

ऊर्जा समृद्धि

स्मारिका २०८२



प्रकाशक

iPPAN
स्वतन्त्र उत्पादकहरूको संस्था नेपाल

स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकहरूको संस्था नेपाल
Independent Power Producers' Association, Nepal
(IPPAN)

**HYDROPOWER PARTNER IN
The High Mountains**

**FACING COMPLEX TERRAIN?
NEED A CONTRACTOR
WHO THRIVES ON
CHALLENGE ?**

Mountain Infra Company Ltd. brings A-Class expertise in hydropower civil works, access infrastructure, and geotechnical solutions—all with single-point accountability to de-risk your project including EPC-F model.

**We build with precision, resilience, and speed.
From headworks to housing, we deliver.**

Build Power Where the Mountains Rise.



Call to find out more
+977 9857 059292

LET'S BUILD YOUR PROJECT

Panipokhari, Kathmandu
www.mountaininfra.com
info@mountaininfra.com

One Stop Solution

for **Hydropower** Projects
and **Construction**
Industries

Looking for
safe, reliable, and
compliant explosive
supply for your project?

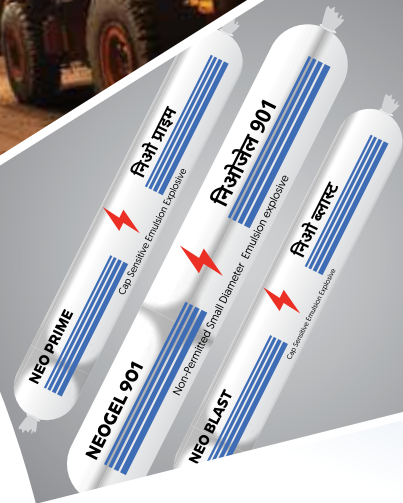
Synex Power Pvt. Ltd. is your trusted partner - offering complete solutions from procurement to delivery.

- Regulatory Compliant
- Industry-Trusted Supplier
- Safe Handling & Timely Delivery
- Experienced Team, Nationwide Reach

The principles and standards of Synex Power have made the company one of the reputed trading organizations in its sector and we are able to satisfy all our clients who are based in Nepal.

Synex
Power
PVT. LTD.

- 🏠 Sanepa-2, Lalitpur, Nepal
- ☎ +977-1-5405566 / 9851095536
- ✉ info@synexpower.com
synexpowernepal@gmail.com
- 🌐 www.synexpower.com



अविश्वसनिय प्रतिबद्धता

JCB NXT 225_{LC}M

मेकानिकल एक्स्काभेटर



Heavy-Duty
Dig-End for Next
Level of Durability



Excellent Block
Handling Capability
in Marble & Granite
Application



Ecohydraulic and
10 Working Modes
for State of Art Fuel
Economy



110 kW (148 hp)
Cummins Engine with
Simple In-Line Fuel
Injection System



Extended
Service Interval
Engine Oil: 500 hours,
Hydraulic Oil: 5000 hours



Stay Connected
24x7

10 000
HOURS OR
5 YEARS
EXTENDED
WARRANTY*



**INTELLI
CONTROL**

Engine power: 110kW (148 hp) | Bucket capacity: 0.9cu.m- 1.05cu.m | Operating weight: 22.2 Tonne

NEPAL'S LARGEST WIRE CABLES MANUFACTURER OF CONDUCTORS

POWER AND ENERGY DISTRIBUTION



ACSR CONDUCTORS

- Size: 20 SQMM - 500 SQMM
- Voltage Grade: 11 KV - 400 KV



ABC CABLES

- Size: 2C X 10 SQMM - 1CX185 SQMM
- Voltage Grade: 1100 V



MEDIUM VOLTAGE XLPE COVERED CONDUCTORS
(First of its kind in Nepal)

- Size: 55 SQMM - 240 SQMM
- Voltage Grade: 11 KV - 33 KV



AL-59 CONDUCTORS

- Size: 15 SQMM - 774 SQMM
- Voltage Grade: 132KV - 400KV

COMMERCIAL AND INDUSTRIAL WIRING



LV POWER CABLES

- Type: Copper and aluminium Armoured & Unarmoured
- Insulation: PVC/XLPE/HR PVC /Zero Halogen
- Size: 1.5 SQMM - 1000 SQMM
- Voltage: Up to 1.1 KV



CONTROL CABLES

- Type: Copper | Armoured & Unarmoured
- Single core to 37 cores
- Insulation: PVC/XLPE/HR PVC /Zero Halogen
- Size: 1.5 SQMM - 4 SQMM
- Voltage: Up to 1.1 KV



SUBMERSIBLE CABLES

- Size: 1.5 SQMM - 4 SQMM
- Voltage Grade: Upto 1.1 KV

INDUSTRIAL ELECTRICAL USES



ENAMEL WINDING WIRES

- Size: 9 SWG - 36 SWG



PAPER INSULATED COPPER STRIPS

- Size: 2 MM - 4 MM (Thickness)
6 MM - 12 MM (Width)



ANNEALED BARE COPPER WIRES

- Size: 8 SWG - 18 SWG (4.064 mm - 1.219 mm)
- Packaging: Plastic or Wooden Reels

RESIDENTIAL WIRING



FR FIRE RETARDANT

- Size: 0.5 SQMM - 16 SQMM
- Voltage Grade: 1100 V



CONCENTRIC CABLES

- Size: 4 SQMM - 25 SQMM
- Voltage Grade: Upto 1100 V



FLEXIBLE TWIN TWISTED CABLES

- Size: 0.25 SQMM - 0.5 SQMM
- Voltage Grade: 750 V



ECOWIRE-ZH

- Nepal's only wire with Zero Halogen
- Size: 0.5 SQMM - 16 SQMM
 - Voltage Grade: 1100 V



FRLS FIRE RETARDANT LOW SMOKE

- Size: 0.5 SQMM - 16 SQMM
- Voltage Grade: 1100 V



बजरङ्ग

STEEL

विश्वसनीय गुणस्तर, जसले बनाउँछ मजबुत संरचना।



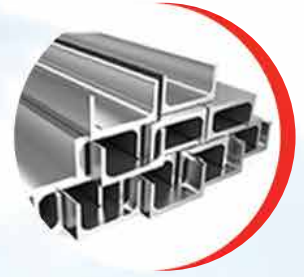
TMT BARS



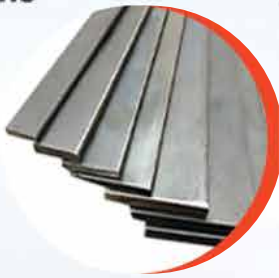
I-BEAMS



ANGLES



C-CHANNELS



FLATS



SQUARES



ROUNDS





राष्ट्रपति

राष्ट्रपति भवन
महाराजगञ्ज, काठमाडौं, नेपाल ।

शुभकामना

स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकहरूको संस्था, नेपाल (इप्पान) ले आफ्नो स्थापनाको २६ औं वर्ष प्रवेशसँगै "इप्पान डे, २०८२" को अवसर पारेर ऊर्जा विकासमा निजी क्षेत्रको २६ वर्षे यात्रा समेटिएको स्मारिका 'ऊर्जा समृद्धि' प्रकाशन गर्न लागेको जानकारी पाउँदा मलाई खुशी लागेको छ । इप्पान डे का अवसरमा म इप्पान परिवारमा आबद्ध सबैलाई हार्दिक बधाई तथा शुभकामना व्यक्त गर्दछु ।

राजनीतिक परिवर्तनपछि हाम्रो ध्यान मुलुकको आर्थिक विकासमा केन्द्रित हुनुपर्दछ । नेपालको आर्थिक विकासको एउटा आधार ऊर्जाको विकासनै हो । सरकारले अघि सारेको ऊर्जा विकासको लक्ष्य हासिल गर्न निजी क्षेत्रले हालसम्म दिएको योगदान महत्वपूर्ण छ । नेपालले ऊर्जा क्षेत्रमा प्रगति हासिल गर्नुको कारण बहुदलीय प्रजातन्त्रपछि अपनाइएको उदारवादी नीति र निजी क्षेत्रलाई विद्युत उत्पादनमा सहभागी गराउनु हो । यसले निजी क्षेत्रका उद्यमी व्यवसायीको क्षमता र अनुभव बढ्दै गएको विदितै छ । उत्पादनमूलक उद्योगमा निजी क्षेत्रको बढी सहभागिता रहेको यही क्षेत्र भविष्यमा नेपालको आर्थिक समृद्धिको आधारशिला बन्ने मैले विश्वास लिएको छु ।

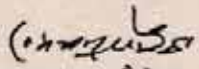
वास्तवमा, सरकारको ध्यान भविष्यमा नागरिकलाई भरपर्दो, किफायती र दिगो ऊर्जाको पहुँच विस्तारमा केन्द्रित गर्न आवश्यक छ । यसमा सरकार र निजी क्षेत्र सहकार्य गरेर अघि बढ्नुपर्ने आजको आवश्यकता हो ।

सरकार र निजी क्षेत्रबीचको आपसी सहकार्य, समन्वय, सहजीकरण र सम्बन्धबाटै विद्युत उत्पादन र निर्यात गर्ने ऊर्जा विकास मार्गचित्रको लक्ष्य हासिलमा टेवा पुग्नेछ । यसका लागि सरकारले आवश्यक समसामयिक नीति, कानून र यसको कार्यान्वयनमा सहजीकरण गरी लगानी मैत्री वातावरण बनाउन आवश्यक छ । निजी क्षेत्रले पनि लगानीलाई प्राथमिकता दिनुपर्दछ । यस क्षेत्रमा देखिएका समस्या समाधान गरी ऊर्जा विकासको संभावनालाई मूर्तरूप दिन सरकारसँग समन्वय गर्दै आएको इप्पान जस्ता संस्थाले आगामी दिनमा अझ प्रभावकारी ढङ्गले काम गर्ने मैले विश्वास लिएको छु ।

अन्त्यमा, "इप्पान डे - २०८२" तथा "ऊर्जा समृद्धि" स्मारिका प्रकाशनको सफलताको शुभकामना व्यक्त गर्दछु ।

जय नेपाल !

मिति : २०८२ पुष २५ गते शुक्रबार


रामचन्द्र पौडेल



पत्र संख्या :

मलानी नं. :

शुभकामना सन्देश

नेपालको ऊर्जा क्षेत्रमा लगानी गर्ने निजी क्षेत्रका स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकहरूको संस्था, नेपाल (इप्पान) ले आफ्नो स्थापनाको २६औं वर्ष पूरा गरी "इप्पान डे, २०८२" को अवसरमा यो संस्थामा आवद्ध सम्पूर्ण ऊर्जा उत्पादकहरूलाई हार्दिक बधाई तथा शुभकामना व्यक्त गर्दछु। यस अवसरमा नेपालको ऊर्जा विकासमा निजी क्षेत्रको अनुभव, योगदान तथा उतार-चढाव समेटिएको "ऊर्जा समृद्धि" नामक विशेष स्मारिका प्रकाशन गर्न लागेकोमा सो स्मारिकामा समेटिएका लेख रचनाहरूले समग्र ऊर्जा क्षेत्रको विकासमा योगदान गर्नेछु भन्ने विश्वास लिएको छु।

ऊर्जाको विकास मार्फत औद्योगीकरण, लगानी विस्तार, रोजगारी सिर्जना तथा समग्र अर्थतन्त्र सुदृढीकरणमा निजी क्षेत्रको भूमिका अत्यन्तै महत्वपूर्ण रहँदै आएको छ। विशेषतः सार्वजनिक-निजी साझेदारीको अवधारणाले नेपालको ऊर्जा तथा औद्योगिक विकासमा उल्लेखनीय उपलब्धीहरू हासिल भएका छन्। यस सन्दर्भमा स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकहरूको संस्था, नेपाल (इप्पान) ले ऊर्जा उत्पादन, बजार विकास, लगानी प्रवर्द्धन तथा निजी क्षेत्रको साझा आवाजका रूपमा निर्वाह गरेको भूमिका प्रशंसनीय र स्मरणीय छ।

नेपालमा बढ्दो विद्युत उत्पादन क्षमता, क्षेत्रीय विद्युत व्यापारका अवसर, हरित ऊर्जाप्रति अन्तर्राष्ट्रिय आकर्षण तथा औद्योगीकरणको सम्भावनाले ऊर्जा क्षेत्र र इप्पानका लागि नयाँ अवसरहरू सिर्जना गरेको छ। नीतिगत सुधार, प्रक्रियागत सहजीकरण र निजी क्षेत्रसँगको सहकार्यबाट यस क्षेत्रको विकासमा योगदान पुग्दै आएको छ। साथै, ऊर्जा क्षेत्रले केही नीतिगत संरचनागत र व्यवस्थापकीय चुनौतीहरूको सामना पनि गरिरहेको छ। वित्तीय व्यवस्थापन, प्रसारण तथा वितरण पूर्वाधारको विस्तार, नीतिगत स्थायित्व, विद्युत खपत वृद्धि, बजार सुनिश्चितता तथा परियोजना कार्यान्वयनमा देखिने प्रक्रियागत जटिलताहरू ऊर्जा क्षेत्रका साझा चुनौतीका रूपमा रहेका छन्।

यी चुनौतीहरूको समाधानमा सरकार र निजी क्षेत्रबीचको प्रभावकारी समन्वय, सहकार्य र आपसी विश्वासमार्फत सम्भव हुन्छ भन्ने मलाई लागेको छ। नेपाल सरकार, ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाइ मन्त्रालय ऊर्जा उपयोगमा आधारित उद्योगहरूको प्रवर्द्धन गर्न, नीति तथा कानुनी सुधार गर्न तथा संस्थागत सुदृढीकरण गर्न प्रतिबद्ध रहेको छ। ऊर्जा क्षेत्रमा भएको लगानी र उपलब्धिलाई मुलुकको समृद्धिमा रूपान्तरण गर्न इप्पानजस्ता संस्थाको भूमिका आगामी दिनमा अझ महत्वपूर्ण रहने विश्वास लिएको छु।

यस संस्थाको २६औं वार्षिक उत्सवको अवसरमा मनाउन लागिएको "इप्पान डे, २०८२" तथा "ऊर्जा समृद्धि" नामक विशेष स्मारिका प्रकाशनको पूर्ण सफलताको हार्दिक शुभकामना व्यक्त गर्दछु।

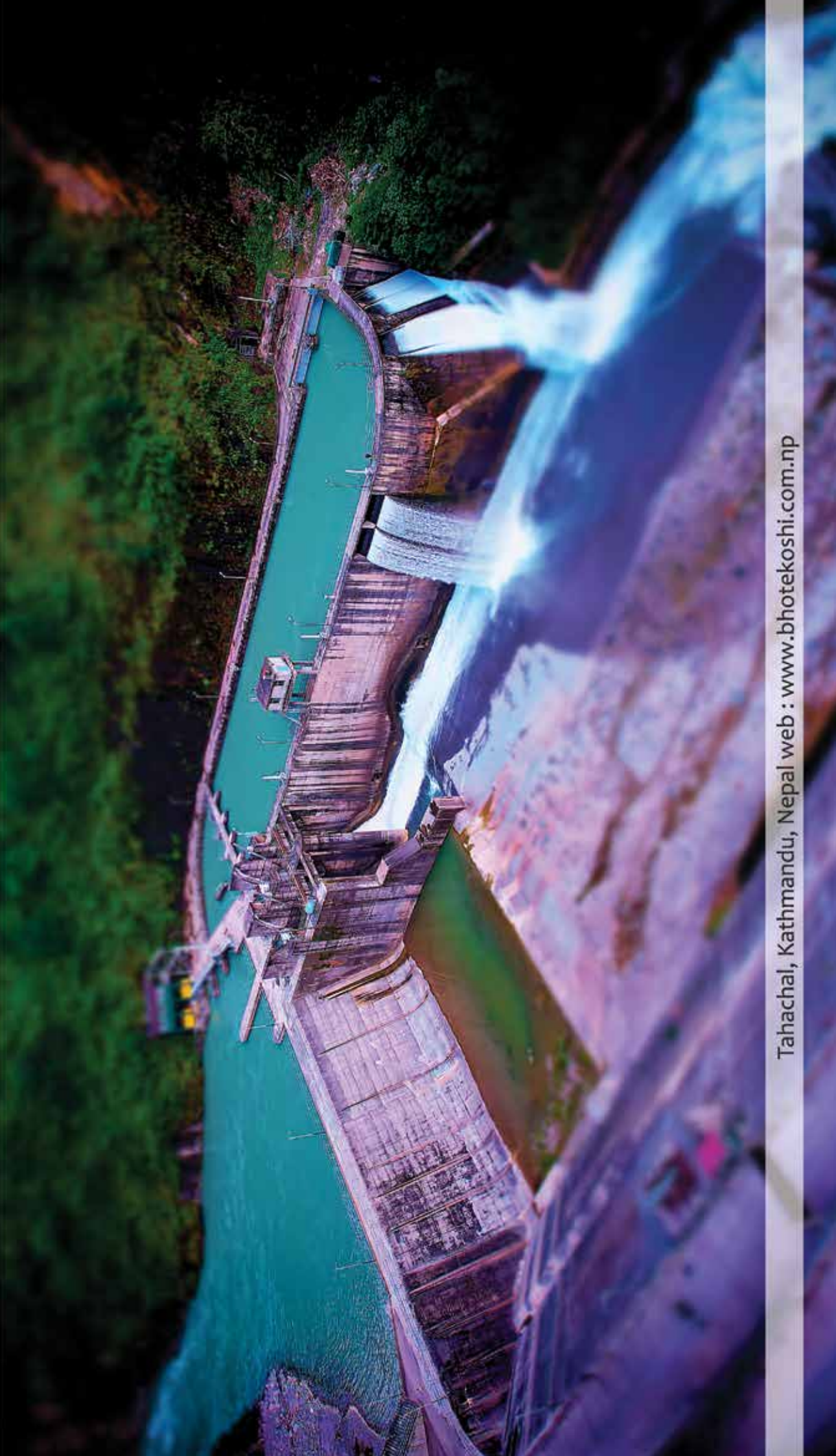
मिति:- २०८२ पुस २८

अनिल कुमार सिन्हा
मन्त्री



Bhote Koshi Power Company Pvt. Ltd.

Pioneering Independent Power Producer in Nepal



Tahachal, Kathmandu, Nepal web : www.bhotekoshi.com.np

प्रकाशकीय

हार्दिक आभार

वि.सं. २०५७ माघ ४ गते स्थापना भएको स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकहरूको संस्था, नेपाल (इप्पान) २५ वर्ष पूरा गरी २६ वर्ष प्रवेश गरेको छ । इप्पानको २६औं वार्षिकोत्सव अवसरमा प्रकाशनलाई निरन्तरता दिँदै 'ऊर्जा समृद्धि-२०८२' प्रकाशन गरिएको छ ।

यो स्मारिकामा ऊर्जा उत्पादनमा निजी क्षेत्रको प्रवेश, त्यसपछिको २६ वर्षमा निजी क्षेत्रले पाएको सफलता, सफलताको निम्ति भोगेका सारस्ती र समस्यादेखि गरेको संघर्षसम्म अनुभवहरूलाई समेट्ने प्रयास गरिएको छ । यसका साथै भविष्यमा ऊर्जा विकासका अवसर आयाम, सम्भावित चुनौती र जोखिमसहित आगामी बाटो के हुन् भनेर समेटिएको छ । २०५७ सालमा इप्पान स्थापना भएपछि ऊर्जा क्षेत्रको विकास र विस्तारका लागि नीतिगत र कार्यान्वयन तहमा भएका प्रयासहरूदेखि अहिले देखिएका समस्या र समाधानका सुझावहरू पनि यहाँ समेटिएको छ ।

स्मारिकामा इप्पानका पूर्वअध्यक्षहरूदेखि मन्त्रीहरूसम्मको अनुभव समेट्ने प्रयास गरिएको छ । त्यसैगरी ऊर्जा, जलस्रोत मन्त्रालयका वर्तमान तथा पूर्वमन्त्रीहरू, सचिवहरू, विद्युत् नियमन आयोगका अध्यक्षहरू, विद्युत् विकास विभागका महानिर्देशकहरू, नेपाल विद्युत् प्राधिकरणका कार्यकारीहरू, विज्ञ, विशेषज्ञहरू, पत्रकारलगायतका नेपाली तथा अंग्रेजी गरी स्मारिकामा ५७ लेख रचना समेटिएका छन् ।

यस स्मारिकामा मुख्यगरी ऊर्जा क्षेत्रको विगत, वर्तमान र भविष्यका मुद्दालाई समेट्ने प्रकारका लेखरचना समावेश गरिएको छ । यसमा नेपालमा विद्युत् विकासमा सरकार र निजी क्षेत्रले गरेको प्रयास, विद्यमान अवस्था र भविष्यमा चाल्नुपर्ने कदमबारे उल्लेख गरिएको छ । ऊर्जा क्षेत्रमा बुझ्न चाहने, अध्ययन अनुसन्धान गर्ने तथा यस क्षेत्रमा लगानी गर्न चाहने सर्वसाधारणदेखि लगानीकर्तालाई यस स्मारिकाले धेरै जानकारी दिनेछ भन्ने विश्वास छ ।

'ऊर्जा समृद्धि' इप्पान स्मारिका-२०८१ मा समेटिएका विभिन्न लेखमा लेखकले नेपाली र अंग्रेजी संवत्को आर्थिक वर्षका साथै विभिन्न समयसीमाका आधारमा तथ्य, तथ्यांक समावेश गरेकोले केही तथ्यांक फरक पर्न सक्छन् । स्मारिकामा प्रकट भएका विचार निजी भए पनि यस क्षेत्रमा संलग्न सबैको निम्ति उच्च महत्व राख्ने विश्वास लिएका छौं ।

नेपालको ऊर्जा इतिहासलाई राजनीतिक, कानूनी, लगानी, निर्माणलगायतका धेरै पक्षबाट विश्लेषणसहितका लेखरचना समावेश गरिएको स्मारिका ऊर्जा क्षेत्रका सरोकारवालालाई संग्रहणीय प्रकाशन बनाउने भगिस्थ प्रयास गरेका छौं । यो स्मारिका प्रकाशनका क्रममा केही कमी-कमजोरी र त्रुटि भएमा त्यसलाई औल्याई दिनुभए आभार हुने थियौं । यस्ता कमी-कमजोरीका निम्ति क्षमायाचना गर्दै अगामी अंकमा सुधार गर्ने प्रतिबद्धता गर्दछौं ।

यस स्मारिकामा आफ्नो महत्वपूर्ण लेखरचना उपलब्ध गराइदिने विद्वान् एवं अनुभवी पूर्वमन्त्रीहरू, सचिवहरू, वर्तमान ऊर्जामन्त्री, सचिव, विद्युत् नियमन आयोगका अध्यक्ष र सचिव, सहसचिव, महानिर्देशक, नेपाल विद्युत् प्राधिकरणका कार्यकारी निर्देशकका साथै विद्वान् लेखकहरूसहित हार्दिक आभार प्रकट गर्दछौं । इप्पानको २६औं वार्षिकोत्सव भव्यताका साथ मनाउन संस्थाका वरिष्ठ उपाध्यक्ष मोहनकुमार डाँगीको संयोजकत्वमा उपाध्यक्ष रामप्रसाद आचार्य, महासचिव बलराम खतिवडा, सचिव हिम पाठक, कोषाध्यक्ष नरेन्द्र बल्लभ पन्ततथा सदस्यहरू टिएन आचार्य र सुमन जोशी सदस्य रहेको मूल समारोह समिति गठन गरियो । कार्यक्रमलाई अझ ज्ञानवर्द्धक र प्रभावकारी बनाउन यस समितिले 'ऊर्जा समृद्धि' विशेष स्मारिका प्रकाशन गर्न समन्वय गर्ने जिम्मेवारी कार्यकारी सदस्य टिएन आचार्यको नेतृत्वमा कार्यालय सचिवालयलाई दिएको थियो । इप्पान रजत जयन्ती अवसर पारेर 'ऊर्जा समृद्धि' विशेष स्मारिका-२०८२ प्रकाशनको जिम्मेवारी प्रदान गर्ने इप्पान कार्यसमितिलाई हार्दिक आभार प्रकट गर्दछौं ।

यस स्मारिका प्रकाशनका लागि प्रकाशनमा मार्गनिर्देशन गर्नुहुने इप्पानका अध्यक्ष, वरिष्ठ उपाध्यक्ष, उपाध्यक्षहरू, महासचिव, पूर्वअध्यक्षहरू, सल्लाहकारमा कृतज्ञता व्यक्त गर्न चाहन्छौं । यसका साथै स्मारिका प्रकाशन कार्यमा महत्वपूर्ण सहयोग गर्ने इप्पान कार्यसमिति, स्मारिका प्रकाशनका क्रममा विज्ञापन उपलब्ध गराउने विज्ञापनदाता, प्रकाशन कार्यमा अनवरत लाग्नुहुने सचिवालयका कर्मचारीसहित प्रत्यक्ष/अप्रत्यक्ष रूपमा सहयोग पुऱ्याउने सबैप्रति हार्दिक आभार व्यक्त गर्दछौं ।

इप्पान मुल समारोह समिति २०८२



स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकहरूको संस्था
नेपालद्वारा प्रकाशित
ऊर्जा समृद्धि २०८२

प्रमुख संरक्षक:
जाणेश कार्की

संरक्षक
शैलेन्द्र गुरागाई
कृष्णप्रसाद आचार्य

मूल समारोह समिति
संयोजक
मोहनकुमार डाँगी
सदस्यहरु
रामप्रसाद आचार्य
बलराम खतिवडा
हिमप्रसाद पाठक
नरेन्द्रबल्लभ पन्त
टिप्पण आचार्य
सुमन जोशी

स्मारिका प्रकाशन संयोजन
टिप्पण आचार्य

आर्थिक व्यवस्थापन संयोजन
नरेन्द्रबल्लभ पन्त

सम्पादक
भीम गौतम

सम्पादकीय समूह
अमर बडुवाल
दिव्या कार्की
जोक्ल अर्चल

व्यवस्थापन समूह
अञ्जली महर्जन
उद्धव ओम्हा
रोजस्वी सुवेदी
प्रकाश गौतम

डिजाइन:
विश्वराज सापकोटा

प्रेस:
सुजल अफसेट प्रेस
बागबजार, काठमाडौं

प्रकाशक :
स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकहरूको संस्था, नेपाल
०१-४१६९९७५
इमेल : ippan2001@gmail.com
www.ippan.org.np/

सम्पादकीय

व्यापार र प्रसारणमा निजी क्षेत्रको अनिवार्य सहभागिता

व्यापारिक रूपमा निजी क्षेत्रले विद्युत् उत्पादनमा हात हालेको ३० वर्ष नाघेको छ भने स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकहरूको संस्था, नेपाल (इप्पान) स्थापना भएको २६ वर्ष पुगेको छ । यो २६ वर्षको दौरानमा नेपालले चरम ऊर्जा संकट भोग्नुदेखि भारतमा खुद निर्यातकर्ता हुनेसम्मको अनुभव संगालेको छ । विशेषगरी निजी क्षेत्रले थोरै उत्पादन गर्ने समय अर्थात वि.सं. २०६०-७२ का १२ वर्ष मुलुकले भोगेको त्यो अन्धकारले निम्त्याएको आर्थिक, सामाजिक र मनोवैज्ञानिक त्रास धेरै बिरिसकेका छैनन् । यद्यपि ऊर्जा उत्पादनमा भएको वृद्धिले देशबाट लोडसेडिङ मात्र हटाएन, नेपालले बर्षामा छिमेकी मुलुकमा विद्युत् निर्यातसमेत गर्न थालिसकेको छ । अझ त्योभन्दा बढी त एकातिर नेपाल विद्युत् प्राधिकरणले विद्युत् कम खपत भएको उल्लेख गर्दै विद्युत् खरिद सम्झौता (पीपीए) मा कडाइ गरेको छ भने अर्कोतिर नेपाल र भारत सरकारबीच भएको १० वर्षभित्र १० हजार मेगावाट विद्युत् निर्यात गर्ने लक्ष्य लिई निर्यात सुनिश्चित गर्न नसक्दा यो अलपत्र हुने हो कि भन्ने आशंका खडा भइसकेको छ । यसका लागि उत्पादनदेखि प्रसारणसम्ममा सरकार र निजी क्षेत्रले गर्नुपर्ने सहकार्य र समन्वय अझै बलियो हुन सकेको छैन ।

राष्ट्रिय योजना आयोगले पनि १६औं पञ्चवर्षीय योजनामा विद्युत् उत्पादन क्षमता ८ हजार ५ सय मेगावाट र दीर्घकालीन लक्ष्यअन्तर्गत वि.सं. २१०० भित्र ४० हजार मेगावाट उत्पादन पुऱ्याउने लक्ष्य राखेको छ । एक वर्षअघि नै सरकारले सन् २०३५ भित्र २८ हजार ५०० मेगावाट विद्युत् उत्पादन पुऱ्याउने लक्ष्य छ । यस्तै गत वैशाखमा मन्त्रिपरिषद्बाट पारित भएर सार्वजनिक गरिएको तेस्रो राष्ट्रिय निर्धारित योगदान (एनडीसी) ले सन् २०३० भित्र १४ हजार र सन् २०३५ भित्र २८,५०० मेगावाट विद्युत् उत्पादन पुऱ्याउने, विद्युतीय सवारी साधनको बित्री निजीतर्फ ९५ प्रतिशत र सार्वजनिक यातायाततर्फ ९० प्रतिशत पुऱ्याउने, ३ सय किलोमिटर रेल र १ सय किलोमिटर विद्युत् ट्रली निर्माण गर्ने लक्ष्य राखेको छ । सरकारकै चालू वर्षको बजेटमा टेक एन्ड पे (लिऊ र तिर) मा मात्र पीपीए गर्ने गरी आयोजना निर्माणको गतिलाई ब्रेक लगाउने खोजिएको छ । सरकारले निर्धारण गरेको यो लक्ष्यलाई आधार मान्ने हो भने अहिले पीपीएमा कडाइ गर्नुपर्ने कुनै कारण देखिँदैन ।

पीपीएमा कडाइ गरिँदा यसले भविष्यमा ऊर्जा सुरक्षाका थप खतरा हुने सम्भावना रहन्छ । २०५६ सालमा कालीगण्डकी आयोजना निर्माण गरेपछि बिजुली खेर गएको भन्दै सरकारले आयोजना निर्माणमा सक्रियता देखाएन, त्यतिबेला निजी क्षेत्र द्रुगतिमा आएको थिएन । सोही कारणले २०६० सालपछि देश चरम ऊर्जा संकटतिर धकेलियो । अहिले समयमै ऊर्जा उत्पादनलाई निरन्तरता दिने गरी कदम चालिएन भने यसले भविष्यमा संकट निम्त्याउने निश्चित छ । पीपीए रोकेर र उत्पादनलाई कमजोर बनाउनु संकटको समाधान होइन । नेपालको ऊर्जा क्षेत्रको विकास र विस्तारका लागि नीतिगतदेखि कार्यान्वयन तहसम्म बलियो पैरवी गरिरहेको निजी क्षेत्रको संस्था इप्पानले पीपीए खुलाउन त दबाव दिईरहेको छ । व्यापारका लागि आधारभूत प्रसारण लाइन निर्माणमा सहभागिता गराउन पनि निजी क्षेत्रले माग गरिरहेको छ ।

विद्युत् प्राधिकरणले २०७५ सालपछि (बीचमा १५ सय मेगावाट र १० मेगावाट मुनिका बाहेक) नदी प्रवाहमा आधारित जलविद्युत् आयोजनाको पीपीए गरेको छैन । विद्युत् प्राधिकरणमा पीपीएकै लागि आवेदन दिएका आयोजनाको क्षमता १३ हजार मेगावाट छ र अर्को २० हजार मेगावाटका आयोजना विकासको चरणमा छन् । विद्युत् प्राधिकरणका अधिकारीहरूले स्वदेशभित्र खपत नबढेको, प्रसारण र वितरण लाइनको अभाव तथा अन्तरदेशीय व्यापारको पनि सुनिश्चितता नभएको देखाउँदै पीपीए गर्न नहुने तर्क गरिरहेका छन् । यसले प्राधिकरण पीपीए गर्ने पक्षमा छैन भन्ने देखाउँछ । एकातिर सरकारको ऊर्जा मन्त्रालयअन्तर्गतको विद्युत् विकास विभागले अनुमतिपत्र दिइरहने अनि अर्कोतिर सरकारकै अर्को निकाय विद्युत् प्राधिकरणले पीपीए नगर्ने । यो लगानीकर्ताका लागि न्यायोचित होइन र यसले भविष्यमा धेरै लगानीकर्ताको लगानी डुब्ने अवस्था सिर्जना हुँदै छ । आन्तरिक र बाह्य व्यापारका लागि प्रसारण लाइन निर्माणका लागि व्यापारसँगै निजी क्षेत्रलाई सहभागी गराउनुपर्छ । अहिलेको अवस्थामा नेपालमा ऊर्जा सुरक्षालाई बलियो बनाउने, हरित र स्वच्छ ऊर्जाको प्रवर्द्धनमाफत विश्वमा दिगो ऊर्जाको अभियानमा सामेल गराउन तथा ऊर्जामाफत मुलुकको आर्थिक समृद्धिका लागि विद्युत् व्यापार र प्रसारण लाइनमा निजी क्षेत्रलाई सहभागिता गराउनु निर्विकल्प हो । यसले अहिले उद्योग व्यवसायीले उद्योग व्यवसायमा प्रसारण लाइन अभावको कारण पर्याप्त बिजुली नपाएको समस्यादेखि हाल सरकारले मात्र विद्युत् व्यापार गर्दा विद्युत् व्यापारिक नभई रणनीति वस्तु भई दुई देशको सम्बन्धमा आधारमा विद्युत् निर्यात हुने अवस्था रहेकोमा निजी क्षेत्रको सहभागितापछि यी सबै समस्या समाधान हुनेछन् । सरकारले विद्युत् व्यापार र प्रसारण लाइन सहभागिता गराउनका लागि आवश्यक नीति निर्माणदेखि कार्यान्वयनसम्मका लागि आवश्यक सम्पूर्ण प्रबन्धलाई उच्च प्राथमिकता दिनुपर्छ । यसका लागि इप्पान एकलव्य भई निरन्तर क्रियाशील छ र क्रियाशील रहिरहनेछ ।

यसभित्र

विद्युत् उत्पादन र खपत सम्भावनाहरूको विश्लेषण र आगामी मार्गदिशा		ऊर्जा विकासका निम्ति संकटकाल	
अनिलकुमार सिन्हा	११	प्रकाश दुलाल	११४
जलाशययुक्त आयोजना किन ? कसरी ?		Enhancing Nepal's Cross-Border Power Trade through Infrastructural Development	
अर्जुनकुमार जोतम	१२	Prabal Adhikari	११२
नेपालको ऊर्जा विकास		ऊर्जाले बढाएको वैदेशिक व्यापार	
Asset Monetization as a Strategic Tool for Bridging Nepal's Infrastructure Financing Gap		बटु लागिछाने	१२५
Anup Raj Upreti, Kripesh Shrestha, Sandhi Tamang Upreti	१२	ऊर्जामा बैंक तथा वित्तीय लगानी वर्तमान अवस्थसँगै आगामी कार्यदिशा	
अपरिपक्व कूटनीति : रणनीतिक पुनर्संरचनाको आयाम		बमबहादुर मिश्र	१२८
अरुणकुमार सुवेदी	२४	ऊर्जा विकास मार्गचित्रको दिशा	
विद्युत् क्षेत्रमा लगानी : निजी क्षेत्रको मात्र १३ खर्ब रुपैयाँ लगानी		बलराम खतिवडा	१३१
अरुण सापकोटा, भीम जोतम	२६	ऊर्जा विकासमा निजी क्षेत्रको प्रभावकारिता	
Rethinking Nepal's Energy Sector in a Climate-Risk Era		विकास थापा	१३४
Ananda Chaudhary	२९	Flowing with Nature: Advancing Hydropower in Nepal's Protected Areas	
Kinetic Intelligence for a New Energy Era: Nepal's Energy Vision in the Age of AI		Bijay Mohan Bhattarai	१३६
Ananda Chaudhary, Dilip Bhattarai	३२	Powering Nepal's Industrial Decarbonization: Exploring Hydrogen-Based Pathways	
Turning Potential into Power Addressing Nepal's Energy Sector Paradox		Dr. Biraj Singh Thapa	१३९
Ashish Garg	३२	ऊर्जा खपत वृद्धि उद्योग, व्यवसायको थप योगदान	
ऊर्जा क्षेत्रमा महिला सहभागिता		वीरेन्द्र पाण्डे	१४६
ईशा श्रेष्ठ	४२	जलविद्युत् सञ्चार ऊर्जाप्रति सकारात्मक प्रभाव पार्ने आधार	
Harnessing the Himalayas: Nepal's Strategic Leap into Carbon Markets as a Catalyst for Regional Decarbonization		भीम जोतम	१४९
Usha Khatiwada	४४	ऊर्जा क्षेत्रको विकासबाटै समृद्धि	
जलविद्युत् आयोजनाको दिगोपनका निम्ति बिमा		मनदेवी श्रेष्ठ	१५२
कविता पाण्डेय	४९	ऊर्जा खपत र रुपान्तरणको नवीन मार्गचित्र	
जलविद्युत् क्षेत्रको लक्ष्यमा अनेक अवरोध		डा. नुकेशराज काफ्ले	१५५
कमलेशकुमार अग्रवाल	५१	विद्युत् विकासको विगत चुनौतीका पहाड छिचोल्दै निजी क्षेत्र	
ऊर्जासँगै बढेको नेपाली अनुभव		मोहनकुमार डौंगी	१५७
किरण मल्ल	५३	ऊर्जामा नागरिक सहभागिता र पुँजी निर्माण	
सफलता ल्याउने त्यो ऊर्जा नीति र योजना		रमेश हमाल	१६२
कुलमान घिसिङ	५६	Bridging the Risk Gap: Navigating Insurance Challenges in Nepal's Hydropower Ambition	
नेपालमा ऊर्जा विकास निजी क्षेत्रको संघर्षपूर्ण पछिलो आयाम		Rajendra Maharjan	१६५
कृष्णप्रसाद भण्डारी	५९	ऊर्जा विकास : समृद्धिको आधार	
जलविद्युत् आधुनिक विकासको आधार		रामप्रसाद आचार्य	१७०
कृष्ण आचार्य	६४	विद्युत् नियमनको वर्तमान अवस्था र भावी दिशा	
ऊर्जा विकासमा सुधार मार्गचित्र		डा. रामप्रसाद धिताल	१७४
कुवेरमणि नेपाल	६९	ऊर्जा विकासमा नीतिगत सहजीकरण	
ऊर्जा क्षेत्रको पुनर्संरचना अपरिहार्य		रामेश्वर खनाल	१७७
सङ्गाबहादुर विष्ट	७३	जलविद्युत्मा खलिमे मोडेल	
निजी क्षेत्रको ऊर्जा सफलता बढ्दो चुनौतीको समाधान मार्गचित्र		लिलानाथ भट्टराई	१८२
गणेश कार्की	७५	Aligning Education and Research for Nepal's Hydropower Future	
Turning Water into Wealth The Economic Impact of Hydropower in Nepal		Dr. Shree Raj Shakya	१८४
Dr. Govind Nepal	८१	वातावरणीय अध्ययनको दिशा र दशा	
स्वदेशी उद्योग व्यवसाय प्रवर्द्धनमा ऊर्जा		शंकर बस्न्याल	१८८
चन्द्रप्रसाद ढकाल	८५	ऊर्जा क्षेत्रको मनोबल बढाउन सरकारको भूमिका	
विद्युत व्यापार र प्रसारण लाइन गराउँदै निजी क्षेत्रको सहभागिता		शैलेन्द्र गुरागाई	१९३
विरञ्जीवी चटौत	८७	ऊर्जा क्षेत्रमा समावेशिताको फराकिलो आयाम	
दोहोरो चरित्र ऊर्जा विकासमा दुष्प्रभाव		प्रा.डा. संजीता सिंह	१९६
टीपन आचार्य	९१	ऊर्जा क्षेत्रमा लगानी बैंक तथा वित्तीय संस्थाहरूको अप्रसरता	
विद्युत् क्षेत्र देश विकासको मियो		सन्तोष कोइराला	२०२
डिबी सिंह	९४	Solar Power in Nepal: The Next Pillar of Energy Security, Resilience, and Economic Transformation	
विद्युत् व्यापार र प्रसारण पूर्वाधार निजी क्षेत्रको भूमिका अपरिहार्य		Dr. Sandip Shah	२०६
दिनेशकुमार धिमिरे	९७	ऊर्जा क्षेत्रमा अविश्वास सरकारका सुविधा घोषणामै सीमित	
Transmission Line Network from the Himalaya to the Terai and Beyond the Borders		डा. सुवर्णदास श्रेष्ठ	२१०
Dirghayu Kumar Shrestha, Ranju Pandey	१००	ऊर्जा विकासमा लगानी : निजीदेखि विदेशीसम्म	
ऊर्जा क्षेत्रमा आचारसंहिता		सुशील शवाली	२१३
देवन्द्र कार्की	१०७	विद्युत् प्रसारण र व्यापार निजी क्षेत्रको सहभागिता अपरिहार्य	
ऊर्जा उत्पादन र विद्युत् खपतबाटै राष्ट्रको समृद्धि		हितेन्द्रदेव शाक्य	२१७
नारायण शवाली	१०९	ऊर्जा आयोजनामा सुरुङ विकासक्रम र चुहावटको समस्या	
ऊर्जा अर्थशास्त्र स्वदेशमै बढी विद्युत् खपतबाट मात्र समृद्धि		डा. नानेन्द्रलाल श्रेष्ठ	२१९
निशान्त खनाल	१११		

विद्युत् उत्पादन र खपत सम्भावनाहरूको विश्लेषण र आगामी मार्गदिशा



■ अनिलकुमार सिन्हा



ऊर्जा खपत वृद्धिका लागि औद्योगिक क्षेत्रमा सिमेन्ट, फलाम-स्टील, खाद्य प्रशोधन उद्योगलाई विद्युत्मा रूपान्तरण गर्ने, कृषिमा सिंचाइ प्रणाली, कोल्ड स्टोरेज र प्रशोधन उद्योगलाई विद्युतीकरण गर्ने, यातायातमा इलेक्ट्रिक बस, रेलमार्ग र केबलकारलाई प्राथमिकता दिनु आवश्यक छ ।

विषय प्रवेश

नेपालमा आजभन्दा करिब ११४ वर्षअघि ५ सय किलोवाटको फर्पिङ जलविद्युत् केन्द्रबाट विद्युत् उत्पादन सुरु भएको सर्वविदितै छ । नेपालमा जलविद्युत् विकासको इतिहास लामो भए पनि प्रारम्भिक चरणमा यस क्षेत्रमा उल्लेखनीय प्रगति हुन सकेन । तर, पछिल्लो चार दशकमा भने जलविद्युत् क्षेत्रमा उल्लेखनीय उपलब्धि देखिएका छन् ।

विशेषतः वि.सं. २०४० को दशकमा सरकारले निजी क्षेत्रलाई पनि आयोजना विकास गर्ने अनुमति प्रदान गरेको तथा विद्युत् प्राधिकरणले निजी क्षेत्रसँग विद्युत् खरिद सम्झौता (पीपीए) गरेर उत्पादन भएको विद्युत् खरिद गर्ने सुनिश्चितता प्रदान गरेपछि निजी कम्पनीले बैंक तथा सेयरधनीबाट पुँजी संकलन गरी विभिन्न साना तथा मध्यम जलविद्युत् आयोजना निर्माण गर्न थाले । आजको अवस्थामा स्वदेशी तथा विदेशी दुवै कम्पनी विद्युत् उत्पादनमा संलग्न छन् । करिब चार दशकको अनुभव र निजी क्षेत्रसँगै बाह्य लगानीको संलग्नताले गर्दा अहिले नेपालमा ठूला-ठूला जलविद्युत् आयोजना निर्माण हुन थालेका छन्।

विद्युत् विकासको अवस्था तथा संभावना

वि.सं. २०४६ को तथ्यांक हेर्ने हो भने उत्पादन १७६ मेगावाट मात्र थियो भने प्रतिव्यक्ति विद्युत् खपत ३१ युनिट मात्र थियो । आज करिब ४ हजार मेगावाट विद्युत् उत्पादन र प्रति व्यक्ति खपत ४६५ युनिट पुगेको छ । यसमा निजी क्षेत्रको नेतृत्वमा बनेका ऊर्जा आयोजनाको योगदान ३३ सय मेगावाट छ ।

नेपाल विद्युत् प्राधिकरणको तथ्यांकअनुसार अहिले ५७५५ मेगावाटका १९१ आयोजना निर्माणाधीन छन् । विद्युत् खरिद सम्झौता (पीपीए) भई वित्तीय व्यवस्थापनको चरणमा ९० वटा आयोजना छन्, जसको उत्पादन क्षमता २२६६ मेगावाट छ । यी आयोजनामा निजी क्षेत्रको हिस्सा ८० प्रतिशतभन्दा बढी छ । निजी

क्षेत्रकै अग्रसरतामा अनुमतिपत्र लिई अन्य २० हजार मेगावाट क्षमताका आयोजना निर्माणको विभिन्न चरणमा छन् ।

विशेषतः भारत तथा बंगलादेशसँग भएका द्विपक्षीय तथा त्रिपक्षीय पहल तथा सम्झौताले विद्युत् विकासका लागि ठूलो अवसर प्रदान गरेको छ । यही परिवेशमा सरकारले ऊर्जा विकास मार्गचित्र तथा कार्ययोजना-२०८१ तयार गरी मन्त्रिपरिषद्मा पेस गरिएको छ, जसले सन् २०३५ सम्म २८,५०० मेगावाट विद्युत् उत्पादन गर्ने लक्ष्य राखेको छ । यसबाट १५ हजार मेगावाट निर्यात तथा स्वदेशमा प्रतिव्यक्ति खपत १५०० युनिट पुऱ्याउने योजनाबद्ध खाँका अधि सारेको परिदृश्य हामीसामु रहेको छ ।

नेपाल प्राकृतिक स्रोत-साधनको दृष्टिले सम्पन्न मुलुक भएकाले यी स्रोतको वैज्ञानिक र अधिकतम उपयोग नै नेपाललाई विकासोन्मुख राष्ट्रबाट समृद्ध र विकसित राष्ट्रमा स्थानान्तरण गर्ने निर्विकल्प मार्ग हो । विशेषगरी जलविद्युत् र सौर्य ऊर्जाको क्षेत्रमा नेपालमा रहेको अथाह सम्भावनाले ऊर्जा आत्मनिर्भरता मात्र नभई क्षेत्रीय बजारमा ऊर्जा निर्यात गरी व्यापार घाटा न्यूनीकरण गर्ने सामर्थ्य राख्छ । जल तथा ऊर्जा आयोगले गरेको एक अध्ययनले ४८ हजार मेगावाटका जलाशययुक्त आयोजनासहित १ लाख २० मेगावाट क्षमता रहेको देखाएको छ भने पानीको अधिकतम उपयोग गर्दा (क्यू २५ मा निर्माण गर्दा) दुई लाख मेगावाटभन्दा बढी विद्युत् उत्पादन क्षमता पुग्ने विभिन्न अध्ययनले देखाएको छ । तर, क्षमता अनुसार करिब २ प्रतिशत मात्र उत्पादन भएको छ । यस्तै सौर्य (सोलार) ऊर्जाको अधिकतम उपयोग गर्ने हो भने नेपालमा ४ लाख ३२ हजार मेगावाटसम्म उत्पादन हुने देखाएको छ तर अहिले १५० मेगावाट बराबरका २१ सौर्य आयोजना निर्माण भइसकेका छन् भने १९० मेगावाट बराबरका २१ आयोजना निर्माणाधीन र २ हजार १ सय मेगावाट बराबरका ९६ आयोजना विकासको चरणमा छन् ।

खाडी मुलुकले खनिज तेलको माध्यमबाट आफ्नो अर्थतन्त्रमा अभूतपूर्व रूपान्तरण ल्याएजस्तै नेपालसँग पनि जलस्रोत, खनिज

र बहुमूल्य धातुको समुचित उपयोगमार्फत आर्थिक समृद्धि हासिल गर्ने तुलनात्मक लाभको क्षेत्र रहेको छ । दैलेखमा भइरहेको पेट्रोलियम अन्वेषणले नेपाललाई इन्धनमा आत्मनिर्भर मात्र नभई निर्यातकर्तासम्म बनाउन सक्ने बलियो सम्भावना देखाएको छ । धौवादी फलाम खानी आर्थिक रूपमा संभाव्य रहेको विस्तृत संभाव्यता अध्ययनबाट पुष्टि भएको छ । सोलुखुम्बुमा रहेको तामाखानी, अर्घाखाँचीमा रहेको फलामखानीलगायतका खानी उत्खननका लागि धेरै चरणमा अध्ययन भइरहेका छन् । अन्य प्राकृतिक स्रोत उत्खनन नभइरहेको अवस्थामा सतहमा देखिने जलस्रोतको उपयोग पनि हामीले निकै कम मात्रै गरेका छौं । देशभित्र १ खर्बको विद्युत् खपत हुँदा छिमेकी मुलुक भारत र बंगलादेशमा गरी वार्षिक करिब २० अर्ब रुपैयाँ बराबरको विद्युत् निर्यात भइरहेको छ ।

नेपालमा विद्युत् खपत वृद्धि र चुनौती

नेपालको विद्युत् क्षेत्र लामो समयसम्म अभाव, लोडसेडिङ र सीमित पहुँचको समस्याबाट ग्रस्त थियो । पछिल्ला दशकमा सार्वजनिक तथा निजी क्षेत्रको सहकार्य र जनताको विश्वासका कारण विद्युत् उत्पादनले गति लिएको छ । आज नेपाल लोडसेडिङमुक्त मात्र भएको छैन, विद्युत् निर्यातकर्ता मुलुक भएको छ । जलविद्युत् उत्पादनमा भएको उल्लेखनीय प्रगति, विद्युत् पहुँचको विस्तार, निजी क्षेत्रको सहभागिता र छिमेकी मुलुकसँगको ऊर्जा व्यापार यसका प्रमुख आधारको रूपमा लिन सकिन्छ । उत्पादन बढ्दै जाँदा देशभित्र विद्युत् खपत वृद्धि नगर्ने हो भने ऊर्जा क्षेत्र दीर्घकालीन रूपमा दिगो र सफल हुन सक्ने देखिँदैन ।

हालैका वर्षमा नेपालमा विद्युत् खपत निरन्तर वृद्धि भइरहेको छ । सहरीकरण, औद्योगिकीकरण, विद्युतीय उपकरण प्रयोग, विद्युतीय चुलो, विद्युतीय सवारी साधन र सेवाक्षेत्रको विस्तारले कुल विद्युत् माग बढाएको छ । पहिले घरेलु क्षेत्रमा सीमित रहेको खपत आज क्रमशः उद्योग, यातायात, कृषि र सेवाक्षेत्रतर्फ सरेको छ । विशेषगरी विद्युतीय सवारीप्रतिको आकर्षण र विद्युतीय चुलो प्रयोग अभियानले आयातित पेट्रोलियम विस्थापन गर्दै विद्युत् खपत बढाउने सकारात्मक भूमिका खेलेको छ । यसले एकातिर इन्धनमार्फत हुने व्यापार घाटा घटाउने र अर्कोतिर जलविद्युत्को उपयोग बढाउने दोहोरो लाभ दिएको छ ।

आगामी दिनमा सही नीति र प्रोत्साहन दिइयो भने नेपालमा आन्तरिक विद्युत् बजार बढ्न सक्ने आधार पनि छन् । तर, बजार प्रक्षेपण तथा विश्लेषणबिना उत्पादन वृद्धि गर्दै जाने तर त्यसअनुसारको खपत नभए यसले

लगानीकर्ता र सर्वसाधारणको अबैधानुसार लगानी जोखिममा पर्न सक्छ । यसकारण आन्तरिक विद्युत् खपत तथा विद्युत् व्यापारलाई विशेष प्राथमिकता राख्नुपर्छ । यसका लागि उद्योग व्यवसायको प्रवर्द्धन मुख्य मुद्दा बनिरहेको छ ।

यही सन्दर्भमा उद्योग व्यवसायमा विद्युत् खपत विस्तार, विद्युत् निर्यातको सन्तुलन र भविष्यमा विद्युत् खपत हुने क्षेत्रको पहिचान र खपत वृद्धिलाई एकीकृत दृष्टिकोण सहित प्राथमिकतामा राख्नुपर्ने देखिएको छ ।

उद्योग व्यवसाय र विद्युत् खपतको सम्बन्ध

उद्योग र ऊर्जा एकअर्काका परिपूरक हुन् । सदियौं पहिलेदेखि नै उद्योग चलाउन कुनै न कुनै रूपको ऊर्जा प्रयोग हुन्थ्यो । समयक्रमसँगै उक्त ऊर्जालाई कोइला, तेल हुँदै अहिले स्वच्छ ऊर्जाले प्रतिस्थापन गरिरहेको छ । अब उद्योगधन्दा नहुने हो भने घरयासी प्रयोजनका लागि मात्रै विश्वमा यति धेरै स्वच्छ ऊर्जा उत्पादन हुने थिएन । एउटा बिजुली बल्बका लागि मात्रै त एउटा सिंगल सोलार प्यानल नै काफी हुन्थ्यो । जल तथा ऊर्जा आयोगको 'ऊर्जा क्षेत्रको समीक्षा प्रतिवेदन, २०७९' अनुसार आर्थिक वर्ष २०७९/८० मा नेपालमा प्रयोग भएका विभिन्न ऊर्जास्रोतमध्ये जैविक ऊर्जा, पेट्रोलियम पदार्थ, कोइला, ग्रीड आबद्ध विद्युत् र अन्य नवीकरणीय ऊर्जाको संयोजनमा जैविक ऊर्जाको हिस्सा ६३.७८ प्रतिशत र पेट्रोलियम पदार्थको हिस्सा १९.४२ प्रतिशत रहेको देखिन्छ । यसमा अन्य नवीकरणीय ऊर्जाको हिस्सा मात्र ३.०९ प्रतिशत रहेकाले जीवाश्म-आधारित तथा परम्परागत ऊर्जाबाट स्वच्छ, हरित र नवीकरणीय ऊर्जातर्फ रूपान्तरण गर्नुपर्ने आवश्यकता रहेको देखाइएको छ । सोको सम्बोधनका लागि परम्परागत ऊर्जा प्रयोगलाई क्रमशः स्वच्छ तथा नवीकरणीय विद्युत् ऊर्जाले प्रतिस्थापन गर्ने दिशामा जानु आवश्यक छ ।

आजका दिनमा औद्योगिक खपत बिनाको ऊर्जाको बजार कल्पना पनि गर्न सकिन्न । हरेक देशमा ऊर्जाको ठूलो खपत औद्योगिक क्षेत्रमा नै भएको छ । नेपालमा पनि कुल खपत हुने विद्युत्को ६० प्रतिशतभन्दा बढी विद्युत् उद्योग र व्यावसायिक क्षेत्रमा खपत भइरहेको छ । घरायसी क्षेत्रतर्फ ४० प्रतिशत विद्युत् खपत भइरहेको छ । औद्योगिक क्षेत्रमा १० प्रतिशत ग्राहक हुने हो भने कुल खपतमा यसको हिस्सा ८० प्रतिशतसम्म पुग्न सक्छ भने प्रतिव्यक्ति खपत एक हजार युनिट पुग्न सक्छ । त्यसको लागि नेपालले औद्योगिक विकासलाई प्राथमिकतामा राख्दै विद्युत्लाई प्रतिस्पर्धी मूल्यमा उपलब्ध गराउने नीति लिनु

आजको आवश्यकता हो ।

विद्युत् खपत वृद्धि गर्ने उद्योगलाई निरन्तर, गुणस्तरीय र सस्तो विद्युत् उपलब्ध गराउन सकेमा देशभित्र ठूलो मात्रामा विद्युत् खपत बढ्ने कुरामा कुनै दुईमत छैन । सरकारले पनि औद्योगिक करिडोर, विशेष आर्थिक क्षेत्र (सेज) र औद्योगिक ग्रामहरूमा विद्युत् पूर्वाधारलाई प्राथमिकतामा राखेर विस्तार गरिरहेको छ । यसले निजी क्षेत्रलाई उद्योग स्थापना गर्न थप प्रोत्साहन गरेको छ । यसले पनि भविष्यमा विद्युत् खपतमा योगदान दिन सक्छ ।

स्वदेशी खपतसँगै विद्युत् व्यापार पनि नेपालका लागि महत्वपूर्ण छ । भारतसँगको ऊर्जा व्यापार सम्झौता र क्षेत्रीय बजारमा पहुँच विस्तारसँगै वर्षायाममा उत्पादन भएको अतिरिक्त विद्युत् भारततर्फ निर्यातको बाटो खुलेपछि पछिल्लो दुई वर्षदेखि नेपाल खुद निर्यातकर्ता मुलुक बनेको छ । नेपाल आज वर्षायाममा विद्युत्मा आत्मनिर्भर मात्र नभई त्यही समयमा भारत र बंगलादेशमा ११६० मेगावाटसम्म विद्युत् निर्यात पनि गरिरहेको छ । हिउँदमा नेपालले विद्युत् आयात गरे पनि वर्षा र सो पछिका केही महिनासम्म निर्यात गरिरहेको छ । जलाशययुक्त आयोजना निर्माण भएमा हिउँदमा पनि निर्यात गर्ने प्रचुर सम्भावना विद्यमान छ । विद्युत् प्राधिकरणले नेपालको एक मात्र विद्युत् निर्यातकर्ता रहेपनि भविष्यमा यसलाई प्रतिस्पर्धामा लैजानेतर्फ पनि अध्ययनको आवश्यकता छ । यसरी विद्युत् निर्यात हुँदा उत्पादनकर्तालाई बजार सुनिश्चितता दिएको छ र ठूलो जलविद्युत् आयोजनामा लगानी आकर्षित गर्न मद्दत पुऱ्याएको छ । निजी क्षेत्रले समेत विद्युत् व्यापारमा लगानी गर्नका लागि इच्छा देखाइरहेको छ । सरकारले यसलाई सकारात्मक रूपमा लिएको छ ।

पछिल्लो समय उद्योगधन्दा, घरायसी र यातायातमा विद्युत् उपयोग बढेको छ । यातायाततर्फको तथ्यांक हेर्दा गत आर्थिक वर्षमा १८५४१ निजी चार पांग्रे आयात भएकोमा १३५७८ विद्युतीय सवारी साधन छन् । १० वर्ष अधिसम्म नगन्य रूपमा मात्र विद्युतीय सवारी साधन नेपालमा आयात हुने गरेकोमा विद्युत् उपलब्धताको वृद्धिसँगै कुल सवारी साधनको ७० प्रतिशतभन्दा बढी विद्युतीय सवारी साधन आयात हुन थालेका छन् । यसरी जलविद्युत् उत्पादन वृद्धिले सहरी क्षेत्रको प्रदुषण न्यूनीकरण देखि गाउँ गाउँमा स्वच्छ ऊर्जा उपभोगमा रूपान्तरण हुने क्रममा रहेकोले वातावरण संरक्षणमा समेत ठूलो योगदान पुग्न जाने देखिन्छ ।

विसं. २०४६ सालदेखि विद्युत् खपत क्रमशः बढे पनि समग्रमा विद्युत् खपत न्यून नै छ तर उत्पादनको वृद्धिदर भने धेरै छ । यस्तो अवस्थामा नेपालको ऊर्जा

बजारमा विद्युत् उत्पादन र खपतबीचको एउटा सन्तुलन आवश्यक छ । नेपालले उत्पादित विद्युत्को ठूलो हिस्सा नेपालकै औद्योगिक क्षेत्रमा खपत गर्ने गरी नीतिगत आवश्यकता देखिएको छ । यसका लागि वैदेशिक लगानी पनि आकर्षित गरी नेपालमा उद्योग खोल्ने वातावरण बनाउनुपर्छ भने नेपाली उद्योगीलाई उद्योगमा विद्युत् लगानी गर्ने वातावरण निर्माण गरी आयात न्यूनीकरण र निर्यात वृद्धिमा योगदान दिने गरी अघि बढाउनुपर्छ । विद्युत् उत्पादन वृद्धि र गुणस्तरीय विद्युत् उपलब्धताले विद्युत् बढी खपत गर्ने उद्योगहरू स्थापना हुन सक्छन् ।

नेपालमा विद्युत् खपत बढाउन सकिने प्रमुख क्षेत्र

क) औद्योगिक क्षेत्र

अहिले कुल विद्युत् ग्राहकको ५ प्रतिशत मात्रै रहेका औद्योगिक ग्राहकले कुल उत्पादनको ६० प्रतिशत विद्युत् खपत गरिरहेका छन् । जलवायु परिवर्तनका प्रभाव न्यूनीकरण गर्न बढ्दो स्वच्छ ऊर्जा माग तथा नेपालको शुन्य कार्बन उत्सर्जन प्रतिवद्धता पूरा गर्न समेत औद्योगिक क्षेत्रमा जलविद्युत् तथा नवीकरणीय ऊर्जा प्रवर्द्धन आवश्यक भएको छ । औद्योगिकीकरणको आवधिक योजना तथा दीर्घकालीन सोचबमोजिम स्वच्छ ऊर्जामा आधारित ठूला उद्योगको प्रवर्द्धन, उत्पादन लागत घटाउन सुलभ विद्युत् महसुल र औद्योगिक क्षेत्रमै सबस्टेसन तथा प्रसारण लाइन विस्तार गर्न सके उत्पादित विद्युत्को ठूलो परिमाण उद्योगमा खपत हुन सक्छ ।

ख) घरायसी उपभोग

आजभन्दा ४/५ वर्ष अघिसम्म विद्युत्लाई उज्यालोका लागि मात्रै प्रयोग गर्ने नेपालीको संख्या ठूलो थियो । तर, आज धेरै नेपालीले विद्युतीय चुलोमा खाना पकाउन सुरु गरेका छन् । आज अधिकांशका घरमा फ्रिज छन्, वासिङ मेसिन छन् । नेपालमा घट्दो गरिबी, उच्च विप्रेषण आप्रवाह र विद्युत् पहुँचमा भएको विस्तारसँगै घरायसी क्षेत्रले विद्युतीय उपकरणको प्रयोग बढाएर विद्युत् खपत बढाउन योगदान दिइरहेका छन् । भविष्यमा घरायसी क्षेत्रमा विद्युतीय उपकरणको प्रयोग थप बढ्ने र विद्युत् खपत पनि बढ्ने विश्वास छ ।

ग) कृषि क्षेत्र

नेपालमा परम्परागत रूपमा चलिआएको कृषिको आधुनिकीकरण, यान्त्रिकीकरण तथा व्यावसायिकीकरणका लागि सिँचाइ, कोल्ड स्टोर, डेरी, कृषि प्रशोधन, रासायनिक मल कारखानालगायत क्षेत्रमा विद्युत् खपत बढाउन सकिन्छ। यसले कृषि क्षेत्रको उत्पादन र उत्पादकत्वमा बढावा दिनुका साथै ग्रामीण

अर्थतन्त्रमा पनि ठूलो योगदान पुऱ्याउन सम्भव छ।

घ) विद्युतीय यातायात

विद्युतीय सवारी साधन नेपालका लागि रणनीतिक क्षेत्र भइसकेको छ । यसले पेट्रोलियम पदार्थ आयात घटाउने, वातावरण प्रदूषण घटाउने र विद्युत् खपत बढाउन महत्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गर्न सक्छ । यसका लागि सरकारले चार्जिङ स्टेसनको सहज उपलब्धता र निजीदेखि सार्वजनिक यातायातसम्ममा ईभीमैत्री नीति ल्याउन आवश्यक छ ।

ड) सूचना प्रविधि र डाटा सेन्टर

आजको युग प्रविधिको युग हो । प्रविधिका नयाँ नयाँ आविष्कार तथा कृत्रिम बुद्धिकताको विकासका लागि विद्युत् खपतका नयाँ-नयाँ क्षेत्र विस्तार हुँदैछन् । दूरसंचार तथा इन्टरनेट पूर्वाधारहरूमा निजी क्षेत्रको लगानी खुला गरी प्रतिस्पर्धात्मक बनाइएको सन्दर्भमा नेपालमा सूचना प्रविधिमा आधारित उद्योगमा स्वदेशी तथा विदेशी लगानी आकर्षण बढ्दै गएको छ । डाटा सेन्टर, ब्लक चेन, क्लाउड सेवा र आईटी उद्योगमा ठूलो परिमाणमा विद्युत् खपत हुने विश्वास छ ।

च) स्मार्ट सहर र सहरी पूर्वाधार

नेपालमा तीव्र सहरीकरण भइरहेको सन्दर्भमा सहरी पूर्वाधार निर्माण तथा सञ्चालन र स्मार्ट सहरको अवधारणासमेत विकास भइरहेको सन्दर्भमा विद्युतीय मेट्रो तथा विद्युतीय सवारी, व्यावसायिक भवन तथा सपिङ कम्प्लेक्समा विद्युत् खपत विस्तार अर्को महत्वपूर्ण क्षेत्रका रूपमा रहेको छ।

आगामी मार्गदिशा

नेपालको ऊर्जा क्षेत्र आज इतिहासकै निर्णायक मोडमा छ । १८ घण्टा लामो लोडसेडिङ भोगेको नेपालले दशक भित्रै लोडसेडिङ हटाउँदै भारत र बंगलादेशमा निर्यात गर्न सक्षम भएको छ। यसका लागि ऊर्जा क्षेत्रमा भएका नीतिगत, संरचनागत, संस्थागत सुधार, अन्तरदेशीय प्रसारण लाईनका पूर्वाधार, निजी क्षेत्रको उत्साहजनक योगदानको प्रमुख भूमिका रहेको देखिन्छ । सरकारले जारी गरेको ऊर्जा विकास मार्गचित्र २०८१ बमोजिम मुलुकलाई ऊर्जा आत्मनिर्भर, निर्यातमुखी र वातावरणमैत्री बनाउन दीर्घकालीन रणनीति यथार्थमा रूपान्तरण गर्ने गरी कार्यान्वयनमा प्राथमिकता दिनपर्छ ।

ऊर्जा खपत वृद्धिका लागि औद्योगिक क्षेत्रमा सिमेन्ट, फलाम-स्टील, खाद्य प्रशोधन उद्योगलाई विद्युत्मा स्मान्तरण गर्ने, कृषिमा सिँचाइ प्रणाली, कोल्ड स्टोरेज र प्रशोधन उद्योगलाई विद्युतीकरण गर्ने, यातायातमा

इलेक्ट्रिक बस, रेलमार्ग र केबलकारलाई प्राथमिकता दिनु आवश्यक छ । साथै, घरेलु क्षेत्रमा स्मार्ट उपकरणलाई प्रोत्साहन गर्नुका साथै स्मार्ट सिटी विकासमा डेटा सेन्टर, नेटवर्क, स्मार्ट भवन र पूर्वाधारलाई ऊर्जा खपत विस्तारका प्रमुख क्षेत्रका रूपमा अघि बढाउनु आवश्यक छ । घरपरिवार क्षेत्र, विपन्न वर्गदेखि ठूला औद्योगिक तथा व्यावसायिक प्रतिष्ठानमा आवश्यक छुट, सहूलियत तथा प्रोत्साहनका नीतिमार्फत औद्योगिक तथा सेवा क्षेत्रलाई प्रतिस्पर्धी बनाउन आवश्यक छ ।

नीति र संस्थागत सुधारका लागि लगानीमैत्री कानुनी वातावरण, प्रशासनिक सहजता एवं प्राविधिक जनशक्ति विकास, ऊर्जा क्षेत्रका संभाव्य जोखिम सम्बोधन, लगानी व्यवस्थापन र उत्पादन तथा प्रसारण पूर्वाधार विकासका लागि प्राथमिकताका साथ कार्यान्वयन गर्नु आवश्यक छ । जलविद्युत्मा निजी क्षेत्रको उत्साहजनक लगानी तथा सार्वजनिक/निजी साभेदारीको अवधारणा प्रभावकारी बन्दै गएको अवस्थामा निजी क्षेत्रसँगको इमानदारीपूर्ण साभेदारी, समभेदारी र सहकार्यमा प्रसारण र वितरण प्रणाली आधुनिकीकरणको अवसर छोप्दै विद्युत्को भरपर्दो आपूर्ति प्रणाली निर्माणमार्फत खपत बढाउन सम्भव छ। निजी/सार्वजनिक साभेदारी (एएए) लाई प्राथमिकता दिँदै पसशरण लाइन निर्माणमा निजी क्षेत्रलाई आकर्षित गर्नुपर्ने भएको छ।

निष्कर्ष

स्वच्छ ऊर्जा जलवायु परिवर्तनका चुनौती सम्बोधन गर्ने अन्तर्राष्ट्रिय प्राथमिकताको विषय बनेको छ । नेपालले सन् २०४५ सम्म शून्य कार्बन उत्सर्जन प्राप्त गर्ने प्रतिवद्धता जनाइसकेकाले जलविद्युत् तथा अन्य स्वच्छ र नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतको विकास र प्रवर्द्धनलाई प्राथमिकता दिनु अपरिहार्य भएको छ। स्वच्छ ऊर्जा रूपान्तरणका लागि घरेलु, कृषि, व्यावसायिक, उद्योग, यातायात, निर्माण तथा खानीजस्ता क्षेत्रमा परम्परागत ऊर्जा प्रयोगलाई क्रमशः स्वच्छ तथा नवीकरणीय विद्युत् ऊर्जाले प्रतिस्थापन गर्ने र ऊर्जा विकास मार्गचित्रबमोजिम उत्पादन तथा उपभोगमा विस्तार गर्नु आवश्यक छ । सरकार, निजी क्षेत्र र नागरिक सबैको सहकार्यबाट ऊर्जा क्षेत्रको तुलनात्मक लाभलाई समृद्धिको आधारको रूपमा विकास गर्न सकिने अवसर हामीसामु छ । यस क्षेत्रका सबै पक्षबाट दीर्घकालीन सोचबमोजिम जिम्मेवारी सम्पादनमा जुट्दै नेपालको जलस्रोतको बहुआयामिक उपयोग तथा स्वच्छ ऊर्जामार्फत् समृद्ध राष्ट्र निर्माणमा हातेमालो गर्नु आवश्यक छ ।

(सिन्हा ऊर्जा, सिँचाइ तथा जलस्रोतमन्त्री हुनुहुन्छ)

जलाशययुक्त आयोजना किन ? कसरी ?



■ अर्जुनकुमार गौतम

१. परिचय:

जलाशययुक्त विद्युत् आयोजनाअन्तर्गत नदीमा ठूलो बाँध निर्माण गरी कृत्रिम ताल बनाइन्छ । तालमा भण्डारण गरिएको पानीलाई आवश्यक समयमा नियन्त्रणपूर्वक विद्युत्गृहमा पठाई विद्युत् उत्पादन गरिन्छ । विद्युत् माग र आपूर्तिको सन्तुलन कायम गरी विद्युत् आपूर्तिको नियमितता र विश्वसनीयता सुनिश्चित गर्नु यस्ता आयोजनाको प्रमुख उद्देश्य हो । यसबाहेक यस्ता आयोजनाबाट जलस्रोत व्यवस्थापनका अन्य क्षेत्र जस्तो, सिँचाइ, बाढी नियन्त्रण, जल आपूर्ति, मत्स्यपालन, जलयातायात र पर्यटन प्रवर्द्धनका माध्यमबाट अतिरिक्त आर्थिक तथा सामाजिक लाभसमेत प्राप्त हुन्छ ।

२. जलाशययुक्त आयोजनाको आवश्यकता र महत्व

२.१ ऊर्जा समिश्रण:

ऊर्जा समिश्रणको दृष्टिकोणबाट जलाशययुक्त आयोजना निर्माण निकै महत्वपूर्ण मानिन्छ । आर्थिक वर्ष २०८१/८२ को अन्त्यमा विद्युत्को कुल जडित क्षमता ३५९१ मेगावाट पुगेको छ । यसमा जलाशययुक्त आयोजनाको हिस्सा १०६ मेगावाट मात्र छ । विद्युत् विकास विभागले २०८१ चैत मसान्तसम्म १३,५९० मेगावाट क्षमताका ४५१ आयोजनालाई विद्युत् उत्पादन अनुमतिपत्र दिएको छ । यसमध्ये ३,४२७ मेगावाट क्षमताका १८६ आयोजनाको निर्माण सम्पन्न भई विद्युत् उत्पादन गरिरहेका छन् । बाँकी १०,१६३ मेगावाट क्षमताका २६५ आयोजना निर्माण तथा पुनर्निर्माणका विभिन्न चरणमा छन् । हाल निर्माणाधीन आयोजनामध्ये १४० मेगावाटको तनहुँ सेती मात्र जलाशययुक्त आयोजना हो । नेपाल विद्युत् प्राधिकरणले आर्थिक वर्ष २०८१/८२ को अन्त्यसम्म विद्युत् खरिद सम्भौता गरेका ११४३६ मेगावाट क्षमताका ४९४ आयोजनामध्ये जलाशययुक्त आयोजना एउटा मात्र छ । यसले वर्तमान

र भविष्यसमेतको ऊर्जा समिश्रण कमजोर हुने संकेत गर्दछ । यो अवस्थाबाट देशले मुक्ति पाउन जलाशययुक्त आयोजना निर्माण जरूरी छ ।

२.२ माग र आपूर्तिमा सन्तुलन:

हाल नेपालमा अधिकांश विद्युत् आयोजना नदी प्रवाहमा आधारित छन् । त्यस्ता आयोजनाबाट वर्षायाममा पूर्ण क्षमतामा विद्युत् उत्पादन भए पनि हिउँदयाममा पानीको बहावमा हुने कमीका कारण विद्युत् उत्पादन सारभूत रूपमा कमी हुन्छ । यसले विद्युत् माग र आपूर्तिबीच असन्तुलनलाई संकेत गर्छ । अर्धजलाशययुक्त आयोजनाबाट मात्र विद्युत् माग र आपूर्तिबीचको फराकिलो भिन्नतालाई सम्बोधन गर्न सकिँदैन। यस्ता आयोजनाबाट विद्युत्को दैनिक पिक डिमान्डको आवश्यकता मात्र पूरा हुन्छ । विद्युत्को मौसमी मागको सम्बोधन हुँदैन । तापीय विद्युत् गृह निर्माण गर्नु पर्यावरण र इन्धन खर्चका दृष्टिकोणले उपयुक्त हुँदैन।

सौर्य ऊर्जाले दिउँसोको समय मात्र विद्युत् उत्पादन गर्छ र ऊर्जा उत्पादनको परिमाणलाई मौसमी प्रभावले असर गर्छ । विद्युत् भण्डारणका लागि ग्रीन हाइड्रोजन तथा बेट्रिस्टोरेजजस्ता प्रविधिको विकास भएको छ । बेट्रिस्टोरेज प्रविधिले छोटो अवधिको ऊर्जा असन्तुलनलाई समाधान र ग्रीन हाइड्रोजनले ऊर्जाको सिजनल माग तथा आपूर्तिमा सन्तुलन कायम गर्न सहयोग गर्छ । तथापि, ऊर्जाको माग र आपूर्तिमा सन्तुलन कायम गर्न यी प्रविधि मात्र पर्याप्त हुँदैनन्।

सुख्खायाममा विद्युत् मागको तुलनामा विद्युत् आपूर्ति हुन नसक्ने देखिएकाले उक्त असन्तुलन हटाउन जलाशययुक्त आयोजना निर्माण अपरिहार्य छ । अन्यथा सुख्खायामको विद्युत् मागलाई आन्तरिक रूपमा सम्बोधन गर्न हालको भन्दा निकै बढी उत्पादन क्षमता हुने गरी नदी प्रवाही आयोजना विकास गर्नुपर्ने हुन्छ । यसो गर्दा वर्षा याममा विद्युत्

“

जलाशययुक्त आयोजनाअन्तर्गत भण्डारणका लागि ठूला आकारको बाँध निर्माण गर्नु पर्ने हुन्छ । आयोजनाको जलाशयले जमिनको ठूला क्षेत्रफल ओगट्ने हुँदा ठूलो परिमाणमा जग्गा प्राप्ति र पुनर्वासको व्यवस्थापन गर्नुपर्ने हुन्छ ।

खेर जाने जोखिम पनि उत्तिकै रहन्छ । जलाशययुक्त आयोजना विकास निर्माण हुन नसक्दा सुक्यायाममा नेपालले विद्युत् आयात गरिरहनुपर्ने बाध्यता रहिरहनेछ।

२.३ ऊर्जा सुरक्षा : ऊर्जा सुरक्षाका लागि जलाशय आयोजना निकै महत्वपूर्ण मानिन्छ । हाम्रा प्रायः नदीमा पानीको स्रोत हिमाल नै हो । विश्व तापमान वृद्धि अहिलेकै अनुपातमा बढ्दै जाने हो भने हाम्रा हिमालको आयु लामो छैन । २१औं शताब्दी अन्त्यसम्म हिन्दुकुश क्षेत्रको ८० प्रतिशत हिउँ लोप हुन सक्ने अनुमान इसिमोडको एक अध्ययनले गरेको छ । त्यो अवस्थामा बहावमा आधारित धेरै आयोजना भविष्यमा जोखिममा पर्नेछन् । विद्युत् उत्पादन क्षमतामा ह्रास आउनेछ वा काम नलाग्ने हुनेछन् र ऊर्जा सुरक्षा मुलुकका लागि प्रमुख चुनौती पूर्ण बन्नेछ ।

जलाशययुक्त आयोजना ऊर्जा सुरक्षाका मुख्य आधार हुन् । यिनलाई आवश्यक परेका बेलामा प्रयोग गर्ने ब्याट्रीको रूपमा लिन सकिन्छ । उपयुक्त ऊर्जा समिश्रणबिना ऊर्जा सुरक्षा सुनिश्चित हुँदैन। अर्थात्, यसका लागि ऊर्जाका विभिन्न स्रोत जस्तै, वायु, सौर्य आदि र आधुनिक प्रविधिलाई प्रयोगमा ल्याउन आवश्यक छ । ठूलो जलाशययुक्त आयोजना नहुँदा सौर्य र वायु ऊर्जाको सान्दर्भिकता पनि निकै कम हुन्छ । किनभने, हामीसँग ग्रिड ब्यालेन्सको लागि ठूलो थर्मल वा न्युक्लियर प्लान्ट छैन र नयाँ बनाउनु सान्दर्भिक पनि हुँदैन । तसर्थ, भविष्यको ऊर्जा सुरक्षालाई सुनिश्चित गर्न नेपालमा जलाशययुक्त आयोजनालाई प्राथमिकताका साथ अघि बढाउनुपर्ने आवश्यकता रहेको छ।

२.४ जलस्रोतको बहुआयामिक उपयोग:

नदीको पानीको उपयोगिता बढाउनसमेत जलाशययुक्त आयोजना आवश्यक हुन्छ । पानीको भण्डारणबाट विद्युत् उत्पादनका अतिरिक्त सिँचाइ, खानेपानी, मत्स्यपालन, जल यातायात, बाढी नियन्त्रण र पर्यटनका अवसरलगायतका बहुआयामिक लाभ प्राप्त हुन्छ । जलाशययुक्त आयोजना निर्माणले वर्षायाममा बाढीले निम्त्याउन सक्ने जोखिम न्यूनीकरणमा समेत सहयोग पुऱ्याउँछ । हिउँद समय हुने पानीको रेगुलेटेडलोलाई तल्लो तटीय क्षेत्रमा सिँचाइका रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ । तल्लो तटीय क्षेत्रमा रहेका आयोजनाको विद्युत् उत्पादन क्षमतामा समेत वृद्धि हुन्छ।

**नेपालमा हाल
करिव २० हजार
मेगावाटका एक दर्जन
बढी जलाशययुक्त
आयोजना पहिचान भएका
छन् । तीमध्ये अधिकांश
आयोजना अध्ययनको
प्रारम्भिक चरणमै छन् ।
त्यस्ता आयोजनालाई
सरकारले विगत केही
वर्षदेखि निरन्तर रूपमा
प्राथमिकतामा राखी
आवधिक योजना र
बजेट तथा कार्यक्रममा
समावेश गर्ने गरेको
पाइन्छ । आयोजनाको
प्रारम्भिक कार्यका
लागि सरकारको
केही बजेट खर्च पनि
भइसकेको छ तर कुनै
पनि आयोजनाले अपेक्षित
गति लिन सकेका
छैनन् ।**

२.५ आर्थिक तथा सामाजिक लाभ:

यस्ता प्रकारका आयोजना स्थल र त्यस वरपरको क्षेत्रलाई पर्यटन केन्द्रको विकास गर्न सकिने सम्भावना रहेको हुन्छ । आयोजनामा निर्माण हुने जलाशयलाई जलयातायातलगायतका मनोरञ्जनात्मक क्रियाकलापमा उपयोग गरी आन्तरिक तथा वाह्य पर्यटकलाई आकर्षित गर्न सकिन्छ । यसबाट स्थानीय उत्पादन तथा व्यापार व्यावसायको प्रवर्द्धनमा योगदान पुग्छ। स्थानीय रोजगारी तथा स्वरोजगारीका अवसर सृजना भई रोजगारीप्रतिको परनिर्भरता कम

गर्न सहयोग पुग्छ । समग्रमा जलाशययुक्त आयोजनाको विकासबाट स्थानीय समुदायमा आर्थिक तथा सामाजिक लाभ प्राप्त भई जनताको जीवनस्तर उकासिनका साथै सरकारी राजस्व र राष्ट्रिय उत्पादनमा समेत सकारात्मक योगदान पुग्छ ।

२.६ अन्तरदेशीय विद्युत् व्यापार:

आन्तरिक विद्युत् खपतका लागि मात्र नभई अन्तर्देशीय विद्युत् व्यापारका हिसाबले पनि नेपालमा जलाशययुक्त विद्युत् आयोजनाको विकास महत्वपूर्ण मानिन्छ । पिक पावर आपूर्ति गर्ने र विद्युत् एक्सचेन्ज बजारमा समेत बिक्री गर्न सकिने अभिप्रायले दीर्घकालीन र अल्पकालीन निर्यातका लागि जलाशययुक्त विद्युत् आयोजनाको महत्वपूर्ण भूमिका रहन्छ । भविष्यमा दक्षिण एशियामा अन्तर्देशीय प्रसारण लाइनको जालो निर्माण भयो भने हाम्रा आयोजना यो क्षेत्रकै सम्पूर्ण ग्रिड ब्यालेन्सको लागि निकै महत्वपूर्ण स्रोत हुनेछन् । अर्थात्, हाम्रा जलाशययुक्त आयोजना दक्षिण एसियाकै रणनीतिक महत्वका बन्नेछन्।

२.७ ग्रिडको स्थायित्व:

ग्रिडको स्थायित्व र भरपर्दोपनमा आउन सक्ने चुनौती समाधान गर्न जलाशययुक्त विद्युत् आयोजनाको ठूलो महत्व हुन्छ । बेस लोड र पिक लोड जुनसुकै अवस्थामा पनि जलाशययुक्त आयोजना सञ्चालन गर्न सकिन्छ । यस्ता आयोजनाबाट विद्युत् मागको उतारचढावलाई तुरुन्त सम्बोधन गर्न सकिने भएकाले विद्युत् सेवाको विश्वसनीयता सुनिश्चित गर्न सहयोग पुऱ्याउँछ ।

२.८ विद्युत् सम्भावनाको उच्चतम उपयोग:

जलाशययुक्त विद्युत् आयोजनाहरूको विकासले गर्दा नदी-प्रवाही आयोजनाको जडित क्षमतामा वृद्धि भई उपलब्ध जलस्रोतको अधिकतम उपयोग हुन जान्छ । यसबाट नेपालको कुल विद्युत् उत्पादन क्षमता बढ्छ । जलाशययुक्त विद्युत् आयोजनाले सुक्यायामको मागलाई सम्बोधन गर्ने हुँदा नदीप्रवाही आयोजना डिजाइन गरी निर्माण गर्न सकिन्छ । यसबाट त्यस्ता आयोजनाको उत्पादन क्षमता बढ्छ । जलाशयबाट हुने पानीको रेगुलेटेड फ्लोका कारण खासगरी हिउँदको समयमा तल्लो तटीय क्षेत्रका आयोजनाको विद्युत् उत्पादन क्षमतामा वृद्धि हुन्छ।

२.९ जलवायु परिवर्तन अनुकूलन :

हिमालयी भूभागमा अवस्थित नेपालमा जलवायु परिवर्तनले अनियमित र अनपेक्षित वर्षा, हिमतालको विष्फोटन जस्ता प्राकृतिक विपत्तिको सम्भावना बढ्दै गएको छ । यसले तल्लो तटीय क्षेत्रको जनजीवनमा जोखिम बढाउँछ । जलाशययुक्त प्रणालीले अनियमित वर्षा र पानिको प्रवाहमा आएको उतारचढावलाई धेरै हदसम्म नियन्त्रण गर्न सक्छ ।

३. केही जटिलता:

जलाशययुक्त आयोजना निर्माणका क्रममा धेरै प्रकारका प्राविधिक, आर्थिक, सामाजिक र वातावरणीय कठिनाई आउँछन् । यस्ता आयोजना दीर्घकालीन रूपमा लाभदायी भए पनि तिनको योजना, डिजाइन र कार्यान्वयन चुनौतीपूर्ण हुन्छ । जलाशययुक्त आयोजनाअन्तर्गत भण्डारणका लागि ठूला आकारको बाँध निर्माण गर्नुपर्ने हुन्छ । आयोजनाको जलाशयले जमिनको ठूला क्षेत्रफल ओगट्ने हुँदा ठूलो परिमाणमा जग्गा प्राप्ति र पुनर्वास व्यवस्थापन गर्नुपर्ने हुन्छ । यसवाहेक सुरुङ, विद्युत् गृह, आयोजना सडकलगायतका अन्य संरचना निर्माण गर्नुपर्ने हुन्छ । तसर्थ, अन्य आयोजनाको तुलनामा जलाशययुक्त आयोजनाको निर्माण लागत उच्च हुन्छ ।

जलाशययुक्त आयोजनाबाट पानि भण्डारण गरी विद्युत्को मागका आधारमा पिक समय र पिक सिजनमा मात्र विद्युत् उत्पादन गरिन्छ । आयोजनाबाट चौबीसै घन्टा विद्युत् उत्पादन नहुने हुँदा विद्युत् उत्पादन परिमाण र विद्युत् बिक्रीबाट हुने आय तुलनात्मक रूपमा कम हुन्छ । उच्च लागत र न्यून प्रतिफलका कारण यस्ता आयोजनाको वित्तीय प्रतिफल कम हुन्छ र व्यावसायिक लगानीका लागि उपयुक्त र आकर्षक मानिँदैन । ठूला र जटिल प्रकृतिका संरचना निर्माण गर्नुपर्ने भएकाले आयोजना सम्पन्न गरी विद्युत्को व्यावसायिक उत्पादन गर्न र लगानी प्रतिफल प्राप्त गर्न निकै लामो समयको धैर्य आवश्यक पर्छ । जलाशय निर्माणका कारण स्थानीय बस्ती, खेतबारी र वन क्षेत्र डुबानमा पर्न सक्छन् । तसर्थ, आयोजना प्रभावित स्थानीयको माग र अपेक्षालाई सम्बोधन गर्दै पुनर्वास, क्षतिपूर्ति र पुनःस्थापनाको कार्य सम्पन्न गर्न तथा आयोजनालाई निर्वाध रूपमा अघि बढाउन निकै कठिन हुन्छ ।

४. सम्भावित निर्माण तथा वित्तीय ढाँचा

४.१ सम्भाव्यता न्यून परिपूरक कोष:

सम्भाव्यता न्यून परिपूरक कोष पूर्वाधार संरचनामा लगानी गर्ने नवीनतम अवधारणा हो । सरकारले आफ्नो वित्तीय स्रोतबाट यस कोषको स्थापना र सञ्चालन गर्दछ । पूर्वाधार विकासका आयोजनामा व्यावसायिक लगानीका लागि वित्तीय रूपले सम्भाव्य बनाउन अनुदान वा सहूलियतपूर्ण ऋण प्रदान गर्नु यस कोषको प्रमुख उद्देश्य हो । आर्थिक तथा सामाजिक रूपले अत्यावश्यक तर वित्तीय प्रतिफल कमजोर भएका कारण निजी क्षेत्रको लगानी आकर्षण नहुने आयोजनालाई वित्तीय रूपले सम्भाव्य बनाई निजी लगानी आकर्षित गर्न यस कोषबाट अनुदान वा सहूलियतपूर्ण ऋण प्रदान गरिन्छ । यसरी सम्भाव्यता न्यून परिपूरक कोषको अनुदान वा सहूलियतपूर्ण ऋण, व्यावसायिक प्रकृतिको दीर्घकालीन ऋण लगानी तथा आयोजना प्रवर्द्धक एवं सर्वसाधारण लगानीकर्ताको सेयर लगानीको उपयुक्त सन्तुलन कायम हुने गरी आयोजनाको वित्तीय ढाँचा तयार गरिन्छ ।

नेपालमा यस अवधारणाको नीतिगत तथा कानुनी व्यवस्था भइसकेको छ । सार्वजनिक/निजी साभेदारी तथा लगानी ऐन, २०७५ ले सम्भाव्यता न्यून परिपूरक कोषको व्यवस्था गरेको छ । सरकारले

दीर्घकालीन रूपमा सकारात्मक प्रतिफल दिने तथा पूर्वाधार संरचनाको दृष्टिकोणले महत्वपूर्ण देखिएको तर वित्तीय रूपमा तत्काल मनासिव प्रतिफल दिन नसक्ने परियोजनाको निर्माण सञ्चालन तथा विस्तारको लागि सम्भाव्यता न्यून परिपूरक कोषको स्थापना गर्ने र सो कोषबाट तोकिएको मापदण्डका आधारमा तोकिएबमोजिमका परियोजनालाई लगानी बोर्डको सिफारिसमा पुँजीगत तथा सञ्चालन अनुदान वा ऋण उपलब्ध गराउन सकिनेछ । कोषमा नेपाल सरकारले समय समयमा आवश्यक रकम विनियोजन गर्न सक्ने व्यवस्था छ । तर यसको यथोचित कार्यान्वयन हुन सकेको छैन, जुन विडम्बना नै हो ।

४.२ मिश्रित वित्त व्यवस्था :

सार्वजनिक वित्त र निजी वित्तको समिश्रणका आधारमा तयार गरिएको वित्तीय ढाँचालाई मिश्रित वित्त व्यवस्था (घभिलमभम प्लबलअप्लन) को रूपमा चिनिन्छ । सार्वजनिक वित्त परोपकारी प्रकृतिको हुन्छ र यसमा सरकारी एवं कल्याणकारी प्रकृतिका राष्ट्रिय तथा अन्तर्राष्ट्रिय कोष समावेश हुन्छन् । यस्ता कोषले प्रतिफल भन्दा परिणामको अपेक्षा गर्दछन् र तुलनात्मक रूपमा उच्च जोखिम वहन गर्न तत्पर हुन्छन् । निजी वित्त व्यावसायिक प्रकृतिको हुन्छ । यस अन्तर्गत स्वदेशी तथा विदेशी निजी लगानीकर्ताको पुँजी समावेश हुन्छ । यस्तो वित्तले परिणाम भन्दा प्रतिफलको अपेक्षा गर्दछ र जोखिम वहन गर्न सक्ने क्षमता तुलनात्मक रूपमा कम हुन्छ ।

निजी लगानीलाई निश्चित प्रतिफल सुनिश्चित हुने एवं मुलुकलाई अपेक्षित आर्थिक तथा सामाजिक लाभ प्राप्त हुने गरी मिश्रित वित्त व्यवस्थाको ढाँचा तयारी एवं आयोजनाको छनौट गरिन्छ । मिश्रित वित्त व्यवस्था अन्तर्गत सार्वजनिक वित्तलाई ग्यारेन्टी, बीमा, करेन्सी स्वाप, सहूलियतपूर्ण कर्जा, प्राविधिक सहायता, अनुदान आदि जस्ता बहुउपकरणको प्रयोगका माध्यमबाट निजी वित्तमा समिश्रण गरिन्छ । निजी वित्तलाई सेयर लगानी वा व्यावसायिक कर्जाको रूपमा उपयोग गरिन्छ । यसको प्रमुख उद्देश्य निजी क्षेत्रलाई उत्पादनशील तथा पूर्वाधार संरचनामा लगानी गर्न प्रोत्साहित गरी राष्ट्रिय लक्ष्य प्राप्तिमा सहयोग पुर्याउनु हो ।

आर्थिक तथा पूर्वाधार विकासको लक्ष्य पुरा गर्न आवश्यक पर्ने ठूलो परिमाणको एवं दीर्घकालीन प्रकृतिको लगानी जुटाउन निजी क्षेत्र र सार्वजनिक क्षेत्र बीच सार्थक सहकार्य र साभेदारी गर्ने रणनीति अनुस्यू यो अवधारणाको विकास भएको हो । तसर्थ, विकास वित्त र परोपकारी वित्तको सहयोगमा निजी क्षेत्रको पुँजी ठूलो आकारमा परिचालन गर्नु यसको प्रमुख विशेषता हो ।

४.३ हाइब्रिड एन्युटि मोडल:

यो सार्वजनिक/निजी साभेदारीअन्तर्गतको इन्जिनियरिङ, प्रोक््युरमेन्ट तथा निर्माण र बुट एन्युटीको मिश्रित अवधारणा हो । छिमेकी भारतमा सडक पूर्वाधार निर्माणमा यस अवधारणाको सफल प्रयोग भएको पाइन्छ । यसअन्तर्गत आयोजनाको कुल लागतको अधिकतम ४० प्रतिशत रकम निर्माणको विभिन्न चरण पुरा भएपछि किस्ताबन्दीमा सरकाले आयोजना प्रवर्द्धकलाई प्रदान गर्छ । बाँकी ६० प्रतिशत आयोजना प्रवर्द्धकले व्यावसायिक कर्जा वा सेयरको रूपमा व्यवस्थापन गर्नुपर्छ ।

खुला, पारदर्शी तथा प्रतिस्पर्धी विधिबाट सरकारले आयोजना प्रवर्द्धकको छनौट गर्छ । आयोजना निर्माण सम्पन्न गर्ने तथा सञ्चालन अवधिको मर्मतसम्भार गर्ने जिम्मेवारी प्रवर्द्धकको हुन्छ । मर्मत गर्दा लागेको

खर्च सरकारले सोधभर्ना गर्छ । आयोजनाको सञ्चालन अवधि निर्माण आवधिबाहेक सामान्यतः १५ वर्षको हुन्छ । निर्माण सम्पन्नपछि आयोजना सरकारलाई हस्तान्तरण गरिन्छ । तत्पश्चात निर्माण सम्पन्न आयोजनबाट शुल्क उठाउने अधिकार सरकारको हुन्छ । प्रवर्द्धकले लगानी गरेको ६० प्रतिशत रकम आयोजना सञ्चालन अवधिमा चुक्ता हुने गरी एन्यूटीमा रूपान्तरण गरी ब्याजसहित किस्ताबन्दीमा फिर्ता गरिन्छ। भारतमा सफल यो विधिलाई ढाँचालाई नेपालको पूर्वाधार आयोजनामा प्रयोगमा ल्याउन सकिने देखिन्छ।

४.४ इन्जिनियरिङ, प्रोक्चुरमेन्ट, कन्स्ट्रक्सन एन्ड फाइनान्स डः

यो सार्वजनिक/निजी साभेदारीको नौलो अभ्यास हो । यस विधिमा पूर्वाधार विकासका आयोजनाको इन्जिनियरिङ डिजाइन, खरिद, निर्माण तथा वित्तीय व्यवस्थालाई एउटै प्याकेजमा समेटेर टेक्का बन्दोबस्त गरिन्छ । अर्थात्, आयोजना निर्माणको जिम्मेवारी पाएको निर्माण व्यवसायीले नै आयोजनाको वित्तीय व्यवस्थापन गर्दछ । सरकारी एवं सार्वजनिक निकायले प्रवर्द्धन गर्ने ठूला आकारका पूर्वाधार निर्माणका आयोजनामा यस विधिको प्रयोग गर्न सकिन्छ । आयोजनाको डिजाइन, खरिद एवं निर्माणमा राम्रो अनुभव भएका तथा वित्तीय बन्दोबस्तका लागि सक्षम एवं राष्ट्रिय तथा अन्तर्राष्ट्रिय स्तरका बैंक तथा विशिष्टीकृत वित्तीय संस्थासँग राम्रो पहुँच भएका व्यावसायिक संस्थाले यस प्रकारको सेवा प्रदान गर्न सक्छन्। प्रतिस्पर्धात्मक विधिबाट प्राविधिक एवं वित्तीय रूपले सक्षम निर्माण व्यवसायीको छनोट गरिन्छ।

सम्बन्धित देशको सरकार वा सरकार मातहतको सार्वजनिक निकायले आयोजनामा समानान्तर रूपमा केही अंश लगानीको प्रत्याभूति गर्दछ । आयोजना प्रवर्द्धकको तर्फबाट लगानीकर्तालाई सरकारी जमानत दिने एवं अफ-टेकरको तर्फबाट भुक्तानी प्रत्याभूति पनि सरकारले गर्दछ । सामान्यतः यस विधिमा सहूलियतपूर्ण ऋणको अपेक्षा गरिन्छ र यसका लागि दुई देशका सरकारबीच द्विपक्षीय सम्झौता गरिन्छ । ठूला जलाशययुक्त आयोजना, उच्च क्षमताका प्रशारण लाइन, औद्योगिक पार्क, विमानस्थल तथा टोल रोडलगायतका पूर्वाधार संरचनामा यो विधि अवलम्बन गर्न सकिन्छ । तथापि, उपयुक्त कानूनी व्यवस्थाको अभावका कारण नेपालमा यस ढाँचालाई उपयोगमा ल्याउन सकिएको छैन।



४.५ लिज वित्त व्यवस्था:

ठूला आयोजनामा जडानका लागि उपयोग हुने मेसिनरी तथा उपकरण खरिदमा यो विधि प्रयोगमा ल्याउन सकिन्छ । यसअन्तर्गत उत्पादक वा आपूर्तिकर्ताले आयोजना प्रवर्द्धकलाई त्यस्तो मेसिनरी तथा उपकरण लामो अवधिको लिजमा प्रदान गर्छन् । लिजमा लिने व्यक्तिले निश्चित अवधिसम्म आवधिक रूपमा लिज किस्ता भुक्तानी गर्दछ । लिजमा प्रदान गरिएका मेसिनरी तथा उपकरणको स्वामित्व लिज प्रदान गर्ने व्यक्तिमै रहन्छ । लिजमा लिने व्यक्तिलाई त्यस्तो मेसिनरी तथा उपकरण आफ्नो नियन्त्रणमा राखी प्रयोग गर्ने अधिकार हुन्छ । किस्ता भुक्तानी पूरा भएपछि लिजमा दिने व्यक्तिले लिजमा लिने व्यक्तिलाई स्वामित्व हस्तान्तरण गर्छ । यस विधिले आयोजनाको प्रारम्भिक चरणमा गर्नुपर्ने लगानीको आवश्यकतालाई कम गर्ने हुँदा आयोजनाको वित्तीय व्यवस्थापन गर्न सहज हुन्छ ।

४.६ स्थगित भुक्तानी विधि:

यो विधि पनि ठूला आयोजनामा जडानका लागि उपयोग हुने मेसिनरी तथा उपकरण खरिद वा आपूर्तिमा प्रयोगमा ल्याउन सकिन्छ । यसअन्तर्गत मेसिनरी तथा उपकरणको उत्पादक वा आपूर्तिकर्ताले आयोजना प्रवर्द्धकलाई त्यस्ता मेसिनरी तथा उपकरणको बिक्री मूल्य पूर्ण वा आंशिक रूपमा भविष्यमा आयोजनाको आयबाट भुक्तानी गर्ने सर्तमा बिक्री गर्छन् । वित्तीय लागतसमेत समावेश गरी बिक्री मूल्य कायम गरिन्छ । सो सेवा प्रदान गरेबापत भुक्तानी सुनिश्चितताका लागि आयोजना प्रवर्द्धकले उत्पादक वा

आपूर्तिकर्तालाई स्वीकार्य जमानत प्रदान गर्दछ । आयोजना सम्पन्न भई सञ्चालनमा आएपछि त्यसको नगद प्रवाहबाट किस्ताबन्दी रूपमा मेसिनरी तथा उपकरणको मूल्य भुक्तानी गरिन्छ। यस विधिले आयोजनाको प्रारम्भिक चरणमा गर्नु पर्ने लगानीको आवश्यकतालाई कम गर्ने हुँदा आयोजनाको वित्तीय व्यवस्थापन गर्न सहज हुन्छ।

४.७ भटिकल सेपरेसन विधि:

यस विधिअन्तर्गत जलाशययुक्त आयोजनाका जलाशय र विद्युत्गृह दुई मुख्य घटकलाई अलग अलग आयोजनाको मान्यता दिइन्छ । दुई आयोजना फरक फरक प्रवर्द्धकबाट निर्माण गर्ने गरी अलग-अलग अनुमतिपत्र प्रदान गरिन्छ । पहिलो आयोजनामा बाँध र सोसम्बन्धी अन्य निर्माण कार्य र दोस्रो आयोजनामा हेडरेस टनेल, पावर हाउस सिभिल निर्माण कार्य र हाइड्रो/इलेक्ट्रो मेकानिकल उपकरण, टेलरेस टनेल, स्वीचयार्ड, प्रसारण लाइनलगायत समावेश हुन्छन् । पहिलो आयोजना लामो अवधिको सहूलियतमूलक लगानीबाट र दोस्रो आयोजना सार्वजनिक/निजी साभेदारीको ढाँचामा व्यावसायिक लगानीबाट निर्माण गरिन्छ । पहिलो आयोजनाले आर्थिक लाभ प्राप्त गर्छ भने दोश्रोले लगानीको वित्तीय प्रतिफल। दोस्रो आयोजनाले पहिलो आयोजनाबाट उपलब्ध पानीको परिमाणको आधारमा निर्धारित दरमा रोयल्टी भुक्तानी गर्छ। दोस्रो आयोजनाले उत्पादन गरेको ऊर्जा, विद्युत् खरिद सम्झौताबमोजिम बिक्री गर्छ । समग्रमा आयोजना आर्थिक एवं वित्तीय रूपले सम्भाव्य र कार्यान्वयन योग्य बन्छ । यस

विधिबाट आयोजनाको विकास गर्न कानुनी, कार्यविधिगत तथा प्रशासनिक प्रक्रिया प्रस्ट गर्न बाँकी छ ।

५. केही पूर्वसर्त

ऊर्जा सुरक्षा र ऊर्जा समिश्रणका दृष्टिकोणबाट जलाशययुक्त आयोजनाको महत्व र उपादेयता भए पनि यस्ता आयोजनाको निर्माणमा अनेकन चुनौती छन् । मुलुकको ऊर्जा समिश्रणको वर्तमान अवस्था र निर्माणाधीन आयोजनाको प्रकृतिलाई दृष्टिगत गर्दा अब पनि ठूला आकारका जलाशययुक्त आयोजना निर्माण नगर्ने हो भने भविष्यमा विद्युत् माग र आपूर्तिबीचको असन्तुलन बढ्दै जाने र ऊर्जा सुरक्षामा गम्भीर संकट आउनेछ । तसर्थ, जलाशययुक्त आयोजना निर्माणमा देखिएका चुनौतीलाई सम्बोधन गर्दै सरकारको अग्रसरता र पहलमा आयोजना विकास गर्नुपर्ने हुन्छ । यसका लागि देहायका विषयलाई सम्बोधन गर्न आवश्यक छ:

५.१ आयोजनाको बैज्ञानिक प्राथमिकीकरण:

नेपालमा हाल करिब २० हजार मेगावाटका एक दर्जनभन्दा बढी जलाशययुक्त आयोजना पहिचान भएका छन् । तीमध्ये अधिकांश आयोजना अध्ययनको प्रारम्भिक चरणमै छन् । त्यस्ता आयोजनालाई सरकारले विगत केही वर्षदेखि निरन्तर रूपमा प्राथमिकतामा राखी आवधिक योजना र बजेट तथा कार्यक्रममा समावेश गर्ने गरेको पाइन्छ । आयोजनाको प्रारम्भिक कार्यका लागि सरकारको केही बजेट खर्च पनि भइसकेको छ, तर कुनै पनि आयोजनाले अपेक्षित गति लिन सकेका छैनन् । आयोजनालाई सरकारको नीति तथा कार्यक्रममा समावेश गरे पनि कार्यान्वयनका सन्दर्भमा सरकारको आत्मविश्वास र क्षमता देखिँदैन ।

वित्तीय स्रोतको उपलब्धता र सम्भावना, विद्युत्को आन्तरिक बजारको अवस्था र त्यसको प्रवृत्ति तथा मुलुकमा उपलब्ध स्रोत-साधन र संस्थागत क्षमतालाई दृष्टिगत गर्दा धेरै आयोजनालाई एकैपटक अघि बढाउन खोज्दा लगानी जुटाउन तथा आयोजनालाई कार्यान्वयनमा ल्याउन नसकिने प्रस्ट छ । तसर्थ, आयोजनाको पूर्वतयारीको अवस्था एवं तुलनात्मक लाभको विश्लेषणका आधारमा प्राथमिकीकरण गरी हाललाई एक वा केही आयोजना निर्माण प्रक्रिया अघि बढाउन आवश्यक छ ।

५.२ राजनीतिक प्रतिबद्धता र ऐक्यबद्धता:

विगत केही दशकदेखि जलाशययुक्त आयोजनाको आवश्यकता र महत्व महसुस हुँदै आएको भएतापनि आयोजनाको विकास तथा लगानी ढाँचाका सम्बन्धमा राजनीतिक स्तरमा प्रष्ट दृष्टिकोणको विकास भएको छैन । सरकारका निर्णयमा एकस्मता र स्थिरता देखिँदैन । राजनीतिक नेतृत्वको परिवर्तनसँगै आयोजनाको प्राथमिकता र निर्माणको ढाँचामा पनि परिवर्तन गरिन्छन् । एउटै आयोजनाका सन्दर्भमा सरकारबाट पटक-पटक फरक-फरक प्रकृतिका निर्णय भएका छन् । यो प्रवृत्ति जलाशययुक्त आयोजनाको विकासका लागि प्रमुख चुनौती हो । तसर्थ, राष्ट्रिय महत्वका ठूला आयोजना कुन ढाँचामा विकास गर्ने, प्राथमिकताक्रम कसरी निर्धारण गर्ने, लगानी कसरी जुटाउने र आयोजनाको विकासमा कस्तो नीति अवलम्बन गर्ने भन्ने सन्दर्भमा सरकारले प्रष्ट दृष्टिकोण विकास गरी राजनीतिक तहमा उच्चस्तरको प्रतिबद्धता र ऐक्यबद्धता कायम गर्न आवश्यक छ ।

५.३ बैज्ञानिक र व्यावहारिक वित्तीय ढाँचा:

सार्वजनिक वित्तको वर्तमान अवस्था र सरकारको प्राथमिकताका क्षेत्रलाई दृष्टिगत गर्दा सरकारी स्रोतबाट मात्र जलाशययुक्त आयोजनाका लागि लगानी जुटाउन सकिने अवस्था छैन । आयोजनाको लागत र प्रतिफलका आधारमा निजी क्षेत्रको व्यावसायिक प्रकृतिको लगानीबाट मात्र यस्ता आयोजना निर्माण हुन सक्ने अवस्था पनि छैन । मुलुकभित्र उपलब्ध वित्तीय स्रोतको उच्चतम उपयोग गर्ने गरी नविनतम प्रकृतिका वित्तीय ढाँचा तथा वित्तीय उपकरणको विकास हुन सकेको छैन । सर्वसाधारण जनता आयोजनाको सेयरमा लगानी गर्न आतुर देखिन्छन् । तर, न्यूनतम प्रतिफल सुनिश्चित नगरीकन सर्वसाधारणलाई सेयर लगानीका लागि आह्वान गर्नु सान्दर्भिक हुँदैन । ठूला संस्थागत लगानीकर्ता तथा सर्वसाधारण बचतकर्ता लगानीयोग्य उपकरण र लगानीका अवसरको खोजीमा छन् । तर, अधिकांश आयोजना वित्तीय स्रोत सुनिश्चितता अभावमा वर्षौंदेखि अघि बढ्न सकेका छैनन् ।

तसर्थ, सरकारको सहूलियतपूर्ण ऋण लगानी वा भायाबिलिटी ग्याप फन्डिङ एवं पेन्सन कोष, बिमा कम्पनी, बैंक तथा वित्तीय संस्था, निजी क्षेत्र र सर्वसाधारण समेतको व्यावसायिक लगानीको समिश्रणबाट आयोजनाको विकास गर्ने गरी

सार्वजनिक/निजी साभेदारीको उपयुक्त ढाँचा निर्माण गर्न आवश्यक हुन्छ । साथै, मुलुकमा उपलब्ध वित्तीय स्रोतको अधिकतम उपयोग हुने गरी नविनतम प्रकृतिका वित्तीय उपकरणको विकास गर्न आवश्यक हुन्छ । यसबाहेक विभिन्न सहूलियत, छुट तथा प्रोत्साहन मार्फत आयोजनामा हुने लगानीलाई आकर्षक बनाउन सकिन्छ ।

५.४ स्थानीय समुदायको अपनत्व:

नेपालको संविधानले देशमा उपलब्ध प्राकृतिक स्रोत-साधनको उपयोग गर्दा स्थानीय समुदायलाई प्राथमिकता र अग्रधिकार दिँदै प्राप्त प्रतिफलको न्यायोचित वितरण गर्ने र जनसहभागितामा आधारित स्वदेशी लगानीलाई प्राथमिकता दिँदै जलस्रोतको बहुपयोगी विकास गर्ने नीति अवलम्बन गरेको छ । संविधानको यो व्यवस्थालाई दृष्टिगत गर्दै आयोजनाको विकासमा स्थानीय जनता अधिकतम लाभान्वित हुने व्यवस्था गर्नुपर्छ ।

जलाशययुक्त आयोजनाको निर्माणबाट ठूलो परिमाणमा स्थानीय समुदाय प्रभावित हुने भएकाले स्थानीय समुदायको पूर्ण सहयोग, समर्थन र अपनत्व कायम हुने सुनिश्चित गरेर मात्र आयोजना अघि बढाउन सकिन्छ । यसका लागि स्थानीय समुदायको आवश्यकता र स्वभाविक अपेक्षाको सूक्ष्म ढंगबाट विश्लेषण गरी तद् नुस्य आयोजना विकासको ढाँचा बनाउन आवश्यक हुन्छ । साथै, आयोजनाबाट प्राप्त हुने लाभ र अवसरमा स्थानीय समुदायको पहिलो अधिकार र प्राथमिकता कायम हुने गरी उपयुक्त नीति तथा कार्यविधि तर्जुमा गर्न आवश्यक हुन्छ ।

५.५ कानुनी तथा नीतिगत प्रष्टता र सरलता:

जलाशययुक्त आयोजना विशेष प्रकृति र सरकारको प्राथमिकताका आयोजना हुन । यस्ता आयोजना निर्माण तथा लगानी ढाँचा फरक प्रकृतिको हुन्छ । विशेष प्रकृतिको कानुनी तथा नीतिगत व्यवस्थाका साथै प्रशासनिक प्रकृया सरल, सहज र आयोजनामैत्री भएमात्र आयोजना अघि बढाउन सम्भव हुन्छ । आयोजनालाई लक्षित गतिमा अघि बढाउन सम्बन्धित सरकारी निकायबीच सार्थक सहकार्य, समन्वय तथा प्रशासनिक सहजीकरणको विकास गर्न आवश्यक छ ।

(एचआइडीसीएलका पूर्वप्रमुख कार्यकारी अधिकृत गौतम हाल एएमएल नेपालसँग आबद्ध हुनुहुन्छ)

Asset Monetization as a Strategic Tool for Bridging Nepal's Infrastructure Financing Gap



■ Anup Raj Upreti



■ Kripesh Shrestha



■ Sandhi Tamang Upreti

Background

Nepal's energy sector is entering a phase of ambitious expansion, but the scale of investment required is equally large. The Government of Nepal's Energy Roadmap 2081 targets installed generation capacity of 28,500 MW by 2035 and estimates that achieving this will require around USD 50 billion, of which about USD 39.7 billion is still to be arranged. The same roadmap also estimates that an additional USD 7.4 billion will be needed for transmission lines and USD 1.5 billion for the distribution system. These numbers show that the challenge is not only building projects, but also mobilizing long-term financing at a scale Nepal has not historically needed for the sector.

This financing gap is unfolding alongside rising pressure on public resources. Nepal's debt-to-GDP ratio has increased to 44.69% as of 2025, up from about 25% in FY 2015/16, which limits the extent to which additional borrowing can sustainably fund new infrastructure. At the same time, the FY 2025/26 capital expenditure budget is NPR 407.89 billion, representing 20.8% of the national budget, and NPR 86.01 billion has been allocated to the energy sector from within that capital expenditure. The National Planning Commission's 2024 SDG costing report also estimates that Nepal needs an average annual

investment of around Rs 3.02 trillion to meet its 2030 targets, with a significant share required for industry and infrastructure and for affordable and clean energy. In this context, relying mainly on tax-funded spending and traditional public borrowing is increasingly difficult, which is why Nepal needs to look beyond conventional financing models.

Against this background, asset monetization, also called asset or capital recycling, becomes relevant as a practical financing strategy to unlock tied-up capital. The basic concept is to unlock capital that is already tied up in mature, operational infrastructure and redeploy it for new investment needs. For a country facing large infrastructure targets, growing financing requirements, and rising public debt constraints, asset monetization offers an alternative route to mobilize private capital and reduce pressure on the public balance sheet while continuing to fund new infrastructure priorities.

Asset monetization can widen the pool of available investment. Because the asset is already operational, the transaction is generally free from design and construction risks. This makes it attractive to institutional and financial investors that prefer stable cash flows and have limited appetite for greenfield risk.

Asset Monetization/Asset Recycling

Asset monetization, often also described as asset or capital recycling, is a method of raising funds by using existing public infrastructure assets that are already built and operating. Instead of creating new debt or relying only on tax-funded spending, the government allows a private party to take over the right to operate an asset for a fixed period, or in some cases transfers ownership, in return for an upfront payment or regular periodic payments. The key idea is that the asset is already performing, so the transaction is focused on operating rights and the revenue the asset can generate, rather than on construction.

In practical terms, asset monetization means the public authority enters into a structured contractual arrangement under which the private operator is responsible for running and maintaining the asset according to agreed service standards. The private operator earns returns by operating the asset more efficiently and by improving performance within the contract terms, while the government receives funds that can be used elsewhere. In most models, the arrangement is time-bound and includes provisions for the asset to return to public control at the end of the contract period, which is why it should be understood as a structured partnership rather than a straight slump sale. Asset monetization is not the same as privatization because it is typically a time bound transfer of operating rights, not a permanent sale of public assets. The asset usually remains in public ownership and is handed back to the public authority at the end of the concession or contract period. So,

Relevance and Advantages of Asset Monetization/Recycling

Asset monetization is needed because traditional infrastructure financing has limits. Governments usually fund infrastructure through tax revenues, public borrowing, or by reallocating budgets from other public programs. As debt rises and a growing share of tax revenue is used to service existing obligations, sustaining large scale infrastructure investment becomes harder. Asset monetization offers an alternative by unlocking value from infrastructure that is already built and operating, allowing governments to mobilize capital without immediately raising taxes or taking on additional debt.

Asset monetization converts mature infrastructure into a funding source for new priorities. It enables the public sector to generate proceeds from existing assets and redeploy those funds to build new greenfield infrastructure, cover operations and maintenance costs of existing assets, or repay debt incurred for earlier

infrastructure development. This approach eases fiscal constraints, strengthens public balance sheets, and creates room to invest in assets that communities need.

It also supports better operational outcomes. When a performing asset is transferred under a structured concession or contractual framework, operating responsibilities and risks are clearly defined. The private operator typically bears the risk of operating cost overruns and must meet specified service standards, which creates incentives to improve efficiency, manage costs, and maintain performance. With appropriate contract design, private operators can also introduce innovation and additional commercial uses that improve asset utilization and increase overall value. Asset monetization can widen the pool of available investment. Because the asset is already operational, the transaction is generally free from design and construction risks. This makes it attractive to institutional and financial investors that prefer stable cash flows and have limited appetite for greenfield risk. Over time, this can help position infrastructure as an investable asset class, mobilize domestic and foreign institutional capital, and support the development of deeper financing options, including local currency financing.

It can also help governments maintain investment momentum during periods of economic uncertainty. When global conditions are volatile and public budgets come under pressure, recycling capital from existing assets can support continued infrastructure investment without relying on additional sovereign borrowing for each new project.

The structure of asset monetization can also address political economy concerns that often arise around private participation in public infrastructure. Public resistance is commonly driven by fears of privatization, loss of public ownership, and the risk that commercial interests may override user welfare. Asset monetization can be designed to avoid outright sale, retain strategic public control, and return the asset to the government at the end of the contract period, while still capturing private capital and efficiency gains. The proceeds can be aligned with broader policy goals. Reinvestment can be directed toward high-priority projects that deliver wider economic benefits, including employment and improvements in living standards. It can also support climate objectives by funding new climate-resilient infrastructure and upgrading older assets that may not be climate-resilient.

Relevance to Nepal

In Nepal, asset monetization is especially relevant because most transmission infrastructure is already a

public sector asset. The national grid transmission lines are owned by state-owned entities, mainly NEA and Rastriya Prasaran Grid Company Limited (RPGCL), while IPPs generally own only the lines required to connect their generation units to the national grid. NEA has more than 6700 circuit kilometers under its ownership as of FY 2024/25. RPGCL is currently undertaking 11 high-voltage transmission projects with an estimated length of around 260 km, and it plans to build 16000 circuit kilometers of transmission lines by 2035.

Private sector participation in transmission remains limited in scope, even though the system needs faster expansion and stronger operations and maintenance. In the fiscal context described in the background, where financing needs are large and public resources are under pressure, asset monetization offers a practical Nepal-specific option. It can recycle capital locked in existing, performing public assets and create funding space for new infrastructure needs, while also bringing private sector efficiency into the operation and maintenance of those performing assets through a structured, time-bound arrangement.

Global Examples of Asset Recycling

Global experience shows that asset monetization has been used in different ways to unlock capital from mature public infrastructure and reinvest it into new priorities. In Australia, the federal government began a major push after 2013, when the Productivity Commission was asked to examine infrastructure costs and financing and recommend ways to improve decision-making and delivery. By 2018, a set of major public assets had been rolled out under an asset recycling approach, which

helped unlock more than USD 17 billion for new infrastructure development. The assets covered multiple classes, including ports, electricity generation, transmission and distribution, and roads, and the approach included leasing or sale of those assets to mobilize capital for reinvestment.

Indonesia has introduced a distinct model through its Limited Concession Scheme as an alternative to traditional PPP structures. Under a 2020 enabling regulation, Indonesia created a framework to finance public infrastructure by granting limited concession rights over existing assets operated by the central government or state-owned enterprises. The private sector can be invited to operate, maintain, and expand existing assets in exchange for an upfront concession fee or ongoing revenue sharing with the government. These additional revenues are intended to help fund large infrastructure programs, including economically important projects that may not be financially strong on their own, as well as social infrastructure in less developed regions. Private partners are selected through a prequalification-based tender, and the concession period is designed to allow the investor to earn a return.

A well-known example from the United States is Indiana's toll road transaction in 2005 to 2006. A 157-mile toll road connecting the Chicago Skyway to the Ohio Turnpike was monetized through a long-term concession. The road remained owned by the state, while the private concessionaire received the right to manage and operate the road and collect tolls for 75 years, against an upfront payment of USD 3.8 billion. The proceeds were used to support a ten year statewide plan for building and

repairing roads.

Global experience shows that asset monetization has been used in different ways to unlock capital from mature public infrastructure and reinvest it into new priorities.

Models of Asset Recycling

Asset monetization can be implemented through several practical models, depending on whether the asset is simply operational, due for expansion, or best monetized through financial markets.

One common model is Operate, Maintain, Transfer. In this structure, the asset has already been constructed by the government or the public asset owner and is ready for immediate revenue collection. Because the revenue profile can be assessed with reasonable certainty, the public authority can monetize the asset by awarding a concession to a private party in return for an upfront payment or periodic payments, often structured as a premium or revenue share. The private party then takes responsibility for operations and maintenance, which reduces the ongoing financial and capacity burden on the public sector. At the end of the concession period, the asset is transferred back to the public authority.

A related approach is Operate Maintain Develop. This is used where an asset is already operational but requires augmentation or capacity expansion. The private party is given responsibility for both operating and maintaining the asset and undertaking the required augmentation during the concession period, often while keeping services running. The private party typically raises financing based on the strength of the existing asset and the expected revenues. A similar

variant is Rehabilitate Operate Maintain Transfer, where the asset requires an upgrade before normal operations and revenue collection can resume.

Asset monetization can also be undertaken through capital market structures such as an Infrastructure Investment Trust. Such pool funds from a wide range of investors invest in infrastructure assets with predictable cash flows. In such a transaction, asset owners transfer revenue-generating asset companies into a trust, which then issues units to investors to raise money. The upfront funds can then be used to finance new greenfield projects or repay existing debt, while investors receive returns linked to the underlying cash flows of the brownfield assets.

For Nepal, the key is to approach asset monetization as a disciplined program, not an isolated transaction. A strong pipeline of suitable brownfield assets, transparent partner selection, clear performance standards, predictable pricing, and credible contract enforcement are essential to attract serious investors and protect public interest.

Implementation Strategy for Asset Recycling

A successful asset monetization program requires a credible pipeline of mature, de-risked brownfield assets with stable and clearly ring-fenced revenues. Effective monetization depends on well-designed, time-bound concession structures focused on revenue rights rather than outright ownership transfer, supported by clear contractual frameworks, performance standards, and KPIs. Transparency in investor selection, pricing, asset-level financial disclosures, and use of proceeds is essential to attract investors and build public trust.

Strong institutional capacity—particularly within agencies like the Investment Board of Nepal—is needed to identify assets, manage transactions, and oversee implementation. Equally important are robust contract management, dispute resolution mechanisms, and credible reinvestment strategies that channel proceeds into priority infrastructure projects through transparent and accountable funds. Finally, a coherent governance and legal framework, supported by existing laws such as the Privatization Act 2050 and reinforced by standardized concession documents and monitoring systems, can help Nepal transition asset monetization from isolated deals into a scalable, trusted program.

Conclusion

Nepal's infrastructure goals are expanding faster than the fiscal space available to fund them through traditional means. In this context, asset monetization provides a practical option to mobilize new capital by recycling value from mature operating public assets, while also improving how those assets are managed and maintained. It is not a substitute for public investment, nor a quick fix, but it can reduce pressure on budgets and borrowing and create room to finance new priorities more sustainably.

For Nepal, the key is to approach asset monetization as a disciplined program, not an isolated transaction. A strong pipeline of suitable brownfield assets, transparent partner selection, clear performance standards, predictable pricing, and credible contract enforcement are essential to attract serious investors and protect public interest. Equally important is a clear reinvestment plan that shows where the proceeds go and what public benefits they will deliver.

If designed and implemented carefully, asset monetization can help Nepal accelerate infrastructure development while retaining strategic public control and maintaining public trust. Nepal's transmission network sits at the center of the power sector's ambitions. Generation targets will only translate into reliable supply and export potential if the national grid expands on time and is operated efficiently. Yet the transmission backbone is largely held by public entities, and the expansion pipeline remains heavy, which means transmission will continue to compete with many other priorities for limited public capital and institutional capacity.

In this setting, asset monetization offers a transmission-specific pathway to unlock capital from mature operating grid assets and recycle it into the next phase of transmission expansion and system strengthening. If structured as a time-bound partnership with clear service standards, strong contract management, and transparent reinvestment of proceeds, it can bring in private sector operational efficiency while keeping strategic control with the public sector. Done well, it can reduce the financing burden on NEA and RPGCL, accelerate grid readiness, and ensure that transmission does not remain the binding constraint on Nepal's power sector growth.

References:

- World Bank Group and International Finance Corporation. Asset Recycling Handbook.
- Government of India, NITI Aayog. National Monetisation Pipeline, Volume I: Monetisation Guidebook.
- World Economic Forum. Recycling Our Infrastructure for Future Generations.



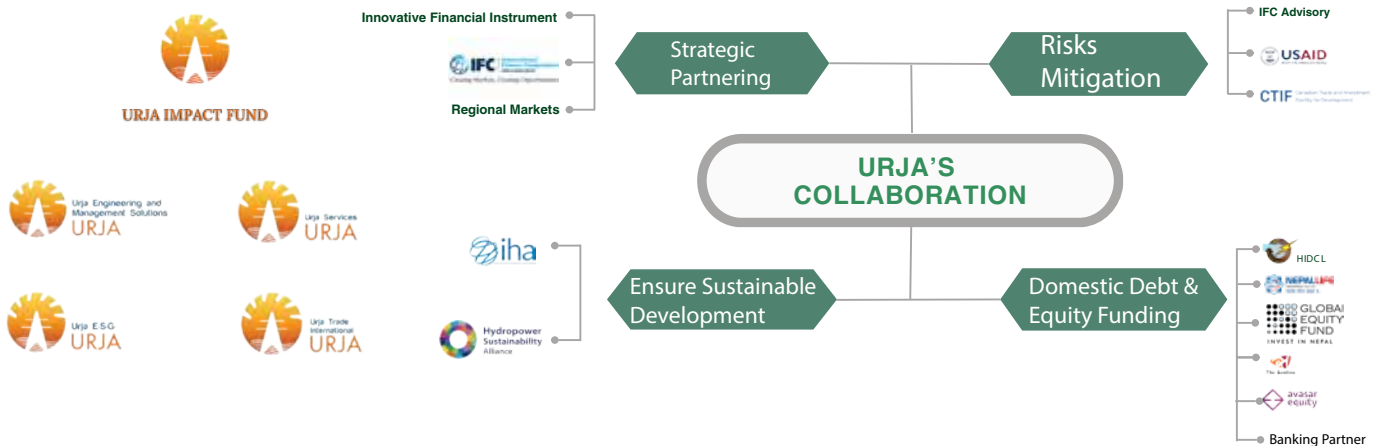
PROPELLING CLEAN ENERGY TRANSITION



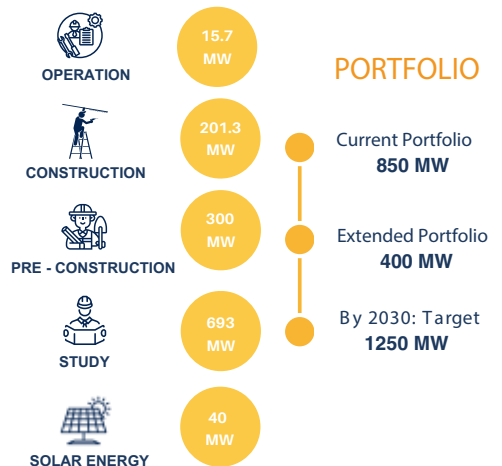
URJA Ecosystem

Ensuring **HOLISTIC** renewable energy solutions through the verticals

URJA'S STRATEGIC COLLABORATION



URJA AT A GLANCE



नेपालको ऊर्जा विकास अपरिपक्व कूटनीति : रणनीतिक पुनर्संरचनाको आयाम



अरुणकुमार सुवेदी



भारतलाई पिक
आवरको ऊर्जा आपूर्ति
गर्न नेपालले जलाशयमा
आधारित जलविद्युत्
आयोजना निर्माणलाई
प्राथमिकता दिनुपर्ने हो ।
यसलाई दीर्घकालीन
राष्ट्रिय हितको
साधनको रूपमा हेर्नुको
सट्टा उच्च बाँधयुक्त
जलाशय परियोजनालाई
राष्ट्रवादको नाममा
बाधित गरियो ।

नेपाल जलसम्पदाले सम्पन्न भए पनि पानी र जलविद्युत्बाट अपेक्षित आर्थिक तथा कूटनीतिक लाभ लिन नसकिरहेको कटु यथार्थ छ । यो नै अर्को गम्भीर बहसको विषय बनेको छ । विशेषगरी भारतसँगको जलस्रोत तथा ऊर्जा कूटनीतिलाई लिएर देखिएको नीतिगत अन्योल, राजनीतिक असंवेदनशीलता र रणनीतिक कमजोरीका कारण नेपालले दशकौंदेखि आफ्नो सम्भावनालाई प्रभावकारी रूपमा उपयोग गर्न सकेको छैन । सन् १९७१ यतादेखि नै भारतसँग जलस्रोत तथा विद्युत् व्यापारमा सहकार्य गर्ने विषय उठिरहे पनि स्पष्ट नीति, दीर्घकालीन दृष्टिकोण र व्यावहारिक कूटनीति अभावकै कारण यो सम्भावना पूर्ण रूपमा साकार हुन सकेको देखिँदैन ।

नेपालको ऊर्जा निर्यातका लागि भारत सबैभन्दा ठूलो जनसंख्या भएको, नेपालसँग सीमा जोडिएको र व्यावहारिक बजार हो । यद्यपि, भारतको चाख ऊर्जाभन्दा ज्यादा पानीको प्रयोगतर्फ देखिएको छ । पानीको उपयोगमा भारतले देखाएको चाखलाई नेपालले द्विपक्षीय हितमा प्रयोग गर्दै ऊर्जालाई नेपालको चाख अनुसार बेच्ने नीतिमा सधैं अन्योलमै रहँदै आएको छ ।

नेपालको भौगोलिक अवस्थिति, नदी प्रणाली र भारतको घना जनसंख्या भएको क्षेत्रसँगको प्राकृतिक भूगोलको सम्बन्धले यी दुई देशबीचको जलस्रोत र ऊर्जा सहकार्य वा व्यापारलाई सहज तथा स्वाभाविक बनाउँछ । भारतको पानी र ऊर्जा आवश्यकतासँग नेपालको जलस्रोत तथा जलविद्युत् प्रत्यक्ष रूपमा जोडिएको छ । यति स्पष्ट यथार्थ हुँदाहुँदै पनि 'राष्ट्रियता'को नाममा (मैले यसलाई 'जलउत्पन्न राष्ट्रियताको प्रकोप' भन्ने गरेको छु) भारत केन्द्रित ऊर्जा

नीतिको विकास गर्न नसक्नु नेपालको प्रमुख नीतिगत असफलता मान्न सकिन्छ । जलस्रोत तथा ऊर्जा कूटनीतिमा देखिएको अर्को गम्भीर कमजोरी भनेको भारतसँगको साभेदारीको ढाँचा र सौदाबाजी (ट्रेड-अफ) बारे स्पष्ट अवधारणा (फिलोसफी) तय गर्न नसक्नु हो ।

हाल विश्वमा ऊर्जा उत्पादनका प्रविधि र स्रोत निरन्तर रूपमा परिवर्तन भइरहेका छन् । त्यस्तै, ऊर्जाको बजार संरचना र खपतको स्वरूपमा पनि त्यसैअनुसृत्यको परिवर्तन आइरहेको छ । यो सन्दर्भमा भारतको बजारमा विशेषगरी 'पिक आवर' (विद्युत् माग उच्च हुने समय) मा विद्युत् निर्यात गर्ने रणनीतिमा नेपाल अगाडि बढनुपर्ने थियो । किनभने हाम्रो जलविद्युत्को सबल पक्ष भनेकै जलाशयबाट आवश्यकताअनुसारको परिमाणमा विद्युत् उत्पादन गर्न सक्नु हो । यद्यपि, नेपालले यसतर्फ पर्याप्त ध्यान दिन सकेको छैन ।

भारतलाई पिक आवरको ऊर्जा आपूर्ति गर्न नेपालले जलाशयमा आधारित जलविद्युत् आयोजना निर्माणलाई प्राथमिकता दिनुपर्ने हो । यसलाई दीर्घकालीन राष्ट्रिय हितको साधनको रूपमा हेर्नुको सट्टा उच्च बाँधयुक्त जलाशय परियोजनालाई राष्ट्रवादको नाममा बाधित गरियो । यो नै नेपालको अपरिपक्व तथा दिगो जलस्रोत तथा ऊर्जा कूटनीतिको सबैभन्दा ठूलो बाधाको रूपमा देखिएको छ ।

जलसम्पदा सन्दर्भमा 'एन्टी-इन्डियनिजमै राष्ट्रवाद हो' भन्ने भाष्यले नेपालको जलस्रोत तथा ऊर्जा नीतिलाई गम्भीर रूपमा प्रभावित गरेको देखिन्छ । यस किसिमको राजनीतिक र वैचारिक सोचका कारण आफ्नै मुख्य प्राकृतिक स्रोतलाई उपयुक्त बजारमा पुऱ्याउने अवसर नेपालले गुमाएको छ । यसका कारण

ऊर्जा क्षेत्रबाट प्राप्त हुन सक्ने अपेक्षित लाभबाट हामी वञ्चित भइरहनु परेको छ । यसले देशलाई आर्थिक रूपमा थप कमजोर बनाइरहेको छ ।

नेपालमा उपलब्ध जनसंख्या र बढ्दो विद्युत् खपत वा माग धान्न हामीलाई द्रुत गतिमा ठूलो लगानी चाहिएको छ । अफ, भविष्यको औद्योगिक सम्भावना र खपतलाई हेर्ने हो भने हामीलाई ठूलो लगानी अपरिहार्य छ । सीमा क्षेत्रमा रहेको भारतको ठूलो जनघनत्वको आवादीलाई ख्याल गरेर भारतलाई नै मुख्य बजारको रूपमा मानेर ऊर्जा विकास गर्ने र त्यसैबाट आन्तरिक खपतसमेत गर्ने नीति पहिल्यैदेखि लिन सकेको भए आज नेपालको ऊर्जा क्षेत्रमा लगानीको खाडल देखिने थिएन । वास्तवमा अहिले नेपाल स्रोत-श्राप वा अभिशापको अवस्थामा पुगेको छ । जलस्रोतजस्तो अमूल्य प्राकृतिक स्रोत पर्याप्त भएर पनि त्यसको समुचित प्रयोग गर्न अक्षम रहेकै कारण आर्थिक-सामाजिक विकास तथा सुशासनमा पछि परेका छौं ।

अब नेपालको जलविद्युत्मा ठूलो लगानी भित्र्याउन भारतजस्तो ठूलो र सुनिश्चित बजारलाई केन्द्रमा राखेर ऊर्जा नीति एवं कूटनीति अगाडि बढाउनु आवश्यक छ । यद्यपि, परराष्ट्र नीति र आर्थिक कूटनीतिबीचको सम्बन्ध तथा सापेक्षित लाभका विषयबारे नेपालको राजनीतिक तह र कर्मचारीतन्त्रमा गलत ज्ञान हुनु अर्को संरचनात्मक चुनौती हो । आर्थिक विषयलाई पनि राजनीतिक सैद्धान्तिकीकरण (पोलिटिकल इन्डिकिनेसन) को चस्माबाट हेर्ने उनीहरूको प्रवृत्तिले नीतिगत निर्णय अवरुद्ध भएका छन् ।

भौगोलिक यथार्थलाई आत्मसात् नगर्नु पनि नेपालको ऊर्जा आजको अर्को कूटनीतिक कमजोरी हो । नेपालले चीनको दुर्गम र मानव उपस्थिति निकै बिरलै रहेको क्षेत्रसँग ऊर्जा व्यापार सहज रूपमा गर्न सक्दैन । नेपालभन्दा ८ गुणा ठूलो सीमा जोडिएको तिब्बतमा जम्मा ३५ लाख हाराहारी मात्रै जनसंख्या छ । त्यो पनि सीमाभन्दा परपरका पातला बस्तीमा छरिएको छ । यद्यपि, नेपालको सीमा क्षेत्रमा पर्ने बिहार, उत्तर प्रदेश र पश्चिम बंगालमा करोडौं करोडको घना आवादी तथा विशाल जनघनत्व छ । त्यसो हुँदा नेपालको ऊर्जा व्यापार तिब्बतका पातला बस्तीलाई नभई भारतको घना जनसंख्या, उच्च ऊर्जा माग र विकसित ग्रिड प्रणालीसँग सहज रूपमा गर्न सकिन्छ । साना ट्रान्समिसन लाइनमार्फत

समेत भारतीय ग्रीडमा जोडिन सकिने सम्भावना छ ।

नेपालको सीमा पूर्व-पश्चिम फैलिएको छ भने हाम्रा नदी प्रणाली उत्तरबाट दक्षिणतर्फ बगेका छन् । यसले गर्दा पनि भारततर्फको समथर, सहज तथा घना आवादी रहेको भूगोलमा छोटो दूरीका प्रसारण लाइनमार्फत ऊर्जा व्यापार गर्नु नेपालका लागि सहज र व्यावहारिक देखिन्छ ।

यस्तो सम्भावना हुँदाहुँदै पनि त्यसलाई रणनीतिक र आर्थिक अवसरका रूपमा उपयोग गर्न नसक्नु गम्भीर चूक हो । 'भारत र चीनसँग समान दूरीको सम्बन्ध हुनुपर्छ' भनेर जबर्जस्त रूपमा स्थापित गरिएको राजनीतिक भाष्यका कारण पनि नेपालले सहज तथा व्यावहारिक गर्न सक्ने ऊर्जा व्यापारमा अवरोध सिर्जना गरेको छ । यो तीतो यथार्थलाई अब गम्भीर रूपमा पुनरवलोकन गर्नुपर्ने देखिन्छ । समग्रमा भन्दा उपलब्ध बजारलाई आफ्नो पक्षमा प्रयोग गर्न नसक्नु नेपालको दुर्भाग्य मात्र होइन, राजनीतिक र आर्थिक असफलता पनि हो ।

भविष्यको चुनौती

नेपालको सीमाभन्दा केही तल्लो क्षेत्रमा होचा बाँध निर्माण गरेर 'नदी जोड (रिभर लिङ्किङ)' परियोजना भारतले अघि बढाएको छ । यसबाट उसले आफ्नै हिसाबले बाढी नियन्त्रण, सिँचाइ, खानेपानी, पानी पथान्तरण, जलयातायात, पर्यटनजस्ता लाभमा नेपालबाट जाने जलस्रोतको उपयोग गर्न थालिसकेको छ । जस्तो, उसले मेची-कोसी नदी जोड्ने परियोजना सुरु गरिसकेको छ । हामीले उच्च बाँध बनाएर कोसी-मेची नदी जोड आयाोजना अघि बढाएको भए त्यसले विद्युत्, सिँचाइ, बाढी नियन्त्रणका साथै जलयातायातको पनि सुविधा दिने थियो । यद्यपि, यसमा नेपाल राष्ट्रवादको नाममा अन्धो भई बस्न पुग्यो । वा यसको विरोध नै गरेको थियो । तर, भारतले आफ्नै भूमिमा नदी जोड आयाोजना सुरु गरिसकेको छ । पानीको हकमा पनि भारतले आफूलाई व्यवस्थापन गरिसक्यो । उच्च बाँध तथा नदी जोड परियोजना सञ्चालन गरी नेपालले लाभ लिने र तल्लो तटीय लाभको पनि बाँडफाँटबाट लाभ लिन सक्ने सम्भावनालाई यसले क्षीण बनाउँदै लगेको देखिन्छ ।

अर्कोतर्फ अहिले ऊर्जा प्रविधिमा द्रुतगतिका परिवर्तन आइरेका छन् । भारत

व्यापक रूपमा सौर्य ऊर्जाको विकासतर्फ अग्रसर भइरहेको छ । सोलार स्टोरेज विद्युत् आयाोजना तथा पम्प स्टोरेज जलविद्युत् आयाोजना सञ्चालन गर्ने अवस्थामा पुगिसकेका छन् । साथै, थोरियम ऊर्जामा उनीहरूले अनुसन्धान तथा विकास गरिरहेका छन् । यसले नेपालको ऊर्जा बजार खुम्चिँदै जाने हो कि भन्ने देखिन थालिसकेको छ । अब हरित हाइड्रोजन पनि प्रभावकारी बन्दो भने उनीहरूले हाइड्रोजन उत्पादन गरेर प्रयोग गर्न सक्नेछन् । त्यसो हुँदा अब नेपालको जलस्रोत प्रयोग गरेर जतिसक्दो चाँडो पानी र जलविद्युत्को व्यापार भारतसँग गरिएन भने हामी पछि पर्नुको विकल्प छैन ।

नेपालको विद्युत् बजार बंगलादेश पनि भन्ने गरिएको छ । यद्यपि, विस्तारै बंगलादेश र भारतबीचको बिग्रँदो सम्बन्धले त्यो बजार पनि नेपालका लागि दिगो हुन सक्ने देखिँदैन । भारतको ग्रीड प्रयोग नगरी वा उसको मध्यस्थताबिना बंगलादेशमा विद्युत् बिक्री सम्भव हुने विषय पनि छैन ।

निष्कर्ष

अबको आवश्यकता भनेको भावनामा होइन, यथार्थमा आधारित दिगो तथा परिपक्व जलस्रोत तथा ऊर्जा कूटनीति हो, जहाँ राष्ट्रिय हित, आर्थिक लाभ, क्षेत्रीय सहकार्य र दीर्घकालीन स्थायित्वलाई केन्द्रमा राखेर गर्नुपर्दछ । पानीबाट बाढी नियन्त्रण, सेडिमेन्टेसन नियन्त्रण, सिँचाइ सुविधा, सुक्खा क्षेत्रमा पानी पथान्तरण, खानेपानी, जलयातायात, पर्यटनजस्ता सबै विषयमा तल्लो तटको भारतले प्राप्त गर्ने लाभ र यी विषयमा नेपालले प्राप्त गर्ने लाभको हिसाब गर्ने, जलविद्युत्लाई सह-उत्पादन मात्र मान्ने र नेपालका उच्च बाँधमा भारतले कति लगानी गर्ने तथा नेपालले कति गर्ने भन्ने विषयमा स्पष्ट भएर उच्च बाँध परियोजना अगाडि बढाउन सकिन्छ । नेपालले ऊर्जाभन्दा ज्यादा जलस्रोत र ऊर्जा कूटनीतिलाई सँगै अगाडि बढाउनुपर्ने आवश्यकता छ । भारतसँगको जलस्रोत तथा ऊर्जा सहकार्य तथा व्यापारलाई रणनीतिक अवसरका रूपमा स्वीकार गर्दै स्पष्ट नीति, व्यावहारिक कूटनीति र लगानीमैत्री वातावरण निर्माण गर्न सके नेपालले जलस्रोत तथा ऊर्जा क्षेत्रलाई समृद्धिको प्रमुख आधार बनाउन सक्ने सम्भावना छ ।

(सुवेदी इप्पान सल्लाहकार हुनुहुन्छ)

विद्युत् क्षेत्रमा लगानी निजी क्षेत्रको मात्र १३ खर्ब रुपैयाँ लगानी



■ अरुण सापकोटा



■ भीम गौतम

“

निर्माण इजाजत प्राप्त चरणमा १२६ वटा आयोजना रहेका छन्, जसको कुल क्षमता ६ हजार ४२४ मेगावाटका लागि आयोजनाका लागि निजी क्षेत्रले २३ अर्ब ७६ करोड लगानी गरिसकेको छ ।

व्यापारिक रूपमा उत्पादन सुरु भएपछिको निजी क्षेत्रको पहिलो आयोजना लमजुङको ०.१८३ मेगावाटको स्याङ्गे खोलाले २०५८ माघ ३ गते प्राधिकरणसँग पहिलो विद्युत् खरिद सम्झौता (पीपीए) गरेको थियो । विद्युत् ऐन, २०४९ र नियमावली, २०५० ले निजी क्षेत्रलाई विद्युत् उत्पादनमा लगानी गर्न बाटो खोले पनि विद्युत् खरिद सुनिश्चितता नभएकोले निजी क्षेत्र लगानीका लागि सहभागी भएन । तर, निजी जलविद्युत् प्रवर्द्धकका लागि बिसर्नै नहुने दिन हो-२०५५ सालको असार १४ गते अर्थात् २८ जुन १९९८ । यो दिन नेपालकै इतिहासमा पहिलो पटक पीपीए दर तोकिएको थियो । यसको श्रेय तत्कालीन उपप्रधान एवं जलस्रोतमन्त्री शैलजा आचार्यलाई जान्छ ।

पीपीएको दर टुंगो नलाग्दा बैंकहस्तात ऋण लगायतका समस्या आउने भएपछि निजी क्षेत्रका प्रवर्द्धकहरू पीपीएका लागि मन्त्रालय धाइरहेका थिए । निजी क्षेत्रको मागप्रति सकारात्मक तात्कालीन ऊर्जामन्त्री आचार्यले पहिलोपटक निजी क्षेत्रलाई १ देखि १० मेगावाटसम्म क्यू ९० मा बनाउने गरी पहिलोपटक वर्षामा प्रतियुनिट २.७६ रुपैयाँ र हिउँदमा प्रति युनिट ४.०३ रुपैयाँ कायम गर्ने गरी पीपीए दर तोक्न प्राधिकरण सञ्चालक समितिलाई निर्देशन दिइन् । असार १४ गते विद्युत् प्राधिकरण बोर्ड बैठकले यही दर तोकेपछि क्यू ९० मा डिजाइन गरेर यति पीपीए दरमा बनाउन नसक्ने बताउँदै निजी क्षेत्रले गुनासो गरेपछि फेरि आचार्यले यसलाई क्यू ६५ मा भारेर पीपीए दर पनि हिउँदमा ४.२५ र वर्षामा ३ रुपैयाँ प्रति युनिट कायम गरियो । यही निर्णय जलविद्युत्मा निजी क्षेत्रको प्रवेशका लागि थप महत्वपूर्ण जग बन्यो ।

नेपालमा स्वदेशी निजी क्षेत्रले पहिलो पटक निर्माण गरेको आयोजनाको लागत

करिब तीन करोड थियो । त्यो बेलामा निजी क्षेत्रले ऋण लगानी गरेर आयोजना बनाउनु नै सबैभन्दा कठिन थियो । ५ मेगावाटको आयोजनाका लागि ५/७ बटा बैंकहरूको ऋण आवश्यकता थियो । अझ स्वपुँजी संकलन पनि कठिन थियो तर अहिले निर्माणाधीन सबैभन्दा ठूलो ३४१ मेगावाटको आयोजनालाई हेर्ने हो भने १० बटा बैंकहरूले ५२.५ अर्ब ऋण लगानी गरेका छन् भने १७.५ अर्ब त स्वपुँजी लगानी हुँदै छ । यसरी साढे दुई दशकमै नेपालको निजी क्षेत्र यति धेरै लगानी गर्ने र त्यसको व्यवस्थापन गर्ने क्षमतामा पुगिसकेको छ ।

हुन त राष्ट्रिय योजना आयोगले तयार पारेको नवौं पञ्चवर्षीय योजनामा तुलनात्मक रूपमा सस्तो विद्युत् उत्पादन एवं विदेशी मुद्रा प्रतिस्थापनको भारलाई घटाउन आन्तरिक विद्युत् मागको आपूर्तिको लागि स्वदेशी निजी लगानीकर्ताको संलग्नता बढाउँदै लैजानु आवश्यक भन्दै १ देखि १० मेगावाटसम्मका विद्युत् आयोजनामा पुँजी जुटाउनु आन्तरिक पुँजी बजारको विस्तार गर्ने उल्लेख थियो । निजी क्षेत्रले १० मेगावाटभन्दा बढी निर्माण गर्न सक्दैन भन्ने थियो तर निजी क्षेत्र सक्षम भन्दै गयो । अहिले ५ सय मेगावाटसम्म आयोजना निर्माण गर्न तयार भइसक्यो । नेपालका बैंक तथा वित्तीय संस्था समेत लगानी गर्न तयार भइसकेका छन् ।

कुल लगानी कति ?

हालसम्म निजी क्षेत्रले प्रवर्द्धन गरेका विद्युत् आयोजनामा १३ खर्ब १० अर्ब ६० करोड ७१ लाख रुपैयाँभन्दा बढी लगानी भइसकेको छ । जसमा बैंक तथा वित्तीय संस्थाहरूको ऋण लगानी ८ खर्ब ४० अर्ब ७९ करोड छ भने स्वपुँजी (इक्विटी) ४ खर्ब

३९ अर्ब ८२ करोड छ । स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकहरूको संस्था, नेपाल (इप्यान) र बीएफआईएस न्यूज प्रालिले निर्माण सम्पन्न र निर्माणाधीन आयोजनाको हकमा नेपाल राष्ट्र बैंक, धितोपत्र बोर्ड, नेप्से, रेटिङ एजेन्सी र विद्युत् कम्पनीको प्रतिवेदनमा आधारित भएर तथा सर्भे, उत्पादन अनुमतिपत्रको हकमा नमूना रूपमा आयोजना छनोट तथा विज्ञ विशेषज्ञहरूको परामर्शको आधारमा तथ्य र तथ्यांक केलाउँदा यति लगानी देखिएको हो ।

आर्थिक वर्ष २०८१/८२ सम्मका निजी क्षेत्रको नेतृत्वमा निर्माण भएका, निर्माणाधीन र निर्माणका विभिन्न चरणमा रहेका ३४ हजार ७८६ मेगावाटका ९२३ आयोजनामा भएको लगानी यसमा विश्लेषण गरिएको छ । गत आर्थिक वर्षसम्ममा निजी क्षेत्रको निर्माण सम्पन्न २९४८ र निर्माणाधीन ४३०३ मेगावाट गरी ७२५१ मेगावाटका ३४७ आयोजना मात्र १२ खर्ब ४३ अर्ब ९९ करोड १० लाख लगानी भएको छ । जसमध्ये बैंक तथा वित्तीय संस्थाहरूबाट ८ खर्ब ४० अर्ब ७९ करोड ३७ लाख ऋण लगानी भएको छ । बैंकहरूको लगानी गत असारसम्म ४ खर्ब ४७ अर्ब ४६ करोड थियो भने नागरिक लगानी कोष, कर्मचारी सञ्चय कोष र चिलिमे विद्युत् आयोजनाबाट ६६ अर्ब ६० करोड तथा विदेशी लगानीबाट ५४ अर्ब ५६ करोड ऋण लगानी भएको छ । हालसम्म ऋण लगानीमध्ये निर्माण सम्पन्न आयोजनाले २ खर्ब ७२ अर्ब १७ करोड सावाँ ब्याज बैंक तथा वित्तीय संस्थालाई तिरिसकेका छन् ।

यसैगरी सर्भे, उत्पादन र यसका आवेदन दिएका २७,५३५ मेगावाटका ५७६ मेगावाटका

आयोजनाका लागि ६६ अर्ब ६२ करोड स्वपूँजी लगानी गरेका छन् । यी आयोजनामा बैंक तथा वित्तीय संस्थाको ऋण लगानी छैन । सर्भे, उत्पादन र यसका लागि आवेदन दिएका आयोजनामध्येबाट केहीको अहिलेसम्मको लागत विश्लेषण तथा यस क्षेत्रमा काम गरिरहेका चार्टर्ड एकाउन्टेन्ट र ऊर्जा विज्ञहरूसँगको परामर्शमा इप्यानले प्रतिमेगावाट लागतसहितको तथ्यांक संकलन गरेको छ । अध्ययनअनुसार सर्वेक्षण अनुमतिका लागि आवेदन दिइएका १६९ वटा आयोजनाको कुल क्षमता ५,३२१ मेगावाट रहेको छ । यस चरणमा प्रतिमेगावाट करिब ३ लाख रूपैयाँ खर्च भएको छ । जसअनुसार कुल ५,३२ अर्ब रूपैयाँ लगानी भइसकेको छ । यसैगरी सर्भे अनुमतिपत्र लिएर अध्ययन र डिजाइन समेत गरी प्रतिमेगावाट १० खर्च भएको अध्ययन देखाएको छ । जसअनुसार, ६३६० मेगावाटका २०२ आयोजनामा मात्र निजी क्षेत्रले ६ अर्ब ३६ करोड रूपैयाँ खर्च गरेको छ ।

निर्माण इजाजत प्राप्त चरणमा १२६ वटा आयोजना रहेका छन्, जसको कुल क्षमता ६ हजार ४२४ मेगावाटका लागि आयोजनाका लागि निजी क्षेत्रले २३ अर्ब ७६ करोड लगानी गरिसकेको छ । यस चरणमा प्रति मेगावाट करिब ३७ लाख रूपैयाँ खर्च भएको अध्ययनले देखाएको छ । यस्तै निर्माण अनुमतिका लागि आवेदन चरणमा रहेका ९ हजार ४३० मेगावाट बराबरका ७९ आयोजनाका लागि ३४ अर्ब ८९ करोड बराबरको लगानी निजी क्षेत्रले गरिसकेको छ । जसमा पनि प्रतिमेगावाट ३७ लाख बराबरको निजी क्षेत्रले खर्च गरिसकेको अध्ययनले देखाएको छ ।

विस्तृत इन्जिनियरिङ, जग्गा अधिग्रहण तथा नियामकीय प्रक्रिया पूरा गर्नुपर्ने भएकाले यस चरणमा लगानी उल्लेखनीय लगानी हुने गरेको छ । यद्यपि, निर्माणका लागि तयारी पूरा भए तापनि विद्युत् खरिद सम्झौता (पीपीए) नभएको कारण यसमा बैंक तथा वित्तीय संस्थाहरूको ऋण परिचालन भएको छैन । विद्युत् प्राधिकरणको तथ्यांक अनुसार, हाल १३ हजार मेगावाट बराबरका आयोजनाले पीपीएका लागि आवेदन दिएका छन् ।

बैंकिङ क्षेत्रको बढ्दो लगानी

सन् २००९ जुलाईमा विद्युत् क्षेत्रमा कर्जा लगानी केवल २.७६ अर्ब रूपैयाँ रहेकोमा पछिल्लो समयमा बढेर साढे ४ खर्ब पुगिसकेको छ । यसले १४५ गुणाभन्दा बढी वृद्धि भएको संकेत गर्दछ । कुल बैंक कर्जामा विद्युत् क्षेत्रको हिस्सेदारी निरन्तर रूपमा बढ्दै गएको छ, विशेषतः २०१८ पछि ठूला विद्युत् आयोजना कार्यान्वयनमा जान थालेपछि यो वृद्धि अझ तीव्र भएको छ । यसका पछाडि राष्ट्रिय महत्व र आवश्यकतालाई आत्मसात गर्दै नेपाल राष्ट्र बैंकले बैंक तथा वित्तीय संस्थालाई आफ्नो कुल कर्जा पोर्टफोलियोको अधिकतम १० प्रतिशतसम्म विद्युत् क्षेत्रमा लगानी गर्न सकिने व्यवस्था लागू गर्नु पनि हो । यस नीतिगत प्रोत्साहनले पछिल्ला वर्षमा विद्युत् तथा ऊर्जा पूर्वाधारमा लगानी उल्लेखनीय रूपमा बढाउन महत्वपूर्ण उत्प्रेरकको भूमिका खेलेको छ ।

नेपाल राष्ट्र बैंकको पछिल्लो तथ्यांकअनुसार हाल विद्युत् क्षेत्रमा प्रवाहित कुल कर्जा ४ खर्ब ५६ अर्ब रूपैयाँ रहेको छ ।

Total Investment of Hydropower

Different Stage of Hydropower	Total Investment	Total Equity	Bank Loan	No of Project
Operational / Under Construction	1,243.9910	373.20	870.79	347
Development Phase	66.6200	66.6200	-	576
Total (In Arab Rs.):	1,310.6110	439.82	870.79	923

स्रोत: नेपाल राष्ट्र बैंक तथा इप्यान

यहि समयमा बैंकहरूको कुल कर्जा ५६ खर्ब ४३ अर्ब रुपैयाँ रहेको छ । यहाँ उर्जा क्षेत्रको हिस्सा ८.१० प्रतिशत रहेको छ ।

भविष्यमा लगानीको आवश्यकता

अहिले प्रतिमेगावाट जलविद्युत्को उत्पादन २० करोडमा आधारमा गणना गरिन्छ । गत असारसम्म सर्भेका लागि आवेदन दिएबाहेक सर्भे अनुमतिपत्र, उत्पादन अनुमतिपत्र र उत्पादनका लागि अनुमतिपत्र लिएका २ हजार १११ मेगावाटका आयोजनाको लागि मात्र हेर्ने हो भने पनि ४२ खर्ब २२ अर्ब लगानी आवश्यकता देखिन्छ । सरकारले एक वर्ष अघि सार्वजनिक गरेको ऊर्जा विकास मार्गचित्रले सन् २०३५ भित्र २८ हजार ५०० मेगावाट विद्युत् उत्पादनका लागि ६१ खर्ब रुपैयाँ आवश्यक परेको औल्याएको छ । यसमध्ये करिब ४० खर्ब निजी क्षेत्रको लगानी आवश्यकता औल्याइएको छ । यसैगरी राष्ट्रिय योजना आयोगले विक्रम संवद २१०० भित्र ४० हजार मेगावाट उत्पादन पुऱ्याउने लक्ष्य राखेको छ, यसको ४० खर्बभन्दा बढी आवश्यकता पर्दछ ।

विद्युत् कम्पनीमा सर्वसाधारणको साढे ४१ अर्बको सेयर

नेपाल धितोपत्र बोर्डका अनुसार, आर्थिक वर्ष २०६१/६२ बाट जलविद्युत् क्षेत्रमा पहिलो पटक आईपीओ स्वीकृति प्राप्त भएको देखिन्छ, जसको आकार २३.७४९ करोड मात्र थियो । नेशनल हाइड्रोपावरबाट पहिलो पटक प्राथमिक सेयर निष्कासन भएको थियो । त्यसपछि आर्थिक वर्ष २०६७/६८ देखि २०७१/७२ सम्म प्राथमिकत सेयर जारी गर्ने कम्पनीको संख्या क्रमशः वृद्धि हुँदै २०७०/७१ मा ४ कम्पनीसम्म पुगेको देखिन्छ । गत असारसम्म ९३ वटा विद्युत् कम्पनीमा आईपीओमार्फत सर्वसाधारणले ४१.६५ अर्ब रुपैयाँ लगानी गरेका छन् ।

ऊर्जामा नेपालीको सेयर

गत असारसम्मको तथ्यांक हेर्ने हो भने ६४ लाखले डिम्याट खाता खोलेका छन् । ९३ कम्पनीमा मात्र आईपीओ पाउनेको संख्या १ करोड ४७ लाख नेपालीले विद्युत् सेयर पाएका छन् । सुरुमा सेयर पाउने व्यवस्था नभए पनि अहिले अनिवार्य रूपमा सेयर दिने व्यवस्था गरिएको छ । ऊर्जा आयोजना निर्माणमा धेरै ठूलो रकम लगानी चाहिन्छ । सरकारले ल्याएको कानूनले पनि स्थानीयलाई अनिवार्य

“

सरकारले एक वर्षअघि सार्वजनिक गरेको ऊर्जा विकास मार्गचित्रले सन् २०३५ भित्र २८ हजार ५०० मेगावाट विद्युत् उत्पादनका लागि ६१ खर्ब रुपैयाँ आवश्यक परेको औल्याएको छ । जसमध्ये करिब ४० खर्ब निजी क्षेत्रको लगानी आवश्यकता औल्याइएको छ । यसैगरी राष्ट्रिय योजना आयोगले वि.सं. २१०० भित्र ४० हजार मेगावाट उत्पादन पुऱ्याउने लक्ष्य राखेको छ । यसका लागि ४० खर्बभन्दा बढी आवश्यकता पर्दछ ।

रूपमा सेयर दिनुपर्ने व्यवस्था गरेको छ ।

धितोपत्र निष्कासनसम्बन्धी नियमावलीले ५० प्रतिशत निर्माण पुरा भएपछि आईपीओका लागि आवेदन दिन सक्ने व्यवस्था गरेको छ । विद्युत् नियमन आयोग सार्वजनिक पूर्व स्वीकृति र नियमनसम्बन्धी निर्देशन, विद्युत्सम्बन्धी कम्पनीको सेयर प्रस्ताव, २०२१ (५) आवेदन दिने कम्पनीले निर्माणाधीन परियोजनाको हकमा (प्रसारण लाइनसहित), निर्माणको भौतिक र वित्तीय प्रगतिको कम्तीमा पचास प्रतिशत पूरा भएको (बैंक तथा वित्तीय संस्थाको परामर्शदाताबाट पनि प्रमाणित भएको हुनुपर्ने उल्लेख छ ।

हकप्रद सेयर निष्कासन

धितोपत्र बोर्डका अनुसार, गत असारसम्म ४२ कम्पनीले हकप्रद सेयर जारी गरिसकेका छन्, जसबाट सेयरधनीबाट कुल ५६ अर्ब ३२ करोड पुँजी संकलन गरिएको छ । विद्युत् नियमन आयोगले नयाँ जलविद्युत् आयोजना निर्माणमा लगानी गर्नका लागि जलविद्युत् कम्पनीलाई हकप्रद सेयर जारी गर्न अनुमति दिँदै आएको थियो । तर, जलविद्युत् कम्पनीले सेयरको सार्वजनिक निष्कासन गर्नुअघि स्वीकृति लिनुपर्ने निर्देशिका, २०७६ संशोधन गरेसँगै अब कम्पनीले दीर्घकालीन ऋण भुक्तानी गर्नका लागि पनि हकप्रद सेयर जारी गर्न सक्ने व्यवस्था गरिएको छ ।

निष्कर्ष

गत असारसम्म नेपालमा निजी क्षेत्रले अघि बढाइरहेका आयोजनाको संख्या ९२३ र यसको क्षमता ३४७८६ मेगावाट छ । निजी क्षेत्रले प्रवर्द्धन गरेका विद्युत् आयोजनामा १३ खर्ब १० अर्ब ६० करोड ७१ लाख रुपैयाँभन्दा बढी लगानी भइसकेको छ । जसमा बैंक तथा वित्तीय संस्थाको ऋण लगानी ८ खर्ब ४० अर्ब ७९ करोड छ भने स्वपुँजी (इक्विटी) ४ खर्ब ३९ अर्ब ८२ करोड छ । यसमध्ये निजी क्षेत्रको नेतृत्वमा २९४८ मेगावाटका २०४ आयोजना निर्माण सम्पन्न भएका छन् भने ४३०३ मेगावाटका १४३ आयोजना निर्माणाधीन छन् । यी निर्माणाधीन र निर्माण सम्पन्न आयोजना मात्र बैंक तथा वित्तीय संस्थाहरूको लगानी छ । जसमा मात्र ३ खर्ब ७३ अर्ब २० करोड इक्विटी लगानी छ ।

यसैगरी सर्भे, उत्पादन र यसका आवेदन दिएका २७,५३५ मेगावाटका ५७६ मेगावाटका आयोजनामा इक्विटी मात्र लगानी छ । यसैगरी सर्भे, उत्पादन र यसका आवेदन दिएका आयोजनामा ६६ अर्ब ६२ करोड इक्विटी लगानी निजी क्षेत्रले गरेका छन् । अध्ययनले हालसम्म १ करोड ४७ लाख नेपालीले कुनै न कुनै आयोजनामा आईपीओमा सहभागी ९३ वटा विद्युत् कम्पनीमा ४१.६५ अर्ब रुपैयाँ लगानी गरेका छन् भने ४३ वटा कम्पनीले हकप्रद सेयर जारी गरी ५६.३२ अर्ब रुपैयाँ जुटाएका छन् ।

(सापकोटा पत्रकार एवं एनआर कलेजको मानविकी विभागिय प्रमुख तथा गौतम इप्यानका सीइओ हुनुहुन्छ)

Rethinking Nepal's Energy Sector in a Climate-Risk Era



■ Ananda Chaudhary



The government's most valuable contribution in the coming years may lie in reducing non-technical risks—policy uncertainty, procedural delays, and coordination failures—that amplify climate and market risks faced by investors.

