विभिन्न Return period को Flood hydrograph ५-१५
चित्र ५-१०: हुम्ला कर्णाली नदीको सेडिमेन्टको विश्लेषण ५-१६
चित्र ५-११: हुम्ला कर्णाली नदीको सेडिमेन्टको विश्लेषण ५-२२
चित्र ५-१२: नेपालको संरक्षित क्षेत्रको नक्सामा आयोजना क्षेत्र ५-३४
चित्र ५-१३: असोज महिनामा Sampling स्टेशनहरूको CPUF value ५-५४
चित्र ५-१४: मंसिर महिनामा Sampling स्टेशनहरूको CPUF value ५-५४
चित्र ५-१५: असोज महिनामा Sampling स्टेशनहरूमा फेला पारिएको माछाको तौल... ५-५५
चित्र ५-१६: मंसिर महिनामा Sampling स्टेशनहरूमा फेला पारिएको माछाको तौल.... ५-५५
चित्र ५-१७: ड्रिफ्ट नेटको प्रयोग गरी Sampling स्टेशनहरूमा फेला पारिएको माछाको विवरण ५-५६
चित्र ८-१: गुनासो निदान प्रक्रिया ८-५४
चित्र ८-२: वातावरण व्यवस्थापन एकाइको संगठनात्मक संरचना ८-५६

प्लेटहरूको सूची

प्लेट ३-१: अडिट-३ नजिक रुखको मापन गर्दै अध्ययन टोली ३-१०

प्लेट ३-२: माछाको अध्ययनमा cast net र drift net को प्रयोग (क्रमशः बायाँ र दायाँ) ३-१४

प्लेट ३-३: Macroinvertebrates को sampling points को वितरण (distribution) ३-१५

प्लेट ३-४: सङ्कलन गरिएको periphyton को एउटा सेट ३-१६

प्लेट ३-५: Phytoplankton को अध्ययनमा प्रयोग भएको plankton net ३-१६

प्लेट ३-६: घरधुरी सर्वेक्षणका लागि फिल्ड सहयोगीलाई अभिमुखीकरण तालिम दिईदै. ३-१९

प्लेट ५-१: हेडवर्क्स स्थलमा रहेको massive gneiss को बेड रक ५-६

प्लेट ५-२: हेडरेस टनेल अलाइन्मेन्टमा अवलोकन गरिएको strong and jointed quartzite bands ५-६

प्लेट ५-३: हेडरेस टनेल अलाइन्मेन्टमा अवलोकन गरिएको quartzite, gneiss र schist intercalated ५-७

प्लेट ५-४: सर्ज साफ्ट क्षेत्रमा अवलोकन गरिएको चट्टान ५-७

प्लेट ५-५: विद्युतगृह स्थल ५-८

प्लेट ५-६: हेडवर्क्स स्थलमा ध्वनि तथा वायुको मापन ५-२४

प्लेट ५-७: विद्युतगृह स्थलमा ध्वनि तथा वायुको मापन ५-२५

प्लेट ५-८: खोटे सल्लाको वन (कम बहाव क्षेत्र) ५-२८

प्लेट ५-९: ओखरको वन ५-२८

प्लेट ५-१०: आयोजनाको बाँध निर्माणस्थल तथा जलाशय क्षेत्रमा रहेको वनस्पतिहरू (बाँध भन्दा माथिल्लो भागबाट तल्लो तटिय क्षेत्र देखिने गरी खिचिएको) ५-३०

प्लेट ५-११: विद्युतगृह रहेको स्थानको वरिपरी देखिएको वनस्पतिहरू ५-३०

प्लेट ५-१२: Fish Sampling Station-1 .... ५-५१

प्लेट ५-१३: Fish Sampling Station-2 .... ५-५२

प्लेट ५-१४: Fish Sampling Station-2 .... ५-५३

प्लेट ५-१५: Blunt-nosed असला (*Schizothorax richardsonii*) ५-५७

संक्षिप्त शब्दावली

AWLR	:	Automatic Water Level Recorder
B/C	:	Benefit Cost
BOD	:	Biological Oxygen Demand
CAR	:	Catchment Area Ratio
cft	:	Cubic Feet
CITES	:	Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora
CSP	:	Community Support Program
ºC	:	Degree Centigrade
dB(A)	:	Decibel
DBH	:	Diameter at Breast Height
DHM	:	Department of Hydrology and Metereology
DO	:	Dissolved Oxygen
DoED	:	Department of Electricity Development
ECDU	:	Environment and Community Development
EIA	:	Environment Impact Assessment
EIRR	:	Economic Internal Rate of Return
EMP	:	Environment Management Plan
EPA	:	Environment Protection Act
EPR	:	Environment Protection Rule
EPT	:	Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera
FDC	:	Flow Duration Curve
GIS	:	Geographic Information System
GLOF	:	Glacial Lake Outburst Flood
GoN	:	Governbment of Nepal
GWh	:	Gigawatt Hour
ha	:	Hectare
HK-2HEP	:	Humla Karnali-2 Hydroelectric Project
HYDEST	:	Hydrological Estimate
IDW	:	Inverse Distance Weighted
IPPs	:	Independent Power Producers

IRR	:	Internal Rate of Retun
IUCN	:	International Union for Conservation of Nature
IVI	:	Important Value Index
kVA	:	Kilo-Volt-Ampere
L_{eq} dB	:	Equivalent Continuous Sound Level in Decibel
m	:	meter
mm	:	mili meter
MoEWRI	:	Ministry of Energy, Water Resource,
MoFE		Ministry of Forest and Environment
MPAF	:	Marginalized Project Affected Families
MW	:	Megawatt
µgm/m^3	:	Microgram per cubic meter
NEA	:	Nepal Electricity Authority
NRs.	:	Nepali Rupees
NTFPs	:	Non-Timber Forest Products
PM	:	Particulate Matter
PMF	:	Probable Maximum Flood
PPM	:	Parts per million
RoW	:	Right of Way
SPAF	:	Severely Project Affected Families
STD	:	Sexually Transmitted Diseases
TSP	:	Total Suspended Solid
WECS	:	Water and Energy Commission Secretariat
आ.व.	:	आर्थिक वर्ष
ई.सं.	:	ईश्वी सम्वत
मि.मि.	:	मिलि मिटर
मि.लि.	:	मिलि लिटर
कि.मि.	:	किलोमिटर
कि.ग्रा.	:	किलोग्राम
क्र.सं.	:	क्रम संख्या
गा.पा.	:	गाउँपालिका

गि.वा.आ	:	गिगा वाट आवर
घ.मि.	:	घन मिटर
ज.वि.आ.	:	जलविद्युत आयोजना
डि.व.का.	:	डिभिजन वन कार्यालय
न.पा.	:	नगरपालिका
ने.रू.	:	नेपाली रुपैयाँ
ने.वि.प्रा.	:	नेपाल विद्युत प्राधिकरण
प्रा.वि.	:	प्राथमिक विद्यालय
प्रा.लि.	:	प्राइभेट लिमिटेड
मा.वि.	:	माध्यमिक विद्यालय
मि.	:	मिटर
मि.मि.	:	मिलि मिटर
मि.लि.	:	मिलि लिटर
मे.वा.	:	मेगावाट
न.स.के.	:	नमुना सङ्कलन केन्द्र
नि.मा.वि.	:	निम्न माध्यमिक विद्यालय
रा.नि.व.सं		राष्ट्रिय निकूञ्ज तथा वन्यजन्तु संरक्षण
लि.	:	लिटर
वा.प्र.मू.	:	वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन
वा.सं.नि.	:	वातावरण संरक्षण नियामवली
वा.सं.ऐ.	:	वातावरण संरक्षण ऐन
वि.सं.	:	विक्रम सम्बत
से.मि.	:	सेन्टिमिटर
हे.	:	हेक्टर

परिच्छेद-१ प्रतिवेदन तयार गर्ने संस्थाको नाम र ठेगाना

१.१ प्रस्तावकको नाम र ठेगाना

हुम्ला कर्णाली-२ जलविद्युत आयोजनाको प्रस्तावक रू रू जलविद्युत परियोजना लिमिटेड रहेको छ । यो आयोजना सुरुमा Sichuan Wangping Energy Science and Technology Co. Ltd ले पहिचान गरी नेपाल सरकार बाट २०७४ चैत्र २९ मा अध्ययनका लागि अनुमति प्राप्त गरेको थियो जुन पछि २०७९ चैत्र १६ मा रू रू जलविद्युत परियोजना लिमिटेडको नाममा हस्तान्तरण गरियो । यस कम्पनीको ठेगाना निम्न अनुसार रहेको छः

रू रू जलविद्युत परियोजना लिमिटेड
हात्तीसार, काठमाडौं
फोन नं.- ९७७-१-४४१९३९३
इमेलः ruruhydro@gmail.com
वेबसाइटः www.ruruhydro.com

१.२ परामर्शदाताको नाम र ठेगाना

यस हुम्ला कर्णाली-२ जलविद्युत आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययनको परामर्शदात हाइड्रो-कन्सल्ट ईन्जिनियरिङ्ग लिमिटेड हो । रू रू जलविद्युत परियोजना लिमिटेड र हाइड्रो-कन्सल्ट ईन्जिनियरिङ्ग लिमिटेड बीच असार २२, २०८० (जुलाइ ७, २०२३) मा यस आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययनका लागि सम्झौता पश्चात आवश्यक अध्ययन कार्य गरिएको हो । यस वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययनकको क्षेत्र निर्धारण तथा कार्यसूची भने SaQue, GREIC and IES को संयुक्त उपक्रमले तयार गरेको थियो ।

यस वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययनको परामर्शदाताको सम्पर्क ठेगाना निम्न रहेको छः

हाइड्रो-कन्सल्ट ईन्जिनियरिङ्ग लिमिटेड
गङ्गा देवी मार्ग, बुद्धनगर-१०, काठमाडौं, नेपाल
पोष्ट बक्स नं- १४४०८
टेलिफोन नं- ९७७-१-४७९२५०७/४७९५९२०
इमेल : service@hcel.com.np

१.३ वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको औचित्य

वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६ को दफा (३) को उपदफा (१) तथा वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ अनुसार अनुसूची-३ (च) उर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाइ क्षेत्र (१) (क) विद्युत उत्पादन अन्तर्गत ५० मे.वा. भन्दा बढी क्षमताको जलविद्युत उत्पादन आयोजना निर्माण गर्नु परेमा तथा सोही नियमावलीको अनुसूची-३ (क) वन क्षेत्र (५) अन्तर्गत विद्युत प्रसारण लाइन निर्माण बाहेक अन्य प्रयोजनका लागि ५ हेक्टर भन्दा बढी वन क्षेत्र, वन संरक्षण क्षेत्र, संरक्षण

क्षेत्र, मध्यवर्ती क्षेत्र तथा वातावरण संरक्षण क्षेत्रको जग्गा प्रयोग गर्नु परेमा वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन गर्नुपर्ने प्रावधान रहेको छ । प्रस्तावित हुम्ला कर्णाली-२ जलविद्युत आयोजनाको क्षमता ३३५ मेगावाट रहेको र यस आयोजना निर्माणका लागि कुल सरकारी जमिन/राष्ट्रिय वन क्षेत्र जग्गा प्राप्ति गर्नुपर्ने ४७.१३ हेक्टर (स्थायी प्रयोजन- २६.८४ हे. र अस्थायी प्रयोजन- २०.२९ हे.) जमिनको आवश्यकता पर्दछ, जुन ५ हेक्टर भन्दा बढी जग्गा हुने भएकोले वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६ अनुसार यो आयोजना कार्यान्वयनका लागि आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयार गरी वन तथा वातावरण मन्त्रालयबाट स्वीकृत गराउनु पर्ने हुन्छ ।

१.४ वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको उद्देश्य

हुम्ला कर्णाली-२ जलविद्युत आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययनको मुख्य विशेषताहरू निम्न लिखित छन्ः

- आयोजना प्रभाव क्षेत्रको चित्रण गर्ने,
- आयोजनाबाट प्रभावित क्षेत्रको भौतिक, जैविक, सामाजिक, आर्थिक र सांस्कृतिक वातावरणको विद्यमान अवस्थाको आधारभूत जानकारी सङ्कलन गर्ने,
- आयोजनाको निर्माण तथा सञ्चालन चरणमा वातावरणमा पर्न सक्ने सकारात्मक तथा नकारात्मक प्रभावहरूको पहिचान गर्ने,
- सकारात्मक प्रभाव बढोत्तरी तथा नकारात्मक प्रभाव न्यूनीकरण गर्ने उचित उपायहरू पहिचान गरी कार्यान्वयनका लागि प्रस्ताव गर्नु,
- वातावरणीय व्यवस्थापन तथा अनुगमन योजना तयार गर्नु र सो को कार्यान्वयनका लागि आवश्यक संस्थागत व्यवस्थापन गर्नु,
- आयोजना प्रभावित स्थानीय जनता तथा अन्य सरोकारवाला निकायलाई सार्वजनिक परामर्श र सार्वजनिक सुनुवाइ मार्फत सक्रिय सहभागी गराई उनीहरूका चासो तथा सुझावहरूलाई अध्ययन प्रतिवेदनमा समावेश गर्नु
- सम्भावित विकल्पहरूको विश्लेषण तथा उपयुक्त विकल्पहरू सुझाव गर्ने,
- वातावरणीय व्यवस्थापन योजनाका लागि प्रभावकारी न्यूनीकरण उपाय, वातावरणीय व्यवस्थापन, अनुगमन र परीक्षण योजना तयार गर्ने,
- निर्णयकर्ता निकायहरूलाई प्रस्ताव कार्यान्वयनबाट वातावरणमा पर्ने प्रभावको सम्बन्धमा जानकारी गराउनु ।

१.५ अध्ययनको सिमा तथा सम्बन्धित अन्य कुरा

प्रस्तावित आयोजनाको वा.प्र.मू. अध्ययन, विद्युत उत्पादनसँग सम्बन्धित विभिन्न संरचना र सुविधाहरूमा मात्र सीमित रहेको छ । यस अध्ययनले आयोजनाको निर्माण र सञ्चालनसँग सम्बन्धित प्रभाव र सवालहरू समावेश गर्नेछ । आयोजनाका विभिन्न संरचनाहरू तथा सुविधाहरू

बाट पर्ने प्रभावहरूका साथै आयोजना प्रभावित क्षेत्रका समुदाय, प्रभावित घरधुरीहरू, प्रभावित वन क्षेत्रहरू यस अध्ययनको दायरा भित्र पर्दछ । अन्य सुविधाहरू जस्तै कामदारको शिविर स्थल, निर्माण सामाग्री सङ्कलन स्थल, फोहोर व्यवस्थापन स्थल, ब्याचिङ र क्रसिंग प्लान्ट आदिको अध्ययनलाई यस प्रतिवेदनमा समेटिएको छ । यस आयोजनाका उर्जा प्रसारण (Power Evacuation) का लागि करिब २० कि.मि. प्रसारण लाइन निर्माण गर्नु पर्ने हुन्छ जुन यस अध्ययनको सिमा भित्र पर्दैन् ।

परिच्छेद-२ प्रस्तावको परिचय

२.१ भूमिकाः

जलस्रोतको धनी देशको रूपमा चिनिएको हाम्रो देश नेपालभित्र रहेका नदीनालाहरूको सरदर वार्षिक बहाव करिब २२५ अर्ब घन मिटर रहेको अनुमान गरिएको छ । नेपालको विद्युत विकासको यात्रा वि.सं १९६८ मा ५०० किलोवाटको फर्पिङ्ग जलविद्युत आयोजनाबाट सुरू भएको र जलविद्युत उत्पादनको प्रचुर सम्भावना र एक शताब्दी भन्दा लामो जलविद्युत विकास/निर्माणको अनुभव भएता पनि नेपालले जलविद्युत उत्पादनमा अपेक्षाकृत फड्को मार्न सकेको छैन । सो कुरा नेपाल विद्युत प्राधिकरण (ने.वि.प्रा.) को २०२२/२३ को वार्षिक प्रतिवेदनमा प्रस्तुत गरिएको तथ्याङ्कले थप प्रष्ट पार्दछ (**तालिका २-१**)।

ने.वि.प्रा. को आर्थिक वर्ष ई.सं. २०२२/२३ को वार्षिक प्रतिवेदनमा उल्लेख भए अनुसार नेपालमा ई.स. २०२३ मा उत्पादन भएको जम्मा १०,५३४ GWh ऊर्जा मध्ये ने.वि.प्रा. को उत्पादन २,९३० GWh, ने.वि.प्रा.को सहायक कम्पनिहरूबाट २,४८८ GWh र स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादक (IPP) को ५,११८ GWh ऊर्जा उत्पादन भएको पाइन्छ । नेपालमा उत्पादन भएको ऊर्जाबाट वर्षा याममा बढी भएको १,३४६ GWh ऊर्जा भारत निकासी भएको छ भने हिउँदमा देशको उत्पादनले नपुगेर १,८३३ GWh ऊर्जा भारतबाट आयात गरिएको छ (ने.वि.प्रा.को २०२२/२३ को वार्षिक प्रतिवेदन)। ऊर्जा विकासमा नेपालको विगत अतिनै सुस्ता भएतापनि हालका वर्षहरूमा भने जलविद्युतको विकासको गतिमा केही सुधार भैरहेको देख्न सकिन्छ । जसको ज्वलन्त उदाहरण नेपालले बिगतमा (लगभग ५ वर्ष अगाडिसम्म) भोगेको तालिका वद्ध लोडसेडिङको अवस्था बाट हाल वर्षा याममा देशभित्र ऊर्जाको उत्पादन बढी भै भारत निर्यातको अवस्थामा पुग्नुलाई लिन सकिन्छ । ने.वि.प्रा. को आर्थिक वर्ष ई.सं. २०२२/२३ र २०२१/२२ मा ऊर्जा सम्बन्धी तुलनात्मक विवरण तल **तालिका २-१** मा प्रस्तुत गरिएको छः

तालिका २-१ः ऊर्जाको उत्पादन तथा खपत सम्बन्धी जानकारी

विविरण	आ.व. २०२२/२३ (ई.स.)	आ.व. २०२१/२२ (ई.स.)	वृद्धि/कमि (%)
ने.वि.प्रा. को ऊर्जा उत्पादन (GWh)	२९३०	३२५९	-१०.१०
सहायक कम्पनीबाट खरिद गरेको ऊर्जा (GWh)	२४८८	१९७६	२५.९१
IPP बाट खरिद गरेको ऊर्जा (GWh)	५११८	४२८६	१९.४१
भारतबाट खरिद गरेको ऊर्जा (GWh)	१८३३	१५४३	१८.७९
देशभित्र उपयोग गरिएको ऊर्जा (GWh)	९३५८	८८७०	५.५०
निर्यात गरिएको ऊर्जा (GWh)	१३४६	४९३	१७३.०२

स्रोतः ने.वि.प्रा. को आर्थिक वर्ष ई.सं. २०२२/२३ को वार्षिक प्रतिवेदन

नेपाल सरकार, आय वृद्धि, गुणस्तरीय मानव पुँजी निर्माण र आर्थिक जोखिमको न्यूनीकरण मार्फत देशलाई समृद्ध बनाउन चाहन्छ जुन पन्ध्रौं योजनाको राष्ट्रिय सोच "समृद्ध नेपाल, सुखी नेपाली" मा व्यक्त गरिएको छ । साथै वि.सं. २०७९ सम्ममा नेपाललाई अति कम विकसित देशबाट विकासशील देशमा र वि.सं. २०८७ सम्ममा दिगो विकासका लक्ष्यहरू हासिल गर्दै मध्यम आय भएको मुलुकमा स्तरोन्नति गर्ने दीर्घकालीन सोचलाई पुरा गर्न चाहन्छ । नेपालमा प्रचुर मात्रामा रहेको जलस्रोतको समुचित उपयोग गर्दै जलविद्युत उत्पादन र हरित अर्थतन्त्र प्रवर्द्धनबाट आन्तरिक ऊर्जाको माग परिपूर्ति गरी बचतमा रहेको विद्युत ऊर्जा निर्यातबाट राष्ट्रिय आम्दानी वृद्धि गरी सन् २०३० सम्म हासिल गर्नुपर्ने दिगो विकासका लक्ष्य र त्यसमा निर्धारण गरिएका राष्ट्रिय लक्ष्यहरू समेत हासिल गर्न चाहन्छ ।

२.२ प्रस्तावको उद्देश्य

हुम्ला जिल्लामा साना जलविद्युत आयोजनाहरू सञ्चालनमा रहेता पनि ठूला जलविद्युत आयोजना निर्माण भएको छैन् । हाल सञ्चालनमा रहेका साना जलविद्युत आयोजनाहरूले उत्पादन गर्ने विद्युत भन्दा माग बढि भएकोले बेला-बेलामा लोडसेडिङ्को समस्या त्यहाँका मानिसहरूले भोगि रहेका छन् । विद्युतको मागलाई पुरा गर्नलाई यस जिल्लामा ठूलो जलविद्युत आयोजना निर्माण तथा सञ्चालन हुन जरुरी छ । त्यसै गरी, विद्युतको मागलाई परिपूर्ति गर्न हाल भारतबाट समेत विद्युत आपूर्ति गर्नु परेको अवस्थामा विद्युत आत्मनिर्भर हुन ठूला क्षमताका जलविद्युत आयोजनाहरू निर्माण हुन नितान्त आवश्यक छ ।

तसर्थ, जलविद्युत उत्पादनको वृद्धि गर्दै स्वच्छ ऊर्जाको उपलब्धता सुनिश्चित गर्ने, जलविद्युतको दिगो तथा भरपर्दो विकास मार्फत मुलुकको सम्बृद्धिमा योगदान पुऱ्याउने, जलविद्युतको तीव्र उत्पादन गरी ऊर्जा सुरक्षा सुनिश्चित गर्दै क्षेत्रीय ऊर्जा व्यापार अभिवृद्धि गर्ने र जलविद्युतको उत्पादन (जडित क्षमता) ५००० मेगावाट पुऱ्याउने पन्ध्रौ योजनाको लक्ष्य र वि.सं. २१०० सम्ममा जलविद्युतको उत्पादन ४०,००० मेगावाट पुऱ्याउने दीर्घकालीन लक्ष्य हासिल गर्ने राष्ट्रिय उद्देश्यमा योगदान गर्न रु रु जलविद्युत परियोजना लि. ले यस हुम्ला कर्णाली-२ जलविद्युत आयोजनाको मिति २०७४/१२/२९ मा विद्युत उत्पादनको सर्वेक्षण अनुमतिपत्र प्राप्त गरी आवश्यक अध्ययन कार्यलाई आगाडी बढाएको हो ।

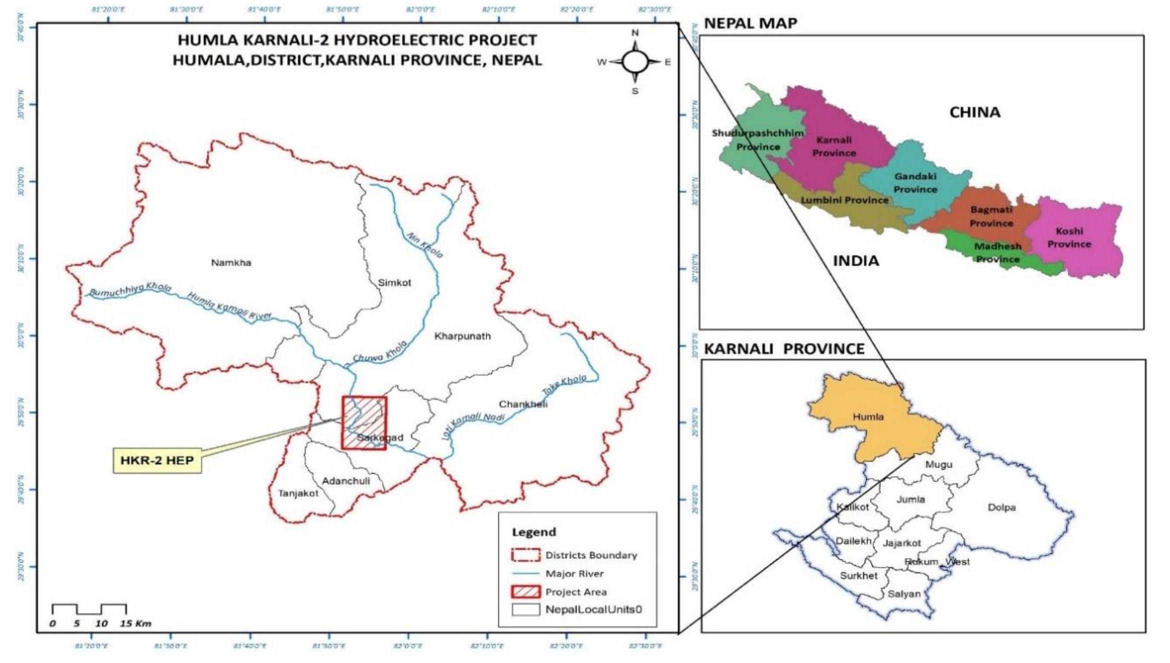
२.३ प्रस्तावको विवरण

हुम्ला कर्णाली-२ जलविद्युत आयोजना नदीको बहावमा आधारित जलविद्युत आयोजना हो । यस आयोजना बाह्रमासे हिउँ पग्लेर बग्ने हुम्ला कर्णाली नदीमा कार्यान्वयन गर्न लागिएको हो र यो नदी कर्णाली नदी बेसिनको एक प्रमुख नदी हो । यस आयोजनाका लागि हुम्ला कर्णाली नदीको बायाँ तर्फको लाली (खार्पूनाथ गा.पा., वडा नं. १) र पिउस गाउँ (खार्पूनाथ गा.पा., वडा नं. ३) र नदीको दायाँतर्फको राया गाउँ (खार्पूनाथ गा.पा., वडा नं. ३) को नजिक, हुम्ला कर्णाली नदी र कारङ्गा खोलाको संगम देखि करिब ३७५ मि. तल हुम्ला कर्णालीमा बाँध बनाउन प्रस्ताव गरिएको छ र विद्युतगृह दुल्ली गाउँ (सर्केगाड गा.पा., वडा नं. ४) को नजिकमा

प्रस्ताव गरिएको छ । हेडवर्क्स स्थल समुद्री सतहदेखि १९९० मिटर (Full supply level) को उचाइमा र विद्युतगृह समुद्री सतहदेखि १६५० मिटर (टर्बाइन एक्सिसको लेभल) को उचाइमा अवस्थित हुनेछ । प्रस्तावित आयोजनाको डिजाइन जलप्रवाह $Q_{35\%}$ मा ११८.७० घन मिटर प्रति सेकेण्ड रहेको छ । उक्त बहाव औसत वर्षमा करिब १२७ दिन उपलब्ध हुने ($Q_{35\%}$) देखिएको छ । यस आयोजनाको जडित क्षमता ३३५ मेगावाट रहेको छ ।

२.३.१ आयोजनाको अवस्थिति

यो आयोजना क्षेत्र नेपालको कर्णाली प्रदेश अन्तर्गत हुम्ला जिल्लाको सर्केगाड गाउँपालिकाको वडा नं. २, ३, ४, ६ र खार्पूनाथ गाउँपालिकाको वडा नं. १, २ र ३ मा रहेको छ । यो आयोजना स्थल हुम्ला जिल्लाको सदरमुकाम (सिमकोट) बाट लगभग १५ कि.मि. दक्षिण-पूर्वी भागमा पर्दछ । यस आयोजनाको हेडवर्क्स स्थल खार्पूनाथ गाउँपालिकाको वडा नं. १ र ३ मा र विद्युतगृह सार्केगाड गाउँपालिका वडा नं. ४ मा प्रस्ताव गरिएको छ । प्रस्तावित आयोजना भौगोलिक रूपमा २९° ४६' ००" देखि २९° ५२' ४७" उत्तरी अक्षांश र ८१° ५१'००" देखि ८१° ५६' २९" पूर्वी देशान्तर क्षेत्रमा रहेको छ । आयोजनाको प्रशासनिक अवस्थिति तल **चित्र २-१** मा प्रस्तुत गरिएको छ ।



चित्र २-१: आयोजनाको प्रशासनिक अवस्थिति

स्रोत: हुम्ला कर्णाली-२ जको .आ.वि. सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

२.३.२ आयोजनाको पहुँच

आयोजना क्षेत्र सडकमार्ग तथा हवाईमार्ग दुवैबाट पुग्न सकिन्छ । सडक मार्ग प्रयोग गरेर काठमाडौं बाट नारायणघाट-बुटवल हुँदै महेन्द्र राजमार्गमा रहेको बाँकेको कोहलपुर पुग्न सकिन्छ जहाँ बाट सुर्खेतको बाङ्गेसिमल रत्न राजमार्ग हुँदै पुग्न सकिन्छ । त्यस पछि, कर्णाली राजमार्ग प्रयोग गरेर बाङ्गेसिमल बाट कालिकोटको जिते बजार पुग्न सकिन्छ । कर्णाली

कोरिडोरको भर्खर खोलिएको ट्र्याक हुँदै जिते बजार बाट सलिसल्ला सम्म पुगे पश्चात हुम्ला कर्णाली नदीमा रहेको बेली ब्रिज बाट पारी गइ पुनः जिप मार्फत दुल्ली गाउँ नजिक प्रस्ताव गरिएको विद्युतगृह स्थल हुदै झुगल (आयोजनाको लगभग मध्य भाग) सम्म पुग्न सकिन्छ । सो पश्चातको कर्णाली राजमार्गको उनापानी सम्म सो खण्ड भर्खरै track खोलिएको सवारी साधन चल्नका लागि track को सामान्य सुधार गर्नुपर्ने देखिन्छ । त्यसै गरी उनापानी पश्चात हेडवर्क्स स्थल पुग्नका लागि कर्णाली राजमार्गको १.५ कि.मि. जतिको खण्डमा नेपाल आर्मी द्वारा track खोल्ने काम भैरहेको छ । सो track खुला भए पश्चात आयोजनाको हेडवर्क्स स्थल पनि राष्ट्रिय सडक संजालसँग जोडिने छ । आयोजना निर्माणको चरणमा जाने बेलासम्म कर्णाली कोरिडोर सबै ऋतुमा सञ्चालन हुने गरी निर्माण हुने अपेक्षा गरिएको छ ।

हवाईमार्ग प्रयोग गरेर काठमाडौंबाट नेपालगञ्ज हुदै सिमकोट (हुम्ला) तथा कोल्टी (बाजुरा) विमानस्थल पुगे पश्चात सडक मार्ग हुँदै आयोजना स्थल पुग्न सकिन्छ । काठमाडौंबाट आयोजना स्थलसम्मको पहुँचका लागि यातायातको साधन र मार्ग तल **तालिका २-२** मा प्रस्तुत गरिएको छः

तालिका २-२: आयोजना स्थल सम्मको पहुँच सम्बन्धी जानकारी

मार्ग	सुरु स्थान	गन्तव्य स्थान	दुरी (कि.मि.)	यातायात मार्ग	अनुमानित समय
वैकल्पिक मार्ग १	काठमाडौं	कोहलपुर, बाँके	५०९	सडक (पृथ्वी र महेन्द्र राजमार्ग)	१३ घण्टा ३२ मिनेट
	कोहलपुर, बाँके	बाङ्गेसिमल, सुर्खेत	९१.७	सडक (रत्न राजमार्ग)	२ घण्टा २७ मिनेट
	बाङ्गेसिमल, सुर्खेत	खुलालु कर्णाली पुल, कालिकोट	१३६.०	सडक (कर्णाली राजमार्ग)	५ घण्टा
	खुलालु कर्णाली पुल, कालिकोट	सलिसल्ला, हुम्ला	१२४.०	सडक (कर्णाली राजमार्ग)	४ घण्टा
	सलिसल्ला, हुम्ला	दुल्ली गाउँ (विद्युतगृह)	११.०	सडक (कर्णाली राजमार्ग)	२ घण्टा
	दुल्ली गाउँ (विद्युतगृह)	झुगल गाउँ	४.४	सडक (कर्णाली राजमार्ग)	३० मिनेट
	झुगल गाउँ	प्युसा गाउँ मुनि (हेडवर्क्स)	१५.६	पैदल (कर्णाली राजमार्ग)	४ घण्टा
वैकल्पिक मार्ग २	काठमाडौं	नेपालगञ्ज, बाँके	३६६.०	हवाई	५० मिनेट
	नेपालगञ्ज, बाँके	सिमकोट, हुम्ला	२०८.०	हवाई	४५ मिनेट
	सिमकोट, हुम्ला	खार्पूनाथ मन्दिर	९.४	सडक	३० मिनेट
	खार्पूनाथ मन्दिर	प्युसा गाउँ मुनि (हेडवर्क्स)	९.६	पैदल	३ घण्टा
वै क	काठमाडौं	नेपालगञ्ज, बाँके	३६६.०	हवाई	५० मिनेट

मार्ग	सुरु स्थान	गन्तव्य स्थान	दुरी (कि.मि.)	यातायात मार्ग	अनुमानित समय
	नेपालगञ्ज, बाँके	कोल्टी, बाजुरा	१५६.०	हवाई	३५ मिनेट
	कोल्टी, बाजुरा	सलिसल्ला, हुम्ला	६६.०	सडक	६ घण्टा
	सलिसल्ला, हुम्ला	दुल्ली गाउँ (विद्युतगृह)	११.०	सडक	२ घण्टा
विद्युतगृह बाट हेडवर्क्स	विद्युतगृह स्थल	हेडवर्क्स स्थल	२०.०	४.४ कि.मि. सडक र १५.६ कि.मि. पैदल	३० मिनेट सडकबाट र ४ घण्टा पैदल

स्रोतः हुम्ला कर्णाली-२ जको .आ.वि. सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

२.३.३ आयोजनाको आन्तरिक संरचनासम्मको पहुँच

आयोजनाको हेडवर्क्स र विद्युतगृह स्थल निर्माणाधीन कर्णाली कोरिडोरमा जोडिएको छ । आयोजना निर्माणको चरणमा जाने बेलासम्म कर्णाली कोरिडोर सबै ऋतुमा सञ्चालन हुने गरी निर्माण हुने अपेक्षा गरिएको छ । आयोजनाको संरचनाहरूको पहुँचका लागि कर्णाली कोरिडोरबाट सहायक सडक निर्माण गर्नुपर्ने हुन्छ । हेडवर्क्स स्थलमा नदीको किनार, शिविर र rigging स्थल सम्मको पहुँचका लागि १.२ कि.मि. सडक निर्माण गर्नु पर्ने हुन्छ । यस आयोजनाका लागि सबै भन्दा ठूलो लम्बाइको (३.२ कि.मि.) सडक दुल्लीमा सर्ज साफ्टका लागि निर्माण गर्नु पर्ने हुन्छ र सो सडक दुल्ली देखि टनेल पोर्टल भएर सर्ज साफ्टको माथिल्लो भाग सम्म हुनेछ । हेडवर्क्स, अडिट तथा मक व्यवस्थापन र विद्युतगृहसम्म पहुँचका लागि आयोजनाले क्रमशः ३.७ कि.मि., ४.५ कि.मि. र १.५ कि.मि. गरी जम्मा ९.७ कि.मि. सडक आयोजनाको निर्माण अवधि सम्म प्रयोगका लागि अस्थायी किसिमले निर्माण गर्नु पर्ने हुन्छ । त्यसैगरी, बाँध स्थलमा कामदारहरू हुम्ला कर्णाली नदीको वारी-पारी गर्न एउटा अस्थायी पुलको निर्माण गर्नु पर्ने हुन्छ । यसका साथै, आयोजना क्षेत्रमा भर्खरै track खोलिएको कर्णाली कोरिडोरको केही खण्डहरूको स्तरोन्नती गर्नु पर्ने हुन्छ ।

तालिका २-३: आयोजनाको संरचनासम्मको आन्तरिक पहुँच मार्ग

क्र.सं.	विवरण	लम्बाइ (कि.मि.)
१	हेडवर्क्सका लागि आन्तरिक पहुँच मार्ग	१.२
२	हेडवर्क्सका लागि अस्थायी पहुँच मार्ग	३.७
३	अडिट र मक व्यवस्थापन स्थलका लागि अस्थायी पहुँच मार्ग	४.५
४	टनेल आउटलेट पोर्टल र सर्ज साफ्टका लागि पहुँच मार्ग	३.२
५	विद्युतगृहका लागि अस्थायी पहुँच मार्ग	१.५
६	आयोजना स्थलमा स्तरोन्नती गर्नु पर्ने कर्णाली करिडोर	६

स्रोतः हुम्ला कर्णाली-२ जको .आ.वि. सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

२.४ आयोजना संरचनाहरू र अवयवहरूको जानकारीः

प्रस्तावित हुम्ला कर्णाली-२ जलविद्युत आयोजना $Q_{35\%}$ मा डिजाइन डिस्चार्ज ११८.७० घन मिटर प्रति सेकेण्ड भएको नदीको बहावमा आधारित जलविद्युत आयोजना हो । यस आयोजनाको बाँध समुद्री सतह देखि औसत १९९० मि. (Full supply level) को उचाइमा र टर्बाईन एक्सिसको लेभल समुद्री सतह देखि औसत १६५० मि. को उचाइमा रहने छ । यस आयोजनाले ३२०.७६ मि. को नेट हेड प्रयोग गर्ने छ र यस आयोजनाको जडित क्षमता ३३५ मेगावाट हुनेछ ।

आयोजनाको विस्तृत खाका सहितको नक्सा तथा आयोजना सम्बन्धी विभिन्न drawings हरू **अनुसूची १.३** मा प्रस्तुत गरिएको छ । सम्भाव्यता अध्ययन अनुसार आयोजनाको संरचनाहरूको विस्तृत विवरण तल प्रस्तुत गरिएको छः

२.४.१ हेडवर्क्स

यस आयोजनाको हेडवर्क्स खार्पूनाथ गा.पा. मा हुम्ला कर्णाली नदीको दायाँ र बायाँ तर्फ क्रमशः राया गाउँ र प्युसा गाउँको मुनि प्रस्ताव गरिएको छ । आयोजनाको हेडवर्क्स स्थलमा कर्णाली नदीको बायाँ भाग खार्पूनाथ गा.पा.को वडा नं. १ र दायाँ भाग सोहि गा.पा.को वडा नं. ३ मा पर्दछ ।

क) बाँध (Dam)

आयोजनाका लागि Concrete faced Hardfill प्रकारको बाँध प्रस्ताव गरिएको छ । नदीको बेड बाट बाँधको उचाइ लगभग ६० मिटरको हुनेछ तर नदीको बिच भागमा चट्टानको फाउन्डेसन माथि यसको उचाइ करिब ७५ मिटरको हुनेछ । बाढीको समयमा बढी भएको पानीलाई निर्बाध रुपमा बग्नका लागि बाँधको क्रेष्ट माथिबाट spillway र बाँधको मुनि bed load sluice डिजाइन गरिएको छ।

ख) जलाशय (Reservoir)

टर्बाइनमा प्रवेश गर्ने finer suspended sediment लाई trap गर्नका लागि सेटलीङ बेसिनको निर्माण गर्न आवश्यक रहेको छ । साइटको अवस्थाको कारण, सतही सेटलीङ बेसिनको निर्माण सम्भव नहुने देखिन्छ र भूमिगत सेटलीङ बेसिन निर्माण गर्दा धेरै ठूलो बनाउनुपर्ने हुनाले लागत महङ्गो पर्नेछ । त्यसैले, यस आयोजनाका लागि एउटा in-channel सेटलिङ बेसिन प्रस्ताव गरिएको छ । सो कुरालाई उपर्युक्त हुनेगरी जलाशयको प्रस्ताव गरिएको छ । नदीको बहाव वार्षिक बाढी भन्दा बढी भएको खण्डमा प्लान्टलाई बन्द गरेर sediment लाई undersluice gate हरू पूर्ण रुपमा खोलेर जान दिइनेछ । नदीको कम बहावको समयमा, पानीको स्तर पूर्ण आपूर्ति स्तरमा कायम राखिनेछ र बढी भएको पानी undersluice gate हरू मार्फत छोडिनेछ । मनसुनमा कम्तिमा दुई वा तीन पटक जलाशयको सतह घटाएर जलाशयमा जम्मा भएको sediment हटाउन केही दिनका लागि सबै undersluice gate हरू खोलिनेछ र यसले जलाशयको दीर्घकालीन दिगोपन सुनिश्चित गर्नेछ ।

मुख्य बाँधको कारण निर्माण हुने जलाशय नदीमा करीब १.३२ कि.मि. लम्बाइको हुनेछ । । जलाशयमा पानीको सतह, full supply level मा समुद्री सतह देखि औसत १९९० मि. सम्म हुने छ र गेटहरू सञ्चालन गरेर जलाशयलाई नदीको पिंध सम्म खाली गर्न सकिन्छ ।

ग) Spillway

Overflow बाँध Ogee आकारको रहेको छ । Spillway को कुल ग्रस चौडाइ करिब १३२ मि. रहेको छ र यसलाई bridge supporting piers ले विभाजन गरिएको छ । नेट free opening करिब ११० मि. रहेको छ ।

घ) Undersluice conduits

बाँध भन्दा माथिको जलाशयबाट सेडिमेन्ट र बेड लोड हटाउनको लागि undersluice conduit डिजाइन गरिएको छ । नदीको बेड लेभलमा बाँधमा ६ वटा undersluice conduits को प्रस्ताव गरिएको छ जसको entrance समुद्री सतह देखि औसत १९२८.३ मि. र outlet समुद्री सतह देखि औसत १९२६.५ मि. उचाइमा रहेको छ ।

ङ) Reservoir regulating/emergency release conduits

उर्जा उत्पादनको लागि जलाशयको regulation गर्न र आपतकालिन अवस्था जस्तै GLOF मा जलाशयको लेभल कम गर्न, यस आयोजनाको बाँधमा sediment flushing conduits को लाइनमा २ वटा reservoir regulating /emergency release conduits प्रस्ताव गरिएको छ । नदीको प्रवाह sediment flushing conduits बाट छोडिनेछ । प्रत्येक reservoir regulating /emergency release conduits मा २ वटा ४ मि. चौडाइ र ४ मि. उचाइको गेटहरू रहनेछ । Gate sill समुद्री सतह देखि औसत १९५४.० मि. उचाइमा रहेको छ । प्रत्येक conduits को डिस्चार्ज क्षमता Full Supply Level मा पुरै गेटहरू खोलेको बेला १५६ घन मिटर प्रति सेकेन्ड रहनेछ ।

च) वातावरणीय प्रवाह कन्ड्युट (Environmental flow conduits)

वातावरणीय प्रवाहको लागि बाँधको मध्य भागबाट दुवै तर्फ २ वटा conduits डिजाइन गरिएको छ र प्रत्येक conduit को व्यास ०.५ मि. रहनेछ ।

छ) इन्टेक

हेडरेस टनेलको इन्टेक बाँधमा नै रहेको छ । इन्टेकको संरचनामा ४ वटा openings रहनेछ र प्रत्येक openings ६.० मि. चौडाइ र १० मि. उचाइको रहेको छ । ४ वटा openings मार्फत प्रवेश गरेपछि, पानी हेडरेस टनेलहरूसँग जोडिएको छुट्टै link conduits मा बायाँ मोडिनेछ । Concrete conduit र headrace tunnel बिचको इन्टरफेसमा ४ वटा अलग गेटहरू अवस्थित हुनेछन् । इन्टेक गेटहरूमा roller गेटहरू रहनेछन् र प्रत्येक गेटको opening को चौडाइ ४.६५ मि. र उचाइ ५.० मि रहेको छ ।

२.४.२ जलमार्ग

क) हेडरेस टनेल (Headrace Tunnel)

हेडरेस टनेल हुम्ला कर्णाली नदीको बायाँ किनारमा प्रस्ताव गरिएको छ । Intake देखि भर्टीकल पेनस्टक साफ्ट सम्म हेडरेस टनेलको लम्बाइ लगभग १२ कि.मि. रहेको छ र प्रत्येक ४ कि.मि. को अन्तरालमा यसमा अडिट टनेलहरू जोडिनेछ । हेडरेस टनेल inverted D आकार भएको fully lined हुनेछ र यस (width) को व्यास ७.४ मि. हुनेछ ।

ख) अडिट टनेल (Adit Tunnel)

हेडरेस टनेलसम्मको पहुँच र ventilation का लागि ५ वटा अडिट टनेल प्रस्ताव गरिएको छ । आडिटको उचाइ करीब ४ मि., चौडाइ करीब ४ मि. र कुल लम्बाइ करीब १७३३ मि. रहेको छ ।

ग) सर्ज साफ्ट (Surge Shaft)

आयोजना सञ्चालनको क्रममा उर्जा उत्पादन घटबढ हुँदा उत्पन्न हुने दबावलाई थेग्न, लामो हेडरेस र टेलरेस टनेलको लागि राम्रो आकारको surge cavern आवश्यक पर्दछ । आयोजनाको हेडरेस टनेल लामो रहेकोले हेडरेस टनेलमा सर्ज साफ्टको आवश्यकता पर्दछ । तर, टेलरेसको लम्बाइ धेरै छोटो भएकोले त्यस्तो किसिमको साफ्ट आवश्यक छैन । हेडरेस टनेल सँग सर्ज साफ्ट करीब १५ मि. लम्बाइको छोटो link tunnel मार्फत जोडिनेछ । यस आयोजनाको लागि सर्ज साफ्टको व्यास २५ मि. र उचाइ ८२ मि. प्रस्ताव गरिएको छ । सर्ज साफ्टको अधिकतम upsurge level समुद्री सतहदेखि २०१० मि. तथा न्यूनतम downsurge level १९५६ मि. रहनेछ ।

घ) पेनस्टक (Penstock)

हेडरेस टनेलको पानी सर्ज साफ्ट हुँदै भूमिगत पेनस्टक मार्फत विद्युतगृह सम्म पुऱ्याइनेछ । पानीको उच्च डिस्चार्ज, गति र पाइपको साइजको कारणले पेनस्टक पाइपलाई vertical pressure shaft भित्र राखिनेछ । पेनस्टकको व्यास ४६०० मि.मि., लम्बाइ लगभग ७३८ मि. र मोटाइ (thickness) लगभग १२-४४ मि.मि. को हुनेछ ।

२.४.३ विद्युतगृह र टेलरेस (Powerhouse and Tailrace)

सतही किसिमको विद्युतगृह दुल्ली गाउँ नजिक हुम्ला कर्णाली नदीको बायाँ किनारमा प्रस्ताव गरिएको छ । विद्युतगृहको लम्बाइ करीब ९० मि., चौडाइ करीब २० मि. र उचाइ करीब ४८ मि. हुनेछ । विद्युतगृहमा ८४ मे.वा. क्षमताको ४ वटा Vertical axis francis turbine को एकाइहरू प्रस्ताव गरिएको छ । टेलरेस rectangular box culvert किसिमको हुनेछ र यो भूमिगत रहनेछ । टेलवाटरको level समुद्री सतहदेखि १६५३-१६५२ मि. मा कायम गरिनेछ र यसको लम्बाइ ५०० मि. को हुनेछ।

२.४.४ स्वीचयार्ड (Switchyard)

आयोजनाको स्वीचयार्डको किसिम Open 400 kV Switchyard वा Gas Insulated Switchgear (GIS) Substation प्रस्ताव गरिएको छ । स्वीचयार्डको लम्बाइ १६० मि. र चौडाइ १०० मि.

रहनेछ । उपलब्ध ठाउँ र जेनरेटरबाट रहने दुरीको आधारमा स्वीचयार्डको किसिम तय गरिनेछ।

२.४.५ विद्युतको निकासी (Power evcuation)

आयोजनाबाट उत्पादित विद्युत हुम्ला कर्णाली-१ जलविद्युत आयोजनाको Loop-in/Loop-out सबस्टेसन मार्फत प्रस्तावित ४०० के.भी. मुगु कर्णाली हब मा ४०० के.भी. डबल सर्किट प्रसारण लाइनबाट निकासी गरिनेछ र twin Moose conductor को प्रयोग हुनेछ । प्रसारण लाइनको लम्बाइ प्रस्तावित आयोजनाको विद्युतगृहबाट हुम्ला कर्णाली-१ जलविद्युत आयोजनाको Loop-in/Loop-out सबस्टेसन सम्म लगभग १४ कि.मि. र त्यहाँबाट इन्टरकनेक्सन सबस्टेसन सम्म लगभग ६ कि.मि. गरी जम्मा २० कि.मि. हुनेछ । सो पश्चात केन्द्रीय प्रसारणमा जोडिए पछि उत्पादित विद्युत स्थानीय स्तरमा विद्युतिकरण गर्न सहज हुनेछ ।

२.५ आयोजनाको मुख्य विशेषताहरू:

यस आयोजनाको मुख्य संरचना अन्तर्गत हेडवर्क्स (Headworks), in-channel सेटलिङ बेसिन (Settling Basin), हेडरेस टनेल (Headrace Tunnel), अडिट टनेल (Adit Tunnel), सर्ज साफ्ट (Surge Shaft), प्रेसर साफ्ट (Pressure Shaft), विद्युतगृह (Powerhouse), टेलरेस (Tailrace) लगायतका संरचनाहरू पर्दछन् । प्रस्तावित आयोजनाका अन्य संरचनाहरूमा क्रसर प्लान्ट (Crusher Plant), उत्खनन् स्थल (Burrow Area), ढुङ्गा माटो व्यवस्थापन स्थल (Spoil/Muck Management Area), स्टोरेज म्यागजिन (Storage Magazine), कामदार शिविरहरू (Labour Camps) आदि रहेका छन् । आयोजनाका मुख्य विशेषताहरू तल **तालिका २-४** मा प्रस्तुत गरिएको छः

तालिका २-४: आयोजनाको मुख्य विशेषताहरू

विवरण	सम्भावयता अध्ययन प्रतिवेदन अनुसार	स्वीकृत क्षेत्र निर्धारण तथा कार्यसूची अनुसार
आयोजनाको नाम	हुम्ला कर्णाली-२ जलविद्युत आयोजना	
आयोजनाको किसिम	खोलाको बहावमा अधारित (Run of River)	
आयोजना स्थल		
निर्देशांक (Coordinates)	२९°४६'००" देखि २९°५२'४७" उत्तर सम्म	
	८१°५१'००" देखि ८१°५६'२९" पूर्व सम्म	
प्रदेश	कर्णाली प्रदेश	
जिल्ला	हुम्ला	
जिल्ला सदरमुकाम	सिमकोट	
गाउँपालिका	खार्पूनाथ गाउँपालिका, वडा नं. १, २, ३ र सर्केगाड गाउँपालिका वडा नं. २, ३, ४ र ६	

विवरण	**सम्भावयता अध्ययन प्रतिवेदन अनुसार**	**स्वीकृत क्षेत्र निर्धारण तथा कार्यसूची अनुसार**
हेडवर्क्स	हुम्ला कर्णाली नदीको दायाँ र बायाँ तर्फ क्रमशः राया गाउँ र प्युसा गाउँ नजिक	लाली गाउँ
विद्युतगृह	दुल्ली गाउँ नजिक	
पहुँच सडक		
नजिकको सडक	निर्माण चरणमा रहेको कर्णाली करिडोर	
नजिकको विमानस्थल	सिमकोट	
आयोजनाले निर्माण गर्नु पर्ने कुल पहुँच सडकको लम्बाइ र चौडाइ	लगभग ८ कि.मि. लम्बाइ र ५.५ मि. चौडाइ (RoW) (प्रत्येक ३०० मिटरमा थप फराकिलो हुने)	
निर्माण गर्नु पर्ने पहुँच सडकको किसिम	ग्रावेल सडक	
जल विज्ञान (Hydrology)		
इन्टेकको जलाधार क्षेत्र	७,१२३ वर्ग कि.मि.	७,०९०.३७ वर्ग कि.मि.
डिजाइन जलप्रवाह	($Q_{35\%}$) मा ११८.७० घन मिटर प्रति सेकेण्ड	($Q_{40\%}$) मा १२५.१० घन मिटर प्रति सेकेण्ड
औसत वार्षिक जलप्रवाह	१४७.७० घन मिटर प्रति सेकेण्ड	
न्यूनतम मासिक औसत बहाव	३४.३ घन मिटर प्रति सेकेण्ड	
अधिकतम मासिक औसत बहाव	३८४.९ घन मिटर प्रति सेकेण्ड	
कम बहाव क्षेत्र (Dewatered Zone)	१९ कि(हेडवर्क्स देखि टेलरेस) .मि.	
वातावरणीय प्रवाह	३.४३ घन मिटर प्रति सेकेण्ड (न्यूनतम मासिक औसत बहावको १०%)	न्यूनतम मासिक औसत बहावको १०%
नदीको डाइभर्जन (River Diversion)		
प्रकार	US and DS Cofferdam	Horse shoe shaped
डाइभर्सन सुरूङ्को सङ्ख्या	२ वटा	१ वटा
डाइभर्सन सुरूङ्को लम्बाई	५४५ मि. र ५४२ मि.	४२५ मि.
डाइभर्सन सुरूङ्को व्यास	९.५ मि.	११ मि.
बाँध (Dam)		

विवरण	सम्भावयता अध्ययन प्रतिवेदन अनुसार	स्वीकृत क्षेत्र निर्धारण तथा कार्यसूची अनुसार
प्रकार	Roller Compacted Concrete Gravity Dam	Concrete gravity Dam
कुल उचाइ	नदीको पिँध बाट ६२.५० मि.	नदीको पिँध बाट ४० मि.
Full supply level	समुद्री सतहबाट औसत १९९० मि.	समुद्री सतहबाट औसत १९३५ मि.
Minimum operating level	समुद्री सतहबाट औसत १९७५ मि.	समुद्री सतहबाट औसत १९३० मि.
Spillway लम्बाइ	१३२ मि.	
इन्टेक (Intake)		
प्रकार	Frontal Intake	Side Intake
आकार (चौडाइ x उचाइ)	६ मि. x १० मि.	५ मि. x १० मि.
गेटको संख्या	४	
Intake Bottom Elevation	समुद्री सतहबाट औसत १९५० मिटर	
Intake Top Elevation	समुद्री सतहबाट औसत १९६० मिटर	
सेटलीङ बेसिन (Settling Basin)		
प्रकार	नदीमा In-channel जलाशय (In-channel reservoir along the river)	Underground
च्यानलमा बेसिनको लम्बाइ (Basin length along the channel)	१.३२ कि.मि.	
फ्लसिङ (Flushing)	Drawdown flushing वर्षमा २-३ पटक	
Upper Level Flood Pass		
Opening आकार (लम्बाइ x चौडाइ)	४ मि. x ३ मि.	
Opening संख्या	२ वटा	
Bed Level Undersluice		
Opening आकार (लम्बाइ x चौडाइ)	६ मि. x ४ मि.	
Opening संख्या	६ वटा	
हेडरेस सुरूङ्ग (Headrace Tunnel)		
प्रकार	Inverted D आकारको हेडरेस सुरूङ्ग (Headrace tunnel)	Horse shoe shaped

विवरण	सम्भावयता अध्ययन प्रतिवेदन अनुसार	स्वीकृत क्षेत्र निर्धारण तथा कार्यसूची अनुसार
व्यास	७.१० मि. (आन्तरिक, Rockbolt, Shotcrete and Concrete lined)	८.५ मि. (आन्तरिक, Concrete lined)
लम्बाइ	१२.७० कि.मि. (सर्ज साफ्ट सम्म)	११.६८ कि.मि. (सर्ज साफ्ट सम्म)
अडिटहरू (Adits)		
संख्या	५ वटा	२ वटा
आकार (चौडाइ × उचाइ)	४ मि. x ४ मि.	
जम्मा लम्बाइ	१२९६.२० मि.	
सर्ज ट्यांक (Surge Tank)		
प्रकार	Vertical Shaft	Circular
उचाइ र व्यास	८४.४५ मि. र २५ मि.	
Maximum Upsurge level	समुद्री सतहबाट औसत २०११.२५ मि.	समुद्री सतहबाट १९६५.५९ मि.
Maximum Down surge level	समुद्री सतहबाट १९४८.९० मि.	समुद्री सतहबाट १८९९.३८ मि.
पेनस्टक/प्रेसर साफ्ट (Penstock/Pressure shaft)		
प्रकार	Steel penstock embedded in concrete	
लम्बाइ (ब्रान्चिङ समेत) र आन्तरिक व्यास	९३४ मि. र ४.६० मि.	
मोटाइ	१२ मि देखि .मि.४४ मि.मि.	
विद्युतगृह (Powerhouse)		
प्रकार	सतही	भूमिगत
आकार (लम्बाइ X चौडाइ X उचाइ)	८९.२५ मि. X २०.३० मि. X ४८.४० मि.	९० मि. X २१ मि. X ३५ मि.
टर्बाइन (Turbine)		
टर्बाइनको किसिम	भर्टिकल एक्सिस फ्रान्सिस टर्बाइन (Vertical Axis Francis Turbine)	
युनिटको संख्या र क्षमता	४ वटा, प्रत्येकको क्षमता ८६ मे.वा.	
टर्बाइन एक्सिसको लेभल	समुद्री सतहबाट औसत १६५० मि.	समुद्री सतहबाट औसत १६६६ मि.
टर्बाइनको एफिसियेन्सी	९२%	
टेलरेस (Tailrace)		
किसिम	Rectangular box culvert, buried	

विवरण	सम्भावयता अध्ययन प्रतिवेदन अनुसार	स्वीकृत क्षेत्र निर्धारण तथा कार्यसूची अनुसार
टेल वाटरको लेभल	समुद्री सतहबाट औसत १६५३ मि.	समुद्री सतहबाट औसत १६७३.१० मि
आकार (Size)	१० मि. × ७ मि.	
लम्बाइ	५०० मि.	३१७ मि.
प्रसारण लाइन (Transmission Line)		
ट्रान्समिसन भोल्टेज र Conductor	४०० के.भी. डबल सर्किट र twin Moose conductor	
लम्बाइ	२० कि.मि. (हुम्ला कर्णाली-१ जलविद्युत आयोजना सम्म)	
(निकासी बिन्दु) Evacuation point	मुगु कर्णाली हब	
क्षमता र ऊर्जा (Power and Energy)		
ग्रस हेड	३३७.० मि.	२५९.४० मि.
नेट हेड	३२०.७६ मि.	२४४.६१ मि.
जडित क्षमता	३३५ मे.वा.	
ऊर्जा उत्पादन		
सुक्खा यामको ऊर्जा	६०९.८९ गि.वा.आ.	५११.१५ गि.वा.आ.
वर्षा यामको ऊर्जा	११८४.८३ गि.वा.आ.	११७५.१७ गि.वा.आ.
कुल वार्षिक ऊर्जा	१७९४.७२ गि.वा.आ.	१६८६.३१ गि.वा.आ.
आयोजनाको लागत (Project Cost)		
प्रति मेगावाटको लागत	ने.रू. २१,७६,००,०००/- (एक्काइस करोड छयत्तर लाख)	ने.रू. १७,००,००,०००/- (सत्र करोड)
आयोजनाको कुल लागत (after IDC)	**ने.रू.** ७२,९०,८०,००,०००/- (बहत्तर अर्ब नब्बे करोड असी लाख)	४३२ **मिलियन (USD)**
आयोजनाको कुल लागत (before IDC)	**ने.रू.** ५८,१८,९०,००,०००/- (अन्ठाउन्न अर्ब अठार करोड नब्बे लाख)	
IRR on Project	१३.२%	
IRR on Equity	१५.४%	

स्रोतः हुम्ला कर्णाली-२ ज.वि.आ. को सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

२.६ आयोजनाका लागि आवश्यक सुविधाहरूः

आयोजनाको निर्माण तथा सञ्चालनका लागि माथि उल्लिखित सुविधाहरूको विवरण तल उल्लेख गरिएको छः

२.६.१ निर्माण कार्यमा प्रयोग हुने ऊर्जा

प्रस्तावित हुम्ला कर्णाली जलविद्युत आयोजनालाई निर्माण कार्यमा लगभग ४.६ मे.वा. उर्जाको आवश्यक हुनेछ । आयोजनाको नजिक नेपाल विद्युत प्राधिकरणको विद्युत प्रसारण लाइन उपलब्ध रहेको छैन । त्यसैले, आयोजना क्षेत्रको नजिक करीब ५ मे.वा. को सानो जलविद्युत प्लान्ट विकास गरी आयोजनाको निर्माणको क्रममा चाहिने उर्जाको परिपुर्ति गर्दा उपर्युक्त हुने देखिन्छ वा आयोजनाले कम्तिमा पनि २ वटा डिजल प्लान्ट (कुल ८१.७५ GWh ऊर्जा उत्पादन हुने) अवश्यकता अनुसार जडान गरिनेछ । सो डिजल प्लान्टमा कुल ६,५४० कि.ग्रा. डिजल खपत हुने अनुमान गरिएको छ । साथै, आयोजनाको निर्माण कार्यमा प्रयोग हुने विभिन्न मेसिन र सवारी साधनमा क्रमशः ५,१३० कि.ग्रा. र २६० कि.ग्रा. डिजल खपत हुने अनुमान गरिएको छ । तसर्थ, यस आयोजनाका लागि कुल ११,९३० कि.ग्रा. डिजल खपत हुने देखिन्छ । IPCC (1996) र Das et al., (2022) अनुसार यस आयोजनाबाट कुल ३१९७२.४ कि.ग्रा. कार्बन डाइअक्साइड (CO_2) उत्सर्जन हुनेछ । निर्माण कार्यमा प्रयोग हुने ऊर्जाको अनुमानित खपत सम्बन्धी विस्तृत विवरण तल **तालिका २-५** मा प्रस्तुत गरिएको छः

तालिका २-५: आयोजनाका लागि आवश्यक डिजेलको खपत मात्रा

SN	Particulars	Capacity	Number	Peak Power	Average hr/day	Average weightage factor in year (%)						Equivalent days of full capacity use in a year						Total power GW-h
						Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	
1	Batching Plant 90 cm/hr	450	2	900	8	0	75	100	100	75	25	0	274	365	365	274	91	9.86
2	Small concrete mixer	10	3	30	5	25	100	100	75	75	75	91	365	365	274	274	274	0.25
3	Aggregate Plant 120 cum/hr	450	3	1350	10	0	100	100	75	25	25	0	365	365	274	91	91	17.25
4	Vibrators																	
	Large	10	6	60	10	0	75	75	75	25	25	0	274	274	274	183	91	0.66
	Medium	5	12	60	10	0	75	75	75	25	25	0	274	274	274	183	91	0.66
	Small	1.5	30	45	10	75	75	75	75	25	25	274	274	274	274	183	91	0.62
5	Tower crane	244	1	244	4	0	25	75	75	75	50	0	91	274	274	274	183	1.07
6	Water supply	5	2	10	12	25	50	100	100	100	100	91	183	365	365	365	365	0.21
7	Dewatering Pump																	
	Large	20	8	160	18	0	25	50	50	25	10	0	91	183	183	91	37	1.68
	Medium	5	12	60	12	0	25	50	50	25	10	0	91	183	183	91	37	0.42
	Small	1	30	30	12	25	25	50	50	25	10	91	91	183	183	91	37	0.24
8	Job site lighting	150	1	150	10	0	25	100	100	100	75	0	91	365	365	365	274	2.19
9	Office, Quarters	300	1	300	8	0	25	75	100	75	50	0	91	274	365	274	183	2.85
10	Labor camps	150	3	450	6	10	50	100	100	50	25	37	183	365	365	183	91	3.3
11	Repair workshop	10	20	200	6	0	25	75	75	50	25	0	91	274	274	183	91	1.1

SN	Particulars	Capacity	Number	Peak Power	Average hr/day	Average weightage factor in year (%)						Equivalent days of full capacity use in a year						Total power GW-h
						Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	
12	Metal work (welding, grinding, cutting)	20	20	400	12	25	50	100	100	100	50	91	183	365	365	365	183	7.45
13	Installation of turbine and generator	300	1	300	12	0	0	25	50	100	75	0	0	91	183	365	274	3.29
14	Tunnel ventillation	50	8	400	24	0	50	100	100	75	25	0	183	365	365	274	91	12.26
15	Electric drilling machines	15	6	90	24	25	50	100	100	75	25	91	183	365	365	274	91	2.96
16	Shotcrete and grouting machines	15	10	150	24	25	50	100	100	75	25	91	183	365	365	274	91	4.93
17	Others/miscellaneous	300	1	300	24	25	75	75	75	50	25	91	274	274	274	183	91	8.54
	Total			5.69														81.75
	Since all machines will not operate at the same time, assume 80% as the peak			4.6 MW														

स्रोतः हुम्ला कर्णाली-२ ज.वि.आ. को सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

२.६.२ नदीको डाइभर्जन (River Diversion)

आयोजनाको हेडवर्क्स निर्माणका लागि हुम्ला कर्णाली नदीको पानीको धार अस्थायी रूपमा केही समयको लागि divert गर्नु पर्ने हुन्छ । डाइभर्सन योजना लगभग १,५०० घन मिटर प्रति सेकेन्डको जलप्रवाहको लागि डिजाइन गरिएको छ जसले उच्च बाढीको घटनाको करिब ५० वर्षको return period लाई समावेश गर्दछ । मुख्य बाँध संरचना lean र structural concrete ले निर्माण गरिनेछ जुन accidental overtopping बाट सुरक्षित रहनेछ । सुरुमा हुम्ला कर्णाली नदीको दायाँ र बायाँ तर्फबाट ९.५ मि. व्यासको डाइभर्सन सुरूङ्गको निर्माण गरनेछ । दायाँ तर्फको सुरूङ्गको लम्बाइ ५४२ मि हुनेछ र बायाँ तर्फको सुरूङ्गको लम्बाइ ५४५ मि. हुनेछ । डाइभर्सन सुरूङ्गको निर्माण पछी, हुम्ला कर्णाली नदीको पानीलाई कफर ड्यामको निर्माण गरी डाइभर्ट गरिनेछ ।

२.६.३ शिविरहरू

प्रस्तावित आयोजनाका लागि स्थायी र अस्थायी प्रकृतिको २ किसिमको शिविर हुनेछ । स्थायी शिविर हेडवर्क्स र विद्युतगृहमा १-१ वटा निर्माण गरिने प्रस्ताव गरिएको छ । हेडवर्क्स स्थलको लागि स्थायी शिविरको निर्माण लाली गाउँको मुनि प्रस्ताव गरिएको छ जुनकि हेडवर्क्स स्थल देखि लगभग १.८५ कि.मि. तल्लो क्षेत्रमा पर्दछ । त्यसै गरी, विद्युतगृहमा शिविरको निर्माण दुल्ली गाउँ नजिक प्रस्ताव गरिएको छ जुन विद्युतगृह स्थल नजिकै पर्दछ ।

अस्थायी शिविरका लागि चार वटा स्थान (हेडवर्क्स, अडिट, सर्ज साफ्ट र विद्युतगृह) मा निर्माण गरिने योजना बनाइएको छ ।

२.६.४ निर्माण सामग्री सङ्कलन तथा क्रसर स्थल (Quarry and Crusher Site)

निर्माण सामग्री सङ्कलन र क्रसर स्थानहरू आयोजनाका सुविधाहरू हुन् जुन आयोजनाका लागि आवश्यक पर्ने बालुवा, गिट्टी, ढुङ्गा आदि निर्माण सामाग्री आपूर्ति गर्नका लागि निर्माण अवधिमा मात्र सञ्चालन हुनेछन् । सङ्कलन कार्य excavator प्रयोग गरेर गरिनेछ । आयोजनाका लागि आवश्यक ढुङ्गा, गिट्टी (aggregates) बालुवा आदि हुम्ला कर्णाली नदीको किनार (४ वटा स्थान) बाट प्राप्त गरिनेछ (**तालिका २-६**)। दैनिक सङ्कलन कार्य आयोजनाको आवश्यकता अनुसार गरिनेछ । क्रसर सञ्चालन गर्दा ढुङ्गा, गिट्टी, बालुवा उत्खनन्, बिक्रि तथा व्यवस्थापन सम्बन्धी मापदण्ड, २०७७ को प्रावधान अनुसार गरिनेछ ।

तालिका २-६: निर्माण सामाग्री सङ्कलन स्थलको coordinate र अनुमानित परिमाण

क्र. सं	उत्खनन् स्थल	Coordinate	अनुमानित क्षेत्र (m^2)	अनुमानित मात्रा (m^3)	बोल्डर)m^3(	गिट्टि) m^3(	बालुवा)m^3(
१	Q1	29°51’17.36” N 81°53’5.11” E	१३०५९	७१८२५	४३०९४	१०७७४	१७९५६
२	Q2	29°50’44.90” N 81°53’16.15” E	१२२५६	७३५३६	४७७९८	१८३८४	७३५४

क्र. सं	उत्खनन् स्थल	Coordinate	अनुमानित क्षेत्र (m²)	अनुमानित मात्रा (m³)	बोल्डर)m³(	गिट्टि) m³(	बालुवा)m³(
३	Q3	29º49'11.40" N 81º52'12.47" E	८०९६७	८०९६७०	४०४८४	६४७७३६	१२१४५१
४	Q4	29º46'37.97" N 81º55'40.71" E	३७४९८	२६२४८६	१५७४९२	६५६२२	३९३७३

स्रोतः हुम्ला कर्णाली-२ ज.वि.आ. को सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

२.६.५ ढुङ्गा माटो, व्यवस्थापन क्षेत्र (Spoil/Muck Disposal/Management Area)

आयोजना बाट निस्किने ढुङ्गा तथा माटो व्यवस्थापनक लागि आयोजना क्षेत्र वरिपरि खाली जमिन प्रयोग गरिनेछ । ढुङ्गा तथा माटो व्यवस्थापनका लागि ३ वटा स्थानहरू निर्धारण गरिएको छ । यस व्यवस्थापन कार्यका लागि ५.३७ हेक्टर जमिन छुट्याईएको छ (**तालिका २-८**) । आयोजनाको विभिन्न संरचनाहरूबाट लगभग ६,००,००० घन मिटर मक निस्किने अनुमान गरिएको छ । उक्त परिमाण मध्ये धेरै मात्रामा बाँधको संरचना र अन्य संरचना निर्माण गर्न निर्माण सामग्रीको रुपमा प्रयोग गरिने छ । त्यसै गरी केही मक नदीको तटबन्ध गर्न तथा सडकलाई ग्राभलीङ (Gravelling) गर्न प्रयोग गरिनेछ ।

२.६.६ विस्फोटक पदार्थ भण्डार (Storage Magazine)

विस्फोटक पदार्थ भण्डारणका लागि छुट्टै स्थानमा स्टोरेज म्यागजिन/बंकर क्षेत्र निर्माण गरिनेछ । यस कार्यका लागि २.०१ हेक्टर जमिन छुट्याइएको छ (**तालिका २-८**) । विस्फोटक पदार्थबाट हुनसक्ने सम्भाव्य खतरा कम गर्न र सुरक्षाको सुनिश्चितता गर्नका लागि विस्फोटक पदार्थको ओसार पसार र भण्डारण नेपाल सेनाको प्रत्यक्ष निगरानिमा गरिनेछ । विस्फोटक पदार्थ भण्डारण गरिएको स्थानमा तार-बार लगाइने छ र सो स्थान चौबिसै घण्टा नेपाल सेनाको निगरानीमा रहने छ । सो स्थानमा जनचेतनाका लागि आवश्यक सावधानी र खतराका सङ्केत चिन्हहरू समेत राखिने छ । सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन अनुसार यस आयोजनाका लागि कुल ५,२२,८०० किलोग्राम विस्फोटक पदार्थ आवश्यक हुने छ ।

२.७ आयोजना सम्बन्धी क्रियाकलापहरू

स्थानीय वातावरणमा नकारात्मक असर पार्न सक्ने आयोजनाका निर्माण पूर्व, निर्माण चरण र सञ्चालन तथा मर्मत सम्भार चरणका क्रियाकलापहरूलाई **तालिका २-७** मा प्रस्तुत गरिएको छः

तालिका २-७: स्थानीय वातावरणमा नकारात्मक असर पार्न सक्ने आयोजना सम्बन्धी क्रियाकलापहरू

आयोजनाका क्रियाकलापहरू		
निर्माण पुर्व	**निर्माणको चरण**	**सञ्चालन तथा मर्मत सम्भार**
जमिन छुट्याउने कार्य	स्थानको तयारी	अस्थायी संरचना भत्काउने कार्य

आयोजनाका क्रियाकलापहरू		
निर्माण पुर्व	**निर्माणको चरण**	**सञ्चालन तथा मर्मत सम्भार**
सर्भे र पेगिङ्ग)survey and Pegging)	माटो र माटोजन्य पदार्थको व्यवस्थापन	डिसेन्डिङ्ग वेसिनको फ्लसिङ्ग
भौगर्भिक अध्ययनका लागि ड्रिलिङ्ग कार्य	ड्रिलिङ्ग, ब्लास्टिङ्ग र खन्ने कार्य	आयोजनाका संरचनाहरूको मर्मत सम्भार
वन क्षेत्र जग्गा प्राप्ति	बाँध निर्माणका लागि नदीको धार परिवर्तन	आयोजना सञ्चालनका लागि नदीको बहाव परिवर्तन
रुख कटान अनुमति	स्काफोल्डिङ्ग (Scaffolding)	
निजी जग्गा प्राप्ति	ढुङ्गागिट्टी र बालुवाको , उत्खनन्	

स्रोतः हुम्ला कर्णाली-२ ज.वि.आ. को सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

२.८ निर्माण योजना

यस आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन अनुसार, आयोजनाको निर्माण कार्य सन् २०२६ मा सुरू भई सन् २०३१ मा सकिने अनुमान गरिएको छ । आयोजना निर्माण तयारीका लागि सर्वप्रथम जग्गा प्राप्ति तथा रुख कटान गरिनेछ र टेन्डरिङ्ग प्रक्रिया सकिएपछि निर्माणका अन्य चरणमा आवश्यक सुविधाका अस्थायी संरचनाहरू निर्माण गरिनेछ । पूर्व-निर्माण चरणका कार्यहरू लगभग ३ वर्ष (सन् २०२३-२०२६) मा सकिने अनुमान गरिएको छ । त्यस पश्चात् आयोजनाका भौतिक संरचना निर्माण कार्य सुरू गरिनेछ । सुरूङ्ग खन्ने काम सँग-सँगै हेडवर्क्स र विद्युतगृह निर्माणको कार्य पनि अगाडि बढाईने छ र पाचौं बर्षको अन्त्य सम्ममा विद्युत उत्पादन सुरू गरिनेछ (**अनुसूची १.४**)। साथै, आयोजनाको पूर्व निर्माण चरणमा **परिच्छेद ८** बमोजिमका योजनाहरू बनाई सोको पालना निर्माण चरणमा प्रस्तावक, निर्माण व्यवसायी, कामदारहरू र सम्बन्धित सरोकारवालाहरूले गर्नेछन् । आयोजनाबाट उत्पादित विद्युत दुल्लीमा निर्माण हुने ४०० के.भी. को स्वीच स्टेशनबाट हुम्ला कर्णाली-१ जलविद्युत आयोजनाको Loop-in/Loop-out सबस्टेसन हुँदै राष्ट्रिय सञ्जाल अन्तर्गत प्रस्तावित ४०० के.भी. क्षमताको मुगु कर्णाली सबस्टेशनमा प्रवाह गरिनेछ । विद्युत प्रसारणका लागि ४०० के.भी. क्षमताको लगभग २० कि.मि. लम्बाइको डबल सर्किट प्रसारण लाइन निर्माण गरिनेछ ।

२.९ आयोजनाका लागि आवश्यक विवरणहरू

२.९.१ आयोजनाको लगि आवश्यकता

माथि उल्लिखित आयोजनाका लागि आवश्यक सुविधाहरू बाहेक आयोजनाको निर्माण तथा सञ्चालनका लागि विभिन्न वस्तु तथा सुविधाहरू आवश्यक हुनेछन् । साधारणतया आयोजना निर्माणका लागि जमिन, ढुङ्गा, गिट्टी (aggregates), बालुवा, डन्डी, सिमेन्ट, काठ आदि र सवारी साधन, लुब्रिकेन्ट (Lubricant), विष्फोटक सामाग्रीका साथै विभिन्न मेकानिकल उपकरणहरूको

व्यवस्था मिलाउनु पर्दछ । यस बाहेक आयोजनाको निर्माणका लागि ठूलो संख्यामा दक्ष, अर्ध-दक्ष र अदक्ष जनशक्तिको आवश्यकता पर्दछ । यी आवश्यक वस्तुहरूको विवरण तल उल्लेख गरे अनुसार हुने छ ।

२.९.२ आवश्यक जग्गाको क्षेत्रफल

आयोजना निर्माणका लागि कुल ६१.०२ हेक्टर जग्गाको आवश्यकता पर्दछ (**तालिका २-८**)। आयोजनाका विभिन्न संरचना जस्तै हेडवर्क्सका संरचनाहरू, विद्युतगृह, सर्ज साफ्ट, पेनस्टक, हेडवर्क्स र विद्युतगृहमा स्थायी आवास, आयोजनाको विभिन्न संरचनाहरू जोडने आन्तरिक पहुँच मार्ग, इन्धन स्टेशन, मक व्यवस्थापन स्थल, आदि निर्माणका लागि स्थायी प्रयोजनको रूपमा कुल ३४.१३ हेक्टर जमिन आवश्यक पर्दछ । स्थायी प्रयोजनका लागि आवश्यक हुने ३४.१३ हेक्टर जमिन मध्ये ७.२९ हेक्टर निजी खेतीयोग्य जमिन (खेत) र २६.८४ हेक्टर सरकारी जमिन/राष्ट्रिय वन क्षेत्र (८.१० हे. रूख भएको वन क्षेत्र, ८.२२ हे. बाँझो जमिन/भिर/घाँसे मैदान, २.८६ हे. नदीको बगर, ७.६६ हे. नदीको बहाव क्षेत्र) रहेको छ । त्यस्तै निर्माणको चरणमा निर्माण सामाग्री सङ्कलन स्थल र क्रसर प्लान्ट, मक व्यवस्थापन स्थल, अस्थायी निर्माण शिविर र बंकर क्षेत्रका लागि २६.८९ हेक्टर जमिन अस्थायी प्रयोजनको रूपमा आवश्यक हुनेछ । अस्थायी प्रयोजनका लागि आवश्यक हुने २६.८९ हेक्टर जमिन मध्ये ६.६ हेक्टर निजी खेतीयोग्य जमिन (खेत) र २०.२९ हेक्टर सरकारी जमिन/राष्ट्रिय वन क्षेत्र (२.०२ हे. रूख भएको वन क्षेत्र, ११.१२ हे. बाँझो जमिन/भिर/घाँसे मैदान, ५.९४ हे. नदीको बगर, १.२१ हे. नदीको बहाव क्षेत्र) रहेको छ । प्रस्तावित आयोजना क्षेत्र तथा यसका संरचनाहरूको अलाइन्मेन्टमा वस्ती एकदम कम रहेको खाली भू-भाग र सरकारी जग्गा बढी रहेको स्थान जुन वन क्षेत्र (वन ऐन, २०७६ दफा २ को खण्ड (फ)) अन्तर्गत पर्ने भएकोले यो आयोजना निर्माण तथा सञ्चालनका लागि वन क्षेत्र नै प्रयोग गर्नुपर्ने देखिन्छ र बिना वन क्षेत्रको उपयोग गरी आयोजना निर्माण गर्ने विकल्प यस आयोजनाका लागि सम्भव देखिदैन । आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४ अनुसार आयोजनाका लागि आवश्यक पर्ने जग्गाको क्षेत्रफल (**तालिका २-८**) तल प्रस्तुत गरिएको छः

तालिका २-८: आयोजनाको लागि आवश्यक जग्गा

क्र.सं	आयोजनाको संरचना/सुविधाहरू	आयोजनाका लागि आवश्यक जमिन (हेक्टर)						कुल जम्मा (हेक्टर)
		निजी (खेतीयोग्य) जमिन	सरकारी जमिन/वन क्षेत्र[1]					
			वन क्षेत्र (रूख भएको)	बाँझो जमिन/ भिर/घाँसे मैदान	नदीको बगर (Flood Plain)	नदीको बहाव क्षेत्र (River stretch)	जम्मा	
क.	**स्थायी प्रयोजनका लागि आवश्यक जग्गा (Land Requirement for Permanent Purpose)**							
१	डुबान क्षेत्र (Reservoir Area)		६.९१	३.५५	१.४५	७.०४	१८.९५	**१८.९५**
२	बाँधको संरचना (इन्टेक, हेडरेस टनेल पोर्टल)			०.७६	०.९७	०.६२	२.३५	**२.३५**
३	कर्मचारी आवास (हेडवर्क्स)	१.६८		०.७५			०.७५	**२.४३**
४	अडिट क्षेत्र-१			०.०९			०.०९	**०.०९**
५	अडिट क्षेत्र-२			०.०३			०.०३	**०.०३**
६	अडिट क्षेत्र-३		०.०५				०.०५	**०.०५**
७	अडिट क्षेत्र-४			०.०७			०.०७	**०.०७**
८	अडिट क्षेत्र-५		०.०४				०.०४	**०.०४**

१ वन ऐन २०७६ मा उल्लेख भए अनुसार वनक्षेत्र भन्नाले निजी स्वामित्वको हक भोगको र प्रचलित कानुनले अन्यथा व्यवस्था गरेको बाहेकको वन सिमाना लागाईएको वा नलगाइएको वनले घेरिएको वा वनभित्र रहेको घाँसे मैदान, खर्क, हिउँले ढाकेको वा नढाकेको नाङ्गो पहाड, बाटो, पोखरी, ताल, तलैया, सिमसार, नदी, खोलानाला, बगर, पार्टी वा ऐलानी जग्गाले ओगटेको क्षेत्र जनाउँदछ ।

क्र.सं	आयोजनाको संरचना/सुविधाहरू	आयोजनाका लागि आवश्यक जमिन (हेक्टर)						कुल जम्मा (हेक्टर)
		निजी (खेतीयोग्य) जमिन	सरकारी जमिन/वन क्षेत्र[1]					
			वन क्षेत्र (रूख भएको)	बाँझो जमिन/ भिर/घाँसे मैदान	नदीको बगर (Flood Plain)	नदीको बहाव क्षेत्र (River stretch)	जम्मा	
९	सर्ज साफ्ट र हेडरेस टनेलको आउटलेट		०.१२	०.३१			०.४२	**०.४२**
१०	विद्युतगृह	२.८३					०.००	**२.८३**
११	टेलरेस	०.५७			०.४४		०.४४	**१.०१**
१२	कर्मचारी आवास (विद्युतगृह)	०.६६		०.८७			०.८७	**१.५३**
१३	अडिट-४ का लागि पहुँच सडक	०.२९	०.२६	०.७०			०.९६	**१.२५**
१४	अडिट-५का लागि पहुँच सडक	०.६०	०.७२	१.१०			१.८२	**२.४१**
१५	Fish Hatchery	०.१६					०.००	**०.१६**
१६	कर्णाली राजमार्गको re-alignment	०.५१					०.००	**०.५१**
आंशिक योग (क)		**७.२९**	**८.१०**	**८.२२**	**२.८६**	**७.६६**	**२६.८४**	**३४.१३**
ख	**अस्थायी प्रयोजनाका लागि आवश्यक जग्गा (Land Requirement for Temporary Purpose)**							
१	मक व्यवस्थापन क्षेत्र-१		०.२०	०.३०	०.५१		१.०१	**१.०१**
२	मक व्यवस्थापन क्षेत्र-२		०.२१	०.३२	०.५४		१.०७	**१.०७**
३	मक व्यवस्थापन क्षेत्र-३			०.२५	०.५९		०.८४	**०.८४**
४	मक व्यवस्थापन क्षेत्र-४		०.३६	०.५४	०.८९		१.७९	**१.७९**
५	मक व्यवस्थापन क्षेत्र-५		०.१३	०.२०	०.३३		०.६६	**०.६६**

क्र.सं	आयोजनाको संरचना/सुविधाहरू	आयोजनाका लागि आवश्यक जमिन (हेक्टर)						कुल जम्मा (हेक्टर)
		निजी (खेतीयोग्य) जमिन	सरकारी जमिन/वन क्षेत्र[1]					
			वन क्षेत्र (रूख भएको)	बाँझो जमिन/ भिर/घाँसे मैदान	नदीको बगर (Flood Plain)	नदीको बहाव क्षेत्र (River stretch)	जम्मा	
६	निर्माण सामग्री सङ्कलन क्षेत्र -१				१.३३	०.६२	१.९५	**१.९५**
७	निर्माण सामग्री सङ्कलन क्षेत्र -२				०.३९	०.१२	०.५०	**०.५०**
८	निर्माण सामग्री सङ्कलन क्षेत्र -३				०.८८	०.३२	१.२०	**१.२०**
९	निर्माण सामग्री सङ्कलन क्षेत्र -४				०.५०	०.१५	०.६५	**०.६५**
१०	निर्माण कामदार शिविर (हेडवर्क्स)	४.६३	०.४३	५.४७			५.९०	**१०.५३**
११	निर्माण कामदार शिविर (अडिट)		०.३७	१.२४			१.६१	**१.६१**
१२	निर्माण कामदार शिविर (सर्ज साफ्ट)		०.१९	०.९२			१.११	**१.११**
१३	निर्माण कामदार शिविर (विद्युतगृह)	१.९७					०.००	**१.९७**
१४	बंकर क्षेत्र		०.१३	१.८८			२.०१	**२.०१**
आंशिक योग (ख)		**६.६०**	**२.०२**	**११.१२**	**५.९४**	**१.२१**	**२०.२९**	**२६.८९**
जम्मा योग (क+ख)		**१३.९०**	**१०.१२**	**१९.३४**	**८.७९**	**८.८८**	**४७.१३**	**६१.०२**

स्रोतः हुम्ला कर्णाली-२ ज.वि.आ. को सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

२.९.३ आवश्यक जनशक्ति

आयोजना निर्माण चरणमा लगभग औसत १८०५ जना जनशक्ति प्रति वर्ष आवश्यक हुनेछ । तीमध्ये २६.२६% (४७४) दक्ष र अर्धदक्ष तथा अदक्ष ७३.७४% (१३३१) कामदार हुने अनुमान छ । निर्माण चरणमा पहिलो वर्ष ३८८ जना दक्ष र अर्धदक्ष तथा अदक्ष १०१० जना गरी कुल १३९८ जना कामदारहरू आवश्यक हुनेछन् भने दोस्रो वर्ष ४४८ जना दक्ष र अर्धदक्ष तथा अदक्ष १२६० जना गरी कुल १७०८ जना कामदारहरू आवश्यक हुनेछन् । त्यसै गरी, तेस्रो वर्ष ५१८ जना दक्ष र अर्धदक्ष तथा अदक्ष १४८२ जना गरी कुल २००० जना कामदारहरू आवश्यक हुनेछन् भने चौथो वर्ष ५३८ जना दक्ष र अर्धदक्ष तथा अदक्ष १४६२ जना गरी कुल २००० जना कामदारहरू आवश्यक हुनेछन् । पाँचौ वर्षमा ५२८ जना दक्ष र अर्धदक्ष तथा अदक्ष १४७२ जना गरी कुल २००० जना कामदारहरू आवश्यक हुनेछन् भने छैठौ ४२३ जना दक्ष र अर्धदक्ष तथा अदक्ष १३०० जना गरी कुल १७२३ जना कामदारहरू आवश्यक हुनेछन् ।

आयोजनाको सञ्चालन चरणमा लगभग ११५ जना (प्रबन्धक, प्रमुख तथा ईन्जिनियरः २०, ओभरसियरः ३०, सब-ओभरसियर-२५, दक्षः २०, अर्धदक्षः १०, अदक्षः १०) जनशक्ति आवश्यक हुने अनुमान छ । आयोजना निर्माण र सञ्चालन चरणमा आवश्यक पर्ने कुल जनशक्तिलाई थप प्रस्तावक, सुपरिवेक्षण परामर्शदाता र निर्माण व्यवसायी टोलीमा विभाजन गरिएको छ । आयोजना निर्माण कार्यमा सिप र योग्यताका आधारमा आयोजना प्रभावित क्षेत्रका स्थानीयहरूलाई प्राथमिकता दिइनेछ ।

तालिका २-९: आयोजनाको लागि आवश्यक पर्ने जनशक्ति

विवरण	जनशक्तिको प्रकार	वर्ष १	वर्ष २	वर्ष ३	वर्ष ४	वर्ष ५	वर्ष ६	कुल मानव महिना
		मानव वर्ष						
निर्माण चरण								
इन्जिनियरिङ्ग, डिजाइन, खरिद तथा निर्माण		५०	७५	८०	७५	६०	४०	४,५६०
पहुँच सडक	दक्ष/अर्धदक्ष	३	२	२	२	०	०	१०८
	अदक्ष	१०	५	५	३	०	०	२७६
निर्माण शिविर मर्मतसम्भार	दक्ष/अर्धदक्ष	१	१	१	१	१	१	७२
	अदक्ष	५	५	२	२	१	१	१९२
हेडवर्क्सको निर्माण	दक्ष/अर्धदक्ष	५०	६०	७५	७५	५०	५०	४३२०
	अदक्ष	२५०	३५०	३५०	३५०	२५०	१५०	२०४००
हेडरेस टनेल र सर्ज ट्यांक निर्माण	दक्ष/अर्धदक्ष	५०	९०	९०	९०	७५	५०	५३४०
	अदक्ष	३५०	४५०	५००	४००	४००	२००	२७६००
पेनस्टक टनेल निर्माण	दक्ष/अर्धदक्ष	४०	५०	६०	५०	५०	३०	३३६०
	अदक्ष	१५०	१८०	१८०	१८०	१५०	१५०	११८८०
	दक्ष/अर्धदक्ष	५०	६०	७५	७५	६०	६०	४५६०

विवरण	जनशक्तिको प्रकार	वर्ष १	वर्ष २	वर्ष ३	वर्ष ४	वर्ष ५	वर्ष ६	कुल मानव महिना
		मानव वर्ष						
विद्युतगृह, control bdg, टेलरेस र विद्युतगृहमा स्विचवार्ड	अदक्ष	१००	२००	३५०	३००	२५०	१५०	१६२००
हाइड्रोमेकानिकल कार्य	दक्ष/अर्धदक्ष			३०	३०	३०	२५	१३८०
	अदक्ष			९०	११०	१२०	१००	५०४०
इलेक्ट्रोमेकानिकल कार्य	दक्ष/अर्धदक्ष			२५	३५	३५	३०	१५००
	अदक्ष			७५	१२०	१३०	१३०	५४६०
कुल संख्या	**दक्ष/अर्धदक्ष**	**२४४**	**३३८**	**४३८**	**४३३**	**३६१**	**२८६**	**२५२००**
कुल संख्या	**अदक्ष**	**८६५**	**११९०**	**१५५२**	**१४६५**	**१३०१**	**८८१**	**८७०४८**
कुल जनशक्ति		**११०९**	**१५२८**	**१९९०**	**१८९८**	**१६६२**	**११६७**	**११६८०८**
सञ्चालन चरण								
कार्य	**प्रबन्धक, प्रमुख र ईन्जिनियर**	**ओभरसियर**		**सब-ओभरसियर**	**दक्ष**	**अर्धदक्ष**	**अदक्ष**	**कुल**
आयोजना सञ्चालन	२०	३०		२५	२०	१०	१०	**११५**

स्रोतः हुम्ला कर्णाली-२ ज.वि.आ. को सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

२.९.४ निर्माण र मेशिनरी सामाग्री

आयोजनालाई आवश्यक पर्ने धेरैजसो निर्माण सामाग्री देश भित्रकै बजारबाट खरिद गरिनेछ । आवश्यक बालुवा र गिट्टी हुम्ला कर्णाली नदीमा जम्मा भएको ढुङ्गा, गिट्टी, boulder आदिको सङ्कलन गरी प्राप्त गरिनेछ (**खण्ड २.६.४**)। ब्याक फिल र रक फिलका लागि आवश्यक पर्ने वस्तु निर्माणको चरणमा खन्ने कार्यबाट निस्किएका पदार्थबाट पनि प्राप्त गरिनेछ । अन्य आवश्यक वस्तुहरू जस्तै सिमेन्ट, Reinforcement, Ply wood, Electromechanical equipment, penstock pipe, trashracks आदि सामाग्रीहरू मध्ये केही देश भित्रबाट र केही अन्य देशहरूबाट पनि आयात गरिनेछ । देश भित्र उपलब्ध हुने सिमेन्ट डन्डी लगायतका निर्माण सामग्रीको मुख्य बजार नेपालगञ्ज तथा सुर्खेत हुनेछ । आयोजनाका लागि आवश्यक पर्ने अनुमानित निर्माण सामाग्री तलको **तालिका २-१०** मा प्रस्तुत गरिएको छः

तालिका २-१०: आयोजनाका लागि आवश्यक निर्माण सामाग्री

क्र.सं.	विवरण	परिमाण	Unit
१	सिमेन्ट	२,३६,७८०	टन (Ton)
२	बालुवा	१,८५,६००	घ.मि.
३	गिट्टि	३,३५,६४०	घ.मि.
४	Reinforcement Steel	१४,६००	मेट्रिक टन (Metric Tons)
५	Boulder	४०,०५०	घ.मि.
६	Structural स्टील	३७५	टन (Ton)

क्र.सं.	विवरण	परिमाण	Unit
७	Embankment Soil	१,१६,४००	घ.मि.
८	पानी	१,८६,३२५	किलो लिटर
९	Wire Mesh	१२	टन (Ton)
१०	Explosive	५,२२,८००	किलोग्राम

स्रोत: हुम्ला कर्णाली-२ ज.वि.आ. को सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

तालिका २-११: आयोजनाका लागि आवश्यक मेशिनरी सामाग्री

SN	Name of Equipment	SN	Name of Equipment
1	Excavator	18	Tractor
2	Dump truck	19	Vibratory roller
3	Crawler drill	20	Water sprinkler
4	Jack hammer	21	Grout pump
5	Shotcrete machine	22	Drilling machine for grouting
6	Compresssor	23	Dewatering pump
7	Loader	24	Tower crane
8	Bull dozer	25	Mobile crane
9	DG set	26	Aggregate crushing plant
10	Boom drill	27	Transfer racks
11	Jumbo	28	Wagon drill
12	Ventilation fans	29	Pneumatic hand drill
13	Rock bolter	30	Hydraulic excavator
14	Overt lining shutter	31	Gantry arrangement
15	Concrete pump	32	Raiser borer
16	Transit mixer	33	Shuttering
17	Batching plant	34	Shutter vibrator

स्रोत: हुम्ला कर्णाली-२ ज.वि.आ. को सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

परिच्छेद-३ प्रतिवेदन तयार गर्दा अपनाइएको विधि

वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन (वा.प्र.मू.) तयारी कार्य आयोजनासँग सम्बन्धित दस्तावेजको अध्ययन, नीति, ऐन, नियम, कार्यविधिको समिक्षा र सन्दर्भ सामाग्रीको पुनरावलोकनबाट सुरू गरिएको थियो । यस आयोजनाको क्षेत्र निर्धारण तथा कार्यसूची प्रतिवेदन मिति २०७९/११/१९ मा वन तथा वातावरण मन्त्रालय द्वारा स्वीकृत भएको थियो । क्षेत्र निर्धारण प्रतिवेदनमा पहिचान गरिएका सवालहरूलाई कार्यसूची प्रतिवेदनमा प्राथमिकीकरण गरिएको थियो । प्राथमिकिकरण गरिएका सवालहरूको विस्तृत अध्ययन गरी यस वा.प्र.मू. प्रतिवेदनमा राखिएको छ । तसर्थ, यो अध्ययन स्वीकृत कार्यसूची प्रतिवेदनमा आधारित रहेको छ । यो वातवरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन आयोजना स्थलको स्थलगत अध्ययन, आयोजनासँग सम्बन्धित प्रकाशित/अप्रकाशित सामाग्री/प्रतिवेदनको पुनरावलोकन र आयोजनासँग सम्बन्धी अन्य तथ्याङ्क र जानकारी सङ्कलन र विश्लेषण, स्वीकृत क्षेत्र निर्धारण तथा कार्यसूची प्रतिवेदनमा प्राथमिकीकरण गरिएका सवालहरूलाई ध्यानमा राख्दै वन तथा वातावरण मन्त्रालय द्वारा उल्लेख गरिएका शर्तहरू पालन गर्दै तयार गरिएको छ । वा.प्र.मू. कार्य सम्पन्न गर्नका लागि निम्न विधि अवलम्बन गरिएको थियोः

३.१ सम्बन्धित प्रकाशित वा अप्रकाशित सामाग्री/ प्रतिवेदनको पुनरावलोकनः

आयोजनासँग सम्बन्धित भू-बनौट, भौगोलिक स्थिति, भू-उपयोग र अध्ययनसँग सम्बन्धित नक्सा (DMG, 1993), आयोजना कार्यान्वयन स्थल तथा त्यस क्षेत्र वरिपरिको फोटो, आयोजना कार्यान्वयन स्थलका वनस्पति तथा जीवजन्तुको तथ्याङ्क, आयोजना कार्यान्वयन स्थलको सामाजिक आर्थिक आवस्था सम्बन्धी तथ्याङ्क र अन्य आयोजनासँग सम्बन्धित सामाग्रीहरू पुनरावलोकन गरिएको थियो । वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयारीको क्रममा वातावरण संरक्षण ऐन (२०७६), वातावरण संरक्षण नियमावली (२०७७), राष्ट्रिय वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन निर्देशका (२०५०), सामुदायिक वन स्रोत सर्वेक्षण निर्देशका (२०६१), वन ऐन (२०७६), वन नियमावली (२०७९), विद्युत ऐन (२०४९), विद्युत नियमावली (२०५०), विद्युत विकास नीति (२०५८), हुम्ला जिल्ला र आयोजनाबाट प्रभावित गाँउपालिकाबाट प्रकाशित प्रोफाइलहरू, हुम्ला कर्णाली-२ जलविद्युत आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन र आयोजनासँग सम्बन्धित विभिन्न सरकारी निकायहरूबाट प्रकाशित दस्तावेजहरू विस्तृत रूपमा अध्ययन गरिएको थियो ।

आयोजनाको मौसम सम्बन्धी तथ्याङ्क यस जलविद्युत आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदनबाट लिइएको थियो । आयोजना क्षेत्रको भू-उपयोग सम्बन्धी तथ्याङ्क गुगल नक्सा र स्थलगत अध्ययन बाट प्राप्त गरी GIS बाट विश्लेषण गरिएको थियो । हुम्ला कर्णालीको जलाधार क्षेत्र नजिक GLOF को तथ्याङ्क ICIMOD द्वारा प्रकाशित विभिन्न सम्बन्धित प्रतिवेदन तथा अन्य समाग्रीहरू पुनरावलोकन अध्ययन गरी सङ्कलन गरिएको थियो । आयोजना क्षेत्रको समाजिक-आर्थिक र सांस्कृति तथा हालको गतिविधि बारे जानकारी लिन जिल्ला पार्श्वचित्र,

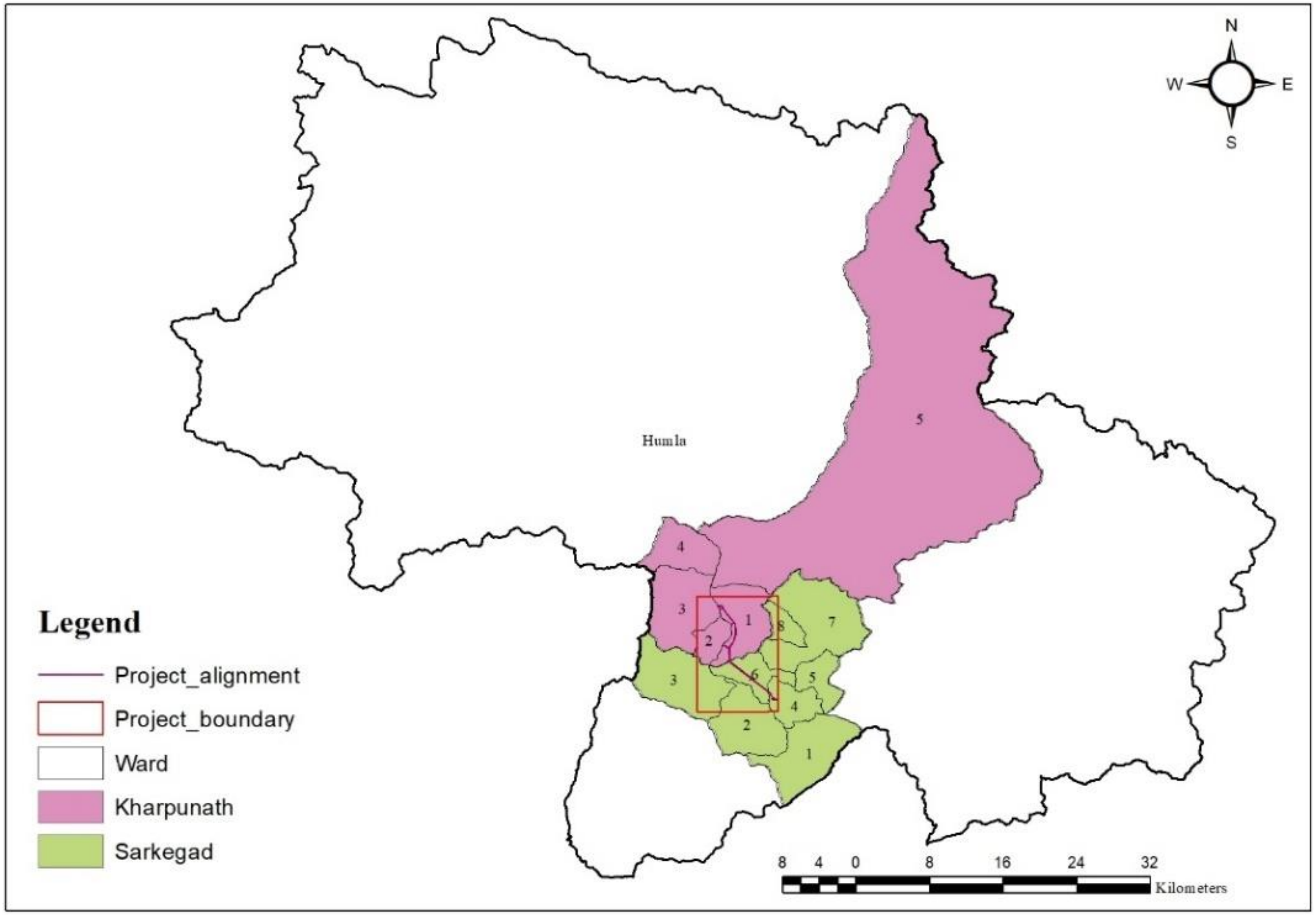
पालिका पार्श्वचित्र र हुम्ला कर्णाली-२ आयोजनासँग सम्बन्धित प्रतिवेदनको अध्ययन गरियो । थप आवश्यक तथ्याङ्कहरू सूचना प्रविधि मार्फत जिल्ला तथा पालिकाहरूको वेबसाईटबाट सङ्कलन गरियो । सन्दर्भ सामाग्रीको रुपमा अन्य आयोजनाका आधाररेखा प्रतिवेदन, वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तथा अन्य प्रतिवेदनहरूको पनि अध्ययन गरिएको थियो।

३.२ आयोजना प्रभावित क्षेत्र

आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययन कार्यका लागि आयोजना निर्माण र सञ्चालनबाट प्रभाव पर्ने आयोजना रहने स्थल र वरिपरिको क्षेत्रलाई आयोजना प्रभाव क्षेत्र भनी परिभाषित गरिएको छ । आयोजना निर्माण र सञ्चालन क्षेत्रको सामिप्यता र प्रभावको परिमाण अनुसार प्रभाव क्षेत्रलाई निम्न रूपमा विभाजन गरिएको छः

३.२.१ प्रत्यक्ष प्रभावित क्षेत्र

आयोजना निर्माण र सञ्चालनबाट प्रत्यक्ष रूपमा प्रभाव पार्ने क्षेत्र जस्तै आयोजनाका संरचनाहरूको निर्माण स्थल, निर्माण सामाग्री/औजार भण्डारण स्थल, निर्माण सामाग्री सङ्कलन स्थल, आयोजनाको कामदारका लागि स्थायी तथा अस्थायी शिविर लगायत कम पानी प्रवाह हुने नदीको तल्लो तटीय क्षेत्र (Dewatered Zone) र सो क्षेत्रहरूको आसपासको ३०० मिटर परिधिभित्र रहेका स्थानहरूलाई प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र भनी परिभाषित गरिएको छ । यस अध्ययनका लागि आयोजनाका विभिन्न संरचना रहने स्थान र आयोजनाका कारण नदी वा खोलाको प्राकृतिक बहाव घट्न गई सुक्खा क्षेत्र सिर्जना हुन सक्ने खार्पूनाथ गाउँपालिका वडा नं. १, २, ३ र सर्केगाड गाउँपालिकाको वडा नं. २, ३, ४ र ६ प्रत्यक्ष प्रभावित क्षेत्र भित्र पर्दछन् (**चित्र ३-१**)।



चित्र ३-१: आयोजनाको सिमा क्षेत्र सहितको प्रत्यक्ष प्रभावित क्षेत्रको नक्सा चित्रण

स्रोतः हुम्ला कर्णाली-२ ज.वि.आ. को सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

३.२.२ अप्रत्यक्ष प्रभावित क्षेत्र

आयोजना निर्माण र सञ्चालनबाट प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्रको वरपरका गाँउ, वडा, बस्तिमा सिर्जित प्रभावहरू जस्तै बढ्दो जनसङ्ख्याका लागि आवश्यक खाद्यान्नको माग र आपूर्तिले गर्दा पर्ने असर, बाहिरी कामदारहरूबाट स्थानीय क्षेत्रको सामाजिक सहिष्णुतामा पर्ने असर लगायतका अप्रत्यक्ष रूपमा प्रभाव पार्ने क्षेत्रलाई अप्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र भनी परिभाषित गरिएको छ । यस आयोजनाका लागि प्रत्यक्ष प्रभावित क्षेत्र (खार्पूनाथ गाउँपालिका वडा नं. १, २, ३ र सर्केगाड गाउँपालिकाको वटा नं. २, ३, ४ र ६) बाहेक अन्य वडा र हुम्ला जिल्लालाई अप्रत्यक्ष प्रभावित क्षेत्र भनि परिभाषित गरिएको छ ।

