

मेलम्ची खानेपानी आयोजनाबाट सिर्जित वातावरणीय प्रभाव
(वातावरण व्यवस्थापन योजनाको कार्यान्वयनको अवस्था)



लाई:
नेपाल वातावरण पत्रकार समूह
भनीमण्डल

मनिश श्रेष्ठ
उप्रेती

बाट:

बटु कृष्ण

चैत २०७६

धन्यवाद

हामीलाई यो अध्ययन गर्ने अवसर दिएकोमा सर्वप्रथम नेपाल वातावरण पत्रकार समूहप्रति आभार व्यक्त गर्दछौं । यो अध्ययन गर्दा सहजीकरणलगायत सम्पूर्ण सहयोग गर्ने नेफेजका तत्कालिन कार्यकारी निर्देशक सुबोध गौतम र कार्यक्रम संयोजक दुर्गा कार्कीप्रति आभार प्रकट गर्दछौं । यसैगरी स्थलगत कार्यमा साथ दिनु भएकोमा अनुगमन तथा मूल्याङ्कन अधिकृत नगेन्द्र रेग्मीलाई विशेष धन्यवाद दिन चाहान्छौं ।

स्थलगत अध्ययनको क्रममा मेलम्ची खानेपानी आयोजनाका साइट प्रमुख कमलराज श्रेष्ठ तथा ग्याल्थुङ्ग, सिन्धु अडिट र सुन्दरीजलमा कार्यरत इन्जिनियरहरु क्रमशः सागर ताम्राकार, पुस्कर जोशी तथा प्रेमकृष्ण श्रेष्ठ लाई धन्यवाद दिन चाहान्छौं । पानी प्रशोधन केन्द्रको स्थलगत जानकारीको लागि मेलम्ची खानेपानी विकास बोर्डका इन्जिनियर रामजी लामिछाने प्रति आभार व्यक्त गर्दछौं । आयोजनाको वारेमा चासो, अनुभव तथा सिर्जित एवम् सिर्जना हुन सक्ने वातावरणीय समस्या वारेमा जानकारी दिनु भएकोमा मेलम्ची नगरपालिकाका मेयर डम्बर बहादुर अर्याल, स्थानीय जनता, सामाजिक संस्था, परामर्शदाता तथा कर्मचारीहरुलाई धन्यवाद व्यक्त गर्दछौं ।

यसैगरी नेफेजका चन्द्र माभी र पुस्कर खड्कालाई स्थलगत अध्ययनका समयमा गर्नु भएको सम्पूर्ण सहयोगको लागि विशेष धन्यवाद दिन चाहान्छौं ।

मनिश श्रेष्ठ
बटु कृष्ण उप्रेती

१७ असार २०७७

विषय-सूची

धन्यवाद ज्ञापन	ii
कार्यकारी सारांश	iv
अध्याय १: परिचय	१
१.१	
काठमाण्डौ उपत्यकामा खानेपानीको समस्या	१
१.२	
खानेपानीको लागि संस्थागत विकास	५
१.२.१	
मेलम्ची खानेपानी आयोजनाको मुख्य कार्यहरु	५
१.२.२ आयोजनाको संस्थागत व्यवस्था	८
१.२.३ आयोजनाको आर्थिक अवस्था	९
१.२.४ आयोजनाको कार्यान्वयन स्थिति	१०
१.२.५	
धारामा पानी भर्ने सरकारी प्रतिवद्धता	११
१.३ अध्ययनको उद्देश्य	१२
१.४ अध्ययनको विधि	१२
१.५	
अध्ययनको सीमा	१३
अध्याय २: वातावरणीय प्रभावहरु	
१४	
२.१	
उल्लेखनीय वातावरणीय प्रभावहरु	
१४	
२.२	
प्रतिकूल प्रभाव तथा न्यूनीकरणका लागि प्रस्तावित उपायहरु	१६
२.३ अनुगमनका प्रस्तावित सूचकहरु	१७

२.४ वातावरण व्यवस्थापन योजना कार्यान्वयनका लागि ठेकेदारसँग भएको सम्झौताका मुख्य प्रावधानहरु	१८
अध्याय ३: स्थलगत अध्ययनबाट प्राप्त जानकारी	२१
३.१ स्थलगत भ्रमणमा जे देखियो	२१
३.२ सरकारको प्रतिवद्धता	२२
३.३ आयोजना निर्माण कायमा संलग्नहरुको अनुभव	२३
३.४ नगरपालिकाको चासो	२५
३.५ सामाजिक उत्थान कार्यक्रम सञ्चालनको अनुभव	२७
३.६ स्थानीय जनताको चासो	२७
३.७	
वातावरण व्यवस्थापन योजनाको कार्यान्वयन, पालना र प्रभावकारिता	२७
३.८ सिकाई	२९
अध्याय ४: निस्कर्ष तथा सुझाव	३१
४.१	
निस्कर्ष	३१
४.२	
सुझाव	३२
सन्दर्भ सामग्री	३४

अनुसूचिहरु

- | | |
|--|----|
| १. अध्ययन स्थलमा छलफल तथा अन्तरक्रिया गरिएका महानुभावहरु | ३५ |
| २. स्थलगत अध्ययन भ्रमणको कार्यक्रम | ३६ |

तालिकाहरु

- | | |
|---|----|
| १.१. काठमाण्डौ उपत्यकाको जनसङ्ख्या | १ |
| १.२. उपत्यकामा घरेलु प्रयोगको लागि पानीको अनुमानित माग | ३ |
| १.३. मेलम्ची खानेपानी सम्बन्धमा भएका मुख्य क्रियाकलापहरु | ६ |
| १.४. वि.सं. २०६४ सालमा आयोजनाको पुनर्संरचना गरिएपछिको लागत | १० |
| १.५. आयोजनाको आ.व. २०७५/७६ सम्मको कूल खर्च | १० |
| २.१. कृषि भूमि र संरचनाको नोक्सानीबाट प्रभावित घरधुरी | १५ |
| २.२. सम्भौतामा रहेका वातावरण व्यवस्थापन योजना सम्बन्धी प्रावधान र तिनको कार्यान्वयन | १८ |

.....

कार्यकारी सारांश

जनसङ्ख्या बृद्धिसंगै खानेपानीको स्रोत र भूमिगत पानीको रिचार्जमा कमी आएकोले काठमाण्डौ उपत्यकामा खानेपानीको अभाव बढ्यो । एक शताब्दी अगाडि करिब ३ लाख जनसङ्ख्या भएको उपत्यकामा अर्को वर्ष ३७ लाखभन्दा बढी हुने अनुमान गरिएको छ । आधारभूत आवश्यकता पुरा गर्न न्यूनतम प्रति व्यक्ति प्रति दिन ५० लिटर पानी आवश्यक भए तापनि सो परिमाणमा उपलब्ध हुन सकेको छैन । पानीको माग आपूर्ति गर्न उपत्यका बाहिरको स्रोतको आवश्यकता सन् १९७० को दशकमा महशूस भयो । मेलम्ची नदीबाट पानी ल्याउने उद्देश्यले नेपाल सरकारले वि.सं. २०५३ सालमा मेलम्ची खानेपानी लिमिटेड र २०५५ सालमा मेलम्ची खानेपानी विकास समितिको गठन गर्‍यो । पहिलो, दोस्रो र तेस्रो चरणमा क्रमशः मेलम्ची नदी, याङ्ग्री र लार्के खोला प्रत्येकबाट १७ करोडको दरले प्रति दिन ५१ करोड लिटर खानेपानी आपूर्ति गर्ने कार्य अगाडि बढायो । पहिलो चरणको मेलम्ची खानेपानी आयोजना शुरु गर्नु पूर्व यस्को वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयार गरी वातावरण संरक्षण ऐन, २०५३ र यसको नियमावली, २०५४ बमोजिम सन् २००० तिर स्वीकृत भएको र सन् २००१ मा पूरक वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयार भएको देखिन्छ ।

सहरी विकास मन्त्रालयले मिति २०६९।०७।२७ मा जारी गरेको काठमाण्डौ उपत्यकाको खानेपानीको अवस्था र सुधार योजना सम्बन्धी श्वेतपत्रमा २०६९ सालमा उपत्यकाको जनसङ्ख्याको खानेपानीको माग ३५ करोड लिटर भए तापनि काठमाण्डौ उपत्यका खानेपानी लिमिटेड (केयूकेएल) ले वर्षातमा प्रति दिन १५ करोड र सुख्खायाममा ९ करोड लिटर मात्र पनि आपूर्ति भएको स्वीकारेको थियो । काठमाण्डौबासीले पानीको आवश्यकता डिप र स्यालो ट्युबवेल, ट्याङ्कर, बोटलिङ कम्पनी, कुवा, इनार, परम्परागत ढुङ्गेधारा आदिबाट खानेपानी आपूर्ति गरेका थिए र गर्दै पनि छन् । सन् १९८८, २००० र २०१५ मा पानीको दैनिक माग क्रमशः ३ करोड ५० लाख लिटर, १५ करोड ५० लाख र ३७ करोड लिटर रहेको देखिन्छ । हाल पानीको दैनिक माग ४३ करोड लिटर, औषत उत्पादन १२ करोड ९० लाख लिटर र औषत वितरण १० करोड ३० लाख लिटर रहेको देखिन्छ । उपत्यकाका वासिन्दाले करिब २ दशक अगाडिदेखि नै पानीको आपूर्ति

ट्याङ्करबाट गर्दै आएका छन् । हाल करिब ६५० ट्याङ्करबाट पानीको माग आपूर्ति भएको बुझिएको छ । तर तिनबाट गुणस्तरीय सफा र स्वस्थ पानीको आपूर्ति भएको भन्न सकिदैन ।

सरकारले काठमाण्डौका धारामा पानी भर्न प्रेस वक्तव्य, स्वेतपत्र, नीति तथा कार्यक्रम एवम् बजेट वक्तव्यबाट आ.व. २०६८/६९, २०७०/७१ र असोज २०७३, तथा २०७७ साल असार मसान्त तोकेको थियो । **पानी पठाउनु अघि नयाँ पाइप प्रणालीबाट पानी वितरण हुन सुरुङ र नयाँ पाइपमा पानी पठाई सफल परीक्षण आवश्यक छ ।**

नेपाल वातावरण पत्रकार समूहले मेलम्ची खानेपानी आयोजनाबाट वातावरणमा परेको अनुकूल प्रभावलाई अधिकतम र प्रतिकूल प्रभावलाई न्यून गर्न प्रस्तावित उपायहरूको कार्यान्वयन स्थिति अध्यावधिक गर्ने उद्देश्यले यो अध्ययन गरेको छ । अध्ययनको क्रममा प्रकाशित प्रतिवेदन, लेख, वातावरण व्यवस्थापन योजना जस्ता सामग्रीको पुनरावलोकन, स्थलगत भ्रमण एवम् कार्यस्थलमा कार्यरत इन्जिनियर, सेफ्टी अधिकृत, चिकित्सक, कामदार एवम् सामाजिक उत्थान कार्यक्रम सञ्चालकलगायत आयोजनाबाट प्रभावित स्थानीय जनता, नगरपालिकाका प्रमुख आदिसंग भएको छलफल तथाङ्क र सूचनाको मुख्य स्रोत रहयो ।

मेलम्ची खानेपानी आयोजना अन्तर्गत प्रवेश-मार्ग, मुहानमा बाँध (वोयर) निर्माण, २६.५ किलोमिटर लामो सुरुङ निर्माण र ४ वटा अडिट निर्माण, सुन्दरीजलमा पानी प्रशोधन केन्द्र, सडकको स्तरोन्नती एवम् स्थानीय जनताको माग अनुसार पूर्वाधार विकास, शिक्षा, स्वास्थ्य र आय-आर्जनका क्रियाकलापमा सहयोग गर्न सामाजिक उत्थान कार्यक्रम मुख्य रहेका छन् । वातावरण व्यवस्थापन कार्यहरूमा मुख्यतया मेलम्ची नदीको पानीको गुणस्तर विश्लेषण गर्ने, नदी कटान र पहिरो रोकथाम, वृक्षारोपण, मुहान संरक्षण तथा खानेपानी र कुलो देखिन्छ । यसैगरी मेलम्चीमा वातावरणीय प्रयोगशाला स्थापना भएको छ । आयोजनाले वातावरण अधिकृतको कार्यावधि घटाएको र हाल दरवन्दी पनि हटाएको आयोजनाबाट सिर्जित प्रतिकूल वातावरणीय प्रभावलाई न्यून गर्ने उपायहरूको कार्यान्वयनमा प्रश्न लागेको छ ।

३१ डिसेम्बर २०१७ र २८ डिसेम्बर २०१८ मा क्रमशः सुन्दरीजलस्थित पानी प्रशोधन केन्द्र (दैनिक ८.५ करोड लिटर क्षमता) र सुरुङ खन्ने काम सम्पन्न भएपछि इटालियन ठेकदारले ठेक्का सम्झौता तोडेकोले सुरुङको बाँकी कार्य र हेडवर्क्स निर्माणको लागि मेलम्ची खानेपानी विकास बोर्ड र चीनको सिनोहाइड्रो कर्पोरेशन लि.बीच गत सप्टेम्बर र अक्टोबर २०१९ मा सम्झौता भएको छ । यो आयोजना निर्माणको लागि नेपाल सरकारले एशियाली विकास बैङ्क, जाइका, नर्डिक सहायता कोष तथा ओपेकबाट सहयोग प्राप्त गरेको छ । पुनर्संरचना गरेपछि सन् २००८ मा आयोजना निर्माणको लागत अमेरिकी डलर २४९ मिलियन अनुमान गरिएकोमा सन् २०१५ मा अमेरिकी डलर ६३ मिलियन थपिएको छ । आयोजनाको विभिन्न कार्यका लागि आ.व. २०७५/७६ सम्म कूल रु. २७ अर्ब खर्च भएको र वातावरण व्यवस्थापनको लागि रु. १९ करोड २७ लाख अर्थात कूल खर्चको ०.७ प्रतिशत खर्च भएको छ ।

मेलम्ची खानेपानी विकास बोर्डले पुस २०७६ मा जारी गरेको श्वेतपत्र अनुसार काठमाण्डौ प्रवेश मार्ग र अडिट मार्गहरु गरी करीब ४२ कि.मि. नयाँ सडक बनेको, २७ कि.मि. सडक स्तरोन्नति भएको, सामाजिक उत्थान कार्यक्रम अन्तर्गत सडक निर्माण, शिक्षा, स्वास्थ्य, आय-आर्जन कार्यक्रमको लागि आ.व. २०७५/७६ सम्म करिब रु. ९५ करोड खर्च भएको छ । यसैगरी जाइकाको सहयोगमा सुन्दरीजलमा ८.५ करोड लिटर क्षमताको पानी प्रशोधन सुविधाको निर्माण सम्पन्न भएको छ र अर्को यहि क्षमताको केन्द्र बन्दै रहेको छ । अहिले याङ्ग्री र लार्के खोलाबाट दैनिक ३४ करोड लिटर थप पानी ल्याउन करीब ९.५ कि.मि. लामो याङ्ग्री सुरुङ तथा हेडवर्क्स र २ कि.मि. लामो लार्के सुरुङ तथा हेडवर्क्स एवम् पानी प्रशोधन केन्द्रको निर्माण सम्बन्धी विस्तृत अध्ययन, डिजाईन र लगत इष्टमेट लगायत ई.आई.ए. जस्ता कार्यहरु सम्पन्न भएको छ ।

यस आयोजनाबाट स्थानीय जनता र प्राकृतिक तथा मानव-निर्मित स्रोत अर्थात भौतिक, रसायनिक, जैविक, सामाजिक, आर्थिक र सांस्कृतिक वातावरणमा पर्ने प्रतिकूल प्रभाव र तिनलाई हटाउने, घटाउने वा क्षतिपूर्ति माफत सम्बोधन गर्ने उपायहरुलगायत वातावरणीय अनुगमनका पक्षहरु स्वीकृत ई.आई.ए. प्रतिवेदन र वातावरण व्यवस्थापन योजनामा उल्लेख भएका छन् । आयोजना निर्माणको समयमा प्रतिकूल प्रभावलाई न्यून गर्न विभिन्न उपायहरुको कार्यान्वयन खासै

भएको देखिदैन । ठेकदार सिनोहाइड्रो कर्पोरेशन लि.सँग भएको सम्झौतामा कर्मचारीले पालना गर्नुपर्ने, व्यावसायिक स्वास्थ्य र सुरक्षा एवम् जैविक तथा भौतिक वातावरण सम्बन्धी प्रावधानमध्ये व्यावसायिक स्वास्थ्य र सुरक्षा सम्बन्धी प्रावधानहरु बाहेक अन्य प्रावधानहरुको उल्लेख्य कार्यान्वयन भएको देखिदैन ।

मिति २०७६।११।१५ देखि २०७६।११।१७ सम्म मेलम्ची र मिति २०७६।११।२० का दिन सुन्दरीजलमा सम्पन्न स्थलगत भ्रमण र सम्बन्धित इन्जिनियरहरु, स्थानीय निकायका प्रतिनिधि, सामाजिक उत्थान कार्यक्रम सञ्चालक एवम् स्थानीय जनतासंग भएको छलफलको आधारमा संक्षिप्तमा निम्नानुसार देखिन्छः

- (क) आयोजनाको आर्थिक सहयोगमा सञ्चालित सामाजिक उत्थान कार्यक्रम अन्तर्गत निर्माण भएका सडक र विद्यालय भवन एवम् शैक्षिक छात्रवृत्ति तथा आय-आर्जनका कार्यबाट स्थानीय जनताको सामाजिक-आर्थिक अवस्थामा सुधार आएको छ र अर्थोपार्जनका विविध ढोका खोलिएका छन् । ट्राउट माछाको व्यवसाय फष्टाएको छ, आयोजनामा काम गर्नेको क्षमता र सिपको विकास भएको छ । कामदारले सेफ्टी उपकरण प्रयोग गरेका छन् र उल्लेखनीय दुर्घटना भएको छैन ।
- (ख) सुरुङ निर्माण गर्दा स्थानीय तहमा पानीको मुल सुकेको छ, ग्याल्थुङ्ग र सिन्धु अडिटबाट उल्लेखनीय मात्रामा पानी बाहिर आएको छ । सुरुङबाट निस्केको गुणस्तर नभएको ढुङ्गा-माटो थुपारिएको स्थानलाई स्थीर बनाउने उपायको कार्यान्वयन भएको छैन । ठूलो वर्षा भएमा ती ढुङ्गा-माटो नदी तथा किसानको खेतवारीमा पुग्न सक्छ । कामदारको क्याम्पको सरसफाई र खानेपानीको गुणस्तरमा सुधार ल्याउनु आवश्यक छ । सुरुङभित्र काम गर्न स्वास्थ्य परीक्षण तथा अक्सिजनको मात्रा नाप्ने कार्य भएतापनि “भेन्ट साफ्ट”को निर्माण पश्चात मात्रै सुरुङको अन्तिम कार्य हुनु उपयुक्त हुन्छ । निर्माणाधिन हेडवर्क्समा नदीको बाँयाभागमा रहेका ठूला ढुङ्गाले वर्षातमा समस्या ल्याउन सक्छ ।
- (ग) सुरुङको फिनिसिङ्ग र हेडवर्क्स निर्माण कार्य भैरहे तापनि एक कि.मि. सुरुङमा पानी पठाई सफल परीक्षण भैसकेकोले वि.सं. २०७७ साल असारभित्र काठमाण्डौमा मेलम्चीको पानी वितरण गर्ने सरकारको कटिबद्ध प्रयास सार्थक हुने देखिन्छ ।

- (घ) आयोजना निर्माणको क्रममा जनताको माग बमोजिमका कार्यमा सहयोग गर्दा स्थानीय जनतामा निर्भरता बढेको छ । सामाजिक उत्थान कार्यको तुलनामा वातावरण व्यवस्थापनका कार्यमा ५ भागको १ भाग लगानी छ । वातावरण व्यवस्थापन योजनाको कार्यान्वयन भएको छैन, वातावरणीय अनुगमन भएको छैन, विगतमा नदीको पानीको वहाव र पानीको गुणस्तर, विरुवा वितरणको लागि नर्सरी सञ्चालन भए तापनि आयोजनाका निर्देशकको फेरबदलसंगै वातावरण व्यवस्थापनका कार्य ओभरलमा पर्न थालेको अनुभव स्थानीयसंगको छलफलमा उठेको छ ।
- (ङ) भू-क्षय नियन्त्रण, पोखरी निर्माण र जलाधार संरक्षणका कार्यहरु, आयोजना निर्माणको लागि काटिएका रुखको प्रतिस्थापन वृक्षारोपण, वायु प्रदूषणको गुणस्तर कायम तथा फोहर मैलाको उपयुक्त विसर्जन जस्ता उपायहरुको कार्यान्वयन भएको देखिएन, बुझिएन । यसैगरी वातावरणीय अनुगमन लगायत वातावरण व्यवस्थापनको लागि तोकिएको विभिन्न जिम्मेवारी अनुसार काम भएको जानकारी पाइएन ।
- (च) मेलम्ची नदीको पानी काठमाण्डौ लगेपछि कुलो सुकी खाद्यान्न उत्पादन घट्ने, घट्टले काम नगर्ने, माछाको उत्पादन घट्ने तथा माछामा निर्भर जनताको जीविकोपार्जनमा प्रतिकूल प्रभाव पर्ने र खानेपानीको स्रोत सुरुडले अन्तै पुऱ्याएकोले स्थानीय जनतालाई खानेपानीको व्यवस्था गर्नु पर्ने तथा मेलम्चीको पानी लगेबापत सरकारले यस क्षेत्रको विकासको लागि स्थानीय सरकारमार्फत “लेभी” दिने व्यवस्था हुनु पर्दछ ।
- (छ) आयोजनाले दिने गरेको वार्षिक ७ करोड ५० लाखलाई आय-आर्जन, ग्रामिण सडक र विद्यालय भवनको निर्माण, छात्रवृत्ति, सिलाई बुनाई, थान्का, विजुली वाइरिङ्ग तथा फलाम वल्डिङ्ग जस्ता क्षेत्रमा सिप विकास तालिममा लगानी भएको छ ।
- (ज) अध्ययनको क्रममा सुरुडभित्र काम गर्दा भेन्टिलेशनलाई गौण भएको देखिए तापनि व्यवसायजन्य स्वास्थ्य तथा सुरक्षा सम्बन्धी कार्यहरुको प्रभावकारी कार्यान्वयन राम्रो सिकाईको लिइएको छ । आयोजना सञ्चालनको समयमा नदीमा रहने पानीले स्थानीय माछा लगायत ट्राउट माछामा पर्न सक्ने प्रतिकूल प्रभाव वा पानीको तापक्रम बढेमा ट्राउट माछालाई अनुपयुक्त हुने सवाल सोचनीय छ । यसैगरी सुरुड निर्माण गर्दा निस्केको ढुङ्गा-माटो थन्क्याइएको स्थानलाई स्थीर बनाउनु जरुरी छ ।

समष्टीमा हेर्दा, मेलम्ची खानेपानी विकास बोर्ड र हालको ठेकदारबीच सम्पन्न सम्झौताको व्यावसायिक स्वास्थ्य र सुरक्षा सम्बन्धी प्रावधानहरु बाहेक अन्य वातावरणीय पक्षहरु र वातावरण व्यवस्थापन योजनाको कार्यान्वयनमा शिथिलता पाइयो । वातावरणीय अनुगमनको कमीले कार्यान्वयन भएका उपायको प्रभावकारिता बारे जानकारी हुन सकेन । वातावरण संरक्षणका उपायहरु कार्यान्वयन गरी आयोजनालाई वातावरण-मैत्री र दिगो बनाउनु पर्ने आवश्यकता ओभेलमा परेको छ ।

देशको कानून बमोजिम स्वीकृत ई.आई.ए. प्रतिवेदनको कार्यान्वयन नहुनु दुःखद् कुरा हो । आयोजना निर्माणको कार्य लगभग सकिन लागेको, वातावरण व्यवस्थापन योजनाको कार्यान्वयन न्यून रहेको र ई.आई.ए. प्रतिवेदनको कार्यान्वयन नभएमा वातावरण संरक्षण ऐन बमोजिम कारवाही हुन सक्ने कानुनी प्रावधानलाई समेत ध्यान दिई निम्न सुझावहरु दिइएको छः ।

- (क) वातावरण संरक्षणको महत्व, आवश्यकता र उपादेयताबारे सरोकारवालाहरुको चेतना अभिवृद्धि गरी आयोजनालाई वातावरण-मैत्री बनाउन वातावरण व्यवस्थापन योजनामा उल्लिखित प्रतिकूल प्रभाव न्यूनीकरणका उपायहरु कार्यान्वयन गर्ने ।
- (ख) आयोजना सञ्चालनको समयमा मेलम्ची नदीमा पानीको वातावरणीय प्रवाह, घट्ट र ट्राउट माछा तथा खाद्यान्न उत्पादनमा पर्न सक्ने प्रतिकूल प्रभावको अनुगमन गरी वार्षिक प्रतिवेदन सार्वजनिक गर्ने ।
- (ग) स्थानीय सरकार र जनताको “लेभी” को माग एवम् “वातावरणीय सेवाको भूक्तानी” को व्यवस्थालाई ध्यान दिँदा नदीको विगतको पानीको वहावमा कमी आउन नदिने उपायको कार्यान्वयन हुनु पर्ने ।
- (घ) आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा हुने सबै प्रकारका पूर्वाधार विकास, सामाजिक-आर्थिक एवम् आय-आर्जनका कार्यक्रमहरु कार्यान्वयन हुनु पूर्व आयोजनालाई पर्न सक्ने प्रतिकूल प्रभाव र भावि दायित्वको बारेमा (आयोजनालाई) जानकारी हुनु पर्ने प्रणालीको विकास गर्ने ।

यी सुभावरु यस्तै प्रकारका अन्य आयोजना, प्राकृतिक स्रोतको उपयोग तथा पूर्वाधार विकास कार्यलाई वातावरण-मैत्री एवम् दिगो बनाउने कार्यलाई समेत उपयोगी हुने आशा गरिएको छ ।

.....

