ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT (EIA)
of
UPPER MYAGDI -1 HYDROPOWER PROJECT
(53.5 MW)

Myagdi District, Gandaki Province, Nepal

Submitted to

Ministry of Forests and Environment (MoFE)
Singhadurbar, Kathmandu

नेपाल सरकार
वन तथा वातावरण मन्त्रालय
सिंहदरबार, काठमाडौं

Through

Ministry of Energy, Water Resources and Irrigation (MoEWRI)
Department of Electricity Development (DoED)
Thapagau, Kathmandu

Prepared by:
Desired Engineering Consultancy Pvt. Ltd
New Baneshwor, Kathmandu
Tel No: 01-4480251
Email: deconsult@wlink.com.np

Submitted by:
Upper myagdi Hydropower Pvt. Ltd
2nd Floor, Heritage Plaza I,
Kamaladi-28, Kathmandu, Nepal
Phone No.: (+977 1) 4169088
E-mail: info@hifl.com.np
Website: www.hifl.com.np

February, 2019

कार्यकारी सारांश

१. प्रस्तावक

प्रस्तावित् माथिल्लो म्याग्दी-१ जलविद्युत आयोजना (५३.५०) को प्रस्तावक अपर म्याग्दी हाईड्रोपावर प्रा. लि रहेको छ ।

यस प्रस्तावकको ठेगाना निम्न बमोजिम रहेको छ ।
अपर म्याग्दी हाईड्रोपावर प्रा. लि.
दोस्रो तल्ला, हेरीटेज प्लाजा-१
कमलादी- ३१ काठमाण्डौ, नेपाल
फोन नः ०१-४१६९०८८

२. आयोजनाको संक्षिप्त विवरण

नेपाल सरकार तत्कालीन उर्जा मन्त्रालय, विद्युत विकास विभागले ८० मेगावाट क्षमताको माथिल्लो म्याग्दी -१ जलविद्युत आयोजना सम्भाव्यता तथा वातावरणीय अध्ययन गर्नका लागि बि.सं. २०७२-०६-१५ मा हिमालयन ईन्फ्रास्टक्चर फण्ड लिमिटेड लाई सर्वेक्षण अनुमतिपत्र प्रदान गरेको थियो । ततपश्चात् अध्ययन्को कममा उत्पादन क्षमता परिमार्जीत भई ५३.५ मेगावाट हुन आएको छ । र हाल सर्वेक्षण अनुमतिपत्रको समया अवधि २०७५-०८-१२ सम्म रहेको छ। र आयोजनाको स्वामित्व हिमालयन ईन्फ्रास्टक्वर फण्ड लिमिटेडको नाम बाट अपर म्याग्दी हाईड्रोपावर प्रा. लि.को नाममा हस्तान्तरण गरिएको छ । सोही अनुरुप वातावरण संरक्षण ऐन २०५३ तथा नियमावली २०५४ (संसोधन सहित) को अधिनमा रही वातावरणीय अध्ययन प्रतिवेदन तयार गरिएको छ ।

उक्त वातावरणीय प्रभाव मुल्यांकन अध्ययनको लागि क्षेत्र निर्धारण तथा कार्यसूची, मिति २०७३/०९/२७ मा तत्कालीन जनसंख्या तथा वातावरण मन्त्रालयबाट स्वीकृत गरिएको हो । स्वीकृत कार्यसूचीको आधारमा यो वातावरणीय प्रभाव मुल्याङ्कन प्रतिवेदन तयार गरिएको हो र स्वीकृत कार्यसूची यस प्रतिवेदनको अनसूचीमा समावेस गरिएको छ । यस प्रतिवेदनले विद्युत प्रशारण लाइन बाहेक जलविद्यूत आयोजनाका अन्य संरचनाहरुको निर्माणबाट वातावरणका विभिन्न अवयवहरुमा पर्नसक्ने प्रभाव, निराकरणका उपाय लगायत प्रतिफलका विषयमा आंकलन तथा विश्लेषण गरेको छ ।

प्रस्तावित आयोजना गण्डकी प्रदेश, म्याग्दी जिल्लाको धौवलागिरी गाउपालिका का वडा ३,४, ६ र ७ (क्रमशः साविक मुना, मुदी, मराङ्ग, ताकम गा.वि.स.हरु) तथा मालिका गाउपालिका वडा ७ (साविक बिम गा.वि.स.) भइ बग्ने म्याग्दी खोलामा अवस्थित छ । पछिल्लो स्वीकृति अनुसार यो आयोजना क्षेत्र, पूर्वीय अक्षांश ८३°२०'४४"देखि ८३°२३'०६" र उत्तरी देशान्तर २८°२७'३०.३०"देखि २८° ३१' १०" बिच फैलिएको छ । प्रस्तावित् परियोजनाका संरचनाहरुमा बाँध, इनटेक, डाइभर्सन टनेल, सेडिमेन्टेशन बेसिन, हेडरेस टनेल, अडिट, पेनस्टक, सर्ज टांकी, विद्युतगृह, एक्सेस टनेल (सुरुङ्ग) र टेलरेस टनेल रहनेछन् । साथै, यो आयोजनाले आयोजनास्थल सम्म पुग्ने लगभग ४ कि.मी मोटरबाटो निर्माण गर्नेछ ।

यस जलविद्युत आयोजना निर्माणका लागि आयोजना स्थलमा कर्मचारी आवाश, मर्मत व्यवस्था, निर्माण सामाग्री भण्डारण गर्ने ठाउँ, ऊर्जा व्यवस्था, संचार प्रणाली, सुरुङ्गबाट निस्कने माटो थुपार्ने ठाउं, विस्फोटकको भण्डारण व्यवस्था, जग्गा प्राप्ति जस्ता पुर्वाधारहरु पुरा गर्नु आवश्यक हुन्छ । तर्सथ यस जलविद्युत आयोजना निर्माणका लागि ८.२१ हे. सरकारी तथा निजी जग्गा स्थाई तथा अस्थाई रुपमा अधिग्रहण गर्ने छ।

आयोजना क्षेत्र समुद्रि सतहबाट ११६० मि. (विद्युतगृह) देखि १३५९ मि (बाधस्थल) को उचाईसम्म अवस्थित रहेको छ । आयोजनाको बाधस्थलमा म्याग्दी खोलाको जलाधार क्षेत्र करिब ६६५ वर्ग कि.मि. छ । जसमा पानीको बहाव ३३.६० क्युबिक मि. प्रति सेकेण्ड रहेको छ । उक्त आयोजनाले ५२ मीटर लम्बाईको पक्कि बाँध निर्माण गरि करिब ५५०० मि. सुरुङ मार्फत सर्ज साफ्ट र पावर हाउस सम्म पानी लगी ५३.५० मे. वा. विद्युत उत्पादान गरिनेछ ।
यस आयोजनाको ग्रस हेड १९८.२० मिटर रहने छ भने यसले ३०७.६८ गेगावाट बार्षिक विद्युत उत्पादन गर्नेछ । उक्त उत्पादित विद्युतलाई २८ कि.मि. लामो प्रसारण लाईन मार्फत नेपाल विद्युत प्राधिकरणको दाना सव स्टेसनमा पुरयाइने छ । वातावरण संरक्षण नियमावली २०५४ को अनुसूची-२, को नियम ऊः (२) बमोजिम कुनै जलविद्युत आयोजनाको क्षमता ५० मे वा भन्दा बढी भएमा, सो प्रस्ताव कार्यान्वयन गर्न वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन गर्नुपर्ने हुन्छ । प्रस्तावित आयोजनाको क्षमता ५३.३० मे.वा रहेको छ । सोही अनुरुप प्रस्तावित आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन अध्ययन गरिएको छ ।