Nepal's energy journey over the past two decades has been nothing short of transformative. For a country once synonymous with chronic load-shedding and constrained supply, the current narrative of surplus generation, rising private investment, and regional power trade would have seemed ambitious not long ago. This progress is the result of sustained policy intent, institutional effort, and—critically—the confidence and commitment of the private sector. Yet, even as installed capacity grows and connectivity improves, recent climate-related events have served as a sobering reminder that progress cannot be measured by megawatts alone. Erratic monsoons, prolonged dry seasons, floods, landslides, and sediment-laden rivers have exposed underlying vulnerabilities in how the energy sector is planned, built, and governed. These disruptions are not isolated incidents; they are signals of a changing operating environment that demands a fundamental shift in thinking. The central question facing Nepal's energy sector today is therefore not whether it can grow further, but whether it can grow stronger—more resilient, more adaptive, and more strategically aligned with the

realities of climate uncertainty and market evolution.

An Institutional Structure Built for a Different Era

The current architecture of Nepal's energy sector reflects its historical priorities. Policy formulation rests with the Ministry of Energy, Water Resources, and Irrigation. Regulation is entrusted to the Electricity Regulatory Commission. Nepal Electricity Authority occupies a dominant position across generation, transmission, distribution, and system operation. Alongside this, Independent Power Producers have emerged as the primary engine of capacity expansion, mobilizing private capital at scale. This structure has delivered results during a period when the overriding national objective was to end electricity shortages. Centralized decision-making, vertically integrated operations, and standardized power purchase arrangements were effective tools in a scarcity-driven environment. The success of this approach should not be understated.

However, the context has changed. Nepal's power system is no longer defined by shortage alone. It is increasingly characterized by seasonal surplus, system

complexity, and exposure to climate risk. The same institutional arrangements that once enabled rapid expansion now face new limitations. Overlapping mandates can slow decision-making. Transmission delays can undermine otherwise viable projects. Ambiguities in risk allocation can erode investor confidence, particularly when climate variability introduces additional uncertainty. A structure designed for linear growth is now being tested by non-linear risks.

Climate Change: From External Threat to Internal Constraint

Climate change has moved from being an abstract environmental concern to a concrete operational reality for Nepal's energy sector. Hydropower, which anchors the country's electricity mix, is inherently sensitive to hydrological patterns. Variations in river flow affect not only annual generation but also firm energy, seasonal reliability, and financial predictability.

In recent years, developers and operators have witnessed more frequent extreme events—sudden floods, increased sedimentation, slope failures, and prolonged low-flow periods. Landslides have disrupted transmission corridors. Access roads have been washed away. Construction schedules have been repeatedly interrupted. These impacts carry direct economic costs, but they also introduce systemic risk when multiple assets are affected simultaneously.

Despite this, climate resilience is still too often addressed at the project level, treated as a technical design challenge rather than a sector-wide governance issue. Individual developers are expected to internalize risks that are, by nature, systemic. This approach is neither fair nor efficient. True resilience cannot be built in isolation; it must be embedded across policy, regulation, planning, and market design.

The government's most valuable contribution in the coming years may lie in reducing non-technical risks—policy uncertainty, procedural delays, and coordination failures—that amplify climate and market risks faced by investors.

A climate-constrained future requires the energy sector to internalize uncertainty as a baseline condition. This means planning for variability rather than averages, designing for extremes rather than

norms, and coordinating across institutions whose decisions collectively shape system performance.

Revisiting Roles in a More Complex System

As climate risk intensifies and the power system grows more interconnected, clarity of roles becomes increasingly important. For government institutions, the priority must shift toward strategic stewardship. Policy frameworks need to be forward-looking, grounded in realistic climate scenarios, and aligned with long-term development objectives. Transmission planning, in particular, must be elevated as a national strategic function rather than a reactive response to project-specific needs. Without timely evacuation infrastructure, both public and private investments remain exposed. The government's most valuable contribution in the coming years may lie in reducing non-technical risks—policy uncertainty, procedural delays, and coordination failures—that amplify climate and market risks faced by investors.

The regulator, meanwhile, occupies a critical position at the intersection of public interest and private investment. As the system evolves, regulation must do more than approve tariffs. It must help stabilise expectations in an uncertain environment. Transparent, predictable, and technically sound regulatory decisions are essential to maintaining confidence, particularly when projects face hydrological and operational volatility beyond their control. There is also a growing need for regulatory instruments that recognize and reward system value—such as reliability, flexibility, and firm power—rather than focusing narrowly on energy volume. A mature power market cannot function effectively without these signals.

Nepal Electricity Authority's role is likewise entering a new phase. As private participation deepens and surplus generation becomes more common, NEA's core strength must increasingly lie in system operation, grid reliability, and market facilitation. Managing a complex grid under climate stress requires professional independence, advanced forecasting, and a clear separation between system stewardship and commercial interests. This evolution is not about diminishing NEA's importance; it is about sharpening it.

The Private Sector Beyond Capacity Addition

The private sector has already reshaped Nepal's energy landscape. Independent Power Producers have mobilised capital, absorbed construction and financing risks, and delivered projects under challenging conditions. Their contribution extends far beyond capacity addition.

With supportive policies and clear market signals, the private sector can lead investments in climate-resilient infrastructure, storage, and pumped storage solutions, hybrid systems, and digital tools for forecasting and optimisation.

In a climate-constrained future, private developers are positioned to play an even more strategic role. They are often the first to experience climate impacts on the ground and, consequently, among the first to innovate in response—whether through improved design standards, construction techniques, or operational practices. With supportive policies and clear market signals, the private sector can lead investments in climate-resilient infrastructure, storage, and pumped storage solutions, hybrid systems, and digital tools for forecasting and optimisation. It can also support Nepal's integration into regional power markets, helping balance seasonal variability and enhance overall system stability. However, this expanded role requires a recalibration of risk sharing. Climate risk cannot be pushed entirely onto developers without consequences for bankability and investment appetite. Balanced contractual frameworks, realistic power purchase arrangements, and credible dispute-resolution mechanisms are essential to sustaining private participation over the long term.

From Megawatts to Resilience

For many years, national energy discourse has understandably focused on megawatts. Installed capacity was an urgent and visible measure of progress. Today, however, the limitations of this metric are increasingly apparent.

A resilient energy system is not defined solely by how much power it can generate, but by how reliably it can deliver that power under stress. Firm energy, grid robustness, operational flexibility, and redundancy

are becoming just as important as capacity addition. Seasonal balancing, reserve management, and real-time system operation now sit at the centre of energy security. This shift requires a corresponding change in planning culture. Generation, transmission, and market development must be viewed as an integrated system rather than parallel tracks. Investments in forecasting, data, and system management capacity are no longer optional; they are foundational to resilience.

Collaboration as a Strategic Asset

In a climate-constrained environment, no single institution can manage risk alone. Collaboration—between ministries, regulators, utilities, and private developers—becomes a strategic asset. Trust, transparency, and consistent engagement are not soft values; they are operational necessities. IPPAN has a particularly important role to play in this ecosystem. As the collective voice of private power producers, it bridges operational reality and policy dialogue. By grounding advocacy in evidence and experience, and by engaging constructively with public institutions, IPPAN can help align sector reforms with on-the-ground realities. The objective is not to blur responsibilities, but to ensure that they are complementary and coherent.

Looking Ahead: Strategy Over Structure

Nepal's energy sector is entering a decisive decade. Climate change has raised the stakes, but it has also clarified priorities. The future will reward systems that are flexible, well-governed, and resilient—not just large. Rethinking roles and responsibilities is ultimately about moving from structure to strategy. It is about recognizing that institutions must evolve as conditions change. It is about ensuring that public and private actors are aligned around shared objectives, even as they retain distinct roles. If Nepal succeeds in this transition, its energy sector can become more than a source of electricity. It can become a pillar of national resilience, economic stability, and regional cooperation. The choices made today—about governance, risk sharing, and long-term vision—will determine whether that potential is fully realized.

Chaudhary is the Vice President of the Independent Power Producers' Association of Nepal (IPPAN),

Kinetic Intelligence for a New Energy Era: Nepal's Energy Vision in the Age of AI



■ Ananda Chaudhary



■ Dilip Bhattarai



Domestic constraints continue to slow progress, including regressive provisions in power purchase agreements and unresolved disputes over industrial tariffs between the Nepal Electricity Authority and private producers.

Nepal's energy sector stands at a pivotal moment in its history, carrying both the legacy and momentum of an industry that has reshaped the nation's economy. In just one generation, the country has moved from enduring eighteen-hour power outages to achieving a wet-season energy surplus. It has also begun taking its first steps toward cross-border electricity trade.

That progress came through steady resolve amid difficult terrain and shifting politics. Uneven regulation also played a part. The journey ahead is uncertain. Reaching the national goal of 28,500 MW by 2035 will not be straightforward. It demands careful judgment in the face of a widening crisis. Unclear domestic policies and climate-driven changes in river flows intersect with delicate regional power politics. Nepal holds a unique opportunity to move beyond exporting electricity as a raw commodity. The country can position itself as a Green Digital Bridge for South Asia, linking its surplus hydropower with the growing energy demands of global artificial intelligence infrastructure and opening a new chapter of economic growth. Yet, these potential faces significant hurdles. Domestic constraints continue to slow progress, including regressive provisions in power purchase

agreements and unresolved disputes over industrial tariffs between the Nepal Electricity Authority and private producers. The prolonged legislative deadlock over the Electricity Bill 2080 further complicates the path forward. Until these challenges are addressed, Nepal's broader energy vision will remain difficult to realize.

The Genesis and Evolution of IPPAN (2001-2026)

The Independent Power Producers' Association, Nepal (IPPAN), was founded on Magh 4, 2057 BS by eight pioneers at a time when private participation in hydropower was widely questioned. Energy development was then considered a state monopoly, with the Nepal Electricity Authority controlling generation, transmission, and distribution. Early private developers faced significant hurdles in obtaining licenses and grid access. The association grew over the twenty-five years and now represents more than 506 corporate members. This expansion reflects a fundamental transformation in the power sector.

Independent producers now generate the bulk of Nepal's electricity, contributing over 3,203 MWh to the grid compared to

582 MWh from the state. Control of key national infrastructure has largely shifted from public oversight to private hands—a transition formally commemorated by the association during its Silver Jubilee in January 2025.

Domestic constraints continue to slow progress, including regressive provisions in power purchase agreements and unresolved disputes over industrial tariffs between the Nepal Electricity Authority and private producers. The prolonged legislative deadlock over the Electricity Bill 2080 further complicates the path forward. Until these challenges are addressed, Nepal's broader energy vision will remain difficult to realize.

The mobilization of domestic capital stands as a primary outcome of this era. Hydropower attracted billions in local equity and debt while other sectors remained dependent on foreign aid. Public share offerings enabled ordinary citizens to participate as direct investors. This structure created a rare economic model where the public serves as both consumer and financier. Success has fostered comfort with current market assumptions. The sector faces a test of these premises by 2026 as it confronts the limitations of the river-based generation model.

The Urja Samriddhi Vision and the 2035 Roadmap

The concept of Urja Samriddhi is the primary directive for the coming decade. The government formalized this ambition in the Energy Development Roadmap and Action Plan 2081 as the most significant objectives the nation has ever recorded. The plan centers on increasing installed power capacity to 28,500 MW by the year 2035.

The success of this ambition will alter the fundamental structure of the national economy. The targets indicate that the administration seeks two simultaneous outcomes. One objective is the construction of a domestic industrial base. The second is the establishment of Nepal as a significant exporter of electricity. Authorities have estimated 13,500 MW of the total capacity for internal consumption. They have allocated the remaining 15,000 MW for sale to foreign markets.

The magnitude of this requirement has no precedent. Attaining these objectives necessitates rates of expansion that exceed all prior achievements in the

sector. The effort also demands an estimated USD 46.5 billion in capital investment over the next decade. This sum surpasses the current annual Gross Domestic Product of Nepal. Energy must therefore become the principal attraction for foreign investment and a primary recipient of global climate finance. The strategic plan acknowledges this necessity. It includes provisions to secure USD 2 billion from climate funds. It further aims to obtain USD 8.5 billion through foreign loans.

The vision of Urja Samriddhi is approaching a critical juncture as 2026 nears. While the government has articulated its objectives clearly, regulatory hurdles and legislative delays continue to hamper the administrative machinery needed to advance the sector. The widening gap between political intent and administrative execution remains the principal challenge to Nepal's energy transition.

The sector's heavy reliance on run-of-river projects creates an uneven generation profile—power surges during the monsoon from June to September but drops sharply in winter, producing a recurring firm power gap. Nepal imports electricity from India during dry months even as it breaks export records in summer.

The Hydrological Foundation and Climate Vulnerability

Nepal's energy future hinges on the river systems of the Koshi, Gandaki, and Karnali basins. With over 6,000 rivers and an estimated potential of 83,000 MW, the country's hydropower capacity is immense. Yet, planners can no longer rely on historical river patterns: climate change has introduced unprecedented uncertainty. Floods in late 2025 damaged several operating and under-construction plants, exposing the sector's vulnerability and prompting IPPAN to seek immediate reconstruction relief. Climate resilience is now a direct financial concern, influencing both balance sheets and investor confidence.

The sector's heavy reliance on run-of-river projects creates an uneven generation profile—power surges during the monsoon from June to September but drops sharply in winter, producing a recurring firm power gap. Nepal imports electricity from India during dry months even as it breaks export records in summer. Achieving the 2035 targets will require a

deliberate shift toward storage-based generation, a transition demanding advanced technical capacity and significant capital investment.

Sharp policy uncertainty defined the period from late 2025 into early 2026. The energy sector became a focal point of regulatory strain. This occurred even with the political continuity provided by the interim government of Prime Minister Sushila Karki. The 2025/26 fiscal policy presented the primary threat to the 28,500 MW roadmap. The government reintroduced a Take and Pay clause in Power Purchase Agreements. This decision weakened the investment climate for hydropower.

The traditional Take or Pay model has been the foundation of project financing for decades. The Nepal Electricity Authority guarantees payment for all electricity generated under this framework. It provides this guarantee whether or not it can transmit or consume the power. This assurance allows banks to fund capital-intensive projects. The shift to Take and Pay means the utility pays only for the electricity it receives. This arrangement transfers market and transmission risks to the private developer. The consequences are grave. Lenders argue that projects under Take-and-Pay terms are unfinanceable, as revenue streams are not guaranteed. IPPAN warns that around 17,000 MW of projects could face indefinite suspension. While the Ministry of Energy depends on private investment to achieve its roadmap, the Ministry of Finance has removed the financial security needed to attract it. IPPAN President Ganesh Karki called this approach unrealistic, warning it threatens long-term energy security. The policy safeguards the utility's balance sheet at the expense of national growth, exposing a broader lack of government confidence in infrastructure delivery. By effectively acknowledging potential failures in completing transmission lines or securing export markets, the state signals its unwillingness to bear the cost of those failures.

The Industrial Dispute

The Dedicated Feeder and Trunk Line dispute has significantly strained relations between the Nepal Electricity Authority and major industrial power consumers, threatening the stability of Nepal's energy sector. Originating during the load-shedding era and intensifying in late 2025, the conflict escalated after the NEA cut power to large factories over disputed unpaid bills. Although a payment plan was negotiated,

tensions remain, underscoring how industrial slowdowns reduce electricity demand and create surplus power—highlighting the need for a strong industrial base to ensure a sustainable energy system.

Legislative Stagnation

Nepal's energy sector reform is stalled due to delays in passing the Electricity Bill 2080, which would introduce competition by breaking the state utility's monopoly and separating generation, transmission, and trading. Political resistance and union opposition have halted progress, leaving national power expansion targets unrealistic since the utility alone lacks the financial capacity to achieve them.

The Digital Opportunity

Nepal has a unique chance to leverage its renewable energy surplus amid domestic policy gridlock. The rise of Artificial Intelligence is driving soaring demand for electricity, particularly for data centers that power and cool large AI models. The International Energy Agency projects electricity demand from such facilities will double by 2026. India, with its rapidly growing digital economy—potentially reaching USD 1 trillion by 2035—faces an energy challenge, as nearly 70% of its grid is coal-powered. Global tech companies, committed to Net Zero emissions, must either purchase costly credits or build their own clean energy sources. High electricity costs and inefficiencies in Indian cities like Mumbai and Chennai create a compelling opportunity for Nepal. By exporting green energy, the country could support the region's next wave of digital infrastructure while capitalizing on its renewable advantage.

The success of the past twenty-five years is clear. But the methods that built 3,000 megawatts will not suffice to build 28,000. The sector must change in three specific ways. It must move from quantity to quality. Adding capacity is not enough. The system requires storage and firm power. The focus must shift from construction to the market.

The Digital Bridge Strategy

Nepal offers a strategic answer to the capacity challenges facing Indian data centers. The nation holds the potential to serve as a green digital conduit for the region. The economic justification is clear. Industrial electricity in Nepal costs approximately ten Nepali rupees per unit. This price is thirty to forty percent lower than rates in Mumbai or Noida. The

advantage extends beyond simple cost. The Nepali grid relies almost entirely on renewable hydroelectric power. This offers a direct method for corporations to lower their carbon emissions. The combination of affordability and sustainability makes Nepal a logical alternative for digital infrastructure.

The nation does not compete with Mumbai for high-speed financial trading. It is positioned to serve the artificial intelligence sector of northern India. Major cities such as Lucknow and Patna are geographically closer to the Nepali border than to the coastal hubs of India. This proximity creates a measurable advantage in data transmission speed. Nepal can provide faster service to the populous Gangetic plain than traditional Indian centers. The government has begun to lay the groundwork for this transformation. The Data Center and Cloud Service Directives of 2025 established a clear regulatory framework. They set Tier 3 standards and safeguarded data sovereignty. The Budget for 2081/82 introduced a fiscal incentive of a seventy-five percent income tax exemption on revenues from IT service exports. These policies open a new business model for independent power producers. They can supply power locally to data centers rather than exporting raw electricity to India where transmission losses and low tariffs reduce returns.

Connectivity has also improved. Nepal now possesses redundant optical fiber links to India through Tata and Airtel and to China via China Telecom. This

redundancy removes the historical risk of single-point failure. It meets a critical requirement for hyperscalers that demand near-perfect uptime.

Storage and Hydrogen

The first twenty-five years of private power development focused on run-of-river projects. The next decade must focus on water storage. The limitations of river-based plants pushed energy storage to the forefront of the 2026 agenda. Nepal generates surplus power in the summer but faces deficits in the winter. Storage provides the only practical way to balance this seasonal swing.

Pumped Storage Hydropower emerges as the most viable large-scale solution. It uses surplus energy during off-peak hours to pump water to an upper reservoir. The water is released during peak demand. These systems function as massive water batteries. IPPAN advocates for viability gap funding to make these projects feasible. Battery Energy Storage Systems also play a role. They address short-term grid stability and frequency regulation. The decline in battery costs in 2026 makes this technology essential for integrating solar power into the national grid.

Green hydrogen offers another solution for wasted energy. Hundreds of megawatts go unused at night during the monsoon because demand is low. Nepal has the potential to produce some of the cheapest hydrogen in the world due to the low marginal cost of

Table 1: Advantage Analysis (India vs. Nepal)

Feature	India	Nepal	The Nepal Advantage
Power Cost	INR 8.0 - 10.0 / kWh	NPR 10-11 / kWh (~INR 6.25)	30-40% Operational Savings
Grid Emission	~700g CO2/kWh (Coal Heavy)	<50g CO2/kWh (Hydro)	Net Zero Compliance
Cooling Needs	High Active Cooling (Tropical)	Free Cooling Potential (Temperate)	PUE Target ~1.2
Tax Incentives	Standard Industrial Rates	75% Tax Exemption on IT Exports	Enhanced ROI
Land Cost	Premium Metro Rates	Subsidized SEZ Rates (NPR 5/sqm)	Lower CAPEX

this spill energy. Producers can generate hydrogen or green ammonia for export or fertilizer production. This infrastructure acts as insurance. If the utility refuses to purchase electricity, **electrolyzers can absorb the surplus.**

Regional Integration

Meeting the export target of 15,000 MW depends on close integration with the Indian power grid. The experience of 2025 and 2026 shows that this relationship is uneven. Nepal continues to export electricity during the summer. The winter months reveal a reliance on Indian imports. The authority purchased power at high rates in early 2026. This reflects the tight conditions of the Indian market. Producers face seasonal pricing volatility. They export at competitive rates in the wet season and import at a premium in the dry season.

The process for Indian approval of hydropower imports remains strict. It often requires assurances that no Chinese investment is involved. This geopolitical due diligence adds a layer of compliance complexity. There are signs of stabilization. Export approvals were renewed for 283 MW. New projects were added to the Indian day-ahead market.

A major development is the start of power exports to Bangladesh. Nepal began supplying 40 MW using Indian transmission infrastructure. The volume is modest compared to exports to India. The strategic significance is considerable. It offers a chance to diversify markets. Reducing reliance on a single buyer is critical for establishing fairer pricing. The tripartite agreement provides a model for future sub-regional grid integration.

Domestic Demand and Capital

The roadmap goal of 13,500 MW for domestic consumption by 2035 requires a transformation of demand. Electric vehicles offer the fastest path to absorb surplus power. Infrastructure development has lagged. Europe and China deploy ultra-fast charging networks at scale. Facilities in Nepal remain patchy. Expanding public charging networks must be a priority for 2026. Charging stations should be treated as national priority projects with subsidized land and electricity tariffs. Most charging occurs at night. This provides steady demand for run-of-river projects.

The industrial sector is also ready to switch from coal and diesel to electricity. This can happen only if the

supply is reliable. The dispute over dedicated feeders highlights the problem of power quality. Frequent tripping forces factories to rely on costly diesel backups. The utility must invest in grid modernization to deliver industrial-grade power. Factories can replace thermal boilers with electric ones only with consistent electricity.

Meeting the 2035 vision requires an investment of nearly forty-six billion dollars. Domestic capital is insufficient. Foreign direct investment is essential. Currency risk remains a major deterrent. The fluctuation between the rupee and the dollar causes investors to demand high risk premiums. The sector needs a government-backed hedging fund to subsidize the cost of this risk. Nepal also has a marketing asset in its low-carbon grid. Renewable Energy Certificates provide a way to monetize this green status. A data center in Mumbai or a factory in Europe could purchase these certificates to offset their carbon footprint. This generates hard currency revenue without relying on cross-border transmission lines.

The Road Ahead

The next decade of energy development demands a practical approach. IPPAN Day 2026 signals a time for careful ambition. The success of the past twenty-five years is clear. But the methods that built 3,000 megawatts will not suffice to build 28,000. The sector must change in three specific ways. It must move from quantity to quality. Adding capacity is not enough. The system requires storage and firm power. The focus must shift from construction to the market. Building dams is less critical than trading power and creating demand. The reliance on river flow must end. A balanced mix of solar and storage is necessary. The government has a duty to fix the policy errors of 2025. The Take and Pay rule must be repealed. The Electricity Bill needs to pass to free the private sector. Nepal holds a resource that the world requires. Clean energy is in short supply. Linking this power to the digital economy offers a chance for real wealth. This prosperity can flow as surely as the rivers.

(Chaudhary is the Vice President of the Independent Power Producers' Association of Nepal (IPPAN), and Bhattarai is the Associate Director at the Asian Institute of Artificial Intelligence and Co-Convenor, Startup & Private Equity Committee, Nepal-India Chamber of Commerce and Industry)

References

1. Independent Power Producers' Association, Nepal, accessed on January 4, 2026, <https://storageasia.solarenergyevents.com/sponsor/independent-power-producers-association-nepal/>
2. Independent Power Producers' Association, Nepal – Official Website ..., accessed on January 4, 2026, <https://www.ippan.org.np/>
3. Report- Independent Power Producers' Association, Nepal, accessed on January 4, 2026, https://www.ippan.org.np/wp-content/uploads/2025/04/Ippan-Day-Pratibedan-2081_English.pdf
4. Nepal's energy plan: A pathway to sustainable development, accessed on January 4, 2026, <https://www.ippan.org.np/6248>
5. Nepal's Energy Sector Development: A Vision for Prosperity and ..., accessed on January 4, 2026, <https://nepsetrading.com/blog/nepals-energy-sector-development-a-vision-for-prosperity-and-regional-cooperation>
6. IPPAN welcomes energy roadmap, demands policy reforms, accessed on January 4, 2026, <https://risingnepaldaily.com/news/55238>
7. It is feasible to generate 28,500 MW electricity by 2035, accessed on January 4, 2026, <https://risingnepaldaily.com/news/55181>
8. IPPAN demands relief for flood-hit hydro projects- The Rising Nepal, accessed on January 4, 2026, <https://risingnepaldaily.com/news/69432>
9. IPPAN commits to collaborate with new government in energy sector, accessed on January 4, 2026, <https://risingnepaldaily.com/news/68261>
10. Nepal's energy sector rocked by 'take-and-pay' budget policy, accessed on January 4, 2026, <https://kathmandupost.com/national/2025/06/05/nepal-s-energy-sector-rocked-by-take-and-pay-budget-policy>
11. IPPAN Protests Retention of 'Take and Pay' Provision in Budget, accessed on January 4, 2026, <http://www.nepalenergyforum.com/ippan-protests-retention-of-take-and-pay-provision-in-budget/>
12. IPPAN President warns govt policy could force hydropower shutdowns, accessed on January 4, 2026, <https://english.khabarhub.com/2025/04/473840/>
13. Private sector body announces compromise on power bill dispute, accessed on January 4, 2026, <https://kathmandupost.com/national/2025/11/04/fnci-announces-compromise-on-power-bill-dispute>
14. Industrialists on warpath again as Ghising continues to cut power ..., accessed on January 4, 2026, <https://kathmandupost.com/national/2025/10/26/industrialists-on-warpath-again-as-ghising-continues-to-cut-power-supply>
15. Electricity Bill Stalled in Parliamentary Committee for 18 Months, accessed on January 4, 2026, <http://www.nepalenergyforum.com/electricity-bill-stalled-in-parliamentary-committee-for-18-months/>
16. CORPORATE DEVELOPMENT PLAN-energypedia, accessed on January 4, 2026, https://energypedia.info/images/c/c7/NEA_Corporate_Development_Plan.pdf
17. A Research Report in AI Data Centre Investment. pdf
18. IPPAN at Energy Storage Summit 2026!, accessed on January 4, 2026, <https://www.ippan.org.np/6846>
19. IPPAN at 3rd Edition Energy Storage Australia 2026, accessed on January 4, 2026, <https://www.ippan.org.np/6853>
20. NEA Board Decided to Open PPA for 1015 MW Solar and up to 10 ..., accessed on January 4, 2026, <https://www.urjakhbar.com/news/1202780688>
21. INTERNATIONAL CONFERENCE ON GREEN HYDROGEN 2025, accessed on January 4, 2026, <https://icgh.in/>
22. Case for a Global Green Hydrogen Alliance, accessed on January 4, 2026, <https://globalgovernanceforum.org/wp-content/uploads/2023/07/Case-for-a-Global-Green-Hydrogen-Alliance.pdf>
23. Nepal Electricity Authority (NEA) and PTC India sign agreement to ..., accessed on January 4, 2026, <https://laganinews.com/en/2025/11/25/nepal-electricity-authority-nea-and-ptc-india-sign-agreement-to-export-electricity-what-happened-on-what-date-2/>
24. Nepal Must Ramp Up Electricity Production Amid Rising Indian ..., accessed on January 4, 2026, <http://www.nepalenergyforum.com/nepal-must-ramp-up-electricity-production-amid-rising-indian-demand/>
25. Electric vehicle charging – Global EV Outlook 2025 – Analysis- IEA, accessed on January 4, 2026, <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2025/electric-vehicle-charging>
26. IPPAN President Ganesh Karki urges Indian investors to invest in ..., accessed on January 4, 2026, <https://en.nepalkhabar.com/news/detail/13214/>

iPPAN

नेपालको समृद्धिको लागि ऊर्जा

हार्दिक शुभकामना

स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकहरूको संस्था,
नेपाल (IPPAN) को
२६औं वार्षिकोत्सवको अवसरमा
हार्दिक मंगलमय शुभकामना
व्यक्त गर्दछौं ।

Samyak Khatri

Managin Director

BUILD TECH CONSTRUCTION PVT LTD

(For Hydro construction)

Baluwatar, Kathmandu, Nepal

Turning Potential into Power

Addressing Nepal's Energy Sector Paradox



■ Ashish Garg



Any variation in the normal course, if not observed by the Indian power system, leads to either spillage or loadshedding. Such is the dependency of Nepal's power system on India that it is not short of a battery system.

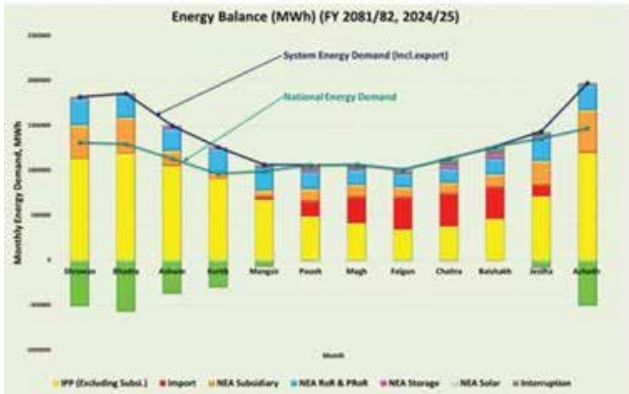
Nepal's power sector stands at a paradox—much like possessing a vast water reservoir without sufficient pipes, pumps, or taps to utilize it efficiently. At times, energy spills over unused; at others, demand remains unmet. This paradox arises from the challenge of managing abundant hydropower resources amid low domestic demand, dependence on neighboring countries, competition from alternative energy sources, the slow pace of power project development, and the growing impacts of climate change. If these factors are not addressed in a coordinated and strategic manner, they risk undermining the sustainable development of the power sector as a whole.

India Power Market - Nepal's Balancing Battery and increased dependency

In November 2025, electricity was disconnected for 25 industries with a total electricity demand of 300MW due to a dispute over payment of dedicated trunk line electricity charges. This led to the shutdown of certain hydropower projects since the power generation could not be fully consumed in the country and additional export of power to India could not happen instantly. In January 2026, after an 18-hour power cut era, residential load shedding resumed during morning and evening peak hours, including industrial power cuts. This could be linked to a power import deal between NEA and Indian power traders for the dry season of 2026, which got entangled in a controversy over the purchase price. Power could not be imported from India as required.

Any variation in the normal course, if not observed by the Indian power system, leads to either spillage or loadshedding. Such is the dependency of Nepal's power system on India that it is not short of a battery system.

During the wet season of 2025, the electricity generation surplus reached 1400 MW, as against export approval of 1141 MW by India, leading to spillage of power, mainly at NEA's power stations. The shadow of geopolitics looms large on cross-border power trade. With vast hydropower resources at 200GW as against the present generation of 3.8GW (1.9%) and its own peak demand of 1.8 GW(0.9%), the gap between numbers is too stark.



Source: NEA Annual Report 2081-82

During the dry season, Nepal imports power from India and manages its requirement. During the wet season, the surplus generation is exported to India. Any variation in the normal course, if not observed by the Indian power system, leads to either spillage or loadshedding. Such is the dependency of Nepal's power system on India that it is not short of a battery system. This issue needs to be addressed in terms of Nepal's own energy security and the need to export power to India by harnessing its vast hydropower resources. Nepal needs to develop power markets for import and export of power by building cross-border transmission lines, allowing the private sector in electricity trading, and participating actively in regional power markets.

The lowest consumer of power

In 2025, for every three cars sold in Nepal, 2 were Electric Vehicles. This is probably the fastest EV adoption in the world in percentage terms annually. Still, two-thirds of Nepal's household energy consumption is from fuel wood, indicating a vast gap in electricity usage. While access to electricity is 97%, the usage of electricity in the daily life of common Nepalis continues to be low. Electricity still could not enter the kitchen of a rural Nepali home.

The Nepalese industry complains of the non-availability of quality power, leading to higher production costs. The industry demands that why can't cost of power cannot be reduced in a country with such vast resources. Without cheap electricity industry is not able to be competitive.

With 330KW per capita consumption, Nepal stands at one of the lowest ranks globally.

- Norway | ██████████ (24,182)
- USA | ██████████ (11,855)
- China | ██████████ (3,963)

India | ██████████ (846)

Bangladesh | ██████████ (461)

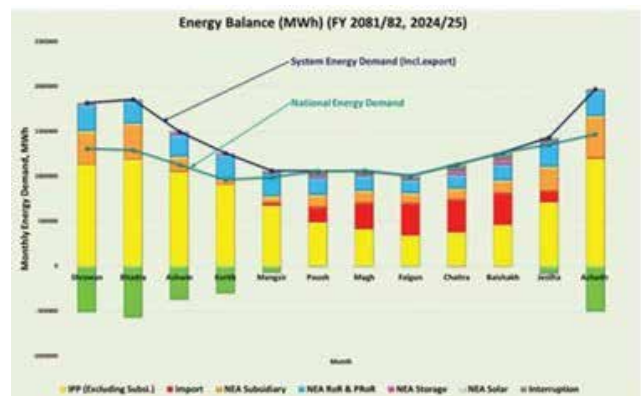
Nepal | ██████████ (330)

The key drivers for increasing demand could be Electric cooking (replace LPG with induction stoves), Electric transport (EVs, electric buses, rail), Industrial electrification (cement, steel, agro-processing), and Irrigation pumping & cold storage.

Competition from alternative sources of power generation

Recently, NEA leadership remarked about developing solar power projects with Battery Energy Storage System (BESS) to address the morning and evening peaks. Further pump storage hydropower projects powered by solar were also discussed. This drew criticism from the private sector that hydropower power purchase agreements are not being signed, and on the other hand, alternative sources of power generation are being explored.

In April 2025, 960MW solar power projects were awarded by NEA at a less than 3.5 cents tariff, lower than 30% as compared to the hydropower tariff. There were three times oversubscription of the tender by bidders, indicating a tactical shift in interest towards solar power. The Indian power market reported blending of Solar, Wind, and BESS, leading to 80% Round the Clock (RTC) power in 24 hours. The world power outlook projected solar and wind taking up 70% of global power generation by 2050. Year 2025 confirmed solar as the primary driver of the energy transition, fundamentally reshaping the global power system.



Source: International Energy Agency Energy Outlook 2024

Nepal needs to develop Hydropower as its primary energy, with Solar + BESS as supporting technologies, with a proper policy framework.

The Climate Change Challenge

In early 2025, the Supreme Court of Nepal came up with a landmark judgement restricting the development of hydropower projects in National Parks/ environmentally protected areas. This has left the future of 242 hydropower projects, with a combined capacity of 16,735 megawatts, uncertain.

During the monsoon rains, more than a dozen projects were damaged due to the fury of floods, posing serious risks to hydropower projects. Glacial Lake outbursts, landslides in upstream areas leading to damming of rivers, changing rainfall patterns, and the impact of hydrology, aquatic life impact in the dewatered zone, etc., pose an unprecedented climate change impact on hydropower projects. A recent study by ICIMOD identifies key hydropower risks in the Hindu Kush Himalaya (HKH) as climate change impacts (GLOFs, landslides, glacier melt, erratic flows) and social issues (lack of local benefit sharing), threatening infrastructure and sustainability.

In this era of green energy transition, where even the most stone-hearted human being is also getting away from the usage of fossil fuels, the greenest source of power will win. Hydropower needs to correct its course to demonstrate real green in it. Climate-proof infrastructure is required with existing and future hydropower facilities engineered and operated with climate extremes in mind.

While visiting the Himalayan region (including the Everest area), UN Secretary General Guterres drew global attention to the rapid melting of Nepal's glaciers due to climate change. He said that Nepal's mountains have lost close to one-third of their ice in just over 30 years and issued a stark call to end the age of fossil fuels to avert worsening impacts. Around the same time, his famous 'Moment of Truth' speech warned that the world is at a critical turning point on climate change, where decisions in the next few years will determine whether humanity can still limit global warming and avoid catastrophic impacts. We are 'Playing Russian Roulette' with the Planet, with a warning that the world is on a "highway to climate hell". This will impact the power generation

trajectory and the way we use various sources of power.

Hydropower needs to correct its course to demonstrate real green in it. Climate-proof infrastructure is required with existing and future hydropower facilities engineered and operated with climate extremes in mind.

Slow Pace of Power Projects

7 ministries and 24 departments need to be dealt with, and 36 Acts with many rules and regulations need to be complied with to construct a hydropower project. Approval file moves from one desk to another, taking years to obtain all approvals and start construction of a power project. The rules of the game change while projects are being developed, leading to very serious erosion of investor confidence. Power Purchase Agreement policy keeps changing with changes in leadership at NEA and the Ministry of Energy. A 34-year-old Electricity Act could not be amended after 4 attempts in the last 14 years, indicating a lack of seriousness in the development of such a crucial sector of the economy.

Power Sector Development is a long-term activity requiring the highest level of policy stability and clear vision. It takes a decade for a hydropower project to start generating electricity from the day it is conceived. Hydropower projects are capital-intensive ventures with decades-long payback periods. Investors, whether private companies or development banks, require

some certainty that plants will operate as expected. With a usual approach, Nepal may languish in the glory of its untapped water resources, which may deplete beyond reach. A visionary policy is required to address the numerous factors affecting the development of the sector. Path-breaking, unprecedented initiatives like sunset law, one window approvals, mission to achieve, developing markets, etc., are the need of the hour. Nepal sits on a huge opportunity to develop its power sector and become prosperous. However, the paradox remains, and Nepal has to overcome the contradictions affecting its development.

(Garg is the Vice President, IPPAN)

Hydropower needs to correct its course to demonstrate real green in it. Climate-proof infrastructure is required with existing and future hydropower facilities engineered and operated with climate extremes in mind.

ऊर्जा क्षेत्रमा महिला सहभागिता



■ ईशा श्रेष्ठ

'जेन्डर' भन्नेबित्तिकै प्रायः महिला र पुरुषको मात्र कुरा बुझ्ने गर्छौं । तर, वास्तवमा जेन्डर भनेको महिला र पुरुषको संख्या मात्र होइन । यो उनीहरूको भूमिका, पहुँच, अवसर, निर्णय क्षमता र व्यवहारसँग गहिरो रूपमा जोडिएको विषय हो । यही सन्दर्भमा हेर्दा नेपालको जलविद्युत् (हाइड्रोपावर) क्षेत्रमा लैंगिक समावेशिता अझै पनि निकै कमजोर अवस्थामा रहेको छ ।

जलविद्युत् क्षेत्रमा महिलाको प्रतिनिधित्व अत्यन्तै न्यून रहेको छ । बैंक तथा वित्तीय संस्था, एयरलाइन्स, होटल जस्ता अन्य क्षेत्रमा भने पछिल्ला वर्षहरूमा महिलाको सहभागिता उल्लेखनीय रूपमा देखिने गर्छ । उदाहरणका लागि, नेपाल राष्ट्र बैंकको तथ्यांकअनुसार बैंक तथा वित्तीय संस्थामा महिला कर्मचारीको सहभागिता करिब ४५ प्रतिशत रहेको छ । तर यो तथ्यांकलाई गहिरिएर हेर्दा मध्यम तहमा महिलाको उपस्थिति करिब २७ प्रतिशत र उच्च व्यवस्थापन तहमा मात्र १२ देखि १६ प्रतिशतमा सीमित रहेको देखिन्छ ।

जलविद्युत् क्षेत्रको अवस्था भने अझै चिन्ताजनक छ । आइएफसीले गरेको एक अध्ययनअनुसार सन् २०२० सम्म नेपालको जलविद्युत् क्षेत्रमा महिला कर्मचारीको सहभागिता केवल १० प्रतिशत मात्र रहेको पाइएको थियो । एक दशकअघि यो क्षेत्रमा महिला देख्न मुस्किल थियो । अधिकांश कार्यालय र साइटमा प्रायः सबै पुरुष, त्यो पनि धेरैजसो पाका उमेरका व्यक्ति मात्र देखिन्थे । करिब १०-१२ वर्ष यस क्षेत्रमा बिताउँदा पछिल्ला २-३ वर्षदेखि मात्रै जलविद्युत् कम्पनीहरूमा महिलाहरूको सहभागिता क्रमशः बढ्न थालेको अनुभव गर्न सकिन्छ ।

नेपालजस्तो पुरुषप्रधान समाजमा महिलाहरूले स्वतःस्फूर्त रूपमा काम गर्न अनेकौं बाधा र अवरोध सामना गर्नुपर्छ । जुनसुकै कार्यक्रम, बैठक वा कार्यालयमा पनि पुरुषको संख्या अत्यधिक हुन्छ भने महिला अत्यन्तै न्यून देखिन्छन् । यसको प्रमुख कारण जलविद्युत् क्षेत्र आफैमा प्राविधिक,

जटिल र शारीरिक रूपमा कठिन मानिनु हो । इन्जिनियरिङ अध्ययन गरेका धेरै महिलाहरू पनि जलविद्युत् क्षेत्रमा फिल्डमा गएर काम गर्न रुचाउँदैनन् । यसको मुख्य कारण काम गर्ने उपयुक्त वातावरण र आधारभूत सुविधाको अभाव नै हो ।

जलविद्युत् क्षेत्रको फिल्डमा काम गर्दा दुर्गम र जोखिमपूर्ण क्षेत्रमा पुग्नुपर्छ, कठिन यात्रा गर्नुपर्छ र लामो समयसम्म चुनौतीपूर्ण परिस्थितिमा बस्नुपर्छ । यस्ता स्थानमा महिलामैत्री सुविधा नहुनु, सुरक्षित आवास, शौचालय, स्वास्थ्य सेवा जस्ता आधारभूत आवश्यकता अभाव हुन्छ नै । त्यसैले पनि महिलालाई यस क्षेत्रमा आउन कठिन हुन्छ । यही कारणले गर्दा विगतमा जलविद्युत् क्षेत्रमा काम गर्ने महिला आँलामा गन्न सकिने अवस्थामा सीमित थिए ।

जलविद्युत् क्षेत्रमा काम सुरु गरेपछि म समय-समयमा साइट अनुगमनका लागि जाने गर्छौं । प्रत्येक पटक साइटमा पुग्दा मेरो मनमा एउटै प्रश्न उठ्थ्यो- 'किन जलविद्युत् कम्पनीहरूमा महिलाहरूको सहभागिता यति कम छ ?' सुरुमा मलाई यो केवल कामको कठिनाइका कारण मात्र हो कि जस्तो लाग्थ्यो । क्रमशः बुझ्दै जाँदा थाहा भयो, समस्या कामको कठिनाइमा मात्र सीमित छैन । यो सोच, संस्थागत संरचना र व्यवहारसँग पनि गहिरो रूपमा गाँसिएको विषय रहेछ ।

जलविद्युत् क्षेत्रमा वास्तविक जेन्डर समावेशिता सुनिश्चित गर्ने हो भने महिलामैत्री नीति, सुरक्षित र अनुकूल कार्य वातावरण, समान अवसर र सोचमा परिवर्तन अपरिहार्य छ । लैंगिक समानता संख्या बढाउने प्रयास मात्र होइन, प्रणाली र संस्कृतिमा रूपान्तरण ल्याउने दीर्घकालीन प्रतिबद्धता हो ।

एकपटक म चीनमा हाइड्रोपावर परियोजना अवलोकनका लागि गएको थिएँ । त्यो परियोजना अत्यन्त ठूलो सरकारी आयोजना थियो । तर, मलाई टनेल (सुरुङ) भित्र प्रवेश गर्न दिइएन । नेपालमा काम गर्दा म टनेलसहित सबै साइट अवलोकन गर्छौं । त्यहाँ भने मसँगै

टनेल प्रवेश गर्न नदिएको घटना मलाई अत्यन्तै अचम्म लाग्यो । चीनजस्तो विकसित देश, जहाँ हाइड्रोपावरमा उल्लेखनीय प्रगति भएको छ, कार्यालयमा महिला कर्मचारी प्रशस्त छन् तर साइटमा भने महिलाको उपस्थिति देखिँदैन ।

“

रहेकी एक चिनियाँ महिला कर्मचारी र मलाई महिला भएको कारण टनेल भित्र जान रोक लगाइयो । यस घटनाले मलाई अत्यन्तै दुःखी बनायो ।

त्यतिबेला मैले कारण सोध्दा उनीहरूले धार्मिक कारण देखाए । चिनियाँ अनुभवीको भनाइ अनौठो लाग्यो । मैले जिसासा राखेको व्यक्तिका अनुसार पहाडी क्षेत्र, जंगल र टनेल पवित्र मानिन्छन् । महिलाहरू महिनावारीको अवस्थामा हुन सक्ने भएकाले भित्र प्रवेश गराउँदा अशुभ हुन सक्छ भन्ने विश्वास रहेछ । यो त केवल महिनावारीसँग मात्र जोडिएको होइन, समग्रमा महिलाले टनेलमा प्रवेश गर्नुहुँदैन भन्ने पितृसत्तात्मक सोचको प्रतिफल थियो ।

चीनमा टनेल प्रवेश गर्न नदिएको घटना मलाई अत्यन्तै अचम्म लाग्यो । चीनजस्तो विकसित देश, जहाँ हाइड्रोपावरमा उल्लेखनीय प्रगति भएको छ, कार्यालयमा महिला कर्मचारी प्रशस्त छन् तर साइटमा भने महिलाको उपस्थिति देखिँदैन । मैले चीनमा दुईतीनवटा बनिरहेका परियोजनाको अवलोकन गरें, तर साइटमा महिला कर्मचारी देखिँनँ। नेपालमा पनि अहिलेको अवस्थामा साइटमा एक-दुई जना महिला मात्र देखिन्छन् । विगतमा त साइटमा महिला कर्मचारीको कल्पनै गर्न सकिँदैनथ्यो।

त्यो घटनापछि नेपाल फर्केर हेर्दा हाम्रो देश तुलनात्मक रूपमा उदार रहेछ भन्ने महसुस भयो। यहाँ अहिलेसम्म त्यस्तो खुला प्रतिबन्ध छैन । यद्यपि, कार्यालयहरूमा काम गर्दा कहिलेकाहीँ दबदबा देखाउने, हाबी हुने प्रवृत्ति भने अझै कायम छ ।

यो समस्या निजी क्षेत्रमा मात्र होइन, सरकारी निकायमा पनि व्याप्त छ । म स्वयंले लाइसेन्सिङका विभिन्न प्रक्रियाका लागि सरकारी कार्यालयमा जाँदा महिला भएकै कारण भोग्नुपरेको व्यवहारलाई नजिकबाट अनुभव गरेको छु। सोही क्रममा एक पटकमैले नामको पछाडि 'जी' भनेर सम्बोधन गरेको विषयलाई लिएर अप्रत्यक्ष रूपमा दुख पाएको छु । जबकि कर्पोरेट क्षेत्रमा 'जी' शब्द सम्मानजनक सम्बोधनको रूपमा प्रयोग गरिन्छ । मैले पनि सम्मानकै भावनाले प्रयोग गरेकी थिएँ। तर उहाँलाई त्यो मन नपर्दा मेरो काममा अनावश्यक ढिलासुस्ती भयो। त्यसपछि मैले यस क्षेत्रमा सबैलाई 'सर' भनेर सम्बोधन गर्न थालें ।

सरकारी निकायमा अझै पनि पितृसत्तात्मक सोचले व्यवहार निर्धारण गर्छ भन्ने कुरा यस घटनाले प्रस्ट भयो । यस्ता

अनुभव एनजिओ तथा आइएनजिओ क्षेत्रमा भने कम देखिन्छन् । त्यहाँ तुलनात्मक रूपमा लैंगिक समानताको अभ्यास राम्रो भएकाले महिलाको आकर्षण पनि बढी देखिन्छ।

'हाइड्रोपावर क्षेत्रमा वास्तविक लैंगिक समानता ल्याउन केवल महिलालाई सहभागी गराउने कुरा मात्र पर्याप्त छैन। काम गर्ने वातावरण, सोच, नीति र व्यवहार सबैमा समानता आवश्यक छ । अनि मात्र यो क्षेत्र समावेशी र दिगो बन्न सक्छ ।'

हाइड्रोपावर क्षेत्रमा करिब १२-१३ वर्ष काम गर्ने क्रममा मैले सुरुवाती चरणमै धेरै यस्ता अनुभवहरू भोगें, जुन आज पनि पूर्ण रूपमा परिवर्तन भएका छैनन्। कुनै पनि हाइड्रोपावर आयोजना विकास गर्दा विभिन्न चरण पार गर्नुपर्छ । तर, औपचारिक छलफल तथा मिटिङमा सँगै रहेका पुरुष सहकर्मीलाई प्राथमिकता दिएर कुराकानी भइरहेको हुन्छ ।

अझ दुःखद पक्ष के भने परिपक्व उमेरको पुरुषलाई जुन हिसावले विज्ञको रूपमा लिइन्छ, त्यसै हिसावले महिलाको अनुभव र अध्ययनलाई बेवास्ता गरिन्छ । आवश्यक ज्ञान, सीप र अनुभव हुँदाहुँदै पनि त्यसलाई महत्त्व नदिइनु, पूर्ण रूपमा नजरअन्दाज गरिनु आज पनि विद्यमान छ । अलिकति अधिकारपूर्वक कुरा गरेपछि मात्र "ए, ल हो" भन्ने बुझाइ विकास हुने प्रवृत्ति अझै हट्न सकेको छैन। लैंगिक विभेदका कारण महिलाले कार्यालयमा मात्र होइन, दैनिक जीवनमा पनि अनेक समस्या भोगिरहेका छन्। पितृसत्तात्मक सोच र मानसिकता अझै गहिरो रूपमा समाजमा जरा गाडेर बसेको छ, जसलाई क्रमशः हटाउँदै लैजानु आज पनि चुनौती नै छ।

हाइड्रोपावर क्षेत्रको सञ्चालक समितिमा महिलाको प्रतिनिधित्व अत्यन्त न्यून छ। प्रतिनिधित्व भए पनि बोल्ने, प्रतिक्रिया जनाउने र निर्णय प्रक्रियामा प्रभाव पार्ने अवस्था सीमित देखिन्छ। अनुभवका आधारमा भन्न सक्छु-बोर्डमा महिला राख्दैमा मात्र समस्या समाधान हुँदैन । मुख्य कुरा सोच, दृष्टिकोण र मानसिकताको परिवर्तन हो। कम्तीमा पनि समानता (भ्रगबन्धित्व) व्यवहारमा देखिनुपर्छ।

लैंगिक समानता भनेको सम्मान दिने कुरा मात्र होइन, व्यवहारमा समान अवसर र जिम्मेवारी दिनु हो । अर्को महत्त्वपूर्ण पक्ष भनेको महिलालाई आफ्नो योग्यता तथा क्षमता प्रमाणित गर्न अझै पनि पुरुषसँग लड्नैपर्ने अवस्था छ । महिलाले हरेक चरणमा, कदम-कदममा, बारम्बार परीक्षा दिइरहनुपरेको अवस्था अझै छ।

'हाइड्रोपावर क्षेत्रमा वास्तविक लैंगिक समानता ल्याउन केवल महिलालाई सहभागी गराउने कुरा मात्र पर्याप्त छैन । काम गर्ने वातावरण, सोच, नीति र व्यवहार सबैमा समानता आवश्यक छ । तब मात्र यो क्षेत्र समावेशी र दिगो बन्न सक्छ ।'

आजको अवस्थामा महिलामाथि लैंगिक समानताको नाममा थप बोझ थपिएको छ। पहिले गृहिणी भनेर घरमै सीमित गरिन्थ्यो, अहिले भने घरको काम, बच्चाको हेरचाह, पारिवारिक व्यवस्थापन र कार्यालयको जिम्मेवारी सबै एकैसाथ महिलाले वहन गर्नुपरेको छ । समानताको नाममा जिम्मेवारी थपिएको छ, तर सहयोग र संरचनात्मक सुविधा भने पर्याप्त छैन ।

कम्पनी ऐन र सुशासनसम्बन्धी व्यवस्थामा सञ्चालक समितिमा कम्तीमा एक जना महिला अनिवार्य गरिएको छ । यो सकारात्मक व्यवस्था भए पनि व्यवहारमा यसको प्रभावकारी कार्यान्वयन अझै चुनौतीपूर्ण छ । मैले सन् २०१३ मा यस क्षेत्रमा काम सुरु गर्दा महिलाको उपस्थिति एनजिओ, बैकिङ क्षेत्र, होटल, एयरलाइन्समा मनग्य रूपमा देख्न पाइन्थ्यो तर हाइड्रोपावर क्षेत्रमा औलामा गन्न सकिन्थ्यो ।

हाइड्रोपावर क्षेत्र प्राविधिक भएकाले अधिकांश इन्जिनियरिङ पृष्ठभूमिका व्यक्तिहरू संलग्न हुन्छन् । इन्जिनियरिङ पढेका महिलाहरूको रुचि देखिए पनि यहाँ काम गर्ने वातावरण पनि चुनौतीपूर्ण छ । पछिल्ला दुई-तीन वर्षमा सकारात्मक परिवर्तन देखिन थालेको छ । केही महिला इन्जिनियर साइटमै बसेर काम गर्न तयार भएको, चुनौतीलाई स्वीकार गर्दै अघि बढेको देखेकी छु । पहिला अत्यन्तै थोरै देखिने महिला उपस्थिति अहिले विस्तारै बढ्दै गएको छ, जुन आशाको संकेत हो ।

हाइड्रोपावर क्षेत्रमा मात्र होइन, समग्र समाजमा लैंगिक समानता स्थापित गर्न कानुनी व्यवस्था मात्र पर्याप्त हुँदैन । सोच, व्यवहार र संरचनागत सुधारसँगै महिलालाई अवसर, सम्मान र सुरक्षित वातावरण दिन सकिएमा मात्र वास्तविक समानता सम्भव हुन्छ । लैंगिक हिंसा तथा दुर्व्यवहार अन्त्य गर्दै सम्मानजनक कार्यस्थल निर्माण गर्नुपर्छ । परिवारमैत्री नीति तथा संरचना विकास गरी महिलाले काम र पारिवारिक जिम्मेवारी सन्तुलन गर्न सक्ने वातावरण बनाउनुपर्नेछ ।

(श्रेष्ठ इपानका कार्यसमिति सदस्य हुनुहुन्छ)

Harnessing the Himalayas: Nepal's Strategic Leap into Carbon Markets as a Catalyst for Regional Decarbonization



■ Usha Khatiwada



By effectively valorizing its “green gold,” Nepal has the opportunity to transcend its vulnerability to climate change and emerge as a climate-positive frontrunner—offering a replicable pathway for other developing nations and demonstrating that scale is no barrier to substantive climate leadership.

At a Glance

Nepal contributes less than 0.1% of global greenhouse gas emissions, yet it stands on the frontlines of the climate crisis—facing melting glaciers, landslides, and unpredictable monsoons. But now, Nepal is turning its vulnerability into opportunity. With some of South Asia’s most ambitious carbon trading regulations and enormous untapped hydropower potential, Nepal is positioning itself as an important player in the global effort to decarbonize—and earn revenue while doing so. This article explores how Nepal’s new carbon market strategy could work, what it will take to succeed, and what it means for the region.

Introduction

Nestled in the Himalayas, Nepal faces a stark climate paradox: it is among the world's most vulnerable countries to climate impacts—glacial melt, landslides, erratic monsoons—while contributing a negligible fraction of global emissions. Yet, in a bold strategic pivot, Nepal is transforming this vulnerability into value. With over 45,000 MW of untapped hydropower potential and a commitment to achieve net-zero emissions by 2045, the country is now operationalizing a market-based climate strategy through the Carbon Trade Regulations, 2082.

For Nepal's 70-plus Independent Power Producers (IPPs), which account for more than 60% of the nation's 2,200 MW installed capacity (estimated), this framework is not merely regulatory compliance—it is a financial lifeline. By converting clean energy into tradable carbon credits, Nepal aims to unlock a new revenue stream that could reach USD 50–150 million annually by 2030, fundamentally altering the economics of renewable energy development in South Asia.

By effectively valorizing its “green gold,” Nepal has the opportunity to transcend its vulnerability to climate change and emerge as a climate-positive frontrunner—offering a replicable pathway for other developing nations and demonstrating that scale is no barrier to substantive climate leadership.

This article explores Nepal’s carbon market framework through an implementation-focused lens, assessing its global relevance, structural challenges, and strategic pathway to becoming a credible supplier of high-integrity carbon credits.

The Carbon Market Framework: Built for Integrity and Impact

Nepal’s carbon regulations arrived amid growing scrutiny of global carbon markets, where studies suggest only 20–30% of voluntary credits represent real emissions reductions. In response, Nepal’s framework incorporates several integrity safeguards:

- 5% automatic retirement of credits to Nepal’s Nationally Determined Contribution (NDC), preventing double counting and ensuring exported reductions do not undermine domestic targets.
- 10% revenue sharing with the government, ensuring public benefit and transparency.
- Local government endorsement required for all projects, fostering community ownership and alignment with local development plans.
- Designated National Authority (DNA) to oversee project validation, verification, and issuance, centralizing quality control.

These measures are designed to position “Nepal Hydropower Credits” as premium commodities in quality-conscious markets, particularly under Article 6 of the Paris Agreement.

The Financial Catalyst: Carbon Revenue as a Game-Changer for IPPs

Hydropower development in Nepal has long been challenged by high upfront costs and modest domestic tariffs, averaging \$0.07/kWh. Carbon credits introduce a vital secondary income stream:

Table 1:

Project Scale	Capacity	Annual Credit Potential	Additional Revenue*	IRR Improvement
Small	1–10 MW	5,000–50,000 tCO ₂ e	USD 50,000–USD 500,000	+1.5–2.5%
Medium	10–50 MW	50,000–250,000 tCO ₂ e	USD 500,000–USD 2.5M	+2.0–3.5%
Large	50–100+ MW	250,000–500,000+ tCO ₂ e	\$2.5M–\$5M+	+2.5–4.0%

*Based on conservative price of \$10/tCO₂e. Sources: NEA, IPPAN, World Bank Hydropower Data.

For a 10 MW run-of-river project, this translates to USD 320,000–USD 400,000 in annual carbon revenue—often the difference between marginal viability and bankability.

Learning from Global Pioneers: Chile and Costa Rica

Nepal’s framework draws intentional lessons from two successful models:

Chile’s Energy-Led Carbon Integration

Chile established a National Greenhouse Gas Inventory System early, developed 10+ sector-specific methodologies, and created the Chile Carbon Foundation to support private developers. Result: \$120 million in carbon transactions since 2017, primarily from renewable energy.

Lesson: Parallel capacity building with the private sector accelerates market uptake.

Costa Rica’s Community-Focused Forestry Credits

Costa Rica’s Payment for Ecosystem Services (PES) program has distributed over \$500 million directly to landowners since 1997, supported by satellite monitoring and transparent benefit sharing. Result: Forest cover increased from 21% to over 52%.

Lesson: Equitable benefit-sharing builds lasting social and political support—critical for Nepal, where 40% of the population lives near potential project sites.

The Implementation Gap: Four Critical Challenges

Capacity Bottleneck

The newly formed DNA has fewer than 10 full-time technical experts to evaluate projects across sectors. At this capacity, approval timelines could stretch to 12–18 months, risking early market frustration.

Front-End Financing Gap

Developing a bankable carbon project requires USD 50,000–USD 200,000 upfront for documentation, validation, and verification. Most of Nepal’s IPPs—especially smaller developers—lack this liquidity, creating a “catch-22” scenario.

Methodology Desert

While the regulations reference international standards, Nepal-specific methodologies for key project types—such as community micro-hydro or mountain forest conservation—are absent. Developing each can take 12–24 months, stalling the project pipeline.

Market Access and Price Volatility

Individual IPPs selling 20,000–50,000 credits annually have little bargaining power in global markets where prices fluctuate between USD 2–15/credit. Without aggregation, Nepali projects risk selling at the bottom of this range.

A 24-Month Implementation Roadmap

- **Phase 1: Foundation Building (Months 1–12):** Launch a Carbon Project Preparation Facility: A USD 10 million blended fund with GCF grant component to support 20 bankable projects within 12 months. Secure a Bilateral Anchor Agreement: Partner with Switzerland or Japan for a 500,000 tCO₂e purchase commitment over three years, establishing a price floor. Accelerate DNA Capacity: Deploy seconded international experts via UNDP/World Bank to train 50+ government staff on Article 6 procedures.
- **Phase 2: Market Activation (Months 13–24):** Create a Nepal Carbon Credit Pool: An SPV to aggregate credits from smaller IPPs, targeting 1 million+ tCO₂e annually by Year 2. Develop Critical Methodologies: Fast-track Nepal-specific hydropower and community forestry methodologies using CDM templates. Build Digital Infrastructure: A blockchain-based National Carbon Registry (USD 2–3 million investment) integrated with international systems.

The Carbon Trade Regulations, 2082, signify far more than a conventional climate policy instrument; they constitute a deliberate economic development strategy that synchronizes global climate finance with national priorities of energy security and sustainable growth.

Strategic Roles for Stakeholders

Table 2:

Stakeholder	Priority Action
IPPAN	Establish a Carbon Desk; negotiate group verification rates; develop Nepal Green Hydropower Certification.
World Bank/ADB	Provide USD 15M technical assistance; design partial risk guarantees for carbon revenue.
Green Climate Fund	Approve USD 25M readiness program for DNA capacity and MRV systems.
Bilateral Partners (e.g., Switzerland, Japan)	Execute government-to-government Article 6 agreements with volume commitments.
Carbon Buyers & Funds	Open Nepal-dedicated procurement windows; offer advance purchase agreements.
Regional Energy Importers (India, Bangladesh)	Integrate Nepal hydropower credits into renewable purchase obligations (RPOs).

Projected Impact by 2030

Metric	Conservative Scenario	Ambitious Scenario	Global Equivalent Impact
Annual Credit Volume	5 million tCO ₂ e	10 million tCO ₂ e	Removing 1–2 million cars from roads
Annual Revenue	USD 50 million	\$150 million	10–15% increase in renewable investment
IPPs Participating	30%	70%	Sector-wide transformation
Jobs Created	2,000	5,000	Skilled technical & community roles
Energy Export Value	+15%	+40%	Enhanced regional competitiveness

Conclusion

Nepal stands at a rare and strategic confluence of advantages: vast endowments of clean energy resources, a rapidly maturing global carbon market, and an increasingly progressive regulatory architecture. By effectively valorizing its “green gold,” Nepal has the opportunity to transcend its vulnerability to climate change and emerge as a climate-positive frontrunner—offering a replicable pathway for other developing nations and demonstrating that scale is no barrier to substantive climate leadership. The Carbon Trade Regulations, 2082, signify far more than a conventional climate policy instrument; they constitute a deliberate economic development strategy that synchronizes global climate finance with national priorities of energy security and sustainable growth. While the regulatory framework is conceptually robust, its transformative potential will be realized only through decisive and timely operationalization.

The priorities ahead are unequivocal. The Government of Nepal must accelerate the conclusion of bilateral agreements and rapidly strengthen the operational capacity of the Designated National Authority. As umbrella organization of Nepal’s private developers, the Independent Power Producers Association of Nepal (IPPAN) should catalyze the market by advancing “first-mover” projects that signal readiness, credibility, and scale. International partners, in turn, must commit resources to the Carbon Project Preparation Facility and deliver targeted technical assistance to de-risk early implementation and crowd in private investment.

(Khatiwada is a Board Director of Sanima Mai Hydropower Limited)

References

- Government of Nepal, Ministry of Forests and Environment. (2025). Carbon Trade Regulations, 2082.
- Nepal Electricity Authority (NEA). (2024). Annual Hydropower Report.
- Independent Power Producers Association of Nepal (IPPAN). (2024). Market Analysis and Member Survey.
- World Bank. (2023). Nepal: Hydropower Development and Regional Integration.
- UNFCCC. (2023). Article 6 Implementation Partnership Case Studies: Chile and Costa Rica.
- UNDP Nepal. (2024). Climate Promise Programme Annual Report.



निश्चिन्त जीवनका लागि

VISHAL®

WIRES | CABLES | CONDUCTORS-ACSR, ABC, AAC, BARE COPPER |
HDPE PIPES | uPVC - cPVC PIPES & FITTINGS | SAFETY HELMETS

VISHAL PLASTOCAB INDUSTRIES PVT. LTD.

TG Complex, Koteshwor, Kathmandu, Nepal

Tel: +977 1 5100413/ 5100374

E-mail: marketing@tater-group.com | Web: www.tater-group.com

जलविद्युत् आयोजनाको दिगोपनका निम्ति बिमा



■ कविता पाण्डेय

बिमा जोखिम हस्तान्तरणको सबैभन्दा उपयुक्त माध्यम हो। यसले निश्चित बिमाशुल्क लिएर तोकिएको समयका लागि बिमा लेखमा तोकिएबमोजिमका सर्तसहित जोखिम बहन गर्दछ। ऊर्जा परियोजनामा जलविद्युत् परियोजना, सौर्य ऊर्जा परियोजना, वायु ऊर्जा परियोजना तथा ऊर्जा भण्डारण परियोजनाजस्ता विभिन्न परियोजना पर्दछन्। जलविद्युत् परियोजना नेपालमा ऊर्जा क्षेत्रमा सबैभन्दा बढी विकसित परियोजना हो। ऊर्जा क्षेत्रको विकास तथा विस्तारले राज्यको दीर्घकालिन आर्थिक स्थायित्व, औद्योगिक विकास, सामाजिक रूपान्तरण तथा आद्युनिक पूर्वधार निर्माणको मेरुदण्डको कार्य गर्दछ। नेपाल नवीकरणीय ऊर्जामा जलविद्युत् उत्पादनमा विश्वको दोस्रो बढी सम्भावना भएको राष्ट्र हुँदा यहाँ जलविद्युत् परियोजनाको दिगोपनको सुनिश्चितता, परियोजनाको सुरक्षा, वित्तीय सुनिश्चितता र जोखिम व्यवस्थापन गर्ने सबैभन्दा उपयुक्त माध्यम बिमा बनेको छ।

नेपालमा ऊर्जा परियोजनामा अनेक जोखिम छन्। उदाहरणका लागि, प्राकृतिक विपद्का जोखिम बाढीपहिरो, भूकम्प, हिउँपहिरो हुन सक्छन्। प्राविधिक जोखिममा मेसिनरी उपकरण बिग्रनु, निर्माण गर्दा हुने त्रुटि, मेसिनरी फेलियर हुन्छन् भने आर्थिक जोखिम जस्तै, लागत बढ्नु, परियोजना ढिलो हुनेलगायत पर्छन्। कानुनी तथा सामाजिक जोखिम स्थानीय विवाद, करारसम्बन्धी जटिलता, बजेट विनियोजन तथा निकास गर्दा हुने ढिलाइ हुन सक्छन्। जलवायु परिवर्तनजन्य जोखिम जस्तै, पानीको प्रवाह घट्बढ, चरम मौसम सिर्जित असर इत्यादि जोखिमले परियोजना रोकिने, लागत बढ्ने र दिगो सञ्चालनमा चुनौती देखिने हुँदा त्यस्ता जोखिमको रक्षावरण गरी आर्थिक रूपमा सुरक्षा प्रदान गर्न बिमाले अपरिहार्य सुरक्षा कबचको भूमिका निर्वाह गर्दछ।

नेपालमा विसं १९६८ मा ५०० किलोवाट क्षमताको फर्पिङ जलविद्युत् परियोजनाबाट जलविद्युत् उत्पादन सुरु भएसँगै ऊर्जा परियोजनामा बिमा सेवाको माग तीव्र रूपमा

बढिरहेको छ। परियोजना निर्माण समय हुन सक्ने निर्माणाधीन बाँध, टनेल, पावरहाउस, ट्रान्समिसन लाइन, सबस्टेसन आदिमा हुने क्षति; निर्माण त्रुटि, प्राविधिक गल्ती, उपकरणमा हुने क्षति, प्राकृतिक विपद् आदिजस्ता जोखिम समेट्ने गरी बिमालेख जारी गरिन्छ। त्यसैगरी टर्बाइन, जेनेरेटर, ट्रान्सफर्मर, पेनस्टक, कन्ट्रोल सिस्टमजस्ता महत्वपूर्ण मेसिनमा खराबी आई क्षति भए क्षतिपूर्ति प्राप्त गर्न मेसिनरी ब्रेकड बिमालेख खरिद गर्नुपर्ने हुन्छ। त्यस्तै यान्त्रिक तथा भौतिक संरचनामा आगलागी, पहिरो, भूकम्प, प्राकृतिक दुर्घटना वा आकस्मिक यान्त्रिक दुर्घटना आदि हुँदा फायर तथा पोपर्टी बिमालेखले क्षतिपूर्ति प्रदान गर्ने गरी बिमालेख जारी गर्ने गरिन्छ। यस्तै बिजनेस इन्टरप्सन तथा सन्सिक्वुन्सियल लस बिमालेख उत्पादन अवरुद्ध हुँदा महसुल घाटा वा राजस्व हानिको रक्षावरण गर्ने गर्दछ। तेस्रो पक्षलाई क्षति हुँदा अर्थात् समुदाय, वातावरण तथा श्रमिकलाई भएको क्षतिबारे कानुनी दायित्वसमेतको रक्षावरणमा दायित्व बिमा लेख, तेस्रो बिमा र श्रमिको बिमा लेखसमेत हुने गरेका छन्। साथै, जलवायु परिवर्तनले सिर्जित जोखिमको रक्षावरण पर्यावरणीय र जलवायु जोखिम बिमालेखले गर्न सक्छन्।

परियोजनालाई सफल बनाई आर्थिक, सामाजिक तथा राजनीतिक रूपमा दिगोपनको सुनिश्चितता प्रदान गर्न बिमाको महत्वपूर्ण भूमिका रहन्छ। ठूलो पुँजीका ऊर्जा परियोजनामा अचानक भएको आर्थिक क्षतिलाई बिमाले पुनर्भरण गर्न सक्छ। त्यस्तैगरी निरन्तर विजुली उपलब्धता रोजगारी, स्वास्थ्य, शिक्षा र जीवन उकासन तथा स्थिर रूपमा नरन्तर सेवा प्रवाह गरी सामाजिक उत्तरदायित्व पूरा गर्नसमेत बिमाले महत्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गर्दछ। ऊर्जा सुरक्षा र निर्भरताले कूटनीतिक सम्बन्ध र आन्तरिक राजनीतिक स्थिरतामा पनि उल्लेखनीय भूमिका खेल्छ। उदाहरणका लागि, नेपाल बंगलादेशबीचको विद्युत् निर्यात सम्झौतालाई लिन सकिन्छ।

नेपाल बिमा प्राधिकरण बिमा क्षेत्रको

नेपालमा ऊर्जा क्षेत्र तीव्र रूपमा विस्तार भइरहेको छ। विशेषगरी जलविद्युत्, सौर्य, ट्रान्समिसन लाइन, वितरण प्रणाली तथा ऊर्जा पूर्वाधारमा हुने लगानीले मुलुकको आर्थिक विकासमा ठूलो योगदान पुऱ्याइरहेको छ।

“

नियमनकारी निकाय हो । यसले ऊर्जा क्षेत्रमा भएका जोखिमको रक्षावरण गरी बिमालेख जारी गर्न तथा विभिन्न नियम, विनियम र निर्देशिका जारी गर्ने तथा बिमादर निर्धारण गरी सहजीकरण गर्दै आइरहेको छ । प्राधिकरणबाट जारी पुनर्बिमा निर्देशिका, जोखिम आधारित पुँजी तथा जोखिममा आधारित सुपरिवेक्षणसम्बन्धी निर्देशिका, सम्पत्ति बिमा निर्देशिका, बिमादरसम्बन्धी निर्देशिका, दाबी भुक्तानीसम्बन्धी कार्यविधि आदि सबै निर्देशन, नियम तथा कार्यविधिले ऊर्जा परियोजनामा लागू हुने बिमाको संरचना, बिमादर, जोखिमको रक्षावरण, पुनर्बिमाको व्यवस्था तथा अन्य आवश्यकीय मापदण्ड निर्धारण गर्दछन् ।

नेपालमा परियोजना निर्माणदेखि सञ्चालनसम्म जलविद्युत् परियोजना-केन्द्रित बिमा मुख्यतया बढी प्रचलनमा रहेको छ । बैंक तथा वित्तीय संस्थाबाट कर्जा सुविधा लिँदा, सरकारी परियोजनाको कार्य गर्दा, ठूलाठूला निर्माणसम्बन्धी कार्य गर्दा बिमा अनिवार्य रूपमा गर्ने गरेको पाइन्छ । नेपालमा सार्वजनिक खरिद ऐन, २०६३ र सार्वजनिक खरिद विनियमावली, २०६४ मा सार्वजनिक खरिद कार्यालयबाट जारी स्ट्यान्डर्ड बिड डकुमेन्टअनुसार निर्माण कार्यको अनिवार्य बिमा व्यवस्था गरिएको छ ।

नेपालमा ऊर्जा परियोजनाको बिमा सम्बन्धमा बिमा ऐन, २०७९ बमोजिम नेपाल बिमा प्राधिकरणद्वारा जारी गरिएका निर्देशिकाले जलविद्युत् र ऊर्जा परियोजनामा बिमालाई दिशा निर्देशन गर्ने गर्दछन् । नेपालमा ऊर्जा क्षेत्र तीव्र रूपमा विस्तार भइरहेको छ । विशेषगरी जलविद्युत्, सौर्य, ट्रान्समिसन लाइन, वितरण प्रणाली तथा ऊर्जा पूर्वाधारमा हुने लगानीले मुलुकको आर्थिक विकासमा ठूलो योगदान पुऱ्याइरहेको छ । यस्तो उच्च जोखिमयुक्त क्षेत्रलाई दिगो बनाउने मुख्य आधार भनेकै बिमा हो ।

जलविद्युत् परियोजनाको बिमा गर्दा विभिन्न प्राविधिक, नीतिगत तथा सञ्चालनगत समस्या देखापर्ने गरेको पाइन्छ । जस्तै, परियोजनाको जोखिम अध्ययन पर्याप्त तथा वैज्ञानिक ढंगले भएको पाइँदैन । ठूला जलविद्युत् परियोजनामा उच्च बिमा दाबीका कारण अन्तर्राष्ट्रिय पुनर्बिमा कम्पनीले पुनर्बिमा गर्न नखोज्ने अवस्था रहेको पाइन्छ । ठूलो दाबी हुँदा अन्तर्राष्ट्रिय बजारमा पुनर्बिमा गर्दा बिमादर महँगो पर्न जान्छ । न्यून जोखिम हस्तान्तरण गर्ने प्रचलन तथा जलवायु परिवर्तनका कारण जोखिम बढ्दै गएको र बिमादर अझ वृद्धि हुने सम्भावना हुन्छ । जलविद्युत् परियोजनालाई बिमाको माध्यमबाट पूर्ण रूपमा आर्थिक सुरक्षा प्रदान गर्न जोखिम व्यवस्थापन गर्न परियोजना सुरु

परियोजनालाई सफल बनाई आर्थिक, सामाजिक तथा राजनीतिक रूपमा दिगोपनको सुनिश्चितता प्रदान गर्न बिमाको महत्वपूर्ण भूमिका रहन्छ । ठूलो पुँजी भएको ऊर्जा परियोजनामा अचानक भएको आर्थिक क्षतिलाई बिमाले पुनर्भरण गर्न सक्छ ।

हुनुअघि अनिवार्य प्राविधिक जोखिम मूल्यांकन, भौगोलिक तथा वातावरणीय मूल्यांकन वैज्ञानिक रूपमा गर्ने, स्तरीय बिमा म्याटिक्स तयार गर्ने, नियामकीय निकायले बिमा रक्षावरण, न्यूनतम सुविधा र अनिवार्य बिमासम्बन्धी स्पष्ट निर्देशिका जारी गर्ने, पुनर्बिमासम्बन्धी व्यवस्था थप सुदृढजस्ता कार्य गर्नुपर्ने देखिन्छ ।

नेपालमा ऊर्जा परियोजनाको पूर्ण रूपमा रक्षावरण हुने गरी बिमा गर्नु नै यसको सुरुआत गर्ने तथा सफल बनाउने आधारस्तम्भ हो । परियोजनामा जोखिम बढ्दै जानु, वातावरण, प्राकृतिक प्रकोप, ठूलो लगानीजस्ता विषयले बिमाको आवश्यकता, महत्व र औचित्यलाई भल्काउँछ । जोखिम मूल्यांकन, प्राविधिक क्षमता विस्तार, छिटो-छरितो दाबी भुक्तानी र नियमनका क्षेत्रमा अझै सुधार आवश्यक देखिन्छ । स्पष्ट नीति, आधुनिक प्रविधि, प्राविधिक जनशक्ति विकास र अन्तर्राष्ट्रिय अभ्यास अपनाउन सके ऊर्जा परियोजनामा बिमाले ठूलो योगदान पुऱ्याउनेछ । अहिले नेपालमा ऊर्जा बिमाको अभ्यास बढ्दो भए पनि अझै संरचनागत सुधार, जोखिम व्यवस्थापन सुदृढीकरण र दिगोपन सुनिश्चित गर्न धेरै काम गर्नुपर्ने अवस्था छ ।

विस्तृत परियोजना प्रतिवेदन तथा सम्भाव्यता अध्ययन, भूगोल, भू-प्रकृति,

हाइड्रोलोजी तथा भू-गर्भीय जोखिमको विवरण, परियोजनाको प्रकार तथा क्षमता, डिजाइन, निर्माण चरण तथा कार्यको समय-सीमा, स्थानको पहुँच, मौसम अवस्था तथा भौगोलिक चुनौती हुन्छन् । परियोजनासम्बन्धी आधारभूत प्राविधिक विवरण; प्राकृतिक प्रकोप जोखिम जस्तै, बाढीपहिरो, हिमपहिरो, भू-कम्प, बादल फाट्ने । भूगर्भीय जोखिम: अस्थिर ढुंगा, नाली, निर्माणसम्बन्धी जोखिम । टनेल, ब्लास्टिङ, ड्याम निर्माण, तेस्रो पक्ष दायित्व जोखिम हुन्छन् । मेसिनरी बिग्रेने, आयातीत उपकरण जोखिम, ट्रान्समिसन लाइनको जोखिम; निर्माण चरणका जोखिमलगायत सबै बिमालेखमा समेटिनुपर्छ । यी सबै विषय जलविद्युत् परियोजना तथा ऊर्जासम्बन्धी बिमा गर्दा ध्यान दिनुपर्ने कुरा हुन । साथै, न्यूनतम बिमा रकमको अनिवार्य व्यवस्था गरिनुपर्छ । बिमांक रकम निर्धारण गर्दा निर्माण लागत तथा टेक्का रकम, आयातीत उपकरणको मूल्य, ट्रान्समिसन लाइनको लागत, मुद्रास्फीति, राज्यको आर्थिक नीतिलगायतमा ध्यान दिनुपर्छ । यसले भविष्यमा आउने जोखिम वहन गर्न सहयोग गर्नछ ।

नेपालको ऊर्जा तथा जलविद्युत् परियोजना उच्च भौगोलिक जटिलता, प्राकृतिक जोखिम, प्राविधिक चुनौती र ठूलो लगानीका कारण बिमाको पूर्ण रूपमा सुरक्षा आवश्यक पर्ने क्षेत्र मानिन्छ । निर्माण चरणदेखि सञ्चालनसम्म परियोजनाले बाढीपहिरो, भूकम्प, भू-गर्भीय अस्थिरता, उपकरण क्षति, तेस्रो पक्ष दायित्व, आयातीत सामग्रीको ट्रान्जिट जोखिमजस्ता बहुआयामिक चुनौती सामना गर्नुपर्छ । यसका लागि निर्माण चरणदेखि नै बिमालेखमा ध्यान दिनुपर्छ । सहभागी हुनुपर्छ । बिमा तथा सञ्चालन चरणमा चोरी-डाँका र आतंकवादसम्बन्धी सुरक्षा आवश्यक हुन्छ । बिमा ऐन, नियमावली, प्राधिकरणका निर्देशिका, सार्वजनिक खरिदसम्बन्धी नियम, विद्युत् कानून तथा बैंक वित्तीय मार्गनिर्देशनले अनिवार्य तथा न्यूनतम रक्षावरण, जोखिम वर्गीकरण, पुनर्बिमा संरचना, बिमांक रकम निर्धारण र दाबी व्यवस्थापनका आधार स्पष्ट गरेका छन् । परियोजनाका प्राविधिक विवरण, जोखिम मूल्यांकन, सुरक्षात्मक उपाय, योग्य टेकेदार, निरीक्षण रिपोर्ट, वातावरणीय तथा सामाजिक अनुपालन तथा प्रभावकारी संगठन तथा व्यवस्थापन प्रणालीले बिमाको गुणस्तर अझ प्रभावकारी बनाउँछ । आयोजनालाई बिमामा आबद्ध गर्दा सुरक्षा प्रत्याभूति हुनेछ ।

(पाण्डेय नेपाल बिमा प्राधिकरण, गण्डकी प्रदेशका सहायक निर्देशक हुनुहुन्छ)

जलविद्युत् क्षेत्रको लक्ष्यमा अनेक अवरोध



■ कमलेशकुमार अग्रवाल



अनुमति र लाइसेन्स प्रणाली पनि निकै जटिल छ । सर्वेक्षण लाइसेन्स, उत्पादन लाइसेन्स, प्रसारण अनुमति, विद्युत् खरिद सम्झौतालगायतका प्रक्रिया समयमै ढुंगो नलाग्दा परियोजना वर्षौंसम्म अल्झिने गरेको छ । एउटै निकायबाट काम हुनु जरूरी छ ।

नेपालमा नवीकरणीय ऊर्जा विकास वि.सं. १९६८ मा तत्कालीन राणा प्रधानमन्त्री चन्द्रशमशेरको नाममा काठमाडौंको फर्पिङमा स्थापना गरिएको चन्द्रज्योति जलविद्युत् आयोजनाबाट प्रारम्भ भयो । करिब ५ सय किलोवाट क्षमताको तत्कालीन सो आयोजना दक्षिण एसियाकै पुरानो जलविद्युत्मध्ये एक मानिन्छ । यहीँबाट नेपालको आधुनिक विद्युत् उत्पादन र उपयोगको इतिहास सुरु हुन्छ ।

विद्युत् विकासको ११४ वर्षको यात्रामा राष्ट्रिय प्रसारण लाइनमा ४ हजार मेगावाट विद्युत् जोडिएको छ । त्यो पनि हिउँदमायसको एक तिहाइ मात्रै उत्पादन हुने गरेको छ । हाल ५ हजार मेगावाट हाराहारी विद्युत् आयोजना निर्माणका क्रममा छन् । यसमा निजी क्षेत्रको भन्डै १४ खर्ब रुपैयाँ लगानी रहेको छ । यसका बाबजुद नेपाल जलस्रोतमा धनी देश भएर पनि जलविद्युत् विकास अपेक्षित गतिमा अगाडि बढ्न सकेको छैन । यसको प्रमुख कारण प्राविधिकभन्दा बढी कानुनी, नीतिगत र संस्थागत जटिलता देखिन्छ । जलविद्युत् परियोजना सुरु गर्नेदेखि निर्माण र सञ्चालनसम्म पुग्दा लगानीकर्ता तथा विकासकर्ताले अनेक तहका अवरोध सामना गर्नुपरेको छ ।

सरकारले यसअघि २०७५ देखि २०८५ सम्मको अवधिलाई ऊर्जा तथा जलस्रोत दशक घोषणा गर्दै 'समृद्ध नेपाल, सुखी नेपाली' अभियानलाई प्रभावकारी बनाउने लक्ष्य बनाएको थियो । ऊर्जा क्षेत्रको वर्तमान अवस्था र भविष्यको मार्गचित्र (श्वेतपत्र) सार्वजनिक गर्दै २०८५ भित्र १५ हजार मेगावाट विद्युत् उत्पादन गर्ने लक्ष्य प्रस्तुत गरिएको थियो । तर, अहिलेसम्म विद्युत् उत्पादन करिब ४ हजार मेगावाटमा मात्रै सीमित भएको छ ।

विद्युत् उपभोग वृद्धि गर्न घरायसी, सार्वजनिक, निजी संस्था, यातायात र उद्योगमा वैकल्पिक ऊर्जालाई विद्युत् ऊर्जाले प्रतिस्थापन गर्ने नीतिगत तथा कानुनी व्यवस्था गर्न भनिएको छ । विद्युतीय सवारीसाधन र उच्च खपत गर्ने उद्योग स्थापना गर्न जोड दिइने योजना पनि श्वेतपत्रमा उल्लेख छ । तर, सोअनुसारको विद्युत् उत्पादन हुन सकेको छैन ।

एक प्रदेश, एक मेगा प्रोजेक्ट

कार्यक्रमअनुसार प्रत्येक प्रदेशमा कम्तीमा एउटा ठूलो जलविद्युत् सौर्य आयोजना निर्माण गरिने तथा 'हरेक घर, ऊर्जा घर' अभियानअन्तर्गत घरघरमा सौर्य र विद्युतीय चुलो जडान गरिने कार्यक्रम समाहित गरिएका थिए ।

हरेक बस्ती, ऊर्जा बस्ती कार्यक्रमअन्तर्गत स्थानीय तहमा सौर्य ऊर्जा स्थापना गरी कम्तीमा २०० मेगावाट सौर्य विद्युत् उत्पादन गरिने र यसबाट सिँचाई, खानेपानी र सडक बस्तीमा प्रयोग गरी बाँकी विद्युत् ग्रिडमा जोडिने योजना थियो ।

सरकारले यस्ता महत्वाकांक्षी कार्यक्रम घोषणा गरिरहेँदा विद्युत् विकासका लागि कानुनी जटिलता र अन्तरविरोधाभाषले नै गम्भीर समस्या उत्पन्न गरेको छ । जलविद्युत्सँग सम्बन्धित विद्युत् ऐन, वन ऐन, वातावरण संरक्षण ऐन, भूमि ऐन, स्थानीय सरकार सञ्चालन ऐनलगायतका कानुन एकापसमा बाभिएका छन् ।

एउटै परियोजनाका लागि विभिन्न मन्त्रालय र निकायबाट फरक-फरक स्वीकृति लिनुपर्ने व्यवस्था हुँदा निर्णय प्रक्रिया अत्यन्तै ढिलो र खर्चिलो बन्ने गरेको छ । त्यसैगरी वन तथा वातावरणसम्बन्धी कानुनी प्रावधान जलविद्युत् विकासमा ठूलो अवरोधका रूपमा देखा परेका छन् । सानो क्षेत्रफल मात्र प्रयोग हुने परियोजनाका लागि पनि लामो वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन प्रक्रिया, वन, भूमि प्रयोग स्वीकृति र प्रतिस्थापन, वृक्षारोपणजस्ता सर्तले समय र लागत दुवै बढाएको छ । वातावरण संरक्षण आवश्यक भए पनि व्यावहारिक र विवेकपूर्ण दृष्टिकोण अभाव रहेको देखिन्छ ।

अर्को महत्वपूर्ण पक्ष नीतिगत स्थायित्वको कमी हो । सरकार परिवर्तनसँगै नीति, कार्यविधि र प्राथमिकता बारम्बार बदलिँदा निजी तथा वैदेशिक लगानीकर्तामा अनिश्चितता बढेको छ । जलविद्युत् दीर्घकालीन लगानी क्षेत्र भएकाले स्थिर नीति आवश्यक भए पनि हालको अवस्था लगानीमैत्री छैन भन्ने धारणा विकसित भइरहेको छ ।

अर्कोतर्फ अनुमति र लाइसेन्स प्रणाली पनि निकै जटिल छ । सर्वेक्षण लाइसेन्स, उत्पादन लाइसेन्स, प्रसारण अनुमति, विद्युत् खरिद सम्झौतालगायतका प्रक्रिया समयमै ढुंगो

नलाग्दा परियोजना वर्षौसम्म अल्फिने गरेको छ । एउटै निकायबाट काम हुनु जरूरी छ ।

स्थानीय सरकार र संघीय संरचनासँग सम्बन्धित चुनौती जलविद्युत् क्षेत्रले बेहोर्नुपरेको छ । संघ, प्रदेश र स्थानीय तहबीच अधिकार क्षेत्र स्पष्ट नहुँदा कर, रोयल्टी, जग्गा प्रयोग र स्थानीय सहमतिका विषयमा पटक-पटक द्वन्द्व देखिएको छ । यसले परियोजनाको सामाजिक स्वीकृति र कार्यान्वयनमा समस्या सिर्जना गरेको छ ।

परियोजनासँग सम्बन्धित विवाद अदालतमा पुगेपछि वर्षौसम्म फँसला नआउँदा लगानी जोखिम भन्ने बढेको छ । वैकल्पिक विवाद समाधान संयन्त्रको आवश्यकता बनाएर यो समस्या समाधान गर्न सकिन्छ ।

विद्युत् प्राधिकरणले गत वर्ष सार्वजनिक गरेको तथ्यांकअनुसार नेपालको प्रतिव्यक्ति प्रतिवर्ष बिजुली खपत १२५ युनिट मात्र छ । जबकि छिमेकी मुलुक चीनको प्रतिव्यक्ति बिजुली खपत ३ हजार ४९३ र भारतको ९१७ युनिट छ । विकसित देश कोरिया र नर्वेको प्रतिव्यक्ति बिजुली खपत क्रमशः १२ हजार ९ सय र २३ हजार १७४ युनिट छ । नेपाललाई चीनको हाराहारी पुग्न करिब २२ हजार मेगावाट र कोरियाको हाराहारी पुग्न करिब ८५ हजार मेगावाट बिजुली आवश्यक पर्ने देखिन्छ ।

बिजुली खपत बढाउन घरायसी, सार्वजनिक एवं निजी संस्था, यातायात र औद्योगिक क्षेत्रमा प्रयोग भइरहेका ऊर्जाका अन्य स्रोतलाई विद्युत् ऊर्जाले प्रतिस्थापन गर्ने गरी आवश्यक नीतिगत तथा कानुनी


व्यवस्था गरिनुपर्दछ । साथै, विद्युत् ऊर्जा बढी खपत गर्ने उद्योग स्थापना एवं विद्युतीय सवारीसाधन सञ्चालन गर्न जोड दिइनुपर्दछ ।

नेपालमा हालसम्म सम्भावना देखिएको ८३ हजार मेगावाट विद्युत् क्षमताको १० प्रतिशत पनि सदुपयोग गर्न सकिएको छैन । यद्यपि नेपालको ऊर्जा विकास लक्ष्य र उपलब्धिले हालका वर्षमा ऐतिहासिक मोड भने लिएको छ । जलविद्युत्को प्रचुर सम्भावनालाई रणनीतिक रूपमा उपयोग गर्दै मुलुकलाई आत्मनिर्भर बनाउने मात्र हैन, क्षेत्रीय ऊर्जा निर्यातकर्ताका रूपमा स्थापित गर्ने क्षमताले नीति निर्माताको दृष्टिकोणलाई पुनः परिभाषित गरिरहेको छ ।

यसै सन्दर्भमा सम्भावनालाई विस्तृत रूपमा मूल्यांकन गर्दा भारतसँगको दीर्घकालीन निर्यात लक्ष्य, बंगलादेशसँगको प्रारम्भिक विद्युत् आपूर्ति सम्झौता, निजी क्षेत्रको बढ्दो सहभागिता तथा अन्तराष्ट्रिय जलवायु कोष र हरित लगानीको पहुँच प्रमुख अवसरका रूपमा पहिचान गर्न सकिन्छ । यी अवसर केवल ऊर्जा उत्पादनमा सीमित नभई आर्थिक रूपान्तरण, कूटनीतिक सन्तुलन र रणनीतिक प्रभावकारितासँग पनि प्रत्यक्ष सम्बन्धित रहेका छन् ।

तसर्थ, जलविद्युत् विकासका लागि कानुन सरलीकरण, नीतिगत स्पष्टता, संस्थागत समन्वय र लगानीमैत्री सुधार अपरिहार्य रहेको छ । वातावरण संरक्षण र विकासबीच सन्तुलन कायम गर्दै एउटै ढोकाबाट अनुमति प्रणाली, दीर्घकालीन स्थिर नीति र संघीय तहबीच स्पष्ट कार्य विभाजन भएमात्र नेपालको जलविद्युत् सम्भावना वास्तविक समृद्धिमा रूपान्तरण हुने देखिन्छ ।


(अग्रवाल नेपाल चेम्बर अफ कमर्सका अध्यक्ष हुनुहुन्छ)




CARGO NEPAL
Pvt. Ltd.











Services

- Air Freight**
- Ocean Freight (LCL, FCL, Break Bulk)**
- Project Shipments**
- Cross Border Haulage & Trucking**



ISO 9001:2015 Certified



All World Shipping

Puspa Lila Sadhan, Kantipath, Kathmandu, Nepal
Tel: 01-5320150, 01-5320160 , Mob No: 9851114666, 9802037737
Email: info@cargonepal.com.np | web: www.cargonepal.com.np

ऊर्जासँगै बढेको नेपाली अनुभव



■ किरण मल्ल



संसारभरि निजी क्षेत्रलाई व्यापारमा ढोका खुला गर्दा विकास राम्रो हुन्छ । नेपालमा नीति-नियम नियन्त्रण गर्ने खालको छ । निजी क्षेत्रले बिजुली उत्पादन गरेर बिक्री गर्नु भन्ने सरकारले के पायो त भन्ने कुरा छ ।

४७ वर्षअघि इन्जिनियर भएर नेपाल आउँदै गर्दा ५.१ मेगावाटको आँधीखोला आयोजना निर्माण हुँदै थियो । त्यो पाँच मेगावाटको आयोजनामा त्यहाँ विभिन्न देशका विदेशी प्रबन्धक थिए । यो आयोजनाको आयोजना प्रबन्धक अमेरिकी र सिनियर साइट इन्जिनियर स्कटिस थिए । यस्तै उपकरण (इक्युपमेन्ट) को इन्जिनियर फिनल्यान्डका थिए । इंग्ल्यान्ड, फिनल्यान्ड, अस्ट्रेलियालगायत धेरै देशका मान्छे आयोजनामा थिए । पाँच मेगावाटको प्रोजेक्टमा ६/७ देशका विदेशी थिए । नेपाली थोरैमध्ये इन्जिनियर, एकाउन्ट र ओभरसेयर थिए । त्यतिबेला भूमिगत सुरुङ (अन्डरग्राउन्ड टनेल) को काम नेपालमा हुँदैन्थ्यो ।

भूमिगत टनेल काम भनेपछि त्यसलाई एकदम धेरै गाह्रो मानिन्थ्यो । यसमा विदेशी विशेषगरी नर्वेजियनको बाहुल्य थियो । कामका मुख्य हेड नर्वेजियन ओर्ड हफ्टन हुनुहुन्थ्यो । उहाँले त्यो तिनाउको एक मेगावाटको आयोजनामा एक किलोमिटर सुरुङ थियो । त्यो सुरुङ बनाउन बुटवल प्राविधिक शिक्षालय स्थापना गरियो । यसले सुरुङमा काम गर्ने जनशक्ति उत्पादन गरियो । त्यहाँ ८ कक्षा पास भएकालाई यहाँ सीप सिकाइन्थ्यो । त्यसमा ऊट वर्किङ, फ्लम्बिङ कार्पेन्ट्रीजस्ता सीप पनि सिकाइयो । त्यो बेलामै सिभिल कन्स्ट्रक्सन गर्ने कन्ट्र्याक्टर भनेर हिमाल हाइड्रोलाई सिभिल कन्स्ट्रक्सन कन्ट्र्याक्टर बनाइयो ।

त्यो बेला खिम्ती, आँधीखोला, फिमरुक जलविद्युत् आयोजनामा काम गर्ने हिमाल हाइड्रो थियो । त्यही बेला आँधीखोलामा ग्रामीण विद्युतीकरणको अवधारणा पनि विकास भयो । त्यही परियोजनाबाट ग्रामीण विद्युतीकरण उपभोक्ता समिति गठन भए । त्यो परियोजनाको नेतृत्व पनि नर्वेका इन्जिनियरले नै गरेका थिए ।

त्यो बेलामा हेर्ने हो भने जलविद्युत् आयोजनामा हेर्ने, काम गर्ने सबै विदेशी हुन्थे । सबै प्लान्ट म्यानेजरदेखि लिएर प्रोजेक्ट म्यानेजर, जनरल म्यानेजर सबै विदेशी नै हुन्थे । हाइड्रो मेकानिकल काम गर्नलाई नेपाल हाइड्रोइलेक्ट्रिक भन्ने संस्था पनि खोलिएको थियो । त्यस संस्थामा हाइड्रोका गेट, पाइप बनाउने गरिन्थ्यो । त्यो बेला बुटवल पावर

कम्पनीमार्फत पैसा ल्याउने र उसलाई नै कन्सल्टेन्सी (परामर्श) इन्जिनियरिङ काम गराउन थालियो । विशेषगरी टेक्निकल इन्जिनियरिङको काम बुटवल पावर कम्पनीमार्फत गरियो । त्यही भएर हाइड्रो पावरमा अहिलेसम्म अग्रणीको रूपमा बुटवल पावर कम्पनी छ । यो त्यही बेलाको अवधारणामा आधारित भएर स्थापना भएको थियो ।

विस्तार हुँदै नेपाली अनुभव

पहिला जलविद्युत् निर्माण भनेको एउटा ठूलो जटिल काम र नेपालीले गर्न नसक्ने कामको रूपमै चिनिन्थ्यो । प्रविधि पनि नेपालीका लागि नयाँ थियो । यस्तै परियोजना निर्माण गर्दै जाँदा नेपालीले सिक्दै गए । पछिल्लो समय नेपालीको पनि सीप बढ्दै गयो । नेपाली इन्जिनियर, ओभरसेयर धेरै उत्पादन हुन थाले । नेपाली कामदारमा ड्रिलर, ब्लस्टर, फोरम्यानको सीप बढ्दै गयो । टनेलमा काम गर्ने स्किल वर्क फोर्स पनि बढ्दै गयो ।

पछिल्लो समय नेपाली इन्जिनियर पढ्न नर्वेमा गए । हाइड्रोपावर निर्माण, विकास, व्यवस्थापनलगायतका विषयमा धेरै जनशक्ति पनि तयार भए । ती दक्ष जनशक्ति विभिन्न जलविद्युत् आयोजनामा कार्यरत छन् । तिनै जनशक्ति अहिले हाइड्रो ल्याबदेखि लिएर बुटवल पावर कम्पनी, सानिमा हाइड्रो, हिमाल हाइड्रो हाई हिमाल हाइड्रोलागायतका थुप्रै हाइड्रो कम्पनीमा कार्यरत छन् । अहिले व्यावसायिक संस्थान पनि स्थापना भएका छन् । तिनै जनशक्ति जताततै छरिएका छन् । सानो पाँच मेगावाटका आयोजना निर्माणमा पनि विदेशीको भर पर्नुपर्ने अवस्था अन्त्य भएको छ भने अहिले नेपालीले सय मेगावाट र योभन्दा माथिका परियोजनामा काम कुशलतापूर्वक सम्पादन गरिरहेको छ ।

विस्तारै विदेशीले नेतृत्व गर्ने ती संस्था, इन्जिनियरिङ कम्पनीमा नेपाली नै जनरल म्यानेजर बनेर आउन लागे । जस्तो, हिमाल हाइड्रोमा शिवकुमार शर्मा जनरल म्यानेजर हुनुहुन्थ्यो । बुटवल पावरमा पनि जनरल म्यानेजर नेपाली नै भए । पहिले विदेशी मात्र कम्पनीको प्रमुख कार्यकारी अधिकृत हुने

गरेकामा पछिल्लो समय नेपाली नै हुँदै गए । यति मात्र होइन, ऊर्जा विकासमा आएको तीव्रतासँगै नेपाली पनि विदेश गएर अध्ययन गरेर आउन थाले । संस्थामा स्वामित्व पनि परिवर्तन हुँदै गयो । त्यस संस्थानामा काम गर्ने कर्मचारीले अर्को संस्था खोल्न थाले । नेपालीले खोलेका संस्था बढ्दै गए । अहिले अवस्थामा विकासकर्ताले हाइड्रोपावर प्रोजेक्ट निर्माण गर्छ । अहिले उनीहरूले नै प्रत्यक्ष/अप्रत्यक्ष रूपमा कन्स्ट्रक्सन कम्पनी खोलेर काम गरिरहेको अवस्था छ । निजी क्षेत्र जिम्मेवार र प्रभावी हुँदै छ ।

निर्माण कम्पनीमा निजी क्षेत्र

नेपालमा कन्स्ट्रक्सनको काम विस्तार हुन थालेपछि जनशक्ति पनि बढ्दै गयो । ती मानिस छरिँदै गए । अहिले व्यावसायिक रूपमा कन्स्ट्रक्सनको काम गर्ने निर्माण कम्पनी धेरै भइसकेका छन् । हाई हिमालय, सीइए कन्स्ट्रक्सन, साउथ एसिया कन्स्ट्रक्सनलगायत धेरै कम्पनी छन् । व्यवसायिक निर्माणकर्ता नभए पनि हाइड्रोमा सानातिना प्रोजेक्ट गर्न काम नेपालभर भइरहेको छ ।

नेपालमा जलविद्युत् क्षेत्रमा नेपाल विद्युत् प्राधिकरणबाहेक निजी क्षेत्र पहिला थिएन । कम्पनीका रूपमा प्राधिकरणबाहेक बुटवल पावर कम्पनी थियो । तर, आफैले अनुमतिपत्र लिएर परियोजना निर्माण काम गरेको थियो । उसले सरकारलाई आयोजना बनाएर हस्तान्तरण गर्ने काम गरेको थियो । एक मेगावाटको तिनाउ र पाँच मेगावाटको आँधीखोला जलविद्युत् बनाएर हस्तान्तरण गरिएको थियो ।

वि.सं. २०४९ सालमा विद्युत् ऐन र २०५० मा नियमावली आयो । पछि निजी क्षेत्रलाई विद्युत् खरिद सम्झौता (पीपीए) दर तोकियो, त्यसपछि विस्तारै मानिस अनुमतिपत्र लिएर नेपाल विद्युत् प्राधिकरणसँग सम्झौता गरी कम्पनी खडा गरेर बनाउन थालियो । हाइड्रोपावर यसरी बन्ने रहेछ भन्ने भयो । पहिला यस्तो कल्पना नै गरिएको थिएन ।

२.२ मेगावाटको सानिमा हाइड्रोपावरले सुनकोसीको बाह्रबिसेमा ८/९ वटा बैकबाट लगानी ल्याएर प्रोजेक्ट बनायो । बैकबाट पैसा ल्यायो, आफ्नो र अरूबाट पैसा ल्याएर आयोजना बनाउन सकिँदो रहेछ भन्ने कुरा सिकाइ भयो । अनुमतिपत्र लिने, आफै बैक तथा वित्तीय संस्था खोज्ने अर्थात् ऋण खोज्ने, स्वर्पुंजी परिचालन गर्ने, पीपीएलगायतका काम कम्पनीले गर्न थाले । आयोजना विकास गर्दै जाँदा निजी क्षेत्रलाई पनि कन्ट्याक्टर चाहियो । आवश्यकताका आधारमा कम्पनी स्थापना हुन थाले । ठूलो संख्यामा हाइड्रोको विकास पछिल्लो १५ वर्षयता भएको हो । आवश्यकता आविष्कारको जननी भनेजस्तो विभिन्न कम्पनी स्थापना हुँदै गए । जलविद्युत् विकास तीव्र रूपमा हुन थालेको पनि दुई दशकभन्दा बढी भइसकेको छ ।

कम्पनी निर्माण र प्रोत्साहन

विदेशमा स-सानो हाइड्रोपावर प्रोजेक्ट एकदमै कम बन्छन् । विदेशमा स-साना नभएर ठूलो हाइड्रो बन्छ । स-साना हाइड्रो त कुनै निश्चित क्षेत्रमा मात्र बन्ने गर्छन् । ऊर्जाका लागि ठूला आयोजना बनाउन सकियो भने जताततै ऊर्जा पुऱ्याउन सकिन्छ । सानो खोला खानेपानी, सिँचाइ, जनावरका लागि प्रयोग हुन सक्छन् । विद्युत्का लागि साना खोला आवश्यक रहेनन् । नेपालीको विज्ञता भनेको साना आयोजना मात्र छन् । साना आयोजना निर्माण अरु देशका एकदम कम छ । यसकारण नेपाली निर्माण व्यवसायी विदेश गएर ठूला आयोजना बनाउने सम्भावना त्यति छैन । सीप भएका मान्छे संसारभर पुगेका छन् । तर, नेपाली नै निर्माण कम्पनी भएर गर्ने कम छन् । तर, नेपालमा निर्माण कम्पनीले ऊर्जा क्षेत्रमा ठूलो योगदान दिएका छन् । यसकारण सरकारले नेपालमा भएका निर्माण क्षेत्रमा नेपाली निर्माण व्यवसायीको सुरक्षा गर्नुपर्छ । नेपालमा भएका निर्माणमा नेपाली कम्पनीलाई काम दिनुपर्छ । यसमा एउटा समस्या छ । विदेशबाट पैसा आउँदा नेपाललाई कठिन हुन्छ सक्छ किनकि अन्तर्राष्ट्रिय बिडिड गर्नुपर्छ । बाहिरको सहयोग, अनुदान, ऋण आयो भने सर्त पनि

राखिन्छ । नेपालमा अब ठूला-ठूला आयोजना बन्न लागेका छन् । यस्ता मापदण्ड राखिन्छन् कि नेपाली निर्माण कम्पनी योग्य नै हुँदैनन् ।

५० मेगावाट काम गरेकाले कम्पनीले सय मेगावाट गर्न सक्दैन भन्ने कुरा छैन । सार्वजनिक खरिदका निर्देशिकाहरू परिवर्तन गर्नुपर्छ र नेपाली कम्पनीलाई ठूला आयोजना बनाउन अनुभवी र सक्षम बनाउँदै लगिनुपर्छ । सन् २०३५ भित्र अब २८,५०० मेगावाट उत्पादन क्षमता पुऱ्याउने लक्ष्य हो । तर, लक्ष्य प्राप्तिबारे अन्योल छ । विद्युत् उत्पादन गरेर कसरी खपत हुन्छ भन्ने छ ।

लगानी भएर खपत भएन भने पनि त्यो ठूलो समस्या हो । यो कुरा अस्थिर नै छ । ठूला-ठूला आयोजनाका लागि राष्ट्रिय स्तरमा स्रोत पनि अभाव छ । त्यसले पनि बजेट राख्न सक्दैन । यसका लागि ठूलो धनराशी आवश्यक छ । आयोजना मात्र होइन, प्रसारण लाइन पनि बनाउनुपर्नेछ । खपत पनि बढाउनुपर्नेछ, वितरण लाइन पनि विस्तार गर्नुपर्नेछ । देशसँग पर्याप्त स्रोत छैन । यसको कारण ठूलो चुनौती छ । भाषण गरेर मात्र हुने होइन । नेपालले विद्युत् बिक्री गर्ने भनेको भारत र बंगलादेश हो । तर, बंगलादेशमा बिजुली निर्यात भारतबाटै जानुपर्छ । त्यसका लागि भारतले पनि अनुमति दिनुपर्नेछ ।

भारतमा पनि विद्युत् माग हुनुपर्नेछ । भारतले पनि हाइड्रो र ग्रीन इनर्जीलाई खरिद नगरे भने ऊर्जा क्षेत्रको अवस्था अनिश्चित बन्ने अवस्था छ । यो पनि चुनौती हो । भारतले सोलार र कोलबाट अलि सस्तोमा विद्युत् निकालेको छ । कोललाई वायु प्रदूषणको हिसाबले उपयुक्त नभएको भने पनि भारतमा सोलार आयोजना निकाल्ने ठाउँ धेरै देखिन्छन् । विश्वमा क्लिन इनर्जी र ग्लोबल वार्मिङको कुरा आउँदा सबैले आफ्नो किसिमको सम्झौता गर्नुपर्ने अवस्था छ । जस्तो, जर्मनीलगायत युरोपतिर धेरै देशमा २०३० सम्म सबै यो यो फ्युल सिस्टमको पेट्रोल/ डिजल गाडीलाई बिजुलीले प्रतिस्थापन गर्ने भन्ने छ ।

भारतमा नेपालको बिजुली किन्नुपर्ने अवस्था आयो भने निर्यात बढाउन सकिन्छ । भारत र पाकिस्तानकै लडाइँ हुन सक्छ । रसिया र युक्रेनको लडाइँ निरन्तर कति हुने हो । स्वच्छ ऊर्जा प्रयोग गर्नुपर्छ भन्ने अवधारणा आयो भने भारतमा बिजुलीको बजार हुन सक्छ ।

परिवर्तित निजी क्षेत्र र युवाको योगदान

निजी क्षेत्रलाई विद्युत् व्यापार गर्न दिनुपर्छ । यसको लागि सरकारले ढोका खोलेदिनुपर्छ । पहिला त निजी क्षेत्रले बिजुली उत्पादन गर्न दिनुहुँदैन भन्ने त थियो । निजी क्षेत्रले बिजुली उत्पादन गर्न सक्छन् भन्ने प्रमाणित भइसकेको छ । निजी क्षेत्रले बिजुलीको व्यापार गर्न सक्दैन अथवा व्यापार गर्दा समस्या छन् भन्ने कुरा सोचिन्छ । निजी क्षेत्रलाई व्यापार खुला गरेर हेर्नुपर्छ । व्यापारमा निजी क्षेत्रलाई खुला गरियो भने बिजुली किनबेच हुन सक्छ । निजी क्षेत्रले उत्पादन गरेको बिजुली बिक्री गर्ने हो । अधिकांश वस्तु आयात भइरहेका बेला बिजुली बिक्री गरेर विदेशी मुद्रा ल्याउन सकिन्छ । अहिले अधिकांश चीज आयात भइरहेका बेला बिजुली निर्यात गर्न सकिन्छ । निजी क्षेत्रलाई बिजुली निर्यातको ढोका खोल्नुपर्छ । त्यसपछि प्रसारण र वितरण लाइन पनि खुला गर्नुपर्छ ।

विद्युत् प्राधिकरणले निजी/सार्वजनिक साभेदारी अवधारणामा हाई ट्रान्समिसन लाइन, हाई भोल्टेज लाइन पनि निर्माण कार्य अधि बढाइसकेको छ । संसारभरि निजी क्षेत्रलाई व्यापारमा ढोका खुला गर्दा विकास राम्रो हुन्छ । नेपालमा नीति नियम नियन्त्रण गर्ने खालको छ । निजी क्षेत्रले बिजुली उत्पादन गरेर बिक्री गर्नु भने सरकारले के पायो त भन्ने कुरा छ । शिक्षा क्षेत्रमा निजी क्षेत्रलाई ढोका खुला भएको छ । निजी क्षेत्रलाई खुला नगरेको भए सरकारले मात्र अध्ययन गराउन सक्ने अवस्था थिएन । सोही कारणले पनि निजी क्षेत्रलाई विद्युत् व्यापारमा खुला गर्नुपर्छ ।

(मल्ल हाई हिमालयन कन्स्ट्रक्सनका अध्यक्ष हुनुहुन्छ)



"ENERGY FOR THE PROSPERITY OF THE NATION"

भिजन ईनर्जी एण्ड पावर लि.

नयाँ बानेश्वर, काठमाडौं

नुप्चे लिखु जलविद्युत आयोजना (57.5 मे.वा.)

उमाकुण्ड गा.पा., रामेछाप

WEBSITE: WWW.VEPLINFO.COM



टिएन आचार्य

कार्यकारी अध्यक्ष

सफलता ल्याउने त्यो ऊर्जा नीति र योजना



■ कुलमान घिसिङ

नेपालको जलविद्युत् इतिहास दक्षिण एसियाकै उदाहरण मानिन्छ । दक्षिण एसियाका कतिपय देशले बिजुली नसुनेको अवस्थामा नेपालमा बल्न सुरु गरिसकेको थियो । बिजुली उत्पादन सुरु गरेको मुलुकका रूपमा नेपाल प्रायः उदाहरणका रूपमा प्रस्तुत गरिन्छ । सन् १९९१ मा फर्पिङमा निर्माण गरिएको ५०० किलोवाट क्षमताको जलविद्युत् आयोजना त्यसको प्रत्यक्ष प्रमाण हो । तर, यो ऐतिहासिक सुरुआत आफैमा पर्याप्त थिएन । फर्पिङले नेपालको ऊर्जा यात्राको ढोका त खोल्नो तर, त्यो ढोका हुँदै देश उज्यालोतर्फ अगाडि बढ्न नीति, योजना र संस्थागत सुधारको लामो प्रक्रिया आवश्यक थियो । त्यसमा तत्कालीन नेतृत्वकर्ता तथा नीति निर्माता असफल रहे, जसको कारण फर्पिङपछि धेरै वर्षसम्म पनि अरु आयोजना बनेनन् । सुरुमा उदाहरण बने पनि त्यसअनुसार काम गर्न भने चुके ।

वि.सं. २०४९ मा विद्युत् ऐन आएपछि त्यसले निजी क्षेत्रलाई पनि जलविद्युत्को ढोका खोल्नो । त्यसक्रममा तत्कालीन ऊर्जामन्त्री शैलजा आचार्यको योगदान प्रारम्भिक सन्दर्भका रूपमा मात्रै आउँछ, किनकि त्यो कालखण्ड ऊर्जा नीतिमा निर्णायक उहाँ हुनुहुन्थ्यो ।

फर्पिङपछिको ऊर्जा यात्रा

फर्पिङपछि सुन्दरीजल, पनौती, त्रिशूलीजस्ता आयोजना क्रमशः बने । तर, दशकौंसम्म नेपालको कुल विद्युत् उत्पादन क्षमता केही सय मेगावाटमै सीमित रह्यो । राणाकाल, त्यसपछिको संक्रमण र पञ्चायती व्यवस्थासम्म आइपुग्दा ऊर्जा क्षेत्र प्राथमिकतामा परेन । बिजुली सहरी सुविधा बन्यो, राष्ट्रिय उत्पादन प्रणालीको मेरुदण्ड बन्न सकेन ।

वि.सं. २०४९ मा नेपाल विद्युत् प्राधिकरण स्थापना भएपछि ऊर्जा क्षेत्र संस्थागत त भयो, तर संरचनागत कमजोरी यथावत् रह्यो । उत्पादन, प्रसारण र वितरण सबै एउटै संस्थाको हातमा हुँदा निर्णय प्रक्रिया ढिलो, लागत महँगो र उत्तरदायित्व कमजोर रह्यो । प्राधिकरण तथ्यांकले देखाउँछ, एक समय लाइन लस ३० प्रतिशतभन्दा माथि पुगेको थियो, विद्युत् आपूर्ति मागभन्दा निकै कम थियो

र नयाँ आयोजना समयमै सम्पन्न नहुने सामान्य अवस्था बनिसकेको थियो । यसले गर्दा देश विद्युत् भार कटौतीको मारले अँध्यारोमा पुग्यो ।

ऊर्जा नीतिमा निर्णायक मोड

यही पृष्ठभूमिमा ऊर्जा नीतिमा एउटा निर्णायक मोड आयो । तत्कालीन ऊर्जामन्त्री शैलजा आचार्यको कार्यकालमा सुरु भएको नीतिगत बहसले ऊर्जा क्षेत्रलाई नयाँ दिशामा सोच्न बाध्य बनायो । यहाँ उहाँको योगदान व्यक्तिको हैसियतमा होइन, त्यो समयको नीतिगत प्रतिनिधित्व का रूपमा स्मरण गर्नुपर्छ ।

ऊर्जा नीति अब केवल सरकारले आयोजना बनाउने दस्तावेज रहेन । यसले स्वीकार गर्नुपर्ने कि राज्यको स्रोत सीमित छ तर, निजी क्षेत्र, बैकिङ प्रणाली र दीर्घकालीन योजना प्रयोग गरे ऊर्जा संकट समाधान गर्न सकिन्छ । यही सोचले निजी क्षेत्रलाई जलविद्युत् उत्पादनमा प्रवेश गरायो । विद्युत् खरिद सम्झौता (पीपीए) लाई संस्थागत बनायो र ऊर्जा विकासलाई राष्ट्रिय अर्थतन्त्रसँग गाँस्यो ।

जलविद्युत् विकासका ऐन, नियम र नीति

जलविद्युत् विकासको कानुनी-नीतिगत यात्रा नेपालमा क्रमिक र अनुभव-आधारित रह्यो । प्रारम्भिक कालखण्ड (फर्पिङदेखि २०४० को दशकसम्म) मा पृथक ऊर्जा ऐन अभाव थियो । २०२० सालमा 'नेपाल विद्युत् ऐन' आएर निजी क्षेत्रलाई समेटे पनि तत्कालीन राजनीतिक अवस्थाले ऐन कार्यान्वयन भएन । उक्त समय आयोजना सरकारी निर्णय, बजेट र प्रशासनिक आदेशका भरमा अघि बढे । यही कारण उत्पादन विस्तार छिटो भएन र निजी लगानीको ढोका बन्द रह्यो । २०४६ पछिको राजनीतिक परिवर्तनले कानुनी संरचना निर्माणको आवश्यकता स्पष्ट गर्नु र त्यसैको परिणामस्वरूप जलस्रोत ऐन, २०४९ जारी भयो । यस ऐनले पानीलाई राज्यको स्वामित्वमा राख्दै विद्युत् उत्पादनलाई वैधानिक बनायो र निजी क्षेत्रको सहभागितालाई पहिलो पटक स्पष्ट रूपमा मान्यता दियो । सोही वर्ष आएको विद्युत्

परिपक्वतासँगै नियमन बलियो बनाउन विद्युत् नियमन आयोग ऐन, २०७४ जारी गरियो, जसले दर निर्धारण, बजार सन्तुलन, उपभोक्ता हित र पारदर्शिता सुनिश्चित गर्ने स्वतन्त्र नियामक संरचना दियो ।

ऐन, २०४९ ले उत्पादन, प्रसारण र वितरणका लागि लाइसेन्स प्रणाली, अनुमति अवधि तथा राज्यको नियामक भूमिकालाई परिभाषित गर्‍यो ।

ऐनलाई कार्यान्वयनयोग्य बनाउन विद्युत् नियमावली, २०५० ल्याइयो, जसले लाइसेन्स प्रक्रिया, शुल्क, समयसीमा र दायित्व स्पष्ट गर्‍यो । यसले साना तथा मझौला आयोजना तीव्र गतिमा बढ्न मार्ग प्रशस्त गर्‍यो । त्यसपछि जलविद्युत् विकास नीति, २०५८ ले जलविद्युत् विकासलाई राष्ट्रिय आर्थिक रणनीतिसँग गाँस्दै निजी तथा विदेशी लगानी, बुट मोडल, निर्यातमुखी आयोजना र दीर्घकालीन योजना अवधारणालाई संस्थागत गर्‍यो ।

परिपक्वतासँगै नियमन बलियो बनाउन विद्युत् नियमन आयोग ऐन, २०७४ जारी गरियो, जसले दर निर्धारण, बजार सन्तुलन, उपभोक्ता हित र पारदर्शिता सुनिश्चित गर्ने स्वतन्त्र नियामक संरचना दियो । पछिल्ला नीति तथा कार्ययोजनाले जलाशययुक्त आयोजना, प्रसारण विस्तार, क्षेत्रीय ऊर्जा व्यापार र ऊर्जा सुरक्षालाई प्राथमिकतामा राखेका छन् । समग्रमा ऐन-नियम र नीतिको यही क्रमिक विकासले निजी लगानी बढायो । संस्थागत क्षमता सुदृढ गर्‍यो र लोडसेडिङ हटाउने मार्ग तयार गर्‍यो ।

नीति असफलताको त्यो कालखण्ड

बढ्दो विद्युत् माग आपूर्तिमा समस्या हुँदा त्यसको प्रत्यक्ष समस्या देशभर देखियो । नेपालको ऊर्जा इतिहासमा लोडसेडिङ केवल प्राविधिक समस्या थिएन । त्यो नीतिगत असफलताको प्रत्यक्ष परिणाम थियो । २०६० को दशकतिर आइपुग्दा दैनिक १२ देखि १६ घन्टासम्मको लोडसेडिङ सामान्य भइसकेको थियो । उद्योग बन्द हुन्थे, साना व्यवसाय डुब्थे, अस्पताल र विद्यालयसम्म प्रभावित हुन्थे । त्यसमा तत्कालीन नेतृत्वले केही उद्योगलाई छानेर विद्युत् दिँदा समस्या भन् आक्रान्त भयो ।

नेपाल विद्युत् प्राधिकरणका तत्कालीन प्रमुखहरूबाट आफू अनुकूलका उद्योगीलाई डेडिकेटेड तथा ट्रंक फिडरबाट निरन्तर विद्युत् प्रवाह भयो । नीति बन्नुअघि नै त्यसरी निरन्तर बिजुली प्रवाह हुँदा राज्यलाई घाटा र जनतालाई लोडसेडिङको मार हुने नै भयो । त्यो समय हिउँदयाममा उपलब्ध ऊर्जा मागको आधाभन्दा कम हुन्थ्यो । नयाँ आयोजना थपिन सकेका थिएनन्, प्रसारण लाइन सीमित थिए र आयातको विकल्प पनि स्पष्ट थिएन । यही संकटले ऊर्जा नीतिमा गुणात्मक परिवर्तन अपरिहार्य बनायो ।

परिवर्तनको नयाँ मोड

ऊर्जा नीति कार्यान्वयनपछि देखिएको सबैभन्दा ठोस परिवर्तन निजी क्षेत्रको सहभागिता हो । विद्युत् प्राधिकरणका तथ्यांकअनुसार अहिले सञ्चालनमा रहेका जलविद्युत् आयोजनामध्ये संख्याअनुसार भन्डै तीन चौथाइ निजी क्षेत्रका छन् । उत्पादन क्षमताका हिसाबले पनि निजी क्षेत्रको योगदान निरन्तर बढ्दै गएको छ । अहिले ४ हजार मेगावाट हाराहारी उत्पादन क्षमता पुगेको छ । यसमा लगानी गर्न बैंक तथा वित्तीय संस्थाको भूमिका निर्णायक बन्यो । पहिले उच्च जोखिम मानिने जलविद्युत् आयोजना पीपीए, निश्चित आम्दानी संरचना र दीर्घकालीन सम्झौताका कारण बैंकको लगानीयोग्य बने । प्राधिकरणकै तथ्यांकले देखाउँछ, ऊर्जा क्षेत्रमा जाने आन्तरिक ऋणको हिस्सा बर्सो बढ्दै गयो, जसले राष्ट्रिय पुँजीलाई उत्पादनमूलक क्षेत्रमा परिचालन गर्‍यो । बैंक तथा वित्तीय संस्थाले कुल ऋण प्रवाहको ८७ प्रतिशत बढी लगानी जलविद्युत् क्षेत्रमा गरेका छन् ।

लोडसेडिङ हटाउने यात्रामा संस्थागत नेतृत्व

लोडसेडिङ हट्नु कुनै एक वर्षको उपलब्धि होइन । यो नीति, योजना र संस्थागत नेतृत्वको संयुक्त परिणाम हो । नेपाल विद्युत् प्राधिकरणको नेतृत्व सन्हालेको २०७३ भदौ २९ बाटै आन्तरिक सुधार,

चुहावट नियन्त्रण, भारतसँगको विद्युत् आयात सम्झौतालगायतका अहोरात्र खटेर काम गरेको सम्झना छ । २०७३ भदौ अन्तिममा आएर कात्तिकमा रहेको तिहारको लक्ष्मीपूजामा देशभर पर्याप्त बिजुली दिन सक्ने वातावरण बनायो । यसमा प्राधिकरण टिमलाई परिचालन गरेर त्यस दिन भारसम्प्रेषण केन्द्रमा बिताएको अर्धै ताजा छ । यसमा निजी आयोजनाबाट थपिएको उत्पादन र प्रसारण लाइन विस्तारलगायत यी सबैले मिलेर लोडसेडिङ अन्त्य सम्भव भयो । यसमा नेतृत्वकर्ताको निर्णय क्षमता पनि महत्वपूर्ण थियो भन्ने लाग्छ । तत्कालीन नेतृत्वले पीपीए टप्प बनाएको अवस्था थियो । प्राधिकरण नेतृत्वमा आएसँगै पीपीए खुलाउने काम भयो । त्यो बेलाको निर्णयले अहिले उत्पादनमा आइरहेको अवस्था छ ।

यस यात्रामा प्राधिकरणको नेतृत्व तहमा बसेर काम गर्ने व्यक्तिलाई पनि सम्झनैपर्छ । उनीहरूले नीति कागजमा सीमित नराखी कार्यान्वयनमा उतारे । प्राधिकरणका तथ्यांकले देखाउँछन्- चुहावट उल्लेख्य रूपमा घट्यो, उपलब्ध ऊर्जा बढ्यो र माग-आपूर्ति सन्तुलन सम्भव भयो । यही परिणामस्वरूप नेपाल लोडसेडिङमुक्त राष्ट्र घोषणा गर्न सक्ने अवस्थामा पुग्यो । २०७३ बाटै गार्हस्थ्यतर्फ हटेको लोडसेडिङ २०७५ वैशाख ३१ बाट सम्पूर्ण देशबाट हटाउन सफल भएका थियौं । २०६० को दशकमा लोडसेडिङ संकट गहिरिँदा नीति कार्यान्वयनको महत्व भन् स्पष्ट भयो र विद्युत् खरिद सम्झौता, जोखिम बाँडफाँट तथा बैकयोग्य संरचनामा सुधार गरियो ।

तेस्रो देशसम्म बिजुली निर्यात

नदी प्रवाही आयोजना मात्रै रहँदा वर्षायामको बिजुली फालाफाल हुने अवस्था छ । यस अवस्थालाई सम्बोधन गर्न हामीले पहिलो विकल्पको रूपमा आन्तरिक खपत बढाउनुपर्थ्यो वा निर्यात गर्नुपर्थ्यो । तर, आन्तरिक खपत वृद्धि निकै सुस्त हुँदा हामीले भारतमा २०७८ कात्तिक १६ देखि निर्यात थालेका थियौं । सुरुमा ३९ मेगावाटबाट सुरु भएको निर्यात अहिले १२ सय मेगावाट पुगेको छ । नदी प्रवाही आयोजना भएको हुँदा खपत हुन नसके खेर जाने बिजुलीको यो निकै भरपर्दो उपयोग नीति हो । हामीले हिउँदमा ल्याउनुपर्ने र वर्षामा बिक्री गर्नुपर्ने अवस्थामा यसले व्यापार सन्तुलनसमेत प्रभावकारी भइरहेको छ ।

अघिल्लो वर्षदेखि नै हामी यसमा सरफलस छौं । भारत मात्रै होइन, बंगलादेशमा समेत बिजुली निर्यात भइरहेको अवस्था छ । २०८१ असोज १७ गतेको नेपाल-भारत-बंगलादेश त्रिपक्षीय सम्झौतामार्फत हाल बंगलादेश ४० मेगावाट बिजुली निर्यात भइरहेको छ । यसमा थप २० मेगावाट निर्यातको बाटो देखेर सचिवस्तरीय बैठकले निर्णयसमेत गरेको छ । नेपालमा भएको ऊर्जा नै व्यापार सन्तुलनको भरपर्दो स्रोत हो ।

ऊर्जा नीति र आर्थिक रूपान्तरण

ऊर्जा नीति सफल हुनु भनेको केवल बत्ती बाल्नु होइन । उद्योग चल्नु, रोजगारी सिर्जना हुनु र अर्थतन्त्र चलायमान हुनु हो । प्राधिकरणकै तथ्यांकअनुसार स्थिर विद्युत् आपूर्तिपछि औद्योगिक क्षेत्रमा विद्युत् खपत तीव्र रूपमा बढ्यो । सिमेन्ट, स्टील, होटल, सेवा र सूचना प्रविधि क्षेत्र ऊर्जा उपलब्धतासँगै विस्तार भए ।

ग्रामीण विद्युतीकरणले सामाजिक रूपान्तरण ल्यायो । बिजुली पुगेपछि शिक्षा, स्वास्थ्य, सञ्चार र साना उद्यममा प्रत्यक्ष प्रभाव पयो । यी प्रभाव तथ्यांकभन्दा बाहिर देखिने तर, दीर्घकालीन रूपमा अझ महत्वपूर्ण उपलब्धि हुन् । अहिले भन्डै ९९ प्रतिशत जनतामा (वैकल्पिक तथा राष्ट्रिय प्रसारण गरी) पुगेको छ । यो भनेको समयमै लिइएको नीतिका कारण र सही नेतृत्व सही ठाउँमा पुगेकाले नै हो ।

फर्पिङको सानो आयोजनादेखि लोडसेडिङको अँध्यारो र त्यहाँबाट ऊर्जा आत्मनिर्भरताको बहससम्म आइपुग्दा नेपालको ऊर्जा यात्रा सजिलो थिएन । तर, तथ्यमा आधारित, दीर्घकालीन सोचसहित बनाइएको

ऊर्जा नीति सफल हुनु भनेको केवल बत्ती बाल्नु होइन । उद्योग चल्नु, रोजगारी सिर्जना हुनु र अर्थतन्त्र चलायमान हुनु हो । प्राधिकरणकै तथ्यांकअनुसार स्थिर विद्युत् आपूर्तिपछि औद्योगिक क्षेत्रमा विद्युत् खपत तीव्र रूपमा बढ्यो । सिमेन्ट, स्टील, होटल, सेवा र सूचना प्रविधि क्षेत्र ऊर्जा उपलब्धतासँगै विस्तार भए ।

ऊर्जा नीति र योजनाले यो यात्रा सम्भव बनायो । किलोवाटबाट सुरु भएको विद्युत् यात्रा अहिले नेपाली लगानीकर्ता नै ५ सय एक हजार मेगावाट आयोजना निर्माणको तयारीमा छन् ।

सरकार पनि १२ सय मेगावाटको बूढीगण्डकी, १०६३ मेगावाटको माथिल्लो अरुणजस्ता आयोजना स्वदेशी लगानीमा निर्माणमा लागेको छ । यसअघि ४५६ मेगावाटको माथिल्लो तामाकोसी आयोजनाका तीतामिटा अनुभव लिएर अब ठूला र जलाशययुक्त आयोजना निर्माण गरे मात्रै हामी ऊर्जामा आत्मनिर्भर हुनेछौं । हामीसँग नदी प्रवाही आयोजना (आरओआर) मात्रै रहँदा हिउँदमा हामीलाई समस्या हुने गरेको छ । यसको तत्कालीन समाधान त भारतबाट आयात गरेर भइरहेको छ । तर, यसको दीर्घकालीन समाधान भनेको नदी प्रवाही आयोजना नै हुन् । यसमा सरकारले स्पष्ट दृष्टिकोण राखेर अघि बढिरहेको छ । ४ हजार मेगावाटमाथि जडित क्षमता हुँदा पनि २ हजार मेगावाट उत्पादन हुने अवस्था छैन । सोही कारण जलाशययुक्त आयोजनाले नै हिउँद अपुग हुने समस्या

समाधान गर्छ ।

फर्पिङको सानो आयोजनादेखि लोडसेडिङको अँध्यारो र त्यहाँबाट ऊर्जा आत्मनिर्भरताको बहससम्म आइपुग्दा नेपालको ऊर्जा यात्रा सजिलो थिएन । तर, तथ्यमा आधारित, दीर्घकालीन सोचसहित बनाइएको ऊर्जा नीति र योजनाले यो यात्रा सम्भव बनायो । अन्ततः यो सफलताको कथा कुनै एक व्यक्तिको होइन । यो सही नीति, सक्षम संस्था र समयमै लिइएका निर्णयको परिणाम हो । अन्तमा नेपालका जलविद्युत् आयोजना निर्माणका लागि तत्कालीन नेतृत्व आचार्यको नाम यस यात्रामा प्रारम्भिक सन्दर्भका रूपमा आउँछ, किनकि त्यो समय ऊर्जा नीतिमा गुणात्मक मोड आयो ।

अन्ततः यो सफलताको कथा कुनै एक व्यक्तिको थिएन । यो सही नीति, सक्षम संस्था, र समयमै लिइएका निर्णयको कारण हो । यही कारण 'सफलता ल्याउने त्यो ऊर्जा नीति र योजना' आज पनि नेपालको ऊर्जा भविष्य बुझ्न अपरिहार्य दस्तावेज बनेको छ ।

(धिसिङ पूर्व ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाइमन्त्री हुनुहुन्छ)



Promise to change lives for better PIONEER IN HYDRO POWER DEVELOPMENT, SINCE 1965

- Butwal Power Company (BPC) is one of the leading companies in Nepal's power sector with generation and distribution as its core business areas.
- Incorporated in 1965 as private company, converted into public limited company in 1993 and privatized by the Government of Nepal in 2003.
- BPC has a track record of pioneering multi-faceted capacity building initiatives in hydropower development.
- Through its subsidiary and associate companies, BPC is engaged in development, operation & maintenance of power plants, electricity distribution, consulting, research & engineering of hydropower and infrastructure projects, manufacturing and repair of hydro-mechanical and electro-mechanical equipment for power plants.

Direct:

Plants under Operation:

- Andhikhola Hydropower Plant, 9.4 MW
- Jhimruk Hydropower Plant, 12 MW

Projects under Development:

- Chino Hydropower Project, 7.90 MW
- Jhimruk Solar Project, 7 MW
- Mugu Kamali HEP, 160 MW

Subsidiaries:

Plant under Operation:

- Khudi Hydropower Plant, 4 MW
- Nyadi Hydropower Project, 30 MW

Projects under Construction:

- Kabeli - A Hydropower Project, 37.60 MW

Investments:

Plant under Operation:

- Khimti - I Hydropower Plant, 60 MW

Projects:

- Manang Marsyangdi HEP, 135 MW
- Lower Manang Marsyangdi HEP, 139.2 MW
- Upper Marsyangdi-2 HEP, 327 MW

Services:

- BPC Service Limited
- Hydro-Consult Engineering Ltd.
- Nepal Hydro & Electric Ltd.
- Hydro Lab Pvt. Ltd.
- Nepal Power Exchange Ltd. (NEPEX)



BUTWAL POWER COMPANY LTD.
P.O. Box. 11728, Gangadevi Marga-313
Buddha Nagar, Kathmandu, Nepal
Tel: 977-1-4791776, 4794026, 4790994
E-mail: info@bpc.com.np



www.bpc.com.np

नेपालमा ऊर्जा विकास निजी क्षेत्रको संघर्षपूर्ण पेचिलो आयाम



■ कृष्णप्रसाद भण्डारी

“

पीपीए नहुने हो भने विद्युत् अनुमति दिनुको के औचित्य रह्यो र ? यसमा विभागले मजबूत राजस्व बटुलिरहेको छ । मौसमी दररेटमा हिसाब गर्ने हो भने हिउँदमा १७ सय मेगावाटभन्दा कम हुन्छ । यसमा पनि निजी क्षेत्रको हिस्सा ८० प्रतिशत हाराहारी हुन आउँछ ।

नेपाल विस्तारै ऊर्जामा स्वनिर्भर भई निर्यातमूलक देश बन्दै छ । जलविद्युत् उत्पादनमा निजी क्षेत्रको निरन्तर तर कठिन यात्राले ऊर्जा विकासको यो चरणमा पुगेको छ । अझै पनि निजी क्षेत्रका जलविद्युत् उत्पादनकका असजिला दिन उस्तै छन् ।

नेपालमा विद्युत् ऐनको प्रारम्भदेखि पीपीए प्रणालीसम्म निजी क्षेत्र प्रवेशका संघर्षः ऊर्जा यात्राको तीन दशक हाराहारी अनुभवको सैद्धान्तिक र व्यावहारिक विषय कोट्याउने यो लेखको उद्देश्य रहेको छ । नेपालको ऊर्जा क्षेत्र निजी लगानीबिना अकल्पनीय थियो र अझै छ । तर, निजी क्षेत्रलाई ऊर्जा (पावर) विकास, उत्पादन र व्यापारमा ल्याउनु कुनै सहज यात्रा थिएन । भोलिका दिनमा पनि अझै धेरै अल्फन पार गर्दै जानुपर्ने देखिएको छ ।

दशकौंसम्म राज्यद्वारा मात्रै सञ्चालित विद्युत् क्षेत्रमा निजी लगानीकर्तालाई स्थान दिलाउन चुनौती, प्रतिरोध, कानुनी अवरोध र प्रशासनिक ढिलासुस्ती, राजनीतिक अस्थिरता सुरुवा बढुवा, अख्तियारी उल्लंघन र अल्फनले भरिएको गहिरो संघर्षको इतिहास छ । यति हुँदाहुँदै पनि निरन्तर प्रयास अझ भनौं, संघर्षको परिणतिले आज नेपालका अधिकांशजसो जलविद्युत् आयोजना निजी क्षेत्रकै हातमा छन् । तर, निजी क्षेत्रले भोगेका कठिनाइमध्ये प्रमुख कारणमा २०५२ देखिको १० वर्षे जनयुद्ध, २०६२/६३ को आन्दोलन, अस्थिर सरकार, अस्थिर ऐन, नियम, अस्पष्ट र भ्रष्टकटिलो कार्यविधि, वन र वातावरणीय समस्या, राजनीतिक आडमा हुने स्थानीय अवरोध, अन्तरनिकाय क्षेत्राधिकारबीचको हानथाप प्रमुख हुन् । यी भयानक अवरोधले चाहे जसरी ऊर्जा क्षेत्रले फडको मार्न सकेन । यसका लागि संस्थागत सुशासन र प्रणालीमै आमूल परिवर्तनको खाँचो देखिएको छ । ऊर्जा विकासका पेचिला आयामलाई अलि गहन तबरले देहायअनुसार विवेचना गरिनु जरुरी छः

१. प्रारम्भिक अवस्था: राज्य-नियन्त्रित मोनोपोली र निजी क्षेत्रप्रति आशंका

२०औं शताब्दीको उत्तरार्द्धसम्म नेपालमा विद्युत् उत्पादन, प्रसारण र वितरण पूर्ण रूपमा सरकारी एकाधिकार (मनोपोली) थियो ।

नेपाल विद्युत् प्राधिकरणको स्थापना (१९८५) पछि त यो ढाँचालाई कानुनी रूपमा पनि संस्थागत गरियो ।

यस अवधिमा-

- निजी क्षेत्रलाई ऊर्जा विकासमा ल्याउनुपर्छ भन्ने आवाज निकै कमजोर थियो ।
- विदेशी लगानी वा स्वदेशी पुँजीलाई जोखिमपूर्ण ठानिन्थ्यो ।
- कानुनी संरचना अस्पष्ट थियो ।
- नेपाल विद्युत् प्राधिकरण बाहेक अरु कसैले बिजुली उत्पादन गर्ने कल्पनासम्म गर्न गाह्रो थियो ।

तर, देशमा उदीयमान विद्युत् माग, राज्यको सीमित लगानी क्षमता र विकासको चाहनाले नयाँ ऊर्जा नीति आवश्यक भएको बुझाई भने बढ्दै गयो ।

२. आर्थिक मेरुदण्ड बदल्ने

ऐतिहासिक कदमः २०४९ को 'विद्युत् ऐन'

नेपालको ऊर्जा इतिहासमा १९९२ (२०४९) को विद्युत् ऐन महत्वपूर्ण (मोड) परिवर्तन हो । यसले ३ वटा निर्णायक ढोका खोलेको छ ।

१. स्वतन्त्र विद्युत् उत्पादक अनुमति (लाइसेन्स)
२. वैदेशिक लगानी र प्रविधि हस्तान्तरणलाई अनुमति

३. निजी क्षेत्र विकासका लागि

दीर्घकालिन नीतिगत प्रतिबद्धता

यही ऐनले पहिलो पटक नेपाल विद्युत् प्राधिकरण मात्र सञ्चालक भएको संरचना तोड्यो । यद्यपि कानून बने पनि निजी क्षेत्रलाई कसरी ल्याउने ? भन्ने प्रश्न अझै ढिलो बन्दै गयो । ऐनपछि बनेका नियमावली र मार्गनिर्देशन पर्याप्त थिएनन्, तर कम्तीमा ढोका खुल्यो- यही ढोका हुँदै २०५० को दशकमा निजी क्षेत्रको उदय हुन थाल्यो ।

३. पीपीए प्रणालीको जन्म: निजी लगानी आकर्षित गर्ने नयाँ युग

कानुनी ढाँचा बनेपछि पनि निजी लगानीले जोखिम महसुस गरिरहेको थियो, किनकि-

- विद्युत् खरिद गर्ने नेपाल विद्युत् प्राधिकरण एक मात्र मनोपोली, सरकारी निकाय
- विद्युत्को निश्चित बिक्रेता नभएर 'कसरी र कुन मूल्यमा बेचिन्छ ?' भन्ने प्रश्न,
- वित्तीय संस्था (बैंक) को शंका, निजी क्षेत्रलाई रोक्ने प्रमुख बाधा बनेका थिए ।

समस्याले समाधान पनि निकाल्छ भनेभै विद्युत् खरिद बिक्री सम्झौता प्रचलनले धेरै समाधान दियो । निश्चित अवधि (२५-३० वर्ष)मा आयोजना बन्ने व्यवस्था भयो । निश्चित मूल्य (फिक्स्ड, एस्केलेसनसहित) ३ प्रतिशत आठ पटकसम्म हुन सक्थ्यो । बजार सुनिश्चित हुन सक्थ्यो । यसबाट लगानीको सुरक्षा भयो । यही कारणले बैंकिङ प्रणालीलाई पनि ऊर्जा परियोजनामा लगानी गर्न विश्वस्त बनायो । पीपीए नै निजी जलविद्युत् विकासको मेरुदण्ड बन्न पुग्यो ।

४. निजी क्षेत्रको उदय: संघर्ष, अवरोध र निरन्तर बहस

विद्युत् ऐन र पीपीए लागू भए पनि वास्तविक जग बसाल्न ठूलो संघर्ष भयो ।

प्रमुख संघर्ष

१) अनुमति प्रक्रियामा राजनीतिक हस्तक्षेप

कन्सेसन, सर्भे लाइसेन्स र निर्माण अनुमति लिन वर्षौं लाग्थ्यो । निजी क्षेत्र 'अनिश्चितता' को पीडामा थियो ।

२) प्राधिकरण र निजी क्षेत्रबीच विश्वासको संकट

नेपाल विद्युत् प्राधिकरणले पीपीए दर घटाउने, समयमै हस्ताक्षर नगर्ने, वा नीति बदल्ने जस्ता चुनौतीले निजी क्षेत्र निरन्तर दबावमा पऱ्यो ।

३) जलाशययुक्त आयोजनामा राज्यको प्राथमिकता विवाद

नीति निर्माता ठूलो परियोजनालाई नेपाल विद्युत् प्राधिकरणले दायित्व मान्ने गरेकोले, निजी क्षेत्रले 'हामीलाई पनि अवसर देऊ' भन्थे । यो बहस दशकौंसम्म चल्यो ।

४) 'यो परियोजना ढुबन सक्छ' भन्ने डरले बैंकहरू सजिलै लगानी गर्दैनथे । पछि इप्पान, लगानीकर्ता र दातृ निकायको निरन्तर दबावपछि मात्र बैंकहरूले लगानी गर्दै गए ।

५. इप्पान स्थापना र निजी क्षेत्रको एकीकृत आवाज

वि.सं. २०५७ तिर स्थापना भएको स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकको संस्था (इप्पान) ले निजी क्षेत्रको आवाजलाई औपचारिक र सामूहिक रूप दियो ।

- पीपीए दर समीक्षातर्फ दबाव,
- उत्पादन लागत ('कस्ट अफ जेनेरेसन') आधारित मूल्य,
- बैंकिङ सेक्टरको सहजीकरण,
- प्रसारण लाइन निर्माणमा राज्यको जिम्मेवारी,
- एकीकृत राष्ट्रिय ऊर्जा नीति बनाउन दबाव

यी मुद्दालाई राष्ट्रिय बहसमा परिणत गर्‍यो ।

६. खुला र प्रतिस्पर्धातर्फको यात्रा: विद्युत् व्यापार ऐन र (क्रस-बोर्डर) विद्युत् निर्यात (पावर ट्रेड)

२०७५ पछि नेपाल-भारत ऊर्जा व्यापार विस्तार, भारतीय ग्रिडमा नेपाली परियोजनाको पहुँच र लाइन अफ क्रेडिट परियोजनाले निजी क्षेत्रलाई नयाँ क्षितिज दियो ।

आज-

- भारतले 'ट्रेडिङ लाइसेन्स' माग गर्छ,
- भारतीय बजारमा नेपाली निजी क्षेत्रका परियोजना सूचीबद्ध हुन्छन्,
- नेपालमा विद्युत् व्यापार कम्पनी (ट्रेडर) को अवधारणा जन्मिएको छ,
- एक देश एक ग्रिड (वन नेसन-वन ग्रिड) रणनीतिअन्तर्गत अब निर्यातक-परिषद्मुखी हुँदै छ ।

निजी परियोजना पहिलो पटक निर्यात आधारित मोडेलमा उभिन सक्ने स्थितिमा पुगेका छन् । यो यात्राको जड भने २०४९ को ऐनको प्रारम्भबाट यसको ऐतिहासिक महत्व अझ बढ्दै गयो ।

७. मौजुदा चुनौती र नयाँ अवसर

अहिलेका प्रमुख चुनौती

- नेपाल विद्युत् प्राधिकरणको 'प्याक'/'नो प्याक' नीति
- प्रसारण लाइन विस्तारमा ढिलाइ, मौसमी माग-आपूर्ति असन्तुलन
- भारतीय बजारमा प्रतिस्पर्धा, अवसर
- दक्षिण एसियाली क्रस-बोर्डर ऊर्जा व्यापार, निजी क्षेत्रका ट्रेडिङ कम्पनी
- स्टोरेज-प्लस-रनिङ मोडेल
- बैट्री-स्टोरेज र हाइड्रो-पम्पिङ योजना
- विद्युत् वित्तमा अन्तर्राष्ट्रिय पुँजी प्रवेश

संघर्षबाट स्थापित निजी क्षेत्र

विद्युत् ऐन २०४९ ले खोलेको ढोकाबाट संस्थागत शक्ति र निजी क्षेत्रका लगानीकर्ताले बहन गर्ने जोखिमलाई राज्य र निजी मिलेर आजको ऊर्जा क्षेत्र निर्माणमा गुणात्मक फड्को मार्नैपर्ने हुन्छ ।

अब निजी क्षेत्र-

उत्पादनमा प्रमुख शक्ति केन्द्र,
व्यापारमा उदाउँदै गरेका खेलाडी,

भन् रणनीतिक महत्वको साभेदार

आर्थिक विकासको आधार

जलविद्युत् आर्थिक विकासको आधार हो । तर, नेपालमा ऊर्जा क्षेत्रलाई भूराजनीति र असन्तुलित रणनीतिक घेरामा पर्दै र पारिँदै आएको छ । ऊर्जा विकास भनेको लोकप्रियता प्रदर्शन गर्ने होइन, परिणाममा केन्द्रित हुने विषयमा ध्यान जान सकेन । निरन्तर रूपमा निजी क्षेत्रले भुक्तमान खेपिरहनु परेका दृष्टान्त धेरै छन् । उदीयमान अर्थतन्त्रमा गुणात्मक फड्को मार्दै गएको भारत र चीनको हानथापले पनि नेपाल ऊर्जामा पछि परेको हो कि भन्ने संशय छाडेरहेको छ । यो भनेको ऊर्जा कूटनीतिको विषयमा अभै ध्यान पुग्न सकेन वा सामर्थ्य देखाउन सकिएन । नेपाल स्वतन्त्र विश्व व्यापार संगठनको सदस्य राष्ट्र भएको नै २० वर्ष पुगेको छ । उत्तरार्द्धमा आएर ऊर्जामा निर्वाध व्यापार गर्न पाउनुपर्ने नैसर्गिक अधिकार हो । निजी क्षेत्रलाई अभैसम्म बन्देज लगाइएको अवस्था ज्यूँका त्यूँ छ । यो बिडम्बना नै हो ।

ऊर्जा : दिगो आर्थिक विकासको आधारशिला

एसिया तथा शक्ति राष्ट्रहरूले आफ्नै दूरदृष्टि नेतृत्व र आन्तरिक सुधारमै केन्द्रित छन् । दिगो आर्थिक परिवर्तन गर्ने आधारशिलाका रूपमा ऊर्जालाई महत्व दिएको कारणले नै उनीहरूले आर्थिक विकास गरिरहेको नकार्न सकिन्न । नेपालले यसरी नै अनुशरण गर्नुपर्ने थियो । कागजी प्रतिवेदन, गोष्ठी, बहस, खोक्रो राष्ट्रवाद, अपव्याख्या र वादविवादमा सीमित हुँदै समय बितिरहेको छ । यसको मतलब परिणाममा उतार्न अभै सकिएको छैन । यी लक्ष्य प्राप्त गर्न ऊर्जा कूटनीति एवं स्पेसल थिंक ट्यांकको जन्म हुन सकेन र नेपाल पछि पर्दै गयो । त्यसैले पनि ऊर्जालाई आर्थिक विकासका मुख्य आधार चाहेर पनि बनाउन सकिएको छैन ।

ऊर्जाको आधारमा देशको गार्हस्थ उत्पादन वृद्धि र प्रतिव्यक्ति विद्युत् खपत कसरी भइरहेको विषयप्रति सम्बन्धित निकायहरूको अभै ध्यान केन्द्रित हुन सकेन । धेरैजसो विकसित राष्ट्रहरूले आर्थिक विकासमा ऊर्जालाई सूचक मानेका छन् । नेपालमा भने चौथो प्राथमिकतामा राखिएको छ । ऊर्जा विकासलाई आर्थिक विकासको पहिलो आधार मान्दै यसैका आधारमा कृषि, पर्यटन, उद्योग र सेवा क्षेत्रलाई समग्रतामा अगाडि बढाउँदा नै नेपाल आर्थिक विकासमा अगाडि जान सक्नेछ ।

स्वदेशमै रोजगारी

ऊर्जाको विकासबाटै स्वदेशमा रोजगारी विस्तार गर्न सकिन्छ । नेपालमा ऊर्जा विकास युद्धस्तरमा अगाडि बढेन भने नेपालमा भएका दक्ष अर्धदक्ष मानव संसाधन विदेश पलायन हुने जोखिम त्यत्तिकै छ । विशेष गरी अमेरिका, जापान, अस्ट्रेलिया, बेलायत, कोरिया जस्ता देशमा स्थायी बसोबास गर्नेछन् । जनशक्ति बाहिर पठाउनु अ विकासको कारण हो । त्यसैले चाँडोभन्दा चाँडो ऊर्जालाई बहुआयामिक तबरले रोजगारी सिर्जना गर्नुको विकल्प छैन । नेपाल विश्वकै लागि बस्न लायक राष्ट्रमा दरिन ऊर्जा खपत बढाउनु अनिवार्य छ । वैदेशिक

लगानीको हिसाब गर्ने हो भने विकसित राष्ट्रको दाँजोमा नेपालको प्रतिफल उच्च छ । त्यसतर्फ ध्यान दिनुपर्नेछ ।

निजी क्षेत्र अर्थतन्त्र विकास गरी रोजगारी सिर्जना गर्न सक्ने मुख्य क्षेत्र हो । तर, निजी क्षेत्रलाई नाफाखोर ठानेर हतोत्साहित गर्न खोजिएको महसुस हुन्छ । त्यसले पनि निजी क्षेत्रलाई भस्काएको छ । यस्ता टिठलाग्दा काम कारबाहीले ऊर्जा क्षेत्र पछि परिरहेको छ । ऊर्जा क्षेत्र तहसनहस नहोस् भन्ने कामना गर्नुबाहेक के गर्न सकिन्छ भनेजस्तै भइरहेको छ, भुक्तभोगीलाई ।

ऊर्जा उद्यमीलाई अनेक समस्याले गाँजेको छ । २०८२ को भदौ २३ र २४ को जेन्जी भनिएको आन्दोलनले पनि ऊर्जा उद्यमीलाई पीडित बनायो । निजी ऊर्जा उद्यमीबाट निःशुल्क सेयर पाउनुपर्ने विषयले भनै भस्काएको छ । यो व्यावहारिक र न्यायोचित देखिँदैन । सेयर भनेको लगानी हो, निःशुल्क हुँदैन । यसमा राज्य गम्भीर हुन जरूरी देखिन्छ । सेयर भनेको योगदान र लगानीमा आधारित हुन्छ । जेनजीका नाममा निःशुल्क सेयर पाउनुपर्ने मागले समस्या पारेको छ । रोजगारी सिर्जना गर्ने जलविद्युत् क्षेत्रलाई सरकारले उच्च प्राथमिकता राख्नु नसक्नु विडम्बना नै भएको छ ।

जलवायु परिवर्तनको असर

विश्व जलवायु परिवर्तनका कारणले गर्दा पनि नेपालमा जलविद्युत् विकासमा असर परिरहेको छ । यस्तो अवस्थामा जलविद्युत् ऊर्जा उत्पादनलाई प्रतिकूल असर पार्ने कदम पनि अगाडि बढेका छन् । हरित ऊर्जामा रूपान्तरण गर्ने समयमा भारतबाट जीवाश्म इन्धनका निम्ति डिजेल तथा पेट्रोल ल्याउन पाइप लाइन नै बिछ्याएर आयात भइरहेको छ । यसबाट हरित स्वच्छ ऊर्जाको अन्तर्राष्ट्रिय मान्यतालाई गिज्याइरहेको अनुभूति भएको छ । हाइड्रोजन प्रविधि आक्रामक तरिकाले विस्तार हुनुपर्नेमा महँगो र सुरक्षाका कारण तेर्स्याइएको छ । सौर्य स्टोरेज पम्प स्टोरेजजस्ता जलाशय परियोजनामा अभै निजी क्षेत्रलाई आश्वस्त पार्न सकिएको छैन ।

पछिल्लो चरणमा भने विद्युत् नियमन आयोगले विभिन्न मोडलमा दर निर्धारण गर्न गृहकार्य गरेको छ । यसले केही आशा पलाएको छ । यसमा पे ब्याकसम्मका लागि निश्चित दर प्रतियुनिट १८ देखि २० रूपैयाँसम्म निर्धारण हुनुपर्ने लागतले देखाउँछ । त्यसपछि १२ रूपैयाँ ५५ पैसा कायम हुने गरी ५० वर्षसम्मको पीपीए हुन सक्तो भने मात्र ऊर्जा सुरक्षा र जलवायु परिवर्तनको जोखिमलाई न्यूनीकरण गर्न सकिन्छ ।

आंशिक जलाशयतर्फको दररेटमा भने प्रतियुनिट १२ रूपैयाँ ५५ पैसा कायम हुने गरी पीपीए कोटा खुला गर्नेदेखि नदी प्रवाही आयोजनाको क्यू-२० देखि क्यू २५ सम्मको लागि अन्तरदेशीय विद्युत् निर्यात गर्ने कानुनी बाटो खोल्न ढिला गरिनुहुँदैन भन्ने निजी क्षेत्रको माग हुँदै आएको छ । जलवायु परिवर्तनका असरसमेत ऊजा क्षेत्र भावी दिनमा सहज हुने छैन । हिमालको हिउँ घट्दै जाँदा गम्भीर हुने अवस्था आउनेछ ।

मिश्रित ऊजा प्रणाली

सोलार र पम्प स्टोरेजलाई उच्च प्राथमिकता राखेर मिश्रित ऊजा प्रणालीको विकास गर्न युद्धस्तरमा सुक्खा क्षेत्रमा सोलार विस्तार गर्न पनि त्यत्तिकै जरूरी देखिन्छ । यसका लागि पकेट क्षेत्र तोकिनुपर्ने हुन्छ, जहाँ सुक्खा क्षेत्र, खेती योग्य जमिन नपरोस् । जलविद्युत् प्राथमिकताबाछ पछि नपरोस् ।

संसारले के प्रमाणित गरिसकेको छ भने विद्युत् निर्यात गरेर देश धनी हुँदैन । विद्युत् धेरै भयो अब कहाँ खपत गर्ने भन्ने विषयले अन्योल छाएको बुझिन्छ । नेपालको ऊर्जा विकास भन्ने कमजोर र लचिलो बनिरहेको छैन । आन्तरिक विद्युत् बजारको खोजीमा राज्य अलमल गरिरहेको छ । मिश्रित ऊर्जा प्रणाली विकास गरी देशभित्रै ऊर्जाका अधिकतम उपयोग गरी अर्थतन्त्रलाई बहुआयामिक तवरले विकास गर्नु जरूरी छ ।

विभागबाट लिएका अनुमतिलाई विद्युत् खरिद सम्झौता अर्थात् पीपीए गर्न अझै अन्योल बढिरहेको छ । पीपीए नहुने हो भने विद्युत् अनुमति दिनुको के औचित्य रह्यो र ? यसमा विभागले मनगै राजस्व बटुलिरहेको छ । मौसमी दररेटमा हिसाब गर्ने हो भने हिउँदमा १७ सय मेगावाटभन्दा कम हुन्छ । यसमा पनि निजी क्षेत्रको हिस्सा ८० प्रतिशत हाराहारी हुन आउँछ । यो हिसाबले हिउँदमा अझै विद्युत् आयात नै गर्नुपर्छ । भन्न सकिन्छ, नेपाल पूर्ण रूपमा लोडसेडिङमुक्त भइसकेको छैन ।

प्रसारण लाइन र सबस्टेसनको सुस्तताले गुणस्तरीय विद्युत् आपूर्तिमा निजी क्षेत्रलाई आकर्षित गर्न ढिलाइ भइरहेको छ । नेपालको अर्थतन्त्र सुधार्न राज्यले निर्मम र आक्रामक नीतिमा उत्रिन आलटाल गर्दै आएको छ । बजेटमा आउने नीति तथा कार्यक्रमलाई सैद्धान्तिक तथा नीतिगत निर्णयलाई आत्मासाथ गर्न नसक्दा ऐन तथा कार्यविधितर्फ उचित ध्यान पुग्न सकेको देखिँदैन ।

निर्देशिका तथा कार्यविधिमा संशोधन गरेर भए पनि समस्याको गाँठो फुकाउन जरूरी भएको छ । त्यस्तैगरी पीपीए लाइनमा बसेका आयोजनाहरूको पीपीए गर्न प्राधिकरण र निजी क्षेत्रलाई खुल्लाको लागि कानूनी बाटो खोल्न ढिला भइरहेको छ । पीपीएमा उल्लेखित सम्झौताबमोजिम काबुबाहिरको परिस्थिति बाहेक विविध परिस्थितिकीय घटनाले गर्दा धेरैजसो आयोजनाको व्यापारिक उत्पादनको म्याद गुज्रिएको छ । वित्तीय व्यवस्थापन तथा उत्पादन अनुमतिमा समेत असर पुगिरहेको छ । यसको अतिरिक्त लोडसेडिङ बढ्ने थप चुनौतीका साथै लागत वृद्धि हुने त्रास छँदै छ ।

विश्व जलवायु परिवर्तनका कारणले पनि नेपालमा जलविद्युत् विकासमा असर परिरहेको छ । यस्तो अवस्थामा जलविद्युत् ऊर्जा उत्पादनलाई प्रतिकूल असर पार्ने कदम अगाडि बढेका छन् । हरित ऊर्जामा रूपान्तरण गर्ने समय भारतबाट जीवाश्म इन्धनका निम्ति डिजेल तथा पेट्रोल ल्याउन पाइपलाइन नै बिछ्याएर आयात भइरहेको छ । यसबाट हरित स्वच्छ ऊर्जाको अन्तर्राष्ट्रिय मान्यतालाई गिज्याइरहेको अनुभूति भएको छ ।

लगानी वातावरण

ऐनको प्रारम्भदेखि सुरु गरेका साना आयोजना र विद्युत् केन्द्र रूग्ण भई समस्यामा परेकाका लागि प्याकेजमै सहूलियत दिएर पुनरुत्थान हुनुपर्नेछ । कुनै परामर्श वा लगानीकर्तालाई जिम्मेवारी दिन बैंकहरूसँग छलफल चलाउन राज्यले नै वातावरण तयार गर्नुपर्ने देखिन्छ । रूग्ण विद्युत् केन्द्रलाई अटोमेसनमा स्तरोन्नति गर्ने गरी सञ्चालन गर्न सकियो भने नयाँ मोडल बन्न सक्छ ।

भ्रष्टाचार भन्नेबित्तिकै आर्थिकसँग जोड्ने गरिन्छ । समयमा सही निर्णय गर्न नसकेर जिम्मेवारी पन्छाउँदा पनि अख्तियारी उल्लंघन नभएका होइनन् । जवाफदेही र उत्तरदायित्व बहन गर्न सकेको देखिँदैन । भ्रष्टाचारको आरोप लाग्ने डर र मुद्दा मामिला पर्ने त्रासले कर्मचारीको

मनोबल घट्दो छ । सानातिना व्यावहारिक कठिनाइ फुकाउनसमेत नसकेर ऊर्जा उद्यमीलाई मार परिरहेको छ । अर्कोतर्फ ध्यान पुऱ्याउनुपर्ने विषय के हो भने निजी क्षेत्रले ऊर्जा उत्पादन र नाफा कमाउन मात्र केन्द्रित भएको टान्ने गरिन्छ । यसले समग्र आर्थिक उन्नतिको ढोका खोलेको विषयप्रति सरोकार निकाय गम्भीर हुनुपर्नेछ ।

राज्यको दायित्व र जिम्मेवारीभित्र पर्ने एकीकृत पूर्वाधारका कार्य निजी क्षेत्रले पूरा गरिरहेको हुन्छ । यसमा पुनर्भरण (भायाबिलिटी ग्याप) पूरा गर्न सहूलियत दिन पनि राज्य उदासीन देखिन्छ । जलविद्युत्का कारणले गर्दा नै पहाडी क्षेत्र र दुर्गममा सुगम पार्ने काम पनि निजी क्षेत्रले लगानी गर्दै आएको छ भन्ने विषयलाई उच्च मूल्यांकन गरिनुपर्छ । सँगसँगै पर्यावरण, कार्बन उत्सर्जन कटौती गर्नुका साथै हरित हाइड्रोजनतर्फ पनि निजी क्षेत्रलाई औद्योगिकीकरणतर्फ लैजाने वातावरण बनिरहेको छ ।

हरित हाइड्रोजन

पछिल्लो चरणमा हरित हाइड्रोजन प्रविधि विकासको लागि काठमाडौँ विश्वविद्यालय, हाइड्रो एकेडेमी र इप्पानबिच सहकार्यले गर्दा हाइड्रोजन प्रविधिलाई व्यावसायिक मोडलमा उतार्ने प्रयास भने भएको छ । यसप्रति धन्यवाद दिनैपर्छ । विद्युत् उत्पादन केन्द्रमा हाइड्रोजन भण्डारण गर्न अहिलेको विद्युत् ऐनमा जोड्न सकिन्छ । अर्थतन्त्रलाई समृद्धिको दिशामा लैजान सकिने अवस्था ऊर्जाको विकासबाटै सम्भव भएका छ तर यो अवस्थासम्म आउन विगत पनि बिर्सन मिल्दैन ।

निष्कर्ष

धेरै संघर्षपछि निजी क्षेत्र आज 'विकल्प' होइन, संवाहक बनेको छ । ऊर्जा विकासमा आधारित अर्थतन्त्र सुधार्न अबको २० वर्षभित्र प्रतिव्यक्ति आय ६० हजार अमेरिकी डलर पुऱ्याउनुपर्नेछ । नेपालको अबको राजनीतिले यस्ता नयाँ र अग्रगामी ऊर्जा परियोजना परिकल्पना गर्न ढिलाइ गऱ्यो भने युवा पुस्ता जेनजिले धिक्कानेछ । मुलुकलाई पछाडि धकेल्ने राजनीतिले २१औँ शताब्दीका लागि सुहाउने कुरा होइन । नेपाल युरोपको तुलनामा भन्डै चार सय वर्ष पछि परिरहेको छ । हाम्रो चेतनामा गुणात्मक परिवर्तन अझै आउन सकेन ।

सन्दर्भ सूचीहरू

- १) विभिन्न टेलिभिजनमा अन्तर्वार्ता
- २) ऊर्जा खबर (लेख रचना)
- ३) जलसरोकार (लेख रचना)
- ४) हरि अधिकारीद्वारा लिखित: संवाद समय विम्ब (पृष्ठ संख्या १३९-१६४)
- ५) सिन्धुपाल्चोक जलविद्युत् विशेष २०८२ (सिन्धुपाल्चोक जिल्लामा जलविद्युत्को इतिहास र वर्तमान परिदृश्य (फोन नं. ९८४३३७४३६५, ९८६९०२२२५३ सिन्धु ज्वाला साप्ताहिक सम्पादक दिनेश दुलाल)
- ६) विकास थापाद्वारा लिखित (नेपालमा जलविद्युत्) जलविद्युत्मा निजी क्षेत्र पृष्ठ १४५-१९५ सम्म
- ७) ऊर्जा समृद्धि (IPPAN) २०८० (जलविद्युत्मा निजी क्षेत्रको उद्भव र विकास (पृष्ठ ४१)
- ८) ऊर्जा समृद्धि (IPPAN) २०८१ (जलविद्युत्मा निजी क्षेत्रको सघन योगदान (पृष्ठ २३४)
- ९) ऊर्जा खबर (समृद्धिको लागि ऊर्जा २०८०) (नेपालमा विद्युत् विकास राणा, राजा, पंचायत र संघीयतासम्म (पृष्ठ ६३)
- १०) कान्तिपुर वैशाख १९, २०८२ (१० वर्षमा साँढे २८ हजार मेगावाट विद्युत् कसरी ?
- ११) कान्तिपुर (26 Aug 2019) वैदेशिक लगानीका बाधा
- १२) Role of independent Power producers in emission reduction (The Annapurna express (18 Dec. 2023) while

cop 28 participants remain divided on the phasing out of fossil fuel, Nepal whilth the potential to produce affordable green hydrogen, can leverage its position, It is crucial to ensure clarity on how Nepal's private sector can directly benefit from climate funds.