परिचय

१.१ काठमाण्डौ उपत्यकामा खानेपानीको समस्या

करिब ६५५ वर्गकिलोमिटरमा फैलिएको काठमाण्डौ उपत्यकामा अहिले २ महानगरपालिका र १६ नगरपालिकाहरू छन् । सन् १९८१ मा उपत्यकाको जनसङ्ख्या करिब ७ लाख ६६ हजार रहेको ३ दशकमा ३ गुणाभन्दा बढी बृद्धि भई सन् २०११ को जनगणनामा २४ लाख ६८ हजार पुग्यो (तालिका १.१) । यस्को वार्षिक बृद्धिदर ४.६३ प्रतिशत रह्यो । एक प्रक्षेपण अनुसार ६.५ प्रतिशतको बृद्धिदरमा काठमाण्डौ उपत्यकाको जनसङ्ख्या सन् २०२० र २०३० मा क्रमशः ४० लाख र ६७ लाख पुग्ने अनुमान गरिएको छ (केभीडीए, २०७२) । साधन र सुविधा केन्द्रकृत हुनुको साथै देशको राजधानी समेत भएकोले तिव्र बसाइ-सराईको कारण उपत्यकाको जनसङ्ख्या बृद्धि उच्च रहेको छ । माओवादीको कारण पनि देशका विभिन्न भागका जनताले आफ्नो जन्म र कर्मस्थल छोडी काठमाण्डौ आएर वस्नु पर्दा यहाँको जनसङ्ख्या उल्लेखनीय हुन पुग्यो । एक शताब्दीमा यहाँको जनसङ्ख्या करिब १२ गुणाले बढ्ने देखिन्छ ।

तालिका १.१: काठमाण्डौ उपत्यकाको जनसङ्ख्या

क्र.सं.	वर्ष (सन्मा)	कूल जनसङ्ख्या	वार्षिक बृद्धिदर	कैफियत
१	१९२०	३०६,९०९		बैज्ञानिक विधिको प्रयोग नभएको ।
२	१९५२/५४	४१०,९९५		दुई पटक गरी जनगणना गरिएको ।
३	१९६१	४५९,९९०		
४	१९७१	६१८,९११		
५	१९८१	७६६,३४५		११.१% बसाई सरी आएको जनसङ्ख्या ।
६	१९९१	१,१०५,३७९	४.२	१९.४% बसाई सरी आएको

			प्रतिशत	जनसङ्ख्या ।
७	२००१	१,६५६,९५१	४.९ प्रतिशत	
८	२०११	२,४६८,३१६	४.६३ प्रतिशत	
९	२०२१	३,७५३,६७८		
१०	२०२५	४,२८८,२०९	५.७ प्रतिशतको आधार ।	अनुमानित जनसङ्ख्या केभीडीएको प्रतिवेदनमा आधारित ।
११	२०३१	५,८२०,१४७		
१२	२०३५	६,०४८,९४२		

नोट: सन् १९९१ सम्मको तथ्याङ्क उपत्यकाको वातावरणीय योजना र व्यवस्थापन (१९९९), सन् २००१ को तथ्याङ्क बागमती कार्ययोजना (२००९-२०१४) र बाँकी तथ्याङ्क काठमाण्डौ उपत्यका विकास प्राधिकरण (केभीडीए) को मस्यौदा गुरुयोजना (२०१५-२०३५) बाट लिइएको । शुरुका जनगणनामा काठमाण्डौ, ललितपुर र भक्तपुर जिल्लाको जनसङ्ख्या जोडिएको र पछि उपत्यकाको मात्रै लिँदा प्रतिवेदनका तथ्याङ्कमा भिन्नता देखिएको ।

काठमाण्डौ उपत्यकालाई बागमती र बिष्णुमती नदीका शाखा-प्रशाखा जस्तै मनोहरा, हनुमन्ते, टुकुचा, धोवी, साँगा, महादेव, नखु, कोड्कु, गोदावरी, गुण्डु, त्रिवेणी र बल्लु खोलाले सिंचित गरेको छ । यहाँ टौदह, रानीपोखरी, नागदह, कमलपोखरी जस्ता सीमसार रहेका छन् । सन् २००९ मा सम्पन्न एक अध्ययन अनुसार नगरपालिकाभित्र करिब २३३ वटा पानी आउने ढुङ्गे धारा रहेको र धेरैमा पानी सुकिसकेको तथा केही ढुङ्गे धारा हराएको उल्लेख छ । उपत्यकामा घरेलु प्रयोगको लागि सतह, भूमिगत र ढुङ्गे धाराको पानी प्रयोगमा आएको छ । सन् १९९९ मा प्रकाशित काठमाण्डौ उपत्यकाको वातावरणीय योजना र व्यवस्थापन प्रतिवेदन अनुसार त्यसवेला वर्षाको समयमा नेपाल खानेपानी संस्थानले प्रति दिन १० करोड ५३ लाख लिटर (१०५.३ एम.एल.डी) र सुख्खायाममा ७ करोड ८ लाख लिटर (७०.८ एम.एल.डी) पानी वितरण गर्थ्यो (जवाम, १९९९)। सुख्खायाममा करिब ६५ प्रतिशत सतह स्रोत र बाँकी भूमिगत जलबाट आपूर्ति हुन्थ्यो । उक्त संस्थानले घरेलु, औद्योगिक, व्यावसायिक र संस्थागतरूपमा पानी वितरण गरे तापनि करिब ७९ प्रतिशत पानी घरेलु प्रयोगमा आउँथ्यो । सो समयतिर नीजि

कम्पनीका ३१ र संस्थानका २० वटा ट्याङ्करबाट पनि पानी आपूर्ति हुन्थ्यो । तर ट्याङ्करले नदी, खोला र नीजि ट्युव् वेलको पानी होटल, रेष्टुरा, कार्पेट फ्याक्ट्री, अस्पताल, कार्यालयलाई पानी बेच्छ्यो ।

केहि महिना अगाडि प्रकाशित लेख अनुसार सन् १९८८ मा पानीको माग दैनिक ३ करोड ५० लाख लिटर थियो बढेर जुन सन् २००० मा १५ करोड ५० लाख पुग्यो र सन् २०१५ मा दैनिक ३७ करोड पुगेको उल्लेख छ (<https://www.thethirdpole.net/en/2019/12/13/thirsty-kathmandu-waits-for-water-that-never-arrives/>) । जनसङ्ख्या बृद्धि र आर्थिक कृयाकलापसँगै पानीको माग बढ्नु स्वभाविकै हो । काठमाण्डौ उपत्यका खानेपानी लिमिटेडको फागुन २०७६ मा प्रकाशित वार्षिक प्रतिवेदन अनुसार पानीको माग दैनिक ४३ करोड लिटर पुगेको छ र औषत उत्पादन १२ करोड ९० लाख लिटर मात्रै छ (न्यूनतम ९ करोड ५० लाख र उच्चतम १९ करोड ६० लाख लिटर) । पानी वितरणको समयमा करिब २० प्रतिशत खेर जाने मान्दा दैनिक औषत १० करोड ३० लाख लिटर पानी आपूर्ति हुने गर्दछ ।

सन् १९९० को दशकको अन्त्यतिर पानीको माग र आपूर्तिलाई हेर्दा उपत्यकामा १४ करोड ६० लाख लिटर पानी प्रयोग हुने गरेको देखिन्छ र यस्को ८१ प्रतिशत उपत्यकाको सहरका जनताले उपयोग गर्थे (जबाम, १९९९) । यसमा नेपाल खानेपानी संस्थानले दैनिक करिब १० करोड लिटर पानी वितरण गर्थ्यो । त्यतिखेर ४ करोड २५ लाख लिटर पानी भूमिगत स्रोतबाट निकालिन्थ्यो । यसरी हेर्दा खानेपानीको सुरक्षा रुग्ण छ भन्न सकिन्छ । करिब १७ वर्ष अगाडिको एक अध्ययन अनुसार करिब ८३, ७ र ३ प्रतिशत जनताले वितरित, इनार र मूलको पानीबाट खानेपानीको माग-आपूर्ति गरेको देखिन्छ । जनसङ्ख्याको तीव्र बृद्धि र खानेपानीको स्रोतको न्यूनताले उपत्यकाको मुख्यतया नगरक्षेत्रका वासिन्दाले खानेपानीको अभाव महशूस गरिरहेका छन् । खानेपानीको माग नै आपूर्ति नभएको अवस्थामा गुणस्तरको कुरा गर्नु अनावश्यक नै देखिन्छ ।

विभिन्न अन्तर्राष्ट्रिय संस्था तथा विश्व स्वास्थ्य संगठनका अनुसार एक व्यक्तिलाई प्रति दिन आधारभूत आवश्यकता (पिउन, सरसफाई, खाना पकाउन र नुहाउन) पुरा गर्न न्यूनतम ५० लिटर पानी चाहिन्छ । नेपालले मेलम्चीको पानी ल्याएपछि

उपत्यकाका जनताको घरेलु प्रयोग एवम् आर्थिक विकासको लागि प्रति व्यक्ति प्रति दिन १३५ लिटर पानी दिने लक्ष्य राखेको छ । सन् २०३० मा ५१ करोड लिटर पानी केयूकेएलको प्रणालीमा थपिएपछि चक्रपथभित्रको आपूर्तिमा सहज हुनेछ ।

काठमाण्डौ उपत्यकाको भौगर्भिक अवस्थाले भूमिगत जल रहन सहयोग गर्दछ । उपत्यकाको उत्तरी, मध्य र दक्षिणभागमा क्रमशः उच्च, मध्यम र न्यूनरूपमा भूमिगत जल रहेको देखिन्छ । उपत्यकावासीको पानीको घरेलु आवश्यकता पुरा गर्नको लागि करिब २ दशक अगाडिदेखिनै ट्याङ्करबाट पानी आपूर्ति हुन थालेको छ । करिब ७ वर्ष अगाडिको अनुमान अनुसार दैनिक रु. २ करोड बराबरको पानीको व्यापार हुने अनुमान गरिएको थियो । सरकारले नीजि क्षेत्रका ट्याङ्करबाट पानी विक्री गर्नेको लागि दर्ता गरेको छ । सन् २०१७ को अगष्टतिर करिब ६५० ट्याङ्करले पानी उपलब्ध गराएको अनुमान गरिएको र यसमा ४६० वटा ट्याङ्कर सरकारमा दर्ता भएका थिए (<http://therisingnepal.org.np/news/19663>) । अहिले पनि सुखायामका बहुसङ्ख्यक काठमाण्डौवासीले ट्याङ्करको पानीले गुजारा गरेका छन् । शुद्ध खानेपानी उपलब्ध गराउनेलाई सरकारले निलो स्टिकर दिन्छ र यो केयूकेएलका ट्याङ्करले मात्रै पाएका छन् । यसैगरी घरेलु प्रयोगको लागि उपयुक्त पानीलाई हरियो स्टिकर र अन्य प्रयोगको पानी उपलब्ध गराउने ट्याङ्करलाई पहिलो स्टिकर दिने गरिन्छ । नीजि ट्याङ्करबाट विक्री भएको प्रायशः खोला र वोरिङ्गको पानीको गुणस्तर यकिन गर्ने प्रणालीको विकास नभएकोले तिनलाई स्टिकर दिइएको देखिदैन । हाल नीजि ट्याङ्करले कबि ५ हजार लिटरको एक ट्याङ्कर पानीको रु. २ हजार लिने गरेको बुझिएको छ । यद्यपी यो रकम पानीको स्रोत, गुणस्तर र लगनु पर्ने दुरीको आधारमा पनि निर्धारण हुन्छ । करिब २ दशक अगाडिदेखि घरेलु प्रयोगको लागि नीजि ट्याङ्करबाट पानी विक्री वितरण भैरहेकोले मेलम्चीको पानी आउन जति ढिला भयो पानी व्यवसायमा संलग्न हुनेको लागि त्यति नै फाइदा हुने भएकोले मेलम्ची आयोजना समयमा सम्पन्न हुन नसकेको ठान्ने जनताको पनि अभाव कम छैन ।

हुनत सन् २००१ र २०११ को खास जनसंख्यासँग मिल्दैन तापनी पानीको मागको प्रवृत्तिबारे साधारण जानकारीको लागि सन् १९९४ देखि २०११ बीच अनुमानित

जनसंख्यालाई घरेलु आवश्यकताको लागि पानीको मागको प्रक्षेपण निम्नानुसार गरिएको थियो (तालिका १.२) ।

तालिका १.२: उपत्यकामा घरेलु प्रयोगको लागि पानीको अनुमानित माग

क्रसं	वर्ष (सन्मा)	अनुमानित जनसंख्या	पानीको माग (प्रति दिन लिटरमा)		कैफियत
			सैदान्तिक	खास माग	
१	१९९४	१,५४५,०००	१९ करोड ६५ लाख	१३ करोड ६० लाख	करिब १८ वर्षमा पानीको खास माग (observed demand) ३ गुणा बढ्ने अनुमान
२	२००१	१,९९५,०००	२५ करोड ९१ लाख	२२ करोड ११ लाख	
३	२००६	२,२७४,०००	३३ करोड ३१ लाख	२७ करोड ९० लाख	
४	२०११	२,७९९,०००	४२ करोड १८ लाख	३८ करोड ६१ लाख	

स्रोत: जवाम, १९९९

सन् १९९४ मा खानेपानी संस्थानबाट वितरण भएको पानी कुल उपभोक्तको करिब ५६ प्रतिशतलाई अपुग भएको र सन् २००६ मा यो ६८ प्रतिशत अपुग हुने अनुमान गरिएको थियो । उक्त समयमा मेलम्ची नदीबाट पानी ल्याउन प्रारम्भिक कार्यहरु भैरहेकोले सन् २०११ भित्र पानी आएमा पनि जनसङ्ख्याको बृद्धिदरको आधारमा करिब १ तिहाई पानी कम हुने अनुमान गरिएको थियो तथा सन् १९८१ को अवस्थामा नै उपत्यकाको खानेपानीको अवस्था रहन्थ्यो (जवाम, १९९९) । अर्को अध्ययन अनुसार सन् १९८८, २०००, २००९ र २०१५ मा खानेपानीको माग क्रमशः ३ करोड ५१ लाख, १५ करोड ५० लाख, ३२ करोड र ३७ करोड रहेको उल्लेख छ (थापा र साथीहरु, २०१८) । तर केयूकेएलले वर्षातमा ११ करोड ५० लाख लिटर र सुख्खायाममा ६ करोड ९० लाख लिटर मात्रै वितरण गरेको छ । यसरी हेर्दा सन् २०२१ मा प्रति दिन करिब ३२ करोड २० लाख लिटर पानीको वितरण कम हुनेछ ।

जनसङ्ख्या बृद्धिसँगै खानेपानीको अभाव काठमाण्डौमा व्यापक बन्दै गएकोले वर्षाको पानी सङ्कलन गर्ने, खानेपानीको आपूर्तिको लागि उपत्यकाभित्रका पानीका स्रोतको खोजी हुनुको साथै दीर्घकालीन आपूर्तिको लागि उपत्यका बाहिरको स्रोतको खोजी हुन थाल्यो ।

काठमाण्डौ उपत्यकाको योजनावद्ध दीर्घकालीन विकासको लागि नेपाल सरकारले वि.सं. २०२८ सालमा भौतिक विकास योजना (सन् १९७२), २०३५ सालमा भू-उपयोग योजना (सन् १९७६), २०४१ सालमा भौतिक विकास अवधारणा (सन् १९८४), २०४५ सालमा सीमसार एवम् नदी किनारको संरक्षण तथा शहरी विकास तथा संरक्षण स्किम (सन् १९८८), २०४८ सालमा शहरी विकास योजना तथा कार्यक्रम (सन् १९९१), २०५१ सालमा बागमती वेसिन जल व्यवस्थापन रणनीति एवम् लगानी कार्यक्रम (सन् १९९४), २०५२ सालमा शहरीकरण नियमन (सन् १९९५), वातावरणीय योजना तथा व्यवस्थापन (सन् १९९९), दीर्घकालीन विकास योजना (सन् २०००) आदि तर्जुमा गरी खानेपानीको समेत दीर्घकालीन आपूर्ति हुनुपर्ने तथ्यप्रति ध्यान दियो । यसैगरी भौतिक विकास कार्यलाई नियमन गर्न शहर विकास ऐन, काठमाण्डौ उपत्यका विकास प्राधिकरण ऐन लगायत निर्देशित शहरीकरणका लागि राष्ट्रिय शहरी नीति, २०६४ (सन् २००७), राष्ट्रिय भू-उपयोग नीति, २०६९ (सन् २०१२) तथा राष्ट्रिय शहरी विकास रणनीति (२०१७) कार्यान्वयनमा ल्यायो ।

नेपाल सरकार, सहर विकास मन्त्रालयले मिति २०६९।०७।२७ मा जारी गरेको काठमाण्डौ उपत्यकाको खानेपानीको वर्तमान अवस्था र सुधार योजना सम्बन्धी श्वेतपत्र (सन् २०१२) मा उक्त समयको ३२ लाख जनसङ्ख्या र सन् २०२५ सम्ममा पुग्न सक्ने ५१ लाख अनुमानित जनसङ्ख्याको लागि खानेपानीको आपूर्ति ठूलो चुनौतीको रूपमा स्वीकार गरेको थियो । वि.सं. २०६९ मा उपत्यकाको जनसङ्ख्याको खानेपानीको माग ३५ करोड लिटर भएतापनि उपत्यकाको सहर क्षेत्र र सोसँग जोडिएका ग्रामीण क्षेत्रभित्र काठमाण्डौ उपत्यका खानेपानी लि. (केयूकेएल) मार्फत वर्षातमा प्रति दिन १५ करोड र सुख्खायाममा ९ करोड लिटर मात्र पानी आपूर्ति भएको थियो । केयूकेएलले उपत्यकाको कुल ४५ प्रतिशत क्षेत्रफलमा वस्ने नागरिकलाई खानेपानी उपलब्ध गराउँछ जुन कुल जनसङ्ख्याको ७१ प्रतिशत हुन आउँछ । यस खानेपानी लिमिटेड बाहेक विभिन्न संस्थाहरु, होटल,

निजी ट्याङ्कर, उद्योग व्यवसायी, अस्पताल, एपार्टमेन्ट/हाउजिङ्ग आदि गरी २३३ वटा अनुमतिपत्र मार्फत डिप ट्युबवेलबाट दैनिक करीब ५ करोड लिटर पानी उपयोग भएको थियो । यसैगरी सो समयमा करिब ६०० ट्याङ्करबाट प्रति दिन करिब १ करोड लिटर खानेपानी वितरण हुँदै आएको थियो । साथै ६७ बोटलिङ्ग कम्पनीहरु तथा व्यक्तिगत कुँवा, इनार, स्यालो ट्युबवेल, परम्परागत ढुङ्गेधारा आदिबाट समेत खानेपानी आपूर्ति भएको थियो।

काठमाण्डौ उपत्यकाको पानी माछा, पर्यटन, साँस्कृतिक क्रियाकलाप तथा ईटा उत्पादनको लागि समेत उपयोगमा आएको छ । एक ईटाको लागि ०.७५ लिटर पानी प्रयोग हुने र वार्षिक ८ करोड ४० लाख ईटा उत्पादन गर्न ६ करोड ३० लाख लिटर पानी प्रयोग हुने अध्ययनले देखाएको छ । ग्रामिण खानेपानी तथा सरसफाई रणनीति (२००४) मा घरेलु प्रयोगको लागि प्रति दिन प्रति व्यक्ति ४५ लिटर पानी आवश्यक पर्ने उल्लेख छ । यसैगरी विभिन्न उद्योग र होटलले पानीको आवश्यकता आपूर्ति गर्न भूमिगत जल प्रयोग गर्छन् । भूमिगत पानीको यकिन “रिचार्ज” थाहा नभई पानी निकाल्ने कार्यबाट पानीको तह वार्षिक २.५ मीटर तल भरेको र करिब २० वर्ष अघि नै मनोहरा, गोकर्ण, वाँसवारी र भक्तपुर क्षेत्रमा भूमिगत पानीको तह ६ देखि १५ मीटर तल भरेको अध्ययनले देखाएको छ थियो (जवाम, १९९९) । यो तह काठमाण्डौको मध्यभागमा २० मीटरसम्म तल भरेको उल्लेख छ । यसरी धेरैजसो इनारमा पानी कम आउने समस्या देखिएको छ, धारा सुकेका छन्, सीमासारमा पनि पानीको तह कम हुँदै गएको छ । जनसङ्ख्या बृद्धिको साथै हालका वर्षहरुमा जलवायु परिवर्तनको कारण तापक्रम बढ्दा पानीको अभाव बढ्दै गएको छ ।

खानेपानीको सबै उपलब्ध स्रोतहरुको प्रयोग गर्दा पनि अत्यावश्यक मात्रामा खानेपानीको आपूर्ति हुन नसकेको हुनाले उपत्यकामा खानेपानीको दीर्घकालीन समस्या समाधान गर्नको लागि उपत्यका बाहिरबाट खानेपानी ल्याउनु पर्ने आवश्यकता सन् १९७० को दशकमा नै महशूस भएको थियो । सो समयमा उपलब्ध विकल्पहरुको विश्लेषण गर्दा मेलम्ची नदी वातावरणीय दृष्टिकोणबाट पनि उपयुक्त स्रोत मानिएको थियो (स्टानले एण्ड एशोसियेटस्, १९९०) । सन् २००० मा तत्कालिन सरकारले यो आयोजनाको इन्जिनियरिङ्ग डिजाईन पुरा गयो । यो आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन (ई.आई.ए.) प्रतिवेदन

वातावरण संरक्षण ऐन, २०५३ र यसको नियमावली, २०५४ बमोजिम सन् २००० तिर स्वीकृत भएको र सन् २००१ मा पूरक वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयार गरेको देखिन्छ ।

१.२ खानेपानीको लागि संस्थागत विकास

उपत्यकामा खानेपानी वितरणको जिम्मा नेपाल खानेपानी संस्थानमा रहेकोका खानेपानी व्यवस्थापन बोर्ड ऐन, २०६३ को दफा ७ बमोजिम उपत्यकाभिन्नका नगरपालिका क्षेत्रको खानेपानी सेवा तथा सरसफाई सेवालार्ई नियमित, व्यवस्थित र प्रभावकारीरूपमा सञ्चालन गर्न एक स्वशासित संगठित संस्थाको रूपमा स्थापित काठमाण्डौ उपत्यका खानेपानी व्यवस्थापन बोर्डमा यो जिम्मेवारी हस्तान्तरण भएको छ । उक्त बोर्डले सार्वजनिक-नीजि-साभेदारीमा स्थापित काठमाण्डौ उपत्यका खानेपानी लिमिटेड (केयूकेएल) लार्ई खानेपानी वितरणको जिम्मा दिएको छ । अपर्याप्त खानेपानी, उपकरण तथा पुराना पाइप र चुहावटको कारण केयूकेएलको क्षमतामा प्रश्न उठेको भए तापनि यो कम्पनीले आफ्नो क्षमता अभिवृद्धि, भूमिगत स्रोतको अधिकतम उपयोग तथा चुहावट न्यूनिकरणको कार्यमा प्रयत्नरत देखिन्छ ।

केयूकेएलले सन् २०१०-२०१३ को अवधिमा खानेपानीको मूल सुधार, वर्षातको पानी सङ्कलन, पानी पोखरी निर्माण, खानेपानी शुद्धिकरणका लागि प्रशोधन केन्द्रको निर्माण, थोक वितरण र घर-घरमा वितरण प्रणालीको विकास, समानुपातिक पानी वितरण तथा चुहावट नियन्त्रणमा ध्यान केन्द्रित गरी खानेपानीको आपूर्तिमा जोड दियो । यसको लागि रु. ३ अर्ब लगानी गरी करीब २ करोड ७० लाख लिटर पानी विद्यमान वितरण प्रणालीमा थप्ने कार्यक्रम रहेको थियो । सन् २०१२-२०१६ (दोस्रो चरण) मा केयूकेएलले थप २० वटा ट्युबवेल निर्माण, चक्रपथभिन्न २२ कि.मि. थोक वितरण प्रणाली निर्माण, विभिन्न क्षमताका पानीपोखरीको निर्माण गरी करिब ९ अर्बको लगानीमा दैनिक करिब २ करोड लिटर थप्ने कार्यक्रम ल्यायो । सन् २०१६-२०२५ (तेस्रो चरण) मा करीब रु. १३ अर्बको लागतमा पानी प्रशोधन केन्द्र निर्माण, थोक वितरण प्रणालीको विकास, पानी पोखरीको क्षमता बृद्धि, थप वितरण सञ्जालको सुधारलगायत फोहोर पानीको

सुधार तथा व्यवस्थापन कार्यान्वयनको पहल भएको छ । यद्यपी उपत्यकावासीले न्यूनतम खानेपानी पनि पाउन नसकेको यथार्थ रहेको छ र मेलम्ची खानेपानी आयोजनालाई पखिनुको विकल्प देखिदैन । मेलम्चीबाट ल्याइएको पानीलाई १० वटा नयाँ जलाशयमार्फत चक्रपथ भित्रका जनतालाई खानेपानी वितरण गर्नेछ ।

नेपाल सरकारले सन् १९९५ (विसं. २०५३) मा मेलम्ची खानेपानी लिमिटेड स्थापना गर्‍यो । सन् १९९८ (विसं २०५५/७/२३) मा मेलम्ची खानेपानी आयोजनाको कार्यान्वयन निकायको रूपमा मेलम्ची खानेपानी विकास बोर्ड (समिति) को गठन गरी पहिलो चरणमा मेलम्चीबाट १७ करोड र दोस्रो चरणमा याङ्ग्री खोलाबाट १७ करोड र तेस्रो चरणमा लार्के खोलाबाट १७ करोड गरी प्रति दिन ५१ करोड लिटर खानेपानी आपूर्ति गर्ने कार्य अगाडि बढाएको छ । मेलम्ची नदीबाट खानेपानी ल्याउन भएका विविध प्रयासलाई तालिका (१.३) मा संक्षिप्तिकरण गरिएको छ ।

