

इखुवाखोला जलविद्युत आयोजना (४० मे.वा.) को
भाग-१: वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन
कोशी प्रदेश, संखुवासभा जिल्ला, मकालु गाउँपालिका, वडा नं ४



प्रतिवेदन पेश गरिएको निकाय:

नेपाल सरकार

वन तथा वातावरण मन्त्रालय

सिंहदरवार, काठमाडौं

मार्फत:

नेपाल सरकार

ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिंचाइ मन्त्रालय

विद्युत विकास विभाग, सानोगौचरण, काठमाडौं

प्रस्तावक:

अपर अरुण हाइड्रो-इलेक्ट्रिक लिमिटेड

शान्तिप्रिय मार्ग, महाराजगञ्ज, काठमाडौं

सम्पर्क नं.: +९७७-१-४७२०५४३, ४७२०५५३

इमेल: uahepnea@gmail.com

पौष, २०८१

कार्यकारी सारांश

१. आयोजनाको परिचय:

प्रस्तावित इखुवाखोला (४० मे.वा.) जलविद्युत आयोजनाको प्रस्तावक अपर अरुण हाइड्रो-इलेक्ट्रिक लिमिटेड रहेको छ । इखुवा खोला अरुण नदीको सहायक नदी हो । प्रस्तावित आयोजना कोशी प्रदेश, संखुवासभा जिल्ला, मकालु गाउँपालिका वडा नं ४ (साबिकको पावाखोला गा.वि.स. वडा नं. ४, ५, ६ र ७) मा पर्दछ । यस आयोजनाको License Boundary $८७^{\circ} २१' १६''$ पूर्व देखि $८७^{\circ} २५' ०७''$ पूर्व देशान्तर सम्म र $२७^{\circ} ३५' १५''$ उत्तर देखि $२७^{\circ} ३६' ४५''$ उत्तर अक्षांश सम्म फैलिएको छ ।

यस आयोजनाले पेवा खोला र इखुवा खोलाको दोभान देखि ५०० मि. माथि (निभारे गाउँ नजिक) ६.२० मि. अग्लो र १६ मि. लम्बाइको बाँध निर्माण गरी ७.८० घन मि. प्रति सेकन्ड पानीको बहावलाई ग्राभेल ट्रायप, कनेक्टिड च्यानल हुँदै बालुवा थिग्राउने पोखरीमा पुऱ्याइ सफा पानीलाई ३,५०४ मि. लम्बाइको सुरुङ्ग मार्फत सर्ज साफ्टमा पठाइने छ । तत्पश्चात उक्त पानीलाई प्रेसर साफ्ट मार्फत मकालु गाउँपालिका-४, कारमाराङ्ग नजिक निर्माण हुने भूमिगत विद्युतगृहमा खसाली पेल्टन टर्बाइनको सहायताले ४० मे.वा. विद्युत उत्पादन गरिने छ । विद्युतगृहबाट निष्कासन हुने पानीलाई ५८५ मि. लम्बाइको टेलरेस सुरुङ्ग मार्फत अरुण नदीको बाँया किनारमा खसालिने छ । यसका अतिरिक्त सुक्खायाममा पानीको डिस्चार्ज कायम राख्नका लागि पेवा खोलामा Broad Crested Weir निर्माण गरी ७०० मिमि व्यासको HDPE पाइपद्वारा सुक्खायाममा ०.४७ घन मि. प्रति सेकन्डको पानी समेत प्रयोग गरिने छ । प्रस्तावित आयोजनाको सम्पूर्ण संरचनाहरू इखुवाखोलाको दायँ किनारमा रहने छन् ।

इखुवा खोला जलविद्युत आयोजनाबाट उत्पादित विद्युतीय ऊर्जालाई १३२ के.भी. क्षमताको १.८० कि.मि. लम्बाइको सिङ्गल सर्किट विद्युत प्रसारण लाइन निर्माण गरी राष्ट्रिय प्रसारण ग्रिड कम्पनी लिमिटेडद्वारा हाइटारमा प्रस्तावित अरुण हबमा जोडिने छ ।

२. आयोजनाका मुख्य संरचना र विशेषता:

प्रस्तावित इखुवाखोला जलविद्युत आयोजनाले इखुवा खोलाको पानी तथा सुक्खायाममा पेवा खोलाको पानी पनि प्रयोग गरेर ४० मे.वा. बिजुली उत्पादन गर्नेछ । यस जलविद्युत आयोजनाको कुल हेड ५८६.०५ मि. रहेको छ भने डिजाइन डिस्चार्ज ७.८० घनमिटर प्रति सेकेण्ड ($Q_{41.05}$) रहेको छ । यसले कुल वार्षिक ऊर्जा २३३.९५ गिगावाट आवर (GWh) उत्पादन गर्दछ । आयोजनाको अन्य विशेषत तल तालिकामा दिइएको छ ।

आयोजनाको मुख्य विशेषता

सामान्य जानकारी:	
आयोजनाको नाम	इखुवा खोला जलविद्युत आयोजना

सामान्य जानकारी:				
खोलाको नाम	इखुवा खोला (यस आयोजनाले सुक्खायाममा पेवा खोलाको पानी पनि प्रयोग गर्नेछ ।)			
आयोजनाको अवस्थिति (साबिक)	अञ्चल	जिल्ला	गाविस	वडा नं.
	कोशी	संखुवासभा	पावाखोला	४, ५, ६ र ७
आयोजनाको अवस्थिति (हाल)	प्रदेश	जिल्ला	गा.पा.	वडा नं.
	कोशी	संखुवासभा	मकालु	४
नजिकका बस्तीहरू	इखुवाटार, कारमाराङ, चसुवाटार, निबारे			
License Boundary	८७° २५' ०७" पूर्व देखि ८७° २९' १६" पूर्व देशान्तर सम्म र २७° ३५' १५" उत्तर देखि २७° ३६' ४५" उत्तर अक्षांश सम्म			
ग्रस हेड	५९६.७० मि.			
कुल हेड	५८६.०५ मि.			
जडित क्षमता	४० मे.वा.			
आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक	समाटार-अरुण नदी १.९१ कि.मि. र इखुवाटार-बाँध क्षेत्र १५.६१८ कि.मि. गरी जम्मा १७.५२८ कि.मि.			
Scheme	RoR			
जलविज्ञान				
इन्टेक सम्मको जलाधार क्षेत्र	१२८.५० वर्ग किलोमिटर			
विद्युतगृह सम्मको जलाधार क्षेत्र	२६९७८.२७ वर्ग किलोमिटर			
डिजाइन डिस्चार्ज	७.८० घनमिटर प्रति सेकेण्ड (Q _{41.05})			
अधिकतम मासिक बहाव	२६.२५ घनमिटर प्रति सेकेण्ड			
न्यूनतम मासिक बहाव	२.१९ घनमिटर प्रति सेकेण्ड			
औसत वार्षिक डिस्चार्ज	१०.८२ घनमिटर प्रति सेकेण्ड			
हेडवर्क्स डिजाइनका लागि बाढीको डिस्चार्ज अनुमान	४०२.३७ घनमिटर प्रति सेकेण्ड (१०० वर्षको बाढी) ५५३.९४ घनमिटर प्रति सेकेण्ड (१००० वर्षको बाढी)			
भूगर्भ				
क्षेत्रिय भूगर्भ	Lesser Himalayan zone			
हेडवर्क्समा पाइएको चट्टान	Gneiss			
हेडरेस सुरुङ्गमा पाइएको चट्टान	Gneiss			
सर्ज साफ्ट र पेनस्टकमा पाइएको चट्टान	Gneiss/quartzite			
विद्युतगृहमा पाइएको चट्टान	quartzite			
बाँध (Weir)				

सामान्य जानकारी:	
किसिम	Ogee Weir
लम्बाइ	१६ मि.
उचाइ	६.२० मि.
क्रेस्ट उचाइ	समुद्री सतहबाट १५०६.५० मि.
Dam Platform level	समुद्री सतहबाट १५१२.०० मि.
River Bed Level at Dam	समुद्री सतहबाट १५०१.०० मि.
डिजाइन फ्लड फ्लो	४४०.२७ घनमिटर प्रति सेकेन्ड
अण्डरस्लुस	
वे (Bay) को संख्या	२
आयाम	४ मि. × ४ मि.
इन्भर्ट लेभल	समुद्री सतहबाट १५००.८० मि. उचाइमा
ढोकाको प्रकार	Radial gate
Stilling Basin	
लम्बाइ	३० मि.
Invert Level	समुद्री सतहबाट १४९५.०० मि. उचाइमा
End Sill Level	समुद्री सतहबाट १४९७.४० मि. उचाइमा
इन्टेक	
प्रकार	साइड इन्टेक
ओरिफिसको नम्बर	२
आकार	३ मि. × २ मि.
सिल लेभल	समुद्री सतहबाट १५०३.५० मि. उचाइमा
फुल सप्लाइ लेभल	समुद्री सतहबाट १५०५.५० मि. उचाइमा
ग्रेभल ट्रेप	
चेम्बर संख्या	१
प्रकार	सतही
आकार	११.५० मि. × ५ मि. × ७.५० मि. (ल. × चौ. × उ.)
स्लोप	१:३० (V:H)
Flushing channel dimension	१ मि. × १.२० मि. (चौ. × उ.)
एप्रोच कल्भर्ट	
प्रकार	आयताकार बक्स कल्भर्ट
आकार	३ मि. × २ मि. (चौ. × उ.)
संख्या	१
लम्बाइ	७०.५० मि.

सामान्य जानकारी:	
बालुवा थिग्राउने पोखरी	
प्रकार	सतही (periodic flushing mode)
थिग्राउने कणहरूको आकार	०.१५ मिलिमिटर आकारका (९५%)
No. of bays	२
Inlet transition length	३४.३ मि.
आकार	६० मि.×८ मि.×९.२० मि. (ल.×चौ.×उ.)
Sediment flushing tunnel	१ मि.×१.२० मि. (चौ.×उ.)
हेडरेस कल्भर्ट	
प्रकार	आयताकार बक्स कल्भर्ट
आकार	२.४० मि. × २.४० मि. (चौ.×उ.)
लम्बाइ	२४० मि.
स्लोप	१:१००० (V:H)
पेवा खोलामा निर्माण गरिने संरचना	
बाँधको प्रकार	Broad crested Boulder weir
बाँध निर्माण गरिने स्थान	पेवा खोला (२७°३६' १८" N, ८७°२४' १६" E)
Materials	High Density Polyethylene
व्यास	७०० मिलिमिटर
Gate	२ मि.×१.२० मि. (चौ.×उ.)
weir crest level	१५१६.०० मि.
crest length	७.६० मि.
weir height	४.७० मि.
design flow	०.४७ घनमिटर प्रति सेकेण्ड
single-side intake	०.६० मि.×१.५० मि.(चौ.×उ.)
gravel trap	५ मि.×१.५० मि.(ल.×चौ.)
water conveyence	६३ मि. लम्बाइ तथा ०.७० मि. गोलाइ
anchor blocks	७ वटा
Pewa Crossing (Bridge and crossing)	
पुलको लम्बाइ	५८.७१ मि.
पुलको चौडाइ	४.२५ मि.
स्टिल पाइपको लम्बाइ	१०७ मि.
स्टिल पाइपको गोलाइ	२.१० मि.
भार बहन क्षमता	५५ टन
हेडरेस सुरुङ्ग	

सामान्य जानकारी:	
प्रकार	Inverted D shape
आकार	३.३० मि × ३.५५ मि (Excavation size)
लम्बाइ	३५०४ मि
स्लोप	१:२०००
Aqueduct	
लम्बाइ	८५.० मि.
व्यास	२.१० मि.
हेडरेस सुरङ्ग	
प्रकार	Inverted D Shaped
लम्बाइ	३,५०४ मि.
आकार	३.३० मि.×३.५५ मि. (Excavation size)
स्लोप	१:२०००
अडिट सुरङ्ग	
अडिट-१	२८१ मि. लम्बाइ र ३.३० मि. × ३.५५ मि.
अडिट-२	२१६ मि. लम्बाइ र ३.३० मि. × ३.५५ मि.
अडिट-३	२५२ मि. लम्बाइ र ३.३० मि. × ३.५५ मि.
Ventilation Tunnel	१४१ मि. लम्बाइ र ३.३० मि. × ३.५५ मि.
Powerhouse Access Tunnel	४६६ मि. लम्बाइ र ६ मि. × ६ मि.
Adit-2 To HRT	१०४ मि. लम्बाइ र ३.३० मि. × ३.५५ मि.
PH Access Tunnel to Pressure Shaft	१४८ मि. लम्बाइ र ३.३० मि. × ३.५५ मि.
PH Access Tunnel to PH Crown	२१८ मि. लम्बाइ र ३.३० मि. × ३.५५ मि.
सर्ज शाफ्ट	
प्रकार	Vertical, Circular Section (Underground)
उचाइ	३८ मि.
व्यास	६ मि.
प्रेसर साफ्ट	
प्रकार	Circular, Concrete encased steel pipe
Vertical shaft diameter	३.२० मि.
Horizontal shaft size	३.३० मि. × ३.५५ मि.
Vertical shaft length	५७७.६० मि.
Horizontal shaft length	७०० मि.
Diameter of Steel pipe	१.६ मि./१.५ मि./१.४ मि. र १ मि. dia bifurcation

सामान्य जानकारी:	
Length of steel pipe	३४५ मि./४५७.८ मि./३८०.७ मि. र ६० मि. (bifurcation)
Thickness of Pipe	२०-२८ मिमि for tunnel liner ६० मिमि for penstock bifurcation
विद्युतगृह	
प्रकार	भूमिगत
आकार	४९.१ मि. × १४.६ मि. × ३५.५ मि. (ल.×चौ.×उ.)
Turbine center level	समुद्री सतहबाट ९०९.८० मि. उचाइमा
No. of Unit	२
स्वीचयार्ड	
आकार	२५ मि. × १५ मि.
टर्बाइन	
प्रकार	Pelton Vertical Axis
Rated speed	६०० rpm
टर्बाइनको क्षमता	२० मे.वा.
कार्यकुशलता	९१ प्रतिशत
जेनेरेटर	
प्रकार	Synchronous 3Ø AC, Static Excitation
Rated Capacity/Output	२३.५२९ kVA
Power Factor (PF)	०.८५
आवृत्ति	५० हर्ज (Hz)
Rated Speed	६०० rpm
Generator Efficiency	९८ प्रतिशत
Voltage	११ kVA
ट्रान्सफर्मर	
प्रकार	Three Phase, Oil-immersed
संख्या	२
Rated capacity	24 MVA
Transformer Efficiency	99 %
टेलरेस सुरुङ्ग	
प्रकार	Inverted D shape
व्यास	३.३ मि. × ३.५५ मि.
लम्बाइ	५८५ मि.

सामान्य जानकारी:	
प्रसारण लाइन	
कुल लम्बाइ	१.८ किलोमिटर
क्षमता	१३२ के.भी., सिङ्गल सर्किट
जोडने स्थान	हाइटारमा राष्ट्रिय प्रसारण ग्रिड कम्पनी लिमिटेड द्वारा प्रस्तावित सबस्टेशन
ऊर्जा	
सुक्खा मौसमको वार्षिक ऊर्जा	७०.३०८ गिगावाट आवर (GWh)
वर्षा मौसमको वार्षिक ऊर्जा	१६३.६४० गिगावाट आवर (GWh)
कुल वार्षिक ऊर्जा	२३३.९५० गिगावाट आवर (GWh)
Dry Seasonal Energy/Total Annual Energy	३०.०५ प्रतिशत
सामाजिक सूचक	
जम्मा वन क्षेत्र (राष्ट्रिय/सामुदायिक वन)	२१.२६५ हे.
निजी जग्गा	२१.५३६ हे. (स्थायी १९.३५ हे ,अस्थायी २.१८५ हे)
आयोजना प्रभावित घरधुरीको संख्या	८६
क्षतिहुने घरको संख्या	४
आयोजना प्रभावित जनसंख्या	४४५ (२३० पुरुष र २१५ महिला)
वित्तीय सूचक	
आयोजनाको कुल लागत	IDC बाहेक ने.रु. ८,०८,००,९७,५२४.४९ /-
IDC	ने.रु. १,०६,९९,६५,६०९.८८ /-
आयोजनाको कुल लागत	IDC सहित ने.रु. ९,१४,९२,६३,१३४.३७ /-
प्रतिफलको आन्तरिक दर	१२.४३ प्रतिशत
ROE	१५.९९ प्रतिशत
Net Present Value	ने.रु. १८४०.७० मिलियन
B/C Ratio	१.२१ प्रतिशत
Pay Back Period (Simple)	६.८० वर्ष
निर्माण अवधि	४८ महिना
प्रति मे.वा. आयोजना लागत	IDC सहित ने. रु. २२,८७,३९,५७८.३६ /-

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

३. वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको कानुनी औचित्य:

वातावरण संरक्षण नियमावली २०७७ को-३, (क) वन क्षेत्र को बुँदा ५ बमोजिम विद्युत प्रसारण लाइन निर्माण वा ५० किलोमिटरसम्म लम्बाइको राष्ट्रिय राजमार्ग वा सहायक चौडाइ वृद्धि हुने गरी स्तरवृद्धि, पुनर्स्थापना वा पुनर्निर्माण गर्ने बाहेक अन्य प्रयोजनको लागि ५ हेक्टरभन्दा बढी वन क्षेत्र, वन संरक्षण क्षेत्र, संरक्षण क्षेत्र, मध्यवर्ती क्षेत्र तथा वातावरण संरक्षण क्षेत्रको वन जग्गा प्रयोग गर्ने कार्य गर्नुपूर्व वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन गर्नुपर्ने प्रावधान रहेको छ । प्रस्तावित इखुवाखोला जलविद्युत आयोजनाको जडित क्षमता ४० मे.वा. भएतापनि आयोजनाले स्थायी १८.९५ र अस्थायी २.३१५ गरी जम्मा २१.२६५ हेक्टर वन क्षेत्रको जग्गा प्रयोग गर्नुपर्ने हुनाले वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको कानुनी औचित्यता देखिन्छ । यसका साथै, प्रस्तावित विकास निर्माण आयोजनाको वातावरणमैत्री स्थिरता र दिगो विकासमा योगदान पुऱ्याउनका लागि वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन गरिएको हो ।

४. वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययन विधि:

आयोजनासँग सम्बन्धित सन्दर्भ सामग्रीको अध्ययन, वन तथा वातावरण मन्त्रालयबाट मिति २०८०/०९/२२ मा स्वीकृत कार्यसूची र स्थलगत अध्ययन तथा अवलोकन गरी सङ्कलन गरिएका तथ्याङ्कहरूको विश्लेषण गरी वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयार गरिएको हो । स्थलगत अध्ययन गर्नुपूर्व आयोजना सम्बन्धी तथ्याङ्क सङ्कलनका लागि आयोजनाको विस्तृत आयोजना प्रतिवेदनको अध्ययन, चेकलिष्ट र घरधुरी सर्वेक्षण प्रश्नावली तयार गरिएको थियो । आयोजना प्रभावित क्षेत्रको विद्यमान वातावरणीय अवस्था सम्बन्धी तथ्याङ्कहरू सङ्कलन गर्नका लागि मिति २०८०/०९/०१ देखि मिति २०८०/१०/०३ सम्म र मिति २०८१/०४/०१ देखि २०८१/०४/१४ सम्म तथा २०८१/०४/१८ देखि २०८१/०४/२८ सम्म सर्वजनिक सुनुवाइको लागि विज्ञटोली गरी तिन पटक स्थलगत भ्रमण गरिएको थियो । स्थलगत भ्रमणको अवधिमा क्षेत्रगत अवलोकन, नापजाँच, प्रश्नावली सर्वेक्षण र अन्तर्वार्ता गरिएको थियो । भौतिक वातावरणीय तथ्याङ्क सङ्कलनका लागि आयोजना क्षेत्रको अवलोकन तथा फोटो खिच्ने कार्य गरिएको तथा आयोजना क्षेत्रको विस्तृत अध्ययनका लागि Surface Geological Mapping/Sub-Surface Investigations, वायुको गुणस्तर अध्ययनका लागि Temtop Portable Air Sampler तथा ध्वनिको स्तर मापनका लागि ध्वनि मापन यन्त्र Extech Sound Level Meter प्रयोग गरि Equivalent sound level निकालिएको थियो । आयोजना प्रभावित क्षेत्र इखुवा खोलाको पानीको गुणस्तर अध्ययनका लागि हेडवर्क्स, कम पानी हुने क्षेत्र तथा विद्युतगृह क्षेत्रबाट grab sampling method प्रयोग गरि तीनवटा पानीको नमूना सङ्कलन गरि नेपाल सरकारको मान्यता प्राप्त प्रयोगशालामा परीक्षण गरिएको थियो । जैविक वातावरणमा रुख तथा पोलको कुल गणना (Total Tree enumeration) बाट, गैरकाष्ठ वनपैदावार, जडिबुटी सम्बन्धी तथ्याङ्कका लागि मुख्य जानकार व्यक्तिसँग अन्तर्वार्ता, वन्यजन्तु (Transect Survey Method), पंछिहरूको अध्ययनका लागि Project Alignment लाई Line Transect को रूपमा लिइ प्रत्येक २०० मिटरको मा Point Count And Area Search विधि

प्रयोग गरी तथा माछा अध्ययन TRISHULI ASSESMENT TOOL, IFC 2021 को माछाको अध्ययन प्रोटोकल प्रयोग गरी गरिएको थियो । सामाजिक, आर्थिक र सांस्कृतिक वातावरण सम्बन्धी तथ्याङ्कहरू सङ्कलन गर्ने क्रममा स्थलगत सर्वेक्षण/प्रत्यक्ष अवलोकन, आयोजनाका सरोकारवालासँगको छलफल, मुख्य जानकार व्यक्तिसँग अन्तर्वाता (Key Informant Interview), सामुहिक छलफल (Group Discussion) तथा प्रभावितको घरधुरी सर्वेक्षण गरी गरिएको थियो । यसका अतिरिक्त वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ को नियम ६ बमोजिम प्रस्ताव कार्यान्वयनबाट प्रभावित क्षेत्र मकालु गाउँपालिका वडा नं ०४ मा मिति २०८१/०४/२१ मा स्थानीय सरोकारवाला व्यक्ति, संघ, संस्था, कार्यालय र स्थानीय तहका जनप्रतिनिधिको सहभागितामा सार्वजनिक सुनुवाईको आयोजना गरी रायसुझाव सङ्कलन गरिएको थियो । सार्वजनिक सुनुवाई गर्ने प्रयोजनका लागि सार्वजनिक सुनुवाईको मिति, समय, स्थान र आयोजना सम्बन्धी प्रचार प्रसार गर्नका लागि स्थानीय पत्रिका पाखीबास साप्ताहिकमा मिति २०८१/०४/१४ गते सूचना प्रकाशन तथा सांग्रीला एफ. एम. बाट पनि सूचना प्रसारण गरिएको थियो । त्यसैगरी प्रस्तावको कार्यान्वयनबाट वातावरणमा पर्न सक्ने प्रभावको सम्बन्धमा सात दिन भित्र लिखित रायसुझाव उपलब्ध गराउन सार्वजनिक सूचना मिति २०८१/०४/२७ मा राष्ट्रिय दैनिक पत्रिका कारोबार मा समेत प्रकाशित गरिएको थियो । राष्ट्रिय दैनिक पत्रिकामा सूचना प्रकाशित गर्नुपूर्व वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ को अनुसूची-९ बमोजिमको ढाँचामा प्रभावित क्षेत्रको मकालु गा.पा. कार्यालय, मकालु गा.पा.-४ कार्यालय, श्री सेतीकन्या आ.वि., श्री कालिका आ. वि., श्री पाँचपोखरी आ.वि., पावाखोला स्वास्थ्य चौकी, चसुवाटार सामुदायिक स्वास्थ्य इकाइ आदि स्थानीय कार्यालय, शैक्षिक संस्था, स्वास्थ्य संस्थामा सार्वजनिक स्थलमा सूचना टाँस गरी मुचुल्का तयार गरिएको थियो । यसका अतिरिक्त जिल्ला स्थित सरकारी कार्यालयहरू डिभिजन वन कार्यालय, संखुवासभा, खाँदबारी, जि.स.स. को कार्यालय, जिल्ला प्रशासन कार्यालय, जि.प्र.का., मालपोत कार्यालय संखुवासभा र नापी कार्यालय संखुवासभामा पनि सूचना टाँस गरी मुचुल्का तयार गरिएको थियो ।

यसरी सङ्कलन गरिएका तथ्याङ्कहरूलाई वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ तथा राष्ट्रिय वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन निर्देशिका २०५० अनुसार प्रभावहरूको विश्लेषण गरी वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयार पारिएको छ ।

५. प्रस्तावसँग सम्बन्धित नीति, कानून तथा मापदण्ड:

प्रस्तावित आयोजना कार्यान्वयन गर्दा आकर्षित हुने नीति, कार्यनीति, गुरुयोजना/आवधिक योजना, ऐन, नियम, निर्देशिका, कार्यविधि, मापदण्ड तथा अन्तर्राष्ट्रिय सन्धि सम्झौता पुनरावलोकन गरी मूल प्रतिवेदनमा विस्तृत रूपमा उल्लेख छ । पुनरावलोकन गरिएका मुख्य कानूनी दस्तावेजहरूमा सोह्रौँ योजना, (२०८१/८२-२०८५/८६), राष्ट्रिय वातावरण नीति २०७६, राष्ट्रिय वन नीति २०७५, राष्ट्रिय जलवायु परिवर्तन नीति २०७६, राष्ट्रिय व्यवसायजन्य सुरक्षा तथा स्वास्थ्य नीति, २०७६, कृषि जैविक विविधता नीति, २०६३, जलविद्युत विकास नीति २०५८, वातावरण संरक्षण ऐन २०७६, वन ऐन २०७६, जग्गा प्राप्ति ऐन २०३४, भूउपयोग ऐन २०७६, अन्तर सरकारी वित्त

व्यवस्थापन ऐन २०७५, खाद्य अधिकार तथा खाद्य सम्प्रभुता सम्बन्धी ऐन, २०७५, विपद् जोखिम न्यूनीकरण तथा व्यवस्थापन ऐन, २०७४, स्थानीय सरकार सञ्चालन ऐन २०७४, संकटापन्न वन्यजन्तु तथा वनस्पतिको अन्तर्राष्ट्रिय व्यापार नियन्त्रण ऐन २०७३, श्रम ऐन २०७४, फोहरमैला व्यवस्थापन ऐन २०६८, जलस्रोत ऐन, २०४९, विद्युत ऐन, २०४९, वातावरण संरक्षण नियमावली २०७७, फोहरमैला व्यवस्थापन नियमावली २०७०, वन नियमावली २०७९, योगदानमा आधारित सामाजिक सुरक्षा नियमावली २०७५, रोजगारीको हक सम्बन्धी नियमावली, २०७५, वन्यजन्तुमैत्री पूर्वाधार निर्माण निर्देशिका २०७८, सामाजिक सुरक्षा सञ्चालन कार्यविधि, २०७५, मुलुकी देवानी कार्यविधि, २०७४, राष्ट्रिय खानेपानी गुणस्तर मापदण्ड, २०७९, ढुङ्गा, गिट्टी तथा बालुवा उत्खनन, बिक्री तथा व्यवस्था सम्बन्धी मापदण्ड २०७७, ध्वनिको गुणस्तर सम्बन्धी राष्ट्रिय मापदण्ड, २०६९, वायुको गुणस्तर सम्बन्धी राष्ट्रिय मापदण्ड, २०६९, रोटारड्याम महासन्धि, २००४, जैविक विविधता सम्बन्धी महासन्धि, १९९२, जनजाति सम्बन्धी महासन्धि, १९८९, संकटापन्न वन्यजन्तु तथा वनस्पतिको अन्तर्राष्ट्रिय व्यापार सम्बन्धी महासन्धि, १९७३ आदि रहेका छन्।

६. विद्यमान वातावरणीय अवस्था:

६.१. भौतिक वातावरण:

प्रस्तावित आयोजना समुद्री सतहबाट ९०० मि. देखि १,५१६ मि. सम्मको उचाइको विचमा अवस्थित रहेको छ । यहाँ नदीको दुबैतिर भिरालो पहाड रहेका छन् । आयोजना क्षेत्र लेस्सर हिमालयन जोन अन्तर्गत पर्दछ । यस क्षेत्रमा Bedrock, River Terraces, Colluvium Deposits, Landslide, Snow Fed High Mountain Terrains र Alluvial Soil भेट्टाउन सकिन्छ । प्रस्तावित आयोजना क्षेत्रमा उपोष्ण किसिमको हावापानी पाइन्छ । यस क्षेत्रको तापक्रम गर्मीमा ३२.७०° से. र जाडोमा १३.५०° से. सम्म हुन जान्छ । आयोजना क्षेत्रको औसत वार्षिक वर्षा ३,०२२ मिलिमिटर र जलाधार क्षेत्र १२८.५३५ वर्ग किलोमिटर रहेको छ । GLOF सम्बन्धी अध्ययनबाट लोवर वरुण हिमताल प्रस्तावित आयोजनाको विद्युतगृहबाट ४३ कि. मि. को दूरीमा अवस्थित छ । यो हिमताल विस्फोट भए सोबाट सिर्जना हुने बाढी टेलरेस सम्म आइ पुग्न २.४० घण्टा समय लाग्ने प्रक्षेपण गरिएको छ । यस आयोजनाको इन्टेक साइटको Annual Suspended Sediment Load ०.४६ मिलियन टन प्रति वर्ष रहने अनुमान गरिएको छ साथै Bed Load ९२,६०१.५ टन प्रति वर्ष रहने अनुमान गरिएको छ । USGS को M7.8 को Shake Map को आधारमा आयोजना क्षेत्र (Modified Mercalli Intensity Scale) बमोजिम Intensity level V रहेको छ । यो Intensity level मा बलियो कम्पन र मध्यम क्षति हुने सम्भावना देखिन्छ ।

६.२. जैविक वातावरण:

प्रस्तावित आयोजना क्षेत्रमा मुख्यतया समशितोष्ण पतझर वन रहेको पाइन्छ। Stainton (1972) का अनुसार आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा मुख्यतया: चिलाउने-कटुस र मलातो-सिरिस, उतिसको वन पाइएका छन् । आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा देउराली सामुदायिक वन र पिप्लेपाखा सामुदायिक वन

गरी दुईवटा सामुदायिक वन रहेका छन् । आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा पाइने मुख्य वनस्पतिहरूमा फलाट, बाँदरे, कटुस, व्यापारी, मैवा, चिलाउने, उतिस, शिरिष, गोगन, भलायो, काउलो, पैयु, आदि रहेका छन् । आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक क्षेत्र वरपर पाइने शाक प्रजाति मध्ये वन तरूल CITES को Category-II र IUCN को Endangered संरक्षित सूचीमा सूचीकृत रहेको पाइयो ।

आयोजना क्षेत्र वरपर पाइने NTFPs/Ethnobotany का दृष्टिले महत्त्वपूर्ण प्रजातिमा दालचिनी, मेल, टिमुर, पानी अमला, तितेपाती, चिराइतो, वन तरूल आदि रहेका छन् । नेपालमा ३७७ प्रजातिका सुनाखरी (Rajbhandari and Dahal, 2004) मा रहेको अभिलेख गरिएको छ । स्थलगत अध्ययनको क्रममा आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा कुल ९ प्रजातिका सुनाखरीहरू रेकर्ड गरिएका थिए । सुनाखरी प्रजाति CITES को Category-II मा समावेश छन् ।

स्थलगत अध्ययनका क्रममा आयोजना प्रभावित क्षेत्र वरपर कुल १० प्रजातिका स्तनधारी जनावर, कुल ५३ प्रजातिका पन्छीहरू, ७ प्रजातिका उभयचर तथा सरीसृपहरू र ३ प्रजातिका माछा रेकर्ड गरिएको थियो ।

आयोजना क्षेत्रमा रेकर्ड गरिएका स्तनधारी जनावर मध्ये ३ प्रजातिका near threatened र १ प्रजाति vulnerable गरी ४ प्रजाति IUCN रातो किताबमा सूचीकृत रहेका छन् । त्यस्तै आयोजना क्षेत्रमा पाइएका चरा मध्ये ४ प्रजातिका चरा लाई CITES appendix मा समावेश गरिएको छ । इखुवा खोलामा पाइएको माछा मध्ये बुच्चे असला (*Schizothorax richardsonii*) IUCN रातो किताबमा vulnerable category मा सूचीकृत रहेको छ ।

प्रस्तावित आयोजना प्रभावित हुने इखुवा खोलामा ६ वटा र पेवा खोलामा १ गरी कुल ७ स्थानमा नमुना सङ्कलन स्थलहरू निर्माण गरिएका थिए । निर्माण गरिएका नमुना स्थलमा मिति २०८०/०९/०३ देखि २०८०/०९/१० सम्म जाल फालेर नमुना सङ्कलन गर्दा जाल फालिएको स्थानहरूमा तिन प्रजातिका माछा भेटिएको थियो । नमुना सङ्कलनका क्रममा इखुवा खोलामा बुच्चे असला, तिते र तेलकाप्री माछाहरू पाइएका थिए भने पेवा खोलामा बुच्चे असला मात्र पाइएको थियो । जालमा परेका माछा मध्ये सबैभन्दा ठूलो बुच्चे असला ११.६ से. मि. लम्बाइ र १३.४२ ग्राम तौलको रहेको थियो र सबैभन्दा सानो २ से. मि. लम्बाइ र ०.१४ ग्राम तौलको रहेको थियो । यसैगरी अन्वेषणात्मक उद्देश्यपूर्ण नमूना प्रविधि प्रयोग गरेर मिति २०८१/०४/०७ देखि २०८१/०४/१४ सम्म थप माछाको प्रजाति खोजीको लागि इखुवा र पेवा खोलामा जाल हानिएको थियो त्यसमा थप कुनै प्रजातिका माछा भेटिएन ।

६.३. सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण:

आयोजना कार्यान्वयन हुने संखुवासभा जिल्लाको कुल जनसंख्या १,५८,०४१ रहेको छ जसमध्ये पुरुषको जनसंख्या ७९,५७९ र महिलाको जनसंख्या ७८,४६२ रहेको छ । त्यसैगरी, आयोजना प्रभावित गाउँपालिकाको कुल जनसंख्या १३,४२४ रहेको छ जसमध्ये पुरुषको जनसंख्या ६,९०४

र महिलाको जनसंख्या ६,५२० रहेको छ । मकालु गाउँपालिकामा जम्मा ३,४७६ घरधुरी रहेको छ । आयोजना प्रभावित गाउँपालिकाको साक्षरता दर ६८.४७ प्रतिशत रहेकोमा महिलाको साक्षरता दर ६१.१७ र पुरुषको साक्षरता दर ७५.३८ प्रतिशत रहेको छ ।

आयोजना निर्माण तथा सञ्चालनबाट कुल ८६ घरधुरी प्रत्यक्ष रूपमा प्रभावित हुने देखिन्छ । जग्गाधनी प्रमाण पत्रका आधारमा आयोजना प्रभावित घरधुरी मध्य महिलाको नामका १२ (१३.९६ प्रतिशत) जग्गा रहेको पाइयो भने पुरुषको नाममा ७३ (८४.८८ प्रतिशत) तथा महिला र पुरुष दुवैको नाममा १(१.१६ प्रतिशत) जग्गा रहेको पाइएको थियो । प्रभावित घरधुरीको घरधुरी सर्वेक्षणबाट प्राप्त तथ्याङ्क अनुसार प्रभावित हुने कुल जनसंख्या ४४५ रहेको छ जसमा पुरुषको संख्या २३० र महिलाको संख्या २१५ रहेको पाइएको छ । सर्वेक्षण गरिएका घरधुरीमा ९०.७० प्रतिशत राई, ४.६५ प्रतिशत गुरुङ, २.३३ प्रतिशत क्षेत्री र २.३३ प्रतिशत शेर्पा-भोटे जातजाति प्रत्यक्ष रूपमा प्रभावित हुने देखिन्छ । प्रभावित घरधुरी मध्य ५५.८१ प्रतिशत घरधुरीलाई आफ्नै जग्गा-जमिनमा उत्पादित खाद्यान्नले वर्षभरिको लागि खान नपुग्ने देखिन्छ भने ४४.१९ प्रतिशत घरधुरीलाई आफ्नै जग्गामा उत्पादित खाद्यान्नले वर्षभरी खान पुग्ने देखिन्छ । प्रभावित घरधुरीमा १ देखि ४ महिना समयावधि मात्र खान पुग्ने परिवार ६.९८ प्रतिशत, ५ देखि ८ महिना सम्म खान पुग्ने घरधुरी ४८.८४ प्रतिशत रहेको र ९ देखि १२ महिना सम्म खान पुग्ने घरधुरी ४४.१९ प्रतिशत रहेका छन् ।

आयोजना प्रभावित घरधुरी मध्ये सबैभन्दा बढि ५३.४९ प्रतिशत जनसंख्याले किरात धर्म मान्ने गर्दछन् भने इसाई धर्म मान्नेहरू ३७.२१ प्रतिशत, बौद्ध धर्म मान्नेहरू ६.९८ प्रतिशत र हिन्दू धर्म मान्नेहरू २.३३ प्रतिशत रहेको पाइयो ।

आयोजना प्रभावित घरधुरीका कुल जनसंख्या मध्ये ६६.०७ प्रतिशत जनसंख्यामा आर्थिक हिसाबले सक्रिय वा उत्पादकत्व उमेर समूहका अर्थात् १५ वर्ष देखि माथि र ६० वर्ष भन्दा मुनिको उमेर समुह रहेको छ । त्यस्तै निर्भर उमेर अर्थात् ६० भन्दा माथि, शिशु (१ देखि ४ वर्ष) तथा बालबालिका (५ देखि १४ वर्ष) को उमेर समूह क्रमशः ८.७६ प्रतिशत, ९.४४ प्रतिशत र १५.७३ प्रतिशत रहेको छ ।

आयोजना प्रभावित ८६ घरधुरीमा बालबालिका उमेर समुह बाहेकको जनसंख्या कुल ४०३ रहेको छ जसमध्ये आधारभूत तह अध्ययन गर्ने ४३.१८ प्रतिशत रहेको छ । यस क्षेत्रमा माध्यमिक तहका शिक्षण संस्थाहरू घर/बस्ति नजिक नभएको कारण स्नातक तह वा सो भन्दा माथि अध्ययन गर्ने महिला र पुरुष दुवैको संख्या मात्र २.२३ प्रतिशत रहेको छ । निरक्षर महिलाको संख्या १३.१५ प्रतिशत रहेको छ भने निरक्षर पुरुषको संख्या ६.२० प्रतिशत रहेको छ । प्रभावित घरधुरीहरूमा पुरुषको तुलनामा महिलाको साक्षरता प्रतिशत कम रहेको देखिन्छ । आयोजना प्रभावित घरधुरी मध्ये ८८.३७ प्रतिशतले खाना पकाउनका लागि दाउराको प्रयोग गरेको पाइयो भने ११.६३ प्रतिशतले ग्याँस तथा दाउरा दुवै प्रयोग गर्ने गरेको पाइयो । दाउराको लागि निजि वन, देउराली सामुदायिक वन र पिप्लेपाखा सामुदायिक वनको प्रयोग गर्ने गरेको पाइयो । त्यसैगरी

बत्ति बाल्नको लागि ६१.६२ प्रतिशतले स्थानीय इखुवा लघु-जलविद्युत को बिजुली र ३८.३७ प्रतिशतले सौर्य ऊर्जाको प्रयोग गर्ने गरेको पाइयो । आयोजना प्रत्यक्ष प्रभावित घरधुरीले मुहानको पानी प्रयोग गर्ने गरेको पाइयो ।

७. विकल्प विश्लेषण:

प्रस्तावित आयोजनाले विभिन्न अवयवहरूमा ५ वटा वैकल्पिक अध्ययन गरिएको थियो । आयोजनाको वैकल्पिक विश्लेषणको क्रममा विकल्प नं. ५ कार्यान्वयन गर्दा निर्माण गरिने सतही विद्युतगृह, सर्ज टैंक तथा पेनस्टक पाइपहरूका लागि प्रयोग गरिने जग्गा बढी, विद्युतगृहमा अरुण नदीको बाढीको प्रभाव पर्न सक्ने तथा कारमारङ्ग तथा इखुवाटार बस्तीमा २५ घरधुरी तथा वडा कार्यालय भवन र श्री सेतीकन्या आ.वि. प्रभावित हुने देखियो । विकल्प नं. १ कार्यान्वयन गर्दा टेलरेस सुरुङ्ग लामो हुने, कारमारङ्ग बस्ती भित्र अडिट र टेलरेस पोर्टल पर्ने तथा भौगर्भिक हिसाबले जोखिम हुने देखियो । विकल्प-२ टेलरेस सुरुङ्ग ८४१ मि. निर्माण गर्नुपर्ने, विद्युतगृह पहुँच सुरुङ्ग समेत लामो निर्माण गर्नुपर्ने, संरचनाहरूको लागि प्रयोग गरिने जग्गा बढी चाहिने, यस विकल्प कार्यान्वयन गर्दा समय बढी लाग्ने देखियो । विकल्प नं. ३ कार्यान्वयन गर्दा टेलरेस सुरुङ्ग लामो हुने, आयोजनाको कुल हेड र उत्पादन क्षमता कम हुने देखियो । त्यस्तै विकल्प नं. ४ मा टेलरेस सुरुङ्ग करिब ५८५ मि. निर्माण गर्नुपर्ने, भूमिगत विद्युतगृहमा अरुण नदीको बाढीको प्रभाव नपर्ने, पेनस्टक पाइप भूमिगत भएकाले कारमारङ्ग बस्ती स्थानान्तरण गर्नु नपर्ने देखिएकाले विकल्प नं. ४ अध्ययन गरिएका सबै विकल्प मध्ये आर्थिक, सामाजिक तथा वातावरणीय हिसाबले उत्तम पाइयो ।

८. प्रस्ताव कार्यान्वयन गर्दा वातावरणमा पर्ने प्रभाव:

८.१. अनुकूल प्रभाव:

प्रस्तावित जलविद्युत आयोजना कार्यान्वयनबाट निर्माण अवधिमा अधिकतम ५८४ जनशक्ति र सञ्चालन अवधिमा ३५ देखि ४० जनशक्तिले रोजगारी पाउने छन् । स्थानीय जनतालाई सिप अनुसारको रोजगारीमा प्राथमिकता दिने भएकाले स्थानीय जनता आयोजनाबाट प्रत्यक्ष लाभान्वित हुने देखिन्छ । यस बाहेक आयोजना निर्माण अवधिमा आयोजना क्षेत्रमा मानिसहरूको आवत-जावतमा वृद्धि हुने साथै कामदारहरूको उपस्थिति रहने भएकाले स्थानीय जनताले आफ्नो क्षेत्रमा व्यापार-व्यवसाय गर्न सक्ने अवसर प्राप्त गर्ने छन् । त्यस्तै कृषिजन्य उपज उत्पादन गरी आयोजनाका कामदार तथा अन्य कर्मचारीलाई बिक्रि गरी आयआर्जन गर्न सक्ने देखिन्छ । स्थानीय कामदारहरूको प्राविधिक सिप, काममा अनुभव र दक्षतामा अभिवृद्धि हुनेछ । प्रस्तावित जलविद्युत आयोजना निर्माण अवधिमा आयोजनामा काम गर्ने कामदारहरूका लागि सिप सम्बन्धी तालिम दिइने भएकाले प्राविधिक सिपमा अभिवृद्धि हुने देखिन्छ । कामदारहरू छनौट गर्दा महिलालाई पनि पुरुष सरह काममा प्राथमिकता, तालिममा सहभागिता तथा अभिमुखिकरण तथा सचेतना मूलक कार्यक्रममा पनि समावेश गरिने भएकाले महिलाको सिप तथा दक्षतामा अभिवृद्धि हुनेछ । प्रस्तावित आयोजनाले समाटार देखि हेडवर्क्स सम्म १७.५२८ कि.मि. आन्तरिक पहुँच सडक निर्माण गर्ने भएकाले त्यस

क्षेत्रका स्थानीयको सडक यातायातमा सहज पहुँच हुनेछ । प्रस्तावित जलविद्युत आयोजनाले आयोजना कार्यान्वयन अवधिमा सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत विभिन्न शिर्षकमा स्थानीय विकास निर्माणमा सहयोग गर्नेछ । आयोजना सञ्चालन अवधिमा प्राकृतिक स्रोतको रोयल्टी बाडफाँडको व्यवस्था बमोजिम कुल रोयल्टीको २५ प्रतिशत रोयल्टी स्थानीय तहलाई वितरण हुने व्यवस्था भएकाले प्रस्तावित आयोजना प्रभावित स्थानीय तहले रोयल्टी प्राप्त गर्नेछ । त्यस्तै आयोजना निर्माणबाट ४० मे.वा. नविकरणीय ऊर्जाको उत्पादन हुने देखिन्छ ।

८.२. प्रतिकूल प्रभाव:

८.२.१. भौतिक वातावरण:

प्रस्तावित आयोजना कार्यान्वयनका लागि कुल ४२.९० हेक्टर जमिन आवश्यक पर्ने देखिन्छ । आवश्यक जग्गा मध्ये ३८.३९५ हेक्टर स्थायी प्रयोजनका लागि र ४.५० हेक्टर जमिन अस्थायी प्रयोजनका लागि निर्माण अवधिमा प्रयोग गरिनेछ । आयोजना निर्माणमा प्रयोग गरिने जमिनको विद्यमान भूमिको उपयोग वन र कृषि क्षेत्रमा रहेको छ । आयोजनाले प्रयोग गर्ने जग्गामा विभिन्न संरचनाहरू निर्माण गर्दा भूमिको विद्यमान उपयोगमा परिवर्तन हुने भएकाले सो क्षेत्रमा रहेका वनस्पति क्षति हुने, भूक्षय र भुस्खलन जस्ता प्रतिकूल प्रभावहरू पर्न सक्छन् ।

आयोजनाका विभिन्न संरचना निर्माण गर्दा जमिन उत्खनन कार्यले विद्यमान जमिनको अवस्था परिवर्तन हुनेछ । प्रस्तावित आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक निर्माण गर्दा भूक्षय तथा भुस्खलन हुन सक्छ । त्यस्तै, आयोजनाको सुरुङ्ग निर्माणका क्रममा गरिने विष्फोटनले आयोजनाको हेडरेस सुरुङ्ग पोर्टल क्षेत्रमा पावाखोला गाउँको तिन वटा ढुङ्गा र माटोले बनेको एक तल्ले घर रहेको र सो विष्फोटनले चर्किने सक्ने सम्भावना रहन्छ । आयोजना निर्माणबाट उत्सर्जन हुने मकको व्यवस्थापन नगरिएको खण्डमा उक्त मकलाई बगाएर स्थानीय वातावरण जस्तै: माटो र पानीको प्रदूषण हुनेछ साथै स्थानीय परिदृश्य पनि बिग्रिने देखिन्छ ।

निर्माणजन्य पदार्थ सङ्कलन, आयोजनाका लागि आन्तरिक पहुँच सडकको निर्माण आदि कार्यले धूलो उत्पन्न गर्छ, जसले गर्दा वायु प्रदूषण हुनेछ । आयोजना निर्माणमा प्रयोग गरिने मेसिन र सवारीसाधनहरू बाट उत्सर्जन हुने धुवाँले पनि वायु प्रदूषण हुने देखिन्छ । निर्माण उपकरणहरू जस्तै बुल्डोजर, क्रेन, र ट्रकहरूको प्रयोगले ध्वनि उत्पन्न गर्छ । उत्खनन, विष्फोट, क्रसिड, मिश्रण, र ढुवानी जस्ता गतिविधिहरूले पनि ध्वनिको स्तरलाई वृद्धि गर्न सक्छ । कङ्क्रीट मिक्सर, पम्पहरू, र कङ्क्रीट हाल्ने प्रक्रियाले पनि ठूलो मात्रामा ध्वनि उत्पन्न गर्न सक्छ । त्यस्तै डिजेल जेनेरेटर सञ्चालनले गर्दा पनि ध्वनिको स्तर बढ्न सक्छ । वायु तथा ध्वनि प्रदूषणले मानव स्वास्थ्यमा प्रतिकूल प्रभाव पर्न सक्छ । निर्माण गतिविधिहरू तथा रुखहरूको कटानले गर्दा भूक्षय बढाउन सक्छ, जसले नदीमा Sediment को मात्रा वृद्धि गर्छ र पानीको गुणस्तरमा असर पार्छ । नदी प्रदूषणबाट माछा लगायत अन्य जलिय जीवमा प्रतिकूल प्रभाव पर्ने देखिन्छ । आयोजनाको निर्माण चरणमा, सिमेन्ट मिश्रण, विष्फोटक, ड्राइ ब्याट्रीहरू, लुब्रिकेन्टहरू, रंगहरू, सवारी

साधनहरू, र मेसिनरीहरूको प्रयोग गर्दा तेल, ग्रीज, र रसायनहरूको चुहावट हुन सक्छ । यदि तेल, ग्रीज, र रसायनहरू पानीका स्रोतहरूमा मिसिएमा यसले जल प्रदूषण गर्नेछ ।

आयोजना निर्माण अवधिमा उत्सर्जन हुने ठोस फोहोरमैलाको नियम बमोजिम व्यवस्थापन नगरेको खण्डमा स्थानीय वातावरणमा प्रतिकूल प्रभाव पर्ने देखिन्छ । फोहोरमैलाले रोग फैलिन सक्ने, दुर्गन्ध आउने र स्थानीय सौन्दर्यतामा प्रभाव पर्ने देखिन्छ । त्यसैगरी, निर्माण सामग्री सञ्चालनले सो स्थलको परिदृश्यमा परिवर्तन, नदी किनारा कटान, जल प्रदूषण हुनेछ । आयोजनाको सुरुङ्ग निर्माणमा हुने विष्फोटनले कम्पन उत्पन्न हुँदा वरपरका भौतिक संरचनामा असर पर्न सक्छ साथै खानेपानीका मुहानहरू सुक्न सक्छन । त्यस्तै, क्रसर तथा ब्याचिङ्ग प्लान्ट सञ्चालनले गर्दा वायु, जल, ध्वनि प्रदूषण हुनेछ ।

त्यसैगरी, आयोजना सञ्चालन अवधिमा नदीको कम बहाव हुने क्षेत्रमा पानीको बहावमा हुने कमीबाट आउने परिवर्तनले सुक्ष्म जलवायुमा पर्ने प्रभाव, विद्युतगृह काम गर्ने कामदारको ध्वनि प्रदूषणबाट स्वास्थ्यमा पर्ने प्रतिकूल प्रभाव, नदीको (Reduced Flow Zone) मा अचानक पानी छोड्दा स्थानीय जनतालाई प्रभाव पर्नेछ ।

८.२.२. जैविक वातावरण:

जैविक वातावरणमा आयोजनाका विभिन्न संरचना निर्माणले गर्दा २१.२६५ हे. वन क्षेत्रको जग्गा प्रयोग गर्नु पर्ने देखिन्छ । वन क्षेत्रबाट कुल २,१४६ वटा रुखहरू हटाउनु पर्ने देखिन्छ । यसले वन क्षेत्र कम गरी वन्यजन्तुको वासस्थान संकुचन गर्नेछ । त्यस्तै आयोजना क्षेत्रको वन संकुचन हुँदा वन्यजन्तुको वासस्थान, क्रियाकलाप तथा विचरणमा प्रत्यक्ष प्रभाव पर्ने देखिन्छ । यस्तै आयोजना कार्यान्वयनले पर्ने प्रभावहरूमा वन सम्पदामा अतिरिक्त चाप, वनजंगलमा आगलागीको सम्भावना, वन्यजन्तुको चोरी शिकारको सम्भावना, बाह्य मिचाहा प्रजाति फैलिन सक्ने सम्भावना, संरक्षित वन्यजन्तुमा पर्ने प्रभाव, बाँध निर्माणले माछाहरूको आवतजावतमा पर्ने प्रभाव, पानीको कम बहाव हुने क्षेत्रमा जलीय जीवमा पर्ने प्रभाव, जैविक वातावरण अन्तर्गत पर्ने प्रभाव हुन ।

८.२.३. सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण:

प्रस्तावित आयोजना निर्माणका लागि कुल २१.५३६ हे. निजी जग्गा आवश्यक पर्नेछ । आवश्यक जग्गा मध्ये १९.३५ हे. निजी जग्गा स्थायी संरचना निर्माणका लागि प्रयोग गरिने छ भने २.१८५ हे. जग्गा अस्थायी रूपमा निर्माण चरणमा प्रयोग गरिने छ । स्थायी रूपमा प्रयोग गरिने जग्गा अधिग्रहण गरिने तथा निर्माण चरणमा प्रयोग गरिने जग्गा लिजमा लिइने छ । निजी जग्गा अधिग्रहण गर्दा कुल ८६ घरधुरी प्रभावित हुनेछ । निजी जग्गा अधिग्रहणले कुल १४.८७ मे. टन अन्नबाली र ५.८५२८ मे. टन अलैंची क्षति हुने देखिन्छ । निजी जग्गाको भू-उपयोग परिवर्तनले कृषि उत्पादनमा हास हुनुका साथै खाद्य सुरक्षामा प्रतिकूल प्रभाव पर्ने देखिन्छ । आयोजनालाई कुल ०.०९४ हे. श्री सेतीकन्या आधारभूत विद्यालयको सामुदायिक जग्गा आवश्यक पर्नेछ । उक्त जग्गालाई प्रचलित कानून बमोजिम अधिग्रहण गरिने छ ।

त्यस्तै आयोजनाको पहुँच मार्ग निर्माणका कारणले ४ वटा निजी घर क्षति हुने देखिन्छ । त्यस्तै आयोजनाका विभिन्न संरचना निर्माणले निजी जग्गाबाट कुल २,६३१ वटा रुखहरू हटाउनु पर्ने देखिन्छ जसले गर्दा स्थानीयको काठपात प्रयोगमा कमी हुने देखिन्छ र वन क्षेत्रमा अतिरिक्त चाप पर्नेछ ।

आयोजना निर्माण तथा सञ्चालनबाट सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरणमा पर्ने प्रतिकूल प्रभावहरूमा कामदारहरूको उपस्थितिले गर्दा स्थानीय उपभोग्य वस्तु तथा सेवामा पर्ने चापका कारण स्थानीय जनतालाई हुने असुविधा, बाह्य कामदारहरूको उपस्थितिले स्थानीय संस्कृति, मुल्यमान्यता, चालचलन, रीतिरिवाज र परम्परामा पर्न सक्ने प्रभाव, कामदारहरूको पेसागत सुरक्षा र स्वास्थ्यमा पर्ने प्रभाव, कामदारहरूको बिचमा हुने द्वन्द्वले पर्ने प्रभाव, बालश्रमको प्रयोग तथा लैंगिक विभेद र हिंसाबाट पर्ने प्रभाव, आयोजना क्षेत्रमा रहेका विद्यालयहरूको पठनपाठनमा ध्वनि प्रदूषणबाट पर्ने प्रभाव, आयोजनाको विद्युतगृह निर्माण क्षेत्र नजिक रहेका चर्चमा निर्माणजन्य कार्यले हुने ध्वनि प्रदूषणको प्रभाव, आदि रहेका छन् ।

९. अनुकूल प्रभाव अभिवृद्धिकरण तथा प्रतिकूल प्रभाव न्यूनीकरणका उपायहरू:

९.१. अनुकूल प्रभाव अभिवृद्धिकरणका उपायहरू:

आयोजना कार्यान्वयनबाट वातावरणमा पर्ने अनुकूल प्रभावहरू अभिवृद्धिकरणका लागि स्थानीय जनतालाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिइने छ जसले गर्दा स्थानीय जनता आयोजनाबाट प्रत्यक्ष लाभान्वित हुने देखिन्छ । आयोजना कार्यान्वयनले स्थानीय कृषि उपजको उपयोगबाट स्थानीयको आयआर्जनमा मद्दत पुग्ने देखिन्छ । कामदारहरूलाई सिपमूलक तालिम प्रदान गरी रोजगारीमा प्राथमिकता दिइनेछ । त्यस्तै सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत आयोजनाबाट समुदायको विकासका लागि आवश्यक सहयोग गरिने छ ।

९.२. प्रतिकूल प्रभाव न्यूनीकरणका उपायहरू:

९.२.१. भौतिक र रसायनिक प्रभाव:

आयोजना निर्माणबाट पर्ने प्रभाव न्यूनीकरणका लागि ३ प्रकारका (क्षतिपूर्ति, सुधारात्मक वा प्रतिरोधात्मक) न्यूनीकरणका उपायहरू अवलम्बन गरिने छन् । निर्माण कार्य समाप्त पश्चात् अस्थायी संरचनाहरू हटाइने छन् र प्रयोग गरिएको भूमिलाई निर्माण पूर्वको अवस्थामा फर्काइने छ । बाँध तथा टेलरेस क्षेत्रमा कटान नियन्त्रणका लागि flood protection wall निर्माण गरिने छन् । आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक, मक व्यवस्थापन स्थलमा gabion wall/bioengineering मार्फत भुक्षय तथा भुस्खलन नियन्त्रण गरिने छ । यस अन्तर्गत भेटिभर, कुस, बबियो, अमिसो जस्ता घाँस रोपिने हुनाले माटोलाई मजबुत रूपमा बाँध्नका लागि गहिरो जराको प्रणाली प्रदान गर्दछ । थप रूपमा, पालिसाड र ब्रस लेयरिङ्ग विधिहरूले ढलानको सतहलाई बलियो बनाउँदै सतही पानीको बहावलाई नियन्त्रण गरिने छ । केही स्थानहरूमा बाँस रोपिने

हुनाले गरी गहिरो जराको आधार प्रदान गर्दै दीर्घकालीन स्थिरीकरण सुनिश्चित गर्नेछ । यी उपायहरूले ढलानको संरक्षणमात्र नभई प्राकृतिक वातावरणसँग सामञ्जस्य पनि कायम राख्ने छ, जैविक विविधतालाई समर्थन गर्नेछ र मर्मतसम्भारको आवश्यकता कम गर्नेछ ।

आयोजना निर्माणबाट उत्सर्जन हुने मक व्यवस्थापनका लागि तीन वटा व्यवस्थापन स्थल पहिचान गरिएका छन् । उत्सर्जित मकलाई उक्त स्थलहरूमा व्यवस्थापन गरिने छ । फालिएको मक बगनबाट रोक्नका लागि gabion wall निर्माण गरिने छ । फालिएको मकलाई प्रत्येक १ मिटर उचाइमा बराबर फैलाइ खाँदिनेछ । मक व्यवस्थापन स्थलमा वृक्षारोपण गरी परिदृश्यमा पर्ने प्रभाव कम गरिने छ ।

वायु प्रदूषण न्यूनीकरणका लागि निर्माण स्थल, आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक र भण्डारण स्थलहरूमा धूलो कम गर्न नियमित रूपमा पानीको ट्याकर प्रयोग गरेर पानी छर्कने कार्य गरिने छ । निर्माण उपकरण, जनरेटर, र सवारी साधनहरूलाई नियमित रूपमा मर्मतसम्भार सुनिश्चित गरी सञ्चालन गरिने छ । निर्माण सामग्रीहरू जस्तै: सिमेन्ट र बालुवा ढाकेर राखिने छ । त्यस्तै ध्वनि प्रदूषण न्यूनीकरणका लागि प्रयोग गरिने उपकरणलाई नियमित रूपमा मर्मतसम्भार गरेर सञ्चालन गरिने छ । ध्वनि भेद्य (Soundproof) विद्युतगृह निर्माण गरिने छ । ऋशर र ब्याचिङ्ग प्लान्टलाई बसोबासका क्षेत्रहरूबाट कम्तिमा २०० मि. टाढा राखिनेछ । ऋसर, ब्याचिङ्ग प्लान्ट तथा सुरुङ्गबाट निष्किने पानी ५×५ मि. आकारको सेटलिङ्ग पण्डमा जमा गरी सफा पानी सतही पानीमा मिसाइने छ । इन्धन भण्डारण क्षेत्रमा Oil/water separator राखिने छ जसले चुहावट भएको तेललाई सतही पानीमा प्रत्यक्ष मिसिनबाट रोक्नेछ । उत्सर्जन हुने फोहोरमैला व्यवस्थापनका लागि फोहोरमैला व्यवस्थापन ऐन तथा नियमावली बमोजिम गरिने छ । आयोजना कार्यान्वयनका लागि प्रयोग गरिने सवारी साधनहरू नदीमा लगेर सफा गर्न प्रतिबन्ध गरिने छ ।

फोहोरमैलालाई न्यूनतम प्रयोग, पुनः प्रयोग, पुनः चक्रिय, सिद्धान्त अनुसार व्यवस्थापन गरिनेछ । कामदारहरूलाई फोहोरमैलाको व्यवस्थापनको बारेमा अभिमूखिकरण गरिने छ । फोहोरमैला व्यवस्थापनको नियमित रूपमा अनुगमन गरिने छ । त्यस्तै निर्माण सामग्री सङ्कलनबाट पर्ने प्रभाव न्यूनीकरणका लागि सङ्कलन क्षेत्रलाई सार्वजनिक सुरक्षा र वन्यजन्तु प्रवेश गर्न नदिनका लागि पर्खालले घेरिनेछ । निर्माण सामग्रीको उत्खननका लागि इखुवा खोलाको नदी उकास क्षेत्रमा निर्धारण गरिएको स्थलबाट आवश्यक मात्रामा मात्र सङ्कलन गरिनेछ र निर्माण सामग्रीका लागि तोकिएका स्थलबाट जलविद्युत् आयोजनामा मात्र निर्माण सामग्री प्रयोग गरिने छन् ।

आयोजनाको सुरुङ्ग निर्माण गर्दा नियन्त्रित विष्फोटन गरिने छ । सतही रूपमा गरिने विष्फोटन कार्य बिहान र रातीको समयमा गरिने छन् । विष्फोटन कार्य नेपाली सेनाको निगरानीमा गरिने छ । विष्फोटक पदार्थ बङ्करमा भण्डारण गरिने छ । निर्माण वा उत्खनन गतिविधिहरू पूर्व सतहको माटो सुरक्षित तरिकाले भण्डारण गरी अलग राखिनेछ । सतहको माटोलाई पुनःस्थापित क्षेत्रहरूमा, जस्तै: बायोइन्जिनियरिङ्ग, वृक्षारोपण स्थल आदिमा प्रयोग गरिनेछ ।

धूलो कम उत्सर्जन हुने प्रविधिको क्रसर प्लान्ट सञ्चालन गरिने, सुरुङ्ग विस्फोटनमा काम गर्ने कामदारहरूलाई तालिम दिने, अभिमूखिकरण गर्ने, सम्पूर्ण कामदारहरूलाई व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरणको व्यवस्था गरिने, जस्ता न्यूनीकरणका उपायहरू अवलम्बन गरिने छन् निर्माण व्यवसायीले गर्ने अभिवृद्धिकरण तथा न्यूनीकरण सम्बन्धी कार्य बोलपत्र मार्फत सुनिश्चित गरिने छ।

९.२.२. जैविक वातावरण:

आयोजनाबाट वन नियमावली २०७९ बमोजिम २१.२६५ हे. वनको जग्गाको सट्टाभर्ना स्वरूप जग्गा उपलब्ध गराइने छ ।

यस आयोजना कार्यान्वयनले गर्दा राष्ट्रिय वन क्षेत्रबाट कुल २,१४६ वटा रुखहरू हटाउनु पर्ने भएकोले सो को क्षतिपूर्ति बापत १:१० का दरले कुल २१,४६० बिरुवा वृक्षारोपण रोपिने गरिने छन् । यसबाहेक, उक्त बिरुवाहरूलाई ५ वर्षको अवधिसम्म आयोजनाको खर्चमा हेरचाह गरी सम्बन्धित निकायलाई हस्तान्तरण गरिने छ । कामदारहरूलाई गैरकाष्ठ वनस्पतिहरू सङ्कलन तथा बिक्री वितरणमा रोक लगाइनेछ, वन्यजन्तुको संरक्षणका लागि निर्माण क्षेत्रलाई तार बार लगाउने, वन्यजन्तुहरूमा पर्ने असर कम गर्न ध्वनि र धूलो नियन्त्रणका उपायहरू प्रयोग गरिने छन् । निर्माणको समयमा कुनै वन्यजन्तु देखिएका खण्डमा, तिनीहरूलाई उत्पीडन नगरी सुरक्षित रूपमा तिनीहरूको प्राकृतिक आवासमा फर्काउने प्रयास गरिनेछ । कामदार र ठेकेदारहरूलाई वन्यजन्तु चोरीशिकार गरेमा लाग्ने जरिवाना र सजाय, साथै यी अवैध क्रियाकलापमा समेटिएका भए काम गुमाउने जोखिमको बारेमा कामदारहरूलाई सचेत गराइनेछ। निम्न कार्यहरूको लागि सम्बन्धित डिभिजन वन कार्यालय, संखुवासभा सँग समन्वय गरिने छ;

रुख काट्दा, यदि रुखमा चराको गुड भेटिएमा, बच्चाहरू उडिसके पछि मात्र रुख काटिनेछ । वन्यजन्तु संरक्षण सम्बन्धमा कामदारहरूको लागि आचार संहिता तयार गरी लागू गरिनेछ । वन्यजन्तु संरक्षण सम्बन्धी सचेतनामूलक कार्यक्रम गरिनेछ । माछा तथा जलिय जीवमा पर्ने प्रभाव कम गर्न नदीमा हुने सुख्खा महिनाको औसत न्यूनतम प्रवाहको १० प्रतिशत पानी नदीको कम बहाव हुने क्षेत्र (Reduced Flow Zone) मा निरन्तर छोडिनेछ । साथै माछा आवतजावतका लागि Vertical Slot Type Fish Ladder निर्माण गरिने छ ।

९.२.३. सामाजिक-आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण:

आयोजनाबाट सामाजिक-आर्थिक र सांस्कृतिक वातावरणमा पर्ने सक्ने नकारात्मक प्रभावहरूको न्यूनीकरणका लागि १९.३५ हे. निजी जग्गा तथा ०.०९४ हे. श्री सेतीकन्या आधारभूत विद्यालयको सामुदायिक जग्गा स्थायी रूपमा प्रयोग गर्नको लागि प्रचलित कानुन बमोजिम अधिग्रहण गरिनेछ र सो बापत हुन आउने मुआब्जा रकम दिइनेछ । निर्माण चरणको लागि प्रयोग गरिने २.१८५ हे. जग्गा सम्झौता गरी भाडामा लिइनेछ, हाल खडा रहेका बालीनाली/अलैची क्षति बराबरको नगद क्षतिपूर्ति दिइनेछ, कामदार माथि पर्ने प्रभाव कम गर्न कामदारलाई व्यक्तिगत सुरक्षाका उपकरणहरू

(हेल्मेट, बुट, इयर प्लग, बेल्ट) प्रदान गरिनेछ, सम्भावित दुर्घटना स्थलमा सुरक्षा चिन्ह तथा सावधानी मूलक बोर्डहरू राखिनेछ, कामदारहरूका लागि शौचालयहरूको व्यवस्था गरिनेछ, खानेपानीको प्रबन्ध मिलाइनेछ, फोहरमैला व्यवस्थापनका लागि फोहोरमैला व्यवस्थापन ऐन तथा नियमावली बमोजिम व्यवस्थापन गरिनेछ । नदीको कम बहाव हुने क्षेत्रमा अचानक पानी छोड्दा पर्ने प्रभाव हटाउन साइरन जडानका साथै पूर्व सूचना गरिनेछ, सम्भावित दुर्घटना हुने क्षेत्र जस्तै Weir स्थल, विद्युतगृह क्षेत्र तथा भिरालो ठाउँहरूमा सुरक्षा बारहरू तथा चिन्हहरू राखिनेछ ।

१०. वातावरणीय अनुगमन:

वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६ तथा नियमावली, २०७७ मा उल्लेख भए अनुसार वातावरणीय अनुगमनका लागि सम्बन्धित निकाय वा मन्त्रालय वा विभाग जिम्मेवार हुनेछ । यस प्रस्तावको लागि ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिंचाई मन्त्रालय, वन तथा वातावरण मन्त्रालय, वातावरण विभागले अनुगमन गर्नेछ । प्रस्तावक स्वयम् बाट हुने अनुगमनले कुनै प्रतिकूल प्रभावलाई तुरुन्तै हटाउन वा न्यून गर्न सकिनेछ । वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ को नियम ४५ को उपनियम (१) अनुसार आयोजनाले प्रस्तावको निर्माण तथा सञ्चालन गर्ने अवधिमा सोबाट वातावरणमा परेको प्रभावको विषयमा प्रत्येक छ महिनामा स्वःअनुगमन गरी सोको प्रतिवेदन सम्बन्धित निकाय वा विभागमा पेश गर्नेछ ।

११. वातावरणीय परीक्षण:

प्रस्तावित आयोजनाको वातावरणीय परीक्षण वन तथा वातावरण मन्त्रालयले प्रस्तावको कार्यान्वयन सुरु गरी सेवा वा विद्युत उत्पादन वा वितरण सुरु गरेको दुई वर्ष भुक्तान भएको मितिले छ महिना भित्र गर्नेछ ।

१२. निष्कर्ष:

आयोजना सञ्चालनबाट प्राप्त हुने रोजगारी, रोयल्टी तथा स्थानीय जनताका लागि व्यापार-व्यवसायको अवसर जस्ता अनुकूल प्रभाव पर्ने देखिन्छ । सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत आयोजना प्रभावित क्षेत्रका लागि विभिन्न किसिमका समुदायका लागि विकास कार्यक्रमहरू गरिने छन् ।

प्रस्तावित आयोजना कार्यान्वयनबाट पर्ने मुख्य प्रतिकूल प्रभावहरूमा भू-उपयोगमा परिवर्तन, भुस्खलन तथा भूक्षय, ध्वनि, वायु, र पानी प्रदूषण, मक उत्सर्जन, निर्माण सामग्री सङ्कलनका प्रभाव, विष्फोटनबाट पर्ने प्रभाव, फोहरमैला उत्सर्जन, वनस्पतिको क्षति, वन्यजन्तुमा प्रभाव, निजी जग्गाको क्षति, कृषि उत्पादनमा हास, कामदारहरूको व्यवसाय जन्य सुरक्षा तथा स्वास्थ्यमा प्रभाव, स्थानीय रितिरीवाज तथा चालचलनमा प्रभाव, कामदारहरूको बिचमा द्वन्द्व आदि हुन ।

प्रस्तावित जलविद्युत आयोजना निर्माण तथा सञ्चालन अवधिमा पर्ने अनुकूल प्रभावलाई बढोत्तरी गर्न र प्रतिकूल प्रभाव न्यूनीकरण गर्नका लागि विभिन्न उपायहरू सुझाव गरिएका छन्। यस

आयोजना कार्यान्वयनबाट पर्ने प्रतिकूल प्रभावलाई हटाउने वा न्यून गर्ने उपायलाई ३ प्रकारले वर्गीकरण गरेको छ। जस अन्तर्गत क्षतिपूर्ति, सुधारात्मक वा निरोधात्मक उपायहरू पर्दछन्। पहिचान गरिएको नकारात्मक प्रभाव न्यूनीकरण तथा सकारात्मक प्रभाव अभिवृद्धिकरण, वातावरणीय स्वः अनुगमन तथा वातावरणीय परीक्षण गर्नका लागि आयोजनाको कुल लागतको करिब ०.७६२ प्रतिशतले आउने रकम, ने.रु. ६,१५,३२,६६०/- (छ करोड पन्ध्र लाख बत्तिस हजार छ सय साठी रुपैया) आयोजनाको वातावरणीय व्यवस्थापनको लागि खर्च गरिने छ। यसरी यस प्रतिवेदनमा सुझाव गरिएका उपायहरू अवलम्बन गरी आयोजना कार्यान्वयनबाट पर्ने प्रतिकूल प्रभावहरूलाई स्वीकारयोग्य तहमा ल्याउन सकिने देखिन्छ साथै वातावरणीय व्यवस्थापन योजना कार्यान्वयन गर्न प्रस्तावक प्रतिबद्ध रहेको छ।

Executive Summary

1. Introduction of Project:

The proponent of proposed Ikhuwa Khola (40 MW) hydroelectric project is Upper Arun Hydro-Electric Limited. Ikhuwa Khola is a tributary of the Arun River. The proposed project is located in Makalu Rural Municipality, Ward No. 4 (previously Pawakhola VDC, Ward No. 4,5,6,7 and 8) of Sankhuwasabha District, Koshi Province. The project's License Boundary extends from 87° 21' 16" E to 87° 25' 07" E longitude and from 27° 35' 15" N to 27° 36' 45" N latitude.

The project will construct a dam with a height of 6.20 meters and a length of 16 meters, 500 meters upstream at the confluence of the Pewa Khola and Ikhuwa Khola. The dam will divert a water flow of 7.8 cubic meters per second through a gravel trap and connecting channel to a settling basin. Clean water will then be conveyed through a 3,504-meter-long tunnel to the surge tank. Subsequently, this water will be directed to an underground powerhouse, located near Karmaranga in Makalu Rural Municipality-4, via a pressure shaft. A Pelton turbine will generate 40 MW of electricity. The discharge water from the powerhouse will be released into the left bank of the Arun River through a 585-meter-long tailrace tunnel. Additionally, to maintain discharge during the dry season, a Broad Crested Weir will be built on Pewa Khola, using an 800 mm diameter HDPE pipe to manage a flow of 0.47 cubic meters per second. All the proposed structures will be located on the right bank of the Ikhuwa Khola.

The electrical energy generated from the Ikhuwa Khola Hydroelectric Project will be evacuated through the Rastriya Prasaran Grid Company Limited proposed Arun Hub at Haitar through the construction of a 1.8 km long single-circuit transmission line with a capacity of 132 kV.

2. Project Salient Feature

The proposed Ikhuwa Khola hydroelectric project will use water from Ikhuwa river and Pewa river in dry season to produce 40 MW. hydro electricity. The total head of this hydropower project is 586.05 m. The design discharge is 7.8 cubic meters per second (Q_{41.05}). It produces a total annual energy of 233.95 gigawatt hours (GWh). Other features of the project are given in the table below.

PROJECT SALIENT FEATURES

General	
Name of the Project	Ikhuwa Khola Hydropower Project
Name of the River	Ikhuwa Khola (project Uses Water from Pewa Khola in Dry Season)
Type of Scheme	Run-of-the-River (RoR)
Project Location	Makalu Rural Municipality of Sankhuwasabha District Ward no. 4
Province	Koshi Province
Latitude	27° 35' 15"N to 27° 36' 45"N
Longitude	87° 21' 16"E to 87° 25' 07" E
Total Capacity	40 MW

Public Access Road	1.91 K.M from Koshi Highway to Arun River Proposed Bridge and 15.616 K.M from Arun River left bank to Headwork Area
Hydrology	
Catchment Area at intake	128.5 km ²
Catchment Area at powerhouse	26978.27 km ²
Design discharge	7.8 m ³ /s (41.05 % Exceedance flow)
Long term average flow	10.82 m ³ /s
Minimum Monthly flow	2.19 m ³ /s
Design Flood at intake	402.37 m ³ /s (100 years flood)
Design Flood at Powerhouse	2761.21 m ³ /s (100 years flood)
Weir:	
Type	Ogee Weir
River Bed Level at Dam Location	1501.00 masl
Weir Crest Level	1506.50 masl
Dam Platform level	1512.00 masl
Crest length	16 m
Design Flood Flow	440.27 m ³ /s
Undersluice:	
Type	Radial gate
Number of openings	2
Invert elevation	1500.80 masl
Opening size	4 m x 4 m (W X H)
Stilling Basin:	
Length	30 m
Invert Level	1495.00 masl
End Sill Level	1497.40 masl
Intake:	
Type	Side intake
No. of openings	2
Invert elevation of orifices	1503.50 masl
Top elevation of orifices	1505.50 masl
Width x Height (of each opening)	3 m x 2 m (W X H)
Gravel trap:	
Particle size to settle	> 5 mm
Number of chambers	1
Length	11.5 m
Width	5 m

Depth	7.5 m
Bed slope	1:30 (V:H)
Flushing channel dimension	1 m x 1.2 m (W x H)
Approach Culvert:	
Type	Rectangular box culvert
Number of culverts	1
Length	70.5 m
Size	3 m x 2 m (W X H)
Settling Basin:	
Type	Surface, periodic flushing mode
Particle size to settle down	0.15 mm
Trap Efficiency	95 %
No. of bays	2
Inlet transition length	34.3 m
Size of Basin	60 m x 8 m x 9.2 m (L x B x H)
Longitudinal slope	1: 50 (V:H)
Sediment flushing tunnel	1 x 1.2 m (B x H)
Headrace Culvert:	
Type	Rectangular box culvert
Number of culverts	1
Length	240 m
Size	2.4 x 2.4 m (B x H)
Slope	1: 1000 (V:H)
Pewa Khola Structures:	
Weir type	Broad crested Boulder weir
Location of weir	Pewa Khola (27° 36' 18" N, 87°24' 16" E)
Material	High Density Polyethylene
Size of pipe	700 mm
Dimension of gate	2m. × 1.2m
Weir crest level	1516m
Crest length	7.6m
Weir height	4.7m
Design flow	0.470 cubic meter per second
Single-side intake	0.6m × 1.5m (BxH)
Dimension of Gravel trap	5m×1.5m (LxB)
Water conveyence	63m length and 0.7m circumference
No. o Anchor blocks	7 Nos.

Pewa Crossing (Bridge and crossing)	
Length of bridge	58.71 m
Width of bridge	4.25 m
Capacity	55 Ton
Length of steel pipe	107 m
Diameter of steel pipe	2.1 m
Headrace Tunnel:	
Type	Inverted D shape
Diameter	3.3 m × 3.55 m (Excavation size)
Length	3504 m
Slope	1:2000
Adit Tunnels:	
Adit 1	281 m length of excavation size 3.3 m x 3.55 m
Adit 2	216 m length of excavation size 3.3 m x 3.55 m
Adit 3	252 m length of excavation size 3.3 m x 3.55 m
Ventilation Tunnel	141 m length of excavation size 3.3 m x 3.55 m
Powerhouse Access Tunnel	466 m length of excavation size 6 m x 6 m
Adit-2 To HRT	104 m length of excavation size 3.3 m x 3.55 m
PH Acess Tunnel to Pressure Shaft	148 m length of excavation size 3.3 m x 3.55 m
PH Acess Tunnel to PH Crown	218 m length of excavation size 3.3 m x 3.55 m
Surge Shaft:	
Type	Vertical, Circular Section (Underground)
Height of surge shaft	38 m
Diameter	6 m
Invert level	1486.1 masl
Maximum Upsurge	1514.4 masl
Minimum Downsurge	1496.8 masl
Pressure Shaft:	
Type	Circular, Concrete encased steel pipe
Vertical shaft diameter	3.2 m
Horizontal shaft size	3.3 m x 3.55 m
Vertical shaft length	577.6 m
Horizontal shaft length	700 m
Diameter of Steel pipe	1.6 m / 1.5 m /1.4 m and 1 m dia bifurcation
Length of steel pipe	345 m / 457.8 m /380.7 m and 60 m (bifurcation)
Thickness of Pipe	20 mm to 28 mm for tunnel liner 60 mm for penstock bifurcation
Powerhouse:	

Type	Underground
Dimension	49.1 m x 14.6 m x 35.5 m (L x B x H)
Turbine Axis level	909.8 masl
No. of Unit	2
Switchyard	
Dimension	25 m x 15 m
Turbine	
Turbine type	Pelton Vertical Axis
Rated capacity	20 MW
Rated speed	600 rpm
Rated Discharge	3.9 m ³ /s
Turbine Efficiency	91 %
Generator	
Type	Synchronous 3Ø AC, Static Excitation
Rated Capacity/Output	23.529 kVA
Power Factor (PF)	0.85
Rated Speed	600 rpm
Generator Efficiency	98 %
Voltage	11 kVA
Transformer	
Type	Three Phase, Oil-immersed
Number	2
Rated capacity	24 MVA
Transformer Efficiency	99 %
Tailrace Tunnel	
Type	Inverted D shape
Length	585 m
Diameter	3.3 x 3.55 m
Transmission Line	
Length	1.8 km
Voltage level (kV)	132 kV single circuit
Substation	RPGCL Proposed Substation at Haitar
Power and Energy Output	
Design discharge	7.8 m ³ /s
Gross head	596.7 m
Net head	586.05 m
Installed capacity	40 MW

Dry Seasonal Energy	70.308 GWh
Wet Seasonal Energy	163.640 GWh
Total Annual Energy	233.950 GWh
Dry Seasonal Energy/Total Annual Energy	30.05%
Social Indicators	
Total Forest Area	21.265 ha.
Private Land	21.536 ha. (Permanent 19.35 & Temporary 2.185 ha.)
Project Affected Families	86
Affected housing Structure	4
Project affected Population	445 (Male 230 & Female 215)
Financial Indicators	
Construction Period	4 years
Net Present Value	1840.7 MNRs
Internal Rate of Return	12.43 %
Rate of Return on Equity	15.99 %
B/C Ratio	1.21
Payback Period (Simple)	6.8
Financial cost without IDC	8,08,00,97,524.49 NRs.
Financial cost with IDC	9,149,263,134.37 NRs.
Financial cost with IDC per MW	22,87,31,578.36 NRs.

3. Rationale of Environmental Impact Assessment:

According to Environment Protection Rules, 2077, Schedule 3 (a), point 5 of Forest Sector, if the proponent chooses to use more than 5 hectares of land in forest area, forest conservation area, conservation area, buffer zone and environment conservation area in development activities other than construction of transmission line and upgradation, rehabilitation or reconstruction of national highway or feeder roads for expansion of width up to 50 kilometers and Schedule 3 (f) Energy, Water Resources and Irrigation Sector (1) (a) there is a legal provision to conduct environmental impact assessment before construction of a hydroelectric power project with capacity below 50MW. The capacity of the proposed Ikuwa Khola Hydropower project is 40 MW but the forest area to be used is 21.265 hectares, so Environmental Impact Assessment of this project has been conducted.

4. Study Methodology:

The Environmental Impact Assessment (EIA) report has been prepared based on the study of reference materials related to the project, the approved terms of references from the Ministry of Forests and Environment dated 2080/09/22, and the analysis of data collected through field studies and observations.

Prior to conducting the field study, a feasibility report of the project, checklist, and household survey questionnaires were prepared for data collection related to the project. To collect information on the existing environmental conditions in the project-affected area, two field

visits were conducted: from 2080/09/01 to 2080/10/03 and from 2081/04/01 to 2081/04/14 and for conduction of public hearing from 2080/10/18 to 2080/10/28.

During the field visits, the project sites were observed, measured, and surveyed using questionnaires and interviews. Additionally, in accordance with Rule 6 of the Environment Protection Regulations, 2077, a public hearing was organized on 2081/04/21 in Ward No. 04 of Makalu Rural Municipality. This public hearing involved local stakeholders, organizations, institutions, offices, and representatives of local government bodies to collect feedback and suggestions. Observation and photographing of the project area was done for the collection of physical environment data and Surface Geological Mapping/Sub-Surface Investigations for the detailed study of the project area, and the sound level was measured with the Extech Sound Level Meter and Equivalent sound level was calculated, Air Quality was measured through the Temtop Portable Air Sampler. The grab sampling method was used to study the water quality of the Ikhuwa river in the project area. For biological environment the total tree enumeration, For non-timber forest products, interviews with key informants for data on herbs, wildlife (Walkthrough Survey/Transect Survey Method), for the study of birds, Project Alignment is taken as Line Transect using Point Count and Area Search method at every 200 meters. Fish study was done using TRISHULI ASSESSMENT TOOL, IFC 2021 fish study protocol. While collecting data related to social, economic and cultural environment, direct observation, Stakeholder consultation, Group Discussion, Key Informant Interview and household survey of the affected were done.

For the purpose of the public hearing, notices regarding the date, time, location, and information about the project were published in the local newspaper, Pakhriwas Weekly, on 2081/04/14, and also broadcasted through Sagrila FM. Furthermore, a public notice was published in the Karobar National Daily on 2081/04/27, requesting written feedback and suggestions within seven days regarding the potential environmental impacts of the proposed project.

Before publishing the notice in the national daily, information was posted in accordance with the format specified in Schedule-9 of the Environment Protection Regulations, 2077. Notices were displayed at various local offices, educational institutions, and health facilities in the affected area, including Makalu Rural Municipality Office, Makalu Rural Municipality-4 Office, Seti Kanya Adharbhut School, Kalika Adharbhut School, Shri Panchpokhari Adharbhut School, Pawakhola Health Post, Chasuwater Community Health Unit, Additionally, notices were also posted at district-level government offices, including Division Forest Office, Sankhuwasabha, District Development Committee Office, Sankhuwasabha, District Administration Office, Sankhuwasabha, Land Revenue Office, Sankhuwasabha, Survey Office, Sankhuwasabha.

The data collected were analyzed for impacts in accordance with the Environment Protection Regulations, 2077, and the National Environmental Impact Assessment Guidelines, 2050. Based on this analysis, the Environmental Impact Assessment (EIA) report has been prepared.

5. Project Related Policy, Law and Standards:

The project related policy, Act, Rules, Standards, Directives and conventions were reviewed. The main reviewed laws were Sixteenth Plan (2081/82-2085/86), National Environmental Policy, 2076, National Forest Policy, 2075, National Climate Change Policy, 2076,

Hydropower Development Policy, 2058, Environment Protection Act, 2076, Forest Act, 2076, Land Acquisition Act, 2034, Land Use Act 2076, Local Government Operation Act, 2074, Control on International Trade in Endangered Wild Flora and Fauna Act, 2073, Labor Act, 2074, Solid Waste Management Act, 2068, Contribution Based Social Security Regulations, 2075, Environment Protection Rules, 2077, Forest Rules, 2079, Solid waste Management Rules, 2070, Wildlife Friendly Infrastructure Construction Guidelines, 2078, National EIA Guideline, 2050, National Standard on Noise Quality, 2069, National Standard on Air Quality, 2069, Rotterdam Convention, 2004, Convention on Biological Diversity, 1992, Convention on Tribal Affairs, 1989, Endangered Wildlife and the Convention on International Trade in Plants, 1973 etc.

6. Existing Environmental Condition

6.1. Physical Environment:

The proposed project is located at an elevation ranging from 900 meters to 1,516 meters above sea level. The area is characterized by steep mountainous terrain on both sides of the river. The project site falls within the Lesser Himalayan Zone. The geological features in this region include bedrock, river terraces, colluvium deposits, landslides, snow-fed high mountain terrains, and alluvial soil.

Based on climatic conditions, the project area falls within the subtropical climatic zone. The temperature in this area can reach up to 32.7°C in the summer and drop to 13.5°C in the winter. The average annual rainfall in the project area is 3,022 millimeters, and the catchment area covers 128.535 square kilometers. According to studies related to Glacial Lake Outburst Flood (GLOF), the Lower Barun Glacier Lake is located 43 kilometers away from the proposed project's powerhouse.

In the event of a glacier lake outburst flood (GLOF), it is projected that the flood wave would reach the tailrace within approximately 2.40 hours. The estimated annual suspended sediment load at the intake site of the project is 0.46 million tons, with a bed load estimated at 92,601.5 tons per year.

Based on the USGS M7.8 Shake Map, the intensity level of the project area, according to the Modified Mercalli Intensity (MMI) Scale, is Level V. This intensity level indicates the potential for strong shaking and moderate damage.

6.2. Biological Environment:

The proposed project area is characterized mainly by Temperate Deciduous Forest. According to Stainton (1972), the primary forest types in the affected area include Chilaune-Katus and Malato-Siris forests. Within the affected area, there are two community forests: Deurali Community Forest and Piplepaka Community Forest. The main plant species found in the affected area includes, Phalat, Malato, Chilaune, Badare, Byapari, Mauwa, Gogan, Siris, Bhalayo, Kaulo, Paiyu, etc. Non-Timber Forest Products (NTFPs) and ethnobotany, significant species in the vicinity includes, Cinnamon, Mel, Timur, Titepati, Chiraito, Tarul etc. Among the herbs/plants found around the internal access road area, it was found that the forest Ban Tarul is listed in CITES Category-II and IUCN's Endangered list.

In Nepal, there are records of 377 species of orchids (Rajbhandari and Dahal, 2004). During the field study, a total of 9 species of orchids were recorded in the affected area. These orchid species are listed under CITES Category-II.

During the field study, a total of 10 species of mammals, 53 species of birds, 7 species of amphibians and reptiles, and 3 species of fish were recorded in the project-affected area. Among the mammals recorded in the project area, 3 species are listed as Near Threatened and 1 species is listed as Vulnerable in the IUCN Red List. Additionally, 4 species of birds found in the area are included in the CITES Appendices.

The fish species found in the Ikhuwa Khola include the snow trout (*Schizothorax richardsonii*), which is listed as Vulnerable in the IUCN Red List.

In the proposed project area, sample collection sites were established at a total of 7 locations: 6 sites in Ikhuwa Khola and 1 site in Pewa Khola. During the sampling, fish nets were deployed on the date 03-10/09/2080, and fish samples were collected from these sampled sites.

From the sampling sites, three species of fish were found in the nets. Specifically, in Ikhuwa Khola, Snow Trout (*Schizothorax richardsonii*), Titepati (*Parachilognan hodgarti*), Telkaphri (*Psilorhynchus pseudocheneis*) were recorded: In Pewa Khola, only the snow trout (*Schizothorax richardsonii*) was found.

Among the fish caught in the nets, the largest snow trout measured 11.6 cm in length and weighed 13.42 grams, while the smallest fish measured 2 cm in length and weighed 0.14 grams.

6.3. Socio-economic and Cultural Environment:

The total population of Sankhuwasabha District, where the project is to be implemented, is 158,041, with 79,579 males and 78,462 females. The demography of affected rural municipality. Makalu Rural Municipality has a total of 3,476 households. The literacy rate in the affected municipality is 68.47%, with a literacy rate of 61.17% for women and 75.38% for men.

The construction and operation of the project are expected to directly affect 86 households. Based on the land ownership certificate, among the project affected households, it was found that 12 (13.96 percent) of land was in the name of women, while 73 (84.88 percent) of land was in the name of men and 1 (1.16 percent) was found to be in the name of both women and men. According to the household survey of the affected households, the total affected population is 445, comprising 230 males and 215 females. The survey indicates that among the affected households, Rai 90.70%, Gurung 4.65%, Kshatriya 2.33% and Sherpa-Bhote 2.33%. Among the affected households, 55.81 percent of the households are not able to eat for the whole year with the food produced on their own land, while 44.19 percent of the households are able to eat for the whole year with the food produced on their own land. 6.98 percent of families can eat for 1 to 4 months, 48.84 percent of households can eat for 5 to 8 months, 44.19 percent of households can eat for 9 to 12 months.

Among the affected households, the largest proportion of the population practices Kirat religion (53.49%), followed by Christians (37.21%), Buddhists (6.98%), and Hindus (2.33%). The project affected households in terms of age demographics: Economically active or productive age group (15 years and older, up to 60 years): 66.07%, Dependent age group (over 60 years): 8.76%, Infants (1 to 4 years): 9.44% and Children (5 to 14 years): 15.73%.

Excluding the children age group, the total population of the 86 affected households is 403. Of this population, 43.18% are engaged in basic level education. Due to the lack of secondary education institutions close to home, only 2.23% of both men and women pursue higher education (bachelor's level or above). The illiteracy rate among women is 13.15%, while among men it is 6.20%. It is observed that the literacy rate among women is lower compared to men.

Regarding cooking fuel, 88.37% of the affected households use firewood, while 11.63% use both gas and firewood. The firewood is sourced from private forests, Deurali Community Forest, and Piplepaka Community Forest. For lighting, 61.62% of households use electricity from the local Ikhuwa micro-hydropower plant, and 38.37% use solar energy. The affected households use spring water for drinking purposes.

7. Alternative Analysis:

Five different alternative scenarios has been studied for this project which includes alternative alignment, design, technology, time schedule, raw materials, use of forest etc.were analysed and even no project option was also considered and evaluated. Among five project construction option no. 5 include Surface power house, surface penstock pipes and affect 25 housing units along with ward office and Setikanya primary school. Option no.1 include long tailrace tunnel, affecting near by Karmaryang village due to audit and tailrace tunnel below the village. Option no.2 include 841 m. long tailrace tunnel and long power house portal along with additional land requirement and long construction duration. Option no. 3 possess low head and 1 mw less capacity. Among the options, option no. 4. The tailrace tunnel is about 585 m. with underground power house. The tailrace tunnel should be built less, the power plant access tunnel should be built less, the land used for the structures will be less needed, the construction will be completed in less time and Dry Energy is also 0.4 percent more. Alternative 4 seems to be feasible comparing Economic, Social and environmental friendly in comparison with other option.

8. Impact on Environment due to Implementation of Proposal

8.1. Beneficial Impact:

The proposed hydropower project is expected to provide employment opportunities for a maximum of 584 people during the construction phase and 35 to 40 people during the operational phase. Local residents will be given priority for employment based on their skills, allowing them to benefit directly from the project.

In addition to employment, the increased influx of people and workers in the area during construction will create opportunities for local businesses. Local residents can engage in trade and commerce, and agricultural products can be sold to project workers and staff, generating additional income.

The project will also enhance the technical skills, experience, and expertise of local workers. Training will be provided to workers, leading to an improvement in technical skills. Efforts will be made to ensure that women are given equal priority in employment, training, orientation, and awareness programs, thereby enhancing their skills and capabilities.

The construction of total length of 17.528 kilometer internal access road for the proposed project will improve transportation and accessibility for the local community. Furthermore, the project will contribute to local development through various community support programs.

According to the royalty distribution arrangement for natural resources, 25% of the total royalty will be allocated to the local government, benefiting the affected local authorities. Additionally, the project will produce 40 MW of renewable energy, contributing to foreign currency earnings through electricity exports.

8.2. Adverse Impact:

8.2.1. Physical Environment:

The proposed project will require a total of 42.9 hectares of land. Of this, 38.395 hectares will be used for permanent purposes, and 4.5 hectares will be temporarily used during the construction phase. The land currently serves as forest and agricultural areas.

The construction of various structures on this land will result in changes to the current land use, vegetation loss, landslide and soil erosion etc. Similarly, there is a possibility that there are three one-story houses made of stone and mud in Pawa khola village in the headworks area of the project due to the blasting during the construction of the project's tunnel. The construction of various structures for the project will alter the current state of the land due to excavation activities cause soil erosion and landslide, instability from blasting activities, pollution due to waste etc.

Construction activities such as excavation and road building will generate dust, leading to air pollution. Smoke emitted from machinery and vehicles used in the project will also contribute to air pollution. Additionally, construction equipment like bulldozers, cranes, and trucks produce significant noise. Activities such as excavation, blasting, crushing, mixing, and transportation can further increase noise levels. Concrete mixers, pumps, and the process of pouring concrete also generate substantial noise. Diesel generators may also contribute to higher noise levels.

Air and noise pollution can adversely affect human health. Construction activities and deforestation can increase soil erosion, leading to higher sediment levels in rivers and affecting water quality. Pollution of rivers can have negative impacts on aquatic life, including fish. During the construction phase, the use of cement mixers, explosives, dry batteries, lubricants, paints, vehicles, and machinery may lead to spills of oil, grease, and chemicals. If these substances enter water sources, they can cause water pollution.

If solid waste generated during the construction phase is not properly managed, it can have adverse impact on the local environment. Waste can lead to the spread of diseases, cause unpleasant odors, and affect the local aesthetics. Additionally, the collection of construction materials will alter the landscape, result in riverbank erosion and water pollution. Blasting during tunnel construction can cause vibrations that may damage nearby physical structures and potentially dry up spring water sources. Similarly, the operation of crushers and batching plants will contribute to air, water, and noise pollution.

During the operational phase of the project, reduced water flow in low-flow river areas may impact the microclimate. Noise pollution from the power house can adversely affect the health of workers. Sudden release of water from the river could also impact local communities living in the lower riverbank areas.

8.2.2. Biological Environment:

The construction of various structures for the proposed project will require the use of 21.265 hectares of forest land. This will necessitate the removal of a total of 2,146 trees, leading to a reduction in forest cover and a shrinkage of wildlife habitat.

The reduction in forest cover in the project area will directly impact wildlife habitats, activities, and movements. Additionally, the implementation of the project will put extra pressure on forest resources, increase the risk of forest fires, raise the likelihood of poaching, and may lead to the spread of invasive species. The construction of the dam may affect the migration of fish, and changes in water flow in low-flow areas can impact aquatic life. Overall, the project will have adverse effects on the biological environment.

8.2.3. Socio-economic and Cultural Environment:

For the proposed project, a total of 21.536 hectares of private land will be required. Among this, 19.35 hectares will be used for permanent structures, while 2.185 hectares will be used temporarily during the construction phase. The land required for permanent use will be acquired, while the land needed for the construction phase will be leased.

The acquisition of private land will affect a total of 86 households. The loss of private land will result in damage to 14.87 metric tons of crops and 5.8528 metric tons of cash crops, leading to a decrease in agricultural production and negatively impact on food security. Additionally, 0.094 hectares of community land belonging to Shri Setikanya Primary School will also be required and will be acquired similarly to private land.

The construction of internal access roads will damage 4 private houses. The construction of various project structures will necessitate the removing of 2,631 trees from private land, which will reduce local access to timber and increase pressure on forest resources.

The project's construction and operation will also have adverse social, economic, and cultural impacts like pressure on local resources, occupational safety and health, conflict between workers, child labour, discrimination issues etc.

9. Measures to enhancement the Beneficial Impact and Mitigate the adverse Impact

9.1. Beneficial Impact Enhancement Measures

The project implementation is expected to have several beneficial environmental impacts. The project will enhance the beneficial impact by giving Priority to local people for employment, which will directly benefit the community. This approach aims to create job opportunities for local people, enhancing their economic stability and involvement in the project. The project will utilize local agricultural produce, contributing to the local economy and supporting farmers. This will help integrate local resources into the project and improve the income of local agricultural producers.

Workers will receive skill-based training, which will enhance their employability and provide them with valuable technical skills. This training will increase their chances of securing jobs within the project and in other related fields.

Under the community support program, the project will contribute to local development efforts. This will include support for community infrastructure, education, health, and other social programs, fostering overall community well-being and development.

9.2. Adverse Impact Mitigation Measures

9.2.1. Physical and Chemical Environment:

To mitigate the impacts of the project, three types of measures—compensatory, corrective, and preventive—will be implemented: After the completion of construction work, temporary structures will be removed, and the used land will be restored to its original condition. Flood protection walls will be constructed in the dam and tailrace areas to control erosion. At internal access roads and muck management sites, gabion walls and bioengineering techniques will be employed to control erosion and landslides.

Three designated sites have been identified for managing the muck generated from the construction. The muck will be managed at these sites, and gabion walls will be built to prevent the muck from washing away. The muck will be evenly spread and levelled every 1 meter in height. Tree planting will be carried out at the muck management sites to reduce the visual impact and enhance the landscape.

To mitigate air pollution, water tankers will be used regularly to spray water at construction sites, internal access roads, and storage areas to reduce dust. Construction equipment, generators, and vehicles will be maintained regularly to ensure proper functioning. Materials such as cement and sand will be covered to prevent dust emissions.

For noise pollution control, the equipment used will be regularly maintained to minimize noise. A sound proof power house will be constructed, and crushers and batching plants will be located away from residential areas.

To reduce water pollution, proper drainage management will be implemented at the construction site. Crusher and Batching Plant will be setup 200m far from near by settlement. Water discharged from crushers, batching plants, and tunnels will be collected in 5×5 m. settling ponds, and clean water will be released into surface water bodies. An oil/water separator will be installed in the fuel storage area to prevent oil leaks from contaminating surface water. Proper management of waste materials will be ensured, and vehicles used in the project will be prohibited from washing in rivers.

Waste will be managed according to the principles of minimization, reuse, and recycling. Workers will be educated about waste management, and regular monitoring of waste management practices will be conducted.

To mitigate the impact of construction material collection, the collection areas will be enclosed with a fence to ensure public safety and prevent wildlife access. Excavation for construction materials will be limited to the designated sites in the Ikhuwa Khola river bed, and only the materials from approved sites will be used in the hydroelectric project.

Controlled blasting will be conducted during the tunnel construction. Blasting activities at surface will not take place during early mornings or nighttime. Blasting operations will be supervised by the Nepal Army, and explosives will be stored in a secured bunker. Topsoil from construction or excavation activities will be carefully stored separately and used for restoration activities, such as bioengineering and reforestation.

To minimize dust emissions, low-dust technology will be employed for crusher plants, and workers involved in construction in tunnel will give training and orientation on dust

management. Personnel Protective equipment will be provided to all the Manpower. The enhancement and mitigation work done by the builders will be ensured through bidding.

9.2.2. Biological Environment:

In accordance with the Forest Regulations 2079, land will be provided for 21.265 hectares of forest land affected by the project. Since the project will require the removal of a total of 2,146 trees from the forest area, compensation will be provided by planting a total of 21,460 saplings at a ratio of 1:10. These saplings will be maintained at the project's expense for five years before being handover to the relevant authorities.

Workers will be prohibited to collect nontimber forests product, The construction area will be enclosed to restrict wildlife access and prevent disturbances caused by construction activities. Measures will be implemented to control noise and dust emissions in order to minimize disturbances to wildlife. This will include the use of dust suppressants and sound barriers. If any wildlife is observed in the construction area, efforts will be made to safely relocate them to their natural habitat without causing distress or harm. Workers and contractors will be made aware of the penalties and consequences of poaching or any illegal activities related to wildlife. They will be informed that such activities could result in fines, legal action, or loss of employment. Blasting activities will not be permitted during the night to avoid disturbing nocturnal wildlife and to minimize the impact on their natural behaviours and habitats.

Coordination will be established with the relevant Forest Office. When cutting trees, if a bird's nest is found in the tree, the tree will only be cut down after the chicks have flown away. A code of conduct regarding wildlife conservation will be prepared and implemented for workers. Awareness programs related to wildlife conservation will be conducted. To minimize the impact on fish and aquatic life, a minimum flow of 10% of water will be continuously maintained in the lower riparian area of the river. Additionally, Vertical Slot Type fish ladders will be constructed to facilitate the movement of fish.

9.2.3. Socio-economic and Cultural Environment:

Total 19.35 ha land private land for permanent use will be purchased by the project with compensation to landowners and 2.185 ha land for temporary use will be leased. Total 0.094 hectares of community land from Shri Setikanya Primary School will be acquired for permanent use as per prevalent law and appropriate compensation will be provided. Compensation equivalent to the damage to existing crops/cardamom (a type of local crop) will be provided in cash.

Personal protective equipment will be provided for the safety of workers, Safety signs and warning boards will be placed at potential accident sites, well managed toilet will be constructed for the workers, drinking Water supply will be provided, Solid waste will be properly managed. In order to avoid the effect of sudden release of water in the reduced water flow zone of the river, sirens will be installed as well as prior notification will be done. Safety fences and signs will be placed in the areas of potential accidents like dam sites, power house areas and steep places.

10. Environmental Monitoring Plan

As per the Environment Protection Act, 2076 and Rules, 2077, the concerned ministry or department or concerned authority will be responsible for the environmental monitoring. The

Ministry of Forests and Environment, Ministry of Energy, Water Resources and Irrigation, Department of Environment will monitor this proposal. The project proponent will also monitor some of the indicators so that any adverse effects can be removed or minimized immediately.

According to EPR 2077, Rule 45 (1) the project will conduct monitoring in every six months to identify the impact of the project on the environment during the construction and operation of the project and accordingly the monitoring report will submit to the concerned authority or department. According to EPA 2076, Article 39 (2), the provincial government or local government may also monitor and inspect the implementation of the standards.

11. Environmental Auditing

The Ministry of Forests and Environment shall conduct the Environmental Auditing within six months after completion of two years of the commencement of production or distribution of the service or goods from the proposed project.

12. Conclusion

The proposed project has beneficial impact such as job creation, royalties, and business opportunities for local people. Under the community support program, various development activities will be undertaken for communities affected by the project.

The main adverse impacts of the proposed project implementation include changes in land use, landslides and erosion, noise, air and water pollution, emission of muck, effects of construction material collection, impacts from blasting, waste generation, damage to vegetation, impacts on wildlife, damage to private land, reduction in agricultural production, impact on workers' occupational safety and health, impacts on local customs and practices, and conflicts among workers.

To enhance the beneficial impact of the proposed hydroelectric project during its construction and operation phases and to mitigate adverse impacts, various measures have been suggested. The adverse impacts of this project are categorized into three types of measures: compensatory, corrective, or preventive. About 0.762% of the total cost of the project will be used to minimize the identified negative impacts and enhance the positive impacts, environmental self-monitoring and environmental auditing. Total 6,15,32,660 rupees will be spent for environmental management of the project. By adopting the measures suggested in this report, it is anticipated that the adverse impacts can be reduced to acceptable levels. The proponent is committed to implementing the Environmental Management Plan.

