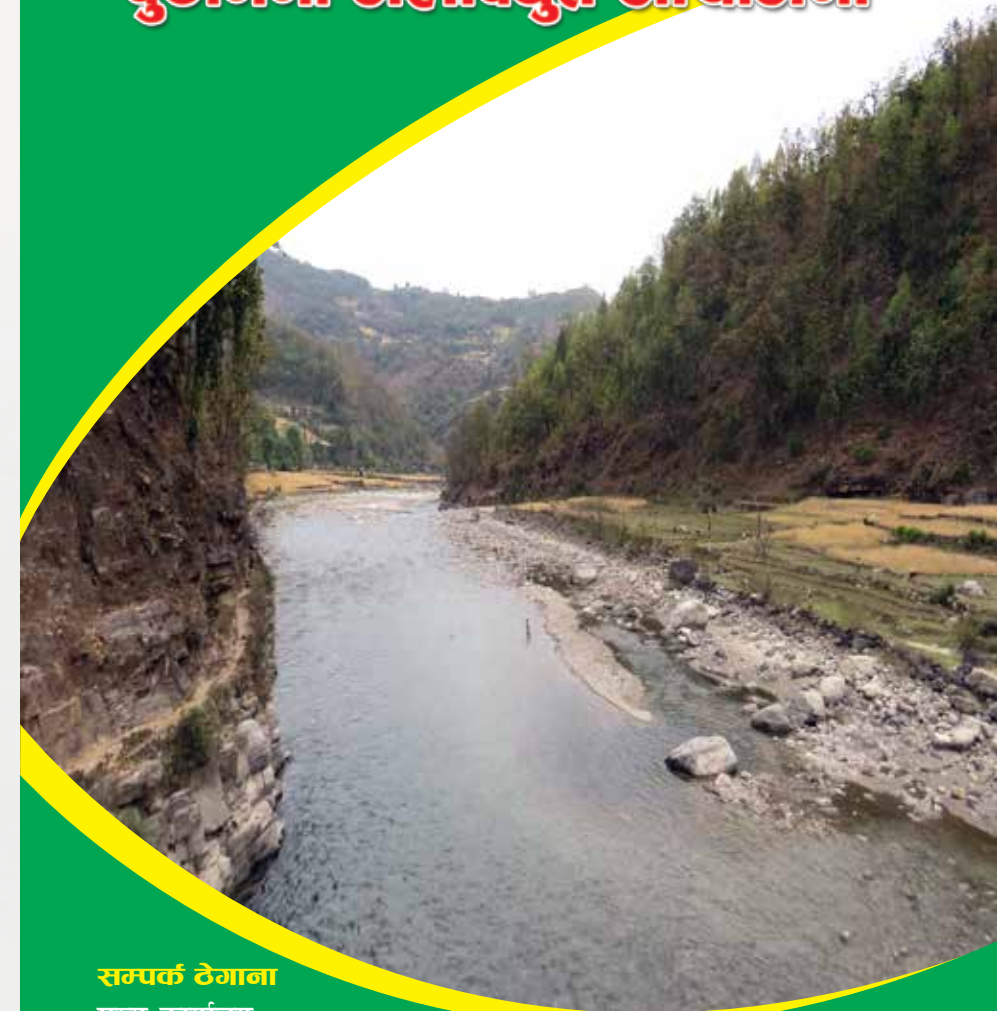




नेपाल सरकार  
ऊर्जा मन्त्रालय  
विद्युत विकास विभाग  
बुढीगंगा जलविद्युत आयोजना  
काठमाडौं

## बुढीगंगा जलविद्युत आयोजना



### सम्पर्क ठेगाना

मुख्य कार्यालय

कालिकास्थान, काठमाडौं

फोन नं. : ०१-४४२३२०६

फ्याक्स नं. : ०१-४४२३२०७

वेब साईट : [www.bhp.gov.np](http://www.bhp.gov.np)

ईमेल : [info@bhp.gov.np](mailto:info@bhp.gov.np)