१.२.१ मेलम्ची खानेपानी आयोजना मुख्य कार्यहरु

काठमाण्डौ उपत्यकामा खानेपानीको दीर्घकालीन समस्या समाधानका लागि मेलम्ची खानेपानी आयोजना सञ्चालनमा आयो । यस आयोजना अन्तर्गत मेलम्ची नदीबाट खानेपानी ल्याउनका लागि प्रवेश मार्ग, मुहानमा बाँध निर्माण (हेडवर्क्स), सुरुङ निर्माण र पानी प्रशोधन केन्द्र मुख्य कार्य रहेका छन् । आयोजनाको कार्यलाई सजिलो बनाउन मुल तथा पहुँच सडक निर्माण एवम् स्तरोन्नती, आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा ग्रामिण सडकको निर्माण तथा स्तरोन्नती र सामाजिक उत्थान कार्यक्रमलाई मुख्य सहयोगी कार्यको रूपमा लिन सकिन्छ ।

प्रवेश मार्ग: मेलम्ची नदीको मुहान क्षेत्र तिम्लुलाई मेलम्ची पुलबजारसम्म जोड्ने १७.७ कि.मि. लामो सडक निर्माण भएको छ । यस सडकबाट ग्याल्थुङ्ग र सिन्धु अडिटसम्म पुग्ने पहुँच मार्गको निर्माण भएको छ ।

मुहानमा बाँध निर्माण: मेलम्ची नदीबाट सुरुङमार्फत पानी काठमाण्डौको सुन्दरीजलमा ल्याउनको लागि मुहानमा पानी फर्काउन (पथान्तरण) सुरुङ निर्माण भैसकेको छ । स्थलगत अध्ययनको क्रममा “कफर ड्याम” को कार्य भइरहेको

थियो । यसैगरी मुहान रहेको स्थान रिबर्मामा स्थायी प्रकृतिको ड्याम (वेयर) निर्माणको लागि जगको कार्य भैरहेको छ ।

सुरुङ निर्माण: मुहानको रिबर्मादेखि सुन्दरीजलसम्मको २६.५ कि.मि. लामो सुरुङ निर्माण कार्य सम्पन्न भइसकेको छ । याङ्ग्री र लार्केको लागि ११ कि.मि. लामो सुरुङ बन्ने भएको करिब ३६ कि.मि. लामो यस आयोजनाको सुरुङ सायद एशियाका दोस्रो लामो सुरुङ हो । हाल सुरुङमा “लाईनिङ्ग, क्याभिटी फिलिङ्ग, रक बोल्ड” जस्ता कार्यहरु भइरहेको छ । यी कार्यहरु पनि करिब १ महिनाभित्र सम्पन्न हुने स्थलगत अध्ययनको क्रममा जानकारी प्राप्त भयो ।

पानी प्रशोधन केन्द्र : मेलम्चीको पानी सुरुङबाट सुन्दरीजलमा ल्याई प्रशोधन गरी काठमाण्डौमा वितरण गर्ने योजना अन्तर्गत सुन्दरीजलमा ८.५ करोड लिटर क्षमताको पानी प्रशोधन केन्द्रको निर्माण सम्पन्न भएको छ, र यत्तिकै क्षमताको अर्को प्रशोधन केन्द्रको निर्माण अन्तिम चरणमा रहेको छ ।

तालिका १.३: मेलम्ची खानेपानी सम्बन्धमा भएका मुख्य क्रियाकलापहरु

क्रस	मिति	मुख्य कार्यहरु	कैफियत
१	सन् १९७२	उपत्यकामा दीर्घकालीन रूपमा खानेपानी आपूर्तिको लागि अध्ययन शुरु ।	विश्व बैङ्कको सहयोग ।
२	सन् १९८४	परामर्शदाता (Binni & Partners) ले २२ वटा विकल्पहरुको अध्ययन ।	
३	सन् १९९२	परामर्शदाता (SMEC) ले २२ वटा विकल्पहरु मध्ये मेलम्ची, याङ्ग्री र लार्केबाट पानी ल्याउने उत्तम विकल्पको रूपमा पहिचान ।	दैनिक ५१ करोड लिटर खानेपानी आपूर्ति हुने प्रक्षेपण ।
४	वि.सं. २०५३	मेलम्ची खानेपानी लिमिटेडको स्थापना ।	

	साल		
५	वि.सं. २०५५ साल	विकास समिति ऐन, २०१३ बमोजिम मेलम्ची खानेपानी विकास समितिको गठन ।	एशीयाली विकास बैङ्कबाट ऋण र नर्वे सरकारबाट अनुदान सहयोग प्राप्त भएकोले विस्तृत सम्भाव्यता अध्ययन र डिजाईन कार्य शुरु ।
६	सन् २०००	वातावरण संरक्षण ऐन र नियमावलीको प्रावधान बमोजिम वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन स्वीकृत भएको ।	सन् २००१ मा पूरक वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयार भएको ।
७	सन् २००१	एडीबीले आयोजनाको लगानीमा सहमत जनाएको र ऋण सम्झौता सम्पन्न भएको ।	आ.व. २०५८/५९ देखि भौतिक कार्य आरम्भ गरी आ.व. २०६४/६५ मा सम्पन्न गर्ने लक्ष्य ।
८	२७ फेब्रुअरी २००२	सुन्दरीजलमा पानी प्रशोधन केन्द्रको निर्माण गर्न सम्झौता र सन् २०१२ मा जाइकाको सहयोगमा दैनिक ८.५ करोड लिटर क्षमताको प्रशोधन केन्द्र निर्माणको लागि पुनः डिजाईन ।	१० जुलाई २०१३ मा ८१० दिनमा सक्ने गरी रु. ४ अर्ब २० करोड (भ्याट बाहेक) ठेक्का सम्झौता भएको ।
९	३१ डिसेम्बर २०१७	पानी प्रशोधन केन्द्रको निर्माण सम्पन्न ।	
१०	सन् २००५	नर्वेजियन र स्वीडिस सहयोगको वहिर्गमन ।	आर्थिक स्रोतको अभाव ।
११	सन् २००७	एशियाली विकास बैङ्कसँग भएको सम्झौतामा उल्लिखित प्रतिवद्धताहरु पुरा गर्न कठिनाई ।	निर्माण कार्य शुरु नहुँदै सम्झौताको अवधि डिसेम्बर २००७ मा समाप्त ।
क्रस	मिति	मुख्य कार्यहरु	कैफियत
१२	१९ फेब्रुअरी	२ सेप्टेम्बर २०१३ सम्म सम्पन्न गर्ने गरी सुरुङ निर्माणको लागि चिनिया	सन् २०१२ मा श्वेतपत्र जारीको समयमा ७५%

	२००९	ठेकदार कम्पनसँग सम्झौता सम्पन्न । तर १२ सेप्टेम्बर २०१२ मा ठेकदारले ठेक्का सम्झौता तोड्ने सूचना दिएको ।	समय समाप्त हुँदा केवल १५ % मात्र काम सम्पन्न भएको ।
१३		सन् २०१६ को मध्यसम्म मेलम्चीको पानी काठमाण्डौमा ल्याउने सरकारी घोषणा ।	एशियाली विकास बैङ्कको सहमति रहेको ।
१४		पानी प्रशोधन केन्द्रको निर्माण सन् २०१३ को शुरुमा ठेक्का सम्झौता भई सन् २०१५ को मध्यसम्म सम्पन्न गर्ने लक्ष्य ।	८.५ करोड लिटर क्षमताको केन्द्रको निर्माण हाल सम्पन्न ।
१५	सन् २०१५	ए.डी.बी. बाट पानी प्रशोधन केन्द्रको क्षमता ८.५ करोड लिटर थपन ऋण सहयोग प्राप्त र ७ नभेम्बर २०१६ मा ५४० दिन (जुलाई २०१८) मा सक्ने गरी निर्माण व्यवसायीसँग ठेक्का सम्झौता सम्पन्न ।	निर्माण कार्य सकिएपछि कूल १७ करोड लिटर पानी प्रशोधन हुने ।
१६	३० नोभेम्बर २०१८	रु. ३६ करोड भुक्तानी नभएको भनी सुरुङ निर्माणमा संलग्न निर्माण व्यवसायी (सिएमसी) ले ३० नोभेम्बर २०१८ मा ठेक्का सम्झौता तोड्ने पत्र पेश गरेकोले मेलम्ची खानेपानी विकास समितिबाट ७ फेब्रुअरी २०१९ मा ठेक्का तोड्ने पत्र पठाएको ।	
१७	२६ डिसेम्बर २०१८	सुरुङ खन्ने काम सम्पन्न ।	सुरुङको “ब्रेक थ्रो” तर सुरुङलाई स्थिर बनाउने कार्य हुदै रहेको ।
१८	१९ जुन २०१९	(हेडवर्क्स) रिबर्मा संरक्षणको लागि श्रेष्ठ निर्माणसँग सम्झौता गरी तत्काल कार्य शुरु भएको ।	

१९	१४ जुलाई २०१९	भेन्टिलेशन साफ्ट निर्माणको लागि सम्झौता र कार्य शुरु ।	
२०	२९ सेप्टेम्बर २०१९	टनेल प्याकेज २ को ठेक्का सम्झौता भएको ।	निर्माण व्यवसायी सिनोहाईड्रोसँग सम्झौता भएको ।
२१	११ अक्टोबर २०१९	हेडवर्क्स प्याकेज १ को ठेक्का सम्झौता भएको ।	
२२	पुस २०७६	मेलम्ची खानेपानी विकास समितिद्वारा जारी श्वेत-पत्रमा असार मसान्तभित्र १७ करोड लिटर पानी काठमाण्डौमा आपूर्ति हुने ।	हेडवर्क्सको कार्य डिसेम्बर २०२० सम्म सम्पन्न गर्ने गरी सम्झौता भएतापनि पानी पथान्तरण सम्भव हुने अपेक्षा ।
२३	माघ २०७६	आ.व. २०७५/७६ को वार्षिक प्रतिवेदन अनुसार आयोजना सम्पन्न समय संशोधन गरी आ.व. २०६८/६९, आ.व. २०७०/७१ (सन् २०१३) र असोज २०७३ (सेप्टेम्बर २०१६) तोकिएको ।	विभिन्न समयमा निर्माण व्यवसायी निर्माण कार्यमा निरन्तरता नदिएको मुख्य कारण औल्याइएको ।

स्रोत: मेलम्ची खानेपानी विकास समितिको आ.व. २०७५/७६ को वार्षिक प्रगति प्रतिवेदनलगायत अन्य सामग्रीहरु ।

नोट: हाईड्रोमेकानिकल गेट जडान, अनुगमन उपकरण जडान, स्टेनलेस तथा डी.आई पाइप सप्लाइ कार्य, पाइप फिटिङ्ग सप्लाइ कार्य, पाइप सपोर्ट डिजाईन तथा निर्माण र डी.आई पाइप जडानको लागि वि.सं. २०७६।०७।०६ देखि २०७६।०९।१८ बीच विभिन्न निर्माण व्यवसायीहरूसँग सम्झौता भएको ।

अन्य सडक स्तरोन्नति: यस आयोजनाले काठमाण्डौको गोकर्ण-सुन्दरीजल खण्डको ४.९ कि.मि., लामीडाँडा-मेलम्ची पुलबजार खण्डको २१ कि.मि. सडक स्तरोन्नति गरेको छ ।

सामाजिक उत्थान कार्यक्रम: सिन्धुपाल्चोक जिल्लाको मेलम्ची उपत्यकाको साविकका १४ गाँउ विकास समिति र काभ्रेपलाञ्चोक जिल्लाको मण्डन उपत्यकाको ५ गा.वि.स.लाई आयोजनाको प्रभावित क्षेत्रभित्र पारी १९ गा.वि.स.मा पूर्वाधार विकास, शिक्षा, स्वास्थ्य, आय-आर्जन तथा सामुदायिक विकास कार्यक्रमहरु सञ्चालन गरिएका छन् । सन् २०१२ मा प्रकाशित श्वेत-पत्र अनुसार सामाजिक उत्थान कार्यबाट करीब १ लाख ६ हजार जनसङ्ख्याले प्रत्यक्षरूपमा लाभ लिएका छन् । हाल याङ्ग्री र लार्के प्रभावित साविकका १० गा.वि.स. मा समेत यो कार्यक्रम सञ्चालन गरिएको छ (मेखाविस, २०७६) ।

समष्टिमा, सन् २००७ मा आयोजना निर्माण कार्य शुरु नहुँदै एशियाली विकास बैङ्कसँग भएको ऋण सम्झौताको अवधि समाप्त भएकोले सन् २०१३ सम्म कार्य सम्पन्न गर्ने गरी आयोजनाको पुनर्संरचना गरी मेलम्ची खानेपानी विकास समितिबाट कार्यान्वयन गर्ने गरी हेडवर्क्स, सुरुङ, पानी प्रशोधन केन्द्र र सामाजिक उत्थान कार्यक्रम रहेको मेलम्ची खानेपानी आयोजना सञ्चालनमा आयो । यसैगरी उपत्यकाभित्र थोक तथा वितरण प्रणाली, फोहोर पानी व्यवस्थापन तथा सेवा प्रदायकको क्षमता अभिवृद्धि कार्यक्रम रहेको काठमाण्डौ उपत्यका खानेपानी तथा सरसफाई आयोजना शुरु भयो । यसलाई केयुकेएल अन्तर्गतको आयोजना कार्यान्वयन निर्देशनालयबाट कार्यान्वयन गरिएको छ ।

वातावरण व्यवस्थापन कार्यक्रम: आयोजनाको कार्यान्वयन र सञ्चालनबाट स्थानीय वातावरणमा पर्न सक्ने प्रतिकूल प्रभावलाई न्यूनीकरण गरी वातावरण-मैत्री आयोजना बनाउँन वातावरण व्यवस्थापन योजना तयार गरी विभिन्न उपायहरु अवलम्बन गरेको उल्लेख छ (मेखाविस, २०७६) । सुरुङ निर्माण व्यवसायीसँग भएको सम्झौतामा यो व्यवस्थापन योजनाको कार्यान्वयन हुनुपर्ने स्पष्ट उल्लेख छ । आयोजनाले कार्यान्वयन गरेका प्रतिकूल वातावरणीय प्रभाव न्यूनीकरणका उपायहरुमा पानीको गुणस्तर (मेलम्ची नदीको) विश्लेषण गरी अभिलेख राख्ने, नदी कटान र पहिरो रोकथाम, वृक्षारोपण, मुहान संरक्षण र खानेपानी सिचाई कुलो देखिन्छ, र मेलम्ची साइट कार्यालयमा वातावरणीय प्रयोगशाला स्थापना गरेको छ ।

आयोजनाले प्रगति विवरणमा डिसेम्बर २०१७ सम्म गरेका वातावरण व्यवस्थापन कार्यहरु भने तापनि दरवन्दी विना वातावरणीय कार्यहरु कार्यान्वयन भएको लक्षण स्थलगत अध्ययनबाट पनि निक्यौल गर्न सकिएन । डिसेम्बर २०१७ मा पानीको गुणस्तर परीक्षण गर्न नमुना पानी सङ्कलन भएको र मेलम्ची नदीको पानीको बहाव नापिएको भए तापनि डिसेम्बर २०१४ पछि वातावरणीय सेवा लिने कार्य सकिएको देखिन्छ (मेखाआ, २०१८) । सन् २०१८ को प्रतिवेदनमा वातावरणीय सुरक्षाको लागि दिइएको सुझावमा वातावरण व्यवस्थापन योजनाको कार्यान्वयनको अनुगमन गर्नु पर्ने उल्लेख भएकोले वातावरण संरक्षणको कार्य अपुरो रहेको स्पष्ट छ। यी कार्यहरुको अतिरिक्त आयोजनाले पूनर्वास र क्षतिपूर्तिका कार्यहरु विशेषरूपमा सञ्चालन गरेको देखिन्छ ।

१.२.२ आयोजनाको संस्थागत व्यवस्था

उपत्यकाको लागि खानेपानी आपूर्ति गर्नका लागि मेलम्ची, याङ्ग्री र लार्के खोलाबाट एक भरपर्दो विकल्पको रूपमा चयन भएपछि माथि उल्लेख भए अनुसार नै वि.सं. २०५३ सालमा मेलम्ची खानेपानी लिमिटेडको स्थापना भयो र वि.सं. २०५५ सालमा मेलम्ची खानेपानी विकास समितिको गठन भएको छ । नेपाल सरकार, खानेपानी मन्त्रालयका सचिवको अध्यक्षतामा गठित यो समितिमा अर्थ मन्त्रालय, काठमाण्डौ महानगरपालिका र ह्योल्मो सिन्धु मेलम्ची उपत्यका सामाजिक उत्थान कार्यक्रम सञ्चालन समितिको प्रतिनिधित्व हुने र मेलम्ची खानेपानी विकास समितिका कार्यकारी निर्देशकले सदस्य-सचिवको भूमिका निर्वाह गर्छन् । यो समिति अन्तर्गत आयोजना व्यवस्थापन इकाई र आयोजना कार्यान्वयन इकाई छन् । व्यवस्थापन इकाईले प्रशासन, खरिद, आर्थिक प्रशासन, इन्जिनियरिङ र कानुनी पक्षहरु हेर्छ भने कार्यान्वयन इकाईमा मेलम्ची क्याम्प साईट कार्यालय तथा आयोजना निर्माणको जिम्मेवारी रहेको छ । यस इकाईले ठेकदारका कार्यलाई सहजीकरण तथा सामाजिक उत्थानका कार्यहरुको कार्यान्वयनमा सहयोग गर्दछ ।

सन् २००५ मा नर्वेजियन र स्वीडिस सहयोग फिर्ता भएपछि उपत्यकामा खानेपानीको थप आपूर्ति, पुरानो खानेपानी प्रणालीको बृहत्तर पुनर्स्थापनालगायत वितरण क्षमतामा अभिवृद्धिका लागि संस्थागत सुधार गरी मेलम्ची आयोजनाको पुनर्संरचना गरिएको थियो ।

केयुकेएलको स्थापना, महसुल निर्धारण आयोग र काठमाण्डौ उपत्यका खानेपानी व्यवस्थापन बोर्डको स्थापनाले संस्थागत विकासमा सुधार आएतापनि आन्तरिक द्वन्द्व, लगानीको कमी एशियाली विकास बैङ्कसँगको सम्झौतामा गरिएका प्रतिवद्धता पुरा नभएकोले आयोजना निर्माण कार्य सुरु गर्नु पूर्व नै ऋण सम्झौताको अवधि सन् २००७ को डिसेम्बरमा सकिएको पनि थियो । यसबाट सम्झौतामा गरिने प्रतिवद्धताहरुलाई राम्ररी ध्यान दिनुपर्ने आवश्यकताको बोध हुन्छ ।

आयोजनाको वातावरण व्यवस्थापन योजना कार्यान्वयन लागि कार्यकारी निर्देशक अन्तर्गत वातावरण, पुनर्वास तथा सामाजिक विकास महाशाखा रहने र सो अन्तर्गत वातावरण व्यवस्थापन र अनुगमन इकाई रहने स्पष्ट व्यवस्था देखिन्छ । तर आ.व. २०७६/७७ को लागि समितिको स्वीकृत दरवन्दीमा वातावरण अधिकृतको दरवन्दी देखिँदैन । यसैगरी वातावरण अधिकृत/इन्जिनियरको लागि छुट्याइएको कार्यावधि (म्यानमन्थ) सन् २०१४ मा संशोधन गरी घटाइएको र सो अधिकृतको सेवा लिइएको देखिँदैन (मेखाआ, २०१८) । सन् २०१४ को मे महिनासम्म जैविक विविधता वा जलाधार अधिकृत र सन् २०१६ को डिसेम्बरसम्म वातावरण सहायकको सेवा लिएको देखिन्छ । हाल सुन्दरीजलका आवाशिय इन्जिनियरलाई वातावरणको कार्यसमेत हेर्ने जिम्मेवारी दिई वातावरण व्यवस्थापन योजनाको कार्यान्वयन शिथिल भएको ठानिन्छ ।

१.२.३ आयोजनाको आर्थिक अवस्था

मेलम्ची खानेपानी आयोजना निर्माणको लागि प्रवेश मार्गहरु, हेडवर्क्स र डाईभर्सन (पथान्तरण) स्किम, सुन्दरीजलमा पानी प्रशोधन केन्द्र, उपत्यकामा थोक वितरण प्रणाली, वितरण सञ्जाल सुधार र फोहोरपानी प्रणाली सुधार लगायत मेलम्ची उपत्यकामा सामाजिक उत्थान कार्यक्रम, वातावरण व्यवस्थापन योजना र पुनर्वास कार्यहरु लगायत परामर्श सेवाको लागि नेपाल सरकारको स्रोत (११८ मिलियन अमेरिकी डलर) समेत गरी सन् २००० मा अमेरिकी डलर ४६४ मिलियन लाग्ने अनुमान गरिएको थियो । सन् २००० मा आयोजना निर्माणको लागि नेपाल सरकार, एशियाली विकास बैङ्क, विश्व बैङ्क, जेबीक, नोराड, सिडा, जापान, ओपेक र एनडीएफको सहयोग प्राप्त हुने भनिएकोमा विश्व बैङ्क, नोराड र सिडाबाट प्रतिवद्धता भएको कूल अमेरिकी डलर १३३ मिलियन सहयोग रद्द भयो ।

वि.सं. २०६४ साल माघ महिनामा आयोजनाको पुनर्संरचना भएपछि सन् २००८ देखि २०१५ मा थप भएको लागत निम्न तालिकामा रहेको छ (मेखाआका, २०७६) । यसरी ७ वर्षको अवधि थप हुँदा अमेरिकी डलर ६३ मिलियन लागत बढेको देखिन्छ (तालिका १.४) ।

शुरुमा वातावरण व्यवस्थापन योजना कार्यान्वयनको लागि अमेरिकि डलर २ करोड ६० लाख (२६ मिलियन) (खड्का र खनाल, २००८) अर्थात आयोजनाको कुल अनुमानित बजेट (४६४ मिलियन डलर) को ५.६ प्रतिशत लाग्ने अनुमान गरिएको देखिन्छ । यस रकमलाई प्रभाव न्यूनिकरणका उपायहरु, पालना अनुगमन, पुनर्वास कार्यक्रम र सामाजिक उत्थान कार्यक्रमहरु कार्यान्वयन गर्न प्रयोग गरिने उल्लेख छ ।

मेलम्ची खानेपानी आयोजनाले विभिन्न कार्यमा आ.व. २०७५।७६ सम्म कूल रु. २७ अर्ब खर्च भएको देखिन्छ । यसमा वातावरण व्यवस्थापनको लागि रु. १९ करोड २७ लाख अर्थात कूल खर्चको ०.७ प्रतिशत हुन आउँछ (तालिका १.५) । यस तालिकामा सामाजिक उत्थान र वातावरणको लागि बजेट छुट्याइएको छ । आयोजनाले पुनर्वास कार्यक्रमको लागि १८०० रोपनी जग्गा प्राप्त गरेको र क्षतिपूर्तिबापत करिब रु. ८४ करोड खर्च गरेको देखिन्छ (मेखाविस, २०७६) (विभिन्न प्रतिवेदनमा तथ्याङ्क फरक देखिएकोले तिनको स्रोत उल्लेख छ) ।

तालिका १.४: वि.सं. २०६४ सालमा आयोजनाको पुनर्संरचना गरिएपछिको लागत (अमेरिकि डलर मिलियनमा)

सिनं	आयोजनाको आर्थिक स्रोत	सुरुको लागत (सन् २००८)	थप (सन् २०१४)	थप (सन् २०१५)	जम्मा	कैफियत
१	नेपाल सरकार	७३.९	१३.०	८.१	९५.०	
२	एडीवी ऋण १८२०	१०३.८	२५.०	१७.४	१४६.२	सुरुड र हेडवर्क्स निर्माण एवम् पानी प्रशोधन

						केन्द्र भाग २ को डिजाइन ।
३	जाइका ऋण नेप०द	४७.५			४७.५	पानी प्रशोधन केन्द्र भाग १ निर्माण ।
४	नर्डिक सहायता कोष	१०.५			१०.५	सुरुङ निर्माण परामर्श ।
५	ओपेक	१३.७			१३.७	आयोजनाको डिजाइन ।
	जम्मा	२४९.४	३८.०	२५.५	३१२.९	६३.५ मिलियन थप ।

स्रोत: मेलम्ची खानेपानी विकास समितिको श्वेत-पत्र, २०७६ ।

तालिका १.५: आयोजनाको आ.व. २०७५।७६ सम्मको कूल खर्च

क्रसं	विवरण	खर्च (रु. लाखमा)	खर्च प्रतिशतमा
१	मुआब्जा	९४२९.७२	१.८
२	सवारी साधन	४१७.५२	०.२
३	निर्माण	१९०८७५.०२	७०.१
४	सामाजिक उत्थान	९४९८.११	३.५
५	वातावरण	१९३७.४३	०.७
६	परामर्श	५२०५४.८२	१९.१
७	प्रशासनिक तथा चालू खर्च	७९०१.१८	२.९
	जम्मा	२७२११३.८	९८.३

नोट: मेलम्ची २ आयोजनाको रकम यहाँ नपरेकोले समेत कूल १०० प्रतिशत नपुगेको ।

स्रोत: मेलम्ची खानेपानी विकास समितिको श्वेत-पत्र, २०७६ ।

१.२.४ आयोजनाको कार्यान्वयन स्थिति

पुस २०७६ मा मेलम्ची खानेपानी विकास समितिबाट जारी भएको श्वेत-पत्र अनुसार सन् २००८ मा पुनर्संरचना भएपछि सम्पन्न कार्यहरुको स्थिति निम्न बमोजिम देखिन्छः