प्रतिवेदनमा प्रयोग गरिएका छोटकरी शब्दहरू (Acronyms and Abbreviations)

° ' "	:	Degree Minute Second
amsl	:	Above Mean Sea Level
APHA	:	American Public Health Association
AWWA	:	American Water Works Association
ChesCo	:	Chilime Engineering and Services Company Limited
CITES	:	Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora
DD	:	Data Deficit
DHM	:	Department of Hydrology and Meteorology
DO	:	Dissolved Oxygen
EIA	:	Environmental Impact Assessment
En	:	Endangered
GIS	:	Geographic Information System
GLOF	:	Glacial Lake Outburst Flood
GWh	:	Giga Watt Hour
HDPE	:	High Density Polyethylen
Hz	:	Hertz
ICIMOD	:	International Centre for Integrated Mountain Development
ICOLD	:	International Commission on Large Dams
IEE	:	Initial Environmental Examination
IUCN	:	The International Union for Conservation of Nature
km	:	Kilometer
kV	:	Kilo-Volt
LC	:	Least Concern
LR	:	Low Risk
NT	:	Near Threatened
M	:	Migratory
MHSP	:	Medium Hydropower Study Project
NAAQS	:	National Ambient Air Quality Standard
NASQS	:	Nepal Ambient Sound Quality Standard
NTFPs	:	Non-Timber Forest Products
P	:	Protected

PGA	:	Peak Ground Acceleration
P-CAR	:	Precipitation Weighted Catchment Area Ratio
PM	:	Particulate Matter
PMP	:	Probable Maximum Precipitation
Ppm	:	Parts Per Million
Q	:	Discharge
R	:	Rare
RFFA	:	Regional Flood Frequency Analysis
RRFA	:	Regional Regression Flood Analysis
rpm	:	Revolutions per Minute
UAHEL	:	Upper Arun Hydro Electric Limited
UAF	:	Unit Area Flow
V:H	:	Vertical:Horizontal
WECS	:	Water and Energy Commission Secretariat
WEF	:	World Economic Forum
yr.	:	Year
आ.व.	:	आर्थिक वर्ष
के.भी.	:	किलोभोल्ट
ज.वि.आ.	:	जलविद्युत आयोजना
ने.रु.	:	नेपाली रुपैयाँ
ने.वि.प्रा.	:	नेपाल विद्युत प्राधिकरण
मि.	:	मिटर
मे	:	मेट्रिक
मे.वा.	:	मेगावाट
ल:चौ:उ	:	लम्बाइ:चौडाइ:उचाइ
वा. प्र. मू.	:	वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन
वि.सं.	:	विक्रम संवत्
से.	:	सेन्टिग्रेड
हे.	:	हेक्टर

विषय सूची

कार्यकारी सारांश.....	i
Executive Summary.....	xxi
प्रतिवेदनमा प्रयोग गरिएका छोटकरी शब्दहरू (Acronyms and Abbreviations)	xxxvi
विषय सूची	xxxviii
तालिका सूची	xliii
नक्सा सूची.....	xlvi
तस्वीर सूची.....	xlvi
अनुसूची.....	xlvi
परिच्छेद-१: प्रतिवेदन तयार गर्ने व्यक्तिको वा संस्थाको नाम र ठेगाना:	१
१.१ प्रस्तावकको पुरा नाम, ठेगाना, ईमेल र टेलिफोन नं:	१
१.१.१ प्रस्तावकको नाम र ठेगाना:	१
१.१.२ परामर्शदाताको नाम र ठेगाना:.....	१
१.२ वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको कानुनी औचित्यता:	१
१.३ वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको उद्देश्य:.....	२
१.४ अध्ययनको सीमा:	३
१.५ अध्ययन टोली:	३
परिच्छेद-२: प्रस्तावको परिचय:	५
२.१ भूमिका:	५
२.१.१ प्रस्तावको सान्दर्भिकता:.....	६
२.२ प्रस्तावको विवरण:	६
२.२.१ प्रस्तावको अवस्थिति:.....	६
२.२.२ आयोजना सम्मको पहुँच मार्गहरूको विवरण:.....	९
२.३ प्रकृति/किसिम:	१०
२.४ प्रस्तावका संरचनागत अवयव:	१०
२.५ संरचनाको जानकारी र अवयव:	१७
२.५.१ हेडवर्क्स.....	१७
२.५.२ वाटर कन्भेएन्स:	१८
२.५.३ विद्युतगृह र टेलरेस:.....	१८
२.५.४ आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक:.....	१९
२.५.५ पेवा खोला पुल.....	१९
२.५.६ पेवाखोला हेडवर्क्स.....	२०
२.५.७ Fish Ladder	२०
२.६ प्रस्ताव/आयोजना सम्बन्धी क्रियाकलाप:	२२

२.६.१ निर्माण पूर्व चरण:.....	२३
२.६.२ निर्माण चरण:.....	२३
२.६.३ सञ्चालन चरण:.....	२३
२.७ आयोजनाका लागि आवश्यक निर्माण सामग्री:.....	२३
२.८ प्रयोग हुने ऊर्जा किसिम, स्रोत, खपत हुने परिमाण:.....	२४
२.९ आवश्यक जनशक्ति:.....	२४
२.९.१ निर्माण चरण:.....	२५
२.९.२ सञ्चालन चरण:.....	२९
२.९.३ पिक टाइम:.....	३०
२.१० जग्गाको क्षेत्रफल र प्रकार:.....	३१
२.११ निर्माण योजना:.....	३३
२.१२ आयोजनाका सहायक संरचनाहरू:.....	३३
२.१२.१ आवास क्षेत्र:.....	३३
२.१२.२ नदीजन्य पदार्थ सङ्कलन क्षेत्र:.....	३३
२.१२.३ क्रसर तथा ब्याचिङ् प्लान्ट स्थल:.....	३४
२.१२.४ विस्फोटक पदार्थ र बड्कर हाउस:.....	३४
२.१२.५ मक व्यवस्थापन स्थल:.....	३५
२.१२.६ आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक.....	४०
२.१२.७ सतही माटो क्षति:.....	४१
परिच्छेद-३: प्रतिवेदन तयार गर्दा अपनाइएको विधि:.....	४२
३.१ सन्दर्भ सामग्रीको पुनरावलोकन:.....	४२
३.२ आयोजनाको प्रभाव क्षेत्र निर्धारण:.....	४२
३.२.१ प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र (प्र.प्र.क्षे.).....	४२
३.२.२ अप्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र (अ.प्र.क्षे.).....	४३
३.३ आयोजना प्रभावित परिवारहरू:.....	४३
३.३.१ आयोजना प्रभावित घर परिवार (PAF):.....	४३
३.३.२ आयोजना अति प्रभावित घर परिवार (SPAF):.....	४३
३.४ प्रस्ताव कार्यान्वयन हुने क्षेत्रको नक्साको अध्ययन तथा विश्लेषण:.....	४४
३.५ चेकलिष्ट/म्याट्रिक्स तथा प्रश्नावलीको निर्माण गरी आवश्यक तथ्याङ्क सङ्कलन:.....	४४
३.६ स्थलगत अध्ययन:.....	४४
३.६.१ भौतिक वातावरण:.....	४४
३.६.२ जैविक वातावरण.....	४५
३.६.३ सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण:.....	४७
३.७ सरोकारवाला निकायसँग परामर्श:.....	४७

३.८ सार्वजनिक सुनुवाई:	५५
३.९ सार्वजनिक सूचना तथा सूचना सम्प्रेषण:	५६
३.१० सिफारिस पत्र सङ्कलन:	५७
३.११ तथ्याङ्क विश्लेषण	५७
३.११.१ भौतिक वातावरण:	५७
३.११.२ जैविक वातावरण:	५८
३.११.३ सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण:	५८
३.१२ वातावरणीय प्रभावहरूको पहिचान, आँकलन तथा प्रभावको मूल्याङ्कन विधि:	५९
३.१३ वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन लेखन	६०
परिच्छेद-४: प्रस्तावसँग सम्बन्धित नीति, कानून तथा मापदण्ड:	६१
परिच्छेद-५: विद्यमान वातावरणीय अवस्था:	८२
५.१ भौतिक वातावरण:	८२
५.१.१ भौगोलिक अवस्था:	८२
५.१.२ भू-उपयोगको अवस्था:	८२
५.१.३ हावापानी र वर्षा:	८३
५.१.४ जल विज्ञान तथा जलाधार क्षेत्र:	८४
५.१.५ भूगर्भ:	९५
५.१.६ भूक्षय तथा पहिरो:	१०२
५.१.७ भुकम्पीय जोखिम:	१०४
५.१.८ बाँधको मुनिको क्षेत्रमा पानीको प्रयोग तथा आयोजना क्षेत्रमा रहेका पानीको मुहान तथा हरित ग्यास उत्सर्जन:	१०५
५.१.९ पानीको गुणस्तर:	१०६
५.१.१० वायुको गुणस्तर र ध्वनिको स्तर:	१०६
५.१.११ आयोजनाबाट तल्लो र माथिल्लो तटीय क्षेत्रमा पर्ने प्रभाव:	१११
५.२ जैविक वातावरण:	१११
५.२.१ आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा पाइने वनस्पतिहरू:	११४
५.२.२ वन व्यवस्थापनको अवस्था:	१२०
५.२.३ आयोजना क्षेत्रमा पाइएका सुनाखरी:	१२०
५.२.४ वन्यजन्तु:	१२१
५.३ सामाजिक-आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण:	१३०
५.३.१ जनसांख्यिक विवरण:	१३०
५.४ आयोजनाबाट प्रत्यक्ष प्रभावित परिवार सम्बन्धी विवरण:	१३६
५.४.१ प्रभावित घरधुरीको जग्गाको स्वामित्व	१३६
५.४.२ जनसंख्या:	१३७

५.४.३ उमेर अनुसार जनसंख्याको विवरण	१३७
५.४.४ जातजाति.....	१३७
५.४.५ भाषा र धर्म	१३८
५.४.६ शैक्षिक अवस्था.....	१३८
५.४.७ पेसागत संलग्नता तथा आम्दानीको स्रोत.....	१३९
५.४.८ खर्च सम्बन्धि विवरण	१४०
५.४.९ खाद्यान्न पर्याप्तता तथा अपर्याप्तता समयावधि	१४०
५.४.१० खाना पकाउने इन्धन तथा बत्तीको स्रोत	१४१
५.४.११ पिउने पानी.....	१४१
५.४.१२ सरसफाई.....	१४२
५.४.१३ प्रस्तावित आयोजनाको सुरुङ्ग नजिक रहेका खानेपानीको मुहानहरू:	१४२
५.४.१४ खाद्य सुरक्षा.....	१४२
५.४.१५ क्षति हुने बालीनालीको विवरण:	१४३
५.४.१६ जग्गाको विवरण:	१४३
५.४.१७ आयोजना प्रतिको धारणा र अपेक्षा:	१४३
५.४.१८ आयोजना प्रभावित बस्तिको विवरण:.....	१४३
५.४.१९ क्षतिहुने स्थायी संरचनाको विवरण:	१४४
परिच्छेद-६: प्रस्तावको विकल्प विश्लेषण	१४६
परिच्छेद-७: प्रस्ताव कार्यान्वयन गर्दा वातावरणमा पर्ने प्रभाव तथा संरक्षणको उपाय.....	१६२
७.१ अनुकूल प्रभाव:	१६२
७.१.१ निर्माण अवधि:	१६२
७.१.२ सञ्चालन अवधि:	१६४
७.२ प्रतिकूल प्रभाव:	१६६
७.२.१ निर्माण अवधि:	१६६
७.२.२ सञ्चालन अवधि:	१८१
परिच्छेद-८: अनुकूल प्रभाव अभिवृद्धिकरण तथा प्रतिकूल प्रभाव न्यूनीकरण गर्ने उपाय	२२७
८.१ क्षतिपूर्तिका उपाय:	२२७
८.२ सुधारात्मक उपाय:.....	२२७
८.३ प्रतिरोधात्मक उपाय:	२२७
८.४ सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम:.....	२९१
८.५ वातावरणीय व्यवस्थापन एकाई:.....	२९४
८.६ स्थानीयलाई क्षमता अभिवृद्धि तालिम:	२९५
८.७ गुनासो सुनुवाई संयन्त्र:	२९६
८.८ प्रकोप व्यवस्थान योजना:.....	२९९

८.९ फोहोरमैला व्यवस्थापन योजना	३०१
८.१० पेसागत सुरक्षा व्यवस्थापन योजना	३०१
८.११ अस्थायी संरचना विगठन तथा निर्माण स्थल पुर्नस्थापना योजना.....	३०१
८.१२ क्षतिपूर्ति स्वरूप गरिने वृक्षारोपण योजना.....	३०२
८.१३ नदीजन्य पदार्थ सङ्कलन स्थल व्यवस्थापन योजना:.....	३०३
८.१४ वातावरणीय लागत:.....	३०३
परिच्छेद-९: वातावरणीय अनुगमन योजना	३०५
९.१ अनुगमनका प्रकार	३०५
९.१.१ प्रारम्भिक अवस्थाको अनुगमन:	३०५
९.१.२ प्रभाव अनुगमन:.....	३०५
९.१.३ नियमपालना अनुगमन:.....	३०५
९.२ वातावरणीय अनुगमनका सूचकहरु:	३०५
९.३ अनुगमन गर्ने निकाय:	३०६
९.४ अनुगमन विधि:	३०६
९.५ अनुगमनका लागि समय तालिका:	३०७
९.६ अनुगमनको लागि अनुमानित रकम:.....	३०७
परिच्छेद-१०: वातावरणीय परीक्षण.....	३२४
१०.१ वातावरणीय परीक्षण	३२४
१०.२ वातावरणीय परीक्षणमा सामान्यतया तीन पक्ष संलग्न हुने गर्दछन्:	३२४
१०.३ स्वेच्छिक वा बाध्यकारी परीक्षणको लागि संलग्न पक्ष वा संस्थाको आधारमा वातावरणीय परीक्षण आन्तरिक वा बाह्य हुन सक्नेछ :.....	३२४
१०.४ वातावरणीय परीक्षण प्रतिवेदनको ढाँचा:.....	३२४
परिच्छेद-११: निष्कर्ष तथा प्रतिबद्धता	३२९
११.१ निष्कर्ष	३२९
११.२ प्रतिबद्धता:.....	३३०
परिच्छेद-१२: सन्दर्भ सामग्री	३३२
परिच्छेद-१३: अनुसूची	३३५

तालिका सूची

तालिका १-१: अध्ययनमा संलग्न विज्ञ टोली	४
तालिका २-१: आयोजना स्थलसम्मको पहुँच सडक	९
तालिका २-२: आयोजनाको मुख्य विशेषता	१०
तालिका २-३: आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडकको विवरण	१९
तालिका २-४: आवश्यक निर्माण सामग्री, परिमाण र स्रोत	२३
तालिका २-५: डिजेल पावर स्टेशन रहने स्थान र संख्या	२४
तालिका २-६: निर्माण चरणको जनशक्तिको वर्गीकरण	२५
तालिका २-७: कन्सल्टेन्टको आवश्यक जनशक्तिको वर्गीकरण	२५
तालिका २-८: निर्माण व्यवसायीको आवश्यक जनशक्तिको वर्गीकरण	२७
तालिका २-९: प्रस्तावकको आवश्यक जनशक्तिको वर्गीकरण	२८
तालिका २-१०: सञ्चालन अवधिको जनशक्तिको वर्गीकरण	२९
तालिका २-११: सञ्चालन चरणमा आवश्यक जनशक्तिको वर्गीकरण	२९
तालिका २-१२: पिक टाइममा आवश्यक जनशक्तिको वर्गीकरण	३०
तालिका २-१३: आवश्यक जग्गाको क्षेत्रफल र प्रकार	३२
तालिका २-१४: पहिचान गरिएका आवासगृहको भौगोलिक अवस्थिति	३३
तालिका २-१५: पहिचान गरिएका सङ्कलन स्थलको भौगोलिक अवस्थिति तथा परिमाण	३४
तालिका २-१६: पहिचान गरिएका मक व्यवस्थापन स्थलको भौगोलिक अवस्थिति	३५
तालिका २-१७: संरचना बमोजिम निष्कासन हुने मकको विवरण	३६
तालिका २-१८: प्रस्तावित आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडकको मुख्य विशेषता	४०
तालिका २-१९: सतहको माटो उत्सर्जनको मात्रा	४१
तालिका ३-१: आयोजना प्रभावित स्थानीय सरोकारवाला निकायले उठाएका सवालहरू	४८
तालिका ३-२: सार्वजनिक सुनुवाई कार्यक्रममा उपस्थित सहभागीहरूको लैङ्गिक विवरण	५५
तालिका ३-३: सार्वजनिक कार्यक्रममा सङ्कलन गरिएका रायसुझावहरू	५५
तालिका ३-४: प्रभावको तह आँकलन गर्ने आधार	५९
तालिका ५-१: आयोजना स्थलको भूउपयोग विवरण	८३
तालिका ५-२: आयोजना स्थलको ९ वर्षको औसत तापक्रम विवरण	८३
तालिका ५-३: जलाधार क्षेत्रको अवयव अनुसारको विवरण	८४
तालिका ५-४: आयोजना इन्टेक क्षेत्रको औसत मासिक प्रवाह	८५
तालिका ५-५: आयोजना क्षेत्रको Flow Duration Curve तथ्याङ्क	८६
तालिका ५-६: इखुवा खोला र पेवा खोलाको औसत मासिक प्रवाह र वातावरणीय रिलिज ...	८८
तालिका ५-७: स्टेसन नं ६०२, तुम्लिङ्गटारको बाढीको तथ्याङ्कहरू	८९
तालिका ५-८: आयोजनाको इखुवाखोला इन्टेक साइटको बाढीको तथ्याङ्कहरू	८९
तालिका ५-९: आयोजना टेलरेस साइटको बाढीको तथ्याङ्कहरू	९०

तालिका ५-१०: आयोजनाको पेवा खोला इन्टेक साइटको बाढीको तथ्याङ्कहरू	९०
तालिका ५-११: Construction Flood को तथ्याङ्कहरू.....	९१
तालिका ५-१२: आयोजना नजिका हिमतालहरूको विवरण.....	९१
तालिका ५-१३: थिग्रो सम्बन्धी तथ्याङ्क.....	९५
तालिका ५-१४: नेपाल हिमालयको टेक्टोनिक डिभिजन.....	९५
तालिका ५-१५: विभिन्न संरचनाहरूको लागि भूकम्प गुणांक	१०४
तालिका ५-१६: आयोजना क्षेत्रको इखुवा खोला पानीको गुणस्तरको विश्लेषण	१०७
तालिका ५-१७: आयोजना क्षेत्रको वायुको गुणस्तर	११०
तालिका ५-१८: आयोजना क्षेत्रको ध्वनिको तह	११०
तालिका ५-१९: आयोजना प्रभावित सामुदायिक वनको विवरण	११२
तालिका ५-२०: आयोजनाको हेडवर्क्स क्षेत्र र सोको वरपर पाइने वनस्पतिहरूको सूची	११४
तालिका ५-२१: आयोजनाको सुरुङ्ग क्षेत्र र सोको वरपर पाइने वनस्पतिहरूको सूची.....	११५
तालिका ५-२२: आयोजनाको विद्युतगृह/टेलरेस क्षेत्र र सोको वरपर पाइने वनस्पतिहरूको सूची	११६
तालिका ५-२३: आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक क्षेत्र र सोको वरपर पाइने वनस्पतिहरूको सूची.....	११७
तालिका ५-२४: आयोजना क्षेत्र र सोको वरपर पाइने NTFPs/Ethnobotany को सूची.....	११९
तालिका ५-२५: आयोजना क्षेत्र र सोको वरपर पाइने स्तनधारी जनावरको सूची.....	१२१
तालिका ५-२६: आयोजना क्षेत्र र सोको वरपर पाइने चराचुरूङ्गीहरूको सूची.....	१२२
तालिका ५-२७: आयोजना क्षेत्रमा पाइएका उभयचर तथा सरिसृपको सूची.....	१२६
तालिका ५-२८: इखुवा खोलामा रेकर्ड गरिएका माछा प्रजातिको सूची.....	१२८
तालिका ५-२९: आयोजना क्षेत्रमा पाइएका जलीय जीवहरूको सूची.....	१२९
तालिका ५-३०: आयोजना क्षेत्रमा चयन गरिएको नमुना सङ्कलन क्षेत्रको EPT index Score	१३०
तालिका ५-३१: जिल्लाको साक्षरता सम्बन्धी विवरण.....	१३०
तालिका ५-३२: आयोजना प्रभावित घरधुरीको जग्गाको स्वामित्व.....	१३६
तालिका ५-३३: आयोजना बाट प्रभावित घरधुरीको जनसङ्ख्या विवरण.....	१३७
तालिका ५-३४: उमेर समुह अनुसार जनसंख्याको विवरण.....	१३७
तालिका ५-३५: प्रभावित घरधुरीको जातिगत विवरण.....	१३८
तालिका ५-३६: आयोजना बाट प्रभावित घरधुरीको धर्म विवरण	१३८
तालिका ५-३७: प्रभावित घरधुरीको शैक्षिक विवरण	१३९
तालिका ५-३८: पेसागत संलग्नता तथा आम्दानीको स्रोत	१३९
तालिका ५-३९: खर्च सम्बन्धि विवरण.....	१४०
तालिका ५-४०: आयोजना प्रभावितको खाद्य पर्याप्तता, अपर्याप्तता तथा समयावधि विवरण...	१४१
तालिका ५-४१: आयोजना बाट प्रभावित घरधुरीको इन्धन तथा बत्तीको प्रयोग विवरण	१४१

तालिका ५-४२: आयोजना बाट प्रभावित घरधुरीको पिउने पानी प्रयोग विवरण.....	१४२
तालिका ५-४३: आयोजना प्रभावित बस्तिको विवरण.....	१४३
तालिका ५-४४: आयोजना कार्यान्वयनबाट क्षति हुने घरको विवरण.....	१४५
तालिका ६-१: आयोजनाको विकल्पको विश्लेषण	१४८
तालिका ७-१: अनुकूल प्रभावको तह आँकलन तथा विश्लेषण म्याट्रिक्स	१६५
तालिका ७-२: प्रतिकूल वातावरणीय प्रभावका तह निर्धारण र न्यूनीकरणका उपाय.....	१८७
तालिका ८-१: अनुकूल प्रभाव अभिवृद्धिकरण तथा प्रतिकूल प्रभाव न्यूनीकरणका उपायहरू.	२२८
तालिका ८-२: निर्माण अवधिको वातावरणीय व्यवस्थापन योजना:.....	२५९
तालिका ८-३: सञ्चालन अवधिको वातावरणीय व्यवस्थापन योजना:.....	२८४
तालिका ८-४: सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम तथा लागत	२९१
तालिका ८-५: सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत दिइने सिप सम्बन्धी तालिमको लागत	२९५
तालिका ८-६: प्रकोप व्यवस्थापन योजना कार्यान्वयन.....	३००
तालिका ८-७: आयोजनाका लागि क्षतिपूर्ति स्वरूप गरिने वृक्षारोपणका लागि आवश्यक लागतको विवरण.....	३०३
तालिका ८-८: वातावरणीय लागत.....	३०४
तालिका ९-१: अनुगमनका लागि आवश्यक कुल लागत.....	३०७
तालिका ९-२: वातावरणीय अनुगमन योजना	३०८
तालिका १०-१: वातावरणीय परीक्षण प्रतिवेदनको ढाँचा.....	३२५
तालिका १०-२: वातावरणीय परीक्षणको लागि चेकलिष्ट.....	३२६

नक्सा सूची

नक्सा २-१: प्रस्तावित आयोजनाको संरचनागत अवस्थिति.....	७
नक्सा २-२: प्रस्तावित आयोजनाको वडागत अवस्थिति.....	८
नक्सा २-३: प्रस्तावित आयोजनाको पहुँच मार्ग.....	१०
नक्सा २-४: पेवाखोलामा प्रस्तावित पुलको longitudinal profile.....	२०
नक्सा २-५: हेडवर्क्समा प्रस्ताव गरिएको Fish Ladder को प्रोफाइल.....	२१
नक्सा २-६: हेडवर्क्समा प्रस्ताव गरिएको Fish Ladder को प्लान.....	२२
नक्सा ३-१: आयोजनाको प्रभाव क्षेत्र निर्धारण नक्सा.....	४३
नक्सा ५-१: आयोजना क्षेत्रको भू-उपयोग सम्बन्धी नक्सा.....	८२
नक्सा ५-२: नेपालको भौगर्भिक नक्सा.....	९६
नक्सा ५-३: पूर्वी नेपालको क्षेत्रीय भौगर्भिक नक्सा.....	९७
नक्सा ५-४: Geological map of Arun and Everest region mapped by Bordet and Latreille in 1954-1955.....	९८
नक्सा ५-५: आयोजना क्षेत्रको संरचनागत भौगर्भिक नक्सा.....	९९
नक्सा ५-६: आयोजनाको क्षेत्रको Seismic Hazard नक्सा.....	१०५
नक्सा ५-७: प्रस्तावित आयोजना र आयोजना भन्दा माथि इखुवा खोलाको माथिल्लो तटीय क्षेत्रमा रहेको जलविद्युत आयोजनाको चारकिल्ला.....	१११
नक्सा ५-८: आयोजना क्षेत्र र मकालु बरुण रा. नि. को टोपो शिटमा अवस्थिति नक्सा....	११३
नक्सा ५-९: माछाको नमूना सङ्कलनका लागि छनौट गरिएका स्थानहरू.....	१२७
नक्सा ६-१: प्रस्तावको ५ विभिन्न वैकल्पिक अध्ययन नक्सा.....	१४७

तस्वीर सूची

तस्वीर ५-१: इन्टेकको मासिक प्रवाह	८६
तस्वीर ५-२: आयोजनाका इन्टेक क्षेत्रको FDC	८७
तस्वीर ५-३: आयोजना क्षेत्र वरपर रहेको हिमताल देखाइएको तस्वीर.....	९३
तस्वीर ५-४: लोवर बरुण हिमतालमा संभावित हिम पहिरो जाने स्थल.....	९४
तस्वीर ५-५: आयोजनाको हेडवर्क्स क्षेत्र (Weir र इन्टेक).....	१००
तस्वीर ५-६: इखुवा खोलाको बायाँ किनारमा अवस्थित कदुवा गाँउमा गएको पहिरो	१०३
तस्वीर ५-७: आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक क्षेत्रमा गएको पहिरो.....	१०३
तस्वीर ५-८: आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा विद्यमान कृषि बाली चक्र	१३५
तस्वीर ८-१: वातावरणीय व्यवस्थापन एकाइको सांगठनिक संरचना	२९४
तस्वीर ८-२: वातावरणीय गुनासो निवारण संयन्त्र	२९८
तस्वीर ८-३: गुनासो निवारण संयन्त्रले कार्य गर्ने प्रक्रिया	२९९
तस्वीर ९-१: प्रस्तावित आयोजनाको वातावरणीय अनुगमनमा संलग्न हुने निकायहरू	३०६

अनुसूची

- अनुसूची १: सर्वेक्षण अनुमतिपत्र
- अनुसूची २: वातावरणीय प्रभाव मुल्याङ्कनको स्वीकृत कार्यसूची
- अनुसूची ३: आयोजनाको सम्पूर्ण संरचना सहितको टोपो र गुगल नक्सा
- अनुसूची ४: आयोजना निर्माण समय तालिका
- अनुसूची ५: सार्वजनिक सुनुवाईको सुचना, ब्रोसर, माईन्युट तथा सार्वजनिक सुनुवाईको रायसुझावहरू
- अनुसूची ६: सात दिने सार्वजनिक सुचना तथा सुचना टाँस गरिएको मुचुल्का
- अनुसूची ७: सम्बन्धित सरोकारवालासँग गरिएको सार्वजनिक छलफलको माईन्युट
- अनुसूची ८: सम्बन्धित सरोकारवालाको सिफारिस पत्र
- अनुसूची ९: इखुवा खोलाको पानीको प्रयोगशाला परिक्षणको नतिजा
- अनुसूची १०: आयोजना क्षेत्र वरपर पाइने वनस्पति तथा वन्यजन्तुहरूको सुची
- अनुसूची ११: आयोजनाको संरचनाहरू निर्माण गर्दा क्षति हुने रुखहरूको तालिका
- अनुसूची १२: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको विवरण
- अनुसूची १३: हाल खडा रहेका बालीनालीहरूको क्षतिको तालिका
- अनुसूची १४: आयोजना क्षेत्रको Cadastral नक्सा
- अनुसूची १५: आयोजनाको ऊर्जा तालिका (Energy Table) तथा तल्लो तटीय प्रवाह तालिका (Downstream Release Table)
- अनुसूची १६: अध्ययन टिमको सदस्यहरूको बायोडाटा
- अनुसूची १७: स्व: घोषणापत्र
- अनुसूची १८: आयोजनाका संरचनागत भौगर्भिक नक्सा
- अनुसूची १९: डिजाइन चित्रहरू (Engineering Drawings)
- अनुसूची २०: अध्ययन क्षेत्रका तस्वीरहरू

परिच्छेद-१: प्रतिवेदन तयार गर्ने व्यक्तिको वा संस्थाको नाम र ठेगाना:

१.१ प्रस्तावकको पुरा नाम, ठेगाना, ईमेल र टेलिफोन नं:

प्रस्तावित इखुवाखोला जलविद्युत आयोजनाको प्रस्तावक अपर अरुण हाइड्रो-इलेक्ट्रिक लिमिटेड रहेको छ । अपर अरुण हाइड्रो-इलेक्ट्रिक लिमिटेड नेपाल विद्युत प्राधिकरणको सहायक कम्पनी हो । यस कम्पनीमा नेपाल विद्युत प्राधिकरणको ६८ प्रतिशत स्वामित्व रहेको छ । प्रस्तावकको पूरा ठेगाना निम्न बमोजिम रहेको छ;

१.१.१ प्रस्तावकको नाम र ठेगाना:

- नाम: अपर अरुण हाइड्रो-इलेक्ट्रिक लिमिटेड
- ठेगाना: शान्तिप्रिय मार्ग, महाराजगञ्ज, काठमाडौं
- टेलिफोन: +९७७-१-४७२०५४३, ४७२०५५३
- ईमेल: uahepnea@gmail.com
- वेबसाइट: <https://uahel.com.np/>

१.१.२ परामर्शदाताको नाम र ठेगाना:

- नाम: चिलिमे ईन्जिनियरिङ एण्ड सर्भिसेज कम्पनी लिमिटेड
- ठेगाना: महाराजगञ्ज, चक्रपथ, काठमाडौं
- टेलिफोन: +९७७-१-४०९६२७६, ४०९६२८६
- ईमेल: support@chesco.com.np
- वेबसाइट: <https://www.chesco.com.np>

१.२ वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको कानुनी औचित्यता:

वातावरण संरक्षण नियमावली २०७७ को अनुसूची-३; (क) वन क्षेत्रको बुँदा ५ बमोजिम विद्युत प्रसारण लाइन निर्माण वा ५० किलोमिटरसम्म लम्बाइको राष्ट्रिय राजमार्ग वा सहायक चौडाइ वृद्धि हुने गरी स्तरवृद्धि, पुनर्स्थापना वा पुनर्निर्माण गर्ने बाहेक अन्य प्रयोजनका लागि ५ हेक्टरभन्दा बढी वन क्षेत्र, वन संरक्षण क्षेत्र, संरक्षण क्षेत्र, मध्यवर्ती क्षेत्र तथा वातावरण संरक्षण क्षेत्रको वन जग्गा प्रयोग गर्ने कार्य गर्नुपूर्व वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन गर्नुपर्ने प्रावधान रहेको छ । साथै सोहि नियमावलीको अनुसूची-३; (क) बुँदा ८ बमोजिम वन संरक्षण क्षेत्र, संरक्षण क्षेत्र, मध्यवर्ती क्षेत्र, वातावरण संरक्षण क्षेत्र वा रामसारमा सूचीकृत सीमसार क्षेत्रमा २५ मेगावाट भन्दा बढी क्षमताको जलविद्युत आयोजना निर्माण गर्नुपूर्व वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन गर्नुपर्ने प्रावधान रहेको छ ।

प्रस्तावित आयोजना ४० मेगावाट क्षमता र चारकिल्ला (कोअर्डिनेट) मध्ये एउटा कोअर्डिनेट (८७° २९' ९६" पूर्व, २७° ३६' ४५" उत्तर) ले मकालु बरुण राष्ट्रिय निकुञ्जको मध्यवर्ती क्षेत्र छोएको भएतापनि यस आयोजनाको कुनै पनि भौतिक संरचनाहरू मकालु बरुण राष्ट्रिय निकुञ्ज वा मकालु बरुण राष्ट्रिय निकुञ्जको मध्यवर्ती क्षेत्रमा निर्माण नहुने, मकालु बरुण राष्ट्रिय निकुञ्जको मध्यवर्ती

क्षेत्रको जग्गा पनि प्रयोग गर्नु नपर्ने साथै मकालु बरूण राष्ट्रिय निकुञ्जको मध्यवर्ती क्षेत्रभित्रको जलस्रोतको उपयोग पनि गर्नु नपर्ने भएकोले वातावरण संरक्षण नियमावलीको अनुसूची-३; (क) बुँदा ८ प्रावधान यस आयोजनाको हकमा आकर्षित हुने देखिँदैन। साथै, मकालु बरूण राष्ट्रिय निकुञ्जको मध्यवर्ती क्षेत्र अरूण नदीको दायाँ किनारा तर्फ रहेको र प्रस्तावित आयोजना अरूण नदीको बायाँ किनारा तर्फ रहेको छ ।

इखुवा खोला जलविद्युत आयोजना, ४० मे.वा. को स्वीकृत क्षेत्र निर्धारण तथा कार्यसूची प्रतिवेदनमा पेनस्टक पाइप र विद्युतगृह सतही निर्माण गर्नका लागि प्रस्ताव गरी वन तथा वातावरण मन्त्रालयबाट मिति २०८०/०९/२२ मा स्वीकृत गरिएको थियो तर अध्यावधिक विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन तथा वातावरणीय अध्ययनका क्रममा पेनस्टक पाइप र विद्युतगृह भूमिगत निर्माण गर्दा क्षति कम हुने साथै आयोजनाको विद्युतगृहमा बाढीको प्रभाव नपर्ने भएकाले पेनस्टक पाइप र विद्युतगृह भूमिगत निर्माण गर्ने गरि प्रतिवेदन तयार पारिएको छ । वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ को दफा ८ को उपदफा १६ बमोजिम कुनै प्रस्तावको प्रभावित क्षेत्र बाहेक अन्य कुनै विषयमा परिवर्तन आउने भएमा प्रस्तावकले कार्यसूचीमा र क्षेत्र निर्धारण प्रतिवेदन स्वीकृत भइसकेको अवस्थामा वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदनमा समावेश गरी पेश गर्नु पर्ने व्यवस्था रहेको छ ।

तसर्थ, यस आयोजनामा वातावरण संरक्षण नियमावली २०७७ को अनुसूची-३; (क) वन क्षेत्र को बुँदा ५ बमोजिम विद्युत प्रसारण लाइन निर्माण वा ५० किलोमिटरसम्म लम्बाइको राष्ट्रिय राजमार्ग वा सहायक चौडाइ वृद्धि हुने गरी स्तरवृद्धि, पुनर्स्थापना वा पुनर्निर्माण गर्ने बाहेक अन्य प्रयोजनका लागि ५ हेक्टरभन्दा बढी वन क्षेत्र, वन संरक्षण क्षेत्र, संरक्षण क्षेत्र, मध्यवर्ती क्षेत्र तथा वातावरण संरक्षण क्षेत्रको वन जग्गा प्रयोग गर्ने प्रावधान आकर्षित हुने देखिन्छ ।

प्रस्तावित इखुवाखोला जलविद्युत आयोजनाले २१.२६५ हेक्टर राष्ट्रिय वन क्षेत्रको जग्गा प्रयोग गर्नुपर्ने हुनाले वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको औचित्यता देखिन्छ । यसका साथै, प्रस्तावित आयोजना कार्यान्वयन गर्दा वातावरणमैत्री दिगो विकास गर्ने उद्देश्यका लागि पनि वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन गरिएको हो ।

१.३ वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको उद्देश्य:

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

- प्रस्ताव कार्यान्वयन हुने क्षेत्रको विद्यमान भौतिक, जैविक र सामाजिक-आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरणीय तथ्याङ्कहरू सङ्कलन गर्नु,
- आयोजना कार्यान्वयन हुँदा पर्ने सम्भावित असरहरूको आँकलन तथा विश्लेषण गर्नु,

- प्रस्तावित आयोजना अवलम्बन गर्दा प्रयोग हुने नीति, ऐन, नियम, निर्देशिका तथा अन्तर्राष्ट्रिय सन्धि सम्झौताहरू पुनरावलोकन गरी दफा, खण्ड, बुँदा आदि स्पष्ट रूपमा आयोजनासँग कसरी आकर्षित हुन्छ भन्ने कुरा उल्लेख गर्नु,
- सकारात्मक प्रभावहरू अभिवृद्धि तथा नकारात्मक प्रभावहरू न्यूनीकरणका उपायहरू प्रस्तुत गर्नु,
- प्रस्ताव कार्यान्वयन हुने क्षेत्रमा स्थानीय जनता, सरोकारवाला निकाय तथा अन्य संघ, संस्थाहरूलाई प्रस्ताव सम्बन्धी जानकारी दिन सार्वजनिक सुनुवाई गरी सरोकारवालाहरूबाट प्राप्त रायहरू तथा सार्वजनिक कार्यक्रमा उठेका सवालहरू सहित समावेश गरी तयार गर्नु,
- वैकल्पिक उपायहरूको अध्ययन गर्नु,
- आयोजनाको वातावरण व्यवस्थापन योजना कार्यान्वयनका लागि अनुगमन कार्ययोजना तयार गर्नु,

१.४ अध्ययनको सीमा:

प्रस्तावित आयोजनाको अध्ययन सीमा अन्तर्गत आयोजनाको स्थायी संरचनाहरूमा बाँध, इन्टेक, अण्डरस्लुस, ग्रेभेल ट्रायप, बालुवा थिगाउने पोखरी, टनेल, अडिट, सर्ज साफ्ट, प्रेसर साफ्ट, विद्युतगृह आदि रहेका छन् भने अस्थायी संरचनाहरूमा आवास क्षेत्र, निर्माण सामग्री भण्डारण क्षेत्र, बिग्रन व्यवस्थापन क्षेत्र, नदीजन्य पदार्थ सङ्कलन क्षेत्र, आर्मी क्याम्प तथा बङ्कर क्षेत्र, क्रसर तथा ब्याचिङ् प्लान्ट रहेका छन् । त्यसैगरी, आयोजनाका लागि १५.६१८ कि.मि. लम्बाइको आन्तरिक पहुँच सडक निर्माण पनि यस अध्ययनको सीमा अन्तर्गत रहेको छ ।

आयोजनाको पहुँचका लागि निर्माण गरिने समाटार-अरुण नदी सम्म १.९१ कि. मि. सडक तथा अरुण नदीको पुल यस प्रतिवेदन अध्ययन भन्दा अघि नै वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन नेपाल सरकार, वन तथा वातावरण मन्त्रालयको मिति २०७८/१२/१३ को माननीय मन्त्रीस्तरको निर्णय अनुसार स्वीकृत भइसकेको कारण यस अध्ययनले समावेश गरेको छैन । त्यसैगरी यस आयोजनाको विद्युत प्रसारण लाइनको वातावरणीय अध्ययनलाई पनि समावेश गरेको छैन । प्रस्तावित आयोजनाको विद्युत प्रसारण लाइन आयोजनाका लागि छुट्टै प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण गरिने छ ।

१.५ अध्ययन टोली:

प्रस्तावित आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयार गर्ने वा. सं. नि. २०७७ को अनुसूची-१३ बमोजिमका विज्ञहरूको नाम तथा विज्ञता तालिका १-१, बायोडाटा अनुसूची १६ र स्वघोषणा अनुसूची १७ मा प्रस्तुत गरिएको छ;

तालिका १-१: अध्ययनमा संलग्न विज्ञ टोली

नाम र पद	शैक्षिक योग्यता	अध्ययन क्षेत्र	IEE/EIA मा संलग्न सङ्ख्या
मातृका प्रशाद जोशी टोली प्रमुख	वातावरण विज्ञानमा स्नातकोत्तर	वातावरण क्षेत्र	IEE १५ वटा र EIA ५ वटा
बिमल कडरिया टोली सदस्य	समाजशास्त्रमा स्नातकोत्तर	सामाजिक-आर्थिक वातावरण	IEE २ वटा र EIA ३ वटा
जय राज मिश्र टोली सदस्य	वन विज्ञानमा स्नातकोत्तर	जैविक वातावरण	IEE ४ वटा र EIA ८ वटा
मोहन बिक्रम श्रेष्ठ (टोली सदस्य)	वातावरण विज्ञानमा स्नातकोत्तर	वन्यजन्तु विज्ञ	IEE ५ वटा र EIA ६ वटा
सुशान मनी शाक्य टोली सदस्य	माछा तथा जलचर विज्ञानमा स्नातकोत्तर	माछा तथा जलचर विज्ञ	IEE ४ वटा र EIA ८ वटा
शरद झा टोली सदस्य	वातावरण इन्जिनियरिङ्गमा स्नातकोत्तर	इन्जिनियरिङ्ग क्षेत्र	IEE २ वटा र EIA ३ वटा
सुमेश अमात्य टोली सदस्य	भूगर्भशास्त्रमा स्नातकोत्तर	भूगर्भ क्षेत्र	IEE २ वटा र EIA ३ वटा
डिल्ली बहादुर चौधरी टोली सदस्य	हाइड्रोपावर इन्जिनियरिङ्गमा स्नातकोत्तर	हाइड्रोपावर तथा हाइड्रोलोजी क्षेत्र	IEE २ वटा र EIA ३ वटा
सन्तोष थापा टोली सदस्य	वातावरण विज्ञानमा स्नातकोत्तर	वातावरण क्षेत्र	IEE ४ वटा र EIA १ वटा
विष्णु बहादुर थापा टोली सदस्य	समाजशास्त्रमा स्नातकोत्तर	सामाजिक-आर्थिक वातावरण	IEE २ वटा र EIA २ वटा
मनु कुमार पौडेल टोली सदस्य	सिभिल इन्जिनियरिङ्गमा स्नातकोत्तर	सडक इन्जिनियर	३ भन्दा बढी वातावरणीय अध्ययन

परिच्छेद-२: प्रस्तावको परिचय:

२.१ भूमिका:

नेपाल जलस्रोतको हिसाबले धनी देश मानिएको छ । हिमालबाट उत्पत्ति भएर बग्ने नदीहरूका साथै भिरालो भूबनोटका कारणले नदीहरूमा हुने बहावले जलविद्युत आयोजना निर्माण गरी स्वच्छ ऊर्जा उत्पादन गर्नमा सहयोग पुग्दछ । सैद्धान्तिक रूपमा नेपालको जलविद्युत क्षमता ८३,००० मे.वा. अनुमानित गरिएको छ जसमध्ये ४२,००० मे.वा. प्राविधिक तथा आर्थिक हिसाबले सम्भव रहेको छ (Shrestha, H.M., 1966) । नेपालमा जलविद्युत आयोजना निर्माण सन् १९११ देखि फर्पिङ्ग ५०० किलोवाट जलविद्युत आयोजना निर्माणसँगै शुरु भएको हो । नेपालको विद्युत उत्पादन क्षमता २०८१ आश्विनसम्म आइपुग्दा ३,२१०.१७ मे.वा. रहेको छ (ने. वि. प्रा., २०८१) ।

हालसम्म नेपाल विद्युत प्राधिकरणले सञ्चालन तथा उत्पादन गरेको कुल जलविद्युत मध्ये ग्रीडमा जोडिएको ५७८.६२ मे.वा. र ग्रीडमा नजोडिएको ४.५४ मे.वा. गरी जम्मा जलविद्युत क्षमता ५८३.१६ मे.वा., थर्मल विद्युत ५३.४१ मे.वा., सोलार विद्युत २५ मे.वा., गरी जम्मा नेपाल विद्युत प्राधिकरणबाट उत्पादित विद्युत ६६१.५७ मे.वा. रहेको छ । नेपाल विद्युत प्राधिकरणको सहायक कम्पनीहरू बाट ४९२.९० मे.वा. र निजी क्षेत्रको कुल विद्युत मध्ये जलविद्युतबाट १,९६७.७६, निजी क्षेत्रको सोलारबाट ८१.९४ मे.वा. र बगास (Bagasse) बाट ६ मे.वा. गरी कुल ३,२१०.१७ मे.वा., विद्युत उत्पादन भएको छ (ने. वि. प्रा., २०८१) ।

प्रस्तावित इखुवाखोला जलविद्युत आयोजना अपर अरुण हाइड्रो-इलेक्ट्रिक लिमिटेडले विद्युत विकास विभागबाट खरिद गरिएको आयोजना हो। प्रस्तावित इखुवाखोला जलविद्युत आयोजनाको विद्युत उत्पादन सर्वेक्षण अनुमतिपत्र (अनुमतिपत्र संख्या: वि. वि. वि. ०७४/७५, वि. उ. स. १०००) श्री ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिंचाइ मन्त्रालय अन्तर्गत विद्युत विकास विभागद्वारा अपर अरुण हाइड्रो-इलेक्ट्रिक लिमिटेडलाई ३० मे.वा. क्षमताको जलविद्युत उत्पादनका लागि प्रथम पटक मिति २०७५/०१/०७ मा प्रदान गरिएको थियो । उक्त अनुमति पत्रको अनुमतिपत्र बहाल अवधि २०७५/०१/०७ देखि २०७७/०१/०६ सम्म रहेको थियो । विद्युत विकास विभागको मिति २०७७/१२/१० गते र मिति २०७८/०१/२६ गतेको निर्णयानुसार क्रमशः मिति २०७८/०१/०६ गते र मिति २०७९/०१/०६ गते सम्म बहाल रहने गरी उक्त अनुमति पत्रको नवीकरण गरिएको थियो । साथै, विद्युत विकास विभागको मिति २०७९/०४/०५ गतेको निर्णयानुसार प्रस्तावित आयोजनाको विद्युत उत्पादन सर्वेक्षण अनुमति पत्र मिति २०८०/०१/०६ गते सम्म बहाल रहने गरी नवीकरण एवं क्षमता ४० मे.वा. संशोधन गरिएको थियो । सोही विषयमा विद्युत विकास विभागको मिति २०७९/१२/०९ गतेको निर्णयानुसार प्रस्तुत आयोजनाको विद्युत उत्पादनको सर्वेक्षण अनुमतिपत्रको शर्त ३ र ४ (घ) मा सुक्खायाममा पानी प्रयोग गर्ने गरी पेवा खोलाको श्रोत समेत थप गरिएको थियो । प्रस्तावकद्वारा मिति २०८०/०१/०५ गते विद्युत विकास विभाग समक्ष विद्युत उत्पादनको अनुमतिपत्रका लागि दरखास्त पेश गरिएको छ । सर्वेक्षण अनुमतिपत्र अनुसूची १ मा दिइएको छ ।

२.१.१ प्रस्तावको सान्दर्भिकता:

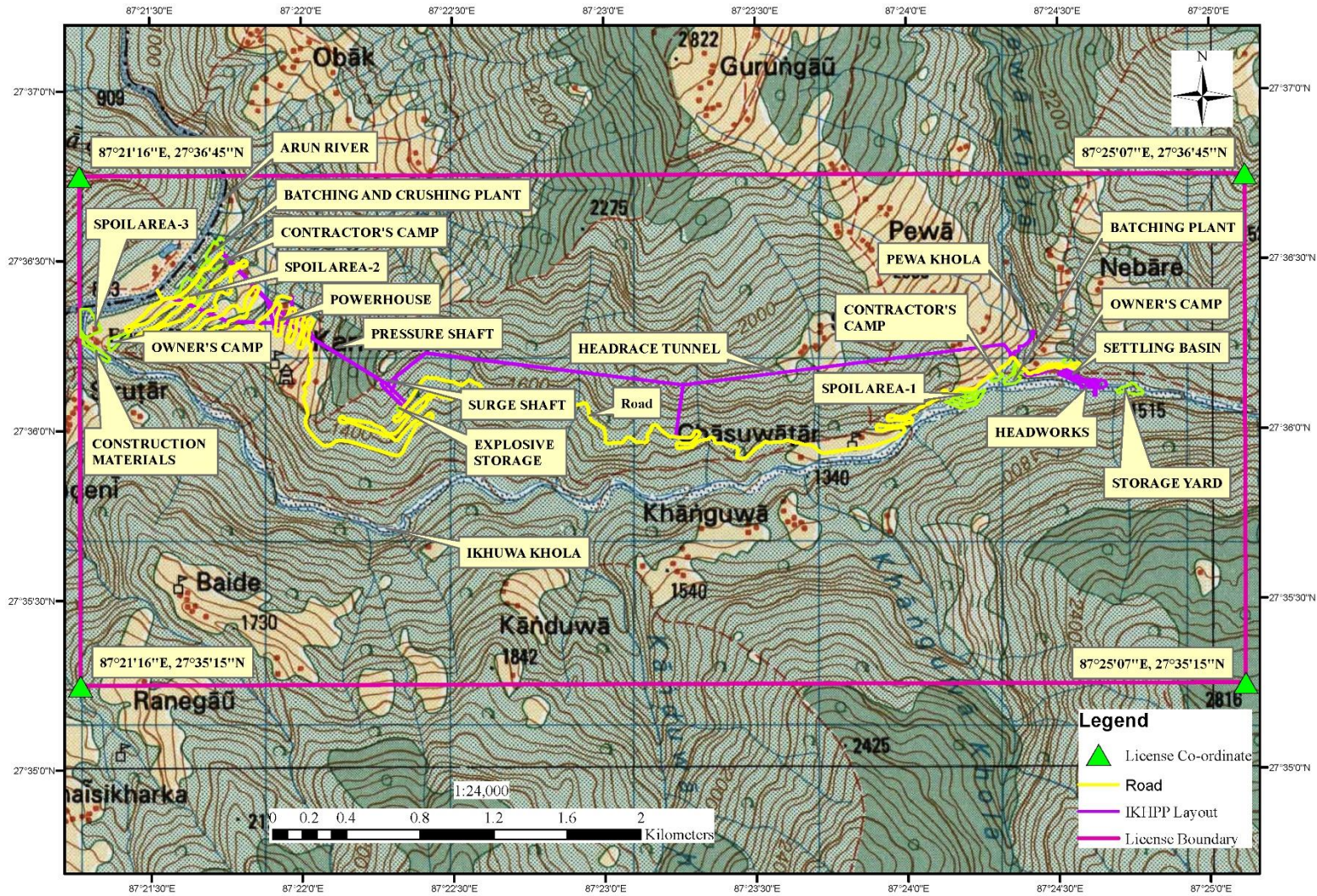
नेपालको विद्युत उत्पादन क्षमता वि. सं. २०८१ आश्विन मसान्त सम्म आइपुग्दा ३,२१०.१७ मे.वा. रहेको छ तर विद्युतको माग प्रति वर्ष १० प्रतिशतले वृद्धि भइरहेको छ जस अनुसार आ. व. २०८५/०८६ सम्ममा करिब ११,७६९ मे.वा. विद्युत उत्पादन हुने लक्ष्य गरिएको छ । सोही योजना, (२०८०/८१-२०८५/८६) ।

देशभित्र रहेको जलस्रोतको दिगो विकास गरी देशलाई विकसित मुलुकको श्रेणीमा पुऱ्याउने नेपाल सरकारको लक्ष्य बमोजिम जलविद्युत विकास गरी विद्युतलाई निर्यात मार्फत देशलाई आर्थिक रूपले सम्पन्न बनाउने सम्भावना रहेको देखिन्छ । प्रस्तावित इखुवाखोला जलविद्युत आयोजनाको विस्तृत आयोजना प्रतिवेदनले प्रस्तावित क्षेत्रमा प्राविधिक, सामाजिक र आर्थिक दृष्टिकोणले ४० मे.वा. क्षमताको जलविद्युत उत्पादन गर्न सक्ने निष्कर्ष निकालेको छ । यस आयोजना सञ्चालन भएपछि ४० मे.वा. विद्युत थप भई राष्ट्रिय प्रसारण लाइनमा जोडिने हुँदा थप स्वच्छ ऊर्जा उत्पादन हुने देखिन्छ । साथै प्रस्तावित आयोजना कार्यान्वयनले स्थानीय क्षेत्रको सामुदायिक विकास हुने भएकोले यो आयोजनाको सान्दर्भिकता देखिन्छ ।

२.२ प्रस्तावको विवरण:

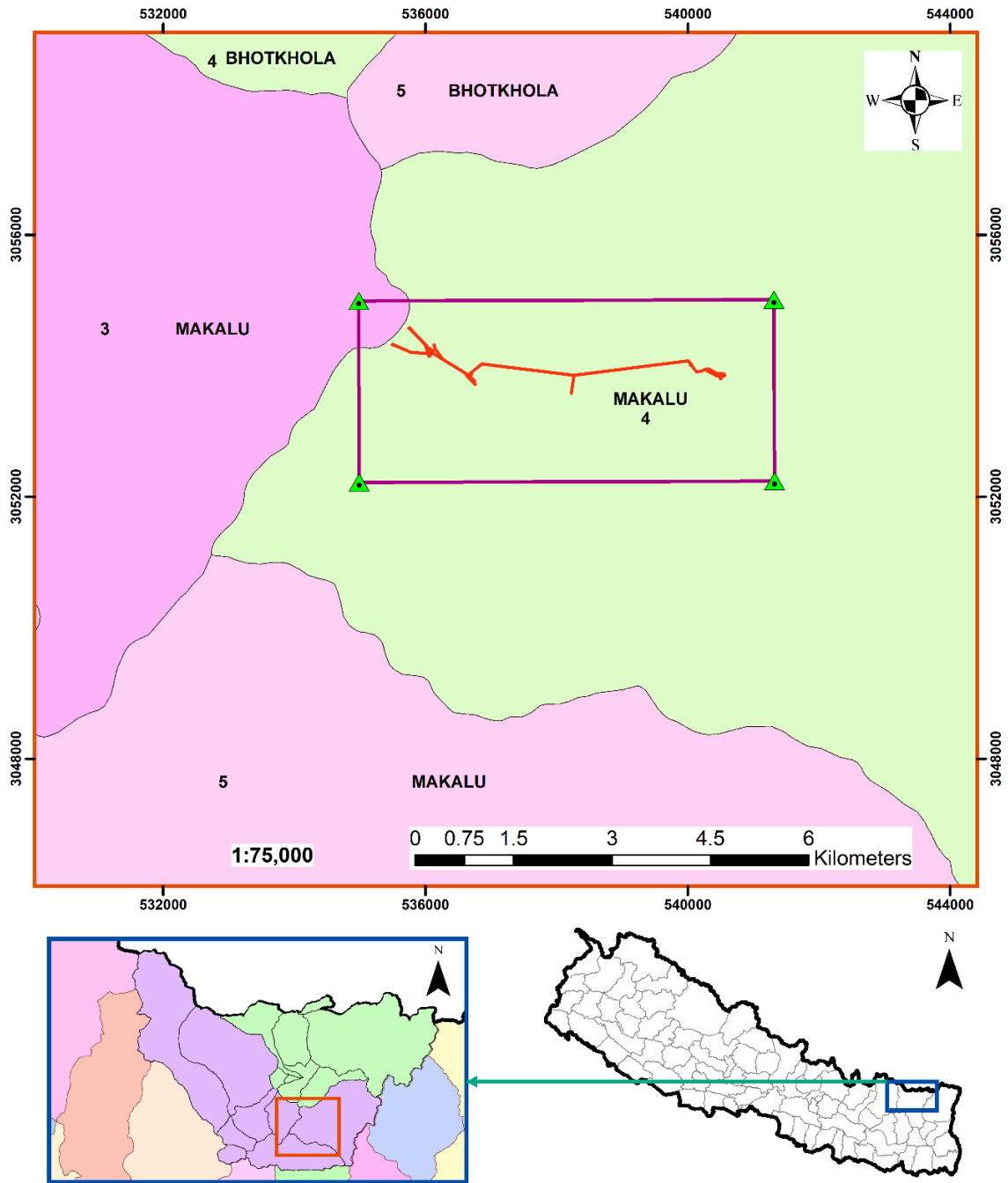
२.२.१ प्रस्तावको अवस्थिति:

प्रस्तावित जलविद्युत आयोजना कोशी प्रदेश, संखुवासभा जिल्ला, मकालु गाउँपालिका वडा नं ४ (साविकको पावाखोला गा.वि.स. वडा नं. ४, ५, ६ र ७) मा अवस्थित रहने छ । यस आयोजनाको License Boundary ८७° २१' १६" पूर्व देखि ८७° २५' ०७" पूर्व देशान्तर सम्म र २७° ३५' १५" उत्तर देखि २७° ३६' ४५" उत्तर अक्षांश सम्म फैलिएको छ । आयोजना क्षेत्रलाई नापी विभागको टोपो सिट (Topo Sheet) नं २७८७ ०६ Hatiya मा १:५०००० को स्केलमा प्रकाशन गरिएको टोपो सिटमा प्रस्तुत गरिएको छ । प्रस्तावित आयोजनाको हेडवर्क्स मकालु गाउँपालिका वडा नं ४ इखुवाखोला-पेवाखोला को दोभान देखि करिब ५०० मि. माथि रहेको छ । आयोजनाका संरचनाहरू जस्तै: बाँध, इन्टेक, अण्डरस्लुस, बालुवा थिगाउने पोखरी, ग्राभेल ट्रयाप, हेडरेस कल्भर्ट, हेडरेस टनेल, अडिट टनेल, सर्ज साफ्ट, प्रेसर साफ्ट, विद्युतगृह र टेलरेस लगायतका सम्पूर्ण संरचनाहरू खोलाको दाँया किनारामा रहने छन् । भूमिगत विद्युतगृह मकालु गाउँपालिका वडा नं ४ कै कारमाराङ्ग बस्तीको उत्तर पट्टि खहरे खेतमा अवस्थित रहने छ । प्रस्तावित आयोजनाको टोपो नक्सालाई नक्सा २-१ र वडागत अवस्थिति नक्सा २-२ मा प्रस्तुत गरिएको छ ।



नक्सा २-१: प्रस्तावित आयोजनाको संरचनागत अवस्थिति

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१



Legend

- ▲ coordinate
- Layout
- Boundary
- Bhotkhola
- Makalu
- Municipality Boundary
- Ward Boundary
- District Boundary
- International Boundary

Coordinate System: NEPAL MUTM CM 87 EVEREST 1830
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: Everest 1830
 False Easting: 500,000.0000
 False Northing: 0.0000
 Central Meridian: 87.0000
 Scale Factor: 0.9999
 Latitude Of Origin: 0.0000
 Units: Meter

नक्सा २-२: प्रस्तावित आयोजनाको वडागत अवस्थिति

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

२.२.२ आयोजना सम्मको पहुँच मार्गहरूको विवरण:

यस आयोजना पहुँचका लागि काठमाडौँबाट समाटार सम्म सडकको माध्यम प्रयोग गर्न सकिन्छ । समाटारदेखि आयोजना पहुँचका लागि पहुँच सडक निर्माण गर्न आवश्यक देखिन्छ । पहुँच सडक समाटार देखि आयोजना क्षेत्रसम्मको १.९१ कि.मि. लम्बाइको रहनेछ । उल्लिखित पहुँच सडक मकालु बरुण राष्ट्रिय निकुञ्जको मध्यवर्ती क्षेत्रमा पर्ने भएकोले प्रस्तावक अपर अरुण हाइड्रो-इलेक्ट्रिक लिमिटेडले छुट्टै वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययन गरिसकेको अवस्था रहेको छ । उक्त पहुँच सडकको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन नेपाल सरकार, वन तथा वातावरण मन्त्रालयको मिति २०७८/१२/१३ को माननीय मन्त्रीस्तरको निर्णय अनुसार स्वीकृत भएको हो । आयोजना पहुँचको विस्तृत विवरण तालिका २-१ मा दिइएको छ:

तालिका २-१: आयोजना स्थलसम्मको पहुँच सडक

रुट	सडकको प्रकार	सडकको अवस्था	दुरी (किलोमिटर)
काठमाडौँ-धुलिखेल	कालोपत्रे	सञ्चालन	३२
धुलिखेल-बर्दिबास	कालोपत्रे	सञ्चालन	१६०
बर्दिबास- इटहरी	कालोपत्रे	सञ्चालन	१७५
इटहरी-हिले	कालोपत्रे	सञ्चालन	८२
हिले-लेगुवा	कालोपत्रे	सञ्चालन	२८
लेगुवा-सभा खोला	ग्रेभल	सञ्चालन	२२
सभा खोला-खाँदबारी	कालोपत्रे	सञ्चालन	१६
खाँदबारी-नुम	ग्रेभल	सञ्चालन	५१
नुम-अरुण III बाँध	ग्रेभल	सञ्चालन	६
अरुण III बाँध-समाटार	ग्रेभल	सञ्चालन	१४
कुल			५८६

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

साथै, हवाईमार्गको यात्रामा काठमाडौँ-विराटनगर सम्मको उडान समय ४० मिनेट रहेको छ भने काठमाडौँ-तुम्लिङ्गटारसम्मको उडान समय ३५ मिनेटको रहेको छ । विराटनगर देखि आयोजना क्षेत्र २४४ कि.मि. र तुम्लिङ्गटार देखि आयोजना क्षेत्र ८५ कि.मि. को दूरीमा रहेको छ ।



नक्सा २-३: प्रस्तावित आयोजनाको पहुँच मार्ग

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

२.३ प्रकृति/किसिम:

प्रस्तावित आयोजना नदीको प्रवाह (RoR) मा आधारित भई निर्माण हुने जलविद्युत आयोजना हो । प्रस्तावित आयोजनाले पेवा र इखुवा खोलाको दोभान देखि ५०० मि. माथि करिब ६.२० मि. अग्लो र १६ मि. लम्बाइको बाँध निर्माण गरी ७.८० घन मि. प्रति सेकन्ड पानीको बहावलाई ग्राभेल ट्राप, कनेक्टिङ च्यानल हुँदै बालुवा थिगाउने पोखरीमा पुऱ्याई सफा पानीलाई ३,५०४ मि. लम्बाइको सुरुङ्ग मार्फत सर्ज शाफ्टमा पठाइने छ । त्यस पश्चात उक्त पानीलाई मकालु गाउँपालिका-४, कारमाराङ्ग नजिक रहेको खहरेखेतको ३०० मि. भित्र निर्माण हुने भूमिगत विद्युतगृहमा खसाली पेल्टन टर्बाइनको सहायताले ४० मे.वा. विद्युत उत्पादन गरिने छ भने त्यसपछि निष्कासन हुने पानीलाई ५८५ मि. लम्बाइको टेलरेस सुरुङ्ग मार्फत अरुण नदीको बाँया किनारमा खसालिने छ । प्रस्तावित आयोजनाको सम्पूर्ण संरचनाहरू इखुवा खोलाको दायाँ किनारमा रहने छन् । आयोजनाबाट उत्पादित विद्युतलाई १३२ के.भी. क्षमताको १.८ कि. मि. लम्बाइको सिङ्गल सर्किट विद्युत प्रसारण लाइन निर्माण गरी हाइटारमा प्रस्तावित अरुण हबमा जोडिनेछ । यस आयोजनाले सुख्खायाममा पेवा खोलाको ०.४७ घन मि. प्रति सेकेन्ड पानी पनि प्रयोग गर्नेछ ।

२.४ प्रस्तावका संरचनागत अवयव:

तालिका २-२: आयोजनाको मुख्य विशेषता

सामान्य जानकारी:	
आयोजनाको नाम	इखुवाखोला जलविद्युत आयोजना
खोलाको नाम	इखुवा खोला (यस आयोजनाले सुख्खायाममा पेवा खोलाको पानी पनि प्रयोग गर्नेछ ।)

सामान्य जानकारी:				
आयोजनाको अवस्थिति (साबिक)	अञ्चल	जिल्ला	गाविस	वडा नं.
	कोशी	संखुवासभा	पावाखोला	४, ५, ६ र ७
आयोजनाको अवस्थिति (हाल)	प्रदेश	जिल्ला	गा.पा.	वडा नं.
	कोशी	संखुवासभा	मकालु	४
नजिकका बस्तीहरू	इखुवाटार, कारमाराड, चसुवाटार, निबारे			
License Boundary	८७° २५' ०७" पूर्व देखि ८७° २१' १६" पूर्व देशान्तर सम्म र २७° ३५' १५" उत्तर देखि २७° ३६' ४५" उत्तर अक्षांश सम्म			
ग्रस हेड	५९६.७ मि.			
कुल हेड	५८६.०५ मि.			
जडित क्षमता	४० मे.वा.			
आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक	समाटार-अरुण नदी १.९१ कि.मि. र इखुवाटार-बाँध क्षेत्र १५.६१८ कि.मि. गरी जम्मा १७.५२८ कि.मि.			
Scheme	RoR			
जलविज्ञान				
इन्टेक सम्मको जलाधार क्षेत्र	१२८.५ वर्ग किलोमिटर			
विद्युतगृह सम्मको जलाधार क्षेत्र	२६९७८.२७ वर्ग किलोमिटर			
डिजाइन डिस्चार्ज	७.८ घनमिटर प्रति सेकेण्ड (Q _{41.05})			
अधिकतम मासिक बहाव	२६.२५ घनमिटर प्रति सेकेण्ड			
न्यूनतम मासिक बहाव	२.१९ घनमिटर प्रति सेकेण्ड			
औसत वार्षिक डिस्चार्ज	१०.८२ घनमिटर प्रति सेकेण्ड			
हेडवर्क्स डिजाइनका लागि बाढीको डिस्चार्ज अनुमान	४०२.३७ घनमिटर प्रति सेकेण्ड (१०० वर्षको बाढी) ५५३.९४ घनमिटर प्रति सेकेण्ड (१००० वर्षको बाढी)			
भूगर्भ				
क्षेत्रिय भूगर्भ	Lesser Himalayan zone			
हेडवर्क्समा पाइएको चट्टान	Gneiss			
हेडरेस सुरुङ्गमा पाइएको चट्टान	Gneiss			
सर्ज साफ्ट र पेनस्टकमा पाइएको चट्टान	Gneiss/quartzite			
विद्युतगृहमा पाइएको चट्टान	quartzite			

सामान्य जानकारी:	
बाँध (Weir)	
किसिम	Ogee Weir
लम्बाइ	१६.० मि.
उचाइ	६.२ मि.
क्रेस्ट उचाइ	समुद्री सतहबाट १५०६.५० मि.
Dam Platform level	समुद्री सतहबाट १५१२.०० मि.
River Bed Level at Dam	समुद्री सतहबाट १५०१.०० मि.
डिजाइन फ्लड फ्लो	४४०.२७ घनमिटर प्रति सेकेन्ड
अण्डरस्लुस	
वे (Bay) को संख्या	२
आयाम	४ मि. × ४ मि.
इन्भर्ट लेभल	समुद्री सतहबाट १५००.८० मि. उचाइमा
ढोकाको प्रकार	Radial gate
Stilling Basin	
लम्बाइ	३० मि.
Invert Level	समुद्री सतहबाट १४९५.०० मि. उचाइमा
End Sill Level	समुद्री सतहबाट १४९७.४० मि. उचाइमा
इन्टेक	
प्रकार	साइड इन्टेक
ओरिफिसको नम्बर	२
आकार	३ मि. × २ मि.
सिल लेभल	समुद्री सतहबाट १५०३.५० मि. उचाइमा
फुल सप्लाइ लेभल	समुद्री सतहबाट १५०५.५० मि. उचाइमा
प्रेभल ट्रेप	
चेम्बर संख्या	१
प्रकार	सतही
आकार	११.५ मि. × ५ मि. × ७.५ मि. (ल. × चौ. × उ.)
स्लोप	१:३० (V:H)
Flushing channel dimension	१ मि. × १.२ मि. (चौ. × उ.)
एप्रोच कल्भर्ट	
प्रकार	आयताकार बक्स कल्भर्ट
आकार	३ मि. × २ मि. (चौ. × उ.)
संख्या	१

सामान्य जानकारी:	
लम्बाइ	७०.५ मि.
बालुवा थिगाउने पोखरी	
प्रकार	सतही (periodic flushing mode)
थिगिने कणहरूको आकार	०.१५ मिलिमिटर आकारका (९५ %)
No. of bays	२
Inlet transition length	३४.३ मि.
आकार	६० मि. × ८ मि. × ९.२ मि. (ल. × चौ. × उ.)
Sediment flushing tunnel	१ मि. × १.२ मि. (चौ. × उ.)
हेडरेस कल्भर्ट	
प्रकार	आयताकार बक्स कल्भर्ट
आकार	२.४ मि. × २.४ मि. (चौ. × उ.)
लम्बाइ	२४० मि.
स्लोप	१:१००० (V:H)
पेवा खोलामा निर्माण गरिने संरचना	
Weir को प्रकार	Broad crested Boulder weir
बाँध निर्माण गरिने स्थान	पेवा खोला (27° 36' 18" N, 87° 24' 16" E)
Material	High Density Polyethylene
व्यास	७०० मिलिमिटर
Dimension of Gate	२ मि. × १.२ मि.
Weir crest level	१५१६.० मि
Crest length	७.६ मि
Weir height	४.७ मि
Design flow	०.४७० घनमिटर प्रति सेकेण्ड
Single-side intake	०.६ मि. × १.५ मि. (चौ. × उ.)
Gravel trap	५ मि. × १.५ मि. (ल. × चौ.)
Water conveyence	६३ मि. लम्बाइ तथा ०.७ मि. गोलाइ
Anchor blocks	७ वटा
Pewa Crossing (bridge and crossing)	
पुलको लम्बाइ	५८.७१ मि.
पुलको चौडाइ	४.२५ मि.
स्टिल पाइपको लम्बाइ	१०७ मि.
स्टिल पाइपको गोलाइ	२.१ मि.
भार बहन क्षमता	५५ टन

सामान्य जानकारी:	
हेडरेस सुरुङ्ग	
प्रकार	Inverted D shape
आकार	३.३ मि × ३.५५ मि (Excavation size)
लम्बाइ	३५०४ मि
स्लोप	१:२०००
Aqueduct	
लम्बाइ	८५.० मि.
व्यास	२.१० मि.
हेडरेस सुरुङ्ग	
प्रकार	Inverted D Shaped
लम्बाइ	३,५०४ मि.
आकार	३.३० मि. × ३.५५ मि. (Excavation size)
स्लोप	१:२०००
अडिट सुरुङ्ग	
अडिट-१	२८१ मि. लम्बाइ र ३.३० मि. × ३.५५ मि.
अडिट-२	२१६ मि. लम्बाइ र ३.३० मि. × ३.५५ मि.
अडिट-३	२५२ मि. लम्बाइ र ३.३० मि. × ३.५५ मि.
Ventilation Tunnel	१४१ मि. लम्बाइ र ३.३० मि. × ३.५५ मि.
Powerhouse Access Tunnel	४६६ मि. लम्बाइ र ६ मि. × ६ मि.
Adit-2 To HRT	१०४ मि. लम्बाइ र ३.३० मि. × ३.५५ मि.
PH Access Tunnel to Pressure Shaft	१४८ मि. लम्बाइ र ३.३० मि. × ३.५५ मि.
PH Access Tunnel to PH Crown	२१८ मि. लम्बाइ र ३.३० मि. × ३.५५ मि.
सर्ज शाफ्ट	
प्रकार	Vertical, Circular Section (Underground)
उचाइ	३८ मि.
व्यास	६ मि.
प्रेसर साफ्ट	
प्रकार	Circular, Concrete encased steel pipe
Vertical shaft diameter	३.२ मि.
Horizontal shaft size	३.३ मि. × ३.५५ मि.
Vertical shaft length	५७७.६ मि.
Horizontal shaft length	७०० मि.

सामान्य जानकारी:	
Diameter of Steel pipe	१.६ मि./१.५ मि./१.४ मि. र १ मि. dia bifurcation
Length of steel pipe	३४५ मि./४५७.८ मि./३८०.७ मि. र ६० मि. (bifurcation)
Thickness of Pipe	२०-२८ मिमि. for tunnel liner ६० मिमि. for penstock bifurcation
विद्युतगृह	
प्रकार	भूमिगत
आकार	४९.१ मि. × १४.६ मि. × ३५.५ मि. (ल. × चौ. × उ.)
Turbine center level	समुद्री सतहबाट ९०९.८० मि. उचाइमा
No. of Unit	२
स्वीचयार्ड	
आकार	२५ मि. × १५ मि.
टर्बाइन	
प्रकार	Pelton Vertical Axis
Rated speed	६०० rpm
टर्बाइनको क्षमता	२० मे.वा.
कार्यकुशलता	९१ प्रतिशत
जेनेरेटर	
प्रकार	Synchronous 3Ø AC, Static Excitation
Rated Capacity/Output	२३.५२९ kVA
Power Factor (PF)	०.८५
आवृत्ति	५० हर्ज (Hz)
Rated Speed	६०० rpm
Generator Efficiency	९८ %
Voltage	११ kVA
ट्रान्सफर्मर	
प्रकार	Three Phase, Oil-immersed
संख्या	२
Rated capacity	24 MVA
Transformer Efficiency	99 %
टेलरेस सुरुङ्ग	

सामान्य जानकारी:	
प्रकार	Inverted D shape
व्यास	३.३ मि. × ३.५५ मि.
लम्बाइ	५८५ मि.
प्रसारण लाइन	
कुल लम्बाइ	१.८ किलोमिटर
क्षमता	१३२ के.भी., सिङ्गल सर्किट
जोडने स्थान	हाइटारमा राष्ट्रिय प्रसारण ग्रिड कम्पनी लिमिटेड द्वारा प्रस्तावित सबस्टेशन
ऊर्जा	
सुक्खा मौसमको वार्षिक ऊर्जा	७०.३०८ गिगावाट आवर (GWh)
वर्षा मौसमको वार्षिक ऊर्जा	१६३.६४० गिगावाट आवर (GWh)
कुल वार्षिक ऊर्जा	२३३.९५० गिगावाट आवर (GWh)
Dry Seasonal Energy/Total Annual Energy	३०.०५ प्रतिशत
सामाजिक सूचक	
जम्मा वन क्षेत्र (राष्ट्रिय/सामुदायिक वन)	२१.२६५ हे.
निजी जग्गा	२१.५३६ हे. (स्थायी १९.३५ हे , अस्थायी २.१८५ हे)
आयोजना प्रभावित घरधुरीको संख्या	८६
क्षतिहुने घरको संख्या	४
आयोजना प्रभावित जनसंख्या	४४५ (२३० पुरुष र २१५ महिला)
वित्तीय सूचक	
आयोजनाको कुल लागत (IDC बाहेक)	ने.रु. ८,०८,००,९७,५२४.४९ /-
IDC	ने.रु. १,०६,९१,६५,६०९.८८ /-
आयोजनाको कुल लागत (IDC सहित)	ने.रु. ९,१४,९२,६३,१३४.३७ /-
प्रतिफलको आन्तरिक दर	१२.४३ प्रतिशत
ROE	१५.९९ प्रतिशत
Net Present Value	ने.रु. १८४०.७० मिलियन
B/C Ratio	१.२१ प्रतिशत
Pay Back Period (Simple)	६.८० वर्ष
निर्माण अवधि	४८ महिना
प्रति मे.वा. आयोजना लागत (IDC सहित)	ने. रु. २२,८७,३१,५७८.३६/-

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

२.५ संरचनाको जानकारी र अवयव:

इखुवाखोला जलविद्युत आयोजनाको मुख्य संरचनाहरूमा Weir, अण्डरस्लुस, इन्टेक, ग्रेभल ट्रेप, एप्रोच कल्भर्ट, बालुवा थिग्राउने पोखरी (Settling Basin), हेडरेस कल्भर्ट, Aqueduct, हेडरेस सुरङ्ग, अडिट, सर्ज शाफ्ट, पेनस्टक, विद्युतगृह र टेलरेस आदि रहेका छन् । आयोजनाको अवयवहरूको विस्तृत विवरण तल दिइएका बमोजिम रहेको छ ;

२.५.१ हेडवर्क्स

हेडवर्क्स अन्तर्गत मुख्यगरी Weir, अण्डरस्लुस, इन्टेक, एप्रोच कल्भर्ट, ग्रेभल ट्रयाप, बालुवा थिग्राउने पोखरी जस्ता संरचनाहरू पर्दछन् ।

क) बाँध (Weir)

प्रस्तावित आयोजनामा Ogee Weir प्रकारको Weir प्रस्ताव गरिएको छ । उक्त Weir को लम्बाइ १६.० मि. र उचाइ ६.२ मि. रहने छ ।

ख) अण्डरस्लुस:

प्रस्तावित आयोजनामा ४ मि. लम्बाइ र ४ मि. चौडाइको २ वटा No of Bay रहने गरी Radial Gate प्रकारको अण्डरस्लुस रहने छ । जसको Invert Level समुद्री सतहबाट १५००.८० मि. उचाइमा रहने छ ।

ग) इन्टेक:

इन्टेकको इन्भर्ट लेभल समुद्री सतहबाट १५०३.५० मि. उचाइमा रहने छ । साईड इन्टेकमा २ वटा स्वतन्त्र चलने ओरिफिस रहने छन् जसको आकार ३ मि. x २ मि. रहने छ ।

घ) ग्रेभल ट्रेप:

ग्रेभल ट्रयाप इन्टेक ओरिफिसको ठीक पछाडी रहने छ । ग्रेभल ट्रयाप सतही प्रकारको रहने छ भने यसको आकार ११.५ x ५ x ७.५ (ल. x चौ. x उ.) मि. रहने छ र यसले ५ मिलिमिटर र सो भन्दा ठूलो कणहरूलाई थिग्राउनेछ ।

ङ) एप्रोच कल्भर्ट

ग्रेभल ट्रेपबाट निस्केको पानी एप्रोच कल्भर्ट मार्फत बालुवा थिग्राउने पोखरीमा पुऱ्याइने छ । एप्रोच कल्भर्ट आयताकार बक्स कल्भर्ट आकारको रहने छ । यसको आकार ३ मि. x २ मि. (चौ. x उ.) रहने छ ।

च) बालुवा थिग्राउने पोखरी:

बालुवा थिग्राउने पोखरीमा ०.१५ मिलिमिटर र सोभन्दा ठूलो बालुवाका कणहरू थिगिने छन् । बालुवा थिग्राउने पोखरीको कार्यकुशलता ०.१५ मिलिमिटर आकारका (९५ %) रहने छ । यसमा

२ वटा स्वतन्त्र कक्षहरू रहेका छन् । बालुवा थिग्राउने पोखरीको आकार ६० मि. × ८ मि. × ९.२ मि. (ल. × चौ. × उ.) रहने छ ।

२.५.२ वाटर कन्भेएन्स:

क) हेडरेस कल्भर्ट:

हेडरेस कल्भर्ट Rectangular box culvert प्रकारको रहनेछ । हेडरेस कल्भर्टको आकार २.४० मि. × २.४० मि. (चौ. × उ.) को रहने छ । यसको कुल लम्बाइ २४० मि. रहने छ ।

ख) Aqueduct:

Aqueduct को कुल लम्बाइ ८५ मि. र व्यास २.१० मि. रहने छ ।

ग) हेडरेस सुरङ्ग:

हेडरेस सुरङ्ग Inverted D Shaped रहने छ । हेडरेस सुरङ्गको कुल लम्बाइ ३,५०४ मि. रहने छ भने आकार ३.३० मि. × ३.५५ मि. (चौ. × उ.) को रहने छ । हेडरेस सुरङ्गको स्लोप १:२००० रहने छ ।

घ) अडिट:

यस आयोजनाले पावरहाउस एक्सेस टनेल र भेन्टिलेसन टनेल सहित कूल ५ वटा सुरङ्ग निर्माण सम्पादन गरिने छ भने Headrace Tunnel को बीचको भागमा दुईवटा जसमा एउटा (अडिट १) बीचको भागमा र अर्को (अडिट २) सर्ज शाफ्टको नजिक निर्माण गरिने छ । अडिट २ लाई थप प्रेसर साफ्टमा पनि शाखाबद्ध गरिनेछ ।

ङ) सर्ज शाफ्ट:

सर्ज शाफ्टको उचाइ ३८ मि. र व्यास ६ मि. रहने छ । यो Vertical, Circular Section (Underground) प्रकारको हुनेछ ।

च) प्रेसर साफ्ट:

प्रेसर साफ्ट पाइप विभिन्न व्यासका रहने छन् । पेनस्टक पाइप ३४५ मि., ४५७.८ मि., ३८०.७ मि. को क्रमशः १.६० मि., १.५० मि., १.४० मि. व्यासका रहने छ ।

२.५.३ विद्युतगृह र टेलरेस:

प्रस्तावित आयोजनाको विद्युतगृह भूमिगत रहने छ । विद्युतगृहको आकार ४९.१ मि. × १४.६ मि. × ३५.५० मि. (ल. × चौ. × उ.) रहने छ । त्यस्तै Inverted D shape प्रकारको टेलरेस रहने छ । टेलरेसको कुल लम्बाइ ५८५ मिटरको रहने छ ।

२.५.४ आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक:

प्रस्तावित समाटार देखि अरुण नदी सम्मको पहुँच सडक १.९१ कि.मि. तथा अरुण नदीमा ८० मि को पक्की निर्माण गर्नेछ र इखुवाटार देखि हेडवर्क्स सम्म १५.६१८ कि.मि. आयोजनाका लागि आन्तरिक पहुँच सडक निर्माण गर्नेछ । आन्तरिक पहुँच सडकको formation width ४.५० मि. रहेको छ । यसरी कुल १७.५२८ कि.मि. को आन्तरिक पहुँच सडक निर्माण गरिने छ । आयोजनाले आन्तरिक पहुँच सडक निर्माण गर्दा पेवाखोलामा ५८.७१ मि को पक्की पुल तथा पुलको एप्रोच सडक २२.७१ मि. निर्माण गर्नेछ ।

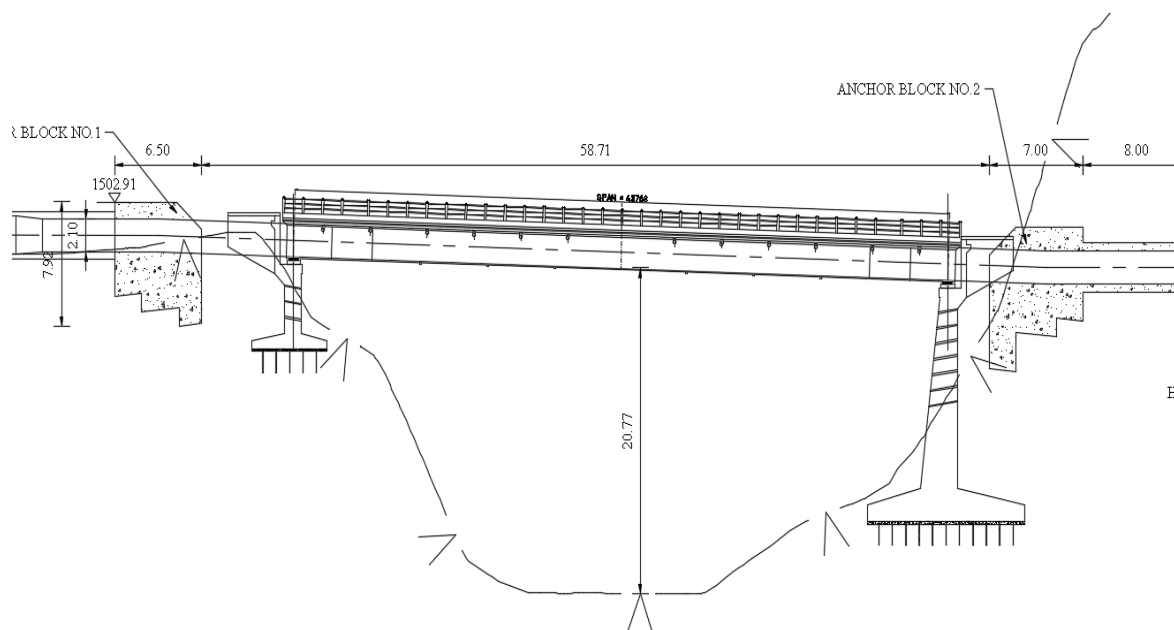
तालिका २-३: आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडकको विवरण

क्र.सं.	आन्तरिक पहुँच सडकको नाम	Carriageway Width (मि.)	लम्बाइ (कि.मि.)
१	कोशी राजमार्ग देखि अरुण नदीमा प्रस्तावित पुल सम्म	४.५०	१.९१
२	आन्तरिक पहुँच सडक नं. १ (अरुण नदीको बायाँ किनार देखि हेडवर्क्स क्षेत्र सम्म)	४	१४.७३
३	आन्तरिक पहुँच सडक नं. २ (आन्तरिक पहुँच सडक नं. १ देखि विद्युतगृह पोर्टल सम्म)	६	०.४३१
४	आन्तरिक पहुँच सडक नं. ३ (आन्तरिक पहुँच सडक नं. १ देखि अडिट सुरुङ्ग-३ को पोर्टल सम्म)	४	०.१३
५	आन्तरिक पहुँच सडक नं. ४ (आन्तरिक पहुँच सडक नं. १ देखि हेडवर्क्सको क्याम्प सम्म)	४	०.३२७
जम्मा			१७.५२८

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

२.५.५ पेवा खोला पुल

पेवा खोला पार गर्नका लागि आयोजनाले prestressed concrete box girder bridge निर्माण गर्न प्रस्ताव गरिएको छ जसले २.१ मि व्यास, १०७ मि. लम्बाइको स्टिल पाइप तथा गाडीहरूको आवत जावत गराउने गरी दुई प्रयोजनको कार्य गर्न सक्षम हुनेछ । प्रस्तावित पुलको कुल लम्बाइ ५८.७१ मिटरको रहने छ भने चौडाइ ४.२५ मिटरको हुनेछ । पुलको भार बहन क्षमता ५५ टनको रहने छ । पेवाखोलाको बेड लेभेल बाट पुलको स्लेभ सम्मको दुरी २०.७७ मि. रहने छ । प्रस्तावित पुल Nepal Bridge Standards, २०६७ बमोजिम डिजाइन गरिएको छ । geotechnical study अनुसार पुल निर्माण हुने पेवाखोलाको दुबै किनारहरूमा competent gneiss rock पाइएका छन । जसले पुल निर्माण (bridge abutment construction) को लागि स्थिर र उपयुक्त अवस्था प्रदान गर्दछ ।



नक्सा २-४: पेवाखोलामा प्रस्तावित पुलको longitudinal profile

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

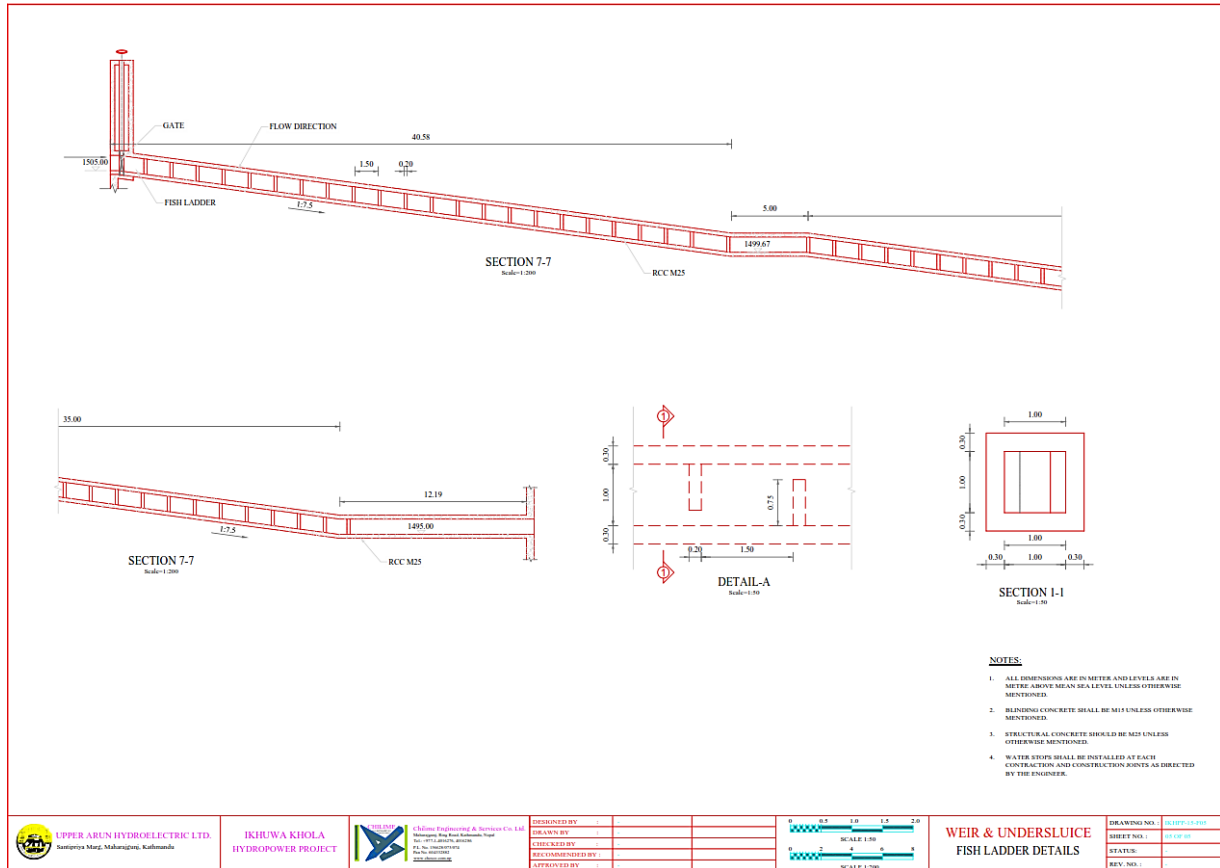
२.५.६ पेवाखोला हेडवर्क्स

पेवाखोला हेडवर्क्स इखुवा खोला र पेवा खोलाको संगमबाट करिब ५०० मिटर माथि तिर पर्छ। पेवा हेडवर्क्सका प्रमुख संरचनाहरूमा Weir, अन्डरस्लुइस, इनटेक, ग्रेभल ट्रयाप, एंकर ब्लक हेडरेस पाइप र सेटिलड बेसिन हुन्। प्रस्तावित वेयर क्रेस्ट १५१६.० मि. मा अवस्थित छ जसको क्रेस्ट लम्बाइ ७.६ मिटर र वेयरको उचाई ४.७ मिटर र सिंगल चेम्बर अन्डरस्लुइस गेट २.० मिटर x १.२ मिटर (चौ x उ) छ। ०.४७० m^3/s को डिजाइन प्रवाह र फ्लशिंग उद्देश्यका लागि अतिरिक्त २० प्रतिशत डिस्चार्ज डाइभर्ट गर्न, इनटेक आकार ०.६ मि x १.५ मि (चौ x उ) को प्रस्ताव गरिएको छ। ग्रेभल ट्रयाप ५.० मिटर लामो र १.५ मिटर चौडाइको छ, जसको particle diameter ५.० मि.मि. भन्दा बढी क्षमताको कण थिग्राउने क्षमता रहेको छ। ग्रेभल ट्रयाप पछि, पानी ०.७ मिटर व्यासको ६३.० मिटर लम्बाइको पाइप मार्फत प्रवाह गरिन्छ। जसलाई ७ वटा एंकर ब्लकहरूले हेडरेस पाइप बाट सेटिलड बेसिनमा पुऱ्याउछ। सेटिलड बेसिन २६.५ मिटर लम्बाइ हुन्छ जसमा ०.२ मिमि भन्दा ठुलो कणलाई थिग्राउन सकिन्छ। सेटिलड बेसिन पश्चात ११८.० मिटर लामो, ०.७ मिटर व्यास बसाई १४९८.८ मि. लेभलको पेवाखोला पुल क्रसिड पाइपसम्म पानी पुऱ्याएको छ।

२.५.७ Fish Ladder

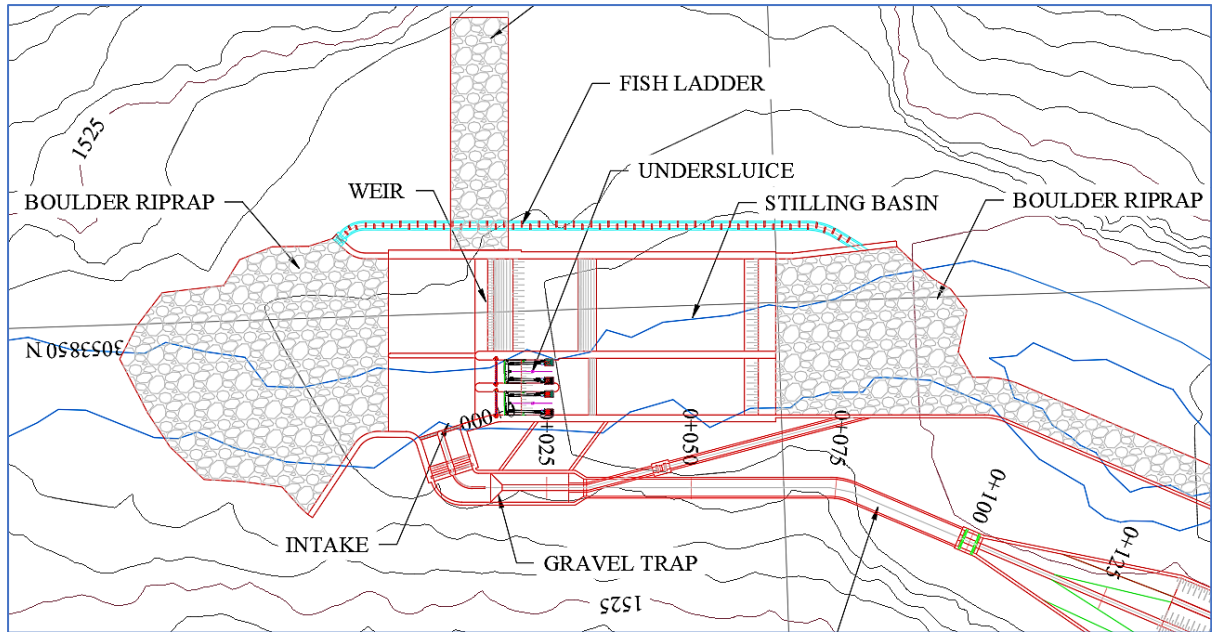
हेडवाटरबाट टेलवाटरमा जाने च्यानललाई Verticle Slot wall स्थापना गरेर Series of Small pool with rocks को Succession बनाउने Verticle Slot fish pass को उद्देश्य रहेको छ। डिस्चार्ज सामान्यतया Verticle slot हरूको ओपनिड (ओरिफिसहरू) मार्फत पास गरिन्छ र पानी step-by-step पोखरीहरूमा फैलिन्छ। माछा एक पोखरीबाट अको पोखरीमा Verticle wall हरूको ओपनिङको

माध्यमबाट बसाइ सने गर्छन जुन bottom (submerged orifices) मा वा माथि (notches) अवस्थित हुन्छन । बसाइँ सराई गर्ने माछाहरूले Verticle Slot हरूबाट बग्ने पानीको वहाव (Flow Velocity) तथा आवाजको कारणले माछा Fishladder तर्फ जाने गर्दछन् । Fish Ladder उपयोग गर्दा verticle slot को gate मा high Velocity को सामना गर्दछन तथा Pool क्षेत्रमा कम वहाव तथा स-साना ढुङ्गा पाउँछन् । Verticle Slot को Series of Small pool with rocks जहाँ कम प्रवाहको वेग भएका पोखरीहरूले माछाहरूलाई आश्रय र आराम प्रदान गर्छ ।



नक्सा २-५: हेडवर्क्समा प्रस्ताव गरिएको Fish Ladder को प्रोफाइल

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१



नक्सा २-६: हेडवर्क्समा प्रस्ताव गरिएको Fish Ladder को प्लान

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

Design and Dimension

Verticle Slot Type Fish Ladder लाई सामान्यतया Headwater बाट Tailwater सम्म सीधा हुने गरी डिजाइन गरिएको हुन्छ । पानीको आउटलेटहरू (माछाको बाटोको तल्लो तटीय क्षेत्रमा अवस्थित प्रवेशद्वार) प्रस्तावित आयोजनाको weir क्षेत्र मुनि dead angle र dead end नबन्ने गरी अवस्थित छन् । Individual pools बीचको पानीको स्तरको भिन्नताले अधिकतम प्रवाहको वेगलाई नियन्त्रण गर्दछ । Fish Ladder को ideal slope पानीको स्तर र पोखरीको लम्बाइको भिन्नताबाट गणना गर्न सकिन्छ ।

$$L = h/lb$$

आवश्यक pools को संख्या (n) लाई कुल हेड (h_{tot}) र दुई पोखरीहरूबीचको पानीको स्तरको भिन्नताबाट प्राप्त गर्न सकिन्छ ।

$$n = h_{tot} / \Delta h - 1$$

Verticle Slot Type Fish Ladder को कुल उचाइ (h_{tot}) जलाशयको अधिकतम फिलिङ्ग स्तर (अधिकतम उचाइ) र तल्लो टेलवाटर स्तर बीचको भिन्नताबाट प्राप्त गर्न सकिन्छ, जसबाट Fish Ladder को डिजाइन गर्न सकिन्छ । आयोजनाको वातावरणीय आवश्यकताहरूलाई ध्यानमा राख्दै weir को बायाँ किनारमा ९३.२ मिटर लम्बाइ, १.० मिटर चौडाइ र ७.५:१ स्लोप भएको Vertical Slot Type Fish Ladder निर्माण गरिनेछ ।

२.६ प्रस्ताव/आयोजना सम्बन्धी क्रियाकलाप:

प्रस्तावित आयोजनाको कार्यान्वयन अवधिमा निम्न बमोजिमका क्रियाकलापहरू गरिने छन् ।

२.६.१ निर्माण पूर्व चरण:

आयोजना निर्माण गर्नुपूर्व गरिने क्रियाकलापहरूमा वातावरणीय अध्ययन, विस्तृत आयोजना अध्ययन प्रतिवेदन तयारी, वित्तीय व्यवस्थापन, विद्युत खरिद बिक्री सम्झौता, आवश्यक निर्माण सम्झौता, जग्गा प्राप्ति प्रक्रिया, वन क्षेत्रको जग्गा भोगाधिकार स्वीकृति तथा रुख कटान आदि रहेका छन् ।

२.६.२ निर्माण चरण:

आयोजना निर्माण चरणमा गरिने मुख्य क्रियाकलापहरूमा विभिन्न संरचना निर्माणका लागि सङ्कलन तथा उत्खनन कार्य, कर्मचारी/कामदार आवास निर्माण, क्रसर (Crusher) तथा बेचिड प्लान्ट (Batching Plant) स्थापना, निर्माण सामग्री सङ्कलन स्थल, निर्माण सामग्रीहरूको ढुवानी, मक ढुवानी कार्य, निर्माण सामग्रीहरूको भण्डारण, इलेक्ट्रो-मेकानिकल तथा हाइड्रो-मेकानिकल संरचना जडान कार्य, फोहरमैला व्यवस्थापन कार्य, विष्फोटन कार्य आदि गरिने छन् ।

२.६.३ सञ्चालन चरण:

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

२.७ आयोजनाका लागि आवश्यक निर्माण सामग्री:

प्रस्तावित आयोजना निर्माण गर्नका लागि आवश्यक सामग्रीहरूमा सिमेन्ट, ढुङ्गा, गिट्टी, बालुवा, फलामे छड, इन्धन तथा लुब्रिकेन्ट आदि पर्दछन् । ढुङ्गा, गिट्टी र बालुवा इखुवा खोलाको बगर क्षेत्र (Quarry Site) बाट सङ्कलन गरिने छन् । इखुवा खोलाको बगर क्षेत्र वन तथा वातावरण मन्त्रालयको स्वामित्वमा रहेको छ । फलामे छड, गेवियन जाली आदि नेपालका स्टिल उद्योगबाट खरिद गरिने छन् । अन्य हाइड्रोमेकानिकल, इलेक्ट्रोमेकानिकलका सामग्रीहरू विदेशबाट आपूर्ति गरिने छन् । नेपाली सेनाले विस्फोटक पदार्थको प्रयोग तथा व्यवस्थापन गर्नेछ । निर्माण सामग्री सङ्कलन कार्य गर्दा स्थानीय निकायसँग समन्वय गरी कानुन बमोजिम तोकिएको राजस्व तिर्ने प्रावधान मिलाइनेछ । आवश्यक निर्माण सामग्री, तिनको परिमाण र स्रोत तालिका २-४ मा प्रस्तुत गरिएको छ:

तालिका २-४: आवश्यक निर्माण सामग्री, परिमाण र स्रोत

क्र. सं.	सामग्री	एकाई	परिमाण	स्रोत
१	फलामे छड	टन	२,४५२.०८	कारखाना, विराटनगर/भैरहवा
२	स्टिल	टन	१२	कारखाना, विराटनगर/भैरहवा
३	वायर मेश	वर्ग मि.	४,६६१.५४	कारखाना, विराटनगर/भैरहवा
४	जियोटेक्सटाइल	वर्ग मि.	२६,१८०.७८	कारखाना, विराटनगर/भैरहवा
५	रक बोल्ट	मि.	८४,०३३.२४	कारखाना, विराटनगर/भैरहवा

क्र. सं.	सामग्री	एकाई	परिमाण	स्रोत
६	पेनस्टक पाइप (स्टील शिट)	टन	१,०७०	कारखाना, विराटनगर/भैरहवा
७	सिमेन्ट	बोरा	४,४४,२६४	कारखाना, मिर्चैया/उदयपुर
८	बालुवा	घनमिटर	१८६३५.५९	इखुवा खोलाको Quarry Site
९	गिट्टी	घनमिटर	३६,९८७.७५	इखुवा खोलाको Quarry Site
१०	Rubble Stone	घनमिटर	३४,०००	इखुवा खोलाको Quarry Site
११	फिलर मटेरियल	घनमिटर	७,२००	इखुवा खोलाको Quarry Site
१२	पेट्रोलियम पदार्थ	लिट्र	७,५०,०००	नेपाल आयल निगमको डिपो
१३	जेल्याटिन	टन	२२०	नेपाली सेना र भारत
१४	डेटोनेटर	थान	१,१०,०००	नेपाली सेना र भारत
१५	Prestressing Steel Strand	टन	१२	कारखाना, विराटनगर/भैरहवा

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

२.८ प्रयोग हुने ऊर्जा किसिम, स्रोत, खपत हुने परिमाण:

प्रस्तावित आयोजना निर्माण गर्नका लागि ४.८० मे.वा. कन्स्ट्रक्सन पावरको आवश्यकता रहने छ । यस आयोजनाका लागि चाहिने कन्स्ट्रक्सन पावर अपर अरुण जलविद्युत आयोजनाका लागि निर्माण हुने ३३ के.भी. विद्युत प्रसारण लाइनबाट ट्याप गरिने छ । आयोजनाले वैकल्पिक ऊर्जाको स्रोतका लागि डिजेल जेनेरेटर पनि प्रयोग गर्नेछ । डिजेल पावर स्टेसनको विवरण तालिका २-५ मा दिइएको छ:

तालिका २-५: डिजेल पावर स्टेसन रहने स्थान र संख्या

क्र.सं.	क्षेत्र	एकाइ	पावर स्टेसनको क्षमता	संख्या	कुल क्षमता
१	Weir	kW	१०००	४	४०००
२	विद्युतगृह	kW	१०००	४	४०००
३	हेडरेस टनेल आउटलेट	kW	४००	३	१२००
४	हेडरेस टनेल अडिट	kW	३००	३	९००

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

२.९ आवश्यक जनशक्ति:

आयोजना निर्माण तथा सञ्चालन चरणका लागि देहाय जनशक्तिको आवश्यकता पर्नेछ । आयोजना निर्माणको क्रममा प्रस्तावक, परामर्शदाता र निर्माण व्यवसायी गरी ६०१ जना जनशक्तिको आवश्यक जसलाई दक्ष, अर्धदक्ष तथा अदक्षमा वर्गिकरण गरिएको छ । निर्माण चरणको जनशक्तिको विवरण

तालिका २-६: निर्माण चरणको जनशक्तिको वर्गीकरण

क्र.सं.	जनशक्तिको वर्गीकरण	संख्या
परामर्शदाता		
१	दक्ष	३८
निर्माण व्यवसायीको जनशक्ति		
१	दक्ष	४१
२	अर्धदक्ष	५१
३	अदक्ष	४५०
प्रस्तावक		
१	दक्ष	२१

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

२.९.१ निर्माण चरण:

आयोजना निर्माण चरणका लागि देहाय जनशक्तिको आवश्यकता पर्नेछ । निर्माण अवधिमा परामर्शदाताको तर्फबाट सिर्जना हुने रोजगारी ४३,५५४ Person-Days र निर्माण व्यवसायीको तर्फबाट सिर्जना हुने रोजगारी ७,८१,४१० Person-Days रहने अनुमान गरिएको छ ।

तालिका २-७: कन्सल्टेन्टको आवश्यक जनशक्तिको वर्गीकरण

परामर्शदाता					
क्र.सं.	जनशक्ति	किसिम	संख्या	महिना	पर्सन-मन्थ
१	प्रबन्ध निर्देशक	दक्ष	१	६०	६०
२	आयोजना प्रबन्धक	दक्ष	१	६०	६०
३	टोली प्रमुख	दक्ष	१	६०	६०
४	आवासीय इन्जिनियर	दक्ष	१	६०	६०
५	वरिष्ठ खरिद इन्जिनियर	दक्ष	१	४८	४८
६	कन्ट्रैक्ट इन्जिनियर	दक्ष	१	४८	४८
७	वरिष्ठ इलेक्ट्रिकल इन्जिनियर/ पावर सिस्टम इन्जिनियर	दक्ष	१	२४	२४
८	ट्रान्समिसन लाइन/ सवस्टेसन इन्जिनियर	दक्ष	१	१२	१२
९	वरिष्ठ मेकानिकल इन्जिनियर/ हाइड्रोमेकानिकल इन्जिनियर	दक्ष	१	२४	२४
१०	वरिष्ठ भूगर्भविद	दक्ष	१	४८	४८
११	भूगर्भविद	दक्ष	१	४८	४८

परामर्शदाता					
क्र.स.	जनशक्ति	किसिम	संख्या	महिना	पर्सन-मन्थ
१२	वरिष्ठ जियोटेक इन्जिनियर	दक्ष	१	४८	४८
१३	वरिष्ठ स्ट्रकचरल इन्जिनियर/ स्ट्रकचरल इन्जिनियर	दक्ष	१	४८	४८
१४	वरिष्ठ टनेल इन्जिनियर	दक्ष	१	३०	३०
१५	वरिष्ठ डिजाइन इन्जिनियर	दक्ष	१	१२	१२
१६	जलस्रोत विज्ञ	दक्ष	१	६	६
१७	रोड इन्जिनियर	दक्ष	१	१२	१२
१८	वरिष्ठ मेकानिकल इन्जिनियर/ मेकानिकल इन्जिनियर	दक्ष	१	२४	२४
१९	सिभिल इन्जिनियर १	दक्ष	१	४८	४८
२०	सिभिल इन्जिनियर २	दक्ष	१	४८	४८
२१	साइट इन्जिनियर	दक्ष	१	४८	४८
२२	साइट इन्जिनियर	दक्ष	१	४८	४८
२३	क्वान्टिटी इस्टिमेट इन्जिनियर	दक्ष	१	४८	४८
२४	साइट इन्चार्ज	दक्ष	१	४८	४८
२५	ल्याब इन्चार्ज	दक्ष	१	४८	४८
२६	Draft Person	दक्ष	२	३६	७२
२७	आर्किटेक्ट	दक्ष	१	६	६
२८	कन्सट्रक्सन प्लानिङ र सेडुलिङ इन्जिनियर	दक्ष	१	३०	३०
२९	क्वान्टिटी सर्भेयर	दक्ष	२	६०	१२०
३०	जियोम्याटिक इन्जिनियर	दक्ष	१	४८	४८
३१	सर्भेयर	दक्ष	२	६०	१२०
३२	वरिष्ठ वातावरणविद	दक्ष	१	६	६
३३	वरिष्ठ सामाजशास्त्री	दक्ष	१	६	६
३४	वरिष्ठ इकोलोजिस्ट	दक्ष	१	६	६
३५	वातावरणीय इन्जिनियर	दक्ष	१	६	६
कुल			३८		१४२८

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

तालिका २-८: निर्माण व्यवसायीको आवश्यक जनशक्तिको वर्गीकरण

निर्माण व्यवसायीको जनशक्ति					
क्र.स.	जनशक्ति	किसिम	संख्या	महिना	पर्सन-मन्थ
१	निर्देशक	दक्ष	१	४८	४८
२	प्रबन्धक	दक्ष	१	४८	४८
३	परियोजना प्रबन्धक	दक्ष	१	४८	४८
४	आवासीय इन्जिनियर	दक्ष	१	४८	४८
५	सहायक आवासीय इन्जिनियर	दक्ष	२	४८	९६
६	मानव संसाधन प्रबन्धक	दक्ष	१	४८	४८
७	लेखापाल	दक्ष	१	४८	४८
८	वरिष्ठ खरिद इन्जिनियर	दक्ष	१	४८	४८
९	वरिष्ठ इलेक्ट्रिकल इन्जिनियर/ पावर सिस्टम इन्जिनियर	दक्ष	२	४८	९६
१०	ट्रान्समिसन लाइन/ सवस्टेसन इन्जिनियर	दक्ष	२	१२	२४
११	वरिष्ठ मेकानिकल इन्जिनियर/ हाइड्रोमेकानिकल इन्जिनियर	दक्ष	२	२४	४८
१२	भूगर्भविद	दक्ष	२	४२	८४
१३	रोड इन्जिनियर	दक्ष	१	१२	१२
१४	क्वान्टिटी इस्टिमेट इन्जिनियर	दक्ष	२	४२	८४
१५	साइट इन्चार्ज	दक्ष	२	४८	९६
१६	ल्याब इन्चार्ज	दक्ष	२	४८	९६
१७	ब्लास्टर र साइट इन्चार्ज	दक्ष	२	३६	७२
१८	सुपरभाइजर	अर्धदक्ष	४	४८	१९२
१९	सेफ्टी अफिसर	दक्ष	१	४८	४८
२०	ड्रिलर	अर्धदक्ष	४	२४	९६
२१	ट्रक ड्राइभर	अर्धदक्ष	८	४८	३८४
२२	सर्भेयर	दक्ष	२	४८	९६
२३	सर्टिक्रिट अपरेटर	अर्धदक्ष	४	३६	१४४
२४	पम्प अटेनडेन्ट	अर्धदक्ष	४	४८	१९२
२५	इन्जिनियर	दक्ष	८	४८	३८४
२६	वील्डर	अर्धदक्ष	४	३६	१४४
२७	कम्प्रेसर अटेनडेन्ट	अर्धदक्ष	४	४८	१९२

निर्माण व्यवसायीको जनशक्ति					
क्र.स.	जनशक्ति	किसिम	संख्या	महिना	पर्सन-मन्थ
२८	लजेस्टिक असिस्टेन्ट	अर्धदक्ष	२	४८	९६
२९	साधारण कामदार	अदक्ष	४५०	४८	२१,६००
३०	मिक्सर अपरेटर	अर्धदक्ष	४	४८	१९२
३१	व्हील लोडर अपरेटर	अर्धदक्ष	५	४८	२४०
३२	इक्जाभेटर अपरेटर	अर्धदक्ष	५	४८	२४०
३३	इलेक्ट्रिसियन	अर्धदक्ष	३	४८	१४४
३४	ल्याब टेक्निसियन	दक्ष	२	४८	९६
३५	लजेस्टिक मेनेजर	दक्ष	२	४८	९६
	कुल		५४२		२५,६२०

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

तालिका २-९: प्रस्तावकको आवश्यक जनशक्तिको वर्गीकरण

प्रस्तावक					
क्र.स.	जनशक्ति	किसिम	संख्या	महिना	पर्सन-मन्थ
१	निर्देशक	दक्ष	१	४८	४८
२	प्रबन्धक	दक्ष	१	४८	४८
३	मानव संसाधन	दक्ष	१	४८	४८
४	लेखापाल	दक्ष	१	४८	४८
५	रिसेप्सन	दक्ष	१	४८	४८
६	वरिष्ठ इलेक्ट्रिकल इन्जिनियर/ पावर सिस्टम इन्जिनियर	दक्ष	१	४८	४८
७	वरिष्ठ मेकानिकल इन्जिनियर/ हाइड्रोमेकानिकल इन्जिनियर	दक्ष	१	२४	२४
८	इन्जिनियर	दक्ष	४	४८	१९२
९	वरिष्ठ वातावरणविद	दक्ष	१	६	६
१०	वरिष्ठ सामाजशास्त्री	दक्ष	१	६	६
११	वरिष्ठ इकोलोजिस्ट	दक्ष	१	६	६
१२	वातावरणीय इन्जिनियर	दक्ष	१	६	६
१३	साइट इन्जिनियर	दक्ष	१	४८	४८
१४	साइट इन्चार्ज	दक्ष	१	४८	४८
१५	Shift Manpower	दक्ष	१	२४	२४
१६	ड्राइभर	दक्ष	१	४८	४८

प्रस्तावक					
क्र.स.	जनशक्ति	किसिम	संख्या	महिना	पर्सन-मन्थ
१७	साधारण कामदार	दक्ष	१	४८	४८
१८	सुरक्षा गार्ड	दक्ष	१	४८	४८
	कुल		२१		७९२

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

२.९.२ सञ्चालन चरण:

आयोजना सञ्चालन चरणका लागि देहाय जनशक्तिको आवश्यकता पर्नेछ । तालिका २-११ मा उल्लेखित जनशक्ति प्रस्तावकको रहने छ । सञ्चालन अवधिमा प्रस्तावकको तर्फबाट सिर्जना हुने रोजगारी ४,१७,२४० Person-Days रहने अनुमान गरिएको छ ।

तालिका २-१०: सञ्चालन अवधिको जनशक्तिको वर्गीकरण

क्र.सं.	जनशक्तिको वर्गीकरण	संख्या
१	दक्ष	३२
२	अर्धदक्ष	३
३	अदक्ष	३

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

तालिका २-११: सञ्चालन चरणमा आवश्यक जनशक्तिको वर्गीकरण

क्र.स.	जनशक्ति	किसिम	संख्या	महिना	पर्सन-मन्थ
१	निर्देशक	दक्ष	१	३६०	३६०
२	प्रबन्धक	दक्ष	१	३६०	३६०
३	मानव संसाधन	दक्ष	१	३६०	३६०
४	लेखापाल	दक्ष	१	३६०	३६०
५	रिसेप्सन	अर्धदक्ष	१	३६०	३६०
६	वरिष्ठ इलेक्ट्रिकल इन्जिनियर/ पावर सिस्टम इन्जिनियर	दक्ष	१	३६०	३६०
७	वरिष्ठ मेकानिकल इन्जिनियर/ हाइड्रोमेकानिकल इन्जिनियर	दक्ष	१	३६०	३६०
८	इन्जिनियर	दक्ष	२	३६०	७२०
९	Shift Manpower	दक्ष	२४	३६०	८६४०
१०	ड्राइभर	अर्धदक्ष	२	३६०	७२०
११	साधारण कामदार	अदक्ष	२	३६०	७२०
१२	सुरक्षा गार्ड	अदक्ष	१	३६०	३६०

क्र.स.	जनशक्ति	किसिम	संख्या	महिना	पर्सन-मन्थ
	कुल		३८		१३,६८०

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

२.९.३ पिक टाइम:

पिक टाइमका लागि देहाय जनशक्तिको आवश्यकता पर्नेछ । पिक निर्माण अवधि आवश्यकता अनुसार रहने छ ।

तालिका २-१२: पिक टाइममा आवश्यक जनशक्तिको वर्गीकरण

क्र.स.	जनशक्ति	किसिम	संख्या
१	निर्देशक	दक्ष	१
२	प्रबन्धक	दक्ष	१
३	परियोजना प्रबन्धक	दक्ष	१
४	आवासीय इन्जिनियर	दक्ष	१
५	सहायक आवासीय इन्जिनियर	दक्ष	२
६	मानव संसाधन प्रबन्धक	दक्ष	१
७	लेखापाल	दक्ष	१
८	प्रोक्युअरमेन्ट इन्जिनियर	दक्ष	१
९	वरिष्ठ इलेक्ट्रिकल इन्जिनियर/ पावर सिस्टम इन्जिनियर	दक्ष	२
१०	ट्रान्समिसन लाइन/ सवस्टेसन इन्जिनियर	दक्ष	२
११	वरिष्ठ मेकानिकल इन्जिनियर/ हाइड्रोमेकानिकल इन्जिनियर	दक्ष	२
१२	भूगर्भविद	दक्ष	२
१३	रोड इन्जिनियर	दक्ष	१
१४	क्वान्टिटि इस्टिमेट इन्जिनियर	दक्ष	२
१५	साइट इन्चार्ज	दक्ष	२
१६	ल्याब इन्चार्ज	दक्ष	२
१७	ब्लास्टर र साइट इन्चार्ज	दक्ष	२
१८	सुपरभाइजर	अर्धदक्ष	७
१९	सेफ्टी अफिसर	दक्ष	१
२०	ड्रिलर	अर्धदक्ष	४
२१	ट्रक ड्राइभर	अर्धदक्ष	१२

क्र.स.	जनशक्ति	किसिम	संख्या
२२	सर्भेयर	दक्ष	४
२३	सर्टक्रिट अपरेटर	अर्धदक्ष	८
२४	पम्प अटेनडेन्ट	अर्धदक्ष	८
२५	इन्जिनियर	दक्ष	८
२६	वील्डर	अर्धदक्ष	८
२७	कम्प्रेसर अटेनडेन्ट	अर्धदक्ष	९
२८	लजेस्टिक असिस्टेन्ट	अर्धदक्ष	३
२९	साधारण कामदार	अदक्ष	४५०
३०	मिक्सर अपरेटर	अर्धदक्ष	८
३१	व्हील लोडर अपरेटर	अर्धदक्ष	८
३२	इक्जाभेटर अपरेटर	अर्धदक्ष	९
३३	इलेक्ट्रिसियन	अर्धदक्ष	७
३४	ल्याब टेक्निसियन	दक्ष	२
३५	लजेस्टिक मेनेजर	दक्ष	२
	कुल		५८४

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

२.१० जग्गाको क्षेत्रफल र प्रकार:

प्रस्तावित आयोजनाको निर्माणका लागि कुल ४२.९० हे. जग्गा आवश्यक पर्ने देखिन्छ । जसमध्ये ३८.३९५ हे. स्थायी रूपमा र ४.५० हे. निर्माण चरणमा अस्थायी रूपमा प्रयोग गरिने छ । निर्माण चरणमा अस्थायी रूपमा प्रयोग गरिने जग्गा लिजमा लिइनेछ साथै निर्माण सम्पन्न भएपछि लिजमा लिइएको जग्गालाई निर्माण पूर्वावस्थामा ल्याइनेछ । स्थायी रूपमा प्रयोग गरिने जग्गा मध्ये १८.९५ हे. जग्गा वन क्षेत्रको रहेको छ भने १९.३५ हे. जग्गा निजी स्वामित्वको रहेको छ । प्रयोजन गरिएको सार्वजनिक जग्गा मध्ये ०.०९४ हे. जग्गा श्री सेतीकन्या आधारभूत विद्यालयको नाममा रहेको छ । अस्थायी रूपमा प्रयोग गरिने जग्गा मध्ये २.३१५ हे. जग्गा वन क्षेत्रको रहेको छ भने २.१८५ हे. जग्गा निजी स्वामित्वको रहेको छ । निजी र प्रयोजन गरिएको सार्वजनिक जग्गा अधिग्रहण गरिनेछ भने अस्थायी जग्गा लिजमा लिइनेछ । वन क्षेत्रको जग्गाको स्वामित्व वन तथा वातावरण मन्त्रालयको रहेको छ । वन क्षेत्रको जग्गा आयोजनाले वन नियमावली बमोजिम प्राप्त गर्नेछ । आयोजनाको संरचनाहरू र जग्गा प्रयोग प्रकार अनुसार जमिनको विस्तृत विवरण तालिका २-१३ मा प्रस्तुत गरिएको छ:

तालिका २-१३: आवश्यक जग्गाको क्षेत्रफल र प्रकार

के का लागि	आयोजनालाई आवश्यक पर्ने जग्गाको विवरण (हे.)			
	वन क्षेत्र (राष्ट्रिय/ सामुदायिक वन)	निजी जग्गा	श्री सेतीकन्या आधारभूत विद्यालयको सार्वजनिक जग्गा	कुल जग्गा
(अ) स्थायी रूपमा प्रयोग गरिने जग्गा				
इखुवा खोलाको इन्टेक र बाँध (Weir)	०.८९३	०.६८४		१.५७७
डिसेन्डर र फ्लसिङ्ग इखुवाखोला	१.०६१	१.०६१		२.१२२
बाँध (Weir) पेवा खोला	०.१२४			०.१२४
डिसेन्डर पेवा खोला र एंकर ब्लक	०.१९२			०.१९२
इन्लेट पोर्टल	०.३१	०.०३६		०.३४६
बाँध क्षेत्र स्थायी क्याम्प		०.२७६		०.२७६
विद्युतगृह स्थायी क्याम्प		०.४५१		०.४५१
बाँध क्षेत्र मक व्यवस्थापन स्थल	०.०५१	१.२७६		१.३२७
विद्युतगृह मक व्यवस्थापन स्थल	१.९६७	०.७४४		२.७११
विद्युत् गृह पहुँच सुरङ्ग पोर्टल		०.०१६		०.०१६
टेलरेस पोर्टल	०.१२	०.०१४		०.१३४
स्विचयार्ड र ट्रान्सफर्मर क्षेत्र	०.०३८	०.११४		०.१५२
पहुँच मार्ग	१४.०९८	१४.५७९	०.०९४	२८.७७१
अन्य सहायक संरचनाहरू (अडिट-१, अडिट-२, अडिट-३, भेन्टिलेसन सुरङ्ग पोर्टल)	०.०९६	०.१		०.१९६
जम्मा (अ)	१८.९५	१९.३५	०.०९४	३८.३९५
(आ) निर्माण अवधिमा प्रयोग गरिने जग्गा (अस्थायी प्रयोजनका लागि)				
कामदार आवासगृह	०.०१८	०.४६३		०.४८१
निर्माण सामग्री सङ्कलन क्षेत्र	०.५७८	०.३२२		०.९
निर्माण संरचना क्षेत्र	०.६८८	०.७६२		१.४५
सेना शिविर तथा बङ्कर क्षेत्र	०.००१	०.०२९		०.०३
निर्माण सामग्री भण्डारण	०.४४४	०.०३१		०.४७५
ब्याचिङ्ग प्लान्ट (बाँध क्षेत्र र विद्युतगृह)	०.५८६	०.५७८		१.१६४
जम्मा (आ)	२.३१५	२.१८५		४.५०
कुल (अ+आ)	२१.२६५	२१.५३६	०.०९४	४२.९०

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

२.११ निर्माण योजना:

प्रस्तावित आयोजना निर्माण सम्पन्न कार्य चार चरणमा गरिने छ जस अन्तर्गत सहायक संरचनाहरू निर्माण, सिभिल वर्क्स, हाइड्रो-मेकानिकल वर्क्स र इलेक्ट्रो-मेकानिकल वर्क्स पर्दछन् । यस आयोजना निर्माण गर्न जम्मा ४८ महिना समय लाग्ने अनुमान गरिएको छ । आयोजनाको निर्माण तालिका अनुसूची ४ मा दिइएको छ ।

२.१२ आयोजनाका सहायक संरचनाहरू:**२.१२.१ आवास क्षेत्र:**

प्रस्तावित आयोजनाका लागि चारवटा कामदार आवासगृह प्रस्ताव गरिएका छन् । जसमा दुईवटा स्थायी र दुईवटा अस्थायी आवासगृह रहेका छन् । स्थायी आवासगृह हेडवर्क्स देखि १६५ मि. उत्तर पश्चिममा रहेको छ भने अर्को टेलरेस देखि ३५० मि. दक्षिणमा रहने छ भने अस्थायी आवासगृह हेडवर्क्स र विद्युतगृह नजिक रहने छ

आयोजना निर्माण चरणमा निर्माण व्यवसायीबाट परिचालन हुने अधिकतम ५४२ जनशक्तिहरूलाई बस्नका लागि आयोजनाको विद्युतगृह पोटल नजिक २७°३६'२७.६८" उत्तर, ८७°२१'३०.८५" पूर्वमा र हेडवर्क्स नजिक निभारे गाउँ मुनि २७°३६'१०.२०" उत्तर, ८७°२४'०८.९०" पूर्वमा अस्थायी क्याम्प निर्माण गरी व्यवस्थापन गरिने छ । पहिचान गरिएका आवासगृहको भौगोलिक अवस्थिति तालिका २-१४ मा दिइएको छ:

तालिका २-१४: पहिचान गरिएका आवासगृहको भौगोलिक अवस्थिति

क्र. सं.	क्षेत्र	प्रकार	को-ओर्डिनेट	स्थान
१	हेडवर्क्स	स्थायी	२७°३६'१३.०५" उत्तर, ८७°२४'२२.९७" पूर्व	चसुवाटार
२	विद्युतगृह	स्थायी	२७°३६'१६.७९" उत्तर, ८७°२१'१३.९१" पूर्व	इखुवाटार
३	हेडवर्क्स	अस्थायी	२७°३६'१०.२०" उत्तर, ८७°२४'०८.९०" पूर्व	चसुवाटार
४	विद्युतगृह	अस्थायी	२७°३६'२७.६८" उत्तर, ८७°२१'३०.८५" पूर्व	इखुवाटार

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

२.१२.२ नदीजन्य पदार्थ सङ्कलन क्षेत्र:

प्रस्तावित आयोजना निर्माण गर्नका लागि आवश्यक पर्ने ढुङ्गा, गिट्टी, बालुवा सङ्कलन गर्नका लागि इखुवा खोलाको बगर क्षेत्र प्रयोग गरिने छ । नदीजन्य पदार्थ सङ्कलनका लागि विभिन्न कारकहरूमा निर्भर हुन्छ जस्तै ठाउँ उपलब्धता, गहिराई र कटानको गहिराई, सामग्री प्रकार, अपरेटरको सीप, लोडिङ लक्ष्य सहजता र मेसिन चक्र समय तथा डम्प ट्रकहरूमा भर पर्ने गर्दछ । आयोजनाले नदीजन्य प्रदार्थ सङ्कलन असार, साउन र भाद्र महिना बाहेक अन्य महिनामा मात्र गरिने छ । आयोजनाले नदीजन्य प्रदार्थ सङ्कलनका लागि दैनिक ८ घण्टाका हिसाबले र प्रति एस्काभेटर

४८ घनमिटर सङ्कलन प्रति घण्टाका दरले तीनवटा एक्सभेटरको प्रयोग गरी दैनिक ३८४ घनमिटर सङ्कलन गरिनेछ । आयोजनाको लागि आवश्यक निर्माण सामग्री मकबाट प्रयोग गरिने मात्रा बाहेक बाकि पहिचान गरिएका तिन स्थलको परिमाणले पुग्ने देखिन्छ र अन्यत्रबाट ढुङ्गा, गिट्टी, बालुवा ल्याउनु पर्ने देखिदैन । नदीजन्य सामग्री सङ्कलनको भौगोलिक अवस्थिति तालिका २-१५ मा दिइएको छः

तालिका २-१५: पहिचान गरिएका सङ्कलन स्थलको भौगोलिक अवस्थिति तथा परिमाण

सङ्कलन क्षेत्र	को-ओर्डिनेट	परिमाण (घनमिटर)	वार्षिक परिमाण (घनमिटर)	स्थान
निर्माण सामग्री सङ्कलन क्षेत्र-१	२७°३६'६.२३" उत्तर, ८७°२४'३४.५५" पूर्व	७३,१००	१८,२७५	बाँध बाट १५० मि. माथि
निर्माण सामग्री सङ्कलन क्षेत्र-२	२७°३६'११.२८" उत्तर, ८७°२४'८.३४" पूर्व	१०,०००	२,५००	पेवा खोला
निर्माण सामग्री सङ्कलन क्षेत्र-३	२७°३६'१६.२८" उत्तर, ८७°२१'१२.३४" पूर्व	५२,०००	१३,०००	इखुवा खोला

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

२.१२.३ क्रसर तथा ब्याचिङ् प्लान्ट स्थल:

प्रस्तावित आयोजनाका लागि विद्युतगृहमा एउटा क्रसर प्लान्ट सञ्चालन गरिनेछ भने हेडवर्क्स र विद्युतगृह गरी २ वटा ब्याचिङ् प्लान्टहरू रहने छन् । ब्याचिङ् प्लान्ट पेवा खोला र इखुवा खोलाको दोभान नजिक रहने छ । क्रसर प्लान्टको क्षमता ३० टन प्रति घण्टा र ब्याचिङ् प्लान्टको क्षमता क्रमशः २७०० र २३०० घनमिटर प्रति महिना रहने छ । क्रसर तथा ब्याचिङ् प्लान्ट निर्माण अवधिमा मात्र सञ्चालन गरिने छ । निर्माण सम्पन्न पश्चात् उक्त स्थानलाई पुनर्स्थापना गरिने छ ।

२.१२.४ विस्फोटक पदार्थ र बङ्कर हाउस:

आयोजनाका लागि आवश्यक पर्ने विस्फोटक पदार्थ, रसायन र डेटोनेटरहरू सुरक्षित भण्डारणका लागि निर्माण क्षेत्रमा छुट्टै बङ्कर हाउस निर्माण गरिने छ । बङ्कर हाउस अडिट सुरुङ्ग-२ र भेन्टिलेसन पोर्टल नजिक २७°३६'०४.८६" उत्तर, ८७°२२'१०.१६" पूर्व मा रहने छ । निर्माण गरिने बङ्कर हाउस २० मि. x १५ मि. आकारको हुनेछ जसलाई दुई च्याम्बरको निर्माण गरिने छ एक विस्फोटक पदार्थ भण्डारण र अर्को नेपाली सेनाका सुरक्षाकर्मीको निवासको लागि प्रयोग गरिने छ । विस्फोटक पदार्थको सुरक्षा, ढुवानी तथा ह्यान्डलिंगको जिम्मा नेपाली सेनाको हुनेछ । प्रस्तावित आयोजनाका लागि २२० टन जिलेटिन र १,१०,००० थान डेटोनेटर आवश्यक पर्ने छ । विस्फोटक पदार्थको ढुवानी, प्रयोग तथा व्यवस्थापन नेपाली सेनाको निगरानीमा गरिनेछ ।

२.१२.५ मक व्यवस्थापन स्थल:

प्रस्तावित आयोजना निर्माण चरणमा उत्खनन कार्य, सुरुङ्ग निर्माण कार्य आदिबाट मक निष्कासन हुनेछ । विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१ अनुसार उक्त निष्कासित मकको मात्रा ६,३०,४९८.२८ (Loose Volume) घनमिटर रहको छ । निष्कासन हुने मक मध्ये जम्मा ३,६८,७५८.८९ (Compacted Volume) घनमिटर मक व्यवस्थापन गर्नुपर्ने देखिन्छ । उक्त मक व्यवस्थापनका लागि तीनवटा स्थलहरू पहिचान गरिएका छन् । पहिचान गरिएका स्थलहरूको भौगोलिक अवस्थिति तथा मक व्यवस्थापनको सारांश तालिका २-१६ मा दिइएको छ:

तालिका २-१६: पहिचान गरिएका मक व्यवस्थापन स्थलको भौगोलिक अवस्थिति

नाम	क्षेत्र	को-ओर्डिनेट	क्षेत्रफल (हि.)	उचाइ (मि.)	परिमाण (घनमिटर)
स्पोइल एरिया# १	हेडवर्क्स भन्दा ७०० मि. पश्चिम (पेवा र इखुवा दोभान नजिकै)	२७°३६'६.४३" उत्तर, ८७°२४'२.१७" पूर्व	१.३३	८.३०	१,१०,१४३.९७
स्पोइल एरिया# २	अरुण नदीको बगर टेलरेस portal क्षेत्रबाट २० मि. उत्तर	२७°३६'२५.८४" उत्तर, ८७°२१'२८.८१" पूर्व	१.५०	८.५०	१,२७,५००.००
स्पोइल एरिया# ३	इखुवा खोला र अरुण नदीको दोभान नजिक	२७°३६'१९.८८" उत्तर, ८७°२१'८.४६" पूर्व	२.००	७.००	१,४०,०००.००

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

नोट: निर्माण सामग्री सङ्कलन क्षेत्र-३ बाट निर्माण सामग्री सङ्कलन गरिसकेपछि उक्त स्थललाई स्पोइल एरिया# ३ अन्तर्गत मक व्यवस्थापन स्थलको रूपमा प्रयोग गरिने छ ।

तालिका २-१७: संरचना बमोजिम निष्कासन हुने मकको विवरण

किसिम	मक मात्रा		निर्माण सामग्री	बेकफिलको लागि प्रयोग हुने मात्रा		स्पोइल मात्रा (m ³)		स्पोइलको नाम र नं.	
	Bank (m ³)	Loose (m ³)	Loose (m ³)	Loose (m ³)	Compacted (m ³)	Loose Volume Remaining for Disposal	Compacted (Low compaction)		
डाइभर्जन च्यानल र कफर ड्याम									
बाउलडर मिश्रण माटो	२,२१९.३६	२,८१८.५९		५३५१.८५	३८५०.२५	-२,५३३.२६*	-१,८२३.९५*	स्पोइल नं. ०१	
Weir, Undersluice & Stilling Basin इन्टेक र ग्राभेल ट्रयाप									
बाउलडर मिश्रण माटो	१२,७८९.७४	१६,२४२.९७		४,४४८	३२००	११,७९४.९७	८,४९२.३८		
ग्राभेल मिश्रण माटो	५,४८१.३२	६,८५१.६५		१,४११.९३	१,०१५.७८	५,४३९.७२	३,९१६.६०		
इन्टेक र ग्राभेल ट्रयाप कनेक्टिङ्ग channel									
बाउलडर मिश्रण माटो	२,७१५.८२	३,४४९.०९		१,११९.०२	८०५.०५	२,३३०.०७	१,६७७.६५		
ग्राभेल मिश्रण माटो	२,७१५.८२	३,३९४.७८		१,०४२.५०	७५०.००	२,३५२.२८	१,६९३.६४		
थिग्राउने पोखरी र हेडरेस channel									
ग्राभेल मिश्रण माटो	२५,२५९.२४	१,५७४.०५		५,८९९.४८	४,२४४.२३	२५,६७४.५७	१८,४८५.६९		
Rock Well blasted	२,६२६.३०	३,९३९.४५		१,१५०.३३	१,०००.२९	२,७८९.१२	२,४२६.५३		
Downstream नदी मार्ग विस्तार									

किसिम	मक मात्रा		निर्माण सामग्री	बेकफिलको लागि प्रयोग हुने मात्रा		स्पोइल मात्रा (m ³)		स्पोइलको नाम र नं.	
	Bank (m ³)	Loose (m ³)	Loose (m ³)	Loose (m ³)	Compacted (m ³)	Loose Volume Remaining for Disposal	Compacted (Low compaction)		
ग्राभेल मिश्रण माटो	९,६३९.६४	१२,२३२.१८		१२,१४८.६०	८,७४०.००	८३.५८	६०.१८		
Rock Well blasted	५,१९६.३४	७,७९४.५१		७,१६६.८६	६,२३२.०५	६२७.६५	५४६.०६		
Aqueduct									
ग्राभेल मिश्रण माटो	१,७५९.७४	२,१९९.६८		१,२५५.३२	९०३.११	९४४.३५	६७९.९३		
इनलेटबाट हेड्रेस टनेल									
ग्राभेल मिश्रण माटो	१,५३४.१४	१,९१७.६८				१,९१७.६८	१,३८०.७३		
Rock Well blasted	२२,१८६.६७	३३,२८०.००				३३,२८०.००	२८,९५३.६०		
आउटलेटबाट हेड्रेस टनेल									
ग्राभेल मिश्रण माटो	४७८.७५	५९८.४४				५९८.४४	४३०.८८		स्पोइल नं. ०२
Rock Well blasted	१९,८८५.४५	२९,८२८.१७				२९,८२८.१७	२५,९५०.५१		
सर्ज शाफ्ट									
Rock Well blasted	१,४५१.१७	२,१७६.७६				२,१७६.७६	१,८९३.७८		
Adit Tunnel									
ग्राभेल मिश्रण माटो	४७८.७५	५९८.४४				५९८.४४	४३०.८८		

किसिम	मक मात्रा		निर्माण सामग्री	बेकफिलको लागि प्रयोग हुने मात्रा		स्पोइल मात्रा (m ³)		स्पोइलको नाम र नं.
	Bank (m ³)	Loose (m ³)	Loose (m ³)	Loose (m ³)	Compacted (m ³)	Loose Volume Remaining for Disposal	Compacted (Low compaction)	
Rock Well blasted	११,०४७.४४	१६,५७१.१६				१६,५७१.१६	१४,४१६.९१	
Pressure shaft								
Rock Well blasted	१३,७२९.६८	२०,५९४.५२			८,२३१.००	२०,५९४.५२	१४,८२८.०५	
क्याम्प सुविधाहरू								
ग्राभेल मिश्रण माटो	५,०००	६,२५०		२,७८०	२,०००	३,४७०	२,४९८.४०	स्पोइल नं. ०३
पावरहाउस र टेलरेश								
ग्राभेल मिश्रण माटो	१,०९३.४४	१,३६६.८०		५००.००	२८,०८३.००	८६६.८०	६२४.१०	स्पोइल नं. ०२
Rock Well blasted	४७,८७९.५९	७१,८१९.३९	३५,०००.००	५,००५.००		३१,८१४.३९	२२,९०६.३६	
पावरहाउस देखि सर्ज शाफ्ट सम्म आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक (पहिलो आधा भाग)								
माटो	५०,०००	६३,५००		१४,०००	१०,०००	४९,५००.००	३५,१४५	
चट्टान	५,०००	७,५००				७,५००	६,५२५	
पावरहाउस देखि सर्ज शाफ्ट सम्म आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक (दोस्रो आधा भाग)								
माटो	५०,०००	६३,५००		१४,०००	१०,०००	४९,५००.००	३५,१४५	स्पोइल नं. ०३
चट्टान	५,०००	७,५००				७,५००.००	६,५२५	
आउटलेट देखि हेडवर्क्स सम्म आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक (पहिलो आधा भाग)								
माटो	१००,०००	१२७,०००		१४,०००	१०,०००	११३,०००	८०,२३०	
चट्टान	१०,०००	१५,०००				१५,०००	१३,०५०	
आउटलेट देखि हेडवर्क्स सम्म आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक (आधा भाग)								

किसिम	मक मात्रा		निर्माण सामग्री	बेकफिलको लागि प्रयोग हुने मात्रा		स्पोइल मात्रा (m ³)		स्पोइलको नाम र नं.
	Bank (m ³)	Loose (m ³)	Loose (m ³)	Loose (m ³)	Compacted (m ³)	Loose Volume Remaining for Disposal	Compacted (Low compaction)	
माटो	५०,०००	६३,५००		१४,०००	१०,०००	४९,५००	३५,१४५	स्पोइल नं.
चट्टान	५,०००	७,५००				७,५००	६,५२५	०१
		६,३०,४९८.२८	३५,०००.००	१,०५,२७८.८९		४,९०,२१९.३९	३,६८,७५८.८९	

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

नोट: * मक उत्सर्जनको मात्रा भन्दा बढि बेकफिलको लागि चाहिने ।

२.१२.६ आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक

प्रस्तावित इखुवाखोला जलविद्युत आयोजनाले १५.६१८ कि.मि. लम्बाइको आन्तरिक पहुँच सडक निर्माण गर्नेछ । उक्त सडकको मुख्य विशेषता तालिका २-१८ बमोजिम रहने छ ।

तालिका २-१८: प्रस्तावित आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडकको मुख्य बिषेशता

सामान्य जानकारी:	
सुरु बिन्दु	आयोजनाको विद्युतगृह क्षेत्र (इखुवाटार)
अन्तिम बिन्दु	आयोजनाको हेडवर्क्स क्षेत्र (चसुवाटार)
समुद्री सतहबाट उचाइ	न्यूनतम ९१० मि., उच्चतम १,५१५ मि.
सडकको प्रकार	ग्रेभेल
सडकको लम्बाइ	१५.६१८ कि.मि.
क्रस सेक्सन:	
फर्मेसन चौडाइ (Formation width)	४.५० मिटर
डिजाइन गति	२० किलोमिटर प्रति घण्टा
अधिकतम ढलान (Maximum gradient)	१२ प्रतिशत
औसत ढलान (Average gradient)	८ प्रतिशत
Minimum radius	१५ मि.
क्रस ड्रेनेज:	
पुल	१ वटा
प्रकार	Prestressed concrete box girder bridge
स्पान	५८.७१ मि.
चौडाइ	४.२५ मि.
क्षमता	५५ टन
Approach Road (Left and Right Bank)	२२.७१ मि. (११.३५ मि.+ ११.३५ मि.)
पाइप कल्भर्ट (dia. ९० से.मि.)	४१ वटा
Slab Culvert (४ मि.)	२ वटा
Slab Culvert (२ मि.)	१ वटा
Causeway (१० मि.)	१ वटा
Causeway (२० मि.)	१ वटा
Type of Drainage	Side drain D5F
Gabion retaining wall	१८,२०४.३६ क्यु.मि.
Gabion breast wall	१०,८९८.०४ क्यु.मि.
Massonary retaining wall	१९५५.३१ क्यु.मि.
Massonary breast wall	३८३९.६१ क्यु.मि.