साईट कार्यालय

घुघुरकोट गा.वि.स. वडा नं. २,

ठाँटीबजार, अछाम

फोन नं. : ०९७-६५०५५४

फ्याक्स नं. : ०९७-६५०५५३

### ४. आयोजना अन्तर्गत प्रस्तावित कार्यहरू तथा प्रगति अवस्था :

#### ४.१. आयोजना अन्तर्गत कार्यहरू र कार्ययोजना:

आयोजना अन्तर्गतका प्रमुख क्रियाकलापहरू र ती क्रियाकलापहरू सम्पन्न गर्न निम्न अनुसार कार्य योजना सहित आयोजना कार्यान्वयन भईरहेको छ।

सि. नं.	प्रमुख क्रियाकलाप	शुरु गर्ने मिति	सम्पन्न गर्ने मिति	अवधि
१	जग्गा अधिग्रहण	आ.व. ०७१।७२	आ.व. ०७३।७४	३ वर्ष
२	क्याम्प अफिस तथा अन्य पूर्वाधार निर्माण	आ.व. ७२।७३	आ.व. ०७३।७४	२ वर्ष
३	पहुँच मार्ग निर्माण ठाटी देखि CH 0+765 सम्म	आ.व. ०७०।७१	आ.व. ०७३।७४	३ वर्ष
४	पहुँच मार्ग तथा पुल निर्माण (बाँध स्थल तथा CH 0+765 देखि विद्युत गृह, सर्ज ट्यांक, एडिट सम्म)	आ.व. ०७२।७३	आ.व. ०७४।७५	२ वर्ष
५	विस्तृत ईन्जिनियरिङ डिजाइन र वातावरणीय अध्ययन कार्य	आ.व. ०७२।७३	आ.व. ०७३।७४	१.५ वर्ष
६	सिभिल कार्य निर्माण: बाध, टनेल, विद्युतगृह आदि	आ.व. ०७४।७५	आ.व. ०७६।७७	२.५ वर्ष
७	हाइड्रो मेकानिकल निर्माण तथा जडान	आ.व. ०७४।७५	आ.व. ०७६।७७	२ वर्ष
८	इलेक्ट्रो मेकानिकल निर्माण/जडान	आ.व. ०७५।७६	आ.व. ०७६।७७	२ वर्ष
९	प्रशारण लाईन निर्माण	आ.व. ०७४।७५	आ.व. ०७६।७७	२ वर्ष
१०	माथिल्लो बुढीगंगा विस्तृत अध्ययन	आ.व. ०७२।७३	आ.व. ०७६।७७	१.५ वर्ष
११	बुढीगंगा (जुगाडा) प्रारम्भिक अध्ययन	आ.व. ०७३।७४	आ.व. ०७३।७४	१ वर्ष

#### ४.२. प्रगति अवस्था :

१. आयोजनाको विस्तृत ईन्जिनियरिङ डिजाइन र वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकनको कार्यको लागि अन्तराष्ट्रिय परामर्शदाता SMEC/Uday JV सँग ठेक्का सम्झौता भई विस्तृत अध्ययन तथा डिजाइन अन्तर्गत निम्नानुसार कार्य भएको छ।

- Inception Report पेश भएको।
- स्थलगत रुपमा नक्सांकनको लागि Topographical Survey भएको।
- भौगर्भिक अध्ययनको लागि भौगर्भिक नक्सांकन तथा अन्वेषणको तयारी शुरु गरेको।
- जलमापन केन्द्र तथा मौसम मापन केन्द्रहरू जडान गरी विवरण लिन शुरु भएको।
- डिजाइनको लागि आवश्यकता अनुसार विशेषज्ञहरूद्वारा स्थलगत भ्रमण भइरहेको।

