



## पहाडी क्षेत्रहरूमा नेपालको राष्ट्रिय विद्युतिय ग्रिडमा लघु जलविद्युत आयोजनाहरूका जडान

बाग्लुङमा अवस्थित तारा खोला मिनी जलविद्युत  
आयोजनाको प्रसारण लाइन ।  
(तस्विर: Winrock, सन् २०२४)

### परिचय

नेपाल सामुदायिक रूपमा व्यवस्थापन र स्वामित्वमा रहेका लघु जलविद्युत आयोजनामार्फत् सफल ग्रामीण विद्युतीकरणका लागि प्रसिद्ध छ । लघु जलविद्युत आयोजनाले १०० किलोवाटसम्मको उत्पादन क्षमताका जलविद्युत आयोजनाहरूलाई जनाउँछ । विगत ३० वर्षमा, लघु जलविद्युत आयोजनाहरूले राष्ट्रिय प्रसारण लाइन (ग्रिड) उपलब्ध नभएका दुर्गम क्षेत्रहरूमा ऊर्जा सेवा पहुँच प्रदान गरेका छन् । वैकल्पिक ऊर्जा प्रवर्द्धन केन्द्र र अन्य साझेदारहरूले ग्रामीण समुदायलाई १८०० भन्दा बढी लघु जलविद्युत आयोजनाहरू स्थापना गर्न सहयोग गरेका छन् (ऊर्जा क्षेत्र संक्षिप्त प्रतिवेदन, २०२१/२०२२) ।

सामुदायिक रूपमा व्यवस्थापन गरिएका लघु जलविद्युत आयोजनाहरूले देशका सबैभन्दा दुर्गम क्षेत्रहरूका ग्रामीण विद्युतीकरण प्रयासमा परिवर्तन ल्याएका छन् । यसले आधारभूत विजुली उपलब्ध गराउनुका साथै आयआर्जनका अवसर सृजना गर्ने, श्रम कम गराउने वा कार्यबोझ घटाउने र स्वास्थ्य एवं शिक्षामा सुधार ल्याउने कार्य गरेको छ ।

पछिल्ला केही वर्षहरूमा, नेपाल सरकारले राष्ट्रिय ग्रिड विस्तारमा लगानी गरिरहेको छ । धेरै जसो अवस्थामा, स्थानीय लघु जलविद्युत आयोजना क्षेत्रसम्म राष्ट्रिय ग्रिड पुग्दा लघु जलविद्युत आयोजनाहरूले आफ्ना सञ्चालन लागत वा खर्च समेत व्यहोर्न नसकी क्रमिक रूपमा बन्द नै हुनुपर्ने अवस्था देखा परेको छ । यसले प्रणालीहरूका दिगोपनमा जोखिम निम्त्याउँछ । साथै, स्थानीय समुदायहरू पनि प्रायः राष्ट्रिय ग्रिड समर्थक र लघु जलविद्युत आयोजना समर्थकमा विभाजित हुने गर्दछन् । तर, ग्रिड विस्तारले राम्रो व्यवस्थापन भएका र प्राविधिक रूपमा मजबुत लघु जलविद्युत आयोजनाहरूका लागि आफ्नो व्यावसायिक मोडेल बदल्ने वा सुधार्ने अवसर पनि प्रदान गर्न सक्छ । राष्ट्रिय ग्रिडलाई बिजुली बिक्री गरेर, लघु जलविद्युत आयोजनाहरूले आफ्नो व्यवसाय विस्तार गर्न र स्थानीय समुदायमा लगानी गर्ने क्षमता वृद्धि गर्न समेत सक्छन् ।

यस तथ्यपत्रले नेपालका सन्दर्भमा ग्रिड अन्तर्सम्बन्धका विभिन्न पक्षहरूलाई र तिनको प्रयोगका उदाहरणहरूलाई समेटेको छ ।