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

२.१२.७ सतही माटो क्षति:

आयोजनाको निर्माण चरणमा १०६,९८५.८१ घनमिटर सतही माटो क्षति हुने अनुमान गरिएको छ । सतही माटो क्षतिको विस्तृत विवरण तालिका २-१९ मा दिइएको छ:

तालिका २-१९: सतहको माटो उत्सर्जनको मात्रा

क्र.सं.	विवरण	एकाइ	मात्रा
१	हेडवर्क्स क्षेत्र	घनमिटर	७२,५६४.४८
२	पोर्टल	घनमिटर	३,१०६.३३
३	आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक	घनमिटर	५,११५
४	स्थायी र अस्थायी क्याम्प	घनमिटर	१६,२००
५	अन्य	घनमिटर	१०,०००
	कुल	घनमिटर	१,०६,९८५.८१

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

परिच्छेद-३: प्रतिवेदन तयार गर्दा अपनाइएको विधि:

३.१ सन्दर्भ सामग्रीको पुनरावलोकन:

प्रस्तावित आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयारीको सिलसिलामा अध्ययन गरिएका सम्बन्धित सन्दर्भ सामग्रीहरूमा इखुवाखोला जलविद्युत आयोजनाको विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन २०८१ बाट तापक्रम र वर्षा, जलाधार क्षेत्र, लामो अवधिको औसत मासिक वहाव, बाढी विश्लेषण, GLOF सम्बन्धी तथ्याङ्क, थिग्रो अध्ययन, भूगर्भ आदि सम्बन्धी तथ्याङ्कहरू पुनरावलोकन गरिएका थिए ।

वन तथा वातावरण मन्त्रालयबाट स्वीकृत कार्यसूची र क्षेत्र निर्धारण प्रतिवेदनको पुनरावलोकन, आयोजना क्षेत्रको नापी विभागको टोपो सिट (Topo Sheet) नं २७८७ ०६ Hatiya मा १:५०००० को स्केलको प्रकाशन गरिएको टोपो नक्साको अध्ययन, गुगल नक्सा, ICIMOD, २०१९ को भू-उपयोग सम्बन्धी नक्सा तथा नेपालको भौगर्भिक (Modified from; Adhikari, B.R., २०२२) को अध्ययन गरिएको थियो । त्यस्तै राष्ट्रिय जनसंख्या तथा घरधुरी सर्वेक्षण २०७८ को प्रतिवेदन, जिल्ला वस्तुगत विवरण संखुवासभा २०७२, साथै वातावरण संरक्षण ऐन २०७६ तथा नियमावली २०७७, राष्ट्रिय वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन निर्देशिका, २०५० लगायत अन्य कानूनी दस्तावेजहरू पुनरावलोकन गरिएको थियो । त्यसैगरी, आयोजना सम्बन्धी तथ्याङ्क सङ्कलनका लागि आवश्यक पर्ने स्थान निर्दिष्ट चेकलिष्ट र घरधुरी सर्वेक्षण प्रश्नावली तयारी गरिएको थियो ।

३.२ आयोजनाको प्रभाव क्षेत्र निर्धारण:

आयोजना कार्यान्वयनबाट पर्ने प्रभावहरूको अध्ययनका लागि आयोजनाको प्रभाव क्षेत्र निर्धारण गर्दा आयोजनाको प्रकृति, त्यसले पार्न सक्ने सम्भावित प्रभावको सीमालाई स्थलगत अध्ययनको क्रममा प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र र अप्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्रमा विभाजन गरिएको थियो ।

३.२.१ प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र (प्र.प्र.क्षे.)

प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्रलाई मकालु गाउँपालिका वडा नं ४ अरुण नदी भन्दा पूर्वको क्षेत्रमा आयोजनाका स्थायी तथा अस्थायी संरचना निर्माण हुने स्थलको २५० मि. वरिपरिको क्षेत्र (Buffer Boundary) र नदीमा कम पानी प्रवाह हुने क्षेत्र (Reduced Flow Zone) तथा आयोजना प्रभावित सामुदायिक वन तथा सा.व. मा आश्रित घरधुरी पनि प्र.प्र.क्षे. भित्र निर्धारण गरिएको छ । आयोजनाका स्थायी संरचनाहरूमा बाँध क्षेत्र, हेडरेस टनेल, विद्युतगृह क्षेत्र, आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक तथा अस्थायी संरचनाहरूमा आवास क्षेत्रहरू, निर्माण सामग्री भण्डारण क्षेत्र, मक व्यवस्थापन क्षेत्र, क्रसर तथा ब्याचिङ्ग प्लान्ट क्षेत्र आदि हुन । प्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्रमा आयोजना निर्माणका कारणले वातावरणीय अवयवहरूमा प्रत्यक्ष रूपमा प्रभाव पर्नेछ ।

३.२.२ अप्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्र (अ.प्र.क्षे.)

आयोजनाका स्थायी तथा अस्थायी संरचना निर्माण हुने स्थलको २५० मि. वरिपरिको क्षेत्र बाहेक प्रस्ताव कार्यान्वयन हुने मकालु गाउँपालिका वडा नं ४ लाई अप्रत्यक्ष प्रभाव क्षेत्रमा निर्धारण गरिएको छ जहाँ प्रस्तावित आयोजना निर्माणबाट अप्रत्यक्ष (spill over) रूपमा प्रभाव पर्नेछ ।

३.३ आयोजना प्रभावित परिवारहरू:

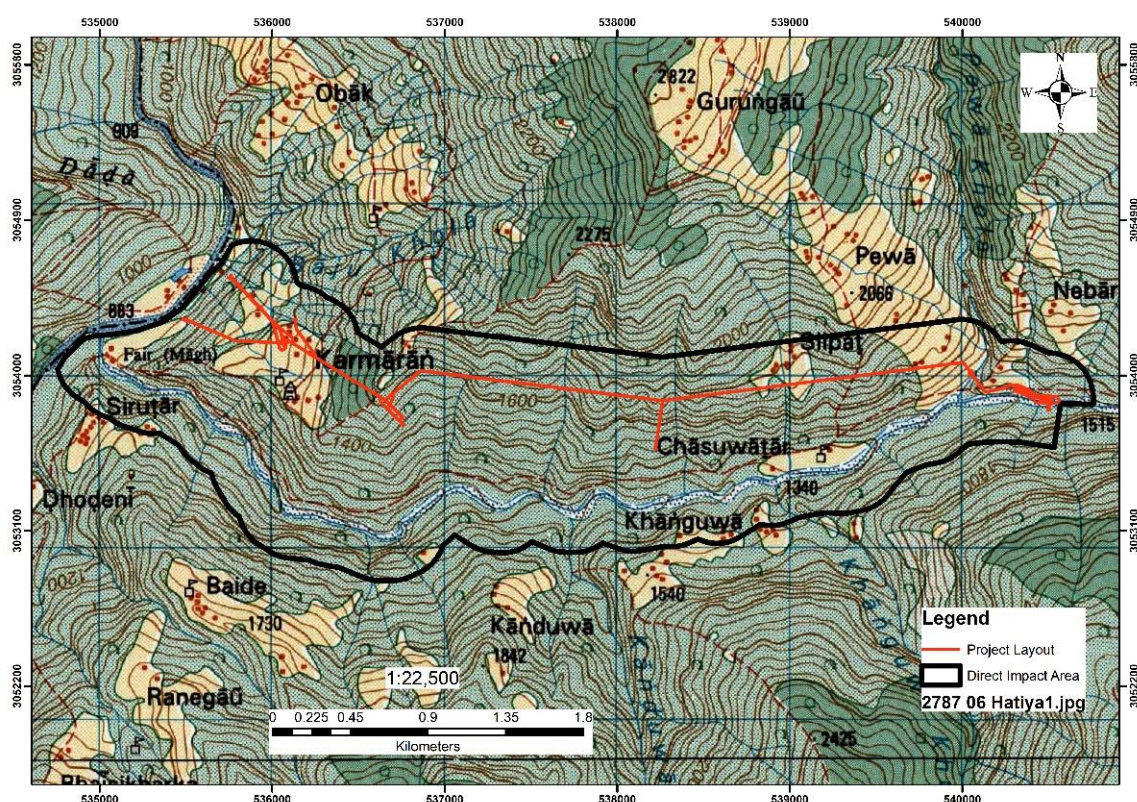
आयोजनाबाट प्रभावित परिवारहरूलाई प्रभावित परिवार र अति प्रभावित परिवार गरी दुई समूहमा वर्गीकरण गरिएको छ ।

३.३.१ आयोजना प्रभावित घर परिवार (PAF):

प्रस्तावित आयोजनाले ५० प्रतिशत भन्दा कम जग्गा अधिग्रहण गरेको तर स्थायी रूपमा विस्थापित हुन नपरेको घर परिवारलाई PAF अन्तर्गत वर्गीकृत गरिएको छ ।

३.३.२ आयोजना अति प्रभावित घर परिवार (SPAF):

प्रस्तावित आयोजनाले अधिग्रहण गरेको कारण आफ्नो कुल जग्गाको ५० प्रतिशत भन्दा बढी जग्गा वा स्थायी आवासीय संरचना गुमाउने घर परिवारलाई आयोजना अति प्रभावित घर परिवार (Severely Project Affected Families-SPAF) अन्तर्गत वर्गीकृत गरिएको छ । आयोजनाका गतिविधिले विस्थापित घर परिवार पनि यस समूह अन्तर्गत पर्दछ ।



नक्सा ३-१: आयोजनाको प्रभाव क्षेत्र निर्धारण नक्सा

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१ र नापी विभाग

३.४ प्रस्ताव कार्यान्वयन हुने क्षेत्रको नक्साको अध्ययन तथा विश्लेषण:

प्रस्ताव कार्यान्वयन हुने कोशी प्रदेश, संखुवासभा जिल्ला, मकालु गाउँपालिकाको भू-उपयोग सम्बन्धी नक्सा, टोपो नक्सा, नापी विभागको टोपो सिट (Topo Sheet) नं २७८७ ०६ Hatiya मा १:५०००० को स्केलमा, गुगल नक्सा, भौगोलिक नक्सा तथा नेपालको सेस्मिक एपिसेन्टर नक्सा आदिको अध्ययन गरी आयोजना क्षेत्र वरपरको भौगोलिक अवस्था, वनजंगलको अवस्था र भूकम्पीय अवस्था सम्बन्धी तथ्याङ्क विश्लेषण गरिएको थियो ।

३.५ चेकलिष्ट/म्याट्रिक्स तथा प्रश्नावलीको निर्माण गरी आवश्यक तथ्याङ्क सङ्कलन:

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

३.६ स्थलगत अध्ययन:

यस अन्तर्गत विषयगत विज्ञको टोलीले मिति २०८०/०९/०१ देखि २०८०/१०/०३ गते सम्म र २०८१/०४/०१ देखि २०८१/०४/१४ गते सम्म प्रस्ताव कार्यान्वयन हुने क्षेत्रमा स्थलगत भ्रमण गरी आवश्यक भौतिक, जैविक र सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरणीय तथ्याङ्कहरू सङ्कलन गरिएको थियो तथा २०८१/०४/१८ देखि २०८१/०४/२८ सम्म सर्वजनिक सुनुवाइको लागि विज्ञटोली आयोजना क्षेत्रमा खटिएको थियो । तथ्याङ्कहरू सङ्कलन गर्दा निम्न विधि अपनाइएको थियो;

३.६.१ भौतिक वातावरण:**क) आयोजना क्षेत्रको अवलोकन तथा फोटो खिच्ने:**

वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययन टोलीले स्थलगत अध्ययनको क्रममा Weir क्षेत्र, विद्युतगृह क्षेत्र, सुरुङ्ग क्षेत्रका साथै अन्य संरचनाहरू निर्माण हुने स्थलको प्रत्यक्ष अवलोकन तथा निरीक्षण गरेको थियो । आयोजना क्षेत्रको विद्यमान भौतिक, जैविक र सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरणीय तथ्याङ्कहरू सङ्कलन गर्ने क्रममा फोटोहरू खिच्ने कार्य गरिएको थियो । खिचिएका तस्वीरहरू लाई अनुसूची २० मा समावेश गरिएको छ ।

ख) आयोजना क्षेत्रको विस्तृत अध्ययन:

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

भौगोलिक वातावरण सम्बन्धी तथ्याङ्कहरू जस्तै भूबनोट, भूगर्भका लागि Surface Geological Mapping/Sub-Surface Investigations, etc., प्रत्यक्ष अवलोकन द्वारा आयोजना क्षेत्रमा रहेका

विद्यमान पहिरो पहिचान गरिएको थियो । त्यसबाहेक भूउपयोग र जल तथा जलाधार क्षेत्रको अध्ययनका लागि Land use/Google Map, GIS र Topographical map को अध्ययन तथा विश्लेषण गरी तथ्याङ्क सङ्कलन गरिएको थियो । भूकम्पिय अवस्था अध्ययनका लागि Seismic map को अध्ययन गरिएको थियो । जलविज्ञान (लामो अवधिको बहाव, बाढी पुनरावृत्ति आदि) सम्बन्धी अध्ययनका लागि सन् १९७४ देखि २०१९ सम्म तुम्लिङ्गटार मा (जलविज्ञान स्टेशन नं. ६०२) तथ्याङ्क सङ्कलन गरिएको थियो भने इखुवा खोलामा gauging station स्थापना गरेर दैनिक जलप्रवाह मापन गरिएको थियो । वायुको गुणस्तर अध्ययनका लागि Temtop Portable Air Sampler मार्फत वायुको गुणस्तर मापन गरिएको थियो । Temtop Portable Air Sampler मा sensor जडित यन्त्र हो र यसले real time monitoring गर्छ । यसैगरी ध्वनि मापन यन्त्र Extech Sound Level Meter बाट ध्वनिको स्तर मापन गरी Equivalent sound level निकालिएको थियो । आयोजना क्षेत्र इखुवा खोलाको पानीको गुणस्तर अध्ययनका लागि grab sampling method बाट Headworks, Reduced Flow Zone र Tailrace क्षेत्रबाट नमुना सङ्कलन गरी नेपाल सरकारको मान्यता प्राप्त प्रयोगशालामा परीक्षण गरिएको थियो ।

३.६.२ जैविक वातावरण

जैविक वातावरण अन्तर्गत वनजंगलको किसिम तथा वनस्पतिको जैविक विविधता रुख बिरुवाको प्रजाति सम्बन्धी तथ्याङ्कका लागि प्रत्यक्ष अवलोकन गरिएको थियो । आयोजनाका संरचना निर्माण गर्दा क्षति हुने प्रत्येक रुख तथा पोलको कुल गणना (Total Tree enumeration) गरिएको थियो । अध्ययनको क्रममा हटाउनु पर्ने रुख तथा पोलको डायमिटर मापन गरिएको थियो त्यसो गर्दा जमिनबाट रुखको १.३० मिटर उचाइमा डायमिटर सेन्टिमिटरमा र उचाइ रुखको टुप्पोसम्म मिटरमा मापन गरिएको थियो । अध्ययनको क्रममा हटाउनु पर्ने रुख तथा पोल आकारका रुखको व्यास मापन गरिएको थियो जसमा १० देखि ३० से.मि. DBH भएको लाई पोल साइजका र ३० देखि माथि DBH भएको लाई रुखमा गणना गरिएको थियो । हटाउनु पर्ने रुखबिरुवाको कुल गणना गर्दा वन नियमावली २०७९ को नियम ८७ (३) बमोजिम डिभिजन वन कार्यालय खादबारी, संखुवासभासँग समन्वय गरी गरिएको थियो । क्षति हुने रुख तथा पोल आकारको बिरुवाको कुल गणना कार्य गर्दा सामुदायिक वनका प्रतिनिधिको रोहबरमा नापजाँच र लगत लिइएको थियो ।

त्यस्तै गैरकाष्ठ वनपैदावार, जडिबुटी सम्बन्धी तथ्याङ्कका लागि मुख्य जानकार व्यक्तिसँग अन्तर्वार्ता गरिएको थियो । वनजंगलको व्यवस्थापन बारेमा मुख्य जानकार व्यक्तिसँग अन्तर्वार्ता गरी तथ्याङ्क सङ्कलन गरिएको थियो ।

वन्यजन्तुको अध्ययनका लागि प्रत्यक्ष अवलोकन तथा अप्रत्यक्ष विधिहरू अपनाइएको थियो । प्रत्यक्ष विधिमा स्थलगत अवलोकन (Walkthrough Survey/Transect Survey Method) गरी फोटोग्राफहरू खिचिएको थियो भने अप्रत्यक्ष विधि अन्तर्गत (Scat, Pugmark, Pellets) चिन्ह (sign) पहिचान मार्फत गरिएको थियो । स्तनधारी प्राणीको अध्ययनका लागि प्रत्यक्ष अवलोकन गरी तथ्याङ्क सङ्कलन गरिएको थियो ।

अप्रत्यक्ष विधि अन्तर्गत Canidae/Felidae हरूको अध्ययनका लागि Pugmark, Scat अध्ययन गरी पहिचान गरिएको थियो । Ungulate/Deer हरूका लागि Pellet अध्ययन गरी पहिचान गरिएको थियो । त्यस्तै जनावरहरूको शरीरका अङ्गहरू जस्तै: Quills, Fur आदिको बाट जनावरहरूको अध्ययन गरिएको थियो ।

पंछिहरूको अध्ययनका लागि Project Alignment लाई Line Transect को रूपमा लिइ प्रत्येक २०० मिटरको मा Point Count And Area Search विधि प्रयोग गरी आयोजना क्षेत्रको हवाई दुरी ५.८ कि. मि. भएकाले २९ वटा स्थल चयन गरेर चराहरूको अध्ययन गरिएको थियो । प्रत्येक स्थलमा २० मिनेट चराको सर्वेक्षण गरिएको थियो । त्यसबाहेक Sound र Flying Pattern observe द्वारा पनि चरा अध्ययन गरिएको थियो । उक्त अध्ययन गर्दा दुरबिन तथा क्यामेराको प्रयोग गरिएको थियो ।

उभयचर तथा सरीसृपका लागि प्रत्यक्ष अवलोकन (Visual encounter method), स्थानीयसँग छलफल तथा अन्य प्रकाशित र अप्रकाशित स्रोतबाट तथ्याङ्क सङ्कलन गरिएको थियो ।

आयोजना क्षेत्रमा रहेको माछाको अध्ययन मूलतः TRISHULI ASSESMENT TOOL, IFC 2021 को माछाको अध्ययन प्रोटोकल प्रयोग गरी गरिएको थियो । आयोजना क्षेत्रको भौगोलिक अवस्था, अपरेटर सुरक्षा तथा HABITAT HETEROGINITY को हिसाबले पाएक परे अनुसार माथि उल्लिखित प्रोटोकल परिमार्जन गरी आयोजना स्थलबाट नमुना सङ्कलन गरिएको थियो (<https://www.ifc.org/en/insights-reports/2021/publications-trishuliassessmentmanual>)

माछा अध्ययनका लागि इखुवा खोलामा ६ वटा नमुना स्थलहरू छनौट गरिएको थियो जसमध्ये २ वटा Weir को माथिल्लो क्षेत्रमा, २ वटा Weir र विद्युतगृहको बिचमा र २ वटा विद्युतगृह भन्दा तल्लो क्षेत्रमा रहेका थिए भने पेवा खोलामा १ स्थानमा नमुना स्थलहरू छनौट गरिएको थियो । प्रत्येक नमुना स्थलहरू १००० मि. लम्बाइका थिए । ५ मि. मि. साइजको कास्ट नेट प्रयोग गरिएको थियो । प्रत्येक १००० मि. खण्डमा १०० समान कास्टहरू बनाइयो । माछाहरूको migration characteristics का लागि Ichthyology of Nepal” (Shrestha T.K., 2008)/ Gui *et.al* (2014) अनुसरण गरिएको थियो । जलिय जीवको सङ्कलन गरिएको नमुना लाई Vials containing 10% formalin मा सुरक्षित गरी नमुना सङ्कलन तथा पहिचान गरिएको थियो ।

जलिय वनस्पति तथा जीवको अध्ययनका लागि कुल ७ वटा नमुना सङ्कलन स्थल चयन गरिएको थियो नमुना सङ्कलन स्थलहरू भौगोलिक अवस्था, पहुँच र सुरक्षाको दृष्टिकोणले उपयुक्त ठाउँ चयन गरिएको थियो । उक्त स्थानहरू नक्सा ५-९ मा देखाइएको छ ।

मेगालिथल, म्याक्रोलिथल, मेसोलिथल, माइक्रोलिथल र अकाल गरी पाँच भिन्न प्रकारको माइक्रो बासस्थानहरू छनोट गरिएको थियो । (NEPBIOS/ASPT) (Sharma, (2011)) को प्रयोग गरेर पानीको गुणस्तर मूल्याङ्कनका लागि Rapid Field Assessment गरिएको थियो । नमुना सङ्कलन गर्नका लागि Lenat *et.al.*,1981, Victor and Ogbeibu,1985 Kick मा उल्लेखित विधिहरू प्रयोग

गरिएको थियो । सङ्कलन गरिएको नमुना लाई Vials containing 100% ethanol मा सुरक्षित गरी प्रयोगशालामा परीक्षण र पहिचान गरिएको थियो ।

३.६.३ सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण:

३.६.३.१ स्थलगत सर्वेक्षण/प्रत्यक्ष अवलोकन

आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा सहभागि मूलक स्थलगत सर्वेक्षण/प्रत्यक्ष अवलोकन ग धार्मिक, सांस्कृतिक तथा ऐतिहासिक महत्त्वका क्षेत्र, विद्यालय, स्वास्थ्य संस्था आदिको तथ्याङ्क लिईएको थियो । सर्वेक्षणको क्रममा आयोजना प्रभावित परिवारसँग प्रश्नावली मार्फत घरधुरी सर्वेक्षण गरिएको थियो ।

३.६.३.२ सरोकारवालासँग छलफल

आयोजना प्रभावित वन उपभोक्ता समुह, आमा समुह तथा स्थानीय जनतासँग आयोजनाको बारेमा सामूहिक छलफल गरिएको थियो । सामूहिक छलफलमा आयोजना कार्यान्वयनबाट पर्ने प्रतिकूल प्रभाव तथा आयोजना निर्माणले पर्ने अनुकूल प्रभावका बारेमा जानकारी आदान प्रदान गरिएको थियो । सो क्रममा आयोजना स्थलको विद्यालय, स्वास्थ्य चौकी, खानेपानी आदि जस्ता सामाजिक पूर्वाधारको बारेमा जानकारी प्राप्त गरिएको थियो ।

३.६.३.३ मुख्य जानकार ब्यक्तिसँग अन्तर्वाता (Key Informant Interview)

मुख्य जानकार ब्यक्तिसँग अन्तर्वाताबाट आयोजना प्रभावित क्षेत्रका वर्तमान वातावरणीय स्थिति, वन जंगलको उपभोग, गैरकाष्ठ वन उपज तथा जडिवुटी तथा आयोजना क्षेत्रको धर्मिक, सांस्कृतिक र ऐतिहासिक स्थलहरुको बारे जानकारी प्राप्त गरिएको थियो । मकालु गा.पा. वडा नं. ४ का अध्यक्ष बाल कुमार तामाङ, पिप्लेपाखा सा.व. का अध्यक्ष चिष्टा मान राई तथा चसुवाटारका कामी राई सँग KII गरिएको थियो ।

३.६.३.४ विषयबस्तु तोकिएको सँग छलफल (Focus Group Discussion)

आयोजना प्रभावित वन उपभोक्ता समुहसँग छलफल गरी प्रभावित वन व्यवस्थापन, काठपातको प्रयोग, वन क्षेत्रमा पाइने जडिवुटी, वन्यजन्तुको बारेमा तथ्याङ्क सङ्कलन गरिएको थियो । त्यसैगरी आमा समुहसँग सामूहिक छलफल गरी महिलाको अवस्था, शिप, तालिम तथा आयोजनाबाट महिलाले गरेका अपेक्षाको बारेमा जानकारी प्राप्त गरिएको थियो । विषयवस्तु तोकिएको समूहसँग छलफल (FGD's) मिति २०८०/०९/०४ र २०८०/०९/०७ मा गरिएको थियो ।

३.७ सरोकारवाला निकायसँग परामर्श:

प्रस्ताव कार्यान्वयन हुने मकालु गाउँपालिका वडा नं ४, बस्ती क्षेत्र, आमा समूह तथा सामुदायिक वन उपभोक्ता समितिसँग आयोजना कार्यान्वयनबाट पर्ने प्रभाव तथा न्यूनीकरणको बारेमा छलफल गरिएको थियो । छलफलका क्रममा माईन्युट पनि तयार पारिएको थियो । छलफलका क्रममा उठेका सवालहरु सङ्कलन गरिएका थिए जसलाई तालिका ३-१ मा प्रस्तुत गरिएको छ:

तालिका ३-१: आयोजना प्रभावित स्थानीय सरोकारवाला निकायले उठाएका सवालहरू

मिति	स्थान	उठान गरिएका सवालहरू	कहाँ सम्बोधन गरियो
इखुवाटार बस्ती क्षेत्र २०८०/०९/०३	इखुवाटार	प्रभावित स्थानीयको घर जग्गाको मुआब्जा समयमै उपलब्ध गराइनुको साथै उचित मूल्य उपलब्ध गराउनुपर्ने ।	तालिका ८-१, पाना नं. २४४
		स्थानीय युवालाई सीप र दक्षताको आधारमा रोजगारीमा प्राथमिकता दिनुपर्ने ।	तालिका ८-१, पाना नं. २३८
		स्थानीय युवालाई विद्युत वाइरिङ्ग साथै ड्राइभिङ्गको तालिम उपलब्ध गराउनुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९३
		स्थानीय महिलालाई सिलाई बुनाई तथा आर्थिक रूपमा समुन्नत हुने खालका कार्यक्रम सञ्चालनमा सहयोग गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९३
		प्रभावित क्षेत्रमा पर्ने सार्वजनिक भवनहरूको संरक्षण गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९१-२९२
कारमाराड बस्ती क्षेत्र २०८०/०९/०४	कारमाराड	प्रभावित स्थानीयको घर जग्गाको मुआब्जा समयमै उपलब्ध गराउनको साथै उचित मूल्य उपलब्ध गराउनुपर्ने ।	तालिका ८-१, पाना नं. २४४
		प्रभावित स्थानीय युवाहरूलाई सीप मूलक कार्यक्रम, आयोजनाको लागि चाहिने Heavy Driver आदी कार्यका लागि आयोजना निर्माण अगावै तालिमको व्यवस्था गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९३
		सीप र दक्षताको आधारमा रोजगारीको पहिलो प्राथमिकता स्थानीय युवालाई दिनुपर्ने ।	तालिका ८-१, पाना नं. २२८
		प्रभावित क्षेत्रमा वन कटान गर्दा कम क्षति हुने गरी आयोजनालाई अगाडि बढाउनु पर्ने ।	तालिका ६-१, पाना नं. १५७-१५८
		आयोजनाको बारेमा सार्वजनिक सुनुवाइ वडा स्तरमै छलफल हुनुपर्ने ।	परिच्छेद-३.८, पाना नं. ५५

मिति	स्थान	उठान गरिएका सवालहरू	कहाँ सम्बोधन गरियो
		आयोजना क्षेत्रमा पर्ने सार्वजनिक संरचनाको संरक्षण तथा मर्मतमा सहयोग गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९१-२९२
		आयोजना क्षेत्रमा पर्ने श्री सेतीकन्या आधारभूत विद्यालयलाई भौतिक स्तरोन्नति गर्नका लागि आर्थिक, सहयोग गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९१
		पावाखोला स्वास्थ्य चौकीको भवन निर्माण तथा अति आवश्यक ल्याब सामग्रीको व्यवस्था गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९१
		स्थानीय स्तरको पहुँचमार्ग इखुवाटार देखि पावाखोलाको स्तरोन्नति तथा विकास निर्माणमा सहयोग गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९२
		कृषि तथा पशुपालन सम्बन्धी आधुनिक खालको तालिम तथा कार्यक्रम सञ्चालन गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९३
		महिलाको आर्थिक स्तर उन्नतिका लागि होटेल व्यवसाय, सीप मूलक तालिम तथा होमस्टे सञ्चालनका लागि तालिम व्यवस्था गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९३
		स्थानीय स्तरमा भएको रिमखिम झरनाको पर्यटकिय स्तर उन्नतिका लागि पदमार्ग निर्माणमा सहयोग गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९२
		सेती कन्या देवी थान, मंगल देवी थान संरचनाको भवन निर्माण तथा संस्कृतिको सम्मान तथा सहयोग गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९३
		सेन्ट थोमा बिलिभर्स तथा महिमा प्रेरितिय चर्चको भवन निर्माण तथा घेराबारमा सहयोग गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९३
		आयोजना निर्माणको पेटी ठेक्का स्थानीयलाई दिनुपर्ने ।	तालिका ८-१, पाना २२८
		आयोजनालाई चाहिने हेभी ट्रक तथा ट्याक्टर लगायत माल वाहक सवारीका लागि स्थानीयलाई प्राथमिकता दिनुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९३

मिति	स्थान	उठान गरिएका सवालहरू	कहाँ सम्बोधन गरियो
पिप्लेपाखा सा. व. २०८०/०९/०४	कारमाराङ	वन क्षेत्रमा पर्ने रुख तथा बिरुवाको कम क्षति हुने गरी आयोजना अगाडि बढाउनुपर्ने।	तालिका ६-१, पाना नं. १५७-१५८
		आयोजना क्षेत्रको रुख कटानको सोधभर्नाको बिरुवा रोप्दा वन समितिको रोहबरमा रोप्नु पर्ने।	तालिका ८-१, पाना नं. २४०
		वन क्षेत्रमा भएका वन्यजन्तु तथा पशुपंछीको संरक्षण गर्नु पर्ने।	तालिका ८-२, पाना नं. २८१
		वृक्षारोपण गरिएका बिरुवा संरक्षणका लागि हेरालुको व्यवस्था गर्नुपर्ने।	तालिका ८-७, पाना नं. ३०२
		सामुदायिक वनको भवन निर्माण गरी दिनुपर्ने।	तालिका ८-४, पाना नं. २९२
		लोपन्मुख प्रजातिको बोटबिरुवाको संरक्षण गर्नुपर्ने।	तालिका ८-२, पाना नं. २८१
		जडिबुटिको संरक्षण गरी जडिबुटिलाई स्थानीयको आर्थिक स्तर वृद्धिसँग जोड्न सहयोग गर्नुपर्ने।	तालिका ८-४, पाना नं. २९३
		मालिङगोको घारीको संरक्षणमा सहयोग गर्नुपर्ने।	तालिका ८-४, पाना नं. २९३
सेतीकन्या आमा समूह २०८०/०९/०७	कारमाराङ	सेतीकन्या आमा समूहको बैठक भवन निर्माण गरी तार तथा जालीले घेरबारमा सहयोग गर्नुपर्ने।	तालिका ८-४, पाना नं. २९२
		सीपमूलक कार्यक्रम तथा आर्थिक उन्नतिमा सहयोग हुने तालिमहरू सञ्चालन गर्नुपर्ने।	तालिका ८-४, पाना नं. २९३
		सिलाई बुनाई सम्बन्धी तालिमको व्यवस्था गर्नुपर्ने।	तालिका ८-४, पाना नं. २९३

मिति	स्थान	उठान गरिएका सवालहरू	कहाँ सम्बोधन गरियो
		सेतीकन्या आमा समूहका लागि फर्निचर सामग्री सहयोग गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९२
		कुटानी तथा पिसानी मेसिनको व्यवस्था गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९४
देउराली सा.व. २०८०/०९/८	चसुवाटार	वन क्षेत्रमा पर्ने रुख तथा विरुवाको कम क्षति हुने गरी आयोजना अगाडि बढाउनुपर्ने ।	तालिका ६-१, पाना नं. १५७-१५८
		आयोजना क्षेत्रको रुख कटानको सोधभर्नाको विरुवा रोप्दा वन समितिको रोहबरमा रोप्नु पर्ने ।	तालिका ८-२, पाना नं. २७९
		वन क्षेत्रमा भएका वन्यजन्तु तथा पशुपंछीको व्यवस्था तथा संरक्षण गर्नुपर्ने	तालिका ८-२, पाना नं. २८१
		जडिबुटिको संरक्षण गरी जडिबुटिलाई स्थानीयको आर्थिक स्तर वृद्धिसँग जोड्न सहयोग गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९३
चसुवाटार बस्ती क्षेत्र २०८०/०९/०८	चसुवाटार	आयोजना प्रभावित क्षेत्रको स्थानीयको मुख्य आर्थिक उपार्जन अलौची खेती भएको हुँदा त्यसको विकल्पका रूपमा दीर्घकालीन रोजगारीको व्यवस्था गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-३, पाना नं. २८४
		क्षति हुने जग्गा तथा बालीनालीको मुआब्जा समयमै उपलब्ध गराउनुपर्ने ।	तालिका ८-२, पाना नं. २६१
		स्थानीय युवालाई आयोजनामा चाहिने श्रमिकका लागि आयोजना सञ्चालन पूर्व सीप मूलक तालिमको व्यवस्था गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९३
		सीप र दक्षताको आधारमा रोजगारीको पहिलो प्राथमिकता स्थानीय युवालाई दिनुपर्ने ।	तालिका ८-१, पाना नं. २२८
		शेयर लगानी अनिवार्य गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-३, पाना नं. २८४

मिति	स्थान	उठान गरिएका सवालहरू	कहाँ सम्बोधन गरियो
		एलोहिम महिमा प्रेरितिय चर्च लाई आवश्यक सामग्री तथा चसुवाटार सामुदायिक स्वास्थ्य इकाईका लागि औषधी तथा दक्ष कर्मचारीको व्यवस्था गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९१
		चसुवाटारमा ग्रामीण विद्युतीकरणका लागि सहयोग गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९२
मिलन आमा समूह २०८०/०९/०९	चसुवाटार	चसुवाटार क्षेत्रमा मिलन आमा समूहका लागि दुई कोठे भवन निर्माण तथा फर्निचरमा सहयोग गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९२
		महिलाको सशक्तिकरण तथा आर्थिक उपार्जनका लागि सीप मूलक तालिम स्थानीय तहमा नै सञ्चालन गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९३
		कुटानी तथा पिसानीका लागि मिलको व्यवस्था गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९४
		चसुवाटार सामुदायिक स्वास्थ्य इकाईका लागि औषधी तथा फर्निचरको, दक्ष कर्मचारी र आवश्यक सामग्रीको व्यवस्था गराउनुपर्ने (प्रिन्टर, सोलार, ल्यापटप आदि) ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९१
		फोहोर सङ्कलनका लागि डस्टबिनको व्यवस्था गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९४
		चसुवाटारमा निजी धाराको व्यवस्था गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९२
		स्थानीय हाते सिलाई बुनाईको सामग्री बजारी करणमा सहयोग गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९३
		सिलाई बुनाइका लागि मेसिनको व्यवस्था अनिवार्य गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९३

मिति	स्थान	उठान गरिएका सवालहरू	कहाँ सम्बोधन गरियो
निभारे बस्ती क्षेत्र २०८०/०९/१०	निभारे	प्रस्तावित आयोजनाको हेडवर्क्स क्षेत्रमाथि निभारे गाउँ पर्ने हुँदा आयोजना निर्माणले भविष्यमा निभारे गाउँमा पहिरोको जोखिम पर्ने हुँदा त्यसको दीर्घकालीन उपाय खोजी गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-१, पाना नं. २३०
		घर तथा जग्गाको मुआब्जा निर्धारण गर्दा जग्गाधनीको रोहबरमा निर्धारण गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-१, पाना नं. २४१
		प्रस्तावित आयोजनाको हेडवर्क्स देखि पावर हाउस सम्म अलैंचीको पकेट क्षेत्र भएको हुँदा आर्थिक उपार्जनमा प्रभाव पर्ने हुँदा त्यसको दीर्घकालीन उपायको खोजी आयोजना अगाडि बढाउनुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९३
		सीप र दक्षताको आधारमा रोजगारीको पहिलो प्राथमिकता स्थानीय युवालाई दिनुपर्ने ।	तालिका ८-१, पाना नं. २२८
		प्रभावित स्थानीयलाई शेयर लगानी अनिवार्य गराउनुपर्ने ।	तालिका ८-३, पाना नं. २८४
		निभारेमा ग्रामीण विद्युतीकरणका लागि सहयोग गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९२
		प्रभावित क्षेत्रमा जग्गाधनीको नाम छुटेको हुँदा अनिवार्य रूपमा समेट्नुपर्ने ।	तालिका ८-१, पाना नं. २४१
		महिलाका लागि सीपमूलक तालिम स्थानीय तहमा नै सञ्चालन गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९३
		आयोजना क्षेत्रको सार्वजनिक वन क्षेत्र तथा सामुदायिक वन क्षेत्रमा व्यक्तिले अलैंची खेती गर्दै आएको हुँदा स्थानीयलाई अलैंचीको क्षतिपूर्ति उपलब्ध गराउनुपर्ने ।	तालिका ८-२, पाना नं. २६१
		निभारेमा स्वास्थ्य चौकी निर्माण, आमा समूहको भवन निर्माण, विद्यालयमा सहयोग गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९२

मिति	स्थान	उठान गरिएका सवालहरू	कहाँ सम्बोधन गरियो
		निभारेमा पानीको मुहान खोजी प्रत्येक घरमा निजी धाराको व्यवस्था गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९२
		चसुवाटार पेवा खोला-निभारे-दडगे खोपे सम्म पदमार्ग निर्माण अनिवार्य गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९२
		निभारे हुँदै रमिते खर्क सम्मको पदमार्ग निर्माणमा सहयोग गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९२
		सप्त रङ्गी युवा क्लबको लागि दुई कोठे भवन निर्माण गरी दिनुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९३
		कारमराङ्ग गाउँ माथि रहेको देवी स्थान संरक्षणका लागि आर्थिक सहयोग गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९३
		निभारे माथि गाउँमा साडदुड गर्न जाने ठाउँमा बाटो तथा पाटीको निर्माणमा सहयोग गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९२
		निभारे क्षेत्र जडीबुटीको मुख्य क्षेत्र भएको हुँदा त्यसको संरक्षण तथा स्थानीयलाई आर्थिक लाभ लिन सक्ने गरी सहयोग गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९३

स्रोत: स्थलगत अध्ययन, २०८०

३.८ सार्वजनिक सुनुवाई:

वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ को नियम ६ को उपनियम (१) बमोजिम प्रस्ताव कार्यान्वयनबाट प्रभावित हुने मकालु गाउँपालिका, ४ नं वडा कार्यालयको परिसरमा प्रस्तावको बारेमा मिति २०८१/०४/२१ मा उपनियम (२) बमोजिम स्थानीय समुदाय, स्थानीय तहका प्रतिनिधि तथा अन्य सरोकारवाला निकायहरूको सहभागितामा सार्वजनिक सुनुवाईको आयोजना गरी रायसुझाव सङ्कलन गरिएको थियो । उपनियम (४) बमोजिम सार्वजनिक सुनुवाई गर्ने प्रयोजनका लागि मिति, समय, स्थान र आयोजनाको सम्बन्धमा प्रचार प्रसार गर्नका लागि स्थानीय पत्रिका पाखीबास साप्ताहिकमा मिति २०८१/०४/१४ गते सोमवारका दिन सूचना प्रकाशन गरिएको थियो । सार्वजनिक सुनुवाई सम्बन्धी दस्तावेजहरू अनुसूची ५ र अनुसूची ६ मा समावेश गरिएका छन्।

सार्वजनिक सुनुवाई कार्यक्रम मकालु गाउँपालिका वडा नं. ४ का वडा अध्यक्ष, वडा सदस्य, स्थानीय जनता, बुद्धिजीवीहरू तथा सामुदायिक वन, आमा समूहका प्रतिनिधिको उपस्थितिमा सञ्चालन गरिएको थियो । उक्त सार्वजनिक सुनुवाई कार्यक्रममा १२४ जनाको सहभागिता रहेको थियो जस मध्ये आयोजना प्रभावित घरपरिवारको उपस्थिति ६० जनाको थियो ।

तालिका ३-२: सार्वजनिक सुनुवाई कार्यक्रममा उपस्थित सहभागीहरूको लैङ्गिक विवरण

क्र. स.	सार्वजनिक कार्यक्रममा उपस्थित सहभागीहरूमा		जम्मा
	महिला	पुरुष	
१.	२३	१०१	१२४

स्रोत: स्थलगत अध्ययन, २०८१

सार्वजनिक सुनुवाई कार्यक्रम अतिथिको आशन ग्रहणबाट सुरु भएको थियो र उपस्थित अतिथिहरूलाई आयोजनाको जानकारी समावेश गरेको ब्रोसर, नोट कापी र कलम बाँडिएको थियो । तत्पश्चात् परामर्शदाताले आयोजनाको बारेमा संक्षिप्त जानकारी गराएका थियो । उपस्थित सम्पूर्णमा आ-आफना रायसुझाव तथा मन्तव्य राखीदिनुहुन अनुरोध गरी माइक हस्तान्तरण गरिएको थियो सो अवधिमा उपस्थित सरोकारवालाहरूले आयोजना सम्बन्धी आ-आफना रायसुझावहरू प्रस्तुत गरेका थिए । ती रायसुझावलाई तलको तालिकामा संक्षेपमा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ३-३: सार्वजनिक कार्यक्रममा सङ्कलन गरिएका रायसुझावहरू

क्र. सं.	सार्वजनिक सुनुवाईका क्रममा प्राप्त भएका राय सुझावहरू	कहाँ सम्बोधन गरियो
१.	स्थानीयलाई दक्षता अनुसार रोजगारीमा प्रथम प्राथमिकता दिनुपर्ने ।	तालिका ८-१, पाना नं. २२८
२.	स्थानीय प्रभावित जनतालाई सीप मूलक तालिम प्रदान गरी रोजगारी दिनुपर्ने ।	तालिका ८-५, पाना नं. २९५-२९६

क्र. सं.	सार्वजनिक सुनुवाईका क्रममा प्राप्त भएका राय सुझावहरू	कहाँ सम्बोधन गरियो
३.	आयोजना निर्माण अवधिभरि स्थानीय कृषि उपजको उपयोग गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-१, पाना नं. २२८
४.	खानेपानीको मुहान सुक्न गएमा वैकल्पिक मुहानबाट खानेपानी स्थानीयलाई उपलब्ध वा व्यवस्था गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९१-२९२
५.	निजी जग्गा अधिग्रहण गर्दा प्रभावितलाई उचित मुआब्जा उपलब्ध गराउनुपर्ने ।	तालिका ८-१, पाना नं. २४४
६.	स्थानीयलाई शेयर लगानीमा अनिवार्य व्यवस्था गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-३, पाना नं. २८४
७.	आयोजना क्षेत्र भित्रका ऐतिहासिक, धार्मिक, संस्कृतिक संरचनाहरूको (चौतारो, मठ-मन्दिर) संरक्षण गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९३
८.	सामाजिक संघ-संस्था, विद्यालय, स्वास्थ्य संस्था, आमा समूह, युवा क्लबलाई सहयोग गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४ पाना २९१-२९२
९.	आयोजना प्रभावित क्षेत्रको विद्यालयमा १ देखि ५ कक्षा सम्म मातृभाषा शिक्षा पढाउन सहयोग गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४ पाना २९१
१०.	इखुवाखोलामा पाइने माछा प्रजातिमा असर पर्ने भएकोले आयोजनाको बाँधबाट निरन्तर पानी छाड्नुपर्ने ।	खण्ड ५.१.४.३, पाना नं. ८८
११.	स्थानीय प्रभावित जनतालाई विभिन्न कार्यक्रममा समावेश गर्नुपर्ने ।	तालिका ८-४, पाना नं. २९१
१२.	आयोजनालाई अगाडि बढाउँदा स्थानीय सरकारसँग व्यापक छलफल गरी आयोजना अगाडि बढाउनुपर्ने ।	परिच्छेद ३, खण्ड ३.८ र ३.९ र ३.१० पाना ५५-५७
१३.	श्री सेतीकन्या आ. वि. को जग्गा आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक निर्माणमा प्रयोग हुने हुँदा उचित मुआब्जा उपलब्ध गराउनुपर्ने ।	तालिका ८-१, पाना नं. २४४

स्रोत: स्थलगत अध्ययन, २०८१

३.९ सार्वजनिक सूचना तथा सूचना सम्प्रेषण:

प्रस्तावको कार्यान्वयनबाट वातावरणमा पर्न सक्ने प्रभावको सम्बन्धमा सात दिन भित्र लिखित रायसुझाव उपलब्ध गराउन सार्वजनिक सूचना मिति २०८१/०४/२७ मा कारोबार राष्ट्रिय दैनिक पत्रिकामा समेत प्रकाशित गरिएको थियो । राष्ट्रिय दैनिक पत्रिकामा सूचना प्रकाशित गर्नुपूर्व वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ को अनुसूची-९ बमोजिमको ढाँचामा प्रभावित क्षेत्रको मकालु गा.पा. कार्यालय, मकालु गा.पा.-४ कार्यालय, श्री सेतीकन्या आ.वि., श्री कालिका आ. वि., श्री पाँचपोखरी आ.वि., पावाखोला स्वास्थ्य चौकी, चसुवाटार सामुदायिक स्वास्थ्य इकाइ आदि स्थानीय

कार्यालय, शैक्षिक संस्था, स्वास्थ्य संस्थामा सार्वजनिक स्थलमा सूचना टाँस गरी मुचुल्का तयार गरिएको थियो । यसका अतिरिक्त जिल्ला स्थित सरकारी कार्यालयहरू डिभिजन वन कार्यालय, संखुवासभा, खाँदबारी, जि.स.स. को कार्यालय, जिल्ला प्रशासन कार्यालय, जिल्ला प्रहरी कार्यालय, मालपोत कार्यालय संखुवासभा र नापी कार्यालय संखुवासभामा पनि सूचना टाँस गरी मुचुल्का तयार गरिएको थियो । मुचुल्का तथा सुचनाको छायाँपत्र अनुसूची ६ मा समावेश गरिएको छ । राष्ट्रिय दैनिक पत्रिकामा सूचना प्रकाशित भएको सात दिन भित्र कुनै पनि लिखित राय तथा सुझावहरू सूचनामा उल्लेखित ठेगाना तथा इमेलमा प्राप्त भएन ।

३.१० सिफारिस पत्र सङ्कलन:

वातावरण संरक्षण नियमावली २०७७ को नियम ८ को उपनियम (९) र (१०) सँग सम्बन्धित अनुसूची-१४ बमोजिमको ढाँचामा प्रस्ताव कार्यान्वयन हुने स्थानीय तह र विषयगत कार्यालयबाट सिफारिस पत्र सङ्कलन गरिएको छ । उक्त सिफारिसका लागि आयोजनाले सम्बन्धित स्थानीय तह र सम्बन्धित विषयगत कार्यालय समक्ष १५ दिनभित्र रायसुझाव सहित सिफारिस उपलब्ध गराउन निवेदन दिएको थियो । सिफारिस पत्र अनुसूची ८ मा समावेश गरिएको छ ।

३.११ तथ्याङ्क विश्लेषण

३.११.१ भौतिक वातावरण:

भौतिक वातावरणसँग सम्बन्धित तथ्याङ्कहरू जस्तै आयोजना क्षेत्रको वायुको तथ्याङ्कलाई वायुको गुणस्तर सम्बन्धी राष्ट्रिय मापदण्ड, २०६९ सँग तुलना गरी विश्लेषण गरिएको छ । त्यस्तै ध्वनिको तह विश्लेषणका लागि Equivalent Sound Level निकालिएको थियो ।

$$L_{eq} = 10 \log_{10} \sum_{i=1}^n \left\{ \left(10 \frac{L_i}{10} \right) \times t_i \right\} \text{ dBA}$$

where,

n=total number of samples taken,

i=noise level in sample,

t=time fraction, and

time fraction = $\frac{\text{sample time duration}}{\text{total duration of time}}$

पानी परीक्षणबाट प्राप्त नतिजालाई जलीय पारिस्थितिक प्रणालीको संरक्षणका लागि नेपाल जल गुणस्तर दिशानिर्देश, २०६५ सँग र सतही पानीमा पठाइने औद्योगिक एफ्ल्युएन्ट सम्बन्धी निर्देशक मापदण्ड, २०५८ सँग तुलना गरी विश्लेषण गरिएको थियो । लामो अवधिको औसत मासिक बहावका लागि WECS/DHM or HYDEST method, MHSP method, Regional Regression Analysis, Unit Area Flow method र CAR method बाट विश्लेषण गरिएको छ साथै बाढीका लागि Gumbel Distribution, Log Pearson's Type-III Distribution र Log Normal Distribution प्रयोग गरिएको थियो ।

३.११.२ जैविक वातावरण:

जैविक वातावरणीय तथ्याङ्कहरू विश्लेषणका लागि क्षति हुने रुखहरूको आयतन निकालिएको थियो । क्षति हुने रुखको आयतन निकाल्दा वन नियमावली, २०७९ मा उल्लेख गरिए बमोजिमको Volume equations and Biomass Predictions of Forest trees of Nepal, Sharma and Pukkala, 1990 बमोजिम गरिएको थियो । जस अनुसार, काठको आयतन;

$$V = \frac{e^{[a+b \times \ln(d)+c \times \ln(h)]}}{1000} \text{ m}^3$$

where,

V= Stem volume

a, b, c = Species specific Value

d = Diameter and,

h= Height of Tree

त्यस्तै हाँगाको आयतनका लागि, हाँगाको अनुपात (R-Value) x काण्डको आयतन गरी निकालिएको थियो ।

आयोजना क्षेत्रमा पाइएका स्तनधारी जनावर पुष्टि गर्नका लागि Wild mammals of Nepal by Baral and Shah, 2008 अनुसरण गरिएको थियो । त्यस्तै आयोजना क्षेत्रमा पाइएका चरा प्रजाति पुष्टि तथा migratory status का लागि Birds of Nepal (Grimmett et al, 2016) अनुसरण गरिएको थियो । सरीसृप तथा उभयचरका लागि Herpetofauna of Nepal: A conservation companion (Shah and Tiwari, 2004) अनुसरण गरिएको थियो । त्यसैगरी माछा प्रजाति पहिचानका लागि “Ichthyology of Nepal” (Shrestha T.K., 2008) अनुसरण गरिएको थियो ।

अभिलेख गरिएका वनस्पति र वन्यजन्तुको आधारमा आयोजना क्षेत्रको जैविक विविधता र वासस्थानको अवस्थाको बारेमा विश्लेषण गरिएको छ । नेपाल सरकारको संरक्षित वन्यजन्तु तथा वनस्पति सम्बन्धी सूची, अन्तर्राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण संघको रातो किताबको सूची र संकटापन्न वन्यजन्तु तथा वनस्पतिको अन्तर्राष्ट्रिय व्यापार सम्बन्धी महासन्धिको परिशिष्टहरूमा समावेश गरिएका वन्यजन्तु तथा वनस्पति बमोजिम लोपोन्मुख, संकटापन्न आदि वर्गमा राखिएका वन्यजन्तु तथा वनस्पतिहरूको संरक्षणको विश्लेषण गरिएको छ ।

३.११.३ सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण:

सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरणका तथ्याङ्कलाई परिमाणात्मक तथा वर्णनात्मक रूपमा विश्लेषण गरिएको छ र आयोजना क्षेत्रको सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरणको अवस्था चित्रण गरिएको छ । घरधुरी सर्वेक्षणबाट प्राप्त प्राथमिक तथ्याङ्कहरूलाई excel sheet मा भरी प्रभावित घरधुरीको जनसांख्यिकीय विवरण लगायत अन्य तथ्याङ्कहरू विश्लेषण गरिएको छ । ती तथ्याङ्कलाई सरल तरिकाले प्रस्तुत गर्न तालिका र चार्ट प्रयोग गरिएको छ ।

३.१२ वातावरणीय प्रभावहरूको पहिचान, आँकलन तथा प्रभावको मूल्याङ्कन विधि:

प्रस्तावित आयोजनाबाट वातावरणमा पर्न सक्ने प्रभावको परिमाण, सीमा र समयावधि वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ मा उल्लेख भए अनुसार वर्गीकरण गरिएको छ । तालिका ३-४ मा प्रभावको तह तथा उल्लेखनीयता आँकलन गर्ने आधार उल्लेख गरिएको छ ।

तालिका ३-४: प्रभावको तह आँकलन गर्ने आधार

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

स्रोत: वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७

यसरी प्रभावको परिमाण, सीमा, समयावधिहरूको मान जोड्दा आउने मान अनुसार प्रभावको महत्त्व निकर्षण गरिएको छ ।

प्रभावको विश्लेषण गर्दा वातावरणीय संरक्षण नियमावली, २०७७ बमोजिम प्रभावको परिमाण (Magnitude), सीमा (Extent) र समयावधि (Duration) को आधारमा विभिन्न अङ्कमान राखि तह निर्धारण र उल्लेखनीयताको मूल्याङ्कन गरिएको छ । प्रभावका यी पक्षको विस्तार देहायका शीर्षकहरूमा उल्लेख गरिएको छ ।

प्रभावको मात्र वा गम्भीरता र त्यसलाई न्यूनीकरण गर्न वा पूर्ववत् रूपमा फर्काउन सकिने वा नसकिनेको आधारमा यसको उच्च/वृहत्, मध्यम वा न्यून परिमाण हुनसक्छ । प्रभावलाई फर्काउन सकिने कुराले न्यूनीकरण वा सुधारको गति तर्फ इङ्कित गर्दछ । न्यूनीकरण गर्न नसकिने प्रभावलाई गम्भीर मान्न सकिन्छ । त्यसैगरी मानिसको जीवनयापनमा असर गर्ने, जैविक, भौतिक स्रोतको उपयोगितालाई जनस्तरमा स्वीकार्य तहभन्दा तल झार्ने असर पनि गम्भीर हो । मध्यम र निम्न परिमाणका प्रभावले जनस्तरमा केही असुविधा पुऱ्याए पनि स्रोतको उपयोगिता भने कायमै रहन्छ ।

आयोजनाको संरचना रहने वा निर्माण कार्य हुने स्थानमा मात्र सीमित रहने प्रभावलाई स्थलगत वा स्थान विशेष, संरचना रहने स्थान वा निर्माणस्थल भन्दा पर सीमित दूरीसम्म पर्ने प्रभावलाई स्थानीय र त्योभन्दा विस्तारित क्षेत्रसम्म फैलिने अवस्थामा क्षेत्रीय भन्ने गरिन्छ ।

प्रभावको आयुको आधारमा यो अल्पकालीन, मध्यकालीन र दीर्घकालीन हुनसक्छ । निर्माण चरणमै वा त्यसको ३ वर्षसम्म रहने प्रभावलाई अल्पकालीन, ३ देखि २० वर्षसम्म रहनेलाई मध्यकालीन र २० वर्षभन्दा अधिक समयसम्म रहनीलाई दीर्घकालीन भनिन्छ ।

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

३.१३ वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन लेखन

वातावरण संरक्षण नियमावली २०७७ को अनुसूची १२ ले प्रस्तुत गरेको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदनको ढाँचामा उल्लेख गरिएका विषयहरू र स्वीकृत कार्यसूची तथा क्षेत्राधिकारले प्रस्तुत गरेका पक्षहरूलाई समेटेर वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयार गरिएको छ ।

परिच्छेद-४: प्रस्तावसँग सम्बन्धित नीति, कानून तथा मापदण्ड:

प्रस्तावित आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयारीको सिलसिलामा आयोजनासँग आकर्षित हुने नीति, ऐन, नियमावली, निर्देशिका तथा अन्तर्राष्ट्रिय सन्धी सम्झौताहरूको दफा, नियम, खण्ड तथा सम्बन्धित बुँदाहरू पुनरावलोकन गरिएका छन् । पुनरावलोकन गरिएका कानुनी दस्तावेजहरू तल प्रस्तुत गरिएका छन्:

पुनरावलोकन गरिएको कानुनी दस्तावेज:	सम्बन्धित दफा, खण्ड, बुँदा	सम्बन्धित विवरण
नेपालको संविधान	धारा ३० र ५१	स्वच्छ र स्वस्थ वातावरणमा बाँच्न पाउने हक र औद्योगिक एवं भौतिक विकासबाट वातावरणमा पर्न सक्ने जोखिमलाई न्यूनीकरण सम्बन्धी व्यवस्था ।
आवधिक योजना:		
सोह्रौँ योजना, (२०८१/८२-२०८५/८६)		यस योजनाले वि.स. २०८३ मा नेपाललाई अति कम विकसितबाट विकासशील देशमा स्तरोन्नति गर्ने र वि.स. २०८७ सम्ममा दिगो विकासका लक्ष्यहरू हासिल गर्दै मध्यम आय भएको मुलुकमा पुराउने लक्ष्यका साथै वि.स. २१०० सम्ममा "समृद्ध नेपाल, सुखी नेपाली" को राष्ट्रिय लक्ष्य हासिल गर्ने दीर्घकालीन सोच तय गरिएको छ । योजनाको परिच्छेद ६ मा गुणस्तरीय भौतिक पूर्वाधार एवम् सघन अन्तर-आबद्धता बारे उल्लेख गरेको छ । त्यस्तै परिच्छेद १३ मा जैविक विविधता, जलवायु परिवर्तन र हरित अर्थतन्त्रको बारेमा उल्लेख छ ।
राष्ट्रिय जल योजना, २०५९-२०६४	खण्ड ७	जलस्रोतको ५ वर्षे, १५ वर्षे र २५ वर्षे जल उपयोग सम्बन्धी रणनीति समावेश गरेको छ ।
नीति:		
वन क्षेत्रको रणनीति, २०७१-२०८०	खण्ड ३.२.१, ३.२.२, ३.२.३ र ३.२.४	यस रणनीतिमा वन व्यवस्थापनका कार्यनीतिहरू, पारिस्थितिकीय प्रणाली, जलवायु परिवर्तन अनुकूलन र जलाधार क्षेत्र व्यवस्थापन सम्बन्धी कुरा उल्लेख छ ।

पुनरावलोकन गरिएको कानुनी दस्तावेजः	सम्बन्धित दफा, खण्ड, बुँदा	सम्बन्धित विवरण
फोहोरमैला व्यवस्थापन राष्ट्रिय नीति, २०७९	बुँदा नं. ८ को ८.१, ८.२, ८.३ र ८.४	घरेलु तथा औद्योगिक र सेवा क्षेत्रबाट उत्पादन हुने फोहोरमैलाको व्यवस्थापन सम्बन्धी कानून तथा मापदण्डलाई मार्गदर्शन गर्नु, वातावरणीय प्रदूषण र जनस्वास्थ्यमा पर्ने नकारात्मक प्रभाव न्यूनीकरण, संघीय एकाइको भूमिका र फोहोरमैलाको व्यवस्थापनमा नविनतम प्रविधिको प्रयोग गर्ने व्यवस्था गरेको छ ।
लैङ्गिक समानता तथा सामाजिक समावेशीकरण नीति २०७८		जातिय, भेगिय एवम् लैंगिक भेदभाव मुक्त एवम् न्यायपूर्ण समतामूलक समाजको निर्माण गर्ने दीर्घकालीन सोच राखि यस नीति निर्माण गरिएको छ ।
राष्ट्रिय जैविक विविधता रणनीति र कार्ययोजना, (२०७०/०७१-२०७७/०७८)		जैविक विविधता सम्बन्धी महासन्धि, २०४९ पक्ष राष्ट्र भएको कारणले राष्ट्रिय जैविक विविधता रणनीति कार्ययोजना/सहित समग्रमा जैविक विविधता कायम गर्नु ।
राष्ट्रिय वातावरण नीति, २०७६	बुँदा ६ र ८	प्रदूषण नियन्त्रण, फोहोरमैला व्यवस्थापन हरियाली प्रवर्द्धन, र न्यूनीकरण सम्बन्धी नीति रहेका छन्।
राष्ट्रिय जलवायु परिवर्तन नीति, २०७६	बुँदा ८.७.४ र ७.३	स्वच्छ ऊर्जा स्रोतका रूपमा जलविद्युत उत्पादनमा प्राथमिकताका दिई जलविद्युत उत्पादन गरी हरितगृह ग्याँस न्यून गर्ने कुरा उल्लेख छ ।
राष्ट्रिय व्यवसायजन्य सुरक्षा तथा स्वास्थ्य नीति, २०७६	बुँदा नं. ७ र ८	सुरक्षित तथा स्वस्थ वातावरणमा काम गर्न पाउने श्रमिकको अधिकार सुनिश्चित एवं उत्पादकत्व अभिवृद्धि गर्ने र व्यवसायजन्य सुरक्षा तथा स्वास्थ्यको मापदण्ड र उपायहरूको अवलम्बन एवम् अभ्यास गर्दै सुरक्षित कार्यस्थल सुनिश्चित गर्ने ।
राष्ट्रिय भूमि नीति, २०७५	खण्ड ३.३.५	पर्यावरणीय विविधता कायम राखी जमिनमा परिरेको प्रतिकूल प्रभाव नियन्त्रणमा जोड दिने कुरा उल्लेख गरिएको छ ।

पुनरावलोकन गरिएको कानुनी दस्तावेजः	सम्बन्धित दफा, खण्ड, बुँदा	सम्बन्धित विवरण
राष्ट्रिय वन नीति, २०७५	खण्ड ८.१ र ८.४	राष्ट्रिय प्राथमिकता प्राप्त र राष्ट्रिय गौरवका आयोजना सञ्चालन गर्न वन क्षेत्र प्रयोग, वृक्षारोपण र वनको पुर्नस्थापना सम्बन्धी कुरा ।
भू-उपयोग नीति, २०७५	नीति ५ र ७	कृषियोग्य भूमिको गैरकृषिमा प्रयोग, कृषि भूमिलाई बाँझो राख्ने प्रवृत्ति र अनियन्त्रित खण्डीकरणलाई निरुत्साहित गर्दै कृषियोग्य भूमिको समुचित उपयोग एवम् संरक्षण सुनिश्चित गरिने कुरा उल्लेख छ । वन तथा अन्य प्राकृतिक सम्पदाको समुचित उपयोग एवम् संरक्षण सुनिश्चित गरिने कुरा उल्लेख छ ।
विपद् जोखिम न्यूनीकरण तथा व्यवस्थापन राष्ट्रिय नीति, २०७५	बुँदा नं. ५ र ७ अन्तर्गतका ७.२५,	<p>प्राकृतिक तथा गैरप्राकृतिक विपद्बाट व्यक्तिको जीवन तथा सम्पत्ति, स्वास्थ्य, जीविकोपार्जन तथा उत्पादनका साधनहरू, भौतिक एवं सामाजिक पूर्वाधार, सांस्कृतिक एवं वातावरणीय सम्पदामा हुने क्षतिको उल्लेख्य रूपमा कम गर्नु यस नीतिको प्रमुख उद्देश्य रहेको छ । अन्य उद्देश्यहरू निम्न बमोजिम छन्;</p> <p>५.१) विपद् जोखिमको बुझाई अभिवृद्धि गर्ने तथा सबै तह र वर्गमा विपद् जोखिमसम्बन्धी जानकारीको पहुँच सुनिश्चित गर्ने ।</p> <p>५.२) विपद् जोखिम न्यूनीकरण तथा व्यवस्थापन गर्न विपद् जोखिम मैत्री शासनको सुदृढीकरण गर्ने ।</p> <p>५.३) विपद् जोखिम न्यूनीकरणलाई जलवायु परिवर्तन अनुकुलनका क्रियाकलापसँग एकाकार गर्दै समग्र विकास प्रक्रियामा मूलप्रवाहीकरण गर्ने ।</p> <p>५.४) विपद् जोखिम न्यूनीकरणमा सार्वजनिक तथा निजी लगानी बृद्धि गरी उत्थानशीलता अभिवृद्धि गर्ने ।</p>

पुनरावलोकन गरिएको कानुनी दस्तावेजः	सम्बन्धित दफा, खण्ड, बुँदा	सम्बन्धित विवरण
		<p>५.५) विपद् व्यवस्थापन सूचना प्रणालीको सुदृढीकरण तथा बहुप्रकोप पूर्व सूचना प्रणालीको विकास एवं विस्तार गरी विपद् पूर्वतयारी तथा प्रतिकार्यलाई प्रभावकारी बनाउने ।</p> <p>५.६) “अझ राम्रो र अझ बलियो” (Build Back Better) अवधारणा अनुरूप विपद् पश्चातको पुनर्लाभ, पुनःस्थापना र पुनर्निर्माण सुनिश्चित गर्ने ।</p> <p>माथिका उद्देश्यहरूलाई प्राप्त गर्न विभिन्न नीतिहरू निर्माण गरेका छन्;</p> <p>७.८) दुर सम्वेदन प्रणाली (remote sensing system), भौगोलिक सूचना प्रणाली (geographic information system), र खुला स्रोत प्रविधि (open source technology) मा आधारित आधुनिक विपद् व्यवस्थापन सूचना प्रणाली (Disaster Management Information system), विकास गरी जनसाधारण तथा सरोकारवालाहरूलाई सहज रूपमा विपद् व्यवस्थापन सम्बन्धी सूचना उपलब्ध हुने व्यवस्था गरिनेछ ।</p> <p>७.९) विपद् जोखिम न्यूनीकरणका लागि भू-विज्ञान, भुकम्प विज्ञान, भौगोलिक सूचना प्रणाली, दूर संवेदन प्रणाली, स्याटेलाइट प्रविधि, राडार प्रविधि, पूर्व सूचना प्रणाली लगायतका आधुनिक तथा परम्परागत प्रविधिहरूको अध्ययन, अनुसन्धान गरी उपयुक्त प्रविधिको प्रयोग गरिनेछ ।</p> <p>७.२५) विकासका भौतिक पूर्वाधारहरूको डिजाईन तथा निर्माणका क्रममा जोखिम सुरक्षित पूर्वाधार नीति अवलम्बन गरिनेछ । साथै जलवायु परिवर्तन अनुकूलित पूर्वाधार निर्माणलाई समेत प्रोत्साहित गरिनेछ ।</p>

पुनरावलोकन गरिएको कानुनी दस्तावेजः	सम्बन्धित दफा, खण्ड, बुँदा	सम्बन्धित विवरण
राष्ट्रिय ऊर्जा सङ्कट निवारण तथा विद्युत विकास दशक सम्बन्धी अवधारणा पत्र, २०७२		यसले दीर्घकालीन रूपमा विद्युत ऊर्जाको विकास गरी एक दशक भित्र नेपाललाई ऊर्जा सुरक्षाको प्रत्याभूतिका साथै सामाजिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत १०० मे.वा. सम्मको आयोजनाको कुल बजेटको ०.७५ प्रतिशत र सो भन्दा बढीका लागि ०.५ प्रतिशत रकम छुट्याइने छ ।
पूर्वाधार विकास आयोजनाका लागि जग्गा प्राप्ति, पूनर्वास तथा पुनर्स्थापना सम्बन्धी नीति, २०७१	बुँदा ७	यस नीतिको बुँदा ७ मा आयोजना कार्यान्वयनबाट स्थानीय व्यक्ति, परिवार र समुदाय विस्थापन नै नहुने वा सके सम्म न्यून विस्थापनको अवस्था सृजना गर्न विभिन्न उपायहरू अबलम्बन गर्नुपर्ने कुरा उल्लेख रहेको छ । साथै आयोजना कार्यान्वयन अगावै प्रतिकूल प्रभाव र जोखिम न्यूनीकरण गर्नुपर्ने कार्यलाई प्राथमिकता दिएको छ । त्यसैगरी आयोजना कार्यान्वयन गर्दा विस्थापनको अवस्था आइपरेमा विस्थापितलाई क्षतिपूर्ति तथा आर्थिक लाभका अवसरहरू उपलब्ध गराउने कुरा उल्लेख रहेको छ ।
राष्ट्रिय सिमसार नीति, २०६९	बुँदा ४	सिमसार क्षेत्रमा भएका जैविक विविधता संरक्षण गरी बुद्धिमत्तापूर्ण प्रयोगमा जोड दिएको छ ।
कृषि जैविक विविधता नीति, २०६३	मुलनीतिको प्रकरण ४	कृषि जैविक विविधतालाई संरक्षण, संवर्द्धन र दिगो उपयोग गरी कृषिको समुचित विकास एवं खाद्य तथा पोषण सुरक्षा सुदृढ गर्ने । कृषकको परम्परागत ज्ञान, सिप, खोज, प्रविधि, उपयोग र अभ्यासहरूको हक हितको संरक्षण एवं संवर्द्धन गर्ने । कृषि आनुवंशिक स्रोत तथा पदार्थको पहुँच र उपयोगबाट श्रृजित अवसर र लाभहरूको समन्यायिक एवम् न्यायिक वितरण प्रणालीको व्यवस्था मिलाउने । दीर्घकालीन रूपमा कृषि जैविक विविधताको संरक्षण एवम् संवर्द्धन गरी पर्यावरणीय सन्तुलन अभिवृद्धि गर्नमा योगदान पुऱ्याउने ।

पुनरावलोकन गरिएको कानुनी दस्तावेजः	सम्बन्धित दफा, खण्ड, बुँदा	सम्बन्धित विवरण
जलविद्युत विकास नीति, २०५८	बुँदा ५ र ६१.१.	यस नीतिमा जलविद्युत आयोजनाको सञ्चालनबाट हुन सक्ने प्रतिकूल वातावरणीय प्रभाव न्यूनीकरण गर्नको साथै विस्थापित परिवारहरूको उचित पुनर्स्थापना, र नदीमा न्यूनतम मासिक बहावको कम्तीमा १०% पानी छोड्ने वा वातावरणीय अध्ययनले देखिएको न्यूनतम आवश्यक मात्रामा जुन बढी हुन्छ सो मात्राको पानी खोलामा छोड्ने व्यवस्था मिलाउने भन्ने कुरा उल्लेख छ ।
राष्ट्रिय जलस्रोत रणनीति, २०५८		यसमा खासगरी जल उत्पन्न प्रकोप नियन्त्रण, जलाधार तथा जलचर व्यवस्थापन रणनीति तयार गरेको छ ।
ऐनः		
तथ्याङ्क ऐन, २०७९	दफा ८ को उपदफा २ दफा १०	यस ऐनमा आन्तरिक प्रयोजनका लागि तथ्याङ्क सङ्कलन वा प्रकाशन गर्न र प्राज्ञिक वा निजी अध्ययन अनुसन्धानका लागि तथ्याङ्क सङ्कलन गर्न अनुमति लिनु पर्ने छैन । कुनै पनि व्यक्ति, परिवार तथा संस्थाको गोपनीयता सम्बन्धी हक रहनेछ साथै सो सम्बन्धी सूचनाहरू सरकारी काममा बाहेक सार्वजनिक गरिने छैन । गोपनीयताको कायम गर्ने प्रयोजनको लागि तथ्याङ्क उपलब्ध गराउने व्यक्तिको स्वीकृति बाहेक अरु कसैलाई देखाउन वा प्रकाशन नगर्ने कुरा उल्लेख छ ।
वन ऐन, २०७६	दफा ४२ र ४४	यस ऐनमा वन क्षेत्रको जग्गा उपयोग र वातावरणीय सेवाको व्यवस्थापन सम्बन्धी कुरा उल्लेख गरेको छ ।
वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६	दफा ३ को उपदफा २ र ४, दफा ४, ५, ६, ११, १२ र ३५	यस ऐनमा वातावरणीय अध्ययन प्रतिवेदन तयार गर्नुपर्ने, प्रतिवेदन स्वीकृतिका लागि पेश गरिने निकाय, सार्वजनिक सुनुवाइ, क्षेत्र निर्धारण तथा कार्यसूची सम्बन्धी व्यवस्था गरेको छ । मापदण्ड एवं गुणस्तर कायम, पूरक वातावरणीय प्रभाव

पुनरावलोकन गरिएको कानुनी दस्तावेजः	सम्बन्धित दफा, खण्ड, बुँदा	सम्बन्धित विवरण
		मूल्याङ्कन, वातावरणीय परीक्षण र जरिवाना सम्बन्धी व्यवस्था गरेको छ ।
संघ, प्रदेश र स्थानीय तह अन्तरसम्बन्ध ऐन, २०७६	दफा १६, १७ र १८	राष्ट्रिय समन्वय परिषदको गठन र काम, कर्तव्य र अधिकार, प्रदेश समन्वय परिषदको गठन र काम, कर्तव्य र अधिकार र जिल्ला समन्वय समितिको काम, कर्तव्य र अधिकारको व्यवस्था गरेको छ ।
भू-उपयोग ऐन, २०७६	दफा ४,८,१० र २५	यस ऐनमा भूउपयोग क्षेत्रको वर्गीकरण, भूउपयोग परिवर्तन गर्न नहुने, जग्गाको खण्डीकरण नियन्त्रण, सजाय सम्बन्धी व्यवस्था गरेको छ ।
अन्तर सरकारी वित्त व्यवस्थापन ऐन, २०७५	दफा ७ तथा अनुसूची ४	प्राकृतिक स्रोतको रोयल्टी बाडफाँडको व्यवस्था गरेको छ । जस अनुसार ५०% नेपाल सरकार, २५% प्रदेश सरकार र २५% स्थानीय तहलाई वितरण हुने व्यवस्था छ ।
उपभोक्ता संरक्षण ऐन, २०७५	परिच्छेद २ र ३ अन्तर्गतका दफाहरू	उपभोक्तालाई गुणस्तरीय वस्तु वा सेवा प्राप्त गर्ने अधिकार सुनिश्चितता गरेको छ ।
खाद्य अधिकार तथा खाद्य सम्प्रभुता सम्बन्धी ऐन, २०७५	दफा ३, ५, १२, १३, १६ र २०	यस ऐनमा प्रत्येक नागरिकलाई खाद्य सम्बन्धी अधिकार तथा खाद्य सुरक्षाको अधिकार, लक्षित घरपरिवारको पहिचान, खाद्य सम्प्रभुताको अधिकार, कृषि पेसाको संरक्षण र किसानको जीवनस्तरको प्रवर्द्धन, स्थानीय कृषि बाली तथा पशुजन्य उत्पादनको प्रवर्द्धन र उचित क्षतिपूर्तिको सम्बन्धी व्यवस्था रहेको छ ।
बालबालिका सम्बन्धी ऐन, २०७५	दफा ६६ र दफा ३ देखि १५	यस ऐनले बालबालिका विरुद्धको कसुर र बालबालिकाको अधिकार सम्बन्धी व्यवस्था गरेको छ ।
मुलुकी देवानी कार्यविधि संहिता, २०७४	दफा ४, १६, १७	देवानी मुद्दामा पालना गर्नु पर्ने सिद्धान्त, अधिकार क्षेत्रका कुरा, हदम्यादभित्र फिराद गर्नु पर्ने कुराहरूको व्यवस्था गरेको छ ।

पुनरावलोकन गरिएको कानुनी दस्तावेजः	सम्बन्धित दफा, खण्ड, बुँदा	सम्बन्धित विवरण
मुलुकी फौजदारी कार्यविधि संहिता, २०७४	दफा ३२, ५२, १५१, १५२ र १५९	फौजदारी मुद्दाको अनुसन्धान, अभियोजन, दायरी, कारबाही, सुनुवाई र किनारा तथा सोसँग सम्बन्धित अन्य कार्यविधि र त्यस्ता मुद्दामा भएको फैसला कार्यन्वयन सम्बन्धी व्याख्या गरिएको छ ।
योगदानमा आधारित सामाजिक सुरक्षा ऐन, २०७४	दफा ४ र १०	यस ऐनमा रोजगारदाताले श्रमिकको योगदानयोग्य रकम जम्मा गर्नु पर्ने तथा सामाजिक सुरक्षा योजना सञ्चालन गर्ने सम्बन्धी कुरा उल्लेख गरेको छ ।
श्रम ऐन, २०७४	दफा ३, ५, ६, ७ र ११	यस ऐनमा श्रमिकको न्यूनतम मापदण्ड, बालकालिकालाई काममा लगाउन नहुने, भेदभाव गर्न नहुने र रोजगारी सम्झौता सम्बन्धी कुरा उल्लेख गरिएको छ ।
विद्युत नियमन आयोग ऐन, २०७४	दफा ३, १३ र १९	यस ऐनमा आयोगको स्थापना, महशुल निर्धारण गर्ने तथा खरिद विक्रीको नियमन, जरिवाना सम्बन्धी व्यवस्था रहेको छ ।
विपद् जोखिम न्यूनीकरण तथा व्यवस्थापन ऐन, २०७४	दफा ३ देखि १८ सम्म र दफा २०	यस ऐनमा मुख्यतयाः विपद् जोखिम न्यूनीकरण तथा व्यवस्थापनका लागि राज्यका विभिन्न तहगत संरचनाहरूको गठन तथा काम, कर्तव्य र अधिकारको बारेमा व्यवस्था गरेको छ । कर्मचारीहरूलाई आधारभूत विपद् व्यवस्थापनको अभिमुखीकरण तालिम दिने तथा विपद् व्यवस्थापन प्राधिकरणलाई आवश्यक सहयोग गर्ने विपद् व्यवस्थापनका लागि साधन तयार राख्ने तथा विपद् जोखिम न्यूनीकरण संयन्त्र तयारी अवस्थामा राख्ने फोहरमैला तथा प्रदुषणको यथोचित व्यवस्थापन गर्ने सार्वजनिक संस्था तथा व्यावसायिक प्रतिष्ठानले नेपाल सरकार, प्रदेश तथा स्थानीय तहको विपद् व्यवस्थापन योजनाक अधीनमा रही विपद् व्यवस्थापन योजना तर्जुमा गरी अनिवार्य लागू गर्नु पर्ने ।

पुनरावलोकन गरिएको कानुनी दस्तावेजः	सम्बन्धित दफा, खण्ड, बुँदा	सम्बन्धित विवरण
स्थानीय सरकार सञ्चालन ऐन, २०७४	दफा ११	यस ऐनले गाउँपालिका तथा नगरपालिकाको अधिकारको प्रत्यायोजन बारेमा उल्लेख गरेको छ।
मुलुकी देवानी संहिता, २०७४	दफा ३३ र ३४ र दफा ३५ र ३६	यस संहितामा अपराधिक षडयन्त्र तथा कसूर सम्बन्धी, दुरुत्साहन र मतियार नहुने सम्बन्धी व्यवस्था छ।
संकटापन्न वन्यजन्तु तथा वनस्पतिको अन्तर्राष्ट्रिय व्यापार नियन्त्रण ऐन, २०७३	दफा ३ र ११	यस ऐनको दफा ३ मा दुर्लभ, लोपोन्मुख वन्यजन्तु वा वनस्पति वा सवको नमुनाको कारोबार वा व्यापार गर्न वा गराउन नहुने कुरा उल्लेख छ। दफा ११ मा वन्यजन्तु तथा वनस्पतिको अस्तित्व उपर जोखिम हुन नहुने कुरा उल्लेख छ। यो ऐन नेपाल पक्ष भएको संकटापन्न वन्यजन्तु तथा वनस्पतिको प्रजातिको अन्तर्राष्ट्रिय व्यापार सम्बन्धी महासन्धि कार्यान्वयन गर्न बनेको हो। जस अनुसार दुर्लभ वन्यजन्तु तथा वनस्पति महासन्धिको अनुसूची-१, लोपोन्मुख वन्यजन्तु तथा वनस्पति अनुसूची-२ र संरक्षित वन्यजन्तु तथा वनस्पति अनुसूची-३ बमोजिमका रहेका छन्।
फोहरमैला व्यवस्थापन ऐन, २०६८	दफा ३, १०, २०, २१ र २२	यस ऐनमा फोहरमैला व्यवस्थापन तह, फोहरमैला व्यवस्थापन प्रक्रिया, प्रदूषण नियन्त्रण सम्बन्धी, फोहरमैला अनुगमन र वातावरणीय क्षेत्र सम्बन्धी व्यवस्था छ।
बिरुवा संरक्षण ऐन, २०६४	दफा ७	बिरुवा, बिरुवाजन्य उपज, बायोलोजिकल कन्ट्रोल एजेन्ट, लाभदायक किरा वा बिरुवा हुर्किने माध्यम माटो, पीट, झ्याउ आदि भित्र्याउन वा पैठारी गर्न अनुमति लिनुपर्ने व्यवस्था रहेको छ।
बालश्रम निषेध ऐन, २०५६	दफा ३, ४	बालकलाई काममा लगाउन नहुने कुरा उल्लेख गरेको छ।
जलस्रोत ऐन, २०४९	दफा ९, १९ र २०	यस ऐनमा जलविद्युतका लागि जलस्रोत उपयोग, जलस्रोत प्रदूषण गर्न नहुने कुरा, वातावरणमा

पुनरावलोकन गरिएको कानुनी दस्तावेजः	सम्बन्धित दफा, खण्ड, बुँदा	सम्बन्धित विवरण
		उल्लेखनीय प्रतिकूल प्रभाव पार्न नहुने कुरा उल्लेख रहेको छ ।
विद्युत ऐन, २०४९	दफा ३,४,५ र २४	यस ऐनमा विद्युत सर्वेक्षण, उत्पादन, प्रसारण वा वितरण सम्बन्धी, अनुमतिपत्रको व्यवस्था, विद्युत सर्वेक्षण अनुमतिपत्रको अवधि र वातावरणीय उल्लेखनीय प्रतिकूल प्रभाव पार्न नहुने कुरा उल्लेख रहेको छ । खनिज कार्य गर्दा वातावरणमा प्रतिकूल प्रभाव नपर्ने गरी गर्नुपर्ने कुरा उल्लेख छ ।
खानी तथा खनिज पदार्थ ऐन, २०४२	दफा ३, ४ र ११ (क)	नेपालको भूभाग निजी तथा सरकारी स्वामित्वमा रहेको सतह तथा भूगर्भभित्र रहेको वा पाइएको खनिज पदार्थ नेपाल सरकारको सम्पति हुनेछ । त्यस्तै खनिज कार्य गर्ने अधिकार नेपाल सरकारमा निहित हुने कुरा उल्लेख रहेको छ ।
नेपाल विद्युत प्राधिकरण ऐन, २०४१	दफा ३, १९, २० र २१	विद्युत उत्पादन, प्रसारण, वितरण लाई सक्षम, भरपर्दो र सर्व सुलभ गरी विद्युत आपूर्तिको समुचित व्यवस्था गर्नका लागि नेपाल विद्युत प्राधिकरणको स्थापना भएको छ । दफा १९ मा प्राधिकरणको काम र कर्तव्य र दफा २० मा प्राधिकरणको अधिकार तथा दफा २१ मा जग्गा प्राप्त गर्न सक्ने व्यवस्था रहेको छ ।
भू तथा जलाधार संरक्षण ऐन, २०३९	दफा ३,४,१० र २४	यस ऐनमा संरक्षित जलाधार क्षेत्र घोषित र सो क्षेत्रमा गर्न सकिने कार्यहरू, नेपाल सरकारले जलस्रोतको उपयोग तथा वितरणमा बाधा गर्न नहुने कुरा उल्लेख छ ।
जग्गा प्राप्ति ऐन, २०३४	दफा ४, ७, १३ र १७	जग्गा प्राप्त गर्दा त्यस्तो जग्गामा लागेको बाली तथा रुख र त्यसमा बनेको घर, पर्खाल आदि समेत प्राप्त गरिने भएमा त्यस बापत सरोकारवाला व्यक्तिले क्षतिपूर्ति पाउनेछ । यस ऐनमा नोकसानी बापत क्षतिपूर्ति दिनु पर्ने, मुआब्जा निर्धारण सम्बन्धी व्यवस्था रहेको छ ।

पुनरावलोकन गरिएको कानुनी दस्तावेजः	सम्बन्धित दफा, खण्ड, बुँदा	सम्बन्धित विवरण
सार्वजनिक सडक ऐन, २०३१	दफा १८ र १९	सार्वजनिक सडकको आवगमनमा बाधा पुऱ्याउने माल वस्तु हटाउने अधिकार र स्वीकृति नलिइ सार्वजनिक सडक वा सडक सिमामा कुनै किसिमको काम गर्न नहुने व्यवस्था गरेको छ ।
राष्ट्रिय निकुञ्ज तथा वन्यजन्तु संरक्षण ऐन, २०२९	दफा ४ र ५	राष्ट्रिय निकुञ्ज तथा वन्यजन्तु आरक्षभित्र बन्देज तथा निषेधित कार्यका बारेमा उल्लेख गरिएको छ जस्तै, वन्यजन्तुको शिकार गर्न वा आखेटोपहार ओसारपसार गर्न बन्देज लागेको छ । संरचना बनाउन तथा कुनै भाग कब्जा गर्न निषेध गरिएको छ । वन पैदावार तथा वन्यजन्तु, पंक्षीलाई क्षति पुऱ्याउन तथा हानिकारक र विस्फोटक पदार्थको प्रयोग निषेध गरेको छ आदि साथै नेपाल सरकारले संरक्षित सूचीमा समावेश गरिएका वन्यजन्तु तथा वनस्पतिको सूची अनुसूची -१ मा खुलाएको छ ।
भूमि सम्बन्धी ऐन, २०२१	दफा १२ (ख) र दफा १२ (ग)	यस ऐन बमोजिम जारी भएको सूचित आदेश बमोजिम हदबन्दी भन्दा बढी जग्गा प्राप्त गरेका उद्योग, प्रतिष्ठान, कम्पनी, आयोजना शिक्षण संस्था वा अन्य कुनै पनि संस्थाले सो आदेशमा तोकिएको शर्त बमोजिम जुन प्रयोजनका लागि हो सो प्रयोजनका लागि मात्र त्यस्तो जग्गा प्राप्त गर्नु पर्नेछ । साथै उक्त जग्गा कसैलाई पनि बिक्री वितरण गर्न वा कुनै प्रकारको हक हस्तान्तरण गर्न वा सट्टापट्टा गर्न पाउने छैन ।
संक्रामक रोग नियन्त्रण ऐन, २०२०	दफा २ (क) र दफा ३	यस ऐनको दफा २ (क) मा विशेष व्यवस्था गर्ने प्रदेशको अधिकार सुनिश्चित गरेको छ । जस अनुसार प्रदेश भर वा त्यसको कुनै भागमा कुनै संक्रामक रोग उब्जेमा वा फैलिएमा वा फैलिने सम्भावना देखिएमा प्रदेश सरकारले सो रोग निर्मूल गर्न वा रोकथाम गर्न आवश्यक कारवाही गर्न सक्नेछ र सर्वसाधारण जनता वा व्यक्तिहरूको

पुनरावलोकन गरिएको कानुनी दस्तावेजः	सम्बन्धित दफा, खण्ड, बुँदा	सम्बन्धित विवरण
		समूह उपर लागू हुने गरी आवश्यक आदेश जारी गर्न सक्नेछ । ऐनको दफा ३ ले सजाय सम्बन्धी व्यवस्था गरेको छ ।
विस्फोटक पदार्थ ऐन, २०१८	दफा ४ र ५	यस ऐनमा विस्फोटक पदार्थका लागि इजाजत पत्र लिनुपर्ने व्यवस्था र विस्फोटक पदार्थको उत्पादन, बिक्री, परिवहन र पैठारी गर्ने सम्बन्धी व्यवस्था रहेको छ ।
जलचर संरक्षण ऐन, २०१७	दफा ३,४,५,८ र १०	यस ऐनमा जलचर समात्ने तथा मार्ने तरिकाको प्रतिबन्ध, विष प्रयोग तथा दण्ड सजाय र जरिवाना सम्बन्धी कुरा उल्लेख छ ।
प्राचीन स्मारक ऐन, २०१३	दफा ८ र ९	दफा ८ मा प्राचीन स्मारकको संरक्षणका लागि जमिन खन्न नदिने भन्ने व्यवस्था रहेको छ भने दफा ९ मा तीर्थस्थल तथा देवालयहरूको बचाउ गर्ने प्रबन्ध नेपाल सरकारले गर्न सक्ने व्यवस्था गरेको छ ।
नियमावलीः		
वन नियमावली, २०७९	नियम ४, ८७, ८८, ९१, ९३ र ९७	राष्ट्रिय वन क्षेत्रको भोगाधिकार उपलब्ध गराउन सक्ने, राष्ट्रिय वन क्षेत्र नपर्ने गरी विकास आयोजना तर्जुमा गर्नुपर्ने, राष्ट्रिय वनक्षेत्र प्रयोगका लागि निवेदन दिनुपर्ने, जग्गा उपलब्ध गराउनु पर्ने, रकम जम्मा गर्नु पर्ने, क्षति बापत वृक्षारोपण, वृक्षारोपण संरक्षण र पाँच वर्षका लागि आवश्यक हेरचाह, कुनै व्यक्ति समुह वा स्थानीय समुदायको रुखबिरुवा क्षति भएमा क्षतिपूर्ति बापत रकम उपलब्ध गराउनु पर्ने कुराहरू रहेका छन् ।
भूउपयोग नियमावली, २०७९	अनुसूची १ नियम-८	भूउपयोग क्षेत्र वर्गीकरणका आधारमापदण्ड त ,था क्षेत्रफलको बारेमा उल्लेख रहेको छ ।
वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७	नियम ३, ४, ५, ६ र ११	यस नियमावलीमा वातावरणीय अध्ययन गर्नुपर्ने प्रस्ताव अन्तर्गत अनुसूची-१, अनुसूची-२, अनुसूची-३ सँग सम्बन्धित प्रस्तावहरू, क्षेत्र निर्धारण, कार्यसूची, सार्वजनिक सुनुवाइ, पूरक

पुनरावलोकन गरिएको कानुनी दस्तावेजः	सम्बन्धित दफा, खण्ड, बुँदा	सम्बन्धित विवरण
		वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन सम्बन्धी व्यवस्था रहेको छ ।
जनस्वास्थ्य सेवा नियमावली, २०७७	परिच्छेद २ नियम ३ परिच्छेद २	प्रत्येक नागरिकलाई ऐनको दफा ३ को उपदफा ४ बमोजिमका शीर्षक अन्तर्गतका अनुसूची १ मा उल्लिखित आधारभूत स्वास्थ्य सेवाहरू प्रत्येक आधारभूत स्वास्थ्य केन्द्र तथा नेपाल सरकार प्रदेश सरकार र स्थानीय तहबाट तोकिएको स्वास्थ्य संस्थाबाट निःशुल्क रूपमा प्रदान गरिनेछ। उपचार प्रक्रियामा आशङ्का वा स्वास्थ्यमा थप जटिलता देखा परेमा सोही व्यहोरा खुलाई उजुरी गर्न सक्नेछ ।
भूमि सम्बन्धी (अठारौँ संशोधन) नियमहरू, २०७७	नियम २ उपनियम १	जग्गा सट्टापट्टा वा स्थानान्तरण गर्न निवेदन दिन सक्ने बारे । संस्थाले भोगचलन गरिरहेको जग्गा सट्टापट्टा वा स्थानान्तरण गरी अन्य स्थानमा संचालन गर्न चाहेमा देहायका विवरण तथा कागजात संलग्न गरी अनुसूची ५ क बमोजिमको ढाँचामा निवेदन दिन सकिन्छ ।
उपभोक्ता संरक्षण नियमावली, २०७६	नियम २४ उपनियम (२) र नियम ३४ को उपनियम (२)	यस नियमावली अन्तर्गत निरीक्षण, जाँचबुझ वा खानतलासी गर्दा अपनाउनु पर्ने कार्यविधिको उपनियम (१) बमोजिम सूचना दिएपछि निरीक्षण अधिकृतले निरीक्षण, जाँचबुझ वा खानतलासी गर्नुपर्ने वस्तु वा सेवा सँग सम्बन्धित उद्योग, गोदाम, व्यापारिक परिसर, घर कम्पाउन्ड, ढुवानीको साधन वा अन्य कुनै ठाउँमा प्रवेश गरी निरीक्षण जाँचबुझ वा खानतलासी गर्न वा सम्बन्धित व्यक्ति सँग तत्सम्बन्धी कुनै कागजात वा विवरण माग गर्न सक्नेछ । सुपथ मूल्यमा खाद्य वस्तु वा सेवा उपलब्ध गराउने सम्बन्धी नेपाल सरकारले ऐनको दफा १९ बमोजिम निर्धारण गरेको अत्यावश्यक खाद्य

पुनरावलोकन गरिएको कानुनी दस्तावेजः	सम्बन्धित दफा, खण्ड, बुँदा	सम्बन्धित विवरण
		<p>वस्तु वा सेवाको सुची अनुसारका वस्तुको बिक्री वितरणका लागि मन्त्रालयले सार्वजनिक संस्थान वा निजी क्षेत्रसँग समन्वय गरेर आवश्यक स्थान र संख्यामा सुपथ मूल्यमा पसल वा सार्वजनिक वितरण केन्द्र सञ्चालन गर्ने व्यवस्था मिलाउन सक्नेछ ।</p> <p>प्रदेश सरकार वा स्थानीय तहले अत्यावश्यक खाद्य वस्तु वा सेवाको सहज बिक्री वितरणका लागि स्थानीय व्यवसायीसँग समन्वय गरी आवश्यक स्थान र संख्यामा सुपथ मूल्यमा पसल वा सार्वजनिक वितरण केन्द्र सञ्चालन गर्ने व्यवस्था मिलाउन सक्नेछ ।</p>
संकटापन्न वन्यजन्तु तथा वनस्पतिको अन्तर्राष्ट्रिय व्यापार नियन्त्रण नियमावली, २०७६	नियम ३ को उप नियम १ र नियम ४ खण्ड (क)	दुर्लभ वा लोपोन्मुख वन्यजन्तु वा वनस्पति वा सो को नमुना खरिद बिक्री गर्न, अध्ययन, अनुसन्धान, परीक्षण, तालिम, प्रदर्शनी, संरक्षण शिक्षा, जैविक स्रोत संरक्षण वा अन्य शैक्षिक प्रयोजनमा उपयोग गर्नका लागि अनुसूची ४ बमोजिमको ढाँचामा निवेदन दिनुपर्ने ।
राष्ट्रिय प्राकृतिक स्रोत तथा वित्त आयोग नियमावली, २०७६	नियम ३ (क)	प्राकृतिक स्रोतको प्रयोग वा विकासबाट प्राप्त लाभको समन्यायिक वितरणको व्यवस्था गर्न, गराउनका लागि आवश्यक अध्ययन, अनुसन्धान गर्ने, गराउने र सोको वस्तुगत आधार एवं मापदण्ड निर्धारण गर्ने-गराउने ।
विपद् जोखिम न्यूनीकरण तथा व्यवस्थापन नियमावली, २०७६	नियम ९ को उपनियम (१)	सार्वजनिक संस्था तथा व्यावसायिक प्रतिष्ठानले विपद्का घटना हुन नदीन उल्लेख्य भूमिका निर्वाह गर्ने र प्राधिकरणले दिएको निर्देशन पालना गर्ने । प्राधिकरणले तोके बमोजिम विपद् न्यूनीकरणको उपायहरू जडान गर्ने र विपद् पछि व्यवसाय निरन्तरताको योजना बनाउने जस्ता कार्य गर्ने ।
योगदानमा आधारित सामाजिक सुरक्षा नियमावली, २०७५	नियम ९ र १७	सामाजिक सुरक्षा योजना सञ्चालन र रोजगारदाताको दायित्वको बारेमा उल्लेख छ ।

पुनरावलोकन गरिएको कानुनी दस्तावेजः	सम्बन्धित दफा, खण्ड, बुँदा	सम्बन्धित विवरण
श्रम नियमावली, २०७५	नियम ४, नियम ७ देखि १५ नियम ३४ देखि ५३	रोजगार सम्झौता गर्दा खुलाउनु पर्ने विवरण, विदेशी नागरिक काममा लगाउन आवश्यक पर्ने इजाजत र श्रम स्वीकृति र श्रमिकको सुरक्षा र स्वास्थ्य सम्बन्धी प्रावधान रहेको छ ।
विद्युत नियमन आयोग नियमावली, २०७५		यस नियमावलीले विद्युत खरिद बिक्री दर निर्धारण गर्दा प्रयोग गर्न सकिने प्रणाली र आधारको बारेमा उल्लेख गरेको छ ।
मुलुकी देवानी कार्यविधि नियमावली, २०७५	नियम ३	अधिकार सम्बन्धी व्यवस्था ऐनको दफा २२ बमोजिम कुनै तल्लो र माथिल्लो तलको दुवै अदालतमा मुद्दा दायर भए तल्लो तहको अदालतले सो मुद्दा खारेज गरी माथिल्लो अदालतलाई जानकारी दिनु पर्दछ ।
रोजगारीको हक सम्बन्धी नियमावली, २०७५	नियम १७	जस अन्तर्गत रोजगार व्यवस्थापन सूचना प्रणालीको स्थापना गरी आन्तरिक रोजगारी सिर्जनाका लागि स्थानीय प्रविधि र उत्पादनको उद्योगलाई प्रोत्साहन गर्ने, रोजगारी मूलक तथा सीप मूलक तालिमका लागि अन्य क्षेत्रसँग साझेदारी एवं सहकार्य गर्ने र वैदेशिक रोजगारी बाट फर्किएका नागरिकको पुँजी सीप र अनुभवको उपयोग आदि सम्बन्धी कुरा उल्लेख गरिएको छ ।
फोहोरमैला व्यवस्थापन नियमावली, २०७०	नियम ३, ४ र ५	फोहोरमैलालाई पृथकीकरण गर्ने, हानिकारक वा रासायनिक फोहोरमैलालाई व्यवस्थापनको बारेमा उल्लेख छ ।
पूर्वाधार संरचनाको निर्माण तथा सञ्चालनमा निजी लगानी सम्बन्धी नियमावली, २०६४	नियम ५	नियम ४ बमोजिम प्राप्त भएको परियोजना निजी लगानीमा कार्यान्वयनमा गर्न संभव र उपयुक्त देखिएमा नेपाल सरकारले त्यस्तो परियोजना निजी लगानीमा कार्यान्वयन गर्न स्वीकृत गर्नेछ ।
बालश्रम (निषेध र नियमित गर्ने) नियमावली, २०६२	नियम ४	बालकलाई श्रमिकको रूपमा काममा लगाउनु अघि कामको प्रकृति र बालकको उमेर समेत उल्लेख गरी श्रम कार्यालयमा निवेदन दिनुपर्नेछ ।

पुनरावलोकन गरिएको कानुनी दस्तावेजः	सम्बन्धित दफा, खण्ड, बुँदा	सम्बन्धित विवरण
जलस्रोत नियमावली, २०५०	नियम ८, १२ र १७	जलस्रोतको उपयोग, सर्वेक्षण अनुमति र वातावरणीय अध्ययनलाई औँल्याएको छ ।
विद्युत नियमावली, २०४९	उपनियम (१)	बमोजिम जाँचबुझ गर्दा दरखास्तवालाले दरखास्त साथ पेश गर्नुपर्ने कागजात, विवरण वा प्रतिवेदन पेश गरेको रहेनछ भने त्यस्तो कागजात, विवरण वा प्रतिवेदन पेश गर्न मुनासिव म्याद तोकी दरखास्त परेको मितिले १५ दिनभित्र सूचना दिनु पर्नेछ ।
भू तथा जलाधार संरक्षण नियमावली, २०४२	दफा ४	जलाधार क्षेत्रभित्रको जग्गालाई जलाधार संरक्षण अधिकृतले सिमाना क्षेत्रफल र त्यस्तो जग्गामा गरिने कार्यहरू समेत खुलाई वर्गीकरण गर्नुपर्ने ।
राष्ट्रिय निकुञ्ज तथा वन्यजन्तु संरक्षण नियमावली, २०३०	नियम ३, ४ र २२	निकुञ्ज वा आरक्ष क्षेत्रभित्र गर्न सकिने सेवाको सम्बन्धमा र संनियमित प्राकृतिक आरक्षमा प्रवेशको सम्बन्धमा र नमूना सङ्कलन गर्न वा वन्यजन्तु र पंक्षीहरू पक्रन वा शिकार गर्न इजाजत लिनुपर्ने कुरा उल्लेख रहेको छ ।
विस्फोटक पदार्थ नियम, २०२०	नियम ३, ११, १२ र १३	यसमा इजाजत पत्र, विस्फोटक पदार्थको खरीद बिक्री, परिवहन र थन्क्याइ तथा स्थानान्तरण गर्न चाहिने कुरा छ ।
निर्देशिका/कार्यविधि/कार्यनीति:		
वन्यजन्तु मैत्री पूर्वाधार निर्माण निर्देशिका, २०७८	दफा ८	दफा ७ बमोजिम तयार भई प्रचलित कानून बमोजिम स्वीकृत भएको विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन स्वीकृत वातावरणीय अध्ययन प्रतिवेदन बमोजिम सम्बन्धित निकाय वा प्रवर्द्धकले सो प्रतिवेदनको तोकिएको स्थान तथा डिजाइनमा वन्यजन्तुमैत्री संरचना निर्माण गर्नुपर्ने, पूर्वाधार तथा वन्यजन्तुमैत्री संरचना निर्माण तथा विस्तार गर्दा वनक्षेत्रको प्रयोग र सो बापतको जग्गा सट्टाभर्ना सम्बन्धी व्यवस्था वन सम्बन्धी सङ्घीय कानून बमोजिम, पूर्वाधार तथा वन्यजन्तुमैत्री संरचना निर्माण गर्दा गर्न नहुने कार्य, निर्माण सुरु भएका वा निर्माण भइसकेका पूर्वाधारमा

पुनरावलोकन गरिएको कानुनी दस्तावेजः	सम्बन्धित दफा, खण्ड, बुँदा	सम्बन्धित विवरण
		वन्यजन्तुमैत्री संरचना बनाउने र रेखदेख तथा मर्मत सम्भार सम्बन्धी कुरा उल्लेख गरेको छ ।
जग्गाको हदबन्दी छुट दिने सम्बन्धी आदेश, २०७८		कूनै उद्योग वा प्रतिष्ठानलाई आवश्यक परेको अवस्थामा ऐनले तोकेको हद भन्दा बढी जग्गा खरिद गर्न पाउने र सोका लागि रितपूर्वक निवेदन दिनुपर्ने व्यवस्था यस आदेशले गरेको छ ।
सामाजिक सुरक्षा सञ्चालन कार्यविधि, २०७५	खण्ड ३, १०, १६	यस कार्यविधिले सामाजिक सुरक्षा अन्तर्गत योजना र योगदानकर्ताले पाउने सेवा सुविधाको बारेमा उल्लेख गरेको छ ।
विद्युत आयोजनाको अनुमतिपत्र सम्बन्धी निर्देशिका, २०७५		यस निर्देशिकाले विद्युत उत्पादन, प्रसारण र वितरणको सर्वेक्षण अनुमतिपत्रको प्राप्ति, संसोधन, नवीकरण एवं रद्द वा स्थगन गर्ने प्रक्रियाहरूलाई विस्तृत रूपमा उल्लेख गरेको छ ।
Hydropower EIA Manual, 2074		यसले मुख्यगरी जलविद्युत आयोजनाहरूको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययन, पुनरावलोकन तथा अनुगमन गर्न सरलीकरण गरेको छ । यसका अनूसूचीहरूले वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनले समेट्नु पर्ने आवश्यक कुराहरूलाई निर्दिष्ट गरेको छ ।
मुलुकी देवानी कार्यविधि, २०७४	दफा ३ देखि १८ सम्म	मुद्दाको कारबाही, सनुवाई र किनारा कानून बमोजिम अधिकार प्राप्त अदालतबाट मात्र हुनेछ। अदालतले कुनै पनि मुद्दाको फैसला गर्नु अघि त्यस्तो मुद्दामा मिलापत्र गर्न वा मेलामिलापको प्रक्रिया अपनाई मिलापत्र गर्न पक्षहरूलाई अवसर दिनु पर्नेछ ।
वन उत्पादन सङ्कलन, विक्री र वितरण निर्देशिका, २०७३	परिच्छेद-२, ३	छपान, कटान, सङ्कलन इजाजत सम्बन्धी व्यवस्था र रुख कटान, मुछान, ढूवानी तथा घाटगद्दी सम्बन्धी व्यवस्था उल्लेख छ ।
राष्ट्रिय वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन निर्देशिका, २०५०		यस निर्देशिकाले वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययन प्रक्रिया र प्रभावहरूको तह निर्धारण गरी उल्लेखनीयता पहिचान सरलीकरण गर्न सहयोग गरेको छ ।

पुनरावलोकन गरिएको कानुनी दस्तावेजः	सम्बन्धित दफा, खण्ड, बुँदा	सम्बन्धित विवरण
मापदण्डः		
राष्ट्रिय खानेपानी गुणस्तर मापदण्ड, २०७९		यसले खानेपानीको विभिन्न प्यारामिटरहरूको अधिकतम सीमा तोकेको छ ।
ढुङ्गा, गिट्टी तथा बालुवा उत्खनन, बिक्री तथा व्यवस्था सम्बन्धी मापदण्ड २०७७	खण्ड ३, ४, ८ र १२	यस मापदण्डको खण्ड ३ मा उत्खनन र सङ्कलनका लागि क्षेत्र निर्धारण, खण्ड ४ मा नदीजन्य पदार्थको उत्खनन, सङ्कलन र बिक्री, खण्ड ८ मा नदीजन्य पदार्थको ओसार पसार, खण्ड १२ मा ठुला, रुपान्तरणकारी, राष्ट्रिय गौरव तथा प्राथमिकता प्राप्त आयोजनाका लागि विशेष व्यवस्था हुने कुरा उल्लेख गरेको छ ।
डिजेल जेनरेटरबाट निष्कासन भई हावामा जाने धुवाँ सम्बन्धी मापदण्ड, २०६९		यसले डिजेल जेनरेटरबाट निष्काशन भई हावामा जाने धुवाँ सम्बन्धी मापदण्ड तोकेको छ ।
ध्वनिको गुणस्तर सम्बन्धी राष्ट्रिय मापदण्ड, २०६९		यसले विभिन्न क्षेत्रका लागि दिवा तथा रात्री समयका लागि ध्वनिको सीमा तोकेको छ ।
नेपाल सवारी प्रदूषण मापदण्ड, २०६९		यसले विभिन्न किसिमका सवारी साधनबाट निष्कने धुवाँको गुणस्तर सम्बन्धी अधिकतम सीमा तोकेको छ ।
वायुको गुणस्तर सम्बन्धी राष्ट्रिय मापदण्ड, २०६९		यसले वायुको गुणस्तर सम्बन्धी विभिन्न आधारभूत सूचकहरू तोकेको छ ।
सिमेन्ट र क्रसर उद्योगबाट निष्कासन भई हावामा जाने धूलो सम्बन्धी मापदण्ड, २०६९		यसले क्रसर उद्योगले उत्सर्जन गर्ने सिमा (TSP less than 600 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ तोकेको छ । नमुना सङ्कलन विन्दु क्रसरको नियन्त्रित विन्दुबाट १० देखि ४० मिटर सम्म हुनु पर्दछ । स्क्रिनिङ एकाइलाई नियन्त्रित विन्दु मानिने छ ।
अन्तर्राष्ट्रिय सन्धि, सम्झौताः		
रोटरड्याम महासन्धि, २००४		यस महासन्धिको अनुसूची ३मा सूचीकृत गरिएका कीटनाशक र औद्योगिक रसायनहरू लाई

पुनरावलोकन गरिएको कानुनी दस्तावेजः	सम्बन्धित दफा, खण्ड, बुँदा	सम्बन्धित विवरण
		पक्षराष्ट्रहरू द्वारा स्वास्थ्य वा वातावरणीय हिसाबले प्रतिबन्धित वा निषेध लगाउनु पर्ने कुरा उल्लेख गरिएको छ ।
जैविक विविधता सम्बन्धी महासन्धि, १९९२	धारा १४	जैविक विविधतामा उल्लेखनीय प्रतिकूल प्रभाव र त्यस्ता प्रतिकूल प्रभाव न्यूनीकरणका उपायमा पक्ष राष्ट्रहरूलाई निर्देशित गरेको छ ।
जलवायु परिवर्तन सम्बन्धी संयुक्त राष्ट्रसंघ फ्रेमवर्क सम्मेलन, १९९२		नेपाल जलवायु परिवर्तन सम्बन्धी संयुक्त राष्ट्रसंघीय संरचना महासन्धीको सदस्य राष्ट्र भइसकेपछि विश्व तापमान वृद्धिलाई २ डिग्री सेल्सियस बाट १.५ डिग्री सेल्सियसमा सीमित राख्ने प्रयासहरूको अनुसरण र समर्थन गर्दै जोखिम र प्रतिकूल प्रभाव कम गर्ने उपायहरूको कार्यान्वयन गर्ने प्रतिबद्धता जाहेर गरेको छ ।
जनजाति सम्बन्धी महासन्धि, १९८९	धारा ७, १२, १३, १४, १५ र १६	आदिवासी जनजातिको आत्मनिर्णयको अधिकारको बारेमा बोलेको छ । उनीहरूले परम्परागत रूपमा बस्दै आएको क्षेत्रमा उनीहरूकै अधिकार सुनिश्चिततामा जोड दिएको छ ।
संकटापन्न वन्यजन्तु तथा वनस्पतिको अन्तर्राष्ट्रिय व्यापार सम्बन्धी महासन्धि, १९७३	सम्पूर्ण महासन्धि	यस महासन्धिले पक्ष राष्ट्रहरूलाई यसका अनुसूचीमा सूचीकृत वन्यजन्तु तथा वनस्पति एवं तिनका नमुनाको अन्तर्राष्ट्रिय व्यापार वा कारोबारमा बन्देज वा नियन्त्रण गर्न निर्देशित गरेको छ ।
बासेल महासन्धि, १९८९		यस महासन्धिले खतरायुक्त फोहोरको सिमापार निर्यात गर्न निषेध लगाएको छ । यसले मानव स्वास्थ्य तथा वातावरण संरक्षणका लागि खतरा युक्त फोहोर सिमापार ढुवानी गर्न निषेध गरेको छ ।
बाल अधिकार सम्बन्धी महासन्धि, १९८९	धारा १, ३, ४, २०	अठार वर्षभन्दा कम उमेरका व्यक्तिलाई बालबालिका मानिन्छ र तर कुनै देशको कानुनमा वयस्कको उमेर अठार वर्षभन्दा कम तोकिएको छ भने कानुनमा तोकिए अनुसार मानिने छ । बालबालिकाको सम्बन्धमा गरिने सबै प्रकारका

पुनरावलोकन गरिएको कानुनी दस्तावेजः	सम्बन्धित दफा, खण्ड, बुँदा	सम्बन्धित विवरण
		काम उनीहरूको उच्चतम हितलाई ध्यानमा राखेर गरिनु पर्नेछ । महासन्धीमा हस्ताक्षर गरेका देशले महासन्धीमा उल्लेखित सबै अधिकारहरू उपभोग गर्ने गराउने कुरा सुनिश्चित गर्नुपर्छ । हरेक बालबालिकाको आफ्नो आमाबाबुसँग बस्न पाउने अधिकार छ । कहिलेकाहीं बालबालिका आफ्ना आमाबाबुसँग स्थायी वा अस्थायी रूपमा बस्नु असंभव हुन्छ । यस्तो अवस्थामा त्यस्ता बालबालिकाका लागि राज्यले विशेष संरक्षण दिनुपर्छ र बालगृहजस्ता कुनै संस्थामा वैकल्पिक पारिवारिक स्याहारको व्यवस्था गर्नु पर्छ ।
स्टकहोम महासन्धि, १९७२		संयुक्त राष्ट्रसंघले पर्यावरणलाई प्रमुख मुद्दा बनाई सन् १९७२ मा सम्मेलन गरेको थियो जसलाई मानवीय वातावरण सम्बन्धी संयुक्त राष्ट्रसंघ सम्मेलन पनि भनिन्छ । यसमा सहभागी राष्ट्रहरूले मानव वातावरणको समस्याहरूका लागि स्टकहोम घोषणा कार्ययोजना र वातावरण व्यवस्थापनका लागि २६ वटा सिद्धान्तहरू प्रतिपादन गरेका थिए । ति सिद्धान्तहरू मध्ये वातावरणीय सवाल अग्रपिडितमा राखिएका थिए । यसमा औद्योगिक र विकाससिल राष्ट्रहरू बीचमा आर्थिक वृद्धि, वायु, ध्वनि र महासागर प्रदूषण तथा मानव कल्याणका लागि निरन्तर वार्ता गर्ने कुरा राखिएको थियो । यस सम्मेलनका कार्य योजनाका मुख्य तीन वटा कुरा रहेका थिए । विश्वव्यापी वातावरणीय मूल्याङ्कन कार्यक्रम वातावरणीय व्यवस्थापन गतिविधि राष्ट्रिय र अन्तर्राष्ट्रिय स्तरमा गरिएका मूल्याङ्कन र व्यवस्थापन गतिविधिहरूलाई समर्थन गर्न गरिएका अन्तर्राष्ट्रिय उपायहरू ।
रामसार महासन्धि, १९७१	सम्पूर्ण महासन्धि	यस महासन्धिले पक्ष राष्ट्रहरूलाई रणनीतिक योजनाले सिमसारहरूको संरक्षणलाई प्राथमिकता

पुनरावलोकन गरिएको कानुनी दस्तावेजः	सम्बन्धित दफा, खण्ड, बुँदा	सम्बन्धित विवरण
		दिन र वातावरणीय प्रभावको अध्ययन गर्न जोड दिएको छ ।
मानव अधिकार घोषणा पत्र, १९४८		सबै ब्यक्तिहरू जन्मजात स्वतन्त्र र प्रतिष्ठा तथा अधिकारमा समान हुन्छन् । उनीहरू विवेक र अन्तःकरणले युक्त भएका हुन्छन् । उनीहरूले भातृत्वको भावना लिएर एक अर्काप्रति व्यवहार गर्नुपर्छ । जाति, वर्ण, लिंग, भाषा, धर्म, राजनैतिक वा अन्य विचारधारा, राष्ट्रिय वा सामाजिक उत्पत्ति, सम्पत्ति, जन्म वा अन्य कुनै हैसियत जस्ता कुनै पनि आधारमा कुनै पनि किसिमको भेदभाव बिना प्रत्येक ब्यक्तिलाई यस घोषणापत्रमा उल्लिखित अधिकार र स्वतन्त्रताहरूको अधिकार हुनेछ साथै कुनै पनि ब्यक्ति रहेका मुलुक वा इलाका स्वतन्त्र, न्यास, स्वशासन रहित वा सार्वभौमसत्ताको अन्य कुनै पनि सीमाको अधिनमा रहेको जे भए तापनि त्यस्तो मुलुक वा ईलाकाको राजनीतिक, क्षेत्राधिकारगत वा अन्तर्राष्ट्रिय हैसियतका आधारमा कुनै पनि भेदभाव गरिने छैन ।

परिच्छेद-५: विद्यमान वातावरणीय अवस्था:

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

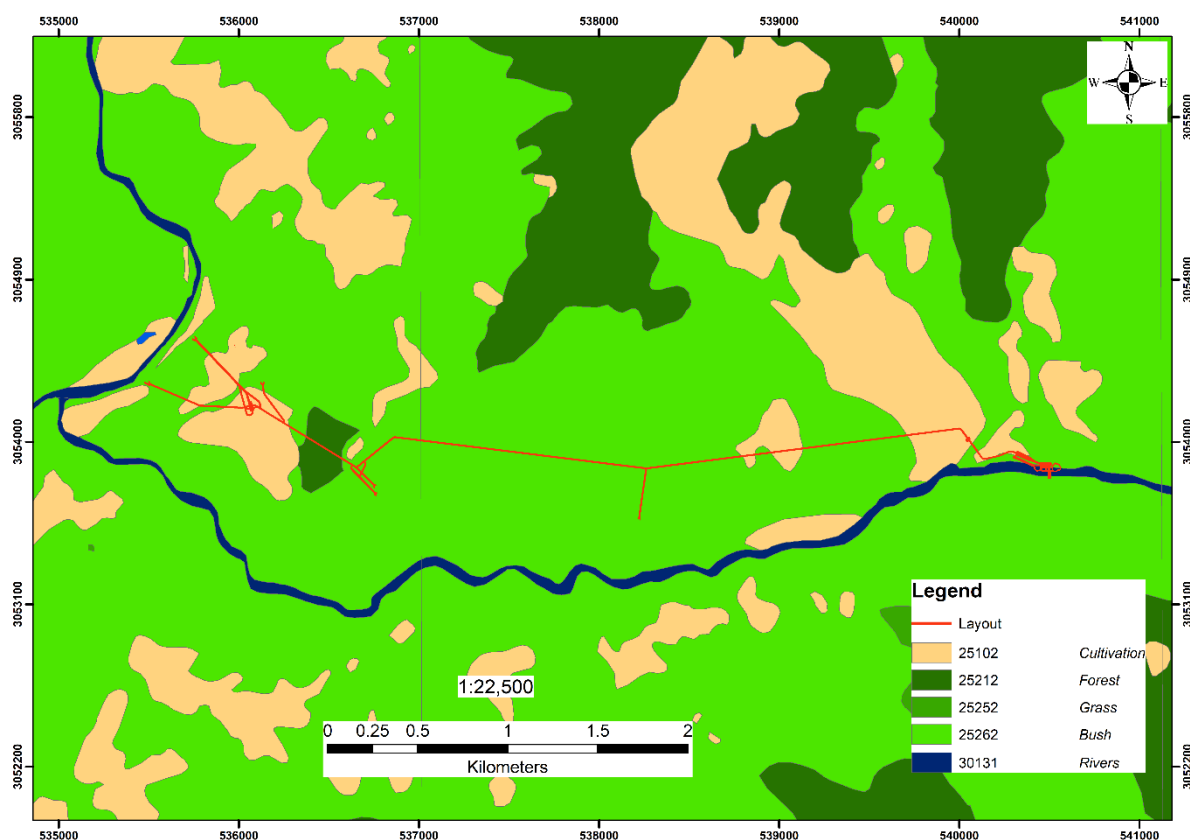
५.१ भौतिक वातावरण:

५.१.१ भौगोलिक अवस्था:

प्रस्तावित आयोजना समुद्री सतहबाट ९०० मि. देखि १,५१५ मि. सम्मको उचाइको बीचमा अवस्थित रहने छ । यहाँ नदीको दुबैतिर भिरालो पहाड रहेका छन् । आयोजना क्षेत्र लेस्सर हिमालयन जोन अन्तर्गत पर्दछ ।

५.१.२ भू-उपयोगको अवस्था:

प्रस्तावित आयोजना क्षेत्रमा वन, कृषि, नदी/बगर आदि भू-उपयोग रहेको छ । आयोजना स्थलको भू-उपयोग सम्बन्धी नक्सा र विवरण क्रमशः नक्सा ५-१ र तालिका ५-१ मा प्रस्तुत गरिएको छः



नक्सा ५-१: आयोजना क्षेत्रको भू-उपयोग सम्बन्धी नक्सा

स्रोत: नापी विभागको टोपो सिट (Topo Sheet) नं २७८७ ०६ Hatiya

तालिका ५-१: आयोजना स्थलको भूउपयोग विवरण

क्र.सं.	भू-उपयोगको प्रकार	चारकिल्ला क्षेत्र (हे.)	प्रतिशत	प्रत्यक्ष प्रभावित क्षेत्र (हे.)	प्रतिशत
१	आवास तथा खेतीयोग्य जग्गा	२४४.५९	१३.९४	९७.२१	१२.६३
२	झाडी तथा बुट्ट्यान	११७.७२	६.७१	१०.५३	१.३७
३	घासेमैदान	१८.७६	१.०७	-	-
४	वन	१,३३४.८१	७६.०९	६२०.०१	८०.५७
५	नदी तथा बगर	३८.३३	२.१९	४१.८०	५.४३
जम्मा		१,७५४.२१	१००	७६९.५५	१००

स्रोत: स्थलगत अध्ययन, GIS, २०८१

५.१.३ हावापानी र वर्षा:

प्रस्तावित आयोजना उपोष्ण देखि समसितोष्ण किसिमको हावापानी पाइने क्षेत्रमा पर्दछ । Num Meteorological Station (No. 1301) बाट सन् २०१० देखि २०१४ सम्म र सन् २०१८ देखि २०२३ सम्मको कुल ९ वर्षको प्राप्त तथ्याङ्कका आधारमा प्रस्तावित आयोजना क्षेत्रको तापक्रम गर्मीयाममा २९.१०° से. देखि ३२.७०° से. र जाडोयाममा १३.५०° से. देखि १७.१०° से. सम्म हुन जान्छ । Isohyetal Method बाट प्राप्त विवरण अनुसार आयोजना क्षेत्रको इन्टेक साइटमा औसत वार्षिक वर्षा ३,०२२ मिलिमिटर पाइएको छ ।

तालिका ५-२: आयोजना स्थलको ९ वर्षको औसत तापक्रम विवरण

स्थान	नुम (No. 1301)	इन्टेक	टेलरेस	नुम (No. 1301)	इन्टेक	टेलरेस
महिना	न्यूनतम तापक्रम (° से.)			अधिकतम तापक्रम (° से.)		
जनवरी	१३.६	१३.५	१७.१	२०.७	२०.६	२४.२
फेब्रुअरी	१९.८	१९.७	२३.३	२५.०	२४.९	२८.५
मार्च	१९.८	१९.७	२३.३	२५.९	२५.८	२९.५
अप्रिल	२३.५	२३.४	२७.०	२८.४	२८.३	३१.९
मे	२४.१	२४.०	२७.६	२९.२	२९.१	३२.७
जुन	२५.०	२४.९	२८.५	२८.२	२८.१	३१.८
जुलाई	२४.८	२४.७	२८.४	२९.१	२९.०	३२.७
अगस्ट	२५.०	२४.९	२८.५	२८.२	२८.१	३१.७
सेप्टेम्बर	२२.७	२२.६	२६.२	२७.१	२७.०	३०.७
अक्टुबर	१८.०	१७.९	२१.५	२३.९	२३.८	२७.४
नोभेम्बर	१५.८	१५.७	१९.३	२१.३	२१.२	२४.८
डिसेम्बर	१४.६	१४.५	१८.१	१८.६	१८.५	२२.१