- १३) पूर्वाधार ऊर्जामा कांग्रेसको नीति (२०७८ श्रावण १९ नागरिक)
 - १४) जलविद्युत् ऊर्जामा नेपाली कांग्रेसको भावी रणनीतिक कार्यदिशा र आगामी घोषणापत्रमा समेटनुपर्ने विषयहरू (नेपाली कांग्रेस नीति, अनुसन्धान तथा प्रशिक्षण प्रतिष्ठान (सदस्यको नाताले पेश गरेको प्रतिवेदन) २०७८ असार २३
 - १५) Climate induced disasters threaten hydropower project (The Annapurna Express (25th November 2024)
 - १६) ऊर्जा विकास सरकारी लक्ष्य र निजी क्षेत्रको भूमिका (ऊर्जा खबर पृष्ठ ७३) असार ६, २०८१
 - १७) Fund for climate change priviligation on hydropower (Annapurna Express 9 June 2023) (IPPAN)
 - १८) सामुदायिक विद्युतीकरणमा कार्बन उत्सर्जनको महत्व र यसबाट लिन सक्नुपर्ने लाभ सामुदायिक विद्युतीकरण महासंघमा प्रकाशति (२०८२ पौष)
 - १९) साना जलविद्युत् आयोजनाको इतिहास, अनुभव, समस्या र चुनौतीसमेत समेटिने गरी ऊर्जा खबरले प्रकाशित संवाद (२०८२ पौष) (ऊर्जा म्यागजिन)
- (भण्डारी इप्पानका संस्थापक तथा सल्लाहकार हुनुहुन्छ ।)



अपि पावर कम्पनी लिमिटेड
API POWER COMPANY LIMITED

कोषी सभ, टि.ए. सभ,
सप्तरी, २०१९-२०, नेपाल

+९७७-९१९९१०९३

info@apipower.com.np
apipowercompany@gmail.com



अपि पावर कम्पनी लिमिटेड
API POWER COMPANY LIMITED

जलविद्युत् आधुनिक विकासको आधार



■ कृष्णप्रसाद आचार्य



सरकारले आफ्नै
पनि आयोजना समयमा
नबनाउने र समयमा
बनाउन चाहनेलाई
वातावरण पनि नदिनु
गम्भीर समस्या नै
हो । यस्तो समस्याबाट
निजी क्षेत्र निकै लामो
समयदेखि पीडित हुँदै
आएको छ । कतिपय
ठाउँमा निजी क्षेत्रका
पनि कमी-कमजोरी
छन् ।

नेपाल जलस्रोतको दृष्टिले विश्वको धनी मुलुकमध्ये एक हो । हिमाल, पहाड हुँदै मधेसका फाँट छिचोलेर बग्ने हजारौं खोला, नदी हाम्रो जीवनका जरा हुन् । यी अथाह जलधरा भएर पनि लामो समयमा हाम्रो देश ऊर्जा अभावमा बाँचेको मुलुक हो । नेपालको जलविद्युत्को इतिहास आजभन्दा ११४ वर्षअघि नै सुरु भएको हो । वि.सं.१९६८ मा पाँच सय किलोवाटको क्षमताको फर्पिङ लघु जलविद्युत् आयोजना राणा प्रधानमन्त्री चन्द्रशमशेरकै पालामा बनेको थियो । तर, शासकहरूको अदूरदर्शी सोचका कारण जलविद्युत्को विकासले आजको गति दिन लामो समययात्रा तय गर्नुपरेको थियो ।

विद्युत्लाई आमजीवन सहजताको माध्यमका रूपमा नभएर तत्कालीन शासक वर्ग केन्द्रित सुविधाका रूपमा मात्रै विकास गरिएको थियो । राष्ट्रको आर्थिक विकासको मुल आधारका रूपमा जलविद्युत् क्षेत्रलाई परिभाषित गर्न थालेको पनि केही दशक बितेको छ । हाल सरकारी तथा निजी क्षेत्रको अग्रसरतामा ३ हजार ९ सय मेगावाट विद्युत् उत्पादन भइसकेको छ ।

हरेक मुलुकलाई प्रकृतिले केही न केही स्रोत दिएको छ । कतै पेट्रोलियम दिएको छ, कतै सुनखानी, हिराखानी, कतै अथाह उब्जाउ भूमि, कतै घना वन पैदावार छ । प्रकृतिले नेपाली भूमिलाई अथाह जलसम्पदा दिएको छ । जलस्रोतको अथाह भण्डार देशमा हुनु हाम्रा लागि गर्वको विषय हो ।

फर्पिङ आयोजना निर्माण भएको आठ दशकसम्म जलविद्युत् विकासमा एकाधिकार रह्यो । त्यसबीच जलविद्युत् विकासले खासै फड्को मार्न सकेन । २००७ सालमा प्रजातन्त्र आए पनि राजनीतिक अस्थिरता जारी नै रहँदा दीर्घकालिन ऊर्जा नीति पाउन देशले लामै समय पर्खनुपयो । यसबीचमा २०४९ सालमा विद्युत् ऐन बन्यो । उक्त ऐनले विद्युत् उत्पादनमा निजी क्षेत्रलाई प्रवेश गर्ने बाटो खोलिएको थियो । त्यसयता जलविद्युत् विकासमा

नेपालले ठूलो फड्को मान्यो । त्यसो हुनुमा निजी क्षेत्रले खेलेको भूमिका स्पष्टसँग देखिन्छ । अहिले नेपालको कुल जडित क्षमताको करिब ८० प्रतिशत निजी क्षेत्रकै उत्पादन छ ।

अहिले हामीकहाँ पाइपलाइनका आयोजनामा पनि सरकारीभन्दा निजी क्षेत्रकै बाहुल्य छ । निर्माणाधीन आयोजनामा पनि निजी क्षेत्रकै दबदबा छ । यसरी विद्युत् उत्पादनले गति लिएरै पनि पछिल्ला वर्षमा हामीले लोडसेडिङको अँध्यारो खेप्पौं । लोडसेडिङमा आमजनताले नराम्ररी सास्ती भोग्नुपयो । हाम्रा उद्योगधन्दा कति धराशयी बने, कति बन्द नै भए । पछिल्लो समय लोडसेडिङमुक्त भएका छौं, जसको श्रेय लिन सबै लागि रहेको देखिन्छ । तर, निजी क्षेत्र नभएको भए लोडसेडिङ अन्त्य सम्भव थिएन । यसरी देशलाई अँध्यारोमुक्त गर्न निजी क्षेत्रको संलग्नता, योगदान र ठूलो लगानी हुँदा पनि सरकारी निकायले यस उद्योगको क्षेत्रलाई अझै पनि गम्भीर रूपमा लिएको छैन ।

उत्पादनका चरण र संघर्षको आयाम

जलविद्युत् ठूलो लगानी, बहुल सहभागिता, लामो अवधि लाग्ने र उत्पादनले लामै समय लाभ दिने उद्योगको क्षेत्र हो । यस क्षेत्रमा लगानी गर्न चाहने लगानीकर्ताले निम्न पक्षमा ध्यान दिन आवश्यक छ ।

पहिलो चरण, प्रारम्भिक चरणमा कुनै पनि खोलामा आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन व्यवसायी आफैले गर्ने हो । व्यवसायीले आयोजना प्रस्तावित खोला वा नदीमा हिउँदयाममा पानीको मात्रा कति हुन्छ भन्ने कुरा सबैभन्दा पहिले जानकारी लिनु जरुरी छ । त्यसपछि सम्बन्धित क्षेत्रको भौगोलिक, सामाजिक परिवेशलगायत अध्ययन गरिसकेपछि इजाजतको निमित्त विद्युत् विकास



विभागमा निवेदन दिनुपर्छ । हुन त नियममा निवेदन हालेको ३५ दिनभित्रै निर्णय दिनुपर्छ भन्ने पनि व्यवस्था छ, तर आजसम्म कार्यान्वयन भएको छैन । सरकारी काम गर्ने रबैया हेर्दा सेवाग्राहीलाई सहजीकरण गर्नुभन्दा बढी अल्झाउने, भुलाउने प्रवृत्ति छ । पहिलो चरणमै यसरी महिनौं र हुन सक्छ वर्षौंसम्म पनि लगाइदिन सक्छन् ।

दोस्रो चरण, सर्वेक्षण लाइसेन्सका लागि विद्युत् विकास विभागमा आवेदन दिनुपर्छ । त्यहाँबाट सुरु हुन्छ, कठिन यात्रा । इजाजत लिइसकेपछि विज्ञ प्राविधिकबाट प्रस्तावित खोला/नदीबाट कति क्षमताको विद्युत् उत्पादन गर्न सकिन्छ भन्ने अध्ययन गर्नुपर्छ । कन्सल्टिङ कम्पनीले राम्रोसँग फिल्डमै गएर प्रस्तावित आयोजनाको प्रतिस्पर्धामूलक गुणस्तरीय प्रतिवेदन दिनुपर्ने हो, कतिपयले यस्तो काम नगरेको पनि पाइएको छ । तर, हामीकहाँ थुप्रै विज्ञ इन्जिनियर तथा तथा त्यस्ता कम्पनी पनि छन् । त्यसकारण अब्बल काम गरिसकेका कन्सल्टिङ कम्पनी चयन गर्नुपर्ने हुन्छ ।

तेस्रो चरण, विद्युत् विकास विभागबाटै उत्पादन अनुमति (जेनेरेसन लाइसेन्स) लिनुपर्छ । यसका लागि पनि महिनौं पापड बेल्लुपर्छ । यसमा पनि एक/दुई हप्ता वा ३५ दिनभन्दा धेरै फाइल नरोक्नु भनेर विभिन्न समयमा निर्देशिका आएका छन् । प्रधानमन्त्री तहबाटै सर्कुलर जारी भएको छ । तर, त्यो अहिलेसम्म कार्यान्वयन भएको छैन ।

तोकेको समय काम नभए त्यसको कारणसहित सम्बन्धित पक्षलाई जानकारी दिनुपर्छ भन्ने निर्देशिका पनि छन् । तर, अहिलेसम्म कुनै पनि निजी क्षेत्रले जवाफ पाएको छैन । यो सबै कानुनमै सीमित छ । व्यवसायी प्रशासनिक भ्रमेलामा यसरी फस्छन् कि महिनौं दिन होइन, वर्षौं दिनसम्म पनि कुर्नुपर्ने हुन्छ । बल्लबल्ल सर्वेक्षण लाइसेन्स आउँछ ।

चौथो चरण, विद्युत् खरिद सम्झौता (पीपीए) गर्ने । उत्पादित विद्युत् खरिद गर्ने एक मात्र संस्था नेपाल विद्युत् प्राधिकरण हो । यो चरण पार गर्न पनि प्रवर्द्धकले धेरै कठिनाई खप्नुपर्छ । यो अर्बौं रुपैयाँको लगानी हुने क्षेत्र हो । अहिलेको उत्पादन लागत प्रतिमेगावाट २० करोडदेखि २२ करोड रुपैयाँसम्मको हिसाब गर्दा पनि पाँच मेगावाटको सानो आयोजना निर्माण गर्न पनि १ अर्ब रुपैयाँभन्दा बढी लाग्छ ।

पाँचौं चरण, आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन (इआईए) गराउनुपर्ने हुन्छ । यो वन मन्त्रालयसँग सम्बन्धित प्रक्रिया हो । यो जलविद्युत् विकासको सबैभन्दा ठूलो अवरोधक वन मन्त्रालय हो भन्दा अत्युक्ति हुने छैन । यस प्रक्रियामा आयोजनाले वातावरण के-कस्तो प्रभाव पार्छ भनेर हेरिन्छ । त्यसका मापदण्डमध्ये मुख्यतः आयोजना प्रस्तावित क्षेत्रमा पर्ने जंगल तथा प्रभावित क्षेत्रमा भएका बोटबिरुवा गणना गरिन्छ । प्रतिवेदनमा कति रुख काट्ने

भन्ने उल्लेख गरिएको हुन्छ । हैरानी के हुन्छ भने रुख गणना गर्दा सानो बिरुवाको रूपमा हुन्छ । तर, आयोजनाको ती प्रारम्भिक चरणका फाइल सरकारी निकायमा यति समय रोकिन्छ कि फाइल स्वीकृत हुँदासम्म ती बिरुवा हुर्केर रुख भइसकेका हुन्छन् ।

नियामक निकायका अधिकारी भन्छन्, 'हिजो तपाईंले २०० वटा भन्नुभएको थियो, यहाँ त २५० वटा छ, कुरा मिलेन नि !' आयोजनाको हलो त्यहीँ अड्किन्छ । यस्ता खालका समस्या धेरै छन् । यी सबै कठिन प्रक्रिया र लामो समय लगाएर पार गरेपछि मात्रै आयोजनाले सर्वेक्षण लाइसेन्स प्राप्त गर्छन् ।

अर्को एउटा घटना बताउँछ । पूर्वऊर्जामन्त्री कुलमान घिसिङ प्राधिकरणको प्रबन्ध निर्देशक हुँदा एउटा रुख काट्न नपाएर एउटा आयोजना वर्षौंसम्म रोकिएको कुरा मिडियामै बोल्नुभएको छ । वन मन्त्रालयले कसरी जलविद्युत् विकास कार्यमा अनावश्यक दुःख दिँदै आएको छ भन्नेसमेत उहाँले खुलाउनुभएको थियो । अर्का एक जना उद्यमी दीपक खड्का र तत्कालीन वनमन्त्री वीरेन्द्र महतोबीच रुखकै विषयलाई लिएर भनाभन भएर मिडियामा समाचारसमेत बन्यो । खड्काजी पछि ऊर्जामन्त्री नै बन्नुभयो । द्रुत मार्ग (फास्टट्राक) निर्माणको काम ढिलाइका सम्बन्धमा संसदीय समितिले सेना प्रमुखलाई सोधपुछ गर्‍यो । तत्कालीन सेना प्रमुखले एउटा रुख काट्न नपाउँदा आयोजना नै रोकिएको छ, यसप्रति ध्यानकर्षण गराउँछु' भनेर जवाफ दिनुभएको थियो ।

वन मन्त्रालय एकोहोरो पारामा रुख जोगाउने रटानमा छ । खासमा अन्य देशमा वनलाई पनि खेतीका रूपमा विकास गर्ने अभ्यास हुन्छ । बूढा/पुराना रुखलाई काठ वा अन्य उपयोगिताका लागि कटान गर्न र नयाँ बिरुवा रोप्दै जाने । हामीकहाँ भने जुग बूढो रुख पनि काट्नुहुँदैन भन्ने सोच छ । विकास भनेको त प्रकृति, चराचर जगत् र त्यहीभित्र बाँच्नुपर्ने मानवीय सुविधाका निम्ति सन्तुलित यात्रा निर्माण गर्नु हो । त्यसो हुँदा रुख जलविद्युत् प्रवर्द्धकलाई नचाहिने भन्ने होइन नि ।

प्रकृतिको सन्तुलन नजोगाई पानीको स्रोत रहँदैनन्, पानी नरहे कहाँको जलविद्युत् उद्योग हुनु ? त्यसर्थ जलविद्युत् आयोजना वनको विरोधी वा शत्रु हुँदै होइन । हामी त सहकार्यको हातेमालो गर्दै विकास गर्न चाहन्छौं, जसमा पानीको स्रोत, वन-

जंगल, जलचर, सम्बन्धित समुदाय सबैलाई सन्तुलित मिलोस् । अर्को कुरा, आयोजना क्षेत्रमा जति रूख काटिनेछन्, सोही संख्यामा अर्को ठाउँमा बिरुवा रोप्ने सर्त हुन्छ, जुन पालना गरिएकै हुन्छ । त्यसो हुँदा मुख्य कुरा देशमा उज्यालो बलोस् र विकासले गति लेओस् भन्ने हाम्रो ध्येय हो ।

छैटौं चरण, लगानीका निम्ति बैकसँग कर्जा लिनुपर्ने हुन्छ, जसलाई 'फाइनान्सियल क्लोजर' गर्नु भनिन्छ । सामान्यतया: बैकले ७० प्रतिशत, प्रवर्द्धकले ३० प्रतिशत लगानी गर्नुपर्ने हुन्छ । यस कार्यका निम्ति बैकले फेरि आफ्नो हिसाबले आफ्ना विज्ञ/प्राविधिक खटाएर आयोजना 'फिजिबल' छ कि छैन, यसले विद्युत् उत्पादन गरेर समयमा कर्जा तिर्न सक्छ या सक्दैन भन्ने सबै अध्ययन गर्छ । यस चरणले पनि लामै अवधि लिन्छ । यसरी फाइनान्सियल क्लोजर र पीपीए दुवै भइसकेपछि अब प्रवर्द्धकलाई के आँट आउँछ भने अब 'म लाइक माइन्डेड साथीहरू जुटाउँछु ।' हामीकहाँ सहकार्य वा साभेदारीमा काम गरेर सफलता प्राप्त गरेका कथा कम छन् । त्यसकारण पनि कार्यशैली र सोच मिल्ने प्रवर्द्धकहरू जुटाउनु आवश्यक छ ।

जमिन खरिद: कानुनमा द्वैध चरित्र

सातौं चरण, अर्को संघर्ष जमिन खरिद गर्ने क्रममा गर्नुपर्छ । जलविद्युत् आयोजना निर्माणका लागि सयौं रोपनी जग्गा आवश्यक पर्छ । अहिलेको कानुनअनुसार ७५ रोपनीभन्दा धेरै जग्गा लिन मिल्दैन । आखिर ३० वर्षपछि आयोजना स्वतः सरकारको हुनेछ । त्यसो भएपछि जग्गा पनि सरकारलाई नै फिर्ता जाने हो । जेहोस्, जग्गाको त्यो हदबन्दी फुकुवा गर्न भूमि सुधार मन्त्रालयले लामै समय लगाइदिन्छ । स्वीकृतिका लागि मन्त्रालय, विभाग, शाखादेखि मातपोत कार्यालय हुँदै मन्त्रिपरिषद्सम्म पुग्नुपर्ने हुन्छ । यस सवालमा भूमिसुधार मन्त्रालयसँग काम गर्न निकै गाह्रो छ । यस्तो बाधक कानुन परिवर्तन गर्न सम्बन्धित निकायको ध्यानाकर्षण हुनु जरूरी छ ।

आठौं, ती मन्त्रालयबाट फाइल अघि बढ्दै जाँदा रक्षा र गृह मन्त्रालय पुग्छ । निर्माण क्षेत्रमा सुरुङ्ग खन्नलाई विस्फोट गराउनुपर्दछ । यसका लागि सेनाको सानो टुकडी नै सुरक्षार्थ त्यहाँ तैनाथ गरिनुपर्दछ । विस्फोटक पदार्थ प्रयोगका लागि रक्षा मन्त्रालयको अनुमति

चाहिन्छ । शान्ति-सुरक्षाका लागि गृह मन्त्रालयको अनुमति लिनुपर्छ । यस चरणमा मन्त्रालयदेखि प्रमुख जिल्ला अधिकारीको कार्यालयसम्म धाउनुपर्छ । यसरी क्रमशः ऊर्जा मन्त्रालय, वन तथा वातावरण मन्त्रालय, भूमिसुधार मन्त्रालय, रक्षा मन्त्रालय, गृह मन्त्रालय, स्थानीय प्रशासनको अर्को कुरा आउँछ । यिनका सबै निकाय र विभाग छ । त्यसपछि विभिन्न ऐन कानुन, नीति, निर्देशिका र प्रदेश तथा स्थानीय तहका आ-आफ्नै छन् ।

समग्रमा भन्नुपर्दा यी सबै काम गर्नलाई ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाइ मन्त्रालय, वन तथा वातावरण मन्त्रालय, रक्षा मन्त्रालय, गृह मन्त्रालय, संघीय मामिला तथा सामान्य प्रशासन र भूमि व्यवस्था, सहकारी तथा गरिबी निवारण मन्त्रालयसँग प्रत्यक्ष जोडिनुपर्दछ । साथै ३६ वटाभन्दा बढी ऐन र तिनका नीति निर्देशिकाको परिपालन गर्नुपर्छ । प्रवर्द्धकले त ठूलो जोखिम मोलेर लगानी गरेको हुन्छ । उसले राज्यले निर्देशित गरेको नीति-नियम नमान्ने भन्ने कुरै हुँदैन ।

यद्यपि निर्धारित मन्त्रालय तथा निकायका ढोकाढोका यसरी धाउन बाध्य पारिन्छ कि एउटा प्रवर्द्धकले आफूलाई उद्यमीका रूपमा गर्व गर्नुपर्नेमा कहिलेकाहीँ थकित महसुस गर्नुपर्छ । जलविद्युत् नै देशको अर्थतन्त्रको मेरुदण्ड हो पनि भन्न नछाड्ने, अनि यस उद्योग र उद्यमीलाई सहजीकरण गर्न पनि नचाहने ! राज्यको यसप्रकारको द्वैध चरित्र जलविद्युत् उद्योगको बाधक हो । राज्य पक्षले यस्ता चरित्र र व्यवहारलाई सच्याउन जरूरी छ ।

विकास पहुँच गाउँसम्म

आयोजनाको अर्को प्रत्यक्ष सरोकार प्रभाव क्षेत्रका स्थानीय समुदायसँग रहन्छ । जलविद्युत् आयोजनाले त्यो समुदायसम्म बाटो, बिजुलीजस्ता विकासका पूर्वाधार पनि साथै लिएर जान्छ । आयोजना स्थल पुग्न बाटो, पुल निर्माण गर्छ । आयोजना स्थलमा सम्पूर्ण प्राविधिक कामका लागि चाहिने 'कस्ट्रक्सन पावर' लैजानुपर्ने, जुन उच्च क्षमताको जेनेरेटर उत्पादन गर्ने वा ग्रीडबाट अस्थायी रूपमा पावर तानेर लगिन्छ । स्थानीय स्वास्थ्य केन्द्र, विद्यालयहरू, महिला, युवा, अपांगता भएका, जेष्ठ नागरिक, खेलकुदलगायत क्लब वा संघ-संस्थालाई आर्थिक तथा विभिन्न किसिमका सरसहयोग उपलब्ध गराइन्छ । ती यावत् आधारभूत

सुविधा स्थानीयले पनि उपभोग गर्न पाउँछन् ।

समुदायले यो कुरालाई सहज रूपमा बुझिदियो भने उत्पादकलाई लगानी गर्न उत्प्रेरणा मिल्छ । तर, धेरै ठाउँमा 'ऊर्जा उत्पादकहरू आफ्नो ठाउँको पानीको दोहन गर्न मात्र आएका हुन्' भन्ने खालको 'रेडिमेड भाष्य' बनेको छ । त्यसलाई चिर्न उत्पादकले निकै मिहिनेत गर्नुपर्छ ।

किन छ जलविद्युत्मा लगानी ?

यति भन्फट हुँदा पनि प्रवर्द्धक किन लागि रहेका छन् जलविद्युत् आयोजनामा ? प्रश्न जरूर आउँछ । यसका विभिन्न कारण छन् । पहिलो मुख्य कुरा त यो राष्ट्रिय उद्योग हो । देशको अर्थतन्त्रको विकासमा मेरुदण्ड हो । यसमा लाग्नुपर्छ भन्ने भावनाले उत्प्रेरित भएर लागेका छन् ।

दोस्रो, सरकार नपुगेको ठाउँमा एउटा जलविद्युत् उद्यमी पहिले पुग्छ । जलविद्युत् आयोजना बनाउनु भनेको आयोजना निर्माण मात्र होइन । त्यहाँ समाज जोडिएको हुन्छ, जसले गर्दा आयोजना निर्माणमा प्रेरणा मिल्छ । तेस्रो, जलविद्युत् आयोजनाले विद्युत् उत्पादन गरिसकेपछि बजारसँगै आम्दानी पनि सुनिश्चित हुन्छ ।

हुन त, पछिल्लो समय जलवायु परिवर्तन, प्रकृति प्रकोपले गर्दा तोकेअनुसार उत्पादन नभएको भन्ने पनि आएका छन् । तथापि एकपटक निर्माण गरिसकेपछि अरु व्यवसायमा जस्तो भन्फट बेहोर्नुपर्दैन । जति भन्फट हुन्छ, त्यो निर्माण पहिले नै हुन्छ ।

यो एकाध मानिस साहज्जी हुने खालको उद्योग होइन । जलविद्युत् उत्पादनमा अबै रूपाँयाँ लगानी गर्नुपर्ने हुन्छ । धेरैभन्दा धेरै मान्छेलाई समावेश गराउनुपर्ने हुन्छ । एउटा प्रवर्द्धकले हजारौं मान्छेलाई लिएर हिँड्नुपर्ने हुन्छ । जलविद्युत् आयोजनामा 'प्रमोटर सेयर'मै हजारौं जनता जोडिएका हुन्छन् । त्यसपछि सबै कम्पनी पब्लिकमा जान्छन् । यसरी अहिले जलविद्युत् आयोजनामा आमनेपालीको उल्लेख्य संलग्नता छ । आईपीओमार्फत ६० लाख मानिस जोडिएका छन्, जसमा ६० प्रतिशतको जलविद्युत्मा लगानी छ ।

विद्युत् व्यापारमा निजी क्षेत्र

अहिले किन्ने, बेच्ने, वितरण गर्ने सबै काम एकाधिकार विद्युत् प्राधिकरणसँग छ । केही वर्षदेखि विद्युत् व्यापारमा रूपमा निजी क्षेत्रलाई खुला माग राख्दै आएका छौं ।

हामीले देशभित्र विद्युत् खपतका लागि थुप्रै काम गर्न सक्छन् । भारत र बंगलादेश निर्यात गर्न निजी क्षेत्र तम्तयार भएर बसेको छ । स्वदेशी मात्र नभई भारतको निजी क्षेत्र हाम्रो बिजुली किन्न तयार छ । जसरी सरकारले उत्पादनमा निजी क्षेत्रलाई खुला गर्दा २८ हजार ५०० मेगावाट उत्पादन गर्ने लक्ष्य लिएको छ । त्यसरी नै विद्युत् व्यापारमा निजी क्षेत्रलाई खुला गरियो भने यहाँ पनि क्रान्ति नै आउँछ ।

खासगरी निजी क्षेत्रलाई बिजुली व्यापारको अनुमति दिँदा गुणस्तरीय बिजुली आपूर्ति हुन्छ । त्यसले गर्दा तराई क्षेत्रमा थुप्रै उद्योग आउन सक्छन् । वर्षायाममा बिजुली खेर गयो भन्दै रूवाबासी गर्नुभन्दा त्यो बेलाको बिजुली पनि खेर जान नदिने गरी हामी काम गर्छौं । देश बाहिर पनि व्यापारको ढोका निजी क्षेत्रका लागि खुला गरिदिनुपर्छ भन्ने हाम्रो माग रहँदै आएको छ ।

गोलचक्रको सुधार अपरिहार्य

विद्युत् उत्पादन मात्र बढाएर भएन, देशभित्रै खपत बढाउनु पनि उत्तिकै आवश्यक छ । आयातीत एलपी ग्यासको सट्टामा सकेसम्म बढी विद्युतीय चुला र उपकरण प्रयोग गर्न उपभोक्तालाई प्रेरित गर्न जरूरी छ । परिवहन, पर्यटन, कृषिलगायत अन्य क्षेत्रमा बिजुली खपत बढाउने कार्यक्रम ल्याउन सकिन्छ । अहिले पनि भारतको तुलनामा नेपालको विद्युत् खपत दर ३ गुणा कम छ । यो दर बढाउन उपभोक्तालाई प्रेरित गर्ने थुप्रै ठाउँ छन् । अरु मुलुकमा नागरिकलाई सेवा दिने निकाय हुन्छन् । हामीकहाँ अधिकांश शासक यस्तो सोचका देखिए कि सरकारी कुर्सीमा बसेर कसरी अप्ठेरो बनाउने भनेजस्तो देखिन्छ । यस्तो सोचलाई पूर्णतया रूपान्तरण गर्नु आवश्यक छ ।

एउटा दृष्टान्त यहाँ राख्छु । ऊर्जा मन्त्रालय मातहत विद्युत् विकास विभाग छ, जहाँको महानिर्देशक सहसचिव हुन्छ । विभागले सिफारिस गरेर फाइल मन्त्रालय पठाउँछ । मन्त्रालयमा त्यो फाइल शाखा अधिकृतलाई देखाउनुपर्ने हुन्छ । कानून, अर्थ, विज्ञलगायतका प्रत्येक शाखामा महिनौं दिन फाइल घुम्छ ।

वन मन्त्रालयमा पनि यस्तै छ । सहसचिवले फाइल स्वीकृत गर्छ । रेन्जरसँग राय लिनुपर्ने हुन्छ । यसरी हेर्दा हाम्रो कर्मचारी प्रशासनमा हाकिमको मनसायअनुसार काम

जलविद्युत् विकासको सबैभन्दा ठूलो अवरोधक वन मन्त्रालय भएको छ । यस प्रक्रियामा आयोजनाले वातावरण के-कस्तो प्रभाव पार्छ भनेर हेरिन्छ । त्यसका मापदण्डमध्ये मुख्यतः आयोजना प्रस्तावित क्षेत्रमा पर्ने जंगल तथा प्रभावित क्षेत्रमा भएका बोटबिरुवा गणना गरिन्छ । प्रतिवेदनमा कति रूख काट्ने भन्ने उल्लेख गरिएको हुन्छ । हैरानी के हुन्छ भने रूख गणना गर्दा सानो बिरुवाको रूपमा हुन्छ ।



गर्ने चलन छ । एउटा कथन छ, 'अर्थतन्त्रका बारेमा धेरै जानकारी नभएको मान्छले कुनै पनि देशको विकासबारेमा भन्नुपर्ने भने सहरमा कति बैंक छ ? सहर बाहिर जाँदा बिजुलीको लाइन जालो कति छ ? भन्ने आधारमा छुट्टयाउँछ ।' यी उल्लिखित यावत मुद्दामा इप्पानले लामो समयदेखि कुरा उठाउँदै आएको छ । हामीले मन्त्री, प्रधानमन्त्रीदेखि राष्ट्रपति सबैलाई भेटेर समस्या राख्दै आएका छौं । सबै आश्वासन 'हुन्छ' भन्ने हुन्छ । तर, विडम्बना! सरकार बाहिर हुँदासम्म ठूला-ठूला कुरा गर्ने नेताहरू पनि सरकारमा जानेबित्तिकै आफूले बोलेका कुरा बिर्सन्छन् र त्यही गोलचक्र सुरु हुन्छ ।

लागत बढ्दा उद्यमी निरुत्साहित

सरकारी निकायले समयमा काम नगरिदिँदा स्वाभाविक रूपमा लागत बढ्छ । एउटा सिद्धान्त छ, 'इन बिजनेस टाइम इज मनी ।' यो अन्य व्यापार व्यवसायमा शतप्रतिशत लागू हुन्छ भने जलविद्युत् क्षेत्रमा २०० प्रतिशत लागू हुन्छ । जलविद्युत् आयोजनामा पहिले नै भोगाधिकार समय तोकिएको छ । इजाजत दिँदा ३० वर्षको समयवाधि तोकिएको छ । कुनै पनि प्रवर्द्धकले समयमा आयोजना सञ्चालन ल्याउन नसके भोगाधिकारको समय घट्दै जान्छ । दोस्रो, मूल्यवृद्धि हो । डलर, सिमेन्ट, डन्डी, मजदुरको ज्याला सबै हरेक वर्ष बढिरहेको छ । व्यवसायीले आयोजनाको सर्वेक्षण गर्दा निर्धारित समयवाधिको आसपासमा रहेर लागत अनुमान गरेका हुन्छन् । तर, समयमा

काम नगरिदिँदा आयोजना निर्माणको बेलासम्म मूल्य दोब्बर भइसकेको हुन्छ ।

एकातिर भोगाधिकारको अवधि घटिरहेको हुन्छ, अर्कोतर्फ मूल्यवृद्धि भइरहेको हुन्छ । यसले आमदानीमा प्रत्यक्ष असर गर्छ । यसरी ऊर्जा उद्यमीहरू दोहोरो मारमा परिरहेका छन् । यसले प्रवर्द्धकलाई निरुत्साहित गर्छ । अर्कातिर, सरकारले आफैँ पनि आयोजना समयमा नबनाउने र समयमा बनाउन चाहनेलाई वातावरण पनि नदिनु गम्भीर समस्या हो । यस्तो समस्याबाट निजी क्षेत्र निकै लामो समयदेखि पीडित हुँदै आएको छ । कतिपय ठाउँमा निजी क्षेत्रका पनि कमी-कमजोरी छन् । क्षमताभन्दा ठूलो आयोजना ओगटेर बस्ने, वित्तीय व्यवस्थापन गर्न नसक्ने र सही किसिमको परामर्शदाता राख्न नसक्नेजस्ता समस्या छन् ।

अन्त्यमा, हामी देश विकासकै एक साभेदार हौं । त्यसैले सरकारका सबै निकायले जलविद्युत् आयोजना र उद्यमीप्रति सकारात्मक व्यवहार गरिदिनुपर्छ भन्ने हाम्रो जिकिर रहँदै आएको छ । त्यसका लागि निजी क्षेत्र मात्र आतिर हुँदैन । साथै, निजी क्षेत्रले पनि सच्चिनुपर्ने ठाउँमा आफूलाई तत्पर राख्नुपर्छ । सरकारी निकायले राष्ट्रिय उद्योग प्रवर्द्धन गर्न र राष्ट्रिय पुँजी निर्माणमा उदार भइदिनुपर्छ । यसो हुन सके फेरि पनि भन्छौं-जलविद्युत् राष्ट्रिय उद्योग हो, यसको विकासमा सबै जिम्मेवार बर्ने । देशको विकासप्रति यो क्षेत्र सदैव तत्पर रहनेछ ।

(आचार्य इप्पानका पूर्वअध्यक्ष हुनुहुन्छ)



स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकहरूको संस्था, नेपाल
(IPPAN) को २६औं वार्षिकोत्सवको
अवसरमा हार्दिक मंगलमय
शुभकामना व्यक्त गर्दछौं ।



**नार खोला हाइड्रो
इनर्जी प्रा.लि.**



**अन्नपूर्ण विद्युत
विकास कम्पनी प्रा.लि.**



**सिंगटी हाइड्रो
इनर्जी लिमिटेड**



**अर्विट ईनर्जी
प्रा. लि.**



**ह्याविट्याट पावर
कम्पनी लिमिटेड**



**बैभव पावर नेपाल
प्रा. लि.**



**बि.जी. ग्रुप प्रा. लि.
गहनापोखरी, काठमाडौं**

ऊर्जा विकासमा सुधार मार्गचित्र



■ कुवेरमणि नेपाल

“

मार्गचित्रमा
औल्याइएअनुसार
वि.सं. २०८०/८१ सम्म
१०,३०१ मे.वा. क्षमताका
विद्युत् आयोजनाको
विद्युत् खरिद बिक्री
सम्भौता भएको छ
भने सन् २०३५ अर्थात्
वि.सं. २०९१/९२ सम्म
२८,५०० मेगावाट
क्षमतामा विद्युतीय ऊर्जा
उत्पादन गर्ने लक्ष्य
राखिएको छ ।

नेपालको आर्थिक विकास, औद्योगिकीकरण र गुणस्तर जनजीवन निम्ति ऊर्जाको महत्व अतुलनीय छ । ऊर्जाको माग दिनानुदिन बढिरहेको छ । गुणस्तरीय ऊर्जा औद्योगिक विकास तथा सुरक्षित जनजीवनको संवाहक हो । ऊर्जा भन्नाले विद्युतीय ऊर्जा मात्र नभएर तापीय तथा इन्धन ऊर्जाको पनि उत्तिकै आवश्यकता छ । त्यसैगरी ऊर्जालाई पर्यावरणसँग पनि सन्तुलन गरेर यसको माग र आपूर्ति सन्तुलन गर्नु आजको उद्देश्य हो । यसका लागि अधिकतम नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतबाट ऊर्जा आवश्यकता परिपूर्ति गर्नुपर्ने हुन्छ । पछिल्लो दशक देशले विद्युतीय ऊर्जा विकासमा महत्वपूर्ण उपलब्धि हासिल गर्दै आएको छ ।

प्रकृतिले नेपाल धेरै प्रकारका नवीकरणीय ऊर्जाका स्रोत दिएको छ । उत्तरतर्फका हिमालबाट बग्ने पानीबाट निरन्तर रूपमा उत्पादन हुन सक्ने विभिन्न प्रकार जलविद्युत् आयोजना निर्माण गरेर करिब दुई लाख मेगावाट क्षमता बराबर विद्युतीय ऊर्जा प्राप्त गर्न भौगोलिक भूभाग पनि दिएको छ । त्यसैगरी ऊर्जा सन्तुलन कायम गर्न सौर्य ताप उपलब्ध छ, जसबाट करिब ४ लाख ३० हजार मेगावाट बराबर विद्युत् उत्पादन गर्न सकिनेछ । नेपालको अर्को प्राकृतिक स्रोत वन व्यवस्थापनबाट निस्कने फाडी तथा खेर गइरहेको वायोमासबाट त्यति नै ठूलो परिमाणमा तापीय ऊर्जा प्राप्त हुनेछ जसले जीवाश्म इन्धन (डिजेल, पेट्रोल तथा कोइला) प्रयोगलाई सहजै प्रतिस्थापन गर्न सक्दछ । हालै नेपालको दैलेखमा धेरै ठूलो परिमाणमा प्राकृतिक ग्यास उपलब्ध भएको पनि छ । यी सबै प्रकारका ऊर्जास्को सही सदुपयोगले देश ऊर्जामा आत्मनिर्भर मात्र नभएर छिमेकी मुलुकमा समेत निर्यात गर्न सक्नेछ ।

ऊर्जा क्षेत्रको विकासले विद्युत् तथा तापीय ऊर्जा उत्पादन मात्र नगरेर यसबाट ठूलो संख्यामा रोजगारीका अवसरको सिर्जना भएको, विद्युत् आयोजनासँगै स्थानीय तहमा विद्युत्, बाटो, सञ्चार, शिक्षा तथा स्वास्थ्य

क्षेत्रमा सुधार भएका छन् । पछिल्लो समय नेपालमै उत्पादन भएको भरपर्दो विद्युत्का कारण उद्योगको क्षमता विस्तार भएको छ । बढ्दो ऊर्जा मागलाई के-कसरी परिपूर्ति गर्न सकिन्छ भन्ने सरकारले ऊर्जा विकास मार्गचित्र, २०८१ लागू गरेको छ र यो मार्गचित्रबाट ऊर्जा माग र आपूर्ति सन्तुलनका लागि कसरी व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ भन्ने विषय त्यसमा समेटिएको छ ।

मार्गचित्रमा औल्याइएअनुसार वि.सं.२०८०/८१ सम्म १०,३०१ मे.वा.क्षमताका विद्युत् आयोजनाको विद्युत् खरिद बिक्री सम्भौता भएको छ भने सन् २०३५ अर्थात् वि.सं. २०९१/९२ सम्म २८,५०० मेगावाट क्षमतामा विद्युतीय ऊर्जा उत्पादन गर्ने लक्ष्य राखिएको छ ।

उपरोक्त विद्युत् उत्पादनमध्ये १३,५०० मेगावाट घरेलु प्रयोजन र १५,००० मे.वाट निर्यातका लागि उद्योग गर्ने नीति अवलम्बन गरिएको छ । त्यसैगरी नेपालले युएनएफसीसीसीको सचिवालयमा पेस गरेको निर्धारित राष्ट्रिय योगदान २०२५-२०३० (३.०) मा सन् २०३० सम्ममा १५००० मेगावाट उत्पादन गर्ने लक्ष्य लिएको छ । यसका लागि ५५ अर्ब डलर आवश्यक रहेको र सोमध्ये ९.५ अर्ब डलर घरेलु स्रोतबाट व्यवस्थापन गर्ने लक्ष्य लिइएको छ ।

समय-समयमा सरकारले ऊर्जा विकासका लागि छुट्टाछुट्टै आयोगहरू बनाई ऊर्जा उत्पादन तथा व्यवस्थापनको लागि अध्ययन गरिरहे पनि देशमा भइरहेको राजनीतिक परिवर्तन तथा दिगो सरकार नभएको कारण ऊर्जा क्षेत्रको विकासमा सोचेअनुस्यू विदेशी लगानी आउन सकेको छैन । विषम परिस्थितिका बाबजुद नेपाली बैंक, वित्तीय संस्था तथा ऊर्जा उद्यमीले ऊर्जा क्षेत्रमा साहसिक कार्य गरेका कारण पछिल्लो दशक केही देखिने गरी उपलब्धि हासिल भएको छ । नेपाल कहालीलाग्दो विद्युत् भार कटौतीबाट विद्युत् ऊर्जा निर्यात गर्न सफल भएको छ ।



नेपालमा ऊर्जा विकास गर्न ठूलो सम्भावना छ । यहाँ जलविद्युत्, सौर्य विद्युत् तथा जैविक ऊर्जा उत्पादनको आधार छ । विद्यमान ऊर्जा विकास गतिलाई अझ बलियो बनाउँदै देखिएका चुनौतीको सामना गर्न र भविष्यमा माग पूर्ति गर्न सक्षम हुन आवश्यक सुधारलाई समय र संकल्पपूर्वक काम गर्नुपर्दछ । त्यसका लागि सरकार, निजी क्षेत्र, नागरिक समाज र बाह्य साझेदारबीच सहकार्य र समन्वय अत्यावश्यक छ ।



यो अवस्थामा पुन्याउन निजी ऊर्जा उद्यमीको साहस, नेपाल विद्युत् प्राधिकरणले विद्युत् खरिद- बिक्री सम्झौता गर्न देखाएको तत्परता, सरकारी नीति तथा नेपाल राष्ट्र बैंकले अवलम्बन गरेको नीतिको महत्वपूर्ण भूमिका रहेको छ ।

राष्ट्र बैंकले ऊर्जा क्षेत्रमा १० प्रतिशत ऋण प्रवाह गर्नुपर्ने अनिवार्य नियमका कारण बैंक तथा वित्त क्षेत्रले यसलाई लगानी अवसरको रूपमा लिएका छन् । त्यसैगरी सर्वसाधारणमा सेयर जारी गर्न धितोपत्र बोर्डको नीति तथा हकप्रद सेयर जारी गरी नयाँ आयोजना निर्माण गर्न विद्युत् नियमन आयोगले अख्तियार गरेको नीतिअनुसार स्वदेशी ऊर्जा उद्यमीलाई छरिएर रहेको पुँजी परिचालन गरी ऊर्जा क्षेत्रको विकासमा बृहत्तर उपलब्धि हासिल भएको छ । परिणामस्वरूप नेपाली ऊर्जा उद्यमीले अधिकतम ३४५ मे.वा. क्षमतासम्मका आयोजना स्वदेशी पुँजी परिचालन गरी निर्माण कार्य अघि बढाउन सफल भएका छन् । नेपाली निजी क्षेत्रले देखाएको यो तत्परतालाई सरकारले साथ दिँदै लग्ने हो भने भविष्यमा नेपाली निजी क्षेत्रले नेपालमा मात्र नभएर बाह्य मुलुकमा पनि जलविद्युत् आयोजनाको विकास गर्ने साहस गरी सफलता हात पार्नेछन् ।

सरकारले अवलम्बन गरेको ऊर्जा विकास मार्गचित्र, २०८१ लाई पूरा गर्न पनि यो क्षेत्रमा देखिएका समस्याको हल पनि तत्काल गर्न जरुरी छ । ऊर्जा क्षेत्रमा के-कस्ता चुनौती छन्, पहिला त्यसको चर्चा गरी समाधानको उपाय खोजिनुपर्दछ । जलविद्युत्को विकासमा देखिएका समस्या तथा चुनौतीका सम्बन्धमा छोटकरीमा प्रस्तुत गर्न चाहन्छु ।

१. पूर्वाधार अभाव:

आवश्यक प्रसारण लाइन अभाव, ग्रीडको दुर्बलता, ऊर्जा भण्डार प्रविधिको सीमितताले उत्पादित बिजुलीको पूर्ण उपयोग र क्षेत्रीय वितरणमा अवरोध उत्पन्न भएको छ ।

२. नीतिगत जटिलता:

ऊर्जा विकासका लागि आयोजना निर्माणमा लैजान लामो स्वीकृति प्रक्रिया, जटिल भूमि अधिग्रहण, जटिल रूख कटान प्रक्रिया, समय खर्चिलो वातावरण प्रभाव मूल्यांकन अनुमोदनजस्ता प्रक्रियामा जटिलता देखिएको छ ।

३. शान्ति-सुरक्षा :

जलविद्युत् आयोजना निर्माण क्षेत्रमा अनावश्यक माग राखी अवरोध सिर्जना गर्ने परम्पराको थालनी भएको छ । निःशुल्क सेयर वितरण गरि नुपर्नेजस्ता असंवैधानिक र गैरकानुनी माग गरी आयोजनाको कामलाई प्रभावित पार्ने र सरकारबाट त्यस्ता कामलाई निस्तेज गर्न शान्ति-सुरक्षा सुनिश्चितता नभएको देखिन्छ ।

४. वित्तीय सीमान्त :

ठूला आयोजनाका लागि पर्याप्त घरेलु लगानी अभाव छ र विदेशी लगानी आकर्षित गर्न आवश्यक छ । सरकारको सुरक्षणबिना बाह्य लगानी आकर्षित हुन सक्ने अवस्था देखिन्छ ।

५. ऊर्जा खपत :

उत्पादित ऊर्जालाई सकेसम्म देशमै खपत गर्ने र बढी भएको विद्युत् छिमेकी मुलुकमा खपत बढाउनको लागि सन्तुलित पूर्वाधार अभाव रहेको छ ।

६. वैकल्पिक स्रोतमा सुस्त विकास :

जलविद्युत्का अलावा सौर्य ऊर्जा, वायु ऊर्जा, वायोमास ऊर्जाजस्ता स्रोतको तुलनात्मक रूपमा सुस्त गतिमा विकास भएको छ ।

आगामी दिनमा सुधार हुनुपर्ने पक्ष

नेपालले ऊर्जा स्वावलम्बन प्राप्त गर्न र यसलाई राष्ट्रिय विकासको इन्जिन बनाउन निम्न पक्ष सुधार हुन जरुरी छ :

१. ऊर्जा दशक घोषणा गरी एकीकृत कानूनको व्यवस्था :

ऊर्जा क्षेत्रमा देखिएका तमाम समस्यालाई हल गर्न ऊर्जा दशक घोषणा गरी एकल एकीकृत कानून तर्जुमा गरी लागू गर्नुपर्दछ । ऊर्जा विकासले विद्युतीय क्षेत्रको मात्र विकास नभई यसबाट एकैपटक त्यस क्षेत्रका वाटो, विद्यालय, स्वास्थ्य चौकी, पर्यटकीय स्थल, बजार विस्तार तथा पुल-पुलेसा विकास गर्नुपर्दछ । त्यसैगरी प्रसारण लाइन निर्माण गर्दा देखिएका कानुनी जटिलता, जग्गा अधिग्रहणका समस्या, उच्छृंखल समूहलाई पनि सोही एकीकृत कानूनमार्फत समाधान खोजिनुपर्दछ ।

२. ग्रीड सुदृढीकरण र क्षेत्रीय सम्बन्ध :

विद्युत् उत्पादन मात्र भएर पुग्दैन, उत्पादित विद्युत् सबै महिनामा सहज रूपले आदान-प्रदान गर्ने खालको हुनुपर्दछ नकि हिउँद महिनामा बाटो सुचारू हुने र वर्षामा बाटो हिँड्न नसक्ने खालको जस्ता ग्रीड प्रणाली भएको देखिन्छ । यसलाई नसच्याई उत्पादित विद्युत् बजारको पहुँचसम्म पुन्याउन सकिन्छ । त्यसैले सञ्चालनमा रहेका, निर्माणाधीन र निर्माणमा जान सक्ने आयोजनासमेतलाई ख्याल गरी राष्ट्रिय

ग्रीडको अवधारणा बनाई ग्रीडको सुदृढीकरण गर्नुपर्दछ । यसका साथै दक्षिण एसियाली क्षेत्रीय ग्रीडसँग जोडिएर ऊर्जा क्षेत्रीय व्यापारका लागि मार्ग सुनिश्चित गर्नुपर्दछ । यसले नेपाललाई दक्षिण एसियाली मुलुकमा ऊर्जा निर्यातक देश बनाउन मद्दत गर्दछ ।

३. नीतिगत सरलीकरण र पारदर्शिता :

ऊर्जा आयोजनालाई पहिलो प्राथमिकतामा राखी आयोजनाको स्वीकृत प्रक्रिया तीव्र, पारदर्शी र निवेदकमैत्री बनाउनुपर्दछ । 'वान स्टप' सेवाजस्ता व्यवस्था कार्यान्वयन गर्नुपर्दछ । ऊर्जा खरिद दरलगायतका नीति दीर्घकालीन र आकर्षक हुनु जरुरी छ ।

३. विद्युत् खरिद-बिक्री सम्भौता तथा अनुमतिपत्रमा सहजीकरण:

ऊर्जा विकास मार्गचित्रमा तोकिएको क्षमता बराबरका आयोजनाको क्रमिक रूपमा विद्युत् खरिद बिक्री सम्भौतालाई तत्काल अघि बढाउन जरुरी छ । रोकिएको विद्युत् खरिद बिक्रीलाई प्रसारण लाइन बनेका वा उत्पादित विद्युत् संवाहन हुने क्षेत्रलाई पहिलो प्राथमिकतामा राखी अघि बढाउन जरुरी छ । त्यसैगरी विद्युत् खरिद बिक्री सम्भौताका नभएका कारण अनुमतिपत्रको म्याद गुज्रिएका आयोजनाको अनुमतिपत्रको म्याद थप गरी सहजकीरण हुनु जरुरी छ ।

४. लगानी वातावरणमा सुधार :

विदेशी लगानीलाई आकर्षित गर्न विश्वसनीय कानुनी र वित्तीय ढाँचा कायम गर्नुपर्दछ । सार्वजनिक/निजी साभेदारीलाई प्रभावकारी बनाउनुपर्दछ । ऊर्जा क्षेत्रका लागि विशेष आर्थिक प्रोत्साहन घोषणा गर्नुपर्दछ ।

५. नवीकरण र विविधीकरण :

जलविद्युत् मात्र नभएर सौर्य, वायु, जैविक ऊर्जाको विकासलाई प्रोत्साहन दिनुपर्दछ । साथै, पूर्वाधार निर्माण र अनुसन्धानलाई बढावा दिनुपर्दछ । घरायसी तहमा सौर्य ऊर्जाको प्रयोग बढाउने कार्यक्रम सक्रिय बनाउनुपर्दछ । यसबाट दिउँसोको समय पानी बचत गरी रात्रि पिक आवरमा पिकिड आयोजनालाई सक्रिय बनाउनुपर्दछ । वायोमास पेलेट तथा बीक्वेटको प्रोत्साहनले कोइला तथा अन्य जीवाश्म इन्धनलाई प्रतिस्थापन गर्नेछ र राष्ट्रिय आयमा वृद्धि हुनेछ ।



६. सामाजिक सहभागिता र पर्यावरण संरक्षण :

ऊर्जा आयोजना कार्यान्वयनमा गर्दा स्थानीय समुदायको सहमति, पुनर्स्थापना र लाभान्वित हुने सुनिश्चितता महत्वपूर्ण छ । विकासका साथै पारिस्थितिकीय सन्तुलन कायम रहोस् भन्ने दृष्टिकोण अंगीकार गर्नुपर्दछ ।

७. ऊर्जा उपयोग तथा भण्डारण :

विद्युत् खपत दैनिक तथा मौसमी रूपमा फरक-फरक छ । वर्षमा महिनामा विद्युत् आपूर्ति बढी हुने र हिउँदमा कम हुने भएकाले माग र आपूर्तिलाई सबल बनाउन स्टोरेज प्रकृतिका आयोजना निर्माण वा टूला क्षमताका ब्याट्री उपयोगिता बढाउनुपर्ने हुन्छ । भारतमा भैं नेपालमा पनि कृषि क्षेत्रमा प्रसारण लाइन निर्माण गरी ऊर्जा उपयोग बढाई आन्तरिक रूपमा विद्युत् उपभोगमा बढावा दिन जरुरी छ ।

८. शान्ति-सुरक्षा :

आयोजना निर्माण गर्दा स्थानीय तहमा हुने अवरोधलाई तत्काल निरूपण गर्नुपर्दछ । आयोजनाको वातावरणीय अध्ययनमा औल्याइएका कार्यक्रमभन्दा बढी माग राखेर कानुनी मूल्य-मान्यताको धज्जी उडाउने र आयोजना निर्माण कार्यमा अवरोध गर्ने परम्परा नै बसिसकेको छ । यस्ता बन्दले हुने आयोजनाको नोक्सानी बन्दकर्ताले बेहोर्नुपर्नेजस्ता कडा कानुनको व्यवस्था जरुरी छ । त्यसैगरी आयोजना निर्माता माफिया हुन् भन्ने संज्ञा दिई सामाजिक वातावरण नै धूमिल हुने खाले अभिव्यक्ति निरुत्साहित गरी

सामाजिक तथा कानुनी मान्यता विपरीतका कार्यलाई निस्तेज पार्नुपर्दछ ।

८. प्रविधि र मानव शक्ति विकास :

आधुनिक प्रविधिको विकास, स्मार्ट ग्रीड, डिजिटल मिटरिड प्रणाली र ऊर्जा दक्ष उपकरण प्रयोग बढाउनुपर्दछ । साथै, ऊर्जा इन्जिनियरिड र प्रबन्धनमा प्रशिक्षित मानव शक्ति तयार गर्न शैक्षिक पाठ्यक्रम तथा प्रशिक्षणलाई जोड दिनुपर्दछ ।

९. ऊर्जा सुरक्षा र दीर्घकालीन योजना कार्यान्वयन :

सरकारले दीर्घकालीन र समग्र ऊर्जा योजना तयार गर्नुपर्दछ । त्यसैगरी लामो समय खर्च गरेर सरकारले बेलाबेलामा तयार पारेको ऊर्जा सुरक्षा नीति तथा ऊर्जा विकास मार्गचित्रलाई कार्यान्वयनमा ल्याउन आवश्यक कदम चाल्नुपर्दछ ।

निष्कर्ष :

नेपाल ऊर्जा विकास गर्न ठूलो सम्भावना छ । यहाँ जलविद्युत्, सौर्य विद्युत् तथा जैविक ऊर्जा उत्पादनको आधार छ । विद्यमान ऊर्जा विकास गतिलाई अझ बलियो बनाउँदै देखिएका चुनौती सामना गर्न र भविष्यमा माग पूर्ति गर्न सक्षम हुन आवश्यक सुधारलाई समय र संकल्पपूर्वक काम गर्नुपर्दछ । त्यसका लागि सरकार, निजी क्षेत्र, नागरिक समाज र बाह्य साभेदारबीच सहकार्य र समन्वय अत्यावश्यक छ । सुदृढ ऊर्जाको आधार नै नेपाललाई समृद्ध राष्ट्र बनाउने आधार हो ।

(नेपाल इप्पानमा कार्यसमिति सदस्य हुनुहुन्छ)



Bhote Koshi Power Company Pvt. Ltd.

Pioneering Independent Power Producer in Nepal



Tahachal, Kathmandu, Nepal web : www.bhotekoshi.com.np

ऊर्जा क्षेत्रको पुनर्संरचना अपरिहार्य



■ खड्गबहादुर विष्ट



ऐन-कानूनमा
समसामयिक सुधार
तर राष्ट्रिय नीतिको
निरन्तरता भए
लगानीको सकारात्मक
वातावरण हुन जान्छ ।
लगानीकर्ताले लगानी
गरेर आफ्नो क्षमता,
दक्षता देखाउँदै प्रतिफल
प्राप्त गर्छ । त्यसैबाट
देशले रोजगारी विस्तार
हुन्छ भने आय र
विकासमा टेवा दिन्छ ।

ऊर्जा क्षेत्रको विकासका लागि ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाइ मन्त्रालयसहित यसअन्तर्गतको विद्युत् विकास विभाग, संस्थानको रूपमा नेपाल विद्युत् प्राधिकरण छ भने जल तथा ऊर्जा आयोगको सचिवालय पनि छ । पछिल्लो समयमा विद्युत् उत्पादन कम्पनी, ग्रीड कम्पनी, एनई इन्जिनियरिङ कम्पनीलगायत ऊर्जामा नयाँ संस्था पनि स्थापना भएका छन् । केही वर्ष पहिले ऊर्जा विकासका लागि विभिन्न निकाय भए पनि यसको निष्पक्ष नियमन गर्ने अधिकारसम्पन्न निकाय थिएन । पछिल्लो समय ऊर्जा क्षेत्रको नियमन गर्ने रेगुलरी स्मार्त विद्युत् नियमन आयोग स्थापना भइसकेको छ ।

आयोगले ऊर्जा क्षेत्रको नियमनलाई अन्य देशमा भएका उत्कृष्ट अभ्यासलाई समेत विश्लेषण गरेर नियमन गर्ने क्षमता विकास गर्दै छ र क्षमता राख्नुपर्छ । नियमन गर्ने निकाय भएपछि ग्रीड कोडदेखि बजार मूल्य निर्धारण गर्नेसम्मका काम गर्छ । सबै ऊर्जा संस्थालाई आयोगले नियमन दायरामा ल्याउनुपर्छ भने सबै निकायले सहयोग पनि गर्नुपर्छ ।

पुनर्संरचना र आवश्यकता

कुनै पनि क्षेत्रको पुनर्संरचना गर्नुको अर्थ भनेको त्यसलाई अझ प्रभावकारी र बलियो बनाउनु हो । तर, सबै परिवर्तन राम्रो हुन्छ भन्ने हुँदैन । धराशयी भएपछि पुनर्संरचना गर्ने वा संस्था आर्थिक रूपमा सबल भैसकेपछि अझै पारदर्शी, प्रतिस्पर्धात्मक र जवाफदेही बनाउन पुनर्संरचना गर्ने भन्ने अलग अभ्यास छन् । प्रायजसो मन्त्रालय आर्थिक स्थिति रेहेका मुलुकहरूले गरेको पुनर्संरचना सफल रहेको पाइएको छ । आर्थिक रूपमा सबल रहेको नेपाल टेलिकम्युनिकेसन कर्पोरेसनलाई कम्पनी बनाइ संरचना परिवर्तन गर्दा संस्था बलियो नै रह्यो । नेपालको सबै भन्दा धेरै कर तिर्ने कम्पनी बनेको थियो ।

नेपाल देशको संरचनागत ढाँचामा परिवर्तन

भएको छ, जसले देश प्रादेशिक संरचनामा गइसकेकाले विद्युत् वितरण पनि प्रदेशस्तरीय राख्नुपर्ने कुरा विस्तारै उठेनेछन् । तर, प्रदेशले आफ्नो दक्षता र यसलाई नियन्त्रण गरेर व्यवस्थापन गर्न सक्छ वा सक्दैन भन्ने कुरा महत्वपूर्ण हुन्छ । नेपाल विद्युत् प्राधिकरणले यो प्रदेशको संरचनाअनुसारका प्रादेशिक कार्यालय बनाएको छ । तर, प्राधिकरण प्रदेशअन्तर्गत हुने कि प्राधिकरणअन्तर्गत हुने भन्ने कुरा दक्षताका आधारमा निर्धारण गर्नुपर्छ । यसका लागि अध्ययनको आवश्यकता हुन्छ । पछिल्लो समय प्रसारण लाइनका लागि निजी क्षेत्रलाई खुला गर्ने कार्य अघि बढेको छ ।

हुन पनि प्रसारण लाइनको बुकिङ सबै एउटै आयोजनाले गर्न सक्दैन । यसलाई योजनाबद्ध तरिकाले गर्नुपर्छ । प्रसारण लाइनको क्षमताको आधारमा पनि गर्न सकिन्छ । २२० केभीमा अथवा ४०० केभीको लाइन गएर टुलो हबमा जोडिने खालको आधारमा पनि गर्न सकिन्छ । प्रसारण लाइनको ह्वीलिङ चार्ज र स्वामित्व पनि निर्धारण गर्नुपर्छ । निजी क्षेत्रलाई खुला गरे पनि कहाँ, कसरी बनाउने भन्ने नियमन हुनु जरूरी छ ।

प्रसारण लाइन स्थानीय स्तरमा बनाउन जाँदा माकुराको जालो बनाइयो भनेर गुनासो आउन थालिसकेको छ । नुवाकोटमा एमसीए नेपालले बनाइरहेको ४०० केभीको लाइन आइरहेको ठाउँमै त्रिशूलीबाट बनाइरहेको र मर्स्याङ्दीबाट आइरहेको लाइन आइरहेको छ । त्यो डाँडामा थुप्रै लाइन देखिन्छ । अहिले त हेलिकोप्टर उडान पनि माथिबाट गर्नुपर्ने अवस्था आएको छ । प्रसारण लाइन बनाउनुपर्छ तर संरचनामा निर्माणलाई व्यवस्थापन र नियमन आवश्यक छ ।

निश्चित र योजनाबद्ध गुरुयोजनाअनुसार प्रसारण लाइन बनाउनुपर्छ । निजी क्षेत्रले बनाए पनि गुरुयोजनाअनुसार बनाएर एउटा संरचना तयार हुन सक्छ । प्रसारणलाई प्राधिकरणभित्र एउटा ठूलो विभाग छ । त्यसलाई बाहिर निकालेर प्रसारण ग्रीडलाइनसँग जोडेर

कुनै पनि क्षेत्रको पुनर्संरचना गर्नुको अर्थ भनेको त्यसलाई अझ प्रभावकारी र बलियो बनाउनु हो । तर, सबै परिवर्तन राम्रो हुन्छ भन्ने हुँदैन । धराशयी भएपछि पुनर्संरचना गर्ने वा संस्था आर्थिक रुपमा सबल भइसकेपछि अझै पारदर्शी, प्रतिस्पर्धात्मक र जवाफदेही बनाउन पुनर्संरचना गर्ने भन्ने अलग अभ्यास छन् ।

सञ्चालन गर्नुपर्ने आवश्यकता छ । छिमेकी मुलुक भारतले गरेजस्तो प्रसारण लाइन र प्रसारण ग्रीडको स्वामित्व परिवर्तन आवश्यक छ ।

नीति र कानूनमा स्पष्टता

ऊर्जा क्षेत्रका लागि विद्युत् ऐन सबैभन्दा प्रायः समष्टिगत र माथि रहेको हुनुपर्छ र अन्य क्षेत्रगत ऐनले पनि यस ऐनलाई सहयोग गर्ने गरी ल्याउनुपर्छ । विद्युत् ऐन, २०४९ र विद्युत् नियमावली, २०५० छन् । यस प्रकारले ३० वर्ष अगाडि नै ऐन आइसकेकाले ऐन ल्याउनमा धेरै देशको तुलनामा नेपाल पछाडि होइन । प्रजातन्त्रको बहालीपछि विद्युत् ऐन ल्याउने नेपाल अग्रणी देश हो । तर, ३० वर्षसम्म परिमार्जन गर्न नसकिनु राजनीतिक संक्रमणकाल अहिलेसम्म भइरहेको छ भन्ने आफैँमा एउटा सूचक हो।

२०४९ को विद्युत् ऐनलाई सुधार गर्ने भनेर २०६२ मा छलफल भएको थियो । तर, २०८२ सम्म आउँदा पनि ऐन सुधार भएर आउन सकेको छैन । यसमा हामी धेरै पछाडि परेको छ । विद्युत् क्षेत्रमा काम गर्ने धेरै अनुभव नेपालमा छ। जलविद्युत्मा स्थानीयको सेयर दिने र लगानीकर्तालाई समावेश गर्ने नेपालको जलविद्युत् क्षेत्रको मौलिकता रहेको तथ्य विश्व बैंकको भगिनी संस्था अन्तर्राष्ट्रिय वित्त निगमले आफ्नो स्थानीय सेयरसम्बन्धी रिपोर्टमा व्यक्त गरेको छ । यसकारण यस क्षेत्रका अनुभवी व्यक्तिलाई नेपाल सरकार, स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकको संस्था, नेपाल (इप्पान)जस्ता संस्थाले राखेर

नयाँ परवेशमा ऊर्जा क्षेत्रको पुनर्संरचना कसरी गराउन सकिन्छ भने बहस, छलफल, अध्ययन अनुसन्धान गर्नु आवश्यक छ । यसको आधारमा ऊर्जा क्षेत्रको पुनर्संरचनाको स्पष्ट नीति बनाउन सकिन्छ ।

ऐन कानूनमा समसामयिक सुधार तर राष्ट्रिय नीतिको निरन्तरता भए लगानीको सकारात्मक वातावरण हुन जान्छ । लगानीकर्ताले लगानी गरेर आफ्नो क्षमता, दक्षता देखाउँदै प्रतिफल प्राप्त गर्छ । त्यसैबाट देशले रोजगारी विस्तार हुन्छ भने आय र विकासमा टेवा दिन्छ ।

पुनर्संरचनाको दिशा

हाम्रा छिमेकी देश जस्तै भारत, बंगलादेश, भुटान आदिभन्दा पनि नेपालको विद्युत् क्षेत्रले निश्चित दिशा पाएजस्तो देखिँदैन । सबै कम्पनी मोडलमा आयोजना बनाए नेपाल विद्युत् प्राधिकरणले उत्पादनमा के गर्ने, प्रसारण लाइन सञ्चालन ग्रीड कम्पनीले लिने कि नेविप्राले लिने, अब लाइसेन्सको अवधि सकेको आयोजना कसले सञ्चालन गर्ने? यस्ता जलविद्युत् कम्पनीमा लगानी गर्ने आमसेयरधनीको लाइसेन्सपछिको अवस्थामा के हुने, ट्रेडिङ कसले गर्ने आदि-आदि प्रश्न अनुत्तरित नै छन् । यसका लागि सरकार र निजी क्षेत्रले लगातार गहन छलफल गरी मार्गचित्र कोर्न सके विद्युत्बाट देश विकासको बाटो अवश्य नै सकारात्मक र दिगो बनाउनेछ ।

(विष्ट, इप्पानका पूर्वअध्यक्ष हुनुहुन्छ)



निजी क्षेत्रको ऊर्जा सफलता बढ्दो चुनौतीको समाधान मार्गचित्र



■ गणेश कार्की

“

२०५७ साल माघ ४ गते संगठित रुपमै स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकहरुको संस्था, नेपाल (इप्पान) गठन गरेर निजी क्षेत्रले पहलकदमी लिएको थियो । अहिले पनि निजी क्षेत्रले सास्ती भोगिरहेको छ र संघर्ष गरिरहेको छ । तर, सफलता रोकिएको छैन ।

नेपालको जलविद्युत् इतिहास ११४ वर्ष पुरानो भए पनि निजी क्षेत्रको २६ वर्ष मात्र पुरानो छ । वि.सं. १९६८ (सन १९११) सालमा ५०० किलोवाटको फर्पिङ लघु जलविद्युत् परियोजना (चन्द्रज्योति) देखि पछिल्लो समय निर्माण सम्पन्न ९.६ मेगावाटको दरमखोलासम्म आइपुग्दासम्म निजी क्षेत्रले गरेको संघर्ष, पाएको सास्ती र प्राप्त गरेको सफलताको लामो कथा छ । तर, निजी क्षेत्रको प्रवेश अधिसम्म २५२ मेगावाटमा सीमित नेपालको ग्रीडमा भन्डै साढे ३७ सय सय मेगावाट थपिएको छ, यसमा पनि निजी क्षेत्रले मात्र ३३ सयभन्दा बढी योगदान दिएको छ । विद्युत् इतिहासलाई हेर्ने हो भने विद्युत् ऐन, २०४९ आएपछि भने नेसनल हाइड्रोपावरले २०५१ सालमा ५ मेगावाट (पछि क्षमता वृद्धि गरी ७.५ मेगावाट)को इन्द्रावती ३ जलविद्युत् आयोजनाको अनुमतिपत्र पायो । तर, उत्पादित विद्युत्को मूल्य के कति हुने भन्ने विषय लामो समयसम्म टुंगिएन । विद्युत् खरिद सम्झौता (पीपीए) का लागि लामो संघर्ष गर्नुपयो ।

२०५४ सालमा तत्कालीन ऊर्जा तथा जलस्रोतमन्त्री शैलजा आचार्यले २०५५ साल असार १४ गते निजी क्षेत्रले उत्पादन गरेको विद्युत् सरकारले खरिद गर्ने दर निर्धारण गरेपछि नयाँ उत्साह छायो । त्यसपछि मात्र निजी क्षेत्रले आयोजना निर्माण अघि बढाए । लगानीयोग्य पीपीए दरका लागि पनि धेरै पहल गर्नुपरेको थियो । निजी क्षेत्रको मागप्रति सकारात्मक तत्कालीन ऊर्जामन्त्री आचार्यले पहिलोपटक निजी क्षेत्रलाई १ देखि १० मेगावाटसम्म क्यू ९० मा बनाउने गरी वर्षामा प्रतियुनिट २.७६ रुपैयाँ र हिउँदमा प्रतियुनिट ४.०३ रुपैयाँ मूल्य कायम गर्ने गरी पीपीए दर तोक्न प्राधिकरण सञ्चालक समितिलाई निर्देशन दिएपछि २०५५ असार १४ गते विद्युत् प्राधिकरण बोर्ड बैठकले यही दरलाई सदर गरी पीपीए गरिदिएको थियो ।

क्यू ९० मा बनाउन नसक्ने निजी क्षेत्रको गुनासोपछि फेरि आचार्यले यसलाई क्यू ६५ मा झारेर पीपीए दर पनि हिउँदमा ४.२५ र वर्षामा

३ रुपैयाँ प्रतियुनिट कायम गरिदिइन् । यही निर्णय जलविद्युत्मा निजी क्षेत्रको प्रवेशका लागि थप महत्वपूर्ण जग बन्यो । यो निर्णयपछि सबैभन्दा पहिला लमजुङको ०.१८३ मेगावाटको स्याङ्गे खोलाले २०५८ माघ ३ गते प्राधिकरणसँग पहिलो पीपीए गरेको थियो । २०५९ असोज २१ गते मात्र बल्ल नेपाली निजी क्षेत्रले बनाएको आयोजनाबाट व्यावसायिक विद्युत् उत्पादन सम्भव भएको थियो ।

सुरुमा सरकारका अधिकारी विद्युत् उत्पादनजस्तो जटिल र प्राविधिक काममा लागि निजी क्षेत्र सक्षम छैनन् भन्थे । राष्ट्रिय योजना आयोगले बनाएको नवौं पञ्चवर्षीय योजनामा त १० मेगावाटसम्म मात्र निजी क्षेत्रले आयोजना अघि बढाउन सक्ने उल्लेख गरेको थियो । तर, अहिले निजी क्षेत्र यति सक्षम भइसकेको छ कि ५ सय मेगावाटसम्मका आयोजना निर्माण गर्न थालिसकेको छ । सरकारले पनि परम्परागत मोडलमा परिवर्तन गरी सार्वजनिक निजी साझेदारी (पीपीपी) र कम्पनी मोडलमा आयोजना निर्माण गरिरहेको छ । अहिले ४ हजार मेगावाट जडित क्षमता रहेकामा सरकारको ६५० मेगावाट हाराहारी छ भने निजी क्षेत्रको ३३ सय मेगावाट नाघेको छ । अहिले ५७५५ मेगावाट बराबरका सबै निर्माणाधीन आयोजना निजी क्षेत्रकै नेतृत्वमा अघि बढेका छन् । निजी क्षेत्रले यसबाहेक भन्डै ३० हजारभन्दा बढी क्षमताका आयोजना अघि बढाउन अनुमतिपत्र लिएर अघि बढेको छ । यति छोटो समयमै यति धेरै सफलता पाउनुका पछाडिको संघर्ष, सास्ती र दुःखका कथा धेरै छन् । प्रत्येक समयअनुसार फरक-फरक किसिमका समस्यासँग जुध्दै निजी क्षेत्र यहाँसम्म आइपुगेको हो ।

विद्युत् ऐन र नियमावली आएपछि सुरुमा निजी क्षेत्र लगानीयोग्य नीति, कानून तथा वितरण र प्रसारण गर्ने क्षमता भएको विद्युत् प्राधिकरणसँग पीपीए गर्न आवश्यक प्रबन्धका लागि लडनुपर्‍यो । त्यो बेला न निजी क्षेत्रसँग पर्याप्त पुँजी संकलन, परिचालन र व्यवस्थापन



गर्न सक्ने क्षमता थियो, न त दक्ष जनशक्ति नै । यतिबेला धेरै बैंक तथा वित्तीय संस्था धाउँदै र नयाँ नयाँ मोडल बनाउँदै निजी क्षेत्र अधि बढ्यो । त्यो बेलाको सशस्त्र युद्धदेखि राजनीतिक र नीतिगत अस्थिरतासँग विद्युत् उत्पादकले धेरै संघर्ष गर्नुपऱ्यो । नीतिगत र राजनीतिक अस्थिरता अहिले पनि उस्तै छ । विद्युत् ऐनमै भएको व्यवस्थालाई समेत राजनीतिक नेतृत्वले परिवर्तन गरिरहेको छ ।

२०५७ साल माघ मा संगठित रूपमै स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकहरूको संस्था, नेपाल (इप्पान) गठन गरेर निजी क्षेत्रले पहलकदमी लिएको थियो । अहिले पनि निजी क्षेत्रले सास्ती भोगिरहेको छ र संघर्ष गरिरहेको छ । तर, सफलता रोकिएको छैन । यो सास्ती, संघर्ष र सफलता कुनै व्यक्ति वा उद्यमीका लागि गरिएको होइन, यो त मुलुकलाई ऊर्जा सुरक्षामा बलियो बनाउन, ऊर्जामार्फत अर्थतन्त्र चलायमान बनाएर आर्थिक समृद्धि हासिल गर्न र नेपालीको घरघरमा उज्यालो पुऱ्याउन गरिएको हो । दुःख, कष्ट, संघर्ष र सास्ती भोगेर निर्माण गरेको बिजुलीले हरेक नेपालीको घर मात्र उज्यालो हुँदैन, उद्योग व्यवसाय सञ्चालन भई राज्य सञ्चालनदेखि रोजगारी सिर्जनामार्फत हरेक जनताको जीवनालाई खुसी र सुखी बनाउनसम्म योगदान गरिरहेको छ । यद्यपि यसको अनुभूत अझै पनि राजनीतिक नेतृत्वमा देखिँदैन । अनि नीतिको कार्यान्वयन गर्ने तहमा त्यस्तो सहजीकरण गरेको पाइँदैन,

जसको कारणले भन्डै १५ खर्ब लगानी गरिसक्दा तथा ऊर्जा विकासका लागि आर्थिक र प्राविधिक रूपमा सक्षम बनिसकेको निजी क्षेत्रले अझै पनि आयोजना निर्माणको क्रममा विभिन्न क्षेत्रमा धेरै समस्या र चुनौती भोगिरहनु परेको छ ।

१. वन तथा वातावरण

नेपालमा जलविद्युत् उत्पादन हुने हिमाली र पहाडी क्षेत्र कुनै न कुनै संरक्षण क्षेत्रमा पारिएको छ । संरक्षण क्षेत्रका आफ्नै नीति-नियम छन् । एउटा निकायले अनुमति दिएपनि अर्को निकायले अनुमति नदिने प्रचलन बढ्दै गएको छ । यसले गर्दा वर्षौंसम्म करोडौं रूपैयाँ रोयल्टी सरकारलाई तिरिरहने तर अन्त्यमा सरकारकै अर्को निकायले अनुमति नदिएपछि अनुमतिपत्र नै खारेज गरिदिने डरलाग्दो अवस्था सिर्जना हुँदै छ । वन मन्त्रालय अन्तर्गतका निकायमा यतिसम्म भन्फट छ कि वर्षौंसम्म कुर्नुपर्ने अवस्था छ ।

२. धितोपत्रको व्यवस्थापन

अहिले विद्युत् नियमन आयोगबाट प्राथमिक सेयर निष्कासन अनुमति लिएपछि धितोपत्र बोर्डबाट पुनः अनुमति लिनुपर्छ । सोही कारण विगत साढे २ वर्षदेखि ५० बढी कम्पनीको आईपीओ र हकप्रद सेयर निष्कासन रोकिएको छ । विद्युत् नियमन

आयोगको अनुमति भएपछि सेबानले स्वतः अनुमति दिने व्यवस्था भए आज आईपीओको लाइनमा यतिका कम्पनी हुने थिएनन् । समयमै अनुमति नपाउँदा पटक-पटक रेटिङ गराउनुपर्ने र अनावश्यक खर्च गर्नुपर्ने अवस्था छ ।

यस्तै धितोपत्र निष्कासनमा ढिलाइ हुँदा निजी क्षेत्र र सरकारलाई गरेर १ खर्ब रूपैयाँभन्दा बढीको नोक्सानी निजी क्षेत्रले बेहोरिसकेको छ । अझै पनि धितोपत्र बोर्डले पूर्ण रूपमा आईपीओ खोलेको छैन भने पछिल्लो समयमा ऊर्जा क्षेत्रमा बढ्दो लगानीलाई निरुत्साहित बनाउने गरी दोहोरो आईजीन नम्बरको नाममा लगानीकर्तालाई ठूलो समस्यामा पारिएको छ ।

३. विद्युत् व्यापार

पछिल्लो समय विद्युत् व्यापारमा निजी क्षेत्रको चासो पनि बलियो रूपमा देखिएको छ । आधा दर्जन हाराहारी पावर ट्रेडिङ कम्पनी स्थापना भएका छन् । विद्युत् प्राधिकरणले विगत लामो समयदेखि पीपीए गरिरहेको छैन भने गर्नतर्फ गम्भीर बनेको देखिँदैन । निजी क्षेत्रले विद्युत् व्यापारको अनुमति दिए स्वदेश र छिमेकी देशमा विद्युत् व्यापार गर्ने भएकोले पीपीएको समस्या समाधान हुने बताइरहे पनि सरकार यसमा गम्भीर देखिँदैन ।

४. कन्टिन्जेन्सी र प्रसारण

लाइनमा निजी क्षेत्र

अहिले विद्युत् प्राधिकरणले मात्रै प्रसारण लाइन निर्माण गरिरहेको छ । प्राधिकरणले सबै ठाउँमा भनेको बेला प्रसारण लाइन पुऱ्याउन सकेको छैन । प्रसारण लाइन बनिनसकदै आयोजना निर्माण सम्पन्न भएपछि वैकल्पिक बाटोबाट जति जान्छ, त्यति विद्युत् बेच्न अहिले दुई दर्जन आयोजनालाई कन्टिन्जेन्सीमा राखिएको छ । कन्टिन्जेन्सीमा राखिएका आयोजनाको आधाभन्दा कम मात्रै बिजुली प्राधिकरणले किन्छ । यस्ता आयोजनाले बैकको सावँब्याज पनि पुरा तिर्न सकिरहेका छैनन् । हरेक वर्ष कन्टिन्जेन्सीमा जाने आयोजनाको संख्या बढिरहेको छ । अब प्रसारण लाइन निर्माणका लागि निजी क्षेत्रसँग हातेमालो नगरे प्रसारण लाइनकै कारण ऊर्जा क्षेत्रमा ठूलो समस्या आउन सक्नेतर्फ सरकार गम्भीर हुन जरूरी छ ।

५. जलवायु परिवर्तन

नेपाल आफैले कार्बन उत्सर्जन नगरेपनि विश्वव्यापी रूपमा बढेको तापमानका कारण जलवायुजन्य समस्या नेपालमा देखिन थालेका छन् । कहिले पानी नै नपरेर विद्युत् उत्पादन घटिरहेको छ भने कहिले धेरै पानी परेर बाढीपहिरोजस्ता समस्याले आयोजनाको उत्पादन बन्द हुने अवस्था आइरहेको छ । बाढी प्रभावित आयोजनालाई सरकारले समयमै सम्बोधन नगर्दा धेरै आयोजना लामो समयसम्म पुनःनिर्माण हुन नसक्ने अवस्था सिर्जना हुँदै छ । सरकारले पुनःनिर्माणमा लाग्ने मेसिनरीमा भन्सार छुट सुविधा पनि खारेज गरिदिएको छ । बिमा दाबी भुक्तानी पनि लामो समय नहुँदा बाढीपहिरोबाट प्रभावित आयोजनाको वित्तीय अवस्था कमजोर बनिरहेको छ । अर्कोतर्फ बाढी प्रभावित आयोजनाको आरसीओडी र अनुमतिपत्रको अवधि पनि सरकारले थप नगरिदिँदा अनेकौं समस्या सिर्जना भएका छन् ।

६. स्थानीय अवरोध

स्थानीयबाट जलविद्युत् आयोजनामा हुने अवरोध विकराल बन्दै गएपछि सरकारले नै १० प्रतिशत सेयर स्थानीयलाई दिनुपर्ने नियम ल्याएको हो । तर, अहिले धितोपत्र बोर्डले समयमै आईपीओ जारी गर्न अनुमति नदिँदा फेरि स्थानीयबाट हुने अवरोध बढेको

स्थानीयबाट जलविद्युत् आयोजनामा हुने अवरोध विकराल बन्दै गएपछि सरकारले नै १० प्रतिशत सेयर स्थानीयलाई दिनुपर्ने नियम ल्याएको हो । तर, अहिले धितोपत्र बोर्डले समयमै आईपीओ जारी गर्न अनुमति नदिँदा फेरि स्थानीयबाट हुने अवरोध बढेको छ । पछिल्लो समय जेनजी आन्दोलनपछि जेनजीलगायत विभिन्न समूहको नाममा अवैध रूपमा सेयर माग्ने काम हुँदा आयोजना निर्माण तथा सञ्चालनमा अवरोध आएको छ ।

छ । पछिल्लो समय जेनजी आन्दोलनपछि जेनजीलगायत विभिन्न समूहको नाममा अवैध रूपमा सेयर माग्ने काम हुँदा आयोजना निर्माण तथा सञ्चालनमा अवरोध आएको छ ।

७. बिमा

बिमा क्षेत्रमा दाबी भुक्तानी मात्रै नभएर बिमा गर्ने र नवीकरण गर्ने सवालमा पनि समस्या छ । एकैपटक बिमा महसुल अत्यधिक वृद्धि गरेपछि यसले लागत बढनेलगायतका ठूलो समस्या देखिएको छ । बिमा कम्पनी र इप्यानबीच डीटयारिफमा जाने सहमति हुँदा पनि बिमा प्राधिकरणले बेवास्ता गर्दा फन्क समस्या छ ।

८. स्थानीय सरकारको अनावश्यक कर

जलविद्युत् आयोजनालाई पछिल्ला वर्षमा स्थानीय तहले पनि दुःख दिएका छन् । संघीय सरकारको मातहतमा रहने आयोजनालाई स्थानीय सरकारले गैरकानुनी रूपमा आफूखुसी विभिन्न शीर्षकमा कर मागेपछि निजी क्षेत्रले धेरै समस्या भोग्नुपरेको छ । यो समस्या समाधानका लागि आयोजनाले संघीय सरकारका विभिन्न मन्त्रालय पुगे पनि समस्या समाधान भएको छैन ।

९. विद्युत् उत्पादन गर्नुपर्ने मिति (आरसीओडी)

जलविद्युत् आयोजनाले अहिले भोगिरहेको अर्को प्रमुख समस्या आरसीओडी हो । विद्युत् प्राधिकरणले काबु बाहिरको परिस्थिति भनेर बाढीपहिरोले बगाएको अवस्थालाई मात्रै मान्छ । तर, यहाँ जलविद्युत् आयोजनाको काम अन्तरमन्त्रालयको समन्वय अभावमा वर्षौंसम्म अनुमति पाइँदैन । विशेषगरी वन मन्त्रालयअन्तर्गतका निकायमा ४/५ वर्षसम्म रूख कटानको अनुमति पाइँदैन । अनि अनुमति नपाएका कारण भएको ढिलाइलाई विद्युत् प्राधिकरणले फोर्स मेजर मान्दैन र आरसीओडीको म्याद थपिदिँदैन । यसले गर्दा तोकिएको समयमा विद्युत् उत्पादन गर्न नसकेको भनेर अहिले धेरै आयोजनाले विद्युत् प्राधिकरणलाई जरिवाना तिर्नुपर्ने अवस्था आएको छ ।

१०. टेक एन्ड पे पीपीए

नेपालमा अहिलेसम्म भएका सबै पीपीए टेक अर पे (लिऊ वा तिर)मा गरिएका छन् । कन्टिन्जेन्सीमा राखिएका आयोजनाको पीपीए भने प्राधिकरणले टेक एन्ड पेमा परिणत गरेको हुन्छ । गरिरहेको छ । तर, चालू आर्थिक वर्षको बजेटमा जलविद्युत् आयोजनाको पीपीए टेक एन्ड पेमा गर्ने घोषणा गरियो । इप्यानले



यसको खुलेर विरोध गर्नुो ।

तत्कालीन प्रधानमन्त्री केपी शर्मा ओलीले नै संसद्को रोस्ट्रममा उभिएर टेक एन्ड पेलाई फिर्ता गरिएको घोषणा गरे पनि प्राधिकरणले टेक अर पेमा पीपीए नै खुलाएको छैन । १० मेगावाटभन्दा साना आयोजनाको टेक अर पेमा गरिरहेको पीपीए पनि रोकिएको अवस्था छ । केही केही आयोजनालाई वर्ष तोकेर २०८५ सम्म वा २०९० सम्म विद्युत् उत्पादन नगरे स्वतः टेक एन्ड पे हुनेछ भनेर भनिएको छ । यसले पनि जलविद्युत् आयोजनामा समस्या निम्त्याएको छ ।

११. जग्गा प्राप्ति

निकुञ्ज वा संरक्षण क्षेत्र र सामुदायिक वनमा जग्गा प्राप्तिमा पनि भन्फट । निजी जग्गा किन्न पनि कठिन छ । जग्गालाई यति महुँगो बनाउन थालिएको छ, जसको कारण आयोजनाको लागत नै बढ्ने अवस्था छ । आयोजनामा एउटा कित्ता जग्गा परे पनि सबै जग्गा किन्न स्थानीयबाट दबाब आउँछ । स्थानीयले भनेको नमाने आयोजना बनाउन दिँदैनन्, उनीहरूका माग भने पूरा गर्ने नसकिने खालका हुन्छन् । यस्तो अप्ठेरो परिस्थिति धिरेर निजी क्षेत्रले ऊर्जा आयोजना बनाइरहेको अवस्था छ ।

१२. नीतिगत अस्थिरता

विगतमा सरकारले उत्पादन बढाउन निजी क्षेत्रलाई धेरै कुरामा सहूलियत दिएको थियो । जलविद्युत् आयोजनामा प्रयोग हुने मेसिनरी उपकरण १ प्रतिशत भन्सार तिरेर सहज रूपमा ल्याउन सकिन्थ्यो । आयोजना मर्मतका लागि चाहिने मेसिनरी पार्ट्स पनि १ प्रतिशत भन्सार तिरेरै ल्याउन सकिन्थ्यो । यो

विद्युत् ऐन, २०४९ मै उल्लेख छ । तर, अहिले मर्मत सम्भारमा प्रयोग हुने मेसिनरी पार्ट्समा भन्सार छुट सुविधा खारेज गरिसकेको छ । यस्ता धेरै नीति र नियमहरू परिवर्तन भइरहेका छन् । नयाँ राजनीतिज्ञ र नयाँ आउनेबित्तिकै नयाँ कर र प्रावधान ल्याउने प्रवृत्ति बढ्दो छ ।

माथिका समस्यासँग जुध्दै, संघर्ष गर्दै, सुधारका लागि सरकारसँग बहस, पैरवी र हातेमालो गर्दै निजी क्षेत्र विद्युत् आयोजना निर्माणमा अग्रसर भएको छ । अहिले पनि ५७ सय मेगावाट निजी क्षेत्रको नेतृत्वमा निर्माणाधीन छ भने पीपीए भएर वित्तीय व्यवस्थानका लागि २२ सय मेगावाट क्षमताका आयोजना क्रियाशील छन् ।

निजी क्षेत्रको थप सक्रियता

निर्माणाधीन र पीपीए भएर वित्तीय व्यवस्थापन हुन बाँकी आयोजनाबाहेक पनि निजी क्षेत्रसँग ३० हजार मेगावाटभन्दा बढी क्षमताको आयोजनाको अनुमतिपत्र छ । निजी क्षेत्रले यी आयोजनामा मात्र ठूलो लगानी गरिसकेको छ भने अर्को ६० खर्ब लगानी गर्ने योजनाका साथ अघि बढेको छ । निजी क्षेत्रको यो यात्रा यही रोकिँदैन । धेरै समस्या र चुनौती भए पनि ती चुनौतीसँग सामना गर्दै सरकारलाई नीतिगत र कार्यान्वयनगत सुझावसहित समस्या समाधानका लागि निजी क्षेत्र कम्मर कसेर लाग्नुपर्ने अवस्था छ । इप्पानको यतिबेला सबैभन्दा बढी सशक्त भूमिका छ । पछिल्लो समयमा जसरी विद्युत् क्षेत्रमा नयाँ-नयाँ समस्या थपिरहेका छन्, यी समस्यासँग सामूहिक रूपमा ऐकताबद्ध भई अघि बढ्नुपर्ने आवश्यकता छ ।

एकातिर सरकारले आगामी १० वर्षभित्र साढे २८ हजार मेगावाट उत्पादन पुऱ्याउने तथा यसमध्ये भारत र बंगलादेशमा १५ हजार मेगावाट निर्यात र साढे १३ हजार मेगावाट स्वदेशमै खपत गर्ने लक्ष्य राखेको छ । त्यो लक्ष्य पूरा गर्न निजी क्षेत्रको लगानी बढी आवश्यक रहेको बताउँदै आएको छ । अर्कोतिर विद्युत् खपतको तुलनामा उत्पादन वृद्धि भएकाले खपत गर्न नसकेको उल्लेख गर्दै पीपीए रोकिरहेको छ । विद्युत् व्यापार, प्रसारण र वितरणमा निजी क्षेत्रलाई सहभागी गराउने गरी ठोस कार्य अघि बढाएको छैन । यस्तो अवस्थामा ठूलो लगानी गरेर विद्युत् आयोजना अघि बढाइरहेको निजी क्षेत्र पीपीए, विद्युत् व्यापार, प्रसारण र वितरण, वन र वातावरणका मुद्दा, सेयर जारी र व्यवस्थापन, लगानी निरुत्साहित हुने गरी ल्याउन लागिएको दोहोरो आईजीनलाई रोकावट, प्राकृतिक प्रकोपका कारणले क्षतिग्रस्त भएका आयोजनालाई ऐनमै भएको व्यवस्था विपरीतको २८ प्रतिशत भन्सार, जलवायु परिवर्तनको कारण उत्पादन घट्दा तिर्नुपर्नेको हाइड्रोलोजी पेनाल्टी, कानुन विपरीत निःशुल्क सेयर, कर मागजस्ता थुप्रै समस्यासँग जुधेर विद्युत् आयोजना बढाउनुपर्ने कठिन मोडमा छ ।

इप्पानले यसका लागि राजनीतिज्ञ, नीति निर्माता, कर्मचारीतन्त्र, विज्ञविशेष अर्थात् कर्मचारीदेखि मन्त्री, प्रधानमन्त्रीसँग भेटेर निरन्तर भेटघाट, छलफल, संवाद, ध्यानाकर्षणलगायत गरिरहेको छ । नीति र राजनीतिको अस्थिरताले अर्भै पनि यस्ता पैरवीको काम बढीभन्दा बढी गर्नुपर्ने अवस्थामा निजी क्षेत्र छ । यसका लागि ऊर्जा उत्पादकको सामूहिक प्रयास, पहल र सहकार्य जरुरी छ ।

निजी क्षेत्रबाट टूला आयोजना निर्माणको विकासक्रम

मिति	जलविद्युत् आयोजना	क्षमता (मेगावाट)	जिल्ला
२०५७	इन्द्रावती तेस्रो	७.५	सिन्धुपाल्चोक
२०६९	तल्लो मोदी	१०	पर्वत
२०७१	माइखोला	२२	इलाम
२०७३	माथिल्लो मोदी	२५	कास्की
२०७८	मिस्त्रीखोला	४२	लमजुङ
२०७८	लिखु-४,	५२.४	रामेछाप
२०७९	सोलुखोला(दूधकोशी)	८६	सोलुखुम्बु

निजी क्षेत्रबाट निर्माणाधीन टूला आयोजनाहरू

कम्पनीको नाम	आयोजनाको नाम	क्षमता (मेगावाट)	जिल्ला
टाइम्स इनर्जी	बूढीगण्डकी	३४१	गोरखा
तमोर सानिमा इनर्जी	माथिल्लो तामेर	२८५	ताप्लेजुङ
समृद्धि इनर्जी	बभ्राङ माथिल्लो सेती	२१६	बभ्राङ
नेपाल वाटर एन्ड इनर्जी डेभलपमेन्ट कम्पनी (विदेशी लगानी)	माथिल्लो त्रिशूली-१	२१६	रसुवा
कालीगण्डकी गर्ज	कालीगण्डकी गर्ज	१८०	म्याग्दी
नासा हाइड्रोपावर	लाप्चेखोला	१६०	दोलखा
मनाङ-मर्स्याङदी हाइड्रोपावर	मनाङ-मर्स्याङदी	१३५	मनाङ
स्पार्क हाइड्रो	तमोर मेवा	१२८	ताप्लेजुङ
लाडटाङ भोटेकोशी	रसुवा भोटेकोशी	१२०	रसुवा
ब्ल्यू इनर्जी	सुपर त्रिशूली	१००	नुवाकोट

वित्तीय व्यवस्थापन हुन बाँकी निजी क्षेत्रका टूला आयोजनाहरू

कम्पनीको नाम	आयोजनाको नाम र क्षमता	क्षमता (मेगावाट)	जिल्ला
एससी पावर कम्पनी	तिला - १	२९८	कालिकोट
एससी पावर कम्पनी	तिला - २	२९६	कालिकोट
नौलो नेपाल हाइड्रोइलेक्ट्रिक	बूढीगण्डकी ख	२२६	गोरखा
क्रिस्टल पावर	सुपर तमोर	१६६	ताप्लेजुङ
बुटवल पावर	तल्लो मनाङ मर्स्याङदी	१३९	मनाङ
नौलो नेपाल हाइड्रोइलेक्ट्रिक	बूढीगण्डकी क,	१०३	गोरखा

(कार्की इपानका अध्यक्ष हुनुहुन्छ)



स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकहरूको संस्था,
नेपाल (IPPAN) को
२६औं वार्षिकोत्सवको अवसरमा
हार्दिक मंगलमय शुभकामना
व्यक्त गर्दछौं ।



विक्रम विष्ट

अध्यक्ष

तथा



ISUWA ENERGY

ईसुवा इनर्जी

(४०.९ मेघावाट क्यास्क्रेट)

हाडिगाँउ, काठमाडौं

Turning Water into Wealth

The Economic Impact of Hydropower in Nepal



■ Dr. Govind Nepal



Nepal's net revenue from electricity trade is projected to reach NRs 1,069 billion under an accelerated powertrade scenario and NRs 998 billion under a delayed scenario by 2045.

Introduction

Hydropower is widely recognized as a central pillar of Nepal's economic development, underpinning the vast majority of modern, technology-driven economic activities. In the Nepalese context, modern energy remains largely synonymous with hydropower, as it overwhelmingly dominates other energy sources in both scale and scope of production. Beyond its macroeconomic significance, hydropower development has generated multifaceted benefits for source communities as well as for resource-related governments across all three tiers of governance, contributing to local livelihoods, fiscal revenues, and broader regional development.

Over the past ten years, there has been significant development in policy reforms, investment, electricity generation, and export trade. The banking, construction, and information technology sectors have benefited greatly from the expansion of the hydro industry. Motivated by the expectation of economic returns, a large portion of the population has also become involved in hydropower-related share markets and trading. This has created a conducive environment for investment in this sector.

According to the latest study by the Water and Energy Commission, Nepal's hydropower potential is

reestimated at 48,145 megawatts from reservoir-based projects and 72,544 MW from river-based projects, totaling 120,689 MW. Based on the Q-25 design flow, Nepal can realistically generate around 42,000 MW of electricity based on the existing Q design system, but the government's change to Q-25, it can realistically generate is more than 42000MW. At present, Nepal's installed generation capacity is 3,878 MW. Nepal exports more than 800 megawatts of electricity daily to India and Bangladesh.

Nepal's net revenue from electricity trade is projected to reach NRs 1,069 billion under an accelerated powertrade scenario and NRs 998 billion under a delayed scenario by 2045.

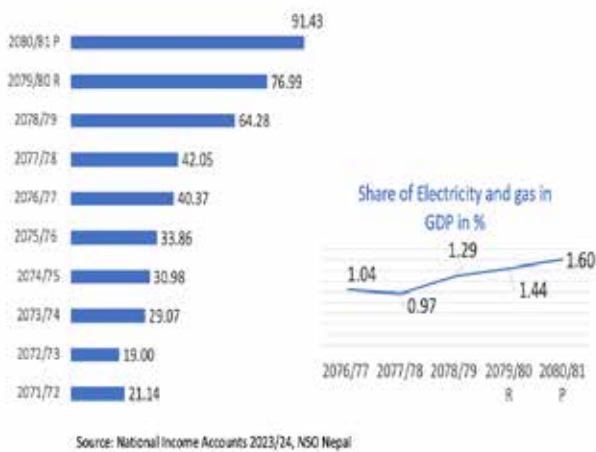
The Government of Nepal has set a target of generating 28,500 MW of electricity by 2035, requiring an investment of USD 46.5 billion. Out of the targeted capacity, 15,000 megawatts will be allocated for export, while the remaining electricity will be used to meet domestic demand.

The importance, role, and contribution of hydropower to Nepal's economic development can broadly be summarized as follows:

(a) Contribution to Gross Domestic Product

Over the last 10 years, the hydropower sector's contribution to Nepal's Gross Domestic Product (GDP) has been steadily increasing. In fiscal year 2071/72, the sector had contributed NPR 21.14 billion. By fiscal year 2080/81, the contribution reached NPR 91.43 billion. This is more than a fourfold growth. Similarly, the share of the electricity, gas, and water sector in GDP has also grown over time. For example, in fiscal year 2080/81, its contribution reached approximately 1.6 percent (Fig.1). Against the ever-increasing size of GDP, the share in percentage terms may seem small, but in absolute terms it is quite impressive.

Figure 1: Contribution of electricity and gas to GDP in NRs (billion)

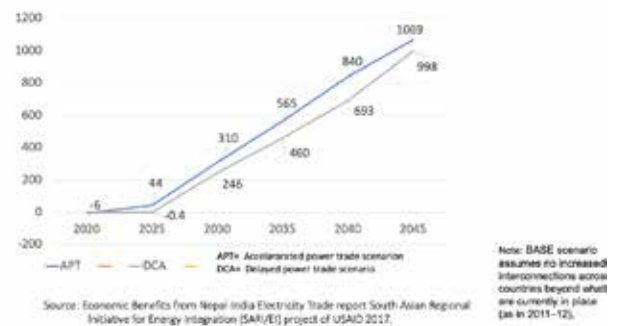


A regular reform in policies and institutions and increasing confidence of investors and the banking sector may help harness this potential. Further, the business as well as diplomatic relations with India should be cordial so that the electricity market is assured.

(b) High Revenue Projection from the Electricity Trade

According to the Economic Benefits from Nepal-India Electricity Trade report published in 2017 under USAID's South Asian Regional Initiative for Energy Integration (SARI/EI) project, Nepal's net revenue from electricity trade is projected to reach NRs 1,069 billion under an accelerated powertrade scenario and NRs 998 billion under a delayed scenario by 2045. This projection highlights the substantial potential economic gains Nepal can achieve through expanded electricity trade with India. A regular reform in policies and institutions and increasing confidence of investors and the banking sector may help harness this potential. Further, the business as well as diplomatic relations with India should be cordial so that the electricity market is assured.

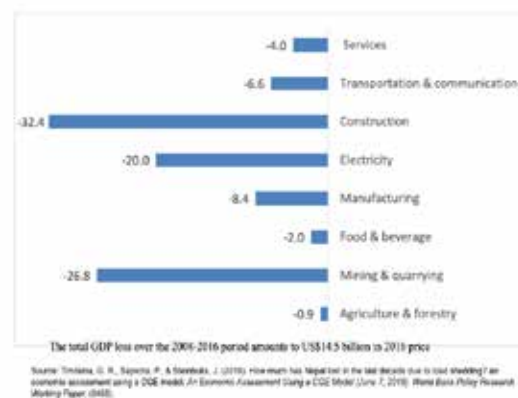
Figure 2: Nepal's Net Revenue from Electricity Trade NRs (billion)



(C) Loss of Sectoral GDP Experienced during Loadshedding

The loss in GDP during the period of load shedding serves as a strong proxy for the benefits that hydropower generates in Nepal. In those difficult years, the value of electricity was realized not only in financial terms but also through its broader economic opportunity costs. At one point, Nepal once faced more than 18 hours of daily loadshedding, and this severe power shortage—equivalent to a 20 percent loss of output in the electricity sector—had widespread negative effects on the economy. A 2018 research report found that, during the 2008–2015 period, the annual average deviation of sectoral outputs from the baseline ranged from -0.9 percent in the agriculture and forestry sector to -32.4 percent in the construction sector. Mining and quarrying also suffered heavily, with an output loss of -26.8 percent. Most other electricity-dependent sectors experienced losses of less than 10 percent (Fig.3).

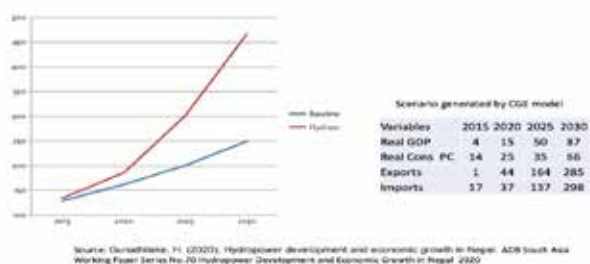
Figure 3: Impact of loadshedding by sectoral outputs as annual average deviation from the baseline during the 2008-2015 period (%)



(D) Hydropower Generation and Real GDP Growth

Figure 4 summarizes the economic impacts by comparing baseline growth with the Hydro20 scenario, in which hydroelectric capacity is expanded by 20 percent of the country’s estimated economic potential. Under this scenario, real GDP in 2030 rises by 87 percent above the baseline. Real output increases by more than 100 percent, and real per capita household consumption is 66 percent higher relative to the baseline.

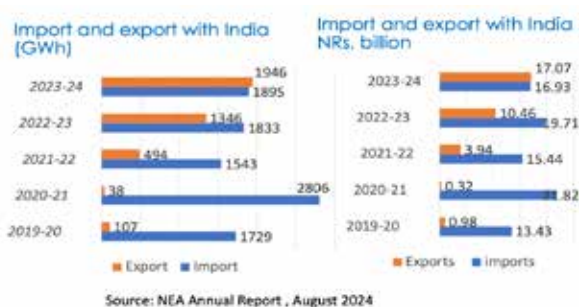
Figure 4 Hydropower generation and real GDP growth (Indexed to 2010=100)



E) Electricity Trade

Nepal’s electricity exports to India are gradually increasing. Over the past five years, the country has made remarkable progress in hydropower generation and cross-border electricity trade. According to NEA statistics, in FY 2019/20, Nepal earned only NRs. 0.98 billion from electricity exports, while its import bill stood at NRs. 13.43 billion. Four years later, the situation reversed, and Nepal achieved an electricity trade surplus. In FY 2023/24, the country exported electricity worth NRs. 17.07 billion to India while importing only NRs. 16.93 billion. These trends highlight Nepal’s significant potential to earn foreign exchange through electricity exports to India and Bangladesh. In the context of Nepal’s high trade deficit with India, export earnings from electricity carry immense importance. Electricity has emerged as one of the most viable commodities that Nepal can export to India.

Figure 5: Electricity Trade Trend



(E) Revenue Collection

The Department of Electricity compiles data on royalties, fees, and other payments made by hydropower companies to the government. Current revenue collection stands at approximately NRs. 4 billion. This figure is expected to rise significantly with the expansion of hydropower generation. Achieving the national target of 28,500 MW will elevate revenue collection to unprecedented levels.

Figure 6: Revenue collection from hydropower sector (NRs. In Million)¹



Conclusion

The hydropower sector constitutes one of Nepal’s foremost strategic priority areas, with substantial potential to shape the country’s long-term economic growth trajectory. Its development generates wide-ranging benefits across multiple economic sectors and diverse income groups, including fiscal revenues and royalties, community development initiatives, expanded business opportunities, enhanced living standards through improved access to modern amenities, and efficiency gains manifested in more competitive commodity prices.

Looking ahead, hydropower—alongside tourism and the information technology sector—is widely expected to play a transformative role in reversing Nepal’s persistent trade deficit and steering the economy toward a trade surplus within the coming decade. Realizing this ambition, however, is contingent upon the formulation of coherent and forward-looking policies, the strengthening of institutional capacities, and the deployment of well-calibrated incentive frameworks capable of fostering a conducive investment climate and bolstering private-sector confidence.

(Nepal is a former member of the National Planning Commission)

¹ All the figures presented in the article have been copied from the sources given under each figure.



स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकहरूको संस्था,
नेपाल (IPPAN) को २६औं वार्षिकोत्सवको
अवसरमा हार्दिक मंगलमय शुभकामना
व्यक्त गर्दछौं ।



भरतप्रसाद नेपाल
कार्यकारी अध्यक्ष

म्याग्दी हाइड्रोपावर लिमिटेड

घारखोला हाइड्रो इलेक्ट्रिक प्रोजेक्ट (१४ मेगावट)

म्याग्दी-गण्डकी, नेपाल

स्वदेशी उद्योग व्यवसाय प्रवर्द्धनमा ऊर्जा



■ चन्द्रप्रसाद ठकाल

नेपाल जलविद्युत् सम्भावनाले धनी देश हो । पुरानो अध्ययनले करिब ८३,००० मेगावाट जलविद्युत् उत्पादन गर्ने क्षमता देखाए पनि जल तथा ऊर्जा आयोगको पछिल्लो अध्ययनले करिब ४२ हजार मेगावाट आर्थिक तथा प्राविधिक रूपमा विद्युत् उत्पादन गर्न सकिने देखाएको छ । हालसम्म विद्युत् उत्पादन क्षमता भने करिब ४ हजार मेगावाट छ । नेपालमा प्रयोग हुने ऊर्जा स्रोतमा विद्युतीय ऊर्जाको खपत करिब १० प्रतिशत पुगेको छ । देशको उच्च माग पनि करिब २२ सय मेगावाट मात्रै छ भने वार्षिक रूपमा प्रतिव्यक्ति ऊर्जा खपत करिब ४५० युनिट मात्र रहेको छ ।

नेपालको यो सम्भावनालाई यथार्थमा परिणत गर्न सके हाम्रा उद्योगहरूलाई सस्तो, भरपर्दो र दीर्घकालीन ऊर्जा आपूर्ति गर्न सकिन्छ भने उत्पादन लागत घट्छ, प्रतिस्पर्धात्मकता बढ्छ र आयातमा निर्भरता कम हुन्छ । अहिले उद्योगमा प्रयोग हुने ऊर्जाको प्रमुख स्रोत भनेको पेट्रोलियम पदार्थ नै हो । वार्षिक करिब ३ खर्बको रूपैयाँको त पेट्रोलियम पदार्थ मात्रै भारतबाट आयात हुने गरेको छ । यसले हाम्रो उत्पादनलाई महँगोसँगै हरित ग्यास उत्सर्जनमा पनि भूमिका खेलेको छ । त्यसकारण नेपालको परिप्रेक्ष्यमा ऊर्जा आत्मनिर्भरता हासिल गर्न जलविद्युत्सँगै सौर्य, वायु, बायोमासजस्ता नविकरणीय ऊर्जा स्रोतको प्रयोगको विकल्प छैन ।

“

नेपालको आर्थिक विकासको मेरूदण्ड उद्योग, व्यवसाय हो । सरकारले हरेक नीतिमा पनि स्वदेशी उद्योग र औद्योगिक क्षेत्रलाई प्राथमिकतामा राख्दै आएको छ । तर, उद्योग व्यवसायलाई दिगो र प्रतिस्पर्धी बनाउन ऊर्जा आपूर्ति, ऊर्जा लागत र ऊर्जा नीतिको भूमिका अत्यन्तै महत्वपूर्ण हुन्छ ।

२०४९ मा लिएको खुला आर्थिक नीतिपछि अन्य क्षेत्रसँगै ऊर्जामा निजी क्षेत्रको प्रवेश भएको हो । विद्युत् विकास नीति, २०५० र विद्युत् ऐन, २०४९ ले ऊर्जामा निजी क्षेत्रको प्रवेशलाई खुला गऱ्यो भने यसअघिको सरकारी एकाधिकार तोडियो ।

ऊर्जा विकासमा निजी क्षेत्रको प्रवेशपछि स्वर्णयुग सुरु भएको भन्न अनुपयुक्त नहोला । निजी क्षेत्र प्रवेशको करिब ३० वर्षमा देश उज्यालोतर्फ उन्मुख छ । १६ घन्टासम्म लोडसेडिङ खेपेको तीतो यथार्थसँगै अब बिजुली निर्यातको मिठो वर्तमान भोगिरहेका छौं । कुल जडित क्षमता करिब ४ हजार मेगावाट पुग्दा निजी क्षेत्रको योगदान तीन तिहाइ छ ।

अहिलेसम्म खर्बौं लगानी निजी क्षेत्रले ऊर्जा विकासमा गरेको देखिन्छ । बैंकको तथ्यांकअनुसार हाल करिब साढे ४ खर्ब बराबरको लगानी बैंकिङ क्षेत्रको जलविद्युत्मा छ । कतिपय आयोजनाले त बैंकको सावाँब्याज तिरिसकेका र कतिपयले तिरिरहेको लगानी अफ बढी छ । । नेपाल राष्ट्र बैंकले पनि बैंक तथा वित्तीय संस्थाले आफ्नो कुल लगानीको १५ प्रतिशत ऊर्जा विकासमा लगाउनुपर्ने नीति अपनाएको छ । यसले पनि निजी प्रवर्द्धकलाई लगानीमा सघाउ पुगेको देखिन्छ ।

ऊर्जा विकासमा महासंघको पैरवी

निजी उद्योगको छाता संस्था नेपाल उद्योग वाणिज्य महासंघले जहिले पनि ऊर्जा विकासमा सरकार र उद्यमीको सहजकर्ताको रूपमा भूमिका खेल्दै आएको छ । सार्वजनिक/निजी साभेदारी अवधारणामा ऊर्जा विकासलाई केन्द्रमा राखेर विद्युत् उत्पादनमा मात्र नभई प्रसारण र वितरणमा पनि निजी क्षेत्रलाई प्रवेश खुलाउन पर्छ भन्नेमा महासंघले सरकारसँग लडिइ गदै आएको छ । महासंघको नेतृत्वदायी भूमिकाको नतिजास्वरूप नै सरकारले विद्युत् व्यापारमा निजी क्षेत्रलाई

जलविद्युत् विकासमा निजी क्षेत्रको योगदान

नेपालमा सबैभन्दा पहिला वि.सं. १९६८ मा फर्पिङमा बनेको ५ सय किलोवाट क्षमताको जलविद्युत् आयोजनाबाट सरकारी जलविद्युत् आयोजना सुरु भएको हो । त्यसको करिब ८० वर्षपछि २०५० मा आएर मात्रै खिम्ती जलविद्युत् आयोजनाको विद्युत् खरिद सम्झौता भएको थियो । यो नै नेपालको पहिलो निजी प्रवर्द्धित आयोजना मानिन्छ । सरकारले

स्वीकृति दिन कार्यविधि बनाउँदै छ ।

अहिले पनि प्राधिकरणले नै विद्युत् उत्पादन, प्रसारण, वितरणसँगै खरिद गर्दै आइरहेको छ । प्राधिकरण नेपालको विद्युत् खरिदकर्ता र बिक्रीकर्ता पनि हो । आयोजना बनाउनेदेखि किन्ने र बेच्नेसम्म प्राधिकरणको एकाधिकार छ । निजी प्रवर्द्धकले बनाउने आयोजनाको विद्युत् खरिद सम्झौता (पीपीए) प्राधिकरणले गर्दै आइरहेको छ । कतिपय अवस्थामा प्राधिकरणले पीपीए भएका आयोजनाको बिजुली नकिनिदिएर निजी प्रवर्द्धकको लगानीलाई धराशयी बनाएको पनि छ । विशेषगरी निजी प्रवर्द्धकका नदी प्रवाहमा आधारित (आरओआर)आयोजना भएकाले वर्षायाममा उत्पादन क्षमताअनुसार उत्पादन हुने र हिउँदमा क्षमताको करिब ३० प्रतिशतमा भर्ने गर्छन् । यस्तोमा वर्षामा खपत कम भएकाले बिजुली धेरै हुने गर्छ । प्राधिकरणले प्रसारण लाइन नबनेको कारण देखाउँदै निजी लगानीका आयोजनाको बिजुली नकिन्ने गरेको छ । नियामक निकायको यो क्रियाकलापले निजी क्षेत्रलाई हतोत्साहित बनाउँछ । यसले लगानीलाई पनि प्रभावित गर्छ । यसैका लागि विद्युत् व्यापारमा निजी क्षेत्रको प्रवेश हुनुपर्छ भन्नेमा महासंघ दृढ भएर उभिएको छ ।

ऊर्जा विकासमा निजी ऊर्जा उत्पादकको सारथि बनेर महासंघ उभिँदै आएको छ । नेपालको आर्थिक नीति निर्माण, बजेट कार्यान्वयन तथा निजी क्षेत्रका सरोकार उठाउने प्रमुख छाता संगठनका रूपमा नेपाल उद्योग वाणिज्य महासंघले पछिल्ला वर्षमा ऊर्जा क्षेत्र र पुँजी बजारसँग सम्बन्धित संवेदनशील मुद्दामा निर्णायक भूमिका निर्वाह गर्दै आएको छ । विद्युत् उत्पादनमा पीपीएको मोडालिटीदेखि डेडिक्टेड तथा ट्रंकलाइन विवाद र हाल चर्चामा रहेको आइजिन विवादसम्म महासंघको भूमिका नीतिगत बहसको केन्द्रमा देखिन्छ । सरकारले पछिल्ला बजेट वक्तव्यमार्फत विद्युत् क्षेत्रमा 'टेक एन्ड पे' मोडालिटीमा पीपीए गर्ने नीति अघि सारेको छ । यसले उत्पादित विद्युत् नेपाल विद्युत् प्राधिकरणले खपत गरे मात्र भुक्तानी गर्ने व्यवस्था गर्दछ । यो नीतिप्रति निजी क्षेत्र, विशेषगरी जलविद्युत् प्रवर्द्धकमा चिन्ता बढेपछि महासंघले सक्रिय रूपमा सरकारसँग संवाद सुरु गर्‍यो ।

महासंघले नीतिगत सुधारका लागि सरकारसँग निरन्तर पैरवी गर्दै आएको छ । जलविद्युत् लगानी वातावरण सुधार, प्रसारण लाइन विस्तार, विद्युत् व्यापार सहजीकरण र उद्योगलाई भरपर्दो विद्युत् आपूर्ति सुनिश्चित



गर्न महासंघले विभिन्न पहल गरेको छ । महासंघले ऊर्जा समिति गठन गरी नीतिगत सुझाव दिने, अन्तर्राष्ट्रिय लगानी आकर्षण गर्ने र उद्योगीका समस्या समाधानमा भूमिका खेल्दै आएको छ । विशेषगरी विदेशी लगानीकर्तालाई नेपालको जलविद्युत् सम्भावनाबारे जानकारी गराई लगानी भित्र्याउन महासंघले विभिन्न मञ्चमा पैरवी गरेको छ ।

त्यसैगरी विद्युत् व्यापारमा महासंघले नीतिगत सुधारका लागि पैरवी गरेको छ । भारत र बंगलादेशसँग विद्युत् निर्यात सम्झौता हुनुमा निजी क्षेत्रको भूमिका र महासंघको प्रयास महत्वपूर्ण छ । महासंघले लगानी सम्मेलनमा ऊर्जालाई प्राथमिकतामा राखी विदेशी लगानीकर्तालाई आकर्षित गर्ने काम गरेको छ । साथै, प्रसारण लाइन विस्तार, जलाशययुक्त आयोजना विकास र नवीकरणीय ऊर्जा (सोलार, वायु) मा विविधीकरणका लागि सुझाव दिँदै आएको छ ।

स्वदेशी उत्पादकत्व बढाउन ऊर्जा

स्वदेशी उद्योग व्यवसाय प्रवर्द्धनका लागि ऊर्जा अपरिहार्य छ । सस्तो र भरपर्दो ऊर्जाले उद्योगको उत्पादन क्षमता बढाउँछ, निर्यात प्रतिस्पर्धा बढाउँछ र आर्थिक वृद्धि दर उच्च बनाउँछ । तर, अझै प्रसारण लाइन अभाव, नीतिगत अस्थिरता र लगानी जोखिमजस्ता चुनौती छन् । यी चुनौती समाधान गर्न सरकार, निजी क्षेत्र र महासंघको सहकार्य आवश्यक छ ।

महासंघ सधैं निजी क्षेत्रका सरोकार भएका हरेक मुद्दा समाधानमा नेतृत्वदायी भूमिकामा रहँदै आएको छ । ऊर्जा दक्षता र आत्मनिर्भरता हासिल गर्न सके स्वदेशी

उत्पादनलाई प्राथमिकता दिन सकिन्छ । आयातीत वस्तुमा निर्भरता घटाउन ऊर्जा दक्षता र स्वदेशी उत्पादनलाई प्रोत्साहन गर्नुपर्छ ।

विद्युत्लाई व्यापारिक वस्तुभन्दा पनि कच्चा पदार्थको रूपमा स्वदेशी खपतमै जोड दिन आवश्यक छ । नेपालमा उत्पादित बिजुली बढीभन्दा बढी देशमै खपत गर्न सके यसले स्वदेशी उद्योग फस्टाउने मात्र नभई स्वदेशी लागत सस्तो पर्न जान्छ । सम्भावना भएका सिमेन्ट, फलाम, कपडा, खाद्य उद्योगजस्ता क्षेत्रलाई पर्याप्त ऊर्जा उपलब्ध गराउन सके नेपालमै उत्पादन बढ्छ । यसले आयात प्रतिस्थापन मात्र होइन, निर्यात सम्भावना पनि बढाउँछ । साथै, ऊर्जा उपलब्धताले साना तथा मध्यम उद्योगलाई विस्तार गर्न सजिलो बनाउँछ । यसले रोजगारी सिर्जना गर्छ । नेपालमा बेरोजगारी दर उच्च छ र युवाहरू वैदेशिक रोजगारीमा निर्भर छन् । ऊर्जा आपूर्ति भरपर्दो हुन्छ भने साना उद्योग विस्तार हुन्छन्, जसले युवालाई स्वदेशमै रोजगारी दिनेछ । उद्यमशीलता पनि ऊर्जा उपलब्धतासँग प्रत्यक्ष रूपमा जोडिएको छ । ऊर्जा आत्मनिर्भरता र दक्षताले स्वदेशी उद्योग व्यवसायलाई मजबुत बनाउनेछ, जसले नेपालको समग्र आर्थिक विकासलाई गति दिनेछ । महासंघ ऊर्जा क्षेत्रलाई स्वदेशी उद्योगको इन्जिन बनाउन निरन्तर प्रयासरत छ । निजी क्षेत्रको सक्रियताले नेपाललाई ऊर्जा निर्यातकर्ता राष्ट्र बनाई समृद्धिको आधार तयार पार्न सकिन्छ ।

(ढकाल नेपाल उद्योग वाणिज्य महासंघ अध्यक्ष हुनुहुन्छ)

विद्युत व्यापार र प्रसारण लाइन गराउँदै निजी क्षेत्रको सहभागिता



■ चिरञ्जीवी चट्टौत



हाललाई नेपाल विद्युत् प्राधिकरण र राष्ट्रिय प्रसारण ग्रीड कम्पनीजस्ता सरकारी स्वामित्वका संस्था सार्भेद्वार गरेर निजी क्षेत्रलाई प्रसारण लाइनमा सहभागी गराउने व्यवस्था गरिएको छ । आगामी दिनमा पनि यसमा आवश्यकताअनुसार थप नीतिगत व्यवस्था गरिनेछ ।

नेपालमा पहिलो पटक १९४ वर्षअघि वि.सं. २०६८ मै जलविद्युत् परियोजना बनेको थियो । २०६४ सालमा काठमाडौँदेखि करिब १२ किलोमिटर दक्षिण-पश्चिम कोणमा रहेको फर्पिङमा ५०० किलोवाटको लघु जलविद्युत् परियोजना बनाउन सुरु गरिएको थियो । नेपाली सेनाका इन्जिनियर कर्नेल किशोरसिंह राणा र बेलायतको जनरल इलेक्ट्रिक कम्पनीका इन्जिनियर लिन्जाले ५०० किलोवाटको फर्पिङ लघु जलविद्युत् परियोजनाको डिजाइन गरेका थिए । तत्कालीन समय उक्त आयोजना बनाउन सात लाख १३ हजार खर्च भएको थियो । बेलायत सरकारको आर्थिक सहयोगमा उक्त आयोजना बनाइएको थियो । निर्माण सुरु भएको चार वर्ष पछि अर्थात् वि.सं. १९६८ जेठ ९ गते टुँडिखेलबाट बत्ती बालेर उक्त आयोजनाको उद्घाटन गरिएको थियो ।

यसरी नेपालमा १९४ वर्षअघि नै जलविद्युत् परियोजना सञ्चालनमा आएको सानो उपलब्धि थिएन । त्यसबेला दक्षिण एसियामा जलविद्युत् नयाँ प्रविधिजस्तै थियो । यद्यपि, त्यसपछिका लामो समयसम्म नेपालमा विद्युत् उत्पादनले फड्को मार्न सकेन । तर, पछिल्लो समय विद्युत् उत्पादन बढ्दो क्रममा छ । अहिले राष्ट्रिय प्रसारण प्रणालीमा विद्युत्को जडित क्षमता चार हजार मेगावाट हाराहारी पुगेको छ । यो आफैँमा थोरै भए पनि पछिल्लो समय विद्युत् उत्पादन थपिँदै गएको छ । केही समयमै यसले भन् टूलो आकार लिने बढ्दो विश्वास छ ।

मुख्यतः २०४९ मा नयाँ विद्युत् ऐन ल्याएर निजी क्षेत्रलाई खुला गरेपछि विद्युत् उत्पादनमा नेपाल यो स्थानमा आउन सकेको हो । त्यसभन्दा अघि नेपालमा निजी क्षेत्रलाई विद्युत् उत्पादनको अनुमति दिने व्यवस्था थिएन । विद्युत् ऐन २०४९ ले विद्युत् उत्पादनमा निजी क्षेत्रलाई बाटो खुला गर्‍यो । त्यसको प्रभाव स्वरूप अहिले नेपालमा विद्युत् उत्पादन बढ्दै गएको छ । अहिले विद्युत् उत्पादनमा निजी क्षेत्रको ७० प्रतिशतभन्दा धेरै हिस्सा छ ।

२०४९ विद्युत् उत्पादनमा निजी क्षेत्रलाई बाटो खुला गरेपछि त्यसपछि मुलुकमा भएको राजनीतिक द्वन्द्वले निजी क्षेत्रले जलविद्युत्मा उत्साहका साथ लगानी बढाउन सकेको अवस्था थिएन । वि.सं. २०६३ पछि भने निजी क्षेत्रले विद्युत् उत्पादनमा लगानी बढायो । फलस्वरूप अहिले नेपालमा विद्युत् उत्पादन बढ्दो क्रममा छ ।

अहिले ऊर्जा क्षेत्र नेपालको आर्थिक समृद्धिको बलियो आधार भइसकेको छ । वर्तमान समयमा पनि यसले मुलुकको अर्थतन्त्रमा महत्वपूर्ण योगदान दिइरहेको देखिन्छ । विद्युत् परियोजना निर्माणका क्रममा त्यसले निर्माण सामग्रीको खपत, रोजगारीलगायतका माध्यमबाट अर्थतन्त्रमा योगदान दिइरहेको छ । परियोजना सञ्चालनमा आएपछि विद्युत् उत्पादन हुने नै भयो । साथै, राजस्वमा समेत योगदान दिन्छ । विद्युत्को आन्तरिक खपत र निर्यात गरेर नेपालको अर्थतन्त्रमा सहयोग पुग्छ ।

समग्रमा नेपाल हाल आफ्नो आर्थिक विकासको ऐतिहासिक प्रस्थानविन्दुमा उभिएको छ । हाम्रो अपार जलस्रोतको सम्भावनालाई राष्ट्रिय पूँजीमा रूपान्तरण गर्दै समृद्ध नेपाल, सुखी नेपालीको साभ्ना सपना साकार पार्ने मुख्य आधार नै ऊर्जा क्षेत्र हो । ऊर्जा केवल भौतिक विकासको पूर्वाधार मात्र नभई यो हाम्रो स्वाधीनता, आर्थिक स्थिरता र वातावरणीय दिगोपनको मेरुदण्ड पनि हो । यसै वास्तविकतालाई आत्मसात् गर्दै मन्त्रालयले ऊर्जा सुरक्षा, आत्मनिर्भरता र निर्यात क्षमतालाई केन्द्रमा राखेर आफ्ना नीतिगत प्राथमिकता निर्धारण गरेको छ ।

यद्यपि, विद्युत् क्षेत्रको विकासका लागि अभै केही चुनौती छन् । त्यसका लागि सरकारले विभिन्न काम गर्दै आएको छ । आगामी दिनका चुनौती समाधान गर्दै अघि बढ्न सरकार अग्रसर छ ।

निजी क्षेत्र जलाशययुक्त परियोजनामा आकर्षण भएको देखिएन । त्यो अवस्थामा अब जलाशययुक्त परियोजनामा निजी क्षेत्रलाई आकर्षण गर्न हामीले लागतका आधारमा विद्युत् खरिद सम्झौता गर्ने नीति ल्याउन लागेका छौं । निजी क्षेत्रले लगानी गरेपछि प्रतिफल पनि पक्कै खोज्छ र चाहिन्छ पनि । त्यो अवस्थामा निश्चित प्रतिफल सुनिश्चिता हुने गरी पीपीए गर्ने नीति ल्याउन लागेका छौं ।

प्रसारण लाइन निर्माणमा चुनौती

अहिले विद्युत् उत्पादन बढ्दै गएको छ । तर, प्रसारण लाइन भने त्यसअनुसार निर्माण हुन सकेको छैन । अहिले प्रसारण लाइन निर्माण चुनौती देखिएको छ । प्रसारण लाइन निर्माणलाई प्रभावकारी रूपमा अघि बढाउन सरकारले पहल गरिरहेको छ ।

अब विद्युत् उत्पादनमा जसरी प्रसारणलाइन निर्माणमा निजी क्षेत्रलाई खुला गर्ने तयारी गरेका छौं । यसको प्रक्रिया अघि बढिसकेको छ । हाललाई नेपाल विद्युत् प्राधिकरण र राष्ट्रिय प्रसारण ग्रीड कम्पनीजस्ता सरकारी स्वामित्वका संस्था साभेदार गरेर निजी क्षेत्रलाई प्रसारण लाइनमा सहभागी गराउने व्यवस्था गरिएको छ । आगामी दिनमा पनि यसमा आवश्यकताअनुसार थप नीतिगत व्यवस्था गरिनेछ ।

उत्पादन र खपतबीच असन्तुलन

अब विद्युत् उत्पादन र खपतमा सन्तुलन मिलाउनुपर्ने चुनौती छ । अहिले बर्खा मागभन्दा धेरै विद्युत् बढी हुने अवस्था छ, जुन समय विद्युत् भारत र बंगलादेशमा विद्युत् निर्यात गर्न पनि पुग्छ । तर, सुक्यायाममा विद्युत् उत्पादन न्यून हुन्छ । आन्तरिक उत्पादनले नपुगेर भारतबाट विद्युत् आयात गर्नुपर्ने बाध्यता छ ।

त्यो अवस्थामा नेपालमा जुन समय विद्युत् उत्पादन हुन्छ, त्यही समय विद्युत् खपत गराउनुपर्नेछ । अर्थात्, विद्युत् उत्पादन र खपतमा सन्तुलन कायम गर्नुपर्नेछ । अहिले बर्खामा विद्युत् धेरै उत्पादन हुने गर्छ । त्यो अवस्थामा खपत पनि यही बेला बढी गराउने गरी नीति ल्याउनुपर्ने देखिएको छ । यसका लागि विद्युत् बिक्री दरलाई मौसमी पनि बनाउन सकिन्छ । हिउँदमा महँगो र बर्खामा सस्तो दर राखेर काम गर्न सकिन्छ । त्यो गर्न सकियो भने उद्योगजस्ता ग्राहक बर्खाको समय बढी क्षमतामा सञ्चालन भएर उत्पादन बढाएर हिउँदका लागि स्टक राख्न सक्छन् । त्यो भएपछि उनीहरूलाई हिउँदमा उद्योग कम क्षमता सञ्चालन गरे पुग्छ । त्यो भएपछि विद्युत् पनि धेरै चाहिँदैन । त्यसले विद्युत् उत्पादन र खपतलाई सहयोग पुग्नेछ ।

जलाशययुक्त आयोजना

अब हिउँदको विद्युत् माग व्यवस्थापन गर्न नेपालमा जलाशययुक्त

र अर्ध-जलाशययुक्त परियोजनाको आवश्यकता पनि उत्तिकै छ । त्यस्ता परियोजना निर्माणमा पनि सरकारले जोड दिइरहेको छ । त्यसक्रममा अब निजी क्षेत्रलाई पनि जलाशययुक्त परियोजना बनाउने कार्यमा हामीले प्रोत्साहन गर्दै छौं ।

स्वभाविक रूपमा जलाशययुक्त परियोजना बनाउन दुःख धेरै गर्नुपर्छ । लागत पनि धेरै लाग्छ । परियोजनाको प्रभावित तथा डुबान क्षेत्र धेरै हुन्छन् । धेरै जग्गा अधिग्रहण गर्नुपर्छ । वातावरण प्रभावसम्बन्धी मुद्दा पनि भन्फटिलो हुन्छ । त्यसले गर्दा जलाशययुक्त परियोजना बनाउन धेरै मिहिनेत र लागत पनि धेरै चाहिन्छ । त्योअनुसार जलाशययुक्त परियोजनासँग हिउँदको विद्युत् प्रतियुनिट १२.४० रूपैयाँ र बर्खाको प्रतियुनिट ७.१० रूपैयाँ दिने गरी विद्युत् खरिद सम्झौता(पीपीए) गर्ने नीति छ । तर, निजी क्षेत्र जलाशययुक्त परियोजनामा आकर्षण भएको देखिएन । त्यो अवस्थामा अब जलाशययुक्त परियोजनामा निजी क्षेत्रलाई आकर्षण गर्न हामीले लागतका आधारमा विद्युत् खरिद सम्झौता गर्ने नीति ल्याउन लागेका छौं । निजी क्षेत्रले लगानी गरेपछि प्रतिफल पनि पक्कै खोज्छ र चाहिन्छ पनि । त्यो अवस्थामा निश्चित प्रतिफलको सुनिश्चिता हुने गरी पीपीए गर्ने नीति ल्याउन लागेका छौं । यसका लागि विद्युत् नियमन आयोगले 'जलाशययुक्त उत्पादन केन्द्रको विद्युत् खरिद बिक्रीसम्बन्धी निर्देशिका, २०८२' को मस्यौदा सार्वजनिक गरेर राय-सुझाव संकलन गरेको छ । प्राप्त राय-सुझावको आधारमा उक्त निर्देशिकालाई अन्तिम रूप दिइनेछ । त्यसमार्फत जलाशययुक्त आयोजनालाई निश्चित प्रतिफल सुनिश्चित गर्ने गरी पीपीए गर्ने नीति अवलम्बन गर्नेछौं । त्यसले निजी क्षेत्रलाई जलाशययुक्त परियोजना बनाउन प्रोत्साहन गर्नेमा विश्वास छ ।

सरकारले विगत र वर्तमान निजी क्षेत्रलाई सहजीकरण गरिरहेकै अवस्था छ । ऊर्जा विकासको सन्दर्भमा आगामी दिनमा निजी क्षेत्रलाई सहजीकरण गर्ने योजनामै छौं ।

विद्युत् व्यापारमा निजी क्षेत्र

अब विद्युत् व्यापारमा पनि निजी क्षेत्रलाई अवसर दिने गरी काम भइरहेको छ । नयाँ विद्युत् ऐन ल्याएर विद्युत् व्यापारमा निजी क्षेत्रलाई बाटो खुलाउने गरी पहिलादेखि नै प्रयास भइरहेको थियो । तर, पटक-पटक संसद्मा दर्ता हुँदा पनि नयाँ ऐन आउन सकेन । पछिल्लो पटक विद्युत् ऐन संसद्बाट पारित हुने गरी अन्तिम चरणमा पुगेको थियो । तर, पछिल्लो राजनीतिक घटनाक्रमले संसद् विघटन भएसँगै प्रस्तावित विद्युत् ऐन रोकिएको अवस्थामा छ । नयाँ संसद् आएपछि नयाँ विद्युत् ऐनले पूर्णता पाउनेछ । त्यो अवस्थामा निजी क्षेत्रलाई विद्युत् व्यापार गर्न बाटो खुला हुनेछ । यद्यपि, अहिलेको प्रचलित विद्युत् नियमावलीलाई परिमार्जन गरेर निजी क्षेत्रलाई विद्युत् व्यापारको लाइसेन्स दिने तयारी गरेका छौं । अर्थ मन्त्रालय र कानून मन्त्रालयको राय-सुझाव लिएर स्वीकृतिका लागि नियमावली मन्त्रपरिषद् पठाएका छौं । मन्त्रपरिषद्बाट स्वीकृत भएपछि त्यो लागू हुन्छ । त्यसपछि विद्युत् व्यापारमा निजी क्षेत्रलाई ल्याउन सके ऊर्जा क्षेत्रका लागि थप एउटा कोसेढुंगा हुनेछ ।

आन्तरिक खपत र गुणस्तरीय आपूर्ति

अब विद्युत्को आन्तरिक खपत बढाउनुपर्ने चुनौती समेत आएको छ । विद्युत् उत्पादन बर्षेनी बढ्दै गएको छ । तर, त्यसको तुलनामा विद्युत्को आन्तरिक माग बढ्न सकेको छैन । अर्थात्, खपत बढ्न सकेको छैन । त्यो अवस्थामा अब विद्युत्को आन्तरिक खपत बढाउन

आवश्यक छ । त्यसका लागि विद्युतीय चुलो र विद्युतीय गाडी पनि उपयुक्त माध्यम हुन् । अब ग्यास हटाएर विद्युतीय चुलोको प्रयोग बढाउनतर्फ सरकारले काम गर्नेछ ।

यसैगरी निरन्तर गुणस्तरीय बिजुली उपलब्ध गराउने बिषयमा पनि सरकार अग्रसर छ । पछिल्लो समय विद्युत्को महत्व बढ्दै गएको छ । नेपालमा विद्युत् पहुँच पनि करिब शतप्रतिशत घरधुरीमा पुगेको छ । पहुँचको आधारमा विद्युत् सेवा विस्तार करिब अन्तिम चरणमा पुगेको छ । अबको आवश्यकता भनेको गुणस्तरीय बिजुली हो । गुणस्तरीय रूपमा विद्युत् प्रवाह हामी प्रतिबद्ध नै छौं ।

स्वदेशमा उत्पादित विद्युत्को स्वदेशमै अधिकतम उपयोग गर्नु हाम्रो पहिलो प्राथमिकता हो । आगामी दशकभित्र प्रतिव्यक्ति वार्षिक विद्युत् खपतलाई १,५०० युनिट पुऱ्याउने लक्ष्यका साथ हामीले स्वच्छ ऊर्जा स्मान्तरण अभियानलाई अघि बढाएका छौं । आयातीत जीवाश्म इन्धनमाथिको निर्भरता घटाउन यातायात, उद्योग र घरायसी क्षेत्रमा विद्युतीकरणलाई तीव्र पारिएको छ । सन् २०४५ सम्ममा खुद शून्य उत्सर्जनको विश्वव्यापी प्रतिबद्धता पूरा गर्न सौर्य ऊर्जा र हरित हाइड्रोजनजस्ता अत्याधुनिक प्रविधिलाई समेत ऊर्जा मिश्रणमा समावेश गरिएको छ ।

विद्युत् मार्गचित्रको लक्ष्य

नेपालको अर्थतन्त्रका लागि ऊर्जा उदीयमान क्षेत्र हो । विद्युत् उत्पादन बढाउन सक्तियो र त्यसको आन्तरीक खपत तथा निर्यात बढाउन सक्तियो भने मुलुकको अर्थतन्त्रमा ठूलो योगदान पुग्नेछ, जुन पछिल्ला विकासक्रमले पनि देखाएको छ । नेपालमा ऊर्जा सम्भावना देखेरै सरकारले सन् २०३५ सम्म साढे २८ हजार मेगावाट विद्युत् उत्पादन गर्ने ऊर्जामार्गचित्रको लक्ष्य लिएको छ । त्यसमा १५ हजार मेगावाट विद्युत् निर्यात गर्ने र बाँकी आन्तरिक खपत गर्ने लक्ष्य छ । यो लक्ष्य प्राप्त गर्ने गरी मन्त्रालयले काम गरिरहेको छ ।

विगतमा पनि सरकारले विभिन्न नाममा यस्ता लक्ष्य लिने गरेको थियो । तर, कार्यान्वयन पक्ष भने अपेक्षाकृत भएन । त्यो अवस्थामा सरकारले फेरि साढे २८ हजार मेगावाट विद्युत् उत्पादन गर्ने लक्ष्य लिएको छ । त्यसको कार्यान्वयनका लागि छुट्टै महाशाखालाई जिम्मेवारी दिइएको छ । अहिले मन्त्रालयमा ऊर्जा विकास महाशाखा छ । त्यसमार्फत नै यसको कार्यान्वयन अगाडि बढेको छ । समयमा उक्त लक्ष्यअनुसार काम गर्ने हाम्रो लक्ष्य छ ।



ऊर्जा हब संकल्प

यो लक्ष्य केवल संख्यामक वृद्धि मात्र नभई नेपाललाई दक्षिण एसियाकै ऊर्जा हब बनाउने हाम्रो संकल्प हो । ऊर्जा सुरक्षालाई सुनिश्चित गर्न हामीले जलविद्युत्का विभिन्न प्राकृतिक बहावमा आधारित नदी प्रवाहमा, अर्धजलाशय र जलाशय आयोजनाको सन्तुलित मिश्रणलाई जोड दिएका छौं । विशेषगरी हिउँदको मागलाई सम्बोधन गर्न दूधकोसी, बूढीगण्डकी, नौमुरे, नलसिङगाड, माथिल्लो अरुणजस्ता बहुउद्देश्यीय र रणनीतिक आयोजनालाई प्राथमिकताका साथ अघि बढाइएको छ ।

पूर्वाधारको आधुनिकीकरण र गुणस्तर

विद्युत् उत्पादन हुनु मात्र पर्याप्त छैन, उपभोक्ताको भान्छा र कलकारखानासम्म गुणस्तरीय र भरपर्दो आपूर्ति सुनिश्चित गर्नु उत्तिकै चुनौतीपूर्ण छ । यसका लागि ४०० केभीका प्रसारण लाइन निर्माण र सबस्टेसनको क्षमता विस्तारलाई तीव्रता दिइएको छ । काठमाडौँलगायतका मुख्य सहरमा स्मार्ट ग्रीड र भूमिगत वितरण प्रणालीको कार्यान्वयनले हाम्रो वितरण प्रणालीलाई थप आधुनिक, सुरक्षित र भरपर्दो बनाउनेछ ।

क्षेत्रीय बजार र अन्तरदेशीय विद्युत् व्यापार

नेपालको आर्थिक सन्तुलन मिलाउन र व्यापार घाटा न्यूनीकरण गर्न विद्युत् निर्यातको भूमिका निर्णायक हुनेछ । छिमेकी मित्रराष्ट्र भारतसँग १० वर्षमा १० हजार मेगावाट विद्युत् व्यापार गर्ने दीर्घकालीन सम्झौता र हालै बंगलादेशसँग सुरु भएको त्रिपक्षीय विद्युत् व्यापारले हाम्रो सम्भावनाको ढोका खोलेको

छ । यस प्रक्रियालाई थप व्यवस्थित बनाउन उच्च क्षमताका अन्तरदेशीय प्रसारण लाइन जस्तै, नयाँ बुटवल-गोरखपुर, इनरुवा-पूर्णिया, दोदोधरा-बरेलीलगायतका प्रसारण लाइन निर्माणलाई हामीले उच्च प्राथमिकतामा राखेका छौं ।

प्रक्रियागत सरलीकरण

विद्युत् उत्पादन तथा खपतको बृहत् लक्ष्य प्राप्तिका लागि सन् २०३५ सम्म करिब ४६.५ बिलियन अमेरिकी डलर लगानी आवश्यकता देखिन्छ । यति ठूलो पुँजी परिचालन गर्न सरकारले निजी क्षेत्र, वैदेशिक लगानी र सार्वजनिक/निजी साभेदारीलाई प्रोत्साहन गरेको छ । गैरआवासीय नेपाली र वैदेशिक रोजगारीमा रहेका दिदीबहिनी तथा दाजुभाइको बचतलाई ऊर्जा क्षेत्रमा जोड्न ऊर्जा बन्डजस्ता उपकरण ल्याएको छ । जग्गा प्राप्ति, वन क्षेत्रको उपयोग र वातावरणीय अध्ययनजस्ता प्रक्रियामा रहेका जटिलतालाई सम्बोधन गर्न कानुनी र संस्थागत सुधारका कार्य प्राथमिकताका साथ भइरहेका छन् ।

निष्कर्ष,

नेपालको ऊर्जा क्षेत्रको विकास अब सम्भावनाको चर्चामा मात्र सीमित नभई कार्यान्वयनको चरणमा प्रवेश गरिसकेको छ । मन्त्रालय, नेपाल विद्युत् प्राधिकरण, निजी क्षेत्र र अन्तर्राष्ट्रिय विकास साभेदारको साभ्ठा र एकीकृत प्रयासबाट हामीले यो राष्ट्रिय लक्ष्य हासिल गर्न सक्छौं । हाम्रो दृढ इच्छाशक्ति र सामूहिक प्रतिबद्धताले नै नेपाललाई ऊर्जामा आत्मनिर्भर र समृद्ध राष्ट्रको रूपमा विश्वमा स्थापित गर्नेछ ।

(चटौत ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाइ मन्त्रालयका सचिव हुनुहुन्छ)



Driving force for a better course

CUSTOMER COMES FIRST

NO EXCEPTION, NO COMPROMISE.