३.३ चेकलिष्ट/म्याट्रिक्स तथा प्रश्नावलीको तयार गरी आवश्यक तथ्याङ्क सङ्कलन

आयोजना प्रभावित क्षेत्रको भौतिक, जैविक, सामाजिक-आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरणका सम्बन्धी तथ्याङ्क सङ्कलन तथा अवलोकन गर्न सन्दर्भ सामाग्रीहरूको अध्ययन गरी प्रश्नावली एवं चेकलिष्टहरूको तयारी गरिएको थियो ।

३.४ स्थलगत अध्ययनः

आयोजना स्थलको भौतिक, रासायनिक, जैविक, सामाजिक-आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरणको प्राथमिक तथ्याङ्क सङ्कलनका लागि विषयगत विज्ञ समावेश गरी अध्ययन टोलीले पहिलो चरणमा मिति २०८०/०६/०६ गते देखि २०८०/०६/१३ गते सम्म ८ दिन र त्यस पश्चात दोस्रो चरणमा २०८१/०२/०७ देखि २०८१/०२/१३ गते सम्म ७ दिन गरी जम्मा १५ दिन स्थलगत अध्ययन गरेको थियो । स्थलगत अध्ययनमा अवलम्बन गरिएको अध्ययन विधि तल प्रस्तुत गरिएको छः

३.४.१ भौतिक वातावरणमा अपनाइएको विधिः

(क) आवश्यक तथ्याङ्क र सङ्कलन विधि

भौतिक वातावरणको मूल्याङ्कनका लागि आवश्यक तथ्याङ्कमा Topography, Geomorphology, जलवायु, हाइड्रोलोजी, भूगर्भ विज्ञान, Soil Erosion, Land instability, हावा तथा पानीको गुणस्तर र ध्वनिको स्तर पर्दछ । भौतिक वातावरणको तथ्याङ्क सङ्कलनका लागि उपयोग गरिने विधिको विस्तृत जानकारी **तालिका ३-१** मा उल्लेख गरिएको छ । जलाधार क्षेत्रको अवस्था र सम्भावित प्राकृतिक खतरा/जोखिम (जस्तैः GLOF) को मूल्याङ्कन स्थलगत अध्ययन (जग्गाको उपयोग, वनले ढाकेको क्षेत्र), ऐतिहासिक अभिलेख र सम्बन्धित प्रकाशित वा अप्रकाशित सामाग्री/प्रतिवेदनको पुनरावलोकन गरी गरिएको थियो । यस बाहेक, स्थानीयहरूसँग छलफल गरी आयोजना स्थलमा पहिरो, भू-अस्थिरता, भूकम्प र बाढिको तथ्याङ्क सङ्कलन गरिएको थियो । भौतिक वातावरणका लागि प्रयोग गरिने चेकलिष्ट **तालिका ३-१** मा राखिएको छ ।

आयोजना क्षेत्रमा वायुको गुणस्तर सम्बन्धी राष्ट्रिय मापदण्ड, २०६९ अनुसार $PM_{2.5}$ (μg/m^3) र PM_{10} (μg/m^3) को मापन गरिएको थियो । वायुको गुणस्तर मापनका लागि Hand Held Air Quality Detector, Model no. M2000 को प्रयोगद्वारा हेडवर्क्स, कम बहाव क्षेत्र र विद्युतगृह स्थलमा बिहान ९ देखि राति ९ बजे सम्म प्रति घण्टा (१२ घण्टा) औसत तथ्याङ्क मापन गरिएको थियो । यसरी लिइएको तथ्याङ्कको औसत न्यूनतम र अधिकतम मान निकालिएको थियो । ध्वनिको स्तर मापन गर्नका लागि Sound Level Meter, Model- SL-4011 को प्रयोगद्वारा आयोजनाको हेडवर्क्स र विद्युतगृह स्थलमा बिहान ९ देखि ११ र १ देखि ३ बजे तथा बेलुकी ६ देखि ८ बजे सम्म १० सेकेण्डको फरकमा १५ मिनेट सम्म ध्वनिको मापन गरिएको थियो । यसरी लिइएको तथ्याङ्कबाट Equivalent Noise Level (Leq) निकाल्न निम्न सुत्र समिकरणको प्रयोग गरिएको थियोः

$$\text{Leq} = 10 \times Log\left(\frac{1}{n \times \sum 10^{\left(\frac{Li}{10}\right)}}\right)$$

Where,

Leq = Equivalent Noise Level

n = Number of Sample

Li = Sound Power Level in dB(A)

स्रोतः वातावरण विभाग द्वारा प्रकाशित (Compiled Noise Level Study)

त्यसै गरी, हेडवर्क्स, कम बाहव क्षेत्र र विद्युतगृह स्थल नजिक पानीको नमुना सङ्कलन गरी प्रयोगशाला परीक्षणका लागि पठाइएको थियो ।

तालिका ३-१: स्थलगत अध्ययनको क्रममा विभिन्न वातावरणीय अवयवमा प्रयोग गरिएको विधि

स्थलगत सर्वेक्षण	अध्ययनको विधि र उपकरण	आयोजनाको संरचना
Topography	• टोपोग्राफिक नक्सा, Google Earth र GIS mapping • आयोजना स्थलको स्थलगत सर्वेक्षण/प्रत्यक्ष अवलोकन गर्दा चेकलिष्टको प्रयोग गरी भू उपयोग आदिको जाँच गरी तथ्याङ्क सङ्कलन-भू ,अस्थिरता- • आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदनको पुनरावलोकन	आयोजनाको बाँध भन्दा ५०० मि. माथिल्लो क्षेत्र र विद्युतगृह भन्दा ५०० मि. तल्लो क्षेत्र सम्म
जलवायु तथा मौसम	• हावाको तापक्रम, वर्षा, हावाको दिसा/अवस्था, सापेक्षिक आर्द्रता (Relative humidity) आदिमा मोसमको समय अनुक्रम तथ्याङ्कको सङ्कलन र पुनरावलोकन • DHM बाट उपलब्ध तथ्याङ्कको विश्लेषण • आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदनको पुनरावलोकन	आयोजना क्षेत्र
जलाधारको विशेषता	• 30m DEM को तथ्याङ्क सङ्कलन, विभिन्न elevation को आधारमा जलाधार क्षेत्रको विशेषता वर्गिकरण • आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदनको पुनरावलोकन	हेडवर्क्स र विद्युतगृह स्थल
जलविज्ञान र बाढी विश्लेषण	• आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदनबाट औसत माहिक बहाव र FDC का लागि DHM को विभिन्न hydrological स्टेशनबाट दैनिक बहावको तथ्याङ्क सङ्कलन, बाढी विश्लेषणका लागि extreme बहावको तथ्याङ्क सङ्कलन	हेडवर्क्स र विद्युतगृह स्थल
सेडिमेन्टको विश्लेषण	• पानीको नमुना सङ्कलन र प्रयोगशाला परीक्षण • DHM बाट उपलब्ध तथ्याङ्कको विश्लेषण • आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदनको पुनरावलोकन	हेडवर्क्स
हावाको गुणस्तर, पानीको गुणस्तर र ध्वनिको स्तर	• आयोजनाको मुख्य स्थानहरू बाट पानीको गुणस्तर ,वायुको गुणस्तर र ध्वनिको स्तरको तथ्याङ्क सङ्कलन	हेडवर्क्स, कम बहाव क्षेत्र र विद्युतगृह स्थल

स्थलगत सर्वेक्षण	अध्ययनको विधि र उपकरण	आयोजनाको संरचना
	• आयोजना क्षेत्रको वायुको गुणस्तर, पानीको गुणस्तर, ध्वनिको स्तर र माटोको जैविक पदार्थको आधारभूत तथ्याङ्कहरू स्थापित गर्न उपयुक्त सांख्यिकीय उपकरणहरू प्रयोग गरी तथ्याङ्कको मूल्याङ्कन	
जल निकास हाइड्रोलोजी र , River Morphology	• टोपोग्राफिक नक्साको अध्ययन र मुख्य जल निकासका सुविधाहरूको पहिचान • आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदनबाट River Morphology जलविज्ञान र जल निकासका लागि मुख्य क्षेत्रहरूको विस्तृत सर्वेक्षण र डिजिटल नक्सामा विशेषताहरूकको चित्रणको तथ्याङ्क सङ्कलन	हेडवर्क्स कम बहाव क्षेत्र र ,विद्युतगृह स्थल
तल्लो तटीय क्षेत्रको पानीको प्रयोग र Riparian release	• तल्लो तटीय क्षेत्रमा पानी उपयोगको अध्ययन, डाइभर्जन पछि तल्लो क्षेत्रमा उपलब्ध पानी, न्यूनतम Riparian release को अध्ययन • बाँधको तल्लो क्षेत्र (कम बहाव क्षेत्र) मा खोला/खोल्सा/मुहान आदिको पानीको प्रवाहको मापन (Bucket Method)	हेडवर्क्स र कम बहाव क्षेत्र
भूगर्भ विज्ञान, माटो, सेस्मिसिटि र GLOF	• आयोजना क्षेत्रका क्षेत्रीय तथा स्थानीय geological नक्साहरू र hazard नक्साहरूको सङ्कलन तथा थप पुनरावलोकन र भौगोलिक रूपमा जोखिममा रहेका क्षेत्रहरूको पहिचान पहिरो गएको स्थलहरूको विस्तृत सर्वेक्षण (प्रत्यक्ष अवलोकन, मापन र दस्तावेज) आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदनबाट Geological नक्सा, geological hazard नक्साको तथ्याङ्क सङ्कलन	आयोजना क्षेत्र
जग्गाको उपयोग	• टोपोग्राफिक नक्सामा प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्रहरूको चित्रण • सम्भावित प्रभावहरूको मूल्याङ्कन गर्न प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्रका विभिन्न भू-उपयोग वर्गहरूलाई चित्रण गर्ने नक्साको तयारी (GIS) • सर्वेक्षण तथा भूमि प्रयोग प्रकारहरूको प्रमाणीकरण र विषयगत नक्सामा प्रस्तुती	आयोजना क्षेत्र

स्थलगत सर्वेक्षण	**अध्ययनको विधि र उपकरण**	**आयोजनाको संरचना**
	• आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदनको पुनरावलोकन	
मक र ठोस फोहोर व्यवस्थापन	• आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदनबाट उत्पन्न हुने मकको मात्राको अनुमान • निर्माण उद्देश्यका लागि मकको पुनः प्रयोगको अनुमान • फोहोरको रूपमा उत्पन्न हुने मकको मात्राको अनुमान र उत्पादन हुने ठोस फोहोर व्यवस्थापन गर्ने मक डिस्पोजल योजनाको तयारी	आयोजना क्षेत्र

स्रोतः हुम्ला कर्णाली-२ ज.वि.आ. को सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२३ र स्थलगत अध्ययन, २०८०

ख) तथ्याङ्क विश्लेषण

दस्तावेज पुनरावलोकनबाट प्राप्त तथ्याङ्क र टोपोग्राफि, भौगर्भिक अध्ययन, जलवायु, जलविज्ञान, माटोको क्षय, भूमीको अस्थिरता, हावाको गुणस्तर, पानीको गुणस्तर, ध्वनिको स्तर, जलाधारको अवस्था र प्राकृतिक प्रकोप लगायत विभिन्न भौतिक अवयवको स्थलगत अध्ययनको तथ्याङ्कसँग तुलना गरी सम्बन्धित क्षेत्रको database तयार गरिएको छ । भूगर्भ, जलवायु, जलविज्ञान, जग्गा उपयोग आदि लगायतका तथ्याङ्क यस आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदनबाट लिईएको थियो । पानीको नमुना सङ्कलन गरी विश्लेषणका लागि प्रयोगशालामा परीक्षणका लागि पठाइएको थियो । उद्योग/कलकारखाना, सवारी साधन, मानवीय गतिविधिको आधारमा आयोजना क्षेत्रको हावाको गुणस्तर र ध्वनिको स्तरको मूल्याङ्कन गरिएको थियो ।

३.४.२ जैविक वातावरणमा अपनाइएको विधिः

(क) आवश्यक तथ्याङ्क र सङ्कलन विधि

१. वनस्पति र वनको स्रोत

डिभिजन वन कार्यालय, हुम्ला बाट प्रकाशित विभिन्न सन्दर्भ सामाग्रीहरूको अध्ययन, स्थलगत सर्वेक्षण/ प्रत्यक्ष अवलोकन, ट्रान्जेक्ट सर्वेक्षण (Transect Survey), क्वाड्रेट नमुना (Quadrat Sampling) छनोट, फोटो, नक्सा, वन उपभोक्ता समूहसँगको छलफल आदि विधि प्रयोग गरी आयोजना क्षेत्र नजिक वरिपरिको वनस्पतिको वितरण र सो को विशेषता, वनको किसिम, संरक्षित क्षेत्रको उपस्थिति, दुर्लभ र सङ्कटापन्न प्रजाति र संवेदनशिल वासस्थानको जानकारी सङ्कलन गरिएको थियो । सामुदायिक वन स्रोत सर्वेक्षण, २०६१ अनुसार रुख प्रजातिका लागि २५ मि. x २० मि. को नमुना प्लट, बल्लाबल्लीका लागि १० मि. x १० मि. को नमुना प्लट, लाथ्राका लागि ५ मि. x ५ मि. को नमुना प्लट र बिरुवाका लागि ५ मि. x २ मि. को नमुना प्लट बनाई वनको सर्वेक्षण गरिएको थियो । सर्वेक्षण गर्दा १५ वटा स्थानमा नमुना प्लट बनाई अध्ययन गरिएको थियो । नमुना प्लटमा रहेका सबै प्रजातिहरूको उचाई र गोलाइ (DBH) मापन गरी अभिलेख गरिएको थियो । अभिलेख गरिएका प्रजातिहरूको वन नियमावली (२०७९) को नियम ८९ को उपनियम (२) को (ख) अनुसार पोल (दस से.मि. भन्दा बढी तीस से.मि. सम्म) र रुख (तीस से.मि. भन्दा बढी) को लागत सहितको विवरण उल्लेख गरिएको छ । आयोजना क्षेत्र वरिपरि वनको किसिम र व्यवस्थापनको तरिकाहरू मुख्य सूचनादातासँग अन्तर्क्रिया गरी अध्ययन गरिएको थियो । त्यसै गरी, घरपालुवा जनावर, चरिचरणका लागि उपयोग हुने स्थान र चरिचरणको प्रभाव आदिको अवलोकन गरिएको थियो । स्थानीय बिरुवाहरू पहिचान गरी सो को वैज्ञानिक नाम वनस्पति विभाग र वन अनुसन्धान तथा प्रशिक्षण केन्द्रबाट प्रकाशित प्रतिवेदनसँग तुलना गरी पहिचान गरिएको गरिएको थियो ।

स्थानीय, संरक्षित, दुर्लभ र सङ्कटापन्न बिरुवाको प्रजातिहरूको जानकारी IUCN को Red List तथ्याङ्क, CITES Appendices र नेपाल सरकार द्वारा प्रकाशित संरक्षित बिरुवाहरूको सूचीसँग

तुलना गरी जानकारी सङ्कलन गरिएको थियो । स्थलगत अध्ययनको क्रममा आयोजना क्षेत्रमा संरक्षित प्रजातिहरूको अवस्था र ती प्रजातिहरूमा आयोजनाबाट हुन सक्ने प्रभावको पहिचान गरी अभिलेख तयार गरिएको थियो ।

प्लेट ३-१ः अडिट-३ नजिक रुखको मापन गर्दै अध्ययन टोली

स्रोतः स्थलगत अध्ययन, २०८०

वनको नोक्सानी (वन क्षेत्र, रुखको परिमाण र काठ तथा दाउराको परिमाण) आकलन

रुख नोक्सानीको आकलनका लागि आयोजनाको संरचनामा र आयोजनाको सुविधाहरू (पहुँच सडक, कामदारको शिविर आदि) मा पर्ने सबै रुखहरू चेकलिष्ट प्रयोग गरी गणना र नापी गरेर टिपोट गरिएको थियो । पोल (१० से.मि. भन्दा बढी ३० से.मि. सम्म) र रुख (३० से.मि. भन्दा बढी) को मापन गरिएको छ भने बाँकीलाई बिरुवा (seedling) मा गणना गरिएको थियो । काठको परिमाण (Wood Volume) र दाउराको परिमाण (Fuel Volume) नोक्सानीको आकलन, रुखको उचाइ र व्यास प्रयोग गरी वन नियमावली, २०७९ अनुसार निकालिएको थियो ।

२. Ethnobotany सर्वेक्षण

वन-जङ्गल तथा ग्रामीण वातावरणमा पाइने विभिन्न बोट-बिरुवा, गैरकाष्ठ वन पैदावरहरू एवम् कृषि बालीहरूको विभिन्न उपयोगका तरिकाहरूको बारेमा जानकारी प्रश्नावली सहितको सर्वेक्षणबाट र स्थानीय जानकार व्यक्तिहरूसँग परामर्शबाट सङ्कलन गरिएको थियो । आयोजनास्थल र वरिपरिका ठाउँहरूमा स्थानीयहरूको जातिगत उपयोगमा रहेका बिरुवाको विशिष्ट खालको प्रयोग देखिएको खण्डमा सो सम्बन्धी सूचनाहरू पनि सङ्कलन गरिएको थियो जसबाट अन्य तथ्यहरूको विश्लेषणमा सहयोग पुगेको थियो ।

३. वन्यजन्तु (स्तनधारी, चराहरू, सरीसृपहरू र उभयचर)

क) स्तनधारी

आयोजना क्षेत्रमा स्तनधारी वन्यजन्तुको जानकारी सङ्कलन गर्न प्रत्यक्ष र अप्रत्यक्ष दुवै विधिहरू प्रयोग गरिएको थियो । प्रत्यक्ष विधिका लागि, प्रस्तावित आयोजनाको प्रभाव वा गतिविधि क्षेत्रको वन क्षेत्रमा वन्यजन्तुको स्थिति अध्ययन गर्न Transect walk गरिएको थियो । Transect walk का लागि आयोजनाका संरचनाहरू रहने सबै स्थानहरू (हेडवर्क्स, निर्माण सामाग्री सङ्कलन स्थलहरू, विद्युतगृह, सर्ज साफ्ट, पेनस्टक, अडिट स्थलहरू, शिविर स्थलहरू र आयोजनाको आन्तरिक पहुँच मार्ग आदि) को प्रतिनिधित्त्व हुनेगरी स्थानहरू छनोट गरी ती स्थानहरूमा हिड्न सकिने अवस्थाको आधारमा २०० देखि ३०० मिटर लम्बाई भएका ५ वटा Transect बनाई अवलोकन गरिएको थियो । त्यसैगरी, हेडवर्क्सदेखि विद्युतगृह सम्मको कम बहाव हुने क्षेत्र (लगभग १९ कि.मि.) को पनि पैदल हिडी अवलोकन गरिएको थियो । यसरी Transect walk गरी स्तनधारी वन्यजन्तुको अवलोकन गर्दा साँझ र बिहानको समयमा सर्वेक्षण गरिएको थियो । आयोजनास्थल नजिकको जङ्गलको मार्गमा अवलोकन गरिएका वन्यजन्तु र तिनीहरूको वासस्थानको जानकारी चेकलिष्ट प्रयोग गरी अभिलेख गरिएको थियो । Transect walk गर्दा प्रत्यक्ष अवलोकन गरिएका स्तनधारी वन्यजन्तुहरूको टिपोट गर्नुका साथै विभिन्न स्तनधारी वन्यजन्तुहरूको पद छाप, अवाज, दिसा, जमिन खनेको तथा रुख खस्रेको चिन्ह, प्वाल, शरीरका भाग (छाला, हड्डी, सिंग, मृत शरीर) आदिको पनि अवलोकन भएको अवस्थामा टिपोट र पहिचान गरी प्रजातीहरूको उपस्थिति पत्ता लगाइएको थियो । स्तनधारी वन्यजन्तुको अध्ययनमा मार्ग पुस्तिकाको रुपमा बराल र शाह (ई.सं. २००६) पनि उपयोग गरिएको थियो ।

अप्रत्यक्ष विधिहरू अन्तर्गत वन्यजन्तुहरूको उपस्थिति र आवगमनको बारेमा थप जानकारीका लागि स्थानीय सरोकारवालाहरू, वन जाने व्यक्तिहरू, गाईवस्तु चराउनेहरू र आयोजनाको स्थानीय क्षेत्रका कर्मचारी, वन उपभोक्ताहरू आदि सँग छलफल गरेर प्राप्त गरिएको थियो ।

ख) चराहरू

आयोजना क्षेत्रमा पाइने चराहरूको जानकारी पनि प्रत्यक्ष तथा अप्रत्यक्ष विधिहरू प्रयोग गरी सङ्कलन गरिएको थियो । प्रत्यक्ष विधि अन्तर्गत स्तनधारीको अध्ययनका लागि Transect walk गरेकै समयमा अवलोकन गरिएका चराहरूको पनि टिपोट गरिएको थियो । चराहरूको अध्ययनका लागि मुख्य गरेर transect walk र point count विधिको उपयोग गरिएको थियो । यसरी अध्ययन गर्नका लागि प्रत्येक transect मा ५० मिटरको फरकमा स्थानहरू (points) तोकी प्रत्येक स्थानमा १० मिनेट रोकिएर अध्ययन गरिएको थियो । Transect मा पहिलो स्थान transect सुरु भएको स्थान बाट २५ मिटर र त्यस पछिका स्थानहरू आपसमा ५० मिटरको दुरिमा राखिएको थियो । यसरी अध्ययन गर्दा प्रत्यक्ष रुपमा अवलोकन गरिएका चराहरूका साथै प्रत्यक्ष रुपमा नदेखिएका तर आवाज सुनिएका चराहरूको पनि टिपोट गरी जानकारी सङ्कलन गरिएको थियो । त्यसै गरी, अध्ययनका क्रममा चराका प्वाँख, गुँड, रुखमा

खोपिएका प्वाल तथा चराका मृत शरीर आदि पनि अवलोकन भएको अवस्थामा टिपोट र पहिचान गरी प्रजातिहरूको उपस्थिति पत्ता लगाइएको थियो ।

त्यसैगरी अप्रत्यक्ष विधिहरू अन्तर्गत चराहरूको उपस्थिति बारेमा थप जानकारी स्थानीय सरोकारवालाहरू, वन जाने व्यक्तिहरू, गाईवस्तु चराउनेहरू र आयोजनाको स्थानीय क्षेत्रका कर्मचारी, वन प्रयोगकर्ताहरू आदि सँग छलफल गरेर प्राप्त गरिएको थियो । चराहरूको अध्ययनमा मार्ग पुस्तिकाको रुपमा Grimmett et. al (2016) को पनि उपयोग गरिएको थियो।

ग) सरीसृप र उभयचर

आयोजना क्षेत्रमा पाइने सरीसृप र उभयचारहरूको अध्ययनका लागि पनि प्रत्यक्ष तथा अप्रत्यक्ष विधिहरू प्रयोग गरी सङ्कलन गरिएको थियो । प्रत्यक्ष अध्ययनका लागि आयोजनाका संरचनाहरू रहने सबै स्थानहरू (हेडवर्क्स, निर्माण सामाग्री सङ्कलन स्थलहरू, विद्युतगृह, सर्ज साफ्ट, पेनस्टक, अडिट स्थलहरू, शिविर स्थलहरू र आयोजनाको आन्तरिक पहुँच मार्ग आदि) को प्रतिनिधित्व हुनेगरी ५ स्थानहरू छनोट गरी ति स्थानहरूबाट २० मिटरको दुरीसम्म हिड्न सकिने दिशामा transect walk गरी अध्ययन गरिएको थियो । यसरी Transect walk गरी सरीसृप र उभयचरहरूको अवलोकन गर्दा प्रत्यक्ष अवलोकन सर्वेक्षण (Visual Encounter Survey-VES) प्रोटोकल (Veith et al. 2004) लाई ध्यानमा राखी साँझ र बिहानको समयमा सर्वेक्षण गरिएको थियो । अध्ययनका क्रममा दुईजना अवलोकन कर्ताले transect भित्र सम्भाव्य सुस्म वासस्थान (probable micro-habitat) जहा सरीसृप र उभयचारहरूको उपस्थिति हुने सम्भावना बढी हुन्छ जस्तै चट्टान मुनि, ढलेका मुडा, पात पतिन्गर ले ढाकेको स्थान र पानी जमेको स्थानहरू पहिचान गरी सरीसृप र उभयचारहरूको अध्ययन गरिएको थियो । यसरी अध्ययन गर्दा सो स्थानहरूमा अवलोकन गरिएका सबै सरीसृप र उभयचारहरूको टिपोट तथा गणना गरिएको थियो । स्थलगत अध्ययनमा टिपोट गरिएका सरीसृप र उभयचारहरूको प्रजातिहरू पहिचान तिनीहरूको शरीरको रुप/वर्ण (morphological characters) को आधारमा Shah & Tiwari 2004 and Kastle et al. 2013 लाई मार्ग पुस्तिकाको रुपमा प्रयोग गरी गरिएको थियो ।

अप्रत्यक्ष विधिहरू अन्तर्गत थप जानकारीका लागि स्थानीय सरोकारवालाहरू, वन जाने व्यक्तिहरू, गाईवस्तु चराउनेहरू र आयोजनाको स्थानीय क्षेत्रका वन प्रयोगकर्ताहरू आदि सँग छलफल गरेर प्राप्त गरिएको थियो । वन्यजन्तुको स्थलगत अध्ययनको क्रममा उपकरणमा लेन्स सहितको क्यामेरा, अल्टिमिटर, थर्मोमिटर, आयोजना क्षेत्रको नक्सा, नाप्ने टेप, पेन्सिल, फिल्ड नोटबुक आदि रहेको थियो ।

आयोजना क्षेत्रमा कुनै दुर्लभ, खतरामा परेका, संरक्षित, स्थानीय र लोपोन्मुख वन्यजन्तुहरूको उपस्थिति थाहा पाउनका लागि सो क्षेत्रबाट रेकर्ड गरिएको तथ्याङ्कलाई साइटिसको अनुसूची, आइयूसियन, रेड डाटा बुक र राष्ट्रिय निकुञ्ज तथा वन्यजन्तु संरक्षण ऐन, १९७३ सँग तुलना गरी लोपोन्मुख र संरक्षित प्रजातिहरूको सूची तयार गरिएको थियो । स्तनधारी प्राणी, चराचुरूङ्गी,

सरीसृपहरू र उभयचरको अध्ययनका लागि प्रयोग गरिएको सर्वेक्षण चेकलिष्ट **अनुसूची ३.२.२** मा राखिएको छ ।

४. माछा तथा प्लान्क्टन (Plankton) र जलीय किरा-फटेङ्ग्रा (Aquatic Insect)

हुम्ला कर्णाली-२ जलविद्युत आयोजनाको लागि पानीको भौतिक प्यारामिटरहरू जस्तै तापक्रम, pH, conductivity, turbidity र Dissolved Oxygen (DO) को मात्रा अध्ययन गरिएको थियो । DO बाहेक बाँकि सबै प्यारामिटरहरूको अध्ययन डिजिटल HANNA मिटर द्वारा फिल्डमा नै गरिएको थियो । DO का लागि पानीको नमुनाहरूलाई DO bottle मा सङ्कलन गरी १ मि.लि. MnSo4 र १ मि.लि. Alkali राखि प्रयोगशालामा ल्याएर titration विधिद्वारा परिक्षण गरिएको थियो ।

माछा मार्ने व्यक्तिको पहिचान, माछा मार्ने गतिविधिमा उनीहरूको संलग्नता र खर्चेको समय, माछाबाट हुने दैनिक तथा मासिक आम्दानी, आयोजना क्षेत्रको हुम्ला कर्णाली नदी र यसको सहायक नदीहरूमा माछा मार्ने व्यक्तिहरूले प्रयोग गर्ने माछा मार्ने विधिहरू, माछाको प्रजातिको richness, अहिले र विगतका वर्षहरूमा माछाको सङ्ख्याको अवस्थाको बारेमा जानकारी सङ्कलन गर्न समूह केन्द्रित छलफल (focus group discussion) गरिएको थियो । माछाको migration, आयोजना क्षेत्र नजिकको sprawning स्थलहरू र fingerlings को अवलोकनको बारेमा अध्ययन केन्द्रित रहेको थियो र हुम्ला कर्णाली नदीमा माछाको सङ्ख्यालाई कसरी जोगाउने भन्ने बारेमा पनि संक्षिप्त छलफलको गरिएको थियो । छलफलमा माछा मार्ने समुदायलाई मात्र प्रतिनिधित्व गर्ने कर्णाली नदीको दुवै किनारका बासिन्दाहरूको सहभागिता गराई दुल्ली गाउँमा समूह केन्द्रित छलफल गरिएको थियो ।

माछा

यस आयोजनाका लागि माछाको अध्ययनमा cast net र drift net को प्रयोग गरिएको थियो (**प्लेट ३-२**)। Cast net को प्रयोगबाट माछा समात्ने विधि सबैभन्दा सामान्य हो । यस अध्ययनको लागि गोलाकार किसिमको, २७० से.मि. व्यास भएको र mesh को आकार बिच भागमा २५ मि.मि. बाट परिधिमा ८ मि.मि. सम्मको cast net प्रयोग गरिएको थियो । Cast net को परिधिमा लगभग १०५ देखि ११० वटा, प्रत्येकको २५ ग्राम वजन भएको धातु जोडिएको हुन्छ जसले गर्दा माछाको movement भन्दा चाँडो cast net लाई तल सम्म पुग्न मद्दत गर्दछ । हुम्ला कर्णाली नदीमा आयोजनाको बाँधको माथिल्लो र तल्लो क्षेत्रका साथै टेलरेसको संगम स्थलको ५ वटा sampling स्टेशनहरूमा cast net बाट माछाको अध्ययन गरिएको थियो । प्रत्येक sampling मा १०० वटा casting गरिएको थियो जसमा ५० casting साँझ ५ देखि ८ बजेसम्म र ५० casting बिहान ७ देखि १० बजेसम्म गरिएको थियो । प्रत्येक sampling station मा casting को सङ्ख्या, मिति, समय, मौसमको अवस्था र पानीको रंग रेकर्ड गरिएको थियो । माछाको प्रजातिको पहिचान गर्न र समातिएको माछाको लम्बाइ 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 । Cast net वयस्क माछा समात्न प्रयोग गरिएको थियो ।

प्लेट ३-२ः माछाको अध्ययनमा cast net र drift net को प्रयोग (क्रमशः बायाँ र दायाँ)

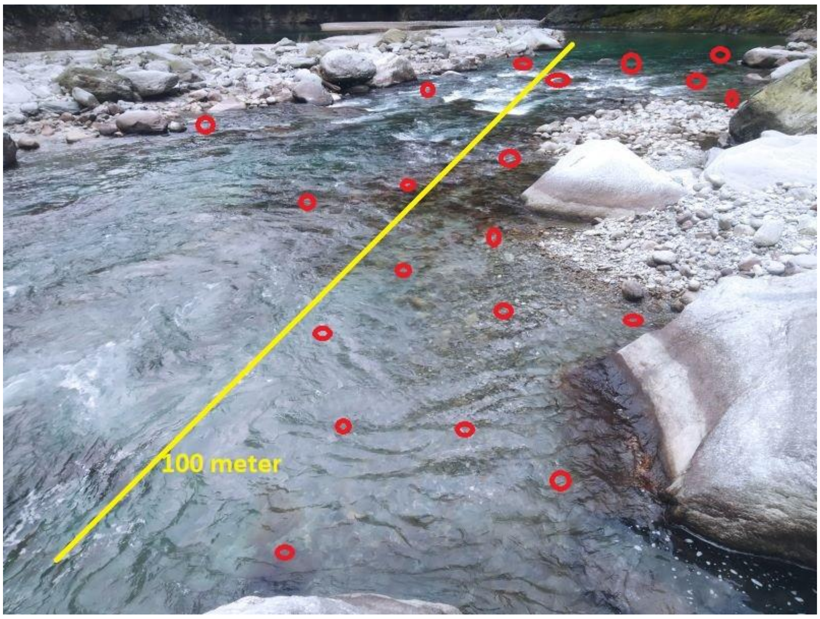
स्रोतः स्थलगत अध्ययन, २०८०

त्यस्तै, माछाको अध्ययनको लागि drift net को प्रयोग माछा समात्न सबैभन्दा सरल र पुरानो विधि हो । Drift net लाई नहल्लिने ढुङ्गाको सहायतामा डोरीले बाँधेर तेर्सो रुपमा पानीको बहावको विपरीत रातको समयमा लगभग १२ घण्टा नदीको सतहमा राखिन्छ । Net को mesh माछाले कम देख्ने भएकोले Drift net लाई रातको समयमा प्रयोग गरिन्छ । यस आयोजनामा net लाई साँझ हुम्ला कर्णाली नदीको मध्यम गति भएको ठाउँमा राखेर १२ घण्टा पछि बिहान निकालिएको थियो । Mesh को आकार १.५ मि.मि. भएको ६ मि. लम्बाइ र ५० से.मि. व्यासको drift net प्रयोग गरिएको थियो । Drift net साना आकारको माछा जस्तै fry, fingerlings र juveniles को अध्ययनको लागि प्रयोग गरिएको थियो ।

Macroinvertebrates

Benthic macroinvertebrates को सङ्कलन गर्न multi-habitat sampling approach को प्रयोग गरिएको थियो (**प्लेट ३-३**)। Microhabitat समेट्न wadeable river को stretch को १०० मि. भित्र जलप्रवाहको प्रकारलाई ५% अन्तरालमा मुल्याङ्कन गरिएको थियो र कुल २० sub-samples पहिचान भएको microhabitats बाट समानुपातिक रुपमा लिइएको थियो । Non-wadeable का लागि १०० मि. नदीको stretch को तटवर्ती खण्डबाट २० वटा नमुनाहरू (samples) लिइएको थियो । २५ से.मि. × २५ से.मि. को फ्रेम र mesh को आकार ०.५ मि.मि. भएको kick net को प्रयोग गरेर benthic नमुनाहरू सङ्कलन गरिएको थियो । मिश्रित नमुनाले १.२५ वर्ग मि. सतही क्षेत्र (surface area) को प्रतिनिधित्व गर्दछ । नमुनाहरूलाई ९५% इथानोल (ethanol) ले भरिएको नमुना बक्स (sample box) मा साइट कोड र नमुना सङ्कलन मिति लेबल गरी सुरक्षित साथ राखिएको थियो । त्यस पछि, प्रयोगशालामा

macroinvertebrates को screening र पहिचान गरिएको थियो । Richness, abundance र biomass per sampling station जस्ता तथ्याङ्क पनि गणना र मापन गरिएको थियो ।



प्लेट ३-३: Macroinvertebrates को sampling points को वितरण (distribution)

स्रोतः स्थलगत अध्ययन, २०८०

Periphyton

अधिकतम व्यास/major axis १५-२५ से.मि. भएको हातको आकारको ५ वटा ढुङ्गाहरूको नमुना (sample) विस्तारै पानी बग्ने, वर्षै भरी 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 राखियो । त्यस पछि, ढुङ्गाहरूलाई rinse गरिएको ट्रे मा सबै periphyton सङ्कलन गर्न ब्रसले छुट्टाछुट्टै scrub गरिएको थियो र १०० मि.लि. डिस्टिल्ड (distilled) पानीले rise गरिएको थियो । ट्रे (Tray) मा सङ्कलन गरिएको periphyton लाई funnel को मद्दतले २५० मि.लि. नमुना बोतल (sample bottle) मा स्थान्तरण गरिएको थियो र preservation का लागि त्यसमा २ मि.लि. Lugol’s iodine solution राखियो । बोतलहरूलाई लेबल गरेर झोलामा राखि प्रयोगशालामा विश्लेषणका लागि पठाइएको थियो । प्रयोग भएको ट्रे, ब्रस र funnel लाई प्रत्येक ढुङ्गाको नमुना लिइसकेपछि राम्ररी rinse गरिएको थियो ।

प्लेट ३-४: सङ्कलन गरिएको periphyton को एउटा सेट

स्रोत: स्थलगत अध्ययन, २०८०

Phytoplankton

नदीका सबै बासस्थान (habitat) जस्तै pool, run र riffle बाट phytoplankton को नमुना सङ्कलनको लागि plankton net को प्रयोग गरिएको थियो । विभिन्न बासस्थानहरूबाट ५ बाल्टिन पानी लिइएको थियो र plankton net को सहायताले नमुनाहरू सङ्कलन गरिएको थियो । सङ्कलन गरिएको पानीलाई त्यसपछि नमुना बोतल (sample bottle) मा स्थान्तरण गरिएको थियो र preservation का लागि २-३ थोपा formaldehyde राखेर label गरी प्रयोगशालामा विश्लेषणका लागि पठाइएको थियो ।

प्लेट ३-५: Phytoplankton को अध्ययनमा प्रयोग भएको plankton net

स्रोत: स्थलगत अध्ययन, २०८०

ख) तथ्याङ्क विश्लेषण

वनको नमुना प्लटहरूको सर्वेक्षण बाट प्राप्त संख्यात्मक (Quantitative) तथ्याङ्क प्रयोग गरी वनमा पाइने प्रजातिहरूको संख्या, मुख्य प्रजातिको बाहुल्यता, सर्वेक्षण गरिएका स्थानहरूमा ५ इन्च गोलाइ (DBH 4.04 cm) भन्दा बढीको रुख बिरुवाको घनत्त्व, सबैभन्दा बढी दोहोरिएको (most frequently repeating species) प्रजाति र Importance Value Index (IVI) अनुसार आयोजना स्थलको पारिस्थितिकीय प्रणालीको सबैभन्दा महत्त्वपूर्ण प्रजाति तल उल्लिखित सुत्रहरू प्रयोग गरी यकिन गरिएक थियोः

Important Value Index (IVI) = Relative Density+Relative Frequency+Relative Abundance

Where,

Relative Density (RD)= $\frac{Total\ number\ of\ individual's\ of\ the\ species\ in\ all\ quadrats}{Total\ number\ of\ individual's\ of\ all\ species\ in\ all\ quadrats} \times 100$

Density = $\frac{Total\ number\ of\ individuals\ of\ a\ species\ in\ all\ quadrats}{Total\ number\ of\ quadrats\ studied}$

Relative Frequency (RF) = $\frac{Number\ of\ the\ individuals\ of\ the\ species\ in\ all\ quadrats}{Total\ number\ of\ quadrats\ considered} \times 100$

Frequency = $\frac{Number\ of\ quadrats\ in\ which\ the\ species\ occures}{Total\ number\ of\ quadrats\ sampled}$

Relative Abundance = $\frac{The\ abundance\ of\ one\ species}{Total\ number\ of\ all\ species\ counted} \times 100$

Abundance = $\frac{Total\ Number\ of\ individuals\ of\ a\ species\ in\ all\ quadrats}{Total\ number\ of\ quadrats\ in\ which\ the\ species\ occured}$

त्यसै गरी, सर्वेक्षण बाट प्राप्त तथ्याङ्कका आधारमा बिरुवा तथा लाथ्राहरूको घनत्त्व, Crown Coverage, Wood Volume आदि अनुमान गरिएको थियो । नमुना प्लटहरूबाट प्राप्त यी संख्यात्मक तथ्याङ्कहरू आयोजना कार्यान्वयनबाट दुर्लभ र लोपोन्मुख प्रजातिहरू लगायत रुखहरू र वनस्पतिको क्षति र वनस्पतिको विवधताको क्षतिको अनुमान गर्न पनि प्रयोग गरिएको थियो । त्यसै गरी, वन्यजन्तु र चराहरूको Abundance, Range, Typical habitats for feeding, breeding and nesting सम्बन्धी विश्लेषणका लागि ती तथ्याङ्कहरू सङ्कलन तथा प्रयोग गरिएको थियो ।

३.४.३ सामाजिक, आर्थिक, सांस्कृतिक वातावरणमा अपनाइएको विधि

१. अध्ययन क्षेत्रको चयन

आयोजनाको सामाजिक आर्थिक प्रभाव अध्ययनका लागि कर्णाली प्रदेश अन्तर्गत हुम्ला जिल्लाको आयोजना प्रभावित खार्पूनाथ र सर्केगाड गाउँपालिकालाई चयन गरिएको थियो । छनौटमा परेका बस्तिका वासिन्दाहरूलाई आयोजना निर्माणका क्रममा रोजगारीको अवसर हुँदा दैनिक रुपमा आवतजावत गर्न सक्ने, आफुले उत्पादन गरेका उपभोग्य वस्तुहरू सहजै बिक्रि वितरण गर्न

सक्ने लगाएतका सकारात्मक प्रभाव तथा स्थानीय बजारमा पर्ने प्रभाव, सामाजिक चालचलनमा पर्ने प्रभाव, निर्माण चरणमा हुने प्रदूषण जस्ता नकारात्मक प्रभावहरू सरोकार हुने आँकलन गरिएको छ ।

२. स्थलगत अध्ययन

प्रस्तावित जलविद्युत आयोजनाको स्थलगत अध्ययन कार्य २०८० असोज महिनामा सम्पन्न गरिएको थियो । स्थलगत अध्ययन टोलीमा यस प्रतिवेदनमा संलग्न टोली प्रमुखका साथै वातावरण विद, सामाजशास्त्री, सर्वेक्षक र सहयोगी कर्मचारीको संलग्नता रहेको थियो । वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययन अन्तर्गतको आधाररेखा अध्ययनका लागि प्रारम्भिक चरणमा प्रस्तावित आयोजनाको प्रत्यक्ष तथा अप्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्रको वस्तुस्थिति, जनघनत्व, सामाजिक आर्थिक अवस्थाको बारेमा केही धारणा निर्माण गर्ने अभिप्रायले विभिन्न विज्ञहरूद्वारा स्थलगत अवलोकन गरिएको थियो । यसका अलावा स्थलगत अध्ययनको अवधिमा आयोजना क्षेत्रमा रहेका विभिन्न बस्ति तथा आयोजनाले प्रभाव पार्ने विभिन्न अवयवहरू रहने स्थानहरूको अवलोकन गरिएको थियो ।

क) आयोजना प्रभावित परिवार/घरधुरीको पहिचान

यस अध्ययन आयोजनाका लागि जग्गा प्राप्त गर्नुपर्ने सबै घरपरिवार/व्यक्तिलाई आयोजनाबाट प्रत्यक्ष प्रभावित घरधुरी मानिएको थियो । जसलाई आयोजनाको विभिन्न संरचना तथा आयोजना सुविधाहरूको निर्माणबाट प्रतिकूल असर पर्नेछ । यसलाई दुई प्रकारमा वर्गीकरण गरिएको छः

आयोजना प्रभावित परिवार (*Project Affected Families-PAF*)ः आफ्नो कुल जग्गाको ५०% भन्दा कम गुमाउने घरपरिवारलाई यस वर्गमा वर्गीकरण गरिएको छ ।

गम्भिर आयोजना प्रभावित परिवार (*Severely Project Affected Families-SPAF*)ः आफ्नो आवास वा व्यवसायिक प्रतिष्ठानबाट भौतिक रूपमा विस्थापित भएका र आफ्नो ५०% भन्दा बढी जग्गा गुमाएर गम्भीर रूपमा प्रभावित भएका घरपरिवारहरूलाई यस वर्गमा वर्गीकरण गरिएको छ ।

नापी कार्यालय, मिनभवन बाट आयोजना प्रभावित क्षेत्रको डिजिटल क्याडेस्ट्रल नक्सा प्राप्त गरिएको थियो । सो डिजिटल डाटालाई GIS र Google Earth मार्फत विश्लेषण गरी प्रभावित कित्ता नम्बरहरू पत्ता लगाइएको थियो । प्रभावित कित्ता नम्बरहरूको विवरण मालपोत कार्यालय, हुम्लामा पेश गरी प्रमाणित गरी प्रभावित जग्गाधनीको तीन पुस्ते विवरण प्राप्त गरिएको थियो र सोही विवरणबाट आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको पहिचान गरिएको थियो । साथै सो को प्रमाणीकरण घरधुरी सर्वेक्षणको क्रममा गरिएको थियो । आयोजना बाट प्रभावित जग्गाधनीको MPAF र SPAF को विवरण **अनुसूची ६.२** मा समावेश गरिएको छ ।

ख) आवश्यक तथ्याङ्क र तथ्याङ्क सङ्कलन विधि

स्थलगत अध्ययनको लागि फिल्ड टोली परिचालन गर्नु पुर्व, घरधुरी सर्वेक्षण प्रश्नावली, समूह छलफल चेकलिष्ट, लक्षित समूह छलफल चेकलिष्ट, मुख्य जानकार चेकलिष्ट, सम्पत्ति नोक्सान

लगत फारम सहित अन्य सूचना तथा जानकारी सङ्कलन फारम तयार गरिएको थियो । यसका साथै स्थलगत अध्ययन टोलीलाई दुइ दिनको स्थलगत अध्ययन अभिमुखीकरण तालिम पनि दिईएको थियो (**प्लेट ३-६**)। अध्ययन टोलीले स्थलगत अध्ययन गर्दा प्रभावित घरधुरीहरू सहित स्थानीय वासीहरूलाई पनि संलग्न गराई आवश्यक तथ्याङ्क सङ्कलन गरिएको थियो । यस अध्ययन बाट गुणात्मक (Qualitative) र संख्यात्मक (Quantitative) दुबै किसिमका तथ्याङ्क सङ्कलन गरिएको थियो ।

प्लेट ३-६: घरधुरी सर्वेक्षणका लागि फिल्ड सहयोगीलाई अभिमुखीकरण तालिम दिईदै

स्रोतः स्थलगत अध्ययन, २०८०

१. घरधुरी सर्वेक्षण

प्रस्तावित आयोजनाको कार्यान्वयनले खार्पूनाथ गा.पा. वडा नं. १ र सर्केगाड गा.पा. वडा नं. ४ मा प्रभावित हुने ५६ घरधुरीहरूको सर्वेक्षण गरिएको थियो । सो सर्वेक्षणमा आयोजनाबाट प्रत्यक्ष प्रभावित सबै घरधुरीहरू सर्वेक्षण गर्न प्रश्नावली प्रयोग गरिएको थियो । तथ्याङ्क सङ्कलन गर्नका लागि स्थानीय स्तरमै +२ पास गरेका गणक छनोट गरी सर्वेक्षण सुरु गर्नु अघि गणकहरूलाई एक दिने अभिमुखीकरण तालिम प्रदान गरिएको थियो । सामाजिक विज्ञसँग गणकहरूले आयोजना क्षेत्रको भौतिक परिवेश, धार्मिक स्थल/संरचना, सांस्कृतिक धार्मिक गतिविधिहरू, स्थानीयवासीको दैनिक जिवनशैली आदिको अनुसन्धान गर्नका लागि पैदल भ्रमण गरिएको थियो । सर्वेक्षणको समयमा उपलब्ध प्रभावित घरधनी सदस्यहरूको पारिवारिक विवरण, कृषि अभ्यास र उत्पादन, आफ्नो स्वामित्व वा भाडामा लिइएको जग्गा, उर्जाको प्रयोग, आयआर्जन र खर्च, पूर्वाधार र सेवाहरू जस्तै विद्युत, स्वास्थ्य, शिक्षा. यातायात, सञ्चार, खानेपानी, भौतिक सम्पत्ति सम्बन्धी तथ्याङ्क र आयोजनाले प्राप्त गर्नुपर्ने सम्पत्ति, क्षतिपूर्ति र पुनर्स्थापना रुचाइएको शैली र आयोजना प्रतिको धारणा लगायतको जानकारी सङ्कलन गरिएको

थियो । अध्ययन क्षेत्रमा उपलब्ध वस्तुहरू र स्थानीय बजारमा तिनीहरूको मूल्यको जानकारी सङ्कलन गर्न बजार सर्वेक्षण गरिएको थियो ।

२. मुख्य सूचनादाता अन्तर्वार्ता

स्थलगत अध्ययनको क्रममा अध्ययन टोली बाट आयोजना प्रभावित क्षेत्र भित्रका सामाजिक कार्यकर्ता, शिक्षक, बुद्धिजिवी, पालिकाका जनप्रतिनिधिहरू लगायत अन्य सरोकारवाला निकायको प्रतिनिधिहरूसँग मुख्य सूचनादाताका रुपमा अन्तर्वार्ता गरिएको थियो । यसको मुख्य उद्देश्य जलविद्युत आयोजनाको विविध पक्षहरुमा सरोकारवालाहरूको धारणा सङ्कलन गर्नु थियो । मुख्य सूचनादाता व्यक्तिहरूको नामावली **अनुसूची ३.२, तालिका ३-१** मा प्रस्तुत गरिएको छ।

३. सामूहिक छलफल

आयोजना अध्ययन क्षेत्रमा सामुदायिक परामर्शका लागि सामूहिक छलफलको आयोजना गरिएको थियो (**अनुसूची ३.२, प्लेट ३-२, प्लेट ३-३ र प्लेट ३-४**)। आयोजना क्षेत्रमा छलफल सञ्चालन गर्नु पूर्व अध्ययन टोलीले सो सम्बन्धी जानकारी स्थानीयवासीलाई गराईएको थियो ।

आयोजना कार्यान्वयनको जानकारी स्थानीय जनतामा पुऱ्याउने र आयोजनाप्रति स्थानीय जनताको धारणा, उनीहरूको गुनासो, आकांक्षा र अपेक्षा, स्थानीय विकासको जानकारी, आयोजना कार्यान्वयन गर्नमा उनीहरूको भूमिका, सम्भावित न्यूनीकरणका उपायहरू र संस्थागत भूमिकाहरू लगायतका जानकारी सङ्कलन गर्नु छलफलको मुख्य उद्देश्य रहेको थियो । छलफलको क्रममा आयोजना सम्पन्न हुने समय, सडक निर्माण तथा स्तरोन्नति, जग्गा प्राप्तिको दर, आयोजनाबाट स्थानीय पर्यटनमा हुने सहयोग, स्थानीय जैविक विविधता संरक्षण लगायतका विषयमा छलफल भएको थियो (**अनुसूची ३.२**)। EIA अध्ययन टोलीले छलफलको क्रममा सहभागीहरूले उठाएका सवाल/मुद्दाहरूलाई सम्बोधन गरी वा.प्र.मू. प्रतिवेदनमा आवश्यक सवाल/मुद्दाहरू जस्तै जग्गा प्राप्ति, सामुदायिक सहयोग कार्यक्रमहरू, स्थानीय जैविक विविधता संरक्षण कार्यक्रमहरू, सडकको स्तरोन्नति आदि समावेश गरिएको छ ।

ग) तथ्याङ्क विश्लेषण

सङ्कलन गरिएका तथ्याङ्कहरूलाई वर्णनात्मक (Descriptive) र साङ्ख्यकीय (Qualitative) दुवै विधिहरू प्रयोग गरी विश्लेषण गरिएको थियो । सामाजिक-सांस्कृतिक विशेषताहरू, ज्ञान, अभ्यास र अनुभव गरिएका आवश्यकता र समस्याहरू, अध्ययन क्षेत्रका मानिसहरूले दिएका सुझाव र टिप्पणीहरू जस्ता गुणात्मक तथ्याङ्कहरूलाई विश्लेषण गरिएको थियो । घरधुरी सर्वेक्षणबाट सङ्कलन गरिएको तथ्याङ्क विश्लेषण गर्नु अघि सम्पादन, प्रमाणीकरण र अद्यावधिक गरिएको थियो ।

३.५ प्रभाव मूल्याङ्कन र पूर्वानुमान

विभिन्न विधिहरू र उपकरणहरू प्रयोग गरी निर्धारित मापदण्डको आवश्यकता अनुसार आयोजना क्षेत्रको आधारभूत वातावरणीय तथ्याङ्कको सङ्कलन गरी समावेश गरिएको छ । आयोजना

क्षेत्रको विद्यमान आधारभूत वातावरणीय अवस्थामा आयोजनाको निर्माण तथा सञ्चालनका क्रियाकलाप बाट हुनसक्ने परिवर्तनको आधारमा प्रभावहरू अनुमान गरिएको छ । यसरी पहिचान गरिएका प्रभावहरूलाई प्रतिकूल (Adverse) प्रभावहरू र लाभदायक (Beneficial) प्रभावहरू का साथै प्रत्यक्ष (Direct) र अप्रत्यक्ष (Indirect) प्रभावका रुपमा वर्गीकरण गरिएको छ । पहिचान भएका प्रत्येक प्रत्यक्ष र अप्रत्यक्ष प्रभावहरूलाई National EIA Guideline (1993) को ढाँचा प्रयोग गरी त्यसको परिमाण (Magnitude), सिमा (Extent) र अवधिको (Duration) को आधारमा थप विश्लेषण गरिएको थियो । प्रत्येक प्रभावको परिमाण (Magnitude) का आधारमा हालको वातावरणीय अवस्था र आयोजनासँग अनुमानित परिवर्तनहरूको आधारमा उच्च/वृहत, मध्यम र निम्नको रूपमा मूल्याङ्कन गरिएको थियो । त्यसै गरी, प्रभावलाई यसको सिमाको आधारमा स्थलगत (Site specific), स्थानीय (Local) र क्षेत्रीय (Regional) का रूपमा र प्रभावको अवधिको (Duration) आधारमा अल्पकालीन, मध्यम र दीर्घकालीन अवधिको भनि मूल्याङ्कन गरी प्रभावको महत्त्वलाई यकिन गरिएको थियो । यसरी वातावरणीय प्रभावको महत्त्वलाई यकिन गर्दा National EIA Guideline (1993) मा दिइएको तलको **तालिका ३-२** अनुसारको मानहरूको पनि प्रयोग गरिएको थियो ।

तालिका ३-२: वातावरणीय प्रभावका तह निर्धारण

प्रभावको परिमाण		प्रभावको सीमा		प्रभावको अवधि	
उच्च/वृहत	६०	क्षेत्रीय	६०	दीर्घकालीन	२०
मध्यम	२०	स्थानीय	२०	मध्यम	१०
निम्न	१०	स्थलगत	१०	अल्पकालीन	५

स्रोत: National EIA Guideline (1993)

प्रभावको महत्त्व निर्धारण: यस अध्ययनका लागि माथिको तालिकाको आधारमा यदि कुनै प्रभावको मान ६० भन्दा माथि भएमा त्यस्तो प्रभावलाई अति सार्थक/उच्च महत्व प्रभाव भनि तह निर्धारण गरिएको छ भने ४० देखि ६० सम्मको मान भएको प्रभावलाई मध्यम सार्थक/महत्व र ४० भन्दा कम मान भएको प्रभावलाई कम सार्थक/नगन्य भनि प्रभावको स्तर निर्धारण गरिएको छ (**तालिका ३-३**) ।

तालिका ३-३: प्रभावको महत्त्वको स्तर/तह

प्रभावको कुल मान (परिमाण, सिमा र अवधिको कुल योग)	प्रभावको स्तर/तह
६० भन्दा माथि	अति सार्थक/उच्च महत्व
४० - ६० सम्म	मध्यम सार्थक/ महत्व
४० भन्दा कम	कम सार्थक/नगन्य

स्रोत३ तालिका :-को २ आधारमा अध्ययन दलले तयार गरेको

३.६ सार्वजनिक परामर्श, अन्तरक्रिया र सार्वजनिक सुनुवाइ

३.६.१ औपचारिक तथा अनौपचारिक छलफल तथा परामर्श

आयोजना प्रभावित क्षेत्रको विभिन्न वस्तीहरूमा वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययनको विभिन्न चरणमा सामूहिक छलफल गरी सुझावहरू सङ्कलन गरिएको थियो । छलफल मुख्यतयाः आयोजना कार्यान्वयनबाट उत्पन्न हुनसक्ने सवालहरू, आयोजना क्षेत्रको विद्यमान वातावरणीय अवस्था तथा आयोजना प्रभावित वस्ती तथा समुदायको जीवन परिस्थितिलाई आकार दिने अन्तरनिहित सामाजिक, धार्मिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक अवस्थामा केन्द्रित थियो । त्यसका साथै आयोजना कार्यान्वयनबाट उत्पन्न हुनसक्ने समस्या, स्थानीय वातावरणमा पर्ने प्रभाव र सरकारवालाहरूको आयोजना प्रति धारणा तथा जिज्ञासा र आयोजनाबाट हुनसक्ने स्थानीय लाभलाई समेत छलफलमा समावेश गरिएको थियो । यसरी छलफल गर्दा आयोजना क्षेत्रका स्थानीय समुदाय, बुद्धिजीवीहरू, शिक्षक र विभिन्न सामाजिक पहिचानका मानिसहरूका साथै अन्य सरोकारवालाहरू र प्रभावित वडाका प्रतिनिधिहरू, आयोजनाबाट प्रत्यक्ष प्रभावित परिवारका सदस्यहरूलाई समावेश गरिएको थियो । छलफलमा उठेका जिज्ञासा, प्रश्न तथा सुझावहरूलाई टिपोट गर्नुका साथै आयोजना स्थलको धर्म, संस्कृति तथा शिक्षा, स्वास्थ्य, खानेपानी आदि जस्ता सुविधाहरुको अवस्था सम्बन्धी जानकारी पनि सङ्कलन गरिएको थियो।

त्यसै गरी आयोजनाको प्राविधिक टोलीसँग छलफल गरी आयोजनाको विभिन्न संरचनाहरूको स्थान, डिजाइन सम्बन्धी जानकारी तथा आयोजना निर्माण र सञ्चालन मोडालिटीहरू बारे अद्यावधिक तथ्याङ्कहरू प्राप्त गरिएको थियो । यसरी छलफल गर्दा आयोजना विकास र सञ्चालनका विभिन्न विकल्पहरूको डिजाइनको सकारात्मक र नकारात्मक पक्षहरू पनि छलफल गरिएको थियो (**अनुसूची ३.२**)।

३.६.२ सार्वजनिक सुनुवाइ

वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६ को दफा ३ को उपदफा (५) मा प्रस्तावकले वातावरणीय अध्ययन प्रतिवेदन तयार गर्दा प्रस्तावका बारेमा तोकिए बमोजिम सार्वजनिक सुनुवाइ गर्नु पर्ने प्रावधान अनुसार सार्वजनिक सुनुवाइ कार्यक्रम आयोजना गरी स्थानीय सरोकारवालाहरूलाई प्रस्तावको बारेमा जानकारी तथा उनीहरूबाट राय/सुझावहरू सङ्कलन गरिएको थियो (**अनुसूची ३.३.५**)। सार्वजनिक सुनुवाइ गर्दा आयोजना बाट प्रत्यक्ष प्रभावित हुने दुईवटा स्थानीय तहलाई समेटिने गरी दुई वटा स्थानहरूमा कार्यक्रम आयोजना गरी आवश्यक राय सुझाव सङ्कलन गरिएको थियो (**तालिका ३-४**)। सार्वजनिक सुनुवाइ कार्यक्रममा वातावरण संरक्षण नियमावली २०७७ मा नियम ६ को उपनियम (२) बमोजिम सार्वजनिक सुनुवाइ कार्यक्रममा प्रभावित स्थानीय समुदाय, आयोजनासँग सरोकार राख्ने विभिन्न सरोकारवालाहरूको प्रतिनिधि तथा स्थानीय तहका प्रतिनिधिलाई समेत सहभागी गराइएको थियो (**अनुसूची ३.३.५**)। त्यसै गरी उपनियम (४) बमोजिम प्रस्तावको सार्वजनिक सुनुवाइको बारेमा प्रचारप्रसारका लागि सोको मिति, समय, स्थान तोकि सुर्खेत जिल्ला बाट प्रकाशित हुने “हाम्रो नयाँ नेपाल दैनिक" पत्रिका तथा सिमकोट

बाट प्रकाशित हुने "सिमकोट टाईम्स सप्ताहिक" पत्रिकामा मिति २०८१/०१/३० गते सार्वजनिक सुनुवाइको सूचना प्रकाशन गरिएको थियो (**अनुसूची ३.३.१**)। र साथै र रेडियो कर्णाली आवाज एफएम ९४.२ मेघाहर्जमा मिति २०८१/०१/३० देखि २०८१/०२/०६ गते सम्म दिनको दुई पटक सूचना प्रसारण गराइएको थियो । प्रकाशित गरिएको सूचनालाई स्थानीय तहको सम्बन्धित वडा कार्यालय, डिभिजन वन कार्यालय, जिल्ला प्रशासन कार्यालय, प्रहरी चौकी, स्वास्थ्य चौकी आदि लगायत अन्य सार्वजनिक स्थलहरूमा सूचना टाँस गरी मुचुल्का संलग्न गरिएको थियो (**अनुसूची ३.३.३**)। त्यसै गरी, उपनियम (५) बमोजिम सार्वजनिक सुनुवाइमा भएको उपस्थिति तथा उठेका महत्त्वपूर्ण सवाल/सुझावहरू संलग्न गरी माइन्यूट तयार गर्नुका साथै आवश्यक तस्बिरहरू समेत लिइएको थियो (**अनुसूची ३.३.५ र ३.३.६**)। सार्वजनिक सुनुवाइ प्रयोजनका लागि आयोजना सम्बन्धी ब्रोसर (Brochure) नेपाली भाषामा तयार गरी सार्वजनिक सुनुवाइ कार्यक्रममा उपस्थित सबैलाई बाँडिएको थियो (**अनुसूची ३.३.४**)। सार्वजनिक सुनुवाई हुनु अगाडि, विभिन्न प्रतिनिधि/कर्मचारीद्वारा स्वागत मन्तव्य प्रस्तुत गरी कार्यक्रम सञ्चालकद्वारा आयोजनाको बारेमा संक्षिप्त जानकारी प्रस्तुत गरिएको थियो र उपस्थित व्यक्तिहरूको लिखित तथा मौखिक रायसुझाव पनि सङ्कलन गरिएको थियो (**अनुसूची ३.३.८**)

तालिका ३-४: सार्वजनिक सुनुवाई कार्यक्रमको विवरण

क्र. सं.	मिति	स्थान	उपस्थिति संख्या		
			पुरुष	महिला	जम्मा
१	२०८१/०२/१०	श्री सर्केगाड गाउँपालिका, गाउँकार्यपालिकाको कार्यालय, सर्केगाड, हुम्ला	५९	१०	६९
२	२०८१/०२/११	श्री मालिका मा. वि., खार्पूनाथ गा.पा.-१, लाली, हुम्ला	६१	३	६४

३.७ मस्यौदा वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयारी

वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको क्षेत्र निर्धारण तथा कार्यसूची वन तथा वातावरण मन्त्रालयबाट स्वीकृत भए पश्चात आयोजना क्षेत्रको स्थलगत भ्रमण गरी माथि उल्लिखित विधिहरूको माध्यमबाट आवश्यक तथ्याङ्क सङ्कलन तथा विश्लेषण गरी क्षेत्र निर्धारण तथा कार्यसूचीमा उल्लेख गरिएका प्रभावहरूको विश्लेषण गर्दै वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ को अनुसूची १२ मा दिइएको ढाँचा अनुसार यस वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको मस्यौदा प्रतिवेदन तयार गरिएको हो ।

३.८ वातावरण प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयारी सम्बन्धी सार्वजनिक सूचना र राय सुझाव तथा सिफारिस पत्र सङ्कलन

३.८.१ सार्वजनिक सूचना

वातावरण संरक्षण नियमावली २०७७ को नियम ७ को उपनियम (२) बमोजिम प्रतिवेदन तयारीका लागि प्रस्ताव कार्यान्वयन हुने स्थानीय तह तथा त्यस क्षेत्रमा रहेका सम्बन्धित

सरोकारवाला निकाय, व्यक्ति वा संस्थालाई सो प्रस्तावको कार्यान्वयनबाट वातावरणमा पर्न सक्ने प्रभावको सम्बन्धमा सात दिनभित्र लिखित सुझाव उपलब्ध गराउन अनुसूची-९ बमोजिमको ढाँचामा सम्बन्धित स्थानीय तहको कार्यालय, सो क्षेत्रमा रहेको शैक्षिक संस्था, स्वास्थ्य संस्था तथा कुनै सार्वजनिक स्थलमा सूचना टाँस गरी मुचुल्का तयार गरिएको थियो । सोहि नियमको उपनियम (३) बमोजिम सो सूचनालाई मिति २०८१/०२/१२ गते अन्नपूर्ण पोस्ट दैनिक पत्रिकामा प्रकाशित गरिएको थियो ।

३.८.२ राय सुझाव तथा सिफारिस पत्रहरू सङ्कलन

आयोजना बाट प्रभावित खार्पूनाथ र सर्केगाड गाउँपालिका तथा सम्बन्धित डिभिजन वन कार्यालय बाट आवश्यक सुझाव तथा सिफारिस पत्रहरू सङ्कलन गरी **अनुसूची ३.३.३** मा समावेश गरिएको छ ।

३.९ सुझाव समावेश गरी अन्तिम मस्यौदा प्रतिवेदन तयारी

वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ को अनुसूची-१२ तथा यस वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको स्वीकृत क्षेत्र निर्धारण र कार्यसूची प्रतिवेदन अनुसार र वन तथा वातावरण मन्त्रालय द्वारा उल्लेख गरिएका शर्तहरू पालन गर्दै मस्यौदा प्रतिवेदन तयार गरी सो मस्यौदा प्रतिवेदन माथि सङ्कलन गरिएका राय/सुझावहरू तथा विज्ञहरूको परामर्श र अध्ययन टोलीको प्रतिक्रियाको आधारमा अन्तिम मस्यौदा प्रतिवेदन तयार गरिएको हो ।

परिच्छेद-४ प्रस्तावसँग सम्बन्धित नीति, कानुन तथा मापदण्ड

वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययनका क्रममा र यो प्रतिवेदन तयार गर्दा आवाधिक योजना, विषयगत नीति तथा रणनीति नियमावली, अन्य सान्दर्भिक ऐन, एवम् मुख्यरूपमा जलविद्युत विकासका सम्बन्धमा विद्यमान योजना तथा नीतिहरूको विस्तृत समिक्षा गरिएको छ । यस आयोजनाका लागि जलविद्युत विकास नीति, २०५८ लाई छाता नीतिको रूपमा लिइएको छ । यसका अतिरिक्त यो प्रतिवेदन तयार गर्दा सोह्रौं योजना, जलस्रोत रणनीति, नेपाल जैविक विविधता रणनीति, राष्ट्रिय वन नीति, २०७५, राष्ट्रिय वातावरण नीति, २०७६ आदि समिक्षा गरिएको छ।

हुम्ला कर्णाली जलविद्युत आयोजना कार्यान्वयन गर्दा अबलम्बन गर्नुपर्ने विभिन्न कानुनहरूको पनि यस प्रतिवेदनमा विस्तृत समिक्षा गरिएको छ । यो आयोजना कार्यान्वयन गर्दा वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६, वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७, वन ऐन २०७६, वन (दोस्रो संशोधन) नियमावली, २०८१, जलस्रोत ऐन, २०४९ र जलस्रोत नियमावली, २०५०, विद्युत ऐन, २०४९ विद्युत नियमावली, २०५० का विभिन्न प्रावधानहरू आकर्षित हुनेछन् र तिनको परिपालना गरिनेछ । यसका अतिरिक्त भूमि ऐन, २०२०, स्थानीय सरकार सञ्चालन ऐन, २०७४, श्रम ऐन २०७४, भू-उपयोग ऐन २०७६, विद्युत नियम आयोग ऐन २०७४, जग्गा प्राप्ती ऐन, २०३४, विस्फोटक पदार्थ ऐन २०१८, तथा सार्वजनिक सडक ऐन, २०३१ लगायतको पनि समिक्षा गरिएको छ।

४.१ प्रतिवेदन तयार गर्दा अध्ययन गरिएका नीति, ऐन, नियम, निर्देशिका, कार्यविधि र अन्तर्राष्ट्रिय सन्धि समझौता

तालिका ४-१: प्रतिवेदन तयार गर्दा अध्ययन गरिएको नीति, ऐन, नियम निर्देशिका र कार्यविधि

सम्बन्धित कानूनी दस्ताबेज	प्रतिवेदन तयार गर्दा पुनरावलोकन गरिएको दफा/नियम/खण्ड आदि र सम्बन्धित बुँदा	
	बुँदा	सम्बन्धित विवरण
संविधान		
नेपालको संविधान	➢ भाग ३ को धारा ३० को उपधारा (१) ➢ भाग ३ को धारा ३० को उपधारा (२)	➢ प्रत्येक नागरिकलाई स्वच्छ र स्वस्थ वातावरणमा बाच्न पाउने हक हुनेछ । ➢ वातावरणीय प्रदूषण वा ह्रासबाट हुने क्षति बापत पिडितलाई प्रदूषकबाट कानून बमोजिम क्षतिपुर्ति पाउने हक हुनेछ ।
(क) नीति		
१. सोह्रौं योजना (वि.सं. २०८१/८२-२०८५/८६)	➢ परिच्छेद ३ को बुदाँ ३.४ को (४)	➢ यस योजना अनुसार जलविद्युत उत्पादन वृद्धि गरी उत्पादन वृद्धि गरी उत्पादन र उत्पादकत्व अभिवृद्धि गर्न जलविद्युत लगानी सहजीकरणका लागि एकद्वार प्रणाली अवलम्बन गर्ने, ऊर्जा क्षेत्रमा सहुलियतको व्यवस्था गर्ने, वातावरणीय अध्ययन र जग्गा प्राप्तिलाई सहजीकरण तथा प्रक्रियागत सरलीकरण गर्ने सोच रहेको छ।
२. फोहोरमैला व्यवस्थापन राष्ट्रिय नीति, वि.सं. २०७९	➢ खण्ड १० को रणनीति ९.१ को ९.१.२	➢ हानिकारक, रासायनिक, औद्योगिक र स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहोरमैलाको व्यवस्थापनका लागि सम्बन्धित उत्पादक व्यक्ति वा निकायलाई जिम्मेवार बनाइने उल्लेख छ।
	➢ खण्ड १० को रणनीति ९.१ को ९.१.४	➢ फोहोरमैला व्यवस्थापन सम्बन्धी कानून तजुर्मा गर्दा फोहोरमैला वर्गीकरण, न्यूनीकरण, पुनः प्रयोग तथा प्रशोधनलाई प्रोत्साहन गरिने उल्लेख रहेको छ।
	➢ खण्ड १० को रणनीति ९.२ को ९.२.४	➢ फोहोरमैला विसर्जन स्थलको मापदण्ड निर्धारण गरी नदी प्रणाली, ताल, सिमसार क्षेत्र, वन्यजन्तुको वासस्थल, धार्मिकस्थल, सम्पदाक्षेत्र, संरक्षित क्षेत्र, सडक अधिकार क्षेत्र वा अन्य सार्वजनिक स्थानमा फोहोरमैला विसर्जन गर्न पूर्णरूपले प्रतिबन्धित गरिने उल्लेख छ।

सम्बन्धित कानूनी दस्तावेज	प्रतिवेदन तयार गर्दा पुनरावलोकन गरिएको दफा/नियम/खण्ड आदि र सम्बन्धित बुँदा	
	बुँदा	सम्बन्धित विवरण
	➢ खण्ड १० को रणनीति ९.३ को ९.३.२	➢ हानिकारक, रासायनिक, औद्योगिक र स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहोरमैलालाई प्रशोधन गरी बाँकी रहेको फोहोरमैलालाई स्थानीय तहसँगको समन्वयमा सुरक्षित रूपले विसर्जन गर्ने व्यवस्था मिलाइने उल्लेख रहेको छ।
३. राष्ट्रिय जलस्रोत नीति, वि.सं. २०७७	➢ खण्ड ९ को रणनीति ८	➢ जलस्रोत आयोजनाहरूबाट प्रभावित क्षेत्र तथा समुदायहरूको सुरक्षा एवम् संरक्षण गर्ने,
	➢ खण्ड १० को रणनीति ८	➢ जलस्रोत आयोजनाहरूको विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन तयार गर्दा नै आयोजना प्रभावित हुने समुदायहरूको सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक पक्षमा पर्ने असरहरूको अध्ययन विश्लेषण गर्नुपर्ने हुन्छ।
४. राष्ट्रिय वातावरण नीति, वि.सं. २०७६	➢ खण्ड ८.१	➢ सबै प्रकारको वातावरणीय प्रदूषणलाई रोकथाम, नियन्त्रण र न्यूनीकरणका लागि प्रभावकारी प्रणाली स्थापना गर्ने, उद्योग, कलकारखाना, अस्पताल तथा सवारी साधानहरूको सञ्चालनमा वातावरण मैत्री प्रविधिको प्रयोगलाई प्रोत्साहन गरिने, उत्पादनमा भएका हानिकारक रसायनहरूलाई नियमन तथा नियन्त्रण गर्दै जोखिमपूर्ण पदार्थबाट मानव स्वास्थ्यको रक्षा तथा वातावरण संरक्षण गरिने,
	➢ खण्ड ८.२	➢ नीति, कार्यक्रम, आयोजना लगायतले पार्ने सामाजिक तथा वातावरणीय प्रभावको आँकलन गरी ती प्रतीकुल प्रभावहरूलाई न्यूनीकरण गर्ने र वातावरणीय अध्ययन प्रतिवेदनहरू वस्तुपरक हुने गरी विश्वसनीय तुल्याउन आवश्यक व्यवस्था मिलाइने,
	➢ खण्ड ८.३	➢ स्वच्छ तथा स्वस्थ वातावरण कायम गर्ने, वातावरण प्रदूषण गर्नेले सो बापत दायित्व व्यहोर्नु पर्ने र विकास आयोजनाबाट सृजित प्रतिकूल वातावरणीय प्रभावमा परेका समुदायलाई न्यायोचित ढंगबाट क्षतिपूर्तिको व्यवस्था मिलाइएको छ ।
	➢ खण्ड १०	➢ यस नीतिको कार्यान्वयनमा संघिय, प्रादेशिक र स्थानीय स्तरको सरकारको भूमिका रहने कुरा उल्लेख गरेको छ ।

सम्बन्धित कानूनी दस्तावेज	प्रतिवेदन तयार गर्दा पुनरावलोकन गरिएको दफा/नियम/खण्ड आदि र सम्बन्धित बुँदा	
	बुँदा	सम्बन्धित विवरण
५. राष्ट्रिय जलवायु परिवर्तन नीति, वि.सं. २०७६	➢ खण्ड ८.३, ८.४ र ८.५	➢ यस नीतिमा जलविद्युत, खानेपानी तथा सिंचाइ लगायतका पुर्वाधारहरू निर्माण गर्दा वातावरणमैत्री स्थानहरूको छनौट र जलवायुमैत्री प्रविधिहरूको प्रयोग गरीने कुरा उल्लेख गर्नुका साथै जलविद्युत उत्पादन गर्दा नदीको पारिस्थितिकीय प्रणालीमा पर्ने प्रतिकूल प्रभाव न्यूनीकरणका उपायहरू अबलम्बन गरिनेछ भनी उल्लेख गरेको छ।
	➢ खण्ड १०	➢ यस नीतिको कार्यान्वयनमा संघिय, प्रादेशिक र स्थानीय स्तरको सरकारको भूमिका रहने कुरा उल्लेख गरेको छ।
६. राष्ट्रिय वन नीति, वि.सं. २०७५	➢ खण्ड ८.१	➢ राष्ट्रिय वन र संरक्षित क्षेत्रको भू-स्वामित्व सङ्घीय सरकारमा रहने, वन व्यवस्थापन पद्धति अन्तर्गत प्राप्त वन पैदावारमाथिको स्वामित्व सम्बन्धित वन व्यवस्थापक निकाय, समुदाय वा संस्थामा निहित रहने र निजी वनको भू-स्वामित्व सम्बन्धित जग्गाधनीमा निहित रहने,
	➢ खण्ड ८.४	➢ दुर्लभ, लोपोन्मुख र संरक्षित लगायतका वन्यजन्तु तथा वनस्पतिको स्व-स्थानीय र परस्थानीय संरक्षण र व्यवस्थापन गर्ने,
	➢ खण्ड ८.५	➢ सिमसार क्षेत्रको संरक्षण, व्यवस्थापन र दिगो उपयोग गरिने र जैविक विविधता र जलाधारको एकीकृत व्यवस्थापनबाट पारिस्थिकीय सन्तुलन कायम गरी वातावरणीय सेवाको प्रवर्द्धन र उपयोग बढाइने कुरा उल्लेख गरेको छ।
७. राष्ट्रिय भूमि नीति, वि.सं. २०७५	➢ खण्ड ६.३ को उपखण्ड ३	➢ देशको समग्र भूमिलाई विभिन्न उपयोग क्षेत्रहरूमा वर्गीकरण गरी प्राकृतिक विपद्को सम्भावना भएको उपयोग गर्दा जोखिमहरूको असर निवारण गर्ने उपायहरू अवलम्बन गरिनेछ,

सम्बन्धित कानूनी दस्तावेज	प्रतिवेदन तयार गर्दा पुनरावलोकन गरिएको दफा/नियम/खण्ड आदि र सम्बन्धित बुँदा	
	बुँदा	सम्बन्धित विवरण
	➢ खण्ड ४	➢ घरजग्गाको वैज्ञानिक मूल्याङ्कन प्रणालीमा स्थापना गरी उपयोग र मूल्याङ्कनको आधारमा घरजग्गाको न्यायोचित कर निर्धारण र भूमि बजार मार्फत भूमिको कारोबार व्यवस्थित तथा पारदर्शी बनाईनेछ,
	➢ खण्ड ५	➢ विकास निर्माणका लागि भूमि प्राप्त गर्ने प्रक्रिया सहज बनाई जग्गा प्राप्तिका कारण विकास आयोजनाको लागत बढ्न नदिने व्यवस्था सुनिश्चित गरिनेछ भनी उल्लेख गरिएको छ ।
८. राष्ट्रिय भू-उपयोग नीति, वि.सं. २०७२	➢ खण्ड ८ को उपखण्ड ७	➢ राष्ट्रिय प्राथमिकता आयोजना कार्यान्वयन गर्न वन क्षेत्रको जग्गा प्रयोग गर्नुपर्ने भएमा सो वरावरको क्षेत्रफलमा नघटने गरी वृक्षारोपण अनिवार्य गर्नुपर्ने,
	➢ खण्ड १०	➢ भूमि, वातावरण र विकासबीच सन्तुलन कायम गर्न विकास निर्माणका कार्यहरू सञ्चालन गर्दा जलवायू परिवर्तनको असरलाई समेत ध्यान दिई दीगो विकासका सिद्धान्त अवलम्बन गर्नुपर्ने,
	➢ खण्ड ११	➢ विभिन्न ऐतिहासिक, सांस्कृतिक, धार्मिक, पुरातात्विक र पर्यटकीय महत्वका क्षेत्रहरूको मौलिकतामा असर नपर्ने गरी उपयोग र संरक्षण गर्नुपर्ने र सामरिक, वातावरणीय तथा जैविक विवधताको दृष्टिले संवेदनशील र विशेष महत्वका क्षेत्रहरूको संरक्षण गर्न ती क्षेत्रहरूमा निश्चित दुरिसम्म प्रवेश निषेध गरी त्यस्तो क्षेत्र अन्य उपयोगमा परिवर्तन गर्न निषेध गरिएको छ ।
९. पूर्वाधार विकास आयोजनाका लागि जग्गा प्राप्ति, पुनर्वास तथा पुर्नस्थापना सम्बन्धी नीति, वि.सं. २०७१	➢ खण्ड ७ को ७.१, ७.२ र ७.३ ➢ खण्ड ८ ➢ खण्ड ९	➢ यस नीतिले पुर्वाधार विकास आयोजना र सार्बजनिक हितका आयोजनाका लागि जग्गा प्राप्त, उचित क्षतिपुर्ति, उचित पूर्वाधार र पुनः स्थापनामा सहयोग प्रदान गरी आयोजना प्रभावित परिवारको सामाजिक र आर्थिक स्थिति सुधार गर्न प्रस्ताव गरेको छ। सम्भव भए सम्म विस्थापना नहुने गरी आयोजनाहरू निर्माण गर्ने र सम्भव नभएमा प्रतिकूल प्रभावलाई कम गर्न वैकल्पिक अध्ययन गर्ने, पर्याप्त क्षतिपुर्ति,

सम्बन्धित कानूनी दस्तावेज	प्रतिवेदन तयार गर्दा पुनरावलोकन गरिएको दफा/नियम/खण्ड आदि र सम्बन्धित बुँदा	
	बुँदा	सम्बन्धित विवरण
		पुनः स्थापनामा सहयोग र आर्थिक लाभका अवसरहरू प्रदान गर्ने कुरा नीतिमा उल्लेख गरको छ।
१०. राष्ट्रिय सिमसार नीति, वि.सं. २०६९	➢ खण्ड ४ को उपखण्ड ४.३	➢ विकास निर्माणका योजना तर्जुमा गर्दा सिमसार क्षेत्रमा पर्न सक्ने प्रभावहरूको आंकलन गरी त्यस्ता प्रभावलाई सम्बोधन गर्ने प्रभावकारी उपायहरूको अवलम्बन गरिने।
	➢ खण्ड ४ को उपखण्ड ४.४	➢ विकास आयोजना सञ्चालन गर्दा विद्यमान सिमसार क्षेत्रहरूको गुणस्तरमा ह्रास तथा क्षेत्रफलमा कमी नआउने गरी मात्र सञ्चालन गरिने।
	➢ खण्ड ४ को उपखण्ड ४.५	➢ सिमसार क्षेत्रको वातावरणमा उल्लेखनीय प्रतिकूल प्रभाव पर्न नदिन सावधानीका थप उपायहरू अवलम्बन गर्न सकिनेछ।
	➢ खण्ड ४ को उपखण्ड ४.६	➢ सिमसार क्षेत्रको प्रभावकारी व्यवस्थापन गर्न सिमसारजन्य स्रोतको उपयोग गर्दा वातावरणीय सेवा शुल्क लगाउने व्यवस्था मिलाइने छ ।
	➢ खण्ड ५ को उपखण्ड ५.१, ५.२ र ५.३	➢ यस नीतिले सिमसार क्षेत्रको संरक्षण र पुनर्स्थापना र प्रभावकारी व्यवस्थापन गरी जैविक विविधता र वातावारणको संरक्षण गर्ने, सिमसार जन्य स्रोतहरूको दिगो तथा बुद्धिमतापूर्ण उपयोग गरी त्यस्ता स्रोतमा आश्रित समुदायको समृद्धिमा योगदान दिने र सिमसारक्षेत्र व्यवस्थापनमा सुसासन कायम गर्दै सरोकारवालाहरूको ज्ञान र क्षमताअभिबृद्धि गर्ने उद्देश्यहरू राखेको छ।
११. कृषि जैविक विविधता नीति, वि.सं. २०६३	➢ खण्ड ५ को उपखण्ड क.४, क.५	➢ कृषकको ज्ञान र सीपमा आधारित बजार तथा उद्योग व्यवसायलाई प्रोत्साहन गर्ने र कृषि जैविक विविधतामा आधारित भै कृषकको हित हुने गरी जनसहभागितामूलक पद्धतिद्वारा, उत्पादन वृद्धि, रोजगारी एवं आयमूलक कार्यक्रमहरूलाई प्राथमिकता दिने कुरा उल्लेख गरेको छ।

सम्बन्धित कानूनी दस्तावेज	प्रतिवेदन तयार गर्दा पुनरावलोकन गरिएको दफा/नियम/खण्ड आदि र सम्बन्धित बुँदा	
	बुँदा	सम्बन्धित विवरण
	➢ खण्ड ५ को उपखण्ड घ.१	➢ विकास कार्यक्रमहरू संचालनका लागि वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन गर्दा कृषि जैविक विविधतालाई विशेष महत्व दिने व्यवस्था रहेको छ।
१२. जडिबुटी एवं गैरकाष्ठ वन पैदावर विकास नीति, वि.सं. २०६१	➢ खण्ड १, २, ४ र ५	➢ जडिबुटीको वैज्ञानिक एवं व्यवसायिक ढंगले खेती विस्तार गरी कृषि प्रयोजनका लागि सामान्यतया अनुपयुक्त एवं अनुत्पादन ठहरिएको सिमान्त भूमिको उत्पादकत्व अभिबृद्धि गर्ने, वातावरण संरक्षणमा मद्धत पुऱ्याउने र गरीब एवं सिमान्त परिवारहरूको आर्थिक स्थितिमा सुधार ल्याउने कुरा उल्लेख गरेको छ ।
१३. जलविद्युत विकास नीति, वि.सं. २०५८	➢ खण्ड ५ को उपखण्ड ५.७, ५.८, ५.१४	➢ वातावरणलाई जोगाउनुपर्ने, आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा वातावरणीय प्रभावलाई कम गर्न समाधानका उपायहरूको कार्यान्वयन र स्थानीय स्तरमा जलविद्युत् सञ्चालन गर्दा बासिन्दाहरूलाई उपयुक्त लाभको प्रावधान सिर्जना गर्ने,
	➢ खण्ड ६ को उपखण्ड ६.१ वातावरणीय प्रावधानको ६.१.१, ६.१.२ र ६.१.३	➢ आयोजनाका संरचनाहरू जस्तै विद्युतगृह, बाँध स्थल, सुरुङ वा नहर, जलाशय, प्रसारण लाइन आदि लगायतका संरचनाहरूको निर्माण स्वरूप वातावरणमा हुन सक्ने प्रतिकूल प्रभाव पहिचान गरी वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदनमा समावेश गर्नुपर्ने प्रावधान रहेको छ । साथै यस नीतिले नदीको तल्लो भागमा जैविक विविधतालाई निरन्तरता दिन नदी, खोलाको न्यूनतम मासिक औसत वहावको कम्तिमा १०% वा वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययन प्रतिवेदनबाट देखाएको न्यूनतम मात्रामा जुन मात्रा बढी हुन्छ सो मात्राको पानी नदी, खोलामा छोड्नु पर्ने, प्रचलीत कानून अनुसार, घरजग्गा प्राप्ती, पुनः स्थापना तथा पुनर्वास गर्नुपर्दा आयोजना प्रभावित क्षेत्रका स्थानीय बासिन्दाहरूलाई सहजीकरण गर्नुपर्ने व्यवस्था गरेको छ।
१४. वन क्षेत्र रणनीति, (ई.सं. २०१६-२०२५)	➢ खण्ड २ को २.१	➢ वन क्षेत्र रणनीतिको मुख्य लक्ष्य वन, जैविक विविधता, वनस्पति स्रोत, वन्यजन्तु, जलाधार र अन्य सुरक्षित पारिस्थितिक प्रणालीहरू, समावेशी जलवायु,

सम्बन्धित कानूनी दस्तावेज	प्रतिवेदन तयार गर्दा पुनरावलोकन गरिएको दफा/नियम/खण्ड आदि र सम्बन्धित बुँदा	
	बुँदा	सम्बन्धित विवरण
		विकेन्द्रीकरण, प्रतिस्पर्धि र सुशासित वन क्षेत्रको माध्यमबाट समान रोजगार, आय आर्जन तथा जीविकोपार्जनमा अवसर प्रदान गर्ने रहेको छ ।
१५. राष्ट्रिय जैविक विवधता संरक्षण रणनीति तथा कार्ययोजना, (ई.सं. २०१४-२०२०)	➢ परिच्छेद ५ को खण्ड ५.३	➢ नेपालमा रहेका विभिन्न विषयगत क्षेत्रमा पर्ने जैविक विविधताको संरक्षण तथा प्रवर्धन गर्नका लागि विभिन्न किसिमका नीति, रणनीति तथा कार्ययोजनाहरू प्रस्तुत गरेको छ जस्तै जैविक विविधता र बासस्थानको संरक्षण, मिचाहा वनस्पतिहरूको नियन्त्रण, इकोसिस्टममा जलवायू परिवर्तनबाट पर्न सक्ने असरलाई कम गर्ने, वनक्षेत्रको नोक्सानीलाई कम गर्ने, वनस्पतिहरूको बासस्थानलाई जोगाई जैविक वातावरणलाई जोगाउने, वन सम्बन्धी अध्ययन कार्यलाई बढाई जैविक विवधता र जीवहरू संरक्षणमा उचित ध्यान दिने उल्लेख गरको छ।
(ख) ऐन		
१. वातावरण संरक्षण ऐन, वि.सं. २०७६	➢ दफा ३, दफा ३ को उपदफा २ र ५	➢ आयोजना प्रस्तावकले तोकेको बमोजिम प्रस्तावहरूको संक्षिप्त वातावरणीय अध्ययन, प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण तथा वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन गर्नुपर्ने तथा प्रतिवेदन स्वीकृतिका लागि पेस गरिने निकाय र सार्वजनिक सुनुवाइ सम्बन्धी व्यवस्था,
	➢ दफा ४	➢ विकल्पहरूको विस्तृत विश्लेषण सम्बन्धी व्यवस्था,
	➢ दफा ५	➢ क्षेत्र निर्धारण तथा कार्यसूची
	➢ दफा ६	➢ वातावरणीय अध्ययन प्रतिवेदन तयार गर्दा नेपाल सरकारले निर्धारण गरेको मापदण्ड एवं गुणस्तर कायम गर्नुपर्ने व्यवस्था
	➢ दफा ७	➢ वातावरणीय अध्ययन प्रतिवेदन स्वीकृत गर्ने प्रक्रिया,

सम्बन्धित कानूनी दस्ताबेज	प्रतिवेदन तयार गर्दा पुनरावलोकन गरिएको दफा/नियम/खण्ड आदि र सम्बन्धित बुँदा	
	बुँदा	सम्बन्धित विवरण
	➢ दफा ८	➢ कसैले पनि यस ऐन बमोजिम वातावरणीय अध्ययन प्रतिवदेन स्वीकृत नगराई कुनै पनि प्रस्ताव कार्यान्वयन गर्न वा गराउन नहुने,
	➢ दफा १०	➢ प्रस्तावकले प्रस्ताव कार्यान्वयन गर्नुअघि तोकिए बमोजिम वातावरणीय व्यवस्थापन योजना तयार गर्नु पर्ने,
	➢ दफा ११	➢ पूरक वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन
	➢ दफा १२	➢ वातावरणीय परीक्षण सम्बन्धी व्यवस्था
	➢ दफा १५	➢ प्रदूषण नियन्यत्रण सम्बन्धी मापदण्ड र कारबाही
	➢ दफा ३५	➢ कसैले वातावरणीय प्रतिवेदन स्वीकृत नगराई वा स्वीकृत प्रतिवेदन बिपरित हुने गरी कुनै प्रस्ताव कार्यान्वयन गरेमा हुने जरिवाना सम्बन्धी व्यवस्था गरेको छ ।
२. वन ऐन, वि.सं. २०७६	➢ परिच्छेद १२, दफा ४१	➢ राष्ट्रिय वनको कुनै पनि भाग वन क्षेत्रको भू-उपयोग परिवर्तन हुनेगरी प्रयोग गर्न नदिने व्यवस्था छ र पूर्वाधार विकासका लागी नेपाल सरकारको निर्णय वमोजिम कुनै आयोजनालाई उपलब्ध गराएको वन क्षेत्रको हकमा लागु नहुने,
	➢ परिच्छेद १२, दफा ४२ को उपदफा (२)	➢ आयोजना सञ्चालनका लागि वन क्षेत्र उपलब्ध गराउँदा जति वन क्षेत्र प्रयोग गर्नु पर्ने हो, कम्तिमा त्यतिनै क्षेत्रमा रूख रोप्नको लागी सम्भव भएसम्म आयोजना क्षेत्रको नजिक पर्ने राष्ट्रिय वन क्षेत्र जोडिएको र समान भौतिक र पारिस्थितिकीय क्षेत्रमा पर्ने तथा वनको विकास गर्न सकिने भू-बनोट भएको जग्गा उपलब्ध गराउनु पर्ने,
	➢ परिच्छेद १२, दफा ४२ को उपदफा (५)	➢ दफा ४२ को उपदफा २ मा जुनसुकै कुरा लेखिएको भएतापनि त्यस्तो जग्गा उपलब्ध हुन नसकेको अवस्थामा त्यस्तो आयोजना संचालकले वन विकासका लागि जग्गाको व्यवस्था गर्नका लागि आवश्यक पर्ने रकम उपलब्ध गराउनु पर्ने,

सम्बन्धित कानूनी दस्तावेज	प्रतिवेदन तयार गर्दा पुनरावलोकन गरिएको दफा/नियम/खण्ड आदि र सम्बन्धित बुँदा	
	बुँदा	सम्बन्धित विवरण
	➢ परिच्छेद १२, दफा ४२ को उपदफा (६)	➢ दफा ४२ को उपदफा २ र ५ बमोजिमको जग्गामा ५ वर्षसम्म रूख हुर्काउन तथा सम्भार गर्नका लागि आवश्यक पर्ने रकम पनि त्यस्तो योजनाको सञ्चालकले उपलब्ध गराउनु पर्ने,
	➢ परिच्छेद १२, दफा ४२ को उपदफा (८)	➢ दफा ४२ कै उपदफा १ बमोजिम वनको कुनै भाग प्रयोग गर्न स्वीकृति दिँदा कुनै व्यक्ति वा समुदायलाई कुनै हानी नोक्सानी हुने भएमा नेपाल सरकारले क्षतिपूर्तिको उपयुक्त व्यवस्था गरीदिनु पर्नेछ भनी समेत उल्लेख गरेको छ ।
३. भू-उपयोग ऐन, वि.सं. २०७६	➢ परिच्छेद २, दफा ३ को उपदफा (१)	➢ नेपाल सरकारले भूमिको समुचित उपयोग तथा सार्वजनिक हित समेतलाई ध्यानमा राखी नेपालको सबै क्षेत्रमा भू-उपयोग कार्याक्रम सञ्चालन गर्नु पूर्व सार्वजनिक सूचना प्रकाशन गर्नु पर्ने उल्लेख छ।
	➢ परिच्छेद २, दफा ४ को उपदफा (१)	➢ नेपालको भूबनोट, भूमिको क्षमता तथा उपयोगिता, भूमिको मौजुदा उपभोग र आवश्यकता समेतको आधारमा भूमिलाई (क) कृषि क्षेत्र, (ख) आवासिय क्षेत्र, (ग) व्यवसायिक क्षेत्र, (घ) औधोगिक क्षेत्र, (ङ) खानी तथा खनिज क्षेत्र, (च) वन क्षेत्र, (छ) नदि, खोला, ताल, सिमसार क्षेत्र (ज) सार्वजनिक उपयोगको पुरातात्विक महत्वको क्षेत्र, (ञ) नेपाल सरकारबाट आवश्यकता अनुसार तोकिएका अन्य क्षेत्रको रूपमा वर्गीकरण गरेको छ।
	➢ परिच्छेद ३, दफा ८ को उपदफा (१) र (७)	➢ राष्ट्रिय गौरवका वा प्राथमिकता प्राप्त विकास आयोजनाहरू, औधोगिक क्षेत्र, विशेष आर्थिक क्षेत्र लगायतका स्थापना गर्नु पर्ने स्थानको विद्यमान भू-उपयोग परिवर्तन गर्न सकिने छ ।
४. खाद्य अधिकार तथा खाद्य सम्प्रभुता सम्बन्धी ऐन, वि.सं. २०७५	➢ परिच्छेद ३, दफा १२ को उपदफा (१)	➢ प्रत्येक किसानलाई खाद्य सम्प्रभुताको अधिकार हुने,

सम्बन्धित कानूनी दस्तावेज	प्रतिवेदन तयार गर्दा पुनरावलोकन गरिएको दफा/नियम/खण्ड आदि र सम्बन्धित बुँदा	
	बुँदा	सम्बन्धित विवरण
	➢ परिच्छेद ३, दफा १३ को उपदफा (ड) र (ढ)	➢ कृषि बाली, फलफूल तथा पशुपक्षी उत्पादनमा प्रयोग भएको जलस्रोतको त्यस्तो उत्पादनलाई प्रतिकूल हुने गरी अन्यथा उपयोग गर्न नदिने र कृषि उत्पादन वा कृषिबालीको हानि, नोक्सानी विरुद्ध किसानलाई तोकिएको अवस्थामा तोकिए बमोजिमको क्षतिपूर्ति प्रदान गर्ने व्यवस्था मिलाउने,
	➢ परिच्छेद ३, दफा १५ को उपदफा (ग), (घ) र (ङ)	➢ कृषि योग्य भूमिलाई बाँझो राख्न तथा भूमिको उपयोगको सम्बन्धमा प्रचलित कानून बमोजिम तोकिएको प्रयोजन बाहेक अन्य प्रयोजनको लागि उपयोग गर्न वा गराउन नदिने, कृषि योग्य भूमिको खण्डीकरण गर्न नदिने र विकास निर्माणका कार्य गर्दा दफा २१ बमोजिमको राष्ट्रिय खाद्य योजना प्रतिकूल नहुने गरी सञ्चालन गर्ने,
	➢ परिच्छेद ३, दफा १७ को उपदफा (१)	➢ सङ्घीय र प्रदेश कानूनको अधीनमा रही कृषि योग्य भूमिको दिगो व्यवस्थापन गर्ने जिम्मेवारी स्थानीय तहको हुने,
	➢ परिच्छेद ७, दफा ४० को उपदफा (क) र (ङ)	➢ कसैलाई अत्यावश्यक खाद्यको पहुँचबाट वञ्चित गरी गम्भीर हानि पुऱ्याउने वा भोकमरीको स्थिति सिर्जना गर्ने कुनै काम गरेमा र जीविकोपार्जनको आधारबाट बिमुख पार्ने गरी बासस्थान विहीन बनाएमा यस ऐन अन्तर्गत कसूर गरेको मानिने व्यवस्था रहेको छ।
५. विद्युत नियमन आयोग ऐन, वि.सं. २०७४	➢ परिच्छेद ३ को दफा १२, १३, १४, १७, १८, १९ र २०	➢ विद्युतको उत्पादन, प्रसारण, वितरण वा व्यापार सम्बन्धमा नियमन गर्ने आयोगले प्राविधिक व्यवस्थापन, विद्युत सेवा सम्बन्धी ग्रिड संहिता र वितरण संहिता कार्यान्वयन तथा त्यसको अनुगमन विद्युत सेवाको सञ्चालन तथा मर्मत सम्भारको स्तर तथा कार्यविधि निर्माण गरी कार्यान्वयन, राष्ट्रिय विद्युत प्रणालीको गुणस्तर कायम राख्न आवश्यक मापदण्ड बनाई लागू विद्युत प्रणाली सञ्चालनको दायित्व निर्धारण गरी कार्यान्वयनको अनुगमन गर्ने, विद्युत सेवा बन्द गर्न सक्ने अवस्था,

सम्बन्धित कानूनी दस्ताबेज	प्रतिवेदन तयार गर्दा पुनरावलोकन गरिएको दफा/नियम/खण्ड आदि र सम्बन्धित बुँदा	
	बुँदा	सम्बन्धित विवरण
		त्यसको आधार र प्राथमिकता निर्धारण, विद्युत सेवाको अन्तरिक माग तथा आपूर्तिका लागि न्यूनतम लागत विस्तार कार्ययोजना बनाई कार्यान्वयन गर्नेछ ।
६. स्थानीय सरकार सञ्चालन ऐन, वि.सं. २०७४	➢ परिच्छेद ३, दफा ११ को उपदफा २ को (छ), (ज) र (ध)	➢ स्थानीय निकायलाई स्थानीय स्तरको विकास आयोजनाको अनुसन्धान र प्रभाव मूल्याङ्कन गर्ने अधिकार, नगरपालिका र गाउँपालिकालाई वातावरण र जैविक विविधतालाई संरक्षण गर्न आवश्यक कार्यक्रमहरू निर्माण गर्न र कार्यान्वयन गर्न र एक मेगावाट सम्मको जलविद्युत आयोजना सम्बन्धी स्थानीयस्तरको नीति, कानून, मापदण्ड, योजना तर्जुमा, कार्यान्वयन, अनुगमन र नियमन,
	➢ परिच्छेद ३, दफा १३	गाउँपालिका तथा नगरपालिकाले आफ्नो क्षेत्रको निर्माण कार्य तथा अन्य सेवाको प्रयोजनका लागि निर्माण सामाग्री, ज्याला, भाडा तथा महसुलको स्थानीय न्यूनतम तोक्न सक्ने,
	➢ परिच्छेद ३, दफा १५	गाउँपालिका तथा नगरपालिकाले स्थानीयस्तरमा विकास निर्माण तथा सेवा प्रवाह सम्बन्धी कार्य गर्दा आफ्नो क्षेत्रभित्रका उपभोक्ता, निजी क्षेत्र, सामुदायिक सङ्घ संस्था, सहकारी संस्था तथा गैरसरकारी क्षेत्रको परिचालन र समन्वय प्रवर्द्धनलाई प्रोत्साहन गर्न सक्ने,
	➢ परिच्छेद ६ को दफा २४	➢ गाउँपालिका तथा नगरपालिकाले आफ्नो अधिकारक्षेत्रभित्रका विषयमा स्थानीयस्तरको विकासका लागि आवधिक, वार्षिक, रणनीतिगत विषय क्षेत्रगत मध्यकालीन तथा दीर्घकालीन विकास योजना बनाई लागू गर्न सक्नेछ ।
७. विपद् जोखिम न्यूनीकरण तथा व्यवस्थापन ऐन, वि.सं. २०७४	➢ परिच्छेद ६, दफा १३ क, १४ र १५ र परिच्छेद ७, दफा १६ र १७	➢ यस ऐनमा प्रदेशस्तर,जिल्ला तथा स्थानीयस्तरमा विपद् व्यवस्थापन सम्बन्धी नीति तथा योजना तयार गर्ने, आवश्यकता अनुसार प्रदेश विपद् व्यवस्थापन कार्यकारी समितिलाई नीतिगत मार्गदर्शन गर्ने तथा निर्देशन दिन सक्नेछ ।

सम्बन्धित कानूनी दस्तावेज	प्रतिवेदन तयार गर्दा पुनरावलोकन गरिएको दफा/नियम/खण्ड आदि र सम्बन्धित बुँदा	
	बुँदा	सम्बन्धित विवरण
	➢ परिच्छेद ८, दफा २० ➢ परिच्छेद १०, दफा २४ र २५	➢ सार्वजनिक संस्था तथा व्यावसायिक प्रतिष्ठानको आफ्नो भवन, उद्योग, कार्यालय वा व्यावसायिक केन्द्रमा विपद्का घटना हुन नदिन विपद् सुरक्षा औजार, उपकरण, सामाग्री, आपतकालीन निकास लगायत तोकिए बमोजिमका अन्य व्यवस्था गर्ने दायित्त्व रहेको छ। ➢ यस ऐनमा कसैले विपद्को घटना घट्न सक्ने गरी लापरबाही गरेमा वा त्यस्तो घटना घटाउन प्रत्यक्ष संलग्न भएमा त्यस्तो व्यक्तिलाई कसूरको मात्रा अनुसार पाँच लाख रूपैयासम्म जरिबाना वा दुई वर्षसम्म कैद वा दुवै सजाय हुने व्यवस्था रहेको छ।
८. श्रम ऐन, वि.सं. २०७४	➢ परिच्छेद २, दफा ३ देखि ९ सम्म	➢ यस ऐनमा श्रमिक र श्रमिकसँग सम्बन्धित विषयमा न्यूनतम मापदण्ड, श्रमिकलाई प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष रूपमा बाँधा लगाउन नहुने, बालबालकालाई काममा लगाउन नहुने, श्रमिकलाई भेदभाव गर्न नहुने, विदेशीलाई नागरिकलाई नेपालमा काम गर्नका लागि तोकिए बमोजिम श्रम स्वीकृति लिनु पर्ने, श्रमिकलाई प्रतिदिन आठ घण्टा र एक हप्तामा अठ्चालीस घण्टा भन्दा बढी समय काम गर्न नलगाउने र रोजगारदाताले श्रमिकलाई बढि समय काममा लगाउनु परेमा प्रतिदिन चार घण्टा र एक हप्तामा चौबीस घण्टाभन्दा बढी नहुने गरी लगाउन सकिनेछ।
	➢ परिच्छेद ७, दफा २८ देखि ३३ सम्म	➢ त्यसैगरी, रोजगारदाताले प्रत्येक श्रमिकको आधारभूत पारिश्रमिकबाट दश प्रतिशत रकम कट्टा गरी सो रकममा शतप्रतिशत रकम थप गरी सञ्चय कोष बापतको रकम जम्मा गर्नु पर्ने, दुर्घटना बीमा गराउनु पर्ने, रोजगारदाताले कार्यस्थलमा श्रमिक तथा अन्य व्यक्तिको सुरक्षा र स्वास्थ्य सम्बन्धी नीति बनाई लागु गर्नु पर्नेछ।

सम्बन्धित कानूनी दस्तावेज	प्रतिवेदन तयार गर्दा पुनरावलोकन गरिएको दफा/नियम/खण्ड आदि र सम्बन्धित बुँदा	
	बुँदा	सम्बन्धित विवरण
९. मुलुकी देवानी (संहिता) ऐन, वि.सं. २०७४	➢ भाग १, परिच्छेद ३, दफा १७ देखि २९ सम्म	➢ यस ऐनमा नागरिकको स्वतन्त्रता र अधिकार सम्बन्धी व्यवस्था गरेको छ र कानून वोमोजिम सार्वजनिक हितका लागि वाहेक कुनै व्यक्तिको सम्पति प्राप्ति, अधिग्रहण, लिलामी वा जफत नगरीने कुरा समेत उल्लेख गरेको छ।
१०. योगदानमा अधारित सामाजिक सुरक्षा ऐन, वि.सं. २०७४	➢ परिच्छेद २, दफा ४ को उपदफा (१) देखि (४) सम्म	➢ प्रत्येक सूचीकृत रोजगारदाताले आफूले नियुक्त गरेको वा रोजगार सम्बन्ध कायम भएको प्रत्येक श्रमिकको योगदानयोग्य आयको दफा ७ बमोजिम योगदान र त्यस्तो योगदानमा सूचीकृत रोजगारदाताले सोही दफा बमोजिम रकम थपी नियमित रूपमा कोषमा जम्मा गर्नु पर्ने र सूचीकृत हुनुपर्ने रोजगारदाताले यो ऐन प्रारम्भ भएको मितिले छ महिनाभित्र र यो ऐन प्रारम्भ भएपछि सूचीकृत रोजगारदाताले आफूले नियुक्त गरेको वा रोजगार सम्बन्ध कायम भएको मितिले तीन महिनाभित्र कोषमा सूचीकरण गराई सक्नु पर्नेछ।
११. अन्तर-सरकारी वित्त व्यवस्थापन ऐन, वि.सं. २०७४	➢ परिच्छेद ३, दफा ७	➢ यस ऐनले नेपाल सरकार, प्रदेश र स्थानीय तहको राजस्वमा अधिकार, राजस्वको बाँडफाँड, अनुदान, ऋण र बजेटको व्यवस्था, सार्वजनिक खर्च र आर्थिक मर्यादा सम्बन्धी प्रावधानलाई सहज रूपमा प्रस्तुत गरेको छ।
	➢ अनुसूची ४	➢ त्यसैगरी यस ऐनमा प्राकृतिक स्रोतबाट प्राप्त रोयाल्टीको बाँडफाँड गर्नु परेमा संघीय विभाजन कोषको स्थापना गरी यस ऐनको अनुसूची-४ बमोजिमको तालिका अनुसार रोयल्टीको बाँडफाँड गर्नुपर्ने प्रावधान रहेको छ।
१२. सङ्कटापन्न वन्यजन्तु तथा वनस्पतिको अन्तराष्ट्रिय व्यापार नियन्त्रण ऐन, वि.सं. २०७३	➢ परिच्छेद २, दफा ३ को उपदफा (१) र (२), दफा ४	➢ कसैले पनि दुर्लभ वा लोपोन्मुख वन्यजन्तु वा वनस्पति वा सो को नमूना खरिद बिक्री गर्न, आफूसँग राख्न, प्रयोग गर्न, रोप्न, हुर्काउन, नियन्त्रित प्रजनन् गर्न, ओसारपसार गर्न वा निकासी वा पैठारी गर्न वा गराउन हुँदैन, सो अनुसारको कार्य गर्न दफा ६ बमोजिम अनुमतिपत्र लिई तोकिए बमोजिमको शर्त को अधिनमा रही दफा ३ को उपदफा (२) बमोजिमको उद्देशयका लागि गर्न सक्नेछ।