## समाधान

पछिल्ला दशकहरूमा ग्रामीण र दुर्गम क्षेत्रहरूमा लघु जलविद्युत् आयोजनाहरू (एमएचपी) सञ्चालनबाट धेरै नै फाइदाहरू भएका छन् । एमएचपीहरूले कम लागतमा विद्युत् मागमा आउने परिवर्तनहरू व्यवस्थापन गर्न उपयुक्त हुने कुरा प्रमाणित गरेका छन् । एमएचपीहरूले परम्परागत पावर स्टेशनहरूभन्दा विद्युत्को मागमा आउने उतारचढावलाई राम्रोसँग व्यवस्थापन गर्न सक्षम भएका छन् । परम्परागत पावर स्टेशनहरू स्थिर मागका लागि डिजाइन गरिएका हुन्छन् र सुचारू हुन समय लाग्छ । यसका साथै, राष्ट्रिय विद्युत् ग्रिड विस्तारका लागि ठूलो लगानी लाग्ने अवस्थामा एमएचपीहरू आर्थिक रूपमा समेत व्यवहारिक सावित भएका छन् । १२ ग्रामीण समुदायहरूले एमएचपीहरूका स्थापना र सञ्चालनमा उल्लेखनीय रूपमा सहभागिता जनाएकाले समुदायहरूबीच एमएचपीहरूप्रति उच्च पहिचान र अपनत्व देखिएको छ । एमएचपी क्षेत्रहरूसम्म राष्ट्रिय ग्रिड पुगे तापनि एमएचपीहरूलाई राष्ट्रिय ग्रिडसँग जोड्न सकेमा यसको दिगोपन कायम राख्न सकिन्छ ।

ग्रिड इन्टरकनेक्सनले उच्च दक्षता (७०-९०%), स्थिर शक्ति उत्पादन (>५०%), कम उतारचढाव र तुलनात्मक रूपमा कम लगानी लागतका कारण नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतहरूका प्रभावकारी उपयोगमा महत्वपूर्ण भूमिका खेल्दछ । जब लघु जलविद्युत् प्रणालीहरू ग्रिडमा वितरण उत्पादनका रूपमा एकीकृत गरिन्छन्, तिनीहरूले फिडर लाइनको भोल्टेज मात्र वृद्धि गर्दैनन्, भार केन्द्र नजिकै विद्युत् प्रवाह प्रवाहित गरेर विजुलीको ह्रास पनि कम गर्दछ । ३

यसबाहेक, ग्रिड जडान भएका प्रणालीहरूका लागि प्रतिफल अवधि सामान्यतया पाँचदेखि नौ वर्षसम्म हुन्छ । फलस्वरूप, जब राष्ट्रिय ग्रिड नजिक हुन्छ, एमएचपीहरूलाई इन्टरकनेक्ट गर्न सकिन्छ, जसले गर्दा लाइनमा हुने क्षति कम हुन्छ, लोड (भार) विविधता बढ्छ र कारक बढ्छ । यसले विद्युत् गुणस्तरमा सुधार ल्याउँछ र एमएचपीहरूका लागि थप आयआर्जन समेत हुन्छ । ४ यद्यपि, एमएचपीलाई राष्ट्रिय ग्रिडमा समायोजन गर्नका लागि प्राविधिक, व्यवस्थापकीय र प्रशासनिक आवश्यकताहरू पूरा गर्नुपर्ने हुन्छ । ग्रिड इन्टरकनेक्सन (अन्तर्समायोजन)का लागि प्राविधिक पूर्वशर्तहरू निम्नानुसार छन्:

- सामान्यतया, प्रणालीहरूका समान मानक फ्रिक्वेन्सी ५० हर्ज हुनु पर्छ ।
- समक्रमण प्राप्त गर्न र सुचारू राख्न यस फ्रिक्वेन्सीलाई समायोजन (निमयन) गर्नुपर्दछ ।
- प्रणालीहरू समान भोल्टेज तहमा इन्टरकनेक्सनित हुनुपर्छ ।
- सुरक्षात्मक प्रणालीको व्यवस्था गरिनु पर्दछ र दुई प्रणालीहरू एकआपसमा जोडिँदा आवश्यक समायोजन गर्नुपर्छ ।