We work closely with our customers to deliver optimal solutions by deploying cutting-edge technologies. Our custom-solutions are tailored for maximum performance and reliable operations. We build sustainable relationships by exceeding customer expectations, bringing the advantage on your side.

300+ employees

550+ years of global Hydro experience

6,000+ MW capacity served

300+ projects executed across 14 countries

690+ units delivered



Small and Medium Hydro



Automation



RenServ



Pelton Turbine



Francis Turbine



Kaplan Turbine



Axial Flow



Valves

FLOVEL Energy Private Limited

Vatika Mindsapces, Suite 101-A, Tower-B
12/3, Mathura Road, Faridabad – 121 003, Haryana, India
Phone: +91 129 4090600, Fax: +91 129 4090650
Email: contact@flovel.net

www.flovel.net

दोहोरो चरित्र

ऊर्जा विकासमा दुष्प्रभाव



■ सीए टीएन आचार्य



राजनीतिक स्वार्थ र शक्ति सन्तुलनको अवस्था, स्वार्थ समूहको प्रभाव, प्रशासनिक जवाफदेहिताको कमी, भ्रष्टाचार, अन्तर्राष्ट्रिय प्रभावका कारणले राज्यको प्राथमिकतामा पर्ने असर, पारदर्शिता अभावजस्ता गम्भीर कारणले नै राज्यको दोहोरो चरित्र सिर्जना गर्दछन् ।

दोहोरो चरित्र के हो ?

दोहोरो चरित्रबारेमा बुझ्नुअघि यसको मूल शब्द 'चरित्र'लाई बुझ्नु जरूरी हुन्छ । चरित्र शब्दको उत्पत्ति संस्कृत शब्द चरित्रम्बाट भएको हो । यसको मूल धातु 'चर'बाट आएको हो, जसको अर्थ हिँड्नु, चल्नु, काम गर्नु वा आचरण गर्नुलाई जनाउँछ । यसर्थ चरित्र अर्थात् क्यारेक्टर भनेको आचरण हो । मानिसले देखाउने गुण, स्वभाव र जीवनशैलीको वास्तविक रूप नै चरित्र हो । चरित्रले मानिसको वास्तविक व्यक्तित्व र सभ्यताको तह चिनाउँछ ।

दोहोरो चरित्र भन्नाले एउटा कुरा बोल्ने र काम अर्को गर्ने प्रवृत्ति हो । बाहिर आफूलाई नैतिक इमानदार, देशप्रेमी र समाजसेवी देखाउने तर व्यवहारमा स्वार्थ राख्ने, धोका दिने वा अनैतिक काम गर्ने चरित्र नै दोहोरो चरित्र हो ।

चरित्र र दोहोरो चरित्रको विकासको इतिहास फरक समयमा भएको हो । अर्थात्, पहिला चरित्र र त्यसपछि दोहोरो चरित्रको विकास भएको हो । होमो स्यापिन्सको विकासको सुरुआती चरणदेखि नै चरित्र पनि निर्माण हुँदै आयो । प्राकृत अवस्थामा दोहोरो चरित्रको विकास भएको थिएन । मानव सभ्यताको विकास सँगसँगै स्रोतमा सामूहिक केन्द्रीकरण हुन थालेपछि मानिसको र मानिसले संगठित गरेका संस्थाहरूमा दोहोरो चरित्रको विकास भएको हो । अझ विशेष गरी मानव इतिहासमा धन र सत्ताको अभ्यास हुन शुरु भए देखि दोहोरो चरित्र देखिन थालेको हो । इतिहासको कालखण्डमा दोहोरो चरित्र विभिन्न रूपमा विकास र अभ्यास भएका थिए । प्राचीन राज्यव्यवस्थामा शासकहरूले 'धार्मिक/नैतिक मूल्य'को भाषण दिँदै सत्ताको दुरुपयोग गरेका प्रशस्त उदाहरण थिए । सामन्तवादी र उपनिवेशवादी शासनमा 'जनहित'का नाममा शोषण गरिन्थ्यो, जसले गर्दा दोहोरो चरित्रलाई सामाजिक संरचनामा एक प्रकारको संस्कारको रूपमा जरा गाडिदियो । आजको युगमा 'लोकतन्त्र, मानव अधिकार र पारदर्शिता'का आदर्श बोलेँदा पनि व्यवहारमा त्यसको

विपरीत भएका र भइरहेका विश्वव्यापी कयौं उदाहरण छन् । अहिलेको समयमा मात्र यो छ्याफ्छ्याप्ती देखिनु अन्यथा होइन । सञ्चार, विचार र चेतनाको विस्तार सँगसँगै दोहोरो चरित्र पहिलेभन्दा अझ स्पष्ट देखिन थालेको मात्र हो ।

अमेरिकी लेखक तथा समालोचक मार्क ट्वेनको भनाइमा 'यदि तपाईं जे भन्नुहुन्छ, त्यो गर्नुहुन्छ भने मात्र साँचो इमानदार हुनुहुन्छ' । अर्का अमेरिकी दार्शनिक राल्फ वाल्डो इमरसनले दोहोरो चरित्र भनेको मानिसभित्रको अर्को मान्छे हुनु बराबर भनेका छन् । उनको भनाइमा 'जबसम्म हामी अर्को व्यक्ति हुन्छौं, त्यहाँ दोहोरो चरित्र देखिन्छ' । व्यक्तिमा अन्तर्निहित दोहोरो चरित्र आजको युगमा सामाजिक र राजनीतिक क्षेत्रमा निकै वर्चस्व जमाएको कुरा हो ।

राज्य/राजनीतिमा दोहोरो चरित्र

व्यक्ति-व्यक्ति मिलेर इकाइ हुँदै एउटा व्यवस्थित संरचनाको रूपमा राज्य बन्ने हुनाले राजनीति वा राज्यमा दोहोरो चरित्र धेरथोर हुन्छ । अझ संस्थागत अभ्यास कमजोर भएका मुलुकमा दोहोरो चरित्र निकै बलशाली हुन्छ । षडयन्त्रको सिद्धान्तको जन्मदाता नै संगठित वा शक्तिशाली शासकको दोहोरो चरित्रको परिणाम हो ।

अंग्रेज दार्शनिक तथा राजनीतिज्ञ डेविड रूनसिम्यानले दोहोरो चरित्रलाई राजनीतिक जीवनको अविभाज्य भाग भनी व्याख्या गरेका छन् । उनको मतमा 'राजनीतिमा पूर्ण इमानदारीको अपेक्षा थोरै मात्र गर्न सकिन्छ । कहिलेकाहीँ नारा र कार्यबीचको द्वन्द्व अपरिहार्य हुन्छ' । यसरी हेर्दा राजनीतिमा दोहोरो चरित्रलाई निमित्तयान्न बनाउन नसकिने प्रतीत हुन्छ । तर, राजनीतिमा दोहोरो चरित्र हाबी हुनुचाहिँ कुनै पनि देश र समाजका लागि नकारात्मक विषय हो ।

नेपालको परिप्रेक्ष्यमा प्रत्यक्ष रूपमै राज्यमा दोहोरो चरित्र हाबी भएको देखिन्छ । मुख्यगरी वर्षौंदेखि राज्यसत्ताको वरिपरि भएका पार्टीहरू, राज्यका निकाय र सरकारका नीतिमा कयौं

दोहोरो चरित्रका प्रत्यक्ष र परोक्ष उदाहरण देख्न सकिन्छ । व्यक्तिभित्र अन्तर्निहित दोहोरो चरित्र व्यक्ति मात्र भएर संरचनागत र साँस्कृतिक समस्याको संयोजन हो । तर, राज्यको दोहोरो चरित्र हुनाका कारण निकै गम्भीर र जटिल प्रकृतिका हुन्छन् । राजनीतिक स्वार्थ र शक्ति सन्तुलनको अवस्था, स्वार्थ समूहको प्रभाव, प्रशासनिक जवाफदेहिताको कमी, भ्रष्टाचार, अन्तर्राष्ट्रिय प्रभावले राज्यको प्राथमिकतामा पर्ने असर, पारदर्शिता अभावजस्ता गम्भीर कारणले नै राज्यको दोहोरो चरित्रको सिर्जना गर्दछन् ।

राष्ट्र निर्माणमा दोहोरो चरित्रको असर

राज्यको उपरी संरचनामा दोहोरो चरित्र हाबी हुनाका गम्भीर परिणाम र असर हुन्छन् । प्रत्यक्ष र परोक्ष रूपमा यसले कामको प्रक्रिया र परिणाममा मात्र असर गर्ने नभएर समाजको साँस्कृतिक धरातललाई नै गम्भीर असर पुऱ्याउँछ । बुँदागत रूपमा राज्यको दोहोरो चरित्रका असर निम्न रहेका छन् :

- क) दोहोरो चरित्रबाट आमस्यमा विश्वासको संकट पैदा हुन्छ, जसले नागरिक, सरकार र संस्थाहरूबीच एकापसमा भरोसा हराउँछ । अन्ततः त्यसले सामाजिक र राष्ट्रिय एकता कमजोर हुन्छ । नेपालमा अहिले ज्याकै यो परिणाम सतहमा देखिएको छ ।
- ख) दोहोरो चरित्रको बोलवाला बढेपछि भ्रष्टाचार संस्थागत बन्छ । नारा नैतिक लगाउने तर व्यवहार सोअनुस्य नहुँदा नियमहरू अर्थहीन बन्दै जान्छन् । जेनजी आन्दोलन हुनुमा यो पनि एउटा प्रमुख कारण हो ।
- ग) योग्यताभन्दा पहुँच बलियो हुन्छ । श्रम, ज्ञान र क्षमताभन्दा चाकडी र मिलेमतोले काम हुने वा निर्णय हुने हुन्छ ।
- घ) सार्वजनिक नीति कमजोर हुन्छन् । जनहितका नीति भाषण वा कागजमा मात्रै सीमित भई कार्यान्वयन ढिलो वा अपूर्ण हुन्छ । जलविद्युत् सम्बन्धि कतिपय सकारात्मक नीति कार्यान्वयन नभएको वा निकै ढिलो भएका ज्वलन्त उदाहरण हाम्रासामु छन् ।
- ङ) दोहोरो चरित्रको मुख्य असरको रूपमा आर्थिक विकासमा अवरोध पुग्दछ । दोहोरो चरित्रको परिणामस्वरूप लगानीकर्ताको विश्वास घट्ने र उत्पादकत्व घट्ने हुन्छ । अझ विदेशी लगानी आउन निकै कठिन हुन्छ ।
- च) यसले युवा पुस्तामा निराशा बढाउँछ । आदर्श र वास्तविकताको अन्तरले युवामा पुरानो पुस्ताको नैतिक मूल्यप्रति घृणा उत्पन्न गराउँछ । हाल भएको जेनजी विद्रोहको अन्तर्यमा राज्य र राजनीतिको दोहोरो चरित्र रहेको स्पष्ट छ ।
- छ) समाजमा दोहोरो मापदण्ड स्थापित हुँदै जान्छ, जसले गर्दा शक्तिशालीका लागि छुट र कमजोरका लागि कानुन लागू हुन्छ । फलस्वरूप मध्यम तथा तल्लो वर्गमा अविश्वास र विद्रोही भावना बढ्छ । यसले दीर्घकालीन रूपमा लगानी र विकासलाई असर गर्छ ।
- ज) अन्त्यमा, राज्य र राजनीतिमा हाबी भएको दोहोरो चरित्रको दीर्घकालीन परिणामको रूपमा लोकतान्त्रिक संस्थाहरू कमजोर भई दण्डहीनता मौलाउँछ । जसले गलत अभ्यासलाई पुरस्कृत गर्ने र विकासका स्रोत दुरुपयोग हुन्छन् । परिणामस्वरूप अन्तर्राष्ट्रिय प्रतिष्ठा घट्न गई सहयोग र लगानी प्राप्तिमा समस्या आउँछ ।

ऊर्जा विकासमा राज्यको दोहोरो चरित्र

यस विषयमा प्रवेश गर्नुअघि राज्यले निभाएको सकारात्मक भूमिकाबाट सृजित केही महत्वपूर्ण र सुखद परिणामको चर्चा गरौं । विद्युत् ऐन, २०४९ बनेपछि निजी क्षेत्रले ऊर्जा उत्पादनमा हात हाले अवसर प्राप्त गर्‍यो । विद्युत् ऐनपछि विद्युत् नियमावली, २०५० बन्‍यो । त्यसले वैदेशिक लगानी एवं प्रविधि हस्तान्तरणलाई अनुमति दिने नीति र कानुन बन्नुका साथै विद्युत् व्यापारको पनि ढोका खुलायो । वि.सं. साठीको दशकदेखि निजी क्षेत्र निकै उत्साहका साथ विद्युत् उत्पादनमा होमियो । फलस्वरूप आज ऊर्जा विकासमा उत्साहजनक परिणाम प्राप्त भएको छ ।

वि.सं. २०८२ मंसिरसम्म विद्युत्को कुल जडित क्षमता तीन हजार ६८७ मे.वा.छ । विद्युत् विकास विभागले २०८१ चैतसम्म १३ हजार ५९० मे.वा.को विद्युत् अनुमतिपत्र प्रदान गरेको छ । यी आयोजनामध्ये तीन हजार ४२७ मे.वा. निर्माण सम्पन्न भएका छन् भने १० हजार १६३ मे.वा.का आयोजना निर्माण तथा पूर्वनिर्माणको चरणमा छन् । आर्थिक वर्ष २०८१/८२ को अन्त्यसम्म पीपीए भएका आयोजनाको क्षमता ११ हजार ४३६ मे.वा. रहेको छ । नेपाल विद्युत् प्राधिकरणको तथ्यांकअनुसार उपभोक्ता संख्या ५७ लाख ७ हजार (घरायसी, व्यावसायिक, खानेपानी, व्यापारिक, औद्योगिक आदि सबै गरेर) पुगेको छ । २०८२ सम्म विद्युत्को प्रसारण ९८ प्रतिशतभन्दा बढी जनसंख्यामा पुगेको छ । २०८१/८२ को तथ्यांकअनुसार प्राधिकरण प्रणालीमा उपलब्ध कुल १५ हजार ६४१ गिगावाट विद्युतीय ऊर्जामध्ये आन्तरिक उत्पादनको हिस्सा ८९ प्रतिशत र बाँकी ११ प्रतिशत भारतबाट आयात गरिएको । यो ८९ प्रतिशतभित्र पनि प्राधिकरणको १९ र निजी क्षेत्रको ७० प्रतिशत रहेको छ । यसरी हेर्दा दुई तिहाइ उत्पादन निजी क्षेत्रको छ । अझ प्राधिकरणले निजी क्षेत्रको सहभागितामा निर्माण गरेका थिलिमे मोडलका आयोजनालाई पनि हेर्दा निजी क्षेत्रको सहभागिता ७५ प्रतिशतभन्दा बढी देखिन्छ ।

बीसौं शताब्दीको सुरुमै प्रथम जलविद्युत् आयोजना निर्माण गरेको नेपालले १००० मे.वा. जडित क्षमता बनाउन भन्डै १०० वर्ष लाग्यो । तर, निजी क्षेत्रको सहभागिता हुनासाथ १८ घन्टे लोडसेडिङको अवस्थाबाट आज देश विद्युत् निर्यात गर्ने मुलुक बनेको छ । यो स्थिति पैदा हुनुमा राज्यले वि.सं. २०५० देखि सापेक्षिक रूपमा नीतिगत स्पष्टता अपनाएर निजी क्षेत्रलाई प्रोत्साहन गरेको कारण र निजी क्षेत्रले ऊर्जा विकासमा देखाएको अतुलनीय जोश, जाँगर र साहस हो । तर, आज जलविद्युत् विकासको स्थिति निकै गम्भीर मोडमा पुगेको छ । वस्तुपरक ढंगले समीक्षा गर्दा राज्यको दोहोरो चरित्रका कारणले समस्यामाथि समस्या थपिएर निकै जटिल स्थिति पैदा भइरहेको छ ।

आज ५४९९.८१ मे.वा.का सर्वे लाइसेन्स आवेदन विद्युत् विकास विभागमा निर्णय हुन बाँकी छन् । ८७७६.७९ मे.वा.का आयोजना सर्वे लाइसेन्स प्राप्त गरेर पीपीएको पर्खाइमा छन् । पीपीएको लाइनमा भएका आयोजनाको कहिले टुंगो लागेर बाँकी आयोजना पीपीएको लाइनमा जान्छन्, टुंगो छैन । आज निजी क्षेत्रले सर्वे लाइसेन्समा आवेदन दिएका, सर्वे लाइसेन्स प्राप्त भएका, पीपीएको पर्खाइमा रहेका सबै आयोजनाको ६६ अर्व भन्दा बढी लगानी लगानी भइसकेको छ । तर, सरकारबाट नीतिगत अस्पष्टता चिर्ने पहलकदमी लिइएको छैन । आज ३७ वटा जलविद्युत् कम्पनी धितोपत्र बोर्डको प्राथमिक सेयर निष्कासनको पर्खाइमा छन् । यो अवस्था अहिलेदेखि होइन, महिनौंदेखि भइरहेको छ । निर्माण सम्पन्न भइसकेकालाई मात्र सेयर निष्कासन गर्न दिने, ९० रुपैयाँ प्रतिसेयरभन्दा कम नेटवर्थ भएकालाई सेयर निष्कासन गर्न नदिने भन्ने गोलचक्कर र अस्पष्टताले जलविद्युत् क्षेत्रमा लगानी

गर्न उत्साह हराउँदै गएको छ । एकातर्फ स्थानीयलाई शेयर दिनैपर्ने प्रावधान र अर्कोतर्फ निर्माण सकिएपछि मात्र शेयर निष्कासन गर्न पाइने भन्ने अनिर्णीत तगारोले राज्यको दोहोरो-तेहोरो चरित्र प्रदर्शित गर्छ । असीमित अनुमतिपत्र वितरण, विद्युत् खरिद-बिक्री सम्भौतामा अनिश्चितता, दृष्टिकोण स्थापित हुने समस्या र स्वार्थ-संघर्षले सिर्जना गरेका समस्यामाथि समस्याको चाड थपिएर आज ऊर्जा क्षेत्रमा निजी क्षेत्रको अबैको लगानी जोखिममा पर्ने खतरा बढेको छ । राज्य र राजनीतिज्ञ तहमा कयौं अस्पष्टता छन् । नेतृपिच्छे आग्रह छन्, पूर्वाग्रह छन् । एकलै बस्दा एउटा कुरा, सत्तामा अर्को कुरा, मन्त्री हुँदा अर्को कुरा छन् । यसको मूल जरोमा राज्यको दोहोरो चरित्र नै रहेको छ ।

जलविद्युत् विकासमा राज्यको दोहोरो चरित्रका उदाहरण

खोज-अनुसन्धान गर्ने हो भने नेपाल राज्यको दोहोरो चरित्रका ठेलीका ठेली उदाहरण हुन सक्छन् । तर, जलविद्युत् क्षेत्रमा राज्यको दोहोरो चरित्रको कारणले देखिएका केही महत्वपूर्ण र सैद्धान्तिक उदाहरण निम्नानुसार छन् :

- क) निजी क्षेत्रको सहभागिता उत्साहजनक भन्दै घोषणा गर्ने तर व्यवहारमा भन्-भन् जटिल प्रक्रिया राख्ने । जस्तै, वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकनको स्वीकृति प्रक्रिया, सर्वे र लाइसेन्स प्रक्रिया, निर्माण प्रक्रियामा अनावश्यक भन्फटिलो प्रक्रिया थप्ने क्रम जारी छ ।
- ख) जलविद्युत् आयोजना राष्ट्रिय प्राथमिकता प्राप्त दीर्घकालीन योजना भएको दाबी गर्न नछाड्ने तर सरकार परिवर्तनसँगै योजना बदलिने । सन् २०३५ सम्म २८,५०० मेवा बिजुली उत्पादन गर्ने घोषणा गर्ने तर कार्यक्रम उत्पादनलाई निरूत्साहन गर्ने प्रकारका बनाउने ।
- ग) विदेशी लगानी स्वागत गर्ने घोषणा तर व्यवहारमा अनेक द्वार र भन्फटिलो प्रक्रिया नहटाउने ।
- घ) संसारमा विद्युत् निर्यात गरेर देश धनी हुँदैन भन्ने प्रमाणित छ । फेरि, हामी निर्यातमुखी छौं । अनि आन्तरिक खपत योजना तयार छैनन् ।
- ङ) विद्युत् निर्यातलाई प्राथमिकता दिन्छु भन्ने तर प्रसारण लाइन निर्माणमा पर्याप्त बजेट नराख्ने र निर्माणमा ढिलाइ गर्ने ।
- च) नेविप्राको तथ्यांक अनुसार कुल ग्राहकको ९१ प्रतिशत गार्हस्थ ग्राहकबाट प्राप्त आम्दानीको हिस्सा ९१ प्रतिशत छ भने १.२२ प्रतिशत संख्या ओगटेको औद्योगिक ग्राहकबाट प्राप्त आम्दानीको हिस्सा ३०.९९ प्रतिशत छ । यसरी नीतिगत रूपमै औद्योगिकीकरणलाई जोड दिनुपर्नेमा स्वयं नेपाल सरकारको बजेट प्रियतावादी ढंगले आउँछ । भन्दा औद्योगिकीकरण भन्ने तर उद्योग स्थापना गर्नुभन्दा दलाली गर्नु सयौं गुणा सजिलो र फाइदाजनक बनाउने वातावरण राज्यले गरिरहेको छ ।
- छ) जलविद्युत् आयोजनाको लाइसेन्स खुला गरिरहने तर सोही मन्त्रालयको अर्को कार्यालयले विद्युत् खरिद-बिक्री सम्भौता नगर्ने ।
- ज) ने.वि.प्रा.ले विद्युत् खरिद-बिक्री सम्भौता नगर्ने अनि मन्त्रालयले निजी क्षेत्रलाई विद्युत् व्यापारको अनुमति प्रदान नगर्ने ।

- झ) स्थानीय समुदायको अधिकार भन्ने तर अधिकारभन्दा व्यवधान बढी खडा गर्ने ।
- ञ) वातावरणीय संरक्षणको प्रतिबद्धता देखाउने तर वैज्ञानिक वन व्यवस्थापन गर्नुको सट्टा एउटा रूख काट्न नै अनेकौं भन्फटिलो प्रकृयाहरू थपिदिने ।
- ट) न्यायोचित मुआब्जाको कुरा गर्ने तर राज्यले स्थानीय तहमा समन्वय नगरी अराजकता सिर्जना हुन दिइरहने । फलस्वस्म स्थानीय व्यवस्थापन भन्-भन् जटिल बन्दै गएको छ ।

राज्यको दोहोरो चरित्र घटाउने उपाय

व्यक्तिको दोहोरो चरित्रको असर त कहिलेकाहीँ गम्भीर हुन्छन् भने राज्यको दोहोरो चरित्रका असर असामान्य र गम्भीर हुन्छन् । यस्तो चरित्रको अन्त्य गर्नुपर्छ । जबसम्म यस्तो चरित्रको अन्त्य गरिँदैन, तबसम्म जलविद्युत्लगायत औद्योगिक क्षेत्रको उच्चतम विकास हुनै सक्दैन । राष्ट्रिय पुँजीको विकास गर्ने नारा सबै पार्टीको घोषणापत्रमा लेख्ने तर कार्यक्रममा बारम्बार उल्टा कुरा ल्याउने कुराको अन्त्य गर्नुपर्छ । सबै पार्टीका प्रवृत्तिको सारांश नै सरकारको नीति भएकाले सर्वप्रथम त नेतृत्व गर्ने पार्टीका शीर्ष नेतृत्वले ऊर्जा क्षेत्रलाई बुझ्ने कुरामा स्पष्टता आउनुपर्छ । बुँदागत रूपमा राज्यको दोहोरो चरित्र घटाउन निम्न उपाय हुन सक्छन् :

- क) नीति, नियम र प्रक्रियालाई दीर्घकालीन रूपमा स्थिर बनाउने । सरकार फेरिए पनि नीति स्थायित्व कायम गर्नुपर्छ ।
- ख) राज्यको दोहोरो चरित्र घटाउन जनस्तरदेखि माथिसम्म नै भ्रष्टाचारविरुद्ध महाअभियान चलाउनुपर्छ । जबसम्म भ्रष्टाचार रहन्छ, तबसम्म मान्छेको व्यवहार एउटा र भनाई अर्को रहिरहन्छ ।
- ग) सम्पूर्ण स्वीकृति प्रक्रिया 'एकद्वार प्रणाली' मार्फत पारदर्शी र छिटो बनाउने । व्यावहारिक रूपमा वर्षमा कम्तीमा २-३ वटा द्वार घटाउने काम गर्ने ।
- घ) स्थानीय समुदायसँग प्रारम्भिक चरणमै राज्यको समन्वयमा परामर्श गर्ने र सहमति सुनिश्चित गर्ने । सहमतिको मोडल तयार गरेर कार्यान्वयनमा लैजाने ।
- ङ) प्रसारण लाइन र ग्रिड पूर्वाधारलाई प्राथमिक राष्ट्रिय पूर्वाधारका रूपमा लिने ।
- च) नियामक संस्था (जस्तै, विद्युत् नियमन आयोग) लाई स्वायत्त र राजनीतिक हस्तक्षेप-मुक्त बनाउने ।
- छ) क्षतिपूर्ति, पुनर्स्थापना र लाभ-वितरणको स्पष्ट एवं समयमै कार्यान्वयन हुने व्यवस्था गर्ने ।

अन्त्यमा, नेपालमा कुनै क्षेत्रको उत्साहजनक विकास हुने क्रममा राज्यको दोहोरो र अस्पष्ट चरित्रको कारणले ती क्षेत्र नै धरायशी बनेका छन् । कार्पेट उद्योग र गार्मेन्ट उद्योगको विकास र यसको अधोगति प्रत्यक्ष उदाहरण हुन् । आज जलविद्युत् क्षेत्रमा आमनेपालीको आकर्षण बढेको छ । निजी क्षेत्रले जोखिम मोलेर पनि लगानी गरेको छ । राज्यले दोहोरो चरित्र अन्त्य गर्ने मनसाय राखेर नीतिगत र कार्यगत स्पष्टता उन्मुख हुँदै निजी एवं सार्वजनिक सहकार्यमार्फत देशको मुहार फेर्ने महाअभियानमा लाग्नु जरुरी छ ।

(आचार्य इप्पानका कार्यसमिति सदस्य हुनुहुन्छ)

विद्युत् क्षेत्र देश विकासको मियो



■ डिबी सिंह

सन् १९६० को दशकमा डा. हरिमान श्रेष्ठको शोधपत्रअनुसार नेपालमा जलविद्युत्को कुल क्षमता ८३ हजार मेगावाट उत्पादन हुन सक्ने भनिएको थियो । त्यस बखत अन्तरदेशीय विद्युत् व्यापारको परिकल्पना नै गरिएको थिएन । हाल अन्तरदेशीय विद्युत् व्यापार हुन थालेको छ भने दक्षिण एसियाको बजारलाई समेत दृष्टिगत गर्दा जलविद्युत्को क्षमता २ लाख मेगावाट पुग्न सक्ने देखिन्छ । त्यसका साथै सौर्य तथा वायु ऊर्जाबाट पनि प्रशस्त विद्युत् उत्पादन गर्न सकिन्छ । अतः द्रुत गतिले दिगो रूपको विकासद्वारा देश समृद्ध हुन सक्नेमा दुईमत हुनुहुँदैन । यस आलेखमा विद्युत् क्षेत्रले अन्य दर्जनभन्दा बढी क्षेत्रमा पारेका सकारात्मक प्रभावलाई प्रकाश पार्न गर्न खोजिएको छ ।

निजी क्षेत्रको प्रवेश

विद्युत् क्षेत्रमा निजी क्षेत्रलाई समाहित गर्ने उद्देश्यले जारी गरिएका विद्युत् ऐन, २०४९ तथा विद्युत् नियमावली, २०५० ले धेरै सहुलियत दिएको थियो । यसमा मात्र १५० रूपैयाँमा सर्वेक्षण अनुमति प्राप्त गर्ने प्रावधान थियो । यसो गर्नुको मुख्य ध्येय के हो भने यो विद्युत् क्षेत्र निजी क्षेत्रको लागि नयाँ भएको, अत्यधिक पुँजी आवश्यकता पर्ने पुँजीप्रधान लगानी, प्रशस्त समय लाग्ने (अध्ययन गर्न, निर्माण गर्न तथा आर्थिक स्पले फाइदा लिन) तथा उच्च प्रविधिको प्रयोग गर्नु हुँदा रातो कार्पेट बिच्छ्याएर स्वदेशी एवं विदेशी लगानीकर्तालाई आकर्षित गर्नु थियो । तथापि सुरुका वर्षमा कसैले त्यति इच्छा देखाएका थिएनन् ।

त्यसैताका सरकारले ४०२ मेगावाटको अरुण-३ जलविद्युत् आयोजनालाई अत्यधिक महत्व दिएर दर्जनौं प्रकारका अध्ययनमा २ अर्बभन्दा बढी खर्च गरेर विश्व बैंकको आवश्यकताअनुसारका दर्जनौं बढी अध्ययन गराएर निर्माण गर्ने तरखरमा रहँदा १ अगस्त १९९५ मा विश्व बैंकले त्यस आयोजनालाई ऋण नदिने निर्णय गरिएको पत्र पठाएको थियो । अरुण-३ ल्याउन २२५ मेगावाटको

सप्तगण्डकी बहुउद्देश्यीय आयोजनालाई पछाडि धकेलिएका थियो । चितवनको देवघाट क्षेत्रमा बाँध बनाएर विद्युत्का साथै चितवन र नवलपर १सी जिल्लामा सिँचाइ गर्ने, बाढी नियन्त्रण गर्ने, खानेपानीको बिस्तार गर्ने र पर्यटन, उद्योगलाई पनि टेवा दिन सक्ने अत्यन्तै आकर्षक आयोजना भए पनि विश्व बैंकलाई नचिढाउनकै लागि यस आयोजनालाई अगाडि बढाइएको थिएन । त्यसैगरी १४४ मेगावाटको कालीगण्डकी ए जलविद्युत् आयोजनालाई पनि पछाडि धकेल्नुपरेको थियो ।

अरुण-३ को अवसानपछि विद्युत् क्षेत्रमा भयावह स्थितिको सुरुआत भई लोडसेडिङ सुरु हुने स्थिति बनेको थियो । सरकार किर्तव्यविमुख भएको अवस्थामा जे-जस्तोसुकै सर्त राखेर आए पनि विद्युत् विकास गर्न दिने भन्ने भयो । समयको गाम्भीर्यतालाई बुझेर त्यसलाई सदुपयोग गर्न नर्वेजियन लगानीमा ६० मेगावाट क्षमताको खिम्ती-१ जलविद्युत् आयोजना विकास गर्न हिमाल पावर लिमिटेड अग्रसर भयो । यो पहिलो विदेशी निजी क्षेत्रको आयोजनाले १४२ मिलियन अमेरिकी डलर (१७ अर्ब रूपैयाँ बढी) मा आयोजना विकास गर्न खोजेपछि उत्पादन अनुमति ५० वर्षका लागि दिइएको थियो । हिमाल पावरमा स्टाट ऋणको ५७.१ प्रतिशत, एम्नीको २६ प्रतिशत र बुटवल पावर कम्पनीको १६.९ प्रतिशत सेयर स्वामित्व थियो ।

१९९६ १५ जनवरी १५ मा नेपाल विद्युत् प्राधिकरणसँग २० वर्षका लागि अमेरिकी डलर ५.२ सेन्टमा विद्युत् खरिद बिक्री सम्झौता गरिएको थियो भने पछि यसलाई संशोधन गरेर ५.९ यूएस सेन्ट कायम गरिएको थियो । यस आयोजनाले व्यापारिक उत्पादन सन् २००० जुलाई ११ मा गरेको थियो । वार्षिक ३ प्रतिशतका दरले एस्कालेसन (८) वर्ष सम्म हुने प्रावधानअनुसार प्रतियुनिट नेपाल विद्युत् प्राधिकरणले रु १०.९५ सम्म तिर्नुपरेको थियो ।

विद्युत् क्षेत्रमा हुन सक्ने अवसर दृष्टगत गर्दै भोटेकोसी पावर कम्पनीले ३६ मेगावाट क्षमताको माथिल्लो भोटेकोसी जलविद्युत् आयोजना निर्माण गर्न पहल चाह्यो । यो

स्थानीय निर्माण सामग्री जस्तै, बालुवा, ढुंगा-माटो, गिट्टी प्रयोग गरेबापत तिर्नुपर्ने रकम; मेसिन, औजार तथा निर्माण सामग्री आयात गरेबापत तिर्नुपर्ने भन्सार महसुल, स्वदेशी निर्माण सामग्री सिमेन्ट, छड आदिमा तिर्नुपर्ने अन्तःशुल्क, विद्युत् बित्रीबाट प्राप्त हुने आम्दानीमा तिर्नुपर्ने आयकरसमेतलाई जोड्दा बर्सेनि अबर्षीको आम्दानी राज्यलाई हुन्छ ।

आयोजनाको क्षमता पछि ४५ मेगावाटको बढाइएको हो । यसमा मूलतः अमेरिकी पान्डा इनर्जी इन्टरनेसनलको करिब ७५ प्रतिशत लगानी रहेको र केही नेपालीको पनि सेयर रहेको कम्पनीलाई ४० वर्षको अवधिका लागि उत्पादन अनुमतिपत्र दिइएको थियो । विद्युत प्राधिकरणसँग ६ यूएस सेन्टमा विद्युत् खरिद बिक्री सम्झौता २०५३ साउन ६ मा २५ वर्षका लागि गरिएकोमा ८ वर्षको वार्षिक स्कालेसनले गर्दा नेविप्राले प्रतियुनिट रू ११.१६ सम्म तिर्नुपरेको हो ।

यी दुवै आयोजनाले १८ घन्टासम्मको चरम लोडसेडिङ हुने अवस्थामा केही राहत त दिएका थिए । तर, धेरै वर्षसम्म प्राधिकरणको वार्षिक आम्दानीको ३० प्रतिशतसम्म यिनै दुई कम्पनीको विद्युत्मा खर्चिनुपरेका थियो । नेपाली निजी क्षेत्रको कुरा गर्न पर्दा नेसनल हाइड्रोपावर कम्पनी पहिलो रहेको र यसले इन्द्रावती- ३ जलविद्युत् आयोजना (पहिले ५ मेगावाट र पछि २.५ मेगावाट क्षमता वृद्धि गरी जम्मा ७.५ मेगावाट) विकास गरेको हो । वि.सं. २१०४/१/२९ सम्मका लागि उत्पादन अनुमति प्राप्त गरेको यस आयोजनाको २०५४ मंसिर १५ मा नेविप्राले विद्युत् खरिद बिक्री सम्झौता भएको थियो भने निर्माण कार्य सम्पन्न गरी विद्युत् उत्पादन २०५९ कात्तिक २१ मा भएको थियो ।

हालको अवस्थामा विद्युत् ऊर्जा उत्पादक कम्पनीको संख्या ५७० पुगेकामा संस्थापक लगानीकर्ता करिब ५ लाखका छन् । साधारण लगानीकर्ता ४५ लाख पुगेकामा हालसम्म निजी क्षेत्रको लगानी १५ खर्ब भइसकेको छ । निर्माणाधीन आयोजनामा लगानी करिब ७ खर्ब रुपैयाँ रहेको इप्पानको तथ्यांक छ ।

जलविद्युत्का आयामिक प्रभाव

तीन दशकअघिसम्म विद्युत् क्षेत्रको विकास सरकारले मात्र गर्ने भन्ने थियो भने विद्युत् ऐन, २०४९ र विद्युत् नियमावली, २०५० आएपछि मात्र यस क्षेत्रमा निजी क्षेत्रले प्रवेश पायो । त्यसपछि पनि विद्युत् विकास गर्दा साना मात्र गर्ने कि मझौला वा ठूला आयोजना बनाउने; आफ्ना लागि मात्र बनाउने कि विदेशमा समेत निर्यात गर्न सक्ने गरी बनाउने; नदी प्रवाही प्रकारका बनाउने वा वर्षायामको पानीलाई भण्डारण गरेर गर्न सक्ने गरी ठूला बाँध भएका आयोजना बनाउने भन्ने

विषयमा सुस्त गतिमा ऊर्जा क्षेत्रको विकास भएको हो ।

फलस्वरूप ११४ वर्षको विद्युत् विकासको इतिहासमा जम्मा ३,९०० मेगावाट मात्रको विकास हुन सकेको छ । तर, अब सरकारले सन् २०३५ सम्म २८, ५०० मेगावाट बनाउने लक्ष्य निर्धारण गरेकाले यस क्षेत्रमा अत्यन्तै उत्साह जागृत भएको छ । हालको न्यून दर्जाको विकासले पनि देशका विभिन्न क्षेत्रमा पारेका फाइदालाई मूल्यांकन गर्दै अबको एक दशकमा सरकारी लक्ष्यअनुसार २८,५०० मेगावाट विकास गर्न सकिनेमा त्यसबाट प्राप्त हुने प्रतिफल तथा यथार्थपरक ढंगले विकास गर्न सकिने आयोजनाको आकलन गर्दा जम्मा २२, ३०३ मेगावाट हुने देखिन्छ । यसमा हालसम्म विद्युत् उत्पादनका प्रमाणपत्र हासिल गरिसकेका योजनाको क्षमता १०,८०० मेगावाट र सर्वेक्षणका अनुमतिपत्र हासिल गरेका जलविद्युत् आयोजनाको क्षमता १५, ८६८ मेगावाट तथा सौर्य ऊर्जाका १६३८ मेगावाट गरी जम्मा १५, ५०६ मेगावाटमध्ये करिब ७७५३ मेगावाट अर्थात् ५० प्रतिशत मात्रै यस अवधिमा निर्माण सम्पन्न हुन सक्ने आकलन गरी हाल सञ्चालनमा रहेका ३९०० मेगावाट जोड्दा २२५०३ मेगावाट क्षमताका आयोजना मात्रै बन्न सक्ने सम्भावना देखिन्छ ।

त्यसैले इप्पानको तथ्यांकअनुसार यी दुवै प्रक्षेपित क्षमताअनुसार हुन सक्ने अन्य क्षेत्रको विकासलाई तलको तालिकामा पेस गरिएको छ । हालको उत्पादन ३९०० मेगावाट पुगे पनि तलको तथ्यांक ३७०० मेगावाट उत्पादन हुँदाको हो ।

विद्युत् क्षेत्रको विकास प्रक्रियामा मूलतः सडक निर्माण, सुरूड निर्माण, स्वास्थ्य केन्द्र निर्माण, विद्यालय निर्माण, पक्की पुल/बेलीब्रिज निर्माण, खानेपानी आयोजना निर्माण, साना सिँचाइ आयोजना निर्माण, विद्यालयमा शिक्षक प्रदान, महिला/जनजाति/सीमान्तकृत अति पिछडिएका वर्गका उत्थान कार्यक्रम, महिला/आमा समूह/स्थानीय क्लबलाई सहयोग तथा वातावरण संरक्षण तथा वृक्षारोपण कार्यक्रमजस्ता सकारात्मक प्रभाव पर्ने कार्य त गरिँदै आएका छन् भने यस अलावा पनि अन्य धेरै कार्य पनि आयोजनाले गर्ने गरेकै छन् । यी र यस्ता कार्यले देशमा समृद्धि ल्याउन अपार मद्दत गरेको छ ।

क्र सं	क्षेत्रगत विकास	३७०० उत्पादन हुँदा	२८५०० उत्पादन हुँदा	२२३०० उत्पादन हुँदा
१	सडक निर्माण	३५०० किमि	२६९५९ किमि	२११०५ किमि
२	सुरूड निर्माण	४०० किमि	३०८० किमि	२४१२ किमि
३	सुरूडमार्ग निर्माण	२.१ किमि	१६.१७ किमि	१२.६ किमि
४	स्वास्थ्य केन्द्र निर्माण	१५० वटा	११५५ वटा	९०५ वटा
५	विद्यालय निर्माण	१६० वटा	१२३३ वटा	९६५ वटा
६	पक्की पुल र बेलीब्रिज निर्माण	२२० वटा	१६९४ वटा	१३०७ वटा
७	खानेपानी आयोजना निर्माण	१०३ वटा	७९३ वटा	६२९ वटा
८	साना सिँचाइ आयोजना निर्माण	५२ वटा	४०० वटा	३१४ वटा
९	विद्यालयमा शिक्षक प्रदान	२३० जना	१७७१ जना	१३८७ जना
१०	एम्बुलेन्स प्रदान	३५ वटा	२७० वटा	२११ वटा
११	महिला, जनजाति, सीमान्तकृत तथा अति पिछडिएका वर्गका उत्थान कार्यक्रम	सयौं	हजारौं हजार	हजारौं
१२	महिला आमा समूह र स्थानीय क्लबलाई सहयोग	सयौं	हजारौं हजार	हजारौं हजार
१३	वातावरण संरक्षण तथा वृक्षारोपण	हजारौं हेक्टर	हजारौं हजार हेक्टर	हजारौं हजार हेक्टर
१४	पूर्णकालीन तथा आंशिक रोजगारी	प्रतिदिन लाखौं व्यक्ति	प्रतिदिन लाखौं व्यक्ति	प्रतिदिन लाखौं व्यक्ति

तालिका १ : ऊर्जा क्षेत्रको विकासबाट लाभ पाएका अन्य क्षेत्र र प्रक्षेपित क्षेत्र

सरकारी आम्दानीको भरपर्दो स्रोत

विद्युत् ऐन, २०४९ को धारा ११ अनुसार तथा विनियमावली अनुसार क्यापासिटी रोयल्टी तथा इनर्जी रोयल्टी सबै आयोजनाले सरकारलाई तिर्नुपर्दछ । यसका अलावा अनुमतिपत्र शुल्क पनि बुझाउनुपर्दछ । जसअनुसार आव २०७९/८० को तथ्यांक हेर्दा जम्मा ३ अर्ब १५ करोड सलामी तथा अन्य दस्तुर उठेको देखिन्छ । सरकारद्वारा जारी गरिएको 'जलविद्युत् रोयल्टी बितरण एवं उपयोगसम्बन्धी निर्देशिका, २०६३' अनुसार प्राप्त रोयल्टीमध्ये संघीय सरकारले ५० प्रतिशत अर्थात् १ अर्ब ५७ करोड ५० लाख, प्रदेश सरकारले २५ प्रतिशत अर्थात् ७८ करोड ७५ लाख एवं स्थानीय तहले २५ प्रतिशत अर्थात् ७८ करोड ७५ लाख प्राप्त गरेका छन् ।

त्यसैगरी आव २०८०/८१ मा जम्मा ३ अर्ब ८० करोड रोयल्टी, दस्तुर आदि उठेकोमा संघीय सरकारले ५० प्रतिशत अर्थात् १ अर्ब ९० करोड, प्रदेश सरकारले २५ प्रतिशत अर्थात् ९५ करोड तथा स्थानीय तहले २५ प्रतिशत अर्थात् ९५ करोड नै प्राप्त गरेका छन् ।

यस अलावा पनि स्थानीय निर्माण सामग्री जस्तै, बालुवा, ढुंगा, माटो, गिट्टी प्रयोग गरेबापत तिर्नुपर्ने रकम; मेसिन, औजार तथा निर्माण सामग्री आयात गरेबापत तिर्नुपर्ने भन्सार महसुल, स्वदेशी निर्माण सामग्री जस्तै, सिमेन्ट, छड आदिमा तिर्नुपर्ने अन्तःशुल्क, विद्युत् बिक्रीबाट प्राप्त हुने आम्दानीमा तिर्नुपर्ने आयकरसमेतलाई जोड्दा बर्सेनि अबैको आम्दानी राज्यलाई हुन्छ । यसको प्रयोग राज्यसंयन्त्र चलाउन, विकास निर्माण एवं सामाजिक दायित्व निर्वाह गर्न सरकारलाई मद्दत पुगेको हुन्छ भने माथि तालिकामा दर्शाइएका कार्य आयोजना आफैले सम्पादन गरेको हुन्छन् । अतः बहुआयामिक विकास निर्माण तथा सामाजिक कार्य गरेर देशको समृद्धिमा योगदान दिने विद्युत् क्षेत्रलाई देश विकासको मियो भन्दा केही अत्युक्ति नहोला ।

विकासमैत्री पहल

एक दशक अधिसम्म पनि नेपालका निजी क्षेत्रले बनाउने भनेको, ५, १०, २० मेगावाटका जलविद्युत् आयोजना मात्र

हो भन्ने अनुभूत गरिएको थियो । तर, हालका दिनमा निजी क्षेत्र पनि मध्यम तथा ठूला आयोजना विकास गर्न उद्यत रहेका छन् । यसमध्ये साहस ऊर्जाले विकास गर्न लागेको ३४१ मेगावाट क्षमताको बूढीगण्डकी जलविद्युत् आयोजना हो, जसको ७० अर्ब लगानीका लागि वित्तीय व्यवस्थापन एवं नेपाल विद्युत् प्राधिकरणसँग विद्युत् खरिद बिक्री सम्झौता भएर प्रारम्भिक निर्माण कार्यको सुरुआत भइसकेको छ । २०८७ सम्म सम्पन्न गर्ने लक्ष्य रहेको छ । त्यसैगरी २८५ मेगावाटको अपर तमोर अर्धजलाशय जलविद्युत् आयोजना निर्माण अगाडि बढिरहेको छ । ३८.६ अर्ब रूपैयाँ ऋण ८ वटा बैंकबाट प्राप्त हुन वित्तीय सम्झौता भइसकेको छ ।

यसरी निजी क्षेत्र उत्साहित भएर मझौला तथा ठूला आयोजना निर्माण गर्न प्रेरित हुनुमा अति विकासमैत्री विद्युत्/जलविद्युत् विकास नीति २०५८, विद्युत् ऐन, २०४९ तथा विद्युत् नियमावली, २०५० का कारण नै हो । अझ २०७६ मा स्थापना भएको विद्युत् नियमन आयोगले प्रथम वर्षमै जारी गरेको विद्युत् कम्पनीको सेयर निष्कासनसम्बन्धी निर्देशिका, २०७६ पनि एक हो । तर, त्यसलाई अझ द्रुत गतिले विद्युत् आयोजना विकास गर्न अपरिहार्य महसुस गरेर २ वर्षमै अग्रगामी प्रावधान समावेश गरेर विद्युत्सम्बन्धी कम्पनीको सेयर सार्वजनिक निष्कासन पूर्व स्वीकृति तथा नियमनसम्बन्धी निर्देशिका, २०७८ विद्युत् नियमन आयोगको प्रथम कार्यकालमै जारी गरिएको थियो । यसमा बैंकको महँगो ब्याजदरमा लिएका ऋण तिरेर आयोजनाको वित्तीय व्यवस्था सुधार्न शतप्रतिशतसम्म हकप्रद सेयर निष्कासन गर्न पाउने व्यवस्था गरेबाट दर्जनौं रूग्ण जलविद्युत् आयोजनाले त्राण पाएका थिए । त्यसैगरी अर्को नयाँ आयोजना आफैले विकास गर्न वा अरूले विकास गर्न लागेका आयोजनामा सहभागी हुन शतप्रतिशतसम्मको हकप्रद सेयर जारी गर्न सक्ने प्रावधान राखिएका थिए । यसले पुँजी निर्माणमा अत्यन्तै ठूलो मद्दत पुगेको छ । हाल स्वदेशी निजी क्षेत्रले पनि देशभित्रकै पुँजी परिचालन गरेर ठूला आयोजना बनाउन हिम्मत गरी कार्य प्रारम्भ गरेका छन् । यसबाट विद्युत् क्षेत्रमा उछाल आएको लगानी विश्वास गरिएको छ ।

अन्तमा,

जातिसुकै राम्रा नीति नियम, ऐन, कानून भए पनि प्रयोगकर्ताले प्रयोग गरेनन् भने त्यसको उपादेयता हुँदैन । जलविद्युत् आयोजना विकास गर्ने क्रममा अत्यधिक तनाव सहन नसकेर रोगग्रस्त भएका मात्र होइन र कोहीले त ज्यानसमेत गुमाउनुपरेको सुन्नमा आएको छ । त्यस्तै कतिपय ऊर्जा उद्यमीको घरखेत नै गुमेको पनि छ । तर, जसले आयोजना कठिन मिहिनेतले सम्पन्न गरे, उनीहरू सफल व्यक्तित्वमा दर्ज भएका छन् । सुखद कुरा छ कि बहुसंख्यक जुभारु विकासकर्ता यसै श्रेणीमा पर्दछन् । उनीहरूलाई ऊर्जा वा विद्युत् विकासका सेनानी भनेमा अन्यथा हुने छैन ।

आयोजना विकास गर्दा आइपर्ने बाधा-अडचन अनेक छन् । यसले गर्दा आयोजना निर्माण अवधि लम्बिने, बैंकको ब्याज बढ्ने र अपेक्षित प्रतिफल प्राप्त हुनमा ढिलाइ हुने गर्दछ । यस्ता बाधा-अडचन हटाएर आयोजना निर्माणमा हुने विलम्बलाई न्यूनीकरण गर्न ५ वर्ष विलम्ब भइसकेको र अझ २ वर्ष ढिलाइ हुने आकलन गरिएको काबेली करिडोर १३२ केभी प्रसारण लाइनमा सफल प्रयोग गरी २०७६ वैशाखमा आयोजना सम्पन्न गराइएको थियो । बिलम्बलाई १ वर्षमा भारेर करिब १ अर्ब ८८ करोडको विद्युत् खेर जानबाट जोगाउन सफल रणनीतिक हस्तक्षेपकारी व्यवस्थापकीय मोडल तथा आयोजना द्रुतीकरणको पहलकदमीको मोडलको उपयोग अत्यन्तै लाभकारी हुनेछ । यसले आयोजना प्रवर्द्धकलाई त निकै फाइदा हुनेछ भने राज्यलाई पनि उपयुक्त समय स्रोत परिचालन भएर त्यसबाट प्राप्त हुने माथि उल्लेख गरिएका बहुआयामिक फाइदा हुनेछन् ।

देश विकासको मियो विद्युत् क्षेत्रबाट समयमै दिगो रूपको समृद्धि हासिल गर्न सकिने भएकाले यस क्षेत्रमा महिनाकै १ हजार जनशक्ति आवश्यक पर्ने सबै आयोजनालाई राष्ट्रिय प्राथमिकता प्राप्तमा राख्न राज्य पछि पर्नुहुँदैन । यसले सन् २०३५ सम्म २८,५०० मेगावाट विद्युत् उत्पादन गर्न अत्यधिक मद्दत गर्दछ । यसका निम्ति सरकारी ढुकुटीबाट केही दिनुपर्दैन । मात्र यसले छिटो-छरितो रूपले आयोजना विकास गर्न सहयोग गर्नेछ ।

(सिंह विद्युत् नियमन आयोगका पूर्वअध्यक्ष हुनुहुन्छ)

विद्युत् व्यापार र प्रसारण पूर्वाधार निजी क्षेत्रको भूमिका अपरिहार्य



■ दिनेशकुमार घिमिरे

१. विषय प्रवेश:

सन् १९७१ देखिनै सिमाक्षेत्रहरूमा द्विपक्षीय विद्युत आदान प्रदानमार्फत् नेपाल र भारतबीच विद्युत व्यापारको इतिहास शुरु भएतापनि औपचारिक रूपमा सन् २०१४ को विद्युत व्यापार सम्झौताले यी दुई देश बीच व्यवसायिक ढाँचामा विद्युत व्यापारको ढोका खोलेको हो । दुवै देशका सार्वजनिक तथा निजी निकायहरूबीच विना अवरोध बिशुद्ध व्यवसायिक विद्युत व्यापारको परिकल्पना यो सम्झौताले गरेको छ तथापि नेपालमा विद्युत व्यापारको लागि आवश्यक कानूनको अभावले सार्वजनिक स्वरूपमा मात्र हाल यस्तो व्यापार भइरहेको अवस्था छ । यो व्यवस्था पर्याप्त छैन ।

नेपाल भारत बीच आगामी १० बर्षमा १० हजार मेगावाट विद्युत निर्यात गर्नेसम्बन्धी सन् २०२२ को ऐतिहासिक सम्झौताको कार्यान्वयन, भयो । यो सम्झौताले सन् २०३५ सम्ममा २८५०० मेगावाट जडित क्षमता पुऱ्याई पुग्ने लक्ष्य छ । त्यसमध्ये १५००० मेगावाट निर्यात गर्ने लक्ष्य बोकेको नेपाल सरकारको उर्जा विकास मार्गचित्र, २०८१ को कार्यान्वयन तथा नेपाल विद्युतको खुद निर्यातकर्ता भइसकेको र हाल भैरहेको तिब्र विद्युत उत्पादनका कारण निकट भविष्यमै बर्सेभरि अधिक उत्पादन हुनसक्ने अवस्थाका कारण सीमापार व्यापार तथा सोको लागि आवश्यक प्रसारण पूर्वाधार निर्माणमा निजी क्षेत्रको भूमिकाको विकल्प छैन । विद्युत उत्पादनमा निजीक्षेत्रले गरेको महत्वपूर्ण योगदानको उच्च मुल्यांकन गर्दै नेपालमा उपलब्ध प्रचुर जलविद्युत क्षमताको उपयोग गर्न अब प्रसारण पूर्वाधार निर्माण तथा विद्युत व्यापारमा पनि निजी क्षेत्रलाई उत्प्रेरित गर्ने खालको उदार नीति तथा कानुनी व्यवस्था अबलम्बन गर्न ढिला भैसकेको छ ।

२. विद्युत व्यापार तथा प्रसारण संरचनाका चुनौती

नेपालमा हाल विद्यमान करिब ४००० मेगावाट जडित क्षमतामा निजी क्षेत्रको योगदान ६५% को हाराहारी रहेको छ भन्ने बाँकीमा नेपाल विद्युत प्राधिकरण तथा यसका सहायक कम्पनीहरूको योगदान छ । देशभित्रको अधिकतम माग करिब २५०० मेगावाट मात्र रहेको छ भने हरेक बर्ष मागको वृद्धिदर उत्पादनको वृद्धिदर भन्दा कम छ । देशभित्रै माग वृद्धि गर्न सकेमा वा आवश्यकता अनुसार निर्यात हुने वातावरण बनेमा बर्षायाममा मागभन्दा करिब १५०० मेगावाट अधिक विद्युत निर्यातको लागि उपलब्ध हुन सक्ने अवस्था छ । यसरी उपलब्ध हुनसक्ने विद्युत आन्तरिक रूपमै उपयोग हुनसक्ने प्रशस्त सम्भावना छन् तर प्रसारण तथा वितरण पूर्वाधारको अपर्याप्तताले गर्दा आन्तरिक माग २५०० मेगावाटमै खुम्चिएको अवस्था छ । आन्तरिक खपत वृद्धिको लागि प्रसारण पूर्वाधार निर्माणमा राज्यको लगानी न्यून छ । लगानी भएका संरचना पनि समयमा सम्पन्न हुन नसकी उत्पादित विद्युत प्रवाह हुन नसकिरहेको तितो यथार्थ छ । यस्तो परिस्थितिमा निजी क्षेत्रबाट ठुलो लगानी भई उत्पादन भएको विद्युतको लागि आन्तरिक खपत सुनिश्चित त छैन नै, भारत तथा बंगलादेश जस्ता छिमेकी देशको बजारमा समेत पहुँच कमजोर छ, जसको कारण प्राविधिक तथा कानुनी जटिलता कारण पहुँच कमजोर भएको हो । तसर्थ उत्पादित विद्युत देशभित्रै खपत गराई बाँकी विद्युत छिमेकी राष्ट्रहरूमा निर्यात गर्न निजी क्षेत्रको पुँजी तथा प्राविधिको प्रभावकारी उपयोग गर्दै उनीहरूलाई विद्युत व्यापार तथा प्रसारण संरचना निर्माणमा संलग्न गराउन अत्यन्त जरूरी भएको छ ।

३. नीतिगत तथा कानुनी व्यवस्था

वर्तमान नेपालको संविधानले धारा ५१ (घ) मा सार्वजनिक, निजी र सहकारी क्षेत्रको सहभागिता मार्फत अर्थतन्त्र सुदृढ गर्ने व्यवस्था छ । त्यसैगरी धारा ५१(छ) मा जनसहभागितामा आधारित स्वदेशी लगानीलाई

उत्पादित विद्युत देशभित्रै खपत गराई बाँकी विद्युत छिमेकी राष्ट्रहरूमा निर्यात गर्न निजी क्षेत्रको पुँजी तथा प्राविधिको प्रभावकारी उपयोग गर्नु पर्छ । निजी क्षेत्रलाई विद्युत व्यापार तथा प्रसारण संरचना निर्माणमा संलग्न गराउन अत्यन्त जरूरी भएको छ ।

प्राथमिकता दिदै जलस्रोतको बहुउपयोगी विकास गर्ने व्यवस्था छ । साथै, विद्युत ऐन २०४९, सार्वजनिक निजी साभेदारी लगानी ऐन, २०७५, बैदेशिक लगानी तथा प्रविधि हस्तान्तरण ऐन, २०७५ आदिले विभिन्न पूर्वाधार क्षेत्रमा निजी लगानी परिचालित गर्न निजी क्षेत्रमैत्री व्यवस्था छ ।

चालु सोझै योजनाले निजी प्रवर्धकले अन्तर्राष्ट्रिय बजारमा सोभै विद्युत व्यापार गर्न पाउने गरी विद्युत नियमावली संशोधन गर्न निर्दिष्ट गरेको छ । यो योजनाले योजना अवधिको अन्तसम्ममा निजी क्षेत्रसमेतको संलग्नतामा ५५०० मेगावाट विद्युत निर्यात गर्ने लक्ष्य लिएको छ । त्यसैगरी यस योजनाले बुट मोडेलमा निजी क्षेत्र मार्फत प्रसारण लाइन निर्माण गर्ने, ४०० के.भी. तथा २२० के.भी. स्तरका प्रसारण संजाल निजी कम्पनीलाई आह्वान गरी निर्माण गर्ने, निजी प्रवर्धकको आफ्नो प्लान्टको विद्युत प्रवाहको लागि सरकारसँग सहलागानी गरी प्रसारण लाइन निर्माण गर्न सक्ने लगायतका ब्यबस्था गरेको छ ।

नेपाल सरकारबाट स्वीकृत ऊर्जा विकास मार्गचित्र तथा कार्ययोजना (२०२४-२०३५)ले निजी क्षेत्रलाई उत्पादनमा मात्र नभई पूर्वाधार तथा विद्युत व्यापारमा पनि संलग्न हुन उत्प्रेरित गरेको छ । विद्युत व्यापारको प्रयोजनको लागि खुला पहुँच निर्देशिकाको कार्यन्वयन गर्ने, निजी व्यापारकर्ताहरूलाई आन्तरिक तथा बाह्य व्यापारको अनुमतिपत्र दिने, निजी क्षेत्रले छिमेकी बजारहरूमा सोभै विद्युत व्यापार गर्न सक्ने, बुट मोडेलमा प्रसारण संरचनामा लगानी गर्न सक्ने, प्रसारण लाइन निर्माणको लागि निजी क्षेत्रलाई वार्षिक आवश्यक वार्षिक आयको आधारमा करको आधारमा प्रतिस्पर्धा मार्फत आह्वान गरिने तथा सार्वजनिक निकायहरूसँग निजी क्षेत्रले सहलागानी गर्न सक्ने लगायतका व्यवस्था गरेको छ । त्यसैगरी तत्काल निजी क्षेत्रलाई नाफा नहुने अवस्थामा प्रसारण लाइन निर्माणको लागि सरकारले भाएबिलिटी ग्याप फण्डिङ उपलब्ध गराउन सक्ने व्यवस्था समेत मार्गचित्रमा उल्लेख छ ।

४. विद्युत व्यापारमा निजी क्षेत्रको आवश्यकता

माथि उल्लिखित चुनौतीको सम्बोधन गर्न हाल मुलुकभित्र विद्यमान एकल खरिदकर्ता तथा सीमापार विद्युत व्यापारको लागि एकमात्र खरीद-बिक्रिकर्ताको प्राख्यमा परिमार्जन गरी निजी क्षेत्रलाई समेत आन्तरिक तथा बाह्य विद्युत खरीद बिक्रीमा सरिक गराउन आवश्यक नीति तथा कानून शीघ्रातिशीघ्र ल्याइनु पर्छ । यसप्रकार सीमापार विद्युत व्यापारको मूल प्रवाहमा निजी क्षेत्रलाई समाहित गराउनाले बजारको विविधिकरण मार्फत् फरक फरक बजारका विकल्प उपलब्ध हुने र उच्चतम आर्थिक फाइदा हुनेगरी विद्युत व्यापार गर्न सकिने हुन्छ । विश्व बजारमा देखिएको अनुभव अनुसार निजी क्षेत्र दक्षतापूर्वक प्रतिस्पर्धात्मक बजारमा प्रतिस्पर्धा गर्न तथा उच्च सम्भाव्य मूल्य लिन



नेपाल विद्युतको खुद निर्यातकर्ता भइसकेको तथा वर्षायाममा अधिक उत्पादनको परिस्थिति सिर्जना भइसकेकोले आवश्यकताको सिद्धान्त अनुसार मन्त्रिपरिषदबाट कार्यकारी आदेश जारी गरेर वा विद्यमान कानून अन्तर्गत नै आवश्यक उपायको खोजी गरी निजी क्षेत्रलाई समेत अन्तरदेशीय विद्युत व्यापार गर्ने अनुमति प्रदान गर्न जरुरी भएको छ ।



प्रभावकारी हुन्छ जसले गर्दा राज्यको बैदेशिक आय वृद्धि गर्न सहयोग पुग्छ ।

निजी क्षेत्रलाई अन्तरदेशीय विद्युत व्यापारमा संलग्न गराउनुपर्ने अर्को महत्वपूर्ण कारण राज्यले गरेका द्विपक्षीय तथा बहुपक्षीय प्रतिबद्धता पुरा गर्नु पनि हो । भारतमा आगामी १० बर्षमा १० हजार मेगावाट विद्युत निर्यात गर्न पर्याप्त मात्रामा पूर्वाधार निर्माण हुनुपर्ने तथा सोको लागि भारी मात्राको लगानी आवश्यक हुन्छ । सरकार एकलैबाट सम्भव नहुने यस्तो बृहत लगानीको परिपूर्ति निजी क्षेत्रले अन्तरराष्ट्रिय वित्त परिचालन तथा प्रत्यक्ष बैदेशिक लगानी मार्फत गर्न सक्छ । संगसंगै क्षेत्रीय सदस्य राष्ट्रहरूमा रहेका फरक फरक उर्जा स्रोतहरूमार्फत परिपूरकताको सिद्धान्त अनुरूप छिमेकी मुलुकहरूवीच आयात निर्यात गर्न निजी क्षेत्र प्रभावकारी हुन सक्छ जसले गर्दा राष्ट्रहरूको ऊर्जा सुरक्षा समेत प्रत्याभूत हुनसक्छ । सीमापार विद्युत व्यापारमा निजी क्षेत्रको सहभागिताले देश-देश बीच देखापर्ने राजनैतिक तथा भू-राजनैतिक बाधा व्यबधानहरूको पनि समाधान हुनसक्छ ।

संसदमा विचाराधीन विद्युत विधेयक २०८० मा विद्युत व्यापार सम्बन्धी ब्यबस्था गरिएकोमा पछिल्लो राजनैतिक परिवर्तनका कारण उक्त विधेयक पुनः शुन्यबाट सुरु गर्नुपर्ने भएको छ । त्यसले अब लामो समय लिन सक्छ । नेपाल विद्युतको खुद निर्यातकर्ता भइसकेको तथा वर्षायाममा अधिक उत्पादनको परिस्थिति सिर्जना भइसकेकोले आवश्यकताको सिद्धान्त अनुसार मन्त्रिपरिषदबाट कार्यकारी आदेश जारी गरेर वा विद्यमान कानून अन्तर्गत नै आवश्यक उपायको खोजी गरी निजी क्षेत्रलाई समेत अन्तरदेशीय विद्युत व्यापार गर्ने अनुमति प्रदान गर्न जरुरी भएको छ । यसका लागि उर्जा मन्त्रालयबाट गठित यो पंक्तिकार संयोजक रहेको कार्यदलले पेश गरेको विद्युत व्यापारमा निजी क्षेत्रलाई संलग्न गराउनेसम्बन्धी प्रतिवेदन मन्त्रिपरिषदबाट स्वीकृत गराई शिघ्र कार्यन्वयनमा लगिनु पर्दछ । सँगसँगै विद्युत नियमन आयोगले तयार गरेको खुला पहुँच निर्देशिका तथा अन्य आवश्यक निर्देशिका शीघ्र स्वीकृत गरी लागु गरिनु पर्दछ ।

५. प्रसारण पूर्वाधारमा निजी लगानी

सन् २०३५ सम्मको उर्जा विकास मार्ग चित्रको लक्ष्य अनुसारका प्रसारण संरचना निर्माण गर्न करिब ९ खर्ब रूपैया आवश्यक हुन्छ । सार्वजनिक निजी साभेदारीको प्राख्य मार्फत यस्ता प्रसारण लाइन निर्माण गरेमा सरकारले आफ्नो स्रोत अन्य आवश्यक क्षेत्रमा विनियोजन गर्न सक्छ । साथै निजी क्षेत्रको दक्षता, नविनतम प्रविधिको प्रयोग, छोटो खरीद प्रक्रिया आदिका कारण थप प्रसारण लाइन समयमै बन्नसक्ने हुन्छ । यसरी समयमै प्रसारण आयोजना सम्पन्न हुँदा अधिक विद्युत ब्यबस्थापन गर्न तथा वित्तीय नोक्सानीबाट बच्न सकिन्छ । यसका

अतिरिक्त बजारको सुनिश्चितता भएमात्र निजी क्षेत्रले सार्वजनिक निजी साभेदारीमा लगानी गर्ने हुँदा उनीहरूको लगानी सुरक्षित हुन्छ।

निजी क्षेत्रको लागि अवसरको रूपमा सार्वजनिक निजी साभेदारीको प्रारम्भ मार्फत प्रसारण लाइन निर्माण गर्ने अभ्यास सुरु भैसकेको छ । राष्ट्रिय प्रसारण ग्रिड कम्पनी लिमिटेडबाट तमोर-ढुंगेसाँगु लगायतका प्रसारण लाइन यसै प्रारूपमा बन्नेगरी सम्भौता भैसकेको छ भने नेपाल विद्युत प्राधिकरणबाट तिङ्गला-दुधकोशी-ढल्केबर लगायतका विभिन्न ४०० के.मी. प्रसारण लाइन निर्माणको लागि आशायपत्र आह्वान गरिसकिएको छ । यी सुरुआती प्रयासहरूले आगामी दिनहरूमा पनि निरन्तरता पाउन सकेमा क्रमशः प्रसारण लाइनको उपलब्धता बढ्दै जान्छ र अधिक विद्युतको ब्यबस्थापन सहज हुँदै जान्छ ।

आन्तरिक प्रसारण प्रणालीकासाथै निजी क्षेत्रको लगानी सीमापार प्रसारण आयोजनामा समेत उपयोग गरी द्विपक्षीय तथा क्षेत्रीय विद्युत निर्यातका लक्ष्य पुरा गर्न सकिन्छ । आफ्नो निर्यात गरिने विद्युतको अनुपातमा निजी प्रवर्धकहरूले प्रसारण लाइनको क्षमता बुकिङ गरी त्यस्ता लाइनहरूमा लगानी गर्न सक्छन् । उत्पादन जस्तै प्रसारण लाइन पनि निजी क्षेत्रबाट बुट प्रारूपमा निर्माण तथा संचालन गर्न सकिन्छ तर यो व्यवसायमा उत्पादन व्यवसायमा जस्तो प्रतिफल सुनिश्चित नहुने हुँदा राज्यले निश्चित प्रतिशत प्रतिफल ग्यारेन्टी गरिदिनु पर्दछ ।

६. निजी क्षेत्रको अपेक्षा

प्रसारण संरचनाको विकास तथा संचालनको लागि नेपाल विद्युत प्राधिकरण जस्तै समान अवसर प्राप्त गर्न प्राधिकरणको पुनःसंरचना गरी उसको हालको एकाधिकारको अन्त्य भएमा निजी क्षेत्रलाई यस क्षेत्रमा लगानी गर्ने उपयुक्त वातावरण सिर्जना हुन्छ । राज्यद्वारा निर्मित प्रसारण संरचनामा खुला पहुँचको लागि विद्युत नियमन आयोगबाट खुला पहुँच निर्देशिकाको कान्चन, ग्रिड कोड परिमार्जन, व्हिलिंग चार्ज निर्धारण लगायतका नियमनकारी दस्तावेज तयार गरी कार्यान्वयनमा ल्याइनुपर्छ जसले गर्दा निजी क्षेत्रलाई विद्युत ब्यापारमा ल्याउन सहज हुन जान्छ । त्यसैगरी प्रतिफलको सुनिश्चितता, भाएबिलिटी ग्याप फंडिङ, विद्युतीय मार्गको अधिकारको क्षतिपूर्ति सम्बन्धी सरलीकृत

कानुनी व्यवस्था, बन तथा वातावरण स्वीकृति प्रक्रियाको सरलीकरण लगायतका सहजीकरण राज्यबाट हुन सकेमा प्रसारण पूर्वाधारमा निजी क्षेत्रको लगानी आकर्षित गर्न सकिन्छ ।

छिमेकी राष्ट्रहरूसँग भएका सम्भौता बमोजिम निजी क्षेत्र समेतलाई आन्तारिक तथा बाह्य विद्युत व्यापारमा व्यापार संलग्न गराउन आवश्यक कानुनी व्यवस्था, सरलीकृत अनुमतिपत्रको व्यवस्था, नेपालको र छिमेकी राष्ट्रहरूका ग्रिड कोड लगायत अन्य प्राविधिक बिषयहरूमा एकरूपता, समान अवसरको लागि प्रसारण पूर्वाधारमा खुला पहुँच, प्रसारण पूर्वाधारको विस्तार, बजारको उदारीकरण र विविधिकरण, प्रभावकारी नियमन, ऊर्जा आपूर्ति गरेबापत निजी क्षेत्रलाई भुक्तानीको सुनिश्चितता तथा द्विपक्षीय, त्रिपक्षीय एवं बहुपक्षीय सम्भौता र कुटनीतिक पहलहरू जस्ता बिषयमा सरकारले सहजीकरण गरी चाँडो भन्दा चाँडो निजी लगानी मैत्री वातावरण बनाउनु पर्दछ ।

७. निष्कर्ष

स्वदेशमा उत्पादित विद्युत स्वदेशको आवश्यकता अनुरूप बढी भन्दा बढी स्वदेशमै खपत गर्ने वातावरण बनाई सन् २०४५ सम्ममा खुद शुन्य कार्बन उत्सर्जन तथा स्वच्छ ऊर्जा रूपान्तरणका लक्ष्य पुरा गर्न देशभित्र प्रसारण पूर्वाधार तिब्र विस्तार गर्नु आजको टड्कारो आवश्यकता हो । निजी क्षेत्रसँग रहेको पुँजी, सीप र प्रविधिको उच्चतम प्रयोग गरी यो आवश्यकता पुरा गर्न राज्यले माथि उल्लिखित सुधारका कार्यहरूलाई प्राथमिकताका साथ कार्यान्वयन गर्नमा अब ढिलाई गर्नु हुँदैन । त्यस्तै विद्युत व्यापार मार्फत आफ्नो देशको मात्र नभएर छिमेकी देशहरूको समेत उत्सर्जन न्यूनीकरण गराई संयुक्त राष्ट्र संघले राखेका दिगो विकास लक्ष्यपूर्तिमा योगदान गर्न सकिन्छ । उपलब्ध विद्युत उत्पादन क्षमताको भरपुर रूपमा प्रयोग गर्दै बचेको विद्युत निर्यात गरी व्यापार घाटा घटाउन सकिने छ । यसबाट प्रशस्त बिदेशी मुद्रा आर्जन गर्न सकिन्छ । निजी क्षेत्रलाई आन्तरिक तथा बाह्यविद्युत ब्यापारको मूल प्रवाहमा ल्याउने प्रयोजनको लागि सरकारले आफ्नो प्राथमिकता निर्धारण गरी अबिलम्ब अनुकूल वातावरण सिर्जना गर्नुपर्दछ ।

(धिमिरे पूर्व ऊर्जा सचिव हुनुहुन्छ)



Transmission Line Network from the Himalaya to the Terai and Beyond the Borders



■ Dirghayu Kumar Shrestha



■ Ranju Pandey

“

Stopping projects simply because they fall within protected areas, without examining their design, mitigation measures, or cumulative benefits, does not protect nature. In many cases, it actively harms it.

Abstract: Energy is the engine of economic development, which provides clean energy to support massive infrastructure development, generate employment opportunities, improve people's livelihoods, and ultimately lead to the country's overall development.

Nepal is abundantly blessed with various natural renewable resources such as hydropower, solar PV power, biogas, and biomass. However, the country's power sector has been dominated by hydropower. The government has provided licenses to more than 200 private developers (DOED, 2025) for hydropower development. Therefore, various high-voltage transmission lines are required to transfer power from generators located in hilly areas to the load centers. Hence, this article provides a brief overview of the development of the transmission network from the Himalayas to the Terai and beyond national borders.

Keywords: High Voltage, Reliability, Transmission Lines, Cross-Border

Introduction

Adequate, affordable, and reliable energy is required for the economic development of the country (ADB, 2020). Moreover, energy from renewable sources can help developing countries achieve higher GDPs and new levels of prosperity and livelihood. Hence,

the drawbacks of conventional energies and an enormous renewable energy potential in developing countries offer ample opportunities for promoting and deploying large-scale renewable energy (UNDP). This will provide clean energy and will support the massive development in the infrastructure, generate employment opportunities, improve the livelihoods, and ultimately lead to the overall development of the country (IEA, 2021).

As mentioned above, like other developing countries, Nepal is no exception. Biomass is still the main energy source for millions of people. Nepal still heavily depends on firewood for cooking in rural areas and kerosene for lighting, while LPG is used for cooking and petroleum products for transportation in urban areas. However, the amount of money spent on importing petroleum products is very high (Pokhrel, 2021), though the country is abundantly blessed with renewable energy resources such as hydropower, solar PV, biogas, and biomass.

As Nepal is sandwiched between two major economies, India and China, it has significant opportunities for regional electricity trade. Moreover, deployment of renewable energy

will make the country self-sustainable in clean energy, improve livelihoods, and increase employment opportunities. Therefore, developing domestic renewable energy resources will boost the local and national economy, enhance energy security, and reduce dependence on imported fossil fuels.

Glimpse of the Power Sector of the Country

Nepal has been blessed with abundant hydropower resources. The Government of Nepal (GoN) developed a Hydropower Development Policy in 2001 (GoN, 2001), aimed at harnessing hydropower potential, expanding electrification, and exporting power to neighboring countries. This policy also opened the door for private sector investment, allowing private developers to build and operate hydropower projects under the Build, Own, Operate, and Transfer (BOOT) model. To cater to strong domestic and regional demand, several run-of-river hydropower projects have been developed by private companies. The government has provided licenses to more than 200 private companies (DOED, 2025). Moreover, recognizing energy as a critical component of socio-economic development, the government has published a power generation roadmap with a target of 28,500 MW by 2035, including 13,500 MW for domestic consumption and 15,000 MW for cross-border trade (MOEWRI, 2025). Furthermore, Nepal has signed long-term power trade agreements with India to export 10,000 MW (Sharma, 2024). With these ambitious plans, grid resilience has become a major priority for both the Government of Nepal and the Nepal Electricity Authority (NEA).

Long-overdue policy reforms and amendments to relevant acts are necessary to overcome these obstacles. Moreover, a significant investment gap persists due to limitations in fiscal budgetary allocations. With 11.5 GW under PPAs and more than 12 GW in the process of power purchase agreements, this has led to the urgency in transmission expansion.

Transmission line network plays a critical role in harnessing the country's vast hydropower potential and delivering reliable electricity across diverse terrains—from the high Himalayan mountains to the

plains of the Terai and beyond borders (NEA, 2025). As the backbone of the integrated national power system, the transmission network ensures a smooth transfer of electricity from generating stations to load centers, supporting economic growth and enabling regional energy cooperation.

More than 200 licensed projects (DOED, 2025), 10,000 MW waiting to have a power purchase agreement, and around 11,488 MW already have power purchase agreements. A rapid increase in hydropower generation with the rising participation of the independent power producers (IPPs), has highlighted the urgency of the expansion of the transmission line. In addition, surplus energy during the wet season and increased power trading with India and Bangladesh have also emphasized the urgency of expanding domestic and cross-border transmission infrastructure to maintain system stability, reliability, and security.

Present Transmission Lines and Network Status

For the flow of electrons from the hydropower from the mountainous region to the load areas that are mostly the Terai belt of the country, a resilient transmission network and infrastructure are essential for ensuring reliability, efficiency, and sustainability in power systems. The development of the transmission infrastructure is also vital for energy security and economic growth.

In line with the government's long-term plan for the generation, a transmission plan has been developed. In recent years, Nepal has made remarkable progress in expanding, strengthening, and modernizing its transmission infrastructure. The Nepal Electricity Authority (NEA) has prioritized the development of a robust, reliable, and efficient national grid capable of meeting rising domestic demand while also supporting electricity export to neighboring countries. With continuous upgrades, new high-voltage corridors, and growing cross-border interconnections, Nepal is steadily transforming into a regional clean energy hub.

In fiscal year 2081/82, Nepal exported around 2,380 million units (MU) of electricity to India and Bangladesh (NEA, 2025), reaffirming its position as a net energy exporter (NEA, 2025). This milestone was further strengthened by the steady supply of 40 MW of power to Bangladesh since June 2025. During the same year, the transmission network expanded by 253 circuit kilometers and added 1,073 MVA of

transformation capacity, bringing the total system to 6,760 circuit kilometers and 14,123 MVA nationwide(NEA, NEA/ Trx, 2025).

Key accomplishments in the infrastructure development in FY 2081/82 include:

- The charging of a single circuit of the 84 km Dhalkebar–Nijgadh line, part of the under-construction 400 kV Hetauda–Dhalkebar–Inaruwa Transmission Line at 132 kV voltage level (NEA,2025)
- In the Trishuli Basin, both the Chilime–Trishuli 220 kV Transmission Line and the Chilime Hub Substation were successfully commissioned
- The completion of the second-circuit stringing of the Dhungesanghu–Basantapur 220 kV Transmission Line and the Dhungesanghu Substation, as the full scope of the Koshi Corridor 220 kV project has been realized with the addition of more hydropower plants in that corridor.
- Several other infrastructures, including 132 kV substations at Loharpatti, Burtibang, and Paudi-Amrai, along with the Dhalkebar–Loharpatti 132 kV Transmission Line were also commissioned.
- In addition to this, the transmission capacity of the approximately 153 circuit kilometers of the existing Butwal-Sunwal-New Butwal, Damauli-Bharatpur, and Kushah-Duhabi 132 kV lines was upgraded through the existing conductor replacement by equivalent HTLS conductors. Many more substations and lines are under construction and study phase. Details have been mentioned in Table 2

The transmission masterplan and the Nepal Electricity grid code 2080 guidelines paved the way for a huge amount of hydropower and solar power generation in the pipeline, setting the stage for significant progress in expanding its transmission network.

Deployment of renewable energy will make the country self-sustainable in clean energy, improve livelihoods, and increase employment opportunities. Therefore, developing domestic renewable energy resources will boost the local and national economy, enhance energy security, and reduce dependence on imported fossil fuels.

Realizing the inevitability of transmission line systems for the development of hydropower projects, the Government of Nepal and the NEA have prioritized the transmission project. The planned and the under-construction transmission lines and substations of the NEA have been mentioned in Table 1.

Table 1: Under construction and the planned transmission lines, and the substations

S.N	Description	Voltage Level	Total	Substations	Total MVA
1	Under construction Transmission Line (Circuit km)	132 kV	1154	Under construction Substations (MVA)	6338.5
		220 kV	434		
		400 kV	446		
Total (Circuit km)			2034	MVA	6338.5
2	Planned and Proposed Transmission Line (Circuit km)	132 kV	1108	Planned and Proposed Substations (MVA)	16177.5
		220 kV	1894		
		400 kV	3603		
Total (Circuit km)			6605	MVA	16177.5

Source: NEA, 2025

Cross-border Transmission Lines

Since the beginning of the bilateral energy cooperation with the Koshi project agreement in 1954, Nepal and India have established 12 interconnections to exchange power. Various lines various voltage levels from 33 kV to 400kV, including Dhalkebar- Muzaffarpur, are now operational. At present, Nepal is importing around 800- 1000MW of power from India through various cross-border lines, while exporting more than 1200MW of power during the monsoon season.

Existing Cross-border transmission line between Nepal and India

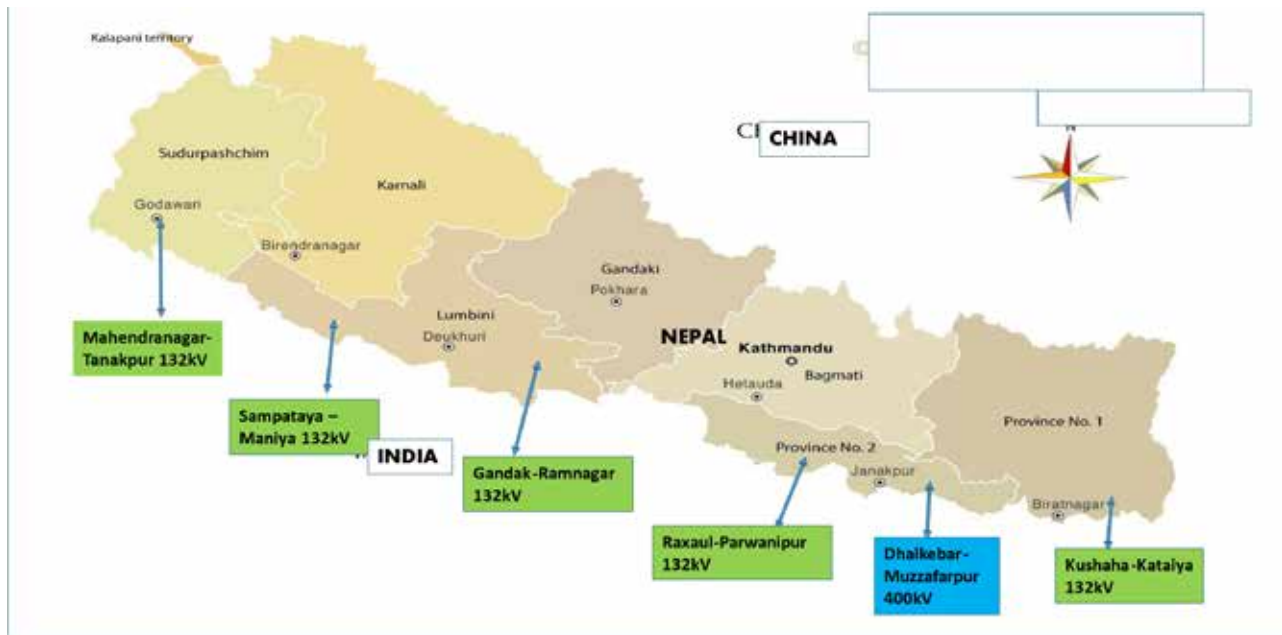


Fig. 1 Major existing Cross-border lines between Nepal and India

Source: (NEA,2025)

Table 2. Under Construction/ Planned cross-border transmission links between Nepal and India (NEA,2025)

S.N	India – Nepal Cross-Border Transmission Links	Remarks
	(Under Construction/Planned)	
1	Dhalkebar – Sitamarhi 400kV D/c (Quad Moose) TL (India)	
2	Nepalgunj – Nanpara 132 kV D/C Line	
3	New Butwal – Gorakhpur 400kV D/c (Quad Moose) TL (India)	Under Construction; to be charged at 220 kV
4	Inaruwa – Purnea (New) 400kV D/c (Quad Moose) TL (India)	JV and SHA Signed
5	Lumki (Dododhara) – Bareilly 400kV D/c (Quad Moose) TL (India)	JV and SHA Signed
6	Lamahi – Lakhnow 400kV D/c (Quad Moose) TL (India)	
7	Anarmani – Kishanganj/Purnea 400kV D/c (Quad Moose) TL (India)	
8	Nijgadh – Motihari 400kV D/c (Quad Moose) TL (India)	
9	Chameliya(Balach)- Jaulijivi 220KV D/c line	

Moreover, various high voltages line is under construction and operation for Cross border trading from Nepal to India for regional trading. The Table 2 shows the high voltage line under plan and construction beyond border transmission of power.

To increase power consumption in the country and for the cross-border import and export huge transmission infrastructure with high voltage capacity is essential. To address the necessity, the Government of Nepal (GoN) has developed a 15-year transmission plan, while the major 400 kV domestic and cross-border line has been planned to meet the future demands. Figure 2 shows the 400 kV as the backbone of the transmission line.

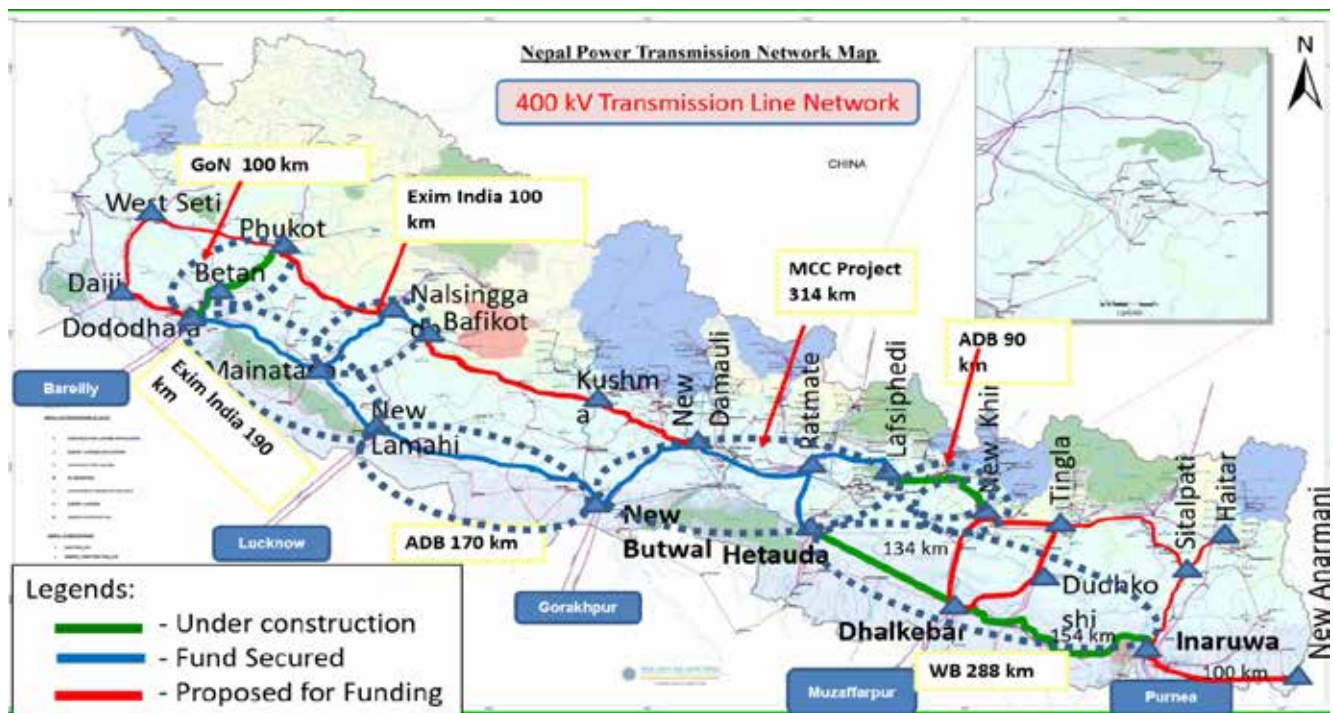


Figure 2: High-voltage transmission lines network

In spite of the high Himalayas and difficult terrains towards the north (China and Nepal Border), Nepal and China have agreed to develop the transmission line between Jilong-Keyrung-Rasuwadadi-Chilime. A 220 KV Cross-Border Transmission line with back-to-back DC conversion stations will be constructed.

Major Challenges for the Operation and Construction of Transmission Lines

Though transmission lines are planned and being constructed as per the government's plan. However, the various challenges like the right of way disputes, land acquisition delays due to environmental concerns, resettlement issues, difficulties in terrain, mountainous regions, natural disasters, floods, storms, and landslides have impacted the infrastructure, causing delays in the construction and operation. Insufficient budget allocation and financial gaps are also responsible for severe delays in the transmission line construction.

However, for various challenges to the development of the transmission infrastructure, such as technical difficulties, financial constraints, social opposition, and institutional inefficiencies. Addressing these obstacles is essential for the reliable and secure flow of power to the load centers. This requires comprehensive solutions that include strong government leadership, streamlined regulatory processes, and enhanced community engagement. Overcoming these challenges is essential for meeting the growing demand, improving regional

energy trade, and ultimately transforming Nepal into a regional energy hub that fosters economic stability, sustainability, and improved quality of life for its citizens.

Conclusion and Recommendations

With Nepal's transmission grid expanding rapidly, ensuring reliable operation and timely maintenance has become increasingly challenging. Harsh terrain, growing network complexity, and the rising frequency of natural disasters such as floods, landslides, and storms exacerbated by climate change are testing our resilience. The NEA is adopting modern monitoring systems, risk-based maintenance, and rapid response strategies to safeguard the grid to ensure an uninterrupted power supply.

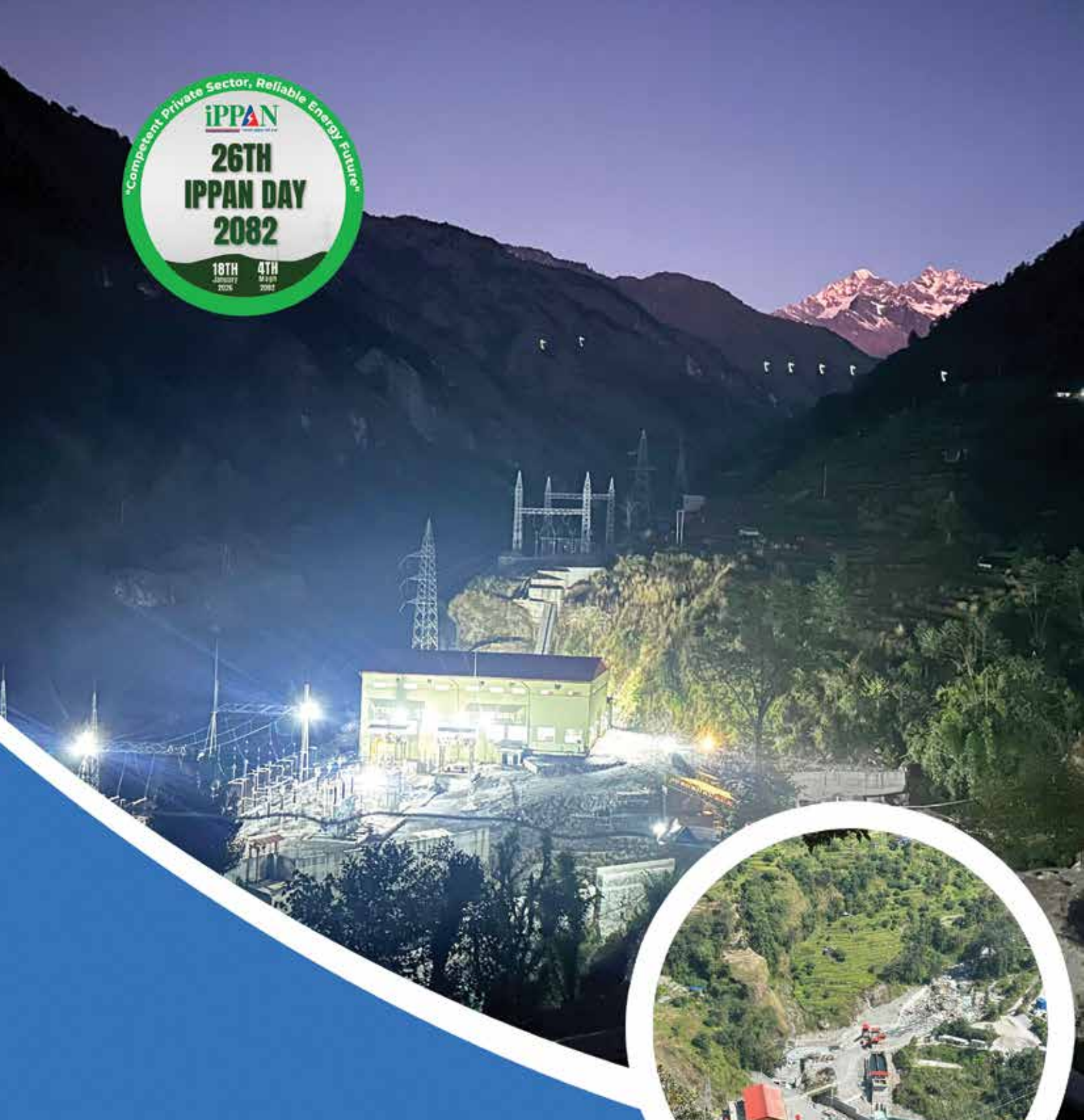
Despite these accomplishments, the construction of several transmission lines and substations continues to face delays due to persistent social and environmental challenges. Long-overdue policy reforms and amendments to relevant acts are necessary to overcome these obstacles. Moreover, a significant investment gap persists due to limitations in fiscal budgetary allocations. With 11.5 GW under PPAs and more than 12 GW in the process of power purchase agreements, this has led to the urgency in transmission expansion. To address this and overcome the transmission backlog, NEA is opening the door to the private sector for participation through the PPP model, inviting capable investors to develop major high-voltage lines under the ARR-based competitive bidding process. This collaborative approach will be key to timely power evacuation and maximizing Nepal's hydropower potential. Similarly, NEA has been continuously leveraging financial assistance from development partners, including ADB, World Bank, KfW, EIB, JICA, and the EXIM Banks of India and Korea, and adopting reinvestment models to realize planned projects and to achieve our national target of evacuating 28,500 MW by 2035, both domestic and cross-border.

Overall, Nepal's transmission line network must evolve into a highly integrated, flexible, and future-ready system, linking the Himalayas to the Terai and extending beyond borders to support sustainable regional growth.

(Shrestha is Deputy Managing Director, and Pandey is Director of Nepal Electricity Authority)

References

- ADB. (2020). HYDROPOWER Development and Economic Growth of Nepal. doi:<http://dx.doi.org/10.22617/WPS200161-2>
- DOED. (2025). Retrieved from <http://www.doed.gov.np/>
- GON. (2001). Hydropower Development Policy. Retrieved from <https://www.lawcommission.gov.np/en/wp-content/uploads/2018/09/hydropower-development-policy-2058-2001.pdf>
- GoN. (2025). National Energy Plans or Policies.:doi: National Energy Plans or Policies:
- IEA. (2021). Retrieved from <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>
- MOEWRI. (2025). Retrieved from <https://moewri.gov.np/>
- Nakarmi, A. (2022). Nepal's Clean Energy Resources: a big boon for achieving net-zero emissions by 2045. Retrieved from <https://www.urjakhbar.com/en/news/1310931114>
- NEA. (2025). Year Book 2025. Retrieved from https://www.nea.org.np/admin/assets/uploads/annual_publications/Annual_Report_40_Anniversery.pdf
- NEA. (2025). NEA. Retrieved from <https://www.nea.org.np/aboutus>: <https://www.nea.org.np/aboutus>
- NEA. (2025). NEA/ Trx. Retrieved from https://www.nea.org.np/admin/assets/uploads/annual_publications/Transmission_Directorate_2082.pdf
- NEA. (2025). Power Trade Department.
- Pokhrel, T. (2021). Energy Transition toward Cleaner Energy Resources in Nepal. Sustainability. doi:10.3390/su13084243
- RPGCL. (n.d.). Retrieved from <https://www.rpgcl.com/pages/about-us>
- UNDP. (n.d.). Energy and Economy Prosperity. Retrieved from <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/publications/chapter11.pdf>



Isha Shrestha

Tundi Power Company Limited

Rahughat Mangale HEP
(35.5MW)

Upper Rahughat HEP
(48.5MW)

ऊर्जा क्षेत्रमा आचारसंहिता



■ देवेन्द्र कार्की

विषय प्रवेश

ऊर्जा क्षेत्र आर्थिक विकास, सामाजिक न्याय र दिगो भविष्यको आधार हो। नेपालजस्तो विकासोन्मुख मुलुकमा ऊर्जा केवल पूर्वाधारको मात्र होइन। ऊर्जा राष्ट्रको समृद्धि, औद्योगिकीकरण, रोजगारी सिर्जना र वातावरणीय सन्तुलनसँग प्रत्यक्ष जोडिएको छ। विशेषतः जलविद्युत् क्षेत्रमा नेपालले राम्रो सम्भावना र केही प्रगति हासिल गरेसँगै यसको नियमन, सुशासन र संस्थागत नैतिकताको विषय पनि महत्वपूर्ण मानिएको छ।

कानुनी संरचना र नीतिगत व्यवस्था हुँदाहुँदै पनि अपेक्षित परिणाम सुशासन हासिल नहुनुका पछाडिको कारकको रूपमा नैतिकता जोडिएको छ। ऊर्जा क्षेत्रमा प्रभावकारी नियमन र सुशासन सुनिश्चित गर्न आचारसंहिता आवश्यकता छ। यो आवश्यकता मात्र होइन, अपरिहार्य बनेको छ। यो केवल प्रशासनिक औपचारिकता नभई ऊर्जा क्षेत्रको सुशासन अत्यावश्यक छ। ऊर्जा क्षेत्रमा देखिएका विवाद, असीमित अनुमति वितरण, विद्युत् खरिद सम्झौतामा अनिश्चितता एवं असमानता, स्वार्थ-संघर्ष, निर्णय प्रक्रियामा अपारदर्शिता। यी सबैले गहन प्रश्न उठाएको छ। यस्ता कतिपय समस्या कानुनी प्रक्रियाले मात्र समाधान हुँदैन। यस प्रश्नको उत्तर खोज्दा आचारसंहिता एक अनिवार्य समाधान मान्नुपर्ने हुन्छ।

आचारसंहिता : अर्थ, दायरा र महत्व

आचारसंहिता भनेको कुनै संस्था वा क्षेत्रसँग आबद्ध व्यक्तिका तय गरिएको नैतिक आचरणको मापदण्ड हो। ऊर्जा क्षेत्रमा यसको दायरा विशेषतः व्यापक हुनुपर्छ, किनकि यहाँ राज्य, निजी क्षेत्र र समाजका हितहरू एकैसाथ संलग्न हुन्छन्। ऊर्जा क्षेत्रमा आचारसंहिताले सामान्यतया निम्न पक्ष समेट्नुपर्छ :

- निर्णय प्रक्रियामा निष्पक्षता
- स्वार्थ-संघर्षको पहिचान र व्यवस्थापन
- गोपनीय सूचना र सार्वजनिक हितबीच सन्तुलन
- पेसागत इमानदारी, जवाफदेहिता र उत्तरदायित्व
- शक्ति र अधिकारको समुचित एवं नैतिक प्रयोग

ऊर्जा क्षेत्र पुँजी-प्रधान, दीर्घकालीन र उच्च जोखिमयुक्त क्षेत्र हो। यहाँ हुने अनैतिक अभ्यासले आर्थिक मात्र होइन, सामाजिक र वातावरणीय क्षति पनि निम्त्याउँछ। आचारसंहिता यस्ता जोखिम न्यूनीकरण गर्ने अग्रिम सुरक्षा प्रणाली पनि हो।

जलविद्युत् क्षेत्रमा आचारसंहिता

नियमनको उद्देश्य सार्वजनिक हित संरक्षण, प्रतिस्पर्धा प्रवर्द्धन र शक्ति सन्तुलन कायम गर्नु हो। सुशासन भनेको पारदर्शिता, उत्तरदायित्व, सहभागिता, प्रभावकारिता र विधिको शासनमा आधारित हुन्छ। ऊर्जा क्षेत्रमा यी दुवै अवधारणाको संगम संवेदनशील हुन्छ, किनकि यहाँ राज्य, बजार र समाजका हित एकैसाथ क्रियाशील हुन्छन्। तर, व्यवहार त नियमन प्रायः कानुनी सीमाभित्र मात्र सीमित हुने गर्छ। जब नियामक निकायका निर्णय व्यक्तिगत विवेक, राजनीतिक दबाब, संस्थागत स्वार्थ वा बाह्य प्रभावबाट निर्देशित हुन्छन्, तब सुशासन कमजोर हुन्छ। यही सन्दर्भमा आचारसंहिताले नियमन र सुशासनबीचको 'नैतिक सेतु'को रूपमा काम गर्छ।

स्वार्थ-संघर्ष र आचारसंहिता

ऊर्जा क्षेत्रमा स्वार्थ-संघर्ष एक संरचनात्मक समस्या हो। नीति निर्माण, नियमन, परामर्श, टेक्का व्यवस्थापन र लगानीबीच स्पष्ट सीमारेखा नहुँदा निर्णयको निष्पक्षतामाथि गम्भीर प्रश्न उद्वेग। आचारसंहिताबिना यस्तो अवस्था

ऊर्जा क्षेत्र पुँजी-प्रधान, दीर्घकालीन र उच्च जोखिमयुक्त क्षेत्र हो। यहाँ हुने अनैतिक अभ्यासले आर्थिक मात्र होइन, सामाजिक र वातावरणीय क्षति पनि निम्त्याउँछ। आचारसंहिता यस्ता जोखिम न्यूनीकरण गर्ने अग्रिम सुरक्षा प्रणालीसमेत हो।

‘कानुनी तर अनैतिक’ अभ्यासमा परिणत हुन सक्छ । प्रभावकारी आचारसंहिताले स्वार्थ-संघर्ष अनिवार्य रूपमा घोषणा गर्ने, त्यस्तो निर्णय प्रक्रियाबाट अलग रहने र पारदर्शी निर्णय सुनिश्चित गर्ने व्यवस्था गर्छ ।

पारदर्शिता, उत्तरदायित्व र सार्वजनिक विश्वास

ऊर्जा शासनमा सार्वजनिक विश्वास सबैभन्दा महत्वपूर्ण पुँजी हो । आचारसंहिताले निर्णयको कारण, प्रक्रिया र परिणाम सार्वजनिक गर्ने संस्कृतिको विकास गर्छ । यसले नियामक निकाय, सरकारी संस्था र निजी क्षेत्रलाई जनताप्रति उत्तरदायी बनाउँछ । ऊर्जा क्षेत्रलाई बन्द-कोटाको निर्णय प्रक्रियाबाट मुक्त गर्छ । पारदर्शिता केवल सूचना प्रकाशनमा सीमित हुँदैन । यो निर्णयकर्ताको नैतिक साहससँग प्रत्यक्ष रूपमा जोडिएको हुन्छ । आचारसंहिता यस साहसको संस्थागत आधार हो ।

दिगो विकास र आचारसंहिता

ऊर्जा परियोजनाले वातावरण, स्थानीय समुदाय र भविष्यका पुस्तामा दीर्घकालीन प्रभाव पार्छन् । त्यसैले ऊर्जा क्षेत्रमा गरिने निर्णय केवल वर्तमान लाभमा सीमित हुनुहुँदैन । यस्ता असरलाई बेवास्ता गरियो भने वर्तमान पुस्ताले फाइदा लिए पनि भविष्यका पुस्ताले क्षति भोग्नुपर्ने हुन्छ । यही कारण ऊर्जा परियोजनामा वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन, सामाजिक प्रभाव मूल्यांकनका साथै दीर्घकालीन जोखिम विश्लेषण अनिवार्य र प्रभावकारी रूपमा लागू गरिनु दिगो विकासको आधार हो ।

आचारसंहिता ऊर्जा क्षेत्रसँग सम्बन्धित निर्णयकर्तालाई अन्तरपुस्तीय समताको जिम्मेवारी स्मरण गराउने नैतिक आधार हो । यसले दिगो विकास लक्ष्यलाई नीतिगत मात्र होइन, नैतिक प्रतिबद्धताको रूपमा स्थापित गर्छ ।

कार्यान्वयनका चुनौती र मार्गचित्र

आचारसंहिता प्रभावकारी हुन यसको कार्यान्वयन संयन्त्र स्पष्ट र संस्थागत रूपमा सुदृढ हुनुपर्छ । राजनीतिक हस्तक्षेप, कमजोर निगरानी, दण्डहीनताको संस्कृति र संस्थागत प्रतिरोध आदिजस्ता चुनौतीले आचारसंहितालाई औपचारिक दस्तावेजनमा मात्र सीमित गर्ने जोखिम रहन्छ । यस्ता



नियमनको उद्देश्य सार्वजनिक हित संरक्षण, प्रतिस्पर्धा प्रवर्द्धन र शक्ति सन्तुलन कायम गर्नु हो । सुशासन भनेको पारदर्शिता, उत्तरदायित्व, सहभागिता, प्रभावकारिता र विधिको शासनमा आधारित हुन्छ । ऊर्जा क्षेत्रमा यी दुवै अवधारणाको संगम संवेदनशील हुन्छ, किनकि यहाँ राज्य, बजार र समाजका हित एकैसाथ क्रियाशील हुन्छन् ।

- निर्णय प्रक्रियामा नैतिक परीक्षण
- आचारसंहिताको समयानुकूल पुनरवलोकन

आचारसंहिताको पालना संस्थागत जवाफदेही र निर्णय प्रक्रियाको वैधतासँग प्रत्यक्ष रूपमा जोडिनुपर्दछ । अफ नियामक निकायको हकमा त पदाधिकारीको कार्यसम्पादन मूल्यांकनसँग समेत आबद्ध गरिनुपर्दछ । यसो गरिँदा आचारसंहिता स्वैच्छिक नैतिक घोषणाबाट बाहिर निस्केर ऊर्जा शासनको व्यावहारिक र बाध्यकारी अंगका रूपमा स्थापित हुन सक्छ ।

निष्कर्ष

ऊर्जा क्षेत्रमा नियमन र सुशासनका लागि आचारसंहिता कुनै सहायक दस्तावेज होइन, यो ऊर्जा सुशासनको नैतिक आधारशिला हो । नेपालले जलविद्युत् सम्भावनालाई दिगो समृद्धिमा रूपान्तरण गर्न चाहने हो भने कानुनी संरचनासँगै मूल्य-आधारित आचरणलाई केन्द्रमा राख्नुपर्छ ।

अन्ततः ऊर्जा क्षेत्रको सफलता केवल उत्पादन क्षमताले होइन, नैतिक विश्वसनीयताले मापन हुन्छ । स्पष्ट आचारसंहिता र प्रभावकारी शासन प्रणाली अपनाउन सके जलविद्युत् नेपालको समृद्धिको वास्तविक मेरुदण्ड बन्न सक्छ, जहाँ नेपाल ऊर्जा सुरक्षामा मात्र नभई क्षेत्रीय ऊर्जा बजारमा पनि बलियो उपस्थितिसहित उभिन सक्षम हुनेछ ।

(कार्की पूर्व ऊर्जा सचिव हुनुहुन्छ)

चुनौती समाधान गर्न निम्न उपाय अवलम्बन गर्न सकिन्छः

- स्वतन्त्र अनुगमन संयन्त्रको स्थापना
- आचारसंहिता उल्लङ्घनमा स्पष्ट र निष्पक्ष कारबाही
- नेतृत्व तहबाट नैतिक उदाहरण
- नियमित अभिमुखीकरण र क्षमता विकास

ऊर्जा उत्पादन र विद्युत् खपतबाटै राष्ट्रको समृद्धि



■ नारायण ज्वाली

ऊर्जा कुनै पनि राष्ट्रको समृद्ध आधुनिकताप्रतिको मार्ग निर्देशक शक्ति हो । ऊर्जा उत्पादन र खपत दुवैलाई सन्तुलित बनाउन सक्ने राष्ट्र विकासको दौडमा अग्रपंक्तिमा रहन्छ । नेपालले विगत केही दशकयता जलविद्युत् क्षेत्रमा गरेको प्रगतिले देशलाई ऊर्जा-समृद्ध राष्ट्र बन्ने आधार त तयार गरिदिएको छ । तर, उत्पादनसँगै खपत विस्तार नहुँदा राष्ट्रले पाउनुपर्ने प्रतिफल र आर्थिक लाभ भने पर्याप्त रूपमा पाउन सकेको छैन । विशेषगरी जलविद्युत् उत्पादनमा निजी क्षेत्रको योगदान-स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादक संघ (इप्पान) को पहल र सरकारी तथा निजी साभेदारीले नेपाललाई ऊर्जा उत्पादक मुलुकको रूपमा अगाडि बढाएको छ ।

जलविद्युत् विकासमा इप्पानको भूमिका, ऊर्जा नीति निर्माणमा नेतृत्वदायी योगदान, लगानी आकर्षण, प्राविधिक नवीनता र अन्तर राष्ट्रिय बजार खोल्ने प्रयासले नेपालको ऊर्जा यात्रामा नयाँ अध्याय खोलिरहेको छ । यद्यपि, उत्पादन बढ्दै जाँदा खपत विस्तार नहुनु नेपालको ऊर्जा अर्थतन्त्रको सबैभन्दा गम्भीर चुनौती बनेको छ । यसैले अबको आवश्यकता उत्पादनसँगै खपतलाई राष्ट्रिय प्राथमिकताका रूपमा अगाडि बढाउनु हो । नेपालले जलविद्युत् उत्पादनमा ऐतिहासिक उपलब्धि हासिल गरेको छ । विभिन्न निजी र सरकारी परियोजना जोडिँदा मात्रै होइन, भविष्यमा निर्माणाधीन परियोजनाले पनि देशलाई ऊर्जा-निर्यातको राष्ट्र बन्ने संकेत दिएका छन् ।

ऊर्जा खपत आयाम

उत्पादित विद्युत् खपत हुने अवस्था, वर्षायाममा उत्पादनमा वृद्धि, उद्योग विस्तारको सुस्त गति । यी सबै ऊर्जा खपत विस्तारको कमजोरीका सूचक हुन । नेपालमा उपलब्ध जलविद्युत् स्वच्छ, नवीकरणीय, किफायती र दीर्घकालीन उपयोगी छ । तर, उत्पादनले मात्र अर्थतन्त्र उकास्दैन, खपतले नै वास्तविक समृद्धिको आधार तयार गर्छ । इप्पान स्थापना

नै निजी क्षेत्रलाई ऊर्जा विकासमा प्रणालीगत रूपमा संलग्न गराउने उद्देश्यसहित भएको हो । विगतदेखि आजसम्म संस्थाले ऊर्जा क्षेत्रमा निजी लगानी आकर्षित गर्ने वातावरण निर्माण गर्ने कार्यमा अग्रणी भूमिका निर्वाह गरेको छ । त्यसक्रममा बैंक तथा वित्तीय संस्थालाई ऊर्जा क्षेत्रमैत्री बनाउने, लगानीकर्ताका चुनौती सरकारसमक्ष उठाउने, दीर्घकालीन ऊर्जा-खरीद समझदारीको विश्वास गाढा बनाउने गरिएको छ । त्यसैले इप्पानले निजी क्षेत्रको बलियो सहभागिताबिना जलविद्युत् क्षेत्र यो स्तरमा फड्को मार्न नसक्ने तथ्य प्रमाणित गरिदिएको छ ।

नीति निर्माणमा निर्णायक दवाव र सहकार्य गर्दै इप्पानले ऊर्जा नीति, जलस्रोत व्यवस्थापन, ऊर्जा खरीद सम्झौता नीति, महसुल नीति जस्ता विषयमा ठोस सुझावतथा हस्तक्षेप गरेर नेपालको ऊर्जा नीति-निर्माणमा फरक प्रभाव पारेको छ । त्यस्तै अन्तर्राष्ट्रिय ऊर्जा बजार विस्तारमासमेत फलदायी भूमिका देखिएको छ ।

भारत, बंगलादेशलगायत दक्षिण एसियाली बजारमा विद्युत् निर्यातमा नेपाल सरकारसँग समन्वय गरी ऊर्जा व्यापार विस्तारमा मार्ग प्रशस्त गरेको छ । उत्पादनमा नवीकरणीय, हरित र सफाइ-केन्द्रित दृष्टिकोणवाट जलविद्युत्लाई हरित ऊर्जाको रूपमा स्थापित गर्दै अन्तर्राष्ट्रिय मञ्चमा नेपालको ऊर्जा पहिचान उकास्न ठूलो भूमिका खेलेको छ, तर इप्पानले अब बढी जोड दिनुपर्ने क्षेत्र आन्तरिक विद्युत् खपत विस्तार रहेको छ । किनकि, ऊर्जा उत्पादन बढाउँदैमा मात्र देश समृद्ध हुँदैन । ऊर्जा उपयोगले मात्र अर्थतन्त्र चलायमान बनाउँछ । विद्युत् खपत समृद्ध राष्ट्रका लागि ऊर्जा इन्जिन हो । विद्युत् खपत बढाउनु भनेको राष्ट्रको आन्तरिक उत्पादन, रोजगारी, सेवा क्षेत्रमा विस्तार, जीवनस्तर सुधार र आयात घटाउने सबै कार्य एकैपटक अगाडि बढाउनु हो । उद्योग विस्तार सबैभन्दा ठूलो खपत बढाउने आधार हो । नेपालको ऊर्जा खपत बढाउन उद्योग नै प्रमुख क्षेत्र हो

विद्युत् खपतको मुख्य माध्यम बनाउन धेरै उपाय अपनाउन सकिन्छ । जस्तै, कुलिङ र हिटिङ सहरका लागि ठूलो अवसर हुन सक्छ । ठूला-ठूला सहरमा हिट-पम्प र आधुनिक कुलिङ उपकरणले खपत उल्लेख्य बढाउँछ ।

किनभने नेपालको जलविद्युत् सस्तो छ, स्वच्छ छ, भरपर्दो बन्न सक्छ र दीर्घकालीन ऊर्जा आपूर्ति सुनिश्चित हुन सक्छ । तर, उद्योगमैत्री नीति कमजोर हुँदा खपत विस्तारमा रोकावट आएको कुरामा भने सुधार आवश्यक छ । इप्यान पनि व्यावसायिक संस्था भएकाले ऊर्जामा आधारित उद्योग खोल्न प्रोत्साहन गर्न, ऊर्जा-प्रधान औद्योगिक क्षेत्र विकास गर्न, दीर्घकालीन ऊर्जा खरिद सम्झौता गरिएका परियोजनाका लागि उद्योगसँग प्रत्यक्ष खपत सम्झौताजस्ता पहललाई अगाडि बढाउन भूमिका खेल्न सक्छ ।

भान्छामा विद्युत् प्रयोग पनि ऊर्जालाई घरघरमै खपत गर्ने गराउने भरपर्दो माध्यम हो । नेपाली परिवारको ठूलो ऊर्जा खर्च एलपीजीमा निर्भर भइरहेको छ । विद्युतीय चुलो, हिटर, ओभनजस्ता प्रविधिलाई प्रोत्साहित गरिए घरेलु खपत कैयौँ प्रतिशतले बढ्छ । खाना पकाउने ग्यास आयात घट्छ । प्रदूषण कम हुन्छ । इप्यानले नेपाल सरकार र समुदायमा विद्युतीकरण गरेर सेवा प्रवाह गरी रहेको संस्था सामुदायिक विद्युत् उपभोक्ता राष्ट्रिय महासंघ नेपाल, विद्युतीय चुल्हो राष्ट्रिय अभियानसमेतका संयन्त्रले संयुक्त रूपमा 'इलेक्ट्रिक कुकिङ अभियान' चलाउन सके घर-घरमा सीधा प्रभाव पर्छ । त्यस्तै सिँचाइ, आधुनिक उपकरण, कोल्ड स्टोर, तरकारी खेती, डेरी प्रशोधन गर्नाले कृषिमा विद्युत् उपयोगले किसानको आय बढ्छ, औद्योगिक कच्चा पदार्थ देशमै उत्पादन हुन्छ । त्यो फेरि उद्योगका लागि उपयोगी बन्छ । यसैगरी यातायात क्षेत्रमा विद्युत् प्रयोग सबैभन्दा तीव्र गतिमा बढ्ने क्षेत्र हो । ई-मोटर, स्कुटर, कार, बस, ट्रक सबैभन्दा ठूलो विद्युत् खपत क्षमता यही क्षेत्रमा छ । सम्बन्धित व्यवसायीले चार्जिङ स्टेसन नक्सांकन गर्ने, ऊर्जामा आधारित चार्जिङ स्टेसनका लागि निजी लगानी गर्दै इभी पार्कको व्यवस्था गरिनुपर्छ । यसका लागि नीति सुधारमा संस्थाको वकालती भूमिका आवश्यक हुन्छ ।

विद्युत् खपतको मुख्य माध्यम बनाउन धेरै उपाय अपनाउन सकिन्छ । जस्तै, कुलिङ र हिटिङ सहरका लागि ठूलो अवसर हुन सक्छ । ठूला ठूला सहरमा हिट-पम्प र आधुनिक कुलिङ उपकरणले खपत उल्लेख्य बढाउँछ । हामीले ऊर्जा खपतका क्षेत्र देखेर, उपयोग र अध्ययन गरेर पनि सिक्न सकिन्छ । विश्वभर डेटा सेन्टर उच्च ऊर्जा उपभोक्ता मानिन्छन् ।

विद्युत् खपत वढाउन सजिलो भने छैन । खपत विस्तारका राष्ट्रिय चुनौती पनि



—ऊर्जा उत्पादन
बढाउँदैमा मात्र देश
समृद्ध हुँदैन । ऊर्जा
उपयोगले मात्र
अर्थतन्त्र चलायमान
बनाउँछ । विद्युत्
खपत समृद्ध राष्ट्रका
लागि ऊर्जा इन्जिन
हो । विद्युत् खपत
बढाउनु भनेको राष्ट्रको
आन्तरिक उत्पादन,
रोजगारी, सेवा क्षेत्रमा
विस्तार, जीवनस्तर
सुधार र आयात घटाउने
सबै कार्य एकैपटक
अगाडि बढाउनु हो ।
उद्योग विस्तार सबैभन्दा
ठूलो खपत बढाउने
आधार हो ।

हाम्रासामु छन् । हामी उद्यमशील उद्योगको कुरा गर्छौँ तर उद्योगमैत्री नीति कमजोर छ, जसले उद्योग खोल्न आवश्यक कागजात, कर, छुट र लगानी सुरक्षामा अझै चुनौती छन् । उद्योगलाई आवश्यक स्थिर भोल्टेज, फ्रिक्वेन्सी र बिनाअवरोध आपूर्ति अत्यन्त जरुरी छ । विद्युत्मा गुणस्तर भएन भने उद्योग स्थापनामा आकर्षण कम हुन सक्छ । समुदाय स्तरमा

खपतबारे जनचेतना अभाव छ । विद्युत् भएको ठाउँमा पनि सुरक्षित तार जडान, उपकरण छनोट, विद्युत् उपयोग दक्षता सिकाइ नहुँदा खपत पनि कम छ । दीर्घकालीन योजना अभाव छ । उत्पादन बढाउने लक्ष्य छ तर खपत बढाउने दीर्घकालीन रणनीति अझै पर्याप्त हुन सकेको छैन ।

इप्यानले ऊर्जा विकासको दोस्रो चरणमा खपत बढाउनमा समुदायको नेतृत्व गर्ने संघ-संस्थासँग मिलेर अग्रसरता लिनैपर्छ । राष्ट्रिय खपत अभियानमा इप्यानले सरकार, प्राधिकरण, निजी क्षेत्र र समुदायसँग मिलेर अभियान सञ्चालन गर्न सक्छ । जस्तै, औद्योगिक खपत, घरेलु खपत, कृषि खपत, विद्युतीय सवारी खपत, हिटिङ/कुलिङ खपत । यस अभियानले देशको ऊर्जा उपयोग र समुदायको जीवनस्तर नै बदल्न सक्छ । विद्युत् खपत योजनालाई जनचेतना अभिवृद्धि गर्ने कार्यक्रम अभियानकै रूपमा अघि बढाउनुपर्छ । विद्युत् खपतबारे जनस्तर र समुदायमा मिलेर अभियान चलाउन सक्ने सबैभन्दा प्रभावकारी संस्था इप्यान हुन सक्छ । विद्युत् खपत बढे राष्ट्र वा सबैलाई प्रत्यक्ष लाभ दिन सक्छ । जस्तै, उद्योग सञ्चालन भए रोजगारी बढ्छ । आयात-निर्यातमा सुधार हुनुका साथै जलविद्युत् परियोजनामा पुनःलगानी वातावरण बलियो हुन्छ । उत्पादन लागत घटेर निर्यात प्रतिस्पर्धा बढ्छ र कुल राष्ट्रिय उत्पादन तीव्र गतिमा बढ्छ । खपत बढ्नु भनेको राष्ट्रको सम्पूर्ण आर्थिक संरचनामा 'जीवनका नयाँ उचाइ थप हुनु हो ।

नेपालले ऊर्जा उत्पादनमा सफलता पाइसकेको छ । यसमा निजी क्षेत्रको भूमिका महत्वपूर्ण छ । इप्यानले आफ्नो भूमिकालाई जिम्मेवारीपूर्वक निर्वाह गर्दै पूर्ण समृद्धि हासिल गर्न ऊर्जा खपत विस्तार अनिवार्य छ । उत्पादनले सम्भावना दिन्छ, खपतले समृद्धि सुनिश्चित गर्छ । स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादक संघजस्तो व्यावसायिक संस्थाको नेतृत्वले सरकारसँग सहकार्य, निजी लगानी, समुदायको सहभागिता र राष्ट्रिय अभियानको प्रभावकारिताले नेपाललाई ऊर्जामा आधारित आधुनिक अर्थतन्त्रमा रूपान्तरण गर्न सक्छ । आजको कार्यभार स्पष्टै छ । जलविद्युत् बेच्ने मात्र होइन, उपयोग गरेर अर्थतन्त्र धान्ने र समृद्धि निर्माण गर्ने हाम्रो यात्रा सुरु भएको छ । यसलाई गन्तव्यमा पुऱ्याउन सम्बन्धित सरोकार पक्षको ध्यान जान आवश्यक छ ।

(ज्ञवाली सामुदायिक विद्युत् उपभोक्ता राष्ट्रिय महासंघ नेपालका अध्यक्ष हुनुहुन्छ ।)

ऊर्जा अर्थशास्त्र

स्वदेशमै बढी विद्युत् खपतबाट मात्र समृद्धि



■ निशान्त खनाल

नेपालको जलविद्युत् विकासको इतिहास सन् १९११ मा फर्पिङ जलविद्युत् आयोजनाबाट सुरु भएको हो । १९४ वर्ष लामो यस यात्रामा नेपालले 'अँध्यारोबाट उज्यालो'सम्मको चरण पार गरिसकेको छ । तर, यस यात्राको अर्थशास्त्रीय मूल्यांकन गर्दा भिन्न यथार्थ देखिन्छ । नेपालले धेरै समयसम्म ऊर्जा उत्पादनलाई नै विकासको अन्तिम लक्ष्य ठानियो । यथार्थमा ऊर्जा केवल आर्थिक रूपान्तरणको साधन हो, साध्य होइन ।

दुई दशकअघिसम्म नेपालको सरकारी जलविद्युत् उत्पादन क्षमता करिब २५० मेगावाटमा सीमित थियो । यस अवधिमा लोडसेडिङ, उद्योग बन्द, लगानी पलायन र कम उत्पादकत्वले नेपाली अर्थतन्त्रलाई जकडेको थियो । ऊर्जा उत्पादनमा निजी क्षेत्रको प्रवेशपछि जलविद्युत् क्षेत्रको संरचना नै परिवर्तन भयो ।

अहिले नेपालको कुल जडित क्षमता चार हजार मेगावाटभन्दा बढी पुगेको छ । उत्पादित विद्युत्मध्ये करिब दुई तिहाइ योगदान निजी क्षेत्रको छ । तर, यही बिन्दुमा आएर अर्थशास्त्रीय प्रश्न मौलिक रूपमा बदलिनैपर्छ । अबको प्रश्न 'कति मेगावाट थप्छौं?' होइन । 'बिजुलीले कति उद्योग चले, कति रोजगारी सिर्जना भए, कति आयात प्रतिस्थापन भयो र कति दीर्घकालीन उत्पादक क्षमता बढ्यो?' भन्ने हो ।

ऊर्जा उत्पादनलाई नै अन्तिम उपलब्धि मानियो भने हामी आपूर्ति-पक्षीय भ्रम अर्थात् सफ्लाइ साइड 'इलुजन'मा फस्छौं । वास्तविक आर्थिक समृद्धि भने ऊर्जा प्रयोगबाट सिर्जित मूल्यवर्द्धन, उत्पादकत्व वृद्धि र संरचनात्मक रूपान्तरणबाट मात्र सम्भव हुन्छ । मेगावाटको संख्या गन्नु महत्वपूर्ण छ तर, ती मेगावाटले अर्थतन्त्रमा कस्तो परिवर्तन ल्याए भन्ने कुरा भन् बढी महत्वपूर्ण छ ।

औद्योगिक विस्तार र विद्युत् खपतको सम्बन्ध

ऊर्जा अर्थशास्त्रको स्थापित सिद्धान्तअनुसार कुल गार्हस्थ उत्पादन वृद्धि र ऊर्जा खपतबीच

प्रत्यक्ष सकारात्मक सम्बन्ध हुन्छ । यो सम्बन्ध विश्वभरका अनुभवजन्य अध्ययनबाट प्रमाणित भइसकेको छ । औद्योगिक उत्पादन, सेवा विस्तार, डिजिटल प्रविधि, यातायात, कृषि आधुनिकीकरण । यी सबै ऊर्जा-निर्भर प्रक्रिया हुन् । जुन राष्ट्रले आफ्नो ऊर्जा खपत बढाउन सक्छ, त्यो राष्ट्रले आफ्नो आर्थिक उत्पादकत्व र समृद्धि बढाउन सक्छ ।

एसियाली विकास बैंकले नेपालका लागि गरेको अध्ययनले जलविद्युत् उत्पादन र विस्तारले दीर्घकालमा वास्तविक कुल गार्हस्थ उत्पादनमा उल्लेखनीय रूपमा बढाउँछ, ऊर्जा मूल्य घटाउँछ र गरिबी न्यूनीकरणमा ठूलो योगदान दिन्छ भन्ने निष्कर्ष निकालेको छ । ऊर्जा विकास केवल विद्युत् क्षेत्रको मात्र होइन, सम्पूर्ण अर्थतन्त्रको विकासको मूल आधार हो ।

हाल नेपालको प्रतिव्यक्ति विद्युत् खपत करिब ३८० किलोवाट-घन्टा मात्र छ । यो तथ्यांकलाई तुलनात्मक सन्दर्भमा हेर्दा अत्यन्त चिन्ताजनक तस्बिर देखिन्छ । यो विश्व औषतको एक तिहाइभन्दा कम हो र विकसित अर्थतन्त्रको तलुनामा त १५ प्रतिशत मात्रै हो । यो तथ्यांकले के संकेत गर्छ ? नेपालमा ऊर्जाको माग स्वाभाविक रूपमा कमजोर छैन; वास्तवमा माग सिर्जना गर्ने औद्योगिक संरचना कमजोर छ । जबसम्म हामीसँग ठूला उद्योग छैनन्, जबसम्म उत्पादनशील क्षेत्र विकसित छैन, तबसम्म ऊर्जाको माग कृत्रिम रूपमै कम रहन्छ ।

नेपाल विद्युत् प्राधिकरणको प्रक्षेपणअनुसार नेपालले ६-७ प्रतिशत आर्थिक वृद्धि हासिल गर्न सन् २०३० सम्म १०,००० मेगावाटभन्दा बढी विद्युत् खपत आवश्यक पर्छ । यसका लागि ऊर्जा नीति र औद्योगिक नीति अलग होइन, यी दुवै एउटै सिक्काका दुई पाटा हुन् भन्ने बुझ्नुपर्छ । हामीले एकातिर विद्युत् उत्पादन बढाउँदै जाने र अर्कोतिर त्यो विद्युत् प्रयोग गर्ने औद्योगिक संरचना निर्माण गर्ने, यी दुवै काम समानान्तर रूपमा हुनुपर्छ ।

“
खुला बजार प्रणालीले उत्पादक र उपभोक्ता दुवैलाई फाइदा पुऱ्याउँछ र सम्पूर्ण ऊर्जा क्षेत्रको बजार दक्षता बढाउँछ । उत्पादकले आफ्नो उत्पादन बिक्री गर्न थप विकल्प पाउँछन् र प्रतिस्पर्धात्मक मूल्यमा बेच्न सक्छन् ।

विद्युत् माग सिर्जनाको संरचनात्मक उपाय

स्वदेशभित्रै औद्योगिक विस्तार हुनुको अर्थ केवल केही कारखाना खोल्नु मात्र होइन । यसको अर्थ दीर्घकालीन विद्युत् माग सिर्जना गर्नु, स्थिर नगद प्रवाह सुनिश्चित गर्नु र गुणक प्रभावसहितको आर्थिक गतिविधि सुरु गर्नु हो । जब उद्योगले सस्तो, भरपर्दो र दीर्घकालीन विद्युत् आपूर्ति पाउँछन्, तब उत्पादन लागत घट्छ, उत्पादकत्व बढ्छ र अन्तर्राष्ट्रिय प्रतिस्पर्धात्मकता सुधार हुन्छ ।

यसबाट तीनवटा ठूला आर्थिक फाइदा हासिल हुन्छन् । पहिलो, आयात प्रतिस्थापन सम्भव हुन्छ । दोस्रो, मूल्यवर्द्धित निर्यात सम्भव हुन्छ । केवल कच्चा बिजुली निर्यात गर्नुभन्दा बिजुली प्रयोग गरेर उत्पादन गरिएका वस्तु निर्यात गर्दा धेरै गुणा बढी आर्थिक लाभ हुन्छ । तेस्रो, रोजगारी सिर्जना र राजस्व वृद्धि हुन्छ ।

ऊर्जाको लागत न्यूनीकरण

नेपालमा ऊर्जाको लागत न्यूनीकरणलाई प्रायः महसुल घटाउने बहसमा सीमित गरिन्छ । यो अत्यन्त संकुचित र अल्पकालीन दृष्टिकोण हो । ऊर्जाको संरचनात्मक लागत कसरी दिगो रूपमा घटाउने? यो प्रश्नको उत्तर तीन मुख्य क्षेत्रमा छ ।

जलविद्युत् आयोजना उच्च प्रारम्भिक लगानीमा आधारित हुन्छन् । एकपटक आयोजना निर्माण भइसकेपछि परिचालन लागत तुलनात्मक रूपमा कम हुन्छ । यसको अर्थ के भने जति धेरै उत्पादन हुन्छ, प्रतियुनिट लागत त्यति नै घट्दै जान्छ । यसलाई नै अर्थशास्त्रमा मापन अर्थतन्त्र अर्थात् इकोनोमिज् अफ एकेल भनिन्छ ।

नेपालले १०,००० मेगावाटभन्दा बढी उत्पादन गरी त्यसको ठूलो हिस्सा स्वदेशमै निरन्तर खपत गर्न सके प्रणालीको औषत लागत घट्छ र उद्योगलाई सस्तो बिजुली उपलब्ध गराउन सम्भव हुन्छ । यहाँ महत्वपूर्ण कुरा के भने निर्यात बजार मौसमी र अनिश्चित हुन्छ-कहिले माग बढी हुन्छ, कहिले कम । तर, स्वदेशी औद्योगिक खपत भने स्थिर र पूर्वानुमानयोग्य हुन्छ । उद्योगलाई निरन्तर, नियमित रूपमा बिजुली चाहिन्छ । यसैले स्वदेशी खपत बढाउनु आर्थिक दृष्टिले बढी विवेकपूर्ण र लाभदायक छ ।

हाल नेपालमा विद्युत् वितरण नेपाल विद्युत् प्राधिकरणको पूर्ण एकाधिकारमा छ । यस एकाधिकार संरचनाले बजार दक्षता सीमित गरेको छ र प्रतिस्पर्धात्मक मूल्य निर्धारणमा

एसियाली विकास बैकले नेपालका लागि गरेको अध्ययनले जलविद्युत् उत्पादन र विस्तारले दीर्घकालमा वास्तविक कुल गार्हस्थ्य उत्पादन उल्लेखनीय रूपमा बढाउँछ, ऊर्जा मूल्य घटाउँछ र गरिबी न्यूनीकरणमा ठूलो योगदान दिन्छ भन्ने निष्कर्ष निकालेको छ । ऊर्जा विकास केवल विद्युत् क्षेत्रको मात्र होइन, सम्पूर्ण अर्थतन्त्रको विकासको मूल आधार हो ।

बाधा छ । निजी उत्पादकलाई उद्योगसँग प्रत्यक्ष द्विपक्षीय व्यापार गर्न अनुमति दिइयो र पारदर्शी ह्वील्लिड चार्ज व्यवस्था कायम गरियो भने प्रशासनिक लागत घट्छ र उद्योगले प्रत्यक्ष रूपमा सस्तो बिजुली प्राप्त गर्न सक्छन् ।

खुला बजार प्रणालीले उत्पादक र उपभोक्ता दुवैलाई फाइदा पुऱ्याउँछ र सम्पूर्ण ऊर्जा क्षेत्रको बजार दक्षता बढाउँछ । उत्पादकले आफ्नो उत्पादन बिक्री गर्न थप विकल्प पाउँछन् र प्रतिस्पर्धात्मक मूल्यमा बेच्न सक्छन् ।

नेपालमा अबै पनि विद्युत्लाई उपभोग्य वस्तुजस्तै बुझिन्छ । घरमा बत्ती बाल्ने, फ्रिज चलाउने, टेलिभिजन हेर्ने वस्तु । तर, अर्थशास्त्रीय दृष्टिकोणबाट हेर्दा विद्युत् कच्चा पदार्थ हो । औद्योगिक उत्पादनको आधारभूत इनपुट । यो दृष्टिकोण परिवर्तन अत्यन्त महत्वपूर्ण छ किनकि यसले हाम्रो सम्पूर्ण ऊर्जा नीति, योजना र कार्यक्रमलाई नै मौलिक रूपमा प्रभावित गर्छ । जसरी सिमेन्ट उद्योगका लागि चुनढुंगा कच्चा पदार्थ हो, स्टील उद्योगका लागि फलाम कच्चा पदार्थ हो, त्यसरी नै आधुनिक उद्योगका लागि विद्युत् कच्चा पदार्थ

हो ।

अन्तर्राष्ट्रिय अनुभव

नर्वेले जलविद्युत् बेचेर होइन, जलविद्युत् प्रयोग गरेर बनेका वस्तु बेचेर आर्थिक समृद्धि हासिल गर्‍यो । नर्वेसँग विश्वकै सबैभन्दा सस्तो र प्रशस्त जलविद्युत् छ । तर, नर्वेले यो बिजुली बाहिर बेच्नुको सट्टा आफ्नै देशभित्र उद्योग विकास गर्न प्रयोग गर्‍यो । आलुनियम प्रशोधन, धातु उद्योग र अन्य ऊर्जा-आधारित उद्योगमा नर्वेको विश्व प्रभुत्व छ । यो प्रभुत्व नर्वेको सस्तो ऊर्जाको प्रत्यक्ष परिणाम हो ।

अर्कोतर्फ भुटानले लामो समयसम्म केवल विद्युत् निर्यातमा निर्भर रहँदा केही गम्भीर आर्थिक समस्या सामना गर्नुपऱ्यो । पहिलो, अन्य उत्पादनशील क्षेत्र कमजोर बने किनकि लगानी र ध्यान मुख्यतः जलविद्युत् उत्पादन र निर्यातमा केन्द्रित भयो । कृषि, पर्यटन, उत्पादनशील उद्योगजस्ता अन्य क्षेत्र उपेक्षित भए । दोस्रो, विद्युत् निर्यातबाट आएको विदेशी मुद्राले भुटानी मुद्राको मूल्य बढायो, जसले निर्यात प्रतिस्पर्धात्मकता घट्यो र आयात बढ्यो । तेस्रो, यसले 'डच रोग'को आर्थिक जोखिम देखायो, जहाँ एउटा क्षेत्रको अत्यधिक सफलताले अन्य क्षेत्रलाई कमजोर बनाउँछ र सम्पूर्ण अर्थतन्त्र असन्तुलित हुन्छ ।

भुटानको अनुभवले हामीलाई एउटा महत्वपूर्ण पाठ सिकाउँछ । विद्युत् निर्यातमा मात्र निर्भर रहनु दीर्घकालीन रूपमा जोखिमपूर्ण हुन सक्छ । आर्थिक विविधीकरण अत्यावश्यक छ । भुटान आज यो मोडलमा गइसकेको छ ।

विद्युत् निर्यातबाट प्राप्त केही अर्ब रूपैयाँभन्दा स्वदेशी उद्योगबाट सिर्जित अर्बौ रूपैयाँको उत्पादन, लाखौं रोजगारी र आत्मनिर्भर अर्थतन्त्रको मूल्य असीम रूपमा बढी हुन्छ । त्यसैले हामीले बुझ्नुपर्ने विषय के भने विद्युत् केवल उपभोग्य वस्तु होइन, औद्योगिक कच्चा पदार्थ हो । स्वदेशी खपत बढाउनु निर्यातभन्दा बढी रणनीतिक र दीर्घकालीन लाभदायक छ । लागत न्यूनीकरण महसुल घटाएर होइन, संरचनात्मक सुधारबाट मात्र सम्भव छ । औद्योगिक विस्तार र ऊर्जा खपत परस्पर सम्बन्धित र एकअर्कामा निर्भर छन् । अन्तर्राष्ट्रिय अनुभवबाट सिक्दै राष्ट्रिय सन्दर्भअनुसार मार्ग तय गर्नुपर्छ । यी सबै सिद्धान्त आपसमा जोडिएर एउटा समग्र, एकीकृत र दीर्घकालीन दृष्टिकोण प्रस्तुत गर्छन् ।

(खनाल युवा अर्थशास्त्री हुनुहुन्छ)



Brahmayani
Hydropower Company
Buddhanagar, Kathmandu

ऊर्जा विकासका निम्ति संकटकाल



■ प्रकाश दुलाल

जल तथा ऊर्जा आयोगले गरेको एक अध्ययनअनुसार नेपालमा जलविद्युत् उत्पादनको करिब १ लाख २० हजार ६९३ मेगावाट (नदी प्रवाही ७२ हजार ५ सय ४४ मेगावाट र जलाशययुक्त ४८ हजार १ सय ४९ मेगावाट) सम्भावना छ । यसैगरी, एसियाली विकास बैंकको अर्को अध्ययनले करिब ३० हजार मेगावाट सौर्य ऊर्जाको सम्भावना देखाएको छ ।

ऊर्जा विकासको वर्तमान अवस्था

अहिले २०५ वटा जलविद्युत् आयोजनाबाट तीन हजार ७६३.७ मे.वा., २५ वटा सौर्य आयोजनाबाट १४१.७४ मे.वा. र उद्योगको सह-उत्पादनबाट ६ मे.वा. गरी जम्मा तीन हजार ९११.४३ मे.वा. क्षमताका आयोजनाले विद्युत् उत्पादन गरिरहेका छन् । यसैगरी १३७ वटा जलविद्युत् आयोजना (४ हजार ३०३ मे.वा.) निर्माणाधीन छन् । यसबाहेक, विद्युत् खरिद सम्झौता (पीपीए) गरेर निर्माणमा जान लागेका १३५ वटा जलविद्युत् आयोजना चार हजार ४ मे.वा. क्षमताका छन् ।

माथि उल्लिखित आयोजनासहित अहिलेसम्म जलविद्युत् ११,०५५ मे.वा., सौर्य १,१६५ मे.वा. र सह-उत्पादनका ६ मे.वा. गरी कुल १२,२२६ मे.वा.को विद्युत् खरिद सम्झौता सम्पन्न भएको छ भने १५,२३७ मे.वा.क्षमताका १ सय ९८ जलविद्युत् सर्भेक्षण सम्पन्न गरेर विद्युत् खरिद सम्झौताका लागि विद्युत् प्राधिकरणमा आवेदन दिएका छन् ।

विद्युत् प्राधिकरणले २०८१ चैत ३१ गते सार्वजनिक सूचनामार्फत विद्युत् खरिद सम्झौताका लागि ३० दिनभित्र सम्पर्कमा आउन भनेका ४ हजार ९६६ मेगावाट जलविद्युत् आयोजनाको विद्युत् खरिद सम्झौता आर्थिक वर्ष २०८२/८३ भित्र भए निजी क्षेत्र र ने.वि.प्रा.बीच विद्युत् खरिद-बिक्री सम्झौता सम्पन्न आयोजनाको कुल जडित क्षमता १७ हजार १९२ मेगावाट पुग्नेछ ।

ऊर्जा आयोजना विकासको अवस्था:

सरकारले अध्ययन गरेका ७० वटा आयोजनाको क्षमता ९ हजार ५८८ मे.वा.मध्ये करिब ६०५ मेगावाटका २२ वटा आयोजना निजी क्षेत्रलाई दिने प्रक्रियामा छ भने विद्युत् प्राधिकरणले कर्णाली विसापानी १० हजार ८०० मे.वा. अगाडि बढाउने भएको छ । बहुउद्देश्यीय ठूला आयोजनामा नेपाल-भारत सरकारले संयुक्त रूपमा सप्तकोशी उच्च बाँध (३,३०० मेगावाट) र पञ्चेश्वर (६,४८० मेगावाट) अध्यायनको क्रममा छन् ।

सरकारी घोषणा सपनामै सीमित

बिगतका धेरै ऊर्जा घोषणा, लक्ष्य र योजना सपनामै सीमित भए । जलस्रोत उपयोगबाट जलविद्युत् उत्पादन गरी राष्ट्रको द्रुत विकास गर्न सकिन्छ भन्ने अवधारणाका साथ 'जलविद्युत् विकास नीति, २०५८' घोषणा गरियो । यो नीति लागू भएको २४ वर्ष बितिसकदा पनि जलविद्युत् उत्पादनका क्षेत्रमा अपेक्षित विकास हुन सकेको छैन । पन्ध्रौँ योजना (आ.व.२०८०/८१) मा पनि 'जलविद्युत्को दिगो र भरपर्दो विकासमार्फत मुलुकको समृद्धिमा योगदान गर्ने' लक्ष्यसहित आ.व. २०८५/८६ सम्ममा १५ हजार मेगावाट विद्युत् उत्पादन गर्ने घोषणा गरिएको छ । तर, यो पनि पूरा हुने छाँटकाँट देखिँदैन ।

तत्कालीन जलस्रोतमन्त्री ज्ञानेन्द्रबहादुर कार्कीले वि.सं. २०६४ सालमा १० वर्षमा ५ हजार मेगावाट विद्युत् उत्पादन गर्ने कार्यक्रम ल्याए, तर त्यो कार्यान्वयन भएन । त्यसपछि २०६५ मा जलस्रोतमन्त्री विष्णु पौडेलले १० वर्षमा १० हजार मेगावाट, २०६६ मा ऊर्जामन्त्री प्रकाशशरण महतले २० वर्षमा २५ हजार मेगावाट र २०७३/७४ को बजेटमा ऊर्जामन्त्री टोपबहादुर रायमाझीले १० वर्षभित्र १० हजार मेगावाट उत्पादन गर्ने घोषणा गरे । तर, यी कुनै पनि घोषणा कार्यान्वयन हुन सकेनन् ।

“

नेपाल र भारत सरकारबीच आगामी १० वर्षमा भारतले नेपालबाट १० हजार मेगावाट विद्युत् खरिद गर्ने सहमति भएसँगै अहिले भारतमा वर्षायाममा १२०० मे.वा. विद्युत् निर्यात भइरहेको छ भने भारतीय प्रसारण लाइन उपयोग गरी बंगलादेशमा ६० मेगावाट विद्युत् निर्यात भइरहेको छ ।

आयोजनाको अवस्था	आयोजना	क्षमता मे.वा.
१. विद्युत् उत्पादन	जलविद्युत्	२०५
सौर्य		३७६३.६९
सह-उत्पादन		२५
जम्मा		१४१.७४
२. उत्पादन अनुमति जारी: जलविद्युत्		२
सौर्य		६
३. उत्पादन अनुमति आवेदन: जलविद्युत्		२३२
सौर्य		३९११.४३
४. सर्वेक्षण अनुमति जारी : जलविद्युत्		२८२
सौर्य		१३
५. सर्वेक्षण अनुमति आवेदन: जलविद्युत्		५९
सौर्य		१०,३४०.४६
६. सर्वेक्षण अनुमति आवेदन: जलविद्युत्		३
सौर्य		२२
७. सर्वेक्षण अनुमति आवेदन: जलविद्युत्		१८५
सौर्य		९,४४४
८. सर्वेक्षण अनुमति आवेदन: जलविद्युत्		९६
सौर्य		२१११.९९
९. सर्वेक्षण अनुमति आवेदन: जलविद्युत्		१७७
सौर्य		६१६३.९२५
जम्मा		५
सरकार आफैले निर्माण, अध्ययन		१,०५२
आयोजना बैंक		४३,१३२.२०५
विद्युत् सर्वेक्षण/उत्पादन अनुमतिपत्र जारी लगानी बोर्ड		७०
बहुउद्देशीय टुला आयोजना सप्तकोशी उच्च बाँध ३३०० पञ्चेश्वर ६४८० मे.वा., कर्णाली चिसापानी १०,८०० मे.वा.		१६३
जम्मा आयोजना पहिचान		३,००५.८
		१३
		६,३४९
		३
		२०,५८०
		१३०१
		८२६५४.१४५

स्रोत: विद्युत् विकास विभाग

यसैगरी २०७४ मा ऊर्जामन्त्री जनार्दन शर्माले ७ वर्षमा १७ हजार मेगावाट (८ हजार मेगावाट जलाशययुक्त र ९ हजार मेगावाट रन-अफ-रिभर र पी-रन-अफ-रिभर) विद्युत् उत्पादन गर्ने योजना ल्याए पनि त्यो पूरा भएन । त्यस्तै, छोटो समयका लागि ऊर्जामन्त्री बनेका भरतमोहन अधिकारीले वि.सं. २०६८ मा 'ऊर्जा संकटकाल' घोषणा गरेका थिए, तर उनीपछि तुरुन्तै ऊर्जामन्त्री बनेका गोकर्ण विष्टले त्यसलाई निरन्तरता नदिँदा त्यो कार्यान्वयन भएन ।

देशमा उपलब्ध स्रोतको उपयोग गरी विद्युत् उत्पादन गरेर आर्थिक समृद्धि हासिल गर्न नेपाल सरकारले वि.सं. २०८१ पुस १६ गतेको मन्त्रिपरिषद्को ४९औं बैठकबाट 'ऊर्जा विकास मार्गचित्र तथा कार्ययोजना-२०८१' स्वीकृत गरेको छ । सो कार्ययोजनामा सन् २०३५ सम्म नेपालको विद्युत् उत्पादनको कुल जडित क्षमता २८ हजार ५ सय मेगावाट पुऱ्याउने लक्ष्य राखेर प्राप्तिका लागि ८१ बुँदे कार्ययोजनासमेत तयार गरेको छ ।

ऊर्जाविकास मार्गचित्र २०८१ कार्यान्वयन

सरकारले ऊर्जा विकास मार्गचित्रमा उल्लेख गरेको सन् २०३५ सम्म २८ हजार ५ सय मेगावाट विद्युत् उत्पादनको लक्ष्य प्राप्ति

लागि आगामी १० वर्षमा २५ हजार मेगावाट विद्युत् उत्पादन गर्नुपर्ने हुन्छ । यसका लागि आगामी १० वर्षमा ऊर्जा क्षेत्रमा ६५ खर्ब लगानी गर्नुपर्नेछ, जुन हरेक वर्ष ६ खर्ब ५० अर्ब रुपैयाँ पूर्वाधार विकासमा खर्च हुनु हो । यो रकम सरकारले प्रत्येक वर्ष गर्ने करिब २ खर्ब २५ अर्बको पुँजीगत खर्चको ३ गुणाभन्दा बढी हो ।

त्यसैले अर्थतन्त्रमा लामो समयदेखि देखिएका बढ्दो व्यापार घाटा, घट्दो भुक्तानी सन्तुलन, रोजगारी अभाव र बढ्दो मुद्रास्फीतिजस्ता समस्याको सम्बोधन ऊर्जा क्षेत्रबाटै सम्भव छ भन्ने आगामी १० वर्षमा २५ हजार मेगावाट विद्युत् उत्पादन भए रोजगारी र आम्दानी सिर्जनाको आँकलनले देखाउँछ ।

आयोजना निर्माण अवधिमा सरकारले मूल्य अभिवृद्धि करबापत मात्रै ३ खर्ब ७५ अर्ब, रोयल्टीबापत वार्षिक २ अर्ब ५० करोड र राजस्वबापत ८८ अर्ब प्राप्त गर्नेछ भने आयोजना निर्माणमा प्रतिवर्ष ७ लाख ५० हजार र सञ्चालन अवधिभर १ लाख ५० हजारले दीर्घकालीन रोजगारी पाउनेछन् ।

यसबाहेक आयोजना निर्माणका क्रममा लाग्ने प्रत्यक्ष र अप्रत्यक्ष कर, गैर-कर राजस्व, भन्सार शुल्क, आयकर, जग्गा नामसारी दस्तुर जस्ता शीर्षकमा ठूलो रकम सरकारलाई भुक्तानी हुनेछ भने धितोपत्र बजारमा विद्युत् कम्पनीको संख्या वृद्धि भएपछि त्यसको सेयर कारोबारमा

रोजगारी र आम्दानी सिर्जना

भ्याट निर्माण अवधि भर		रोयल्टी जडित क्षमता प्रतिवर्ष		रोयल्टी विद्युत् बिक्री आम्दानी प्रतिवर्ष		रोजगारी	
दर प्रति मे.वा.	जम्मा	१५ वर्षसम्म रु. १००	.१६ वर्ष देखि	१५ वर्ष सम्म २ प्रतिशत	.१६ वर्ष देखि १० प्रतिशत	निर्माण अवधि प्रति मे.वा. १०० जना	आयोजना सञ्चालन प्रति मे.वा. १० जना
१५० लाख	३ खर्ब ७५ अर्ब	२ अर्ब ५० करोड	१५ अर्ब	१५ अर्ब	७५ अर्ब	प्रतिवर्ष ७ लाख ५०	१ लाख ५० हजार

लाग्ने कर, आयोजनाको मर्मतसम्भार र यन्त्र उपकरण खरिदमा लाग्ने भन्सारबाट पनि सरकारलाई ठूलै आम्दानी प्राप्त गर्नेछ ।

विद्युत् खपत करिब २ हजार २०० सय मे.वा. रहेको वर्तमान अवस्थामा १० वर्षमा १३ हजार ५०० मेगावाट विद्युत् खपत गर्ने योजनाले अहिले वार्षिक करिब ३ खर्ब बराबरको पेट्रोलियम पदार्थ आयातमा ५० प्रतिशत कटौती गरी करिब १ खर्ब ५० अर्ब रुपैयाँ विदेशी मुद्रा बचत हुनेछ ।

नेपाल र भारत सरकारबीच आगामी १० वर्षमा भारतले नेपालबाट १० हजार मेगावाट विद्युत् खरिद गर्ने सहमति भएसँगै अहिले भारतमा वर्षायाममा १२०० मे.वा. विद्युत् निर्यात भइरहेको छ भने भारतीय प्रसारण लाइन उपयोग गरी बंगलादेशमा ६० मेगावाट विद्युत् निर्यात भइरहेको छ ।

मार्गचित्रमा उल्लेख भएअनुसार आगामी १० वर्षमा भारतमा १० हजार र बंगलादेशमा ५ हजार मेगावाट विद्युत् निर्यात गर्न सके वार्षिक १२ खर्ब रुपैयाँ विदेशी मुद्रा आर्जन हुनेछ । यो रकम आर्थिक वर्ष २०८१/८२ को करिब १८ खर्ब ४ अर्बको व्यापार घाटाको ६६ प्रतिशत बराबर हुन आउँछ । तर, विगतलाई फर्केर हेर्दा मन्त्रीपिच्छे फरक-फरक घोषणा गर्ने र कार्यान्वयन नहुने परम्परा भएकाले ऊर्जा विकास मार्गचित्र तथा कार्ययोजना-२०८१ पनि घोषणामै सीमित हुने आशंका छ ।

ऊर्जा क्षेत्रमा निम्तिएको संकट

सरकारले आगामी १० वर्षमा २८ हजार मेगावाट विद्युत् उत्पादन गर्ने र १० हजार मेगावाट छिमेकी मुलुक भारत र बंगलादेशमा ५ हजार मेगावाट निर्यात गर्ने लक्ष्य छ । यो लक्ष्य महत्वाकांक्षी छ । यो लक्ष्य पूरा गर्न नीतिगत अस्थिरता, कानुनी भ्रमेलाले र सरकारी निकायबीचको समन्वय अभावले ऊर्जा क्षेत्र थला पर्ने अवस्थामा पुगेको छ ।

- नेपाल कम्युनिस्ट पार्टी (एमाले) सरकारका अर्थमन्त्री विष्णु पौडेलले बजेटमार्फत विद्युत् खरिद-बिक्रीमा ल्याएको 'टेक एन्ड पे'(लेऊ र तिर)नीतिका कारण समग्र ऊर्जा उद्यमी आन्दोलित हुनुपरेको । चौतर्फी दबावपछि सरकारले यो नीति फिर्ता लिएको घोषणा त गर्‍यो, तर व्यवहारमा कार्यान्वयन हुँदा करिब ५००० मेगावाट क्षमताका आयोजनाको विद्युत् खरिद सम्झौता अझै अन्धोला छ । पीपीए नखुल्दा ती आयोजनाले वित्तीय व्यवस्थापन गर्न कठिनाई भोग्नुपरेको छ ।
- वन ऐन, वातावरण ऐन, राष्ट्रिय निकुञ्ज तथा वन्यजन्तु

ऐन, आरक्ष ऐन, हिमाली/राष्ट्रिय निकुञ्ज तथा वन्यजन्तु संरक्षण ऐन, हिमाली राष्ट्रिय निकुञ्ज, मध्यवर्ती क्षेत्र ऐन र तीसँग सम्बन्धित नियमावली तथा कार्यविधि ऊर्जा विकासमैत्री छैनन् । सम्मानित सर्वोच्च अदालतको आदेशका कारण पनि १९००० क्षमताका २१७ जलविद्युत् आयोजना जोखिममा परेका छन् । यस्तो अवस्था लगानी कसरी आउँछ ?