२. आयोजनाको बाँधस्थल, जलाशयस्थल, विद्युत गृह, क्याम्प साईट तथा कार्यालय भवनको लागि क्रमशः अछाम जिल्लाको वावला गा.वि.स. वार्ड नं. ३, कुसकोट गा.वि.स. वार्ड नं. ५, हात्तीकोट गा.वि.स. वार्ड नं. ४ र घुघुरकोट गा.वि.स. वार्ड नं. २ को जम्मा ११२४६५ व.मि. जग्गा अधिग्रहणको सूचना प्रकाशन भई हाल सम्म ६८९८९.५० व.मि. जग्गाको मुआब्जा जग्गाधनीहरूलाई वितरण गरी निजहरूको नाममा रहेको जग्गाको लगत कट्टा गराई यस आयोजनाको नाममा जग्गाधनी दर्ता श्रेष्ठा, पुर्जा समेत तयार भईसकेको।

३. विद्युतगृह पहुँचमार्ग, बाँधस्थल पहुँचमार्ग, सर्जट्याङ्क पहुँचमार्ग एवम सो मार्गहरूको बीचमा पर्ने पुल निर्माण कार्यको लागि टेन्डर आव्हान गरी सो को मूल्यांकन कार्य समेत सम्पन्न भई सम्झौता गर्ने क्रममा रहेको।

४. आयोजनाको लागि साईट कार्यालय भवन तथा आवास गृहहरू तथा आवश्यक क्याम्प फ्यासिलिटिजको निर्माण कार्य शुरु भईसकेको।

५. बाजुरा जाने मुल सडक देखि विद्युत गृहसम्म पुग्ने पहुँच मार्ग (०+७६५) Upgrading को कार्य शुचार् भई अन्तिम चरणमा रहेको।

६. आयोजनाबाट सामुदायिक सहयोग कार्यहरू अन्तर्गत Mechanical and Plumbing सम्बन्धी तालिम संचालन गरिएको र विद्यालय भवन सुधारको कार्य भईरहेको छ।

### संक्षिप्त जानकारी

आयोजनाको नाम	: बुढीगंगा जलविद्युत आयोजना
नदीको नाम	: बुढीगंगा
विद्युत गृह निर्माण स्थल	: थापागाउँ, हात्तिकोट गा.वि.स. वडा नं. ४, अछाम
बाँध रहने स्थान	: बुढाबगर, वावला गा.वि.स. वडा नं. ३ र कुसकोट गा.वि.स. वडा नं. ५ बीचमा
जडित क्षमता	: २० मे.वा. (२X१० मेगावाट)
औषत वार्षिक ऊर्जा उत्पादन	: १०६.२८ गिगावाट घण्टा
आयोजनाको किसिम	: पिकिङ्ग रन अफ रिभर (६ घण्टा)
बाँधको लम्बाई	: ५४ मी.
बाँधको उचाई	: २५ मी. (बाँधको उपरी सतह - समुद्री सतहवाट ७२१ मी.)
ग्रस हेड	: ९० मी.
डिजाइन बहाव	: २७.६३ घ.मी./सेकेण्ड
जलाशय क्षेत्र	: ८.४ हेक्टर (०.०८४ वर्ग कि.मी.) (१६५ रोपनी)
जलाशयको क्षमता	: २ लाख ३६ हजार घ.मी.
बाँधले डुवान गर्ने नदीको लम्बाई	: ३ कि.मी.
न्यूनतम औषत वातावरणीय बहाव	: ०.९६ घ.मी./से.
विद्युत गृहको प्रकार	: सतह विद्युत गृह
विद्युत गृह साइज	: ल.-३० मी., चौ.-२४ मी., उ.-१४ मी.
हेडरेस सुरुडको लम्बाई	: ५.६ कि.मी.
सुरुडको व्यास	: कंक्रीट लाइन्ड - ३.९ मी., सर्टक्रीट लाइन्ड - ५.१ मी.
प्रशारण लाईन	: १३२ के.मी., ९६ कि.मी लम्की सब-स्टेशन, कैलाली
आयोजनाको अन्य संरचनाहरू	: डाइभर्सन वेयर, इन्टेक, Fish Ladder, स्पील वे, पानी थिग्याउने पोखरी, सर्ज टैंक, पेनस्टक पाइप, टेलरेस, इत्यादी।
आयोजनाको अनुमानित लागत	: करिब ने. रु. ६ अरब
प्रति मेगावाट लागत	: २५३० अमेरिकी डलर प्रति किलोवाट
आयोजनामा लगानी	: कुवेती कोषवाट ने. रु. १.८ अरब (१८ मिलियन अमेरिकन डलर), साउदी कोषवाट ने. रु. ३ अरब (३० मिलियन अमेरिकन डलर), नेपाल सरकारवाट ने.रु. १.२ अरब
आयोजनाको आर्थिक विश्लेषण	: B/C = १.२०, IRR = १३.७७ %, लगानी फिर्ता हुने अवधि - ६.१२ वर्ष।
आयोजना अवधि	: अध्ययन सम्पन्न हुने वर्ष २०७३, निर्माण सम्पन्न हुने वर्ष २०७६।