अहिलेसम्म प्रशासनिक आवश्यकताहरू र प्रक्रियाहरू, जस्तै कनेक्शन (जडान) सम्झौता, पावर खरिद सम्झौता (PPA), सञ्चालन प्रक्रिया, परीक्षण र सञ्चालन स्वीकृति आदि जस्ता लामा प्रक्रियाहरू छन् । परिणामस्वरूप, केही समुदायहरूले यी प्रक्रियाहरू सामना गर्नुभन्दा एमएचपीहरू त्याग्न इच्छा देखाएका छन् । ५ यसकारण, ग्रिड इन्टरकनेक्सनका लागि अनुमति प्रक्रिया सरल बनाउन सकेमा मात्र ग्रामीण समुदायहरूले १०० किलोवाटभन्दा कम क्षमताका एमएचपीहरू ग्रिडसँग जोड्ने सरकारी नीतिको लाभ उठाउन सक्षम हुनेछन् ।

ग्रिड इन्टरकनेक्सनलाई व्यवहारिक र समुदायहरूका लागि आर्थिक रूपमा लाभदायक बनाउन, एमएचपीहरू व्यवसायी वा सहकारीमार्फत् व्यवस्थापन गरिनु पर्छ जसले आम्दानी वृद्धि गर्न र मुनाफा कमाउन स्पष्ट प्रोत्साहन प्रदान गर्न सकोस् । (हेर्नुहोस्: “ग्रामीण नेपालका एमएचपीहरूका लागि उद्यम वा सहकारी व्यवसाय मोडेलतर्फ”) । यसका साथै, राष्ट्रिय नियम तथा कानूनअनुसार, अनौपचारिक समिति वा समूहहरू ठेक्कापट्टामा साझेदार हुन सक्दैनन् । त्यसैले, एमएचपी व्यवस्थापन गर्ने संस्था आधिकारिक रूपमा दर्ता गरिएको हुनुपर्छ ।



नेपालको बागलुङस्थित निसी खोला ३ एमएचपीका अपरेटर ।  
(तस्विर: Winrock, सन् २०२३)

## व्यापारिक तथा वित्तीय मोडल

### १) पावर खरिद सम्झौता (PPA)

पावर खरिद सम्झौता अर्थात् PPA दुई पक्षबीचको सम्झौता हो, जहाँ एक पक्षले विद्युत् उत्पादन वा बिक्रीका लागि उत्पादन गर्छ (यस सन्दर्भमा, एमएचपी सहकारी वा उद्यमी) र अर्को पक्षले विद्युत् खरिद गर्न खोज्छ (नेपाल विद्युत् प्राधिकरण) । ६ यस सन्दर्भमा, नेपाल विद्युत् प्राधिकरणले एमएचपीले उत्पादन गरेको सबै विद्युत् प्रति किलोवाट घण्टा (kWh) का लागि पूर्वनिर्धारित दरमा खरिद गर्नेछ । नेपालमा यस प्रकारको पहिलो PPA सन् २०१६ मा भएको थियो ।

सन् २०२४ सम्म, ग्रिडसँग जोडिएका दसवटै एमएचपीमध्ये चारवटा PPAमार्फत् जडान गरिएका छन् । सुरुमा, एमएचपीहरूको ग्रिड इन्टरकनेक्सनका लागि PPA लाई प्राथमिकतामा राखिएको थियो । तर, एमएचपीका लागि PPAका आवश्यकताहरू ठूला जलविद्युत् आयोजना जस्तै छन् । यस जटिल प्रक्रियाका कारण पालिकाहरू PPA रोक्दैनन् ।

### २) नेट मिटरिङ

नेपालले सन् २०१८मा नेट मिटरिङ नीति पास गरेको थियो र ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाई मन्त्रालयले सन् २०१८मा नेट मिटरिङ निर्देशिका प्रकाशित गरेको थियो । ७ नेट मिटरिङ एक विद्युत् बिलिङ संयन्त्र हो जसले विद्युत् ग्रिडलाई प्रयोग गरेर एमएचपीले उत्पादन गरेको अतिरिक्त ऊर्जा भण्डारण र बिक्री नेपाल विद्युत् प्राधिकरण (नेविप्रा) लाई गर्दछ । हालसम्म ग्रिडसँग जोडिएका दसवटै एमएचपीहरूमध्ये छवटा एमएचपीले नेट मिटरिङ कार्यान्वयन गरेका छन्, जसले उनीहरूलाई घरधनीहरू र नेविप्रालाई विद्युत् बिक्री गर्न वा अतिरिक्त माग हुँदा ग्रिडबाट विद्युत् किन्ने सुविधा प्रदान गर्दछ ।