- बाढीपहिरो, वन मन्त्रालयका प्रक्रियागत भन्फट र अनुमतिमा ढिलाइका कारण आयोजना निर्माण समयमै सम्पन्न हुन सकेन । यस्तो अवस्थामा निजी क्षेत्रले माग गर्दै आएको रिक्वायर्ड कमर्सियल अपरेसन डेट थपलाई बेवास्ता गर्दा समस्या भन्ने बढेको छ । प्राकृतिक प्रकोपको जोखिम निजी क्षेत्र एकलैले वहन गर्नुपर्ने अवस्था न्यायोचित होइन ।
- जलविद्युत् आयोजनाका लागि पुँजी जुटाउने प्रमुख माध्यम आईपीओ हो । तर, धितोपत्र बोर्डले लामो समयदेखि जलविद्युत्का आईपीओ निष्कासनमा अवरोध खडा गरेको छ । बोर्डबाट जलविद्युत् आयोजनाको आईपीओ निष्कासन अवरुद्ध हुँदा प्रवर्द्धक, लगानीकर्ता र सर्वसाधारण सबै प्रभावित भए । यस विषयमा व्यवसायी आन्दोलनमा उत्रिँदासमेत सरकारले सार्थक सम्बोधन गरेन, समस्या जस्ताको तस्तै रहयो।
- संस्थागत तर सर्वसाधारण लगानीकर्ताका लागि अलग-अलग आईजीन नम्बरको विवादास्पद निर्णयले सेयर संरचना, कारोबार र पारदर्शितामै प्रश्न उठायो । यसले जलविद्युत् सेयर बजारप्रति आमलगानीकर्ताको विश्वास कमजोर बनायो ।
- जेनजी आन्दोलनपछि जलविद्युत् आयोजनामा निःशुल्क सेयरलगायतका नयाँ-नयाँ माग राख्दै अवरोध बढेको छ । यो लगानी वातावरण बिगार्ने ठूलो अवरोध बनेको छ ।
- सरकारले संरक्षण क्षेत्र तथा राष्ट्रिय निकुञ्जभित्रका आयोजनामा कार्यान्वयनमा बाटो खोलेको छैन । सरकारका प्रतिबद्धता कागजमै मात्र सीमित छन् ।
- निजी क्षेत्रलाई विद्युत् व्यापारको अनुमति दिने भने अनुमति नदिने सरकारको नियतले शंका उब्जाएको छ ।
- बजेटपछि १० मेगावाटभन्दा साना आयोजनामा पीपीए कोटा लागू हुने कि नहुने भन्ने अन्धोला कायम रहँदा साना तथा मध्यम जलविद्युत् परियोजना थप मारमा परे ।

यी घटना क्रमले नेपालको जलविद्युत् क्षेत्रका कमजोर नीतिसँगै सरकार-निजी क्षेत्रबीचको विश्वासको संकट देखिन्छ । लक्ष्यमा पुग्न कठिन भएको छ ।

सरकारले तत्काल गर्नुपर्ने काम

जलविद्युत् आयोजना निर्माण र यसको लगानी दीर्घकालीन प्रकृतिको हुने भएकाले अनुमतिपत्र प्राप्ति र सम्झौता भएको बखतमा रहेका ऐन, कानून, नियम, विनियम र कार्यविधिमा स्थायित्व ल्याउन सरकारले तत्कालै यी काम गर्नुपर्छ ।

१. सर्वेक्षण कार्य सम्पन्न गरी नेपाल विद्युत् प्राधिकरणमा विद्युत् खरिद सम्झौताका लागि आवेदन दिएका सम्पूर्ण जलविद्युत् आयोजनाको विद्युत् खरिद सम्झौता खुला गर्नुपर्छ ।
२. बाढीपहिरो, वन, बैंक र स्थानीय समस्या तथा विस्फोटक पदार्थ अभावजस्ता कारणले आयोजना निर्माणमा ढिलाइ भएकाले व्यावसायिक सञ्चालन मिति एकमुष्ट रूपमा २ वर्ष थप गर्नुपर्दछ ।
३. स्वीकृत प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण (आईईई) र वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन (ईआईए) मा उल्लेख भएको सरकारी जग्गाको उपयोग तथा त्यसमा रहेका रूख कटानका लागि जिल्ला वन कार्यालय वा सम्बन्धित संरक्षण क्षेत्र वा राष्ट्रिय निकुञ्जले लगत कायम गरी रूख कटान वा जग्गा भोगाधिकार स्वीकृति दिन सक्ने व्यवस्था गर्नुपर्छ ।
४. स्वीकृत प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण तथा वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकनमा उल्लेख भएभन्दा २० प्रतिशतसम्म जग्गा वा रूख घटीबढी भए पूरक प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण तथा वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन गर्नु नपर्ने व्यवस्थालाई हटाउनुपर्छ ।
५. प्रसारण लाइन अभावमा विद्युत् खेर गइरहेको समस्याको पहिचान भएकाले प्रसारण लाइन निर्माणका लागि आवश्यक बजेट व्यवस्था गर्नुपर्छ ।
६. प्रसारण लाइनका लागि आवश्यक स्वीकृत प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण तथा वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकनअनुसार जग्गा उपयोग तथा रूख कटानका लागि प्रसारण मार्गका जग्गाको शतप्रतिशत मुआब्जा दिनुपर्ने प्रावधान हटाउनुपर्छ ।
७. निजी क्षेत्रलाई आन्तरिक तथा बाह्य बजारमा विद्युत् व्यापारको अनुमति दिनुका साथै पुँजीबजारबाट पुँजी परिचालन गर्नका लागि ऊर्जा आयोजनामा प्रारम्भिक सार्वजनिक निष्कासन (आईपीओ) तथा हकप्रद सेयर निष्कासनका लागि सहज बनाउनुपर्छ । साथै, जलविद्युत् कम्पनीलाई खुद सम्पत्ति मूल्य (नेट) को व्यवस्था पनि हटाउन जरुरी छ ।
८. ऊर्जा आयोजनामा सहकारी वित्तीय (क्राउड फाइनान्सिङ) को माध्यमबाट स्वपुँजी परिचालन सहज बनाउन आधारभूत सेयरधनी र कम्पनीका सञ्चालकबाहेकको सेयर आयोजनाबाट विद्युत् उत्पादन सुरु भएपछि निश्चित अवधि (लकइन) को व्यवस्था हटाउनुपर्छ ।
९. बैंक तथा वित्तीय संस्थाले हरेक वर्ष २ प्रतिशतका दरले ऊर्जा क्षेत्रमा ऋण लगानी बढाउँदै १० वर्षभित्र २० प्रतिशत पुऱ्याउनुपर्छ ।
१०. सरकारले २८ हजार ५०० मेगावाट विद्युत् उत्पादनको मार्गचित्र



सरकारले ऊर्जा विकास मार्गचित्रमा उल्लेख गरेको सन् २०३५ सम्ममा २८ हजार ५ सय मेगावाट विद्युत् उत्पादनको लक्ष्य प्राप्तिका लागि आगामी १० वर्षमा २५ हजार मेगावाट विद्युत् उत्पादन गर्नुपर्ने हुन्छ । यसका लागि आगामी १० वर्षमा ऊर्जा क्षेत्रमा ६५ खर्ब लगानी गर्नुपर्नेछ, जुन हरेक वर्ष ६ खर्ब ५० अर्ब रुपैयाँ पूर्वाधार विकासमा खर्च हुनु हो ।

सफलतापूर्वक कार्यान्वयन गर्न सबैभन्दा पहिले विद्युत् ऐन, २०४९ का प्रावधानको निरन्तरता दिँदै विद्युत् उत्पादन अनुमतिपत्रको अवधि ५० वर्ष कायम गरी सोपछि स्वदेशी लगानीका आयोजनाको स्वामित्व सरकारलाई हस्तान्तरण नभई सोही कम्पनीलाई आयोजना सञ्चालन गर्न दिने व्यवस्था गर्नुपर्छ ।

ऊर्जा विकास संकटकाल

सरकारले समय-समयमा ल्याएका ऊर्जा उत्पादनका लक्ष्य पूरा नहुनुको मुख्य कारण ऊर्जा क्षेत्रलाई प्रभाव पर्ने (विद्युत्, वन, वातावरण भूमि, धितोपत्र, कम्पनी, बैंक ऋण लगानी, विदेशी लगानी उद्योग कम्पनी) ऐन र कानूनबीच सामन्जस्यसँगै निजी क्षेत्रमैत्री कानून निर्माण र कार्यान्वयन नहुनु हो ।

त्यसैले ऊर्जा क्षेत्रलाई आर्थिक विकासको मेरुदण्ड मानेर देशमा आर्थिक समृद्धि हासिल गर्ने, रोजगारी सिर्जना गर्ने र विदेशी मुद्रा आर्जन गर्ने लक्ष्य प्राप्त गर्न सरकारले ऊर्जा विकासमा रहेका विद्यमान अवरोध पहिचान गरी सोको निराकरण गर्न वन, वातावरण, भूमिसम्बन्धी कतिपय विकास विरोधी कानून निलम्बन वा संशोधन गर्न सरकारले तत्काल 'समयबद्ध कानून' (सनसेट ल) बनाई लागू गर्न 'ऊर्जा विकास दशक' पारित गरी ऊर्जा विकास संकटकाल घोषणा गर्न जरुरी छ ।

(दुलाल इप्यानका उपमहासचिव हुनुहुन्छ)

Sanima Hydro

Sanima Hydro started its journey from 2005 and is incessantly working in hydropower sector. Till date, it has successfully commissioned and operating 6 Hydropower Plants producing cumulative energy of 147 MW. Currently 3 Hydropower Projects (HPP) are in implementation phase.

Sunkoshi (2.6 MW), Mai (22 MW), Mai Cascade (7 MW), TalloLikhu (28.1 MW), Mathillo Mailung (14.3 MW) and Middle Tamor (73 MW) Hydropower Projects are group's operation projects since 2005, 2015, 2016, 2022 and 2024 respectively. Similarly, Jum Khola (56MW), Upper Mailung (17 MW) and Middle Mailung (13 MW) HPP are in the different stages of development.

Established in 2005, Sanima Hydro & Engineering Pvt. Ltd. (SHEPL) offers comprehensive consultancy services for Hydropower Projects. With ISO 9001:2015 certification, it has served over 200 projects globally, totaling 3000MW capacity. SHEPL's expertise extends to international ventures and collaborations with renowned agencies like ADB, USAID, World Bank, and KFW. Additionally, it has started managing operation and maintenance of plants in Nepal by undertaking 5 projects/plant.

Within a short period of establishment, Bavari Construction Pvt. Ltd (BCPL) has successfully completed two Hydropower Projects: Tallo Likhu (28.1 MW) in 2022 as JV with High Himal Hydro and Mathillo Mailung (14.3MW) solely in 2024 in the capacity of construction company.

With the start of institutional investment of NRN in Nepal's hydropower sector, Sanima Hydro Group has been established as a pioneer towards continuous growth of development of hydropower sector. Sanima Hydro proudly asserts that it has contributed significantly to fulfilling a portion of the country's electricity demand.



Jum Khola Jalvidhyut Aayojana (56 MW)



Mai Hydropower Plant (22 MW)



Mathillo Mailung Khola Jalvidhyut Aayojana (14.3 MW)



Sanima Middle Tamor Hydropower plant (73 MW)



Sunkoshi Small Hydropower Plant (2.6 MW)



Tallo Likhu Jalavidyut Aayojana (28.1 MW)



SANIMA HYDRO

Shankha Park, Dhumbarahi, Kathmandu, Nepal P.O.Box: 19737
Tel: 00977-1-4372828/4373030/4015788 Fax: 977-1-4015799
Website: <https://sanimahydro.com.np>

Enhancing Nepal's Cross-Border Power Trade through Infrastructural Development



■ Prabal Adhikari



The cross-border power trading becomes an inevitable essential component in Nepal's hydropower development and energy security on both a short-term and long-term basis.

Nepal's strategic location between India and China offers significant economic opportunities if managed through a balanced and resilient foreign policy. In terms of the size of economy, China is the second largest, and India is one of the fastest-growing economies of the world.

Strengthening economic ties with these two major economies can also stabilize political relations, but missteps in foreign affairs could undermine these benefits. In an increasingly interconnected world, Nepal must prioritize geo-economic strategies, reduce trade imbalances through industrialization, and promote exports. Hydropower stands out as Nepal's key comparative advantage, with the potential to transform the economy if supported by strong government commitment, enabling policies, and private sector participation to ensure energy security and export growth.

In the context of Nepal, peak demands in dry and wet seasons are not widely different. The installed capacity has reached 3900 MW with the dominance of Run-of-River projects and no other storage projects integrated into the national power system besides Kulekhani I, II, and III, totaling 106 MW. It culminates in producing surplus electricity in wet season months and a shortage of electricity in dry season months for domestic

consumption. This situation of the seasonal deficit of power is expected to continue at least for half a decade to cope with, even in the optimistic scenario. Needless to say, the power surplus scenario of the wet season obviously demands cross-border power trading with the neighboring countries.

The cross-border power trading becomes an inevitable essential component in Nepal's hydropower development and energy security on both a short-term and long-term basis.

It is to be noted as a reality that building transmission infrastructures to connect China geographically seems to be an uphill task, despite some limited studies and efforts in progress like the Kerung-Chilime 220 kV transmission project proposed between Nepal and China. It clarifies that the southern neighbor, India, is our best available option for the cross-border power trading, which can further be extended to Bangladesh through the Indian territory. As such, the cross-border power trading becomes an inevitable essential component in Nepal's hydropower development and energy security on both short-term and long-term basis. We have a long history behind it, and we are both looking and moving forward to attaining greater heights in this realm through mutual trust and long-term collaborations with India.

The major activities and milestones in the realm of cross-border power trading are illustrated below:

- Power exchange between Nepal and India began in 1971 with Nepal importing about 5 MW of electricity from Bihar to supply border towns, with occasional reverse flows from Nepal to India. To institutionalize this cooperation, the Nepal–India Power Exchange Committee (PEC) was established in 1992 and has since overseen cross-border power trade. Electricity exchange has taken place through 33 kV and 132 kV lines, and earlier through 11 kV connections with Uttarakhand, significantly contributing to stronger bilateral relations between the two countries.
- PTC India was the first Indian Power Trading Company, the then nodal agency of the Government of India, which started in 2008 to export power of around 30-35 MW to Nepal on a commercial basis through the Tanakpur–Mahendranagar 132 kV transmission line.
- Nepal and India signed a landmark Agreement on Electric Power Trade, Cross Border Transmission and Grid Connectivity, also known as Power Trade Agreement (PTA), on October 21, 2014. It emphasized on the free, unrestricted and non-discriminatory power trading between Nepal and India.
- As per the PTA, the two countries started the meetings of the Joint Working Group co-chaired by the two power joint Secretaries and the Joint Steering Committee co-chaired by the two power Secretaries of Nepal and India.
- Further, the SAARC Framework Agreement for Energy Cooperation (Electricity) was signed on November 27, 2014 among the member states comprising Afghanistan, Bangladesh, Bhutan, India, the Maldives, Nepal, Pakistan, and Sri Lanka to enable cross-border power trading among the member states with non-discriminatory access to the respective transmission grids.
- The commissioning of Dhalkebar–Muzaffarpur 400 kV D/c (Twin Moose) Transmission Line in February 2016 was a landmark event in the cross-border power trading between Nepal and India, with prospects for sub-regional and regional integration.
- Before the first 400 kV interconnection was implemented, the Nepal Electricity Authority and PTC India Limited signed a 25-year Power Sales Agreement to supply 150 MW of electricity to Nepal through this line. However, the agreement could not be executed because the transmission line was not commissioned on schedule and the designated power generation plant in India also failed to come online as planned.
- NTPC Vidyut Vyapar Nigam (NVVN), India’s nodal agency for cross-border power trading, began exporting electricity to Nepal on February 17, 2016, at 132 kV via the first 400 kV Dhalkebar–Muzaffarpur line, which was commercially operational from February 19, 2016.
- In 2016, the Nepal–India Joint Technical Team finalized an Integrated Master Plan for phased evacuation of about 25 GW of Nepalese hydropower by 2035 through 11 high-voltage cross-border transmission lines across six corridors. This plan was approved by the 3rd Nepal–India Joint Steering Committee on June 28, 2016.
- India issued the “Guidelines on Import/Export (Cross Border) of Electricity – 2018” on December 18, 2018, in supersession of the earlier one, the "Guidelines on Cross Border Trade of Electricity" issued in 2016, by addressing some of the concerns of the neighboring countries. Following it, the Central Electricity Regulatory Commission (CERC) of India issued the CERC (Cross-border Trade of Electricity) Regulations, 2019, and the Procedure for Designated Authority of India for cross-border power trading was issued on February 26, 2021.
- Following the issuance of the guidelines by India, NEA and NVVN signed the Power Exchange Agreement on April 22, 2019, for transactions in the Power Exchange markets of India.
- On October 5, 2020, Nepal signed a Cross-Border Settlement Nodal Agency (SNA) Agreement with NVVN to manage grid operation–related charges for cross-border power trading, following Indian guidelines. On November 26, 2020, India’s Ministry of Power designated NVVN as the nodal and settlement agency for grid operation charges with Nepal, Bangladesh, Bhutan, and Myanmar.
- Despite this, Nepal has not issued its own policy guidelines for cross-border power trading, and the Nepal Electricity Authority (NEA) continues to monopolize the sector under the Nepal Electricity Act, 1984, with private sector participation still pending.
- To address power deficits and surpluses, the Nepalese Cabinet, on July 20, 2020 (B.S.

2077/04/05), granted pre-approval to NEA (under Clause 20, Sub-Clause 2 of the Electricity Act) for cross-border power purchases and sales with India and Bangladesh on short-, medium-, and long-term bases, including via bidding, day-ahead, and term-ahead markets.

- A separate power trade company called Nepal Power Trading Company Limited was incorporated on March 9, 2017 in Nepal as a 51% subsidiary of NEA with the objective to carry out both domestic and cross-border power trading businesses. However, it could not be operationalized yet, though the first trading license had already been issued to it on January 16, 2022 (B.S. 2078/10/02) by the Government of Nepal.
- As per the earlier Agreement signed on April 22, 2019, NEA started power import from the day-ahead market of Indian Energy Exchange (IEX) through Dhalkebar-Mujaffarpur (D-M) 400 kV Cross-Border Transmission Line since May 1, 2021.
- NEA started power export of 39 MW of power to the day-ahead market of Indian Energy Exchange (IEX) since November 3, 2021 through D-M line by obtaining India's approval for two hydropower Projects – Trishuli and Devighat, which were funded and developed by the Government of India.
- In this way, Nepal has been carrying out bi-directional power trading for exporting power during wet season months and importing power during dry season months through D-M line. The total export approval obtained from the Designate Authority of India has reached 1200 MW from 37 Hydropower Projects in Nepal so far, including 40 MW power export to Bangladesh.
- Nepal has been the first country in South Asia to start transactions in the Day-Ahead market of Power Exchange of India.
- Ministry of Power, Government of India, vide letter dated 26th July 2023, conveyed to Central Electricity Authority that participation of entities of neighboring countries in Real Time Market (RTM) segment of Indian power exchanges may be permitted on a case-by-case basis.
- Accordingly, Nepal was allowed to transact in the additional market segment of Real Time Market (RTM) in addition to the Day-Ahead Market (DAM) allowed earlier, after slightly more than three years since the segment was

launched in the Power Exchanges of India on June 1, 2020, for the first time.

- Cross-border power trading has now been extended to Bangladesh, too. As a prime initiative in this regard, a Memorandum of Understanding (MoU) on Cooperation in the Field of Power Sector was signed on August 10, 2018, between the Governments of Nepal and Bangladesh. According to this, Joint Secretary-level Joint Working Group (JWG) and Secretary-level Joint Steering Committee (JSC) meetings have been taking place between the two countries on a regular basis.
- In May 2023, Nepal and Bangladesh agreed during their 5th JWG/JSC meeting to sign a tripartite Power Sales Agreement to export up to 40 MW of electricity from Nepal to Bangladesh via the Indian grid, following administrative procedures and tariff finalization. This was supported by the 10th Nepal-India JWG/JSC meeting in February 2023, where India agreed to review the proposed power transfer under its 2018 Cross-Border Import/Export Guidelines.
- The Tripartite Power Sale Agreement was formally signed on October 3, 2024 (B.S. 2081/06/17) in Kathmandu between NEA (Nepal), BPDB (Bangladesh), and NRVN (India). It allows the export of 40 MW on an RTC basis from June 15 to November 15 for five years, at a tariff of US Cents 4.6 per unit to NEA and a trading margin of INR 0.0595 per unit to NRVN.
- The power export from Nepal to Bangladesh was inaugurated on November 15, 2024 using the Dhalkebar-Muzaffarpur (Nepal-India) and Beherampur-Bheramara (India-Bangladesh) 400 kV transmission lines, following approval from India's Designated Authority on November 14, 2024. The export utilized Trishuli (18.6 MW of 24 MW capacity) and Chilime (21.4 MW of 22.1 MW capacity) hydropower plants.
- Nepal's success in exporting electricity to a third country for the first time in its history has been acknowledged as a major milestone in South Asia's energy cooperation, culminating in the shared vision among nations and opening doors for larger sub-regional and regional energy cooperation in the future for South Asia.
- The Government of Nepal and the Government of India have also signed a long-term power trade agreement on January 4, 2024, for striving to export 10,000 MW of hydro-

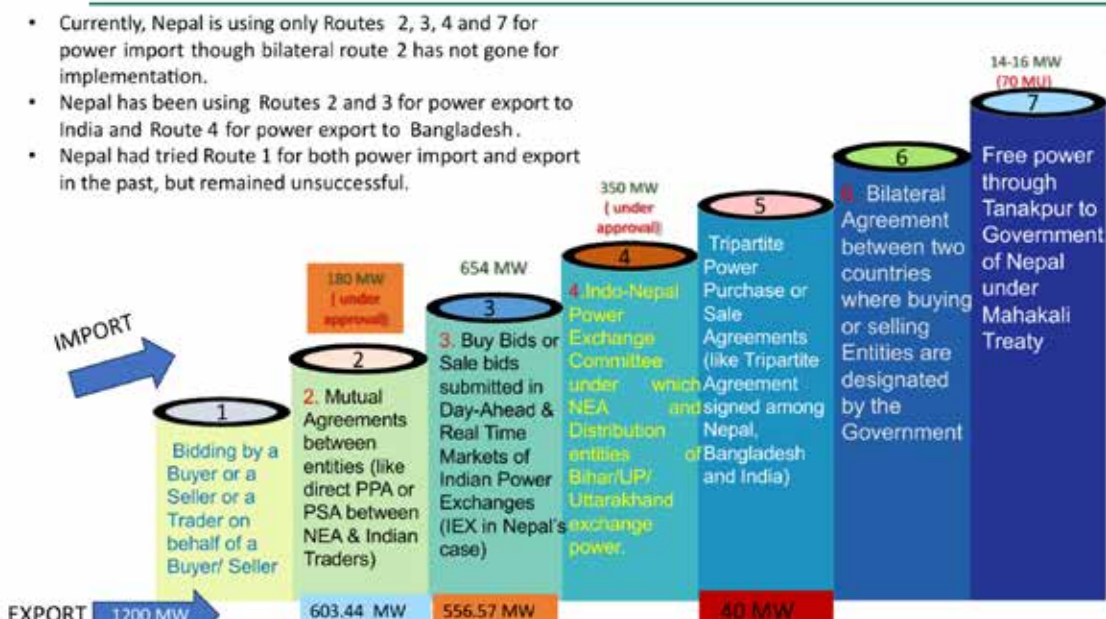
Nepal and India currently operate five 132 kV and five 33 kV cross-border lines for power exchange, with Nepal now allowed to use the 132 kV lines for import and export under India's cross-border trading guidelines.

power from Nepal to India within the timeframe of 10 years.

- The target of 10,000 MW for export from Nepal is supported by the Supplementary Report on the Integrated Master Plan from the 11th Nepal–India Joint Technical Team (JTT) meeting, February 2022. The report identifies 483 hydropower projects across six pooling points—At-tariya, Kohalpur, Dododhara, New Butwal, Dhalkebar, and Inaruwa—with a total capacity of 13,531 MW, translating to around 10,000 MW available for export when applying a 75% dispatch factor.
- While Nepal and India plan to develop multiple high-voltage cross-border transmission lines under the Transmission Master Plan, restricting eligibility to specific generating plants could create uncertainty in power trade and may not justify the large investments in these transmission infrastructures.
- The India–Nepal Joint Vision Statement on Power Sector Cooperation, issued during the Nepalese Prime Minister's state visit to India on April 2, 2022, established a framework for power trading between Nepal and Bangladesh. It sets the stage for expanding regional cooperation under the BBIN framework, subject to mutually agreed terms among the involved countries.

Nepal and India currently operate five 132 kV and five 33 kV cross-border lines for power exchange, with Nepal now allowed to use the 132 kV lines for import and export under India's cross-border trading guidelines.

In a nutshell, the trading routes for power import and export in use between Nepal and the southern neighbors – India and Bangladesh – are as follows:



Cross-Border Transmission Infrastructures

Nepal and India currently operate five 132 kV and five 33 kV cross-border lines for power exchange, with Nepal now allowed to use the 132 kV lines for import and export under India's cross-border trading guidelines. The Deviation Settlement Mechanism was finalized through the Joint Operation Committee and adopted at the 11th JWG/JSC meeting. The Tanakpur–Mahendranagar 132 kV line transmits about 70 MW, including Nepal's free energy under the Mahakali Treaty.

Nepal's Energy Development Roadmap, 2081 aims for 28,500 MW of hydropower by 2035, with surplus electricity exported to India and Bangladesh. Inadequate transmission infrastructure remains a key challenge, addressed through the Nepal–India Transmission Master Plan. The 400 kV Dhalkebar–Muzaffarpur line is operational, the Dhalkebar–Sitamarhi line is nearly complete, and the New Butwal–Gorakhpur line is under implementation, with Nepal-side delays likely pushing full commissioning to 2027. Interim operation at 220 kV is being considered.

Two additional 400 kV lines—Inaruwa–Purnea and Dododhara–Bareilly—are planned for 2028/29 and 2029/30, which, along with other lines, are expected to evacuate about 7,500 MW of surplus power by 2029–30. Nepal and Bangladesh are also exploring mid- and long-term solutions to increase power exports beyond 40 MW through trilateral discussions with India.

Several additional cross-border transmission projects between Nepal and India are under planning or implementation to strengthen power trade:

- Nanpara (UP)–Kohalpur 132 kV D/C line is nearing completion.
- Chameliya–Jaulijivi 220 kV D/C line (Twin Moose) targeted by December 2027; the Nepal portion DPR is complete, and POWERGRID India will finalize the combined DPR soon.
- Motihari–Nijgad/Hanaiya 400 kV D/C line (Quad Moose) expected by 2034–35; DPRs for both sides are in progress.
- Lucknow–Kohalpur/Lamahi 400 kV D/C line (Quad Moose) by 2034–35; DPR preparation is slightly delayed due to changes in the termination point and updated generation/pooling station details.



- Reconductoring Dhalkebar–Muzaffarpur 400 kV D/C line (Quad Moose) by 2034–35 using HTLS conductors to increase capacity; DPR is in progress.
- Additionally, the entire East–West Power Highway must be completed by 2029 to connect all major Nepalese pooling stations, enabling seamless evacuation and cross-border transmission of power according to the planned timelines.

Nepal's strategic geographic location, abundant hydropower potential, and evolving cross-border energy collaborations position the country to become a key player in South Asia's energy landscape. While challenges such as seasonal power deficits, limited transmission infrastructure, and policy gaps remain, ongoing initiatives with India and Bangladesh—including the development of high-voltage transmission corridors, power trade agreements, and integration into regional energy markets—demonstrate Nepal's growing capacity for both domestic energy security and export-oriented growth. By leveraging its comparative advantage in hydropower, strengthening regulatory frameworks, and fostering long-term regional partnerships, Nepal can transform its energy sector into a sustainable engine for economic development, regional cooperation, and geo-economic influence.

(Adhikari is an energy expert and former Deputy Managing Director, Nepal Electricity Authority)



Projects under umbrella of RM Group:

Rudi Khola A & B HEP: 15.4 MW

Khimti 2 HEP: 48.8MW

Langtang Khola HEP: 20+10 MW

Gupche Khola HEP: 7.5MW

Balephi Khola HEP: 40MW

Ghunsa Khola HEP: 155MW

Bheri 8 HEP: 140+40MW



Rudi Khola A & B HEP: 15.4 MW



Langtang Khola Hydroelectric Project (20 MW+ 10 MW)



Khimti II Powerhouse 48.8 MW

In Association with



PEOPLES ENERGY
LIMITED

Rm Group

📍 Shree Krishna Sadan-6th Floor
New Baneshwor-10, Kathmandu, Nepal
☎ +977-01-4781891, 4785671, 4786030
✉ info@rmgroup.com.np
🌐 www.rmgroup.com.np

ऊर्जाले बढाएको वैदेशिक व्यापार



■ बढ्नु लामिछाने

विद्युतीय उपकरणमा खासगरी टर्बाइन, जेनेरेटर उत्पादन गर्दा त्यसमाथिको विश्वसनीयता र गुणस्तर हेरिन्छ । ती उपकरण नेपालमै उत्पादन हुने सम्भावना कम देखिन्छ । त्यसमध्ये पनि युरोपका कम्पनीले भारतमा बनाउने टर्बाइन, टर्बाइनको बाहिरी केस, जेनेरेटरको बाहिरी केस भने नेपालमै उत्पादन गर्न सकिन्छ ।

१. पृष्ठभूमि

नेपाललाई 'जलस्रोतको धनी' देशका रूपमा चिनिन्छ । यहाँको आर्थिक समृद्धिको मेरुदण्ड जलविद्युत् नै हो भन्नेमा दुईमत छैन । तर, प्रकृतिले दिएको यो उपहारलाई बिजुलीमा बदल्न ठूलो प्रविधि, पुँजी र दक्ष जनशक्तिको आवश्यकता पर्दछ । जलविद्युत् आयोजना निर्माण गर्दा सिभिल संरचना (बाँध, सुरूड) सँगसँगै 'इलेक्ट्रो मेकानिकल' उपकरण (टर्बाइन, जेनेरेटर, ट्रान्सफर्मर आदि) को भूमिका सबैभन्दा महत्वपूर्ण हुन्छ ।

विडम्बना के भने यी मुख्य उपकरणका लागि नेपाल अझै पनि पूर्णतः आयातमा निर्भर छ । त्यस्ता उपकरण आयातले अल्पकालमा स्वदेशी मुद्रा बाहिरिने पनि त्यसले दीर्घकालीन रूपमा राज्यलाई ठूलो योगदान दिनेछ । यसले व्यापार घाटा कम गर्दै ऊर्जा सन्तुलनमा महत्वपूर्ण भूमिका खेल्ने देखिन्छ । यहाँ नेपालको ऊर्जा क्षेत्रमा उपकरण आयातको इतिहास, प्रक्रिया, नीतिगत अवरोध र यसले राष्ट्रिय अर्थतन्त्रमा पार्ने प्रभावबारे विस्तृत चर्चा गरौं:

२. आयात प्रक्रिया र ऐतिहासिक विकास

नेपालमा जलविद्युत् आयोजनाका लागि इलेक्ट्रोमेकानिकल उपकरण आयात गर्दा प्रतीतपत्र (एलसी) को माध्यमबाट अन्तर्राष्ट्रिय भुक्तानी गर्ने गरिन्छ । यसको प्रक्रिया निकै प्राविधिक हुन्छ । आयोजनाका विकासकर्ताले आफ्नो आवश्यकताअनुसार 'सिंगल लाइन डायग्राम' (एसएलडी) र मेकानिकल विवरण तयार गर्छन् । त्यसका आधारमा 'बिल अफ क्वान्टिटी' (बीओक्यू) तय गरिन्छ र विदेशी निर्माता कम्पनीसँग सम्झौता गरिन्छ । ऐतिहासिक रूपमा हेर्दा विगतका दशकमा भुक्तानीको तरिका केही फरक थियो । पहिले विदेशबाट विद्युतीय उपकरण आयात गर्दा कुल लागतको २० प्रतिशत पेस्की (एडभान्स), ६० प्रतिशत सामान ढुवानी

(डिस्प्याच) को समयमा, १० प्रतिशत जडान (इन्टलेसन) पछि र बाँकी १० प्रतिशत रकम परीक्षण (कमिसनिङ) को एक वर्षपछि भुक्तानी गर्ने चलन थियो । तर, पछिल्लो समय यो प्रवृत्ति बदलिएको छ ।

अहिले उपकरण ढुवानी हुनुअगावै भन्डै ८० देखि ९० प्रतिशत भुक्तानी भइसक्ने अवस्था छ । अब अहिले प्रवर्द्धकले एलसी खोल्ने गरेका छन् । एलसी खोलेपछि पेस्की (एडभान्स) भनेर १० प्रतिशत दिने गर्छौं । त्यस अवधिमा पेपर वर्कहरू गर्दागर्दै सामान बन्नुभन्दा अगाडि नै लगभग ४० प्रतिशतभन्दा बढी भुक्तानी हुन्छ । उपकरण सिपमेन्ट हुँदा ८० देखि ९० प्रतिशत हाराहारी भुक्तानी भइसकेको हुन्छ । उपकरण ल्याई जडान गरिसकेपछि उत्पादन परीक्षण (कमिसनिङ) हुँदा शतप्रतिशत भुक्तानी लगिसकेको हुन्छ । अहिले कतिपय कम्पनीले विदेशबाट उपकरण आयात गर्दा बैंकले ग्यारेन्टी दिएको हुन्छ । तसर्थ, विगतको तुलनामा अहिले विदेशबाट उपकरण आयात गर्दा विकासकर्ताका लागि वित्तीय जोखिम केही बढेको देखिन्छ ।

३. बजार छनोट: युरोप, भारत र चीन

नेपालको जलविद्युत् बजारमा उपकरण आपूर्तिको लागि मुख्य तीन वटा क्षेत्र युरोप, चीन र भारत हुन् । युरोपका एन्ड्रिज, भोइथ र जीईजस्ता कम्पनीका उपकरण विश्वकै उत्कृष्ट मानिन्छन् । यिनको कार्यक्षमता र टिकाउपन बढी हुन्छ । तर, यस्ता उपकरण चिनियाँ उपकरणको तुलनामा निकै महँगो हुन्छन् । नेपालका ठूला र सरकारी आयोजनामा प्रायः युरोपेली प्रविधिमा आधारित उपकरण बढी प्राथमिकतामा पर्ने गरेको छ । त्यस्तै, छिमेकी मुलुक भारतबाट समेत विद्युतीय उपकरण नेपाली निर्माणकर्ताले आयात गर्ने गरेका छन् ।

नेपालमा पनि विगत १५-२० वर्षदेखि निजी क्षेत्रका आयोजनामा चिनियाँ उपकरण प्रयोग बढेको छ । चिनियाँ उपकरण सस्तो हुनु र नेपालको भौगोलिक अवस्थसँग मिल्दोजुल्दो

हुनु यसको मुख्य कारण हो । सुरुका दिनमा चिनियाँ सामानको गुणस्तरमा केही प्रश्न उठे पनि अहिले चिनियाँ प्रविधिमा धेरै सुधार आएको छ र धेरै आयोजनाले यसबाट राम्रो प्रतिफल पाइरहेका छन् । अब निजी क्षेत्रले युरोपियन गुणस्तरलाई राम्रो मान्न थालेको छ तर, अनुभव र मेसिन चलाइको अपरेसनको हिसावले चिनियाँ इक्विपमेन्ट पनि उत्तिकै राम्रो छ ।

४. स्वदेशी उत्पादनको सम्भावना र नीतिगत बाधा

विद्युतीय उपकरणमा खासगरी टर्बाइन, जेनेरेटर उत्पादन गर्दा त्यसमाथिको विश्वसनीयता र गुणस्तर हेरिन्छ । ती उपकरण नेपालमै उत्पादन हुने सम्भावना कम देखिन्छ । त्यसमध्ये पनि युरोपेली कम्पनीले भारतमा बनाउने टर्बाइन, टर्बाइनका बाहिरी केस, जेनेरेटरको बाहिरी केस भने नेपालमै उत्पादन गर्न सकिन्छ । यिनीहरू मात्रै नेपालले उत्पादन गरे पनि ठूलो रकम विदेशिनबाट रोकिन्छ ।

नेपालमा हाल ११ केभीका साना ट्रान्सफर्मर उत्पादन भइरहेका छन् । तर, ठूला आयोजनाका लागि चाहिने १३२ केभी वा सोभन्दा माथिका ट्रान्सफर्मर र टर्बाइन अझै पनि विदेशबाटै ल्याउनुपर्छ । नेपालमै यी सामान बनाउन नसकिने भने होइन, तर राज्यको नीति 'स्वदेशी उद्योगमैत्री' हुन सकेको छैन । यसको ज्वलन्त उदाहरण 'पेनस्टक पाइप र स्टील प्लेट' को कर नीति हो । नेपाल सरकारले तयार पारेको पेनस्टक पाइप आयात गर्दा मूल्य अभिवृद्धि कर(भ्याट) छुट दिने गरेको छ । तर, सोही पाइप बनाउन आवश्यक पर्ने 'स्टील प्लेट' (कच्चा पदार्थ) आयात गर्दा भने १३ प्रतिशत भ्याट तिर्नुपर्ने व्यवस्था छ । निर्माणकर्ताले आफूलाई जे गर्दा सस्तो र सुलभ हुन्छ, त्यही गर्छ । बनेको पेनस्टक पाइप ल्याउँदा भ्याट छुट छ भने त्यही ल्याउँछ । १३ प्रतिशत भ्याट तिरेर प्लेट कुनै पनि निर्माणकर्ताले ल्याउँदैन । स्टील प्लेटलाई भ्याट छुट हुनुपर्ने र पाइप ल्याउँदा भ्याट लाग्नुपर्नेमा सरकारको नीति नै उल्टो छ । यसले गर्दा नेपालमा पाइप उद्योग चलाउनुभन्दा विदेशबाटै पाइप आयात गर्नु सस्तो पर्न जान्छ । यस्तो उल्टो नीतिले गर्दा स्वदेशी उद्योग फस्टाउन सकेका छैनन् र अबै रूपायै विदेश पलायन भइरहेको छ । सरकारले कच्चा पदार्थमा सहूलियत दिने हो भने धेरै इलेक्ट्रो-मेकानिकल सामान नेपालमै

बनाउन सकिन्छ, जसले विदेशी मुद्रा बचत र रोजगारी सिर्जनामा मद्दत पुऱ्याउँछ ।

५. व्यापार घाटा र ऊर्जा सुरक्षा सन्तुलन

जलविद्युत्ले प्रत्यक्ष रूपमा राज्यलाई योगदान दिएको देखिन्छ । हुन त, अहिले पनि जलविद्युत् प्रवर्द्धन र अधिकतम प्रयोगमा ल्याउन सकिएको छैन । तत्काल हेर्दा विदेशी उपकरण आयात गर्दा व्यापार घाटा देखिए पनि यसले दीर्घकालीन यसले राज्यलाई योगदान नै पुऱ्याउँछ । अहिले सामान्यतया एउटा कुनै आयोजना निर्माण गर्दा कुल लागतको २० देखि २५ प्रतिशत रकम पेनस्टक पाइप र इलेक्ट्रो-मेकानिकल उपकरण आयातमा खर्च भइरहेको हुन्छ । प्रवर्द्धकले विदेशबाट आयात गर्नुपर्ने उपकरणको भुक्तानी विदेशी मुद्रामा गर्नुपर्ने हुन्छ । पेनस्टक पाइप र प्लेट आयात गर्दा विदेशी मुद्रामा भुक्तानी गर्नुपर्दा प्रत्यक्ष रूपमा हेर्दा व्यापार घाटा देखिन्छ । तर, दीर्घकालीन रूपमा त्यस्तो हुँदैन किनकि उपकरण आयात भएपछि बिजुली उत्पादन हुन्छ । नेपालले जसरी पनि बिजुली उत्पादन नगरे भारतबाटै आयात गर्नुपर्ने बाध्यता छ ।

बिजुली किन्दा पनि विदेशी मुद्रा तिर्नुपर्दा त्यसले पनि व्यापार घाटा हुने नै भयो । बिजुली उत्पादन गरी स्वदेशमा खपत गर्न सकिन्छ । त्यति मात्र होइन, नेपालले वर्षायाममा बिजुली बेच्ने गरिएको छ । अहिले पनि नेपाल विद्युत् प्राधिकरणले पनि विद्युत् निर्यात गरिरहेको छ । यसले विदेशी मुद्रा बचत भएको र शोधनान्तर घाटा कम गराएको छ । नेपालले अधिकतम विद्युत् उत्पादन गर्न सकेर भारतसँग वार्ता गरी बेच्न सक्थ्यो भने व्यापार घाटालाई शून्यमा फार्न सकिन्छ । त्यसका लागि राज्य नै लाग्नुपर्ने हुन्छ । तसर्थ, नेपालको ऊर्जाले व्यापार घाटा मात्रै बढाएको छैन, व्यापार घाटालाई सन्तुलनमा राख्नसमेत सघाएको छ । निष्कर्षमा, करोडौं डलर पर्ने विद्युतीय उपकरण आयात गर्दा नेपालको व्यापार घाटा घुलिएको देखिए पनि त्यसले दीर्घकालीन रूपमा आर्थिक लाभ पुऱ्याएको छ । विद्युतीय उपकरणले दीर्घकालीन लाभ पुऱ्याउने निम्न हुँदा छन्:

विद्युत् आयातमा कमी

कुनै बेला नेपाली जनताले १८ घन्टा बढी लोडसेडिङको मार खप्नुपरेको थियो ।

त्यसबेला पनि नेपालले भारतबाट वार्षिक अबैको बिजुली आयात गर्थ्यो । हुन त अहिले पनि वर्ष १५ देखि २० अर्बको बिजुली भारतबाट आयात भइरहेको छ । विद्युत् उत्पादन गरेर लोडसेडिङ घटाउन योगदाने निजी उत्पादनकर्ता हुन् । स्वदेशमा जलविद्युत् आयोजना निर्माण हुन थालेसँगै देशमै विद्युत् उत्पादन क्रमशः बढ्न थालेको छ । विगतको तुलनामा अहिले विद्युत् आयात निकै घटिरहेको छ । विदेशबाट विद्युतीय उपकरण ल्याएर जलविद्युत् आयोजना क्रमशः बढ्दै जाँदा त्यसले भारतबाट विद्युत् आयातमा कमी ल्याउने देखिन्छ ।

निर्यात सम्भावना

स्वदेशमा विद्युत् उत्पादन थपिँदै जाँदा यहाँको माग पूर्ति भएपछि बचत भएको बिजुली निर्यात गर्न सकिन्छ । अहिले पनि वर्षायाममा नेपालले भारतलाई बिजुली बेचेर विदेशी मुद्रा कमाउन थालेको छ । यसले उपकरण आयात गर्दा भएको खर्चलाई विस्तारै पूर्ति गर्दै लैजान्छ ।

पेट्रोलियम विस्थापन

बिजुली उपलब्धता बढेसँगै खाना पकाउने ग्यास (एलपीजी) र पेट्रोलियम पदार्थ आयातमा कमी आउन थालेको छ । नेपालले हरेक वर्ष अबैको पेट्रोलियम पदार्थ र खाना पकाउने ग्यास आयात गर्दै आइरहेको छ । स्वदेशमा उपलब्ध बिजुलीका कारण विद्युतीय सवारीसाधन (ईभी)को प्रयोग बढ्नुले अन्ततः देशको व्यापार घाटालाई नै सन्तुलनमा ल्याउन मद्दत गर्दछ ।

६. जलविद्युत्को बहुआयामिक प्रभाव

जलविद्युत् आयोजनाले विदेशबाट इलेक्ट्रो-मेकानिकल उपकरण मात्र आयात गर्दैन, यसले नेपालको अर्थतन्त्रमा बहुआयामिक प्रभाव पारिरहेको छ । जलविद्युत् आयोजना बनाउँदा अन्य स्वदेशी उद्योग पनि चलायमान हुन्छन् । विदेशबाट उपकरण आयात गरेर निर्माण हुने जलविद्युत् आयोजनामा ठूलो मात्रामा सिमेन्ट, डन्डी, गिट्टी र बालुवाको खपत हुन्छ । यसले नेपालका सिमेन्ट, बालुवा, रड र फलाम उद्योगलाई समेत चलायमान बनाइरहेको छ । ती उद्योगमा हजारौं रोजगारी पाएका छन् । जलविद्युत् आयोजना निर्माण हुँदा पनि स्थानीय रोजगार

ीसँगै ग्रामीण क्षेत्रमा बाटोघाटो तथा अन्य पूर्वाधारको विकास भइरहेको हुन्छ । कुल गार्हस्थ उत्पादन (जीडीपी) मा जलविद्युत् क्षेत्रको योगदान अहिलेको समय सबैभन्दा आशालाग्दो छ ।

७. राज्यले चाल्नुपर्ने कदम र सुझाव

नेपालको ऊर्जा क्षेत्रलाई अझ सुदृढ बनाउन राज्यले कर नीति, विद्युत् व्यापारमा निजी क्षेत्रको सहभागिता, प्रविधि हस्तान्तरण, जलविद्युत्को विद्युत् खरिद सम्झौता (पीपीए) खुलालगायतका नीतिगत सुधार गर्नुपर्छ । स्वदेशमा बिजुलीको खपत हुन सकेको छैन । स्वदेशमै बिजुली खपत बढाउन प्रवर्द्धनात्मक कार्यक्रम राज्यले ल्याउनुपर्छ । स्वदेशमा खपत हुन नसकेको बिजुली निर्यात गर्न भारतीय बजार सुनिश्चित गर्नुपर्छ । तयारी वस्तुभन्दा कच्चा पदार्थ आयात गर्दा लाग्ने कर कम हुनुपर्छ । विशेषगरी पेनस्टक पाइपजस्ता वस्तु नेपालमै बनाउन प्रोत्साहन गर्नुपर्छ । स्टील फ्लेटलगायत आयातमा भन्सार छुट गर्नुपर्छ ।

त्यस्तै, नेपाल विद्युत् प्राधिकरणले मात्र सबै बिजुली बेच्न नसक्ने भएकाले निजी क्षेत्रका कम्पनीलाई पनि अन्तर्राष्ट्रिय विद्युत् व्यापारको अनुमति दिनुपर्छ । यसले भारत र बंगलादेशको बजारमा नेपालको पहुँच सहज बनाउँछ । विदेशी कम्पनीसँग सम्झौता गर्दा नेपाली इन्जिनियर र प्राविधिकलाई तालिम दिने र प्रविधि हस्तान्तरण गर्ने बुँदा अनिवार्य गरिनुपर्छ । अहिले जलविद्युत् आयोजनाको पीपीए रोकिएको छ । पीपीए नै नभए पनि आयोजना निर्माण अघि बढ्न सक्दैन । पीपीए रोकिएका नयाँ प्रोजेक्ट निर्माण जान सकेका छैनन् । त्यसकारण

हाल रोकिएका विद्युत् खरिद सम्झौता (पीपीए)लाई खुला गरी नयाँ आयोजना निर्माणको वातावरण सरकारले बनाउनुपर्छ ।

विदेशबाट विद्युतीय उपकरण आयातमा त्यस्तो कठिनाइ देखिएको छैन । थोरबहुत कठिनाइ काम गर्दादेखि नै हुन्छ । तर, त्यस्ता कठिनाइ समाधान भएर गएको छ । केही पेनस्टक पाइपलगायतमा भन्सार छुट गर्दा राजस्वमा कमी आएको भन्ने देखिए पनि त्यसमा कुनै सत्य छैन । यसले सरकारी राजस्व भन् बढाएको छ ।

८. निष्कर्ष

नेपालको आर्थिक विकासको साँचो जलविद्युत्मा छ । यद्यपि, नेपाल अहिले इलेक्ट्रो-मेकानिकल उपकरणका लागि आयातमा निर्भर छ । स्वदेशमै ती उपकरण उत्पादन गर्न सक्ने सम्भावना तत्काल देखिँदैन । सानो क्षमतामा ट्रान्सफर्मरलगायतका केही इलेक्ट्रो मेकानिकलको स्वदेशमा उत्पादन गर्न सकिने सम्भावना छ र उत्पादन भइरहेका पनि छन् । विदेशबाट विद्युतीय उपकरण आयातले भविष्यमा नेपाललाई ऊर्जामा आत्मनिर्भर मात्र बनाउँदैन, निर्यात माध्यमबाट समृद्ध पनि बनाउँछ । तर, यसका लागि सरकारले भन्सारमुखी राजस्व नीतिभन्दा उत्पादनमुखी आर्थिक अवलम्बन गर्नु जरुरी छ । स्वदेशी उद्योगलाई संरक्षण गर्दै र अन्तर्राष्ट्रिय बजारमा विद्युत् व्यापारको ढोका खोल्दै अगाडि बढ्न सके नेपाल छिट्टै ऊर्जा शक्तिका रूपमा स्थापित हुने निश्चित छ ।

(लामिछाने इप्पानका सल्लाहकार हुनुहुन्छ)

KESHU MULTI CONCERN PVT. LTD.

YOUR ALL-IN-ONE HYDROPOWER SOLUTION

Scope of Work

Comprehensive Services for Hydropower Plants

Our Areas of Specialization:

- VCB Maintenance, Installation & Supply (All Spare parts)
- Hydropower Plant Installation & Maintenance
- Runner Maintenance
- Guide Vane Maintenance
- MIV Seal Maintenance
- Generator Rewinding
- PLC Programming
- Control Panel Installation
- Complete Electrical & Mechanical Services
- Earthing & HT (High Tension) Electrical Items Available in Nepal



Phone: 9855018965 | 9705136569

Web: www.keshumulticoncern.com

Email: keshumulticoncern@gmail.com

Birgunj, Nepal



ऊर्जा बैंक तथा वित्तीय लगानी वर्तमान अवस्थसँगै आगामी कार्यदिशा



■ बमबहादुर मिश्र



राष्ट्र बैंकले जलजलविद्युत् क्षेत्रमा राम्रो र प्राथमिकतायुक्त नीति लिएको छ । वाणिज्य बैंकहरूले २०८४ असार मसान्तसम्म न्यूनतम १० प्रतिशत कर्जा ऊर्जा क्षेत्रमा प्रवाह गर्नेपने व्यवस्था गरिएको छ । २०८२ असार मसान्त ७ प्रतिशत, २०८३ असार मसान्त ८ प्रतिशत र २०८४ असार मसान्त १० प्रतिशत कर्जा प्रवाह गर्नुपने व्यवस्था गरेको छ ।

नेपालको अर्थतन्त्रमा ऊर्जा क्षेत्रको बहुआयामिक प्रभाव रहेको छ । यस क्षेत्रले प्रत्यक्ष र परोक्ष रूपमा महत्वपूर्ण भूमिका खेलेको छ । फलस्वरूप: पछिल्लो समय नेपालमा जलजलविद्युत् क्षेत्रमा लगानी समेत निकै बढेको छ । अर्थतन्त्रमा दिएको योगदान, सरकार तथा सम्बद्ध निकायको प्रोत्साहन र लगानीकर्ताको चासोको कारण यो क्षेत्र निकै फराकिलो बन्दै गएको छ । भावी दिनमा दिगो र फनै फराकिलो बनाउन लगानीकर्ता थप जिम्मेवार हुनुपर्ने र राज्यका सबै निकायले सहयोग गर्नुपर्छ । ऊर्जा उत्पादनका लागि सम्बद्ध पक्षको समन्वय र सहकार्यले मात्र यसबाट अपेक्षित लाभ लिन सकिन्छ ।

ऊर्जालाई बलियो बनाउँदै लैजान विभिन्न निकायले आ-आफ्नो स्थानबाट सहकजीकरण गर्दै अगाडि बढ्नुपर्छ । यसमा सरकार, नेपाल राष्ट्र बैंक, जलविद्युत् नियमन आयोग, धितोपत्र बोर्ड, जलविद्युत् विकास विभागलगायतका निकायले खेल्नु पर्ने भूमिका निकै महत्वपूर्ण हुन्छ । ऊर्जा क्षेत्रको विकासमा लगानी बढाउन एक क्षेत्रले मात्रै काम गरेर पुग्दैन । फरक फरक क्षेत्रले समन्वयात्मक रूपमा काम गरेमा ऊर्जा प्रवर्द्धकसमेत प्रभावकारी रूपमा काम गर्न सक्छन् ।

नेपाल राष्ट्र बैंकको प्रयास

बैंक तथा वित्तीय संस्थाको कर्जा प्रवाह बढिरहेको छ । जलजलविद्युत् क्षेत्रमा २०८२ कात्तिक मसान्तसम्म कायम भएको कर्जाको सीमा ५१६.४३ अर्ब रहेको छ । त्यस अवधिसम्ममा यो क्षेत्रमा ४३०.२२ अर्ब लगानी भइसकेको छ । बैंकले जलजलविद्युत् क्षेत्रमा प्रवाह गरेको कर्जामा कर्जा नोक्सानी व्यवस्था गरिएको छ । बैंक तथा वित्तीय संस्थाले एक पटक तय गरिएको ग्रेस अवधि थप गरे त्यस्तो कर्जालाई पुनर्संरचना/पुनर्तालिकीकरण गरेको मानिनेछ । सोहीबमोजिम कर्जा नोक्सानी व्यवस्था कायम गर्नुपर्नेछ । तर, जलविद्युत् परियोजनाको परिवर्तित रिक्वायर्ड कमर्सियल अपरेसन डेटबमोजिम वा जलजलविद्युत् आयोजना सम्पन्न भई उत्पादन

प्रारम्भ गरेतापनि पूर्ण क्षमताको प्रसारण लाइन निर्माण नभएका कारण पूर्ण क्षमतामा संचालनमा आउन नसकेका कारण ग्रेस अवधि थप भएमा पुनर्संरचना/पुनर्तालिकीकरण नमानिने व्यवस्था राष्ट्र बैंकले गरेको छ ।

एक वर्षभन्दा बढी ग्रेस अवधि भएका ऊर्जालगायतका पूर्वाधार निर्माणसँग सम्बन्धित परियोजनामा प्रवाहित असल कर्जाहरूको ग्रेस अवधिसम्म प्रत्येक वर्ष समानुपातिक रूपमा कर्जा नोक्सानी व्यवस्था गरी अन्तिम वर्ष १ प्रतिशत सामान्य कर्जा नोक्सानी व्यवस्था कायम गर्न सकिने व्यवस्था रहेको छ । उदाहरणका लागि, कुनै कर्जाको ग्रेस अवधि ४ वर्ष रहेछ भने त्यस्तो कर्जाको लागि पहिलो वर्ष ०.२५ प्रतिशत, दोस्रो वर्ष ०.५० प्रतिशत, तेस्रो वर्ष ०.७५ प्रतिशत र चौथो वर्षदेखि १ प्रतिशत साधारण कर्जा नोक्सानी व्यवस्था कायम गर्न सकिने व्यवस्था रहेको छ ।

जलविद्युत् आयोजना निर्माण गरी जलविद्युत् उत्पादन सुरु गरेका परियोजनामा प्रवाहित कर्जालाई ५ वर्षसम्म र जलाशययुक्त जलजलविद्युत् आयोजनामा प्रवाहित कर्जालाई कर्जा अवधिभर आधारदरमा १ प्रतिशत विन्दुसम्म मात्र थप गरी कर्जा प्रदान गर्नुपर्ने व्यवस्था गरिएको छ । बैंकले विभिन्न ११ वटा क्षेत्रमा प्रवाह गरेको कर्जाको हकमा सम्बन्धित बैंकको संचालक समितिले निर्णय गरी ब्याज पुँजीकरण गर्न सकिने व्यवस्था गरिएको छ । यसमध्ये ऊर्जा क्षेत्रसमेत रहेको छ ।

जलजलविद्युत् आयोजना सम्पन्न भई उत्पादन प्रारम्भ गरे पनि प्रसारण लाइन निर्माण नभएको कारण पूर्ण क्षमतामा सञ्चालन हुन नसकेका आयोजनाको हकमा प्रसारण लाइन निर्माण भई सञ्चालनमा नआउँदासम्मका लागि ब्याज रकमलाई खुद बिक्री आम्दानीले धानेको हदसम्म आंशिक रूपमा पुँजीकरण गर्न सकिने व्यवस्था गरिएको छ । त्यसैगरी, ब्याज पुँजीकरण गरिएका जलजलविद्युत् परियोजनाको हकमा भने उक्त परियोजनाको निर्माण कार्य ६० प्रतिशत सम्पन्न भएको प्रमाणित भएको अवस्थामा आईसीटीएलमा रहेको रकमलाई आईसीआरबाट घटाई सञ्चित मुनाफा हिसाबमा

सार्न सकिने व्यवस्था गरिएको छ ।

इजाजतपत्रप्राप्त संस्थाले जलजलविद्युत्लगायत नवीकरणीय ऊर्जा परियोजना, जलविद्युत् प्रसारण लाइन र केवलकार निर्माण परियोजनामा कोषमा आधारित कर्जा तथा गैर कोषमा आधारित सुविधा प्राथमिक पुँजीको बढीमा ५० प्रतिशतसम्म प्रवाह गर्न सक्ने व्यवस्था गरिएको छ । आपसी सम्बन्ध भएका ग्राहकको परिभाषामा समेत छुट दिइएको छ । जसअन्तर्गत राष्ट्रिय प्राथमिकताप्राप्त जलजलविद्युत् आयोजनाको हकमा कुनै ग्राहकले जमानत दिएको आधारमा मात्र आपसी सम्बन्ध भएका ग्राहकको समूहमा नपर्ने गरी सर्त तोकी छुट दिन सकिने व्यवस्था गरेको छ । तोकिएको समयमा त्यस्ता आयोजना सम्पन्न नभएमा यस्तो छुट स्वतः रद्द हुने व्यवस्था रहेको छ ।

राष्ट्र बैंकले जलजलविद्युत् क्षेत्रमा राम्रो र प्राथमिकतायुक्त नीति लिएको छ । वाणिज्य बैंकहरूले २०८४ असार मसान्तसम्ममा न्यूनतम १० प्रतिशत कर्जा ऊर्जा क्षेत्रमा प्रवाह गर्नेपनि व्यवस्था गरिएको छ । २०८२ असार मसान्त ७ प्रतिशत, २०८३ असार मसान्त ८ प्रतिशत र २०८४ असार मसान्त १० प्रतिशत कर्जा प्रवाह गर्नुपर्ने व्यवस्था गरेको छ । यसले ऊर्जा क्षेत्रको विकासमा ठूलो योगदान पुग्ने विश्वास गरिएको छ ।

ऊर्जा क्षेत्रलाई दीर्घकालीन लगानी साधनको उपलब्धता सहज बनाउन नीतिगत व्यवस्था छ । ऊर्जा क्षेत्रमा लगानीको अनुभव हासिल गरेका बैंकहरूले सम्बन्धित निकायबाट स्वीकृति लिई ऊर्जा ऋणपत्र जारी गर्न सक्ने व्यवस्था गरिएको छ । यसरी जारी गरिएको कृषि तथा ऊर्जा ऋणपत्रबाट संकलित रकम ऋणपत्र जारी भएको मितिले ३ वर्षभित्र सम्बन्धित क्षेत्रमा कर्जा प्रवाह गरिसक्नु पर्ने छ । कर्जा लगानी गर्दा पहिलो वर्ष संकलित रकमको न्यूनतम ३० प्रतिशत, दोस्रो वर्षसम्म संकलित रकमको न्यूनतम ६० प्रतिशत तथा तेस्रो वर्षसम्ममा बाँकी सम्पूर्ण संकलित रकम लगानी गर्नुपर्ने व्यवस्था गरिएको छ ।

विपन्न घरपरिवारलाई लक्षित गरी नवीकरणीय ऊर्जा प्रवर्धन गर्ने उद्देश्यले आयोजनाको कुल लागतको ५० प्रतिशत वा सोभन्दा बढी लगानी गर्ने उपभोक्ता समिति, सहकारी, निजी तथा सार्वजनिक निजी साभेदारी स्वामित्वमा आधारित १ हजार किलोवाट क्षमतासम्मका लघु तथा साना जलजलविद्युत् आयोजनामा बैंक तथा वित्तीय संस्थाहरूले उपभोक्ता समिति, बचत तथा ऋण सहकारी वाहेकका विषयगत सहकारी, निजी तथा सार्वजनिक निजी साभेदारी संस्थालाई

अहिले स्वदेशी लगानीकर्ताले नै ठूला-ठूला आयोजना बनाउन थालेका छन् । यो सकारात्मक आयाम हो । अहिले तीन/चार सय मेगावाट क्षमताका बनाएका प्रवर्द्धकले हजार मेगावाटका आयोजना बनाउने क्षमता विस्तार हुँदै गएको छ । आयोजना बन्ने क्षमता बढाउँदै जाँदा जलविद्युत् उपभोग बढाउने र परियोजनालाई सहयोग गर्ने प्रतिबद्धतासमेत आवश्यक छ ।

प्रदान गर्ने ३ करोडसम्मको कर्जा तथा सापटलाई विपन्न वर्ग कर्जामा समावेश गर्न सकिने व्यवस्था गरिएको छ । यो ऊर्जा क्षेत्रका लागि निकै महत्वपूर्ण काम हो ।

बैंक तथा वित्तीय संस्था

बैंक तथा वित्तीय संस्थाहरूले कर्जा प्रवाहका लागि सीमा तोकिएको छ । बैंक तथा वित्तीय संस्थाले नीति, नियम तथा निर्देशनको अधीनमा रहेर कर्जा प्रवाह गर्नुपर्ने हुन्छ । कर्जा सदुपयोगिताका लागि बैंक तथा वित्तीय संस्था सदैव चनाखो रहनुपर्दछ । अन्यथा, कतिपय अवस्थामा जानुपर्ने ठाउँमा नगएर अन्यत्र पनि कर्जा जान सक्छ । बैंकहरूले विशेषज्ञ हायर गरेर त्यो आयोजनाको बारेमा अध्ययन गरेर राष्ट्र बैंकले तोकेको सीमाभित्र रहेर कर्जा प्रवाह गर्नुपर्छ ।

हाल बैंकिङ प्रणालीमा कर्जायोग्य रकम पर्याप्त रहेको अवस्था छ । बैंक तथा वित्तीय संस्थालाई लगानीयोग्य रकमका आधारमा मात्र कर्जा दिन समस्या छैन । बैंक तथा वित्तीय संस्थाले लगानी गरेपछि आयोजना निर्माणको काम कुन समयमा के भएको छ भनेर हेर्नुपर्छ । यसरी हेर्ने हो भने काम छिटो सक्नुपर्छ भनेर प्रवर्द्धक छिटो काम सक्नतिर लाग्छन् । यसले

आयोजना समयमै बन्न सक्छ । यसले सबैलाई फाइदा हुन्छ । लागत लाभ उच्च हुन्छ ।

परियोजना सम्पन्न भएपछि प्रतिफल प्राप्त हुन सुरु हुन्छ । कर्जा घट्टन सुरु हुन्छ र बैंकले समेत समयमा नै सावा ब्याज पाउन थाल्छन् । राम्रो आयोजनाले जनतालाई समेत लाभ हुने भयो । रोजगारी सिर्जना हुन्छ । जनताले सेयर पाउने भए । यसले समग्र देश विकासमा योगदान गर्छ ।

प्रवर्द्धक

आयोजना बनाउने प्रवर्द्धकले पनि समयमै आयोजनाको निर्माण पुरा गरेनन् भनेर गुनासो पनि आउने गरेका छन् । कतिपय प्रवर्द्धकले समयमै आयोजना कम लागतमा बनाउने गरेका पनि छन् । निर्धारित समयमै आयोजना बनेको खण्डमा समयमा नै जलविद्युत् उत्पादन हुनेछ । आयोजनाले आम्दानी गर्न थाल्नेछन् । धितोपत्र बोर्डले भनेजस्तो नेटवर्थमा ९० नपुग्ने समस्या हुँदैन । जसले गर्दा समयमा नै साधारण सेयर (आईपीओ) निष्कासन गर्न पाउँछन् । त्यो पैसाले कर्जा तिर्न सजिलो हुनेछ ।

जलजलविद्युत् परियोजनाका प्रवर्द्धक अत्यन्त जिम्मेवार हुनुपर्दछ । प्रवर्द्धकहरूले परियोजनामा गरेको लगानीको रकमभन्दा बढी रकम योजना हेरेर बैंक तथा वित्तीय संस्थाले कर्जा प्रवाह गरेका हुन्छन् । प्रवर्द्धकको काम जलजलविद्युत् उत्पादनसँग मात्र नजोडिएर देशको वित्तीय क्षेत्रको स्वास्थ्यसँग समेत जोडिएको छ ।

नेपाल जलविद्युत् प्राधिकरण

आयोजना बनाउनका लागि प्रवर्द्धकले विभिन्न चुनौतीको सामना गर्नु परिरहेको भन्ने सुनिन्छ । आयोजना निर्माण गर्नका लागि लगानी जुटाउने काम बैंक वित्तीय संस्थाहरूले गर्छन् । आयोजनाको अनुमतिपत्र जलविद्युत् विकास विभागले दिन्छ । जलविद्युत् प्राधिकरणले पिपिए गर्छ र बिजुली किन्छ । त्यसपछि, पैसा दिन्छ । जलविद्युत् उत्पादन भएपछि प्राधिकरणले प्रसारण लाइन निर्माण नगरेर जलविद्युत् बिक्री भएन भने त्यसको असर पर्छ । कन्टिन्जेन्सी भनेर बर्खाभा बिजुली नकिन्ने हो भने आयोजनाले बैंकको ऋण तिर्न सक्दैन ।

नेपाल राष्ट्र बैंकले नीति नै बनाएर जलजलविद्युत्मा लगानी गर्न बैंक तथा वित्तीय संस्थालाई कर्जा प्रवाह गर्न लगाएको छ । जलविद्युत् प्राधिकरणले बैंक तथा वित्तीय संस्थाका लगानी भएका आयोजनाको उत्पादन

खरिद गरिदिनु पर्छ । अन्यथा, राष्ट्र बैंक र नेपाल जलविद्युत् प्राधिकरणको नीतिबीचमा तादाम्य नहुने अवस्था आउँछ । आयोजनाले उत्पादन गरेको जलविद्युत् प्राधिकरणले किनिदिनुपर्नेछ । पीपीएको पैसा दिनेदेखि ट्रान्समिसन लाइनको प्रभावकारी व्यवस्थापन गर्नुपर्छ ।

जलविद्युत् उत्पादन र खपत

जलविद्युत् उत्पादन बढेपछि खपतमा ध्यान दिनुपर्छ । जलविद्युत् उत्पादनसँगै यसको उपभोग बढाउनेतर्फ समेत हाम्रो प्रयास आवश्यक रहेको छ । अहिले नेपालमा जलविद्युतीय गाडी आयात बढेपछि इन्धन आयातलाई व्यवस्थापन गर्न केही हदसम्म सहज भएको छ । जलविद्युत्को घरायसी र औद्योगिक उपभोग बढाउने नीति लिनु आवश्यक छ । घरायसी उपभोगका लागि इन्डक्सन चुल्हो प्रयोग व्यापक बनाउनुपर्छ । यसबाट एलपी ग्यास आयातमा हुने खर्चलाई समेत कम गर्न सकिने भयो । हामी सकेसम्म छिटो जलविद्युत्बाट सञ्चालन हुने उद्योगतर्फ जानैपर्छ । वातावरणीय दृष्टिले समेत जलविद्युतीय उद्योग राम्रो हुने भयो ।

हाल कुल जलविद्युत् उत्पादन क्षमता ४

हजार मेगावाट हाराहारी छ । यसमा सरकारी साढे ६ सय मेगावाट र निजी क्षेत्रको साढे ३३०० मेगावाट छ । आन्तरिक उपभोगबाट बचत भएको जलविद्युत् निर्यात गरी विदेशी मुद्रा आर्जन गर्न सकिने भयो भने व्यापार घाटालाई कम गर्नसमेत सघाउ पुग्ने भयो ।

सन् २०३५ सम्म २८ हजार ५०० मेगावाट जलविद्युत् उत्पादन गर्ने लक्ष्य छ । त्यो अनुसार जलविद्युत् उपभोग गर्ने उद्योग पनि चाहिन्छ । बढी भएको जलविद्युत् निर्यात पनि गर्न सक्छौ । भारत, बंगलादेशसँग जलविद्युत् निर्यात भइरहेको छ । यसबाट राज्यलाई फाइदा । त्यसका लागि राज्य, निजी क्षेत्र, बैंकिङ क्षेत्र सबैसँगै हुन आवश्यक छ । आगामी ९ वर्षमा २८ हजार ५०० मेगावाट क्षमताका आयोजना बनाउनका लागि ६० खर्ब रुपियाँ भन्दा बढी लाग्ने भनिएको छ । सन् २०३५ सम्म २८ हजार ५०० क्षमताका आयोजनामा लाग्ने करिब ६० खर्ब लगानीका निम्ति गम्भीर हुनैपर्नेछ । के यो सबै लगानी हामी गर्न सक्छौ त ? यसमा अलि समस्या हुन सक्छ । स्रोत र क्षमता अभाव हुने देखिएमा ठूला आयोजना निर्माणका लागि विदेशी लगानी ल्याउन सकिन्छ । सबैले आफ्नो ठाउँबाट सक्दो प्रयास गर्नु आवश्यक छ ।

नेपालमा राम्रा राम्रा जलजलविद्युत् आयोजना बनाउने सम्भावना छ । अब त जलाशययुक्त जलजलविद्युत् आयोजना बनाउनु पर्नेछ । हिउँदको आवश्यकता पूरा गर्न बर्खाको पानी सञ्चय गरेर राख्नुपर्ने छ । ठूला जलाशययुक्त आयोजना निर्माण नगरी २८ हजार ५०० मेगावाटको लक्ष्य भेट्न पनि समय लाग्छ । त्यसका लागि जलजलविद्युत् लगानीकर्तालगायत हामी सबैले बेलेमा सोच्नुपर्छ ।

अहिले स्वदेशी लगानीकर्ताले नै ठूला-ठूला आयोजना बनाउन थालेका छन् । यो सकारात्मक आयाम हो । अहिले तीनचार सय मेगावाट क्षमताका बनाएका प्रवर्द्धकले हजार मेगावाटका आयोजना बनाउने क्षमता विस्तार हुँदै गएको छ । आयोजना बन्ने क्षमता बढाउँदै जाँदा जलविद्युत् उपभोग बढाउने र परियोजनालाई सहयोग गर्ने प्रतिबद्धतासमेत आवश्यक छ । ऊर्जा लगानीमा सुशासनमा समेत जोड दिनुपर्छ । सबै पक्षको सहयोग, सहकार्य र प्रतिबद्धताले नै लक्ष्यमा पुग्न सकिनेछ ।

(मिश्र नेपाल राष्ट्र बैंकका डेप्युटी गभर्नर हुनुहुन्छ)



स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकहरूको संस्था,
नेपाल (IPPAN) को २६औं वार्षिकोत्सवको अवसरमा
हार्दिक मंगलमच शुभकामना व्यक्त गर्दछौ ।



Liberty Energy Company Ltd.
लिबर्टी ईर्जा कम्पनी लि.

Kathmandu, Nepal
Tel: +977-1-4443545

ऊर्जा विकास मार्गचित्रको दिशा



■ बलराम खतिवडा

नेपाल सरकारले ऊर्जा विकास मार्गचित्र तथा कार्यान्वयन योजना, २०८१ ले सन् २०३५ सम्म २८ हजार ५०० मेगावाट विद्युत् उत्पादन गर्ने लक्ष्य लिएको छ । दशकौंसम्म ऊर्जा अभाव, लोडसेडिङ र आयात निर्भरताबाट गुज्रिएको मुलुकका लागि यो मार्गचित्र केवल योजना मात्र होइन, आर्थिक रूपान्तरणको सम्भावित आधार हो । तर, प्रश्न स्पष्ट छ- के यो मार्गचित्र व्यवहारमा पनि कार्यान्वयन हुन्छ, कि कागजमै सीमित रहन्छ ?

सन् २०२४ देखि २०३५ सम्मको अवधिका लागि तयार गरिएको यो दस्तावेज नेपालको ऊर्जा क्षेत्रका लागि दीर्घकालीन रणनीतिक खाका हो । यसको मूल उद्देश्य स्वदेशी ऊर्जा स्रोतको अधिकतम उपयोग गर्दै ऊर्जा सुरक्षा हासिल गर्नु, आन्तरिक विद्युत् खपत वृद्धि गर्नु, अन्तरदेशीय विद्युत् व्यापार विस्तार गर्नु र ऊर्जालाई राष्ट्रिय अर्थतन्त्रको मेरुदण्ड बनाउनु हो ।

सरकारको योजनाअनुसार उत्पादन हुने कुल २८ हजार ५०० मेगावाटमध्ये १३ हजार ५०० मेगावाट आन्तरिक रूपमा खपत, १० हजार मेगावाट भारत निर्यात र चीन, बंगलादेशलगायत अन्य देशमा ५ हजार मेगावाट निर्यात गर्ने लक्ष्य लिइएको छ । यो लक्ष्य महत्वाकांक्षी भए पनि असम्भव होइन । नीति, कानून र कार्यान्वयनमा स्पष्टता र स्थिरता कायम गरियो भने मार्गचित्रको लक्ष्य पूरा गर्न असम्भव छैन ।

नेपालको विद्युत् विकासको इतिहास वि.सं. १९६८ मा फर्पिङ जलविद्युत् आयोजना बाट सुरु भएको हो । त्यसयता करिब साढे पाँच दशकको यात्रापछि आज नेपालमा भन्दा ४ हजार मेगावाट विद्युत् राष्ट्रिय ग्रिडमा जोडिएको छ । यो उपलब्धि सजिलै प्राप्त भएको होइन ।

यस अवधिमा नेपाल विद्युत् प्राधिकरण, त्यसअन्तर्गतका सहायक कम्पनी, निजी क्षेत्रका स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादक र वैदेशिक लगानीको संयुक्त योगदान रहेको छ । विशेषगरी उल्लेखनीय तथ्य के हो भने कुल उत्पादन

क्षमताको ८० प्रतिशतभन्दा बढी योगदान निजी क्षेत्रको छ ।

वि.सं. २०४९ को विद्युत् ऐनपछि निजी क्षेत्रले जलविद्युत् क्षेत्रमा प्रवेश पायो। सुरुमा साना आयोजनाबाट सुरु भएको निजी क्षेत्रले आज ठूला, मध्यम र बहुउद्देशीय आयोजनासमेत अघि बढाइरहेको छ। पछिल्ला केही वर्षमा निजी क्षेत्रको सक्रियता फेरै बढेको छ ।

आजको अवस्था हेर्दा निजी क्षेत्रबाट ५ हजार मेगावाट क्षमताका आयोजना निर्माणाधीन छन् । भन्दा १३ हजार मेगावाट क्षमताका आयोजना विद्युत् खरिद-बिक्री सम्झौता (पीपीए) को प्रतीक्षामा छन् । थप हजारौं मेगावाट क्षमताका आयोजना अध्ययन, अनुमति र वित्तीय व्यवस्थापनका विभिन्न चरणमा छन् । यसले स्पष्ट देखाउँछ-राज्यले सहजीकरण गर्नु भने निजी क्षेत्र २८ हजार ५०० मेगावाट लक्ष्य हासिल गर्न सक्षम छ ।

निर्यातमुखी ऊर्जा अर्थतन्त्र

पछिल्ला वर्षमा आन्तरिक विद्युत् उत्पादन उल्लेख्य रूपमा बढेसँगै वर्षायाममा विद्युत् बढी हुने अवस्था सिर्जना भएको छ । यही कारण नेपालले भारत र बंगलादेशजस्ता छिमेकी मुलुकसँग विद्युत् निर्यात सुरु गरिसकेको छ । आज नेपाल भारतसँग विद्युत् आयातभन्दा निर्यात बढी गर्ने खुद निर्यातकर्ता मुलुक बनेको छ । बंगलादेशमा ४० मेगावाट विद्युत् निर्यात सुरु गरिसकेको छ । आगामी बर्खामा थप २० मेगावाटसहित ६० मेगावाट निर्यात गर्ने तयारीमा छ ।

नेपाल-बंगलादेश ऊर्जा सचिवस्तरीय बैठकले यसलाई औपचारिकता दिएको छ । भारतसँग सुरुमा ४० मेगावाटबाट सुरु भएको व्यापार आज १,२०० मेगावाटसम्म निर्यात गर्न सक्ने अवस्थामा पुगेको छ। यो नेपालको ऊर्जा इतिहासमै ठूलो उपलब्धि हो ।

ऊर्जा विकास मार्गचित्रले विगतका नीति, कानुनी तथा संस्थागत प्रयासहरूको समीक्षा गरेको छ। विद्युत् ऐन, जलविद्युत् विकास

सरकारको योजनाअनुसार उत्पादन हुने कुल २८ हजार ५०० मेगावाटमध्ये १३ हजार ५०० मेगावाट आन्तरिक रूपमा खपत, १० हजार मेगावाट भारत निर्यात र चीन, बंगलादेशलगायत अन्य देशमा ५ हजार मेगावाट निर्यात गर्ने लक्ष्य लिइएको छ । यो लक्ष्य महत्वाकांक्षी भए पनि असम्भव होइन ।

नीति, ऊर्जा दक्षता रणनीति र नवीकरणीय ऊर्जा अनुदान नीतिले ऊर्जा विकासको आधार तयार गरेको तथ्य स्वीकार गरिएको छ । तर, मार्गचित्रले एउटा कठोर यथार्थ पनि आँल्याएको छ—लामो समयसम्म अपर्याप्त उत्पादन, कमजोर प्रसारण र वितरण पूर्वाधार, नीतिगत अस्पष्टता र लगानी जोखिम का कारण देशले ऊर्जा संकट भोग्नुपन्थो ।

आज पनि नेपालको कुल ऊर्जा उपभोगमा करिब ८० प्रतिशत जैविक ऊर्जा (दाउरा, गुइँटा) को हिस्सा रहेको छ । आयातित पेट्रोलियम पदार्थमा अत्यधिक निर्भरता हुँदा राष्ट्रिय अर्थतन्त्रमा ठूलो भार परेको छ । यही अवस्थामा नेपालले सन् २०४५ सम्म नेट-जिरो उत्सर्जन हासिल गर्ने अन्तर्राष्ट्रिय प्रतिबद्धता जनाएको छ, जसका लागि स्वच्छ र नवीकरणीय ऊर्जातर्फ तीव्र स्थान्तरण अपरिहार्य छ ।

मार्गचित्रले जलाशययुक्त, अर्धजलाशययुक्त आयोजना, नदी प्रवाहमा आधारित जलविद्युत्, सौर्य ऊर्जा र ग्रीन हाइड्रोजनजस्ता वैकल्पिक ऊर्जाको विकास गर्ने रणनीति लिएको छ । तर उत्पादन मात्र पर्याप्त छैन । आजको सबैभन्दा ठूलो समस्या प्रसारण र वितरण पूर्वाधारको कमजोर तालमेल हो । आयोजना तयार हुँदा प्रसारण लाइन नहुँदा बिजुली खेर जाने अवस्था सिर्जना हुन्छ । यसले निजी क्षेत्रको लगानीमा गम्भीर जोखिम थपेको छ ।

६२ खर्बको लगानी : सपना होइन सम्भावना

ऊर्जा विकास मार्गचित्रअनुसार सन् २०३५ सम्म ऊर्जा क्षेत्रमा करिब ६२ खर्ब ३१ अर्ब रुपैयाँ लगानी आवश्यक छ । यो ठूलो रकम हो, तर असम्भव होइन । निजी क्षेत्र यो लगानी गर्न सक्षम छ । तर, यहाँ गम्भीर विरोधाभास देखिन्छ । एकातिर सरकारले ऊर्जा विकासको सपना देखाउँछ, अर्कातिर निजी क्षेत्रलाई नीति र कानुनमार्फत संकुचित गर्ने प्रयास भइरहेका छन् ।

निजी क्षेत्रलाई कमजोर बनाउने नीतिगत कदम

- विद्युत् विधेयकमार्फत निजी क्षेत्रलाई हतोत्साहित गर्न खोजिएको छ,
- सेबोनेले लामो समयदेखि आइपिओ निष्कासन रोकेपछि सयौं आयोजना प्रभावित भए,
- दोहोरो आइजिन प्रणाली ल्याउने

प्रयासले प्रवर्द्धक अन्यालमा परे,

- बजेटमार्फत 'टेक एन्ड पे' व्यवस्था ल्याएर लगानी जोखिममा पारियो,
- बर्खामा आधा क्षमतामा प्लान्ट चलाउन प्राधिकरणको दबाव, जसले कम्पनीहरूको वित्तीय अवस्था कमजोर बनायो ।

यी निर्णय ऊर्जा विकास मार्गचित्रको मूल भावना विपरीत छन् । सरकारले टेक अर पे मा पीपीए गर्न नसक्ने हो भने निजी क्षेत्रलाई विद्युत् व्यापार गर्न दिनुपर्छ । निजी क्षेत्र विद्युत् व्यापार गर्न सक्षम छ । लामो समयदेखि व्यापार अनुमति माग्दै आएको छ । निजी क्षेत्रलाई लाइसेन्स दिइयो भने खेर जाने बिजुली खपत हुन्छ, क्षेत्रीय बजारमा निर्यात बढ्छ, प्राधिकरणमाथिको बोझ घट्छ ।

ऊर्जा विकास केवल राज्यको एकाधिकार होइन, साभा प्रयास हो । यो सबै सरोकारवाला निकायहरू मिलेर गर्नुपर्ने काम हो । सरकार एकलैले पनि सक्दैन । निजी क्षेत्रले मात्रै पनि सक्दैन । नागरिक समाजको समेत सुभबुभ चाहिन्छ । नागरिक समाजले ऊर्जा क्षेत्रलाई नबुझ्ने हो भने तिव्र विकास गर्ने सकिँदैन ।

ऊर्जा विकास मार्गचित्र महत्वाकांक्षी छ तर, यसको सफलता निजी क्षेत्रलाई विश्वासमा लिने कुरामा निर्भर छ । सरकार र निजी क्षेत्र हातेमालो गरेर अघि बढे ऊर्जा नै आर्थिक समृद्धिको आधार बन्छ । रोजगारीका लागि विदेश जानुपर्ने बाध्यता घट्छ । स्वदेशमै रोजगारी सिर्जना हुन्छ । मुलुक ऊर्जा निर्यातमार्फत आर्थिक स्थिति सबल बन्छ ।

नयाँ सरकारसँग अपेक्षा

मुलुकमा चरम बेथिति बढ्यो भन्दै भदौ २३ र २४ गतेको जेनजी विद्रोहपछि बनेको अन्तरिम सरकारले फागुन २१ मा प्रतिनिधिसभा निर्वाचन गर्ने कार्यदेश पाएको छ । युवा विद्रोहपछि नयाँ सरकार बन्यो तर निजी क्षेत्रले सुरक्षा महसुस गरेको छैन । जेनजीका नाममा १० प्रतिशत निशुल्क सेयर मागेर महिना दिनसम्म आयोजना बन्द भए । निजी क्षेत्रले सुरक्षा मागे पनि सरकारले दिन सकेन ।

प्रवर्द्धकले अराजकता बढ्न थालेको महसुस गरेका छन्, जसले यो क्षेत्रमा ठूलो र थप लगानी ल्याउन सकिँदैन । लगानी वातावरण बनाउने जिम्मा सरकारको हो । त्यसको ग्यारेन्टी सरकारले नै गर्नुपर्छ । फागुन २१ गतेपछि बन्ने सरकारले ऊर्जा क्षेत्र बुझ्ने, निजी क्षेत्रसँग सहकार्य गर्ने दृष्टि

राख्नेपर्छ । इप्यानका तर्फबाट हाम्रो अपेक्षा स्पष्ट छ—ऊर्जा विकास सपना होइन, साभा यात्रा बनोस् ।

त्यसैले मात्र ऊर्जा विकास मार्गचित्र कागजबाट बाहिर निस्केर राष्ट्रिय समृद्धिको दस्तावेज बन्न सक्छ । अहिले त दर्जनौं समस्याले जलविद्युत् आयोजना घेरिएका छन् । ऊर्जा मन्त्रालयकै दुई निकाय छन्—विद्युत् विकास विभाग र नेपाल विद्युत् प्राधिकरण । विद्युत् विकास विभाग धमाधम लाइसेन्स बाडिरहेको छ । प्राधिकरण पीपीए गर्न मान्दैन ? पीपीए नगर्ने भए किन लाखौं रुपैयाँ लिएर लाइसेन्स निजी क्षेत्रलाई बाडिरहेको ? राज्यको नीतिले जनताको पैसा डुबाउन पाइन्छ ?

वनका आपनै कानुन छन् । कामै गर्न नसक्ने अवस्था छ । विकासमैत्री वनसम्बन्धी कानुन चाहिएको छ, जसले विकासको काम पनि हुने र वनको संरक्षणमा पनि मद्दत गर्नेछ ।

जलविद्युत् आयोजना बन्छन् तर वर्षौंसम्म प्रणालीमा जोड्न पाइँदैन । अहिले विद्युत् प्राधिकरणले मात्रै प्रसारण लाइन बनाइरहेको छ । राष्ट्रिय प्रसारण ग्रीड कम्पनीले पनि केहि प्रसारण लाइनमा कामहरू थालेको छ । तर, यो पर्याप्त छैन किनभने जुन संख्या र क्षमतामा परियोजना विकास गर्ने लक्ष्य छ, त्यसलाई पूरा गर्न चाहिने प्रसारण र वितरण प्रणाली निजी क्षेत्रले बनाउन सक्छ । सरकारले त्यसका लागि आवश्यक कानुनी प्रबन्ध र वातावरण बनाइदिनु पर्छ । निजी क्षेत्र ठूला ठूला प्रसारण लाइन बनाउन सक्षम र तयार छ । मात्रै राज्यको सहजीकरण पर्खिरहेको छ ।

बर्खामा बिजुली खेर गएको भनेर प्राधिकरण कर्मचारी चिन्तित बनेका देखिन्छन् । निजी क्षेत्रलाई व्यापारको लाइसेन्स दिने हो भने कुनै चिन्ता गरिरहनुपर्दैन । निजी क्षेत्र व्यापार गर्नसमेत सक्षम र तयार अवस्था छ । ऊर्जा मन्त्रालयमा निजी क्षेत्रका आधा दर्जन कम्पनीले व्यापारका लागि अनुमति दिएर बसेका छन् ।

निजी क्षेत्र ऊर्जामार्फत देशको आर्थिक विकासमा काम गरिरहेको छ । सरकारसँग हातेमालो गर्न तयार छ । यो नै एउटा यस्तो क्षेत्र हो, जसले नेपालको आर्थिक विकासको मार्गचित्र कोर्न सक्छ । नेपाललाई समृद्ध बनाउन सक्छ ।

(खतिवडा इप्यानका महासचिव हुनुहुन्छ)



स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकहरूको संस्था,
नेपाल (IPPAN) को २६औं वार्षिकोत्सवको अवसरमा
हादिक मंगलमय शुभकामना व्यक्त गर्दछौं ।



**Kabeli Hydro Power
Company Limited**

Gyaneshwor, Kathmandu, Nepal

ऊर्जा विकासमा निजी क्षेत्रको प्रभावकारिता



■ विकास थापा

“

राज्यले सबै भार हाइड्रो डेभलपरलाई नै बोकाउँछ । सेयर वृद्धि गर्दाको सूचना विद्युत् विकास विभागलाई नदिइबापत ५ लाख रुपैयाँ जरिवाना तिर्नुपर्छ । हाम्रो फौजदारी ऐनमा जरिवाना नतिर्नेलाई कैद गर्ने बन्दोबस्ती छ-जरिवाना १० हजार वा एक वर्ष कैद भनेजस्तै ।

देशको विद्युत् जडित क्षमता ३ हजार ९९५ मेगावाट पुगेको छ । यसमध्ये निजी क्षेत्रको मात्र योगदान ३ हजार ३३५ मेगावाट छ । ५ हजार ७५५ मेगावाट निर्माणाधीन छन् । त्यस्तै विभिन्न कारणवश वित्तीय व्यवस्थापन हुन नसकेका आयोजना संख्या ९० वटा (कुल क्षमता २६२२ मेगावाट) छ (नेपाल विद्युत् प्राधिकरण, वार्षिक प्रतिवेदन, २०८२) । यी निर्माणाधीन र वित्तीय व्यवस्थापन हुन नसकेका आयोजनामा अधिकांशको अनिवार्य व्यापारिक उत्पादन मिति (आरसीओडी) सकिएका छन् ।

विद्युत् प्राधिकरण अहिले आरसीओडी सकिएका प्रवर्द्धकसँग जरिवाना असुलेर र आरसीओडी थप नभएका कारण वित्तीय व्यवस्थापन हुन नसकेका आयोजनाको संख्या र जडित क्षमता गनेर बसिरहेको छ । जबकि प्राधिकरण आफैले बनाएका कुनै पनि (हालसम्म) आयोजना निर्धारित समयमा पूरा भएका छैनन् । मध्य भोटेकोसी (१०२ मेगावाट) बनाउन १२ वर्ष लगायो । १४ मेगावाटको कुलेखानी तेस्रो सन् २००८ मा सुरु भएर सन् २०१९ मा पूरा भयो । तर, निजी क्षेत्रका अधिकांश आयोजना निर्धारित समयमा बनेका छन् । काबु बाहिरको परिस्थिति (भूकम्प, नाकाबन्दी, कोरोना, बाढीपहिरो, सरकारी अकर्मण्यता आदि) का कारण निर्माणको गति सुस्त हुँदा आरसीओडी खुस्कन पुगे । अनि सहज रूपमा थप गरिदिनुपर्ने आरसीओडी कर्मचारीले घुस खाने भाँडो हुन पुग्यो । पैसा खुवाउने आरसीओडी खुसुखुसु थपिए, नखुवाउनेहरू हेरेको हेचै भए ।

राष्ट्रिय योजना आयोगले तयार पारेको पन्ध्रौँ योजना (आव २०७६/७७-२०८०/८१) कुल जलविद्युत् जडित क्षमता ५२७० मेगावाट हुने लक्ष्य लिएको थियो । तर पन्ध्रौँ योजनाको अवधि (२०८१ असार) मा समाप्त हुँदा देशको कुल विद्युत् जडित क्षमता ३१४१ मेगावाट मात्र पुग्न सक्यो । उक्त योजनाले लिएको लक्ष्यमा २१२९ मेगावाट पुगेन । अर्थात् लक्ष्यको ५९.६० प्रतिशत मात्र हासिल भयो ।

आर्थिक वर्ष २०८१/८२ देखि लागू भएको सोह्रौँ योजनाले विद्युत्को जडित क्षमता ११ हजार ७ सय ६९ मेगावाट हुने (आव २०८५/८६ सम्ममा) भनेको छ । १५औँ योजना सुरु हुँदा पनि केपी ओलीकै सरकार थियो र सोह्रौँ योजना लागू हुने बेला पनि ओलीकै सरकार थियो । ओली सरकारले आगामी सन् २०३५

सम्म देशको जडित क्षमता २८५०० मेगावाट हुने कार्ययोजना तयार गरेको छ, जसलाई मन्त्रिपरिषद्ले पनि स्वीकृत गर्‍यो । तर, स्वीकृत मात्र भयो, त्यसअनुसारका काम- कारबाही केही भएनन् । २०८१ साउनदेखि २०८१ चैतसम्म सिंगो मन्त्रिपरिषदको ध्यान नै विद्युत् प्राधिकरणका कार्यकारी निर्देशक कुलमान घिसिङ हटाउनमै खर्च गर्‍यो ।

पञ्चवर्षीय योजनामा लक्ष्यको ६० प्रतिशत प्रगति हुनु काकताली थियो । किनभने, ऊर्जा संकट कार्ययोजना, २०७२ ले विद्युत् खरिद सम्झौता (पीपीए) सुनिश्चित गरेको थियो, निजी क्षेत्रलाई विभिन्न आकर्षक सुविधा (भन्सार छुट, कर छुट आदि) दिएको थियो । त्यतिबेला देशमा दैनिक १६ घन्टासम्म लोडसेडिङ थियो ।

कार्ययोजनालाई कार्यान्वयन गर्ने बेला तत्कालीन अर्थसचिव सुमनप्रसाद शर्मा ऊर्जा सचिवको रूपमा आएका थिए । उनैले कार्ययोजना कार्यान्वयन गर्न अर्थ मन्त्रालयसित सारभूत रूपमा समन्वय गरे, जसले गर्दा निजी क्षेत्रका जलविद्युत् आयोजना धमाधम आउन थाले । बरु त्यही बेला सुरु भएका सरकारी आयोजना (कुलेखानी तेस्रो, माथिल्लो त्रिशूली श्रेणी ए'बाहेक) आउन सकेन ।

जलविद्युत् विकासका सन्दर्भमा पन्ध्रौँ योजना करिब आधा मात्र लागू भयो, आधा हावा खायो भन्दा पनि हुन्छ । तर, सोह्रौँ योजनाले ११ हजार ६ सय ८२ मेगावाट जडित क्षमता भनेको छ । अब निर्माणमा आउन लागेका आयोजना (सौर्यसमेत गरी) जम्मा ३ हजार ९५७ मेगावाट छन् किनभने यतिको मात्र पीपीए र वित्तीय बन्दोबस्ती भएका छन् । पीपीए र वित्तीय बन्दोबस्ती हुँदैमा आयोजना निर्माण भएर बिजुली उत्पादन नै हुन्छ भन्ने सुनिश्चित छैन । किनभने, यीमध्ये अधिकांशको आरसीओडी (अनिवार्य व्यापारिक उत्पादन मिति) नाघिसकेका छन् । भूकम्प, नाकाबन्दी, कोरोना, बाढीपहिरो आदि अधि, पछि र बीचमा यिनीहरूका पीपीए भएका थिए । आरसीओडी नाघेपछि बैकहरूले लगानी गर्न मान्दैनन् ।

आयोजना बनाउँदा बनाउँदै आरसीओडी कट्यो भने बैकले प्रवर्द्धकलाई हाल्न लगाउँछन् । त्यतिबेला ती प्रवर्द्धकको कम्मर भाँचिन्छ । अनि घरखेत बेचेर भए पनि आयोजना सिध्याउनुपर्ने हुन्छ-भालुको कम्पटजस्तो । छाड्न पनि नसकिने र थप लगानी पनि गर्न नसकिने । यस्तो

स्थिति हुन्छ । प्राधिकरणले पीपीए गरेर निर्माणमा गएका, जान लागेका र वित्तीय व्यवस्थापन हुन लागेका अधिकांश आयोजनाको आरसीओडी सकिएका छन् । काब्रुबाहिरको परिस्थितिमा आरसीओडी थप गर्ने परिपाटी छ, जुन व्यावहारिक पनि हो । तर, प्राधिकरणका कार्यकारी निर्देशक कुलमान घिसिङले मर्कामा परेका निजी क्षेत्रलाई आरसीओडी थप गरेर राहत दिन पटक-पटक खोजे । पटक-पटक सञ्चालक समितिमा लगे पनि सकेनन् । केही सञ्चालकहरू आरसीओडी थपे हुन्छन् भन्ने अडानमा रहे । बोर्डमा लैजाँदा-लैजाँदा हैरान भएका तत्कालीन कार्यकारी निर्देशक घिसिङले पनि लैजानै छाडिदिए । घिसिङ मात्र होइन, तत्कालीन ऊर्जामन्त्री पम्फा भुसाल पनि हैरान भएकी थिइन् । उनको आफ्नै पार्टीले नियुक्त गरेका सञ्चालक निजी क्षेत्र विरोधीजस्ता भए ।

स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकहरूको संस्था (इप्पान) ले हरेक नयाँ मन्त्री, नयाँ सचिव, नयाँ प्रधानमन्त्रीलाई आरसीओडी थपिदिन लिखित स्मृति अनुनय-विनय गर्छ । सबैले हुन्छ भन्छन् तर काम हुँदैन । मानौं आरसीओडी भनेको ठूलो हाउगुजी नै हो ।

आरसीओडी कट्यो भने वार्षिक मूल्यवृद्धि (वार्षिक तीन प्रतिशत, आठपटक) पाउँदैन । उल्टो जरिवाना तिर्नुपर्ने हुन्छ । प्राधिकरणका अधिकारी आरसीओडीविरोधीलाई निजी क्षेत्रबाट जरिवाना तिराएर देश बन्छ भन्ने मानसिकतामा छन् । अफ यो आरसीओडी थप्नु भनेको उनीहरूको घरबाट ल्याएर दिनु हो जस्तो गर्छन् । अफ अर्को शब्दमा भन्ने हो भने आरसीओडी थप गर्नु भने देशमा ठूलै संकट आउँछ । अनि अलिकति नराम्रो शब्दमा भन्ने हो भने यो प्राधिकरण भनेको उनीहरूको पैतृक थलो र सम्पत्ति हो, जहाँ उनीहरूबाहेक अरूले केही गर्न पाउँदैन । आरसीओडीले नेटो कट्यो भने त्यो प्रोजेक्ट एक प्रकारले अयोग्य नै हुन्छ । बैंकहरूले लगानी नै गर्दैनन् । पीपीएसम्म गराउन प्रवर्द्धकहरूले लाखौं/करोडौं रूपैयाँ र अनेक हैरानी खेपिसकेका हुन्छन् । एक प्रकारले उनीहरू गलित र थकित भइसकेका हुन्छन् । अनि आरसीओडीकै अवधिमा प्रोजेक्ट बनाउनेहरू भने सरकारका विभिन्न निकायका बाधा, व्यवधानले तनावग्रस्त भई स्वस्थ रहेका व्यक्ति पनि सुगर र प्रेसरका औषधी लिनुपर्ने अवस्थामा पुग्छन् । प्रोजेक्ट बनाएर देश बन्छ कि आरसीओडीमा जरिवाना लिएर ? २८ हजार ५०० मेगावाटको जडित क्षमता पुऱ्याउने भनेर फलाक्ने तत्कालीन ऊर्जामन्त्री दीपक खड्काले जाबो आरसीओडी थप नसक्ने ?

हाइड्रोवालालाई जसरी पनि ड्यौंक्नुपर्छ भन्ने आममान्यता अधिकांश सरकारी कर्मचारीमा छ । अफ स्थानीय पालिकाहरू त हाइड्रो मालिक नै आफू नै हुँ जस्तो रबैया देखाउँछन् ।

राज्यले सबै भार हाइड्रो डेभलपरलाई नै बोकाउँछ । सेयर वृद्धि गर्दाको सूचना विद्युत्

विकास विभागलाई नदिएबापत ५ लाख रूपैयाँ जरिवाना तिर्नुपर्छ । हाम्रो फौजदारी ऐनमा जरिवाना नतिर्नेलाई कैद गर्ने बन्दोबस्ती छ- जरिवाना १० हजार वा एक वर्ष कैद भनेजस्तै । विद्युत् विकास विभागले ५० वर्ष बराबरको कैद गर्दै आएको प्रवर्द्धकलाई । यो पाँच लाख किन ? कसरी हुन्छ डेभलपरलाई निचोर्ने नियत ।

अर्को उदाहरण हेरौं, बाढीपहिरोको बेला दर्जनौं जलविद्युत् आयोजना (बनिरहेका वा बनिसकेका) बाढीको चपेटमा आए । बनिरहेका आयोजनाको हकमा बाढीले विनाश गर्ने भयो- निर्माण सामग्री, क्याम्प बगाउने, क्षति पुऱ्याउने । बाढीले क्षति पुऱ्याएपछि त्यो प्रोजेक्टल सिध्याउन न त थप समय लाग्ने भयो । यसलाई भन्छन्, काब्रुबाहिरको परिस्थिति । अनि डेभलपरले काब्रुबाहिरको परिस्थितिका कारण मेरो आरसीओडी थपिदेरु भन्छ प्राधिकरणलाई । अब त्यो काब्रुबाहिरको परिस्थिति प्रमाणित गरेर प्रवर्द्धकले ल्याउनुपर्छ । संयन्त्र कस्तो बनाइदिएको छ भने सबैलाई खुसी पार्नुपर्ने । खुसी भएन भने सिफारिस नै नगर्ने । जिल्ला विपद् व्यवस्थापन समितिबाट प्रमाणित गराएर ल्याउन ठूलै बाजी मारेभैं हुन्छ । यो समितिको संयोजक सीडीओ हुन्छ । पहिलो पालिका विपद् व्यवस्थापन समितिको सिफारिस, त्यसपछि जिल्लाको आउँछ । घरमा मान्छे कालगतिले मरेको रहेछ भनेर प्रमाणित गर्नुपरेको जस्तो अवस्था छ ।

पहिले पानी परेको हो कि होइन भनेर जल तथा मौसम विज्ञान विभागअन्तर्गत पर्ने जलमापन केन्द्रले डाटा दिन्छ । त्यो केन्द्र भएको ठाउँमा पानी नपरे पनि माथिबाट परेको पानी बगेर तल आउने हो । तिब्बतमा पानी पर्नु भने भोटेकोसीलगायत उताबाट आउने नदीमा बाढी आउने नै भयो । तर, नेपालको जलमापन केन्द्रले त्यो स्थानीय ठाउँमा पानी परेको छैन भनेर लेखेर दिन्छ । अनि काब्रुबाहिरको परिस्थिति फेल खान्छ ।

अधिकांश हाइड्रो वन जंगलतिरै हुन्छन् । प्रसारण लाइन पनि वनै वन ल्याउनुपर्छ । एउटा रूख काटेबापत पाँच वटा रूख रोपेर पाँच वर्षसम्म हेरचाह गरिदिनुपर्छ । ४० करोडको राइट सेयर निकाल्न शुल्क मात्र ३/४ करोड रूपैयाँ तिर्नुपर्छ । अहिले त करिब १ खर्ब रूपैयाँ बराबरको राइट सेयर तथा आईपीओ रोकिएको अवस्था छ । यो १ खर्ब रूपैयाँ बजारबाट उठाउँदा राज्यलाई कम्तीमा ३९ अर्ब रूपैयाँ कर जान्छ । राज्य राजस्व नउठेर तलब खुवाउन नसकेर हिटिकहिटक छ । त्यही भएर जनताका आधारभूत वस्तु तथा सेवामा जथाभावी कर थोपरेको थोपरे छ ।

अघिल्लो वर्षसम्म जलविद्युत्का पार्टपर्जामा १ प्रतिशत भन्सार तिरे पुग्थ्यो । सरकारले संघ, प्रदेश र स्थानीयका जनप्रतिनिधिलाई तलब खुवाउन नसकेपछि यसमा पनि कर लिन थाल्यो । विद्युत्का सामानमा ५ देखि २०

प्रतिशतसम्म भन्सार असुल्छ ।

गुन्डाले व्यापारी-उद्योगीसँग हप्ता असुलेभैं राज्यका विभिन्न निकायले यीलगायत थुप्रै मामिलामा असुल्छन् । तर, पीपीए दर फिक्स्ट (यथावत्) नै छ । त्यही भएर हाम्रो जलविद्युत् प्रतिस्पर्धी छैन । राज्यले नै यसलाई महेगो बनाएको हो । हाम्रो बिजुली महेगो बनाउन राज्य नै ज्यान फालेर लागेको छ । ऊर्जामन्त्री भइसकेका व्यक्ति अर्थ मन्त्री हुँदा सहज तुल्याउनुपर्नेमा भन् २० प्रतिशतसम्म भन्सार लगाइदिए । यही कारण नेपालमा उत्पादन हुने बिजुली महेगो छ । यसलाई सस्तो बनाउन राज्यले विचार गर्नुपर्छ ।

जेनजी आन्दोलनपछि गठित सरकारको ध्यान आन्दोलनका दौरान क्षति भएका भौतिक संरचना पुनः निर्माण गर्ने र चुनाव गराउनेमा केन्द्रित भयो । ऊर्जामन्त्रीमा कुलमान घिसिङ आए र गए पनि । उनको भागमा तीनवटा महत्वपूर्ण मन्त्रालय परे । त्यही बेला देशमा बाढीपहिरोजन्य प्राकृतिक विपत्ति आइलागे । प्राधिकरणको कार्यकारी निर्देशकमा मनोज सिलवाल आए । सिलवालले विद्युत् खरिद बिक्री सम्भौतालाई अगाडि बढाउन रन अफ रिभर प्रकृतिका आयोजनाको पीपीए टेक एन्ड पे वा टेक अर पे मा गर्ने भन्ने बजेट वक्तव्यमा भएको द्विविधा प्रस्ट पारिदिन अर्थ मन्त्रालयमा पत्राचार गरे । प्राधिकरणको अनुरोधलाई ऊर्जा मन्त्रालयले अर्थ मन्त्रालय पढायो । अर्थले मरिगए पनि गरिदिन । निवर्तमान ऊर्जामन्त्री घिसिङले दुई-दुईपटक मन्त्रपरिषद् लगेर पारित गराउन खोजे । मुख्यसचिव र प्रधानमन्त्री कार्यालयका सचिवहरूले अर्थको सहमति नभई मन्त्रपरिषद्मा लैजान हुँदैन भनेर फिर्ता पढाए । अहिले पनि त्यो ऊर्जा मन्त्रालयमै छ ।

कहाँसम्म भने प्राधिकरणले १० मेगावाटसम्मका आयोजनाको टेक अर पेमा सजिलै पीपीए गरिदिने निर्णय गरेको थियो । दीपक खड्काले नियुक्त गरेका प्राधिकरण कार्यकारी निर्देशक हितेन्द्रदेव शाक्यले बजेटमै 'टेक एन्ड पे' राख्न लगाए ।

अघिल्ला कार्यकारी निर्देशक सिलवालले पीपीए, आरसीओडी थप, कनेक्सन/डेलिभिरी प्वाइन्ट परिवर्तन, फोर्स मेजर, निर्माण कार्य निरीक्षण, प्रगति प्रतिवेदन, टेस्टिङ/कमिसनिङ, विद्युत् खरिद बापतको रकम भुक्तानीलगायतका सम्भौता कार्यान्वयनलाई सरलीकृत गर्न तथा स्पष्ट गरी सहज स्मृति सेवा प्रदान गर्न 'विद्युत् खरिद सम्भौतासम्बन्धी कार्यविधि' तयार गराइरहेका थिए । तर, अचानक शाक्य आएपछि यी सबै कार्य अब हावा खाए । त्यही निजी क्षेत्रको बिजुली ६ रूपैयाँमा किनेर सर्वसाधारणलाई १२ मा बेचेर नाफा कमाइरहेको प्राधिकरणले उही निजी क्षेत्रलाई ड्याकिरहेको छ ।

(थापा, जलसरोकार डटकमका प्रधानसम्पादक हुनुहुन्छ)

Flowing with Nature

Advancing Hydropower in Nepal's Protected Areas



■ Bijay Mohan Bhattarai



Stopping projects simply because they fall within protected areas, without examining their design, mitigation measures, or cumulative benefits, does not protect nature. In many cases, it actively harms it.

Background

For a long time in Nepal, conservation has been misunderstood as inaction. We have treated our rivers, forests, and mountains as if the best way to protect them was simply to leave them alone. That belief, though well-intentioned, has quietly caused more damage than most people are willing to admit. By choosing not to intervene, we assumed nature would remain stable. Instead, we are witnessing increasing instability across our landscapes.

Our rivers today are deeper, faster, and more destructive than they were a few decades ago. Riverbeds have sunk dramatically, banks have collapsed, and fertile agricultural land has been washed away year after year. Landslides have become more frequent and more severe—not only because of climate change, but because fast-flowing, unmanaged rivers continuously undercut fragile Himalayan slopes. Springs in the upper hills are drying up, villages are struggling to secure drinking water, and entire communities are being forced to migrate. This is not conservation. This is neglect. This is the cost of doing nothing.

Lost Opportunities

Nepal is one of the most

water-rich countries in the world, with an estimated hydropower potential of around 160,000 MW, of which nearly 80,000 MW is considered economically feasible. Yet even today, we have developed only about 4,000 MW. This gap is usually discussed in terms of lost electricity or unrealized revenue, but it is also an environmental failure. By not managing our rivers, we have allowed them to erode landscapes, destabilize ecosystems, and destroy livelihoods. Water left unmanaged does not remain benign; it becomes destructive.

Hydropower, when properly designed and responsibly implemented, is not just an energy project. It is a form of river management. Regulated flows help maintain riverbed levels, reduce erosion, and stabilize surrounding land. In mountainous terrain like Nepal's, young, steep, and geologically fragile, this regulation is essential. If we had built hydropower projects strategically in upstream regions 40 or 50 years ago, many of today's landslides, riverbank failures, and sediment-related disasters could have been significantly reduced. The absence of infrastructure has not preserved nature; it has left it exposed.

Climate change has made the consequences of inaction even more severe. Glaciers are

retreating rapidly, snowfall patterns are shifting, and rainfall is becoming increasingly erratic. Long dry seasons are now common in areas that once had perennial water sources. Upper catchments that were once water-rich are facing seasonal scarcity. Hydropower projects with storage or pondage can play a critical role here. By capturing excess monsoon water and releasing it gradually during dry months, these projects help sustain river flows year-round. They support downstream agriculture, maintain aquatic ecosystems, and create wetland-like conditions in areas that are otherwise becoming dry and ecologically stressed.

Hydropower development in Nepal's protected areas has remained highly controversial. Many of the country's best hydropower sites lie inside national parks and conservation areas. These are often remote, steep, high-head locations with minimal human settlement, precisely the characteristics that make them ideal for hydropower development with limited social impact.

The same logic applies to floods, including glacial lake outburst floods and sudden flash floods. While no dam can eliminate these risks, a system of upstream hydropower projects can significantly reduce the intensity of flood waves downstream. Recent events have demonstrated this clearly. A glacial lake outburst in Tibet caused severe flooding in the Upper Rasuwa region bordering China, damaging infrastructure, including the Miteri Bridge at the Nepal–China border. However, further downstream, the damage was noticeably reduced because existing dams and hydropower projects absorbed and moderated the flood surge. This is not a theory. It is evidence that managed rivers are safer rivers.



Hydropower development in Nepal's protected areas has remained highly controversial. Many of the country's best hydropower sites lie inside national parks and conservation areas. These are often remote, steep, high-head locations with minimal human settlement, precisely the characteristics that make them ideal for hydropower development with limited social impact.

Marred by Controversies

Despite these realities, hydropower development in Nepal's protected areas has remained highly controversial. Many of the country's best hydropower sites lie inside national parks and conservation areas. These are often remote, steep, high-head locations with minimal human settlement, precisely the characteristics that make them ideal for hydropower development with limited social impact. Yet if we declare these regions completely off-limits, we are effectively locking away our most valuable natural resource while allowing rivers to continue damaging the landscape unchecked. Conservation cannot mean freezing nature in a harmful state. It must mean managing it wisely.

There is also a practical reality that is rarely discussed. Developers typically begin construction only where road access already exists. As a result, many licensed projects are clustered close to existing

infrastructure, while vast upstream regions remain untouched. In Nepal's geography, the most remote locations, areas with steep hills, rough terrain, and extreme climatic conditions, usually lack road access. Even when licenses are issued, many projects never move forward simply because reaching the site is too difficult. Ironically, these inaccessible areas are often the most suitable for hydropower, offering steep gradients, large hydraulic head, and strong flows without affecting settlements.

A more strategic, basin-level approach is needed. If one carefully planned project develops access infrastructure and headworks in an upstream region, downstream projects can utilize the same regulated flow without duplicating disturbance. This reduces

environmental footprint, lowers investment costs, and maximizes energy generation from a single river system. Responsible hydropower development in protected areas can therefore lead to less overall impact, not more, if planned intelligently.

Stopping projects simply because they fall within protected areas, without examining their design, mitigation measures, or cumulative benefits, does not protect nature. In many cases, it actively harms it.

Supreme Court's Landmark Ruling

This broader perspective makes the recent decision of the Supreme Court of Nepal regarding the Langtang Khola Hydropower Project especially significant. A writ petition had been filed seeking to stop the construction of the 30-megawatt project inside Langtang National Park and to annul all agreements signed with the government. After detailed hearings, the Court dismissed the petition, clearly stating that hydropower projects that have followed due legal, environmental, and procedural processes cannot be arbitrarily halted.

We began developing the Langtang project only after securing approvals from all relevant authorities, including the Council of Ministers and concerned conservation agencies. The Supreme Court not only refused to issue interim orders against the project but ultimately upheld its legality after final hearings. This decision matters because it recognizes a fundamental truth: development and conservation are not enemies. When done responsibly, hydropower can serve both national and environmental interests.

The ruling also sets an important precedent. It sends a message that environmental protection must be based on law, science, and balance, not fear or blanket opposition. It acknowledges that national parks are not museums, but living landscapes that require thoughtful management. Stopping projects simply because they fall within protected areas, without examining their design, mitigation measures, or cumulative benefits, does not protect nature. In many cases, it actively harms it.

Nepal today imports massive amounts of fossil fuels and still faces electricity shortages during the dry season. Hydropower remains our cleanest, most reliable domestic energy source. It produces electricity with almost zero operational carbon emissions and plays a crucial role in reducing the

country's trade deficit. With proper planning, Nepal can meet its own energy needs and export surplus electricity, turning water into long-term national wealth.

Looking forward

Energy demand is expected to rise sharply. Global growth in artificial intelligence, data centers, and digital infrastructure is driving unprecedented electricity consumption. Countries that can supply large volumes of clean, reliable power will have a strategic advantage. Nepal has an opportunity here that few countries possess. With abundant hydropower, expanding transmission networks, and cross-border trading possibilities, Nepal can position itself as a clean energy hub in the region. This is not a distant dream; it is a realistic future, if we choose to unlock it.

However, none of this mean that every project should be approved automatically. Environmental impact assessments must be rigorous and transparent. Environmental flows must be maintained. Biodiversity must be protected, and local communities must benefit directly from projects in their areas. These are non-negotiable standards. But rejecting hydropower outright in protected areas, regardless of design or safeguards, is neither scientific nor sustainable.

Each year, Nepal incurs significant losses of life, land, and infrastructure due to floods and landslides, with billions of rupees expended on post-disaster recovery rather than proactive, long-term mitigation. A substantial portion of this damage arises from poorly managed river systems and unstable catchments. Nepal now stands at a critical juncture: it can continue to postpone action, engage in protracted debate, and resist development, even as rivers erode more deeply and hillsides destabilize, or it can recognize that responsible hydropower development is not antagonistic to conservation but integral to it. Supporting developers who adhere to legal frameworks, uphold environmental safeguards, and operate with transparency is not a matter of advancing private interests; it is a strategic imperative for safeguarding Nepal's rivers, landscapes, and long-term environmental resilience.

(Bhattarai is EC Member of IPPAN)

Powering Nepal's Industrial Decarbonization

Exploring Hydrogen-Based Pathways



■ Dr. Biraj Singh Thapa



In the context of accelerating global climate change, there is an urgent need to develop alternative solutions to ensure grid stability and achieve the decarbonization of Nepal's energy sector.

Energy Transition of Asian Economies

It is estimated that renewable energy will contribute up to 85% of the power sector by 2050, compared to around 25% in 2017. The rapid development of the global renewable energy landscape is driven by the commitment of nearly 140 countries, including major emitters China, India, the United States, and the European Union, to reach net-zero carbon emissions between 2050 and 2070. As a result of these commitments, investment in renewable energy surpassed fossil fuels by USD 0.7 trillion to reach 1.8 trillion USD in 2022. Despite these efforts, the average annual atmospheric carbon dioxide (CO₂) levels hit a record high of 419.3 parts per million (ppm) in 2023.

The fuel types that accounted for the world's energy consumption in the year 2023 were 29.78 % oil, 21.89% natural gas, 24.87% coal, and 13.69% renewables. The electricity and heat generation, followed by the transport, manufacturing, and construction, agriculture sectors, etc., are the major consumers of fossil-based fuels and significant emitters of greenhouse gases. Transitioning these sectors to renewable energy is challenging due to the deep-rooted reliance on traditional fuels and the resistance arising from the reliability, quality, and flexibility challenges associated with current renewable sources,

despite promotional investments and taxation mechanisms.

Rising geopolitical pressure to increase the share of renewable energy in power generation has attracted significant investments to force energy transition and achieve climate goals. Remarkably, no developed economies in Asia have moved their net-zero targets earlier than midcentury to align with the Acceleration Agenda. Eight economies still lag behind the midcentury target, including six that are aiming for 2060 (China, Bahrain, Indonesia, Kazakhstan, Kuwait, and Saudi Arabia), Thailand (2065), and India (2070). Instead, developing countries like Pakistan and Bangladesh have committed to reducing carbon emissions by 50% and 21.8%, respectively, by the end of 2030. Likewise, Nepal and Sri Lanka have pledged rather ambitious goals of net-zero emissions by 2045 and 2050, respectively.

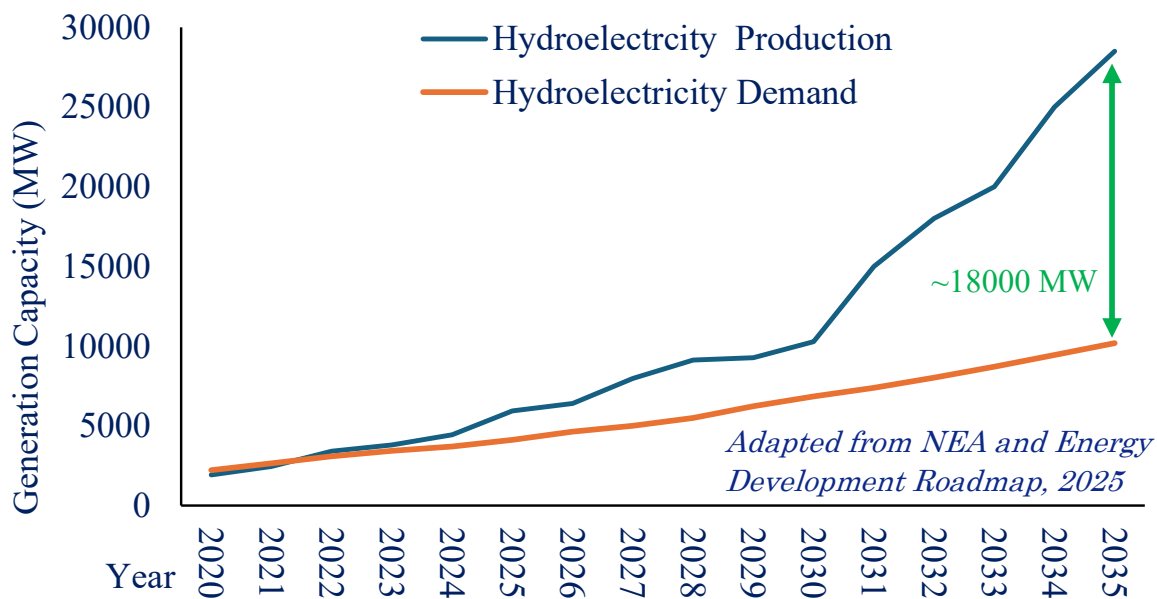
While these commitments have catalyzed the investments in the region, the dependency on fossil fuels is not decreasing. This makes the achievability of the climate targets difficult, despite the huge potential of renewable energy in Asia.

In the context of accelerating global climate change, there is an urgent need to develop alternative solutions to ensure grid stability and achieve the decarbonization of Nepal's energy sector.

Hydropower Development Scenario of Nepal

The total installed electricity production capacity in Nepal in 2025 stands close to 4000 MW, predominantly from hydropower. The government has made the roadmap and action plans to increase the electricity generation to 28,500 MW by 2035. This action plan will lead to the production of more than 18000 MW of hydroelectricity curtailment, as shown in Figure 1. Nepal has a solar and wind feasibility of 47,628 MW and 1,686 MW, which further supports the prospects of Nepal becoming a focal point of renewable energy development in the Asia Pacific. Nepal Electricity Authority has initiated the process for a Power Purchase Agreement (PPA) for 900+ MW solar power projects, showing its interest in promoting a renewable energy mix and solar projects in Nepal.

Seasonal variations in hydroelectric production influenced by the high flow during the rainy season and low flow in the dry season present significant flexibility, quality, and reliability challenges. Nepal imports electricity during the dry season and exports surplus during the wet season. In FY 2078/79, Nepal imported 1,543.28 GWh and exported 493.61 GWh. However, Nepal is expected to have a surplus of 18000 MW in the wet season by 2035, making the management of the surplus a big challenge. Due to active seismic zones and challenging geography, building storage-based hydropower projects and pumped hydro-energy storage systems is difficult, and increasing infrastructure to consume energy in such a short period seems unachievable. Projections based on current consumption trends indicate that Nepal's hydroelectricity consumption will reach approximately 10,200 MW by 2035. However, in the context of accelerating global climate change, there is an urgent need to develop alternative solutions to ensure grid stability and achieve the decarbonization of Nepal's energy sector.

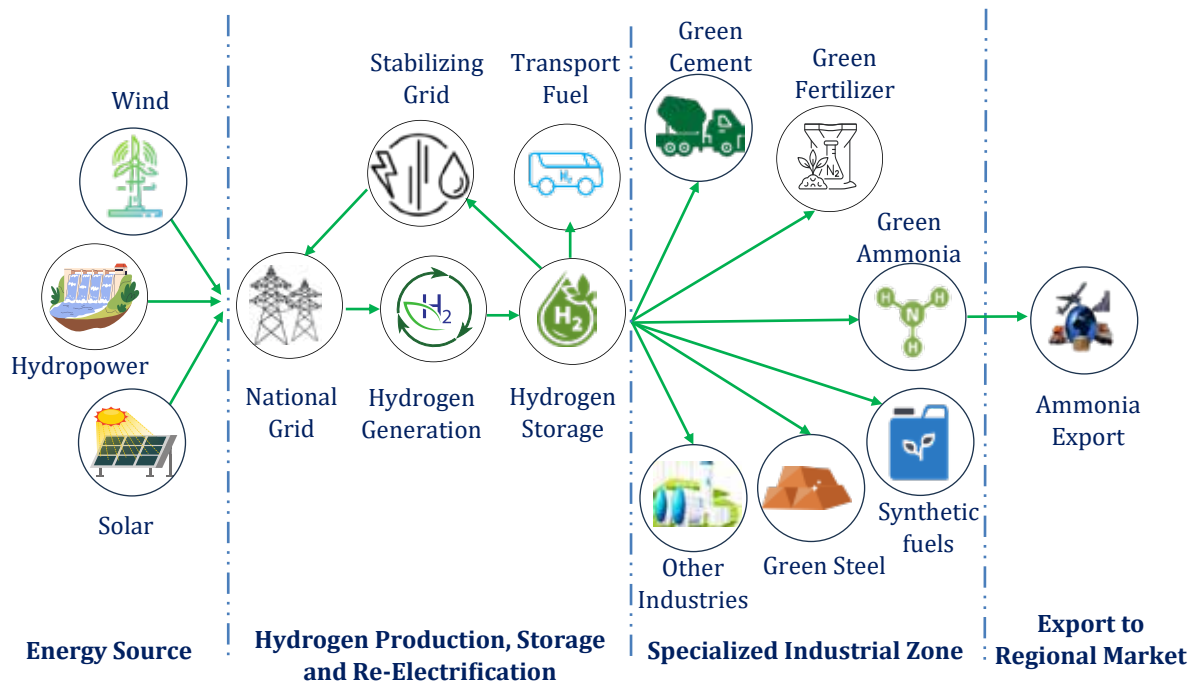


Hydropower Development and Hydroelectricity Demand Forecast of Nepal

Nepal as a Hydrogen Hub

In 2022, Nepal's total energy consumption was 640 PJ and was increasing at an annual rate of 4%. Nepal's energy sources include biomass, petroleum products, coal, hydroelectricity, and renewable energy. While biomass consumption decreased from 66% in 2021 to 58.53% in 2022, the consumption of petroleum products has been progressively increasing. Fossil fuel imports cost approximately 292.77 million USD in the year 2022, making up 14.1% of all imports into Nepal. Fossil fuels serve as the primary heating source in Nepalese industries, supplying approximately 65% of the total industrial energy. Coal is the primary energy source for industrial heating and baking in the production and processing of brick, lime, cement, and steel. Due to population growth, inefficient operation, and increased economic production, it is expected that the demand for fossil fuels in Nepal will further rise in the coming years if strategic interventions are not implemented on time. The following figure presents an outline of the proposed Nepal Hydrogen Hub. Green hydrogen can be produced using spilled or from

a dedicated energy source comprising hydropower, solar, wind, or regional electricity. The produced hydrogen can be stored in various media and converted to electricity for grid stability, emergency power backup, and as a transportation fuel. Furthermore, the stored hydrogen can be utilized within specialized industrial zones for the production of high-value products such as green ammonia, green urea, green cement, and green steel. This centralized concept of green hydrogen production, storage, and end-use is envisioned as the Nepal Hydrogen Hub (NHH). The NHH is expected to balance the power grid and enable the production of other clean energy derivatives for local markets. This study is limited to the use of hydroelectricity and does not consider solar or wind energy for utilization in hydrogen hubs. Moreover, the prospects of the exports were also not studied.



Outline of the Nepal Hydrogen Hub

Outline of the Nepal Hydrogen Hub

Electricity Demand for Deep Decarbonization

The increasing GHG emissions in Nepal are due to the excessive dependency on imported petroleum fuels despite the abundance of renewable possibilities in the country. Hydropower projects are under various stages of development, and they have started to produce more electricity than consumption during wet seasons in 2022. A considerable gap in the energy demand and supply scenario is projected in Nepal in the upcoming decade. There is a need for balance between excessive import and use of fossil fuels, the spilling of hydroelectricity, and depleting environmental health. In such a scenario, the concept of a hydrogen hub can leverage excess hydropower electricity to generate hydrogen and can be used to balance the grid and use it in various industrial applications. The NHH has been proposed and investigated to demonstrate the domestic use of renewable energy for industrial applications.

The following table provides estimates of renewable electricity demand under an optimistic scenario for hydrogen integration within the specialized industrial zone of the Nepal Hydrogen Hub by 2035.

By 2035, Nepal is projected to require 1,857,374 metric tons of diesel, leading to approximately 4.7 million metric tons of CO₂ emissions annually. Battery-powered alternatives are not proven to be suitable for heavy-duty vehicles due to several limitations. Hydrogen Fuel Cell Electric Vehicles (FCEVs) offer a feasible solution, with advantages such as higher energy storage per weight, faster refueling, and higher operational ranges. Given Nepal’s abundant renewable resources, the Nepal Hydrogen Hub prioritizing the adoption of commercial hydrogen vehicles presents a viable pathway for reducing emissions in the transport sector. The 100%

replacement of diesel-based transport in Nepal by hydrogen in 2035 demands 586,878 Tons of green hydrogen and would displace 4,747,196 tons of CO₂ emissions.

There is a need for balance between excessive import and use of fossil fuels, the spilling of hydroelectricity, and depleting environmental health. In such a scenario, the concept of a hydrogen hub can leverage excess hydropower electricity to generate hydrogen and can be used to balance the grid and use it in various industrial applications.

The fertilizer production using green hydrogen and locally available resources has the potential to increase agricultural productivity, reduce food imports, and enhance food security. Nepal possesses a total arable land area of 2,113,700 hectares. Estimates indicate that the country will require approximately 800,000 metric tons of urea fertilizer by 2035. Producing this amount of fertilizer using green hydrogen in the specialized industrial zone can result in the displacement of about 2.5 million metric tons of carbon dioxide emissions per year, with a direct consumption of 157138 tons of hydrogen per year.

The decarbonization potential of Nepal’s 124 existing cement industries has been investigated. Replacing coal with green hydrogen for heating during clinker production could reduce CO₂ emissions by 44–86%. Furthermore, the resulting green cement could be competitively priced at 80–150 per ton, provided electricity costs remain low. The replacement of coal-based applications in Nepalese industries by 2035 is projected to require approximately 249,520 tons of hydrogen, potentially displacing around 3.3 million metric tons of CO₂ emissions annually.

Table 1: Renewable Electricity Demand in an Optimistic Hydrogen Integration Scenario in 2035

S N	Industrial Sector under Nepal Hydrogen Hub	Product Demand in (10 ³ Metric Tons)	Total Energy for the production (10 ⁶ MJ)	Hydrogen for the replacement of fossil (Tons)	Energy for other complementary processes (10 ⁶ MJ)	Total Electricity load for hydrogen production process (10 ⁶ MJ)	Displaced Carbon Emission (million tons of CO ₂)
1	Replace diesel-based Transport	1857.3	84510	586878	-	84510	4.7
2	Green Ammonia and Green Urea	0.87 & 800	22566	157138	2072.7	22627.8	2.6
3	Replace Coal-based applications (Cement, Bricks)	1562	35931	249520	-	35931	3.4
4	Replacement of LPG for heat	677	37.3	259	-	37.3	0.01
5	Iron Ore Reduction (Green Steel)	2648	29128	110333	13240	15888	1.5
6	Export of Ammonia to the Regional Market	1500	99090	255000	13500	14025	4.7

Table 2 Electricity for Nepal Hydrogen Hub in Optimistic Scenario in 2035

Hydrogen demand for specialized industrial zones	~1359130	Tons
Total Carbon displaced in the optimistic scenario	~16.91	Mil. Tons
Base load electricity demand for hydrogen production	~16288	MW
Base load electricity demand for auxiliary processes	~1620	MW
Total Demand for Electricity for Nepal Hydrogen Hub	~17908	MW

Hydrogen-derived synthetic fuels have the potential to replace low-heat applications such as residential heat. It was found that using hydrogen-derived synthetic fuels can displace 677,909 metric tons of LPG, especially liquefied petroleum gas (LPG) imported annually in Nepal. This shift could achieve a reduction of 1911.32 metric tons of CO₂ emissions each year from the direct utilization of 258 tons of hydrogen in heating applications. By 2035, Nepal's steel demand is projected to reach 2648000 metric tons. Nepal has inactive iron mines that can provide sufficient iron ore to meet the steel demand in Nepal. Conventional steelmaking processes, which emit 1,800 kg CO₂ per ton of steel, could be replaced with H₂-DRI, reducing emissions to 110 kg CO₂ per ton of steel from 1800 kg CO₂ per ton, replacing 1.48 million metric tons of CO₂ emissions in 2035.

The base load electricity requirement for Nepal is expected to reach ~10200 MW by 2035, leaving curtailment of approximately 18000 MW of hydropower development by then. This surplus can be utilized in hydrogen hubs beyond domestic consumption. Surplus electricity from Nepal's hydropower can be strategically utilized to produce green ammonia. The full-fledged development of the NHH will utilize 14852 MW of otherwise spilled hydroelectricity and displace 12.2 million metric tons of CO₂ every year. The hydroelectricity demand for this initiative aligns well with the projected capacity of hydropower projects currently under development in Nepal. These projects are anticipated to generate approximately 20500 MW by 2030, with plans to expand production to 28500 MW by 2035. The establishment of a hydrogen hub holds significant potential not only for decarbonizing Nepal's energy sector but also for optimizing the management of the region's hydroelectricity projects.

Summary and Recommendations

With 99.9% of its electricity generation derived from renewable sources and a rapidly expanding hydropower installed capacity, Nepal is uniquely positioned to emerge as a global leader in green hydrogen production. The Nepal Hydrogen Hub represents a promising opportunity for Nepal to address energy challenges while leveraging its vast renewable energy resources. The Nepal Hydrogen Hub could enable Nepal to increase the domestic consumption of renewable electricity for industrial

applications while displacing fossil fuels and creating new jobs. Establishing the Nepal Hydrogen Hub will require strategic project planning, strong policy support, and collaborative geopolitical negotiations to attract large-scale investments.

- The viability and scalability of large-scale, pioneering projects rely significantly on robust government policies. To foster innovation and attract investments, the government must establish a supportive policy framework that includes tax and duty exemptions, targeted subsidies, and incentives for sustainable projects.
- Blended finance, which combines public and private financial resources, should be recognized as a strategic tool to fund and implement development projects. By leveraging the strengths of both sectors, blended finance can amplify the impact of investments, ensure financial sustainability, and promote shared accountability in high-impact initiatives.
- Innovative project frameworks should be adopted by blending the models such as Public-Private Partnership (PPP), Special Purpose Vehicle (SPV), and Build-Own-Operate-Transfer (BOOT). These frameworks should aim for eventual ownership transfer to the private sector at the project's final stage to ensure long-term sustainability and operational efficiency.
- To enhance the financial attractiveness of green energy businesses, mechanisms that integrate green financing tools with voluntary carbon market practices should be developed. This approach would enable energy ventures to generate additional revenue streams by trading carbon credits, making green projects more viable while aligning with global climate goals.
- The scope of Nepal's Hedging Related Regulations should be extended to include transformative projects such as green hydrogen hubs. By mitigating currency exchange risks, these expanded hedging facilities can provide greater financial stability to investors, thereby encouraging foreign direct investment.

(Thapa is the Team Leader, Green Hydrogen Lab, and Associate Professor at Kathmandu University and can be reached at email: bst@ku.edu.np)

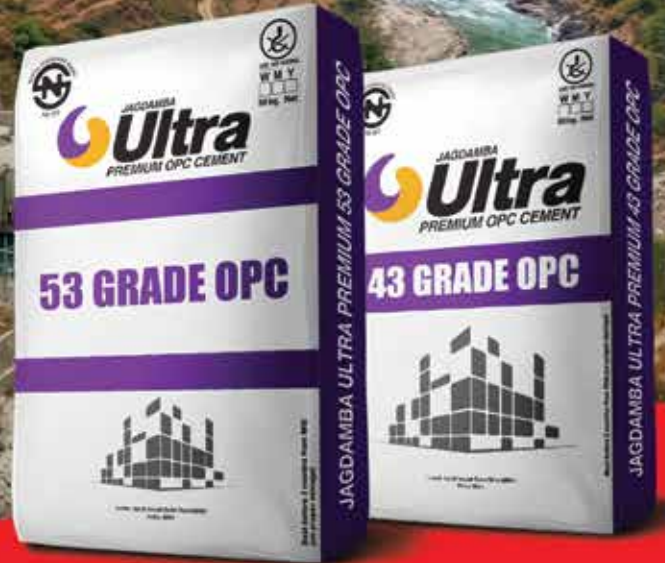


मेरो देश, मेरो

जगदम्बा सिमेन्ट



**OUR TECHNICAL TEAM
WILL ALSO HELP WITH
CONCRETE MIX DESIGN
& COST OPTIMIZATION**



Hydropower Project List

1. Arun 3rd Hydropower (Arun III) – 900 MW, Sankhuwasabha
 2. Tamakoshi Hydropower – 456 MW, Dolakha
 3. Likhu Hydroelectricity Project – 36 MW, Okhaldhunga
 4. Dhaulagiri Kalika Hydro Ltd. – 25 MW, Myagdi
 5. Maikhola Hydropower – 22 MW, Ilam
 6. Siping Khola Hydropower – 10 MW, Taplejung
 7. Aadhikhola Hydropower – 9.4 MW, Syangja
 8. Ankhukhola Hydropower Project – 8.4 MW, Dhading
 9. Hewa Khola Hydropower – 6 MW, Taplejung
 10. Siuri Khola Hydropower Project – 5 MW, Lamjung
 11. Radhi Hydropower – 4.4 MW, Lamjung
 12. Bhairab Kunda Hydropower Project – 3.5 MW, Sindhupalchok
 13. Jiri Khola Hydropower – 2.4 MW, Dolakha
- And many others**

Shubha Shree Jagdamba Cement Mills Ltd. | Jagdamba Cement Industries Pvt. Ltd.

Neupane Tower, 6th Floor, Tinkune, Kathmandu, Nepal | Tel: 01 4111500/ 550/ 633

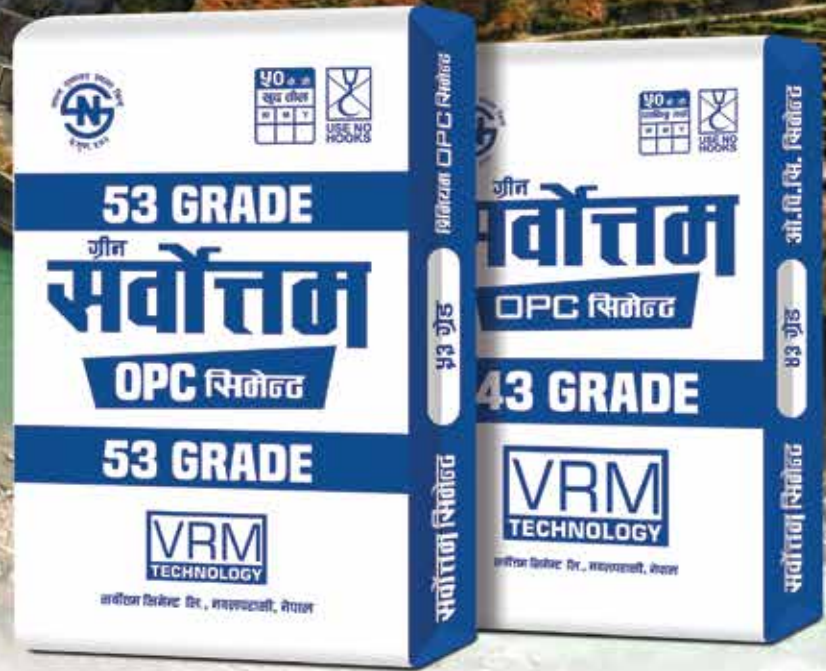
✉ jagdambacement 🌐 www.jagdambacement.com 📧 admin@jcement.com.np

Available in 60 districts throughout Nepal.

For Project Sales: 9801308611

सर्वोत्तम सिमेन्ट

OUR TECHNICAL TEAM
WILL ALSO HELP WITH
**CONCRETE MIX DESIGN
& COST OPTIMIZATION**



Hydropower Project List

1. Solu Hydropower – 82 MW, Solukhumbu
2. Likhu Hydropower – 55 MW, Ramechhap
3. Upper Myagdi-1 Hydropower – 53.5 MW, Myagdi
4. Upper Raughat Hydroelectric Project – 48.5 MW, Myagdi
5. Raughat Mangale Hydroelectric Project – 38 MW, Myagdi
6. Nilgiri Khola Hydropower – 38 MW, Myagdi
7. Rahughat Mangale Hydroelectric Project – 35.5 MW, Myagdi
8. Thulo khola hydropower- 22.5 MW, Myagdi
9. Ghar Khola Hydroelectric Project – 14 MW, Lamjung

And many others

Sarbottam Cement Limited

Neupane Tower, 5th Floor, Tinkune, Kathmandu, Nepal | Tel: 01 4111942, 4111709

[f sarbottamcement](#) [www.sarbottamcement.com](#) [info@sarbottamcement.com](#)

Available in 60 districts throughout Nepal.