- (क) काठमाण्डौ प्रवेश मार्ग र अडिट मार्गहरु गरी करीब ४२ कि.मि. नयाँ सडक निर्माणको कार्य सम्पन्न भएको ।
- (ख) मेलम्ची खानेपानी आयोजनाबाट २७ कि.मि. सडक (लामिडाँडा-मेलम्ची पुल बजार र गोकर्ण-सुन्दरीजल) स्तरोन्नति भएको ।
- (ग) सामाजिक उत्थान कार्यक्रम अन्तर्गत ह्योल्मो-सिन्धु-मेलम्ची उपत्यका सामाजिक उत्थान कार्यक्रम सञ्चालन समितिमार्फत विभिन्न तत्कालिन गाँउ विकास समितिमा माग अनुसार पूर्वाधार विकास (सडक र विद्यालय भवन निर्माण), छात्रवृत्ति, स्वास्थ्य तथा आय-आर्जनका कार्यक्रमहरु सञ्चालन भएको र आर्थिक वर्ष २०७५/७६ सम्म यस कार्यक्रम अन्तर्गत करीब रु. ९५ करोड खर्च भएको ।
- (घ) वातावरण व्यवस्थापन योजनाको कार्यान्वयनका लागि वातावरण संरक्षण कार्यक्रम अन्तर्गत आ.व. २०७५/७६ सम्म रु. १९ करोड ४० लाख खर्च भएको (तालिका ग मा उल्लेखितभन्दा केही बढी) ।
- (ङ) आयोजना निर्माणको लागि अधिग्रहण भएको घर, घडेरी, खेतीयोग्य जमीन तथा सम्पत्तिको क्षतिपूर्ति एवम् मुआब्जा वितरण गर्न मेलम्ची खानेपानी आयोजना पुनर्वास नीति, २०५७ बमोजिम करीब १८०० रोपनी जग्गा प्राप्त गरेको र मुआब्जा तथा क्षतिपूर्ति वितरणमा हालसम्म रु. १ अर्ब १२ करोड १२ लाख खर्च भएको ।
- (च) जाइकाको सहयोगमा दैनिक ५१ करोड लिटर पानी प्रशोधन गर्न सुन्दरीजलमा परम्परागत शैलीको पानी प्रशोधन केन्द्रको निर्माण ३ चरणमा गर्ने लक्ष्य बमोजिम प्रथम चरणको ८.५ करोड लिटर क्षमताको पानी प्रशोधन सुविधाको निर्माण ३१ डिसेम्बर २०१७ मा सम्पन्न र आ.व. २०७५/७६ सम्म यसको लागि रु. ३ अर्ब ७३ करोड खर्च भएको । मेलम्ची नदीबाट पानी पथान्तरण भइसकेकोले वर्षायाममा बागमती नदीको दैनिक औषत ४ करोड लिटर पानी प्रशोधन गरी उपत्यकामा वितरण हुन थालेको ।
- (छ) २५.३ कि.मि. लामो अङ्ग्रेजी D अक्षरको सुरुङ्ग खन्ने कार्य मिति २६ डिसेम्बर २०१८ मा सम्पन्न । १५ डिसेम्बर २०१८ मा निर्माण व्यवसायीले फिनिसिङ्गको काम छाडेकोले ७ फेब्रुअरी २०१९ मा ठेक्का सम्भौता रद्द गरी

सुरुङको लागि १२ असोज २०७६ र हेडवर्क्सको कार्यको लागि २४ असोज २०७६ मा नया निर्माण व्यवसायी सिनोहाइड्रोसँग ठेक्का सम्झौता भएको ।

- (ज) पुस २०७६ को श्वेतपत्र अनुसार मेलम्ची खानेपानी आयोजनाको भौतिक प्रगति ९४ प्रतिशत र खर्च कूल रु. २७ अर्ब ९४ करोड भएको ।
- (ट) मेलम्ची खानेपानी आयोजनाको दोस्रो चरण अन्तर्गत याङ्ग्री र लार्के नदीबाट दैनिक ३४ करोड लिटर थप पानी ल्याउन करिब ९.५ कि.मि. लामो याङ्ग्री सुरुङ तथा हेडवर्क्स र २ कि.मि. लामो लार्के सुरुङ तथा हेडवर्क्स एवम् पानी प्रशोधन केन्द्रको निर्माण सम्बन्धी विस्तृत अध्ययन, डिजाइन र लगत इष्टमेट लगायत वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन सम्बन्धी अध्ययन कार्यहरु सम्पन्न भएको ।

समष्टिमा, नेपाल सरकारले वि.सं. २०७७ सालको असार मसान्तसम्म मेलम्ची नदीबाट पानी पथान्तरण गरी काठमाण्डौ उपत्यकामा खानेपानी वितरण गर्ने प्रतिवद्धता जाहेर गरेको छ । सिनोहाइड्रोसँग भएको सम्झौता अनुसार डिसेम्बर २०२० सम्म हेडवर्क्सको कार्य सक्ने उल्लेख भएतापनि स्थलगत भ्रमणको आधारमा कफरबाँधको निर्माण र सुरुङको फिनिशिङ कार्य पनि सकिन सक्ने भएकोले अस्थायीरूपमा पानी ल्याई वितरण गर्ने कार्य सम्भव देखिन्छ ।

१.२.५ धारामा पानी झार्ने सरकारी प्रतिवद्धता

काठमाण्डौमा पानीको माग-आपूर्तिका लागि सकेसम्म चाँडो मेलम्ची खानेपानी आयोजनाको निर्माण कार्य सकि पानी ल्याउन विभिन्न समयमा सरकारले घोषणा गरेको थियो ।

- (क) आ.व. २०७५/७६ को वार्षिक प्रतिवेदन अनुसार आयोजना सम्पन्न समय संशोधन गरी आ.व. २०६८/६९, आ.व. २०७०/७१ (सन् २०१३) र असोज २०७३ (सेप्टेम्बर २०१६) तोकिएको थियो ।
- (ख) सन् २०१६ को मध्यसम्म मेलम्चीको पानी काठमाण्डौमा ल्याउने पुनः प्रतिवद्धता जाहेर भयो ।
- (ग) मेलम्ची खानेपानी विकास समितिद्वारा जारी श्वेत-पत्र अनुसार वि.सं. २०७७ साल असार मसान्तभित्र १७ करोड लिटर पानी काठमाण्डौमा आपूर्ति हुने भनियो ।

- (घ) मिति २०७६।११।१६ का दिन नेपाल सरकारका सचिव (हाल खानेपानी मन्त्रालय) सँग भएको कुराकानीका आधारमा वि.सं. २०७७ सालको असार महिनाभित्र अस्थायी बाँधको प्रयोग गरी काठमाण्डौमा पानी पुऱ्याउने प्रतिवद्धता प्रष्ट थियो ।
- (ङ) राष्ट्रपतिबाट संघीय संसदको संयुक्त बैठकमा प्रस्तुत नेपाल सरकारको आ.व. २०७७।७८ को नीति तथा कार्यक्रममा 'मेलम्ची आयोजनाबाट छिट्टै काठमाण्डौमा पानी ल्याउने गरी कार्यान्वयनलाई तीब्रता दिइएको र आगामी आर्थिक वर्षभित्र यो आयोजनाको सम्पूर्ण निर्माण कार्य सम्पन्न गर्ने' प्रतिवद्धता व्यक्त भएको थियो ।
- (च) अर्थ मन्त्रीबाट २०७७ साल जेठ १५ गते संघीय संसदको संयुक्त बैठकमा प्रस्तुत बजेट वक्तव्यमा मेलम्ची खानेपानी आयोजनाको आधारभूत पूर्वाधार निर्माण कार्य चालु आ.व. (२०७६।२०७७) मा पुरा गरी आगामी आ.व.को शुरुदेखि नै काठमाण्डौ उपत्यकामा खानेपानी वितरण गर्ने उल्लेख भएको थियो ।

यी प्रतिवद्धतालाई विचार गर्दा सुरुङको कार्य सम्पन्न भएमा माथि प्रकरण (घ) मा उल्लिखित अस्थायी बाँधको माध्यमबाट काठमाण्डौमा पुरानो पाइप प्रणालीबाट राष्ट्रिय गौरवको यो मेलम्चीको खानेपानी वितरण हुने देखिन्छ । तर मेलम्ची खानेपानी आयोजनाको बाँध निर्माण २०७७ पुसको मध्यसम्म सक्न ठेकदारसँग सम्झौता भएकोले काठमाण्डौमा खानेपानीको नयाँ पाइप प्रणालीबाट परीक्षण गर्दै पानी वितरण गर्न भने केही समय लाग्ने निश्चित छ । गत असार १०, २०७७ मा प्रतिनिधिसभाको विकास तथा प्रविधि समितिको बैठकमा 'काठमाण्डौमा कुन मितिदेखि मेलम्चीको पानी वितरण गर्न सकिन्छ' भन्ने सांसदहरुको प्रश्नमा खानेपानी मन्त्रालयका सचिवले मिति तोक्न नसकिने जवाफ दिए (<https://www.onlinekhabar.com/2020/06/876105>) । यसका मुख्य कारणमा सुरुङको सम्पूर्ण निर्माण सकिएपछि सुरुङ र काठमाण्डौका नयाँ पाइपमा पानी पठाएर परीक्षण गर्नु पर्ने पक्ष रहेको सजिलै बुझ्न सकिन्छ । यो प्राविधिक पक्षलाई नजर अन्दाज गर्न पनि मिल्दैन ।

१.३ अध्ययनको उद्देश्य

यस अध्ययनको मुख्य उद्देश्य मेलम्ची खानेपानी आयोजनाबाट वातावरणमा परेको अनुकूल प्रभावलाई अधिक र प्रतिकूल प्रभावलाई न्यून गर्न प्रस्तावित उपायहरूको कार्यान्वयन स्थिति अध्यावधिक गर्ने रहेको छ । यसको विस्तृत उद्देश्यहरू निम्न बमोजिम रहेका छन्:

- आयोजना निर्माणको समयमा देखिएका मुख्य वातावरणीय प्रभावहरू पहिचान गर्ने र प्रतिकूल प्रभावलाई न्यून गर्न अपनाइएका उपायहरूको कार्यान्वयन स्थितिको विश्लेषण गर्ने ।
- आयोजनाबाट कार्यान्वयन भएका प्रतिकूल प्रभाव न्यूनीकरणका उपायहरूको प्रभावकारिता सूचिवद्ध गर्ने ।

१.४ अध्ययनको विधि

मेलम्ची खानेपानी आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन (ई.आई.ए.) प्रतिवेदनलगायत नेपाल सरकारबाट विभिन्न समयमा प्रकाशन गरेको श्वेत-पत्र तथा मेलम्ची खानेपानी विकास समिति र आयोजनाको वेबसाईट रहेका सूचना सामग्री एवम् यो आयोजना सम्बन्धमा प्रकाशित सूचना-सामग्रीको पुनरावलोकन गरी तथ्याङ्क र सूचना विश्लेषण गरिएको छ । ई.आई.ए. प्रतिवेदनमा सुझाइएको प्रभाव न्यूनीकरणका उपायहरू, वातावरणीय अनुगमन, संस्थागत विकास र वातावरण व्यवस्थापन सम्बन्धमा स्थलगत सूचना सङ्कलनको लागि चेकलिष्टको पनि प्रयोग गरियो ।

नेपाल वातावरण पत्रकार समूह (नेफेज) मा कार्यरत श्री नगेन्द्र रेग्मी, अनुसन्धानकर्ताहरू र क्यामेराम्यान सहितको अध्ययन टोलीले मिति २०७६।११।१५ देखि २०७६।११।१७ सम्म मेलम्ची खानेपानी आयोजनाको हेडवर्क्स, अम्बाथान, ग्याल्थुङ्ग र सिन्धु अडिटलगायत सुरुङ्गबाट निस्केको काम नलाग्ने पदार्थको विस्थापन, कामदार तथा ठेकदारको वसोवास क्षेत्र तथा सडक, सिँचाई जस्ता संरचनाको स्थलगत भ्रमण गरी उपयुक्तानुसार चेकलिष्टको माध्यमबाट समेत तथ्याङ्क एवम् सूचना सामग्री सङ्कलन गर्ने कार्य भयो । यसैगरी मिति २०७६।११।२०, मङ्गलबारका दिन अध्ययन टोलीले सुन्दरीजलस्थित पानी प्रशोधन केन्द्रको प्रशोधन विधि र सुरुङ्ग निर्माणको अध्यावधिक अवस्थावारेमा केन्द्रमा कार्यरत इन्जिनियरबाट सूचना सङ्कलन गर्‍यो । यसैगरी वातावरण व्यवस्थापन

योजनाको कार्यान्वयन स्थितिवारेमा परामर्शदाता कार्यालयमा कार्यरत आवाशीय इन्जिनियर एवम् वातावरण विज्ञबाट जानकारी लियो ।

स्थलगत अध्ययनको क्रममा आयोजनाको हेडवर्कस् र सुरुङदेखि सुन्दरीजलसम्मको जानकारी सङ्कलन गर्नुका साथै आयोजना र परामर्शदाताका इन्जिनियर, सेफ्टी अधिकृत, चिकित्सक, कामदार एवम् सामाजिक उत्थान कार्यक्रम सञ्चालक लगायत आयोजनाबाट प्रभावित स्थानीय जनता, स्थानीय सरकारका प्रतिनिधिसँग छलफल एवम् अन्तर्क्रिया गरी तथ्याङ्क तथा सूचना सङ्कलन तथा अध्यावधिक गर्ने कार्य गरियो ।

यो अध्ययन टोली हेडवर्क्समा रहेको समयमा नेपाल सरकार, खानेपानी मन्त्रालयका सचिवको निरिक्षण भएकोले अध्ययन टोलीले उहाँसँग परामर्श गर्ने अवसर पाएको थियो ।

१.५ अध्ययनको सिमा

यस अध्ययनमा हेडवर्क्सदेखि सुन्दरीजलको “आउटलेट” सम्म सुरुङ र अडिट निर्माण गर्दा निस्केको काम नलाग्ने सामग्री थन्क्याउने स्थान, कामदारको क्याम्प तथा आयोजनाको सहयोगमा निर्माण भएका सडकलगायत आय-आर्जनका क्रियाकलापलाई समेटिएको छ । यो अध्ययनमा हाल कार्यरत ठेकदारसँग भएको सम्झौतामा उल्लिखित वातावरण संरक्षण सम्बन्धी प्रावधानहरुको कार्यान्वयनको स्थिति उल्लेख भएको भएतापनि यो वातावरणीय परीक्षण (अडिटिङ) भने होइन । हेलम्बु गाउँपालिकाका पदाधिकारीसँग भेट हुन नसकेकोले स्थानीय सरकारको सोच र चासोलाई यहाँ समेट्न सकिएन ।

यो अध्ययनमा हेडवर्क्सदेखि सुन्दरीजलस्थित पानी प्रशोधन केन्द्रसम्म देखिएको वातावरणीय प्रभावलाई मात्र समावेश गरिएको छ । काठमाण्डौ उपत्यकामा खानेपानी वितरण सुधार आयोजनाको प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण गरिएको भएतापनि सुधार आयोजनाको वातावरणीय प्रभावलाई यस अध्ययनले समेटेको छैन ।

यो प्रतिवेदनलाई अन्तिम रूप दिँदा वि.सं. २०७७ साल असारमध्यसम्मको उपलब्ध तथ्याङ्क र सूचनाको प्रयोग भएको छ ।

.....

वातावरणीय प्रभावहरु

मेलम्ची नदीको पानी पथान्तरण गरी सुरुङमार्फत सुन्दरीदलस्थित पानी प्रशोधन केन्द्रमा ल्याउने कार्य मेलम्ची खानेपानी आयोजनाको मुख्य कार्य हो । पानी फर्काउनको लागि रिबर्मास्थित हेडवर्क्समा ५-७ मिटर अग्लो पक्की वयर ड्याम बनाई प्रति सेकेन्ड ६ घनमिटर पानी सुरुङतिर फर्काइने छ । यसमा ७०-८० मिटर लामो सेडिमेन्ट थिग्रयाउने र यसलाई निष्काशन गर्ने संरचना र सुरुङतिर गएको पानीको जानकारी र कार्य सञ्चालनको लागि नियन्त्रण प्रणाली राखिने छ । सुरुङको कुल लम्बाई २५.८ कि.मि. हुनेछ र करिब १४२५ मिटर उचाईबाट पानी सुरुङमा फर्काएपछि सुन्दरीजलमा १४११ मिटरको उचाईबाट पानी प्रशोधन केन्द्रमा लगिने छ । सुरुङबाट निस्कने करिब ४ लाख ६० हजार घन मिटर माटो-ढुङ्गा थन्क्याउनको लागि ४ वटा स्थल, अडिटसम्म पुग्ने २३.८ कि.मि. लामो पहुँचमार्ग निर्माण हुनेछ वा भएको छ ।

यसैगरी सुन्दरीजलमा करिब १२.५ हेक्टरमा करिब १७ करोड लिटर पानी प्रशोधन गर्नका लागि पानी प्रशोधन केन्द्र निर्माण भएको छ । यो केन्द्रको स्वामित्वमा हाल २०० रोपनीजति जमीन रहेको छ । सुन्दरीजलमा पानी ल्याएपछि करिब २०० किलोवाट बिजुली निकाल्ने सुविधा समेत राखिएको छ ।

२.१ उल्लेखनीय वातावरणीय प्रभावहरु

मेलम्ची खानेपानी आयोजनाबाट वातावरणका विभिन्न अवयवहरुमा पर्न सक्ने प्रभावको बारेमा सन् २००० को अगष्टमा तयार भएको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कनको सारांश प्रतिवेदनमा उल्लिखित उल्लेखनीय वातावरणीय प्रभावहरुलाई यहाँ उल्लेख गरिन्छ । एउटै सवालमा पनि तथ्याङ्क फरक परेकोलाई तथ्याङ्क अध्यावधिक गरिएको सोचिएको छ ।

अनुकूल प्रभावहरु

- मेलम्ची उपत्यकामा सञ्चालन हुने सामाजिक उत्थान कार्यक्रमबाट तत्कालिन १७ गाँउ विकास समितिका करिब ७० हजार लाभान्वित हुनेछन् ।

- मेलम्ची डाइभर्सनतर्फ दैनिक १ हजार २० जना दक्ष र अर्धदक्ष कामदारले रोजगारी पाउनेछन् भने पानी प्रशोधन केन्द्रतर्फ ३२० जनाले दैनिक काम पाउनेछन् (खड्का र खनाल, २००८) ।

प्रतिकूल प्रभावहरु

- क. आयोजनाको इन्टेक र अडिटको कार्य सहज बनाउन निर्माण हुने पहुँचमार्ग र ठेकदार र कामदार वस्ने क्याम्पबाट भिरालो पहाड अस्थिर हुनेछ ।
- ख. मुख्य सडक र पहुँचमार्ग निर्माणबाट दुई हजारभन्दा बढी स्थानीय घरधुरीले सुविधा पाउने छन् ।
- ग. सुरुड र ४ वटा अडिट निर्माण गर्दा निस्कने करिब ४ लाख ६० हजार घन मिटर ढुङ्गा-माटो (मक) बाट वरपरको नीजि तथा सार्वजनिक जमीनमा प्रतिकूल प्रभाव पर्नेछ । अम्बाथान, ग्याल्थुड्म र सिन्धु अडिटबाट करिब ५७ हजार घन मिटर एग्रिगेट निस्कने र सुरुडबाट करिब ४६ हजार घन मिटर “मक” निस्कने अनुमान भएको (खड्का र खनाल, २००८) ।
- घ. सुरुड र अडिट निर्माणगर्दा प्रयोग हुने विस्फोटक पदार्थ पहिरो जान सक्ने र यी विस्फोटक पदार्थ अन्य कार्य (माओवादीको आन्दोलन चलेको समय) मा प्रयोग हुन सक्ने देखिन्छ ।
- ङ. मेलम्ची नदीबाट प्रति सेकेण्ड २ घन मिटर पानी पानी प्रशोधन केन्द्रमा लगदा विशेषतः सुख्खा समयमा जलीय प्रणाली, सिँचाई, माछा, पानी घट्ट र स्थानीय जनताको घरेलु प्रयोगमा प्रतिकूल प्रभाव पर्नेछ । किउलबाट तल विभिन्न खोलाबाट मेलम्ची नदीमा पानीको मात्रा थपिने भएकोले उल्लेखनीय प्रभाव नपर्ने आङ्कलन गरिन्छ ।
- च. पानी प्रशोधन केन्द्रको निर्माण गर्दा निस्कने माटो-ढुङ्गा तथा केन्द्रको सञ्चालनको समयमा थिग्रने (सेडिमेन्टेशन ट्याङ्क) र वालुवा-छान्ने प्रक्रिया (स्याण्ड फिल्टर) बाट प्रति वर्ष निस्कने एल्युमिनियम हाइड्रोक्साइडको यौगिक र पोलीइलेक्ट्रोलाइटयुक्त करिब १५ हजार ३३० घन मिटर फोहोर पदार्थ (स्लज्) (खड्का र खनाल, २००८) लगायत माटो, सिल्ट मुख्य प्रभावको रूपमा रहनेछ ।
- छ. सुरुड र अडिट निर्माण तथा फोहोर पदार्थ थन्क्याउने कार्य गर्दा करिब १५ सय रुख काटिने र यसबाट भू-क्षय हुन सक्ने, भिरालो पाखाबाट पानीको

बहाव (रन-अफ) बढी माछालगायत जलीय प्रजातिलाई प्रतिकूल प्रभाव पर्नेछ ।

ज. पानी प्रशोधन केन्द्रमा करिव ४० रुख हटाइनेछ ।

झ. आयोजना निर्माणको लागि मेलम्ची क्षेत्रमा स्थायीरूपमा जमीन अधिग्रहण गर्नुपर्ने हुन सक्छ । क्याम्प, वरोपिट र अन्य निर्माण कार्यको लागि १०१ हेक्टर जमीन अस्थायीरूपमा अधिग्रहण गर्नुपर्ने हुन्छ । यसैगरी ९१ घरधुरीका संरचना प्रभावित हुने र २५ घरधुरी विस्थापित हुनेछन् । आयोजनाको डाईभर्सन स्किम र पानी प्रशोधन केन्द्रबाट कूल २,२०१ परिवार र १२,४९९ जनसङ्ख्या प्रभावित हुने देखिन्छ (तालिका २.१) ।

ञ. मेलम्ची डाईभर्सनतर्फ करिव १९५ हेक्टर जमीन आवश्यक पर्नेछ, २,१२२ घरधुरी प्रभावित हुनेछन्, घर, पानी घट्ट र गाईगोरु गोठ गरी १०८ संरचना भत्काउनु पर्नेछ । यसैगरी पानी प्रशोधन केन्द्रतर्फ १२ हेक्टर कृषि भूमि र ६७ घरधुरी प्रभावित हुनेछन् (खड्का र खनाल, २००८) । ई.आई.ए. प्रतिवेदनमा प्रत्यक्ष र अप्रत्यक्ष गरी कूल १४० प्रभावहरू पहिचान र आङ्कलन गरिएको छ ।

ट. आयोजनाको मुख्य संरचनादेखि ५०० मिटरलाई प्रभाव पर्ने सिमाना तोकियो र १७ वटा गाउँ विकास समितिहरू (तत्कालिन) आयोजनाको प्रत्यक्ष प्रभावित क्षेत्र मान्नु सो प्रतिवेदनको ठूलो भूल (व्लण्डर) हो (खड्का र खनाल, २००८) ।

तालिका २.१: कृषि भूमि र संरचनाको नोक्सानीबाट प्रभावित घरधुरी

क्रसं	आयोजनाको अङ्गहरू	मेलम्ची डाईभर्सन स्किम		पानी प्रशोधन केन्द्र	जम्मा
		स्थायी अधिग्रहण	अस्थायी अधिग्रहण	स्थायी अधिग्रहण	
१	कृषि क्षेत्र				
१.१	आयोजनाबाट प्रभावित परिवार	१,२९५	५०२	३०	१,८२७
१.२	आयोजनाबाट अति	२००		४८	२४८

	प्रभावित परिवार				
२	निजी जमीनको संरचना				
२.१	आयोजनाबाट अति प्रभावित परिवार	११८		१	११९
३	सार्वजनिक भूमिको घर/पसल				
३.१	आयोजनाबाट अति प्रभावित परिवार	७			७
४	कूल प्रभावित परिवार तथा जनसङ्ख्या				
४.१	आयोजनाबाट प्रभावित परिवार	१,६२०	५०२	७९	२,२०१
४.२	आयोजनाबाट अति प्रभावित जनसङ्ख्या	९,०७२	२,८११	६१६	१२,४९९

स्रोत: वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदनको सारांश, २००० ।

सन् २००० तिर तयार गरिएको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदनमा समावेश भएको आर्थिक मूल्याङ्कन अनुसार आयोजनाको कूल लागत अमेरिकी डलर ४३६ मिलियन लाग्ने अनुमान गरिएको छ । आयोजनाको लागतमा फरक आउनुको कारण विभिन्न अवयवहरू थपिने तथा हटाइने कारण भएको मानिएको छ । आयोजनाको वातावरण व्यवस्थापन योजनाको मेलम्ची डाईभर्सन स्किम र पानी प्रशोधन केन्द्रसँग सम्बन्धित वातावरण संरक्षणका उपायको कार्यान्वयन र अनुगमनमा ५ वर्षको लागि अमेरिकी डलर २.२ मिलियन अनुमान गरेको देखिन्छ । मेलम्ची उपत्यकामा १० वर्षसम्म सामाजिक उत्थान कार्यक्रमको कार्यान्वयनको लागि अमेरिकी डलर ६.४ मिलियन र पुनर्वास कार्ययोजनाको लागि अमेरिकी डलर १५.४ मिलियन प्रस्ताव गरेको छ ।