### ३) सामुदायिक-निजी साझेदारी (CPP)

समुदायहरूले अफ-ग्रिड मोडमा एमएचपी सञ्चालन गर्ने अनुभव राखे तापनि, तिनीहरूले ग्रिड जडान भएका सञ्चालनमा चुनौतीहरूको सामना गर्नुपर्ने हुन सक्छ । ग्रिडको परिवर्तनशीलतामा आधारित प्राविधिक प्यारामिटरहरूलाई समायोजन गर्न गाह्रो हुन सक्छ र नियन्त्रण प्रणालीमा समस्या आएमा कहिलेकाहीँ रिमोट इन्जिनियरिङको सहायता चाहिन सक्छ ।

यस्तो साना संयन्त्रका लागि पूर्णकालिन इन्जिनियर नियुक्त गर्नु अप्रासंगिक छ; इन्जिनियरहरू प्रायः लामो समयसम्म दुर्गम स्थानहरूमा काम गर्न इच्छुक हुँदैनन्, साथै, उच्च तलबले समुदायमा आर्थिक भार थप्दछ । सम्भावित समाधान भनेको सामुदायिक-निजी साझेदारी (CPP) मोडेल नै हो । जहाँ समुदायले MHP सञ्चालन तथा मर्मतका लागि कुनै एक निजी कम्पनीलाई भाडामा दिन सक्छन् ।

निजी क्षेत्रहरूले क्षेत्रभरिका धेरै एमएचपीहरू व्यवस्थापन गर्न सक्छन् । उदाहरणका लागि, कुनै निजी कम्पनीले एउटै जिल्लामा रहेका विभिन्न ग्रिड-जडान भएका आयोजनाहरूका लागि जिल्ला सदरमुकाममा इन्जिनियर र प्राविधिकहरूको टोली खडा गरेर ती सबै एमएचपीहरूका जिम्मेवारी लिन सक्छन् । यस व्यवस्थामार्फत् संयन्त्रको दक्षता सुधार्न सक्नुका साथै समुदायलाई सजिलो आम्दानी समेत प्रदान गर्न सकिन्छ । यद्यपि, सामुदायिक मोडेलका तुलनामा धेरै फाइदाहरू प्रदान गर्ने CPP मोडेल हालसम्म ग्रिड-जडान भएका एमएचपीहरूका लागू गरिएको छैन । यस मोडेलअन्तर्गत केही नमूना योजनाहरू स्थापना गरी यसको वैकल्पिक समाधानका प्रमाणीकरण र प्रवर्द्धन गर्न सकिन्छ ।

## लागत मूल्य तथा व्यवसायिक प्रक्षेपणहरू

एमएचपीलाई राष्ट्रिय ग्रिडसँग जोड्न नयाँ वितरण पावर लाइनहरू निर्माण गर्नुपर्ने हुन्छ । नेपालमा विद्यमान एमएचपीहरूका ग्रिड इन्टरकनेक्सन (इन्टरकनेक्सनको लागत मात्र विचार गर्दा) र इन्टरकनेक्सन दूरी (एमएचपी पावरहाउस र ११ किलोवाटको ग्रिडसँगको नजिकको इन्टरकनेक्सन बिन्दु बीचको दूरी) एक किलोमिटर भन्दा कम भएमा २० किलोवाटभन्दा माथिका एमएचपीहरूका लागि वित्तीय दृष्टिकोणबाट व्यवहारिक हुन्छ । १०० किलोवाटसम्मका एमएचपीहरूका लागि पावर खरिद दर, आठ महिनाका लागि (वर्षा मौसम) ४.८ रुपियाँ प्रति किलोवाट र चार महिनाका

लागि (सुखा मौसम) ८.४ रुपियाँ प्रति किलोवाट रहेको छ । तलको तालिकामा ५० किलोवाटको एमएचपीलाई राष्ट्रिय ग्रिडसँग जडान गर्न लाग्ने वित्तीय विवरण प्रस्तुत गरिएको छः