## १. पृष्ठभूमि:

बुढीगंगा जलविद्युत आयोजना सेती नदीको सहायक नदी बुढीगंगामा रहेको छ। यसको पहिचान नेपाल विद्युत प्राधिकरणबाट मध्यम क्षमताको जलविद्युत आयोजना अध्ययन [Medium Hydropower Study Project (MHSP)] गर्ने क्रममा भएको पाइन्छ। नेपाल विद्युत प्राधिकरणले क्यानेडियन इन्टरनेशनल वाटर एण्ड इन्र्जि कन्सल्टेण्टद्वारा मेटकन कन्सल्टेण्ट प्रा. लि. को सहयोगमा यस आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन र वातावरणीय प्रभाव मुल्यांकन सन् १९९७ मा सम्पन्न गरेको पाइन्छ। उक्त अध्ययनबाट यस आयोजनालाई २० मे.वा. जडित क्षमतामा विकास गर्न सम्भाव्य देखि प्राथमिकताका साथ आयोजना कार्यान्वयनको निमित्त सुझाव दिएको अवस्था छ।

आयोजनाको वित्तीय व्यवस्थापन नेपाल सरकार, साउदी फण्ड फर अरब इकोनोमिक डेभलपमेन्ट र कुवेती फण्ड फर अरब इकोनोमिक डेभलपमेन्टको संयुक्त लगानीमा गर्ने गरी सन् २०१२ मा ऋण सम्झौता भई नेपाल सरकारबाट यस आयोजना कार्यान्वयनको लागि ऊर्जा मन्त्रालय, विद्युत विकास विभाग अन्तर्गत बुढीगंगा जलविद्युत आयोजना कार्यालय स्थापना गरी सोही संगठन मार्फत आयोजना कार्यान्वयन भई रहेको छ।

### १.१. दूरदृष्टि :

सक्षम सार्वजनिक क्षेत्रको माध्यमबाट नेपालमा उपलब्ध जलस्रोतको दोहन गरी जलविद्युतको द्रुततर विकास मार्फत उच्च आर्थिक वृद्धि गरी उज्यालो र समृद्ध नेपालको निर्माण गर्नु।

### १.२. उद्देश्य :

- नेपालको दिगो आर्थिक वृद्धि हासिल गर्न जलविद्युत विकासमा सार्वजनिक क्षेत्रको क्षमता वृद्धि गर्ने।
- तोकिएको लागतमा, निश्चित समयभित्र तोकिएको गुणस्तरको जलविद्युत आयोजना सम्पन्न गर्ने।
- एकिकृत राष्ट्रिय विद्युत प्रणालीमा तोकिएको क्षमताको भरपर्दो उर्जा आपूर्ति गरी विद्यमान विद्युत संकट न्यूनीकरण गर्ने।
- जलविद्युत आयोजना निर्माणमा सार्वजनिक क्षेत्रले अनुभव/विज्ञता हासिल गरी भविष्यमा ठूला आयोजनाहरू सफलता पूर्वक निर्माण तथा संचालन गर्न सक्षम बनाउनुको साथै सार्वजनिक क्षेत्रको क्षमता वृद्धि भई जलविद्युत उत्पादन, वितरण, उपयोगको नियमन तथा अनुगमन जस्ता कार्यमा दक्षता हासिल भई समग्र ऊर्जा क्षेत्रको द्रुततर विकास हुने।
- आयोजनाले सुदूरपश्चिमाञ्चल क्षेत्रको सन्तुलित विकासमा मद्दत गरी एकिकृत रुपमा आर्थिक क्रियाकलाप र अन्य विकास कार्यक्रमहरूको ढोका खोल्ने।