२.२

प्रतिकूल प्रभाव न्यूनीकरणका लागि प्रस्तावित उपायहरू

माथि उल्लेखित वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदनमा प्रतिकूल प्रभावको न्यूनीकरणका लागि प्रस्ताव भएका मुख्य उपायहरू निम्न बमोजिम छन् (एडीबी, २०००):

- क. आयोजनाका क्रियाकलापहरुबाट अस्थिर कमलो भागलाई सुरक्षण पर्खाल (इम्ब्याङ्कमेन्ट), ग्यावियन्स, उपयुक्त ढल (ड्रेनेज) निर्माण तथा वायोइन्जिनियरिङको प्रयोगबाट स्थीर बनाइने छ । यसैगरी सडकको डिजाइन गर्दा नै काटेको माटोको पुनः प्रयोग गर्ने उपाय अपनाइने छ । सडक खन्दा निस्केको तर पुनः प्रयोग गर्न नसकिने पदार्थलाई उपयुक्त स्थानमा थन्क्याइने र ढुङ्गा, बालुवा, माटो खन्ने स्थानको पहिचान भइसकेको छ । सडक निर्माणगर्दा निस्केको सामग्री स्थानीय जनताले प्रयोग गर्न खोजेमा निःशुल्क प्रदान गरिने छ ।
- ख. सडक र पहुँचमार्ग निर्माण गर्दा स्थानीय जनतालाई रोजगारी दिइनेछ ।
- ग. सुरुङ र अडिटबाट निस्कने “मक” लाई अडिट नजिकै भौगर्भिक रुपमा स्थीर, खाली वा प्रयोग नभएको जमीन र सौन्दर्यतामा प्रतिकूल नहुने ४ स्थानमा उपयुक्त प्रकारले थन्क्याइने छ । विशेषतः ढुङ्गालाई सडक निर्माण, स्थानीय जनताको घरको जगमा राख्न तथा पर्खाल बनाउँन प्रयोग गर्न स्थानीय जनताले चाहेमा निःशुल्क दिइनेछ ।
- घ. विस्फोटक पदार्थलाई वन्करमा राखी २४ सै घन्टा सुरक्षा दिने र पहिरो जान सक्ने स्थानमा प्रयोग नगर्ने, सुरुङका कामदारलाई तालिम दिने र सडककालीन ड्रिल समेत बनाइने छ ।
- ङ. जलीय वातावरण र हेडवर्क्सभन्दा तल्लो क्षेत्रका वासिन्दाको पानीको आवश्यकता पूर्ति गर्न फेब्रुअरीदेखि अप्रिल महिनासम्म कुल पानीको ४५ प्रतिशत नदीमा छोडिने छ । मेलम्ची नदीको जलीय वातावरण कायम गर्न प्रति सेकेण्ड ०.४ घन मिटर पानी छोड्नु पर्नेछ । यसैगरी तिम्बुमा एक ट्राउट नर्सरी स्थापना गरी माछामा पर्ने प्रतिकूल प्रभावको क्षतिपूर्ति दिनु पर्नेछ । हेडवर्क्समा माछा छानिने (स्किन) उपकरण राख्नु पर्छ (खड्का र खनाल, २००८) ।
- च. पानी प्रशोधन केन्द्रबाट निस्कने “स्लज” लाई सडक निर्माण गर्दा आधार सामग्रीको रुपमा प्रयोग गर्न सकिने तथा तिनलाई सुरक्षितरुपमा थन्क्याइने छ ।
- छ. काटिएका रुख बराबर वृक्षारोपण गरिने छ । माछामा पर्ने प्रतिकूल प्रभावलाई न्यून गर्न उपयुक्त वासस्थान कायम गरिने छ । स्नो ट्राउटलगायतका माछाको लागि व्यवस्थापन कार्यक्रम कार्यान्वयन गरिने छ ।

- ज. पानी प्रशोधन केन्द्रमा नोक्सान हुने आर्थिक रुपमा फायदाजनक रुखको क्षतिपूर्ति दिइने छ र बागमती नदीको पूर्वी किनारामा वृक्षारोपण गरिने छ ।
- झ. मेलम्ची उपत्यकामा सञ्चालन हुने सामाजिक उत्थान कार्यक्रमबाट तत्कालिन १७ गाँउ विकास समितिका करिब ७० हजार लाभान्वित हुनेछन् । सडकको पहुँच, सुदृढ सिप तथा विस्तारित बजारबाट आम्दानी बृद्धि गर्ने, महिलामा कामको बोझ घट्ने आदि थप फायदा पाउने अपेक्षा गरिएको छ ।
- ञ. जमीन तथा संरचनाको अधिग्रहण गर्दा क्षतिपूर्ति दिइने छ । आम्दानीको प्रत्यक्ष नोक्सानीको लागि क्षतिपूर्ति दिइने छ । आयोजना निर्माणको कार्यमा अयोजनाबाट प्रभावितलाई प्राथमिकतासाथ रोजगारी दिइने छ र पुनर्वास कार्ययोजना कार्यान्वयन गरिने छ । कार्ययोजना कार्यान्वयनको लागि अमेरिकी डलर १५ मिलियन लाग्ने अनुमान गरिएकोछ । यसैगरी वातावरणको सामाजिक-आर्थिक पक्षमा पर्ने प्रतिकूल प्रभावलाई न्यून गर्न सामाजिक उत्थान कार्यक्रम लागू गरिनेछ ।
- ट. वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदनमा गैरसरकारी संस्थाको सहभागिता बढाउने, स्वास्थ्य र सरसफाई प्रवर्द्धन कार्यक्रमसमेतले सामाजिक वातावरणमा पर्ने प्रतिकूल प्रभावलाई हटाउन वा न्यूनगर्न सहयोग पुग्नेछ ।
- ठ. पानी प्रशोधन गर्दा एलुमिनियम प्रयोग हुने र सो विरुवाको लागि विषालु हुने भएकोले “स्लज” लाई जमीन पुर्ने कार्यमा प्रयोग गर्न सकिनेछ ।

यसैगरी वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन सारांश प्रतिवेदनमा संलग्न वातावरण व्यवस्थापन योजनामा निम्न उपायहरु रहेको छ :

- क. मेलम्ची नदीको पानी सुरुडबाट पानी प्रशोधन केन्द्रमा ल्याउदा पर्ने प्रतिकूल प्रभावलाई न्यून गर्न खानेपानीको लागि मात्रै पानी फर्काउने । अध्ययनको समयमा सिँचाई, पानी घट्ट र घरेलु प्रयोगको लागि चाहिने पानी सुख्खा समयमा पनि पुग्ने । आयोजना सञ्चालनको समयमा काठमाण्डौका उपभोक्ताहरुबाट उठाएको राजश्व प्रदान गरी सामाजिक उत्थान कार्यक्रमको कार्यान्वयन गर्ने । माछा व्यवस्थापन कार्यक्रम पनि सञ्चालन गर्ने ।
- ख. सुरुडसम्म पुग्ने पहुँचमार्ग निर्माण गर्दा सृजना हुने वातावरणीय प्रभावलाई न्यून गर्न “कट एण्ड फिल” डिजाइन अप्नाउने, काम नलाग्ने पदार्थ फालिएको स्थानलाई खँदिलो (कम्प्याक्ट) बनाई र विरुवा रोपी स्थीर बनाउने, पानी तर्काउन ढल बनाउने, क्षतिपूर्ति दिने, विरुवा लगाउने, धुलो उड्ने

स्थानमा पानी छर्कने, सडक मर्मतको लागि आवश्यक रकम काठमाण्डौका जनताले पानी प्रयोग गरे बापत तिरेको राजश्वबाट व्यहोर्ने । सुरुङ खन्दा निस्कने ढुङ्गा-माटो खाली जमीनमा थन्क्याउने र स्थीर बनाउने ।

ग. आयोजना निर्माण गर्दा स्थापना हुने क्याम्पबाट पर्ने प्रभावको न्यूनीकरण गर्न सामाजिक उत्थान कार्यक्रम सञ्चालन गर्ने र प्रभावित परिवारका नेतासंग निरन्तर सामञ्जस्य कायम गर्ने ।

घ. पानी प्रशोधन केन्द्रको निर्माण गर्दा अधिग्रहण हुने जमीनको क्षतिपूर्ति दिने, सिमानामा ठूला हुने रुख रोप्ने, नदी किनारा-मध्यवर्ति क्षेत्रमा विरुवा रोप्ने तथा “स्लज” को प्रयोग हुनु पूर्व सुकाउने ।

यी विभिन्न उपायहरू कार्यान्वयनको लागि आयोजनाको कार्यकारी निर्देशक अन्तर्गत वातावरण, पुनर्वास तथा सामाजिक विकास महाशाखा राख्ने र सो अन्तर्गत वातावरण व्यवस्थापन योजनाको कार्यान्वयनका लागि वातावरण व्यवस्थापन तथा अनुगमन इकाई राख्ने उल्लेख छ । वातावरण व्यवस्थापन योजनाको कार्यान्वयनको लागि तत्कालिन जनसङ्ख्या तथा वातावरण मन्त्रालय, सहयोग गर्ने (दातृ) निकायहरू, भौतिक योजना मन्त्रालय, मेलम्ची खानेपानी विकास समिति र आयोजना व्यवस्थापन परामर्शदाता, निर्माणमा संलग्न ठेकदार, सुपरीवेक्षण इन्जिनियर, स्थानीय र क्षेत्रीय सरकारी निकाय, राजनैतिक संस्थाहरू तथा गैरसरकारी संघ-संस्थाको जिम्मेवारी दिइएको छ । यद्यपी यो योजना कार्यान्वयनको प्राथमिक जिम्मेवारी भने मेलम्ची खानेपानी विकास बोर्डको हुनेछ । योजनामा उल्लिखित प्रभाव न्यूनीकरणका उपायहरूको कार्यान्वयन आयोजना निर्माण र सञ्चालनको समयमा गर्नु पर्ने प्रष्टरूपमा उल्लेख छ ।

२.३ अनुगमनका प्रस्तावित सूचकहरू

वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदनमा स्पष्ट हुने गरी वातावरणीय अनुगमनका सूचक किटान भएको देखिदैन तर आयोजना व्यवस्थापन इकाई अन्तर्गत रहने वातावरण, पुनर्वास तथा सामाजिक विकास महाशाखामा वातावरण व्यवस्थापन तथा अनुगमन इकाई रहने संस्थागत व्यवस्था उल्लेख छ । ठेकदारले गर्नु पर्ने क्रियाकलापहरूको अनुगमन तथा गुणस्तर जाँचको लागि सुपरिवेक्षण इन्जिनियर वा तोकिएको वातावरण परामर्शदाता रहने व्यवस्था देखिन्छ ।

ठेकदारको जिम्मेवारी सम्झौतामा तोकिएको छ । आयोजना व्यवस्थापन इकाईमा वरिष्ठ वातावरण सल्लाहकारको नियुक्ति गरिएको छ ।

२.४ वातावरण व्यवस्थापन योजना कार्यान्वयनका लागि ठेकदारसंगको सम्झौताका मुख्य प्रावधानहरू

मेलम्ची खानेपानी विकास समितिले वातावरण व्यवस्थापन योजनाको कार्यान्वयनको सुनिश्चितताको लागि ठेकदारसँग भएको सम्झौतामा विभिन्न प्रावधानहरू राखेको छ । आयोजनाको कार्य अन्तिम अवस्थामा रहेको र हाल हेडवर्क्स र सुरुङको बाँकी कार्यहरूलागि चीनको सिनोहाइड्रो कर्पोरेशन लिमिटेडसँग भएको सम्झौता (ठेक्का नं. एमडीएस/०२-प्याकेज १) मा उल्लिखित प्रावधानहरूलाई उदाहरणको रूपमा निम्न तालिकामा दिइएको छ । स्थलगत भ्रमणको क्रममा इन्जिनियरहरू प्राप्त जानकारी र अवलोकनको आधारमा तिनको कार्यान्वयन स्थिति निम्नानुसार रहेको छ (तालिका २.२) ।

तालिका २.२: सम्झौतामा रहेका वातावरण व्यवस्थापन योजना सम्बन्धी प्रावधानहरू र तिनको कार्यान्वयन

क्रसं	प्रावधानहरू	कार्यान्वयन स्थिति
साधारण, कर्मचारी र सामाजिक प्रकृतिका प्रावधानहरू		
१	ठेकदारले कार्य सुरु भएको १ महिना भित्र विस्तृत वातावरणीय उपाय कार्यान्वयन योजना पेश गर्नु पर्ने । इन्जिनियरले स्वीकृत गरेपछि लागू हुने यो योजनामा न्यूनतममा, प्रतिकूल वातावरणीय प्रभाव न्यूनीकरण र अनुगमनका उपायहरू, संगठन र जिम्मेवारी, चौमासिक रिपोर्टिङ्ग र अनुगमनको तथ्याङ्क र बैठकको मान्युटिङ्गका प्रावधान रहेको हुनु पर्ने ।	नयाँ योजना पेश नभएको र पुरानो योजनाको कार्यान्वयन गर्ने । परामर्शदाताले मासिक र चौमासिक प्रतिवेदन बोर्डमा पेश गर्ने गरेको ।
२	ठेकदारको “कोर टिम” मा वातावरण अधिकृत, सामाजिक/ जनसम्पर्क अधिकृत र चिकित्सक रहनु पर्ने र तिनको जिम्मेवारी क्रमशः जैविक र भौतिक	<ul style="list-style-type: none"> ● ठेकदारले यी अधिकृतहरू नियुक्त गरी काममा लगाएको । ● जग्गा अधिग्रहणका कार्यहरू

	वातावरण, मानवीय वातावरण लगायत सामाजिक उत्थान सम्बन्धी कार्यक्रमको कार्यान्वयन र पेशागत स्वास्थ्य र सुरक्षा रहेको ।	सम्पन्न भैसकेकोले जनसम्पर्क अधिकृतको भूमिका हाल न्यून रहेको । ● चिकित्सकले कामदार कार्यमा जानु अघि तापक्रम र रगतको चाप जाँच्ने गरेको ।
३	ठेकदारको वरिष्ठ व्यवस्थापक, इन्जिनियर, कामदारको प्रतिनिधि तथा स्थानीय प्रतिनिधि रहने गरी माग-उजुर-विवाद हेर्ने समितिको गठन गर्ने ।	आयोजनाको निर्माण अवस्थामा गठन भएको तर हाल क्रियाशिल नभएको । अर्थात हालको सम्झौतामा प्रावधान मात्रै रहेको ।
४	न्यूनतम ८० प्रतिशत कामदार नेपाली हुनु पर्ने र २० प्रतिशत अदक्ष नेपाली कामदारलाई कामकै क्रममा तालिम दिई दक्ष बनाउनु पर्ने ।	करिब ९० प्रतिशतभन्दा बढी कामदार नेपाली रहेको । तालिम दिने बेग्लै कार्य हाल नभएको
५	ऊर्जाको लागि दाउराको प्रयोग गर्न नपाउने ।	कामदारले ग्याँसको प्रयोग गरी खाना पकाउने गरेको ।
व्यावसायिक स्वास्थ्य र सुरक्षा सम्बन्धी प्रावधानहरू		
६	ठेकदारले चिकित्सक, निर्माण प्रबन्धक, कामदारको प्रतिनिधिसमेतको प्रतिनिधित्व रहेको व्यावसायिक स्वास्थ्य र सुरक्षा (ओएचएस) समन्वय समिति गठन गर्नु पर्ने ।	समिति विगतमा बनेको हाल क्रियाशिल नभएको ।
७	ठेकदारले सम्झौता सुरु भएको १ महिनाभित्र ओएचएस योजना पेश गर्नु पर्ने ।	विगतमा तयार भएको योजना (अघिल्लो ठेकदारले तयार गरेको) कार्यान्वयनमा रहेको
क्रसं	प्रावधानहरू	कार्यान्वयन स्थिति
८	सबै तहका कर्मचारी र कामदारमा ओएचएसको जानकारी हुनु पर्ने, तालिम	ओएचएसको वारेमा काममा जानु पूर्व नियमित रुपमा

	<p>दिनुपर्ने, दुर्घटना तथा रोगको रेकर्ड राख्नु पर्ने, आपतकालीन तयारीलाई सम्बोधन गर्ने व्यवस्था ठिक हुनु पर्ने,</p> <p>सबै कामदारको आवधिक चिकित्सकीय जाँच हुनु पर्ने, क्लिनिकमा स्वास्थ्य सुविधा हुनु पर्ने, सबैलाई आवास, पानी र सरसफाईको सुविधा हुनु पर्ने, ओएचएस योजना कार्यान्वयनको मूल्याङ्कनबारे मासिक प्रतिवेदन पेश गर्ने, ट्राफिक दुर्घटना हटाउने कार्यक्रम लागू गर्ने आदि ।</p>	<p>ओएचएस अधिकृतले जानकारी दिने र उपकरण प्रयोग गर्न सिकाउने गरेको ।</p> <p>ओएचएस योजनाको कार्यान्वयनको मूल्याङ्कन सम्बन्धी प्रतिवेदन बुझाउने गरेको ।</p>
९	<p>सुरुडमा काम गर्नेलाई सुरक्षाका उपकरण दिनु पर्ने र खतरनाक ग्याँसको मात्रा न्यून गर्न यथेष्ट भेन्टिलेशनको व्यवस्था गर्ने ।</p> <p>अक्सिजनको मात्रा कम्तिमा पनि १९ प्रतिशत हुनै पर्ने ।</p>	<p>कामको प्रकृति हेरी प्रत्येक कामदारलाई हेलमेट, चस्मा, मास्क, बुट, पञ्जा र भिजिविलिटि ग्याजेट दिइएको र कामदारले प्रयोग गरेको देखिएको ।</p> <p>सुरुडमा अक्सिजनको मात्रा कम हुँदा पंखा चलाई काम गर्ने गरिएको ।</p>
जैविक तथा भौतिक वातावरण		
१०	<p>वातावरण अधिकृत, निर्माण प्रबन्धक, वन विभाग र राष्ट्रिय निकुञ्ज तथा वन्यजन्तु संरक्षण विभाग एवम् स्थानीय समुदायको प्रतिनिधिहरूको सहभागितामा वातावरण समिति स्थापना गर्ने ।</p>	<p>विगतमा समिति गठन भएको तर हाल क्रियाशिल नभएको ।</p>
११	<p>प्राकृतिक भू-परिधि (ल्याण्डस्केप) को संरक्षण गर्ने, सकेसम्म रुख काट्नु नपर्ने गरी ठेकदारको कार्यशाला र कार्यालय सञ्चालन गर्ने एवम् काम नलाग्ने वस्तु (स्वाइल) थन्क्याउने र काम सकिए</p>	<p>सुरुडबाट निस्केको पदार्थलाई ग्याल्थुड र सिन्धु अडिट नजिकै “स्वाइल डिस्पोजल साइट” मा थन्क्याइएको । ग्याल्थुडमा थन्क्याइए केही सामग्री सडक</p>

	पछि वृक्षारोपण सहित पुनस्थापना गर्ने ।	निर्माणको लागि प्रयोगमा आएको सिन्धु अडिट साइटको सामग्री मध्य-पहाडी सडक निर्माणको लागि माग भएको ।
१२	निर्माण कार्यबाट हुने भू-क्षय नियन्त्रण गर्ने ।	आयोजना अन्तिम चरणमा रहेकोले भू-क्षय रोकथाम गौण रहेको ।
१३	स्वामित्ववालाको स्वीकृत पश्चात: रुख काट्ने, काटिएका रुखको रेकर्ड राख्ने, संरक्षण गर्ने र वृक्षारोपण गरी १ वर्षसम्म हेरचाह गर्ने ।	स्थलगत भ्रमणको क्रममा कुन कुन स्थानमा के कति रुख काटियो तथ्याङ्क नपाइएको र क्षतिपूर्ति वृक्षारोपण कतै नदेखिएको ।
१४	आयोजना निर्माणका क्रममा हुने जल प्रदूषण हटाउने ।	सुरुडबाट घातक भोल पदार्थ पनि आउने र सिन्धु र ग्याल्थुङ्गमा सानो सेटलिङ्ग ट्याङ्कमा रसायनसमेत प्रयोग गरी पानी शुद्धिकरण गरी निश्कासन गरिएको । कामदार क्याम्पको खानेपानीमा पानी प्रदूषण निर्मूल नभएको ।
१५	निर्माण कार्यबाट हुने वायु प्रदूषण हटाउने वा घटाउने, धुलो नियन्त्रण गर्ने एवम् कामदारलाई धुलो, धुवाँबाट बच्न उपकरणहरु अनिवार्यरूपमा दिने ।	सुरुडभित्र धुलो र धुँवाको समस्या र सुरुड खन्दा निर्माणको क्रममा भेन्टेशनलाई ध्यान दिइएको भएता पनि अहिले कामदारलाई मास्क दिइएको ।
१६	उच्च ध्वनीबाट हुने असर हटाउने वा घटाउने तथा ध्वनीको मापदण्डको पालना गर्नुका साथै कान संरक्षणका लागि यथेष्ट उपकरण दिने ।	उच्च ध्वनी हुने स्थानमा काम गर्ने कामदारलाई कान वचाउँन उपकरण दिइएको ।
१७	कार्यालय तथा क्याम्प सफा राख्ने, कार्यालय, क्याम्प तथा निर्माण क्षेत्रको	साधारणतः क्याम्प सफा नै देखिएको, ठोस फोहोर समस्याको

ठोस तथा भोल फोहोर सङ्कलन गरी सुरक्षितरूपमा बालेर नष्ट गर्ने वा थन्क्याउने ।	रूपमा नभएको तर भोल फोहोरको व्यवस्थापनमा सुधार आवश्यक रहेको।
---	---

स्रोत: MWSDB, 2019

ठेकदार सिनोहाइड्रो कर्पोरेशन लिमिटेडले ११ नभेम्बर २०१९ मा मेलम्ची खानेपानी विकास समितिलाई पेश गरेको स्वास्थ्य, सुरक्षा र वातावरण (Health, Safety and Environment, HSE) योजनामा शुन्य दुर्घटनाको लक्ष्य प्राप्त गर्न सकिने प्रतिवद्धता रहेको, जनता महत्वपूर्ण सम्पत्ति भएको, दुर्घटनाहरु हटाउन सकिने, सुरक्षा सवैको जिम्मेवारी रहेको, सुरक्षाको वारेमा कामदारलाई तालिम दिने र सुरक्षित कामको संस्कार विकास गर्ने कुराहरु घोषणा गरेको छ । उक्त योजनामा सुरक्षालाई विशेष महत्व दिनुको साथै संस्थागत जिम्मेवारी पनि स्वीकार गर्दै एचएसई प्रवन्धकमार्फत योजना कार्यान्वयन गर्ने प्रतिवद्धता रहेको छ । यसैगरी सुरक्षाको लागि सवै कामदार र कर्मचारीलाई हेल्मेट, जुत्ता, पञ्जा, चस्मा, कान र स्वास-प्रस्वासको लागि उपकरण दिने, सवारी साधनको गति सिमित गर्ने, चर्पि, हात धुने र खानेपानीको प्रवन्ध मिलाउने एवम् वसोवास स्थलको सरसफाईमा पूर्ण ध्यान दिने कुरालाई प्रष्ट्याइएको छ । यसैगरी जुवा खेलन, लागु पदार्थ (रक्सी समेत) लिन प्रतिवन्ध लगाइएको देखिन्छ । साथै सुरक्षाको वारेमा शिक्षा तथा तालिम दिने, सुपरभाईजरले परिचयात्मक कार्यक्रम सञ्चालन गर्ने तथा सुरक्षा सम्बन्धी नियमितरूपमा बैठक बस्ने लेखिएको छ । कामदार र कर्मचारीलाई प्राथमिक उपचारका सुविधालगायत यातायातको सुविधा, दुर्घटनाको विश्लेषण गर्ने र रेकर्ड राख्ने, आगलागी हुन नदिने, वातावरणीय दुर्घटना हुन नदिने, तेल, ग्रिज, इन्धन, लुत्रिकेन्ट्स तथा रसायनबाट पानी प्रदूषण हुन नदिने, फोहोरलाई खुलारूपमा बाल्न नदिने, कुनै घटना घटेमा तुरुन्त खबर गर्ने एवम् सङ्कटकालीन सम्बोधन गर्ने जस्ता पक्षहरु योजनामा समावेश गरिएको छ । सरसर्ति हेर्दा यो योजना विस्तृतरूपमा तयार गरिएको देखिन्छ र कार्यान्वयनको जिम्मेवारी पनि तोकिएको छ ।

करिब १२ वर्ष अगाडि प्रकाशित एक लेखमा आङ्कलित र वास्तविक प्रतिकूल प्रभावमध्ये भिरालोपनाको स्थिरीकरण, पानीको गुणस्तर, वायुको गुणस्तर, जमीन अधिग्रहण, स्वास्थ्य तथा सरसफाई सम्बन्धी प्रतिकूल प्रभाव न्यून गर्न प्रस्तावित

उपायहरूको कार्यान्वयन अर्थात् पालना क्रमशः ८०, १०, ५०, १० र ७० प्रतिशत रहेको उल्लेख छ (खड्का र खनाल, २००८) ।

मेलम्ची खानेपानी आयोजनाबाट सामाजिक-आर्थिक विकासमा परेको प्रभाव वारेमा करिब ५ वर्ष अगाडि ४०० जनासँग सोधिएको प्रश्नको आधारमा प्रकाशित लेखमा करिब ३० प्रतिशत सूचनादाताले कृषिकोलागि आवश्यक पानीको व्यवस्थापन गर्न आयोजनाले योगदान गरेको धारणा व्यक्त गरे । यसैगरी तीन र एक चौथाई सूचनादाताले आयोजनाले सडक निर्माण र बेमौसमी तरकारी खेतीमा सहयोग गरेको बताए (दाहाल र तिमिल्सिना, २०१५) । यस अध्ययनको आधारमा आयोजनाको सहयोगबाट स्थानीय जनता खुसी छन् ।

देशको राजधानीमा खानेपानीको हाहाकार भैरहेको समयमा मेलम्चीबाट खानेपानी ल्याई वितरण गर्ने कार्यसबैको चासोको विषय हुने नै भयो । हालै प्रकाशित सार्वजनिक लेखा समितिको २०७६ सालको प्रतिवेदन मा आ.व. २०७३/७४ मा आयोजनाको निर्माण कार्य सम्पन्न हुनुपर्नेमा हालसम्म नभएकोले कार्ययोजना तयार गरी यथासिघ्र निर्माण सम्पन्न गर्न निर्देशन दिएको देखिन्छ (संसंस, २०७६) । यसैगरी आयोजनामा अधिक खर्च भएकोले मितव्ययी हुने गरी खर्च न्यूनीकरण गर्न तथा हेडवर्क्स तथा सुरुङ्ग निर्माणकार्यमा भेरियसन स्वीकृत नगरी भूक्तानी दिइएकोमा सम्बन्धमा भेरियसन स्वीकृत गराएर मात्र भूक्तानीको व्यवस्था गर्न निर्देशन दिएको छ । आयोजनाको ठेक्का अवधि बढेको स्वीकार गरिएको छ ।

.....