### ५० किलोवाट क्षमताको एमएचपीको प्रक्षेपणहरू

विवरणहरू	कैफियत
वार्षिक विद्युत् उत्पादन (७५% प्लान्ट फ्याक्टर)	३२५,००० किलोवाट प्रति घण्टा
२५० घरधुरीलाई ४५,००० युनिटको बिक्रीबाट वार्षिक आम्दानी	४५०,००० रुपियाँ
नेपाली विद्युत् प्राधिकरणलाई बाँकी २८०,००० युनिटको बिक्रीबाट वार्षिक आम्दानी (पूरे वर्षका लागि ६ रुपियाँ प्रति किलोवाटको औसत दर अनुसार)	१,६८०,००० रुपियाँ
अनुमानित वार्षिक खर्च (दुई अपरेटर, एक म्यानेजरको तलब, र मर्मत र सञ्चालन खर्च सहित)	१,३००,००० रुपियाँ
अनुमानित वार्षिक बचत	८३०,००० रुपियाँ
ग्रिड इन्टरकनेक्सनको लागत (पूँजी लगानी)	६,००,००० रुपियाँ
भुक्तानी अवधि बैंक ऋण (१२% ब्याजदर) जसले १००% पूँजी लगानी समेट्दछ	लगभग ९ वर्ष
अनुदान/सबसिडी जसले ३०% पूँजी लगानी कभर गर्दछ ।	७ वर्ष

**नोट:** नेपाल सरकारले एमएचपी ग्रिड इन्टरकनेक्सनका लागि खर्चको ५०% सम्म पूँजी प्रदान गर्दछ । त्यसैले, तालिकामा प्रस्तुत गरिएका अङ्कहरू नेपाल सरकारद्वारा समर्थन गरिएको खर्चको अनुपातमा आधारित हुँदा भिन्न हुन सक्छ ।

## सामाजिक-आर्थिक तथा दिगोपनाका असरहरू

एमएचपीहरूको ग्रिडसँगको जडान वा इन्टरकनेक्सनले पावर प्लान्ट र राष्ट्रिय ग्रिड बीचको गतिशील ऊर्जा आदानप्रदानमार्फत् ग्रिड सेवाको विश्वसनीयता र गुणस्तर सुधार गर्न सक्छ । साथै, यसले उपभोक्ताले तिर्ने महशुल पनि घटाउन मद्दत गर्दछ । यसका परिणामस्वरूप, व्यवसायहरूका लागि उत्पादकत्वमा वृद्धि र काम गर्ने अवस्थामा सुधार ल्याउनमा सहयोग पुग्छ भने घरधुरीहरूका लागि विजुली, रेडियो वा इ-चुल्हो जस्ता विद्युतीय उपकरणहरूका प्रयोग गर्न र समुदायहरूका लागि स्थानीय स्वास्थ्य केन्द्रहरूका लागि विश्वासिलो विद्युत् आपूर्ति उपलब्ध हुने जस्ता फाइदाहरू पुग्छन् । अर्को फाइदा भनेको ग्रिडमा अतिरिक्त विद्युत् बिक्री गर्दा समुदायका लागि अतिरिक्त आयस्रोत सिर्जना हुन्छ । त्यसैगरी, ग्रिडमा अतिरिक्त ऊर्जा बेच्दा स्थानीय समुदायलाई पावर प्लान्टको अनुगमन गर्न र प्राविधिक सहायताका लागि लगानी गर्न थप हौसला मिल्छ । ९

ग्रिड इन्टरकनेक्सनका लागि क्षमता अभिवृद्धि महत्त्वपूर्ण छ किनकि एमएचपीहरूलाई स्थापना, सञ्चालन र मर्मत गर्न विशेष सीपहरूको आवश्यकता पर्दछ । ग्रिडसँग जडान भएका एमएचपीहरूले समुदायहरूलाई अधिकतम लाभ पुर्याउनका लागि विद्युत्को उत्पादन र उपभोगमा जोड दिनुपर्छ । उदाहरणका लागि, सुधारिएको विद्युत् सेवा प्रयोग गरेर विद्यमान व्यवसायलाई बढावा दिने वा नयाँ मूल्य शृङ्खलाहरू सिर्जना गर्ने आदि । अन्ततः, यसले ग्रामीण समुदायहरूमा गुणस्तरीय रोजगारी र आयआर्जनको अवसर सिर्जना गरेर आप्रवासनको आर्थिक दबाव घटाउन समेत मद्दत गर्दछ ।