सम्बन्धित कानूनी दस्तावेज	प्रतिवेदन तयार गर्दा पुनरावलोकन गरिएको दफा/नियम/खण्ड आदि र सम्बन्धित बुँदा	
	बुँदा	**सम्बन्धित विवरण**
	➢ परिच्छेद २, दफा ८	➢ दफा ३ को उपदफा (२) बमोजिमको कुनै कार्य गर्न चाहने व्यक्ति, संस्था वा निकायले तोकिए बमोजिम व्यवस्थापन निकाय समक्ष अनुमतिपत्र माग गर्नु पर्नेछ।
	➢ परिच्छेद ५, दफा २०	➢ यस ऐन विपरित कसैले दफा २० को कुनै काम गरेमा यस ऐन बमोजिमको कसूर गरेको मानिनेछ।
१३. कार्यस्थलमा हुने यौनजन्य दुर्व्यवहार (निवारण) ऐन, वि.सं. २०७१	➢ दफा ३, ४, ६, ७ र १२	➢ यस ऐनले कसैले आफ्नो पद, शक्ति वा अधिकारको दुरूपयोग गरी, कुनै किसिमको दबाव, प्रभाव वा प्रलोभनमा पारी वा हतोत्साहित गरी कुनै कर्मचारी वा सेवाग्राहीलाई कार्यस्थलमा यौनजन्य आशयले शरीरको कुनै अङ्ग छोएमा वा छुने प्रयास गरेमा, अश्लिल तथा यौनजन्य क्रियाकलापसँग सम्बन्धित शब्द, चित्र, पत्रपत्रिका, दृश्य, अन्य सूचना प्रविधि, साधन, वस्तु वा सामाग्रीको प्रयोग, यौनजन्य क्रियाकलापका लागि प्रस्ताव गरेमा वा यौनजन्य आश्यले जिस्काएमा वा हैरानी दिएमा यौनजन्य दुर्व्यवहार गरेको मानिने उल्लेख छ । कसैले कुनै कर्मचारी वा सेवाग्राहीलाई यौनजन्य दुर्व्यवहार गरेको ठहरेमा निजलाई कसूरको प्रकृति हेरी छ महिनासम्म कैद वा पचास हजार रुपैयाँ सम्म जरिवाना वा दुवै सजाय हुने व्यवस्था रहेको छ।
१४. फोहरमैला व्यवस्थापन ऐन, वि.सं. २०६८	➢ परिच्छेद २, दफा ३ र दफा ५	➢ फोहरमैलालाई व्यवस्थित र प्रभावकारी तरिकाले व्यवस्थापन गर्न सुरु चरणमा नै न्यूनीकरण गर्ने, पुनः प्रयोग गर्ने र पुनः चक्रीय प्रयोगलाई प्रोत्साहन गर्ने उल्लेख छ।
	➢ परिच्छेद ६, दफा २२ को उपदफा (५) र (६)	➢ कुनै पनि व्यक्ति, संस्था वा निकायले कुनै काम कारोबार गर्दा यथाशक्य कम गर्ने र आफ्नो क्षेत्रभित्र विसर्जन हुन सक्ने फोहरमैला विसर्जन वा पुनः प्रयोगको व्यवस्था मिलाई बाँकी फोहरमैला मात्र निष्कासहन गरी फोहोरमैलाको परिमाणलाई घटाउनु प्रत्येक व्यक्ति, संस्था वा निकायको कर्तव्य हुने भन्ने उल्लेख गरेको छ

सम्बन्धित कानूनी दस्तावेज	प्रतिवेदन तयार गर्दा पुनरावलोकन गरिएको दफा/नियम/खण्ड आदि र सम्बन्धित बुँदा	
	बुँदा	सम्बन्धित विवरण
१५. बिरुवा संरक्षण ऐन, वि.सं. २०६४	➢ परिच्छेद ३, दफा ७ को उपदफा (१) र (२)	➢ यस ऐनमा विरुवा तथा विरुवाजन्य उपजको निकासी पैठारी र ओसार पसार गर्दा शत्रुजीवक प्रवेश रोक्न, तिनिहरूको प्रभावकारी नियन्त्रणका लागि उपयुक्त तरिकाहरू अवलम्बन गरी, विरुवा र विरुवाजन्य उपजको व्यापार प्रवर्धनका लागि लागु भएको पाइन्छ।
	➢ परिच्छेद ३, दफा ८ को उपदफा (१) र (२)	➢ विरुवा तथा विरुवाजन्य उपजहरू, वायोलोजिकल कन्ट्रोल, लाभदायक किरा वा विरुवा हुर्कन माध्यम जस्तै माटो, झ्याउ, पीट आदिको पैठारी सम्बन्धीमा निकासी वा प्रवेश अनुमति पत्र सम्बन्धी व्यवस्था गर्नुका साथै निरिक्षक तोक्न सक्ने,
	➢ परिच्छेद ६ को दफा २२	➢ यस दफामा निकासी तथा पैठारी नगरेमा दण्ड समेतको व्यवस्था गरेको छ ।
१६. सूचनाको हक सम्बन्धी ऐन, वि.सं. २०६४	➢ परिच्छेद २, दफा ३ र ७	➢ यस ऐन अनुसार, प्रत्येक नेपाली नागरिकलाई यस ऐनको अधिनमा रही सूचनाको हक हुनेछ।
	➢ परिच्छेद २, दफा ७	➢ प्रत्येक सार्वजनिक निकायले नागरिकको सूचनाको हकको सम्मान र संरक्षण गर्नु गराउनु पर्नेछ।
१७. बाल श्रम (निषेध र नियमित गर्ने) ऐन, वि.सं. २०५६	➢ परिच्छेद २, दफा ३	➢ कसैले पनि आठार वर्ष उमेर पूरा नगरेका बालकलाई श्रमिकको रूपमा लगाउन हुँदैन र कसैले बालकलाई अनुसूचीमा उल्लिखित जोखिमपूर्ण व्यवसाय काममा लगाउनु हुँदैन।
१८. जलस्रोत ऐन, वि.सं. २०४९	➢ दफा ४ को उपदफा (१), (२) र (३) दफा ७ को उपदफा (१) ➢ दफा ९ को उपदफा (१) र (२)	➢ यस ऐन बमोजिम अनुमतिपत्र प्राप्त नगरी कसैले पनि जलस्रोतको उपयोग गर्न पाउने छैन र जलस्रोतको उपयोग गर्दा प्राथमिकता अनुसार खानेपानी र घरेलु उपयोगलाई पहिलो प्राथमिकता मा राखेको छ भने सिंचाइ, मत्स्य पालन तथा पशुपालन जस्ता कृषिजन्य उपयोग लाई दोस्रो प्राथमिकता र जलविद्युत, घरेलु

सम्बन्धित कानूनी दस्ताबेज	प्रतिवेदन तयार गर्दा पुनरावलोकन गरिएको दफा/नियम/खण्ड आदि र सम्बन्धित बुँदा	
	बुँदा	सम्बन्धित विवरण
		उद्योग, औधौगिक व्यवस्थापन तथा खनिज जन्य उद्योग, जल यातायात आदिलाई क्रमिक प्राथमिकतामा राखेको छ।
	➢ दफा १९, दफा २० र दफा २२	➢ नेपालको भूसतह वा भूमिगत वा अन्य कुनै अवस्थामा रहेका जलस्रोतको समुचित उपयोग, संरक्षण, व्यवस्थापन र विकास गर्न जलस्रोतको लाभदायक उपयोगहरूको निर्धारण गर्ने र सो उपयोग बाट हुने वातावरणीय तथा अन्य हानिकारक प्रभावहरूको रोकथाम गर्न सबै जलस्रोतलाई प्रदूषण मुक्त राख्ने रहेको छ ।
१९. विद्युत् ऐन, वि.सं. २०४९	➢ दफा ३	➢ यस ऐन बमोजिम अनुमतिपत्र नलिइकन विद्युत सर्वेक्षण, उत्पादन, प्रसारण वा वितरण गर्न निषेध गरिएको छ।
	➢ दफा ४ ➢ दफा ७	➢ १ मेगावाट भन्दा माथिको विद्युतका लागि कुनैपनि व्यक्ति वा संस्थाले सर्वेक्षण, उत्पादन, प्रसरण वा वितरण गर्न आर्थिक, प्राविधिक र वातावरणीय अध्ययनको प्रतिवेदन सहित निवेदन सम्बन्धित निकायमा दिनुपर्ने आवश्यकता उल्लेख गरेको छ।
	➢ दफा २४	➢ विद्युत उत्पादन, प्रसारण वा बिक्रि वितरण गर्दा भूक्षय, बाढी, पहिरो, वायू प्रदूषण ईत्यादिद्वारा वातावरणमा उल्लेखनिय प्रतिकूल असर नपर्ने गरी गर्नु पर्ने व्यवस्था गरिएको छ।
२०. खानी तथा खनिज पदार्थ ऐन, वि.सं. २०४२	➢ दफा ३	➢ नेपालभित्र निजी वन सरकारी स्वामित्वमा रहेको जमीनको जुनसुकै सतह वा भूमिभित्र रहेको वा पाईएका सम्पूर्ण खनिज नेपाल सरकारको सम्पत्ति हुने कुरा उल्लेख छ।
	➢ दफा ४	➢ खनिज उत्खनन् कार्य गर्ने व्यक्तिले खानि उत्खनन् कार्य गर्दा वातावरणमा उल्लेखनिय प्रतिकूल असर नपर्ने गरी गर्नु पर्दछ भनी उल्लेख गरेको छ । साथै

सम्बन्धित कानूनी दस्तावेज	प्रतिवेदन तयार गर्दा पुनरावलोकन गरिएको दफा/नियम/खण्ड आदि र सम्बन्धित बुँदा	
	बुँदा	सम्बन्धित विवरण
		त्यस्तो खनिज उत्खनन् गर्ने व्यक्तिले वातावरण संरक्षणमा तोकिए बमोजिमका उपायहरू अपनाउनु पर्ने छ भन्ने कुरा उल्लेख गरेको छ।
	➢ दफा २५	➢ यस ऐन बमोजिम खनिज उत्खनन् कार्य गरेमा नेपाल सरकारले त्यस्तो उत्खनन् कार्य बन्द गरी खनिज कार्यमा प्रयोग भएको यन्त्र, उपकरण, औजार, मालसमान तथा अनाधिकृत तवरले उत्खनन् गरेको खनिज पदार्थ समेत जफत गर्नका साथै १ लाख रुपैया जरिवाना गर्न सक्ने र त्यस्तो कार्यबाट नोक्सान भएको धन सम्पति समेतको क्षति भराउन सक्ने व्यवस्था गरेको छ।
२१. भू तथा जलाधार क्षेत्र संरक्षण ऐन, वि.सं. २०३९	➢ दफा ४ को (छ)	➢ यस ऐन अन्तर्गत माटोको उर्वरता तथा पानी र वातावरणको स्वच्छता संतुलित राख्नुपर्ने र प्राकृतिक विपत्ति निम्त्याउन सक्ने गतिविधिहरू, जोखिमयुक्त भूमि अथवा जोखिमयुक्त हुन सक्ने भूमिमा निषेध गरिएको र संरक्षित जलाधार क्षेत्रमा कुनै गतिविधिहरू गर्नु परेमा अनुमति लिनुपर्ने उल्लेख छ।
	➢ दफा १० को (च)	➢ वातावरणलाई दूषित गर्न सक्ने ठोस फोहोर अथवा उस्तै प्रकृतिको फोहोर सङ्कलन गर्नका लागि स्थल निर्माण गर्ने क्रियाकलापलाई पनि निषेध गरेको छ ।
२२. जग्गा प्राप्ति ऐन, वि.सं. २०३४	➢ दफा ३	➢ नेपाल सरकारले कुनै सार्वजनिक कामको निमित्त तथा सरकारी संस्थाले सुरु गरेको कुनै पनि विकास आयोजनाको सञ्चालनका लागि आवश्यक जग्गालाई यस ऐन बमोजिम उचित मुआब्जा दिनेगरी नेपाल सरकारले जुनसुकै ठाउँको जतिसुकै जग्गा प्राप्त गर्न सक्नेछ भनी उल्लेख गरेको छ।
	➢ दफा ७	➢ जग्गा प्राप्त गर्ने सम्बन्धी प्रारम्भिक कारबाही गर्ने क्रममा यस ऐनको दफा ७ को उपदफा १ बमोजिम बालि, रूख, काटेको वा भत्काए बापतको नोक्सानीका लागि

सम्बन्धित कानूनी दस्तावेज	प्रतिवेदन तयार गर्दा पुनरावलोकन गरिएको दफा/नियम/खण्ड आदि र सम्बन्धित बुँदा	
	बुँदा	सम्बन्धित विवरण
		र माटो, ढुंगा झिक्दा, खाडल खन्दा वा बोरिंग गर्दा नोक्सानी भएमा सो बापतको क्षतिपुर्ति दिइने उल्लेख छ ।
	➢ दफा १५	➢ यस ऐनको दफा १५ मा उल्लेख भए बमोजिम गुठि जग्गा प्राप्त गर्दा सो जग्गाको मुआब्जा सम्बन्धमा गुठि संस्थान ऐन, २०३३ मा तोकिए बमोजिम हुनेछ ।
	➢ दफा २९	➢ यसै ऐनको दफा २९ अनुसार यस ऐन बमोजिम जग्गा प्राप्त गर्दा सो जग्गामा रहेको बाली, रूख, पर्खाल, घर आदि पुरै लिइयोस भनी सरोकारवाला व्यक्तिले निवेदन गरेमा सो सबै लिने गरी कारबाही चलाउनु पर्ने उल्लेख छ ।
२३. सार्वजनिक सडक ऐन, वि.सं. २०३१	➢ परिच्छेद २, दफा ४	➢ अनुसार सार्वजनिक सडकको निर्माण विस्तार वा सुधार गर्न वा सडक सीमाको निमित्त कुनै जग्गा प्राप्त गर्नु परेमा नेपाल सरकारले जग्गा प्राप्ति सम्बन्धी प्रचलित कानून बमोजिम जग्गा प्राप्त गर्न सक्ने छ भनी उल्लेख गरको छ।
	➢ परिच्छेद ३ दफा १७	➢ आसपासको जग्गाबाट माटो, ढुङ्गा वा बालुवा सडक विभागको आदेशानुसार लिनसकिने कुरा उल्लेख गरेको छ र माटो ढुङ्गा वा बालुवा झिक्दा खाल्टो पर्न गएमा त्यस्तो खाल्टो सम्याउदा व्यहोर्नु पर्ने रकम क्षतिपुर्ति दिनु पर्ने छ।
	➢ परिच्छेद ३ दफा १९	➢ कुनै घरको निकट आसपासको जग्गा बाट माटो, ढुङ्गा वा बालुवा लिनु परेमा भने सम्बन्धित घरधनीको स्वीकृत प्राप्त नगरी त्यस्तो जग्गाबाट माटो, ढुङ्गा वा बालुवा लिन हुँदैन भनी उल्लेख गरेको छ।
२४. संक्रामक रोग ऐन, वि.सं. २०२०	➢ दफा २, ३, ४ र ५	➢ नेपालभर वा त्यसको कुनै भागमा मानिसमा कुनै रोग संक्रामक रोग उब्जेमा वा फैलिएमा वा फैलिने सम्भावना देखिएमा नेपाल सरकारले सो रोग निर्मूल गर्न वा रोकथाम गर्न आवश्यक कारबाही गर्न सक्छ र सो व्यक्ति उपर १ देखि ६ महिनासम्म वा रु. १००/- देखि रु. ६००/- सम्म वा दुवै सजाय हुन सक्नेछ।

सम्बन्धित कानूनी दस्तावेज	प्रतिवेदन तयार गर्दा पुनरावलोकन गरिएको दफा/नियम/खण्ड आदि र सम्बन्धित बुँदा	
	बुँदा	सम्बन्धित विवरण
२५. विस्फोटक पदार्थ ऐन, वि.सं. २०१८	➢ दफा ४	➢ कुनै पनि व्यक्तिले अनुमति पत्र बिना अथवा अनुमति पत्रमा रहेका नियम र सर्तहरू पालना नगरी विस्फोटक पदार्थहरूको उत्पादन, भण्डारण, प्रयोग, ढुवानी अथवा आयात गर्न बन्देज गरेको छ। कुनै पनि व्यक्तिले विस्फोटक पदार्थहरूको उत्पादन, भण्डारण, प्रयोग, बिक्री, ढुवानी वा आयातको अनुमति पत्र प्राप्त गर्न खोजमा वा अनुमति पत्रको अवधि लम्ब्याउन चाहेमा तोकिएको ढाँचामा विस्तृत विवरण सहित प्रमुख जिल्ला अधिकारीलाई लिखित निवेदन दिनुपर्ने उल्लेख गरेको छ। ➢ यस ऐनमा विस्फोटक पदार्थको कारोबार गर्न इजाजत प्राप्त गरेको व्यक्तिले त्यस्ता वस्तुको प्रयोग गर्दा, ढुवानी वा ओसार पसार गर्दा वा भण्डारण गर्दा त्यस्तो पदार्थको प्रकृति अनुसार पर्याप्त सुरक्षा हुनेगरी प्रयोग गर्नु वा उपयुक्त उपकरणमा राखी होसियारी पूर्वक ढुवानी वा ओसार पसार वा भण्डारण गर्नुपर्ने कुरा उल्लेख गरेको छ।
२६. जलचर संरक्षण ऐन, वि.सं. २०१७	➢ दफा ३	➢ यस ऐनमा कुनै पनि व्यक्तिले कुनै जलमा रहेको कुनै जलचरलाई समात्ने तथा मार्ने अभिप्रायले जानी जानी त्यस्तो जलमा वा त्यसको आसपासमा कुनै किसिमको विद्युतिय तार (करेन्ट), विस्फोटक पदार्थ वा बिषालु पदार्थको प्रयोगमा प्रतिबन्ध लगाएको छ।
	➢ दफा ३ को (क)	➢ अधिकार प्राप्त व्यक्ति बाहेक अरू कसैले पनि जलचरको संरक्षणको लागि जलमा रहेको फीस ल्याडर, बाँध तथा अन्य कुनै किसिमको संरचनाको ढोकाहरूलाई थुन्न वा भत्काउन नहुने प्रावधान रहेको छ ।

सम्बन्धित कानूनी दस्ताबेज	प्रतिवेदन तयार गर्दा पुनरावलोकन गरिएको दफा/नियम/खण्ड आदि र सम्बन्धित बुँदा	
	बुँदा	सम्बन्धित विवरण
	➢ दफा ८	➢ दफा ३ वा 3 (क) उल्लघंन गर्ने वा गर्न दुरुत्साहन गर्ने व्यक्तिलाई स्थानीय अधिकारीको आदेशले कसुरको मात्रा हेरी हानी नोक्सानी भएकोमा बिगो बराबरको क्षतिपूर्ति भराई छ महिनासम्म कैद वा पाँच हजार रुपैयाँ सम्म जरिवाना वा दुवै सजाय गर्ने व्यवस्था गरेको छ।
	➢ दफा १२	➢ यो ऐन वा यस ऐन अन्तर्गत बनेको नियम वा निकालिएको आदेश बर्खिलाप कसैले कुनै काम गरे गराएको देखेमा वा सोको प्रमाण पाएमा स्थानीय अधिकारीले जारी गरेको पक्राउ पूर्जी बमोजिम गिरफ्तार गर्न तथा कसूर गर्ने व्यक्ति तत्कालै पक्राउ गर्नुपर्ने अवस्थामा स्थानीय अधिकारीले तत्कालै जरुरी पक्राउ पूर्जी जारी गरी खटिएका कर्मचारी वा कुनै प्रहरी कर्मचारीले त्यस्तो कसुरदार व्यक्तिलाई गिरफ्तार गर्ने व्यवस्था गरेको छ।
(ग) नियमावली		
१. वन नियमावली, वि.सं. २०७९	➢ परिच्छेद २, नियम ३ को उपनियम (१), (२) र (३)	➢ यस नियम अनुसार राष्ट्रिय वनको भू-उपयोग परिवर्तन गर्न नेपाल सरकारबाट स्वीकृति लिनु पर्ने हुन्छ र जुन प्रयोजनको लागि स्वीकृति लिइएको हो सोही प्रयोजनको लागि मात्र प्रयोग गर्नु पर्ने हुन्छ।
	➢ परिच्छेद २, नियम ४ को उपनियम (१)	➢ यस नियम अनुसार नियम ३ को उपनियम (२) बमोजिम नेपाल सरकारले भू-उपयोग परिवर्तन गर्न स्वीकृति दिएको राष्ट्रिय वनक्षेत्रको भोगाधिकार सम्बन्धित निकायलाई उपलब्ध गराउन सकिन्छ र सो को विवरण सम्बन्धित प्रदेश मन्त्रालय र निर्देशनालयलाई उपलब्ध गराउनु पर्नेछ।
	➢ परिच्छेद २, नियम ४ को उपनियम (२)	➢ यस नियम अनुसार उपनियम (१) वा १ (क) बमोजिम भोगाधिकार प्राप्त गर्ने निकायले जुन प्रयोजनका लागि भोगाधिकार प्राप्त गरेको हो सोही प्रयोजनका लागि

सम्बन्धित कानूनी दस्तावेज	प्रतिवेदन तयार गर्दा पुनरावलोकन गरिएको दफा/नियम/खण्ड आदि र सम्बन्धित बुँदा	
	बुँदा	सम्बन्धित विवरण
		हटाउनुपर्ने पोल र रूखको सङ्ख्याको दस गुणाले हुने सङ्ख्यामा विभाग वा डिभिजन वन कार्यालयले तोकेको जग्गामा वृक्षरोपण गरी पाँच वर्षसम्म संरक्षणको व्यवस्था मिलाउनु पर्ने प्रावधान रहेको छ।
	➢ परिच्छेद २, नियम ४ को उपनियम (४)	➢ यस नियम अनुसार उपनियम (१) बमोजिम भोगाधिकार उपलब्ध गराएको राष्ट्रिय वनक्षेत्रको जग्गामा रहेका रूख आवश्यक भौतिक संरचना निर्माण गर्ने क्रममा हटाउनु पर्ने भएमा प्रदेश मन्त्रालयको स्वीकृति लिएर मात्र हटाउनु पर्ने प्रावधान रहेको छ ।
	➢ परिच्छेद २, नियम ४ को उपनियम (६)	➢ यस नियम अनुसार उपनियम (१) वा १ (क) बमोजिम भोगाधिकार प्राप्त गर्ने निकायले जुन प्रयोजनका लागि भोगाधिकार प्राप्त गरेको हो सोही प्रयोजनका लागि हटाउनुपर्ने पोल र रूखको सङ्ख्याको दस गुणाले हुने सङ्ख्यामा विभाग वा डिभिजन वन कार्यालयले तोकेको जग्गामा वृक्षरोपण गरी पाँच वर्षसम्म संरक्षणको व्यवस्था मिलाउनु पर्ने प्रावधान रहेको छ।
	➢ परिच्छेद २, नियम ६ को उपनियम (१)	➢ यस नियम अनुसार ऐनको दफा ९ को उपदफा (४) को प्रयोजनको लागि डिभिजनल वन अधिकृतले नेपाल सरकारबाट अनुमति प्राप्त विकास आयोजना सञ्चालन गर्नको लागि निश्चित समयावधि र सर्त तोकी सवारी साधन तथा मानिसको आवतजावतका लागि वन क्षेत्रमा प्रवेशको लागि अनुमति दिने व्यवस्था रहेको छ ।
	➢ परिच्छेद ३, नियम १९ को उपनियम (२)	➢ यस नियम अनुसार रूख तथा काठको मापन, आयतन निकाल्ने र मूल्याङ्कन गर्ने तरिका अनुसूची-९ बमोजिम गर्नु पर्ने हुन्छ ।
	➢ परिच्छेद १२, नियम ८७ को उपनियम (१) र (२)	➢ यस नियम अनुसार विकास आयोजनाको तर्जुमा गर्दा सम्भव भएसम्म राष्ट्रिय वनक्षेत्र नपर्ने गरी गर्नु पर्नेछ र विकास आयोजना तर्जुमाको लागि सम्भाव्यता

सम्बन्धित कानूनी दस्तावेज	प्रतिवेदन तयार गर्दा पुनरावलोकन गरिएको दफा/नियम/खण्ड आदि र सम्बन्धित बुँदा	
	बुँदा	सम्बन्धित विवरण
		अध्ययन गर्दा ऐनको दफा ४२ बमोजिमका विकास आयोजना सञ्चालन गर्न राष्ट्रिय वनक्षेत्र प्रयोग गर्नु बाहेक अन्य कुनै पनि विकल्प नभएमा सम्बन्धित वन व्यवस्थापन पद्धति बमोजिम त्यस्तो वन व्यवस्थापन गर्ने निकाय वा समूहको परामर्श तथा सहभागितामा न्यूनतम वनक्षेत्र मात्र प्रयोग गर्ने र न्यूनतम रूख बिरूवा मात्र हटाउनु पर्ने विकल्पको अध्ययन तथा विश्लेषण गरी मुख्य क्रियाकलाप समावेश भएको अध्ययन प्रतिवेदन तयार गर्नु पर्ने हुन्छ।
	➢ परिच्छेद १२, नियम ८७ को उपनियम (३)	➢ यस नियम अनुसार विकास आयोजनाको लागि वन क्षेत्र प्रयोग गर्नु पर्ने भएमा त्यस्तो आयोजना तर्जुमा गर्दा, सम्भाव्यता अध्ययन गर्दा तथा वातावरणीय अध्ययन गर्दा सम्बन्धित डिभिजन वन कार्यालयसँग समन्वय गर्नु पर्ने हुन्छ।
	➢ परिच्छेद १२, नियम ८७ को उपनियम (४)	➢ यस नियम अनुसार विकास आयोजना सञ्चालनका लागि प्रयोग हुने राष्ट्रिय वनक्षेत्रको यकिन गर्दा त्यस्तो आयोजना कार्यान्वयनको लागि आवश्यक पर्ने राइट अफ वे, सेक्यूरिटी पेरिमिटर, हरित पेटी, पहुँच मार्ग जस्ता अनिवार्य आवश्यकताका क्षेत्र समेत समेटिएको हुनु पर्नेछ।
२. विस्फोटक पदार्थ (दोस्रो संशोधन) नियम, वि.सं. २०८०	➢ नियम १०	➢ यस नियम अनुसार इजाजतपत्रवालाले आफ्नो इजाजतपर्तलाई चोरी गरिने, बिग्रिने वा अनाधिकृत तवरले त्यसको नक्कल गरिनेबाट बचाउनका लागि हिफाजतसाथ राख्नु पर्नेछ। त्यसै गरी यस नियममा इजाजतपत्रवालाको विभिन्न कर्तव्य र शर्त बन्देजका प्रावधानहरू उल्लेख गरिएको छ ।
	➢ नियम ११	➢ यस नियममा विस्फोटक पदार्थको खरिद बिक्रि गर्न लाइसेन्स लिनु पर्ने प्रावधान रहेको छ।
	➢ नियम ११ क	➢ यस नियममा विस्फोटक पदार्थ सापटी लिनदिन वा उपलब्ध गराउन सकिने सम्बन्धी प्रावधान रहेको छ।

सम्बन्धित कानूनी दस्तावेज	प्रतिवेदन तयार गर्दा पुनरावलोकन गरिएको दफा/नियम/खण्ड आदि र सम्बन्धित बुँदा	
	बुँदा	सम्बन्धित विवरण
	➢ नियम १३, १४, १५, १६ र १७	➢ यस नियममा विस्फोटक पदार्थ थन्क्याई राख्न तथा स्थानान्तर गर्न चाहने आवश्यकताहरू निर्दिष्ट गर्न विस्फोटक पदार्थको किसिम अनुसार वर्गिकरण गरिएको छ।
३. वातावरण संरक्षण नियमावली, वि.सं. २०७७	परिच्छेद २, ➢ नियम ३	➢ प्रस्तावकले अनुसूची १ मा उल्लेखित प्रस्तावहरूको हकमा संक्षिप्त वातावरणीय अध्ययन, अनुसूची २ मा उल्लेखित प्रस्तावहरूको हकमा प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण र अनुसूची ३ मा उल्लेख भएका प्रस्तावहरूको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन गर्नुपर्ने व्यवस्था गरेको छ।
	➢ नियम ४	➢ प्रस्तावकले वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयार गर्नु अघि ऐनको दफा ५ को उपदफा १ बमोजिम क्षेत्र निर्धारण गर्नुपर्ने उल्लेख छ ।
	➢ नियम ५	➢ प्रस्तावकले वातावरणीय अध्यन प्रतिवेदन तयार गर्न कार्यसूचीको ढाँचा संक्षिप्त वातावरणीय अध्यनको हकमा अनुसूची -६ बमोजिम, प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षणको हकमा अनुसूची - ७ बमोजिम तथा वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कभूनको हकमा अनुसूची - ८ बमोजिम तयार गर्नु पर्ने उल्लेख छ।
४. सङ्कटापन्न वन्यजन्तु तथा वनस्पतिको अन्तराष्ट्रिय व्यापार नियन्त्रण नियमावली, वि.सं. २०७६	➢ नियम ३	➢ दुर्लभ वा लोपोन्मुख वन्यजन्तु वा वनस्पति वा सोको नमूना खरिद बिक्री गर्न, अध्ययन, अनुसन्धान, परिक्षण, तालिम, प्रदर्शनी, संरक्षण शिक्षा, जैविक स्रोत संरक्षण वा अन्य शैक्षिक प्रयोजनमा उपयोग गर्नकोलागि अनुसूची - ४ बमोजिमको ढाँचामा अनुमतिपत्रका लागि निवेदन दिनु पर्नेछ।
५. बाल श्रम (निषेध र नियमन गर्ने) नियमावली, वि.सं. २०७६	➢ परिच्छेद २, नियम ४	➢ यस नियममा बालकलाई श्रमिकको रूपमा काममा लगाउनु अघि निजले सो काम गर्न सक्ने नसक्ने विषयमा बालकको स्वास्थ्य परीक्षण गर्न प्रतिष्ठानले कामको प्रकृति र बालकको उमेर समेत उल्लेख गरी श्रम कार्यालयमा निवेदन दिनु पर्ने छ।

सम्बन्धित कानूनी दस्ताबेज	प्रतिवेदन तयार गर्दा पुनरावलोकन गरिएको दफा/नियम/खण्ड आदि र सम्बन्धित बुँदा	
	बुँदा	सम्बन्धित विवरण
६. विपद् जोखिम न्यूनीकरण तथा व्यवस्थापन नियमावली, वि.सं. २०७६	➢ नियम ९	➢ सार्वजनिक संस्था तथा व्यवसायिक प्रतिष्ठानले विपद्का घटना हुन नदिन ऐनको दफा २० को उपदफा (१) मा उल्लिखित दायित्व निर्वाह गर्नुका साथै प्राधिकरणले समयमा दिएको निर्देशनको समेत पालना गर्नु पर्नेछ।
७. श्रम नियमावली, वि.सं. २०७५	➢ परिच्छेद २, नियम ४	➢ यस नियममा कर्मचारीको रोजगारीको प्रकृति, मुख्य कार्यहरू, उसको पद, मिति, समय र सम्झौताको स्थान, लागुहुने मिति र काम वा सेवा सँग सम्बन्धित अन्य महत्त्वपूर्ण नियम र शर्तहरू उल्लेख हुनुपर्ने कुरा समावेश गरेको छ।
	➢ परिच्छेद ४, नियम १६	➢ यस नियममा रोजगारदातालाई कार्य समय निर्धारण गर्ने अधिकार दिएको छ र काम गर्ने समय निर्धारण गर्दा रोजगारदाताले प्रतिष्ठानको कामको प्रकृतिको आधारमा श्रमिकलाई आलोपालोमा काममा लगाउन सकिने गरी समय निर्धारण गर्न सक्ने व्यवस्था रहेको छ।
	➢ परिच्छेद ७, नियम ३४ (१)	➢ ऐन तथा यस नियमावलीमा अन्यत्र लेखिएको बाहेक रोजगारदाताले कार्यस्थलमा कार्यरत श्रमिक तथा अन्य व्यक्तिको सुरक्षा तथा स्वास्थ्य सम्बन्धी नीति बनाउँदा प्रतिष्ठानको कार्य प्रकृति अनुसार कार्यस्थलमा अपनाउनु पर्ने सुरक्षा सतर्कता, श्रमिकको स्वास्थ्य, कार्यस्थलमा हुनसक्ने सम्भावित दुर्घटना, कार्यस्थलमा मेशिनरी यन्त्र उपकरण सञ्चालन गर्दा अपनाउनु पर्ने सावधानी, स्वास्थ्यका दृष्टिले संवेदनशील मानिने रसायनिक पदार्थको प्रयोग गर्दा अपनाउनु पर्ने सावधानी लगायत व्यवसायजन्य सुरक्षा तथा स्वास्थ्यको सुनिश्चितता गर्ने आधारलाई समेटिने गरी बनाउनु पर्ने प्रावधान रहेको छ।
८. फोहरमैला व्यवस्थापन नियमावली, वि.सं. २०७०	➢ नियम ३ को उपनियम (२)	➢ यस नियममा ऐनको दफा ६ बमोजिम कम्तीमा जैविक र अजैविक लगायतका फोहरमैलालाई स्रोतमै छुट्याउने गरी तोक्दा हानिकारक वा रसायनिक

सम्बन्धित कानूनी दस्तावेज	प्रतिवेदन तयार गर्दा पुनरावलोकन गरिएको दफा/नियम/खण्ड आदि र सम्बन्धित बुँदा	
	बुँदा	सम्बन्धित विवरण
		फोहरमैलालाई छुट्टाछुट्टै पृथकीकरण गरी सो को व्यवस्थापन गर्ने उत्पादकको हुनेछ।
	➢ नियम ४ को उपनियम (१), (२) र (३)	➢ फोहरमैला निष्काशनको समय, स्थान र तरिका निर्धारण गर्दा फोहरमैला, ढुवानी, प्रशोधन र अन्तिम विसर्जनका लागि निर्धारण गर्दा जनस्वास्थ्य तथा वातावरणमा पर्न सक्ने प्रतिकूल प्रभाव र त्यसका न्यूनीकरणका उपायहरू स्थानीय निकायको हुनेछ।
	➢ नियम ५	➢ यस नियममा कसैले पनि हानिकारक, रासायनिक, जैविक र अजैविक फोहरलाई अन्य फोहरसँग मिसाएर डिस्चार्ज गर्न नहुने वारे उल्लेख गरेको छ ।
९. जलस्रोत नियमावली, वि.सं. २०५०	➢ परिच्छेद ३, नियम १७ को उपनियम (घ)	➢ जलस्रोत उपयोग गर्न चाहने व्यक्ति वा सङ्गठित संस्थाले अनुसूची-५ बमोजिमको ढाँचामा प्रस्तावित आयोजनाले आयोजना निर्माण कार्यका लागि स्थायी वा अस्थायी तवरबाट उपयोग वा प्राप्तिका लागि चाहिने सरकारी वा गैरसरकारी जग्गाको कुल क्षेत्रफल र जग्गा धनीहरूको लागत खुलाई जिल्ला जलस्रोत समिति समक्ष तीन प्रति दरखास्त फारम दिनु पर्ने व्यवस्था रहेको छ।
	➢ परिच्छेद ३, नियम १७ को उपनियम (ङ)	➢ प्रस्तावित आयोजनाले वातावरणमा पार्ने उल्लेखनीय प्रतिकूल प्रभावलाई न्यूनतम गर्न अपनाउने उपायहरू तथा जलस्रोतमा रहने जलचर एवं जल वातावरण संरक्षणका लागि अपनाउने उपायहरू, आयोजनाले सम्बन्धित क्षेत्रमा पार्न सक्ने सामाजिक तथा आर्थिक प्रभावको अतिरिक्त विद्यमान स्थानीय श्रम तथा स्रोत र साधनको उपयोग, आयोजना सम्बन्धी कार्य पूरा भएपछि त्यस क्षेत्रका व्यक्तिहरूले पाउने लाभ, निर्माण तथा सञ्चालन सम्भार सम्बन्धमा स्थानीय जनतालाई दिइने तालीम, निर्माण शिविरका लागि आवश्यक पर्ने सुविधाहरू, आयोजना सञ्चालनबाट सम्बन्धित जग्गा धनीहरूलाई पर्न सक्ने असर, बिस्थापित जनसङ्ख्याको लगत र

सम्बन्धित कानूनी दस्तावेज	प्रतिवेदन तयार गर्दा पुनरावलोकन गरिएको दफा/नियम/खण्ड आदि र सम्बन्धित बुँदा	
	बुँदा	सम्बन्धित विवरण
		तिनीहरूको पुनर्वासका लागि अपनाउने आवश्यक व्यवस्था स्पष्ट रूपमा खुलाउनु पर्ने प्रावधान रहेको छ।
	➢ परिच्छेद ३, नियम २२	➢ जलस्रोतको उपयोग सम्बन्धी कार्य सञ्चालन गर्न अनुमतिपत्र प्राप्त व्यक्तिलाई अनुमतिपत्रमा उल्लेख भए बमोजिमको कामको लागि सोही अनुमतिपत्रमा तोकिएको स्थान र क्षेत्रसम्मको जलस्रोतको उपयोग गर्ने अधिकार प्राप्त हुने प्रावधान रहेको छ।
१०. विद्युत नियमावली, वि.सं. २०५०	➢ परिच्छेद २, नियम १२ को (ङ)	➢ विद्युत उत्पादन गर्न चाहने व्यक्ति वा सङ्गठित संस्थाले अनुसूची-६ बमोजिमको ढाँचामा प्रस्तावित विद्युत उत्पादन आयोजनाले आयोजनाका लागि स्थायी वा अस्थायी तवरबाट उपयोग वा प्राप्तिका लागि चाहिने सरकारी वा गैरसरकारी जग्गाको कुल क्षेत्रफल र जग्गा धनीहरूको लागत खुलाई महानिर्देशक समक्ष तीन प्रति दरखास्त फारम दिनु पर्ने व्यवस्था रहेको छ।
	➢ परिच्छेद २, नियम १२ को (च)	➢ प्रस्तावित आयोजनाले वातावरणमा पार्ने उल्लेखनीय प्रतिकूल असरलाई न्यूनतम गर्न अपनाइने उपायहरू, आयोजनाले सम्बन्धित क्षेत्रमा पार्न सक्ने सामाजिक तथा आर्थिक प्रभावको अतिरिक्त विद्यमान स्थानीय श्रम तथा स्रोत र साधनको उपयोग, आयोजना सम्बन्धी कार्य पूरा भएपछि त्यस क्षेत्रका व्यक्तिहरूले पाउने लाभ, निर्माण तथा सञ्चालन सम्भार सम्बन्धमा स्थानीय जनतालाई दिइने तालीम, निर्माण शिविरका लागि आवश्यक पर्ने सुविधाहरू, आयोजना सञ्चालनबाट सम्बन्धित जग्गा धनीहरूलाई पर्न सक्ने असर, बिस्थापित जनसङ्ख्याको लगत र तिनीहरूको पुनर्वासका लागि अपनाउने आवश्यक व्यवस्था स्पष्ट रूपमा खुलाउनु पर्ने प्रावधान रहेको छ।

सम्बन्धित कानूनी दस्तावेज	प्रतिवेदन तयार गर्दा पुनरावलोकन गरिएको दफा/नियम/खण्ड आदि र सम्बन्धित बुँदा	
	बुँदा	**सम्बन्धित विवरण**
११. भू तथा जलाधार संरक्षण नियमावली, वि.सं. २०४२	➢ नियम १० को उपनियम (१)	➢ यस नियम अनुसार जलाधार संरक्षण अधिकृतले संरक्षित जलाधार क्षेत्रभित्रको जग्गा मध्ये बाढी पैरो आउने वा आउन सक्ने वा भू-क्षय कटान हुने वा हुन सक्ने जग्गाको क्षेत्रफल र सिमाना तोकिदिनु पर्नेछ।
	➢ नियम १२ को उपनियम (१)	➢ यस नियम अनुसार जलाधार संरक्षण अधिकृतले ऐनको दफा ४ अन्तर्गतको कुनै काम भएको जग्गामा र त्यस्तो जग्गाको वरपरको जग्गामा भू-क्षय वा भू-कटान हुन सक्ने कामहरू गर्न नपाउने गरी निषेध गर्न सक्नेछ।
(घ) निर्देशिका, कार्ययोजना तथा कार्यविधि		
१. वन्यजन्तुमैत्री पूर्वाधार निर्माण निर्देशिका, वि.सं. २०७८	➢ परिच्छेद-२, दफा ३ को उपदफा (१)	➢ कुनै पूर्वाधार निर्माणको लागि सम्भाव्यता अध्ययन गर्दा त्यस्तो पूर्वाधार अति संवेदनशील क्षेत्रभन्दा बाहिर निर्माण हुने गरी गर्नु पर्ने भनी उल्लेख छ।
	➢ परिच्छेद-२, दफा ३ को उपदफा (२)	➢ उपदफा (१) मा जुनसुकै कुरा लेखिएको भए तापनि अति संवेदनशील क्षेत्र भित्र मानवबस्ती भएको वा अन्य कारणले त्यस्तो क्षेत्रको प्रयोग गर्नु बाहेक अन्य उपयुक्त विकल्प नभएको अवस्थामा त्यस्तो क्षेत्रमा समेत पूर्वाधार निर्माण गर्न सकिने भनी उल्लेख छ।
	➢ परिच्छेद-२, दफा ३ को उपदफा (३)	➢ उपदफा (२) बमोजिम अति संवेदनशील क्षेत्रमा पूर्वाधार निर्माण गर्नु पर्ने भएमा सम्बन्धित निकाय वा प्रवर्द्धकले वन्यजन्तुको बासस्थान, जैविक मार्ग र पारिस्थितिकीय प्रणालीमा उल्लेखनीय प्रतिकूल प्रभाव नपर्ने विकल्पको प्रस्ताव गर्नु पर्ने भनी उल्लेख छ।
	➢ परिच्छेद-२, दफा ३ को उपदफा (४)	➢ उपदफा (३) बमोजिम प्रस्ताव गर्दा भौतिक, जैविक, सामाजिक तथा आर्थिक पक्षलाई मध्यनजर गरी दिगो हुने गरी गर्नुको साथै पूर्वाधार निर्माण गर्दा वन्यजन्तुमैत्री संरचना समेत निर्माण गर्ने सुनिश्चित गर्नु पर्ने भनी उल्लेख छ ।

सम्बन्धित कानूनी दस्तावेज	प्रतिवेदन तयार गर्दा पुनरावलोकन गरिएको दफा/नियम/खण्ड आदि र सम्बन्धित बुँदा	
	बुँदा	सम्बन्धित विवरण
२. जग्गा हदबन्दी छुट दिने सम्बन्धी आदेश, वि.सं. २०७८	➢ दफा ४ को उपदफा (१)	➢ दफा ३ बमोजिम हदभन्दा बढी जग्गा खरिद गर्न स्वीकृतिका लागि निवेदन पेश हुन आएमा विभागले खरिद गर्न खोजिएको जग्गाको स्थलगत निरीक्षण गरी जग्गाको भौतिक अवस्था र जग्गाको सम्बन्धमा कार्यालयमा रहेको श्रेस्ताको विवरण खुलाई पठाउन निवेदन सहितका विवरण तथा कागजात सम्बन्धित कार्यालयमा पठाउनु पर्ने भनी उल्लेख छ।
३. राष्ट्रिय प्राथमिकता प्राप्त आयोजनाका लागि राष्ट्रिय वन क्षेत्र प्रयोग गर्ने सम्बन्धी मापदण्ड, वि.सं. २०७६	➢ परिच्छेद-२, दफा ४ को उपदफा (१)	➢ दफा ३ बमोजिमको अध्ययनबाट योजनाका लागि राष्ट्रिय वन क्षेत्र प्रयोग गर्नु पर्ने देखिएमा योजनासँग सम्बन्धित मनत्रालयले त्यस्ता योजना कार्यान्वयन गर्दा वातावरणमा पर्ने प्रभावका सम्बन्धमा वातावरण सम्बन्धी प्रचलित कानून बमोजिम प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण वा वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयार गर्नु पर्ने,
	➢ परिच्छेद-४, दफा १७ को उपदफा (३)	➢ योजना कार्यान्वयन गर्दा रूखविरूवा समेत हटाइने भएमा त्यस्तो रूखविरूवाको दश गुणाको दरले सम्बन्धित वन कार्यालयले तोकेको जग्गामा योजनाले वृक्षारोपण गर्नु पर्नेछ।
	➢ परिच्छेद-४, दफा १७ को उपदफा (४)	➢ योजनाले सम्बन्धित वन कार्यालयको समन्वयमा उपदफा (२) र (३) बमोजिम वृक्षारोपण गरेको रूखविरूवाको पाँच वर्षसम्म स्याहार, सम्भार र रेखदेख गर्नु पर्नेछ र पाँच वर्ष पछि त्यस्ता रूख बिरूवा सम्बन्धित वन कार्यालयलाई हस्तानतरण गर्नु पर्नेछ।
	➢ परिच्छेद-४, दफा १८	➢ योजना कार्यान्वयन गर्दा प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण प्रतिवेदन वा वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदनमा उल्लेख भएको क्षति न्यूनीकरणका उपायहरू योजनाले आफ्नै खर्चमा अनिवार्य रूपमा अपनाउनु पर्ने उल्लेख छ।

सम्बन्धित कानूनी दस्तावेज	प्रतिवेदन तयार गर्दा पुनरावलोकन गरिएको दफा/नियम/खण्ड आदि र सम्बन्धित बुँदा	
	बुँदा	सम्बन्धित विवरण
४. विद्युत आयोजनाको अनुमतिपत्र सम्बन्धी निर्देशिका, वि.सं. २०७५	➢ परिच्छेद-२, दफा ३ को उपदफा (१) को (क)	➢ जलविद्युत आयोजनाको सर्वेक्षण अनुमतिपत्र पर्योजनका लागि आयोजनाको जडित क्षमता प्रवर्द्धकले उपलब्ध गराएको हाइड्रोलोजिकल टाइम सिरिज डाटाको प्रोब्याबिलिटी अफ एक्सिडेन्स क्यू फोर्टी फाइभको आधारमा निर्धारण गरिनेछ।
	➢ परिच्छेद-२, दफा ३ को उपदफा (१) को (ख)	➢ विभागमा उपलब्ध आधिकारिक हाईड्रोलोजिकल तथ्याङ्क र प्रवर्द्धकले पेश गरेको त्यस्तो तथ्याङ्क बीच तात्विक रूपमा फरक परेकोमा विभागमा उपलब्ध आधारमा निर्धारण गरिनेछ।
	➢ परिच्छेद-२, दफा ३ को उपदफा (१) को (ग)	➢ मोडिफाईड हाइडेष्ट र मिडियम हाईड्रोलोजिकल स्टडी प्रोजेक्ट (एमएचएसपि १९९७) का आधारमा प्राप्त तथ्याङ्कको औसत गणनाबाट प्राप्त हुन आउने पानीको बहाव (वाटर डिस्चार्ज) र प्रस्तावित आयोजना क्षेत्रको कुल उचाइ (ग्रस हेड) मा अधिकतम पाँच प्रतिशत सम्म हेड लस तथा ओभर अल इफिसियन्सी न्यूनतम असी प्रतिशत सम्मका आधारमा निर्धारण गरिनेछ,
	➢ परिच्छेद-२, दफा ३ को उपदफा (२)	➢ सर्वेक्षण अनुमतिपत्रका लागि दिइएको दरखास्तमा माग गरिएको भन्दा बढी जडित क्षमता कायम हुने भएमा प्रवर्द्धकबाट सो बमोजिमको अनुमतिपत्र दस्तुर र अध्यावधिक डेस्क अध्ययन प्रतिवेदन पेश भएपछि मात्र विभागले आयोजनाको जडित क्षमता निर्धारण गर्नेछ।
५. जलविद्युत आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन निर्देशिका, वि.सं. २०७५		➢ यस निर्देशिकाको उद्देश्य आयोजनाको जोखिम र समाधानका उपायहरूको उचित मूल्याङ्कन गरी आयोजनामा हुने बढी खर्चबाट जोगिन तथा आयोजनाको सफल कार्यान्वयन गर्नकालागि मार्ग निर्देशन गर्नु रहेको छ । यस निर्देशिकाले नेपालमा जलविद्युतसँग सम्बन्धित वा.प्र.मू. प्रतिवेदन तयार गर्ने, स्विकृतिकालागि पेस गर्ने, पुनरावलोकन गर्ने तथा कार्यान्वयन गर्ने दृष्टिकोणलाई चित्रण गरेको छ । यस निर्देशिकाको खण्ड-४ ले सरोकारवालाहरूको संलग्नता र सार्वजनिक सहभागिता,

सम्बन्धित कानूनी दस्तावेज	प्रतिवेदन तयार गर्दा पुनरावलोकन गरिएको दफा/नियम/खण्ड आदि र सम्बन्धित बुँदा	
	बुँदा	सम्बन्धित विवरण
		खण्ड -५ ले जलविद्युत आयोजनाको स्क्रीनिंग प्रक्रिया, खण्ड-६ वा.प्र.मू. सम्बन्धी शर्तहरूको विकास र कार्य दायरा निर्धारण, खण्ड ७, ८, ९ ले वातावरणीय र सामाजिक प्रभावको पहिचान, मूल्याङ्कन र प्रबन्ध, खण्ड १० ले प्रतिवेदन तयारी, खण्ड-११ ले वा.प्र.मू.को पुनरावलोकन सम्बन्धी उल्लेख गरेको छ ।
६. जलविद्युत र प्रसारण लाइन आयोजनाको प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण र वातावरण प्रभाव मूल्याङ्कन सम्बन्धी प्रक्रिया, वि.सं. २०७३		➢ वि.सं. २०७२/११/०६ को निर्णय अनुसार नेपाल सरकारले राष्ट्रिय ऊर्जा सङ्कट निवारण र विद्युत विकास दशक अवधारणापत्र र कार्ययोजना, २०७२ को बुँदा नं. ७६ मा उल्लेख भए बमोजिम प्रारम्भिक वातावरणीय परिक्षण र वातावरणीय प्रभाव अध्ययनको प्रक्रिया विद्युत नियमावली २०५० को नियम ९४ (क) अनुसार हुने कुरा उल्लेख छ । यस प्रक्रियाले विद्युत विभागमा स्वीकृतका लागि पेश भएको प्रा.वा.प. को प्रतिवेदनलाई स्पष्ट पारेको छ । त्यसैगरी यस प्रक्रियाले वा.प्र.मू. को सिफारिस प्रक्रियामाथि प्रकाश परेको छ । यस प्रक्रियाले प्रतिवेदन पुनरावलोकन कमिटी र कमिटीका लागि विशेषज्ञहरूको छनौटलाई पनि उल्लेख गरेको छ।
७. वन पैदावार सङ्कलन तथा बिक्रि वितरण निर्देशिका, वि.सं. २०७३	➢ परिच्छेद-३, दफा ११ को उपदफा (१)	➢ सम्बन्धित व्यक्ति वा निकायले वन पेशी प्राप्त गरेको सात दिन भित्र काम सुरु गर्नु पर्नेछ।
	➢ परिच्छेद-३, दफा ११ को उपदफा (३)	➢ कटान सम्बन्धी कार्यमा सम्बन्धित व्यक्ति वा निकायले काम लगाउदा स्थानीयलाई प्राथमिकता दिनु पर्नेछ।
	➢ परिच्छेद-३, दफा ११ को उपदफा (६)	➢ विभिन्न विकास निर्माण आयोजना सञ्चालन गर्दा कटान भएको वनक्षेत्र, पुर्नवास तथा बसोबास क्षेत्र, वनपथ र अग्निरेखा निर्माणस्थलमा भएका जरा ठुटाहरू मात्र उखेल्ने गरी इजाज दिन सकिने छ तर वातावरणीय प्रभाव पर्ने वा भू-क्षय हुने र

सम्बन्धित कानूनी दस्तावेज	प्रतिवेदन तयार गर्दा पुनरावलोकन गरिएको दफा/नियम/खण्ड आदि र सम्बन्धित बुँदा	
	बुँदा	सम्बन्धित विवरण
		प्राकृतिक पुनरुत्थान कार्यमा प्रतिकूल असर पर्ने देखिएमा अधिकार प्राप्त अधिकारीले जरा ठुटा निकाल्न मनाही गर्न सक्नेछ।
	➢ परिच्छेद-१५, दफा ५६ को उपदफा (१)	➢ कटान क्षेत्र, अन्य वनक्षेत्र र घाटगद्दीमा समेत वन डढेलो लाग्न नदिनका लागि सम्बन्धित निकायले वन डढेलो रोकथाम र नियन्त्रणको उचित प्रबन्ध मिलाउनु पर्ने व्यवस्था रहेको छ।
८. राष्ट्रिय ऊर्जा सङ्कट निवारण तथा विद्युत विकास दशक सम्बन्धी अवधारणा पत्र, वि.सं. २०७२	➢ खण्ड ५.१.६ को उपखण्ड (ख)	➢ यस अवधारणामा कानूनी व्यवस्था तथा सुधार तर्फ जलविद्युत तथा प्रसारण लाइन आयोजनाको नाममा वातावरणीय अध्ययन प्रतिवेदन (IEE/EIA) मा उल्लेख भएको जग्गाको क्षेत्रफलसम्मको जग्गामा हदबन्दी नलाग्ने व्यवस्था मिलाइने भनी उल्लेख छ।
	➢ खण्ड ६.१ को उपखण्ड (थ)	➢ वातावरणीय व्यवस्थापन तथा पुनर्वास जस्ता अनिवार्य कार्ययोजनामा खर्च गरिने रकमका अतिरिक्त आयोजना क्षेत्रको सामाजिक विकासका लागि गरिने विविध कार्यहरूका लागि वातावरण अध्ययन प्रतिवेदन (IEE/EIA) मा सामाजिक सहयोग कार्यक्रम (Community Support Program) अन्तर्गत १०० मेगावाट क्षमता सम्मको आयोजनालाई कुल लागतको ०.७५ प्रतिशत र १०० मेगावाट भन्दा बढी क्षमता आयोजनालाई ०.५ प्रतिशत छुट्याउनु पर्ने गरी सिमा तोकिने भनी उल्लेख छ।
	➢ खण्ड ६.२ को उपखण्ड (च)	➢ वातावरणीय अध्ययनका लागि वन क्षेत्रभित्र प्रवेश गरी आवश्यक अध्ययन गर्नु परेमा जिल्ला वन कार्यालयलाई आवश्यक विवरणसहित लिखित जानकारी गराई सुरु गर्न सकिने व्यवस्था मिलाइने भनी उल्लेख छ।

सम्बन्धित कानूनी दस्तावेज	प्रतिवेदन तयार गर्दा पुनरावलोकन गरिएको दफा/नियम/खण्ड आदि र सम्बन्धित बुँदा	
	बुँदा	सम्बन्धित विवरण
	➢ खण्ड ६.२ को उपखण्ड (ठ)	➢ प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण र वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन स्वीकृतिका लागि सामुदायिक वनको सिफारिस आवश्यक नपर्ने व्यवस्था मिलाइने भनी उल्लेख छ।
९. जलविद्युत आयोजनाहरूको प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण तथा वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनमा लैङ्गिक हिंसा सम्बन्धी कार्यविधि, वि.सं. २०६२		➢ यस कार्यविधिमा जलविद्युत आयोजनामा लैङ्गिक हिंसा हुन नदिन विभिन्न नीति, नियम तथा काम कारबाहीहरूको बारेमा सुझाव गरिएको छ।
१०. जलविद्युत आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनका लागि सार्वजनिक सुनुवाइ कार्यविधि, वि.सं. २०६१		➢ यस कार्यविधिमा वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको सार्वजनिक सुनुवाइका लागि तरिका, समय र अन्य विधिहरू सुझाव गरेको छ।
११. जलविद्युत आयोजनाहरूमा वातावरणीय व्यवस्थापन योजना तयारी सम्बन्धी कार्यविधि, वि.सं. २०५९		➢ यस कार्यविधिमा आयोजना क्षेत्रको वर्तमान अवस्था, आयोजनाले पार्न सक्ने प्रभाव, वातावरणीय अनुगमन र आयोजना निर्माण पछि वातावरणीय परीक्षण गर्ने सम्बन्धी योजनाहरूको बारेमा दिएको छ।
१२. जलविद्युत आयोजनाहरूमा पानीको गुणस्तरीयको अनुगमन योजना र नतिजाहरूको विकास तथा समिक्षा गर्ने सम्बन्धी कार्यविधि, वि.सं. २०५९		➢ यस कार्यविधिको उद्देश्य जलविद्युतले पानीमा पारेको प्रभावको मूल्याङ्कन र पानीको गुणस्तरीयको स्तर मापन नतिजा पत्ता लगाउनु र आयोजनाको विभिन्न चरणमा र पानीको गुणस्तरीयको अनुगमन तथा विकास गर्ने योजनाहरू रहेको छ।
१३. जलविद्युत आयोजनाहरूमा वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको क्षेत्र		➢ यस कार्यविधिमा वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनका लागि आवश्यक क्षेत्र निर्धारण प्रतिवेदन सामान्य ढाँचामा तयार गर्न र प्रस्तावकको पैसा र समय जोगाउन प्रस्तावकलाई निर्देश गर्न तरिका र विधिहरूको बारेमा सुझाव गरेको छ।

सम्बन्धित कानूनी दस्तावेज	प्रतिवेदन तयार गर्दा पुनरावलोकन गरिएको दफा/नियम/खण्ड आदि र सम्बन्धित बुँदा	
	बुँदा	सम्बन्धित विवरण
निर्धारण बनाउने सम्बन्धी कार्यविधि, वि.सं. २०५८		
१४. जलविद्युत आयोजनाहरूमा वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको कार्यसुची बनाउने सम्बन्धी कार्यविधि, वि.सं. २०५८		➢ यस कार्यविधिमा वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनका लागि आवश्यक कार्यसूची प्रक्रियालाई नियमित गर्न र उद्देश्यहरू प्राप्त गर्न विभिन्न किसिमका तरिका तथा विधिहरूको बारेमा सुझाव गरिएको छ।
१५. वातावरण व्यवस्थापन निर्देशिका, वि.सं. २०५४		➢ यस कार्यविधिले वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदनले सिफारिस गरेको न्यूनीकरणको उपायहरू सुनिश्चित गरी कार्यान्वयन गर्न र कार्यान्वयन गरेका न्यूनीकरणको उपायहरू प्रभावकारी छ/छैन भन्ने कुरा परीक्षण गर्न प्रस्तावकलाई निर्देश गरेको छ।
१६. वन क्षेत्रमा वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको निर्देशिका, वि.सं. २०५२		➢ यस निर्देशिकामा वन क्षेत्रमा विकास योजनाको सकारात्मक र नकारात्मक प्रभाव पहिचान गरी जैविक विविधता, आनुवंशिक स्रोत (Genetic Resources) र वातावरणीय क्षति बाट जोगाउन न्यूनीकरणको उपाय कार्यान्वयन गर्नु पर्ने उल्लेख रहेको छ। साथै, वन र जैविक विविधतामा कम असर पार्न नियमित अनुगमन र मूल्याङ्कन प्रणालीको व्यवस्था गर्न प्रस्तावकलाई प्रोत्साहन गरेको छ।
१७. राष्ट्रिय वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन निर्देशिका, वि.सं. २०५०		➢ निर्देशिकामा आयोजनाहरूका लागि आवश्यक वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको स्तर निर्धारण गर्नका लागि स्क्रीनिंगका विधिहरू समावेश गरिएका छन् । निर्देशिकामा क्षेत्र निर्धारण, प्रभावको अनुमान र पहिचान, प्रतिवेदनको समिक्षा, अनुगमन र मूल्याङ्कन तथा प्रभाव परीक्षण पनि समावेश छन्। निर्देशिकामा वातावरणीय अध्ययन प्रतिवेदनको तयारीको क्रममा सार्वजनिक सहभागिता सुनिश्चित गर्नका लागि विधिहरू पनि समावेश गरीनुको साथै प्रभाव कम गर्ने

सम्बन्धित कानूनी दस्तावेज	प्रतिवेदन तयार गर्दा पुनरावलोकन गरिएको दफा/नियम/खण्ड आदि र सम्बन्धित बुँदा	
	बुँदा	सम्बन्धित विवरण
		उपायहरूको आवश्यकतालाई पनि पहिचान गरेको छ। यस निर्देशिकाले वातावरणीय अध्ययन प्रतिवेदन संक्षिप्त हुनुपर्ने, महत्त्वपूर्ण वातावरणीय प्रभावहरूमा ध्यान दिएको हुनुपर्ने, प्रभावको सिमा र गहिराइको विश्लेषण गर्नुपर्ने र आयोजना बाट हुने फाइदाजनक प्रभावहरूलाई बढाउन तथा प्रतिकूल प्रभावहरूलाई रोक्न, हटाउन, न्यून गर्न वा कम गर्न उपायहरूको प्रस्ताव गर्नुपर्ने कुरामा जोड दिएको छ। निर्देशिकाले वातावरणीय अध्ययन प्रतिवदेनमा वातावरणीय परीक्षणका लागि अनुगमन र मूल्याङ्कन ढाँचाको समावेशीकरणलाई पनि विशेष जोड दिएको छ। यसै गरी निर्देशिकाले आयोजनाहरूको विकल्पमा पनि विचार गर्न जोड दिएको छ।
१८. **Hydropower Environment Impact Assessment Manual, 2018 A.D.**		➢ यो म्यानुअल सरकारी अधिकारीहरू, जलविद्युत विकासकर्ताहरू, परामर्शदाताहरू, नागरिक समाज समूहहरू र अन्यका लागि तयार गरिएको छ । विशेष रूपमा, जलविद्युत आयोजनाहरूको लागि वातावरण प्रभाव मूल्याङ्कनको तयारी र समीक्षाको लागि विभिन्न चरणहरूमा र विभिन्न उद्देश्यका लागि यो म्यानुअल प्रयोग गर्न सकिन्छ। जस्तैः • प्रस्तावक द्वारा EIA अध्ययन, • सरकार र सरोकारवालाहरूद्वारा EIA प्रतिवेदनको अनुगमन र समीक्षा, • प्रस्तावकद्वारा वातावरणीय, सामाजिक, स्वास्थ्य, सुरक्षा र सुरक्षा अनुगमनको योजना बनाउन, • अनुपालनको अनुगमन र सरकार द्वारा लेखापरीक्षण सञ्चालन । ➢ यस म्यानुअलले नेपालमा जलविद्युतसँग सम्बन्धित EIA प्रतिवेदन तयार गर्ने, पेश गर्ने, समीक्षा गर्ने र कार्यान्वयन गर्ने दृष्टिकोणलाई रूपरेखा प्रदान गरिएको छ।

४.२ वातावरणीय मापदण्ड

४.२.१ वायुको गुणस्तर सम्बन्धी राष्ट्रिय मापदण्ड, २०६९

वातावरण संरक्षण नियमावलीमा नेपाल सरकारले वातावरण प्रदूषण नियन्त्रणका लागि आवश्यक मापदण्ड बनाई लागू गर्न सक्ने व्यवस्था रहेको छ । उक्त व्यवस्था अनुसार नेपाल सरकारले २०६९ श्रावण २९ मा नेपाल राजपत्रमा सूचना प्रकाशन गरी वायुको गुणस्तर सम्बन्धी राष्ट्रिय मापदण्ड, २०६९ लागू गरिएको थियो । हाल लागू रहेको यो मापदण्ड अनुसार ९ प्रदूषणको मापदण्ड तोकेको छ (**अनुसूची ४.१, तालिका ४-१**) ।

४.२.२ खानेपानी गुणस्तर मापदण्ड, २०७९

नेपाल सरकारले जलस्रोत ऐन, २०४९ को दफा १८ को उपदफा १ ले दिएको अधिकार प्रयोग गरी राष्ट्रिय खानेपानी गुणस्तर मापदण्ड र यसको कार्यान्वयन **अनुसूची ४.२, तालिका ४-२** मा उल्लेख गरे बमोजिम तोकेको छ ।

४.२.३ ध्वनिको गुणस्तर सम्बन्धी राष्ट्रिय मापदण्ड, २०६९

नेपाल सारकारले दिवा तथा रात्री समयको बेला विभिन्न क्षेत्रहरूका लागि ध्वनिको गुणस्तर सम्बन्धी राष्ट्रिय मापदण्ड, २०६९ तर्जुमा गरेको छ । यस मापदण्ड अनुसार सहरी र आवासीय क्षेत्रक लागि ध्वनिको अधिकतम सिमा दिनका लागि ५५dB र रातीको लागी ५०dB तोकेको छ । साथै औद्योगिक क्षेत्रका लागि, ध्वनिको अधिकतम सिमा दिनको समयमा ७५dB र रातिको समयको लागी ७०dB तोकिएको छ । यस बाहेक शान्ति क्षेत्रका लागी ध्वनिको अधिकतम सिमा दिनमा ५०dB र रात्रि समयका लागी ४०dB तोकेको छ । त्यसै गरी यस मापदण्डले विभिन्न औजार/मेसिनरीहरूका लागि समेत अधिकतम ध्वनिको मात्र समेत तोकेको छ । ध्वनिको गुणस्तर सम्बन्धी राष्ट्रिय मापदण्ड, २०६९ मा तोके बमोजिम विभिन्न क्षेत्रका लागी निर्धारण गरिएको ध्वनिको गुणस्तर **अनुसूची ४.३, तालिका ४-३** मा प्रस्तुत गरिएको छ।

४.२.४ नेपाल सवारी प्रदूषण मापदण्ड, २०६९

पेट्रोल, ग्यास र डिजेलबाट सञ्चालन हुने सवारी साधनहरूका लागि नेपाल सवारी प्रदूषण मापदण्ड, २०६९ लाई लागू गरेको छ । सवारी साधनको प्रदूषण मापदण्ड नेपाल सवारी प्रदूषण मापदण्ड, २०६९ अनुसार भए नभएको प्रमाण पत्र दिने अधिकार नेपाल सरकार अन्तर्गत रहेको यातायात व्यवस्था विभागमा रहेको छ । यस आयोजनाले प्रयोग गर्ने सवारी साधनहरूले निर्माण र सञ्चालनको समयमा नेपाल सवारी प्रदूषण मापदण्ड, २०६९ को पालना गर्नु पर्दछ।

४.२.५ डिजेल जेनेरेटरबाट निष्कासन भई हावामा जाने धुँवा सम्बन्धी मापदण्ड, २०६९

नेपाल सरकारले २०६९ कार्तिक १३ मा नेपाल राजपत्रमा सूचना प्रकाशन गरी डिजेल जेनेरेटरबाट निष्कासन भई हावामा जाने धुवाँ सम्बन्धी मापदण्ड, २०६९ लागू गरेको छ । पैठारी गरिने नयाँ डिजेल जेनेरेटरका लागी धुवाँ उत्सर्जन मापदण्ड भारत III समान स्तरमा छ

भने र हाल सञ्चालनमा रहेका डिजेल जेनेरेटरका लागी धुवाँ उत्सर्जन मापदण्ड भारत II सँग समानन्तरमा छ जसको विवरण क्रमश **अनुसूची ४.४, तालिका ४-४** र **तालिका ४-५** मा प्रस्तुत गरिएको छ ।

४.२.६ ढुङ्गा, गिट्टी, बालुवा उत्खनन्, बिक्रि तथा व्यवस्थापन सम्बन्धी मापदण्ड, २०७७

यस मापदण्डको दफा ५ को उपदफा (१) मा खानीजन्य पदार्थ (ढुङ्गा, गिट्टी, बालुवा) जस्ता साधारण निर्माणमुखी पदार्थ उत्खनन् तथा सङ्कलन गर्ने कार्य प्रचलित कानुन बमोजिम तोकिएको निकायबाट अनुमती लिई गर्नु पर्नेछ । दफा ८ को उपदफा (२) मा ढुवानी गर्ने सवारी साधनले सङ्कलन वा उत्खनन् स्थलदेखि अन्तिम गन्तव्यसम्म नदीजन्य र खानीजन्य पदार्थबाट धुलो उड्न नदिने गरी ढुवानी गरिएको सामग्रीलाई छोप्ने, गति चालिस किलोमिटर प्रति घण्टा भन्दा बढी नगर्ने, पिच सडकमा पानी चुहिन नदिने र प्रेसर हर्न प्रयोग गर्न निषेध गर्ने व्यवस्था रहेको छ ।

४.२.७ फोहोरपानी प्रशोधन केन्द्रबाट प्रशोधन भई उत्सर्जन हुने प्रशोधित फोहोरपानीको मापदण्ड, २०८०

नेपाल सरकारले खानेपानी तथा सरसफाइ ऐन, २०७९ को दफा ३६ को उपदफा (१) ले दिएको अधिकार प्रयोग गरी २०८० बैशाख १८ मा नेपाल राजपत्रमा सूचना प्रकाशन गरी यस मापदण्ड लागू गरेको हो । यस मापदण्ड अनुसार फोहोरपानी प्रशोधन केन्द्रबाट प्रशोधन भई उत्सर्जन हुने प्रशोधित फोहोरपानी नदी-नाला, ताल तलैया र जलाशयमा मिसाउँदा वा सार्वजनिक जग्गामा निष्काशन गर्दा (**अनुसूची ४.५, तालिका ४-६**) मा उल्लेखित मापदण्ड बमोजिम कायम गर्नु पर्दछ । फोहोरपानीको परीक्षण गर्नको लागि फोहोरपानी प्रशोधन केन्द्र भन्दा अगाडि वा पछाडिबाट लिईने नमुना सङ्कलन/छनौट विधिहरू; Guidance on the design of sampling programs, Guidance on sampling techniques, Guidance on the preservation and handling of samples र Guidance on sampling of wastewaters निर्धारित ISO गुणस्तर नम्बर क्रमशः 5667(1), 5667(2), 5667(3) र 5667(10) अनुसार हुनुपर्नेछ । त्यस्तै, कुनै पनि ढल प्रणाली वा दिसाजन्य लेदो प्रशोधन नगरी जमिनमा वा पानीको स्रोत प्रदुषण हुने गरी विसर्जन गर्न नपाइने कुरा उल्लेख गरिएको छ ।

४.२.८ सिमेण्ट र क्रसर उद्योगबाट निष्काशन भई हावामा जाने धुलो सम्बन्धी मापदण्ड, २०६९

नेपाल सरकारले वातावरण संरक्षण नियमावलीले दिएको अधिकार प्रयोग गरी २०६९ कार्तिक १३ मा नेपाल राजपत्रमा सूचना प्रकाशन गरी क्रसर उद्योगबाट निष्काशन भई हावामा जाने धुलो सम्बन्धी मापदण्ड तोकेको छ । यस मापदण्ड अनुसार Total Suspended Particulate Matter को उत्सर्जन सीमा अनिवार्य रुपमा ६०० $\mu g/Nm^3$ भन्दा कम हुनुपर्छ । नमुना सङ्कलन विन्दु क्रसर उद्योगको नियन्त्रित विन्दु (Controlled Point) बाट १० देखि ४०

मिटरसम्म हुनुपर्दछ र स्क्रिनिङ (Screening) एकाइलाई नियन्त्रित विन्दु तथा नमूना सङ्कलनको केन्द्रविन्दु मानिनेछ । नमूनाको परीक्षण Gravimetric विधिबाट IS 11255 (Part one) को reference लिएर गर्नुपर्छ । क्रसर उद्योग परिसर भित्र देहाय बमोजिमका व्यवस्थाहरू मिलाउनु पर्नेछ ।

- उपकरणहरूमा धुलो धारण प्रणाली (Dust Containment) तथा धुलो उन्मूलन/नियन्त्रण सम्बन्धी (Dust Suppression) प्रणाली जडान गर्नु पर्नेछ ।
- हावालाई विस्थापन गर्ने पर्खालहरू (Wind Breaking Walls) निर्माण गर्नु पर्नेछ ।
- उद्योग क्षेत्रभित्र धातुले बनेको सडक (Metallic Road) निर्माण गर्नु पर्नेछ ।
- उद्योग क्षेत्रभित्र नियमित रुपमा सरसफाइ गर्न पर्नेछ र सतह पखाल्नु पर्नेछ ।
- उद्योग वरिपरि हरित पेटी (Green belt) निर्माण गर्नु पर्नेछ ।

परिच्छेद-५ विद्यमान वातावरणीय अवस्था

यस परिच्छेदमा आयोजना क्षेत्रहरूको वर्तमान आधारभूत वातावरणीय अवस्थाको बारेमा जानकारी समावेश गरिएको छ । यसको उद्देश्य आयोजना क्षेत्र (प्रभाव क्षेत्र विशेष, आयोजना प्रभावित वडाहरू र जिल्ला) मा वातावरणको वर्तमान अवस्थाको जानकारी सङ्कलन तथा मूल्याङ्कन गरी समावेश गर्नु हो जसले गर्दा आयोजनाको निर्माण तथा सञ्चालनले गर्दा स्थानीय वातावरणमा पर्ने असरहरूलाई तुलना गरी मूल्याङ्कन गर्न आधार प्रदान गर्दछ । कार्यसूची प्रतिवेदनमा संलग्न चेकलिष्ट, प्रश्नावली र अन्य सर्वेक्षण सामाग्री प्रयोग गरी वर्तमान आधारभूत वातावरणीय अवस्थाको अध्ययन गरिएको थियो । आयोजना क्षेत्रको विद्यमान वातावरणीय अवस्थाको विस्तृत विवरण तल उल्लेख गरिएको छः

५.१ भौतिक वातावरण

५.१.१ भू-उपयोग

हुम्ला जिल्लाको कुल क्षेत्रफल ५,६५,५०० हेक्टर मध्ये १३.२२% वनजङ्गल रहेको छ भने चरन क्षेत्र २५.०१% रहेको छ । यस प्रकार वनले ढाकेको र चरणक्षेत्र समेत कुल मिलाएर ३८% भू-भाग वन क्षेत्र पर्दछ । जिल्लाको कुल क्षेत्रफलको ४६ प्रतिशत भू-भाग चट्टानले ओगटेको छ भने करिब ९% भू-भाग हिँउले ढाकेको छ । जिल्लाको भू-उपयोग सहित वन क्षेत्रको स्थितिको विवरण तल **तालिका ५-१** मा प्रस्तुत गरिएको छः

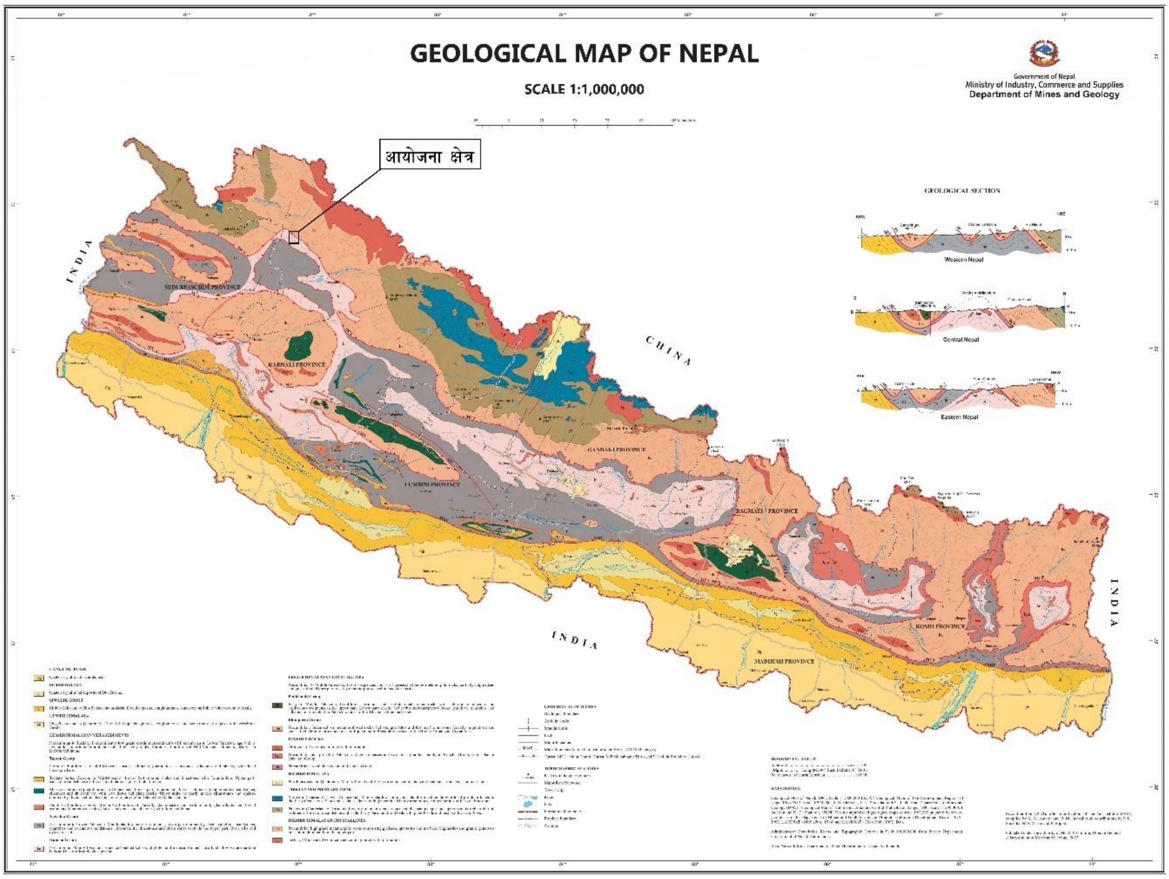
तालिका ५-१: हुम्ला जिल्लाको भू-उपयोगको स्थिति

क्र.स	विवरण	एकाइ	क्षेत्रफल	प्रतिशत
१.	वन जङ्गलले ढाकेको क्षेत्र	हेक्टर	७४,७८३.४	१३.२२
२.	चरण	हेक्टर	१४१,४४९.४	२५.०१
३.	खेतियोग्य जमिन क्षेत्र	हेक्टर	५,०२०.०	०.८९
४.	हिउँले ढाकेको क्षेत्रफल	हेक्टर	५०,५७०.०	८.९४
५.	चट्टान	हेक्टर	२५९,२९०.०	४५.८५
६.	ताल	हेक्टर	१४०.०	०.०२
७.	ग्राभेल, बगर	हेक्टर	३९४.०६	०.०७
८.	नदी, खोला	हेक्टर	३३,५००.६	५.९२
९.	आवास क्षेत्र	हेक्टर	३५२.०	०.०६
	जिल्लाको कुल क्षेत्रफल	**हेक्टर**	**५६५,५००** (५,६५५ वर्ग कि.मि)	**१००**

स्रोत :डिभिजन वन कार्यालयको वार्षिक प्रतिवेदन, २०७८ (डि.व.का. हुम्ला)

५.१.२ भूगर्भ

भौगर्भिक रूपमा आयोजना क्षेत्र टेथिस हिमालय, उच्च हिमालय र तल्लो हिमालयमा पर्दछ (**चित्र ५-१**)।



चित्र ५-१: नेपालको भौगर्भिक नक्सामा आयोजना क्षेत्र

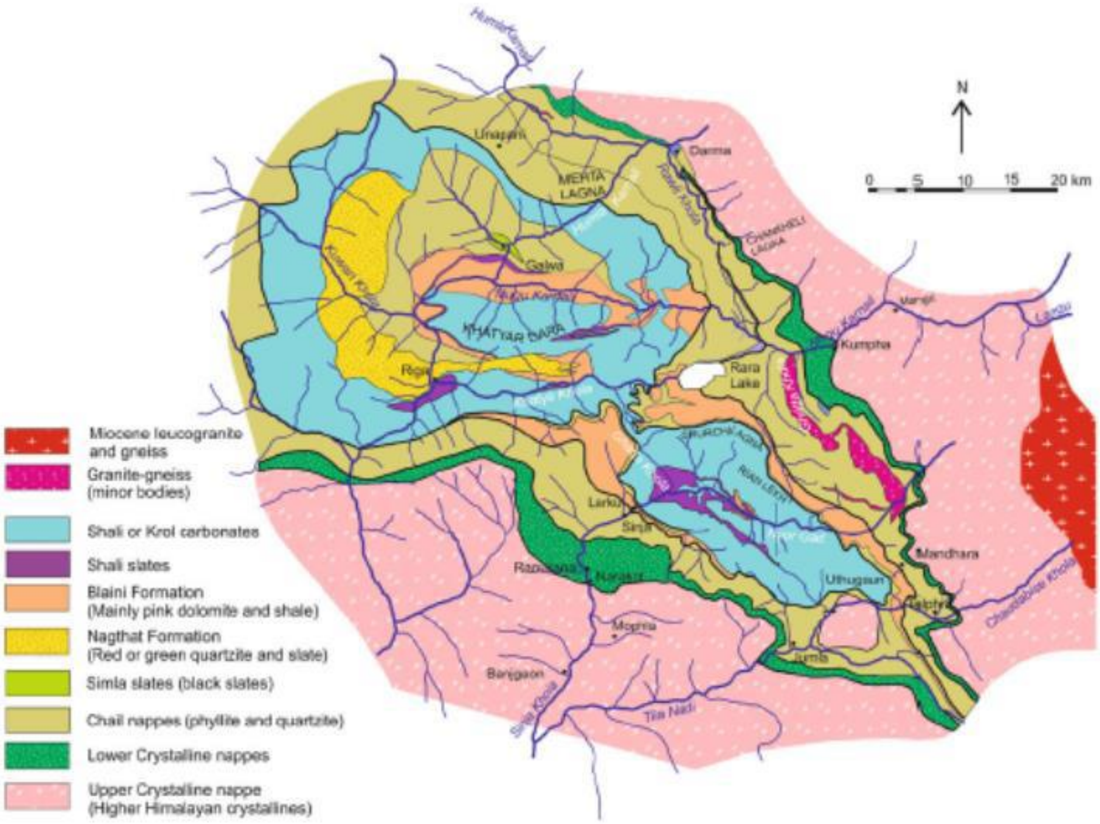
स्रोतः हुम्ला कर्णाली -२ ज.वि.आ. को सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

५.१.२.१ आयोजना क्षेत्रको क्षेत्रीय भू-गर्भ

क्षेत्रीय आधारमा प्रस्तावित आयोजना तल्लो हिमालय sequence मा अवस्थित रहेको छ जसलाई सामान्यतया Galwa Tectonic Window भनिन्छ (Hagen, 1959)। आयोजना क्षेत्र Chail nappes मा अवस्थित रहेको छ (**चित्र ५-२**)। Thick-bedded, white, green and gray quartz arenites with cross-bedding and ripple marks, phyllites and psammitic schists मिलेर Chail nappes बनेको हुन्छन् । तिनीहरूमा ophitic texture भएको medium-to coarse-grained basic metavolcanics समावेश हुन्छ । Chail nappes मा coarse-grained, two-mica granite gneisses पनि समावेश हुन्छ । वरपरको उच्च हिमालय चट्टानहरू ortho- and paragneisses, marbles, schists, and quartzites रहेका छन् (Dhital, 2014)।

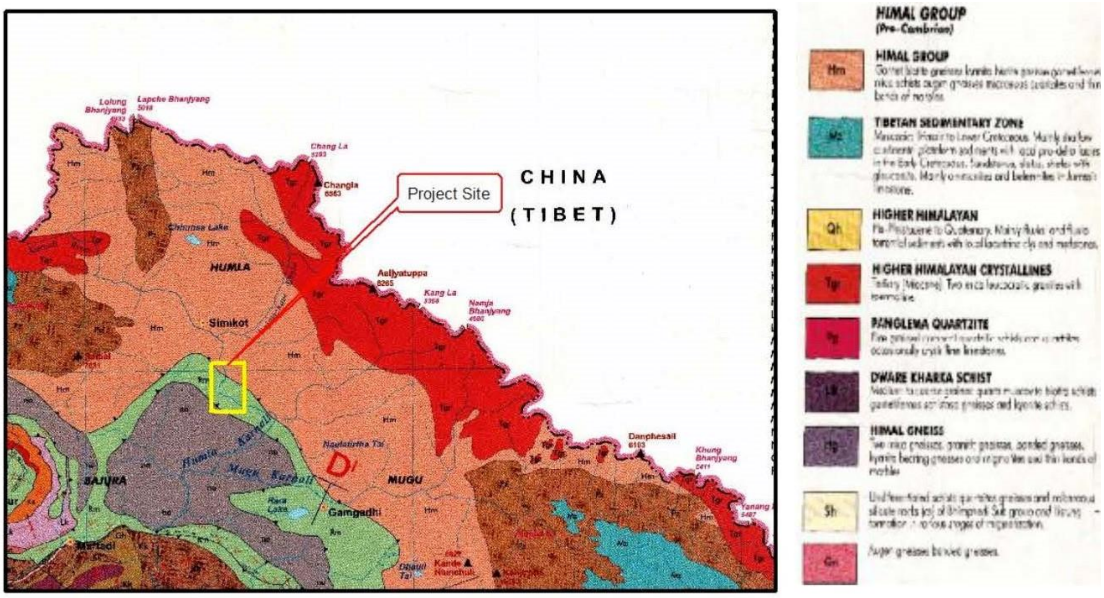
आयोजना क्षेत्र दुई वटा भिन्न tectonic units (Galwa Tectonic Window and Lesser Himalayan metamorphic rock) मा रहेको छ जसलाई Parajuli Thrust ले छुट्ट्याउँछ । यस tectonic units मा two mica gneisses, quartzitic gneisses, quartzites, garnet-kyanite-mica schists or gneisses, amphibolites and calc-gneisses समावेश हुन्छन् र यसको माथि तिर several thousand-meter-thick complex of granite-gneiss, migmatites, paragneiss and carbonate rocks of Higher Himalaya crystalline रहेका हुन्छन् (Yoneshiro and Kizaki, १९९६)।

खानी तथा भूगर्भ विभाग, २०२० ले प्रकाशित गरेको कर्णाली प्रदेशको भौगर्भिक नक्सा अनुसार आयोजना क्षेत्रमा मुख्यतया Ranimatta Formation comprising grey to greenish grey, gritty chlorite phyllites and phyllitic quartzites, metasandstone and conglomerate beds with white massive quartzites in the upper and lower parts along with basic intrusions रहेका छन् (चित्र ५-३)।



चित्र ५-२: Galwa tectonic window को Fuchs, 1977 बाट परिमार्जित भौगर्भिक नक्सा

स्रोत: हुम्ला कर्णाली-२ ज को .आ.वि.सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४



चित्र ५-३: कर्णाली प्रदेशको क्षेत्रीय भौगर्भिक नक्सामा आयोजना क्षेत्र (DMG, 2020)

स्रोत: हुम्ला कर्णाली-२ ज.वि.आ. को सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

५.१.२.२ आयोजना क्षेत्रको भू-गर्भ

क) आयोजना क्षेत्रको चट्टानहरू

आयोजना क्षेत्रमा Main Central Thrust zone भित्र पाइने मुख्य चट्टानहरू पाइन्छन् र यसमा मुख्यतयाः medium to high grade metamorphic rocks पाइन्छ । आयोजना क्षेत्रमा पाइने मुख्य चट्टानहरूको जानकारी **तालिका ५-२** मा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ५-२: आयोजना क्षेत्रमा पाइने चट्टानहरू

Project Components	Rock Unit	Lithological Description
Headrace tunnel alignment, headworks area and powerhouse area	Banded Gneiss	Well foliated, greyish, coarse-grained and massively bedded, quartz vein well developed in gneiss which contains partings that comprise mica, biotite, and tiny garnet, diameter of the garnet is about 1 mm
All over the project area	Quartzite	Thin to massive, strongly jointed, medium to coarse-grained, milky white to grey to bluish gray to pink, and slightly to moderately weathered, some quartzite is altered into reddish brown colour as the result of weathering, found interfoliated with schist and gneiss
Headworks and powerhouse area including tunnel alignment	Schist	Medium to coarse-grained, greenish grey to bluish grey to dark, slightly to moderately weathered, and thin to thickly bedded, mica-rich with biotite, and shows an increase in metamorphism than the other units, is both pelitic and psammitic and is well foliated, quartz veins also observed, weathered schist is altered into reddish brown colour.

स्रोत: हुम्ला कर्णाली-२ ज.वि.आ. को सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

ख) आयोजना क्षेत्रको Quaternary deposits

आयोजना क्षेत्रमा old river deposits, recent river deposits and colluvial deposits पाइन्छ र यस सम्बन्धी विवरण तल उल्लेख गरिएको छः

१. Old river deposits

आयोजना क्षेत्रको हुम्ला कर्णाली नदीको दुवै किनारमा ५-१० मि. वा बाक्लो old river deposits पाइन्छ । Old river deposits मा rounded to sub-rounded gneiss, quartzite, and schist clasts पाइन्छन् र binding material/agent को रूपमा बालुवा, सिल्ट, माटो र calcareous पदार्थहरू पनि पाइन्छन् । बालुवा र सिल्टको पातलो देखि बाक्लो तहहरू पनि पाइन्छ । सामान्यतया, पेनस्टक एलान्मेन्ट र विद्युतगृह स्थल वरीपरी old river deposits पाइन्छ ।

२. Recent river deposits

Unconsolidated low-level recent flood plain deposits लाई alluvial deposits भनिन्छ । यसमा younger river deposits रहेका हुन्छन् जुन वास्तविक नदीको पिँध तिर हुन्छ । Low-level terrace deposits मा मुख्यतया pebble to boulder-sized, sub-rounded gravels of quartzite, schist and gneiss पाइन्छन् जुन खुकुलो खस्रो बालुवा देखि धेरै मसिनो दानाको सिल्टहरूले

भरिएका हुन्छन् । आयोजना क्षेत्रमा करिब ४०% boulders, २०% cobble, १५% pebble र २५% fines पाइन्छन् ।

३. Colluvial deposits

Colluvial deposits मा भिरालो जमिनहरूबाट बगेर आएको debris, पहिरोबाट आएको पदार्थ र disintegrated/weathered ढुङ्गाका टुक्राहरू हुन्छन् । Colluvial deposits भिरालो पहाडमा थुप्रिन्छन् । हुम्ला कर्णाली नदीको दुबै किनारमा colluvial deposits पाइन्छन् । नदीको दायाँ किनारमा बढी मात्रामा colluvial deposits रहेको पाइन्छ । Colluvial deposits को मोटाइ २० से.मि. देखि ३ मि. सम्म हुन्छ । Angular gravels of quartzite, gneiss and schist ले colluvial deposits बनेका हुन्छन् ।

५.१.२.१ आयोजनाको संरचनाहरूको भू-गर्भ

क) हेडवर्क्स र डिसान्डर (Desander) क्षेत्र

हुम्ला कर्णाली नदी र करङ्गा खोलाको संगमबाट करिब एक कि.मि. तल लाली गाउँ रहेको डाँडाको तल्लो भागमा अवस्थित लालीबगरमा हेडवर्क्स रहेको छ । प्रस्तावित बाँधको जग recent alluvial deposit मा अवस्थित छ जसको भित्रि भागमा bed rock रहेको छ । हुम्ला कर्णाली नदीको दुबै किनारमा intact bedrock पाइन्छन् । Rock mass मा greenish grey to light grey coloured, thinly banded, slightly to moderately weathered, jointed and slightly crenulated gneiss रहेको छ (**प्लेट ५-१**)। लाली गाउँ नजिक gneiss भित्र kyanite पाइन्छ जुन intercalated with milky white to bluish gray to pink coloured, gently to steeply dipping, slightly to moderately weathered, medium to coarse grained and jointed quartzite हुन्छ । Weathering को कारणले केही quartzite beds, reddish brown colour मा परिवर्तन भएको पाइन्छ । Micaceous quartzite पनि mica less quartzite सँग जोडिएको हुन्छ । त्यहाँ thin layers of greenish gray to bluish gray to dark, slightly to moderately weathered schist पाइन्छ।

प्लेट ५-१ः हेडवर्क्स स्थलमा रहेको massive gneiss को बेड रक

स्रोतः हुम्ला कर्णाली- २ ज को .आ.वि.सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

ख) हेडरेस टनेल क्षेत्र

प्रस्ताव गरिएको हेडरेस टनेल हुम्ला कर्णाली नदीको दायाँ किनार भएर जान्छ जुन क्षेत्रमा quartzite, schist र gneiss लगायतका विभिन्न किसिमको चट्टान पाइन्छ (**प्लेट ५-२**)। हेडरेस टनेलको सुरुको भागमा क्रमशः gneiss, quartzite र schist किसिमको चट्टान पाइन्छ भने मध्य भागमा अधिक मात्रामा quartzite को क्षेत्र हुदैं टनेलको outlet मा quartzite, gneiss र schist किसिमको चट्टान पाइन्छ । हेडरेस टनेल अलाइन्मेन्टमा पाइने चट्टानको अनुपात quartzite ६०%, gneiss २५% र schist १५% रहेको छ (**प्लेट ५-३**)।

प्लेट ५-२ः हेडरेस टनेल अलाइन्मेन्टमा अवलोकन गरिएको strong and jointed quartzite bands

स्रोतः हुम्ला कर्णाली- २ जको .आ.वि. सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

प्लेट ५-३ः हेडरेस टनेल अलाइन्मेन्टमा अवलोकन गरिएको quartzite, gneiss र schist intercalated

स्रोतः हुम्ला कर्णाली- २ जको .आ.वि. सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

ग) सर्ज साफ्ट र पेनस्टक अलाइन्मेन्ट

प्रस्ताव गरिएको सर्ज साफ्ट क्षेत्रमा quartzite intercalated with schist किसिमको चट्टान पाइन्छ (प्लेट ५-४) । यस क्षेत्रमा पाइने चट्टानको विशेषता bluish grey to milky white, coarse-grained, fresh to slightly weathered, medium to thick-bedded and strong quartzite with grey, thin to medium bedded, strong, fresh to slightly weathered and well-foliated schist रहेको छ । यस क्षेत्रको माथिल्लो भागमा colluvial माटोको thin layer अवलोकन गरिएको थियो ।

प्लेट ५-४ः सर्ज साफ्ट क्षेत्रमा अवलोकन गरिएको चट्टान

स्रोतः हुम्ला कर्णाली- २ जको .आ.वि. सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

घ) विद्युतगृह र टेलरेस क्षेत्र

यस आयोजनाको विद्युतगृह र टेलरेस क्षेत्र हुम्ला कर्णाली नदीको बायाँ किनारमा प्रस्ताव गरिएको छ (**प्लेट ५-५**)। बायाँ किनारमा alluvial deposit with thin layer of colluvial and residual soil किसिमको माटो पाइन्छ । यस क्षेत्रमा पाइने चट्टानको विशेषता greenish gray to light gray colored schist, slightly to moderately weathered, medium to coarse grained, jointed containing both micaceous mineral and dark colored mineral रहेको छ ।टेलरेस क्षेत्रमा पनि alluvial deposit पाइन्छ जसमा boulders, cobble and pebbles, and fine material हरू समावेश रहेको छ । यस क्षेत्रमा पाइने मुख्य चट्टानहरूमा quartzite, phyllite, schist र gneiss रहेको छ ।

प्लेट ५-५: विद्युतगृह स्थल

स्रोतः हुम्ला कर्णाली- २ जको .आ.वि. सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

५.१.३ पहिरो र भू-स्थिरता

आयोजना क्षेत्रमा ठूलो पहिरोको जोखिम रहेको पाइएन तर सडक निर्माणको क्रममा स्लोप कटिङ गर्दा पहिरो आउने जोखिम हुनेछ । त्यसै गरी, Nepal Hazard Risk Assessment (NHRA) २०१० अनुसार जोखिमताको आधारमा भूकम्प र वर्षा गरी दुई भागमा विभाजन गरिएको छ जस अन्तर्गत नगण्य (negligible), कम, मध्यम र उच्च जोखिम क्षेत्र पर्दछन् । सो प्रतिवेदन अनुसार आयोजना अवस्थित हुम्ला जिल्लालाई तल **तालिका ५-३** बमोजिम जोखिमको क्षेत्रमा वर्गिकरण गरिएको छः

तालिका ५-३: पहिरो जोखिम क्षेत्रको वर्गीकरण

जोखिम क्षेत्र	हुम्ला जिल्ला	
	भूकम्पबाट सिर्जित पहिरो	वर्षाबाट सिर्जित पहिरो
नगण्य (negligible)	९२.७०%	१६.०२%
कम	६.४४%	४२.३४%
मध्यम	०.७७%	३४.५६%
उच्च	०.०९%	७.१०%

स्रोत: हुम्ला कर्णाली- २ जको .आ.वि. सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

आयोजना क्षेत्र भूकम्पबाट सिर्जित पहिरोको आधारमा नगण्य देखि कम जोखिम क्षेत्रमा पर्दछ भने वर्षाबाट सिर्जित पहिरोको आधारमा कम देखि मध्यम जोखिम क्षेत्रमा पर्दछ ।

५.१.४ आयोजना क्षेत्रको सेस्मिसिटि

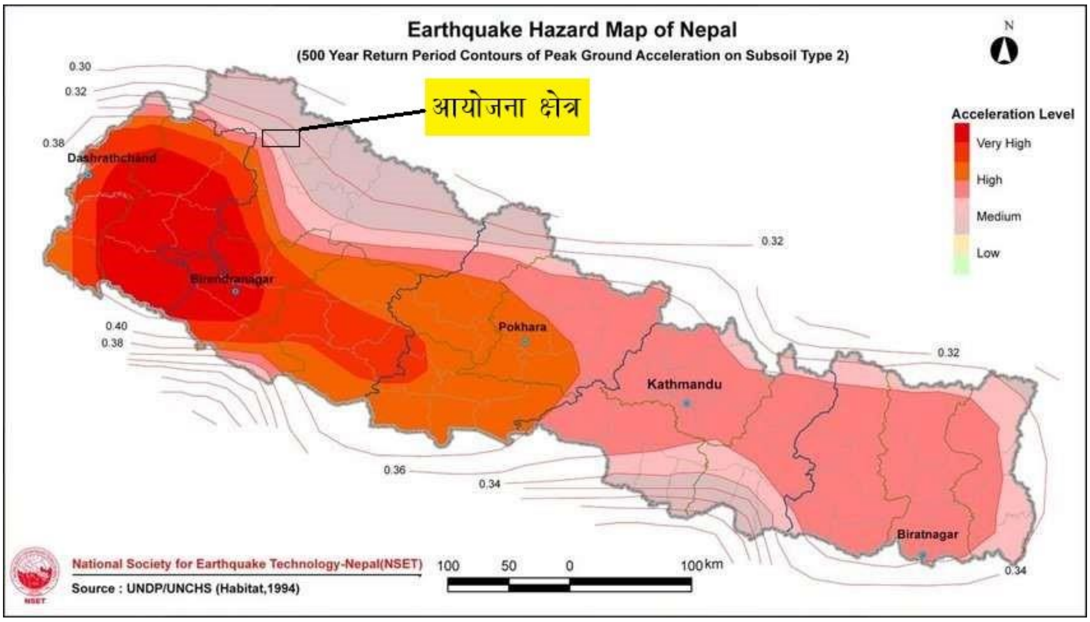
नेपाल भूकम्पीय जोखिमका हिसाबले बढी जोखिम भएको क्षेत्रमा पर्दछ । नेपालले पछिल्ला केही दशकहरूमा धेरै ठूला भूकम्पहरू अनुभव गरिसकेको छ जसले ज्यान र सम्पत्तिको धेरै क्षति पुऱ्याएको छ । यस आयोजनाका लागि Probabilistic Seismic Hazard Analysis (PSHA) अनुसार आयोजना क्षेत्र medium ground acceleration level condition भित्र अवस्थित रहेको छ जसको मान ०.३२-०.३६g सम्म भिन्न रहेको छ । नेपालको सेस्मिक डिजाइन कोड अनुसार हुम्ला कर्णाली-२ जलविद्युत आयोजना दोस्रो भूकम्पीय जोखिम क्षेत्रमा पर्दछ (**चित्र ५-४**)। Effective Design Seismic Coefficient निम्न बमोजिम निर्धारण गरिएको छ:

$$a_{eff} = \frac{R \times A_{max}}{980}$$

a_{eff} = effective design seismic coefficient

R = Reduction factor (empirical value, R = 0.50 – 0.65)

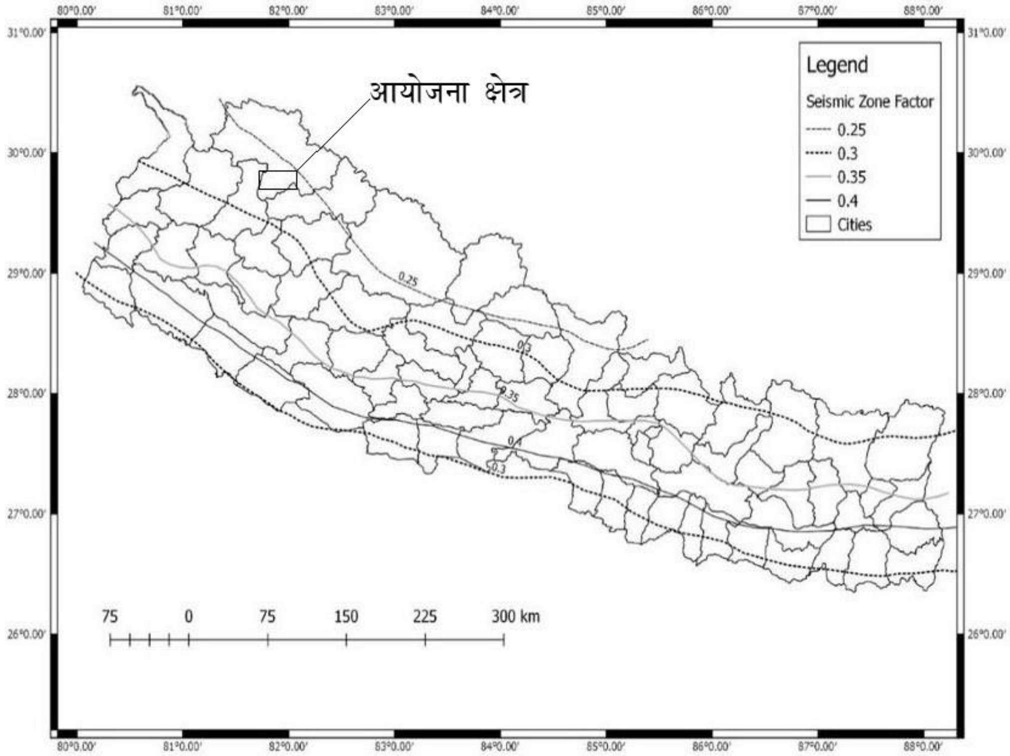
A_{max} = Maximum acceleration



चित्र ५-४: नेपालको Probabilistic Earthquake Hazard नक्सामा आयोजना क्षेत्र

स्रोत: हुम्ला कर्णाली- २ जको .आ.वि. सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

आयोजनाको हेडवर्क्स देखि १ कि.मि. माथि Main Central Thrust (MCT) रहेको छ । भूकम्पीय जोखिम खानी तथा भूगोल विभाग, राष्ट्रिय भूकम्पीय केन्द्र (ई.सं. २००२) मा प्रकाशित नक्सा र माथिको समिकरण प्रयोग गरी यस आयोजनाको Horizontal Seismic Coefficient ०.१६ देखि ०.१८ पाइयो (FSR, 2024)।



चित्र ५-५: नेपालको Seismic zoning नक्सा, २०२०

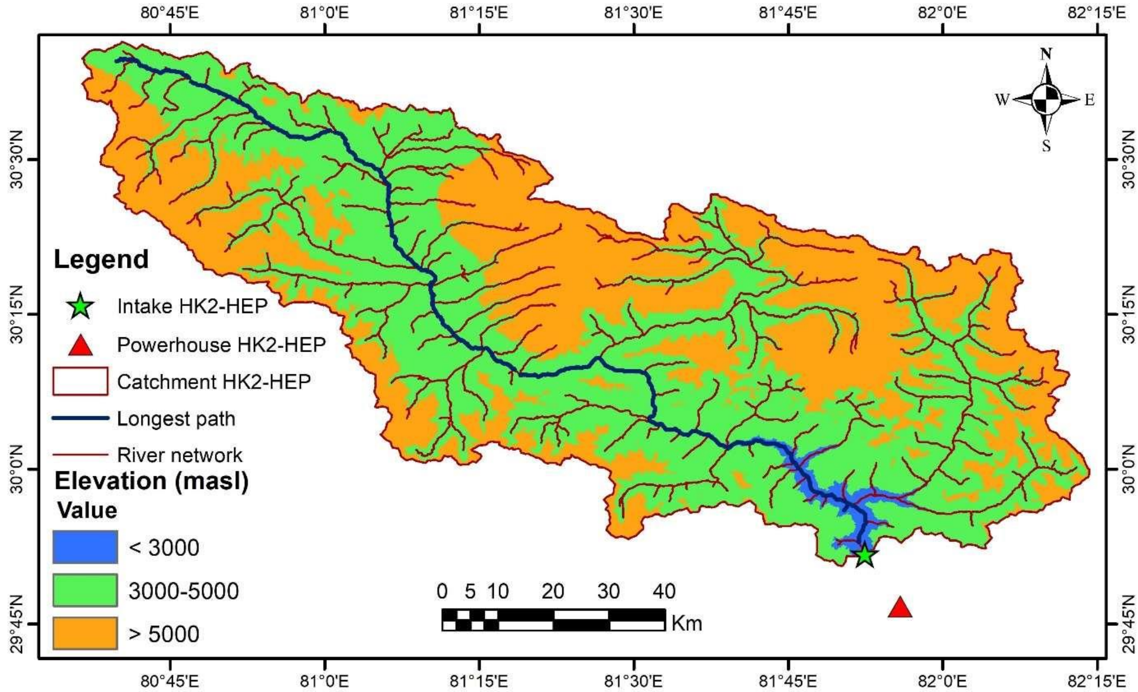
स्रोत: हुम्ला कर्णाली- २ जको .आ.वि. सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