नेपाल सरकार वन तथा वातावरण मन्त्रालय सिंहदरबार, काठमाडौं

३. अध्ययनको मुख्य उद्येश्य

यस वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदनको मुख्य उद्देश्य यस आयोजनाले वातावरणमा पार्न सक्ने नकारात्मक र सकारात्मक असरहरुको पहिचान गरी नकारात्मक असरहरुको न्युनिकरण र सकारात्मक असरहरुलाई प्रोत्साहन गर्नको लागि आवश्यक सुझाव प्रदान गर्नु रहको छ ।

४. वातावरणीय अध्ययन गर्दा अपनाईएका पद्धतीहरु

आयोजना क्षेत्रको सर्वेक्षण गर्नुभन्दा पहिले आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन रिपोर्टको अध्ययन गरिएको थियो । त्यसपछि आयोजनाका सर्वेक्षणद्वारा त्यहाँ अवस्थित वातावरण सम्वन्धि तथ्याङ्क मिति February 2017 मा संकलन गरिएको थियो । यी तथ्याङ्क संकलन अध्ययन गर्न विभिन्न विधिहरु जस्तै प्रत्यक्ष अवलोकन, प्रभावित क्षेत्रको सर्वेक्षण, नापजोख, घरधुरी सर्वेक्षण, स्थानीय वासिन्दाहरु संगको छलफल, सार्वजनिक सुनुवाई, इत्यादी गरिएको थियो ।

यसका अतिरित्त विभिन्न वातावरणीय कानुनी प्रावधानहरुको पनि अध्ययन गरिएको थियो जस अनुसार वातावरण संरक्षण ऐन २०५३ र वातावरण संरक्षण नियमावली २०५४ अनुसार यस आयोजनाले वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययन गरि वन तथा वातावरण मन्त्रालयबाट स्वीकृति प्राप्त गर्नु पर्दछ । यस बाहेक वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन अध्ययनले नेपाल सरकारका विभिन्न निति, निर्देशिका, ऐन, नियम तथा अन्तर्राष्ट्रिय सन्धिहरु अध्ययन गरिएको थियो जस अन्तर्गत नेपालको संबिधान, जलविद्युत विकास निति २०५८, राष्ट्रिय वन निति २०७५, राष्ट्रिय वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन निर्देशिका २०५०, जलश्रोत ऐन २०४९ तथा जलश्रोत नियमावली २०५०, वन ऐन २०४९ तथा वन नियमावली २०५१, भु तथा जलाधार संरक्षण ऐन २०३९, जलचर संरक्षण ऐन २०१८, राष्ट्रिय प्राथमिकता प्राप्त आयोजनाका लागि राष्ट्रिय वन प्रयोग गर्न दिने सम्बन्धि कार्यविधि २०७४, जग्गाको हद बन्धि छुट दिने सम्बन्धि आदेश २०७४, संकटापन्न वन्यजन्तु तथा वनस्पतिको अन्तर्राष्ट्रिय व्यपार नियन्त्रण ऐन २०७३, लोपोन्मुख जंगली वनस्पति तथा वन्यजन्तुहरुको अन्तर्राष्ट्रिय व्यपार सम्बन्धि महासन्धी १९७३, जैविक विविधता सम्बन्धि महासन्धी १९९२, जनजाती सम्बन्धि १६९ महासन्धी १९८९ आदिको अध्ययन गरिएको थियो ।

५. आयोजना स्थलको विद्यमान वातावरणीय अवस्था

५.१ भौतिक वातावरण

आयोजना क्षेत्र समुद्रि सतहबाट ११६० मि. (विद्युतगृह) देखि १३५९ मि (बाधस्थल) को उचाईसम्म अवस्थित रहेको छ । आयोजनाको बाधस्थलमा म्याग्दी खोलाको जलाधार क्षेत्र करिब ६६५ वर्ग कि.मि. छ । भौगोलिक रुपमा यो मध्य पहाडी क्षेत्रमा पर्दछ । आयोजना क्षेत्रको भौगोलिकतामा भिराला डाँडा, साँगुरा उपत्यकाहरु र अग्ला पहाडहरु रहेका छन् ।

यहाको हावापानीले उचाई अनुसारको भिन्नता प्रस्तुत गर्दछ । बाध रहने स्थान देखि विद्युत गृह रहेको स्थानमा समसितोष्ण हावापानी पाइन्छ । नजिकैका जलवायु मापन केन्द्रमा अभिलेख गरिएको तथ्यांक अनुसार सो क्षेत्रमा वार्षिक औशत २३१९ मिलिमिटर पानी पर्ने गरेको र औशत अधिकतम र न्युनतम तापक्रम क्रमश १७.२ डि.से. र ७.४ डि.से. मापन गरिएको छ ।

यस भौगोलिक क्षेत्रका चट्टानहरुमा तल्लो हिमाली क्षेत्रको रानिमाता तथा कुन्चा फरमेसनको प्रतिनिधित्व पाइन्छ । यहाँको भूबनोट फिलाइट (phyllite), सिस्ट (schists) र क्वार्जाइट (quartizite) ले बनेको छ । बाध रहने स्थानमा खस्रो अलुभियल (alluvial) माटो रहेको छ । आयोजना निर्माणस्थल नजिक कुनै पनि सक्रिय पहिरो देखिएको वा उल्लेख भएको छैन । म्याग्दी नदीको जलाधार क्षेत्रमा कुनै पनि हिमताल नरहेकोले हिमताल फुटेर आउने बाढिको खतरा रहेको छैन ।

प्रस्तावीत आयोजना क्षेत्र भित्र म्याग्दी नदीको पानी पिउन लगायत कुनै पनि प्रयोजनमा उपयोग नभएको पाइएको छ । अधिकांश समुदायले खानेपानी र सिंचाईका लागि प्राकृतिक मुहानको पानी प्रयोग गर्छन जसको श्रोत म्याग्दी नदी नभई भिन्नै रहेको पाइएको छ ।

५.२ जैविक वातावरण

यस क्षेत्रमा उपोष्ण प्रकारको जंगल पाईन्छ । म्याग्दी नदीको आयोजना बाध क्षेत्रमा ६ प्रजातिका वनस्पति रहेका छन् जसमा, महुवा, खिर्रो, उतीस, भिमल, काफल तथा टुनी को वाहुल्यता पाईन्छ । आयोजना बाँध क्षेत्र वरपर पाईने जम्मा रुखहरुको घनत्व क्रमशः ३६० बोट प्रति हेक्टर छ । सवैभन्दा बढि घनत्व खिर्रोको १२० बोट प्रति हेक्टर छ भने सवैभन्दा कम काफलको २० बोट प्रति हेक्टर रहेको छ । त्यसैगरि त्यसक्षेत्रमा रहेको खर्डा रुखहरुको आयतन ६८०६१.८२ क्युफीट प्रति

नेपाल सरकार
वन तथा वातावरण मन्त्रालय
सिंहदरबार, काठमाडौं

हेक्टर र वायोमास १२५३६८९.६७ के.जी. प्रति हेक्टर छ । उक्त क्षेत्रमा १० प्रजातीका सर्बहरु तथा १६ प्रजातीका हर्ब र ग्रास पाईन्छन् ।