For Project Sales: 9801224438

ऊर्जा खपत वृद्धि

उद्योग-व्यवसायको महत्वपूर्ण योगदान



■ वीरेन्द्र पाण्डे

सन् १९९१ मा जलविद्युत् विकासको सुरुआतसँगै नेपालमा पनि फर्पिङ जलविद्युत् आयोजना स्थापना भएको हो । ५०० किलोवाट क्षमताको फर्पिङ जलविद्युत् आयोजना नेपालको पहिलो तथा एसियाको दोस्रो जलविद्युत् आयोजना मानिन्छ । यो आयोजना सन् १९९१ (वि.सं. १९६८) मा स्थापना गरिएको हो ।

तत्कालीन प्रधानमन्त्री चन्द्रशमशेर राणाको कार्यकालमा गेहेन्द्र शमशेरको नेतृत्वमा निर्माण गरिएको यस आयोजनाबाट उत्पादित विद्युत्लाई 'श्री चन्द्रज्योति प्रकाश' नाम दिइएको थियो । फर्पिङ जलविद्युत् गृहको उद्घाटन वि.सं. १९६८ साल जेठ ९ गते तत्कालीन राजा पृथ्वी वीरविक्रम शाहले गरेका थिए । त्यस आयोजना निर्माणमा करिब सात लाख १३ हजार रुपैयाँ खर्च भएको थियो, जसमा बेलायती सरकारले आर्थिक सहयोग उपलब्ध गराएको थियो ।

फर्पिङ जलविद्युत् आयोजनाबाट सुरु भएको नेपालमा जलविद्युत् विकास यात्राले हाल उल्लेखनीय प्रगति गरेको छ । अहिले नेपालमा एक सयभन्दा बढी जलविद्युत् आयोजनाबाट विद्युत् उत्पादन भइरहेको छ ।

नेपाल ऊर्जा स्रोतले समृद्ध देश हो । यसको भौगोलिक विशेषता, हिमालय नदी प्रणाली, र वर्षा मात्राले जलविद्युत् उत्पादनको विशाल सम्भावना प्रदान गर्छ । नेपालमा कुल जलविद्युत् उत्पादनको सम्भावना करिब ८३,००० मेगावाट रहेको छ । वित्तीय र प्रविधिगत दृष्टिले करिब ४२,००० मेगावाट उत्पान गर्न सकिने सम्भावना छ । हाल नेपालमा रहेको जलविद्युत् आयोजनाले ३९०० मेगावाट मात्र उत्पादन गरिरहेका छन् र यसमा अधिकांश निजी क्षेत्रको भूमिका छ ।

नेपालको ऊर्जा मिश्रणमा जलविद्युत् प्रमुख छ । बर्खा नदीको बहाव उच्च हुने भएकाले उत्पादन बढी हुन्छ भने सुख्खा मौसममा उत्पादन कम हुन्छ । नेपालमा नदीको वहाबमा आधारित (आरओआर) जलविद्युत् आयोजना धेरै छन् । जलाशययुक्त जलविद्युत् आयोजना र पिक्किङ आरओआर कम छन् । यस कारणले

सुख्खा सिजनमा नेपालमा विद्युत् आयात गर्नुपर्ने हुन्छ भने वर्षा हुने सिजनमा उत्पादन धेरै हुँदा निर्यात गरिन्छ । नेपालमा अझै ३ हजार मेगावाटका अयोजना बनि रहेको छ । निकट भविष्यमा ८ हजार मेगावाट क्षमताका आयोजना पुग्दै छ ।

नेपालमा ऊर्जा खपतको अवस्था

नेपालको उद्योग क्षेत्रले करिब ३६ प्रतिशत ऊर्जा खपत गर्छन् । सवारीसाधन, सिमेन्ट, फलाम, आईटीसम्बन्धी उद्योगले धेरै ऊर्जा खपत गर्छन् । सिमेन्ट उद्योगले करिब १५ देखि १८ प्रतिशत ऊर्जा खपत गर्छ । यस उद्योगमा मुख्य खपत विद्युत् र थर्मल ऊर्जा (कोइला, पेट्रोलियम)मा हुन्छ । नेपालमा हेटौंडा सिमेन्ट, शिवम् सिमेन्ट, चौधरी ग्रुप सिमेन्टजस्ता कम्पनी प्रमुख सिमेन्ट उद्योगका उदाहरण हुन् । फलाम र स्टील उद्योगले औद्योगिक ऊर्जा खपतमा करिब १२ देखि १५ प्रतिशत योगदान पुऱ्याउँछ । यस उद्योगमा विद्युत्को प्रयोग इलेक्ट्रोड आर्क फर्नेस, रोलिङ मिल र थर्मल प्रक्रियामा हुन्छ । भक्तपुर स्टील, विशाल स्टील र एभरेष्ट स्टीलजस्ता कम्पनीले यस क्षेत्रमा मुख्य भूमिका खेल्नहेका छन् । सिमेन्ट र ढुंगा निर्माण उद्योगले करिब १० प्रतिशत औद्योगिक ऊर्जा खपत गर्छन् । यी उद्योगमा पनि विद्युत् र पेट्रोलियम दुवै ऊर्जा स्रोतको प्रयोग हुन्छ ।

खाद्य र डेरी प्रशोधन उद्योगले करिब ५ देखि ७ प्रतिशत ऊर्जा खपत गर्छन् । यस उद्योगमा मुख्य खपत फ्रिज, कन्वेयर बेल्ट, प्याकेजिङ प्रणाली र भाप उत्पादनमा हुन्छ । डेरी डेभलपमेन्ट कर्पोरेसन (दुग्ध विकास संस्थान), युनिलिभर नेपाल र विभिन्न पेय तथा जुस उत्पादन कम्पनी यस उद्योगका उदाहरण हुन् । आईटी र डेटा सेन्टर औद्योगिक ऊर्जा खपतमा करिब ८ देखि १० प्रतिशत योगदान पुऱ्याउँछन् । यी उद्योगमा सर्भर, एयर कन्डिसनिङ, युपिएस प्रणालीमा विद्युत्को निरन्तर खपत आवश्यक

“

बर्खामा नदीको बहाव उच्च हुने भएकाले उत्पादन बढी हुन्छ भने सुख्खा मौसममा उत्पादन कम हुन्छ । नेपालमा नदी वहाबमा आधारित (आरओआर) जलविद्युत् आयोजना धेरै छन् । जलाशययुक्त जलविद्युत् आयोजना र पिक्किङ आरओआर कम छन् ।

हुन्छ । मर्कन्टायल, आईटी पार्क, क्लाउड फ्याक्ट्री र हिमालयन डेटा सेन्टरजस्ता उदाहरणले यस उद्योगमा ऊर्जा खपतको आवश्यकता स्पष्ट देखाउँछन् ।

विनिर्माण उद्योग, जस्तै गार्मेन्ट, टेक्सटायल, प्लास्टिक र प्याकेजिङ उद्योगले करिब १० प्रतिशत ऊर्जा खपत गर्छन् । यहाँ विद्युत् मुख्य ऊर्जा स्रोत हो भने भाप र हिटर पनि प्रयोगमा आउँछन् । हेभी इयुटी उद्योग, जसमा सिमेन्ट प्लान्ट, स्टील मिल र टूलो निर्माण उपकरण उद्योग पर्दछन् । औद्योगिक ऊर्जा खपतमा करिब १५ देखि २० प्रतिशत योगदान गर्छन् । यी उद्योगमा पनि विद्युत् र थर्मल ऊर्जा दुवै आवश्यक हुन्छ ।

नेपालमा प्रतिव्यक्ति विद्युत् खपत प्रतिघन्टा ४६० देखि ४७० किलोवाट छ । भारतमा करिब ११०० किलोवाट छ भने विश्व औषत करिब ३ हजार ४९४ किलोवाट छ । अन्य मुलुकको तुलनामा नेपालमा घरघुरीमा हुने ऊर्जा खपत निकै कम हो । घरेलु खपत कम भए पनि औद्योगिक क्षेत्रले करिब ३६ प्रतिशत ऊर्जा खपत गर्दछ ।

समग्रमा नेपालमा औद्योगिक ऊर्जा खपतको वितरण सिमेन्ट, स्टील र हेभी इयुटी उद्योगमा उच्च छ भने आईटी, डेटा सेन्टर र खाद्य प्रशोधन उद्योगमा मध्यम छ । विनिर्माण र ढुंगा निर्माण उद्योगले पनि स्थिर खपत पुऱ्याउँछन् । यी सबै उद्योगमा ऊर्जा उपलब्ध गराउनुको महत्व उद्योग उत्पादन, रोजगारी सिर्जना, निर्यात क्षमता र आर्थिक विकाससँग जोडिएको छ । यदि सस्तो, भरपर्दो र हरित ऊर्जा स्रोत उद्योगमा उपलब्ध गराइयो भने नेपालले ऊर्जा खपत बढाउँदै दिगो विकासको मार्गमा अग्रसर हुन सक्छ ।

ऊर्जा खपत वृद्धि गर्ने उपाय

नेपालमा हाल विद्युत् उपभोग सीमित छ । त्यसैले विद्युत् खपत वृद्धि गर्ने टूलो अवसर पनि छ । यसका लागि विद्युत् खपत हुने घरेलु सामग्री प्रयोगमा जोड दिन सकिन्छ । जस्तै, विद्युतीय चुलो, हिटर, भेन्टिलेसन, कुलिङ लगायतमा उपभोग जोड दिन सकिन्छ ।

यस्तै, विद्युतीय सवारी साधन (इलेक्ट्रिक भेहिकल) प्रयोग बढाउनुपर्छ । यसको प्रयोग बढाउन विभिन्न स्थानमा चार्जको व्यवस्थामा खरिद र विक्री सहज बनाउन सकियो भने विद्युत् खपतमा सहयोग गर्छ । डेटा माइनिङ र आईटीसँग सम्बन्धित उद्योगको स्थापना जोड दिनुपर्छ ।

यसैगरी सरकारले उद्योग क्षेत्रमा ऊर्जा खपत गराउन सस्तो, भरपर्दो र निरन्तर विद्युत् आपूर्ति उपलब्ध गराउने व्यवस्था गर्नुपर्छ । यसका लागि निजी क्षेत्रको लगानी प्रोत्साहित गर्न सकिन्छ । उद्योगले सीधा उत्पादन प्लान्टबाट विद्युत् लिन सक्ने हवीलिङ सुविधा र क्याप्टिभ ऊर्जा प्रणाली लागू गर्दा, उद्योगले आफैँ ऊर्जा उत्पादन गरेर खपत गर्न सक्छन् र ग्रिडमा भार कम हुन्छ ।

नेपालमा जलविद्युत्को विशाल सम्भावना छ । यसलाई उद्योगमा प्रत्यक्ष जोडदा, ऊर्जा खपत बढाउने र कार्बन फुटप्रिन्ट घटाउने दुवै लाभ प्राप्त हुन्छ । सौर्य, वायुग्यास, विन्डजस्ता वैकल्पिक स्रोतलाई पनि उद्योग स्तरमा प्रयोगमा ल्याउन सकिन्छ । विशेषगरी डेटा सेन्टर, आईटी पार्क, फलाम-स्टील र सिमेन्ट उद्योगमा निरन्तर ऊर्जा आवश्यक पर्छ । यी उद्योगले नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत प्रयोग गरे उच्च ऊर्जा खपत गर्दै वातावरणमैत्री उत्पादन गर्न सक्छन् ।

ऊर्जा खपतका लागि ऊर्जा दक्षता सुधार पनि आवश्यक छ । नेपालमा धेरै उद्योग र मेसिन अभैँ पुराना र कम दक्ष छन् । आधुनिक



प्रविधि र उपकरण प्रयोग गर्दा कम ऊर्जा खर्च गरेर बढी उत्पादन लिन सकिन्छ । उदाहरणका लागि, स्टील मिल, सिमेन्ट उद्योग वा डेटा सेन्टरमा अत्याधुनिक उपकरण प्रयोग गर्दा विद्युत् खपत कम हुने र उत्पादन क्षमता बढ्नेछ ।

उद्योग क्षेत्रहरूलाई प्रोत्साहन र सहूलियत प्रदान गर्नु हो । उदाहरणका लागि, हरित ऊर्जा प्रयोग गर्ने उद्योगलाई करमा छुट, सस्तो शुल्क, वा विशेष ट्यारिफ सुविधा दिन सकिन्छ । यसले उद्योगलाई दिगो ऊर्जा खपत र हरित उत्पादनको लागि आकर्षित गर्छ । साथै, टूलो मात्रामा ऊर्जा खपत गर्ने उद्योग जस्तै, सिमेन्ट, स्टील, डेटा सेन्टर र विनिर्माण उद्योगलाई प्रत्यक्ष ऊर्जा आपूर्ति उपलब्ध गराउने वातावरण तयार गर्नु महत्वपूर्ण छ ।

नेपालमा ऊर्जा खपत बढाउन उद्योग, व्यवसाय र घरेलु प्रयोगको समन्वय आवश्यक छ । सस्तो, भरपर्दो, र हरित ऊर्जा स्रोत उपलब्ध गराइयो भने उद्योग र व्यवसायले ऊर्जा अधिकतम उपयोग गरेर उत्पादन, रोजगारी, निर्यात र आर्थिक विकासमा योगदान पुऱ्याउन सक्छन् । साथै, जलविद्युत् उत्पादन र नवीकरणीय ऊर्जा प्रयोगमा आधारित योजनाले दिगो विकास र वातावरणीय संरक्षण सुनिश्चित गर्ने छन् ।

खपत बढाउन नीतिगत सुधार

नेपालमा ऊर्जा खपत बढाउन र दिगो विकास सुनिश्चित गर्न

सरकारले नीतिगत सुधार गर्नु अत्यावश्यक छ । पहिलो प्राथमिकता भनेको ऊर्जा पहुँच र आपूर्ति सुनिश्चित गर्नु हो । हाल नेपालमा उद्योग र व्यवसाय प्रायः विद्युत्को भरपर्दो आपूर्ति नपाउँदा उत्पादनमा असर पर्छ । सरकारले यसका लागि सस्तो, भरपर्दो र निरन्तर विद्युत् आपूर्ति उपलब्ध गराउने नीति बनाउनु आवश्यक छ । विशेषगरी ठूलो ऊर्जा खपत गर्ने सिमेन्ट, स्टील, विनिर्माण र डेटा सेन्टरजस्ता उद्योगका लागि प्रत्यक्ष हवीलिड सुविधा र क्याप्टिभ ऊर्जा प्रणाली लागू गर्न आवश्यक छ । यसबाट उद्योग आफ्नै उत्पादन प्लान्टबाट सीधै ऊर्जा खपत गर्न सक्ने व्यवस्था सिर्जना गर्दछ ।

यस्तै, नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतको प्रोत्साहन हो । नेपालमा जलविद्युत्को विशाल सम्भावना छ । सरकारले उद्योग र व्यवसायलाई जलविद्युत्, सौर्य, विन्ड र वायोग्यासमा आधारित ऊर्जा प्रयोग गर्न प्रोत्साहित गर्न सक्ने नीति लागू गर्नुपर्छ । यसका लागि करमा छुट, ट्याक्स प्रोत्साहन, विशेष ट्यारिफ सुविधा वा सब्सिडी प्रणालीजस्ता उपाय प्रभावकारी हुन सक्छन् । यसले उद्योगलाई हरित ऊर्जा प्रयोग गरेर उत्पादन गर्ने वातावरण तयार पार्छ र कुल ऊर्जा खपत बढाउँछ ।

ऊर्जा दक्षता र प्रविधि सुधार हो । सरकारले पुराना मेसिन र उपकरण प्रयोग गर्ने उद्योगलाई आधुनिक प्रविधिमा परिवर्तन गर्न प्रोत्साहित गर्नुपर्छ । यसका लागि नीतिगत रूपमा अनुदान, ऋण सुविधा र प्रविधि हस्तान्तरण कार्यक्रम लागू गर्न सकिन्छ । उदाहरणका लागि, स्टील, सिमेन्ट र डेटा सेन्टर उद्योगमा ऊर्जा दक्ष उपकरण प्रयोग गर्दा उत्पादन क्षमता बढ्ने र खपत कम हुनेछ ।

यस्तै, सरकारले डिफरेन्सियल ट्यारिफको नीति लागू गरेर उद्योगले निर्यातमा पाइने मूल्यमा या त्योभन्दा कम मूल्यमा विद्युत् प्राप्त गर्न सक्ने वातावरण तयार गर्नुपर्छ । यसले ठूला उद्योग, सिमेन्ट, स्टील, डेटा सेन्टर र विनिर्माण उद्योगलाई ऊर्जा अधिकतम प्रयोग गर्न प्रेरित गर्नेछ ।

सरकारले प्रसारण र वितरण लाइनको बलियो पूर्वाधार बनाउनुपर्छ । यसले लाइन जाने, ट्रिपिड हुने समस्यालाई कम गर्छ र उद्योग तथा उपभोक्तामा ऊर्जा उपलब्धता सुनिश्चित हुन्छ । साथै, निजी क्षेत्रलाई प्रसारण र वितरण क्षेत्रमा लगानी गर्न प्रोत्साहित नीति ल्याउनु आवश्यक छ ।



नेपालमा प्रतिव्यक्ति विद्युत् खपत प्रतिघन्टा ४६० देखि ४७० किलोवाट छ । भारतमा करिब ११०० किलोवाट छ भने विश्व औषत करिब ३ हजार ४९४ किलोवाट छ । अन्य मुलुकको तुलनामा नेपालमा घरधुरीमा हुने ऊर्जा खपत निकै कम हो । घरेलु खपत कम भए पनि औद्योगिक क्षेत्र करिब ३६ प्रतिशत ऊर्जा खपत गर्दछ ।



ऊर्जा खपतमा चुनौती र समाधान

नेपालमा ऊर्जा खपत बढाउन विभिन्न अवसरहरू भए पनि केही चुनौती पनि छन् । सबैभन्दा ठूलो चुनौती भनेको ऊर्जा उत्पादन र वितरण पूर्वाधार कमजोर हुनु हो । हाल देशमा विद्युत् उत्पादनको अधिकांश हिस्सा जलविद्युत्बाट आउँछ । तर, रन अफ द रिभर परियोजना बढी भएकाले बर्खाभा उत्पादन बढी हुन्छ भने सुक्खा समयमा उत्पादन घट्छ । जलाशययुक्त र पिकिड आरओआर परियोजना कम भएका कारण मागअनुसार निरन्तर ऊर्जा आपूर्ति गर्न कठिनाई हुन्छ । यसले उद्योग र घरायसी उपभोक्तामा ट्रिपिड, लाइन जाने समस्या र अस्थिर आपूर्ति निम्त्याउँछ ।

अर्को चुनौती भनेको ऊर्जा खपतको

अवसर कम हुनु हो । नेपालमा औद्योगिक उत्पादन कम छ । जनसंख्याको धेरै हिस्सा कृषि र सेवा क्षेत्रमा निर्भर छ । औद्योगिक क्षेत्रले कुल ऊर्जा खपतको करिब ३६ प्रतिशत मात्र गर्छ, जबकि घरायसी उपभोक्ता र साना व्यवसायमा खपत अझै कम छ । त्यसैले उद्योग र व्यवसायको विकास नभएसम्म ऊर्जा खपतमा ठूला वृद्धि सम्भव छैन ।

पूर्वाधार र प्रविधि पुरानो हुनु पनि अर्को चुनौती हो । धेरै उद्योग र व्यवसायले पुराना मेसिन, उपकरण र अपर्याप्त प्रणाली प्रयोग गरिरहेका छन् । यसले ऊर्जा बढी खर्च गर्ने तर उत्पादन कम हुने अवस्था सिर्जना गर्छ । साथै, वैकल्पिक ऊर्जा स्रोत जस्तै, सौर्य र वायोग्यासमा आधारित उत्पादनलाई ग्रिडमा जोड्ने प्रक्रिया अझै जटिल र महँगो छ ।

हाल उद्योगले आवश्यक पर्ने सस्तो र भरपर्दो ऊर्जा नपाउँदा विदेशमा लगानी आकर्षित गर्न कठिनाई हुन्छ । साथै, डिफरेन्सियल ट्यारिफ, हरित कर प्रोत्साहन र निजी क्षेत्रलाई लगानी वातावरण अझै पूर्ण रूपमा विकसित भएको छैन । यी चुनौती समाधानका लागि केही उपाय अवलम्बन गर्न सकिन्छ । पहिलो, प्रसारण र वितरण पूर्वाधार सुधार गर्नुपर्छ । बलियो ट्रान्समिसन लाइन, आधुनिक सबस्टेसन र निजी क्षेत्रको लगानीमार्फत वितरण क्षमता वृद्धि गर्दा उद्योग र घरायसी उपभोक्तालाई स्थिर ऊर्जा उपलब्ध हुन्छ । नवीकरणीय ऊर्जा र जलविद्युत् परियोजना विस्तार गर्नुपर्छ । जलाशययुक्त र पिकिड आरओआर परियोजना बढाएर सुक्खा सिजनमा पनि पर्याप्त ऊर्जा सुनिश्चित गर्न सकिन्छ ।

ऊर्जा दक्ष प्रविधि र उपकरण अपनाउने नीति लागू गर्नुपर्छ । पुराना मेसिनलाई आधुनिक, ऊर्जा बचत गर्ने उपकरणले प्रतिस्थापन गर्दा उत्पादन क्षमता बढ्ने र खपत कम हुनेछ । नीतिगत र वित्तीय प्रोत्साहन आवश्यक छ । उद्योग र व्यवसायलाई डिफरेन्सियल ट्यारिफ, कर छुट, हरित ऊर्जा प्रोत्साहन र सस्तो ऋण उपलब्ध गराउन सकिन्छ । यसले उद्योग र ठूला उपभोक्तालाई ऊर्जा अधिकतम प्रयोग गर्न वातावरण तयार गर्छ । उद्योग-ऊर्जा समन्वय प्रणाली लागू गर्नुपर्छ । उदाहरणका लागि, ठूला उद्योगले आफ्नै क्याप्टिभ सिस्टमबाट जलविद्युत् उत्पादन गरेर ग्रिडमा कम भार पार्न सक्छ र सस्तो ऊर्जा प्रयोग गर्न सक्छन् । यसरी उत्पादन र खपत दुवै प्रभावकारी हुनेछन् ।

(पाण्डे नेपाल उद्योग परिसंघ अध्यक्ष हुनुहुन्छ)

जलविद्युत् सञ्चार ऊर्जाप्रति सकारात्मक प्रभाव पार्ने आधार



■ भीम गौतम

“

ऊर्जा मन्त्रालय, जल तथा ऊर्जा आयोग, विद्युत् नियमन आयोग, नेपाल विद्युत् प्राधिकरणजस्ता निकायले नीति, ऐन, नियमावली, कार्यविधिसहित सरकारले तयार गरेको विद्युत् उत्पादनको लक्ष्य पूरा गर्न सरकारले ऊर्जा विकासबारे सकारात्मक प्रभाव पार्ने सार्वजनिक सूचना प्रवाह गर्नुपर्दछ ।

नेपाली उखान छ, 'बोल्नेको पीठो पनि बिक्रि, नबोल्नेको चामल पनि बिक्रि' यो उखानसँग मिल्दोजुल्दो छ, नेपालको परिवेश । कुनै पनि विषय र मुद्दाबारे आमसमुदायको विचार र मानसिकता बजारमा गरिएको प्रचार तथा सञ्चारको आधारमा बन्छ । बजारमा सबैभन्दा बढी त्यही बिक्रि । पछिल्लो समय विशेषगरी कुनै क्षेत्रको मुद्दामा गहिरिएरभन्दा सामान्य सूचनाको भरमा भ्रमित सूचना प्रवाह गर्ने क्रम बढेको छ । विशेषगरी सामाजिक सञ्चारमाध्यम (फेसबुक, ट्वीटर/एक्स, इन्स्टाग्राम, युट्युब, टिकटक आदि) विकास नभएसम्मको अवधिमा पत्रकारिता वा विज्ञ, विशेषज्ञका पुस्तक, लेख आदिको आधारमा कुनै पनि क्षेत्रबारे धारणा बन्थे । पुस्तक पढ्ने, अध्ययन र अनुसन्धानको आधारमा विचार निर्माण हुन्छ । पछिल्लो समय गम्भीर अध्ययन, अनुसन्धानभन्दा पनि मनोरञ्जनात्मक कार्यक्रम र सामाजिक सञ्जालबाट विचार निर्माण हुन थालेपछि सबै क्षेत्रका लागि सबैभन्दा ठूलो चुनौती सही सूचना तथा जानकारी प्रभाव गर्नु भएको छ ।

बहुदलीय प्रजातन्त्र आएपछि सबैभन्दा बढी सफलता हासिल गरेको क्षेत्रभित्र विद्युत् क्षेत्र पर्छ । बहुदलीय प्रजातन्त्र आउनु अघिसम्म २०० मेगावाटभन्दा कम रहेको विद्युत् जडित क्षमता रहेको अहिले ४ हजार मेगावाट पुगेको छ । बहुदलीय प्रजातन्त्रपछि निजी क्षेत्रले ३३ सय मेगावाट उत्पादन गरेको छ । अहिले नेपाल विद्युत् प्राधिकरणले छिमेकी भारत र बंगलादेशमा निर्यात गरिरहेको ११६० मेगावाटमध्ये ८४९ मेगावाट निजी क्षेत्रकै योगदान छ । सरकारले १९४ बर्षमा ६६९ मेगावाट उत्पादन गरिरहेँदा निजी क्षेत्रले मात्र यति धेरै उत्पादन गर्नु मात्र होइन, अर्को ५७ सय मेगावाट निर्माणाधीन हुनुका साथै थप २० हजार मेगावाटभन्दा बढीको आयोजना निर्माणमा अघि बढ्नु नेपालको निजी क्षेत्र र देशकै निम्ति गौरवको विषय हो । निजी क्षेत्रले यति धेरै उपलब्धि भइरहेँदा

भ्रमित र दूषित सूचनाको कारण मुलुकका सचेतदेखि सर्वसाधारणसम्म यस क्षेत्रप्रति किन नकारात्मक छन् । सार्वजनिक सूचना प्रवाहमा ऊर्जा क्षेत्रको कमजोर उपस्थितिकै कारण यस्तो अवस्था सिर्जना भएको हो ।

ऊर्जामा सार्वजनिक सूचना : प्रवाहको अवस्था र महत्व

नेपालमा ऊर्जा क्षेत्रको सूचना प्रवाहको अवस्थाले सार्वजनिक रूपमा धारणा र मानसिकता निर्माण हुने हो । ऊर्जा आयोजनाको अध्ययनदेखि निर्माण हुँदै सञ्चालनसम्मको अवधिमा जे-जति सूचना प्रवाह हुन्छ, यसले सबैको धारणा निर्माण हुन्छ । यस क्षेत्रको आर्थिक, सामाजिक, प्राविधिकलगायत सम्पूर्ण विषयबारे स्थानीय र प्रभावित क्षेत्रका बासिन्दादेखि नीति निर्मातासम्म जानकारी हुनुपर्छ । ती क्षेत्रमा ऊर्जा क्षेत्रबारे सही सूचना प्रवाह भएन भने यसले ऊर्जा क्षेत्रमै गम्भीर समस्या सिर्जना गर्छ । यसकारण नीति निर्माता, राजनीतिज्ञ, विकासकर्ता, लगानीकर्ता, नागरिक समाज, मिडिया र आमजनसमुदायबीचमा आमसञ्चार माध्यम, सामाजिक सञ्जाल, डिजिटल र वैकल्पिक माध्यमद्वारा सूचना प्रवाह भई सकारात्मक माहोल निर्माण हुनु आवश्यक छ । यसो नहुँदा यी सरोकारवालाबीचबाट आयोजना निर्माणमा अवरोध हुने अवस्था सिर्जना हुन्छ । अहिले नेपालको ऊर्जा क्षेत्र यस्तै समस्यासँग जेलिएको छ । यसमा निजी क्षेत्र र सरकार दुवैको भूमिका महत्वपूर्ण छ ।

ऊर्जा मन्त्रालय, जल तथा ऊर्जा आयोग, विद्युत् नियमन आयोग, नेपाल विद्युत् प्राधिकरणजस्ता निकायले नीति, ऐन, नियमावली, कार्यविधिसहित सरकारले तयार गरेको विद्युत् उत्पादनको लक्ष्य पूरा गर्न सरकारले ऊर्जा विकासबारे सकारात्मक प्रभाव पार्ने सार्वजनिक सूचना प्रवाह गर्नुपर्दछ । निजी क्षेत्रले समेत आयोजनासम्बन्धी विवरण



सम्बन्धित सरोकारवालालाई दिनु आवश्यक छ । प्रति मेगावाट २० करोडभन्दा रूपैयाँ बढी लगानी हुने यस क्षेत्रबारे पर्याप्त रूपमा सूचना प्रवाह हुन सकेको छैन । ऊर्जा उत्पादनदेखि खपतसम्म बढी प्राविधिक विषय हो, तथ्य र तथ्यांकमा आधारित उपलब्धि र प्रगति हुन्छन् । यसको नीतिदेखि कार्यान्वयन तहसम्म सहभागी विज्ञ, विशेषज्ञको विचार र धारणा महत्वपूर्ण हुन्छन् तर, गैरप्राविधिक व्यक्तिहरूले यस क्षेत्रमा सार्वजनिक सूचना प्रवाह गर्दा भ्रम धेरै फैलिएका छन् । यसमा सरकार र निजी क्षेत्रले पर्याप्त ध्यान दिन सकेका छैनन् ।

जलविद्युत् देशका विकट क्षेत्रमा निर्माण हुने हुनाले निजी क्षेत्रले त जनताले समेत उपयोग गर्ने सडक, सुरुङ्ग मार्ग, सिँचाइ, खानेपानी, पुल, विद्यालयलगायतका पूर्वाधार निर्माणमा ठूलो योगदान दिइरहेका छन् । पहिला-पहिला साना पूर्वाधारका लागि सरकारको मुख ताक्ने स्थानीयका लागि ती आयोजनाले नै निर्माण गरिदिएका छन् । यति धेरै लगानी गरे पनि यसबारे अझै पर्याप्त रूपमा सूचना प्रवाह सरोकारवाला निकायमा पुगेको छैन । सामान्य पूर्वाधार निर्माण हुँदा त केही न केही क्षति गरेर निर्माण गर्नुपर्छ भने ठूला ठूला संरचना निर्माण हुने ऊर्जा क्षेत्र बनाउँदा केही सामाजिक तथा वातावरण प्रभाव अवश्य पर्छ । यसको पुनर्भरणका लागि निजी क्षेत्रले पर्याप्त मात्रामा लगानी पनि गरिरहेको छ । तर, पर्याप्त सूचना प्रवाह र यथार्थ सार्वजनिक गर्न नसक्दा भ्रम बढी फैलिइरहेको हुन्छ । भ्रम चिर्न सही सूचना, ज्ञान र जानकारी दिनु आवश्यक हुन्छ ।

नेपालको समग्र विकासको सबैभन्दा

राम्रो सम्भाव्य क्षेत्रको रूपमा लिइने गरिएको जलविद्युत् क्षेत्रमा भने अनावश्यक प्रचारप्रसार बढी छ भने आवश्यक प्रचार, ज्ञान र जानकारी पुग्ने सकेको छैन । सिंहदबारमा जलविद्युत् क्षेत्रको विकासका लागि धेरै योजनाका टेली बनेका छन् तर जलविद्युत्बारे गाउँमा प्रचार-प्रसार भने एकदम कमजोर छ । सही सूचनाको अभावमा एकातिर जलविद्युत् आयोजनामा अनावश्यक अवरोध छ । नेपालमा जब जब ठूला जलविद्युत् आयोजना, प्रशासन लाइन वा जलविद्युत्सम्बन्धी समग्र विकास तथा कारोबारको कुरा आउँछन्, त्यसमा सबैभन्दा बढी तर्कवितर्क र विवाद हुन्छन् । यही कारण हुनुपर्छ, नेपालमा ठूला जलविद्युत् आयोजना निर्माण हुन सकेकै छैनन् । जब-जब ठूला जलविद्युत् आयोजना निर्माणको कुरा सुरु हुन्छन्, तब-तब विभिन्न बहानामा विरोधका स्वर सुनिन्छन् । नेपालमा कुनै पनि परियोजना निर्माण गर्नेभन्दा विरोध गर्ने बलिया सुनिन्छन् । यसको प्रमुख कारण जलविद्युत् सञ्चारबारे स्पष्ट नीति नहुनु हो । जलविद्युत् आयोजनाबारे व्यवस्थित सूचना प्रवाह हुन नसक्नु हो । यसकारण नेपालको ऊर्जाका निम्ति जलविद्युत् सञ्चारका लागि छुट्टै नीति, योजना र कार्यक्रम निर्माण गर्न ढिलाइ भइसकेको छ ।

सही सार्वजनिक सञ्चार अपरिहार्य

विद्युत् आयोजना निर्माण एक दिन मात्र ढिला हुँदा पनि लाखौं घाटा हुन्छ । चाहे त्यो सरकारको नीतिगत अस्थिरता र कार्यान्वयनमा भएको ढिलाइको कारण होस् वा स्थानीयले गरेको अवरोधको कारण होस् ।

विशेषगरी सरकारको तर्फबाट ढिलाइ हुनुको कारणभित्र सरकार र कर्मचारीतन्त्रको स्वार्थ तथा विभिन्न समूहद्वारा गरिने विरोध र अवरोधको कारण देखाउँदै राज्यले समयमै निर्णय नगर्नु नै कारक मानिन्छ । अर्कोतर्फ सरकारले स्थानीयका धेरै माग सम्बोधन गर्न नसकेको चाप ऊर्जा क्षेत्रका आयोजनालाई परेको देखिन्छ । उनीहरूले आयोजनासँग धेरै माग गर्ने र पूरा नगरे अवरोध गर्ने गरेका छन् । यसैगरी बढ्दो स्वच्छ र हरित ऊर्जाका कारणले घट्दो रूपमा रहेका वस्तु तथा सेवामा सहभागीले ऊर्जा आयोजनामा अप्रत्यक्ष रूपमा अवरोध गर्ने गरेका छन् । नेपालमा जुन क्षेत्रले सबैभन्दा बढी प्रगति गर्छ, त्यो क्षेत्रमाथि चौतर्फी रूपमा आक्रमण हुने गरेको छ । ऊर्जा क्षेत्रको अवस्था यस्तै छ । यिनै कारण निजी क्षेत्रले विगतबाट पाठ सिकेर सार्वजनिक सूचना प्रवाहलाई उच्च प्राथमिकतामा राखेर अगाडि बढ्नु जरुरी छ ।

नागरिकलाई कसरी सूचना दिने गरिएको छ, सूचना प्रवाहमा को बढी सक्रिय छन् ?, सरोकारवाला निकायका प्रतिनिधिले के के आधारमा सूचना ग्रहण गरिरहेका छन् र कसरी भ्रमित सूचनाको आधारमा विरोध गरिरहेका छन् ? सूचना प्रवाहका लागि प्रचारित सामग्री तथा सन्देश कसरी उत्पादन भइरहेको छ ? यीलगायत जलविद्युत् सञ्चार प्रक्रिया, प्रभाव र अवस्थाबारे ऊर्जा क्षेत्रका नीति निर्माता, राजनीतिज्ञ, लगानीकर्ता, ऋणदातालगायतले बुझ्नु जरुरी छ । जलविद्युत्को विकासक्रम, त्यसमा आएका बाधा, व्यवधान, चुनौती, समस्या र समाधान, अवसर र उपयोगलगायतलाई तथ्यपरकता र विश्वसनीय हिसाबले विश्लेषण हुनु आवश्यक

छ ।

कुनै पनि जलविद्युत् आयोजना बनाउँदा त्यसबारे विस्तृत रूपमा सर्वसाधारणलाई जानकारी दिनु आवश्यक छ । आयोजनाको आर्थिक, सामाजिक, प्राविधिकलगायत सम्पूर्ण विषयबारे स्थानीय र प्रभावित क्षेत्रका बासिन्दाले सम्पूर्ण जानकारी पाए जलविद्युत् आयोजनामा अवरोध कम गर्न सहयोग हुन्छ भन्ने मान्यता छ । जति बढी जलविद्युत् आयोजनाबारे जानकारी हुन्छ, त्यही बढी अवरोध, बन्द, हड्ताल, चन्दा आतंकको सम्भावना कम रहन सक्छ । आयोजनामा अवरोध गर्नेमाथि प्रश्न उठाउने र अवरोध गर्न नसक्ने गरी सार्वजनिक सूचना प्रवाह हुनु आवश्यक छ । यसले ऊर्जा आयोजना निर्माणमा कम अवरोधमा अगाडि बढ्ने वातावरण निर्माण हुन्छ ।

जलविद्युत् विकास नेपालको अर्थतन्त्रसँग प्रत्यक्ष जोडिएको छ । अर्थ-राजनीति बलियो बनाउन जलविद्युत् विकास अपरिहार्य छ । जति-जति जलविद्युत् आयोजना बन्छन्, त्यति नै आर्थिक रूपमा समेत देश समृद्ध हुन्छ । नेपाली मिडियामा जलविद्युत्बारे समाचार, विचार सम्प्रेषण गर्ने क्रम बढेको छ तर, जनतालाई जनचेतना जगाउने र जागरूक बनाउने गरी अझ विस्तृत रूपमा आएको छैन । आमसञ्चार माध्यममा तुलनात्मक रूपमा तथ्यपरक सूचना बढी प्रवाह हुन्छ तर, फेसबुक, एक्स, युट्युबलगायतमा कम प्रमाणित र कम तथ्यपरक सूचना प्रवाह हुने क्रम बढेको छ । ऊर्जा क्षेत्रमा संलग्न सरकार र निजी क्षेत्रका लागि आमसञ्चार माध्यमका सूचना प्रवाहलाई अझ बढी तथ्यपरक बनाउनु तथा भ्रमित र दूषित सूचना प्रवाह गर्ने सामाजिक सञ्जाललाई तथ्यपरक सूचना प्रवाह गर्नेतर्फ अग्रसर गराउन हस्तक्षेपकारी भूमिका निर्वाह गर्नु आवश्यक छ । तर, यसका लागि व्यवस्थित र संरचनागत रूपमा अघि बढ्नु आवश्यक छ । गलत भाष्य निर्माण चरणमा रहेको समाजलाई सकारात्मक दिशातर्फ अग्रसर बनाउन कठिन छ तर असम्भव भने छैन ।

हालसम्म नेपालमा छुट्टै जलविद्युत् सञ्चार नीति, रणनीति र संयन्त्र छैन । यही कारण नकारात्मक सञ्चार हुँदा पनि यसविरुद्ध तथ्यपरक सूचना प्रवाह गरेर दूषित र भ्रमित सूचनालाई कमजोर गर्ने प्रयास भएको छैन । नेपालमा जलविद्युत् सञ्चारका लागि छुट्टै नीति, रणनीति र संयन्त्र नभएपछि व्यवस्थित रूपमा अघि बढेको छैन भने सामूहिक रूपमा यसका लागि प्रयास पनि अघि बढेको छैन । नेपालका जलविद्युत् आयोजनामा



सरकार र निजी क्षेत्रका लागि आमसञ्चार माध्यममा सूचना प्रवाहलाई अझ बढी तथ्यपरक बनाउनु तथा भ्रमित र दूषित सूचना प्रवाह गर्ने सामाजिक सञ्जाललाई तथ्यपरक सूचना प्रवाह गर्नेतर्फ अग्रसर गराउन हस्तक्षेपकारी भूमिका निर्वाह गर्नु आवश्यक छ । तर, त्यसका लागि व्यवस्थित र संरचनागत रूपमा अगाडि बढ्नु आवश्यक छ । गलत भाष्य निर्माणको चरणमा रहेको समाजलाई सकारात्मक दिशातर्फ अग्रसर बनाउन केही कठिन भए पनि असम्भव भने छैन ।

सर्वसाधारणदेखि मिडियालाई समेत दिने सूचनाबारे स्पष्ट नीति त छैन तर आयोजना सञ्चालित क्षेत्रमा गरिने सार्वजनिक सुनुवाइ र कार्यक्रमका क्रममा उपस्थित सर्वसाधारणले आयोजनाबारे जानकारी भने पाउने गरेका छन् । सबै जलविद्युत् आयोजनाले आफ्नो वेबसाइटमार्फत आफ्ना निर्णय र गतिविधिबारे जानकारी दिने गरेका छन् । एक त धेरै आयोजनाको वेबसाइट छैन भने भएका आयोजनाले पनि पर्याप्त सूचना दिन सकेका छैनन् । सोही कारण आयोजनाबारे गलत सञ्चार गर्ने बलवान भइरहेका छन् । उनीहरूको प्रभाव बढ्दो छ । यसलाई न्यूनीकरण गर्न नागरिकलाई दिइने जलविद्युत् सूचनालाई प्रभावकारी बनाउनुपर्छ । विद्युत् नियमन आयोगले नीतिगत रूपमा यसलाई सम्बोधन गर्नुपर्छ ।

सञ्चार प्रवाहको आगामी मार्गचित्र

ऊर्जा आयोजनाबारे जानकारी दिन सरकारले निश्चित नीति र विशेष अभियान सञ्चालन नगरेपनि सरकारी निकायकै रूपमा रहेको लगानी बोर्ड तथा निजी क्षेत्रका जलविद्युत् प्रवर्द्धकको संस्था इप्पानले केही प्रयास भने सुरु गरेका छन् । ती दुवै संस्थाले विभिन्न जिल्ला र क्षेत्रमा पुगेर यस्तो अभियान सुरु गरिसकेका छन् । माथिल्लो कर्णाली र अरुण तेस्रो जलविद्युत्बारे सर्वसाधारणलाई जानकारी दिन लगानी बोर्डले प्रयास भने गरेको देखिन्छ । माथिल्लो कर्णालीको प्रभावित क्षेत्र सुर्खेत, दैलेख र अछामका पत्रकारलाई आयोजनाबारे विशेष कार्यक्रम गरेपछि उनीहरूले समेत बेकारमा आयोजनाको विरोध भएको रहेछ भनेको लगानी बोर्डको प्रतिवेदनमा छ ।

बोर्डले नै माथिल्लो कर्णाली जलविद्युत् आयोजना सहज रूपमा अगाडि बढाउन प्रभावित तीन जिल्ला तथा अरुण तेस्रो निर्माण हुन लागेको क्षेत्रका प्रमुख जिल्ला अधिकारी, स्थानीय विकास अधिकारी, भूमिसुधार, नापी कार्यालय र नेपाल विद्युत् प्राधिकरण केन्द्र प्रमुख सहभागी गराएर काठमाडौंमा तालिम नै आयोजना गरेको थियो । इप्पानले समेत तनहुँ, लमजुङ, दोलखालगायतका जिल्लामा पुगेर सरकारी, नागरिक समाज र नागरिकबीच ऊर्जा आयोजनाबारे कार्यक्रम गरेको थियो ।

लगानी बोर्डले आफ्ना आयोजनामा मात्र यस्ता कार्यक्रम सीमित गरेको छ भने इप्पानले पनि धेरै जिल्लामा पुगेर सार्वजनिक सूचना प्रवाहलाई अगाडि बढाउन सकेको छैन । सरकार र निजी क्षेत्र गरी १५ खर्ब रूपैयाँ बढी लगानी गरिसकेको तथा अर्को १० वर्षमा ६१ खर्बभन्दा बढी लगानीका लागि तम्सिएको ऊर्जा क्षेत्रले सार्वजनिक सूचना प्रवाहलाई विशेष महत्व र प्राथमिकता दिएर अघि बढ्नुपर्छ । यसका लागि ऊर्जा मन्त्रालयसँगै ऊर्जासँग सम्बन्धित सरकारी निकायले आमसञ्चार माध्यममा रेडियो, टेलिभिजनदेखि विशेष सामग्री प्रकाशनको अभियान सञ्चालन गर्न सक्छन् भने निजी क्षेत्रको प्रतिनिधित्व गर्ने इप्पानले पनि ऊर्जाबारे सर्वसाधारणदेखि नीति निर्मातासम्मलाई लक्षित गरेर मिडिया अभियान सञ्चालन गर्नुपर्छ । यति मात्र होइन, सरकारले ऊर्जा मिडिया नीति, सरोकारवाला सहभागिता रणनीति बनाएर सरकारी तथा निजी क्षेत्रका आयोजनाले सार्वजनिक प्रवाहलाई व्यवस्थित र संगठित रूपमा अगाडि बढाउनु जरुरी भइसकेको छ ।

(गौतम इप्पानका प्रमुख कार्यकारी अधिकृत हुनुहुन्छ)

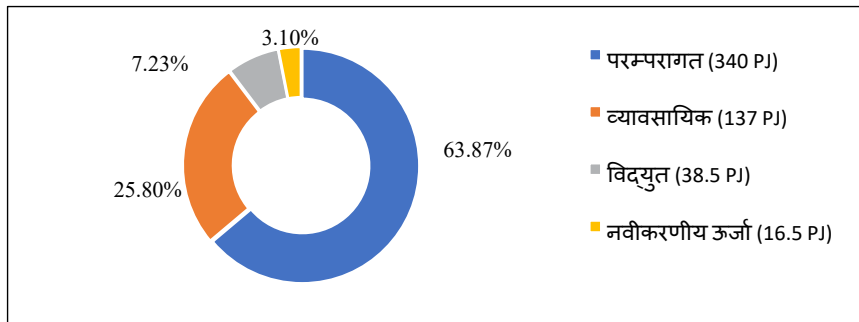
ऊर्जा क्षेत्रको विकासबाटै समृद्धि



■ मनदेवी श्रेष्ठ

ऊर्जा उत्पादन र खपतको मात्रा आजको आधुनिक युगमा जुनसुकै राष्ट्रको आर्थिक, सामाजिक, विकास र समुन्नतिसँग प्रत्यक्ष जोडिएको हुन्छ । आर्थिक विकासका लक्ष्य पछ्याउँदै समृद्धिको बाटोमा अगाडि बढ्दा ऊर्जा उत्पादन र सघन उपयोग जरूरी रहनेछ । एक्काइसौं शताब्दीसम्म आइपुग्दा ऊर्जा खपतमा केन्द्रित रहँदै आएको विश्व जगत् पछिल्लो समय स्वच्छ ऊर्जा उत्पादन र उपयोगतर्फ केन्द्रित भएको छ ।

नेपालले पनि आफ्नो आर्थिक समुन्नतिको यात्रामा ऊर्जा क्षेत्रको विकास एवं प्रवर्द्धनलाई उचित महत्व र स्थान दिँदै आएको छ । जलस्रोतको प्रचुर उपलब्धतासँगै प्राकृतिक भूगोलको संयोजनले नेपाललाई स्वच्छ ऊर्जातर्फ जलविद्युत् उत्पादन गर्न सक्ने ठूलो सम्भावना भएको राष्ट्रको रूपमा स्थापित गरेको छ । यो सम्भावनालाई आर्थिक उन्नतिका निम्ति एउटा साधनको रूपमा स्थापित गर्दै नेपालले वि.सं. २०४९ पछि जलविद्युत् क्षेत्रको विकास र प्रवर्द्धनमा महत्वपूर्ण पाइला चालेको छ ।



तस्बिर १: स्रोतगत कुल ऊर्जा खपत, पेटाजुल (पीजे)

(स्रोत: WECS Energy Sector Synopsis Report, २०२४)



हाल कार्यान्वयनमा गइसकेका र भविष्यमा कार्यान्वयनमा जाने गरी योजना भएका अन्तरदेशीय प्रसारण लाइन आयोजनाको प्रगति हेर्दा नेपालमा उत्पादन हुने बिजुली अन्तर विद्युत् बजारमा बिक्री हुने सम्भावनामा वृद्धि भई सकारात्मक दिशामा अगाडि बढेको छ ।

ऊर्जा उत्पादन र खपतलाई हेर्दा हालसम्म पनि नेपालको करिब ९० प्रतिशत ऊर्जा माग दाउरालगायतका परम्परागत ऊर्जाका स्रोत, पेट्रोल, डिजेल र ग्यासजस्ता पेट्रोलियम ऊर्जाका स्रोतबाटै पूर्ति हुँदै आएको छ । यद्यपि, जलविद्युत् आयोजनाको विकास मार्फत विद्युत्को उत्पादन क्रमशः बढ्दै जाँदा कुल ऊर्जा खपतमा विद्युत्को अंशसमेत बढ्दै गएको छ । उद्योग, यातायात र घरेलु क्षेत्रमा विद्युत्को सघन उपयोग बढ्दै गइरहेको अवस्थामा कुल ऊर्जा खपतमा विद्युत् विशेषगरी जलविद्युत्को हिस्सा बढ्दै जानेछ । नेपालमा उपलब्ध जलविद्युत्को सम्भावना एवं पछिल्लो समय उद्योग, यातायात एवं घरेलु क्षेत्रमा ऊर्जा मागलाई विद्युतीय ऊर्जामार्फत सम्बोधन गर्ने राष्ट्रिय प्रयत्न पनि जारी छ ।

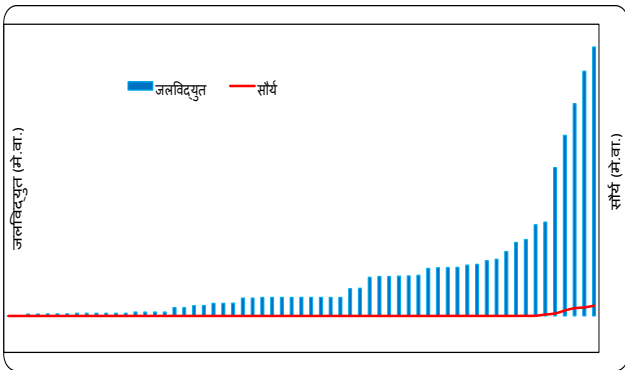
विद्युत् क्षेत्रको विकास र विस्तार

वि.सं. २०४९ सम्म विद्युत् क्षेत्रको विकासमा राज्यको लगानी र नियन्त्रण रहेकामा विद्युत् ऐन, २०४९ लागू भएसँगै राज्य प्रवर्द्धनकारी भूमिकामा रहेर विद्युत् क्षेत्रको विकासमा निजी क्षेत्रको सहभागितालाई खुला गरेको गरियो । विद्युत् उत्पादन, प्रसारण र वितरणका सबै क्षेत्रमा निजी क्षेत्रको सहभागिताका लागि खुला गरिए पनि पछिल्लो समय निजी क्षेत्रको सहभागिता विद्युत् उत्पादनमै केन्द्रित छ । विद्युत् प्रसारण र वितरणमध्ये पछिल्ला केही वर्षदेखि निजी क्षेत्रबाट विद्युत् प्रसारणमा सहभागिताको प्रस्ताव प्राप्त हुन थालेको छ । विद्युत् वितरणको क्षेत्रमा

भने हालसम्म निजी क्षेत्रको प्रवेश खुला गरिएको छैन ।

विद्युत् उत्पादनअन्तर्गत विद्युत् ऐन, २०४९ ले लिएको अनुमतिपत्रको खुला र उदार पद्धतिले निजी क्षेत्रको उत्साहजनक सहभागिता छ । त्यसकारण उल्लेख्य विद्युत् उत्पादन हुने परिस्थिति निर्माण भइसकेको छ । वि.सं. १९६८ मा ५०० किलोवाटबाट सुरु भएको जलविद्युत् उत्पादनको क्षमता त्यसको एक शताब्दीपछि वि.सं. २०६८ सम्म ६६५ मेगावाट मात्र पुगेको थियो । पछिल्ला एक दशकमा निजी क्षेत्रको उत्साहजनक सहभागिताकै कारण वि.सं. २०७८ सम्म जलविद्युत्तर्फ कुल जडित क्षमता २०३३ मेगावाट र २०८२ मंसिरसम्म ३६८७ मेगावाट पुगेको छ । सौर्य विद्युत् आयोजनालाई समेत प्रवर्द्धन गर्ने राज्यको नीति छ । सोहीअनुरूप कूल १४२ मेगावाट जडित क्षमताका सौर्य विद्युत् आयोजना सञ्चालनमा छन् ।

विद्युत् उत्पादनमा निजी क्षेत्रको उल्लेख्य सहभागिता सुनिश्चित एवं प्रवर्द्धन गर्न राज्यले नियमित रूपमा लिएका नीतिको ठूलो भूमिका रहँदै आएको छ । जलविद्युत् आयोजनाले उत्पादन गर्ने विद्युत्लाई विद्युत् खरिद बिक्री सम्झौतामार्फत् नेपाल विद्युत् प्राधिकरणले खरिद गर्ने प्रबन्ध गर्दै बजारको जोखिम लिने नीति लिएको छ । सोही नीतिका कारण विद्युत् उत्पादनका आयोजनाको विकास निर्माणमा प्रवर्द्धक, बैंक तथा वित्तीय संस्थाले लगानी गर्ने वातावरण सिर्जना भएको छ । विद्युत्को आन्तरिक खपत न्यून रहे पनि निर्यात सम्भावना एवं आन्तरिक खपत विस्तार गर्ने उद्देश्यका साथ नेपाल विद्युत् प्राधिकरणले करिब ११ हजार ४ सय मेगावाट जडित क्षमताको विद्युत् खरिदको सम्झौता गरी बजारको जोखिम लिइसकेको छ ।



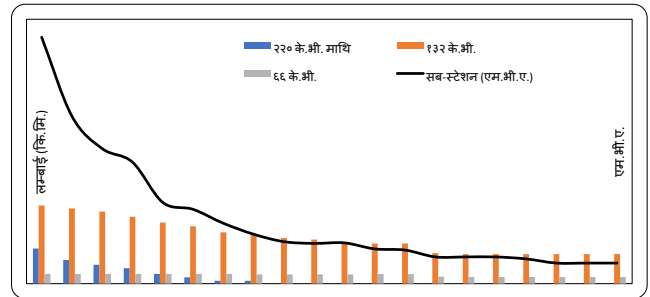
तस्बिर २: जलविद्युत् र सौर्य विद्युत् आयोजनाको कुल जडित क्षमता (मे.वा.)
(स्रोत: विद्युत् विकास विभाग)

यसकारण विद्युत् उत्पादनका आयोजनामा बैंक तथा वित्तीय संस्थाहरूको सहभागिता समेत उल्लेख्य वृद्धि भई लगानीको सहज उपलब्धता हुने अवस्था सम्भव भएको छ । विद्युत् आयोजनामा आमनागरिकलाई लगानी अवसर प्रदान गर्ने राज्यले लिएको नीतिअनुरूप पछिल्लो समय लगभग सबै विद्युत् उत्पादनका आयोजनामा प्राथमिक सेयर निष्कासन (आईपीओ)मार्फत सर्वसाधारणलाई लगानीको मौका प्रदान गरिएको छ । त्यसले सर्वसाधारणको लगानीमा उत्साहजनक सहभागितासमेत बढ्दै गइरहेको छ । विद्युत् उत्पादनका आयोजनाको निर्माण एवं विकास सँगसँगै विद्युत् आयोजना निर्माण गर्ने निर्माण व्यवसायी र अध्ययन गर्ने परामर्शदाताको समेत क्षमता विस्तार र विकास भई विद्युत् आयोजना विकास र निर्माण गर्ने राष्ट्रिय क्षमतामा अभिवृद्धि भएको छ । पछिल्लो दुई दशकमा जलविद्युत् उत्पादनमा राष्ट्रिय पुँजीको अधिकतम परिचालन भई निर्माण उद्योगको विस्तार

एवं उत्पादित विद्युत्को खपत र निर्यातमार्फत् अर्थतन्त्रमा समेत ठोस योगदान पुगेको छ ।

विद्युत्को प्रसारण र वितरण

नेपालको सन्दर्भमा विद्युत्को प्रसारण र वितरणमा लगभग नेपाल विद्युत् प्राधिकरणको एकाधिकार छ । विद्युत् उत्पादनका आयोजनाको विकास र विस्तारसँगै विद्युत् प्राधिकरणले समेत नेपाल सरकार र अन्य विभिन्न बहुराष्ट्रिय दातृ निकायको स्रोत परिचालन गर्दै प्रसारण तथा वितरणका पूर्वाधारको विकास एवं विस्तार गर्दै आएको छ । यसैको फलस्वरूप वि.सं. २०८२ सम्म आइपुग्दा नेपालमा विद्युतीकरण ९८ प्रतिशतभन्दा बढी भइसकेको छ । अर्भै पनि केही स्थानीय तहका केही स्थानमा राष्ट्रिय ग्रिडमार्फत विद्युतीकरण सम्पन्न नभए पनि अफग्रिड विद्युत् आयोजनामार्फत विद्युत् पहुँच पुऱ्याइएको छ । ३३ के.भी.देखि २२० के.भी.सम्मका प्रसारण लाइनमार्फत विद्युत् प्रसारण गरिरहेको प्राधिकरणले पछिल्लो समय विद्युत् उत्पादनमा हुँदै गरेको वृद्धि र भविष्यमा विद्युत् प्रसारण गर्न आवश्यक हुने प्रसारण लाइन पहिचान गरी २२० के.भी. र ४०० के.भी. क्षमताका विभिन्न नदी करिडोर एवं अन्य स्थानमा प्रसारण आयोजना निर्माण कार्य तीव्र रूपमा अगाडि बढाएको छ ।

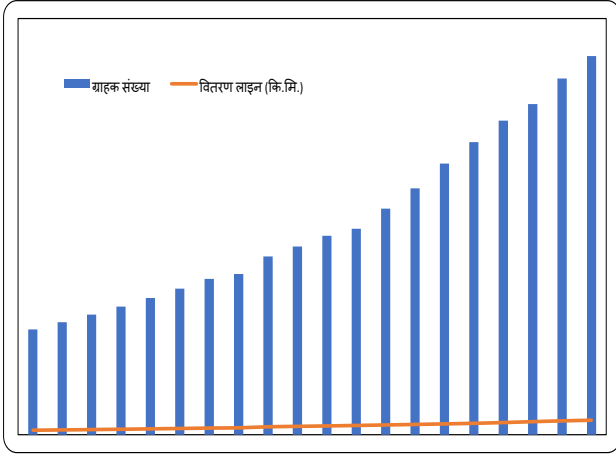


तस्बिर ३: विभिन्न क्षमताका प्रसारण लाइनको लम्बाइ र सबस्टेशन क्षमता
(स्रोत: नेपाल विद्युत् प्राधिकरण)

नेपाल विद्युत् प्राधिकरणका साथै विद्युत्को प्रसारण गर्ने उद्देश्यसाथ स्थापना भएको राष्ट्रिय प्रसारण ग्रिड कम्पनीले समेत विभिन्न नदी करिडोरमा प्रसारण लाइन निर्माण गरिरहेको छ । व्यावसायिक हिसाबमा प्रसारण लाइन निर्माण गर्ने उद्देश्य राखेको ग्रिड कम्पनीलाई विद्युत् प्रसारण महसुल व्यवस्था नहुँदा प्रसारण लाइन निर्माण गर्न सरकारबाट प्राप्त हुने वित्तीय स्रोतमा मात्रै भर पर्नुपर्ने बाध्यता छ । महसुल निर्धारण गर्ने व्यवस्था नहुँदासम्म ग्रिड कम्पनी सार्वजनिक/निजी साभेदारी र निजी लगानीमार्फत प्रसारण लाइन विकास गर्ने अवस्थामा पुग्ने छैन । निजी क्षेत्र र ग्रिड कम्पनीसमेतलाई प्रसारण लाइनको विकासमा सहभागी गराउन विद्युत् प्रसारणको महसुल निर्धारण र सोको बाँडफाँट गर्ने व्यवस्था यथाशीघ्र तयार गर्न आवश्यक छ ।

स्वदेशमा विद्युत् प्रसारण गर्नुका अलावा नेपालभित्र खपत गरी अधिक हुने विद्युत् छिमेकी राष्ट्रमा निर्यात गर्न सरकार र विद्युत् प्राधिकरणबाट विभिन्न स्थानमा अन्तरदेशीय विद्युत् प्रसारण आयोजना कार्यान्वयन भइरहेको छ । देशभित्र उपलब्ध जलविद्युत् क्षमता विकास गर्दै अन्तर्राष्ट्रिय विद्युत् बजारमा बिजुली बिक्री गरी राष्ट्रिय आम्दानी वृद्धि गर्न प्रसारण लाइनको विशेष भूमिका रहने निश्चितप्रायः छ । हाल

कार्यान्वयनमा गइसकेका र भविष्यमा कार्यान्वयनमा जाने गरी योजना भएका अन्तरदेशीय प्रसारण लाइन आयोजनाको प्रगति हेर्दा नेपालमा उत्पादन हुने विद्युत् अन्तर्राष्ट्रिय विद्युत् बजारमा बिक्री हुने सम्भावनामा वृद्धि भई सकारात्मक दिशामा अगाडि बढेको छ ।



तरिबर ४: ग्राहक संख्या र वितरण लाइनको लम्बाइ

विद्युत् वितरणतर्फ नेपाल विद्युत् प्राधिकरण, बुटवल पावर कम्पनी लिमिटेड र सामुदायिक विद्युत् वितरण गर्ने संस्थामार्फत विद्युत् वितरण भइरहेको छ । यद्यपि, मुलुकको अधिकांश क्षेत्रमा नेपाल विद्युत् प्राधिकरणले मात्रै विद्युत् वितरण गर्दै आएको छ । विद्युत् वितरण प्रणालीको विकासमा प्राधिकरणले आफ्नै, सरकार र बहुराष्ट्रिय दातृ निकायको स्रोत परिचालन गर्दै आएको छ । वितरण पूर्वाधारमा भएको लगातारको लगानीले गर्दा वितरण प्रणालीको उल्लेख्य विस्तार भएको छ । अधिक जनसंख्या भएका सहरको तुलनामा ग्रामीण क्षेत्रमा विद्युत्को गुणस्तर न्यून छ । पछिल्लो समय सहर क्षेत्रमा विद्युत्को गुणस्तर र आपूर्तिको विश्वसनीयता वृद्धि गर्न प्राधिकरणले ठूलो लगानी गर्दै आएको छ । वितरण प्रणालीको विकास र विस्तारसँगै पछिल्लो दस वर्षमा प्रतिव्यक्ति विद्युत् खपत तीन गुणाभन्दा बढी वृद्धि भई सन् २०२५ मा ४६५ किलोवाट घन्टा पुगेको छ ।

विद्युत् व्यापार

नेपालको हकमा विद्युत् खरिद गरी बिक्री गर्ने एक मात्र संस्था नेपाल विद्युत् प्राधिकरण हो । पछिल्लो समय प्राधिकरणले विद्युत् उत्पादनको सर्वेक्षण अनुमतिपत्र र उत्पादन अनुमतिपत्र लिएका आयोजनाको विद्युत् खरिद बिक्री सम्भौता गर्न सकेको छैन । यस परिस्थितिले गर्दा निजी क्षेत्रबाट विद्युत् व्यापारलाई खुला गरी विद्युत् व्यापारको अनुमतिपत्र प्रदान गर्नुपर्ने माग उद्दे आएको छ । विद्यमान विद्युत् ऐनले विद्युत् व्यापार अनुमतिपत्रको व्यवस्था नगरे पनि निजी क्षेत्रको माग र ठूलो मात्रामा विद्युत् उत्पादन अनुमतिपत्र जारी भइसकेको सन्दर्भमा निजी क्षेत्रलाई समेत व्यापार अनुमतिपत्र प्रदान गर्ने उद्देश्य राखेर प्रस्तावित विद्युत् विधयेकमा विद्युत् व्यापार अनुमतिपत्र व्यवस्था प्रस्ताव गरिएको थियो ।

अन्तरदेशीय विद्युत् प्रसारण लाइन निर्माण र थप उपलब्धतासँगै अन्तर्राष्ट्रिय विद्युत् बजारमा विद्युत् खरिद बिक्री गर्न सकिने गरी निजी क्षेत्रलाई समेत व्यापार अनुमतिपत्र प्रदान गर्न सक्दा विद्युत् प्राधिकरणले मात्रै बजारको जोखिम वहन गर्नुपर्ने अवस्थाको न्यूनीकरण भई विद्युत् बजारको जोखिमको सहज व्यवस्थापन हुने सम्भावना रहन्छ । विद्युत् व्यापारको अनुमतिपत्र व्यवस्था हुँदा दुवै देशका निजी क्षेत्रको संयुक्त उपक्रमबाट थप अन्तरदेशीय विद्युत् प्रसारण लाइनको पहिचान र निर्माण हुने सम्भावनासमेत रहन्छ । यसकारण विद्युत् व्यापारको अनुमतिपत्रलाई खुला गर्दै यसमा निजी क्षेत्रको सहभागितालाई समेत सकारात्मक तवरले लिन र सोका निम्ति आवश्यक कानुनी प्रबन्ध गर्न आवश्यक रहेको छ । विद्युत् व्यापारको क्षेत्र खुला हुँदा यसमा थप सम्भावनाका ढोका खुल्ने अवस्था रहन्छ । यद्यपि, विद्युत् व्यापारको क्षेत्र खुला हुँदै गर्दा प्राधिकरणले हालसम्म विद्युत् खरिद सम्भौता गरी बजारको जोखिम लिइसकेको परिस्थितिलाई विश्लेषण गरी व्यापारमा विद्युत् प्राधिकरणको न्यायोचित हिस्सेदारी प्राथमिकतासाथ सुनिश्चित भने गर्नुपर्छ ।

नेपालको विद्युत् क्षेत्रमा बिजुली उत्पादनतर्फ जलविद्युत् र सौर्य आयोजनाको विकासमा निजी क्षेत्रको उत्साहजनक सहभागिता रहँदै आएको छ । संसारभर विद्युत् उत्पादनको क्षेत्रमा अनुसन्धान अवस्थामा रहेको ग्रीन हाइड्रोजन र अन्य नवीनतम प्रविधिको विकासक्रमलाई ध्यानमा राखी सही समयमा सही नीति अवलम्बन गर्नसमेत जरूरी भइसकेको छ । जलविद्युत् उत्पादनतर्फ जलाशययुक्त आयोजनालाई वित्तीय रूपमा आकर्षक बनाउने महसुलको ढाँचा तयार गरी त्यस्ता आयोजनाको विकासलाई प्राथमिकता दिन टड्कारो आवश्यकता भइसकेको छ । जलाशययुक्त आयोजना र प्रसारण लाइन समयमै निर्माण सम्पन्न हुने परिस्थिति निर्माण गर्न जग्गा अधिग्रहण एवं वन क्षेत्रको प्रयोगलाई सरलीकरण गर्नुपर्ने ठूलो आवश्यकता छ ।

विद्युत् प्रसारणमा विद्युत् प्राधिकरण र ग्रिड कम्पनीलाई वित्तीय स्रोत अभाव भइरहेको सन्दर्भमा विद्युत् क्षेत्रको द्रुततर विकासका निम्ति निजी क्षेत्रलाई समेत प्रसारणको व्यवसायमा आकर्षित गराउन उपयुक्त कानुनी र महसुल प्रबन्ध गर्ने बेला भइसकेको छ । देशभर ९८ प्रतिशतभन्दा बढी विद्युतीकरण भए पनि पर्यटनलगायत अन्य औद्योगिक सम्भावनायुक्त ग्रामीण क्षेत्रमा विद्युत् आपूर्तिको गुणस्तर र विश्वसनीयता अभिवृद्धि गरी उक्त क्षेत्रमा आर्थिक गतिविधि बढाउनेतर्फ केन्द्रित हुनुपर्ने अवस्था आएको छ । यसका लागि विद्युत् प्राधिकरणलाई सरकारबाट समेत यथोचित स्रोत व्यवस्थापन गरिँदै जानुपर्ने अवस्था छ । जलविद्युत् उत्पादनको ठूलो सम्भावना पहिचान गर्दै निजी क्षेत्र सम्पूर्ण रूपमा विद्युत् उत्पादन आयोजना विकास निर्माण गर्न उत्साहजनक ढंगबाट अधि बढिरहेको हुँदा निजी क्षेत्रको यस उत्साहलाई कायमै राख्नुपर्छ । साथै, विद्युत् प्रसारण र व्यापारमा समेत निजी क्षेत्रको स्थान स्थापित गर्न सके विद्युत् उत्पादनमार्फत देशको समृद्धि साकार पार्ने उद्देश्य हासिल गर्न सहज हुनेछ । विद्युत् क्षेत्रको विकास र विस्तारमार्फत स्वच्छ ऊर्जाको उत्पादन तथा खपत गरी ऊर्जा उत्पादनबाटै समृद्धि हासिल गर्ने नेपालको लक्ष्य पूरा गर्न सकिन्छ ।

(श्रेष्ठ विद्युत् विकास विभागका महानिर्देशक हुनुहुन्छ)

ऊर्जा खपत र रूपान्तरणको नवीन मार्गचित्र



■ डा. मुकेशराज काफ्ले

“

विकासको गतिसँगै ऊर्जा खपत पनि बढ्दो छ । नेपालमा हाल प्रतिव्यक्ति वार्षिक ऊर्जा खपत ४६५ किलोवाट घन्टा छ । विश्वको औषत खपत करिब २१ हजार किलोवाट घन्टाको तुलनामा यो अत्यन्त न्यून हो ।

दिगो एवं स्वच्छ ऊर्जाको पहुँच र व्यवस्थापनको अहिलेको विश्वव्यापी नविन आयाम हो । घरायसी भान्सामा प्रयोग भएको ठोस इन्धन र मट्टीतेलबाट हुने प्रदूषणका कारण सिर्जित रोगले प्रत्येक वर्ष विश्वमा करिब ३८ लाख मानिस मृत्युको सिकार हुने गरेको एक अध्ययनले देखाएको छ । त्यो जनसंख्याको ठूलो हिस्सा महिला र बालबालिका छन् । घरायसी भान्साको विद्युतीय रूपान्तरण र प्रवर्धन यो समस्या समाधानको एउटा महत्वपूर्ण विकल्प देखिन्छ । यद्यपि, त्यसका लागि धेरै प्राविधिक, आर्थिक, राजनीतिक र सुशासनका विषय जोडिएका छन् ।

विद्युत् उत्पादन बढ्ने क्रमसँगै सरकारले विद्युतीय भान्सालाई प्रजर्द्धन गर्ने प्रयास थालनी गरेको छ । सन् २०३० सम्म २५ प्रतिशत घरको भान्सालाई विद्युतीय चुल्होमा परिणत गर्ने लक्ष्य लिएको छ । पछिल्लो तथ्यांकअनुसार करिब ९८ प्रतिशत जनतामा विद्युत् पहुँच पुगेको छ । यसमध्ये ७५ प्रतिशत घर राष्ट्रिय प्रणाली र २३ प्रतिशत अफ ग्रीड प्रणालीमा जोडिएका छन् । तर, यसको गुणस्तर र नियमित आपूर्तिमा समस्या छ । एक अध्ययनअनुसार यसमध्ये ४७ प्रतिशत घरले निरन्तर विद्युत् प्राप्त गरिरहेँदा ५ प्रतिशत घरमा ८ देखि १६ घन्टा र ४८ प्रतिशत घरले १६ देखि २३ घन्टा नियमित विद्युत् प्राप्त गरिरहेका छन् । तर, भान्सामा प्रयोग हुने इन्धनको रूपमा अहिले पनि दाउराको खपत ५१ प्रतिशतभन्दा बढी छ ।

दाउरा प्रयोग सहरी क्षेत्रमा ३५ प्रतिशत र ग्रामीण क्षेत्रमा ६५ प्रतिशत रहेको तथ्यांकले देखाएको छ । नेपाली भान्सामा विद्युतीय ऊर्जाको प्रयोग १ प्रतिशतभन्दा कम छ । सन् २०२१ को जनगणनाअनुसार करिब ६७ लाख घरधुरी मध्ये ३४ लाखमा दाउरा, २९ लाखमा एलपी ग्यास, ३२ हजारमा विद्युत्, १ लाख ९१ हजारमा गुइँठा, ७८ हजारमा गोबर ग्यास, ३ हजारमा मट्टीतेल र ७ हजार घरधुरीमा अन्य इन्धन प्रयोग भएको देखिन्छ । विगत भन्दा भान्सामा मट्टीतेल प्रयोग घटे पनि विद्युत् प्रयोग बढ्न सकेको छैन । विश्व परिवेशमा न्यून र मध्यम आय भएका १३० देशमध्ये आर्थिक, मानवीय, पूर्वाधारलगायत सूचकांकका आधारमा

ग्रीड जडित विद्युतीय भान्सा प्रयोगको हिसाबले नेपाल ५४औँ स्थानमा रहेको छ ।

नेपालको सन्दर्भमा विद्युत् खपत बढाउने अहिलेको मुख्य चुनौती हो । विद्युत् खपत गर्ने केही क्षेत्र घरायसी, उद्योग, पर्यटन, कृषि, यातायातमध्ये विद्युतीय भान्सा मुख्य क्षेत्र हो । तर, यसको खपत वृद्धि देशको समग्र आर्थिक विकाससँग जोडिएको छ । एक दशक पछाडि फर्केर हेर्दा सन् २०१५ मा २०९ गिगाजुल इनर्जी घरायसी भान्सामा खपत भएको देखिन्छ । त्यसमध्ये सबैभन्दा बढी १५२ मिलियन गिगाजुल इनर्जी दाउराबाट प्राप्त हुँदा विद्युत्बाट प्राप्त इनर्जी ६०० गिगाजुल मात्र थियो । बाँकी इनर्जी एलपी ग्यास, बायोमासबाट प्राप्त भएको देखिन्छ ।

विश्व बैंक, एसियाली विकास बैंकलगायत वित्तीय संस्थाहरूले गरेका प्रक्षेपण एवं हाम्रो आन्तरिक आर्थिक संकुचनका कारण आगामी दशकको आर्थिक वृद्धिदर औषत ५ प्रतिशत नै कायम रहने प्रक्षेपण छ । यही आर्थिक वृद्धिदरको अवस्थामा सन् २०३५ मा देशको आन्तरिक ऊर्जा माग ९२७ मिलियन गिगाजुल पुग्ने अनुमान छ । यो वृद्धिसँगै घरायसी भान्साको इनर्जी खपतसमेत बढेर २४३ मिलियन गिगाजुल पुग्न सक्नेछ ।

घरायसी भान्साको इनर्जीको ७४ प्रतिशत हिस्सा परम्परागत ऊर्जाको स्रोत दाउरा, कृषि र पशुजन्य फोहोरबाट प्राप्त हुँदा आधुनिक ऊर्जाको स्रोत मट्टीतेल, एलपी ग्यास, विद्युत् र गोबर ग्यासले २६ प्रतिशत हिस्सा ओगट्ने देखिन्छ । मध्यम आर्थिक वृद्धिदर (७ प्रतिशत) कायम रहेँदा सन् २०३५ मा देशको आन्तरिक ऊर्जा माग १२०६ मिलियन गिगाजुल पुग्दा घरायसी भान्सामा २८५ मिलियन गिगाजुल इनर्जी खपत हुने अनुमान छ । यो अवस्थामा विद्युत् माग वार्षिक १३ प्रतिशत र एलपी ग्यास माग ९ प्रतिशतले बढ्ने देखिन्छ । आधुनिक ऊर्जाको स्रोतमा वृद्धि हुँदा परम्परागत ऊर्जाको खपत २२ प्रतिशतले घट्ने प्रक्षेपण छ ।

यदाकदा उच्च आर्थिक वृद्धिदर (९ प्रतिशत) सँगै मुलुकलाई सिंगापुर र स्वीट्जरल्यान्ड बनाउने महत्वाकांक्षी बहस पनि सुनिन्छ । यद्यपि यो असम्भव भन्न मिल्दैन ।

उच्च आर्थिक वृद्धिदर हासिल भए आर्थिक गतिविधि पनि सोहीअनुसार बढ्ने निश्चित छ। यसबाट ऊर्जाको आन्तरिक खपतसमेत वृद्धि भई सन् २०३५ मा १६५२ मिलियन गिगाजुल पुग्ने सम्भावना छ। योमध्ये ३५८ मिलियन गिगाजुल इनर्जी घरायसी भान्सामा खपत हुने प्रक्षेपण छ। यो परिदृश्यमा सन् २०१५ को तुलनामा सन् २०३५ मा ऊर्जाको आन्तरिक माग ४ गुणाले वृद्धि हुँदा घरायसी ऊर्जाको खपत २२ प्रतिशतले बढ्ने देखिन्छ। भान्सामा प्रयोग हुने आधुनिक ऊर्जाको स्रोत एलपी ग्यासको माग वार्षिक ११ प्रतिशत र विद्युत् खपत १६ प्रतिशतले बढ्ने अनुमान छ। योसँगै परम्परागत ऊर्जाको खपत ३० प्रतिशतले घट्ने प्रक्षेपण छ। यी सबै परिदृश्यमा मुख्य क्षेत्रमध्ये घरायसी प्रयोजनमा ऊर्जाको आन्तरिक खपत बढी हुने देखिन्छ। तथापि, सन् २०३५ मा पुग्दा पनि परम्परागत वायोमास मुख्यतः दाउरा प्रयोग घरायसी भान्सामा उल्लेखनीय रूपमै रहने देखिन्छ।

पेट्रोलियम पदार्थमा बढ्दो व्यापार घाटा कम गर्न आयात घटाउदै जानु एउटा विकल्प हो। घरायसी प्रयोगमा एलपी ग्यासलाई विस्थापित गरी विद्युतीय भान्सामा रूपान्तरण गर्न हाम्रा लागि अवसर, आवश्यकता र चुनौती सबै हुन्। अहिलेकै आर्थिक वृद्धिदरलाई आधार मान्ने हो भने सन् २०३५ सम्म एलपी ग्यासको प्रयोगलाई निरन्तरता दिँदा घरायसी प्रयोजनमा विद्युत् माग २७ टेरावाट घन्टा पुग्ने देखिन्छ। मध्यम आर्थिक वृद्धिदरमा यो माग ५३ टेरावाट घन्टा र उच्च आर्थिक वृद्धिदरमा ८५ टेरावाट घन्टा पुग्ने एक अध्ययनले देखाएको छ। घरायसी प्रयोजनमा हुने विद्युत् खपत चिम बाल्ने, अन्य विद्युतीय सामग्री प्रयोगमा बढी र भान्सामा कम हुने देखिन्छ। भान्सामा विद्युत् खपत अपेक्षाकृत नबढ्दा एलपी ग्यास खपत बढ्ने निश्चित छ।

एक अध्ययनले अहिलेकै आर्थिक वृद्धिदर कायम रहँदा अवस्था नाजुक देखिन्छ। सन् २०१५ लाई आधार वर्ष मानेर २० वर्षको अन्तरालमा अर्थात् सन् २०३५ मा एलपी ग्यासको माग चार गुणाले बढ्ने देखाएको छ। साथै, मध्यम र उच्च आर्थिक वृद्धिमा यो परिमाण क्रमशः ६ र ८ गुणाले वृद्धि हुनेछ। यसले भविष्यमा एलपी ग्यास आयातमा ठूलो धनराशी खर्च हुने देखिन्छ।

एलपी ग्यासलाई निरन्तरता दिँदा अहिलेकै आर्थिक वृद्धिदरमा घरायसी प्रयोजनमा विद्युत् माग १० प्रतिशतले बढ्नेछ। साथै, मध्यम र उच्च आर्थिक वृद्धिमा यो परिमाण क्रमशः १४ र १६ प्रतिशतले बढ्नेछ। यो गणितको आधारमा एलपी ग्यासको निरन्तरता हुँदा अहिलेकै आर्थिक वृद्धिदरको आधारमा सन् २०३५ मा विद्युतीय भान्सामा माग धान्न थप ७१८ मेगावाट क्षमताको विद्युत्गृह (७० प्रतिशत फ्लान्ट फ्याक्टर) को आवश्यकता देखिन्छ। मध्यम र उच्च आर्थिक वृद्धिमा क्रमशः १४६८ र २३०० मेगावाट क्षमताको थप विद्युत्गृहको आवश्यकता प्रक्षेपण छ।

अर्कोतर्फ एलपी ग्यासलाई विद्युत्ले विस्थापित गर्न सके हाम्रो जस्तो मुलुकका लागि ठूलो उपलब्धि हुने निर्विवाद छ। घरायसी भान्सामा एलपी ग्यास प्रयोगलाई पूर्णतः विस्थापित गरी विद्युतीय भान्सामा रूपान्तरण गर्ने हो भने अहिलेकै आर्थिक वृद्धिदरको आधारमा सन् २०३५ मा थप १२०७ मेगावाट क्षमताको विद्युत्गृह (७० प्रतिशत फ्लान्ट फ्याक्टर) को आवश्यकता देखिन्छ। मध्यम र उच्च आर्थिक वृद्धिमा क्रमशः २०५५ र २६२६ मेगावाट क्षमताको थप विद्युत्गृहको आवश्यकताको प्रक्षेपण छ।

विकासको गतिसँगै ऊर्जा खपत पनि बढ्दो छ। नेपालमा हाल प्रतिव्यक्ति वार्षिक ऊर्जा खपत ४६५ किलोवाट घन्टा छ। विश्वको औषत खपत करिब २१ हजार किलोवाट घन्टाको तुलनामा यो अत्यन्त न्यून हो। ऊर्जा खपतको प्रवृत्ति अध्ययन गर्दा अन्य क्षेत्रको तुलनामा घरायसी प्रयोजनमा यसको माग बढ्दो छ। सन् २०३५ सम्म कुल ऊर्जाको ४५ प्रतिशतभन्दा बढी खपत घरायसी प्रयोजनमा हुने अनुमान छ। भान्सामा विद्युतीय रूपान्तरण ऊर्जा खपत बढाउने एउटा ठूलो अवसर भए पनि चुनौती धेरै छन्।

जलवायु परिवर्तन अहिले सबैको चासोको विषय हो। हाम्रो सन्दर्भमा घरायसी भान्सा हरित ग्यास उत्सर्जनको ठूलो स्रोत हो। अहिलेकै अभ्यासलाई निरन्तरता दिँदै घरायसी भान्सामा परम्परागत वायोमास र एलपी ग्यास प्रयोग बढ्दै जाँदा यसबाट ठूलो परिमाणमा हरित ग्यास उत्सर्जन हुने निश्चित छ। विभिन्न खाना पकाउने इन्धनबाट फरक मात्रामा हरित ग्यास उत्सर्जन हुने गर्दछ। तुलनात्मक रूपमा परम्परागत वायोमासभन्दा एलपी ग्यासले कम मात्रामा हरित ग्यास उत्सर्जन गर्दछ। तर, भविष्यमा ठूलो परिमाणको एलपी ग्यास प्रयोगबाट हुने सम्भावित हरित ग्यास उत्सर्जन चिन्ताको विषय हो। एलपी ग्यासलाई विद्युत्ले पूर्णतः विस्थापित गर्न सके हरित ग्यास उत्सर्जनमा उल्लेखनीय कमी आउनेछ। एक अध्ययनअनुसार सन् २०३५ मा अहिलेकै आर्थिक वृद्धिदरमा एलपी ग्यासलाई विद्युत्ले विस्थापित गरी नेपाली भान्साको विद्युतीय रूपान्तरण हुँदा ९७ हजार टन कार्बनडाइअक्साइड बराबरको हरित ग्यास उत्सर्जन कम हुनेछ। मध्यम र उच्च आर्थिक वृद्धिमा क्रमशः १६६ र २१४ हजार टन कार्बनडाइअक्साइड बराबरको हरित ग्यास उत्सर्जन कम हुनेछ। एक अध्ययनअनुसार अहिले दाउरा प्रयोगमा रहेका ४० प्रतिशत घरधुरीलाई विद्युतीय भान्सामा रूपान्तरण गर्न सके पनि प्रतिवर्ष १८ लाख टन कार्बनडाइअक्साइड उत्सर्जन कम गर्न सकिने देखिन्छ। यसका अलावा १० लाख टन दाउराको खपतमा कमी आउनेछ। यसले वातावरणलाई स्वच्छ राख्दै विश्वको बढ्दो तापक्रमलाई नियन्त्रण गर्न केही हदसम्म मद्दत पुग्ने देखिन्छ।

सरकारले एलपी ग्यासमा निरन्तर सहूलियत प्रदान गर्दै आएको छ। सन् २०१५ मै करिब २ करोड ७२ लाख डलर सहूलियत दिएको थियो। सोसमेत हिसाब गर्दा सन् २०१५ मा एलपी ग्यासमा कुल खर्च १८ करोड डलर भयो। एलपी ग्यासको बढ्दो मागसँगै यो क्रम जारी रहे सन् २०३५ मा सहूलियत रकम नै १६ करोड डलर पुग्ने देखिन्छ। त्यसो हुँदा उक्त समयमा एलपी ग्यास आयातमा करिब १ अर्ब ५ करोड डलर खर्च हुने अनुमान छ। यो परिमाणको एलपी ग्यासलाई विद्युतीय ऊर्जाले विस्थापित गर्दा प्रतियुनिट ८ सेन्टको हिसाबले बिजुलीको मूल्य करिब ९८ करोड डलर हुन जान्छ।

यसरी विद्युतीय ऊर्जाले एलपी ग्यासलाई विस्थापित गर्दा सन् २०३५ मा वार्षिक ७ करोड डलर बचत हुने देखिन्छ। यसका अलावा हरित ग्यास उत्सर्जनमा कमी आई वातावरण र जलवायु परिवर्तनमा सकारात्मक प्रभाव पर्नेछ।

नेपालमा जलविद्युत् उत्पादन क्षेत्रमा भएको आशालागदो प्रगतिसँगै विद्युतीय भान्साको रूपान्तरणले देशको अर्थतन्त्र, वातावरण, मानव स्वास्थ्य र विकासमा ठूलो परिवर्तन आउने अपेक्षा गर्न सकिन्छ। यसबाट वार्षिक ७५१ गिगावाट घन्टा विद्युत् खपत वृद्धि हुँदा प्रतिघर १६५ डलर बचत हुनेछ। परम्परागत इन्धनको प्रयोगमा आउने कमीबाट भान्साजन्य प्रदूषणका कारण हुने मृत्युमा वार्षिक रूपले ७०० ले कमी आउने अपेक्षा छ। नेपालमा प्रयोग हुने विद्युत् जलस्रोतबाट उत्पादित स्वच्छ ऊर्जा भएकाले ४० प्रतिशत घरधुरीलाई विद्युतीय भान्सामा रूपान्तरण गर्दा मात्र पनि देशको हरित ग्यास उत्सर्जनमा १० प्रतिशतभन्दा बढीले कमी आउने देखिन्छ।

नेपालमा भएको जलविद्युत् क्षमताले यो प्रतिस्थापनलाई धान्न सक्नेछ। विद्युत्को आन्तरिक खपत बढ्न गई देशको अर्थतन्त्र र जनजीवनमा सकारात्मक परिवर्तन ल्याउनेछ। सबैभन्दा महत्वपूर्ण पक्ष देश स्वच्छ ऊर्जामा आत्मनिर्भर हुनेछ। अबको भिजन र लक्ष्य जलविद्युत् उत्पादन, भान्साको विद्युतीय रूपान्तरण हुनुपर्छ।

(काफ्ले नेपाल विद्युत् प्राधिकरणका पूर्वकार्यकारी निर्देशक हुनुहुन्छ)

विद्युत् विकासको विगत चुनौतीका पहाड छिचोल्दै निजी क्षेत्र



■ मोहनकुमार डाँगी



विद्युत् उत्पादनमा फड्को मारेसँगै नेपालमा विद्युतीय गाडी प्रयोग बढेको छ । खाना पकाउन र साना कृषि उद्योगमा विद्युत् खपत बढेको छ । वर्षायाममा नेपालले हाल भारत र बंगलादेशमा गरेर १२/१३ सय मेगावाटसम्म विद्युत् निर्यात गरिरहेको छ ।

नेपाल प्राकृतिक स्रोत-साधनका दृष्टिले अत्यन्तै सम्पन्न मुलुक हो । विशेषगरी जलस्रोतको उपलब्धताले नेपाललाई विश्वका सम्भावित धेरै जलविद्युत् उत्पादन गर्न सक्ने देशमध्ये अग्रस्थानमा उभ्याएको छ । जल तथा ऊर्जा आयोगको अध्ययनले नेपालमा नदी प्रवाहमा आधारित ७२ हजार मेगावाट र जलाशययुक्त आयोजना ४८ हजार मेगावाट गरी कुल १ लाख २० हजार मेगावाट जलविद्युत् उत्पादन सम्भावना देखाएको छ । स्वतन्त्र ऊर्जा विज्ञहरूले भने नयाँ प्रविधि र स्रोतको अधिकतम उपयोग गर्दा नेपालमा २ लाख मेगावाटसम्म विद्युत् उत्पादन हुन सक्ने दाबी गरेका छन् । जलविद्युत् उत्पादनको अपार सम्भावना बोकेको र आजभन्दा ११४ वर्षअघि नै जलविद्युत् आयोजना निर्माण गरिसकेको नेपालले लामो समयसम्म विद्युत् पहुँच अभाव र लोडसेडिङ समस्या भोग्नुपयो ।

तर, पछिल्लो दुई दशकमा निजी क्षेत्रको सक्रिय सहभागिताले नेपालको ऊर्जा क्षेत्रले उल्लेखनीय फड्को मारेको छ । एक हिसाबले नेपालको अर्थतन्त्रलाई ऊर्जा क्षेत्रले नै नेतृत्व गरिरहेको छ । सरकारले १०० वर्षसम्म कछुवा गतिमा विकास गरिरहेको ऊर्जा क्षेत्रलाई निजी क्षेत्रको प्रवेशले उच्च गतिमा अघि बढाएको छ ।

नेपालमा जलविद्युत् उत्पादनको इतिहास

प्रारम्भिक अवस्था (वि.सं. १९६८-२०१८)

नेपालमा विद्युत् उत्पादनको इतिहास वि.सं. १९६८ सालमा फर्पिङ जलविद्युत् आयोजनाबाट सुरु भएको हो । तत्कालीन प्रधानमन्त्री चन्द्रशमशेर जंगबहादुर राणाको पहलमा ५०० किलोवाट क्षमताको फर्पिङ जलविद्युत् आयोजना (चन्द्रज्योति) निर्माण गरिएको थियो । यसले नेपाललाई दक्षिण एसियामै जलविद्युत् उत्पादन गर्ने प्रारम्भिक देशमध्ये एक बनायो । नेपालमा राणा शासन भएका बेलामा विद्युत् उत्पादन सुरु भयो ।

यसपछि प्रजातान्त्रिक मुलुक बनेपछि वि.सं. २००७ सालमा सुन्दरीजल (६४० किलोवाट) र

वि.सं. २०१८ सालमा पनौती (२.४ मेगावाट)जस्ता आयोजना निर्माण भए । यी सबै आयोजना पूर्ण रूपमा सरकारी स्वामित्वका थिए । मुख्यतः राजधानी सहर काठमाडौंको अफ भनौ राजदरबारको विद्युत् माग धान्नै केन्द्रित थिए ।

संस्थागत विकास र सरकारी प्रभुत्व (२०१८-२०४६)

प्रजातान्त्रिक व्यवस्था लामो समय टिक्न सकेन र पञ्चायती व्यवस्था सुरु भयो । राजाको प्रत्यक्ष शासन सुरु भएपछि वि.सं. २०१८ सालपछि बिजुली अड्डाको दायरा बढाउँदै नेपाल विद्युत् कर्पोरेसन गठन भयो । त्यही संस्थालाई पछि २०४२ सालमा नेपाल विद्युत् प्राधिकरण बनाउँदै विद्युत् उत्पादन, प्रसारण र वितरण एउटै संस्थाको जिम्मा दिइयो । यस अवधिमा त्रिशूली (२१ मेगावाट) र देवीघाट (१४.१ मेगावाट) भारत सरकारको सहयोगमा, कुलेखानी (६० मेगावाट) मर्स्याङ्दी (६९ मेगावाट)जस्ता मध्यम तथा ठूला आयोजना एसियाली विकास बैंक र जाइकाको सहलियत ऋण तथा अनुदान सहयोगमा निर्माण भए । राणा शासनको तुलनामा राजाको प्रत्यक्ष शासनकालमा नेपालमा जलविद्युत्को विकास निकै राम्रो भएको यी तथ्यांकले देखाउँछ ।

निजी क्षेत्रको प्रवेश (२०४६ पछि)

वि.सं. २०४६ को राजनीतिक परिवर्तनपछि नेपालले उदारीकरण र निजीकरणको नीति अवलम्बन गर्‍यो । यही पृष्ठभूमिमा जलविद्युत् विकास नीति २०४९, विद्युत् ऐन, २०४९, विद्युत् नियमावली, २०५० र जलविद्युत् विकास नीति, २०५८ जस्ता नीतिगत दस्तावेज जारी भए । यसले निजी क्षेत्रलाई विद्युत् उत्पादनमा लगानी गर्न कानुनी बाटो खोलिदियो । २० मेगावाटसम्मका आयोजनामा सर्वेक्षण, उत्पादन र बिक्री गर्न निजी क्षेत्रलाई अनुमति दिइयो । निजी क्षेत्रलाई आयोजना निर्माणको अनुमति दिए पनि विद्युत् खरिद दर तोक्न ढिलाइ हुँदा निजी क्षेत्रले गति लिन सकेन । २०५५ सालमा तत्कालीन ऊर्जा तथा जलस्रोत मन्त्री शैलजा आचार्यले पहिलोपटक पीपीए दर तोकेर जलविद्युत्मा निजी क्षेत्रको प्रवेशलाई ब्रेक थु



गरेको गौरवमय इतिहास छ ।

तर, त्यतिबेलासम्म नेपालमा विद्युत् माग उच्च दरले बढिसकेको र सरकारी उत्पादन २०० मेगावाटमा सीमित हुँदा सरकारले केही विदेशी कम्पनीलाई अत्यधिक सुविधा दिएर दुईवटा जलविद्युत् आयोजना अघि बढाएको थियो । वि.सं. २०५७ सालमा ६० मेगावाटको खिम्ती-१ र ३६ मेगावाटको भोटेकोसी (पछि क्षमता बढाएर ४५ मेगावाट पुऱ्याइएको) जलविद्युत् नेपालमा निजी क्षेत्र (विदेशी लगानी) बाट निर्माण भएका सुरुआती ठूला आयोजना हुन् । वि.सं. २०५९ मा विदेशी दातृ निकायको ऋण तथा अनुदान सहयोगमा १४४ मेगावाटको कालीगण्डकी ए जलविद्युत् आयोजना सञ्चालनमा आयो । २०६० मा नेपाल विद्युत् प्राधिकरणले कम्पनी मोडलमा २२ मेगावाटको चिलिमे जलविद्युत् आयोजना निर्माण गर्‍यो । स्वदेशी लगानी र स्वदेशी जनशक्तिमा निर्माण भएको चिलिमे नै सबैभन्दा ठूलो आयोजना बन्यो । यसैको बलमा निजी क्षेत्रले पनि ठूला आयोजना बनाउन सक्ने आत्मविश्वास पायो । त्यतिबेलासम्म त निजी क्षेत्रले १८३ किलोवाटको स्यांगे जलविद्युत् र ७५ मेगावाटको इन्द्रावती तेस्रो जलविद्युत् आयोजना मात्रै निर्माण गर्न सकेको थियो ।

गणतन्त्र घोषणापछिको विकासक्रम

नेपालमा तत्कालीन नेकपा माओवादीले १० वर्ष (२०५२-६२) लामो सशस्त्र द्वन्द्व लड्यो । उनीहरूको द्वन्द्व गाउँ केन्द्रित थियो । गाउँमा गएर विकास निर्माणका काम गर्ने वातावरण थिएन । जब उनीहरू शान्ति प्रक्रियामा आए, त्यसपछि सबैभन्दा तीव्र विकास हुने क्षेत्र नै जलविद्युत् बन्यो । अन्य उद्योग, व्यवसाय शिथिल भइरहेका बेलामा ऊर्जा क्षेत्रको

विकासले यससँग जोडिएका दर्जनौ उद्योगलाई एकसाथ अघि लिएर गयो ।

अहिले नेपालको कुल जडित विद्युत् क्षमता करिब ४ हजार मेगावाट पुगेको छ । यसमध्ये ३ हजार मेगावाट विद्युत् यही दुई दशकको अवधिमा उत्पादन भएको छ । त्यो सबै निजी क्षेत्रकै बलमा निर्माण भएका आयोजनाबाट उत्पादन भएको छ । अहिले निजी क्षेत्रबाट ५५ सय मेगावाट क्षमताका आयोजना निर्माणाधीन अवस्थामा छन्, करिब ३ हजार मेगावाट क्षमताका आयोजना विद्युत् खरिद सम्झौता सम्पन्न गरेर वित्तीय व्यवस्थापनको पर्खाइमा छन् भने १० हजार मेगावाट क्षमताका आयोजना अध्ययन कार्य पूरा गरेर पीपीए हुने चरणमा पुगेका छन् । अरु २० हजार मेगावाट क्षमताका आयोजना अध्ययनका विभिन्न चरणमा छन् ।

विद्युत् उत्पादनमा फड्को मारेसँगै नेपालमा विद्युतीय गाडी प्रयोग बढेको छ । खाना पकाउन र साना कृषि उद्योगमा विद्युत् खपत बढेको छ । वर्षायाममा नेपालले हाल भारत र बंगलादेशमा गरेर १२/१३ सय मेगावाटसम्म विद्युत् निर्यात गरिरहेको छ । विद्युत् निर्यातबाट गत वर्ष करिब १८ अर्ब रुपैयाँ आम्दानी भएकामा यो वर्ष करिब २० अर्ब रुपैयाँसम्म हुने प्रक्षेपण गरिएको छ । आगामी दिनमा यो रकम बढेर वार्षिक खर्चो रुपैयाँसम्म पुग्ने सहजै अनुमान गर्न सकिन्छ ।

निजी क्षेत्रको सफलताका कारण

अहिले नेपालको कुल विद्युत् उत्पादनको जडित क्षमता करिब ४ हजार मेगावाट पुग्दा यसमध्ये करिब ८० प्रतिशतभन्दा बढी विद्युत् उत्पादनमा निजी क्षेत्रको योगदान रहेको छ । हिजोका दिनमा ५/१० मेगावाटका

आयोजनामा सीमित निजी क्षेत्रले अहिले ५०० मेगावाट सम्मका आयोजना अघि बढाइसकेको छ । सरकारी सहजीकरण हुने हो भने अबको केही समयमै निजी क्षेत्रबाट एक हजार मेगावाटसम्मका जलविद्युत् आयोजना निर्माण हुन सक्ने प्रशस्त आधार छन् ।

निजी क्षेत्रले ठूला आयोजना बनाउने हिम्मत गर्नुमा नेपाल विद्युत् प्राधिकरणले कम्पनी मोडल (स्थानीय र आमसर्वसाधारण जनताको पनि सहभागिता) मा निर्माण गरेको चिलिमे र माथिल्लो तामाकोसीजस्ता आयोजना सफल हुनु पनि एक कारण हो । तर, त्योभन्दा बढी ३ दशकदेखि यही क्षेत्रमा खारिएको निजी क्षेत्रले आफ्नै अनुभवमा ठूला आयोजना बनाउने संकल्प गरेको देखिन्छ । त्यसमा बैंक तथा वित्तीय संस्थाले विश्वास गरेपछि अहिले एक दर्जन हाराहारी १०० मेगावाटभन्दा ठूला क्षमताका जलविद्युत् आयोजना निर्माणका विभिन्न चरणमा छन् ।

निजी क्षेत्रले सरकारी आयोजनाको तुलनामा छिटो, छरितो र प्रभावकारी ढंगले आयोजना निर्माण सम्पन्न गर्दै आएको छ । यसो हुनुमा निजी क्षेत्रलाई निर्णय प्रक्रियाको सहजता एकातिर छ भने काम गर्ने लगाव र प्रतिबद्धता अर्को पाटो हो । निजी क्षेत्रले आयोजना निर्माण गर्दा सरकारी निकायबाट लिनुपर्ने अनुमति र त्यसको प्रक्रिया अझै पनि निकै लामो र फन्कटिलो छ । कतिपय अवस्थामा वर्षौसम्म पनि वन मन्त्रालयअन्तर्गतका निकायबाट अनुमति पाउन सकिन्न । यसका बाबजुद निजी क्षेत्रले अधिकांश आयोजना प्रतिमेगावाट २० करोड रुपैयाँ लागतभित्रै निर्माण सम्पन्न गर्दै आएको छ ।

निजी क्षेत्र सफल हुनुका पछाडि निम्न चार वटा मुख्य कारण छन्

:

१. निर्णय प्रक्रियाको सरलता

सरकारी आयोजनामा बहुस्तरीय स्वीकृति प्रक्रिया, ढिलासुस्ती र एक प्रकारको राजनीतिक हस्तक्षेप हुन्छ । तर, निजी क्षेत्रका आयोजनामा भने सरकारी अनुमतिबाहेकका कार्यमा निर्णय प्रक्रिया छिटो हुन्छ, जसले समय र लागत दुवै घटाउन सहयोग पुग्छ ।

२. लागत नियन्त्रण र व्यावसायिक दक्षता

निजी क्षेत्रले परियोजना व्यवस्थापन, टेक्का प्रणाली, श्रम व्यवस्थापनमा व्यावसायिक अनुशासन अपनाउँछ । अनावश्यक कर्मचारी भर्ना गर्नुपर्ने बाध्यता सरकारीको तुलनामा निजी आयोजनामा कम हुन्छ । कामदारको अनुभव र दक्षता हेरी श्रमको मूल्य तय गरिन्छ । त्यसकारणले पनि सरकारी आयोजनामा देखिने लागत वृद्धिको समस्या निजी आयोजनामा तुलनात्मक रूपमा कम हुन्छ ।

३. जोखिम बहन गर्ने क्षमता

निजी क्षेत्रले बजार जोखिम, निर्माण जोखिम र वित्तीय जोखिम आफैँ बहन गर्छ । समयमा आयोजना सम्पन्न भएन वा तोकिएको लागतमा आयोजना सम्पन्न हुन सकेन भने त्यसले प्रवर्द्धकलाई हुने सबै खाले जोखिमबारे निजी क्षेत्र जानकार हुन्छ । सरकारी क्षेत्रमा जोखिम स्थानान्तरणको स्पष्ट संरचना हुँदैन । आयोजना समयमै आएन भने पनि त्यसको भार जनताको करमाथि नै पर्छ । निर्णय नगर्ने वा ढिलासुस्ती गर्ने कुनै कर्मचारीले कुनै जोखिम लिनुपर्दैन । यसले गर्दा पनि निजी क्षेत्रका आयोजना समयमै सम्पन्न हुन्छन् ।

४. बैंक तथा वित्तीय संस्थाको संलग्नता

ऊर्जालाई सुरक्षित लगानी क्षेत्रका रूपमा बैंकहरूले हेर्न थालेपछि निजी क्षेत्रलाई वित्तीय पहुँच सहज भएको छ । जस्तोसुकै आर्थिक मन्दी होस् वा प्राकृतिक प्रकोप वा राजनीतिक आन्दोलन । ऊर्जा आयोजनाबाट बैंकले समयमै सावाँब्याज पाइरहेका छन् । यसले गर्दा उनीहरूलाई यस क्षेत्रमा थप लगानी बढाउन पनि दबाब परेको छ । यसको फाइदा निजी क्षेत्रले लिएको छ ।



निजी क्षेत्रको सफलतामा सरकारको योगदान

निजी क्षेत्रलाई यो स्थानमा ल्याउन कुनै एउटा मात्र सरकारले गरेको नीतिगत निर्णयले सम्भव थिएन । आयोजना निर्माणको क्रम बढ्दै जाँदा देखिएका बाधा फुकाउन सोहीअनुसार निर्णय पनि हुँदै आएर नै निजी क्षेत्र सफल भएको हो । यद्यपि पछिल्लो समय निजी क्षेत्रको मागअनुसार अपठेरा फुकाउन सरकारहरू उदासिन देखिएका छन् । निजी क्षेत्रलाई सफल बनाउन तल उल्लिखित सरकारका पालमा अन्य सरकारको तुलनामा केही बढी नीतिगत सहजता भएको कुरा यहाँ उल्लेख गर्न सकिन्छ :

१. गिरिजाप्रसाद कोइराला (२०४८-५१ र २०५४-५५)

२०४६ सालको राजनीतिक परिवर्तनपछि भएको आमनिर्वाचबाट २०४८ सालमा गठित गिरिजाप्रसाद कोइराला नेतृत्वको सरकारले आर्थिक उदारीकरणको नीति अघि सार्‍यो । यही बेला २०४९ सालमा जलविद्युत् विकास नीति ल्याएर यसैको जगमा विद्युत् ऐन, २०४९ जारी गरियो । यही ऐनमा टेकेर विद्युत् नियमावली, २०५० बन्‍यो । तर, विद्युत् खरिद दर नतोक्दा निजी क्षेत्रले अनुमति लिएर पनि आयोजना बनाउन भने सकेन ।

जब २०५५ साल वैशाख २ गते तत्कालीन जलस्रोत मन्त्रालयको जिम्मेवारीमा शैलजा आचार्य आएपछि नेपालको इतिहासमा पहिलोपटक स्वदेशी निजी क्षेत्रबाट उत्पादित विद्युत्को दर तोकियो । जम्मा ८ महिना ८ दिन मन्त्रालयको जिम्मेवारीमा रहँदा निजी क्षेत्रको बिजुली किन्ने गरी विद्युत् खरिद सम्झौता (पीपीए)सम्बन्धी व्यवस्था गरियो । अन्ततः २०५५ साल असार १४ निजी क्षेत्रबाट

उत्पादित विद्युत् हिउँदमा प्रतियुनिट ४.०३ रुपैयाँ र वर्षामा २.९५ रुपैयाँ निर्धारण गर्नु ऊर्जा विकासको जग थियो ।

२. केपी शर्मा ओली (२०७२-७३ र २०७४-७८)

केपी शर्मा ओली नेतृत्वको सरकारले २०७२ सालमा 'ऊर्जा संकट निवारण तथा विद्युत् विकास दशक, २०७२' जारी गर्‍यो । यसले नेपालमा १० वर्षमा १० हजार मेगावाट विद्युत् उत्पादन गर्ने योजना अघि सार्दै धमाधम विद्युत् खरिद सम्झौता गर्न बाटो खुला गर्‍यो ।

विद्युत् उत्पादन बढाउने, आन्तरिक खपत बढाउने, लोडसेडिङ हटाउने र बढी भएको विद्युत् भारतमा निर्यात गर्नेसम्मको परिकल्पना गरी अन्तरदेशीय प्रसारण लाइन निर्माण तथा क्षमता वृद्धिको काम अघि बढायो । ऊर्जामन्त्री टोपबहादुर रायमाझीले ल्याएको ऊर्जा संकट निवारणका लागि ९९ बुँदे कार्ययोजनालाई त्यसपछिका जनार्दन शर्मा र नेपाल विद्युत् प्राधिकरणका कार्यकारी निर्देशक कुलमान घिसिङले सफल कार्यान्वयन गर्दै लोडसेडिङ अन्त्य गर्न महत्वपूर्ण योगदान पुऱ्याएका थिए ।

३. माधवकुमार नेपाल, बाबुराम भट्टराई र पुष्पकमल दाहाल

तत्कालीन माधवकुमार नेपाल नेतृत्वको सरकारका ऊर्जामन्त्री गोकर्ण विष्टले निजी क्षेत्रको पीपीए दर हिउँदमा ८ रुपैयाँ ४० पैसा र वर्षामा ४ रुपैयाँ ८० पैसा पुर्याएका थिए । त्यस्तै, बाबुराम भट्टराई प्रधानमन्त्री हुँदा ऊर्जा संकटलाई राष्ट्रिय प्राथमिकतामा राख्दै ऊर्जा आयोजनामा गरिने लगानीको स्रोत नखोज्ने नीतिगत निर्णय गरेको थियो । पुष्पकमल दाहाल नेतृत्वको सरकारले भारतमा १० वर्षमा १० हजार मेगावाट विद्युत् निर्यात गर्ने सम्झौता गर्दै विद्युत् उत्पादनमा होमिन निजी क्षेत्रको मनोबल बढाउने काम गरेको थियो ।

इप्यानको संस्थागत गौरवमय योगदान

स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकहरूको संस्था, नेपाल (इप्यान) २०५७ सालमा स्थापना भएको संस्था हो। सुरुआती दिनमा ऊर्जा क्षेत्रमा लाग्ने उद्यमीहरू निकै कम थिए। उनीहरूका आवाज सरकारले सुन्न आनाकानी गरेको अवस्था थियो। ऊर्जा उत्पादक थपिँदै गर्दा सामूहिक आवाज उठाउनुपर्छ भन्दै इप्यानको स्थापना भयो। यस संस्थामा अहिले करिब ६०० ऊर्जा उत्पादक र यससँग सम्बन्धित काम गर्ने कम्पनी सदस्य छन्। संस्थाको आकार बढेसँगै यसले सरकारलाई नीतिगत सुधारका लागि दबाव पनि बढाउँदै आएको छ। धेरै नीतिगत निर्णयमा इप्यानले निर्णायक भूमिका खेलेको छ। सरकारले नीतिगत निर्णय गरे पनि कर्मचारीतन्त्रले त्यसको सही तरिकाले कार्यान्वयन नगर्दा ऊर्जा उत्पादकलाई दुःख र हैरानी दिने कार्य पूर्ण रूपमा रोकिएको छैन। यसले गर्दा ऊर्जा उत्पादक थप एकीकृत हुनुपर्ने खाँचो बढेको छ। आवश्यक पर्दा संसद् र सडक दुवै ठाउँमा प्रवर्द्धकका आवाज उठाउन पनि तयार हुनुपर्ने आवश्यकता छ।

इप्यानले नीतिगत पैरवी मात्रै नगरेर यस क्षेत्रमा स्वदेशी तथा विदेशी लगानी प्रवर्द्धनका लागि विभिन्न फोरममा नेपालको ऊर्जा क्षेत्रमा लगानीको सुनौलो अवसर रहेको सन्देश प्रवाह गरिरह्यो। प्रवर्द्धक र आयोजनामा कार्यरत कर्मचारीको क्षमता अभिवृद्धिमा पनि इप्यानले उल्लेखनीय र गौरवमय भूमिका खेल्दै आएको छ।

ऊर्जा उत्पादकका चुनौती तथा सुधारका क्षेत्र

ऊर्जा क्षेत्रमा अझै केही संरचनात्मक चुनौती बाँकी छन्। प्रसारण लाइन अभाव, नीतिगत अस्थिरता, वातावरणीय स्वीकृति प्रक्रिया र लगानी सुरक्षाका प्रश्न समाधान गर्न आवश्यक छ। ऊर्जा विकासलाई केवल उत्पादनमा सीमित नगरी खपत, निर्यात र औद्योगिकीकरणसँग जोड्न सकिने भने यस क्षेत्रमा नयाँ-नयाँ समस्या सतहमा आउने देखिन्छ।

१. विद्युत् खरिद सम्झौता

अहिले करिब ५ वर्षदेखि विद्युत् खरिद सम्झौता (पीपीए) बन्द गरिएको छ। अनुमतिपत्रको अवधि सकिने बेला भएको छ। सरकार पीपीए खुला गर्दैन। टेक एन्ड पेमा पीपीए गर्दा बैकले लगानी गर्दैनन्। टेक अरपे मा पीपीए गर्न सरकार तयार छैन। निजी क्षेत्रले अनुमति लिएका २०औं हजार मेगावाट क्षमताका आयोजना छन्। ती आयोजनाबाट सरकारले वर्षैपिच्छे रोयल्टी लिइरहेको छ। पीपीए नभएका कारण ती आयोजना बास्केटमा जाने अवस्था आएको छ। यसका लागि सरकारले पीपीए खुलाउने वा सबै लाइसेन्स जुन अवस्थामा छन् सोही अवस्थामा यथावत् राख्ने निर्णय गर्नुपर्छ। होइन भने खर्चै रुपैयाँ लगानी भइसकेका सयौं आयोजना सरकारी बास्केटमा जाने जोखिम बढेको छ। निजी क्षेत्रमाथि यो किसिमको अन्याय सह्य हुन सक्दैन।

२. वन

अहिले निजी क्षेत्रले वन तथा वातावरणअन्तर्गत सबैभन्दा धेरै समस्या भेट्दै आएको छ। एउटा रूख काट्न नपाएर आयोजनाको काम ४/५ वर्ष ढिलो भएका धेरै उदाहरण छन्। वन क्षेत्रको जग्गा प्राप्ति गर्न पनि त्यतिकै चुनौती छ। यसरी समय लम्बिनु भनेको लागत बढ्नु हो र लागत बढ्दा त्यसको प्रत्यक्ष मार लगानीकर्तामा पर्ने नै भयो।

३. काबु बाहिरको परिस्थिति

अर्कोतर्फ सरकारी नीतिले बाढीपहिरोले क्षति भए मात्रै काबु बाहिरको

वि.सं. २०५७ मा विदेशी ढाटू निकायको ऋण तथा अनुदान सहयोगमा १४४ मेगावाटको कालिगण्डकी ए जलविद्युत् आयोजना सञ्चालनमा आयो। २०६० मा नेपाल विद्युत् प्राधिकरणले कम्पनी मोडेलमा २२ मेगावाटको चिलिमे जलविद्युत् आयोजना निर्माण गऱ्यो। स्वदेशी लगानी र स्वदेशी जनशक्तिमा निर्माण भएको चिलिमे नै सबैभन्दा ठूलो आयोजना बन्यो।

परिस्थिति मानेर विद्युत् उत्पादन सुरु गर्नुपर्ने मिति (आरसीओडी) थप गर्न सकिने भनेको छ। तर, सरकारी प्रक्रियामा भएको ढिलासुस्तीलाई कतै पनि सम्बोधन नगरिँदा आज निर्माणाधीन ९० प्रतिशत आयोजनाको आरसीओडी गुज्रिएको छ। विद्युत् प्राधिकरणले कम्पनीलाई पेनाल्टी लगाउने अवस्था आएको छ। सरकारले सरकारी प्रक्रियामा भएको ढिलासुस्तीलाई सम्बोधन गरेर आरसीओडीको म्याद थप हुने वातावरण बनाउनुपर्छ।

४. सेयर निष्कासन

सरकारले स्थानीय जनतालाई १० प्रतिशत सेयर दिनुपर्ने कानुनी व्यवस्था गरेर अहिले प्राथमिक निष्कासनमा रोक लगाएको छ। यसले ५०औं कम्पनीको साढे दुई वर्षदेखि आईपीओ अनुमति रोकिएको छ। कम्पनीलाई पुँजी अभाव भएको छ। उनीहरूको ब्याज खर्च बढेको छ।

५. बिमा

बिमा प्राधिकरणले जलविद्युत् आयोजनाको बिमाको प्रिमियम यति धेरै बढाएको छ कि आयोजना सम्पन्न भएपछि कम्पनीहरू बिमा गर्न अनिच्छुक देखिन्छन्। यही बेला जलवायु परिवर्तनका कारण मौसमी घटना बढेर आयोजनामा क्षति पुग्ने क्रम पनि बढेकाले मङ्गै भए पनि बिमा गर्न कम्पनी बाध्य छन्। तर, त्यसरी बिमा गर्दा पनि बिमा कम्पनीले दाबी भुक्तानी भने निकै सुस्त र थोरै मात्र गर्ने गरेका छन्। यसले पनि आयोजनालाई वित्तीय भार बढाएको छ।

६. स्थानीय चुनौती

हिजोका दिनमा उत्पादकले एक किसिमका समस्या भेट्दै आएका थिए। अहिले सरकारी कदमका कारण नयाँ-नयाँ समस्या भेट्दै आएका छन्। साढे दुई वर्षदेखि आईपीओ रोकिँदा १० प्रतिशत सेयर स्थानीयलाई दिन नपाएपछि उनीहरूले आयोजनाको काम प्रभावित बनाउन थालेका छन्। यसमा केही स्थानीय र केही राजनीतिक संरक्षण पाएका व्यक्तिको

समूहले आयोजना सञ्चालन गर्ने नसक्ने वातावरण बनाइरहेका छन् । यसतर्फ पनि सरकारको ध्यान जान आवश्यक छ ।

७. प्रसारण लाइन

सरकारले समयमै प्रसारणलाइन निर्माण नगर्दा अहिले निजी क्षेत्रको ५०० मेगावाटभन्दा बढी विद्युत् वर्षायाममा खेर जाने अवस्था छ । प्रसारण लाइनको समस्या समाधान भएन भने आगामी दिनमा भन्ने विकराल बन्दै जाने जोखिम छ । टेक अर पे प्रावधानअनुसार पीपीए गरेर निर्माण सम्पन्न भएपछि प्रसारण लाइनको क्षमताले सबै विद्युत् लिन नसकिने भन्दै कन्टिन्जेन्सी सम्भौतामा हस्ताक्षर गराएर टेक एन्ड पेको प्रावधान जबर्जस्ती लागू गरिरहेको छ । कन्टिन्जेन्सीमा हस्ताक्षर गर्दा १०/२० प्रतिशत विद्युत् पनि प्राधिकरणले लिन मान्दैन । हस्ताक्षर गर्नेबित्तिकै जति विद्युत् प्राधिकरणले लैजान्छ, त्यसको मात्रै भुक्तानी हुन्छ । अहिले २ दर्जनभन्दा बढी आयोजना प्रसारण लाइनकै कारण कन्टिन्जेन्सीमा छन् । यो व्यवस्थाले धितोपत्र बोर्डमा सूचीकृत दर्जनौ आयोजना पनि समस्यामा परेका छन् ।

भावी सम्भावना

१. आन्तरिक खपत बढाएर अर्थतन्त्र बढाउने

नेपालमा उत्पादित विद्युत् नेपालमै खपत गर्नुजतिको राम्रो कुरा अरु के हुन सक्ला र ? नेपालले आगामी १० वर्षमा २८ हजार ५०० मेगावाट विद्युत् उत्पादन पुऱ्याउने र देशभित्र १३ हजार ५०० मेगावाट विद्युत् खपत पुऱ्याउने लक्ष्य राखेको छ । अहिले देशभित्र जम्माजम्मी २२/२३ सय मेगावाट मात्रै विद्युत् खपत भइरहेको छ । प्रसारण प्रणाली स्तरोन्नति गर्दै खाना पकाउने काममा विद्युत् खपत गर्न सक्ने हो भने तत्कालै ठूलो परिमाणमा थप विद्युत् खपत गराउन सकिन्छ । धेरै विद्युत् खपत गर्ने उद्योग भित्र्याउन सके १० वटा उद्योगले नै ५ हजार मेगावाट विद्युत् खपत गर्न सक्छन् । क्रिचो माइनिङ गरेर निर्यात गर्ने नीति सरकारले लिने हो भने त्यहाँ पनि ठूलो परिमाणमा विद्युत् खपत गराउन सकिन्छ, जुन कार्य अहिले भुटानले गरिरहेको छ ।

नेपालमा रासायनिक मल कारखाना खोल्ने हो भने पनि ठूलो परिमाणमा विद्युत् खपत हुनेछ । मल कारखाना खोल्दा त्यसले कृषि क्षेत्रमा पनि क्रान्ति ल्याउनेछ । हरित हाइड्रोजन भण्डारको नीति बनाएर अघि बढ्ने हो भने त्यहाँ पनि ठूलो परिमाणमा विद्युत् खपत हुने ठाउँ छ । निजी विद्युतीय सवारी प्रयोगले पनि विद्युत् खपत बढाएको छ । सार्वजनिक यातायातमा विद्युतीय सवारी थपिने हो भने थप विद्युत् खपत हुन सक्छ । देशभित्र विद्युत् खपत बढ्दा एक युनिट विद्युत्ले अर्थतन्त्रमा ४५ देखि ५० रूपैयाँसम्मको योगदान गर्न सक्ने विभिन्न अध्ययनले देखाएका छन् ।

२. निर्यात

नेपालले अहिले नै वार्षिक करिब २० अर्ब रूपैयाँको विद्युत् निर्यात गर्ने मुलुक बनिसकेको छ । यसमा सरकारी एकाधिकार कायमै छ । यदि विद्युत् निर्यात अनुमति निजी क्षेत्रले पायो भने एक दशकभित्रै नेपालले वार्षिक एक अर्ब हाराहारी विद्युत् निर्यात गर्न सक्छ । अहिले भारतमा र बंगलादेशमा गरी जम्मा १२/१३ सय मेगावाट विद्युत् त्यो पनि वर्षायाममा मात्रै निर्यात भइरहेको छ । निजी क्षेत्रले अनुमति पायो भने निर्यात गर्ने उद्देश्यले मात्रै पनि जलविद्युत् आयोजना विकास गर्न सक्छ र त्यसले हिउँद-वर्षा नै विद्युत् निर्यात गर्न सक्छ । यसकारण सरकारले विद्युत् व्यापार र प्रसारण लाइन निर्माणका लागि निजी क्षेत्रलाई अनुमतिपत्र दिन पटककै दिला गर्नुहुन्न ।

निष्कर्ष

नेपालको ऊर्जा क्षेत्र अहिले ऐतिहासिक मोडमा पुगेको छ । सरकारको सहजीकरणले समृद्धिको आधार बन्न सक्छ भने उदासिनताले यस क्षेत्रमा लागेका उद्यमी व्यवसायीदेखि बैंक तथा वित्तीय संस्थासम्म एकैपटक गर्त्याम गुलुम ढल्न सक्ने अवस्था पनि आउन सक्छ । देशभित्रका उद्योगधन्दा आधा क्षमतामा चलेका छन् । सिमेन्ट, डन्डी, ईँट्टा, प्यानल, टायल, पेन्टसुलगायतका दर्जनौ उद्योगका उत्पादनको ठूलो हिस्सा जलविद्युत् आयोजनामा खपत हुँदै आएको छ । आयोजना निर्माण बढ्दा यी उद्योगको उत्पादन पनि बढ्नेछ ।

आयोजना निर्माण सुस्त हुनेबित्तिकै धेरै उद्योग पनि धराशयी हुने अवस्था आउनेछ । आयातीत सामानको व्यापार गर्ने अटोमोबाइलगायतका उद्योगका उत्पादन पनि जलविद्युत् आयोजनामै धेरै खपत भइरहेको अवस्था छ । एक हिसाबले नेपालको अर्थतन्त्रलाई खुट्टा टेकाउने काम जलविद्युत् आयोजना निर्माणले गरिरहेको छ । यो क्षेत्र चलायमान भइरहँदा कतिपय सरकारी/गैरसरकारी निकाय ऐन-कानूनको अपव्याख्या गर्ने र अदालतमा मुद्दामामिला गरेर यो क्षेत्रलाई बन्धक बनाउन लागिपरेका छन् । सबैले हेक्का राख्नुपर्ने कुरा के भने ऊर्जा क्षेत्रलाई बन्धक बनाएमा नेपालको अर्थतन्त्रलाई माथि उठाउने अर्को कुनै पनि क्षेत्र आजको दिनमा तयार भएको छैन ।

यो क्षेत्रलाई बचाउन र ठूलो बनाउन सरकारी र निजी क्षेत्रको संयुक्त पहल अनिवार्य छ । सही नीतिगत वातावरण, राजनीतिक प्रतिबद्धता र निजी क्षेत्रको शुद्ध व्यावसायिक दक्षता संयोजनले मात्र नेपाललाई ऊर्जामार्फत समृद्धिको बाटोमा लैजान सकिन्छ ।

(डाँगी इप्यानका वरिष्ठ उपाध्यक्ष हुनुहुन्छ)



ऊर्जामा नागरिक सहभागिता र पुँजी निर्माण



■ रमेश हमाल

कुनै पनि देशमा प्राकृतिक स्रोत-साधन उपयोग हुने परियोजनामा सर्वसाधारण नागरिकको जनसहभागिता अत्यन्तै आवश्यक हुन्छ । यसले परियोजनाको आधारभूत आवश्यकता पूरा गर्नुका साथै लोकतान्त्रिक वैधतासमेत प्रदान गर्दछ । सर्वसाधारण जनताको सहभागिताको माध्यमबाट आर्थिक सशक्तीकरण हुन्छ, समुदायको आत्मविश्वास बढ्छ, र परियोजना अभै व्यावहारिक बन्छ। जब जनता स्वयं परियोजनाका सरोकारवाला पक्ष हुन्छन्, त्यसको कार्यान्वयन पक्ष पनि सहज हुन्छ । त्यसैले ठूला परियोजना सञ्चालन गर्दा हरेक सरकारले सर्वसाधारणको सहभागितालाई अनिवार्य रूपमा विचार गर्नुपर्छ । सर्वसाधारणको सहभागिता हुँदा परियोजनाको स्वीकृति दर उच्च हुन्छ र नाफा सरोकारवालामात्र वितरण हुन्छ। यो नै एउटा आर्थिक सशक्तीकरणको अवधारणा हो ।

नेपालको ऊर्जा क्षेत्र र पुँजीबजार

नेपालको ऊर्जा क्षेत्रलाई हेर्ने हो भने राज्यले गरेको निजी क्षेत्रसम्बन्धी सुधार अत्यन्तै सकारात्मक रहेको छ । यही सुधारका कारण आज कुल विद्युत् उत्पादनको दुई तिहाइभन्दा बढी उत्पादन स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकले गरिरहेका छन्। यो सम्भव हुनुको मुख्य कारण सार्वजनिक सहभागिता नै हो । यसैमाफत सर्वसाधारणमा छरिएर रहेका बचतलाई पुँजी निर्माण गरी परियोजनामा लगानी भएका छन् । वास्तवमा पुँजीबजारको सार नै यही हो। स-सानो बचतलाई एकीकृत गरी उत्पादनशील क्षेत्रमा परिचालन गर्नु। यसबाट सरोकारवालालाई आर्थिक लाभ प्राप्त हुन्छ र परियोजना अभै व्यावहारिक तथा सम्भाव्य बन्छन् किनभने ठूला परियोजनाको सबैभन्दा ठूलो जोखिम भनेकै पुँजीगत जोखिम हो।

ऋण-इक्विटी सन्तुलन र जोखिम व्यवस्थापन

जब ऋणको अनुपात अत्यधिक हुन्छ, परियोजनाको सफलता जोखिममा पर्छ । ऋण सेवा खर्च ठूलो हिस्सा बन्न जान्छ । यदि परियोजना ढिला भयो भने त्यसले असफलताको जोखिम भन्नु बढाउँछ । लागत वृद्धि र निर्माणको समय ढिलाइ हुँदा जाँदा ऋणको बोभले परियोजना सुरुआती चरणमै असफल हुने सम्भावना रहन्छ । त्यसैले उच्च ऋण अनुपात सधैं जोखिमपूर्ण हुन्छ। यही जोखिमलाई कम गर्न सार्वजनिक सहभागिता वा क्राउड फन्डिङको माध्यम उपयोगी हुन्छ । वास्तवमा पुँजी बजार भनेकै छरिएका बचतलाई एकीकृत गर्ने क्राउड फन्डिङको एक रूप हो ।

जब इक्विटीको हिस्सा पर्याप्त हुन्छ र ऋण न्यून रहन्छ, तब ऋण परियोजनाको जोखिमकम निर्णायक बन्न जान्छ । यस्ता अवस्थामा बाह्य कारणले हुने ढिलाइले पनि परियोजनालाई असफलताको दिशामा लैजाँदैन । सधैं ढिलाइ व्यवस्थापकीय कमजोरीका कारण मात्र हुँदैन; कतिपय अवस्थामा वातावरण नियन्त्रणभन्दा बाहिर हुन्छन् । उच्च इक्विटी र न्यून ऋण भएको परियोजनाले यस्ता चुनौती सजिलै सामना गर्न सक्छ । यसले परियोजनाको दीर्घकालीन स्थायित्वका लागि बलियो आधार निर्माण गर्छ । यही नै लगानी सिद्धान्तको मूल मर्म हो ।

नेपालको सन्दर्भमा सकारात्मक पक्ष के भने यही सोच बलियो रूपमा अघि बढेकै कारण आज हामी यहाँसम्म आइपुगेका छौं । नेपाल अहिले विद्युतीकरणको उन्नत चरणमा छ र विद्युत् निर्यात गर्न सक्ने अवस्थामा पुगेको छ । तर, यी सबै उपलब्धिका लागि सुशासन, पारदर्शिता, निष्पक्षता र वित्तीय अनुशासन अत्यन्तै आवश्यक हुन्छन् ।

दुर्भाग्यवश, नेपालमा हामी समाधान सधैं माथिबाट खोज्ने गर्छौं, जबकि समाधान



नेपाल अहिले विद्युतीकरणको उन्नत चरणमा छ र विद्युत् निर्यात गर्न सक्ने अवस्थामा पुगेको छ । तर, यी सबै उपलब्धिका लागि सुशासन, पारदर्शिता, निष्पक्षता र वित्तीय अनुशासन अत्यन्तै आवश्यक हुन्छन् ।

तलबाट आउनुपर्छ । म सधैं भन्ने गर्छु-पहिला समाज, समुदाय र राष्ट्रको मूल्य प्रणाली बलियो हुनुपर्छ । मूल्य प्रणाली बलियो भएको समाजमा पारदर्शिता, जवाफदेहिता र सुशासन स्वाभाविक रूपमा विकास हुन्छन् । ती मूल्य समाज, समुदाय र राष्ट्र संरचनाको अभिन्न हिस्सा बन्छन् ।

प्राइभेट इक्विटी, भेन्चर क्यापिटल र क्राउड फन्डिङको इकोसिस्टमसँगै मूल्य प्रणालीको विकास

हाल नेपालको अर्थतन्त्र एउटै हाइवेमै निर्भर छ र त्यसलाई वैकल्पिक मार्गतर्फ विस्तार गर्ने प्रयास हामीले पर्याप्त मात्रामा गरेका छैनौं । भारतले पछिल्ला १५ वर्षमा निजी इक्विटी र भेन्चर क्यापिटललाई व्यापक रूपमा उपयोग गरेर ठूलो प्रगति गरेको छ, जसको प्रभाव आज त्यहाँको उत्पादनशीलता र आर्थिक शक्तिमा स्पष्ट देखिन्छ ।

जबसम्म व्यक्तिगत र सामूहिक मूल्य प्रणाली बलियो हुँदैन, तबसम्म हामीले चाहेको गन्तव्यमा पुग्न कठिन हुन्छ । जीवनका सबै विषय पूर्ण रूपमा सही वा गलत हुँदैनन्; ती धेरैजसो दृष्टिकोणका विषय हुन् । यसलाई बुझ्ने सामाजिक परिपक्वता आवश्यक हुन्छ ।

त्यसैले मेरो सिफारिस सधैं यही रहँदै आएको छ- प्राथमिक शिक्षादेखि माध्यमिक, उच्च र विश्वविद्यालय तहसम्म मूल्य प्रणालीसम्बन्धी आधारभूत शिक्षा अनिवार्य हुनुपर्छ । मूल्य प्रणालीले व्यक्तिगत मर्यादा, सशक्तीकरण, सामूहिक गरिमा र सामाजिक संरचनालाई सुदृढ बनाउँछ । सम्पन्न समाज भन्नाले केवल आर्थिक रूपमा धनी होइन, सन्तुष्ट, स्वस्थ र खुसी नागरिक भएको समाज हो ।

त्यसका लागि मूल्य प्रणाली हाम्रो समाजमा गहिरोसँग जरा गाडिएको हुनुपर्छ-घरपरिवार, समुदाय र सामाजिक संरचनामा किनभने सबै कुरा नियम-कानून र निगरानीबाट मात्र नियन्त्रण गर्न सकिँदैन । विश्वका विकसित र प्रगतिशील समाजको मूल कारण नै उनीहरूको बलियो मूल्य प्रणाली हो ।

जलविद्युत् आयोजनामा लगानीको समस्या

हाइड्रोपावर परियोजना निर्माणका क्रममा धेरै चुनौती सामना गर्नुपर्छ । फन्डिङको समस्या हुन्छ, स्थानीय व्यवस्थापनदेखि लिएर सम्पूर्ण प्राविधिक चुनौती हुन्छन्। आवश्यक अधिकांश सामग्री विदेशबाट आयात गर्नुपर्छ ।

डलरको मूल्यवृद्धि (डलर एप्रिसिएसन) का कारण वैदेशिक मुद्रासँग सम्बन्धित विनिमय जोखिम (फरेन करेन्सी एक्सचेन्ज रिस्क) पनि रहन्छ । यस्ता परियोजनामा लागत बढ्ने (ओभर कस्ट) र समय ढिलो हुने (टाइम ओभररन) समस्या सामान्य रूपमा देखिन्छ । त्यसैले ठूलो पुँजी लगानी हुने क्षेत्र होटल तथा हाइड्रोपावर परियोजना सुरुको सञ्चालन वर्षमै कसरी नाफामा जान सक्छन् ?

सकेसम्म विभिन्न निकायमा आवश्यक नपर्ने स्वीकृति घटाउनुपर्छ । प्रणाली र इकोसिस्टम निर्माण गर्नुपर्छ । कम्पनीका फन्डको उपयोगिता हेर्ने निकायलाई अझ व्यवस्थित र प्रणालीगत बनाउन सकिन्छ । सूचीकृत कम्पनीको अनुगमन संयन्त्रलाई बलियो बनाउन सकिन्छ ।

यदि पुँजी निर्माण (क्यापिटल फर्मसन) रोकियो भने पुँजी प्रयोग हुन पाउँदैन, उत्पादनमा जान सक्दैन, रोजगारी सिर्जना हुँदैन र

राष्ट्रिय अर्थतन्त्रलाई पनि सहयोग पुग्दैन । पैसा निष्क्रिय भएर बस्छ। पैसा चलायमान हुनुपर्छ । बजार आफैँ अपूर्ण (इम्पर्फेक्ट) हुन्छ र त्यही अपूर्णताभित्र अवसर खोज्ने हो । यहाँ दक्ष व्यवस्थापक र सक्षम टिमको आवश्यकता पर्छ । त्यसैले हाम्रो व्यवहारमा परिवर्तन अपरिहार्य छ ।

आज बैकहरूसँग पर्याप्त तरलता छ, लगानीयोग्य रकम थुप्रिएको छ । तर, लगानी लिन आउनेहरूको माग कम छ, किनकि अर्थतन्त्रप्रति विश्वास घटेको छ । ब्याजदर अहिले कम भए पनि भोलिका दिनमा यही अवस्था सधैं रहँदैन ।

दीर्घकालीन रूपमा हेर्दा ठूला पूर्वाधार परियोजना, पर्यटन, उद्योग वा ऊर्जा क्षेत्रका पुँजी-प्रधान उद्यम दिगो हुन ऋण-इक्विटी अनुपात सन्तुलित हुनुपर्छ । इक्विटी दिगो स्तरमा हुनुपर्छ र उत्पादन लागत नियन्त्रणमा हुनुपर्छ । जोखिम न्यूनीकरण गर्न परिपक्व फाइनान्सियल इन्जिनियरिङ आवश्यक पर्छ ।

क्यापिटल मार्केटमा एनआरएन र वैदेशिक रोजगारमा गएका नेपालीको भूमिका

वैदेशिक रोजगारीमा गएकालाई आकर्षित गर्न बनाइएको च्यानल एउटा महत्वपूर्ण सुधार थियो । यसलाई अझ व्यापक र प्रभावकारी बनाउन सकिन्छ । अर्को महत्वपूर्ण सुधार विदेशमा रहेका गैरआवासीय नेपालीलाई दोस्रो बजारमा कारोबार खुला गराउन सके नेपालमा ठूलो पुँजी भित्र्याउन सकिन्छ । यस्ता पुँजी नेपालका पूर्वाधार तथा परियोजनामा परिचालन गर्न सकिन्छ ।

वैदेशिक रोजगारमा गएका नेपालीलाई पुँजी बजारमा प्रवेश गराउँदा यसले तीन महत्वपूर्ण काम गर्छ । पहिलो, श्रमिकलाई केवल श्रमशक्ति होइन, सम्मान र सामाजिक न्याय प्रदान गर्छ । दोस्रो, श्रमिकले उत्पादनमूलक र नाफामुखी परियोजनामा लगानी गर्ने अवसर पाउँछन् । तेस्रो, पहिला अनुत्पादक उपभोगमा खर्च हुने रेमिटेन्स अब भविष्य सुरक्षित गर्ने लगानीमा रूपान्तरण हुन्छ । यसले उनीहरूका बालबालिकाको भविष्यका लागि वातावरण बनाउँछ र लगानी संस्कृतिलाई विस्तार गर्छ । कुनै कम्पनी सुरुवाती वर्षमा घाटामा जान सक्छ, तर समयसँगै नाफामा जाने वातावरण हुन सक्छ ।

दोस्रो बजारको महत्व

पुँजीबजारको मूल सार नै तरलता हो। आवश्यक पर्दा तुरुन्तै किनबेच गर्न सकिने क्षमता । यही कारण पुँजीबजार अस्तित्वमा आएको हो। एनआरएनलाई सेकेन्डरी बजारमा ल्याउने विषयमा अध्ययन र तयारी भए पनि कार्यान्वयन हुन सकेन । यदि यो सुधार कार्यान्वयन भएको भए, ठूला पूर्वाधार परियोजनाका लागि पुँजी जुटाउने नयाँ सम्भावना खुल्यो ।

पुँजीबजार जति बलियो र चलायमान बन्दै जान्छ, त्यति नै उद्यमीहरूले आफ्ना व्यावसायिक सम्भावनालाई वास्तविकतामा बदल्न आवश्यक पुँजी र ज्ञान प्राप्त गर्न सक्छन् । यही नै दिगो आर्थिक विकासको आधार हो ।

संस्थागत सुशासन

संस्थागत सुशासन प्रणाली अत्यन्तै सुदृढ हुनुपर्छ । सिंगापुर आज किन यति शक्तिशाली राष्ट्र बन्न सफल भयो ? अत्यन्तै सानो

टापु, सानो देश-क्षेत्रफल र जनसंख्या दुवै हिसाबले । आप्रवासीसहित पनि सिंगापुरको जनसंख्या ५० लाखभन्दा कम छ । भौगोलिक क्षेत्रफल भन्दा ६ सय वर्गकिलोमिटर मात्र हो । अर्थात्, करिब ३० किलोमिटर लम्बाइ र २० किलोमिटर चौडाइ छ ।

यति सानो देश हुँदाहुँदै पनि सिंगापुरको कुल गार्हस्थ उत्पादन (जीडीपी) करिब ५६० अर्ब अमेरिकी डलरभन्दा माथि पुगेको छ । हाम्रो देशको जीडीपी भने करिब ४५ अर्ब अमेरिकी डलरभन्दा माथि छ । जनसंख्याका आधारमा नेपाल विश्वको ४९औँ ठूलो देश हो । त्यसैले नेपाल सानो देश होइन । भूमि क्षेत्रफलका हिसाबले पनि नेपाल सानो छैन । भन्दा डेढ लाख वर्गकिलोमिटर क्षेत्रफल भएको देशलाई ६ सय वर्गकिलोमिटर क्षेत्रफल भएको सिंगापुरसँग तुलना गर्दा फरक स्पष्ट देखिन्छ ।

तर, सिंगापुरसँग आज करिब १.२ ट्रिलियन अमेरिकी डलर बराबरको बचत तथा लगानी रहेको सोभरेन फन्ड छ । यो राज्यको बजेटभन्दा बाहिरको लगानीयोग्य कोष हो । यसले के देखाउँछ भने जहाँ मेरिटोक्रेसी समाजले समग्र प्रणालीमै गहिरो रूपमा जरा गाडेर बसेको हुन्छ, त्यहाँ विकास सम्भव हुन्छ ।

कानूनको समान र निष्पक्ष कार्यान्वयन, मेरिटोक्रेसीको सम्मान विकासका आधार हुन् । मेरिटोक्रेसी भन्नाले हरेक निर्णयमा विवेक प्रयोग गरी पूर्ण रूपमा व्यावसायिक ढंगले मूल्यांकन गर्ने संस्कृतिलाई बुझिन्छ । यही आधारमा समाज अघि बढ्छ र विकास सम्भव हुन्छ ।

सार्वजनिक सहभागिता

सार्वजनिक सहभागिता अत्यन्तै महत्वपूर्ण पक्ष हो । यसले विभिन्न आयाममा फाइदा पुऱ्याउँछ भन्ने कुरा सबैलाई थाहा छ । तर, यसको जोखिम पक्षलाई पनि व्यवस्थापन गर्न सक्नुपर्छ । कमजोर गभर्नेन्स, न्यून पारदर्शिता, वित्तीय अनुशासनको अभाव-यी जोखिमका प्रमुख कारण हुन् । परियोजनाको बजेटिङ, स्रोत उपयोग, निर्माण, कार्यान्वयन तथा सञ्चालनका सबै चरणमा यस्ता कमजोरीले गम्भीर असर पार्छन् ।

निर्णयकर्ताको निर्णयको गुणस्तर तथा कुशासनको असर कति गम्भीर हुन्छ भन्ने कुरा भन्नु महत्वपूर्ण छ, किनकि अल्पसंख्यक लगानीकर्ताको संरक्षण सुनिश्चित गर्नुपर्ने दायित्व व्यवस्थापक र राज्यको नियामक निकायको हुन्छ ।

नेपालमा सम्भावनाका धेरै ठूला क्षेत्र छन्, तर ती अझै प्रयोगमा आउन सकेका छैनन् । अर्को विकल्प भनेको देशभित्र छरिएका बचतलाई समुचित रूपमा परिचालन गर्नु हो । त्यसका लागि पुँजीबजार प्रभावकारी, सशक्त र विश्वसनीय हुनुपर्छ । गभर्नेन्स र कार्यान्वयन पक्ष बलियो बनाइनुपर्छ, र गल्ती गर्नेलाई कडाइका साथ कारबाही गर्नुपर्छ ।

एनालाइसिस, ड्यू डिलिजेन्स, प्रुडेन्स तथा चेक एन्ड ब्यालेन्सका सुदृढ प्रणाली हुन्छन् । उनीहरूले बजारको जोखिम मूल्यांकन गरेर लगानी गर्छन् । विभिन्न क्षेत्र तथा साधनमा लगानी गर्दै डाइभर्सिफाइड पोर्टफोलियो निर्माण गर्छन् । प्राइभेट इक्विटीमार्फत लगानी हुँदा ऋण (Debt) को लेभरेज घटेर इक्विटीको लेभरेज बढ्छ, जसले परियोजनालाई अझ व्यावहारिक बनाउँछ र बढी जोखिम वहन गर्न सक्ने क्षमतायुक्त बनाउँछ । यसले परियोजनाको अवधारणात्मक असफलताको सम्भावना पनि न्यून गर्छ ।

यस अर्थमा, प्राइभेट इक्विटीको अर्को सेगमेन्टले समेत परियोजना विकासमा महत्वपूर्ण योगदान दिन सक्छ । समग्रमा भन्नुपर्दा परियोजनामा इक्विटी लगानीको सम्भावना नबढाएसम्म प्रगति र समृद्धिको मार्गमा अघि बढ्न सकिँदैन । इक्विटी लगानी बढाउने तीन प्रमुख स्रोत छन्- प्राइभेट इक्विटी मार्केट, क्यापिटल मार्केट र प्रत्यक्ष वैदेशिक लगानी (एफडीआई) । तर, नेपालमा एफडीआईको अवस्था अत्यन्तै न्यून छ ।

प्रत्यक्ष वैदेशिक लगानी कम भएको सन्दर्भमा देशभित्र उपलब्ध पुँजीलाई नै व्यावहारिक उपकरणका रूपमा विकास गर्नुपर्ने आवश्यकता छ । देशभित्र पर्याप्त पुँजी रहेकाले त्यसको सही र प्रभावकारी रूपमा परिचालन गर्न सक्नुपर्छ ।

लगानी मार्गचित्र आवश्यक

'पब्लिक पार्टिसिपेसन'का फाइदा र त्यसका लागि आवश्यक सुशासनका विषयमा चर्चा भइसकेको छ । इक्विटी कर्ह-कर्हबाट आउन सक्छ, सुरक्षाका पक्ष के-के हुन् भन्ने विषय पनि स्पष्ट भइसकेका छन् । अन्ततः परियोजनालाई व्यावहारिक बनाउन राष्ट्रिय रोडम्यापमै यी विषय समेटिनुपर्छ । भन्सार नीति, कर प्रणाली, नेपालका लागि कुन उद्योग व्यावहारिक छन् र राज्यले तिनलाई कसरी प्रवर्द्धन गर्न सक्छ भन्नेबारे एक व्यापक र दीर्घकालीन रोडम्याप आवश्यक छ ।

हाल नेपालमा व्यवसाय सञ्चालनको लागत तीव्र रूपमा बढिरहेको छ, जसका कारण हाम्रो प्रतिस्पर्धी क्षमता घट्दै गएको छ । यसले समग्र अर्थतन्त्रलाई नै कमजोर बनाउँदै लगेको छ । साथै, परियोजना कार्यान्वयन क्षमतामा पनि ठूलो चुनौती देखिन्छ । जटिल प्रणाली, अत्यधिक ब्युरोक्रेसी र स्थानीय तहसम्म देखिने अवरोधले समय र लागत दुवैमा वृद्धि गरिरहेका छन् । यिनै कारणले धेरै परियोजना सुरुआती चरणमै असफलताको जोखिममा पुग्ने गरेका छन् ।

नेपालमा जलविद्युत्मा स्थानीयलाई सेयर दिने अवधारणाले केही हदसम्म स्थानीय समस्या सम्बोधन गरेको र विश्वास बढाएको छ । तर, यसले मात्र पर्याप्त हुँदैन । जहाँ मूल्य प्रणाली कमजोर हुन्छ, त्यहाँ चुनौती बढ्छन् । निर्यातमुखी अर्थतन्त्रका लागि मुद्रामा २ प्रतिशतको उतारचढाव पनि अत्यन्तै अर्थपूर्ण हुन्छ । तर हामी अझै पनि पूर्वाग्रही सोच र योजनामा सीमित छौं । के अनिवार्य हो र वास्तविकता के हो भन्ने स्पष्टता आवश्यक छ ।

नेपालसँग ऊर्जा क्षेत्रमा ठूलो सम्भावना भए पनि हाम्रो प्रगति गति अत्यन्तै सुस्त छ । अहिले पनि सुक्यायाममा हामी भारतबाट विद्युत् आयात गर्न बाध्य छौं । हाम्रो करिब ४,००० मेगावाट जडित क्षमता वर्षायामका लागि मात्र प्रभावकारी छ । सुक्यायाममा उत्पादन निकै घट्छ । त्यसैले ऊर्जा क्षेत्रमा ठूलो पुँजी र उच्च कार्यान्वयन क्षमता दुवै आवश्यक छन् ।

यसका लागि व्यापक सुधार अनिवार्य छ । उत्पादन लागत घटाउने र परियोजना सम्पन्न हुने समय कम गर्ने दिशामा ठोस पहल गर्नुपर्छ । हाल नेपालमा वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन र लाइसेन्स प्रक्रियामै वर्षौं लाग्ने अवस्था छ । लाइसेन्सिङदेखि निर्माण हुने अवस्थासम्मको प्रक्रियामै करोडौं खर्च हुने गरेको छ । यस्ता सबै अवरोध हटाएर मात्र ऊर्जा क्षेत्रको वास्तविक सम्भावनालाई मूर्तरूप दिन सकिन्छ ।

(हमाल नेपाल धितोपत्र बोर्डका पूर्वअध्यक्ष हुनुहुन्छ)

Bridging the Risk Gap: Navigating Insurance Challenges in Nepal's Hydropower Ambition



■ Rajendra Maharjan



The challenges—financial, infrastructural, and regulatory—are daunting but not insurmountable. The insurance conundrum, with its issues of low premiums, low excess, and reinsurance fragility, is a microcosm of the broader systemic reforms needed.

Abstract: Nepal's ambition to develop 28,500 MW of hydropower by 2035 faces a critical, often overlooked bottleneck: the capacity of its domestic insurance sector and regulator to manage the colossal risks of Himalayan projects. While essential for financial closure, insurance provision is hampered by a fundamental mismatch between the scale of geological and hydrological perils and the nascent market's technical and financial capabilities. Dysfunctions include destructive price undercutting, inadequate risk-based capital frameworks, a need for strengthening the reinsurance directive, and a lack of specialized underwriting expertise. Realizing Nepal's hydropower dream requires a paradigm shift, treating insurance as a strategic pillar. This necessitates robust regulatory reforms, including a catastrophe risk pool and a centralized loss database—alongside a market transition from volume-based competition to sustainable, technically-grounded risk management.

Background

Nepal's roaring rivers, cascading from the roof of the world, hold a promise that is both immense and tantalizing: an estimated 42,000 megawatts (MW)¹ of economically viable hydropower potential. This resource forms the cornerstone of a national vision—the government's ambitious target of generating 28,500 MW by 2035. This goal transcends energy policy; it is a blueprint for economic sovereignty, poverty alleviation, and transformative regional engagement. Yet, the journey from hydrological potential to reliable megawatts is fraught with technical, financial, and regulatory torrents as formidable as the Himalayan landscape itself. At the heart of this challenge lies a critical but often underestimated nexus: the insurance sector and its regulator. Their ability to accurately underwrite, price, and cover the colossal risks of Himalayan hydropower will fundamentally determine whether this national dream is bankable—or destined to remain a vision.

Nepal's Progress Against a Formidable Capacity Gap

Nepal's hydropower sector has emerged from an era of chronic darkness, achieving a landmark seasonal surplus. This progress, largely fueled by private investment since the 1990s, is quantifiable yet highlights the

¹ Bhatt, P., & Joshi, K. R. (2024). Hydropower development in Nepal: Status, opportunities and challenges. *Journal of UTEC Engineering Management*, 2(1), 124–135. doi:10.36344/utecem.2024.v02i01.011

scale of the task ahead. As of 2024, the nation's installed capacity stands at approximately 2,700 MW, a significant leap powered by projects like the 456 MW Upper Tamakoshi and a fleet of private run-of-river schemes. A robust pipeline, including the 900 MW Arun 3 and 679 MW Lower Arun, promises to push capacity beyond 5,000 MW in the coming years. However, the operational 2,700 MW represents a mere 9.5% of the 28,500 MW target. Bridging this chasm requires an investment exceeding USD 40 billion and an unprecedented acceleration in project development. This endeavor is not merely an engineering challenge but a complex exercise in risk management, where the role of insurance is paramount.

Crafting and underwriting these policies presents a constellation of profound challenges stemming from a fundamental mismatch: the enormity of the risks inherent in Himalayan hydropower and the limited financial, technical, and regulatory capacity of a nascent domestic insurance market tasked with supporting a multi-billion-dollar national ambition.

Insurance as Financial Bedrock: Addressing Himalayan Perils in Hydropower Projects

At the inception of any hydropower project, securing comprehensive insurance is the linchpin of financial closure. The insurance policy for a hydropower project is not merely a contract; it is the financial embodiment of risk assessment, a document that must balance actuarial principles with the brutal realities of Himalayan geology and hydrology. The policies must contend with a risk profile shaped by one of the world's most volatile geologies.

Construction All-Risk (CAR) Insurance serves as the foundational policy, covering physical damage from a cocktail of endemic perils: seismic activity in a Zone V earthquake belt, catastrophic glacial lake outburst floods (GLOFs), devastating landslides, and extreme monsoonal events. Financial Safeguards like Advance Loss of Profit (ALOP) insurance are equally critical, covering debt servicing and revenue losses during delays caused by insured events—a vital reassurance for lenders. Furthermore, while regulated nationally, risk is assessed locally. Projects in remote Karnali Province is likely to face different underwriting (higher premiums, stricter terms) than those in more accessible Bagmati Province, directly impacting

project costs from the outset.

This insurance framework is the safety net that makes projects viable. Yet, the very system tasked with providing this net, the domestic insurance industry and its regulator, the Nepal Insurance Authority (NIA), is grappling with profound structural challenges that threaten its efficacy. Crafting and underwriting these policies presents a constellation of profound challenges stemming from a fundamental mismatch: the enormity of the risks inherent in Himalayan hydropower and the limited financial, technical, and regulatory capacity of a nascent domestic insurance market tasked with supporting a multi-billion-dollar national ambition.

The Core Conundrum: Policy and Market Dysfunctions

The process of underwriting hydropower risk in Nepal is hamstrung by a fundamental mismatch: the enormity of Himalayan-scale risks versus the limited financial and technical capacity of a nascent domestic insurance market. This dysfunction manifests at both regulatory and market levels, creating a perfect storm of instability.

Regulatory and Policy-Level Hurdles: The Nepal Insurance Authority operates within a framework that struggles to keep pace with the sector's complexity.

- **Inadequate Risk-Based Capital (RBC) and Solvency Frameworks:** While progress has been made, existing solvency requirements may not be fully risk-sensitive to the concentrated exposure a single large hydropower project presents. A major loss event could threaten the solvency of a domestic insurer, jeopardizing the entire system. The regulator faces the challenge of strengthening RBC norms to ensure insurers can absorb hydropower-related shocks without stifling market growth.
- **Weaknesses in Reinsurance Directives and the "Right to Refusal" Clause:** A critical regulatory challenge lies in the provisions governing reinsurance. Key issues include the "Right to Refusal" and Automatic Facultative Offers (AFOs), where current directives may allow the local reinsurers to refuse certain high-risk components or impose restrictive conditions late in the underwriting process. The lack of a stable, predictable reinsurance framework for "Himalayan Perils" (GLOFs, mega-landslides)

creates crippling uncertainty for developers. The regulator is challenged to facilitate structures like "obligatory treaties" or pooled solutions that guarantee automatic coverage for a defined portfolio of risks. Furthermore, the NIA faces the dilemma of encouraging domestic premium retention for forex savings while ensuring insurers can access robust global reinsurance backstops. Striking this balance is a persistent policy dilemma.

- **Standardization vs. Flexibility:** The regulator promotes standard policy wordings for simplicity, but hydropower projects are unique. A tunnel-heavy project in the Middle Hills has a different risk profile than a dam-based project in the High Himalayas. Enforcing excessive standardization can lead to coverage gaps or inappropriate terms. The regulator must foster a framework that ensures core protections are standard while allowing expert-led customization for specific risks.
- **Lack of Specialized Expertise within the Regulator:** Effectively regulating the underwriting of highly technical engineering risks requires in-house expertise in civil, geotechnical, and hydrological engineering. The NIA often relies on external consultants or the insurers' own assessments, which can create an information asymmetry and limit proactive regulatory oversight.

Market-Level Failures and Destructive Competition:

The domestic non-life insurance market, comprising around two dozen companies, operates in a highly competitive but technically deficient environment.

- **Cut-Throat Competition and Irrational Pricing (Low Premium Rates):** This is the most acute market failure. In the race to capture premium volume, insurers engage in destructive undercutting, offering CAR insurance at rates as low as 0.4% to 0.75% of the insured value, which are internationally non-viable for such high-risk projects. However, a rated reinsurance market domiciled in Europe usually asks for 1% or above for Hydro-Construction-related risks. These "low premium rates" do not reflect the true risk cost. They are driven by a volume-first mentality where insurers prioritize immediate

Crafting and underwriting these policies presents a constellation of profound challenges stemming from a fundamental mismatch: the enormity of the risks inherent in Himalayan hydropower and the limited financial, technical, and regulatory capacity of a nascent domestic insurance market tasked with supporting a multi-billion-dollar national ambition.

premium income over long-term underwriting profit; a dangerous reinsurance backstop misconception that any large loss will ultimately be borne by foreign reinsurers; and a lack of historical data due to the absence of a credible, centralized loss database, which makes scientific pricing nearly impossible.

- **Inadequate Deductibles (Low Excess):** To win business, insurers often agree to very low deductibles (e.g., USD 50,000 on a USD 200 million project). There is a practice of using differential deductibles for the separate segment such as debris removal, third-party liability, etc., under CAR policies. This removes the fundamental principle of risk-sharing, eliminates the hydro project developer's financial incentive for superior risk mitigation and safety protocols,

and fosters moral hazard.

- **Technical Underwriting Capacity Deficit:** Most domestic insurers lack specialized hydropower underwriting units. They often cannot independently assess critical documents like Geological and Geotechnical Investigation Reports, Hydrological and Sediment Studies, Tunnel and Dam Design Specifications, and Slope Stability Analyses. This leads to an over-reliance on the hydro project developer's consultants or a blind faith in reinsurers' wordings, undermining their own underwriting authority and risk assessment.
- **Reinsurance Dependency and Negotiation Weakness:** For large projects, domestic insurers act essentially as fronting companies, ceding over 90% of the risk. Their weak technical underwriting translates into weak negotiation power with international reinsurers in London, Singapore, or India. They often must accept restrictive terms, high reinsurance costs (which are not passed on in the low primary premium), and exclusions dictated by the reinsurer, eroding the quality of the final cover offered to the hydro project developer.
- **Bilateral Business Swap:** Some of the high-end promoters of insurance companies are also the promoters of hydropower. Due to the strict regulation of conflicts of interest, an alternative way out has been practiced in the insurance sector. Promoters are swapping the hydro businesses between insurance companies with much liberal terms and concession rates, which are ultimately borne by all silent promoters and public shareholders, jeopardizing the net absorbable risks.

The challenges—financial, infrastructural, and regulatory—are daunting but not insurmountable. The insurance conundrum, with its issues of low premiums, low excess, and reinsurance fragility, is a microcosm of the broader systemic reforms needed.

Collective Path Forward: Reforming the Risk Ecosystem

Realizing the 28,500 MW target necessitates treating insurance not as a compliance cost, but as a strategic pillar of national infrastructure development. A multi-pronged, collaborative reform agenda is essential to align the insurance sector with the national

hydropower ambition.

For the Nepal Insurance Authority (The Regulator):

- **Implement Robust Risk-Based Capital Adequacy:** Strengthen solvency requirements to explicitly account for peak hydropower exposures and catastrophe risks, forcing insurers to price for adequate reserves.
- **Reform Reinsurance Directives and Facilitate Risk-Pooling:** Move towards facilitating "Pool" mechanisms. A "Nepal Hydropower Catastrophe Risk Pool", potentially seeded with government or donor funds, could provide primary coverage for defined catastrophic perils (e.g., earthquake > 7.0 magnitude, GLOF). A separate pegged pricing system on hydro risks is recommended for scientific segregation of premium into the pool, and the rest unabsorbed risks could be disseminated into the reinsurance market abroad. This would provide stability, limit forex outflow, and give the domestic market a stronger base to negotiate with international reinsurers for excess layers, directly addressing the "right to refusal" challenge.
- **Establish a Centralized Loss Data Repository:** Mandate the reporting of all hydropower claims and near-misses. This data, analyzed over time, will be the foundation for scientific, evidence-based pricing and risk modelling.
- **Promote Standardized Clauses with Flexibility:** Issue guidelines for minimum coverages (e.g., mandatory inclusion of ALOP, IAR (industrial all risk policy), minimum deductible slabs based on project cost) while allowing flexibility for engineering-led enhancements.
- **Build In-House Technical Capacity:** Hire or develop in-house engineering expertise to effectively audit insurer underwriting files and assess policy wordings and clauses, conducting informed oversight.

For the Insurance Industry:

- **Shift from Volume to Value:** Embrace sustainable underwriting. The industry association should champion sensible minimum premium guidelines for hydropower based on project type and location.
- **Invest in Specialized Talent:** Create specialized underwriting desks, hiring or training

engineers to read and interpret project reports. This builds internal knowledge and negotiation power.

- **Advocate for Rational Deductibles:** Educate developers and lenders that a meaningful and flexible deductible (e.g., 0.5% - 1% of insured value) is a sign of a robust, financially responsible project and leads to more sustainable premium pricing.
- **Pursue Collaborative Reinsurance Negotiation:** Insurers should collectively approach international reinsurance markets for portfolio treaties, leveraging the entire Nepali hydropower book to secure better terms, rather than competing against each other on a project-by-project basis.
- **Public-Private Partnership:**

The government and Nepal Rastra Bank must recognize that a dysfunctional insurance market is a direct threat to hydropower investment. Policy should incentivize good practice for instance, requiring evidence of adequate insurance with reasonable deductibles as a precondition for loan disbursement from commercial banks. The private sector, as the primary developer, must also champion higher risk-sharing standards, understanding that a robust insurance market is in its long-term interest.

Conclusion

Nepal's 28,500 MW ambition is a testament to national aspiration. The challenges—financial,

infrastructural, and regulatory—are daunting but not insurmountable. The insurance conundrum, with its issues of low premiums, low excess, and reinsurance fragility, is a microcosm of the broader systemic reforms needed. The challenges in writing hydropower insurance policies are symptomatic of a market and regulatory system straining under the weight of a national dream, highlighting a market failing to price Himalayan reality and a regulatory framework under pressure.

Addressing this requires a paradigm shift: from seeing insurance as a mere compliance cost to recognizing it as a critical strategic risk management pillar for the entire 28,500 MW enterprise. By strengthening the regulator, professionalizing the industry, and fostering collaborative risk-sharing mechanisms like a national catastrophe pool, Nepal can build an insurance sector that is not a bottleneck, but a resilient foundation for its hydropower ambitions. The goal must be to create a mature market where premiums are fair, coverage is robust, and claims are paid reliably; a market that signals to the world that the formidable risks of Himalayan hydropower are not only understood but are decisively manageable and insurable. Only then can the relentless torrent of Nepal's rivers be fully harnessed, powering not just homes, but the nation's sustainable and prosperous future

(Maharjan is Deputy Director at the Nepal Insurance Authority)



ऊर्जा विकास : समृद्धिको आधार



■ रामप्रसाद आचार्य

कुनै पनि राष्ट्रको आर्थिक, सामाजिक तथा औद्योगिक विकासको मेरुदण्ड नै ऊर्जा हो । नेपालजस्तो विकासोन्मुख मुलुकमा त सर्वसुलभ हरित ऊर्जाको महत्व निकै ठूलो छ । औद्योगिक उत्पादन र यातायातमा ऊर्जाको खपत बढाउन सके नेपालको समृद्ध मुलुक बन्ने सपना धेरै टाढा छैन । नेपालका लागि स्वच्छ हरित ऊर्जा केवल सुविधा मात्र नभई गरिबी निवारण, औद्योगिकीकरण र समृद्धिको मुख्य आधारसमेत हो । प्राकृतिक स्रोतको दृष्टिले नेपाल हरित ऊर्जा विकासको सम्भावना बोकेको विश्वमै अग्रणी मुलुक हो । विशेषतः जलस्रोतमा आधारित ऊर्जा विकासका लागि नेपालमा अपार सम्भावना छ । विशाल सम्भावनाका बाबजुद नेपालले ऊर्जा विकासमा अपेक्षित उपलब्धि भने हासिल गर्न सकेको छैन । नेपालको ऊर्जा क्षेत्रको ऐतिहासिक पृष्ठभूमि, वर्तमान अवस्था, विद्यमान वातावरण तथा आगामी दिनमा सुधार गर्नुपर्ने पक्षका साथै नेपालको समृद्धिमा ऊर्जा क्षेत्रको सम्भावनाबारे यस आलेखमा चर्चा गरिनेछ ।

नेपालको ऊर्जा क्षेत्रको ऐतिहासिक पृष्ठभूमि

नेपालमा आधुनिक ऊर्जाको इतिहास १९४ वर्ष पुरानो छ । वि.सं. १९६८ (सन् १९९१) मा फर्पिङ जलविद्युत् आयोजना (५०० किलोवाट) सञ्चालनमा आएपछि नेपालले जलविद्युत् युगको सुरु भएको हो । यो आयोजना तत्कालीन प्रधानमन्त्री चन्द्रशमशेर राणाको पहलमा निर्माण गरिएको थियो । त्यसपछिका दशकमा केही साना आयोजना निर्माण भए पनि राजनीतिक अस्थिरता, सीमित स्रोत, प्रविधिको अभावलगायतका कारणले नेपालको ऊर्जा क्षेत्रको तीव्र विकास हुन सकेन ।

पञ्चायती कालसम्म आइपुग्दा सरकारले दातृ निकायको सहयोगमा मर्स्याङ्दी, कुलेखानी, त्रिशूलीजस्ता केही मध्यमस्तरका जलविद्युत् आयोजना निर्माण गर्‍यो । २०४६ पछि बहुदलीय व्यवस्थाको पुनःस्थापनासँगै निजी क्षेत्रको सहभागिता बढ्ने अपेक्षा

गरिए पनि नीतिगत अन्योल, लगानीयोग्य वातावरण अभाव र प्रशासनिक ढिलासुस्तीका कारण ऊर्जा विकासले अपेक्षित गति लिन सकेन । चरम ऊर्जा संकट भोगेको नेपालले विदेशी कम्पनीलाई अत्याधिक सुविधा दिएर भोटेकोसी, खिम्तीजस्ता जलविद्युत् आयोजना निर्माणमा संगलग्न गरायो । २०६० पछि भने नेपाली स्वदेशी निजी क्षेत्रको लगानीमा केही आयोजना निर्माण अघि बढ्न थालेको हो ।

नेपालको ऊर्जा क्षेत्रको वर्तमान अवस्था

नेपालमा अहिले ४ हजार मेगावाट विद्युत् उत्पादन क्षमता पुग्न लगेको छ । यसमा ८० प्रतिशतभन्दा बढी निजी क्षेत्रको समेत सहभागितामा निर्माण सम्पन्न भएका आयोजना छन् । नेपालले वर्षायाममा भारत र बंगलादेशमा गरी करिब १२/१३ सय मेगावाट विद्युत् निर्यात गरिरहेको छ । हामीकहाँ जलाशययुक्त आयोजना पर्याप्त नभएकाले हिउँदमा भारतबाट विद्युत् आयात गर्नुपर्ने अवस्था अन्त्य हुन सकेको छैन । तथापि नेपालले आयात गर्ने विद्युत्को परिमाण भन्दा निर्यात गर्ने विद्युत्को परिमाण धेरै छ । गत आर्थिक वर्ष २०८१/८२ बाटै नेपाल खुद विद्युत् निर्यातक मुलुक बनिसकेको छ । गत वर्ष नेपालले १७ अर्ब रुपैयाँभन्दा बढीको विद्युत् निर्यात गरेको थियो । चालू आर्थिक वर्षमा पनि नेपालले योभन्दा बढी मूल्यको विद्युत् निर्यात गर्ने अपेक्षा गरिएको छ । यसबाट नेपालले विदेशी मुद्रा आर्जन गर्नुका साथै भार तसँगको व्यापार घाटासमेत घटाउन योगदान पुऱ्याइरहेको छ ।

हाल नेपालको कुल ऊर्जा खपतमा परम्परागत ऊर्जा स्रोत (दाउरा, गुइँठा, कृषि अवशेष) को हिस्सा भने अझै पनि ठूलो छ । यद्यपि विद्युत् पहुँचको अवस्थामा उल्लेखनीय सुधार भएको छ । नेपाल विद्युत् प्राधिकरणका अनुसार हाल देशका ९५ प्रतिशतभन्दा बढी जनसंख्यामा विद्युत् पहुँच पुगेको छ । पछिल्ला वर्षमा घरायसी ग्राहकका लागि नै भए पनि

“

दीर्घकालीन ऊर्जा नीति निर्माण गरी त्यसको कडाइका साथ कार्यान्वयन गर्नुपर्छ । ऊर्जा नीति अन्य कुनै नीतिसँग बाकिएको खण्डमा ऊर्जाको नीति नै माथि हुने कानुनी व्यवस्था हुनुपर्छ ।

विद्युत् भार कटौती अन्त्य हुनु ऊर्जा क्षेत्रमा प्राप्त ठूलो उपलब्धि हो ।

जलविद्युत् उत्पादन क्षमताको कुरा गर्दा क्यू ४० लाई घटाएर क्यू १० वा क्यू २० मा आयोजना बनाउँदा नेपालको कुल उत्पादन क्षमता दुई लाख मेगावाटभन्दा पनि बढी हुन सक्ने ऊर्जाविद्ले बताउँदै आएका छन् । जल तथा ऊर्जा आयोगले गरेको अध्ययनमा पनि नेपालको विद्युत् उत्पादन क्षमता ७२ हजार मेगावाट वरिपरि हुन सक्ने देखाउँछ । केही अध्ययनले नेपालमा आर्थिक रूपमा सम्भाव्य ऊर्जा उत्पादन ४२ हजार मेगावाट आसपास मात्रै हुन सक्ने पनि देखाएका छन् । आधुनिक प्रविधि र जलस्रोतको अधिकतम उपयोग गर्ने हो भने नेपालको विद्युत् उत्पादन क्षमता थप बढ्न पनि सक्ने जानकारी दाबी छ ।

ऊर्जा मिश्रणको दृष्टिले जलविद्युत् प्रमुख भए पनि सौर्य ऊर्जा, बायोग्यास र वायु ऊर्जा प्रयोग अझै सीमित छ । ग्रामीण क्षेत्रमा वैकल्पिक ऊर्जा प्रवर्द्धन केन्द्रमार्फत सौर्य र बायोग्यास विस्तार भए पनि औद्योगिक स्तरमा यसको प्रयोग न्यून नै छ ।

ऊर्जा विकासको दिशा

नेपालको ऊर्जा विकासका लागि पछिल्ला दुई दशक (२०६०-२०८०) निकै महत्वपूर्ण रहे । यसलाई निजी क्षेत्रको स्वर्णिम युग पनि भन्न सकिन्छ । यो समयमा ऊर्जा विकासका लागि केही सकारात्मक वातावरण सिर्जना भएको देखिन्छ । सरकारका नीति तथा कानूनमा ऊर्जा विकासलाई राष्ट्रिय प्राथमिकतामा राखिएको छ । निजी क्षेत्रलाई आकर्षित गर्ने उद्देश्यले विभिन्न नीतिगत सहूलियत दिइएको थियो । जलविद्युत् आयोजना निर्माण र मर्मत-सम्भारमा लाग्ने मेसिनरी उपकरण आयातमा १ प्रतिशत मात्र भन्सार लाग्ने व्यवस्था गरिएको थियो । जलविद्युत् निर्माण लाग्ने लगानीको स्रोत खुलाउन नपर्ने व्यवस्था गरिएको थियो । विदेशी लगानी र प्रविधि ल्याउने वातावरण पनि सहज बनाइएको थियो ।

तर, २०८० पछि भने ऊर्जा क्षेत्रको विकास र विस्तारलाई रोक्ने किसिमले चौतर्फी आक्रमण सुरु भएको छ । ऐनले दिएका सुविधा दिन ढिलाइ भइरहेको छ । टेक अर पेमा हुने पीपीए लामो समय रोकेर अन्तिममा टेक एन्ड पेमा गर्ने नीति सरकारले अगाडि सारेको छ । जलविद्युत् कम्पनीलाई सेयर बजारमा आउन लगभग रोक लगाइएको छ । प्रवर्द्धकलाई सेयर बिक्री गर्न रोक

दशकयताका वर्षमा ऊर्जा क्षेत्रको विकास र विस्तारलाई रोक्ने किसिमले चौतर्फी आक्रमण सुरु भएको छ । ऐनले दिएका सुविधा दिन ढिलाइ भइरहेको छ । टेक अर पेमा हुने पीपीए लामो समय रोकेर अन्तिममा टेक एन्ड पेमा गर्ने नीति सरकारले अगाडि सारेको छ । जलविद्युत् कम्पनीलाई सेयर बजारमा आउन लगभग रोक लगाइएको छ । प्रवर्द्धकलाई सेयर बिक्री गर्न रोक लगाउने उद्देश्यले दोहोरो आइजिन नम्बरको कुरा उठाइएको छ ।

लगाउने उद्देश्यले दोहोरो आइजिन नम्बरको कुरा उठाइएको छ । यसले गर्दा यस क्षेत्रमा भइरहेको लगानी निरुत्साहित हुनुका साथै थप लगानी नआउने जोखिम पनि बढाएको छ ।

विद्युत् व्यापार सम्झौतामार्फत भारत र बंगलादेशमा विद्युत् निर्यातको ढोका खुले पनि निजी क्षेत्रलाई व्यापारको अनुमति नदिदा उत्पादित सबै विद्युत् निर्यात हुन सकिरहेको छैन । पछिल्ला वर्षमा नेपालले भारत र बंगलादेशमा विद्युत् निर्यात गर्न थालेको त छ, तर त्यो निकै सानो परिमाण हो । निजी

क्षेत्रले यो अवसर पाएको भए वर्षायाममा खेर जाने अधिकांश विद्युत् निर्यात गर्न सकिन्थ्यो ।

ऊर्जा विकासका प्रमुख समस्या

नेपालको ऊर्जा क्षेत्रमा देखिएका समस्या बहुआयामिक छन् । अहिले ऊर्जा क्षेत्रका चुनौती थपिँदै थपिँदै चुनौतीको चाड नै लागिसकेको अवस्था छ । आयोजना निर्माणमा ढिलाइ हुन थालेको छ । जग्गा अधिग्रहणमा समस्या, वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन प्रतिवेदन स्वीकृतिमा ढिलासुस्ती, वन क्षेत्र प्रवेशमा निषेध, आईपीओ अनुमति यथाशक्य चाँडो नदिइनु पनि समस्या हुन् । यसैगरी स्थानीयले सेयर मागेर आयोजना निर्माणमा अवरोध पुऱ्याउनु, विस्फोटक पदार्थ आयातमा अवरोध हुनु, बाढीपहिरोजस्ता प्राकृतिक विपद्दे दुःख दिनु पनि रहेका छन् । तर, त्यस्तो अवधिको समय निर्माण तथा सञ्चालन अवधिमा थप नगरिनु, भन्सार जाँचपासमा समस्या निम्त्याउनु, राजनीतिक हस्तक्षेप र नीतिगत अस्थिरतालागयत ऊर्जा विकासका प्रमुख चुनौती हुन् ।

नेपालमा अहिले नीतिगत स्पष्टता र स्थायित्वको अभाव जलविद्युत् विकासका लागि निकै ठूलो चुनौती बनेको छ । सरकार परिवर्तनसँगै प्राथमिकता बदलिनु, नीति संशोधन हुनु र निर्णय प्रक्रियामा ढिलाइ हुनु प्रमुख समस्या हुन् । त्यस्तै, लगानीमैत्री वातावरण कमजोर हुनु, बैकिङ प्रणालीमा स्रोतको सीमितता हुनु र उच्च ब्याजदर हुनु यस क्षेत्रका लागि अर्को चुनौती बनेको छ । प्राविधिक तथा दक्ष जनशक्ति विदेश पलायन हुँदा ऊर्जा आयोजनामा आवश्यक दक्ष जनशक्तिका लागि विदेशी कामदारमा भर पर्नुपर्ने अवस्था पनि यस क्षेत्रका लागि चुनौती बन्दै गएको छ ।

त्यस्तै, प्रसारण लाइन निर्माणमा सरकारको एकाधिकार भएकाले पर्याप्त प्रसारण तथा वितरण सञ्जाल खडा हुन सकेको छैन । यसले अहिले पनि धेरै आयोजना कन्टिन्जेन्सीमा चलिरहेका छन् भने क्षमताको १०/२० प्रतिशत मात्रै विद्युत् उत्पादन भइरहेको अवस्था छ । यसले आयोजनाको वित्तीय अवस्था जोखिममा पारेको छ ।

आगामी दिनमा सुधार हुनुपर्ने पक्ष

ऊर्जा विकासलाई तीव्र र दिगो बनाउन अब केही महत्वपूर्ण सुधार आवश्यक छन् । सर्वप्रथम, दीर्घकालीन ऊर्जा नीति निर्माण गरी त्यसको कडाइका साथ कार्यान्वयन

गर्नुपर्छ । ऊर्जा नीति अन्य कुनै नीतिसँग बाँफिएको खण्डमा ऊर्जाको नीति नै माथि हुने कानुनी व्यवस्था हुनुपर्छ । सरकारले विद्युत् उत्पादनको लक्ष्य पूरा नगरेसम्म आयोजना निर्माणमा बाधक हुने सम्पूर्ण ऐन निलम्बन गरेर अगाडि बढनुपर्छ । राजनीतिक परिवर्तनसँगै नबदलिने स्थिर नीति ऊर्जा विकासका लागि अपरिहार्य छ ।

त्यस्तै, लगानी वातावरण सुधार गर्न प्रशासनिक प्रक्रियालाई सरल, सहज, पारदर्शी र छिटोछरितो बनाउनुपर्छ । 'वन-स्टप सर्भिस' अथवा 'वन डोर सर्भिस'लाई प्रभावकारी रूपमा लागू गरिनुपर्छ । सरकारले लागू गर्ने नियममा स्वदेशी तथा विदेशी लगानीकर्तालाई आश्वस्त र विश्वस्त पार्ने कानुनी ग्यारेन्टी हुनुपर्छ ।

प्रसारण र वितरण प्रणालीमा निजी क्षेत्रलाई लगानी खुला गरेर जानुपर्छ । क्षेत्रीय र अन्तर्राष्ट्रिय विद्युत् व्यापारका लागि उच्च क्षमताका प्रसारण लाइन अपरिहार्य छन् । ती प्रसारण लाइन बनाउन सरकारको मात्रै मुख ताकेर बस्ने हो भने अर्को एक दशकसम्म नेपालको ऊर्जा क्षेत्रको गुणात्मक विकास रोकिने भएकाले प्रसारण लाइनमा निजी क्षेत्रलाई खुला गरेर विद्युत् व्यापारको अनुमति पनि तत्कालै दिनुपर्छ ।

त्यस्तै, जलविद्युत्सँगै सौर्य, वायु र ऊर्जा

भण्डारण प्रविधिमा पनि ध्यान दिनुपर्छ । वर्षा र सुख्खा यामको ऊर्जाको मागलाई सन्तुलनमा राख्न जलाशययुक्त आयोजनामा पनि निजी क्षेत्रलाई समावेश गराइनुपर्छ ।

नेपालको समृद्धिमा ऊर्जा

कुनै देशको समृद्धिको आधार भनेको त्यहाँको प्राकृतिक स्रोतको वातावरणमैत्री उच्चतम उपयोग नै हो । अरब देशको समृद्धिमा त्यहाँको कच्चा तेलको सबैभन्दा ठूलो योगदान छ । नेपालको समृद्धिमा पनि पक्कै जलस्रोतको निकै ठूलो योगदान हुने देखिन्छ । त्यसका लागि राज्यले जलविद्युत् उत्पादन, खपत र निर्यात गर्न सोहीअनुसारको नीति बनाएर अगाडि बढनुपर्छ ।

नेपालको ऊर्जा क्षेत्रको भविष्य अत्यन्त उज्ज्वल देखिन्छ । उपलब्ध जलस्रोतको समुचित उपयोग गर्न सकियो भने नेपाल दक्षिण एसियाकै ऊर्जा केन्द्र बन्न सक्छ । सस्तो र भरपर्दो विद्युत् दिएर सुरक्षाको सुनिश्चित गर्ने हो भने भारत र चीनमा भएका केही ठूला उद्योग नेपालमा पनि स्थापना हुन सक्छन् । विद्युत् निर्यातबाट वैदेशिक मुद्रा आर्जन गर्दै व्यापार घाटा न्यूनीकरणमा पनि योगदान पुग्नेछ ।

हरित ऊर्जाको विश्वव्यापी माग बढ्दै गएको वर्तमान अवस्थामा नेपालका जलविद्युत् आयोजना वातावरणमैत्री ऊर्जा स्रोतका रूपमा अन्तर्राष्ट्रिय बजारमा आकर्षक बन्न सक्छन् । अहिले हरित हाइड्रोजनको युग सुरु भएको छ । नेपालले उत्पादित विद्युत्लाई हाइड्रोजन सेलमा राखेर विश्वका कुनै पनि देशमा निर्यात गर्ने दिन आउन सक्छन् । कार्बन व्यापार, हरित वित्तजस्ता अवसरबाट पनि नेपालले ठूलो लाभ लिन सक्छ ।

निष्कर्षमा, नेपाल ऊर्जा विकासका लागि अपार सम्भावना बोकेको मुलुक हो । नेपालको विद्युत् उत्पादन कुल सम्भावनाको ५ प्रतिशत पनि पुगेको छैन । नीतिगत सुधार, संस्थागत क्षमता अभिवृद्धि, लगानीमैत्री वातावरण र दीर्घकालीन दृष्टिकोणबिना ऊर्जा क्षेत्रको सफलता सम्भव छैन भने पाएको सफलता पनि दिगो नहुने जोखिम रहन्छ । ऊर्जा विकासलाई राष्ट्रिय समृद्धिको आधार मानेर सरकार, राजनीतिक दल, निजी क्षेत्र र स्थानीय समुदायबीच आवश्यकताको सिद्धान्तअनुसार सहकार्य गर्न सके नेपालको समृद्धिको आधार नै ऊर्जा हुनेछ ।

(आचार्य इम्पानका उपाध्यक्ष हुनुहुन्छ)





सुसन कर्मचार्य

कार्यकारी अध्यक्ष

कैलाश इनर्जी प्रा. लि.