ग्रिड इन्टरकनेक्सनले ग्रिड सेवाहरूका गुणस्तर र विश्वसनीयता बढाउन सक्छ, जसले उद्यम तथा व्यवसायहरूमा ऊर्जाको उत्पादनशील उपयोगिता बढाउन फाइदा पुर्याउँछ । (तस्विर: WISIONS, सन् २०२३)

## विस्तारको सम्भावना

नेपालमा ग्रिड इन्टरकनेक्सनका लागि उपयुक्त ३० किलोवाटभन्दा बढीका धेरै एमएचपीहरू छन् । त्यसैले पनि नेपालमा ग्रिड इन्टरकनेक्सनको विस्तारको प्रबल सम्भावना छ । सन् २०१४ मा नेविप्राद्वारा ग्रिड इन्टरकनेक्सनको प्राविधिक मापदण्ड अनुमोदन गरिएको थियो र यसले ग्रामीण क्षेत्रका धेरै एमएचपीहरूलाई राष्ट्रिय ग्रिडसँग जडान गर्ने अवसर प्रदान गरेको छ ।

यसका साथै, हाल नेपालको दिगो ऊर्जा चुनौती कोष (SECF)मार्फत् ग्रिड इन्टरकनेक्सनका लागि वित्तीय र प्राविधिक सहयोग उपलब्ध हुँदै आएको छ । यो एक वित्तीय संयन्त्र हो जुन आयोजनाहरूलाई व्यवहारिक (सम्भव) र बैकिङयोग्य बनाउनका लागि सम्भाव्यता अन्तरको आधारमा काम गर्दछ । यसले आयोजना मूल्याङ्कन, कार्यान्वयन समर्थन र अनुगमनका माध्यमबाट परिणाममा आधारित भुक्तानी र प्राविधिक सहायता प्रदान गर्दछ । १० यद्यपि केहि एमएचपी प्रणालीहरू र बहुसंख्यक सौर्य पीभी प्रणालीहरूका सफल इन्टरकनेक्सन भए तापनि विद्यमान नीतिहरूमा भएको अस्पष्टताका कारण कार्यान्वयनमा स्थिरता अभाव छ । त्यसकारण, नवीकरणीय ऊर्जा आयोजनाहरूका लागि ग्रिड इन्टरकनेक्सनलाई प्रोत्साहन दिन जारी रहेका दबाव वा वार्तालाप र वकालतका प्रयासहरू आवश्यक छन् । वितरण गरिएका उत्पादनका फाइदाहरूको सदुपयोग गर्न यो दृष्टिकोण महत्त्वपूर्ण छ, किनकी यसले ग्रिडको विश्वासनीयता मात्र सुधार्दैन, यसले विद्युत् आपूर्तिको गुणस्तर समेत बढाउँछ ।

## केस स्टडी

**सौर्यभूमि एमएचपी, नुवाकोट**  
**स्थापित क्षमता: २३ किलोवाट**

**व्यवसाय मोडेल: सामुदायिक-निजी साझेदारी (पीपीए)**  
**स्रोत: HPNET (यहाँ क्लिक गर्नुहोस् ।)**

ग्रिड इन्टरकनेक्सन प्राविधिक दृष्टिले सम्भव र आर्थिक दृष्टिले आकर्षक छ भन्ने कुरा सौर्यभूमि एमएचपीले देखाएको छ । एमएचपीको ग्रिड इन्टरकनेक्सन प्राकृतिक स्रोतहरूबाट विद्यमान ऊर्जा उत्पादन क्षमताहरूको उपयोग गर्नका लागि एक व्यवहारिक समाधान हो । साथै, फिडर लाइनको भोल्टेजलाई सामान्य जडान बिन्दु (कप्लिङ)मा २% वृद्धि गरिएको छ । यसरी, वितरण गरिएको उत्पादन (ग्रिड-इन्टरकनेक्टेड प्रणाली)ले केवल ट्रान्समिशन वा प्रसारण र वितरणसम्बन्धी बाधाहरूलाई न्यूनीकरण गरेको छैन, यसले वितरण प्रणालीको गुणस्तर र विश्वसनीयतामा पनि सुधार ल्याएको छ ।