आयोजनाको सुख्खा हुने क्षेत्रमा ७ प्रजातिका वनस्पति रहेका छन् । जसमा उतीस, सिरीस, चीलाउने, मल्लातो, सल्ला, काफल तथा टुनी आदी प्रजातीका रुखहरुको बाहुल्यता रहेको छ । आयोजना बाँध क्षेत्र वरपर पाईने जम्मा रुखहरुको घनत्व क्रमशः ७४० बोट प्रति हेक्टर छ । सवैभन्दा बढि घनत्व उतीसको ३६० बोट प्रति हेक्टर छ भने सवैभन्दा कम सिरीसको २० बोट प्रति हेक्टर रहेको छ । त्यसैगरि त्यसक्षेत्रमा रहेको खडा बिरुवाको आयतन ६१८९.६२ क्युफीट प्रति हेक्टर र वायोमास ११४०१२.७८ के.जी. प्रति हेक्टर छ । उक्त क्षेत्रमा ९ प्रजातीका सर्बहरु तथा १३ प्रजातीका हर्ब र ग्रास पाईन्छन् ।

आयोजना क्षेत्रको विद्युत गृह, सर्ज टेंक तथा पेनस्टकपाईप क्षेत्रमा ४ प्रजातीका विरुवाहरु पाईएका छन् । जसमा उतीस, टुनी, सिन्दुरे तथा मल्लातो वाहुल्यता रहेको छ । जम्मा रुखहरुको घनत्व क्रमशः ३६६.६७ बोट प्रति हेक्टर छ भने सवैभन्दा बढि उतीसको १६६.६७ बोट प्रति हेक्टर र सवैभन्दा कम सिन्दुरे ३३.३३ बोट प्रति हेक्टर छ । त्यसैगरि हाल त्यहाँ रहेको खडा बिरुवाको आयतन ८७६८.०९ क्युफीट प्रति हेक्टर र वायोमास १६१५०८.२० के.जी. प्रति हेक्टर छ । उक्त क्षेत्रमा ९ प्रजातीका सर्बहरु तथा १२ प्रजातीका हर्ब र ग्रास पाईन्छन् ।

आयोजना स्थल वरपर पाईने वन्यजन्तुहरुमा १२ प्रजातीका स्तनधारी, ५२ प्रजातीका चराहरु, ९ प्रजातीका माछा, १४ प्रजातीका सरिसृप तथा १३ प्रजातीका पुतलीहरु पाईएका छन ।

५.३ सामाजिक आर्थिक तथा साँस्कृतिक वातावरण

आयोजना प्रभावित म्याग्दी जिल्लामा २७७६२ घरधुरी रहेका छन् जहाको औषत घरधुरी परिवार ४.०९ रहेको छ । उक्त जिल्लाको कूल जनसंख्या ११३६४१ रहेको छ जसमा कूल महिलाको जनसंख्या ६२२४६ (५५%) तथा कूल पुरुषको जनसंख्या ५१३९५ (४५%) रहेको छ । प्रभावित जिल्लामा १४ भन्दा बढि जाताजातिहरु रहेका छन् । म्याग्दी जिल्लाको साक्षरता ६७.३९ % जसमा पुरुष साक्षरता ७५.४२% तथा महिला साक्षरता ६०.९१ % रहेको छ । उक्त क्षेत्रमा जातजातिहरुमा मगर, क्षेत्री, कामी छन्तयाल, ब्राहमीन, दलित, दमाई, सार्की, नेवार, घर्ति, ठकुरी गुरुङ आदि रहेका छन । त्यस क्षेत्रमा हिन्दु र, बौद्ध दुवै, , धर्म मान्ने मानिसहरु पाइन्छन । म्याग्दी जिल्लामा बिषेश गरी नेपाली भाषाको प्रयोग गरिन्छ। जसमा मानिसले नेपाली तथा मगर, छन्तयाल, नेवार, थकाली तथा गुरुङ भाषा बोलीचालीको भाषाका रुपमा पनी प्रयोग गरिन्छ । कृषि, पसुपालन, ब्यपार तथा वैदेसिक रोजगारी यस क्षेत्रका प्रमुख पेशाहरु हुन् ।
आयोजना प्रभावित धौलागिरी गाँउपालिकाका वडा न ३,४,६ र ७ (साविक मुना, मुदी, मराङ र ताकम गा.वि. स.) र मालीका गाँउपालिकाका बडा न ७ (साविक बीम गा.वि. स) मा जम्मा २८२५ घरधुरी रहेका छन् जहाँको औषत घरधुरी परिवार ४.३८ रहेको छ। प्रभावित क्षेत्रको कूल जनसंख्या १२२४५ रहेको छ । जसमा कूल महिलाको जनसंख्या ६७६७ तथा कूल पुरुषको जनसंख्या ५४७८ छ । नेपाली भाषा बोलीचालीको भाषाका रुपमा प्रयोग गरिन्छ । कृषि, पसुपालन, ब्यपार तथा वैदेसिक रोजगारी यस क्षेत्रका प्रमुख पेशाहरु हुन् ।
जम्मा ३० घरधुरी उक्त आयोजनाबाट प्रत्यक्ष प्रभावित हुने छन । जहाको जनसंख्या २३२ छ । ५ वर्ष मुनिको जनसंख्या ९.०५ % छ भने ४६ वर्ष माथिको जनसंख्या २८.०२ % छ । ५ वर्ष देखि ४५ वर्ष विचको जनसंख्या ६२.९३ % रहेको छ । प्रभावित क्षेत्रमा मगर जाति वाहुल्यता रहेको छ । कृषि, पसुपालन, ब्यपार तथा वैदेसिक रोजगारी यस क्षेत्रका प्रमुख पेशाहरु हुन् ।कृषि तथा ब्यपार मा आबद्व मानीसहरुको सख्या ७३.७१ %, ज्याला मजदुरी ८.१९ %, रोजगारमा ३.०२ % र अध्ययन तथा अन्यमा १५.०९ % प्रभावित परिवारको प्रतिबर्ष आय रु. ४९२८३ रहेको छ र उक्त परिवारको बार्षिक खर्च रु. ४७२६४ रहेको छ, कूल खर्चको २६.०० % खर्च खानाको लागी गर्नु पर्दछ भने १७.०० % खर्च अध्ययनमा गर्नुपर्दछ ।

६. प्रमुख वातावरणीय प्रभाव

६.१ सकारात्मक प्रभाव

यस आयोजनाले निर्माणका क्रममा ९०० जना अस्थायी रोजगारीको अवसर सृजना गर्नेछ जसमा स्थानीयलाई प्राथमिकता दिइने छ । यसका अतिरिक्त, कामदारको उपस्थितिले रासन लगायतको आपुर्ति सम्बन्धी अन्य व्यापारको अवसर प्रदान गर्नेछ । यस आयोजनाले स्थानीयस्तरमा पुर्वाधार तथा सामाजिक सेवाको विकासमा मद्दत पुर्‍याउने छ जसले स्थानीयको जीवनस्तरमा सुधार ल्याउने छ । संचालनका क्रममा भने यसले करिब ६० जनालाई स्थायी रोजगारको अवसर सृजना गर्नेछ । सबै भन्दा महत्वपूर्ण, यसले प्रति वर्ष ३०७.६८ गेगावाट घन्टा विजुली उत्पादन गरी देशमा रहेको उर्जा संकट केहि हदसम्म

नेपाल सरकार
वन तथा वातावरण मन्त्रालय
सिंहदरबार, काठमाडौं

समाधान गर्न मद्दत गर्नेछ । सरकारले राजश्व र रोयल्टिको रुपमा अतिरिक्त आमदानी गर्नेछ जसको महत्वपूर्ण हिस्सा प्रभावित क्षेत्रको विकासमा खर्च गर्न पाइनेछ । आयोजना प्रभावितक्षेत्रमा सञ्चालन गरिने साक्षरता वा औपचारिक-अनौपचारिक शिक्षा, सीप विकास र आय-आर्जनका तालिमले स्थानीय सरोकारवालालाई थप अवसर सिर्जना हुनेछ ।