५.१.५ जल तथा मौसम

प्रस्तावित आयोजना कर्णाली नदी बेसिनको माथिल्लो भागमा अवस्थित रहेको छ । आयोजनाको धेरैजसो जलक्षेत्र (watershed) ठाडो चट्टानी भू-भाग र वर्षभरी रहने हिउँले ढाकिएको छ र यसको माथिल्लो भागहरूमा हिमनदीहरू छन् । त्यसै गरी, तल्लो क्षेत्रमा धेरैजसो भाग सल्लाको मिश्रित जङ्गल, खेतीगरिएको जमिन र साना वस्तीहरू रहेका छन् । आयोजना क्षेत्रको दक्षिणमुखी (south-facing) पहाडी भू-भागहरू समान्यतया न्यानो हुन्छन् र उत्तरतर्फको पहाड भन्दा बढी वर्षा हुन्छ । मौसम मापन गर्ने सिमकोट (Index:311) स्टेशनको तथ्याङ्क अनुसार यस क्षेत्रको अधिकतम औसत मासिक तापक्रम जुलाइमा २१.९° सेल्सियस र न्यूनतम औसत मासिक तापक्रम फेब्रुअरीमा -७.९° सेल्सियस हुने गर्दछ । साथै, यस क्षेत्रको औसत वार्षिक वर्षा ७७२ मि.मि. रहेको छ।

५.१.६ जलाधारको विशेषताहरू

यस आयोजनाको जलाधारका लागि ३० मि. को resolution मा Digital Elevation Model (DEM) विधि प्रयोग गरी Aster GDEM (https://asterweb.jpl.nasa.gov/gdem.asp) बाट आवश्यक तथ्याङ्क प्राप्त गरिएको थियो । आयोजना क्षेत्रको विभिन्न उचाइमा जलाधारको क्षेत्र तल **चित्र ५-६** र **तालिका ५-४** मा प्रस्तुत गरिएको छः



चित्र ५-६: आयोजनाको जलाधार क्षेत्रको चित्र

स्रोतः हुम्ला कर्णाली-२ ज को .आ.वि.सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

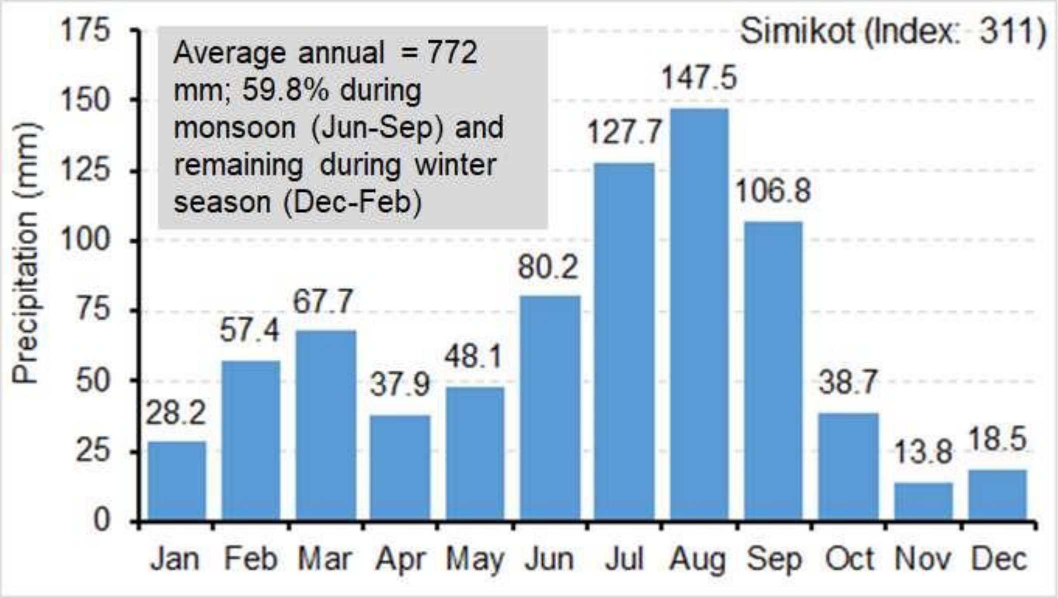
तालिका ५-४: आयोजनाको जलाधार क्षेत्रको वर्गीकरण

विवरण	एकाइ	आयोजनाको जलक्षेत्र	लालीघाट (Index:215)	असराघाट (Index:240)
जलाधार क्षेत्र	Km^2	७,११३	१६,९७०	२०,८४३
समुद्री सतह बाट ३००० मिटर तल	Km^2	१३५	२,५०५	४,०७१
समुद्री सतहबाट ३०००-५००० मिटर	Km^2	४,०२३	९,४५०	११,६९२
समुद्री सतह बाट ५००० मिटर माथि	Km^2	२,९५५	५,०१५	५,०८०

स्रोत: हुम्ला कर्णाली-२ ज को .आ.वि.सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

५.१.७ आयोजना क्षेत्रको वर्षा

नेपालको अन्य भागहरू जस्तै यस आयोजनाको जलाधार पनि दक्षिण-पश्चिम मनसुनबाट प्रभावित छ जुन जुनमा सुरु हुन्छ र सेप्टेम्बरको अन्त्यसम्म रहन्छ । आयोजनाको जलाधार क्षेत्रमा एउटा मात्र meteorological/climatic station (Simikot Station, Index 311) रहेको छ । यस स्टेशबाट प्राप्त तथ्याङ्क तल **चित्र ५-७** मा प्रस्तुत गरिएको छः



चित्र ५-७: आयोजना क्षेत्रको औसत मासिक वर्षा

स्रोत: हुम्ला कर्णाली-२ ज को .आ.वि.सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

५.१.८ औसत मासिक बहाव (Mean Monthly Flow)

आयोजनाको हेडवर्क्स सम्म हुम्ला कर्णाली नदीको औसत मासिक बहाव (Mean Monthly Flow) को विश्लेषण WECS/DHM, MHSP, Catchment area ratio, Regional analysis approach, र Hydrological modeling विधिबाट गरिएको थियो । यी विधिहरूको संक्षिप्त तुलनात्मक परिमाणहरू तल **तालिका ५-५** मा प्रस्तुत गरिएको छः

तालिका ५-५: हेडवर्क्स स्थलमा अनुमान गरिएको औसत मासिक बहाव

महिना	डिस्चार्ज (m^2/s)				
	WECS/DHM	**MHSP**	**CAR_240**	**Regional analysis**	**Hydrological Modeling**
जनवरी	४९.१५	६६.६०	४४.६४	७०.२६	३८.०७
फेब्रुवरी	४१.७२	५६.८८	४०.७५	६६.२९	३४.२९
मार्च	३९.७८	५५.१४	४२.६९	७१.२८	४७.३७
अप्रिल	४७.६५	८५.६९	५८.२९	८४.८७	६१.५७
मे	७४.१३	१०१.२७	११६.०३	१२४.४५	११३.३०
जुन	२३८.०९	२१९.४८	२१५.१३	२६१.०८	२७५.००
जुलाइ	४४८.६३	५०९.१५	३६१.६४	६९२.१५	३६४.१३
अगष्ट	५१२.७८	६०३.८८	४५६.८५	८८१.७१	३८४.९०
सेप्टेम्बर	३७३.२९	४५०.२१	३०९.९०	६०२.७०	२६४.०८
अक्टोबर	१७०.४९	२०६.६१	१४२.७५	२२७.९६	८८.५८
नोवेम्बर	९७.११	१०२.६६	७६.५१	११३.४४	५६.४१
डिसेम्बर	६४.००	६९.६२	५४.५३	८३.१५	४४.६९
औसत	१७९.७४	२१०.६०	१५९.९८	२७३.२८	१४७.७०

स्रोतः हुम्ला कर्णाली-२ ज को .आ.वि.सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

५.१.९ Flow Duration Curve, (FDC)

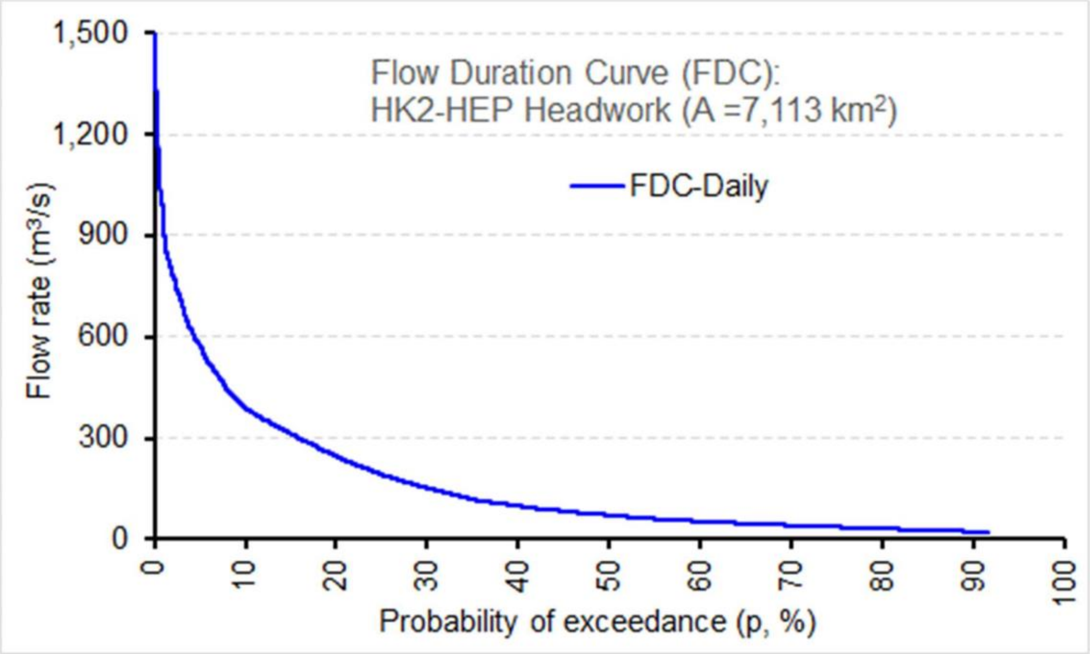
SWAT model को प्रयोग दैनिक डिस्चार्ज time-series को आधारमा FDC को अनुमान गरिएको छ । आयोजनाका लागि FDC **तालिका ५-६** र **चित्र ५-८** मा प्रसतुत गरिएको छः

तालिका ५-६: दैनिक डिस्चार्ज time-series को आधारमा निकालिएको FDC

प्रतिशत (%)	डिस्चार्ज (सेकेन्ड/घन मिटर)
०.०५	१,५९९
०.५	१,१२१
१	९४५.९०
२	७८७.८०
५	५७६.२०
१०	३९१.२०
१५	३१३.२०
२०	२४७.७०
२५	१९२.८०

प्रतिशत (%)	डिस्चार्ज (सेकेन्ड/घन मिटर)
३०	१५२.७०
३५	११८.७०
४०	९९.४६
४५	८४.५२
५०	७२.१४
५५	६१.१०
६०	५३.७७
६५	४७.६३
७०	४२.१०
७५	३७.११
८०	३२.११
८५	२७.८६
९०	२३.२७
९५	२२.०१
९९	२२.०१

स्रोतः हुम्ला कर्णाली-२ ज को .आ.वि.सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४



चित्र ५-८: आयोजनाको FDC

स्रोतः हुम्ला कर्णाली-२ ज को स्थलगत अध्ययन .आ.वि.प्रतिवेदन, २०२४

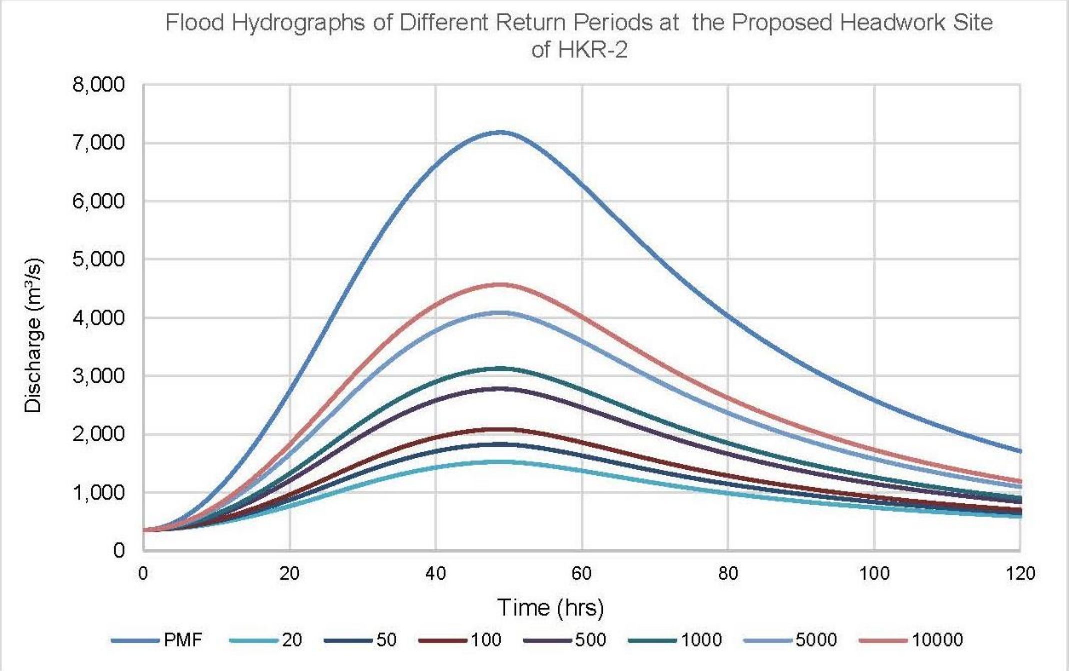
५.१.१० बाढीको जलविज्ञान

यस आयोजनाको हेडवर्क्स स्थलको जलाधार क्षेत्रमा Empirical (WECS/DHM and MHSP) र Statistical (Flood frequency analysis) विधिहरू प्रयोग गरी डिजाइन बाढीको विश्लेषण गरिएको छ । प्रारम्भिक अध्ययनका लागि Empirical विधी अवलम्बन गरिएको छ जुन तल **तालिका ५-७** र **चित्र ५-९** मा प्रस्तुत गरिएको छः

तालिका ५-७: हेडवर्क्स स्थलमा अनुमान गरिएको डिजाइन बाढी

Return Period(वर्ष)	डिजाईन बाढी (m^3/s)
२	३२०
५	४१४
१०	४७६
२०	५१२
५०	५३७
१००	५५६
५००	५७२
१०००	६१६
१००००	६७६
Probable Maximum Flood (PMF)	७३८

स्रोतः हुम्ला कर्णाली-२ ज को .आ.वि.सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४



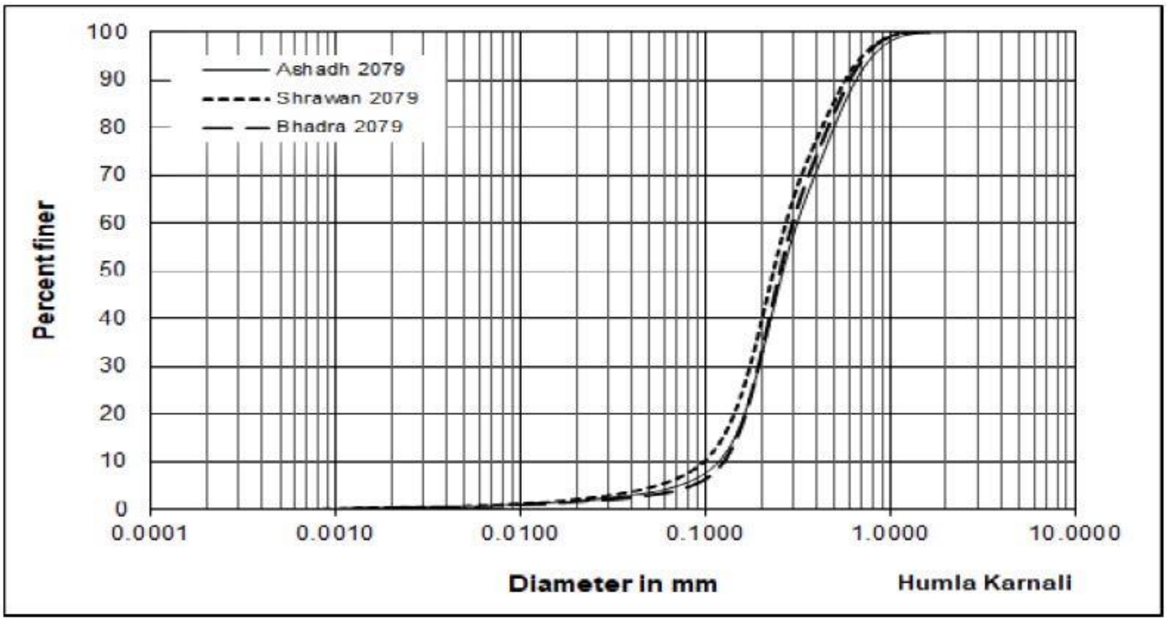
चित्र ५-९: हेडवर्क्स स्थलमा विभिन्न Return period को Flood hydrograph

स्रोतः हुम्ला कर्णाली-२ ज को .आ.वि.सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

जलाशयको दिगपोपनका लागि र सेडिमेन्ट फ्लसिङका लागि ४ मि. x ४ मि. को २ वटा Gated undersluice राखिनेछ । यस आयोजनाका लागि Probable Maximum Flood (PMF) ७,६१६ घन मि. प्रति सेकेण्ड मापन गरिएको छ र बाँधमा प्रस्ताव गरिएको गेटले १०० वर्षमा आउने एक चोटी PMF ७,६१६ घन मि. प्रति सेकेण्डको बहावलाई spill गर्ने गरी डिजाइन गरिएको छ । आयोजनाको कन्सट्रक्सन बाढी (Construction Flood) का लागि अक्टोबर देखि मे र नोभेम्बर देखि अप्रिल महिना सम्म गरी २ चरणमा सुक्खा महिनाको बाढीको frequency विश्लेषण गरिएको छ । यस आयोजनाका लागि २० वर्षको return period non-monsoon flood को अनुमान ९०५ m^3/s र १० वर्षको return period annual design flood को अनुमान १,६१५ m^3/s गरिएको छ ।

५.१.११ Sediment को अध्ययन

Sediment को आकारमा बालुवा देखि ठूलो ढुङ्गा सम्म पर्दछन । प्रत्येक वर्ष Sediment को लोड (Load) नदीमा भिन्न हुने गर्छ । तसर्थ यसको तथ्याङ्क सङ्कलनका लागि लामो समयसम्म अध्ययनको योजना बानाउनु पर्ने हुन्छ । अधिकांश Sediment को ढुवानी वर्षा याममा (लगभग ८०% देखि ९०% अनुमानित) हुने गर्दछ । यस आयोजनाका लागि सेडिमेन्टको नमुना मनसुन महिनामा लालीबगर स्थान बाट सङ्कलन गरी प्रयोगशालामा विश्लेषणका लागि पठाइएको थियो । प्रयोगशालाको नतिजा अनुसार हुम्ला कर्णाली नदीमा सेडिमेन्टको concentration धेरै कम रहेको पाइयो जुन २५०० PPM भन्दा बढी थियो (**चित्र ५-१०**)।



चित्र ५-१०: हुम्ला कर्णाली नदीको सेडिमेन्टको विश्लेषण

स्रोतः हुम्ला कर्णाली-२ ज को .आ.वि.सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

५.१.१२ वातावरणीय प्रवाह (Environment Flow)

स्थलगत अध्ययनको क्रममा आयोजनाको हेडवर्क्स देखि टेलरेस सम्मको कम बहाव क्षेत्रमा पानी घट्ट तथा लघु जलविद्युत लगायतको प्रयोजनका लागि हुम्ला कर्णालीको पानी प्रयोग भएको पाइएको थिएन तर केही स्थान जस्तै धतुरे चौर (बिरा चौर) र राउते ओडार (Raute odar) लगायतमा हुम्ला कर्णाली नदीको किनारामा दाहसंस्कार गर्ने गरेको पाइएको थियो । त्यसै गरी, स्यालतडी (कम बहाव क्षेत्र) का केही स्थानीयहरूले कहिले-काहीँ माछा मार्ने पनि पाइएको थियो (**परिच्छेद ५.२.११**)। कम बहाव क्षेत्रको सुरुङ्ग निर्माण हुने ठाउँको आसपासमा सदाबहार र मौसमि प्रकृतिका खोला/खोल्साहरू हुम्ला कर्णाली नदीमा मिसिएको पाइएको (**तालिका ५-८**) र **अनुसूची ५.५**) छ । सो खोला/खोल्साहरूको बहावको मापन Bucket Method ले मापन गरिएको थियो । यस खोला/खोल्साहरूले आयोजनाको कम बहाव क्षेत्रमा पानीको कमीलाई परिपुर्ति गर्न मद्दत गर्ने छ ।

तालिका ५-८: कम बहाव क्षेत्रमा सुरुङ्गको आसपासमा अवस्थित खोला/खोल्साहरूको विवरण

क्र.सं	संकेत	खोला/ खोल्साको नाम	पानीको उपलब्धता	स्थान	उचाइ (मि.)	मोहडा	औसत बहाव (लि./से.)		स्थानीय उपयोग
							सुक्खा याम (ज्येष्ठ)	वर्षा याम (असोज)	
१	K1	खोल्सा	सदाबहार	हेडवर्क्स शिविर नजिक हुम्ला कर्णाली नदीको बायाँ किनार	१९३०	दक्षिण पश्चिम	०.०६	०.०८३	उपयोग नभएको
२	S1	लोचा खोला	सदाबहार	अडिट-१ को तल्लो क्षेत्र हुम्ला कर्णाली नदीको दायाँ किनार	१९३८	उत्तर पूर्व	१३	६६	उपयोग नभएको
३	S2	लाली खोला	सदाबहार	हेडवर्क्स शिविर नजिक हुम्ला कर्णाली नदीको बायाँ किनार	१९२९	दक्षिण पश्चिम	१५१	५२२	लघु जलविद्युत
४	K2	खोल्सा	बर्षाको महिनामा	हेडवर्क्स शिविर पारि हुम्ला कर्णाली नदीको दायाँ किनार	१९१९	उत्तर पूर्व	०	१४	उपयोग नभएको
५	S3	ढाड खोला	सदाबहार	अडिट-२ को तल्लो क्षेत्र हुम्ला कर्णाली नदीको बायाँ किनार	१९४२	दक्षिण पश्चिम	५९	२२४	पानी घट्ट
६	S4	ब्याउले खोला	सदाबहार	प्रस्तावित स्टोरेज म्यागजिन (बंकर) को नजिक हुम्ला कर्णाली नदीको बायाँ किनार	१९२७	दक्षिण पश्चिम	९३	४६७	उपयोग नभएको
७	K3	खोल्सा	बर्षाको महिनामा	प्रस्तावित स्टोरेज म्यागजिन (बंकर) को तल्लो क्षेत्र हुम्ला कर्णाली नदीको बायाँ किनार	१९१८	दक्षिण पश्चिम	०	८	उपयोग नभएको
८	S5	रिपगढ खोला	सदाबहार	अडिट-३ को तल्लो क्षेत्र हुम्ला कर्णाली नदीको दायाँ किनार	१८१६	उत्तर पूर्व	२६९	७२२	सिँचाइको लागि प्रयोग

क्र.सं	संकेत	खोला/ खोल्साको नाम	पानीको उपलब्धता	स्थान	उचाइ (मि.)	मोहडा	औसत बहाव (लि./से.)		स्थानीय उपयोग
							सुक्खा याम (ज्येष्ठ)	वर्षा याम (असोज)	
९	S6	तिर खोला	सदाबहार	रिप देखि तल्लो क्षेत्र हुम्ला कर्णाली नदीको दायाँ किनार	१७७७	उत्तर पूर्व	१९	७७	सिँचाइको लागि प्रयोग
१०	S7	तपना खोला	सदाबहार	उनपानी, हुम्ला कर्णाली नदीको दायाँ किनार	१७४८	उत्तर पूर्व	१४	६३	सिँचाइको लागि प्रयोग
११	S8	सिलाजु (प्रशन्न) खोला	सदाबहार	अडिट-४ को माथिल्लो क्षेत्र हुम्ला कर्णाली नदीको बायाँ किनार	१७४९	दक्षिण पश्चिम	११	५१	मान चौरका वासीले पिउन

स्रोत: स्थलगत अध्ययन, २०८०

यो आयोजना क्षेत्र संरक्षित क्षेत्र र यसको मध्यवर्ती क्षेत्रभित्र नपरेको हुनाले जलविद्युत विकास नीति, २०५८ मा उल्लेख भए बमोजिम न्यूनतम मासिक औसत बहावको कम्तिमा १०% लाई वातावरणीय प्रवाह मानि सोहि अनुसार पानी छोड्दा ७ महिना (January, March, April, May, October, November र December) सम्म तल्लो तटीय क्षेत्रमा पानीको मात्रा औसत मासिक बहावको १०% भन्दा कम हुन गइ जलीय जीवको वासस्थानमा असर पर्न जान्छ (Tennant १९७६)। वातावरणीय प्रवाहको रूपमा न्यूनतम मासिक बहावको कम्तिमा १०% लाई मुख्यतया सुक्खा मौसम (Nov-May) मा कार्यान्वयन गरिनेछ भने अन्य मौसममा सो भन्दा बढी पानी प्रस्तावित बाँध भन्दा तल छोडिनेछ (**तालिका ५-९**)।

यस आयोजनाका लागि प्रत्येक महिनामा वातावरणीय प्रवाहको रुपमा छोडिने पानीको तथ्याङ्क तल **तालिका ५-९** मा प्रस्तुत गरिएको छ:

तालिका ५-९: नदिको प्राकृतिक प्रवाह, वातावरणीय प्रवाह र ऊर्जा उत्पादनका लागि उपलब्ध प्रवाह

महिना	नदीको प्राकृतिक बहाव	वातावरणीय प्रवाह न्यूनतम) मासिक औसत बहावको १०%)	वातावरणीय प्रवाह पछिको उपलब्ध बहाव	विद्युत उत्पादनका लागि divert गरिएको बहाव	Downstream मा कुल बहाव
	m^3/s	m^3/s	m^3/s	m^3/s	m^3/s
Jan	३८.०७	३.४३	३४.६४	३४.६४	३.४३
Feb	३४.२९	३.४३	३०.८६	३०.८६	३.४३
March	४७.३७	३.४३	४३.९४	४३.९४	३.४३
April	६१.५७	३.४३	५८.१४	५८.१४	३.४३
May	११३.३	३.४३	१०९.८७	१०९.८७	३.४३
June	२७५.०	३.४३	२७१.५७	११८.७०	१५६.३०
July	३६४.१३	३.४३	३६०.७०	११८.७०	२४५.४३
Aug	३८४.९०	३.४३	३८१.४७	११८.७०	२६६.२०
Sept	२६४.०८	३.४३	२६०.६५	११८.७०	१४५.३८
Oct	८८.५८	३.४३	८५.१५	८५.१५	३.४३
Nov	५६.४१	३.४३	५२.९८	५२.९८	३.४३
Dec	४४.६९	३.४३	४१.२६	४१.२६	३.४३

स्रोत: हुम्ला कर्णाली-२ ज को .आ.वि.सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

वातावरणीय प्रवाहको सञ्चालन मोडालिटि: तल्लो तटीय क्षेत्रमा वातावरणीय प्रवाह जारी गर्न बाँधको तल्लो भागमा पानिछोड्ने आवश्यक संरचना/प्रावधान राखिने छ र सोहि संरचना बाट आवश्यक पानी छोडिनेछ । निर्धारण गरिएको वातावरणीय प्रवाह अनुसार पानी छोडिने गरी गेट खोल्ने/बन्द गर्ने गरी प्रस्ताव गरिएको छ । यसका लागि बाँधको centerline को दुबै पट्टि

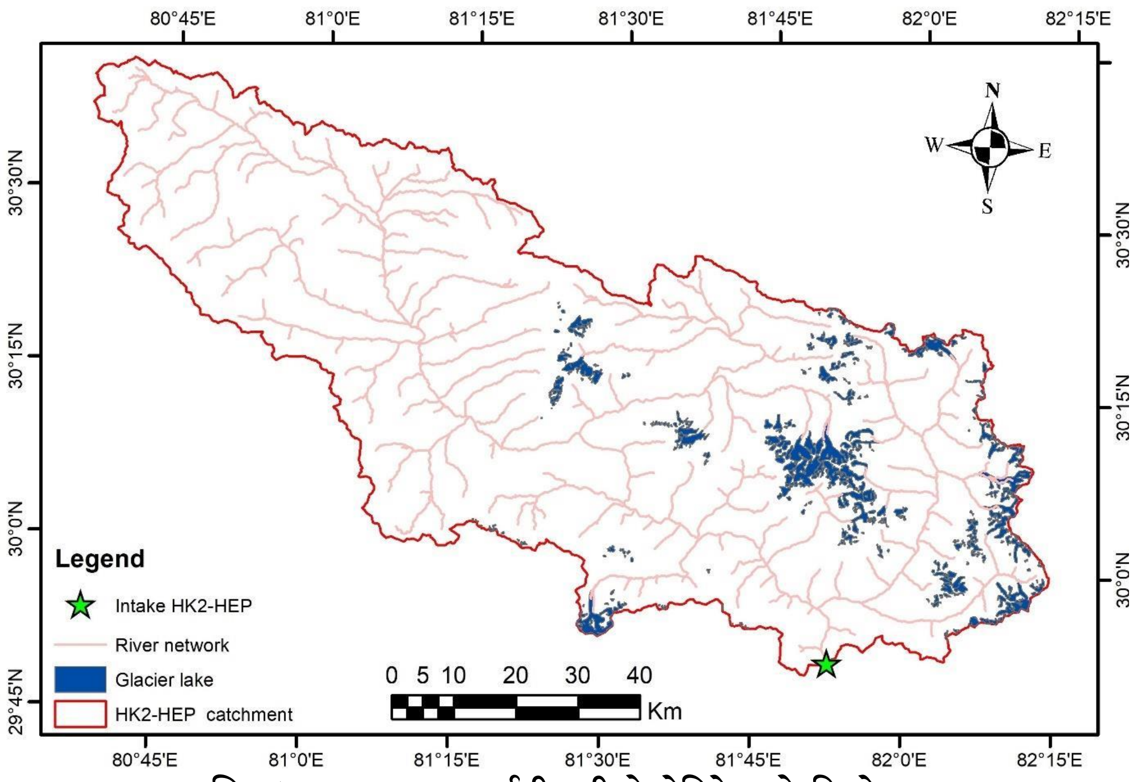
२ वटा conduits राखिनेछ । प्रत्येक conduits को व्यास ०.५ मि. रहनेछ । Undersluice को सहायताले ती २ वटा conduits बाट पानी निकालिनेछ ।

हुम्ला कर्णाली नदीको बाँधको माथिल्लो र तल्लो तटीय क्षेत्रका साथै नदीमा टेलरेसको संगम भन्दा तल्लो तटीय क्षेत्रमा जम्मा १ वटा मात्र असला माछाको प्रजाति (*Schizothorax richardsonii*) पाइएको र सो प्रजातिको माछा mid-distance migratory प्रकृतिका भएको तथा Macroinvertebrates, Periphyton तथा Phytoplankton लगायतका जलीय जीवहरूलाई बाँच्नका लागि तथा दाहसंस्कार गर्नका लागि वातावरणीय प्रवाहको रूपमा छोडिने न्यूनतम मासिक औसत बहावको १०% र बाँध भन्दा तल मिसिने ९ वटा सदाबहार खोला/खोल्सिहरूले (**तालिका ५-८**) तल्लो तटिय क्षेत्रमा सुक्खा याममा थप पानी प्रवाह हुनमा मद्दत पुऱ्याउने छन् र यसरी हर्दा आयोजनाले छाड्ने न्यूनतम मासिक औसत बहावको १०% प्रयाप्त हुनेछ ।

५.१.१३ हिमताल र हिमताल फुटेर हुने बाढीको जोखिम

हिमताल फुटेर हुने बाढीको जोखिम (GLOF) मुख्यतया हिमनदी तालहरूको moraine dam को अचानक फुटेर हुने प्रकोपको कारणले हुन्छ । GLOF को परिमाण धेरै उच्च र चम्किलो (flashy) प्रकृतिको हुन्छ । GLOF ले सामान्यतया debris बहावको सँगसँगै उच्च सेडिमेन्ट पनि बोक्छ जसले तल्लो तटीय क्षेत्रमा नदीको बहाव, मर्फोलोजी (morphology) र बहावको दिशा परिवर्तन हुन्छ । GLOF को प्रभाव peak बाढीको परिमाण, बाढीको मात्रा र डेब्रीस तथा सेडिमेन्टको प्रकृतिमा निर्भर गर्दछ । यस आयोजनाका लागि GLOF को खतरा र सम्बन्धित जोखिमको सम्भावित हिमतालको स्थान, यसको मात्रा तथा बाँध फुट्ने ढाँचा (pattern) र तल्लो तटीय क्षेत्रसँगको दुरीमा पनि निर्भर गर्दछ ।

अन्तर्राष्ट्रिय एकिकृत पर्वतीय विकास केन्द्र (ICIMOD) द्वारा सन् २०११ मा गरेको प्रारम्भिक हिमताल अध्ययनमा हुम्ला कर्णाली जलाधारमा करीब १,२७१ वटा हिमताल रहेको देखाएको छ (**चित्र ५-११**) जसमा ०.५ वर्ग कि.मि. भन्दा ठूलो हिमतालको संख्या ११४ वटा रहेको छ । ICIMOD को यस अध्ययन प्रतिवेदनमा जोखिमका आधारमा हिमताल हरूलाई उच्च प्राथमिकता, मध्यम प्राथमिकता र निम्न प्राथमिकता जोखिम गरी तिन वटा समूहमा विभाजन गरेको छ । हुम्ला कर्णाली जलाधारमा ११४ वटा ठूला हिमतालहरू रहेको पाइएता पनि ति हिमतालहरू ICIMOD ले वर्गीकरण गरेको जोखिम वर्गमा नपर्ने हुदा सम्भावित हिमताल फुटेर हुने बाढीको जोखिम हाललाई यस आयोजनामा कम रहेको देखिन्छ ।



चित्र ५-११: हुम्ला कर्णाली नदीको सेडिमेन्टको विश्लेषण

स्रोतः हुम्ला कर्णाली-२ ज.वि.आ. को सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

५.१.१४ वायु, जल तथा ध्वनिको गुणस्तर

क) वायुको गुणस्तर

आयोजना क्षेत्र वरपरको (हेडवर्क्स र विद्युतगृह स्थलमा) वायुको गुणस्तर धुलोको कणहरू ($PM_{2.5}$ र PM_{10}) असोज र जेष्ठ महिनामा मापन गरी निकालिएको थियो । आयोजना क्षेत्र वरपर वायु प्रदूषणका मुख्य स्रोतहरू (उद्योग, कलकारखाना, ठूलो मात्रामा धुलो उड्ने कुनै क्रियाकलाप आदि) नभएकोले उक्त क्षेत्रम वायुको गुणस्तर राम्रो पाइएको थियो । यद्यपी, विद्युतगृह स्थलको नजिक कर्णाली राजमार्गमा चल्ने सवारी साधनहरू (जीप तथा मोटरसाइकल) चल्दा अस्थायी रुपमा वायु प्रदूषण ($PM_{2.5}$ को औसत मात्रा १७.८ र PM_{10} को औसत मात्रा २६.१५ सम्म) केही बढ्ने गरेको पाइयो । प्रदूषण मापन गर्दा प्रदूषण मापन स्थान र सवारी साधन चलेको सडक सम्मको दूरी लगभग २५ मि. रहेको थियो ।

मापन अवधिमा आयोजना क्षेत्रको तापक्रम २० देखि २२ डिग्री सेल्सियस सम्म रहेको थियो भने र सापेक्षित आर्द्रता (Relative Humidity) ७१% देखि ७४% सम्म मापन गरिएको थियो । आयोजना क्षेत्रमा गरिएको मापनले देखाएको वायु गुणस्तरका सूचकहरूको मान तल **तालिका ५-१०** मा देखाइएको छः

तालिका ५-१०: आयोजनाको विभिन्न संरचना स्थल नजिकको वायु, ध्वनि र पानीको गुणस्तर

विवरण	सूचक	औसत आधारभूत मान		आयोजनाको स्थान
		असोज	जेष्ठ	
वायुको अवस्था	$PM_{2.5}$ (μ/m³)	१७.८	१७.१	विद्युतगृह
	PM_{10} (μ/m³)	२६.१५	२५.७	
	$PM_{2.5}$ (μ/m³)	११.१५	११.२	कम बहाव क्षेत्र
	PM_{10} (μ/m³)	१३.५५	१३.४८	
	$PM_{2.5}$ (μ/m³)	९.३५	९.३१	इन्टेक क्षेत्र
	PM_{10} (μ/m³)	१३.७५	१३.७७	
ध्वनिको अवस्था	दिउँसो	५०.५५	५०.१२	विद्युतगृह
	राती	३४.७	३५	
	दिउँसो	३४.३५	३६	इन्टेक क्षेत्र
	राती	२५.२५	२३	
पानीको अवस्था	घुलित अक्सिजन	६.८	६.८	इन्टेक क्षेत्र
	कन्डक्टिभिटी	१५०	१३२	
	कुल नाइट्रेट	०.२२	०.१२	
	p^H	८	७.८	
	ई. कोली	०	०	
	घुलित अक्सिजन	६.६	६.६	कम बहाव क्षेत्र
	कन्डक्टिभिटी	१४०	१२७	
	कुल नाइट्रेट	०.२७	०.२२	
	p^H	७.९	८	
	ई. कोली	४	४	
	घुलित अक्सिजन	६.७	६.७	विद्युतगृह
	कन्डक्टिभिटी	१४०	१२०	
	कुल नाइट्रेट	०.३६	०.२३	
	p^H	७.८	७.९	
	ई. कोली	८	८	

स्रोत :स्थलगत अध्ययन, २०८० र २०८१

ख) हुम्ला कर्णाली नदीको पानीको गुणस्तर

आयोजनाको प्रस्तावित इन्टेक क्षेत्र, कम बहाव क्षेत्र र विद्युतगृह स्थल नजिकबाट असोज र जेष्ठ महिनामा हुम्ला कर्णाली नदीको पानीको नमुना सङ्कलन गरिएको थियो । सङ्कलित

पानीको नमुनाबाट प्रयोगशालामा विभिन्न सूचकहरूको परीक्षण गरिएको थियो । प्रयोगशालाबाट प्राप्त नतिजा अनुसार, आयोजनाको बाँधदेखि विद्युतगृहसम्म हुम्ला कर्णाली नदीको पानी अध्ययन गरेको समय (नमुना सङ्कलन गरेको समय) मा नेपालको खानेपानी गुणस्तर मापदण्ड, २०७९ अनुसारको स्तरमा नै रहेको थियो । प्रयोगशाला परीक्षणबाट प्राप्त नतिजा **तालिका ५-१०** र **अनुसूची ५.६** मा प्रस्तुत गरिएको छ ।

ग) ध्वनिको स्तर

आयोजना क्षेत्र वरपर कुनै पनि ठूला ध्वनि प्रदूषणका स्थायी स्रोतहरू रहेका छैनन् । यद्यपी यद्यपी, विद्युतगृह स्थलको नजिक कर्णाली राजमार्गमा चल्ने सवारी साधनहरू (जीप तथा मोटरसाइकल) चल्दा अस्थायी रुपमा ध्वनि तह केही बढ्ने गरेको पाइयो । स्थलगत अध्ययनको क्रममा हेडवर्क्स स्थलमा दिउँसोको समयमा औसत ३५ (Leq dB) तथा रातीको समयमा औसत २४ (Leq dB) रहेको पाइयो । विद्युतगृह स्थलमा दिउँसोको समयमा औसत ५० (Leq dB) तथा रातीको समयमा अधिकतम ३५ (Leq dB) रहेको पाइयो (**तालिका ५-१०**) । आयोजना क्षेत्रमा ध्वनिको स्तर नेपाल सरकारले प्रस्तावित गरेको औद्योगिक क्षेत्रको मापदण्ड ७५ dB भन्दा निकै कम छ ।

प्लेट ५-६: हेडवर्क्स स्थलमा ध्वनि तथा वायुको मापन

स्रोत: स्थलगत अध्ययन, २०८०

प्लेट ५-७: विद्युतगृह स्थलमा ध्वनि तथा वायुको मापन

स्रोत: स्थलगत अध्ययन ,२०८०

५.२ जैविक वातावरण

नेपालले पृथ्वीको ०.१% भू-भाग क्षेत्रफल मात्र ओगटेको भएता पनि जैविक विविधताका लागि विश्वकै एउटा केन्द्र हो, जहाँ सानो भूगोलमा जैविक जगतका अदितीय विविधताहरू पाइन्छन् । जैविक विविधताका लागि नेपाल विश्वमा ४९ औं स्थानमा रहेको छ भने फूल फुल्ने वनस्पतिको आधारमा विश्वमा २७ औं र एशियामा १० औं स्थानमा रहेको छ (https://www.nbrcc.org.np/) । त्यसै गरी, विश्वको ०.१ प्रतिशत मात्र भूभाग भएको नेपालले विश्वको ज्ञात वनस्पति र जीवजन्तुको क्रमशः ३.२ प्रतिशत र १.१ प्रतिशत हिस्सा ओगटेको छ (MoFE 2018) । नेपाल जैविक विविधतामा धनी हुनुको मुख्य कारण नेपालको अनुपम भूगोल, भौतिक तथा हावापानीमा सम्बद्ध भिन्नताका कारण उत्पन्न पारिस्थितिक अवस्थामा भएको विविधता हो, जसले तराईको उष्ण प्रदेश हुँदै उच्च हिमाली परिवेश सम्मको व्यापक जलवायुगत अवस्थालाई दर्शाउछ । Stainton, 1972 ले नेपालमा ३५ प्रकारका वनहरूको पहिचान गरेको छ र त्यसलाई १० वटा समूहमा छुट्याएको छः क) उष्ण वन (Tropical forest), (ख) उपोष्ण-चौडापाते वन (Sub-tropical broad-leaved forest), (ग) उपोष्ण-कोणधारी वन (Sub-tropical conifer forest), (घ) तल्लो समशीतोष्ण-चौडापाते वन (Lower temperate broad-leaved forest), (ङ) तल्लो समशीतोष्ण-मिश्रित चौडापाते वन (Lower temperate mixed broad-leaved forest), (च) उपल्लो समशीतोष्ण-चौडापाते वन (Upper temperate broad-leaved forest), (छ) उपल्लो समशीतोष्ण-मिश्रित चौडापाते वन (Upper temperate mixed broad-leaved forest), (ज) समशीतोष्ण-कोणधारी वन (Temperate coniferous forest), (झ) उप हिमाली वन (Sub-alpine forest) र (य) हिमाली बुट्यान (Alpine scrub) । त्यसैगरी, डोब्रेमेज (१९७६) ले नेपालका वनस्पतिहरूलाई छ वटा जैविक जलवायुगत क्षेत्र (Bio-climatic zones) हरूमा विभाजन गरेका छन् जुन तराइको उष्ण प्रदेश (१००० मि. को उचाइ सम्म- Tropical) देखि लिएर हिमालको ५००० मि. भन्दा माथिको निभल (Nival) क्षेत्रसम्म पर्दछ ।

५.२.१ आयोजना प्रभावित जिल्लाको वनस्पतिहरूको विवरण

हुम्ला जिल्ला समुद्री सतहबाट १२२० मिटर देखि ७३३७ मिटरमा अवस्थित छ । यस जिल्लाको कुल क्षेत्रफल मध्ये ३८% क्षेत्रफल वन क्षेत्र रहेको छ जसमा १३% वन जङ्गल र २५% चरन क्षेत्रले ओगटेको छ (*स्रोतः डि.व.का., हुम्ला, २०७८*) । यस जिल्लाको उचाइ, भौगोलिक बनावट र हावापानीको विविधताका कारण यहाँ विविध प्रकारका वन र वनस्पति पाइन्छ । यहाँ उच्च हिमाली क्षेत्र, हिमाली क्षेत्र देखि मध्य पहाडी क्षेत्र र नदी किनार तथा वेशीहरूमा क्रमशः शितोष्ण, समशितोष्ण र उपोष्ण हावापानी र सोही अनुसारको वनस्पति पाइन्छ । जिल्लाको तल्लो भेगमा खोटे सल्ला (*Pinus roxburghii*) को जङ्गल रहेको छ भने नदीको किनारमा उत्तिस (*Alnus nepalensis*), बेत (*Calanus acanthospathus*), बाँझ (*Quercus leucotrichophora*), ओखर (*Juglans regia*), पंगार (*Erythrina blakei*), खाँबु (*Prunus davidiana*), चुली (*Prunus armeniaca*) ढैटेल (*Prinsepia utilis*), खसु (*Quercus semecarpifolia*), आदिको मिश्रित वन रहेको छ । त्यसै गरी उत्तरी तथा हिमाली क्षेत्रमा देवदार (*Cedrus deodara*), लौठ सल्ला (*Taxus wallichiana*), ठिग्रे सल्ला (*Tsuga dumosa*), धुपी (*Juniperus communis*), लालिगुराँस (*Rhododendron sps.*), उत्तिस (*Alnus nepalensis*), भोजपत्र (*Betula utilis*) लगायतका रुख प्रजातिहरू पाइन्छ । यसका साथै यहाँ कोणधारी जङ्गल, बुट्यान र झाडीदार बिरुवाहरू, ठूला-ठूला खर्क र चरन क्षेत्र पनि रहेका छन् (*स्रोतः डि.व.का, हुम्ला २०७८*), जसको विस्तृत जानकारी **अनुसूची ५.१** मा उल्लेख गरिएको छ ।

५.२.२ आयोजना क्षेत्रको वन तथा वनस्पतिको विवरण

प्रस्तावित आयोजना क्षेत्रको वनलाई जलवायु तथा वनस्पतिको आधारमा तल उल्लेख गरे बमोजिम विभिन्न समूहहरूमा वर्गीकरण गर्न सकिन्छः

क) जलवायुको आधारमा वनको किसिम

प्रस्तावित हुम्ला कर्णाली-२ जलविद्युत आयोजनाको निर्माणस्थल समुद्री सतहको १६५० मिटर (विद्युतगृहमा Turbine axis level) देखि १९९० मिटर (हेडवर्क्समा Weir crest elevation at Full supply level) को उचाइ सम्म फैलिएको छ । यसरी हेर्दा आयोजनाका संरचनाहरू रहने क्षेत्र उपोष्ण जलवायु (Sub-tropical climate) भएको क्षेत्रमा पर्दछ र यहाँ मुख्यतः (क) उपोष्ण पतझड चौडापाते वन (Sub-tropical deciduous broad-leaved forest), (ख) उपोष्ण-कोणधारी वन (Sub-tropical conifer forest) र (ग) उपोष्ण सदाबहार चौडापाते वन (Sub-tropical evergreen broad-leaved forest) पाइन्छ । आयोजनाको बाँध निर्माणबाट बन्ने जलाशय, बाँध निर्माणस्थल हुँदै रिपगाड, सगुडी, उनपानी तथा मनचौर सम्मको क्षेत्रमा हुम्ला कर्णाली नदीको ओसिला किनारहरू र पहिरोयुक्त स्थानहरूमा उपोष्ण पतझड चौडापाते वन पाइन्छ जहाँ उत्तिस (*Alnus nepalensis*) को बाहुल्यता रहेको पाइन्छ भने अन्य प्रजातिहरूमा ओखर (*Juglans regia*), भकिम्लो (*Rhus chinensis*) का साथै बाँझ (*Quercus leucotrichophora*) र सिन्दुरे

(*Mallotus philippenesis*) जस्ता सदाबहार प्रजाति र खोटे सल्ला (*Pinus roxburghii*) पनि केही स्थानमा पातलो संख्यामा छरिएर रहेको पाइन्छ ।

त्यसैगरी, आयोजनास्थलमा हुम्ला कर्णाली नदी उपत्यकाको माथिल्लो भागमा उपोष्ण-कोणधारी वन पाइन्छ । यो वन आयोजनाको जलाशय तथा बाँध निर्माणस्थल हुँदै विद्युतगृह रहने स्थानसम्म मुख्य गरी पहाडका मध्य तथा उपल्लो भेगमा फैलिएको पाइन्छ । यस वनको प्रमुख रुख प्रजाति खोटे सल्ला (*P. roxburghii*) हो भने अन्य रुख प्रजातिहरूमा बाँझ (*Quercus incana, leucotrichophora*), गुराँस (*Rhododendron sp.*) तथा अंगेरी (*Lyonia ovalifolia*) आदि पनि पातलो सङ्ख्यामा रहेको पाइन्छ । त्यसै गरी आयोजना क्षेत्रमा पाइने उपोष्ण सदाबहार चौडापाते वनमा पाइने रुख प्रजातिमा बाँझ (*Quercus leucotrichophora*) मुख्य प्रजातिको रुपमा रहेको छ भने अन्य प्रजातिमा गुराँस (*Rhododendron sp.*) रहेको छ । यो किसिमको वन अडिट-४ को माथिल्लो भाग देखि रिपगाड, मसिना, सगुडी हुँदै दुल्ली, विद्युतगृह रहने स्थानको पहाडको माथिल्लो भाग र सर्ज साफ्ट रहने स्थानको नजिकको वनका विभिन्न भागमा देख्न सकिन्छ । आयोजना प्रभावित गाउँपालिकाका उच्च भू-भागहरूमा समशितोष्ण हावापानी (Temperate Climate) पाइने हुँदा ति स्थानहरूमा सोहि बमोजिमको वन तथा वनस्पतिहरू देख्न सकिन्छ ।

ख) वनस्पतिको आधारमा वनको किसिम

वनस्पतिको आधारमा आयोजनाको संरचनाहरू रहने स्थान र सोको वरिपरी पाइने वनलाई मुख्यतः तल उल्लेख गरे अनुसार पाँच समूहमा वर्गीकरण गर्न सकिन्छः

१. खोटे सल्लाको वन (Pine forest): आयोजना क्षेत्रमा हुम्ला कर्णाली नदीको उपत्यकाको मध्य तथा माथिल्लो भागहरूमा प्रशस्त मात्रामा खोटे सल्ला (*Pinus roxburghii*) को वन पाइन्छ (**प्लेट ५-८**) । यो किसिमको वन आयोजनाको जलाशय, बाँध स्थल हुँदै पेनस्टक तथा विद्युतगृह सम्म नै पहाडका सबै मोहडामा फैलिएको देख्न सकिन्छ । यस वनमा पाइने अन्य प्रजतिहरूमा बाँझ (*Quercus leucotrichophora*), गुराँस (*Rhododendron sp.*) आदि पनि कुनै कुनै ठाउँमा देख्न सकिन्छ ।

२. उत्तिसको वन (Alnus forest): हुम्ला कर्णाली नदीको ओसिला किनारहरू र पहिरोयुक्त स्थानहरूमा उपोष्ण उत्तिस (*Alnus nepalensis*) को वन पाइन्छ । यो वन आयोजनाको जलाशय, बाँध निर्माणस्थल हुदै रिपगाड, सगुडी, उनपानी तथा मनचौर सम्मको क्षेत्रमा हुम्ला कर्णाली नदीको ओसिलो किनारहरूमा देख्न सकिन्छ । यस वनमा उत्तिस बाहेक ओखर (Juglans regia), भकिम्लो (*Rhus chinensis*) का साथै बाँझ (*Quercus leucotrichophora*) र सिन्दुरे (*Mallotus philippenesis*) जस्ता सदाबहार प्रजाति र खोटे सल्ला (*Pinus roxburghii*) पनि केही स्थानमा पातलो संख्यामा छरिएर रहेको पाइन्छ ।

प्लेट ५-८: खोटे सल्लाको वन (कम बहाव क्षेत्र)

स्रोतः स्थलगत अध्ययन, २०८०

३. ओखरको वन (Juglans forest): आयोजना क्षेत्रमा ओखर (*Juglans regia*) को वन मुख्यतयाः निजी जमिनमा ओखरको रुखहरू आय-आर्जनका लागि रोपेको पाइन्छ (**प्लेट ५-९**) भने अन्य वनमा पनि केही ठाउँमा ओखरका छरिएर रहेका बोटहरू समेत देख्न सकिन्छ । यो वन मुख्य गरी लाली, गोप्का, रिप, उनपानीका बस्तीहरू र निजी कृषियोग्य जमिनको साथै चिस्यानयुक्त खोल्सा (जस्तै रिपगाड, लाली खोला आदि) को नजिकमा देख्न सकिन्छ ।

प्लेट ५-९: ओखरको वन

स्रोतः स्थलगत अध्ययन, २०८०

४. बाँझको वन (Quercus forest): बाँझ (*Quercus leucotrichophora*) को वन आयोजनाको अडिट-३ रहेको छहरे देखि हुम्ला कर्णाली नदीको तल्लो तटिय क्षेत्रमा विद्युतगृह स्थल (दुल्ली) सम्म हुम्ला कर्णाली उपत्यकाको माथिल्लो भागमा र सर्ज साफ्टको नजिकमा देख्न सकिन्छ ।

बाँझको वनमा गुराँस (*Rhododendron sp.*) तथा अंगेरी (*Lyonia ovalifolia*) जस्ता अन्य प्रजातिका रुखहरू पनि पातलो संख्यामा रहेको पाइन्छ भने आयोजनाको जलाशय तथा बाँध स्थलका साथै अरू स्थानहरूमा अन्य प्रजातिको वनमा पातलो मात्रामा बाँझका रुखहरू समेत रहेको देख्न सकिन्छ ।

५. घाँसेक्षेत्र (Grassland): आयोजनास्थलमा पहाडका माथिल्ला भागहरू जुन सुक्खा तथा रुखहरूले नढाकिई खुल्ला रहेका छन् त्यस्ता स्थानहरूमा घाँसे मैदानहरू देख्न सकिन्छ । आयोजनास्थलमा यस्ता स्थानहरू मुख्य गरी पूर्वी, पश्चिमी तथा दक्षिण मोहोडाका पहाडका माथिल्ला भागहरूमा भेटिन्छन् । यहाँ पाइने वनस्पतिका प्रजातिहरूमा फुर्के खर (*Arundinella nepalensis, Arundinell bengalensis*), दुबो (*Cynodon dactylon*), *Bothriochloa sp.*, गाइतिहारे (*Circium sp.*), डाक्ले खर (*Apluda mutica*), खर (*Eragrostis nigra*), *Digitaria setigera, Cymbopogon microtheca*, डाफ्ले घाँस (*Chrysopogon gryllus*), *Paspalum sp.*, कुरो (*Bidens biternata*), कनिके कुरो (*Cynoglossum zeylanicum*), काने झार (*Commelina benghalena*), दतिवन (*Achyranthes aspera*), गन्दे झार (*Ageratum conyzoides*), भुइँ काफल (*Fragaria nubicola*), चरी अमिलो (*Oxalis corniculata*) आदि जस्ता वनस्पतिहरू पाइनुका साथै चिस्यानायुक्त स्थानहरूमा हलहले (*Rumex nepalensis*) पनि देख्न सकिन्छ ।

५.२.३ आयोजना क्षेत्रका प्रमुख वनस्पतिहरू

आयोजनाका विभिन्न संरचनाहरू रहने क्षेत्र र सोको नजिकमा पाइने वनस्पतिका प्रमुख प्रजातिहरू निम्न अनुसार छन्: उत्तिस (*Alnus nepalensis*), खोटे सल्ला (*Pinus roxburghii*), बाँझ (*Quercus leucotrichophora*), ओखर (*Juglans regia*), म्याल (*Pyrus pashia*), भकिम्लो (*Rhus chinensis*), सिन्दुरे (*Mallotus philippenesis*), मोलो (*Viburnum mullaha*), गुँरास (*Rhododendron arboreum*), अंगेरी (*Lyonia ovalifolia*), खरी (*Celtis australis*), बैंस (*Salix babylonica*), खाँबु (*Prunus davidiana*), चुली (*Prunus armeniaca*) आदि । आयोजनास्थलमा पाइने ओखर र बैंस प्रजातिका वनस्पतिहरू प्राकृतिक वनमा भन्दा वस्ती र खेतीयोग्य जमिनको नजिकमा वृक्षारोपण गरी हुर्काएको पाइयो । त्यसै गरी अन्य वनस्पतिहरूमा तितेपाती (*Artemisia dubia*), चुत्रो (*Berberis aristata*), गाँजा (*Cannabis sativa*), सिस्नो (*Urtica dioica*), धतुरो (*Datura stramonium*) आदि जस्ता झाडीदार वनस्पतिहरू पनि प्रशस्तै पाइन्छन् (**प्लेट ५-१०**)।

प्लेट ५-१०: आयोजनाको बाँध निर्माणस्थल तथा जलाशय क्षेत्रमा रहेको वनस्पतिहरू (बाँध भन्दा माथिल्लो भागबाट तल्लो तटिय क्षेत्र देखिने गरी खिचिएको)

स्रोत: स्थलगत अध्ययन, २०८०

प्लेट ५-११: विद्युतगृह रहेको स्थानको वरिपरी देखिएको वनस्पतिहरू

स्रोत: स्थलगत अध्ययन, २०८०

त्यसै गरी, आयोजनास्थलको वरिपरिको वन क्षेत्रमा वनस्पतिको Quadrant survey गर्दा जम्मा ४ वटा रुख प्रजातिहरू अभिलेख गरिएको थियो । अभिलेख गरिएका ति प्रजतिहरूमा खोटे सल्ला (*P. roxburghii*) को मुख्य बाहुल्यता रहेको थियो भने अन्य प्रजातिहरूमा बाँझ (*Quercus leucotrichophora*), उत्तिस (*Alnus nepalensis*) र खरी (*Celtis australis*) थिए । सर्वेक्षण गरिएका स्थानहरूमा रुख (Tree) र वल्लावल्लीहरू (Pole) को घनत्व क्रमश: ६० र ४०० प्रति हेक्टर रहेको थियो । सर्वेक्षण गरिएका नमुना प्लटहरूमा उचाइका हिसाबले सबैभन्दा अग्लो रुख उत्तिसको ३० मिटर र मोटाइका हिसाबले सबैभन्दा ठूलो रुख बाँझको ९८.७३ सेन्टिमिटर व्यास (छातीको उचाइमा) भएको पाइएको थियो । त्यसै गरी, बाँझ अध्ययन गरिएका स्थान (plot) हरूमा सबैभन्दा बढी दोहोरिएको (most frequently repeating species)

प्रजाति थियो र IVI अध्ययन अनुसार खोटे सल्ला आयोजना स्थलको पारिस्थितिकीय प्रणालीको सबैभन्दा महत्त्वपूर्ण प्रजाति रहेको पाईयो । त्यसैगरी IVI index अनुसार आयोजना स्थलको पारिस्थितिकीय प्रणालीमा अन्य महत्त्वका प्रजातिहरूमा क्रमशः बाँझ, उत्तिस, खरी र अन्य प्रजातिहरू छन् (**तालिका ५-११**)। त्यसै गरी, सर्वेक्षण गरिएका नमुना प्लटहरूमा बिरुवा (Seedling) र लाथ्राहरू (Sapling) हरूको घनत्त्व प्रति हेक्टर क्रमशः ८२०० र २२४० रहेको पाइएको थियो (**तालिका ५-१२**) ।

तालिका ५-११: वन सर्वेक्षण गरिएका नमुना प्लटहरूमा अभिलेख गरिएका रुख (Tree) र वल्लावल्ली (Pole) हरूको विवरण

क्र.सं	प्रजातिको नाम		जम्मा संख्या		प्रजाति रहेका नमुना प्लटको संख्या		प्रजातिको घनत्त्व (प्रजाति/हेक्टर)		सापेक्ष घनत्व (Relative Density)		आवृति (Frequency)		सापेक्ष आवृति (Relative Frequency)		प्रभुत्व (Dominance)		सापेक्ष प्रभुत्व (Relative dominance)		महत्त्वपूर्ण मूल्य सूचकांक (IVI)	
	स्थानीय	बैज्ञानिक	पोल	रुख	पोल	रुख	पोल	रुख	पोल	रुख	पोल	रुख	पोल	रुख	पोल	रुख	पोल	रुख	पोल	रुख
१	खोटे सल्ला	*Pinus roxburghii*	२४	२१	६	६	१६०.००	२८.००	४०.००	४६.६७	४०	४०	२८.५७	३३.३३	४००.००	३५०	३०.००	४६.६७	९८.५७	१२६.६७
२	बाँझ	*Quercus leucotrichophora*	१२	१५	९	६	८०.००	२०.००	२०.००	३३.३३	६०	४०	४२.८६	३३.३३	१३३.३३	२५०	१०.००	३३.३३	७२.८६	१००.००
३	उत्तिस	*Alnus nepalensis*	१५	९	३	६	१००.००	१२.००	२५.००	२०.००	२०	४०	१४.२९	३३.३३	५००.००	१५०	३७.५०	२०.००	७६.७९	७३.३३
४	खरी	*Celtis australis*	९	०	३	०	६०.००	०.००	१५.००	०.००	२०	०	१४.२९	०	३००.००	०	२२.५०	०	५१.७९	०.००
	जम्मा		६०	४५	२१	१८	४००.००	६०.००			१४०	१२०			१३३३.३३	७५०				

स्रोतः स्थलगत अध्ययन, २०८०

तालिका ५-१२: वन सर्वेक्षण गरिएका नमुना प्लटहरूमा अभिलेख गरिएका बिरुवा (Seedling) र लाथ्रा (Sapling) हरूको विवरण

क्र.सं	प्रजातिको नाम		जम्मा संख्या		प्रजाति रहेका नमुना प्लटको संख्या		प्रजातिको घनत्व (प्रजाति/हेक्टर)		सापेक्ष घनत्व (Relative Density)		आवृति (Frequency)		सापेक्ष आवृति (Relative Frequency)	
	स्थानीय	बैज्ञानिक	बिरुवा*	लाथ्रा*	बिरुवा*	लाथ्रा*	बिरुवा*	लाथ्रा*	बिरुवा*	लाथ्रा*	बिरुवा*	लाथ्रा*	बिरुवा*	लाथ्रा*
१	खोटे सल्ला	*Pinus roxburghii*	६९	४८	९	६	४६००.००	१२८०.००	५६.१	५७.१४	६०	४०	३७.५	२८.५७
२	बाँझ	*Quercus leucotrichophora*	३६	२४	६	६	२४००.००	६४०.००	२९.३	२८.५७	४०	४०	२५	२८.५७
३	उत्तिस	*Alnus nepalensis*	१२	९	६	६	८००.००	२४०.००	९.८	१०.७१	४०	४०	२५	२८.५७
४	खरी	*Celtis australis*	६	३	३	३	४००.००	८०.००	४.९	३.५७	२०	२०	१२.५	१४.२९
	योगफल		१२३	८४	२४	२१	८२००.००	२२४०.००			१६०	१४०		

स्रोतः स्थलगत अध्ययन, २०८०

नोटः बिरुवा -*Seedling -*लाथ्रा ,Sapling

५.२.४ प्रमुख गैर काष्ठ वनपैदावार सम्बन्धी जानकारी

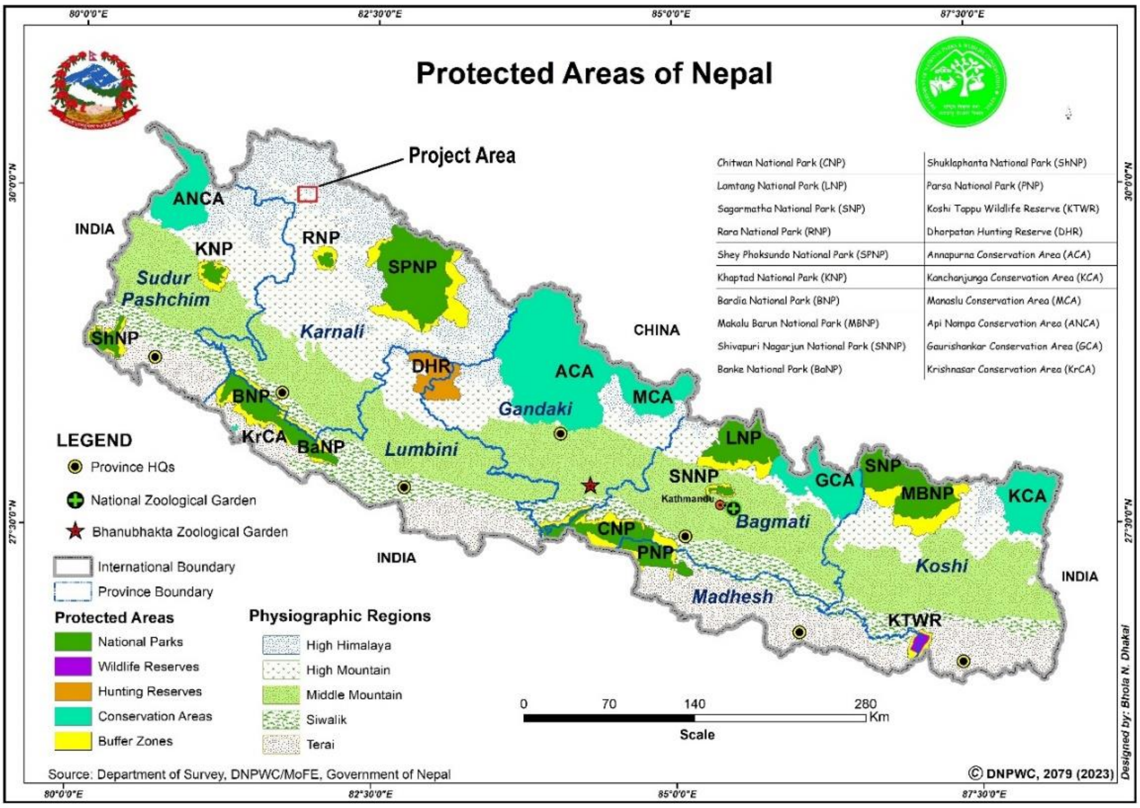
आयोजना क्षेत्र तथा आसपासको वनमा विभिन्न वन पैदावार र गैर काष्ठ वन पैदावार पाइन्छन् । स्थानीयहरू दाउरा, घाँसपात, फलफुल, निर्माण सामग्री, जडिबुटी लगायतका वस्तु तथा सेवाका लागि मुख्य वन पैदावार र गैर काष्ठ वन पैदावारमा निर्भर रहेका छन् । स्थानीयहरू मुख्य वन पैदावार र गैर काष्ठ वन पैदावार सङ्कलन आफ्नो प्रयोगका साथै आम्दानीका लागि पनि उपयोग गर्दछन् । आयोजना क्षेत्रको मुख्य वन पैदावारमा खोटे सल्ला, ओखर र बाँझ, उत्तिस जस्ता प्रजातिका रुखहरू पर्दछन् । यी प्रजातिहरू मुख्य काठको रूपमा प्रयोग गरेको पाइन्छ भने दाउरामा उत्तिस, सल्ला, खाँबु, भालु काँडा, बैस, चुली आदि प्रयोग गर्दछन् । आयोजना क्षेत्रमा ईन्धनको प्रमुख स्रोतको रुपमा प्राय निजी खेतबारीबाट लडेपडेका रुख र वन जंगलबाट प्राप्त हुने दाउरा नै रहेको छ । साथै हुम्ला हिमाली जिल्ला भएकोले गर्दा यस जिल्लामा अत्यधिक मात्रामा दाउरा तथा काठको खपत भएको पाइन्छ ।

त्यसैगरी, हुम्ला जिल्लामा विभिन्न किसिमका जडिबुटीहरू पाइन्छन् । आयोजना क्षेत्र तथा त्यसको नजिकका स्थानमा भेटिने ethnobotany का दृष्टिले महत्वपूर्ण प्रजातिहरू निम्न अनुसार छन्ओखर :, चिराइतो गाँजा, खोटे सल्ला, सिस्नु, तितेपाती, बोझो, पाषणवेद, भ्याकुर, धतुरो, अल्लो, चुत्रो आदि । आयोजनास्थलमा स्थानीयवासीहरूले ओखर, खाँबु र चुलीको दानाबाट तेल निकाली स्थानीय उपभोग तथा बिक्रि समेत गर्ने गरेको पाइयो । त्यसैगरी, यस जिल्लाका उच्चा पहाड तथा हिमाली भेगहरूमा अन्य जडिबुटीहरू जस्तै पाँचऔले देखि लिएर, जटामसी, कुट्की, आतिस, सुगन्धवाल, गुच्ची च्याउ, भुतकेस, तालिसपत्र, सतुवा, वन लसुन, पदमचाल, चिराईतो, विष, पाषणवेद, भ्याकुर, सतावरी, निरमसी, भोजपत्र, आदि जडिबुटीहरू पनि पाइने कुराको जानकारी पाइयो । आयोजना क्षेत्र र यस जिल्लाको अन्य वनक्षेत्रमा पाइने विभिन्न महत्त्व बोकेका वनस्पतिहरू **अनुसूची ५-१** को **तालिका ५-१** मा उल्लेख गरिएको छ ।

५.२.५ आयोजना क्षेत्रमा वनको व्यवस्थापन

प्रस्तावित आयोजना क्षेत्र तथा आयोजनाको विभिन्न संरचनाहरूका लागि प्रस्तावित स्थानहरू नेपालको कुनै पनि संरक्षित क्षेत्र प्रणालीमा अवस्थित छैन् (**चित्र ५-१२**)। आयोजनाको सिमाबाट नजिकको संरक्षित क्षेत्र रारा राष्ट्रिय निकुञ्ज हो जुन आयोजनाको सिमा क्षेत्रबाट लगभग ३० कि.मि. को हवाई दुरीमा अवस्थित रहेको छ । जिल्लामा रहेको वन सम्पदालाई सरकारद्वारा व्यवस्थित वन, सामुदायिक वन, कबुलियती वन, धार्मिक वन र निजी वन गरी पाँच तरिकाबाट व्यवस्थापन गरेको पाइन्छ र यस जिल्लामा कुनै पनि वन संरक्षित वनको रूपमा व्यवस्थापन गरिएको छैन् । डिभिजन वन कार्यालय हुम्लाको बार्षिक प्रतिवदेन, २०७८ अनुसार हुम्ला जिल्लाको २,२५,५०३.४१४ हेक्टर वन ९२ वटा सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहलाई हस्तान्तरण गरी व्यवस्थापन गरिएको छ र यसबाट ८१३५ घर परिवार समेटिएका छन् । त्यस्तै गरी जिल्लामा हाल सम्म १२४ वटा कबुलियती वन समूहहरू गठन भई २,४२२ हेक्टर वन कबुलियती वनको रूपमा व्यवस्थापन भैरहेको छ र यी कबुलियती वन समूहमा १,८८४

घरधुरी (१२,९८४ जनसंख्या) आवद्ध रहेका छन् । यस जिल्लामा हालसम्म धार्मिक वनको रूपमा आ.व. २०६७/०६८ मा ६.०० हेक्टर क्षेत्रफल राष्ट्रिय वनलाई देवि रामपाल धार्मिक वनको रूपमा हस्तान्तरण गरी व्यवस्थापन भैरहेको छ । त्यसै गरी, कृषकहरूले आफ्नो खेतबारी तथा खेर गईरहेको खाली वन क्षेत्रमा वृक्षारोपण गरी डालेघाँस तथा अन्य रुख प्रजाति लगाउने चलन परम्परा देखिनै भएता पनि निजी वनको रूपमा डिभिजन वन कार्यालय हुम्लामा एउटा मात्र वन दर्ता भएको पाइन्छ (स्रोतः डि.व.का. हुम्ला, २०७८)।



चित्र ५-१२: नेपालको संरक्षित क्षेत्रको नक्सामा आयोजना क्षेत्र

स्रोतः https://dnpwc.gov.np/media/others/PAs_Nepal_New2023_1.jpg बाट साभार गरिएको

आयोजनाका विभिन्न संरचनाहरूको निर्माणबाट २ वटा सामुदायिक वनहरू प्रभावित हुने देखिन्छ । आयोजना प्रभावित गाउँपालिकाहरूमा रहेका र आयोजनाले प्रभाव पर्ने वन हरूको विवरण तल **तालिका ५-१३** मा दिइएको छः

तालिका ५-१३: आयोजना क्षेत्र वरपर रहेका सामुदयिक तथा कबुलियती वनहरूको विवरण

क्र.स.	वनको नाम	क्षेत्रफ़ल (हेक्टर)	लाभान्वित घरधुरी	मुख्य वनस्पतिहरू	कैफियत
१	माइचौर सामुदायिक वन			उपोष्ण-कोणधारी प्रजातिहरू जस्तै खोटे सल्ला, बाँझ, गुराँस आदि	आयोजनाको अडिट-४ मा पर्ने तर रुख कटान गर्न नपर्ने

क्र.स.	वनको नाम	क्षेत्रफल (हेक्टर)	लाभान्वित घरधुरी	मुख्य वनस्पतिहरू	कैफियत
२	घरमेली खुगाड सामुदायिक वन	२१.२	४७	उपोष्ण-कोणधारी प्रजातिहरू जस्तै खोटे सल्ला, बाँझ, गुराँस आदि	आयोजनाको सर्ज साफ्ट र अडिट-५ मा पर्ने

स्रोत: स्थलगत अध्ययन, २०८०, र डि.व.का. हुम्लाको वार्षिक प्रतिवेदन २०७८ बाट साभार गरिएको

५.२.६ वनको वातावरणीय सेवाहरू (Ecosystem Services)

पृथ्वीमा जीवको अस्तित्वका लागि आवश्यक विभन्न प्राकृतिक स्रोतहरूका लागि वनको अतिनै महत्त्वपूर्ण भूमिका रहेको हुन्छ । वनले विविध किसिमका जनावरदेखि fungi, बोटबिरुवा तथा सूक्ष्मजीवहरूका लागि वासस्थानको रुपमा काम गर्नुका साथै जैविक विविधता र अनुवांशिक स्रोतहरूको भण्डारण समेत गरेको हुन्छ । महासागर पछि संसारको सबैभन्दा ठुलो भण्डारण वन हो । त्यसैगरी वनले मानिसहरूलाई विभिन्न सेवा तथा वस्तुहरू प्रदान गरी धेरै किसिमका जस्तै आर्थिक रुपमा, भौतिक रुपमा, स्वास्थको हिसाबले फाइदाहरू पुऱ्याई रहेको हुन्छ । मानिस लगायत जीवजन्तुलाई सास फेर्नका लागि चाहिने अक्सिजनको स्रोत पनि वन नै हो ।

अध्ययनका क्रममा आयोजना क्षेत्रका वासिन्दाहरूले वनबाट विविध किसिमका सेवा तथा सुविधाहरू प्राप्त गरेको पाइयो जस्तै दाउरा, घाँसपात, निर्माण सामाग्री, खाद्य सामग्री (तेल, फलफुल आदि), जडिबुटी आदि । त्यसै गरी, यहाँका वासिन्दाहरूले स्थानीय खोला (जस्तै लाली खोला) को पानी सिँचाइ गर्न तथा लघुजलविद्युत उत्पादनमा समेत उपयोग गरेको पाइयो । साथै स्थानीयहरूले पिउनका लागि जरुवा र खोल्सीहरूको पानी प्रयोग गरेको पाइयो । सर्वेक्षणको समयमा आयोजना क्षेत्रको हुम्ला कर्णाली नदीमा स्थानीयवासीहरूले घरायसी खपत तथा मनोरञ्जनका लागि माछा मार्ने गरेको पाइयो भने सो स्थानमा कुनै पनि स्थानीयवासीले नदीको माछा मारी बिक्री गरेर आय-आर्जन गर्ने नगरेको जानकारी पाइयो । आयोजनास्थलका वासिन्दाहरूले केही स्थान जस्तै धतुरे चौर (बिरा चौर), राउते ओदार लगायतमा हुम्ला कर्णाली नदीको किनारामा स्थानीयको मृत्यु पश्चात दाहसंस्कार गर्ने गरेको जानकारी पाइयो । त्यसै गरी स्थानीय वासिन्दाहरूले आयोजना क्षेत्रको वन तथा खुला मैदानहरू घरपालुवा जनावर चराउन तथा घाँस दाउरा काट्नका लागि प्रयोग गरको पाइयो ।

५.२.७ संवेदनशील वासस्थान (Critical Habitat)

आयोजना क्षेत्र नेपालको कुनै पनि संरक्षण क्षेत्र प्रणाली (राष्ट्रिय निकुञ्ज, वन्यजन्तु आरक्ष, शिकार आरक्ष, संरक्षण क्षेत्र, विश्व सम्पदा सूची, रामसार क्षेत्र आदि) भित्र पर्दैन । आयोजना क्षेत्रमा रुख प्रजातिहरू पातलो मात्रामा रहेको र निर्माणाधिन कर्णाली राजमार्ग आयोजना क्षेत्रमै पर्नेहुँदा आयोजना वाट प्रभावित हुने वन क्षेत्र कुनैपनि संवेदनशील जीवजन्तुको स्थायी वासस्थानका लागि उपयुक्त भएको पाईएन । यद्यपी स्थानियवासीहरूले आयोजना स्थलको

आसपासमा कालो भालु, स्याल, रातो बाँदर, लंगुर, दुम्सी जस्ता जनावरहरू कहिले काहिँ विचरण गर्ने कुरा जानकारी गराएका थिए ।

५.२.८ संरक्षणको सूचीमा रहेका बोटबिरुवाहरू

आयोजना स्थलको वरिपरि रहेको वन जंगलमा पाइने वनस्पतिहरू मध्ये लोपोन्मुख तथा संरक्षित बोटबिरुवाहरू **तालिका ५-१४** मा उल्लेख गरिएको छ । स्थलगत अध्ययनको चरणमा स्थानीय बासिन्दा सँग गरिएको छलफल, डिभिजन वन कार्यालय, सामुदायिक वन उपभोक्ता समूहसँगको छलफलको आधारमा सङ्कलन गरिएको वनस्पतिहरूको सूचिलाई सम्बन्धित CITES Appendix, IUCN Red Data Book र नेपाल सरकारको संरक्षित बोटबिरुवाको सूची सँग दाजेर तयार गरिएको हो ।

तालिका ५-१४: लोपोन्मुख तथा संरक्षित बोटबिरुवाहरूको विवरण

क्र.सं	नेपाली नाम	अंग्रेजी नाम	वैज्ञानिक नाम	संरक्षणको अवस्था			कैफियत
				नेपाल सरकार	IUCN Status	CITES Appendix	
१	उत्तिस	Nepal Black Cedar	*Alnus nepalensis*		LC		
२	ओखर	Walnut	*Juglans regia*	#	LC		
३	भकिम्लो	Nutgall tree	*Rhus chinensis*		LC		
४	बाँझ	Bluejack Oak	*Quercus incana*		LC		
५	खोटे सल्ला	Chir Pine	*Pinus roxburghii*		LC		
६	अंगेरी	Fetterbush	*Lyonia ovalifolia*		LC		
७	फुर्के खर	Reedgrass	*Arundinella nepalensis*		LC		
८	म्याल	Wild Pear	*Pyrus pashia*		LC		
९	मोलो	Starry Viburnum	*Viburnum mullaha*		LC		
१०	खरी	Southern Nettle Tree	*Celtis australis*		LC		
११	बैंस	Weeping Willow	*Salix babylonica*		DD		
१२	चुली	Apricot	*Prunus armeniaca*		DD		
१३	चुत्रो	Indian Barberry	*Berberis aristata*		LC		
१४	सिस्नो	Common Nettle	*Urtica dioica*		LC		

स्रोतः https://checklist.cites.org/#/en , https://www.iucnredlist.org/, (Accessed on December 2023) र वन तथा वातावरण मन्त्रालयको नेपाल राजपत्रको भाग ५ को खण्ड ७३ को संख्या ३८ मा मिति २०८०/०८/०७ मा प्रकाशित सूचना १

नोटः DD= Data Deficient, LC= Least Concern, # राष्ट्रिय वनको हकमा रुख र बोक्रा संरक्षित

५.२.९ कृषि विविधता

आयोजना क्षेत्रका स्थानीयवासीहरूको मुख्य पेशा कृषि भएता पनि आयोजनास्थल तल्लो हिमाली भेगमा रहेको हुनाले यस क्षेत्रको आसपासको कृषिजन्य भूमिमा कम विविधताका खाद्यान्न, दलहन, तरकारी, मसला तथा नगदे बालीहरू पाइन्छन् । आयोजना क्षेत्रमा पाइने खाद्यान्न बालीहरूमा धान (*Oryza sativa*), कोदो (*Eleusine coracana*), गहुँ (*Triticum aestivum*), मकै (*Zea mays*), उवा (*Hordeum nodum*), चिनो (*Panicum miliaceum*) आदि मुख्य वालीहरू हुन् भने तरकारीहरूमा आलु (*Solanum tuberosum*), काउली (*Brassica oleracea var.botrytis*), बन्दा (*Brassica oleracea var. capitata*), गोलभेडा (*Lycopersicon esculentum*), साग (*Brassica juncea*), फर्सी (*Cucurbita spp.*) आदि हुन् । आयोजनास्थल आसपासका स्थानमा पाइने विभिन्न कृषिजन्य बालीहरूको विवरण **तालिका ५-१५** मा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ५-१५: आयोजना स्थलको वरिपरि पाइने कृषि बालीहरूको सूची

क्र.सं.	बालीको प्रकार	स्थानीय नाम	वैज्ञानिक नाम
१	खाद्यान्न बाली	उवा (Naked barly)	*Hordeum nodum*
२		जौ	*Hordeum vulgare*
३		चिनो (Panicum millet)	*Panicum miliaceum*
४		कागुनो (Foxtail millet)	*Setaria italica*
५		कोदो	*Eleusine coracana*
६		गहुँ	*Triticum aestivum*
७		धान	*Oryza sativa*
८		मकै	*Zea mays*
९	तरकारी बाली	आलु	*Solanum tuberosum*
१०		फर्सी	*Cucurbita spp.*
११		काउली	*Brassica oleracea var.botrytis*
१२		गोलभेडा	*Lycopersicon esculentum*
१३		बन्दा	*Brassica oleracea var. capitata*
१४		तितेकरेला	*Momordica charantia*
१५		बरेला	*Cyclanthera pedata*
१६		भन्टा	*Solanum melongena*
१७		साग	*Brassica juncea*

क.सं.	बालीको प्रकार	स्थानीय नाम	वैज्ञानिक नाम
१८		बोडी	*Vigna sinensis*
१९		काक्रो	*Cucumis sativus*
२०		आलु	*Solanum tuberosum*
२१		फर्सी	*Cucurbita spp.*
२२		काउली	*Brassica oleracea var.botrytis*
२३		गोलभेडा	*Lycopersicon esculentum*
२४		बन्दा	*Brassica oleracea var. capitata*
२५		तितेकरेला	*Momordica charantia*
२६		बरेला	*Cyclanthera pedata*
२७		भन्टा	*Solanum melongena*
२८		साग	*Brassica juncea*
२९		बोडी	*Vigna sinensis*
३०		काक्रो	*Cucumis sativus*
३१	दलहन बाली	मस्यांग	*Phaseolus calcaratus*
३२		सिमि	*Phaseolus vulgaris*
३३		गहत	*Glycine max*
३४		भटमास	*Dolicos triflorus*
३५	मसला र अन्य नगदे बालीहरु	लसुन	*Allium sativum*
३६		प्याज	*Allium cepa*
३७		खुर्सानी	*Saccharum tobaccum*
३८		ओखर	*Juglans regia*
३९		स्याउ	*Malus pumila*
४०	फलफूलहरु	अम्बा	*Psidium guajava*
४१		स्याउ	*Malus pumila*
४२		निबुवा	*Citrus limon*
४३		भोगटे	*Citrus maxima*
४४		सुन्तला	*Citrus sinensis*
४५		कागती	*Citrus acida*
४६		ओखर	*Juglans regia*
४७		खाँबु	*Prunus davidiana*
४८		चुली	*Prunus armeniaca*

क्र.सं.	**बालीको प्रकार**	**स्थानीय नाम**	**वैज्ञानिक नाम**
४९	डालेघाँस जन्य बिरुवाहरू	बैंस	*Salix babylonica*
५०		बाँझ	*Quercus leucotrichophora*
५१		पैयु	*Prunus carasoides*
५२		काब्रो	*Ficus lacor*

स्रोतः स्थलगत अध्ययन, २०८०

५.२.१० कृषिजन्य कीट तथा कीराहरू

आयोजना क्षेत्रका स्थानीयवासीहरूले लगाउने खाद्यान्न, तरकारी, दलहन तथा फलफुल बालीहरूमा विभिन्न किसिमका कीराहरू लाग्ने गरेको पाइयो । अभिलेख गरिएका कीराहरू मध्ये केही कीराहरू बालीलाई फाइदा पुऱ्याउने खालका थिए भने केही कीराहरू बालीहरूमा नोक्सान पुऱ्याउने खालका थिए । अभिलेख गरिएका फाइदाजनक कीराहरूमा मुख्यतया मौरी, बारुला, माकुरा, विभिन्न किसिमका पुतलीहरू पर्दछन् भने बालीलाई नोक्सानी पुऱ्याउने कीराहरूमा काक्रो तथा फर्सी समूहका बालीमा लाग्ने फल कुहाउने औंसा, गोलाभेडाको फलमा लाग्ने गवारो, काउली तथा बन्दामा लाग्ने ईट बुट्टे पुतली, आलुमा लाग्ने जोताहा पुतली, टमाटरको पात खाने कीराका साथै लाही आदि कीराहरू पर्दछन् । मौरी, बारुला तथा पुतलिहरूले बालीमा परागसेचन क्रियामा सहयोग पुऱ्याई बालीको उत्पादनमा फाइदा पुऱ्याई रहेको हुन्छन् भने माकुराले बालीमा नोक्सान पुऱ्याउने विभिन्न कीराहरूलाई आफ्नो आहार बनाई बालीको सुरक्षामा अप्रत्यक्ष रुपमा फाइदा पुऱ्याएको हुन्छ ।

५.२.११ आयोजना क्षेत्रको प्राणी सम्बन्धी जानकारी

आयोजना क्षेत्रमा विभिन्न वन्यजन्तु, चराचुरूङ्गी, उभयचर र सरीसृपको बासस्थानको रूपमा रहेको छ । आयोजना क्षेत्रमा पाइने विभिन्न वन्यजन्तु, चराचुरूङ्गी, उभयचर र सरीसृप तल प्रस्तुत गरिएको छः

क) स्थलचर वन्यजन्तु (Terresterial Wildlife)

स्थलगत अध्ययन, सन्दर्भ सामाग्रीको पुनरावलोकन र स्थानीय व्यक्तिहरूबाट सङ्कलन गरिएको जानकारी अनुसार आयोजना स्थल वरपर पाइने वन्यजन्तु तल उल्लेख गरे अनुसार छन्ः

अ) स्तनधारी (Mammals)

यस आयोजनाको EIA का लागि गरिएको आधारभूत सर्वेक्षणमा १० प्रजातिका स्तनधारी वन्यजन्तुहरू आयोजना क्षेत्र र यसका वरिपरिका वन क्षेत्रहरूमा अभिलेख गरिएको छ । आयोजना क्षेत्र र यसको वरिपरि पाइने जनावरहरूमा उपोष्ण हावापानीमा पाइने स्तनधारी जनावरहरू जस्तैः कालो भालु (*Ursus thibetanus*), घोरल (*Naemorhedus goral*), स्याल (*Canis aureus*), रातो बाँदर (*Macaca mulatta*), लंगूर (*Semnopithecus hector*), बँदेल (*Sus scrofa*) आदि जनावरहरू पाइन्छन् । स्थानीयवासिहरूसँग गरिएको परामर्शको क्रममा दुम्सी,

मलसाँप्रो, ओंत आदि जनावरहरूले कृषि बालीनालिहरू नष्ट गर्ने गरेको जानकारी पाईयो । त्यसै गरी, चितुवा जस्ता जङ्गली जनावरहरूले घरपालुवा जनावर (गाई, गोरू, बाखा, घोडा) लाई आक्रमण गरी मार्ने गरेको तर स्थानीयवासीहरूलाई आक्रमण भने नगरेको जानकारी पाईयो । अध्ययनको समयमा स्थानीय सौन्दर्य, सांस्कृतिक वा औषधीय प्रयोजनका लागि कुनै पनि स्तनधारी वन्यजन्तु उपयोग गरेको पाइएन् । यद्यपी, धामी झाक्रीले कस्तुरीको विना र खुट्टा स्थानीयहरूले ज्वरो आउँदा उपचारमा गर्न प्रयोग गर्ने गरेको जानकारी पाइयो । त्यस्तै, भालुको पित्त सुकाएर धुलो वा दाना बनाएर बच्चाहरूले खाएमा रोग लाग्दैन भन्ने बुझाई स्थानीयहरूको रहेको पाईयो । आयोजना क्षेत्र र यसको वरिपरिको वन क्षेत्रहरूमा पाइने स्तनधारी वन्यजन्तुको सूची **तालिका ५-१६** मा दिइएको छ ।

आ) पक्षी (Birds)

आयोजना क्षेत्रमा उपलब्ध मिस्रित वन, झाडीहरू (Bamboo groovs), खुला घाँसे मैदान, चट्टाने भिर र नदि जस्ता स्थानहरू विभिन्न पंक्षीहरूका लागि उपयुक्त वासस्थान हुन् । स्थलगत अध्ययनको क्रममा स्थानीयहरूको परामर्श र प्रत्यक्ष अवलोकनमा आयोजना क्षेत्रमा २५ किसिमका पक्षीहरू अभिलेख गरिएको थियो (**तालिका ५-१७**) । आयोजना स्थलमा हिमाली क्षेत्रमा पाइने च्याखुरा (*Alectoris chukar*) लगायतका पक्षीहरू देखि लिएर कम उचाइ भएका पहाडहरूमा पाइने कालिज (*Lophura leucomelanos*), परेवा (*Columba livia*), काग (*Corvus macrorhynchos*), भंगेरा (*Passer domesticus*), गिद्ध (*Sarcogyps calvus*), बौंडाई (*Falco tinnunculus*) जस्ता चराहरू पाइन्छन् । आयोजना स्थलमा स्थानीय सांस्कृतिक तथा औषधीय मूल्य तथा उपयोग हुने कुनै पनि पक्षीहरू अभिलेख गरिएको थिएन् ।

इ) सरीसृप र उभयचर (Reptiles and Amphibians)

आयोजना क्षेत्रमा पाइने सरीसृप र उभयचरहरूको बारेमा अतिनै थोरै जानकारी उपलब्ध छ । सरीसृप र उभयचरहरू, पक्षी, स्तनधारी तथा सरिसृपका आहार हुन् । जंगली वासस्थान, सिमसार, दलदल तथा ओसिलो स्थान, पानीको स्रोत, झाडी आदि बासस्थान भएको स्थानले उभयचर तथा सरिसृपलाई आकर्षित गर्दछ । उभयचर र सरिसृपाले अन्य सरिसृप, पक्षी तथा साना स्तनधारी जस्तै मुसा, लोखर्के आदिको संख्या नियन्त्रण गर्न भूमिका खेलेका हुन्छन् । तुलनात्मक रूपमा यिनीहरूको विचरण गर्ने क्षेत्र सानो हुनुका साथै बढी जाडो र गर्मि मौसममा सुसुप्त रहने स्वभावका हुन्छन् । प्रस्तावित आयोजना र यसको वरिपरिको क्षेत्रमा पाइने प्रमुख सरीसृप र उभयचरहरूमा धामन सर्प (*Ptyas mucosa*), हरेउ सर्प (*Trimeresurus albolabris*), हिमालयन चट्टाने छेपारो (*Laudakia tuberculata*), हिमाली भ्यागुतो (*Bufo himalayanus*) आदि पर्दछन र यिनीहरूको विस्तृत विवरण **तालिका ५-१८** मा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ५-१६: आयोजना स्थल र त्यसको वरिपरीको क्षेत्रमा पाइने स्तनधारी वन्यजन्तुहरूको सूची

क्र. सं	नेपाली नाम	अंग्रेजी नाम	वैज्ञानिक नाम	उपलब्धताको स्थिति (Status of Occurrence(	Migratory status/ Season		अभिलेख गरिएको स्थान	स्रोत
					Status	Season		
१	कालो भालु	Asiatic Black Bear	*Ursus thibetanus*	R*	R	Winter	HW, LF, PH	स्थानीयवासी
२	चितुवा	Common Leopard	*Panthera pardus*	R*	R	Winter	HW, HW, PH	स्थानीयवासी
३	घोरल	Common Goral	*Naemorhedus goral*	C	R		HW, LF, PH	स्थानीयवासी
४	स्याल	Golden Jackel	*Canis aureus*	S	R		LF, PH	अवलोकन गरिएको
५	रातो बाँदर	Rhesus Macaque	*Macaca mulatta*	S	R		HW, LF, PH	स्थानीयवासी
६	लंगूर	Gray Langur	*Semnopithecus hector*	C	R		PH	अवलोकन गरिएको
७	बँदेल	Eurasian Wild Boar	*Sus scrofa*	S	R		HW, LF, PH	स्थानीयवासी
८	दुम्सी	Indian Crested Porcupine	*Hystrix indica*	R*	R		HW, LF, PH	स्थानीयवासी
९	मलसाँप्रो	Yellow-throated Marteen	*Martes flavigula*	C	R		HW, PH	स्थानीयवासी
१०	ओंत	Eurasian Otter	*Lutra lutra*	R*	R		HW	स्थानीयवासी

स्रोत: स्थलगत अध्ययन ,२०८० तथा स्थानीयवासीसँगको परामर्श

नोट: *C- Common, S- Sparse, R*- Rare, R- Residential ,HW ,हेडवर्क्स -PHविद्युतगृह -, LF- कम बहाव क्षेत्र*

तालिका ५-१७: आयोजना स्थल र त्यसको वरिपरीको क्षेत्रमा पाइने पक्षीहरूको सूची

क्र.सं.	नेपाली नाम	अंग्रेजी नाम	वैज्ञानिक नाम	उपलब्धताको स्थिति (Status of Occurrence)	Migratory status/Season		अभिलेख गरिएको स्थान
					Status	Season	
१	च्याखुरा	Chukar Partridge	*Alectoris chukar*	C	R		HW
२	कालिज	Kalij Pheasant	*Lophura leucomelanos*	C	R		HW, PH
३	परेवा	Common Pigeon	*Columba livia*	C	R	Winter	HW, LF, PH
४	कालो काग	Large-billed Crow	*Corvus macrorhynchos*	C	R		HW, LF
५	भंगेरा	House Sparrow	*Passer domesticus*	C	R		HW, LF, PH
६	बौंडाई	Common Kestrel	*Falco tinnunculus*	C	R	Winter	HW, PH
७	हाडफोर	Bearded Vulture	*Gypaetus barbatus*	S	R		HW, PH
८	जुल्फे जुरेली	Himalayan Bulbul	*Pycnonotus leucogenys*	C	R		HW, PH
९	तामे ढुकुर	Oriental Turtle-Dove	*Streptopelia orientalis*	C	R	Winter	HW, LF, PH
१०	फुस्रो टिकटिके	White Wagtail	*Motacilla alba*	S	M	Winter	HW, LF, PH
११	फाप्रे चरा	Common Hoopoe	*Upupa epops*	C	R		HW, PH
१२	तालुधर्के फिस्टो	Blyth's Leaf-warbler	*Phylloscopus reguloides*	C	R	Winter	HW, PH
१३	हरियो चिचिल्कोटे	Green-backed Tit	*Parus monticolus*	C	R	Winter	HW, PH
१४	झेकझेक झ्याप्सी	Common Stonechat	*Saxicola torquatus*	C	M	Winter	HW, PH
१५	नहिकुटी गौथली	Eurasian Crag Martin	*Ptyonoprogne rupestris*	C	M	Winter	PH
१६	खैरो टाउके काष्टकुट	Brown-fronted Woodpecker	*Dendrocopos auriceps*	C	R		HW, PH
१७	हिमाली गिद्ध	Himalayan Griffon	*Gyps himalayensis*	S	R	-	HW, LF, PH

क्र.सं.	नेपाली नाम	अंग्रेजी नाम	वैज्ञानिक नाम	उपलब्धताको स्थिति (Status of Occurrence)	Migratory status/Season		अभिलेख गरिएको स्थान
					Status	Season	
१८	गाजले पीतचरी	Yellow-breasted Greenfinch	*Carduelis spinoides*	C	R	Winter	HW, PH
१९	मलेवा	Dove	*Columba livia*	C	R		HW, LF, PH
२०	श्येनबाज	Himalayan Buzzard	*Buteo burmanicus*	C	R	Winter	HW, LF
२१	कालो चील	Black Kite	*Milvus migrans*	C	R	Summer	HW, PH
२२	कुक्कु कोइली	Eurasian Cuckoo	*Cuculus canorus*	C	M	Summer	HW, PH
२३	बतासी गौंथली	Alpine Swift	*Tachymarptis melba*	C	R	-	HW, PH
२४	ठूलो छिरबिरे माटीकोरे	Crested Kingfisher	*Megaceryle lugubris*	S	R	-	HW, PH
२५	न्याउली	Great Barbet	*Megalaima virens*	C	R	-	HW, LF, PH

स्रोतः स्थलगत अध्ययन, २०७८ र २०७९ तथा स्थानीयवासीसँगको परामर्श

नोटः *C- Common, S- Sparse, R*- Rare, R- Residential ,HW ,हेडवर्क्स -PHविद्युतगृह -, LF- कम बहाव क्षेत्र, CA- शिविर स्थल*

तालिका ५-१८ः आयोजना क्षेत्र र त्यसको वरिपरीको क्षेत्रमा पाइने सरीसृप र उभयचरहरूको सूची

क्र. सं.	नेपाली नाम	अंग्रेजी नाम	वैज्ञानिक नाम	पाउने अवस्था			वासस्थान					आवासीय / प्रवासी	अभिलेख गरिएको स्थान
				प्रचुर	विरलै	दुर्लभ	वन	झाडी	खुल्ला जमिन	खेतवारी	पानी		
१	धामन सर्प	Rat Snake	*Ptyas mucosa*	-			-	-	-	-		आवासीय	
२	हरेउ सर्प	White-lipped Tree Viper	*Trimeresurus albolabris*									आवासीय	

क्र. सं.	नेपाली नाम	अंग्रेजी नाम	वैज्ञानिक नाम	पाउने अवस्था			वासस्थान					आवासीय / प्रवासी	अभिलेख गरिएको स्थान
				प्रचुर	विरलै	दुर्लभ	वन	झाडी	खुल्ला जमिन	खेतवारी	पानी		
३	हिमालयन चट्टाने छेपारो	Himalayan Rock Lizard	*Laudakia tuberculata*		-				-	-		आवासीय	
४	हिमाली भ्यागुतो	Himalayan toad	*Bufo himalaysnus*	-			-	-	-	-		आवासीय	

स्रोत तथा स्थानीय वासीसँग परामर्श २०७९ र २०७८ स्थलगत अध्ययन :, शाह र तिवारी २००४, भुजु र अन्य (२००६)

ख) सूचीकृत वन्यजन्तुहरू

बेसलाइन सर्वेक्षणमा अभिलेख गरिएका वन्यजन्तु मध्ये सूचिकृत वन्यजन्तुहरूको जानकारी तल **तालिका ५-१९** मा दिइएको छः

तालिका ५-१९: सूचिकृत वन्यजन्तु तथा पक्षीहरू

क्र. सं.	नेपाली नाम	अंग्रेजी नाम	वैज्ञानिक नाम	साइटिस अनुसूची	IUCN को रातो सूची	रा.नि.व.सं. ऐन २०२९ द्वारा संरक्षित्
स्तनधारी						
१	कालो भालु	Asiatic Black Bear	*Ursus thibetanus*	I	VU	-
२	चितुवा	Common Leopard	*Panthera pardus*	I	VU	
३	घोरल	Common Goral	*Naemorhedus goral*	I	NT	-
४	स्याल	Golden Jackel	*Canis aureus*	III	LC	
५	रातो बाँदर	Rhesus Macaque	*Macaca mulatta*	II	LC	
६	लंगूर	Gray Langur	*Semnopithecus hector*	I	NT	
७	बँदेल	Eurasian Wild Boar	*Sus scrofa*		LC	
८	दुम्सी	Indian Crested Porcupine	*Hystrix indica*		LC	
९	मलसाँप्रो	Yellow-throated Marteen	*Martes flavigula*	III	LC	
१०	ओंत	Eurasian Otter	*Lutra lutra*	I	NT	
पक्षी						
१	च्याखुरा	Chukar Partridge	*Alectoris chukar*		LC	-
२	कालिज	Kalij Pheasant	*Lophura leucomelanos*	III	LC	
३	परेवा	Common Pigeon	*Columba livia*		LC	
४	कालो काग	Large-billed Crow	*Corvus macrorhynchos*		LC	
५	भंगेरा	House Sparrow	*Passer domesticus*		LC	
६	बौंडाई	Common Kestrel	*Falco tinnunculus*	II	LC	
७	हाडफोर	Bearded Vulture	*Gypaetus barbatus*	II	NT	
८	जुल्फे जुरेली	Himalayan Bulbul	*Pycnonotus leucogenys*		LC	
९	तामे ढुकुर	Oriental Turtle-Dove	*Streptopelia orientalis*		LC	
१०	श्येनबाज	Himalayan Buzzard	*Buteo burmanicus*	II	LC	
११	कालो चील	Black Kite	*Milvus migrans*	II	LC	

क्र. सं.	नेपाली नाम	अंग्रेजी नाम	वैज्ञानिक नाम	साइटिस अनुसूची	IUCN को रातो सूची	रा.नि.व.सं. ऐन २०२९ द्वारा संरक्षित्
१२	फुस्रो टिकटिके	White Wagtail	*Motacilla alba*		LC	
१३	फाप्रे चरा	Common Hoopoe	*Upupa epops*		LC	
१४	तालुधर्के फिस्टो	Blyth's Leaf-warbler	*Phylloscopus reguloides*		LC	
१५	हरियो चिचिल्कोटे	Green-backed Tit	*Parus monticolus*		LC	
१६	झेकझेक झ्याप्सी	Common Stonechat	*Saxicola torquatus*		LC	
१७	नहिकुटी गौथली	Eurasian Crag Martin	*Ptyonoprogne rupestris*		LC	
१८	खैरो टाउके काष्टकुट	Brown-fronted Woodpecker	*Dendrocopos auriceps*		LC	
१९	हिमाली गिद्ध	Himalayan Vulture	*Gyps himalayensis*	II	NT	
२०	गाजले पीतचरी	Yellow-breasted Greenfinch	*Carduelis spinoides*		LC	
२१	कुक्कु कोइली	Eurasian Cuckoo	*Cuculus canorus*		LC	
२२	बतासी गौँथली	Alpine Swift	*Tachymarptis melba*		LC	
२३	ठूलो छिरबिरे माटीकोरे	Crested Kingfisher	*Megaceryle lugubris*		LC	
२४	न्याउली	Great Barbet	*Megalaima virens*		LC	
सरीसृप र उभयचर						
१	धामन सर्प	Rat Snake	*Ptyas mucosa*		LC	
२	हरेउ सर्प	White-lipped Tree Viper	*Trimeresurus albolabris*		LC	
३	हिमालयन चट्टाने छेपारो	Himalayan Rock Lizard	*Laudakia tuberculata*		LC	

स्रोत :https://dnpwc.gov.np/, https://checklist.cites.org/#/en, https://www.iucnredlist.org/ (accessed on December 2023(

नोटः LC= Least Count, NT= Nearly Threatened, VU= Vulnerable, CR= Critically Endangered

ग) जलचर (Aquatic Life)

अ) Macroinvertebrate

Benthic macroinvertebrate हड्डी नभएको जीवहरू हुन् जसलाई खाली आँखाले जलीय वातावरणमा ढुङ्गा, वनस्पति, काठ र दाउरा सँग टाँसिएको वा बालुवा र sediment मुनि गाडिएर रहेको पाइन्छ । तिनीहरूले आफ्नो जीवन आंशिक वा पूर्ण रूपमा पानीमा विताउने र सीमित गतिशीलता (mobility) भएकोले तिनीहरूले विभिन्न तनाव (stress) हरूमा विशिष्ट प्रतिक्रिया

दिन्छन् । नदीको पारिस्थितिक प्रणालीमा benthic macroinvertebrate प्रशस्त र व्यापक रुपमा पाइने हुनाले तिनीहरूलाई पानीको गुणस्तरको सूचकको रुपमा लिइन्छ । साथै, तिनीहरू aquatic food web मा विशेष गरी माछाका लागि महत्वपूर्ण छ ।

स्थलगत अध्ययनको क्रममा हुम्ला कर्णाली नदीको ३ वटा नमुना सङ्कलन केन्द्र (न.स.के.) हरूः बाँधको माथिल्लो क्षेत्र (न.स.के. १), बाँधको तल्लो क्षेत्र (न.स.के. २) र टेलरेस संगमको तल्लो क्षेत्र (न.स.के. ३) मा जम्मा १८ जाति (taxa) का १०६ वटा किराफट्याङ्ग्रा (macroinvertebrate) हरू सङ्कलन गरिएको थियो । सङ्कलन गरिएको ७ क्रम (order) मा Plecoptera, Epheremoptera, Trichoptera, Diptera, Lepidoptera, Coleoptera र Clitellata रहेका छन् जसको विस्तृत विवरण तल **तालिका ५-२०** मा उल्लेख गरिएको छ । त्यस्तै, EPT% को कुल औसत मान ८०.९८ पाइएको छ (**तालिका ५-२१**) जसले किराफट्याङ्ग्राको जनसङ्ख्या बढी रहेको र यसले आयोजनास्थलमा माछाको बासस्थान राम्रो रहेको जनाउँछ।