स्थान	नुम (No. 1301)	इन्टेक	टेलरेस	नुम (No. 1301)	इन्टेक	टेलरेस
महिना	न्यूनतम तापक्रम (° से.)			अधिकतम तापक्रम (° से.)		
औषत	१३.६	१३.५	१७.१	२९.२	२९.१	३२.७

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

५.१.४ जल विज्ञान तथा जलाधार क्षेत्र:

इखुवा खोला अरुण नदीको एक सहायक खोला हो । इखुवाखोला जलविद्युत आयोजनाको जल विज्ञान अध्ययनका लागि आयोजना स्थल नजिक रहेको तुम्लिङ्गटार (जलविज्ञान स्टेशन नं. ६०२) स्थित रहेको जल प्रवाह मापन स्टेशनबाट सन् १९७४ देखि २०१९ सम्म तथ्याङ्कहरू सङ्कलन गरी लामो अवधिको जलप्रवाह अनुमान गरिएको छ ।

तालिका ५-३: जलाधार क्षेत्रको अवयव अनुसारको विवरण

अवयवहरू		जलाधार क्षेत्र (वर्ग किलोमिटर)			
इन्टेक साइट		१२८.५४			
टेलरेस आउटलेट साइट		२६९७८.१३			
पेवाखोला इन्टेक		९.१४			
तुम्लिङ्गटार (स्टेशन नं. ६०२)		३९१.५९			
अवयवहरू	जलाधार क्षेत्र (वर्ग किलोमिटर)	समुद्री सतहबाट <३००० मि.		समुद्री सतहबाट >३००० मि.	
		क्षेत्रफल	प्रतिशत	क्षेत्रफल	प्रतिशत
इन्टेक साइट	१२८.५४	३१.२७	२४	९७.२६४	७५.२८
पेवाखोला इन्टेक	९.१४	६.७९	७४	२.३५	२६
टेलरेस आउटलेट साइट	२६९७८.१३	३६२.४९	१	२६६१५.६३	९९

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

५.१.४.१ लामो अवधिको औसत मासिक प्रवाह

प्रस्तावित आयोजना स्थल नजिक रहेको तुम्लिङ्गटार (जलविज्ञान स्टेशन नं. ६०२ सन् १९७४ देखि २०१९) बाट प्राप्त तथ्याङ्कलाई आधार मानी लामो अवधिको औसत मासिक प्रवाहको अध्ययन गरिएको थियो। आयोजनाका लागि निम्न विधिहरू अवलम्बन गरी इखुवाखोलाको Long Term Mean Monthly Flow सम्बन्धी तथ्याङ्कको विश्लेषण गरिएको छ ।

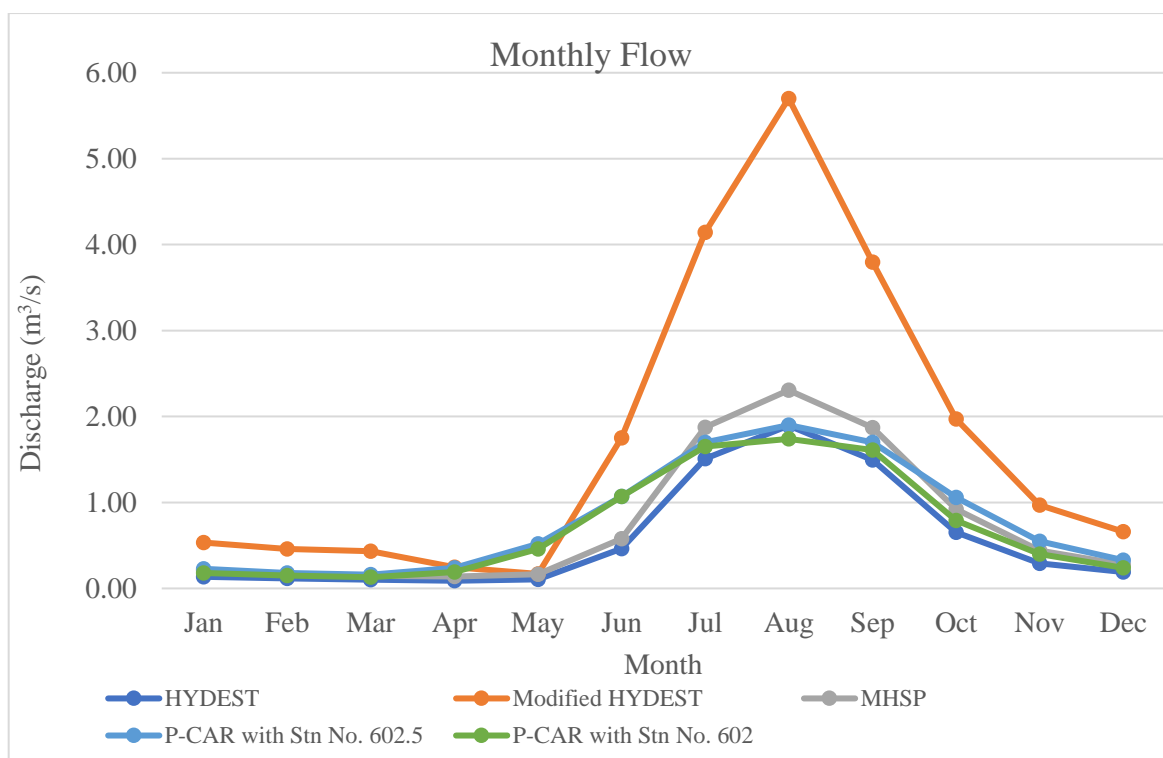
- HYDEST Method
- Modified HYDEST Method
- MHSP
- UAF
- P-CAR with Stⁿ No. 602

माथिको विधिबाट निकालेको Precipitation Value लाई P-CAR Method प्रयोग गरी इन्टेकको मासिक प्रवाह देहाय बमोजिम निकालिएको थियो । साथै, इन्टेकको Downstream मा रहेको पेवाखोलाको पानी वर्षको ६ महिना प्रयोग गर्ने हिसाबले P-CAR Method र इखुवाखोलाको इन्टेकको मासिक प्रवाह प्रयोग गरी मासिक प्रवाह निकालिएको थियो । पेवा खोलाको जलाधार क्षेत्र इखुवाखोलाको इन्टेकको जलाधार क्षेत्रको ७.१२ प्रतिशत रहेको छ ।

तालिका ५-४: आयोजना इन्टेक क्षेत्रको औसत मासिक प्रवाह

महिना (↓)	विधि					
	HYDEST	Modified HYDEST	MHSP	UAF	P-CAR with St ⁿ No. 602.5	P-CAR with St ⁿ No. 602
जनवरी	१.६५	३.३०	२.०७	१.९६	३.२५	२.५०
फेब्रुअरी	१.४१	२.८८	१.६९	१.५७	२.५२	२.०७
मार्च	१.२६	२.००	१.५५	१.४२	२.२४	१.८९
अप्रिल	१.२७	१.८५	१.६०	२.०५	३.३२	२.६८
मे	१.६९	२.३७	२.१०	४.७८	७.३१	६.५५
जुन	६.४५	१२.९९	७.०५	१०.५३	१५.०१	१५.१५
जुलाई	१९.७१	२७.०५	२१.४३	१६.३८	२३.९०	२३.२०
अगस्ट	२३.९१	३६.१९	२५.५३	१७.७४	२७.७८	२४.५०
सेप्टेम्बर	१८.५३	२२.६७	२०.००	१६.११	२३.८२	२२.६०
अक्टुबर	८.०५	११.९१	९.३७	८.८३	१४.८५	११.१५
नोभेम्बर	३.७०	६.०४	४.५०	४.४९	७.७८	५.५०
डिसेम्बर	२.३९	४.१४	२.८९	२.७३	४.६६	३.४०
वार्षिक	७.५०	११.१२	८.३२	७.३८	११.२९	१०.१०

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१



तस्वीर ५-९: इन्टेकको मासिक प्रवाह

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

५.१.४.२ Flow Duration Curve (FDC)

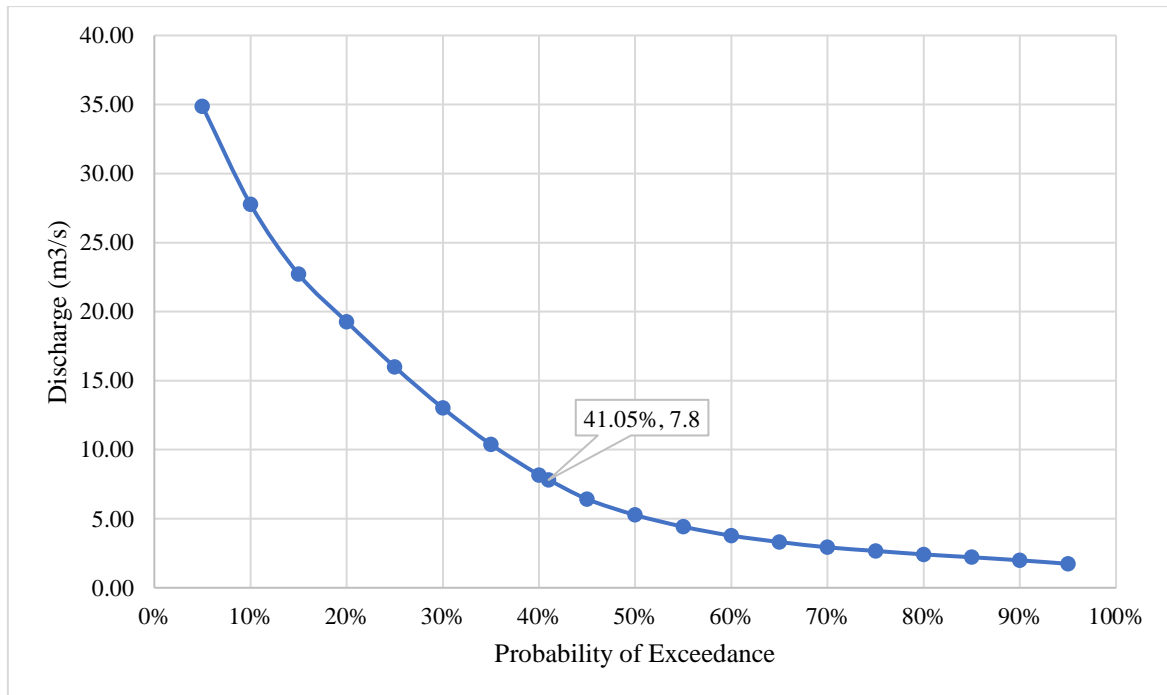
प्रस्तावित आयोजनाका लागि Flow Duration Curve का लागि इन्टेक साइटको सन् १९७४ देखि २०१९ सम्मको तुम्लिङ्गटार (जलविज्ञान स्टेशन नं. ६०२) बाट प्राप्त Daily Flow Data लाई अध्ययन गरिएको थियो र यस आयोजनाका लागि ४१.०५ प्रतिशत exceedance discharge ७.८० (m³/s) रहेको छ ।

तालिका ५-५: आयोजना क्षेत्रको Flow Duration Curve तथ्याङ्क

क्र. स.	अधिक सम्भावनाको प्रतिशत	इखुवाखोला	पेवाखोला	जम्मा
१.	५	३२.५६	२.३१	३४.८८
२.	१०	२५.९३	१.८४	२७.७७
३.	१५	२१.२०	१.५१	२२.७१
४.	२०	१७.९९	१.२८	१९.२७
५.	२५	१४.९३	१.०६	१५.९९
६.	३०	१२.१५	०.८६	१३.०१
७.	३५	९.६९	०.६९	१०.३८
८.	४०	७.६२	०.५४	८.१७

क्र. स.	अधिक सम्भावनाको प्रतिशत	इखुवाखोला	पेवाखोला	जम्मा
९.	४१.०५	७.२८२	०.५१८	७.८०
१०.	४५	६.००	०.४३	६.४२
११.	५०	४.९२	०.३५	५.२७
१२.	५५	४.१३	०.२९	४.४२
१३.	६०	३.५३	०.२५	३.७८
१४.	६५	३.१०	०.२२	३.३२
१५.	७०	२.७४	०.१९	२.९३
१६.	७५	२.४९	०.१८	२.६७
१७.	८०	२.२६	०.१६	२.४२
१८.	८५	२.०६	०.१५	२.२१
१९.	९०	१.८६	०.१३	१.९९
२०.	९५	१.६२	०.१२	१.७४

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१



तस्वीर ५-२: आयोजनाका इन्टेक क्षेत्रको FDC

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

५.१.४.३ वातावरणीय बहाव:

जलविद्युत विकास नीति, २०५८ ले Weir वा जलाशयबाट न्यूनतम मासिक औसत प्रवाहको १० प्रतिशत पानी छोड्ने वा वातावरणीय अध्ययनले देखिएको न्यूनतम आवश्यक मात्रामा जुन बढी हुन्छ सो मात्राको पानी खोलामा छोड्ने व्यवस्था मिलाउने भन्ने प्रावधान रहेको छ । सोही अनुरूप प्रस्तावित आयोजनाले हेडवर्क्सको तल्लो तटीय क्षेत्रमा इखुवा खोला र पेवा खोलाबाट ०.२०४ र ०.०१५ घनमिटर प्रति सेकेन्ड क्रमस पानी वातावरणीय प्रवाहका लागि निरन्तर छोडिने छ । नेपालमा Power Purchase Agreement (PPA) गर्दा नेपाली महिना अनुसार हुन आउने Mean Monthly Flow लाई आधार मानिने भएकाले सो अनुसार वातावरणीय बहावको मात्रा निकालिएको छ । वातावरणीय बहावका लागि इखुवा खोलाको कम बहाव हुने क्षेत्रमा कम्तिमा ०.२०४ घनमिटर प्रति सेकेन्ड पानी Fish Ladder बाट छोडिने छ र पेवा खोलाको कम बहाव हुने क्षेत्रमा कम्तिमा ०.०१५ घनमिटर प्रति सेकेन्ड पानी गरी कुल ०.२१९ घनमिटर प्रति सेकेन्ड पानी वातावरणीय प्रवाहका रूपमा निरन्तर छोडिने छ । सो कार्यका लागि Fish ladder मा water level measuring device (Gauge) को व्यवस्था गरी पानीको न्यूनतम मासिक औसत प्रवाह मात्राको पानी खोलामा छोड्ने व्यवस्था मिलाउने छ । यसको अतिरिक्त आयोजनाको कम बहाव पानी हुने क्षेत्रमा सदाबहार वहने कान्दुवा, खान्दुआ र रिमखिम झरनाको पानीले कम बहाव हुने क्षेत्रमा पानीको थप प्रवाहमा महत्त्वपूर्ण भूमिका खेल्दछ । इखुवा खोला र पेवा खोलाको औसत मासिक प्रवाह र वातावरणीय रिलिज सम्बन्धी विवरण तालिका ५-६ मा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ५-६: इखुवा खोला र पेवा खोलाको औसत मासिक प्रवाह र वातावरणीय रिलिज

महिना (↓)	प्रवाह (घनमिटर प्रति सेकेन्ड)						
	इखुवा खोला	इखुवा खोलाको वातावरणीय प्रवाह	पेवा खोला	पेवा खोलाको वातावरणीय प्रवाह	कुल प्रवाह	कुल वातावरणीय प्रवाह	Q _{avail}
बैशाख	४.४७७	०.२०४	०.३१८	०.०१५	४.७९५	०.२१९	४.५७७
जेष्ठ	१०.६५८	०.२०४	०.७५८	०.०१५	११.४९६	०.२१९	११.१९७
आषाढ	२०.०५४	०.२०४	१.४२६	०.०१५	२१.४७९	०.२१९	२१.२६१
श्रावण	२३.८७५	०.२०४	१.६९७	०.०१५	२५.५७२	०.२१९	२५.३५३
भाद्र	२३.९१५	०.२०४	१.७००	०.०१५	२५.६१५	०.२१९	२५.३९६
आश्विन	१६.६६९	०.२०४	१.१८५	०.०१५	१७.८५४	०.२१९	१७.६३५
कार्तिक	७.९७६	०.२०४	०.५६७	०.०१५	८.५४३	०.२१९	८.३२५
मंसिर	४.२१९	०.२०४	०.३००	०.०१५	४.५१९	०.२१९	४.३०१
पौष	२.८९१	०.२०४	०.२०६	०.०१५	३.०९६	०.२१९	२.८७८
माघ	२.२६४	०.२०४	०.१६१	०.०१५	२.४२५	०.२१९	२.२०७
फाल्गुन	२.०४०	०.२०४	०.१४५	०.०१५	२.१८५	०.२१९	१.९६७

महिना (↓)	प्रवाह (घनमिटर प्रति सेकेन्ड)						
	इखुवा खोला	इखुवा खोलाको वातावरणीय प्रवाह	पेवा खोला	पेवा खोलाको वातावरणीय प्रवाह	कुल प्रवाह	कुल वातावरणीय प्रवाह	Q _{avail}
चैत्र	२.२००	०.२०४	०.१५६	०.०१५	२.३५६	०.२१९	२.१३८

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

५.१.४.४ बाढीको विश्लेषण (Flood analysis)

Flood Frequency Analysis का लागि जलविज्ञान स्टेसन नं ६०२, तुम्लिङ्गटारबाट प्राप्त तथ्याङ्कलाई आधार मानिएको थियो । Extreme flood flows को मान पत्ता लगाउन देहायका आवृत्ति विवरणमा विश्लेषण गरिएका थिए ।

- Probabilistic Approach
- Empirical Approach

तालिका ५-७: स्टेसन नं ६०२, तुम्लिङ्गटारको बाढीको तथ्याङ्कहरू

क्र. सं.	रिटर्न पिरियड (वर्ष)	बाढीको प्रभाव (घनमिटर प्रति सेकेन्ड)		
		Gumbel Distribution	Log Pearson's Type III Distribution	Log Normal Distribution
१	२	१२४.२४	११५.९६	११९.४०
२	५	१९८.७०	१८०.८३	१८२.८४
३	१०	२४८.००	२३२.०४	२२८.४५
४	२५	३१०.२९	३०६.७०	२८९.६५
५	५०	३५६.५०	३७०.०८	३३७.६५
६	१००	४०२.३७	४४०.२७	३८७.४९
७	२००	४४८.०७	५१८.३७	४३९.७५
८	५००	५०८.३७	६३५.३४	५१२.३८
९	१०००	५५३.९४	७३६.५७	५७०.४९

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

तालिका ५-८: आयोजनाको इखुवाखोला इन्टेक साइटको बाढीको तथ्याङ्कहरू

क्र. सं.	रिटर्न पिरियड (वर्ष)	बाढीको प्रभाव (घनमिटर प्रति सेकेन्ड)			
		Hydest	Modified Hydest	MHSP	Dickens
१	२	३९.६८	४४.२२	-	१६९.५५
२	५	६९.६२	८२.४९	११०.८६	२५४.२३

क्र. सं.	रिटर्न पिरियड (वर्ष)	बाढीको प्रभाव (घनमिटर प्रति सेकेन्ड)			
		Hydest	Modified Hydest	MHSP	Dickens
३	१०	९३.३९	११४.१०	-	३१८.२९
४	२०	११९.००	१४९.२२	१७५.१३	३८२.३६
५	५०	१५६.३७	२०१.९०	२२३.३९	४६७.०४
६	१००	१८७.५०	२४६.८७	२६३.८८	५३१.१०
७	२००	२२१.५६	२९६.९९	-	५९५.१७
८	५००	२७१.०६	३७१.२८	-	६७९.८५
९	१,०००	३१२.२७	४३४.२८	४३९.५१	७४३.९२
१०	१०,०००	४२१.७१	६०५.६९	-	८९२.६६

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

तालिका ५-९: आयोजना टेलरेस साइटको बाढीको तथ्याङ्कहरू

क्र. सं.	रिटर्न पिरियड (वर्ष)	बाढीको प्रभाव (घनमिटर प्रति सेकेन्ड)		
		Gumbel Distribution	Log Pearson's Type III Distribution	Log Normal Distribution
१	२	१३५०.६६	१३३३.४९	१३६७.२८
२	५	१७२८.२९	१६४८.७०	१६६६.७७
३	१०	१९७८.३२	१८६९.५८	१८४८.५२
४	२५	२२९४.२२	२१६३.६३	२०६४.१३
५	५०	२५२८.५८	२३९३.१८	२२१६.६१
६	१००	२७६१.२१	२६३२.४५	२३६३.०७
७	२००	२९९२.९८	२८८३.०३	२५०६.२०
८	५००	३२९८.७७	३२३५.२५	२६९०.७२
९	१०००	३५२९.८८	३५२२.३३	२८२८.३०

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

तालिका ५-१०: आयोजनाको पेवा खोला इन्टेक साइटको बाढीको तथ्याङ्कहरू

क्र. सं.	रिटर्न पिरियड (वर्ष)	बाढीको प्रभाव (घनमिटर प्रति सेकेन्ड)		
		Gumbel Distribution	Log Pearson's Type III Distribution	Log Normal Distribution
१	२	५.०६	४.७२	४.८६
२	५	८.०९	७.३७	७.४५
३	१०	१०.१०	९.४५	९.३०

क्र. सं.	रिटर्न पिरियड (वर्ष)	बाढीको प्रभाव (घनमिटर प्रति सेकेन्ड)		
		Gumbel Distribution	Log Pearson's Type III Distribution	Log Normal Distribution
४	२५	१२.६४	१२.४९	११.८०
५	५०	१४.५२	१५.०७	१३.७५
६	१००	१६.३९	१७.९३	१५.७८
७	२००	१८.२५	२१.११	१७.९१
८	५००	२०.७१	२५.८८	२०.८७
९	१०००	२२.५६	३०.००	२३.२३

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

आयोजना क्षेत्रको Gumbel Distribution अनुसारको Construction Flood तालिका ५-११ मा दिइएको छः

तालिका ५-११: Construction Flood को तथ्याङ्कहरू

बाढीको प्रभाव (घनमिटर प्रति सेकेन्ड) सुक्खा मौसम (Oct-May)			
रिटर्न पिरियड (वर्ष)	Gumbel (Adopted)	Log Pearson III	Log Normal
२	५५.४४	५३.६७	५४.१५
५	८३.८३	७९.०५	७९.३१
१०	१०२.६३	९७.३१	९६.८१
२०	१२०.६६	१२९.८७	१११.५६
५०	१४४.००	१४१.२५	१३७.३६
१००	१६१.४९	१६१.५५	१५५.३८
२००	१७८.९२	१८२.८७	१७४.०२
५००	२०१.९१	२१२.८४	१९९.५५
१०००	२१९.२८	२३७.१७	२१९.६७

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

५.१.४.५ हिमताल विस्फोटन बाढी (GLOF) Risk Assessment

प्रस्तावित आयोजनाको विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन बमोजिम अरुण नदीको जलाधार क्षेत्रमा जम्मा ४९ वटा हिमतालहरू रहेका छन् ।

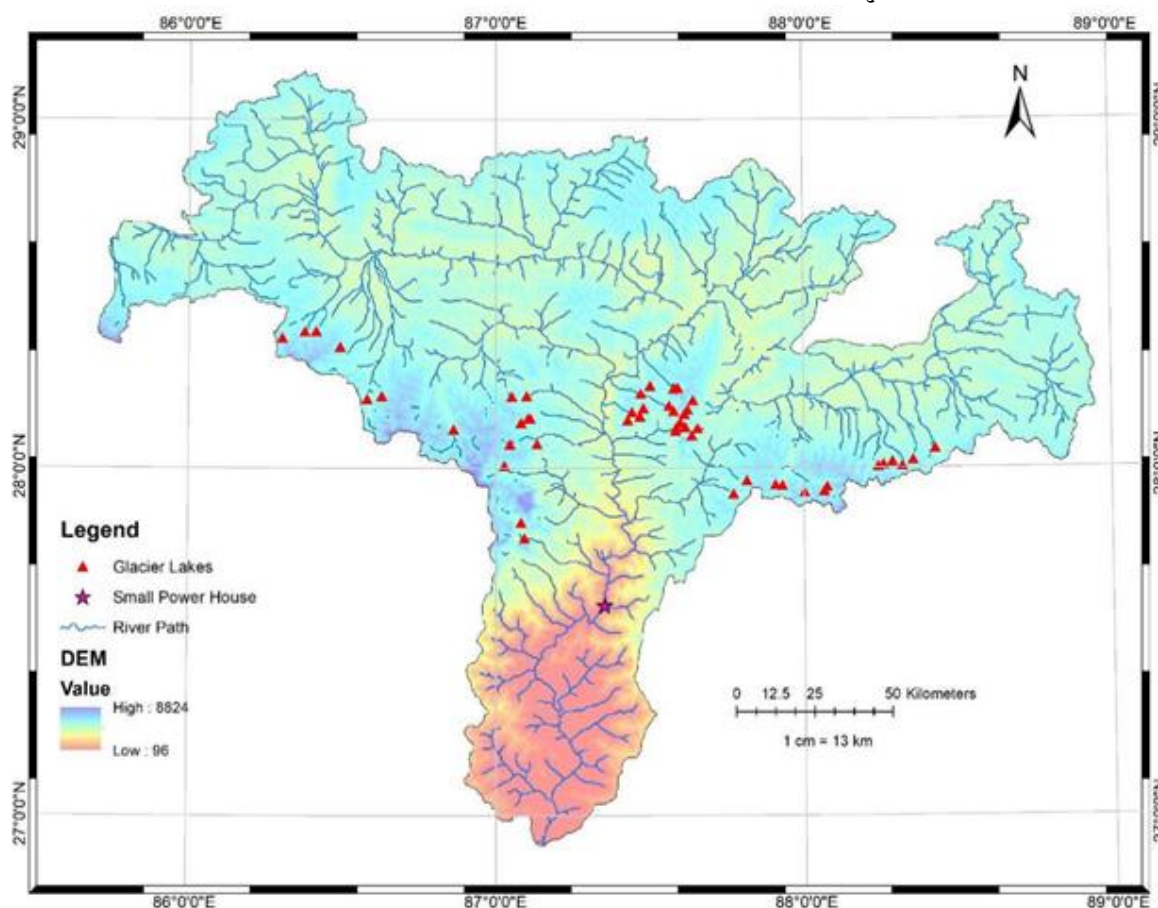
तालिका ५-१२: आयोजना नजिका हिमतालहरूको विवरण

क्र.सं.	अक्षांश (°)	देशान्तर (°)	दुरी (कि. मि.)	क्षेत्रफल (km ²)	मात्रा (Mm ³)
१.	८६.३०५	२८.३७४	२५७.०४	३.८६७	२१२.६८५
२.	८६.३७९	२८.३९२	२५२.०७	१.०९३	६०.११५

क्र.स.	अक्षांश (°)	देशान्तर (°)	दुरी (कि. मि.)	क्षेत्रफल (km ²)	मात्रा (Mm ³)
३.	८६.४१५	२८.३९३	२५०.९९	०.१८१	९.९५५
४.	८६.४९४	२८.३४९	२४७.४२	०.२९४	१६.१७
५.	८६.५८२	२८.१९९	२०८.४५	१.२७४	७०.०७
६.	८६.६२९	२८.२०७	२१०.७४	०.२६८	१४.७४
७.	८६.८६३	२८.१११	१७८.९	०.३८८	२१.३४
८.	८७.०२८	२८.००८	९३.२१	०.१०३	५.६६५
९.	८७.०४७	२८.०६८	१११.४२	०.७४५	४०.९७५
१०.	८७.०५१	२८.२०६	११४.७६	०.५७३	३१.५१५
११.	८७.०८२	२७.८४४	४८.३४	०.३४५	१८.९७५
१२.	८७.०८२	२८.१३	११०.३७	०.१७७	९.७३५
१३.	८७.१०१	२८.२०८	१०९.०८	०.९३७	५१.५३५
१४.	८७.१०५	२८.१४३	१०७.१८	०.१४६	८.०३
१५.	८७.११२	२८.१४३	१०६.४६	०.२१७	११.९३५
१६.	८७.१३४	२८.०६९	१०२.९९	०.२०१	११.०५५
१७.	८७.४२८	२८.१३८	९०.२७	०.२११	११.६०५
१८.	८७.४४३	२८.१६१	९७.८६	०.२२४	१२.३२
१९.	८७.४६८	२८.१४९	१०१.११	०.२५५	१४.०२५
२०.	८७.४७२	२८.२१३	१०८.१३	१.३१९	७२.५४५
२१.	८७.४८	२८.१७३	१०२.१४	०.२०८	११.४४
२२.	८७.५०२	२८.२३७	११२.१४	०.१६६	९.१३
२३.	८७.५६३	२८.१७९	११९.४६	१.०१३	५५.७१५
२४.	८७.५७८	२८.२२८	१३१.६	०.१९	१०.४५
२५.	८७.५७८	२८.१६४	१०१.२	०.१८	९.९
२६.	८७.५८४	२८.१०७	९६.६९	०.११७	६.४३५
२७.	८७.५८७	२८.११६	९७.०४	०.१०५	५.७७५
२८.	८७.५९१	२८.२३	१३२.६२	०.७४५	४०.९७५
२९.	८७.५९९	२८.१३१	१०४.८८	०.१२२	६.७१
३०.	८७.६१२	२८.१५५	१०५.०८	०.१२७	६.९८५
३१.	८७.६१५	२८.११८	१०२.७१	०.२४१	१३.२५५
३२.	८७.६२३	२८.१६८	१०९.०६	०.२	११
३३.	८७.६३७	२८.०९३	९७.६७	०.५८८	३२.३४
३४.	८७.६४१	२८.१९५	११९.६८	०.४९७	२७.३३५
३५.	८७.६५५	२८.११४	९८.१८	१.२६८	६९.७४
३६.	८७.७७२	२७.९२६	८५.६८	०.८५७	४७.१३५
३७.	८७.८१५	२७.९६४	९६.०३	०.३४२	१८.८१
३८.	८७.९०८	२७.९५२	१०७.०४	०.६३२	३४.७६

क्र.स.	अक्षांश (°)	देशान्तर (°)	दुरी (कि. मि.)	क्षेत्रफल (km ²)	मात्रा (Mm ³)
३९.	८७.९३१	२७.९५	१०८.५८	०.७४५	४०.९७५
४०.	८८.००३	२७.९३	१२२.५६	०.९३	५१.१५
४१.	८८.०६६	२७.९३४	१२७.७७	०.७२८	४०.०४
४२.	८८.०७६	२७.९४६	१२६.२३	१.५१६	८३.३८
४३.	८८.२४२	२८.००५	१९६.०५	०.३३६	१८.४८
४४.	८८.२५९	२८.००९	१९५.३९	०.५१४	२८.२७
४५.	८८.२८८	२८.०१८	१९६.९९	०.३९	२१.४५
४६.	८८.३२	२८.००६	१९९.७३	०.३३१	१८.२०५
४७.	८८.३५५	२८.०२३	२०६.९५	०.४७९	२६.३४५
४८.	८८.४२७	२८.०५४	२०९.०१	०.८५७	४७.१३५
४९.	८७.०९१	२७.७९८	४३	१.४८	८१.४

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१



स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

तस्वीर ५-३: आयोजना क्षेत्र वरपर रहेको हिमताल देखाइएको तस्वीर

५.१.४.५.१ आयोजना संरचनाको लागि सबैभन्दा नजिकमा रहेको हिमताल

इखुवा खोला जलविद्युत आयोजनाको विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१ मा उल्लेख भएको GLOF सम्बन्धी अध्ययनबाट यस आयोजनाका लागि Moraine-dammed lakes surrounded by

steep slopes or exposed to glacier calving, with a significant potential for dam breach triggers, low freeboards and/or unstable dam geometries प्रकारका हिमतालको विस्फोटले गर्दा तल्लो तटीय क्षेत्रमा जोखिमको अवस्था सिर्जना हुने सम्भावना देखिन्छ ।

यसबाहेक, तालहरू जुन समयको अन्तरालमा आकारमा परिवर्तन तथा पानीको मात्रा बढ्ने गर्दछन् तीनिहरूमा बढी प्रकोप हुने सम्भावनालाई उच्च मानिन्छ तर जुन तालहरू समयसँगै स्थिर हुन्छ त्यो विस्फोट हुने संभावना न्यून हुने गर्दछ। अघिल्लो अध्ययनहरूले पनि देखाएको छ कि Moraine Damed Lake हरू पहिरोले बाँधिँएको तालहरू भन्दा बढी विस्फोटको सम्भावना राख्दछन्। (Worni, Huggel *et al.* 2013) ।

यी सबै सम्भावनाहरूलाई आधार मान्दा तालिका ५-१२ मा दिइएको ताल नं. ४९ विस्फोटन भएमा सोबाट सिर्जना भएको बाढी टेलरेस सम्म आइपुग्न २.४० घण्टा समय लाग्ने प्रक्षेपण गरिएको छ । यस लोवर बरुण हिमताल moraine lake with a glacier tongue deep into the lake, possessing unstable geometry due to its rapid area change in recent decades, and located relatively close to the mother glacier making it more susceptible to the impacts of ice avalanches/rock falls. तस्वीर ५-४ मा देखाइएको छ ।



तस्वीर ५-४: लोवर बरुण हिमतालमा संभावित हिम पहिरो जाने स्थल

स्रोत: Feasibility Study of Upper Arun Project 1991

५.१.४.६ थिग्रो अध्ययन (Sediment Study):

यस आयोजनाका लागि थिग्रो अध्ययनका लागि Himalayan Sediment Yield Technique र Regional Regression Equation तथा Equations Developed for Indian Catchments विधिहरू प्रयोग गरिएको थियो । Himalayan Sediment Yield Technique बाट आएको परिणाम यस

आयोजनाका लागि प्रयोग गरिएको छ । आयोजनाको इन्टेक साइटको Annual Suspended Sediment Load ०.४६ मिलियन टन प्रति वर्ष रहने अनुमान गरिएको छ साथै Bed Load ०.०९२६० मिलियन टन प्रति वर्ष रहने अनुमान गरिएको छ ।

तालिका ५-१३: थिग्री सम्बन्धी तथ्याङ्क

Catchment Area, in Km ²	Equations	Sediment Yield, in million m ³ per year	Sediment Yield, in m ³ / Km ² /yr
१२८.५३	North Indian Catchment	५,४७,०९७.६४	४,२५६.४१
	Joglekar's general Formula	२,३९,२३८.०८	१,८६१.२७
	Khosla formula based on Indian reservoir	१,०६,५८५.३९	८२९.२३

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

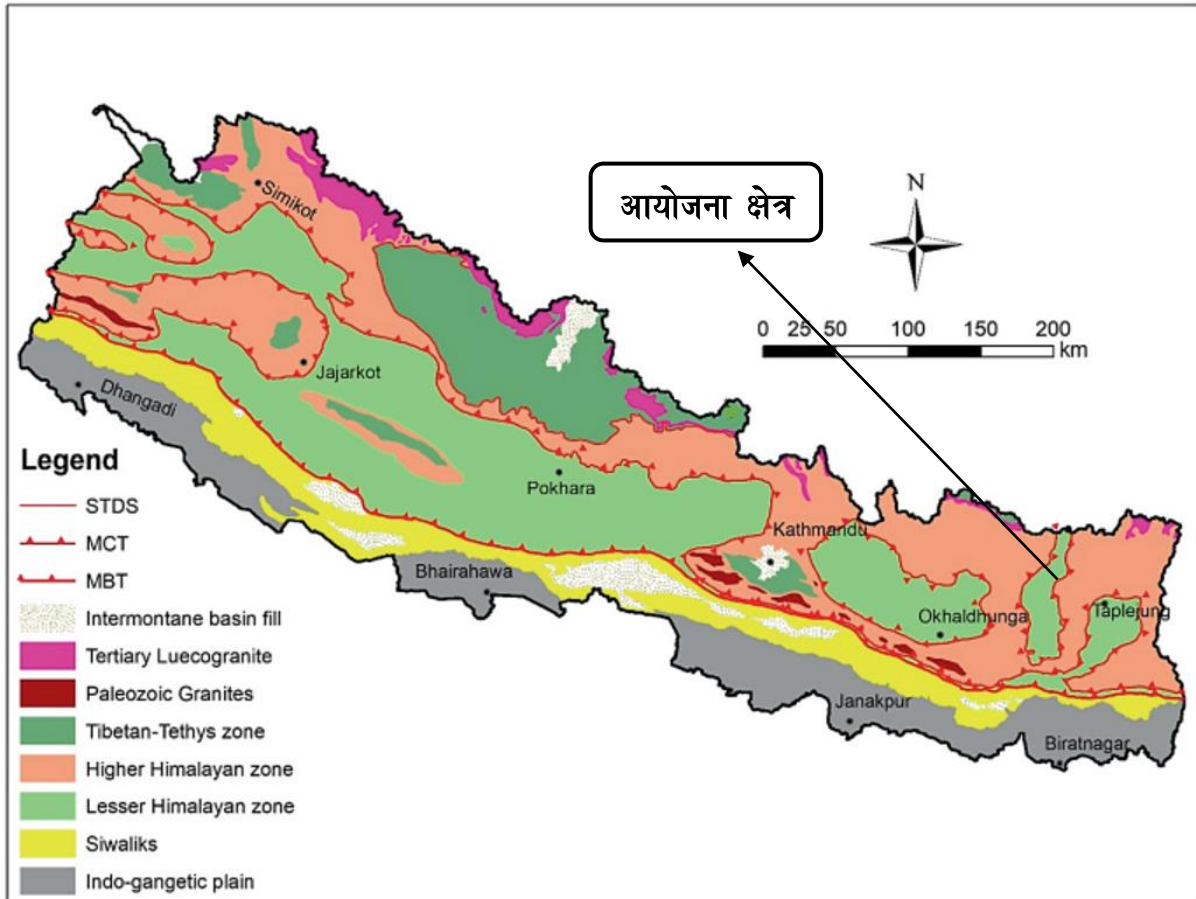
५.१.५ भूगर्भ:

आयोजना क्षेत्र Lesser Himalayan Tectonic Zone अन्तर्गत Kathmandu Group मा पर्दछ । यस क्षेत्रमा Bedrock, River Terraces, Colluvium Deposits, Landslide, Snow Fed High Mountain Terrains र Alluvial Soil भेट्टाउन सकिन्छ । नेपालको पूर्वी क्षेत्रलाई मुख्यतया पाँच tectonic units मा विभाजन गरिएको छ जसलाई तलको तालिका ५-१८ मा देखाइएको छ ।

तालिका ५-१४: नेपाल हिमालयको टेक्टोनिक डिभिजन

टेक्टोनिक एकाइहरू	भौगोलिक विभाजन	
Tethys Himalaya	Tibetan Tethys sedimentary zone	
South Tibetan Detachment System (STDS)		
Higher Himalaya	Higher Himalaya Crystalline Zone	
Main Central Thrust (MCT)		
Lesser Himalaya	Midland Zone	
	Mahabharat Range	Kathmandu Group
		Nawakot Group

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१



नक्सा ५-२: नेपालको भौगर्भिक नक्सा

स्रोत: Geological Map of Nepal (Modified from; Adhikari, B.R. (2022))

५.१.५.१ क्षेत्रीय भूगर्भ:

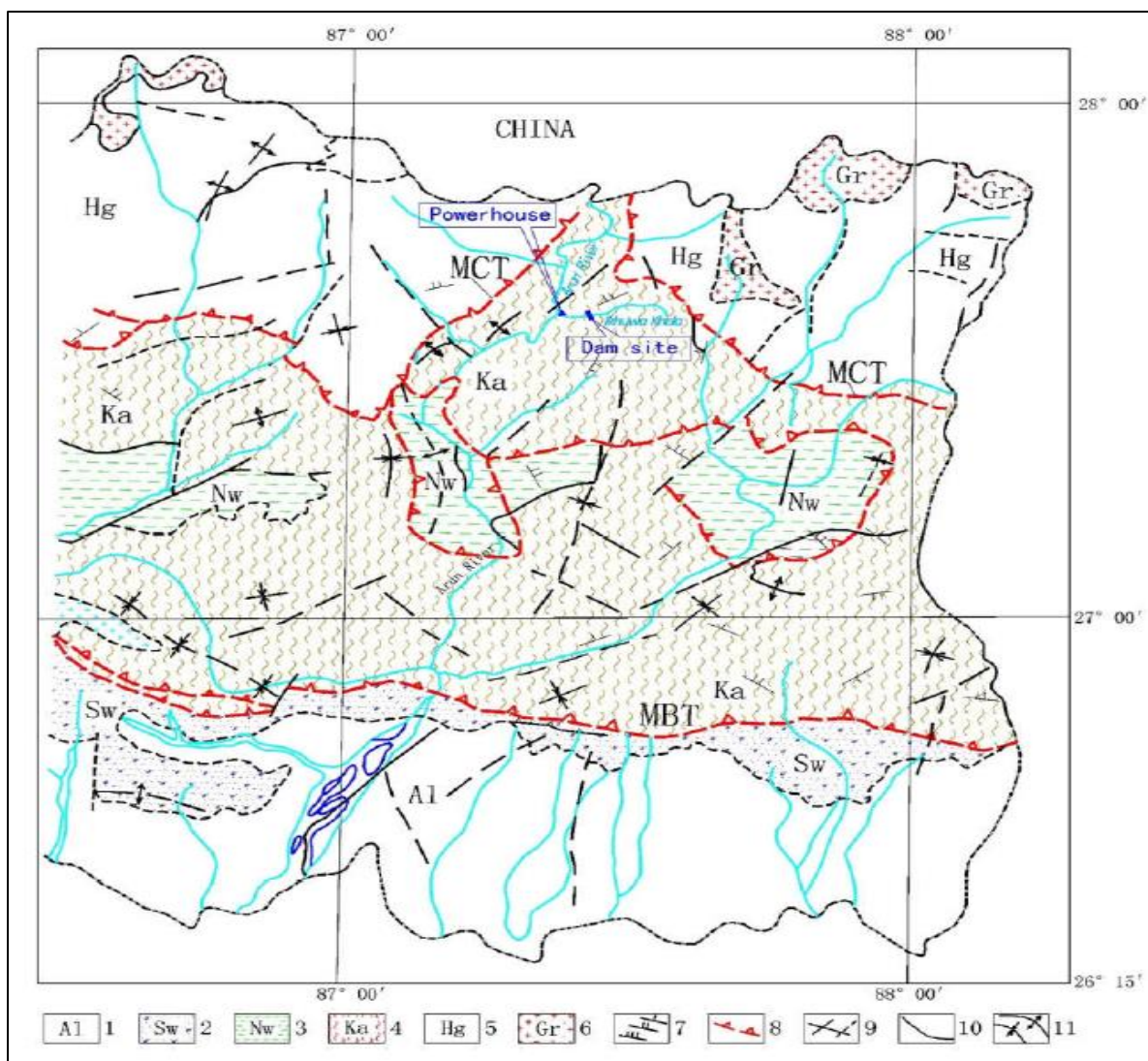
आयोजना क्षेत्र Lesser Himalayan Tectonic Unit अन्तर्गतको Rock Sequence मा पर्दछ । Feasibility Study of Upper Arun Project 1991 अनुसार यो क्षेत्र Eastern Nepal को Geology को Lesser Himalayan Tectonic Unit अन्तर्गत Kathmandu Group मा पर्दछ । अरुण नदी Basin मा Kathmandu Group, Kathmandu Nappe को रूपमा रहेको छ । Kathmandu Group ले Nuwakot group को Rocks लाई Superimposed गर्दछ । Kathmandu Group मा Garnet grade संलग्न high Grade metamorphos चट्टानहरू छन् । कहिलेकाहीं Metamorphic चट्टानहरू Kyanite grade का पनि भेटिन्छन् । Kathmandu Groups का चट्टानहरू तलनात्मक रूपमा Weathering तथा Erosion प्रति अबरोध गर्न सक्षम हुन्छन् ।

आयोजना क्षेत्रको भूगर्भ:

आयोजना क्षेत्रको अध्ययनलाई इखुवाखोला आयोजना क्षेत्र तथा वरपरको भूगर्भ लाई विभिन्न तरिका जस्तै geological mapping and reports, literatures, satellite images, reconnaissance survey and Geological Data आदिबाट गरिएको थियो । जसअनुसार आयोजना क्षेत्रको संरचनाको Alignment को Surface Geological Mapping गरिएको थियो ।

आयोजना क्षेत्रको भौगर्भिक अध्ययन अनुसार Project Structure Alignment मा क्रमस चार lithological एकाइहरू (Banded Gneiss and Schist Unit, Quartzite Unit, Schistose Gneiss Unit and Banded Gneiss Unit) अन्तर्गत पर्दछ । आयोजना क्षेत्रमा Rock unit का bedding को अवस्था तल्लो तटीय क्षेत्र देखि माथिल्लो तटीय क्षेत्र सम्म क्रमस दक्षिण पूर्व देखि उत्तर मा अवस्थित रहेको छ ।

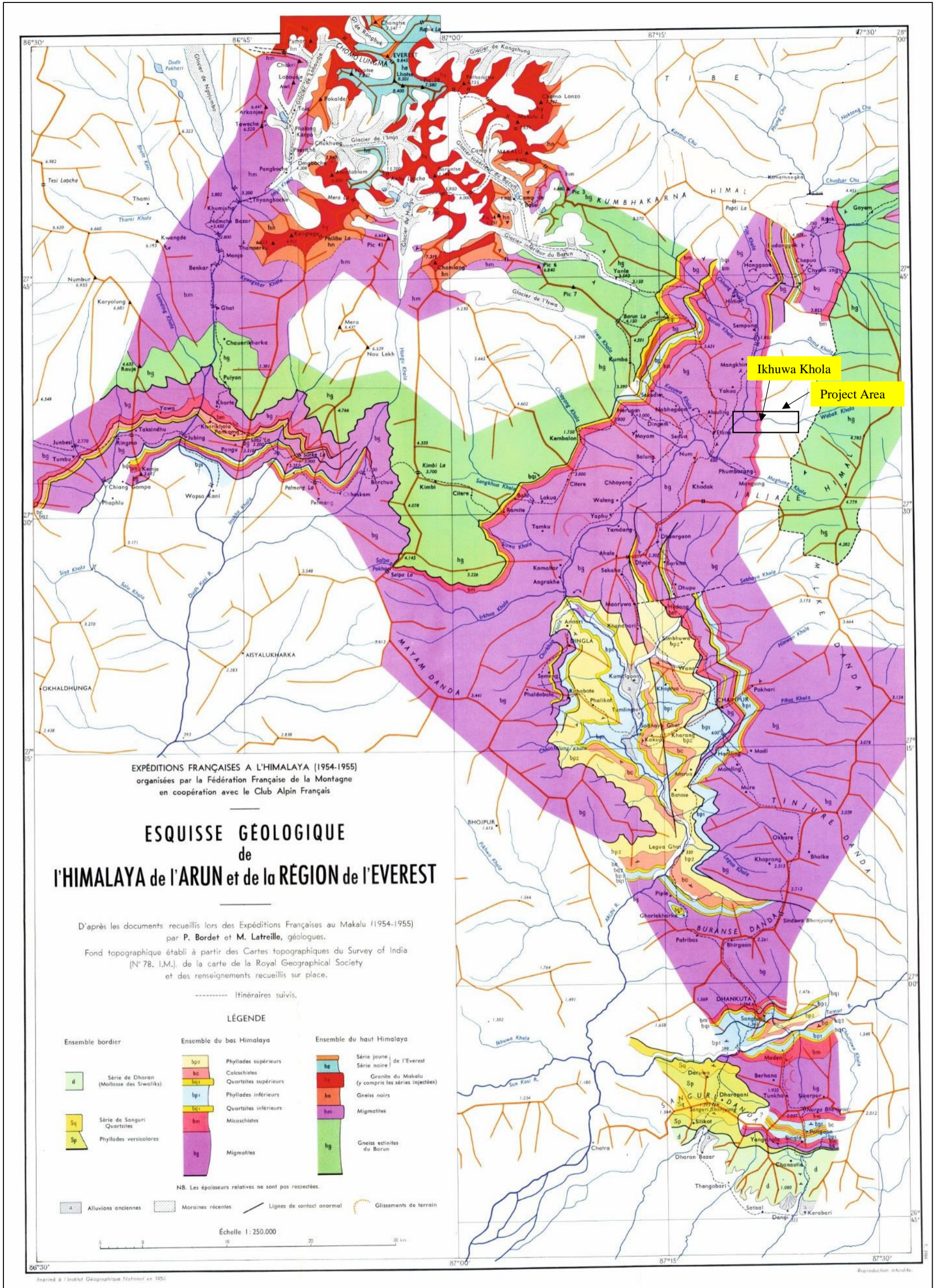
Main Central Thrust (MCT) चसुवाटारबाट १५ कि.मि. टाढा अवस्थित रहेको छ । Kathmandu Group अन्तर्गत रहेका चट्टानहरू High Grade Metamorphosed Having Garnet Grade And Occasionally up to Kyanite Grade का रहेका छन् । यी चट्टानहरू मौसमी परिवर्तन प्रति उच्च प्रतिरोधी रहेको पाइएको छ ।



1. Alluvium; 2. Siwalik group Neogene; 3. Nuwakot group Precambrian to Paleozoic; 4. Kathmandu group Precambrian to Devonian; 5. Himalayan gneiss Precambrian; 6. Granite Tertiary; 7. 30°, $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$, > 60°; 8. Thrust; 9. Fault; 10. Geologic; 11. Anticline, Syncline

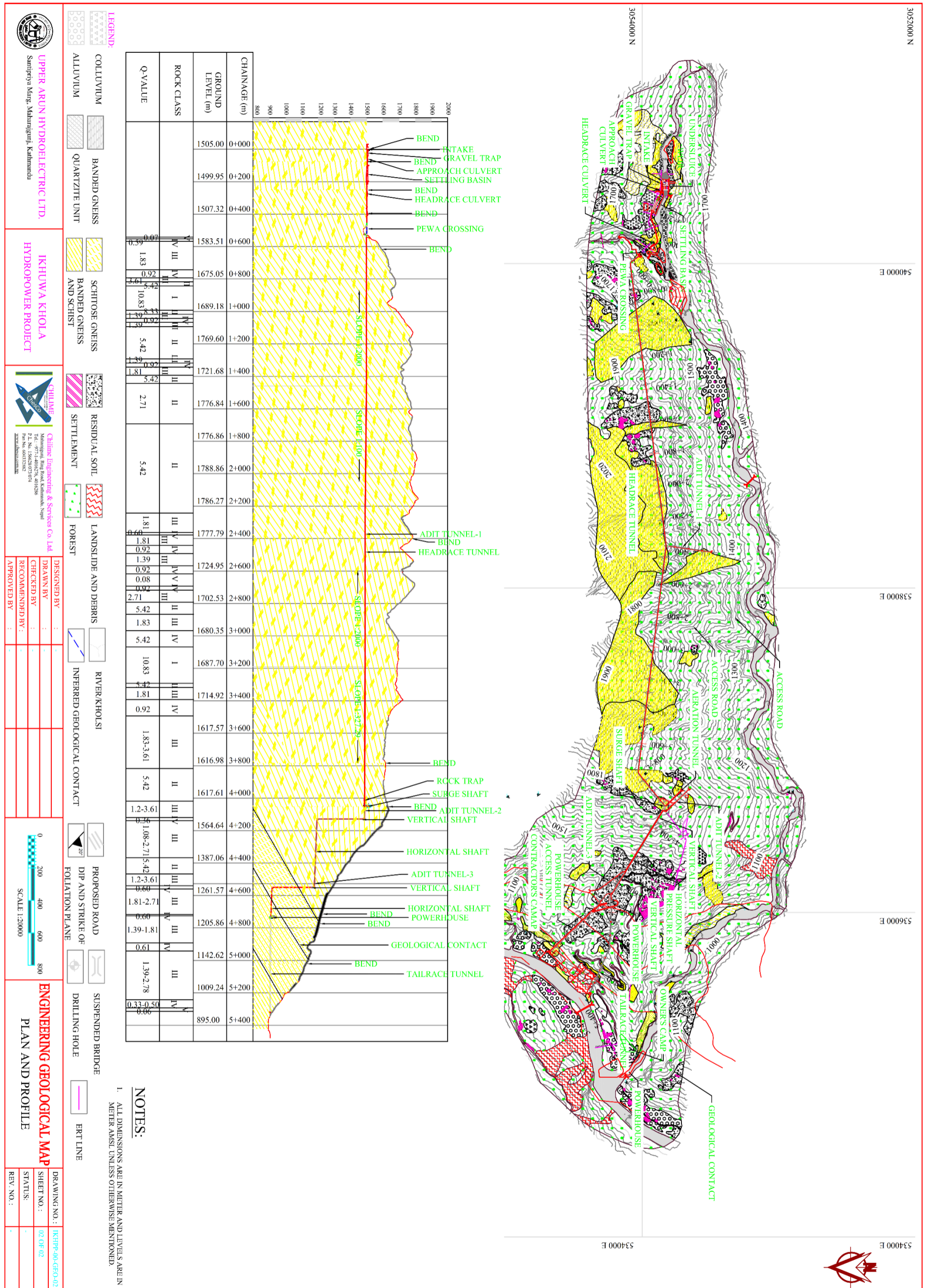
नक्सा ५-३: पूर्वी नेपालको क्षेत्रीय भौगर्भिक नक्सा

स्रोत: Feasibility Study of Upper Arun Project 1991



नक्सा ५-४: Geological map of Arun and Everest region mapped by Bordet and Latreille in 1954-1955

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१



नक्सा ५-५: आयोजना क्षेत्रको संरचनागत भौगर्भिक नक्सा

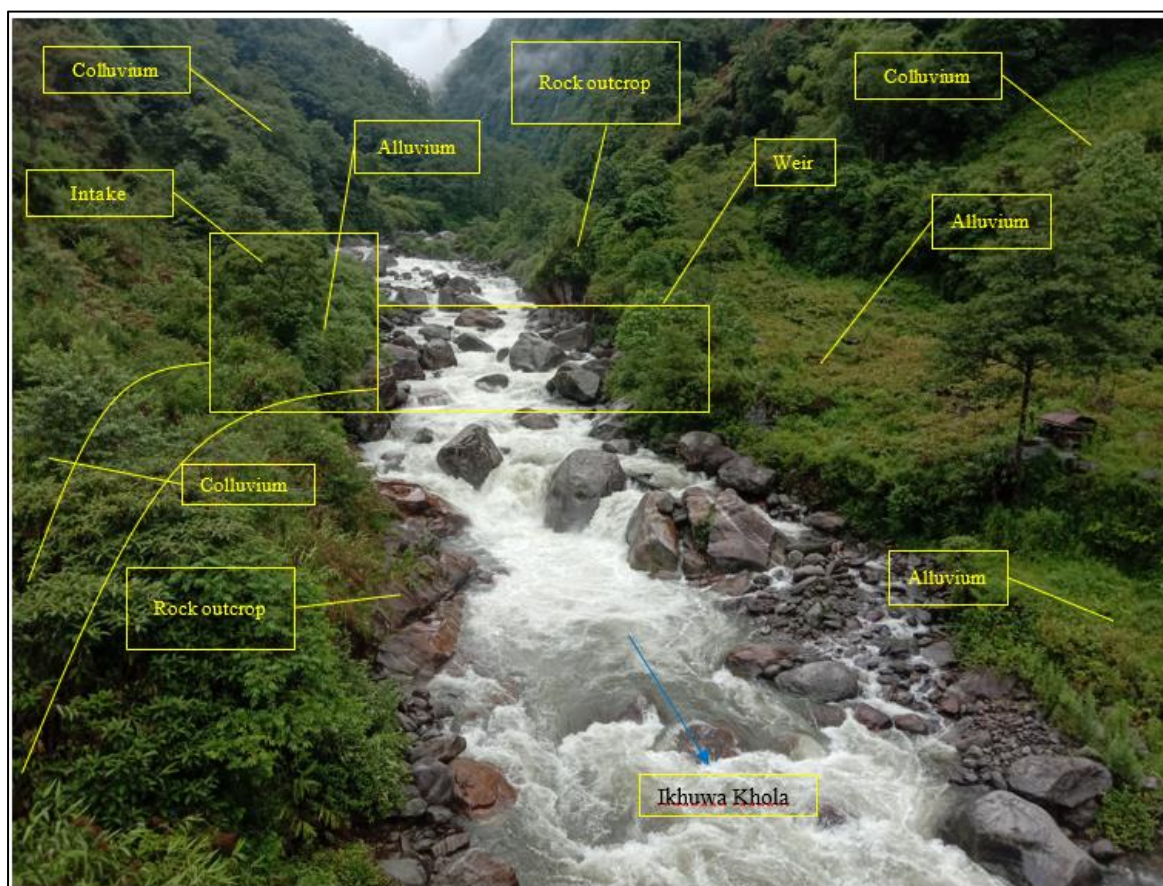
स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

५.१.५.२ आयोजनाका संरचनागत भूगर्भ:

प्रस्तावित आयोजनाको Waterways संरचना इन्टेक, ग्राभेल ट्रयाप, Headrace Channel, Settling Basin को संरचना सतहि प्रकारको रहने छ भने हेडरेस सुरङ्ग, सर्ज साफ्ट, प्रेसर साफ्ट, विद्युतगृह, टेलरेस सुरङ्ग भूमिगत रुपमा अवस्थित छ । आयोजनाको सम्पूर्ण संरचना इखुवाखोलाको दायाँ तर्फ अवस्थित छ ।

५.१.५.२.१ Weir र इन्टेक:

यस आयोजनाको Weir र इन्टेक Medium-To-Thickly-Foliated, Slightly Weathered, Coarse-Grained, Grey Garnet Bearing Banded Gneiss र Quaternary Alluvial Deposits रहेको छ । Weir को दायाँ तथा बायाँ किनारमा Quaternary Alluvial Deposits र Colluvial Deposits रहेको छ भने इन्टेकको सतहमा Alluvial Deposits तथा Rock Outcrop रहेको छ । आयोजनाको हेडवर्क्समा सानो ढुङ्गा देखि बाउल्डर सम्म पाइएको छ ।



तस्वीर ५-५: आयोजनाको हेडवर्क्स क्षेत्र (Weir र इन्टेक)

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

५.१.५.२.२ हेडरेस च्यानल:

प्रस्तावित आयोजनाको हेडरेस च्यानलको एलाइन्मेन्टमा alluvium, colluvium and bed rock of banded gneiss चट्टान रहेको छ । यस क्षेत्रमा Grey Coloured banded gneiss, slightly to moderately weathered, medium strong to strong रहेको पाइन्छ । इखुवा खोलाको दाहिने किनारमा र पेवा खोलाको बाँया किनारमा बेयर एक्सिसबाट करिब ३२५ मिटर तलतिर banded gneiss को चट्टान देखिएको छ ।

५.१.५.२.३ सेटलिङ्ग बेसिन:

सेटलिङ्ग बेसिन इखुवाखोलाको दाँया किनारमा अवस्थित रहेको छ । यसको सतही क्षेत्रमा alluvium and colluvium material consisting gravel, cobble, boulder with silty clay and sand रहेको पाइन्छ । सेटलिङ्ग बेसिनको hill slope मा अवस्थित रहेको छ । यस क्षेत्रमा मुख्यतया एल्युभियम र कोलुभियम सामग्री समावेश भएको पाइन्छ जसमा ग्राभेल, कोबल, सिल्टी माटो र बालुवा रहेका छन् ।

५.१.५.२.४ हेडरेस सुरुङ्ग:

हेडरेस सुरुङ्ग इखुवा खोलाको दाहिने पट्टी hill slope of banded gneiss हुँदै बग्छ । आयोजनाको हेडरेस सुरुङ्गमा Medium Weathered Garnet Bearing Gneiss चट्टान पाइएको छ साथै यस क्षेत्रमा Grey Coloured banded gneiss, slightly to moderately weathered, medium strong to strong रहेको पाइन्छ ।

५.१.५.२.५ सर्ज शाफ्ट:

प्रस्तावित आयोजनाको भूमिगत सर्ज शाफ्टमा Medium Weathered Garnet banded Gneiss चट्टान पाइएको छ । सर्ज शाफ्टको ओभरबर्डन भएको ठाडो चट्टानको आवरण लगभग १०४.६६ मिटर हुन्छ र ओभरबर्डन सामग्री भएको चट्टानको न्यूनतम साइड कभर लगभग ११७.८ मिटर हुन्छ ।

५.१.५.२.६ प्रेसर साफ्ट:

प्रेसर साफ्टको माथिल्लो क्षेत्रमा रहेको पहिलो ठाडो खण्ड Medium Weathered Garnet banded Gneiss चट्टान पाइएको छ भने तल्लो दोस्रो ठाडो खण्ड क्षेत्रमा Dark Grey Coloured Garnetiferous Schist, Quartzite चट्टान पाइएको छ । प्रेसर साफ्ट सुरुङ्गको तल्लो खण्ड ब्यान्डेड banded Gneiss र Schist Gneiss को चट्टान एकाइहरूमा हुन्छ ।

५.१.५.२.७ विद्युतगृह र टेलरेस सुरुङ्ग:

प्रस्तावित आयोजनाको भूमिगत विद्युतगृह कारमाराङ्ग गाउँ भन्दा २५० मि. उत्तरतर्फ रहेको खहरे खेत क्षेत्रको सतह मुनि ३०० मि. तल निर्माण हुनेछ जुन Quartzite rock unit अन्तर्गत पर्ने गर्दछ । आयोजना क्षेत्रको क्षेत्रीय अवलोकनबाट सतहमा रहेको quartzite beds fresh to moderately

weathered thinly to moderately foliated, medium grained and is of medium to strong strength पाइएको छ ।

प्रस्तावित टेलरेस सुरुङ्ग करामाराड गाउँको डाउनहिल Slope मा रहेको अरुण नदीको बायाँ किनारमा quartzite, Banded gneiss and schist unit को Hill Slope हुँदै अरुण नदीमा गइ मिसिन्छ । टेलरेस पोर्टल स्थान सस्पेन्सन ब्रिजको abutment नजिकै अवस्थित छ । टेलरेस पोर्टल साइटमा shallow colluvium with vegetation रहेको छ जुन banded gneiss को चट्टान माथि रहेको छ ।

५.१.५.२.८ आयोजनाले निर्माण गर्ने पहुँच सडक:

आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक क्षेत्रमा Garnetiferrous Schist, Quartzite र Garnet Bearing Banded Gneiss चट्टान पाइएको छ । विद्युतगृह देखि पेनस्टक सम्म विशेष गरी Garnetiferrous Schist, Quartzite र Gneiss पाइएको छ भने सर्ज शाफ्टदेखि हेडवर्क्ससम्म Garnet Bearing Banded Gneiss र Quaternary Alluvial Deposits पाइएको छ । उल्लिखित चट्टानहरूका साथै, Residual Soil, Alluvium And Colluvium Deposits पनि अवलोकनमा पाइएको छ । सडक एलाइन्मेन्टका विभिन्न सेक्सनमा Gullies And Streams रहेको पाइएको छ ।

५.१.६ भूक्षय तथा पहिरो:

प्रस्तावित आयोजना क्षेत्रमा दुईवटा सक्रिय पहिरो रहेको अध्ययनले देखाएको छ । एउटा पहिरो रिमखिम झरनाको ५०० मि. तल अवस्थित रहेको छ । यो पहिरो आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक सँगसँगै रहेको छ । अर्को पहिरो भने श्री कालिका आधारभूत विद्यालय, चासुवाटारको पारी पट्टि इखुवा खोला र खोल्सीको दोभानमा रहेको छ जुन हेडवर्क्स भन्दा १५०० मि. तल रहेको छ । यस पहिरोले गर्दा इखुवा खोलामा Damming भएर आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडकलाई प्रभावित गर्न सक्छ ।

यसका अतिरिक्त हेडवर्क्स र विद्युतगृहको बीचमा २ वटा खोल्सीहरू रहेको छ तथा आयोजनाको सिमाना भित्र पहिरो खस्ने घटनाहरू पनि छन्, मुख्यतया वर्षा र खोला-खोल्सीको बहावले गर्दा कटान हुने र पहिरो खस्ने संभावन रहन्छ । इखुवाखोला आयोजनामा पेवाखोलादेखि अरुण नदीसम्म फैलिएको सुरुङ्ग, सर्ज शाफ्ट, विद्युतगृह र टेलरेसलगायतका प्रस्तावित संरचनाहरू पूरै भूमिगत हुने गरी डिजाइन गरिएका छन् । यस भूमिगत डिजाइनले खोलाहरूबाट पहिरो खस्ने जोखिमहरूले मुख्य परियोजना संरचनाहरूलाई प्रत्यक्ष रूपमा असर गर्दैन भन्ने कुरा सुनिश्चित गर्दछ ।

यद्यपि अरुण नदी किनारमा रहेको टेलरेस क्षेत्रबाट हेडवर्क्स क्षेत्र जोड्ने आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक खण्ड भूक्षय तथा भूस्खलन सम्भावित प्रभावहरूको लागि संवेदनशील रहन्छ । यी जोखिमहरूलाई सम्बोधन गर्न, प्रभावकारी पानीको बाटो सुनिश्चित गर्ने, खोला ऋसिडहरूमा स्ल्याब कल्भर्ट र कोजवे प्रस्ताव गरिएको छ । यसबाहेक, सम्भावित भू-जोखिमहरूलाई न्यूनीकरण गर्न आवश्यक भए अनुसार, बायोइन्जिनियरिङ्ग कार्यहरू सहित ग्याबियन पर्खाल र Masonry संरचनाहरू प्रयोग गरी hillside र Valley Slope को स्थिरीकरण र संरक्षणको योजना बनाइएको छ ।



तस्वीर ५-६: इखुवा खोलाको बायाँ किनारमा अवस्थित कदुवा गाँउमा गएको पहिरो

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१



तस्वीर ५-७: आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक क्षेत्रमा गएको पहिरो

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

५.१.७ भूकम्पीय जोखिम:

मुख्य केन्द्रीय थ्रस्ट (MCT) आयोजना क्षेत्रबाट करिब १५ किलोमिटर टाढाको दुरीमा अवस्थित छ। आयोजना क्षेत्र Lesser Himalayan Tectonic Zone भित्र पर्छ। Tectonic unit of Lesser Himalayan rock sequences is bound lower by Main Boundary Thrust (MBT) and upper by Main Central Thrust (MCT). MCT प्रस्तावित हेडवर्क्स र पावरहाउस साइटबाट करिब १०-१५ किलोमिटर टाढा छ। Main Frontal Thrust र Main Boundary Thrust आयोजना निर्माण स्थलबाट ५० किलोमिटर टाढा अवस्थित रहेको छ। Main Central Thrust (MCT). लाई सामान्यतया एक निष्क्रिय Fault मानिन्छ र Main Frontal Thrust र Main Boundary Thrust परियोजनासँग सान्दर्भिक छैनन् किनभने तिनीहरू परियोजनाबाट टाढा छन्।

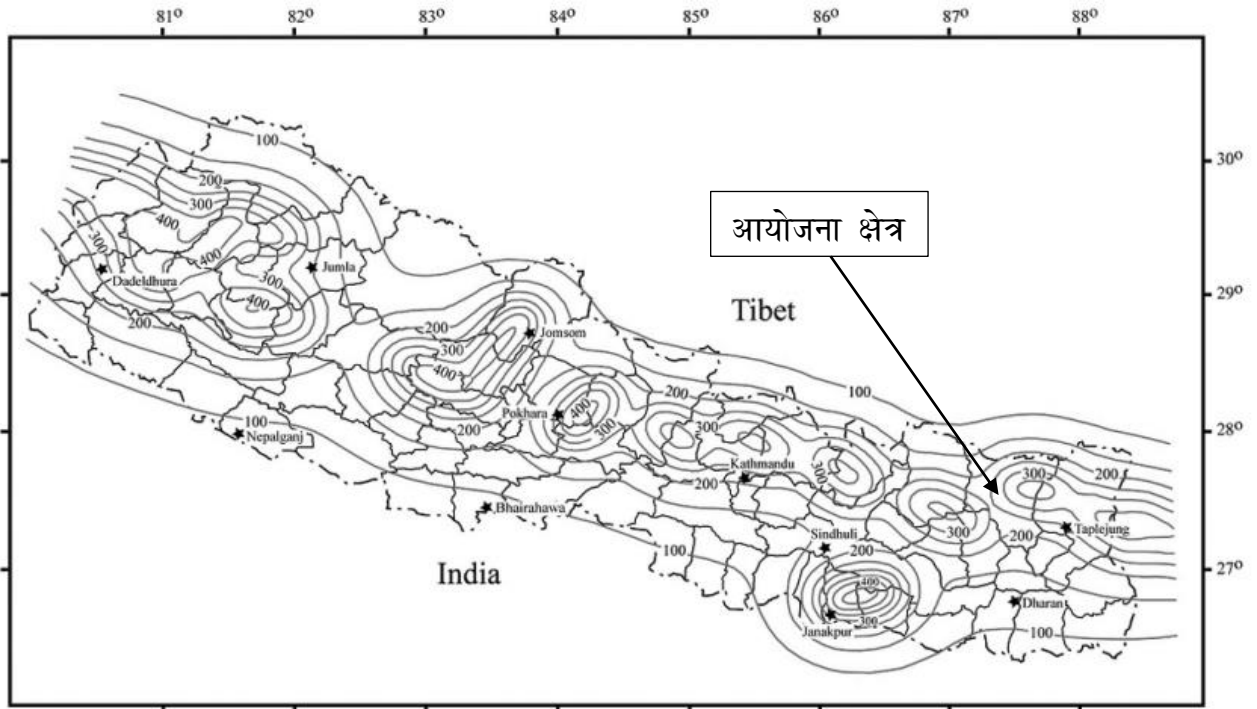
आयोजना क्षेत्रको (Modified Mercalli Intensity Scale) बमोजिम Intensity level V रहेको छ। यो Intensity level मा बलियो कम्पन र मध्यम क्षति हुने सम्भावना देखिन्छ। Horizontal Seismic Coefficient values (α_h) effective peak ground acceleration (EPGA) मापदण्डहरू प्रयोग गरेर response spectra अनुसार गणना गरिन्छ। USACE EM 1110-2-6053 अनुसार, दिइएको return period र desired damping (कंक्रीट/मेसनरी बाँधको लागि ५ प्रतिशत damped spectrum) को लागि, EPGA सम्बन्धित short period spectral acceleration मानलाई २.५ द्वारा विभाजित गरेर निर्धारण गरिन्छ। Short period spectral acceleration चयन गरिएको damped spectrum को ०.२ सेकेन्ड spectral ordinate सँग सम्बन्धित छ। Horizontal Seismic Coefficient लाई EPGA मानको २/३ भाग लिएर प्राप्त गरिन्छ। Horizontal Seismic Coefficient को गणनाको लागि, PGA मान प्रत्यक्ष रूपमा actual response spectral amplitudes आयामहरूबाट प्राप्त गर्नुपर्छ। साथै, USACE EM 1110-2-6053 अनुसार, vertical seismic coefficient (α_v) horizontal seismic coefficient (α_h) को २/३ भाग लिइएको छ।

' α_h ' र ' α_v ' को मान Intake साइटको लागि १४५,२००, ४७५, र १००० वर्षको return period र विद्युतगृह साइटको लागि १४५, ४७५, र १००० वर्षको return period को लागि अनुमान गरिएको छ। सो को आधारमा प्रतिक्रिया spectrum तालिका ५-१५ मा दिइएको छ:

तालिका ५-१५: विभिन्न संरचनाहरूको लागि भूकम्प गुणांक

क्र.सं.	आयोजना संरचना	For Rock site		Design Earthquake
		α_h	α_v	
१.	Weir क्षेत्र	0.254	0.169	SEE of T = 1000 year
२.	Undersluice क्षेत्र	0.254	0.169	SEE of T = 1000 year
३.	इन्टेक क्षेत्र	0.179	0.119	DBE of T = 475 year
४.	विद्युतगृह क्षेत्र	0.13	0.09	DBE of T = 475 year

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१



नक्सा ५-६: आयोजनाको क्षेत्रको Seismic Hazard नक्सा

स्रोत: Seismic hazard map of Nepal (Pandey et al., 2002)

५.१.८ बाँधको मुनिको क्षेत्रमा पानीको प्रयोग तथा आयोजना क्षेत्रमा रहेका पानीको मुहान तथा हरित ग्यास उत्सर्जन:

आयोजनाको कम बहाव हुने क्षेत्रमा कृषी कुलो, पानीघट्ट, दाहासंस्कार स्थल, माछा पालन गर्ने जस्ता कृयाकलाप गर्ने नगरिएको स्थलगत अध्ययनको क्रममा पाइएको थियो । त्यसै गरी आयोजना क्षेत्रमा रहेको इखुवा लघु जलविद्युत पनि नदीको कम बहाव हुने क्षेत्र (Reduced Flow Zone) मा नरहेको पाइयो ।

आयोजनाको सुरुङ्ग क्षेत्र माथि इखुवाटार बस्तिले प्रयोग गर्ने गरेको छ्यार-छ्यारे मुहान रहेको छ । जसबाट इखुवाटार क्षेत्रको विद्यालय, स्वास्थ्य चौकी तथा ५ घरले पाइप मार्फत सो मूहानको पानी उपयोग गरी रहेका छन् ।

जलविद्युत आयोजनाहरू अन्य ऊर्जाको स्रोतहरू भन्दा कम कार्बनको उत्सर्जन गर्ने गर्दछ तर पनि शून्य उत्सर्जन रहित भने छैन । IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation (2011) का अनुसार सामान्यतया साना जलविद्युत आयोजनाहरूले जीवनचक्रभरीको उत्सर्जन हेर्ने हो भने 1–220 gCO₂ emission/kWh कार्बन उत्सर्जन गर्छ र मध्यमा देखि ठुला आयोजनाले 4 and 14 gCO₂ e/kWh. सो अनुरूप यस ४० मे.वा. आयोजनाले बार्षिक रूपमा आयोजना सञ्चालन गर्दा करिब 350.4 metric tons CO₂ emission/year (low end) to 77,088 metric tons CO₂ emission/year (high end), depending on the emission factor. हरित ग्यास उत्सर्जन गर्ने आँकलन गर्न सकिन्छ ।

५.१.९ पानीको गुणस्तर:

इखुवा खोलाको पानीको नमुना सङ्कलन मिति २०८०/०९/२० र २०८०/०९/२१ मा गरिएको थियो । हेडवर्क्स क्षेत्र, नदीमा पानी कम बहाव हुने क्षेत्र (Reduced Flow Zone) र टेलरेस क्षेत्र गरी तीन वटा grab sample सङ्कलन गरी मान्यता प्राप्त प्रयोगशालामा परीक्षण गरिएको थियो । प्राप्त नतिजालाई राष्ट्रिय खानेपानी गुणस्तर मापदण्ड, २०७९ र जलीय पारिस्थितिक प्रणालीको संरक्षणका लागि नेपाल जल गुणस्तर दिशानिर्देश, २०६५ सँग तुलना गरिएको थियो र परीक्षण गरिएको सबै प्यारामिटरहरू उल्लिखित गुणस्तर दिशानिर्देशले तोकेको परिधि भित्र रहेका छन् । पानीको गुणस्तरको विश्लेषण तालिका ५-१६ मा दिइएको छ

५.१.१० वायुको गुणस्तर र ध्वनिको स्तर:

प्रस्तावित आयोजना वरपर कुनै पनि उद्योग कलकारखाना रहेका छैनन् त्यस कारण वायु तथा ध्वनि प्रदूषणका स्रोतहरू न्यून रहेका छन् । वायुको गुणस्तर तथा ध्वनि तह सम्बन्धी तथ्याङ्कहरू क्रमशः तालिका ५-१७ र तालिका ५-१८ मा दिइएको छ:

तालिका ५-१६: आयोजना क्षेत्रको इखुवा खोला पानीको गुणस्तरको विश्लेषण

क्र. सं.	प्रयोगशालामा परीक्षण गरिएका प्यारामिटरहरू	विधि	अवलोकन गरिएको नतिजा			जलीय पारिस्थितिक प्रणालीको संरक्षणका लागि नेपाल जल गुणस्तर दिशानिर्देश, २०६५	राष्ट्रिय खानेपानी गुणस्तर मापदण्ड, २०७९
			बाँध (Weir)	नदीमा पानी कम बहाव हुने क्षेत्र	विद्युतगृह		अधिकतम सघनन सीमा
१.	pH @ २४° से.	4500-H ⁺ APHA-AWWA-WEF 2012, 22 nd Edition	७.३६	६.८३	७.४३	pH values should not be allowed to vary from the range of the background pH values for a specific site and time of day, by > 0.5 of a pH unit, or by > 5 %, and should be assessed by whichever estimate is more conservative.	६.५-८.५
२.	इलेक्ट्रिक कन्डक्टिभिटी (µS/cm)	2510 B, APHA-AWWA-WEF 2012, 22 nd Edition	६७.७	७०.५	६५.३	-	१५००
३.	टर्बिडिटी (NTU)	2130 B, APHA-AWWA-WEF 2012, 22 nd Edition	०.५९	०.५९	०.८४	-	५
४.	टोटल डिजल्व्ड सोलिड (mg/L)	2540, C APHA-AWWA-WEF, 22 nd Edition	४५	४७	४५	TDS concentrations should not be changed by > 15 % from the normal cycles of the water body under un impacted conditions at any time of the year; -The amplitude and frequency of natural cycles in TDS	१०००

क्र. सं.	प्रयोगशालामा परीक्षण गरिएका प्यारामिटरहरू	विधि	अवलोकन गरिएको नतिजा			जलीय पारिस्थितिक प्रणालीको संरक्षणका लागि नेपाल जल गुणस्तर दिशानिर्देश, २०६५	राष्ट्रिय खानेपानी गुणस्तर मापदण्ड, २०७९
			बाँध (Weir)	नदीमा पानी कम बहाव हुने क्षेत्र	विद्युतगृह		अधिकतम सघनन् सीमा
						concentrations should not be changed.	
५.	टोटल सस्पेन्डेड सोलिड (mg/L)	2540 D, APHA-AWWA-WEF, 22 nd Edition	<१	<१	<१	Any increase in TSS concentrations must be limited to < 10 % of the background TSS concentrations at a specific site and time.	
६.	टोटल हार्डनेस CaCO ₃ (mg/L)	2340 C, APHA-AWWA-WEF 2012, 22 nd Edition	२८	२८	३०	-	५००
७.	टोटल अल्कालिनिटी CaCO ₃ (mg/L)	2320 B, APHA-AWWA-WEF, 22 nd Edition	३४.५८	३४.५८	३४.५८	-	
८.	तेल र ग्रीस (mg/L)	5520-B, APHA-AWWA-WEF, 22 nd Edition	<१	<१	<१	-	
९.	एमोनिया (mg/L)	4500-NH ₃ D, APHA, AWWA, WPCF, 17 th Edition	०.२१	०.१४	०.२८	<७	१.५
१०.	आइरन (mg/L)	3111, B APHA, AWWA, WEF, 2012, 22 nd Edition	<०.०५	<०.०५	<०.०५	The iron concentration should not be allowed to vary by more than 10 % of the background dissolved iron concentration for a	०.३० (३)

क्र. सं.	प्रयोगशालामा परीक्षण गरिएका प्यारामिटरहरू	विधि	अवलोकन गरिएको नतिजा			जलीय पारिस्थितिक प्रणालीको संरक्षणका लागि नेपाल जल गुणस्तर दिशानिर्देश, २०६५	राष्ट्रिय खानेपानी गुणस्तर मापदण्ड, २०७९ अधिकतम सघनन् सीमा
			बाँध (Weir)	नदीमा पानी कम बहाव हुने क्षेत्र	विद्युतगृह		
						particular site or case, at a specific time.	
११.	म्यागनिज (mg/L)	3111, B APHA, AWWA, WEF, 2012, 22 nd Edition	<0.0५	<0.0५	<0.0५	<१८०	०.२
१२.	जिंक (mg/L)	3111, B APHA, AWWA, WEF, 2012, 22 nd Edition	<0.०१	०.०१६	<0.०१	<२	३
१३.	कप्पर (mg/L)	3111, B APHA, AWWA, WEF, 2012, 22 nd Edition	<0.०१	<0.०१	<0.०१	<०.३-१.४	१
१४.	लिड (mg/L)	3111, B APHA, AWWA, WEF, 2012, 22 nd Edition	<0.०१	<0.०१	<0.०१	-	०.०१
१५.	क्याडमियम (mg/L)	3111, B APHA, AWWA, WEF, 2012, 22 nd Edition	<0.००३	<0.००३	<0.००३	-	०.००३
१६.	सोडियम (mg/L)	3111, B APHA, AWWA, WEF, 2012, 22 nd Edition	१.५६	१.६६	१.६९	-	-
१७.	पोटासियम (mg/L)	3111, B APHA, AWWA, WEF, 2012, 22 nd Edition	०.६२	०.७५	०.७	-	-
१८.	BOD ₅ (mg/L)	5210 B, APHA-AWWA WEF, 22 nd Edition	०.२१	०.९३	०.३२	-	-
१९.	COD (mg/L)	5220 B, APHA-AWWA WEF, 22 nd Edition	२.४४	४.२१	२.५६	८०-१२०	-
२०.	E. coli, (MPN index/100 ml)	9221 E, APHA, AWWA, WEF, 22 nd Edition	१५	१५	२१	-	०

स्रोत: प्रयोगशाला जाँच प्रतिवेदन, २०८०

तालिका ५-१७: आयोजना क्षेत्रको वायुको गुणस्तर

मिति	स्थान	कोओर्डिनेट	विवरण					
			PM _{2.5} (ppm)	NAAQS, 2069	PM ₁₀ (ppm)	NAAQS, 2069	वायुको आद्रता प्रतिशत	वायुको तापक्रम °से.
२०८०/०९/१४	विद्युतगृह क्षेत्र (इखुवाटार)	२७°३६'१७.२०" उत्तर, ८७°२१'१४.४०" पूर्व	१५	४०	४५	१२०	७३	१९
२०८०/०९/१८	हेडवर्क्स क्षेत्र (चसुवाटार)	२७°३६'१०.२०" उत्तर, ८७°२४'८.९०" पूर्व	९	४०	३३	१२०	६७	१७

स्रोत: स्थलगत अध्ययन, २०८१

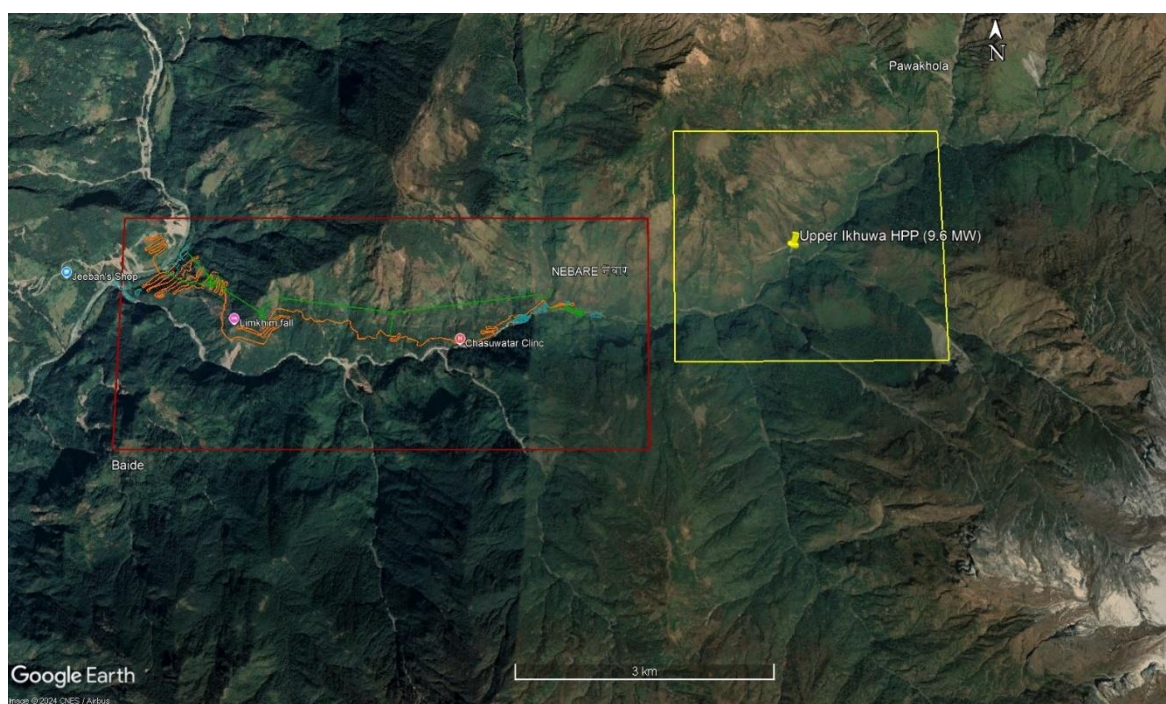
तालिका ५-१८: आयोजना क्षेत्रको ध्वनिको तह

मिति	स्थान	कोओर्डिनेट	ध्वनिको तह	
			ध्वनिको मापन (dB)	NASQS 2069 (दिवा) (dB)
२०८०/०९/१४	विद्युतगृह क्षेत्र (इखुवाटार)	२७°३६'१७.२०" उत्तर, ८७°२१'१४.४०" पूर्व	५५	४५
२०८०/०९/१८	हेडवर्क्स क्षेत्र (चसुवाटार)	२७°३६'१०.२०" उत्तर, ८७°२४'८.९०" पूर्व	५१	४५

स्रोत: स्थलगत अध्ययन, २०८१

५.१.११ आयोजनाबाट तल्लो र माथिल्लो तटीय क्षेत्रमा पर्ने प्रभाव:

आयोजनाको तल्लो तटीय क्षेत्रमा इखुवा र अरुण नदीको दोभान सम्म अरु कुनै पनि आयोजना रहेको छैन । आयोजनाको कम बहाव हुने क्षेत्रमा कृषि कुलो, पानीघट्ट, दाहासंस्कार स्थल, माछा पालन गर्ने जस्ता कृष्यकलाप गर्ने नगरिएको स्थलगत अध्ययनको क्रममा पाइएको थियो । त्यसै गरी आयोजना क्षेत्रमा रहेको इखुवा लघु जलविद्युत पनि नदीको कम बहाव हुने क्षेत्र (Reduced Flow Zone) मा नरहेको पाइयो । यसका साथै आयोजनाको माथिल्लो तटीय क्षेत्रमा यस आयोजनाको लाइसेन्स Boundary भन्दा १ कि.मि. माथि अपर इखुवाखोला (९.६० मे.वा.) जलविद्युत आयोजना रहेको छ र सो आयोजनालाई यस इखुवाखोला जलविद्युत आयोजना (४० मे.वा.) ले कुनै पनि प्रभाव नपार्ने देखिएको छ । प्रस्तावित आयोजना र आयोजना भन्दा माथि इखुवा खोलाको माथिल्लो तटीय क्षेत्रमा रहेको जलविद्युत आयोजनाको चारकिल्लालाई नक्सा ५-७ मा प्रस्तुत गरिएको छ ।



नक्सा ५-७: प्रस्तावित आयोजना र आयोजना भन्दा माथि इखुवा खोलाको माथिल्लो तटीय क्षेत्रमा रहेको जलविद्युत आयोजनाको चारकिल्ला

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

५.२ जैविक वातावरण:

Stainton (1972) ले नेपालको ३५ वन प्रकारहरूलाई दस प्रमुख समूहहरूमा वर्गीकरण गरेका छन् । प्रस्तावित आयोजना समुद्री सतहबाट ९०० मि. देखि १,५५० मि. सम्मको उचाइमा अवस्थित रहने छ । प्रस्तावित आयोजना क्षेत्रमा मुख्यतया उपोष्णकटिबंधीय चौडा पातहरू सदाबहार वन रहेको पाइन्छ । Stainton (1972) को वर्गीकरणका अनुसार आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा मुख्यतया: चिलाउने-कटुस र मलातो-सिरिषको वन पाइएका छन् ।

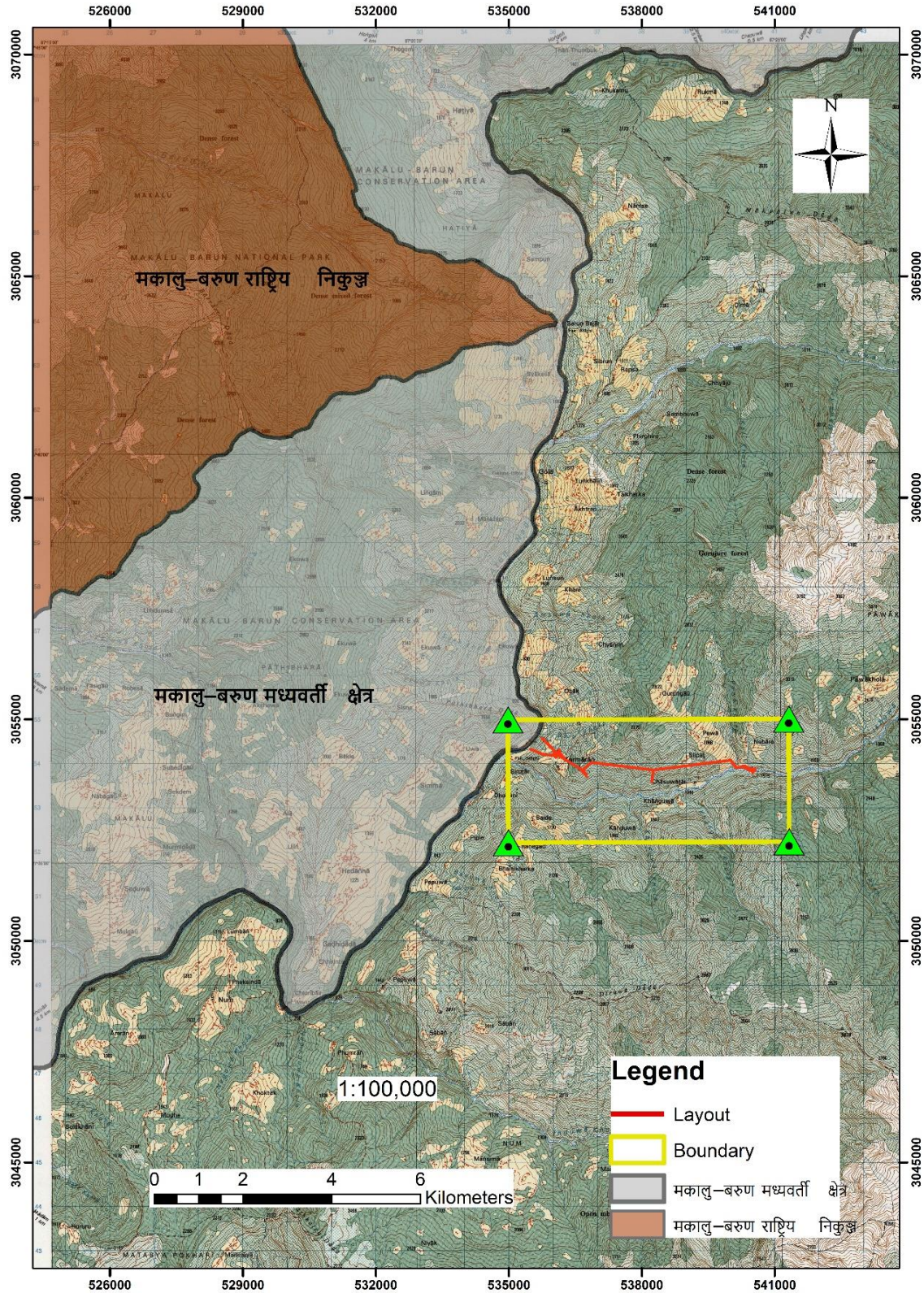
प्रस्तावित आयोजनाको चारकिल्ला (कोअर्डिनेट) मध्ये एउटा कोअर्डिनेट (८७° २१' १६" पूर्व, २७° ३६' ४५" उत्तर) ले मकालु बरुण राष्ट्रिय निकुञ्जको मध्यवर्ती क्षेत्र छोएको भएतापनि यस आयोजनाको कुनै पनि भौतिक संरचनाहरू मकालु बरुण राष्ट्रिय निकुञ्ज वा मकालु बरुण राष्ट्रिय निकुञ्जको मध्यवर्ती क्षेत्रमा नपर्ने देखिएको छ । आयोजना क्षेत्र र मकालु बरुण रा. नि. को टोपो शिटमा अवस्थितलाई नक्सा ५-८ मा देखाइएको छ ।

प्रस्तावित आयोजनाले कुल दुई सामुदायिक वनलाई प्रभावित गर्ने देखिन्छ । आयोजना प्रभावित सामुदायिक वनहरूमा देउराली सामुदायिक वन र पिप्लेपाखा सामुदायिक वन रहेका छन् र यी वनहरूलाई सामुदायिक वन व्यवस्थापन समूह मार्फत व्यवस्थापन गरिएको छ । स्थानीय समुदायले सा.व. बाट घाँस-दाउरा सङ्कलन गर्ने तथा बस्तुभाउ चरिचरन गर्ने गर्दछन् । आयोजना प्रभावित सामुदायिक वनको बारेमा विस्तृत विवरण तालिका ५-१९ मा दिइएको छ ।

तालिका ५-१९: आयोजना प्रभावित सामुदायिक वनको विवरण

क्र. स.	सामुदायिक वन	हटाउनुपर्ने रुखको संख्या	प्रभावित क्षेत्रफल (हे.)	आश्रित घरधुरी
१	देउराली सामुदायिक वन	४६४	१.०६	१५
२	पिप्लेपाखा सामुदायिक वन	१७७	०.६७५	४५
३	राष्ट्रिय वन	१५०५	१९.५३	९०

स्रोत: स्थलगत अध्ययन, २०८१



नक्सा ५-दः आयोजना क्षेत्र र मकालु बरुण रा. नि. को टोपो शिटमा अवस्थिति नक्सा

स्रोतः नापी विभागको टोपो सिट (Topo Sheet) नं २७८७ ०६ Hatiya

आयोजना क्षेत्रमा पाइने जैविक विविधता सम्बन्धी विवरणहरुलाई देहायका उपशीर्षकहरुमा प्रस्तुत गरिएको छः

५.२.१ आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा पाइने वनस्पतिहरू:

५.२.१.१ हेडवर्क्स क्षेत्र:

प्रस्तावित आयोजनाको हेडवर्क्स क्षेत्र र सोको वरपर चिलाउने, झिंगाने, टुनी, मैवा, मालातो, गोगन, बोहरी, उत्तिस, सेतो शिरीष, कालो शिरीष, भकमिलो, दुधिलो, पैयुँ र अँगोरी आदि रुख प्रजातिका वनस्पतिहरू रहेका छन् । त्यसैगरी शाक तथा बुट्यानहरूमा टिमुर, चिराइतो, ऐसेलु, चुत्रो, सिस्नु, अल्लो आदि रहेका छन् । हेडवर्क्स क्षेत्र वरपर पाइने वनस्पतिहरू कुनै पनि संरक्षित सूचीमा सूचीकृत नरहेको पाइयो । आयोजनाको हेडवर्क्स क्षेत्र र सोको वरपर पाइने वनस्पतिहरूको सूची तालिका ५-२० मा प्रस्तुत गरिएको छ:

तालिका ५-२०: आयोजनाको हेडवर्क्स क्षेत्र र सोको वरपर पाइने वनस्पतिहरूको सूची

क्र.सं.	स्थानीय नाम	वैज्ञानिक नाम	CITES	IUCN	नेपाल सरकार
रुख प्रजाति:					
१.	टुनी	<i>Toona ciliata</i>			
२.	मैवा	<i>Madhuca longifolia</i>			
३.	मालातो	<i>Macaranga pustulata</i>			
४.	गोगन	<i>Saurauria napaulensis</i>			
५.	बोहरी	<i>Cordia dichotoma</i>			
६.	उत्तिस	<i>Alnus nepalensis</i>			
७.	सेतो शिरीष	<i>Albizia procera</i>			
८.	कालो शिरीष	<i>Albizia lebbeck</i>			
९.	सिल टिमुर	<i>Lindera neesiana</i>			
१०.	भकमिलो	<i>Rhus chinensis</i>			
११.	दुधिलो	<i>Ficus neriifolia</i>			
१२.	झिंगाने	<i>Myrsine semiserrata</i>			
१३.	पैयुँ	<i>Prunus cerasoides</i>			
१४.	अँगोरी	<i>Lyonia ovalifolia</i>			
शाक/बुट्यान प्रजाति:					
१.	वन तरूल	<i>Dioscorea pentaphylla</i>	II	EN	
२.	ऐसेलु	<i>Rubus ellipticus</i>			
३.	चुत्रो	<i>Berberis aristata</i>			
४.	चिराइतो	<i>Swertia chirayita</i>			
५.	सिस्नु	<i>Urtica dioica</i>			
६.	अल्लो	<i>Girardinia diversifolia</i>			

क्र.सं.	स्थानीय नाम	वैज्ञानिक नाम	CITES	IUCN	नेपाल सरकार
७.	टिमुर	<i>Zanthoxylum armatum</i>			
८.	गिह्ठा	<i>Dioscorea bulbifera</i>			

स्रोत: IUCN red data book 2022, CITES checklist, 2022, स्थलगत अध्ययन, २०८०

५.२.१.२ सुरुङ्ग क्षेत्र:

प्रस्तावित आयोजनाको सुरुङ्ग क्षेत्र र सोको वरपर पाइने प्रमुख वनस्पतिहरूमा चिलाउने, सिरिस, मलातो, मौवा, पलाँस, हाडे बयर, खिरो, कोइरालो, टाकी, सिमल, भकिम्लो आदि रहेका छन् । त्यसैगरी शाक तथा बुट्ट्यानहरूमा ऐसेलु, चुत्रो, सिस्नु, अल्लो, पानी अमला, अंगेरी, आदि रहेका छन् । आयोजनाको सुरुङ्ग क्षेत्र र सोको वरपर पाइने वनस्पतिहरूको सूची तालिका ५-२१ मा प्रस्तुत गरिएको छ:

तालिका ५-२१: आयोजनाको सुरुङ्ग क्षेत्र र सोको वरपर पाइने वनस्पतिहरूको सूची

क्र.सं.	स्थानीय नाम	वैज्ञानिक नाम	CITES	IUCN	नेपाल सरकार
रुख प्रजाति:					
१.	गुयालो	<i>Callicarpa arborea Roxb.</i>			
२.	फँलाट	<i>Quercus thomsonian</i>			
३.	कालो सिरिस	<i>Albizia lebbeck</i>			
४.	मलातो	<i>Macaranga pustulata</i>			
५.	मौवा	<i>Engelhardtia spicata</i>			
६.	झिँगाने	<i>Myrsine semiserrata</i>			
७.	काउलो	<i>Machilus odoratissima</i>			
८.	मुसुरे कटुस	<i>Castanopsis tribuloides</i>			
९.	रगते	<i>Daphniphyllum himalense</i>			
१०.	मालागेडी	<i>Cinnamomum glaucescens</i>			
११.	चाँप	<i>Michelia Champaca</i>			
१२.	चिउरी	<i>Diploknema butyracea</i>			
१३.	खनियो	<i>Ficus semicordata</i>			
१४.	पानी साज	<i>Terminalia myriocarpa</i>			
१५.	पुट्टा	<i>Brassatopsis mitis</i>			
१६.	चिलाउने	<i>Schima wallichii</i>			
१७.	खिरो	<i>Sapium insigne</i>			
शाक/बुट्ट्यान प्रजाति:					
१.	वन तरूल	<i>Dioscorea pentaphylla</i>	II	EN	

क्र.सं.	स्थानीय नाम	वैज्ञानिक नाम	CITES	IUCN	नेपाल सरकार
२.	चुत्रो	<i>Berberis aristata</i>			
३.	पानी अमला	<i>Nephrolepsis tuberosa</i>			
४.	अंगेरी	<i>Osbeckia nepalensis</i>			
५.	सिस्नु	<i>Urtica dioica</i>			
६.	अल्लो	<i>Girardinia diversifolia</i>			
७.	तितेपाती	<i>Artemisia indica</i>			
८.	ऐसेलु	<i>Rubus ellipticus</i>			
९.	गिठ्ठा	<i>Dioscorea bulbifera</i>			

स्रोत: IUCN red data book 2022, CITES checklist, 2022, स्थलगत अध्ययन, २०८०

५.२.१.३ विद्युतगृह तथा टेलरेस क्षेत्र:

प्रस्तावित आयोजनाको विद्युतगृह तथा टेलरेस क्षेत्र वरपर पाइने प्रमुख वनस्पतिहरूमा बोहरी, सिरिस, भलायो, मौवा, खिरो, कोइरालो, पुट्टा, चिप्ले, फलेदो, फिके, पानी साँज आदि रहेका छन् । त्यसैगरी शाक तथा बुट्यानहरूमा ऐसेलु, चुत्रो, सिस्नु, अल्लो, आदि रहेका छन् । आयोजनाको विद्युतगृह/टेलरेस क्षेत्र र सोको वरपर पाइने वनस्पतिहरूको सूची तालिका ५-२२ मा प्रस्तुत गरिएको छ:

तालिका ५-२२: आयोजनाको विद्युतगृह/टेलरेस क्षेत्र र सोको वरपर पाइने वनस्पतिहरूको सूची

क्र.सं.	स्थानीय नाम	वैज्ञानिक नाम	CITES	IUCN	नेपाल सरकार
रुख प्रजाति:					
१.	बोहरी	<i>Cordia dichotoma</i>			
२.	सेतो सिरिस	<i>Albizia procera</i>			
३.	कालो सिरिस	<i>Albizia lebbeck</i>			
४.	मलातो	<i>Macaranga pustulata</i>			
५.	भलायो	<i>Rhus insignis</i>			
६.	खिरो	<i>Sapium insigne</i>			
७.	कोइरालो	<i>Bauhinia variegata</i>			
८.	पुट्टा	<i>Brassatopsis mitis</i>			
९.	चिप्ले	<i>Machilus gammieana</i>			
१०.	फलेदो	<i>Erythrina arborescence</i>			
११.	फिके	<i>Averrhoa carambola</i>			
१२.	काक्री	<i>Diospyros kaki</i>			
१३.	पानी साज	<i>Terminalia myriocarpa</i>			

क्र.सं.	स्थानीय नाम	वैज्ञानिक नाम	CITES	IUCN	नेपाल सरकार
शाक/बुट्ट्यान प्रजाति:					
१.	ऐसेलु	<i>Rubus ellipticus</i>			
२.	चुत्रो	<i>Berberis aristata</i>			
३.	सिस्नु	<i>Urtica dioica</i>			
४.	अल्लो	<i>Girardinia diversifolia</i>			
५.	तितेपाती	<i>Artemisia indica</i>			
६.	पिप्ला	<i>Piper longum</i>			

स्रोत: IUCN red data book 2022, CITES checklist, 2022, स्थलगत अध्ययन, २०८०

५.२.१.४ आयोजनाले निर्माण गर्ने पहुँच सडक:

प्रस्तावित आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक क्षेत्र र सोको वरपर पाइने प्रमुख वनस्पतिहरूमा चिलाउने, सिरिस, मलातो, मौवा, मसुरे कटुस, हाडे बयर, खिरो, कोइरालो, गोगन, सिमल, भकिम्लो, चिप्ले, काउलो, झिंगाने, टिमुर, खनियो, उत्तिस, भलायो, रगते, पुट्टा, फलेदो, खरी, खसु, खिरो, सुगन्धकोकिला, तेजपत्ता, टुनी आदि रहेका छन् । त्यसैगरी शाक तथा बुट्ट्यानहरूमा ऐसेलु, चुत्रो, सिस्नु, अल्लो, पानी अमला, अंगेरी, आदि रहेका छन् । आन्तरिक पहुँच सडक क्षेत्र वरपर पाइने वन तरुल CITES को Category-II र IUCN को Endangered संरक्षित सूचीमा सूचीकृत रहेको पाइयो । आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक क्षेत्र र सोको वरपर पाइने वनस्पतिहरूको सूची तालिका ५-२३ मा प्रस्तुत गरिएको छ:

तालिका ५-२३: आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक क्षेत्र र सोको वरपर पाइने वनस्पतिहरूको सूची

क्र.सं.	स्थानीय नाम	वैज्ञानिक नाम	CITES	IUCN	नेपाल सरकार
रुख प्रजाति:					
१.	चिलाउने	<i>Schima wallichii</i>			
२.	सेतो सिरिस	<i>Albizia procera</i>			
३.	कालो सिरिस	<i>Albizia lebbeck</i>			
४.	मलातो	<i>Macaranga Nepalensis</i>			
५.	मौवा	<i>Madhuca longifolia</i>			
६.	काउलो	<i>Machilus odoratissima</i>			
७.	खिरो	<i>Sapium insigne</i>			
८.	झिंगाने	<i>Myrsine semiserrata</i>			
९.	फलेदो	<i>Erythrina arborescence</i>			
१०.	धनश्री	<i>Ziziphus incurva</i>			

क्र.सं.	स्थानीय नाम	वैज्ञानिक नाम	CITES	IUCN	नेपाल सरकार
११.	भकिम्लो	<i>Rhus chinensis</i>			
१२.	काक्री	<i>Diospyros kaki</i>			
१३.	थिंगाने	<i>Viburnum cordifolium</i>			
१४.	मुसुरे कटुस	<i>Castanopsis tribuloides</i>			
१५.	चिप्ले	<i>Machilus gammieana</i>			
१६.	खनियो	<i>Ficus semicordata</i>			
१७.	उत्तिस	<i>Alnus nepalensis</i>			
१८.	दुधिलो	<i>Ficus neriifolia</i>			
१९.	गुयालो	<i>Callicarpa arborea Roxb.</i>			
२०.	गोगन	<i>Saurauria napaulensis</i>			
२१.	दार	<i>Boehmeria rugulosa</i>			
२२.	पैयुँ	<i>Prunus cerasoides</i>			
२३.	टिमु	<i>Zanthoxylum armatum</i>			
२४.	अंगेरी	<i>Lyonia ovalifolia</i>			
२५.	भलायो	<i>Rhus insignis</i>			
२६.	रगते	<i>Daphniphyllum himalense</i>			
२७.	पुट्टा	<i>Brassatopsis mitis</i>			
२८.	फलेदो	<i>Erythrina arborescence</i>			
२९.	भकिम्लो	<i>Rhus chinensis</i>			
३०.	फँलाट	<i>Quercus thomsonian</i>			
३१.	चाँप	<i>Michelia Champaca</i>			
३२.	बोहरी	<i>Cordia dichotoma</i>			
३३.	कुटमिरो	<i>Litsea polyantha</i>			
३४.	फिकेँ	<i>Averrhoa carambola</i>			
३५.	काक्री	<i>Diospyros kaki</i>			
३६.	खरी	<i>Celtis Australis</i>			
३७.	खसु	<i>Quercus semecarpifolia</i>			
३८.	खिरोँ	<i>Falconeria insignis</i>			
३९.	कोइरालो	<i>Bauhinia variegata</i>			
४०.	लप्सी	<i>Choerospondias axillaris</i>			
४१.	सुगन्धकोकिला	<i>Cinnamomum glaucescens</i>			
४२.	रुद्राक्ष	<i>Elaeocarpus ganitrus</i>			

क्र.सं.	स्थानीय नाम	वैज्ञानिक नाम	CITES	IUCN	नेपाल सरकार
४३.	सैर	<i>Betula cylindrostachya</i>			
४४.	सिमल	<i>Bombax ceiba</i>			
४५.	तेजपत्ता	<i>Cinnamomum tamala</i>			
४६.	टुनी	<i>Toona ciliata</i>			
शाक/बुट्ट्यान प्रजाति:					
१.	वन तरूल	<i>Dioscorea pentaphylla</i>	II	EN	
२.	चुत्रो	<i>Berberis aristata</i>			
३.	पानी अमला	<i>Nephrolepsis tuberosa</i>			
४.	अंगेरी	<i>Osbeckia nepalensis</i>			
५.	सिस्नु	<i>Urtica dioica</i>			
६.	अल्लो	<i>Girardinia diversifolia</i>			
७.	तितेपाती	<i>Artemisia indica</i>			
८.	ऐसेलु	<i>Rubus ellipticus</i>			
९.	गिठ्ठा	<i>Dioscorea bulbifera</i>			

स्रोत: IUCN red data book 2022, CITES checklist, 2022, स्थलगत अध्ययन, २०८०

५.२.१.५ NTFPs र Ethnobotany का दृष्टिले महत्त्वपूर्ण प्रजाति:

आयोजना क्षेत्र र सोको वरपर पाइने NTFPs/Ethnobotany का दृष्टिले महत्त्वपूर्ण प्रजातिमा अमला, सुन्तला चुत्रो, अल्लो, तितेपाती, ऐसेलु आदि रहेका छन् । आयोजना क्षेत्र र सोको वरपर पाइने NTFPs/Ethnobotany को सूची तालिका ५-२४ मा प्रस्तुत गरिएको छ;

तालिका ५-२४: आयोजना क्षेत्र र सोको वरपर पाइने NTFPs/Ethnobotany को सूची

क्र.सं.	स्थानीय नाम	वैज्ञानिक नाम	प्रयोग	CITES	IUCN	नेपाल सरकार
१.	वन तरूल	<i>Dioscorea deltoidea</i>	खानाको रूपमा	II		
२.	कोइरालो	<i>Bauhinia variegata</i>	बोक्रा छाला रोगमा र फल खानमा			
३.	अमला	<i>Phyllanthus emblica</i>	फल पेटको रोगमा			
४.	ऐसेलु	<i>Rubus ellipticus</i>	फल खानका लागि			
५.	चुत्रो	<i>Berberis aristata</i>	फल खानका लागि			
६.	पानी अमला	<i>Nephrolepsis tuberosa</i>	फल/जरा खोकी र कब्जियत रोगमा			
७.	सिस्नु	<i>Urtica dioica</i>	पेटको रोग			

क्र.सं.	स्थानीय नाम	वैज्ञानिक नाम	प्रयोग	CITES	IUCN	नेपाल सरकार
८.	अल्लो	<i>Girardinia diversifolia</i>	टाउको, छाती दुखेमा			
९.	तितेपाती	<i>Artemisia indica</i>	पात तथा जरा पखालाको बिरामी			
१०.	गिठ्ठा	<i>Dioscorea bulbifera</i>	खानाको रूपमा			
११.	हाडे बयर	<i>Ziziphus incurva</i>	फल खानका लागि			

स्रोत: IUCN red data book 2022, CITES checklist, 2022, स्थलगत अध्ययन, २०८०

५.२.२ वन व्यवस्थापनको अवस्था:

आयोजना क्षेत्रमा दुईवटा सामुदायिक वन रहेका छन् । सामुदायिक वनलाई देउराली सामुदायिक वन र पिप्लेपाखा सामुदायिक वन उपभोक्ता समुहले व्यवस्थापन गरेका छन् । स्थानीय जनताले सामुदायिक वनबाट काठपात तथा घाँस दाउरा प्रयोग गर्ने गरेका छन् । उल्लिखित पिप्लेपाखा सामुदायिक वन कारमाराडमा र देउराली सामुदायिक वन चसुवाटारमा अवस्थित रहेका छन् ।

५.२.३ आयोजना क्षेत्रमा पाइएका सुनाखरी:

नेपालमा ३७७ प्रजातिका सुनाखरी (Rajbhandari and Dahal, 2004) मा अभिलेख गरिएको छ । प्रस्तावित आयोजना क्षेत्रमा पाइएका सुनाखरीहरूमा *Bulbophyllum nepalense*, *Paphiopedilum armeniacum*, *Dendrobium nobile*, *Coelogyne corymbosa*, *Cymbidium elegans*, *Penisea demissa*, *Cymbidium longifolium*, *Coelogyne hirtella*, *Phaius tankervilleae* हुन । सुनाखरी प्रजाति CITES को Category-II मा समावेश छन् ।

५.२.४ वन्यजन्तु:

५.२.४.१ स्तनधारी जनावरहरू:

प्रस्तावित आयोजना क्षेत्र र सोको वरपर साधारणतया: देखा पर्ने जनावरहरूमा हिमाली धर्के लोखर्के, मलया दुम्सी, मलसाँप्रो, कालो ओत, झारल, घोरल, कालो भालु, रतुवा, स्याल, हिमाली वन लोखर्के आदि रहेका छन् । आयोजना क्षेत्र र सोको वरपर पाइने वन्यजन्तुहरूको सुची तालिका ५-२५ मा प्रस्तुत गरिएको छ:

तालिका ५-२५: आयोजना क्षेत्र र सोको वरपर पाइने स्तनधारी जनावरको सूची

क्र. सं.	अंग्रेजी नाम	वैज्ञानिक नाम	नेपाली नाम	संरक्षणको अवस्था			
				Global	National	NPWCA	CITES
	Asiatic Black Bear	<i>Ursus thibetanus</i>	कालो भालु	VU	EN		I
१	Himalayan Ghoral	<i>Naemorhedus goral</i>	घोरल	NT	NT		I
२	Yellow-throated Marten	<i>Martes flavigula</i>	मलसाँप्रो	LC	LC		III
३	Eurasian Otter	<i>Lutra lutra</i>	कालो ओत	NT	NT		I
४	Himalayan Tahr	<i>Hemitragus jemlahicus</i>	झारल	NT	NT		
६	Malayan Porcupine	<i>Hystrix brachyura</i>	मलया दुम्सी	LC	DD		
७	Himalayan Striped Squirrel	<i>Tamiops macclellandii</i>	हिमाली धर्के लोखर्के	LC	LC		
८	Orange-bellied Squirrel	<i>Dremomys lokriah</i>	हिमाली वन लोखर्के	LC	LC		
९	Golden Jackal	<i>Canis aureus</i>	स्याल	LC	LC		
१०	Northern Red Muntjac	<i>Muntiacus vaginalis</i>	रतुवा	LC	LC		

स्रोत: IUCN red data book 2022, CITES checklist, 2022, Baral and Shah, 2008, स्थलगत अध्ययन, २०८०

Note:

NPWCA: National Parks and Wildlife Conservation Act, CITES: Convention on International Trade of Endangered Species; I: Appendix-I; III: Appendix III
DD-Data Deficient; LC-Least Concern; NT-Near Threatened; VU-Vulnerable; EN: Endangered

५.२.४.२ चराचुरुङ्गीहरू:

प्रस्तावित आयोजना क्षेत्र र सोको वरपर कुल ५३ प्रजातिका चराचुरुङ्गीहरू रेकर्ड गरिएको छ । प्रस्तावित आयोजना क्षेत्रमा पाइएका चरा प्रजाति मध्ये कालिज, काकाकुल, बौडाइ, चील आदि CITES अनुसूचीमा समावेश गरिएका छन् । आयोजना क्षेत्र र सोको वरपर पाइएका चराचुरुङ्गीहरूको विस्तृत विवरण तालिका ५-२६ मा दिइएको छ:

तालिका ५-२६: आयोजना क्षेत्र र सोको वरपर पाइने चराचुरुङ्गीहरूको सूची

क्र. सं.	अंग्रेजी नाम	वैज्ञानिक नाम	नेपाली नाम	संरक्षणको अवस्था				Migratory status (Migratory Pattern)
				Global	National	NPWCA	CITES	
१	Aberrant Bush Warbler	<i>Horornis flavolivaceus</i>	पितहरित झाडी फिस्टो	LC				R (AM)
२	Ashy Drongo	<i>Dicrurus leucophaeus</i>	धवाँसे चिबे	LC				R (FM)
३	Asian House Martin	<i>Delichon dasypus</i>	एसियाली भीर गौथली	LC				R (FM)
४	Black Bulbul	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	बाखे जुरेली	LC				R (FM)
५	Black Drongo	<i>Dicrurus macrocercus</i>	कालो चिबे	LC				R (FM)
६	Black Kite	<i>Milvus migrans</i>	कालो चील	LC			II	R (FM)
७	Black-chinned Babbler	<i>Cyanoderma pyrrhops</i>	कालो चिउडे वन भ्याकुर	LC				R
८	Black-lored Tit	<i>Machlolophus xanthogenys</i>	पाण्डु चिचिलकोटे	LC				R (AM)
९	Blue Whistling Thrush	<i>Myophonus caeruleus</i>	कलचौडे	LC				R (AM)
१०	Blue-throated Barbet	<i>Psilopogon asiaticus</i>	कुथुर्के	LC				R
११	Buff-barred Warbler	<i>Phylloscopus pulcher</i>	सुन्तला रेखी फिस्टो	LC				R (AM)

क्र. सं.	अंग्रेजी नाम	वैज्ञानिक नाम	नेपाली नाम	संरक्षणको अवस्था				Migratory status (Migratory Pattern)
				Global	National	NPWCA	CITES	
१२	Chestnut-bellied Nuthatch	<i>Sitta cinnamoventris</i>	कटुसे मट्टा	LC				R
१३	Common Hoopoe	<i>Upupa epops</i>	फाप्पे चरा	LC				R (FM)
१४	Common Kestrel	<i>Falco tinnunculus</i>	बौडाइ	LC			II	R (FM)
१५	Common Stonechat	<i>Saxicola torquatus</i>	झेकझेक झ्याप्सी	LC				R (FM)
१६	Common tailored bird	<i>Orthotomus sutorius</i>	पात सिउने फिस्टो	LC				R
१७	Crested Serpent-eagle	<i>Spilornis cheela</i>	काकाकुल	LC			II	R
१८	Crimson Sunbird	<i>Aethopyga siparaja</i>	सिपराजा बुङ्गेचरा	LC				R
१९	Dark-sided Flycatcher	<i>Muscicapa sibirica</i>	धवाँसे अर्जुनक	LC				R (FM)
२०	Great Barbet	<i>Psilopogon virens</i>	न्याउली	LC				R (AM)
२१	Green-billed Malkoha	<i>Phaenicophaeus tristis</i>	हरित मालकौवा	LC				R
२२	Grey Treepie	<i>Dendrocitta formosae</i>	पहाडी कोकले	LC				R
२३	Grey-capped Woodpecker	<i>Picoides canicapillus</i>	फुस्रो टाउके काष्टकुट	LC				R
२४	Grey-headed Canary Flycatcher	<i>Culicicapa ceylonensis</i>	चन्चले अर्जुनक	LC				R
२५	Grey-hooded Warbler	<i>Phylloscopus xanthoschistos</i>	तुमलकारी फिस्टो	LC				R
२६	Himalayan Bulbul	<i>Pycnonotus leucogenys</i>	जुल्फे जुरेली	LC				R (FM)
२७	Himalayan Owl	<i>Strix nivicolium</i>	कैलो पहाडी उलुक	LC				R
२८	Hume's Leaf Warbler	<i>Phylloscopus humei</i>	चन्चले फिस्टो	LC				R (FM)

क्र. सं.	अंग्रेजी नाम	वैज्ञानिक नाम	नेपाली नाम	संरक्षणको अवस्था				Migratory status (Migratory Pattern)
				Global	National	NPWCA	CITES	
२९	Indian Golden Oriole	<i>Oriolus kundoo</i>	गाजले सुनचरी	LC				R (FM)
३०	Kalij Pheasant	<i>Lophura leucomelanos</i>	कालिज	LC			III	R
३१	Lesser Yellownappe	<i>Picus chlorolophus</i>	सुनजुरे काठफोर	LC				R
३२	Long-tailed Minivet	<i>Pericrocotus ethologus</i>	लामपुछ्रे रानीचरी	LC				R (FM)
३३	Long-tailed Shrike	<i>Lanius schach</i>	भद्राइ	LC				R (FM)
३४	Maroon Oriole	<i>Oriolus traillii</i>	घनरक्त सुनचरी	LC				R (FM)
३५	Orange-billied Leafbird	<i>Chloropsis hardwickii</i>	स्वोर्णोदर हरित चरी	LC				R
३६	Oriental Turtle Dove	<i>Streptopelia orientalis</i>	तामे डुकुर	LC				R (FM)
३७	Plumbeous Water-redstart	<i>Phoenicurus fuliginosus</i>	नीलाम्बर जलखञ्जरी	LC				R
३८	Red-billed Blue Magpie	<i>Urocissa erythroryncha</i>	स्यालपोथ्री लामपुछ्रे	LC				R (AM)
३९	Red-vented Bulbul	<i>Pycnonotus cafer</i>	जुरेली	LC				R
४०	Rufous Sibia	<i>Heterophasia capistrata</i>	सिबिया	LC				R
४१	Rusty-cheeked Scimitar-babbler	<i>Erythrogonys erythrogonys</i>	पालकोटे	LC				R
४२	Scaly-breasted Cupwing	<i>Pnoepyga albiventer</i>	कत्ले ढिकुरे भ्याकुर	LC				R (AM)
४३	Streaked Spiderhunter	<i>Arachnothera magna</i>	ठुलो माकुरी चरा	LC				R
४४	Streaked-breasted Scimitar-babbler	<i>Pomatorhinus ruficollis</i>	छाति धर्से पालकोटे	LC				R
४५	Striated Laughingthrush	<i>Grammatoptila striata</i>	कल्कि तोरीगाँडा	LC				R

क्र. सं.	अंग्रेजी नाम	वैज्ञानिक नाम	नेपाली नाम	संरक्षणको अवस्था				Migratory status (Migratory Pattern)
				Global	National	NPWCA	CITES	
४६	Striated Prinia	<i>Prinia crinigera</i>	सुया घाँसे फिस्टो	LC				R (AM)
४७	Stripe-throated Yuhina	<i>Yuhina gularis</i>	थुपुलकल्क जुरे चरा	LC				R (AM)
४८	Verditer Flycatcher	<i>Eumyias thalassinus</i>	निलोतुथो अर्जुनक	LC				R (FM)
४९	Wedge-tailed Green-pigeon	<i>Treron sphenurus</i>	पहाडी हल्लेसो	LC				R (AM)
५०	Whistler's Warbler	<i>Phylloscopus whistleri</i>	सुसेली फिस्टो	LC				R (AM)
५१	White-crested Laughingthrush	<i>Garrulax leucolophus</i>	हिउँजुरे तोरीगाँडा	LC				R
५२	White-rumped Munia	<i>Lonchura striata</i>	सेतो ढाडे मुनिया	LC				R
५३	White-throated Laughingthrush	<i>Garrulax albogularis</i>	सोइरने तोरीगाँडा	LC				R

स्रोत: IUCN red data book 2022, CITES checklist, 2022, स्थलगत अध्ययन, २०८०

Note: NPWCA: National Parks and Wildlife Conservation Act, CITES: Convention on International Trade of Endangered Species; II: Appendix-II; III: Appendix-III, and LC-Least Concern, R- Resident; R(AM)-Resident (Altitudinal Migrant); R(FM)- Resident (Full Migrant).