६.२ नकारात्मक प्रभाव

अन्य विकास आयोजनाहरु जस्तै यस आयोजनाले पनि सकारात्मक र नकारात्मक दुवैखाले असर पार्ने छ । आयोजनाले सरकारी र निजी गरेर जम्मा ८.२१ हे (ha) जग्गा अस्थायी तथा स्थायी रुपमा अर्को भू-उपयोगमा परिणत गर्नेछ । करिब १.६७ हे क्षेत्रफल निजी कृषिभुमीमा रहेको करिब ८३८० घ.मि. मलिलो माटोको क्षति हुने देखिन्छ । निर्माण सम्बन्धि गतिविधि जस्तै उत्खनन्, ढाल कटान, सम्याउने आदिले स्थानीय भुबनोटलाई परिवर्तन गर्नेछ, ढाललाई कमजोर बनाउने, भूक्षय बढाउने र नदीको पानीमा धमिलोपना बढाउनेछ । निर्माण कार्य, निर्माण सामग्रिको ढुवानी, उत्खनन्, ड्रिलिङ, ब्लास्टिङ, हेभि इक्विपमेन्टको संचालन, क्रशर संचालन आदि कार्यले वातावरणमा धुवा, धुलो, ध्वनी आदी उत्सर्जन गरी वातावरणलाई प्रदुषित बनाउनेछ । निर्माणजन्य र क्याम्पको घरेलु फोहरमैला र ढलको कारण जल र जमिन प्रदुषण हुने सम्भावना रहन्छ । संचालनका क्रममा वातावरणको भौतिक अवयवमा पर्ने असर खोलाको बहाव, फोहरमैला र कर्मचारी आवासको ढल व्यवस्थापनसंग सम्बन्धित छन् ।

आयोजनाले वातावरणको जैविक अवयवमा पार्ने प्रभावको सम्बन्धमा वन र वनस्पतिमा पर्ने प्रभावलाई महत्वपुर्ण मान्न सकिन्छ । आयोजना र यसका सहायक संरचनाहरुको निर्माणको लागि कुल ४.८३ हेक्टर सरकारी वनको आवश्यक पर्ने देखिन्छ । विद्युतगृहमा खेतीयोग्य जमिनमा अवस्थित भएकोले रुखहरुमा मध्यम क्षति हुनेछ । कुल २१ प्रजातिका करिब १५६ रुख काट्नुपर्ने हुन्छ । सहित यसका अतिरिक्त वनजङ्गलबाट उपलब्ध हुने वन पैदावार तथा सेवाको पनि क्षय हुन्छ । त्यसैगरि आयोजनााका कामदार र गैरकामदारले गर्न सक्ने काठदाउराको प्रयोग, गैर काष्ठ वन पैदावारको प्रयोग, जंगली जीवजन्तुको चोरी-सिकारीले वनलाई प्रत्यक्ष प्रभाव पार्ने आदि पनि वातावरणीय प्रभावका विषय हुन । यसले गर्दा स्थानीय जैविक विविधता र तिनको वासस्थानमा नकारात्मक प्रभाव पर्नेछ ।

निर्माण गतिविधिबाट उत्पन्न हुने ध्वनी र कम्पनले रचोरी-सिकारीमा कामदारको संलग्नताका कारण वन्यजन्तुको संख्यामा नकारात्मक असर पार्नेछ । तनको क्षगिकरण र आगोजनाको संरचनाको उगस्थितिका कारण नन्यजन्तुको आनागमनमा स्थायी रुपमा असर पर्नेछ । निर्माण गतिविधिले सृजना गर्ने असहज परिस्थितिका कारण वन्यजन्तुको आवागमन, चरन र अन्य व्यवहारमा असर गर्नेछ । संचालनका क्रममा नदीको वहावमा कमि आउदा वन्यजन्तुलाई नकारात्मक असर पर्नेछ ।

सामाजिक आर्थिक तथा सांस्कृतिक प्रभावलाई दृष्टिगत गर्दा ३० परिवारको १.६७ हे. जग्गा जमिन स्थायी तथा अस्थाई रुपमा अधिग्रहण गर्दा तिनको सामाजिक आर्थिक अवस्थामा पर्ने प्रभाव महत्वपुर्ण रहेको छ । कृषियोग्य जमिनमा विकासका संरचना बनाउदा त्यसमा हुने उत्पादन घट्नेछ । निर्माणमा काम गर्ने कामदार र अन्य व्यवसायिक अवसरको खोजिमा आउने भिडका कारण स्थानीय सेवासुविधा सम्बन्धी संघसस्था जस्तै विद्यालय, स्वास्थ्य संस्था, खानेपानी वितरण प्रणाली, प्रशासनिक सेवा, कानूनी सेवा, स्थानीय बजारमा अतिरिक्त दवाव पर्नुका साथै समग्र सरसफाईमा प्रभाव पर्नेछ । स्थानीय र वाह्य कामदारका विचमा द्वन्द सृजना हुन सक्दछ । कामदारहरुको व्यवसासिक स्वास्थ्य र सुरक्षा पनि महत्वपूर्ण विषय हो । जोखिमपूर्ण कार्यमा नावालकको प्रयोग, लैंगिक एवं जातीय विभेद पनि समस्या हुन सक्दछन् । स्थानीय सास्कृतिक तथा परम्परागत कृयाकलापहरुमा प्रभाव पर्नेछ । संचालका क्रममा निर्माणजन्य रोजगारीको र अवसरको अन्त्यका कारण स्थानीय जनताको आर्थिक गतिविधि प्रभावित हुने देखिन्छ ।

७. न्यूनीकरणका उपाय

७.१ नकारात्मक प्रभाव न्यूनीकरण

वातावरणीय तथा सामाजिक प्रभाव न्यूनीकरणको प्रक्रिया अवलम्बन गर्ने जिम्मेवारी प्रमुख रुपमा प्रवर्धककको रहन्छ । वातावरणीय तथा सामाजिक सुधारका उपाय तथा क्रियाकलापहरुको कार्यान्वयनको लागि आवस्यक वजेट पनि यहा छुट्याइएको छ । कबुलियतमा लिइएको जमिन स्वामिलाई पुर्ववत स्थितिमा फर्काइने छ । कृषियोग्य जग्गाको मलिलो माटो क्षय हुन नदिन त्यसलाई संकलन गरेर सुरक्षित स्थानमा भण्डारण गरिनेछ ।

भिरको कटाई गर्दा त्यसले थाम्न सक्ने गरी मात्र गरिन्छ । ठाडा र तेर्सा नालाहरुको निर्माण गरि भूक्षयलाई कम गरिनेछ । तल्लो तटीय क्षेत्रमा सुरक्षात्मक पर्खाल, तथा तटबन्ध निर्माण गरि नदीका स्वरुपलाई सुरक्षा प्रदान गरिनेछ । नदीजन्य

नेपाल सरकार वन तथा वातावरण मन्त्रालय सिंहदरबार, काठमाडौं

उपजको उत्खनन् तथा संकलन गर्दा नदीको स्वरुपलाई हानी नपुऱ्याई गरिनेछ। धुलो उड्न नदिन प्रमुख सडकमा पानी छर्किने व्यवस्था मिलाइनेछ। र सवारीसाधनको नियमित चेक जाच गरी त्यसबाट हुने प्रदुषणको सम्बन्धमा आवश्यक कदम चालिनेछ। फोहरमैलाई त्यसको प्रकार अनुसार छुट्याई एवं रितले व्यवस्थापन गरिनेछ। कामदारको आधारमा चर्पि र पानीको व्यवस्था मिलाइनेछ। निर्माणका क्रममा उत्पादन हुने माटोलाई खाल्टाखुल्टी पुर्नको लागि प्रयोग गरिनेछ। अस्थायी संरचानाहरु आयोजना सम्पन्न भएपछि उठाइनेछ।