## सिकाइहरू

नेपालमा एमएचपीहरूको ग्रिड इन्टरकनेक्सन विस्तार गर्न हालसम्मको अनुभवका आधारमा निम्न सिफारिसहरू गर्न सकिन्छ:

### १) सरल नेट मिटरिङ प्रक्रिया

ग्रामीण समुदायलाई नेट मिटरिङ सम्झौतामा हस्ताक्षर गर्नका लागि राजधानी काठमाडौंसम्म यात्रा गर्नुपर्ने बाध्यता छ । साना सौर्य आयोजनाका लागि गरिए जस्तै सेवा वा उपयोगित प्रक्रिया आफ्नो फिल्ड अफिसहरूबाट पनि गर्न सक्ने व्यवस्था गर्नुपर्छ ।

### २) प्राविधिक प्रगति

इलेक्ट्रोनिक लोड कन्ट्रोलर (ईएलसी) र अटोमेटिक भोल्टेज रेगुलेटर (एभीआर)लाई थप मजबुत र समुदाय-अनुकूलित बनाउन आवश्यक छ भन्ने कुराहरू बहुसंख्यक आयोजनाहरूले देखाएका छन् । ग्रिड इन्टरकनेक्सनका लागि एकीकृत कन्ट्रोलरको विकास गर्नुपर्छ ।

### ३) नीतिगत समर्थन

ग्रिडसँग जडान गरिएका एमएचपीहरूका फाइदाहरू युटिलिटीहरूले पहिचान गरेका छन्, किनकि यसले लाइनहरूको विश्वसनीयता र गुणस्तर सुधार गर्न तथा विद्युत् क्षति कम गर्न मद्दत गर्दछ । तर, ग्रिडसँग जडान गरिएका एमएचपीहरूका लागि कुनै विशिष्ट नीति छैन । यी युटिलिटी बोर्ड अफ डाइरेक्टरहरूको निर्णयमा निर्भर छन्, जसलाई कुनै पनि समयमा खारेज गर्न सकिन्छ । त्यसैले, यसलाई समर्थन वा अवलम्वन गर्नका लागि स्पष्ट नीति आवश्यक छ ।

## सन्दर्भ-सामग्रीहरू

1. Water and Energy Commission Secretariat. (2022). Energy Sector Synopsis Report 2021/2022. <https://weecs.gov.np/source/Energy%20Sector%20Synopsis%20Report%20C%202022.pdf>, p. 38
2. Ali, W., Farooq, H., Rehman, A. U., Jamil, M., Awais, Q., & Ali, M. (2018). Grid Interconnection of Micro Hydro Power Plants: Major Requirements, Key Issues and Challenges. 2018 International Symposium on Recent Advances in Electrical Engineering (RAEE), Islamabad, Pakistan, 1–6. <https://doi.org/10.1109/RAEE.2018.8706893>
3. Renewable Energy for Rural Livelihood (RERL). (2020). Interventions in Renewable Energy for Sustainable Development – Facts, Stats & Graphics. <https://www.aepc.gov.np/rerl/public/uploads/documents/3YDLLh8AGKhgAjinab9cW5y4psuftriw8Hf9yes27.pdf>
4. Renewable Energy for Rural Livelihood (RERL). (2020). Interventions in Renewable Energy for Sustainable Development – Facts, Stats & Graphics. <https://www.aepc.gov.np/rerl/public/uploads/documents/3YDLLh8AGKhgAjinab9cW5y4psuftriw8Hf9yes27.pdf>
5. Mallik, J. K., Gautam, S., Mathema, S., Koirala, B., & Shakya, H. D. (2019). Micro Hydropower in Nepal: A Journey from Stand-alone System to Distributed Generation. 8th International Conference on Power Systems (ICPS), Jaipur, India, 1-6. <https://doi.org/10.1109/ICPS48983.2019.9067728>
6. African Legal Support Facility (ALSF), & Commercial Laws Development Program, United States (CLDP). (2014) Understanding Power Purchase Agreements. [https://ppp.worldbank.org/public-private-partnership/sites/ppp.worldbank.org/files/documents/Africa\\_Understanding\\_Power\\_Purchase\\_Agreements.pdf](https://ppp.worldbank.org/public-private-partnership/sites/ppp.worldbank.org/files/documents/Africa_Understanding_Power_Purchase_Agreements.pdf)
7. Chalise, A. (2022, December 25). Killing the Rooftop Solar. The Kathmandu Post. <https://kathmandupost.com/columns/2022/12/25/killing-the-solar-rooftop>
8. Mallik, J. K., Gautam, S., Mathema, S., Koirala, B., & Shakya, H. D. (2019). Micro Hydropower in Nepal: A Journey from Stand-alone System to Distributed Generation. 8th International Conference on Power Systems (ICPS), Jaipur, India, 1-6. <https://doi.org/10.1109/ICPS48983.2019.9067728>
9. Chitrakar, S., & Lama, R. (2024, February 26). Grid Interconnection of Micro Hydro Power Plants in Nepal for Sustainable Energy Landscape. The Himalayan Times. <https://thehimalayantimes.com/opinion/grid-interconnection-of-micro-hydro-power-plants-in-nepal-for-sustainable-energy-landscape>
10. Nepal Renewable Energy Programme (NREP). (n.d.). What is SCEF? Nepal Renewable Energy Programme. <https://www.nrepnepal.com/se-challenge-fund/>
11. Nepal Renewable Energy Programme (NREP). (n.d.). What is SCEF? Nepal Renewable Energy Programme. <https://www.nrepnepal.com/se-challenge-fund/>