५.२.४.३ सरीसृप तथा उभयचर:

प्रस्तावित आयोजना क्षेत्रमा कुल ७ प्रजातिका उभयचर तथा सरीसृपहरू रेकर्ड गरिएको छ । आयोजना क्षेत्रमा रेकर्ड गरिएका उभयचर तथा सरीसृपहरूको विस्तृत विवरण तालिका ५-२७ मा दिइएको छ:

तालिका ५-२७: आयोजना क्षेत्रमा पाइएका उभयचर तथा सरिसृपको सूची

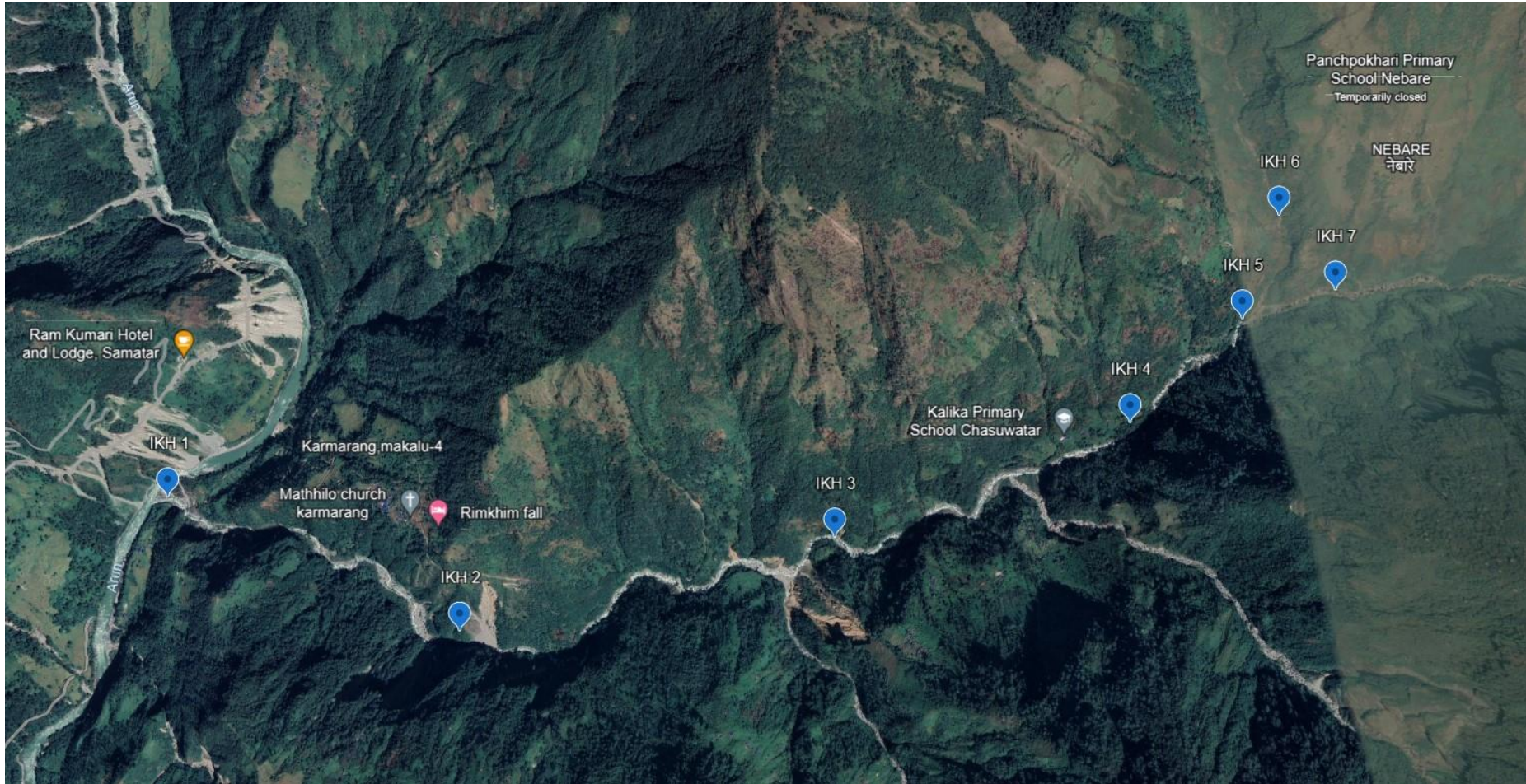
क्र. सं.	अंग्रेजी नाम	वैज्ञानिक नाम	नेपाली नाम	संरक्षणको अवस्था			
				Global	National	NPWCA	CITES
१	Asian Common toad	<i>Duttapharynus melanostictus</i>	खसे भ्यागुतो	LC	Fairly common		
२	Beautiful Stream Frog	<i>Amolops formosus</i>	हरियो पाहा	LC	Scarce		
३	Skittering frog	<i>Euphlyctis cyanophlyctis</i>	टिकटिके पाहा	LC	Fairly common		
४	Syhadra frog	<i>Zakerana syhadrensis</i>	अहाले भ्यागुतो	LC	Fairly common		
५	Changeable Lizard	<i>Calotes versicolor</i>	छेपारो	LC	Very Common		
६	Spotted Forest Skink	<i>Sphenomorphus maculatus</i>	भानेमुग्रो	LC	Common		
७	Sikkim Ground Skink	<i>Asymblepharus sikimmensis</i>	भानेमुग्रो	LC	Very Common		

स्रोत: IUCN red data book 2022, CITES checklist, 2022, स्थलगत अध्ययन, २०८०

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

५.२.४.४ माछा सम्बन्धी विवरण:

आयोजना प्रभावित इखुवा खोलामा तीन प्रजातिका माछाहरू रेकर्ड गरिएको छ । इखुवा खोलामा पाइने माछाहरूमा बुच्चे असला, तिते र तेलकाप्री रहेका छन् । खोलामा पाइने अन्य जलीय जीव तथा वनस्पतिहरूको विवरण साथै पहिचान गरिएको माछाको (Migration Characteristics) अध्ययन सम्बन्धी विवरण तलको उपशीर्षकहरूमा प्रस्तुत गरिएको छ ।



नक्सा ५-९: माछाको नमूना सङ्कलनका लागि छनौट गरिएका स्थानहरू

स्रोत: स्थलगत अध्ययन, २०८०

तालिका ५-२८: इखुवा खोलामा रेकर्ड गरिएका माछा प्रजातिको सूची

क्र. सं.	अंग्रेजी नाम	वैज्ञानिक नाम	नेपाली नाम	Migratory Status	Conservation Status			
					Global	National	NPWCA	CITES
१	Blunt-nosed snowtrout	<i>Schizothorax richardsonii</i>	बुच्चे असला	Migrates upstream for breeding purposes	VU	Common		
२	Torrent Catfish	<i>Parachiloganis hodgarti</i>	तेलकाप्री	Non-migratory fish that lives underneath rocks.	LC	Conservation Dependent and Rare		
३	Nepalese minnow	<i>Psilorhynchus pseudecheneis</i>	तिते	Migrates upstream for breeding purposes	LC			

स्रोत: IUCN red data book 2022, Shrestha, T. K. (2004), CITES checklist, 2022, स्थलगत अध्ययन, २०८०

Note:

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

५.२.४.५ जलीय जीवः

आयोजना क्षेत्रमा ३ अर्डरका कुल ५ प्रजातिका जलीय जीवहरू पाइएका थिए । आयोजना क्षेत्रमा पाइएका जलीय जीवहरू निम्न तालिकामा दिए बमोजिम छन ।

तालिका ५-२९: आयोजना क्षेत्रमा पाइएका जलीय जीवहरूको सूची

S.N.	Order	Family	Relative abundance %	NEPBIOS/ASPT score
1	Ephemeroptera	<i>Heptageniidae</i>	33.6	8
		<i>Baetidae</i>	10.4	6
2	Plecoptera	<i>Perlidae</i>	35.6	8
3	Trichoptera	<i>Uenoidae</i>	5.5	9
		<i>Odontoceridae</i>	11.3	5
		<i>Philopotamidae</i>	26.5	6
4	Diptera	<i>Ceratopogonidae</i>	6.1	5
		<i>Chironomidae</i>	8.9	5
5	Coleoptera	<i>Hydrophilidae</i>	14.6	4
Total				6.2

स्रोत: स्थलगत अध्ययन २०८०

जस अनुसार, NEPBIOS/ASPT Score interpretation and EPT score interpretation is as below;

NEPBIOS/ASPT Score	Water quality Classes	Description
7.50-10.00	I	Not to very slightly polluted
6.51-7.49	I-II	Little pollution
5.51-6.50	II	Moderate pollution
4.51-5.50	II-III	Critical pollution
3.51-4.50	III	Heavy pollution
2.01-3.50	III-IV	Very heavy pollution
1.00-2.00	IV	Extreme pollution

जलीय पारिस्थितिकिय प्रणालीमा रहेका किराहरूको (NEPBIOS/ASPT Score) आधारमा नदीको पानी Water Quality Class II मा परेको देखिन्छ जस अनुसार नदीको पानीमा Moderate Polluted रहेको छ ।

५.२.४.६ आयोजना प्रभावित क्षेत्र इखुवाखोलाको EPT (Ephemeroptera, Plecoptera, and Trichoptera) Richness Index

EPT index, or Ephemeroptera, Plecoptera, and Trichoptera index, ले नदीको पानीको गुणस्तरको आकलन गर्न सकिन्छ । जलिय पारिस्थितिकिय प्रणालीमा रहेका किराहरूको (NEPBIOS/ASPT Score) आधारमा नदीको स्वच्छताको वर्गीकरण गर्न सकिन्छ । आयोजना क्षेत्र भित्र चयन गरिएको नमुना सङ्कलन क्षेत्रको NEPBIOS/ASPT Score तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिए बमोजिम रहेको छ;

तालिका ५-३०: आयोजना क्षेत्रमा चयन गरिएको नमुना सङ्कलन क्षेत्रको EPT index Score

S.N.	Sites	Richness	EPT index	Evenness
1	IKH 1	7	85	0.325
2	IKH 2	4	78	0.512
3	IKH 3	6	62	0.482
4	IKH 4	6	91	0.542
5	IKH 5	7	84	0.354
6	IKH 6	8	74	0.312
7	IKH 7	5	98	0.598

स्रोत: स्थलगत अध्ययन २०८०

Rating	Excellent	Good	Good-Fair	Poor
EPT	>27	21-27	14-20	0-6

आयोजना क्षेत्र भित्र चयन गरिएको नमुना सङ्कलन क्षेत्रको EPT index Score को तालिकामा प्राप्त अङ्क अनुसार आयोजना क्षेत्रको नदीको पानीको गुणस्तर निकै राम्रो रहेको पाइएको थियो।

५.३ सामाजिक-आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण:

५.३.१ जनसांख्यिक विवरण:

५.३.१.१ जनसंख्या/जातजातिको विवरण:

आयोजना कार्यान्वयन हुने संखुवासभा जिल्लाको कुल जनसंख्या १,५८,०४१ रहेको छ जसमध्ये पुरुषको जनसंख्या ७९,५७९ र महिलाको जनसंख्या ७८,४६२ रहेको छ।

राष्ट्रिय तथ्याङ्क कार्यालय २०७८ अनुसार संखुवासभा जिल्लामा ५६ जातजाति समूहको बसोबास रहेको छ। जसमध्ये क्षेत्री जाति (१७.३० प्रतिशत) को बाहुल्यता रहेको छ।

५.३.१.२ साक्षरता सम्बन्धी विवरण:

राष्ट्रिय तथ्याङ्क कार्यालय २०७८ अनुसार संखुवासभा जिल्लाको पाँच वर्ष वा सो भन्दा माथि उमेर समूहका कुल जनसंख्याको साक्षरता दर ७३.१६ प्रतिशत रहेको छ। त्यसैगरी महिला र पुरुषको साक्षरता दर क्रमशः ६६.९० र ७९.३४ प्रतिशत रहेको छ। जिल्लाको साक्षरता सम्बन्धी विवरण तालिका ५-३१ मा प्रस्तुत गरिएको छ:

तालिका ५-३१: जिल्लाको साक्षरता सम्बन्धी विवरण

लिङ्ग	साक्षर जनसंख्या	जनसंख्या			
		अनौपचारिक तथा अन्य	कक्षा दश सम्म	कक्षा दश भन्दा माथि	साक्षरता दर (%)
पुरुष	६३,१४२	३,४१६	५१,७५०	७,९७६	७९.३४
महिला	५२,४८९	३,४१०	४२,८२४	६,२५५	६६.९०
कुल	१,१५,६३१	६,८२६	९४,५७४	१४,२३१	७३.१६

स्रोत: राष्ट्रिय तथ्याङ्क कार्यालय, राष्ट्रिय जनसङ्ख्या तथा घरधुरी सर्वेक्षण, २०७८

५.३.१.३ पेसा:

राष्ट्रिय तथ्याङ्क कार्यालय २०७८ अनुसार आयोजना प्रभावित जिल्लामा दश वर्ष वा सो भन्दा माथि उमेर समूहका कुल १,१८,८४० मध्ये ८०.०१ प्रतिशत मानिसहरू कृषि पेसामा आवद्ध रहेका छन् । त्यस बाहेक ५.५९ प्रतिशत कामदार रहेका छन् भने ३.५४ प्रतिशत मानिसहरू सेवा बिक्रीमा, २.८५ प्रतिशत व्यवस्थापक, २.५१ प्रतिशत व्यवसायी, २.०८ प्रतिशत औजार र सम्बन्धित सामानहरू बिक्री गर्ने, १.१९ प्रतिशत यन्त्र र मेशिन सञ्चालक तथा एसेम्ब्लर्स, १.१४ प्रतिशत प्रविधिक र सहायक पेसाविद्, ०.५७ प्रतिशत सशस्त्र सैनिक, ०.४७ प्रतिशत कार्यालय सहायक, तथा ०.०६ प्रतिशत उल्लेख नभएको रहेका छन् ।

५.३.१.४ आयोजना प्रभावित गाउँपालिकाको जनसंख्या/जातजातिको विवरण:

राष्ट्रिय तथ्याङ्क कार्यालय २०७८ अनुसार आयोजना प्रभावित मकालु गाउँपालिकाको कुल जनसंख्या १३,४२४ रहेको छ जसमध्ये पुरुषको जनसंख्या ५१.४३ प्रतिशत र महिलाको जनसंख्या ४८.५७ प्रतिशत रहेको छ । मकालु गाउँपालिकामा जम्मा ३,४७६ घरसंख्या रहेको छ । यस गाउँपालिकामा सबैभन्दा धेरै जनसंख्या याम्फु जाति (२४.०९ प्रतिशत) रहेको छ ।

५.३.१.५ धर्म:

राष्ट्रिय तथ्याङ्क कार्यालय २०७८ अनुसार हिन्दु धर्म मान्ने १८३१ जना, बौद्ध धर्म मान्ने ५२०१ जना, किराँत धर्म मान्ने ५०८८ जना, इसाई धर्म मान्ने १२९९ जना र अन्य धर्म मान्ने ५ जना रहेका छन् ।

५.३.१.६ भाषागत जनसंख्याको विवरण:

राष्ट्रिय तथ्याङ्क कार्यालय २०७८ अनुसार आयोजना प्रभावित गाउँपालिकामा अन्यको तुलनामा याम्फू/याम्फे भाषा (२९.७० प्रतिशत) बोल्ने मानिसको जनसंख्या धेरै रहेको छ । यसबाहेक प्रभावित गाउँपालिका भित्र बोलिने अन्य भाषाहरूमा नेपाली (२०.०७ प्रतिशत), शेर्पा (१७.८५ प्रतिशत), तामाङ (११.०३ प्रतिशत), कुलुङ्ग (७.३६ प्रतिशत), खालिङ्ग (३.२६ प्रतिशत), मेवाहाङ (२.८७ प्रतिशत), गुरुङ्ग (२.२१ प्रतिशत), चाम्लिङ (१.४५ प्रतिशत), मगर धुत (१.२८ प्रतिशत), राई (०.६१ प्रतिशत) र अन्य (२.३१ प्रतिशत) रहेका छन् ।

५.३.१.७ साक्षरता सम्बन्धी विवरण:

राष्ट्रिय तथ्याङ्क कार्यालय २०७८ अनुसार मकालु गाउँपालिकामा पाँच वर्ष वा सो भन्दा माथि उमेर समूहका कुल जनसंख्याको साक्षरता दर ६८.४७ प्रतिशत रहेको छ । त्यसैगरी महिला र पुरुषको साक्षरता दर क्रमशः ६१.१७ र ७५.३८ प्रतिशत रहेको छ । (स्रोत: राष्ट्रिय तथ्याङ्क कार्यालय, राष्ट्रिय जनसङ्ख्या तथा घरधुरी सर्वेक्षण, २०७८)

५.३.१.८ पेसा:

राष्ट्रिय तथ्याङ्क कार्यालय २०७८ अनुसार आयोजना प्रभावित गाउँपालिका दश वर्ष वा सो भन्दा माथि उमेर समूहका कुल १०,१४३ मध्ये ८४.७५ प्रतिशत मानिसहरू कृषि पेसामा आबद्ध रहेका छन् । त्यस बाहेक ३.८४ प्रतिशत कामदार रहेका छन् भने ३.१५ प्रतिशत मानिसहरू सेवा बिक्रीमा, २.५८ प्रतिशत व्यवस्थापक, २.१२ प्रतिशत व्यवसायी, १.६३ प्रतिशत औजार र सम्बन्धित सामानहरू बिक्री गर्ने, १.०० प्रतिशत प्रविधिक र सहायक पेसाविद्, ०.५३ प्रतिशत यन्त्र र मेशिन सञ्चालक तथा एसेम्ब्लर्स, ०.३५ प्रतिशत कार्यालय सहायक, ०.०३ प्रतिशत सशस्त्र सैनिक, तथा ०.०२ प्रतिशत उल्लेख नभएको रहेका छन् ।

५.३.१.९ आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा महिलाको अवस्था:

राष्ट्रिय तथ्याङ्क कार्यालय २०७८ अनुसार आयोजना क्षेत्रमा रहेको कुल जनसंख्या मध्ये ४८.५७ प्रतिशत महिलाको जनसंख्या रहेको छ । महिलाको साक्षरता दर पुरुषको साक्षरता दर भन्दा कम रहेको छ । महिलाले धेरैजसो घरभित्रको काम गर्ने गरेको पाइएको छ । कुनै पनि निर्णय लिने काममा महिलाको सहभागिता कम रहेको पाइएको छ । यस क्षेत्रमा आमा समूह गठन गरिएको छ जसले महिलालाई शशक्तिकरण गर्न मद्दत पुऱ्याएको छ ।

५.३.१.१० दलित समूह:

राष्ट्रिय तथ्याङ्क कार्यालय २०७८ अनुसार आयोजना क्षेत्रमा कामी जाति दलित समूहमा पर्छन् । यस वर्गको सामाजिक अवस्था कमजोर रहेको छ । यी वर्गलाई सामाजिक विभेदीकरण गरिएको हुन्छ । आयोजना प्रभावित गाउँपालिकामा ५.०२ प्रतिशत दलित वर्गका मानिसहरूको बसोबास रहेको छ ।

५.३.१.११ बसाइँ सराई:

स्थलगत अध्ययन, २०८० अनुसार आयोजना प्रभावित क्षेत्रका बासिन्दाहरूको मुख्यतया: सदरमुकाम, नजिकका शहर तथा तराइमा बसाइँ सराई भएको छ । आयोजना प्रभावित क्षेत्रका बासिन्दाहरू बसाइँ सराई भएर जाने मुख्य ठाउँहरूमा खाँदवारी, धनकुटा, धरान, विराटनगर र इटहरी जिल्लामा यस क्षेत्रका मानिसहरू बसाइँ सराई गरी गएका छन् ।

५.३.१.१२ आयोजना नजिकका मुख्य बस्तीहरू:

स्थलगत अध्ययन, २०८० अनुसार आयोजना नजिकका मुख्य बस्तीहरूमा समाटार, इखुवाटार, कारमाराङ, चसुवाटार, नेवारे, सिरुटार, आदि रहेका छन् ।

५.३.१.१३ आयोजना वरपर रहेका शैक्षिक संस्थाहरू:

आयोजना प्रभावित गाउँपालिकामा कुल ४६ वटा सरकारी विद्यालय रहेका छन् भने प्रभावित वडाहरू ३ र ४ मा क्रमशः ११ र १० वटा विद्यालय रहेका छन् । आयोजना क्षेत्र नजिक

रहेका शैक्षिक संस्थाहरूमा श्री कालिका आधारभूत विद्यालय चसुवाटार, श्री सेतीकन्या आधारभूत विद्यालय कारमाराड, पाँचपोखरी आधारभूत विद्यालय निभोरे आदि रहेका छन् ।

५.३.१.१४ स्वास्थ्य तथा सरसफाई:

आयोजना क्षेत्रमा पावाखोला स्वास्थ्य चौकी र चसुवाटार एकाइ स्वास्थ्य गरी दुईवटा स्वास्थ्य संस्था रहेका छन् । स्थानीय जनताले स्थानीय स्वास्थ्य संस्थामा उपलब्ध नभएको सुविधा लिन जिल्ला अस्पताल, बि.पी. कोइराला स्वास्थ्य विज्ञान प्रतिष्ठान धरान तथा काठमाडौं जाने गर्दछन् । यस क्षेत्रका जनतामा मुख्यगरी श्वासप्रश्वास सम्बन्धी रोग, कलेजो, छाला सम्बन्धी रोग, दम तथा मुटु सम्बन्धी रोग, झाडा पखाला, कब्जियत, निमोनियाँ, आँखा सम्बन्धी रोगहरू मुख्य देखिने गरेका रोगहरू हुन । त्यसैगरी अधिकांश घरमा सामान्य शौचालय रहेका छन् ।

५.३.१.१५ खानेपानी:

स्थानीयहरूसँग भएको छलफलबाट प्राप्त जानकारी अनुसार आयोजना कार्यान्वयन हुने क्षेत्रमा खानेपानीको सुविधा रहेको पाइयो । खानेपानीको मुख्य स्रोतमा मुहानबाट पाइपद्वारा आपूर्ति गरिएको सार्वजनिक धारा तथा निजी धारा, इनार र मूलधारा रहेको छन् । पानीका मुहानहरू मध्ये चसुवाटारमा चाहार खोला मुहान, फ्यारफ्यारे मुहान, पेवा खोला मुहान, पाँच पोखरी खोला मुहान, जुके गैरी मुहान, गन्हा उने खोला मुहान, कोप्टोपके खोला मुहान र कारमाराडमा स्याने खोला मुहान, छ्याङ्गदे खोला मुहान, देउराली मुहान, सेलसेल खोला मुहान रहेका छन् ।

५.३.१.१६ यातायात पूर्वाधार:

यातायातका लागि खाँदबारी-किमानथाङ्का राजमार्ग मुख्य पूर्वाधारको रूपमा रहेको छ । यहाँ चल्ने मुख्य सवारी साधन जिप रहेको छ जसबाट स्थानीय जनतालाई यात्रा गर्न सहज भएको छ ।

५.३.१.१७ ऊर्जा आपूर्ति:

विद्युतगृह नजिक रहेको कारमाराड सम्म राष्ट्रिय प्रसारण लाइनबाट विद्युत आपूर्ति गरिएको छ भने अन्य क्षेत्रका बासिन्दाहरूले सोलार ऊर्जाको पनि प्रयोग गर्ने गर्दछन् ।

५.३.१.१८ सञ्चार:

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

५.३.१.१९ जल उपयोग:

स्थानीय बासीहरूसँग भएको छलफल तथा स्थलगत सर्वेक्षण अनुसार इखुवा खोलाको पानी कुनै पनि प्रयोजनमा उपयोग नभएको पाइयो । आयोजना क्षेत्रका स्थानीयहरूले खेतीपातीका लागि आकाशे पानी र मुहानको पानीमा भर पर्ने रहेको स्थलगत सर्वेक्षणबाट प्राप्त भयो । आयोजना

क्षेत्रको नदीमा पानी कम बहाव हुने क्षेत्र (Reduced Flow Zone) मा दाहसंस्कारका लागि घाट नरहेको पाइयो । साथै आयोजनाको तल्लो तटीय क्षेत्रमा पानी कुलो र घट्ट पनि नरहेको पाइयो । पेवा खोलाबाट सुक्खा समयमा पानी लिँदा समुदायलाई प्रभाव पर्ने देखिँदैन ।

५.३.१.२० कृषि जैविक विविधता:

मकालु गाउँपालिकाको उत्तरी भेगका हिमालहरूमा प्राय बाह्र महिना हिउँ जमिरहन्छ भने नदी वरपर रहेका फाँटहरूमा खेती गर्ने गरिन्छ । यहाँ मानिसहरूले व्यवसायीक खेती प्रणाली भन्दा पनि निर्वाहमुखी खेती प्रणाली अवलम्बन गरेको पाईन्छ । यहाँको मुख्य अन्नबालीहरूमा धान, गहुँ, मकै, कोदो रहेका छन् भने दलहनहरूमा मसुरो, भटमास, कालोमास, आदि रहेका छन् । त्यसैगरी, अलैंची यहाँको प्रमुख नगदे बालीको रूपमा रहेको छ ।

त्यसैगरी, आयोजना क्षेत्रमा पाइने विषालु च्याउहरूमा *Amanita phylloides*, *A. Cistrine*, *A. longistrata* हुन भने खान योग्य च्याउहरूमा *lactifluus vomelus*, *Lactiporus sulferus*, *termitomyces clypeatus* हुन् ।

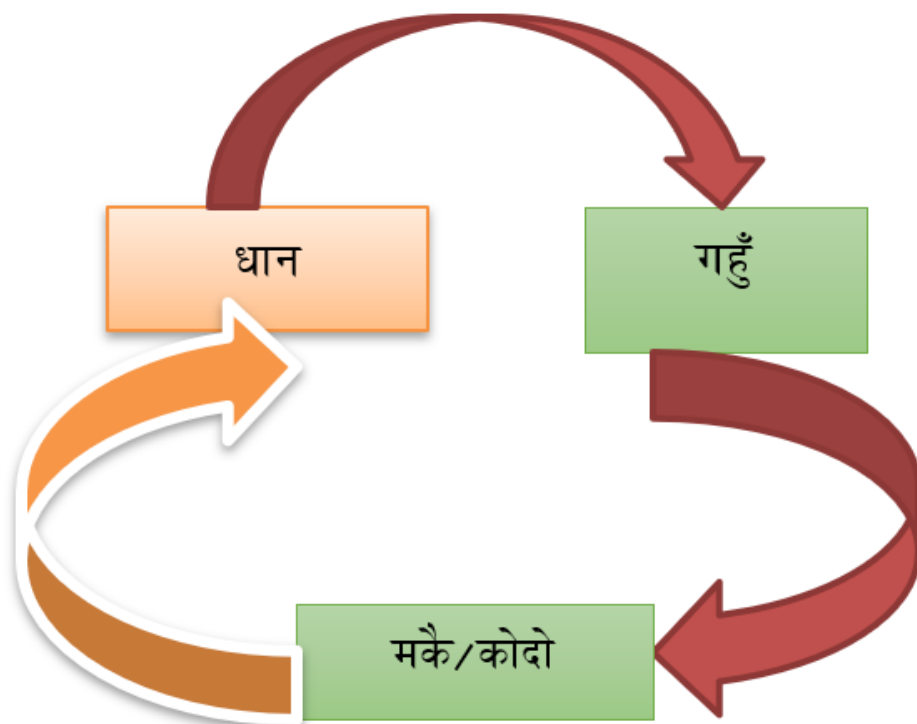
आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा पाइने रैथाने अन्न बालीहरूमा बेल कुटी र मासी धान, कालो र रातो मसुरो, कालो र खैरो भटमास रहेका छन् । त्यसैगरी, रामशाही, गोलशाही र डम्बरशाही जातका अलैंची खेती गरिन्छ ।

५.३.१.२१ आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा पाइने बाली किरा प्रजाति:

आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा फेद कटुवा (Cut worm), खुम्भे किरा (White grubs), रिठ्ठे किरा (Seed bed beetle), फौजी किरा (Army worm), भटमास झुसिलकिरा (Soyabean hairy caterpillar), धर्के गबारो (Maize stem borer) आदि बाली किरा पाइने गर्दछन् ।

५.३.१.२२ कृषि बाली चक्र:

आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा लगाइने मुख्य बालीहरूमा धान, गहुँ, मकै, कोदो रहेका छन् । धान बाली असार महिनामा रोपेर कार्तिकमा काट्ने गर्दछन् । गहुँ मंसिरमा लगाएर चैत्रमा काट्ने गर्दछन् । मकै र कोदो चैत्रमा लगाएर जेठमा काट्ने गर्दछन् । यसबाहेक बारीमा व्यवसायीका रूपमा अलैंची खेती गरिन्छ । आयोजना क्षेत्रमा लगाइने बालीको चक्र तस्वीर ५-८ मा दिइएको छ;



तस्वीर ५-दः आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा विद्यमान कृषि बाली चक्र

५.३.१.२३ आयोजनाको तल्लो तटीय क्षेत्र र माथिल्लो तटीय क्षेत्रमा रहेका अन्य जलविद्युत आयोजनाहरूः

प्रस्तावित इखुवाखोला जलविद्युत आयोजनाको माथि इखुवा खोलाको माथिल्लो तटीय क्षेत्रमा अपर इखुवा खोला (९.६० मे.वा.) जलविद्युत आयोजना रहेको छ जसको दुरी यस आयोजनाको Weir बाट १ कि.मि. टाढा अवस्थित रहेको छ । उक्त आयोजनाको निर्माणले यस आयोजनालाई कुनै किसिमको प्रभाव पर्ने छैन । त्यसैगरी आयोजनाको तल इखुवा खोलाको तल्लो तटीय क्षेत्रमा कुनै पनि जलविद्युत आयोजना रहेका छैनन् साथै लधु जलविद्युत आयोजना, सिंचाई कुलो, पानी घट्ट तथा दाह संस्कार गर्ने ठाउँ पनि रहेको छैन ।

५.३.१.२४ ऐतिहासिक, धार्मिक तथा सांस्कृतिक महत्त्वका स्थलहरूः

स्थानीयवासीहरूसँग भएको छलफल तथा स्थलगत सर्वेक्षण कार्य गर्दा आयोजना प्रभावित क्षेत्र कारमराङ्ग गाउँ माथि ऐतिहासिक, धार्मिक तथा सांस्कृतिक महत्त्वको देवीस्थान रहेको छ । त्यस बाहेक, कारमराङ्गमा धार्मिक तथा सांस्कृतिक महत्त्वको एलोहिम महिमा प्रेरितिय मण्डली र सेन्ट थोमा विलिभर्स इष्टर्न चर्च गरी दुई वटा चर्च रहेको पाइयो ।

५.३.१.२५ सांस्कृतिक मान्यता, चालचलन तथा परम्पराः

परम्परागत संस्कृतिमा आधारित हाक्पारे गीत, दलेकुम्भ, याण्डो सिवा, ठाडो भाका, पलम आदि यस ठाउँमा लोकप्रिय छन् । यहाँको परम्परागत भेषमूषालाई हेर्दा महिलाले आँगी, पाङ्देन, बख्खु, छुवाक, चौवन्दी चोलो, फेंगा तथा पुरुषले बख्खु, धलेक, पैजा, दौरा, सुरुवाल आदि लगाउँछन् ।

५.३.१.२६ प्रमुख चाडवाड र समारोह:

यस क्षेत्रमा मनाइने प्रमुख चाडवाडहरूमा दशैं, तिहार, क्रिसमस डे, बुद्ध पूर्णिमा, उँधौली, उँभौली, साउनेसक्रान्ती, माघेसक्रान्ती आदि रहेका छन् ।

५.४ आयोजनाबाट प्रत्यक्ष प्रभावित परिवार सम्बन्धी विवरण:

प्रस्तावित आयोजनाबाट प्रभावित हुने जग्गाहरू केडेस्ट्रल मेप (Cadastral Map) तयार पारी पहिचान गरिए पश्चात जिल्ला नापी कार्यालयको सहयोगमा प्रभावित घरधुरीहरू लगत सङ्कलन गरिएको थियो । जसअनुसार यस आयोजनाको आवास, पहुँच मार्ग, संरचनाहरू तथा भण्डारणका लागि आवश्यक जग्गा अधिग्रहणबाट कुल ८६ घरधुरी प्रभावित हुने देखिन्छ । त्यसैगरी, आयोजना कार्यान्वयन गर्दा ४ वटा घर क्षति हुने देखिन्छ । स्वीकृत कार्यसूचीमा भएको घरधुरी सर्वेक्षण सम्बन्धी प्रश्नावली प्रयोग गरी विषय विज्ञ मार्फत प्रत्यक्ष प्रभावित सम्पूर्ण घरधुरीहरूको सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक अवस्थाहरूको बारेमा विवरणहरू सङ्कलन गरिएको थियो सो कार्य गर्नु पूर्व यस प्रतिवेदन बाहेक अन्यत्र लिइएको तथ्याङ्क प्रयोग नगरिने कुरा सुनिश्चित गरिएको थियो । सर्वेक्षणबाट प्राप्त तथ्याङ्क अनुसार प्रभावित घरधुरीहरूको अधिग्रहण गर्नुपर्ने जग्गा ५० प्रतिशत भन्दा कम रहने देखिएको हुँदा प्रभावित घरधुरीहरू विस्तापित हुनुपर्ने देखिदैन । प्राप्त तथ्याङ्क अनुसार प्रभावित घरपरिवारहरूको सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक विश्लेषण तलका उप शिर्षकहरूमा प्रस्तुत गरिएको छ:

५.४.१ प्रभावित घरधुरीको जग्गाको स्वामित्व

घरधुरी सर्वेक्षणबाट प्राप्त तथ्याङ्क अनुसार आयोजना निर्माणबाट प्रत्यक्ष प्रभावित घरधुरीको कुल संख्या ८६ रहेको छ । यस मध्ये पुरुषको नाममा ८४.८८ प्रतिशत जग्गाको स्वामित्व रहेको छ भने १३.९६ प्रतिशत महिलो नाममा जग्गाको स्वामित्व रहेको पाइएको थियो भने १.१६ प्रतिशतको महिला तथा पुरुष दुवैको नाममा जग्गाको स्वामित्व रहेको पाइएको थियो । प्रभावित घरधुरीको जनसंख्या सम्बन्धि विवरण तालिका ५-३३ मा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ५-३२: आयोजना प्रभावित घरधुरीको जग्गाको स्वामित्व

क्र.स	लिङ्ग	सङ्ख्या	प्रतिशत
१	पुरुष	७३	८४.८८
२	महिला	१२	१३.९६
३	महिला र पुरुष दुवैको	१	१.१६
	कुल	८६	१००

स्रोत: मालपोतबाट प्राप्त तिन पुस्ते विवरण २०८६

५.४.२ जनसंख्या:

घरधुरी सर्वेक्षणबाट प्राप्त तथ्याङ्क अनुसार आयोजना निर्माणबाट प्रत्यक्ष प्रभावित घरधुरीको कुल जनसंख्या ४४५ रहेको छ। यस मध्ये पुरुष ५१.६९ प्रतिशत र महिला ४८.३१ प्रतिशत रहेका छन्। प्रभावित घरधुरीको जनसंख्या सम्बन्धि विवरण तालिका ५-३३ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ५-३३: आयोजना बाट प्रभावित घरधुरीको जनसङ्ख्या विवरण

क्र.स	लिङ्ग	सङ्ख्या	प्रतिशत
१	पुरुष	२३०	५१.६९
२	महिला	२१५	४८.३१
कुल		४४५	१००

स्रोत: घरधुरी सर्वेक्षण, २०८१

५.४.३ उमेर अनुसार जनसंख्याको विवरण

प्रभावित घरधुरीमा ६६.०७ प्रतिशत जनसंख्यामा आर्थिक हिसाबले सक्रिय वा उत्पादकत्व उमेर समूह अर्थात् १५ वर्ष देखि माथि र ६० वर्ष भन्दा सम्मको उमेर समूह रहेको छ। त्यस्तै निर्भर उमेर अर्थात् ६० भन्दा माथि, शिशु (१ देखि ४ वर्ष) तथा बालबालिका (५ देखि १४ वर्ष) को उमेर समूह क्रमशः ८.७६, ९.४४ र १५.७३ प्रतिशत रहेको छ। उमेर अनुसार जनसंख्याको विवरण तालिका ५-३४ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

तालिका ५-३४: उमेर समूह अनुसार जनसंख्याको विवरण

क्र.स.	उमेर समूह	पुरुष	प्रतिशत	महिला	प्रतिशत	जम्मा	प्रतिशत
१	० देखि ५ वर्ष सम्म	२३	५.१७	१९	४.२७	४२	९.४४
२	६ देखि १५ वर्ष सम्म	३७	८.३१	३३	७.४२	७०	१५.७३
३	१६ देखि ६० वर्ष सम्म	१४८	३३.२६	१४६	३२.८१	२९४	६६.०७
४	६० वर्ष भन्दा माथि	२२	४.९४	१७	३.८२	३९	८.७६
जम्मा		२३०	५१.६८	२१५	४८.३२	४४५	१००

स्रोत: घरधुरी सर्वेक्षण २०८१

५.४.४ जातजाति

प्रस्तावित आयोजनाको प्रभावित क्षेत्रमा मुख्यतया: राई जातिको बसोबास रहेको पाईन्छ। जसमा आयोजना कार्यान्वयन बाट सबैभन्दा बढी राई ९०.७० प्रतिशत, गुरुङ ४.६५ प्रतिशत, क्षेत्री

२.३३ र शेर्पा-भोटे २.३३ प्रतिशत प्रत्यक्ष रूपमा प्रभावित हुने देखिन्छ । प्रभावित हुने घरधुरीको जातिगत विवरण तालिका ५-३५ मा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ५-३५: प्रभावित घरधुरीको जातिगत विवरण

क्र.स	जात-जाति	घरधुरी	प्रतिशत
१.	राई	७८	९०.७०
२.	गुरुङ	४	४.६५
३.	क्षेत्री	२	२.३३
४.	भोटे-शेर्पा	२	२.३३
जम्मा		८६	१००

स्रोत: घरधुरी सर्वेक्षण, २०८१

५.४.५ भाषा र धर्म

प्रभावित क्षेत्रका घरधुरीले नेपाली तथा मातृभाषा दुवै प्रयोग गर्ने गरेको पाइन्छ । राई जनजाति भित्र पनि विविध भाषा (खालिङ् र याम्फु भाषा) बोल्ने गरेको पाइन्छ । कुल घरधुरीहरू मध्ये सबैभन्दा बढि ५३.४९ प्रतिशतले घरधुरीले किरात धर्म मान्ने गर्दछन् भने इसाई धर्म मान्नेहरू ३७.२१ प्रतिशत, बौद्ध धर्म मान्नेहरू ६.९८ प्रतिशत र हिन्दु धर्म मान्नेहरू २.३३ प्रतिशत रहेको पाइयो । प्रभावित घरधुरीले मान्ने धर्मको विवरणलाई तालिका ५-३६ मा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ५-३६: आयोजना बाट प्रभावित घरधुरीको धर्म विवरण

क्र.स	धर्म	घरधुरी	प्रतिशत
१.	किरात	४६	५३.४९
२.	इसाई	३२	३७.२१
३.	बौद्ध	६	६.९८
४.	हिन्दु	२	२.३३
जम्मा		८६	१००

स्रोत: घरधुरी सर्वेक्षण, २०८१

५.४.६ शैक्षिक अवस्था

आयोजना प्रभावित ८६ घरधुरीमा बालबालिका बाहेकको उमेर समुहको जनसंख्या कुल ४०३ रहेको छ । यसमा सबैभन्दा बढी आधारभुत तह अध्ययन गर्ने ४३.१८ प्रतिशत रहेको छ । यस क्षेत्रमा माध्यमिक तहका शिक्षण संस्थाहरू घर/बस्ति नजिक नभएको कारण स्नातक तह वा सो भन्दा माथी अध्ययन गर्ने महिला र पुरुष दुवैको संख्या मात्र २.२३ प्रतिशत रहेको छ । निरक्षर महिलाको संख्या १३.१५ प्रतिशत रहेको छ भने निरक्षर पुरुषको संख्या ६.२० प्रतिशत रहेको छ । प्रभावित घरधुरीहरूमा पुरुषको तुलनामा महिलाको साक्षरता प्रतिशत कम रहेको देखिन्छ । महिलाहरूको शैक्षिक क्षेत्रमा न्यून उपस्थिति हुनुमा जनचेतनाको कमी, लैङ्गिक विभेद, कमजोर

आर्थिक अवस्था, घरायसी कार्यमा संलग्नता लगायतका रहेका छन् । प्रभावित घरधुरीको शैक्षिक अवस्थालाई तालिका ५-३७ मा प्रस्तुत गरिएको छः

तालिका ५-३७: प्रभावित घरधुरीको शैक्षिक विवरण

क्र.स	शिक्षा	पुरुष	प्रतिशत	महिला	प्रतिशत	जम्मा	प्रतिशत
१.	साक्षर	१५	३.७२	१३	२.२३	२८	६.९५
२.	आधारभुत(१-८)	१०४	२५.८१	७०	१७.३७	१७४	४३.१८
३.	माध्यमिक तह (९-१२)	५८	१४.३९	५६	१३.९०	११४	२८.२९
४.	स्नातक तह वा सो भन्दा माथी	७	१.७४	२	०.५०	९	२.२३
५.	निरक्षर	२५	६.२०	५३	१३.१५	७८	१९.३५
जम्मा		२०९	५१.८६	१९४	४८.१४	४०३	१००

स्रोत: घरधुरी सर्वेक्षण, २०८१

५.४.७ पेसागत संलग्नता तथा आमदानीको स्रोत

प्रस्तावित आयोजनाबाट प्रभावित जनसंख्याको पेसालाई अध्ययन गर्दा सबैभन्दा धेरै कृषि पेसामा ५२.५८ प्रतिशत संलग्न देखिन्छ भने सबैभन्दा कम नोकरी क्षेत्रमा २.२४ प्रतिशत संलग्न रहेको पाइयो । त्यसैगरी व्यापार ४.०४ प्रतिशत, वैदेशिक रोजगार २.९२ प्रतिशत, ज्याला मजदुरी वा अन्यमा ८.३१ प्रतिशत मानिस संलग्न रहेको पाइयो । आयोजना प्रभावित क्षेत्रका मानिसहरूको मुख्य आय स्रोतको रूपमा नगदे बाली अलैंची खेती रहेको छ । आयोजना प्रभावित जनसंख्याको पेसागत संलग्नतालाई तालिका ५-३८ मा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ५-३८: पेसागत संलग्नता तथा आमदानीको स्रोत

क्र.स	पेशा	जनसंख्या	प्रतिशत
१	कृषि	२३४	५२.५८
२	नोकरी (सरकारी तथा अन्य)	१०	२.२५
३	वैदेशिक रोजगारी	१३	२.९२
४	व्यापार	१८	४.०४
५	विद्यार्थी	१३३	२९.८९
६	ज्याला मजदुर-अन्य	३७	८.३१
जम्मा		४४५	१००

स्रोत, घरधुरी सर्वेक्षण २०८१

प्रभावित घरधुरीहरू एक भन्दा बढी आयको स्रोतमा निर्भर रहेको पाइन्छ । कृषि, नोकरी, वैदेशिक रोजगारी, व्यापार र ज्याला मजदुरी प्रभावित मानिसहरूको आमदानीको स्रोत रहेको पाइयो । साथै

अलैची खेती राम्रो हुने भएकोले यहाँका मानिसहरू नोकरी तथा अन्य आय आर्जन सम्बन्धी कार्यका लागि अन्य क्षेत्रमा कम जाने गरेको पाइयो ।

५.४.८ खर्च सम्बन्धि विवरण

प्रभावित घरधुरीको आधारभूत आवश्यकतामा खाद्यान्न, कपडा, शिक्षा, स्वास्थ्य, यातायात आदि पर्दछन्। त्यसैगरी समग्र खर्चलाई हेर्दा घरधुरीको आम्दानीको ठूलो खर्च ३५.६६ प्रतिशत खाद्यान्न सामग्री खरिदमा हुने देखियो र त्यसपछि शिक्षा र चाडपर्वमा धेरै खर्च हुने गरेको पाइयो बाँकी अन्य खर्चको विवरण तालिका ५-३९ मा प्रस्तुत गरिएको छः

तालिका ५-३९: खर्च सम्बन्धि विवरण

क्र.सं.	वार्षिक खर्च	प्रतिशत
१	खाद्यान्न	३५.६६
२	कपडा	१०.३१
३	शिक्षा	२४.०८
४	स्वास्थ्य	७.८०
५	चाडपर्व	१५.९०
६	अन्य	६.२५
जम्मा		१००.००

स्रोत, घरधुरी सर्वेक्षण २०८१

५.४.९ खाद्यान्न पर्याप्तता तथा अपर्याप्तता समयावधि

प्राप्त विवरण अनुसार ५५.८१ प्रतिशत घरधुरीलाई आफ्नै जग्गा-जमिनमा उत्पादित खाद्यान्नले वर्षभरिको लागि खान नपुग्ने देखिन्छ भने ४४.१९ प्रतिशत घरधुरीलाई आफ्नै जग्गामा उत्पादित खाद्यान्नले वर्षभरी खान पुग्ने देखिन्छ । त्यसैगरी १ देखि ४ महिना समयावधि मात्र खान पुग्ने परिवार ६.९८ प्रतिशत, ५ देखि ८ महिना सम्म खान पुग्ने घरधुरी ४८.८४ प्रतिशत रहेको छ भने ९ देखि १२ महिना सम्म खान पुग्ने घरधुरी ४४.१९ प्रतिशत रहेको र केहीले बचत समेत गर्ने गरेको पाइयो । उक्त क्षेत्रमा मुख्य रूपमा लगाइने बालीनालिमा धान, गहुँ, मकै, कोदो, आलु रहेको छ भने दलनहरूमा मुसुरो, भटमास, इत्यादी रहेका छन् । आयोजना प्रभावित घरधुरीको खाद्यान्न पर्याप्तता, अपर्याप्तता तथा समयावधिलाई तालिका ५-४० मा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ५-४०: आयोजना प्रभावितको खाद्य पर्याप्तता, अपर्याप्तता तथा समयावधि विवरण

क्र.स	खाद्य पर्याप्तता /अपर्याप्तता	घरधुरी	प्रतिशत
१.	पर्याप्तता	३८	४४.१९
२.	अपर्याप्तता	४८	५५.८१
जम्मा		८६	१००
क्र.स	खाद्य पर्याप्तता समयावधि	घरधुरी	प्रतिशत
१.	१ देखि ४ महिना सम्म	६	६.९८
२.	५ देखि ८ महिना सम्म	४२	४८.८४
३.	९ देखि १२ महिना सम्म	३८	४४.१९
जम्मा		८६	१००

स्रोत, घरधुरी सर्वेक्षण २०८१

वार्षिक रूपमा आफ्नै जमिनमा उत्पादित अन्नबालीले खान नपुग्ने परिवारले विशेषतः दैनिक ज्याला मजदुरी, सिकर्मी, बस्तुभाउ बिक्री तथा पेसा व्यवसायबाट व्यवस्थापन गर्ने गरेको सर्वेक्षणका क्रममा बताएका थिए ।

५.४.१० खाना पकाउने इन्धन तथा बत्तीको स्रोत

सर्वेक्षणका क्रममा प्रभावित घरधुरी मध्ये खाना पकाउनका लागि ८८.३७ प्रतिशतले दाउराको प्रयोग गरेको बताएका थिए भने ११.६३ प्रतिशत घरधुरीले ग्याँस तथा दाउरा दुवै प्रयोग गर्ने गरेको बताएका थिए । दाउराका लागि निजी वन, देउराली सामुदायिक वन र पिप्लेपाखा सामुदायिक वनको प्रयोग गर्ने पाइयो । त्यसैगरी बत्ती बाल्नको लागि ६१.६२ प्रतिशत घरधुरीले (स्थानिय इखुवा लघु-जलविद्युत) बिजुलीको प्रयोग गरेको र ३८.३७ प्रतिशत घरधुरीले सौर्य उर्जा बाल्ने गरेको बताएका थिए । आयोजना बाट प्रभावित घरधुरीको खाना पकाउने स्रोत इन्धन तथा बत्तिको प्रयोगलाई तालिका ५-४१ मा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ५-४१: आयोजना बाट प्रभावित घरधुरीको इन्धन तथा बत्तीको प्रयोग विवरण

क्र.स	खाना पकाउने इन्धन	घरधुरी	प्रतिशत	बत्ति/उर्जा	घरधुरी	प्रतिशत
१.	दाउरा	७६	८८.३७	बिजुली माइक्रो हाइड्रो	५३	६१.६३
२.	ग्याँस/दाउरा	१०	११.६३	सोलार	३३	३८.३७
जम्मा		८६	१००		८६	१००

स्रोत, घरधुरी सर्वेक्षण २०८१

५.४.११ पिउने पानी

प्रभावित घरधुरीहरूले पिउने पानीको लागि छ्यारछ्यारे मुहान, टुनी खोलाको मुहान र ढुङ्गेपानी खोलाको मुहान प्रयोग गर्ने पाइयो । कुल घरधुरी मध्ये ११.६२ प्रतिशत निजी धाराको प्रयोग गर्ने

गरेको पाइयो भने ८८.३७ प्रतिशत घरधुरीले सार्वजनिक धाराको प्रयोग गर्ने पाइयो । यस क्षेत्रका मानिसहरूले इखुवा खोलाको पानी पिउने र सिंचाई दुवै प्रयोजनमा प्रयोग नगरेको पाइयो । प्रभावित घरधुरीको पिउने पानी प्रयोगको विवरण तालिका ५-४२ मा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ५-४२: आयोजना बाट प्रभावित घरधुरीको पिउने पानी प्रयोग विवरण

क्र.स	प्रयोग	घरधुरी	प्रतिशत
१.	सार्वजनिक धारा	७६	८८.३७
२.	निजी	१०	११.६२
जम्मा		८६	१००

स्रोत, घरधुरी सर्वेक्षण २०८१

५.४.१२ सरसफाई

प्रभावित सबै घरधुरीमा शौचालय रहेको पाइयो जसमा सबै शौचालयहरू Septic Tank सहितको Indian Style Squat Toilet भएको पाइयो । साथै सर्वेक्षणका क्रममा निरीक्षण गर्दा खानपान र घर वरिपरिको सरसफाई तथा शारीरिक सरसफाईमा प्रभावित जनता सतक र सजक रहेको पाइएको थियो । समग्रमा आयोजना क्षेत्रक सरसफाई सन्तोषजनक रहेको पाइयो ।

५.४.१३ प्रस्तावित आयोजनाको सुरुङ्ग नजिक रहेका खानेपानीको मुहानहरू:

प्रस्तावित आयोजनाको सुरुङ्ग नजिक पेवाखोला बस्ती रहेको छ । छ्यारछ्यारे मुहान प्रस्तावित आयोजना क्षेत्र नजिक रहेको इखुवाटारका बासिन्दाहरूले प्रयोग गर्ने पिउने पानीको मुहान हो । सुरुङ्गको नजिक रहेको छ्यारछ्यारे मुहानबाट पाइप मार्फत इखुवाटारको ६ घरधुरी, १ विद्यालय तथा १ स्वास्थ्य चौकीले सो मुहानको पानी प्रयोग गरी रहेको पाइयो । सो मुहान सुरुङ्गको कारण सुक्यो भने पेवाखोलाबाट पानी ल्याई वैकल्पिक व्यवस्था गर्नु पर्ने देखिन्छ ।

५.४.१४ खाद्य सुरक्षा

वर्ष भरी आफ्नो उत्पादनले खान नपुग्ने घरधुरीहरूले आयातित खाद्यान्नमा भर पर्ने गरेको सर्वेक्षणका क्रममा बताएका थिए । अन्य घरधुरीहरू पनि खाद्यान्न बालीनाली भन्दा पनि नगदे बाली अलैंचीको खेतीको उत्पादन राम्रो हुने भएको हुँदा अलैंची खेती गरेको पाइयो । हाल सम्म अरुण नदीमा पुल नबनेको हुँदा यस क्षेत्रमा सवारी साधन पुग्न नसकेको कारण अलैंची लगायतका उत्पादनहरू सहज रूपमा बिक्रि वितरण गर्न असहज हुनुका साथै आवत-जावतमा समेत कठीनाइ हुने गरेको हुने गरेको देखियो । आयोजनाले यस क्षेत्रको केही प्रतिशत मात्र जग्गा अधिग्रहण गर्ने भएको हुँदा विद्यमान खाद्य सुरक्षामा सामान्य असर पर्ने देखिएतापनि यस क्षेत्रमा निर्माण हुने पूर्वाधार तथा रोजगारी सिर्जनाले यसलाई व्यवस्थापन गर्न सहयोग पुऱ्याउने देखिन्छ । साथै प्रभावित जग्गा तथा घरहरूको समदारी अनुसार नियम संगत हिसाबले क्षतिपूर्ति प्राप्त हुने भएकोले यसको सहि सदुपयोग गरेको खण्डमा जिवनयापनलाई सहज गराउन समेत सकिने देखिन्छ ।

५.४.१५ क्षति हुने बालीनालीको विवरण:

प्रस्तावित आयोजना कार्यान्वयनबाट विवरण प्राप्त भएका ८६ घरधुरीको २०३ कित्ता प्रभावित हुने देखिन्छ । प्रभावित हुने कुल २०३ कित्ता जग्गा मध्ये ८२ कित्ता (७.४३५ हेक्टर) जग्गामा अन्नबाली लगाउने गरेको पाइयो भने ११२ कित्ता (९.९२० हेक्टर) मा अलैंची खेती गरेको पाइयो । आयोजनाका लागि गरिने जग्गा अधिग्रहणबाट यस क्षेत्रमा वार्षिक रूपमा १४.८७ मे.टन अर्थात ने.रु. ५,९४,८००/- रकम बराबरको एक सिजनको धान बाली र ५.८५२८ मे.टन अर्थात ने.रु. १,१७,०५,६००/- रकम बराबरको अलैंची खेती हास हुने देखिन्छ । त्यसैगरी आयोजना कार्यान्वयनले स्थानीयको निजी जग्गाबाट कुल २,६३१ वटा रुखहरू क्षति हुने देखिन्छ ।

५.४.१६ जग्गाको विवरण:

प्रस्तावित आयोजनाले निजी जग्गा उल्लेखनिय रूपमा प्रभावित हुने देखिन्छ । यस आयोजनाबाट कुल ८६ घरधुरीको १९.३५ हे. निजी जग्गा अधिग्रहण गरिने छ भने २.१८५ हे. निजी जग्गा अस्थायी प्रयोजनका लागि प्रयोग गरिने छ । आयोजना प्रभावित २१.५३६ हे. जमिन मध्ये स्थायी रूपमा ८९.८५% जग्गा प्रयोग तथा अस्थायी रूपमा १०.१५ प्रतिशत जग्गा प्रयोग हुने पाइयो ।

५.४.१७ आयोजना प्रतिको धारणा र अपेक्षा:

आयोजना प्रभावित घरधुरीहरू आयोजना प्रति सकारात्मक रहेका छन् । आयोजना छिटो बनोस भन्ने अपेक्षामा रहेका छन् । आयोजना निर्माण कार्यमा प्रत्यक्ष प्रभावित घरधुरीले रोजगारीमा पहिलो प्राथमिकता पाउनु पर्ने धारणा राखेका थिए । त्यस्तै, आयोजनाले स्थानीयलाई सिप विकास सम्बन्धी तालिम दिई रोजगारी दिनुपर्ने कुरामा जोड दिएका थिए । आयोजनाले प्रयोग गर्ने निजी जग्गाको मुआब्जा निर्धारण गर्दा समयसापेक्ष हुनु पर्ने धारणा राखेका थिए ।

५.४.१८ आयोजना प्रभावित बस्तिको विवरण:

आयोजना प्रभावित मुख्य बस्तीहरूमा इखुवाटार, कारमाराड, चसुवाटार, पावा खोला, निभारे, सिरुटार, कान्दुवा, खाडदुआ र सिल्पट आदि रहेका छन् । यी मध्य इखुवाटार, कारमाराड, चसुवाटार र पावा खोला बस्ति आयोजनाको प्रत्यक्ष प्रभावित क्षेत्रमा पर्दछ भने समाटार, निभारे, कान्दुवा, खाडदुआ र सिल्पट आदि चाहिँ अप्रत्यक्ष प्रभावित क्षेत्रमा पर्दछन् । आयोजनाको संरचनादेखि नजिकको बस्तिहरूको दुरिको विवरण तालिका ५-४४ मा दिइएको छ ।

तालिका ५-४३: आयोजना प्रभावित बस्तिको विवरण

क्र.स	बस्ति	दुरि (मि.)	कैफियत
१.	इखुवाटार	१०-७५	प्रत्यक्ष प्रभावित
२.	कारमाराड,	१००-१२५	प्रत्यक्ष प्रभावित
३.	चसुवाटार	८-२५	प्रत्यक्ष प्रभावित
४.	पावा खोला	१८०-२००	प्रत्यक्ष प्रभावित

क्र.स	बस्ति	दुरि (मि.)	कैफियत
५.	समाटार	३००-४६०	अप्रत्यक्ष प्रभावित
६.	निभारे	४५०-५५०	अप्रत्यक्ष प्रभावित
७.	कान्दुवा	७००-८००	अप्रत्यक्ष प्रभावित
८.	खाडदुआ	४५०-५५०	अप्रत्यक्ष प्रभावित
९.	सिल्पट	९००-१०००	अप्रत्यक्ष प्रभावित

स्रोत, स्थलगत अध्ययन २०८१ तथा Google Earth

५.४.१९ क्षतिहुने स्थायी संरचनाको विवरण:

आयोजनाका लागि आवश्यक पर्ने पहुँच मार्गको जग्गा अधिग्रहणका कारण हाल कुल चार घरहरू क्षति हुने देखिन्छ । क्षतिहुने घरको विवरण तालिका ५-४४ मा प्रस्तुत गरिएको छ ।

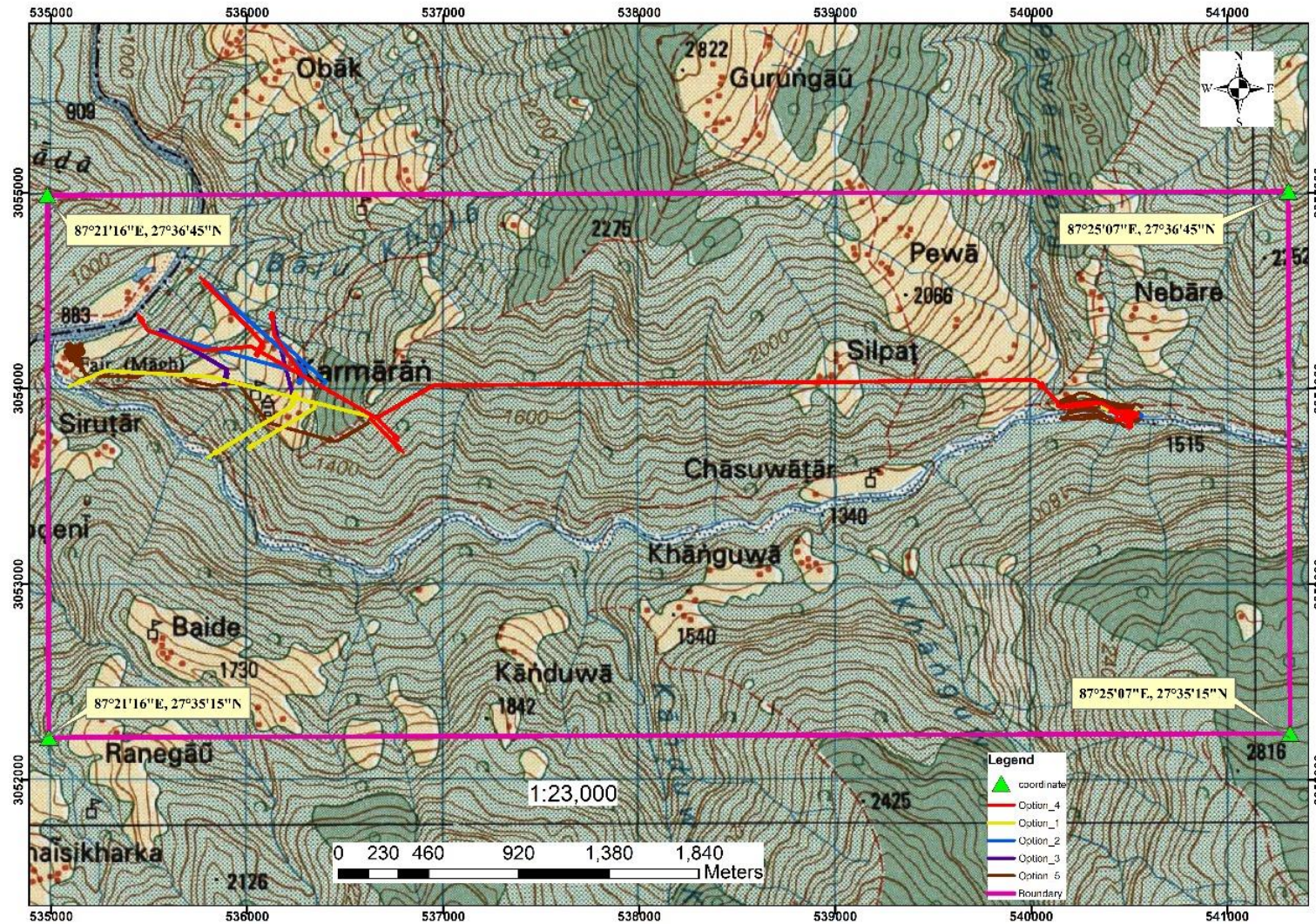
तालिका ५-४४: आयोजना कार्यान्वयनबाट क्षति हुने घरको विवरण

क्र.स.	संरचना	घरधनीको नाम	आयोजनाको संरचना	तल्ला	भित्ताको बनावट	छानाको प्रकार	को-अर्डिनेट		कैफियत
							अक्षांश	देशान्तर	
संखुवासभा जिल्ला									
१.	घर	संचबहादुर राई	पहुँच मार्ग	१	काठ तथा जस्ता	जस्ता पाता	२७.६०६२१९° N	८७.३५५५९४° E	कित्ता नं ४० संचबहादुर राई
२.	घर	गुमाने राई	पहुँच मार्ग	१	काठ तथा जस्ता	जस्ता पाता	२७.६०५६८८८६° N	८७.३५४६१७६६° E	कित्ता नं ८९० काले राई
३.	घर	बिघ ब. राई	पहुँच मार्ग	१	काठ तथा जस्ता	जस्ता पाता	२७.६०१९५२७३° N	८७.३६४२९२७९° E	कित्ता नं २४८ सिंगराज राई
४.	घर	लालविर राई	पहुँच मार्ग/मक व्यवस्थापन क्षेत्र	२	काठ, ढुङ्गा तथा जस्ता	जस्ता पाता	२७.६०२०९६६३° N	८७.४००८८८२३° E	कित्ता नं ५०४ लालविर / मनिलाल राई

स्रोत: स्थलगत अध्ययन तथा घरघुरी सर्वेक्षण २०८५

परिच्छेद-६: प्रस्तावको विकल्प विश्लेषण

विकल्पहरूको अध्ययन तथा विश्लेषणलाई वातावरण अध्ययन प्रतिवेदनको एउटा अभिन्न अंगको रूपमा लिइन्छ । सामान्यतया विकल्पहरूको अध्ययन तथा विश्लेषण गर्दा प्रस्तावित आयोजनाको विकल्पहरू बीच प्राविधिक सम्भाव्यता, आर्थिक मितव्ययिता, वातावरणीय दिगोपना तथा स्वीकार्यताको तुलनात्मक आँकलन गरिएको हुन्छ । आयोजनाको अध्ययनको क्रममा आयोजना विनाको प्रस्तावको पनि अध्ययन गरिएको थियो यसो गर्दा देशमा रहेको जलस्रोतको उपयोग नहुने तथा जलविद्युत उत्पादन गरी राष्ट्रले आर्थिक उन्नति र नविकरणीय ऊर्जाको स्रोत प्रयोग नहुने देखिन्छ । त्यसैगरी आयोजना नबनाउदा स्थानीयलाई पनि अर्थिक उन्नति तथा सडक विस्तारित नहुने स्थितिले स्थानीयलाई विकास पूर्वाधारमा पहुँचबाट बन्चित हुने देखिन्छ । प्रस्तावित आयोजना वातावरणमैत्री र दिगो कार्यान्वयनका लागि वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययनमा प्रस्तावको विकल्प विश्लेषण गरी प्रस्तावको कार्यान्वयन बाहेक अरु विकल्प नै नभएको स्थितिमा प्रस्ताव कार्यान्वयन गर्ने अवधारणा भित्र रही विभिन्न विकल्पहरूको अध्ययन गरिएको छ । प्रस्तावित आयोजनाका लागि प्रस्ताव गरिएका वैकल्पिक उपायहरूको विश्लेषण तलको नक्सामा देखाइएको र तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।



नक्सा ६-१: प्रस्तावको ५ विभिन्न वैकल्पिक अध्ययन नक्सा

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन, २०८१

तालिका ६-१: आयोजनाको विकल्पको विश्लेषण

वैकल्पिक अध्ययनको क्षेत्र	विवरणहरू	अनुकूल वातावरणीय प्रभावहरू	प्रतिकूल वातावरणीय प्रभावहरू
विकल्प नं. १			
डिजाइन			
आयोजना संरचनाको अवस्थिति	भूमिगत विद्युतगृह Schistose Gneiss चट्टानमा रहने गरी तथा टेलरेस इखुवाखोलामा पर्ने गरी	आयोजनाको पहुँचमार्गले कारमाराङ्ग र चसुवाटार गाउँ छुने हुँदा सामाजिक तथा आर्थिक पक्ष सबल बनाउने	पहुँचमार्गले गर्दा खेतीयोग्य जमिन तथा रुख बिरुवामा पर्ने क्षति धेरै हुने अडिट सुरुङ्ग कारमाराङ्ग गाउँ भन्दा तल हुनाले भूमिगत पानी सुक्न सक्ने
बाँध क्षेत्र	पेवा र इखुवाखोलाको दोभानदेखि ५०० मि. माथि	निजी संरचनामा क्षति नपुग्ने	अडिट सुरुङ्ग कारमाराङ्ग गाउँ भन्दा तल रहने र टेलरेसको ११२७ मि. लम्बाइको रहने कारण भूमिगत पानी सुक्न सक्ने
	नदीको चौडाइ १०-१४ मि. मात्र रहेको		
	भौगोलिक हिसाबले उपयुक्त ठाउँ	नदीको सुक्खा क्षेत्र ६.९४ कि.मि. रहने	
	निर्माण सामग्रीको सहजता		
भूमिगत सर्जट्याङ्क तथा भूमिगत विद्युतगृह निर्माण		भूमिगत संरचनाको कारण कारमाराङ्ग तथा चसुवाटार वस्तिमा सामाजिक प्रभाव कम पर्ने	मकको उत्सर्जन बढि हुने
	आयोजनाको कुल हेड ५२७.२६ मि, डिजाइन डिस्चार्ज ७.८० घनमिटर प्रति सेकेन्ड तथा उत्पादन क्षमता ३८.९ मे. वा. रहेको छ	परियोजना भूमिगत संरचनाहरू भौगर्भिक रूपमा कम जोखिम रहेको क्षेत्रमा छन्	

वैकल्पिक अध्ययनको क्षेत्र	विवरणहरू	अनुकूल वातावरणीय प्रभावहरू	प्रतिकूल वातावरणीय प्रभावहरू
अपनाइने प्रविधि र समय तालिका			
	सिभिल निर्माण कार्य गर्दा मानव जनशक्तिसँगै मेसिन उपकरण प्रयोग गरिनेछ ।	श्रमिकहरू पनि प्रयोग हुने हुनाले रोजगारी सिर्जना हुने देखिन्छ ।	हेभी मेसिनहरू प्रयोग हुँदा कम्पन तथा भूक्षय हुने सम्भावना रहन्छ ।
	हेडरेस टनेल निर्माण गर्दा विष्फोटक प्रदार्थ प्रयोग गरिने छ ।	निर्माण समय छोटिने हुनाले खर्च कम हुने	विष्फोटक पदार्थ प्रयोगले गर्दा ध्वनि प्रदूषण, कम्पन तथा भूक्षय हुने सम्भावना रहन्छ ।
	विष्फोटन गर्दा नियन्त्रित विष्फोटन गरिनेछ ।	नियन्त्रित विष्फोटनले कम्पन तथा ध्वनि प्रदूषण न्यूनीकरणमा मद्दत गर्ने ।	
	आयोजना निर्माण गर्न करिब ४.२ वर्ष लग्ने		
सञ्चालन विधि			
	आयोजना निर्माण अवधिमा विद्युतीय ऊर्जा उपयोग गर्ने र विकल्पको रूपमा मात्रै डिजेल जेनेरेटर प्रयोग गर्ने ।	ध्वनि तथा वायु प्रदूषण कम हुने आर्थिक हिसाबले उपयुक्त देखिने	
कच्चा पदार्थको प्रयोग			
	आयोजनाको लागि आवश्यक पर्ने कच्चा पदार्थहरूलाई स्थानीय बजार वा सिधै कम्पनीबाट आयात गरिने छन् । ढुङ्गा, गिट्टी र बालुवा इखुवाखोलाको बगर क्षेत्रबाट सङ्कलन गरिनेछ ।	ढुङ्गा, गिट्टी र बालुवा इखुवा खोलाको बगर क्षेत्रबाट सङ्कलन गरिने भएकाले स्थानीय तहको राजश्व वृद्धि हुने ।	नदीजन्य पदार्थ सङ्कलन स्थलको परिदृश्यमा हास, जल तथा जमिन प्रदूषण, भू-बनोटमा परिवर्तन हुनुका साथै जलचरमा प्रभाव पर्ने देखिन्छ ।

वैकल्पिक अध्ययनको क्षेत्र	विवरणहरू	अनुकूल वातावरणीय प्रभावहरू	प्रतिकूल वातावरणीय प्रभावहरू
	विष्फोटक पदार्थको व्यवस्थापन नेपाली सेनाले गर्नेछ ।		
वन क्षेत्रको प्रयोग			
	आयोजनाको निर्माण गर्ने विकल्पमा वन क्षेत्र बाहेकको अन्य क्षेत्रबाट मात्रै सम्भावना न देखिएकोले वन क्षेत्रलाई कम भन्दा कम प्रयोग गर्ने गरी आयोजनाका संरचनाहरूको डिजाइन गरिएको छ ।	तुलनात्मक रूपमा कम वन क्षेत्र पर्ने भएकोले समग्रमा वन तथा गैरकाष्ठ कम चाप पर्ने यस क्षेत्रमा मानव क्रियाकलाप तथा चरिचरणको प्रभावको कारणले आयोजना निर्माणले तुलनात्मक रूपमा कम प्रभावपर्ने देखिन्छ ।	कुल २४.३४ हे. सामुदायिक वन क्षेत्र प्रयोग गरिने छ । कुल ५,९५८ वटा रुखहरू मात्र वन क्षेत्रबाट हटाउनु पर्ने देखिन्छ ।
विकल्प नं. २			
डिजाइन विकल्प			
आयोजना संरचनाको अवस्थिति	भूमिगत विद्युतगृह Schistose Gneiss चट्टानमा रहने गरी तथा टेलरेस अरुण नदीमा पर्ने गरी	आयोजनाको पहुँचमार्गले कारमाराङ्ग र चसुवाटार गाउँ छुने हुँदा सामाजिक तथा आर्थिक पक्ष सबल बनाउने भूमिगत संरचनाको कारण भूपरिवर्तन कम हुने अडिट सुरुङ्ग तथा विद्युतगृहको पहुँच मार्ग खहरे खेत तल हुनाले कारमाराङ्ग गाउँको भूमिगत पानीमा प्रभाव नपर्ने	पहुँचमार्गले गर्दा खेतीयोग्य जमिन तथा रुख बिरुवामा पर्ने क्षति धेरै हुने

वैकल्पिक अध्ययनको क्षेत्र	विवरणहरू	अनुकूल वातावरणीय प्रभावहरू	प्रतिकूल वातावरणीय प्रभावहरू
बाँध क्षेत्र पेवा र इखुवाखोलाको दोभानदेखि ५०० मि. माथि	नदिको चौडाइ १०-१४ मि. मात्र रहेको	निजी संरचनामा क्षति नपुग्ने	अडिट सुरुङ्ग कारमाराङ्ग गाउँ भन्दा तल रहने र टेलरेसको ८४१ मि. लम्बाइको रहने कारण भूमिगत पानी सुक्ने
	भौगोलिक हिसाबले उपयुक्त ठाउँ	नदीको सुक्खा क्षेत्र ६.९४ कि.मि. रहने	
	निर्माण सामग्रीको सहजता		
भूमिगत सर्जट्याङ्क तथा भूमिगत विद्युतगृह निर्माण	आयोजनाको कुल हेड ५८०.७७ मि, डिजाइन डिस्चार्ज ७.८० घनमिटर प्रति सेकेन्ड तथा उत्पादन क्षमता ३९.५ मे. वा. रहेको छ	भूमिगत संरचनाको कारण कारमाराङ्ग तथा चसुवाटार वस्तिमा सामाजिक प्रभाव कम पर्ने परियोजना भूमिगत संरचनाहरू भौगर्भिक रूपमा कम जोखिम रहेको क्षेत्रमा छन्	मकको उत्सर्जन बढि हुने
अपनाइने प्रविधि र समय तालिका			
	सिभिल निर्माण कार्य गर्दा मानव जनशक्तिसँगै मेसिन उपकरण प्रयोग गरिनेछ ।	श्रमिकहरू पनि प्रयोग हुने हुनाले रोजगारी सिर्जना हुने देखिन्छ ।	हेभी मेसिनहरू प्रयोग हुँदा कम्पन तथा भूक्षय हुने सम्भावना रहन्छ ।
	हेडरेस टनेल निर्माण गर्दा विष्फोटक प्रदार्थ प्रयोग गरिने छ ।	निर्माण समय छोटिने हुनाले खर्च कम हुने	विष्फोटक पदार्थ प्रयोगले गर्दा ध्वनि प्रदूषण, कम्पन तथा भूक्षय हुने सम्भावना रहन्छ ।
	विष्फोटन गर्दा नियन्त्रित विष्फोटन गरिनेछ ।	नियन्त्रित विष्फोटनले कम्पन तथा ध्वनि प्रदूषण न्यूनीकरणमा मद्दत गर्ने ।	
	आयोजना निर्माण गर्न करिब ४.५ वर्ष लगने		
सञ्चालन विधि			

वैकल्पिक अध्ययनको क्षेत्र	विवरणहरू	अनुकूल वातावरणीय प्रभावहरू	प्रतिकूल वातावरणीय प्रभावहरू
	आयोजना निर्माण अवधिमा विद्युतीय ऊर्जा उपयोग गर्ने र विकल्पको रूपमा मात्रै डिजेल जेनेरेटर प्रयोग गर्ने ।	ध्वनि तथा वायु प्रदूषण कम हुने आर्थिक हिसाबले उपयुक्त देखिने	
कच्चा पदार्थको प्रयोग			
	आयोजनाको लागि आवश्यक पर्ने कच्चा पदार्थहरूलाई स्थानीय बजार वा सिधै कम्पनीबाट आयात गरिने छन् । ढुङ्गा, गिट्टी र बालुवा इखुवाखोलाको बगर क्षेत्रबाट सङ्कलन गरिनेछ । विष्फोटक पदार्थको व्यवस्थापन नेपाली सेनाले गर्नेछ ।	ढुङ्गा, गिट्टी र बालुवा इखुवा खोलाको बगर क्षेत्रबाट सङ्कलन गरिने भएकाले स्थानीय तहको राजस्व वृद्धि हुने ।	नदीजन्य पदार्थ सङ्कलन स्थलको परिदृश्यमा हास, जल तथा जमिन प्रदूषण, भू-बनोटमा परिवर्तन हुनुका साथै जलचरमा प्रभाव पर्ने देखिन्छ
वन क्षेत्रको प्रयोग			
	आयोजनाको निर्माण गर्ने विकल्पमा वन क्षेत्र बाहेकको अन्य क्षेत्रबाट मात्रै सम्भावना न देखिएकोले वन क्षेत्रलाई कम भन्दा कम प्रयोग गर्ने गरी आयोजनाका संरचनाहरूको डिजाइन गरिएको छ ।	तुलनात्मक रूपमा कम वन क्षेत्र पर्ने भएकोले समग्रमा वन तथा गैरकाष्ठ कम चाप पर्ने	कुल २३.६६ हे. सामुदायिक वन क्षेत्र प्रयोग गरिने छ । कुल ५,१५० वटा रुखहरू मात्र वन क्षेत्रबाट हटाउनु पर्ने देखिन्छ । यस क्षेत्रमा मानव क्रियाकलाप तथा चरिचरणको प्रभावको कारणले आयोजना निर्माणले तुलनात्मक रूपमा कम प्रभावपर्ने देखिन्छ ।

वैकल्पिक अध्ययनको क्षेत्र	विवरणहरू	अनुकूल वातावरणीय प्रभावहरू	प्रतिकूल वातावरणीय प्रभावहरू
विकल्प नं. ३			
डिजाइन विकल्प			
आयोजना संरचनाको अवस्थिति	भूमिगत विद्युतगृह Quartzite चट्टानमा रहने गरी तथा टेलरेस इखुवाखोलामा पर्ने गरी	आयोजनाको पहुँचमार्गले कारमाराङ्ग र चसुवाटार गाउँ छुने हुँदा सामाजिक तथा आर्थिक पक्ष सबल बनाउने भूमिगत संरचनाको कारण भूपरिवर्तन कम हुने अडिट सुरुङ्ग तथा विद्युतगृहको पहुँच मार्ग खहरे खेत तल हुनाले कारमाराङ्ग गाउँको भूमिगत पानीमा प्रभाव नपर्ने करिब १० रोपनीमात्र जमिनको प्रयोग हुने	पहुँचमार्गले गर्दा खेतीयोग्य जमिन तथा रुख बिरुवामा पर्ने क्षति धेरै हुने
बाँध क्षेत्र पेवा र इखुवाखोलाको दोभानदेखि ५०० मि. माथि	नदीको चौडाइ १०-१४ मि. मात्र रहेको भौगोलिक हिसावले उपयुक्त ठाउँ निर्माण सामग्रीको सहजता	निजी संरचनामा क्षति नपुग्ने नदीको सुक्खा क्षेत्र ६.९४ कि.मि. रहने	अडिट सुरुङ्ग कारमाराङ्ग गाउँ भन्दा तल रहने र टेलरेसको ७५३ मि. लम्बाइको रहने कारण भूमिगत पानी सुक्न सक्न सक्ने
भूमिगत सर्जट्याङ्क तथा भूमिगत विद्युतगृह निर्माण	आयोजनाको कुल हेड ५६८.०४ मि, डिजाइन डिस्चार्ज ७.८० घनमिटर प्रति	भूमिगत संरचनाको कारण कारमाराङ्ग तथा चसुवाटार वस्तिमा सामाजिक प्रभाव कम पर्ने	मकको उत्सर्जन बढि हुने

वैकल्पिक अध्ययनको क्षेत्र	विवरणहरू	अनुकूल वातावरणीय प्रभावहरू	प्रतिकूल वातावरणीय प्रभावहरू
	सेकेन्ड तथा उत्पादन क्षमता ३८.६ मे. वा. रहेको छ	परियोजना भूमिगत संरचनाहरू भौगर्भिक रूपमा कम जोखिम रहेको क्षेत्रमा छन्	
अपनाइने प्रविधि र समय तालिका			
	सिभिल निर्माण कार्य गर्दा मानव जनशक्तिसँगै मेसिन उपकरण प्रयोग गरिनेछ ।	श्रमिकहरू पनि प्रयोग हुने हुनाले रोजगारी सिर्जना हुने देखिन्छ ।	हेभी मेसिनहरू प्रयोग हुँदा कम्पन तथा भूक्षय हुने सम्भावना रहन्छ ।
	हेडरेस टनेल निर्माण गर्दा विष्फोटक प्रदार्थ प्रयोग गरिने छ ।	निर्माण समय छोटिने हुनाले खर्च कम हुने	
	विष्फोटन गर्दा नियन्त्रित विष्फोटन गरिनेछ ।	नियन्त्रित विष्फोटनले कम्पन तथा ध्वनि प्रदूषण न्यूनीकरणमा मद्दत गर्ने ।	विष्फोटक पदार्थ प्रयोगले गर्दा ध्वनि प्रदूषण, कम्पन तथा भूक्षय हुने सम्भावना रहन्छ ।
	आयोजना निर्माण गर्न करिब ४.२ वर्ष लगने		
सञ्चालन विधि			
	आयोजना निर्माण अवधिमा विद्युतीय ऊर्जा उपयोग गर्ने र विकल्पको रूपमा मात्रै डिजेल जेनेरेटर प्रयोग गर्ने ।	ध्वनि तथा वायु प्रदूषण कम हुने आर्थिक हिसाबले उपयुक्त देखिने	
कच्चा पदार्थको प्रयोग			
	आयोजनाको लागि आवश्यक पर्ने कच्चा पदार्थहरूलाई स्थानीय बजार वा सिधै कम्पनीबाट आयात गरिने छन् । दुङ्गा, गिट्टी	दुङ्गा, गिट्टी र बालुवा इखुवा खोलाको बगर क्षेत्रबाट सङ्कलन गरिने भएकाले स्थानीय तहको राजश्व वृद्धि हुने ।	नदीजन्य पदार्थ सङ्कलन स्थलको परिदृश्यमा हास, जल तथा जमिन

वैकल्पिक अध्ययनको क्षेत्र	विवरणहरू	अनुकूल वातावरणीय प्रभावहरू	प्रतिकूल वातावरणीय प्रभावहरू
	र बालुवा इखुवाखोलाको बगर क्षेत्रबाट सङ्कलन गरिनेछ ।		प्रदूषण, भू-बनोटमा परिवर्तन हुनुका साथै जलचरमा प्रभाव पर्ने देखिन्छ ।
	विष्फोटक पदार्थको व्यवस्थापन नेपाली सेनाले गर्नेछ ।		
वन क्षेत्रको प्रयोग			
	आयोजनाको निर्माण गर्ने विकल्पमा वन क्षेत्र बाहेकको अन्य क्षेत्रबाट मात्रै सम्भावना न देखिएकोले वन क्षेत्रलाई कम भन्दा कम प्रयोग गर्ने गरी आयोजनाका संरचनाहरूको डिजाइन गरिएको छ ।	तुलनात्मक रूपमा कम वन क्षेत्र पर्ने भएकोले समग्रमा वन तथा गैरकाष्ठ कम चाप पर्ने	कुल २२.४१ हे. सामुदायिक वन क्षेत्र प्रयोग गरिने छ । कुल ६,५५८ वटा रुखहरू मात्र वन क्षेत्रबाट हटाउनु पर्ने देखिन्छ । यस क्षेत्रमा मानव क्रियाकलाप तथा चरिचरणको प्रभावको कारणले आयोजना निर्माणले तुलनात्मक रूपमा कम प्रभावपर्ने देखिन्छ ।
विकल्प नं. ४			
डिजाइन विकल्प			
आयोजना संरचनाको अवस्थिति	भूमिगत विद्युतगृह Quartzite चट्टानमा रहने गरी तथा टेलरेस अरुण नदीमा पर्ने गरी	आयोजनाको पहुँचमार्गले कारमाराङ्ग र चसुवाटार गाउँ छुने हुँदा सामाजिक तथा आर्थिक पक्ष सबल बनाउने भूमिगत संरचनाको कारण भूपरिवर्तन कम हुने	पहुँचमार्गले गर्दा खेतीयोग्य जमिन तथा रुख बिरुवामा पर्ने क्षति धेरै हुने

वैकल्पिक अध्ययनको क्षेत्र	विवरणहरू	अनुकूल वातावरणीय प्रभावहरू	प्रतिकूल वातावरणीय प्रभावहरू
		अडिट सुरुङ्ग तथा विद्युतगृहको पहुँच मार्ग खहरे खेत तल हुनाले कारमाराङ्ग गाउँको भूमिगत पानीमा प्रभाव नपर्ने करिब १० रोपनीमात्र जमिनको प्रयोग हुने	
बाँध क्षेत्र पेवा र इखुवाखोलाको दोभानदेखि ५०० मि. माथि	नदीको चौडाइ १०-१४ मि. मात्र रहेको भौगोलिक हिसाबले उपयुक्त ठाउँ	निजी संरचनामा क्षति नपुग्ने	अडिट सुरुङ्ग कारमाराङ्ग गाउँ भन्दा तल रहने र टेलरेसको ५८५ मि. लम्बाइको रहने कारण भूमिगत पानी सुक्न सक्ने
	निर्माण सामग्रीको सहजता	नदीको सुक्खा क्षेत्र ६.९४ कि.मि. रहने	
भूमिगत सर्जट्याङ्क तथा भूमिगत विद्युतगृह निर्माण	आयोजनाको कुल हेड ५८६.०५ मि, डिजाइन डिस्चार्ज ७.८ घनमिटर प्रति सेकेन्ड तथा उत्पादन क्षमता ४० मे. वा. रहेको छ	भूमिगत संरचनाको कारण कारमाराङ्ग तथा चसुवाटार वस्तिमा सामाजिक प्रभाव कम पर्ने	मकको उत्सर्जन बढि हुने
		परियोजना भूमिगत संरचनाहरू भौगर्भिक रूपमा कम जोखिम रहेको क्षेत्रमा छन्	
अपनाइने प्रविधि र समय तालिका			
	सिभिल निर्माण कार्य गर्दा मानव जनशक्तिसँगै मेसिन उपकरण प्रयोग गरिनेछ । हेडरेस टनेल निर्माण गर्दा विष्फोटक प्रदार्थ प्रयोग गरिने छ ।	श्रमिकहरू पनि प्रयोग हुने हुनाले रोजगारी सिर्जना हुने देखिन्छ । निर्माण समय छोटिने हुनाले खर्च कम हुने	हेभी मेसिनहरू प्रयोग हुँदा कम्पन तथा भूक्षय हुने सम्भावना रहन्छ ।

वैकल्पिक अध्ययनको क्षेत्र	विवरणहरू	अनुकूल वातावरणीय प्रभावहरू	प्रतिकूल वातावरणीय प्रभावहरू
	विष्फोटन गर्दा नियन्त्रित विष्फोटन गरिनेछ । आयोजना निर्माण गर्न करिब ४.० वर्ष लगने	नियन्त्रित विष्फोटनले कम्पन तथा ध्वनि प्रदूषण न्यूनीकरणमा मद्दत गर्ने ।	विष्फोटक पदार्थ प्रयोगले गर्दा ध्वनि प्रदूषण, कम्पन तथा भूक्षय हुने सम्भावना रहन्छ ।
सञ्चालन विधि			
	आयोजना निर्माण अवधिमा विद्युतीय ऊर्जा उपयोग गर्ने र विकल्पको रूपमा मात्रै डिजेल जेनेरेटर प्रयोग गर्ने ।	ध्वनि तथा वायु प्रदूषण कम हुने आर्थिक हिसाबले उपयुक्त देखिने	
कच्चा पदार्थको प्रयोग			
	आयोजनाको लागि आवश्यक पर्ने कच्चा पदार्थहरूलाई स्थानीय बजार वा सिधै कम्पनीबाट आयात गरिने छन् । दुङ्गा, गिट्टी र बालुवा इखुवाखोलाको बगर क्षेत्रबाट सङ्कलन गरिनेछ । विष्फोटक पदार्थको व्यवस्थापन नेपाली सेनाले गर्नेछ ।	दुङ्गा, गिट्टी र बालुवा इखुवाखोलाको बगर क्षेत्रबाट सङ्कलन गरिने भएकाले स्थानीय तहको राजश्व वृद्धि हुने ।	नदीजन्य पदार्थ सङ्कलन स्थलको परिदृश्यमा हास, जल तथा जमिन प्रदूषण, भू-बनोटमा परिवर्तन हुनुका साथै जलचरमा प्रभाव पर्ने देखिन्छ ।
वन क्षेत्रको प्रयोग			
	आयोजनाको निर्माण गर्ने विकल्पमा वन क्षेत्र बाहेकको अन्य क्षेत्रबाट मात्रै सम्भावना न		कुल २१.२६५ हे. सामुदायिक वन क्षेत्र प्रयोग गरिने छ ।

वैकल्पिक अध्ययनको क्षेत्र	विवरणहरू	अनुकूल वातावरणीय प्रभावहरू	प्रतिकूल वातावरणीय प्रभावहरू
	देखिएकोले वन क्षेत्रलाई कम भन्दा कम प्रयोग गर्ने गरी आयोजनाका संरचनाहरूको डिजाइन गरिएको छ ।	तुलनात्मक रूपमा कम वन क्षेत्र पर्ने भएकोले समग्रमा वन तथा गैरकाष्ठ कम चाप पर्ने	कुल २,१४६ वटा वन क्षेत्रको रुखहरू मात्र वन क्षेत्रबाट हटाउनु पर्ने देखिन्छ । यस क्षेत्रमा मानव क्रियाकलाप तथा चरिचरणको प्रभावको कारणले आयोजना निर्माणले तुलनात्मक रूपमा कम प्रभावपर्ने देखिन्छ ।
विकल्प नं. ५			
डिजाइन विकल्प			
आयोजना संरचनाको अवस्थिति	सतही विद्युतगृह इखुवाखोला र अरुण दोभानमा निर्माण गरी सतही पेनस्टक पाइप हुने गरी	आयोजनाको पहुँचमार्गले कारमाराङ्ग र चसुवाटार गाउँ छुने हुँदा सामाजिक तथा आर्थिक पक्ष सबल बनाउने अडिट सुरुङ्ग नचाहिने तथा सतही पेनस्टक पाइपको कारण कारमाराङ्ग गाउँको भूमिगत पानीमा प्रभाव नपर्ने	पहुँचमार्गले गर्दा खेतीयोग्य जमिन तथा रुख बिरुवामा पर्ने क्षति धेरै हुने सतही संरचनाको कारण भूपरिवर्तन धेरै हुने भूमिगत विकल्पको तुलनामा करिब ६० रोपनी बढी जमिनको प्रयोग हुने
बाँध क्षेत्र पेवा र इखुवाखोलाको दोभानदेखि ५०० मि. माथि	नदीको चौडाइ १०-१४ मि. मात्र रहेको भौगोलिक हिसाबले उपयुक्त ठाउँ निर्माण सामग्रीको सहजता	निजी संरचनामा क्षति नपुग्ने नदीको सुक्खा क्षेत्र ६.९४ कि.मि. रहने	

वैकल्पिक अध्ययनको क्षेत्र	विवरणहरू	अनुकूल वातावरणीय प्रभावहरू	प्रतिकूल वातावरणीय प्रभावहरू
सतही सर्जट्याङ्क तथा सतही विद्युतगृह निर्माण	आयोजनाको कुल हेड ५८१.५८ मि, डिजाइन डिस्चार्ज ८.०३ घनमिटर प्रति सेकेन्ड तथा उत्पादन क्षमता ३९.६ मे. वा. रहेको छ	सतही संरचनाको कारण कारमाराङ्ग तथा चसुवाटार वस्तिमा सामाजिक प्रभाव कम पर्ने	पेनस्टक आलाइन्मेन्टका कारण ४ घर, १ वडा कार्यालय भवन, १ स्कूल र २ चर्च तथा विद्युतगृह क्षेत्रमा २१ घर प्रभावित हुने ।
		मकको उत्सर्जन बढि हुने	परियोजनाको सतही विद्युतगृह अरुणको बाढीको जोखिम क्षेत्रमा रहेको
अपनाइने प्रविधि र समय तालिका			
	सिभिल निर्माण कार्य गर्दा मानव जनशक्तिसँगै मेसिन उपकरण प्रयोग गरिनेछ ।	श्रमिकहरू पनि प्रयोग हुने हुनाले रोजगारी सिर्जना हुने देखिन्छ ।	हेभी मेसिनहरू प्रयोग हुँदा ध्वनि, वायु तथा कम्पन बढ्ने सम्भावना रहन्छ ।
	हेडरेस टनेल निर्माण गर्दा विष्फोटक प्रदार्थ प्रयोग गरिने छ ।	निर्माण संरचना अधिकांश सतही हुनाले विष्फोटनको कम प्रयोग गरिनेछ ।	विष्फोटक पदार्थ प्रयोगले गर्दा ध्वनि प्रदूषण, कम्पन तथा भूक्षय हुने सम्भावना रहन्छ ।
	विष्फोटन गर्दा नियन्त्रित विष्फोटन गरिनेछ ।	नियन्त्रित विष्फोटनले कम्पन तथा ध्वनि प्रदूषण न्यूनीकरणमा मद्दत गर्ने ।	
	आयोजना निर्माण गर्न करिब ४.५ वर्ष लाग्ने		
सञ्चालन विधि			
	आयोजना निर्माण अवधिमा विद्युतीय ऊर्जा उपयोग गर्ने र विकल्पको रूपमा मात्रै डिजेल जेनेरेटर प्रयोग गर्ने ।	ध्वनि तथा वायु प्रदूषण कम हुने	
		आर्थिक हिसाबले उपयुक्त देखिने	

वैकल्पिक अध्ययनको क्षेत्र	विवरणहरू	अनुकूल वातावरणीय प्रभावहरू	प्रतिकूल वातावरणीय प्रभावहरू
कच्चा पदार्थको प्रयोग			
	आयोजनाको लागि आवश्यक पर्ने कच्चा पदार्थहरूलाई स्थानीय बजार वा सिधै कम्पनीबाट आयात गरिने छन् । दुङ्गा, गिट्टी र बालुवा इखुवाखोलाको बगर क्षेत्रबाट सङ्कलन गरिनेछ ।	दुङ्गा, गिट्टी र बालुवा इखुवाखोलाको बगर क्षेत्रबाट सङ्कलन गरिने भएकाले स्थानीय तहको राजश्व वृद्धि हुने ।	नदीजन्य पदार्थ सङ्कलन स्थलको परिदृश्यमा हास, जल तथा जमिन प्रदूषण, भू-बनोटमा परिवर्तन हुनुका साथै जलचरमा प्रभाव पर्ने देखिन्छ ।
	विष्फोटक पदार्थको व्यवस्थापन नेपाली सेनाले गर्नेछ ।		
वन क्षेत्रको प्रयोग			
	आयोजनाको निर्माण गर्ने विकल्पमा वन क्षेत्र बाहेकको अन्य क्षेत्रबाट मात्रै सम्भावना न देखिएकोले वन क्षेत्रलाई कम भन्दा कम प्रयोग गर्ने गरी आयोजनाका संरचनाहरूको डिजाइन गरिएको छ ।	तुलनात्मक रूपमा कम वन क्षेत्र पर्ने भएकोले समग्रमा वन तथा गैरकाष्ठ कम चाप पर्ने	कुल २५.६७ हे. सामुदायिक वन क्षेत्र प्रयोग गरिने छ । कुल ७२५८ वटा रुखहरू मात्र वन क्षेत्रबाट हटाउनु पर्ने देखिन्छ । यस क्षेत्रमा मानव क्रियाकलाप तथा चरिचरणको प्रभावको कारणले आयोजना निर्माणले तुलनात्मक रूपमा कम प्रभाव पर्ने देखिन्छ ।

स्रोत: विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन र स्थलगत अध्ययन, २०८१

Fish Ladder को विकल्प

यस अध्ययनका क्रममा आयोजना प्रभावित इखुवा खोलामा तीन प्रजातिका माछाहरू रेकर्ड गरिएको छ । इखुवा खोलामा पाइने माछाहरूमा बुच्चे असला, तिते र तेलकाप्री रहेका छन् । पहिचान गरिएको माछाको (Migration Characteristics) अध्ययन गर्दा बुच्चे असला र तिते बसाइँ सराईँ गर्ने पाइएको थियो सो कारणले माछाको आवतजावत सहज गर्नका लागि Fish Ladder को व्यवस्था अपरिहार्य हुन गएको छ त्यसैले Fish Ladder नराख्ने विकल्प हुन सकेन ।

यस इखुवाखोला जलविद्युत आयोजनाको लागि इखुवाखोलामा नदीको तल्लो तटीय तथा माथिल्लो तटीय क्षेत्रमा माछाको आवतजावत गर्न र आयोजनाको वातावरणीय आवश्यकताहरूलाई ध्यानमा राख्दै weir ब्यारेजको बायाँ किनारमा ९३.२ मिटर लम्बाइ, १.० मिटर चौडाइ र ७.५ मा १ स्लोप भएको Verticle Slot Type Fish Ladder निर्माण गरिनेछ ।

प्रस्तावित आयोजनाले विभिन्न अवयवहरूमा ५ वटा वैकल्पिक अध्ययन गरिएको थियो । आयोजनाको वैकल्पिक विश्लेषणको क्रममा विकल्प नं. ५ कार्यान्वयन गर्दा निर्माण गरिने सतही विद्युतगृह, सर्ज टैंक तथा पेनस्टक पाइपहरूका लागि प्रयोग गरिने जग्गा बढी, विद्युतगृहमा अरुण नदीको बाढीको प्रभाव पर्न सक्ने तथा कारमारङ्ग तथा इखुवाटार बस्तीमा २५ घरधुरी तथा वडा कार्यालय भवन र श्री सेतीकन्या आ.वि. प्रभावित हुने देखियो । विकल्प नं. १ कार्यान्वयन गर्दा टेलरेस सुरुङ्ग लामो हुने, कारमारङ्ग बस्ती भित्र अडिट र टेलरेस पोर्टल पर्ने तथा भौगर्भिक हिसाबले जोखिम हुने देखियो । विकल्प-२ टेलरेस सुरुङ्ग ८४१ मि. निर्माण गर्नुपर्ने, विद्युतगृह पहुँच सुरुङ्ग समेत लामो निर्माण गर्नुपर्ने, संरचनाहरूको लागि प्रयोग गरिने जग्गा बढी चाहिने, यस विकल्प कार्यान्वयन गर्दा समय बढी लाग्ने देखियो । विकल्प नं. ३ कार्यान्वयन गर्दा टेलरेस सुरुङ्ग लामो हुने, आयोजनाको कुल हेड र उत्पादन क्षमता कम हुने देखियो । त्यस्तै विकल्प नं. ४ मा टेलरेस सुरुङ्ग करिब ५८५ मि. निर्माण गर्नुपर्ने, भूमिगत विद्युतगृहमा अरुण नदीको बाढीको प्रभाव नपर्ने, पेनस्टक पाइप भूमिगत भएकाले कारमारङ्ग वस्ती स्थानान्तरण गर्नु नपर्ने देखिएकाले विकल्प नं. ४ अध्ययन गरिएका सबै विकल्प मध्ये आर्थिक, सामाजिक तथा वातावरणीय हिसाबले उत्तम पाइयो । सो विकल्प नं. ४ अन्तर्गत रही आयोजनाका अन्य विकल्पहरूको विश्लेषण माथि दिइए बमोजिम छ । प्रस्तावको कार्यान्वयनका लागि विकल्प नं. ४ लाई छनौट गरिएको छ । उक्त विकल्प अध्ययन गरिएका विकल्प मध्येबाट आर्थिक, सामाजिक, प्राविधिक तथा वातावरणीय हिसाबले पनि उपयुक्त रहेको छ । प्रस्तावको कार्यान्वयन बाहेक अरु विकल्प नै नभएको स्थितिमा प्रस्ताव कार्यान्वयन गर्ने अवधारणा भित्र रही विभिन्न विकल्पहरूको अध्ययन गर्दा वन प्रयोगको विकल्प देखिँदैन ।

परिच्छेद-७: प्रस्ताव कार्यान्वयन गर्दा वातावरणमा पर्ने प्रभाव तथा संरक्षणको उपाय

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

७.१ अनुकूल प्रभाव:**७.१.१ निर्माण अवधि:****७.१.१.१ स्थानीय जनतालाई रोजगारी प्राप्त हुने:**

प्रस्तावित आयोजना निर्माण गर्दा उच्चतम काम भएको समयमा ५८४ जना जनशक्ति आवश्यक पर्ने देखिन्छ । ती मध्ये ४३ जना दक्ष, ९१ जना अर्धदक्ष र ४५० जना अदक्ष रहेका छन् । आयोजनाले सीप बमोजिम स्थानीय जनतालाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिने भएकाले स्थानीय जनताले रोजगारी प्राप्त गर्ने देखिन्छ । यसरी स्थानीय जनताले रोजगारी पाउँदा आयमा पनि वृद्धि हुने देखिन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थानीय सीमा, अल्पकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्वको रहेको छ ।

७.१.१.२ आर्थिक क्रियाकलापमा बढोत्तरी:

आयोजना निर्माण अवधिमा उच्चतम काम भएको समयमा ५८४ जना कामदारहरूको उपस्थिति हुनुका साथै आयोजना सुपरिवेक्षण अनुगमनका साथै अन्य कारणले आयोजना क्षेत्रमा मानिसहरूको उपस्थिति हुने भएकोले आयोजना क्षेत्र कारमराङ्ग र चसुवाटारको व्यापार-व्यवसायमा वृद्धि हुने देखिन्छ ।

आयोजना क्षेत्रमा स्थानीय उपजहरू जस्तै: हरियो तरकारी, फलफूलको माग बढ्ने हुनाले स्थानीयले उक्त उपजहरू बिक्री गरी अप्रत्यक्ष रूपमा लाभ लिन सक्ने देखिन्छ । यस बाहेक चिया पसल, होटल व्यवसाय, नास्ता सेवाहरू जस्ता व्यवसायबाट स्थानीय लाभान्वित हुने देखिन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थानीय सीमा, अल्पकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्वको रहेको छ ।

७.१.१.३ व्यापार व्यवसायमा वृद्धि:

आयोजना निर्माण अवधिमा कामदारहरूको उपस्थितिले गर्दा विभिन्न प्रकारका चिज वस्तुहरू उपभोग गर्ने भएकोले स्थानीय जनताले उक्त उपभोग्य वस्तुहरू जस्तै: चिया पसल, खाद्यान्न पसल आदि विस्तार तथा सञ्चालन गरी आयआर्जन गर्न सक्नेछन् । मुख्यगरी, इखुवाटार, कारमराङ्ग, चसुवाटार, निभारेका स्थानीय जनताको आयस्तरमा वृद्धि भई जीवनस्तरमा सुधार पुऱ्याउने देखिन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थानीय सीमा, अल्पकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्वको रहेको छ ।

७.१.१.४ स्थानीय जनताको प्राविधिक सीपमा अभिवृद्धि:

स्थानीय जनतालाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिइने हुँदा स्थानीयको प्राविधिक सीपमा बढोत्तरी हुनेछ । स्थानीय कामदारलाई वायरिङ्, मेसिन, ड्राइभिङ्ग आदि सम्बन्धी तालिम प्रदान गरी काममा लगाइने हुँदा कामदारको क्षमतामा अभिवृद्धि हुने देखिन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्वको रहेको छ ।

७.१.१.५ महिला सशक्तिकरण तथा दक्षतामा अभिवृद्धि:

आयोजना प्रभावित क्षेत्रका जनतालाई काममा प्राथमिकताका साथै महिलाले पनि काम गर्ने उत्तिकै मौका पाउने भएकाले महिलाहरूले सिप सिक्नुका साथै घर बाहिरको काममा संलग्न हुने अवसर पाउने हुँदा तिनिहरूको दक्षतामा अभिवृद्धि हुनेछ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्वको रहेको छ ।

७.१.१.६ स्थानीय बाटोको स्तरोन्नति हुने:

प्रस्तावित आयोजनाले आयोजना निर्माणले समाटार देखि हेडवर्क्स सम्म १५.६१८ कि.मि. आन्तरिक पहुँच सडक निर्माण गर्दा साथै समय-समयमा मर्मत गरिने छ । यसले गर्दा आयोजना प्रभावित क्षेत्र इखुवाटार, कारमराङ्ग, चसुवाटार, निभारे लगायतका जनतालाई यातायातमा सुविधा पुग्ने देखिन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्वको रहेको छ ।

७.१.१.७ सिपमूलक तालिम प्राप्त गर्ने अवसर:

प्रस्तावित आयोजनाले आयोजना प्रभावित घरपरिवारको प्रति घरपरिवार १ जनाको दरले कुल ८६ जनतालाई प्रभावितको वर्गिकरण गरी सो अनुरूप उनीहरूको प्राथमिकता अनुसार आयोजनाले सञ्चालन गर्ने ड्राइभिङ्ग, वेल्डिङ्ग, प्लम्बिङ्ग तथा सिलाई-बुनाई तालिम चयन गरी संलग्न गराइनेछ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्वको रहेको छ ।

७.१.२ सञ्चालन अवधि:**७.१.२.१ स्थानीय जनतालाई रोजगारी सिर्जना:**

आयोजना सञ्चालनको अवधिमा ३८ जनशक्ति आवश्यक पर्ने देखिन्छ जसमा प्रशासनिक, इन्जिनियर, मर्मत कार्य, विद्युतीय कार्य, सुरक्षा गार्ड, प्लम्बर आदि रहने छन् । आयोजनाले प्रभावितको वर्गिकरण गरी दक्षता अनुसार स्थानीय जनतालाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिनेछ । यसरी स्थानीय आय स्तरमा वृद्धि भई जीवनस्तरमा सुधार पुऱ्याउने देखिन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्वको रहेको छ ।

७.१.२.२ स्थानीय तहमा रोयल्टी प्राप्ति:

अन्तर-सरकारी वित्त व्यवस्थापन ऐन, २०७४ बमोजिम जलस्रोत सम्बन्धी रोयल्टीको बाडफाँड गर्दा ५० प्रतिशत हिस्सा नेपाल सरकार, २५ प्रतिशत हिस्सा प्रदेश सरकार र २५ प्रतिशत हिस्सा स्थानीय सरकारमा जाने व्यवस्था रहेको छ । यसरी आयोजना सञ्चालन अवधिमा २५ प्रतिशत हिस्सा स्थानीय सरकारमा जाने हुँदा प्राप्त रकमबाट स्थानीय विकास निर्माणमा सहयोग पुग्ने देखिन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्वको रहेको छ ।

७.१.२.३ सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम मार्फत निर्माण अवधिमा स्थानीय विकास निर्माण:

आयोजनाले सामाजिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत आयोजनाको कुल बजेटको ०.७५ प्रतिशत रकम खर्च गर्नेछ । सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत आयोजनाले स्थानीय समुदायको विकास निर्माणमा सहयोग गर्ने भएकोले प्रभावित क्षेत्रको विकासमा अभिवृद्धि हुने देखिन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, उच्च परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र उच्च महत्त्वको रहेको छ ।

७.१.२.४ स्थानीयलाई शेयरमा सहभागिता:

आयोजनाले स्थानीयका लागि निर्माण सम्पन्न पश्चायात शेयर वितरण गर्ने नीति लिएको छ । यसरी शेयर वितरण गर्दा स्थानीयले समान रूपमा त्यसमा भाग लिएर शेयर खरिद गर्न सक्ने छन् ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्वको रहेको छ ।

७.१.२.५ नेपाल सरकारको आय स्रोतमा वृद्धि:

प्रस्तावित आयोजना सञ्चालनले ४० मे.वा. विद्युतीय ऊर्जा राष्ट्रिय ग्रीडमा जोडिने छ । उक्त ऊर्जा बिक्री गरेर नेपाल सरकारको लगानी उठाउने र सो लगान उठे पश्चात् ऊजा बिक्री गरी आउने सक्ने मुनाफाले नेपाल सरकारको आय स्रोतमा वृद्धि हुने सम्भावना देखिन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, उच्च परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र उच्च महत्त्वको रहेको छ ।

७.१.२.६ आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडकबाट स्थानीयलाई हुने सहजता:

प्रस्तावित आयोजनाले विद्युतगृह क्षेत्र इखुवाटारबाट आयोजनाको हेडवर्क्स क्षेत्र सम्म १५.६१८ कि. मि. आन्तरिक पहुँच सडक निर्माण गरिने भएकोले चसुवाटारका स्थानीय जनतालाई पहुँच मार्गले सजिलो हुने र समय छोटिने देखिन्छ । यसले गर्दा यातायातको पहुँच पुग्ने र सामग्रीको उपलब्धतामा वृद्धि हुने देखिन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्वको रहेको छ ।

तालिका ७-१: अनुकूल प्रभावको तह आँकलन तथा विश्लेषण म्याट्रिक्स

क्र.सं.	अनुकूल प्रभाव	प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि	उल्लेखनीयता
निर्माण चरण:						
१	स्थानीय जनतालाई रोजगारी प्राप्त हुने	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालीन (०५)	मध्यम महत्त्व (४५)
२	आर्थिक क्रियाकलापमा बढोत्तरी	अप्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालीन (०५)	मध्यम महत्त्व (४५)
३	व्यापार व्यवसायमा वृद्धि	अप्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालीन (०५)	मध्यम महत्त्व (४५)
४	प्राविधिक सिपमा अभिवृद्धि	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (६०)
५	महिला सशक्तिकरण तथा दक्षतामा अभिवृद्धि	प्रत्यक्ष	न्यून (१०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)
६	स्थानीय बाटोघाटोको स्तरोन्नति हुने	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (६०)
७	स्थानीयलाई सीप मूलक तालिम प्राप्त हुने	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (६०)
सञ्चालन चरण:						

क्र.सं.	अनुकूल प्रभाव	प्रकृति	परिमाण	सीमा	अवधि	उल्लेखनीयता
१	स्थानीय जनतालाई रोजगारी सिर्जना	प्रत्यक्ष	न्यून (१०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)
२	स्थानीय तहमा रोयल्टी प्राप्ति	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (६०)
३	सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम मार्फत स्थानीय विकास निर्माण	प्रत्यक्ष	उच्च (६०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	उच्च महत्त्व (१००)
४	स्थानीयलाई शेयरमा सहभागिता	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (६०)
५	नेपाल सरकारको आयस्रोतमा वृद्धि	प्रत्यक्ष	उच्च (६०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	उच्च महत्त्व (१००)
६	आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडकबाट स्थानीयलाई हुने सहजता	प्रत्यक्ष	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (६०)

७.२ प्रतिकूल प्रभाव:

७.२.१ निर्माण अवधि:

७.२.१.१ भौतिक वातावरण:

७.२.१.१.१ भू-उपयोगमा आउने परिवर्तनले पार्ने प्रभाव:

प्रस्तावित आयोजना कार्यान्वयनका लागि कुल ४२.९ हेक्टर जमिन आवश्यक पर्छ । कुल जग्गा मध्ये ३८.३९५ हेक्टर स्थायी प्रयोगका लागि र ४.५ हेक्टर अस्थायी प्रयोजनका लागि प्रयोग हुनेछ । स्थायी प्रयोगका लागि आवश्यक जमिन मध्ये २१.२६५ हेक्टर जग्गा सामुदायिक वन र राष्ट्रिय वनको रहेको छ भने १९.३५ हेक्टर जमिन निजी स्वामित्वको रहेको छ । आयोजनाका विभिन्न संरचना (Weir, इन्लेट पोर्टल, आन्तरिक पहुँच सडक, आदि) निर्माण गर्दा आयोजना क्षेत्रको भू-उपयोगमा परिवर्तन हुने देखिन्छ । जसले गर्दा वनक्षेत्र मासिन गई भूक्षय तथा पहिरो जान सक्ने तथा निजी जग्गा प्रयोगबाट कृषिको उत्पादकत्व घटने देखिन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, उच्च परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र उच्च महत्त्वको रहेको छ ।

७.२.१.१.२ निर्माण सामग्री भण्डारणले पार्ने प्रभाव:

आयोजनालाई आवश्यक पर्ने विभिन्न निर्माण सामग्रीहरू जस्तै: सिमेन्ट, बालुवा, गिट्टी, एग्रीगेट्स, आदिको सङ्कलन तथा भण्डारण गर्नुपर्ने हुन्छ । निर्माण सामग्रीहरू भण्डारण गर्दा उपयुक्त स्थान

तथा उचित भण्डारण नगरेमा निर्माण सामग्रीलाई वर्षाको पानीले बगाएर सतहको पानी प्रदूषण गर्न सक्छ । यसका अतिरिक्त हावा हुरीले उडाएर वायु प्रदूषण हुने सम्भावना रहन्छ । निर्माण सामग्रीहरू जस्तै: सिमेन्ट, बालुवा, गिट्टी, एग्रीगेट्स आदि अव्यवस्थित तरिकाले भण्डारण गरेमा स्थानीय स्थानको सौन्दर्यमा पनि हास आउने देखिन्छ ।

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

७.२.१.१.३ कामदार क्याम्प निर्माणबाट पर्ने प्रभाव:

उच्चतम कामको अवधिमा ५८४ जनशक्ति आवश्यक पर्दछन् । जसका लागि आवास तथा शौचालयको निर्माण गर्नु पर्ने हुन्छ । जसले गर्दा भूउपयोगमा परिवर्तन आउने र निर्माण सम्पन्न भएपछि त्यसको नियम संगत व्यवस्थापन नगरिएको खण्डमा उक्त संरचनाले स्थानीय वातावरणमा नकारात्मक प्रभाव पर्न सक्छ ।

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

७.२.१.१.४ भू-क्षय तथा भू-अस्थिरताबाट पर्ने प्रभाव:

प्रस्तावित आयोजना क्षेत्रमा ढाँडो सक्रिय पहिरो रहेको अध्ययनले देखाएको छ । एउटा पहिरो रिमखिम झरनाको ५०० मि. तल इखुवा खोलाको दायाँ पट्टी अवस्थित रहेको छ । यो पहिरो आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडकको ५० मि. तल रहेको छ । अर्को पहिरो भने श्री कालिका आधारभूत विद्यालय, चासुवाटारको पारी पट्टि इखुवाखोला र खोल्सीको दोभानमा रहेको छ जुन हेडवर्क्स भन्दा १५०० मि. तल रहेको छ । प्रस्तावित आयोजनाका विभिन्न संरचनाहरू निर्माण गर्दा वर्तमान अवस्थाको जमिनको सतह काट्नु पर्ने तथा खन्नु पर्ने भएकोले आन्तरिक पहुँच सडक तथा सुरुङ्ग निर्माण कार्यका बेला अस्थिर स्थानमा भूक्षय तथा पहिरो जाने सम्भावना रहन सक्छ । यसरी पहिरो तथा भूक्षय भएमा स्थानीय क्षेत्रमा भौतिक संरचना तथा मानविय क्षति हुन सक्छ ।

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

७.२.१.१.५ कामदार क्याम्पबाट उत्सर्जन हुने ठोस फोहोरमैलाबाट पर्ने प्रभाव:

उच्चतम कामको अवधिमा ५८४ जनशक्ति आवश्यक पर्दछन् । सो समयमा उत्सर्जन हुने ठोस फोहोरमैला प्रतिव्यक्ति ०.१७ कि.ग्रा. (Kaza et al. 2018; UNDESA 2019; World Bank 2020) “प्रति व्यक्ति फोहोरमैला उत्सर्जन” लाई आधार मान्दा प्रतिदिन कुल उत्सर्जन हुने ठोस फोहोरमैला ९९.२८ कि. ग्रा. हुन जान्छ । उत्सर्जन भएको फोहोरमैलाको उचित व्यवस्थापन नगरिएको खण्डमा ठोस फोहोरले सतही पानी जस्तै: नदी/खोलाहरू, प्रदूषण गर्न सक्छ, जसले पानीको

गुणस्तर र जलीय जीवहरूमा असर पुऱ्याउँछ । अव्यवस्थित ठोस फोहोरले रोग फैलाउन सक्छ । त्यस्तै कुहिने फोहोरले वरपरको वातावरण दुर्गन्धित बनाउन सक्छ साथै स्थानीय परिदृश्य सौन्दर्यको मूल्य घटाउँछ ।

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

७.२.१.१.६ कामदार क्याम्पबाट उत्सर्जन हुने तरल फोहोरमैलाबाट पर्ने प्रभाव:

कामदार क्याम्पबाट non-hazardous तरलफोहोर निष्कासन हुने गर्दछ जसमा कामदार आवासबाट निष्कासन हुने तरल फोहोरहरू पर्छन् । तरल फोहोरको उचित व्यवस्थापन नगरेमा उक्त फोहोर सतही पानीमा मिसिन गई सतहको पानी प्रदूषण हुने सम्भावना हुन्छ ।

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

७.२.१.१.७ बिग्रन (Muck) उत्सर्जन र त्यसको व्यवस्थापनबाट पर्ने प्रभाव:

प्रस्तावित आयोजना निर्माण गर्दा कुल ६,३०,४९८.२८ घनमिटर (खुला आयतन) मक उत्सर्जन हुनेछ । यसमा, ३६८,७५८.८९ घनमिटर (संकुचित आयतन) मकको व्यवस्थापन गर्नु पर्नेछ । यदि उक्त मकलाई उचित व्यवस्थापन नगरिएको खण्डमा वर्षातको पानीले बगाएर स्थानीय वातावरण जस्तै: जमिन तथा पानी प्रदूषण हुने देखिन्छ साथै भुक्षय तथा पहिरो जान सक्ने सम्भावना रहन्छ । त्यस्तै, मकको उचित व्यवस्थापन नगरेमा सो क्षेत्रको परिदृश्य सौन्दर्यलाई प्रभावित पार्न सक्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, उच्च परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र उच्च महत्त्वको रहेको छ ।

७.२.१.१.८ तेल, ग्रिज तथा अन्य रासायनिक पदार्थ चुहावटबाट पर्ने प्रभाव:

आयोजना निर्माण अवधिमा प्रयोग गरिने सिमेन्ट मिक्सचर, विष्फोटक, सुक्खा ब्याट्री, लुब्रिकयान्ट, पेन्ट, सवारी साधन तथा मेसिनहरूबाट तेल, ग्रिज तथा रासायनिक पदार्थ चुहावट हुन सक्छ । यसरी तेल, ग्रिज तथा रासायनिक पदार्थ चुहावट भई पानीका स्रोतसम्म पुग्न सक्छन त्यसो भएको खण्डमा यसले जल तथा जमिन प्रदूषण हुने देखिन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, मध्यकालीन अवधिको र न्यून महत्त्वको रहेको छ ।

७.२.१.१.९ निर्माण कार्यबाट निष्कासन हुने ठोसफोहोरबाट पर्ने प्रभाव:

आयोजनाका विभिन्न अवयवहरू निर्माण गर्दा उत्सर्जन हुने निर्माण जन्य फोहोरहरूमा सिमेन्टका बोरा, प्याकिङ्ग खोलहरू, फलामका टुक्राटाक्री, वेल्डिङ्ग रडहरू आदि रहेका छन् । उक्त ठोस फोहोरहरू सीमित मात्रामा रहने छन् । उत्सर्जन भएको फोहोरमैलाको व्यवस्थापन नगरिएको

खण्डमा उक्त फोहोरले स्थानीय वातावरणमा प्रदूषण भई जनस्वास्थ्यमा नकारात्मक प्रभाव पर्न सक्छ ।

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

७.२.१.१.१० निर्माण सामग्रीहरू सङ्कलनबाट पर्ने प्रभाव:

निर्माण सामग्री सङ्कलन र उत्खनन गर्दा सङ्कलन र उत्खनन स्थलहरूको भूमि स्वरूप वा दृश्यमा परिवर्तन स्पष्ट देखिन्छ । सामग्री सङ्कलन प्रक्रियाले प्राकृतिक परिदृश्यमा परिवर्तन ल्याउने देखिन्छ । स्थानीय भू-आकृतिमा परिवर्तन, खोला किनारा कटान, सुक्ष्म पारस्थितिकिय प्रणालीमा असर पर्न सक्छ । यसका साथै, यसले नदीको पानीको गुणस्तरमा पनि असर पार्न सक्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, उच्च परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, मध्यकालीन अवधिको र उच्च महत्त्वको रहेको छ ।

७.२.१.१.११ निर्माण सामग्री ढुवानी गर्दा पर्ने प्रभाव:

प्रस्तावित आयोजना निर्माण अवधिमा आवश्यक पर्ने निर्माण सामग्रीहरू ढुवानी गर्दा धुँवा, धुलो तथा ध्वनि प्रदूषण हुने देखिन्छ यसरी धुँवा, धुलो तथा ध्वनि प्रदूषण हुन गएमा स्थानीय प्राकृतिक वातावरणमा प्रतिकूल प्रभाव पर्ने देखिन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, उच्च परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, मध्यकालीन अवधिको र उच्च महत्त्वको रहेको छ ।

७.२.१.१.१२ क्रसर तथा ब्याचिङ्ग प्लान्ट सञ्चालनले ध्वनि तथा कम्पनबाट पर्ने प्रभाव:

क्रसर र ब्याचिङ्ग प्लान्टको सञ्चालनले महत्त्वपूर्ण मात्रामा धूलो उत्पादन गर्न सक्छ, जसले वायु प्रदूषण हुन सक्छ र नजिकका बस्तीमा श्वासप्रश्वास सम्बन्धी असर गर्न सक्छ । क्रसर तथा ब्याचिङ्ग प्लान्टबाट आउने धूलोका कणहरूले वरपरका वनस्पति, पानीका स्रोत र अन्य संरचनाहरूमा असर गर्न सक्छ । क्रसर र ब्याचिङ्ग प्लान्टको सञ्चालनले उच्च मात्रामा ध्वनि उत्सर्जन हुने भएकाले ध्वनि प्रदूषण भई यसले नजिकका वासिन्दा र वन्यजन्तुलाई प्रतिकूल प्रभाव गर्न सक्छ । क्रशिन र ब्याचिङ्ग प्रक्रियामा उत्सर्जन हुने फोहोर पानीको उचित व्यवस्थापन नगरेमा सतही पानी प्रदूषण हुन्छ जसले जलीय जीवमा असर पुऱ्याउने देखिन्छ ।

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

७.२.१.१.१३ वायु प्रदूषणबाट पर्ने प्रभाव:

प्रस्तावित आयोजनाको विभिन्न संरचनाहरू निर्माण गर्दा प्रयोग हुने उपकरण तथा सवारी साधनको कारण उत्सर्जन हुने धूलो तथा धुवाँले वायुको गुणस्तरमा प्रभाव पर्ने देखिन्छ । आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडकमा ढुवानीका साधनहरू गुड्दा धूलो उडेर वायु प्रदूषण हुने देखिन्छ ।

त्यसैगरी गाडीहरू/मेसिनले इन्धन प्रयोगका कारण उत्सर्जन गर्ने कार्बन मनोकसाइडले वायु प्रदूषण हुने देखिन्छ । जसले गर्दा स्थानीय बासिन्दाको जनस्वास्थ्यमा प्रतिकूल प्रभाव पर्ने देखिन्छ ।