सरकारी वन क्षेत्र र त्यहाबाट काटिने रुखको क्षतीपूर्ती वन तथा बातावरण मन्त्रालयको निर्देशिकाले तोकेबमोजिम गरिने छ। काट्नुपर्ने रुखहरुलाई डिभिजन वनका प्राविधिकको संलग्नतामा अध्यावधिक गरी, चिन्ह लागाई आवश्यक मात्रमा मात्र कटिनेछ। काटिने प्रत्येक रुखको बदलामा २५ वाटा स्थानीय प्रजातिका विरुवाको तोकिएको स्थानमा वृक्षारोपण गरिने छ। वृक्षारोपरण गरिने स्थान डिभिजन वन कार्यालय, सामुदायीक बन उपभोक्ता समीती र स्थानीय निकाय संगको परामर्शको आधारमा तय गरिनेछ र वृक्षारोपरण र संरक्षण पनि तिनै निकायसंगको सहकार्यमा गरिनेछ। आयोजनाले ओगटेको वन क्षेत्र बराबरको जग्गा किनी सरकारलाई स्वामित्व हस्तान्तरण गरिने छ। पकाउने प्रयोजनको लागि दाउराको प्रयोग कम गर्न कामदारका लागि मट्टितेल वा ग्यासको व्यवस्था मिलाइने छ। साथै निर्माणका क्रममा काटिएका वनपैदावारको सदुपयोग गर्न सकिनेछ। कामदारलाई चोरीशिकारी गर्न र वन पैदावारहरुको संकलन गर्न रोक लागाइने छ र यसको व्यवस्था आचार संहिता मार्फत गरिनेछ। निर्माण कार्यलाई दिनको समयमा मात्र सिमित गरिनेछ। अनावश्यक उज्यालो बत्तिहरु बलिने छैन। तेल र रसायन हरु सही तरिकाले उपयोग गरिनेछ। फोहरमैला व्यवस्थापनको उचित प्रवन्ध मिलाइनेछ।

आवश्यक जग्गा प्राप्तिको लागि जग्गा धनि संगको दोहोरो वार्तामा कुरो मिलाइनेछ। अस्थायी संरचना जस्तै कामदारको अस्थायी आवास, भण्डारण स्थल, खानि आदी कबुलियत वा भाडामा लिइनेछ। खेतबारीमा भएको बाली नाश हुने अवस्थामा त्यसको प्रचलित बजार मुल्यको आधारमा उचित क्षतिपुर्ति दिइनेछ। स्थानीय सेवा सुविधामा दवाव कम गर्न ठेकेदारले दैनिक उपभोग्य आवश्यकता जस्तै खाने पानी, संचार, विजुली तथा खाना पकाउने इन्धन, आदिको व्यवस्था क्याम्पभित्रै गर्ने छ। निर्माण गतिविधिका कारण कुनै भौतिक संरचनामा क्षति हुन गएमा त्यसको पुनर्निर्माण वा पुनर्स्थापना गरिने छ। प्रभावित क्षेत्रका स्वास्थ्य तथा शिक्षण संस्थाको सुधारको लागि आवश्यक सहयोग प्रदान गरिनेछ। खानेपानी तथा सिंचाईका सम्बन्धमा उपलब्ध विकल्पहरुको पहिचान गर्ने र विद्यमान स्रोतहरुको संरक्षण गर्ने कार्यको लागि प्राविधिक तथा आर्थिक सहयोग उपलब्ध गराइनेछ। कामदारलाई रक्सी खाने र जुवा खेल्ने जस्ता कृयाकलापमा संलग्न नरहन प्रेरित गरिनेछ। स्थानीय व्यक्तिलाई आयोजनाको रोजगारीमा प्राथमिकता दिइने छ। पेशागत स्वास्थ्य र सुरक्षाको सरोकारका लागि आवश्यक तयारी गरिने छ। कामदारहरुलाई हेल्मेट, पन्जा, बुट, सुरक्षात्मक पेटी, चस्मा, मास्क आदि प्रदान गरिने छ। निर्माण र भण्डारणस्थलमा अनाधिकृत प्रवेश र गतिविधि रोक्न खतराका संकेतहरु, छेकबार एवं पालेको व्यवस्था गरिने छ। नावालकलाई कामदारको रुपमा प्रयोग गरिने छैन। आयोजनाले लिंग र जातको आधारमा विभेद गर्ने छैन। मानव ओसारपसारलाई नजिक बाट निग्रानी गर्ने व्यवस्था मिलाइनेछ। निर्माण पश्चात पनि आर्थिक कृयाकलापमा स्थानीयलाई संलग्न गराउन बैकल्पिक जिविकोपार्जनका सम्बन्धमा विभिन्न तालिमहरु दिइनेछ।

७.२ सकारात्मक प्रभावको बढोत्तरी

निर्माण सम्बन्धी रोजगारी पश्चात पनि आर्थिक कृयाकलापमा स्थानीयलाई संलग्न गराउन बैकल्पिक जिविकोपार्जनका सम्बन्धमा व्यवसायिक खेती, पशुपलन, जडिबुटी खेती आदि विभिन्न तालिमहरु दिइनेछ। यस्ता तालिममा आयोजनाबाट प्रत्यक्ष प्रभावित, स्थानीय किसान, दलित, महिला र पूर्वकामदारलाई पहिलो प्रायमिकता दिइनेछ। आयोजनाले ड्राइभिङ, प्लम्बिङ, सिकर्मी, डकर्मी, वाइरिङ, वेल्डिङ, हेभि इक्विपमेन्ट संचालन जस्ता व्यवसायिक तालिम पनि प्रदान गर्नेछ।

७.३ सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम

आयोजनाले स्थानिय समुदायको लागि सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम अर्न्तगत अयोजनाको कूल लागत मध्ये ०.७६४% वजेट खर्च गर्नेछ। सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम अर्न्तगत आयोजनाले विद्यमान अवस्थामा रहेका खानेपानिको श्रोत संरक्षण, उपलब्ध स्वास्थ्य केन्द्र तथा विद्यालयको सुधार, स्थानीय सामुदायिक संस्थाको ससक्तिकरण र स्थानीय धार्मिक सास्कृतिक संरचनाहरुको संरक्षण तथा जैविक विविधता संरक्षण गर्ने जस्ता कार्यक्रमहरु संचालन गरिने छ। यस कार्यको लागि ने. रु. ६,२०,००००० /- छुट्टयाएको छ।

८. वैकल्पिक विश्लेषण

प्रस्तावित आयोजनाको स्थानको अन्तिम रुप दिनु भन्दा पहिले विभिन्न विकल्पहरुको अध्ययन गरिएको थियो । यस्ता वैकल्पिक विश्लेषण आयोजनाको कार्यलाई वढोत्तरी गर्न तथा यसवाट आउन सक्ने नकारात्मक असरलाई कम गर्न गरिने गरिन्छ । वातावरणीय अध्ययनको शिलशिलामा आयोजना स्थितिको विकल्प, डिजाईन, प्राविधिक पक्ष, निर्माण तरिका, निर्माण समय, निर्माण सामग्री, वातावरणीय व्यवस्थापन, कम वनजंगलको उपयोग, आयोजनावाट पर्न सक्ने खतरा तथा असरहरुको समेत वैकल्पिक विश्लेषण गरिएको थियो । यि माथि गरिएका सम्पुर्ण विकल्पहरुको अध्ययन गर्दा प्रस्तावित आयोजनाको हालकै स्थानमा उपयुक्त रहेको पाईयो ।