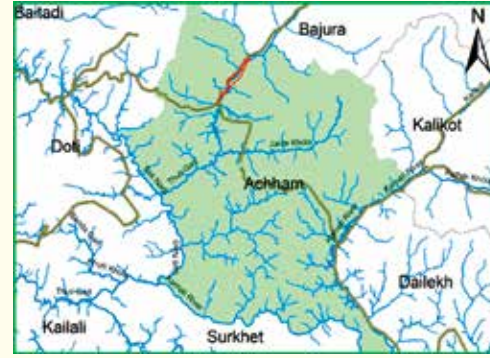
### १.३ लक्ष्य :

- विस्तृत डिजाइन र वातावरणीय अध्ययन सहित सन् २०१७ सम्ममा यस आयोजना पूर्वनिर्माण (प्रिकन्सल्टेक्सन) कार्य सम्पन्न गर्ने।
- अछाम जिल्लामा अवस्थित २० मेगावाट क्षमताको बुढीगंगा जलविद्युत आयोजनालाई तोकिएको मापदण्ड तथा अनुमानित लागतमा सन् २०२० भित्र सम्पन्न गरी संचालनमा ल्याउने।
- बुढीगंगा देखि लम्की सम्म ९६ कि.मि. रहेको १३२ के.भि. क्षमताको प्रशारण लाइन निर्माण गरि आयोजनाबाट उत्पादित विद्युत राष्ट्रिय प्रशारण प्रणालीमा समाहित गर्ने। साथै उक्त प्रशारण लाइनबाट त्यस क्षेत्रका निजी जलविद्युत प्रवर्धकहरूबाट विकास गरेका आयोजनाहरू समेत प्रशारण गर्ने।
- बुढीगंगा जलविद्युत आयोजना निर्माण पश्चात सार्वजनिक क्षेत्रको आयोजना निर्माण गर्ने क्षमतामा गुणात्मक रुपमा अभिवृद्धि गर्ने।
- बुढीगंगामा संभावित अन्य जलविद्युत आयोजनाहरू एकिकृत रुपमा विकास गर्न आयोजना पहिचान, अध्ययन तथा कार्यान्वयनको चरणमा पुऱ्याउने।

## २. आयोजनाको परिचय:

### (क) अवास्थिति:

बुढीगंगा जलविद्युत आयोजना सुदूर पश्चिमाञ्चल विकास क्षेत्र अछाम जिल्लाको घुघुरकोट, हात्तीकोट, कुसकोट तथा वावला गा.वि.स. मा अवस्थित छ। आयोजना क्षेत्र समुद्र सतहबाट ५०२ मि. देखि ६१२ मि. बीचमा रहेको यस्को हेडवर्क्स साफेबगर बाजुरा सडक खण्डको करिव १३.५ कि.मि. उत्तर कुसकोट गा.वि.स. वार्ड नं. ५ र ३ को सिमानाको बुढाबगर र विद्युत गृह बुढीगंगा र भीमकोट खोलाको दोभान नजिक हात्तीकोट गा.वि.स. वार्ड नं. ४ को थापागाउँमा रहेको छ।



चित्र १ : बुढीगंगा जलविद्युत आयोजना स्थल

आयोजना स्थल नजिक रहेको प्रमुख बजार साफेबगर धनगढीबाट करिव २५५ कि.मि. पक्की सडकबाट जोडिएको छ भने उक्त सडक बुढी गंगाको दाया तर्फ आयोजना स्थल भएर जाने र प्रमुख संरचनाहरू वाया तर्फ प्रस्ताव गरिएको हुँदा हेडवर्क्स पुन करिव ७०० मि. पहुँच मार्ग र विद्युत गृह लगायत सर्ज ट्याङ्क तथा एडि्ट स्थलसम्म पहुँचको लागि ठाँटीबजार देखि पैदल सडक तथा भोलाङ्गो पुलबाट करिव २ कि.मि. दुरी पार गर्नु पर्ने देखिन्छ।