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

७.२.१.१.१४ ध्वनि प्रदूषणबाट पर्ने प्रभाव:

निर्माण उपकरणहरू जस्तै बुल्डोजर, क्रेन, र ट्रकहरूको प्रयोगले ध्वनि उत्पन्न गर्छ । उत्खनन, विस्फोट, क्रसिड, मिश्रण, र ढुवानी जस्ता गतिविधिहरूले पनि ध्वनिको स्तरलाई वृद्धि गर्न सक्छ । कङ्क्रीट मिक्सर, पम्पहरू, र कङ्क्रीट हाल्ने प्रक्रियाले पनि ठूलो मात्रामा ध्वनि उत्पन्न गर्न सक्छ । त्यस्तै डिजेल जेनेरेटर सञ्चालनले गर्दा पनि ध्वनिको स्तर बढ्न सक्छ । वायु तथा ध्वनि प्रदूषणले मानव स्वास्थ्यमा प्रतिकूल प्रभाव पर्न सक्छ ।

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

७.२.१.१.१५ पानीको गुणस्तरमा पर्ने प्रभाव:

आयोजना इखुवा खोलाको किनारमा निर्माण हुने हुँदा आयोजनाका विभिन्न अवयवहरू निर्माणका कारणले इखुवा खोलाको पानीमा Sediment को मात्रा र तैरिने ठोस पदार्थको मात्रा बढ्न सक्छ । निर्माण अवधिमा प्रयोग हुने सामग्रीहरू सिमेन्ट, तेलिय पदार्थ, लुब्रिकेन्ट, विभिन्न प्रकारका मिक्चर्स आदि पानीमा मिसिदा पानीको गुणस्तरमा परिवर्तन हुन सक्छ जसबाट जलीय प्राणीहरूमा प्रभाव पर्न सक्छ ।

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

७.२.१.१.१६ आयोजना संरचना निर्माण गर्दा सतहीको माटो क्षयीकरण तथा व्यवस्थापनबाट पर्ने प्रभाव:

आयोजनाको संरचना निर्माण गर्दा सतही माटो हटाउनु पर्ने हुन्छ उक्त कार्यले सतही माटो क्षयीकरण हुन सक्छ । प्रस्तावित आयोजनाका विभिन्न संरचना निर्माणका कारणले कुल १०६,९८५.८१ घनमिटर सतही माटो हटाउनु पर्ने देखिन्छ । सतही माटोको उचित व्यवस्थापन नभएको खण्डमा उक्त माटो क्षय भई जमिनको उर्वरा शक्ति हास हुने देखिन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, उच्च परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र उच्च महत्त्वको रहेको छ ।

७.२.१.१.१७ सुरुङ्ग निर्माणबाट पर्ने प्रभाव:

प्रस्तावित आयोजनाको सुरुङ्ग निर्माण गर्दा प्रयोग हुने विष्फोटनको कारण ध्वनि तथा कम्पन उत्पन्न हुने हुनाले नजिकमा ध्वनि तथा कम्पन प्रदूषण हुने देखिन्छ जसले गर्दा नजिकका बासिन्दाको

स्वास्थ्यमा प्रतिकूल प्रभाव पर्न सक्छ । त्यसबाहेक कम्पनका कारणले सुरुङ्ग नजिकका पानीका मुहानहरू सुक्ने संभावना र नजिकका रहेको अस्थिर जमिनमा पहिरो जाने सम्भावना रहन्छ । त्यस्तै सुरुङ्ग निर्माणको क्रममा जम्मा भएका फोहर तथा सुरुङ्गबाट निष्किने तरल फोहरको उचित व्यवस्थापन नगरेमा भूमिगत पानी प्रदूषण हुन सक्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्वको रहेको छ ।

७.२.१.१.१८ नजिकको भौतिक संरचनामा पर्न सक्ने प्रभाव:

प्रस्तावित आयोजनाको भूमिगत संरचना तथा सुरुङ्ग निर्माण गर्दा हुने कम्पन तथा विस्फोटनले नजिकमा रहेका भौतिक संरचनाहरू जस्तै घर तथा विद्यालयहरू भत्किने तथा चर्किने सम्भावना रहन सक्छ ।

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

७.२.१.१.१९ आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडकबाट भू-स्थिरतामा पर्ने प्रभाव:

प्रस्तावित आयोजनाले १५.६१८ कि. मि. आन्तरिक पहुँच सडक निर्माण गर्नेछ । आन्तरिक पहुँच सडक निर्माण गर्दा जमिन काट्नु पर्ने हुन्छ । भिरालो तथा Colluvial Deposit भएको ठाउँको जमिन काट्दा भूक्षय हुने सम्भावना रहन्छ साथै आन्तरिक पहुँच सडकमा भिरालो जमिनमा भू-स्थिरतामा प्रभाव पर्ने देखिन्छ ।

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

७.२.१.१.२० आयोजनाले नदीको Upstream र Downstream मा पर्ने प्रभाव:

नदीमा Weir निर्माण गर्ने क्रममा पानीको प्राकृतिक वहावलाई अस्थायी रूपमा फर्काउनु पर्ने हुन्छ । पानी फर्काउदा नदीको तल्लो तटीय क्षेत्रमा हुनुपर्ने प्राकृतिक क्रियाकलाप (Sedimentation, River morphology) आदिमा प्रभाव पर्दछ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थानीय सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्यून महत्त्वको रहेको छ ।

७.२.१.१.२१ आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडकमा ड्रेनेज व्यवस्थापनका प्रभाव:

प्रस्तावित आयोजनाले विद्युतगृहमा र हेडवर्क्स क्षेत्रमा पहुँचका लागि आन्तरिक पहुँच सडक निर्माण गर्दा निर्माणजन्य प्रभावहरू जस्तै: उत्खनन कार्यले सडक किनाराको ड्रेनेजमा पर्ने प्रभाव, आयोजना क्षेत्रका खोल्सी तथा नालामा पर्ने प्रभाव, बाटोको सुरक्ष जस्ता प्रभावहरू पर्ने देखिन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थानीय सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्यून महत्त्वको रहेको छ ।

७.२.१.१.२२ आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडकमा धूलो प्रदूषणका प्रभाव:

प्रस्तावित आयोजनाको विभिन्न संरचनाहरू निर्माण गर्दा प्रयोग हुने उपकरण तथा सवारी साधनको कारण उत्सर्जन हुने धूलो तथा धुवाँले वायुको गुणस्तरमा प्रभाव पर्ने देखिन्छ । आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडकमा ढुवानीका साधनहरू गुड्दा धूलो उडेर वायु प्रदूषण हुने देखिन्छ । जसले गर्दा स्थानीय बासिन्दाको जनस्वास्थ्यमा प्रतिकूल प्रभाव पर्ने देखिन्छ ।

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

७.२.१.१.२३ आयोजना निर्माणको सहायक संरचनामा अरुण नदीको बाढीले पर्ने प्रभाव:

प्रस्तावित आयोजनाको टेलरेस पोटल, विद्युतगृह, पहुँच सुरुङ्गको पोटल, मक व्यवस्थापन क्षेत्र ब्याचिङ्ग/क्रसिड प्लान्ट, Fabrication shop, Power Plant, Water Tank, क्याम्प आदि अरुण नदीको बाँया किनारामा निर्माण गरिने छ । जुन अरुण खोलामा आउने HFL भन्दा माथि राखेर डिजाइन गरिएकाले वर्षात समयमा पनि बाढीको कारण ती संरचनामा क्षति पुऱ्याउन सक्ने संभावना कम देखिन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्यून महत्त्वको रहेको छ ।

७.२.१.१.२४ DG set प्रयोगबाट उत्पन्न हुने वायु तथा ध्वनि प्रदूषणका प्रभाव:

DG set सञ्चालन गर्दा धूवा तथा ध्वनि प्रदूषण हुने देखिन्छ । जसले गर्दा ध्वनि तथा वायु प्रदूषण हुँदा स्थानीयको जनस्वास्थ्यमा नकारात्मक प्रभाव पर्ने देखिन्छ ।

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

७.२.१.१.२५ आन्तरिक पहुँच सडक निर्माण गर्दा सतहीको माटो क्षयीकरण तथा व्यवस्थापनबाट पर्ने प्रभाव:

आयोजनाले आन्तरिक पहुँच सडक निर्माण गर्दा सतही माटो हटाउनु पर्ने हुन्छ उक्त कार्यले सतही माटो क्षयीकरण हुन सक्छ । प्रस्तावित आयोजनाका आन्तरिक पहुँच सडक निर्माणका कारणले ५,११५ घनमिटर सतही माटो हटाउनु पर्ने देखिन्छ । सतही माटोको उचित व्यवस्थापन नभएको खण्डमा उक्त माटो क्षय भई जमिनको उर्वरा शक्ति हास हुने देखिन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, उच्च परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र उच्च महत्त्वपूर्ण रहेको छ ।

७.२.१.२ जैविक वातावरण:**७.२.१.२.१ आयोजना निर्माणले गर्दा वनक्षेत्र तथा वनस्पति क्षतिबाट पर्ने प्रभाव:**

प्रस्तावित आयोजनाको लागि कुल २१.२६५ हे. सामुदायिक वनको जग्गा प्रयोग गरिने छ। कुल २,१४६ वटा रुखहरू वन क्षेत्रबाट हटाइने छन्। यसले वन क्षेत्र कम भई वन्यजन्तुको वासस्थानमा हास हुनेछ जसले गर्दा वन्यजन्तुको गतिविधि, चरिचरण तथा विचरणमा प्रत्यक्ष प्रभाव पर्ने देखिन्छ। वनक्षेत्र बाट रुखहरू हटाउँदा वनले दिने पारस्थितिकिय सेवामा पनि प्रत्यक्ष प्रभाव पर्नेछ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, उच्च परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र उच्च महत्त्वको रहेको छ।

७.२.१.२.२ मानव वन्यजन्तु बिचको द्वन्द्वले पर्ने प्रभाव:

मानव-वन्यजन्तु द्वन्द्व (Human Wildlife Conflict) तब सिर्जना हुन्छ जब मानवका आवश्यकता र क्रियाकलापहरू वन्यजन्तुहरूको वासस्थान र व्यवहारसँग जुध्ने गर्छन्। मानव वन्यजन्तु द्वन्द्वले वन्यजन्तु र मानव दुवैमा प्रतिकूल प्रभाव पार्न सक्छ। मानव-वन्यजन्तु द्वन्द्व हुँदा मानव/वन्यजन्तुमा चोटपटक तथा क्षति हुन सक्छ। स्थानीयले रिपोर्ट गरे अनुसार आयोजना क्षेत्रमा कहिलेकाहीं वन्यजन्तुहरू देखा पर्ने गरेका छन्। आयोजना निर्माणका अवधिमा कामदारहरूको आवागमन बढ्नुका साथै स्थानीय जनतासँग पनि मानव वन्यजन्तु द्वन्द्व बढ्न सक्छ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थानीय सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्यून महत्त्वको रहेको छ।

७.२.१.२.३ वन्यजन्तुको वासस्थानमा पर्ने प्रभाव:

आयोजनाका विभिन्न संरचना निर्माण गर्दा रुखहरू काट्नु पर्ने भएकाले वन्यजन्तुहरूको वासस्थानमा प्रतिकूल प्रभाव पर्ने देखिन्छ। जसले वन्यजन्तुहरूको गतिविधि र विचरणमा प्रभाव पर्ने देखिन्छ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थानीय सीमा, अल्पकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्वको रहेको छ।

७.२.१.२.४ वनजंगलमा आगलागीको संभावना र सोबाट पर्ने प्रभाव:

आयोजना निर्माण अवधिमा कामदारहरूको असावधानीले, कामदार आवासमा विद्युतीय उपकरण शर्ट हुँदा, ग्याँस तथा सलाईको काँटी, चुरोटको ठुटा आदिले गर्दा वनजंगलमा आगलागीका कारण वनस्पति क्षति भई वन्यजन्तुको वासस्थानमा प्रत्यक्ष प्रभाव पर्ने देखिन्छ। वनक्षेत्र डढेलोले स्थानीय क्षेत्रको वायु प्रदूषण हुन्छ साथै जलवायु परिवर्तनमा पनि प्रत्यक्ष असर गर्दछ। वन क्षेत्रमा लाग्ने डढेलोले वन पुर्न उत्थान (forest regeneration) मा प्रत्यक्ष प्रभाव पार्ने देखिएको छ। वन

डढेलोका कारणले वन क्षेत्र नजिकका बस्तीहरूमा पनि भौतिक पूर्वाधार तथा मानवीय क्षति हुन सक्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्वको रहेको छ ।

७.२.१.२.५ संरक्षित वन्यजन्तु तथा वनस्पतिमा पर्ने प्रभाव:

लोपोन्मुख प्रजातिहरू निरन्तर अस्तित्व खतरामा रहेका प्रजातिहरू हुन भने भविष्यमा जोखिममा पर्ने प्रजातिहरू खतरामा परेका प्रजाति हुन । लोपोन्मुख, दुर्लभ तथा संरक्षित प्रजाति खतरामा पर्नु अघि नै संरक्षणमा ध्यान केन्द्रित गर्नको लागि सूचीकृत गरिएका हुन्छन् ।

आयोजनाका संरचना निर्माण गर्दा कुनै पनि संरक्षित वनस्पति क्षति हुने देखिँदैन तर आयोजना निर्माण कार्यले हुने खलबलले यस क्षेत्रमा रहेका संरक्षित वन्यजन्तुहरूमा प्रभाव पर्ने देखिन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थानीय सीमा, अल्पकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्वको रहेको छ ।

७.२.१.२.६ वन्यजन्तुको चोरीशिकार:

आयोजना निर्माण अवधिमा कामदारहरूको गतिविधिमा वृद्धि हुने देखिन्छ साथै अन्य निर्माण कार्य भई रहदा सो क्षेत्रमा वन्यजन्तु तस्करहरूको गतिविधि बढ्न सक्छ । यसरी वन्यजन्तुको चोरीशिकार हुने सम्भावना रहन सक्छ । कामदारहरू मासु तथा अन्य कुनै प्रयोजनका लागि वन्यजन्तुको शिकार गर्ने सम्भावना हुन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थानीय सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्यून महत्त्वको रहेको छ ।

७.२.१.२.७ बाँध (Weir) निर्माणले जलचर प्राणी र माछाको वासस्थानमा पर्ने प्रभाव:

Weir निर्माण पछि नदीको तल्लो तटीय क्षेत्रमा पानीको बहाव कम हुन्छ जसले गर्दा सुकखा मौसममा पानीको तापक्रम बढनुका साथै सुक्ष्म जलवायुमा परिवर्तन हुन्छ जसले गर्दा जलचरलाई आवश्यक पर्ने वातावरणमा परिवर्तन हुन सक्छ । आयोजनाको बाँध निर्माणका कारणले गर्दा नदीमा माछाको आवत-जावतमा अवरोध भई प्रतिकूल प्रभाव पर्ने देखिन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र महत्त्वपूर्ण रहेको छ ।

७.२.१.२.८ प्रमुख गैरकाष्ठ वनस्पतिमा प्रभाव:

आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा विभिन्न प्रकारका जडिबुटी तथा NTFP पाइन्छन् । निर्माण अवधिमा कामदार कामदारहरूको आवागमनमा वृद्धि हुँदा त्यस क्रममा गैरकाष्ठ वनस्पतिको सङ्कलनमा वृद्धि भई त्यस्ता वनस्पतिमा प्रभाव पर्न सक्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र न्यून महत्त्वको रहेको छ ।

७.२.१.२.९ बाह्य मिचाहा जाति फैलिन गई स्थानीय पारिस्थितिक प्रणालीमा पर्ने प्रभाव:

प्राकृतिक रूपमा आफ्नो सीमाभित्र रहेका भन्दा बाहिरबाट फैलिएका बोट बिरुवाहरू चाडै हुर्किन तथा फैलिन र विषम मौसमी परिस्थितिमा पनि अनुकूलन हुन सक्ने क्षमता भएकाले बाह्य मिचाहा प्रजाति स्थानीय प्रजातिका लागि हानिकारक हुन्छन् र नकारात्मक प्रभाव पर्ने गर्दछ ।

प्रस्तावित जलविद्युत आयोजना निर्माण गर्दा सो क्षेत्रको माटो तथा वनस्पति परिवर्तन हुन्छ साथै बाहिरका कामदारहरूको आवागमनले बाह्य मिचाहा जातिको बीज/बीजाणुहरू आयोजना स्थलसम्म पुग्न सक्ने सम्भावना रहन्छ । एकचोटी बाह्य मिचाहा प्रजातिको पहुँच भएको खण्डमा मिचाहा प्रजाति फैलिन गई त्यस वरपरको पारिस्थितिक प्रणालीमा नकारात्मक प्रभाव पर्ने देखिन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्वको रहेको छ ।

७.२.१.२.१० जैविक विविधतामा पर्ने प्रभाव:

प्रस्तावित आयोजनाले देउराली सामुदायिक वन र पिप्लेपाखा सामुदायिक वनलाई प्रभावित गर्ने देखिन्छ र यी वनहरूलाई सामुदायिक वन व्यवस्थापन समूह मार्फत व्यवस्थापन गरिएको छ । साधारणतया: देखा पर्ने जनावरहरूमा हिमाली धर्के लोखर्के, मलया दुम्सी, मलसाप्रो, कालो ओत, झारल, घोरल, कालो भालु, रतुवा, स्याल, हिमाली वन लोखर्के आदि रहेका छन् भने ५३ प्रजातिका चराचुरुङ्गीहरू तथा ७ प्रजातिका उभयचर र सरीसृपहरू रेकर्ड गरिएका छन् । आयोजना निर्माण गर्दा वायु, ध्वनि प्रदूषण हुने, वन्यजन्तु माथि अप्रत्यक्ष प्रभाव पर्ने साथै रुखबिरुवाहरू हटाउनु पर्ने देखिएको छ तर प्रस्तावित आयोजना निर्माणले गर्दा सो क्षेत्रबाट कुनै पनि संरक्षित वनस्पति हटाउनु पर्ने देखिदैन ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्वपूर्ण रहेको छ ।

७.२.१.२.११ कृषि जैविक विविधता संरक्षणमा पर्ने प्रभाव:

आयोजना क्षेत्रका मानिसहरूले व्यवसायीका खेती प्रणाली भन्दा पनि निर्वाह मुखी खेती प्रणाली अवलम्बन गरेको पाइन्छ । आयोजना निर्माण गर्दा खेती योग्य जमिन प्रयोग हुने, बाहिरबाट खाद्यान्न तथा कृषि उपजहरू भित्रिन, स्थानीय कृषक बाहिरबाट आयातित हुने खद्यान्नमा निर्भरता बढ्ने, उन्नत बीउ विजनहरू प्रयोग गरिँदै स्थानीय जातका कृषि बालीहरू विस्थापित हुने सम्भावना रहन्छ तथा रोजगारी सिर्जना भई कृषि कार्यमा कमी हुने देखिन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थानीय सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्यून महत्त्वको रहेको छ ।

७.२.१.३ सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण:**७.२.१.३.१ निजी जग्गा अधिग्रहण**

प्रस्तावित जलविद्युत आयोजना निर्माणका लागि कुल २१.५३६ हे. निजी जग्गा आवश्यक पर्दछ भने त्यसमा २.१८५ हे. जग्गा अस्थायी रूपमा आवश्यक पर्दछ । खेतीयोग्य जमिनमा आयोजनाको संरचनाहरू निर्माणमा प्रयोग गर्दा कृषि उत्पादकत्वमा हास आउने देखिन्छ ।

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

७.२.१.३.२ निजी जग्गामा रहेका बालीनाली क्षतिबाट पर्न सक्ने प्रभाव:

आयोजनाका लागि गरिने जग्गा अधिग्रहणबाट प्रत्यक्ष प्रभावित घरधुरीको वार्षिक रूपमा १४.८७ मे.टन अर्थात रु. ५,९४,८००/- रकम बराबरको एक सिजनको धान बाली र ५.८५२८ मे.टन अर्थात रु. १,१७,०५,६००/- रकम बराबरको अलैंची खेती हास हुने देखिन्छ । यसले गर्दा स्थानीय कृषकको खाद्यन्न उत्पादनमा कमी आउनुका साथै आयमा पनि असर पर्ने देखिन्छ । यसले खाद्य श्रृंखलामा समस्या हुन सक्छ जसले गर्दा प्रभावित घरधुरीको खाद्य सुरक्षामा संकट पर्न सक्छ ।

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

७.२.१.३.३ निजी जग्गामा रहेका रुखहरू क्षतिबाट पर्न सक्ने प्रभाव:

आयोजना कार्यान्वयनबाट आयोजना प्रभावित क्षेत्रका स्थानीय जनताको निजी जग्गाबाट कुल २,६३१ वटा रुखहरू हटाउनु पर्ने देखिन्छ । जसले गर्दा स्थानीयको काठपात प्रयोगमा कमी हुने देखिन्छ र वन क्षेत्रमा अतिरिक्त चाप पर्नेछ ।

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

७.२.१.३.४ चौपाया चरिचरन माथी पर्ने प्रभाव:

प्रस्तावित आयोजनाले चौपाया चरिचरन हुने क्षेत्रमा कुनै पनि निर्माण कार्य नगर्ने साथै चरिचरन क्षेत्रलाई प्रयोग नगर्ने भएकोले सो क्षेत्रमा प्रभाव पर्ने देखिदैन ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थानीय सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्यून महत्त्वपूर्ण रहेको छ ।

७.२.१.३.५ आयोजना क्षेत्रमा बसोबास गर्ने माथी पर्ने प्रभाव:

आयोजना निर्माणको अवधिमा बाहिरका कामदारहरू पनि आउन सक्दछन् । बाहिरबाट आउने कामदारहरूको आ-आफ्नै भिन्न खाले संस्कृति, मुल्यमान्यता, चालचलन, रीतिरिवाज र परम्परामा

अभ्यस्त हुने हुनाले स्थानीय संस्कृति, मुल्यमान्यता, चालचलन, रीतिरीवाज र परम्परामा खलल पुन्याउन सक्दछन् । यसरी स्थानीय जनता र बाहिरी कामदार बीच द्वन्द्व सिर्जना हुन सक्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्यून महत्त्वपूर्ण रहेको छ ।

७.२.१.३.६ निजी जग्गाको प्रयोगबाट स्थानीयको खाद्य उत्पादन र खाद्य सुरक्षामा पर्ने प्रभाव:

आयोजनाले कुल २१.५३६ हे. खेतीयोग्य निजी जग्गा अधिग्रहण गर्नेछ । अधिग्रहण गरेको जग्गा आयोजनाले प्रयोग गर्ने भएकोले सो जग्गामा खाद्यान्न उत्पादन गर्न नसकिने भएकोले उत्पादकत्व घट्ने देखिन्छ । जसले गर्दा सो क्षेत्रमा खाद्यान्न उत्पादनमा कमी हुने सम्भावना र त्यसले निम्त्याउने खाद्य सुरक्षाको सवाल रहन्छ ।

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

७.२.१.३.७ कामदारहरूको उपस्थितिले गर्दा स्थानीयको खाद्य सुरक्षा, उपभोग्य वस्तु तथा सेवामा चाप:

आयोजना निर्माणको अवधिमा कामदारहरूका लागि आवश्यक पर्ने उपभोग्य वस्तु तथा सेवा जस्तै: खानेपानी, शौचालय, स्वास्थ्य सेवा जस्ता वस्तु आयोजनाले नै व्यवस्थापन गर्ने भएकाले सार्वजनिक सेवामा चाप पर्ने देखिदैन । आयोजना क्षेत्रमा विद्यमान अवस्थामा पनि खाद्यान्न बाहिरबाटै आयात गर्ने गरेको पाइएको छ । त्यस कारणले आयोजनामा काम गर्ने कामदारहरूका लागि आवश्यक खाद्यान्न भण्डारण गरी संचित राखिने भएकाले कामदारका कारणे खाद्य सुरक्षामा समस्या पर्ने देखिदैन ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्यून महत्त्वपूर्ण रहेको छ ।

७.२.१.३.८ भूस्खलनले स्थानीय समुदायलाई पर्ने प्रभाव:

प्रस्तावित आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडकमा भूस्खलन भएको खण्डमा सडक मुनी रहेका कारमाराड बस्तीमा पहिरोले प्रभाव पार्न सक्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्यून महत्त्वको रहेको छ ।

७.२.१.३.९ कामदारहरूको पेसागत स्वास्थ्य र सुरक्षामा प्रभाव:

आयोजना निर्माण अवधिमा कामदारहरूले विभिन्न जोखिमका कामहरू जस्तै मेसिन तथा औजारहरू सञ्चालन, भिरालो ठाउँमा काम गर्नुपर्ने, ढुङ्गा खसेर चोटपटक लाग्न सक्ने हुन सक्छ जसले गर्दा कामदारहरूलाई दुर्घटना तथा घाईते हुने सम्भावना रहन्छ ।

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

७.२.१.३.१० सुरुङ्ग निर्माण गर्दा कामदारहरूलाई र नजिकको समुदायलाई पर्ने प्रभाव:

प्रस्तावित आयोजनाको सुरुङ्ग निर्माणमा संलग्न कामदारहरूमा ध्वनि प्रदूषण, विष्फोटक पदार्थको जोखिम, सुरुङ्ग भत्केर हुने दुर्घटना तथा सुरुङ्ग भित्र हुने अक्सिजनको कमि, misfire जस्ता प्रभाव पर्ने देखिन्छ । सुरुङ्गभित्र विष्फोटक पदार्थ विष्फोटन प्रक्रियामा डेटोनेटर पडिक्दा fumes (NO₂, NO, CO) निष्काषण हुन्छ जुन सुरुङ्गभित्र काम गर्ने कामदारहरूको स्वास्थ्यमा प्रतिकूल असर पुऱ्याउने खालको हुन्छ । त्यस्तै पडिक्न बाँकी रहेका (misfire detonator) हरूमा सावधानी नअपनाउदा दुर्घटना हुने सम्भावना हुन्छ । त्यसै गरी सुरुङ्ग निर्माणमा विष्फोटको कारण ध्वनि प्रदूषण, कम्पन तथा पानीको मुहान सुक्ने र घरहरू चर्किने संभावना रहन्छ, जसले नजिकको समुदायमा प्रभाव पार्न सक्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र महत्त्वपूर्ण रहेको छ ।

७.२.१.३.११ कामदारहरूको उपस्थितिले गर्दा स्थानीय खानेपानीको स्रोतमा चाप:

आयोजना निर्माणको अवधिमा कामदारहरूका लागि अलग्गै खानेपानीको धारा निर्माण गरिने भएकाले स्थानीय जनताको प्रयोग गर्ने खानेपानीको स्रोतमा चाप नपर्ने देखिन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्यून महत्त्वको रहेको छ ।

७.२.१.३.१२ कामदारहरू बीचमा हुने द्वन्द्वले पर्ने प्रभाव:

कामदारहरूका बीचमा आपसी द्वन्द्व सृजना भई स्थानीय समाजमा खलल पुग्न सक्छ । त्यस्तै कामदारहरूका बीचमा आपसी झैँ-झगडा हुन गई स्थानीय क्षेत्रको कानून र व्यवस्थामा प्रभाव पर्न सक्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्यून महत्त्वपूर्ण प्रभाव रहेको छ ।

७.२.१.३.१३ स्थानीय संस्कृति, मूल्यमान्यता, चालचलन, रीतिरिवाज र परम्परामा पर्ने प्रभाव:

आयोजना निर्माणको अवधिमा बाहिरका कामदारहरू पनि आउन सक्दछन् । बाहिरबाट आउने कामदारहरूको आ-आफ्नै भिन्न खाले संस्कृति, मूल्यमान्यता, चालचलन, रीतिरिवाज र परम्परामा अभ्यस्त हुने हुनाले स्थानीय संस्कृति, मूल्यमान्यता, चालचलन, रीतिरिवाज र परम्परामा खलल पुऱ्याउन सक्दछन् । यसरी स्थानीय जनाता र बाहिरी कामदार बीच द्वन्द्व सिर्जना हुन सक्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्यून महत्त्वको रहेको छ ।

७.२.१.३.१४ स्थानीय कानून तथा व्यवस्था:

प्रस्तावित आयोजना निर्माण अवधिमा बाह्य कामदार तथा स्थानीयको बीचमा द्वन्द्व हुने सम्भावना रहन्छ । यसरी कामदार तथा स्थानीयको बीचमा द्वन्द्व सिर्जना भएमा स्थानीय कानून तथा व्यवस्थामा खलल पुग्न सक्छ जसले गर्दा स्थानीय समुदायलाई बाधा पर्न सक्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थानीय सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्यून महत्त्वको रहेको छ ।

७.२.१.३.१५ लैङ्गिक विभेद र लैङ्गिक हिंसाबाट पर्ने प्रभाव:

आयोजना निर्माण कार्यमा महिला तथा पुरुष दुवै काम गर्ने भएकोले कार्यस्थलमा लैङ्गिक विभेद हुने सम्भावना रहन सक्छ । कामदारहरूको लैङ्गिक आधारमा ज्याला निर्धारण गर्ने सम्भावना पनि रहन सक्छ । त्यसका अतिरिक्त कार्यस्थलमा यौनजन्य दुर्व्यवहार हुने सम्भावना पनि रहन सक्ने तथा मानव बेच-बिखन समेत हुन सक्ने देखिन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्यून महत्त्वको रहेको छ ।

७.२.१.३.१६ संक्रामक रोग फैलेर पर्न सक्ने प्रभाव:

आयोजना निर्माणको अवधिमा विभिन्न खाले कामदारहरूको आवागमन सँगै विभिन्न खालका रोगहरू पनि आउने सम्भावना रहन्छ । आयोजना निर्माण अवधिमा बाह्य कामदारको आवत जावत चली रहने हुँदा डेंगु, कोरोना, एच. आई. भी. जस्ता संक्रामक रोग/भाइरस कामदारहरूले स्वस्थ्य मानिसमा रोगहरू सार्न सक्ने सम्भावना पनि त्यत्तिकै रहेको हुनाले स्थानीय जनतालाई पनि त्यस्ता किसिमका रोगहरू सर्न सक्दछन् ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थानीय सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्यून महत्त्वको रहेको छ ।

७.२.१.३.१७ बालश्रमको प्रयोगबाट पर्ने प्रभाव:

आयोजना निर्माण कार्यमा बालबालिकाहरू काममा लगाउन सक्ने सम्भावना रहन्छ । प्रस्तावित आयोजनाले बालबालिका लाइ आयोजनाको काममा लगाउन निषेध गर्नेछ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्यून महत्त्वको रहेको छ ।

७.२.१.३.१८ व्यक्तिगत स्वास्थ्य तथा सरसफाईको कमीले पर्ने प्रभाव:

आयोजना निर्माणको अवधिमा धेरै कामदारहरू एकै स्थानमा बस्ने तथा काम गर्ने अवस्था रहन्छ । कामदारहरूले एकअर्का सँग नजिक भएर काम गर्नुपर्ने हुन्छ । यसरी कामदारहरूको व्यक्तिगत सरसफाइमा कमी भई विभिन्न प्रकारका सरुवा रोगहरू लाग्न सक्छन यदी सरुवा रोगहरू देखा परेमा अन्य कामदारका साथै नजिकको समुदायमा पनि सर्ने देखिन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थानीय सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्यून महत्त्वको रहेको छ ।

७.२.१.३.१९ कारमाराङ, चसुवाटार तथा इखुवाटारमा प्रस्तावित आयोजनाको पहुँच मार्ग निर्माणले सो क्षेत्रमा रहेका घरहरू क्षति तथा स्थानान्तरणले पर्ने प्रभाव:

प्रस्तावित आयोजनाको विद्युतगृह निर्माण क्षेत्र कारमाराङ बस्ती नजिक खहरे खेतमा प्रस्ताव गरिएको छ । सो संरचना निर्माणलाई चाहिने मक व्यवस्थापन क्षेत्र, पहुँच मार्ग, क्याम्प आदी संरचना इखुवाटारमा तथा चसुवाटारमा निर्माण प्रस्ताव गरिएको छ जसका कारण सो क्षेत्रमा रहेको ४ घरहरू क्षति पुग्ने देखिन्छ । आयोजना निर्माण गर्दा घरहरू हटाउनु परेता पनि बस्ती नै स्थानान्तरण गर्नुपर्ने देखिदैन ।

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

७.२.१.३.२० निर्माण अवधिमा स्थानीय क्षेत्रमा हुने पानी, फोहोर ध्वनि तथा वायु प्रदूषणको कारणले पर्ने प्रभाव:

प्रस्तावित आयोजनाको निर्माण अवधिमा सामान तथा निर्माण सामग्री ओसार पोसार गर्दा वायु प्रदूषण हुने र विष्फोटन कार्य गर्दा ध्वनि तथा कम्पन उत्पन्न हुने भएकाले स्थानीय जनतालाई वायु तथा ध्वनि प्रदूषणले स्वास्थ्यमा प्रतिकूल प्रभाव पर्न सक्छ । त्यसै गरी फोहोरको उचित व्यवस्था नगरेको खण्डमा पनि पानीको स्रोत प्रदुशितहुने तथा संक्रामक रोग फैलन गई आयोजना क्षेत्रका मानिसको स्वास्थ्यमा प्रतिकूल प्रभाव पर्न सक्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्वको रहेको छ ।

७.२.१.३.२१ स्थानीय संस्कृतिक तथा धार्मिक आस्थामा पर्ने प्रभाव:

प्रस्तावित आयोजनाको आन्तरिक पहुँच सडक निर्माण गर्दा स्थानीयले पूजा आर्जना गर्ने सेतीकन्या देवी थानमा हुंगा माटो खस्न गई स्थानियको आवतजावतमा प्रभाव पर्ने देखिन्छ । सेतीकन्या देवी थान आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक नजिकै पर्ने भएकाले उक्त थानमा सडक निर्माणको अप्रत्यक्ष प्रभाव पर्न सक्छ । जसका कारण स्थानीयले पूजा गर्ने थान आवतजावत तथा सम्प्रक्षणमा प्रतिकूल प्रभाव पर्न सक्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्यून महत्त्वको रहेको छ ।

७.२.१.३.२२ सुरुङ्ग मार्ग निर्माणले गर्दा भूमिगत पानीको स्रोतमा पर्ने प्रभाव:

आयोजनाको सुरुङ्ग मार्ग निर्माण कार्यले भूमिगत पानीको स्रोत (Ground water modification) हुन सक्छ । प्रस्तावित सुरुङ्ग कारमाराङ्ग बस्तीबाट २५० मि. दक्षिण तर्फ खहरे खेत मुनीबाट जान्छ । सुरुङ्ग निर्माणले चसुवाटारमा प्रयोगमा आएका पानीका स्रोतहरू सुक्ने सम्भावना रहन्छ तर कारमाराङ्ग बस्ती नजिक मुहान नरहेको र पानी बस्तिदेखि ७५० मि. उत्तरमा र सुरुङ्ग देखि ५०० मि उत्तरमा रहेकोले पानीको स्रोत सुक्ने सम्भावना न्यून रहन्छ । जसले गर्दा आयोजना क्षेत्रका पानीका मुहान सुकी स्थानीय जनतालाई प्रभाव पर्ने सम्भावना रहन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्वको रहेको छ ।

७.२.२ सञ्चालन अवधि:

७.२.२.१ भौतिक वातावरण:

७.२.२.१.१ नदीको कम बहाव हुने क्षेत्रमा पानीको गुणस्तरमा आउने परिवर्तनको प्रभाव:

आयोजना सञ्चालनका कारणले इन्टेक भन्दा तल्लो क्षेत्रमा पानीको मात्रामा कमी हुन जान्छ जसबाट पानीको विभिन्न गुणहरू जस्तै: तापक्रम, घुलित अक्सिजन, कन्डकटिभिटी साथै अन्य प्यारामिटरहरूमा परिवर्तन जसले गर्दा पानी कम बहाव हुने क्षेत्रको जलीय प्रणालीमा प्रतिकूल प्रभाव पर्ने देखिन्छ । त्यस क्षेत्रका जलीय वनस्पति तथा जलचरमा प्रतिकूल प्रभाव पर्ने देखिन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, उच्च परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र उच्च महत्त्वको रहेको छ ।

७.२.२.१.२ नदीको कम बहाव हुने क्षेत्रमा पानीको बहावमा कमीबाट सूक्ष्म जलवायुमा परिवर्तन:

आयोजना सञ्चालनका कारणले इन्टेक भन्दा तल्लो क्षेत्रमा पानीको मात्रामा कमी हुन जान्छ जसबाट पानीको तापक्रममा वृद्धि भई सूक्ष्म जलवायुमा परिवर्तन हुने देखिन्छ । जसका कारणले त्यस क्षेत्रको जैविक विविधतामा प्रभाव पर्ने देखिन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, उच्च परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र उच्च महत्त्वको रहेको छ ।

७.२.२.१.३ तेल, ग्रीस र अन्य रासायनिक पदार्थ चुहावटबाट जल प्रदूषण:

आयोजना सञ्चालन अवधिमा समय-समयमा विभिन्न उपकरणहरू मर्मत गर्दा वा टर्वाइनमा प्रयोग तेलले जल प्रदूषण हुने देखिन्छ जसले गर्दा जलचरमा प्रतिकूल प्रभाव पर्ने देखिन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्वको रहेको छ ।

७.२.२.१.४ ठोस र तरल फोहरमैला उत्सर्जन तथा व्यवस्थापनबाट पर्ने प्रभाव:

सञ्चालन अवधिमा स्थायी रूपमा काम गर्ने जनशक्तिहरूले ठोस र तरल फोहरमैला उत्सर्जन गर्दछन् । यस अवधिमा निर्माण अवधिको तुलनामा न्यून मात्रामा ठोस र तरल फोहरमैला उत्सर्जन हुने देखिन्छ । यद्यपि त्यस्ता फोहरमैलाको उचित व्यवस्थापन नगरेमा तिनबाट स्थानीय वातावरण प्रदूषण हुने देखिन्छ ।

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

७.२.२.१.५ जलवायु परिवर्तनको प्रभाव:

GLOF सम्बन्धी अध्ययनबाट यस आयोजनाको माथिल्लो भेगमा कुनैपनि हिमतालको विस्फोटले गर्दा जोखिमको अवस्था सिर्जना हुने सम्भावना एकदमै न्यून रहेको छ यद्यपि लोवर वरुण हिमताल प्रस्तावित आयोजनाको टेलरेस तथा विद्युत गृह पहुँच सुरूबाट ४३ कि.मि. को दूरीमा अवस्थित छ । यो हिमताल विस्फोट भए सोबाट सिर्जना भएको बाढी टेलरेस सम्म आइपुग्न २.४० घण्टा समय लाग्ने प्रक्षेपण गरिएको छ । त्यसबाहेक बाढी, पहिरोको प्रकोप बढ्न सक्छ । त्यसैगरी, विश्वव्यापी रूपमा भइरहेको तापक्रम वृद्धि तथा जलवायु परिवर्तनले आयोजनालाई पनि प्रत्यक्ष रूपमा प्रभाव पार्न सक्ने सम्भावना रहन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्वको रहेको छ ।

७.२.२.१.६ अस्थायी संरचनाहरूको व्यवस्थापन नगरे पर्ने प्रभाव:

निर्माण अवधिमा स्थापना गरिएका अस्थाई संरचनाहरू व्यवस्थापन नगरेमा उक्त स्थलको परिदृश्यमा तथा स्थानीयको स्वास्थ्य-सुरक्षामा प्रभाव पर्ने देखिन्छ । त्यसबाहेक ति संरचनाहरूले वन्यजन्तु तथा स्थानीय समुदायमा दुर्घटना निम्त्याउन सक्ने साथै प्रदूषण बढाउन सक्छ ।

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

७.२.२.१.७ आयोजनाले नदीको upstream र downstream मा पर्ने प्रभाव:

प्रस्तावित आयोजना नदी प्रवाहमा आधारित आयोजना भएकोले सामान्य Weir निर्माण गरिनेछ साथै न्यूनतम औसत मासिक वहावको १० प्रतिशत पानी निरन्तर छोडिने भएकोले तल्लो तटीय क्षेत्रमा हुने पारस्थितिकिय प्रणालीमा हुने परिवर्तन न्यूनीकरणमा सहयोग पुग्ने देखिन्छ । प्रस्तावित आयोजनाको ठीक माथिल्लो तटीय क्षेत्रमा अपर इखुवाखोला (९.६० मे.वा.) जलविद्युत आयोजना रहेको छ भने तल्लो तटीय क्षेत्रमा कुनै पनि जलविद्युत आयोजना रहेका छैनन् ।

प्रस्तावित आयोजनाले माथिल्लो तथा तल्लो तटीय क्षेत्रमा रहेका कुनै पनि आयोजनालाई प्रत्यक्ष असर पर्ने देखिदैन ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्वको रहेको छ ।

७.२.२.१.८ भुकम्पिय जोखिमबाट पर्ने प्रभाव:

USGS को M7.8 को Shake Map को आधारमा आयोजना क्षेत्र (Modified Mercalli Intensity Scale) बमोजिम Intensity level VIII रहेको छ । यो Intensity level मा बलियो कम्पन र मध्यम देखि उच्च क्षति हुने सम्भावना देखिन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव अप्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्वको रहेको छ ।

७.२.२.१.९ जलविद्युत आयोजना निर्माणबाट पर्ने प्रभाव:

प्रस्तावित आयोजना रन अफ द रिभर प्रकारका आयोजना हो । प्रस्तावित आयोजनाले कुनै पनि आयोजनालाई प्रत्यक्ष प्रभाव पर्ने देखिदैन । आयोजना निर्माणको कारणले नदीमा हुने (river free flow) लाई अवरोध हुने देखिन्छ । त्यसबाहेक, आयोजनाको कम बहाव हुने क्षेत्रमा सूक्ष्म जलवायुमा पर्ने प्रभाव, नदीको class type परिवर्तन हुन सक्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्वको रहेको छ ।

७.२.२.१.१० आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडकमा हुने भूक्षय र सडक सुरक्षा पर्ने प्रभाव:

प्रस्तावित आयोजनाले विद्युतगृहमा र हेडवर्क्स क्षेत्रमा पहुँचका लागि आन्तरिक पहुँच सडक निर्माण गरेको हुन्छ । जसले गर्दा भएको उत्खनन कार्यले सडकमा भूक्षय हुन सक्ने र सडक अवरुद्ध भइ पर्ने प्रभाव, आयोजना क्षेत्रका संरचना तथा नालामा पर्ने प्रभाव, बाटोको सुरक्ष जस्ता प्रभावहरू पर्ने देखिन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, अल्पकालीन अवधिको र न्यून महत्त्वपूर्ण रहेको छ ।

७.२.२.१.११ मक व्यवस्थापन स्थलको सञ्चालन, सुरक्षा र क्षमता तथा निर्माण सम्पन्न भएपछि पुनर्स्थापनका प्रभाव:

प्रस्तावित आयोजनाको विभिन्न संरचनाहरू निर्माण गर्दा कुल ६,३०,४९८.२८ (Loose Volume) घनमिटर मक उत्सर्जन हुन्छ । निष्कासन हुने विग्रन मध्ये जम्मा ३,६८,७५८.८९ (Compacted Volume) घनमिटर व्यवस्थापन गर्नुपर्ने देखिन्छ । उक्त मकलाई तोकिएको तिन क्षेत्रमा

व्यवस्थापन स्थल सञ्चालन गरी व्यवस्थापन नगरिएको खण्डमा वर्षातको पानीले बगाएर स्थानीय वातावरण जस्तै जमिन तथा पानी प्रदूषण हुने देखिन्छ साथै भुक्षय तथा पहिरो जान सक्ने सम्भावना रहन्छ । त्यस्तै उक्त क्षेत्रको निर्माण सम्पन्न पश्चात् पुनर्स्थापनका गर्नुपर्ने देखिन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, उच्च परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र उच्च महत्त्वपूर्ण रहेको छ ।

७.२.२.१.१२ नदीको कम पानी प्रवाह हुने क्षेत्र (Reduced Flow Zone) मा छोडिने मासिक बहाव सम्बन्धीका प्रभावहरु:

आयोजना सञ्चालनका कारणले इन्टेक भन्दा तल्लो क्षेत्रमा पानीको मात्रामा कमी हुन जान्छ जसबाट जलीय जीव तथा जलीय वनस्पतिमा प्रभाव पर्न जान्छ । आयोजना क्षेत्रको कम बहाव हुने क्षेत्रमा कुनै पनि पानीघट्ट तथा दाहसंस्कार गर्ने क्षेत्र नरहेको तथा कम बहाव क्षेत्रको पानीको प्रयोग गरेर खेती नगरिने स्थलगत अध्ययनको क्रममा पाइएको थियो ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, उच्च परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र उच्च महत्त्वपूर्ण रहेको छ ।

७.२.२.२ जैविक वातावरण:

७.२.२.२.१ Weir निर्माणका कारणले माछा प्रजातिको आवतजावतमा पर्ने प्रभाव:

आयोजना प्रभावित इखुवा खोलामा तिन प्रजातिका माछाहरु रेकर्ड गरिएको छ । इखुवा खोलामा पाइने माछाहरुमा बुच्चे असला, तिते र तेलकाप्री रहेका छन् । रेकर्ड गरिएका माछा मध्ये बुच्चे असला र तिते upstream migratory माछा हुन । खोलामा माछा बाहेक अन्य जलीय जीव तथा वनस्पतिहरु पनि प्रशस्त रहेका छन् । आयोजनाको बाँध निर्माणका कारणले गर्दा नदीको तल्लो क्षेत्रमा रहेका माछाको विचरणमा प्रतिकूल प्रभाव पर्ने देखिन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, उच्च परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र उच्च महत्त्वपूर्ण रहेको छ ।

७.२.२.२.२ संरक्षित वन्यजन्तु तथा वनस्पतिहरुमा पर्ने प्रभाव:

प्रस्तावित आयोजना क्षेत्रमा वनस्पति तथा वन्यजन्तुको विविधता पाइन्छ । यहाँ १० प्रजातिका स्तनधारी, ५३ प्रजातिका चरा, ७ प्रजातिका उभयचर र सरीसृप र ३ प्रजाति माछा पाइएका छन् । आयोजना निर्माण अवधिमा वायु, ध्वनि प्रदूषण हुने, वन्यजन्तु माथि अप्रत्यक्ष प्रभाव पर्ने साथै रुखबिरुवाहरु हटाउनु पर्ने देखिएको छ तर प्रस्तावित आयोजना निर्माणले गर्दा सो क्षेत्रबाट कुनै पनि संरक्षित वनस्पति हटाउनु पर्ने देखिँदैन ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र मध्यम महत्त्वको रहेको छ ।

७.२.२.२.३ नदीमा पानीको बहावमा कमीले पर्ने प्रभाव:

Weir निर्माण पछि नदीको तल्लो तटीय क्षेत्रमा पानीको बहाव कम हुन्छ जसले गर्दा सुक्खा मौसममा पानीको तापक्रम बढ्छ र जलचरलाई आवश्यक पर्ने वातावरणमा परिवर्तन हुन सक्छ । त्यस्तै जलीय वनस्पतिहरूमा पनि प्रभाव पर्न सक्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, मध्यम परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र महत्त्वपूर्ण रहेको छ ।

७.२.२.२.४ वन्यजन्तु चोरीशिकार:

आयोजना सञ्चालनले जंगल भित्र सहज पहुँचको सुविधा हुने गर्दछ । आयोजनाको कामदारहरूले पहुँच सहजताका कारण वन्यजन्तुको चोरीशिकार गर्ने सम्भावना बढ्न सक्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र महत्त्वपूर्ण रहेको छ ।

७.२.२.२.५ वनजङ्गलमा आगलागीबाट पर्ने प्रभाव:

आयोजना सञ्चालन अवधिमा विद्युतीय उपकरण शर्ट हुँदा, ग्याँस विस्फोट तथा सलाईको काँटी, चुरोटको ठुटा आदिले गर्दा वनजंगलमा आगलागी भई वनस्पति तथा वन्यजन्तुको वासस्थान क्षति हुन सक्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र महत्त्वपूर्ण रहेको छ ।

७.२.२.२.६ आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडकले सामुदायिक वनमा पर्ने प्रभाव

प्रस्तावित आन्तरिक पहुँच सडक निर्माणले २ वटा सामुदायिक वनलाई प्रभावित गर्ने देखिएको छ । प्रस्तावित आयोजनाको आन्तरिक पहुँच सडक निर्माण गर्दा सा.व. क्षेत्रको कुल १.७३५ हे. जग्गाबाट ६४१ रुखबिरुवा काटिने भएकाले वन क्षेत्र सङ्कुचन हुने, स्थानीयले उपभोग गरिरहेको काठपात तथा वनपैदावारमा कमी आउने, जैविक विविधतामा हास हुने, जल उत्पन्न प्रकोप बढ्न सक्ने साथै कृषि तथा पशुपालन क्षेत्रमा नकारात्मक प्रभाव पर्न सक्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, उच्च परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र उच्च महत्त्वको रहेको छ ।

७.२.२.३ सामाजिक-आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण:**७.२.२.३.१ आर्थिक गतिविधिमा आउने कमीका कारण पर्ने प्रभाव:**

निर्माण अवधिमा स्थानीयको आयमा वृद्धि भई ऋय क्षमता वृद्धि भएको हुन्छ । यसरी आयमा वृद्धिका कारण स्थानीयको व्यवहार तथा रहनसहनमा परिवर्तन भई सोही किसिमको रहनसहनमा अभ्यस्त भैसकेका हुन्छन् तर आयोजना निर्माणका अवधिमा बढेको आर्थिक गतिविधि निर्माण समाप्ति

पश्चात् एक्कासि कमी आउँदा स्थानीय जनताको व्यवहारमा परिवर्तन आउन साथै पूर्वावस्थामा फर्किन गाह्रो हुन जान्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र महत्त्वपूर्ण रहेको छ ।

७.२.२.३.२ सम्भावित दुर्घटनाबाट पर्ने प्रभाव:

निर्माण अवधिमा सञ्चालनमा ल्याइएका अस्थायी संरचनाहरूको उचित व्यवस्थापन तथा जोखिम स्थलहरूमा सुरक्षा तथा सावधानीका चिन्हहरूको अधिकतम प्रयोग नगरेमा स्थानीय जनतामा दुर्घटना हुने सम्भावना हुने देखिन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र न्यून महत्त्वपूर्ण रहेको छ ।

७.२.२.३.३ नदीको बहाव कम हुने क्षेत्रमा एक्कासी पानी छोड्दा स्थानीय जनताको सुरक्षामा पर्ने प्रभाव:

आयोजनाले विभिन्न कारणबाट नदीको बहाव कम हुने क्षेत्रमा एक्कासी पानी छोड्दा तल्लो क्षेत्रमा रहेका जनतालाई दुर्घटना तथा जोखिम हुने देखिन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थानीय सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र महत्त्वपूर्ण रहेको छ ।

७.२.२.३.४ वन स्रोत पहुँचमा कमीले पर्ने प्रभाव:

आयोजना निर्माणका कारणले वन क्षेत्रबाट रुखबिरुवाहरू हटाउनु पर्ने तथा वन क्षेत्र साँघुरिने भएकोले स्थानीयको वन स्रोतमा पहुँच केही हद सम्म कमी हुने देखिन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र न्यून महत्त्वपूर्ण रहेको छ ।

७.२.२.३.५ पेसागत सुरक्षा र स्वास्थ्यमा पर्ने प्रभाव:

विद्युतगृहमा काम गर्ने कर्मचारीहरूलाई पर्ने ध्वनिको असर तथा भैपरी हुने दुर्घटनाबाट हुन आउने प्रभाव र संरचनाहरूको उचित व्यवस्थापन तथा जोखिम स्थलहरूमा सुरक्षा तथा सावधानीका उपायहरू अपनाउनु पर्ने देखिन्छ । आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडकमा निर्माण सामग्री ढुवानीका साधनहरू सञ्चालनले ध्वनि तथा वायु प्रदूषणले स्थानीय जनताको स्वास्थ्यमा असर पर्ने देखिन्छ ।

परिकल्पना गरिएको प्रभाव प्रत्यक्ष, न्यून परिमाण, स्थान निर्दिष्ट सीमा, दीर्घकालीन अवधिको र न्यून महत्त्वपूर्ण रहेको छ ।

तालिका ७-२: प्रतिकूल वातावरणीय प्रभावका तह निर्धारण र न्यूनीकरणका उपाय

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
निर्माण अवधि										
भौतिक वातावरण										
१.	भू-उपयोगमा आउने परिवर्तनले पार्ने प्रभाव	✓			✓	उच्च (६०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	उच्च महत्त्व (१००)	<ul style="list-style-type: none"> आयोजना निर्माण तथा सञ्चालन अवधिमा आयोजना क्षेत्रको सामुदायिक वनहरू भित्र खाली ठाउँमा एक हजार स्थानीय विरुवा वृक्षारोपण गरिने छ । निर्माण समाप्ति पश्चात् अस्थायी संरचना रहेको स्थललाई समझौता बमोजिम पहिलेको भु-प्रायोजन पूर्वास्थामा फर्काइने छ । मक व्यवस्थापन स्थलमा वृक्षारोपण गरी परिदृश्यमा आउने परिवर्तन न्यून गरिने छ ।
२.	निर्माण सामग्री भण्डारणले पार्ने प्रभाव	✓			✓	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	मध्यकालीन (१०)	न्यून महत्त्व (४०)	<ul style="list-style-type: none"> निर्माण सामग्रीहरू तोकिएको ठाउँमा मात्र भण्डारण गरी प्रयोग गरिने छन् । निर्माण सामग्रीहरूलाई टर्पलिन सिटले ढाकेर राखिनेछ जसबाट उक्त सामग्री पानीले बगाएर तथा हावाले उडाएर लानबाट जोगाउने छ ।

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
									<ul style="list-style-type: none"> निर्माण सामग्रीहरूलाई पानीका स्रोतबाट टाढा राखिने छ। निर्माण सामग्री भण्डारण स्थल नियमित अनुगमन गरी सुरक्षित भण्डारण गरेको सुनिश्चितता गरिने छ। 	
३.	कामदार क्याम्प निर्माणबाट पर्ने प्रभाव	✓			✓	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	मध्यकालीन (१०)	न्यून महत्त्व (४०)	<ul style="list-style-type: none"> कामदार आवास तोकिएको ठाउँमा निर्माण गरिने छ। कामदार आवास बस्तीबाट टाढा निर्माण गरिने छ। निर्माण समाप्ति पश्चात् कामदार आवास क्षेत्रलाई पूर्वास्थामा फर्काइने छ।
४.	भू-क्षय तथा भू-अस्थिरताबाट पर्ने प्रभाव	✓			✓	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	मध्यकालीन (१०)	न्यून महत्त्व (४०)	<ul style="list-style-type: none"> Weir र टेलरेस क्षेत्रमा भूक्षय नियन्त्रण गर्न protection wall निर्माण गरिने छ। साथै नदी कटान संरक्षणका लागि नदी तटबन्धन (flood protection wall) निर्माण गरिने छ। आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक तथा मक व्यवस्थापन स्थलमा दिगो र वातावरणमैत्री विधि बायोइन्जिनियरिङ्ग प्रविधिद्वारा भूक्षय नियन्त्रण गरिने छ र वृक्षारोपण कार्यक्रम वर्षा याममा गरिने छ।

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
									<ul style="list-style-type: none"> यस अन्तर्गत भेटिभर, कुस, बबियो, अम्रिसो जस्ता घाँस रोपिने हुनाले माटोलाई मजबुत रूपमा बाँधनका लागि गहिरो जराको प्रणाली प्रदान गर्दछ। थप रूपमा, पालिसाड र ब्रस लेयरिङ्ग विधिहरूले ढलानको सतहलाई बलियो बनाउँदै सतही पानीको बहावलाई नियन्त्रण गरिने छ। 	
५.	कामदार क्याम्पबाट उत्सर्जन हुने ठोस फोहरमैलाबाट पर्ने प्रभाव	✓			✓	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	मध्यकालीन (१०)	न्यून महत्त्व (४०)	<ul style="list-style-type: none"> आवास क्षेत्रको फोहरमैला कुहिने र नकुहिने ठोस फोहरमैलाको वर्गीकरण गरी छुट्याइने छ। नकुहिने फोहरमैलालाई ३R सिद्धान्त अनुसार पुनः प्रयोगिय, पुनः उत्पादन र पुनः चक्रीय फोहोरमा छुट्याई पुनः प्रयोगिय फोहोरलाई प्रस्ताव क्षेत्रमै प्रयोग गरिने छ भने पुनः उत्पादन र पुनः चक्रीय फोहरलाई आयोजना क्षेत्रमा सुरक्षित तरिकाले भण्डारण गरी स्थानीय बिक्रेताहरू मार्फत पुनः चक्रण गरिने ठाउँसम्म पुऱ्याउने व्यवस्था गरिने छ। बिक्री नहुने फोहोरलाई आयोजना क्षेत्रमा निश्चित ठाउँमा सङ्कलन गरी राखिने छ।

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
									<ul style="list-style-type: none"> आयोजना हाताभित्र ठोस फोहोरलाई जलाउन पूर्ण रूपमा निषेध गरिने छ । कुहिने फोहोरमैलाको जैविक मल बनाइ स्थानीयलाई वितरण गरिने छ । आयोजनाले फोहोरमैलाको व्यवस्थापन फोहोरमैला व्यवस्थापन ऐन, २०६८ तथा फोहोरमैला व्यवस्थापन नियमावली, २०७० बमोजिम गरिने छ । 	
६.	कामदार क्याम्पबाट उत्सर्जन हुने तरल फोहोरमैलाबाट पर्ने प्रभाव	✓			✓	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	मध्यकालीन (१०)	न्यून महत्त्व (४०)	<ul style="list-style-type: none"> तरल फोहोरको थिगाउनको लागि सोकपिटको प्रयोग गरिने छ । दिसा पिसाबको लागि कामदारको संख्या अनुरूप सेफ्टीट्याङ्की सहितको शौचालय निर्माण गरिने छ ।
७.	बिग्रन (Muck) व्यवस्थापनबाट पर्ने प्रभाव	✓			✓	उच्च (६०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालीन (२०)	उच्च महत्त्व (९०)	<ul style="list-style-type: none"> आयोजना क्षेत्रभित्र तीन वटा मक व्यवस्थापन स्थलहरू पहिचान गरिएका छन् ती स्थलहरूमा ३,६८,७५८.८९ घनमिटर मक लाई सुरक्षित व्यवस्थापन गरिने छ । कुल ६,३०,४९८.२८ (Loose Volume) घनमिटर उत्सर्जित मक मध्ये ३,६८,७५८.८९ (Compacted Volume) घनमिटर व्यवस्थापन गर्नुपर्ने देखिन्छ ।

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा		
									<p>१,०५,२७८.८९ घनमिटर पुनर्भरणमा प्रयोग गरिने छ भने ३५,०००.०० घनमिटर निर्माण सामग्रीमा प्रयोग गरिने छ ।</p> <ul style="list-style-type: none"> • मक फाल्ने स्थलमा रहेको सतही माटो सुरक्षित गरी राखिने छ । • मक फाल्ने स्थललाई Gabion wall निर्माण गरि तयार गरिने छ । • मक लाई व्यवस्थापन स्थलमा बराबर फैलाइ प्रत्येक १ मिटर उचाइमा खाँदिनेछ जसबाट फालिएको मक बगनबाट जोगिने छ । • मक व्यवस्थापन गर्दा मकको थुप्रोको अधिकतम उचाइ ८.५० मि. कायम राखिने छ । • मक व्यवस्थापन स्थललाई संरक्षण तथा परिदृश्यको सौन्दर्यता कायम राख्न दिगो र वातावरणमैत्री विधि बायोइन्जिनियरिङ्ग (गेबियन वाल निर्माण) प्रविधि तथा वृक्षारोपण गरी व्यवस्थापन गरिने छ । • यस अन्तर्गत भेटिभर, कुस, बबियो, अमिसो जस्ता घाँस रोपिने हुनाले माटोलाई मजबुत

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
									<p>रूपमा बाँधनका लागि गहिरो जराको प्रणाली प्रदान गर्दछ। थप रूपमा, पालिसाड र ब्रस लेयरिङ विधिहरूले ढलानको सतहलाई बलियो बनाउँदै सतही पानीको बहावलाई नियन्त्रण गरिने छ।</p> <ul style="list-style-type: none"> सुरक्षित गरी राखिएको माटोलाई वृक्षारोपण गर्दा प्रयोग गरिने छ। 	
८.	तेल, ग्रीज तथा अन्य रासायनिक पदार्थ चुहावटबाट पर्ने प्रभाव	✓			✓	न्यून (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	मध्यकालीन (१०)	न्यून महत्त्व (३०)	<ul style="list-style-type: none"> प्रयोग गरिने सवारीका साधनहरू नियमित मर्मत गरी चालू अवस्थामा राखिने छन्। तेल, ग्रीज तथा रासायनिक पदार्थ टैंकरमा भण्डारण गरिने छ। भण्डारण गर्दा पूर्व सावधानी अपनाइने छ। Fueling and Refueling स्थलमा Oil Separator निर्माण गरिने छ। नियमित रूपमा अनुगमन गरी चुहावट नियन्त्रण गरिने छ। तेल, ग्रीज तथा लुब्रिकेन्ट्सहरू चुहावट भएमा तेल सोस्न सक्ने खालका मेटको प्रयोग गरी माटो तथा पानी प्रदूषण हुनबाट जोगाइने छ र उक्त मेटलाई स्टोरेज गरिने छ।

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
९.	निर्माण कार्यबाट निष्कासन हुने ठोस फोहोरबाट पर्ने प्रभाव	✓			✓	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	मध्यकालीन (१०)	न्यून महत्त्व (४०)	<ul style="list-style-type: none"> नकुहिने फोहरमैलालाई ३R सिद्धान्त अनुसार पुनः प्रयोगिय, पुनः उत्पादन र पुनः चक्रीय फोहोरमा छुट्याई पुनः प्रयोगिय फोहोरलाई प्रस्ताव क्षेत्रमै प्रयोग गरिने छ भने पुनः उत्पादन र पुनः चक्रीय फोहोरलाई आयोजना क्षेत्रमा सुरक्षित तरिकाले भण्डारण गरी स्थानीय बिक्रेताहरू मार्फत पुनः चक्रण गरिने ठाउँसम्म पुऱ्याउने व्यवस्था गरिने छ । बिक्री नहुने फोहोरलाई आयोजना क्षेत्रमा निश्चित ठाउँमा सङ्कलन गरी राखिने छ । आयोजना हाताभित्र ठोस फोहोरलाई जलाउन पूर्ण रूपमा निषेध गरिने छ । आयोजनाले फोहरमैलाको व्यवस्थापन फोहरमैला व्यवस्थापन ऐन, २०६८ तथा फोहरमैला व्यवस्थापन नियमावली, २०७० बमोजिम गरिने छ ।
१०.	निर्माण सामग्रीहरू सङ्कलनबाट पर्ने प्रभाव	✓			✓	उच्च (६०)	स्थान निर्दिष्ट (२०)	अल्पकालीन (०५)	उच्च महत्त्व (८५)	<ul style="list-style-type: none"> निर्माण सामग्रीहरू जस्तै ढुङ्गा, बालुवा तथा गिट्टी तोकिएको ठाउँबाट मात्र सङ्कलन गरिनेछ । निर्माण सामग्री सङ्कलन क्षेत्रलाई घेरबार लगाइने छ ।

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा		
									<ul style="list-style-type: none"> • सङ्कलन गर्दा त्यस क्षेत्रको परिदृश्यलाई असर नपार्ने गरी भिरालो पना मिलाएर मात्र गरिनेछ । • नदीको छेउ किनार कटान हुने गरी निर्माण सामग्री सङ्कलन गरिने छैन । • सङ्कलन गरिएका सामग्रीहरू तोकिएको ठाउँमा मात्र ढाकेर भण्डारण गरिने छन् । • तोकिएको स्थलबाट अधिकतम १.५० मि. गहिराई सम्मको निर्माण सामग्री सङ्कलन गरिने छ । • निर्माण सामग्री जलविद्युत निर्माणमा मात्र प्रयोग गरिने छ । • आवश्यकता भन्दा बढी निर्माण सामग्री सङ्कलन गरिने छैन । • निर्माण सामग्री सङ्कलन तथा ढुवानी गर्दा बिग्रिएको नदी किनारामा gabion wall द्वारा सुरक्षित गरिने छ । • निर्माण सामग्री असार, श्रावण, भाद्र महिनामा सङ्कलन गरिने छैन ।

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
११.	निर्माण सामग्री ढुवानी गर्दा पर्ने प्रभाव	✓			✓	उच्च (६०)	स्थान निर्दिष्ट (२०)	मध्यकालीन (१०)	उच्च महत्त्व (९०)	<ul style="list-style-type: none"> निर्माण सामग्री ढुवानी गर्दा ढाकेर मात्र गरिने छ । निर्माण सामग्री ढुवानी गर्दा गति सीमित गरिने छ । बस्ती नजिक आवश्यकता अनुसार पानी छर्किने छ । हर्न बजाउन निषेध गरिने छ ।
१२.	क्रसर तथा वेचिङ् प्लान्टको सञ्चालनबाट ध्वनि तथा कम्पन उत्पन्नले पर्ने प्रभाव	✓			✓	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	मध्यकालीन (१०)	न्यून महत्त्व (४०)	<ul style="list-style-type: none"> क्रसर तथा ब्याचीङ् प्लान्ट ध्वनिभेद्य यन्त्र जडित हुनेछ । क्रसर तथा ब्याचीङ् प्लान्ट बस्तीबाट टाढा स्थापना गरिनेछ । अत्यावश्यक बाहेक रातीको समयमा क्रसर तथा ब्याचिङ् प्लान्ट सञ्चालन गरिने छैन । क्रसर तथा ब्याचीङ् प्लान्ट electric-powered हुनेछ जस्मा dust collection systems प्रयोग गरिनेछ जसबाट हावामा मिसिने कणहरू सोही क्षेत्रमा थिग्न छुन् । क्रसर तथा ब्याचीङ् प्लान्टबाट निस्कने तरल फोहरको थिग्राउनको लागि २ वटा

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
									५x५ को Sediment Pond प्रयोग गरिने छ ।	
१३.	वायुको गुणस्तरमा पर्ने प्रभाव	✓			✓	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	मध्यकालीन (१०)	न्यून महत्त्व (४०)	<ul style="list-style-type: none"> सवारी साधन नियमित मर्मत गरिने छन् । नेपाल सरकारले तोकेको मापदण्ड अनुरूपका सवारी साधन प्रयोग गरिने छन् । कार्य क्षेत्रमा धूलो उड्न नदिन बस्ती तथा विद्यालय क्षेत्र नजिक नियमित पानी छर्किने छन् । अत्यावश्यक बाहेक रातीको समयमा निर्माण सामग्री ढुवानी गरिने छैन । आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक ग्रेभल गरिने छन् । निर्माण सामग्री ढुवानी गर्दा सामग्रीलाई ढाकेर राखिने छन् । बस्ती नजिक गति सीमित गरिने छन् । Dust suspensor क्रसर प्रयोग गरिने छन् । बिग्रीएको/भत्किएको क्षेत्र नियमित मर्मत गरिने छन् ।

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
१४.	ध्वनि प्रदूषणबाट पर्ने प्रभाव	✓			✓	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	मध्यकालीन (१०)	न्यून महत्त्व (४०)	<ul style="list-style-type: none"> सवारीसाधन तथा मेसिनरीहरूको नियमित मर्मत गरिने छन् । नेपाल सरकारले तोकेको मापदण्ड अनुरूपका सवारीसाधन प्रयोग गरिने छन् । ब्रेकर दिवा समयमा मात्र चलाइने तथा अनावश्यक हर्न बजाउन प्रतिबन्ध लगाइने छन् । सतही विस्फोटन दिवा समयमा जानकारी पश्च्यत मात्र गरिने छन् ।
१५.	निर्माण कार्य अवधिमा पानीको गुणस्तरमा पर्ने प्रभाव	✓			✓	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	मध्यकालीन (१०)	न्यून महत्त्व (४०)	<ul style="list-style-type: none"> निर्माण सामग्री सङ्कलन गर्दा नदीको बीचबाट गरिने छैन । निर्माण कार्यमा प्रयोग भई रहेका रिक्त बोरा तथा अन्य तेल तथा ग्राजका डब्बाहरू सुरक्षित रहने गरी भण्डारण गरिने छन् । क्रसर तथा सुरुङ्गबाट निष्किने फोहोर पानी सफा गर्नका लागि Sediment Pond बनाइने छन् । नयाँ उत्खनन गरिएका स्थलमा स-साना चेक ड्याम निर्माण गरी बग्नबाट रोकिने छन् ।

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
									<ul style="list-style-type: none"> • बस्ति देखि कम्तिमा २०० मि टाढा इन्धन भण्डारण स्थलको व्यवस्था गरिने छ । साथै नियमित अनुगमन गरी चुहावट पत्ता लगाइने छ । • मेसिन तथा निर्माणमा प्रयोग गरिने सवारी साधनहरू नदीमा धुन प्रतिबन्ध गरिने छ । 	
१६.	आयोजनाको संरचना निर्माण गर्दा सतहीको माटो क्षयीकरण तथा व्यवस्थापनबाट पर्ने प्रभाव	✓			✓	उच्च (६०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालीन (२०)	उच्च महत्त्व (९०)	<ul style="list-style-type: none"> • सतही माटो लाई आयोजनाको हेडवर्क्स तथा विद्युतगृह क्षेत्रमा सुरक्षित तरिकाले संरक्षण गरी भण्डारण गरिने छ । • संरक्षित राखिएको सतही माटोलाई वृक्षारोपण कार्य, दिगो र वातावरणमैत्री विधि बायोइन्जिनियरिङ्ग मार्फत भू-क्षय नियन्त्रण गर्दा सतहमा पुर्नप्रयोग तथा निर्माण समाप्त पश्चात् अस्थायी संरचना विसर्जन गरी पुर्नस्थापना गर्दा सोमा प्रयोग गरिने छ ।
१७.	सुरुङ्ग निर्माणबाट पर्ने प्रभाव	✓			✓	न्यून (१०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)	<ul style="list-style-type: none"> • सुरुङ्ग निर्माणका कारणले स्थानीय पानीका मुहानहरू सुक्न गएमा अन्य मुहानहरू पहिचान गरी खानेपानीको व्यवस्था र सोको व्यवस्थापन गरिने छ ।

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
									<ul style="list-style-type: none"> • ध्वनि तथा कम्पन कम गर्न Controlled Blasting गरिने छ । • सुरुङ्ग बाट निष्कासन हुने बिग्रनलाई तोकिएको ठाउँमा व्यवस्थापन गरिने छ । • कामदारहरूलाई र नजिकको समुदायलाई Protective equipment सहित जनचेतना मुलक कार्यक्रममा सञ्चालन गरिनेछ । 	
१८.	आयोजना निर्माणका क्रममा भौतिक संरचनामा पर्ने प्रभाव	✓			✓	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)	<ul style="list-style-type: none"> • विस्फोटनले गर्दा कुनै पनि भौतिक पूर्वाधारहरू क्षति भएमा त्यस्तो पूर्वाधारहरू निर्माण गरिने छ । साथै आंशिक क्षति भएमा विशेषज्ञले जाँचबुझ आकलन गरी मर्मत गरिने छ । • ध्वनि तथा कम्पन कम गर्न Controlled Blasting गरिने छ ।
१९.	आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडकले भू-स्थिरतामा पर्ने प्रभाव	✓			✓	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्यून महत्त्व (३५)	<ul style="list-style-type: none"> • आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक को भूक्षय हुने क्षेत्रमा गेवियन वाल निर्माण गरिने छ । • आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडकमा दिगो र वातावरणमैत्री विधि बायोइन्जिनियरिङ्ग प्रविधिद्वारा भूक्षय नियन्त्रण गरिने छ ।

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
									<ul style="list-style-type: none"> • ड्रेनेज व्यवस्थापन गरी भूक्षय नियन्त्रण गरिने छ । 	
२०.	आयोजनाले नदीको Upstream र Downstream मा पर्ने प्रभाव	✓			✓	न्यून (१०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालीन (०५)	न्यून महत्त्व (३५)	<ul style="list-style-type: none"> • Weir निर्माण गर्दा नियन्त्रित रूपमा पानीको बहावलाई कायम राखिने छ जसबाट खोलाको बनावटमा हुने परिवर्तनलाई कम गर्न सकिने छ । • आयोजना क्षेत्रको माथिल्लो तटीय क्षेत्रमा भूक्षय तथा भूस्खलन नियन्त्रण गरिने छ । • दिगो र वातावरणमैत्री विधि बायोइन्जिनियरिङ प्रविधि मार्फत भूक्षय तथा भूस्खलन नियन्त्रण गरिने छ । • नदी तटबन्धनका कार्यक्रम गरिने छन् ।
२१.	आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडकमा ड्रेनेज व्यवस्थापनका प्रभाव	✓			✓	न्यून (१०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालीन (०५)	न्यून महत्त्व (३५)	<ul style="list-style-type: none"> • आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडकमा नालीको व्यवस्था गरिने छ र खोल्सीको पानीलाई ढल तथा कल्भर्ट निर्माण गरी सडक निर्माण गरिने छ । • आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडकको भूक्षय हुने क्षेत्रमा गेबियन वाल निर्माण गरिने छ ।

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
									<ul style="list-style-type: none"> सडक सुरक्षाका चिन्हहरू जस्तै होर्डिङ बोर्ड, सावधानी मूलक सूचनाहरू स्थापना गरिने छन् । 	
२२.	आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडकमा धुलो प्रदूषणका प्रभाव	✓			✓	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्यून महत्त्व (३५)	<ul style="list-style-type: none"> दैनिक तिन पटक पानी छर्किने व्यवस्था मिलाइनेछ । सवारीसाधनको नियमित मर्मत सँभार गरी धुवाँ निष्कासन कम गरिने छ ।
२३.	आयोजना निर्माणको सहायक संरचनामा अरुण नदीको बाढीले पर्ने प्रभाव	✓			✓	न्यून (१०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)	<ul style="list-style-type: none"> टेलरेस क्षेत्र, विद्युतगृह पहुँच सुरुङ्ग अरुण नदी बहाव क्षेत्र भन्दा माथि प्रस्ताव गरिएको छ । खोलाको किनार कटानबाट जोगाउन RCC Wall निर्माण गरिनेछ ।
२४.	DG set प्रयोगबाट उत्पन्न हुने वायु तथा ध्वनि प्रदूषणका प्रभाव	✓			✓	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्यून महत्त्व (३५)	<ul style="list-style-type: none"> DG set को नियमित मर्मत गरिने छन् । नेपाल सरकारले तोकेको मापदण्ड अनुरूपका DG set प्रयोग गरिने छ । Silent Feature भएको DG set प्रयोग गरिने छ जसले गर्दा ध्वनि कम उत्सर्जन हुनेछ ।
२५.	आन्तरिक पहुँच सडक निर्माण गर्दा सतहीको माटो क्षयीकरण तथा व्यवस्थापनबाट पर्ने प्रभाव	✓			✓	उच्च (६०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालीन (२०)	उच्च महत्त्व (९०)	<ul style="list-style-type: none"> सतही माटो लाई आयोजनाको हेडवर्क्स तथा विद्युतगृह क्षेत्रमा सुरक्षित तरिकाले संरक्षण गरी भण्डारण गरिने छ ।

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
									<ul style="list-style-type: none"> संरक्षित राखिएको सतही माटोलाई वृक्षारोपण कार्य, दिगो र वातावरणमैत्री विधि बायोइन्जिनियरिङ्ग मार्फत भू-क्षय नियन्त्रण गर्दा सतहमा पुर्नप्रयोग तथा निर्माण समाप्त पश्चात् अस्थायी संरचना विसर्जन गरी पुर्नस्थापना गर्दा सोमा प्रयोग गरिने छ। 	
जैविक वातावरण										
१.	आयोजना निर्माणले गर्दा वनक्षेत्र तथा वनस्पति क्षतिबाट पर्ने प्रभाव	✓			✓	उच्च (६०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालीन (२०)	उच्च महत्त्व (९०)	<ul style="list-style-type: none"> वन नियमावली २०७९ बमोजिम प्रयोग गरिने २१.२६५ हे. जग्गाको सट्टाभर्ना गरिने छ। वन क्षेत्रको रुखबिरुवा क्षति भए बापत १ रुख बराबर १० का दरले जम्मा २,१४६ वटा रुख हटाइए वाफत २१,४६० बिरुवाहरू रोपिने छन् वृक्षारोपण गर्दा डिभिजन वन कार्यालय समन्वय गरिनेछ। वृक्षारोपण गरिएका बिरुवाहरूको पाँच वर्षसम्म स्याहार, सम्भार र रेखदेख गरी पाँच वर्षपछि ती रुखबिरुवा सम्बन्धित डिभिजन वन कार्यालयलाई हस्तान्तरण गरिनेछ।

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
२.	मानव वन्यजन्तु बीचको द्वन्द्वले पर्ने प्रभाव	✓			✓	न्यून (१०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालीन (०५)	न्यून महत्त्व (३५)	<ul style="list-style-type: none"> कामदारहरूलाई रातिको समयमा निर्माण आवास भन्दा बाहिर निष्क्रिय नदिने गरी आचार संहिता निर्माण गरिने छ । कामदारहरूलाई वन्यजन्तुबाट बच्ने उपायका बारेमा तालिम प्रदान गरिने छ ।
३.	वन्यजन्तु तथा चराचुरुङ्गीको वासस्थान क्षतिबाट पर्ने प्रभाव	✓			✓	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालीन (०५)	मध्यम महत्त्व (४५)	<ul style="list-style-type: none"> वन्यजन्तु दुर्घटना हुनबाट बचाउन आयोजना निर्माण स्थललाई fencing गरिने छ । वन्यजन्तुहरू आयोजना क्षेत्रमा देखा परेमा त्यसलाई प्राकृतिक वासस्थान तर्फ फर्काइने छ । वन्यजन्तु संरक्षण सम्बन्धी सचेतना मूलक कार्यक्रमहरू सञ्चालन गरिने छन् । कुनै कामदार वन्यजन्तु चोरी शिकारमा संलग्न पाइएका कामबाट हटाइ तुरुन्त नियम अनुसार कारबाही अगाडि बढाउन सहयोग गरिने छ । प्राकृतिक स्रोत हानीनोक्सानी गर्न नहुने कुरा निर्माण व्यवसायी सर्तमा समावेश गरिने छ ।

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
									<ul style="list-style-type: none"> आयोजना क्षेत्रमा प्रयोग गरिने सवारी साधनको गति सीमित सम्बन्धी व्यवस्था गरिने छ । रातिको समयमा विस्फोटन गरिने छैन । 	
४.	वन आगलागीबाट पर्ने प्रभाव	✓			✓	न्यून (१०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)	<ul style="list-style-type: none"> आगलागी गर्न सक्ने सम्भावित साधनहरूको पूर्व सावधानी अपनाइने छ । कामदार आवासमा fire extinguisher and fire hydrant राखिने छ । वन क्षेत्रमा चुरोट, बिडी तथा सलाइका काँटीहरू जथाभावी फ्याँक्न प्रतिबन्ध लगाइने छ । बिजुलीका साधनहरू नियमित मर्मत गरी सञ्चालन गरिने छन् । आगलागी सम्बन्धी जानकारी मूलक होर्डिङ्ग बोर्ड राखिने छ ।
५.	संरक्षित वन्यजन्तु तथा वनस्पतिमा पर्ने प्रभाव	✓			✓	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालीन (०५)	मध्यम महत्त्व (४५)	<ul style="list-style-type: none"> संरक्षित वन्यजन्तु तथा वनस्पतिको बारेमा सचेतना मूलक कार्यक्रम गरिनेछ । आयोजना क्षेत्रमा वन्यजन्तु देखिएमा सो वन्यजन्तुलाई harassment नगरीकन उसको वासस्थान तर्फ जान दिइने छ ।

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
६.	वन्यजन्तुको चोरीशिकार	✓			✓	न्यून (१०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालीन (०५)	न्यून महत्त्व (३५)	<ul style="list-style-type: none"> कुनै व्यक्ति वन्यजन्तु चोरीशिकारमा सहभागी पाइएमा कामबाट हटाइ कानुनी कारबाहीका लागि सम्बन्धित निकायलाई सहयोग गर्नेछ ।
७.	बाँध निर्माणले जलचर प्राणी र माछामा पर्ने प्रभाव	✓			✓	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (६०)	<ul style="list-style-type: none"> न्यूनतम औसत मासिक वहावको १० प्रतिशत पानी नियमित रूपमा छोडिने छ । माछाको बसाइ सराईलाई सहज बनाउन Weir क्षेत्रमा Fish Ladder को व्यवस्था गरिनेछ ।
८.	प्रमुख गैह्र काष्ठ वनस्पतिमा प्रभाव		✓		✓	न्यून (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्यून महत्त्व (२५)	<ul style="list-style-type: none"> कामदारहरूलाई गैरकाष्ठ वनस्पतिहरू सङ्कलन तथा बिक्री वितरणमा रोक लगाइने छ । डिभिजन वन कार्यालयसँग समन्वय गरी जडीबुटी तथा गैरकाष्ठ वनस्पति संरक्षण सम्बन्धी जनचेतना मूलक कार्यक्रम गरिने छ । कामदारहरूको लागि आचार संहिता लागू गरिने छ ।

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
९.	बाह्य मिचाहा जाति फैलिन गई स्थानीय परिस्थितिका प्रणालीमा पर्ने प्रभाव	✓			✓	न्यून (१०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)	<ul style="list-style-type: none"> आयोजना क्षेत्रमा बाह्य मिचाहा जाति फैलिन नदिन पूर्व सावधानी अपनाइने छ । बाहिरी क्षेत्रबाट आउने कामदारहरूले ल्याउने चिजवस्तुहरू निर्माण आवास भित्र सीमित गरिने छ । स्थानीय प्रजातिका बिरुवा वृक्षारोपण गरिने छ । कामदारहरूलाई बाह्य मिचाहा प्रजाति फैलिने र सोबाट पर्ने दीर्घकालीन प्रभावको बारेमा सचेतना गरिने छ । मिचाहा प्रजाति फैलिने अवस्था देखिएमा त्यसलाई उखेलेर नष्ट गरिने छ ।
१०.	जैविक विविधतामा पर्ने प्रभाव	✓			✓	न्यून (१०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)	<ul style="list-style-type: none"> कामदारलाई वन्यजन्तुको शिकार गर्न पुर्ण बन्देज लगाइनेछ । स्थानीय क्षेत्रको जैविक विविधतामा टेवा पन्याउने गरी स्थानीय प्रजातिका बिरुवा वृक्षारोपण गरिने छ । कामदारहरूको लागि आचार संहिता लागू गरिने छ । कामदारहरूलाई खाना पकाउन ग्याँसको व्यवस्था गरिनेछ ।

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
									<ul style="list-style-type: none"> कुनै व्यक्ति वन्यजन्तु चोरीशिकारमा सहभागी पाइएमा नीजलाई कामबाट हटाइ सम्बन्धित निकायसँग समन्वय गरी कानुनी कारवाहीका लाग सहयोग गरिने छ । 	
११.	कृषि जैविक विविधता पर्ने प्रभाव	✓			✓	न्यून (१०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालीन (०५)	न्यून महत्त्व (३५)	<ul style="list-style-type: none"> कृषि जैविक विविधता संरक्षणको कार्यक्रम लागू गरिनेछ । स्थानीय क्षेत्रको कृषि जैविक विविधतामा टेवा पुऱ्याउने गरी स्थानीय प्रजातिका बालीनालीको खेती गर्न स्थानीय कृषकलाई प्रोत्साहन गरिने खालका कृषि कार्यक्रम गरिने छन् । ठिमाहा तथा उन्नत जातिका आयातित बीउ विजनहरू प्रयोगलाई निरुत्साहसित गरिनेछ । स्थानीय तहसँग समन्वय गरी रैथाने बालीनाली, पशुपन्छी, बीज पहिचान, संरक्षणमा टेवा पुऱ्याउने खालको कार्यक्रमहरू गर्ने ।
सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण										

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
१.	निजी जग्गा अधिग्रहण र क्षतिपूर्ति	✓			✓	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (६०)	<ul style="list-style-type: none"> • कुल १९.३५ हे. निजी जग्गा अधिग्रहण बापत जग्गा प्राप्त ऐन, २०३४ बमोजिम प्रक्रिया अपनाइ क्षतिपूर्ति दिइने छ । • निर्माण चरणका लागि प्रयोग गरिने जग्गा सम्झौता गरी लिजमा लिइने छ ।
२.	निजी जग्गामा रहेका बालीनाली तथा रुखबिरुवा क्षतिबाट पर्ने सक्ने प्रभाव	✓			✓	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (६०)	<ul style="list-style-type: none"> • आयोजनाका लागि गरिने जग्गा अधिग्रहणबाट यस क्षेत्रमा वार्षिक रूपमा १४.८७ मे.टन धान क्षति हुने भएकाले सो क्षति बापत प्रचलित मुल्य बमोजिम नगद प्रदान गरिने छ । • निजी जग्गाबाट क्षति हुने कुल २,६३१ वटा रुखहरूको सम्बन्धित घरपरिवार लाई क्षतिपूर्ति दिइने छ ।
३.	चौपाया चरी चरन माथि पर्ने प्रभाव					न्यून (१०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालीन (०५)	न्यून महत्त्व (३५)	<ul style="list-style-type: none"> • आयोजनाले चरिचरण क्षेत्र प्रयोग गर्ने छैन ।
४.	आयोजना क्षेत्रमा बसोबास गर्ने माथि पर्ने प्रभाव	✓			✓	न्यून (१०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालीन (०५)	न्यून महत्त्व (३५)	<ul style="list-style-type: none"> • कामदारहरूलाई स्थानीय संस्कृति, मूल्यमान्यता, चालचलन, रीतिरिवाज र परम्पराको सम्मान गर्न प्रोत्साहन गरिने छ ।

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
५.	खेतियोग्य जग्गाको प्रयोगबाट उत्पन्न हुने खाद्य सुरक्षामा पर्ने प्रभाव	✓			✓	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)	<ul style="list-style-type: none"> आयोजनाका संरचनाहरूलाई सकेसम्म खेतियोग्य जमिनमा निर्माण गरिने छैन । प्रत्यक्ष प्रभावित घरधुरीलाई उन्नत खेतीपाती तथा पशुपालन सम्बन्धी तालिम प्रदान गरिने छ । आयोजना प्रभावित घरधुरीका कृषकहरूलाई कृषि बालीनालीमा लाग्ने रोग/किट न्यूनीकरण सम्बन्धीका तालिम प्रदान गरिने छ ।
६.	कामदारहरूको उपस्थितिले गर्दा स्थानीयमा उत्पन्न हुने खाद्य सुरक्षा, उपभोग्य वस्तु तथा सेवामा चाप	✓			✓	न्यून (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्यून महत्त्व (२५)	<ul style="list-style-type: none"> कामदारहरूको उपयोगका लागि निर्माण व्यवसायीले खाद्यान्न सुरक्षाका लागि व्यवस्था गर्न खाद्य भण्डारण गरि राखिने छ । कामदारहरूका लागि प्रारम्भिक औषधालय, पिउने पानीको प्रबन्ध मिलाइनेछ । कामदारहरूको चाप नियन्त्रण गर्न यथोचित संख्यामा मात्र कामदारहरू भित्र्याइनेछ र सके सम्म आयोजना क्षेत्रका कामदारहरूको प्रयोग गरिनेछ ।

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
७.	भूस्खलनले स्थानीय समुदायलाई पर्ने प्रभाव:	✓			✓	न्यून (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्यून महत्त्व (२५)	<ul style="list-style-type: none"> आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक क्षेत्रमा भूक्षय तथा भूस्खलन नियन्त्रण गरिने छ । दिगो र वातावरणमैत्री विधि बायोइन्जिनियरिङ्ग प्रविधि मार्फत भूक्षय तथा भूस्खलन नियन्त्रण गरिने छ । आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडकमा नालीको व्यवस्था गरिने छ र खोल्सीको पानीलाई ढल तथा कलभर्ट निर्माण गरी सडक कटाईने छ । <p>आन्तरिक पहुँच सडकको भूक्षय हुने क्षेत्रमा गेबियन वाल निर्माण गरिने छ ।</p>
८.	कामदारहरूको पेसागत स्वास्थ्य र सुरक्षाको प्रभाव	✓			✓	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)	<ul style="list-style-type: none"> सुरक्षित निर्माण अभ्यास सम्बन्धी कृयाकलापहरू ग्रहण गरी दुर्घटना न्यूनीकरण गरिने छ । कामदारहरूलाई पेसागत सुरक्षा र स्वास्थ्यका उपकरणहरू जस्तै मास्क, बुट, हेलमेट प्रदान गरिने छ । कामदारहरूलाई सम्भावित दुर्घटना सम्बन्धी अभिमूखीकरण तथा सम्भावित दुर्घटना स्थल जस्तै: सडक क्षेत्र, विद्युतगृह निर्माण क्षेत्र, सुरुङ्ग निर्माण

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
									<p>क्षेत्र, क्रसर तथा ब्याचिङ्ग आदि क्षेत्रमा सुरक्षा चिन्ह तथा सावधानी मूलक बोर्डहरू राखिने छन् ।</p> <ul style="list-style-type: none"> सम्बन्धित मान्छे मात्र कार्य स्थलमा पठाइने छ । आवासगृह, भण्डारण स्थल आदि संरचनाहरू वन क्षेत्र नपर्ने निजी जमिनमा निर्माण गरिने छन् । आयोजनाका सम्पूर्ण आवास क्षेत्र र कार्यस्थलमा प्राथमिक उपचारका साधनहरू जस्तै: सामान्य चोटपटक लाग्दा आवश्यक पर्ने औषधी, पट्टी आदिको व्यवस्था गरिने छ । आकस्मिक दुर्घटना न्यूनीकरण सम्बन्धी योजना लागू गरिने छ । <p>कामदारको लागि दुर्घटना बीमा योजना लागू गरिने छ ।</p>	
९.	सुरुङ्ग निर्माणले कामदारहरू तथा स्थानीय समुदाय माथि पर्ने प्रभाव	✓			✓	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (६०)	<ul style="list-style-type: none"> विस्फोटन गर्नु पूर्व लिखित तथा मौखिक जानकारी गरिने छ । विस्फोटनको कारणले स्थानीयको घर तथा विद्यालयको भौतिक पूर्वाधार क्षति

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा		
									<p>भएमा क्षतिपूर्ति तथा पुर्न निर्माण गरिने छ ।</p> <ul style="list-style-type: none"> • सुरुङ्ग निर्माण कार्यमा संलग्न कामदारहरूको लागि (tool box training) सुरक्षा सम्बन्धी तालिम प्रदान गरिने छ । • सुरुङ्ग भित्र पस्नु पूर्व कामदारहरूलाई दैनिक अभिमुखीकरण गरिने छ । • सुरक्षाका उपकरणहरू जस्तै इयर प्लग, ग्लास, मास्क आदि प्रदान गरिने छ । • निर्माण कार्य गर्नु भन्दा पूर्व प्रयोग गरिने यन्त्र, उपकरणहरू चेक गरेर मात्र प्रयोग गरिने छ । • प्रयोग गरिने विद्युतीय उपकरण तथा तारहरू दैनिक रूपमा चेकजाँच गरिने छ । • आवश्यक मात्रामा प्रकाश तथा अक्सिजनको व्यवस्था गरिने छ । • हेभि इकुपमेन्ट सञ्चालन गर्दा सावधानी अपनाइने छ । • कामदार दुर्घटना बीमा लागू गरिने छ । • आयोजनाले सुरुङ्ग निर्माण कार्य गर्दा प्रयोग गरिने विष्फोटक पदार्थको नेपाली

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
									<p>सेनाको निगरानीमा भण्डारण गरी विष्फोटन गर्ने प्रणालीको careful handling गरिने छ, जसले गर्दा misfire हुने सम्भावना न्यून हुनेछ ।</p> <ul style="list-style-type: none"> विष्फोटन गरिसके पछि trained person द्वारा post blast inspection गरी misfire recognize भएमा सो क्षेत्रलाई danger zone allocate गरिने छ र कार्य गर्न प्रतिबन्ध गरिने छ । पहिचान गरिएको misfire लाई water flushing, air flushing, repriming or reshooting गरेर हटाइने छ । विष्फोटनबाट उत्सर्जन हुने fumes बाट पर्ने प्रभाव कम गर्न proper aeration तथा ventilation राखिने छ । 	
१०.	कामदारहरूको उपस्थितिले गर्दा स्थानीयको खानेपानीको स्रोतमा पर्ने प्रभाव	✓			✓	न्यून (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्यून महत्त्व (२५)	<ul style="list-style-type: none"> स्थानीय कामदारहरूलाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिइने छ । आयोजनाले जनशक्तिका लागि आवश्यक सबै सुविधाहरू जस्तै शौचालय, खानेपानी तथा प्राथमिक उपचारको छुट्टै व्यवस्था गर्नेछ ।

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
११.	कामदारहरूको बिचमा हुने द्वन्द्वबाट पर्ने प्रभाव	✓			✓	न्यून (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्यून महत्त्व (२५)	<ul style="list-style-type: none"> स्थानीय कामदारहरूलाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिइने छ । कामदारहरूका लागि आचार संहिता निर्माण गरी लागू गरिने छ । र त्यसका लागि कार्यस्थलमा कर्मचारी नियुक्ति गरिने छन् ।
१२.	स्थानीय संस्कृति, मूल्यमान्यता, चालचलन, रीतिरीवाज र परम्परामा पर्ने प्रभाव	✓			✓	न्यून (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्यून महत्त्व (२५)	<ul style="list-style-type: none"> स्थानीय कामदारहरूलाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिइने छ । कामदारहरूका लागि आचार संहिता लागू गरि आयोजना स्थलमा होहल्ला गर्न निषेध गरिने छ । कामदारहरूलाई स्थानीय संस्कृति, मूल्यमान्यता, चालचलन, रीतिरिवाज र परम्पराको सम्मान गर्न प्रोत्साहन गरिने छ ।
१३.	स्थानीय कानून तथा व्यवस्था	✓			✓	न्यून (१०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालीन (०५)	न्यून महत्त्व (३५)	<ul style="list-style-type: none"> कामदारहरूको लागि आचार संहिता निर्माण गरी लागू गरिने छ । स्थानीय कानून तथा व्यवस्था कायम गर्न स्थानीय प्रशासन सँग समन्वय गरिने छ ।

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
१४.	लैङ्गिक विभेद र लैङ्गिक हिंसा बाट पर्ने प्रभाव	✓			✓	न्यून (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्यून महत्त्व (२५)	<ul style="list-style-type: none"> • कामदारहरू छनौट गर्दा महिला पुरुष दुबैलाई समान अवसर प्रदान गरिने छ । • समान कामको लागि समान ज्याला प्रदान गरिने छ । • कार्यस्थलमा महिला हिंसा हुन दिइने छैन साथै त्यस सम्बन्धी विवरण प्राप्त भएमा कानुनी उपचार पाउन सकिने छ । • कामदारहरूलाई कार्यस्थलमा हुने यौन जन्य हिंसाको बारेमा सचेतना मूलक अभिमुखीकरण कार्यक्रम गरिने छ । • आयोजना स्थलमा महिलाका लागि अलगगै शौचालय, आवास आदि निर्माण गरिने छन् ।
१५.	संक्रामक रोग/भाइरस फैलेर पर्न सक्ने प्रभाव	✓			✓	न्यून (१०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालीन (०५)	न्यून महत्त्व (३५)	<ul style="list-style-type: none"> • कामदार आवासमा सरसफाई तथा स्वस्थ वातावरण कायम गरिने छ । • व्यक्तिगत सरसफाई सम्बन्धमा कामदारहरूलाई अभिमुखीकरण गरिने साथै सरुवा रोग तथा प्रकोपको बारेमा जानकारी दिने । • समय समयमा स्वास्थ्य चेक जाँच गरिने छ ।

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
१६.	बालश्रमको प्रयोगबाट पर्ने प्रभाव	✓			✓	न्यून (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्यून महत्त्व (२५)	<ul style="list-style-type: none"> आयोजनाले १८ वर्ष मुनिका बालबालिका लाई आयोजनाको काममा प्रयोग निषेध गर्नेछ ।
१७.	व्यक्तिगत स्वास्थ्य तथा सरसफाईको कमीले पर्ने प्रभाव	✓			✓	न्यून (१०)	स्थानीय (२०)	अल्पकालीन (०५)	न्यून महत्त्व (३५)	<ul style="list-style-type: none"> व्यक्तिगत सरसफाई सम्बन्धमा कामदारहरूलाई अभिमूखिकरण गरिने साथै सरुवा रोग तथा प्रकोपको बारेमा जानकारी दिने । कामदार आवास क्षेत्रमा उत्सर्जन हुने फोहोरको फोहरमैला व्यवस्थापन नियमावली बमोजिम व्यवस्थापन गरिने छ । कामदारहरूको लागि शौचालय, खानेपानीको प्रबन्ध गरिने छ । कामदार आवास तथा वरपरको वातावरण सफा राखिने छ ।
१८.	चसुवाटार तथा इखुवाटारमा प्रस्तावित आयोजनाको पहुँच मार्ग निर्माणले घरहरू क्षति तथा स्थानान्तरणले पर्ने प्रभाव	✓			✓	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)	<ul style="list-style-type: none"> प्राविधिक बाट क्षति हुने घरहरूको मूल्याङ्कन गरी क्षतिपूर्ति दिइने छ । घरको संरचना हटाउनु अघि नै क्षतिपूर्ति दिइ सकिने छ ।

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
१९.	निर्माण अवधिमा स्थानीय क्षेत्रमा हुने ध्वनि तथा वायु प्रदूषण	✓			✓	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्यून महत्त्व (३५)	<ul style="list-style-type: none"> निर्माण स्थलमा दैनिक तिन पटक पानी छर्किने व्यवस्था मिलाइनेछ । सवारीसाधनको नियमित मर्मत सम्भार गरी धुवाँ निष्कासन कम गरिने छ ।
२०.	स्थानीय संस्कृतिक तथा धार्मिक आस्थामा पर्ने प्रभाव	✓			✓	न्यून (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्यून महत्त्व (२५)	<ul style="list-style-type: none"> आयोजना क्षेत्रमा रहेको सेती कन्या थानको संरक्षण गरी पहुँचको सुनिश्चयता गरिने छ । पहुँच मार्ग निर्माण गर्ने ठाउँमा आवत जावत गर्न समस्या नहुने गरी स्थानीय सँगको छलफलको आधारमा व्यवस्था गरिने छ ।
२१.	सुरुङ्ग मार्ग निर्माणले गर्दा भूमिगत पानीको स्रोतमा पर्ने प्रभाव	✓			✓	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (६०)	<ul style="list-style-type: none"> पानीका मुहान सुक्न गएमा वैकल्पिक स्रोतहरू पहिचान गरी खानेपानीको व्यवस्था र सोको व्यवस्थापन गरिने छ । आयोजना क्षेत्रमा रहेको खानेपानीको स्रोत संरक्षणका कार्यक्रम सञ्चालन गरिनेछ ।
सञ्चालन अवधि										
भौतिक वातावरण										
१.	नदीको कम बहाव हुने क्षेत्रमा पानीको बहावमा	✓			✓	उच्च (६०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	उच्च महत्त्व	<ul style="list-style-type: none"> नदीको तल्लो तटीय क्षेत्रमा न्यूनतम औसत मासिक बहावको १० प्रतिशत पानी निरन्तर छोडिनेछ ।

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
	कमीबाट पानीको गुणस्तर तथा सुक्ष्म जलवायुमा परिवर्तन								(१००)	<ul style="list-style-type: none"> नदीको तल्लो तटीय क्षेत्रमा छोडिने न्यूनतम औसत मासिक १० प्रतिशत पानी तथा खाडुआ, काडुवा खोल्सी तथा रिमखिम झरनाको थप पानीको स्रोतले नदी पारस्थितिकिय प्रणालीको लागि पर्याप्त हुने देखिन्छ । नदीको तल्लो तटीय क्षेत्रमा Fish Ladder बाट न्यूनतम औसत मासिक बहावको १० प्रतिशत पानी निरन्तर छोडिनेछ जनु पेवा खोलाबाट ०.०१५ र इखुवा खोलाबाट ०.२०४ घनमिटर प्रति सेकेन्ड गरी जम्मा ०.२१९ घनमिटर प्रति सेकेन्ड पानी छोडिनेछ ।
२.	तेल तथा रसायन चुहावटबाट जल प्रदूषण	✓			✓	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (६०)	<ul style="list-style-type: none"> जेनरेटर, टर्बाइन तथा अन्य मेकानिकल यन्त्रहरू नियमित मर्मत गरी चालू राखिने छ । चुहावट नियन्त्रण गर्न समय-समयमा अनुगमन गरिने छ ।
३.	ठोसफोहरमैला उत्सर्जनबाट पर्ने प्रभाव	✓			✓	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)	<ul style="list-style-type: none"> कुहिने र नकुहिने ठोस फोहरमैलाको वर्गीकरण गरी छुट्याइनेछ । कुहिने फोहरमैलाको जैविक मल बनाइ प्रयोग गरिनेछ ।

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
									<ul style="list-style-type: none"> नकुहिने फोहरमैलालाई 3R सिद्धान्त अनुसार पुनः प्रयोगिय, पुनः उत्पादन र पुनः चक्रीय फोहरमा छुट्याई पुनः प्रयोगिय फोहरलाई प्रस्ताव क्षेत्रमै प्रयोग गरिने छ भने पुनः उत्पादन र पुनः चक्रीय फोहरलाई बिक्री गरिनेछ । तरल फोहरको लागि सेप्टिक टैंक प्रयोग गरिनेछ । ठोस फोहोरमैला जलाउन पूर्ण रूपले निषेध गरिने छ । 	
४.	जलवायु परिवर्तनको प्रभाव	✓			✓	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (६०)	<ul style="list-style-type: none"> जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरणका लागि अनुकूलन कार्यक्रमहरू सञ्चालन गरिने छन् । Warning system जडान गरी बाढी सम्बन्धी सूचना जानकारी गरिने छ । जलवायु अनुकूलन सम्बन्धी तालिम प्रदान गरिने छ । आयोजना क्षेत्रमा वृक्षारोपण गरी सूक्ष्म जलवायु कायम गरिने छ ।
५.	अस्थाई संरचनाहरूको व्यवस्थापन	✓			✓	मध्यम (२०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)	<ul style="list-style-type: none"> निर्माण अवधिमा स्थापना गरिएका अस्थायी संरचनाहरू विसर्जन गरी

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
									<p>अस्थायी निजी जग्गा सम्बन्धित जग्गा धनीलाई हस्तान्तरण गरिनेछ ।</p> <ul style="list-style-type: none"> यसरी स्थापना गरिएका संरचना स्थलहरू पुरानो अवस्थामा फर्काइने छ भने निजी जग्गाको भूबनोटलाई पनि पूर्व अवस्थामा फर्काइ प्रयास गरी हस्तान्तरण गरिनेछ । 	
६.	आयोजनाले नदीको upstream र downstream मा पर्ने प्रभाव		✓		✓	न्यून (१०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)	<ul style="list-style-type: none"> नदीको कम बहाव हुने क्षेत्रमा अचानक पानी छोड्दा पर्ने प्रभाव हटाउन स्वचालित साइडन जडान गरिनेछ । तल्लो तटीय क्षेत्रका जनतालाई पूर्व जानकारी गराइने छ । न्यूनतम औसत मासिक बहावको १० प्रतिशत पानी निरन्तर छोडिने भएकोले तल्लो तटीय क्षेत्रमा हुने पारस्थितिकिय प्रणालीमा हुने परिवर्तन न्यूनीकरणमा सहयोग पुग्ने देखिन्छ ।
७.	भूकम्पिय जोखिमबाट पर्ने प्रभाव		✓		✓	न्यून (१०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)	<ul style="list-style-type: none"> भूकम्पिय जोखिम न्यूनीकरणका लागि आयोजनाका मुख्य संरचनाहरू जस्तै Weir, सुरङ्ग, विद्युतगृह आयोजना क्षेत्रको भूकम्पिय कम्पनलाई थेग्न सक्ने किसिमले डिजाइन गरिएको छ ।

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
८.	जलविद्युत आयोजना निर्माणबाट पर्ने Cumulative प्रभाव	✓			✓	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (६०)	<ul style="list-style-type: none"> • प्रस्तावित आयोजनाले कुनै पनि आयोजनालाई प्रत्यक्ष प्रभाव पार्ने देखिदैन । • नदीमा हुने (river free flow) लाई अवरोध हुने देखिन्छ तर न्यूनतम औसत मासिक बहावको १० प्रतिशत पानी निरन्तर छोडिने भएकोले तल्लो तटीय क्षेत्रमा हुने पारस्थितिक्रिय प्रणालीमा हुने परिवर्तन न्यूनीकरणमा सहयोग पुग्ने देखिन्छ ।
९.	आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडकमा हुने भूक्षय र सडक सुरक्षा पर्ने प्रभाव	✓			✓	न्यून (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	अल्पकालीन (०५)	न्यून महत्त्व (२५)	<ul style="list-style-type: none"> • आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडकको भूक्षय हुने क्षेत्रमा गेबियन बाल निर्माण गरिने छ । • आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडकमा दिगो र वातावरणमैत्री विधि बायोइन्जिनियरिङ्ग प्रविधिद्वारा भूक्षय नियन्त्रण गरिने छ । • यस अन्तर्गत भेटिभर, कुस, बबियो, अम्रिसो जस्ता घाँस रोपिने हुनाले माटोलाई मजबुत रूपमा बाँध्नका लागि गहिरो जराको प्रणाली प्रदान गर्दछ। थप रूपमा, पालिसाड र ब्रस लेयरीङ्ग

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
									विधिहरूले ढलानको सतहलाई बलियो बनाउँदै सतही पानीको बहावलाई नियन्त्रण गरिने छ। • ड्रेनेज व्यवस्थापन गरी भूक्षय नियन्त्रण गरिने छ।	
१०.	मक व्यवस्थापन स्थलको संचालन, सुरक्षा र क्षमता तथा निर्माण सम्पन्न भएपछि पुनर्स्थापनका प्रभाव	✓			✓	उच्च (६०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालीन (२०)	उच्च महत्त्व (९०)	<ul style="list-style-type: none"> • संरक्षित राखिएको सतही माटोलाई वृक्षारोपण कार्य, बायोइन्जिनियरिङ्ग मार्फत भू-क्षय नियन्त्रण गर्दा सतहमा पुर्नप्रयोग तथा निर्माण समाप्त पश्चात् अस्थायी संरचना विसर्जन गरी पुर्नस्थापना गर्दा सोमा प्रयोग गरिने छ। • मक व्यवस्थापन स्थललाई संरक्षण तथा परिदृश्यको सौन्दर्यता कायम राख्न बायोइन्जिनियरिङ्ग तथा गेब्रियन वाल निर्माण तथा वृक्षारोपण गरी व्यवस्थापन गरिने छ। • यस अन्तर्गत भेटिभर, कुस, बबियो, अमिसो जस्ता घाँस रोपिने हुनाले माटोलाई मजबुत रूपमा बाँध्नका लागि गहिरो जराको प्रणाली प्रदान गर्दछ। थप रूपमा, पालिसाड र ब्रस लेयरिङ्ग विधिहरूले ढलानको सतहलाई बलियो

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
									बनाउँदै सतही पानीको बहावलाई नियन्त्रण गरिने छ।	
११.	नदीको कम पानी प्रवाह (Reduced Flow) हुने क्षेत्रमा छोडिने मासिक बहाव	✓			✓	उच्च (६०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालीन (२०)	उच्च महत्त्व (९०)	<ul style="list-style-type: none"> अण्डरस्लुसबाट नियन्त्रित रूपमा पानीको बहावलाई कायम राखिने छ जसबाट खोलाको बनावटमा हुने परिवर्तनलाई कम गर्न सकिने छ। न्यूनतम औसत मासिक बहावको १० प्रतिशत पानी नियमित रूपमा छोडिने छ।
जैविक वातावरण										
१.	Weir निर्माणका कारणले माछा प्रजातिको आवतजावतमा पर्ने प्रभाव	✓			✓	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (६०)	<ul style="list-style-type: none"> नदीको तल्लो तटीय क्षेत्रमा न्यूनतम औसत मासिक बहावको १० प्रतिशत पानी निरन्तर छोडिने छ। नदीको पानीमा तेल, ग्रेस तथा रसायनहरू चुहिन नदिन पूर्व सतर्कता अपनाइनुका साथै उपकरणहरू मर्मत गरिने छ। Weir क्षेत्रमा Vertical slot प्रकारको Fish Ladder को व्यवस्था गरिनेछ।
२.	संरक्षित वन्यजन्तु तथा वनस्पतिहरूमा पर्ने प्रभाव	✓			✓	न्यून (१०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)	<ul style="list-style-type: none"> वन्यजन्तु दुर्घटना हुनबाट बचाउन आयोजना निर्माण स्थललाई fencing गरिने छ।

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
									<ul style="list-style-type: none"> वन्यजन्तुहरू आयोजना क्षेत्रमा देखा परेमा त्यसलाई प्राकृतिक वासस्थान तर्फ फर्काइने छ । कुनै कामदार वन्यजन्तु चोरी शिकारमा संलग्न पाइएका कामबाट हटाइ तुरुन्त नियम अनुसार कारबाही अगाडि बढाउन सहयोग गरिने छ । 	
३.	नदीको कम बहाव हुने क्षेत्रमा पानीको बहावमा कमीले पर्ने प्रभाव	✓			✓	मध्यम (२०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (६०)	<ul style="list-style-type: none"> नदीको तल्लो तटीय क्षेत्रमा न्यूनतम औसत मासिक बहावको १० प्रतिशत पानी निरन्तर छोडिने छ ।
४.	वन्यजन्तु चोरीशिकार	✓			✓	न्यून (१०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)	<ul style="list-style-type: none"> कुनै व्यक्ति वन्यजन्तु चोरीशिकारीमा सहभागी पाइएमा कानुनी कारबाही गर्नका लागि सम्बन्धित निकायलाई सहयोग गरिने छ ।
५.	वनजंगलमा आगलागीबाट पर्ने प्रभाव	✓			✓	न्यून (१०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)	<ul style="list-style-type: none"> आगलागी गर्न सक्ने सम्भावित साधनहरूको पूर्व सावधानी अपनाइनेछ । आयोजनाको कार्यालय, कर्मचारी आवास आदिमा fire extinguisher & fire Hydrant राखिने छ । बिजुलीका साधनहरू नियमित मर्मत गरी सञ्चालन गरिने छन् ।
सामाजिक-आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण										

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
१.	आर्थिक गतिविधिमा आउने कमीका कारण पर्ने प्रभाव	✓			✓	न्यून (१०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)	<ul style="list-style-type: none"> आयोजनाले निर्माण अवधिमा स्थानीय जनतालाई विभिन्न किसिमका तालिम दिइनुका साथै स्थानीयको निर्माण सम्बन्धी अभ्यासले पनि सीपमा अभिवृद्धि हुनेछ । यसले गर्दा स्थानीयले अन्यत्र पनि रोजगारी पाउने सम्भावना रहन्छ । यसबाट स्थानीयको आर्थिक गतिविधिमा संलग्न रहने सम्भावना पनि उत्तिकै हुन्छ ।
२.	सम्भावित दुर्घटना तथा सुरक्षणबाट पर्ने प्रभाव	✓			✓	न्यून (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालीन (२०)	न्यून महत्त्व (४०)	<ul style="list-style-type: none"> सम्भावित दुर्घटना हुने क्षेत्र जस्तै Weir क्षेत्र तथा भिरालो ठाउँहरूमा सुरक्षा बारहरू तथा चिन्हहरू राखिने छन् । सावधानी सूचक बोर्डहरू स्थापना गरिने छन् ।
३.	अचानक पानी छोड्दा नदीको कम बहाव क्षेत्रका स्थानीय जनताको सुरक्षामा पर्ने प्रभाव	✓			✓	न्यून (१०)	स्थानीय (२०)	दीर्घकालीन (२०)	मध्यम महत्त्व (५०)	<ul style="list-style-type: none"> नदीको कम बहाव हुने क्षेत्रमा अचानक पानी छोड्दा पर्ने प्रभाव हटाउन स्वचालित साइरन जडान गरिने छ । साइरनको बारेमा स्थानीय जनतालाई पूर्व सचेत गराइने छ ।
४.	वन स्रोत पहुँचमा कमी	✓			✓	न्यून (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालीन (२०)	न्यून महत्त्व (४०)	<ul style="list-style-type: none"> आयोजनाले प्रभावित क्षेत्रमा वृक्षारोपण गरी वन स्रोत अभिवृद्धि गर्नेछ ।

क्र.सं.	वातावरणीय प्रभाव	प्रभावको तह निर्धारण						जम्मा अङ्कमान	न्यूनीकरणका उपाय	
		प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अनुकूल	प्रतिकूल	परिमाण	सीमा			अवधि
५.	पेसागत सुरक्षा र स्वास्थ्यमा पर्ने प्रभाव	✓			✓	न्यून (१०)	स्थान निर्दिष्ट (१०)	दीर्घकालीन (२०)	न्यून महत्त्व (४०)	<ul style="list-style-type: none"> विद्युतगृहमा काम गर्ने कर्मचारीहरूलाई इयर प्लगको व्यवस्था गरिने छ । विद्युतगृह Soundproof निर्माण गरिने छ । कर्मचारीको स्वास्थ्य बीमा तथा चेकजाँच गरिने छ ।

परिच्छेद-८: अनुकूल प्रभाव अभिवृद्धिकरण तथा प्रतिकूल प्रभाव न्यूनीकरण गर्ने उपाय

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

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

८.१ क्षतिपूर्तिका उपाय:

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

८.२ सुधारात्मक उपाय:

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

८.३ प्रतिरोधात्मक उपाय:

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

प्रस्तावित आयोजना कार्यान्वयन गर्दा अनुकूल प्रभाव अभिवृद्धिकरण तथा प्रतिकूल प्रभाव न्यूनीकरणका उपायहरू तालिका ८-१ मा, निर्माण र सञ्चालन अवस्थाका लागि वातावरणीय व्यवस्थापन योजनाहरू तालिका ८-२ र तालिका ८-३ मा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ८-१: अनुकूल प्रभाव अभिवृद्धिकरण तथा प्रतिकूल प्रभाव न्यूनीकरणका उपायहरू

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	अभिवृद्धिकरण/न्यूनीकरणका उपाय	कार्यान्वयन हुने स्थान	कार्यान्वयन हुने समय	कार्यान्वयनको जिम्मेबारी	अनुमानित रकम (ने. रु.)
निर्माण अवधि						
अनुकूल प्रभाव						
सामाजिक-आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण	स्थानीय जनतालाई रोजगारी प्राप्त हुने	<ul style="list-style-type: none"> प्रभावित घरधुरीलाई सीप, दक्षता र आयोजनाको आवश्यकता अनुसार रोजगारीमा पहिलो प्राथमिकता दिइनेछ । स्थानीय जनतालाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिइनेछ । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण अवधि	प्रस्तावक/निर्माण व्यवसायी	खर्च नलाग्ने
	आर्थिक क्रियाकलापमा अभिवृद्धि	<ul style="list-style-type: none"> स्थानीय कृषि उपजलाई प्रोत्साहन गर्न स्थानीय उपजको प्रयोगलाई बढावा गरिने छ । स्थानीय जनतालाई सीप, दक्षता र आयोजनाको आवश्यकता अनुसार रोजगारीमा पहिलो प्राथमिकता दिइने छ । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण अवधि	प्रस्तावक/निर्माण व्यवसायी	खर्च नलाग्ने
	स्थानीय जनताको व्यापार-व्यवसायमा वृद्धि	<ul style="list-style-type: none"> निर्माण अवधिमा कामदारहरूको आवागमनले गर्दा स्थानीय व्यापार-व्यवसाय बढ्ने देखिन्छ । दैनिक उपभोग्य बस्तु, स्थानीय उपजको उपयोग गरिने, हुँदा साना व्यवसायलाई टेवा पुग्नेछ । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण अवधि	प्रस्तावक/निर्माण व्यवसायी	खर्च नलाग्ने
	स्थानीय कामदारहरूको सिपमा अभिवृद्धि	<ul style="list-style-type: none"> कामदारहरूको क्षमता अभिवृद्धि गर्नका लागि मेसन, प्लम्बिङ् र इलेक्ट्रिसियन सम्बन्धी तालिमहरू सञ्चालन गरिने छन् । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र/ घरधुरी	निर्माण अवधि	प्रस्तावक/निर्माण व्यवसायी	१०,००,०००/-
	महिला सशक्तिकरण तथा दक्षतामा अभिवृद्धि	<ul style="list-style-type: none"> प्रभावित क्षेत्रका महिलाहरूलाई सिलाइ बुनाइ सम्बन्धी तालिम दिइने छ । स्थानीय उत्पादनलाई बजारीकरण, बजार प्रबन्ध, सामुदायिक संलग्नता तथा व्यक्तिगत स्वास्थ्य व्यवस्थापन सम्बन्धी तालिम दिइने छ । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण अवधि	प्रस्तावक/निर्माण व्यवसायी	३,००,०००/-

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	अभिवृद्धिकरण/न्यूनीकरणका उपाय	कार्यान्वयन हुने स्थान	कार्यान्वयन हुने समय	कार्यान्वयनको जिम्मेबारी	अनुमानित रकम (ने. रु.)
	स्थानीय बाटोघाटो स्तरोन्नति	<ul style="list-style-type: none"> प्रभावित क्षेत्रको स्थानीय बाटोघाटो स्तरोन्नतिमा सहयोग गरिने छन् । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण अवधि	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	सामुदायिक सहयोग कार्यक्रममा समावेश गरिएको
	सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम मार्फत स्थानीय विकास निर्माण	<ul style="list-style-type: none"> आयोजनाले सामाजिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत आयोजनाको कुल बजेटको ०.७५ प्रतिशत रकम आयोजनाको निर्माण क्रममा खर्च गर्नेछ । यस अन्तर्गत स्थानीय सडकहरूको स्तरोन्नति, स्थानीय विद्यालयलाई सहयोग, स्वास्थ्य संस्थालाई सहयोग, जस्ता कार्यमा खर्च गरिने छन् । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण अवधि	प्रस्तावक	कुल बजेटको ०.७५ प्रतिशत रकम
		कुल रकम				१३,००,०००/-
प्रतिकूल प्रभावहरू:						
भौतिक वातावरण	भू-उपयोगमा आउने परिवर्तनले पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> आयोजना निर्माण तथा सञ्चालन अवधिमा आयोजना क्षेत्रको सामुदायिक वनहरू भित्र खाली ठाउँमा वृक्षारोपण गरिने छन् । निर्माण समाप्ति पश्चात् अस्थायी संरचना रहेको स्थललाई पूर्वास्थामा फर्काइने छन् । मक व्यवस्थापन स्थलमा वृक्षारोपण गरी परिदृश्यमा आउने परिवर्तन न्यून गरिने छन् । 	संरचना निर्माण स्थल	निर्माण अवधि	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	१५,००,०००/-
	निर्माण सामग्रीहरूको भण्डारणबाट पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> निर्माण सामग्रीहरू तोकिएको ठाउँमा मात्र भण्डारण गरी प्रयोग गरिने छन् । निर्माण सामग्रीहरूलाई टर्पीलिन सिटले ढाकेर राखिनेछ जसबाट उक्त सामग्री पानीले बगाएर तथा हावाले उडाएर लानबाट जोगाउने छन् । 	निर्माण सामग्री भण्डारण स्थल	निर्माण अवधिमा	निर्माण व्यवसायी	३,००,०००/-

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	अभिवृद्धिकरण/न्यूनीकरणका उपाय	कार्यान्वयन हुने स्थान	कार्यान्वयन हुने समय	कार्यान्वयनको जिम्मेबारी	अनुमानित रकम (ने. रु.)
		<ul style="list-style-type: none"> निर्माण सामग्रीहरूलाई पानीका स्रोतबाट टाढा राखिने छ। निर्माण सामग्री भण्डारण स्थल नियमित अनुगमन गरी सुरक्षित भण्डारण गरेको सुनिश्चितता गरिने छ। 				
	कामदार क्याम्प निर्माणबाट पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> कामदार आवास तोकिएको ठाउँमा निर्माण गरिने छ। कामदार आवास बस्तीबाट टाढा निर्माण गरिने छ। निर्माण समाप्ति पश्चात् कामदार आवास क्षेत्रलाई पूर्वास्थामा फर्काइने छ। 	क्याम्प क्षेत्र	निर्माण अवधिमा	निर्माण व्यवसायी	आयोजना लागतमा समावेस
	भू-क्षय तथा भू-अस्थिरताबाट पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> Weir र टेलरेस क्षेत्रमा भूक्षय नियन्त्रण गर्न protection wall निर्माण गरिने छ। साथै नदी कटान संरक्षणका लागि नदी तटबन्धन (flood protection wall) निर्माण गरिने छ। आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक तथा मक व्यवस्थापन स्थलमा दिगो र वातावरणमैत्री विधि बायोइन्जिनियरिङ्ग प्रविधिद्वारा भूक्षय नियन्त्रण गरिने छ र वृक्षारोपण कार्यक्रम वर्षा याममा गरिने छ। यस अन्तर्गत भेटिभर, कुस, बबियो, अम्रिसो जस्ता घाँस रोपिने हुनाले माटोलाई मजबुत रूपमा बाँध्नका लागि गहिरो जराको प्रणाली प्रदान गर्दछ। थप रूपमा, पालिसाड र ब्रस लेयरिङ्ग विधिहरूले ढलानको सतहलाई बलियो बनाउँदै सतही पानीको बहावलाई नियन्त्रण गरिने छ। 	Weir स्थल र विद्युतगृह क्षेत्र तथा पेनस्टक क्षेत्र	निर्माण अवधि	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	आयोजनाको कुल लागतमा समावेश गरिएको