स्थलगत अध्ययनबाट प्राप्त जानकारी

३.१

स्थलगत भ्रमणमा जे देखियो

मेलम्ची खानेपानी आयोजना निर्माणाधीन अवस्थामा नै भएकोले यहाँ निर्माणसँग सम्बन्धित वातावरणीय समस्याहरुलाई प्राथमिकताका साथ उठाइएको छ ।

अनुकूल प्रभावहरु: मेलम्ची खानेपानी आयोजनाको आर्थिक सहयोगमा ह्योल्मो-सिन्धु-मेलम्ची उपत्यका सामाजिक उत्थान कार्यक्रम सञ्चालन समितिले विशेषतः सडक, विद्यालय र स्वास्थ्य केन्द्रको भवन निर्माण तथा आय-आर्जन कार्यमा खर्च गरेकोले स्थानीय जनताको सामाजिक-आर्थिक विकासमा उल्लेखनीय योगदान पुगेको छ । सडक निर्माण गर्दा संरक्षण पर्खाल र केराखेतीलगायत उत्तिस रोपण भएकोले सडक दिगो बनाउँन सहयोग नै पुग्नेछ । सडकको कारण पारवहनको समस्या सुल्भिएको छ, छात्रवृत्ति र भवन निर्माणको कारण शिक्षामा अनुकूल प्रभाव परेको छ, आयोजना निर्माणमा स्थानीय जनताको साथै नेपाली जनताले काम गरेकाले कामदार र तिनका परिवारको सामाजिक-आर्थिक अवस्थामा उल्लेखनीय सुधार आएको छ ।

विशेषतः ट्राउट माछाको व्यवसाय राम्ररी फष्टाएको छ, अर्थोपार्जनका विविध ढोका खोलिएका छन् । आयोजनामा काम गर्नेको क्षमता र सिप विकास भएको छ । अन्य उस्तै प्रकारका आयोजनामा सिपमुलक कार्य गर्न सक्षम हुने देखिन्छ ।

कामदारले प्रयोग गरेको सेफ्टी उपकरणले स्वास्थ्य समस्या, दुर्घटना तथा चोटपटक (इन्जुरी) का समस्या हटाउन वा घटाउन सहयोग पुगेको देखिन्छ । हालको ठेकदारले कामदारको सुरक्षालाई विशेष जोड दिएको देखिन्छ ।

प्रतिकूल प्रभावहरु: आयोजनाबाट विशेषतः पानीको मुल सुकेको गुनासो एवम् हेलम्बु गाउँपालिका र मेलम्ची नगरपालिकामा पर्ने अम्बास्थान, ग्याल्थुङ्ग र सिन्धु अडिटबाट पानी बाहिर आइरहेकोले गाउँका खानेपानी मुलमा प्रत्यक्ष प्रतिकूल

असर परेको हुनुपर्छ । सडक निर्माण गर्दा सुरुडबाट निस्केको गुणस्तर नभएको ढुङ्गा, माटो प्रयोग भएकाले सडकको आयुमा जनताले प्रश्न खडा गरेका पनि छन् । सुरुडबाट निस्केको काम नलाग्ने थुपारिएको सामग्री ठूलो वर्षा भएमा सिधै नदी तथा किसानको खेतवारीमा पुग्न सक्ने देखिन्छ । सिन्धु अडिट नजिकै थन्क्याइएको सामग्री बग्न सक्ने कुरा नकार्न सकिदैन । यसैगरी कामदारको क्याम्पको सरसफाई र खानेपानीको गुणस्तरमा यथेष्ट सुधार ल्याउनु आवश्यक छ । अम्बास्थानस्थित कामदारको क्याम्पमा एउटा कोठामा १० जनाभन्दा बढी सुत्नु परेको कामदारको भनाईले समस्याको गहिराई आङ्कलन गर्न सजिलो हुन्छ ।

सुरुडभित्र काम गर्नेको लागि सेफ्टी (सुरक्षा) उपकरण, स्वास्थ्य परीक्षण तथा अक्सिजनको मात्रा नाप्ने कार्य भएतापनि भेन्टीलेटरको निर्माण गर्न बाँकी नै रहेको (सुन्दरीजलमा वाहेक) ले कामदारले अप्ठ्यारो महशूस गरेका छन् ।

निर्माणाधिन हेडवर्क्समा अस्थायी रूपमा पानी फर्काउने कफरड्यामको पूर्वी भाग वा नदीको बाँयाभागमा वर्षाको समयमा आएको ठूला ढुङ्गाले पहिरो गई कफरड्याम भत्किन सक्ने वा सुरुड पनि पुरिनसक्ने देखिएकोले पहिरोको रोकथाम अनिवार्य देखिएको छ ।

अम्बाथान, ग्याल्थुङ्ग र सिन्धु अडिटहरुबाट वाहिर निस्केको पानी अन्ततः मेलम्चीको पानीसँग सुन्दरीजल आउने देखिन्छ । “क्याभिटी फिलिङ्ग”बाट पनि सुरुडमा पानी आउन नछोडेकोले विशेषतः ग्याल्थुङ्ग र सिन्धु अडिटमा पानीको मुख्य मुलनै सुरुडतिर फर्केकोले खानेपानीको मुहान सुक्ने समस्या यथावत रहने देखिन्छ ।

३.२ सरकारको प्रतिबद्धता

परीक्षण: खानेपानी मन्त्री बीना मगरको उपस्थितिमा मिति २०७६।१२।३, सोमबार मेलम्ची खानेपानी आयोजनाको निर्माणाधिन हेडवर्क्सबाट केही माथिको सुरुडबाट पानी पठाई एक किलोमिटर तल अम्बाथान अडिटबाट सफलतापूर्वक (पानी) निकालिएको छ । यस प्रकारको परीक्षणका लागि निकट भविष्यमा हेडवर्क्सबाट ग्याल्थुङ्ग अडिटसम्म, हेडवर्क्सबाट सिन्धु अडिटसम्म र हेडवर्क्सबाट सुन्दरीजलसम्म सुरुडबाट पानी पठाईने छ । यी सबै परीक्षण पश्चातः मेलम्चीको

पानी सुन्दरीजलमा ल्याई पानी प्रशोधन केन्द्रमा प्रशोधन गरी काठमाण्डौ उपत्यकामा नियमितरूपमा वितरण हुनेछ ।

नेपाल सरकारका सचिवको कटिवद्धता: संयोग नै मान्नु पर्छ, अध्ययन टोली आयोजनाको हेडवर्क्समा जानकारी सङ्कलन गर्दै रहँदा मिति २०७६।११।१६, शुक्रबारका दिन नेपाल सरकारका सचिव ई. माधव बेल्बासे (हाल खानेपानी मन्त्रालयको जिम्मेवारीमा) सुरुङ र हेडवर्क्सको निरिक्षणमा हुनु हुन्थ्यो । ठेकदारले सुरुङको बाँकी कार्य जस्तै “इन्भर्ट लाइनिङ्ग, रक डौलिङ्ग, ग्राउटिङ्ग, भेन्टीलेटर (भेन्ट साफ्ट)” को विद्यमान प्रगतिको आधारमा उहाँ २०७७ सालको असार महिनाभित्र अस्थायी बाँधको प्रयोग गरी काठमाण्डौमा पानी पुऱ्याउन कटिवद्ध देखिनु हुन्छ । सुरुङको काम सम्पन्न भएपछि पानी सुरुङमा फर्काउन सकिन्छ । ठेकदार सिनोहाइड्रो कर्पोरेशन लिमिटेडसंगको सम्झौता बमोजिम डिसेम्बर २०२० भित्र काम सम्पन्न भएपछि, स्थायी संरचना हेडवर्क्सबाट मेलम्ची नदीको स्थायीरूपमा पानी लगिने छ । सचिवको भनाईमा हेडवर्क्सको काम करिब ३५ प्रतिशत सम्पन्न भएको छ ।

ठेकदारसंगको सम्झौतामा काम चाडो सकिएमा निजलाई “वोनस” दिने प्रावधान भएकोले पनि सुरुङको काम छिट्टै सकिने आशा गरिन्छ । हाल निर्मित “कफरड्याम” गुणस्तरयुक्त भएको र वर्षायाममा विग्री हाले पनि छिट्टै बनाउन सकिन्छ । काठमाण्डौमा आयोजना कार्यान्वयन निर्देशनालयबाट निर्मित पाइप वितरण प्रणालीको अन्तिम परिक्षण (टेष्ट) बाँकी छ । सुन्दरीजलमा पानी पुगेपछि हाललाई पुरानो प्रणालीमार्फत पानी वितरण हुनेछ । नयाँ वितरण प्रणालीमार्फत एक वर्षभित्र पानी वितरण गर्न सकिन्छ ।

सुन्दरीजलबाट सुरुङ हुँदै हेडवर्क्स पुग्नु भएका नेपाल सरकारका सचिवको पेशागत प्रतिवद्धता, विषयवस्तु प्रतिको ज्ञान र अनुभवको आधारमा “प्राविधिक विषयमा राजनैतिक निर्णय” ले प्रभाव नपारेमा मेलम्चीको पानी हालै तोकिएको समय (असार २०७७) भित्र काठमाण्डौ ल्याउन सकिने देखिन्छ ।

आयोजनाका इन्जिनियरको भनाई: वि.सं. २०७६।११।१५, बिहिवारका दिन मेलम्चीस्थित आयोजनाका प्रबन्धक ई. कमलराज श्रेष्ठसँग भएको छलफलमा निम्न जानकारी प्राप्त भयो ।

- (क) आयोजनाले अधिग्रहण गरेको बाँझोलगायत सबै जमीनको क्षतिपूर्ति दिइएको छ ।
- (ख) मेलम्ची नदीमा माछा र अन्य जलचरको वासस्थान कायम गर्न वातावरणीय बहावको रूपमा प्रति सेकेण्ड ४०० लिटर पानी छोडिने छ । यद्यपी, स्थानीय जनताले पालेको ट्राउट माछालाई ११ डिग्री सेल्सियसभन्दा कम तापक्रम चाहिने र मेलम्चीको पानी काठमाण्डौ लगेपछि नदीमा कम पानी हुने भएकोले पानीको तापक्रम बढ्ने आशंका माछापालकहरुको रहेको छ ।
- (ग) आयोजनाको सहयोगमा भएका सडक निर्माणबाट आर्थिक तथा सामाजिक क्रियाकलापमा उल्लेखनीय अनुकूल प्रभाव परेको छ । सामाजिक उत्थान कार्यक्रमका लागि आयोजनाले आर्थिक सहयोग गरेकोले सबै प्रकारको विकास कार्यका लागि स्थानीय जनता आयोजनामा बढी निर्भर रहेको देखियो । यो कार्यक्रम अन्तर्गत रु. बीस हजारसम्म कार्यक्रम कार्यान्वयनका लागि दिइएकोले सहयोग गरिएका केही कार्य प्रभावकारी भएका छैनन् । आयोजनाले प्रत्यक्ष प्रभाव पार्ने स्थान पारिभाषित नभएकोले पनि यो अवस्था सृजना भयो । सामाजिक सुरक्षामा धेरै जोड भएको अवस्थामा आयोजनाको क्रियाकलापमा सिथिलता आएको पनि देखिन्छ ।
- (घ) आयोजनाको लागि ढुङ्गा, गिट्टी, बालुवा जस्ता निर्माण सामग्री मेलम्ची पुलबजार र सिपाघाटबीच इन्द्रावति नदीबाट ल्याइएको छ । ठेकदारले सुन्दरीजलमा भएको निर्माणमा पनि यी सामग्री प्रयोग गरेकोछ । यस आयोजनाको मुख्य कार्यहरु इटालियन ठेकदारको समयमा सम्पन्न भएका थिए ।
- (ङ) सुरुङ खन्ने कार्य सकिएकोले हाल विस्फोटक पदार्थको प्रयोग हुँदैन । पानी घट्ट र सिँचाई एवम् माछामा पर्न सक्ने प्रतिकूल प्रभावको गहिराई वारेमा मेलम्ची नदीको पानी काठमाण्डौ लगेपछि मात्रै थाहा हुनेछ ।
- (च) आयोजनाले यथेष्ट क्षतिपूर्ति दिएको छ । सुरुङबाट निस्किएको सामग्री विभिन्न अडिटको नजिकै थन्क्याइएको छ ।

- (छ) आयोजना निर्माणको समयमा काटिएका रुखको क्षतिपूर्तिको रूपमा ग्याल्थुङ्ग र सिन्धु क्षेत्रमा वृक्षारोपण भएको थियो ।
- (ज) अहिले आयोजनाको सम्पूर्ण ध्यान काठमाण्डौमा यथासक्य चाँडो खानेपानी लग्नेमा केन्द्रित छ ।

३.३ आयोजना निर्माण कार्यमा संलग्नको अनुभव

आवासीय इन्जिनियरको भनाई: सुरुङको काम यथासक्य चाँडो सक्न ठेकदार र परामर्शदाता निरन्तर खटेका छन् । ग्याल्थुङ्ग अडिटमा सुरुङको अन्तिम कार्यमा संलग्न आवासीय इन्जिनियर सागर ताम्राकारले सी.एम.सी. ठेकदार कै समयदेखि काम गरेकाले सुरक्षासँग सम्बन्धित दुर्घटना न्यून गर्न अपनाइएका उपायहरू उपयुक्त नै मान्दछन् । अहिले भेन्ट साफ्टको व्यवस्था नभएकोले सुरुङमा काम गर्न केही असजिलो हुन्छ । चनौटेमा सुरुङभित्रको वायुको चाप घटाउन “भेन्ट साफ्ट ड्रिल” गर्दा गोहोरो खोलाको पानी सुरुङतिर फर्केको हुन सक्ने र सो पानी यो अडिटबाट बाहिर आएको छ ।

अक्सिजनको मात्र २०.९ प्रतिशत हुनु पर्नेमा १९.८५ प्रतिशत हुन्छ, विश्व स्वास्थ्य संघको मापदण्ड भन्दा बढी कार्बन डाईअक्साईडको मात्रा भएमा “भेन्ट साफ्ट” नभएकोले “कम्प्रेसर इक्जस्ट पाइप” पानीमा डुवाएर सास फेर्न सजिलो बनाउने वा अक्सिजन सिलिण्डर कामदारलाई दिइन्छ । भूमिगत वायुको गुणस्तर हेर्दा अक्सिजनको मात्रा १९.५-२२.० प्रतिशत हुनु पर्ने, कार्बन मोनो अक्साईडको मात्रा २५ पी.पी.एम. (०.००२५ प्रतिशत) र कार्बन डाईअक्साईडको मात्रा ५,००० पी.पी.एम. (०.५ प्रतिशत) भन्दा बढी हुनु हुँदैन (स्रोत: <https://www.usbr.gov/ssle/safety/RSHS/sec23.pdf>) ।

ग्याल्थुङ्ग अडिटबाट निस्कने पानीको पी.एच. (अम्लीय वा छारीयपना जाँच्ने) र धमिलोपना हेरी थिग्रयाई पानी निष्कासन गरिन्छ । कामदारको सुरक्षाका लागि आवश्यक सबै उपकरण दिइएको छ र हालसम्म कुनै दुर्घटना भएको छैन । कामदारको क्याम्पमा आवश्यक सेवा सुविधा रहेको छ । मेलम्ची नदीको ४० र ६० प्रतिशत पानी क्रमशः काठमाण्डौ लग्ने र खोलामा छोडिने छ । सिँचाईलाई पानी छोडिने भएकोले खेतीलाई पानी पुग्ने अपेक्षा गरिएको छ ।

ग्याल्युङ्ग क्षेत्रमा करिव ३६० मिटर सुरुडमा ढलान, सुरुडको प्वाल करेक्सन र अडिटमा ढोका राख्ने स्थानको काम र अडिट नै वन्द गर्ने काम बाँकी छ ।

सुरुड खोल्ने कार्य २६ डिसेम्बर २०१८ मा सकिएपछि सुरुड भित्रका अन्य कार्यहरु जस्तै “रक वोल्ट, क्याभिटी फिलिङ्ग” आदि शुरु भए । सिन्धु अडिटसँग सम्बन्धित सुरुडको सबै कार्य बैशाख २०७७ भित्र सक्ने गरी कार्य भैरहेको छ । यसै समयमा सेफ्टी अधिकृतसँग छलफल हुँदा सुरक्षाका सबै उपायहरु बमोजिम कामदारले काम गर्दा पनि सुरुडभित्रको ग्याँस र अक्सिजनको कमीले समस्या थपिने, ठेकदारसँग दोभासे भएता पनि भाषाको समस्या आउँछ । विगतमा चीनको २ जना कामदारको आँखा विग्र्यो । यो साइटमा छुट्टै वातावरण अधिकृत नभएकोले सो सम्बन्धी कार्यहरुको समन्वय वा रेखदेख सुन्दरीजलबाट हुने गरेको छ ।

साधारणतया, खानेकुरा, खानेपानी तथा सरसफाईको खासै समस्या छैन । मौसमी भाडापखालाको समस्या छ । सुरुडबाट निस्केको ढुङ्गा माटो वाहुनेपाटीसम्म सडक निर्माण गर्दा प्रयोग भयो र अहिले पनि मध्य पहाडी राजमार्ग निर्माणको क्रममा प्रयोग गर्न माग भएको छ । सुरुडको “मक” लाई सडकको “आधार सामग्री” को रूपमा प्रयोग गर्नु उपयुक्त हुँदैन तर रातोमाटो मिसाएर ग्राभल गर्न सकिन्छ । सुरुड खन्दा पी.एच. उच्च भएकोले फिटकिरी प्रयोग गरिएको थियो । नेपाल सरकार र ठेकदारबीच सम्पन्न सम्झौतामा वातावरण व्यवस्थापनको लागि समिति गठनको प्रावधान रहे पनि हाल समिति बनेका छैनन् । मेलम्ची खानेपानी विकास समिति, परामर्शदाता र ठेकदारबीच हुने मासिक बैठकमा समस्याहरुको समाधान गरिन्छ ।

सुन्दरीजलका आवासीय इन्जिनियर एवम् वरिष्ठ वातावरण विज्ञको रूपमा कार्यरत प्रेम बहादुर श्रेष्ठको करिव ४ महिनाको अनुभवमा वातावरण व्यवस्थापन योजनाको न्यूनतम तहमा कार्यान्वयन भएको देखिन्छ । सुरुडको “ब्रेक-थ्रो” भएपछि वातावरणीय चुनौती पनि घटेका छन् । हाल उल्लेखनीय वातावरणीय सवालहरु छैनन् । एशियाली बिकास बैङ्कले वातावरण व्यवस्थापन र व्यावसायिक स्वास्थ्य तथा सुरक्षामा विशेष महत्व दिएको हुन्छ । सुन्दरीजलमा निर्मित सडकलाई छिट्टै कालोपत्रे गरिने छ । सडकमा उडेको धुलो घटाउन गतवर्ष दैनिक २ पटक पानी छर्किइएको थियो ।

यस आयोजनामा ४ वटा “भेन्ट साफ्ट” को निर्माण हुनेछ । सुन्दरीजलतर्फ सुरुङमा ७८ मीटर अग्लो “भेन्ट साफ्ट” निर्माण भएकोले सुरुङ भित्र काम गर्न समस्या छैन । ग्याल्थुङ्गको ४८ मीटर अग्लो “भेन्ट साफ्ट” को आधाभन्दा बढी काम सकिएको छ । सिन्धुको १०४ मीटर अग्लो “भेन्ट साफ्ट” को निर्माण पनि भईरहेको छ । अम्बाथानमा “भेन्ट साफ्ट” निर्माण शुरु गर्न बाँकी छ ।

यो सुरुङको क्षमता प्रति सेकेण्ड ६ घन मिटर (६ हजार लिटर) रहेको छ । काठमाण्डौमा पानी वितरणको लागि आयोजना कार्यान्वयन निर्देशनालयले “बल्क” वितरण प्रणालीको विकास गरेको छ । यो प्रणालीको स्थानीय जाँच भएतापनि सुन्दरीजलको पानी लगेपछि पुनः जाँच गर्नुपर्ने हुन्छ ।

मेलम्चीबाट आएको पानीबाट २०० किलोवाट बिजुली उत्पादन गरेपछि “चुना, क्लोरिन र पोली एलुमिनियम क्लोराइड” जस्ता रसायन राखी “फोकुलेशन ट्याङ्क” बाट थिग्याउने कार्य हुन्छ । थिग्रिएको “स्लज” बागमती नदीमा मिसाइन्छ भने थिग्याइएको पानीलाई छान्ने (फिल्ट्रेशन) कार्य पनि हुन्छ । मेलम्ची खानेपानी आयोजना अन्तर्गत निर्मित अत्याधुनिक पानी प्रशोधन केन्द्रबाट काठमाण्डौ ल्याउने पानी नेपालको खानेपानीको गुणस्तर बमोजिमको हुनेछ ।

कामदारको अनुभूति: आयोजनाको निर्माण अन्तिम अवस्थामा रहेको छ । ठेकदार र परामर्शदाता वस्ने क्याम्प त राम्रो छ तर हामी कामदार वस्नेमा एउटै कोठामा धेरै जना वस्नु पर्ने स्थिति छ । सरसफाई र खानेपानीको गुणस्तर न्यूनस्तरको छ, खानेपानी फिल्टर गरेको पनि हुँदैन । चिकित्सकले काममा जानु अगाडि प्रत्येक विहान सवै कामदारको तापक्रम र “व्लड प्रेसर” जाँच्छन् । ज्वरो आएमा काममा लगाउँदैनन् । ठेकदारको जोड सकेसम्म काम चाँडो सक्ने रहेको छ ।

पूर्व परामर्शदाताको अनुभव: परामर्शदातासँग रेञ्जरको रुपमा कार्यरत स्थानीय वासिन्दा कृष्ण श्रेष्ठले सन् २००८-’१८ बीच मेलम्ची पानीको बहाव नाप्दा घटेको, प्रयोगशालामा पानीको गुणस्तरको जाँच हुने गरेकोमा सो रोकिएको र गत १३ महिनादेखि वातावरण व्यवस्थापन योजना अन्तर्गतका कार्यहरु कार्यान्वयन नभएको जानकारी दिए । आयोजना निर्माणको क्रममा रुख काटिन थालेपछि हेलम्बु

गाउँपालिकाको नुर्वु गाउँ र तिम्बुवेसीमा नर्सरी राखी लप्सी, उत्तिस, सुन्तला र कागती उत्पादन गरी स्थानीय जनतालाई वितरण भएको थियो । प्राकृतिक वनमा पुनरुत्थान भएकोले यस आयोजनामा खासै वृक्षारोपण भएन । सिन्धु अडिट नजिकै २ वर्ष नर्सरी सञ्चालन गरी उत्पादन गरिएको वाँस, लप्सी र उत्तिस सडक किनारामा रोपिए । आयोजना र सडक निर्माणको क्रममा उत्तिस, चिलाउने, साल, बोट धँएरो र क्यामुनको करिब १८ हजार रुख काटिएकोमा १:५ का दरले रुख रोप्नु पर्ने भएतापनि सन् २००७ र ०८ तिर केही विरुवा रोपिएको तर अनुगमन भएन ।

यो खानेपानी आयोजनाले सुरुका वर्षमा वातावरण कार्यक्रम सञ्चालन गरेको थियो । वातावरण व्यवस्थापन योजनामा पोखरी निर्माण र जलाधार संरक्षणमा जोड दिइएता पनि यसमा उल्लेखनीय कार्य भएन । पछि आयोजनाका निर्देशक परिवर्तन हुनासाथ बजेट काटिएकाले कार्यक्रमको कार्यान्वयनमा निरन्तरता आएन । आयोजनाले मुआब्जा दिने र पुनर्वास कार्यमा मात्र जोड दिएकोले वातावरण कार्यक्रमको कार्यान्वयनमा शिथिलता आयो । किउलदेखि तिम्बुसम्म सुरुङको पानी नदीमा मिसिदा रसायनको कारण ट्राउट माछामा प्रतिकूल प्रभाव पऱ्यो ।

वातावरण व्यवस्थापन कार्य सुचारुरूपले सञ्चालन गर्न प्रयोगशाला पुनः सञ्चालनमा ल्याई पानीको गुणस्तर र रसायनको मात्रा नियमितरूपमा परिक्षण गर्ने र नदीमा पानीको बहाव नाप्नु पर्ने देखिन्छ ।

३.४ नगरपालिकाको चासो

मेलम्ची नगरपालिकाका अध्यक्ष (मेयर) डम्बर बहादुर अर्यालसँग मिति २०७६।११।१५ का दिन भएको भेटमा निम्न जानकारी प्राप्त भयो ।