### ख. आयोजनाको प्रस्तावित प्रमुख भौतिक संरचनाहरू:

सम्भाव्यता अध्ययन तथा वातावरणीय प्रभाव मुल्यांकन अध्ययनको आधारमा यो आयोजना पिकिङ्ग रन अफ द रिभर (साँभ ४ घण्टा र विहान २ घण्टा गरी जम्मा ६ घण्टा) आयोजनाको रुपमा विकास गरी २० मेगावाट क्षमताको भई १०६.२८ गिगावाट घण्टा वार्षिक औषत विद्युत उत्पादन गर्नेछ। उक्त अध्ययनबाट प्रस्ताव गरिएका मुख्य भौतिक संरचनाहरू देहाय बमोजिम रहेको छ।

**बाँध र इन्टेक :** वावला गा.वि.स. वडा नं. ३ र कुसकोट गा.वि.स. वडा नं. ५ को सिमानामा वावला गा.वि.स. को बुढाबगर नजिक ५४ मि. लामो र २५ मि. उचाई रहने बाँधमा ८ मि. चौडाई, १२.५ मि. उचाई भएको दुईवटा रेडियल गेट जडान गरी दुई वटा इन्टेकबाट करिव ५७ मि. इन्टेक सुरुङ्ग मार्फत पानी सेटलिङ्ग वेसिनमा लगिनेछ। प्रस्तावित २५ मि. उचाईको बाँधबाट बाँध भन्दा माथि करिव ३ कि. मि. लामो र ८.४६ हेक्टर (०.०८४ वर्ग कि. मि. अर्थात (१६५ रोपनी) को जलाशय सिर्जना भई करिव २ लाख ३६ हजार घ.मि. पानी संचय गर्न सकिनेछ। जसबाट सुख्खा याममा साँभ ४ घण्टा र विहान २ घण्टा गरी जम्मा ६ घण्टा उच्च क्षमतामा (पिकिङ्ग) विद्युत उत्पादन गर्न सकिनेछ।



तस्विर १ : आयोजनाको बाँध क्षेत्र

**वालुवा थिग्रने पोखरी (सेटलिङ्ग वेसिन) :** इन्टेकबाट दुईवटा ५७ मि. लामो समानान्तर इन्टेक सुरुङ्गहरू मार्फत पानी ८० मि. लम्बाई, १० मि. चौडाई र ७ मि. गहिराई भएको वालुवा थिग्रने पोखरीमा लगिनेछ। वालुवा थिग्रने पोखरीको पानी सुरुङ्ग मार्फत विद्युत गृहमा लगिनेछ।

**मुख्य सुरुङ्ग, पेनस्टक र सर्जट्यांक :** ५.६ कि. मि. लामो सुरुङ्ग (कंक्रीट लाइन्ड सुरुङ्गको व्यास ३.९ मि. र सर्जट्यांक लाइन्ड सुरुङ्गको व्यास ५.१ मि.) पश्चात २०६ मि. लामो स्टिल पेनस्टकबाट पानी विद्युत गृहमा लगिनेछ। विद्युत गृह अचानक बन्द हुँदा पानीको पछाडी फिर्ताको बहाव (व्याक वाटर इफेक्ट) बाट हुने असर कम गर्नको लागि सुरुङ्ग र

पेनस्टक पाइपको बीचमा ७.५ मि. व्यास, ५७.१ मि. उचाई र रेसिटेक्रेट ओरिफिस प्रकारको सर्जट्यांक रहने छ।

**विद्युत गृह र टेलरेस :** बुढीगंगा र भीमकोट नदीको दोभान नजिक ३० मि. लम्बाई, १४ मि. चौडाई र २६ मि. उचाईको सतह विद्युत गृहमा १०/१० मेगावाटको २ वटा फ्रान्सिस टर्बाइन रहनेछ। विद्युत गृहबाट विद्युत उत्पादन गरी निस्केको पानी ८३ मि. लम्बाईको टेलरेसको माध्यमबाट पुनः बुढीगंगा नदीमा नै फिर्ता पठाइनेछ।