Mathillo Budhigandaki Hydropower Project (200MW)

ललितपुर-10, ज्वाल

फोन नं. 01- 5450934, email : kailashenergy25@gmail.com

विद्युत् नियमनको वर्तमान अवस्था र भावी दिशा



■ डा. रामप्रसाद धिताल

प्रारम्भिक

नेपालमा विद्युत् क्षेत्रको नियमनलाई तुलनात्मक रूपमा नवीन अवधारणाको रूपमा लिन सकिन्छ। विगतमा एक स्वतन्त्र कानुनी निकाय अभावका कारण यस क्षेत्रको नियमन नेपाल सरकार, ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाइ मन्त्रालय, वा मन्त्रालयअन्तर्गतका विद्युत् विकास विभागजस्ता निकायले लामो समय केही हदसम्मको नियमनकारी भूमिका निर्वाह गर्दै आएका थिए। तर, विद्युत् क्षेत्रको सूक्ष्म रूपमा नियमन गर्ने स्पष्ट अधिकारप्राप्त स्वतन्त्र विद्युत् नियामक निकायको उपस्थिति थिएन। विद्युत् नियमन आयोग ऐन, २०७४ को परिकल्पनास्वरूप विद्युत् नियमन आयोगको स्थापना भयो। बल्ल नेपालमा विद्युत् क्षेत्रको नियमनको युगारम्भ भएको थियो।

विद्युत् क्षेत्रको वर्तमान अवस्था

नेपाल विद्युत् प्राधिकरणको २०८१/८२ को वार्षिक प्रतिवेदनअनुसार नेपालको वर्तमान विद्युत् उत्पादन जडित क्षमता ३,६०० मेगावाटभन्दा अधिक भइसकेको छ। विद्युत्को अधिकतम माग २,४०९ मेगावाट रहेको थियो। नेपालमा हाल करिब ४,३०० मेगावाट क्षमताका १३५ आयोजना वित्तीय व्यवस्थापन भई निर्माणाधीन अवस्थामा रहेका छन्। बाँकी ४,२०० हजार मेगावाट क्षमताका १४८ आयोजना वित्तीय व्यवस्थापनमा जुटिरहेका रहेका छन्।

प्रसारण लाइनतर्फको अवस्था हेर्दा आर्थिक वर्ष २०८१/८२ अन्त्यसम्म कुल ६,७६० सर्किट किलोमिटर प्रसारण लाइन सञ्चालनमा आइसकेका छन् भने २०३४ सर्किट किलोमिटर प्रसारण लाइन निर्माणको क्रममा रहेका छन्। त्यसैगरी ११,८९९ मेगाभोल्ट-एम्पेयर (एम.भी.ए.) क्षमताका सबस्टेसन सञ्चालनमा छन् भने ६,३३८ मेगाभोल्ट-एम्पेयर (एम.भी. ए.)का सबस्टेसन निर्माणाधीन छन्।

विद्युत् वितरणतर्फ अध्ययन गर्दा प्राधिकरणको आर्थिक वर्ष २०८१/८२ को वार्षिक प्रतिवेदन अनुसार नेपालका ९७.६% जनताले केन्द्रीय विद्युत् प्रणाली मार्फत विद्युत्

सेवा उपभोग गरिरहेका छन्। प्राधिकरणका हाल घरायसी, सामुदायिक, व्यावसायिक, व्यापारिक, गैरव्यावसायिक, खानेपानी, सिँचाइ, यातयात, औद्योगिक गरी कुल ५७ लाख ०७ हजार उपभोक्ता रहेका छन्। प्राधिकरणका कुल ग्राहक मध्ये करिब ९१ प्रतिशत उपभोक्ता रहेको ग्राहस्थ वर्गका ग्राहक रहेको र यस वर्गले प्राधिकरणको कुल आमदानीको ३४.९% हिस्सा ओगटेको छ भने कुल ग्राहक संख्याको केवल १.२२ प्रतिशत मात्र रहेका औद्योगिक वर्गका उपभोक्ता हिस्सा ३०.१९ प्रतिशत छ। प्राधिकरणको बाँकी आमदानी अन्य ग्राहक वर्ग तथा अन्य सेवाबाट भइरहेको अवस्था छ।

पछिल्लो ५ वर्षमा नेपालले अन्तर्राष्ट्रिय विद्युत् व्यापारमा उल्लेख्य प्रगति हासिल गरेको छ। सन् २०७७/७८ मा ३५ गिगावाट-घन्टा रहेको नेपालको विद्युत् व्यापार २०८१/८२ सम्म आई पुग्दा २,३८० गिगावाट-घन्टा भएको छ। अफ २०८०/८१ मा नेपालले विद्युत्को खुद-निर्यातकर्ताको स्थिति प्राप्त गरी लगातार दुई वर्ष सम्म त्यसलाई कायम राख्न सकेको छ। यसले नेपालले जलविद्युत् विकास नीति, २०५८ ले तय गरेको विद्युत्लाई निर्यातयोग्य वस्तुको रूपमा विकास गर्ने लक्ष्यलाई सार्थक बनाएको छ भने यसलाई विगतमा निर्वाहमुखी रहेको विद्युत् विकास पछिल्ला दुई वर्षमा व्यावसायिकतातर्फ उन्मुख भएको लक्षणका रूपमा लिन सकिन्छ।

बदलिंदो परिदृश्य

विगतमा नेपालको विद्युत् क्षेत्रको विकास उतार-चढावपूर्ण रह्यो। विद्युत् ऐन, २०४९ तथा विद्युत् नियमावली, २०५० को जारी हुनुपूर्व नेपालमा विद्युत् विकास मुलतः राज्यको पहल एवं तदारुकताले भएको भए पनि सो ऐन जारी भएपछि पछिल्लो समयमा निजी क्षेत्रको अग्रसक्रियता एवं सहभागिताले नेपालको विद्युत् विकासले फड्को मरेको हो। २०औं शताब्दीको पूर्वाद्धमै प्रथम जलविद्युत् आयोजना निर्माण गरिसकेको नेपालले १,००० मे.वा. जडित क्षमता प्राप्त गर्न भन्दा १०० वर्ष लाग्यो। तर, पछिल्लो दशकमा नेपालको

“

२०औं शताब्दीको पूर्वाद्धमै प्रथम जलविद्युत् आयोजना निर्माण गरिसकेको नेपालले १,००० मे.वा. जडित क्षमता प्राप्त गर्न भन्दा १०० वर्ष लाग्यो। तर, पछिल्लो दशकमा नेपालको विद्युत् क्षेत्रले विकासको लय समाप्त्यो।



विद्युत् क्षेत्र विकासको लय समात्यो । पछिल्लो समयमा नेपालको ऊर्जा क्षेत्रको व्यवस्थापनमा सरकारी संरचनाको नेपाल विद्युत् प्राधिकरण, त्यसका सहायक कम्पनी र सरकारको लगानी भएका कम्पनी संलग्न छन् भने निजी क्षेत्रले समेत विद्युत् उत्पादनतर्फको व्यवस्थापनमा अबल सावित भइरहेको छ । विशेषगरी उत्पादन आयोजनाको पहिचान, विकास, निर्माण र संचालनमा निजी क्षेत्रको जोडदार सहभागिता देखिन्छ ।

प्राधिकरणले प्रकाशित गरेको आव २०८१/८२ को वार्षिक प्रतिवेदनअनुसार आव २०८१/८२ मा प्राधिकरणको प्रणालीमा उपलब्ध भएको कुल १५,६४१ गिगावाट घन्टा विद्युतीय ऊर्जामध्ये आन्तरिक उत्पादन (प्राधिकरणको १९ प्रतिशत तथा स्वन्तन्त्र ऊर्जा उत्पादकको ७० प्रतिशत) को हिस्सा करिब ८९ प्रतिशत रहेको थियो भने बाँकी ११ प्रतिशत भारतबाट आयात गरिएको थियो । यस अर्थमा, विद्युत् व्यवस्थापन तथा विकासका सम्बन्धमा निजी क्षेत्रको भूमिका सहायक नभई साभेदारसरहको भइसकेको छ ।

तर, विद्युत् उत्पादनमा सक्षमता हासिल गरेको निजी क्षेत्र विद्युत् प्रसारण, वितरण र व्यापारको व्यवस्थापनमा अझै अग्रपंक्तिमा छैन । विद्युत् प्रसारणमा मुलतः नेपाल विद्युत् प्राधिकरण र केहि हदसम्म राष्ट्रिय प्रसारण ग्रिड कम्पनी लिमिटेड संलग्न छन् । विद्युत् वितरणमा पनि नेपाल विद्युत् प्राधिकरणकै मूल भूमिका रहेको छ भने केही स्थानमा निजी क्षेत्रबाट संचालनमा रहेको बुटवल पावर कम्पनीले समेत विद्युत् वितरणको

जटिल अभिभारा वहन गरिरहेको छ । विद्युत् व्यापारमा भने कानुनी स्पष्टता अभावमा निजी क्षेत्र आउन सक्ने आधार बनिसकेको छैन । तर, आजको प्रमुख सुधार भनेको सक्रियता, पुँजी र दक्षतासहितको नेपालको गतिशील निजी क्षेत्रको भूमिकालाई विद्युत् प्रसारण, वितरण र व्यापारको व्यवस्थापनमा समेत उपभोग गरी ऊर्जा क्षेत्रमा नयाँ आयाम थप्नु हो । यसका लागि कतिपय सुधार विद्युत् नियमन आयोगले भविष्यमा गर्ने नियामकीय हस्तक्षेपीकरणबाट सम्भव छन् भने कतिपय सुधार नीतिगत एवं कानुनी प्रावधान स्थापित गरेपछि आयोगले समेत आफ्ना तर्फबाट गर्ने नियामकीय गतिविधि अघि बढ्न सक्नेछन् ।

विद्युत् क्षेत्रको नियमन किन जरुरी ?

विद्युत् नियमन आयोग ऐन, २०७४ को कानुनी व्यवस्थाबमोजिम आयोगले विद्युत् क्षेत्रको प्राविधिक व्यवस्थापन गर्ने, उपभोक्ता महसुल निर्धारण गर्ने तथा विद्युत् खरिद बिक्री नियमन गर्ने, प्रतिस्पर्धा कायम राख्ने तथा उपभोक्ता हित संरक्षण गर्ने, अनुमतिप्राप्त व्यक्तिको संगठनात्मक क्षमता अभिवृद्धि गरी संस्थागत सुशासन कायम गराउने, विद्युत् क्षेत्रबारे सरकारलाई आवश्यक सल्लाह र सुझाव दिने, र साथै अनुमतिप्राप्त व्यक्ति तथा सरोकारवाला र सर्वसाधारणबीचको विवाद समाधान गर्न समेत विद्युत् नियमन आयोगजस्तो नियमनकारी निकायको भूमिका महत्वपूर्ण रहनेछ ।

हाल, नेपालको विद्युत् क्षेत्रको संरचना

सरल रहेको छ । तर, विद्युत् क्षेत्रको विस्तार र विकाससंगै त्यो सरलता पद्धतिलाई केही जटिल बजारकेन्द्रित पद्धतिले प्रतिस्थापन गर्दै जाने अन्तर्राष्ट्रिय विकासक्रमले देखाउँछ । हाल, निजी क्षेत्रबाट उत्पादित विद्युत् किन्ने, प्रसारण लाइन बनाउने तथा सञ्चालन गर्ने एवं विद्युत् वितरणको एकलौटी जिम्मेवारी भने प्राधिकरणमै रहने अभ्यास रहेकोले हालसम्म बहु-क्रेता र बहु-बिक्रेताको अवधारणा आउन सकेको छैन । यसकारण उपभोक्तालाई सेवाप्रदायक (विद्युत् वितरण) छान्ने अवसर पनि छैन । तर, नेपालले कल्पको लक्ष्य प्राप्त गर्न नेपालले पनि केही हदसम्म बजारकेन्द्रित नीतिलाई अपनाउनुपर्ने देखिन्छ । यसअन्तर्गत विद्युत् प्रणालीमा खुला पहुँच व्यवस्था, विद्युत् व्यापारमा निजी क्षेत्रको प्रवेश र प्रसारण लाइन विकासमा निजी क्षेत्रको भूमिका जरुरी देखिन्छ । अर्कोतर्फ नेपालले विगतमा आफ्नो ऊर्जा आवश्यकता पूर्ति गर्न ऊर्जा विकास गरे पनि अब ऊर्जा निर्वाहका लागि नभई व्यावसायिकताका निम्ति गर्नुपर्ने देखिन्छ । यसले स्वाभाविक रूपमा विद्युत् उत्पादन, प्रसारण र व्यापारमा दक्षता माग गर्दछ । आयोगको दायित्व सर्वसाधारण उपभोक्ताको हित सुनिश्चित गर्दै, यस्ता सुधारका क्षेत्र पहिचान गरी त्यस्ता सुधार अघि बढाउन अनुकूल नियामकीय पद्धति विकास गर्नु हो ।

आयोगको पाँचवर्षे मार्गचित्र (२०८१-२०८६) र उपलब्धि

आयोगलाई प्रदत्त जिम्मेवारीलाई रणनीतिक तवरले अघि बढाउन विद्युत् नियमन आयोगले २०८२ साउन १ गते

पाँचवर्षे मार्गचित्र (२०८१-२०८६) जारी गरेको थियो । उक्त मार्गचित्रले विद्युत् क्षेत्रको विकासका लागि अनुकूल नियामकीय ढाँचाको निर्माण गरी विद्युत् क्षेत्रलाई चुस्त, दुरुस्त एवं गतिशील बनाउने र आयोगलाई एक ख्याती प्राप्त एवं विश्वसनीय नियामक निकायको रूपमा स्थापित गर्ने परिकल्पना गरेको छ । यसका लागि आयोगले आन्तरिक प्रणालीको सबलीकरण गर्दै सशक्त नियामकीय पद्धतिको विकास गर्न आवश्यक नियामकीय उपकरण विकास गर्नुपर्ने भएकाले आन्तरिक एवं नियामकीय गरी दुई वर्गका प्राथमिकता आयोगले तय गरेको छ ।

चित्र - विद्युत् नियमन आयोगको मार्गचित्र (२०८१-२०८६)

२०८१ साउनयता आयोगले गर्ने भनी तय गरेका आन्तरिक सबलीकरणका गतिविधि फलिभूत हुन लागेका छन् भने आयोगले तर्जुमा गरेका महत्वपूर्ण नियामकीय उपकरण कार्यान्वयनतर्फ अग्रसर छन् । विद्युत् नियमन आयोगले विद्युत् प्रणालीमा खुला पहुँचसम्बन्धी निर्देशिकाको मस्यौदा तयार गरी सरोकारवालाको राय एवं प्रतिक्रियाका लागि प्रेषित गरेकामा हाल उक्त निर्देशिका जारी गर्ने चरणमा पुगेको छ । खुला पहुँच निर्देशिकाले खुला पहुँच कार्यान्वयनको पूर्वतयारी एवं सञ्चालनसमेतलाई नियमन गर्नेछ । खुला पहुँचको पूर्वतयारीस्वरूप खुला पहुँचको कार्यान्वयनका निम्ति थप ८ भिन्नाभिन्नै निर्देशिका जारी गर्नुपर्ने भएकाले आयोगले त्यस तर्फ समेत आवश्यक गृहकार्य गरिरहेको छ । भविष्यमा नेपालमा स्थापित हुने विद्युत्को बहु-क्रेता बजारको विकासमा खुला निर्देशिका अपरिहार्य हुनेछ । विद्युत् उत्पादनकर्ताले प्रत्यक्ष विद्युत् प्रयोगकर्तालाई विद्युत् बिक्री गर्ने वा नेपालका उत्पादनकर्ताले विद्युत् प्रत्यक्ष रूपमा अन्तर्राष्ट्रिय बजारमा बिक्री गर्ने होस् । जुनसुकै कार्यका लागि पनि खुला पहुँचबिना सम्भव छैन । भविष्यमा सबै विद्युत् उपभोक्ताले आफ्नो विद्युत् आपूर्तिकर्ता चयन गर्ने व्यवस्था, अर्थात् विद्युत्मा खुद्रा प्रतिस्पर्धा (रिटेल कम्पिटिसन) का लागि समेत खुला पहुँचले बाटो खोल्नेछ । तसर्थ, आयोगले निकट भविष्यमा जारी गर्ने खुला पहुँच निर्देशिका नेपालको विद्युत् क्षेत्रका लागि रूपान्तरणकारी नै हुनेछ ।

आयोगले भर्खरै जलाशययुक्त जलविद्युत् केन्द्रबाट विद्युत् खरिद बिक्रीसम्बन्धी निर्देशिकाको मस्यौदा सरोकारवालाको राय, सुझाव र टिप्पणीका लागि सार्वजनिक



नेपालको विद्युत् क्षेत्रको संरचना सरल रहेको छ । तर, विद्युत् क्षेत्रको विस्तार र विकाससंगै त्यो सरलता पद्धतिलाई केही जटिल बजारकेन्द्रित पद्धतिले प्रतिस्थापन गर्दै जाने अन्तर्राष्ट्रिय विकासक्रमले देखाउाछ । हाल निजी क्षेत्रबाट उत्पादित विद्युत् किन्ने, प्रसारण लाइन बनाउने तथा सञ्चालन गर्ने एवं विद्युत् वितरणको एकलौटी जिम्मेवारी भने प्राधिकरणमै रहने अभ्यास रहेकोले हालसम्म बहुक्रेता र बहुबिक्रेताको अवधारणा आउन सकेको छैन ।



गरेको छ । नेपालको ऊर्जा सुरक्षाको लागि अत्यावश्यक जलाशययुक्त आयोजना निर्माणका लागि आयोजना विकासकर्तालाई स्पष्टता प्रदान गरी उपयुक्त दरको प्रत्याभूति दिन यस निर्देशिकाले आवश्यक प्रावधान गरेको छ । भविष्यमा यस निर्देशिकामा सरोकारवालाको राय, सुझाव र टिप्पणीलाई सम्बोधन गरी जारी गर्ने योजना रहेको छ ।

यसका अतिरिक्त आयोगले खुला पहुँचमार्फत विद्युत् आदानप्रदान गर्न विद्युत् प्राधिकरणको प्रणाली प्रयोग गरेबापत प्रयोगकर्ताले तिर्नुपर्ने प्रसारण दस्तुर (ट्रान्समिसन चार्ज) तथा वितरण दस्तुर (ह्वील्लिड चार्ज) निर्धारण गर्न आवश्यक कार्यविधि तय गरी अध्ययन गरिरहेको छ ।

यसैगरी निजी क्षेत्रले निर्माण गर्ने प्रसारण लाइनको ह्वील्लिड चार्जसमेत निर्धारण गर्ने खाकासम्बन्धी डेडिकेटेड प्रसारण लाइनको प्रसारण शुल्कको बाँडफाँटसम्बन्धी छलफलपत्रसमेत आयोगले जारी गरिसकेको छ । यी गतिविधिले मूलतः विद्युत् उत्पादनमा सीमित रहेको निजी क्षेत्रको भूमिकालाई थप उजागर गरी प्रसारण तथा विद्युत् बजारको विकासकर्ताको रूपमा स्थापित समेत गर्नेछ भने विद्युत् विकासका लागि सरकारी पुँजीमा निर्भर रहनुपर्ने बाध्यताको विकल्प दिनेछ ।

भविष्यमा आयोगले अन्तरदेशीय विद्युत् व्यापारसम्बन्धी निर्देशिका, विद्युत् व्यापार अनुमति पत्र प्राप्त व्यक्तिले पालना गर्नुपर्ने सर्त तोक्ने आदिजस्ता बजारमुखी गतिविधि आयोगले प्राथमिकतामा राखेको छ । स्वस्थ तथा चुस्त विद्युत् बजारको विस्तार तथा विकास मजबुत प्राविधिक धरातलमा निर्भर हुने भएकाले नेपालको विद्युत् प्रणालीका लागि आवश्यक पर्ने ग्रिड कोडको समयसापेक्ष संशोधन तथा वितरण कोड निर्माणलाई आयोगले अगाडि बढाएको छ ।

निष्कर्ष

अन्तमा, आयोगसामु रहेका अनेक चुनौतीका साथै मुख्य अवसरलाई सही तरिकाले सम्बोधन गरी व्यवस्थापन गर्न सके समग्र राष्ट्रले नै फल प्राप्त गर्नेमा दुईमत छैन । यद्यपि, कानुनले निर्दिष्ट गरेअनुस्र्म आयोग सक्रिय भई सफलतातर्फ उन्मुख हुन उपभोक्ता, सरकारलगायत सरोकारवालाको सदैव विश्वास र सहयोग आवश्यक रहन्छ । यसका लागि निजी क्षेत्रलगायत सरोकारवालाले आयोगलाई समय-समयमा राय, सुझाव र प्रतिक्रिया प्रदान गर्नु जरुरी छ । विश्वभर अफ दक्षिण एसियामा भइरहेको हरित ऊर्जा क्रान्तिका कारण विद्युत् बजार निकै प्रतिस्पर्धी हुँदै गइरहेको देख्न सकिन्छ । तसर्थ, अबको विद्युत् विकासमा प्रणालीगत एवं व्यवस्थापकीय दक्षता एवं प्रभावकारिता अत्यावश्यक हुन्छ । यसका लागि, आगामी दिनमा बन्ने नीति तथ्यमा आधारित एवं स्पष्ट हुनुपर्दछ भने नियामकीय प्रणालीसमेत जिम्मेवार एवं चुस्त-दुरुस्त हुनुपर्दछ । साथै, विद्युत् विकासको अभियानमा होमिएका सबै लगानीकर्ताले योजनाबद्ध, प्रभावकारी र दक्ष तवरले आफ्ना कार्य गर्न सक्नुपर्दछ । आफ्ना जिम्मेवारी बोध गर्दै राष्ट्रले खोजेको भूमिका सम्पादन गर्न सरकारी एवं गैरसरकारी निकाय लागिपर्नुपर्छ भन्नेमा दुईमत हुनुहुँदैन ।

(डा. धिताल विद्युत् नियमन आयोगका अध्यक्ष हुनुहुन्छ)

ऊर्जा विकासमा नीतिगत सहजीकरण

विश्व परिवेश



■ रामेश्वर खनाल

अहिले संसारभर नै औद्योगिक उत्पादनका निम्ति नयाँ प्रविधिमा आधारित इन्डस्ट्री फोर र इन्डस्ट्री फाइभका आयाम अगाडि आइरहेका छन् । यी दुईटै यस्ता प्रविधि हुन्, जहाँ मानवीय श्रमको उच्चतम उपयोग गर्नुका अतिरिक्त मेसिनले सहकार्य गरेर उत्पादन बढाउन सकिन्छ । उत्पादनको लागत घटाउन सकिन्छ । आमनागरिकको जीवनस्तर उकास्न सकिन्छ । अहिले संसार त्यसैतर्फ लागिरहेको छ ।

इन्डस्ट्री फोर र इन्डस्ट्री फाइभको प्रविधिमा ऊर्जाको ठूलो खपत हुन्छ । अहिले जुन मुलुकले सबैभन्दा बढी ऊर्जा उत्पादन र उपभोग गर्छ, उनीहरूकै जीवनस्तर राम्रो, उनीहरूकै समृद्धि उच्च र उनीहरू नै विश्वमा अगाडि बढिरहेका छन् ।

ऊर्जाको खपत, मानिसको जीवनस्तर र मुलुकको आर्थिकमा अत्यन्तै निकट सम्बन्ध छ । ऊर्जा खपत बढ्दा मान्छेको जीवन स्तर बढ्छ । ऊर्जाको खपत बढ्दा राष्ट्रिय उत्पादन बढ्छ र आर्थिक वृद्धि पनि तीव्र हुन्छ । जुन मुलुकले ऊर्जाको खपत बढाउन सकेका छन्, तिनीहरू कि त अल्पविकसित छन् कि भर्खरै विकासशीलमा पुगेका छन् । त्यो दृष्टिकोणले हेर्दा ऊर्जा अहिले अत्यन्त महत्वपूर्ण भएको छ ।

आगामी दिनमा ऊर्जा उत्पादन तथा सञ्चय गर्ने स्रोतमा विश्वभरि युद्ध हुन्छ भन्ने आकलन पनि छ । अहिले विश्वका जति ठाउँमा द्वन्द्व चर्किएको छ, त्यो द्वन्द्व ऊर्जा सञ्चय गर्न सकिने खालका रेयर अर्थ, अत्यन्त बहुमूल्य खानीजन्य पदार्थमा कसले कब्जा जमाउन सक्छ, कसले त्यसको स्रोत आफ्नो हातमा पार्न सक्छ भन्नेमा देखिएको छ । ठूला शक्ति राष्ट्रले त्यस्ता स्रोतमाथि आफ्नो पहुँच विस्तार गर्ने, आपूर्ति शृंखलामा आफ्नो कब्जा कायम गर्ने दृष्टिकोणले काम गरेको देखिन्छ ।

ऊर्जाको उत्पादन मात्र हैन, सञ्चय र उपभोगजस्ता विषयमा विश्व गम्भीर छ । अर्कोतिर ऊर्जाको कुशलतम प्रयोग गरेर बढीभन्दा बढी कसरी उत्पादनशील हुन

सकिन्छ । ऊर्जाकै प्रयोग गरेर अत्याधुनिक कृत्रिम बौद्धिकताका काम गर्न सकिन्छ ।

क्रिप्टोकरेन्सी उत्पादन गर्नका निमित्त ऊर्जाको ठूलो खपत हुन्छ । यस्तोमा विश्वका धेरै मुलुकले लगानी गरेका छन् । प्रविधिको विकास गरेका छन् । त्यस्तो गर्न आफ्ना नागरिकलाई प्रोत्साहित गरेका छन् । कतिपय मुलुकले त्यसमाथि आफ्नो कब्जा सुरक्षित गर्नका निमित्त त्यस्तो प्रविधि अरु मुलुकाई गोप्य राख्ने अथवा त्यस्तो प्रविधिको कारोबार गर्न लगाउने गरेका छन् ।

यो सबै हेर्दा ऊर्जा अत्यन्त महत्वपूर्ण छ । ऊर्जाका स्रोतको सन्दर्भमा विश्वव्यापी स्ममा दुई वटा धार देखिएको छ । एउटा धार जस्तो स्रोत भए पनि त्यसको प्रयोग गर्नुपर्छ भन्ने छ । अर्कोतर्फ पृथ्वीको वातावरणमा प्रतिकूल प्रभाव पर्ने, जलवायु परिवर्तनलाई थप गम्भीर अप्ठेरोमा पार्ने खाले त्यस्ता ऊर्जाका स्रोत सकेसम्म कम प्रयोग गर्दै लिएर जानु भन्ने छ । कार्बन उत्सर्जन कम गरौं र सकेसम्म नवीकरणीय ऊर्जा र स्वच्छ ऊर्जामा लगानी गरौं भन्ने धार छ ।

विश्वव्यापीय स्ममा जलवायु परिवर्तनको संकटको कारणले पनि स्वच्छ ऊर्जामा नवीकरणीय ऊर्जामा अहिले अन्तर्राष्ट्रिय जगत लागेको देखिन्छ । ऊर्जाको आवश्यकता पुरा निमित्त सहमति गर्नुहुन्न भनेर कतिपय मुलुकहरूले जीवाश्ममा आधारित ऊर्जाको स्रोत पनि हामीले पृथ्वीकै स्रोत हो । त्यो उपयुक्त ढंगले कार्बनको उत्सर्जन कम हुने गरी उपयोग गर्नुपर्छ भन्ने पनि छ । नेपालको सन्दर्भमा हेर्दा हामीसँग अहिलेसम्म जीवाश्ममा आधारित ऊर्जाका स्रोत धेरै फेला परेका छैनन् । दैलेखमा उत्खनन भएर केही परिमाणमा मिथेन ग्यास फेला परेको छ । त्यसको प्रयोग गर्न हामीले अझै थुप्रै लगानी गर्नुपर्नेछ ।

नेपालमा ऊर्जा

हामीसँग स्वच्छ ऊर्जा, नवीकरणीय ऊर्जाका स्रोतहरू छन् । यसमा हामीले धेरै लामो समयदेखि बहस छलफल गर्नुपर्छ । विसं २०४८

पछिल्लो समयमा निजी क्षेत्रलाई प्रोत्साहन दिइएको छ । निजी क्षेत्रले नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादनका लागि गर्ने ऋण लगानीमा लचिलो नीति अपनाइएको छ । त्यसका लागि बैक तथा वित्तीय संस्थालाई कर्जा दिन प्रोत्साहित गरेका कारण उत्पादनको हिस्सा क्रमिक रुपमा बढ्दै गएको छ ।

“

सालसम्म यो क्षेत्र खुला नभएको कारण स्वच्छ ऊर्जा नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादनमा नेपालले उल्लेख काम गर्न सकेको थिएन । एउटा यस्तो कालखण्ड आयो, जहाँ हामीले दैनिक १५/१६ घण्टासम्म लोडसेडिङ बेहोर्नुपरेको विदित छ ।

पछिल्लो समय निजी क्षेत्रलाई प्रोत्साहन दिइएको छ । निजी क्षेत्रले नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादनका लागि गर्ने ऋण लगानीमा लयिलो नीति अपनाइएको छ । त्यसका लागि बैंक तथा वित्तीय संस्थालाई कर्जा दिन प्रोत्साहित गरेका कारण उत्पादनको हिस्सा क्रमिक रूपमा बढ्दै गएको छ । अहिले निजी क्षेत्रले विद्युत् उत्पादन गर्ने क्रम बढेको छ ।

अहिले राज्य नियन्त्रित र राज्यसहितको संयुक्त लगानीमा बनाइएका भन्दा निजी क्षेत्रको उत्पादन धेरै छ । जसमा करिब करिब ९५ प्रतिशतभन्दा बढी जलविद्युतमा आधारित छ । नेपालसँग वायु ऊर्जाको स्रोत, सौर्य ऊर्जाको स्रोत पनि छ । जसलाई हामीले अहिलेसम्म त्यति राम्रोसँग पहिचान र प्रयोग गर्न सकेका छैनौं ।

नेपालले तीनवटै स्रोतका र त्यसबाहेकको पत्ता लगाउन बाँकी भनेको जियोथर्मल हो । यो हाम्रो उच्च हिमाली क्षेत्रका कतिपय ठाउँमा छन् । त्यो स्रोतबाट पनि नेपालले नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादन गर्न सक्छ । वातावरणमा प्रतिकूल प्रभाव नपर्ने गरी प्राकृतिक ग्यास उपयोग गर्न सक्थौं भने त्यसलाई पनि ऊर्जाको स्रोत बन्न सक्छ ।

यो सबै हेर्दा नेपाल ऊर्जा उत्पादन गर्न सक्ने, ऊर्जा उत्पादनमा बाहुल्य प्राप्त गर्न सक्ने एउटा प्रमुख राष्ट्रको रूपमा छ । आकारको हिसाबले हामी सानो भए पनि प्रतिव्यक्ति उत्पादनको हिसाबले नेपाल विश्व मानचित्रमा बढी नै उत्पादन गर्न सक्छ ।

अनुकूल वातावरण

धेरै विद्युत् उत्पादन गर्न अनुकूल लगानी वातावरण हुनुपर्छ । सबै क्षेत्रमा उत्पादन गर्नको निमित्त सरकारले आवश्यक पूर्वाधार अनि योजना गरिदिनुपर्छ । सडक पूर्वाधार भएमा, विद्युत् प्रसारण लाइनको पूर्वाधार भए र त्यसलाई चाहिने जमिनको प्रबन्ध हुनुपर्छ । यो भएन भने निजी क्षेत्रले लगानी गर्नु भनेर पनि लगानी सफल हुन सक्दैन । यसतर्फ सरकारले ध्यान दिएर काम गर्नुपर्छ । सकेसम्म सरकारले निजी क्षेत्रलाई प्रोत्साहन गर्नुपर्छ ।

नीतिगत हिसाबले अहिले प्रोत्साहन गर्नको निमित्त १५ वर्षसम्म उत्पादकले



सन् २०३५ मा २८ हजार ५०० मेगावाट विद्युत् उत्पादनको कुरा अगाडि बढेको छ । त्यसको लागत करिब ६१ खर्ब रूपैया लाग्ने भनिएको छ । जुन परिमाणात्मक लक्ष्य मुलुकले लिएको छ, जति लगानी आवश्यक पर्छ भनिएको छ, त्यो नेपाल हासिल गर्न नसक्ने लक्ष्य होइन ।

कर छुटको प्रबन्ध पाएका छन् । त्यसले लगानीलाई प्रोत्साहन गर्छ । कर छुट आफैमा एउटा समाधान त होइन। तर, त्यसले एउटा अनुकूल वातावरण बनाउने काम गरेको छ । आयोजनाले वन, भूमि प्रयोग गर्ने विषयमा समुदायसँग लाभको सेयरिङ गर्ने विषयमा अहिले पनि विवादहरू छन् ।

कतिपय ठाउँमा प्रवर्द्धकले काम सुरु गर्नुभन्दा अगाडि मलाई निःशुल्क सेयर चाहियो भन्ने स्थिति पनि देखिने गरेको छ । उत्पादकले काम सुरु गर्नुअगाडि विद्यालय बनाइदिनुपर्छ, सडक बनाइदिनुपर्छ भन्ने खालका माग आउने गरेका छन् । यस्ता किसिमका मागले लगानीकर्ताको लागत बढ्छ । त्यो तिर्ने भनेको अन्ततः आमनागरिकले नै हो । किनभने, बिजुली खपत त आमनागरिकले गर्छन्। त्यसले अनुकूल वातावरण बनाउने काममा नेपाल अझै पनि पछाडि छ ।

मुलुक समृद्ध हुन ऊर्जा आफैमा महत्वपूर्ण कच्चा पदार्थ हो । त्यस्तो कच्चा पदार्थ निर्यात गर्नुभन्दा सकेसम्म मुलुकमै प्रयोग गर्नु राम्रो हो । मुलुकमै अत्यधिक ऊर्जा खपत हुने खालका उद्योग खोल्नुपर्छ । आल्मुनियम प्रशोधन, सोलार प्यानल निर्माण, रासायनिक मल कारखाना वा यस्तै-यस्तै किसिमका

अत्यधिक ऊर्जा खपत गर्ने खालका उद्योग खोल्नुपर्छ । डेटा सेन्टर कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई) छलाड मार्ने खालका काम हुन सके भने मुलुकमा उत्पादन मात्रै होइन, खपत पनि यही हुन्छ । त्यसपछिको भ्यालू एडिसन निर्यात गर्न सकियो भने मुलुकलाई निर्यातबाट पनि लाभ मिल्छ । त्यो दिशामा अघि बढ्न नेपालले अहिलेसम्म गरेको प्रयास पर्याप्त भएको छैन ।

अहिलेको अवस्थामा नेपालले विद्युत् निर्यात गरे हुन्छ । तर, निर्यात नेपालको प्राथमिक हुनु हुँदैन । निर्यातको सट्टामा सकेसम्म ऊर्जा खपत गर्ने खालका उद्योग थप्दै जानुपर्छ । ऊर्जा बढी खपत हुने उद्योग, व्यवसायलाई बढावा दिनुपर्छ । त्यसका निम्ति ऊर्जा उत्पादनका लागि केही नीतिगत सहजीकरण गरिएको छ । त्यस्तै, पूर्वाधारमा लगानी गर्नेलाई नीतिगत सहजीकरण गर्न आवश्यक छ ।

ऊर्जा सघन सेवा एवं सघन उत्पादन दुईटैमा सरकारले सहजीकरण गर्ने र लगानीकर्तालाई त्यहाँ पनि लगानी गर्न प्रोत्साहित गर्नुपर्ने आवश्यकता छ । यस सम्बन्धमा नेपालको निजी ऊर्जा उत्पादकहरूको संस्था (इप्पान)ले नीतिगत बहस गरेर सरकारसँग सहकार्य गरेर बाधा अवरोध फुकाउन, एउटा अनुकूल वातावरण तयार गर्न प्रयत्न गरेको छ । त्यसका निम्ति इप्पान धन्यवादको पात्रसमेत हो ।

नेपाल सरकारले नीतिमा जे कुरा व्यक्त गरेको छ, त्यो नीति कार्यान्वयन गर्न र बोलीलाई वचन, बोलीलाई व्यवहारमा अथवा काममा रूपान्तरण गर्न सरकारका प्रत्येक निकाय कटिबद्ध छन् र हुनुपर्छ ।

हासिल गर्न सक्ने लक्ष्य

सन् २०३५ मा २८ हजार ५०० मेगावाट विद्युत् उत्पादनको कुरा अगाडि बढेको छ । त्यसको लागत करिब ६१ खर्ब रूपैयाँ लाग्ने भनिएको छ । जुन परिमाणात्मक लक्ष्य मुलुकले लिएको छ, जति लगानी आवश्यक पर्छ भनिएको छ, त्यो नेपाल हासिल गर्न नसक्ने लक्ष्य होइन । सम्भव छ । किनभने यो क्षेत्र घाटामा जाँदैन । यो क्षेत्रमा एकपटक लगानी गरिसकेपछि वर्षौंसम्म प्रतिफल आउँछ । वर्षौंसम्म थप लगानी गरिरहनु पर्दैन ।

नेपाल भौगर्भिक जोखिम भएको र कतिपय अवस्थामा जलवायु परिवर्तनको प्रभावले हाइड्रो पावरको ड्याममा असर पर्न सक्ने, पानीको बहावमा असर पर्ने सम्भावना एकातिर छ । तर, त्यो जोखिम अहिलेसम्म देखिएको छैन । जति पनि लगानी अहिलेसम्म भएको छ, त्यो जोखिम न्यूनीकरण गर्ने हिसाबले

त्यस्तो क्षतिको पूर्वानुमान गरिएर काम भएको छ । यसले गर्दा आमलगानीकर्ताको लगानी सुरक्षित छ । लगानी प्रतिफल पनि सुरक्षित छ । त्यसकारण लगानीकर्ता पनि यो क्षेत्रमा लगानी गर्न उत्साहित नै भएको देखिएको छ । यसकारण २८ हजार ५०० मेगावाट विद्युत् उत्पादन गर्न ६९ खर्ब लगानी नेपालले जुटाउन गाह्रो पर्दैन।

यसमा सरकारको हिस्सा कति, निजी क्षेत्रको हिस्सा कति भन्ने अहिले बहसको विषय हुँदै होइन। प्रत्येक जलविद्युत् आयोजना भनेको सार्वजनिक/निजी साभेदारी (पीपीपी) नै हो । कुनै पनि जलविद्युत् आयोजना वा कुनै किसिमको नवीकरणीय ऊर्जा आयोजना सार्वजनिक निकायको सहयोगबिना बन्दै बन्दैन । जमिन सरकारले दिनुपर्छ । रूख कटानी गर्ने अधिकार सरकारले दिनुपर्छ । प्रसारण लाइन सरकारले बनाइदिनुपर्छ। त्यहाँसम्म पुग्ने सडक सरकारले बनाइदिनुपर्ने हुन्छ । त्यही भएर यस्तो आयोजनामा सरकार र निजी क्षेत्रको सहकार्य भएको हुन्छ ।

निजी र सरकारी क्षेत्रको सहभागी हुनुपर्छ भन्नु मात्रै पीपीपी हो भनेर बुझ्नुहुँदैन । इक्विटी पार्टनरसिप गर्नु मात्रै पीपीपी हो भनेर बुझ्नुहुँदैन। काममा सहकार्य भइरहेको छ । यसमा नेपाल सरकारका साथै स्थानीय सरकारले पनि लगानी गरेका छन् । कतिपयमा प्रदेशको लगानी छ । त्यो सबै संयुक्त रूपमा लगानी गर्दा सरकारतर्फ पनि स्रोत अभाव हुने देखिदैन।

अहिले चाहिएको भनेको पहिलो कुरा इच्छाशक्ति हो । लक्ष्य राखेपछि पुरा गछौं भन्ने दृढ इच्छाशक्ति निजी क्षेत्र र सरकारी क्षेत्र दुवैतिर हुनुपर्छ । सरकारले यसका लागि अनुकूल वातावरण निर्माण गर्नुपर्छ । सरकारले प्रक्रियागत सरलीकरण गर्ने, स्वीकृति लिन मात्रै पनि वर्षौं धाउनुपर्ने बाध्यता हटाएर एकैपटकमा काम हुने, एउटा लाइसेन्स लिसकेपछि फेरि पटकपटक लाइसेन्स लिइरहनुपर्ने, केही सामान्य कुराले म्याद गुज्रियो भने फेरि थप सुरुको प्रक्रियामा जानुपर्ने, समयमा पीपीपी नगरिदिने, पीपीपी नगरेपछि विकल्पको रूपमा बजारलाई नखोलिदिने, प्रसारण लाइनमा निजी क्षेत्रलाई सहज तरिकाले सेवा दिन बाटो नखोलिदिने हो भने समस्या हुन्छ । यस्ता अवरोधलाई हामीले खोल्न सकेनौं भने लक्ष्य भेट्न सकिँदैन । सबै काममा सहजीकरण गर्दै जाने हो भने २८ हजार ५०० मेगावाटको लक्ष्य भेट्न त्यति कठिन छैन ।

माथिल्लो तामाकोसी जलविद्युत् आयोजना बनाउने समयमा धेरै ठूलो हिम्मत गरिएको थियो । त्यो समयमा माथिल्लो तामाकोसी आयोजना बनाउने बेलामा वैदेशिक सहायताको अपेक्षा गरिएको थियो । त्यो समयमा हैन, आयोजना सरकार अग्रसर भएर राष्ट्रिय स्रोतबाट गर्न सकिन्छ भनेर लाग्यो ।

अहिले धेरै समयदेखि अल्फेर बसेका बूढीगण्डकी, अप्पर अरुणजस्ता आयोजना छन् । यी आयोजना तीव्र गतिले अगाडि बढाउनुपर्छ । निजी क्षेत्रको हकमा कतिपय प्रक्रियागत अवरोध छन् । अहिले आयोजना बनाउँदा कुनै नाफा कमाएको कम्पनीले हकप्रद सेयर निष्कासन गर्नु भन्यो भने विभिन्न निकायले यो मिल्दैन, ऊ मिल्दैन भनेर अड्काइराखेका छन् । वित्तीय अवस्था

राम्रो छ, अडिट गरेको छ, कुनै जोखिम छैन भने त्यस्ता कुरामा सरकारी, नियामक निकाय अलिकति उदार हुनुपर्छ । त्यसमा कमजोरी छ । त्यो सुधार गर्न आवश्यक छ । त्यसो भयो भने निजी क्षेत्रले एउटै ३०० मेगावाटभन्दा बढी क्षमताका आयोजना सुरु गर्ने जुन बिन्दुमा पुगेका छन्, अझ ठूला आयोजना निजी क्षेत्रले बनाउन सक्छ ।

आजभन्दा १० वर्ष अगाडि पाँच मेगावाटको आयोजना निर्माण गर्दा त्यो ठूलो आयोजना मानिन्थ्यो । अहिले ३०० मेगावाटलाई ठूलो मानिएको छ । अबको पाँच वर्षपछि त्यो आयोजना सामान्य लाग्न थाल्छ । नेपाल अहिले यो दिशातर्फ गइरहेको छ ।

(खनाल अर्थमन्त्री हुनुहुन्छ)

UPPER TRISHULI-1 HEP (216 MW), RASUWA



UT-1 Final Breakthrough of 9.5 km Headrace Tunnel



Ongoing E&M Installation Works at UT-1 Powerhouse Cavern



NWEDC, the SPV to develop Upper Trishuli-1 (216 MW) Hydroelectric, extends its warm wishes on the occasion of IPPAN Day 2026.

राष्ट्रिय स्रोतबाटै सम्भव



 asianpaints

PRESENTS

ADMIXTURES

MADE IN NEPAL

High Performance range of
PCE and SNF based Admixture
for quality Constructions.

PLASTICIZER | SUPER PLASTICIZER
HYPER PLASTICIZER | ACCELERATOR | RETARDER



Scan for More
Information

Bathroom, Kitchen

तथा पानीको उच्च जोखिम ठाउँका लागि भरपर्दो

WATERPROOFING MEMBRANE को सुरक्षा ।

DAMP BLOCK 2K



नूनिया प्रतिरोधक



उच्च लचका



हावा नफस्ने



जल प्रतिरोधक



थप जानकारी तथा परामर्शका लागि, DB2K टाईप गरी 36677 मा SMS गर्नुहोस् ।

जलविद्युत्मा चिलिमे मोडेल



■ लिलानाथ भट्टराई

नेपालको जलविद्युत् उत्पादनको इतिहास ११४ वर्ष पुरानो छ । ५०० किलोवाटको फर्पिङ जलविद्युत् केन्द्रबाट सुरु भएको जलविद्युत् उत्पादनको यात्रा अहिलेसम्म आइपुग्दा कुल जडित क्षमता ४ हजार मेगा हाराहारी छ । जुन बेला पहिलो जलविद्युत् केन्द्र निर्माण गरेर जलविद्युत् क्षेत्रको विकासको सुरुआत गरिएको थियो, त्यहाँबाट अहिलेसम्म आइपुग्दा अहिलेको जडित क्षमता निकै कम हो । जलस्रोतमा धनी हुँदाहुँदै पनि लगानी अभावमा जलविद्युत् क्षेत्रको विकासले तीव्रता लिन नसकेको नकार्न सक्दैन । पहिलो जलविद्युत् केन्द्र बनेपछि दशकौंसम्म अरु जलविद्युत् आयोजना अगाडि बढ्न सकेनन् ।

अहिले नेपाल विद्युत् प्राधिकरण स्वामित्वका कालीगण्डकी 'ए', मर्स्याङ्दी, मध्य मर्स्याङ्दी, कुलेखानी पहिलो र दोस्रोसहित अधिकांश साना-ठूला जलविद्युत् आयोजना पनि विदेशीको लगानीमा बनेका हुन् । यी विदेशी लगानीका आयोजनाको डिजाइनदेखि निर्माणसम्मका सबै काममा विदेशी प्राविधिक र कम्पनीको वर्चस्व थियो । नेपाल विद्युत् प्राधिकरण र नेपाली इन्जिनियर ती आयोजनामा प्रायः कार्यान्वयनको सहायक भूमिकामा मात्रै सीमित हुन पाउँथे ।

नेपालसँग लगानी गर्ने वित्तीय स्रोतसँगै दक्ष जनशक्ति पनि थिएन । त्यही कारण पनि सबै काम विदेशी कम्पनीले आएर गर्ने गर्दथे । उतिबेला स्वदेशी पुँजी परिचालन गरी बैकिङ प्रणाली रहेको कर्जा योग्य रकम तथा आमसर्वसाधारणबाट पुँजी संकलन गरेर पनि जलविद्युत्मा लगानी गर्न सकिन्छ भन्नेमा कसैको आत्मविश्वास थिएन । जलविद्युत् ठूलो लगानी जोखिम भएको क्षेत्र हो भन्ने धारणा बलियो थियो । मागअनुसारको विद्युत् आपूर्ति हुने गरी उत्पादन बढाउन नसकेकै कारण जलविद्युत् क्षमतालाई उत्पादन र आर्थिक विकासमा रूपान्तरण गर्न सकिएन । यसको प्रमुख कारण सीमित वित्तीय स्रोत, विदेशी सहयोगमा निर्भरता, नीति तथा कानुनी अस्पष्टता र स्वदेशी क्षमतामाथि विश्वासको कमी थियो ।

विसं. २०४० को दशकको उत्तरार्द्धमा अरुण-३ जलविद्युत् आयोजनामा लगानी गर्न भनेर विश्व बैंक अगाडि आयो । त्यतिबेलाको ठूलो आयोजना विश्व बैंकको वित्तीय सहयोगमा अघि बढ्दै गर्दा दातृ निकायका कडा सर्त अगाडि सारिए । विश्व बैंकको सहायतामा

अगाडि बढ्न लागेको यो आयोजनामा नेपाल विद्युत् प्राधिकरणका लागि निश्चित सीमाभन्दा बढी आफ्नै खर्च गर्न नपाउने, ठूला आयोजना मात्र प्राथमिकतामा राख्नुपर्नेजस्ता सर्त राखियो । विद्युत् प्राधिकरणसमक्ष यस्ता सर्त राखिएपछि प्राविधिक तहमा असन्तोष जन्मियो । विदेशीको भर पर्दा आफ्नो स्रोतको उपयोग विदेशीको हिसाबले गर्नुपर्ने भएपछि विद्युत् प्राधिकरणभित्र कार्यरत केही नेपाली इन्जिनियर र योजनाविद् गम्भीर प्रश्न उठाउँदै स्वदेशी पुँजी परिचालन गरी आफैँ आयोजना किन नबनाउने भन्ने निष्कर्षमा पुगे । त्यसपछि सुरु भयो-नयाँ आयोजनाको खोजी ।

अब स्वदेशी पुँजी परिचालन गरेर आफैँ आयोजना किन नबनाउने भन्ने प्रश्नको उत्तर खोज्दै विद्युत् प्राधिकरणको एउटा प्राविधिक टोली पूर्व मेचीदेखि पश्चिम महाकालीसम्म सम्भावित जलविद्युत् आयोजनाको खोजीमा निस्कियो । खोजी गर्ने क्रममा कतिपय आयोजना पहिचान भए, तर ती आयोजनाको क्षमता बढी देखियो । त्यो बेला पहिचान भएका ठूलो क्षमताका आयोजना बनाउन विदेशीलाई नै दिइयो । विद्युत् प्राधिकरणले आयोजनाको खोजीलाई जारी राखेको थियो । यसबीचमा रसुवा जिल्लाको चिलिमे खोलामा क्षमताका हिसाबले सानो तथा विद्युत् उत्पादनका हिसाबले आर्थिक आकर्षक आजको २२ मेगावाटको चिलिमे जलविद्युत् आयोजना फेला पयो । प्रारम्भिक अध्ययनले नै चिलिमे आयोजना सस्तो लागतमा, कम समयमै निर्माण सम्पन्न गर्न सकिने तथा राम्रो प्रतिफल दिन सक्ने देखायो । तर, आयोजना पहिचान भइसकेपछि पनि सबैभन्दा ठूलो चुनौती लगानी व्यवस्थापनको देखियो ।

लगानी संकटले नयाँ ढाँचा

त्यो समय न सरकारसँग पर्याप्त बजेट थियो, न त विदेशी दातृ निकाय खोज्ने राजनीतिक वा प्रशासनिक वातावरण नै राम्रो थियो । यही बाध्यताले जलविद्युत्मा चिलिमे लगानी ढाँचाको अवधारणालाई जन्म दियो । यो अवधारणा सार्वजनिक/निजी साभेदारी अर्थात् पीपीएको थियो । नेपालको सन्दर्भमा पीपीपी लगानी ढाँचाको स्वरूप फरक थियो । यहाँ 'प्राइभेट' भन्नाले ठूलो निजी उद्योगपति नभई विद्युत् प्राधिकरण, त्यहाँ कार्यरत कर्मचारी,

“

चिलिमे अन्तर्राष्ट्रिय मापदण्डअनुसार अत्यन्तै सस्तो लागतमा निर्माण सम्पन्न गरिएको थियो । जहाँ विश्वका धेरै देशका जलविद्युत् आयोजनामा प्रतिकिलोवाट निर्माण लागत नै हजारौँ डलर आउने गरेको थियो । चिलिमेमा अन्य आयोजनाको तुलनामा निकै सस्तो बनेको थियो ।

सर्वसाधारण जनता र स्थानीय समुदाय भन्ने स्पष्ट राखिएको थियो । यसरी जलविद्युत् क्षेत्रको विकासमा आन्तरिक स्रोत व्यवस्थापन गर्न चिलिमे लगानी ढाँचाको जन्म भयो, जुन पूर्ण रूपमा स्वदेशी सोच र स्वदेशी पूँजीमा आधारित थियो । यसरी २२ मेगावाटको चिलिमे जलविद्युत् आयोजना स्वदेशी पूँजीबाट निर्माण गर्न चिलिमे जलविद्युत् कम्पनी स्थापना गरियो ।

विद्युत् प्राधिकरणको सहायक कम्पनीका रूपमा चिलिमे जलविद्युत् कम्पनीको सेयर संरचना तयार गरियो । यसअन्तर्गत कम्पनीमा विद्युत् प्राधिकरणको सेयर स्वामित्व ५१ प्रतिशत सेयर राखियो । बाँकी ४९ प्रतिशत सेयर सर्वसाधारणका लागि बिक्री खुल्ला गर्ने योजना बनाएर काम अगाडि बढाइयो । साधारण सेयर पनि विद्युत् प्राधिकरणका कर्मचारी र आमसर्वसाधारणमा वर्गीकरण गरेर बिक्री गर्ने योजना बन्यो ।

विद्युत् प्राधिकरणका कर्मचारीलाई सेयर दिनुमा आमसर्वसाधारणमा सकारात्मक सन्देश प्रवाह गरोस् भनेर गरिएको थियो । विद्युत् प्राधिकरणकै कर्मचारीले आयोजनामा सेयर लगानी गरेनन् भने बाहिरका नागरिकले लगानी गर्न अविश्वासको वातावरण बन्ने देखेर कर्मचारीलाई सेयर दिने अवधारणा ल्याइएको थियो । त्यसैले विद्युत् प्राधिकरणका कर्मचारीका लागि चिलिमे जलविद्युत् कम्पनीमा विशेष सेयर कोटा छुट्याइएको थियो । यसले जलविद्युत् क्षेत्रमा पहिलो पटक भित्री विश्वास सिर्जना गर्‍यो ।

स्थानीयको सहभागिता

लगानी व्यवस्थापन भई चिलिमे आयोजना अघि बढ्दै जाँदा र यसको सफलता देखिन थालेपछि स्थानीय समुदायबाट पनि सेयर दिनुपर्ने माग तीव्र रूपमा उठ्यो । आयोजना आफ्नो क्षेत्रको स्रोतको उपयोगबाट बनेको, वातावरणीय र सामाजिक असर उनीहरूले भोग्नुपर्ने भएकाले लाभमा पनि सहभागी हुनु पाउनुपर्ने उनीहरूको तर्क जायजै थियो । त्यसपछि स्थानीयको मागबमोजिम नै सम्बन्धित मन्त्रालय र निकायको स्वीकृतिमा स्वपूँजी लगानीको १० प्रतिशत सेयर स्थानीय बासिन्दालाई पनि दिने सहमति बन्यो । यसले आयोजना र स्थानीय समुदायबीचको दूरी घटायो भने सामाजिक स्वीकृति अत्यन्त बलियो बनायो ।

ऋणतर्फको स्वदेशी पूँजी व्यवस्थापन

चिलिमे आयोजनाको वित्तीय संरचना कुल लगानीको ७० प्रतिशत ऋण र ३० प्रतिशत स्वपूँजी लगानीमा आधारित थियो । यो

आयोजनामा ऋण लगानी व्यवस्थापन गर्नमा सबैभन्दा महत्वपूर्ण भूमिका कर्मचारी सञ्चय कोषले खेलेको थियो । त्यतिबेला जलविद्युत् क्षेत्रमा त्यति ठूलो ऋण लगानी गर्नु अत्यन्तै जोखिमपूर्ण मानिन्थ्यो । तर, सञ्चय कोषले यो जोखिम लियो र आयोजनामा ऋण लगानी गर्न तयार भयो । पछि अन्य संस्थागत लगानीकर्ता पनि आकर्षित भए र जोडिँदै गए । स्वदेशी पूँजीबाट यो आयोजना निर्माण भई सञ्चालनमा आएपछि भने यसले नेपालका बैंक तथा वित्तीय संस्थामा जलविद्युत्प्रतिको दृष्टिकोण नै परिवर्तन गरिदियो र विस्तारै निजी बैंकहरू पनि लगानीका लागि अगाडि आउन थाले ।

चिलिमे अन्तर्राष्ट्रिय मापदण्डअनुसार अत्यन्तै सस्तो लागतमा निर्माण सम्पन्न गरिएको थियो । जहाँ विश्वका धेरै देशका जलविद्युत् आयोजनामा प्रतिकिलोवाट निर्माण लागत नै हजारौं डलर आउने गरेको थियो । चिलिमे अन्य आयोजनाको तुलनामा निकै सस्तो बनेको थियो । चिलिमे समयमै सम्पन्न भएको थियो । विद्युत् उत्पादन सुरु भएपछि राम्रो आमदानी दिन थाल्यो । स्वदेशी पूँजीबाट चिलिमेको सफल निर्माण तथा सञ्चालन भएपछि यसले 'जलविद्युत् जोखिमपूर्ण होइन, व्यवस्थित रूपमा गरे अत्यन्तै लाभदायक हुन्छ' भन्ने सन्देश सम्पूर्ण वित्तीय प्रणालीमा दिन सफल भएको थियो ।

चिलिमेको सफल निर्माणले विद्युत् प्राधिकरणको स्वविश्वास बढायो । वार्षिकरूपमा एक अर्ब रूपैयाँ बराबर आमदानी गर्न थालेको चिलिमेले त्यसपछि रसुवामै माथिल्लो सान्जोन र सान्जोन गरी २ आयोजनाको पहिचान गरी चिलिमे कम्पनीमार्फत अगाडि बढायो । चीनसँगको सीमानाकामा रसुवागढी आयोजनाको पहिचान गरी निर्माण अगाडि बढायो । अहिले यी सबै आयोजना निर्माण सम्पन्न भई सञ्चालनमा आइसकेका छन् । यता, सिन्धुपाल्चोकमा पनि १०२ मेगावाटको मध्य भोटेकोसी जलविद्युत् आयोजना निर्माण गरिएको छ । चिलिमेले स्वदेशी पूँजीबाटै छुट्टाछुट्टै कम्पनी स्थापना गरेर यी चार आयोजना निर्माण गरेको हो । यसरी चिलिमेमा अपनाइएको लगानीको ढाँचा सफल बन्दै गयो । यही लगानीको ढाँचामा ४५६ मेगावाटको माथिल्लो तामाकोसी आयोजना पनि निर्माण भएको छ ।

निजी क्षेत्रले अपनाएको ढाँचा

सन् १९९० को दशक अगाडिसम्म सरकारले मात्रै विदेशीसँग गुहार मागेर जलविद्युत् आयोजना निर्माण गर्ने गरेको थियो । निजी क्षेत्रका लागि जलविद्युत् उत्पादनमा लगानी खुला गरिएको थिएन । निजी क्षेत्रलाई जलविद्युत् आयोजना निर्माण गर्न दिने नीति

नै थिएन । सरकारले जलविद्युत् क्षेत्रको विकासलाई ध्यानमा राखी विद्युत् ऐन, २०४९ जारी गर्‍यो । यो विद्युत् ऐनले नै निजी क्षेत्रलाई लगानीका लागि बाटो खोलिदियो । निजी क्षेत्रले स्वदेशी पूँजी व्यवस्थापन गरी संखुवासभामा ३ मेगावाटको पिलुवा खोला जलविद्युत् आयोजना निर्माण गर्‍यो । यो नै निजी क्षेत्रले स्वदेशी लगानीबाट निर्माण गरेको पहिलो जलविद्युत् आयोजना थियो । पछि यो आयोजनाको सेयर पनि सर्वसाधारणलाई दिइयो । त्यसपछि क्रमशः निजी क्षेत्रले जलविद्युत् क्षेत्रमा लगानी बढाउँदै लगेर अहिलेको अवस्थामा आइपुग्न सम्भव भएको हो ।

जलविद्युत्मा स्वदेशी पूँजी

आज नेपालको राष्ट्रिय ग्रिडमा जोडिएको ४ हजार मेगावाट विद्युत् उत्पादन गर्नमध्ये अधिकांश जलविद्युत् आयोजना स्वदेशी पूँजी परिचालन गरेर निर्माण भएका छन् । आज निजी क्षेत्रले पनि सार्वजनिक/निजी साभेदारी लगानी ढाँचा अपनाएर जलविद्युत्मा लगानी गर्दै आएको छ । यो लगानीको ढाँचा सफल पनि देखिएको छ । सुरुआती दिनमा हिजो एउटा सानो आयोजनामा थुप्रै बैंक मिलेर ऋण लगानी गर्ने गर्दथे । तर, आज अवस्था फेरिएको छ । निजी क्षेत्रले निर्माण गर्ने १५ देखि २५ मेगावाटका आयोजनामा एउटै बैंकले एकल लगानी गर्न थालेको छ । साथै, निजी क्षेत्रका लगानीकर्ता पनि एक दुई मेगावाटका आयोजनाबाट माथि उठेर आज ३ सय मेगावाटसम्मका आयोजना स्वदेशी पूँजीबाटै निर्माण गर्न सक्ने भएका छन् ।

कुनै बेला नदी प्रवाही (आरओआर) आयोजना मात्रै बनाउने प्रवृत्त अर्धजलाशय आयोजना बनाउन थालिसकेका छन् । यी सबै आयोजनाको लगानी मोडालिटी चिलिमेकै छ । हिजोका दिनमा चिलिमे मोडालिटी कुनै योजनाबद्ध प्रयोग थिएन । यो त आवश्यकताबाट जन्मिएको नवप्रयोग थियो । तर, यही नवप्रयोगले नेपालमा सार्वजनिक/निजी साभेदारीमा आधारित जलविद्युत् विकासको बलियो जग बसालेको छ । आज स्वदेशी पूँजी, बैंक, निजी क्षेत्र र सर्वसाधारणको सहभागिताबाटै जलविद्युत् क्षेत्र अहिलेको अवस्थामा आइपुगेको छ । त्यसको मूल प्रेरणा चिलिमे नै हो । अबको चुनौती भनेको यस मोडालिटीलाई अझ न्यायोचित, पारदर्शी र दीर्घकालीन रूपमा दिगो बनाउँदै लैजानुपर्ने आवश्यकता देखिन्छ । ताकि, जलविद्युत् विकास केवल मेगावाटको गणनामा सीमित नरहोस्, समग्र आर्थिक समृद्धिको आधार बनोस् ।

(भट्टराई चिलिमे जलविद्युत् कम्पनीका पूर्वकार्यकारी निर्देशक हुनुहुन्छ)

Aligning Education and Research for Nepal's Hydropower Future



■ Dr. Shree Raj Shakya



Nepal has made commendable progress in gender parity at the aggregate level of higher education, with women comprising 56.57% of enrolled students and a Gender Parity Index of 1.3. However, female participation in engineering remains low at only 24.4%.

Background

The sustainable development of Nepal's hydropower sector depends not only on its abundant natural resources but, critically, on the availability of skilled, innovative, and research-oriented human resources. Strategic investment in research and development (R&D) and the alignment of higher education with sector-specific needs are indispensable for translating hydropower potential into long-term socio-economic transformation. Modern economic thought increasingly recognizes energy as an independent factor of production, alongside labor and capital, contributing directly to national productivity and Gross Domestic Product (GDP). Within this context, this article examines Nepal's educational human resources with a particular focus on engineering and energy disciplines, highlighting gaps in R&D, curriculum relevance, and policy alignment that constrain sustainable hydropower development.

Higher Education Landscape and Human Resource Supply

Nepal's higher education system comprises 24 universities and medical academies operating through constituent, community, and private campuses. As of 2023/24, the country hosts 1,432 higher education campuses with a total enrollment of 633,053 students. Major public universities, including Tribhuvan University, Kathmandu University, Pokhara University, and Purbanchal University, dominate the academic landscape. Tribhuvan University alone accounts for over three-quarters (77.61%) of total enrollment, underscoring its central role in national human capital formation¹.

Nepal has made commendable progress in gender parity at the aggregate level of higher education, with women comprising 56.57% of enrolled students and a Gender Parity Index of 1.3. However, female participation in engineering remains low at only 24.4%.

While overall access to higher education has expanded, the

1 University Grants Commission (UGC), Education Management Information System (EMIS): Report on Higher Education 2023/24 (2080/81 B.S.) (Santhimi, Bhaktapur: UGC, 2024), https://giwmscdnone.gov.np/media/pdf_upload/EMIS%202023-24_mu8su0b.pdf

composition and specialization of graduates raise concerns for the energy sector. Engineering students represent only 5.29% of total higher education enrollment, and within engineering, enrollment remains heavily skewed toward conventional disciplines. Civil engineering alone accounts for about 40% of students, while mechanical and electrical engineering represent 15% and 18%, respectively. As the energy sector is multifaceted in nature, leading universities in the world have emphasized interdisciplinary engineering programs to capacitate the human resources working in the energy sector. However, most of the universities in Nepal are still following the conventional approach of monodisciplinary engineering education focused on traditional enrollment criteria in the government and public institutions. This disparity underscores limited diversification in educational focus areas crucial for advancing Nepal's energy and sustainable development goals.

Gender Inclusion and Untapped Human Capital

Nepal has made commendable progress in gender parity at the aggregate level of higher education, with women comprising 56.57% of enrolled students and a Gender Parity Index of 1.3. However, female participation in engineering remains low at only 24.4%. Given the long-term demand for skilled professionals in hydropower planning, construction, operation, and environmental management, this gender imbalance needs to be addressed. Promoting women's participation in energy-related engineering and research fields is therefore both an equity and efficiency imperative.

Limited Postgraduate Education and Weak R&D Ecosystem

A major constraint to sustainable hydropower development in Nepal is the limited scale and scope of postgraduate education and research. While undergraduate engineering programs continue to expand, postgraduate and doctoral enrollment remains modest. Fewer than 50 engineering PhD graduates are produced annually, with research concentrated largely in traditional areas such as structural engineering, geotechnics, and conventional hydropower

design.

Advanced research in hydropower optimization, climate-resilient infrastructure, sediment management, digital hydropower systems, grid integration, energy storage, and system-level planning remains underdeveloped. This reflects chronic underinvestment in R&D, limited access to competitive research funding, weak industry-academia collaboration, and insufficient incentives for faculty and students to engage in applied, problem-solving research. Without strengthening the R&D ecosystem, Nepal risks remaining dependent on imported expertise and technologies, undermining both cost efficiency and energy security.

Skills Mismatch and Industry Needs

Although approximately four-fifths of engineering graduates are employed, many face underemployment or are required to undergo extensive on-the-job training due to skills mismatches. Employers in hydropower and related energy sectors frequently report deficiencies in practical design skills, digital tools, modeling and simulation, project management, and interdisciplinary systems thinking. Emerging competencies, such as smart grid integration, hydropower-solar hybrid systems, demand-side management, and energy system modeling, are rarely embedded in conventional curricula.

This mismatch highlights the urgent need for need-based education, where curricula are regularly updated based on labor market demand, technological change, and national energy policy priorities. Universities must move beyond mono-disciplinary approaches and adopt interdisciplinary and applied learning models aligned with real-world hydropower challenges.

Employers in hydropower and related energy sectors frequently report deficiencies in practical design skills, digital tools, modeling and simulation, project management, and interdisciplinary systems thinking. Emerging competencies, such as smart grid integration, hydropower-solar hybrid systems, demand-side management, and energy system modeling, are rarely embedded in conventional curricula.

Regional Disparities and Equitable Access

Regional imbalances in access to technical education further constrain inclusive human resource development. Bagmati Province hosts nearly 44% of higher education campuses, while Karnali and Sudurpaschim provinces together account for less than 11%. These disparities limit opportunities for students from remote and economically disadvantaged regions that are often closest to hydropower resources and project sites. Addressing this gap is essential for building a locally rooted workforce and ensuring that hydropower development contributes to regional equity.

Human Capital Needs for Hydropower Expansion

Nepal's economically viable hydropower potential of approximately 42 GW positions the sector as a cornerstone of sustainable economic growth. Achieving national targets, including 28,500 MW of installed capacity by 2035 and expanded domestic electricity demand through electrification and fuel switching, will require a new generation of skilled professionals. Demand is growing not only for civil, mechanical, and electrical engineers, but also for specialists in renewable energy integration, power system planning, environmental and social safeguards, climate risk assessment, and digital energy systems.

Policy Imperatives: R&D, Curriculum Reform, and Partnerships

To address these challenges, a coordinated policy response is required. First, substantial investment in R&D must be prioritized through competitive research grants, university-industry collaborative projects, and involvement of dedicated energy research centers. Research funding should focus on solving Nepal-specific hydropower challenges under changing climatic, economic, and policy conditions.

Second, engineering education must be



Employers in hydropower and related energy sectors frequently report deficiencies in practical design skills, digital tools, modeling and simulation, project management, and interdisciplinary systems thinking.

reoriented toward need-based and demand-driven curricula, integrating practical training, internships, and modern analytical tools. Third, industry-academia collaboration should be institutionalized through joint research, curriculum review, and professional certification systems. Institutions such as the Center for Energy Studies at IOE, TU, and Council for Technical Education and Vocational Training already play an important role through specialized training and in-service programs, which should be further strengthened and scaled.

Recent policy initiatives by the Government of Nepal, including

the proposed Renewable Energy and Energy Efficiency bill, underscore the importance of standardized training and professional certification in ensuring quality and reliability in the energy sector.

Conclusion

Sustainable hydropower development in Nepal is fundamentally contingent upon the country's capacity to nurture a research-driven, technically proficient, and adaptive human capital base. Despite notable advancements in higher education expansion, substantial deficiencies persist in research and development investment, curricular relevance, postgraduate specialization, and equitable regional access. Strategic prioritization of need-responsive education, reinforcement of national research ecosystems, and closer alignment of academic outputs with national energy imperatives are essential to fully realize Nepal's hydropower potential. Such an approach would not only catalyze technological innovation but also establish a robust and resilient foundation for long-term socio-economic transformation.

(Shakya is Director of the Center for Energy Studies at the Institute of Engineering, Tribhuvan University)

iPPAN

नेपालको समृद्धिको लागि ऊर्जा

हार्दिक शुभकामना

स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकहरूको संस्था,
नेपाल (IPPAN) को
२६औं वार्षिकोत्सवको अवसरमा
हार्दिक मंगलमय शुभकामना
व्यक्त गर्दछौं ।



Bhote Koshi Power Company Pvt. Ltd.

Pioneering Independent Power Producer in Nepal

Tahachal, Kathmandu, Nepal

www.bhotekoshi.com.np

वातावरणीय अध्ययनको दिशा र दशा



■ शंकर बस्याल

१. पृष्ठभूमि

विकास निर्माणका कार्यसँगै प्राकृतिक स्रोत-साधनको व्यापक रूपमा हुने प्रयोग, वातावरणीय प्रदूषण, जलवायु परिवर्तन, जैविक विविधतामा ह्रास तथा सामाजिक-सांस्कृतिक संरचनामा पर्ने प्रभावले वातावरण संरक्षणको विषयलाई अझ गम्भीर बनाएको छ । औद्योगिकीकरण र विकास निर्माण कार्यसँगै प्राकृतिक स्रोत-साधनको अत्यधिक प्रयोग, वातावरणीय प्रदूषण, जैविक विविधतामा ह्रास तथा सामाजिक-सांस्कृतिक संरचनामा असर पर्ने जोखिम बढ्दै गएको वर्तमान सन्दर्भमा वातावरण संरक्षणको विषय अत्यन्त महत्वपूर्ण बनेको छ । दिगो विकास सुनिश्चित गर्न विकास, वातावरण र संरक्षणबीच सन्तुलन कायम गर्नु अनिवार्य हुन्छ र यही सन्तुलनको प्रमुख आधार नै वातावरणीय अध्ययनलाई मानिन्छ । यसको कार्यान्वयनले महत्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गरेको पाइन्छ ।

नेपालमा वातावरणीय अध्ययनलाई कानुनी रूपमा संस्थागत गर्ने उद्देश्यले सुरुमा वातावरण संरक्षण ऐन, २०५३ तथा वातावरण संरक्षण नियमावली, २०५४ लागू गरिएको थियो । उक्त ऐन तथा नियमावलीले वातावरणीय अध्ययनलाई दुई चरणमा सञ्चालन गर्न सकिने व्यवस्था गरिएको थियो, जसमा प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण र वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन

(ईआईए)पर्छन् । यी अध्ययन सम्बन्धित निकायबाट स्वीकृत गराएपछि मात्र भवन, पुल, सडक, आयोजना/योजना, साना तथा ठूला होटल, अस्पताल, उद्योग, कलकारखाना, सञ्चार तथा ऊर्जा आयोजनालगायतका विभिन्न विकासका पूर्वाधार निर्माण कार्य वातावरणमैत्री ढंगले अगाडि बढाउने उद्देश्य राखिएको थियो ।

समयक्रम सँगसँगै विकासका आयाम विस्तार हुँदै जाँदा वातावरणीय जोखिम, प्रभावको प्रकृति तथा जटिलतासमेत बढ्दै गएपछि वातावरण संरक्षण ऐन, २०५३ तथा नियमावली, २०५४ लाई प्रतिस्थापन गर्दै नयाँ वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६ र वातावरण

संरक्षण नियमावली, २०७७ लागू गरिएको छ । नयाँ कानुनी व्यवस्थाले वातावरणीय अध्ययन प्रणालीलाई थप परिष्कृत गर्दै पहिलाको दुई चरणीय संरचनाबाट विस्तार गरी तीन तहमा वर्गीकरण गरेको छ । यसअनुसार वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ ले अनुसूची १ अन्तर्गत संक्षिप्त वातावरणीय अध्ययन आवश्यक पर्ने प्रस्ताव, अनुसूची २ अन्तर्गत प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण (आईईई) आवश्यक पर्ने प्रस्ताव तथा अनुसूची ३ अन्तर्गत वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन (ईआईए) अनिवार्य हुने प्रस्तावको स्पष्ट व्यवस्था गरेको छ ।

२. वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६ को उद्देश्य र महत्व

वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६ को प्रमुख उद्देश्य वातावरणको संरक्षण, सुधार र दिगो उपयोग गर्दै विकासलाई वातावरणमैत्री बनाउनु हो । यस ऐनले कुनै पनि प्रस्ताव, आयोजना वा योजनाको कार्यान्वयन गर्दा वातावरणमा उल्लेखनीय प्रतिकूल प्रभाव पर्ने वा नपर्ने विषयमा यकिन गर्न वातावरणीय अध्ययन अनिवार्य गरेको छ ।

ऐनले वातावरणीय अध्ययनलाई प्रस्तावको प्रकृति, आकार, क्षमता, लगानीको स्तर तथा सम्भावित प्रभावका आधारमा वर्गीकरण गरी उपयुक्त अध्ययन प्रक्रिया अवलम्बन गर्न निर्देशन दिएको छ । साथै, सार्वजनिक सहभागिता, पारदर्शिता, वातावरणीय व्यवस्थापन योजना (इएमपी), अनुगमन तथा मूल्यांकन प्रणालीलाई ऐनले विशेष महत्व दिएको छ ।

३. वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ र अनुसूचीको व्यवस्था

वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ ले ऐनको कार्यान्वयनलाई व्यावहारिक र स्पष्ट बनाउने उद्देश्यले वातावरणीय अध्ययनका प्रकार, प्रक्रिया तथा अधिकार क्षेत्र निर्धारण गरेको छ । यस नियमावलीका अनुसूची १, २

“

वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन भन्नाले कुनै प्रस्तावको कार्यान्वयनले गर्दा वातावरणमा उल्लेखनीय तथा दीर्घकालीन प्रतिकूल प्रभाव पर्न सक्ने वा नपर्ने भन्ने विषयमा यकिन गर्नुका साथै त्यस्ता प्रभावलाई निराकरण वा न्यूनीकरण गर्न अवलम्बन गरिने उपाय सम्बन्धमा विस्तृत रूपमा गरिने अध्ययन तथा मूल्यांकनलाई जनाउँछ ।

र ३ ले प्रस्तावित आयोजना तथा योजनालाई वातावरणीय अध्ययनको स्तरअनुसार वर्गीकरण गरेको छ ।

३.१ अनुसूची १ : संक्षिप्त वातावरणीय अध्ययन

वातावरण संरक्षण नियमावली को अनुसूची १ अन्तर्गत पर्ने प्रस्तावका लागि संक्षिप्त वातावरणीय अध्ययन गर्नुपर्ने हुन्छ । संक्षिप्त वातावरणीय अध्ययन भन्नाले कुनै प्रस्तावको कार्यान्वयनबाट वातावरणमा पर्न सक्ने सम्भावित प्रतिकूल प्रभाव पहिचान गरी ती प्रभाव निराकरण वा न्यूनीकरण गर्न अवलम्बन गरिने उपायका सम्बन्धमा संक्षिप्त रूपमा गरिने अध्ययनलाई जनाउँछ र यो प्रतिवेदन सम्बन्धित विभागको सिफारिसमा सम्बन्धित मन्त्रालयबाट स्वीकृत हुन्छ ।

३.२ अनुसूची २ : प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण आवश्यक पर्ने प्रस्ताव

अनुसूची २ मा वातावरणमा मध्यम स्तरको प्रभाव पर्न सक्ने प्रस्ताव समावेश गरिएका छन् । यस्ता आयोजनाका लागि प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण अनिवार्य गरिएको छ । वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६ अनुसार प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण भन्नाले प्रस्ताव कार्यान्वयन गर्दा सो प्रस्तावले वातावरणमा उल्लेखनीय प्रतिकूल प्रभाव पार्ने वा नपार्ने भन्ने विषयमा यकिन गर्नुका साथै त्यस्ता प्रभावलाई उपयुक्त उपायमार्फत निराकरण वा न्यूनीकरण गर्न अवलम्बन गरिने उपायका सम्बन्धमा विश्लेषणात्मक रूपमा गरिने अध्ययन तथा मूल्यांकनलाई बुझिन्छ । इआईए अध्ययनमार्फत सम्भावित वातावरणीय प्रभावको पहिचान गरी तिनको न्यूनीकरणका उपायसहित प्रतिवेदन तयार गरिन्छ । वातावरणीय व्यवस्थापन योजना, सार्वजनिक सुनुवाइ तथा अनुगमन प्रणाली समावेश गरिएको हुन्छ, जुन सम्बन्धित निकायबाट स्वीकृत भएपछि मात्र आयोजना/योजना कार्यान्वयन गर्न अनुमति दिइन्छ र यो प्रतिवेदन सम्बन्धित विभागको सिफारिसमा सम्बन्धित मन्त्रालयबाट स्वीकृत हुन्छ ।

३.३ अनुसूची ३ : वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन आवश्यक पर्ने प्रस्ताव

नियमावलीको अनुसूची ३ मा वातावरणमा उल्लेखनीय, दीर्घकालीन तथा व्यापक प्रभाव पर्न सक्ने ठूला आयोजना तथा योजना समावेश गरिएका छन् । यस्ता प्रस्तावका लागि वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन अनिवार्य व्यवस्था गरिएको छ ।



व्यवहारमा
हेर्दा कतिपय अवस्थामा
आयोजना/योजना पहिचान
गरी इन्जिनियरिङ
डिजाइन तयार
गर्ने क्रममा वातावरणीय
अध्ययनसम्बन्धी
कानुनी व्यवस्था र
आवश्यकताको पर्याप्त
जानकारी नहुदा प्रस्तावक
वा आयोजना प्रवर्द्धकले
अनावश्यक रूपमा
भन्फट तथा जरिवाना
बेहोर्नुपर्ने अवस्था सिर्जना
भएको पाइन्छ ।



वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन भन्नाले कुनै प्रस्तावको कार्यान्वयनले गर्दा वातावरणमा उल्लेखनीय तथा दीर्घकालीन प्रतिकूल प्रभाव पर्न सक्ने वा नपार्ने भन्ने विषयमा यकिन गर्नुका साथै त्यस्ता प्रभावलाई निराकरण वा न्यूनीकरण गर्न अवलम्बन गरिने उपायका सम्बन्धमा विस्तृत रूपमा गरिने अध्ययन तथा मूल्यांकनलाई जनाउँछ । यसअन्तर्गत ठूला जलविद्युत् आयोजना, राष्ट्रिय तथा अन्तरदेशीय राजमार्ग, ठूला औद्योगिक क्षेत्र, विमानस्थल, ठूला खानी तथा विदेशी लगानी संलग्न आयोजना पर्दछन् । इआईए अध्ययनमा आधारभूत वातावरणीय अवस्था, वैकल्पिक उपायको विश्लेषण, विस्तृत प्रभाव मूल्यांकन, वातावरणीय व्यवस्थापन योजना, सार्वजनिक सुनुवाइ तथा अनुगमन प्रणाली समावेश गरिन्छ । यो प्रतिवेदन सम्बन्धित विभागको सिफारिसमा र सम्बन्धित मन्त्रालयको सिफारिसमा वन तथा वातावरण मन्त्रालयको मन्त्रीस्तरबाट स्वीकृत हुन्छ ।

४. अनुसूचीको व्यावहारिक महत्व

अनुसूची १, २ र ३ को व्यवस्थाले प्रस्तावित आयोजना तथा योजनाको वातावरणीय जोखिम स्तरअनुसार उपयुक्त अध्ययन प्रक्रिया अवलम्बन गर्न सहयोग पुऱ्याएको छ । यसले अनावश्यक प्रक्रियागत भन्फट घटाउँदै उच्च जोखिम भएका आयोजनामा गहिरो अध्ययन सुनिश्चित गर्दछ । साथै, निर्णय प्रक्रियालाई वैज्ञानिक, पारदर्शी र उत्तरदायी बनाउन यी अनुसूचीहरू अत्यन्त महत्वपूर्ण हुन्छन् ।

५. कानुनी दायित्व र दण्ड जरिवानाको व्यवस्था

वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६ को दफा ३५ अनुसार कुनै पनि प्रस्तावित आयोजना वा योजना वातावरणीय अध्ययनसम्बन्धी प्रतिवेदन स्वीकृत नगराई निर्माण कार्य सुरु गरेमा दण्ड-जरिवानाको स्पष्ट प्रावधान गरिएको छ । यसअनुसार संक्षिप्त वातावरणीय अध्ययन गर्नुपर्ने प्रस्तावको हकमा अधिकतम पाँच लाखसम्म, प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण गर्नुपर्ने प्रस्तावको हकमा अधिकतम दस लाखसम्म तथा वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन गर्नुपर्ने प्रस्तावको हकमा अधिकतम पचास लाख रुपैयाँसम्म जरिवाना हुने व्यवस्था रहेको छ ।

व्यवहारमा हेर्दा कतिपय अवस्थामा आयोजना/योजना पहिचान गरी इन्जिनियरिङ डिजाइन तयार गर्ने क्रममा वातावरणीय अध्ययनसम्बन्धी कानुनी व्यवस्था र आवश्यकताको पर्याप्त जानकारी नहुँदा प्रस्तावक वा आयोजना प्रवर्द्धकले अनावश्यक रूपमा भन्फट तथा जरिवाना बेहोर्नुपर्ने अवस्था सिर्जना भएको पाइन्छ । यसले आयोजनाको लागत बढाउने मात्र होइन, विकास प्रक्रियामा समेत ढिलाइ ल्याउने गर्दछ । यस सन्दर्भमा प्रस्तावक, डिजाइन इन्जिनियर, परामर्शदाता तथा सरोकारवाला निकायलाई वातावरणीय अध्ययनसम्बन्धी कानुनी प्रावधान, प्रक्रिया र दायित्वबारे समयमै जानकारी गराउनु सरकारको दायित्व हो । प्रारम्भिक चरणमै वातावरणीय अध्ययनलाई इन्जिनियरिङ डिजाइनसँग समन्वय गरी अघि बढाउने हो भने अनुमानित लागत र समयमै आयोजना/योजना निर्माण सम्पन्न गरिकानुनी जोखिम न्यूनीकरण हुनुका साथै वातावरणमैत्री एवं दिगो विकासलाई समेत प्रवर्द्धन गर्न भूमिका निर्वाह गर्दछ ।

६. परामर्शदाता, प्रस्तावक र संस्थागत समन्वयको आवश्यकता

वातावरणीय अध्ययनसम्बन्धी प्रचलित कानुनी व्यवस्थाअनुसार वातावरणीय अध्ययन प्रतिवेदन तयार गर्ने दायित्व प्रस्तावकमा निहित रहेको छ । वर्तमान अभ्यासमा प्रस्तावकले वातावरणीय अध्ययन कार्यका लागि निजी वातावरणीय परामर्शदाता नियुक्त गर्ने चलन रहेको छ । तर, परामर्शदाता प्रस्तावकको प्रत्यक्ष अधीनमा रहेर कार्य गर्नुपर्ने अवस्थाका कारण कतिपय अवस्थामा वास्तविक वातावरणीय अवस्था, तथ्यांक तथा प्रभाव र न्यूनीकरणका उपाय कहिलेकाहीँ पूर्ण रूपमा प्रतिवेदनमा समेटिन नसक्ने तथा प्रतिवेदन निष्पक्ष रूपमा नबन्ने हो कि भन्ने आशंका पनि देखिएको छ । तथापि प्रतिवेदन स्वीकृत गर्ने निकायले विभिन्न क्षेत्रका विशेषज्ञ/विज्ञसामु प्रस्तुतीकरण गरी उक्त मस्यौदा वातावरणीय अध्ययन प्रतिवेदनमा राय-सुझाव माग गरेर प्राप्त राय-सुझाव समावेश गरिसकेपछि मात्र वातावरणीय अध्ययन प्रतिवेदन स्वीकृत गरिने कानुनी प्रावधान भएको हुँदा वातावरणीय प्रतिवेदन गुणस्तरीय नै स्वीकृत भएका हुन्छन् ।

वातावरणीय परामर्शदातालाई पेसागत स्वतन्त्रतासहित कार्य गर्न पाउने वातावरण सिर्जना गरिए अझ बढी वस्तुनिष्ठ, यथार्थपरक र गुणस्तरीय वातावरणीय प्रतिवेदन तयार हुन सक्ने देखिन्छ । यसले वातावरणीय निर्णयप्रक्रिया विश्वसनीय बन्नका साथै दीर्घकालीन रूपमा वातावरण संरक्षण र दिगो विकासमा सकारात्मक योगदान दिने अपेक्षा गर्न सकिन्छ ।

त्यसैगरी, वातावरणीय प्रतिवेदन तयार गर्ने, मूल्यांकन गर्ने तथा स्वीकृत गर्ने सम्पूर्ण प्रक्रियामा संघ, प्रदेश र स्थानीय तहबीच प्रभावकारी समन्वयको आवश्यकता स्पष्ट देखिन्छ । हालको अभ्यासमा एक तहको सरकारले तयार गरेको पत्राचार अर्को तहमा बुझाउन तथा कार्यान्वयन गर्न कठिनाई र ढिलासुस्ती हुने गरेको कारणले गर्दा आयोजनाको लागत र अवधिमा समेत प्रभाव परेको अवस्था विद्यमान छ । यदि तीनै तहका सरकारबीच स्पष्ट भूमिका बाँडफाँट, समन्वय संयन्त्र तथा सूचना आदान-प्रदानको उपयुक्त र सहज प्रणाली विकास गर्न सकिए वातावरणीय प्रतिवेदन स्वीकृति प्रक्रिया अझ सरल, छिटोछरितो

र प्रभावकारी भई परिणाममुखी हुने थियो ।

७. वातावरणीय अनुगमनको कानुनी प्रावधान

वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६ को दफा ३९ र वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ को नियम ४५ बमोजिम प्रस्तावकले प्रस्तावको निर्माण तथा सञ्चालन गर्ने चरणमा सोबाट वातावरणमा परेको प्रभाव विषयमा प्रत्येक ६ महिनामा स्व-अनुगमन गरी त्यसको प्रतिवेदन सम्बन्धित निकाय वा विभागमा पेश गर्नुपर्ने व्यवस्था गरेको छ । स्वीकृत वातावरणीय अध्ययन प्रतिवेदनको आधारमै आयोजना/योजनाले सम्बन्धित सरकारी निकायबाट विकास निर्माणको अनुमति प्राप्त गरेपछि मात्र कार्यान्वयनमा जाने कानुनी प्रावधान रहेको छ । वातावरणीय अध्ययन प्रतिवेदन स्वीकृत गर्ने निकायले विभिन्न सर्त राखेर स्वीकृत गरेको हुन्छ र त्यसमा प्रष्टसंग लेखिएको हुन्छ कि यो आयोजना निर्माण तथा सञ्चालनका क्रममा स्वीकृत वातावरणीय प्रतिवेदनमा उल्लेख गरिएका वातावरण न्यूनीकरणका उपाय आयोजनाले आफ्नै लागतमा अनिवार्य रूपले पालना र कार्यान्वयन गर्नुपर्नेछ ।

स्वीकृत वातावरणीय प्रतिवेदनमा नै लेखिएको हुन्छ कि आयोजना क्षेत्रमा प्रस्तावकले वातावरण इकाइ कार्यालय स्थापना गर्नेछ र नियमित अनुगमन गर्ने, वातावरणीय व्यवस्थापन योजनालाई कार्यान्वयन गर्ने, सीएसपी कार्यान्वयनमा भूमिका खेल्ने तथा स्थानीयसँग समन्वय गरेर निर्माण कार्यलाई सहज बनाउन भूमिका खेल्ने । त्यसैले वातावरण इकाइको भूमिकालाई पनि हामी ऊर्जा उद्यमीले प्राथमिकतामा राखेर अगाडि बढायौं भने आयोजना निर्माणमा सहजता प्रदान गर्दछ । स्वीकृत वातावरणीय प्रतिवेदनमा उल्लेख गरिएका वातावरण न्यूनीकरणका सवाल पालना र कार्यान्वयन गरेर आयोजना निर्माण कार्य अगाडि बढाउँदा स्थानीयसँग सहज हुने, वातावरणमैत्री र दिगो तथा समावेशी विकासलाई टेवा पुऱ्याउने अध्ययन प्रतिवेदनहरूमा उल्लेख गरिएको हुन्छ ।

८. वैकल्पिक विश्लेषणको कानुनी प्रावधान र व्यावहारिक अवस्था

वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६ तथा

यसअन्तर्गतका नियमावलीले वातावरणीय अध्ययन प्रतिवेदनमा वैकल्पिक विश्लेषण अनिवार्य रूपमा समावेश गर्नुपर्ने स्पष्ट प्रावधान गरेको छ । ऐनको मर्मअनुसार प्रस्तावित आयोजना कार्यान्वयन गर्दा पर्न सक्ने सम्भावित वातावरणीय प्रभाव, ती प्रभाव न्यूनीकरण गर्न सकिने विभिन्न विकल्प तथा तीमध्ये उपयुक्त विकल्प छनोट गर्नुका आधार र कारणसमेत विस्तृत रूपमा विश्लेषण गरी प्रतिवेदनमा प्रस्तुत गर्नुपर्ने व्यवस्था गरिएको छ ।

तर, वर्तमान अभ्यासलाई नियाल्दा अधिकांश वातावरणीय अध्ययन प्रारम्भदेखि नै एउटै इन्जिनियरिङ डिजाइनलाई आधार मानेर तयार गरिने गरेको देखिन्छ । यस अवस्थामा वातावरणीय अध्ययनले वैकल्पिक डिजाइन, स्थान, प्रविधि वा कार्यविधिका सम्भावित विकल्पको गहिरो विश्लेषण गर्न पाउँदैन । परिणामस्वरूप प्रतिवेदनको पछिल्लो अध्यायमा समावेश गरिने वैकल्पिक विश्लेषण प्रायः औपचारिकता पूरा गर्नका लागि मात्र राखिएको, देखावटी र कमजोर विश्लेषणमा सीमित हुने गरेको यथार्थ छ ।

वास्तविक रूपमा वातावरणीय अध्ययन प्रभावकारी बनाउन प्रारम्भिक चरणमै कम्तीमा दुई वा सोभन्दा बढी व्यावहारिक विकल्प पहिचान गरी तिनको वातावरणीय, सामाजिक, आर्थिक तथा प्राविधिक दृष्टिकोणबाट तुलनात्मक विश्लेषण गरिनु आवश्यक हुन्छ । त्यसरी गरिएको विश्लेषणका आधारमा सबैभन्दा कम प्रतिकूल प्रभाव पर्ने, वातावरणमैत्री र दीर्घकालीन रूपमा उपयुक्त विकल्प छनोट गरिएमा वातावरणीय अध्ययनको उद्देश्य सार्थक र दिगो विकासमा सहयोगी हुने देखिन्छ ।

९. प्रतिवेदन ढाँचासम्बन्धी समस्या र सुधारको आवश्यकता

वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ को अनुसूचीमा समावेश गरिएको संक्षिप्त वातावरणीय अध्ययन तथा प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षणका प्रतिवेदन ढाँचा समयानुकूल परिमार्जन गर्नुपर्ने आवश्यकता देखिएको छ । हाल प्रचलित ढाँचाको आधारमा प्रतिवेदन तयार गर्दा विभिन्न शीर्षक तथा उप-शीर्षकमा एउटै विषयवस्तु बारम्बार दोहोरिने अवस्था देखिन्छ, जसले प्रतिवेदनलाई अनावश्यक रूपमा लम्ब्याउने

मात्र होइन, अध्ययनको मूल गुणस्तरमा समेत प्रश्न उठाउने गरेको छ ।

त्यसैगरी प्रतिवेदनमा स्पष्ट रूपमा उल्लेख हुनुपर्ने अध्ययन विधि र विद्यमान वातावरणीय अवस्थामासम्बन्धी विवरण पर्याप्त रूपमा स्पष्ट र व्यावहारिक नदेखिने समस्या पनि विद्यमान छ । संक्षिप्त वातावरणीय अध्ययन तथा प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षणका प्रतिवेदन ढाँचालाई सरल, स्पष्ट, नदोहोरिने गरी र अध्ययन केन्द्रित बनाउँदै परिमार्जन गर्नु आवश्यक देखिन्छ । यसरी परिमार्जन गर्न सके वातावरणीय अध्ययनको गुणस्तर सुधार हुनुका साथै निर्णय प्रक्रियामा यसको प्रभावकारी उपयोगिता पनि वृद्धि हुने अपेक्षा गर्न सकिन्छ ।

१०. वातावरणीय विज्ञसम्बन्धी प्रावधान र व्यावहारिक चुनौती

वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ को अनुसूची १ देखि ३ मा वातावरणीय प्रतिवेदन तयार गर्ने विज्ञहरूको सूची तोकिएको छ । उक्त सूचीअनुसार प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण तथा वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन प्रतिवेदनको हकमा वनविज्ञ (यचभकतचथ भडभचत) अनिवार्य गरिएको छ । तर, व्यावहारिक रूपमा हेर्दा सबै आयोजना वन क्षेत्रभित्र वा वनसँग प्रत्यक्ष रूपमा सम्बन्धित हुँदैनन् । अस्पताल, होटल, विद्यालय, आवासीय भवनजस्ता धेरै संरचना पूर्ण रूपमा निजी जग्गामा निर्माण हुने र वन क्षेत्रसँग कुनै प्रत्यक्ष सम्बन्ध नहुने अवस्थामा पनि वनविज्ञ अनिवार्य गरिनुका कारण प्रतिवेदन तयारी र स्वीकृति प्रक्रियामा अनावश्यक जटिलता थपिएको देखिन्छ ।

यसले एकातर्फ प्रस्तावकको समय र लागत बढाउने र अर्कोतर्फ वातावरणीय अध्ययनको मूल उद्देश्यभन्दा प्रक्रियागत बाध्यतालाई बढी जोड दिएको अनुभूति गराएको छ । त्यसैले आयोजना/प्रस्तावको प्रकृति, स्थान र सम्भावित प्रभावका आधारमा विज्ञको आवश्यकता निर्धारण गर्ने लचिलो व्यवस्था गरिनु आवश्यक देखिन्छ। यसो गर्न सके वातावरणीय प्रतिवेदन अभै व्यावहारिक, प्रभावकारी र गुणस्तरीय भई आयोजना/योजना निर्माणका क्रममा पनि दिगो र वातावरणमैत्री हुने अपेक्षा गर्न सकिन्छ ।

११. जलविद्युत्मा वातावरण र यसको प्रभाव

वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ बमोजिम आवश्यक सम्पूर्ण प्रक्रिया पूरा गरेपछि मात्र वातावरणीय अध्ययन प्रतिवेदन स्वीकृत हुन्छन् र सोहीअनुसार साना/ठूला आयोजनाले सरकारले तोकेको दस्तुर बुझाएपछि मात्र विद्युत् उत्पादनको अनुमतिपत्र प्राप्त गर्छन् र निर्माण प्रक्रियामा प्रवेश हुन्छ । अब सुरु हुन्छ-वास्तविक कामको तनाव किनकि अहिलेसम्म केवल सम्भाव्यता तथा वातावरणीय अध्ययन, पीपीए प्रक्रिया, ग्रीड कनेक्सन र कम्पनी दर्ता आदिका कार्यका लागि नै ४/५ वर्ष बितेको पत्तो नै पाइँदैन । विद्युत् उत्पादनको अनुमतिपत्र प्राप्तिपछि ३५ वर्षे दिन गणना; विस्तृत अध्ययन, वित्त व्यवस्थापन र सँगसँगै स्वीकृत वातावरणीय अध्ययन प्रतिवेदनमा उल्लेख भएबमोजिमको वन नियमावली संशोधित, २०८२ बमोजिम वन क्षेत्रको जग्गा भागकाधिकार र सो जग्गामा भएका विभिन्न रूख कटान तथा सरकारी वन क्षेत्रको जग्गा सहाभर्ना वा वन नियमावलीअनुसारको वन विकास कोषमा रकम जम्मा गर्ने प्राक्रिया सुरुआत हुन्छ । अब यो प्रक्रियाको सुरुआत विद्युत् विकास विभागबाट सुरु भएर ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाई मन्त्रालय हुँदै वन तथा वातावरण मन्त्रालय, वन तथा भू-संरक्षण विभागबाट

सम्बन्धित डिभिजन वन कार्यालय र अन्तर्गतका सब-डिभिजन वन कार्यालय हुँदै फाइल बल्ल पुग्छ, आयोजना क्षेत्रमा । अब यहाँनिर संरक्षण क्षेत्र वा मध्यवर्ती क्षेत्रमा पनि आयोजना पन्यो भने यो फाइल राष्ट्रिय निकुञ्ज तथा वन्यजन्तु संरक्षण विभागबाट निकुञ्ज कार्यालय वा संरक्षण कार्यालय हुँदै आयोजना क्षेत्र पुग्दछ । नेपालको कर्मचारी संयन्त्रमा सबैजसो ठाउँमा दरबन्दीअनुसारका पूरै संख्यामा राष्ट्रसेवक भएको पाइँदैन । यहाँ पनि केही कर्मचारी अभाव समस्याले काममा ढिलाइ नहोला भन्न सकिन्छ । आयोजनाको एकजना कर्मचारीले नियमित रूपमा सँगसँगै फाइलको पछिपछि लागेर हिँड्यो भने पनि एउटा कार्यालयमा १० दिनमा काम सम्पन्न हुँदै जाँदा सातौंमा अर्थात् ७० दिनमा बल्ल कार्यक्षेत्रमा पुग्दछ । आयोजना क्षेत्रको स्थलगत भ्रमण, आवश्यक तथ्य तथा तथ्यांक संकलन तथा जीएपीएस निर्देशांकका आधारमा रूख गणना गरी लगत संकलन गरेपछि समेत विभिन्न चुनौती देखा पर्छन् । तीमध्ये सबैभन्दा जटिल र संवेदनशील विषय भनेको सामुदायिक वनको आमभेलाबाट निर्णय प्राप्त गर्नु हो, जुन सामान्य प्रक्रिया होइन । सामुदायिक वनका उपभोक्ताको संख्या प्रायः एक सय पचासजना वा सोभन्दा बढी हुन सक्ने भएकाले तिनको आमभेलाबाट प्रस्तावित जलविद्युत् आयोजनाका लागि सामुदायिक वन क्षेत्र प्रयोग गर्न सहमति प्राप्त गर्नु अत्यन्तै चुनौतीपूर्ण कार्य मानिन्छ ।

अब वन मन्त्रालयबाट आएको फाइल सम्बन्धित सम्पूर्ण कार्यालयको राय-सुभावसहितको सिफारिस हुँदै पुनः विभिन्न प्रक्रिया पूरा गरेपछि वन तथा वातावरण मन्त्रालय हुँदै मन्त्रिपरिषद् पुगेर स्वीकृत भएपछि वन विभागसँग एउटा सम्झौता गर्नुपर्ने हुन्छ । १ रूख काट्दा १० वा ५ रूख रोप्ने, ५ वर्षसम्म हुर्काउने जिम्मा लिने वा जग्गाको रकम र रूख-बिरुवाको रकम एकमुष्ट वन विकास कोषमा जम्मा गर्ने आदि ।

देश उज्यालो बनाउने अभियानमा लागेर वित्तीय संस्थाबाट ऋण लिई व्यवसाय सञ्चालन गर्ने, रोजगारी सिर्जना गर्ने र कर तिरेर राष्ट्रको समुन्नतिमा योगदान दिने तथा यति ठूलो जोखिम उठाएर राष्ट्रको ऊर्जा विकासमा योगदान दिने ऊर्जा उद्यमीहरू अब कुन दिशातर्फ धकेलिँदै छन् ? नीति, प्रक्रिया र अनिश्चितताबीच ऊर्जा क्षेत्रमा लगानी गर्ने उद्यमीको भविष्य सुरक्षित छ त ?

वन क्षेत्रको लामो फलामे-प्रक्रिया एकातिर छ भने आयोजनाको स्वीकृत वातावरणीय प्रतिवेदनमा उल्लेख भएबमोजिमको वातावरण न्यूनीकरणका प्रस्ताव एवं उपाय कार्यान्वयन गर्ने तथा कम्पनीको सामुदायिक उत्तरदायित्वको रूपमा आयोजनाले अनिवार्य रूपमा खर्च गर्नुपर्ने रकम पनि आयोजनाको कुल लागतको १०० मेगावाटसम्मको ०.७५ प्रतिशत र सोभन्दा माथिका क्षमताको ०.५० प्रतिशतको रकम पनि ठूलै अथवा करोडौंमा हुन्छ । मानौं, ५० मेगावाटको आयोजना छ भने रकम नै करिब साढे ७ करोड जति हुन आउँछ । उदाहरणका लागि, ५० मेगावाटको आयोजना ३ वर्षमा निर्माण सम्पन्न गर्दा त्यसले सरकारले तोकेको साढे ७ करोड कर्पोरेट सामाजिक उत्तरदायित्वको रकम आयोजना क्षेत्रमा अनिवार्य खर्च गर्नुपर्दछ भनेपछि विद्युत् उत्पादनपछि विद्युत् रोयल्टी पनि ठूलै आउँछ र कानुनबमोजिम स्थानीयका लागि मालिक बनाउने (आईपीओ) सेयरले पनि त्यो आयोजना क्षेत्रलाई धेरै राम्रो बनाएका उदाहरण प्रशस्तै छन् ।

जलविद्युत् आयोजना सहरमा हुँदैनन्, अत्यधिक दुर्गम क्षेत्रमै हुन्छन् र आफ्नो आवश्यकताअनुसार बाटो, पुल, भवन आदि निर्माण गर्दछन्, जुन आमनागरिकले प्रयोग गर्ने हुन् । पछि मात्र जलविद्युत् आयोजना निर्माणको कामको थालनी गर्दछन् । आयोजना निर्माण तयारी हुँदाहुँदै हामीलाई काम देऊ, गाउँ-गाउँमा बाटो पुऱ्याइदेऊ, विद्यालय भवन

बनाइदेऊ, शिक्षकको व्यवस्था गरिदेऊ, स्वास्थ्य संस्था, क्लब, आमा समूह तथा सामुदायिक वन आदिमा सहयोग गर्नुपर्ने भन्ने विभिन्न मागका ओइरोले जलविद्युत् निर्माण कार्य अगाडि बढाउने कि राज्यले गर्नुपर्ने विकास निर्माणका सम्पूर्ण काम जलविद्युत् आयोजनाले गरिदिने ? ३ वर्षभित्र आयोजना निर्माण सम्पन्न गरेर र ५० मेगावाट बिजुली उत्पादन गरेर नाम कमाउँछु, राष्ट्र निर्माणमा भूमिका निर्वाह गर्छु, समयमै बैंकको ऋण तिरेर राम्रो प्रतिफल दिन्छुजस्ता हुटहुटी लिएर आयोजना निर्माण गर्न गए पनि स्थानीयका विभिन्न माग र समस्याले निरास बनाइरहेको हुन्छ ।

हुन त, अरब देश तेल बेचेर धनी भएजस्तै हामी नेपाली धनी हुने यहीं बिजुली बेचेरै हो किनकि हामीकहाँ युगौदेखि खेर गइरहेको पानीलाई उपयोग गरेर बिजुली निकाल्न खोज्नु राम्रो पक्ष हो नै र यसलाई प्रोत्साहन गर्नुपर्छ । तर, केही स्वार्थमा काम गरेकाले गर्दा पनि यो क्षेत्रलाई बदनाम गराउन खोजेजस्तो देखिन्छ । तसर्थ ऊर्जा क्षेत्रलाई हेर्ने दृष्टिकोणमा परिवर्तन, वास्तविकता र पारदर्शिता छर्लंग गराई ऊर्जा क्षेत्र वातावरणमैत्री र दिगो हुनु जरूरी छ ।

सम्पूर्ण प्रक्रिया पूरा गरेर नियम-कानूनबमोजिम लाग्ने सम्पूर्ण दस्तुर सरकारलाई बुझाएर अनुमतिपत्र लिएर ऊर्जा उत्पादनमा लागेका ऊर्जा उद्यमीलाई एकद्वार प्रणाली निर्माण गरेर तीनै तहका सरकारले सहयोग गर्नुपर्ने र अप्टेरा नियमावली/कार्यविधिहरू पनि समयसापेक्ष सरल र सहज बनाएर वातावरणमैत्री दिगो ऊर्जा विकासको माहोल सिर्जना गरेर नेपाल एवं नेपालीलाई सक्षम, सबल र धनी बनाउनेतर्फ अग्रसर हुनुपर्ने समयको माग र आजको आवश्यकता हो ।

१२. निष्कर्ष

वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६ र वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ ले नेपालको विकास प्रक्रियामा वातावरणीय अध्ययनलाई कानुनी रूपमा मजबुत आधार प्रदान गर्दै दिगो विकासको स्पष्ट दिशा निर्देश गरेका छन् । नियमावलीको अनुसूची १, २ र ३ मार्फत आयोजनालाई वातावरणीय जोखिमको स्तरअनुसार वर्गीकरण गरी उपयुक्त अध्ययन प्रक्रिया निर्धारण गरिएको व्यवस्था आफैमा सकारात्मक र दूरदर्शी कदम हो । तर, व्यावहारिक कार्यान्वयन अवस्था हेर्दा वातावरणीय अध्ययन अभै

पनि धेरै हदसम्म कानुनी औपचारिकता पूरा गर्ने प्रक्रियामा सीमित भएको देखिन्छ ।

वातावरणीय अध्ययनलाई विकास रोक्ने बाधा नभई दिगो, सुरक्षित र उत्तरदायी विकासतर्फ मार्गनिर्देशन गर्ने वैज्ञानिक उपकरणका रूपमा स्थापित गर्नुपर्ने हो भने नीतिगत तथा संस्थागत सुधार पनि अपरिहार्य देखिन्छ । प्रतिवेदनको ढाँचाको परिमार्जन, आयोजना-विशेषअनुसार विज्ञ छनोटमा लचिलो व्यवस्था, वास्तविक र अर्थपूर्ण वैकल्पिक विश्लेषणको अभ्यास, परामर्शदाताको पेसागत स्वतन्त्रता सुनिश्चित गर्नुका साथै तीनै तहका सरकारबीच प्रभावकारी समन्वय संयन्त्र विकास गर्नु अत्यन्त आवश्यक छ ।

अन्ततः वातावरणीय अध्ययनको प्रभावकारिता कानूनको कडाइमा मात्र सीमित नभई यसको इमानदार, वैज्ञानिक तथा उत्तरदायी कार्यान्वयनमा निर्भर गर्दछ । यस्ता सुधारात्मक कदम प्रभावकारी रूपमा अवलम्बन गर्न सकिए नेपालमा विकास र वातावरण संरक्षणबीच सन्तुलन कायम गर्दै वर्तमान पुस्ताका आवश्यकता पूरा गर्नुका साथै भावी पुस्ताका लागि सुरक्षित, स्वस्थ र दिगो विकाससहित स्वच्छ वातावरण हस्तान्तरण गर्न सकिनेछ ।

(बस्याल इप्पान कार्यसमिति सदस्य हुनुहुन्छ)

SOLAR MOUNTING STRUCTURES
Precision-engineered steel systems for stable and optimal solar panel performance.

TRANSMISSION TOWERS
High-strength towers carrying power across demanding terrains.

STEEL POLES
Galvanized poles for lighting, power, and telecom applications.

PENSTOCK PIPES
Robust steel pipes for high-pressure hydropower systems.

Reach us at:
www.hulasinfra.com
Hulas Infra, Head Office - 6th floor, Amir Bhawan, Kathmandu, Nepal
+977-1-5970085 / 9820299496

HULAS INFRA
जमाजा इन्फ्राको

ऊर्जा क्षेत्रको मनोबल बढाउन सरकारको भूमिका



■ शैलेन्द्र गुरागाई

“

स्वदेशी उद्यमी नै अपमानित हुन्छन भन्ने विदेशी लगानी कसरी आउँछ ? यहाँ आएका थोरै विदेशी लगानीलाई पनि सकारात्मक वातावरण छैन । कर तिरेको छ कि छैन, कानुन पालना गरेको छ कि छैन हेर्नुभन्दा पनि 'विदेशीलाई लक्ष्मेट्नु' नै ठूलो मुद्दा बनेको छ ।

नेपालको ऊर्जा क्षेत्र अपार सम्भावनाले भरिएको भए पनि निजी ऊर्जा उत्पादक क्षेत्र गहिरो निराशा र हतोत्साहको अवस्थाबाट गुज्रिरहेको छ । यसको मूल कारण ऐन, कानुन र नीति अभाव नभई तिनको कमजोर कार्यान्वयन, राजनीतिक हस्तक्षेप र संस्थागत ढिलासुस्ती रहेको छ ।

नेपालमा देखिएका ऊर्जा क्षेत्रका अधिकांश चुनौती ऐन, कानुन, नियम वा विनियम नहुँदा सिर्जना भएका होइनन् । कागजमा हेर्दा नीति-नियम प्रशस्तै छन् । समस्या कहाँ छ भने ती नीति-नियम सही ढंगले समयमै र इमानदारीका साथ कार्यान्वयन हुँदैनन् । यही कार्यान्वयन कमजोरी नै ऊर्जा क्षेत्रको सबैभन्दा ठूलो चुनौती बनेको छ । उदाहरणका लागि, ऊर्जा मन्त्रालयअन्तर्गत विद्युत् विकास विभागले लाइसेन्स दिन्छ । लाइसेन्स लिइसकेपछि पीपीए गर्नुपर्छ । तर, त्यही मन्त्रालयअन्तर्गतको नेपाल विद्युत् प्राधिकरणले बेलैमा पीपीए गरिदैंदैन । लाइसेन्स लिएपछि दुई वर्षभित्र अध्ययन सक्नुपर्ने, अधिकतम पाँच वर्षको समयसीमा तोकिएको छ । तर, वन मन्त्रालयले स्वीकृति दिन दस वर्षसम्म फाइल रोकेर राखिदिन्छ । नियमले पाँच वर्ष भन्छ, व्यवहारले दस वर्ष लगाइदिन्छ । यस्तो असन्तुलनले आयोजना निर्माणमा लागत र समय दुबै वृद्धि हुने समस्या छ ।

सरकारले गर्नुपर्ने काम गाडी चलाएजस्तै हुनुपर्छ । जहाँ प्रतिघण्टा ३० किलोमिटरको गतिमा लेखिएको छ, त्यहाँ त्यही गतिमा चलाउनुपर्छ । तर, त्यहाँ कतै पहिलो गियर, कतै दोस्रो गियर, कतै ब्रेक मात्रै लगाउँदा न त गति मिलेको छ, न दिशा । त्यसैले दुर्घटना भइरहेको छ । ३० दिनमा हुने काम तीन वर्षमा पनि हुँदैन । तीन वर्षमा हुने काम ६ वर्षमा पनि सकिँदैन । हामीले खोजेको भनेको नियमभित्रको 'स्पीड' हो ।

आयोजना निर्माण गर्दा ढिलासुस्ती हरेक ठाउँमा छ । वनको स्वीकृति लिने क्रममा, पीपीएमा, कनेक्टिभिटी एग्रिमेन्टमा, एक्सेस रोडमा, जग्गा प्राप्तिमा, विस्फोटक सामग्री आयात अनुमतिमा । यी सबै चुनौती हुन् र मूल चुनौती भनेकै सरकारी निर्णय प्रक्रिया ढिलो

हुनु हो ।

यही ढिलासुस्तीले निजी क्षेत्रको मनोबल गम्भीर रूपमा घटाएको छ । कुनै पनि देशमा संकट आउँदा-चाहे राजनीतिक परिवर्तन होस्, द्वन्द्व होस्, महामारी होस् वा प्राकृतिक विपत्ति होस्। निजी क्षेत्र नै सबैभन्दा बढी प्रभावित हुन्छ । यस्तो अवस्थामा राज्यले नीतिगत रूपमा सहजीकरण गर्नुपर्थ्यो । तर, यस्ता कुरामा राज्य गम्भीर बन्नुपर्नेमा राज्य चुस्त बन्न सकेन । परिणामस्वरूप अधिकांश उद्योग-व्यवसाय रूग्ण अवस्थामा पुगेका छन् । एउटा उदाहरण हेर्दा ७०-८० प्रतिशत निर्माण सकिएका आयोजना दोस्रो इक्विटी जुटाउन आईपीओमा जानुपर्ने थियो । तर, आईपीओ रोकियो, राइट सेयर रोकियो र अब थप पैसा खोज्न प्रवर्द्धकलाई समय लाग्यो, सजिलै पैसा पाइएन । आयोजनाको लागत बढ्यो, समयमै बिजुली उत्पादन भएन । वित्तीय रूपमा राम्रो मानिएका आयोजना पनि खराब अवस्थामा पुगेका उदाहरण छन् ।

अधिकांश आयोजना पीपीए ड्राफ्टमा साइन भएर बसेका छन् । कनेक्टिभिटी एग्रिमेन्ट भएर पनि फाइल अडकिएका छन् । कहिले प्राधिकरणका एमडी र मन्त्रीबीच भगडा, कहिले मन्त्री र प्रधानमन्त्रीबीच तानातान । एकले भन्छ- ५०० मेगावाट बनाउँछु, अर्कोले भन्छ- १० हजार मेगावाट । कुरा धेरै, काम शून्य भइरहेको अवस्था छ अहिले किनभने एमडी एउटा पार्टीको, मन्त्री अर्को पार्टीको, प्रधानमन्त्री अर्को पार्टीको हुँदा राजनीतिक असहयोगले आयोजना अघि बढ्न सकेका छैनन् ।

आजको दिनमा राज्यको प्राथमिकतामा उत्पादन, लगानी र रोजगारी हुनपर्ने हो तर त्यस्तो देखिँदैन । यही कारणले पछिल्लो समय ऊर्जा क्षेत्रमा लगानी गर्ने वातावरण बिग्रेँदै गएको छ । वित्तीय र संरचनात्मक चुनौती समाधान गर्न सबैभन्दा पहिले स्वदेशी पुँजी र स्वदेशी उद्यमीलाई प्रोत्साहन गर्नुपर्छ । तर, विभिन्न नकारात्मक संज्ञा दिइन्छ । कुनै पनि राजनीतिक पार्टीले व्यवसायी पुँजी निर्माता हुन् कर तिर्छन्, रोजगारी सिर्जना गर्छन् भन्ने आत्मसात् गरेको देखिँदैन ।

स्वदेशी उद्यमी नै अपमानित हुन्छन् भने विदेशी लगानी कसरी आउँछ ? यहाँ आएका थोरै विदेशी लगानीलाई पनि सकारात्मक वातावरण छैन । कर तिरेको छ कि छैन, कानुन पालना गरेको छ कि छैन हेर्नुभन्दा पनि 'विदेशीलाई लखेट्नु' नै ठूलो मुद्दा बनेको छ । यस्तो वातावरणमा विदेशी लगानी त टाढाको कुरा भयो । स्वदेशी उद्यमी पनि विदेश पलायन हुने खतरा बढ्दै गएको छ ।

आज पत्रपत्रिका र सामाजिक सञ्जालमा हेर्दा अमेरिका, दुबई, टर्की, गोवामा व्यवसाय गर्ने विज्ञापन देखिने गरेका छन् । यस्तो अवस्था किन आयो ? किन स्वदेशी पुँजी बाहिर गइरहेको छ ? यसको जवाफ स्पष्ट छ-मुलुकको परिस्थितीले गर्दा व्यवसायीलाई यहाँ व्यवसाय गर्ने आत्मविश्वास घट्दै गएको छ ।

निजी क्षेत्र कमजोर हुँदा यसको प्रत्यक्ष असर ऊर्जा उत्पादन, लगानी र रोजगारीमा पर्छ । हजार जना मान्छे जन्मिँदा एउटा व्यापारी जन्मिन्छ, लाखौंमा मान्छेमा एउटा ठूलो व्यावसायिक घराना बन्छ । तिनैलाई संरक्षण गर्नुभन्दा लखेटिरहेको अवस्था छ । यस्तो अवस्थामा नयाँ उद्यमी कसरी जन्मिन्छ ? यो सोचनीय विषय हो ।

त्यसैले जति उद्यमी आज देशमा छन्, तिनलाई संरक्षण गर्ने विकल्प राज्यसँग छैन । राजनीतिक नेतृत्वले, चाहे पुराना पार्टी हुन् वा नयाँ, यो यथार्थ आत्मसात् गर्नुपर्छ । निजी क्षेत्रलाई सम्मान, भरोसा र नीतिगत स्थिरता दिए मात्रै लगानी आउँछ, आयोजना बन्छन्, बिजुली बल्छ र रोजगारी सिर्जना हुन्छ । यही बाटो नै देशको समृद्धिको बाटो हो ।

जोखिममा व्यवसायी

सरकारले कानुनको कार्यान्वयन र सुरक्षाको प्रत्याभूति गर्न नसक्दा व्यवसायीहरू जोखिममा पर्ने गरेका छन् । सरकारले निजी क्षेत्रको विश्वास जित्न सबैभन्दा धेरै चुकिरहेको ठाउँ भनेको नै कानुन कार्यान्वयन र सुरक्षा प्रत्याभूतिमा हो ।

आजभन्दा १०-१५ वर्षअघि बनेका नीति, नियम र कानुन विवेकपूर्ण ढंगले कार्यान्वयनमा आएका भए, सरकारले निजी क्षेत्रलाई लगानी गर भन्नु नै पर्दैनथ्यो, निजी क्षेत्र आफैँ दौडिएर लगानी गर्न आइपुग्थे । समस्या नीति नहुनु होइन, नीति भएर पनि कार्यान्वयन नहुनुमा हो । यहाँ एउटा गम्भीर उदाहरण दिँदा पोखरामा एक व्यवसायीले करिब ४० करोड रुपैयाँ लगानी गरेर होटल खोले । होटल निर्माण भएर सञ्चालनमा आउँदासम्म उनीसँग चन्दा मानेहरूको सूची हेर्दा लगभग ३० करोड रुपैयाँ चन्दा दिनुपर्ने अवस्था आएछ । अब सोच्ने बेला आयो, यस्तो वातावरणमा कसरी लगानी सुरक्षित हुन्छ ?

यही अवस्था ऊर्जा क्षेत्रमा पनि छ । आयोजना बनेपछि १० प्रतिशत निःशुल्क सेयर चाहियो भन्ने दबाव आउँछ । यस्तो माग कुनै पनि सभ्य, कानुनी र व्यावसायिक प्रणालीमा सम्भव हुन्छ ? जेनजी आन्दोलनका नाममा ४५ मेगावाट क्षमताको भोटेकोसी जलविद्युत् आयोजनामा निःशुल्क सेयर मागेर आयोजना करिब एक महिना टप्प पारियो । यसले आयोजनालाई कति घाटा भयो र यस्तो प्रवृत्तिले अन्य लगानीकर्ताको मनोबलमा कस्तो असर गर्छ भन्ने कुरा सोचनीय छ ।

राजनीतिक पार्टीहरू कार्यक्रमको नाममा चन्दा माग्छन् । स्थानीय तहमा पनि यही हालत छ । चन्दा माग्ने, आतंक फैलाउने र जबर्जस्ती असुली गर्नेहरूमाथि न पुरानो सरकारले कारबाही गर्‍यो, न अहिलेको सरकारले गरिरहेको छ । जबसम्म राज्यले व्यवसाय र उद्योगधन्दा राष्ट्र निर्माणका आधार हुन् भन्ने कुरा आत्मसात गर्दैन, तबसम्म निजी क्षेत्रको मनोबल उद्वेग हुन्छ ।

राज्य-केन्द्रित सोच : मूल समस्या

नीतिगत अनिश्चितताको जडमा एउटा गहिरो समस्या छ । त्यो हो-राज्य केन्द्रित सोच । नेपालका प्रायः सबै राजनीतिक पार्टीहरू, नाममा कम्युनिस्ट, समाजवादी वा प्रजातान्त्रिक जे भए पनि, व्यवहारमा एउटै सोचमा छन् । ती सबै दल र तिनका कार्यकर्तामा सबै कुरा राज्यले नै गर्नुपर्छ, राज्यले नियन्त्रण गर्नुपर्छ भन्ने सोच छ । तर, राज्यको ढुकुटी सानो छ । राज्य आफैँले बनाउन नसक्ने ठाउँमा निजी क्षेत्रलाई खुला गरिदिनुपर्छ भन्ने न्यूनतम बोधसमेत देखिँदैन ।

आज निजी क्षेत्रले आफैँ ट्रान्समिसन लाइन बनाएर आयोजना अगाडि बढाएका उदाहरण नेपालमै छन् । यदि अन्तरदेशीय प्रसारण लाइन निजी क्षेत्रलाई खुला गरिदिने हो भने नेपालका ८-१० वटा रिभर करिडोरबाट भारत र चीनसँग सीधै बिजुली व्यापार गर्न सकिन्छ । नेपालसँग बचत भएको बिजुली निर्यात गरेर विदेशी मुद्रा भित्र्याउन सकिन्छ । बिजुली प्रशस्त भयो भने छिमेकी देशका उद्योग नेपाल भित्र्याएर स्वदेशमै उत्पादन र रोजगारी सिर्जना गर्न सकिन्छ । तर, केन्द्रीकृत राज्य-सोचले यी सम्भावना कुण्ठित गरेको छ ।

क्रस बोर्डर ट्रेड होस् वा कार्बन ट्रेडिङ। निजी क्षेत्र सक्षम छ । नेपालले उत्पादन गर्न, वित्तीय व्यवस्थापन गर्न, व्यापार गर्न र नाफा कमाउन सक्छ । निःशुल्क आउने अनुदान तथा एनजीओ-आइएनजीओको लोभमा लागेर देश चल्दैन । निःशुल्कमा आएको लुगाले क्षणिक राहत दिन सक्छ, तर दीर्घकालमा देशलाई अल्टी, परमुखी र अस्थिर बनाउँछ । नेपालको बाटो भनेको स्वयं सिर्जना, स्वाभिमानी उत्पादन र विश्व बजारमा प्रतिस्पर्धा हो ।

भरोसा पाए ५० हजार मेगावाट

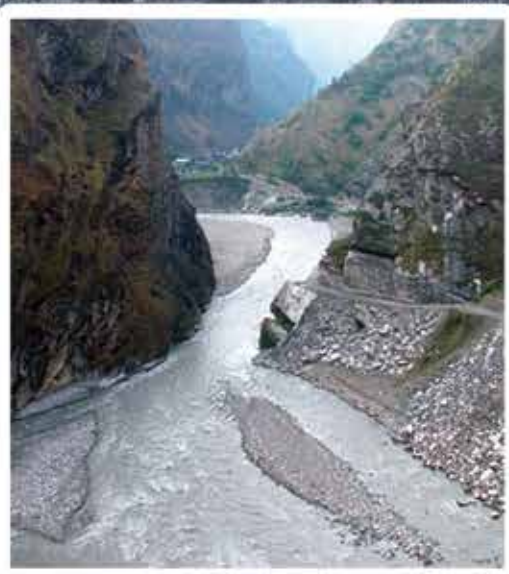
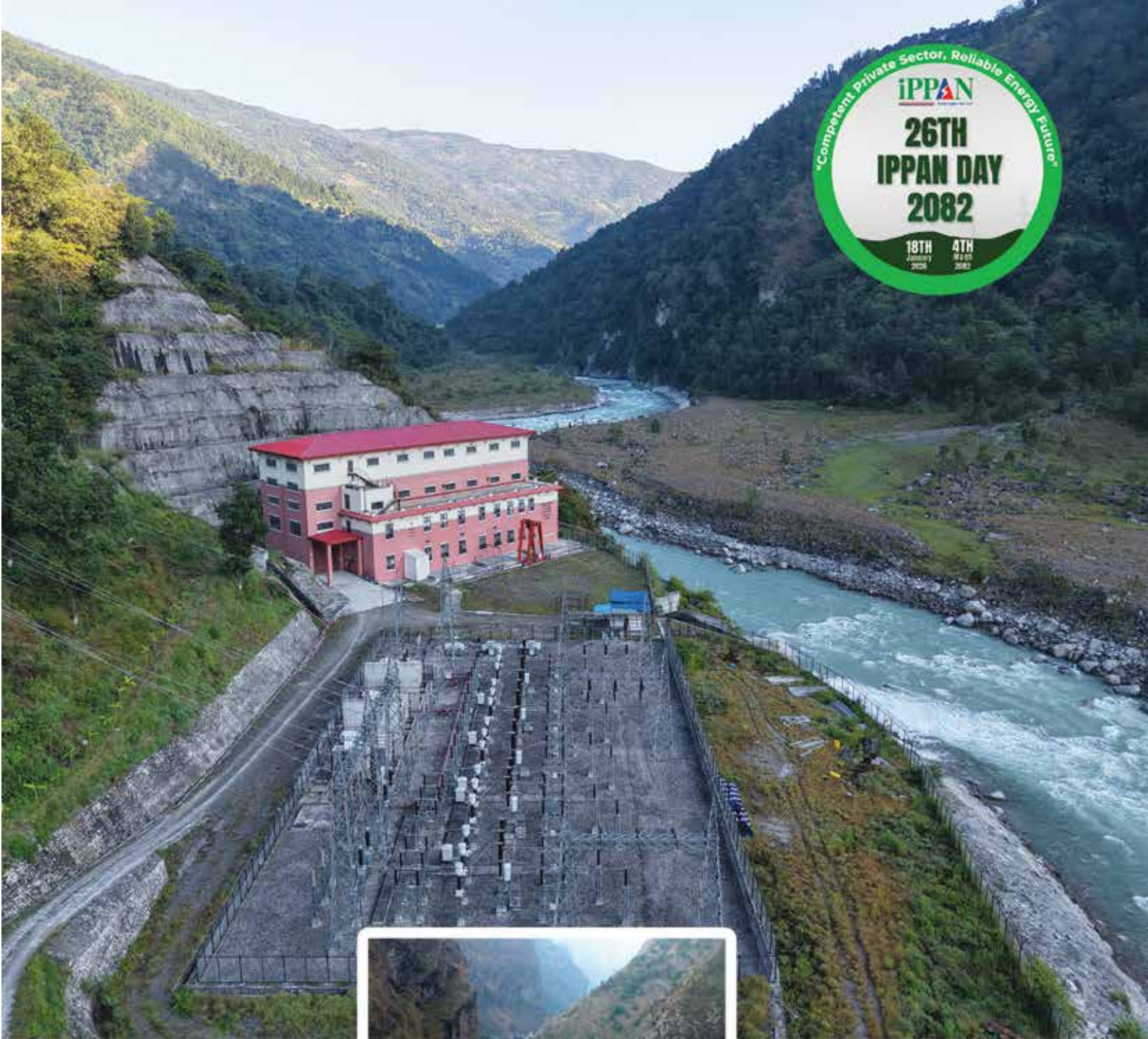
जलविद्युत् आयोजना तथा प्रसारण लाइन बनाउने क्रममा वन क्षेत्रमा पर्ने भएमा जग्गा प्राप्ति र रूख कटान ठूलो समस्याको स्मृति रहेको छ । वनले स्वीकृति नदिँदा एउटै रूख काट्न नसकेर वर्षौंसम्म आयोजना अड्केर अघि नबढ्ने समस्या छन् ।

वनका समस्या समाधानका लागि एकद्वार प्रणाली चाहिन्छ । देशको करिब ५० प्रतिशत भूभाग वनले ढाकिएको छ । आयोजनाले वन क्षेत्रमा ओगट्ने क्षेत्रफल नगन्य छ । यदि आयोजनाका लागि वन स्वीकृति लिन नपर्ने अप्रेसनल नीति बनाइयो भने १ प्रतिशतभन्दा कम वन कटान हुन्छ र पाँच वर्षमै वन क्षेत्रफल उल्टै बढ्छ । गाउँमा बाटो पुगेपछि दाउराको प्रयोग घट्छ, ग्यास र बिजुली प्रयोग बढ्छ । यो मैले आफ्नै आयोजनामा देखेको यथार्थ हो ।

सरकारले नीति बनाओस् र सहजीकरण गरोस् । उत्पादन, लगानी र व्यापार निजी क्षेत्रले गर्छ । एउटा आयोजना बनाउन सिंहदरबार वरिपरि घुमिरहनुपर्ने बाध्यता अन्त्य भयो भने नेपालमा ५/७ हजार मेगावाट वार्षिक उत्पादन असम्भव होइन । निजी क्षेत्र सक्षम छ, चाहेएको केवल भरोसा, सुरक्षा र स्पष्ट नीति हो । यही बाटोले मात्रै निजी क्षेत्रको मनोबल उद्वेग र ऊर्जा क्षेत्र देशको आर्थिक विकासको इन्जिन बन्छ ।

सही नीति र वातावरण बन्यो भने नेपाली निजी क्षेत्रले ५० हजार मेगावाटभन्दा बढी ऊर्जा उत्पादन गर्न सक्छ । सरकारले गर्नुपर्ने भनेको नीतिगत सहजीकरण मात्रै हो । अहिले ऊर्जा उद्यमीको ८० प्रतिशत ऊर्जा सिंहदरबार घाउनुमै खर्च भइरहेको छ । त्यो ऊर्जा खोलातिर केन्द्रित भयो भने अहिलेभन्दा पाँच गुणा बढी आयोजना बन्न सक्छन् ।

(गुरागाई इपानका पूर्वअध्यक्ष हुनुहुन्छ)



हिम पाठक
कार्यकारी अध्यक्ष



ऊर्जा क्षेत्रमा समावेशिताको फराकिलो आयाम

१. पृष्ठभूमि



■ प्रा.डा. संगीता सिंह

ऊर्जा कुनै पनि राष्ट्रको आर्थिक विकास, औद्योगिकीकरण, सामाजिक रूपान्तरण र नागरिकको जीवनस्तर सुधारको मेरुदण्ड हो । नेपालजस्तो विकासोन्मुख, भौगोलिक रूपमा विविध र संघीय शासन प्रणालीमा रूपान्तरणको चरणमा रहेको देशका लागि ऊर्जा केवल पूर्वाधारको विषय मात्र होइन; यो समृद्धि, समानता र दिगो विकासको आधारभूत साधन हो । ऊर्जा उपलब्धता र पहुँचले उत्पादनशीलता, रोजगारी, सेवा प्रवाह र सामाजिक अवसरमा प्रत्यक्ष प्रभाव पार्दछ, जसले अन्ततः राष्ट्रिय विकासको दिशा निर्धारण गर्छ । पछिल्ला चार दशकमा नेपालको ऊर्जा क्षेत्रमा उल्लेखनीय संरचनात्मक परिवर्तन भएको छ । जलविद्युत् उत्पादनको तीव्र विस्तार, नवीकरणीय ऊर्जा प्रविधिको प्रवर्द्धन, सीमापार विद्युत् व्यापारको प्रारम्भ तथा हरित ऊर्जा प्रणालीतर्फको क्रमिक रूपान्तरणले ऊर्जा क्षेत्रलाई परम्परागत अवस्थाबाट नयाँ चरणमा पुर्याएको छ । विशेषतः निजी क्षेत्रको प्रवेशले लगानी, प्रविधि र व्यवस्थापकीय दक्षता भित्र्याउँदै उत्पादन क्षमतामा उल्लेखनीय वृद्धि गरेको छ । आज कुल विद्युत् उत्पादनको करिब दुई तिहाइ हिस्सा निजी क्षेत्रबाट आउनु यस परिवर्तनको ठोस प्रमाण हो ।

“

ऊर्जा क्षेत्रमा समावेशिता भन्नाले केवल महिला वा सीमान्तकृत समुदायको प्रतिनिधित्व सुनिश्चित गर्नु मात्र होइन; यसले ऊर्जा प्रणालीमा सबै सामाजिक समूह, लिंग र क्षेत्रका नागरिकलाई समान अवसर, पहुँच र अर्थपूर्ण सहभागिता उपलब्ध गराउने सामाजिक, नीतिगत तथा व्यवहारिक प्रक्रिया जनाउँछ ।

ऊर्जा केवल उत्पादनको विषय नभई आर्थिक वृद्धिको प्रमुख चालक शक्ति हो । भरपर्दो, किफायती र दिगो ऊर्जा आपूर्तिले उद्योग र व्यवसायको विस्तारलाई सहज बनाउँछ, सेवा क्षेत्रलाई मजबुत गर्छ र ग्रामीण तथा सहरी समुदायको जीवनस्तर सुधारमा योगदान पुऱ्याउँछ । नेपालको ऊर्जा परिदृश्य हाल तीव्र गतिमा रूपान्तरण हुँदै छ । विशाल नदी प्रणालीको उपयोगमार्फत जलविद्युत् उत्पादन विस्तार भइरहेको छ, जसले आन्तरिक माग पूर्ति गर्नुका साथै ऊर्जा निर्यातमार्फत क्षेत्रीय आर्थिक सहकार्य र वैदेशिक मुद्रा आर्जनको सम्भावना खोल्दै छ । यससँगै सौर्य र पवनजस्ता वैकल्पिक नवीकरणीय स्रोतलाई ऊर्जा मिश्रणमा समावेश गर्ने प्रयासले ऊर्जा

सुरक्षालाई विविध र लचिलो बनाउँदै छ । सीमापार ऊर्जा व्यापारको विस्तारले नेपाललाई दक्षिण एसियाली ऊर्जा बजारमा विश्वसनीय साभेदारको रूपमा उभ्याउन सहयोग पुऱ्याइरहेको छ ।

यी प्रगतिका बाबजुद ऊर्जा विकासको सामाजिक आयाममा पर्याप्त ध्यान पुगेको छ कि छैन भन्ने प्रश्न अबै महत्वपूर्ण छ । ऊर्जा क्षेत्रमा निजी लगानी, वित्तीय संस्थाको संलग्नता, परामर्शदाता र निर्माण उद्योगको विस्तार तथा दक्ष मानव संसाधन विकासले समग्र क्षेत्रमा गति दिए पनि विकासका लाभ सबै वर्ग र क्षेत्रसम्म समान रूपमा पुगेका छैनन् । यही सन्दर्भमा ‘ऊर्जा विकास कति समावेशी छ?’ भन्ने प्रश्न नीतिगत बहसको केन्द्रमा आउँछ । उत्पादन क्षमता र पूर्वाधारमा देखिएको प्रगतिसँगै सामाजिक, लैङ्गिक र क्षेत्रीय असमानता कायमै रहनुले ऊर्जा विकासको गुणात्मक पक्षमाथि प्रश्न उठाएको छ । समावेशिता बिना ऊर्जा विकास दिगो र न्यायोचित हुन सक्दैन । ऊर्जा प्रणालीले कसलाई अवसर दिन्छ, कसको आवाज नीति निर्माणमा समेटिन्छ र कसले त्यसको लाभ प्राप्त गर्छ भन्ने प्रश्नले ऊर्जा विकासको वास्तविक मूल्य निर्धारण गर्छ । नेपालको ऊर्जा भविष्य केवल प्रविधि वा मेगावाट क्षमताले होइन, सहभागिता, पहुँच र लाभको न्यायोचित वितरणले तय हुन्छ ।

यस प्रक्रियामा दक्षिण एसियाका कतिपय क्षेत्रीय सञ्जालको भूमिका विशेष रूपमा उल्लेखनीय छ । दक्षिण एसियामा ऊर्जा र विद्युत् क्षेत्रमा महिलाको सहभागिता बढाउने उद्देश्यले स्थापित वी पावरले ऊर्जा परियोजना, संस्थागत संरचना र नेतृत्व तहमा महिलाको पहुँच विस्तार गर्न सक्रिय भूमिका खेल्दै आएको छ । साथै, विज्ञान, प्रविधि, इन्जिनियरिङ र गणित (स्टिम) शिक्षामा महिलाको सहभागिता प्रवर्द्धन गर्दै ऊर्जा क्षेत्रभित्र लैङ्गिक दृष्टिकोणमा दीर्घकालीन संरचनात्मक परिवर्तन ल्याउने प्रयास गरिरहेको छ । यस्ता पहलले ऊर्जा क्षेत्रलाई केवल प्राविधिक नभई सामाजिक रूपले पनि सुदृढ बनाउँछन् ।

समावेशी ऊर्जा विकास अब वैकल्पिक

अवधारणा होइन, दिगो र न्यायोचित विकासको अनिवार्य सर्त हो। लैंगिक, सामाजिक र क्षेत्रीय समावेशिता सुनिश्चित नगरी कुनै पनि ऊर्जा परियोजना दीर्घकालीन रूपमा स्वीकार्य, प्रभावकारी र सफल हुन सक्दैन। समावेशी ऊर्जा विकासले समान अवसर सिर्जना गर्नुका साथै लाभको न्यायोचित वितरण सुनिश्चित गर्छ र सन्तुलित सामाजिक संरचना निर्माणमा योगदान पुऱ्याउँछ। यसले स्थानीय समुदाय, महिला र युवालाई ऊर्जा प्रणालीका उपभोक्ता मात्र होइन, सह-निर्माता र निर्णय-साभेदारका रूपमा स्थापित गर्दछ। त्यसैले नेपालमा ऊर्जा समृद्धि तबमात्र अर्थपूर्ण हुन्छ, जब त्यसको उज्यालो समाजका सबै तहमा समान रूपमा फैलिन्छ। दिगो, न्यायोचित र समावेशी ऊर्जा विकासमार्फत मात्र नेपालले आफ्ना सामाजिक, आर्थिक र पर्यावरणीय लक्ष्य हासिल गर्न सक्छ। यही पृष्ठभूमिमा यस नीतिगत दिशाले नेपालको ऊर्जा क्षेत्रमा समावेशिताको वर्तमान अवस्था, संस्थागत तथा संरचनागत चुनौतीहरू, विद्यमान अवसर र आवश्यक नीति-सुधारका दिशाको विश्लेषण गर्दछ।

३. समावेशिता: अवधारणा र ऊर्जा क्षेत्रमा यसको अर्थ

ऊर्जा क्षेत्रमा समावेशिता भन्नाले केवल महिला वा सीमान्तकृत समुदायको प्रतिनिधित्व सुनिश्चित गर्नु मात्र होइन; यसले ऊर्जा प्रणालीमा सबै सामाजिक समूह, लिंग र क्षेत्रका नागरिकलाई समान अवसर, पहुँच र अर्थपूर्ण सहभागिता उपलब्ध गराउने सामाजिक, नीतिगत तथा व्यवहारिक प्रक्रिया जनाउँछ। समावेशिता परियोजनामा मानिसलाई सहभागी गराउने औपचारिक अभ्यासमा सीमित हुँदैन; यसको मूल उद्देश्य ऊर्जा पहुँच, रोजगारी, निर्णय प्रक्रियामा प्रभावकारी आवाज र लाभको न्यायोचित बाँडफाँटमार्फत दीर्घकालीन सामाजिक-आर्थिक रूपान्तरण हासिल गर्नु हो।

नेपालको जटिल भौगोलिक बनावट, जलवायु परिवर्तनका बढ्दो प्रभाव, भूकम्पीय जोखिम र सामाजिक विविधताले ऊर्जा पूर्वाधार विकासलाई स्वाभाविक रूपमा चुनौतीपूर्ण बनाएको छ। यस्तो सन्दर्भमा ऊर्जा परियोजनाको सफलता केवल प्राविधिक डिजाइन र वित्तीय लगानीमा मात्र निर्भर हुँदैन; स्थानीय समुदायको विश्वास, सामाजिक स्वीकृति, महिला र युवाको सक्रिय सहभागिता तथा बलियो संस्थागत नेतृत्व निर्णायक हुन्छन्। स्थानीय ज्ञान, सामाजिक सञ्जाल र सहभागितालाई बेवास्ता गरेर अघि बढाइएका ऊर्जा परियोजना दीर्घकालीन रूपमा अस्थिर

हुने सम्भावना उच्च हुन्छ। समावेशी योजना र समुदाय-आधारित सहकार्यले मात्र जोखिम न्यूनीकरण, आयोजना स्वामित्व र दीगो प्रभाव सुनिश्चित गर्न सक्छ। त्यसैले समावेशिता कुनै अतिरिक्त सामाजिक एजेन्डा होइन; ऊर्जा परियोजनाको दीगोता, प्रभावकारिता र सामाजिक न्याय सुनिश्चित गर्ने केन्द्रीय रणनीति हो।

सबैभन्दा पहिले समावेशिता स्वच्छ, भरपर्दो र सुलभ ऊर्जामा समान पहुँच सुनिश्चित गर्ने आधार हो। ऊर्जा सेवामा विद्यमान लैङ्गिक, सामाजिक र भौगोलिक असमानताका कारण महिला, ग्रामीण समुदाय र सामाजिक रूपमा सीमान्तकृत समूह स्वास्थ्य जोखिम, शिक्षा अवसरको कमी र आर्थिक असुरक्षा जस्ता बहुआयामिक समस्याबाट प्रभावित भइरहेका छन्। विशेषगरी परम्परागत इन्धनमा निर्भरता र अपर्याप्त विद्युत् सेवामा महिलाको समय, स्वास्थ्य र उत्पादक क्षमतालाई सीमित गर्दै दिगो विकास लक्ष्य हासिल गर्न गम्भीर अवरोध सिर्जना गरेको छ।

दोस्रो, समावेशिता नीति निर्माण, आयोजना छनोट, कार्यान्वयन र अनुगमन प्रक्रियामा अर्थपूर्ण सहभागिता सुनिश्चित गर्न अपरिहार्य छ। महिला, स्थानीय समुदाय र कमजोर सामाजिक समूहको प्रभावकारी प्रतिनिधित्वबिना तयार गरिएका ऊर्जा नीति र कार्यक्रम प्रायः स्थानीय आवश्यकता, सामाजिक यथार्थ र जोखिमसँग मेल खान सक्दैनन्। अध्ययनले देखाएका छन् कि ऊर्जा नीति तथा कार्यक्रममा लैङ्गिक र सामाजिक समावेशिता कमजोर हुँदा कार्यान्वयन प्रभावकारी हुँदैन र जेन्डर इक्वालिटी र सामाजिक इन्क्लुजन(जेसी)सम्बन्धी लक्ष्य व्यवहारमा रूपान्तरण हुन कठिन हुन्छ। तेस्रो, समावेशिताले रोजगारी, उद्यमशीलता, नेतृत्व र लाभ बाँडफाँडमा न्यायोचित अवसर सिर्जना गर्नुपर्छ। ऊर्जा क्षेत्रमा महिलाको न्यून सहभागिताले प्राविधिक, नेतृत्व तथा उच्च प्रविधि-आधारित रोजगारीमा असमानता कायम राखेको छ। यस्तो संरचनागत असन्तुलनले दिगो र सामाजिक रूपमा न्यायोचित ऊर्जा संक्रमणलाई कमजोर बनाउनुका साथै ऊर्जा क्षेत्रको समग्र नवप्रवर्तन क्षमता र संस्थागत कार्यसम्पादनमा नकारात्मक असर पार्छ।

चौथो, समावेशिता सुरक्षित, सम्मानजनक र लैङ्गिक-संवेदनशील कार्यस्थल सुनिश्चित गर्ने विषयसँग प्रत्यक्ष रूपमा सम्बन्धित छ। यौन दुर्व्यवहारविरुद्ध स्पष्ट नीति, सुरक्षित कार्य वातावरण, समान अवसरको प्रत्याभूति र संस्थागत समर्थन प्रणालीको विकासले महिलालाई ऊर्जा क्षेत्रका प्राविधिक तथा नेतृत्व तहसम्म दीर्घकालीन रूपमा अघि बढ्न

सहयोग पुऱ्याउँछ। यसले मानव संसाधन विकासलाई सुदृढ बनाउँदै ऊर्जा संस्थाहरूको दीर्घकालीन क्षमता अभिवृद्धि गर्न योगदान पुऱ्याउँछ। अन्ततः, समावेशिताले स्थानीय समुदायको स्वामित्व र साभेदारीलाई प्रवर्द्धन गर्छ। ऊर्जा परियोजनामा समुदायलाई केवल आयोजना-प्रभावित समूहका रूपमा होइन, ऊर्जा विकासका सह-निर्माता (अथवा अचभतयचक) का रूपमा सहभागी गराउने अभ्यासले परियोजनाको सामाजिक स्वीकृति, दिगो प्रभाव र दीर्घकालीन उपयोग सुनिश्चित गर्छ। समुदाय-आधारित स्वामित्व र लाभ साभेदारीका मोडलले द्वन्द्व न्यूनीकरण गर्दै ऊर्जा परियोजनाको सफलतामा प्रत्यक्ष योगदान पुऱ्याउने प्रमाण विभिन्न देशीय अनुभवले देखाएका छन्।

यसरी, समावेशिता केवल प्रतिनिधित्वको विषय नभई ऊर्जा प्रणालीलाई सामाजिक न्याय, समान अवसर र दिगो विकासका लक्ष्यसँग जोड्ने आधारभूत सिद्धान्त हो। समावेशी ऊर्जा नीति र अभ्यासले मात्र ऊर्जा पहुँचमा विद्यमान असमानता घटाउन, व्यापक आर्थिक अवसर सिर्जना गर्न र सबै नागरिकलाई समृद्धितर्फ उन्मुख गराउने वातावरण निर्माण गर्न सक्छ।

४. ऊर्जा क्षेत्रमा विद्यमान असमानता र चुनौती

नेपालको ऊर्जा क्षेत्रमा लैंगिक गतिशीलता अहिले पनि चुनौतीपूर्ण अवस्थामा छ। प्राविधिक र नेतृत्व भूमिकामा महिलाको सहभागिता न्यून रहेको छ। यसमा संरचनागत अवरोध, प्राविधिक शिक्षा र तालिममा सीमित पहुँचजस्ता कारण छन्। ग्रामीण क्षेत्रमा यो अवस्था अझ गहिरो छ, जहाँ स्वच्छ र भरपर्दो ऊर्जा पहुँच नहुँदा महिला परम्परागत भान्साको अभ्यास र दाउरा इन्धनमा निर्भर रहन्छन्। यसले स्वास्थ्य जोखिम बढाउँछ, दैनिक समयको ठूलो हिस्सा खपत गर्छ र महिलाको आम्दानी सिर्जना गर्ने गतिविधि वा सीप विकास तालिममा संलग्न हुने अवसर घटाउँछ। यद्यपि, ऊर्जा क्षेत्रमा भइरहेको विस्तार र नवप्रवर्तनले महिलाको सहभागिता विस्तार गर्ने महत्वपूर्ण सम्भावना पनि सिर्जना गरेको छ।

नवीकरणीय ऊर्जा, विकेन्द्रीकृत ऊर्जा प्रणाली तथा ऊर्जा पूर्वाधारमा बढ्दो लगानीले लैंगिक समानता र महिला सशक्तीकरणलाई ऊर्जा विकासको केन्द्रमा ल्याउने अवसर प्रदान गरेको छ। ऊर्जा क्षेत्रमा महिला सहभागिताले विविध अनुभव र दृष्टिकोण समेटिँदा समाधान अझ नवप्रवर्तनशील, समावेशी र सामाजिक

स्वमा उत्तरदायी बन्न सक्छन् । प्राविधिक, नेतृत्व र निर्णय-निर्माण तहमा महिलाको सार्थक सहभागिता सुनिश्चित गर्न सके यसले परिवारको आम्दानी वृद्धि, गरिबी न्यूनीकरण र समुदाय सशक्तिकरणमा बहुआयामिक योगदान दिनेछ ।

समग्र हेर्दा पछिल्ला तीन दशकमा ऊर्जा उत्पादन र पूर्वाधार विकासमा उल्लेखनीय प्रगति भए पनि यो विकासको लाभ सबै वर्ग, क्षेत्र र समुदायमा समान रूपमा वितरण हुन सकेको छैन। ऊर्जा पहुँच, रोजगारी, नेतृत्व, निर्णय-निर्माण र लाभ बाँडफाँडका तहमा विद्यमान लैङ्गिक तथा सामाजिक असमानताले ऊर्जा क्षेत्रलाई अझै पनि संरचनागत चुनौतीहरूको घेराभित्र राखेको छ । यी असमानतालाई सम्बोधन नगरी ऊर्जा क्षेत्रलाई दिगो, न्यायोचित र समावेशी बनाउनु सम्भव छैन । त्यसैले नेपालको ऊर्जा विकासको आगामी चरणले उत्पादन र पूर्वाधारसँगै लैङ्गिक समानता र सामाजिक समावेशितालाई केन्द्रमा राख्नु अपरिहार्य छ ।

नेपालको ऊर्जा क्षेत्रमा पछिल्ला तीन दशकमा उल्लेखनीय प्रगति भए तापनि, यस प्रगतिले सबै वर्ग, क्षेत्र र समुदायलाई समान रूपमा लाभ पुर्याउन सकेको छैन। ऊर्जा पहुँच, रोजगारी, नेतृत्व, निर्णय-निर्माण र लाभ बाँडफाँटका तहमा विद्यमान असमानताले ऊर्जा विकासलाई अझै पनि संरचनागत चुनौतीको घेराभित्र राखेको छ । यी असमानतालाई सम्बोधन नगरी ऊर्जा क्षेत्रलाई दिगो, न्यायोचित र समावेशी बनाउनु सम्भव छैन।