# WISIONS of sustainability

यो तथ्यपत्र WISIONS इन्भेसन ल्याब नेपालको “पहाडी समाज तथा भूपरिधिका लागि दिगो समाधानका उपायहरू” शृङ्खलाअन्तर्गत तयार गरिएको हो । यसको उद्देश्य पहाडी समुदायमा बसोबास गर्ने मानिसहरूका जीविकोपार्जनलाई मजबुत बनाउन एकीकृत दृष्टिकोणलाई प्रवर्द्धन गर्नु हो । प्रत्येक तथ्यपत्रमा ऊर्जा र भूभाग व्यवस्थापनका क्षेत्रमा विशिष्ट दीगो समाधानहरूका जानकारी प्रदान गरिएको छ, जसले पहाडी जनताका जीविकोपार्जन सुधार गर्न सक्ने सम्भावना देखाएको छ । तर नेपाल र अन्य पहाडी क्षेत्रहरूमा यसको अवलम्बन दर भने कम छ ।

यसमा समेटिएका जानकारीहरू नेपालका पहाडी क्षेत्रहरूका विशिष्ट सन्दर्भलाई ध्यानमा राखेर तयार गरिएको हो । यसले यी समाधानहरूका प्रयोगलाई विस्तार गर्नका लागि व्यावहारिक सुझाव र मार्गदर्शन प्रदान गर्छ । साथै, यसले पहाडी समुदायहरूले सामना गरिरहेका अवसर र चुनौतीहरूको बुझाइबाट सुरु हुने एकीकृत दृष्टिकोण प्रस्तुत गर्छ । यो दृष्टिकोणले ऊर्जा र भूभाग क्षेत्रका समाधानहरू बीचको समन्वयलाई प्रणालीगत रूपमा लागू गर्न सहयोग पुऱ्याउँछ ।

## प्रकाशक:

वुप्पर्टल इन्स्टिच्युट फर क्लाइमेट,  
इनभाइरोन्मेन्ट एण्ड इनर्जी

## लेखकहरू:

विराज गौतम, गोविन्द खनाल,  
म्याडलिन राबे, लिसा फेल्डमान,  
रविन श्रेष्ठ, प्रेम बिक्रम कार्की


## तस्बिरहरू:


सबै तस्बिरहरू WISIONS बाट सहयोग प्राप्त परियोजना कार्यान्वयन संस्थाहरूले प्रदान गरेका हुन् ।

यस परियोजनाका बारेमा थप जानकारी हाम्रो वेबसाइट र सामाजिक सञ्जालहरूमा पाउन सक्नुहुन्छ ।

[www.wisions.net](http://www.wisions.net)

 @wisions

 @WISIONS of sustainability

 @WISIONS of sustainability