(क) मेलम्ची नदीबाट खानेपानी काठमाण्डौ लगेपछि मुख्यतया मेलम्ची नगरपालिका र हेलम्बु गाउँपालिकामा ८ वटा कुलो सुक्ने, १० वटा घट्टले काम नगर्ने, माछाको उत्पादन घट्टदा तामाड, माभी र दनुवारको जीविकोपार्जनमा असर परेको छ । यो क्षेत्र धान र दुधमा आत्मनिर्भर थियो । पानी काठमाण्डौ लगेपछि सिँचाईको लागि पानी नपुगेर खाद्यान्न उत्पादनमा कमी आउने ।

- (ख) सुरुङ खनेपछि, मेलम्ची नगरपालिकाको वडा नं. ३ र ४ को पानी सुरुङतिर गएकोले खानेपानीको मुहान सुकेको र जमीन सुख्खा भएकोले वाली रोपणमा परिवर्तन हुने । उक्त पानी ग्याल्थुङ्ग र सिन्धु अडिटबाट बाहिर निस्केकोले आयोजनाले हेलम्बु गाउँपालिका र मेलम्ची नगरपालिकामा खानेपानीको व्यवस्था गर्नुपर्ने ।
- (ग) सामाजिक उत्थान कार्यक्रम अन्तर्गतका कार्यहरु प्रभावकारी रुपमा सञ्चालन नभएको । सरकारी बजेट गैरसरकारी संस्थाबाट खर्च हुँदा प्रभावकारी र जिम्मेवारी नभएकोले स्थानीय सरकारबाट सञ्चालन हुनु पर्ने । आयोजनाको सहयोगमा मेलम्चीदेखि तिम्बुसम्म सडक कालोपत्रे हुनु पर्ने ।
- (घ) सुरुङबाट निस्केको पदार्थलाई सडक निर्माणमा पनि प्रयोग गरेकोले स्थानीय जनताको विरोध पछि प्रयोग नगरिएको ।
- (ङ) आयोजना कार्यान्वयनको समयमा नदीमा पानी नहुने भएकोले चेकड्याम र पोखरी बनाई जलीय वातावरण कायम गर्नुपर्ने । साथै विपद व्यवस्थापनको लागि नदी किनारामा व्यापकरुपमा वृक्षारोपण गर्नुपर्ने ।
- (च) आयोजना सञ्चालनको समयमा मेलम्ची नगरपालिका र हेलम्बु गाउँपालिकामा पर्ने प्रतिकूल वातावरणीय प्रभाव न्यून गर्नका लागि केही प्रतिशत “लेभी” (निश्चित प्रतिशत) यहाँका जनताको उत्थान र यस क्षेत्रको विकासको लागि पाउनु पर्ने र एकद्वार प्रणाली बमोजिम स्थानीय सरकारबाट जनतालाई सेवा सुविधा दिनुपर्ने ।

३.५ सामाजिक उत्थान कार्यक्रम सञ्चालकको अनुभव

वि.सं. २०५७ देखि २०६५ सालसम्म सिन्धुपाल्चोक जिल्ला विकास समितिको मातहतमा स्थानीय सुशासन कार्यक्रम अन्तर्गत शिक्षा, स्वास्थ्य, आय-आर्जन तथा सामुदायिक विकास कार्यक्रम, शिवपुरी राष्ट्रिय निकुञ्जको मध्यवर्ति क्षेत्र विकास कार्यक्रम र ग्रामिण विद्युतीकरण तथा पूर्वाधार विकास अन्तर्गत खानेपानी र सडक निर्माणको कार्यहरु सञ्चालन भएकोमा वि.सं. २०६४ सालमा ह्योल्मो-सिन्धु-मेलम्ची उपत्यका सामाजिक उत्थान कार्यक्रम सञ्चालन समिति स्थापना भयो । यस समितिले मेलम्ची आयोजनाको आर्थिक सहयोगमा ग्रामीण विद्युतीकरणबाहेक अन्य कार्यहरु कार्यान्वयनमा आयो । सो समयमा स्थानीय सरकार नभएकोले राजनैतिक दल, सामाजिक सेवामा संलग्न व्यक्ति तथा सामाजिक संस्थाको

प्रतिनिधित्व हुने गरी यो समिति बनेको थियो । यो संस्थाको प्रतिनिधित्व मेलम्ची खानेपानी विकास समितिमा पनि रहेको छ । यो संस्थाले मेलम्ची नगरपालिकाको ११ र हेलम्बु गाउँपालिकाको ७ गरी जम्मा १८ वडामा कार्यक्रम सञ्चालन गरेको छ । यसैगरी हाल याङ्ग्री र लार्के नदीबाट पानी ल्याउने कार्य सुरु भएकोले माथिल्लो भागमा पनि ह्योल्मो उत्थान कार्यक्रम शुरु भएको छ ।

यो ह्योल्मो समितिले वडाले पाउने आर्थिक स्रोतको जानकारी दिएपछि गाउँ सामुदायिक समितिहरुबाट कार्यक्रमको छनौट र सम्बन्धित वडाको सिफारिसमा बजेट माग हुन्छ । समितिको साधारण सभाबाट कार्यक्रम र बजेट स्वीकृत भएपछि सम्बन्धित सामुदायिक समितिलाई बजेट निकासी हुन्छ । आ.व. २०७६/७७ को लागि ह्योल्मो समितिको साधारण सभा मिति २०७६।१।१८, आइतबार सम्पन्न भयो । आर्थिक वर्षको बाँकि रहेका करिब ४ महिनामा सम्पूर्ण कार्यहरु सम्पन्न हुनेछन् । कार्य सम्पन्नको सिफारिस पनि वडाबाट प्राप्त भएपछि स्वीकृत बजेटको अन्तिम किस्ता निकासी गर्ने प्रचलन देखिन्छ ।

मेलम्ची खानेपानी आयोजनाले वि.सं. २०६५ सालदेखि यो संस्थालाई सरदर बार्षिक ७ करोड ५० लाख दिने गरेको छ । आय-आर्जनको लागि प्रति वडा रु. ५ लाख र अन्य कार्यक्रमको लागि १८ वडाका गाउँ सामुदायिक समितिलाई रु. १९ लाखको दरले आर्थिक सहयोग दिने गरेको जानकारी प्राप्त भयो । स्वीकृत कार्यक्रम बमोजिम खर्च नभएमा बाँकी रकम आयोजनालाई फिर्ता गर्नुपर्छ । कार्यक्रमको अनुगमन सम्बन्धित वडाबाटै हुन्छ । यसको अडिट महालेखा परिक्षकको कार्यालयले मेलम्ची खानेपानी विकास समितिको अडिट सँगै हुन्छ ।

आयोजनाको आर्थिक सहयोगबाट ग्रामीण सडक र विद्यालय भवनको निर्माण भएको, आयोजनाबाट प्रभावित क्षेत्रका विद्यार्थीलाई छात्रवृत्ति दिइएको, सिलाई बुनाई थान्का, विजुली वाइरिङ्ग तथा फलाम वल्डिड जस्ता कार्यमा तालिम दिइएको जानकारी सो संस्थाका कार्यक्रम अधिकृत रामप्रसाद सापकोटाले दिनु भयो । आयोजनाको सहयोगमा सञ्चालित विभिन्न कार्यक्रमहरु प्रभावकारि नै देखिएका छन् । भूकम्पपछि विद्यालयको भवन निर्माण कार्यमा आयोजनाबाट सहयोग भएको छैन (पुनर्निर्माण प्राधिकरण अन्तर्गत सहयोग भएकोले) ।

जनताको माग र आयोजनाबाट प्राप्त आर्थिक सहयोगबीच व्यापक खाडल छ । समिति र नगरपालिकाबाट सञ्चालित कार्यक्रममा दोहोरपना हटाउन वडा र गाउँ सामुदायिक समितिमा प्रायशः उही व्यक्तिहरु भएकोले कार्यक्रमको योजनाकाल देखि नै समन्वय भएको छ । कार्यक्रम अधिकृतको भनाईमा मेलम्ची नदीको पानी काठमाण्डौं लगेपछि यो क्षेत्रले के पाउने हो, लाभको बाँडफाँट कसरी हुन्छ, प्रति लिटर पानीको “लेभी” कति पाइन्छ, हालसम्म यकिन भएको छैन । आयोजनाबाट छोडिने पानीले जलीय वातावरण कायम, सिँचाइको लागि प्राप्त हुने पानी, माछा फर्मको लागि चिसो पानीको उपलब्धता एवम् बाँधभन्दा माथि हुन सक्ने पानीको प्रयोग जस्ता सवालहरुबारेमा निक्कै हुनु आवश्यक छ । यसैगरी “लेभी” प्राप्त भएमा सो स्थानीय सरकारमा जाने भएकोले यो समितिबाट सञ्चालित कार्यक्रममा निरन्तरता नआउने देखिन्छ ।

३.६ स्थानीय जनताको चासो

हेलम्बु गाउँपालिका-४, ग्याल्थुङ्का गोपीकृष्ण लामिछानेको भनाईमा जलवायु परिवर्तनको कारण कम वर्षा हुन थालेकोले मेलम्ची नदीमा पानी घट्दै गएको छ । माछा, खेतवारी तथा चराचुरुङ्गीलाई प्रत्यक्षरूपमा प्रतिकूल असर परेको छ । नदीको पानी काठमाण्डौं लगेपछि यहाँ पर्ने प्रतिकूल प्रभावलाई कम गर्न आयोजनाले यहाँका जनतालाई “लेभी” दिनुपर्छ । करिब २५ वर्षअघि हामी स्थानीयलाई बैठकमा भाग लिए बापत रु. १०० दिएको त यहाँको पानी लग्नको लागि रहेछ । हेलम्बु गाउँपालिकामा दुई अडिट पर्ने भएकोले सबैभन्दा बढी प्रभाव यहीं पर्छ । सुरुबाट निकालिएको ढुङ्गा, माटो थुप्र्याइएको स्थानमा ठूलो पानी पयो भने सबै बगेर जान्छ र किसानको खेतवारी पुरिन्छ । यसकारण, सरकारले यहाँ बाल-बालिका, युवा-युवती र बृद्ध-बृद्धामा पर्ने प्रतिकूल प्रभावलाई न्यून गर्न एवम् शिक्षा, स्वास्थ्य र खाद्यान्नमा सहयोग गर्नुपर्छ । सरकारले कुनै सहयोग गरेन भने हामी सबै कुटो कोदालो लिएर सुरुड भाँच्न जानेछौं ।

हेलम्बु खोलादेखि तालामराङ्गसम्म हाल ९ वटा ट्राउट माछा फर्म सञ्चालनमा छन् । हेलम्बु गाउँपालिका-२, किउलमा वि.सं. २०७० सालदेखि मेलम्ची नदीको पानी प्रयोग गरी सञ्चालनमा रहेको भण्डारी ट्राउट माछा फर्ममा आयोजनाको हेडवर्क्स र सुरुड निर्माणको क्रममा नदीमा आएको धमिलो पानीको कारण माछाको भुरामा प्रतिकूल असर परी उत्पादन घट्यो । यो फर्मबाट प्रति के.जी. रु. १

हजारको दरमा एक लटमा माग अनुसार २०० देखि ३०० के.जी. माछा काठमाण्डौ, गोदावरीमा पठाइन्छ । तीन जना व्यवसायी मिलेर प्रति व्यक्ति २, २ लाखको लगानीमा सञ्चालित यो फर्मको माछा विक्रीबाट बार्षिक करिव रु. १ करोड जति आम्दानी हुन्छ । उद्यमी माधवकृष्ण भण्डारीका अनुसार यो फर्मको लागि करिव ३ घट्टा चल्ने पानी आवश्यक पर्छ । मेलम्ची नदीबाट पानी काठमाण्डौ लिएपछि माछा फर्म कसरी चलाउने भन्ने अन्यौल छ ।

यसै फर्मका व्यवसायी उत्तममणी भण्डारीका अनुसार बार्षिक १०-१२ टन माछा र करिव २ लाख माछाका भूरा उत्पादन हुन्छ । अहिले १५ रोपनी जग्गा कवुलियतीमा लिई माछा उत्पादन व्यवसाय बढाउन लागिएको छ । हेडवर्क्स निर्माण गर्दा आएको धमिलो पानीले माछाको अण्डा र भूरा मरेकाले समस्या बुझि आयोजनाले पानी छान्ने सुविधा (फिट्रेसन) मर्मत गर्न सहयोग गर्‍यो । ट्राउट माछाको लागि १४-१८ डिग्री सेल्सियस उपयुक्त तापक्रम हो तर पानी काठमाण्डौ लगेपछि नदीमा पानी थोरै भई तापक्रम बढ्यो भने समस्या हुन्छ ।

हेलम्बु गाउँपालिका-५ का काजीमान थिडका अनुसार सुरुबाट निस्केको फोहोर पदार्थ (मक) खेतवारीमा पुगेमा उत्पादनमा ह्रास आउने देखिन्छ ।

३.७ वातावरण व्यवस्थापन योजनाको कार्यान्वयन, पालना र प्रभावकारिता

आयोजनाको शुरुका वर्षमा वातावरण व्यवस्थापन योजनामा उल्लिखित प्रभाव न्यूनिकरणका उपायहरूको कार्यान्वयन भएको र आयोजनाका निर्देशकको परिवर्तनसँगै यसले न्यून प्राथमिकता पाउन थालेकोले आयोजनाको अन्तिम चरणमा बाँकी रहेका कार्यहरू कार्यान्वयनमा आएको देखिदैन । आयोजना सञ्चालनको अवस्थसँग सम्बन्धित उपायहरूको कार्यान्वयन स्थिति अहिले थाहा हुने भएन । सुन्दरीजलमा कार्यरत वरिष्ठ वातावरण विज्ञ प्रेमकृष्ण श्रेष्ठसँगको छलफल र स्थलगत भ्रमणको आधारमा आयोजना निर्माणको अवस्थसँग सम्बन्धित उपायहरूको कार्यान्वयन, पालना र प्रभावकारिता निम्नानुसार छन्:

(क) मेलम्ची पुलबजारदेखि हेडवर्क्ससम्मको सडक वा ग्रामीण सडकको निर्माण गर्दा वर्षाको पानी तर्काउने ढलको प्रवन्ध अपर्याप्त देखियो । हेडवर्क्सको पूर्वपट्टिको डाँडामा रहेको सडकको ढल कफरड्याम माथि आउँदा ठूला ढुङ्गा पनि झरेकोले बाँधको आयुमा प्रश्न चिन्ह खडा भएको छ ।

- (ख) सिनो हाइड्रो ठेकदारसँग भएको सम्झौता बमोजिम वातावरणीय उपायहरूको कार्यान्वयन योजना तयार गरी स्वीकृत गराई कार्यान्वयन गर्नु पर्नेमा इटालियन ठेकदार (सीएमसी) ले तयार गरेको योजना नै कार्यान्वयन गर्ने जानकारी प्राप्त भएकोले कहिले कार्यान्वयन हुने र के कति प्रभावकारी हुन्छ भन्ने पक्ष गौण रह्यो ।
- (ग) वातावरणीय अनुगमनको कार्य हालसम्म भएको जानकारी नपाइएकोले आयोजनाबाट सृजना हुने अनुकूल प्रभाव उच्चतम गर्न र प्रतिकूल प्रभाव न्यून गर्न के कस्ता उपायहरू कार्यान्वयन भए र ती उपाय कति प्रभावकारी भए भन्ने बारेमा कुनै जानकारी पाइएन ।
- (घ) आयोजनाको डिजाइन र सुपरिवेक्षणको लागि वातावरण विज्ञको पद रहेकोले डिजाईनमा वातावरणीय पक्ष एकीकृत भएको अनुमान गरिएको । वातावरणीय र सामाजिक प्रभावको लागि सामाजिक उत्थान कार्यक्रम कार्यान्वयन गर्न आयोजनाले गत १० वर्षदेखि निरन्तर उल्लेखनीय आर्थिक सहयोग गरेतापनि सो रकम ग्रामिण सडक र विद्यालय भवनको निर्माण, छात्रवृत्ति तथा केही आय-आर्जन कार्यक्रममा लगानी भएको देखिन्छ । विगतमा वातावरण समिति समेत गठन भएको जानकारी पाइयो तर ठेकदार परिवर्तन भएपछि वातावरणको पक्ष गौण भएको छ । ह्योल्मो समिति र स्थानीय जनतालाई वातावरण व्यवस्थापन योजनाको कार्यान्वयनको खासै महत्व रहेन ।
- (ङ) योजनाको कार्यान्वयनबारेमा वरिष्ठ वातावरण विज्ञले मासिक, चौमासिक, अर्धवार्षिक र वार्षिक प्रतिवेदन मेलम्ची खानेपानी विकास बोर्डमा पेश हुन्छ र बोर्डले एशियाली विकास बैङ्कलाई प्रतिवेदन पठाउँछ । वातावरणको विषयलाई बैङ्कले बढी ध्यान दिएको देखिन्छ ।
- (च) बोर्ड र ठेकदारबीच सम्पन्न सम्झौतामा उल्लिखित कुल कामदारको कम्तिमा ८० प्रतिशत नेपाली हुनुपर्ने प्रावधानको पूर्ण पालना भएको देखिन्छ । हाल कार्यरत ३०१ जनामध्ये २६७ कामदार नेपाली छन् । कामदारलाई आवश्यकतानुसार तालिम दिने कार्य ठिकैरूपमा भएको छ । कामदारको क्याम्पमा ऊर्जाको लागि ग्याँसको प्रयोग हुन्छ (दाउरा प्रयोग गर्न नपाउने) र सरसफाईको ठिकै व्यवस्था छ ।
- (छ) व्यावसायिक स्वास्थ्य र सुरक्षाको लागि वेग्लै योजना बनाएको नभएतापनि ठेकदारले स्वास्थ्य र सुरक्षालाई उच्च प्राथमिकता दिएको तथ्य प्रत्येक अडिट अगाडि राखिएका सूचना लगायत कामदारलाई दिएको सुरक्षाका उपकरणबाट

स्पष्ट हुन्छ । दुर्घटना न्यून भएकोले हुन सक्छ सडकमा कामदारलाई कार्यस्थलबाट हटाउने वेग्लै योजना बनाएको देखिएन । सडकको कारण सवारी यातायातबाट दुर्घटना कम गर्न सडकका खाल्टा-खुल्टी पुर्ने कार्य भइरहेका छन् ।

- (ज) सुरुङ्ग निर्माणको समयमा भेन्टिलेशनलाई विशेष प्राथमिकता दिइन्थ्यो । अहिले सुरुङ्गकोबाँकी काम गर्न अक्सिजन, कार्बनमोनोअक्साईड, कार्बनडाईअक्साईड र नाइट्रोजनडाईअक्साईडको मात्रा जाँच गर्ने भनिए पनि यसमा ध्यान दिइएको छैन । ठेकदारले भेन्टिलेशनको व्यवस्था गरेको छैन । पंखा चलाएर काम भएको छ ।
- (झ) सम्भौतामा भू-परिधि (ल्याण्डस्केप) संरक्षण गर्ने उल्लेख भएतापनि यसमा ध्यान दिइएको देखिँदैन । सुरुङ्ग खन्दा निस्केको सामग्री थन्क्याइएको स्थल स्थीर बनाउन सर्भेक्षण गरी हरियाली कायम गर्ने कार्य शुरु भएको छैन । सुरुङ्गबाट निस्केको पानीमा विस्फोटक पदार्थ र “ग्राउटिङ्ग” को कारण पनि पी.एच. उच्च हुने गरेकोले यसलाई थिग्रयाउने ट्याङ्कबाट ९ भन्दा कम पी.एच.मा भारी निष्कासन गरिन्छ । वायु प्रदूषण र ध्वनीको उच्चतहबाट कामदारलाई पर्ने प्रतिकूल प्रभावलाई न्यून गर्न सुरक्षाका आवश्यक उपकरण दिएको देखिन्छ ।

सम्भौतामा उल्लेख भएका भू-क्षय नियन्त्रणका कार्यहरु, आयोजना निर्माणको लागि काटिएका रुखको प्रतिस्थापन वृक्षारोपण, वायु प्रदूषणको गुणस्तर कायम तथा फोहर मैलाको उपयुक्त विसर्जन जस्ता उपायहरुको कार्यान्वयन भएको देखिएन । यसैगरी वातावरणीय अनुगमन लगायत वातावरण व्यवस्थापनको लागि तोकिएको विभिन्न जिम्मेवारी अनुसार काम भएको जानकारी पाइएन ।

३.८ सिकाई

विकास र वातावरण संरक्षणबीचको घनिष्ठ अन्तर्निर्भरतालाई आत्मसात गर्दै विकास कार्यबाट वातावरणमा पर्न सक्ने उल्लेखनीय प्रतिकूल प्रभावलाई न्यून गरी दिगो विकासको उद्देश्य प्राप्त गर्न वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयार गरी प्रतिकूल प्रभावलाई न्यून गर्ने उपायहरु कार्यान्वयन गरिन्छ । यस्तो प्रतिवेदन यो आयोजनाको लागि पनि स्वीकृत भएको थियो । उक्त प्रतिवेदनको आधारमा तर्जुमा भएको वातावरण व्यवस्थापन योजनाको कार्यान्वयनलाई एशियाली विकास

बैङ्कबाट सहयोग प्राप्त भयो । प्रतिकूल प्रभाव कम गर्न के कस्ता वातावरण संरक्षणका उपायहरूको कार्यान्वयन भए र कुन कुन उपायहरू प्रभावकारी भए भन्ने बारेमा यकिन गर्न सकिएन । उपलब्ध प्रतिवेदनहरूको पुनरावलोकन, आयोजनामा कार्यरत वातावरण विज्ञ, इन्जिनियर, कामदार, स्थानीय सरकार, ट्योल्मो समिति एवम् स्थानीय जनतासँगको छलफल एवम् स्थलगत भ्रमणको समयमा देखिएका कार्यहरूको आधारमा निम्न सिकाई रहेको छ ।

- (क) मेलम्ची खानेपानी विकास बोर्ड र सिनोहाइड्रो कर्पोरेशन लिमिटेडबीच अक्टोबर २०१९ मा सम्पन्न सम्झौतामा वातावरण व्यवस्थापन योजनाको विविध पक्ष समावेश भएकोले आयोजनालाई वातावरण-मैत्री बनाउन संस्थागत प्रयास भएको छ । सो योजनामा उल्लिखित वातावरण संरक्षणका कुन कुन उपायहरू कार्यान्वयन भए, कुन कुन प्रभावकारी भए तथा कुन कुन उपायहरू सैद्धान्तिक प्रकृतिका रहेछन् भन्ने बारेमा थाहा पाउन पनि वातावरणीय अनुगमन भएको पाइएन । आयोजनाको निर्माण पूर्व प्रस्ताव गरिएका प्रतिकूल प्रभाव न्यूनीकरणका उपायहरूको प्रभावकारिता बारेमा कुनै सिकाई रहेन ।
- (ख) व्यवसायजन्य स्वास्थ्य तथा सुरक्षा (अकुपेसनल हेल्थ एण्ड सेफ्टी) सम्बन्धी प्रावधानहरूको यथेष्ट कार्यान्वयन भएको छ । सुरुङ निर्माण गर्दा दुर्घटना भएको छैन । स्वास्थ्य र सुरक्षाको पाटोमा ठेकदार स्पष्ट छ । फेब्रुअरी-मार्च २०२० मा सुरुङ्गभित्र काम गर्दा भेन्टिलेशनको आवश्यकता गौण रह्यो ।
- (ग) आयोजना निर्माणको क्रममा काटिएका रुखको प्रतिस्थापन वा क्षतिपूर्ति वृक्षारोपण नभएकोले प्राकृतिक स्रोतमा परेको चापलाई “प्रकृति आफैले उपचार गर्ने सिद्धान्त” कार्यान्वयनमा आएको देखिन्छ । वृक्षारोपणको जिम्मा साविकको जिल्ला वन कार्यालयलाई दिएको बुझियो ।
- (घ) पहाडका डाँडामा रहेका खानेपानी तथा खोलाका स्रोत सुरुङ्ग खन्दा प्रभावित भई सुरुङ्गमार्फत पानी अन्यत्रै पुगेको ग्याल्थुङ्ग र सिन्धु अडिटबाट निस्केका पानीको परिमाणले देखाउँछ । यो पानी स्थानीय जनताले पिउनको लागि प्रयोग गरेका भए ती जनताको खानेपानीको आवश्यकता पुरा गर्न आयोजनाले लगानी गर्नु पर्ने हुन्छ ।
- (ङ) सुरुङ्गबाट निस्केको धमिलो पानी सङ्गो बनाएर निस्कासन गर्ने एवम् सो पानीको पी.एच. ९ भन्दा कम गरी निस्कासन गर्नु पर्ने भए तापनि अडिटको ठिक बाहिर निर्माण गरिएको सानो प्रशोधन गर्ने ठाउँबाट निस्केको पानीको पी.एच.को तह जानकारी हुन सकेन ।

- (च) मेलम्ची नदीबाट पानी काठमाण्डौ ल्याउँदा स्थानीय नगरपालिका एवम् जनताले “लेभी” को माग गरेकाले नदीको पानीको स्रोत संरक्षण गर्न स्थानीय सरकार र जनताको निरन्तर हुनु पर्ने जिम्मेवारी र स्थानीय आवश्यकता पुरा गर्न आयोजनाले के कति सहयोग गर्नुपर्छ भन्ने बारेमा एकै प्रकारको मापदण्ड भन्दापनि प्रत्येक आयोजनाको लागि औचित्यको आधारमा वेगला-वेगलै मापदण्डको विकास गर्नु उपयुक्त हुने देखिन्छ ।
- (छ) वि.सं. २०६५ सालदेखि हालसम्म सामाजिक उत्थान कार्यक्रम कार्यान्वयन गर्नको लागि आयोजनाले ह्योल्मो समितिलाई बार्षिक ७ करोड ५० लाख प्रदान गर्दै आएको छ । सो समितिले ग्रामीण सडक र विद्यालयको भवन निर्माण, विद्यार्थीलाई छात्रवृत्ति र केही आय-आर्जन कार्यक्रममा खर्च गरेको देखिएकोले सहयोग भएका कार्यक्रमको उपादेयता र प्रभावकारिता अध्यावधिक गर्ने स्पष्ट प्रणालीको विकास गर्नु आवश्यक देखिएको छ । हाल स्थानीय सरकार क्रियाशिल रहेकोले सबै प्रकारका आयोजनामा सामाजिक उत्थानका कार्यहरु स्थानीय सरकार वा गैर सरकारी संस्था कहाँबाट सञ्चालन गर्ने हो समयमै निक्कै गर्नु पर्ने हुन्छ ।
- (ज) मेलम्ची नदीको पानी काठमाण्डौ ल्याएपछि वा आयोजना सञ्चालनको समयमा नदीमा रहने पानीले नदीको जलीय वातावरण कायम हुने नहुने, स्थानीय माछालगायत ट्राउट माछामा पर्ने प्रतिकूल प्रभाव, सिँचाईको लागि पानी पुग्ने नपुग्ने, सुरुड निर्माण गर्दा निस्केको ढुङ्गा, माटो थन्क्याइएको स्थानको स्थिरता आदि बारेमा हाल जानकारी हुने भएन ।
- (झ) वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन कानुनी दस्तावेज भएको र सो को पूर्ण पालना नभएमा आयोजनाको सेवा बन्द वा जरिवाना वा दुवै हुन सक्ने भएकोले कानुनको पालना गर्नु प्रस्तावकको प्राथमिक दायित्व हुन्छ । यस प्रकारको “प्रतिवेदन स्वीकृत भएपछि वातावरण आफै व्यवस्थित हुन्छ” भन्ने उखान चरितार्थ भएको देखियो ।
- (ञ) प्रकरण (झ) मा उल्लिखित प्रतिवेदन तयार गर्दा आयोजनाले प्रतिकूल प्रभाव पार्ने क्षेत्र यकिनरूपमा किटान नहुँदा प्रतिकूल प्रभाव हटाउने, घटाउने वा क्षतिपूर्ति दिने भन्दा स्थानीय माग बमोजिम अन्य क्षेत्रमा लगानी भएको पाइयो । अर्थात् वातावरण संरक्षणको महत्व, आवश्यकता र उपादेयताबारे विभिन्न तहमा चेतनाको न्यूनता महशूस भयो । वातावरण अधिकृतको कार्यावधि घटाउने, वातावरण व्यवस्थापन योजनाको कार्यान्वयन प्राथमिकतामा नपर्नुले

आयोजना निर्माण र सञ्चालनको लागि सरोकारवालाहरुको चेतना अभिवृद्धि गर्न निरन्तर कार्य हुनुपर्ने देखियो ।

- (ट) वातावरण व्यवस्थापन योजनाको प्रभावकारी कार्यान्वयनको लागि समन्वय, सहकार्य र सहयोगको आवश्यकता पर्ने भए तापनि आयोजनाले स्थानीय लगानीमा असर पार्ने र अन्य पूर्वाधार विकास कार्यले आयोजनालाई प्रतिकूल प्रभाव पार्ने अवस्था पनि सृजना भयो । उदाहरणको लागि, हेडवर्क्सको पहिरो ।

.....