९. वातावरणीय व्यवस्थापन योजना

आयोजनाको असर, स्थिति, तिनका न्यूनिकरणका उपायहरु, अनुगमनको तरिका र समय तलिका समेटेर अध्याय १० मा वातावरणीय व्यवस्थापन योजना तयार पारीएको छ । यसका साथै न्यूनिकरणका उपाय कार्यान्वियन र अनुगमनको जिम्मेवार निकायको पहिचान यस वातावरणीय व्यवस्थापन योजनामा गरिएको छ । प्रस्तावित आयोजनाका भौतिक, जैविक, सामाजिक तथा सांस्कृतिक वातावरण अन्तर्गतका विभिन्न अनुगमनका सूचकहरु पनि पत्ता लगाइएका छन् । प्रवर्धक आयोजना व्यवस्थापनको सम्पूर्ण जीम्मेवार भएकोले आयोजनाको वातावरणीय व्यवस्थापनको दायित्व प्रवर्धकको नै हुन्छ ।

आयोजनाको वातावरणीय अनुगमन, वातावरणीय परिक्षण र सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम लगायत सम्पुर्ण व्यवस्थापन योजना कार्यान्वयनको लागि ने.रु.१३,४९,८४,२९८/- को विनियोजन गरिएको छ । प्रस्तावकले वातावरणीय व्यवस्थापन इकाई र ठेकदार एवं निर्माण सम्बन्धि कानूनी प्रावधानका अतिरिक्त वातावरणीय व्यवस्थापन कार्यक्रममा रहेका सम्पूर्ण वातावरणीय न्यूनीकरण उपायको खर्च र सरकारी निकायहरुको कानूनी भुमिकाको लागि आवश्यक खर्च समेत व्यहोर्ने छ ।

१०. निष्कर्ष

यस स्तरको आयोजनाका लागि आयोजनाबाट हुने नकारात्मक असरहरु नगन्य छन् । धेरैजसो असरहरु स्थानीय स्तरमै निर्माण चरणमा मात्र सिमित छन् । आयोजनाबाट हुने अधिकांश नकारात्मक असरहरुलाई दिइएका न्यूनिकरणका उपायहरुबाटै कम वा क्षतिपूर्ती गर्न सकिन्छ र स्थानीयस्तरमा र निर्माण चरणमै सिमित गर्न सकिन्छ । वातावरणीय व्यवस्थापन योजनाको भित्र समेटीएका उपायहरु अवलम्बन गरीए परियोजना क्षेत्रमा भौतिक, जैविक, सामाजिक तथा सास्कृतिक वातावरणमा ठूलो असर पर्ने देखिदैन । त्यसैले आयोजनाको प्रकृति, यसको अवस्थिति, स्थानीय जनसमुदायहरुको आयोयोजना प्रतिको रुचि तथा पहिचान गरिएका सम्भावित नकारात्मक असरहरुलाई मध्यनजर गर्दै वातावरणीय प्रभाव मुल्यांकन अध्ययनले निर्देशन गरे अनुरुपको न्यूनिकरण तथा अभिवृद्धिकरणका उपायहरु अवलम्बन गरी आयोजना सञ्चालन गर्न उपयुक्त देखिन्छ ।

नेपाल सरकार
वन तथा वातावरण मन्त्रालय
सिंहदरबार, काठमाडौं

EXECUTIVE SUMMARY

1. The proponent

Upper Myagdi Hydropower Pvt. Ltd is the proponent of Upper Myagdi-1 Hydropower Project 53.3 MW (UM-1HP).

The detail name and address of proponent is given below;

Upper Myagdi Hydropower Pvt.Ltd

2nd Floor, Heritage Plaza I

Kamaladi 31, Kathmandu, Nepal

Phone No. : 01- 4169088

2. Project Description

The proponent of proposed Upper Myagdi-1 Hydropower Project (UM-1HP) is Upper Myagdi Hydropower Pvt. Ltd. Department of Electricity Development under the Ministry of Energy Water Resource and Irrigation, (Former Ministry of Energy) Government of Nepal had issued survey license to the Himalayan Infrastracture Fund Ltd to conduct feasibility study and environmental study of 80 MW UM-1HP on 2072-06-15. During the course, the capacity of the project has been amended to 53.5 MW. The validity date of the survey liciense is 2075/08/12. The ownership of the liciense thas been transferred to the name of Upper Myagdi Hydropower Pvt.Ltd. This Environmental Impact Assessment (EIA) has been conducted for the project based on Environment Protection Act 1997 and Environment Protection Rule 1997.

In course of EIA study, the Scoping Document (SD) and Terms of Reference (ToR) were prepared by the proponent and approved by the Ministry of Forest and Environment (Former Ministry of Population and Environment (MoPE)) on 2073/09/27. This EIA study report has been prepared based on the approved ToR document that has been attached at the annex. The present EIA study covers the hydroelectric project components excluding the transmission line structures.

The project is proposed on the Myagdi River of wards 3, 4, 6 and 7 of Dawalagiri Rural Municipality (former Muna, Mudi, Marang and Takam VDCs respectively) and ward 7 of Malika Rural Municipality (former Bima VDC) of Myagdi District,Gandaki Province. The project area is situated between longitude 83o20'44"E and 83o23'06"Eand latitude 28o27'30.30"N and 28o31'10" N. The structural features of the project include diversion weir, intake, diversion tunnel, sedimentation basin, headrace tunnel, adit, penstock pipe, surge tank, powerhouse, access tunnel and tailrace tunnel. Similarly, the project includes construction of 4 km motorable access to project components

Similarly, the project will require ancillary facilities like worker camp, construction and mechanical yard, storage yard, construction power arrangement, communication arrangement, muck disposal facility, explosive bunker and acquisition of necessary land for project structural and ancillary facilities. To the construction of the proposed project about total 8.21 ha of government and private land will acquire permenantly and temporarly.

The elevation varies from 1160 m amsl at Powerhouse to 1359 m amsl at the weir The catchment of UM-1HP at headwork is 665 sq.km and design discharge of the project is 33.60 m3/sec. project will constructed the 52m long dam and 5500 m long tunnel from dem to surge tank and 53.50 MW electricity will generate. The gross head of the project is 198.20 m and total annual energy is 307.68 GWh. The 132 kV Double Circuit 13 km transmission line has constructed to the Dana Substation.

According to the statutory requirement of the Government of Nepal (GoN) defined by Environment Protection Act (EPA) 1997 in Section 3, and Environment Protection Rule (EPR), 1997 with all the subsequent amendments 1999, 2007, and 2009 in its Schedule 2 under Rule 3, in Water Resource and Energy Sector (3(E-2)), to develop hydropower project above capacity of 50 MW. It is mandatory to conduct Environmental Impact Assessment (EIA) study and should approve the report from the Ministry of Forest and Environment.

3. Main Objective of the Study

नेपाल सरकार
वन तथा वातावरण मन्त्रालय
सिंहदरबार, काठमाडौं

The main objective of the study is to identify the impact on environment and propose the benefit agumentation measure for beneficial impact and mitigation measure for the adverse impact.

4. Methods used during the Environmental Study

Before conducting field visit, feasibility report of project was thoroughly reviewed to know about the project structure and design. The field visit was conducted on February 2017 before preparing draft report. Data related to different environmental domain was collected through direct observation, measurement, site inspection, Key informants interview, public consultation, public hearing etc. Parts from these environmental legal provisions were studied. According to Environment Protection Act (EPA), 1997 and Environment Protection Rule (EPR), 1997 this project has conduct Environmental Impact Assessment (EIA) study and get approval from the Ministry of Forest and Environment (MoFE). Apart from this, this EIA study has followed Nepal Government different Policy, Guidelines, Acts, Rules and Regulations, Standards, Manuals, Directives and International Conventions which includes Constitution of Nepal, Hydropower Development Policy 2058, National Forest policy 2075, National EIA Guideline 2050, Water Resources Act 2049 and Water Resources Regulations 2050, Forest Act 2049, National Parks and Wildlife Conservation Act 2029, Aquatic Animal Protection Act 2018, **राष्ट्रिय प्राथमिकता प्राप्त आयोजनाका लागि राष्ट्रिय वन प्रयोग गर्न दिने सम्बन्धि कार्यविधि २०७४, जग्गाको हद बन्धि छुट दिने सम्बन्धि आदेश २०७४, संकटापन्न वन्यजन्तु तथा वनस्पतिको अन्तर्राष्ट्रिय व्यापार नियन्त्रण ऐन २०७३**, Convension on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES) 1993, Convention on Biodiversity 1992, Convention (No.169), Concerning to Indigenus and Tribal People Independent Countries 1991etc.