तालिका ५-२०: नमुना संकलन केन्द्रहरूमा संकलन गरिएका phytoplanktons को विवरण

क्र.सं	Order	Common name	Family	संख्या		
				न.स.के. १	न.स.के. २	न.स.के. ३
१	Plecoptera	Stoneflies	Nemouridae	१		५
			Taeniopterygidae	२		७
			Capniidae		१	
			Perlidae			२
२	Epheremoptera	Mayflies	Baetidae	१	९	५
			Heptageniidae	६	१०	२
			Leptophlebiidae		२	
			Ameletidae		१	
			Siphlonuridae		१	
			Caenidae			३
३	Trichoptera	Caddisflies	Philopotamidae	३	१८	२
			Stenopsychidae	१	२	
			Psychomyiidae			१
४	Diptera	True flies	Siuliidae	१		३
			Chironomidae		२	
५	Lepidoptera	Aquatic moths	Pyralidae	१	२	५
६	Coleoptera	Water Beetles	Dytiscidae		३	
७	Clitellata	Aquatic worms/ Leeches	Megascolecidae			४
जम्मा				१६	५१	३९

स्रोतः स्थलगत अध्ययन ,२०८०
नोटः न.स.के.- नमुना सङ्कलन केन्द्र

तालिका ५-२१: नमुना संकलन केन्द्रहरूमा EPT (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera) को richness

न.स.के.	Total richness	EPT richness	% E richness	% P richness	%T richness	% EPT richness
१	१६	१४	४३.७५	१८.७५	२५	८७.५
२	५१	४४	४५.०९	१.९	३९.२१	८६.२
३	३९	२७	२५.६४	३५.९०	७.७	६९.२४
कुल औसत	१०६	८५	३८.१६	१८.८५	२३.९७	८०.९८

स्रोतः स्थलगत अध्ययन ,२०८०
नोटः न.स.के.- नमुना सङ्कलन केन्द्र

आ) Periphyton

पानीमा डुबेका वस्तुहरू जस्तै ढुङ्गा, काठको ठुटाहरूमा हुर्कने algae, cyanobacteria र microbial समूहहरू periphyton हुन् । Periphyton जलीय वातावरणमा माछा, चेपेगौडा र macroinvertebrates को खानाको स्रोतको रुपमा रहनुका साथै invertebrates को लागि आश्रय प्रदान गर्ने र पानीबाट प्रदुषकका साथै विषाक्त पदार्थहरू सोस्ने कार्य गर्दछ । प्रजातिको बढी विविधता, sampling गर्न सजिलो, non-taxonomic अध्ययनको लागि उपयोग, उच्च संवेदनशीलता र छोटो अवधिको तनावको लागि द्रुत प्रतिक्रियाले गर्दा Algae जस्तो periphyton लाई पानीको गुणस्तर अनुगमन गर्न उपयोग गरिन्छ ।

जलविद्युतको निर्माण र सञ्चालनले बाँध भन्दा तल पानीको प्रवाहको प्रणालीलाई परिवर्तन गर्दछ जसले algal वृद्धिलाई मद्दत गर्दछ र नदीको reaches मा biomass बढाउँछ । अपस्ट्रीमबाट डाउनस्ट्रीम सम्म sediment को आपूर्तिको कमि र नदीको डाउनस्ट्रीम खण्डमा पानीको कम बहावले गर्दा पानीको भौतिक-रासायनिक गुणहरू परिवर्तन हुन्छ जसले algae जस्ता periphytic प्रजातिको वृद्धि हुन्छ ।

स्थलगत अध्ययनको क्रममा हुम्ला कर्णाली नदीको ३ वटा नमुना सङ्कलन केन्द्र (न.स.के.) हरूः बाँधको माथिल्लो क्षेत्र (न.स.के. १), बाँधको तल्लो क्षेत्र (न.स.के. २) र टेलरेस संगमको तल्लो क्षेत्र (न.स.के. ३) मा periphyton को औसत घनत्व क्रमशः ०.००२८७४, ०.००४२५१ र ०.००१७१८ पाइएको थियो जसले सबै न.स.के हरूमा periphyton को घनत्व मध्यम रहेको जनाउँछ ।

इ) Phytoplankton

जलीय वातावरणको विश्लेषणको लागि phytoplankton को नतिजाले महत्वपूर्ण भूमिका खेल्छ । स्थलगत अध्ययनको क्रममा हुम्ला कर्णाली नदीको ३ वटा नमुना सङ्कलन केन्द्र (न.स.के.) हरूः बाँधको माथिल्लो क्षेत्र (न.स.के. १), बाँधको तल्लो क्षेत्र (न.स.के. २) र टेलरेस संगमको

तल्लो क्षेत्र (न.स.के. ३) मा phytoplankton को ४ वटा class हरूबाट ३७ वटा प्रजातिहरू पाइएको थियो (**तालिका ५-२३**) । न.स.के. १, न.स.के. २, र न.स.के. ३ हरूमा क्रमशः २३, र २९ ३१ वटा प्रजातिहरू पाइएको थियो (**तालिका ५-२२**) ।

तालिका ५-२२: नमुना संकलन केन्द्रहरूमा पाइएका phytoplanktons को विवरण

क्र.सं.	Class	न.स.के. १	न.स.के. २	न.स.के. ३
१	Bacillariophyceae	११	१३	१३
२	Cyanophyceae	४	६	६
३	Chlorophyceae	७	९	११
४	Xanthophyceae	१	१	१
जम्मा		**२३**	**२९**	**३१**

स्रोतः स्थलगत अध्ययन , २०८०

तालिका ५-२३: नमुना संकलन केन्द्रहरूमा पाइएका phytoplanktons को विस्तृत विवरण

क्र.सं.	Species	न.स.के. १	न.स.के. २	न.स.के. ३
	Class: Bacillariophyceae			
१	*Achanthescoarctata*	+	+	+
२	*Achnanthes*	+	+	+
३	*Cymbella*	+	-	+
४	*Cymbella spp.*	+	+	+
५	*Diatoma vulgaris*	+	-	+
६	*Distrionella sp.*	-	-	+
७	*Encyonemaprostratum*	+	+	+
८	*Encyonopsis sp.*	-	+	-
९	*Epithema sp.*	-	+	-
१०	*Epithemia*	-	+	-
११	*Fragilariaintermidia*	+	-	+
१२	*Fragilaria spp.*	-	-	+
१३	*Gomphonemaacuminatum*	-	+	-
१४	*Gyrosignascalpor*	-	+	-
१५	*Melosiravarians*	+	-	+
१६	*Navicula*	+	-	+
१७	*Pinnulariagentilis*	+	-	+
१८	*Suriella sp.*	+	+	+
१९	*Synedra*	-	+	-
जम्मा		**११**	**१३**	**१३**

क्र.सं.	Species	न.स.के. १	न.स.के. २	न.स.के. ३
	Class: Cyanophyceae			
२०	*Chrococcus minor*	+	+	+
२१	*Lyngbyalimnetica*	+	+	+
२२	*Lyngbya major*	+	+	+
२३	*Oscillatoria irrigua*	-	+	+
२४	*Phromidium tenue*	+	+	+
२५	*Spirulenaprincps*	-	+	+
जम्मा		४	६	६
	Class: Chlorophyceae			
२६	*Cladophora glomerata*	+	+	+
२७	*Closterium moniliferum*	+	+	+
२८	*Cosmariumangulosum*	-	-	+
२९	*Hormidiumsubtile*	+	+	+
३०	*Microsporafloccosa*	-	+	+
३१	*Pediastrum simplex*	+	+	+
३२	*Scenedasmus spp.*	-	+	+
३३	*Spirogyra rhizobrachialis*	+	+	+
३४	*Ulothrixvaribilis*	+	-	+
३५	*Volvox globator*	+	+	+
३६	*Zygnema spp.*	-	+	+
जम्मा		७	९	११
	Class: Xanthophyseae			
३७	*Tribonema minus*	+	+	+
जम्मा		१	१	१

स्रोतः स्थलगत अध्ययन, २०८० (नोटः + = उपस्थित, - = अनुपस्थित)

ई) माछाको विविधता (Fish Diversity)

आयोजना स्थलमा माछाको अध्ययनका लागि हुम्ला कर्णाली नदीमा ३ वटा नमुना सङ्कलन केन्द्रहरू छानी असोज २०८० र मंसिर २०८१ मा माछाको अध्ययन गरिएको थियो । माछाको नमुना सङ्कलन केन्द्रहरू छनोट गर्दा आयोजनाबाट प्रभाव पर्न सक्ने स्थान, माछाको वासस्थान, सहायक नदीहरू सँगको संगम जस्ता कुराहरूलाई ध्यानमा राखी छनोट गरिएको थियो ।

क) आयोजना क्षेत्रमा हुम्ला कर्णाली नदीमा रहेका माछाको नमुना सङ्कलन केन्द्रको जानकारी

१. Fish Sampling Station (FS)-1

FS-1 प्रस्तावित बाँधको माथिल्लो क्षेत्र लाली गाउँ नजिक रहेको छ (**प्लेट ५-१२**)। यो स्टेशनको भौगोलिक रूपमा २९° ५१' ५६.०९" उत्तरी अक्षांश र ८१° ५२'२९.४८" पूर्वी देशान्तर क्षेत्रमा रहेको छ । यो स्टेशनको प्रकृति साँघुरो र ठाडो ढलानमा स्थित रहेको छ जसमा नदीको velocity उच्च रहेको पाइयो । यस स्टेशनमा ८०% पानी बगिरहेको, १५% दह (pool) र ५% मूल्का (ढुङ्गा माथि बगिरहने पानी) पाइएको थियो । यो स्टेशनको तल्लो भागमा ३०% ठूला बोल्डर, २०% बोल्डर, २०% ढुङ्गा, १०% गिट्टी, १०% cobbles र १०% बालुवा र silt रहेको छ । मिति २०८०/०६/०९ गते दिउँसोको १ बजेर ३० मिनेटमा नदीको पानीको तापक्रम १३ °C मापन गरिएको थियो । बाँधको माथिल्लो क्षेत्रमा अवस्थित रहेकोले यो स्थानलाई छनौट गरिएको थियो ।

प्लेट ५-१२: Fish Sampling Station-1

स्रोतः स्थलगत अध्ययन, २०८०

२. Fish Sampling Station (FS)-2

FS-2 प्रस्तावित बाँधको तल्लो क्षेत्रमा अवस्थित रहेको छ (**प्लेट ५-१३**)। यो स्टेशनको प्रकृति समतल क्षेत्र र gentle slope मा स्थित रहेको छ जसमा नदीको velocity मध्यम रहेको पाइयो । यस स्टेशनमा ३०% पानी बगिरहेको, १०% दह (pool) र ६०% मूल्का (ढुङ्गा माथि बगिरहने पानी) पाइएको थियो । यो स्टेशनको तल्लो भागमा ४०% ठूला बोल्डर, १०% बोल्डर, १०% ढुङ्गा, १०% गिट्टी, १०% cobbles र २०% बालुवा र silt रहेको छ । मिति २०८०/०६/१० गते दिउँसोको १ बजेर ३० मिनेटमा नदीको पानीको तापक्रम १३.१ °C मापन गरिएको थियो । यो स्टेशनको भौगोलिक रूपमा २९° ४७' ३३.२" उत्तरी अक्षांश र ८१° ५४'२६.६" पूर्वी देशान्तर क्षेत्रमा रहेको छ । आयोजनाको कम बहाव क्षेत्रमा अवस्थित रहेकोले यो स्थानलाई छनौट गरिएको थियो ।

प्लेट ५-१३: Fish Sampling Station-2

स्रोत: स्थलगत अध्ययन, २०८०

३. Fish Sampling Station (FS)-3

FS-3 प्रस्तावित टेलरेस आउटलेटको तल्लो क्षेत्रमा सार्केगाड गाउँ नजिक अवस्थित रहेको छ (**प्लेट ५-१४**)। यो स्टेशनको प्रकृति gentle slope मा स्थित रहेको छ जसमा नदीको velocity मध्यम रहेको पाइयो । यस स्टेशनमा ६०% पानी बगिरहेको, १०% दह (pool) र ३०% rapid habitat पाइएको थियो । यो स्टेशनको तल्लो भागमा १०% ठूला बोल्डर, २०% बोल्डर, २०% ढुङ्गा, १०% गिट्टी, २०% cobbles, ५% pebbles र १५% बालुवा र silt रहेको छ । मिति २०८०/०६/११ गते दिउँसोको २ बजेर ३० मिनेटमा नदीको पानीको तापक्रम १३.४ °C मापन गरिएको थियो । यो स्टेशनको भौगोलिक रूपमा २९° ४६' ४९.६" उत्तरी अक्षांश र ८१° ५६' ४३.८" पूर्वी देशान्तर क्षेत्रमा रहेको छ । आयोजनाको विद्युतगृह स्थलको तल्लो क्षेत्रमा अवस्थित रहेकोले यो स्थानलाई छनौट गरिएको थियो ।

प्लेट ५-१४: Fish Sampling Station-2

स्रोत: स्थलगत अध्ययन, २०८०

ख) आयोजना क्षेत्रमा हुम्ला कर्णाली नदीमा माछाको विविधता

१. कास्ट नेट (Cast Net)

कास्ट नेटको प्रयोग गरी असोज २०८० र मंसिर २०८१ मा हुम्ला कर्णाली नदीमा नमुना सङ्कलन गर्दा जम्मा एक प्रजातिको माछा पाइएको थियो । असोज महिनामा ३ वटा स्टेशनामा जम्मा ६० वटा असला (*Schizothorax richardsonii*) माछाको प्रजाति मात्र पाइएको थियो भने मंसिर महिनामा जम्मा ३४ वटा माछा असला (*Schizothorax richardsonii*) प्रजातिकै पाइएको थियो । यस सम्बन्धी विस्तृत जानकारी तल **तालिका ५-२४** र **तालिका ५-२५** मा प्रस्तुत गरिएको छ:

तालिका ५-२४: असोज महिनामा कास्ट नेटको 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	२	५०	०.०४	१५	०.३
बाँधको तल्लो क्षेत्र	२२	५०	०.४४	४७५	९.५
टेलरेसको तल्लो क्षेत्र	३६	५०	०.७२	१४३	२.८६
सबै स्टेशन	**६०**	**१५०**	**०.४**	**६३३**	**४.२२**

स्रोत: स्थलगत अध्ययन, २०८०

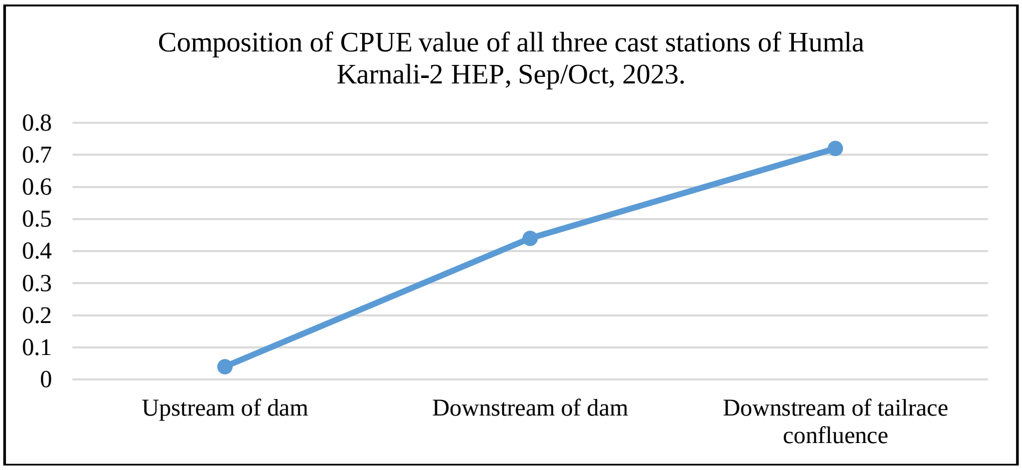
तालिका ५-२५: मंसिर महिनामा कास्ट नेटको विधि प्रयोग गरी फेला पारिएको माछाको विवरण

स्टेशन	माछाको संख्या	Casting को संख्या	CPUE value	माछाको कुल तौल (ग्राम)	Catch per cast (ग्राम)
बाँधको माथिल्लो क्षेत्र	३	५०	०.०६	४३	०.८६

स्टेशन	माछाको संख्या	Casting को संख्या	CPUE value	माछाको कुल तौल (ग्राम)	Catch per cast (ग्राम)
बाँधको तल्लो क्षेत्र	१०	५०	०.२	१६५	३.३
टेलरेसको तल्लो क्षेत्र	२१	५०	०.४२	३९४	७.८८
सबै स्टेशन	**३४**	**१५०**	**०.२५**	**६०२**	**४.०१**

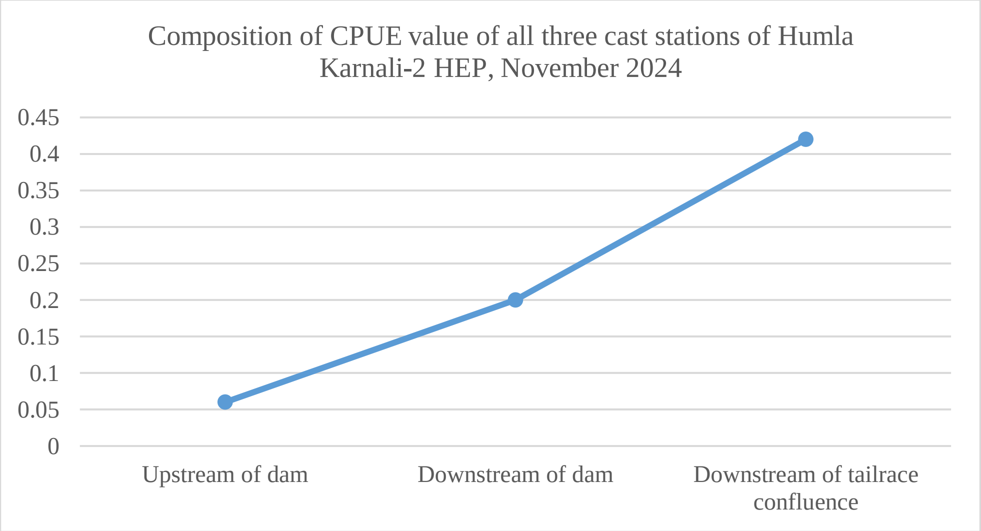
स्रोत: स्थलगत अध्ययन, २०८१

असोज महिनामा सबै स्टेशनको औसत Catch per unit effort (CPUF) ०.४ आकलन गरिएको छ भने सिर महिनामा ०.२५ आकलन गरिएको छ । सबै स्टेशनको CPUF value तल **चित्र ५-१३, चित्र ५-१४, चित्र ५-१५** र **चित्र ५-१६** मा प्रस्तुत गरिएको छ:



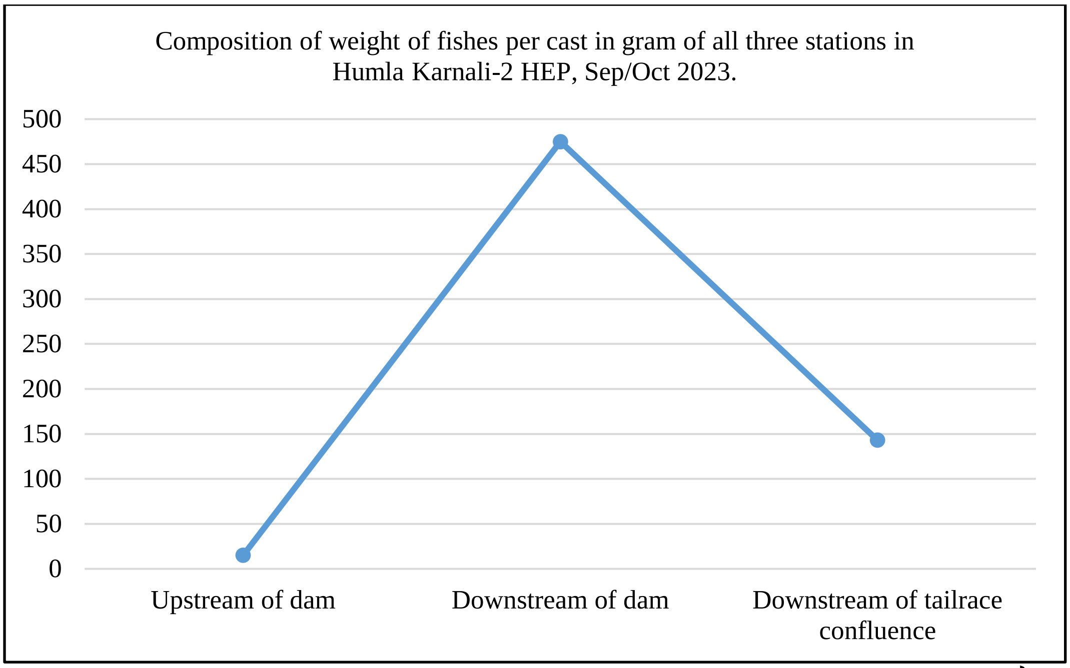
चित्र ५-१३: असोज महिनामा Sampling स्टेशनहरूको CPUF value

स्रोत: स्थलगत अध्ययन, २०८०



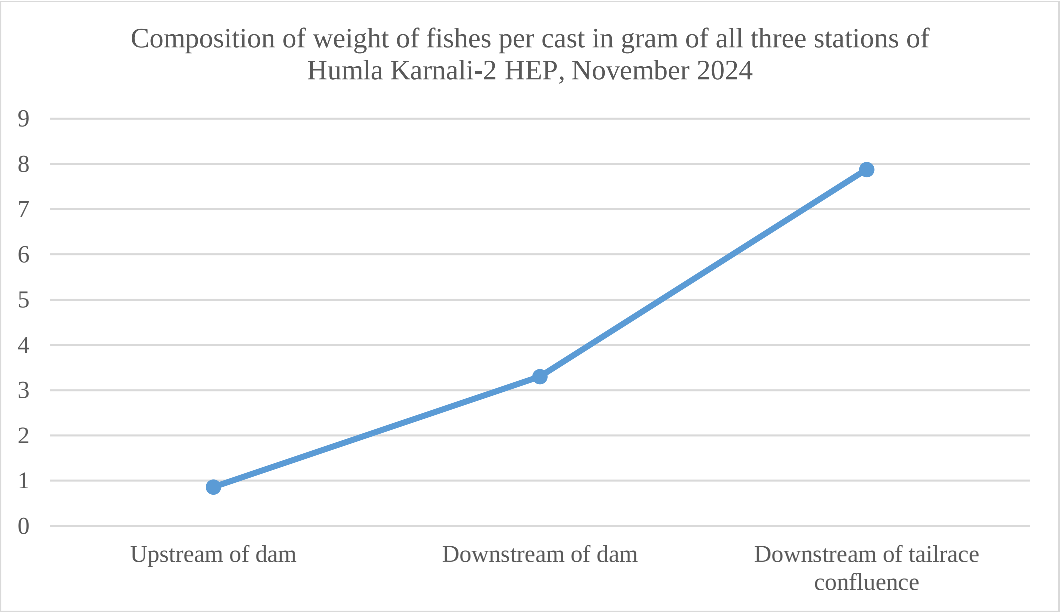
चित्र ५-१४: मंसिर महिनामा Sampling स्टेशनहरूको CPUF value

स्रोत: स्थलगत अध्ययन, २०८१



चित्र ५-१५: असोज महिनामा Sampling स्टेशनहरूमा फेला पारिएको माछाको तौल

स्रोत: स्थलगत अध्ययन, २०८०



चित्र ५-१६: मंसिर महिनामा Sampling स्टेशनहरूमा फेला पारिएको माछाको तौल

स्रोत: स्थलगत अध्ययन, २०८१

२. ड्रिफ्ट नेट (Drift Net)

ड्रिफ्ट नेटको प्रयोग सानो माछाहरू समात्न मात्र प्रयोग गरिन्छ । यसको प्रयोग गरी हुम्ला कर्णाली नदीमा २०८० असोज महिनामा असला (*Schizothorax richardsonii*) प्रजातिको जम्मा ४ वटा माछा पाइएको थियो (**तालिका ५-२६**) भने २०८१ मंसिर महिनामा एउटा पनि माछा पाइएका थिएन् (**तालिका ५-२७**)।

तालिका ५-२६: असोज महिनामा ड्रिफ्ट नेटको विधि प्रयोग गरी फेला पारिएको माछाको विवरण

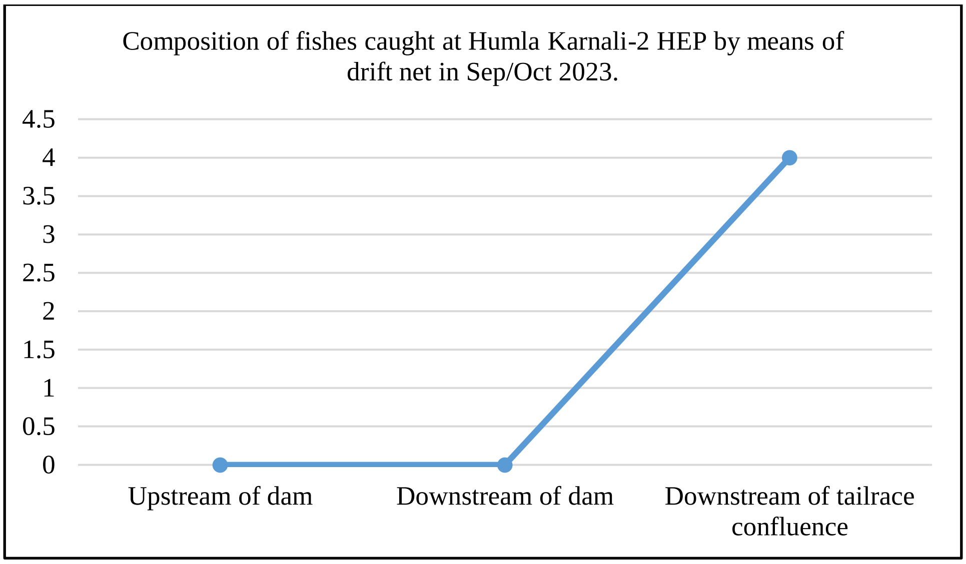
स्टेशन	माछाको संख्या	Exposure time (घण्टा)	पानीको velocity)m³/s(
बाँधको माथिल्लो क्षेत्र	०	२	०.८
बाँधको तल्लो क्षेत्र	०	१.५	०.६
टेलरेसको तल्लो क्षेत्र	४	२.५	०.४
सबै स्टेशन	४	६	

स्रोत: स्थलगत अध्ययन, २०८०

तालिका ५-२७: मंसिर महिनामा ड्रिफ्ट नेटको विधि प्रयोग गरी फेला पारिएको माछाको विवरण

स्टेशन	माछाको संख्या	Exposure time (घण्टा)	पानीको velocity)m³/s(
बाँधको माथिल्लो क्षेत्र	०	३	०.७
बाँधको तल्लो क्षेत्र	०	२.५	०.३
टेलरेसको तल्लो क्षेत्र	०	२.५	०.२
सबै स्टेशन	०	८	०.४

स्रोत: स्थलगत अध्ययन, २०८१



चित्र ५-१७: ड्रिफ्ट नेटको प्रयोग गरी Sampling स्टेशनहरूमा फेला पारिएको माछाको विवरण

स्रोत: स्थलगत अध्ययन, २०८०

ग) माछाको migration र spawning गर्ने बासस्थान

स्थलगत अध्ययन अनुसार र माछा मार्ने व्यक्ति (Fisherman) सँग छलफल गर्दा यस आयोजना क्षेत्रमा मात्र एक प्रजातिको माछा पाइएको थियो (*Schizothorax richardsonii*)। स्थलगत अध्ययनको क्रममा कुनै पनि प्रजातिको लामो दूरीको migratory माछा अवलोकन गरिएको थिएन् । साथै, हुम्ला कर्णाली नदीको दुवै किनारमा बसोबास गर्ने माछा मार्ने व्यक्तिसँग छलफल

गर्दा लामो दूरीको migratory माछा सम्बन्धी जानकारी नरहेको बताएका थिए । तथापि, मध्यम दूरीसम्म migration गर्ने स्थानीय माछा अवलोकन गरिएको थियो । केही माछाहरू नदीको बहावको माथिल्लो वा तल्लो क्षेत्रमा केही दूरी मात्र migration गर्छन् तर प्रजनन् र हुर्किन उद्देश्यका लागि यसको सहायक नदीको माथिल्लो र तल्लो क्षेत्रमा migration गर्छन् । *Schizothorax* को केही प्रजातिहरू यस किसिमको छोटो दूरीमा migration गर्छन् ।

Blunt-nosed असला (*Schizothorax richardsonii*): आयोजना क्षेत्रमा असला माछाको प्रवलता बढी रहेको छ । यो प्रजाति कर्णाली नदीको ग्राभेलमा हुने माछाको खाना र अण्डाको आधारमा १-२ वर्षमा sexually mature हुन्छन् । असला माछाले वर्षमा दुई पटक वसन्त (मार्च/अप्रिल) र शरद (सेप्टेम्बर/अक्टोबर) ऋतुमा प्रजनन् गर्छ । यो प्रजाति दिउँसो १२ देखि ३ बजेसम्म लगभग १००० संख्या भएको समूहमा migration गर्छ ।

प्लेट ५-१५: Blunt-nosed असला (*Schizothorax richardsonii*)

स्रोतः स्थलगत अध्ययन, २०८०

पानीको स्रोतको नियमन (regulation) गर्ने कार्य मानवको लागि सुविधाजनक छ तर यसको कारणले नदीको जलविज्ञानमा आउने परिवर्तनले जलीय पारिस्थितिकीय प्रणाली विशेष गरी माछाको migration र spawning मा असर गर्दछ । माछाको migration र spawning सम्बन्धमा, HVI (Habitat Velocity Suitability Index) र HDI (Habitat Depth Suitability Index) जस्ता दुइ वटा index हरूको आधारमा, यदि नदीको पिँधमा cobbles, ढुङ्गा र बालुवा रहेको छ भने पानीको उपयुक्त गहिराई ०.५ देखि १.५ मिटर, बहाव ०.१ देखि ०.९ घन मिटर प्रति सेकेन्ड र औसत बहाव ०.५ घन मिटर प्रति सेकेन्ड आवश्यक हुन्छ (Zhou. Z, 2019) ।

घ) माछा सम्बन्धी अन्य विवरण

मुख्य जानकार व्यक्ति र स्थानीहरूसँग छलफल अनुसार आयोजना क्षेत्रमा कुनै पनि व्यवसायिक रुपमा माछा मार्ने कुनै पनि व्यक्ति नरहेको जानकारी पाइयो । स्थलगत अध्ययनको क्रममा अधिकांश युवा र केही विद्यालयका बालबालिका लहरे पासो/झरिया वा फसी जालमा माछा

मार्ने काममा संलग्न रहेको देखियो । मुख्यतया माछाको migration को समय (जुन देखि अक्टोबर) मा कास्ट नेट र हुक लाइनको प्रयोग गरेर थोरै मानिसले मात्र माछा मार्ने गरेको पाइयो । लहरे पासो/झरिया वा फसी जालले माछा मार्ने काम मुख्यतया अक्टोबरदेखि मे महिनासम्म हुने गरेको बताइएको थियो । स्थानीय मलाहा अनुसार लहरे पासोको प्रयोग गरेर माछा मार्न अक्टोबर र अप्रिल सबै भन्दा उपयुक्त महिना रहेको बताइएको थियो ।

स्थानीय मलाहा अनुसार आयोजना क्षेत्रमा दुई प्रजातिका माछा मात्र पाइन्छ- असला (*Schizothorax richardsonii*) र तेलकाब्रे/घिउ माछा (*Glyptosternum blythi*)। साथै, आयोजना क्षेत्रको हुम्ला कर्णाली नदीमा स्थानीयहरूले अत्याधिक माछा मार्ने गरेकोले माछाको विविधता घट्दै गएको पाइन्छ ।

५.३ सामाजिक-आर्थिक र सांस्कृतिक वातावरण

५.३.१ आयोजना प्रभावित जिल्लाको वस्तुगत विवरण

प्रस्तावित आयोजना हुम्ला जिल्लामा पर्दछ । हुम्ला जिल्ला कर्णाली प्रदेशमा पर्ने एक उच्च सम्भावना भएको हिमाली जिल्लाको रुपमा चिनिन्छ । यो जिल्ला देशको सुदूर उत्तर पश्चिममा पर्दछ र देशको उत्तरी विन्दु यारी पनि यहि पर्दछ । यो जिल्लाको सदरमुकाम "सिमकोट" रहेको छ । नेपालको सबैभन्दा लामो नदी कर्णाली तिब्बतबाट यारी नाका भएर प्रवेश गरी लगभग हुम्ला जिल्लालाई बीच पारेर बगेको छ । भौगोलिक रूपमा यो जिल्ला २९° ३५' ००" देखि ३०° ५७' ००" उत्तरी अक्षांश र ८१° १८' ८२" देखि ८२° ७' ००" पूर्वी देशान्तर सम्म फैलिएको छ । यो जिल्ला समुद्री सतहबाट १५२४ मिटर देखि ७,३३७ मिटरमा अवस्थित छ । यो जिल्ला पूर्वमा मुगु, दक्षिणमा बझाङ्ग, बाजुरा र मुगु जिल्ला र उत्तरमा चीनको स्वशासित क्षेत्र तिब्बत पर्दछ । नेपालको दोस्रो ठूलो यस जिल्लाको कुल क्षेत्रफल ५,६५५ वर्ग किलोमिटर र जन घनत्त्व प्रति वर्ग कि.मि ९ रहेको छ । हुम्ला जिल्लाको घरधुरी संख्या ११,२२८ छ भने कुल जनसङ्ख्या ५५,३९४ छ जसमा पुरुषको संख्या २७,८८६ भने महिलाको संख्या २७,५०८ रहेको छ । यस जिल्लाको लैङ्गिक अनुपात १०१.३७ छ भने परिवारको आकार ४.९३ रहेको छ । यस जिल्लामा हिन्दु र बौद्ध धर्मालम्बीहरूको बसोबास रहेकोले राष्ट्रिय चाडपर्वहरू दशैं, तिहार, माघे संक्रान्ती तथा चैते दशैं आदि जस्ता चाडपर्वको साथै स्थानीय चाडपर्वहरू जस्तैः साउने संक्रान्ती, अनन्ते पूर्णिमा (ईन्द्र जात्रा) गौरा पर्वलाई धुमधामका साथ मनाउने गरिन्छ । बौद्ध धर्मालम्बीहरूले ल्होसार, मान्य र रिलिङ्ग पूर्णीमा आदिका साथ मनाउने गर्दछन् । यस जिल्लाको मुख्य कृषि बालीमा फापर, जौं, गहुँ, उवा, चिनो, काउनी, आलु, भटमास, मास, सिमी, गहत, धान, कोदो, मकै आदि जस्तै फलफुलहरूमा स्याउ, ओखर, चुली, आरू, खामु, केरा, कागती पर्दछन् । *स्रोतः) हुम्ला जिल्लाको वस्तुगत विवरण, २०७४)*

५.३.२ आयोजना प्रभावित पालिकाहरूको वस्तुगत तथा जनसाङ्ख्यक विवरण

यो आयोजना खार्पूनाथ र सर्केगाड गाउँपालिकामा पर्दछ । आयोजनाको प्रस्तावित हेडवर्क्स खार्पूनाथ गाउँपालिकाको वडा नं. १ को मसेडी भन्ने ठाउँमा र विद्युतगृह सर्केगाड गाउँपालिकाको वडा नं.४ को दुल्लीमा पर्छन् । आयोजना प्रभावित पालिकाहरूको कुल जनसङ्ख्या १७,४२४ रहेको छ जसमा पुरुष र महिलाको जनसङ्ख्या क्रमशः ८,६८९ र ८,७३५ रहेको छ । त्यसै गरी, प्रभावित पालिकाहरूको लैङ्गिक अनुपात ९९.०५ रहेको छ भने कुल घरधुरी संख्या ३,६४२ रहेको छ । आयोजना प्रभावित पालिकाहरूको वस्तुगत विवरण **अनुसूची ६.१** मा समावेश गरिएको छ ।

५.३.३ सर्वेक्षण गरिएका घरपरिवारहरूको विवरण

यस आयोजनाको विभिन्न संरचना (हेडवर्क्स, अडिट, सर्ज साफ्ट, पेनस्टक, विद्युतगृह र टेलरेस) तथा अन्य आवश्यक सुविधाहरू (कामदार शिविर, निर्माण सामाग्री सङ्कलन स्थल, मक व्यवस्थापन क्षेत्र आदि) र कम बहावका कारणको खार्पूनाथ र सर्केगाड गा. पा. प्रत्यक्ष प्रभावित हुनेछ । आयोजना प्रभावित घरपरिवारको जनसांख्यिकीय विवरण, आर्थिक र सांस्कृतिक वातावरण, आयोजना निर्माण सम्बन्धमा उनीहरूको धारणा, जग्गा मुआब्जाका लागि अपेक्षित क्षतिपूर्ति र पुनर्वास सम्बन्धी विवरण सङ्कलन गर्न सबै घरपरिवारहरूको घरधुरी सर्वेक्षण गरिएको थियो ।

आयोजनाको कर्मचारी आवास, निर्माण शिविर, पहुँच सडक र विद्युतगृहको निर्माणले गर्दा कुल १३.९ हेक्टर निजी खेतीयोग्य जमिन आवश्यक रहेको छ जसमध्ये स्थायी प्रयोजनका लागि ७.३ हेक्टर र अस्थायी प्रयोजनका लागि ६.६ हेक्टर उपयोग गरिनेछ ।

आयोजना बाट प्रभावित कुल जग्गा मघ्ये ११.२१ हेक्टर जग्गाको स्वामित्त्व पहिचान भईसकेको छ र बाँकी २.६६ हेक्टर जग्गाको स्वामित्त्व मालपोत कार्यालय वा व्यक्ति कसैबाट पनि पहिचान हुन सकेन । आयोजनाको पूर्व निर्माण चरणमा मालपोतबाट पुनः यी कित्ताहरू पहिचान गरी स्थानीयहरूको रोहवरमा मुआव्जा निर्धारण समिति मार्फत आवश्यक पहल गरिने छ । त्यसै गरी, बाँकी ०.०३ हेक्टर जग्गा नेपाल सरकारको स्वामित्त्वमा रहेको पाइयो । आयोजना प्रभावित सबै निजी जग्गाको विस्तृत विवरण **अनुसूची ६.२** मा प्रस्तुत गरिएको छ । आयोजना प्रभावित घरपरिवारको जनसांख्यिकीय विवरण, आर्थिक र सांस्कृतिक वातावरण, आयोजना निर्माण सम्बन्धमा उनीहरूको धारणा, जग्गा मुआब्जाका लागि अपेक्षित क्षतिपूर्ति सम्बन्धी विवरण सङ्कलन गर्न ५६ घरपरिवारहरूको घरधुरी सर्वेक्षण गरिएको थियो । आयोजना प्रभावित ५६ वटा घरधुरीहरूको सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरणको विस्तृत विवरण तल प्रस्तुत गरिएको छः

क) जनसाङ्ख्यक विवरण

सर्वेक्षण गरिएका घरधुरीको जम्मा जनसंख्या ३२७ रहेको जसमा पुरुष १८४ जना र महिला १४३ जना रहेका छन् । पुरुष घरमूली भएका परिवार ९८% छन् भने बाँकि २% घरमूली महिला रहेका छन् (**तालिका ५-२८**)।

तालिका ५-२८: प्रभावित घरधुरीको जनसाङ्ख्यिक विवरण

पालिका	घरधुरी	पुरुष		महिला		जम्मा	औषत घरधुरी आकार
		संख्या	प्रतिशत	संख्या	प्रतिशत		
खार्पूनाथ	२३	७५	५६.८२	५७	४३.१८	१३२	५.७४
सर्केगाड	३३	१०९	५५.९	८६	४४.१	१९५	५.९१
जम्मा	५६	१८४		१४३		३२७	५.८४

स्रोत: घरधुरी सर्वेक्षण ,२०८०

ख) उमेर समूह अनुसार जनसंख्या विवरण

उमेरको आधारमा जनसंख्यालाई ५ वर्ष भन्दा कम, ५ देखि १४ बर्ष, १५ देखि ५९ बर्ष र ६० बर्ष वा माथिको उमेर समूहमा वर्गीकरण गरिएको छ । सर्वेक्षण गरिएका घरधुरीहरूको जनसंख्यालाई उमेर समूह अनुसार तल **तालिका ५-२९** मा प्रस्तुत गरिएको छ:

तालिका ५-२९: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको उमेर समूह अनुसार जनसंख्या

पालिका	०-४ बर्ष		५-१४ बर्ष		१५-५९ बर्ष		६० वा माथि		कुल	
	संख्या	प्रतिशत	संख्या	प्रतिशत	संख्या	प्रतिशत	संख्या	प्रतिशत	संख्या	प्रतिशत
खार्पूनाथ	१४	१०.६१	२६	१९.७	८२	६२.१२	१०	७.५८	१३२	१००
सर्केगाड	१७	८.७२	४०	२०.५१	१२३	६३.०८	१५	७.६९	१९५	१००
जम्मा	३१		६६		२०५		२५		३२७	

स्रोत: घरधुरी सर्वेक्षण, २०८०

ग) जातजाती विवरण

सर्वेक्षण गरिएको घरधुरीहरूको अध्ययन गर्दा ब्राह्मण/क्षेत्रीको बसोवास धेरै दखिएको छ भने जनजातिको बसोबास थोरै देखिएको छ । आयोजनामा प्रभावित पालिकासँग तुलना गर्दा जनजातिको भन्दा दलितको संख्या धेरै छ । सर्वेक्षण गरिएका घरधुरीलाई जातजाती अनुसार तल **तालिका ५-३०** मा प्रस्तुत गरिएको छ:

तालिका ५-३०: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको जातजाती अनुसारको जनसंख्या

जातजाती	खार्पूनाथ		सर्केगाड		कुल	
	संख्या	प्रतिशत	संख्या	प्रतिशत	संख्या	प्रतिशत
ठकुरी/क्षत्री	२०	८६.९६	३०	९०.९१	५०	८९.२९
दलित	१	४.३५	३	९.०९	४	७.१४
ब्राह्मण	२	८.७	०	०	२	३.५७

जातजाती	खार्पूनाथ		सर्केगाड		कुल	
	संख्या	प्रतिशत	संख्या	प्रतिशत	संख्या	प्रतिशत
कुल	२३	१००	३३	१००	५६	१००

स्रोतः घरधुरी सर्वेक्षण, २०८०

घ) मातृभाषा बोल्ने समुदाय

आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा सर्वेक्षण गरिएका ५६ घरधुरीहरूमा बस्ने सबै समुदायले नेपाली भाषा बोल्छन् ।

ङ) साक्षरता स्थिति

सर्वेक्षण गरिएका घरधुरीहरूको साक्षरता स्थिति हेर्दा पुरुषको साक्षरता ८९.३३% र महिलाको ८९.४७ रहेको छ (**तालिका ५-३१**)।

तालिका ५-३१: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको साक्षरता स्थिति

पालिका	पुरुष					महिला				
	साक्षर		निरक्षर		कुल संख्या	साक्षर		निरक्षर		कुल संख्या
	संख्या	प्रतिशत	संख्या	प्रतिशत		संख्या	प्रतिशत	संख्या	प्रतिशत	
खार्पूनाथ	६७	८९.३३	८	१०.६७	७५	५१	८९.४७	६	१०.५३	५७
सर्केगाड	९५	८७.१६	१४	१२.८४	१०९	७५	८७.२१	११	१२.७९	८६
कुल	१६२		२२		१८४	१२६		१७		१४३

स्रोतः घरधुरी सर्वेक्षण, २०८०

च) शैक्षिक स्थिति

सर्वेक्षण गरिएका घरधुरीहरू मध्ये सार्केगाडमा धेरै संख्यामा शैक्षिक तहमा संलग्नता रहेको पाइयो (**तालिका ५-३२**)।

तालिका ५-३२: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको तह अनुसारको शैक्षिक स्थिति

शैक्षिक तह	खार्पूनाथ		सर्केगाड		जम्मा	
	संख्या	प्रतिशत	संख्या	प्रतिशत	संख्या	प्रतिशत
आधारभुत	९	३९.१३	९	४५	१८	४१.८६
माध्यमिक	६	२६.०९	४	२०	१०	२३.२६
एसएलसी वा एसईई	५	२१.७४	४	२०	९	२०.९३
बाह्र वा प्रमाणपत्र	२	८.७	२	७.५	४	८.१४
स्नातक	०	०	२	७.५	२	३.४९
स्नातकोत्तर वा माथि	१	४.३५	०	०	१	२.३३
जम्मा	२३	१००	२०	१००	४३	१००

स्रोतः घरधुरी सर्वेक्षण, २०८०

छ) बसाईसराईको अवस्था

आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा बसाईसराईको अवस्था हेर्दा कुनै पनि घरधुरी आफ्नो पालिका वा जिल्लाबाट वा अर्को पालिका वा जिल्लाबाट स्थायी रुपमा बसाईसराई गरी आएको देखिदैन् । सबै घरधुरीहरू पुस्तौ देखि (तीन पुस्ता अघि देखि) सो स्थानमा बसोबास गर्दै आएको पाइयो । सर्वेक्षण गरिएका सबै घरधुरीको बसाईसराईको अवस्था हेर्दा ८०.४६% मानिसहरू घरमै बसोबास गर्दछन् भने बाँकि १९.४२% मानिसहरू अस्थायी रुपमा व्यापार/व्यवसाय वा रोजगारीका लागि जिल्ला भित्र, देशभित्र, प्रदेशभित्र वा विदेशमा रहेको पाइन्छ । सर्वेक्षण गरिएको घरधुरीहरूको बसाईसराईको विवरण तलको **तालिका ५-३३** मा प्रस्तुत गरिएको छः

तालिका ५-३३: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको हालको बसोबासको अवस्था

हालको बसोबास	खार्पूनाथ		सर्केगाड		जम्मा	
	संख्या	प्रतिशत	संख्या	प्रतिशत	संख्या	प्रतिशत
घरमै भएको	१०२	७७.२७	१६१	८२.५६	२६३	८०.४६
जिल्ला भित्र भएको	१०	७.५८	४	२.०५	१४	४.२८
देश भित्र	०	०	१६	८.२१	१६	४.८९
प्रदेश भित्र	२०	१५.१५	८	४.१	२८	८.५६
विदेशमा भएको	०	०	६	२.८२	६	१.६८
जम्मा	**१३२**	**१००**	**१९५**	**१००**	**३२७**	**१००**

स्रोतः घरधुरी सर्वेक्षण, २०८०

आर्थिक विवरण

क) पेशागत स्थिति

आयोजना प्रभावित क्षेत्रभित्र गरिएको घरधुरी सर्वेक्षण अनुसार आर्थिक रुपले सक्रिय जनसंख्याको विद्यार्थी बाहेकका संख्यामा लगभग ४०.८८% मुख्य पेशा कृषि रहेको पाइयो । वैदेशिक रोजगारीमा संलग्न हुनेको संख्या ३.६५% रहेको पाइयो । यसैगरी ७.३% मानिस व्यापार-व्यवसाय तथा ८.०३% मानिस गैरसरकारी जागिरमा आवद्द रहेको पाइयो । सर्वेक्षणमा सहभागी भएको घरधुरीको पेशा अनुसारको जनसांख्यिक विवरण तल **तालिका ५-३४** मा प्रस्तुत गरिएको छः

तालिका ५-३४: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको पेशागत स्थिति

पेशा व्यवसाय	खार्पूनाथ		सर्केगाड		जम्मा	
	संख्या	प्रतिशत	संख्या	प्रतिशत	संख्या	प्रतिशत
कृषि	२३	४०.३५	३३	४१.२५	५६	४०.८८
पशुपालन	०	०	१	१.२५	१	०.७३
सरकारी जागिर	१०	१७.५४	५	६.२५	१५	१०.९५

पेशा व्यवसाय	खार्पूनाथ		सर्केगाड		जम्मा	
	संख्या	प्रतिशत	संख्या	प्रतिशत	संख्या	प्रतिशत
गैरसरकारी जागिर	४	७.०२	७	८.७५	११	८.०३
व्यापार-व्यवसाय	४	७.०२	६	७.५	१०	७.३
कृषि मजदुर	०	०	३	३.७५	३	२.१९
गैरकृषी मजदुर	६	१०.५३	१८	२२.५०	२४	१७.५२
वैदेशिक रोजगार	०	०	५	६.२५	५	३.६५
गृहिणी	१०	१७.५४	२	२.५	१२	८.७६
जम्मा	**५७**	**१००**	**८०**	**१००**	**१३७**	**१००**

स्रोतः घरधुरी सर्वेक्षण, २०८०

ग) नगद आम्दनी

सर्वेक्षण गरिएका ५६ घरधुरीहरूको जम्मा नगद आम्दानी ने.रु. ३,५०,८५,०७० रहेको छ । जसको आधारमा प्रभावित क्षेत्रका घरधुरीहरूको आम्दानी विवरण तल **तालिका ५-३५** मा प्रस्तुत गरिएको छः

तालिका ५-३५: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको आम्दानी

पालिका	जम्मा आम्दानी (ने.रु.)	औसत घरधुरी आम्दानी (ने.रु.)	प्रति व्यक्ति आम्दानी (ने.रु.)	जम्मा घरधुरी
खार्पूनाथ	६०३१६१०	५०२६३४२.	९००२४१.	२३
सर्केगाड	२९०५३४६०	३८७३७९५.	७३९२७४.	३३
जम्मा	३५०८५०७०	८९००१३७.	१६३९५१५.	५६

स्रोतः घरधुरी सर्वेक्षण, २०८०

घ) आम्दानीको स्रोत

सर्वेक्षण गरिएका घरधुरीहरूको मुख्य आम्दानी स्रोतमा सबैभन्दा बढी सेवा जागिरबाट रहेको छ । ज्याला मजदुरी/सेवा जागिरबाट गरिने आम्दानी कुल आम्दानी को ४४.७५% रहेको पाइयो । यसैगरी ज्याला-मजदुरीबाट हुने आम्दानी १६.९% रहेको छ भने तेस्रो ठूलो हिस्सा व्यापार-व्यवसायले १४.६५% ओगटेको छ । कृषि क्षेत्रबाट हुने आम्दानी नगन्य रुपमा रहेता पनि पशुपक्षी बिक्रि बाट हुने आम्दानी कुल आम्दानीको ४.०५% रहेको पाइयो । आयोजना प्रभावित क्षेत्रका घरधुरीहरूको आम्दानीको स्रोत आनुसारको आम्दानी तल **तालिका ५-३६** मा प्रस्तुत गरिएको छः

तालिका ५-३६: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको आम्दानीको स्रोत (%)

आम्दानी स्रोत	खार्पूनाथ		सर्केगाड		जम्मा	
	ने.रू.	प्रतिशत	ने.रू.	प्रतिशत	ने.रू.	प्रतिशत
अन्नवाली विक्रीबाट	१,३२,६९५	२२.	११,०४,०३२	३८.	१२,३६,७२७	३
तरकारी वाली विक्रीबाट	३,६१,८९७	६.	४,०६,७४८	१४.	७,६८,६४५	३७.
नगदे वाली विक्रीबाट	१२,०६३	०२.	२०,९१,८४९	७२.	२१,०३,९१२	३७.
फलफुल विक्रीबाट	६,०३२	०१.	१,७४,३२१	०६.	१,७४,३२७	०३५.
पशुपंक्षी विक्रीबाट	१,६२,८५३	२७.	१५,६८,८८७	५४.	१७,३१,७४०	४०५.
पशुजन्य उत्पादन विक्रीबाट	१२,०६३	०२.	२,३२,४२८	०८.	२,४४,४९१	०५.
वन पैदावारजडिबुटी/	४२,२२१	०७.	१७,४३२	००६.	५९,६५३	०३८.
सेवा जागिरबाट	३६,९१,३४५	६१२.	८२,२२,१२९	२८३.	१,१९,१३,४७४	४४७५.
व्यापारव्यवसाय/	८,८६,६४७	१४७.	४२,४१,८०५	१४६.	५१,२८,४५२	१४६५.
वैदेशिक रोजगारी	०	०	२४,४०,४९१	८४.	२४,४०,४९१	४२.
पेन्सन, भाडा, ब्याज	०	०	११,६२१	००४.	११,६२१	००२.
ज्याला मजदुरी गैर/ कृषी मजदुर	५,८५,०६६	९७.	७०,०१,८८४	२४१.	७५,८६,९५०	१६९.
सामाजिक सुरक्षा भत्ता	१,०२,५३७	१७.	१५,३९,८३३	५३.	१६,४२,३७०	३५.
अन्य	३६,१८९	०६.	०	०	३६,१८९	०३.
जम्मा	६०,३१,६१०	१००	२,९०,५३,४६०	१००	३,५०,८५,०७०	१००

स्रोतः घरधुरी सर्वेक्षण, २०८०

ङ) खर्च गर्ने प्रवृति

आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको वार्षिक जम्मा खर्च ने.रू. २,४२,३९,१०१ देखिन्छ भने प्रति वर्ष औषत घरधुरी खर्च ने.रू. २,७९,३७२.५ रहेकोमा सबैभन्दा बढी खर्च सर्केगाड गाउँपालिकाका घरधुरीहरूको रहेको पाइयो । त्यसै गरी, सबै भन्दा कम खर्च खार्पूनाथ गाउँपालिकामा बार्षिक औषत घरधुरी खर्च ने.रू. २,८०,४२५ हुने गरेको पाइयो । खर्च सम्बन्धी विस्तृत विवरण तल **तालिका ५-३७** मा प्रस्तुत गरिएको छः

तालिका ५-३७: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको खर्च विवरण

पालिका	जम्मा खर्च (ने.रु.)	औसत घरधुरी खर्च (ने.रु.)	प्रति व्यक्ति खर्च (ने.रु.)	जम्मा घरधुरी
खार्पूनाथ	३३,६५,१००	२८०४२५	५०२२५३७.	२३
सर्केगाड	२,०८,७४,००१	२७८३२०	५३११४५.	३३
जम्मा	२,४२,३९,१०१	२,७९,३७२.५	५१,६६९.९३	५६

स्रोतः घरधुरी सर्वेक्षण, २०८०

सर्वेक्षण गरिएका घरधुरीहरूको विभिन्न बार्षिक/शिर्षकमा हुने खर्च अनुपात हेर्दा सबै भन्दा बढी शिक्षामा २३.५%, स्वास्थ्यमा ५.५% तथा लुगाकपडामा १७.३% गरी लगभग ४६.३% खर्च हुने गरेको पाइयो । त्यसैगरी अन्नपातमा १०.४% तथा नुन, तेल, मसलामा ८.२% गरी लगभग १८.६% खर्च खानामा हुने गरेको छ । आयोजना प्रभावित क्षेत्रका घरधुरीहरूको खर्च शिर्षक अनुसार वार्षिक खर्च विवरण तल **तालिका ५-३८** मा प्रस्तुत गरिएको छः

तालिका ५-३८: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको खर्च शिर्षक (% मा)

खर्च शिर्षक	खार्पूनाथ		सर्केगाड		जम्मा	
	ने.रू.	प्रतिशत	ने.रू.	प्रतिशत	ने.रू.	प्रतिशत
खाद्यान्न (अन्नपात)	२५९११३	७.७	२७५५३६८	१३.२	३०१४४८१	१०.४
नुन, तेल, मसला	२९६१२९	८.८	१५६५५५०	७.५	१८६१६७९	८.२
माछा-मासु	२९२७६४	८.७	१२५२४४०	६	१५४५२०४	७.४
फलफुल, तरकारी	४३७४६	१.३	२५०४८८	१.२	२९४२३४	१.३
लुगाफाटा	४६१०१९	१३.७	४३४१७९२	२०.८	४८०२८११	१७.३
शिक्षा	६८९८४६	२०.५	५५१०७३६	२६.४	६२००५८२	२३.५
स्वास्थ्य उपचार	१६४८९०	४.९	१२५२४४०	६	१४१७३३०	५.५
चाडपर्व मान्न	२२५४६२	६.७	१७५३४१६	८.४	१९७८८७८	७.५
धुम्रपान, मध्यपान	१११०४८	३.३	७५१४६४	३.६	८६२५१२	३.४
कृषि सामाग्री	२०१९१	०.६	१४६११८	०.७	१६६३०९	०.६
यातायात, सञ्चार	३५३३३६	१०.५	९३९३३०	४.५	१२९२६६६	७.५
दाउरा, ग्याँस	६०५७२	१.८	२२९६१४	१.१	२९०१८६	१.५
पानी, बिजुली	३७०१६	१.१	६२६२२	०.६	९९६३८	०.८
गर गहना	१४८०६४	४.४	०	०	१४८०६४	२.२
ऋण तिर्न, कर/ब्याज	१९८५४१	५.९	०	०	१९८५४१	२.९
जम्मा	**३३६१७३७**	**१००**	**२०८११३७८**	**१००**	**२४१७३११५**	**१००**

स्रोतः घरधुरी सर्वेक्षण, २०८०

च) महिला तथा पुरुषको साक्षरता अवस्था

आयोजना प्रत्यक्ष प्रभावित घरधुरीको ५ वर्ष र सो भन्दा माथिको महिला र पुरुषको साक्षरता स्थिति तुलना गर्दा पुरुषको साक्षरता बढी अर्थात् ८८.११% देखिन्छ भने माहिलाको साक्षरता ८८.०४% देखिन्छ । आयोजना प्रत्यक्ष प्रभावित घरधुरीको लिङ्गको आधारमा साक्षरताको स्थिति तलको **तालिका ५-३९** मा प्रस्तुत गरिएको छः

तालिका ५-३९: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको लिङ्गको आधारमा साक्षरता स्थिति

साक्षरता	पुरुष		महिला		जम्मा	
	संख्या	प्रतिशत	संख्या	प्रतिशत	संख्या	प्रतिशत
साक्षर	१६२	८८.११	१२६	८८.०४	२८८	८८.०७
निराक्षर	२२	११.८९	१७	११.९६	३९	११.९३
जम्मा	**१८४**	**१००**	**१४३**	**१००**	**३२७**	

स्रोतः घरधुरी सर्वेक्षण, २०८०

छ) खाद्य पर्याप्तता

राष्ट्रिय जनगणना २०७८ को तथ्याङ्क अनुसार हुम्ला जिल्ला खाद्य पर्याप्तता कम भएको जिल्ला अन्तर्गत रहेको देखिन्छ । यस आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा पनि आफ्नै उत्पादनले वर्षभरी पर्याप्त खान पुग्ने घरधुरी नगन्य मात्रामा (२६.७९%) रहेको पाइयो । सबै भन्दा बढी घरपरिवार ३२.१४ प्रतिशतलाई आफ्नै उत्पादनले ३ देखि ६ महिना खान पुग्दछ । सर्वेक्षण गरिएका घरधुरीहरूको खाद्य पर्याप्तता सम्बन्धी विवरण तल **तालिका ५-४०** मा प्रस्तुत गरिएको छः

तालिका ५-४०: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको खाद्य पर्याप्तताको स्थिति

खाद्य पर्याप्तता	खार्पूनाथ		सर्केगाड		जम्मा	
	संख्या	प्रतिशत	संख्या	प्रतिशत	संख्या	प्रतिशत
१२ महिना भन्दा माथि	९	३९.१३	६	१८.१८	१५	२६.७९
९ देखि १२ महिना	४	१७.३९	८	२४.२४	१२	२१.४३
६ देखि ९ महिना	४	१७.३९	४	१२.१२	८	१४.२९
३ देखि ६ महिना	४	१७.३९	१४	४२.४२	१८	३२.१४
३ महिना भन्दा कम	२	८.७	१	३.०३	३	५.३६
जम्मा	२३	१००	३३	१००	५६	१००

स्रोतः घरधुरी सर्वेक्षण, २०८०

छ) सामाजिक कार्यमा सहभागिता

आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूमा गरिएको सर्वेक्षणले स्थानीयस्तरमा के कस्ता सामाजिक संस्था छन् र त्यसमा सहभागीता बारे समेटेको छ । विभिन्न संघ संस्था समूह जस्तै वन, खानेपानी, सिँचाइ, सहकारी आदिमा महिला पुरुष सहभागिताको उपस्थिति हेरिएको थियो । सर्वेक्षणको नतिजाले देखाए अनुसार सहकारी सस्थामा पुरुषको सहभागिता बढी देखिन्छ भने महिला/आमा समूहमा महिलाहरूको सहभागिता बढी देखिन्छ । सामाजिक संस्थामा सहभागिताको पूर्ण विवरण तलको **तालिका ५-४१** मा प्रस्तुत गरिएको छः

तालिका ५-४१: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूमा सामाजिक सहभागिता

सामाजिक संस्था	खार्पूनाथ		सर्केगाड		जम्मा	
	पुरुष	महिला	पुरुष	महिला	पुरुष	महिला
बन उपभोक्ता समुह	२	०	७	१०	९	१०
खानेपानी उपभोक्ता समुह	२	०	३	३	५	३
सिंचाई उपभोक्ता समुह	१	०	४	१	५	१
आय आर्जन समुह	०	०	०	०	०	०
आमा/महिला समुह	०	०	०	६६	०	६६
सहकारी संस्था	०	०	२४	१५	२४	१५
राजनीतिक संस्था	३	०	१	३	४	३
सांस्कृतिक संस्था	०	०	०	१	०	१
धार्मिक संस्था	०	०	०	०	०	०
जम्मा	**८**	**०**	**३९**	**९९**	**४७**	**९९**

स्रोतः घरधुरी सर्वेक्षण, २०८०

ज) घरायसी काममा कार्य विभाजन

आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूमा महिला पुरुषबीचको कार्य विभाजन हेर्दा कुल संख्याको ४०.९% महिलाले घरायसी कामकाजमा धेरै जिम्मेवारी लिनु पर्छ भने जम्मा ७.४% परिवारमा मात्र महिला पुरुषबीच बराबरी कार्य विभाजन हुन्छ । घरायसी कार्यको तुलनामा कृषि सम्बन्धी कार्य गर्दा महिला पुरुष बराबरी गर्नेको प्रतिशत १०.२% उल्लेख्य मात्रामा बढी रहेको छ । सर्वेक्षण गरिएका घरधुरीहरूमा महिला पुरुषको कार्य विभाजन सम्बन्धी थप विवरण तलको **तालिका ५-४२** मा प्रस्तुत गरिएको छः

तालिका ५-४२: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूका महिला पुरुषको कार्य विभाजन (%)

क्रियाकलाप	धेरै (%)		कम (%)		बराबर (%)	
	पुरुष	महिला	पुरुष	महिला	पुरुष	महिला
घरयसी कामकाज	७.४	४०.९	४०.९	७.४	१.७	१.७
कृषि सम्बन्धी कार्य	५.१	१०.२	१०.२	५.१	३४.४	३४.७
जम्मा	**१२.५**	**५१.१**	**५१.१**	**१२.५**	**३६.१**	**३६.१**

स्रोतः घरधुरी सर्वेक्षण, २०८०

झ) सहभागिता तथा स्वामित्व

आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूमा महिला पुरुषबीचको निर्णयमा सहभागिताको स्थिति हेर्दा पुरुषको निर्णय गर्ने अधिकार धेरै प्रयोग गर्ने घरपरिवारको संख्या बढी रहेको पाइयो । कुल संख्याको

आनुपत/अनुपातमा हेर्दा सम्पतिको स्वामित्व हुने महिला जम्मा ३.९% मात्र देखिन्छ । सर्वेक्षण गरिएका घरधुरीहरूमा महिला पुरुषको सहभागिता तथा स्वामित्व सम्बन्धी थप विवरण तलको **तालिका ५-४३** मा प्रस्तुत गरिएको छः

तालिका ५-४३: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूका महिला-पुरुषको सहभागिता तथा स्वामित्व

क्रियाकलाप	धेरै (%)		कम (%)		बराबर (%)	
	पुरुष	महिला	पुरुष	महिला	पुरुष	महिला
निर्णयमा सहभागिता	४०.९	६.३	६.३	४०.९	२.८	२.८
सम्पतिको स्वामित्व	४४.९	३.९	३.९	४४.९	१.१	१.१
सामाजिक सहभागिता	४२.६	५.१	५.१	४२.६	२.३	२.३
राजनीतिक सहभागिता	४३.८	६.३	६.३	४३.८	०	०
जम्मा	१७२	२१.६	२१.६	१७२.२	६.२	६.२

स्रोतः घरधुरी सर्वेक्षण, २०८०

ञ) मानव बेचबिखनको अवस्था

मानब बेचबिखन बारेमा स्थानीय मानिसहरूको जानकारीको विषयमा सोधिएको प्रश्नमा ६३% उत्तरदातालाई जानकारी भएको पाइयो । लगभग २०.८५% उत्तरदाताले प्रतिक्रिया दिन चाहेनन् । मानव बेचबिखन बारेमा जानकारी भएका उत्तरदाता मध्ये शत प्रतिशतले आयोजना क्षेत्रभित्र मानव बेचबिखनका घटनाहरू नभएको जानकारी भयो । मानव बेचबिखनका घटना घट्नुको कारण बारेमा सबै भन्दा बढी उत्तरदाता ७०.७% ले अशिक्षित परिवारको कारण उल्लेख गरेका छन् । जम्मा प्रतिक्रियाको ९.४% ले अपरिचित व्यक्तिको आवतजावतको कारण पनि यस्तो घटना घट्ने जनाएका छन् । मानव बेचबिखनको घटना घट्नुको कारण बारेको विवरण तल **तालिका ५-४४** मा प्रस्तुत गरिएको छः

तालिका ५-४४: आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा मानब बेचबिखनका कारण

कारण	खार्पूनाथ	सर्केगाड	जम्मा
अशिक्षित परिवार	६६७.	७४७.	७०७.
अपरिचित व्यक्तिको आवतजावत	८३.	१०६.	९४.
आम्दानीको स्रोत	२५	८	१६५.
अपराधिलाई कम दण्ड	०	६७.	३४.
जम्मा	१००	१००	१००

स्रोतः घरधुरी सर्वेक्षण, २०८०

ट) बालश्रमको अवस्था

बालश्रम बारेमा जानकारीको अवस्था हेर्दा शत प्रतिशत उत्तरदातालाई जानकारी छ भन्ने प्रतिक्रिया पाइयो । बालश्रम प्रयोग बारेमा सबै भन्दा बढी उत्तरदाता ५३.३% ले अशिक्षित परिवार हुनुको कारण उल्लेख गरेका छन् । विद्यालय सुविधाको अभावलाई सबै भन्दा कम

महत्व दिदै जम्मा ९.३ प्रतिशतले मात्र बालश्रमको कारण जनाएका छन् । घरायसी तथा कृषि कार्यमा केटाकेटीको सहभागिता हेर्दा समग्रमा कम बालबालिका मात्र यस्ता क्रियाकलापमा सहभागी रहेको पाइयो । तुलनात्मक रुपमा भाइ बैनी हेर्ने कार्यमा अलि बढी र ज्याला मजदुरीमा नगन्य मात्रामा रहेको छ । घरायसी कार्यमा बालबालिका प्रयोग बारेको विवरण तल **तालिका ५-४५** मा प्रस्तुत गरिएको छः

तालिका ५-४५: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको घरायसी कार्यमा बालबालिकाको प्रयोग

विवरण	धेरै	कम	छैन	जम्मा
पानी/दाउरा/घाँस ल्याउने	५६.	५९६.	३६.	१००
खाना पकाउने	४२.	१८५.	१७२.	१००
भाई बैनीको हेरचाहा	८५९.	७६.	५१.	१००
कृषि कार्य	१४.	५९.	२४२.	१००
गाईबस्तु चराउने	२८.	७६.	२४२.	१००
ज्याला मजदुरी गर्ने	०	०८.	२५७.	१००
जम्मा	१००	१००	१००	१००

स्रोतः घरधुरी सर्वेक्षण, २०८०

सेवा सम्बन्धी विवरण

क) घरको प्रकार

आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूमा घरहरूका प्रकार मध्ये सबै भन्दा धेरै परम्परागत घरहरू छन्| सर्वेक्षण गरिएको घरधुरीहरूको घरका प्रकारको थप विवरण तल **तालिका ५-४६** मा प्रस्तुत गरिएको छः

तालिका ५-४६: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको घरको प्रकार

घरको प्रकार	खार्पूनाथ		सर्केगाड		जम्मा	
	संख्या	%	संख्या	%	संख्या	%
अर्ध-आधुनिक (ढुङ्गा र माटोको गारो सहित जस्ता वा प्लेनको छाना)	३	१३.०४	३	७.५८	६	९.८२
आधुनिक (सिमेन्ट र ढुङ्गा वा ईट्टाको गारो सहित ढलान छाना)	२	८.७	३	९.०९	५	८.९३
परम्परागत (ढुङ्गा र माटोको गारो सहित माटो वा खरको छाना)	१८	७८.२६	२७	८१.८२	४५	८०.३६
जम्मा		१००		१००		१००

स्रोतः घरधुरी सर्वेक्षण, २०८०

ख) घरायसी सामाग्री/सामान

आयोजना प्रभावित घरधुरीमा स्थानीयवासीहरूले प्रयोग गर्ने घरायसी सामानको अवस्था देखाएको छ । सर्वेक्षणको गरिएको कुल ५६ घरधुरी मध्ये मोबाइल फोन धेरै प्रयोग भएको पाइयो । सर्वेक्षण गरिएका घरधुरीहरूमा प्रयोग हुने घरायसी सामाग्री/ सामानहरूको थप विवरण तलको **तालिका ५-४७** मा प्रस्तुत गरिएको छः

तालिका ५-४७: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको घरमा प्रयोग भएका घरयसी सामग्री

घरायसी सामान	खार्पूनाथ	सर्केगाड	जम्मा
टेलिभिजन	३	९	११
कम्प्युटर/ल्यापटप	४	११	१३
मोटरसाइकल	१	२	३
राइसकुकर	१	१	२
मोबाइल फोन	४३	११९	२२६
कपडामा लगाउने आइरन	२	०	२
जम्मा	**५४**	**१४२**	**२५७**

स्रोतः घरधुरी सर्वेक्षण, २०८०

ग) खानेपानीको अवस्था

आयोजना प्रभावित घरधुरीमा खानेपानीका लागि पाइप धाराको पानी (९१.०७%) मुख्य रुपमा प्रयोग भएको पाइन्छ । मुहान तथा ढुंगेधाराको पानी प्रयोग गर्ने घरधुरी ८.९३ प्रतिशत रहेका छन् । सर्वेक्षण गरिएका घरधुरीहरूमा खानेपानीका स्रोतहरूको विवरण तलको **तालिका ५-४८** मा प्रस्तुत गरिएको छः

तालिका ५-४८: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको खानेपानीका मुख्य स्रोतहरू

स्रोत	खार्पूनाथ		सर्केगाड		जम्मा	
	संख्या	प्रतिशत	संख्या	प्रतिशत	संख्या	प्रतिशत
पाईप/धारा	२१	९१.३	३०	९०.९१	५१	९१.०७
मुहान तथा ढुंगे धारा/नदि/खोला	२	८.७०	३	९.०९	५	८.९३
जम्मा	२३	१००	३३	१००	५६	१००

स्रोतः घरधुरी सर्वेक्षण, २०८०

घ) शौचालयको अवस्था

आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूमा शौचालयको अवस्था हेर्दा कुल ५६ घरधुरी मध्ये हाल ९८.२१% घरधुरीमा प्यान भएको खाल्डे शौचालय रहेको देखिन्छ भने १.७९% घरधुरीमा आधुनिक शौचालय सुविधा छ । आयोजना प्रभावित क्षेत्रभित्रका घरधुरीहरूको शौचालय प्रयोग सम्बन्धी विस्तृत विवरण तलको **तालिका ५-४९** मा प्रस्तुत गरिएको छः

तालिका ५-४९: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको शौचालय प्रयोगको स्थिति

शौचालयको प्रकार	खार्पूनाथ		सर्केगाड		जम्मा	
	संख्या	प्रतिशत	संख्या	प्रतिशत	संख्या	प्रतिशत
आधुनिक	०	०	१	३.०३	१	१.७९
प्यान भएको खाल्डे	२३	१००	३२	९६.९७	५५	९८.२१
जम्मा	२३	१००	३३	१००	५६	१००

स्रोतः घरधुरी सर्वेक्षण, २०८०

ङ) खाना पकाउने ईन्धनको अवस्था

आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूमा खाना पकाउने मुख्य ईन्धनको प्रयोग हेर्दा ९३.२% घरधुरीले दाउरा प्रयोग गरेको पाइयो । एल.पी. ग्याँस (सिलिन्डर) प्रयोग गर्ने घरपरिवार ६.८% भेटिएको छ । आयोजना प्रभावित क्षेत्र भित्रका घरधुरीहरूको खाना पकाउने ईन्धन सम्बन्धी विस्तृत विवरण तलको **तालिका ५-५०** मा प्रस्तुत गरिएको छः

तालिका ५-५०: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको खाना पकाउने ईन्धनको स्रोत

स्रोत	खार्पूनाथ		सर्केगाड		जम्मा	
	संख्या	प्रतिशत	संख्या	प्रतिशत	संख्या	प्रतिशत
दाउरा	२०	८६.९६	२९	८७.८८	४९	८७.५
एल.पी. ग्याँस (सिलिन्डर)	३	१३.०४	४	१२.१२	७	१२.५
जम्मा	२३	१००	३३	१००	५६	१००

स्रोतः घरधुरी सर्वेक्षण, २०८०

च) बत्ती बाल्न प्रयोग हुने स्रोतको अवस्था

आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको बत्तीको स्रोत हेर्दा स्थानीय स्तरमा अविरल बगिरहने खोलाबाट माइक्रो हाइड्रोपावर बनेकोले सबै (५६) घरधुरीले बिजुली बत्ती प्रयोग गर्दछन् ।

छ) रोग तथा उपचार पद्दति

सर्वेक्षणमा समेटिएको घरधुरीमा विशेष गरी टाइफाइड (निमोनिया), दम, प्रसुती सम्बन्धि, छाला रोग, मुटु रोग, आँखा सम्बन्धी र मानसिक रोगहरु लागेको देखिन्छ । गत एक बर्षमा दुर्घटना र सामान्य बिरामी बाहेक १८३ जनालाई विभिन्न खालका रोगहरू लागेको पाइयो। आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा देखिएका विभिन्न रोगहरूको विवरण तलको **तालिका ५-५१** मा प्रस्तुत गरिएको छः

तालिका ५-५१: आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा देखिएका रोगहरू

रोगहरू	खार्पूनाथ	सर्केगाड	जम्मा
झाडापखाला	७	७६	८३
टाइफाइड/निमोनिया	०	६	६

रोगहरू	खार्पूनाथ	सर्केगाड	जम्मा
प्रसुती सम्बन्धी	२	१७	१९
छाला सम्बन्धी	२	१९	२१
दम	१	२३	२४
आँखा सम्बन्धी	२	२२	२४
मानसिक रोग	१	०	१
नाक, कान र घाटी	२	१	३
मुटु रोग	१	१	२
जम्मा	१८	१६५	१८३

स्रोत: घरधुरी सर्वेक्षण, २०८०

सांस्कृतिक सम्पदा र पर्यटकीयस्थल

क) पर्यटकीयस्थल

सर्वेक्षणमा समेटिएको घरधुरीमा अवस्थित पर्यटकीय महत्वका सम्पदा/स्थानका बारेमा शत प्रतिशतले छैन भन्ने प्रतिक्रिया जनाएका छन् । तथापि, स्थलगत अध्ययनको क्रममा आयोजनाको बाँध स्थलदेखी करिब १० कि.मि. माथि खार्पूनाथको मन्दिर रहेको पाइएको थियो।

ख) सांस्कृतिक महत्वका संरचनाहरू

आयोजना प्रभावित जिल्लामा विभिन्न सांस्कृतिक महत्त्व बोकेका धार्मिक संरचनाहरु रहेका छन् । अधिकांश बासिन्दा हिन्दु धर्ममा आस्था राख्ने भएकाले परापूर्वकाल देखि नै धार्मिक रुपले महत्व बोकेका थुप्रै मठ मन्दिरहरू रहेका छन् । खार्पूनाथ मन्दिरको नामबाट खार्पूनाथ गाउँपालिकाको नामकरण भएको र सर्केदेव मन्दिरको नजिकै नदि (गाड) भएकोले नदि र मन्दिर मिलाएर सर्केगाड गाउँपालिका नामाकरण भएको पाइन्छ । यहाँ मस्ट मन्दिर, अनन्ते पुर्णिमा मेला, वरपाल, भवानी मन्दिर, काली गुरा, आदि रहेका छन् ।

ग) प्रमुख चाड पर्वहरू

यस आयोजनाबाट प्रभावित जिल्ला तथा पालिकाहरूमा आदि कालदेखि ब्राह्मण, क्षेत्री, ठकुरी, जनजाती र दलितहरूको बसोबास रहेको हुनाले यहाँका बासिन्दाले हिन्दु व्यवस्थाले निर्देशित गरे अनुसारका सांस्कृतिक परम्परा र रितिरिवाजहरू अपनाइने गरिएको पाइन्छ । यहाँका प्रमुख चाडपर्वहरूमा दशैं, तिहार, तिज, जनैपुर्णिमा, श्रीपचमी, कृष्णजन्माष्टमी, माघेसंक्रान्ति, मंसिरे पुर्णिमा, अनन्ते पुर्णिमा, श्रीपंचमी, कृष्णजन्माष्टमी, माघेसंक्रान्ति आदि रहेका छन् ।

अन्य विवरण

प्रस्तावित आयोजनको माथिल्लो भेग र तल्लो भेगमा क्रमशः हुम्ला कर्णाली-२ जलाविद्युत आयोजना (२३५ मे. वा., आयोजनाको सिमा :२९° ४६' ००" देखि २९° ५२' ४७" उत्तरी अक्षांश र ८१° ५१' ००' देखि ८१° ५६' २९" पूर्वी देशान्तर) र मुगु कर्णाली जलाशययुक्त जलाविद्युत आयोजना (१,९०२ मे. वा.; आयोजनाको सिमा :२९° २३' ४३" देखि २९° ४१' २२" उत्तरी अक्षांश र ८१° ३९' १४" देखि ८१° ५७' १३" पूर्वी देशान्तर) रहेका छन् । हुम्ला कर्णाली-१ जलाविद्युत आयोजनाको सिमाबाट हुम्ला कर्णाली-२ जलाविद्युत आयोजना र मुगु कर्णाली जलाशययुक्त जलाविद्युत आयोजनाको सिमा क्रमशः २५ मि. र ३०० मि. टाढा रहेका छन् ।

परिच्छेद-६ प्रस्तावको विकल्पहरूको विश्लेषण

प्रस्तावित आयोजनाको निर्माण तथा सञ्चालन चरणमा आयोजनालाई वातावरण मैत्री र दिगो बनाउनका लागि वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययनमा विकल्पहरूको विश्लेषण एउटा अभिन्न अङ्गको रूपमा लिइन्छ । विकल्प विश्लेषणको क्रममा प्राविधिक सम्भाव्यता, आर्थिक मितव्ययिता तथा वातावरणीय दिगोपनलाई विशेष ध्यानमा राखिएको छ ।

६.१ आयोजना कार्यान्वयन नगर्ने विकल्प

प्रस्तावित आयोजनाले ३३५ मे.वा. बिजुली उत्पादन गर्नेछ । यसरी प्रस्तावित आयोजना कार्यान्वयनमा आएपछि उत्पादन हुने बिजुलीले नेपालको राष्ट्रिय प्रसारण ग्रिडमा मत्वपूर्ण योगदान पुऱ्याउनेछ । आयोजना कार्यान्वयन नगर्दा राष्ट्रिय ग्रिडमा विद्युत् प्रवाह हुनबाट वञ्चित हुनेछ र उपयुक्त स्थायी समाधान पहिचान गरी कार्यान्वयन नगरेसम्म विद्यमान विद्युतको आपूर्तिमा अभाव कायम नै रहनेछ ।

यो विकल्पले प्रस्तावको कार्यान्वयनलाई रोक्छ । त्यसै गरी, "आयोजना कार्यान्वयन नगर्ने विकल्प" भन्नाले सम्भावित विद्युत उत्पादनको प्रयोग नगर्नु, रोजगारीको अवसर गुमाउनु, विद्युत अभावमा विद्युत आपूर्ति नहुनु र आयोजना कार्यान्वयनबाट अन्य आर्थिक लाभबाट वञ्चित हुनु पनि हो । बेरोजगारी धेरै भएको र स्वच्छ ऊर्जाको अभाव भएको देशमा केही नगर्ने विकल्पले आयोजना कार्यान्वयन गर्दा हुने सम्पूर्ण फाइदाहरू बाट बञ्चित हुने हुँदा यो विकल्प छनोट गर्न उपयुक्त छैन् ।

६.२ आयोजनाको कार्यान्वयन गर्ने विकल्प

आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन टोलीले विभिन्न अलाइन्मेन्ट, आयोजनाको किसिम र आयोजनाको विभिन्न संरचनाहरू रहने स्थानको आधारमा विभिन्न विकल्पहरू अध्ययन गरिएको छ । अध्ययन गरिएको विकल्पहरू तल प्रस्तुत गरिएको छः

६.२.१ आयोजनाको किसिम

सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन अनुसार यस आयोजनाको कार्यान्वयनका लागि जलाशययुक्त (Storage/Reservoir), अर्ध-जलाशययुक्त (Peaking Run of River) र नदीको बहावमा अधारित (Run of River) किसिमको योजना अध्ययन गरिएको थियो । जलाशययुक्त आयोजना कार्यान्वयन गर्दा लगभग १५५ मि. को बाँध निर्माण गर्नु पर्ने हुन्छ जसले गर्दा छारे, सुनखाँडा र लालीबगर वस्ती डुबानमा पर्नेछ र साथै १५ कि.मि. सडक बाटो re-alignment गर्नु पर्ने हुन्छ । अर्ध-जलाशययुक्त आयोजना कार्यान्वयन गर्दा बाँध स्थलका लागि विभिन्न स्थानको अध्ययन गरिएको थियो (**अनुसूची ७.१ को प्लेट ७-२**) जस मध्ये PRoR विकल्प-२ उपयुक्त रहेको छ । PRoR विकल्प-२ का लागि २ वटा अलाइन्मेन्टको विकल्पहरू (**अनुसूची ७.१ को प्लेट ७-३**) अध्ययन गरिएको थियो ।

त्यसै गरी, RoR किसिमको विकल्प चयन गर्दा आयोजनाको मुख्य संरचना जस्तै इन्टेक, सेटलीङ बेसिन, हेडरेस टनेल, सर्ज साफ्ट, पेनस्टक र विद्युतगृह हुम्ला कर्णाली नदीको बायाँ किनारमा अवस्थित रहनेछ । यस किसिमको आयोजनाका लागि करिब ३०० मि. को ग्रस हेड हुनेछ र ४०% exceedance flow मा डिजाइन डिस्चार्ज १५३ घन मिटर प्रति सेकेन्ड रहनेछ ।

अध्ययन गरिएका विकल्पहरूको तुलनात्मक विशेषताहरू **अनुसूची ७.१ को तालिका ७-१** मा प्रस्तुत गरिएको छ ।

६.२.२ बाँध रहने स्थान विकल्प

सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन अनुसार बाँध स्थलका लागि ३ वटा स्थान अध्ययन गरिएको छ (**अनुसूची ७.१ को प्लेट ७-१**)। बाँध स्थल विकल्प-१ आयोजनाको सिमाना भन्दा लगभग १०८० मि. तल्लो क्षेत्रमा अवस्थित रहेको छ भने बाँध स्थल विकल्प- २ र ३ क्रमशः १३१५ मि. र १९४० मि. तल्लो क्षेत्रमा रहेको छ। बाँध स्थल विकल्प-१ मा पानी भण्डारण हुने मात्रा कम रहेको छ जसले गर्दा आयोजनाको क्षमता घट्नेछ । त्यसै गरी, बाँध स्थल विकल्प-३ चयन गर्दा बाँधको उचाइ बढ्ने भएकोले आयोजनाको लागत बढ्नेछ । आयोजना क्षेत्रको भौगर्भिक अवस्था, पानी भण्डारण हुने मात्रा, जलविज्ञान र अनुमानित लागतहरूको अध्ययन पश्चात **बाँध स्थल विकल्प-२** लाई उपयुक्त विकल्प मानिएको छ । अध्ययन गरिएका विकल्पहरूको तुलनात्मक विशेषताहरू **अनुसूची ७.१** मा प्रस्तुत गरिएको छ ।

६.२.३ सेटलिङ बेसिनको विकल्प

अर्ध-जलाशययुक्त (Peaking Run of River) किसिमको आयोजनामा पानीको level, full supply level र minimum supply level मा बढ्ने-घट्ने हुने गर्दछ । जसकारण पानीमा रहेको स-सना देखि ठूलो particles (०.२ देखि ०.१५ मि.मि. सम्म) लाई सुरूङभित्र पठाउन अघि हटाउनका लागि सेटलिङ बेसिनको आवश्यकता पर्दछ । तर नदीको बहावमा अधारित (Run of River) विकल्पको चयन गर्दा, जलाशयमा रहेको पानीले गर्दा ०.१५ मि.मि. भन्दा माथिको particles थिग्रिने (settled) गर्दछ । जलाशयले trap र flush गर्न सक्ने क्षमताको समय-समयमा मूल्याङ्कन गर्न आवश्यक हुन्छ । तसर्थ, यस अवधि सम्मको अध्ययनमा PRoR मा सेटलिङ बेसिनको आवश्यक रहेको छ तथा जग्गाको प्रकृतिको कारणले भूमिगत सेटलिङ बेसिन निर्माण गर्नु पर्ने हुदाँ खर्चिलो हुनेछ । तर RoR मा सेटलिङ बेसिन आवश्यक पर्दैन र सेडिमेन्ट river channel मा settled हुन्छ । त्यसैले, यस आयोजनाका लागि भूमिगत सेटलिङ बेसिन, gates, flushing system र access tunnels निर्माण गर्न आवश्यक छैन् । RoR विकल्पमा गरिएका विश्लेषण आर्थिक रूपमा आकर्षक रहेको छ ।

६.२.४ विद्युतगृहको विकल्प

विद्युतगृहका लागि रहने स्थानको आधारमा २ वटा विकल्प छनौट गरिएको छ (**अनुसूची ७.१ को प्लेट-४**)। पहिलो विकल्पमा हुम्ला कर्णाली नदीको दायाँ किनारको दुल्ली पारी पट्टि

विद्युतगृह रहेको छ र त्यहाँ कुनै पनि सडकको पहुँच रहेको छैन । यस विकल्पका लागि विद्युतगृहसम्मको पहुँचका लागि पुल र सडक निर्माण गर्नुपर्ने हुन्छ ।

बायाँ किनारको विकल्पमा निर्माणाधीन कर्णाली करिडोर (सिमकोट-सुर्खेत) सडक रहेको छ । विद्युतगृहका लागि आवश्यक जग्गा तथा सजिलो पहुँचको आधारमा यस विकल्पलाई अध्ययन तथा विश्लेषणका लागि अगाडि बढाइएको छ । यस विकल्पमा विद्युतगृह निर्माणका लागि स्लोप कटिङले गर्दा अधिक मात्रामा चट्टानहरू excavation हुन्छ । तसर्थ भूमिगत किसिमको विद्युतगृह निर्माण गर्दा उपयुक्त देखिन्छ । यद्यपि, विद्युतगृहका लागि ठूलो ठाउँ (विद्युतगृह cavern, Gas Insulated Switchgear कक्ष, टेलरेस टनेल, स्वीचयार्ड, कामदार शिविर आदि) आवश्यक हुनाले यस किसिमको निर्माणमा आयोजनाको लागत बढ्नेछ । तसर्थ सतहि किसिमको विद्युतगृह निर्माण गर्न आवश्यक अध्ययनका अगाडि बढाइएको छ ।

६.३ वातावरणमा पर्ने प्रभाव सम्बन्धी विश्लेषण

आयोजनाको विभिन्न संरचना (जस्तैः बाँध, इन्लेट पोर्टल, जलाशय, विद्युतगृह, सर्ज साफ्ट, अडिट, पेनस्टक, टेलरेस आदि) तथा अन्य सहायक सुविधा (हेडवर्क्स तथा विस्युतगृहका लागि शिविर स्थल, निर्माण सामाग्री संकलन स्थल, मक व्यवस्थापन स्थल आदि) स्थानहरूका लागि अध्ययन टोलीले वन र कृषि जग्गामा न्यूनतम प्रभाव पार्ने विकल्पहरूको विश्लेषण गरेको छ । प्रस्ताव गरिएका आयोजनाको किसिमको विकल्पहरूमा जलाशययुक्त र अर्धजलाशययुक्तको तुलनामा RoR किसिमको आयोजना निर्माण गर्दा भौगर्भिक अवस्था र वातावरणीय हिसाबले कम प्रभाव पर्ने देखिन्छ ।

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

यस परिच्छेदमा आयोजना क्षेत्रमा सम्भावित वातावरणीय प्रभावहरूको निर्धारणका लागि वा.प्र.मू. अध्ययनको कार्यसूची प्रतिवेदमा उल्लेख भएका र स्थलगत अध्ययनको क्रममा पहिचान गरिएका वातावरणीय सवालहरू प्रस्तुत गरिएको छ । प्रत्यक्ष र अप्रत्यक्ष वातावरणीय प्रभावहरूको प्रकृतिको आधारमा स्थलगत, स्थानीय र क्षेत्रीय प्रभावहरूको सिमा र सो को अवधि (अल्पकालीन, मध्यम र दीर्घकालीन) को आधारमा मूल्याङ्कन गरिएको छ । त्यसै गरी यस परिच्छेदले प्रतिकूल वातावरणीय प्रभावहरूलाई न्यूनीकरण गर्न, त्यसबाट जोगिनुका साथै उत्पन्न हुने क्षतिको क्षतिपूर्तिका लागि न्यूनीकरणका उपायहरू र सकारात्मक प्रभावहरूबाट अधिकतम लाभ लिन थप सुधारात्मक उपायहरूको बारेमा जानकारी प्रदान गर्दछ ।

आयोजना कार्यान्वयन र सञ्चालनका विभिन्न चरणमा यस खण्डमा चित्रण गरिएका नकारात्मक प्रभाव न्यूनीकरण र सकारात्मक प्रभाव अभिवृद्धिका उपायहरू कार्यान्वयन गर्न प्रस्तावक प्रतिवद्ध रहेको छ । त्यसै गरी, प्रतिकूल वातावरणीय प्रभावलाई न्यूनीकरण गर्न, त्यसबाट जोगिन र उत्पन्न हुने क्षतिको क्षतिपूर्तिका लागि आवश्यक कुनै पनि अतिरिक्त उपायहरू लागु गर्ने जिम्मेवारी प्रस्तावकको हुनेछ ।

७.१ सकारात्मक प्रभाव

यस आयोजनाको निर्माणले स्थानीय, क्षेत्रीय र राष्ट्रिय विकासको सन्दर्भमा सकारात्मक प्रभाव पार्ने छ । आयोजनाले निर्माण र सञ्चालन चरणमा रोजगारी र अन्य फाइदाहरू सिर्जना गर्नेछ । स्वीकृत कार्यसूची प्रतिवेदनमा आयोजनाका लागि पहिचान गरिएको र अनुमानित सकारात्मक प्रभावहरूको **तालिका ७-१** मा वर्णन गरिएको छ।

७.२ नकारात्मक प्रभावहरू

स्वीकृत कार्यसूची प्रतिवेदनमा यस आयोजनाको कार्यान्वयनबाट भौतिक, जैविक, सामाजिक-आर्थिक र सांस्कृतिक वातावरणमा पर्न सक्ने पूर्वानुमानित प्रतिकूल प्रभावहरूलाई दुई भागमा विभाजन गरिएको छः निर्माण र सञ्चालन चरण र यसको विस्तृत विवरण **तालिका ७-२** मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ७-१: पहिचान गरिएका सकारात्मक प्रभावहरूको तह निर्धारण

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	अभिवृद्धिको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
क)	निर्माण चरण								
१	स्थानीयवासीहरूलाई रोजगारीको अवसर (*स्वीकृत ToR issue no. 43*)	निर्माण चरणमा आयोजनाका लागि औसत १८०५ जना जनशक्ति आवश्यक पर्नेछ। जसमध्ये ४७४ (२६.२६%) दक्ष र अर्धदक्ष तथा अदक्ष १३३१ (७३.७४%) कामदार हुनेछन्। आयोजना क्षेत्रका मानिसहरूमा घर बनाउने, गारो लगाउने, गाडि चलाउने जस्ता काम गर्ने सिप छ। यस सन्दर्भमा, स्थानीय मानिसहरूले अदक्ष र अर्धदक्ष रोजगारीबाट आम्दानी गर्नेछन्।	प्रत्यक्ष	उच्च (६०)	स्थानीय २०))	अल्पकालीन (५)	८५	उच्च	➢ आयोजनाले निर्माण व्यवसायी सँगको समझौता पत्रमा आयोजना प्रभावित क्षेत्रका स्थानीयहरूलाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिने कुरा समावेश गर्नेछ। ➢ आयोजना प्रभावित परिवार, गरिब तथा विपन्न वर्गलाई आयोजनामा रोजगारीका लागि प्राथमिकता दिइनेछ। ➢ आयोजनाले नयाँ कामदारहरूलाई उनीहरूको सिप र प्रस्ताव गरिएको कामको प्रकृतिको आधारमा आवश्यक प्रशिक्षण दिनेछ।
२	सीप विकास तथा आय-आर्जन सम्बन्धी तालिम (*स्वीकृत ToR issue no. 44 र 47*)	आयोजना निर्माणको क्रममा उच्च दक्ष प्राविधिक व्यक्तिहरू संलग्न हुनेछन्। यी दक्ष व्यक्तिहरूसँग काम गर्ने आयोजना प्रभावित परिवार र स्थानीय	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	६०	उच्च	➢ आयोजनाले नवनियुक्त कामदारहरूलाई उनीहरूको सिप र प्रस्ताव गरिएको

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	अभिवृद्धिको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
		मानिसहरूले उनीहरूबाट सिक्ने अवसर पाउनेछन्। आयोजना निर्माण गर्दा सिकेको सिप र अनुभवबाट स्थानीय जनताले नेपाल तथा अन्यत्र ठाउँमा यस्तै आयोजनामा रोजगारी पाउन सक्नेछन्। विशेष गरी सुरूङ्ग निर्माण, सवारी साधन चलाउने काम, ईटा-ढुङ्गाको काम, ग्याबियन तार बुन्ने, सुक्खा पर्खाल, ग्याबियन पर्खाल निर्माण र बायोइन्जिनियरिङ कार्यमा स्थानीय जनताले प्राविधिक सिप प्राप्त गर्नेछन्।							कामको प्रकृतिको आधारमा आवश्यक प्रशिक्षण दिनेछ।
३	भौतिक विकासमा सकारात्मक प्रभाव (*स्वीकृत ToR issue no. 50*)	आयोजना निर्माण कार्यले त्यस स्थानमा भौतिक पूर्वाधारको विकासमा सकारात्मक प्रभाव पार्नेछ। सबैभन्दा पहिले आयोजनालाई आवश्यक भएको ठाउँमा सडकको मर्मत सुधार गरी बलियो बनाइने छ भने आयोजनाका विभिन्न संरचना स्थल सम्म पुग्नका लागि नयाँ बाटो समेत बनाइनेछ। यसले गर्दा सामान ढुवानीका साथै	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	६०	उच्च	आयोजनाले निर्माण कार्य सुरूवात सँगै बाटो मर्मत तथा निर्माण कार्यमा तीब्रताका साथ काम गर्नेछ। स्थानीय निकाय, स्थानीयवासीहरू र अन्य सरोकारवाला निकायहरूसँग समन्वय गरी निर्माण कार्यलाई तिब्र गतिमा अगाडि बढाइनेछ। आयोजनाबाट उत्पन्न अवसरलाई

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	अभिवृद्धिको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
		मानिसहरूको आवगमनमा सहजता हुनेछ। विकासको पूर्व सर्त भनेकै बाटो हो, बाटो बनेपछि खाद्यान्नको सहज उपलब्धताले त्यहाँको महंगी कम हुन्छ, रोजगारीको अवसर बढ्नुका कारण गरिबीको अवस्थाबाट सुधार हुन सक्ने सम्भावना बढ्छ।							स्थानीयवासीहरू र त्यहाँको भौतिक विकासको हितमा हुने गरी प्रयोग गरिनेछ।
४	स्थानीय व्यापार र व्यवसायको बढावा र जीविकोपार्जनमा सुधार (*स्वीकृत ToR issue no. 48*)	निर्माण कामदारहरूको आगमनले स्थानीय दैनिक उपभोग्य वस्तुको माग बढ्नेछ। स्थानीय जनताले यी नयाँ अवसरको फाइदा उठाउन किराना, होटल जस्ता व्यवसाय सुरू गर्न सक्छन्। स्थानीय किसानहरूले तरकारी, कुखुरा र दुग्धजन्य उत्पादनहरू बेचेर फाइदा लिन सक्छन्। निर्माण कामदारहरूको माग पूरा गर्न आवश्यकता अनुसार स्थानीय वा बाहिरका व्यक्तिले त्यहाँ नयाँ होटल र चिया पसल खोल्नेछन्। यी सबै गतिविधिहरूले स्थानीय अर्थतन्त्र	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	६०	उच्च	➢ स्थानीय जनतालाई व्यवसायिक सिप सम्बन्धी जानकारी दिने र लघु उद्यमहरूको सुरूवात गर्न प्रेरित गरिनेछ। ➢ दुग्ध उत्पादन, भेडा/च्याङ्ग्रा, कुखुरा पशुपालन, उन निकाल्ने तथा चर्खा चलाउन, तरकारी खेती, फर्निचर बनाउने, बिजुलीको वायरिङ (Wiring), (ग्यारेज) गाडि मर्मत, मोबाइल रिपेयरिङ आदि तालिम सञ्चालन गरिनेछ।

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	अभिवृद्धिको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
		र जीविकोपार्जन सुधारमा योगदान पुऱ्याउनेछ।							
५	सार्वजनिक सुविधाहरूको सम्भावित सुधार (*स्वीकृत ToR issue no. 49*)	आयोजना क्षेत्रमा खानेपानी, स्वास्थ्य तथा सरसफाइ (धारा, सार्वजनिक शौचालय आदि) लगायतका थप सार्वजनिक सेवाहरू स्थापना हुनेछन्। साथै, आयोजना प्रभावित स्थानीयहरू लाई राम्रो स्वास्थ्य सेवा उपलब्ध गराउन आयोजनाले प्रभावित गाउँपालिकाको स्वास्थ्य सेवा सुविधाहरू सुदृढ गर्न प्रतिवद्ध छ। त्यसै गरी, यस आयोजनाले प्रभावित गाउँमा शैक्षिक सुविधा सुदृढ गर्न सहयोग गर्नेछ।	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	६०	उच्च	आयोजनाले कुल लागतको ०.५% (ने.रू. २९,०९,४५,०००) सामुदायिक सहयोग कार्यक्रमका लागि छुट्याएको छ र स्थानीय सेवाहरू जस्तै स्वास्थ्य चौकी, विद्यालय, खानेपानी, सिँचाइ र सामाजिक सेवाहरूको मर्मत सम्भार र सुधारका लागि प्रतिवद्ध छ। समाजिक सेवाहरूमा सामुदायिक संरचना, पुस्तकालय, अतिथि गृह आदि समावेश छन्।
६	वार्षिक खाद्यान्न उत्पादन, खरिद र बिक्रिवितरण (*स्वीकृत ToR issue no. 63*)	आयोजना क्षेत्रमा बिशेष गरेर गहुँ, आलु, खुर्सानी, केराउ, सिमि, साग सब्जीहरू लगायत स्याउ, ओखर खेती राम्रो हुन्छ। आयोजना क्षेत्र अझै पनि बिकट अवस्थामा रहेको र यातायातको सहज पहुँच नभएको हुदा यहाँको उत्पादनले बजार पाउँदैन जसले गर्दा	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	६०	उच्च	स्थानीय किसानहरूलाई व्यवससायिक कृषि तथा पशुपालन जस्तैः तरकारी खेति, आलु खेति, फलफुल खेति, दूध डेरी आदि सम्बन्धी तालिमहरू प्रदान गरिनेछ।

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	अभिवृद्धिको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
		त्यहाँको उत्पादनबाट किसानले खासै राम्रो लाभ लिन सकेको अवस्था छैन। आयोजना निर्माण सुरु भएपछि जब यातायात सहज रुपले गुडन थाल्छन् र बाहिरी मानिसहरूको आवतजावत बढ्न थाल्छ त्यसपछि त्यहाँको उत्पादनले बजार पाउने र त्यही पनि अहिलेको भन्दा धेरै खपत हुने हुन्छ जसले गर्दा त्यहाँको मानिसको सामाजिक आर्थिक जीवनस्तर माथि उठन सहयोग पुग्ने छ। जति धेरै मानिसहरूसँग अन्तरक्रिया हुन्छ त्यति धेरै नयाँ ज्ञान आदानप्रदान हुने हुदा कृषि खेति सम्बन्धी पनि स्थानीयले नयाँ ज्ञान र प्रविधि सिक्न सक्ने छन् र आफ्नै गाउँमा स्वरोजगार अवसरहरू सृजना हुनेछन्।							
ख)	**सञ्चालन चरण**								
१	स्थानीयवासीहरूलाई रोजगारीको अवसर (स्वीकृत *ToR* मा	निर्माण कार्य सम्पन्न भएपछि आयोजनालाई जलविद्युत प्लान्टको विद्युतीय मेकानिकल उपकरणको	प्रत्यक्ष	निम्न (१०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	५०	मध्यम	➢ आयोजना प्रभावित परिवार, गरिब तथा विपन्न वर्ग र महिलालाई उनीहरूको सिप र

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	अभिवृद्धिको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
	समावेश नभएको तर अध्ययन दलले अध्ययनमा पहिचान गरेको)	राम्रोसँग सञ्चालन र नियमित मर्मत सम्भारका लागि ११५ जना स्थायी कर्मचारी आवश्यक पर्नेछ। आयोजनाको आवश्यकता अनुसार प्रशासनिक र प्राविधिक काममा स्थानीय व्यक्तिको योग्यता र सिपका आधारमा उनीहरूलाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिइने छ। यसले गर्दा केही स्थानीयहरूले स्थायी रूपमा आम्दानीको स्रोत पाउनेछन्। बिजुली भएका घरपरिवारको संख्या बढ्दै जाँदा विद्युतीय जडान र घरेलु विद्युतीय उपकरणको मर्मत सम्भार गर्न प्राविधिक जनशक्तिको आवश्यकता पर्नेछ। यस किसिमको रोजगारीले स्थानीय जनतालाई दीर्घकालीन समयसम्म आम्दानीको स्रोत उपलब्ध गराउनेछ।							दक्षताका आधारमा रोजगारीमा प्राथमिकता दिइनेछ।
२	स्थानीयवासीहरूको आम्दानीमा वृद्धि र जीविकोपार्जनमा सुधार	व्यापार तथा रोजगारीका अवसरमा वृद्धि सँगै यस क्षेत्रको आर्थिक गतिविधिमा विस्तार गर्न सहज हुनेछ।	प्रत्यक्ष	निम्न (१०)	क्षेत्रिय (६०)	दीर्घकालीन (२०)	९०	उच्च	रोयल्टीबाट उपलब्ध थप रकमबाट व्यवसायिक तालिम, घरेलु उद्योग, शिक्षा, स्वास्थ्य तथा सरसफाइ, सडक, ग्रामीण

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	अभिवृद्धिको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
	(*स्वीकृत ToR issue no. 63*)	जीविकाका लागि मात्र गरिने कृषि अभ्यासबाट व्यवसायिक कृषि अभ्यासमा परिवर्तन हुनेछ। उद्योग सञ्चालनका लागि विद्युत उपलब्ध हुने भएकोले जनताले घरेलु उद्योग स्थापना गर्न सक्नेछन्। यस्ता गतिविधिले स्थानीय तथा जिल्लाका मानिसहरूको पारिवारिक आम्दानी र जीविकोपार्जनमा वृद्धि हुनेछ।							विद्युतीकरण र अन्य आधारभूत पूर्वाधार लगायतका विभिन्न क्षेत्रमा लगानी गर्न सम्बन्धित स्थानीय तहलाई प्रोत्साहन हुनेछ।
३	सम्बन्धित प्रदेश र स्थानीय तहमा विद्युतीय रोयल्टीको बाँडफाँड (*स्वीकृत ToR issue no. 45 र 46*)	यस क्षेत्रको आर्थिक लेनदेन र समग्र विकाससँग राजस्वको प्रत्यक्ष सम्बन्ध हुन्छ। अन्तर-सरकारी वित्त व्यवस्थापन ऐन, २०७४ को व्यवस्था अनुसार नेपाल सरकारले राष्ट्रिय प्राकृतिक स्रोत तथा वित्त आयोगको सिफारिसमा आयोजनाबाट प्राप्त भएको कुल रोयल्टीको ५०% नेपाल सरकार, २५% सम्बन्धित प्रदेश र २५% स्थानीय तहलाई बाँडफाँड तथा वितरण गर्नेछ। आम्दानीको यो थप स्रोतले स्थानीय निकायलाई स्वास्थ्य,	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	क्षेत्रीय (६०)	दीर्घकालीन (२०)	१००	उच्च	राष्ट्रिय प्राकृतिक स्रोत तथा वित्त आयोगको समन्वयमा रोयल्टीको बाँडफाँड गरिनेछ।