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	अभिवृद्धिकरण/न्यूनीकरणका उपाय	कार्यान्वयन हुने स्थान	कार्यान्वयन हुने समय	कार्यान्वयनको जिम्मेबारी	अनुमानित रकम (ने. रु.)
	कामदार आवासबाट उत्सर्जित ठोस तथा तरल फोहरमैलाबाट पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> आवास क्षेत्रको फोहरमैला कुहिने र नकुहिने ठोस फोहरमैलाको वर्गीकरण गरी छुट्याइने छ । नकुहिने फोहरमैलालाई 3R सिद्धान्त अनुसार पुनः प्रयोगिय, पुनः उत्पादन र पुनः चक्रीय फोहोरमा छुट्याई पुनः प्रयोगिय फोहोरलाई प्रस्ताव क्षेत्रमै प्रयोग गरिने छ भने पुनः उत्पादन र पुनः चक्रीय फोहरलाई आयोजना क्षेत्रमा सुरक्षित तरिकाले भण्डारण गरी स्थानीय बिक्रेताहरू मार्फत पुनः चक्रण गरिने ठाउँसम्म पुऱ्याउने व्यवस्था गरिने छ । विकी नहुने फोहोरलाई आयोजना क्षेत्रमा निश्चित ठाउँमा सङ्कलन गरी राखिने छ । आयोजना हाताभित्र ठोस फोहोरलाई जलाउन पूर्ण रूपमा निषेध गरिने छ । कुहिने फोहरमैलाको जैविक मल बनाइ स्थानीयलाई वितरण गरिने छ । आयोजनाले फोहरमैलाको व्यवस्थापन फोहरमैला व्यवस्थापन ऐन, २०६८ तथा फोहरमैला व्यवस्थापन नियमावली, २०७० बमोजिम गरिने छ । 	आवास क्षेत्र	निर्माण अवधिमा	निर्माण व्यवसायी	५,००,०००/-
	मक उत्सर्जन तथा त्यसको व्यवस्थापनबाट पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> आयोजना क्षेत्रभित्र तीन वटा मक व्यवस्थापन स्थलहरू पहिचान गरिएका छन् ती स्थलहरूमा ३,६८,७५८.८९ घनमिटर मक लाई सुरक्षित व्यवस्थापन गरिने छ । कुल ६,३०,४९८.२८ (Loose Volume) घनमिटर उत्सर्जित मक मध्ये ३,६८,७५८.८९ (Compacted Volume) घनमिटर व्यवस्थापन गर्नुपर्ने देखिन्छ । 	मक व्यवस्थापन क्षेत्र	निर्माण अवधि	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	२५,००,०००/-

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	अभिवृद्धिकरण/न्यूनीकरणका उपाय	कार्यान्वयन हुने स्थान	कार्यान्वयन हुने समय	कार्यान्वयनको जिम्मेबारी	अनुमानित रकम (ने. रु.)
		<p>१,०५,२७८.८९ घनमिटर पुनर्भरणमा प्रयोग गरिने छ भने ३५,०००.०० घनमिटर निर्माण सामग्रीमा प्रयोग गरिने छ ।</p> <ul style="list-style-type: none"> मक फाल्ने स्थलमा रहेको सतही माटो सुरक्षित गरी राखिने छ । मक फाल्ने स्थललाई Gabion wall निर्माण गरी तयार गरिने छ । मक लाई व्यवस्थापन स्थलमा बराबर फैलाइ प्रत्येक १ मिटर उचाइमा खाँदिनेछ जसबाट फालिएको मक बग्नबाट जोगिने छ । मक व्यवस्थापन गर्दा मकको थुप्रोको अधिकतम उचाइ ८.५० मि. कायम राखिने छ । मक व्यवस्थापन स्थललाई संरक्षण तथा परिदृश्यको सौन्दर्यता कायम राख्न बायोइन्जिनियरिङ तथा गेबियन वाल निर्माण तथा वृक्षारोपण गरी व्यवस्थापन गरिने छ । सुरक्षित गरी राखिएको माटोलाई वृक्षारोपण गर्दा प्रयोग गरिने छ । 				
	तेल, ग्राज तथा रसायनिक पदार्थ चुहावटबाट पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> प्रयोग गरिने सवारीका साधनहरू नियमित मर्मत गरी चालू अवस्थामा राखिने छन् । तेल, ग्राज तथा रसायनिक पदार्थ टैंकरमा भण्डारण गरिने छ । भण्डारण गर्दा पूर्व सावधानी अपनाइने छ । Fueling and Refueling स्थलमा Oil Separator निर्माण गरिने छ । 	सवारी साधन राख्ने ठाउँ/गेरेज	निर्माण अवधिमा	निर्माण व्यवसायी	खर्च नलाग्ने

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	अभिवृद्धिकरण/न्यूनीकरणका उपाय	कार्यान्वयन हुने स्थान	कार्यान्वयन हुने समय	कार्यान्वयनको जिम्मेबारी	अनुमानित रकम (ने. रु.)
		<ul style="list-style-type: none"> नियमित रूपमा अनुगमन गरी चुहावट नियन्त्रण गरिने छ । तेल, ग्रीस तथा लुब्रिकेन्ट्सहरू चुहावट भएमा तेल सोस्न सक्ने खालका मेटको प्रयोग गरी माटो तथा पानी प्रदूषण हुनबाट जोगाइने छ र उक्त मेटलाई स्टोरेज गरिने छ । 				
	निर्माण कार्यबाट निष्कासन हुने ठोसफोहोरबाट पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> नकुहिने फोहरमैलालाई 3R सिद्धान्त अनुसार पुनः प्रयोगिय, पुनः उत्पादन र पुनः चक्रीय फोहोरमा छुट्याई पुनः प्रयोगिय फोहोरलाई प्रस्ताव क्षेत्रमै प्रयोग गरिने छ भने पुनः उत्पादन र पुनः चक्रीय फोहोरलाई आयोजना क्षेत्रमा सुरक्षित तरिकाले भण्डारण गरी स्थानीय बिक्रेताहरू मार्फत पुनः चक्रण गरिने ठाउँसम्म पुऱ्याउने व्यवस्था गरिने छ । बिक्री नहुने फोहोरलाई आयोजना क्षेत्रमा निश्चित ठाउँमा सङ्कलन गरी राखिने छ । आयोजना हाताभिन्न ठोस फोहोरलाई जलाउन पूर्ण रूपमा निषेध गरिने छ । आयोजनाले फोहरमैलाको व्यवस्थापन फोहरमैला व्यवस्थापन ऐन, २०६८ तथा फोहरमैला व्यवस्थापन नियमावली, २०७० बमोजिम गरिने छ । 	निर्माण क्षेत्र	निर्माण अवधिमा	निर्माण व्यवसायी	८,००,०००/-
	निर्माण सामग्रीहरू सङ्कलनबाट पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> निर्माण सामग्रीहरू जस्तै ढुङ्गा, बालुवा तथा गिट्टी तोकिएको ठाउँबाट मात्र सङ्कलन गरिनेछ । निर्माण सामग्री सङ्कलन क्षेत्रलाई घेरबार लगाइने छ । सङ्कलन गर्दा त्यस क्षेत्रको परिदृश्यलाई असर नपर्ने गरी भिरालो पना मिलाएर मात्र गरिनेछ । 	उत्खनन स्थल	निर्माण अवधिमा	निर्माण व्यवसायी	१२,००,०००/-

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	अभिवृद्धिकरण/न्यूनीकरणका उपाय	कार्यान्वयन हुने स्थान	कार्यान्वयन हुने समय	कार्यान्वयनको जिम्मेबारी	अनुमानित रकम (ने. रु.)
		<ul style="list-style-type: none"> नदीको छेउ किनार कटान हुने गरी निर्माण सामग्री सङ्कलन गरिने छैन । सङ्कलन गरिएका सामग्रीहरू तोकिएको ठाउँमा मात्र ढाकेर भण्डारण गरिने छन् । तोकिएको स्थलबाट अधिकतम १.५ मि. गहिराई सम्मको निर्माण सामग्री सङ्कलन गरिने छ । निर्माण सामग्री जलविद्युत निर्माणमा मात्र प्रयोग गरिने छ । आवश्यकता भन्दा बढी निर्माण सामग्री सङ्कलन गरिने छैन । निर्माण सामग्री सङ्कलन तथा ढुवानी गर्दा बिग्रिएको नदी किनारामा gabion wall द्वारा सुरक्षित गरिने छ । निर्माण सामग्री असार, श्रावण, भाद्र महिनामा सङ्कलन गरिने छैन । 				
	निर्माण सामग्रीहरू ढुवानीबाट पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> निर्माण सामग्री ढुवानी गर्दा ढाकेर मात्र गरिने छ । निर्माण सामग्री ढुवानी गर्दा गति सिमित गरिने छ । बस्ती नजिक आवश्यकता अनुसार पानी छर्किने छ । हर्न बजाउन निषेध गरिने छ । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण अवधि	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	२,००,०००/-
	क्रसर तथा ब्याचिङ्ग प्लान्टको सञ्चालनबाट पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> क्रसर तथा ब्याचिङ्ग प्लान्ट ध्वनिभेद्य यन्त्र जडित हुनेछ । क्रसर तथा ब्याचिङ्ग प्लान्ट बस्तीबाट टाढा स्थापना गरिनेछ । अत्यावश्यक बाहेक रातीको समयमा क्रसर तथा ब्याचिङ्ग प्लान्ट सञ्चालन गरिने छैन । 	क्रसर तथा वेचिङ्ग प्लान्ट स्थलमा	निर्माण अवधिमा	निर्माण व्यवसायी	६,००,०००/-

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	अभिवृद्धिकरण/न्यूनीकरणका उपाय	कार्यान्वयन हुने स्थान	कार्यान्वयन हुने समय	कार्यान्वयनको जिम्मेबारी	अनुमानित रकम (ने. रु.)
		<ul style="list-style-type: none"> क्रसर तथा ब्याचीड प्लान्ट क्षेत्रमा जुटको जाली प्रयोग गरिनेछ जसबाट हावामा मिसिने कणहरू सोही क्षेत्रमा थिप्रिन छन् । क्रसर तथा ब्याचीड प्लान्टबाट निस्कने तरल फोहरको थिप्राउनको लागि २ वटा ५×५ मि. को Sediment Pond प्रयोग गरिने छ । 				
	वायु प्रदूषणबाट पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> सवारी साधन नियमित मर्मत गरिने छन् । नेपाल सरकारले तोकेको मापदण्ड अनुरूपका सवारी साधन प्रयोग गरिने छ । कार्य क्षेत्रमा धूलो उड्न नदिन बस्ती तथा विद्यालय क्षेत्र नजिक नियमित पानी छर्किने छ । अत्यावश्यक बाहेक रातीको समयमा निर्माण सामग्री ढुवानी गरिने छैन । आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक ग्रेभल गरिने छ । निर्माण सामग्री ढुवानी गर्दा सामग्रीलाई ढाकेर राखिने छ । बस्ती नजिक गति सीमित गरिने छ । Dust suspensor क्रसर प्रयोग गरिने छ । बिप्रिएको/भत्किएको क्षेत्र नियमित मर्मत गरिने छ । 	कार्य क्षेत्र	निर्माण चरणमा	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	१०,००,०००/-
	ध्वनि प्रदूषणबाट पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> सवारी साधन नियमित मर्मत गरिने छन् । नेपाल सरकारले तोकेको मापदण्ड अनुरूपका सवारी साधन प्रयोग गरिने छ । 	कार्य क्षेत्र	निर्माण चरणमा	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	खर्च नलाग्ने

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	अभिवृद्धिकरण/न्यूनीकरणका उपाय	कार्यान्वयन हुने स्थान	कार्यान्वयन हुने समय	कार्यान्वयनको जिम्मेबारी	अनुमानित रकम (ने. रु.)
		<ul style="list-style-type: none"> ऋसर तथा ब्याचिड् प्लान्ट मुख्य बस्ती भन्दा टाढा राखिने छ । 				
	निर्माण कार्य अवधिमा पानीको गुणस्तरमा पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> निर्माण सामग्री सङ्कलन गर्दा नदीको बीचबाट गरिने छैन । निर्माण कार्यमा प्रयोग भई रहेका रिक्त बोरा तथा अन्य तेल तथा ग्रीजका डब्बाहरू सुरक्षित भण्डारण गरिने छन् । ऋसर तथा सुरुङ्गबाट निष्किने फोहोर पानी सफा गर्नका लागि Sediment Pond बनाइने छ । नयाँ उत्खनन गरिएका स्थलमा स-साना चेक ड्याम निर्माण गरी बग्नबाट रोकिने छ । नजिकको बस्ति देखि २०० मि. टाढा इन्धन भण्डारण स्थलको व्यवस्था गरिने छ । साथै नियमित अनुगमन गरी चुहावट पत्ता लगाइने छ । मेसिन तथा निर्माणमा प्रयोग गरिने सवारी साधनहरू नदीमा धुन प्रतिबन्ध गरिने छ । 	आयोजना निर्माण क्षेत्र	निर्माण अवधि	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	खर्च नलाग्ने
	सतही माटो क्षयीकरण तथा व्यवस्थापनबाट पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> सतही माटो लाई आयोजनाको हेडवर्क्स तथा विद्युतगृह क्षेत्रमा सुरक्षित तरिकाले संरक्षण गरी भण्डारण गरिने छ । संरक्षित राखिएको सतही माटोलाई वृक्षारोपण कार्य, दिगो र वातावरणमैत्री विधि बायोइन्जिनियरिङ्ग मार्फत भू-क्षय नियन्त्रण गर्दा सतहमा पुर्नप्रयोग तथा निर्माण समाप्त पश्चात् अस्थायी संरचना विसर्जन गरी पुर्नस्थापना गर्दा सोमा प्रयोग गरिने छ । 	Weir स्थल र विद्युतगृह क्षेत्रमा	निर्माण तथा सञ्चालन अवधि	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	१०,००,०००/-

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	अभिवृद्धिकरण/न्यूनीकरणका उपाय	कार्यान्वयन हुने स्थान	कार्यान्वयन हुने समय	कार्यान्वयनको जिम्मेबारी	अनुमानित रकम (ने. रु.)
सुरुङ्ग निर्माणले गर्दा आयोजनाको सुरुङ्ग मार्ग नजिक पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> सुरुङ्ग निर्माणका कारणले स्थानीय पानीका मुहानहरू सुक्न गएमा अन्य मुहानहरू पहिचान गरी खानेपानीको व्यवस्था र सोको व्यवस्थापन गरिने छ । ध्वनि तथा कम्पन कम गर्न Controlled Blasting गरिने छ । सुरुङ्ग बाट निष्कासन हुने बिग्रनलाई तोकिएको ठाउँमा व्यवस्थापन गरिने छ । 	<ul style="list-style-type: none"> विस्फोटनले गर्दा कुनै पनि भौतिक पूर्वाधारहरू क्षति भएमा त्यस्तो पूर्वाधारहरू निर्माण गरिने छ । साथै आंशिक क्षति भएमा विशेषज्ञले जाँचबुझ आकलन गरी मर्मत गरिने छ । ध्वनि तथा कम्पन कम गर्न Controlled Blasting गरिने छ । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण अवधि	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	क्षतिको मूल्याङ्कन बमोजिम
सुरुङ्ग निर्माणको क्रममा भौतिक पूर्वाधारमा हुने क्षतिबाट पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडकको भूक्षय हुने क्षेत्रमा गेबियन वाल निर्माण गरिने छ । आन्तरिक पहुँच सडकमा बायोइन्जिनियरिङ्ग प्रविधिद्वारा भूक्षय नियन्त्रण गरिने छ । यस अन्तर्गत भेटिभर, कुस, बबियो, अम्रिसो जस्ता घाँस रोपिने हुनाले माटोलाई मजबुत रूपमा बाँधनका लागि गहिरो जराको प्रणाली प्रदान गर्दछ। थप रूपमा, पालिसाड र ब्रस लेयरिङ्ग विधिहरूले ढलानको सतहलाई बलियो बनाउँदै सतही पानीको बहावलाई नियन्त्रण गरिने छ । ड्रेनेज व्यवस्थापन गरी भूक्षय नियन्त्रण गरिने छ । 	<ul style="list-style-type: none"> विस्फोटनले गर्दा कुनै पनि भौतिक पूर्वाधारहरू क्षति भएमा त्यस्तो पूर्वाधारहरू निर्माण गरिने छ । साथै आंशिक क्षति भएमा विशेषज्ञले जाँचबुझ आकलन गरी मर्मत गरिने छ । ध्वनि तथा कम्पन कम गर्न Controlled Blasting गरिने छ । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण अवधि	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	क्षतिको मूल्याङ्कन बमोजिम
आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक निर्माणबाट पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडकको भूक्षय हुने क्षेत्रमा गेबियन वाल निर्माण गरिने छ । आन्तरिक पहुँच सडकमा बायोइन्जिनियरिङ्ग प्रविधिद्वारा भूक्षय नियन्त्रण गरिने छ । यस अन्तर्गत भेटिभर, कुस, बबियो, अम्रिसो जस्ता घाँस रोपिने हुनाले माटोलाई मजबुत रूपमा बाँधनका लागि गहिरो जराको प्रणाली प्रदान गर्दछ। थप रूपमा, पालिसाड र ब्रस लेयरिङ्ग विधिहरूले ढलानको सतहलाई बलियो बनाउँदै सतही पानीको बहावलाई नियन्त्रण गरिने छ । ड्रेनेज व्यवस्थापन गरी भूक्षय नियन्त्रण गरिने छ । 	<ul style="list-style-type: none"> विस्फोटनले गर्दा कुनै पनि भौतिक पूर्वाधारहरू क्षति भएमा त्यस्तो पूर्वाधारहरू निर्माण गरिने छ । साथै आंशिक क्षति भएमा विशेषज्ञले जाँचबुझ आकलन गरी मर्मत गरिने छ । ध्वनि तथा कम्पन कम गर्न Controlled Blasting गरिने छ । 	आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक क्षेत्र	निर्माण अवधि	प्रस्तावक	आयोजनाको कुल लागतमा समावेश गरिएको ।

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	अभिवृद्धिकरण/न्यूनीकरणका उपाय	कार्यान्वयन हुने स्थान	कार्यान्वयन हुने समय	कार्यान्वयनको जिम्मेबारी	अनुमानित रकम (ने. रु.)
	नदीजन्य पदार्थ सङ्कलन अनुमति	<ul style="list-style-type: none"> प्रचलित कानून बमोजिम सम्बन्धित निकायबाट अनुमति लिईनेछ । 	नदीजन्य पदार्थ सङ्कलन क्षेत्र	निर्माण अवधि	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	आयोजनाको कुल लागतमा समावेश गरिएको ।
	आयोजनाले नदीको Upstream र Downstream मा पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> Weir निर्माण गर्दा नियन्त्रित रूपमा पानीको बहावलाई कायम राखिने छ जसबाट खोलाको बनावटमा हुने परिवर्तनलाई कम गर्न सकिने छ । आयोजना क्षेत्रको माथिल्लो तटीय क्षेत्रमा भूक्षय तथा भूस्खलन नियन्त्रण गरिने छ । बायोइन्जिनियरिङ्ग प्रविधि मार्फत भूक्षय तथा भूस्खलन नियन्त्रण गरिने छ । यस अन्तर्गत भेटिभर, कुस, बबियो, अम्रिसो जस्ता घाँस रोपिने हुनाले माटोलाई मजबुत रूपमा बाँधनका लागि गहिरो जराको प्रणाली प्रदान गर्दछ। थप रूपमा, पालिसाड र ब्रस लेयरिङ्ग विधिहरूले ढलानको सतहलाई बलियो बनाउँदै सतही पानीको बहावलाई नियन्त्रण गरिने छ। नदी तटबन्धनका कार्यक्रम गरिने छन् । 	सम्पूर्ण नदी क्षेत्र	निर्माणको समय	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	बायोइन्जिनियरिङ्गका लागि १०,००,०००/-
	आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडकमा वर्षातको पानीले पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक मा नालीको व्यवस्था गरिने छ र खोल्सीको पानीलाई ढल तथा कल्भर्ट निर्माण गरी सडक निर्माण गरिने छ । आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडकको भूक्षय हुने क्षेत्रमा गेबियन वाल निर्माण गरिने छ । सडक सुरक्षाका चिन्हहरू जस्तै होर्डिड बोर्ड, सावधानी मूलक सूचनाहरू स्थापना गरिने छन् । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण अवधि	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	आयोजनाको कुल लागतमा समावेश गरिएको ।

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	अभिवृद्धिकरण/न्यूनीकरणका उपाय	कार्यान्वयन हुने स्थान	कार्यान्वयन हुने समय	कार्यान्वयनको जिम्मेबारी	अनुमानित रकम (ने. रु.)
	आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडकमा धुलो प्रदूषणका प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> दैनिक तिन पटक पानी छर्किने व्यवस्था मिलाइनेछ । सवारीसाधनको नियमित मर्मत सँभार गरी धुवाँ निष्कासन कम गरिने छ । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण अवधि	प्रस्तावक/निर्माण व्यवसायी	आयोजनाको कुल लागतमा समावेश गरिएको ।
	टेलरेस क्षेत्र, विद्युतगृह पहुँच सुरुङ्ग तथा अन्य सहायक संरचनामा अरुण नदीको बाढीले पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> टेलरेस क्षेत्र, विद्युतगृह पहुँच सुरुङ्ग अरुण नदी बहाव क्षेत्र भन्दा माथि प्रस्ताव गरिएको छ । खोलाको किनार कटानबाट जोगाउन RCC Wall निर्माण गरिनेछ । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण अवधि	प्रस्तावक/निर्माण व्यवसायी	आयोजनाको कुल लागतमा समावेश गरिएको ।
	DG set प्रयोगबाट उत्पन्न हुने वायु तथा ध्वनि प्रदूषणका प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> DG set को नियमित मर्मत गरिने छन् । नेपाल सरकारले तोकेको मापदण्ड अनुरूपका DG set प्रयोग गरिने छ । Silent Feature भएको DG set प्रयोग गरिने छ जसले गर्दा ध्वनि कम उत्सर्जन हुनेछ । 	विद्युतगृह र हेडवर्क्स क्षेत्र	निर्माण अवधि	प्रस्तावक/निर्माण व्यवसायी	आयोजनाको कुल लागतमा समावेश गरिएको ।
जैविक वातावरण	आयोजना निर्माणले गर्दा वनक्षेत्र तथा वनस्पति क्षतिबाट पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> वन नियमावली २०७९ नियम ९१ को उपनियम (१) बमोजिम प्रयोग गरिने २१.२६५ हे. जग्गाको सट्टाभर्ना गरिने छ । नियम ९२ बमोजिमको जग्गा प्राप्ति सहजीकरण समितिले नियम ९१ बमोजिम जग्गा प्राप्त नभएको सिफारिस गरेमा नियम ९३ को उपनियम (४) बमोजिम विकास आयोजनाले ऐनको दफा ४२ को उपदफा (६) को प्रयोजनका लागि अनुसूची ५१ क बमोजिमको रकम कोषमा जम्मा गरिने छ । 		निर्माण पूर्व	प्रस्तावक	आयोजनाको कुल लागतमा समावेश गरिएको ।
		<ul style="list-style-type: none"> देउराली सामुदायिक वन र पिप्लेपाखा सामुदायिक वनक्षेत्र बाट हटाउनु पर्ने रुख बिरुवा तथा अन्य वन 	सम्बन्धित डिभिजन वन कार्यालयले	निर्माण पूर्व	प्रस्तावक	३०,००,०००/-

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	अभिवृद्धिकरण/न्यूनीकरणका उपाय	कार्यान्वयन हुने स्थान	कार्यान्वयन हुने समय	कार्यान्वयनको जिम्मेबारी	अनुमानित रकम (ने. रु.)
		पैदावार आफ्नै खर्चमा कटान, मुछान र घाटगद्दी गरी सम्बन्धित कार्यालयलाई हस्तान्तरण गरिनेछ ।	तोकेको स्थानमा			
		<ul style="list-style-type: none"> वन क्षेत्रको रुखबिरुवा क्षति भए बापत १ रुख बराबर १० का दरले जम्मा २,१४६ रुख हटाइए वाफत २१,४६० बिरुवाहरू रोपिने छन् वृक्षारोपण गर्दा डिभिजन वन कार्यालय तथा सा.व. सँग समन्वय गरिनेछ । 	सम्बन्धित डिभिजन वन कार्यालयले तोकेको स्थानमा	निर्माण पूर्व	प्रस्तावक	@२५० रुपैयाँ प्रति बिरुवाको हिसाबले २१,४६० बिरुवाको ५३,६५,०००/- खर्च लाग्ने
		<ul style="list-style-type: none"> वृक्षारोपण गरिएको क्षेत्रमा तारबार लगाउन 	सम्बन्धित डिभिजन वन कार्यालयले तोकेको स्थानमा	निर्माण पूर्व	प्रस्तावक	३०,००,०००/-
		<ul style="list-style-type: none"> वृक्षारोपण गरिएका बिरुवाहरूको पाँच वर्षसम्म स्याहार, सम्भार र रेखदेख गरी पाँच वर्षपछि ती रुखबिरुवा सम्बन्धित डिभिजन वन कार्यालयलाई हस्तान्तरण गरिनेछ । 	सम्बन्धित डिभिजन वन कार्यालयले तोकेको स्थानमा	निर्माण पूर्व	प्रस्तावक	@१८,००० रुपैयाँ प्रति महिनाको हिसाबले ३ जनाको लागि ५ वर्षको खर्च जम्मा ३२,४०,०००/-
	मानव वन्यजन्तु बीचको द्वन्द्वले पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> कामदारहरूलाई राती निर्माण आवास भन्दा बाहिर निष्क्रिय नदिने गरी आचार संहिता निर्माण गरिने छ । कामदारहरूलाई वन्यजन्तुबाट बच्ने उपायका बारेमा तालिम प्रदान गरिने छ । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण अवधिमा	प्रस्तावक	१,००,०००/-
	वन्यजन्तु तथा त्यसको वासस्थानमा पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> वन्यजन्तु दुर्घटना हुनबाट बचाउन आयोजना निर्माण स्थललाई fencing गरिने छ । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण/ सञ्चालन	प्रस्तावक	१०,००,०००/-

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	अभिवृद्धिकरण/न्यूनीकरणका उपाय	कार्यान्वयन हुने स्थान	कार्यान्वयन हुने समय	कार्यान्वयनको जिम्मेबारी	अनुमानित रकम (ने. रु.)
		<ul style="list-style-type: none"> वन्यजन्तुहरू आयोजना क्षेत्रमा देखा परेमा त्यसलाई प्राकृतिक वासस्थान तर्फ फर्काइने छ । वन्यजन्तु संरक्षण सम्बन्धी सचेतना मूलक कार्यक्रमहरू सञ्चालन गरिने छन् । कुनै कामदार वन्यजन्तु चोरी शिकारमा संलग्न पाइएका कामबाट हटाइ तुरुन्त नियम अनुसार कारबाही अगाडि बढाउन सहयोग गरिने छ । प्राकृतिक स्रोत हानीनोक्सानी गर्न नहुने कुरा निर्माण व्यवसायी सर्तमा समावेश गरिने छ । आयोजना क्षेत्रमा प्रयोग गरिने सवारी साधनको गति सीमित सम्बन्धी व्यवस्था गरिने छ । रातिको समयमा विस्फोटन गरिने छैन । 				
	वनजंगलमा आगलागीको संभावना	<ul style="list-style-type: none"> आगलागी गर्न सक्ने सम्भावित साधनहरूको पूर्व सावधानी अपनाइने छ । कामदार आवासमा fire extinguisher and fire hydrant राखिने छ । वन क्षेत्रमा चुरोट, बिडी तथा सलाइका काँटीहरू जथाभावी फ्याँक्न प्रतिबन्ध लगाइने छ । बिजुलीका साधनहरू नियमित मर्मत गरी सञ्चालन गरिने छन् । आगलागी सम्बन्धी जानकारी मूलक होर्डिङ्ग बोर्ड राखिने छ । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण अवधि	प्रस्तावक /निर्माण व्यवसायी	२,००,०००/-
	संरक्षित वन्यजन्तु तथा वनस्पतिमा पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> संरक्षित वन्यजन्तु तथा वनस्पतिको बारेमा सचेतना मूलक कार्यक्रम गरिनेछ । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण अवधिमा	प्रस्तावक	१,००,०००/-

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	अभिवृद्धिकरण/न्यूनीकरणका उपाय	कार्यान्वयन हुने स्थान	कार्यान्वयन हुने समय	कार्यान्वयनको जिम्मेबारी	अनुमानित रकम (ने. रु.)
		<ul style="list-style-type: none"> आयोजना क्षेत्रमा वन्यजन्तु देखिएमा सो वन्यजन्तुलाई harassment नगरीकन उसको वासस्थान तर्फ जान दिइने छ । 				
	वन्यजन्तुको चोरीशिकार	<ul style="list-style-type: none"> कुनै व्यक्ति वन्यजन्तु चोरीशिकारमा सहभागी पाइएमा कामबाट हटाइ कानुनी कारबाहीका लागि सम्बन्धित निकायलाई सहयोग गर्नेछ । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण अवधिमा	प्रस्तावक	खर्च नलाग्ने
	बाँध (Weir) निर्माणले जलचर प्राणी र माछाको वासस्थानमा पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> न्यूनतम औसत मासिक वहावको १० प्रतिशत पानी नियमित रूपमा छोडिने छ । माछाको बसाइ सराईलाई सहज बनाउन Weir क्षेत्रमा Fish Ladder को व्यवस्था गरिनेछ । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण अवधि	प्रस्तावक /निर्माण व्यवसायी	आयोजनाको कुल लागतमा समावेश गरिएको ।
	प्रमुख गैरकाष्ठ वनस्पतिमा प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> कामदारहरूलाई गैरकाष्ठ वनस्पतिहरू सङ्कलन तथा बिक्री वितरणमा रोक लगाइने छ । डिभिजन वन कार्यालयसँग समन्वय गरी जडीबुटी तथा गैरकाष्ठ वनस्पति संरक्षण सम्बन्धी जनचेतना मूलक कार्यक्रम गरिने छ । कामदारहरूको लागि आचार संहिता लागू गरिने छ । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण अवधिमा	प्रस्तावक	१,००,०००/-
	बाह्य मिचाहा जाति फैलिन गई स्थानीय पारिस्थितिक प्रणालीमा पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> आयोजना क्षेत्रमा बाह्य मिचाहा जाति फैलिन नदिन पूर्व सावधानी अपनाइने छ । बाहिरी क्षेत्रबाट आउने कामदारहरूले ल्याउने चिजवस्तुहरू निर्माण आवास भित्र सीमित गरिने छ । स्थानीय प्रजातिका बिरुवा वृक्षारोपण गरिने छ । कामदारहरूलाई बाह्य मिचाहा प्रजाति फैलिने र सोबाट पर्ने दीर्घकालीन प्रभावको बारेमा सचेतना गरिने छ । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण अवधि	प्रस्तावक /निर्माण व्यवसायी	१,००,०००/-

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	अभिवृद्धिकरण/न्यूनीकरणका उपाय	कार्यान्वयन हुने स्थान	कार्यान्वयन हुने समय	कार्यान्वयनको जिम्मेबारी	अनुमानित रकम (ने. रु.)
		<ul style="list-style-type: none"> मिचाहा प्रजाति फैलिने अवस्था देखिएमा त्यसलाई उखेलेर नष्ट गरिने छ । 				
	जैविक विविधतामा पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> कामदारलाई वन्यजन्तुको शिकार गर्न पूर्ण बन्देज लगाइनेछ । स्थानीय क्षेत्रको जैविक विविधतामा टेवा पुऱ्याउने गरी स्थानीय प्रजातिका बिरुवा वृक्षारोपण गरिने छ । कामदारहरूको लागि आचार संहिता लागू गरिने छ । कामदारहरूलाई खाना पकाउन ग्याँसको व्यवस्था गरिनेछ । कुनै व्यक्ति वन्यजन्तु चोरीशिकारमा सहभागी पाइएमा नीजलाई कामबाट हटाइ सम्बन्धित निकायसँग समन्वय गरी कानुनी कारवाहीका लाग सहयोग गरिने छ । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण अवधि	प्रस्तावक /निर्माण व्यवसायी	३,००,०००/-
	कृषि जैविक विविधता संरक्षणमा पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> कृषि जैविक विविधता संरक्षणको कार्यक्रम लागू गरिनेछ । स्थानीय क्षेत्रको कृषि जैविक विविधतामा टेवा पुऱ्याउने गरी स्थानीय प्रजातिका बालीनालीको खेती गर्न स्थानीय कृषकलाई प्रोत्साहन गरिने खालका कृषि कार्यक्रम गरिने छन् । ठिमाहा तथा उन्नत जातिका आयातित बीउ विजनहरू प्रयोगलाई निरुत्साहसित गरिनेछ । स्थानीय तहसँग समन्वय गरी रैथाने बालीनाली, पशुपन्छी, बीज पहिचान, संरक्षणमा टेवा पुऱ्याउने खालको कार्यक्रमहरू गर्ने । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण अवधि	प्रस्तावक /निर्माण व्यवसायी	१,००,०००/-

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	अभिवृद्धिकरण/न्यूनीकरणका उपाय	कार्यान्वयन हुने स्थान	कार्यान्वयन हुने समय	कार्यान्वयनको जिम्मेबारी	अनुमानित रकम (ने. रु.)
सामाजिक-आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण	निजी जग्गा अधिग्रहण तथा क्षतिपूर्ति	<ul style="list-style-type: none"> कुल १९.३५ हे. निजी जग्गा अधिग्रहण बापत नियम बमोजिमको पक्रिया अपनाइ क्षतिपूर्ति दिइने छ । श्री सेतीकन्या आ.वि. को ०.०९४ हे. जमिन प्रचलित कानूनको अधिनमा रहि अधिकरण गरिने छ । निर्माण चरणका लागि प्रयोग गरिने जग्गा सम्झौता गरी लिजमा लिइने छ । मालपोल तथा नापी कार्यलयबाट तिन पुस्ते विवरण नभेटिएको कित्ताको सवामित्व दाबी गर्न कोहि जग्गाधनी प्रमाण सहित आएमा प्रचलित कानून बमोजिम गरिनेछ । 	प्रभावित घरधूरी	निर्माण अवधि पूर्व	प्रस्तावक	घरधुरी सर्वेक्षण बाट औसतमा १०,००,००० प्रति रोपनीका दरले ३८०.३५ रोपनीको ३८,०३,५०,००० /- रुपैया आवश्यक देखिन्छ तर मुआब्जा सम्बन्धि अन्तिम निर्णय CFC ले गर्नेछ । जग्गा प्राप्ति ऐन, २०३४ बमोजिम गरिने छ ।
	निजी रुखहरू क्षतिबाट पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> निजी जग्गाबाट क्षति हुने कुल २,६३१ वटा रुखहरूको सम्बन्धित घरपरिवार लाई क्षतिपूर्ति दिइने छ । 	प्रभावित घरधूरी	निर्माण अवधि पूर्व	प्रस्तावक	२६,३१,०००/-
	हाल खडा रहेका बालीनाली क्षतिबाट पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> आयोजनाका लागि गरिने जग्गा अधिग्रहणबाट यस क्षेत्रमा वार्षिक रुपमा १४.८७ मे.टन धान क्षति हुने भएकाले सो क्षति बापत प्रचलित मुल्य बमोजिम नगद प्रदान गरिने छ । आयोजनाका लागि गरिने जग्गा अधिग्रहणबाट कुल ५.८५२८ मे.टन अलौची क्षति बापत प्रचलित मुल्य बमोजिम नगद प्रदान गरिने छ । 	प्रभावित घरधूरी	निर्माण अवधि	प्रस्तावक	५९,४८,०००/- १,१७,०५,६००/-

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	अभिवृद्धिकरण/न्यूनीकरणका उपाय	कार्यान्वयन हुने स्थान	कार्यान्वयन हुने समय	कार्यान्वयनको जिम्मेबारी	अनुमानित रकम (ने. रु.)
	निजी जग्गाको भू-उपयोग परिवर्तनले कृषि उत्पादन हासले पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> प्रत्यक्ष प्रभावित घरधुरीलाई उन्नत खेतीपाती तथा पशुपालन सम्बन्धी तालिम प्रदान गरिने छ । आयोजना प्रभावित घरधुरीका कृषकहरूलाई कृषि बालीनालीमा लाग्ने रोग/किट न्यूनीकरण सम्बन्धीका तालिम प्रदान गरिने छ । 	प्रभावित घरधुरी	निर्माण अवधि	प्रस्तावक	१,९८,०६०/-
	चौपाया चरीचरन माथि पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> आयोजनाले चरिचरण क्षेत्र प्रयोग गर्ने छैन । 	आयोजना क्षेत्र	निर्माण चरण	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	अतिरिक्त खर्च नलाग्ने
	आयोजना क्षेत्रमा बसोबास गर्ने माथि पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> कामदारहरूलाई स्थानीय संस्कृति, मूल्यमान्यता, चालचलन, रीतिरिवाज र परम्पराको सम्मान गर्न प्रोत्साहन गरिने छ । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र /कार्यस्थल	निर्माण अवधि	निर्माण व्यवसायी	खर्च नलाग्ने
	निजी जग्गाको प्रयोगबाट स्थानीयको खाद्य उत्पादन र खाद्य सुरक्षामा पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> आयोजनाका संरचनाहरूलाई सकेसम्म खेतीयोग्य जमिनमा निर्माण गरिने छैन । प्रत्यक्ष प्रभावित घरधुरीलाई उन्नत खेतीपाती तथा पशुपालन सम्बन्धी तालिम प्रदान गरिने छ । आयोजना प्रभावित घरधुरीका कृषकहरूलाई कृषि बालीनालीमा लाग्ने रोग/किट न्यूनीकरण सम्बन्धीका तालिम प्रदान गरिने छ । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण अवधि	प्रस्तावक	थप खर्च नलाग्ने
	कामदारहरूको उपस्थितिले गर्दा स्थानीयको खाद्य सुरक्षा, उपभोग्य वस्तु तथा सेवामा चाप	<ul style="list-style-type: none"> कामदारहरूको उपयोगका लागि निर्माण व्यवसायीले खाद्यान्न सुरक्षाका लागि व्यवस्था गर्न खाद्य भण्डारण गरी राखिने छ । कामदारहरूका लागि प्रारम्भिक औषधालय, पिउने पानीको प्रबन्ध मिलाइनेछ । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र /कार्यस्थल	निर्माण अवधि	निर्माण व्यवसायी	खर्च नलाग्ने

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	अभिवृद्धिकरण/न्यूनीकरणका उपाय	कार्यान्वयन हुने स्थान	कार्यान्वयन हुने समय	कार्यान्वयनको जिम्मेवारी	अनुमानित रकम (ने. रु.)
		<ul style="list-style-type: none"> कामदारहरूको चाप नियन्त्रण गर्न यथोचित संख्यामा मात्र कामदारहरू भित्र्याइनेछ र सके सम्म आयोजना क्षेत्रका कामदारहरूको प्रयोग गरिनेछ । 				
	भूक्षय र बाढीले स्थानीय समुदायलाई पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक क्षेत्रमा भूक्षय तथा भूस्खलन नियन्त्रण गरिने छ । बायोइन्जिनियरिङ्ग प्रविधि मार्फत भूक्षय तथा भूस्खलन नियन्त्रण गरिने छ । यस अन्तर्गत भेटिभर, कुस, बबियो, अग्निसो जस्ता घाँस रोपिने हुनाले माटोलाई मजबुत रूपमा बाँध्नका लागि गहिरो जराको प्रणाली प्रदान गर्दछ। थप रूपमा, पालिसाड र ब्रस लेयरिङ्ग विधिहरूले ढलानको सतहलाई बलियो बनाउँदै सतही पानीको बहावलाई नियन्त्रण गरिने छ । आन्तरिक पहुँच सडकमा नालीको व्यवस्था गरिने छ र खोल्सीको पानीलाई ढल तथा कलभर्ट निर्माण गरी सडक कटाईने छ । आन्तरिक पहुँच सडकको भूक्षय हुने क्षेत्रमा गेबियन वाल निर्माण गरिने छ । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण अवधि	प्रस्तावक /निर्माण व्यवसायी	निर्माण लागतमा समावेश गरिएको
	कामदारहरूको पेसागत सुरक्षा र स्वास्थ्यको प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> सुरक्षित निर्माण अभ्यास सम्बन्धी कृयाकलापहरू ग्रहण गरी दुर्घटना न्यूनीकरण गरिने छ । कामदारहरूलाई पेसागत सुरक्षा र स्वास्थ्यका उपकरणहरू जस्तै मास्क, बुट, हेलमेट प्रदान गरिने छ । कामदारहरूलाई सम्भावित दुर्घटना सम्बन्धी अभिमूखीकरण तथा सम्भावित दुर्घटना स्थल जस्तै: 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र /कार्यस्थल	निर्माण अवधिमा	निर्माण व्यवसायी	५,००,०००/-

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	अभिवृद्धिकरण/न्यूनीकरणका उपाय	कार्यान्वयन हुने स्थान	कार्यान्वयन हुने समय	कार्यान्वयनको जिम्मेबारी	अनुमानित रकम (ने. रु.)
		<p>सडक क्षेत्र, विद्युतगृह निर्माण क्षेत्र, सुरुङ्ग निर्माण क्षेत्र, क्रसर तथा ब्याचिङ्ग आदि क्षेत्रमा सुरक्षा चिन्ह तथा सावधानी मूलक बोर्डहरू राखिने छन् ।</p> <ul style="list-style-type: none"> सम्बन्धित मान्छे मात्र कार्य स्थलमा पठाइने छ । आवासगृह, भण्डारण स्थल आदि संरचनाहरू वन क्षेत्रमा नभइ निजी जमिनमा निर्माण गरिने छन् । आयोजनाका सम्पूर्ण आवास क्षेत्र र कार्यस्थलमा प्राथमिक उपचारका साधनहरू जस्तै: सामान्य चोटपटक लागदा आवश्यक पर्ने औषधी, पट्टी आदिको व्यवस्था गरिने छ । आकस्मिक दुर्घटना न्यूनीकरण सम्बन्धी योजना लागू गरिने छ । कामदारको लागि दुर्घटना बीमा योजना लागू गरिने छ । 				
	सुरुङ्ग निर्माणले समुदाय तथा कामदारहरू माथि पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> विस्फोटन गर्नु पूर्व लिखित तथा मौखिक जानकारी गरिने छ । विस्फोटनको कारणले स्थानीयको घर तथा विद्यालयको भौतिक पूर्वाधार क्षति भएमा क्षतिपूर्ति तथा पुर्न निर्माण गरिने छ । सुरुङ्ग निर्माण कार्यमा संलग्न कामदारहरूको लागि (tool box training) सुरक्षा सम्बन्धी तालिम प्रदान गरिने छ । सुरुङ्ग भित्र पस्नु पूर्व कामदारहरूलाई दैनिक अभिमुखीकरण गरिने छ । सुरक्षाका उपकरणहरू जस्तै इयर प्लग, ग्लास, मास्क आदि प्रदान गरिने छ । 	सुरुङ्ग क्षेत्र	निर्माण चरण	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	८,००,००० /-

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	अभिवृद्धिकरण/न्यूनीकरणका उपाय	कार्यान्वयन हुने स्थान	कार्यान्वयन हुने समय	कार्यान्वयनको जिम्मेबारी	अनुमानित रकम (ने. रु.)
		<ul style="list-style-type: none"> निर्माण कार्य गर्नु भन्दा पूर्व प्रयोग गरिने यन्त्र, उपकरणहरू चेक गरेर मात्र प्रयोग गरिने छ । प्रयोग गरिने विद्युतीय उपकरण तथा तारहरू दैनिक रूपमा चेकजाँच गरिने छ । आवश्यक मात्रामा प्रकाश तथा अक्सिजनको व्यवस्था गरिने छ । हेभि इकुपमेन्ट सञ्चालन गर्दा सावधानी अपनाइने छ । कामदार दुर्घटना बीमा लागू गरिने छ । आयोजनाले सुरुङ्ग निर्माण कार्य गर्दा प्रयोग गरिने विष्फोटक पदार्थको नेपाली सेनाको निगरानीमा बङ्करमा भण्डारण गरी विष्फोटन गर्ने प्रणालीको careful handling गरिने छ, जसले गर्दा misfire हुने सम्भावना न्यून हुनेछ । विष्फोटन गरिसके पछि trained person द्वारा post blast inspection गरी misfire recognize भएमा सो क्षेत्रलाई danger zone allocate गरिने छ र कार्य गर्न प्रतिबन्ध गरिने छ । पहिचान गरिएको misfire लाई water flushing, air flushing, repriming or reshooting गरेर हटाइने छ । विष्फोटनबाट उत्सर्जन हुने fumes बाट पर्ने प्रभाव कम गर्न proper aeration तथा ventilation राखिने छ । 				
	कामदारहरूको उपस्थितिले गर्दा स्थानीय उपभोग्य वस्तु तथा सेवामा चाप	<ul style="list-style-type: none"> स्थानीय कामदारहरूलाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिइने छ । 	आवास क्षेत्र	निर्माण अवधि	निर्माण व्यवसायी	अतिरिक्त खर्च नलाग्ने

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	अभिवृद्धिकरण/न्यूनीकरणका उपाय	कार्यान्वयन हुने स्थान	कार्यान्वयन हुने समय	कार्यान्वयनको जिम्मेवारी	अनुमानित रकम (ने. रु.)
		<ul style="list-style-type: none"> आयोजनाले जनशक्तिका लागि आवश्यक सबै सुविधाहरू जस्तै शौचालय, खानेपानी तथा प्राथमिक उपचारको व्यवस्था गर्नेछ । 				
	स्थानीय जनता/कामदारहरूको बीचमा हुने द्वन्द्वबाट पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> स्थानीय कामदारहरूलाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिइने छ । कामदारहरूका लागि आचार संहिता निर्माण गरी लागू गरिने छ । र त्यसका लागि कार्यस्थलमा कर्मचारी नियुक्ति गरिने छन् । 	आयोजना क्षेत्र	निर्माण चरण	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	अतिरिक्त खर्च नलाग्ने
	स्थानीय संस्कृति, मूल्यमान्यता, चालचलन, रीतिरिवाज र परम्परामा पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> स्थानीय कामदारहरूलाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिइने छ । कामदारहरूका लागि आचार संहिता लागू गरी आयोजना स्थलमा होहल्ला गर्न निषेध गरिने छ । कामदारहरूलाई स्थानीय संस्कृति, मूल्यमान्यता, चालचलन, रीतिरिवाज र परम्पराको सम्मान गर्न प्रोत्साहन गरिने छ । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र /कार्यस्थल	निर्माण अवधि	निर्माण व्यवसायी	खर्च नलाग्ने
	स्थानीय कानून तथा व्यवस्थामा प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> कामदारहरूको लागि आचार संहिता निर्माण गरी लागू गरिने छ । स्थानीय कानून तथा व्यवस्था कायम गर्न स्थानीय प्रशासन सँग समन्वय गरिने छ । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण अवधिमा	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	अतिरिक्त खर्च नलाग्ने
	लैङ्गिक विभेदबाट पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> कामदारहरू छनौट गर्दा महिला पुरुष दुबैलाई समान अवसर प्रदान गरिने छ । समान कामको लागि समान ज्याला प्रदान गरिने छ । 	कार्यस्थल	निर्माण अवधिमा	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	१,००,०००/-

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	अभिवृद्धिकरण/न्यूनीकरणका उपाय	कार्यान्वयन हुने स्थान	कार्यान्वयन हुने समय	कार्यान्वयनको जिम्मेबारी	अनुमानित रकम (ने. रु.)
		<ul style="list-style-type: none"> कार्यस्थलमा महिला हिंसा हुन दिइने छैन साथै त्यस सम्बन्धी विवरण प्राप्त भएमा कानुनी उपचार पाउन सकिने छ । कामदारहरूलाई कार्यस्थलमा हुने यौन जन्य हिंसाको बारेमा सचेतना मूलक अभिमुखीकरण कार्यक्रम गरिने छ । आयोजना स्थलमा महिलाका लागि अलगगै शौचालय, आवास आदि निर्माण गरिने छन् । 				
	संक्रामक रोग/भाइरस फैलेर पर्न सक्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> कामदार आवासमा सरसफाई तथा स्वस्थ वातावरण कायम गरिने छ । व्यक्तिगत सरसफाई सम्बन्धमा कामदारहरूलाई अभिमुखीकरण गरिने साथै सरुवा रोग तथा प्रकोपको बारेमा जानकारी दिने । समय समयमा स्वास्थ्य चेक जाँच गरिने छ । 	कामदार आवास क्षेत्र	निर्माण अवधिमा	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	२,००,०००/-
	बालश्रमको प्रयोगबाट पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> आयोजनाले १८ बर्ष मुनिका बालबालिका लाई आयोजनाको काममा प्रयोग निषेध गर्नेछ । 	कार्यस्थल	निर्माण अवधिमा	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	खर्च नलाग्ने
	व्यक्तिगत स्वास्थ्य तथा सरसफाइको कमीले पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> व्यक्तिगत सरसफाई सम्बन्धमा कामदारहरूलाई अभिमुखीकरण गरिने साथै सरुवा रोग तथा प्रकोपको बारेमा जानकारी दिने । कामदार आवास क्षेत्रमा उत्सर्जन हुने फोहोरको फोहोर मैला व्यवस्थापन नियमावली बमोजिम व्यवस्थापन गरिने छ । 	कामदार आवास क्षेत्र	निर्माण अवधिमा	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	१,००,०००/-

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	अभिवृद्धिकरण/न्यूनीकरणका उपाय	कार्यान्वयन हुने स्थान	कार्यान्वयन हुने समय	कार्यान्वयनको जिम्मेबारी	अनुमानित रकम (ने. रु.)
		<ul style="list-style-type: none"> कामदारहरूको लागि शौचालय, खानेपानीको प्रबन्ध गरिने छ । कामदार आवास तथा वरपरको वातावरण सफा राखिने छ । 				
	कारमाराङ, इखुवाटार तथा चसुवाटारमा प्रस्तावित पहुँच मार्ग निर्माणबाट हुने ४ वटा घरहरू क्षति बाट पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> प्राविधिक बाट क्षति हुने घरहरूको मूल्याङ्कन गरी क्षतिपूर्ति दिइने छ । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण अवधिमा	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	मूल्याङ्कन गरेर निर्धारण गर्ने
	स्थानीय क्षेत्रमा हुने ध्वनि तथा वायु प्रदूषणको प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> निर्माण स्थलमा दैनिक तिन पटक पानी छर्किने व्यवस्था मिलाइनेछ । सवारीसाधनको नियमित मर्मत सम्भार गरी धुवाँ निष्कासन कम गरिने छ । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण अवधि	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	आयोजनाको कुल लागतमा समावेश गरिएको ।
	स्थानीय समुदायले पूजा आर्जना गर्ने थानमा स्थानीयको पहुँच सम्बन्धी प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> आयोजना क्षेत्रमा रहेको सेती कन्या थानको संरक्षण गरी पहुँचको सुनिश्चयता गरिने छ । पहुँच मार्ग निर्माण गर्ने ठाउँमा आवत जावत गर्न समस्या नहुने गरी स्थानीय सँगको छलफलको आधारमा व्यवस्था गरिने छ । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण अवधि	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	आयोजनाको कुल लागतमा समावेश गरिएको ।
	सुरुङ्ग मार्ग निर्माणले गर्दा भूमिगत पानीको स्रोतमा पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> प्रस्तावित सुरुङ्ग कारमाराङ्ग बस्तीबाट ३०० मि. दक्षिण तर्फ खहरे खेत मुनी रहेको कारण पानीको स्रोतमा प्रभाव खासै नपर्ने अंकलन गरिएको छ । सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत खानेपानी सुधारको कार्यक्रम संचालन गरिने छ । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण अवधि	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	प्रभावको मुल्याङ्कन गरेर

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	अभिवृद्धिकरण/न्यूनीकरणका उपाय	कार्यान्वयन हुने स्थान	कार्यान्वयन हुने समय	कार्यान्वयनको जिम्मेबारी	अनुमानित रकम (ने. रु.)
		<ul style="list-style-type: none"> पानीका मुहान सुक्न गएमा वैकल्पिक स्रोतहरू पहिचान गरी खानेपानीको व्यवस्था र सोको व्यवस्थापन गरिने छ। 				
निर्माण चरणको न्यूनीकरण रकम						४,९३,८७,६६०/-
सञ्चालन अवधि						
अनुकूल प्रभावहरू:						
स्थानीय जनता लाई रोजगारी प्राप्त हुने	<ul style="list-style-type: none"> स्थानीय जनतालाई दक्षता अनुसार रोजगारीमा प्राथमिकता दिइनेछ। प्रभावित घरधुरी लाई पहिलो रोजगारीमा प्राथमिकता दिइने छ। 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	सञ्चालन अवधि	प्रस्तावक	खर्च नलाग्ने	
रोयल्टी मार्फत स्थानीय जनता लाभान्वित	<ul style="list-style-type: none"> स्थानीय निकायले २५ प्रतिशत हिस्सा रोयल्टी प्राप्त गर्ने भएकोले स्थानीय विकास निर्माणमा सहयोग भई स्थानीय जनता लाभान्वित हुनेछन्। 	स्थानीय क्षेत्र	सञ्चालन अवधि	स्थानीय निकाय	२५ प्रतिशत हिस्सा सञ्चालन अवधि	
स्थानीय जनता शेयरमा सहभागिता हुन पाउने	<ul style="list-style-type: none"> स्थानीयको लागि शेयरको व्यवस्था हुने भएकोले त्यसबाट स्थानीय जनता शेयरमा सहभागी हुन सक्ने छन्। 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	सञ्चालन अवधि	प्रस्तावक	शेयरको बाँडफाट	
नेपाल सरकारको आयस्रोतमा वृद्धि	<ul style="list-style-type: none"> आयोजना निर्माणबाट ४० मे.वा. नविकरणीय ऊर्जाको उत्पादन हुने देखिन्छ। प्रस्तावित आयोजनाबाट उत्पादन भएको ४० मे.वा. विद्युतीय ऊर्जा बिक्री गरी नेपाल सरकारको आयस्रोत वृद्धि हुने देखिन्छ। 	-	सञ्चालन अवधि	-	-	
आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक निर्माणबाट स्थानीयलाई हुने सहजता	<ul style="list-style-type: none"> प्रस्तावित आयोजनाले विद्युतगृह क्षेत्र इखुवाटारबाट आयोजनाको हेडवर्क्स क्षेत्र सम्म करिब १५.६१८ कि. मि. आन्तरिक पहुँच सडक निर्माण गरिने छ। 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	सञ्चालन अवधि	प्रस्तावक	निर्माण लागतमा समावेश	

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	अभिवृद्धिकरण/न्यूनीकरणका उपाय	कार्यान्वयन हुने स्थान	कार्यान्वयन हुने समय	कार्यान्वयनको जिम्मेबारी	अनुमानित रकम (ने. रु.)
		<ul style="list-style-type: none"> यातायातको पहुँच पुग्ने र सामग्रीको उपलब्धतामा वृद्धि हुने देखिन्छ । 				
प्रतिकूल प्रभाव:						
भौतिक वातावरण	नदीको कम बहाव हुने क्षेत्रमा पानीको गुणस्तर तथा नदीको वर्ग (River class) मा आउने परिवर्तनको प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> नदीको तल्लो तटीय क्षेत्रमा न्यूनतम औसत मासिक बहावको १० प्रतिशत पानी निरन्तर छोडिनेछ । नदीको तल्लो तटीय क्षेत्रमा छोडिने न्यूनतम औसत मासिक १० प्रतिशत पानी तथा खाड्दुआ, काड्दुवा खोल्सी तथा रिमखिम झरनाको थप पानीको स्रोतले नदी पारस्थितिक्रिय प्रणालीको लागि पर्याप्त हुने देखिन्छ । 	नदीको तल्लो तटीय क्षेत्र	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	खर्च नलाग्ने
	नदीको कम बहाव हुने क्षेत्रमा पानीको बहावमा कमीबाट सूक्ष्म जलवायुमा परिवर्तन	<ul style="list-style-type: none"> नदीको तल्लो तटीय क्षेत्रमा अण्डरस्लुसबाट न्यूनतम औसत मासिक बहावको १० प्रतिशत पानी निरन्तर छोडिनेछ । 	नदीको तल्लो तटीय क्षेत्र	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	खर्च नलाग्ने
	तेल, ग्रीस तथा रसायन चुहावटबाट जल प्रदूषण	<ul style="list-style-type: none"> जेनरेटर, टर्बाइन तथा अन्य मेकानिकल यन्त्रहरू नियमित मर्मत गरी चालू राखिने छ । चुहावट नियन्त्रण गर्न समय-समयमा अनुगमन गरिने छ । 	विद्युतगृह	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	३,००,०००/-
	ठोस र तरल फोहरमैला उत्सर्जनबाट पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> कुहिने र नकुहिने ठोस फोहरमैलाको वर्गीकरण गरी छुट्याइनेछ । कुहिने फोहरमैलाको जैविक मल बनाइ प्रयोग गरिनेछ । नकुहिने फोहरमैलालाई 3R सिद्धान्त अनुसार पुनः प्रयोगिय, पुनः उत्पादन र पुनः चक्रीय फोहरमा छुट्याई पुनः प्रयोगिय फोहरलाई प्रस्ताव क्षेत्रमै प्रयोग गरिने छ भने पुनः उत्पादन र पुनः चक्रीय फोहरलाई बिक्री गरिनेछ । 	आवास क्षेत्र	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	२,००,०००/-

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	अभिवृद्धिकरण/न्यूनीकरणका उपाय	कार्यान्वयन हुने स्थान	कार्यान्वयन हुने समय	कार्यान्वयनको जिम्मेबारी	अनुमानित रकम (ने. रु.)
		<ul style="list-style-type: none"> तरल फोहरको लागि सेप्टिक टैंक प्रयोग गरिनेछ । ठोस फोहोरमैला जलाउन पूर्ण रूपले निषेध गरिने छ । 				
	जलवायु परिवर्तनको प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरणका लागि अनुकूलन कार्यक्रमहरू सञ्चालन गरिने छन् । Warning system जडान गरी बाढी सम्बन्धी सूचना जानकारी गरिने छ । जलवायु अनुकूलन सम्बन्धी तालिम प्रदान गरिने छ । आयोजना क्षेत्रमा वृक्षारोपण गरी सूक्ष्म जलवायु कायम गरिने छ । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	अतिरिक्त खर्च नलाग्ने
	अस्थायी संरचनाहरूको विसर्जन तथा व्यवस्थापन	<ul style="list-style-type: none"> निर्माण अवधिमा स्थापना गरिएका अस्थायी संरचनाहरू विसर्जन गरी अस्थायी निजी जग्गा सम्बन्धित जग्गा धनीलाई हस्तान्तरण गरिनेछ । यसरी स्थापना गरिएका संरचना स्थलहरू पुरानो अवस्थामा फर्काइने छ भने निजी जग्गाको भूबनोटलाई पनि पूर्व अवस्थामा फर्काइ प्रयास गरी हस्तान्तरण गरिनेछ । 	अस्थायी संरचना निर्माण स्थल	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	१०,००,०००/-
	नदीको तल्लो क्षेत्रमा पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> नदीको कम बहाव हुने क्षेत्रमा अचानक पानी छोड्दा पर्ने प्रभाव हटाउन स्वचालित साइरन जडान गरिनेछ । तल्लो तटीय क्षेत्रका जनतालाई पूर्व जानकारी गराइने छ । न्यूनतम औसत मासिक बहावको १० प्रतिशत पानी निरन्तर छोडिने भएकोले तल्लो तटीय क्षेत्रमा हुने पारस्थितिकिय प्रणालीमा हुने परिवर्तन न्यूनीकरणमा सहयोग पुग्ने देखिन्छ । 	Weir स्थलमा	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	५,००,०००/-

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	अभिवृद्धिकरण/न्यूनीकरणका उपाय	कार्यान्वयन हुने स्थान	कार्यान्वयन हुने समय	कार्यान्वयनको जिम्मेबारी	अनुमानित रकम (ने. रु.)
	भूकम्पिय जोखिमबाट पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> भूकम्पिय जोखिम न्यूनीकरणका लागि आयोजनाका मुख्य संरचनाहरू जस्तै Weir, सुरूङ्ग, विद्युतगृह आयोजना क्षेत्रको भूकम्पिय कम्पनलाई थेग्न सक्ने किसिमले डिजाइन गरिएको छ । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	अतिरिक्त खर्च नलाग्ने
	जलविद्युत आयोजना निर्माणबाट पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> प्रस्तावित आयोजनाले कुनै पनि आयोजनालाई प्रत्यक्ष प्रभाव पार्ने देखिदैन । नदीमा हुने (river free flow) लाई अवरोध हुने देखिन्छ तर न्यूनतम औसत मासिक बहावको १० प्रतिशत पानी निरन्तर छोडिने भएकोले तल्लो तटीय क्षेत्रमा हुने पारस्थितिक्रिय प्रणालीमा हुने परिवर्तन न्यूनीकरणमा सहयोग पुग्ने देखिन्छ । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	अतिरिक्त खर्च नलाग्ने
	आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक निर्माणबाट पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडकको भूक्षय हुने क्षेत्रमा गेबियन बाल निर्माण गरिने छ । आन्तरिक पहुँच सडकमा बायोइन्जिनियरिङ्ग प्रविधिद्वारा भूक्षय नियन्त्रण गरिने छ । यस अन्तर्गत भेटिभर, कुस, बबियो, अमिसो जस्ता घाँस रोपिने हुनाले माटोलाई मजबुत रूपमा बाँध्नका लागि गहिरो जराको प्रणाली प्रदान गर्दछ। थप रूपमा, पालिसाड र ब्रस लेयरिङ्ग विधिहरूले ढलानको सतहलाई बलियो बनाउँदै सतही पानीको बहावलाई नियन्त्रण गरिने छ । ट्रेनेज व्यवस्थापन गरी भूक्षय नियन्त्रण गरिने छ । 	आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक क्षेत्र	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	आयोजनाको कुल लागतमा समावेश गरिएको ।

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	अभिवृद्धिकरण/न्यूनीकरणका उपाय	कार्यान्वयन हुने स्थान	कार्यान्वयन हुने समय	कार्यान्वयनको जिम्मेवारी	अनुमानित रकम (ने. रु.)
	मक व्यवस्थापन स्थलको सञ्चालन, सुरक्षा र क्षमता तथा निर्माण सम्पन्न भएपछि पुनर्स्थापनका प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> संरक्षित राखिएको सतही माटोलाई वृक्षारोपण कार्य, बायोइन्जिनियरिङ्ग मार्फत भू-क्षय नियन्त्रण गर्दा सतहमा पुर्नप्रयोग तथा निर्माण समाप्त पश्चात् अस्थायी संरचना विसर्जन गरी पुर्नस्थापना गर्दा सोमा प्रयोग गरिने छ । यस अन्तर्गत भेटिभर, कुस, बबियो, अमिसो जस्ता घाँस रोपिने हुनाले माटोलाई मजबुत रूपमा बाँध्नका लागि गहिरो जराको प्रणाली प्रदान गर्दछ। थप रूपमा, पालिसाड र ब्रस लेयरिङ्ग विधिहरूले ढलानको सतहलाई बलियो बनाउँदै सतही पानीको बहावलाई नियन्त्रण गरिने छ । मक व्यवस्थापन स्थललाई संरक्षण तथा परिदृश्यको सौन्दर्यता कायम राख्न बायोइन्जिनियरिङ्ग तथा गेबियन वाल निर्माण तथा वृक्षारोपण गरी व्यवस्थापन गरिने छ । 	मक व्यवस्थापन स्थल	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	आयोजनाको कुल लागतमा समावेश गरिएको ।
	नदीको कम पानी प्रवाह (Reduced Flow) हुने क्षेत्रमा छोट्टिने मासिक बहाव सम्बन्धीका प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> अण्डरस्लुसबाट नियन्त्रित रूपमा पानीको बहावलाई कायम राखिने छ, जसबाट खोलाको बनावटमा हुने परिवर्तनलाई कम गर्न सकिने छ । न्यूनतम औसत मासिक बहावको १० प्रतिशत पानी नियमित रूपमा छोट्टिने छ । 	कम पानी बहाव हुने क्षेत्र	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	आयोजनाको कुल लागतमा समावेश गरिएको ।
जैविक वातावरण	Weir सञ्चालनले गर्दा नदीमा कम पानी बहाव हुने क्षेत्रमा जलचर प्राणीमा प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> नदीको तल्लो तटीय क्षेत्रमा न्यूनतम औसत मासिक बहावको १० प्रतिशत पानी निरन्तर छोट्टिने छ । नदीको पानीमा तेल, ग्लिस तथा रसायनहरू चुहिन नदिन पूर्व सतर्कता अपनाइनुका साथै उपकरणहरू मर्मत गरिने छ । 	नदीको तल्लो तटीय क्षेत्र	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	आयोजनाको कुल लागतमा समावेश गरिएको ।

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	अभिवृद्धिकरण/न्यूनीकरणका उपाय	कार्यान्वयन हुने स्थान	कार्यान्वयन हुने समय	कार्यान्वयनको जिम्मेवारी	अनुमानित रकम (ने. रु.)
		<ul style="list-style-type: none"> Weir क्षेत्रमा Verticle Slot Type Fish Ladder को व्यवस्था गरिनेछ । 				
	संरक्षित वन्यजन्तु तथा वनस्पतिहरूमा पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> वन्यजन्तु दुर्घटना हुनबाट बचाउन आयोजना निर्माण स्थललाई fencing गरिने छ । वन्यजन्तुहरू आयोजना क्षेत्रमा देखा परेमा त्यसलाई प्राकृतिक वासस्थान तर्फ फर्काइने छ । कुनै कामदार वन्यजन्तु चोरी शिकारमा संलग्न पाइएका कामबाट हटाइ तुरुन्त नियम अनुसार कारबाही अगाडि बढाउन सहयोग गरिने छ । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	अतिरिक्त खर्च नलाग्ने
	नदीको कम बहाव हुने क्षेत्रमा पानीको बहावमा कमीले पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> नदीको तल्लो तटीय क्षेत्रमा न्यूनतम औसत मासिक बहावको १० प्रतिशत पानी निरन्तर छोडिने छ । 	कम बहाव हुने क्षेत्र	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	आयोजनाको कुल लागतमा समावेश गरिएको ।
	वन्यजन्तु चोरीशिकार	<ul style="list-style-type: none"> कुनै व्यक्ति वन्यजन्तु चोरीशिकारीमा सहभागी पाइएमा कानुनी कारबाही गर्नका लागि सम्बन्धित निकायलाई सहयोग गरिने छ । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	अतिरिक्त खर्च नलाग्ने
	वनजंगलमा आगलागीबाट पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> आगलागी गर्न सक्ने सम्भावित साधनहरूको पूर्व सावधानी अपनाइनेछ । आयोजनाको कार्यालय, कर्मचारी आवास आदिमा fire extinguisher & fire Hydrant राखिने छ । बिजुलीका साधनहरू नियमित मर्मत गरी सञ्चालन गरिने छन् । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	आयोजना लागतमा समावेश
सामाजिक-आर्थिक तथा	आर्थिक गतिविधिमा आउने कमीका कारण पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> आयोजनाले निर्माण अवधिमा स्थानीय जनतालाई विभिन्न किसिमका तालिम दिइनुका साथै स्थानीयको निर्माण सम्बन्धी अभ्यासले पनि सीपमा अभिवृद्धि हुनेछ । यसले 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	सञ्चालन अवधि		अतिरिक्त खर्च नलाग्ने

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	अभिवृद्धिकरण/न्यूनीकरणका उपाय	कार्यान्वयन हुने स्थान	कार्यान्वयन हुने समय	कार्यान्वयनको जिम्मेबारी	अनुमानित रकम (ने. रु.)
सांस्कृतिक वातावरण		गर्दा स्थानीयले अन्यत्र पनि रोजगारी पाउने सम्भावना रहन्छ । यसबाट स्थानीयको आर्थिक गतिविधिमा संलग्न रहने सम्भावना पनि उत्तिकै हुन्छ ।				
	सम्भावित दुर्घटना तथा सुरक्षणबाट पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> सम्भावित दुर्घटना हुने क्षेत्र जस्तै Weir क्षेत्र तथा भिरालो ठाउँहरूमा सुरक्षा बारहरू तथा चिन्हहरू राखिने छन् । सावधानी सूचक बोर्डहरू स्थापना गरिने छन् । विपद्को जानकारी Group SMS बाट आयोजना प्रभावित जनतालाई सुचित गराइनेछ । 	Weir स्थल, भिरालो ठाउँहरूमा	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	आयोजना लागतमा समावेश
	अचानक पानी छोड्दा नदीको कम बहाव क्षेत्रका स्थानीय जनताको सुरक्षामा पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> नदीको कम बहाव हुने क्षेत्रमा अचानक पानी छोड्दा पर्ने प्रभाव हटाउन स्वचालित साइरन जडान गरिने छ । साइरनको बारेमा स्थानीय जनतालाई पूर्व सचेत गराइने छ । 	Weir स्थलमा	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	अतिरिक्त खर्च नलाग्ने
	वन स्रोत पहुँचमा कमी	<ul style="list-style-type: none"> आयोजनाले प्रभावित क्षेत्रमा वृक्षारोपण गरी वन स्रोत अभिवृद्धि गर्नेछ । 	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	अतिरिक्त खर्च नलाग्ने
	पेसागत सुरक्षा र स्वास्थ्यमा पर्ने प्रभाव	<ul style="list-style-type: none"> विद्युतगृहमा काम गर्ने कर्मचारीहरूलाई इयर प्लगको व्यवस्था गरिने छ । विद्युतगृह Soundproof निर्माण गरिने छ । कर्मचारीको स्वास्थ्य बीमा तथा चेकजाँच गरिने छ । 	विद्युतगृह	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	आयोजनाको कुल लागतमा समावेश गरिएको ।
सञ्चालन चरणमा कुल न्यूनीकरण रकम						२०,००,०००/-
निर्माण तथा सञ्चालन अवधिको अनुमानित प्रभाव न्यूनीकरणको लागि खर्च गरिने रकम						५,२६,८७,६६०/-
निर्माण तथा सञ्चालन चरणको सकरात्मक प्रभाव अभिवृद्धिकरण तथा नकरात्मक प्रभाव न्यूनीकरणका लागि लाग्ने कुल रकम						५,४६,८७,६६०/-

तालिका ८-२: निर्माण अवधिको वातावरणीय व्यवस्थापन योजना:

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट, समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
अनुकूल प्रभावहरू:								
सामाजिक-आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण	स्थानीय जनता लाई रोजगारी प्राप्त हुने	प्रभावित घरधुरीलाई सीप तथा दक्षताको आधारमा रोजगारीमा पहिलो प्राथमिकता दिइनेछ। स्थानीय जनतालाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिइनेछ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	रोजगारीको लागि सूचना प्रकाशन गरिने छ। आवेदन सङ्कलन गरी रोष्टर तयार पारिने छ। दक्षता हेरी काममा लगाइने छ। तालिम दिइ सिप अभिवृद्धि गर्ने।	निर्माण अवधि	प्रस्तावक/निर्माण व्यवसायी	खर्च अभिवृद्धिकरणमा समावेश गरिएको छ।	प्रस्तावक
	स्थानीय जनतालाई व्यापार-व्यवसाय गर्ने अवसर	निर्माण अवधिमा कामदारहरूको आवागमनले गर्दा स्थानीय व्यापार-व्यवसाय बढ्ने देखिन्छ। स्थानीय कृषि उपजलाई प्रोत्साहन गर्न स्थानीय उपजको प्रयोगलाई बढावा गरिनेछ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	स्थानीय उपजको प्रयोग गरेर।	निर्माण अवधि	प्रस्तावक/निर्माण व्यवसायी	खर्च नलाग्ने	प्रस्तावक
	स्थानीय कामदारको प्राविधिक सिपमा बढोत्तरी	कामदारहरूको क्षमता अभिवृद्धि गर्नका लागि मेसन, प्लम्बिङ् र इलेक्ट्रिसियन सम्बन्धी तालिमहरू सञ्चालन गरिने छन्।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र/ घरधुरी	कामदारहरू तथा प्रभावित घरधुरीसँग छलफल गरी	निर्माण अवधि	प्रस्तावक/निर्माण व्यवसायी	अभिवृद्धि खर्चमा समावेश	प्रस्तावक

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट, समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
				तालिम प्रदान गर्ने ।				
	महिला सशक्तिकरण तथा दक्षतामा अभिवृद्धि	प्रभावित क्षेत्रका महिलाहरूलाई सिलाइ बुनाइ सम्बन्धी तालिम दिइने छ । स्थानीय उत्पादनलाई बजारीकरण, बजार प्रबन्ध, सामुदायिक संलग्नता तथा व्यक्तिगत स्वास्थ्य व्यवस्थापन सम्बन्धी तालिम दिइने छ ।	प्रभावित क्षेत्रमा	स्थानीय आमा समूह लाई तालिम दिएर	निर्माण अवधि	प्रस्तावक	अभिवृद्धि खर्चमा समावेश	प्रस्तावक
	स्थानीय बाटोको स्तरोन्नति	स्थानीय बाटोघाटो स्तरोन्नतिमा सहयोग गरिने छ ।	प्रभावित क्षेत्रमा	प्रभावित वडा सँग समन्वय गरेर ।	निर्माण अवधि	प्रस्तावक	सामुदायिक सहयोग कार्यक्रममा समावेश	प्रस्तावक
	सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम मार्फत स्थानीय विकास निर्माण	आयोजनाको कुल बजेटको ०.७५% रकम बराबरको समुदायको विकास निर्माणमा सहयोग गर्नेछ । सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत स्थानीय जनतालाई सीप विकास सम्बन्धी तालिमको व्यवस्था गरिने छ ।	आयोजना प्रभावित स्थानीय तह	आयोजनाको कुल रकमको ०.७५ प्रतिशत रकम छुटाएर / स्थानीय सँग छलफलको आधारमा विकास निर्माणको कार्य गरेर	सञ्चालन	प्रस्तावक	अभिवृद्धि करण रकम समावेश	स्थानीय तह
प्रतिकूल प्रभावहरू:								
सामाजिक-आर्थिक		कुल १९.३५ हे. निजी जग्गा अधिग्रहण बापत क्षतिपूर्ति दिइने छ ।		प्रभावित घरधुरीसँग	निर्माण पूर्व	प्रस्तावक		प्रस्तावक/

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट, समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
तथा सांस्कृतिक वातावरण	निजी जग्गा अधिग्रहण तथा क्षतिपूर्ति	निर्माण चरणको लागि प्रयोग गरिने २.१८५ हे. निजी जग्गा लिजमा लिइने छ ।	आयोजना प्रभावित घरधुरी	समन्वय गरेर मुआब्जा वितरण गरेर			न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ऊ.ज.सिं मन्त्रालय/ वि. वि. वि. / वातावरण विभाग
	हाल खडा रहेका बालीनाली क्षतिबाट पर्ने प्रभाव	आयोजनाका लागि गरिने जग्गा अधिग्रहणबाट यस क्षेत्रमा वार्षिक रूपमा १४.८७ मे.टन धान क्षति हुने भएकाले सो क्षति बापत प्रचलित मुल्य बमोजिम नगद प्रदान गरिने छ । आयोजनाका लागि गरिने जग्गा अधिग्रहणबाट कुल ५.८५२८ मे.टन अलौची क्षति बापत प्रचलित मुल्य बमोजिम नगद प्रदान गरिने छ ।	प्रभावित घरधुरी	विद्यमान बजार मुल्यको आधारमा मुल्य निकालिएको ।	निर्माण पूर्व	निर्माण व्यवसायी	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	वातावरण विभाग /कृषि ज्ञान केन्द्र /स्थानीय तह
	निजी रुखहरू क्षतिबाट पर्ने प्रभाव	निजी जग्गाबाट क्षति हुने कुल २,६३१ वटा रुखहरूको सम्बन्धित घरपरिवार लाई क्षतिपूर्ति दिइने छ ।	प्रभावित घरधुरी	वन नियमावली २०७९ बमोजिम मुल्य निर्धारण गर्ने ।	निर्माण अवधि पूर्व	प्रस्तावक	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ वि. वि. वि. / वातावरण विभाग/स्थानीय तह/प्रभावित समुदाय तथा वडा कार्यालय
		प्रत्यक्ष प्रभावित घरधुरीलाई उन्नत खेतीपाती तथा पशुपालन सम्बन्धी तालिम प्रदान गरिने छ ।		स्थानीय तथा प्रभावित	निर्माण अवधि	निर्माण व्यवसायी		

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट, समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
	कृषि उत्पादन हासले पर्ने प्रभाव	आयोजना प्रभावित घरधुरीका कृषकहरूलाई कृषि बालीनालीमा लाग्ने रोग/किट न्यूनीकरण सम्बन्धीका तालिम प्रदान गरिने छ ।	प्रभावित स्थानीय तह/पालिका/वाड	घरधुरीसँग छलफल गरी गर्ने ।			न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	प्रदेश सरकार /कृषि ज्ञान केन्द्र /स्थानीय तह
	आयोजना क्षेत्रमा बसोबास गर्ने माथि पर्ने प्रभाव	कामदारहरूलाई स्थानीय संस्कृति, मूल्यमान्यता, चालचलन, रीतिरिवाज र परम्पराको सम्मान गर्न प्रोत्साहन गरिने छ ।	प्रभावित क्षेत्रमा	स्थानीय तथा प्रभावित घरधुरीसँग छलफल गरी गर्ने ।	निर्माण अवधि	निर्माण व्यवसायी	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ऊ.ज.सिं मन्त्रालय/ वि. वि. वि./ वातावरण विभाग/स्थानीय तह
	कामदारहरूको उपस्थितिले गर्दा स्थानीयको खाद्य सुरक्षा, उपभोग्य वस्तु तथा सेवामा चाप	कामदारहरूको उपयोगको लागि आयोजना क्षेत्र भित्रै पसल, प्रारम्भिक औषधालय, पिउने पानीको प्रबन्ध मिलाइनेछ । कामदारहरूको चाप नियन्त्रण गर्न यथोचित संख्यामा मात्र कामदारहरू भित्र्याइनेछ र सक सम्म आयोजना क्षेत्रका कामदारहरूको प्रयोग गरिनेछ ।	प्रभावित क्षेत्रमा	निर्माण व्यवसायी तथा स्थानीयसँग छलफल गरी गर्ने ।	निर्माण अवधि	निर्माण व्यवसायी	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ऊ.ज.सिं मन्त्रालय/ वि. वि. वि./ वातावरण विभाग/स्थानीय तह
	भूक्षय र बाढीले स्थानीय समुदायलाई पर्ने प्रभाव	बायोइन्जिनियरिङ्ग प्रविधि मार्फत भूक्षय तथा भूस्खलन नियन्त्रण गरिने छ । यस अन्तर्गत भेटिभर, कुस, बबियो, अमिसो जस्ता घाँस रोपिने हुनाले माटोलाई मजबुत रूपमा बाँध्नका लागि गहिरो जराको प्रणाली प्रदान गर्दछ । थप	हेडवर्क्स क्षेत्र भन्दा १५०० मि. तल तथा पहेँच सडक	भूक्षय र बाढी नियन्त्रणका लागि Civil तथा Bio-engineering	निर्माण अवधि	निर्माण व्यवसायी	अतिरिक्त खर्च नलाग्ने	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सिं मन्त्रालय/ वि. वि. वि. / वातावरण विभाग/स्थानीय तह

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट, समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
		<p>रूपमा, पालिसाड र ब्रस लेयरिङ्ग विधिहरूले ढलानको सतहलाई बलियो बनाउँदै सतही पानीको बहावलाई नियन्त्रण गरिने छ।</p> <p>आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक मा नालीको व्यवस्था गरिने छ र खोल्सीको पानीलाई ढल तथा कलभर्ट निर्माण गरी सडक कटाईने छ।</p> <p>आन्तरिक पहुँच सडकको भूक्षय हुने क्षेत्रमा गेब्रियन वाल निर्माण गरिने छ।</p>	देखि १०० मि. तल	संरचना निर्माण गर्ने तथा नालीको निर्माण गर्ने।				
	कामदारहरूको पेसागत सुरक्षा र स्वास्थ्यको प्रभाव	<p>सुरक्षित निर्माण अभ्यास सम्बन्धी कृयाकलापहरू ग्रहण गरी दुर्घटना न्यूनीकरण गरिने छ।</p> <p>कामदारहरूलाई पेसागत सुरक्षा र स्वास्थ्यका उपकरणहरू जस्तै मास्क, बुट, हेलमेट प्रदान गरिने छ।</p> <p>सम्भावित दुर्घटना स्थलमा सुरक्षा चिन्ह तथा सावधानी मूलक बोर्डहरू राखिने छन्।</p> <p>सम्बन्धित मान्छे मात्र कार्य स्थलमा पठाइने छ।</p> <p>आवासगृह, भण्डारण स्थल आदि संरचनाहरू वन क्षेत्रमा नपर्ने गरी निर्माण गरिने छन्।</p> <p>प्राथमिक उपचारका साधनहरू जस्तै सामान्य चोटपटक लाग्दा आवश्यक पर्ने औषधी, पट्टी आदिको व्यवस्था गरिने छ।</p>	आयोजना प्रभावित क्षेत्र/आवास गृह/कार्यस्थल	सुरक्षाका उपकरणहरू प्रदान गर्ने तथा बीमा योजना लागू गर्ने	निर्माण अवधिमा	निर्माण व्यवसायी	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सिं मन्त्रालय/ वि. वि. वि. / वातावरण विभाग/स्थानीय तह

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट, समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
		आकस्मिक दुर्घटना न्यूनीकरण सम्बन्धी योजना लागू गरिने छ ।						
		कामदारको लागि दुर्घटना बीमा योजना लागू गरिने छ ।						
	सुरुङ्ग निर्माणले कामदारहरू माथी पर्ने प्रभाव	सुरुङ्ग निर्माण कार्यमा संलग्न कामदारहरूको लागि (tool box training) सुरक्षा सम्बन्धी तालिम प्रदान गरिने छ ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र/कार्यस्थल	सुरक्षाका उपकरणहरू प्रदान गर्ने/तालिम तथा अभिमुखिकरण गर्ने	निर्माण अवधिमा	निर्माण व्यवसायी	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सिं मन्त्रालय/ वि. वि. वि. / वातावरण विभाग/स्थानीय तह
		सुरुङ्ग भित्र पस्नु पूर्व कामदारहरूलाई दैनिक अभिमुखिकरण गरिनेछ ।						
		सुरक्षाका उपकरणहरू जस्तै इयर प्लग, ग्लास, मास्क आदि प्रदान गरिने छ ।						
		निर्माण कार्य गर्नुभन्दा पूर्व प्रयोग गरिने यन्त्र, उपकरणहरू चेक गरेर मात्र प्रयोग गरिने छ ।						
		प्रयोग गरिने विद्युतीय उपकरण तथा तारहरू दैनिक रूपमा चेकजाँच गरिने छ ।						
		आवश्यक मात्रामा प्रकाश तथा अक्सिजनको व्यवस्था गरिने छ ।						
		हेभि इकुपमेन्ट सञ्चालन गर्दा सावधानी अपनाइने छ ।						

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट, समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
		<p>आयोजनाले सुरुङ्ग निर्माण कार्य गर्दा प्रयोग गरिने विष्फोटक पदार्थको बङ्गरमा भण्डारण गरी नेपाली सेनाको रेखदेखमा विष्फोटन गर्ने प्रणालीको careful handling गरिने छ, जसले गर्दा misfire हुने सम्भावना न्यून हुनेछ ।</p> <p>विष्फोटन गरिसके पछि trained person द्वारा post blast inspection गरी misfire recognize भएमा सो क्षेत्रलाई danger zone allocate गरिने छ र कार्य गर्न प्रतिबन्ध गरिने छ ।</p> <p>पहिचान गरिएको misfire लाई water flushing, air flushing, repriming or reshooting गरेर हटाइने छ ।</p> <p>विष्फोटनबाट उत्सर्जन हुने fumes बाट पर्ने प्रभाव कम गर्न proper aeration तथा ventilation राखिने छ ।</p> <p>कामदार दुर्घटना बीमा लागू गरिने छ ।</p>						
	स्थानीय जनता/कामदारहरूको बिचमा हुने द्वन्द्वबाट पर्ने प्रभाव	<p>स्थानीय कामदारहरूलाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिइने छ ।</p> <p>कामदारहरूको लागि आचार संहिता निर्माण गरी लागू गरिने छ ।</p>	आयोजना प्रभावित क्षेत्र/कार्यस्थल	स्थानीय कामदारहरूलाई रोजगारीमा अवसर दिएर/ तथा आचार संहिता निर्माण गरी गर्ने	निर्माण अवधिमा	निर्माण व्यवसायी	अतिरिक्त खर्च नलाग्ने	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सिं मन्त्रालय/ वि. वि. वि. / वातावरण विभाग/स्थानीय तह

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट, समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
लैङ्गिक विभेदबाट पर्ने प्रभाव	कामदारहरू छनौट गर्दा महिला पुरुष दुबैलाई समान अवसर प्रदान गरिने छ ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र/कार्यस्थल	स्थानीय कामदारहरू छनौट गर्दा महिला पुरुष दुबैलाई समान अवसर प्रदान गरिने	निर्माण अवधिमा	निर्माण	निर्माण व्यवसायी	अतिरिक्त खर्च नलाग्ने	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सिं मन्त्रालय/ वि. वि. वि. / वातावरण विभाग/स्थानीय तह
	समान कामको लागि समान ज्याला प्रदान गरिने छ ।							
	कार्यस्थलमा महिला हिंसा हुन दिइने छैन साथै त्यस सम्बन्धी विवरण प्राप्त भएमा कानुनी उपचार पाउन सकिने छ ।							
बालश्रमको प्रयोगबाट पर्ने प्रभाव	आयोजनाले बालश्रम प्रयोग निषेध गर्ने	कार्यस्थल	बालश्रम प्रयोग निषेध गरी	निर्माण अवधिमा	निर्माण	निर्माण व्यवसायी	अतिरिक्त खर्च नलाग्ने	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सिं मन्त्रालय/ वि. वि. वि. / वातावरण विभाग/स्थानीय तह
व्यक्तिगत स्वास्थ्य तथा सरसफाइको कमीले संक्रामक रोग फैलेर पर्ने सक्ने प्रभाव	व्यक्तिगत सरसफाई सम्बन्धमा कामदारहरूलाई अभिमूखिकरण गरिने साथै सरुवा रोग तथा प्रकोपको बारेमा जानकारी दिने ।	कार्यस्थल	आयोजना क्षेत्रको नियमित सरसफाइ तथा वर्षमा र पटक स्वास्थ्य चेक जाँच गर	निर्माण अवधिमा	निर्माण	निर्माण व्यवसायी	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सिं मन्त्रालय/ वि. वि. वि. / वातावरण विभाग/स्थानीय तह
	कामदार आवास क्षेत्रमा उत्सर्जन हुने फोहोरको फोहरमैला व्यवस्थापन नियमावली बमोजिम व्यवस्थापन गरिने छ ।							
	व्यक्तिगत सरसफाइ सम्बन्धमा कामदारहरूलाई अभिमूखिकरण गरिने साथै सरुवा रोग तथा प्रकोपको बारेमा जानकारी दिने ।							
	समय समयमा स्वास्थ्य चेक जाँच गरिने छ ।							

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट, समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
	प्रस्तावित आयोजनाको सहायक संरचना निर्माण क्षेत्रमा रहेका घरहरू क्षति तथा स्थानान्तरणले पर्ने प्रभाव	घरहरू क्षति तथा स्थानान्तरण गराउनु भन्दा अघि उचित क्षतिपूर्तिको व्यवस्था गराइनेछ । गाउँपालिकाको भवन निर्माण प्राविधिक बाट घर तथा टहरोको क्षति मूल्याङ्कन गराइनेछ ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र/कार्यस्थल	गाउँपालिकाको भवन निर्माण प्राविधिकको प्रतिवेदन अनुसारको क्षतिपूर्तिको व्यवस्था	निर्माण पूर्व	प्रस्तावक	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	प्रस्तावक/वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सिं मन्त्रालय/ वि. वि. वि. / वातावरण विभाग/स्थानीय तह
	स्थानीय क्षेत्रमा हुने ध्वनि तथा वायु प्रदूषणको प्रभाव	दैनिक तिन पटक पानी छर्किने व्यवस्था मिलाइनेछ । सवारीसाधनको नियमित मर्मत सँभार गरी धुवाँ निष्कासन कम गरिने छ ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र/कार्यस्थल	आयोजना क्षेत्रमा पानी दैनिक तिन पटक पानी छर्किने	निर्माण अवधिमा	निर्माण व्यवसायी	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	प्रस्तावक/वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सिं मन्त्रालय/ वि. वि. वि. / वातावरण विभाग/स्थानीय तह
	स्थानीय संस्कृतिक तथा धार्मिक आस्थामा पर्ने प्रभाव	आयोजना क्षेत्रमा निर्माण गरिने पहुँचमार्गको कारण स्थानीयको देवी थानमा पहुँच सुनिश्चयता गरिने छ । सेतीकन्या देवी थानको संरक्षणमा तथा सम्बर्धनमा सहयोग गरिने छ ।	सेती कन्या देवी थान	स्थानीय सँगको छलफलको आधारमा वैकल्पिक व्यवस्था गरि	निर्माण अवधिमा	निर्माण व्यवसायी	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	प्रस्तावक/वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सिं मन्त्रालय/ वि. वि. वि. / वातावरण विभाग/स्थानीय तह
	सुरुङ्ग मार्ग निर्माणले गर्दा	छ्यारछ्यारे पानीको मुहान सुकेको खण्डमा इखुवाटारको बस्तिमा खाने पानीको विकल्पमा	आयोजना निर्माण क्षेत्रमा	वैकल्पिक पानीको मुहान	निर्माण तथा	प्रस्तावक	१०,००,०००/-	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सिं

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट, समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
	भूमिगत पानीको स्रोतमा पर्ने प्रभाव	इखुवाटार नजिका रहेको पेवा खोलाको पानी ल्याई एक घर एक धाराको व्यवस्था गरिने छ ।		व्यवस्थापन गर्ने / नियन्त्रित विस्फोटन गराउने	सञ्चालन अवधि			मन्त्रालय/ वि. वि. वि. / वातावरण विभाग/स्थानीय तह
भौतिक वातावरण	भू-उपयोगमा आउने परिवर्तनले पर्ने प्रभाव	आयोजना निर्माण तथा सञ्चालन अवधिमा आयोजना प्रभावित सा. व. को खाली ठाउँमा वृक्षारोपण गरिने छ ।	आयोजनाका स्थायी/अस्थायी संरचना निर्माण स्थल	आयोजना प्रभावित सा. व./निर्माण समाप्ति पश्चात अस्थायी रूपमा निर्माण गरिएका संरचनाहरूलाई हटाएर भूमिलाई पूर्ववस्थामा फर्काइ तथा वृक्षारोपण गरी	निर्माण अवधिमा	निर्माण व्यवसायी	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	प्रस्तावक/वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सि मन्त्रालय/ वि. वि. वि. / वातावरण विभाग/स्थानीय तह
		निर्माण समाप्ति पश्चात् अस्थायी संरचना रहेको स्थललाई पूर्वस्थामा फर्काइने छ ।						
		मक व्यवस्थापन स्थलमा वृक्षारोपण गरी परिदृश्यमा आउने परिवर्तन न्यून गरिने छ ।						
	निर्माण सामग्रीहरूको भण्डारणबाट पर्ने प्रभाव	सकेसम्म क्याम्प संरचनाहरू बाझो जग्गामा निर्माण गरिने छन् । भूउपयोगमा परिवर्तन आउने भएकोले निर्माण सम्पन्न भएपछि त्यसलाई पुर्ववा अवस्थामा फरकाई व्यवस्थापन गरिने छ ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र/कार्यस्थल	निर्माण समाप्ति पश्चात् भूमिलाई पूर्ववस्थामा फर्काइ	निर्माण अवधिमा	निर्माण व्यवसायी	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	प्रस्तावक/वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सि मन्त्रालय/ वि. वि. वि. / वातावरण विभाग/स्थानीय तह
	भू-क्षय तथा भू-	Weir र टेलरेस क्षेत्रमा भूक्षय नियन्त्रण गर्न protection wall निर्माण गरिने छ । साथै नदी		बायोइन्जिनियरिङ्ग प्रविधि तथा	निर्माण अवधि			प्रस्तावक/वन तथा वातावरण मन्त्रालय/

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट, समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
अस्थिरताबाट पर्ने प्रभाव		कटान संरक्षणको लागि नदी तटबन्धन (flood protection wall) निर्माण गरिने छ ।	आयोजना क्षेत्रमा /कार्यस्थल	रिटोनिङ्ग वाल निर्माण गर्ने		प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	ऊ.ज.सि मन्त्रालय/ वि. वि. वि. / वातावरण विभाग/स्थानीय तह
		आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक तथा मक व्यवस्थापन स्थलमा बायोइन्जिनियरिङ्ग प्रविधिद्वारा भूक्षय नियन्त्रण गरिने छ । यस अन्तर्गत भेटिभर, कुस, बबियो, अमिसो जस्ता घाँस रोपिने हुनाले माटोलाई मजबुत रूपमा बाँध्नका लागि गहिरो जराको प्रणाली प्रदान गर्दछ। थप रूपमा, पालिसाड र ब्रस लेयरिङ्ग विधिहरूले ढलानको सतहलाई बलियो बनाउँदै सतही पानीको बहावलाई नियन्त्रण गरिने छ। बिरूवाहरू वर्षा याममा रोपिने छन्।						
कामदार आवासबाट उत्सर्जित ठोस तथा तरल फोहरमैलाबाट पर्ने प्रभाव		आन्तरिक पहुँच सडकमा ड्रेनेजको निर्माण गरिने छन् ।	आवास क्षेत्र	3R सिद्धान्त र सेप्टिक टैंक प्रयोग गरेर / सोकपिट/सेप्टिक टैंक	निर्माण अवधिमा	निर्माण व्यवसायी	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	प्रस्तावक/वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सि मन्त्रालय/ वि. वि. वि. / वातावरण विभाग/स्थानीय तह
		कुहिने र नकुहिने ठोस फोहरमैलाको वर्गीकरण गरी छुट्याइने छ ।						
		कुहिने फोहरमैलाको जैविक मल बनाइ स्थानीयलाई वितरण गरिने छ ।						
		नकुहिने फोहरमैलालाई 3R सिद्धान्त अनुसार पुनः प्रयोगिय, पुनः उत्पादन र पुनः चक्रीय फोहरमा छुट्याइ पुनः प्रयोगिय फोहरलाई प्रस्ताव क्षेत्रमै प्रयोग गरिने छ ।						

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट, समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
		ठोस फोहरलाई आयोजना हाता भित्र जलाउन निषेध गरिने छ । पुनः उत्पादन र पुनः चक्रीय फोहरलाई सङ्कलन गरी राखिनेछ र उक्त फोहरलाई वर्षको अन्तमा स्थानीय बिक्रेता मार्फत रिसाइक्लिङ्ग क्षेत्रमा पुऱ्याउने व्यवस्था गरिने छ । कामदारहरूको दैनिक कृयाकलापबाट उत्सर्जन हुने फोहर पानीको लागि सेप्टिक टैंक प्रयोग गरिने छ । क्रसर तथा ब्याचिङ्ग प्लान्टबाट निष्काशित फोहरपानी २ वटा ५×५ मि. को Sediment Pond मा सङ्कलन गरेर मात्र सतहको पानीमा पठाइने छ ।						
	मक उत्सर्जन र त्यसको व्यवस्थापनबाट पर्ने प्रभाव	आयोजना क्षेत्रभित्र तीन वटा मक व्यवस्थापन स्थलहरू पहिचान गरिएका छन् ती स्थलहरूमा ३,६८,७५८.८९ घनमिटर मक लाई सुरक्षित व्यवस्थापन गरिने छ । कुल ६,३०,४९८.२८ (Loose Volume) घनमिटर उत्सर्जित मक मध्ये ३,६८,७५८.८९ (Compacted Volume) घनमिटर व्यवस्थापन गर्नुपर्ने देखिन्छ । १,०५,२७८.८९ घनमिटर पुनर्भरणमा प्रयोग गरिने छ भने ३५,०००.०० घनमिटर निर्माण सामग्रीमा प्रयोग गरिने छ ।	मक व्यवस्थापन क्षेत्र	आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक भरणमा प्रयोग गर्ने, तोकिएको ठाउँमा सङ्कलन तथा व्यवस्थापन गर्ने साथै gabion wall/बायोइन्जि	निर्माण अवधि	प्रस्तावक/निर्माण व्यवसायी	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	प्रस्तावक/वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सिं मन्त्रालय/ वि. वि. वि. / वातावरण विभाग/स्थानीय तह

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट, समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
		मक व्यवस्थापन गर्दा १ मि. उचाईमा आद्रता र घनत्वमा बराबर फैलाई खीँदिनेछ जसबाट उक्त वस्तु बग्नबाट जोगिने छ ।		नियरिङ्ग प्रविधिबाट भूक्षय हुनबाट जोगाउने ।				
		मक फाल्ने स्थलमा रहेको सतही माटो सुरक्षित गरी राखिने छ ।						
		मक फाल्ने स्थललाई Gabion wall निर्माण गरी तयार गरिने छ ।						
		मक लाई व्यवस्थापन स्थलमा बराबर फैलाई प्रत्येक १ मिटर उचाइमा खीँदिनेछ जसबाट फालिएको मक बग्नबाट जोगिने छ ।						
		मक व्यवस्थापन गर्दा मकको थुप्रोको अधिकतम उचाइ ८.५० मि. कायम राखिने छ ।						
		मक व्यवस्थापन स्थललाई संरक्षण तथा परिदृश्यको सौन्दर्यता कायम राख्न बायोइन्जिनियरिङ्ग तथा गेबियन वाल निर्माण तथा वृक्षारोपण गरी व्यवस्थापन गरिने छ । यस अन्तर्गत भेटिभर, कुस, बबियो, अमिसो जस्ता घाँस रोपिने हुनाले माटोलाई मजबुत रूपमा बाँध्नका लागि गहिरो जराको प्रणाली प्रदान गर्दछ। थप रूपमा, पालिसाइ र ब्रस लेयरिङ्ग विधिहरूले ढलानको सतहलाई बलियो बनाउँदै सतही पानीको बहावलाई नियन्त्रण गरिने छ।						

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट, समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
		सुरक्षित गरी राखिएको माटोलाई वृक्षारोपण गर्दा प्रयोग गरिने छ ।						
	तेल, ग्राज तथा रसायनिक पदार्थ चुहावटबाट पर्ने प्रभाव	प्रयोग गरिने सवारीका साधनहरू नियमित मर्मत गरी चालू अवस्थामा राखिने छन् । तेल, ग्राज तथा रसायनिक पदार्थ टैंकरमा भण्डारण गरिने छ । भण्डारण गर्दा पूर्व सावधानी अपनाइने छ । Fueling and Refueling स्थलमा Oil Separator निर्माण गरिने छ	Weir स्थल र विद्युतगृह क्षेत्रमा	टैंकर/सेप्टिक टैंक	निर्माण अवधिमा	निर्माण व्यवसायी	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	प्रस्तावक/वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सि मन्त्रालय/ वि. वि. वि. / वातावरण विभाग/स्थानीय तह
	निर्माण कार्यबाट निष्कासन हुने ठोसफोहोरबाट पर्ने प्रभाव	कुहिने र नकुहिने ठोस फोहरमैलाको वर्गीकरण गरी छुट्याइने छ । कुहिने फोहरमैलाको जैविक मल बनाइ स्थानीयलाई वितरण गरिने छ । नकुहिने फोहरमैलालाई 3R सिद्धान्त अनुसार पुनः प्रयोगिय, पुनः उत्पादन र पुनः चक्रीय फोहरमा छुट्याइ पुनः प्रयोगिय फोहरलाई प्रस्ताव क्षेत्रमै प्रयोग गरिने छ । ठोस फोहरलाई आयोजना हाता भित्र जलाउन निषेध गरिने छ । पुनः उत्पादन र पुनः चक्रीय फोहरलाई सङ्कलन गरी राखिनेछ र उक्त फोहरलाई वर्षको अन्तमा स्थानीय बिक्रेता मार्फत रिसाइक्लिङ्ग क्षेत्रमा पुऱ्याउने व्यवस्था गरिने छ ।	निर्माण क्षेत्र	3R सिद्धान्त र सेप्टिक टैंक प्रयोग गरेर	निर्माण अवधिमा	निर्माण व्यवसायी	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	प्रस्तावक/वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सि मन्त्रालय/ वि. वि. वि. / वातावरण विभाग/स्थानीय तह

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट, समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
		सिमेन्ट, कंक्रीट र स्लरी जस्ता निर्माण जन्य फोहरहरू नदीमा मिसाइने छैन ।						
	निर्माण सामग्रीहरू सङ्कलनबाट पर्ने प्रभाव	निर्माण सामग्रीहरू जस्तै ढुङ्गा, बालुवा तथा गिट्टी तोकिएको ठाउँबाट मात्र सङ्कलन गरिनेछ ।	सङ्कलन स्थल	तोकिएको ठाउँबाट मात्र सङ्कलन गर्ने, सङ्कलन स्थलको आकृति नबिगर्ने गरी क्रमिक रूपमा सङ्कलन गरेर साथै खाल्डाखुल्टी क्रमिक रूपमा सम्प्याउदै उत्खनन गरेर	निर्माण अवधिमा	निर्माण व्यवसायी	खर्च नलाग्ने	प्रस्तावक/वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सिं मन्त्रालय/ वि. वि. वि. / वातावरण विभाग/स्थानीय तह
निर्माण सामग्री सङ्कलन क्षेत्रलाई घेरिबार लगाइने छ ।								
सङ्कलन गरिएका सामग्रीहरू तोकिएको ठाउँमा मात्र ढाकेर भण्डारण गरिने छन् ।								
सङ्कलन गर्दा त्यस क्षेत्रको परिदृश्यलाई असर नपर्ने गरी भिरालो पना मिलाएर मात्र गरिनेछ ।								
तोकिएको स्थलबाट अधिकतम १.५ मि. गहिराइ सम्मको निर्माण सामग्री सङ्कलन गरिने छ ।								
नदीको छेउ किनार कटान हुने गरी निर्माण सामग्री सङ्कलन गरिने छैन ।								
निर्माण सामग्री असार, श्रावण र भाद्र महिनामा सङ्कलन गरिने छैन ।								
सङ्कलन गरिएका सामग्रीहरू तोकिएको ठाउँमा मात्र टर्पीलिनले ढाकेर भण्डारण गरिने छन् ।								
निर्माण सामग्री जलविद्युत निर्माणमा मात्र प्रयोग गरिने छ ।								
आवश्यकता भन्दा बढी निर्माण सामग्री सङ्कलन गरिने छैन ।								

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट, समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
		निर्माण सामग्री सङ्कलन तथा ढुवानी गर्दा बिग्रिएको नदीको किनारामा gabion wall द्वारा सुरक्षित गरिने छ ।						
	क्रसर तथा ब्याचिङ्ग प्लान्टको सञ्चालनबाट पर्ने प्रभाव	क्रसर तथा ब्याचिङ्ग प्लान्टमा ध्वनिभेद्य यन्त्र जडित हुनेछ । क्रसर तथा ब्याचिङ्ग प्लान्ट बस्तीबाट कम्तिमा २०० मि. टाढा स्थापना गरिनेछ । रातीको समयमा सञ्चालन गरिने छैन । क्रसर तथा ब्याचिङ्ग प्लान्ट क्षेत्रमा जुटको जाली प्रयोग गरिनेछ जसबाट हावामा मिसिने कणहरू सोही क्षेत्रमा थिग्रीन छन् । क्रसर तथा ब्याचिङ्ग प्लान्टबाट निस्कने तरल फोहरको थिग्राउनको लागि २ वटा ५×५ मि. को Sediment Pond प्रयोग गरिने छ ।	Weir स्थल र विद्युतगृह क्षेत्रमा	क्रसर तथा वेचीड प्लान्ट ध्वनिभेद्य यन्त्र तथा जुटको जाली प्रयोग गरिनेछ जसबाट हावामा मिसिने कणहरू सोही क्षेत्रमा थिग्रीन छन् ।	निर्माण अवधि	निर्माण व्यवसायी	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	प्रस्तावक/वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सि मन्त्रालय/ वि. वि. वि. / वातावरण विभाग/स्थानीय तह
	वायु तथा ध्वनिबाट पर्ने प्रभाव	सवारी साधन नियमित मर्मत गरिने छन् । नेपाल सरकारले तोकेको मापदण्ड अनुरूपका सवारी साधन प्रयोग गरिने छन् कार्य क्षेत्रमा धूलो उड्न नदिन बस्ती तथा विद्यालय क्षेत्र नजिक नियमित पानी छर्किने छ । रातीको समयमा निर्माण सामग्री ढुवानी गरिने छैन । आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक ग्रेभल गरिने छ ।	क्रसर तथा ब्याचिङ्ग प्लान्ट स्थल, पहुँच सडक	सवारी साधन मर्मत तथा पानी छर्केर	असोज-जेष्ठ	निर्माण व्यवसायी	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	प्रस्तावक/वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सि मन्त्रालय/ वि. वि. वि. / वातावरण विभाग/स्थानीय तह

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट, समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
		निर्माण सामग्री ढुवानी गर्दा सामग्रीलाई ढाकेर राखिने छ । बस्ती नजिक गति सीमित गरिने छ । Dust suspensor क्रसर प्रयोग गरिनेछ । बिग्रीएको/भत्किएको क्षेत्र नियमित मर्मत गरिने छ ।						
	निर्माण कार्य अवधिमा पानीको गुणस्तरमा पर्ने प्रभाव	निर्माण सामग्री उत्खनन खोलाको किनारबाट मात्र गरिने छ । तरल फोहरलाई खोलामा मिसिन नदिन सेप्टिक ट्याङ्क निर्माण गरिनेछ । तेल, ग्लिज तथा रसायनिक पदार्थ टेंकरमा भण्डारण गरिने छ । भण्डारण गर्दा पूर्व सावधानी अपनाइने छ ।	विद्युन गृह तथा क्याम्प क्षेत्रमा	पानीको स्रोतमा बगेर जाने तरल फोहोरलाई सेप्टिक टेंकी तथा तेल, ग्लिज तथा रसायनिक पदार्थ टेंकरमा भण्डारण गरी	निर्माण अवधि	निर्माण व्यवसायी	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	प्रस्तावक/वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सिं मन्त्रालय/ वि. वि. वि. / वातावरण विभाग/स्थानीय तह
	सतही माटो क्षयीकरण तथा व्यवस्थापनबाट पर्ने प्रभाव	सतही माटो लाई आयोजनाको हेडवर्क्स क्षेत्रमा सुरक्षित तरिकाले संरक्षण गरी भण्डारण गरिने छ । संरक्षित राखिएको सतही माटोलाई वृक्षारोपण कार्य, बायोइन्जिनियरिङ्ग मार्फत भू-क्षय नियन्त्रण गर्दा सतहमा पुर्नप्रयोग तथा निर्माण समाप्त पश्चात् अस्थायी संरचना विसर्जन गरी पुर्नस्थापना गर्दा सोमा प्रयोग गरिने छ ।	Weir स्थल र विद्युतगृह क्षेत्रमा	सतहको माटो सुरक्षित संरक्षण गर्ने/पुनःप्रयोग गरी	निर्माण तथा सञ्चालन अवधि	प्रस्तावक/ निर्माण व्यवसायी	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	प्रस्तावक/वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सिं मन्त्रालय/ वि. वि. वि. / वातावरण विभाग/स्थानीय तह

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट, समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
विष्फोटक पदार्थ व्यवस्थापन		विष्फोटक पदार्थको व्यवस्थापन नेपाली सेनाको निर्देशन र निगरानीमा मात्र गरिनेछ ।	बड्कर/ आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक	बड्करमा नेपाली सेनाको निगरानीमा	निर्माण अवधि	नेपाली सेना	अतिरिक्त खर्च नलाग्ने	प्रस्तावक/वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सि मन्त्रालय/ वि. वि. वि. / वातावरण विभाग/ नेपाली सेना
		विष्फोटक पदार्थ भण्डारण गर्न बड्करको निर्माण गरिने छ ।						
		विष्फोटक पदार्थ नेपाली सेनाको निगरानीमा ओसार पसार गरिने छ ।						
		विष्फोटन कार्य नियन्त्रित ढंगले गरिने छ ।						
		विष्फोटन गर्नको लागि समय निर्धारण गरिने छ ।						
सुरुङ्ग निर्माणले पर्ने प्रभाव		निर्माण कार्य गर्नुभन्दा पूर्व प्रयोग गरिने यन्त्र, उपकरणहरू चेक गरेर मात्र प्रयोग गरिने छ ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र/ कार्यस्थल	सुरक्षाका उपकरणहरू प्रदान गर्ने तालिम/ तथा अभिमुखिकरण गर्ने / पानीको मुहान सुकेमा क्षति अनुरूप व्यवस्था गर्ने	निर्माण अवधिमा	निर्माण व्यवसायी	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	प्रस्तावक/वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सि मन्त्रालय/ वि. वि. वि. / वातावरण विभाग/स्थानीय तह
		प्रयोग गरिने विद्युतीय उपकरण तथा तारहरू दैनिक रूपमा चेक जाँच गरिने छ ।						
		कामदार दुर्घटना बीमा लागू गरिने छ ।						
		आवश्यक मात्रामा प्रकाश तथा अक्सिजनको व्यवस्था गरिने छ ।						
		हेभि इकुपमेन्ट सञ्चालन गर्दा सावधानी अपनाइने छ ।						
		कन्ट्रोल विष्फोटन गरी ध्वनि तथा कम्पनको नियन्त्रण गरिने छ ।						
		सुरुङ्ग निर्माण कार्यमा संलग्न कामदारहरूका लागि (tool box training) सुरक्षा सम्बन्धी तालिम प्रदान गरिने छ ।						

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट, समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
		सुरूङ्ग भित्र पस्नु पूर्व कामदारहरूलाई दैनिक अभिमुखिकरण गरिने छ । सुरक्षाका उपकरणहरू जस्तै इयर प्लग, ग्लास, मास्क आदि प्रदान गरिने छ ।						
	आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक सुरक्षाबाट पर्ने प्रभाव	सडक सुरक्षाका लागि सुरक्षा चिन्ह, सडक सावधानी बोर्ड, भूक्षय नियन्त्रणका लागि नाली तथा gabion wall संरचना निर्माण गर्ने ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र/ पहुँच मार्ग	बायोइन्जिनियरिङ्ग तथा सिभिल निर्माण संरचना निर्माण गरी तथा सवारी साधनको गति सीमित गरी	निर्माण अवधिमा	निर्माण व्यवसायी	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	प्रस्तावक/वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सिं मन्त्रालय/ वि. वि. वि. / वातावरण विभाग/स्थानीय तह
	आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडकमा ड्रेनेज व्यवस्थापनका प्रभावहरू	सडक निर्माण गर्दा किनारमा आन्तरिक पहुँच सडक निर्माण गर्ने । नालाहरूको क्रसिङ्गका लागि बक्स कलभर्ट तथा ढलको प्रबन्ध गरिने छ ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र/ आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक	सिभिल निर्माण संरचना निर्माण गरी	निर्माण अवधिमा	निर्माण व्यवसायी	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	प्रस्तावक/वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सिं मन्त्रालय/ वि. वि. वि. / वातावरण विभाग/स्थानीय तह
	आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक मा धुलो	सवारी साधन नियमित मर्मत गरिने छन् । नेपाल सरकारले तोकेको मापदण्ड अनुरूपका सवारी साधन प्रयोग गरिने छ । कार्य क्षेत्रमा धूलो उड्न नदिन बस्ती तथा विद्यालय क्षेत्र नजिक नियमित पानी छर्किने छ ।	क्रसर तथा व्याचिङ्ग प्लान्ट स्थल, आयोजनाले निर्माण गर्ने	सवारी साधन मर्मत तथा पानी छर्केर	असोज/जेष्ठ	निर्माण व्यवसायी	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	प्रस्तावक/वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सिं मन्त्रालय/ वि. वि. वि. /

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट, समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
	प्रदूषणका प्रभावहरू	रातीको समयमा निर्माण सामग्री ढुवानी गरिने छैन ।	आन्तरिक पहुँच सडक					वातावरण विभाग/स्थानीय तह
		आन्तरिक पहुँच सडक ग्रेभल गरिने छ ।						
		निर्माण सामग्री ढुवानी गर्दा सामग्रीलाई ढाकेर राखिने छ ।						
		बस्ती नजिक गति सिमित गरिने छ ।						
	DG set प्रयोगबाट उत्पन्न हुने वायु तथा ध्वनि प्रदुषणका प्रभावहरू	नेपाल सरकारले तोकेको मापदण्ड अनुरूपका DG set प्रयोग गरिने छ ।	Power Plant भएको क्षेत्रमा	High efficiency, Low Emission and Silent feature भएको DG set प्रयोग गरी	निर्माण अवधिमा	निर्माण व्यवसायी	निर्माण खर्चमा समावेश	प्रस्तावक/वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सि मन्त्रालय/ वि. वि. वि. / वातावरण विभाग/स्थानीय तह
		Low Emission and Silent feature भएको DG set प्रयोग गरिने छ ।						
		कार्य क्षमता बढी भएको DG set प्रयोग गरिने छ ।						
जैविक वातावरण	आयोजना निर्माणले गर्दा वनक्षेत्र तथा वनस्पति क्षतिबाट पर्ने प्रभाव	वन नियमावली २०७९ बमोजिम प्रयोग गरिने २१.२६५ हे. जग्गाको सट्टाभर्ना गरिने छ ।	डिभिजन वन कार्यालयले तोकेको स्थानमा	जग्गा सट्टाभर्ना दिने, रुख कटान तथा घाटगद्दी गर्ने र वृक्षारोपण गर्ने	निर्माण/सञ्चालन	प्रस्तावक	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ वातावरण विभाग/ डिभिजन वन कार्यालय
		सामुदायिक वन क्षेत्र बाट हटाउनु पर्ने रुख बिरुवा तथा अन्य वन पैदावार आफ्नै खर्चमा कटान, मुछान र घाटगद्दी गरी सम्बन्धित कार्यालयलाई हस्तान्तरण गरिनेछ ।						
		रुखबिरुवा क्षति भए बापत १ रुख बराबर १० का दरले जम्मा २,१४६ रुख हटाइए वाफत २१,४६० बिरुवाहरू रोपिने छन् ।						

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट, समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
		<p>वृक्षारोपण गर्दा सम्बन्धित डिभिजन वन कार्यालय तथा सामुदायिक वनसँग समन्वय गरिनेछ ।</p> <p>वृक्षारोपण गरिएका विरुवाहरूको पाँच वर्षसम्म स्याहार, सम्भार र रेखदेख गरी पाँच वर्षपछि ति रुखविरुवा सम्बन्धित डिभिजन वन कार्यालयलाई हस्तान्तरण गरिनेछ ।</p> <p>कामदारहरूको खाना पकाउनको लागि ग्याँसको व्यवस्था गरिने छ ।</p> <p>स्थानीयलाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिइने छ ।</p>						
	मानव वन्यजन्तु बिचको द्वन्द्वले पर्ने प्रभाव	<p>रातको समयमा वन क्षेत्रमा एकलै दुकलै नहिड्न सजग गराउने ।</p> <p>वन्यजन्तुबाट बच्ने उपायहरूको बारेमा सचेतना दिने ।</p>	आयोजना प्रभावित क्षेत्र/ पहुँच मार्ग	सचेतना कार्यक्रम चलाएर तथा विक्षरोपण गरेर	निर्माण/सञ्चालन	प्रस्तावक	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ वातावरण विभाग/ डिभिजन वन कार्यालय
	वन्यजन्तु तथा तिन्को वासस्थानमा पर्ने प्रभाव	वन्यजन्तु दुर्घटना हुनबाट बचाउन आयोजना निर्माण स्थललाई fencing गरिने छ ।	बाँध क्षेत्र, आवास क्षेत्र, क्रसर तथा व्याचिङ्ग प्लान्ट सञ्चालन क्षेत्र)	निर्माण क्षेत्रलाई घेरबार गर्ने	निर्माण/सञ्चालन	प्रस्तावक	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ वातावरण विभाग/ डिभिजन वन कार्यालय

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट, समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
		वन्यजन्तुहरू आयोजना क्षेत्रमा देखा परेमा त्यसलाई सुरक्षित प्राकृतिक वासस्थान तर्फ फर्काइने छ ।	आयोजना क्षेत्र	सुरक्षित प्राकृतिक वासस्थान तर्फ फर्काउने	निर्माण चरणमा	प्रस्तावक	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ वातावरण विभाग
		वृक्षारोपण गरी वन्यजन्तुको वासस्थानमा परेको प्रभावलाई कम गरिनेछ ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	वृक्षारोपण गरेर	निर्माण चरणमा	प्रस्तावक	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ वातावरण विभाग/ डिभिजन वन कार्यालय
		वन्यजन्तु संरक्षण सम्बन्धी सचेतना मूलक कार्यक्रमहरू सञ्चालन गरिने छन् ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	सचेतना मूलक कार्यक्रम मार्फत	निर्माण चरणमा	प्रस्तावक		
		कुनै कामदार वन्यजन्तु चोरी शिकारमा संलग्न पाइएका कामबाट हटाइ तुरुन्त नियम अनुसार कारबाही अगाडि बढाउन सहयोग गरिने छ ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	नियम अनुसार कारबाही गरेर	निर्माण चरणमा	प्रस्तावक		
		प्राकृतिक स्रोत हानीनोक्सानी गर्न नहुने कुरा निर्माण व्यवसायी सर्तमा समावेश गरिने छ ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण सम्झौतामा समावेश गरेर	निर्माण चरणमा	प्रस्तावक		
		आयोजना क्षेत्रमा प्रयोग गरिने सवारी साधनको गति सीमित सम्बन्धी व्यवस्था गरिने छ ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	गति सिमित गरेर	निर्माण चरणमा	प्रस्तावक		
		रातीको समयमा बाहिरी विस्फोटन गरिने छैन ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	रातिमा विष्फोटक कार्यमा बन्देज लगाएर	निर्माण चरणमा	प्रस्तावक		
		कामदारहरूलाई आगलागीको कारण तथा निभाउने तरिका सिकाउने ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	अनुगमन, सर्वेक्षण गरेर	निर्माण अवधिमा	प्रस्तावक	खर्च नलाग्ने	

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट, समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
	वनजंगलमा आगलागीको संभावना	जंगलमा आगो बाल्न तथा चुरोटको ठुटा फ्याल्न प्रतिबन्ध लगाइनेछ ।						वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ वातावरण विभाग
	वन्यजन्तुको चोरीशिकार	कुनै व्यक्ति वन्यजन्तु चोरीशिकारीमा सहभागी पाइएमा कामबाट हटाइ कानुनी कारबाहीका लागि सम्बन्धित निकायलाई सहयोग गरिने छ ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	अनुगमन, सर्वेक्षण गरेर	निर्माण अवधिमा	प्रस्तावक	खर्च नलाग्ने	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ वातावरण विभाग
	संरक्षित वन्यजन्तु तथा वनस्पतिमा पर्ने प्रभाव	संरक्षित वन्यजन्तु तथा वनस्पतिको बारेमा सचेतना मूलक कार्यक्रम गरिनेछ । आयोजना क्षेत्रमा वन्यजन्तु देखिएमा सो वन्यजन्तुलाई harassment नगरीकन उसको वासस्थान तर्फ जान दिइने छ ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	अनुगमन, सर्वेक्षण गरेर	निर्माण अवधिमा	प्रस्तावक	खर्च नलाग्ने	वन तथा वातावरण मन्त्रालय / वातावरण विभाग
	बाँध (Weir) निर्माणले जलचर प्राणी र माछाको वासस्थानमा पर्ने प्रभाव	आयोजनाले तल्लो तटीय क्षेत्रमा न्यूनतम औसत मासिक बहावको १० प्रतिशत पानी निरन्तर छोडिनेछ । गाडी तथा मेसिनहरू नियमित रूपमा मर्मत गरिने छन् । तेल ग्रेस तथा रसायनिक पदार्थहरू टेङ्करमा भण्डारण गरिने छन् । Fueling and refueling स्थलमा oil separator निर्माण गरिने छ । नियमित रूपमा अनुगमन गरी चुहावट नियन्त्रण गरिने छ ।	आयोजनाको बाँध क्षेत्र/ तरल फोहर व्यवस्थापन क्षेत्र/तेल भण्डारण क्षेत्र	अनुगमन, सर्वेक्षण गरेर	निर्माण अवधिमा	प्रस्तावक	खर्च नलाग्ने	वन तथा वातावरण मन्त्रालय / वातावरण विभाग

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट, समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
		तेल, ग्रिस तथा लुब्रिकेन्ट्स चुहावट भएमा तेल सोस्न सक्ने खालका मेटको प्रयोग गरी माटो तथा पानी प्रदूषण हुनबाट जोगाइने छ र उक्त मेटलाई स्टोरेज गरिने छ ।						
	प्रमुख गैरकाष्ठ वनस्पतिमा प्रभाव	कामदारहरूलाई वन जंगलबाट जडीबुटी तथा NTFP सङ्कलनमा प्रतिबन्ध लगाइनेछ । कुनै व्यक्ति वन्यजन्तु चोरीशिकारीमा सहभागी पाइएमा सम्बन्धित कार्यालयसँग समन्वय गरी कानुनी कारवाही गरिने छ ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	अनुगमन, सर्वेक्षण गरेर	निर्माण अवधिमा	प्रस्तावक	खर्च नलाग्ने	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ वातावरण विभाग
	बाह्य मिचाहा जाति फैलिन गई स्थानीय पारिस्थितिक प्रणालीमा पर्ने प्रभाव	आयोजना निर्माणका क्रममा स्थानीय बाहेक बाहिरबाट पनि विभिन्न प्रकारका बाह्य मिचाहा जातिको बीज/बीजाणुहरू भित्र्याउन प्रतिबन्ध लगाइनेछ । आयोजना क्षेत्र तथा रुख कटान गरेको ठाउँमा बाह्य मिचाहा जातिको वनस्पति देखिएमा त्यसलाई वार्षिक रूपमा उखालेर नस्ट पारिने छ ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	अनुगमन, सर्वेक्षण गरेर	निर्माण अवधिमा	प्रस्तावक	खर्च नलाग्ने	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ वातावरण विभाग
	जैविक विविधतामा पर्ने प्रभाव	संरक्षित वन्यजन्तु तथा वनस्पतिको बारेमा सचेतना मूलक कार्यक्रम गरिनेछ । कुनै व्यक्ति वन्यजन्तु चोरीशिकारीमा सहभागी पाइएमा सम्बन्धित कार्यालयसँग समन्वय गरी कानुनी कारवाही गरिने छ ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र /डिभिजन वन कार्यालयले	जैविक विविधता संरक्षणका कार्यक्रम	निर्माण/सञ्चालन	प्रस्तावक	खर्च नलाग्ने	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/डिभिजन वन कार्यालय/स्थानीय तह

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट, समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
		क्षति भए बापत १ रुख बराबर १० का दरले रुख हटाइए वाफत विरुवाहरू रोपिने छन्	तोकेको स्थानमा					
	कृषि जैविक विविधता संरक्षणमा पर्ने प्रभाव	स्थानीय जातका कृषि बालीहरू विस्थापित हुने सम्भावना कम गर्न रैथाने विरुवाको उपयोग गर्न प्रेरित गर्ने । रोजगारी सिर्जना भई कृषि कार्यमा कमी हुने कारण कृषि उत्पादकत्वमा बृद्धि गराउने कार्यक्रम संचालन गराउने ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	कृषि विविधता संरक्षण तथा उत्पादकत्वमा बृद्धिका कार्यक्रम	निर्माण चरणमा	प्रस्तावक	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ वातावरण विभाग

तालिका ८-३: सञ्चालन अवधिको वातावरणीय व्यवस्थापन योजना:

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरु	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट, समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
अनुकूल प्रभावहरु:								
	स्थानीय जनता लाई रोजगारी प्राप्त हुने	स्थानीय जनतालाई सीप र दक्षता अनुसार रोजगारीमा प्राथमिकता दिइनेछ । प्रभावित घरधुरी लाइ रोजगारीमा प्राथमिकता दिइने छ ।	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	दक्षता अनुसार	सञ्चालन	प्रस्तावक	अतिरिक्त खर्च नलाग्ने	स्थानीय तह
	रोयल्टी मार्फत स्थानीय जनता लाभान्वित	स्थानीय निकायले २५ प्रतिशत हिस्सा रोयल्टी प्राप्त गर्ने भएकोले स्थानीय विकास निर्माणमा सहयोग भई स्थानीय जनता लाभान्वित हुनेछन्	आयोजना प्रभावित स्थानीय तह	कानुन बमोजिम	सञ्चालन	प्रस्तावक	रोयल्टी रकम	स्थानीय तह
	शेयरको प्रावधान मार्फत स्थानीय जनता लाभान्वित	स्थानीयको लागि शेयरको व्यवस्था हुने भएकोले त्यसबाट स्थानीय लाभान्वित हुनेछन् ।	आयोजना प्रभावित स्थानीय	कानुन बमोजिम	सञ्चालन	प्रस्तावक		स्थानीय तह
	नेपाल सरकारको आय स्रोतमा वृद्धि	नेपाल सरकारले ५० प्रतिशत हिस्सा रोयल्टी प्राप्त गर्ने भएकोले देश विकास निर्माणमा सहयोग भई स्थानीय जनता लाभान्वित हुनेछन्		कानुन बमोजिम	सञ्चालन	प्रस्तावक	रोयल्टी रकम	नेपाल सरकार/ ऊ. ज. तथा सिं. मन्त्रालय/ वि. वि
	आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक बाट स्थानीयलाई हुने सहजता	प्रस्तावित आयोजनाले इखुवाटारबाट आयोजनाको हेडवर्क्स क्षेत्र चसुवाटारसम्म आन्तरिक पहुँच सडक निर्माण गर्ने	आयोजना प्रभावित स्थानीय तह	आयोजनाको निर्माण चरणमा हेडवर्क्स क्षेत्र सम्म १५.६१८ कि. मि. आन्तरिक पहुँच	सञ्चालन	प्रस्तावक	आयोजना लागतमा समावेश	स्थानीय तह

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट, समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
				सडक निर्माण गरिने				
प्रतिकूल प्रभाव								
सामाजिक-आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण	आर्थिक गतिविधिमा आउने कमीका कारण पर्ने प्रभाव	आयोजना क्षेत्रको जनतालाई निर्माण अवधि र कार्य प्रगतिको बारे जानकारी गराउने सीप विकासको माध्यमबाट आयोजना प्रभावित परिवारहरूलाई आय आर्जनको थप स्रोत कायम गरिने छ ।	आयोजना प्रभावित स्थानीय तह	कृषि विकास तथा सीप विकासको कार्यक्रम चलाएर	सञ्चालन	प्रस्तावक	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	ऊ. ज. तथा सिं. मन्त्रालय/ वि. वि. स्थानीय तह
	सम्भावित दुर्घटनाबाट पर्ने प्रभाव	Weir क्षेत्रमा तारवार लगाएर स्थानीय जनता तथा जनावर प्रवेश रोक्ने ।	आयोजना प्रभावित स्थानीय तह	सुरक्षात्मक चिन्ह राख्ने र स्थानीय क्षेत्रमा सचेतनात्मक कार्यक्रम चलाएर	सञ्चालन	प्रस्तावक	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	ऊ. ज. तथा सिं. मन्त्रालय/ वि. वि. स्थानीय तह
		सम्भावित दुर्घटना स्थल पहिचान गरी रोकथामका कार्य गर्ने ।						
	नदीको कम बहाव हुने क्षेत्रमा आकस्मिक पानी छोड्दा स्थानीय जनताको सुरक्षामा पर्ने प्रभाव	नदीको कम बहाव हुने क्षेत्रमा अचानक पानी छोड्दा पर्ने प्रभाव हटाउन स्वचालित साइरन जडान गरिने छ ।	Weir स्थलमा	साइरन बजाउने र जानकारी दिने	सञ्चालन	प्रस्तावक	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सिं मन्त्रालय/ वातावरण विभाग
		सम्भावित दुर्घटना हुने क्षेत्र जस्तै Weir क्षेत्र तथा भिरालो ठाउँहरूमा सुरक्षा बारहरू तथा चिन्हहरू राखिने छन् ।						

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट, समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
	वन स्रोत पहुँचमा कमीले पर्ने प्रभाव	आयोजनालाई चाहिएको मात्र रुख बिरुवा हटाइने कार्य गरिने छ निजी जग्गाबाट काटिएका रुखहरू सम्बन्धित व्यक्तिलाई नै प्रयोग गर्न दिइने छ ।	आयोजना क्षेत्र नजिकको सामुदायिक वन वा सरकारी जमिनमा	एक रुखको सोधभर्नाको लागि १० बिरुवा वृक्षरोपण डिभिजन वनसँग सहकार्य गरी गरिने छ ।	सञ्चालन	प्रस्तावक	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सिं मन्त्रालय/ वातावरण विभाग
	पेसागत सुरक्षा र स्वास्थ्यमा पर्ने प्रभाव	विद्युतगृह काम गर्ने कर्मचारीहरूलाई इयरप्लगको व्यवस्था गरिने छ । कर्मचारीको स्वास्थ्य बीमा तथा चेक जाँच गरिने छ ।	विद्युतगृह	उपकरण दिने/स्वास्थ्य चेकजाँच र बीमा	सञ्चालन अवधि	प्रस्तावक	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सिं मन्त्रालय/ वातावरण विभाग/ वि. वि. वि.
भौतिक वातावरण	नदीको कम बहाव हुने क्षेत्रमा पानीको गुणस्तरमा आउने परिवर्तनको प्रभाव	नदीको तल्लो तटीय क्षेत्रमा न्यूनतम औसत मासिक बहावको १० प्रतिशत पानी निरन्तर छोडिनेछ ।	नदीको कम बहाव हुने क्षेत्रमा	अण्डरस्लुस/फिस लेडर बाट न्यूनतम मासिक औसत बहावको १० प्रतिशत पानी निरन्तर छोडिने	सञ्चालन अवधि	प्रस्तावक	अतिरिक्त खर्च नलाग्ने	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सिं मन्त्रालय/ वातावरण विभाग/ वि. वि. वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट, समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
	नदीको कम बहाव हुने क्षेत्रमा पानीको बहावमा कमीबाट सुक्ष्म जलवायुमा परिवर्तन	छोडिएको पानीको बहाव नाप्नको लागि current meter राखिने छ जसले छोडिएको पानीको मात्रा मापन गर्न प्रयोग गरिने छ। नदीको तल्लो तटीय क्षेत्रमा न्यूनतम औसत मासिक बहावको १० प्रतिशत पानी निरन्तर छोडिनेछ।	नदीको कम बहाव हुने क्षेत्रमा	अण्डरस्लुस बाट न्यूनतम मासिक औसत बहावको १० प्रतिशत पानी निरन्तर छोड्ने	सञ्चालन अवधि	प्रस्तावक	अतिरिक्त खर्च नलाग्ने	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सिं मन्त्रालय/ वातावरण विभाग/ वि. वि. वि.
	तेल तथा रसायन चुहावटबाट जल प्रदूषण	जेनेरेटर, टर्बाइन तथा अन्य मेकानिकल यन्त्रहरू नियमित मर्मत गरी चालू राखिने छ। समय-समयमा अनुगमन गरी चुहावट नियन्त्रण गरिने छ।	विद्युतगृह	मर्मत सम्भार गर्ने	सञ्चालन अवधि	प्रस्तावक	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ऊ. ज. तथा सिं/वातावरण विभाग/स्थानीय तह
	ठोसफोहरमैला उत्सर्जनबाट पर्ने प्रभाव	कुहिने र नकुहिने ठोस फोहरमैलाको वर्गीकरण गरी छुट्याइनेछ। कुहिने फोहरमैलाको जैविक मल बनाइ बगैँचामा प्रयोग गरिनेछ नकुहिने फोहरमैलालाई 3R सिद्धान्त अनुसार पुनः प्रयोगिय, पुनः उत्पादन र पुनः चक्रीय फोहरमा छुट्याई पुनः प्रयोगिय फोहरलाई प्रस्ताव क्षेत्रमै प्रयोग गरिने छ भने पुनः उत्पादन र पुनः चक्रीय फोहरलाई बिक्री गरिनेछ।	आवास क्षेत्र	3R सिद्धान्त अनुसार फोहरमैला व्यवस्थापन गर्ने	सञ्चालन अवधि	प्रस्तावक	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सिं मन्त्रालय/ वातावरण विभाग/ वि. वि. वि.