5. Existing Environmental Condition of The Project

5.1 Physical Environment

The elevation varies from 1160 m amsl at Powerhouse to 1359 m amsl at the weir. The catchment of UM-1 HP at headwork is 665 sq.km. Physiographically, the project area lies in the middle mountains. The project area has a rugged topography with steep hills and deep river valleys. The terrains in the project area are moderate to steeply sloping with less flat terrains.

The climatic condition of the area shows definite variation with the elevation. While the powerhouse area experiences subtropical climate, the headworks experiences lower temperate climate. The average annual rainfall at Myagdi river catchments is estimated as 2336 mm, the mean minimum and maximum temperatures are 7.40 C and 17.20 C respectively.

Geologically, the rocks underlying the project area represents of the Lesser Himalayan Unit which includes mainly phyllite, schist and quartzite. The foundations of the major structures like diversion weir, intake and gravel trap in headworks were chosen to be placed over the alluvium at the left bank of the river. The overall geology of the project area seems to be stable and no evidences of active landslides were observed in the area. There is no risk of GLOF and its impact on the project structures.

Water from the Myagdi River does not find any consumptive use whether for drinking or irrigation purpose along its whole stretch. The river stretch in the project area also lacks water mills and micro-hydro schemes running on the water from the river.

5.2 Biological Environment

The proposed are lies in subtropical climatic zone of Nepal. The vegetation found in and around the project area is subtropical types. 6 species of trees are found in the bank of Magdi River at intake site among them Mahuwa, Khirro, Utis, Bhimal, Kafal and Tooni trees are found.The total trees density of the intake site is 360 trees/ha in which Khirro have highest 120 tree/ ha and Kafal have lowest 20 tree/ ha. Total standing wood volume of trees is 68061.82 cubic ft and total biomass of the trees is 1253689.67 kg/ha. There are 10 species of shrubs and 16 secies of herbs and grasses are found in and around the intake site.

नेपाल सरकार
वन तथा वातावरण मन्त्रालय
सिंहदरबार, काठमाडौं

Dewatered zone of the project consist Utis, Siris, Chilaune, Mallato, Salla, Kafal and Tooni species are found. The total trees density of the intake site is 740 trees/ha in which Utis have highest 260 tree/ ha and Siris have lowest 20 tree/ ha. Total standing wood volume of trees is 6189.62 cubic ft and total biomass of the trees is 114012.78 kg/ha. There are 9 species of shrubs and 13 secies of herbs and grasses are found in and around the intake site.

Powerhouse, Surge Shaft, penstockpipe are consists 4 species of tree among them Utis, Tooni, Sindure and Mallato dominant species. The total trees density of the powerhouse area is 366.67 trees/ha in which Utis have highest 166.67 tree/ ha and Sindure have lowest 33.33 tree/ ha. Total standing wood volume of trees is 8768.09 cubic ft and total biomass of the trees is 161508.20 kg/ha. There are 9 species of shrubs and 12 secies of herbs and grasses are found in and around the powerhouse site.

There are 12 mammal species, 52 birds species, 9 fish species, 14 herpetofauna and 13 butterflies were reported. Among the faunal species recorded in the project location, seven mammals, eight birds and one reptile were protected by GoN (NPWCA), CITES or IUCN Redlist.

5.3 Social, Economic and Cultural Environment

The total population of the Myagdi district is 1,13,641 comprising 62,246 female (55%) and 51,395 male (45%) residing in 27,762 households. The district has an average population density of around 49 people per square km. The average family size is 4.09. The average literacy rate is about 67.39% (60.91% female and 75.42% male are literate). Myagdi district has a multi ethnic composition with Magar, Chhetri, Kami, Chhantyal, Brahman, Sarki, Damai, Thakuri, Newar, Thakali, Gurung and others. The common language using for communication is Nepali and other languages are Magar, Chhantyal, Newar, Thakali and Gurung.

Project affected area, total household of Dhawalagiri Rural Municipality ward no 3,4,6 and 7 (Former Muna, Mudi, Marang and Takam VDCc) and Malika Rural Municipality ward no 7 (former Bima VDC) is 2825 with the total population of 12245, among them male and female population are 5478 and 6767 respectively. The main religion of the Rural municipality is Hindu and Christianism. There are 6 languages found to be spoken in the project affected area but majority people use Nepali Language as their mother language. Agriculture, livestiock raring, Business and Foreign jobs are the major occupations found to be practiced in the project affected area.

Total 30 Households will be affected by this project directly in which population of those household's is 232. Total population below 5 years age group is 9.05% and above 46 years age group is 28.02%. Total population belongs to age groups 5- 45 is 62.93%. Magar is the main cast in the PAFs. Only few households in the PAFs speak pure Magar language. Nepali in magar accent is the most frequently used language of the entire project area. Among the total population 73.71% people are involved on Agriculture and trade activities, while 8.19 % of people are involved in labour and 3.02 % are involved in jobs or migrated insearch of foreign jobs. And 15.09% are students. Average annual year income of each household of PAFs is NRs. 49283 and Average annual expenditures of the PAFs is NRs.47264, among total expenditure about 26 % will be spent on fooding activities and 17% will be spent on education.

6. Major Environmental Impacts

6.1 Beneficial Impacts

During construction phase, the project will offer temporary employment opportunities to some 900 people in unskilled, semiskilled and skilled works on priority basis. Additionally, the presence of workforce will provide subsidiary business opportunities related to provisioning and recreations to the local people. The project will support development of local infrastructures and social services facilities and their service delivery system in the project impacted area. These will enhance the standard of living of the local people. During operation and maintenance, it will provide permanent employment opportunities to some 60 people. Above all, it will generate 30768 GWh energy every year and help to address the energy crisis of the country to some extent. The government will get additional benefit from royalty and revenue. The local area will benefit from the revenue

तथा नेपाल सरकार वातावरण मन्त्रालय सिंहदरबार, काठमाडौं

sharing. Local people will get additional opportunities from the formal and informal education, skill development and income-generating trainings to be implemented in the project area.

6.2 Adverse Impacts

Implementation of any project is likely to produce both beneficial and adverse impacts on the existing natural settings and society. A total of 8.21 ha of land will be acquired temporarily and permanently for the project and changed for project implementation. Some 8380 m3 top soil from 1.67 ha of agriculture land will be lost during construction activities. The construction activities like excavation, slope cutting and grading will lead to changes in local topography, disturb the fragile slopes and makes soil loose eventually causing erosion and siltation of the water body. The construction works, transportation and handling of construction material, excavation, drilling, use of heavy equipment, operation of crushing and batching plant, etc will emit significant amount of dust and emissions causing air pollution during construction phase. Solid and liquid waste generated from construction works and camping activities will degrade water quality and pollute land. The impact on physical environment during operation phase is related with the reduced flow of water, solid waste and waste water management.