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	अभिवृद्धिको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
		खानेपानी, शिक्षा, सञ्चार र यातायात सेवा जस्ता विकासका गतिविधिमा बढी लगानी गर्न प्रोत्साहित गर्नेछ।							
४	स्थानीयवासीलाई जलविद्युतमा लगानीको अवसर (*स्वीकृत ToR मा समावेश नभएको तर अध्ययन दलले अध्ययनमा पहिचान गरेको*)	आयोजना सञ्चालन क्रममा स्थानीयवासीलाई नियम अनुसार जलविद्युतमा लगानीको अवसर दिइनेछ।	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	क्षेत्रीय (६०)	मध्यम (१०)	९०	उच्च	आयोजनाले निर्माण कार्य सुरू हुनेबेला लगानीको अवसर सम्बन्धी जानकारी स्थानीयलाई गराउनेछ। जसले गर्दा लगानी गर्न चाहने व्यक्तिले जानकारी नपाएको कारणले त्यो अवसर गुमाउनु पर्ने अवस्था रहने छैन्।

तालिका ७-२: पहिचान गरिएका नकारात्मक प्रभावहरूको तह निर्धारण

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
भौतिक वातावरण									
क)	**निर्माण चरण**								
१	आयोजनाको विभिन्न संरचना र सुविधाहरूको निर्माणले गर्दा भू-उपयोग प्रणालीमा, Topography र भू-दृश्यमा परिवर्तन	आयोजनाका विभिन्न संरचना जस्तै हेडवर्क्सका संरचनाहरू, विद्युतगृह, सर्ज साफ्ट, पेनस्टक, हेडवर्क्स र विद्युतगृहमा स्थायी आवास, आयोजनाको विभिन्न संरचनाहरू जोडने आन्तरिक पहुँच मार्ग	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	६०	उच्च	➢ आयोजनाका लागि आवश्यक स्थायी जग्गा अपरिहार्य छ। जग्गा प्राप्ति प्रचलित कानुन बमोजिम गरिनेछ। ➢ आयोजनाको निर्माण बाट उत्पन्न भएका सबै ढुङ्गा/माटो

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
	(*स्वीकृत ToR issue no. 2*)	निर्माणका लागि उपयोग हुने ४७.१३ हेक्टर सरकारी जमिन र १३.९ हेक्टर निजी जमिनको प्राकृतिक स्वरुप परिवर्तन हुनेछ। यस आयोजनाका लागि २ वटा स्थायी कामदार शिविर प्रस्ताव गरिएको छ जुन निर्माण चरण पछि पनि यसको प्रयोग हुनेछ। विद्यमान अवस्थामा निजी (कृषि) जग्गामा विभिन्न (वन) र सरकारी संरचना निर्माण हुने हुँदा पहिले आकृति र-भन्दा जग्गाको भू परिदृश्यमा फरक आउँनेछ। आयोजना निर्माण चरणमा विभिन्न किसिमका मेसिनहरू सञ्चालनले गरदा निर्माण स्थल वरिपरिको दृश्य पहिलेको जस्तो सफा हुने छैन्। यो परिवर्तन निर्माण अवधिभर रहनेछ।							(muck/spoils) लाई निर्माण सामग्रीको रुपमा, पहुँच सडक निर्माण र खाल्डाखुल्डी पुर्नलाई प्रयोग गरिनेछ र बाँकि भएको मकलाई निश्चित ठाउँमा व्यवस्थापन गरिनेछ। ➢ आयोजनाको निर्माणसँग सम्बन्धित विभिन्न संरचना तथा गतिविधिहरू आयोजनाले खरिद र भाडामा लिएको जमिन भित्र तोकिएको स्थानमा सिमित गरिनेछ।
२	हानिकारक रासायनिक सामग्रीको चुहावट बाट जल तथा माटोको	निर्माण कार्यमा कंक्रिटको सतहमा formwork सँग टाँसिनबाट रोक्नका लागि प्रयोग गरिएका ग्रीज, तेल,	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालीन (५)	४५	निम्न	➢ सिमेन्ट मिक्स्चर्स, लुब्रिकेन्ट, रंग, वार्निश (Varnish) र अन्य पेट्रोलियम पदार्थहरू सुरक्षित साथ

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
	गुणस्तरमा पर्ने प्रभाव (*स्वीकृत ToR issue no. 5 र 8*)	मोबिल आदिको प्रयोग हुनेछ। सिमेन्ट मिक्स्चर्स, रंग, वार्निश (Varnish), खतराजन्य सामग्री जस्तै सुक्खा ब्याट्री र विस्फोटक सामग्री र अन्य निर्माण रसायनहरूको चुहावटले जमिन र पानी दुबैलाई दूषित गर्न सक्दछ। तरल फोहोर लुब्रिकेन्ट, पेन्ट, सफाई, रसायन र अन्य जलीय तेल आधारित सामग्री (aqueous oil based materials) प्रयोगबाट उत्पन्न हुन्छ। केही तरल फोहोर, निर्माण उपकरणबाट चुहावट, सामग्री ओसार पसार र भण्डारणको समयमा दुर्घटनागत चुहावट र अनुचित र अपर्याप्त प्रबन्धनबाट पनि हुन सक्दछ। यी पदार्थहरू पानीको स्रोतहरू तर्फ बग्न सक्छन् जसले जमिन र जलस्रोतहरू प्रदूषित गर्न सक्दछन्।							Spill containment माथि राखिनेछ। यस Spill containment ले तरल पदार्थको चुहावट हुन दिदैंन र एक ठाउँमा सङ्कलन गरी राख्छ।
३	अव्यवस्थित ठोस तथा निर्माणजन्य फोहोर व्यवस्थापनबाट पर्ने	आयोजना निर्माण क्रममा उत्पन्न भएको ठोस फोहोरहरूमा फलाम, स्टील, काठबाट उत्पन्न ससाना	प्रत्यक्ष	निम्न (१०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालीन (५)	३५	निम्न	➢ निर्माण शिविर र निर्माण गतिविधिहरू बाट उत्पन्न ठोस फोहोरहरूलाई फोहोरको प्रकृति

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
	प्रभाव (*स्वीकृत ToR issue no. 9*)	टुक्राहरू र निर्माण सामग्रीको रूपमा (बालुवा, ढुङ्गा, ईट्टा आदि) spillage वा carton सामग्री रहेका हुन्छन्। त्यसै गरी, इलेक्ट्रो मेकानिकल कार्यहरूबाट रसायन तथा तेल, ग्रिज, पेन्ट्स जस्ता हानिकारक फोहोरहरू तथा वेल्डिङ रडहरूको ठूटा, पेलानी कार्यबाट उत्पन्न हुने धातुको धुलो विभिन्न प्रकारका फोहोरहरू निस्किने सम्भावना हुन्छ। त्यसै गरी, निर्माण शिविरबाट निस्किने फोहोरहरू कुहिने किसिमका हुन्छन्। निर्माण कामदारहरूले खुला दिसा पिसाब गरेमा अर्को चिन्ताको विषय हुन सक्छ।को अध्ययन अनुसार Asian Development Bank (ADB, २०१३) नेपालमा प्रति व्यक्ति ग्राम ठोस ३१७ प्रति दिनमा फोहोर उत्पादन हुने देखाएको छ। यस अध्ययन अनुसार प्रस्तावित आयोजनाकनिर्माण चरणमा २००० जना कामदार आवश्यक हुने हुँदा प्रति दिन ६३४							अनुसार जैविक फोहोरलाई मलको रूपमा परिवर्तन गरिनेछ र पुनः चक्रिय फोहोरलाई पुनः प्रयोग गरिनेछ र पुनः प्रयोग गर्न नमिल्ने फोहोरलाई सङ्कलन गरी स्थानीय तहले व्यवस्था गरेको स्थानमा लागिनेछ। ➢ निर्माणजन्य फोहोरलाई सकेसम्म खल्डा खुल्डी पुर्न र जमिन समथर गर्न प्रयोग गरिनेछ। ➢ ठोस फोहोर सम्बन्धी विस्तृत व्यवस्थापन योजना **शीर्षक ८.६.४ को खण्ड (च)** मा प्रस्तुत गरिएको छ।

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
		कि.ग्रा. ठोस फोहोर उत्पादन हुने अनुमान गरिएको छ।							
४	स्थानीय वायुको गुणस्तरमा पर्ने प्रभाव (*स्वीकृत ToR issue no. 3*)	निर्माण चरणमा निर्माण सामग्री, कामदारहरू र सवारी साधनहरूको आवतजावत बढी हुने, निर्माण उपकरणको प्रयोग, उत्खनन्, ड्रिलिङ, ब्लास्टिङ, ब्याचिङ, भारी उपकरणहरू सञ्चालन रहने भएकोले तिनीहरूबाट धुलोका कणहरू, कार्बन मोनोअक्साइड, सल्फर अक्साइड, हाइड्रोकार्बन र नाइट्रोजन अक्साइड उत्पादन हुनेछन्। निर्माण स्थल (मुख्य गरी विद्युतगृह रहने स्थान) बाट उत्सर्जित धुलो तथा धुवाँमा सामान्यतया १० माइक्रोमिटर भन्दा साना र ठूला दुबै कणहरू हुनेछन्। १० माइक्रोमिटर भन्दा ठूला धुलोका कणहरू लगभग १०० मिटर भित्र सिमित हुनेछन् भने १० माइक्रोमिटर भन्दा साना धुलोका कणहरू टाढा सम्म पुग्ने	प्रत्यक्ष	निम्न (१०)	स्थानीय (२०)	मध्यम (१०)	४०	निम्न	➢ निर्माण स्थलमा धुलो नियन्त्रण गर्न नियमित रूपमा पानी छर्कने व्यवस्था गरिनेछ । निर्माण सामग्री तथा मक डिस्पोजलका लागि ढुवानीको क्रममा ट्रकहरूलाई त्रिपालले छोपिनेछ। आयोजना क्षेत्रमा सवारी साधनको गति सीमित राखिनेछ। साथै निर्माणका लागि नेपाल सवारी प्रदूषण मापदण्ड भित्र पर्ने सवारी साधनहरू मात्र प्रयोग गरिनेछ र सबै साधन र निर्माण उपकरणको नियमित रूपमा मर्मतसम्भार गरिनेछ।- ➢ निर्माण स्थलमा कुनै पनि तरल र ठोस फोहोर जलाउन निषेध गरिनेछ। ➢ सुरूङ्ग भित्र पर्याप्त मात्रामा हावा तथा अक्सिजन supply का लागि ventilation fan with duct को प्रयोग गरिनेछ। यो फ्यानले

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
		अनुमान गरिएको छ। वायु प्रदूषण आयोजनाको बाँध र विद्युतगृह, उत्खनन् क्षेत्र विशेष गरी माटो उत्खनन् क्षेत्रमा बढी हुने अनुमान गरिएको छ। यो प्रदूषण निर्माण अवधिभर हुनेछ र आयोजना सञ्चालन हुन साथ क्रमश वायुको गुणस्तर पहिले भन्दा सुध्रिदै जानेछ।							टनेलमा भएको अधिक तापक्रम घटाउने तथा सफा हावा सन्तुलन गर्छ। साथै, कामदारलाई गुणस्तरीय मास्कको व्यवस्था गरिनेछ।
५	ध्वनिको स्तर वृद्धीबाट हुने प्रभाव (*स्वीकृत ToR issue no. 4* र *16*)	आयोजना निर्माणको चरणमा ध्वनि र कम्पन उत्पन्न गर्ने मुख्य गतिविधिहरू मध्ये ब्लास्टिङ, ब्याचिङ प्लान्टको प्रयोग, भारी उपकरणहरूको ओसार पसार, क्रसर तथा ब्याचिङ उपकरणको आवाज, सामान ओसारपसारको आवाज, विस्फोटन, कम्प्रेसर, जेनेरेटर, ग्रेडर आदि रहेको छ। आयोजनाको हेडवर्क्स रहने स्थानमा कुनै पनि वस्ति नरहेको हुँदा स्थानीयलाई न्यून असर पर्ने	प्रत्यक्ष	निम्न (१०)	स्थानीय (२०)	मध्यम (१०)	४०	निम्न	➢ निर्माण मेसिनरी उपकरणहरूको नियमित मर्मतसम्भार गरिनेछ।- ➢ बस्तीको नजिक रात्रीको समयमा विस्फोटन तथा ड्रिलिङ जस्ता अत्याधिक आवाज निकाल्ने कार्य गर्न निषेध गरिनेछ। ➢ आयोजना क्षेत्रमा काम गर्ने कामदारहरूलाई ear muff र ear plug को व्यवस्था गरिनेछ। ➢ यस बाहेक, निर्माणमा प्रयोग गरिएको उपकरणहरूको प्राकृतिक क्षेत्रहरूका लागि न्यूनतम मापदण्ड

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
		देखिन्छ तर आयोजनाको विद्युतगृह दुल्ली गाउँ नजिक रहेको हुदाँ मेसिनरीको सञ्चालनको बेला ध्वनि निस्किने हुदाँ स्थानीयबासी लाई असर पर्न सक्छ।							पुरा गर्न ध्वनिको गुणस्तर सम्बन्धी राष्ट्रिय मापदण्ड, को २०६९ पालना गरिनेछ।
६	उत्खनन्, स्लोप कटिङ्ग जस्ता कार्यबाट हुने भू-क्षय तथा पहिरोको समस्या (*स्वीकृत ToR issue no. 1, 10 र14*)	आयोजना निर्माणका लागि ठूलो परिमाणमा निर्माण सामग्रीहरू जस्तै ग्राभेल, बालुवा, गिट्टी, ढुङ्गा, boulders, माटोको आवश्यकता पर्नेछ। नदीको किनारबाट आवश्यक सामग्रीको उत्खनन् कार्य गर्दा सेडिमेन्ट जम्मा भई नदीको आकृति र बहावमा परिवर्तन हुन सक्छ। आयोजना निर्माण स्थलमा उत्खनन् गर्दा चट्टानहरू टुक्रिएर ढल्न सक्छ। आयोजनाका लागि पहुँच सडक निर्माणका कारण त्यस क्षेत्रमा पहिरोको जोखिम देखिन्छ।	प्रत्यक्ष	निम्न (१०)	स्थानीय (२०)	मध्यम (१०)	४०	निम्न	➢ नदीबाट निर्माण सामग्री निकाल्ने क्रममा व्यवस्थित योजना तयार गरी सन्तुलित र आवश्यक मात्रामा निकालिने छ। उत्खनन् कार्य गरिएकोले पहिरो जान सक्ने स्थानहरूमा बायो ईन्जिनियरिङ-प्रविधि प्रयोग गरिनेछ। ➢ जोखिमयुक्त क्षेत्रमा ग्याबियन तथा ढुङ्गेपर्खाल निर्माण गरिनेछ। भूक्षय नियन्त्रणका लागि बाँध स्थल र टेलरेस क्षेत्रमा तटबन्धका कार्यहरू गरिनेछ।
७	निर्माण सामग्रीको भण्डारण तथा व्यवस्थापनबाट पर्न	निर्माण सामग्रीहरू जस्तै ईट्टा, सिमेन्ट, बालुवा, गिट्टि, ढुङ्गा, आदिको भण्डारणले वरिपरिका क्षेत्रको प्राकृतिक सुन्दरतालाई	प्रत्यक्ष	निम्न (१०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालिन (२०)	५०	मध्यम	➢ निर्माण सामग्री भण्डारण गरिएको क्षेत्रमा तारबार गरिनेछ। आयोजना निर्माण स्थलभित्र रहेका

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
	सक्ने प्रभाव (*स्वीकृत ToR issue no.7*)	असर पार्नेछ। प्रस्तावित आयोजना निर्माणको क्रममा विभिन्न स्थानको निर्माण सामाग्री सङ्कलन स्थलबाट कुल ५,८६,०१५ घन मिटर spoil र muck तथा loose volume उत्पादन हुनेछ । Spoil/muck को अनुचित व्यवस्थापनले गर्दा स्थलको स्थिरता, भू-क्षय, नदी र खोल्सीमा सेडिमेन्ट बढ्नु, वायु प्रदूषण, भूमी प्रदूषण, पानीको गुणस्तर आदिहरूमा नकारात्मक प्रभावहरू पार्नेछ। त्यसै गरी निर्माण सामग्रीलाई आवश्यक डिजेल, पेट्रोल, ग्रीज, लुब्रिकेन्ट आदिको उचित भण्डारण तथा व्यवस्थापन नभएमा ती सामग्रीहरू पोखिदा माटो तथा जललाई प्रतिकूल प्राभाव पार्नेछ भने कहिँलेकाही अकास्मात आगलागी हुन गएमा त्यसबाट ठूला धनजनको पनि क्षति हुन सक्दछ।							निर्माण सामग्रीहरू, ईन्धन र फोहोरको उचित व्यवस्थापन गरिनेछ। ➢ विस्फोटक पदार्थहरू भण्डारणका लागि Bunker बनाई नेपाल आर्मीको निगरानीमा राखिनेछ। ➢ विष्फोटक पदार्थको ढुवानी तथा प्रयोग नेपाल आर्मीको निगरानीम गरिने छ। ➢ आयोजना निर्माणको क्रममा उत्पादित मकलाई पानीको निकास भण्दा टाढा व्यवस्थापन गरिनेछ। विसर्जन गरिएको क्षेत्रलाई बायो-ईन्जिनियरिङ प्रविधिबाट स्थिर बनाइनेछ। उत्खनन् गरिएको माटो आयोजनाको अन्य स्थानहरूमा प्रयोग गरिनेछ।
८	विष्फोटन तथा ठूला औजारको प्रयोगबाट व्यक्तिगत/सार्वजनिक	प्रस्तावित आयोजना निर्माणको समयमा मुख्यतया बाँधको जग्गा खन्दा, निर्माण सामाग्री स्थलबाट	प्रत्यक्ष	निम्न (१०)	प्रभाव क्षेत्र	मध्यम (१०)	३०	निम्न	➢ विस्फोटन कार्यका लागि विस्फोटन सम्बन्धी अनुभवी विशेषज्ञलाई परिचालन गरिनेछ, जसले

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
	भौतिक संरचनामा पर्न सक्ने प्रभाव (*स्वीकृत ToR issue no.13*)	ढुङ्गा निकाल्दा र सुरूङ्ग खन्दा गरिने विस्फोटन तथा ठूला उपकरणहरू जस्तै डोजर, ब्रेकर, लोडर, रोलर, क्रेन, जेनेरेटर, क्रसर र ब्याचिङ प्लान्टको सञ्चालनले गर्दा आयोजना क्षेत्रमा ध्वनि र कम्पन उत्पन्न हुनेछ। त्यस्ता मेसिनहरूको ध्वनि र कम्पनको कारण निर्माण स्थल वरिपरि रहेका बस्तिहरू तथा वन्यजन्तुलाई असर पर्न सक्ने छ। रातिको समयमा यस्ता उपकरणहरू चलाउँदा वा त्यस्ता गतिविधिहरू गर्दा दिउँसोको समयमा भन्दा असर बढी हुनेछ। आयोजनाको हेडवर्क्स निर्माण स्थल वरिपरि नजिकै बस्ति नभएकोले यसको असर स्थानीयहरूलाई कम हुनेछ भने विद्युतगृह नजिकमा रहेको दुल्ली गाउँमा भने केही असर हुन सक्नेछ।			विशेष (१०)				सम्भावित क्षतिलाई न्यून गर्न आवश्यकता अनुसार कार्य प्रगतिको आधारमा उचित मात्रामा विस्फोटक पदार्थको प्रयोग गर्नेछ। नेपाली सेनाको सहयोगमा विस्फोटन व्यवस्थापन र सञ्चालन तथा भण्डारणका लागि छुट्टै स्टोरेज म्यागजिन निर्माण गरिनेछ। ➢ विस्फोटक पदार्थको खरीद, ढुवानी, भण्डारण, सुरक्षा र विस्फोटकको काम विस्फोटक पदार्थ ऐनमा भएको व्यवस्था बमोजिम सम्बन्धित निकाय (नेपाल आर्मी) को समन्वय र निगरानीमा गरिनेछ। विस्फोटकहरूको प्रयोग तथा व्यवस्थापन गर्ने कर्मचारीहरूलाई विस्फोटनको नियन्त्रण गर्न र सुरक्षा गर्न तालिम दिइनेछ।

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
									➢ विस्फोटन सञ्चालन गर्दा कामदार तथा स्थानीयहरूलाई विस्फोटनको समय तथा स्थानको योजना बारे जानकारी पहिले नै दिइनेछ। विस्फोटन कार्य सुरू हुनु अघि १५ मिनेट र २ मिनेट अगाडि गरी २ चोटि साइरन बजाइ जानकारी दिइनेछ। ➢ बस्ती नजिक रातिको समयमा Surface blasting गरिने छैन्। ➢ बस्ती नजिक पहिलो बिष्फोटन गर्नु अगाडी निजी/सार्वजनिक भौतिक संरचनाको अवस्था जस्तै संरचना मा कुनैधाजा (crack) भएका/ नभएको यदी भएको भए त्यसको अवस्था आदिको निरीक्षण तथा टिपोट गरिने छ। यस्तो निरीक्षण विस्फोटन स्थल बाट २०० देखि २५० मिटरको परिधि भित्र रहेका बस्ति तथा संरचनाहरु मा गरिनेछ

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
									➢ विस्फोटन गरिएको क्षेत्र वरिपरि आवश्यकता अनुसार क्षतिको निगरानी गरिनेछ। स्थानीयको कुनै जनजीवन वा पूर्वाधारमा क्षति भएमा क्षतिपूर्ति दिइनेछ।
९	अयोजनाका लागि आवश्यक ढुङ्गा, गिट्टी, बालुवाको लागि सञ्चालित निर्माण सामग्री सङ्कलन स्थल र क्रसर प्लान्टबाट पर्ने प्रभाव (*स्वीकृत ToR मा समावेश नभएको तर अध्ययन दलले अध्ययनमा पहिचान गरेको*)	आयोजना निर्माणको समयमा सिमेन्ट, बालुवा र गिट्टिको मिश्रण ठूलो मात्रामा आवश्यक हुँदा ब्याचिङ प्लान्टले सञ्चालन गर्नु पर्दछ। बालुवा, ढुङ्गा आदि निर्माण सामाग्री सङ्कलन स्थलबाट उत्खनन् गर्नुका साथै क्रसर प्लान्टबाट आवश्यक पर्ने गिट्टी र बालुवा उत्पादन गरिनेछ। क्रसर र ब्याचिङ प्लान्टको प्रयोगबाट वायु, ध्वनि, जल र भूमी प्रदूषण हुन्छ। यसबाट निस्किने धुवाँ र ध्वनिले टाढा सम्म प्रतिकूल असर पार्दछ। उत्खनन्, क्रसर र ब्याचिङ प्लान्ट सञ्चालन बाट निस्किने फोहोर	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	मध्यम (१०)	५०	मध्यम	➢ क्रसर तथा ब्याचिङ प्लान्टबाट निस्केको फोहोरलाई अस्थायी पोखरीमा हुँदै नदीमा पठाइने छ। ➢ यी मेसिनहरू चल्दा ध्वनि उत्पन्न हुने हुनाले बस्ती देखि कम्तिमा २५० मि. टाढा (मुख्य गरी विद्युतहुह दिनको समयमा मात्र क्रसर र ब्याचिङ प्लान्ट चलाउने व्यवस्था मिलाइनेछ र नियमित मर्मत-सम्भार गरिनेछ। ➢ कुनै क्रसर र ब्याचिङ्ग प्लान्ट बस्ती नजिक भएमा सो अवस्थामा दिनको समयमा मात्र क्रसर र ब्याचिङ्ग प्लान्ट चलाउने व्यवस्था मिलाइनेछ। ➢ व्यक्तिगत स्वास्थ्य र सुरक्षालाई ध्यानमा राख्दै यी प्लान्ट छेउछाउ जान रोक लगाइनेछ।

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
		पानी भूमि तथा जलमा मिसिएर दूषित गर्दछ।							
१०	माटोको माथिल्लो तहमा उर्वरा शक्तिको नोक्सानी (*स्वीकृत ToR मा समावेश नभएको तर अध्ययन दलले अध्ययनमा पहिचान गरेको*)	आयोजना निर्माण चरणमा प्रयोग गरिने जग्गा मध्ये शिविर स्थल, निर्माण सामग्री भण्डारण, पार्किङ आदिमा पहिले भइरहेको धरातलिय स्वरूपमा खासै परिवर्तन गर्नु पर्ने छैन तर बाँध निर्माण स्थल, विद्युतगृह, टेलरेस, निर्माण सामाग्री सङ्कलन स्थल आदिको धरातलीय स्वरूप नै परिवर्तन हुनेछ। धरातलिय स्वरूप परिवर्तन भएको जमिनहरूमा माथिल्लो सतहको मलिलो माटोको क्षति हुनेछ। पार्किङ, ग्यारेज, तेलको भण्डारण जस्ता ठाउँहरूको माटो प्रदूषित हुन्छ। लगभग १२.५ हेक्टर अस्थायी उपयोग गरिने कृषियोग्य जमिनको सतही माटोको क्षति हुने अनुमान गरिएको छ। बाँध स्थल, टनेल, सर्ज साफ्ट र पेनस्टक	प्रत्यक्ष	निम्न (१०)	प्रभाव क्षेत्र विशेष (१०)	दीर्घकालिन (२०)	४०	निम्न	➢ अस्थायी रुपमा प्रयोग गरिने कृषियोग्य निजी जमिनको top soil (माथिल्लो माटो) आयोजनाका अस्थायी संरचना बनाउनु अगाडी निकालेर भण्डारण गरिने छ र निर्माण कार्य सम्पन्न भए पश्चात जग्गाधनीलाई हस्तान्तरण गर्नु पूर्व पुनः सो स्थानमा रखिने छ। ➢ निर्माण कार्य गर्नु अगाडी र निर्माण कार्य सम्पन्न पश्चात जग्गा हस्तान्तरण गर्नु अगाडी अस्थायी रुपमा प्रयोग गरिएको कृषियोग्य निजी जमिनको उर्वरा शक्ति (N, P, K) को अवस्था जाँच गरिनेछ। यदि माटोको उर्वरा शक्ति पहिलेको भन्दा कम भएमा प्रभावित जमिनमा मल प्रयोगको व्यवस्था गरिने छ। ➢ आयोजनाको निर्माण, भण्डारण र अन्य सहायक सुविधाका लागि

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
		पाइप, विद्युतगृह स्थल वरपर सतही माटोको नोक्सानीले जमिनको उर्वरता घटाउनेछ।							प्रयोग गरिएको जग्गामा पानी निकासको राम्रो व्यवस्था गरिनेछ जसको कारण प्रयोग गरिएको क्षेत्र तथा वरपरको क्षेत्रको माटो क्षयीकरण हुन बाट जोगिनेछ।
११	स्थानीयले प्रयोग गर्ने खानेपानीको स्रोतमा पर्ने प्रभाव (*स्वीकृत ToR issue no.6 र 15*)	आयोजनाको टनेल अलाइन्मेन्ट रहने हुम्ला कर्णाली नदीको बायाँ किनारमा स्थानीयवासीहरूले लाली खोलाको पानी microhydro सञ्चालनका लागि, ढाड खोला पानी घट्ट सञ्चालन गर्नका लागि, सिलाजु (प्रशन्न) खोलाको पानी मान चौरका बासिन्दाहरूले पिउनका लागि उपयोग गरेको पाइयो (शिर्षक **५.१.१२** को **तालिका ५-८**)। आयोजनाको कुनै पनि संरचना यी खोलाको मुहान नजिक नपर्ने हुनाले न्युन असर पर्ने देखिन्छ। यद्यपि, आयोजनाको निर्माण चरणमा कामदारहरूको आगमनले गर्दा पानीको खपत बढी	प्रत्यक्ष	निम्न (१०)	स्थानीय (२०)	मध्यम (१०)	४०	निम्न	➢ स्थानीय तह र स्थानीयवासीहरू सँगको सहमतिमा मात्र कामदारहरूका लागि खानेपानीको स्रोतको चयन गरी उपयोग गरिनेछ। ➢ मुहानको नियमित अनुगमन गरी पानीको गुणस्तरको विशेष ध्यान राखिनेछ। ➢ आयोजनाले उपयोग गर्ने पानीका लागि छुट्टै ट्यांकीको व्यवस्था गर्नेछ।

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
		हुनाले ती स्थानमाहरूमा पिउने पानीमा केही चाप पर्दछ। तर यी स्थानका सबै खोलाहरू सदाबहार पानीको उपलब्धता रहेको र कामदारहरूले पिउने पानीका लागि स्वयम व्यवस्था गर्ने हुँदा यस सम्बन्धी प्रभाव कम हुने आकलन गरिएको छ।							
ख(	**सञ्चालन चरण**								
१	स्थानीय भौगोलिक परिदृश्यमा आउने परिवर्तनबाट पर्ने प्रभाव (*स्वीकृत ToR मा समावेश नभएको तर अध्ययन दलले अध्ययनमा पहिचान गरेको*)	बाँध र सो बाट निर्मित जलाशय, इन्टेक, सर्ज साफ्ट, पेनस्टक पाइप, विद्युतगृह, स्विचयार्ड, कर्मचारी आवास तथा विभिन्न संरचना सम्मका लागि पहुँच सडक निर्माण गर्नाले सो क्षेत्रको प्राकृतिक भौगोलिक स्वरूप परिवर्तन हुनेछ। आयोजनाको बाँध निर्माण बाट हुम्ला कर्णाली नदीको १.५८ कि.मि. प्राकृतिक वहाव क्षेत्र र नदीको किनार गरी १८.९५ हेक्टरको जलाशयमा परिणत हुनेछ	प्रत्यक्ष	निम्न (१०)	प्रभाव क्षेत्र विशेष (१०)	दीर्घकालीन (२०)	४०	निम्न	➢ भू-परिवर्तन आयोजना रहदासम्म residual impact का रुपमा रही रहनेछ। यद्दपि, यसरी भएको परिवरतनलाई सकारात्मक देखाउन निर्माण संरचना वरिपरि खाली ठाउँमा आवश्यक वृक्षरोपण गरी हरियाली निर्माण गरिनेछ। ➢ उत्खनन् गरिएको क्षेत्रमा काम समाप्ति पश्चात् जग्गाको स्थिरता कायम गरिनेछ। ➢ भिरालो जमिनको स्थिरता कायम गर्न र माटोको क्षयीकरण हुन

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
		भने बाँध देखि तल्लो भागको कम वहाव हुने नदीको १९ कि.मि. भागमा हालको स्वरूप मुख्य गरी सुक्खा याममा परिवर्तन हुनेछ। त्यसै गरी, २६.८४ हेक्टर सरकारी जमिन/वन क्षेत्रको जमिन र ७.२९ हेक्टर कृषियोग्य जमिन आयोजनाका विभिन्न संरचनाका क्षेत्र (built-up area) को रुपमा परिवर्तन हुनेछ। सो परिवर्तनहरू आयोजना रहदा सम्म रही रहने छ। त्यसै गरी, कहिँलेकाहिँ निर्माणका लागि slope cutting गर्दा भू-अस्थिरता उत्पन्न भई पहिरो आउनाले र कहिँलेकाहिँ जलाशयको वरिपरि कमजोर स्थानहरूमा rim failure भई सो स्थानको परिदृश्यमा परिवर्तन हुन सक्छ।							नदिन आवश्यक ठाउँमा बायो-ईन्जिनियरिङ प्रविधिको प्रयोग ➢ Rim failure हुने सम्भावनाको नियमित अनुगमन गरिनेछ र आवश्यक ठाउँमा बायो-ईन्जिनियरिङ प्रविधिको प्रयोग गरिनेछ।
२	ध्वनि र वायु प्रदूषण (*स्वीकृत ToR issue no. 18 र 20*)	सञ्चालनको समयमा विद्युतगृहमा चल्ने उपकरणहरूले ध्वनि प्रदूषण हुने देखिन्छ। विद्युतगृहमा कार्यरत	प्रत्यक्ष	निम्न (१०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	५०	निम्न	➢ सञ्चालन चरणमा कर्मचारीलाई इयर प्लग (Ear Plug) उपलब्ध गराइनेछ। आयोजनाको

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
		कर्मचारीहरूलाई लगातार आवाज सुन्नु परेमा कान दुख्ने, ध्यानको कमी हुने, कम सुनिने जस्ता समस्याहरू आइपर्न सक्छ। प्रस्तावित आयोजनाको सञ्चालन चरणमा सवारी साधनको चापले धूलो, धुवाँको उत्सर्जन हुँदा वायू प्रदूषण हुने देखिन्छ। वायू प्रदूषणले कर्मचारी र नजिकैको बस्तीमा मानिसहरूलाई स्वासप्रस्वास सम्बन्धी विभिन्न रोग लाग्न सक्ने देखिन्छ।							विद्युतगृहमा प्रयोग हुने मेसिन, उपकरण, जेनेरेटर, टर्बाइन आदिको नियमित मर्मत सम्भार गरिनेछ। ➢ सञ्चालन चरणमा प्रयोग गर्ने सवारी साधनहरू वायुको गुणस्तर सम्बन्धी मापदण्डभित्र रहेको मात्र प्रयोग गरिनेछ। ➢ ठोस फोहोर जलाउन निषेध गरिनेछ र धुलो उड्न नदिन सम्बन्धित सबै ठाउँमा आवश्यकता अनुसार पानी छर्किने व्यवस्था मिलाइनेछ।
३	कम बहावका कारण हुम्ला कर्णाली नदीको पानीको गुणस्तर तथा जलविज्ञानमा परिवर्तन (*स्वीकृत ToR issue no. 19*)	प्रस्तावित आयोजना सञ्चालन चरणमा तल्लो तटिय क्षेत्रमा पानीको वाहब मात्र काम हुन गई यसको गुणस्तरमा समेत प्रभाव पर्दछ। In-channel settling basin बाट निस्कासन गरिने सेडिमेन्ट स्लज (sludge) जल प्रदूषणको मुख्य कारण हो। सुक्खायाममा यस	प्रत्यक्ष	निम्न (१०)	प्रभाव क्षेत्र विशेष (१०)	दीर्घकालीन (२०)	४०	निम्न	➢ सो प्रभाव आयोजना रहदासम्म residual impact का रुपमा रही रहनेछ। ➢ सेडिमेन्ट थुप्रिएर बस्न नदिनका लागि in-channel सेटलिङ बेसिनबाट सेडिमेन्टलाई नियमित रूपमा हटाइनेछ।

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
		बेसिनबाट निस्कासन गरिएको सेडिमेन्टले पानीमा धमिलोपना बढाउँछ। सेडिमेन्टले नदीको पिँध (River bed) मा क्षयीकरण (erosion) गर्छ। विद्युतगृहको मर्मतमा मोबिल/ ग्रीजको प्रयोग हुन्छ। सबस्टेशन साइटहरूमा मोबिल/ ग्रीजको उचित ह्यान्डलिंग (handling) अत्यन्त महत्त्वपूर्ण छ। विभिन्न उपकरणबाट हुन सक्ने मोबिलग्रीज/को चुहावट र तेलको अव्यवस्थित विसर्जनले भूमीगत पानीको प्रदूषण हुन सक्छ। आयोजना सञ्चालन चरणमा फोहोरको उचित व्यवस्थापन नभएर पनि भूमीगत पानीको प्रदूषण हुन सक्छ।							➢ आयोजनाको सञ्चालन चरणमा विभिन्न उपकरणबाट निस्किने तेल तथा लुब्रिकेन्टलाई चुहावट हुन नदिन नियमित रूपमा अनुगमन गरिनेछ। ➢ साथै चुहावट न्यून गर्न तेल तथा ग्रीजलाई Spill containment माथि राखिनेछ। यस Spill containment ले तरल पदार्थलाई trap गर्दछ जसले चुहावट व्यवस्थापनमा मद्दत गर्छ।
४	तेल, ग्रीज तथा अन्य तरल पदार्थको चुहावटको प्रभाव	सञ्चालनका मेसिनरी उपकरणहरू र सवारी साधनले ग्रीज, इन्जिन तेल र अन्य लुब्रिकेन्टहरू प्रयोग	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	प्रभाव क्षेत्र	दीर्घकालीन (२०)	५०	मध्यम	➢ प्रयोग गरिएका सबै ग्रीज र इन्जिन लुब्रिकेन्टहरू र प्रयोग नगरिएका वा म्याद नाघेका विषाक्त

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
	(*स्वीकृत* ToR issue no. *21*)	गर्छन्। यी सामग्रीको अव्यवस्थित डिस्पोजल, प्रयोगयोग्य मितिको म्याद सकेको, पेट्रोलियम पदार्थको ह्यान्डलिङ (handling) वा भण्डारण गर्दा जमिन तथा जलस्रोतमा चुहावट र बहावले माटो र पानीको गुणस्तरमा दीर्घकालिन असर पार्दछ।			विशेष (१०)				रसायनहरू प्लास्टिकको ड्रममा छुट्टाछुट्टै सङ्कलन गरी ड्रमलाई Spill containment माथि राखिनेछ। ➢ म्याद सकिएको तथा काम नलाग्ने तेल तथा ग्रिज सुरक्षित साथ सङ्कलन गरी स्वीकृत Recycling कम्पनीमा पठाइनेछ। ➢ सवारी साधन र मेसिनरीको मर्मत-सम्भार बाट प्रयोग हुने तेल, lubricants, सफाइ सामग्री आदि लगायतका काम नलाग्ने पदार्थलाई ट्यांकिमा सङ्कलन गरी आपूर्तिकर्तालाई फिर्ता (return back) पठाइनेछ।
५	फोहोर व्यवस्थापन (*स्वीकृत ToR मा समावेश नभएको तर अध्ययन दलले अध्ययनमा पहिचान गरेको*)	प्रस्तावित आयोजनाको विभिन्न संरचनाहरूको मर्मतबाट र ती कार्यालयबाट फोहोर उत्पन्न हुनेछ। सञ्चालन र मर्मत कार्यको परिणाम स्वरूप इलेक्ट्रोनिक फोहोर (ब्याट्री, कम्प्युटर र अन्य	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	प्रभाव क्षेत्र विशेष (१०)	दीर्घकालीन (२०)	५०	मध्यम	➢ आयोजनाको सञ्चालन चरणमा निर्माणको चरण भन्दा धेरै कम फोहोर उत्पादन हुने भएकोले निर्माण चरणमा प्रस्ताव गरिएका उपायहरूलाई नै निरन्तरता दिइनेछ।

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
		इलेक्ट्रोनिक उपकरणहरू साथै ब्याकअप पावर ब्याट्री) को उत्पादन हुन्छ। अनावश्यक सामग्रीको खुल्ला डम्पिङ्ग हानिकारक हुन्छ। त्यसका अलावा कामदारहरूको शिविरबाट दैनिक थप ३४.२४ किलो (ADB, २०१३) प्रति व्यक्ति प्रति दिनमा ३१७ ग्राम अनुसार सञ्चालन चरणमा अनुमानित १०८ जना सम्म कामदारका हिसाबले फोहोर भान्साको फोहोर, कागज र प्लास्टिक इत्यादि निस्कन्छ। यस्ता किसिमको फोहोरको उचित व्यवस्थापन नभए कर्मचारीको स्वास्थ्यमा असर पर्छ र वातावरणलाई प्रदूषित गर्दछ।							
६	आयोजनाको संरचना निर्माणबाट नजिकको जमिन बाटोमा हुन/ सक्ने अस्थिरता	हिमाली क्षेत्रमा भू अस्थिरता र- माटोकोक्षयीकरण सामान्य समस्या रहेको छ जुन वर्षायाममा वर्षाका कारणले गति लिन्छ। यस्तो	प्रत्यक्ष	निम्न (१०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	५०	मध्यम	➢ आयोजनाका विभिन्न संरचना रहने स्थानमा जमिनको भारमा पर्ने प्रभावको अनुगमन गरी आवश्यकता अनुसार बायो-

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
	(*स्वीकृत* ToR *issue no. 24*)	किसिमको टोपोग्राफीमा आयोजनाको संरचना जस्तै टनेल अडिट, ग्राभेल ट्र्याप, सेटलिङ बेसिन, पेनस्टक अलाइनमेन्ट आदि सञ्चालन गर्दा जमिनमा भार बढी हुनुका साथै अस्थिरता बढ्न सक्छ।							ईन्जिनियरिङ्ग प्रविधिको प्रयोग गरिनेछ। भिरालो जमिनको स्थिरता र माटोको क्षयीकरण नियन्त्रण गर्न Slope Stabilization गरिनेछ।
७	नदीको कम बहाव क्षेत्र र जलाशय क्षेत्रमा क्रमश कम बहाव र डुबानका कारण स्थानीय सूक्ष्म जलवायुमा पर्न सक्ने प्रभाव (*स्वीकृत* ToR *issue no. 23 र 25*)	आयोजनाको बाँध निर्माणका कारण तल्लो तटीय क्षेत्रमा पानीको बहाव कम हुन्छ। सुक्खा याममा करिब १९ कि.मि. क्षेत्रमा पानीको बहाव कम हुन गई पानीको गुणस्तरमा र तापक्रममा केही परिवर्तन आउनेछ। त्यसै गरी, आयोजनाका लागि ६२.५ मिटर बाँध निर्माण हुने हुँदा १८.९५ हेक्टरको जलाशय निर्माण भइ सो स्थानको सूक्ष्म जलवायु जस्तै तापक्रम (सितलता), आद्रता परिवर्तन हुनाका साथै जलाशयको वरिपरिको माटोको चिश्यान परिवर्तन हुनेछ जसको	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	६०	मध्यम	➢ स्थानीय जल अवस्थामा पर्ने प्रभावलाई कम गर्न आयोजना सञ्चालनको समयमा हुम्ला कर्णाली नदीको न्यूनतम औसत मासिक बहावको कम्तिमा १० प्रतिशत पानी अनिवार्य रूपमा नदीमा छोडिनेछ। ➢ आयोजना क्षेत्र वरिपरि हरियाली प्रवर्द्धन गर्न बाँझो जमिनमा खेती तथा अन्य फलफूल खेती गर्न जनचेतना मूलक कार्यक्रमहरू सञ्चालन गरिनेछ। ➢ जलाशय वरिपरिको क्षेत्रमा वृक्षारोपण गरिनेछ।

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
		सकारात्मक प्रभाव त्यहाँको वनस्पतिमा पर्न जान्छ।							➢ डुबान क्षेत्र वरिपरि खतराको साङ्केतिक चिन्ह होर्डिङ बोर्डहरू/ राखिनेछ।
८	आयोजनाको बाँध फुटेर तल्लो तटमा पर्नसक्ने प्रभाव (*स्वीकृत ToR issue no. 22*)	आयोजनाको बाँधमा प्रशस्त पानी भण्डारण गरिएको हुन्छ। भूकम्पीय तथा बाढीजन्य प्राकृतिक प्रकोप तथा अन्य प्राविधिक कारणले केही गरी बाँध फुट्न गएमा बाँध देखि तल्लो तटिय क्षेत्रमा लगभग सल्लिसल्ला/तुम्च सम्म नदीको किनारमा रहेका वस्ती, कृषि योग्य जमीन, निजी तथा सामुदायिक भौतिक संरचना जस्तै सडक तथा पुलहरूमा बाढीले क्षति पुऱ्याउन सक्दछ।	प्रत्यक्ष	उच्च (६०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालीन (५)	८५	उच्च	➢ बाँधमा कुनै समस्या देखिएमा तल्लो क्षेत्रमा रहेका बस्तीहरूलाई चेतावनी दिन साइरन स्थापना गरिनेछ। ➢ साइरनको बारे स्थानीयलाई पूर्व जानकारी दिइ सचेत गराइनेछ। ➢ बाँधको नियमित रुपमा अनुगमन गरिनेछ। ➢ २ वर्षको निश्चित अवधिमा बाँध फुटेमा के गर्ने भन्ने आपतकालीन अवस्थाको व्यवस्थापन योजनाको अभ्यास गराइनेछ।
जैविक वातावरण									
क)	**निर्माण चरण**								
१	आयोजनाका विभिन्न संरचनाहरू निर्माणका कारण वन र वनस्पतिमा हुने क्षति	आयोजनाले कुल ४७.१३ हे. (स्थायी रुपमा उपयोग गर्ने २६.८४ हेक्टर तथा अस्थायी रुपमा उपयोग गर्ने २०.२९	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	मध्यम (१०)	५०	मध्यम	➢ वन (दोस्रो संशोधन) नियमावली, वि.सं. २०८१, नियम को ९३ अनुसार सरकारद्वारा ५ उपनियम व्यवस्थित वनबाट कटिने १८८

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
	(*स्वीकृत ToR issue no. 26 र 27*)	हेक्टर) सरकारी जमिन बाट जम्मा ११ प्रजातिका १८८ वटा रुखहरू (१०५ वटा रुख (रा.व.-५८ वटा र सा.व.-१५ वटा), ८३ वटा बल्लाबल्ली (रा.व.-९० वटा र सा.व.-२५ वटा) कटान गर्नुपर्ने हुन्छ जसले गर्दा २६९.१३ क्यु. फिट काठ र ४७९.४८ क्यु. फिट दाउरा प्राप्त हुनेछ (**अनुसूची ५.३** को **तालिका ५-३**)। आयोजना निर्माणगर्दा प्राप्त गर्नुपर्ने वन क्षेत्र सरकारद्वारा व्यवस्थित वन (राष्ट्रिय वन) (४६.१ हे.) र सामुदायिक वन (१.०३ हे.) अन्तर्गत पर्दछ।							वटा रुखहरूको सट्टामा १:१० को अनुपातम १८८० वटा स्थानीय जातका बिरुवाहरू आयोजनाले व्यवस्था गरेको जग्गामा डि.व.का. को निगरानीमा वृक्षारोपण गरिनेछ। त्यसै गरी, उपनियम ६ अनुसार ४७.१३ हेक्टर सरकारी जग्गा प्रयोग गरे बापत १६०० प्रति हेक्टरको दरले कुल ७८,१२४ बिरुवाहरू आयोजनाले व्यवस्था गरेको जग्गामा डि.व.का. को निगरानीमा वृक्षारोपण गरिनेछ (अनुसूची ८.१, तालिका ८.१)। अथवा उपनियम ९५ बमोजिम जग्गा उपलब्ध हुन नसकेको खण्डमा ऐनको दफा ४२ को उपदफा (५) बमोजिमको रकम वन विभागमा बुझाउनेछ। ➢ विरूवा लगाइएको नजिकको वन क्षेत्रमा प्रवेश गर्न निषेध गरिनेछ।

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
									➢ स्थानीय मानिस तथा कामदारहरूलाई वन संरक्षण कार्यक्रममा सहभागी हुन प्रोत्साहन गरिनेछ र वन संरक्षण तथा वन डढेलो व्यवस्थापनका लागि जनचेतना मूलक कार्यक्रम सञ्चालन गरिनेछ।
२	जलीय जीव तथा जैविक विविधतामा असर (*स्वीकृत ToR issue no. 31*)	स्थलगत सर्वेक्षणको क्रममा आयोजना स्थलको हुम्ला कर्णाली नदीको भागमा माछाको उपस्थिति अति नै कम भएको पाईयो। अध्ययनको समयमा एउटा (बुच्चे असला) प्रजातिको माछा मात्र पाइयो। आयोजनाका विभिन्न संरचनाहरू जस्तै बाँध, इन्टेक, सुरुङ्ग, Cofferdam, सडकको निर्माण, उत्खनन् तथा क्रसर सञ्चालन कार्यले तथा निर्माण समयमा तटीय वनस्पतिको कटानले गर्दा भू-स्खलन हुने तथा नदीमा माटो तथा बालुवाका कणहरू जम्मा	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	प्रभाव क्षेत्र विशेष (१०)	अल्पकालीन (५)	३५	निम्न	➢ नदीको तटबाट निर्माण सामग्री सङ्कलन गर्दा नदीको बहावमा कम असर पर्ने गरी नदीको तोकिएको स्थान/बगरबाट मात्र निर्माण सामाग्री निकालिनेछ। ➢ आयोजनाबाट उत्सर्जित फोहोर नदीमा फाल्न सख्त मनाहि गरिने छ र फोहोरको उचित व्यवस्थापन गरिनेछ। ➢ आयोजनामा आवद्ध कामदारहरू लाई आयोजना क्षेत्रको हुम्ला कर्णाली नदीमा माछा मार्न निषेध गरिनेछ।

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
		हुन सक्छ। जसले गर्दा पानी धमिलो र कम गुणस्तरको हुन गई जलीय जीवलाई असर पार्न सक्छ। निर्माण स्थलबाट बगेको तरल पदार्थ, शिविरबाट निस्केको फोहोर पानी र जोखिमयुक्त वस्तुको उचित व्यवस्थापन नहुदाँ नदीमा मसिन गई जलचर जस्तैः माछा तथा अन्य जलीय जीवजन्तुमा असर पार्न सक्छ। त्यसै गरी, निर्माण चरणमा कामदारहरुले कर्णाली नदीका माछा मारी खपत गर्नका लागि जाल हान्ने तथा current लगाउने जस्ता क्रियाकलाप गर्ने सम्भावना हुने हुदा त्यस्ता क्रियाकलापबाट पनि नदीका माछा तथा अन्य जीवमा पनि प्रभाव पर्दछ							
३	आयोजनाको गतिविधिहरूबाट जीव र वनस्पतिको स्थानीय, संरक्षित, सङ्कटापन्न	निर्माण कार्यबाट उत्सर्जित ध्वनि, कम्पन, धूलो, फोहोर, निर्माण कामदार तथा सवारी साधनको नियमित क्रियाक्लापले गर्दा त्यस	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	प्रभाव क्षेत्र विशेष (१०)	अल्पकालीन (५)	३५	निम्न	➢ रुख कटान डि हुम्लाको .का.व. निगरानीमा गरिनेछ। ➢ आयोजनाको कामदारहरूलाई वन पैदावरहरूको अवैध चोरी,

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
	प्रजातिमा चाप र प्रभाव (*स्वीकृत ToR issue no. 35 र 36*)	स्थानको शान्त वातावरण खलबलिन गै सो स्थानमा पाइने वन्यजन्तु तथा चरामा नकारात्मक असर पर्नेछ। तयस गरी, निर्माण कर्मचारी तथा स्थानीय बासिन्दाले वन्यजन्तुको सम्भावित सिकार गर्न सक्ने कारणले गर्दा स्थानीय, संरक्षित, सङ्कटापन्न प्रजातिमा नकारात्मक असर पर्न सक्छ। त्यसै गरी, निर्माण चरणमा कामदारहरूले अवैध रूपमा गैरकाष्ठ वन पैदावर सङ्कलनमा संलग्न हुन सक्छन्।							वन्यजन्तुको चोरी सिकारी तथा-तस्करी गर्न निषेध गरिएको जानकारी दिइनेछ। ➢ स्थानीयलाई वन र वन्यजन्तुको महत्त्व र वन ऐन तथा नियमावली र वन्यजन्तु संरक्षण ऐन २०२९ बारेमा डि.व.का. को कर्मचारीबाट जानकारी तथा चोरी सिकार गरेमा भोग्नुपर्ने सजायको जानकारी गराइनेछ। ➢ कामदार तथा स्थानीयहरूलाई चराहरूको वासस्थानमा कुनै पनि किसिमको हानी-नोक्सानी गर्न दिईनेछैन र साथै कुनै पनि चराको अवैध सिकार गर्न निषेध गरिनेछ। ➢ कामदारहरूको नियमित अनुगमन गरिनेछ र वन संरक्षण कार्यक्रममा सहभागी हुन प्रोत्साहन गरिनेछ।
४	आयोजनाको निर्माण कार्यबाट जङ्गली	आयोजनाले उपयोग गर्ने वन क्षेत्रमा रुख प्रजातिको घनत्व अतिनै पातलो	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	प्रभाव क्षेत्र	मध्यम (१०)	४०	निम्न	➢ जङ्गली जनावरहरु विचरण गर्ने स्थान तथा सो को नजिक ठुला

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
	जीवजन्तुको आवतजावतमा असर (*स्वीकृत ToR issue no. 29*)	रहनुका साथै निर्माणाधीन कर्णाली राजमार्ग पनि सोहि क्षेत्रमा रहेकोले सो क्षेत्र जङ्गली जनावरको स्थायी बासस्थानका लागि उपुक्त स्थान नभएको तर केही जनावरहरू भने कहिले काहीं विचरण गर्ने गरेको पाइयो। आयोजनाको निर्माणसँग सम्बन्धित गतिविधिहरूले जस्तै ड्रिलिङ तथा विस्फोटक तथा निर्माण कार्यहरूमा प्रयोग हुने उपकरणहरूले ठूलो आवाज र कम्पनहरू सिर्जना गर्दछ जसले गर्दाले आयोजना क्षेत्रको शान्त वातावरण खलबलिन गै सो क्षेत्रमा विचरण गर्ने चरा तथा जङ्गली जनावर तथा चराहरूको नियमित आवतजावत, खाना खाने बानीमा नकारात्मक असर गर्नेछ। सो प्रभाव आयोजनाको निर्माण कार्य हुँदा सम्म residual impact का रुपमा रही रहने छ र निर्माण			विशेष (१०)				आवाज तथा कम्पन उत्पन्न गर्ने निर्माण गतिविधि जस्तैः विस्फोटन, ड्रिलिङ र ठूला मेसिनहरू सकेसम्म दिनको समयमा सञ्चालन गरिनेछ ➢ निर्माण स्थलमा यदि कुनै वन्यजन्तु देखा परेमा सावधानी पूर्वक धपाइने छ र डि.व.का. लाई सूचित गरिनेछ। ➢ निर्माण कार्यलाई तोकिएको स्थानमा मात्रै सिमित गरिने छ र निर्माण कामदारहरूलाई जङ्गल क्षेत्रमा अनावश्यक जान रोक लगाइनेछ। ➢ कामदारहरुलाई कुनै किसिमका जङ्गली जनावरलाई हानि पुर्याउन तथा मार्न निषेध गरिनेछ।

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
		सम्पन्न पश्चात आफै कम भएर जाने अनुमान गरिएको छ।							
५	वन अतिक्रमण र आगलागीको सम्भाव्य असर (*स्वीकृत ToR issue no. 32*)	निर्माणको चरणमा आयोजनास्थलमा र वरिपरि विभिन्न प्रकारका आगो टिप्ने वस्तुहरू जस्तैः सवारी साधनमा प्रयोग हुने डिजेल, पेट्रोल आदि हुनेछन् जसले गर्दा आगोको जोखिम सिर्जना गर्दछ। साथै निर्माणको क्रममा हुने असावधानीले गर्दा आगोको जोखिम रहन्छ। कामदारहरूको लापरवाहि र अनुशासनहिनताले गर्दा जथाभाबी चुरोटको ठुटो फाल्ने र संवेदनशील पदार्थहरूको अव्यवस्थित भण्डारणले आगोको दुर्घटना निम्त्याउन सक्नेछ।	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	प्रभाव क्षेत्र विशेष (१०)	अल्पकालीन (५)	३५	निम्न	➢ निर्माणमा प्रयोग हुने ज्वलनशिल वस्तुहरू भण्डारण गर्ने स्थानमा आगो नियन्त्रक उपकरणहरू जस्तै Fire Extinguisher, Fire Alarm System, Smoke Detector आदिको व्यवस्था गरिनेछ। ➢ कामदार र स्थानीयहरूलाई वनमा लागेको आगो निभाउने प्रशिक्षणको साथै जनचेतनाका कार्यक्रमहरू सञ्चालन गरिनेछ। ➢ आयोजनाका कामदारहरूलाई जथाभाबी चुरोटको ठूटो नफाल्न र वनलाई पिकनिक स्पटको रूपमा प्रयोग नगर्न सूचित गरिनेछ। ➢ आगलागी भएमा स्थानीयको समेत सहयोग लिई निभाइनेछ।
६	प्रमूख गैर काष्ठ वनस्पतिमा चाप	आयोजनाको कामदार शिविर स्थलमा खाना पकाउन, आगो ताप्न तथा अन्य प्रयोगका लागि	प्रत्यक्ष	निम्न (१०)	प्रभाव क्षेत्र	अल्पकालीन (५)	२५	निम्न	➢ आयोजनाको शिविर क्याम्पमा खाना पकाउनका लागि एलपिजि ग्यास प्रयोग गरिनेछ।

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
	(*स्वीकृत* ToR issue no. 30)	कामदारहरूले काठ, दाउरा र अन्य वन पैदावरको प्रयोग गर्न सक्छन्। त्यसै गरी, आयोजनाका कामदारहरू कहिँलेकाहिँ गैर काष्ठ वन पैदावारहरूको सङ्कलनमा पनि सङ्लग्न हुन सक्दछन् जसले गर्दा सो क्षेत्रको वरिपरी भएको वन क्षेत्रमा पाइने गैर काष्ठ वन पैदावारमा चाप पर्न सक्दछ।			विशेष (१०)				➢ गैर काष्ठ वनस्पतिको संरक्षण सम्बन्धी सचेतना कार्यक्रम सञ्चालन गरी कामदारहरूलाई संरक्षण गर्न प्रोत्साहन गरिनेछ। ➢ गैर काष्ठ वन पैदावरको सङ्कलन नगर्न चेतावनी दिइनेछ। ➢ यस्ता किसिमको क्रियाकलाप हुन नदिन नियमित रूपमा अनुगमन गरिनेछ।
७	जङ्गली जीवजन्तुको प्राकृतिक बासस्थानमा असर (*स्वीकृत* ToR *issue no.* 28)	आयोजनाको निर्माण गर्दा ४७.१३ हे. प्राकृतिक वन क्षेत्र उपयोग हुनेछ। सो वन क्षेत्रमा रुख प्रजातिको घनत्व अतिनै पातलो रहनुका साथै निर्माणाधीन कर्णाली राजमार्ग पनि सोहि क्षेत्रमा रहेकोले सो क्षेत्र जङ्गली जनावरको स्थायी बासस्थानका लागि उपुक्त स्थान नभएको तर केही जनावरहरू भने कहिँलेकाहिँ विचरण गर्ने गरेको पाइयो। सो किसिमको प्राकृतिक वन आयोजनाको वरिपरिको क्षेत्रमा	प्रत्यक्ष	निम्न (१०)	प्रभाव क्षेत्र विशेष (१०)	दीर्घकालीन (२०)	४०	मध्यम	➢ वन्यजन्तुको बासस्थानको खण्डिकरणको प्रभावलाई कम गर्न काटिएको रुखको बदलामा सकेसम्म नजिकैको स्थान छनौट गरी वृक्षारोपण तथा रोपिएको विरूवाको स्याहार गरिनेछ। ➢ सवारी साधनको आवतजावत दिनको समयमा सिमित गरिनेछ जसले गर्दा वन्यजन्तुहरू रातको समयमा स्वतन्त्र रूपमा आवतजावत गर्न सक्नेछन्।

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
		प्रशस्त देख्न सकिन्छ। निर्माण गतिविधि जस्तै उत्खनन् कार्य, निर्माण क्रममा उत्सर्जित ठोस फोहोर, फोहोर पानी, ठूलो मेसिन द्वारा उत्सर्जित ध्वनि तथा कम्पन आदि कार्यले गर्दा निर्माण क्षेत्र वरिपरि केही परिधि सम्मको वन क्षेत्रमा वन्यजन्तुलाई तर्साउने तथा तीनको बासस्थानमा असर पार्नेछ। यसरी हेर्दा आयोजनाको निर्माण कार्यले प्रत्यक्ष रुपमा जङ्गली जनावरहरू विचरण गर्ने ४७.१३ हे. प्राकृतिक वन नोक्सान हुनुका साथै निर्माण क्षेत्रको केही परिधि सम्मको प्राकृतिक बासस्थानमा असर हुने देखिन्छ। यद्यपी आयोजना क्षेत्रमा भएको समान वन क्षेत्र त्यसको वरिपरी प्रशस्त पाइने हुँदा बासस्थानमा पर्ने प्रभावको असर जङ्गली जनावरमा कम हुने आंकलन गर्न सकिन्छ।							➢ वन्यजन्तुहरू आवतजावत गर्ने ठाउँमा संरक्षणको वा दुर्घटना कम गर्ने चेतावनीमूलक होर्डिङ वोर्ड राखिनेछ।

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
८	मानव जीवजन्तु बीच-द्वन्द्ध (*स्वीकृत ToR मा समावेश नभएको तर अध्ययन दलले अध्ययनमा पहिचान गरेको*)	आयोजना अलाइन्मेन्ट वरिपरिको वन क्षेत्र पातलो रहेको हुँदा आयोजनाको निर्माण कार्यबाट वन्यजन्तुमा कम प्रभाव पर्नेछ। घरधुरी सर्वेक्षणको क्रममा, स्थानीय अनुसार त्यस क्षेत्रमा प्राय बाँदर, दुम्सी तथा कहिँलेकाहिँ हिंस्रक जीवजन्तुहरू जस्तै भालु र चितुवा पनि देखा पर्दछ। यी जनावर मध्ये मुख्य गरी हिंस्रक जनावरहरू निर्माण क्षेत्रमा अकस्मात आएको खण्डमा निर्माण कमादारहरूलाई आक्रमण गर्ने तथा कामदारहरूले उनीहरूलाई प्रतिकार स्वरुप आक्रमण गरी एक अर्कालाई चोट पुऱ्याउन सक्ने सम्भावना हुन्छ। यद्यपी आयोजना क्षेत्र हिंस्रक जनावरको स्थायी बासस्थानका लागि उपुक्त स्थान नभई कहिँलेकाहिँ विचरण गर्न आउने हुदा यस्तो घटना हुने सम्भावना	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	प्रभाव क्षेत्र विशेष (१०)	दीर्घकालिन (२०)	५०	मध्यम	➢ आयोजना क्षेत्रमा कामदारहरूको सुरक्षाका लागि रातको समयमा र वनको वरिपरि अनावश्यक हिँड्डुल गर्न दिईने छैन्। ➢ आयोजनाको संरचना वरिपरि तारबार गरिनेछ। नाङ्गो विद्युतीय तार तथा पासोको प्रयोग गर्न निषेध गरिनेछ। ➢ यदि आयोजना क्षेत्र भित्र कुनै पनि जङ्गली जनावरको आवगमन भएमा सो जनावरलाई हानी क्षति/ नपुऱ्याई धपाउनका लागि टिन, थाल आदि लगायत ठूलो ध्वनि उत्सर्जित हुने उपकरणहरूको प्रयोग गरिनेछ।

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
		आयोजना क्षेत्रमा कम हुने आकलन गर्न सकिन्छ।							
ख(	**सञ्चालन चरण**								
१	माछा र अन्य जलीय प्रजाति र सो को बासस्थानमा बाँध निर्माणबाट हुने असर (*स्वीकृत ToR issue no. 36*)	सामान्यतया, बाँधले माछाको बसाईंसराइलाई रोक्छ र प्राकृतिक रुपमा बग्ने नदीमा जलाशयहरू बनाउँछ, जसले पानीको गुणस्तरलाई बिगार्दछ। यसले गर्दा जलीय पारिस्थितिकीय प्रणालीलाई परिवर्तन गर्छ र माछाका स्थानीय प्रजातिहरूकोमा पनि क्षति पुऱ्याउँछ । यस आयोजना क्षेत्रमा, प्रस्तावित बाँधको माथिल्लो भागमा विरलै बसाइ (migration) सर्ने मध्यम दायराका आप्रवासी प्रजातिका माछाको एउटा मात्र प्रजाति पाइएको छ जुन माछा प्रजाति स्थानीय क्षेत्र वरपर बस्छन् र प्रजननका लागि उपयुक्त बासस्थान खोज्नको लागि १ किलोमिटर भित्रको क्षेत्र वरिपरी मात्र यात्रा	प्रत्यक्ष	निम्न (१०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	५०	मध्यम	प्रस्तावित आयोजनाको बाँधको उचाइ ६२.५ मि. निर्धारण गरिएकोले माछा लगायत कुनै पनि जलचर प्राणीहरूलाई ओहार-दोहार गर्न असम्भव जस्तै भएको हुनाले यस आयोजनाको बाँधको माथिल्लो भागमा माछाको जनसंख्या घट्ने देखिन्छ। त्यस कारणले माछाको जनसंख्या यथावत राख्नका लागि वैकल्पिक रूपमा बाँधको वरपर अथवा बाँध देखि विद्युतगृहसम्मको कुनै उपयुक्त ठाउँमा हुम्ला कर्णाली नदिमा पाउने Snow Trout (*Schizothorax richardsonii*) असला माछाको भुरा उत्पादन केन्द्र (Fish hatchery) को स्थापना गरी बर्सेनी माछाको भुरा बाँधको माथिल्लो भागमा छोडिनेछ। उक्त कार्यले

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
		गर्दछ। तसर्थ, यस अध्ययनले माछाको पारिस्थितिकीय प्रणालीमा बाँध निर्माणको कारण कम प्रभाव पर्ने देखिन्छ। बाँधहरूले अधिकांश नदीहरूमा जलीय जीवहरूलाई पनि असर गर्दछ। जलीय किराफ्ट्याङ्ग्रा Micro-invertebrates ले जैविक-रासायनिक (bio-geochemical processes) प्रक्रियाहरू, पारिस्थितिकीय प्रणाली र food web मा महत्त्वपूर्ण भूमिका खेल्छ। बाँध निर्माण गरी तल्लो तटिय क्षेत्रमा १०% मात्रै वातावरणीय प्रवाहको रुपमा छोड्ने भएकाले पानीको तापक्रम बढ्नुका कारण stone fly, may fly and caddis fly जस्ता महत्वपूर्ण संवेदनशील प्रजातिको जनसङ्ख्यामा कमी आउनेछ तर तिनीहरू सामान्य परिवर्तित वातावरणमा रहन सक्छन्।							प्रवासी माछा प्रजातिहरूको संरक्षणको साथै जलीय वातावरणमा भएको बाँधको असरलाई न्यूनीकरण गर्ने छ। Fish hatchery सम्बन्धी विस्तृत विवरण **अनुसूची ५.४** मा समावेश गरिएको छ। हुम्ला कर्णाली नदी तथा नजिकको कुनै पनि खोला/खोल्सीमा फोहोर फाल्न निषेध गरिनेछ।

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
२	वन्यजन्तुको बासस्थान विनाश र विखण्डनबाट हुने सम्भावित क्षति (*स्वीकृत ToR मा समावेश नभएको तर अध्ययन दलले अध्ययनमा पहिचान गरेको*)	आयोजनाको संरचनाहरू जस्तै पहुँच सडक, बाँध र आयोजनाको अन्य सुविधाहरूको निर्माण हुने स्थल कम रुख प्रजातिहरू भएको खुला क्षेत्र र कर्णाली राजमार्गको आसपासमा रहेको हुँदा सो क्षेत्र जंगली जनावरको स्थायी वासस्थान नभई कहिलेकाही विचरण गर्ने क्षेत्रमा पर्दछ। यद्यपी आयोजनाको विभिन्न संरचना निर्माण गर्नका लागि कुल ४७.१३ हेक्टर वनको जग्गा उपयोग हुने हुदा सो स्थानमा हुने जनावरको विचरणमा भन केही प्रभाव पर्नेछ।	प्रत्यक्ष	निम्न (१०)	प्रभाव क्षेत्र विशेष (१०)	मध्यम (१०)	३०	निम्न	➢ काटिएका रुखहरूको सट्टामा डिभिजन वन कार्यालय सँग समन्वय गरी नजिकैको उपयुक्त स्थान छनौट गरी काटिएकै प्रजातिका बिरुवाहरू रोपिनेछ।
३	आयोजनाको संरचनाहरू बाट जीवजन्तुको आवतजावतमा असर (*स्वीकृत ToR issue no. 38*)	वन क्षेत्रमा निर्माण हुने आयोजनाका लागि पहुँच सडक, पेनस्टक र आउटलेट पोर्टल आदि संरचनाले गर्दा वन्यजन्तुको आवतजावतमा रोक लगाउन सक्छ।	प्रत्यक्ष	निम्न (१०)	प्रभाव क्षेत्र विशेष (१०)	दीर्घकालीन (२०)	४०	निम्न	➢ आयोजनाको आन्तरिक पहुँच मार्गमा गुड्ने सवारी साधनको कारणले यो प्रभाव आयोजना सञ्चालन अवधि भर रहि रहने छ। वन्यजन्तुहरू हिड्ने मार्गमा सवारी साधनको गति सिमा लागु गरिनेछ।

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
									➢ यस्ता ठाउँहरूमा वन्यजन्तु संरक्षणका होर्डिङ बोर्डहरू राखिने छ र प्रेसर हर्न निषेध गरिनेछ। साथै, विज्ञहरूको सल्लाह/सुझाव अनुसार वन्यजन्तुह हिड्ने मार्गमा wildlife crossing को निर्माण गरिनेछ।
४	आयोजनाको गतिविधिहरूबाट संरक्षित, सङ्कटापन्न प्रजातिमा पार्न सक्ने असर (*स्वीकृत ToR issue no. 39 र 41*)	निर्माण कार्यबाट उत्सर्जित ध्वनि, कम्पन, धूलो, फोहोर, सवारी साधनले चरा तथा वन्यजन्तुमा नकारात्मक असर पर्नेछ। निर्माण कर्मचारी तथा स्थानीय बासिन्दाले वन्यजन्तुको सम्भावित सिकार गर्न सक्ने कारणले गर्दा स्थानीय, संरक्षित, सङ्कटापन्न प्रजातिमा नकारात्मक असर पर्न सक्छ। त्यसै गरी, निर्माण चरणमा कामदारहरूले अवैध रूपमा गैरकाष्ठ वन पैदावर सङ्कलनमा संलग्न हुन सक्छन्।	प्रत्यक्ष	निम्न (१०)	प्रभाव क्षेत्र विशेष (१०)	दीर्घकालीन (२०)	४०	निम्न	➢ आयोजना क्षेत्रभित्र आउने र जाने सबै सवारी साधनहरूको चेकजाँच गरिनेछ। कर्मचारी तथा स्थानीयहरूलाई वन तथा वन्यजन्तु संरक्षण गर्नका लागि प्रोत्साहन गरिनेछ।

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
५	वन अतिक्रमण र आगलागीबाट हुनसक्ने सम्भाव्य असर (*स्वीकृत ToR issue no. 37*)	सञ्चालन चरणमा आयोजनामा काम गर्ने कामदार र स्थानीयहरूले रुख विरुवा काटी वा वनक्षेत्र फडानी गरी घर निर्माण तथा खेती गरी अवैध रूपमा कब्जा गर्न सक्छ। त्यसै गरी, वनक्षेत्रमा चिया खाजा पसल र अन्य दैनिक/ आवश्यक वस्तुहरू बिक्री गर्न पसलहरू राख्न सक्छन् र त्यो पछि आवासमा पनि परिणत हुन सक्छ। कामदारहरूको लापरवाहि र अनुशासनहिनताले गर्दा जथाभाबी चुरोटको ठुटो फाल्ने र संवेदनशील पदार्थहरूको अव्यवस्थित भण्डारणले आगोको दुर्घटना निम्त्याउनेछ।	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	मध्यम (१०)	५०	मध्यम	➢ आयोजनाको कर्मचारीहरूलाई वन पैदावरको प्रयोगमा निषेध गरिनेछ। ➢ वन आगलागीबाट जोगाउन जोखिमपूर्ण स्थानहरूमा सूचना बोर्डहरू राखिनेछ। ➢ आयोजनाले कामदार शिविर भित्र चमेनागृह/ खाजा पसल र अन्य दैनिक आवश्यक वस्तुहरूको व्यवस्था गर्नेछ।
सामाजिकआर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण-									
क)	**निर्माण चरण**								
१	निजी जग्गा प्राप्ति र निजी रुख कटान बाट पर्ने असरहरू (*स्वीकृत ToR issue no. 52*)	प्रस्तावित आयोजनाका लागि स्थायी रूपमा ७.२९ हेक्टर निजी जग्गा आवश्यक रहेको छ। आयोजना स्थलमा खेतीयोग्य जग्गाको उत्पादकत्त्व कम भएकोले स्थायी र	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	मध्यम (१०)	५०	मध्यम	➢ आयोजना प्रभावित जग्गा धनीहरूलाई जग्गा प्राप्ति ऐन, २०३४ अनुसार क्षतिपूर्ति निर्धारण समितिले निर्धारण गरेको रकम उपलब्ध गराइनेछ।

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
		अस्थायी रूपमा कृषिका लागि प्रयोग हुनेछ। निजी जग्गा प्राप्तिले गर्दा जनताको जीविकोपार्जनमा असर पार्नेछ। मालपोत कार्यालयबाट प्राप्त तीन पुस्ते विवरण र घरधूरी सर्वेक्षणको आधारमा आयोजना प्रभावित कुल ५६ घरधुरीहरू पहिचान गरिएको थियो। निजी जग्गाबाट ७ प्रजातिका कुल ७९ वटा रुख काटनु पर्ने हुन्छ **(अनुसूची ५.४, तालिका ५-२)**।							➢ आयोजनाका लागि अस्थायी रूपमा प्राप्त गरिने जमिनका लागि सम्बन्धित जग्गा धनिलाई भाडा उपलब्ध गराइने छ। जमिनको भाडाको निर्धारण जग्गाधनी र आयोजनाको आपसी समझदारी र सम्झौता बमोजिम हुनेछ। साथै कुल कृषि उत्पादन र सो जमिनमा भएको घरको प्रचलित भाडालाई मध्यनजर गरी भाडाको मूल्य निर्धारण गरिनेछ। निजी जग्गा प्राप्ति (स्थायी तथा अस्थायी प्रयोजन) का लागि यस आयोजनाले लगभग ने.रू. १,४०,३७,२४० रुपैयाँ लाग्ने अनुमान गरिएको छ। ➢ आयोजना प्रभावित परिवार/जग्गा धनीहरूलाई रोजगारी तथा सिप विकास तालिममा प्राथमिकता दिएनेछ।
२	पेशागत स्वास्थ्य र सुरक्षामा पर्ने असरहरू	आयोजनाको काम गर्ने सिलसिलामा कामदारहरू सुरक्षा सामानको	प्रत्यक्ष	उच्च (६०)	स्थलगत (१०)	अल्पकालिन (५)	७५	उच्च	➢ निर्माण कार्य सुरक्षा नियम अनुसार आवश्यक पर्ने सामानहरू जस्तै

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
	(*स्वीकृत ToR issue no. 52*)	अभावले घाइते हुन सक्छन्। साथै कामदारहरू जोखिमपूर्ण काममा खटिनुपर्ने भएकोले कहिलेकाहिँ कामदारहरू सामान्य एवम गम्भीर दुर्घटनामा पर्न सक्छन्।							हेल्मेट, पन्जा, बुट, मास्क, ear plug, सुरक्षा वेल्ट आदि आवश्यकता अनुसार कामदारलाई उपलव्ध गराइनेछ। कामदारहरूले सुरक्षा सामानहरूको प्रयोग गर्दागर्दै पनि हुने दुर्घटनाको लागि आयोजना निर्माण स्थलमा प्राथमिक उपचार र स्वास्थ्य सुविधाको व्यवस्था गरिने छ। ➢ सबै कर्मचारी तथा कामदारहरूलाई बिमाको अनिवार्य व्यवस्था गरिनेछ।
३	सामुदायिक स्वास्थ्य र सुरक्षामा पर्ने असरहरू (*स्वीकृत ToR issue no. 52*)	निर्माण स्थल वा यसको वरिपरि संवेदनशील पदार्थहरू वा विस्फोटक पदार्थहरू राखिएको हुन्छ। कहिलेकाही सर्वसाधारण मानिसहरू यसको शिकार हुन पुग्छन्	प्रत्यक्ष	उच्च (६०)	स्थलगत (१०)	अल्पकालिन (५)	७५	उच्च	➢ निर्माण स्थलहरूको संवेदनशील/ खतराहरू क्षेत्रहरूमा खतराको चिन्ह राखिनेछ। सम्पूर्ण निर्माण स्थलहरूमा तारवार लगाइने छ र अनाधिकृत व्यक्तिहरूलाई निर्माण स्थलभित्र प्रवेश गर्न निषेध गरिनेछ। सार्वजनिक सुरक्षाका लागि विस्फोटन गर्नु अघि १५

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
									मिनेट अघि र २ मिनेट अघि गरी दुइचोटी साइरन बजाइनेछ।
४	बाहिरी कामदार सँगको द्वन्द्व (*स्वीकृत ToR issue no. 55*)	शिविर स्थलका कर्मचारी एवं कामदारहरूले मदिरा सेवन गरी स्थानीयहरूलाई धम्क्याउने वा त्रास दिने काम गर्न सक्छन्। यसै गरी जुवातास खेली होहल्ला गर्ने वा वातावरण धमिल्याउने काम गर्न सक्छन्। यस्तो परिस्थिति सृजना भएमा कर्मचारी, कामदार एवं स्थानीय बीच झैं-झगडा हुन सक्छ।	अप्रत्यक्ष	निम्न (१०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालिन (५)	३५	निम्न	➢ शिविर स्थलमा मदिरा सेवन र जुवातास खेल्न निषेध गरिने छ। द्वन्द्वहरू कम गर्न वातावरण व्यवस्थापन एकाइले स्थानीयवासी र स्थानीय तहसँग समन्वय गरी समाधन गरिनेछ र आवश्यकता परेको बेला नजिकैको प्रहरीसँग समन्वय गरिनेछ।
५	सार्वजनिक सेवामा चाप (*स्वीकृत ToR issue no. 56*)	आयोजना क्षेत्रमा बाहिरी कामदारहरूको भीडभाडले सिमित स्रोतसाधनले चलेका सार्वजनिक सेवाहरू जस्तै, स्वास्थ्य सेवा, खानेपानी, सञ्चार आदिमा भीडभाड भई स्थानीयवासिहरूलाई मर्का पर्न सक्छ।	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थलगत (१०)	अल्पकालिन (५)	३५	निम्न	➢ आयोजना क्षेत्रमा प्राथमिक सेवाको व्यवस्था गरिनेछ र आवश्यक परेको बेला त्यसमा स्थानीयलाई समेत सेवा प्रदान गरिनेछ। त्येसैगरी स्थानीय स्तरमा उपलव्ध स्वास्थ्य सेवा, खानेपानी, यातायात, सरसफाई आदिमा आयोजनाले आवश्यक सहयोग गर्नेछ।

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
६	महिला तथा बालबालिकालाई पर्ने असरहरू (*स्वीकृत ToR issue no. 54*)	आयोजना अवधिभर आयोजनालाई स्थानीयहरूको सिप र क्षमताको आधारमा विभिन्न खाले कामदारको आवश्यकता पर्ने हुन्छ। आयोजनाले काममा पुरुषलाई प्राथमिकता दिन सक्छ। साथै काममा बालबालिकाहरू पनि अग्रसर हुन सक्छन्।	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थलगत (१०)	अल्पकालिन (५)	३५	निम्न	➢ कामको जिम्मेवारी, सिप क्षमता अनुसार महिला र पुरुषलाई समान व्यवहार गरिनेछ। उमेर नपुगेका बालबालिकाहरूलाई निर्माण कार्यका लागि रोजगारी दिइने छैन|
७	विपन्न तथा सीमान्तकृत समुदायमा पर्ने असरहरू (*स्वीकृत ToR मा समावेश नभएको तर अध्ययन दलले अध्ययनमा पहिचान गरेको*)	वातावरणीय अभिवृद्धि कार्यक्रम अन्तर्गत समुदायमा पहुँच भएका व्यक्तिहरूको हालीमुहाली हुन सक्छ। महिला, जनजाती, विपन्न तथा सिमान्तकृत वर्गहरू पछाडी पर्न सक्छन्। जसले गर्दा आयोजना प्रति असहमतिका आवाजहरु सुनिन थाल्छन्|	अप्रत्यक्ष	निम्न (१०)	स्थलगत (१०)	अल्पकालिन (५)	२५	निम्न	➢ वातावरणीय अभिवृद्धि कार्यक्रम अन्तर्गत महिला, जनजाती, विपन्न तथा सिमान्तकृत वर्गलाई विशेष तालिम दिई काममा लगाइने छ। काम दिदा स्थानीय दक्ष जनशक्तिलाई पहिलो प्राथमिकता दिईनेछ।
८	सामाजिक विसंगतिको बढोत्तरी र कानुनी व्यवस्थामा पर्ने असर (*स्वीकृत ToR issue no. 57*)	आयोजनाका कामदारहरू कहिले काँही समुदायमा जाने, मदिरा सेवन गर्ने, जुवा खेल्ने, महिला हिंसा गर्ने, छाडा अश्लील शव्दहरू प्रयोग गर्ने	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालिन (५)	४५	निम्न	➢ आयोजनाको कामदारहरूलाई समय-समयमा आयोजनाको नियमहरू बारे जानकारी गराइनेछ। आयोजनाले बनाएको नियमको उलङ्घन गर्ने

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
		कानुनलाई हातमा लिन खोज्ने जस्ता प्रवृतिहरू देखिन सक्छन्।							कामदारलाई चेतावनी वा कारबाही गरिनेछ। आयोजना क्षेत्रभित्र बस्ने कर्मचारी तथा कामदारहरूलाई शिविर बाहिर जाने बेलामा सम्बन्धित सुपरभाइजरसँग अनुमति लिएर मात्र जान दिइनेछ।
९	यौन तथा सरूवा रोगको संक्रमण (*स्वीकृत ToR मा समावेश नभएको तर अध्ययन दलले अध्ययनमा पहिचान गरेको*)	आयोजनाका कामदारहरू समुदायका चेलिबेटिप्रति आँखा लगाउन सक्छन्। कामदारको जवानी, कमाई एवं तडकभडक देखेर चेलीबेटीहरू कामदारप्रति आकर्षित हुन सक्छन्। जसले गर्दा समुदायमा सामाजिक विसंगति हुन सक्छ साथै फरक-फरक ठाउँका कामदारहरू हुने भएकाले समुदायमा फरक खालका सरुवा रोगहरू सर्न सक्छन्।	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थलगत (१०)	अल्पकालिन (५)	३५	निम्न	➢ यौन तथा सरूवा रोगबाट बच्न निर्माण स्थलका कामदारहरूको नियमित रूपमा स्वास्थ्य परीक्षण गरिनेछ। सामान्य प्रकृतिका सरूवा रोगहरूको उपचारको व्यवस्था आयोजना स्थलमा नै गरिनेछ। आयोजना स्थलमा कामदारहरूलाई कुनै पनि किसिमको सामाजिक नकारात्मक विसंगतिमा संलग्न हुन बन्देज गरिनेछ।
१०	विष्फोटक पदार्थ तथा ठूला औजारको प्रयोगबाट व्यक्तिगत/ सामुदायिक संरचना र	आयोजना निर्माण चरणमा ठूला मेसिनरीहरूको प्रयोग हुन्छ। निर्माण सामग्रीका लागि प्रयोग गरिने ढुवानी साधन, निर्माण	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	मध्यम (१०)	५०	मध्यम	➢ उच्च अनुभवि ब्लास्टिङ विशेषज्ञहरूलाई कामको प्रगति र न्यूनतम क्षतिको सर्तमा

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
	सम्पत्तिमा हुने असर (*स्वीकृत ToR मा समावेश नभएको तर अध्ययन दलले अध्ययनमा पहिचान गरेको*)	उपकरण तथा विभिन्न निर्माण कार्यहरूले नजिकैको बस्तीलाई नकारात्मक असर पार्न सक्छ। ध्वनि प्रदूषणले निद्राको कमि, तनाव, थकान, सञ्चारमा समस्या आदि नकारात्मक असर पर्न सक्छ। यसले प्रस्तावक/निर्माण व्यवसायी र स्थानीयहरू बीच विवाद पनि बढाउन सक्छ। टनेल तथा अडिट निर्माणका लागि विभिन्न स्थानमा विस्फोटन गरिन्छ। विस्फोटनको समयमा हुने कम्पनले नजिकै भएका स्थानीयका संरचनाहरू चर्किने तथा भत्किन सक्छ।							विस्फोटकको अधिकतम मात्रा प्रयोग गर्न दिइनेछ। ➢ संरचनामा सम्भावित नोक्सान तथा क्षति हुन नदिन प्रभावकारी प्रविधिको प्रयोग गरिनेछ। ➢ वैज्ञानिक दृष्टिकोणले हेर्दा विस्फोटकका कारण क्षति भएको ठहरेमा आयोजनाले वास्तविक क्षतिको आधारमा क्षतिपूर्ति उपलब्ध गराउनेछ। ➢ आयोजना निर्माणको क्रममा हुने मानवीय, भौतिक क्षतिका लागि अनिवार्य बीमा र क्षतिपूर्तिको व्यवस्था गरिनेछ।
११	विस्फोटक पदार्थ भण्डारणबाट पर्ने प्रभाव (*स्वीकृत ToR मा समावेश नभएको तर अध्ययन दलले*	आयोजना निर्माणको लागि विस्फोटक पदार्थहरूको आवश्यकता पर्दछ। यस्ता पदार्थहरूको भण्डारणमा निगरानी नपुगेमा समुदाय नै पुरै विषाक्त बन्न गई वातावरण दुषित बन्न सक्छ।	प्रत्यक्ष	निम्न (१०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालिन (५)	३५	निम्न	➢ नेपाली सेनाको सहयोगमा आयोजनाले विस्फोटक पदार्थको व्यवस्थापन वा भण्डारणका लागि छुटै स्टोरेज म्यागजिन निर्माण गर्नेछ। विस्फोटक पदार्थ भण्डारणको स्थल (स्टोरेज

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
	अध्ययनमा पहिचान गरेको)	विस्फोटक पदार्थको विज्ञको अभावमा विस्फोटक पदार्थको दुरुपयोग हुन गई समुदायमा अप्रिय घटनाहरू घटना सक्छन्।							म्यागजिन) लाई वरिपरी तारवारले घेरा लगाई खतराको सांकेतिक चिन्ह राखिनेछ। त्यस क्षेत्रमा अनावश्यक व्यक्तिलाई प्रवेश गर्न निषेध गरिनेछ र सो क्षेत्रमा नेपाली सेनाको चौबिसै घण्टा निगरानीमा रहनेछ।
१२	लैङ्गिक एवं सामाजिक समावेशीकरणमा पर्ने प्रभाव (*स्वीकृत ToR मा समावेश नभएको तर अध्ययन दलले अध्ययनमा पहिचान गरेको)*	आयोजना निर्माण कार्यमा समाजका अगुवा वा तिनका आसेपासेले मात्र रोजगारीमा प्राथमिकता पाउन सक्छन्। समाजमा पछाडी परेका अति गरिब विपन्न व्यक्ति, एकल महिला, जनजाती एवं दलितहरूले रोजगारी नपाउन सक्छन्।	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालिन (५)	४५	न्यून	➢ आयोजना निर्माण कार्यमा रोजगारी दिंदा स्थानीय निकायसँगको समन्वयमा अति गरिव, विपन्न व्यक्ति, एकल महिलालाई पहिलो प्राथमिकता दिने व्यवस्था मिलाईनेछ।
१३	आर्थिक क्रियाकलापले महंगी तथा सामाजिक जनजीवनमा पर्ने प्रभाव (*स्वीकृत ToR मा समावेश नभएको तर अध्ययन दलले*	आयोजनाका कामदारहरू धेरै हुदाँ स्थानीय बजारले स्थानीय र कामदारहरूका आवश्यकताहरू पुरा गर्न नसक्ने बहाना बनाई व्यापारीहरूले बिना कारण सामानको भाउ बढाउन खोज्छन्। समुदायको भावना विपरीत	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालिन (५)	४५	न्यून	➢ आयोजनाले स्थानीय बजारबाट सामान खरिद गर्दा स्थानीयवासीले खरिद गरेको मूल्य भन्दा नबढाईकन खरिद गर्नेछ। कालोबजारी गर्ने कार्यलाई निरुत्साहित गरिनेछ।

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
	अध्ययनमा पहिचान गरेको)	कामदारहरूले महंगोमा समान किन्दा समुदायलाई मर्का पर्न सक्छ साथै कामदारहरूले अनावश्यक भोज भतेर गर्दा पनि बजारमा सामानको अभाव हुन सक्छ।							
१४	आयोजना क्षेत्रमा समुदायको प्रथा, परम्परा, रितीरिवाज, धर्म, संस्कारमा पर्ने प्रभाव (*स्वीकृत ToR मा समावेश नभएको तर अध्ययन दलले अध्ययनमा पहिचान गरेको)*	आयोजना निर्माण स्थलमा मुख्य गरी विद्युतगृह रहने स्थान दुल्ली गाउँमा आयोजना निर्माणको क्रममा कामदारहरू बाहिरबाट आउने हुँदा उनीहरूका पुराना प्रथा, परम्परा, रितिरिवाज एवं धर्म-संस्कार फरक हुने हुँदा कामदारहरूले स्थानीयका पुराना प्रथा, परम्परा, रीतिरिवाज एवं धर्म-संस्कारको उपेक्षा गर्न सक्छन्।	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	६०	मध्यम	➢ कामदारहरूलाई आयोजना क्षेत्रको समुदायको पुरानो प्रथा, परम्परा, रितिरिवाज, धर्म संस्कारका बारेको जानकारी गराई सचेत गरिनेछ। कामदारलाई समुदायको भावना विपरित कार्य गर्नमा रोक लगाइनेछ।
ख(	**सञ्चालन चरण**								
१	दाहसंस्कार गर्ने स्थलमा पर्ने प्रभाव (*स्वीकृत ToR issue no. 67*)	हेडवर्क्स संरचना नजिकको वस्तिका स्थानीयवासीहरूले खार्पूनाथ-१ को धतुरे चौर (विरा चौर) र कम बहाव क्षेत्रमा गिउसीको बासिन्दाले सर्केगाड-६ को राउते ओदारमा	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	६०	उच्च	खार्पूनाथ-१ मा आयोजनाको कम बहाव क्षेत्रमा, हिउँदमा पनि नसुक्ने भरपर्दो पानीका स्रोत (खोला/खोल्सी)हरू छन् (शिर्षक **५.१.१२** को **तालिका ५-८**)। लाली खोला,

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
		हुम्ला कर्णाली नदीको किनारमा दाहसंस्कार गर्दछन्। जुन आयोजनाको कम बहाव क्षेत्रमा पर्ने हुँदा असर पर्ने देखिन्छ जसले गर्दा पानी प्रयोगको अधिकार सम्बन्धी समस्या उत्पन्न हुन सक्छ। तर दुल्लीको (विद्युतगृह) स्थानीयहरूले सर्केगाड खोला र हुम्ला कर्णाली संगम (मोरा भन्ने ठाउँ) मा दाहसंस्कार गर्दछन्। जुन आयोजनाको टेलरेस भन्दा तल्लो क्षेत्रमा पर्दछ र आयोजनाको कारण कुनै प्रभाव पर्दैन्।							व्याउले खोला, लोप्चा खोला, जस्ता खोलाहरूको कारणले पिउने पानी, सरसफाई एवं खेतिपातीका लागि पर्याप्त मात्रामा पानीको उपलब्धता रहेको छ। तसर्थ, यी खोलाहरूको पानी हुम्ला कर्णाली नदीमा मिसिने हुदाँ दाहसंस्कार गर्नका लागि पानी पर्याप्त हुन्छ।
२	कृषि उपज उत्पादनमा कमि र स्थानीय अर्थ-व्यवस्थामा पर्ने प्रभाव (*स्वीकृत ToR मा समावेश नभएको तर अध्ययन दलले अध्ययनमा पहिचान गरेको*)	आयोजनाको निर्माण कार्य सम्पन्न पश्चात अधिकांश कामदारहरूले रोजगारी गुमाउने छन्। उनीहरूले आफ्नो सीपलाई स्थानीय रूपमा उपयोग गर्न सक्ने छैनन्। आफ्नो सीपको सदुपयोग गरेर आफ्नो अर्थतन्त्रलाई कायम राख्न उनीहरूसँग दुईवटा विकल्प	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालिन (५)	४५	मध्यम	➢ आयोजनाले सञ्चालन चरणमा स्थानीय प्रभावितहरूको दक्षताको आधारमा रोजगारीमा प्राथमिकता दिइनेछ। ➢ नयाँ जलविद्युत आयोजनामा इच्छुक प्रशिक्षित स्थानीय जनशक्तिलाई रोजगारीका लागि आयोजनाले पहल गर्नेछ।

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
		हुन्छन्ः या त उनीहरूले आफ्नो सीपसँग मेल खाने कामको खोजीमा आफ्नो क्षेत्र छाडेर अन्यत्र जानुपर्छ वा स्थानीय क्षेत्रमा नै बसेर काम खोज्नुपर्छ।							➢ आयोजानाले निर्माण चरणमा दिइने विभिन्न आय-आर्जन मूलक तालिम जस्तैः व्यापार/ व्यवसाय, कृषि, सीप विकास आदि सञ्चालन गरी आय-आर्जनका लागि प्रोत्साहन गर्नेछ।
३	पेशाजन्य स्वास्थ्य र व्यक्तिगत सुरक्षा जोखिम (*स्वीकृत ToR issue no. 63 र64*)	आयोजनाको विभिन्न संरचनाहरूको मर्मत-सम्भारको बखत कामदार लाई स्वास्थ्य तथा सुरक्षाको जोखिम हुन सक्छ। विद्युतगृह (स्वीचयार्ड), प्रसारण लाइनको टावर फाउन्डेसन आदि ठाउँमा करेन्ट लाग्ने जोखिम हुन सक्छ।	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालिन (२०)	६०	मध्यम	➢ निर्माण स्थलहरूको संवेदनशील/ खतराहरू क्षेत्रहरूमा खतराको चिन्ह राखिनेछ। सम्पूर्ण निर्माण स्थलहरूमा तारवार लगाइने छ र अनाधिकृत व्यक्तिहरूलाई निर्माण स्थलभित्र प्रवेश गर्न निषेध गरिनेछ। व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (PPE) र अन्य सुरक्षा उपकरणहरू प्रदान गरिनेछ।।
४	लैङ्गिक एवं सामाजिक समावेशीकरण सम्बन्धी सवाल (*स्वीकृत ToR issue no. 66*)	आयोजना सञ्चालन सुरु भएपछि आयोजनालाई आवश्यक पर्ने कामदारहरू छनोट गर्दा समुदायमा अगुवा गर्ने व्यक्ति वा तिनका आसेपासेहरूले रोजगारीमा प्राथमिकता पाउन सक्छन्।	प्रत्यक्ष	निम्न (१०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालिन (५)	३५	न्यून	➢ आयोजना सञ्चालन सुरु भएपछी आवश्यक पर्ने जनशक्ति छनौट गर्दा लैङ्गिक एवं सामाजिक समावेशीकरणलाई ध्यानमा राखी महिला, विपन्न, जनजाती, अपाङ्गता

क्र. सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको विस्तृत विवरण	प्रभावको तह निर्धारण				कुल	सार्थकता	न्यूनीकरणको उपाय
			प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि			
									भएका र दलितहरूलाई प्राथमिकता दिईनेछ।

परिच्छेद-८ अनुकूल प्रभाव अभिवृद्धि गर्ने तथा प्रतिकूल प्रभाव न्यून गर्ने उपाय

वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको मुख्य उद्देश्य प्रस्तावित आयोजना कार्यान्वयन गर्दा वातावरणमा पर्न सक्ने प्रतिकूल प्रभावलाई हटाउने वा न्यून गर्ने तथा अनुकूल प्रभावलाई अधिकतम वा अभिवृद्धी गर्नु रहेको छ। आयोजना कार्यान्वयन गर्ने क्रममा वातावरणमा प्रतिकूल प्रभाव परेको अवस्थामा त्यसलाई हटाउन वा न्यून गर्न क्षतिपूर्ति, सुधारात्मक वा प्रतिरोधात्मक उपायको अवलम्बन आयोजनाले आफ्नै खर्चमा गर्नेछ।

८.१ वातावरणीय व्यवस्थापन योजना

वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६ को परिच्छेद-२ को दफा १० अनुसार प्रस्तावकले प्रस्ताव कार्यान्वयन गर्नु अघि तोकिए बमोजिम वातावरणीय व्यवस्थापन योजना तयार गर्नु पर्ने प्रावधान रहेको छ । यस योजना अन्तर्गत, प्रस्तावित आयोजनाबाट वातावरणमा पर्न सक्ने नकारात्मक प्रभावहरू न्यूनीकरण तथा अनुकूल प्रभावहरू अभिवृद्धिका उपायहरू कार्यान्वयन योजना निर्माण गर्दा ती उपायहरू कार्यान्वयन हुने स्थान र समय, अनुमानित लागत र कार्यान्वयन गर्ने जिम्मेवार व्यक्ति/निकायसँगको समन्वय एवं छलफल आदि लगायतका कुराहरू तलको **तालिका ८-१** र **तालिका ८-२** मा उल्लेख गरिएको छः

तालिका ८-१: सकारात्मक प्रभावको अभिवृद्धिको क्रियाकलाप

विषयगत क्षेत्र	सम्भाव्य सकारात्मक प्रभाव	सकारात्मक प्रभावको बढोत्तरीका क्रियाकलाप (के के गर्ने)	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित बजेट (ने.रू.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
निर्माण चरण								
सकारात्मक प्रभाव	स्थानीयवासीहरूलाई रोजगारीको अवसर	आयोजना प्रभावित गा.पा./न.पा. को स्थानीय मानिसहरूलाई सिप, दक्षता र योग्यताको आधारमा रोजगारीमा प्राथमिकता दिने गरी आयोजना प्रस्तावकले निर्माण व्यवसायीसँग सम्झौता गर्ने प्रावधान bid document मा खुलाइने छ।	आयोजना स्थल	स्थानीयको सिप, दक्षता र योग्यताको आधारमा रोजगारीको प्राथमिकता दिईनेछ र आयोजनामा रोजगारीको अवसर प्राप्त गर्नका लागि ईच्छुक स्थानीयलाई आवश्यक तालिम दिईनेछ।	निर्माण चरण	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक	रोजगार तथा तालिमका लागि- २४,३०,०००/-	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
	सीप विकास तथा आय-आर्जन सम्बन्धी तालिम	आयोजनाले दुग्ध उत्पादन, कुखुरा/गाईवस्तु पालन, कृषि खेती, फर्निचर आदि सम्बन्धी तालिम आयोजना प्रभावित तथा अन्य स्थानीय मानिसहरूलाई प्रदान गर्नेछ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	सिप र दक्षता विकास गर्नका लागि विभिन्न प्राविधिक तालिम उपलब्ध गराईनेछ।	निर्माण चरण	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक	तालिम सम्बन्धी लागत CSP (**शिर्षक** ८.२) मा समावेश गरिएको छ।	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ/ स्थानीय तह
	भौतिक विकासमा सकारात्मक प्रभाव	आयोजनाले निर्माण कार्य सुरुवात सँगै बाटो निर्माण कार्यमा तीव्रताका साथ काम गर्नेछ। आयोजनाबाट उत्पन्न अवसरलाई स्थानीय वासीहरूले त्यहाँको भौतिक विकासको हितमा हुने गरी उपयोग गर्न सक्नेछन्।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	स्थानीय निकाय, स्थानीय वासीहरू, र अन्य सरोकारवाला निकायहरूसँग समन्वय गरी निर्माण कार्यलाई तिब्र गतिमा अगाडि बढाइनेछ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	सडक निर्माणको लागत निर्माण लागतमा समावेश गरिएको छ।	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ/ स्थानीय तह

विषयगत क्षेत्र	सम्भाव्य सकारात्मक प्रभाव	सकारात्मक प्रभावको बढोत्तरीका क्रियाकलाप (के के गर्ने)	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित बजेट (ने.रू.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
	सार्वजनिक सुविधाहरूको सम्भावित सुधार	स्थानीय सुविधा जस्तै स्वास्थ्य चौकी, स्कूल, खानेपानी, सिँचाइ र सामाजिक सुविधा जस्तै सामाजिक संरचना, पुस्तकालय, अतिथि भवन आदि लगायतका सुविधाहरूको मर्मत-सम्भारको कार्यक्रम आयोजनाले सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत स्थानीय संगको समन्वयमा संचालन गर्ने छ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम मार्फत	निर्माण चरण	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	सार्वजनिक सुविधाहरूको मर्मत-सम्भारको लागत CSP (**शिर्षक ८.२**) मा समावेश गरिएको छ।	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ/ स्थानीय तह
	वार्षिक खाद्यान्न उत्पादन, खरिद र बिक्रिवितरण	आयोजनाको निर्माण कार्य सुरूवात सँगै बाटोको स्तर वृद्धिको काम तीव्रताका साथ हुनेछ। यातायात सहज रुपले गुडन थालेपछि स्थानीय कृषि उत्पादन मुख्य गरी स्थानीय फलफूल (स्याउ, ओखर आदि) देशको अन्य जिल्लामा निर्यात गर्न प्रोत्साहन गरिनेछ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	स्थानीयवासीहरू सँग समन्वय गरी कृषि उत्पादन तथा फलफूल खेती लगायतका विषयमा तालिम प्रदान गरेर	निर्माण चरण	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	कृषि सम्बन्धी तालिमको लागत CSP (**शिर्षक ८.२**) मा समावेश गरिएको छ।	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ/ स्थानीय तह
सञ्चालन चरण								

विषयगत क्षेत्र	सम्भाव्य सकारात्मक प्रभाव	सकारात्मक प्रभावको बढोत्तरीका क्रियाकलाप (के के गर्ने)	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित बजेट (ने.रू.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
सकारात्मक प्रभाव	स्थानीयवासीहरूलाई रोजगारीको अवसर	आयोजनाले लागि सञ्चालन चरणमा कुल १०८ जना स्थायी जनशक्तिहरूलाई स्थायी तवरले नियुक्त गर्नेछ। आयोजना प्रभावित परिवार/व्यक्ति र गरिब तथा विपन्न वर्गलाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिईनेछ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	स्थानीयको सिप, दक्षता र योग्यताको आधारमा रोजगारीमा प्राथमिकता दिईनेछ र साथै आयोजनामा रोजगारीको अवसर प्राप्त गर्नको लागि स्थानीयलाई आवश्यक तालिम दिईनेछ।	सञ्चालन चरण	प्रस्तावक	तालिमको लागत ६०,०००/-	स्थानीय तह
	स्थानीयवासीहरूको आम्दानीमा वृद्धि र जीविकोपार्जनमा सुधार	स्थानीय सामग्री प्रयोग गर्ने उद्यम र साना घरेलु उद्योग स्थापना गर्न र आयोजनाको आवश्यकताहरू जस्तै किरानाको सामान र उपकरणहरू आपूर्ति गर्ने व्यवसाय स्थापना गर्न स्थानीय मानिसहरूलाई प्रोत्साहन गरिनेछ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	प्रभावित क्षेत्रभित्र मझौला, साना तथा कुटीर (घरेलु) उद्योगहरूको विकास गर्नका लागि प्रोत्साहन गरी सो सम्बन्धी कार्यक्रम र प्रशिक्षण सञ्चालन गरिनेछ।	सञ्चालन चरण	प्रस्तावक	आय-आर्जन सम्बन्धी तालिमको लागत-४,०५,०००/-	स्थानीय तह
	सम्बन्धित प्रदेश र स्थानीय तहमा विद्युतको रोयल्टीको बाँडफाँड	अन्तर सरकारी वित्त व्यवस्थापन-ऐन, को व्यवस्था अनुसार २०७४ नेपाल सरकारले राष्ट्रिय प्राकृतिक स्रोत तथा वित्त आयोगको सिफारिसमा आयोजनाबाट प्राप्त भएको कुल रोयल्टीको ५०% नेपाल सरकार, २५ सम्बन्धित प्रदेश र २५% स्थानीय तहलाई दिईनेछ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	आयोजनाले रोयल्टीको कुल रकम नेपाल सरकारलाई बुझाउनेछ।	सञ्चालन चरण	प्रस्तावक	रोयल्टीको लागतमा समावेश गरिएको छ।	स्थानीय तह/ राष्ट्रिय प्राकृतिक स्रोत तथा वित्त आयोग /विद्युत विकास विभाग

विषयगत क्षेत्र	**सम्भाव्य सकारात्मक प्रभाव**	**सकारात्मक प्रभावको बढोत्तरीका क्रियाकलाप (के के गर्ने)**	**कहाँ गर्ने**	**कसरी गर्ने**	**कहिले गर्ने**	**कसले गर्ने**	**अनुमानित बजेट (ने.रू.)**	**अनुगमन तथा मूल्याङ्कन**
	स्थानीयवासीलाई जलविद्युतमा लगानीको अवसर	आयोजनाले निर्माण कार्य सुरू हुनेबेला लगानीको अवसर सम्बन्धी जानकारी स्थानीयलाई गराउनेछ। जसले गर्दा लगानी गर्न चाहने व्यक्तिले भने जानकारी नपाएको कारणले अवसर गुमाउनु पर्ने अवस्था रहने छैन्।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	शेयरको प्रक्रिया र फाइदा सम्बन्धी जानकारी गराईनेछ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक	बजेट आवश्यक नपर्ने	स्थानीय तह/विद्युत नियमन आयोग/ नेपाल धितोपत्र बोर्ड
				सकारात्मक प्रभावको बढोत्तरीका क्रियाक्लापको जम्मा लागत			**२८,९५,०००/-**	

तालिका ८-२: नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणको क्रियाकलाप

विषयगत क्षेत्र	**सम्भाब्य नकारात्मक प्रभाव**	**नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप (के के गर्ने)**	**कहाँ गर्ने**	**कसरी गर्ने**	**कहिले गर्ने**	**कसले गर्ने**	**अनुमानित बजेट (ने.रू.)**	**अनुगमन तथा मूल्याङ्कन**
निर्माण चरण								
भौतिक क्षेत्र	आयोजनाको विभिन्न संरचना र सुविधाहरूको निर्माणले गर्दा भू-उपयोग प्रणालीमा, Topography र भू-दृश्यमा परिवर्तन	जग्गा प्राप्ति प्रचलित कानुन बमोजिम गरिनेछ र आयोजना निर्माण कर्यबाट उत्पन्न भएका ढुङ्गा/माटो (muck/spoils) लाई पहिले आयोजनाको काममा र बाँकि रहेकोलाई खाल्डाखुल्डी पुर्नलाई प्रयोग गरिनेछ।	आयोजनाका संरचना रहने स्थानहरू हेडवर्क्स), हेडरेस टनेल, विद्युतगृह, निर्माण सामग्री सङ्कलन स्थल, मक डिस्पोजल क्षेत्र आदि(	नेपाल सरकारको प्रचलित कानुन बमोजिम वन क्षेत्र, सरकारी जग्गा तथा निजी जग्गाको क्षतिपूर्ति दिइनेछ ।	निर्माण चरणमा	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	जग्गा प्राप्तिको लागतमा समावेश गरिएको छ । ढुङ्गा/माटो व्यवस्थापनको लागत निर्माण लागतमा समावेश गरिएको छ।	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ/ जिल्ला प्रशासन कार्यालय/ डि.व.का./ स्थानीय तह