चित्र २ : आयोजनाको ले-आउट

**विद्युत प्रशारण लाईन :** यस आयोजनाबाट उत्पादित विद्युतत्यस क्षेत्रका जिल्लाहरूमा प्रयोग हुने र बाँकी रहेको विद्युत १३२ के. भी. क्षमताको ९६ कि.मि. विद्युत प्रशारण लाइनद्वारा कैलालीको लम्की स्थित सब-स्टेशनमा जोडी राष्ट्रिय विद्युत प्रणालीमा आवद्ध गरिनेछ। उक्त प्रशारण लाईन अछाम जिल्लाको साँफे, मंगलसेन, पुण्यपाटो, गुट्टु, कुइने, मालचाना हुदै कैलाली जिल्लाको लम्की स्थित सब-स्टेशनमा जोडिनेछ।

## ३. आयोजनाको वित्तीय पक्ष तथा लगानी :

सन् १९९७ मा सम्पन्न सम्भाव्यता अध्ययन र वातावरणीय प्रभाव मुल्यांकन अध्ययन अनुसार यस आयोजनालाई सुख्खा याममा ऊर्जाको उच्च माग पूर्ति गर्न विहान चार घण्टा र साँभ दुई घण्टा गरी दैनिक चार घण्टा संचालन गर्ने गरी विकास गरिएको आयोजनाबाट औषत वार्षिक १०६.२८४ गिगावाट हावर ऊर्जा उत्पादन हुने र आयोजनाको अमानित कुल लागत प्रशारण लाईनको निर्माणको लागत समेत जोडदा ६० मिलियन अमेरिकी डलर (करिव रु. ६ अर्ब) रहेको छ। आयोजनाको प्रति किलोवाट लागत प्रशारण लाईन समेत गर्दा २५३० यू. एस. डलर रहेको छ। आयोजनाको लाभ/लागत अनुपात (B/C ratio at 10% discount rate) १.२०, IRR-१३.७७% र लगानी फिर्ता हुने अवधि (Payback Period) ६.१२ वर्ष रहेको छ।

यस आयोजनाको विस्तृत इन्जिनियरिङ्ग डिजाइन र वातावरणीय प्रभाव मुल्यांकन अध्ययन गरी आयोजनाको निर्माण विकासको लागि २०१४ जुन १८ तारिखमा साउदी फण्ड फर अरब डेभलपमेन्टसँग ११२.५० मिलियन साउदी रियल (३० मिलियन यू. एस. डलर अर्थात नेपाली रुपैया ३ अर्ब) को ऋण सम्झौता भएको छ। त्यसै गरी २०१२ जुलाई ०४ तारिखमा कुवेती फण्ड फर अरब इकोनोमिक डेभलपमेन्टसँग ५ मिलियन कुवेती दिनार (१८ मिलियन यू. एस. डलर अर्थात नेपाली रुपैया १.८ अर्ब) को ऋण सम्झौता भैसकेको छ। बाँकी रकम नेपाल सरकारले व्यहोर्ने उक्त ऋण सम्झौतामा उल्लेख भएको छ।

आयोजनाको कुल कार्यहरू मध्ये साउदी फण्ड फर अरब डेभलपमेन्ट मार्फत पूर्व निर्माणको पूर्वाधार कार्य (पहुँच मार्ग, कार्यालय भवन, पुल आदि) र कुवेती फण्ड फर अरब इकोनोमिक डेभलपमेन्ट मार्फत आयोजनाको विस्तृत इन्जिनियरिङ्ग डिजाइन र वातावरणीय प्रभाव मुल्यांकन अध्ययन कार्य गरिनेछ भने बाँकी मुख्य निर्माण कार्य र प्रशारण लाईन निर्माणमा संयुक्त रुपमा लगानी गर्ने गरी सम्झौता सम्पन्न भएको छ।



तस्विर २ : आयोजनाको विद्युत गृह क्षेत्र