Regarding the impact of project on biological domain of environment, major impact is envisaged on forest and vegetation. Sitting of the project features like headwork/intake, waterway alignment, internal access, powerhouse and switchyard will result in loss of some 4.83 ha of Government forest. Waterway alignment and headwork lies in core forest and a major loss of forest cover will result from site clearance. The loss of forest cover at the powerhouse site will be moderate as less forest cover is available. Altogether, 156 trees of 21 different species will be felled. During the construction period, worker and non-workers will cut down trees for firewood and timber to build residences, stalls and shades. They may also be involved for the collection and selling of NTFPs. All this will have negative consequence on local biodiversity and habitat.

Noise and vibration produced by project activities and hunting/poaching by project labour force may affect the population of wildlife in the area. The loss of forest due to placement of project structures and facilities will produce long term localized impact on movement of the wildlife. Construction disturbances resulting from drilling, vehicle movement and other related activities would interrupt normal movement, feeding and other activities of animals. The diversion of water from the Myagdi River for power generation will cause a decrease of the water in the downstream resulting an adverse effect on mammals and birds in the project vicinity.

Considering the socio-economic impact, permanent and temporary acquisition of land for the project and its supporting features will permanently affect 30 families categorized as PAFs. Putting the land into development will reduce the agricultural production. Crowding of people in the form of workforce and subsidiary business opportunity seekers will put pressure on the social service institutions particularly educational facilities, health services, water supply systems, administrative services, law and order maintaining institutions, local markets and supply institutions and above all the sanitation of the area. Conflict may arise between the local people and outsider labours during the project construction. The construction workforces will be exposed to a number of constructions related health risks and hazards. Child labour, gender and racial discrimination may occur in project area. The cultural and traditional activities in the local area will be influenced. Due to the decline in construction related works, the economic activities of local people will be influenced in operation phase.

7. Mitigation Measures

7.1 Mitigation of Adverse Impacts

Proponent will have the prime responsibility for implementation of mitigation and enhancement method. Necessary budget has been allocated for the implementation of these measures. The leased land will be returned to the owner after proper treatment/rehabilitation. To conserve top soil, the top soil shall be collected and stored in a safe place protected from washout and fanning.

Slope of the cutting areas shall be maintained at less than the angle of repose to the extent possible. Both vertical and horizontal drains will be provided to minimize the soil erosion problem. The downstream valley walls will be protected by cut off wall, gabion wall and launching apron will be designed for minimizing the adverse

नेपाल सरकार वन तथा वातावरण मन्त्रालय सिंहदरबार, काठमाडौं

impact in the river morphology. Excavation activities and disposal of spoil material will be done without affecting the existing river morphology. Water spraying will be carried out and vehicles will comply with the national emission standards and regular (monthly) check-up for maintenance. Use of noise emitting source will be minimized. Wastes will be separated, recycled, reused or decomposed as per its type. Camps will be provided with toilet and drinking water facility. Generated spoil will be used as back fill materials as far as possible. The temporary facilities will be dismantled at the end of construction work.

The forest area will be compensated as per the prevailing law. Trees that are likely to be removed shall be counted, marked and harvested with the proper forest techniques under supervision of technical staffs from the DFO. The project will plant at least 25 saplings for the loss of each tree at the designated plantation site. Emphasis shall be given towards planting of indigenous species. The detail of plantation site will be finalized in consultation with DFO, Community Forest User Group and local administration and plantation program shall be conducted in close co-operation with these stakeholders. Alternative fuels such as kerosene or LPG will be introduced for cooking and heating purpose to reduce use of forest resources. In order to avoid or minimize potential threat such as illegal cutting and collection of forest products, it is recommended for best utilization of the forest products extracted as a part of site clearance. The proponent will prohibit the project workers from game hunting and poaching and any kind of illegal activities through code of conduct. Construction works shall be schedule in daytime. Unnecessary lighting and bright lights will be avoided. The oil and lubricants will be handled properly creating an impervious surface. Proper solid waste management plan will be implemented.

All the land to be acquired will be settled by bilateral negotiation with landowners. Area required for the other project activities such as work camp, borrow areas, spoil disposal area, and stockpile area for the construction materials, etc. will be taken on lease or rent. Standing crop will be compensated as per the local market price. The project will manage alternative tracks for the obstructed and destroyed foot trails. The contractor will manage some utilities like communication, lighting and cooking energy, drinking water supply, etc within the camp so as to avoid the pressure on local services. Infrastructural and educational support will be provided to the schools of the project area on priority basis. Support will be provided to upgrade existing health service facilities. Alternative source of drinking water and irrigation will be identified and developed or existing water resources and infrastructures will be improved. Workforce will be discouraged to involve in activities like gambling and alcoholism. Local people will be given maximum priority in employment. Safety equipment such as helmets, boots, gloves, safety glasses and masks will be provided for workers those working in the construction sites. Child labour will be prohibited totally. Gender and racial discrimination will not be done by the project. The prohibitory law against human trafficking and prostitution will be strictly enforced and local security force as well as concern community will be informed about the need of effective surveillance. Project will promote alternative livelihood activities by training on improved agriculture and other off-farm activities.

7.2 Enhancement of Beneficial Impacts

NTFP cultivation, commercial agriculture and livestock support training and market management program will be provided by proponent after the completion of the project so that the impact of unemployment after the project construction will be minimized. The selection priority for the training program will be PAF, local farmers, dalits, women and the workforce who worked for the project in construction phase. Vocational training such as carpentry, masonry, vehicle driving, plumbing, electrical wiring, wielding, heavy equipment training will be provided by the project.

7.3 Community Support Programme

As per legal provision the project shall spent 0.764% of total budget of project on community support program. According to this provision proposed project will also support to the local community in different support program such Water Source Protection and Drinking Water Support, Health Care Infrastructure Support and ambulance, Religious Site Conservation, Education and School Support, Assistance to local CBOs (Ama Samuha and Youth Club), Conservation Support (Afforestation), Rural Access support, Rural Electrification, Biodiversity consurvation etc. for the Community support program. An amount of NRs. 6,20, 00,000/- has allocated for community support program.

नेपाल सरकार तथा वातावरण मन्त्रालय सिंहदरबार, काठमाडौं

8. Alternative Analysis

Before finalizing the present location of hydropower project, different alternatives of alignment were studied. Various alternatives were analyzed during EIA study in order to maximize the benefits and avoid the unexpected adverse impact. During alternative analysis, with and without proposal, lay out alternative, design, technology, procedure of construction, time schedule and raw materials to be used, environmental management system, minimum forest option, whether or not the risk has been studied.These analysis shows that the present alignment is best option from every aspect.

9. Environmental Management Plan

Environmental Management Plan (EMP) has been proposed with present report including issues identified, possible effects and impacts, measures for their mitigation, monitoring methods and schedule. In addition, agencies responsible for executing environmental mitigation measures and monitoring have been identified in the EMP. Different monitoring indicators on the physical, biological, socio-economic and cultural environment have also been identified. Overall project environmental management is the responsibility of the proponent.

A total amount NRs 13,49,84,298/- has been allocated as the Environmental Management Cost including CSP, monitoring and environmental auditing. The proponent will cover all the environment management costs in addition to the legal liabilities of the contractors and the Environment management unit. Similarly the company will cover the cost related to the legal role that the governmental will have to play.

10. Conclusion

Most of the identified and perceived impacts of the project are of low significance compared to the project of this scale. With the set of mitigation measures, most of the adverse impacts can be minimised and/or compensated and limited to locality and construction period. Once the measures outlined in the EMP are implemented, there is no risk for residual impacts that may affect the physical, biological, socio-economic and cultural environment of the project area. Hence, it is suitable to implement the project addressing the impacts through the mitigation and enhancement measures suggested by this EIA, considering the nature of the project, its location, and people's positive perceptions and identified environmental impacts.