विषयगत क्षेत्र	सम्भाब्य नकारात्मक प्रभाव	नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप (के के गर्ने)	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित बजेट (ने.रू.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
	हानिकारक रासायनिक सामग्रीको चुहावटबाट जल तथा माटोको गुणस्तरमा पर्ने प्रभाव र अव्यवस्थित ठोस तथा निर्माणजन्य फोहोर व्यवस्थापनबाट पर्ने प्रभाव	सिमेन्ट मिक्स्चर्स, लुब्रिकेन्ट, रंग, वार्निश (Varnish) र अन्य पेट्रोलियम पदार्थहरू सुरक्षित साथ Spill containment माथि राखिनेछ। यस Spill containment ले तरल पदार्थको चुहावट हुन दिदैंन र एक ठाउँमा सङ्कलन गरी राख्छ। त्यसै गरी, निर्माण शिविर र निर्माण गतिविधिहरू बाट उत्पन्न ठोस फोहोरहरूलाई फोहोरको प्रकृति अनुसार जैविक फोहोरलाई मलको रूपमा परिवर्तन गरिनेछ र पुनः चक्रिय फोहोरलाई पुनः प्रयोग गरिनेछ र पुनः प्रयोग गर्न नमिल्ने फोहोरलाई सङ्कलन गरी स्थानीय तहले व्यवस्था गरेको स्थानमा लगिनेछ।	आयोजनाका संरचना रहने स्थानहरू	निर्माण स्थलहरूबाट उत्पन्न भएको तरल फोहोर जस्तै रासायनिक र अन्य aqueous oil based materials अलग-अलग सङ्कलन गरिनेछ र सम्बन्धित अधिकारीको सहमति लिई अन्तिम विसर्जन (disposal) का लागि भण्डारण ट्यांकमा भण्डारण गरिनेछ र ठोस फोहोरको व्यवस्थापन योजना बमोजिम गरिनेछ **(शीर्षक ८.६.४ को खण्ड (च))**।	निर्माण चरण	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	१,१०,३८,०००	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ/ स्थानीय तह
	स्थानीय वायुको गुणस्तरमा पर्ने प्रभाव	निर्माण स्थलमा धुलो नियन्त्रण गर्न नियमित रूपमा पानी छर्कने व्यवस्था गरिनेछ। साथै निर्माणका लागि नेपाल सवारी प्रदूषण मापदण्ड भित्र पर्ने सवारी साधनहरू मात्र प्रयोग गरिनेछ र सबै साधन र	आयोजनाको निर्माण स्थल	पहुँच मार्ग लगायत अन्य आवश्यक स्थानहरूमा नियमित पानी छर्कने व्यवस्था मिलाइनेछ र आवगमन गर्ने गाडिहरूको नियमित	निर्माण चरण	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	१,०५,००,०००	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ/ स्थानीय तह

विषयगत क्षेत्र	सम्भाब्य नकारात्मक प्रभाव	नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप (के के गर्ने)	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित बजेट (ने.रू.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
		निर्माण उपकरणको नियमित रूपमा मर्मत-सम्भार गरिनेछ।		चेकजाँच र मर्मत-सम्भार गरिनेछ।				
	ध्वनिको स्तर वृद्धीबाट हुने प्रभाव	निर्माणका लागि प्रयोग हुने मेसिनरी उपकरणहरूको नियमित मर्मत-सम्भार गरिनेछ । रात्रीको समयमा विस्फोटन तथा ड्रिलिङ जस्ता अत्याधिक आवाज निकाल्ने कार्य निषेध गरिनेछ। यस बाहेक, निर्माणमा प्रयोग गरिएको उपकरणहरूको प्राकृतिक क्षेत्रहरूका लागि न्यूनतम मापदण्ड पुरा गर्न ध्वनिको गुणस्तर सम्बन्धी राष्ट्रिय मापदण्ड, २०६९ को पालना गरिनेछ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण गतिविधि निर्धारित समयमा सञ्चालन गरिनेछ, उपकरणहरूको उचित प्रयोग गर्ने र ध्वनिको गुणस्तर सम्बन्धी राष्ट्रिय मापदण्डको पालना गरिनेछ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	ध्वनि मापन यन्त्र- ३०,००० ध्वनि उत्पन्न हुने सम्बन्धी (जस्तैः विस्फोटन तथा ड्रिलिङ, हेभि मेसिनरी, ब्याचिङ प्लान्ट आदि) को नियन्त्रणको लागत निर्माण लागतमा समावेश गरिएको छ।	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ/ स्थानीय तह
	उत्खनन्, स्लोप कटिङ्ग जस्ता कार्यबाट हुने भू-क्षय तथा पहिरोको समस्या	नदीबाट निर्माण सामग्री निकाल्ने क्रममा व्यवस्थित योजना तयार गरी सन्तुलित र आवश्यक मात्रामा निकालिने छ। जोखिमयुक्त क्षेत्रमा ग्याबियन तथा ढुङ्गेपर्खाल निर्माण गरिनेछ। भूक्षय नियन्त्रणका लागि बाँध स्थल र टेलरेस क्षेत्रमा तटबन्धका कार्यहरू गरिनेछ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	बायो-ईन्जिनियरिङ प्रविधि तथा विभिन्न अन्य ईन्जिनियरिङ प्रविधिको प्रयोग गरिनेछ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	भू-क्षय तथा पहिरो नियन्त्रणको लागत निर्माण लागतमा समावेश गरिएको छ।	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ/ स्थानीय तह/ जिल्ला प्रशासन कार्यालय

विषयगत क्षेत्र	सम्भाब्य नकारात्मक प्रभाव	नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप (के के गर्ने)	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित बजेट (ने.रू.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
	निर्माण सामग्रीको भण्डारण तथा व्यवस्थापनबाट पर्न सक्ने प्रभाव	निर्माण सामग्री भण्डारण गरिएको स्थानमा तारबार गरिनेछ। आयोजना निर्माण स्थलभित्र रहेका निर्माण सामग्रीहरू, ईन्धनको उचित व्यवस्थापन गरिनेछ। उत्खनन् गरिएको माटो आयोजनाको अन्य स्थानहरूमा प्रयोग गरिनेछ। विसर्जन गरिएको क्षेत्रलाई बायो-ईन्जिनियरिङ प्रविधि बाट स्थिर बनाइनेछ।	आयोजना निर्माण स्थल	मक व्यवस्थापन योजना (**शीर्षक ८.६.३ को खण्ड (च)**) बमोजिम गरिनेछ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	मक व्यवस्थापन निर्माण लागतमा समावेश गरिएको छ।	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ/ स्थानीय तह/ जिल्ला प्रशासन कार्यालय
	विष्फोटन तथा ठूला औजारको प्रयोगबाट व्यक्तिगत/ सार्वजनिक भौतिक संरचनामा पर्न सक्ने प्रभाव	विस्फोटन कार्यका लागि विस्फोटन सम्बन्धी अनुभवी विशेषज्ञलाई परिचालन गरिनेछ। विस्फोटक पदार्थको खरीद, ढुवानी, भण्डारण, सुरक्षा र विस्फोटकको काम ऐनमा भएको व्यवस्था बमोजिम सम्बन्धित निकायको समन्वय र निगरानीमा गरिनेछ। विस्फोटकहरूको प्रयोग तथा व्यवस्थापन गर्ने कर्मचारीहरू लाई विस्फोटकको नियन्त्रण गर्न र सुरक्षा गर्न तालिम दिइनेछ। स्थानीयको कुनै जनजीवन वा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	नेपाली सेनाको सहयोगमा विस्फोटन व्यवस्थापन तथा सञ्चालनका लागि छुट्टै स्टोरेज म्यागजिन निर्माण गरिनेछ, विस्फोटकको समय तथा स्थानको बारे स्थानीयलाई पूर्व सूचना दिइने र विस्फोटकका कारण हुने भूमि अस्थिरता (land instability) लाई सिभिल तथा बायो-	निर्माण चरण	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	विस्फोटन व्यवस्थापन तथा सञ्चालनको लागत निर्माण लागतमा समावेश गरिएको छ। क्षतिपूर्तिका लागि- ८,८०,०००/-	प्रस्तावक/ स्थानीय तह/ नेपाली सेना

विषयगत क्षेत्र	सम्भाब्य नकारात्मक प्रभाव	नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप (के के गर्ने)	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित बजेट (ने.रू.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
		पूर्वाधारमा क्षति भएमा क्षतिपूर्ति दिइनेछ।		ईन्जिनियरिङको माध्यम बाट स्थिर बनाइनेछ।				
	आयोजनाको लागि आवश्यक ढुङ्गा, गिट्टी, बालुवाको लागि सञ्चालित क्रसर तथा ब्याचिङ प्लान्ट बाट पर्ने प्रभाव	क्रसर तथा ब्याचिङ प्लान्टबाट निस्केको फोहोर पानीलाई पोखरीमा केही समय जम्मा गरेर मात्र विसर्जन गरिनेछ।	निर्माण स्थल	निर्माण सामग्री भण्डारण गरिएको क्षेत्रमा फेन्सिङ गरिने, मकलाई spoil tips स्थानमा खादिने र विसर्जन गरिएको क्षेत्रलाई बायो-ईन्जिनियरिङ प्रविधिबाट स्थिर बनाइने छ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक, निर्माण व्यवसायी	फोहोर पानी व्यवस्थापन-३,००,०००/- अन्य आवश्यक लागत निर्माण लागतमा समावेश गरिएको छ।	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ/ स्थानीय तह
	माटोको माथिल्लो तहमा उर्वरा शक्तिको नोक्सानी	आयोजनाको निर्माण, भण्डारण र अन्य सहायक सुविधाका लागि प्रयोग गरिएको जग्गामा पानी निकासको राम्रो व्यवस्था गरिनेछ जसको कारण प्रयोग गरिएको क्षेत्र तथा वरपरको क्षेत्रको माटो क्षयीकरण हुन बाट जोगिनेछ।	आयोजना स्थल	भाडामा प्रयोग गरिने निजी जग्गाको उर्बरा शक्ति कायम गर्न मलखाद को व्यवस्था गरिने छ। माटोको उर्वरा शक्ति (N, P, K) परीक्षण गरिने छ। माटोको भण्डारण गरिएको माटोको माथिल्लो तहलाई जग्गा पुनर्स्थापना, Gardening र वृक्षारोपण जस्ता कार्यमा प्रयोग गरिनेछ।	निर्माण चरणमा	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	माटोको व्यवस्थापन-३,००,०००/- माटोको परीक्षण-५०,०००/-	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ/ स्थानीय तह

विषयगत क्षेत्र	सम्भाब्य नकारात्मक प्रभाव	नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप (के के गर्ने)	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित बजेट (ने.रू.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
	निर्माण चरणमा भौतिक वातावरणमा न्यूनीकरणको कूल लागत						**२,३०,९८,०००**	
जैविक क्षेत्र	आयोजनाका विभिन्न संरचना निर्माणका लागि वन र वनस्पतिमा हुने क्षति	वन (दोस्रो संशोधन) नियमावली, वि.सं. २०८१, नियम ९३ को उपनियम ५ अनुसार राष्ट्रिय वनबाट काटिने १८८ वटा रुख (१०५ वटा रुख, ८३ वटा बल्लाबल्ली) हरूको सट्टामा १:१० को अनुपातमा १८८० वटा बिरुवाहरू आयोजनाले व्यवस्था गरेको जग्गामा डि.व.का. को निगरानीमा वृक्षारोपण गरिनेछ। त्यसै गरी, उपनियम ६ अनुसार ४७.१३ हेक्टर सरकारी जग्गा प्रयोग गरे बापत १६०० प्रति हेक्टरको दरले कुल ७८,१२४ बिरुवाहरू आयोजनाले व्यवस्था गरेको जग्गामा डि.व.का. को निगरानीमा वृक्षारोपण गरिनेछ।	डि.व.का. ले तोकेको स्थानमा	प्रचलित कानुन बमोजिम रुखको कटान तथा वृक्षारोपण गरिनेछ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक	वृक्षारोपणको लागतमा समावेश गरिएको छ **(अनुसूची ८.१)** सरकारी जग्गाको लागत जग्गा प्राप्तिको लागतमा समावेश गरिएको छ **(अनुसूची ८.२)**	प्रदेश वन निर्देशनालय, डि.का.व., वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
	जलीय जीव तथा जैविक विविधतामा असर	नदीको तटबाट निर्माण सामग्री सङ्कलन गर्ने कार्य आवश्यक परिमाणमा गर्नुका साथै तोकिएको स्थानबाट मात्र निर्माण सामाग्री	नदीको आसपास क्षेत्रमा बन्ने आयोजनाको संरचनाहरू	नदीको पानीको नियमित परीक्षण र अनुगमन गरिनेछ।	निर्माण चरण	निर्माण व्यवसायी/ वातावरण	पानी परीक्षण-२,५०,०००/-	प्रस्तावक/ जिल्ला प्रशासन

विषयगत क्षेत्र	सम्भाब्य नकारात्मक प्रभाव	नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप (के के गर्ने)	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित बजेट (ने.रू.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
		निकालिनेछ। आयोजनाबाट उत्सर्जित फोहोर नदी खोलामा फाल्न सख्त मनाहि गरिने छ र फोहोरको उचित व्यवस्थापन गरिनेछ।				व्यवस्थापन एकाइ		कार्यालय/ स्थानीय तह
	आयोजनाको गतिविधिहरूबाट जीव र वनस्पतिको स्थानीय, संरक्षित, सङ्कटापन्न प्रजातिमा चाप र प्रभाव	आयोजनाको कामदारहरू लाई वन पैदावरहरूको अवैध फडानी, वन्यजन्तुको चोरी-सिकारी तथा तस्करी गर्न निषेध गरिनेछ। कामदारहरूको नियमित अनुगमन गरिनेछ र वन संरक्षण कार्यक्रममा सहभागी गराइनेछ।	आयोजना क्षेत्र	कामदार शिविरमा नियमित अनुगमन गरिनेछ र आफ्नो कार्यक्षेत्र बाहिर जान अनुमति लिने/दिनेको व्यवस्था गरिनेछ।	निर्माण चरण	निर्माण व्यवसायी/ वातावरण व्यवस्थापन एकाइ	जीव/वनस्पति संरक्षण कार्यक्रम- ९,४०,०००/-	डि.व.का./ प्रस्तावक
	आयोजनाको निर्माण कार्यबाट जङ्गली जीवजन्तुको आवतजावतमा असर	निर्माण गतिविधि जस्तैः विस्फोटन, ड्रिलिङ र ठूला मेसिनहरू सकेसम्म दिनको समयमा सञ्चालन गरिनेछ। निर्माणको क्रममा कामदारहरूबाट घाँस, बिरुवा, रुख आदिलाई अनावश्यक तथा जथाभाबी फडानी गर्न दिइने छैन्।	आयोजना वरिपरिको क्षेत्र	निर्माणको क्रममा नजिकैको वन क्षेत्रमा वन्यजन्तुको बासस्थान तथा पदमार्गको समय-समयमा अनुगमन गरिनेछ। आयोजना निर्माणस्थल नजिकको वनजङ्गलको आवश्यक संवेदनशील स्थानहरूमा वन्यजन्तु सम्बन्धी सचेतनामूलक होर्डिङ	निर्माण चरण	निर्माण व्यवसायी/ वातावरण व्यवस्थापन एकाइ	होर्डिङ बोर्ड- ५२,५००/-	डि.व.का./ प्रस्तावक

विषयगत क्षेत्र	सम्भाब्य नकारात्मक प्रभाव	नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप (के के गर्ने)	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित बजेट (ने.रू.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
				बोर्डहरू राखिनेछ। निर्माण क्रममा यदि कुनै वन्यजन्तु देखा परेमा सावधानी पूर्वक धपाइने छ र डि.व.का. लाई सूचित गरिनेछ।				
	वन अतिक्रमण र आगलागीको सम्भाव्य असर	निर्माणमा प्रयोग हुने ज्वलनशिल वस्तुहरू भण्डारण गर्ने स्थानमा आगो नियन्त्रक उपकरणहरूको व्यवस्था गरिनेछ। आयोजनाका कामदारहरूलाई जथाभाबी चुरोटको ठूटो नफाल्न र वनलाई पिकनिक स्पटको रूपमा प्रयोग नगर्न सूचित गरिनेछ।	आयोजना वरिपरिको क्षेत्र	आगलागी सम्बन्धी आगो नियन्त्रक प्रशिक्षण र जनचेतनाका लागि वन संरक्षण कार्यक्रम सञ्चालन तथा वनको नियमित अनुगमन गरिनेछ।	निर्माण चरण	निर्माण व्यवसायी/ वातावरण व्यवस्थापन एकाइ	निर्माण लागत र वन संरक्षण कार्यक्रमको लागतमा समावेश गरिएको छ।	डि.व.का./ प्रस्तावक
	प्रमूख गैर काष्ठ वनस्पतिमा चाप	आयोजनाको शिविरमा खाना पकाउनका लागि एलपिजि ग्यास प्रयोग गरिनेछ। वन पैदावर तथा वनको अन्य स्रोत प्रयोग गर्न निषेध गरिनेछ। गैर काष्ठ वनस्पतिको संरक्षण सम्बन्धी सचेतना कार्यक्रम सञ्चालन गरी कामदारहरूलाई संरक्षण गर्न प्रोत्साहन गरिनेछ।	आयोजना क्षेत्रको वन	वैकल्पिक ऊर्जा जस्तै एलपिजि ग्यासको प्रयोग गरिनेछ र नियमित रूपमा अनुगमन गरिनेछ।	निर्माण चरण	निर्माण व्यवसायी/ वातावरण व्यवस्थापन एकाइ	वन संरक्षण कार्यक्रमको लागतमा समावेश गरिएको छ।	प्रस्तावक/ डि.व.का.

विषयगत क्षेत्र	सम्भाब्य नकारात्मक प्रभाव	नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप (के के गर्ने)	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित बजेट (ने.रू.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
	जङ्गली जीवजन्तुको प्राकृतिक बासस्थानमा असर	वन्यजन्तुको बासस्थानको खण्डिकरणको प्रभावलाई कम गर्न काटिएको रुखको बदलामा सकेसम्म नजिकैको स्थान छनौट गरी वृक्षारोपण गरिनेछ। यसका साथै सवारी साधनको आवतजावत दिनको समयमा सिमित गरिनेछ जसले गर्दा वन्यजन्तुहरू रातको समयमा स्वतन्त्र रूपमा आवतजावत गर्न सक्छन्।	आयोजना क्षेत्रको वन	चाडो भन्दा चाडो वृक्षारोपण गरिनेछ।	निर्माण चरण	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक	वृक्षारोपणको लागतमा समावेश गरिएको छ **(अनुसूची ८.१)**	डि.व.का. / स्थानीय तह/ वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
	मानव-जीवजन्तु बीच द्वन्द्ध	आयोजना क्षेत्रमा कामदारहरूको सुरक्षाका लागि रातको समयमा र वनको वरिपरि अनावश्यक हिंड्डुल गर्न दिईने छैन्। आयोजनाको संरचना वरिपरि तारबार गरिनेछ। विद्युतीय तार तथा पासोको प्रयोग गर्न निषेध गरिनेछ।	आयोजना क्षेत्र	आयोजनाको निर्माण स्थललाई तारबार गरिनेछ र कामदारहरूलाई सुरक्षाको सरसामानहरू उपलब्ध गराइनेछ।	निर्माण चरण	निर्माण व्यवसायी / प्रस्तावक	तारबार/घेराको लागत निर्माण लागतमा समावेश गरिएको छ।	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ/ डि.व.का.
	निर्माण चरणमा जैविक वातावरणमा न्यूनीकरणको कुल लागत						१२,४२,५००	
सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण	निजी जग्गा प्राप्ति र निजी रुख कटान बाट पर्ने असरहरू	निजी जग्गा प्राप्ति (स्थायी र अस्थायी) प्रयोजनका लागि ने.रू. ४,०९,८४,५००) रुपैयाँ छुट्याएको छ। निजी जग्गाबाट	आयोजना प्रभावित क्षेत्रको निजी जग्गा	जग्गा प्राप्ती ऐन, २०३४ र आपसी समझदारी अनुसार मुआब्जा समिति गठन गरी क्षतिपूर्ति उपलब्ध गराइनेछ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक	निजी जग्गा प्राप्तिको लागतमा समावेश गरिएको छ **(अनुसूची ८.२**	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ/ स्थानीय तह/ जिल्ला

विषयगत क्षेत्र	सम्भाब्य नकारात्मक प्रभाव	नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप (के के गर्ने)	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित बजेट (ने.रू.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
		काटिने रुखहरूको उचित क्षतिपूर्ति उपलब्ध गराइने छ।		साथै जमिनको मुआब्जा नगदमा नलिने स्थानीयलाई उनीहरूकै रोहवरमा वरपरका जग्गा किनेर हस्तान्तरण गरिने छ। आयोजनाले आपसि समझदारी वा डि.व.का. को समन्वयमा काटिने रुख/वल्लावल्लीको मूल्याङ्कन गरी क्षतिपूर्ति उपलब्ध गराउनेछ।			को **तालिका ८-३**)। निजी जग्गा रूख (७९ वटा) को कटानी, ढुवानी र क्षतिपूर्तीका लागि एकमुष्ट ने.रू. १,००,०००/ (अनुमानित) छुट्याइएको छ।	प्रशासन कार्यालय/ डि.व.का.
	पेशाजन्य स्वास्थ्य र सुरक्षामा पर्ने असरहरू	निर्माण कार्य सुरक्षा नियम अनुसार आवश्यक पर्ने सामानहरू जस्तै हेल्मेट, पन्जा, बुट, मास्क, कानको ठेँटी (ear plug), सुरक्षा बेल्ट आदि आवश्यकता अनुसार कामदारलाई उपलब्ध गराइनेछ। कामदारहरूले सुरक्षा कवजहरूको प्रयोग गर्दा गर्दै पनि दुर्घटना परेको खण्डमा आयोजना निर्माण स्थलमा प्राथमिक उपचार र स्वास्थ्य सुविधाको व्यवस्था गरिनेछ। गम्भिर प्रकृतिको घाइतेलाई प्राथमिक उपचार गरेर	आयोजना निर्माण स्थल	कामदारलाई तालिम दिएर, PPE को प्रयोग अनिवार्य गरेर, प्राथमिक उपचारको व्यवस्था गरेर र नियमित रूपमा सुरक्षाका निर्देशन र सुरक्षा व्यवस्थापन अनुगमन गरिनेछ। आयोजनाले आपतकालिन अवस्थाको लागि २४ घण्टा नै प्रयोग गर्न	निर्माण स्थल	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	पेशाजन्य स्वास्थ्य र सुरक्षा सम्बन्धी आवश्यक सामग्रीको लागत निर्माण लागतमा समावेश गरिएको छ।	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ

विषयगत क्षेत्र	सम्भाब्य नकारात्मक प्रभाव	नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप (के के गर्ने)	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित बजेट (ने.रू.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
		नजिकैको ठूलो अस्पतालमा लगिनेछ।		सकिने एउटा गाडिको व्यवस्था गर्नेछ ।				
	सामुदायिक स्वास्थ्य र सुरक्षामा पर्ने असरहरू	निर्माण स्थलहरूको संवेदनशील/ खतरा स्थानहरू मा खतराको चिन्हहरू राखिनेछ। सम्पूर्ण निर्माण स्थलहरूमा तारबार लगाइनेछ र अनाधिकृत व्यक्तिहरूलाई निर्माण स्थलहरू भित्र प्रवेश गर्न निषेध गरिनेछ। सार्वजनिक सुरक्षाका लागि विस्फोटन गर्नु अघि १५ मिनेट र २ मिनेट अघि गरी दुई चोटी साइरन बजाइनेछ।	आयोजना स्थल	आयोजनाको सुरक्षा निर्देशनहरू र सुरक्षा अभ्यासहरू काम गर्ने समय अघि, काम गर्ने बेला र काम गरे पछि नियमित रूपमा नियमित रूपमा अनुगमन गरिनेछ। आयोजनाको कामको बारेमा स्थानीयहरूलाई नियमित रुपमा जानकारी गराइनेछ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	आवश्यक होर्डिङ बोर्डको लागत निर्माण लागतमा समावेश गरिएको छ।	प्रस्तावक/ स्थानीय तह
	बाहिरी कामदार सँगको द्वन्द्ध	शिविर स्थलमा मदिरा सेवन र जुवातास खेल्न निषेध गरिनेछ। द्वन्द्धहरू कम गर्न वातावरण व्यवस्थापन एकाइले स्थानीयवासी र स्थानीय तह सँग समन्वय गरी समाधान गर्नेछ र आवश्यकता परेको बेला नजिकैको प्रहरी चौकी सँग समन्वय गर्नेछ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	आयोजनाले समाजिक प्रभाव अनुगमन गर्ने र समाजमा पर्ने नकारात्मक प्रभावलाई कम गर्नको लागी एक जना समाजिक विज्ञ परिचालन गर्नेछ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी/ वातावरण व्यवस्थापन एकाइ	बजेट आवश्यक नपर्ने	प्रहरी चौकी/ स्थानीय तह

विषयगत क्षेत्र	सम्भाब्य नकारात्मक प्रभाव	नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप (के के गर्ने)	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित बजेट (ने.रू.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
	सार्वजनिक सेवामा चाप	आयोजना क्षेत्रमा प्राथमिक स्वास्थ्य सेवाको व्यवस्था गरिनेछ र आवश्यक परेको बेला त्यसमा स्थानीयलाई समेत सेवा प्रदान गरिनेछ। त्यसै गरी, स्थानीय स्तरमा उपलब्ध स्वास्थ्य सेवा, खानेपानी, यातायात, सरसफाइ आदिमा आयोजनाले आवश्यक सहयोग गर्नेछ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	स्थानीय पूर्वाधार सेवामा हुने प्रभावहरूलाई न्यून गर्न स्थानीय सेवाहरूको आवश्यकता अनुसार क्षमता र स्तरवृद्धि गरिनेछ र न्यूनीकरणका उपायमा निर्दिष्ठ गरेका उपायहरूलाई पालन गरिनेछ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	स्थानीय पूर्वाधार सेवाहरूको विकासका लागि लाग्ने लागत CSP (**शिर्षक ८.२**) को लागतमा समावेश गरिएको छ।	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ / स्थानीय तह
	महिला तथा बालबालिकालाई पर्ने असरहरू	कामको जिम्मेवारी, सिप र क्षमता अनुसार महिला र पुरूषलाई समान व्यवहार गरिनेछ। उमेर नपुगेका बालबालिकाहरूलाई निर्माण कार्यका लागि रोजगारी दिइने छैन्।	आयोजना प्रभावित तथा निर्माण स्थल	महिलालाई क्षमताको आधारमा रोजगारीमा प्राथमिकता दिइनेछ र रोजगारीमा पुरूष र महिलालाई समान अवसर प्रदान गराइनेछ। बाल श्रम (निषेध र नियमन) ऐन, २०५६ र श्रम ऐनको कडाइका साथ पालना गरिनेछ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	बजेट आवश्यक नपर्ने	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ / स्थानीय तह
	विपन्न तथा सीमान्तकृत समुदायमा पर्ने असरहरू	वातावरणीय अभिवृद्धिका कार्यक्रम अन्तर्गत महिला, दलित, जनजाति, विपन्न तथा सीमान्तकृत वर्गलाई विशेष तालिम दिइनेछ। काम दिदा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र र शिविर स्थल	विपन्न तथा सीमान्तकृत वर्गलाई सहभागिताका लागि प्रोत्साहित गरिनेछ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी/ वातावरण	बजेट आवश्यक नपर्ने	स्थानीय तह

विषयगत क्षेत्र	सम्भाब्य नकारात्मक प्रभाव	नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप (के के गर्ने)	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित बजेट (ने.रू.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
		विपन्न तथा सीमान्तकृत समुदायको स्थानीय दक्ष जनशक्तिलाई पहिलो प्राथमिकता दिईनेछ।				व्यवस्थापन एकाइ		
	सामाजिक विसंगतिको बढोत्तरी र कानूनी व्यवस्थामा पर्ने असर	आयोजनाको कामदारहरूलाई समय-समयमा आयोजनाको नियमहरू बारे जानकारी गराइनेछ। आयोजनाले बनाएको नियमको उल्लङ्घन गर्ने कामदारलाई चेतावनी वा कारबाही गरिनेछ। आयोजना क्षेत्रभित्र बस्ने कर्मचारी तथा कामदारहरूलाई शिविर बाहिर जाने बेलामा सम्बन्धित सुपरभाइजरसँग अनुमति लिएर मात्र जान दिइनेछ।	आयोजना प्रभावित तथा निर्माण स्थल	कामदारहरूलाई नियमित रुपमा नैतिक आचरण/ चालचलन सम्बन्धी कार्यक्रमको सञ्चालन गरिनेछ। आयोजनाको नियमहरूको बारेमा होर्डिङ बोर्डमा लेखि सबैले देखिने ठाउँमा आयोजनाको निर्माण स्थलमा राखिनेछ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	होर्डिङ बोर्डको लागत निर्माण लागतमा समावेश गरिएको छ।	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
	यौन तथा सरूवा रोगको संक्रमण	यौन तथा सरूवा रोगबाट बच्न निर्माण स्थलका कामदारहरूको नियमित रूपमा स्वास्थ्य परीक्षण गरिनेछ। सामान्य प्रकृतिका सरूवा रोगहरूको उपचारको व्यवस्था आयोजना स्थलमा नै गरिनेछ। आयोजना स्थलमा कामदारहरूलाई कुनै पनि किसिमको सामाजिक	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	आयोजना स्थलमा कार्यरत कामदारहरूलाई आवश्यक स्वास्थ्य सुविधा (जस्तैः मास्क, स्यानिटाइजर आदि) प्रदान गर्नुका साथै चालचलनको नियमित अनुगमन गरिनेछ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	स्वास्थ्य सम्बन्धी आवश्यक सामग्रीको लागत निर्माण लागतमा समावेश गरिएको छ।	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ / स्थानीय तह

विषयगत क्षेत्र	सम्भाब्य नकारात्मक प्रभाव	नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप (के के गर्ने)	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित बजेट (ने.रू.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
		नकारात्मक विसंगतिमा संलग्न हुन बन्देज गरिनेछ।						
	विस्फोटक पदार्थ तथा ठूला औजारको प्रयोगबाट व्यक्तिगत/ सामुदायिक संरचना सम्पत्तिमा हुने असर	संरचनामा सम्भावित नोक्सान तथा क्षति हुन नदिन प्रभावकारी प्रविधिको प्रयोग गरिनेछ। क्षति भएको खण्डमा आयोजनाले वास्तविक क्षतिको आधारमा क्षतिपूर्ति उपलब्ध गराउने छ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र र निर्माण स्थल	विस्फोटनको कार्य नेपाली सेनाको निगरानीमा गरिनेछ र कुनै पनि सामुदायिक द्वन्द्ध हुन नदिनका लागि आयोजनाले सामाजिक विज्ञ परिचालन गर्नेछ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	क्षतिपूर्ति सम्बन्धी लागत भौतिक वातावरणमा माथि नै समावेश गरिएको छ।	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ स्थानीय तह/ जिल्ला प्रशासन कार्यालय
	विस्फोटक पदार्थ भण्डारणबाट पर्ने प्रभाव	नेपाली सेनाको सहयोगमा आयोजनाले विस्फोटक पदार्थको व्यवस्थापन वा भण्डारणका लागि छुट्टै स्टोरेज म्यागजिन निर्माण गर्नेछ। विष्फोटक पदार्थ भण्डारणको स्थल (स्टोरेज म्यागजिन) लाई वरिपरि तारबारले घेरा लगाई खतराको साङ्केतिक चिन्ह राखिनेछ। त्यस क्षेत्रमा अनावश्यक व्यक्तिलाई प्रवेश गर्न निषेध गरिनेछ र सो क्षेत्रमा नेपाली सेनाको चौबिसौ घण्टा निगरानी रहनेछ।	आयोजना निर्माण स्थल तथा नजिकको बस्ती	विस्फोटक पदार्थ तथा प्रज्वलनशील वस्तुहरू नेपाली सेनाको निगरानीमा सुरक्षित रूपमा भण्डारण गरिनेछ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	विस्फोटक पदार्थको व्यवस्थापन निर्माण लागतमा समावेश गरिएको छ।	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ/ जिल्ला प्रशासन कार्यालय

विषयगत क्षेत्र	सम्भाब्य नकारात्मक प्रभाव	नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप (के के गर्ने)	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित बजेट (ने.रू.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
	लैङ्गिक एवं सामाजिक समावेशिकरणमा पर्ने प्रभाव	आयोजना निर्माण कार्यमा रोजगारी दिदा स्थानीय निकायसँगको समन्वयमा अति गरिब, विपन्न व्यक्ति, एकल महिलालाई पहिलो प्राथमिकता दिने व्यवस्था मिलाइनेछ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	आयोजनाले स्थानीयवासीका लागि सामाजिक सचेतना कार्यक्रम सञ्चालन गर्नेछ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	५४,०००/-	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ/ स्थानीय तह
	आर्थिक क्रियाकलाप महंगी, मुद्रास्फीति तथा सामाजिक जनजीवनमा पर्ने प्रभाव	आयोजनाले स्थानीय बजारबाट सामान खरिद गर्दा स्थानीय वासीले खरिद गरेको मूल्य भन्दा नबढाईकन खरिद गर्नेछ। कालोबजारी गर्ने कार्यलाई निरुत्साहित गरिनेछ।	आयोजना वरिपरिको वस्ति	आयोजनाले स्थानीय बजार भाउमा आवश्यक सामान खरिद गर्नेछ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	बजेट आवश्यक नपर्ने।	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ/ स्थानीय तह
	आयोजना क्षेत्रमा समुदायको प्रथा, परम्परा, रितीरिवाज, धर्म, संस्कारमा पर्ने प्रभाव	कामदारहरूलाई आयोजना क्षेत्रको समुदायको प्रथा, परम्परा, रितीरिवाज, धर्म, संस्कारका बारेको जानकारी गराई सचेत गरिनेछ। कामदारलाई समुदायको भावना विपरित कार्य गर्नमा रोक लगाइनेछ।	आयोजना वरिपरिको वस्ति	आयोजनाको समाजिक विज्ञले कामदारहरूको गतिविधिको अनुगमन गर्ने र समय समयमा सचेतना मूलक छलफल तथा जानकारी गराउनेछ।	निर्माण चरण	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	४,७०,०००/-	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ/ स्थानीय तह
	निर्माण चरणमा सामाजिक-आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरणमा न्यूनीकरणको कूल लागत						६,२४,०००/-	
सञ्चालन चरण								

विषयगत क्षेत्र	सम्भाब्य नकारात्मक प्रभाव	नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप (के के गर्ने)	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित बजेट (ने.रू.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
भौतिक क्षेत्र	स्थानीय भौगोलिक परिदृश्यमा आउने परिवर्तनबाट पर्ने प्रभाव	उत्खनन् गरिएको क्षेत्रमा काम समाप्ति पश्चात् जग्गाको स्थिरता कायम गरिनेछ। यसका लागि स्थानीयसँग परामर्श लिई सम्भव भएसम्म पहिलेकै जस्तो परिदृश्य कायम गरिनेछ। भूमी स्थिरता कायम गर्न र माटोको क्षयीकरण हुन नदिन बायो-ईन्जिनियरिङको प्रयोग र आवश्यकता अनुसार वृक्षरोपण गरिनेछ।	आयोजना क्षेत्र	अस्थायी रूपमा प्रयोग गरिएको जग्गालाई समथल बनाएर सम्भव भएसम्म पहिला कै परिदृश्यमा पुनः स्थापना गरिनेछ।	सञ्चालन चरणको सुरूमा	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	भूमी स्थिरता तथा बाय-ईन्जिनियरिङको लागत निर्माण लागतमा समावेश गरिएको छ।	स्थानीय तह
	ध्वनि र वायु प्रदूषण	आयोजनाको विद्युतगृहमा प्रयोगमा रहेका मेसिन, उपकरण, जेनेरेटर, टर्बाइन आदिको नियमित मर्मत सम्भार गरिनेछ।	आयोजना स्थल	कर्मचारीलाई कानको ठेँटी उपलब्ध गराइने छ र सवारी साधनहरू नेपाल सवारी प्रदूषण मापदण्ड, २०६९ भित्र रहेको मात्र प्रयोग गरिनेछ। ध्वनि र वायुको गुणस्तर मापन वातावरण अनुगमनमा तोकिए बमोजिम गरिनेछ	सञ्चालन चरण	प्रस्तावक	ध्वनि मापन यन्त्र- ३०,०००/- वायु गुणस्तर मापन यन्त्र- ५०,०००/-	स्थानीय तह
	कम बहावका कारण हुम्ला कर्णाली नदीको पानीको गुणस्तर तथा जलविज्ञानमा परिवर्तन	सेडिमेन्ट थुप्रिएर बस्न नदिनका लागि in-channel सेटलिङ बेसिनबाट सेडिमेन्टलाई नियमित रूपमा हटाइनेछ।	आयोजनाको कम बहाव क्षेत्र	हुम्ला कर्णाली नदीमा न्यूनतम औसत मासिक बहावको कम्तिमा १० प्रतिशत पानी अनिवार्य	सञ्चालन चरण	प्रस्तावक	१,५०,०००/-	स्थानीय तह

विषयगत क्षेत्र	सम्भाब्य नकारात्मक प्रभाव	नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप (के के गर्ने)	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित बजेट (ने.रू.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
				रूपमा नदीमा छोडिने छ। हुम्ला कर्णाली नदीको पानीको गुणस्तर मापन वातावरण अनुगमनमा तोकिए बमोजिम गरिनेछ।				
	तेल ग्रीज तथा अन्य तरल पदार्थको चुहावटको प्रभाव	प्रयोग गरिएका सबै ग्रीज र इन्जिन लुब्रिकेन्टहरू र प्रयोग नगरिएका वा म्याद नाघेका विषाक्त रसायनहरू प्लास्टिकको ड्रममा छुट्टाछुट्टै सङ्कलन गरी ड्रमलाई Spill containment माथि राखिनेछ।	हेडवर्क्स र विद्युतगृह	म्याद सकिएको तथा काम नलाग्ने तेल तथा ग्रिज सुरक्षित साथ सङ्कलन गरी स्वीकृत Recycling कम्पनीमा पठाइनेछ वा आपूर्तिकर्तालाई फिर्ता (return back) पठाइनेछ।	सञ्चालन चरण	प्रस्तावक	तेल ग्रीज तथा अन्य तरल पदार्थको व्यवस्थापनको लागत सञ्चालन लागतमा समावेश गरिएको छ।	स्थानीय तह/ वातावरण विभाग
	फोहोर व्यवस्थापन	आयोजनाको सञ्चालन चरणमा निर्माणको चरण भन्दा कम फोहोर उत्पादन हुने भएकोले निर्माण चरणमा प्रस्ताव गरिएका उपायहरूलाई नै निरन्तरता दिइनेछ।	आयोजनाको संरचना रहने स्थल	फोहोर अनुसारको डस्टबिन व्यवस्थापन गरिने छ र 3R principle को प्रयोग गरिनेछ।	सञ्चालन चरण	प्रस्तावक	फोहोर व्यवस्थापनको लागत सञ्चालन लागतमा समावेश गरिएको छ।	स्थानीय तह

विषयगत क्षेत्र	सम्भाब्य नकारात्मक प्रभाव	नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप (के के गर्ने)	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित बजेट (ने.रू.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
	आयोजनाको संरचना निर्माणबाट नजिकको जमिन/बाटोमा हुन सक्ने अस्थिरता	आयोजना प्रभावित क्षेत्रभित्र माटोको क्षयिकरण र नदी किनारमा scouring हुन नदिन आवश्यकता अनुसार Retaining wall को निर्माण गरिनेछ। भिरालो जमिनको स्थिरता र माटोको क्षयीकरण नियन्त्रण गर्न Slope Stabilization गरिनेछ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	अस्थिर हुन सक्ने क्षेत्रको निरन्तर अवलोकन गरिने छ र आवश्यकता अनुसार बायो-ईन्जिनियरिङको प्रयोग गरिनेछ ।	सञ्चालन चरण	प्रस्तावक	भूमि स्थिरता तथा बाय-ईन्जिनियरिङको लागत सञ्चालन लागतमा समावेश गरिएको छ।	स्थानीय तह/ जिल्ला प्रशासन कार्यालय
	नदीको कम बहाव क्षेत्र र जलाशय क्षेत्रमा क्रमश कम बहाव र डुबानका कारण स्थानीय सूक्षम जलवायुमा पर्न सक्ने प्रभाव	स्थानीय जलवायुमा पर्ने प्रभावलाई कम गर्न आयोजना सञ्चालनको समयमा हुम्ला कर्णाली नदीको न्यूनतम औसत मासिक बहावको कम्तिमा १०% पानी अनिवार्य रूपमा नदीमा छोडिनेछ। जलाशय वरिपरिको क्षेत्रमा वृक्षारोपण गरिनुका साथै जलाशय क्षेत्र वरिपरि खतराको साङ्केतिक चिन्ह/होर्डिङ बोर्डहरू राखिनेछ।	जलाशय र कम बहाव क्षेत्र	हुम्ला कर्णाली नदीमा न्यूनतम औसत मासिक बहावको कम्तिमा १० प्रतिशत पानी अनिवार्य रूपमा नदीमा छोडिने छ र डुबान क्षेत्र वरिपरि नियमित अनुगमन गरिनेछ।	सञ्चालन चरण	प्रस्तावक	वृक्षारोपण- १,००,०००/-	स्थानीय तह
	आयोजनाको बाँध फुटेर तल्लो तटमा पर्नसक्ने प्रभाव	बाँधमा कुनै समस्या देखिएमा तल्लो क्षेत्रमा रहेका बस्तीहरूलाई चेतावनी दिन साइरन स्थापना गरिनेछ। साइरनको बारे स्थानीयलाई पूर्व जानकारी दिइ	आयोजना स्थल	फ्लड सेन्सरको जडान गरिनेछ र बाँधको नियमित अनुगमन गरिनेछ।	सञ्चालन चरण	प्रस्तावक	फ्लड सेन्सरको जडानको लागत सञ्चालन लागतमा समावेश गरिएको छ।	स्थानीय तह/ जिल्ला प्रशासन कार्यालय

विषयगत क्षेत्र	सम्भाब्य नकारात्मक प्रभाव	नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप (के के गर्ने)	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित बजेट (ने.रू.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
		सचेत गराइनेछ। बाँधको नियमित रूपमा अनुगमन गरिनेछ ।						
	सञ्चालन चरणमा भौतिक वातावरणमा न्यूनीकरणको कुल लागत						**३,३०,०००**	
जैविक क्षेत्र	माछा र अन्य जलीय प्रजाति र सो को बासस्थानमा बाँध निर्माणबाट हुने असर	हुम्ला कर्णाली नदी तथा नजिकको कुनै पनि खोला/खोल्सीमा फोहोर फाल्न निषेध गरिनेछ। हुम्ला कर्णाली नदिमा पाउने Snow Trout (*Schizothorax richardsonii*) असला माछाको भुरा उत्पादन केन्द्र (Fish hatchery) को स्थापना गरिनेछ।	आयोजनाको तल्लो क्षेत्र	जलीय जीवको बासस्थानमा पर्ने प्रभावलाई न्यूनीकरण गर्न न्यूनतम मासिक औसत बहावको कम्तीमा १०% पानी हुम्ला कर्णाली नदीमा अनिवार्य रूपमा छोडिनेछ। Fish hatchery बाट बर्सेनी माछाको भुरा बाँधको माथिल्लो भागमा छाडिने छ।	निर्माण तथा सञ्जालन चरण	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	१०,६०,०००/ - **अनुसूची ५.५**	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ/ स्थानीय तह
	वन्यजन्तुको बासस्थान विनाश र विखण्डनबाट हुने सम्भावित क्षति	आयोजनाका लागि आवश्यक पर्ने क्षेत्रमा मात्र रुख र अन्य वनस्पतिहरू काटिने छ र यसको क्षतिपूर्ति स्वरूप बिरुवाहरू रोपिनेछ।	वृक्षरोपणको लागि छनौट गरिएको स्थान	काटिएका रुखहरूको स्थानमा निर्माण हुने आयोजनाको संरचना वरिपरि हरियाली कायम गरिनेछ। यसका लागि काटिएकै रुख प्रजाति र डाले घाँसमा बैस, बाँझ, पैंयु, दुधिलो, काब्रो आदि	निर्माण तथा सञ्चालन चरण	प्रस्तावक	क्षतिपूर्ति वृक्षरोपणको लागतमा समावेश गरिएको छ। (**अनुसूची ८.१**) थप वृक्षारोपणका लागि	डि.व.का./ स्थानीय तह/कृषि विकास कार्यालय

विषयगत क्षेत्र	सम्भाब्य नकारात्मक प्रभाव	नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप (के के गर्ने)	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित बजेट (ने.रू.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
				र फलफूल हरूमा स्याउ, ओखर, खुर्पानी (चुली), खाँबु आदि रोपिनेछ।			१,००,०००/- छुट्याइएको छ।	
	आयोजनाको संरचनाहरू बाट जीव जन्तुको आवतजावतमा असर	आयोजनाको आन्तरिक पहुँच मार्गमा गुड्ने सवारी साधनको कारणले यस प्रभाव आयोजना सञ्चालन भरी रहि रहने छ। वन्यजन्तुहरू हिड्ने मार्गमा सवारी साधनको गति सिमा लागु गरिनेछ।	आयोजना वरिपरिको वन क्षेत्र	वन्यजन्तु हिड्ने पदमार्ग पहिचान गरी सम्बन्धित ठाउँमा होर्डिङ बोर्डहरू राखिने छ र प्रेसर हर्न निषेध गरिनेछ।	सञ्चालन चरण	प्रस्तावक	३५,०००/-	स्थानीय तह/ डि.व.का.
	आयोजनाको गतिविधिहरूबाट संरक्षित, सङ्कटापन्न प्रजातिमा पार्न सक्ने असर	आयोजना क्षेत्रभित्र आउने र जाने सबै सवारी साधनहरूको चेकजाँच गरिनेछ। कर्मचारी तथा स्थानीयहरूलाई वन तथा वन्यजन्तु संरक्षण गर्नका लागि प्रोत्साहन गरिनेछ।	आयोजना वरिपरिको वन क्षेत्र	नियमित मर्मत सम्भारको लागि वनमा प्रवेश गर्नुपर्ने अवस्थामा कर्मचारीहरूको अनुगमन गरिनेछ।	सञ्चालन चरण	प्रस्तावक	बजेट आवश्यक नपर्ने	स्थानीय तह/ डि.व.का.
	वन अतिक्रमण र आगलागी बाट हुन सक्ने सम्भाव्य असर	आयोजनाको कर्मचारीहरूलाई वन पैदावरको प्रयोगमा निषेध गरिनेछ। वन आगलागीबाट जोगउन जोखिमपूर्ण स्थानहरूमा सूचना बोर्डहरू राखिनेछ।	आयोजना वरिपरिको वन क्षेत्र	वन संरक्षण र आगलागी सम्बन्धी जनचेतना मूलक कार्यक्रममा कर्मचारीहरू लाई सहभागी गराइनेछ। आगलागीको बेलामा आयोजनाले स्थानीय तह सँग समन्वय गरी सक्दो सहयोग गर्नेछ।	सञ्चालन चरण	प्रस्तावक	१७,५००/-	डि.व.का. / स्थानीय तह

विषयगत क्षेत्र	सम्भाब्य नकारात्मक प्रभाव	नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप (के के गर्ने)	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित बजेट (ने.रू.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
	सञ्चालन चरणमा जैविक वातावरणमा न्यूनीकरणको कुल लागत						**१२,१२,५००**	
सामाजिक-आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण	दाहसंस्कार गर्ने क्षेत्रमा पर्ने प्रभाव	नियमित रुपमा नदीमा कम्तीमा न्यूनतम औसत मासिक बहावको १०% पानी अनिवार्य छोडिने हुनाले परापूर्वकाल देखि दाहसंस्कार गर्ने ठाउँ सार्नुपर्ने नभएको तर दाहसंस्कार गर्ने ठाउँको संरक्षणका लागि आयोजनाले आवश्यक सहयोग गर्नेछ।	कम बहाव क्षेत्र	न्यूनतम औसत मासिक बहावको १०% पानी अनिवार्य छोडिनेछ।	सञ्चालन चरण	प्रस्तावक	२,००,०००/-	स्थानीय तह
	कृषि उपज उत्पादनमा कमि र स्थानीय अर्थ-व्यवस्थामा पर्ने प्रभाव	आयोजनाले आधुनिक औजार, उन्नत जातको बीउ र पशुधन सहायताको प्रयोग गरी उत्पादन बढाउन कृषि तालिम निर्माण चरणमा नै सञ्चालन गर्नेछ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	आयोजनाले स्थानीय व्यक्तिहरूलाई विभिन्न आय-आर्जन सम्बन्धी तालिम निर्माण चरणमा नै दिनेछ र स्थानीय स्तरमा उत्पादन हुने वस्तुको बजारीकरणमा सहयोग गर्नेछ।	सञ्चालन चरण	प्रस्तावक	निर्माण चरणमा नै यस सम्बन्धी तालिम सञ्चालन गरिने हुनाले थप बजेट आवश्यक नपर्ने	स्थानीय तह
	पेशाजन्य स्वास्थ्य र व्यक्तिगत सुरक्षा जोखिम	आयोजनाको विभिन्न संरचनाहरूको मर्मत-सम्भारको बखत कामदार लाई स्वास्थ्य तथा सुरक्षाको जोखिम हुन सक्छ। विद्युतगृह (स्वीचयार्ड), प्रसारण लाइनको टावर फाउन्डेसन	आयोजनाको विभिन्न संरचना रहने ठाउँ	आयोजनाको संरचना रहने स्थलहरूको संवेदनशील/ खतराहरू क्षेत्रहरूमा खतराको चिन्ह राखिनेछ । त्यसै गरी, सो स्थलहरूमा	सञ्चालन चरण	प्रस्तावक	पेशाजन्य स्वास्थ्य र व्यक्तिगत सुरक्षाको सामग्री तथा उपकरणको लागत सञ्चालन	स्थानीय तह

विषयगत क्षेत्र	सम्भाब्य नकारात्मक प्रभाव	नकारात्मक प्रभावको न्यूनीकरणका क्रियाकलाप (के के गर्ने)	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित बजेट (ने.रू.)	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
		आदि ठाउँमा करेन्ट लाग्ने जोखिम हुन सक्छ।		तारवार लगाइने छ र अनाधिकृत व्यक्तिहरूलाई निर्माण स्थलभित्र प्रवेश गर्न निषेध गरिनेछ।			लागतमा समावेश गरिएको छ।	
	लैङ्गिक एवं सामाजिक समावेशीकरण सम्बन्धी प्रभाव	आयोजना सञ्चालन सुरू भएपछी आवश्यक पर्ने जनशक्ति छनोट गर्दा लैङ्गिक एवं सामाजिक समावेशीकरणलाई ध्यानमा राखी महिला, विपन्न जनजाती, अपाङ्गता भएका र दलितहरूलाई प्राथमिकता दिइनेछ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	महिला, विपन्न जनजाती, अपाङ्गता भएका र दलितहरूलाई प्राथमिकता दिएर र समाजिक प्रभाव अनुगमन गरेर	सञ्चालन चरण	प्रस्तावक	बजेट आवश्यक नपर्ने	स्थानीय तह
	सञ्चालन चरणमा सामाजिक-आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरणमा न्यूनीकरणको कुल लागत						२,००,०००	

८.२ सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम (Community Support Program)

राष्ट्रिय ऊर्जा सङ्कट निवारण तथा विद्युत विकास दशक सम्बन्धी अवधारणा पत्र, २०७२ अनुसार आयोजनाको कुल लागतको ०.५% सामुदायिक सहयोग कार्यक्रमका लागि प्रस्ताव गर्नु पर्ने प्रावधान रहेको छ । स्थानीयसँगको परामर्श र सार्वजनिक सुनुवाइका क्रममा प्राप्त सुझावहरूका आधारमा आयोजनाले स्थानीय वासीका समस्या/मागलाई सम्बोधन गर्न लागत सहित विभिन्न क्षेत्रहरूमा सुझाव गरिएको प्रस्तावहरू तल **तालिका ८-३** मा प्रस्तुत गरिएको छः

तालिका ८-३: CSP को लागतका लागि प्रस्ताव गरिएको क्षेत्रहरू

क्र.सं.	CSP का लागि प्रस्ताव गरिएका क्षेत्र*	छुट्टयाइएको रकम (ने.रू.)
१	ग्रामिण सडकको स्तरोन्नती तथा विकास	७,००,००,०००
२	सिप विकास र आय-आर्जन वृद्धिको तालिम	५०,००,०००
३	शिक्षामा सहयोग	८०,००,०००
४	स्वास्थ्य क्षेत्रमा सहयोग	५०,००,०००
५	खानेपानीमा सहयोग	७५,००,०००
६	कृषि सम्बन्धी तालिम	१,५०,००,०००
७	सामुदायिक पूर्वाधार विकासमा सहयोग	२,००,००,०००
८	आयोजना क्षेत्रमा विपद्/जोखिम न्यूनीकरण	५,००,००,०००
९	अन्य	११,०४,४५,०००
	कुल	**२९,०९,४५,०००**
	आयोजनाको कुल लागत (before IDC)	**५८,१८,९०,००,०००**
	CSP मा कुल आयोजना लागतको प्रतिशत	**०.५%**

आयोजनाले CSP का लागि प्रस्ताव गरिएको रकम आयोजनाको निर्माण चरणमा आयोजनाको प्रतिनिधि, स्थानीय तह र स्थानीय व्यक्तिहरूको समन्वयमा बैठक आयोजना गरी प्रस्ताव गरिएको क्षेत्रमा विनियोजन गरी खर्च गरिनेछ । आयोजनाले यस किसिमको स्थानीय विकास, सिप तथा रोजगारमूलक सम्बन्धी सूचना सबैलाई जानकारी गराइनेछ ।

८.३ विपद् जोखिम न्यूनीकरण र व्यवस्थापन योजना

भूकम्प, बाढी, पहिरो आदि लगायतका प्राकृतिक प्रकोपहरूबाट हुने क्षतिलाई न्यूनीकरण गर्न विपद् जोखिम न्यूनीकरण र व्यवस्थापन योजना तयार गर्नुपर्छ । समाज र वातावरणमा कति प्रभाव पार्छ भन्ने कुरामा विपद्को गम्भीरता निर्धारण हुन्छ । आयोजना निर्माण तथा सञ्चालन चरणमा आगलागी, बाढी र भूकम्प जस्ता प्रकोपहरूले जनधनको क्षति तथा नोक्सानी हुने सम्भावना रहन्छ । यस योजनाको उद्देश्य व्यक्तिको जिवन तथा भौतिक सम्पत्ति, जीविकोपार्जनका स्रोत साधनहरू र सांस्कृतिक सम्पदामा प्रकोपबाट हुने क्षति कम गर्नु हो । यसमा घाइते व्यक्तिहरूको उपचार, निजको परिवार सदस्यसँग सञ्चार र चिकित्सा उपचारका लागि अस्पतालसम्म यातायात सुविधा उपलब्ध गराइने कुराहरू समावेश छ । यस किसिमको

योजनाको लाग्ने लागत सिभिल लागतमा समावेश गरिएको छ । विपद् जोखिम न्यूनीकरण र व्यवस्थापनका लागि साइरन तथा चेतावनी प्रणाली, विभिन्न उपकरणहरूको व्यवस्था, सङ्केतहरूको प्रयोग, अभिमुखिकरण तथा प्रशिक्षण, नियमित अनुगमन लगायतका गतिविधिहरू तलको **तालिका ८-४** मा प्रस्तुत गरिएको छः

तालिका ८-४: विपद् जोखिम न्यूनीकरण र व्यवस्थापन योजना

क्र.सं	गतिविधिहरू	कार्यको समय	स्थान	जिम्मेवारी
१	आपत्कालीन प्रतिक्रिया अवलम्बन गरिने विधि सहित अपनाइने प्रकोप जोखिम व्यवस्थापन/न्यूनीकरण योजना तयार गरी वातावरण व्यवस्थापन एकाइमा स्वीकृतिका लागि पेश गर्ने	पूर्व-निर्माण चरण (निर्माण कार्य सुरू हुनुभन्दा कम्तीमा एक महिना अघि)	आयोजना क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी/ वातावरण व्यवस्थापन एकाइ /प्रस्तावक
२	विपद्को समयमा घाइते वा अन्य व्यक्तिको आपतकालिन उद्धारको लागि हेलिप्याडको व्यवस्था गर्ने	पूर्व-निर्माण चरण	निर्माण स्थल	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
३	स्वास्थ्य क्लिनिक/डिस्पेन्सरीको स्थापना तथा सञ्चालन, स्वास्थ्य सेवा सुविधाहरू अधिकतम कामदारहरूको सेवा गर्न पर्याप्त क्षमताको व्यवस्था गर्ने र नियुक्त चिकित्सक/ स्वास्थ्यकर्मीहरूले स्वस्थ्य वातावरणको व्यवस्थाको सुनिश्चतता गर्ने	निर्माण चरण	निर्माण स्थल	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
४	विपद्को समयमा घाइतेहरूलाई छिटोभन्दा छिटो आयोजना स्थल नजिकको अस्पतालमा लैजान गाडिको व्यवस्था	निर्माण चरण	निर्माण स्थल	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
५	घाइतेलाई नजिकको अस्पतालमा लैजानु अघि प्राथमिक उपचारको व्यवस्था	निर्माण चरण	आयोजनाको स्वास्थ्य सेवा शिविर	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
६	कम्तिमा ३ महिनामा एक पटक अग्नि नियन्त्रक उपकरण र नियमित अग्नि नियन्त्रण तालिम र अभ्यासको व्यवस्था	निर्माण र सञ्चालन चरण	निर्माण स्थल/ विद्युतगृह स्थल	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
७	विपद्को समय (बाढीको खतरा, आगलागी, भूकम्प, रासायनिक जोखिम, आदि) को आपतकालिन अवस्थामा मानिसहरूलाई जानकारी गराउन साइरनको व्यवस्था	निर्माण र सञ्चालन चरण	आयोजना क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक

क.सं	गतिविधिहरू	कार्यको समय	स्थान	जिम्मेवारी
८	कम्तिमा हरेक ३ महिनामा ड्रिल अपरेशन (बाढि, बाँधबाट पानी छोड्ने, महामारीको प्रकोप, भूकम्प आदि) सम्बन्धी आपत्कालिन तयारी तालिम	निर्माण र सञ्चालन चरण	आयोजना क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
९	प्रकोपको बेला र पछिको समयमा सम्पर्क गर्नुपर्ने व्यक्ति/निकाय र सम्पर्क नम्बर सहितको विवरण आयोजना स्थलमा कामदार/ कर्मचारीहरूले देख्ने ठाउँमा टाँस्ने र आवश्यक पर्ने उपकरणहरू (स्ट्रेचर, सवारी साधन, आगो निभाउने उपकरण, आदि) तयारी अवस्थामा राख्ने	निर्माण र सञ्चालन चरण	आयोजना स्थल	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
१०	घाइते व्यक्तिको उपचारका लागि कामदार/कर्मचारीहरूलाई प्रशिक्षण /अभ्यास	निर्माण र सञ्चालन चरण	आयोजना निर्माण स्थल र शिविर	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
११	प्रकोप प्रतिक्रिया टोली (Disaster Response Team) को तयारी	निर्माण र सञ्चालन चरण	हेडवर्क्स र विद्युतगृह	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
१२	आगलागी, भूकम्प वा अन्य कुनै जोखिम वा आपत्कालीन स्थितिका लागि Evacuation Plan र Assembly Area को व्यवस्था	निर्माण र सञ्चालन चरण	तोकिएको स्थान	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
१३	माथि उल्लिखित गतिविधिहरूको अनुगमन	निर्माण र सञ्चालन चरण	तोके अनुसार	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ

तालिका ८-५: प्रकोप पश्चातको व्यवस्थापन योजना

क्र.सं.	गतिविधिहरू	जिम्मेवारी
१	प्रकोपको बेला र पछिको समयमा सम्पर्क गर्नुपर्ने व्यक्ति/निकाय र सम्पर्क नम्बर सहितको विवरण आयोजनास्थलमा कामदार/कर्मचारीहरूले देख्ने ठाउँमा टाँस्ने र आवश्यक पर्ने उपकरणहरू (स्ट्रेचर, सवारी साधन, आगो निभाउने उपकरण, आदि) तयारी अवस्थामा राख्ने	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
२	घाइते व्यक्तिको उपचारका लागि कामदार/कर्मचारीहरू लाई प्रशिक्षण/अभ्यास	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
३	प्रकोप प्रतिक्रिया टोली (Disaster Response Team) को तयारी	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक

क्र.सं.	गतिविधिहरू	जिम्मेवारी
४	आगलागी, भूकम्प वा अन्य कुनै जोखिम वा आपत्कालीन स्थितिका लागि Evacuation Plan र Assembly Area को व्यवस्था	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
५	माथि उल्लिखित गतिविधिहरूको अनुगमन	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ

८.४ फ्लड सेन्सर (Flood Sensor)

उच्च तीव्रताका साथ अत्याधिक वर्षा, पहिरो, बाँध भत्किएर हुन सक्ने बाढी, GLOF, आदिका कारणले नदीमा बाढिको सम्भावना रहन्छ । बाढिका कारण हुन सक्ने मानव जीवन क्षति, पूर्वाधार तथा आर्थिक नोक्सानीलाई कम गर्न पूर्व चेतावनी प्रणाली (Early Warning System) को प्रयोग गरिनेछ । प्रस्तावित आयोजनाका लागि इन्टेक क्षेत्रमा पूर्व चेतावनी प्रणाली स्थापना गरिनेछ ।

फ्लड सेन्सर विभिन्न स्थानहरूमा पानीको सतह पत्ता लगाउन र निगरानी गर्न प्रयोग गरिने उपकरण हो । Automatic Water Level Recorder (AWLR) वेयर क्रेष्ट (Weir crest) को ५०० मिटर माथिल्लो क्षेत्रमा स्थापित गरिनेछ । AWLR नदीको पानीको सतह मापन र अनुगमन गर्ने उपकरण हो । यसमा battery backup का लागि सोर्य प्यानल र सञ्चार प्रणालीको साथ water level sensor integrated with data logger समावेश हुन्छ । AWLR हेडवर्क्समा रहेको control room सँग सञ्चारका लागि scada सँग जोडिनेछ ।

८.५ दुर्घटना र आपत्कालीन व्यवस्थापन योजना

दुर्घटना र आपत्कालीन समयमा आइपर्ने अप्रत्याशित घटनाहरूलाई न्यूनीकरण गर्नका लागि दुर्घटना र आपत्कालीन व्यवस्थापन योजना तयार गर्न आवश्यक हुन्छ । त्यस्ता अप्रत्याशित घटनाहरूमा आपत्कालीन तयारीका प्रमुख विशेषताहरूलाई यस योजनाले चित्रण गर्दछ । आयोजनाको पूर्व-निर्माण, निर्माण तथा सञ्चालन चरणमा प्राकृतिक प्रकोप र मानव सृजित विपद् उत्पन्न हुन सक्दछ । यसको निराकरण तथा न्यूनीकरणका लागि गर्नुपर्ने कार्यहरू तलको **तालिका ८-६** मा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ८-६: दुर्घटना र आपत्कालीन व्यवस्थापन योजना

क्र.सं	गतिविधिहरू	कार्यको समय	स्थान	जिम्मेवारी
१	आपत्कालीन प्रतिक्रिया अवलम्बन गरिने विधि सहित अपनाइने प्रकोप जोखिम व्यवस्थापन/न्यूनीकरण योजना तयार गरी स्वीकृतिका लागि वातावरण व्यवस्थापन एकाइमा पेश गर्ने	पूर्व-निर्माण चरण (निर्माण कार्य सुरू हुनुभन्दा कम्तीमा एक महिना अघि)	आयोजना क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी/ वातावरण व्यवस्थापन एकाइ/ प्रस्तावक

क्र.सं	गतिविधिहरू	कार्यको समय	स्थान	जिम्मेवारी
२	विपद्को समयमा घाइते वा अन्य व्यक्तिको आपतकालिन उद्धारको लागि हेलिप्याडको व्यवस्था	पूर्व-निर्माण चरण	निर्माण स्थल	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
३	शिविर भित्र प्राथमिक स्वास्थ्य सेवा/ डिस्पेन्सरी स्थापना र सञ्चालन गर्ने। स्वास्थ्य सेवा सुविधाहरू पर्याप्त क्षमताले सुसज्जितको सुनिश्चितता र चिकित्सकहरू र स्वास्थ्यकर्मीद्वारा यसलाई राम्रो र सफा व्यवस्थित गर्ने	निर्माण चरण	निर्माण स्थल	निर्माण व्यवसायी /प्रस्तावक
४	पेशाजन्य स्वास्थ्य र सुरक्षा योजना, सार्वजनिक र स्वास्थ्य र सुरक्षा योजनाको उचित कार्यान्वयन	योजनामा तोकिए बमोजिम	योजनामा तोकिए बमोजिम	निर्माण व्यवसायी
५	विपद्को समयमा घाइतेहरूलाई छिटोभन्दा छिटो आयोजना स्थल नजिकको अस्पतालमा लैजान गाडिको व्यवस्था	निर्माण चरण	आयोजना क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी /प्रस्तावक
६	घाइतेलाई नजिकको अस्पतालमा लैजानु अघि प्राथमिक उपचारको व्यवस्था	निर्माण चरण	आयोजनाको स्वास्थ्य सेवा सुविधा	निर्माण व्यवसायी /प्रस्तावक
७	शिविर र आयोजना स्थल वरिपरिका गाउँहरूमा महामारीको सामना गर्न विशेष गरी पानीजन्य रोगहरूको लागि औषधीको स्टकको व्यवस्था	निर्माण चरण	निर्माण स्थल स्वास्थ्य शिविर	निर्माण व्यवसायी /प्रस्तावक
८	कम्तिमा ३ महिनामा एक पटक अग्नि नियन्त्रक उपकरण र नियमित अग्नि नियन्त्रक तालिम र अभ्यासको व्यवस्था	निर्माण र सञ्चालन चरण	निर्माण स्थल/ विद्युतगृह	निर्माण व्यवसायी /प्रस्तावक
९	विपद्को समय (आगलागी, विस्फोटक कार्यहरू, रासायनिक जोखिम, ट्राफिक दुर्घटना, भुकम्प आदि) को आपतकालिन अवस्थामा मानिसहरूलाई जानकारी गराउन साइरनको व्यवस्था	निर्माण र सञ्चालन चरण	बाँध स्थल, टनेल क्षेत्र तथा अन्य आवश्यक स्थान	निर्माण व्यवसायी /प्रस्तावक
१०	कम्तिमा हरेक ३ महिनामा ड्रिल अपरेशन (बाढी, बाँधबाट पानी छोड्ने, महामारीको प्रकोप, भूकम्प आदि) सम्बन्धी आपत्कालिन तयारी तालिम	निर्माण र सञ्चालन चरण	आयोजना क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी /प्रस्तावक

क्र.सं	गतिविधिहरू	कार्यको समय	स्थान	जिम्मेवारी
११	माथि उल्लिखित गतिविधिहरूको अनुगमन		तोके अनुसार	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ

८.६ वातावरणीय प्रभाव व्यवस्थापन कार्य (Environmental Impact Management Actions)

वातावरणीय प्रभावहरू व्यवस्थापन गर्न आयोजनाको पूर्व-निर्माण, निर्माण र सञ्चालनको चरणमा प्रस्तावक/निर्माण व्यवसायीले विभिन्न किसिमका योजनाहरू जस्तै अनुमति र स्वीकृति योजना, निर्माण शिविर व्यवस्थापन योजना, आयोजनाको निर्माण/सञ्चालन प्रभाव व्यवस्थापन योजना, रुख कटान र वृक्षारोपण योजना, पुनर्वास कार्य योजना, वातावरणीय सचेतना र प्रशिक्षण योजना, विपद् जोखिम व्यवस्थापन/न्यूनीकरण योजना, यातायात व्यवस्थापन योजना, गुनासो निदान संयन्त्र, प्रभावित क्षेत्र पुनर्स्थापना योजना आदिको निर्माण र पालना गर्नु जरुरी हुन्छ ।

८.६.१ अनुमति र स्वीकृति योजना (Permit and Approval Plan)

अनुमति र स्वीकृति योजनाको उद्देश्य सम्बन्धित सरकारी निकायको प्रक्रियाको पूर्ण पालना गर्नु र आयोजनाको सरोकारवालाहरूसँग मैत्रीपूर्ण सम्बन्ध राख्नु हो ।

नेपालमा धेरैजसो निर्माण कार्यहरू सुरू गर्नु अघि सम्बन्धित सरकारी निकायहरूबाट अनुमति र स्वीकृति लिनुपर्ने प्रावधान रहेको छ । साथै, आयोजना निर्माण र सञ्चालनलाई सहज तरिकाले निरन्तरता दिन केही कार्यहरूमा आयोजना प्रभावित परिवार/क्षेत्रका समुदायहरूको सहमति आवश्यक हुन्छ । यी अवस्थामा आयोजनाले आफ्नो गतिविधिहरू सुरू गर्नु अघि सो व्यक्ति/निकायहरूबाट पूर्व अनुमति/स्वीकृति लिनुपर्ने हुन्छ । आयोजनाले त्यस्ता गतिविधिहरू सुरू गर्नु अघि सबै अनुमति र प्रभावित परिवार/व्यक्ति/निकायसँगको सहमति लिइएको सुनिश्चित गर्नुपर्छ । यस आयोजनाका लागि आवश्यक अनुमति र स्वीकृति/सहमतिका कार्यहरू तलको **तालिका ८-७** मा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ८-७: प्रस्तावित आयोजनाको अनुमति तथा स्वीकृति योजना

क्र.सं	आवश्यक अनुमति र स्वीकृति	अनुमति र स्वीकृति वा सहमति दिने निकाय	आयोजना चक्रमा कार्यान्वयन समय	जिम्मेवारी
१	वा.प्र.मू. र सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदनको स्वीकृति र विद्युत उत्पादन अनुमतिपत्र लिने	वन तथा वातावरण मन्त्रालय, ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाइ मन्त्रालय अन्तर्गतको विद्युत विकास विभाग र अन्य सम्बन्धित निकाय	पूर्व-निर्माण चरण	प्रस्तावक
२	राष्ट्रिय वनबाट रुख कटान तथा स्थायी/अस्थायी प्रयोजनाका लागि (वन/सरकारी) जग्गा प्राप्ति	सब-डि.व.का., डि.व.का., प्रदेश वन निर्देशनालय, वन तथा भू-संरक्षण विभाग, वन तथा वातावरण मन्त्रालय	पूर्व-निर्माण चरण	प्रस्तावक

क्र.सं	आवश्यक अनुमति र स्वीकृति	अनुमति र स्वीकृति वा सहमति दिने निकाय	आयोजना चक्रमा कार्यान्वयन समय	जिम्मेवारी
३	स्थायी/अस्थायी प्रयोजनाका लागि निजी जग्गा प्राप्ति	प्रमुख जिल्ला अधिकारी/ आयोजनाको प्रतिनिधि/ जग्गाधनी र अन्य सम्बन्धित निकाय	पूर्व-निर्माण चरण	प्रस्तावक
४	निजी जग्गा/सम्पत्तिमा प्रवेश (आवश्यक भए मात्र)	जग्गाधनी	पूर्व-निर्माण/ निर्माण चरण	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
५	पैदल मार्ग, सिँचाइ सुविधा, खानेपानी सुविधा, सडक, आदि पूर्वाधारहरू स्थानान्तरण/अवरोध	प्रभावित व्यक्ति/समुदाय/ वडा कार्यालयहरू	निर्माण चरण	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक

आयोजनाले सबै स्वीकृति र अनुमतिहरू पूर्व-निर्माण (निर्माण कार्य सुरू हुनु अगाडि) प्राप्त गर्नेछ । आयोजनाले त्यस्ता स्वीकृति र अनुमति पत्रहरू आयोजनाको सूचना केन्द्रमा अभिलेखिकरण गर्नेछ ।

८.६.२ निर्माण शिविर व्यवस्थापन योजना (Construction Camps Management Plan)

निर्माण शिविर व्यवस्थापन योजनाको उद्देश्य लगभग २००० जना कामदारहरू आयोजनास्थलमा परिचालन भए पछि स्थानीय समुदायहरूमा पर्ने सम्भावित नकारात्मक प्रभावहरूलाई न्यूनीकरण गर्नु हो । यस बाहेक, आयोजना क्षेत्रमा निर्माण तयारीका गतिविधिहरूको क्रममा इन्जिनियर/ निर्माण व्यवसायी/कामदारहरूका लागि विभिन्न शिविरहरू तथा भण्डारण स्थलको निर्माणले स्थानीय वातावरण र समाजमा प्रभाव पार्नेछ । तसर्थ, निर्माण व्यवसायी/प्रस्तावकले शिविर र कामदारहरूको व्यवस्थापनसँग सम्बन्धित गतिविधिहरूको कार्यान्वयन गर्नेछ । निर्माण शिविर व्यवस्थापन योजनाका कार्यहरू तलको **तालिका ८-८** मा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ८-८: आयोजनाको निर्माण शिविर व्यवस्थापन योजना

क्र.सं	कार्यहरू	कार्यहरूको समय	जिम्मेवारी
क)	**सामान्य व्यवस्थापनको आवश्यकता**		
१	आयोजनाको प्रारम्भिक कार्य सुरू गरिने मिति र सञ्चालन गरिने गतिविधिहरू बारे स्थानीय व्यक्तिहरूलाई पूर्व सूचना दिइनेछ।	पूर्व-निर्माण चरण (आयोजना स्थलमा निर्माण कार्य सुरू गर्नु अघि)	प्रस्तावक
२	सम्भव भएसम्म स्थानीय कामदारहरूलाई काममा प्राथमिकता दिइनेछ र Occupational Health and safety (OHS) का साथै अन्य आवश्यक तालिमहरू प्रदान गरिनेछ। निर्माण व्यवसायीले OHS सम्बन्धी योजना बनाउनु पर्ने हुन्छ।	पूर्व-निर्माण चरण (निर्माण कार्य सुरू हुनु भन्दा कम्तिमा १५ दिन अघि	निर्माण व्यवसायी
३	कामदारहरू र स्थानीय समुदायहरू बीचको सम्भावित जातीय तनाव लगायत सरूवा रोगको जोखिम बढाउने,	निर्माण चरण अवधि भर	निर्माण व्यवसायी

क.सं	कार्यहरू	कार्यहरूको समय	जिम्मेवारी
	चोरी, लागूऔषध र मदिरा सेवन, बरोजगारी, जातीय र विभिन्न सांस्कृतिक मर्यादा जस्ता असरलाई व्यवस्थापन गरिनेछ।		
४	शिविर निर्माणको क्रममा उत्खनन् गरिएको माटोको माथिल्लो तहलाई पछि प्रयोग गर्न मिल्ने गरी सुरक्षित राख्ने	पूर्व-निर्माण चरण (आयोजना स्थलमा निर्माण कार्य सुरू गर्नु अघि)	निर्माण व्यवसायी
५	योजनाको जाँच र स्वीकृति (ठाउँको पर्याप्तता, भेन्टिलेसन प्रणाली, आग्नि नियन्त्रक प्रणाली, शौचालय, स्नान कक्ष, पानी आपूर्ती प्रणाली, सञ्चार प्रणाली, चिकित्सा सुविधाहरू, जलनिकास प्रणाली, भान्सा, शयन कक्ष, ढल प्रशोधन प्रणाली, मनोरञ्जनका सुविधाहरू, ठोस फोहोर सङ्कलन र भण्डारण सुविधाहरू, माटोको माथिल्लो तहको उत्खनन् र पछि प्रयोगको लागि भण्डारण स्थल, आवश्यक भएको स्थानहरूमा तारबार तथा होर्डिङ बोर्ड आदि)	पूर्व-निर्माण चरण (आयोजना स्थलमा निर्माण कार्य सुरू गर्नु अघि)	प्रस्तावक/निर्माण व्यवसायी
६	कामदारहरूका लागि कपडा धुने र भाँडाकुँडा माज्ने उपयुक्त सुविधा	निर्माण चरण अवधि भर	निर्माण व्यवसायी
७	कामदारहरूका लागि सुरक्षित र आरामदायक आवासको सुविधा	निर्माण चरण अवधि भर	निर्माण व्यवसायी
८	आयोजना स्थलमा कामदार र आगुन्तकहरूका लागि पर्याप्त शौचालयको सुविधा (शौचालयमा सफा पानी र साबुनको पर्याप्त व्यवस्था, पुरूष र महिला कामदारहरूका लागि छुट्टाछुट्टै शौचालय र नुहाउने सुविधा)	निर्माण चरण अवधि भर	निर्माण व्यवसायी
९	शिविर स्थलमा कामदारहरूलाई मनोरञ्जन (टि.भि., खेलकुद आदि) को सुविधा	निर्माण चरण अवधि भर	निर्माण व्यवसायी
१०	खाना पकाउन र पिउनका लागि सफा पानीको व्यवस्था गर्ने	निर्माण चरण अवधि भर	निर्माण व्यवसायी
११	शिविरबाट निस्किने सबै ठोस फोहोरलाई अस्थायी रूपमा भण्डारण गर्ने तथा फोहोर व्यवस्थापन योजना (**शीर्षक ८.६.४ (च)**) को कार्यान्वयन गर्ने	निर्माण चरण अवधि भर	निर्माण व्यवसायी
१२	सबै शिविरमा खाना पकाउनका लागि ग्यास (LPG) को व्यवस्था गर्ने	निर्माण चरण अवधि भर	निर्माण व्यवसायी
१३	डिजेल इन्धन र lubricants को भण्डारण सम्भव भएसम्म शिविरबाट ५० मिटर भित्र नगर्ने	निर्माण चरण अवधि भर	निर्माण व्यवसायी
१४	कुनै पनि शिविरबाट कम्तिमा २०० मिटर टाढा ब्याचिङ प्लान्ट राख्न व्यवस्था गर्ने	निर्माण चरण अवधि भर	निर्माण व्यवसायी
१५	प्रत्येक शिविर स्थलमा प्राथमिक उपचारको सुविधा	निर्माण चरण अवधि भर	निर्माण व्यवसायी
ख)	**सुरक्षाः** *निर्माण शिविरलाई सुरक्षितसँग सञ्चालन गर्न सुरक्षाका उपायहरू अवलम्बन गरिनेछ ।*		

क.सं	कार्यहरू	कार्यहरूको समय	जिम्मेवारी
१६	कामदारहरू र कर्मचारीहरूलाई मात्र निर्माण शिविरमा पहुँचको व्यवस्था र आगन्तुकहरूको पहुँचको लागि शिविर प्रबन्धकबाट पूर्व स्वीकृतिका लागि प्रावधान	निर्माण चरण अवधि भर	निर्माण व्यवसायी
१७	पर्याप्त बत्तीको व्यवस्था गर्ने	निर्माण चरण अवधि भर	निर्माण व्यवसायी
१८	अग्नि नियन्त्रक उपकरण र सजिलै बोक्न सकिने आगो निभाउने सामग्री (Fire Extinguisher) को व्यवस्था	निर्माण चरण अवधि भर	निर्माण व्यवसायी
ग)	**शिविर सुविधाहरूको मर्मत-सम्भारः** *शिविर र यसका सुविधाहरूको मर्मत-सम्भार व्यवस्थित र निर्धारित मापदण्डमा गरिनेछ ।*		
१९	कामदारहरूका लागि सफा र स्वच्छ भान्साको व्यवस्था गर्ने	निर्माण चरण अवधि भर	निर्माण व्यवसायी
२०	खाना, विश्राम र मनोरञ्जन आदिका लागि निर्दिष्ट समयको व्यवस्था गर्ने	निर्माण चरण अवधि भर	निर्माण व्यवसायी
२१	शौचालय सधै सफा राख्ने र पर्याप्त मात्रामा बत्तीको व्यवस्था गर्ने	निर्माण चरण अवधि भर	निर्माण व्यवसायी
२२	कामदारहरूका लागि गुनासो दर्ताको व्यवस्था	निर्माण चरण अवधि भर	निर्माण व्यवसायी
घ)	**कामदारहरूका लागि नियमः** *आयोजना निर्माणको क्रममा कामदारहरू र स्थानीय समुदायहरू बीच उत्पन्न हुन सक्ने विवाद मुख्य चिन्ताको विषय रहेको छ । त्यस कारण उपयुक्त व्यवहार, लागू पदार्थ तथा मदिरा सेवन र आवश्यक नियम/कानुनहरूको पालना गराउनका लागि आयोजनाका कामदारहरूलाई नियम बनाईनेछ।*		
२३	निर्माण व्यवसायी र कामदारहरूलाई नेपालको प्रचलित कानुन र नियमहरूको पालना गराउने,	निर्माण चरण अवधि भर	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
२४	हातहतियारको प्रयोग, जुवा खेल्न, मदिरा र लागू पदार्थको सेवन गर्न निषेध गर्ने	निर्माण चरण अवधि भर	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
२५	वन्यजन्तुको शिकार र व्यापार गर्न निषेध गर्ने	निर्माण चरण अवधि भर	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
२६	स्थानीय संस्कृति र परम्पराको सम्मान गर्ने	निर्माण चरण अवधि भर	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
२७	कार्यस्थलमा धुम्रपान, मदिरापान र यौन दुर्व्यवहार निषेध गर्ने	निर्माण चरण अवधि भर	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक

८.६.३ आयोजनाको निर्माण/सञ्चालन प्रभाव व्यवस्थापन योजना (Project Construction/Operation Impact Management Plan)

आयोजनाको निर्माण/सञ्चालन प्रभाव व्यवस्थापन योजनाको उद्देश्य पूर्व-निर्माण, निर्माण र सञ्चालन अवधिमा आयोजना कार्यान्वयनबाट पर्न सक्ने प्रभावलाई रोक्नु वा न्यूनीकरण गर्नु हो । स्थानीय वातावरण र समुदायमा आयोजनाको प्रभावलाई न्यूनीकरण गर्न विभिन्न किसिमका न्यूनीकरणका उपायहरू तल **तालिका ८-९** मा सूचीबद्ध गरिएका छन् ।

तालिका ८-९: प्रस्तावित आयोजनाको निर्माण/सञ्चालन प्रभाव व्यवस्थापन आयोजना

क्र.सं	गतिविधिहरू	कार्यहरूको समय	स्थान	जिम्मेवारी
क)	**माटोको क्षयीकरण, पहिरो र सेडिमेन्टेसन नियन्त्रण योजना**			
१	सकेसम्म थोरै जग्गा प्रयोग गरी सो क्षेत्रलाई सक्दो चाडो स्थिर गर्ने र जल निकासलाई नियन्त्रण गर्ने	पूर्व-निर्माण/ निर्माण चरण	आयोजना स्थल	निर्माण व्यवसायी
२	उत्खनन् गरिएको माटोको माथिल्लो तहलाई वृक्षारोपण गर्न र बगैंचामा विभिन्न फूल तथा बिरुवाहरू रोप्नलाई प्रयोग गर्ने	पूर्व-निर्माण/ निर्माण चरण	उत्खनन् र मक व्यवस्थापन स्थल	निर्माण व्यवसायी
३	भिरालो जमिनको व्यवस्थापन र माटो उत्खनन् कार्यहरू सतहको माटोलाई जोखिम कम हुने गरी सञ्चालन गर्ने	निर्माण चरण	आयोजना स्थल	निर्माण व्यवसायी
४	आयोजना निर्माण पछि वर्षायाम सुरू हुनु भन्दा पहिले भूक्षय नियन्त्रण गर्ने	निर्माण चरण/ सञ्चालन चरण	उत्खनन् गरिएको क्षेत्र, पेनस्टक, पहुँच मार्ग, सुरूङ्ग पोर्टल, अडिट पोर्टल	निर्माण व्यवसायी/प्रस्तावक
५	आयोजनाको संरचना रहने सबै स्थलहरू (शिविर, भण्डारण स्थल, मक व्यवस्थापन स्थल आदि) मा जल निकास संरचना निर्माण गर्ने	निर्माण चरण	आयोजना स्थल	निर्माण व्यवसायी
६	माथिल्लो क्षेत्रबाट पानी सङ्कलन गर्न पहँच सडकहरूको छेउमा जलनिकास संरचना निर्माण गर्ने	निर्माण चरण	आयोजना स्थल	निर्माण व्यवसायी
७	सडक छेउका नालाहरू र अन्य जलनिकास संरचनाहरूको वर्षा सुरू हुनु अघि नियमित रूपमा एक पटक र वर्षाको समयमा दुई पटक सफा गर्ने	निर्माण चरण	पहुँच मार्ग र जल निकास हुने अन्य क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी
८	कच्ची बाटोमा धूलो नियन्त्रण गर्न आवश्यकता अनुसार पानी छर्किने	निर्माण/ सञ्चालन चरण	पहुँच मार्ग	निर्माण व्यवसायी/प्रस्तावक
९	माथि उल्लिखित गतिविधिहरूको अनुगमन	पूर्व-निर्माण/ निर्माण/ सञ्चालन चरण	आयोजना स्थल तथा तोकिएको स्थानमा	निर्माण व्यवसायी/प्रस्तावक/वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
ख)	**धूलो उत्सर्जन र प्रदूषणको न्यूनीकरण योजना**			
१	सडकमा धुलो उड्न नदिन आवश्यकता अनुसार पानी छर्किने	पूर्व-निर्माण/ निर्माण/ सञ्चालन चरण	सडक	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक

क्र.सं	गतिविधिहरू	कार्यहरूको समय	स्थान	जिम्मेवारी
२	निर्माण कार्य भइरहेको स्थलमा आवश्यकता अनुसार नियमित रूपमा पानी छर्कने,	निर्माण चरण	निर्माण कार्य भइरहेको स्थल	निर्माण व्यवसायी
३	आयोजना स्थलका सबै कामदार/कर्मचारीहरूलाई पेशाजन्य स्वास्थ्य सुरक्षा निर्देशिका अनुसार मास्क, हेलमेट, पन्जा, चश्मा, बुट, सेफ्टी बेल्ट, रिफ्लेक्टिङ ज्याकेट जस्ता व्यक्तिगत सुरक्षा सरसामानहरू (PPE) प्रदान गर्ने र हरेक छ महिनामा एक पटक पेशाजन्य स्वास्थ्य सुरक्षा सम्बन्धी तालिम दिने	निर्माण/सञ्चालन चरण	आयोजना स्थल	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
४	सबै सवारी साधन र मेसिनरीहरूको मर्मत-सम्भार गर्ने	पूर्व-निर्माण/ निर्माण चरण	आयोजना स्थल	निर्माण व्यवसायी
५	माथि उल्लिखित गतिविधिहरूको कार्यान्वयनको अनुगमन	पूर्व-निर्माण/ निर्माण/ सञ्चालन चरण	आयोजना स्थल तथा तोकिएको स्थानमा	निर्माण व्यवसायी/प्रस्तावक/वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
ग)	**ध्वनि प्रदूषणको न्यूनीकरण योजना**			
१	ध्वनि उत्पन्न गर्ने निर्माण गतिविधिहरू दिउँसोको समयमा सञ्चालन गर्ने	पूर्व-निर्माण/ निर्माण चरण	निर्माण कार्य भइरहेको क्षेत्र र सडक	निर्माण व्यवसायी
२	आवासीय क्षेत्रमा र सडक छेउछाउको विद्यालय, स्वास्थ्य चौकी, पालिका कार्यालय लगायतमा हर्न बजाउन निषेध गर्ने	पूर्व-निर्माण/ निर्माण/सञ्चालन चरण	आवासीय क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
३	सबै मेसिनरी र उपकरणहरूसँग सम्बद्ध ध्वनिको स्तर ध्वनिको गुणस्तर सम्बन्धी राष्ट्रिय मापदण्ड, २०६९ अनुसार कायम राख्ने	पूर्व-निर्माण/ निर्माण चरण	आयोजनाको सबै स्थानहरूमा	निर्माण व्यवसायी
४	मेसिनहरूबाट उत्पन्न हुने ध्वनिको प्रभावलाई कम गर्न ब्याचिङ प्लान्ट, जेनेरेटर र अन्य उपकरणहरूलाई स्थानीय वस्तीबाट टाढा राख्ने	निर्माण चरण	आयोजनाको सबै निर्माण स्थान	निर्माण व्यवसायी
५	माथि उल्लिखित गतिविधिहरूको कार्यान्वयनको अनुगमन	पूर्व-निर्माण/ निर्माण/ सञ्चालन चरण	आयोजनाको सबै स्थल	निर्माण व्यवसायी /प्रस्तावक/वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
घ)	**विस्फोटक व्यवस्थापन योजना**			

क.सं	गतिविधिहरू	कार्यहरूको समय	स्थान	जिम्मेवारी
१	सम्भव भएसम्म विस्फोटन नगर्ने तर आवश्यक परेमा विस्फोटनबाट उत्पन्न हुने ध्वनि र कम्पनबाट हुने असर कम गर्न स्थानीय बासिन्दाहरूलाई पूर्व सूचित गर्ने	निर्माण चरण (ब्लास्टिङ गर्नु अघि)	ब्लास्टिङ क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी
२	विस्फोटन गर्नु अघि कम्पनका कारण संरचना वा पूर्वाधार, स्थानीय बासिन्दा, जीवजन्तुमा हुन सक्ने सम्भावित असरको मूल्याङ्कन गर्न विस्तृत सर्वेक्षण गर्ने	निर्माण चरण	ब्लास्टिङ क्षेत्र वरिपरिको वस्ति/ संरचनाहरू	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
३	सबै कामदारहरूलाई विस्फोटन गर्ने ठाउँ देखि कम्तिमा २०० मिटर टाढा अथवा तोकिएको सुरक्षित स्थानमा राख्ने	निर्माण चरण	आयोजनाको सबै क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी
४	विस्फोटन सम्बन्धी सबै गतिविधिहरू नेपाली सेनाको निगरानीमा गर्ने	निर्माण चरण	सम्बन्धित क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक/ नेपाली सेना
५	माथि उल्लिखित गतिविधिहरूको कार्यान्वयनको अनुगमन	निर्माण चरण	सम्बन्धित क्षेत्र	नेपाली सेना/ प्रस्तावक
ङ)	**जोखिमपूर्ण सामाग्रीको व्यवस्थापन योजना**			
१	ग्रीज, डिजेल र मोबिल लगायत प्रयोग नगरिएका वा म्याद नाघेका जोखिमपूर्ण रसायनहरू प्लास्टिकको ड्रममा छुट्टाछुट्टै सङ्कलन गरी Spill containment मा सुरक्षित राख्ने	निर्माण चरण	आयोजनाको सबै निर्माण स्थल	निर्माण व्यवसायी
२	जोखिमपूर्ण रसायन, डिजेल, मोबिल, ग्रीज आदिको **शीर्षक ८.६.४ (छ)** मा उल्लेख गरिए अनुसार व्यवस्थापन गर्ने	निर्माण चरण	सम्बन्धित सबै निर्माण स्थल	निर्माण व्यवसायी
च)	**निर्माण सामग्री सङ्कलन स्थल, क्रसिङ प्लान्ट र Muck को व्यवस्थापन योजना**			
१	विशेष गरी वर्षाको समयमा सबै माटोको कामहरू (Earthworks) ठीकसँग नियन्त्रण गरिनेछ।	निर्माण चरण	आयोजनाको सबै स्थान	निर्माण व्यवसायी
२	माटो सम्बन्धी काम गर्ने स्थानहरूमा जलनिकास प्रणालीको व्यवस्था गर्ने	निर्माण चरण	आयोजनाको सबै स्थान	निर्माण व्यवसायी
३	माटो उत्खनन् गर्दा निस्किएको अनावश्यक फोहोरहरूलाई **शीर्षक ८.६.४ (च)** मा उल्लेख गरे अनुसार व्यवस्थापन गर्ने	निर्माण चरण	मक डिस्पोजल क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी
४	क्रसिङ प्लान्ट वातावरणीय दृष्टिले संवेदनशील क्षेत्रहरू जस्तै ठाडो भिरालो	पूर्व-निर्माण/ निर्माण चरण	क्रसिङ प्लान्ट निर्माण हुने सबै स्थान	निर्माण व्यवसायी

क.सं	गतिविधिहरू	कार्यहरूको समय	स्थान	जिम्मेवारी
	जमिन, क्षयीकरण उन्मुख ठाउँ वा वस्तिहरूको नजिक नराख्ने			
५	खोला/नदीबाट ढुङ्गा, ग्राभेल र बालुवाको उत्खनन् गर्दा नदीको जलविज्ञानमा बाधा नपुऱ्याउने गरी काम गर्ने	निर्माण चरण	सम्बन्धित खोला/ नदी क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी
६	ढुङ्गा, ग्राभेल र बालुवाको उत्खनन् गर्दा भू-दृश्य (landscape) मा परिवर्तन नगर्ने र साथै उत्खनन् कार्य नदीको पानीको सतह सम्म मात्र गर्ने	निर्माण चरण	निर्माण सामाग्री सङ्कलन स्थल	निर्माण व्यवसायी
७	पछि प्रयोग गर्ने गरी माटोको माथिल्लो तहलाई उत्खनन् गरी तोकिएको खाली ठाउँमा थुपार्ने	निर्माण चरण	खाडल खन्ने स्थल	निर्माण व्यवसायी
८	काम पूरा भएपछि निर्माणको क्रममा निस्कने सबै माटो-ढुङ्गा लगायत छरिएका टुक्राहरू खाल्डाखुल्डी पुर्ने कार्यमा प्रयोग गर्ने	निर्माण चरण	सबै निर्माण स्थल	निर्माण व्यवसायी
९	निर्माण सम्पन्न भए पछि उत्खनन् गरिएको सबै स्थललाई सकेसम्म पहिलाकै अवस्थामा पुनर्स्थापना गर्ने	निर्माण/ सञ्चालन चरण	उत्खनन् स्थल	निर्माण व्यवसायी
१०	मक डिस्पोजल सुरू गर्नु अघि, सबै भन्दा उपयुक्त स्थिरिकरण प्रविधिहरू प्रयोग गरिनेछ, मक डिस्पोजलको लागि योजना तयार गरिनेछ र वातावरणीय सुपरिवेक्षकबाट स्वीकृति लिइनेछ।	निर्माण चरण	मक डिस्पजल स्थान	निर्माण व्यवसायी
११	निर्माण सामग्रीको रूपमा हेडरेस टनेल बाट निस्किने muck (fine and coarse aggregate, Gabion boxes, stone masonry, road base and sub-base material, backfilling, plum in plum concreting) सडक निर्माण, कामदार शिविर तथा अन्य भौतिक संरचनामा प्रयोग गर्ने र व्यवस्थापन गर्न नसकिने muck लाई spoil tip क्षेत्रमा व्यवस्थापन गर्ने	निर्माण चरण	हेडरेस टनेल अलाइनमेन्ट	निर्माण व्यवसायी
१२	मक डिस्पोजल गरिएको क्षेत्रमा क्षयीकरण (erosion) हुन नदिन वृक्षरोपण गरिनेछ।	निर्माण चरण	मक डिस्पोजल स्थल	निर्माण व्यवसायी/ वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
१३	ढुङ्गा, ग्राभल र बालुवाको उत्खनन् stripping operation द्वारा गरिनेछ जसले गर्दा त्यस क्षेत्रको भूदृश्य	निर्माण चरण	निर्माण सामाग्री सङ्कलन स्थल	निर्माण व्यवसायी/ वातावरण व्यवस्थापन एकाइ

क्र.सं	गतिविधिहरू	कार्यहरूको समय	स्थान	जिम्मेवारी
	(landscape) उत्खनन् पछि पनि पहिलाकै जस्तै हुनेछ तर जमिनको स्तर परिवर्तन हुनेछ। साथै, उत्खनन् कार्य नदीको सतहको बराबर मात्र गरिनेछ।			
१४	माथि उल्लिखित गतिविधिहरूको कार्यान्वयनको अनुगमन	पूर्व-निर्माण/ निर्माण चरण	सम्बन्धित क्षेत्र	प्रस्तावक/ वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
ज)	**निर्माण कार्यबाट उत्सर्जित फोहोरको व्यवस्थापन योजना**			
१	ठोस फोहोर छुट्याउने कार्य फोहोर सङ्कलनको क्रममै ठोस फोहोरको किसिम र प्रकृति अनुसार (जस्तैः प्लास्टिक, काठ, तार, कन्क्रिट आदि) छुट्टाछुट्टै सङ्कलन गरिनेछ। त्यसै गरी, प्रयोग नभएको तथा म्याद सकिएको रासायनिक फोहोर (paints, lubricants, varnishes, grease, oils आदि) लाई Return Back Policy अनुसार सम्बन्धित ठाउँमा फिर्ता पठाइनेछ (**शीर्षक ८.६.४ को (च)**)।	निर्माण तथा सञ्चालन चरण	हेडवर्क्स, विद्युतगृह र आवास क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
२	निर्माण गतिविधिहरूबाट निस्कने मक र टुटेफुटेका टुक्राहरू (debris) लाई सम्भव भएसम्म पुनः प्रयोग गर्ने र बाँकी रहेको फोहोरमक/ लाई वातावरणीय दृष्टिले संवेदनशील क्षेत्रलाई असर नपार्ने गरी तोकिएको स्थानमा भण्डारण गर्ने	निर्माण चरण	सबै निर्माण र डिस्पोजल स्थल	निर्माण व्यवसायी
३	माथि उल्लिखित गतिविधिहरूको कार्यान्वयनको अनुगमन	निर्माण/सञ्चालन चरण	आयोजनाको सम्बन्धित सबै स्थान	प्रस्तावक/ वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
झ)	**पानी र भूमि प्रदूषणको न्यूनीकरण**			
१	निर्माण चरणमा हेडवर्क्स, विद्युतगृह र शिविर स्थलमा जल निकास प्रणालीको उचित व्यवस्थापन गरिनेछ र निर्माण कार्य सके पश्चात् सकेसम्म पहिला कै जस्तै वातावरण पुनः स्थापना गरिने छ। निर्माणको क्रममा जम्मा भएको वा गरिएको पानीलाई सुरक्षित साथ प्राकृतिक जलस्रोतमा छाडिने छ।	निर्माण चरण	सबै निर्माण स्थल	निर्माण व्यवसायी
२	हेडवर्क्स, विद्युतगृह, शिविर स्थल र सबै निर्माण स्थलमा जल निकास प्रणालीको	निर्माण र सञ्चालन चरण	आयोजनाको सबै स्थान	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक/

क.सं	गतिविधिहरू	कार्यहरूको समय	स्थान	जिम्मेवारी
	नियमित रुपले अनुगमन गर्नुका साथै मर्मत कार्य गरिनेछ।			वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
३	आयोजनाको सबै आवश्यक सुविधाका स्थलहरू (शिविर, मेकानिकल यार्ड, भण्डारण स्थल, मक डिस्पोजल स्थल आदि) मा अस्थायी जल निकास प्रणाली निर्माण गरी आवश्यक प्रशोधन (सेडिमेन्ट र तेल तथा ग्रीज हटाउने) पछि प्राकृतिक जलस्रोतमा सुरक्षित रूपमा छोडिने छ।	पूर्व-निर्माण र निर्माण चरण	सबै सुविधाका स्थलहरू	निर्माण व्यवसायी
४	नदी बग्ने पानीको सतह भन्दा तल उत्खनन् गरिने छैन्।	निर्माण चरण	निर्माण सामाग्री सङ्कलन स्थल	निर्माण व्यवसायी
५	नदीको बगर क्षेत्रमा सुक्खा मौसम (Nov-May) मा मात्र उत्खनन् गरिनेछ।	निर्माण चरण	निर्माण सामाग्री सङ्कलन स्थल	निर्माण व्यवसायी
६	सिमेन्ट र कंक्रिट स्लरी (slurry) जस्ता निर्माणजन्य फोहोरहरू नदीको पानीमा फालिने छैन्।	निर्माण चरण	हेडवर्क्स, विद्युतगृह र अन्य निर्माण स्थल	निर्माण व्यवसायी
७	सुरूङ्गबाट निस्किने पानीको अन्तिम निकास हुनु अघि पोर्टल क्षेत्र बाहिर सेडिमेन्टेशन र प्रशोधनको लागि उपयुक्त स्थानमा सेटलीङ ट्यांक/ पोण्डमा जम्मा गरिनेछ जहाँ पानीको न्यूनतम रिटेन्सन (retention) समय २ घण्टा हुनेछ।	निर्माण चरण	टनेल डिस्चार्ज पोइन्ट	निर्माण व्यवसायी
८	Aggregate washing plant बाट निस्किने पानीलाई सेडिमेन्टेशन र प्रशोधनको लागि उपयुक्त स्थानमा सेटलीङ ट्यांक/पोण्डमा न्यूनतम २ घण्टा जम्मा गरिनेछ।	निर्माण चरण	Aggregate waste water dischgarge point	निर्माण व्यवसायी
९	प्रयोग गरी सकेको तथा म्याद सकिएको ग्रीज, मोबिल र विषाक्त रसायनहरू प्लास्टिको ड्रममा छुट्टाछुट्टै राखि Spill containment माथि सुरक्षित राखिनेछ।	पूर्व-निर्माण, निर्माण र सञ्चालन चरण	आयोजनाको सबै निर्माण स्थल, शिविर र अन्य सुविधाका स्थानहरू	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
१०	प्रयोग नगरिएका तथा म्याद सकिएको ग्रीज, रसायन, मोबिल आदि आयोजनाको स्वीकृतिमा मात्र व्यवस्थापन गरिनेछ।	निर्माण चरण	आयोजनाको सबै निर्माण स्थल, शिविर र अन्य सुविधाका स्थानहरू	निर्माण व्यवसायी

क्र.सं	गतिविधिहरू	कार्यहरूको समय	स्थान	जिम्मेवारी
११	पेट्रोलियम पदार्थहरूको ड्रमलाई Spill containment माथि राखेर कंक्रिटद्वारा निर्माण गरिएको भण्डारण स्थलमा राखिनेछ।	पूर्व-निर्माण, निर्माण र सञ्चालन चरण	भण्डारण स्थल	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
१२	डिजेल इन्धन र lubricants को भण्डारण सम्भव भएसम्म पानीको स्रोतको ५० मिटर भित्र नगर्ने र विशेष गरी वर्षातको बेलामा कुनै पनि प्रदूषक पानीको स्रोतमा मिसिन नदिन सुनिश्चित गर्ने	निर्माण र सञ्चालन चरण	भण्डारण स्थल	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
१३	मेकानिकल यार्डबाट निस्किने फोहोर पानी छुट्टै स्थानमा सङ्कलन गरिनेछ। फोहोर पानीबाट तेल र ग्रीज हटाउन प्रशोधन गरिनेछ र त्यसपछि मात्र विसर्जन गरिनेछ।	निर्माण चरण	मेकानिकल यार्ड को waste water discharge point	निर्माण व्यवसायी
१४	शिविर र निर्माण कार्य भइरहेको स्थलहरूमा शौचालयको पर्याप्त व्यवस्था गरिनेछ। शौचालयको फोहोरलाई सेप्टिक ट्याङ्कमा विसर्जन गरिनेछ।	पूर्व-निर्माण र निर्माण चरण	सबै शिविर र निर्माण स्थल	निर्माण व्यवसायी
१५	निर्माण स्थल, शिविर स्थल र नदी किनारमा खुला दिसा-पिसाब गर्न निषेध गरिने छ र सचेतनाका लागि होर्डिङ बोर्ड राखिनेछ।	पूर्व-निर्माण र निर्माण चरण	निर्माण स्थल र सो को वरिपरिको क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी
१६	हेडवर्क्स, विद्युतगृह, शिविर र सबै निर्माण स्थलहरूमा फोहोरमैला सङ्कलन र भण्डारणको व्यवस्था गरिने छ। सङ्कलन गरिएका फोहोरहरू लाई फोहोरको प्रकृति अनुसार (कुहिने/ठोस) छुट्याइ छुट्टाछुट्टै स्थानमा वातावरण व्यवस्थापन एकाइको सिफारिस अनुसार भण्डारण गरिनेछ।	पूर्व-निर्माण, निर्माण र सञ्चालन चरण	हेडवर्क्स, विद्युतगृह, शिविर र सबै निर्माण स्थल	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक/ वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
१७	माथि उल्लिखित गतिविधिहरूको कार्यान्वयनको अनुगमन	पूर्व-निर्माण, निर्माण र सञ्चालन चरण	सम्बन्धित क्षेत्र	प्रस्तावक/ वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
ञ)	**पारिस्थितिकी प्रणाली**			
१	शिविरमा कामदारहरूलाई खाना पकाउनका लागि एलपिजीको व्यवस्था गर्ने	पूर्व-निर्माण र निर्माण चरण	शिविर	निर्माण व्यवसायी