निस्कर्ष तथा सुभाव

मेलम्ची खानेपानी आयोजनाको निर्माणको अवस्थामा वातावरणमा परेको अनुकूल प्रभावलाई अधिकतम बनाउन कार्यान्वयन भएका उपायहरू एवम् प्रतिकूल प्रभावलाई हटाउन, घटाउन वा क्षतिपूर्तिको माध्यमबाट सम्बोधन गरिएका पक्षलाई समेट्ने अभिप्रायले यो अध्ययन गरिएको छ । तथ्याङ्क तथा सूचनाको मुख्य आधार आयोजनासंग सम्बन्धित प्रकाशित प्रतिवेदनको पुनरावलोकन, स्थलगत अध्ययन भ्रमण, आयोजनाको निर्माण कार्यमा संलग्न इन्जिनियर तथा कामदार, स्थानीय सरकार, सामाजिक उत्थान कार्यक्रम सञ्चालक एवम् स्थानीय जनतासँग भएको अन्तर्क्रियाको रहेको छ । प्राप्त जानकारीको आधारमा केही निस्कर्ष निकालिएको छ र आयोजनालाई वातावरण-मैत्री एवम् दिगो बनाउनको लागि केही सुभाव समेत दिइएको छ ।

४.१ निस्कर्ष

वि.सं. २०२८ देखि अध्ययन शुरु भई २०५३ सालमा मेलम्ची खानेपानी लिमिटेडको स्थापना गरी मेलम्ची नदीको पानी काठमाण्डौ ल्याउन नेपाल सरकार प्रयत्नरत रह्यो । प्रथम चरणमा मेलम्ची नदीबाट दैनिक १७ करोड ल्याई खानेपानी वितरण गर्नको लागि सरकार प्रतिवद्ध देखिन्छ । यहि चैत महिनाको शुरुमा हेडवर्क्सबाट सुरुडमार्फत अम्बाथानसम्म पानी लगी सफल परीक्षण गरिएको छ । मेलम्ची खानेपानी विकास बोर्डले २०७७ साल असार महिनाभित्र काठमाण्डौमा मेलम्चीको पानी वितरण गर्ने लक्ष्य श्वेतपत्रमार्फत सार्वजनिक गरेको छ। आयोजनाको हेडवर्क्सको निर्माण डिसेम्बर २०२० मा सक्ने गरी ठेकदारसँग सम्झौता भएतापनि सुरुडको फिनिसिङ्गको काम सकिएमा अस्थायी बाँधबाट नदीको पानी फर्काई तोकिएको समयमा काठमाण्डौ ल्याउन सकिने देखिन्छ । आयोजनाको निर्माण समयमा नभएको वा पूर्व अनुमान अपूर्ण भएकोले हुन सक्छ, सन् २००८ मा आयोजनाको लागत अमेरिकी डलर २४९ मिलियन अनुमान गरिएकोमा ७ वर्षपछि (सन् २०१५) अमेरिकी डलर ६३ मिलियन थपिएको छ ।

नेपालको कानून बमोजिम स्वीकृत आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवदेनको आधारमा तयार भएको वातावरण व्यवस्थापन योजनाको कार्यान्वयनको लागि पुस २०७६ मा मेलम्ची खानेपानी विकास बोर्डबाट जारी श्वेतपत्र अनुसार आ.व. २०७५/७६ सम्म १९ करोड ३७ लाख खर्च भएको देखिन्छ जुन आयोजनाको कूल खर्चको ०.७ प्रतिशत हुन आउँछ । आयोजनाको आर्थिक सहयोगमा ह्योल्मो-सिन्धु-मेलम्ची उपत्यका सामाजिक उत्थान कार्यक्रम सञ्चालन समितिले विभिन्न सामुदायिक समितिमार्फत पूर्वाधार विकास र आय-आर्जन कार्यक्रम सञ्चालन गरी स्थानीय जनताको सामाजिक-आर्थिक विकासमा योगदान गरेको छ । आ.व. २०७५/७६ सम्म यो संस्थामार्फत सामाजिक उत्थान कार्यक्रमको लागि रु. ९५ करोड खर्च भएको छ ।

सुरुङ र पानी प्रशोधन केन्द्र निर्माण गर्दा वातावरण व्यवस्थापन योजनामा उल्लिखित वातावरणीय प्रभावको गहिराई र सीमा एवम् प्रस्तावित प्रभाव न्यूनीकरणका उपायहरूको कार्यान्वयन समष्टिरूपमा शिथिल नै रह्यो । प्रस्तावित उपायहरू के कति कार्यान्वयनमा आए र कुन कुन उपायहरू प्रभावकारी रहे भन्ने बारेमा जानकारी पाउन सकिएन । आयोजना निर्माण गर्दा ठेकदारले व्यावसायिक स्वास्थ्य तथा सुरक्षासंग सम्बन्धित उपकरणहरू कामदारलाई यथेष्ट दिएको देखिन्छ भने काटिएको रुखको प्रतिस्थापन वा क्षतिपूर्ति वृक्षारोपण भएको देखिएन । आयोजनाका निर्देशक परिवर्तन हुँदा वातावरण व्यवस्थापन योजना कार्यान्वयनको लागि विनियोजित रकम कटौती हुने गरेको यथार्थता, सामाजिक संस्थामार्फत स्थानीय जनताको माग आपूर्ति गर्ने प्रयासमा वातावरण व्यवस्थापनको कार्य विसर्ने गरेको पाइयो । वातावरणीय अनुगमन गरी ती उपायहरू कार्यान्वयन भए नभएको वा भएको भए तिनको प्रभावकारिताबारे जानकारी पाइएन । एशियाली विकास बैङ्कलाई वातावरण संरक्षणका कार्यहरूको प्रगति नियमित पठाउने गरेको भने जानकारी प्राप्त भयो ।

सुरुङको बाँकी कार्य र हेडवर्क्स निर्माणमा हाल कार्यरत ठेकदार सिनोहाइड्रो कर्पोरेशन लि.सँग भएको सम्झौतामा भौतिक तथा जैविक वातावरण तथा व्यावसायिक स्वास्थ्य र सुरक्षा सम्बन्धमा लगायत अन्य प्रावधानहरू रहेका छन् । व्यावसायिक स्वास्थ्य र सुरक्षा योजनाको पालना भएको देखिन्छ भने वातावरणीय उपाय कार्यान्वयन योजना एक महिनाभित्र पेश गरी स्वीकृत गराई कार्यान्वयन

गर्ने, विगतमा स्थापित वातावरण समितिलाई क्रियाशिल बनाउने, “स्वाइल डिस्पोजल साइट” लाई जैविक विधिबाट समेत स्थिर बनाउने, भू-क्षय नियन्त्रण गर्ने, जल तथा वायु प्रदूषण हटाउने वा घटाउने र ध्वनीको तह न्यून गर्ने, आयोजनाको निर्माण गर्दा काटिएका रुखको सङ्ख्या बमोजिम विस्थापन वा क्षतिपूर्ति वृक्षारोपण गरी विरुवा हुर्काउने आदि उपायहरूको कार्यान्वयन भएको देखिएन, जानकारी पाइएन ।

आयोजनाको सहयोगमा स्थानीय जनताको सामाजिक-आर्थिक अवस्थामा सुधार आएको देखिन्छ । आयोजना निर्माणका क्रममा सिर्जित भौतिक र जैविक क्षेत्रका प्रतिकूल वातावरणीय प्रभावलाई सम्बोधन नभए तापनि सामाजिक र आर्थिक पक्षका प्रभावलाई सम्बोधन भएको देखिन्छ । सरकारको मुख्य ध्यान मेलम्ची नदीबाट काठमाण्डौ ल्याउने भएकोले वातावरणीय पक्ष गौण भएको छ । आयोजना निर्माणको शुरुको चरणमा कार्यान्वयनमा आएको नदी पानीको बहाव र गुणस्तर परीक्षण, नर्सरी स्थापना र विरुवा वितरण, पोखरी निर्माण र जलाधार संरक्षण जस्ता क्रियाकलापहरू सञ्चालन हुन सकेनन् । पानी लगेपछि नदीमा पानी कम हुन गई माछा र खाद्यान्न उत्पादनमा कमी आउने भएकोले सरकारबाट नियमित रूपमा “लेभी” पाउनु पर्ने स्थानीय सरकार र जनताको माग छ ।

समष्टीमा हेर्दा, वातावरण व्यवस्थापन योजनामा उल्लिखित प्रतिकूल वातावरणीय प्रभावलाई न्यून गर्ने उपायहरू तथा मेलम्ची खानेपानी विकास बोर्ड र हालको ठेकदारबीच सम्पन्न सम्भौताको व्यावसायिक स्वास्थ्य र सुरक्षा सम्बन्धी प्रावधानहरू वाहेक अन्य वातावरणीय पक्षहरूको कार्यान्वयनमा यथेष्ट शिथिलता देखिन्छ । वातावरणीय अनुगमनको कमीले पनि कार्यान्वयन भएका केही उपायहरूको प्रभावकारिताबारे जानकारी हुन सकेन । आयोजना निर्माणको समयमा वातावरण संरक्षण एवम् व्यवस्थापनका उपायहरू एकीकृत रूपमा कार्यान्वयन गरी आयोजनालाई वातावरण-मैत्री र दिगो बनाउनु पर्ने आवश्यकता ओभेलमा परेको देखिन्छ ।

४.२ सुभाब

आयोजना निर्माणको समयमा मेलम्ची नदीबाट पानी सुरुङ्मार्फत काठमाण्डौ ल्याउने कार्यले बढी महत्व पाउनु स्वभाविकै हो । देशको कानुन बमोजिम स्वीकृत

आयोजनाको ई.आई.ए. प्रतिवेदनमा प्रस्ताव गरिएका प्रतिकूल प्रभाव न्यून गर्ने उपायहरूको कार्यान्वयनमा कमी हुनु दुःखद् पक्ष हो । आयोजना निर्माणको कार्य लगभग सकिन लागेको, वातावरण व्यवस्थापन योजनाको कार्यान्वयनको लागि रकम समेत छुट्याइएको र उक्त प्रतिवेदनको कार्यान्वयन नभएमा वातावरण संरक्षण ऐन बमोजिम कारवाही हुन सक्ने कानुनी प्रावधानलाई समेत ध्यान दिई निम्न सुझावहरू दिइएको छः

- (क) वातावरण संरक्षणको महत्व, आवश्यकता र उपादेयताबारे सरोकारवालाहरूको चेतना अभिवृद्धि गरी आयोजनालाई वातावरण-मैत्री बनाउँन वातावरण व्यवस्थापन योजनामा उल्लिखित प्रतिकूल प्रभाव न्यूनीकरणका उपायहरू कार्यान्वयन गर्ने ।
- (ख) आयोजना सञ्चालनको समयमा मेलम्ची नदीमा पानीको वातावरणीय प्रवाह, घट्ट र ट्राउट माछा तथा पानीको न्यूनताको कारण खेतवारीमा पर्न सक्ने प्रतिकूल प्रभावको वारेमा अनुगमन गरी वार्षिक प्रतिवेदन सार्वजनिक गर्ने ।
- (ग) स्थानीय सरकार र जनताको “लेभी” को माग एवम् “वातावरणीय सेवाको भूक्तानी” सम्बन्धी नीतिगत व्यवस्थालाई ध्यान दिँदा मेलम्ची नदीको विगतको पानीको वहाव (फ्लो) मा कमी आउन नदिने उपायको कार्यान्वयन तथा अनुगमनमा सुनिश्चता हुनु पर्ने ।
- (घ) ट्राउट माछाको फष्टाउँदो व्यवसाय, सिँचाईमा नदी पानीको प्रयोग, आयोजनाको हेडवर्क्समा समेत प्रतिकूल असर पर्न सक्ने गरी भएको पूर्वाधार निर्माण तथा आयोजनाबाट आर्थिक सहयोग लिन विगतमा तोकिएको आयोजना प्रभावित क्षेत्रलाई ध्यान दिँदा आयोजना प्रभावित क्षेत्रमा हुने सबै प्रकारका पूर्वाधार विकास, सामाजिक-आर्थिक एवम् आय-आर्जनका कार्यक्रमहरू कार्यान्वयन हुनु पूर्व आयोजनालाई पर्न सक्ने प्रतिकूल प्रभाव र भावि दायित्वको वारेमा (आयोजनालाई) जानकारी हुनु पर्ने प्रणालीको विकास गर्ने ।

यी सुझावहरू यस्तै प्रकारका अन्य आयोजना, प्राकृतिक स्रोतको उपयोग तथा पूर्वाधार विकास कार्यलाई वातावरण-मैत्री एवम् दिगो बनाउने कार्यलाई समेत उपयोगी हुने आशा गरिएको छ ।

.....

सन्दर्भ सामग्री

- एडीबी, २०००. *मेलम्ची खानेपानी आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदनको सारांश, २०००*। एशियाली विकास बैङ्क, मनिला ।
- मेखाआका, २०७६. *मेलम्ची खानेपानी विकास बोर्डद्वारा जारी श्वेत-पत्र, पुस २०७६* । नेपाल सरकार, मेलम्ची खानेपानी आयोजनाको कार्यालय (मेखाआका), काठमाण्डौ ।
- मेखाविस, २०७६. *आ.व. २०७५/७६ को वार्षिक प्रगति प्रतिवेदन* । मेलम्ची खानेपानी विकास समिति, काठमाण्डौ ।
- सविम, २०६९. *काठमाण्डौ उपत्यकाको खानेपानीको वर्तमान अवस्था र सुधार योजना सम्बन्धी श्वेत-पत्र, २०६९* । नेपाल सरकार, सहरी विकास मन्त्रालय (सविम), काठमाण्डौ ।
- संसंस, २०७६. *सार्वजनिक लेखा समितिको वार्षिक प्रतिवेदन, २०७६* । संघीय संसद सचिवालय, काठमाण्डौ । (<https://hr.parliament.gov.np/uploads/attachments/fgia3fvvilamn9a0.pdf>)
- Dahal, D.R., and T.P. Timsina, 2015. Impacts of Melamchi Water Supply Project in Socio-Economic Development of Sindhupalchowak District of Nepal. *Journal of Advanced Academic Research (JAAR)*, July 2015, Vol. 2. No. II www.phdcentre.edu.np
- GoN/NTNC, 2009. *Bagmati Action Plan (2009-2014)*. Kathmandu.
- ICIMOD/MoEST/UNEP, 2007. *Kathmandu Valley Environment Outlook*. International Centre for Integrated Mountain Development, Ministry of

- Environment, Science and Technology, and United Nations Environment Programme, Kathmandu.
- KVDA, 2016 (2072). *Vision 2035 and Beyond: 20 Years Strategic Development Master Plan (2015-2035) for Kathmandu Valley* (draft). Kathmandu Valley Development Authority, Kathmandu.
- Khadka, R.B. and A.B. Khanal, 2008. Environmental Management Plan (EMP) for Melamchi Water Supply Project, Nepal. *Int. J. Environ. Res.*, 2(1):87-97, Winter 2008.
- MoEST/ICIMOD/UNEP, 2007. *Kathmandu Valley Environment Outlook*. Ministry of Environment, Science and Technology (then), International Centre for Integrated Mountain Development and United Nations Environment Programme, Kathmandu.
- MoPE and IUCN, 1999. *Environmental Planning and Management of the Kathmandu Valley*. Ministry of Population and Environment (then) and the World Conservation Union, Kathmandu.
- MWSDB, 2019 *Contract Agreement between Melamchi Water Supply Development Board and Sinohydro Corporation Limited, China for Construction of Headworks Remaining Works* (Contract No. MDS/02 – Package 1). Volume 1 (Environment Management Plan and Construction Methodology), October 2019. Pp 15-34

MWSP (मेखाआ), 2018. *Social Monitoring Report (Semi-annual Report)*. Melamchi Water Supply Project, Kathmandu.

Sinohydro Corporation Ltd., 2019. *HSE (Health, Safety and Environment) Management Plan*. Ministry Water Supply Project, Kathmandu

Stanley and Associates, 1990. *Environmental Impact Study: Future Water Supply from outside the Valley for Kathmandu-Lalitpur*. Department of Water Supply, Kathmandu.

Thapa, B.R.; Ishidaira H.; Pande, V.P.; Bhandari T.M. and Shakya, N.M. 2018. Evaluation of Water Security in Kathmandu Valley before and after Water Transfer from another Basin. *Water* 2018 (www.mdpi.com/journal/water) [original article: Thapa, B.R.; Ishidaira, H.; Pandey, V.P.; Shakya, N.M. Impact Assessment of Gorkha Earthquake 2015 on Portable Water Supply in Kathmandu Valley: Preliminary Analysis. *J. Jpn. Soc. Civ. Eng.* 2016, 72, 61–66].

.....

अनुसूचि १

अध्ययन स्थलमा छलफल तथा अन्तरक्रिया गरिएका महानुभावहरु

सिनं	नाम	पद	संस्था वा ठेगाना
१	अनिल थापा	सेफ्टी अधिकृत	मेलम्ची खानेपानी आयोजना, सिन्धु अडिट
२	अभिखेत कुमार मण्डल	मेडिकल अधिकृत	मेलम्ची खानेपानी आयोजना, ग्याल्थुङ्ग अडिट
३	उत्तममणी भण्डारी	लगानीकर्ता	भण्डारी ट्राउट माछा फार्म, हेलम्बु गाउँपालिका-२, किउल
४	कमलराज श्रेष्ठ	साइट इन्चार्ज	मेलम्ची खानेपानी आयोजना, मेलम्ची
५	काजीमान थिङ्	कृषक	हेलम्बु गाउँपालिका-५, हरिखर्क
६	कृष्ण श्रेष्ठ	पूर्व रेञ्जर	मेलम्ची बजार
७	गोपी कृष्ण लामिछाने	स्थानीय	हेलम्बु गाउँपालिका - ४, ग्याल्थुङ्ग
८	डम्बर बहादुर अर्याल	प्रमुख (मेयर)	मेलम्ची नगरपालिका, मेलम्ची
९	दामोदर श्रेष्ठ	सहयोगी	सामाजिक उत्थान कार्यक्रम, मेलम्ची
१०	डम्बर प्रधान	सेफ्टि अधिकृत	मेलम्ची खानेपानी आयोजना, ग्याल्थुङ्ग अडिट
११	पुस्कर जोशी	आवाशीय इन्जिनियर	मेलम्ची खानेपानी आयोजना, सिन्धु अडिट
१२	प्रेमकृष्ण श्रेष्ठ	वातावरण विज्ञ	मेलम्ची खानेपानी आयोजना, सुन्दरीजल
१३	माधवकृष्ण भण्डारी	लगानीकर्ता	भण्डारी ट्राउट माछा फार्म, हेलम्बु गाउँपालिका-२, किउल

१४	माधव बेल्बासे	सचिव	खानेपानी मन्त्रालय (हेडवर्क्समा भेट भएको)
१५	रविन्द्र कुमार यादव	इन्जिनियर	मेलम्ची खानेपानी आयोजना, ग्याल्थुङ्ग अडिट
१६	रामप्रसाद सापकोटा	कार्यक्रम अधिकृत	सामाजिक उत्थान कार्यक्रम, मेलम्ची
१७	रामजी लामिछाने	इन्जिनियर	मेलम्ची खानेपानी विकास समिति, सुन्दरीजल
१८	विनोद श्रेष्ठ	इलेक्ट्रिसियन	मेलम्ची खानेपानी आयोजना, अम्बाथान अडिट
१९	श्याममणी सुवेदी	ल्याव टेक्निसियन	मेलम्ची खानेपानी आयोजना, ग्याल्थुङ्ग अडिट
२०	सागर ताम्राकार	आवाशीय इन्जिनियर	मेलम्ची खानेपानी आयोजना, ग्याल्थुङ्ग अडिट

नोट: सामाजिक उत्थान कार्यक्रमको पुरा नाम ह्योल्मो-सिन्धु-मेलम्ची उपत्यका सामाजिक उत्थान कार्यक्रम (सुप) सञ्चालन समिति ।

.....

अनुसूचि २

स्थलगत अध्ययन भ्रमणको कार्यक्रम

१. विसं २०७६ साल फागुन १५ गते, विहिवार

- काठमाण्डौ-मेलम्ची बजार
- आवाशीय इन्जिनियर (साइट इन्चार्ज) संग भेट र जानकारी सङ्कलन
- ह्योल्मो सिन्धु मेलम्ची उपत्यका सामाजिक उत्थान कार्यक्रम सञ्चालन समितिको कार्यालय
- मेलम्ची नगरपालिकाका मेयरसंग भेटबार्ता
- आयोजनाको वृक्षारोपण कार्यक्रममा संलग्न पूर्व रेञ्जरसंग बार्ता

२. विसं २०७६ साल फागुन १६ गते, शुक्रबार

- मेलम्ची बजार - खानेपानी आयोजनाको इन्टेक साइट - मेलम्ची बजार
- भण्डारी ट्राउटका सञ्चालकसंग वार्ता
- इन्टेकसाइटको अवलोकन र साइट इन्जिनियरबाट जानकारी
- खानेपानी मन्त्रालयका सचिवसंग आयोजनाको हेडवर्क्स (इन्टेक) मा भेट
- अम्बाथान अडिटको अवलोकन
- अम्बाथान र हेलम्बु गाउँपालिकाबीच सिंचाई नहरको अवलोकन
- हेलम्बु गाउँपालिकाका प्रमुख र उपप्रमुखलाई भेट्ने प्रयास (भेट हुन सकेन)
- ग्यालथुङ्ग अडिट लगायत क्याम्प साइट र कामदारको क्याम्पको अवलोकन एवम् आवाशीय इन्जिनियरसंग भेटबार्ता ।
- सुरुङ्गको मक (फोहोर पदार्थ) थन्क्याइएको स्थानको अवलोकन
- ह्योल्मो सिन्धु मेलम्ची उपत्यका सामाजिक उत्थान कार्यक्रम सञ्चालन समितिमा कार्यरत कार्यक्रम अधिकृतसंग भेटबार्ता

३. विसं २०७६ साल फागुन १७ गते, शनिबार ।

- मेलम्ची-काठमाण्डौ

- सिन्धु अडिट र यस वरपरका क्याम्प, सुरुङ्गको मक थन्क्याइएको स्थानको अवलोकन लगायत कामदारको क्याम्पको वातावरणीय अवस्थावारे जानकारी सङ्कलन ।
- काठमाण्डौ प्रस्थान ।

४. विसं २०७६ साल फागुन २० गते, मङ्गलबार

- आवाशीय इन्जिनियर एवम् वातावरण विज्ञसंग छलफल
- सुन्दरीजल खानेपानी प्रशोधन केन्द्रको अवलोकन एवम् जानकारी सङ्कलन ।
- मेलम्ची खानेपानी विकास समितिका इन्जिनियरसंग छलफल
- सुन्दरीजलस्थित सुरुङ्गको अवलोकन ।