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट, समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
		तरल फोहरको लागि सेप्टिक टैंक प्रयोग गरिनेछ । आयोजना क्षेत्रभित्र ठोस फोहरमैला जलाउन निषेध गरिने छ ।						
	जलवायु परिवर्तनको प्रभाव	हिमपहिरो, बाढी, पहिरो आदी प्राकृतिक प्रकोपको मध्यनजर गरी आयोजनाको संरचना डिजाइन गरिने छ ।	आयोजना निर्माण क्षेत्रमा	आयोजना डिजाइनमा जोखिमको क्षेत्र पहिचान गरी उपयुक्त संरचना डिजाइन गरी	निर्माण तथा सञ्चालन अवधि	प्रस्तावक	अतिरिक्त खर्च नलाग्ने	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सिं मन्त्रालय/ वातावरण विभाग/ वि. वि. वि.
	अस्थायी संरचनाहरूको विसर्जन तथा व्यवस्थापन	निर्माण अवधिमा स्थापना गरिएका अस्थायी संरचनाहरू विसर्जन गरी अस्थायी निजी जग्गा सम्बन्धित जग्गा धनीलाई हस्तान्तरण गरिने छ । यसरी स्थापना गरिएका संरचना स्थलहरू पुरानो अवस्थामा फर्काइने छ भने निजी जग्गाको भूबनोटलाई पनि पूर्व अवस्थामा फर्काई प्रयास गरी हस्तान्तरण गरिनेछ ।	अस्थायी संरचना निर्माण स्थल	पुनःस्थापना गरेर	निर्माण समाप्त पश्चात	प्रस्तावक	न्यूनीकरण खर्चमा समावेश	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ऊ. ज. तथा सिं/वातावरण विभाग/स्थानीय तह
	आयोजनाले नदीको upstream र downstream मा पर्ने प्रभाव	नदी प्रवाहमा आधारित आयोजना भएकोले सामान्य Weir निर्माण गरी न्यूनतम मासिक बहावको १० प्रतिशत पानी निरन्तर छोडि	आयोजना निर्माण क्षेत्रमा	अण्डरस्लुस बाट मासिक औसत बहावको १० प्रतिशत पानी निरन्तर छोड्ने	सञ्चालन अवधि	प्रस्तावक	अतिरिक्त खर्च नलाग्ने	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सिं मन्त्रालय/

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट, समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
								वातावरण विभाग/ वि. वि. वि.
	भुकम्पिय जोखिमबाट पर्ने प्रभाव	प्रस्तावित आयोजनाका संरचनाहरूको डिजाइन उक्त Intensity लाइ थेग्ने गरी डिजाइन तथा निर्माण गरी	संरचना निर्माण स्थल	भुकम्पिय प्रतिरोधी संरचना निर्माण गरेर	निर्माण तथा सञ्चालन अवधि	प्रस्तावक	अतिरिक्त खर्च नलाग्ने	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सिं मन्त्रालय/ वातावरण विभाग/ वि. वि. वि.
जैविक वातावरण	Weir निर्माणका कारणले माछा प्रजातिको आवतजावतमा पर्ने प्रभाव	नदीको कम बहाव हुने क्षेत्रमा मासिक बहावको १० प्रतिशत पानी नियमित छोडिनेछ ।	Weir क्षेत्र	Verticle Slot प्रकारको Fish Ladder (९३.२ मिटर लम्बाइ, १.० मिटर चौडाइ र ७.५ मा १ स्लोप)तथा Fish Ladder बाट नियमित मासिक बहावको १० प्रतिशत पानी छोडि	सञ्चालन अवधि	प्रस्तावक	अतिरिक्त खर्च नलाग्ने	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ ऊ.ज.सिं मन्त्रालय/ वातावरण विभाग/ वि. वि. वि.
		माछाको आवतजावतको लागि Weir क्षेत्रमा Fish Ladder को व्यवस्था गरिनेछ ।						
	नदीको कम बहाव हुने	कामदारहरूलाई वन्यजन्तुबाट बच्ने उपायका बारेमा तालिम प्रदान गरिनेछ ।	तल्लो तटीय क्षेत्र	मासिक बहावको १० प्रतिशत	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	अतिरिक्त खर्च नलाग्ने	ऊ.ज.सिं मन्त्रालय/

विषयगत क्षेत्र	प्रभावहरू	के के गर्ने	कहाँ गर्ने	कसरी गर्ने	कहिले गर्ने	कसले गर्ने	अनुमानित जनशक्ति, बजेट, समय	अनुगमन तथा मूल्याङ्कन
	क्षेत्रमा पानीको बहावमा कमीले पर्ने प्रभाव	आयोजनाले तल्लो तटीय क्षेत्रमा अण्डरस्लुसबाट न्यूनतम औसत मासिक बहावको १० प्रतिशत पानी निरन्तर छोडिनेछ ।		पानी निरन्तर छोडि				वातावरण विभाग/ वि. वि. वि.
	वन्यजन्तु चोरीशिकार	कुनै व्यक्ति वन्यजन्तु चोरीशिकारीमा सहभागी पाइएमा सम्बन्धित डिभिजन वन कार्यालयसँग समन्वय गरी कानूनी कारबाही गरिने छ ।	आयोजना क्षेत्रमा	सम्बन्धित डिभिजन वन कार्यालयसँग समन्वय गरी	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	अतिरिक्त खर्च नलाग्ने	ऊ.ज.सिं मन्त्रालय/ वातावरण विभाग/ वि. वि. वि.
	वनजंगलमा आगलागीबाट पर्ने प्रभाव	आगलागी गर्न सक्ने सम्भावित साधनहरूको पूर्व सावधानी अपनाइनेछ । आवासमा फायर हाइड्रेन्ट राखिने छ । बिजुलीका साधनहरू नियमित मर्मत गरी सञ्चालन गरिने छन् ।	आयोजना क्षेत्रमा	अग्नि सामक यन्त्र तथा आगलागी नियन्त्रणको तालिम दिएर	सञ्चालन अवधिमा	प्रस्तावक	अतिरिक्त खर्च नलाग्ने	ऊ.ज.सिं मन्त्रालय/ वातावरण विभाग/ वि. वि. वि.

द.४ सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम:

प्रस्तावित आयोजनाले सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत कुल बजेटको ०.७५ प्रतिशतले आउने रकम ने. रु. ६,०६,००,७३२/- (छ करोड छ लाख सात सय बत्तिस रुपैया मात्र) रकम समुदायलाई सहयोग गर्नेछ । सामुदायिक सहयोग कार्यक्रमको शीर्षक र बजेट बाँडफाँट सार्वजनिक सुनुवाईमा उठेका कार्यक्रम, स्थानीय जनतासँग गरिएको परामर्श तथा विज्ञ टोलीले देखेका कार्यक्रमहरूको आधारमा गरिएको थियो । सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम स्थानीय निकाय, सरोकारवाला निकायसँगको समन्वयमा गरिनेछ। सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत तालिका द-४ बमोजिमका कार्यक्रमहरू रहने छन्।

तालिका द-४: सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम तथा लागत

क्षेत्र	कार्यक्रम	लागत (ने. रु.)
शिक्षा क्षेत्र	श्री पाँचपोखरी आधारभूत विद्यालयलाई विद्यालयलाई स्तरोन्नति गर्नका लागि विद्यालय भवन र बाल कक्षा व्यवस्थापन निर्माणमा सहयोग गर्ने, पाठ्यसामग्री र अन्य भौतिक सामग्री सहयोग गर्ने।	१५,००,०००/-
	श्री कालिका आधारभूत विद्यालयलाई स्तरोन्नति गर्नका लागि विद्यालय भवन र खेलमैदान निर्माणमा सहयोग गर्ने सामग्री सहयोग (ल्यापटप, प्रिन्टर, स्मार्ट बोर्ड र अन्य शैक्षिक सामग्री) ।	१५,००,०००/-
	श्री सेतीकन्या आधारभूत विद्यालयलाई स्तरोन्नति गर्नका लागि विद्यालय भवन तथा छान्ना निर्माणमा सहयोग, भौतिक सहयोग (ICT सामग्री, शौचालय तथा खानेपानीको व्यवस्था गर्ने) ।	३०,००,०००/-
	श्री गौतम बुद्ध आधारभूत विद्यालयलाई स्मार्ट बोर्ड, खानेपानी, विद्यालय भवन निर्माण तथा घेराबार खानेपानीको व्यवस्थापन, जेनेरेटर, कम्प्युटर प्रिन्टर तथा फर्निचर व्यवस्थापन मा सहयोग गर्ने ।	१५,००,०००/-
स्वास्थ्य	पावाखोला स्वास्थ्य चौकीको भवन निर्माण तथा अति आवश्यक ल्याब सामग्री	२५,००,०००/-
	चसुवाटार सामुदायिक स्वास्थ्य इकाईको लागि औषधी तथा दक्ष कर्मचारीको व्यवस्था गर्ने तथा सामग्री (ल्यापटप, फर्निचर, स्मार्ट बोर्ड, प्रिन्टर आदि)	१०,००,०००/-
खानेपानीको व्यवस्थापन	कारमाराङ क्षेत्रका खानेपानीका मूल संरक्षण तथा व्यवस्थापनमा सहयोग गर्ने ।	२०,००,०००/-

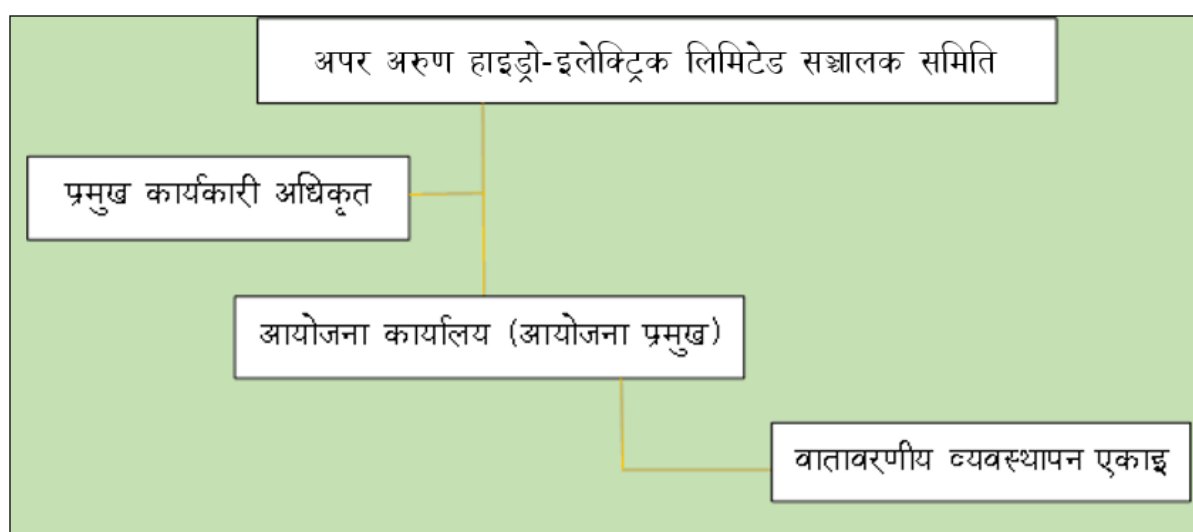
क्षेत्र	कार्यक्रम	लागत (ने. रु.)
	चसुवाटारमा एक घर एक धाराको व्यवस्थाका लागि सहयोग गर्ने ।	१०,००,०००/-
	निभारेमा खानेपानीको लागि एक घर एक धाराको व्यवस्था गर्ने ।	१०,००,०००/-
	सिल्पट गुरुङ्ग गाउँ टोलमा खानेपानी आयोजनाको लागि सहयोग गर्ने ।	१०,००,०००/-
	खंगुवा कांदुवा टोलमा खानेपानी आयोजनाको लागि सहयोग गर्ने ।	१०,००,०००/-
ग्रामीण विद्युतीकरण	कारमाराङ देखि निभारे सम्मका लागि सहयोग गर्ने ।	१०,००,०००/-
भौतिक निर्माण तथा स्तरोन्नति	कारमाराङ देखि निभारे सम्मका लागि सहयोग गर्ने ।	१५,००,०००/-
	कारमाराङ-इखुवाटार स्थानीय पदमार्ग निर्माणको लागि सहयोग गर्ने ।	१५,००,०००/-
	चसुवाटार पेवा खोला-निभारे-दङ्गे खोपे सम्म पदमार्ग निर्माण गर्ने ।	१५,००,०००/-
	निभारे हुँदै रमिते खर्क सम्मको पदमार्ग निर्माणमा सहयोग गर्ने ।	१५,००,०००/-
	रिमखिम झरनाको पर्यटकिय स्तरोन्नतिका लागि पदमार्ग निर्माणमा सहयोग गर्ने ।	१५,००,०००/-
	सेतीकन्या आमा समूहको बैठक भवन निर्माण तथा कार्यालय सामग्रीमा सहयोग गर्ने ।	१५,००,०००/-
	मकालु गा.पा., वडा नं. ४ को कार्यालय भवन तथा घेरावारका लागि सहयोग गर्ने तथा कार्यालयलाई चाहिने प्रिन्टर, ल्याप्टप, फर्निचर र जेनेरेटर सहयोग गर्ने ।	५०,००,०००/-
	देउराली सामुदायिक वन उपभोक्ता समितिको भवन निर्माणमा सहयोग गर्ने ।	१५,००,०००/-
	पिप्ले पाखा सामुदायिक वन उपभोक्ता समितिको भवन निर्माणमा सहयोग गर्ने ।	१५,००,०००/-
	चसुवाटार क्षेत्रमा मिलन आमा समूहका लागि दुई कोठे भवन निर्माण तथा फर्निचरमा सहयोग गर्ने ।	१७,००,०००/-
निभारेमा स्वास्थ्य चौकी निर्माण, आमा समूहको भवन निर्माण गर्ने ।	३०,००,०००/-	

क्षेत्र	कार्यक्रम	लागत (ने. रु.)
	सिल्पट गुरुङ्ग गाउँ टोलमा टोल विकास संस्थाको लागि भवन निर्माण तथा गाउँको ट्रेल निर्माणमा सहयोग गर्ने ।	१५,००,०००/-
	खंगुवा कांदुवा टोल विकास संस्थाको लागि भवन निर्माण तथा गाउँको ट्रेल निर्माणमा सहयोग गर्ने ।	२०,००,०००/-
	सप्त रङ्गी युवा क्लबको लागि दुई कोठे भवन निर्माणमा सहयोग गर्ने ।	१५,००,०००/-
स्थानीयलाई क्षमता अभिवृद्धि तालिम	सेतीकन्या आमा समूहलाई सिलाईबुनाइ सम्बन्धी तालिम तथा मिसिन दिन ।	५,००,०००/-
	आयोजना प्रभावित गाउँपालिकाकामा नेतृत्व विकास तथा लघु उद्यम विकासको तालिम दिने ।	१०,००,०००/-
	आयोजना प्रभावित गाउँपालिकाका स्थानीयलाई ड्राइभिङ सम्बन्धी तालिम दिने ।	१५,००,०००/-
	आयोजना प्रभावित घरधुरीलाई कृषि तथा पशुपालन सम्बन्धी तालिम दिने ।	१०,००,०००/-
	कृषि जैविक विविधता संरक्षण तथा सम्बर्द्धनका कार्यक्रम सम्बन्धी तालिम दिने ।	१०,००,०००/-
	कृषि/अलैची खेती विकास, प्रसोधन/भण्डारण तथा आधुनिकिकरण सम्बन्धी तालिम तथा सामग्री सहयोग गर्ने ।	२०,००,०००/-
वन्यजन्तु तथा वनस्पति	वन तथा वन्यजन्तु संरक्षण सम्बन्धी कार्यक्रम कारमाराड तथा चसुवाटारमा चलाउने ।	५,००,०००/-
	गैरकाष्ठ वनस्पति तथा जडिबुटी सम्बन्धी तालिम दिने ।	१०,००,०००/-
	जडीबुटीको संरक्षण तथा स्थानीयलाई आर्थिक लाभ लिन सक्ने बनाउने तालिम दिने ।	१०,००,०००/-
स्थानीय समाजिक, सांस्कृतिक तथा धार्मिक क्षेत्रमा सहयोग	स्थानीय सेती देवी मन्दिर संरक्षणमा सहयोग गर्ने ।	८,००,०००/-
	मंगल देवी थान संरचनाको भवन निर्माण गर्ने ।	४,००,०००/-
	सेन्ट थोमा बिलिभर्स तथा महिमा प्रेरितिय चर्चको घेराबारमा सहयोग गर्ने ।	४,००,०००/-
	निभारेमा देवी स्थान संरक्षणका लागि आर्थिक सहयोग गर्ने ।	४,००,०००/-
अन्य	कारमाराड, सिल्पट, खंगुवा, कांदुवा, चसुवाटार तथा निभारेमा खेलकुदको सामान वितरण गर्ने ।	६,००,०००/-

क्षेत्र	कार्यक्रम	लागत (ने. रु.)
	स्वास्थ्य तथा सरसफाइ जनचेतना कार्यक्रम तथा आयोजना क्षेत्रमा फोहर सङ्कलन तथा व्यवस्थापन सामग्री वितरण गर्ने ।	३,००,०००/-
	कारमराडमा कुटानी तथा पिसानीका लागि मिलको व्यवस्था गर्नुपर्ने ।	१०,००,०००/-
	हिमाली सुस्केरा युवा क्लबका लागि खेलमैदान निर्माण गर्नु पर्ने ।	५,००,०००/-
	हाल पहिचानमा नआएका आकस्मिकताहरूको समाधानका लागि छुट्याएको रकम	३७,००,७३२/-
कुल बजेट		६,०६,००,७३२/-

द.५ वातावरणीय व्यवस्थापन एकाई:

वातावरणीय अनुगमनको लागि वातावरण विज्ञ सहितको वातावरणीय व्यवस्थापन एकाई स्थापना गरिने छ । वातावरणीय व्यवस्थापन एकाईमा वातावरण विद्, समाजशास्त्री, वन विज्ञ, जैविक विविधता विज्ञ, आवश्यकता अनुसार अन्य कर्मचारीहरू रहने छन् । वातावरणीय व्यवस्थापन एकाईले वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदनले सिफारिस गरे अनुसारका अनुकूल प्रभावहरूलाई अभिवृद्धिकरण तथा प्रतिकूल प्रभावहरूलाई न्यूनीकरणका उपायहरू अवलम्बन गरेको अनुगमन गर्ने तथा सुधार गर्न सकिने प्रभावहरू सरोकारवाला निकायसँग समन्वय/सूचित गरी राय सुझाव लिनेछ । साथै यसले आन्तरिक रूपमा स्वः अनुगमन गरी अनुगमन प्रतिवेदन तयार गर्नेछ । वातावरणीय व्यवस्थापन एकाईको ढाँचा निम्न बमोजिम हुनेछ;



तस्वीर द-१: वातावरणीय व्यवस्थापन एकाईको सांगठनिक संरचना

वातावरणीय व्यवस्थापन एकाईमा निम्न बमोजिमका बिज्ञहरू रहने छन्;

क्र.सं.	विज्ञको नाम	संख्या
१	वातावरणविद्	१
२	समाजशास्त्री	१
३	जैविक विविधता विज्ञ	१
४	माछा विज्ञ	१

द.६ स्थानीयलाई क्षमता अभिवृद्धि तालिमः

आयोजनाले स्थानीयको क्षमता अभिवृद्धि गर्नका लागि सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत आयोजना क्षेत्रका प्रभावित, सार्वजनिक सुनुवाइका माग तथा विषय विज्ञले सुझाएका विभिन्न तालिमहरू दिनेछ । तालिमका लागि लागत सम्बन्धी विवरण तालिका द-५ मा दिइए बमोजिम रहेकोछ ।

तालिका द-५: सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम अन्तर्गत दिइने सिप सम्बन्धी तालिमको लागत

विवरण	कुल संख्या	भत्ता प्रति दिन	दिन	कुल
इलेक्ट्रिक वायरिङ:				
प्रशिक्षार्थी	२८	१०००	१५	४,२०,०००/-
प्रशिक्षक	४	५०००	१५	३,००,०००/-
सामग्री सहयोग			L.S	१०,००,०००/-
सञ्चालन खर्च			L.S.	२,८०,०००/-
कुल				२०,००,०००/-
कृषि जैविक विविधता संरक्षण तालिम				
प्रशिक्षार्थी	८	१,०००	१५	१,२०,०००/-
प्रशिक्षक	२	५,०००	१५	१,५०,०००/-
कृषि सामग्री			L.S	३,५०,०००/-
सञ्चालन खर्च			L.S	३,८०,०००/-
कुल				१०,००,०००/-
कृषि तथा पशु पालन तालिम				
प्रशिक्षार्थी	१०	१,०००	१५	१,५०,०००/-
प्रशिक्षक	२	५,०००	१५	१,५०,०००/-
सामग्री सहयोग			L.S	५,००,०००/-
सञ्चालन खर्च			L.S.	२,००,०००/-
कुल				१०,००,०००/-
ड्राइभिङ:				
प्रशिक्षार्थी	१०	१,०००	२१	२,१०,०००/-

विवरण	कुल संख्या	भत्ता प्रति दिन	दिन	कुल
प्रशिक्षक	२	५०००	२१	२,१०,०००/-
खान बस्न	१०	२५००	२१	५,२५,०००
प्रशिक्षण सामग्री तथा सञ्चालन खर्च			L.S.	५,५५,०००/-
कुल				१५,००,०००/-
सिलाई तथा बुनाई तालिम				
प्रशिक्षार्थी	१०	१,०००	१५	१,५०,०००/-
प्रशिक्षक	२	५०००	१५	१,५०,०००/-
सिलाइ मेसिन	१०	१०,०००		१,००,०००/-
सञ्चालन खर्च			L.S.	१,००,०००/-
कुल				५,००,०००/-
नेतृत्व विकास र उद्यमशिलता तालिम:				
विवरण	कुल संख्या	भत्ता प्रति दिन	दिन	कुल
प्रशिक्षार्थी	२०	१,०००	१०	२,००,०००/-
प्रशिक्षक	२	५,०००	१०	१,००,०००/-
सामाग्री सहयोग			L.S.	५,००,०००/-
प्रशिक्षण सामग्री तथा सञ्चालन खर्च			L.S.	२,००,०००/-
कुल				१०,००,०००/-

८.७ गुनासो सुनुवाई संयन्त्र:

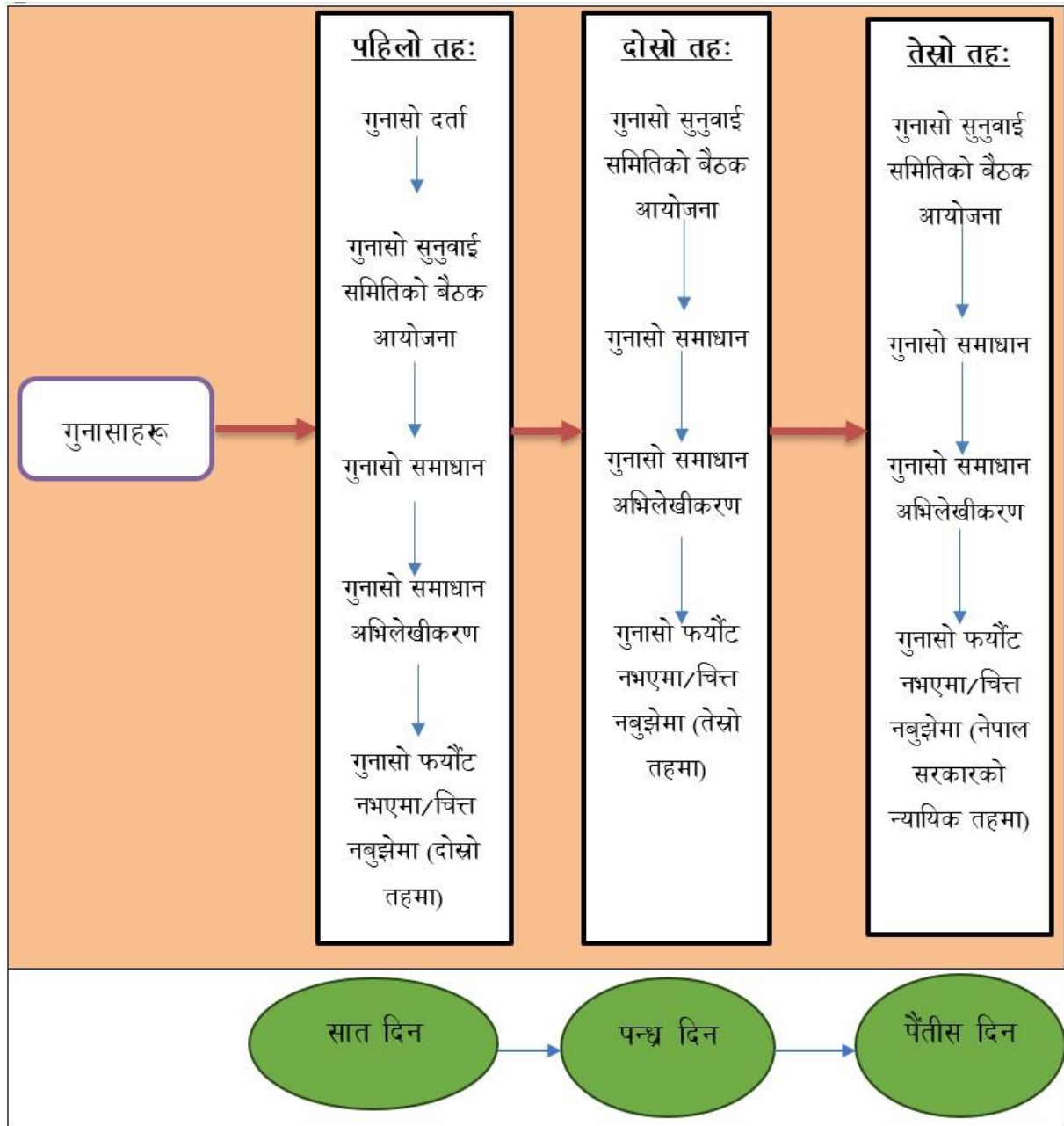
आयोजना निर्माण तथा सञ्चालनका समयमा विभिन्न कुराहरूलाई लिएर आयोजनामा गुनासोहरू आउने गर्दछन् । आयोजनाको पूर्व तयारी चरणमा गुनासोहरू जग्गा र तिनिहरूको भोगचलन बारेमा आउने गर्दछन् । ती गुनासोहरूको समाधान समयमा नै गर्नु पर्ने हुन्छ यदि समयमा नै गुनासोहरूको सम्बोधन गरिएन भने गुनासोहरू थुप्रिदै जान्छन् र त्यसको समाधान जटिल बन्दै जाने सम्भावना रहन्छ । आयोजना प्रमुखले समग्र रूपमा वातावरणीय, सामाजिक र सार्वजनिक सरोकारका मुद्दामा समन्वय र सम्बोधन गर्न निर्णय लिनेछ । आयोजना प्रमुख नै क्षतिपूर्ति निर्धारण समिति, स्थानीय सरोकारवाला मञ्च, वातावरण व्यवस्थापन एकाइको स्थापनाका लागि जिम्मेवार हुनेछ ।

गुनासोहरू निदान गर्नु गुनासो निदान संयन्त्रको (Grievance Redress Mechanism) निर्माण गरिनेछ । यस्तो संयन्त्र निर्माण गर्दा पहिलो चरणमा आयोजना स्तरबाटै समाधान गर्ने कोसिस गरिनेछ यसका लागि आयोजनाको वातावरणीय तथा सामाजिक व्यवस्थापन एकाइको संयोजकत्वमा एउटा समिति बनाइनेछ । पहिलो चरणमा गुनासो सम्बोधन वा निदानका लागि १५ दिनको म्याद दिइनेछ ।

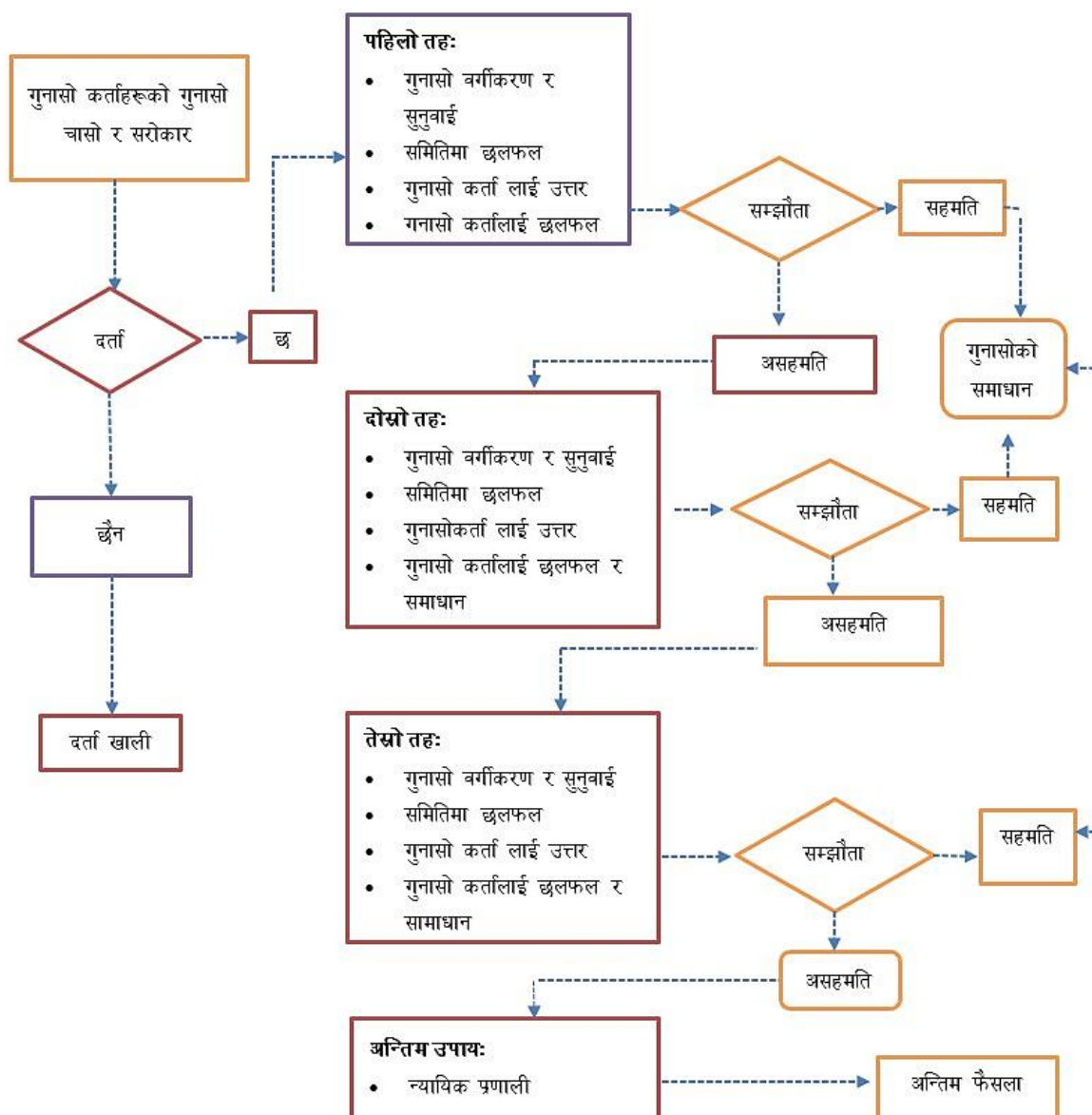
यदि पहिलो चरणमा गुनासोको उचित सम्बोधन भएन भने वा गुनासो गर्ने व्यक्तिलाई त्यस समितिले दिएको जबाफले चित्त बुझेन भने दोस्रो चरणमा गुनासो प्रवेश गर्नेछ । दोस्रो चरणमा सम्बन्धित वडा अध्यक्ष, सम्बन्धित स्थानीय निकाय सहित आयोजनाको तर्फबाट प्रतिनिधि हुने समिति बनाइनेछ । दोस्रो तहको समितिलाई गुनासो निदानको लागि १० दिनको म्याद दिइनेछ ।

यदि दोस्रो चरणको समितिले दिएको जबाफ पनि गुनासो कर्तालाई चित्त बुझेन भने गुनासो तेस्रो चरणको समितिमा जिल्ला प्रशासन र जिल्ला समन्वय समिति पनि सहभागी हुनेछन् । यदि आवश्यक परेको खण्डमा सम्बन्धित निकाय वा विशेषज्ञलाई पनि यस समितिमा राख्न सकिनेछ । यस समितिलाई पनि गुनासो निदान गर्न १० दिनको समयावधि राखिनेछ । प्रत्येक तहमा तह संयोजकले गुनासोको प्रकृतिअनुसार समितिका सदस्यहरूसँगको समन्वयमा एउटा समाधानको सम्बन्धमा निर्णय गर्न सक्छ र निवेदकलाई जानकारी दिने छ । यसरी प्राप्त गुनासोहरूलाई गुनासो प्राप्त मितिले ३५ दिनभित्र गुनासो समाधान गरिने छ ।

प्रस्तावित संयन्त्र मुलुकको न्यायिक वा प्रशासनिक व्यवस्था भन्दा उच्च तहमा रहन सक्दैन । प्रभावित व्यक्ति/समुदाय वा सरोकारवालालाई आफ्नो गुनासोको उचित सम्बोधन नभएको लागेमा आफ्नो गुनासोको अन्तिम समाधानका लागि मुलुकको प्रचलित कानून बमोजिम न्यायिक प्रणाली समक्ष जाने विकल्प समेत हुनेछ ।



तस्वीर ८-२: वातावरणीय गुनासो निवारण संयन्त्र



तस्वीर ८-३: गुनासो निवारण संयन्त्रले कार्य गर्ने प्रक्रिया

८.८ प्रकोप व्यवस्थान योजना:

प्रकोप व्यवस्थापन योजनाको लागि विपद् जोखिम न्यूनीकरण र सामना टोली गठन, विपद् क्षेत्र पहिचान, अर्लाम तथा चेतावनी प्रणाली, दूरसञ्चार प्रणाली, जोखिम हुने सम्भाव्य क्षति निर्धारण, आकस्मिक योजना र प्रक्रिया, आकस्मिक संगठन निर्धारण, भूमिका र जिम्मेवारी निर्धारण, सुरक्षित स्थान तथा मार्ग निर्धारण र सूचना सार्वजनिक गर्ने प्रक्रिया पहिचान हुन जरूरी हुन्छ। प्रस्तावित जलविद्युत आयोजनाको लागि प्रकोप व्यवस्थापन योजना तालिका ८-६ बमोजिम तयार पारिएको छ ।

तालिका ८-६: प्रकोप व्यवस्थापन योजना कार्यान्वयन

क्र. सं.	प्रावधान	प्रकोप व्यवस्थापन योजना कार्यान्वयन
१	विपद् जोखिम न्यूनीकरण र सामना टोली	प्रस्तावित आयोजनाले निर्माण क्षेत्रमा विपद् जोखिम न्यूनीकरणका लागि संयन्त्र बनाई तयारी अवस्थामा राखिने छ ।
२	आलार्म र चेतावनी प्रणाली	<ul style="list-style-type: none"> • प्रस्तावित आयोजना क्षेत्रको विपद् क्षेत्र पहिचान गरी आलार्म प्रणाली जडान गरिने छ । • चेतावनी प्रणालीका लागि सूचना Group SMS मार्फत स्थानीयमा सूचना प्रवाह गरिने छ तथा स्थानीय रेडियो तथा एफ. एम. हरूमा प्रकोप सम्बन्धी सूचनाको अग्रिम जानकारी दिने ।
३	दूरसञ्चार प्रणाली	<ul style="list-style-type: none"> • आयोजना स्थलमा बस्ने इञ्जिनियरलाई स्थानीय रेडियो/जिल्ला प्रशासन कार्यालय तथा जिल्ला प्रहरी कार्यालयमा सूचना दिने अधिकार प्रदान गर्ने । • बाढीको जोखिम सम्बन्धी जानकारी एवम् सूचना प्रवाह गर्न Weir स्थल मा स्वचालित साइडरन जडान गर्ने ।
४	आकस्मिक योजना र प्रक्रिया	<ul style="list-style-type: none"> • प्रयास फायर एक्स्टिङ्गुइसर, फायर हाइड्रन्ट, खुला स्थान आगो निभाउने उपकरणहरूको व्यवस्था गरिने छ । • आगो संवेदनशील क्षेत्रमा फायर आलार्म प्रणाली र स्मोक डिटेक्टरहरू जडान • आयोजनाका संरचनाहरूमा आगलागी रोकथाम र जनाउ दिने सङ्केतहरू प्रयोग • आगलागी नियन्त्रण योजनाहरू तयारी र कार्यान्वयन • सम्बन्धित कर्मचारीलाई यस सम्बन्धी अभिमुखीकरण तथा प्रशिक्षण दिइने । • भूकम्प अपनाइने सुरक्षा उपायहरूको बारेमा अभिमुखीकरण तालिम दिने • भूकम्पको पूर्व तयारी, बच्ने सम्भाव्य उपायहरू र जोखिमबारे प्रचार प्रसार गर्ने • फ्लड सेन्सरहरू जडान गर्ने र अनुगमन गर्ने । • आकस्मिक उद्धारको लागि आयोजना क्षेत्रमा हेलीपेडको व्यवस्था गर्ने ।

८.९ फोहोरमैला व्यवस्थापन योजना

फोहोरमैला सङ्कलन तथा व्यवस्थापन योजना:

- निर्माण कार्य स्थलमा उत्पन्न हुने खाली सिमेन्टको बोरा, प्लास्टिक, फलामको टुक्रा, काठको फल्याक तथा अन्य निर्माण जन्य फोहोरलाई जम्मा गरी आवास क्षेत्र नजिक एकै ठाउँमा जम्मा गरी राखिनेछ ।
- जम्मा गरी राखेको पुर्नचक्रिय फोहोरलाई केही समयको अन्तरालमा स्क्रयाप विक्रेतालाई बेचिने छ ।
- कामदार आवासबाट उत्सर्जन हुने जैविक फोहोरलाई छुट्टै सङ्कलन गरी डिकम्पोज गरिने छ ।
- आयोजना निर्माण कार्यबाट उत्सर्जन भएको प्लाष्टिकजन्य फोहोरमैला जलाउन पूर्ण रूपले निषेध गरिने छ ।

८.१० पेसागत सुरक्षा व्यवस्थापन योजना

श्रमिक सुरक्षा

- आयोजना अवधिका लागि श्रमिकहरूको विमा गरिनेछ ।
- पेसागत स्वास्थ्य तथा सुरक्षा योजना बनाइनेछ ।
- श्रमिकहरूलाई सुरक्षा सामग्री प्रदान गरिनेछ ।
- श्रमिकहरूलाई सुरक्षा तालिम प्रदान गरिनेछ ।
- निर्माण व्यवसायीले सुरक्षा अधिकृत परिचालन गर्नेछ ।
- निर्माण स्थलमा प्राथमिक उपचारका सामग्रीको व्यवस्था गरिने ।

निर्माण स्थलको सुरक्षा

- आयोजना निर्माण स्थलमा सूचनामलुक चिन्हहरू राखिने छन् ।
- कामदार आवासबाट हुन सक्ने आगलागी नियन्त्रणका लागि कामदारहरूलाई सचेत गर्ने तथा प्रयोग गरिने विद्युतीय उपकरण तथा खाना पकाउने ग्याँसको नियमित अनुगमन गरिने छ ।
- अनधिकृत मानिसहरूलाई निर्माण स्थल प्रवेशमा रोक लगाइनेछ ।

८.११ अस्थायी संरचना विगठन तथा निर्माण स्थल पुर्नस्थापना योजना

निर्माण अविधमा स्थापना गरेका अस्थायी संरचनाहरूलाई विगठन गरी सो क्षेत्रलाई पूर्वास्थामा फर्काउने प्रयास गरिने छ । सो योजना अन्तर्गत निम्न गतिविधिहरू गरिने छन्;

- आयोजना निर्माणबाट उत्सर्जन भएको मकलाई तोकिएको व्यवस्थापन गरेको स्थललाई बायोइन्जिनियरिङ्ग प्रविधिहरू प्रयोग गरी भिरालो जमिनको पुनर्स्थापना गर्ने कार्य गरिनेछ ।

यस अन्तर्गत भेटिभर, कुस, बबियो, अमिसो जस्ता घाँस रोपिने हुनाले माटोलाई मजबुत रूपमा बाँधनका लागि गहिरो जराको प्रणाली प्रदान गर्दछ। थप रूपमा, पालिसाड र ब्रस लेयरिङ्ग विधिहरूले ढलानको सतहलाई बलियो बनाउँदै सतही पानीको बहावलाई नियन्त्रण गरिने छ। केही स्थानहरूमा बाँस रोपण गरी गहिरो जराको आधार प्रदान गर्दै दीर्घकालीन स्थिरीकरण सुनिश्चित गरिने छ। यी उपायहरूले ढलानको संरक्षणमात्र नभई प्राकृतिक वातावरणसँग सामञ्जस्य पनि कायम राख्ने छ, जैविक विविधतालाई समर्थन गर्नेछ र मर्मतसम्भारको आवश्यकता कम गर्नेछ।

- प्रस्तावित आयोजनाको निर्माण कार्य सम्पन्न पश्चात अस्थायी शिविर क्षेत्र, तथा निर्माण सामग्री भण्डारण क्षेत्र जस्ता संरचनाहरू हटाई व्यवस्थापन गरिनेछ र पूर्व निर्माण परिदृश्यको अवस्थामा लैजाने कार्य गरिनेछ।

द.१२ क्षतिपूर्ति स्वरूप गरिने वृक्षारोपण योजना

यस आयोजनाले २१.२६५ हे. वन क्षेत्रको जग्गा प्रयोग गरे वापत वन नियमावली २०७९ (दोस्रो संशोधन) को नियम ९१ को उपनियम (१) बमोजिम जग्गा सट्टाभर्नाको रूपमा उपलब्ध गराइनेछ। आयोजनाले जग्गा उपलब्ध गराउन नसकेमा जग्गा उपलब्ध गराउने प्रयोजनका लागि नियम ९२ बमोजिमको जग्गा प्राप्ति सहजीकरण समितिमा लेखि पठाइनेछ। नियम ९२ बमोजिमको जग्गा प्राप्ति सहजीकरण समिति मार्फत पनि जग्गा उपलब्ध हुन नसकेमा नियम ९३ को उपनियम (४) बमोजिम विकास आयोजनाले ऐनको दफा ४२ को उपदफा (६) को प्रयोजनका लागि अनुसूची-५१ क बमोजिम विभागले तयार गरेको लागत अनुमान बमोजिमको रकम कोषमा जम्मा गरिनेछ। वन क्षेत्रबाट हटाउनु पर्ने रुख बिरुवा तथा अन्य वन पैदावार आफ्नै खर्चमा कटान, मुछ्यान र घाटगद्दी गरी सम्बन्धित डिभिजन वन कार्यालयलाई हस्तान्तरण गरिनेछ। त्यसबाहेक क्षति भएका रुखहरूको क्षतिपूर्ति स्वरूप १ रुख बराबर १० का दरले बिरुवाहरू रोपिने छन् जस अनुसार कुल २,१४६ रुखबिरुवा क्षति भए बापत जम्मा २१,४६० बिरुवाहरू रोपिने छन्। वृक्षारोपण गरिएका बिरुवाहरूको पाँच वर्षसम्म स्याहार, सम्भार र रेखदेख गरी पाँच वर्षपछि ती रुखबिरुवा सम्बन्धित डिभिजन वन कार्यालयलाई हस्तान्तरण गरिनेछ।

यस आयोजनाले रुखहरू कटान, मुछ्यान र घाटगद्दी, क्षतिपूर्ति स्वरूप गरिने वृक्षारोपण तथा वृक्षारोपण गरिएको बिरुवा पाँच वर्षसम्म स्याहार, सुसार र सम्भारका लागि कुल १,४६,०५,०००/- (एक करोड छैय्यालिस लाख पाँच हजार रुपैया मात्र) रकम अनुमान गरेको छ।

तालिका ८-७: आयोजनाका लागि क्षतिपूर्ति स्वरूप गरिने वृक्षारोपणका लागि आवश्यक लागतको विवरण

क्र. स.	कार्यक्रम	एकाइ	लागत (ने.रु.)
१	कटान, मुछान र घाटगद्दी	LS	३०,००,०००/-
२	क्षतिपूर्ति स्वरूप कुल २१,४६० बिरुवा वृक्षारोपण गर्ने ।	२५० प्रति बिरुवा	५३,६५,०००/-
३	वृक्षारोपण गरिएको क्षेत्रमा बार लगाउन	LS	३०,००,०००/-
४	वन स्याहार, सुसार र सम्भारका लागि (२० जना ५ वर्षको लागि)	१८,०००/- प्रति महिना ३ जनाको लागि	३२,४०,०००/-
कुल लागत			१,४६,०५,०००/-

८.१३ नदीजन्य पदार्थ सङ्कलन स्थल व्यवस्थापन योजना:

निर्माण अवधिमा प्रयोग गरिएका नदीजन्य पदार्थ सङ्कलन स्थल लाई निर्माण कार्य समापन पश्चात विगठन गरी सो क्षेत्रलाई पूर्वास्थामा फर्काउने प्रयास गरिने छ । सो योजना अन्तर्गत निम्न गतिविधिहरू गरिने छन्;

- प्रस्तावित आयोजनाको निर्माण कार्य सम्पन्न पश्चात Quarry Site सञ्चालनामा प्रयोग भएका उपकरण तथा मेसिनरी हटाई व्यवस्थापन गरिनेछ ।
- आयोजना निर्माण कार्यका लागि सञ्चालन गरिएको Quarry Site लाई व्यवस्थापन गर्न उक्त स्थललाई सम्प्याउने तथा सिभिल इन्जिनियरिङ्ग प्रविधिहरू प्रयोग गरी खोलाको कटान नियन्त्रण गर्ने कार्य गरिनेछ ।
- नदीजन्य पदार्थ सङ्कलन गरिएको स्थललाई बायोइन्जिनियरिङ्ग प्रविधिहरू प्रयोग गरी खोलाको बहाव परिवर्तन हुनबाट जोगाउने कार्य गरिनेछ ।

८.१४ वातावरणीय लागत:

प्रस्तावित आयोजनाको कुल निर्माण लागत ने. रु. ८,०८,००,९७,५२४.४९/- (आठ अर्ब आठ करोड सन्तानब्बे हजार चार सय चौबिस रुपैया अनाल्पचास पैसा मात्र) (Without IDC) रहेको छ । कुल अभिवृद्धिकरण तथा प्रतिकूल प्रभाव न्यूनीकरण लागत ने. रु. ५,५६,८७,६६०/- (पाँच करोड छपन्न लाख सतसी हजार छ सय साठी रुपैया मात्र) त्यस्तै अनुगमन लागत ने. रु. ४६,४५,०००/- (छैयालिस लाख पैतालीस हजार रुपैया) र आन्तरिक वातावरणीय परीक्षणको लागि ने. रु. १२,००,०००/- (बाह्र लाख रुपैया) अनुमान गरिएको छ । प्रस्तावित आयोजनाले सामुदायिक सहयोग कार्यक्रमको लागि ने. रु. ६,०६,००,७३२/- (छ करोड छ लाख सात सय बत्तिस रुपैया मात्र) लागत प्रस्ताव गरेको छ ।

तालिका ८-८: वातावरणीय लागत

क्र. सं.	कार्यक्रम	अनुमानित रकम (ने. रु.)
१	अनुकूल प्रभाव अभिवृद्धिकरण तथा प्रतिकूल प्रभाव न्यूनीकरण खर्च	५,५६,८७,६६०/-
२	अनुगमन खर्च	४६,४५,०००/-
३	वातावरणीय परीक्षण खर्च	१२,००,०००/-
४	कुल वातावरणीय खर्च	६,१५,३२,६६०/-
४	आयोजनाको कुल लागत (Without IDC)	८,०८,००,९७,५२४.४९/-
५	कुल वातावरणीय लागत (प्रतिशत)	०.७६२
६	सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम	६,०६,००,७३२/-
७	सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम (प्रतिशत)	०.७५

परिच्छेद-९: वातावरणीय अनुगमन योजना

कुनै पनि प्रस्ताव कार्यान्वयन गर्दा वातावरणमा पर्ने प्रभावहरूको अनुगमन निम्न उद्देश्य प्राप्तिका लागि गरिन्छ ।

- कानुनले तोकेको सीमाभन्दा बढी मात्रामा प्रभाव पर्न नदिन,
- वातावरणीय प्रभाव कम गर्न अपनाएका उपायहरू वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदनमा उल्लेख भए अनुसार कार्यान्वयन भए नभएको भन्ने जाँचन,
- सम्भावित वातावरणीय क्षति बारे समयमै सचेत गराउन,
- पहिचान गरिएका तथा आँकलित प्रभाव वास्तविकतासँग कति नजिक छन् भन्ने जानकारी लिन ।

प्रस्ताव कार्यान्वयन गर्दा ३ प्रकारको अनुगमन गरिनेछ जसमा प्रारम्भिक अवस्थाको अनुगमन, प्रभाव अनुगमन र नियमपालना अनुगमन गरिनेछ ।

९.१ अनुगमनका प्रकार

९.१.१ प्रारम्भिक अवस्थाको अनुगमन:

प्रस्तावित प्रस्तावको निर्माण कार्य सुरु हुनु भन्दा अगावै निर्माण स्थल र वरपरका विद्यमान प्रारम्भिक वातावरणीय पक्षहरूको सर्वेक्षण गरिनेछ । जसले गर्दा अनुगमनको सिलसिलामा प्रारम्भिक अवस्थाको तुलनामा वातावरणीय पक्षमा भएको परिवर्तन थाहा पाउन सकिन्छ ।

९.१.२ प्रभाव अनुगमन:

प्रस्ताव कार्यान्वयनबाट भएका वातावरणीय परिवर्तनहरू पत्ता लगाउन आयोजना निर्माण र सञ्चालनका क्रममा त्यस क्षेत्रको जनस्वास्थ्य लगायत पर्यावरणीय, सामाजिक र आर्थिक अवस्थाहरूका सूचकहरूको मूल्याङ्कन गरिनेछ ।

९.१.३ नियमपालना अनुगमन:

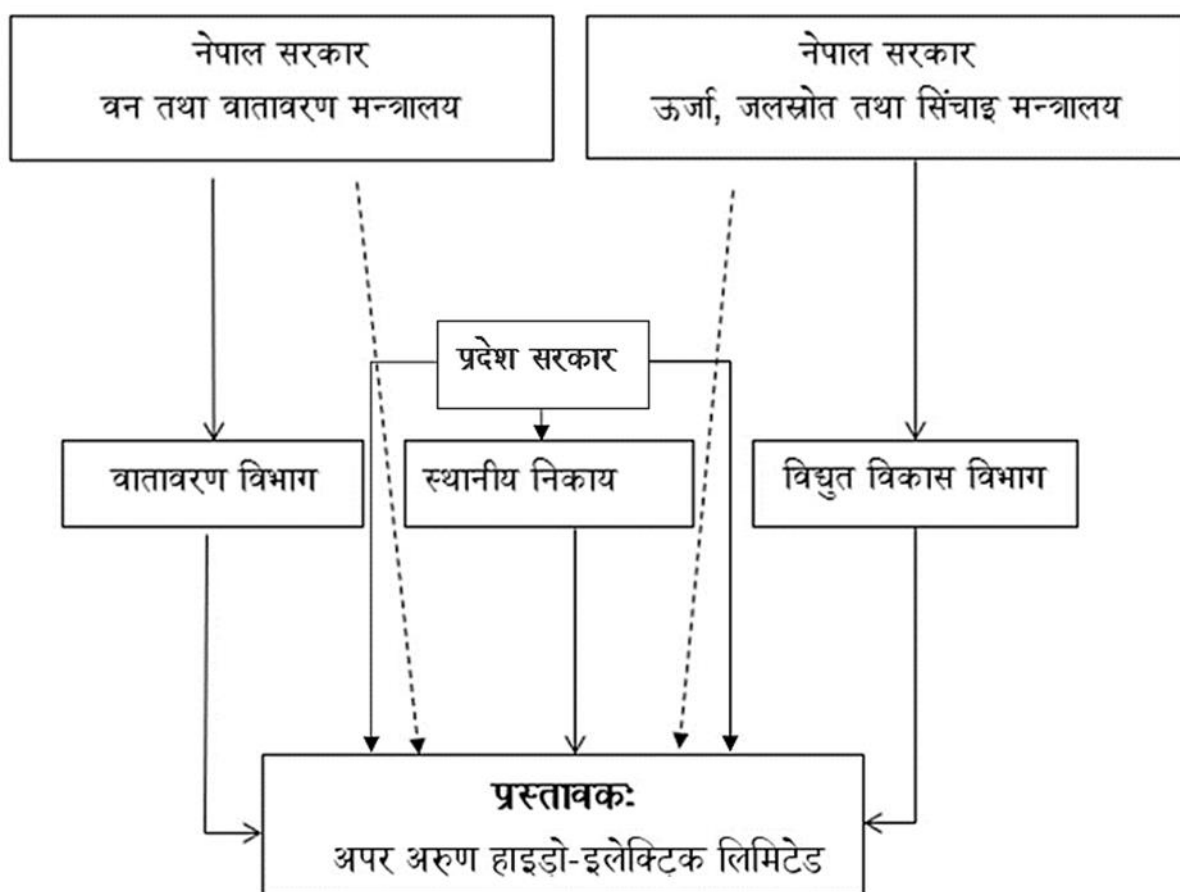
यस अन्तर्गत वातावरण संरक्षण सम्बन्धी निर्धारित मापदण्डहरूको पालना गरेको छ भन्ने कुरा सुनिश्चित गर्न वातावरणीय गुणस्तर विशेष सूचकहरू वा प्रदूषणको अवस्था बारेमा आवधिक वा लगातार रूपमा अनुगमन गरी अभिलेख राखिन्छ ।

९.२ वातावरणीय अनुगमनका सूचकहरू:

प्रस्ताव कार्यान्वयन हुने क्षेत्रको आधारभूत तथ्याङ्क, पहिचान तथा आँकलन गरिएका अनुकूल वा प्रतिकूल प्रभाव एवं वातावरण संरक्षणका उपायहरूलाई ध्यान दिई प्रस्तावकले पालना गर्नुपर्ने र वातावरणीय प्रभावको प्रभावकारिताको अनुगमन गर्न सूचकहरू प्रतिवेदनमा उल्लेख गरिएका छन् ।

९.३ अनुगमन गर्ने निकाय:

वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६ को दफा ३९ को उपदफा (१) को प्रावधान बमोजिम मन्त्रालय वा सम्बन्धित निकाय वा विभाग जिम्मेवार हुनेछ । यस प्रस्तावको लागि ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाई मन्त्रालय, वन तथा वातावरण मन्त्रालयले अनुगमन गर्नेछ । प्रस्तावक आफैले पनि कुनै न कुनै सूचक अनुगमन गर्नेछ जसले गर्दा कुनै प्रतिकूल प्रभावलाई तुरुन्तै हटाउन वा न्यून गर्न सकिने छ । वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ नियम ४५ को उपनियम (१) अनुसार प्रस्तावकले प्रस्तावको निर्माण तथा सञ्चालन गर्ने अवधिमा सोबाट वातावरणमा परेको प्रभावको विषयमा प्रत्येक छ महिनामा स्वःअनुगमन गरी सोको प्रतिवेदन सम्बन्धित निकाय वा विभागमा पेश गर्नेछ । नियमावलीको नियम ४५ को उपनियम (२) ले मन्त्रालय वा विभागले अनुगमन गर्दा प्रस्ताव स्वीकृत हुँदा बखतको वातावरणीय अध्ययन प्रतिवेदनमा उल्लेखित सीमा भन्दा बढी प्रभाव देखिएमा त्यस्ता प्रभाव हटाउने उपायको अवलम्बन प्रस्तावकले गर्नेछ ।



तस्वीर ९-१: प्रस्तावित आयोजनाको वातावरणीय अनुगमनमा संलग्न हुने निकायहरू

९.४ अनुगमन विधि:

उल्लेखित अनुगमनका प्रत्येक सूचकलाई कुन विधि/तरिकाबाट अनुगमन गर्ने हो प्रतिवेदनमा खुलाइएको छ ।

९.५ अनुगमनका लागि समय तालिका:

आयोजना निर्माण र सञ्चालनका विभिन्न अवस्थामा अनुगमन गर्नुपर्ने भएकोले सूचकको प्रकृति हेरी वातावरणीय अनुगमन गर्ने समय प्रतिवेदनमा उल्लेख गरिएको छ ।

९.६ अनुगमनको लागि अनुमानित रकम:

प्रस्तावित आयोजना कार्यान्वयन (निर्माण र सञ्चालन) को समयमा विभिन्न सूचकहरूको स्वःअनुगमन गर्न कुल ४६,४५,०००/- (छैयालिस लाख पैतालीस हजार रुपैया) रकम आवश्यक पर्ने अनुमान गरिएको छ ।

तालिका ९-१: अनुगमनका लागि आवश्यक कुल लागत

क्र. सं.	अनुगमनको प्रकार	उपकरण, प्रयोगशाला तथा व्यवस्थापन लागत (ने.रु.)
१	प्रारम्भिक अवस्थाको अनुगमन	१०,७५,०००/-
२	नियमपालन अनुगमन	१५,२५,०००/-
३	प्रभाव अनुगमन	२०,४५,०००/-
	कुल लागत	४६,४५,०००/-

तालिका ९-२: वातावरणीय अनुगमन योजना

अनुगमन प्यारामिटर	अनुगमनका सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुगमन गर्ने निकाय
प्रारम्भिक अवस्थाको अनुगमन					
भौतिक वातावरण:					
वायुको गुणस्तर	PM _{2.5} , PM ₁₀ , CO	स्थलगत अध्ययन नाप/जाँच	Weir क्षेत्र, अस्थायी संरचना स्थापना हुने क्षेत्र र विद्युतगृह क्षेत्र	निर्माण पूर्व	प्रस्तावक
ध्वनिको गुणस्तर	ध्वनि तह dBA	स्थलगत अध्ययन/ नाप/जाँच	Weir क्षेत्र, अस्थायी संरचना स्थापना हुने क्षेत्र र विद्युतगृह क्षेत्र	निर्माण पूर्व	प्रस्तावक
पानीको गुणस्तर	सतही पानीमा पठाइने औद्योगिक एफल्युएन्टको घटि बढी सिमा निर्देशक मापदण्ड	स्थलगत पानी गुणस्तर परीक्षण/ पानीको नमूना सङ्कलन / प्रयोगशाला परीक्षण	Weir क्षेत्र, नदीको कम बहाव हुने क्षेत्र र विद्युतगृह क्षेत्र	निर्माण पूर्व	प्रस्तावक
भूक्षय तथा भूस्खलन	भूक्षय तथा भूस्खलन स्थानहरू पत्ता लगाइ नक्सामा कोर्ने	स्थलगत अवलोकन/ नक्साको प्रयोग	Weir क्षेत्र, आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक, सुरुङ्ग तथा पेनस्टक क्षेत्र, उत्खनन क्षेत्र आदि	निर्माण पूर्व	प्रस्तावक

अनुगमन प्यारामिटर	अनुगमनका सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुगमन गर्ने निकाय
भू-उपयोग	वनजंगल, कृषि बगरक्षेत्र आदिको अवस्था	स्थलगत अवलोकन/ भू-उपयोग नक्सा	अस्थायी तथा स्थायी संरचना निर्माण स्थल	निर्माण पूर्व	प्रस्तावक
नदीको आकृति	नदीको वहाव, नदी कटान तथा नदीको गहिरिने अवस्था	स्थलगत अवलोकन तथा मापन	नदीको Weir क्षेत्र तथा कम बहाव हुने क्षेत्र	निर्माण पूर्व	प्रस्तावक
खानेपानीका मुहान	कुल संख्या गणना	स्थलगत अवलोकन	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण पूर्व	प्रस्तावक
जैविक वातावरण:					
वनजंगलको प्रकार तथा मुख्य वनस्पतिहरू	वनजंगलको अवस्था र प्रमुख वनस्पतिको प्रजाति	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन तथा नापजाँच	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण पूर्व	प्रस्तावक
वन जंगल बाट रुख बिरुवा क्षति	रुखबिरुवा क्षतिको विवरण	स्थलगत नापजाँच/ डिभिजन वन कार्यालयका प्रतिनिधि सँग समन्वय	आयोजना संरचना स्थल	निर्माण पूर्व	प्रस्तावक
प्रमुख गैरकाष्ठ वनस्पति	प्रमुख गैरकाष्ठ वनस्पतिका प्रजाति	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन तथा नापजाँच	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण पूर्व	प्रस्तावक
वन्यजन्तु तथा तिनको विचरणको अवस्था	प्रमुख वन्यजन्तुको प्रजाति तिनको संरक्षण अवस्था र विचरण	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन, मुख्य जानकार व्यक्तिसँग अन्तर्वाता तथा	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण पूर्व	प्रस्तावक

अनुगमन प्यारामिटर	अनुगमनका सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुगमन गर्ने निकाय
		दस्तावेजहरूको पुनरावलोकन/ डिभिजन वन कार्यालयका प्रतिनिधिसँग छलफल			
संरक्षित वनस्पति तथा वन्यजन्तुको अवस्था	संरक्षित वन्यजन्तुको उपस्थिति	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन, मुख्य जानकार व्यक्तिसँग/ डिभिजन वन कार्यालयका प्रतिनिधिसँग छलफल	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण पूर्व	प्रस्तावक
जलचर तथा माछाको अवस्था र विचरण	माछाको प्रजाति तथा विचरणको अवस्था	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन, नमूना सङ्कलन, मुख्य जानकार व्यक्तिसँग अन्तर्वार्ता तथा दस्तावेजहरूको पुनरावलोकन	Weir स्थल, नदीको कम बहाव हुने क्षेत्र र विद्युतगृह क्षेत्र	निर्माण पूर्व	प्रस्तावक
सामाजिक-आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण:					
प्रभावित घरधूरीको विवरण	महिला र पुरुषको अनुपात	घरधूरी सर्वेक्षण, स्थानीय सँग छलफल तथा परामर्श	प्रभावित घरधूरी	निर्माण पूर्व	प्रस्तावक

अनुगमन प्यारामिटर	अनुगमनका सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुगमन गर्ने निकाय
जाति तथा धार्मिक सम्प्रदाय	जाताजाति र धर्मका अनुयायी	घरधूरी सर्वेक्षण, स्थानीयसँग छलफल तथा परामर्श	प्रभावित घरधूरी	निर्माण पूर्व	प्रस्तावक
सांस्कृतिक रितिरीवाज	चाँडपर्वहरू तथा धार्मिक स्थलहरू	घरधूरी सर्वेक्षण, स्थानीयसँग छलफल तथा परामर्श	प्रभावित क्षेत्र	निर्माण पूर्व	प्रस्तावक
शैक्षिक अवस्था तथा संस्थाहरू	शाक्षरता दर, शैक्षिक संस्थाको अवस्था	स्थानीयसँग छलफल तथा परामर्श र मुख्य जानकार व्यक्तिसँग अन्तर्वार्ता	प्रभावित क्षेत्र	निर्माण पूर्व	प्रस्तावक
रोजगारी तथा आयस्तर	रहनशहन तथा ऋय शक्ति	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन तथा स्थानीय जनतासँग छलफल	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण पूर्व	प्रस्तावक
स्वास्थ्य तथा सरसफाई	देखिने रोगहरू तथा स्वास्थ्य संस्थाहरू	मुख्य जानकार व्यक्तिसँग अन्तर्वार्ता	प्रभावित क्षेत्र	निर्माण पूर्व	प्रस्तावक
भौतिक पूर्वाधार	सडक यातायात, बिजुलीबत्ती आदिको अवस्था	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन	प्रभावित क्षेत्र	निर्माण पूर्व	प्रस्तावक
खानेपानीको अवस्था	खानेपानीको प्रयोगको स्रोत	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन तथा स्थानीय जनतासँग छलफल	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण पूर्व	प्रस्तावक

अनुगमन प्यारामिटर	अनुगमनका सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुगमन गर्ने निकाय
जग्गा जमिनको मूल्य	जग्गा जमिन किनबेचको अवस्था	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन तथा स्थानीय जनतासँग छलफल	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	निर्माण पूर्व	प्रस्तावक
प्रत्यक्ष प्रभावित घरधुरीको विवरण	केडेस्ट्रल मेप अध्ययन	घरधुरी सर्वेक्षण/अन्तर्वार्ता	प्रभावित घरधुरी	निर्माण पूर्व	प्रस्तावक
निर्माण अवधि:					
नियमपालन अनुगमन					
भौतिक वातावरण					
वातावरणीय व्यवस्थापन योजना न्यूनीकरणका उपाय	वातावरणीय व्यवस्थापन योजनाले समावेश गरेका सम्पूर्ण न्यूनीकरणका उपाय निर्माण तथा सञ्चालन अवधिमा लागू गरिएको	प्रत्यक्ष अवलोकन, प्रतिवेदन अध्ययन तथा छलफल तथा परामर्श	सम्पूर्ण संरचना निर्माण स्थल र वरिपरिको क्षेत्र	नियमित रूपमा	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि . वि .वि./वातावरण विभाग/स्थानीय तह/ प्रस्तावक
निर्माण उपकरण, ढुवानी र गाडीबाट हुने ध्वनि प्रदूषण	ध्वनि तह dBA	स्थलगत अध्ययन/ नाप/जाँच गरी ध्वनिको मापदण्डसँग तुलना गर्ने	Weir क्षेत्र, अस्थायी संरचना स्थापना हुने क्षेत्र र विद्युतगृह क्षेत्र	दैनिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि . वि .वि./वातावरण विभाग/स्थानीय तह/ प्रस्तावक
वायु प्रदूषण	सवारी साधनबाट उत्सर्जन हुने CO, SO _x , NO _x धुलोको कण PM _{2.5} , PM ₁₀	वायुको गुणस्तर मापन गरी वायु गुणस्तर मापदण्डसँग तुलना गर्ने	आयोजना स्थल	दैनिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि .

अनुगमन प्यारामिटर	अनुगमनका सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुगमन गर्ने निकाय
					वि .वि./वातावरण विभाग/स्थानीय तह/ प्रस्तावक
पानीको गुणस्तर	नमूना सङ्कलन र परीक्षण गर्ने जस्तै: टि.यस.यस., घुलित अक्सिजन, कन्डक्टिभिटी, नाइट्रेट, पि .यच .आदि	प्रयोगशाला परीक्षण/सतही पानीमा पठाइने औद्योगिक एफल्युएन्टको घटि बढी सिमा मापदण्ड	Weir क्षेत्र, नदीको कम बहाव हुने क्षेत्र र विद्युतगृह क्षेत्र	त्रैमासिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि . वि .वि./वातावरण विभाग/स्थानीय तह/ प्रस्तावक
भूक्षय तथा भूस्खलन	भूक्षय तथा भूस्खलन स्थानहरू को स्थलगत अध्ययन	स्थलगत अवलोकन/ नक्साको प्रयोग	Weir क्षेत्र, आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक , सुरुङ्ग तथा पेनस्टक क्षेत्र, उत्खनन क्षेत्र आदि	वार्षिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि . वि .वि./वातावरण विभाग/स्थानीय तह/ प्रस्तावक
तरल तथा ठोस फोहर निष्काशन	ठोस तथा तरल फोहर व्यवस्थापन	प्रत्यक्ष अवलोकन	क्याम्प क्षेत्र, अन्य निर्माण क्षेत्र	साप्ताहिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि . वि .वि./वातावरण विभाग/स्थानीय तह/ प्रस्तावक
निर्माण सामग्री सङ्कलन क्षेत्र	टोपोग्राफी/खाल्डाखुल्टी	प्रत्यक्ष अवलोकन	नदीजन्य पदार्थ सङ्कलन क्षेत्र	मासिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि . वि .वि./वातावरण विभाग/स्थानीय तह/ प्रस्तावक

अनुगमन प्यारामिटर	अनुगमनका सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुगमन गर्ने निकाय
विष्फोटन/कम्पन	क्षति भएका संरचना	प्रत्यक्ष अवलोकन	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	दैनिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि . वि .वि./वातावरण विभाग/स्थानीय तह/ प्रस्तावक
मक व्यवस्थापन क्षेत्र	मक व्यवस्थापन क्षेत्रमा व्यवस्थापन गरिएको उचाइ/घेरबारको व्यवस्था	प्रत्यक्ष अवलोकन	मक व्यवस्थापन स्थल	साप्ताहिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि . वि .वि./वातावरण विभाग/स्थानीय तह/ प्रस्तावक
खानेपानीका मुहान	स्थलगत अध्ययन	प्रत्यक्ष अवलोकन	आयोजना प्रभावित क्षेत्रका खानेपानी मुहान क्षेत्र	वार्षिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि . वि .वि./वातावरण विभाग/स्थानीय तह/ प्रस्तावक
जैविक वातावरण:					
वनजंगलको प्रकार तथा मुख्य वनस्पतिहरू	वनजंगलको अवस्था र प्रमुख वनस्पतिको प्रजाति	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन, तस्वीर तथा नापजाँच	आयोजना प्रभावित क्षेत्र /संरचना निर्माण क्षेत्र	मासिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ वातावरण विभाग /डिभिजन वन कार्यालय
वन्यजन्तु तथा तिनको विचरणको अवस्था	प्रमुख वन्यजन्तुको प्रजाति तिनको संरक्षण अवस्था र विचरण	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन, मुख्य जानकार व्यक्तिसँग अन्तर्वार्ता/ डिभिजन वन	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	दैनिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ वातावरण विभाग /डिभिजन वन कार्यालय

अनुगमन प्यारामिटर	अनुगमनका सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुगमन गर्ने निकाय
		कार्यालयका प्रतिनिधिसँग छलफल			
संरक्षित वनस्पति तथा वन्यजन्तुको अवस्था	संरक्षित वन्यजन्तुको उपस्थिति	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन, मुख्य जानकार व्यक्तिसँग/ डिभिजन वन कार्यालयका प्रतिनिधिसँग छलफल	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	दैनिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय/ वातावरण विभाग / डिभिजन वन कार्यालय
जलचर तथा माछाको अवस्था र विचरण	रिपेरियन रिलिज	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन	नदीको कम बहाव हुने क्षेत्र	दैनिक	डिभिजन वन कार्यालय
सामाजिक-आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण:					
जग्गा प्राप्ति तथा क्षतिपूर्ति	लगत कट्टा/क्षतिपूर्ति	छलफल तथा परामर्श र अन्तर्वार्ता	आयोजना प्रभावित घरधुरी	दैनिक	प्रस्तावक / क्षतिपूर्ति निर्धारण समिति
कामदारको पेसागत स्वास्थ्य तथा सुरक्षा	कामदारहरूलाई प्रदान गरिएको सुरक्षाका उपकरण तथा चोटपटकको विवरण	कामदारहरूसँग छलफल तथा ठेकेदारसँग अन्तर्वार्ता	कामदार आवास तथा ठेकेदार आवास	दैनिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि . वि .वि./वातावरण विभाग/स्थानीय तह/ प्रस्तावक
कानून र व्यवस्था	कलह तथा झै-झगडा र द्वन्द्व	प्राप्त उजुरी	कामदार आवास तथा वरपरको क्षेत्र	दैनिक	स्थानीय तह/स्थानीय प्रशासन

अनुगमन प्यारामिटर	अनुगमनका सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुगमन गर्ने निकाय
स्वास्थ्य तथा सरसफाई	सरुवा रोगको अवस्था	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन र मुख्य जानकार व्यक्ति संग अन्तर्वार्ता	आयोजना प्रभावित क्षेत्र, कामदार आवास क्षेत्र	दैनिक	स्थानीय तह
बालश्रमको प्रयोग	बालश्रमको प्रयोग/निर्माण व्यवसायीको रेकर्ड	स्थलगत अध्ययन/छलफल	कामदार आवास/कार्यस्थल	दैनिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि . वि .वि./वातावरण विभाग/स्थानीय तह/ प्रस्तावक
उपभोग्य वस्तुको मुल्य	स्थानीय तथा आपूर्ति गरिएको वस्तुको मुल्य, घरभाडा र श्रमिकको ज्याला	बजार सर्वेक्षण	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	दैनिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि . वि .वि./कृषि ज्ञान केन्द्र/स्थानीय तह/ प्रस्तावक
सवारी साधनको गति	स्थानीय क्षेत्रमा धुलो प्रदूषण	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	दैनिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि . वि .वि./वातावरण विभाग/स्थानीय तह/ प्रस्तावक
जन गुनासो सम्बोधन	प्राप्त गुनासो संख्या	गुनासो सम्बोधनको रेकर्ड	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	मासिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि . वि .वि./वातावरण विभाग/स्थानीय तह/ प्रस्तावक
प्रभाव अनुगमन					

अनुगमन प्यारामिटर	अनुगमनका सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुगमन गर्ने निकाय
भौतिक वातावरण:					
भू-उपयोग	वनजंगल, कृषि बगरक्षेत्र आदिको अवस्था	स्थलगत अवलोकन/ भू-उपयोग नक्सा	अस्थायी तथा स्थायी संरचना निर्माण स्थल	त्रैमासिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि . वि .वि./वातावरण विभाग/स्थानीय तह/ प्रस्तावक
भूक्षय तथा भूस्खलन	भूक्षय तथा भूस्खलन स्थानहरू लाई नक्सामा कोर्ने	स्थलगत अवलोकन/ नक्साको प्रयोग	Weir क्षेत्र, आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडक , हेडरेस तथा पेनस्टक क्षेत्र, उत्खनन क्षेत्र आदि	त्रैमासिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि . वि .वि./वातावरण विभाग/स्थानीय तह/ प्रस्तावक
वायुको गुणस्तर	TSP, PM _{2.5} र PM ₁₀	स्थलगत अध्ययन नाप/जाँच	Weir क्षेत्र, अस्थायी संरचना स्थापना हुने क्षेत्र र विद्युतगृह क्षेत्र	दैनिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि . वि .वि./वातावरण विभाग/स्थानीय तह/ प्रस्तावक
ध्वनिको तह	ध्वनि तह dBA	स्थलगत अध्ययन/ नाप/जाँच	Weir क्षेत्र, र विद्युतगृह क्षेत्र	दैनिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि . वि .वि./वातावरण विभाग/स्थानीय तह/ प्रस्तावक

अनुगमन प्यारामिटर	अनुगमनका सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुगमन गर्ने निकाय
पानीको गुणस्तर	सतही पानीमा पठाइने औद्योगिक एफल्युएन्टको घटि बढी सिमा निर्देशक मापदण्ड	स्थलगत पानी गुणस्तर परीक्षण/ पानीको नमूना सङ्कलन / प्रयोगशाला परीक्षण	Weir क्षेत्र, नदीको कम बहाव हुने क्षेत्र र विद्युतगृह क्षेत्र	त्रैमासिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि . वि .वि./वातावरण विभाग/स्थानीय तह/ प्रस्तावक
विष्फोटन/कम्पन	क्षति भएका संरचना	प्रत्यक्ष अवलोकन	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	दैनिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि . वि .वि./वातावरण विभाग/स्थानीय तह/ प्रस्तावक
खानेपानीका मुहान	स्थलगत अध्ययन	प्रत्यक्ष अवलोकन	आयोजना प्रभावित क्षेत्रका खानेपानी मुहान क्षेत्र	वार्षिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि . वि .वि./वातावरण विभाग/स्थानीय तह/ प्रस्तावक
माटो प्रदूषण	मक व्यवस्थापन, फोहरमैला व्यवस्थापन, आवास क्षेत्र व्यवस्थापन	स्थलगत अध्ययन/ अवलोकन	मक व्यवस्थापन क्षेत्र, फोहरमैला व्यवस्थापन, आवास क्षेत्र, मुख्य संरचना निर्माण क्षेत्र	त्रैमासिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि . वि .वि./वातावरण विभाग/स्थानीय तह/ प्रस्तावक
जैविक वातावरण:					
वनजंगलको प्रकार तथा मुख्य वनस्पतिहरू	वनजंगलको अवस्था र प्रमुख वनस्पतिको प्रजाति	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन तथा नापजाँच	आयोजना प्रभावित क्षेत्र /संरचना निर्माण क्षेत्र	त्रैमासिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि . वि .वि./वातावरण

अनुगमन प्यारामिटर	अनुगमनका सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुगमन गर्ने निकाय
					विभाग/डिभिजन वन कार्यालय/ प्रस्तावक
प्रमुख गैरकाष्ठ वनस्पति	प्रमुख गैरकाष्ठ वनस्पतिका प्रजाति	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन तथा नापजाँच	आयोजना प्रभावित क्षेत्र /संरचना निर्माण क्षेत्र	त्रैमासिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि . वि .वि./वातावरण विभाग/डिभिजन वन कार्यालय/ प्रस्तावक
बाह्य मिचाहा प्रजाति	बाह्य मिचाहा प्रजातिको उपस्थिति	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	मासिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि . वि .वि./वातावरण विभाग/डिभिजन वन कार्यालय/ प्रस्तावक
वन्यजन्तु तथा तिनको विचरणको अवस्था	प्रमुख वन्यजन्तुको प्रजाति तिनको संरक्षण अवस्था र विचरण	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन, मुख्य जानकार व्यक्तिसँग अन्तर्वार्ता तथा दस्तावेजहरूको पुनरावलोकन	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	मासिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि . वि .वि./वातावरण विभाग/डिभिजन वन कार्यालय/ प्रस्तावक
जलचर तथा माछाको अवस्था र विचरण	माछाको प्रजाति तथा विचरणको अवस्था	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन, नमूना सङ्कलन, मुख्य	Weir स्थल, नदीको कम बहाव हुने क्षेत्र र विद्युतगृह क्षेत्र	मासिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि . वि .वि./वातावरण

अनुगमन प्यारामिटर	अनुगमनका सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुगमन गर्ने निकाय
		जानकार व्यक्ति/सँग अन्तर्वार्ता			विभाग/डिभिजन वन कार्यालय/ प्रस्तावक
वृक्षारोपण तथा वन क्षेत्रको जग्गा वापत क्षतिपूर्ति	वृक्षारोपण गरिएको क्षेत्रमा बोट बिरुवाहरूको अवस्था	स्थलगत अवलोकन/अन्तर्वार्ता	वृक्षारोपण गरिएको क्षेत्र	वार्षिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सि. मन्त्रालय/ वि . वि .वि./वातावरण विभाग/डिभिजन वन कार्यालय/ प्रस्तावक
नदीको कम बहाव हुने क्षेत्रमा छोडिने पानीको मापन तथा अनुगमन	मापन तथा अवलोकन	मापन गरेर	कम बहाव हुने क्षेत्रमा	दैनिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सि. मन्त्रालय/ वि . वि .वि./वातावरण विभाग/डिभिजन वन कार्यालय/ प्रस्तावक
सामाजिक-आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरण:					
प्रभावित घरधुरी	क्षतिपूर्ति तथा पुर्नस्थापना	छलफल तथा परामर्श र अन्तर्वार्ता	आयोजना प्रभावित घरधुरी	त्रैमासिक	प्रस्तावक/स्थानीय तह
प्रभावित व्यक्तिको आर्थिक अवस्था	आर्थिक कृयाकलाप र गतिविधि	छलफल तथा परामर्श र अन्तर्वार्ता	आयोजना प्रभावित घरधुरी	त्रैमासिक	प्रस्तावक/स्थानीय तह
स्वास्थ्य तथा सरसफाई	देखिने रोगहरू तथा स्वास्थ्य संस्थाहरू, फोहरमैला व्यवस्थापन,	स्थलगत अध्ययन/अवलोकन र छलफल तथा परामर्श	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	दैनिक	प्रस्तावक/स्थानीय तह

अनुगमन प्यारामिटर	अनुगमनका सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुगमन गर्ने निकाय
	खानेपानीको स्रोत, खुल्ला दिशापिशाव आदि				
उपभोग्य वस्तुको मुल्य	स्थानीय तथा आपूर्ति गरिएको वस्तुको मुल्य, घरभाडा र श्रमिकको ज्याला	बजार सर्वेक्षण	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	मासिक	प्रस्तावक/स्थानीय तह/स्थानीय प्रशासन
सामाजिक सहयोग कार्यक्रम	सहयोग सञ्चालनका कार्यक्रम	दस्तावेजहरूको पुनरावलोकन	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	वार्षिक	प्रस्तावक/स्थानीय तह
सिप तथा तालिम सम्बन्धी कार्यक्रम	सिपमा अभिवृद्धिकरण तथा स्वरोजगारको अवस्था	अवलोकन, अन्तर्वार्ता	आयोजना प्रभावित घरधुरी	मासिक	प्रस्तावक/स्थानीय तह
स्थानीयलाई रोजगारी	आर्थिक अवस्था	अवलोकन, अन्तर्वार्ता	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	मासिक	स्थानीय तह
जन गुनासो सम्बोधन	प्राप्त गुनासो संख्या	गुनासो सम्बोधनको रेकर्ड	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	मासिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि . वि .वि./वातावरण विभाग/स्थानीय तह/ प्रस्तावक
सञ्चालन अवधि:					
भौतिक वातावरण					
जमिन	भुक्षय/पहिरो	स्थलगत अवलोकन	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	हरेक महिना वर्षातको समयमा	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि .

अनुगमन प्यारामिटर	अनुगमनका सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुगमन गर्ने निकाय
					वि .वि./वातावरण विभाग/स्थानीय तह/ प्रस्तावक
जल	पानीको गुणस्तर	नमुना सङ्कलन/प्रयोगशाला परीक्षण	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	त्रैमासिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि . वि .वि./वातावरण विभाग/स्थानीय तह/ प्रस्तावक
जैविक वातावरण:					
वन क्षेत्र	वृक्षारोपणको स्थिति	रेकर्डको अध्ययन	वृक्षारोपण गरिएको क्षेत्र	वार्षिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि . वि .वि./वातावरण विभाग/डिभिजन वन कार्यालय/ प्रस्तावक
वन्यजन्तु	वन्यजन्तुको अवस्था तथा विचरण	स्थलगत अध्ययन/स्थानीयसँग छलफल	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	वार्षिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि . वि .वि./वातावरण विभाग/डिभिजन वन कार्यालय/ प्रस्तावक
माछा तथा जलचर	माछाको अवस्था तथा प्रयाप्तता	नमूना सङ्कलन/स्थानीयसँग छलफल	आयोजना प्रभावित इखुवा खोलामा	त्रैमासिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि . वि .वि./वातावरण

अनुगमन प्यारामिटर	अनुगमनका सूचक	अनुगमनको विधि	स्थान	समय	अनुगमन गर्ने निकाय
					विभाग/डिभिजन वन कार्यालय/ प्रस्तावक
सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरणः					
प्रभावित बासिन्दा	प्रभावित बासिन्दाको जिवनशैली	अन्तर्वार्ता/अवलोकन/ प्रश्नावली सर्वेक्षण	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	मासिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि . वि .वि./वातावरण विभाग/स्थानीय तह/ प्रस्तावक
सामुदायिक सुरक्षा	आयोजना सम्बन्धी दुर्घटनाका रेकर्ड	रेकर्ड/छलफल	आयोजना नजिकका बस्ती	मासिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि . वि .वि./वातावरण विभाग/स्थानीय तह/ प्रस्तावक
सुधारका कार्यहरू	वातावरणीय सुधारका कार्यक्रमको बारेमा जनधारणा	सुधारका कार्यक्रमका लाभग्राही सँग अन्तर्वार्ता	आयोजना प्रभावित क्षेत्र	मासिक	वन तथा वातावरण मन्त्रालय /ऊ.ज.सिं .मन्त्रालय/ वि . वि .वि./वातावरण विभाग/स्थानीय तह/ प्रस्तावक

परिच्छेद-१०: वातावरणीय परीक्षण

वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६ को दफा १२ मा व्यवस्था भए बमोजिम प्रस्तावित इखुवाखोला जलविद्युत आयोजनाको वातावरणीय परीक्षण प्रस्तावको कार्यान्वयन सुरु गरी सेवा वा वस्तु उत्पादन वा वितरण सुरु गरेको दुई वर्ष भुक्तान भएको मितिले छ महिनाभित्र वन तथा वातावरण मन्त्रालयले गर्नेछ । त्यसबाहेक मन्त्रालय वा तोकिएको निकायले प्रस्तावको कार्यान्वयनबाट वातावरणमा परेको प्रतिकूल प्रभाव, त्यस्ता प्रभावलाई कम गर्न अपनाएको उपाय तथा त्यस्तो उपायको प्रभावकारिता र न्यूनीकरण हुन नसकेको वा आँकलन नै नभएको प्रतिकूल प्रभाव उत्पन्न भएकोमा सो समेतको विश्लेषण गरी वातावरणीय परीक्षण प्रतिवेदन तयार गर्नेछ । प्रस्तावक आफैले पनि आयोजनाको आन्तरिक वातावरणीय परीक्षण गर्नेछ जसको लागि ने. रु. बाह्र लाख (१२,००,०००) प्रस्ताव गरिएको छ ।

१०.१ वातावरणीय परीक्षण

वातावरणीय परीक्षणका किसिम देहाय बमोजिमका हुनेछन् :

- निर्णय तहको परीक्षण,
- कार्यान्वयन परीक्षण,
- कार्यको प्रभावकारिता परीक्षण,
- आयोजना प्रभाव परीक्षण,
- आँकलन गरिएको प्रविधि परीक्षण,
- वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रक्रिया परीक्षण ।

१०.२ वातावरणीय परीक्षणमा सामान्यतया तीन पक्ष संलग्न हुने गर्दछन्:

- परीक्षक,
- परीक्षित पक्ष (प्रस्तावसँग सरोकार भएको)
- तेस्रो पक्ष ।

१०.३ स्वैच्छिक वा बाध्यकारी परीक्षणको लागि संलग्न पक्ष वा संस्थाको आधारमा वातावरणीय परीक्षण आन्तरिक वा बाह्य हुन सक्नेछ :

- आन्तरिक परीक्षण,
- बाह्य परीक्षण,
- बाध्यकारी परीक्षण,
- स्वैच्छिक परीक्षण ।

१०.४ वातावरणीय परीक्षण प्रतिवेदनको ढाँचा:

प्रस्तावित आयोजनाको वातावरणीय परीक्षण प्रतिवेदनको ढाँचा निम्न बमोजिमको हुनेछ ;

तालिका १०-१: वातावरणीय परीक्षण प्रतिवेदनको ढाँचा

अध्याय १	यस अध्यायमा वातावरणीय परीक्षण प्रतिवेदनको भित्र मुख्य मुख्य कुराहरु समावेश गरी प्रतिवेदनको कार्यकारी सारांश लेख्नु पर्नेछ ।
अध्याय २	यस अध्यायमा परीक्षण प्रशासनिक तथा परीक्षण कार्यको विवरण, आयोजना स्थलमा गरिएका अन्तर्वार्ता, परीक्षण गर्ने पक्ष तथा परीक्षणका क्षेत्र र विधि समावेश गर्नु पर्नेछ । साथै वातावरणीय अनुगमन, परीक्षणसँग सम्बन्धित तथ्याङ्क तथा विवरण पनि समावेश गर्नु पर्नेछ ।
अध्याय ३	यस अध्यायमा परीक्षणको पूर्ण विवरण समावेश गर्नु पर्नेछ ।
अध्याय ४	यस अध्यायमा आयोजना सम्बन्धमा पालना गर्नु पर्ने सुझाव तथा सुधारात्मक कार्य समावेश गर्नु पर्नेछ ।
अनुसूची	अनुसूचीमा तथ्याङ्क र विवरण समावेश गर्नु पर्नेछ ।
परीक्षण गर्ने समूहमा समावेश हुनु पर्ने जनशक्ति	वातावरणीय परीक्षण प्रतिवेदनको तयारीको क्रममा प्रस्तावसँग विषय मिल्ने विज्ञ जस्तै वातावरण विज्ञ, सामाजिक, आर्थिक, सांस्कृतिक विज्ञ, फोहरमैला व्यवस्थापन विज्ञ आदि समावेश गर्नु पर्नेछ ।

तालिका १०-२: वातावरणीय परीक्षणको लागि चेकलिष्ट

क्र.सं.	विवरण	आयोजनाको क्रियाकलाप	अनुमान गरिएको प्रभाव	खास प्रभाव	न्यूनीकरणका उपाय	प्रभावकारीता	सूचना	तथ्याङ्कको स्रोत र विधि
भौतिक पक्ष:								
१.	वायुको गुणस्तर	सवारी साधनबाट उत्सर्जन हुने (SO _x , NO _x , CO)	वायु प्रदूषण हुने	वायु प्रदूषण भई श्वासप्रश्वास सम्बन्धी समस्या उत्पन्न हुने	मापदण्ड बमोजिमका सवारी साधनको प्रयोग	महत्त्वपूर्ण	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाई	अभिलेख, नापजाँच
२.	पानीको गुणस्तर	तरल तथा ठोस फोहर उत्पादन	खानेपानीका स्रोत प्रदूषण	जनस्वास्थ्यमा प्रतिकूल प्रभाव	आयोजनाले उत्सर्जन गर्ने ठोस फोहरमैला स्रोतमै वर्गीकरण गरी स्थानीय निकायसँग समन्वय गरी व्यवस्थापन गर्ने र तरल फोहरको लागि Sediment Pond निर्माण गरी व्यवस्थापन गर्ने साथै सेप्टिक टैंकको प्रयोग गर्ने	उल्लेखनीय	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाई	अभिलेख, अनुगमन प्रतिवेदन
४.	ध्वनिको मात्रा	जेनेरेटर, सवारी साधन सञ्चालन र विष्फोटनको कारण	ध्वनिको तहमा हास	ध्वनि प्रदूषणबाट कान सम्बन्धी समस्या	साइलेन्ट जेनेरेटरको प्रयोग साथै मापदण्ड बमोजिमका सवारी साधनको प्रयोग	उल्लेखनीय	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाई	अभिलेख, अनुगमन प्रतिवेदन
५.	भू-उपयोग	आयोजनाका संरचनाहरूको निर्माण	विद्यमान भू-उपयोगमा परिवर्तन	उत्पादकत्वमा प्रभाव/वनक्षेत्रमा हास भई पहिरोको सम्भावना	वृक्षारोपण कार्यक्रम गर्ने	उल्लेखनीय	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाई	अभिलेख, अनुगमन प्रतिवेदन

क्र.सं.	विवरण	आयोजनाको क्रियाकलाप	अनुमान गरिएको प्रभाव	खास प्रभाव	न्यूनीकरणका उपाय	प्रभावकारीता	सूचना	तथ्याङ्कको स्रोत र विधि
६.	जलस्रोत	नदी छेउका विभिन्न संरचना निर्माण	नदीको वहाव थुन्दा वहावमा परिवर्तन हुने	नदीको तल्लो तटीय क्षेत्रमा पानीको वहावमा कमी	मासिक बहावको १० प्रतिशत पानी निरन्तर रूपमा छोडिने	उल्लेखनीय	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाई	अभिलेख, अनुगमन प्रतिवेदन
जैविक पक्ष								
१.	वनजंगल	आयोजना निर्माणका लागि वन क्षेत्र प्रयोग	वनक्षेत्र घट्ने	वनक्षेत्रमा कमी भई वन्यजन्तु तथा पारिस्थितिकिय प्रणालीमा प्रभाव	क्षतिपूर्ति वापत १:१० को अनुपातमा वृक्षारोपण गर्ने	महत्त्वपूर्ण	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाई	अभिलेख/अनुगमन प्रतिवेदन
२.	वन्यजन्तु	वन क्षेत्रको प्रयोग	वन्यजन्तुको वासस्थानमा चाप	वन्यजन्तुमा आहारबिहारमा खलल पुग्ने	रातिको समय निर्माण कार्य नगर्ने	महत्त्वपूर्ण	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाई	अभिलेख/अनुगमन प्रतिवेदन
३.	माछा	Weir निर्माण कार्य	नदीको तल्लो तटीय क्षेत्रमा पानीको कमी	माछाको बसाइँ-सराइँमा रोकावट/सुकुम जलवायुमा परिवर्तन	मासिक बहावको १० प्रतिशत पानी निरन्तर रूपमा छोडिने फिस लेडरको प्रयोग गर्ने	महत्त्वपूर्ण	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाई	अभिलेख/अनुगमन प्रतिवेदन
४.	दुर्लभ तथा संकटापन्न प्रजाति	वन क्षेत्रको प्रयोग	दुर्लभ तथा संकटापन्न प्रजातिमा प्रभाव	लोप हुने खतरा	दुर्लभ तथा संकटापन्न प्रजाति संरक्षणमा जोड दिने/स्थानीयलाई सो सम्बन्धी जनचेतना कार्यक्रम गर्ने	महत्त्वपूर्ण	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाई	अभिलेख/अनुगमन प्रतिवेदन
सामाजिक आर्थिक तथा सांस्कृतिक पक्ष								

क्र.सं.	विवरण	आयोजनाको क्रियाकलाप	अनुमान गरिएको प्रभाव	खास प्रभाव	न्यूनीकरणका उपाय	प्रभावकारीता	सूचना	तथ्याङ्कको स्रोत र विधि
१.	कृषि	कृषियोग्य जग्गाको प्रयोग	बालिनालि नोकसान	उत्पादकत्वमा कमी	उन्नत बिउबिजन सम्बन्धि तालिम दिने	उल्लेखनीय	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाई	अभिलेख/अनुगमन प्रतिवेदन
२.	रोजगारी	कामदारहरुको आवश्यकता	रोजगारीको अवसर	स्थानीयको जिवनस्तरमा उन्नति	स्थानीयलाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिने	उल्लेखनीय	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाई	अभिलेख/अनुगमन प्रतिवेदन
३.	बसाइँ-सराई	कामदारहरु बसाइँ-सराई गर्ने सम्भावना	मानिसको संख्यामा वृद्धि	आयोजना क्षेत्रमा स्रोतसाधनमा चाप	स्थानीयलाई रोजगारीमा प्राथमिकता दिने	नगण्य	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाई	अभिलेख
४.	स्वास्थ्य र सरसफाई	आयोजनाबाट हुने वायु तथा ध्वनि/फोहरमैला प्रदूषण	जनस्वास्थ्यमा प्रतिकूल प्रभाव	रोग लाग्ने, चोटपटक लाग्ने	व्यक्तिगत सुरक्षाका उपकरण प्रदान गर्ने/सरसफाई कायम गर्ने	उल्लेखनीय	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाई	अभिलेख
५.	वातावरणीय सौन्दर्यता	निर्माण कार्यले हुने प्राकृतिक सौन्दर्यतामा हास	प्राकृतिक परिदृश्यमा हास	सौन्दर्यतामा असर	प्राकृतिक स्वरूपलाई कम खलल पुग्ने गरी निर्माण कार्य गरिने	उल्लेखनीय	वातावरणीय व्यवस्थापन एकाई	अभिलेख

परिच्छेद-११: निष्कर्ष तथा प्रतिबद्धता

११.१ निष्कर्ष

प्रस्तावित इखुवाखोला जलविद्युत आयोजना (४० मे.वा.) नदी वहावमा आधारित (RoR) जलविद्युत आयोजना हो । प्रस्तावित आयोजना कोशी प्रदेश, संखुवासभा जिल्ला, मकालु गाउँपालिका वडा नं ४ (साबिकको पावाखोला गा.वि.स. वडा नं. ४, ५, ६ र ७) मा पर्दछ । प्रस्तावित आयोजनाको निर्माणका लागि कुल ४२.९० हे. जग्गा आवश्यक पर्ने देखिन्छ । जसमध्ये २१.२६५ हे. जग्गा वन क्षेत्रको र २१.५३ हे. जग्गा निजी स्वामित्वको रहेको छ । त्यस्तै आवश्यक जग्गा मध्ये ०.०९४ हे. जग्गा सेती कन्या आधारभूत विद्यालयको रहेको छ । आवश्यक कुल निजी जग्गा मध्ये १९.३५ हे. स्थायी रूपमा र २.१८५ हे. निर्माण चरणमा अस्थायी रूपमा प्रयोग गरिने छ । त्यसैगरी, आयोजनाले निर्माण गर्ने आन्तरिक पहुँच सडकले गर्दा ४ वटा घरहरू क्षति हुने छन् तर क्षति हुने घरबाट घरधनिले विस्थापित हुनुपर्ने देखिदैन । निर्माण चरणमा अस्थायी रूपमा प्रयोग गरिने जग्गा सम्झौता गरी लिजमा लिइनेछ साथै निर्माण सम्पन्न भएपछि लिजमा लिइएको जग्गालाई पूर्वावस्थामा ल्याइनेछ ।

आयोजना कार्यान्वयनले गर्दा पर्ने मुख्य प्रभावहरूमा आयोजनाका विभिन्न संरचना निर्माण गर्दा विद्यमान भूउपयोगमा परिवर्तन हुने देखिन्छ जसले गर्दा वन तथा कृषि क्षेत्र घट्ने देखिन्छ । त्यसैगरी आयोजना निर्माणका अवधिमा आयोजना निर्माणका कारणले जग्गाको स्थायित्वमा प्रभाव पर्ने देखिन्छ जसका कारणले भूक्षय तथा पहिरोको जोखिम बढ्न सक्छ । आयोजना निर्माणका अवधिमा ध्वनि, वायु तथा जल प्रदूषण हुने सम्भावना हुन्छ जसबाट स्थानीय वातावरण प्रदूषण हुनेछ । Weir निर्माणले गर्दा नदीको तल्लो तटीय क्षेत्रमा पानीको वहावमा कमी हुन सुक्ष्म जलवायुमा परिवर्तन हुने देखिन्छ । त्यसैगरी आयोजना निर्माण अवधिमा उत्सर्जन हुने ठोस तथा तरल फोहरमैलाबाट स्थानीय वातावरण प्रदूषण हुने देखिन्छ । निर्माण सामग्री भण्डारण तथा सङ्कलनबाट प्रभाव पर्ने देखिन्छ । नदीजन्य पदार्थहरू सङ्कलन गर्दा नदी कटान हुने सम्भावना रहन्छ । आयोजना निर्माणबाट उत्सर्जन हुने मक व्यवस्थापन गर्दा वातावरणमा प्रतिकूल प्रभाव पर्ने देखिन्छ ।

प्रस्तावित आयोजना कार्यान्वयनले गर्दा आयोजना क्षेत्र भित्रको वन क्षेत्रबाट २,१४६ वटा रुखहरू हटाउनु पर्ने भएकोले सो क्षेत्रमा वन क्षेत्र घट्ने देखिन्छ । आयोजना कार्यान्वयनले गर्दा वन्यजन्तुहरूको वासस्थान, सुरक्षा तथा तिनको गतिविधि र विचरणमा प्रभाव पर्ने देखिन्छ । त्यस्तै वनजंगलमा आगलागीको सम्भावना, वन्यजन्तु चोरीसिकार, मानव वन्यजन्तु बीचको द्वन्द्वले हुने क्षति आदि जैविक वातावरणमा पर्ने मुख्य प्रभावहरू हुन ।

आयोजना निर्माणले गर्दा निजी जग्गा अधिग्रहण गर्नु पर्ने देखिन्छ । कुल ८६ घरधुरी आयोजनाले जग्गा अधिग्रहणका कारणले प्रभावित हुने देखिन्छन । निजी जग्गा अधिग्रहण गर्दा कृषि उत्पादनमा प्रभाव पर्ने देखिन्छ । त्यसैगरी निजी जग्गाबाट कुल २,६३१ वटा रुखहरू क्षति हुने देखिन्छ ।

जसले गर्दा वनमा अतिरिक्त चाप पर्ने देखिन्छ । आयोजना निर्माणका अवधिमा कामदारहरूको कारणले स्थानीय क्षेत्रमा चाप बढ्न सक्छ जसबाट स्थानीय उपभोग्य वस्तुमाथि चाप बढ्ने देखिन्छ त्यस्तै स्थानीय मुल्यमान्यता तथा रितिरीवाजमा प्रभाव पर्न सक्छ । कामदारहरूको पेसागत सुरक्षा र स्वास्थ्यमा पर्ने प्रभाव, सम्भावित दुर्घटना, बालश्रमको प्रयोग, लैंगिक विभेद आदि सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक वातावरणमा पर्ने प्रतिकूल प्रभावहरू हुन ।

आयोजना निर्माण र सञ्चालन अवधिमा प्रतिकूल प्रभावसँगै अनुकूल प्रभावहरू पनि पर्ने देखिन्छ । प्रस्तावित आयोजना निर्माण र सञ्चालन अवधिमा रोजगारीको सिर्जना हुने देखिन्छ । प्राविधिक सिपमा दक्षता, सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम मार्फत स्थानीय विकास निर्माण, स्थानीयको लागि शेयरमा लगानी, रोयल्टीको सिर्जना आदि प्रस्तावित आयोजनाबाट पर्ने अनुकूल प्रभावहरू रहेका छन् । त्यसैगरी प्रस्तावित आयोजना सम्पन्न पश्चात ४० मे.वा. जलविद्युत उत्पादन भई केन्द्रीय प्रसारण लाइनमा जोडिनेछ जसबाट नेपाल सरकारको जलविद्युतको दीगो र भरपर्दो विकास मार्फत मुलुकको समृद्धिमा योगदान पुऱ्याई जलविद्युतको तीव्र उत्पादन गरी ऊर्जा सुरक्षा सुनिश्चित गर्ने लक्ष्यमा केही हद सम्म सहयोग पुग्ने देखिन्छ । प्रस्तावित जलविद्युत आयोजना निर्माण तथा सञ्चालन अवधिमा पर्ने अनुकूल प्रभावलाई अभिवृद्धिकरण गर्न र प्रतिकूल प्रभाव न्यूनीकरण गर्नका लागि यस प्रतिवेदनमा विभिन्न व्यवहारिक उपायहरू सुझाव गरिएका छन् । जस अनुसार क्षतिपूर्ति, सुधारात्मक वा प्रतिरोधात्मक उपायहरू पर्दछन् । यसरी सुझाव गरिएका उपायहरू अवलम्बन गरी पर्ने प्रतिकूल प्रभावहरूलाई स्वीकारयोग्य तहमा ल्याउन सकिने तथा अनुकूल प्रभावहरू अभिवृद्धि गरिने कारणले गर्दा आयोजना निर्माण गर्दा स्रोतको उपयोग तथा स्थानीय जनताको आर्थिक अन्नतिहुने कारणले आयोजना अधि बढाउन सान्दर्भिक देखिन्छ ।

११.२ प्रतिबद्धता:

इखुवाखोला जलविद्युत आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदनले सुझाव दिएका अनुकूल प्रभाव अभिवृद्धिकरण र प्रतिकूल प्रभाव न्यूनीकरण गर्नको लागि प्रस्तावक प्रतिबद्ध रहनुका साथै देहायमा उल्लेखित मापदण्डहरूको समेत पालना गर्नेछ ।

- आयोजना सञ्चालन अवधिमा नदीको तल्लो तटीय क्षेत्रमा न्यूनतम मासिक औसत बहावको १० प्रतिशत पानी निरन्तर छोडिनेछ ।
- जग्गा भोगचलन र रुख कटानको सहमति पश्चात मात्र रुख कटान गरिनेछ ।
- समाजिक सहयोग कार्यक्रमको लागि छुट्याइएको बजेट स्थानीय प्रभावित गाउँपालिकासँग समन्वय गरेर खर्च गरिनेछ ।
- जनगुनासो व्यवस्थापनका लागि गुनासो सुन्ने अधिकारी तोकी जनगुनासो तथा पर्न आएको उजुरी समाधान गर्ने व्यवस्था मिलाइनेछ ।
- आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन स्वीकृति पश्चात मात्र निर्माण कार्य सुरु गरिनेछ ।
- आयोजना कार्यान्वयन गर्दा सम्बन्धित सरोकारवालाहरूसँग समन्वय गरी गरिने छ ।

- वातावरण संरक्षण ऐन २०७६ तथा नियमावली २०७७ मा भएका व्यवस्थाहरूको पूर्णरूपमा पालना गरिने छ ।
- यस आयोजना निर्माण तथा सञ्चालनको चरणमा हाल पहिचान र आँकलन हुन नसकेको थप प्रभावहरू देखिएमा अनुकूल प्रभाव अधिकतम गर्न तथा प्रतिकूल प्रभाव न्यूनीकरण गर्ने कार्यहरू प्रस्तावकले आफ्नै खर्चमा गर्नेछ ।

परिच्छेद-१२: सन्दर्भ सामग्री

1. Baral, H. S., & Shah, K. B. (2008). *Wild Mammals of Nepal*. Kathmandu: Himalaya Nature.
2. Bibby, C., Burgess, N., Hill, D., & Mustoe, S. (2000). *Bird Census Technique*. London: Academic press.
3. ChesCo. (2023). Retrieved from Chilime Engineering and Services Company Limited: <https://chesco.com.np/>
4. CITES. (2022). Retrieved from Checklist of CITES Species: <https://checklist.cites.org/#/en>
5. Department of National Parks and Wildlife Conserva, & Bird Conservation Nepal. (2018). *Birds of Nepal, An Official Checklist*. Kathmandu, Nepal.
6. Dhital, M. R. (2015). *Geology of Nepal Himalaya: Regional Perspective of the Classic Collided Orogen*. Springer.
7. GoN. (2019). Nepal Water Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Ecosystem. In C. B. Statistics, *ENVIRONMENT STATISTICS OF NEPAL 2019* (pp. 187-188). Thapathali, Kathmandu: Central Bureau of Statistics.
8. GoN. (2023). Retrieved from Nepal Law Commission: <https://lawcommission.gov.np/np/>
9. GoN. (2023). Retrieved from Nepal Electricity Authority: <https://www.nea.org.np/>
10. GoN. (2023). Retrieved from Government of Nepal, Office of the Prime Minister and Council of Ministers, National Statistics Office: <https://nsonepal.gov.np/>
11. GoN. (2023). Retrieved from Government of Nepal, Ministry of Forests and Environment, Department of Forests and Soil Conservation: <https://www.dofsc.gov.np/>
12. GoN. (2023). Retrieved from Government of Nepal, Ministry of Forests and Environment, Department of Environment: <http://doenv.gov.np/>
13. GoN. (2023). Retrieved from Government of Nepal, Ministry of Communication and Information Technology, Department of Printing: <http://rajpatra.dop.gov.np/>
14. GoN. (2023). Retrieved from Government of Nepal, National Trust for Nature Conservation: <https://www.ntnc.org.np/>
15. GoN. (2023). Retrieved from Government of Nepal, Ministry of Forests and Environment, Department of National Parks and Wildlife Conservation: <https://dnpwc.gov.np/en/>
16. GoN. (2023). Retrieved from Government of Nepal, Ministry of Land Management, Cooperatives and Poverty Alleviation, Survey Department: <https://dos.gov.np/>
17. GoN. (2023). *National Population and Housing Census 2021 (National Report)*. Thapathali, Kathmandu: Government of Nepal, Office of the Prime Minister and Council of Ministers, National Statistics Office.
18. GoN, & DNPWC. (1973). *National Parks and Wildlife Conservation Act*. Kathmandu.

19. GoN, & MoLJPA. (2076, Ashoj 27). Nepal Gazette, Section 69, Part 2, Act No. 12 of 2076, 14(A). *The Forests Act, 2076*. Kathmandu, Bagmati, Nepal: Department of Printing, Singhadurbar.
20. GoN, & MoLJPA. (2076, Ashoj 24). Nepal Gazette, Section 69, Part 2, Act No.9 of 2076, 13(A). *Environment Protection Act, 2076*. Kathmandu, Bagmati, Nepal: Department of Printing, Singhadurbar.
21. GoN, & MoLJPA. (2077, Ashad 1). Nepal Gazette, Section 70, Part 3, No. 9. *Environment Protection Rules*. Kathmandu, Bagmati, Nepal: Department of Printing, Singhadurbar.
22. GoN, & NPC. (2020). The Sixteenth Plan, (Fiscal Year 2019/20 – 2023/24). Kathmandu: Government of Nepal, National Planning Commission, Singha Durbar.
23. Google. (2023). Retrieved from Google maps: <https://www.google.com/maps>
24. Grimmet, R., Inskipp, C., Inskipp, T., & Baral, H. S. (2016). *Birds of Nepal-Revised Edition*. New Delhi, Vasant Kunj: Bloomsbury Publishing India Pvt.Ltd.
25. Grimmett, R. I. (2016). *Birds of Nepal*. Vasant Kunj, New Delhi: Blumsburry Publishing Pvt. Ltd.
26. HMG, NPC, & IUCN. (1993). *National Environmental Impact Guidelines*. Kathmandu: National Conservation Strategy Implementation Project.
27. H. M. Shrestha, “*Cadastre of Potential Water Power Resources of Less Studied High Mountainous Regions, with Speical Reference to Nepal*,” Moscow Power Institute, USSR, Moscow, 1966.
28. Inskipp, C., Baral, H. S., Phuyal, S., Bhatt, T. R., Khatiwada, M., Inskipp, T., . . . Amin, R. (2016). *The Status of Nepal's Birds, The National Redlist series (Vol.5)*. Kathmandu: Zoological Society of London, UK.
29. IUCN. (2022). Retrieved from The IUCN Red List of Threatened Species: <https://www.iucnredlist.org/>
30. Kaza, Silpa, L. Yao, P. Bhada-Tata, and F. Van Woerden. 2018. *What a Waste 2.0—A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. October. Washington, DC: The World Bank.
31. Pandey MR, Chitrakara GR, Kafle B, Sapkota SN, Rajaure S and Gautam UP (2002), *Seismic Hazard Map of Nepal*, National Seismological Centre, Kathmandu Nepal
32. Pukkala, E. S. (1990). *Volume Equation and Bomass Prediction of Forest Trees of Nepal*. Kathmandu: Forest Survey and Statistics Division.
33. Rajbhandari, K. R. and Dahal, S. 2004. *Orchids of Nepal: a checklist*. – Bot. Orientalis 4: 89–106.
34. Shah, K. B., & Tiwari, S. (2004). *Herpetofauna of Nepal. A Conservation Companion*. Kathmandu, Nepal: The World Conservation Union.
35. Shrestha, H. M. (1966). *Cadastre of potential water power resources of less studied high mountainous regions, with special reference to Nepal*. Moscow Power Institute, USSR, Ph. D. Thesis, 1966.

36. Shrestha, T. K. (2004). *Ichthyology of Nepal*. Kathmandu, Nepal: Himalayan Ecosphere.
37. Stainton, J. D. (1972). *Forests of Nepal*. London: John Murray.
38. UAHEL. (2081). *Detailed Project Report of Ikhuwa khola Hydropower Project*. Kathmandu.
39. UNDESA (United Nations Department of Economic and Social Affairs). 2019. "World Population Prospects 2019: Highlights." June. New York: Population Division, UNDESA. https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_10KeyFindings.pdf.
40. World Bank. 2020. "World Bank Open Data." Washington, DC: The World Bank. <https://data.worldbank.org>

परिच्छेद-१३: अनुसूची

अनुसूची १: सर्वेक्षण अनुमतिपत्र

अनुसूची २: वातावरणीय प्रभाव मुल्याङ्कनको स्वीकृत कार्यसूची

अनुसूची ३: आयोजनाको सम्पूर्ण संरचना सहितको टोपो र गुगल नक्सा

अनुसूची ४: आयोजना निर्माण समय तालिका

अनुसूची ५: सार्वजनिक सुनुवाईको सुचना, ब्रोसर, माईन्पुट तथा सार्वजनिक सुनुवाईको
रायसुझावहरू

अनुसूची ६: सात दिने सार्वजनिक सुचना तथा सुचना टाँस गरिएको मुचुल्का

अनुसूची ७: सम्बन्धित सरोकारवालासँग गरिएको सार्वजनिक छलफलको माईन्युट

अनुसूची ८: सम्बन्धित सरोकारवालाको सिफारिस पत्र

अनुसूची ९: इखुवा खोलाको पानीको प्रयोगशाला परिक्षणको नतिजा

अनुसूची १०: आयोजना क्षेत्र वरपर पाइने वनस्पति तथा वन्यजन्तुहरुको सुची

अनुसूची ११: आयोजनाको संरचनाहरू निर्माण गर्दा क्षति हुने रुखहरूको तालिका

अनुसूची १२: आयोजना प्रभावित घरधुरीहरूको विवरण

अनुसूची १३: हाल खडा रहेका बालीनालीहरूको क्षतिको तालिका

अनुसूची १४: आयोजना क्षेत्रको Cadastral नक्सा

अनुसूची १५: आयोजनाको ऊर्जा तालिका (Energy Table) तथा तल्लो तटीय प्रवाह तालिका
(Downstream Release Table)

अनुसूची १६: अध्ययन टिमको सदस्यहरूको बायोडाटा

अनुसूची १७: स्व: घोषणापत्र

अनुसूची १ ढः आयोजनाका संरचनागत भौगर्भिक नक्सा

अनुसूची १९: डिजाइन चित्रहरू (Engineering Drawings)

अनुसूची २०: अध्ययन क्षेत्रका तस्बिरहरु