क्र.सं	गतिविधिहरू	कार्यहरूको समय	स्थान	जिम्मेवारी
२	शिविर स्थलमा स्थानीय गैर काष्ठ वन उत्पादनहरूको सङ्कलन गर्न निषेध गर्ने	पूर्व-निर्माण, निर्माण र सञ्चालन चरण	आयोजना क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
३	बाहिरी कामदार/व्यक्तिहरू लाई आयोजना वरपरको वन क्षेत्रमा अवैध गतिविधि गर्न रोक लगाउने	पूर्व-निर्माण, निर्माण र सञ्चालन चरण	आयोजना क्षेत्रको वरिपरिको वन	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
४	वन (दोस्रो संशोधन) नियमावली, २०८१ अनुसार मन्त्रिपरिषद्को निर्णय पछि डि.व.का. को समन्वयमा आयोजनाको संरचनाको लागि आवश्यक सरकारी/वन क्षेत्रको जग्गामा रहेको रुखविरुवाहरू हटाउने र काठदाउराहरू डि.व.का. लाई हस्तान्तरण गर्ने	पूर्व-निर्माण र निर्माण चरण	सरकारी/वन क्षेत्रको जग्गा	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक/ डि.व.का.
५	वन (दोस्रो संशोधन) नियमावली, २०८१ अनुसार क्षतिपूर्ति स्वरूप काटिएको रुखहरूको सट्टामा १:१० को अनुपातमा डि.व.का. ले तोकेको स्थानमा वृक्षारोपण र ५ वर्ष सम्म वृक्षारोपण स्थलको व्यवस्थापन गर्ने	निर्माण र सञ्चालन चरण	डि.व.का. ले तोकेको स्थान	प्रस्तावक
६	सरकारी/वन क्षेत्रको जग्गा अस्थायी प्रयोजनको लागि उपयोग गरे बापतको भाडा (Lease) डि.व.का. को समन्वयमा सम्झौता अनुसार राजस्व जम्मा गर्ने	निर्माण चरण	अस्थायी प्रयोजनका लागि उपयोग गरिएको सरकारी/वन क्षेत्रको जग्गा	प्रस्तावक
७	प्रभावित वन उपभोक्ता समूहलाई आवश्यकता अनुसार सहयोग गर्ने	निर्माण चरण	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	प्रस्तावक
८	निर्माण स्थल नजिक वन अतिक्रमण भएमा डि.व.का., वन उपभोक्ता समूह तथा स्थानीय तहलाई जानकारी दिने	निर्माण चरण	आयोजना क्षेत्र वरिपरिको वन	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक/ वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
९	निर्माण स्थल नजिकै रहेको वन क्षेत्रको संरक्षण कार्यमा स्थानीय निकायलाई सहयोग गर्ने	निर्माण चरण	आयोजना क्षेत्र वरिपरिको वन	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
१०	वनमा आगो लाग्न सक्ने मुख्य स्थानहरूमा सचेतनाको लागि सो सम्बन्धि होर्डिङ बोर्ड राख्ने	निर्माण चरण	आयोजना क्षेत्र वरिपरिको वन	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
११	स्थानीय वन क्षेत्रमा लाग्ने डढेलो न्यूनीकरण तथा रोकथाम गर्न सुक्खा याममा जनचेतनामूलक कार्यक्रम गर्ने	निर्माण चरण	आयोजना वरिपरिको क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक/

क्र.सं	गतिविधिहरू	कार्यहरूको समय	स्थान	जिम्मेवारी
				वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
१२	आयोजनाका कामदारहरूलाई वन क्षेत्रमा चुरोटको ठुटो नफाल्न र वन क्षेत्रलाई पिकनिक स्थलको रूपमा प्रयोग नगर्न नियमित रुपमा जानकारी गराउने	निर्माण चरण	आयोजना क्षेत्र वरिपरिको वन	निर्माण व्यवसायी
१३	अनुगमन योजना अनुसार सम्बन्धित गतिविधिहरूको नियमपालन र प्रभाव अनुगमन	पूर्व-निर्माण, निर्माण तथा सञ्चालन चरण	तोकिएको सबै स्थान	प्रस्तावक/ वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
ट)	**जलीय वातावरण व्यवस्थापन योजना**			
१	निर्माण कार्यमा संलग्न कामदारहरूको नदी तथा खोलामा माछा मार्ने गतिविधिमा प्रतिबन्ध लगाउने	पूर्व-निर्माण तथा निर्माण चरण	हुम्ला कर्णाली नदी र अन्य खोला	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
२	जल तथा भूमि प्रदूषण न्यूनीकरणका गतिविधिहरू सञ्चालन गर्ने	पूर्व-निर्माण, निर्माण तथा सञ्चालन चरण	आयोजनाको सबै स्थान	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
३	नदीको किनारमा हिलो/फोहोर फाल्न निषेध गर्ने तथा उत्खनन् कार्य नदीको पानीको सतह सम्म मात्र गर्ने	निर्माण चरण	सबै निर्माण स्थल तथा निर्माण सामाग्री सङ्कलन स्थल	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
४	तल्लो क्षेत्रमा न्यूनतम मासिक औसत बहावको कम्तीमा १०% पानी छोड्ने संरचनाको डिजाइन गरी इन्टेक संरचना निर्माणको सुनिश्चित गर्ने र आयोजना सञ्चालनको क्रममा अनिवार्य रुपले वातावरणीय प्रवाह कार्यान्वयन गर्ने	पूर्व-निर्माण, निर्माण तथा सञ्चालन चरण	हेडवर्क्स	निर्माण व्यवसायी/प्रस्तावक/वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
५	अनुगमन योजना अनुसार सम्बन्धित गतिविधिहरूको अनुगमन	पूर्व-निर्माण, निर्माण तथा सञ्चालन चरण	तोकिएको सबै स्थान	प्रस्तावक/ वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
ठ)	**सार्वजनिक तथा स्वास्थ्य र सुरक्षा योजना**			
१	आयोजनाको कामदार तथा कर्मचारीहरूको स्वास्थ्य र सुरक्षा सम्बन्धी विषयहरूलाई सम्बोधन गर्न स्वास्थ्य र सुरक्षा योजना बनाएर कार्यान्वयन गरिनेछ।	पूर्व-निर्माण, निर्माण र सञ्चालन चरण	आयोजना स्थल	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
२	निर्माणको क्रममा हुने सम्भावित दुर्घटनाबाट प्रत्येक व्यक्ति (कामदार, कर्मचारी, पैदल यात्री र स्थानीयबासि)	पूर्व-निर्माण र निर्माण चरण	आयोजना स्थल	निर्माण व्यवसायी

क्र.सं	गतिविधिहरू	कार्यहरूको समय	स्थान	जिम्मेवारी
	र नजिकै रहेको सम्पत्तिको सुरक्षा गरिनेछ।			
३	आयोजना स्थलको पहुँच मार्गमा निर्धारित मापदण्ड भित्र सवारी साधनको गति सिमित गरिनेछ।	पूर्व-निर्माण, निर्माण र सञ्चालन चरण	आयोजनाको पहुँच मार्ग	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
४	सवारी आवगमनलाई सहज बनाउन निर्माण स्थल वरिपरि ट्राफिक चिन्हहरू, आयोजना सम्बन्धि निर्माण कार्यका विभिन्न गतिविधिहरूलाई दिशा प्रदान गरिने चिन्हहरू र सुरक्षा तथा चेतावनीका चिन्हहरू आयोजनाको विभिन्न स्थानमा राखिनेछ।	निर्माण चरण	आयोजनाको पहुँच मार्ग र निमाण स्थल	निर्माण व्यवसायी
५	सबै निर्माण स्थलमा तारबार लगाइने छ र अनाधिकृत व्यक्तिलाई अनुमति बिना प्रवेश गर्न दिइने छैन्।	निर्माण चरण	सबै निर्माण स्थलहरू	निर्माण व्यवसायी
६	निर्माण सामाग्रीहरू ढुवानीको क्रममा अत्याधिक भारको कारणले स्थानीय सडक तथा पुलहरूमा कुनै क्षति हुन गएमा निर्माण व्यवसायी/प्रस्तावक जिम्मेवार हुने छ र क्षति पछिको मर्मत सम्भार निर्माण व्यवसायी/प्रस्तावकले आफ्नै खर्चमा नै गर्नुपर्ने हुन्छ।	निर्माण चरण	स्थानीय सडक तथा पुल	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
७	निर्माण कार्य सुरू गर्नु अघि कामदार/कर्मचारीहरूको लागि सुरक्षा प्रशिक्षण सञ्चालन गरिने छ।	निर्माण चरण	सबै कामदार तथा कर्मचारी	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
८	कामदारहरूको अनिबार्य बिमा	पूर्व-निर्माण, निर्माण र सञ्चालन चरण	सबै कामदार तथा कर्मचारी	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
९	कामदार/कर्मचारीहरूको स्वास्थ्य र सुरक्षाका लागि आपत्कालीन अभ्यासको नियमित प्रशिक्षण सञ्चालन गरिनेछ।	पूर्व-निर्माण, निर्माण र सञ्चालन चरण	सबै कामदार तथा कर्मचारी	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
१०	कामदार/कर्मचारीहरूका लागि व्यक्तिगत सुरक्षाका सरसामानहरू (पन्जा, चश्मा, मास्क, हेल्मेट, बुट, रिफ्लेक्टिङ ज्याकेट र सेफ्टी बेल्ट) उपलब्ध गराइने छ र आयोजना स्थलमा ति सरसामानको प्रयोगलाई अनिवार्य गरिनेछ।	पूर्व-निर्माण, निर्माण र सञ्चालन चरण	आयोजना स्थल	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक

क्र.सं	गतिविधिहरू	कार्यहरूको समय	स्थान	जिम्मेवारी
११	पानी परेको बेलामा जोखिमपूर्ण भिरालो जमिनहरूमा तथा आपत्कालीन अवस्था जस्तैः बाढी, पहिरो, आगलागी आदिको समयमा सम्बन्धित निर्माण स्थलहरूमा काम रोकिनेछ।	पूर्व-निर्माण, निर्माण र सञ्चालन चरण	आयोजना स्थल	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
१२	प्रत्येक वर्ष कामदार/कर्मचारीहरूको स्वास्थ्य परीक्षणको व्यवस्था गरिनेछ।	पूर्व-निर्माण, निर्माण र सञ्चालन चरण	आयोजना स्थल	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
१३	श्वासप्रश्वासको समस्या, खानामा विषाक्तता (food poisioning), झाडापखाला, ज्वरो आदि लगायतका आपत्कालिन उपचारको लागि पर्याप्त औषधि भण्डारण गरिनेछ।	निर्माण र सञ्चालन चरण	आयोजना स्थल	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
१४	शिविरको भान्सा, शौचालय, स्नान कक्ष र शयन कक्ष लगायत सम्पूर्ण निर्माण स्थलहरूमा सरसफाईको अवस्थाको नियमित अनुगमन गरिने छ।	निर्माण र सञ्चालन चरण	शिविर र आयोजना स्थल	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक/ वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
१५	शिविर स्थलमा रोग नियन्त्रण र कीट व्यवस्थापन उपायहरूको कार्यान्वयन गरिनेछ।	निर्माण र सञ्चालन चरण	सबै शिविर स्थल	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
१६	यौन तथा सरूवा रोगको लक्षण र त्यस्ता रोगबाट जोगिने विषयमा कामदार/कर्मचारीहरुको लागि चेतनामूलक कार्यक्रम सञ्चालन गर्ने	निर्माण र सञ्चालन चरण	सबै शिविर स्थल	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
१७	मुख्य निर्माण शिविरमा सरूवा रोगको निदान र उपचार, सामान्य चिकित्सा सम्बन्धि गुनासोहरू र आपत्कालीन तथा दुर्घटनाहरूको प्रारम्भिक उपचारको लागि चिकित्सा केन्द्र स्थापना गरिने छ।	निर्माण चरण	मुख्य शिविर स्थल	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
१८	चिकित्सा केन्द्रबाट उत्सर्जित फोहोरहरूको विसर्जनको लागि उचित व्यवस्था गर्ने	निर्माण चरण	चिकित्सा केन्द्र रहने स्थल	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
१९	पानी प्रशोधन सहित आपूर्ति प्रणालीको व्यवस्था गर्ने	निर्माण र सञ्चालन चरण	सबै शिविर स्थल	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
२०	फोहोर सङ्कलन र व्यवस्थापन प्रणाली स्थापना गर्ने	निर्माण र सञ्चालन चरण	आयोजना स्थल	निर्माण व्यवसायी/ प्रस्तावक
२१	माथि उल्लिखित गतिविधिहरूको कार्यान्वयनको अनुगमन गर्ने	पूर्व-निर्माण, निर्माण र सञ्चालन चरण	तोकिएको सबै स्थान	प्रस्तावक/ वातावरण व्यवस्थापन एकाइ

८.६.४ अन्य व्यवस्थापन योजना

माथि उल्लिखित वातावरणीय व्यवस्थापन योजना बाहेक आयोजनालाई वातावरणीय र सामाजिक रूपले संवेदनशिल ढंगले कार्यान्वयन गर्नका लागि निम्न योजनाहरू तयार गर्ने जिम्मेवारी आयोजनाको प्रस्तावक र निर्माण व्यवसायीको हुनेछ ।

क) रुख कटान र वृक्षारोपण योजना

यस आयोजनाले आयोजना कार्यान्वयनबाट हुने रुख कटानको क्षतिपूर्ति गर्न बिरुवाको वृक्षारोपणको कार्यान्वयन वन (दोस्रो संशोधन) नियमावली, २०८१ अनुसार गरिनेछ । सम्भव भएसम्म समान भौगोलिक र हावापानी क्षेत्रमा वृक्षारोपण गरिनेछ ।

रुख कटानका लागि मन्त्रीपरिषद् बाट स्वीकृती लिइएपछि मात्र प्रस्तावित आयोजना स्थलमा रहेका रुखहरू डि.व.का., हुम्लाको समन्वयमा कटान गरिनेछ । यस आयोजना कार्यान्वयन गर्दा हटाइने १८८ वटा रुखको सट्टामा १:१० को दरले १८८० वटा विरुवा वृक्षारोपण गरिनेछ (**अनुसूची ८.१, तालिका ८-१** र **तालिका ८-२**)। वृक्षारोपणका लागि स्थानीय बिरुवाहरू मात्र रोपिनेछ र मिचाहा प्रजातिका बोटविरुवाहरू लगाइने छैन् । कटान गरिने रुखमा पहिला टाँचा (Marking) लगाइनेछ । टाँचा लगाइएको रुखको प्रस्तावकले आफ्नै खर्चमा कटान गरी कटान गरिएको रुख डि.व.का., हुम्लालाई जिम्मा लगाइनेछ । त्यसै गरी, आयोजनाले उपयोग गर्ने ३७.२० सरकारद्वारा व्यवस्थित वन क्षेत्रको वन (दोस्रो संशोधन) नियमावली, २०८१ को नियम ९१ बमोजिम आयोजनाले जग्गा उपलब्ध गराउनेछ र सट्टाभर्ना बापतको जग्गा उपलब्ध गराउन नसकेको भएमा नियम ९५ को उपनियम (१) बमोजिम आयोजनाले विभागमा रकम बझाउनेछ ।

ख) निजी जग्गा प्राप्ति र अस्थायी जग्गाको पुनर्स्थापना योजना

यस योजनाको उद्देश्य आयोजनाको निर्माण सुरू हुनु भन्दा पहिले प्रभावित परिवार र व्यक्तिहरूको आपसी सहमतिमा जग्गा, सम्पत्ति र सामुदायिक स्रोतको प्राप्तिले गर्दा जीविकोपार्जनमा पर्ने प्रभावलाई पूर्व-निर्माण चरणमै सम्बोधन गर्नु हो । प्रभावित घरधुरीहरूको कुनै पनि गुनासोहरू प्रभावित परिवार वा व्यक्तिहरू र आयोजनाको आपसी समझदारी र स्थानीय तहको समन्वयमा सम्बोधन गरिनेछ (**तालिका ८-१०**) ।

तालिका ८-१०: निजी जग्गा प्राप्ति र अस्थायी जग्गाको पुनर्स्थापना योजना

क्र.सं.	कार्यहरू	कार्यहरूको समय	जिम्मेवारी
१	जग्गाधनीको पहिचान, जग्गा कित्ता नम्बर र जग्गाको प्रमाणीकरण तथा जग्गाको प्रमाण बिना परम्परागत रूपमा प्रयोग गरेको जमिनहरूको पुनः प्रमाणीकरण (यदि कुनै छ भने) गर्ने	पूर्व-निर्माण चरण (निर्माणको ६ महिना अगावै)	सम्बन्धित पक्षसँग समन्वयमा प्रस्तावक

क्र.सं.	कार्यहरू	कार्यहरूको समय	जिम्मेवारी
२	आयोजनाको पुनर्वास र पुनर्स्थापना प्रतिवेदनमा क्षतिपूर्ति र पुनर्स्थापना व्यवस्थापनको निर्णयहरू गर्ने	पूर्व-निर्माण चरण (निर्माणको ४ महिना अगावै)	प्रभावित पक्षसँग वार्ता सँगै प्रस्तावक
३	प्रभावित पक्ष र व्यक्तिहरूलाई क्षतिपूर्ति दिने र पुनर्स्थापना गर्ने	पूर्व-निर्माण चरण (निर्माणको ३ महिना अगावै)	प्रस्तावक
४	जग्गाधनीहरूको जग्गाबाट स्थानान्तरण (यदि कुनै छ भने)	पूर्व-निर्माण चरण (प्रभावित पक्षहरूलाई आफ्नो सामान हटाउन कम्तीमा तीन महिनाको समय दिइनेछ)	स्थानीय तहसँगको समन्वयमा प्रस्तावक
५	प्रभावित पक्ष र व्यक्तिहरूको गुनासो सम्बोधन गर्ने	जग्गा प्राप्ति र निर्माण चरणमा	प्रस्तावक/ वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
६	माथि उल्लिखित योजनाहरूको अनुगमन	पूर्व-निर्माण र निर्माण चरण	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ

ग) वातावरणीय सचेतना र प्रशिक्षण योजना

यस योजनाको उद्देश्य आयोजना व्यवस्थापन टोली, इन्जिनियरहरू, Supervisors, निर्माण व्यवसायीहरू र कामदारहरूलाई आयोजनाको वातावरणीय प्रभावहरू बारे कसरी प्रत्येक व्यक्तिले आयोजना क्षेत्रको वातावरणीय स्रोतहरू (जस्तैः वन संरक्षण, पेशाजन्य स्वास्थ्य र व्यक्तिगत सुरक्षा, मेसिनरी उपकरणहरूको सञ्चालन सम्बन्धी तालिम आदि) को सुरक्षा गर्न योगदान दिन सक्छ भन्ने बारे सचेत गराउनु र शिक्षित गर्नु हो । साथै, सो सचेतना कार्यक्रम/तालिम आयोजना व्यवस्थापनमा संलग्न व्यक्तिहरूको आयोजना कार्यान्वयन, अनुगमन, प्रतिवेदन र सुधारात्मक कार्यहरूमा वातावरण सम्बन्धी निर्णय लिनको लागि क्षमता वृद्धि गर्नमा पनि केन्द्रित हुनेछ (**तालिका ८-११**)।

तालिका ८-११: वातावरणीय सचेतना र प्रशिक्षण योजना

क्र.सं	कार्यहरू	लक्षित समूहहरू	कार्यहरूको समय	जिम्मेवारी
१	स्वास्थ्य सुरक्षा अभिमुखीकरण र वातावरणीय प्रशिक्षण गर्ने	निर्माण व्यवसायी र व्यवस्थापन टोली	पूर्व-निर्माण चरण	वातावरणीय परामर्शदाताको समन्वयमा वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
२	वन संरक्षण तथा वन प्रवर्द्धन समबन्धी प्रशिक्षण	निर्माण व्यवसायी र कामदार तथा कर्मचारीहरू	पूर्व-निर्माण चरण	डि.व.का. को समन्वयमा वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
३	आयोजनासँग सम्बन्धित न्यूनीकरण र अनुगमनको तालिमको अभिमुखीकरण र वातावरणीय प्रशिक्षण दिने	निर्माण व्यवसायी को प्रतिनिधि र वातावरण व्यवस्थापन एकाइ	पूर्व-निर्माण चरण	वातावरणीय परामर्शदाताको समन्वयमा वातावरण व्यवस्थापन एकाइ

क्र.सं	कार्यहरू	लक्षित समूहहरू	कार्यहरूको समय	जिम्मेवारी
४	तरल पदार्थ (तेल, ग्रीज, पेन्ट आदि) को सुरक्षित प्रयोग, भण्डारण र पुनः प्रयोग, स्वास्थ्य र सुरक्षा र आपत्कालीन तयारीमा आयोजना अपरेटरलाई अभिमुखीकरण र वातावरणीय प्रशिक्षण	आयोजना सञ्चालन टोली	निर्माण/ सञ्चालन चरण	वातावरणीय परामर्शदाताको समन्वयमा वातावरण व्यवस्थापन एकाइ

घ) यातायात व्यवस्थापन योजना

निर्माणको क्रममा सवारीसाधनको चाप बढ्न सक्ने भएकोले दुर्घटनाको जोखिम बढ्ने सम्भावना देखिन्छ । निर्माणको क्रममा सडक अवरोध र सडक दुर्घटना रोक्न निर्माण व्यवसायीले ट्राफिक व्यवस्थापन र सडक सुरक्षाका उपायहरूको विशेष व्यवस्था गर्नेछ (**तालिका ८-१२**)।

तालिका ८-१२: यातायात व्यवस्थापन योजना

क्र.सं	गतिविधिहरू	कार्यहरूको समय	जिम्मेवारी
१	आयोजनाको सवारी साधनहरूको पार्किङ (parking) का लागि स्थानहरूको पहिचान र तयारी गर्ने	पूर्व-निर्माण चरण (निर्माण शुरूको चरणमा)	वातावरण व्यवस्थापन एकाइको समन्वयमा निर्माण व्यवसायी
२	निर्माणमा प्रयोग हुने सवारी साधनहरूको आवतजावतको समय र सवारी साधनको मापदण्डको लागु गर्ने	पूर्व-निर्माण चरण (निर्माण शुरूको चरणमा)	निर्माण व्यवसायी/ वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
३	विद्यालय र बजार क्षेत्रमा सवारी साधनको गति सिमित गर्न स्पीड बम्पहरू राख्ने	पूर्व-निर्माण चरण (निर्माण शुरूको चरणमा)	निर्माण व्यवसायी/ वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
४	उपयुक्त स्थानहरूमा चेतावनीका सङ्केतहरू राख्ने	पूर्व-निर्माण चरण (निर्माण शुरूको चरणमा)	निर्माण व्यवसायी/ वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
५	निर्माण कार्यमा संलग्न चालकहरूलाई सवारी दुर्घटनाबाट बच्न र सावधानी अपनाउन तालिम दिने	निर्माण चरण	निर्माण व्यवसायी
६	स्थानीय समुदायमा सडक सुरक्षा र सवारी दुर्घटना सम्बन्धी सचेतना कार्यक्रम सञ्चालन गर्ने	निर्माण चरण	निर्माण व्यवसायी
७	वायु र ध्वनिको स्तरहरूको वातावरणीय मापदण्डहरू पालनका लागि पहुँच मार्गको नियमित मर्मत गर्ने	निर्माण चरण	निर्माण व्यवसायी
८	माथि उल्लिखित गतिविधिहरूको अनुगमन गर्ने	पूर्व-निर्माण र निर्माण चरण	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ

ङ) प्रभावित क्षेत्र पुनर्स्थापना योजना

यस योजनाको प्राथमिक उद्देश्य प्रभावित जग्गा क्षेत्र, सुविधाहरू, निर्माण स्थलहरू, मक/स्पोइल डिस्पोजल स्थलहरू, उत्खनन् स्थलहरू, भण्डारण र मेकानिकल यार्डहरू, अस्थायी शिविर स्थलहरू, ठोस र तरल फोहोर भण्डारण र प्रशोधन स्थलहरू आदि निर्माण कार्य सम्पन्न भएपछि पुनर्स्थापना गर्नु हो । जमिन, पानी र हावामा निर्माण गतिविधिले सिर्जना गरेको प्रदूषणलाई सफा गर्न र पूर्व निर्माण अवधि जस्तै क्षेत्रको सामान्य सौन्दर्य पुनर्स्थापना गर्न यी गतिविधिहरूको प्रस्ताव गरिएको छ (**तालिका ८-१३**)।

तालिका ८-१३: प्रभावित क्षेत्र पुनर्स्थापना योजना

क्र.सं	गतिविधिहरू	कार्यहरूको समय	स्थान	जिम्मेवारी
१	प्रभावित जग्गा, वनस्पति तथा प्राकृतिक सौन्दर्यलाई पुनः स्थापना गर्न योजनाको तयारी गर्ने	पूर्व-निर्माण र निर्माण चरण	प्रभावित सबै ठाउँमा	निर्माण व्यवसायी/ वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
२	बायो-ईन्जिनियरिङ, निर्माणको क्रममा उत्खनन् गरिएको भिरालो जमिनलाई वृक्षारोपण/ वनस्पतिको प्रयोग गरी पुनर्स्थापना गर्ने	निर्माणको अन्तिम चरणमा	पहुँच सडक, हेडवर्क्स, टनेल पोर्टल, पेनस्टक, विद्युतगृह र टेलरेस	निर्माण व्यवसायी
३	आवश्यकता अनुसार ढल निकास सञ्जालको (network) पुनर्स्थापना (कतिपय क्षेत्रमा सुदृढीकरणको आवश्यकता पर्न सक्छ भने कतिपय जग्गा र ढल निकासलाई प्राकृतिक अवस्थामा पुऱ्याउन पूर्ण रूपमा भत्काउनु पर्ने हुन सक्छ।) गर्ने	निर्माणको अन्तिम चरणमा	पहुँच सडक, हेडवर्क्स, शिविर, भण्डारण स्थल, विद्युतगृह, मक र स्पोइल डिस्पोजल क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी
४	स्वीकृत योजना बमोजिम उचित ढल निकास सुविधाको साथ मक डिस्पोजल साइटको पुनर्स्थापना गर्ने	निर्माणको अन्तिम चरणमा	मक डिस्पोजल स्थल	निर्माण व्यवसायी
५	खाल्डाखुल्डी र उत्खनन् क्षेत्रको पुनर्स्थापना गर्ने	निर्माणको अन्तिम चरणमा	उत्खनन् क्षेत्र	निर्माण व्यवसायी
६	प्रभावित क्षेत्र भित्रको बाँझो जमिनमा घाँस तथा वनस्पति रोप्ने	निर्माणको अन्तिम चरणमा	प्रभावित सबै ठाँउ	निर्माण व्यवसायी

क्र.सं	गतिविधिहरू	कार्यहरूको समय	स्थान	जिम्मेवारी
७	सबै स्थानहरू सफा राख्ने र अतिरिक्त सामग्रीहरू ठीकसँग व्यवस्थापन गर्ने	निर्माणको अन्तिम चरणमा	आयोजनाको सबै स्थान	निर्माण व्यवसायी
८	खाडलहरू र सेप्टिक ट्यांकीहरू राम्ररी छोप्ने र बन्द गर्ने	निर्माणको अन्तिम चरणमा	आयोजना स्थल	निर्माण व्यवसायी
९	अस्थायी रूपमा प्राप्त गरिएको जग्गाहरू सम्बन्धित जग्गा धनीलाई हस्तान्तरण गर्ने र हस्तान्तरणको प्रमाण वातावरण व्यवस्थापन एकाइमा पेश गर्ने कार्य	निर्माणको अन्तिम चरणमा	आयोजना स्थलको अस्थायी जग्गा	निर्माण व्यवसायी

च) फोहोर व्यवस्थापन योजना

फोहोरमैला व्यवस्थापन नियमावली, वि.सं. २०७० को पालना गरेर फोहोरमैला व्यवस्थापन गरिनेछ । आयोजनाको निर्माण चरणमा कामदार शिविर र निर्माण गतिविधिहरू बाट ठोस फोहोर र तरल किसिमका फोहोर उत्पादन हुनेछ । कामदार शिविर बाट निस्कने फोहोर जोखिम रहित हुन्छन् र यस किसिमको फोहोरमा विशेष गरी जैविक फोहोर (organic waste), प्लास्टिक, सिसा, तरल फोहोर आदि हुन्छन् । यस आयोजनाले निर्माणको चरणमा सिर्जना हुन सक्ने फोहोरलाई कम गर्न र व्यवस्थापन गर्न तल प्रस्तुत गरिएको 3R को सिद्धान्त प्रयोग गरिनेछः

अ) फोहोरमैलाको न्यूनीकरण (Waste Reduction): आयोजनाले सकेसम्म खाना पकाउनका लागि दाउराको सट्टा बायोग्यास वा विद्युतीय उपकरणको प्रयोग गर्नेछ । खानेपानीको लागि बोत्तलको पानी (Mineral Water) को सट्टा स्थानिय खानेपानीका स्रोतहरूको प्रयोग गरिनेछ । अफिसमा प्रयोग हुने कलम, कागज आदि लगायतलाई किफायती प्रयोग गरिनेछ । आवश्यक परेको बेला मात्र विद्युतीय उपकरणहरूको प्रयोग गरिनेछ ।

आ) पुनः प्रयोग (Waste Reuse): आयोजनाले पुनः प्रयोग हुन सक्ने वस्तुलाई जस्तै- साना तथा ठूला प्लास्टिक कन्टेनर, जार, झोला लगायत अन्य वस्तुहरूलाई पुनः प्रयोग गरिनेछ । उदाहरणका लागिः सवारी साधनको टायर/टिउर बस्ने मुढा बनाउन, Fencing मा प्रयोग गर्न सकिनेछ । त्यसै गरी, debris, broken brick pieces, sand stone, waste cement and sand mix लाई backfill र ground leveling मा प्रयोग गर्न सकिनेछ ।

इ) पुनः चक्रिय प्रयोग (Waste recycling): जैविक फोहोर (Organic Waste) लाई Compost मल बनाउन प्रयोग गर्न सकिनेछ । Compost मल बनाउनका लागि स्थानीय तह र स्थानीय मानिसहरूसँग समनव्य गरी उपयुक्त स्थान छनौट गरिनेछ । Compost मल बनाउन र सञ्चालन गर्न लाग्ने लागत आयोजनाले बेहोर्ने छ तर आयोजना सञ्चालन चरणमा निर्माण

कामदार सँगै जैविक फोहोर (Organic Waste) घट्ने हुँदा Compost मल बनाउने सञ्चालनको जिम्मेवारी स्थानीय मानिसहरूलाई दिईनेछ । आयोजना निर्माणको क्रममा उत्पादन हुने सिमेन्टको बोरा, Rod scrap, टुटफुट वा काम नलाग्ने हेल्मेट, पन्जा, बुट तथा अन्य औजारहरू आदिलाई scrap dealer कहाँ पठाइनेछ ।

फोहोरमैलाको प्रकृति अनुसार वर्गीकरण (Waste Segregation): कामदारको शिविर र निर्माण गतिविधिहरू बाट उत्सर्जित फोहोरलाई छुट्टाछुट्टै सङ्कलन गरिनेछ । यसका लागि सबै स्थान (शिविर, अफिस, निर्माण स्थान, आदि) मा ३ वटा छुट्टै कन्टेनर (dustbin) प्रदान गरिनेछ जसमा जैविक फोहोर (Organic Waste), पुनः प्रयोग तथा पुनः चक्रिय प्रयोग (Recyclable waste) र Landfill waste हुनेछन् ।

आयोजना बाट उत्सर्जित फोहोरहरूलाई निम्न विधि/प्रक्रिया द्वारा व्यवस्थापन गरिनेछः

१. फोहोर सङ्कलन र प्रशोधन (Waste Collection and Treatment):

जनस्वास्थ्य, सुरक्षा र वातावरणीय गुणस्तरको संरक्षणका लागि ठोस फोहोरको उचित सङ्कलन गर्नु महत्त्वपूर्ण रहेको छ । आवश्यकता अनुसार प्रत्येक dustbin मा रहेको फोहोरलाई आयोजनाको गाडी मार्फत सङ्कलन गरिने छ । जैविक फोहोरलाई compost site मा, पुनः प्रयोग गर्न मिल्ने फोहोरलाई recycling गर्न पठाइनेछ र थप प्रशोधन गरी पुनः प्रयोग गर्न सकिनेछ । बाँकि रहेको landfill गर्नुपर्ने फोहोरलाई स्थानीय तहले तोकिएको स्थानमा व्यवस्थापन गरिनेछ ।

२. फोहोरमैला व्यवस्थापन स्थल (Waste Disposal Site):

यसमा पुनः प्रयोग गर्न नसकिने ठोस फोहोरहरू व्यवस्थापन गरिनेछ । आयोजनाले फोहोर disposal का लागि स्थानीय तहसँग समन्वय गरी उपयुक्त स्थान (site) छनौट गर्नेछ । प्रत्येक site का लागि फोहोर सङ्कलन नियम/मापदण्ड बनाइनेछ र सो सम्बन्धी जानकारी सम्बन्धित निकायलाई गराइनेछ ।

यस बाहेक, आयोजनाले कामदारहरूलाई 3R को सिद्धान्त (फोहोरमैलाको न्यूनीकरण, पुनः प्रयोग तथा पुनः चक्रीय प्रयोग) बारे सचेत गराउन सचेतना कार्यक्रम र अभियानहरू सञ्चालन गर्नेछ । Recycle agencies वा Scrap dealer हरूलाई बेच्न सकिने कागज, बोतल, प्लास्टिक र धातुहरू सङ्कलन गर्न स्थानीय मानिसहरूलाई प्रोत्साहित गरिनेछ ।

३. तरल फोहोर व्यवस्थापन (Liquid Waste Disposal):

तरल फोहोरमा फोहोर पानी, तेल वा ग्रीज, प्रयोग गरिएको तेल, sludges र हानिकारक घरेलु तरल पदार्थहरू पर्दछन् । यसको व्यवस्थापन निम्न विधि अनुसार गरिनेछः

अ) सेनेटरी स्थापना (Sanitary Installation) र ढल प्रशोधन (Sewage Treatment):

आयोजनाको निर्माण चरणमा फोहोरपानी प्रशोधन केन्द्रबाट प्रशोधन भई उत्सर्जन हुने प्रशोधित फोहोरपानीको मापदण्ड, २०८० को पालना गरिनेछ । शौचालय बाट निस्किने फोहोर पानीलाई सेप्टिक ट्यांक (Septic tank- soak pit type) बनाएर व्यवस्थापन गरिनेछ । त्यसै गरी, भान्सा र स्नानगृहको पानीलाई Soak Pit मा पठाइनेछ । नजिकको पानिको स्रोतको दुरी निर्माण शिविरको शौचालयबाट कम्तिमा ३०मिटर (Shaw, S. 2019) टाढा हुने गरी निर्माण गरिने छ।

आ) हानिकारक तरल फोहोरको व्यवस्थापन (Hazardous Liquid Waste Disposal):

आयोजनाबाट उत्सर्जन हुन सक्ने हानिकारक तरल फोहोरमा तेल, ग्रीज, hydraulic fluid, lubricating oil, mineral oil, organic solvent, acid and alkali, oil paint, आदि रहेका छन् । यस किसिमको फोहोर व्यवस्थापन गर्न आयोजनाले स्थानीय तहसँग समन्वय गर्नेछ र निम्न क्रियाकलाप अपनाउनेछः

- हानिकारक र रासायनिक फोहोर (including bitumen, disposable lubricating oil, mineral oil, organic solvent, acid and alkali, oil paint, etc.) लाई नेपाल सरकारले निर्धारण गरेको प्रचलित निर्देशिका/मापदण्ड बमोजिम व्यवस्थापन गरिनेछ ।
- म्याद सकिएको तथा काम नलाग्ने तेल तथा ग्रिज सुरक्षित साथ सङ्कलन गरी स्वीकृत Recycling कम्पनीमा पठाइनेछ ।
- सवारी साधन र मेसिनरीको मर्मत-सम्भार बाट निस्कने प्रयोग भइसकेको तेल, lubricants, सफाइ सामग्री आदि लगायतका काम नलाग्ने पदार्थलाई ट्यांकिमा सङ्कलन गरी आपूर्तिकर्तालाई फिर्ता (return back) पठाइनेछ ।
- यस किसिमको हानिकारक तथा रासायनिक फोहोरको ढुवानी गर्न स्वीकृत वा अनुमति प्राप्त agency लाई दिइनेछ ।

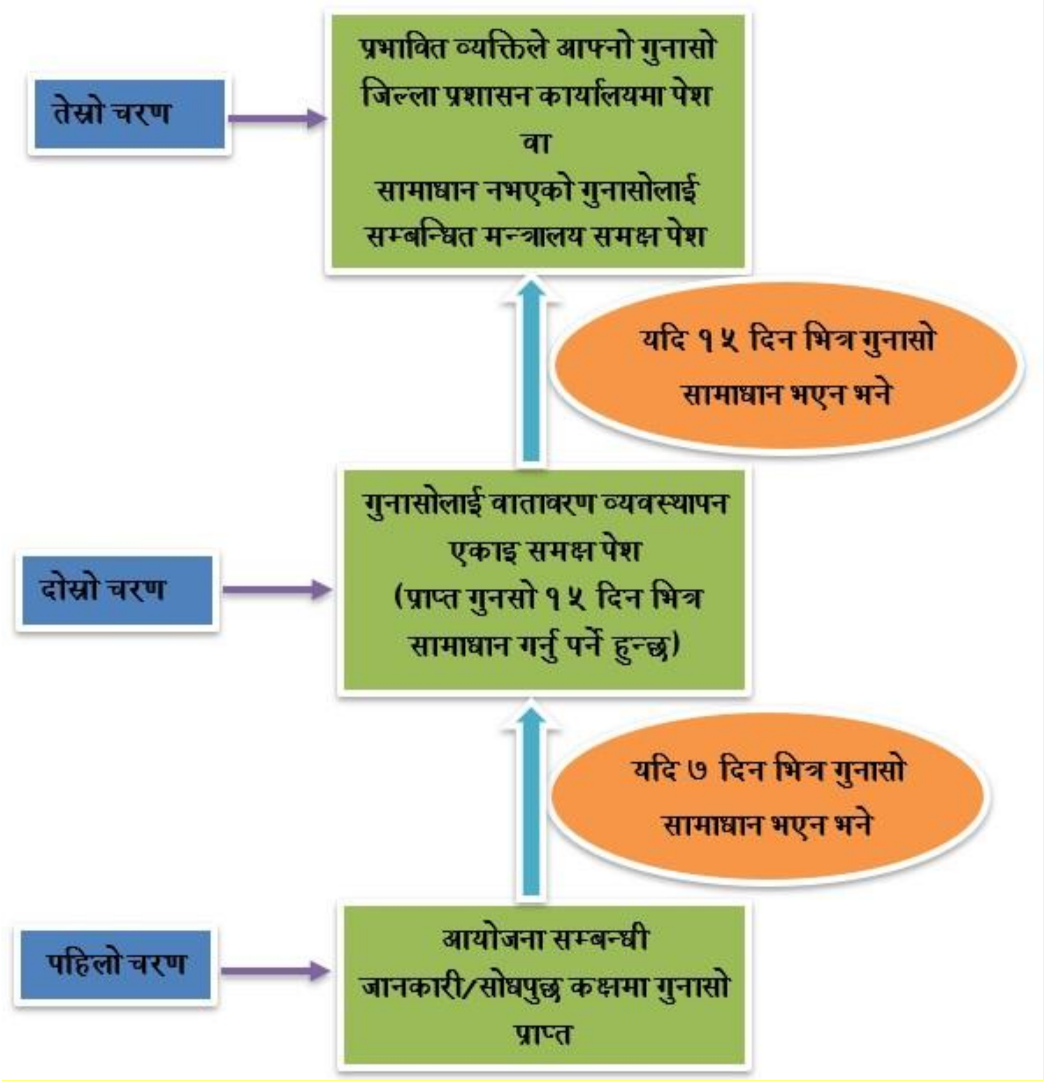
ज) गुनासो निदान संयन्त्र (Grievance Redress Mechanism)

आयोजना प्रस्तावकले आयोजना प्रभावित स्थानीयहरूलाई जग्गा र सम्पत्तिको क्षतिपूर्तिबाट उत्पन्न हुने कुनै पनि असहमत निर्णयहरू, अभ्यासहरू र गतिविधिहरू अपील गर्नका लागि स्वीकृति दिने गुनासो निदान समिति (Grievance Redress Committee) को स्थापना गर्नेछ । यस समितिमा आयोजनाको प्रतिनिधि, वातावरणीय व्यवस्थापन एकाइको प्रतिनिधि, स्थानीय तहको प्रतिनिधि, प्रभावित व्यक्ति/परिवार मध्ये एक जना (सकभर महिला), स्थानीय बुद्धिजीवि मध्ये एक जना र निर्माण व्यवसायीको प्रतिनिधि रही समितिको गठन गरिनेछ । निर्माणको क्रममा निर्माण व्यवसायी /वातावरण व्यवस्थापन एकाईले व्यक्ति वा समुदाय वा संस्थाहरूबाट प्राप्त गुनासोहरू तुरून्तै आवश्यक कारबाहीका लागि सम्पर्क अधिकारीलाई लिखित वा मौखिक रूपमा सूचित गर्नेछ । यस अवधिमा प्राप्त भएका गुनासो/उजुरीहरूलाई निम्न विवरणहरू सहितको छुट्टै पुस्तिकामा आयोजनाले अभिलेख राख्ने छः

- उजुरीहरूको प्रकृति र प्रकार
- सञ्चारको प्रकार (लिखित र मौखिक)

- उजुरीको मिति र समय
- उजुरीकर्ताको नाम र ठेगाना

प्राप्त भएका गुनासो/उजुरीहरूलाई समाधानका लागि निम्न विधि द्वारा प्रक्रिया अगाडि बढाइने छः



चित्र ८-१ः गुनासो निदान प्रक्रिया

क) पहिलो चरणको गुनासो निदानः

आयोजनाको जानकारी/सोधपुछ कक्षमा गुनासो प्राप्त हुन साथ सकेसम्म चाडो सो गुनासोलाई समाधान गरिनेछ । प्रभावित व्यक्ति/परिवार वा संघ संस्था द्वारा दिइएको गुनासोलाई सकेसम्म पहिलो चरण मै समाधान गर्ने प्रयास गरिनेछ । यसका लागि आयोजना सम्बन्धी आवश्यक जानकारी वा विवरण लिखित वा मौखिक रुपमा प्रभावित व्यक्ति/परिवार वा संघ संस्थालाई दिइनेछ।

ख) दोस्रो चरणको गुनासो निदानः

यदि ७ दिन भित्र प्रभावित व्यक्ति/परिवार वा संघ संस्थालाई सो गुनासो समाधान नभएको अवस्थामा लिखित गुनासो वातावरण व्यवस्थापन एकाइ समक्ष पेश गर्न सकिनेछ । यस एकाइले सो गुनासोको जाँचबुझ गरी वा आवश्यकता अनुसार प्रत्यक्ष अवलोकन गरी त्यस्तो गुनासोको समाधान गर्नेछ । यदि प्रभावित व्यक्ति/परिवार वा संघ संस्थालाई चित्त नबुझेको अवस्थामा वातावरण व्यवस्थापन एकाइले स्थानीय तहको समन्वयमा गुनासो निदान समितिको बैठकको आयोजना गरी त्यस्तो गुनासोको समाधान गरिनेछ ।

वातावरण व्यवस्थापन एकाइले प्राप्त गरेको गुनासोलाई गुनासो प्राप्त भएको मिति देखि १५ दिन भित्र समाधान गर्नु पर्ने हुन्छ । गुनासोलाई समाधान गर्न आवश्यकता अनुसार यस एकाइले स्थानीयहरू व्यक्तिहरूसँग छलफल गर्न सक्नेछ ।

ग) तेस्रो चरणको गुनासो निदानः

यदि प्रभावित व्यक्ति/परिवार वा संघ संस्थाको गुनासोको २ चरणमा पनि समाधान हुन नसकेको अवस्थामा तेस्रो चरणको गुनासो निदानको व्यवस्था अवलम्बन गर्न सक्नेछ । यस चरणको गुनासो निदानमा प्रभावित व्यक्ति/परिवार वा संघ संस्थालाई प्रचलित कानुन बमोजिम गुनासो समाधान गर्न सक्ने अधिकार हुनेछ । तेस्रो चरणको गुनासो निदानमा नेपाल सरकार अन्तर्गत प्रभावित जिल्लाको जिल्ला प्रशासन कार्यालय वा सम्बन्धित मन्त्रालयको अधिकार हुनेछ । प्राप्त भएको गुनासको मिति देखि १५ दिन भित्र जिल्ला प्रशासन कार्यालय वा सम्बन्धित मन्त्रालयले गुनासो सामाधान गर्नु पर्ने हुन्छ ।

यस पछि पनि प्रभावित व्यक्ति/परिवार वा संघ संस्थाको गुनासोको समाधान नभएको खण्डमा प्रचलित कानूनी प्रकृया अनुसार समाधान गर्न सक्ने छ ।

८.६.५ EMP अनुसार वातावरणीय र सामाजिक नियमपालन

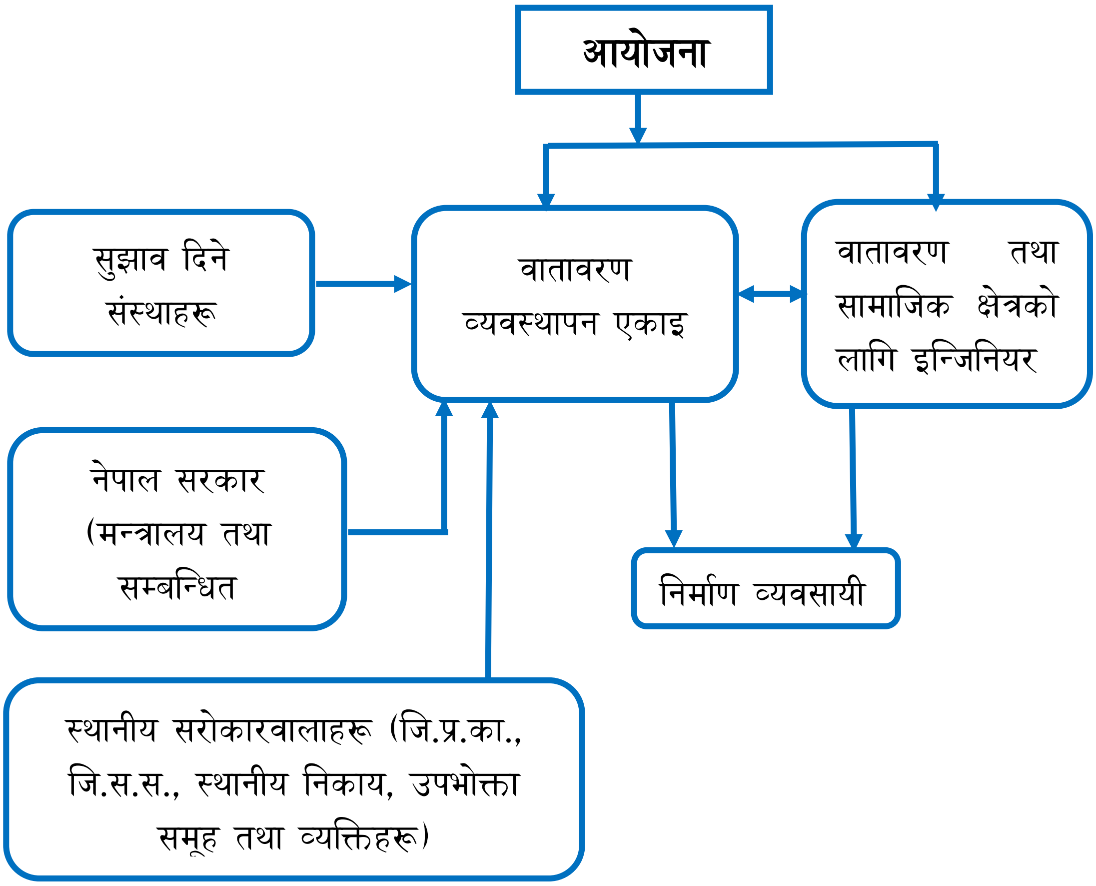
EMP मा तोकिए बमोजिमका योजनाहरू र प्रत्येक योजना अन्तर्गत यसका पछिल्ला दायित्त्वहरू तयार गर्न निर्माण व्यवसायी जिम्मेवार हुनेछ । अनुगमनको जिम्मेवारी सम्बन्धित निकाय तथा आयोजनाको हुनेछ ।

८.६.६ वातावरणीय व्यवस्थापन एकाइ

वातावरण तथा सामाजिक अध्ययन प्रस्तावकको सूचीकृत विज्ञ कर्मचारीको संलग्नता तथा स्थानीय बजारमा उपलब्ध दक्ष जनशक्ति सम्मिलित वातावरणीय व्यवस्थापन एकाइ स्थापना गरिनेछ । स्थापना भएका स्थलगत कार्यालय मार्फत अनुगमन र न्यूनीकरणका गतिविधि सञ्चालन गरिनेछ । वातावरणीय व्यवस्थापन एकाइ दैनिक वातावरणीय अनुगमन कार्यका लागि जिम्मेवार रहनेछ । निम्न बमोजिमका विज्ञहरू सम्मिलित एकाइ कार्यालय रहनेछः

- वातावरणविद्
- समाजशास्त्री

➢ फिल्ड सहयोगी



चित्र ८-२: वातावरण व्यवस्थापन एकाइको संगठनात्मक संरचना

यस एकाइका मुख्य कार्यहरूमा समुदाय लक्षित प्रभाव न्यूनीकरणका कार्यक्रमहरू, प्रवर्धनात्मक कार्यहरू र गुनासो निदान संयन्त्र रहेका छन् । आयोजना निर्माणको चरणमा अनुगमन गर्दा समुदायमा आउन सक्ने समस्याहरूको पहिचान गर्ने कार्य एकाइले गर्नेछ । यस एकाइले वातावरण प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन र ठेक्का सम्झौता पत्र अनुसारको कार्यक्रमका साथै वातावरण व्यवस्थापन योजना तयार गरी कार्यान्वयन गरेर वातावरणीय प्रभाव न्यूनीकरण गर्नेछ । आयोजनाको प्रस्तावकबाट निर्माण व्यवसायीलाई समेत पूरक अनुगमन र न्यूनीकरण कार्यक्रमको बाँडफाँडमा जिम्मेवार बनाइनेछ । आयोजना कार्यान्वयनमा आउने पूरक मुद्दा तथा राय/सुझाव एकाइ मार्फत सङ्कलन गरिनेछ । निर्माण व्यवसायीको स्वीकृत भएको वातावरणीय योजना र वातावरणीय सुरक्षा योजना कार्यान्वयन एकाइको संरक्षण र जिम्मेवारीमा रहनेछ ।

परिच्छेद-९ वातावरणीय अनुगमन

वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६ र वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ बमोजिम प्रतिवेदन तयार गर्दा सकारात्मक प्रभावहरू अभिवृद्धी गर्न तथा नकारात्मक प्रभावहरू न्यूनीकरण गर्न विभिन्न उपायहरू यस वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदनमा प्रस्ताव गरिएको छ । वा.सं.ऐ., २०७६ को परिच्छेद ७ को दफा ३९ अनुसार आयोजना निर्माणको क्रममा नेपालको कानुन बमोजिम निर्देशित नियमहरू र यस प्रतिवेदनमा सिफारिस गरिएका उपायहरू पालना भएको वा नभएको बारे नेपाल सरकारको सम्बन्धित निकाय वा नेपाल सरकारले तोकेको निकायले अनुगमन तथा निरीक्षण गर्नेछ ।

साथै, वा.सं.नि., २०७७ को नियम ४५ को प्रावधान अनुसार प्रस्तावको निर्माण तथा सञ्चालन गर्ने चरणमा सोबाट वातावरणमा परेको प्रभावको विषयमा प्रस्तावकले प्रत्येक छ महिनामा स्वःअनुगमन गरी सोको प्रतिवेदन सम्बन्धित निकाय वा विभागमा पेस गर्नेछ ।

९.१ वातावरणीय अनुगमनको प्रकार

९.१.१ प्रारम्भिक अवस्थाको अनुगमन (Baseline Monitoring):

पूर्व-निर्माण चरणको समयमा आयोजना क्षेत्रमा अवस्थित वातावरण बारे जानकारी सङ्कलन गर्न यस आयोजनाको पूर्व-निर्माण चरणको समयमा भौतिक, जैविक, सामाजिक-आर्थिक र सांस्कृतिक स्रोतहरूको अवस्थित परिवर्तनशिल वातावरण बारे जानकारी सङ्कलन गर्न प्रारम्भिक अवस्थाको अनुगमन **तालिका ९-१** अनुसार तोकिएको अनुगमन निकायले गर्नेछ।

तालिका ९-१: प्रस्तावित आयोजनाको प्रारम्भिक अवस्थाको अनुगमन

प्यारामिटर	अनुगमनको सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुगमन गर्ने निकाय
भौतिक वातावरण					
भिरालो जमिनको स्थिरता, पहिरो र माटो क्षयीकरण	Slope failure, पहिरो, debris flow, gully formation स्थलहरूको सङ्ख्या	प्रत्यक्ष अवलोकन र उचित स्केलको नक्सामा	हेडवर्क्स, विद्युतगृह, आन्तरिक पहुँच मार्ग, निर्माण सामग्री सङ्कलन स्थल, सुरूङ्ग अलाइनमेन्ट र मक व्यवस्थापन स्थल	पूर्व निर्माण चरणमा एक पटक	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
नदीको जलविज्ञान	मासिक बहावको अभिलेख	बहाव मापन, gauging	बाँधको माथिल्लो र तल्लो तटीय क्षेत्र, कम बहाव क्षेत्र	निर्माण अघि	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
वायुको गुणस्तर	TSP, PM_{10}, SO_2, NO_2, CO, $PM_{2.5}$ र घर/वनस्पतिहरूमा जम्मा भएको धूलो	वायुको गुणस्तर सम्बन्धी राष्ट्रिय मापदण्ड, २०६९ र स्थलगत अवलोकन अनुसार	आयोजनाको निर्माण स्थल, पहुँच मार्ग र सो को वरिपरि	पूर्व निर्माण चरणमा एक पटक	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
धवनिको स्तर	Equivalent Noise Level (dBA)	Sound Level Meter बाट ध्वनिको गुणस्तर सम्बन्धी राष्ट्रिय मापदण्ड, २०६९ अनुसार	आयोजनाको निर्माण स्थल, पहुँच मार्ग, निर्माण सामाग्री सङ्कलन स्थल र वरिपरिको वस्ती	पूर्व निर्माण चरणमा एक पटक	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
पानीको गुणस्तर	खानेपानीको गुणस्तर मापदण्ड, २०७९ मा उल्लेख भएका प्यारामिटरहरू	खानेपानीको गुणस्तर मापदण्ड, २०७९ अनुसार	प्रस्तावित बाँधको माथिल्लो र तल्लो तटीय क्षेत्र, टेलरेसको माथिल्लो र तल्लो तटिय क्षेत्र र कम बहाव क्षेत्र	पूर्व निर्माण चरणमा एक पटक	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ

प्यारामिटर	अनुगमनको सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुगमन गर्ने निकाय
भूमि प्रदूषण	खुला दिसा र जथाभावि फालिएको फोहोर	प्रत्यक्ष अवलोकन	हुम्ला कर्णाली नदीको किनार, प्रस्तावित शिविर स्थल र नजिकको वन	पूर्व निर्माण चरणमा एक पटक	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
खोल्सा र पानीको स्रोतहरू	संख्या, बहाव/प्रयोग/ घरपरिवारको निर्भरता	स्थलगत अवलोकन, नक्सा र फोटोहरूको माध्यमबाट अभिलेखिकरण	टनेल अलाइनमेन्टको २०० मि. भित्र	पूर्व निर्माण चरणमा सुक्खा र वर्षा याममा एक-एक पटक	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
निर्माण भइसकेका घर/संरचनाहरूको अवस्था	घर/संरचनामा दरारहरू	स्थलगत अवलोकन, नक्सा र फोटोहरुको माध्यमबाट अभिलेखिकरण	निर्माण स्थल र सुरूङ्गक अलाइनमेन्ट नजिक भएको घर/संरचनाहरू	पूर्व निर्माण चरणमा एक पटक	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
जैविक वातावरण					
वनको प्रकार र वनस्पति	वनस्पतिको कभरेज (Coverage), वनस्पतिको प्रजाति र वनको स्थिति	स्थलगत अवलोकन/ अध्ययन, फोटो, उपभोक्ता समूह, DFO सँग छलफल/परामर्श	आयोजनाको हेडवर्क्स, विद्युतगृह, पहुँच मार्ग र शिविर स्थलबाट २ कि.मि. दूरी भित्रको वन	पूर्व निर्माण चरणमा एक पटक	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
वनजङ्गलमा रुख बिरुवाको क्षति	रुख बिरुवा क्षतिको विवरण	स्थलगत अवलोकन, फोटो, उपभोक्ता समूह तथा DFO सँग छलफल/परामर्श	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	पूर्व निर्माण चरणमा एक पटक	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
वन्यजन्तुको अवस्था	हाल देखापर्ने विभिन्न प्रजातिका वन्यजन्तुहरू र आक्रामक वन्यजन्तु (बाँदर, चितुवा)	उपभोक्ता समूह र स्थानीयसँग छलफल/परामर्श, वन्यजन्तुबाट भएको	आयोजना नजिकको वन र आयोजना वरिपरिको क्षेत्र	पूर्व निर्माण चरणमा एक पटक	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ

प्यारामिटर	अनुगमनको सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुगमन गर्ने निकाय
		आक्रमणको सङ्ख्या, आक्रमण भएको बेलाको ऋतु र आक्रमण भएको स्थान			
संरक्षित वनस्पति तथा वन्यजन्तुको अवस्था	संरक्षित वन्यजन्तुको उपस्थिति र संरक्षित वनस्पतिको प्रजाति	स्थलगत अवलोकन, मुख्य जानकार व्यक्ति तथा DFO सँग छलफल	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	पूर्व निर्माण चरणमा एक पटक	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
जलीय जीवको अवस्था	माछा तथा अन्य जलीय जीवको प्रजाति	स्थलगत अवलोकन/ अध्ययन, मुख्य जानकार व्यक्तिसँग अन्तर्वार्ता तथा दस्तावेजहरूको पुनरावलोकन	हेडवर्क्स, कम बहाव क्षेत्र र विद्युतगृह स्थल	पूर्व निर्माण चरणमा एक पटक	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण					
आयोजना प्रभावित वडाहरूको आर्थिक अवस्था	आयोजना प्रभावित व्यक्तिहरूको घरायसी आम्दानी र खर्चको तरिका	स्थलगत अवलोकन, सामाजिक-आर्थिक सर्वेक्षण, स्थानीयहरूसँग छलफल	आयोजना वरिपरिको वस्ती र प्रभावित वडाहरूमा	पूर्व निर्माण चरणमा एक पटक	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
विस्फोटन गर्नु अगाडि अपनाइने प्रक्रिया	भौतिक संरचना,	निजी/सार्वजनिक भौतिक संरचनाको अवस्था जस्तै संरचनामा कुनै धाजा (crack) भएका/ नभएको आदिको स्थलगत/प्रत्यक्ष अवलोकनको क्रममा निरीक्षण तथा टिपोट	विस्फोटन स्थलबाट २०० देखि २५० मिटरको परिधि भित्र	विस्फोटन गर्नु अघि	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ

प्यारामिटर	अनुगमनको सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुगमन गर्ने निकाय
ऊर्जाको प्रयोग	घरपरिवारमा ऊर्जाको स्रोत र इन्धनको खपत	स्थानीयहरूसँग छलफल र ऊर्जाको खपतको सर्वेक्षण	आयोजना वरिपरिको वस्ती र प्रभावित वडाहरूमा	पूर्व निर्माण चरणमा एक पटक	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
बजार	होटल/चिया पसल र रेस्टुरेन्टहरूको सङ्ख्या	स्थलगत अवलोकन र सामाजिक-आर्थिक सर्वेक्षण	आयोजना क्षेत्र नजिक	पूर्व निर्माण चरणमा एक पटक	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
उपभोक्ता मूल्य (Consumer Price)	राती बास बस्नको लागि खर्च, प्रति दिन श्रमिक (महिला/पुरुष) को दर, दैनिक उपभोग्य स्थानीय तथा आयात गरिएका वस्तुहरू जस्तै चामल, गहुँ, मकै, कोदो, दूध, मासु (कुखुरा, खसी, रांगा), चिनी, मट्टितेल, एलपिजी, तरकारी, खानेकुरा आदि	बजार सर्वेक्षण र अभिलेखिकरण	आयोजना वरिपरिका वस्ती	पूर्व निर्माण चरणमा एक पटक	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
स्वास्थ्य र सफाई	सामान्य रोग, स्वास्थ्य चौकीबाट सेवा प्राप्त गर्ने व्यक्तिको संख्या, रोगको सङ्ख्या, रोगका कारण असामयिक मृत्यु हुनेको सङ्ख्या, शौचालय भएको घरपरिवारको सङ्ख्या, सरसफाइको अभ्यास (बालबालिकाको दिसा, फोहोरमैला व्यवस्थापन), पानीको	स्थलगत सर्वेक्षण, अभिलेखिकरण, फोटो, खानेपानी गुणस्तर मापदण्ड, २०७९ अनुसार पानीको नमूना सङ्कलन र परीक्षण	आयोजना वरिपरिको क्षेत्र	पूर्व निर्माण चरणमा एक पटक	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ

प्यारामिटर	अनुगमनको सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुगमन गर्ने निकाय
	स्रोत (पाइप, खोल्सा, नदी) र गुणस्तर				
पूर्वाधार र सेवा वितरण केन्द्र	आयोजनाको पहुँच, अवस्थित पूर्वाधार सुविधाहरूको सङ्ख्या र प्रकार, रहेका सेवा केन्द्रहरू र तिनीहरूमा चाप	स्थानीयहरूसँग छलफल र स्थलगत अवलोकन	आयोजना क्षेत्र वरिपरिको वस्ती	पूर्व निर्माण चरणमा एक पटक	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
रोजगारी	आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा रोजगारी हुनेको सङ्ख्या	सामाजिक-आर्थिक सर्वेक्षण र तथ्याङ्कहरूको पुनरावलोकन	आयोजना प्रभावित वडाहरू	पूर्व निर्माण चरणमा एक पटक	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
कृषि उत्पादन	खेतियोग्य जमिनको उपलब्धता, उब्जनी हुने अन्नबालीको प्रकार र परिमाण, अन्नबाली उत्पादनको दर	स्थलगत अवलोकन, सामाजिक-आर्थिक सर्वेक्षण र स्थानीयहरूसँग छलफल	आयोजना प्रभावित वडाहरू	पूर्व निर्माण चरणमा एक पटक	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
विपन्न समूह	रोजगारी, शिक्षा, सामाजिक र आर्थिक स्थिति	सामाजिक-आर्थिक सर्वेक्षण र लक्षित समूहसँग छलफल	आयोजना प्रभावित वडाहरू	पूर्व निर्माण चरणमा एक पटक	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ

९.१.२ प्रभाव अनुगमन (Impact Monitoring):

निर्माण र सञ्चालन गतिविधिको कारण आयोजना क्षेत्रभित्र वातावरणीय parameter हरू परिवर्तन हुने अपेक्षा गरिएको छ । प्रभाव अनुगमनले आधारभूत वातावरणमा विस्तृत वातावरणीय parameter हरूमा परिवर्तन अनुगमन गर्नेछ र निर्माण तथा सञ्चालन चरणको समयमा वातावरणीय अवस्था सुधार गर्न वातावरणीय सुरक्षा उपायहरूको प्रभावकारिता निर्धारण गर्नेछ (**तालिका ९-३**)।

९.१.३ नियमपालन अनुगमन (Compliance Monitoring):

नियमपालन अनुगमन आयोजनाको पूर्व-निर्माण, निर्माण र सञ्चालन अवधिभर गरिनेछ । यस अनुगमनमा वा.प्र.मू. ले सिफारिस गरे अनुसार आयोजनाको प्रस्तावक/निर्माण व्यवसायीले प्रभाव न्यूनीकरणका उपायहरू आयोजनाको पूर्व-निर्माण, निर्माण र सञ्चालन चरणमा अवलम्बन गरेको छ/छैन् भन्ने कुराको सुनिश्चितता **तालिका ९-४** मा तोकिएको अनुगमन निकायले गर्नेछ ।

९.२ वातावरणीय अनुगमनको लागत

यस आयोजनाको निर्माण अवधि ५ वर्षसम्म अनुगमन कार्यका लागि ने.रू. एक करोड पचपन्न लाख दुई हजार पाँच सय रूपैंया (१,३२,००,०००/-) अनुमान गरिएको छ (**तालिका ९-२**)।

तालिका ९-२: वातावरणीय अनुगमनको जम्मा लागत

क्र.सं.	विषयवस्तु	रकम (ने.रू.)
१	मानव जनशक्ति खर्च	१,१७,००,०००
२	कार्यालय सञ्चालन खर्च	५,००,०००
३	अन्य खर्च (Miscellaneous)	१०,००,०००
	जम्मा	**१,३२,००,०००**

तालिका ९-३: प्रस्तावित आयोजनाको प्रभाव अनुगमन

प्यारामिटर	अनुगमनको सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुगम गर्ने निकाय
निर्माण चरण					
भौतिक वातावरण					
भिरालो जमिनको स्थिरता, पहिरो र माटो क्षयीकरण	भर्खरै विकसित पहिरोको अवशेष/debris flows/ gully formation स्थलहरू	स्थलगत भ्रमण र साइटको अवलोकन	हेडवर्क्स र विद्युतगृह, आन्तरिक पहुँच मार्ग, निर्माण सामाग्री सङ्कलन स्थल, सर्ज साफ्ट, टनेल अलाइनमेन्ट र मक डिस्पोजल क्षेत्र	निर्माण अवधिभर हरेक महिना	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
वायुको गुणस्तर	TSP, PM_{10}, SO_2, NO_2, CO, $PM_{2.5}$, आयोजनाको आन्तरिक पहुँच सडक	वायुको गुणस्तर सम्बन्धी राष्ट्रिय मापदण्ड, २०६९ अनुसार, आयोजनाको आन्तरिक पहुँच सडकको स्थलगत अवलोकन	आयोजना निर्माण स्थल, आयोजनाको आन्तरिक पहुँच मार्ग र सो को वरिपरि	निर्माण अवधिभर हरेक महिना	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
पानीको गुणस्तर	खानेपानीको गुणस्तर मापदण्ड, २०७९ मा उल्लेख भएका प्यारामिटरहरू	खानेपानीको गुणस्तर मापदण्ड, २०७९ अनुसार	प्रस्तावित बाँधको माथिल्लो र तल्लो तटिय क्षेत्र र टेलरेस टनेलको माथिल्लो र तल्लो तटिय क्षेत्र	त्रैमासिक	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
ध्वनिको स्तर	Equivalent Noise Level (dBA), आयोजनाको आन्तरिक पहुँच सडक	Sound Level Meter बाट ध्वनिको गुणस्तर मापन र	आयोजनाको निर्माण स्थल, आन्तरिक पहुँच मार्ग,	निर्माण अवधिभर हरेक महिना	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ

प्यारामिटर	अनुगमनको सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुगम गर्ने निकाय
		राष्ट्रिय मापदण्ड, २०६९ अनुसार तुलना	निर्माण सामाग्री सङ्कलन स्थल र वरिपरिको वस्ती		
भूमी प्रदूषण	खुला दिसा र जथाभावि फालिएको फोहोर	प्रत्यक्ष अवलोकन	हुम्ला कर्णाली नदीको किनार, प्रस्तावित शिविर स्थल र नजिकको वन	निर्माण अवधिभर हरेक महिना	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
मुहान र पानीको स्रोत	गुनासो प्राप्त भएको खोल्सा र पानीको स्रोतको बहाव प्रति सेकेन्ड	स्थलगत अवलोकन, नक्सा र फोटोहरूको माध्यमबाट अभिलेखिकरण	टनेल अलाइनमेन्टको २०० मि. भित्रमा पर्ने गुनासो प्राप्त भएको खोल्सा र पानीको स्रोतहरू	गुनासो प्राप्त गरिएमा तत्काले सो पश्चात र अरू बेलामा सुक्खा र वर्षा याममा एक-एक पटक मात्र अनुगमन गरिने	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
निर्माण भइसकेका घर/संरचनाहरूको अवस्था	गुनासो प्राप्त भएको घर/संरचनाको दरारहरू	स्थलगत अवलोकन, नक्सा र फोटोहरूको माध्यमबाट अभिलेखिकरण	निर्माण स्थल नजिक रहेका गुनासो प्राप्त भएको घर/संरचनाहरू	गुनासो प्राप्त हुनु साथ तत्काले	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
जैविक वातावरण					
वन र वनस्पति	वनस्पतिको कभरेज (Coverage) र प्रजातिहरूको सन्दर्भमा वनको स्थिति	आवश्यक स्थानमा वन सर्वेक्षण र फोटो, उपभोक्ता समूह र DFO सँग छलफलपरामर्श/	आयोजनाको हेडवर्क्स, विद्युतगृह, पहुँच मार्ग र शिविर स्थलबाट २ कि.मि. दूरी भित्रको वन	वर्षको २ पटक	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ

प्यारामिटर	अनुगमनको सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुगम गर्ने निकाय
गैर काष्ठ वनस्पति	गैर काष्ठ वनस्पतिको प्रजाति	स्थलगत अवलोकन/ अध्ययन र फोटोग्राफि, उपभोक्ता समूह, DFO सँग छलफल/परामर्श	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	वर्षको २ पटक	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
वन्यजन्तुको अवस्था	हाल देखापर्ने विभिन्न प्रजातिका वन्यजन्तुहरू र आक्रामक वन्यजन्तु (बाँदर, चितुवा)	उपभोक्ता समूह र स्थानीयसँग छलफल/परामर्श, वन्यजन्तुबाट भएको आक्रमणको सङ्ख्या र आक्रमण भएको स्थान	आयोजना नजिकको वन र आयोजना वरिपरिको क्षेत्र	वर्षको २ पटक	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
माछा तथा अन्य जलीय जीवको अवस्था	माछा तथा अन्य जलीय जीवको प्रजाति, बाँधको माथिल्लो र तल्लो तटिय क्षेत्रमा माछाको सङ्ख्या, जलीय बासस्थान	स्थलगत अवलोकन/ अध्ययन, Fish sampling, माछा मार्ने व्यक्ति, स्थानीय र मुख्य जानकार व्यक्तिसँग अन्तर्वार्ता/परामर्श तथा दस्तावेजहरूको पुनरावलोकन	हेडवर्क्स कम बहाव क्षेत्र , रविद्युतगृह स्थल	वर्षको २ पटक	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
वृक्षारोपण तथा वन क्षेत्रको जग्गा वापत क्षतिपूर्ति	वृक्षरोपण गरिएको क्षेत्रमा बिरुवाहरूको अवस्था	स्थलगत अवलोकन	वृक्षारोपण गरिएको क्षेत्र	निर्माण चरण	DFO/ वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
सामाजिक आर्थिक तथा सांस्कृतिक-वातावरण					
आयोजना प्रभावित वडाहरूको आर्थिक अवस्था	आयोजना प्रभावितहरूको घरायसी आम्दानी र खर्चको ढाँचा	स्थलगत अवलोकन, सामाजिक-आर्थिक सर्वेक्षण, स्थानीयहरूसँग छलफल	आयोजना वरिपरिको वस्ती र प्रभावित वडाहरूमा	वर्षमा एक पटक	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ

प्यारामिटर	अनुगमनको सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुगम गर्ने निकाय
ऊर्जाको प्रयोग	घरपरिवारमा ऊर्जाको स्रोत र इन्धनको खपत	स्थानीयहरूसँग छलफल र ऊर्जाको खपतको सर्वेक्षण	आयोजना वरिपरिको वस्ती र प्रभावित वडाहरूमा	वर्षमा एक पटक	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
बजार	होटल/चिया पसल र रेस्टुरेन्टहरूको संख्या	स्थलगत अवलोकन, सामाजिक-आर्थिक सर्वेक्षण,	आयोजना क्षेत्र नजिकको गाउँ	वर्षमा एक पटक	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
उपभोक्ताको मूल्य)Consumer Price)	राती बास बस्नको लागि खर्च, प्रति दिन श्रमिक (महिला/पुरुष) को दर, दैनिक उपभोग्य स्थानीय तथा आयात गरिएका वस्तुहरू जस्तै चामल, गहुँ, मकै, कोदो, दूध, मासु (कुखुरा, खसी, रांगा), चिनी, मट्टितेल, एलपिजी, तरकारी, खानेकुरा आदि	बजार सर्वेक्षण र अभिलेखिकरण	आयोजना वरिपरिका वस्ती	हरेक महिना	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
स्वास्थ्य र सफाई	सामान्य रोग, स्वास्थ्य चौकीबाट सेवा प्राप्त गर्ने व्यक्तिको संख्या, बिरामीको संख्या, रोगका कारण असामयिक मृत्यु हुनेको संख्या, शौचालय भएको घरपरिवारको	स्थलगत सर्वेक्षण, अभिलेखिकरण, फोटो, खानेपानी गुणस्तर मापदण्ड, २०७९ अनुसार पानीको नमूना सङ्कलन र परीक्षण	आयोजना वरिपरिको क्षेत्र	मासिक	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ

प्यारामिटर	अनुगमनको सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुगम गर्ने निकाय
	संख्या, सरसफाइको अभ्यास (बालबालिकाको दिसा, फोहोरमैला व्यवस्थापन), पानीको स्रोत (पाइप, मुहान, नदी) र गुणस्तर				
पूर्वाधार र सेवा वितरण केन्द्र	आयोजनाको पहुँच, अवस्थित पूर्वाधार सुविधाहरूको सङ्ख्या र प्रकार, रहेका सेवा केन्द्रहरू र तिनीहरूमा चाप	स्थानीयहरूसँग छलफल र स्थलगत अवलोकन	आयोजना वरिपरि क्षेत्रको वस्ती	वर्षमा एक पटक	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
रोजगारी	आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा रोजगारी हुनेको सङ्ख्या	सामाजिक-आर्थिक सर्वेक्षण र तथ्याङ्कहरूको पुनरावलोकन	आयोजना प्रभावित वडाहरू	वर्षमा एक पटक	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
कृषि उत्पादन	खेतियोग्य जमिनको उपलब्धता, उब्जनी हुने अन्नबालीको प्रकार र परिमाण, अन्नबाली उत्पादनको दर	स्थलगत अवलोकन, सामाजिक-आर्थिक सर्वेक्षण, स्थानीयहरूसँग छलफल	आयोजना प्रभावित वडाहरू	वर्षमा एक पटक	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
विपन्न समूह	रोजगारी, शिक्षा, सामाजिक र आर्थिक स्थिति	सामाजिक आर्थिक सर्वेक्षण र-केन्द्रित समूहसँग छलफल	आयोजना प्रभावित वडाहरू	वर्षमा एक पटक	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
सञ्चालन चरण					
भौतिक वातावरण					

प्यारामिटर	अनुगमनको सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुगम गर्ने निकाय
भिरालो जमिनको स्थिरता, पहिरो र क्षयीकरण	भर्खरै विकसित पहिरोको अवशेष/debris flows/ gully formation स्थलहरू	स्थलगत भ्रमण र साइटको अवलोकन	हेडवर्क्स र विद्युतगृह, आन्तरिक पहुँच मार्ग, निर्माण सामाग्री सङ्कलन स्थल, सर्ज साफ्ट, टनेल अलाइनमेन्ट र मक डिस्पोजल क्षेत्र	सञ्चालन पछि ५ वर्षसम्म हरेक वर्षमा २ पटक	प्रस्तावक
नदीको जलविज्ञान र वातावरणीय प्रवाह	बहाव मापन, स्थलगत अवलोकन, बाँधको तल्लो तटीय क्षेत्रमा न्यूनतम मासिक बहावको कम्तिमा १०% प्रवाह	बहाव मापनको दैनिक अभिलेख, Gauging	इन्टेकको माथिल्लो र तल्लो क्षेत्र र कम बहाव क्षेत्र	सञ्चालन चरण	प्रस्तावक
वायुको गुणस्तर	TSP, PM_{10}, SO_2, NO_2, CO, $PM_{2.5}$ र घर/वनस्पतिहरूमा जम्मा भएको धुलो	वायुको गुणस्तर सम्बन्धी राष्ट्रिय मापदण्ड, २०६९ अनुसार	आयोजना निर्माण स्थल, पहुँच मार्ग र सो को वरिपरि	सञ्चालन पछि एक पटक	प्रस्तावक
पानीको गुणस्तर	खानेपानीको गुणस्तर मापदण्ड, २०७९ मा उल्लेख भएका प्यारामिटरहरू	खानेपानीको गुणस्तर मापदण्ड, २०७९ अनुसार	प्रस्तावित बाँधको माथिल्लो र तल्लो तटिय क्षेत्र, टेलरेसको माथिल्लो र तल्लो तटिय क्षेत्र र कम बहाव क्षेत्र	सञ्चालन पछि ५ वर्षसम्म वर्षमा २ पटक	प्रस्तावक
धवनिको स्तर	Equivalent Noise Level (dBA)	Sound Level Meter बाट ध्वनिको गुणस्तर सम्बन्धी	आयोजनाको निर्माण स्थल, पहुँच मार्ग, निर्माण सामाग्री	सञ्चालन पछि एक पटक	प्रस्तावक

प्यारामिटर	अनुगमनको सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुगम गर्ने निकाय
		राष्ट्रिय मापदण्ड, २०६९ अनुसार	सङ्कलन स्थल र वरिपरिको वस्ती		
भूमी प्रदूषण	खुला दिसा र जथाभावि फालिएको फोहोर	प्रत्यक्ष अवलोकन	हुम्ला कर्णाली नदीको किनार, प्रस्तावित शिविर स्थल र नजिकको वन	सञ्चालन पछि १ वर्षसम्म प्रत्येक महिना	प्रस्तावक
खोल्सा र पानीको स्रोतहरू	आधारभूत अनुगमनमा अनुगमन गरिएको मुहानको पानीको बहाव प्रति सेकेन्ड	स्थलगत अवलोकन, अभिलेखिकरण	टनेल अलाइनमेन्टको २०० मि. भित्रमा पर्ने खोल्सा र पानीको स्रोतहरू	सञ्चालन पछि ५ वर्षसम्म सुक्खा याममा एक पटक	प्रस्तावक
जैविक वातावरण					
वन र वनस्पति	वनस्पतिको कभरेज (Coverage), रुखको आयतन र प्रजातिहरूको सन्दर्भमा वनको स्थिति	खास स्थानमा वन सर्वेक्षण र फोटो	आयोजनाको हेडवर्क्स, विद्युतगृह, पहुँच मार्ग र शिविर स्थलबाट २ कि.मि. दूरी भित्रको वन	सञ्चालन पछि ५ वर्षसम्म वर्षमा २ पटक	प्रस्तावक
वन्यजन्तुको अवस्था	हाल देखापर्ने विभिन्न प्रजातिका वन्यजन्तुहरू र आक्रामक वन्यजन्तु (बाँदर, चितुवा)	उपभोक्ता समूह र स्थानीयसँग छलफल/परामर्श, वन्यजन्तुबाट भएको आक्रमणको सङ्ख्या र आक्रमण भएको स्थान	आयोजना नजिकको वन	सञ्चालन पछि ५ वर्षसम्म वर्षमा २ पटक	प्रस्तावक
माछा तथा अन्य जलीय जीवको अवस्था	माछा तथा अन्य जलीय जीवको प्रजाति, बाँधको माथिल्लो र	स्थलगत अवलोकन/ अध्ययन, Fish sampling, माछा मार्ने व्यक्ति, स्थानीय र	हेडवर्क्स, कम बहाव क्षेत्र र विद्युतगृह स्थल	सञ्चालन पछि ५ वर्षसम्म वर्षमा २ पटक	प्रस्तावक

प्यारामिटर	अनुगमनको सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुगम गर्ने निकाय
	तल्लो तटिय क्षेत्रमा माछाको सङ्ख्या, जलीय बासस्थान	मुख्य जानकार व्यक्तिसँग छलफल/परामर्श			
सामाजिकआर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण-					
आयोजना प्रभावित वडाहरूको आर्थिक अवस्था	आयोजना प्रभावितहरूको घरायसी आम्दानी र खर्चको ढाँचा	स्थलगत अवलोकन, सामाजिक-आर्थिक सर्वेक्षण, स्थानीयहरूसँग छलफल	आयोजना वरिपरिको वस्ती र प्रभावित वडाहरूमा	सञ्चालन पछि पहिलो वर्षमा एक पटक	प्रस्तावक
बजार	होटल/चिया पसल र रेस्टुरेन्टहरूको संख्या	स्थलगत अवलोकन, सामाजिक-आर्थिक सर्वेक्षण,	आयोजना क्षेत्र नजिकको गाउँ	सञ्चालन पछि १ वर्षसम्म प्रत्येक महिना	प्रस्तावक
उपभोक्ताको मूल्य)Consumer Price(	राती बस्नको लागि भाडा, प्रति दिन श्रमिक (महिला/पुरुष) को दर, दैनिक उपभोग्य स्थानीय तथा आयात गरिएका वस्तुहरू जस्तै चामल, गहुँ, मकै, कोदो, दूध, मासु (कुखुरा, खसी, रांगा), चिनी, मट्टितेल, एलपिजी, तरकारी, खाना आदि	बजार सर्वेक्षण र अभिलेखिकरण	आयोजना वरिपरिका वस्ती	सञ्चालन पछि १ वर्षसम्म प्रत्येक महिना	प्रस्तावक
कृषि उत्पादन	खेतियोग्य जमिनको उपलब्धता, उब्जनी हुने अन्नबालीको प्रकार र परिमाण, अन्नबाली उत्पादनको दर	स्थलगत अवलोकन, सामाजिक-आर्थिक सर्वेक्षण र स्थानीयहरूसँग छलफल	आयोजना प्रभावित वडाहरू	सञ्चालन पछि पहिलो वर्षमा एक पटक	प्रस्तावक

तालिका ९-४: प्रस्तावित आयोजनाको नियमपालन अनुगमन

प्यारामिटर	अनुगमनको सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुगम गर्ने निकाय
पूर्व-निर्माण चरण					
टेन्डर कागजातहरू र निर्माण व्यवसायीको कार्य योजनामा वातावरणीय अवधारणाहरू समावेश गर्ने	टेन्डर कागजात र निर्माण कार्य योजनामा लिखित विवरण	विस्तृत डिजाइन, टेन्डर कागजातहरू र निर्माण कार्य योजनाको समीक्षा, टेन्डर कागजातहरूमा रहेका प्रत्येक वातावरणीय अवधारणाहरू निर्माण व्यवसायीको कार्य योजनामा समावेश	टेन्डर कागजात र निर्माण व्यवसायीको कार्ययोजना	टेन्डर कागजात स्वीकृत गर्नु अघि एक पटक	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
जग्गा प्राप्ति र क्षतिपूर्ति	जग्गा/सम्पत्ति प्राप्ति प्रक्रिया	स्थानीय जनता र आयोजना व्यवस्थापनसँग छलफल	प्रभावित पक्षहरू	एक पटक/ जग्गा प्रप्तिको समयमा	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
निर्माण चरण					
न्यूनीकरणका उपायहरू	वा.प्र.मू. मा सूचीबद्ध निर्माण चरणको सबै न्यूनीकरण कार्यहरू, वा.प्र.मू. प्रतिवेदनमा उल्लेख गरिएका सबै विभिन्न व्यवस्थापन योजनाहरू	प्रत्यक्ष सुपरीवेक्षण र अभिलेखिकरण	संरचना रहने र सुविधाका सबै स्थानहरू र सो को वरिपरिको क्षेत्र	न्यूनीकरण उपायको आधारमा दैनिक/ साप्ताहिक/ मासिक	MoEWRI/ DoED/वातावरण व्यवस्थापन एकाइ

प्यारामिटर	अनुगमनको सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुगम गर्ने निकाय
प्रशोधित फोहोरपानीको गुणस्तर	pH, TSS, BOD_5, COD, *E. coli*	फोहोरपानी प्रशोधन केन्द्रबाट प्रशोधन भई उत्सर्जन हुने प्रशोधित फोहोरपानीको मापदण्ड, २०८० अनुसार	प्रशोधन पछिको टनेल, शिविरको ढल निकास र Aggregate धुने ठाउँको डिस्चार्ज	मासिक	MoEWRI/ Department of Water Supply and Sewarage Management/ वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
टनेलको वायुको गुणस्तर	TSP, PM_{10}, SO_2, NO_2, CO, $PM_{2.5}$	वायुको गुणस्तर सम्बन्धी राष्ट्रिय मापदण्ड, २०६९ अनुसार	काम भइरहेको टनेलको मुख, काम भइरहेको टनेलको मुख र आउटलेट पोर्टलको बिच	मासिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ MoEWRI/ वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
शिविरमा पानीको गुणस्तर	खानेपानीको गुणस्तर मापदण्ड, २०७९ मा उल्लेख भएका प्यारामिटरहरू	खानेपानीको गुणस्तर मापदण्ड, २०७९ अनुसार	पानी आपूर्ति हुने मुहान र शिविरको धारा	मासिक	वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
सार्वजनिक र स्वास्थ्य र सुरक्षा (एम्बुलेन्स, चिकित्सक, प्राथमिक उपचार, PPE)	गाउँ र निर्माण शिविरमा महामारीको प्रकोप, बिरामी, चोटपटक, निर्माणको क्रममा दुर्घटना र घातक घटनाहरू जानकारी गराउने कामदारको संख्या	प्रत्यक्ष अवलोकन, स्थानीयवासी/ समुदाय, स्वास्थ्यकर्मी, शिविरका प्रबन्धक र निर्माण कामदारहरूसँग छलफल/ परामर्श, निर्माण शिविर र स्थलहरूको स्वास्थ्य सेवा-सुविधाहरू	वरिपरिका सबै गाउँहरू र निर्माण स्थलहरू र शिविरहरू	महिनाको २ पटक	MoEWRI/DoED/ वातावरण व्यवस्थापन एकाइ

प्यारामिटर	अनुगमनको सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुगम गर्ने निकाय
कानुन, व्यवस्था र सुरक्षा	चोरी, डकैती, झगडा, सामाजिक अशान्ति, प्रहरी मुद्दाको संख्या	प्रत्यक्ष अवलोकन, स्थानीय समुदाय र प्रभावित वडाका प्रतिनिधिहरूसँग छलफल/ परामर्श, निर्माण शिविर व्यवस्थापनको रिपोर्टहरू	निर्माण स्थल, श्रम शिविर	मासिक	प्रस्तावक/ वातावरण व्यवस्थापन एकाइ
सञ्चालन चरण					
न्यूनीकरणका उपायहरू	सञ्चालन चरणका लागि वा.प्र.मू. मा सूचीबद्ध सबै न्यूनीकरणका कार्यहरू	प्रत्यक्ष सुपरीवेक्षण र अभिलेखिकरण	संरचना रहने र सुविधाका सबै स्थानहरू र त्यस वरिपरिका क्षेत्र	न्यूनीकरण उपायको आधारमा दैनिक/ साप्ताहिक/ मासिक	MoEWRI/DoED
सञ्चालन शिविरमा पानीको गुणस्तर	खानेपानीको गुणस्तर मापदण्ड, २०७९ मा उल्लेख भएका प्यारामिटरहरू	खानेपानीको गुणस्तर मापदण्ड, २०७९ अनुसार	पानी आपूर्ति हुने मुहान र शिविरको धारा	छ महिना मा एक पटक	प्रस्तावक
स्वास्थ्य, सरसफाई र सुरक्षा	बिरामी घाइते, दुर्घटना र घातक घटनाहरू जानकारी गराउने कामदार/कर्मचारीको संख्या	स्थलगत अवलोकन, कामदार/ कर्मचारी र स्थानीयबासि सँग छलफल	आयोजना क्षेत्र, विद्युतगृह र हेडवर्क्स	वर्षमा एकपटक	प्रस्तावक
सामाजिक-सांस्कृतिक गतिविधि	सामाजिक दुर्व्यवहार र अपराधका घटनाहरू	स्थलगत अवलोकन र स्थानीयवासी सँग छलफल	आयोजना क्षेत्र, विद्युतगृह र हेडवर्क्स	वर्षमा एकपटक	प्रस्तावक

प्यारामिटर	अनुगमनको सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुगम गर्ने निकाय
वा.प्र.मू. मा सिफारिस गरे अनुसार तल्लो तटीय क्षेत्रमा पानी छोड्ने कार्य	बाँध र सम्बन्धित संरचनाबाट तल्लो तटीय क्षेत्रमा छोडिएको पानीको मात्रा	Undersluice को अन्त्यमा पानीको बहावको मापन	तल्लो तटीय क्षेत्र, कम बहाव क्षेत्र	मासिक	MoEWRI/ DoED

परिच्छेद-१० वातावरणीय परीक्षण

१०.१ वातावरणीय परीक्षण

वातावरण संरक्षण ऐन २०७६ को परिच्छेद-२ को दफा १२ अनुसार प्रस्तावित आयोजनाको वातावरणीय परीक्षण आयोजना सञ्चालन भएको दुई वर्ष भएको मितिले छ महिना भित्र त्यस्तो प्रस्तावको कार्यान्वयनबाट वातावरणमा परेको प्रतिकूल प्रभाव, त्यस्ता प्रभावलाई कम गर्न अपनाएको उपाय तथा त्यस्तो उपायको प्रभावकारिता र न्यूनीकरण हुन नसकेको वा आँकलन नै नभएको प्रतिकूल प्रभाव उत्पन्न भएकोमा सो समेतको विश्लेषण गरी वातावरणीय परीक्षण प्रतिवेदन अद्यावधिक रूपमा राख्नु पर्ने प्रावधान रहेको छ ।

वातावरणीय परीक्षकको भूमिका आयोजनाबाट उत्पन्न हुने वातावरणीय परिवर्तनको पहिचान गर्नु र अपनाइएका न्यूनीकरणका उपायहरूको प्रभावकारिताको मूल्याङ्कन गर्नु हो र उपयुक्त भएमा थप उपायहरू सुझाव दिनु हो । वातावरणीय परीक्षकले आधारभूत अवस्थाहरूमा वास्तविक परिवर्तनहरूको प्रकृति र मापन रेकर्ड गरी तिनीहरूलाई अनुमानित प्रभावहरूसँग तुलना गर्दछ।

१०.२ वातावरणीय परीक्षणमा समावेश गरिने विषयहरू

यस आयोजनाका लागि वातावरणीय परीक्षणमा समावेश गरिने विषयहरू तल **तालिका १०-१** मा प्रस्तुत गरिएको छः

तालिका १०-१: आयोजनाको वातावरणीय परीक्षणमा समावेश गरिने विषयहरू

क्र.सं.	विवरण (Parameters)	स्थान	विधि	सङ्केतहरू (Indicators)
क)	**भौतिक पक्ष**			
१	River morphology मा परिवर्तन	बाँध स्थल र विद्युतगृह बीचको कम बहाव क्षेत्र	निरीक्षण	नदी किनारको क्षयीकरण (erosion), सेडिमेन्ट जम्मा हुने बनावट (patterns)
२	पानीको गुणस्तर	बाँध स्थल र विद्युतगृह	पानीको नमुना सङ्कलन र प्रयोगशाला परीक्षण	DO, pH, BOD, Coliform, Turbidity
३	वायुको गुणस्तर	नजिकको बस्ती र आयोजनाको पहुँच मार्ग	हावाको नमुनाको विश्लेषण	TSP, PM_{10}, and $PM_{2.5}$
४	जलाधार	बाँध स्थल माथि नदीको नेपाल तर्फको क्षेत्र	अवलोकन	क्षयीकरण (erosion) भएको र अस्थीर क्षेत्र

क्र.सं.	विवरण (Parameters)	स्थान	विधि	सङ्केतहरू (Indicators)
५	भूमी प्रयोगको संरचना (Land use pattern)	बाँध स्थल, विद्युतगृह र वरिपरिका क्षेत्र	निरीक्षण	भूमी प्रयोगमा परिवर्तन
६	पानीको न्यूनतम release	बाँधको तल्लो क्षेत्र	कम बहाव क्षेत्रमा discharge को मापन	कम बहाव क्षेत्रमा पानीको मात्रा
ख)	**जैविक पक्ष**			
१	वनस्पति आवरण (cover)- बढेको/घटेको	आयोजना स्थल र वरपरको वन	गणना र प्रत्यक्ष अवलोकन	वन आवरणमा परिवर्तन
२	काटिएको रुखहरूको संख्या	आयोजना स्थल	गणना र प्रत्यक्ष अवलोकन	काटिएका रुख stumps हरूको संख्या
३	क्षतिपूर्ति वृक्षारोपण	वृक्षारोपण स्थल	अवलोकन, अन्तर्वार्ता	निर्माण गरिएको नयाँ वृक्षारोपणन स्थल
४	वृक्षारोपणको कुल क्षेत्रफल र बाँचेका विरुवाको संख्या र अवस्था	वृक्षारोपण स्थल	गणना, प्रत्यक्ष अवलोकन र अन्तर्वार्ता	निर्माण गरिएको नयाँ वृक्षारोपण स्थल र विरुवाको संख्या
५	वनमा आगलागी	आयोजना क्षेत्र र वरपरको वन	अवलोकन र अन्तर्वार्ता	आगलागीको संख्या
६	प्रभावित वन्यजन्तुहरू र चोरी सिकार	आयोजना स्थल र वरपरको क्षेत्र	स्थानीय मानिसहरूसँगको अन्तर्वार्ता र अवलोकन, फोटोग्राफी	वन्यजन्तुको चहलपहलमा कमी, मारिएका वन्यजन्तुको प्रजाति र संख्या
ग)	**सामाजिक-आर्थिक तथा सांस्कृतिक पक्ष**			
१	आयोजना प्रभावित मानिसहरूको आर्थिक अवस्था (वर्तमान र विगतको आय)	आयोजना प्रभावित स्थल	प्रश्नावली सर्वेक्षण, अन्तर्वार्ता र अवलोकन	आम्दानी र खर्चमा परिवर्तन
२	स्थानीय रोजगारी	आयोजना स्थल	प्रश्नावली सर्वेक्षण र अन्तर्वार्ता	आम्दानी र खर्चमा परिवर्तन, प्रभावित व्यक्तिहरूको अवस्था
३	समुदाय विकासको कार्य	आयोजना स्थल	स्थानीय कार्यालयको	विकासका कार्यहरूको संख्या बढ्ने र घट्ने

क्र.सं.	विवरण (Parameters)	स्थान	विधि	सङ्केतहरू (Indicators)
			अभिलेख, अवलोकन	
४	पेशाजन्य स्वास्थ्य र सुरक्षा	आयोजना स्थल	अभिलेख	दुर्घटना/रोगहरूको संख्या र प्रकार
५	खानेपानी आपूर्ती र सरसफाइ	आयोजना स्थल	अभिलेख र अवलोकन	गाउँलेहरूको गुनासो

स्रोत: वातावरण संरक्षण नियमावली, वि.सं. २०७७

१०.३ वातावरणीय परीक्षण प्रतिवेदनको ढाँचा

वातावरणीय परीक्षणको उद्देश्य र क्षेत्र अनुसार प्रतिवेदनको ढाँचा फरक हुन सक्छ तथापि यसलाई तर्कसंगत रूपमा तल **तालिका १०-२** अनुसार प्रस्तुत गरिने छः

तालिका १०-२: वातावरणीय परीक्षण प्रतिवेदनको ढाँचा

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

स्रोत: वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७

१०.४ वातावरणीय परीक्षणका लागि चेकलिष्ट

क्र.सं.	विवरण	आयोजनाको क्रियाकलाप	अनुमान गरिएको प्रभाव	खास प्रभाव	न्यूनीकरणका उपाय	प्रभावकारीता	सूचना	तथ्याङ्कको स्रोत
१. भौतिक पक्ष								
१	वायुको गुण							
२	पानीको गुण							
३	ध्वनिको मात्रा							
४	भू-उपयोग							
५	जलस्रोत							
२. जैविक पक्ष								
१	वन जङ्गल							
२	वनस्पति							
३	जीवजन्तु							
४	गैरकाष्ठ							
५	माछा							
६	दुर्लभ र सङ्कटापन्न प्रजाति							
७	संरक्षण क्षेत्र							
३. सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक पक्ष								
१	शिक्षा							
२	कृषि							
३	रोजगारी							

क्र.सं.	विवरण	आयोजनाको क्रियाकलाप	अनुमान गरिएको प्रभाव	खास प्रभाव	न्यूनीकरणका उपाय	प्रभावकारीता	सूचना	तथ्याङ्कको स्रोत
४	बसाइँ सराइ							
५	स्वास्थ्य र सरसफाइ							
६	वातावरणीय सौन्दर्यता							
७	लैङ्गिक सवाल							
८	धार्मिक तथा सांस्कृतिक स्थिति							
९	सामाजिक स्थिति							

स्रोतः वातावरण संरक्षण नियमावली, वि.सं. २०७७

१०.५ आयोजनाको लागत विश्लेषण

प्रस्तावित आयोजनाको कुल लागत ने.रू. ७२,९०,८०,००,००० (before IDC) रहेको छ । यसको विस्तृत विवरण तल **तालिका १०-३** मा प्रस्तुत गरिएको छ:

तालिका १०-३: आयोजनाको कुल लागतको विवरण

क्र.सं	विवरण	लागत (ने.रू.)
१	**वातावरण अभिवृद्धिको लागत**	**२८,९५,०००**
२	**प्रतिकूल प्रभाव न्यूनीकरणको लागत**	**२,६७,०७,०००**
२.१	भौतिक वातावरण	२,३४,२८,०००
२.१.१	निर्माण चरणको लागत	२,३०,९८,०००
२.१.२	सञ्चालन चरणको लागत	३,३०,०००
२.२	जैविक वातावरण	२४,५५,०००
२.२.१	निर्माण चरणको लागत	१२,४२,५००
२.२.२	सञ्चालन चरणको लागत	१२,१२,५००
२.३	सामाजिक-आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण	८,२४,०००
२.३.१	निर्माण चरणको लागत	६,२४,०००
२.३.२	सञ्चालन चरणको लागत	२,००,०००
३	**वातावरण अनुगमनको लागत**	**१,३२,००,०००**
४	**वातावरणीय लागत (Environmental Cost) (१+२+३)**	**४,२८,०२,०००**
५	**कुल जग्गा प्राप्तिको लागत**	**१२,२५,१९,०००**
५.१	सरकारी जग्गाको लागत	८,१५,३४,५००
५.२	निजी जग्गाको लागत	४,०९,८४,५००
६	**वृक्षारोपणको कुल लागत**	**१,७१,८१,१११**
७	**सामुदायिक सहयोग कार्यक्रमको लागत (CSP, 0.5%)**	**२९,०९,४५,०००**
८	**कुल वातावरणीय लागत (जग्गा प्राप्ति, वृक्षारोपण र CSP सहित)**	**४७,३४,४७,१११**
९	**आयोजनाको कुल लागत (before IDC)**	**५८,१८,९०,००,०००**
१०	**आयोजनाको कुल लागत (after IDC)**	**७२,९०,८०,००,०००**

स्रोत: हुम्ला कर्णाली-२ ज.वि.आ. को सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२४

परिच्छेद-११ निष्कर्ष तथा प्रतिबद्धता

११.१ निष्कर्ष

रु रु जलविद्युत परियोजना लि. प्रस्तावक रहेको हुम्ला कर्णाली-२ जलविद्युत आयोजना (३३५ मे.वा.) को निर्माण र सञ्चालनबाट स्थानीय, क्षेत्रीय र राष्ट्रिय स्तरमा विविध सकारात्मक प्रभावहरू पर्ने छ । प्रस्तावित आयोजना मेगावाटका हिसाबले ठुलो भएता पनि यसबाट वातावरणमा पर्ने नकारात्मक प्रभावहरू कम देखि मध्यम तहको प्रभाव पर्ने खालका हुने देखिएको छ भने निर्माण चरणमा हुने वातावरणीय प्रभावहरू निर्माण सम्पन्न भए पश्चात कम हुँदै जाने देखिन्छ । आयोजनाले १३.९ हेक्टर निजी जमिन प्रयोग गर्नेछ जसबाट विद्युतगृह स्थल (दुल्ली) का केही जग्गाधनीहरूको अस्थायी/स्थायी बसोबास गर्ने घर समेत पर्ने हुँदा तिनीहरूको पुनर्वासको व्यवस्था गर्नुपर्ने देखिन्छ । आयोजनाले कुल ४७.१३ हेक्टर सरकारी जमिन/वन प्रयोग गर्ने भएता पनि कटान गर्नुपर्ने रुखको सङ्ख्या (१८८ वटा) कम रहेको पाइयो । आयोजनाको रुख कटान प्रति मेगावाट ०.५६ रूख र प्रति हेक्टर ३.९९ रुखमा सिमित हुने छ । त्यसै गरी, अन्य प्रभावहरूमा निर्माण चरणको वायु, पानी तथा ध्वनि प्रदुषण, माछाको विचरणमा बाँधबाट हुने प्रभाव, कामदारहरूको पेशागत स्वास्थ्य तथा सुरक्षा, निर्माण शिविर तथा निर्माण कार्यबाट निस्किने फोहोर आदि रहेका छन् । आयोजना स्थलमा समतल खुला स्थानको अभावले गर्दा निर्माण चरणमा उत्पादन भएको मकको व्यवस्थापन गर्न चुनौती हुनेछ । यद्यपी, आयोजनाले छुट्टै सेटलिङ बेसिन निर्माण नगरी आयोजनाको जलाशय क्षेत्र (in-channel सेटलिङ बेसिन) लाई नै सो प्रयोजनको लागि उपयोग गर्ने हुँदा मकको उत्पादन स्रोतमै केही कमी हुने देखिन्छ भने केही मक निर्माण सामाग्रीको रुपमा पनि उपयोग गरिने छ । आयोजनाको निर्माण तथा सञ्चालन चरणमा वातावरणमा पर्न सक्ने प्रभावलाई न्यूनीकरण गर्न विभिन्न उपायहरू यस प्रतिवेदनमा उल्लेख गरिएको छ ।

११.२ प्रतिबद्धता

वातावरण संरक्षण ऐन २०७६, वातावरण संरक्षण नियमावली २०७७ र वातावरण सम्बन्धी मापदण्डहरूमा भएका व्यवस्थाहरूको पूर्ण रूपमा पालना गरेर वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन अनुसार आयोजना कार्यान्वयन गरिनेछ । यस वा.प्र.मू. प्रतिवेदनमा प्रस्ताव गरिएका प्रभाव न्यूनीकरणका उपायहरू प्रभावकारी रूपले कार्यान्वयन गरेर आयोजना कार्यान्वयन गर्ने प्रतिवद्धता जनाउदछौं । साथै, आयोजना निर्माण तथा सञ्चालन चरणमा यस प्रतिवेदनमा पहिचान गरी उल्लेख भएका प्रभावहरू बाहेक अन्य कुनै प्रभावहरू उत्पन्न भएमा ती प्रभावहरूको समेत आयोजनाले आफ्नै खर्चमा व्यवस्थापन वा न्यूनीकरण गर्न प्रतिवद्ध रहनेछ । प्रस्तावित आयोजनाका लागि यस अध्ययन बाहेक अन्य वातावरणीय अध्ययन गर्नु पर्ने देखिदैन् ।

परिच्छेद-१२ सन्दर्भ सामाग्री

डिभिजन वन कार्यालयको वार्षिक प्रतिवेदन, २०७८, डिभिजन वन कार्यालय, हुम्ला

नेपाली बृहत शब्दकोश (संशोधित र परिवर्धित संस्करण), २०७५, नेपाल प्रज्ञा-प्रतिष्ठान

हुम्ला कर्णाली-२ जलविद्युत आयोजना, सम्भाव्यता अध्ययन प्रतिवेदन, २०२३, स्वच्छ उर्जा विकास प्रा. लि. पुलचोक, ललितपुर, नेपाल

हुम्ला तथा मुगुका प्राथमिकता प्राप्त जडीबुटीहरू, स्नोल्याण्ड एकीकृत विकास केन्द्र, हुम्ला नेपाल, २०१३

Asian Development Bank. (2013). Solid waste management in Nepal: current status and policy recommendations. *Asian Development Bank*.

Baral, H.S., Shah, K. B. 2008. Wild Mammals of Nepal. *Himali Prakarti, Lazimpat, Kathmandu, Nepal*.

Birds of Nepal, An Official Checklist, 2018. *Department of National Park and Wildlife Conservation and Bird Conservation Nepal*.

Das, B., Bhave, P. V., Puppala, S. P., Adhikari, S., Sainju, S., Mool, E., & Byanju, R. M. (2022). Emission factors and emission inventory of diesel vehicles in Nepal. Science of The Total Environment, 812, 152539.

Debremez, j. F. 1976, Le Nepal Ecologie et Biogeography. *Editions du Centre National de la Research Scientifique, Paris, France*

Dhital, M. R. (2015). Geology of the Nepal Himalaya: regional perspective of the classic collided orogen. Springer.

DPR 2001, Dictionary of Flowering Plants of Nepal, *Department of Plant Resources, Thapathali, Kathmandu, Nepal*

DPR, 2012, Plants of Nepal: Fact Sheet. *Department of Plant Resources, Ministry of Forests and Soil Conservation, Kathmandu*

DMG, 1993 Regional Geological Map of Nepal, *Department of Mines and Geology, 1993*

GON/IUCN, 1993 National Environmental Impact Assessment Guidelines, 1993, *Government of Nepal, and International Union for Conservation of Nature, Kathmandu, Nepal*

ICIMOD, 2011 Glacial Lakes and Glacial Lake Outburst Floods in Nepal, International Centre For Intregrated Mountain Development, kathmandu, March 2011

Mool, P. K. (2001). Inventory of glaciers, glacial lakes and glacial lake outburst floods. International Centre for Integrated Mountain Development.

National Population and Housing Census 2021 (National Report). Volume 01, *Government of Nepal. National Planning Commission Secretariat, Central Bureau of Statistics, Kathmandu, Nepal*, November, 2012.

NEA, 2021 A Year in Review, Fiscal Year 2020/2021. Nepal Electricity Authority, Annual Report, August, 2021, Durbar Marga, Kathmandu, Nepal.

NEA, 2020 A Year in Review, Fiscal Year 2019/2020. Nepal Electricity Authority, Annual Report, August, 2020, Durbar Marga, Kathmandu, Nepal.

Revised, I. P. C. C. (1996). IPCC guidelines for national greenhouse gas inventories. Reference manual, 3.

Shah, K. B., Tiwari, S. 2004. Herpetofauna of Nepal: A Conservation Companion, IUCN, Nepal

Shaw, S. (2019). Annexes to technical guidelines for construction of institutional and public toilets. Water Aid

Shrestha, TK (1997) Mammals of Nepal, Kathmandu, Nepal

Stainton, J.D., 1972, Forests of Nepal, John Murray, London, p. 181

Tennant, D.L., 1976, *Instream Flow Regimens for Fish, Wildlife, Recreation and Related Environmental Resources*, Fisheries, 1:4, 6-10.

Zhou Z, Deng Y, Li Y, An R. The Ecological Water Demand of Schizothorax in Tibet Based on Habitat Area and Connectivity. Int J Environ Res Public Health. 2019Aug 22;16)17(:3045. doi: 10.3390/ijerph16173045. PMID: 31443390; PMCID: PMC6747338.

Website Cited:

http://www.floraofnepal.org/countryinformation (Accessed on December 2023)

http://dnpwc.gov.np/en (Accessed on December 2023)

https://www.cites.org/ (Accessed on December 2023)

http://www.iucnredlist.org/ (Accessed on December 2023)

https://fishbase.net.br/summary/24430