४.१ लैङ्गिक असमानता

नेपालको ऊर्जा क्षेत्रमा महिला सहभागिता विशेषगरी प्राविधिक र नेतृत्व तहमा, अत्यन्त न्यून छ। उपलब्ध अध्ययनका अनुसार ऊर्जा तथा जलविद्युत् क्षेत्रका प्राविधिक र निर्णय-निर्माण तहमा महिला सहभागिता १०-१५ प्रतिशतभन्दा कम रहेको देखिन्छ । अधिकांश महिला प्रशासनिक, सहयोगी वा गैर-प्राविधिक भूमिकामा सीमित छन्, जसले ऊर्जा क्षेत्रको मानव संसाधन संरचनामा स्पष्ट लैङ्गिक विभाजन देखाउँछ । यस अवस्थाको प्रमुख कारण प्राविधिक शिक्षा र तालिममा महिलाको सीमित पहुँच, एसटीइएम विषयमा कम नामांकन तथा करियर विकासका अवसर अभाव हो । नेपालमा इन्जिनियरिङ तथा ऊर्जा-सम्बद्ध विषयमा स्नातक तहमा महिलाको सहभागिता करिब २०-२५ प्रतिशत हाराहारीमा सीमित रहेको पाइन्छ । कार्यस्थल तहमा सुरक्षित, सम्मानजनक र लैङ्गिक-संवेदनशील

वातावरण अभाव, लचिलो कार्य समय र नेतृत्व विकासका अवसर सीमित हुँदा महिलाहरू दीर्घकालीन रूपमा ऊर्जा क्षेत्रमा टिक्न नसक्ने अवस्था सिर्जना भएको छ ।

ग्रामीण सन्दर्भमा यो समस्या भन्ने गहिरो छ । स्वच्छ र भरपर्दो ऊर्जामा पहुँच अभावका कारण ग्रामीण महिला अझै पनि दाउरा, गोबर र अन्य परम्परागत इन्धनमा निर्भर छन् । राष्ट्रिय तथ्यांकअनुसार ग्रामीण क्षेत्रमा करिब ६५ प्रतिशत घरपरिवार परम्परागत पकाउने इन्धन प्रयोग गर्न बाध्य छन्, जसले महिलामा स्वास्थ्य जोखिम बढाउनुका साथै दैनिक इन्धन संकलन र पकाउने कार्यमा ठूलो समय खर्च गराउँछ । यस्तो विषम अवस्थाले महिलाको शिक्षा, सीप विकास र आयआर्जनका अवसर सीमित गर्दै ऊर्जा-आधारित आर्थिक रूपान्तरणबाट उनीहरूलाई पछाडि पारिरेको छ ।

४.२ क्षेत्रीय र सामाजिक असमानता

नेपालको ऊर्जा विकासमा क्षेत्रीय असन्तुलन स्पष्ट देखिन्छ । सहरी तथा पहुँचयोग्य क्षेत्रहरूमा विद्युत् पहुँच लगभग सार्वभौमिक नजिक पुगे पनि दुर्गम पहाडी र हिमाली क्षेत्रमा विद्युत् पहुँच अझै पनि ७०-८० प्रतिशत हाराहारीमा सीमित छ । ठूला जलविद्युत् आयोजना प्रायः ग्रामीण र दुर्गम क्षेत्रमा अवस्थित भए तापनि त्यहाँ उत्पादित ऊर्जाको प्रत्यक्ष लाभ स्थानीय समुदायसम्म पर्याप्त रूपमा पुग्न सकेको छैन ।

लाभ बाँडफाँट, पुनर्वास र सामाजिक लगानीका संयन्त्र कमजोर हुँदा आयोजना-प्रभावित समुदायमा असन्तोष र अविश्वास देखिएको छ । विशेषगरी आदिवासी जनजाति, दलित र न्यून आय भएका समुदाय आयोजनाबाट प्रत्यक्ष रूपमा प्रभावित भए पनि निर्णय प्रक्रियामा उनीहरूको सहभागिता सीमित रहँदै आएको छ । यसले ऊर्जा परियोजनाको सामाजिक स्वीकृति कमजोर बनाएको छ र कतिपय अवस्थामा आयोजना कार्यान्वयनमा ढिलाइ तथा विवादको अवस्था सिर्जना गरेको छ ।

४.३ संस्थागत र नीतिगत कमजोरी

ऊर्जा क्षेत्रमा समावेशितासम्बन्धी नीतिगत प्रतिबद्धता भए पनि नीति र व्यवहारबीचको अन्तर अझै ठूलो छ । सामाजिक प्रभाव व्यवस्थापन र लाभ बाँडफाँटसम्बन्धी प्रावधान धेरैजसो अवस्थामा परियोजना स्वीकृतिका लागि आवश्यक औपचारिकता पूरा गर्ने

कागजी अभ्यासमा सीमित रहने गरेका छन् । समावेशितालाई कार्यान्वयन तहमा अनिवार्य र परिणाममुखी बनाउने स्पष्ट निर्देशिका, मापन सूचक र जवाफदेहिता प्रणाली कमजोर छन् ।

संघीय संरचनामा प्रवेशपछि संघ, प्रदेश र स्थानीय तहबीच ऊर्जा विकाससम्बन्धी भूमिकाको स्पष्टता नहुनु अर्को प्रमुख चुनौती बनेको छ । स्थानीय तह ऊर्जा परियोजनाको सामाजिक व्यवस्थापनमा महत्वपूर्ण भए पनि उनीहरूसँग आवश्यक प्राविधिक क्षमता, डाटा र स्रोतको अभाव छ । यसका साथै, समावेशिताको प्रगति मापन गर्ने नियमित डाटा संकलन प्रणालीको कमजोरीले प्रमाण-आधारित नीति निर्माणलाई सीमित बनाएको छ ।

५. वी पावर र समावेशी ऊर्जा रूपान्तरण

दक्षिण एसियाको ऊर्जा क्षेत्रमा महिलाको सहभागिता अभिवृद्धि गर्न वी पावर एक महत्वपूर्ण क्षेत्रीय पहलका रूपमा स्थापित भएको छ । यो स्वैच्छिक र पेशेवर नेटवर्कले ऊर्जा तथा विद्युत् क्षेत्रमा महिलाको अर्थपूर्ण सहभागिता सुनिश्चित गर्न, उनीहरूको व्यावसायिक विकास प्रवर्द्धन गर्न र कार्यस्थलमा दीर्घकालीन रूपमा टिकिरहन सहयोग पुऱ्याउँछ । ऊर्जा क्षेत्र परम्परागत रूपमा पुरुषप्रधान रहँदै आएको र महिलाको प्रतिनिधित्व न्यून रहेको सन्दर्भमा वी पावरजस्ता संगठित नेटवर्कको आवश्यकता स्वाभाविक र अपरिहार्य देखिन्छ ।

संस्थाले महिला रोजगारीमा प्रवेश मात्र नभई विज्ञान, प्रविधि, इन्जिनियरिङ र गणित (स्टिम) क्षेत्रमा महिला र किशोरीका लागि विद्यमान सामाजिक तथा सांस्कृतिक अवरोध सम्बोधन गर्दै दीर्घकालीन रूपान्तरणको आधार तयार गर्छ । दक्षिण एसियामा स्टिम शिक्षामा महिलाको सहभागिता सीमित हुनु, प्राविधिक पेसालाई पुरुषप्रधान मान्ने सामाजिक दृष्टिकोण र कार्यस्थलमा लैङ्गिक-संवेदनशील संरचना अभावजस्ता चुनौतीले महिलालाई ऊर्जा क्षेत्रको मुख्यधारबाट टाढा राखेका छन् । यस्ता संरचनागत अवरोधलाई व्यक्तिगत प्रयासबाट मात्र सम्बोधन गर्न नसकिने भएकाले वी पावरजस्ता क्षेत्रीय पेशेवर नेटवर्कको भूमिका अत्यन्त महत्वपूर्ण हुन्छ ।

विश्व बैंकको साउथ एसियन जेन्डर एन्ड इन्जिनियरिङ फ्यासिलिटी सेजले वी पावर संस्थालको अन्तरिम सचिवालयका रूपमा काम गर्दै यस पहललाई प्राविधिक तथा प्रशासनिक सहयोग प्रदान गरेको छ । यस सहकार्यले संस्थालाई नीतिगत संवाद, संस्थागत सुधार, ज्ञान

आदान-प्रदान र क्षेत्रीय सहकार्यको प्रभावकारी प्लेटफर्मको रूपमा सुदृढ गरेको छ ।

ऊर्जा क्षेत्रमा लैंगिक असन्तुलन संरचनागत प्रकृतिको भएको बुझाइका साथ वी पावरले समावेशितालाई प्रणालीगत रूपमा अधि बढाउने दृष्टिकोण अपनाएको छ । यसका लागि विकास गरिएका पाँचवटा परस्पर-सम्बद्ध स्तम्भले महिलाको सहभागितालाई शिक्षा र क्षमता विकासदेखि रोजगारी, नेतृत्व र निर्णय-निर्माण तहसम्म विस्तार गर्ने स्पष्ट मार्गचित्र प्रस्तुत गर्छन् । नीति तथा संस्थागत प्रतिबद्धता सुदृढ गर्ने, प्राविधिक र पेसागत सीप विकास प्रवर्द्धन गर्ने, महिला पेशेवरबीच सञ्जाल निर्माणलाई संस्थागत गर्ने, कार्यस्थललाई सुरक्षित र लैंगिक-संवेदनशील बनाउने र ऊर्जा क्षेत्रमा दीर्घकालीन करियर मार्ग सुनिश्चित गर्ने यी स्तम्भले लैंगिक समानतालाई संस्थागत कार्यसम्पादन, नवप्रवर्तन र दिगो ऊर्जा रूपान्तरणसँग प्रत्यक्ष रूपमा जोड्छन् ।

दक्षिण एसियामा वी पावरजस्ता नेटवर्कको आवश्यकता तथ्यांकले अझ स्पष्ट पाछै । ऊर्जा क्षेत्रमा महिलाको समग्र प्रतिनिधित्व केवल ३ देखि २५ प्रतिशतको दायरामा सीमित छ भने प्राविधिक भूमिकामा यो अनुपात अझ न्यून, ०.१ देखि २.१ प्रतिशतसम्म मात्र रहेको छ । अधिकांश महिला गैरप्राविधिक वा मध्यमदेखि तल्लो तहका पदमा सीमित छन् । त्यस्तै, इन्जिनियरिङ तथा प्राविधिक शिक्षामा महिलाको भर्नादर पनि न्यून छ, जहाँ महिला विद्यार्थीको अनुपात ०.५ देखि ३.१ प्रतिशतसम्म मात्र देखिन्छ ।

यी यथार्थले ऊर्जा क्षेत्रमा महिलाको सहभागिता स्वतः वृद्धि हुने अवस्था नभई लक्षित हस्तक्षेप, संस्थागत प्रतिबद्धता र दीर्घकालीन पेशेवर समर्थन प्रणाली आवश्यक रहेको स्पष्ट संकेत गर्छन् । यस सन्दर्भमा वी पावरजस्ता नेटवर्कले मेन्टरसिप, क्षमता विकास, नेटवर्किङ र नीति संवादमार्फत महिला प्रतिभाको पहिचान, सशक्तीकरण र नेतृत्वमा उकास्ने कार्य गर्दै दक्षिण एसियामा समावेशी, न्यायपूर्ण र दिगो ऊर्जा रूपान्तरणका लागि महत्वपूर्ण उत्प्रेरकको भूमिका निर्वाह गर्छन् ।

ऊर्जा क्षेत्रमा विद्यमान लैंगिक असमानता संरचनागत र दीर्घकालीन प्रकृतिको भएकाले यसलाई सम्बोधन गर्न संस्थाले पाँच स्तम्भीय रणनीतिक स्वरूपा अवलम्बन गरेको छ । यस दृष्टिकोणले महिला सहभागितालाई केवल प्रवेशको तहमा सीमित नराखी शिक्षा, रोजगारी, करियर प्रगति, कार्यस्थलमा दीर्घकालीन धारण तथा नीतिगत र संस्थागत सुधारसम्म विस्तार गर्दछ ।

पहिलो स्तम्भ स्टिम शिक्षा हो, जसको उद्देश्य केटीहरूमा विज्ञान, प्रविधि, इन्जिनियरिङ र गणित विषयप्रति रुचि विकास गर्नु र ऊर्जा तथा इन्जिनियरिङ कार्यक्रममा उनीहरूको भर्ना उल्लेखनीय रूपमा बढाउनु हो । यस स्तम्भले योग्य महिला जनशक्तिको दीर्घकालीन आपूर्ति सुनिश्चित गर्नुका साथै ऊर्जा र विद्युत् क्षेत्रमा व्यावहारिक तालिम र इन्टरनसिपका अवसरहरू उपलब्ध गराउँदै शिक्षा र रोजगारबीचको संरचनागत अन्तरलाई कम गर्दछ । दोस्रो स्तम्भ भर्ती हो, जसले महिला विद्यार्थी र पेशेवरलाई ऊर्जा क्षेत्रका रोजगारी अवसर, करियर मार्ग र पेसागत सम्भावनाबारे सचेत गराउने कार्य गर्छ । यसका लागि निजी क्षेत्र, शैक्षिक संस्था, नागरिक समाज, स्थानीय नेटवर्क तथा ऊर्जा र विद्युत् संस्थाबीच प्रभावकारी साभेदारी आवश्यक हुन्छ । रोजगार मेला, लक्षित नेटवर्किङ कार्यक्रम र सीप अभिवृद्धि तालिममार्फत महिलाको संलग्नता बढाउँदै ऊर्जा क्षेत्रलाई उनीहरूका लागि पहुँचयोग्य र आकर्षक बनाउने प्रयास गरिन्छ ।

तेस्रो स्तम्भ व्यावसायिक विकास हो, जसअन्तर्गत महिला पेशेवरको करियर उन्नतिका लागि मेन्टरसिप, नेतृत्व विकास तालिम, कोचिङ तथा निरन्तर पेसागत विकासका कार्यक्रम सञ्चालन गरिन्छ । यस स्तम्भले महिलालाई प्राविधिक भूमिकाबाट व्यवस्थापकीय र नीति निर्माण तहसम्म उकास्न सहयोग पुऱ्याउँदै ऊर्जा क्षेत्रमा उनीहरूको निरन्तरता, आत्मविश्वास र प्रभावकारिता सुदृढ गर्छ । चौथो स्तम्भ धारण हो, जसले महिलाको कार्यस्थलमा दीर्घकालीन सहभागितामा अवरोध पुर्याउने संरचनागत, संस्थागत र सामाजिक कारकलाई सम्बोधन गर्दछ । लैंगिकमैत्री कार्य वातावरण अभाव, विवाह वा परिवारपछि बढ्ने घरायसी जिम्मेवारीजस्ता चुनौतीलाई दृष्टिगत गर्दै परिवार-मैत्री मानव संसाधन नीति, मातृत्वपछि पुनःसमायोजन व्यवस्था, डे केयर सुविधा, सुरक्षित यातायात तथा आवश्यक भौतिक पूर्वाधार प्रवर्द्धन गरिन्छ ।

पाँचौं र आधारभूत स्तम्भ नीति तथा संस्थागत सुधार हो, जसले शिक्षा प्रवर्द्धन, महिला सहभागिताका लागि लक्ष्य र कोटा निर्धारण, तथा वरिष्ठ व्यवस्थापन र बोर्ड तहमा महिलाको प्रतिनिधित्व सुनिश्चित गर्ने नीतिगत र संस्थागत अभ्यासमार्फत अन्य चारै स्तम्भका प्रयासलाई दीर्घकालीन स्थायित्व र प्रभावकारिता प्रदान गर्छ । यस स्तम्भले लैङ्गिक समानतालाई व्यक्तिगत वा परियोजनागत पहलको विषयबाट संस्थागत उत्तरदायित्व र शासन सुधारको केन्द्रीय एजेन्डामा रूपान्तरण

गर्दछ ।

यस पाँच स्तम्भीय रणनीतिले संस्थालाई केवल एक पेशेवर नेटवर्कमा सीमित नराखी ऊर्जा क्षेत्रमा लैंगिक समानता र समावेशिताका लागि सशक्त, रणनीतिक र रूपान्तरणमुखी प्लेटफर्मका रूपमा स्थापित गरेको छ । सन् २०१९ देखि २०२४ सम्म धमएडिध्च का कार्यक्रमले हजारौं महिला पेशेवर, विद्यार्थी र संस्थालाई प्रत्यक्ष लाभ पुऱ्याएका छन् । नेपालमा यसको राष्ट्रिय अध्यायले सरकारी, निजी, शैक्षिक र नागरिक समाजका सरोकारवालाहरूलाई एउटै प्लेटफर्ममा एकीकृत गर्दै ऊर्जा क्षेत्रमा संस्थागत समावेशिता प्रवर्द्धन गरिरहेको छ, जसले दीर्घकालीन संरचनागत परिवर्तनको आधार तयार गर्दछ ।

दक्षिण एसियामा हाल ५० भन्दा बढी संस्थाका साभेदार संस्था सक्रिय छन् । आठ दक्षिण एसियाली देशका प्रमुख ऊर्जा प्रतिष्ठानले चार्टर र उद्देश्यलाई समर्थन गर्दै यस स्वैच्छिक क्षेत्रीय नेटवर्कमा सहभागिता जनाएका छन् । ज्ञान आदान-प्रदान, साभेदारी प्रवर्द्धन र क्षेत्रीय सिकाइलाई सुदृढ बनाउने माध्यमबाट संस्थाले दक्षिण एसियामा समावेशी ऊर्जा रूपान्तरणको साभ्ना दृष्टिकोणलाई अधि बढाइरहेको छ । यस पहलको प्रभावकारी कार्यान्वयन सुनिश्चित गर्न संस्थाको अन्तरिम सचिवालयले महत्वपूर्ण समन्वयकारी भूमिका निर्वाह गर्दै आएको छ । सम्मेलन आयोजना, साभेदारी समन्वय र सञ्चारसम्बन्धी सहयोगमार्फत यसले साभेदार संस्थाहरूलाई जोड्दै नेटवर्कको समग्र कार्यक्षमता र दृश्यता अभिवृद्धि गरेको छ ।

नेपालमा वी पावरले राष्ट्रिय अध्याय वैकल्पिक ऊर्जा प्रवर्द्धन केन्द्र, त्रिभुवन विश्वविद्यालयको इन्जिनियरिङ संस्था, नेपाल विद्युत् प्राधिकरण, राष्ट्रिय सामुदायिक विद्युत् प्रयोगकर्ता संघ, नेपाल इन्जिनियर्स संघ, स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादक संघ, नेपाल तथा ऊर्जा तथा वातावरणका लागि महिला नेटवर्कलगायत प्रमुख संस्थाको सहकार्यमा सञ्चालन हुँदै आएको छ । यी साभेदारले महिला पेशेवर र विद्यार्थीको ऊर्जा क्षेत्रमा पहुँच विस्तार गर्न, संस्थागत अभ्यास सुधार गर्न तथा लैंगिक समानता र समावेशितालाई मुख्य धारमा ल्याउन उल्लेखनीय योगदान दिएको छ ।

उपलब्धिका दृष्टिले हेर्दा संस्थाले ऊर्जा क्षेत्रमा महिलाको सहभागिता अभिवृद्धि गर्न ठोस र मापनयोग्य प्रगति गरेको छ । हालसम्म २१४ महिला व्यावसायिक ऊर्जा क्षेत्रका विभिन्न प्राविधिक तथा नेतृत्व पदमा आबद्ध भइसकेका छन् । त्यस्तै, २२५ विद्यार्थीले प्राविधिक

इन्टरनेसिप पूरा गरेका छन्, जसले उनीहरूको व्यावहारिक क्षमता विकास र भविष्यका ऊर्जा पेशेवरको आपूर्ति सुनिश्चित गर्न महत्वपूर्ण योगदान पुऱ्याएको छ । व्यावसायिक विकास कार्यक्रममार्फत १,५८४ महिलाले तालिम प्राप्त गरेका छन् भने ३२ महिलासमेत निति लागू भई १,१२४ पेशेवर प्रत्यक्ष रूपमा लाभान्वित भएका छन् । यी उपलब्धिले स्पष्ट रूपमा देखाउँछन् कि वी पावर केवल महिला पेशेवरको नेटवर्क नभई दक्षिण एसियामा ऊर्जा क्षेत्रमा लैंगिक समानता र समावेशिता सुनिश्चित गर्न दीर्घकालीन, संस्थागत र रूपान्तरणमुखी पहलका रूपमा स्थापित हुँदै गएको छ ।

६. निष्कर्ष

नेपालको ऊर्जा विकासले पछिल्ला चार दशकमा महत्वपूर्ण प्रगति हासिल गरेको छ । जलविद्युत् उत्पादनको विस्तार, नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतको प्रवर्द्धन, सीमापार ऊर्जा व्यापार र हरित ऊर्जा प्रणाली विकासले ऊर्जा क्षेत्रमा आधारभूत सुधार सुनिश्चित गरेको छ । तर, यी उपलब्धि केवल प्रविधि र उत्पादनमा सीमित रहनुहुँदैन; तिनले सामाजिक न्याय, समान पहुँच र दिगो विकासमा प्रत्यक्ष योगदान दिनुपर्छ । समावेशी ऊर्जा प्रणालीले सबै समुदाय, क्षेत्र, वर्ग र लिंगका व्यक्तिलाई समान अवसर प्रदान गर्दै न्यायसंगत, पारदर्शी र दिगो वातावरण सिर्जना गर्दछ। नेपालमा ऊर्जा भविष्य केवल उत्पादन क्षमतामा निर्भर हुँदैन; यो भविष्य न्याय, समावेशिता र समान सहभागितामा आधारित हुनुपर्छ ।

यस दृष्टिकोणलाई व्यवहारमा लागू गर्न नीति, कानुनी, संस्थागत, वित्तीय, क्षमता विकास र अनुगमनसँग सम्बन्धित उपाय आवश्यक छन् । ऊर्जा नीति, ऐन र नियमावलीमा समावेशितालाई बाध्यकारी प्रावधानको रूपमा समावेश गर्नुपर्छ र परियोजनामा लैंगिक तथा सामाजिक प्रभाव मूल्यांकन अनिवार्य हुनु आवश्यक छ, जसले नकारात्मक असर रोक्ने, स्थानीय समुदायको सशक्त सहभागिता सुनिश्चित गर्ने र दिगो विकास लक्ष्यमाथि केन्द्रित नीति निर्माणमा सहयोग पुऱ्याउँछ । ऊर्जा मन्त्रालय, नियामक निकाय र बोर्डमा न्यूनतम समावेशी प्रतिनिधित्व सुनिश्चित गर्नुपर्दछ र महिला नेतृत्व, अनुभव साभेदारी र नेटवर्किङ प्रवर्द्धन गर्न वी पावरजस्ता प्लेटफर्मसँग सहकार्य आवश्यक छ ।

महिला र स्थानीय उद्यमीका लागि लक्षित वित्तीय उपकरणजस्तै सुलभ कर्जा, ग्यारेन्टी वा अनुदान उपलब्ध गराउनुपर्छ, जसले उनीहरूको ऊर्जा परियोजनामा लगानी सुनिश्चित गर्छ । साथै, लाभ बाँडफाँट र स्थानीय लगानीको स्पष्ट मोडलले परियोजनाबाट प्राप्त आर्थिक फाइदा समुदायसम्म पुग्ने, स्थानीय रोजगारी सिर्जना गर्ने र सामाजिक असमानता घटाउने सुनिश्चित गर्छ । प्राविधिक शिक्षा र तालिममा महिला र सीमांतकृत समूहका लागि कोटा र छात्रवृत्ति लागू गर्नु आवश्यक छ । साथै, नेतृत्व विकास, मेन्टरसिप र इन्टरनेसिप कार्यक्रममार्फत युवा महिला, स्थानीय र पिछडिएका समूहलाई अवसर प्रदान गर्नु आवश्यक छ ।

ऊर्जा क्षेत्रमा लैंगिक र सामाजिक सूचकसहितको राष्ट्रिय डाटाबेस निर्माण गर्नुपर्छ, जसले परियोजनाको प्रभाव, पहुँच र लाभ वितरणमा पारदर्शिता ल्याउँछ । नियमित सार्वजनिक प्रतिवेदन र सामाजिक लेखापरीक्षण

व्यवस्था गर्दा नीति सुधारको मार्ग स्पष्ट हुन्छ र स्थानीय समुदायको विश्वास निर्माणमा मद्दत पुग्छ । संघीय तहमा स्पष्ट भूमिका विभाजन र स्थानीय सरकारलाई क्षमता तथा स्रोत हस्तान्तरणले परियोजना कार्यान्वयन छिटो, प्रभावकारी र समुदायसमैत्री बनाउँछ ।

समग्रमा समावेशी ऊर्जा विकास नेपाललाई दिगो, न्यायसंगत र सहनशील राष्ट्रतर्फ लैजान सक्ने बलियो साधन हो । जब ऊर्जा समृद्धि सबैको जीवनमा समान रूपमा फैलिन्छ, तब मात्र यसले अर्थपूर्ण योगदान दिन सक्छ । यस उद्देश्यका लागि नीति निर्माण, कानुनी सुधार, संस्थागत समावेशिता, वित्तीय पहुँच, मानव क्षमता विकास, डाटा पारदर्शिता र संघीय समन्वय एकीकृत रूपले अघि बढाउन आवश्यक छ । यी सबै उपायले मात्र ऊर्जा क्षेत्रले सबैका लागि उज्यालो, समृद्धि र दिगो विकास सुनिश्चित गर्न सक्छ ।

ONE STOP SOLUTION FOR CONSTRUCTION CHEMICALS



Anshika Trading

Concrete Admixture



Flooring, Primer, Cement additives



Steel Fiber



Protective Coating



Waterproofing Solutions



Sealants



Micro Silica



Repair and Restoration (Mortar and Grouts)



Strengthening Structures, Simplifying Solutions

Naxal-1 Kathmandu Nepal
01-4541416/ 4527468
+977 9823684847



हार्दिक शुभकामना

स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकहरूको संस्था,
नेपाल (iPPAN) को
२६औं वार्षिकोत्सवको अवसरमा
हार्दिक मंगलमय शुभकामना
व्यक्त गर्दछौं ।

**Upper Thulo Khola A
Hydropower Project 21.3 MW**

ऊर्जा क्षेत्रमा लगानी बैंक तथा वित्तीय संस्थाहरूको अग्रसरता



■ सन्तोष कोइराला

नेपालको ऊर्जा क्षेत्रमा बैंक तथा वित्तीय संस्थाहरूको लगानी अवरुद्ध क्रमशः बढ्दो र सकारात्मक रहेको छ । नेपाल राष्ट्र बैंकको पछिल्लो तथ्यांकअनुसार असोज अन्त्य २०८२ सम्म वाणिज्य बैंकहरूबाट ऊर्जा क्षेत्रमा लगानी गरिएको कुल कर्जा ५ खर्ब ४ अर्ब ४३ करोड रहेको छ । यसमध्ये नवीकरणीय ऊर्जा क्षेत्रमा प्रवाह भएको कर्जा ४ खर्ब ४५ अर्ब ६३ करोड रूपैयाँ रहेको छ, जुन सो अवधिमा वाणिज्य बैंकको कुल कर्जाको करिब ७.८६ प्रतिशत हो । यद्यपि, नियामकीय व्यवस्थाअनुसार ६ महिनाअघि (चैत अन्त्य २०८१) को कर्जा आधारलाई लक्षित गरी निर्धारण गरिएको निर्देशित क्षेत्र कर्जा आवश्यकताअनुसार हेर्दा यो हिस्सा वाणिज्य बैंकहरूको कुल कर्जाको ९.०७ प्रतिशत हुन आउँछ । अधिकांश वाणिज्य बैंकहरूले नवीकरणीय ऊर्जा क्षेत्रमा निर्देशित क्षेत्र कर्जासम्बन्धी व्यवस्था पूरा गरिसकेका छन् । यस क्षेत्रमा गरिएको कर्जा लगानी सुरक्षित र भरपर्दो नै देखिएको छ किनभने बैंकहरूमा यस क्षेत्रसँग सम्बन्धित निष्क्रिय कर्जा अत्यन्त न्यून रहेको छ ।

ऊर्जा क्षेत्रमा लगानी प्रतिफल

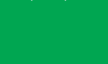
हालको अवस्थालाई हेर्दा नेपालमा बैंक तथा वित्तीय संस्थाहरूले ऊर्जा, विशेषगरी जलविद्युत् क्षेत्रमा गरेको लगानीको पे-ब्याकको अवस्था समग्रमा मिश्रित तर दीर्घकालीन रूपमा सम्भावनायुक्त देखिन्छ । परियोजना निर्माण र यसको व्यवस्थापनमा समय लाग्ने भए पनि एकपटक सञ्चालनमा आइसकेपछि जलविद्युत् तथा नवीकरणीय ऊर्जा आयोजनाबाट नियमित आम्दानी हुने भएकाले कर्जाको साँवा र ब्याज समयमै तिर्ने प्रवृत्ति देखिएको छ । यद्यपि सञ्चालनमा आइसकेका कतिपय परियोजनामा पनि प्रसारण लाइनको समस्या, विद्युत् खपतको सुनिश्चितता नहुनेलागायत समस्याका कारण केही परियोजनामा जोखिम देखिए पनि समग्रमा यो क्षेत्रले आजका दिनसम्म राम्रै पे-ब्याक गरिरहेको देखिन्छ ।

केही निर्माणाधीन तथा ढिलाइ भएका

परियोजनामा ऋणको साँवाँ र ब्याज भुक्तानीमा हदसम्म समस्या देखिएको कुरा नकार्न सकिँदैन । विविध कारणले देशको अर्थतन्त्र समस्याग्रस्त बन्दै गइरहेको समयमा यो क्षेत्रमा पनि प्रतिकूल असर पर्नु स्वाभाविकै हो । देशको राजनीतिक तथा आर्थिक क्षेत्र स्थिर रहने हो भने यो क्षेत्रमा धेरै सम्भावना रहेको छ । निर्माण लागत वृद्धि, समयमै आयोजना सम्पन्न नहुनु, प्राकृतिक विपत्ति, विद्युत् निर्यात तथा आन्तरिक माग अपेक्षाकृत वृद्धि नहुनुजस्ता कारणले आम्दानी प्रभावित हुँदा पे-ब्याक अवधि लम्बिएको छ । यसकारण केही कर्जामा पुनर्संरचना, पुनर्तालीकीकरणजस्ता उपाय अपनाउनुपरेको अवस्था पनि छ । यद्यपि देशमा दीर्घकालमा विद्युत् माग वृद्धि, निर्यात सम्भावना र नीतिगत सुधारसँगै ऊर्जा क्षेत्रमा बैंकको लगानी सुरक्षित हुने र पे-ब्याक अवस्था क्रमशः राम्रो हुँदै जाने अपेक्षा गर्न सकिन्छ ।

ऊर्जा क्षेत्रमा हुने दीर्घकालीन लगानीले गर्दा बैंकको तरलतालाई पार्ने प्रभाव हुन्छ । ऊर्जा दीर्घकालीन लगानी क्षेत्र भएकाले यसमा गरिएको लगानीबाट तत्काल पे-ब्याक हुने सम्भावना न्यून रहन्छ, जसका कारण बैंकहरूको तरलतामा केही न केही प्रभाव पर्ने निश्चित हुन्छ । यो अन्य व्यापारिक क्षेत्रजस्तै आज लगानी गरेर भोलि नै प्रतिफल प्राप्त हुने प्रकृतिको क्षेत्र होइन । ऊर्जा परियोजनाको आकारअनुसार बैंकबाट प्रवाह ऋण निर्माण अवधिभरि परियोजनाको आकार र कार्यक्षमताअनुसार प्रायः २ देखि ५ वर्षसम्मको अवधिमा चरणबद्ध रूपमा प्रवाह हुन्छ र त्यसपछि सञ्चालनमा आएपछि १० देखि १५ वर्षसम्म मात्र उक्त कर्जा भुक्तानी हुन्छ ।

हाल बैंकिङ प्रणालीमा पर्याप्त तरलता उपलब्ध रहेको अवस्थामा यस्ता परियोजनामा लगानी गर्दा तरलतामा खासै नकारात्मक असर देखिँदैन । तर, विगतमा देखिएजस्तो तरलता अभाव अवस्था सिर्जना भए ऊर्जा क्षेत्रमा गरिएको दीर्घकालीन लगानीले बैंकहरूको तरलतामा प्रत्यक्ष प्रभाव पार्न सक्ने सम्भावना रहन्छ । साथै, पूर्वाधार निर्माणमा लामो समय लाग्ने, प्राकृतिक प्रकोपका कारण कहिलेकाहीँ आयोजना प्रभावित हुने तथा यस्ता अवस्थामा



कर्जा पुनःसंरचना गर्नुपर्ने अवस्थाले पनि तरलता व्यवस्थापनमा प्रत्यक्ष वा परोक्ष प्रभाव पार्दछ ।

यद्यपि, ऊर्जा क्षेत्र उच्च सम्भावनायुक्त क्षेत्र भएकाले नेपाल राष्ट्र बैंकले दीर्घकालीन पुनर्वित्त, इनर्जी बन्ड, वैदेशिक ग्रीन फन्डिङजस्ता स्रोतबाट पनि लगानी जुटाएर यस क्षेत्रमा लगानी गर्दा बैंकहरूको तरलता जोखिम न्यूनीकरण गर्ने प्रयास गर्दै आएको छ । त्यसैले अल्पकालमा तरलता व्यवस्थापनमा केही चुनौती देखिए पनि दीर्घकालमा ऊर्जा क्षेत्रमा गरिएको लगानीबाट राम्रो र स्थिर प्रतिफल प्राप्त हुनेमा आशावादी हुन सकिन्छ ।

महत्वाकांक्षी आयोजना निर्माणमा बैंकहरूसँगको स्रोत

सरकारले ऊर्जा क्षेत्रमा उत्पादन, प्रसारण, वितरण र खपत बढाउन महत्वाकांक्षी योजना ल्याएको छ । 'ऊर्जा विकास मार्गचित्र तथा कार्ययोजना, २०८१' अन्तर्गत सन् २०३५ सम्ममा कुल ४४६ बिलियन लगानी जुटाउने, १५ हजार मेगावाट निर्यात र १३ हजार ५०० मेगावाट देशभित्र खपत गर्ने लक्ष्य रहेको छ । यसका लागि निजी क्षेत्रलाई प्रोत्साहन गर्ने, आन्तरिक माग बढाउने प्रसारण लाइन विस्तार गर्ने र भारत तथा बंगलादेशमा बिजुली निर्यात बढाउने रणनीति सरकारले लिएको छ ।

सरकारले ऊर्जा क्षेत्रमा तय गरेको यो दीर्घकालीन योजनाअनुसार ठूलो मात्रामा जलविद्युत् तथा अन्य ऊर्जा आयोजना निर्माण गर्नुपर्ने अवस्था रहेको छ त्यसका लागि नेपाली बैंक तथा वित्तीय संस्थाको मात्र स्रोत पर्याप्त छैन । ऊर्जा आयोजना पुँजी-प्रधान, लामो निर्माण अवधि भएका र लामो समयपछि मात्र प्रतिफल दिने भएकाले बैंकहरूको सीमित पुँजी, छोटो अवधिका निक्षेप संरचना र कर्जा जोखिम वहन क्षमताले सबै आयोजना एकलै धान्न सक्ने अवस्था छैन । ठूला परियोजनाका लागि आवश्यक अबैत रुपैयाँ लगानीले बैंकहरूको तरलता, एकल कर्जा सीमा र क्षेत्रगत कर्जा सीमामा दबाव पर्न जान्छ । त्यसैले सरकारको लक्ष्यअनुसार ऊर्जा विकास गर्न घरेलु बैंकहरूको स्रोतसँगै विदेशी प्रत्यक्ष लगानीलगायत स्रोतको समेत आवश्यकता पर्छ । समग्रमा नेपाली बैंकले ऊर्जा विकासमा महत्वपूर्ण भूमिका खेले पनि सरकारको महत्वाकांक्षी योजना पूरा गर्न उनीहरूको स्रोत मात्र पर्याप्त नहुने देखिन्छ ।

ऊर्जा क्षेत्रमा मौजुदा लगानी

पछिल्ला केही वर्षमा ऊर्जा क्षेत्रमा लगानीको अवस्था क्रमशः बढ्दो क्रममा रहेको छ । नेपाल राष्ट्र बैंकको पछिल्लो तथ्यांकले पनि वाणिज्य बैंकहरूद्वारा ऊर्जा (विद्युत् तथा नवीकरणीय ऊर्जा) क्षेत्रमा गरिएको कर्जा लगानी पछिल्ला वर्षमा निरन्तर बढ्दो क्रममा रहेको देखाउँछ । २०८२ असोज अन्त्यसम्म वाणिज्य बैंकहरूको कुल कर्जामध्ये ऊर्जा क्षेत्रमा प्रवाह भएको कर्जा उल्लेखनीय रूपमा वृद्धि भई करिब ४४५ अर्बभन्दा बढी पुगेको छ, जुन अघिल्ला वर्षको तुलनामा उच्च हो । अघिल्ला आर्थिक वर्षमा पनि ऊर्जा क्षेत्रमा कर्जा प्रवाह क्रमशः बढ्दै आएको देखिन्छ, जसले यसको मतलव ऊर्जा क्षेत्र बैंकको प्राथमिकता क्षेत्रभित्र परिरहेको सजिलै बुझ्न सकिन्छ ।

दीर्घकालीन पूर्वाधार विकास, सुरक्षित प्रतिफल, न्यून निष्क्रिय कर्जा तथा नियामक नीतिगत सहूलियतका कारण ऊर्जा क्षेत्र बैंकहरूको कर्जा लगानीका लागि आकर्षक बन्दै गएको छ । यद्यपि देशको राजनीतिक तथा आर्थिक अवस्थामा देखिएको अस्थिरतालगायतका विषयले यो क्षेत्रलाई पनि स्वाभाविक असर परे पनि समग्रमा लगानीको अवसर बढ्दै गइरहेको छ ।

ऊर्जा क्षेत्रमा लगानी बढाउन बैंक तथा वित्तीय संस्थाको रणनीतिक भूमिका

आगामी दिनमा ऊर्जा क्षेत्रमा लगानी बढाउन बैंक तथा वित्तीय संस्थाहरूले सामान्य कर्जा प्रदायक मात्र होइन, रणनीतिक विकास साभेदारको भूमिका खेल्नुपर्छ । सबैभन्दा पहिले, बैंकहरूले ऊर्जा परियोजनाको प्रकृतिअनुसार दीर्घकालीन वित्तीय संरचना विकास गर्नुपर्छ, जसमा कन्सोर्टियम लेन्डिङ, चरणबद्ध कर्जा प्रवाह र लचिलो पे-ब्याक तालिका समावेश हुनुपर्छ । दोस्रो, आयोजना निर्माण र सञ्चालनसँग जोडिएका जोखिम न्यूनीकरण गर्न जोखिम मूल्यांकन क्षमता र परियोजना अनुगमन प्रणाली मजबुत बनाउनु आवश्यक छ, ताकि सम्भाव्य र दिगो आयोजनामा मात्र कर्जा प्रवाह होस् । तेस्रो, बैंकहरूले नेपाल राष्ट्र बैंक, सरकार तथा ऊर्जा नियामक निकायसँग समन्वय गरी नीतिगत स्पष्टता सुनिश्चित गर्न सक्रिय भूमिका खेल्नुपर्छ, जसले लगानीकर्ताको विश्वास बढाउँछ ।

यसका साथै बैंक तथा वित्तीय संस्थाहरूले हरित वित्त, बन्ड, ऊर्जा कोषजस्ता वैकल्पिक वित्तीय साधनहरूको विकास गरी दीर्घकालीन स्रोत परिचालन गर्नुपर्छ र विदेशी बैंक तथा बहुपक्षीय संस्थासँग पनि सहकार्य गर्दै जोखिम साभेदारी गर्न आवश्यक देखिन्छ । आन्तरिक रूपमा निक्षेप संरचना सुदृढ गर्दै दीर्घकालीन बचत र संस्थागत निक्षेप आकर्षित गर्नु तथा डिजिटल र पारदर्शी कर्जा प्रक्रिया अपनाउनु पनि आवश्यक हुन्छ ।

जोखिम व्यवस्थापन

दीर्घकालीन ऊर्जा परियोजनामा लगानी गर्दा बैंकहरूले विभिन्न जोखिम व्यवस्थापनका उपायहरू अपनाउनु अत्यावश्यक हुन्छ । सबैभन्दा पहिले परियोजनाको प्राविधिक क्षमता, निर्माण लागत, सम्भावित ढिलाइ र नगद प्रवाहको विस्तृत मूल्यांकन गर्नु आवश्यक छ । ठूलो परियोजनामा जोखिम बाँड्न अन्य बैंक वा वित्तीय संस्थासँग कन्सोर्टियम लेन्डिङका लागि पारस्परिक सहमति गर्न सकिन्छ भने ऋण संरचना आयोजना सञ्चालन अवधिसँग मेल खाने दीर्घकालीन, चरणबद्ध कर्जा र लचिलो पे-ब्याक तालिकामा राख्नु उपयुक्त हुन्छ । प्राकृतिक विपत्ति, उत्पादन घाटा वा पीपीएसम्बन्धी जोखिमलाई कम गर्न बिमा र सरकारी/बहुपक्षीय ग्यारेन्टी प्रयोग आवश्यक हुन्छ ।

ऊर्जा तथा पूर्वाधार परियोजनाका लागि बिमा कभरेज प्राप्त गर्न कठिन हुँदै गएको देखिएको छ, जसका कारण समग्र जोखिम भन्नु बढेको छ । विगतमा बिमालाई जोखिम न्यूनीकरण गर्ने महत्वपूर्ण उपायका रूपमा लिइन्थ्यो । तर, वर्तमान अवस्थामा भने बिमा प्राप्ति नै अनिश्चित, महँगो तथा दाबी फर्स्योट जटिल बन्दै जाँदा बिमा स्वयं जोखिमको स्रोतका रूपमा देखिन थालेको छ । पर्याप्त बिमा कभरेज नहुँदा प्राकृतिक प्रकोप, निर्माण जोखिम तथा सञ्चालनसम्बन्धी जोखिम बैंक तथा परियोजनाले नै वहन गर्नुपर्ने अवस्था सिर्जना भएको छ, जसले ऊर्जा क्षेत्रमा गरिएको लगानीको जोखिम प्रोफाइललाई थप संवेदनशील बनाएको छ ।

वैकल्पिक ऊर्जामा लगानी चासो

पछिल्ला वर्षमा नेपालमा जलविद्युत्बाहेक सौर्य, तथा अन्य वैकल्पिक ऊर्जा स्रोतमा बैंक तथा वित्तीय संस्थाहरूको चासो क्रमशः बढ्दै गएको छ । यसअघि बैंकहरूको प्राथमिकता जलविद्युत् परियोजनामा केन्द्रित थियो, किनभने ठूला आयोजना र सुनिश्चित पीपीएमार्फत नगद प्रवाह अपेक्षित हुन्थ्यो । तर, सौर्य ऊर्जा, बायोग्यास र साना माइक्रो-हाइड्रो

परियोजनामा लगानी बढाउने वातावरण र नीति प्रोत्साहन बढेसँगै बैकहरूले वैकल्पिक ऊर्जा क्षेत्रमा आफ्नो भूमिका विस्तार गर्न थालेका छन् । विशेषतः सौर्य ऊर्जा क्षेत्रमा व्यक्तिगत, सामुदायिक र कम क्षमताका आयोजनामा पनि कर्जा प्रवाह बढेको देखिन्छ । केही बैकहरूले सौर्य प्यानल/सौर्य फार्मका लागि विशेष ऋण प्याकेज, हरित वित्त र दीर्घकालीन ऋण सुविधा सुरु गरेका छन् । बायोग्यासमा पनि लगानी वृद्धिको सम्भावना देखिन्छ ।

वान्छनीय नीतिगत सुधार

बैंक तथा परियोजनाको आपसी समझदारीको कारणले यो क्षेत्रमा पछिल्ला केहि वर्षमा कर्जा लगानी क्रमश बढ्दै गए पनि समग्रमा ऊर्जा क्षेत्रमा लगानी बढाउन सरकारको नीतिगत सुधारको पनि अत्यन्त आवश्यक देखिन्छ । हाल नेपालमा बैंक तथा वित्तीय संस्थाले ऊर्जा परियोजनामा लगानी गर्न इच्छुक भए पनि दीर्घकालीन परियोजना, पुँजीप्रधान संरचना, पीपीए अस्थिरता, तरलता चुनौती, जोखिम व्यवस्थापन, राजनितिक तथा आर्थिक अस्थिरता जस्ता कारणले कर्जा प्रवाह सीमित रहेको छ । यस्तो अवस्थामा स्पष्ट, स्थिर र लगानी अनुकूल नीतिबिना बैंक र निजी लगानीकर्ताले दीर्घकालीन परियोजनामा पर्याप्त लगानी गर्न सक्दैनन् ।

विशेष गरी, विद्युत खरिद सम्झौता र विद्युत् मूल्य निर्धारणमा स्पष्टता र दीर्घकालीन ग्यारेन्टी, जसले लगानीकर्ताको विश्वास बढाउन मुख्य भूमिका खेल्दछ । यस्तै विद्युत् वितरण र प्रसारण पूर्वाधारको समयमै विकास, कर छुट तथा अन्य विविध क्षेत्रमा प्रोत्साहन, जोखिम साभेदारी संरचना लगायतका नीतिगत विषयमा केही हेरफेर हुने हो भने ऊर्जा क्षेत्रमा लगानी बढ्ने सम्भावना पर्याप्त देखिन्छ । लामो समयदेखि निजी क्षेत्रलाई विद्युत् व्यापारको जिम्मा दिनुपर्दछ भन्ने आवाज उठ्दै आइरहेकोमा हालसम्म पनि यसमा कुनै नीतिगत निणर्य हुन सकेको छैन । हालको अवस्थामा केवल विद्युत प्राधिकरणसँगको खरिद सम्झौताले मात्रले ऊर्जा क्षेत्रमा अतिरिक्त लगानी सुनिश्चित गर्न पर्याप्त छैन । यी नीतिगत सुधार लागू भए ऊर्जा क्षेत्रमा बैंक तथा निजी लगानी दुवैको सहभागिता बढ्ने सम्भावना पर्याप्त देखिन्छ ।

नीतिगत प्रभाव

नेपाल राष्ट्र बैकले विभिन्न समयमा दिने निर्देशन क्षेत्रगत कर्जा सीमा तथा अन्य नीतिगत व्यवस्थाले बैकहरूको लगानी क्षमतामा



ऊर्जा तथा पूर्वाधार परियोजनाका लागि बिमा कभरेज प्राप्त गर्न कठिन हुँदै गएको देखिएको छ, जसका कारण समग्र जोखिम भन् बढेको छ । विगतमा बिमालाई जोखिम न्यूनीकरण गर्ने महत्वपूर्ण उपायका रूपमा लिइन्थ्यो ।

सक्ने भएका छन् ।

सहकार्यको मार्गचित्र

नेपालको ऊर्जा क्षेत्रमा निजी क्षेत्र र बैकबीचको सहकार्य अहिले क्रमशः बढ्दै गएको भएतापनि अझै चुनौतीपूर्ण देखिन्छ । निजी क्षेत्रले जलविद्युत्, सौर्य, पवन र अन्य वैकल्पिक ऊर्जा परियोजना सञ्चालनमा ल्याउन वित्तीय स्रोत आवश्यकता हुन्छ भने बैकहरूले दीर्घकालीन, पुँजीप्रधान परियोजनामा लगानी गर्ने सर्त र जोखिम मूल्यांकनअनुसार ऋण प्रवाह गर्दछन् ।

आयोजना सञ्चालक र बैकहरूबीच कन्सोर्टियम लेन्डिङ, सह-वित्तीय मोडल र परियोजना वित्तमार्फत सहकार्य बढेको छ । यसले परियोजनामा जोखिम बाँड्न, ठूलो लगानी सम्भव बनाउने र दीर्घकालीन ऋण उपलब्ध गराउने वातावरण सिर्जना गरेको छ । यद्यपि परियोजना निर्माणमा हुने ढिलाइ, अस्थिरता, तरलता व्यवस्थापन, पूर्वाधार अभाव र नियामक जटिलताका कारण समस्या उत्पन्न हुने गरेका छन् । तर, निजी क्षेत्र र बैकबीच एकअर्काका परिपूरक भएको हुनाले सहकार्यको नवीन मार्गचित्र अपरिहार्य छ ।

आगामी वर्षमा बैकिङ क्षेत्रको भूमिका

आगामी ५-१० वर्षमा नेपालको ऊर्जा क्षेत्रमा बैकिङ क्षेत्रको भूमिका अझ रणनीतिक र प्रभावकारी हुने आशा गर्न सकिने धेरै ठाउँ छन् । बैकहरू केवल ऋण प्रदायकको रूपमा सीमित नरहँदै दीर्घकालीन ऊर्जा विकासका साभेदारको रूपमा स्थापित हुनेछन् । त्यस्तै, जलविद्युत्, सौर्य र अन्य वैकल्पिक ऊर्जा परियोजनामा कन्सोर्टियम लेन्डिङ, पुनर्कर्जा, हरित वित्त र दीर्घकालीन ऋण प्याकेज विस्तार हुनेछन् ।

समग्रमा भन्दा आगामी दशकमा बैकिङ क्षेत्र ऊर्जा क्षेत्रमा मुख्य वित्तीय स्तम्भ, जोखिम साभेदार र नवप्रवर्तनकारी लगानीकर्ताको रूपमा अघि आउने विश्वास गर्न सकिन्छ । यस्तै, दीर्घकालीन दृष्टिले बैकहरूको सक्रियता र रणनीतिक भूमिका नेपाललाई ऊर्जा क्षेत्रमा आत्मनिर्भर बनाउने तथा यसलाई निर्यातको मुख्य क्षेत्र बनाउँदै देशलाई आर्थिक समृद्धिको बाटोमा डोर्न्याउने कसिको रूपमा स्थापित गर्न बैंक तथा वित्तीय संस्थाले मुख्य भूमिका खेल्ने विश्वास छ ।

(कोइराला नेपाल बैकर्स संघका अध्यक्ष हुनुहुन्छ)

DEV URJA CONSTRUCTION PVT.LTD.

...at your service since 2017

Remember us for



Dev Urja Construction Pvt. Ltd. was established in the year 2017 A.D. under company act 2063 of Nepal with objective of development of infrastructure projects.

Our Major Works

- Hydropower (Civil Constructions)
- Complete Engineering drawings
- Buildings Constructions (Corporate & Residential)
- Engineering & Consultant
- Detail Designing
- Construction of Roads & Bridges

Contact us

Khichhapokhari-22, Kathmandu, Nepal

Office: 01-5324468 E-mail: devurjaconstruction@gmail.com

Solar Power in Nepal: The Next Pillar of Energy Security, Resilience, and Economic Transformation



■ Dr. Sandip Shah



Solar power has moved from the periphery to the center of Nepal's energy conversation.

Today, 154 MW of grid-connected solar is already operational, and nearly 1,000 MW is under active development by Independent Power Producers (IPPs).



Figure 1: Utility scale solar installation by Pashupati Renewables, symbolizing Nepal's emerging solar era.

Nepal's Solar Sector: A Turning Point in the National Energy Narrative

Nepal's power system has historically been shaped—and constrained—by its near-total dependence on hydropower. While hydropower remains the backbone of the Integrated Nepal Power System (INPS), the last decade has revealed a structural vulnerability: climate volatility is now directly influencing national energy security. Floods, landslides, GLOFs, and prolonged dry spells have repeatedly disrupted run-of-river and peaking plants, exposing the fragility of a single-resource system.

Against this backdrop, solar power has moved from the periphery to the center of Nepal's energy conversation. Today, 154 MW of grid-connected solar is already operational, and nearly 1,000 MW is under active development by Independent Power Producers (IPPs). More than USD 150 million has already been invested in Tier-I solar assets, with an additional USD 1.5 billion expected within the next three years.

This is no longer a pilot phase. It is the beginning of a structural shift in Nepal's electricity supply architecture.

SOPPAN: The Institutional Backbone of Nepal's Solar IPPs

The Solar Power Producers Association Nepal (SOPPAN), established in January 2023, has rapidly become the authoritative voice of Nepal's grid-connected solar industry. SOPPAN represents the collective interests of solar IPPs, advocates for predictable and transparent regulation, and champions the adoption of Tier-1 technologies and global best practices.

Solar power has moved from the periphery to the center of Nepal's energy conversation. Today, 154 MW of grid-connected solar is already operational, and nearly 1,000 MW is under active development by Independent Power Producers (IPPs).

SOPPAN's mandate extends beyond advocacy. It is shaping the strategic direction of Nepal's energy diversification, supporting the country's net-zero commitments, and ensuring that solar development is technically robust, financially viable, and environmentally responsible. Through continuous engagement with MoEWRI, NEA, ERC, DoED, AEPC, NPC, and development partners, SOPPAN is helping define the contours of Nepal's future energy system.

Nepal's Solar Potential: A Resource of Continental Scale

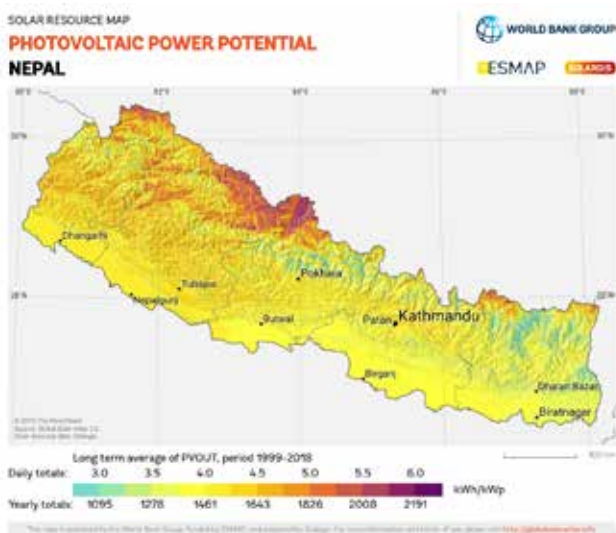


Figure 2: Nepal's average insolation of 4.7 kWh/m²/day positions it among South Asia's most solar rich geographies.

Nepal's solar resource is extraordinary. With 4.7 kWh/m²/day of average insolation and nearly 300 sunny days annually, Nepal possesses one of the most favorable solar profiles in the region. A GIZ-supported study estimates Nepal's theoretical

technical solar potential at 432 GW—ten times greater than its techno-economically viable hydropower potential of 42 GW.

SOPPAN's analysis indicates that at least 10 GW of solar can be developed without compromising food security. This can be achieved through barren land utilization, degraded land rehabilitation, agri-PV integration, canal-top and reservoir-top solar, and distributed generation across industrial rooftops.

Nepal's solar potential is not just abundant—it is transformative.

Solar + Hydro: The Hybrid System Nepal Needs

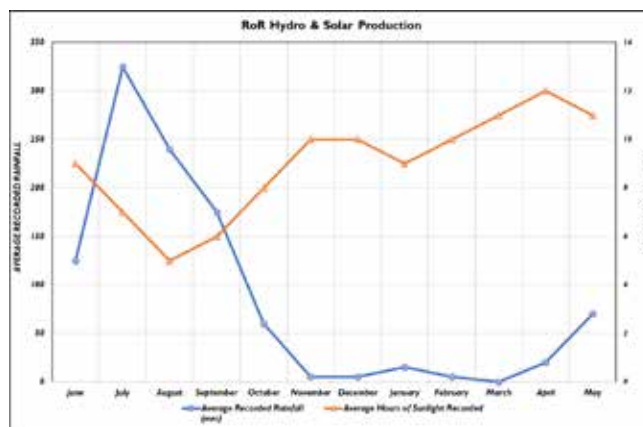


Figure 3: Solar generation peaks during the dry season, precisely when RoR hydropower output declines.

Hydropower and solar are not competing technologies; they are complementary assets in a modern grid. Hydropower suffers from seasonal variability, climate-driven outages, and long construction timelines. Solar, by contrast, delivers its highest output during the dry season, can be deployed within 12–18 months, and operates with zero fuel cost.

A hybrid system offers profound advantages. Solar reduces daytime pressure on PRoR plants, allowing reservoirs to conserve water for evening peaks. This synergy enhances grid stability, reduces system stress, and increases Nepal's cross-border export potential.

Simple RoR Plants can be complemented with Solar Plants on an annual basis as shown in Figure 3. PRoR Plants in tandem with solar plants can generate more firm power in the system since they can shut down or reduce generation during the daytime when the solar plants are operational, thus providing much-needed energy

in the evening peak hours (see Figure 4).

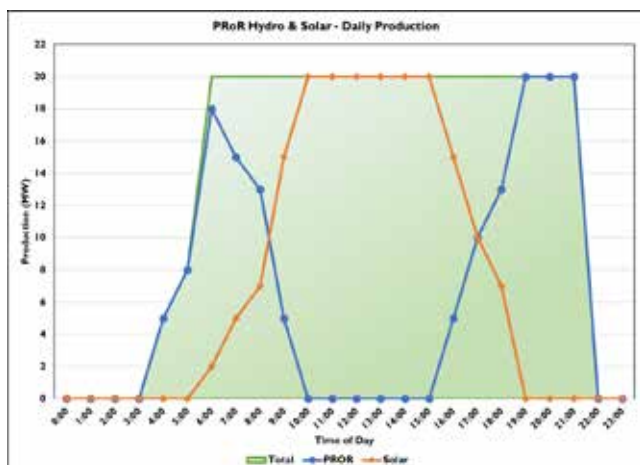


Figure 4: PRR hydropower plants and solar plants can work in tandem to generate firm power throughout the day

A hybrid system offers profound advantages. Solar reduces daytime pressure on PRR plants, allowing reservoirs to conserve water for evening peaks. This synergy enhances grid stability, reduces system stress, and increases Nepal’s cross-border export potential.

Nepal’s future is not “hydro vs solar.” It is hydro + solar + storage, operating as a unified, resilient system.

Agri-PV: Dual-Use Land, Dual-Stream Value



Figure 5: Ginger and turmeric cultivation beneath solar modules in Western Nepal’s Terai—an emerging model for dual-use land.

Agri-PV represents one of Nepal’s most promising innovations in land-use optimization. By enabling simultaneous agricultural production and electricity generation, Agri-PV increases farmer income, reduces

irrigation evaporation, improves soil moisture retention, and enhances climate resilience.

SOPPAN members have already demonstrated successful cultivation of ginger, turmeric, and vegetables beneath solar modules. With appropriate policy support, Agri-PV can unlock thousands of hectares for productive dual use, turning land-use debates into land-use opportunities.

Battery Energy Storage Systems (BESS): The Missing Link in INPS Modernization

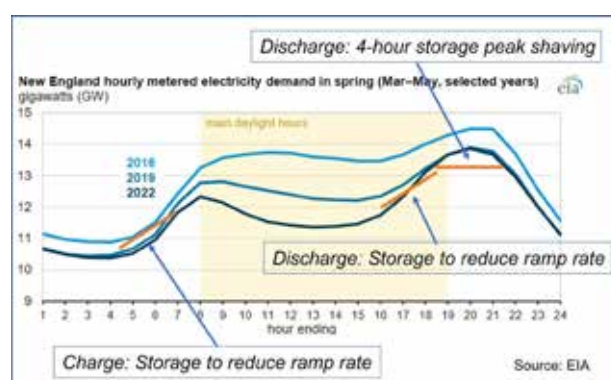


Figure 6: BESS enables peak shaving, ramp control, frequency regulation, and black start capability.

Battery Energy Storage Systems (BESS) are no longer optional—they are essential for a flexible, reliable, and future-ready INPS. BESS enables peak shaving, stabilizes solar output, provides frequency and voltage regulation, reduces curtailment, and enhances the value of cross-border electricity trading.

SOPPAN advocates that all new solar projects above a defined threshold incorporate BESS, supported by a financially viable tariff framework that reflects capital cost recovery, battery degradation, round-trip efficiency, and grid-service value.

With BESS, Nepal can transition from a hydro-dependent grid to a hydro-optimized grid.

Technical and Operational Risks in Solar Projects

Solar PV carries significantly lower catastrophic risk than hydropower, but it is not risk-free. Solar projects face risks such as module degradation, micro-cracks, inverter failures, transformer faults, hail and windstorm damage, lightning strikes, land disputes, right-of-way challenges, grid unavailability, and curtailment.

These risks can be effectively mitigated through Tier-I components, robust EPC standards, predictive maintenance, and a stable regulatory environment.

Structural Issues Constraining Nepal’s Solar Sector

The solar sector continues to face several systemic challenges. Regulatory constraints include the 10 percent cap on solar in the national energy mix, the short 25-year PPA and generation license period, VAT inconsistencies, SCADA integration fees imposed on IPPs, inconsistent EIA thresholds, and delays in obtaining No-Objection letters from irrigation authorities.

Financial constraints arise from reverse-tariff auction pressures, high insurance premiums, the absence of a BESS tariff framework, and limited grid evacuation capacity. Technical constraints include curtailment during low-demand periods and the slow adoption of forecasting and scheduling protocols.

These issues are not merely administrative—they directly affect project viability and investor confidence.

Insurance: A Critical Barrier to Solar Bankability

Solar IPPs currently face insurance premiums that are misaligned with actual risk exposure. Property Damage (PD) premiums are set at 0.3 percent of CAPEX, and Loss of Profit (LOP) premiums at 0.375 percent of annual revenue. Hydropower projects, despite facing far greater catastrophic risks, pay significantly lower premiums.

SOPPAN has formally requested the Nepal Insurance Authority to revise these premiums to 0.15 percent for PD and 0.20 percent for LOP. A rational, evidence-based insurance regime is essential for improving project bankability and accelerating Nepal’s clean-energy transition.

Environmental & Social (E&S) Considerations

Solar PV has one of the smallest environmental and social footprints among all energy technologies. Nevertheless, responsible development requires meaningful community engagement, equitable benefit-sharing, thoughtful land-use planning, biodiversity protection, and robust waste-management strategies. Solar projects also offer opportunities for gender-inclusive employment and local economic development.

SOPPAN promotes global best practices to ensure that solar development remains socially inclusive and environmentally sustainable.

The Future of Solar in Nepal’s Energy Mix

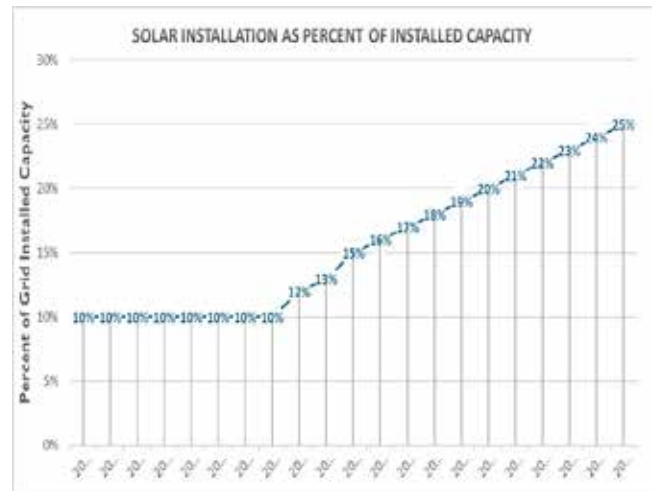


Figure 7: Projected contribution of solar to Nepal's Energy mix through 2030 and 2040.

Nepal’s energy future will be shaped by hydropower for baseload and storage, solar for daytime and dry-season generation, BESS for flexibility and reliability, and cross-border trade for economic optimization. SOPPAN envisions solar contributing at least 10 percent of Nepal’s energy mix by 2030 and 20–25 percent by 2040, supported by a long-term potential of 10 GW.

This hybridized system will create a resilient, diversified, and affordable power supply for Nepal.

Conclusion: A New Energy Paradigm for Nepal

Nepal stands at a pivotal moment in its energy transition. Hydropower built the foundation of our electricity system, but solar will define its future. With the right policies and investments, Nepal can build a diversified, resilient, and affordable power system that strengthens the economy, enhances energy security, and positions the nation as a regional leader in clean energy. SOPPAN remains committed to working closely with NEA, MoEWRI, ERC, DoED, AEPC, IPPAN, and all stakeholders to realize this vision.

(Shah is the President of Solar Power Producers Association Nepal-SOPPAN)

ऊर्जा क्षेत्रमा अविश्वास सरकारका सुविधा घोषणामै सीमित



■ डा. सुवर्णदास श्रेष्ठ

नेपालको ऊर्जा विकासको महत्वपूर्ण स्रोत नै जलविद्युत् हो भन्ने मत बलियो भएपछि २०४९ मा विद्युत् ऐन आयो । त्यससँगै २०५० मा विद्युत् नियमावली आयो । त्यो ल्याउनुको मुख्य कारण भनेको जलविद्युत् विकासका लागि लगानी भित्र्याउनु थियो । स्वदेशी मात्र नभएर विदेशी लगानी भित्र्याउने विषय पनि परेको थियो । यो क्षेत्रमा लगानीलाई आकर्षित गर्न निश्चित अवधिसम्म आयकर तिर्नु नपर्ने आयकर छुटको सुविधा दिने व्यवस्था गरियो । त्यसैगरी भन्सारमा पनि सहजीकरण गर्दै एक प्रतिशत भन्सार दरमै जलविद्युत् आयोजनाका लागि प्रयोग हुने मेसिन ल्याउने व्यवस्था गरियो । यति मात्र होइन, आयोजनाका लागि आवश्यक परेका जग्गा सम्बन्धित आयोजना प्रबन्धकले माग गरेको खण्डमा सरकारले अधिग्रहण गरिदिने लगायतका व्यवस्था ऐनले गर्नु । कतिपय सुविधा र सहूलियत बजेटमार्फत पनि घोषणा भए । त्यसले लगानी आकर्षित गर्ने वातावरण बन्न पुग्यो । यस्तो व्यवस्थाले विस्तारै स्वदेशी र विदेशी लगानीकर्ता आउन थाले । त्यसबेला त्यस्तो व्यवस्था गर्नु लगानीका लागि आकर्षित गर्ने पक्ष थियो ।

“

विस्तारै नेपाली लगानीकर्ताको मनोबल बढ्दै गयो । वित्तीय संस्थाले लगानी बढाउँदै गए त्यसलाई राष्ट्र बैकको नीतिले पनि सहयोग गर्नु । २ मेगावाट, ५ मेगावाट, १० मेगावाट मात्र बनाउन सक्ने क्षमता भएका स्वदेशी लगानीकर्ता विस्तारै ५० मेगावाट, ८० मेगावाट १०० हुँदै ४०० मेगावाटसम्म बनाउने अवस्थामा पुगिरहेका छन् । यो सुखद् पक्ष हो ।

अर्कोतर्फ लगानीकर्ताको मनोविज्ञान कस्तो हुन्छ भने जुन अवस्था वा परिस्थितिमा भएका नीति नियम-कानूनलाई मानेर लगानी गरेको हुन्छ । त्यो व्यवस्था दीर्घकालीन रूपमा रहन्छ भन्ने अनुमान गर्दछ । त्यही कानुनी, नीतिगत र सहूलियत वा छुटजस्ता विषयलाई देखेर नै ऊ लगानी गर्न आउने हो । उसको योजना के हुन्छ भने सरकारले जे-जस्ता छुट सुविधा वा विभिन्न प्रक्रियागत विषयमा समन्वय गरिदिन्छ, त्यो दीर्घकालीन रूपमा रहन्छ भन्ने अनुमान गर्छ । विदेशीका लागि त लगानी गरिसकेपछि आएको आय फिर्ता लैजाने प्रभावकारी व्यवस्थापन हुनुपर्छ । यी विषय नै लगानीका आधारभूत आधार वा लगानीका न्यूनतम सर्त पनि भन्न सकिन्छ । त्यही प्रोत्साहनका कारण नै खिम्ती भोटेकोसी, इन्द्रावती लगायत जलविद्युत् आयोजना बने । विस्तारै नेपाली लगानीकर्ताको मनोबल बढ्दै गयो । वित्तीय संस्थाले लगानी बढाउँदै गए । त्यसलाई राष्ट्र बैकको नीतिले पनि सहयोग गर्नु । २ मेगावाट, ५ मेगावाट, १० मेगावाट मात्र बनाउन सक्ने क्षमता भएका

स्वदेशी लगानीकर्ता विस्तारै ५० मेगावाट, ८० मेगावाट १०० हुँदै ४०० मेगावाटसम्म बनाउने अवस्थामा पुगिरहेका छन् । यो सुखद् पक्ष हो ।

निजी लगानी मात्र होइन, आयोजनामा लगानी गर्ने बैकको लगानी क्षमता पनि वृद्धि भएको छ । दशक अधिसम्म पनि देशभित्र २ देखि ५ मेगावाटको जलविद्युत् आयोजना विकास गर्नुपर्ने भयो भने ३० देखि ४० करोड रुपैयाँ जम्मा गर्न ५ देखि ७ वटा बैक मिलेर वित्तीय व्यवस्थापन गर्न सम्भव हुन्थ्यो । जबकि आजका दिनमा ५० अर्ब देखि १०० अर्ब रुपैयाँ जुटाउन त्यही संख्याका बैकमार्फत सम्भव भइसकेको छ । एउटै बैकले १० अर्ब रुपैयाँसम्म एउटा आयोजनामा लगानी गर्न सक्ने क्षमता विस्तार गरेको छ । लगानी गर्न सक्ने क्षमता विस्तार भयो, आयोजना प्रवर्द्धकको अनुभव खारियो । तर, लगानी गर्ने मानिस आफूले गरेको लगानी सुरक्षित हुन्छ कि हुँदैन भन्ने विषयमा पछिल्लो समय ठूलो सरोकारको विषय बन्दै गएको छ । लगानी सुरक्षित छ कि छैन भन्ने विषय हेर्नु भनेको लगानीसम्बन्धी नीति के-कस्तो छ ?, विनियम, नियमावली, मापदण्ड के-कस्ता छन् ? भन्ने विषय हेरिनुपर्छ । साथै, नीतिगत विषय कतिको दीर्घकालीन छन्, छिटो-छिटो परिवर्तन हुन्छन् कि आदि विषयले पनि सरोकार राख्नु ।

सरकारले समयानुकूल विद्युत्सम्बन्धी ऐन-नियम होस् वा औद्योगिक प्रवर्द्धन ऐन-नियम वा अन्य ऐन नियम जारी गर्दै गयो । ती आफैमा नकारात्मक छैनन् । तर, मूलभूत समस्याको रूपमा विश्लेषण गर्दा ऊर्जा क्षेत्रलाई जुन महत्व दिइएको थियो, ऊर्जा प्रवर्द्धकलाई लगानी प्रोत्साहन गर्ने व्यवस्था गरिएको थियो । त्यो मूल विषय भने ओभरलै पढेँ गएको देखिन्छ । विशेषगरी केका लागि ऊर्जा क्षेत्रमा लगानी भित्र्याइरहेको भन्ने केन्द्रीय प्रश्नलाई बिर्सिँदै गएको अवस्था छ ।

महत्वपूर्ण पक्षलाई बिर्सिँदा तत्कालीन समय लगानी आकर्षित गर्न उपलब्ध गराइएका छुट सहूलियत सहजीकरणलाई क्रमशः घटाउँदै र कतिपय अवस्थामा कटौती गर्दै अगाडि बढेको अवस्था छ । यस्तो अवस्थाले जुन आकर्षण देखेर लगानीकर्ता यो क्षेत्रमा लागेका थिए, अभ

थप लगानी गर्ने योजनामा थिए, त्यसलाई निरूत्साहित बनाएको छ । प्रोत्साहित भएर प्रवेश गरेका लगानीकर्ता निरूत्साहित हुनुपर्ने अवस्थामा पुगेका छन् । जे-जस्ता व्यवस्था गरेर आकर्षित गरिएको थियो, ती व्यवस्था छोटो समयमै कटौती गरिदिँदा दीर्घकालीन लगानीका निम्ति आश्चर्यको विषय बनेको छ ।

बेलाबेला सरकारले विभिन्न किसिमका घोषणा गरिदिन्छ । उदाहरणका लागि, कहिले कर छुट दिन्छु भनिन्छ । कहिले उत्पादित विद्युत् खरिद गरिदिने विषय बजेट वक्तव्यमा ल्याउँछ । विद्युत् खरिद वृद्धि गर्ने भन्छ । प्रसारण लाइन, सडक सञ्जाल निर्माण गरिदिने विषय आउँछन् । विद्युत् खरिद बिक्री सम्भौता सहज तरिकाले गर्ने भनेर घोषणा गरिन्छ । यति मात्र होइन, प्रतिमेगावाट ५० लाख रुपैयाँ कर फिर्ता दिने घोषणा गरिन्छ । त्यस्तै, एउटा उदाहरणका लागि, २०७१ मा चैत मसान्तसम्म उत्पादन सुरु गर्ने जलविद्युत् आयोजनालाई हिउँद र बर्खामा क्रमशः ७ रुपैयाँ र ४ रुपैयाँ खरिद दरमा सम्भौता भएका आयोजनालाई ४ रुपैयाँ ८० पैसा र ८ रुपैयाँ ४० पैसा दिन्छौं भनेर घोषणा गरियो । सात वर्षसम्म यस्तो सुविधा दिने घोषणा गरियो । त्यसरी घोषणा गरिएको रकममध्ये सानो अंश केही आयोजनाले पाए पनि पूर्ण रूपमा अहिलेसम्म पनि प्राप्त भएको छैन । यसले लगानीकर्ताको सरकारप्रति नै अविश्वासको वातावरण सिर्जना भएको छ । सरकारप्रति अविश्वास बढ्दै गएको छ । अभिभावकप्रति अविश्वास हुनु जस्तो विडम्बना के हुन सक्छ ?

यीलगायत धेरै विषय छन्, जुन घोषणामा आउँछन् तर, दुःखद् विषय के भने यसरी घोषणा गरिएका अधिकांश विषय कार्यान्वयनको अवस्थामै पुगेका छैनन् । कार्यान्वयन भएकै छैनन् । कतिसम्म गैरजिम्मेवारी छ भने सरकार जो सबैको अभिभावक हो, उसले घोषणा गरेको विषय कार्यान्वयन हुँदैन । २०७० पछाडि हरेक वर्षजसो वा केही वर्षको फरकमा विद्युत् विकास दशकदेखि विद्युत् संकट निरूपण कार्ययोजनालगायतका कार्यक्रम घोषणा गरियो । नीति बनाइयो । तिनै डकुमेन्टको आधारमा विद्युत् विकास विभागले प्रवर्द्धकका लागि विभिन्न सर्तसमेत थपियो । तर, तिनै डकुमेन्टले उल्लेख गरेको सहूलियत दिने विषय भने कहिले पनि कार्यान्वयनमा गएन । सरकारले निजी क्षेत्रलाई दिने वा सहयोग गर्ने ठाउँमा कानूनअनुसार नभएको नीतिगत रूपमा मात्र उल्लेख गरिएको वा अन्य कुनै बहाना बनाएर रोक्ने काम गरियो । जबकि निजी क्षेत्रलाई थप सर्त राख्ने विषयमा भने त्यसरी नै बनेका वा घोषणा गरिएका डकुमेन्टले तोकेअनुसार नै सर्त पूरा गर्नुपर्ने बाध्यात्मक बनाइयो । निजी क्षेत्रले सर्त पूरा गर्नबाट छुट पाउँदैन ।

पछिल्लो समय हरेक वर्षमा प्राकृतिक विपत्ति आउँछन् । बाढीपहिरोका कारण जलविद्युत् आयोजना प्रभावित हुन्छन् । प्रभावित भएपछि सरकारले विभिन्न सुविधा दिइने भन्छ । तर, त्यस्तो सुविधा विपत्तिमा परेर प्रभावित भएका आयोजनाले बिरलै मात्रै पाएका छन् ।

पहिलो विषय त राज्य एउटा नियमनकारी निकायको रूपमा रहनुपर्छ । निजी क्षेत्रलाई स्वतन्त्रतापूर्वक काम गर्न दिनुपर्छ । राज्यले कसैलाई पनि प्रतिबद्धता गर्नुहुँदैन, प्रतिबद्धता गरेको छ भने त्यसलाई पूरा गर्नुपर्छ । पूरा नगर्ने हो भने अविश्वासको वातावरण बन्छ । अहिले वैदेशिक लगानी न्यून आइरहेका छन् । त्यसको एउटा कारण सरकारले बनाएको अविश्वासको वातावरण पनि हो । धेरै वटा प्रतिबद्धता गर्ने र पूरा नगर्दा त्यो दीर्घकालका लागि लगानी वातावरण बनाउन कठिनाइ हुन्छ । उदाहरणका रूपमा, नेपाल लगानी बोर्डमा विभिन्न आयोजनाका लागि अबै/खर्बौं रुपैयाँको लगानी प्रतिबद्धता गरेको भेटिन्छ । तर, यथार्थमा त्यो लगानी आइरहेको छैन । त्यसको एउटा कारण अविश्वासको वातावरण पनि हो । लगानी गर्ने विषयमा स्वदेशी र विदेशी लगानीलाई फरक रूपमा हेर्नुपर्छ । स्वदेशी लगानीकर्ताका लागि उसको आफ्नो देश नै लगानी गर्ने ठाउँ हो । सरकारले कडाइ गरे पनि खुकुलो बनाए पनि आफ्नो देशमा लगानी गर्न सक्छ । तर, विदेशी लगानीकर्ताका लागि जुन देश सहज हुन्छ, त्यहीँ देशमा गएर लगानी गर्न सक्छ । उसका लागि थुप्रै विकल्प हुन्छन् । अर्कोतर्फ नेपालका बैकमा अहिले पुँजी थुप्रिएर बसेको छ, लगानी भइरहेको छैन । कर्जाको माग छैन । यसले स्वस्थ अर्थतन्त्र छैन वा सही दिशातर्फ अघि बढिरहेको देखाउँदैन । यहाँ लगानी गर्न उद्योग स्थापना गर्न कोही आइरहेको छैन । यसले जलविद्युत्लाई पनि असर गर्छ किनकि जति बढी उद्योग स्थापना भयो विद्युत् खपत गर्ने उद्योग बढे, उति नै जलविद्युत् उपयोग गरेर पुँजी वृद्धि गर्न सकिन्छ । देशलाई समृद्धिको यात्रातर्फ अघि बढाउन सकिन्छ ।

सरकारले पछिल्लो पटक १० वर्षमा साढे २८ हजार मेगावाट विद्युत् उत्पादन गर्ने लक्ष्य सार्वजनिक गरेको छ । नेपालमा त्यो परिमाणको जलविद्युत् उत्पादन गर्ने हो भने त्यसका लागि आवश्यक पर्ने रकमको जोहो गर्नुपर्छ । रकम जोहो गर्न उत्पादन गर्नुपर्ने विद्युत् परिमाण मात्र घोषणा गरेर हुँदैन । यो सुविधा दिन्छु, यसरी लगानी गर भन्नुपर्छ । प्रसारण लाइन बनाइदिन्छु, विद्युत् खरिद बिक्री दरमा वृद्धि गरिदिन्छु । कर्जाको ब्याज यतिमा सीमित गरिदिन्छु । जग्गा प्राप्तिमा सहजीकरण गरिदिन्छु । बजारको यसरी सुनिश्चित गरिदिन्छु जस्ता विषय प्रस्ट नभएसम्म लगानी आउँदैन । घोषणाले केही हुँदैन । तोकिएको समयवधिमा

केही समय वा केही हजार मेगावाट उत्पादन होला । तर, लक्ष्य प्राप्त गर्न कठिन हुन्छ ।

सरकारी नीतिमा विरोधाभाषपूर्ण देखिन्छ । अहिले निजी क्षेत्रले लगानी गरेर उत्पादन सुरु गर्ने अवस्थामा पुगेका वा आईपीओ निकाल्न प्रक्रियामा रहेका आयोजनालाई समेत सरकारी निकायले नै असहयोग गरिरहेका छन्, आईपीओ रोकिएका छन् । आईपीओ निष्कासनमा भएको दिलाइले आयोजनालाई असर गरिरहेको छ । सरकारले लिने नीति नै पहिला त प्रस्ट हुनुपर्ने र प्रष्ट नीति भएपछि त्यसलाई पारदर्शी र द्रुत गतिमा काम हुनुपर्ने । त्यस्तै, एकातिर विद्युत् खरिद बिक्री सम्भौता रोक्ने र अर्कोतर्फ थप जलविद्युत् विकास गर्नुपर्छ भन्ने विषय आफैमा विरोधाभाषपूर्ण छ । ऊर्जा क्षेत्रमा लगानी बढाउनुपर्छ भन्ने तर बजेटमार्फत नदी प्रवाही आयोजनामा 'टेक एन्ड पे' मा मात्र पीपीए गर्ने भन्ने विषय मेल खाँदैन ।

यसकारण अब सरकारले कुनै घोषणा र प्रतिबद्धता गर्नुहुँदैन भन्ने होइन । संवेदनशील रणनीतिक र देशका लागि अत्यावश्यक विषयमा घोषणा हुनुपर्छ । घोषणा भएपछि त्यसलाई कार्यान्वयन पनि त्यही तहबाट हुनुपर्छ । लक्ष्य निर्धारण गरिसकेपछि त्यसलाई प्राप्त गर्न सबै प्रयत्न लगाउनुपर्छ । लक्ष्यलाई यथार्थपरक बनाउनुपर्छ । अध्ययन र प्रमाणमा आधारित भएर निस्किएको निष्कर्षलाई कार्यान्वयन गर्न उपयुक्त नीति एवं रणनीति अनि कार्यनीति र कार्यक्रम तयार गरिनुपर्छ । लगानी प्रोत्साहन गर्न स्वदेशी र विदेशीलाई के-कस्तो सहयोग गर्न सकिन्छ भन्ने विषयमा सरकार स्पष्ट हुनुपर्छ । गर्न सक्ने सहयोगलाई घोषणा गरेर गर्नुपर्छ । कुनै जलविद्युत् प्रवर्द्धकले विद्युत् उत्पादन गर्छ भने उसको बजार सुनिश्चित गरिदिनुपर्छ । आवश्यक पूर्वाधार बनाइदिनुपर्छ ।

देशभित्रै कसरी विद्युत्को खपत बढाउने ? विदेशमा कसरी बिक्री गर्नेजस्ता विषयमा तयारी गर्नुपर्छ । उद्योगलाई वृद्धि गर्न प्रोत्साहन गर्नुपर्छ । प्रोत्साहनका कार्यक्रम कार्यक्रम ल्याउनुपर्छ । अन्य देशसँग प्रतिस्पर्धी क्षमता वृद्धि गर्नुपर्छ र लगानी आकर्षित गर्नुपर्छ । छिमेकी मुलुकसँग रणनीतिक र कूटनीतिक क्षमतालाई वृद्धि गर्दै बलियो बनाउनुपर्छ । राम्रो सम्बन्ध बनाउन सकियो भने हाम्रा छिमेकी देशका लागि १०/१५ हजार मेगावाट विद्युत् खरिद गर्ने विषय ठूलो हुँदै होइन । विद्युत् उत्पादनबाहेक निजी क्षेत्रलाई प्रसारण वितरण र बिक्री पनि खुला गर्नुपर्छ । अर्कोतर्फ वित्तीय उपकरणको प्रभावकारी प्रयोग र त्यसमा कसैले बदमासी गर्छ भने कडा कारबाही गरिनुपर्छ ।

(श्रेष्ठ इप्पानका पूर्वअध्यक्ष हुनुहुन्छ)

हाम्रो माछापुच्छे बैंक जहिले छ हाम्रो साथ...



 माछापुच्छे बैंक

सबल, उत्कृष्ट एवं विस्तारित

ऊर्जा विकासमा लगानी : निजीदेखि विदेशीसम्म



■ सुशील ज्ञवाली

१. पृष्ठभूमि

प्रत्यक्ष वैदेशिक लगानी (एफडीआई) मुलुकको संरचनात्मक रूपान्तरण, उत्पादकत्व वृद्धि र दिगो आर्थिक विकासको आधारस्तम्भ हो । नेपालले आर्थिक वर्ष १९८०/८१ को छैटौँ पञ्चवर्षीय योजनासँगै वैदेशिक लगानी ल्याउने नीतिगत अभ्यास थालेको भए पनि सन् १९९० को दशकमा अवलम्बन गरिएको आर्थिक उदारीकरणको नीतिले मात्र यसलाई मूर्त रूप प्रदान गर्न सक्यो । यही कालखण्डदेखि नेपालमा ऊर्जालगायतका पूर्वाधार क्षेत्रमा सार्वजनिक/निजी साभेदारी र निजी लगानीको ढोका खुला भएको हो । निजी क्षेत्रको प्रवेशले जलविद्युत् विकासमा मिश्रित अनुभव संगाले पनि समग्रमा यो मोडल अत्यन्त सफल र उदाहरणीय सावित भएको छ ।

सन् १९९१ मा ५०० किलोवाट क्षमताको फर्पिङ जलविद्युत् केन्द्रबाट सुरु भएको नेपालको ऊर्जा यात्रा आज करिब चार हजार मेगावाटको कुल जडित क्षमतासम्म आइपुगेको छ । सन् १९९० सम्म जम्मा २३२ मेगावाटमा सीमित रहेको उत्पादन क्षमतामा निजी क्षेत्रको प्रवेशपछि उल्लेखनीय वृद्धि भएको छ । सन् २०११ सम्म ६५२ मेगावाट पुगेको क्षमता आजको अवस्थामा आइपुग्दा यसमा नेपाल विद्युत् प्राधिकरणका आयोजनाको तुलनामा स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादक (इप्पान)-जसमा स्वदेशी र वैदेशिक दुवै लगानी समावेश छ—को योगदान अग्रणी छ ।

विगतको ऊर्जा संकटलाई चिर्दै आज नेपाल 'ऊर्जा अधिशेष' भएको मुलुकका रूपमा क्षेत्रीय बजारमा उदाएको छ । आर्थिक वर्ष २०८१/८२ को तथ्यांकअनुसार नेपालको विद्युत् निर्यातमा २२ प्रतिशतको वृद्धि हासिल भएको छ, जसमा भारततर्फ कुल २,३८० गिगावाट-घन्टा विद्युत् निर्यात गरिएको छ । अझ महत्वपूर्ण कोसेढुंगाका रूपमा सन् २०२५ जुन १५ देखि औपचारिक रूपमा बंगलादेशतर्फ ४० मेगावाट विद्युत् निर्यात सुरु भई दक्षिण एसियाली उप-क्षेत्रीय व्यापारको ढोका खुलेको छ । हालै सम्पन्न नेपाल-बंगलादेश सचिवस्तरीय संयुक्त

निर्देशक समितिको सातौँ बैठकले थप २० मेगावाट विद्युत् निर्यातका लागि प्रक्रिया अघि बढाउने सहमति गरेर यसलाई थप विस्तार गरेको छ ।

दूला पूर्वाधार र वैदेशिक लगानीलाई व्यवस्थित गर्न सन् २०११ मा लगानी बोर्ड नेपालको स्थापना र सन् २०१५ मा सार्वजनिक-निजी साभेदारी नीतिको कार्यान्वयनले यस क्षेत्रमा संस्थागत स्पष्टता ल्याई दूला परियोजनाको संरचनागत र प्रक्रियागत संयन्त्रलाई बलियो बनाएको छ । वि.सं. २०७२ को संविधान जारी भएपछि मुलुक संघीय संरचनामा प्रवेश गरेसँगै ऊर्जा विकासको आयाम थप विस्तृत भएको छ । संघ, प्रदेश र स्थानीय तहबीचको अधिकार बाँडफाँट र समन्वयले लगानीको वातावरणलाई नयाँ उचाइमा लैजाने अपेक्षा गरिएको छ । आगामी दिनमा प्रसारण पूर्वाधारमा निजी तथा वैदेशिक लगानी ल्याउन सके नेपाल क्षेत्रीय ऊर्जा बजारमा सबल र प्रतिस्पर्धी खेलाडीको रूपमा स्थापित हुने निश्चित छ ।

२. ऊर्जा विकासको मार्गचित्र र लगानी आवश्यकता

नेपालको ऊर्जा क्षेत्र अहिले ऐतिहासिक रूपान्तरणको मोडमा छ । सरकारको 'ऊर्जा विकास मार्गचित्र तथा कार्ययोजना, २०२४-२०३५' ले सन् २०३५ सम्म २८,५०० मेगावाट विद्युत् उत्पादन र १०,००० मेगावाट निर्यातको महत्वाकांक्षी लक्ष्य लिएको छ । यो लक्ष्य हासिल गर्न आगामी एक दशकभित्र उत्पादन संरचना, प्रसारण लाइन र वितरण प्रणालीमा गरी कुल करिब ४६ अर्ब अमेरिकी डलर (करिब रु. ६१ खर्ब) लगानी आवश्यक पर्ने अनुमान गरिएको छ । मुलुकको कुल गार्हस्थ उत्पादनकै हाराहारीमा रहेको यो विशाल पुँजीगत आवश्यकतालाई नेपालको सरकारी बजेट वा स्वदेशी वित्तीय प्रणालीको तरलताले मात्र धान्न असम्भव छ । तसर्थ, यो वित्तीय खाडल पुर्न र जलविद्युत्को अपार सम्भावनालाई आर्थिक समृद्धिमा बदल्न प्रत्यक्ष

“

वि.सं. २०७२ को संविधान जारी भएपछि मुलुक संघीय संरचनामा प्रवेश गरेसँगै ऊर्जा विकासको आयाम थप विस्तृत भएको छ । संघ, प्रदेश र स्थानीय तहबीचको अधिकार बाँडफाँट र समन्वयले लगानी वातावरणलाई नयाँ उचाइमा लैजाने अपेक्षा गरिएको छ ।

वैदेशिक लगानी, अन्तर्राष्ट्रिय हरित वित्त र सहूलियतपूर्ण ऋण परिचालन गर्नु अनिवार्य शर्त बनेको छ।

नभएको अवस्थामा सरकारद्वारा गरिने 'ब्याकस्टपिड' को ग्यारन्टीले लगानी जोखिमलाई न्यूनीकरण गर्छ।

३. लगानी बोर्ड नेपालको भूमिका

३.१ एकद्वार सहजीकरण र रणनीतिक व्यवस्थापन

लगानी बोर्ड नेपाल २०० मेगावाटभन्दा माथिका ठूला जलविद्युत् र पूर्वाधार परियोजनामा सार्वजनिक/निजी साझेदारीको अभ्यासलाई संस्थागत गर्ने अधिकारप्राप्त सर्वोच्च सरकारी निकाय हो। 'एकद्वार सेवा' प्रदायकको रूपमा स्थापित बोर्डले विदेशी तथा स्वदेशी लगानीकर्ताका लागि प्रशासनिक र कानुनी जटिलता हटाई लगानी वातावरणलाई सहज र लगानीमैत्री बनाउँछ। नेपालको अपार जलस्रोतलाई विश्वव्यापी पुँजी र अत्याधुनिक प्रविधिसँग जोड्दै लगानी सुरक्षा प्रत्याभूति गर्न र परियोजनाको प्रारम्भिक चरणदेखि नै विकासकर्तालाई आवश्यक सहजीकरण गर्न बोर्ड प्रतिबद्ध रहेको छ।

सार्वजनिक/निजी साझेदारी मोडलअन्तर्गत लगानी बोर्डको भूमिका अनुमतिपत्र जारी गर्नमा मात्र सीमित छैन; यो परियोजनाको सम्पूर्ण जीवनचक्रको रणनीतिक व्यवस्थापकको समेत भूमिका निर्वाह गरेको छ। पारदर्शी र प्रतिस्पर्धात्मक विधिबाट विकासकर्ता छनोट गर्नेदेखि लिएर राष्ट्रिय हित अनुकूल हुने गरी परियोजना विकास सम्झौताको गहन वार्ताको नेतृत्व बोर्डले नै गर्दछ। अन्तर-मन्त्रालय समन्वयमार्फत जग्गा प्राप्ति, वातावरणीय स्वीकृति र कानुनी अडचन फुकाउँदै निजी क्षेत्रको जोखिम न्यूनीकरण गर्न र परियोजनालाई वित्तीय रूपमा सम्भाव्य तथा कार्यान्वयनयोग्य बनाउन बोर्डले निर्णायक भूमिका निर्वाह गर्दै आएको छ।

३.२ परियोजना विकास सम्झौता : लगानी सुरक्षाको आधारस्तम्भ

नेपालले ऊर्जा विकासमा निजी र प्रत्यक्ष वैदेशिक लगानीलाई आकर्षित गर्न ठूला जलविद्युत् परियोजनामा 'परियोजना विकास सम्झौता'को अन्तर्राष्ट्रिय मापदण्डअनुसृत्यको संरचना अवलम्बन गरेको छ। सरकार र विकासकर्ताबीच परियोजना निर्माण, स्वामित्व, सञ्चालन र हस्तान्तरण (बुट) मोडलको कानुनी रूपरेखा तय गर्ने एक विस्तृत सम्झौता हो। यसले निम्न मुख्य प्रावधानमार्फत परियोजनाको वित्तीय स्थायित्व र लगानी सुरक्षा सुनिश्चित गर्दछ:

- सम्झौताले ३० देखि ३५ वर्षसम्मको स्पष्ट अवधि तोक्दै विकासकर्तालाई सम्झौता भएको २ वर्षभित्र वित्तीय व्यवस्थापन (*Financial Closure*) सम्पन्न गर्न निर्देशित गर्दछ।
- परियोजनामा ऋण प्रवाह सुनिश्चित गर्न विकासकर्ता, ऋणदाता र नेपाल सरकारबीच 'प्रत्यक्ष सम्झौता' को प्रावधान राखिएको छ। यसले लगानीकर्ता र ऋणदातालाई आफ्नो लगानी सुरक्षित रहने विश्वास दिलाउँछ।

जोखिम व्यवस्थापन र कानुनी सुरक्षा:

- कानुनमा परिवर्तन : भविष्यमा बन्ने कानुन वा नीतिले परियोजनालाई प्रतिकूल असर पारेमा सोको क्षतिपूर्ति वा सुरक्षा प्रत्याभूति गरिन्छ।
- काबू बाहिरको परिस्थिति : प्राकृतिक विपत्ति वा अनियन्त्रित घटनामा दुवै पक्षको अधिकार र दायित्व स्पष्ट गरिन्छ।
- भुक्तानी सुरक्षा : 'अफ-टेकर' (झा-तबपभच) बाट भुक्तानी

४. प्रमुख परियोजना र वैदेशिक लगानीको वर्तमान स्थिति

नेपालको जलविद्युत् विकासमा प्रत्यक्ष वैदेशिक लगानीको यात्रा ६० मेगावाटको खिम्ती-१ जलविद्युत् आयोजनाबाट सुरु भएको हो। यो परियोजना नेपालमा निजी क्षेत्र र वैदेशिक लगानी भित्र्याउने पहिलो कोसेढुंगा सावित भयो, जसले अन्तर्राष्ट्रिय लगानीकर्तालाई नेपालको ऊर्जा क्षेत्रमा विश्वास दिलाउन महत्वपूर्ण भूमिका खेलेको छ। यसका साथै लगानी विविधीकरणका क्रममा चिनियाँ लगानीमा निर्माण सम्पन्न ५० मेगावाटको माथिल्लो मर्स्याङ्दी 'ए'ले पनि विदेशी पुँजी र प्रविधि भित्र्याउन सकिन्छ भन्ने कुरालाई थप पुष्टि गरेको छ। यी परियोजनाले हाल सञ्चालनमा रहेर राष्ट्रिय प्रसारण लाइनमा विद्युत् आपूर्ति गर्नमा महत्वपूर्ण योगदान पुऱ्याइरहेका छन्।

लगानी बोर्ड नेपालले ठूला पूर्वाधारमा लगानी सुनिश्चित गर्न परियोजना विकास सम्झौताको अवधारणा लागू गरेपछि परियोजना विकास सम्झौताअन्तर्गतका रूपान्तरणकारी परियोजनामा वैदेशिक लगानीमा उल्लेख्य वृद्धि भएको छ। यसअन्तर्गत विभिन्न चरणमा रहेका निम्न परियोजनाले नेपालको ऊर्जा परिदृश्य बदल्ने अपेक्षा गरिएको छ:

- माथिल्लो त्रिशुली-१ (२१६ मेगावाट): कोरियन लगानीकर्ता र अन्तर्राष्ट्रिय ऋणदाताको कन्सोर्टियममा निर्माणाधीन परियोजना, जसले परियोजना वित्तको नमुना पेस गरेको छ।
- अरुण-३ (९०० मेगावाट): भारतीय कम्पनी एसजेभीएनद्वारा तीव्र गतिमा निर्माण भइरहेको यो परियोजना निर्यातमुखी मोडलको सफल उदाहरणका रूपमा स्थापित हुँदै छ।
- माथिल्लो कर्णाली (९०० मेगावाट) र तल्लो अरुण (६६९ मेगावाट): भारतीय लगानीकर्ताको प्रमुख संलग्नता रहेका यी परियोजना कार्यान्वयन र विकासको चरणमा रहेका र विद्युत् निर्यात गर्न तथा निश्चित हिस्सा ऊर्जा निशुल्क प्राप्त गर्नका निम्ति मोडलका रूपमा स्थापित हुने अपेक्षा गरिएको छ।
- मनाङ मर्स्याङ्दी (१३५ मेगावाट): चिनियाँ लगानीकर्ताको संलग्नता रहेको अर्को महत्वपूर्ण परियोजना।

पछिल्लो समय नेपाल र भारतबीचको ऊर्जा सहकार्यमा भएको समझदारीअनुसृत्य भारतीय सरकारी स्वामित्वका कम्पनीमार्फत ठूला आयोजनामा लगानीको नयाँ लहर देखिएको छ। विशेषगरी लामो समयदेखि अन्योलमा रहेका परियोजना अहिले भारतीय कम्पनीको नेतृत्वमा अघि बढेका छन्।

- भारतको एसजेभीएनको लगानी: अरुण-३ को सफलतासँगै ४९० मेगावाटको अरुण-४ मा पनि यस कम्पनीको लगानी सुनिश्चित भएको छ।
- भारत एनएचपीसीको रणनीतिक प्रवेश: भारतको अग्रणी जलविद्युत् कम्पनीले ४८० मेगावाटको फुकोट कर्णाली र सुदूरपश्चिमको आर्थिक कायापलट गर्न सक्ने १२०० मेगावाटको पश्चिम सेती तथा एस आर-६ जस्ता ठूला जलाशययुक्त परियोजनाको जिम्मा लिएको छ। यी परियोजना कार्यान्वयनले नेपालले अपेक्षा गरेका ठूला जलाशययुक्त परियोजनामा गरिने लगानी मोडलको ढाँचा तर्जुमा गर्नमा समेत मद्दत पुऱ्याउने अपेक्षा गरिएको छ।

५. प्रसारण आयोजना र

निजी/वैदेशिक लगानीको स्थिति

प्रसारण प्रणाली गुरुयोजना अनुसारको लक्ष्य हासिल गर्न सन् २०४० सम्ममा प्रसारण सञ्जाललाई १७,०३५ सर्किट किलोमिटरमा विस्तार गर्नुपर्नेछ । यसका लागि करिब रु. ९१० अर्ब रकमको विशाल पुँजीगत लगानी आवश्यक पर्दछ । आगामी ५ वर्षभित्र मात्रै 'क्रिटिकल सेभेन' करिडोर निर्माण गरी ४.७ गिगावाट बिजुली प्रणालीमा जोड्न तत्काल रु. १५० अर्ब लगानी गर्नुपर्ने बाध्यात्मक अवस्था विद्यमान छ (हे. तालिका)।

प्रसारण लाइन विकासको इतिहासलाई केलाउँदा हालसम्म यस क्षेत्रमा प्रत्यक्ष वैदेशिक लगानी शून्य प्रायः छ । पूर्वाधार विकास पूर्णतया नेपाल सरकारको बजेट वा दातृ निकायको सहूलियतपूर्ण ऋण र अनुदानजस्ता परम्परागत विधिमा मात्र निर्भर छ । त्यसैले रु. ९१० अर्बको विशाल लगानीको भार अब यो विधिले मात्र धान्न असम्भव छ । सरकारी स्रोतको सीमितता र स्वदेशी बजारको उच्च ब्याजदरले गर्दा प्रसारण आयोजनामा भायबिलिटी खाडल बढ्दो छ । आन्तरिक स्रोतको संकुचन र पूर्वाधारको उच्च मागबीचको यो खाडल पुर्न निजी तथा प्रत्यक्ष वैदेशिक लगानी अब विकल्प मात्र नभई अनिवार्य आवश्यकता बनेको छ ।

नेपाल विद्युत् प्राधिकरणसँग विद्युत् खरिद सम्झौता भइसकेका आयोजनाको विद्युत् प्रवाह गर्न अत्यावश्यक करिब १,१०० किलोमिटर प्रसारण लाइन बजेट अभावकै कारण अलपत्र परेका छन् । करिब रु. १५० अर्ब अनुमानित लागत रहेका यी आयोजना प्राविधिक रूपमा निर्माणका लागि पूर्ण तयार अवस्थामा भए पनि बोलपत्र आह्वान हुन सकेको छैन । यसले दोहोरो आर्थिक संकट निम्त्याएको छ- एकातिर उत्पादन बिन्दुमा ऊर्जा खेर गइरहेको छ भने अर्कोतिर उपभोक्ताले पर्याप्त बिजुली पाउन सकेका छैनन् । यो प्रणालीगत आर्थिक क्षति रोक्न यी आयोजनामा तत्काल लगानी जुटाउनु राष्ट्रिय प्राथमिकताको विषय हो ।

यसरी प्रसारण लाइनमा वैदेशिक लगानी क्षेत्र अत्यन्त फराकिलो र महत्वपूर्ण देखिएको छ । अबको कार्यदिशा भनेको परम्परागत सरकारी ऋणबाट माथि उठेर निम्न लिखित मिश्रित लगानी मोडलमा जानु हो, जस्तो:

'ग्रीन क्लाइमेट फन्ड' जस्ता अन्तर्राष्ट्रिय संयन्त्रबाट सहूलियतपूर्ण दरमा पुँजी ल्याउने, 'सीबी मोडल: टूला ब्याकबोन' लाइनमा अन्तर्राष्ट्रिय एवं स्वदेशी निजी विकासकर्तालाई

प्रसारण लाइन विकासमा हालसम्म प्रत्यक्ष वैदेशिक लगानी शून्य प्रायः छ । पूर्वाधार विकास पूर्णतया सरकारको बजेट वा दातृ निकायको सहूलियतपूर्ण ऋण र अनुदानजस्ता परम्परागत विधिमा मात्र निर्भर छ । त्यसैले १३० अर्ब रूपैयाँको विशाल लगानीको भार अब यो विधिले मात्र धान्न असम्भव छ । सरकारी स्रोतको सीमितता र स्वदेशी बजारको उच्च ब्याजदरले गर्दा प्रसारण आयोजनामा भायबिलिटी खाडल बढ्दो छ ।

'बिल्ड-अन-अपरेट-ट्रान्सफर' (बुट) वा हाइब्रिड एन्नुइटी मोडलजस्ता अवधारणामा सहभागी गराउने,

विद्युत् व्यापारका लागि छिमेकी मुलुकका निकायसँग रणनीतिक साझेदारी गर्ने ।

६. नेपालमा विद्युत् व्यापार कम्पनीमा निजी क्षेत्र

नेपालमा स्वतन्त्र विद्युत् व्यापार कम्पनीको स्थापना अबको ऊर्जा बजारको अपरिहार्य आवश्यकता र रणनीतिक फड्को हो । विद्युत्

नियमन आयोगले जारी गरेको 'प्रसारण तथा वितरण प्रणालीमा खुला पहुँचसम्बन्धी निर्देशिका' ले निजी क्षेत्रलाई विद्युत् व्यापारमा प्रवेश गर्न नीतिगत ढोका खोलेदिएको छ । हालसम्म नेपाल विद्युत् प्राधिकरणले मात्र 'एकल क्रेता' को भूमिका निर्वाह गरिरहँदा प्राधिकरणमाथि 'टेक-अर-पे'मा आधारित विद्युत् खरिद सम्झौताको वित्तीय दायित्व अत्यधिक थपिएको छ, जसले समग्र संस्थाको वित्तीय स्वास्थ्यमा जोखिम निम्त्याएको छ । स्वतन्त्र व्यापार कम्पनीको आगमनले यो परम्परागत 'एकल क्रेता' मोडललाई 'बहु-क्रेता, बहु-बिक्रेता' मोडलमा रूपान्तरण गर्नेछ । यसले प्राधिकरणको भारलाई विविधीकरण गर्ने मात्र नभई निजी क्षेत्रले सोभै उत्पादनकर्तासँग बिजुली किनेर स्वदेशी उद्योग वा विदेशी बजारमा प्रतिस्पर्धी दरमा बेच्ने 'खुला बजार' को अभ्यास सुनिश्चित गर्नेछ । यस व्यवस्थाले प्रतिस्पर्धात्मक प्रणाली स्थापित भई एकातर्फ नेपालको विद्युत् क्षेत्रको समग्र विकासमा लगानी जुटाउन मद्दत गर्नेछ भने अर्कोतर्फ सरकारको समेत राजस्व वृद्धिमा टेवा पुग्नेछ ।

विद्युत् व्यापारमा निजी लगानीको सम्भावना अत्यन्त फराकिलो भए पनि यसको कार्यान्वयन पक्ष भने सुस्त देखिएको छ । निजी व्यापार कम्पनीहरूले बजार माग र आपूर्तिको सन्तुलन मिलाउन, अन्तरदेशीय व्यापारमा चुस्तता ल्याउन र जलविद्युत् आयोजनाको लगानी सुरक्षित गर्न महत्वपूर्ण भूमिका खेल्न सक्छन् । यसै सम्भावनालाई देखेर धेरै निजी कम्पनीले विद्युत् व्यापारको अनुमतिपत्रका लागि आवेदन दिएका छन् र लगानीको तयारी गरेका छन् । तर, कानुनी स्पष्टता र कार्यान्वयन अभावमा यो अभै यथार्थमा परिणत हुन सकेको छैन । आवेदन दिएर बसेका सक्षम निजी कम्पनीलाई तत्काल अनुमति प्रदान गरी व्यापारको मूलधारमा ल्याउनु अहिलेको टड्कारो आवश्यकता हो ।

७. निष्कर्ष

संघीय संरचनामा प्रवेश गरेसँगै तीनै तहका सरकारबीचको समन्वय र लगानीमैत्री नीतिले नेपालको ऊर्जा क्षेत्रलाई नयाँ उचाइमा लैजाने अपेक्षा गरिएको छ । जलविद्युत्, सौर्य ऊर्जा र प्रसारण लाइनमा निजी तथा वैदेशिक लगानी लैजान सके नेपाल क्षेत्रीय ऊर्जा बजारमा सबल र प्रतिस्पर्धी खेलाडीको रूपमा स्थापित हुने निश्चित छ ।

(ज्ञवाली लगानी बोर्ड नेपालका प्रमुख कार्यकारी अधिकृत हुनुहुन्छ)



TECHNOLOGY: FOR A RELIABLE AND LONG-LASTING PRODUCT

Our innovative solutions in hydropower production and distribution are built on the cornerstones of mechanical engineering, professional service and support, automation, and electrotechnology.

विद्युत् प्रसारण र व्यापार निजी क्षेत्रको सहभागिता अपरिहार्य



■ हितेन्द्रदेव शाक्य

अहिले निजी क्षेत्रको विद्युत्मा ७० प्रतिशतभन्दा बढी योगदान छ । ३०/४० प्रतिशतसम्म निजी क्षेत्रको उत्पादन हुँदा विद्युत् प्राधिकरणले प्रसारणको जिम्मा लिएको थियो । ७० प्रतिशत हिस्सा हुँदा प्रसारणको जिम्मा निजी क्षेत्रले नलिने हो भने विपत्ति आउन सक्छ । यो त प्रस्टै छ । अहिले उत्पादनमा यति धेरै योगदान भइसक्यो, प्रसारणमा पनि निजी क्षेत्र आउनुपर्छ । यसका लागि विद्युत् प्राधिकरणले प्रसारण चार्जको जिम्मासहित आम्दानी र महसुलको सुनिश्चितता दिन्छ । अब निजी क्षेत्र वितरण र खपतमा पनि क्षेत्र लाग्नुपर्छ । उत्पादन उत्पादन भने मात्र हुँदैन, खपत कहाँ हुन्छ भनेर सक्रिय हुनुपर्छ ।

नेपालमा विद्युत् वितरण र खपत करिब १० प्रतिशत हाराहारी मात्र वृद्धि भएको छ । ६/७ वर्ष अघिसम्म समग्रमा यसको वृद्धि प्रतिशत ८ मात्र थियो । सन् २०३५ भित्र प्रतिव्यक्ति खपत १५०० युनिट पुऱ्याउने लक्ष्य राखिएको छ । अहिलेको वृद्धिदरले त्यो लक्ष्यमा पुग्न सकिँदैन । लक्ष्य हासिल गर्न अहिले ४५० किलोवाटलाई २० प्रतिशत बढायो अर्थात् अहिलेको दोब्बर बनाए अबको ८ वर्षमा चौब्बर हुन्छ । त्यतिबेला मात्र १५०० किलोवाट पुऱ्याउन सक्छौं । २० प्रतिशत बढाउन प्रसारण लाइनमा त्यहीअनुसारको खर्च बढाउनुपर्छ । त्यो बढिरहेको छैन । उत्पादन भने धेरै वृद्धि भइरहेको छ । अफ आगामी १० वर्षभित्र २८ हजार ५०० मेगावाट पुऱ्याउने लक्ष्य सार्वजनिक भइसकेको छ । १० वर्षमा खपत १३ हजार ५०० मेगावाट र निर्यात १५ हजार मेगावाटको लक्ष्य छ । यो अति बृहत् लक्ष्य भयो । प्राप्ति गर्न कठिन छ । त्यो बेलामा यति धेरै खपत पुग्ने अवस्था देखिँदैन ।

खपत वृद्धिको निराशा

अहिले नेपालको उत्पादन ४ हजार मेगावाट मात्र छ । सन् २०३५ सम्ममा १५ हजार मेगावाट पुग्यो भने पनि कसरी निर्यात गर्ने र खपत गर्ने भन्ने चिन्ता छ । खपत बढाउन सकिन्छ तर, सरकार र निजी क्षेत्रले केन्द्रीकृत रूपमा बिजुली खपत गर्ने उद्योगलाई

स्थापनाका लागि पहल गर्नुपर्छ । अहिलेको नियमित अवस्थाबाट असम्भव छ । ठूला-ठूला मल कारखाना, हाइड्रोजनका उद्योग, फलाम उद्योगमा बिजुली प्रयोग, फर्नेस ब्याइल, गफ्रिन सिलिकनलगायतका ऊर्जा बढी खाने उद्योगमा लगानी गर्न सकियो र सरकारले सहूलियत दियो भने तीन वर्षमा २/३ हजार मेगावाटबाट खपत बढाउन सम्भव छ । तर, अहिलेको विद्यमान अवस्थाले यो सम्भव छैन । खपत बढाउन उद्योग बढाउनुपर्छ, लगानी बढाउनुपर्छ, सहूलियत दिनुपर्छ । यसका साथै त्यहाँ बिजुली पुऱ्याइदिन ठाउँ-ठाउँमा प्रसारण लाइन र वितरण लाइन निर्माण गर्नुपर्छ । यसका लागि साढे दुई अर्ब डलर अर्थात् फन्डै ४ खर्ब लगानी आवश्यक छ । त्यो लगानी हुने अवस्था देखिँदैन । यस्तो अवस्थामा अब उत्पादनलाई नै महत्वाकांक्षाभन्दा अलिकति व्यावहारिक भएर विश्लेषण गर्नु आवश्यक छ ।

विद्युत् व्यापारमा बढ्दो चुनौती

अहिले अन्तरदेशीय व्यापारको कुरा अघि बढेको छ । तर, अन्तरदेशीय व्यापार कति सम्भाव्य छ भनेर विश्लेषण आवश्यक छ । यसको प्रकृति बुझ्नुपर्छ । हामीले बेच्ने बिजुलीको महसुल जेनेरेटरको कनेक्टिङ प्वाइन्टमा करिब ६.५० रुपैयाँ छ तर, डिलेभरी प्वाइन्ट मुजफ्फपुरमा अर्थात् बरेली पुग्दा करिब ८ रुपैयाँ पुग्छ । ८/८.५० रुपैयाँ पर्ने बिजुली नेपालले वर्षको ५ महिनामा ८ रुपैयाँभन्दा कममा बेचिरहेको छ । अर्थात्, घाटा खाएर बेचिरहेको छ । भारतको इन्डियन एक्सचेन्जमा बेचिरहेको बिजुलीको प्रतियुनिट दर साढे तीन भारु छ । राउन्ड त कलकमा ५ रुपैयाँ भारु छ । करिब ८/८.५० रुपैयाँमा बेच्दै गर्दा प्रत्येक युनिटमा घाटा छ । अहिले गरिरहेको व्यापार भनेको घाटा खाएर बेचेको बिजुली हो । यसैगरी १०/१२ हजार मेगावाट बिजुली बेच्ने भनिएको छ । घाटाको बिजुलीबाट नेपाल धनी हुन्छ र ? उत्पादनको लागत बढी हुने र सस्तोमा बेच्नुपर्ने अवस्था अहिले छ । बिजुली बेचेर धनी हुने होइन । नेपाललाई चाहिने बिजुली पूर्ति गर्न अलिकति

उत्पादन भने धेरै वृद्धि भइरहेको छ । अफ आगामी १० वर्षभित्र २८ हजार ५०० मेगावाट पुऱ्याउने लक्ष्य सार्वजनिक भइसकेको छ । १० वर्षमा खपतमा १३ हजार ५०० मेगावाट र निर्यातमा १५ हजार मेगावाटको लक्ष्य छ । यो अति बृहत् लक्ष्य भयो, प्राप्ति गर्न कठिन छ । त्यो बेलामा यति धेरै खपत पुग्ने अवस्था देखिँदैन ।

महँगो भए पनि भारतबाट किन्नेपर्ने र त्यो १ रुपैयाँ घाटा खाएर किन्नुपरेको भन्नु तर्कसंगत हुन्छ । तर, चाहिनेभन्दा पनि बेच्नका लागि बेच्ने घाटाको व्यवसाय किन गर्ने भन्ने प्रश्न पनि छ । अहिले नेपाल विद्युत् प्राधिकरणले नेपाली ग्राहकलाई बिजुली पुऱ्याउन १ रुपैयाँ बढी तिरेर भारतबाट आयात गरिरहेको छ र एक युनिटमा एक रुपैयाँ घाटा खाएर बेचिरहेको छ ।

गर्मी महिनामा खेर जाने हुनाले प्राधिकरणले यस्तो गरिरहेको छ भने जाडो महिनामा किनेर ल्याएर ग्राहकलाई पुऱ्याउनुपर्ने अवस्था छ । ग्राहकलाई पुऱ्याउन घाटा सहसम्म ठीक होला तर आयातभन्दा बढी घाटा खाएर निर्यात गर्नुहुँदैन । यो कुरा बुझनुपर्छ । विद्युत् बेच्ने भन्नेले किन बेच्ने भन्ने प्रश्न गर्नुपर्छ । नेपालीलाई चाहिनेभन्दा बढी बेच्नु भनेको पिठोसँग चामल साट्नुजस्तै हो । यस्तो काम गर्नुहुँदैन ।

अनुमतिपत्र र पीपीए

अनावश्यक अनुमतिपत्र दिँदा ऊर्जा क्षेत्रको गुड मनी पछि ब्याड मनीको रूपमा रूपान्तरण हो । अनावश्यक रूपमा अनुमतिपत्र दिनुपर्दैन । अनावश्यक खर्च गरेर देशलाई भँडकालोमा हाल्नुहुँदैन । अनावश्यक अनुमतिपत्र जम्मा गरेर लगानीकर्ता र जनताको पैसा डुबाउनु हुँदैन । यतिभन्दा बढी नेपालको सिष्टमले धान्न सक्दैन । अब अनुमतिपत्र दिने हो भने भारत वा चीनलाई बेच्ने गरी मात्र दिनुपर्छ । प्राधिकरणलाई पोस्टपेट दर र लिउ वा तिर (टेक अर पे) अनुमतिपत्र दिनुहुँदैन । यसबारे प्रस्ट पारेर जानुपर्छ ।

१० हजार मेगावाट नेपालको माग छ भने चाहिने ३/४ हजार मेगावाट गर्मी र जाडोमा कम हुने गरी विद्युत् खरिद सम्भौता (पीपीए) गरेमा त्यो सन्तुलित हुन्छ । १० हजार मेगावाट माग छ, १४/१५ मेगावाट मात्र पीपीए गर्नुपर्छ । गर्मी महिनामा घाटा खाएर बेच्छ, त्यसले हिउँदमा सन्तुलन गराउँछ । त्योभन्दा बढी बिजुली बनाउनु भनेको घाटामा बेच्ने गरी बनाउनु हो । घाटामा किन उत्पादन गर्नु ?

प्रसारण र व्यापारमा अनुमतिपत्र

प्रसारण लाइन र विद्युत् व्यापारमा निजी क्षेत्रलाई सहभागी गराउनु आवश्यक छ । सरकारले अनुमतिपत्र पनि दिनुपर्छ । निजी क्षेत्रले सीधै लगेर भारतमा बेच्नुपर्छ । यो गर्न सके धेरै राम्रो हुन्छ तर, जनताको करको पैसा अनुदानमा दिएर अहिले विद्युत् प्राधिकरणले

उत्पादनको लागत बढी हुने र सस्तोमा बेच्नुपर्ने अवस्था अहिले छ । घाटामा बिजुली बेचेर मात्र धनी हुने होइन । नेपाललाई चाहिने बिजुली पूर्ति गर्न अलिकति महँगो भए पनि भारतबाट किन्नुपर्ने र त्यो पनि १ रुपैयाँ घाटा खाएर किन्नुपरेको भन्नु तर्कसंगत हुन्छ ।

बिजुली बेच्नु सैद्धान्तिक रूपमा गलत हुन्छ । यसकारण प्रसारण लाइन निर्माणमा निजी क्षेत्रले लगानी गर्नुपर्छ, निर्माण गर्नुपर्छ । निजी क्षेत्रलाई विद्युत् व्यापारमा पनि खुला गर्नुपर्छ । भारतमा लगेर बेच्नु नै अहिलेको उत्कृष्ट समाधान हो ।

पहिलो त भारतमा बेच्न कहाँसम्म प्रसारण लाइन बनाउनुपर्छ । त्यसका लागि निजी क्षेत्रले योजना बनाएर लगानी गर्नुपर्छ । यसका लागि विद्युत् प्राधिकरणले निर्माण गर्न लागेका प्रसारण लाइनमा लगानी गरेमा निजी क्षेत्रको नाफाको ग्यारेन्टी गरेर साढे १५ प्रतिशत प्रतिफल दिने गरी प्रसारण लाइन बनाउन प्राधिकरणले निजी क्षेत्रलाई दिन्छ । प्राधिकरणले निर्माण गर्न खोजेको र आवश्यक परेको क्षेत्रमा निजी क्षेत्र निर्माणका लागि आउनुपर्छ । यसमा बैंक तथा वित्तीय संस्थाबाट ऋण लगानी निजी क्षेत्रले ल्याउन सक्छ, निजी क्षेत्रसँग यो अनुभव पनि छ र काम गर्न पनि सक्छ । प्रसारण लाइनको क्षेत्रमा राइट म्यान, राइट प्लेस होइन कि राइट जब, राइट एजेन्टतर्फ जानुपर्छ ।

निजी क्षेत्रलाई विद्युत् व्यापार र प्रसारण लाइनको निर्माण र लगानीमा अनुमति दिन ऐनमा समस्या छ । ऐनमा व्यवस्था नभएकाले व्यवस्था गरेर जानुपर्छ । तर, व्यापारका लागि अनुमतिपत्र दिनुको विकल्प छैन । मन्त्रिपरिषद्ले निर्णय गरेर वा अध्यादेश ल्याएर हुन्छ, अहिलेकै कानूनमा पनि दिन मिल्छ भन्ने कुरा पनि आएको छ । यसरी दिँदा उपयुक्त हुन्छ । यसपछि नियमावली, कार्यविधिका लागि विद्युत् नियमन आयोगको सक्रियता जरुरी छ ।

निजी क्षेत्रको सहभागिता

विद्युत् व्यापारका लागि प्राधिकरणले स्थापना गरेको विद्युत् प्राधिकरणको व्यापार कम्पनीलाई सक्रिय बनाउन लागिएको छ । यसका लागि विद्युत् व्यापार विभागका

निर्देशकलाई नयाँ प्रमुख कार्यकारी अधिकृत तोकिएको छ । प्रमुख कार्यकारी अधिकृतलाई अबको पीपीएमा प्राधिकरणलाई चाहिनेबाहेक अन्य सबै ठूला आयोजनालाई भारतलाई बेच्ने गरी पीपीए गर्ने तयारी गर्ने गरी कार्यादेश दिइएको छ । यही कम्पनीमा निजी क्षेत्रलाई पनि सहभागी गराउनेबारे कुरा उठेको छ । यसमा ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाइ मन्त्रालयबाट स्वीकृति लिएर अघि बढ्नुपर्छ । यसमा रहेको विद्युत् प्राधिकरणको ५१ प्रतिशत शेयर घटाउन मिल्दैन । अरु उत्पादन कम्पनी, ग्रीड कम्पनी, एचआईडीसिएलगायतका कम्पनीको शेयर घटाउन मन्त्रालय नै अघि बढ्नुपर्छ । ऊर्जा मन्त्रालयबाट त्यो घटाउन चाहे निजी क्षेत्रका रणनीतिक साझेदारलाई कम्पनीमा भित्र्याउन सकिन्छ ।

पीपीए, कन्टिजेन्सी र आरसीओडीको समस्या

पीपीए गर्दै गर्दा कहाँ लगेर बेच्ने भन्ने समस्यामा विद्युत् प्राधिकरण छ । खपतको स्पष्ट योजना आवश्यक देखिएको छ । २८ हजार ५०० पुऱ्याउने, १५ हजार बेच्ने र १३ हजार ५०० मेगावाट खपत गर्ने लक्ष्यलाई मूर्त रूप दिनुपर्छ । अहिले ५ हजार मेगावाटसम्मको पीपीए गर्ने र १० मेगावाटमुनिका आयोजनाको पीपीए खोल्ने प्रक्रिया अघि बढेको थियो । तर, चालू वर्षको बजेटमा भएको व्यवस्थाले पीपीए अघि बढाउन समस्या छ । यो समस्याको गाँठो फुटाउन प्रयास भने अघि बढाइएको छ ।

कन्टिजेन्सीको समस्या पनि निजी क्षेत्रले भोगिरहेको छ । यो पनि प्रसारण लाइन निर्माणसँग जोडिएको कुरा हो । आयोजनाको विद्युत् प्रवाहमा समस्या देखिएको छ । अहिले त आयोजना धेरै सञ्चालन हुँदा बढी बिजुली भएर समस्या भोगिरहेका छौं ।

अन्तिम व्यापारिक मिति (आरसीओडी) को म्याद थपको सम्बन्धमा प्राकृतिक विपत्तिको कारणले ढिलाइ भएकामा वा प्राधिकरणले सबस्टेसन निर्माणमा ढिलाइ गरेर आरसीओडीको म्याद थपिएको छ । यो रोकिएको छैन । अरु कोभिडलगायतका अन्य कारणले ढिलाइ भएको छ, जसको यकिन कारण दिन सकिँदैन । अर्थात्, निजी क्षेत्रको नियन्त्रण बाहिरको कारण अवस्था आएको हकमा भने सञ्चालक समितिको निर्णय आवश्यक छ । यो प्रक्रियामा छ ।

(शाक्य नेपाल विद्युत् प्राधिकरणका कार्यकारी निर्देशक हुनुहुन्छ)

ऊर्जा आयोजनामा सुरुङ विकासक्रम र चुहावटको समस्या



■ डा. ज्ञानेन्द्रलाल श्रेष्ठ

वि.सं. १९६८ साल जेठ ९ गते फर्पिङ जलविद्युत् केन्द्र सञ्चालनमा ल्याइएको थियो । फर्पिङपछि बनेका धेरै जलविद्युत् आयोजनामा सुरुङ प्रविधिको खासै प्रयोग भएनन् । सन् १९७४ मा नेपालमा पहिलोपटक तिनाउ जलविद्युत् आयोजनामा सुरुङमार्ग निर्माण गरिएको थियो । नेपालमा सुरुङ खन्ने प्रविधि भित्रिएको त्यो नै पहिलो हो । सन् १९७४ पछि भने नेपालका जलविद्युत् आयोजनामा एकपछि अर्को गर्दै सुरुङमार्गको संरचनामा निर्माण गर्न थालियो । नेपालको भौगोलिक बनावट अनकन्टार खाले भीरपाखा भएकाले पनि जलविद्युत् परियोजनाका लागि सुरुङमार्गको आवश्यकता अझै बढ्दै गयो । एउटा उपत्यकाबाट पहाड छिचोलेर अर्को उपत्यकामा छोटो दूरीमा पानी लैजान निकै उपयोगी हुने भएकाले पनि सुरुङको महत्व भन्ने चुलिँदै गइरहेको छ ।

जलविद्युत् आयोजनाका सुरुङ अहिलेसम्म सुरक्षित नै देखिएका छन् । नेपालका कैयौं जलविद्युत् आयोजनामा सुरुङ निर्माण भएका छन् । अहिलेसम्म निर्माण सम्पन्न भइसकेका जलविद्युत् आयोजनामा सुरुङ क्षतिग्रस्त भएको खबर सुन्नुपरेको छैन । भूकम्पीय र वातावरणीय दृष्टिकोणबाट पनि भूमिगत संरचना सुरक्षित मानिन्छन् । त्यसैले पनि जलविद्युत् आयोजना निर्माणमा सुरुङमार्गको प्रयोग व्यापक रूपमा बढिरहेको देखिन्छ ।

निम्न अनुच्छेदमा देखाइएभैं जलविद्युत् परियोजनाको संख्या र तिनमा सुरुङको प्रयोग बढ्दै गएको छ ।

तालिका १: सञ्चालनमा भएका जलविद्युत् केन्द्रको कुल संख्या र तीमध्ये सुरुङ भएका जलविद्युत् केन्द्रको कुल संख्या:

क्र. सं.	वर्ष	सञ्चालनमा भएका जलविद्युत् केन्द्रको कुल संख्या	सुरुङसहित जलविद्युत् केन्द्रको संख्या
१	२०२३	१५७	६०
२	२०२४	१७८	६७
३	२०२५	१९६	७४

“

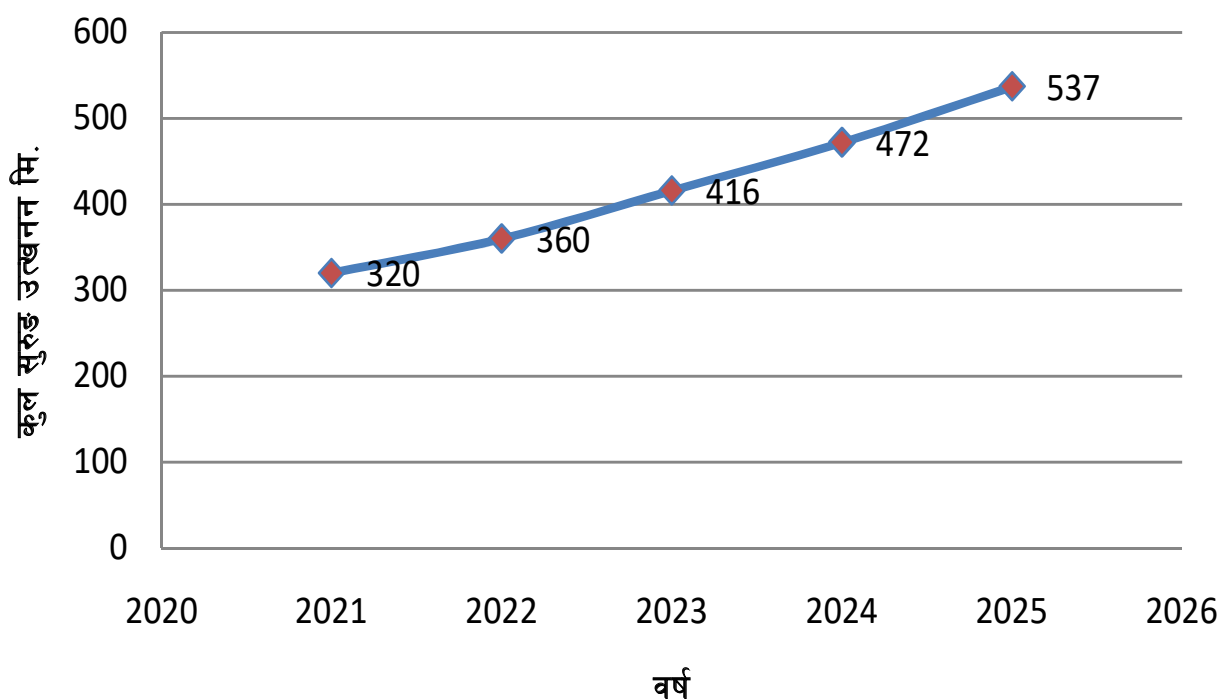
सन् २०२५ सम्ममा १९६ वटा विद्युत् केन्द्र सञ्चालनमा छन्। तीमध्ये ७४ वटा विद्युत् केन्द्रमा पानी बहावका लागि सुरुङ छन् । तर, ती ७४ वटा विद्युत् केन्द्रमध्ये ६ वटामा सुरुङबाट पानी चुहावट भएको थियो । सुरुङ चुहावटका कारण जलविद्युत् उत्पादनमा ढिलाइ हुन्छ र राजस्व आम्दानीमा घाटा हुन्छ ।

सन् १९७४ यता २०२५ सम्ममा नेपालका कुल ५३७ किलोमिटर लम्बाइ बराबरको सुरुङमार्ग निर्माण भइसकेको छ र तीमध्ये साना-ठूला जलविद्युत् आयोजनामा ४५० किलोमिटर लम्बाइ बराबरको सुरुङमार्ग निर्माण भइसकेको छ । यसरी जलविद्युत् परियोजनाले नेपालमा सुरुङ निर्माणको प्रगति र विकासमा ठूलो योगदान पुऱ्याएका छन् । नेपालमा सुरुङ निर्माणमा निरन्तर वृद्धि भएको निम्न ग्राफमा पनि देख्न सकिन्छ:

चित्र १: विगत ५ वर्षमा कुल सुरुङ उत्खनन

सन् २०२५ सम्ममा १९६ वटा विद्युत् केन्द्र सञ्चालनमा छन्। तीमध्ये ७४ वटा विद्युत् केन्द्रमा पानी बहावका लागि सुरुङ छन् । तर, ती ७४ वटा विद्युत् केन्द्रमध्ये ६ वटामा सुरुङबाट पानी चुहावट भएको थियो । सुरुङ चुहावटका कारण जलविद्युत् उत्पादनमा ढिलाइ हुन्छ र राजस्व आम्दानीमा घाटा हुन्छ । ६ वटा परियोजनामा भएको ढिलाइ अवधि तल दिइएको छ :

कुल सुरुङ उत्खनन



तालिका २: सुरुङ चुहावट भएको जलविद्युत् प्लान्टको संख्या र त्यस कारण भएको ढिलाइको अवधि

क्र. सं.	जलविद्युत् आयोजना	ढिलाइ अवधि
१	शिवमती	६ महिना
२	माइ	३ महिना
३	मोदी	२३ महिना
४	लिखु	३ महिना
५	साञ्जेन	११ महिना
६	ओटेकोसी	१८ महिना

माथि उल्लिखित परियोजनामा सुरुङ चुहावट फरक-फरक कारणले भएको थियो। यद्यपि, केही कारण दोहोरिएका पनि थिए।

तीमध्ये केही कारण तल उल्लेख गरिएका छन्।

- जमिनको भूगर्भ अवस्था मूल्यांकनमा गम्भीरता अभाव, कम साइड कभर, उच्च स्थिर पानीको चाप, पानीका उच्च पारगम्यता

- इन्जिनियरिङ डिजाइनमा कमी-कमजोरी
- पैसा बचत गर्ने परियोजनाको दृष्टिकोण

प्रत्येक सुरुङ चुहावट घटनाको फरक कारण हुन सक्छ। पर्याप्त अनुसन्धान, तथ्यांक संकलन र कागजात राख्ने महत्वपूर्ण छन्। यसले सुरुङ चुहावटको सम्भावित जोखिम मूल्यांकन गर्न र उपयुक्त इन्जिनियरिङ समाधान छनोट गर्न मद्दत गर्नेछ।

सुरुङबाट पानी चुहावट रोक्न केही आधारभूत उपाय तल दिइएका छन् :

- सुरुङ विशेषज्ञको साइट भ्रमण
- भूगर्भ अवस्था, स्थिर पानीको चाप, चट्टानको पानीको पारगम्यता। साइड कभर र सुरुङको आकार मूल्यांकन
- लागू गरिएको इन्जिनियरिङ समाधानको मूल्यांकन

एकपटक सुरुङ चुहावट भएपछि, न्यूनीकरण समाधान महँगो हुन्छ र लामो समय लाग्छ। कारण हुन्: टेकेदारलाई डिमोबिलाइज गरिसकिएको हुन्छ र सुरुङ पहुँचमार्गमा सधैं अवरोध हुन्छन्। त्यसैले सुरुङ चुहावट हुनबाट रोक्नु सधैं बुद्धिमानी हुन्छ।

(श्रेष्ठ नेपाल टनेलिङ एसोसिएसनका पूर्वअध्यक्ष हुनुहुन्छ)

इप्पान कार्यसमिति



गणेश कार्की
अध्यक्ष



मोहनकुमार डाँगी
वरिष्ठ उपाध्यक्ष



आनन्द चौधरी
उपाध्यक्ष



आशिष गर्ग
उपाध्यक्ष



भरतबहादुर खत्री
उपाध्यक्ष



रामप्रसाद आचार्य
उपाध्यक्ष



उत्तम भ्लोन
उपाध्यक्ष



बलराम खतिवडा
महासचिव



प्रकाशचन्द्र दुलाल
उपमहासचिव



भरतकुमार खड्का
सचिव



भरतप्रसाद नेपाल
सचिव



विक्रम विष्ट
सचिव



हिमप्रसाद पाठक
सचिव



कविता पोखरेल कॅडेल
सचिव



नरेन्द्रबल्लभ पन्त
कोषाध्यक्ष



भरतप्रसाद पराजुली
सदस्य



विजयमोहन भट्टराई
सदस्य



ईशा श्रेष्ठ
सदस्य



कुबेरमणी नेपाल
सदस्य



मिथुन पौडेल
सदस्य



शंकर बस्याल
सदस्य



सुमन जोशी
सदस्य



सुसन कर्माचार्य
सदस्य



टीएन आचार्य
सदस्य



उत्तरकुमार श्रेष्ठ
सदस्य



शैलेन्द्र गुरागाई
एशोसिएट सदस्य



कृष्णप्रसाद आचार्य
निवर्तमान अध्यक्ष एवं
प्रमुख सल्लाहकार

सचिवालय



भीम गौतम, प्रमुख कार्यकारी अधिकृत



अञ्जली महर्जन
प्रबन्धक



उद्धव ओझा
उप-प्रबन्धक



अमर बडुवाल
उप-प्रबन्धक



दिव्या कार्की
इन्जिनियर



विश्वराज सापकोटा
उप-प्रबन्धक



प्रकाश गौतम
मार्केटिङ प्रमुख



रोजश्वी सुवेदी
फ्रन्ट डेस्क



शारदा गुरागाई
कार्यालय सहयोगी

इप्पानका पूर्व अध्यक्षहरु



स्व. प्रभाकर शमशेर जबरा (सन् २००९-२००२)



डा. संदीप शाह
(सन् २००२-२०१०)



डा. सुवर्णदास श्रेष्ठ
(सन् २०१०-२०१३)



खड्गबहादुर बिष्ट
(सन् २०१३-२०१६)



शैलेन्द्र गुरागाई
(सन् २०१६-२०२०)



कृष्णप्रसाद आचार्य
(सन् २०२०-२०२३)

इप्यान पूर्व कार्यसमिति

संस्थापक कार्यसमिति (सन् २००१-२००२)

१	प्रभाकर शमशेर जबरा	अध्यक्ष
२	पूर्ण प्रसाद अधिकारी	महासचिव
३	गणेश मान गुरुड	कार्यकारी सदस्य
४	डिकेन्द्र राज कँडेल	कार्यकारी सदस्य
५	मुरली प्रसाद शर्मा	कार्यकारी सदस्य
६	के.बी. बिष्ट	कार्यकारी सदस्य

पहिलो कार्यसमिति (सन् २००२-२०१०)

१	डा. संदीप शाह	अध्यक्ष
२	पूर्ण प्रसाद अधिकारी कुमार पाण्डे	महासचिव
३	गणेश मान गुरुड एन.टी.भुटिया विजय नाथ उप्रेती सुमन बस्नेत	कोषाध्यक्ष
४	डिकेन्द्र राज कँडेल	कार्यकारी सदस्य
५	मुरली प्रसाद शर्मा	कार्यकारी सदस्य
६	खड्ग बहादुर बिष्ट	कार्यकारी सदस्य
७	कल्याण देव भट्टराई	कार्यकारी सदस्य
८	लेखनाथ खरेल	कार्यकारी सदस्य
९	वृन्दावन मान प्रधान	कार्यकारी सदस्य
१०	आर.बी. कार्की	कार्यकारी सदस्य
११	अमरजिबि घिमिरे	कार्यकारी सदस्य
१२	ज्ञानेन्द्रलाल प्रधान	कार्यकारी सदस्य
१३	देबीबहादुर थापा	कार्यकारी सदस्य
१४	गुरुप्रसाद न्यौपाने	कार्यकारी सदस्य
१५	सुवर्णदास श्रेष्ठ	कार्यकारी सदस्य

दोस्रो कार्यसमिति (सन् २०१०-२०१३)

१	डा. सुवर्ण दास श्रेष्ठ	अध्यक्ष
२	खड्गबहादुर बिष्ट	उपाध्यक्ष
३	कुमार पाण्डे	महासचिव
४	नरेन्द्र प्रजापती	कोषाध्यक्ष
५	डिकेन्द्र राज कँडेल	कार्यकारी सदस्य
६	ज्ञानेन्द्र लाल प्रधान	कार्यकारी सदस्य
७	किरण मल्ल	कार्यकारी सदस्य
८	मोतिलाल दुगड	कार्यकारी सदस्य
९	पशुपति मुरारका	कार्यकारी सदस्य
१०	डा. सन्दिप शाह	निवर्तमान अध्यक्ष
११	भरत नेपाल	कार्यकारी सदस्य

तेस्रो कार्यसमिति (सन् २०१३-२०१६)

१	खड्ग बहादुर बिष्ट	अध्यक्ष
२	शैलेन्द्र गुरागाई	उपाध्यक्ष

३	कुमार पाण्डे	महासचिव
४	नरेन्द्र प्रजापति	कोषाध्यक्ष
५	आनन्दप्रसाद सुवेदी	कार्यकारी सदस्य
६	आनन्द चौधरी	कार्यकारी सदस्य
७	आशिष गर्ग	कार्यकारी सदस्य
८	सुधिरप्रसाद तिमिल्सिना	कार्यकारी सदस्य
९	विनयकुमार भण्डारी	कार्यकारी सदस्य
१०	टुकप्रसाद पौडेल	कार्यकारी सदस्य
११	डा.सुवर्ण दास श्रेष्ठ	निवर्तमान अध्यक्ष

चौथो कार्यसमिति (सन् २०१६-२०२०)

१	शैलेन्द्र गुरागाई	अध्यक्ष
२	कुमार पाण्डे	उपाध्यक्ष
३	टुकप्रसाद पौडेल / आशिष गर्ग	महासचिव
४	आनन्द चौधरी	कोषाध्यक्ष
५	नरेन्द्र वल्लव पन्थ	कार्यकारी सदस्य
६	गणेश कार्की	कार्यकारी सदस्य
७	हिम प्रसाद पाठक	कार्यकारी सदस्य
८	नरेन्द्र प्रजापति	कार्यकारी सदस्य
९	प्रतिक मान सिंह प्रधान	कार्यकारी सदस्य
१०	सुधिर प्रसाद तिमिल्सिना	कार्यकारी सदस्य
११	भरत कुमार खड्का	कार्यकारी सदस्य
१२	खड्ग बहादुर बिष्ट	निवर्तमान अध्यक्ष

पाँचौ कार्यसमिति (सन् २०२०-२०२३)

१	कृष्ण प्रसाद आचार्य	अध्यक्ष
२	आशिष गर्ग	उपाध्यक्ष
३	गणेश कार्की	उपाध्यक्ष
४	मोहनकुमार डांगी	उपाध्यक्ष
५	गोरे शेपा	महासचिव
६	भरत बहादुर खत्री	सचिव
७	राम प्रसाद आचार्य	सचिव
८	बलराम खतिवडा	सचिव
९	आनन्द चौधरी	कोषाध्यक्ष
१०	भरत कुमार खड्का	कार्यकारी सदस्य
११	प्रकाश चन्द्र दुलाल	कार्यकारी सदस्य
१२	उत्तम भ्लोन लामा	कार्यकारी सदस्य
१३	विक्रम बिष्ट	कार्यकारी सदस्य
१४	कविता पोखरेल कँडेल	कार्यकारी सदस्य
१५	अभिज्ञा मल्ल	कार्यकारी सदस्य
१६	नरेन्द्र वल्लव पन्थ	कार्यकारी सदस्य
१७	शैलेन्द्र गुरागाई	तत्कालिन पूर्व अध्यक्ष

इप्यान सल्लाहकार



कृष्णप्रसाद आचार्य
संयोजक



अनुप आचार्य
सल्लाहकार



अर्जुन गौतम
सल्लाहकार



इन्दिरा पन्त
सल्लाहकार



उमेश श्रेष्ठ
सल्लाहकार



कुमार पाण्डे
सल्लाहकार



केशवबहादुर रायमाझी
सल्लाहकार



कृष्णप्रसाद आचार्य
सल्लाहकार



गुरुप्रसाद न्यौपाने
सल्लाहकार



जगत पोखरेल
सल्लाहकार



उढराज खड्का
सल्लाहकार



सुवास बराल
सल्लाहकार



ध्रुवप्रसाद उप्रेती
सल्लाहकार



पुष्यज्योती ढुंगाना
सल्लाहकार



बटु लामिछाने
सल्लाहकार



विरेन्द्रबहादुर न्यौपाने
सल्लाहकार



भानु पोखरेल
सल्लाहकार



मनोज गोयल
सल्लाहकार



एल.पी. साँवा लिम्बू
सल्लाहकार

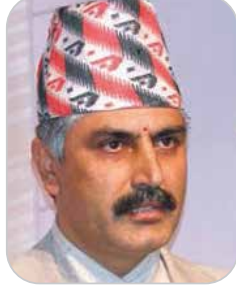


शुसिल थापा
सल्लाहकार



पुर्णलाल श्रेष्ठ
सल्लाहकार

इपान विज्ञ सल्लाहकार



शंकर कोइराला
संयोजक



अरुण सुवेदी
सल्लाहकार



डा. आत्मराम घिमिरे
सल्लाहकार



उदय नेपाली श्रेष्ठ
सल्लाहकार



कुशकुमार जोशी
सल्लाहकार



डा. केपी दुलाल
सल्लाहकार



कृष्णप्रसाद भण्डारी
सल्लाहकार



गोरे शेर्पा
सल्लाहकार



प्रदीपकुमार श्रेष्ठ
सल्लाहकार



बसन्त नेम्वाङ
सल्लाहकार



मणिराज दाहाल
सल्लाहकार



मोतीलाल दुगड
सल्लाहकार



लालकृष्ण केसी
सल्लाहकार



संदीप शाह
सल्लाहकार



सुवर्णदास श्रेष्ठ
सल्लाहकार



सुमन शर्मा
सल्लाहकार



सुशील पोखरेल
सल्लाहकार



हरिप्रसाद
सल्लाहकार



प्रा. डा. हिरेंद्रमान प्रधान
सल्लाहकार



हेमजंग गुरुड
सल्लाहकार



ज्ञानेंद्रलाल प्रधान
सल्लाहकार

List of IPPAN Company Members

Corporate Members						
S. No.	Name of Company	Address	Name of Project	Capacity	Status	Location
1	A Cube Energy Pvt. Ltd.	Sunakothe 27, Lalitpur	Tallo Mewa Khola	6.63 MW	Development	Taplejung
2	Aankhukhola Jalvidhyut Co. Ltd.	Gairidhara, Kathmandu	Ankhukhola 1 HEP	8.4MW	Operation	Dhading
3	Aarati Power Co. Ltd.	Baluwatar, Kathmandu	Upper Irkhuwa HEP	14.5 MW	Development	Bhojpur
4	Aashutosh Energy Pvt. Ltd	Naya Bazar, Kathmandu	Chepe Khola SHEP	8.63 MW	Operation	Lamjung
5	Abiral Hydropower Company Pvt. Ltd.	Minbhawan, Kathmandu	Khadam Khola SHP	990 kW	Development	Morang
6	ABP Energy Pvt. Ltd.	Maharajgunj, Kathmandu	Tadi Ghangphedi HEP	8 MW	Development	Nuwakot
7	Advik Energy Public Ltd.	Naxal, Kathmandu	Solar PV Block 2 kailali	10 MW	Development	Kailali
8	Alampu Jalabidhyut Bikas Co. Pvt. Ltd.	Kupondol, Lalitpur	Upper Sanghu Khola HEP	10 MW	Development	Dolakha
9	All Nepal Infrastructure Devt. Co. Ltd. (Lamjung Electricity Devt. Company Ltd.)	Thapathali, Kathmandu	Syange	183KW	Operation	Lamjung
10	Alliance Energy Solutions Pvt. Ltd.	4th Floor Pairavi Prakashan, Putalisadak, Kathmandu	Sit Khola SHP	905 kW	Development	Arghakhachi
11	Amarawati Hydropower Pvt. Ltd.	Kathmandu, Nepal	Bhurundi Khola HEP	5 MW	Development	Kaski
12	Amarawati Solar Energy Pvt. Ltd.	Sinamangal, Kathmandu	Attariya Solar Plant Part 1	10 MW	Development	
13	Amarawati Solar Energy Pvt. Ltd.	Sinamangal, Kathmandu	Attariya Solar Plant Part 2	10 MW	Development	
14	Ambe Hydropower Pvt. Ltd.	Tinkune, Kathmandu	Upper Bhurundi Khola HEP	3.75 MW	Development	Kaski/Parbat
15	Ambeshwor Engineering Hydropower Pvt. Ltd.	Jawalakhel Lalitpur	Kali Gandaki koban HEP	100MW	Development	Mustang
16	Ampik Energy Pvt. Ltd.	Kamalpokhari, Kathmandu	Lower Barun Khola HEP	132 MW	Development	Sankhuwasabha
17	Ana Multipurpose Co. Pvt. Ltd.		Kasedi Khola HEP	4.1 MW	Development	
18	Ankhu Hydropower (P.) Ltd.	Soyambhu-15, Kathmandu	Ankhu Khola HP Project	5MW	Development	Dhading
19	Annapurna Bidyut Bikash Company Pvt. Ltd.	Hadigaun, Kathmandu	Landruk Khola HEP	86.59 MW	Development	Kaski
20	Annapurna Energy Co. Pvt. Ltd.	Koteshwor, Kathmandu	Machhapuchhre Modi HEP	24.59 MW	Development	Kaski
21	Annapurna Group (P.) Ltd.	P.O.Box 2838 Bhotebahal, Kathmandu	Madi-1 HEP	20MW	Development	Kaski
22	Annapurna Power Company Pvt. Ltd.	Sanepa, Lalitpur	Upper Madi HEP	43 MW	Development	Kaski
23	Annapurna Renewable Energy (P) Ltd.	GPO 7656, Kathmandu	Kiche Khola	500KW	Development	Lamjung
24	Annapurna Vidyut Pvt. Ltd.	Pokhara, Kaski	Upper Idi Khola SHP	850 kW	Development	Kaski
25	Apex Makalu Hydropower Pvt. Ltd.		Madhya Hengu Khola A HEP	22	Development	
26	Api Power Company Limited	Trade Tower, Thapathali, Kathmandu	Naugad Gad HEP	8.5 MW	Operation	Darchula

27	Appolo Hydropower Limited	Maharajgunj, Ktm	Buku Khola HPP	6 MW	Development	Okhaldhunga
28	Arun Kabeli Power Ltd.	Trade Tower, Thapathali	Kabeli B 1 HEP	25 MW	Operation	
29	Arun Valley Hydropower Development Co. Ltd.	Trade Tower, Thapathali	Piluwa Khola SHP	3 MW	Operation	Sankhuwasabha
30	Asian Hydropower Ltd.	Krishna Galli, Lalitpur	Lower Jogmai HEP	6.2 MW	Operation	Ilam
31	Asian Tech Corporation Pvt. Ltd.	Babarmahal, Kathmandu	Solar Energy	4 MW	Development	Siraha
32	Aspire Power Company Pvt. Ltd.	Kathmandu 10	Pikhuwa Khola (Khawa) HEP	6.74 MW	Development	Bhojpur
33	Atlas Energy Pvt. Ltd.	Maharajgunj, Kathmandu	Middle Gunsa HEP	21.1 MW	Development	Taplejung
34	Atlas Energy Pvt. Ltd.	Maharajganj, Kathmandu	Tadi Khola HEP	4.7 MW	Development	Nuwakot
35	Aviyan Hydropower Pvt. Ltd.	Battispatali, Kathmandu	Lower Badigad Khola 18.73	18.73 MW	Development	Baglung & Gulmi
36	Baishno Devi Hydropower Pvt. Ltd.		Lower Sunkoshi 3 HEP	7.4 MW	Development	
37	Bajra Energy Ventures Pvt. Ltd.	BPC Building 4th Floor, Buddhanagar, Kathmandu	Bajra Madi HEP	24.8 MW	Development	Kaski
38	Balephi Energy Pvt. Ltd.	Hadigaun, Kathmandu	Balephi Khola HEP	45 MW	Development	Sindhupalchowk
39	Balephi Hydropower Company Ltd.	Triveni Complex, Putalisadak	Balephi Hydroelectric Project	50MW	Development	Sindhupalchowk
40	Balephi Hydropower Ltd.	Durbarmarg, Kathmandu	Upper Balephi A HEP	36 MW	Operation	Sindhupalchowk
41	Barah Multipower Limited	Baluwatar, Kathmandu	Irkhua Khola B HEP	15.524 MW	Development	Bhojput
42	Barahi Hydropower Public Ltd.	Bakhundol, Lalitpur	Theule Khola HEP	1.5MW	Operation	Baglung
43	Barpak Daraudi Hydropower Pvt. Ltd.	New Baneshwor, Kathmandu	Middle Super Daraudi HEP	10 MW	Development	
44	Barun Hydropower Company Ltd.	Maharajgunj, Kathmandu	Hewa Khola Small HEP	4.5 MW	Operation	Sankhuwasabha
45	Beni Hydropower Project Ltd.	Hadigaon, Kathmandu	Upper Solukhola HEP	18.236 MW	Operation	Solukhumbu
46	Betrawati Hydro Electric Co. Pvt. Ltd.	Anamnagar, Kathmandu	Falakhu Khola HEP	14.7 MW	Development	Rasuwa
47	BG Hydro Investment Co. Pvt. Ltd.	Durbarmarg, Kathmandu	Bahephi Khola HEP	45 MW	Development	Sindhupalchowk
48	Bhagawati Hydropower Development Co. Ltd.	Subidhanagar, Tinkune, Kathmandu	Bijayapur 1 SHP	4.5 MW	Operation	Kaski
49	Bhairabkunda Hydropower Ltd.	Pashupati Marg 03, 1055, Kathmandu	Bhairabkunda Khola SHP	3MW	Operation	Sindhupalchowk
50	Bhalaudi Khola Hydropower Pvt. Ltd.	Banasthali, Kathmandu	Bhalaudi Khola HEP	2.645 MW	Development	Kaski
51	Bhote Koshi Power Co. Pvt. Ltd.	Tahachal, Kathmandu	Bhotekoshi	45 MW	Operation	Sindhupalchowk
52	Bhugol Energy Development Co. Pvt. Ltd.	Natol, Lalitpur	Dwari Khola SHP	3.75 MW	Development	
53	Bhujung Hydropower Ltd.	Samakhushi, Kathmandu	Upper Midim HEP	7.5MW	Operation	Lamjung
54	Big Hand Hydropower Pvt. Ltd.	Handigau, Kathmandu	Syar Khola HEP	59.5 MW	Development	Gorkha
55	Bigu Hydro Venture Pvt. Ltd.	New Baneshwor, Kathmandu	Pegu Khola HEP	3 MW	Development	Dolakha
56	Bikash Hydropower Co. Ltd.	Maharajgunj, Kathmandu	Upper Machhakhola SHP	4.55 MW	Operation	Gorkha

57	Bindhyabasini Hydropower Development Co. Ltd.	Naya Baneshwor, Kathmandu	Rudikhola A HEP	8.8MW	Operation	Kaski / Lamjung
58	Bindhyabasini Hydropower Development Co. Ltd.	Naya Baneshwor, Kathmandu	Rudikhola B HEP	6.6MW	Operation	Kaski / Lamjung
59	Bista Energy House Pvt. Ltd.	Hadigaun, Kathmandu	Isuwa Khola Cascade 2	9.9 MW	Development	Sankhuwasabha
60	Bista Energy House Pvt. Ltd.	Hadigaun, Kathmandu	Tumlingtar Solar 9.9	9.9 MW	Development	Sankhuwasabha
61	Bista Hydropower Pvt. Ltd.	Kathmandu -5	Upper Isuwa Khola HEP	24 MW	Development	Sankhuwasabha
62	Bizbell Energy (P) Ltd.		Chuwa Khola PRoR HEP	70 MW	Development	
63	Blue Energy Ltd.	Dillibazar, Kathmandu	Super Trishuli HEP	100MW	Development	Dhading
64	Bojini Company (P) Ltd.	Koteshwor, Kathmandu	Jiri Khola SHP	2.2 MW	Operation	Dolakha
65	Bramhayani Hydropower Compnay Pvt. Ltd.	Sankhamul, Kathmandu	Brahmayani HEP	36.52 MW	Development	
66	Buddha Bhumi Nepal Hydro Power Co. Ltd.	Baluwatar, Kathmandu	Lower Tadi Khola HEP	4.993 MW	Operation	Nuwakot
67	Budi Gandaki Hydropower Co. Pvt. Ltd.	Maharajgunj, Kathmandu	Super Machha Khola HEP	4.60 MW	Development	Gorkha
68	Bungal Hydro Ltd.	kalanga Complex, Dhobighat, Lalitpur	Upper Sanigad HEP	10.70MW	Operation	Bajhang
69	Butwal Power Co. Ltd.	Buddhanagar, Baneshwor, Kathmandu	Jhimruk	12 MW	Operation	Pyuthan & Syangja
70	Butwal Power Company Ltd.	Buddhanagar, Baneshwor, Kathmandu	Andhikhola	9.4 MW	Operation Phase	
71	Butwal Power Company Ltd.	Buddhanagar, Baneshwor, Kathmandu	Mugu Karnali HEP	173.45 MW	Development	
72	Butwal Power Company Ltd.	Buddhanagar, Baneshwor, Kathmandu	Lower Manag Marsyangdi HEP	140 MW	Development	
73	Butwal Power Company Ltd.	Buddhanagar, Baneshwor, Kathmandu	Chinokhola HEP	7.9 MW	Development	
74	Butwal Power Company Ltd.	Buddhanagar, Baneshwor, Kathmandu	Jhimruk Solar Electric Project	7 MW	Development	
75	Carbonless Energy Fund Pvt. Ltd.	Tahachal, Kathmandu	Mathillo Dudhkhola HEP	30.4 MW	Development	
76	CEDB Hydropower Development Co. Ltd.	Thapathali, Kathmandu	Kasuwa Khola HEP	9.2MW	Development	Sankhuwasabha
77	CEDB Hydropower Development Co. Ltd.	Tripureshwor, Kathmandu	Kisedi Khola HPP	998.47 KW	Development	
78	Cemat Power Dev. Co (P) Ltd.	Kupondol, Lalitpur	Ghalindi Khola HP	1.9MW	Development	Myagdi
79	Center for Power Development & Services Pvt. Ltd.	New Baneshwor, Kathmandu	Upper Hadi Khola	991 kW	Operation	Sindhupalchowk
80	Century Energy (P) Ltd.	DK Consult Building, Mid Baneshwor, Kathmandu	Hadikhola (Sunkoshi) A SHP	900 kW	Operation	Sindhupalchowk
81	Chadaha Hydropower Pvt. Ltd.	Kamalamai 10, Sindhuli	Chadaha Khola HPP	4.1 MW	Development	Sindhuli
82	Champawati Hydropower Ltd.	Raniban, Nagarjun-1, Kathmandu	Chepe A HEP	7 MW	Operation	Gorkha / Lamjung
83	Chandeshory Mahadev Khola Hydro Company Pvt. Ltd.	Madhyapur Thimi, Bhaktapur	Chulepu Khola HEP	8.25 MW	Development	Ramechhap

84	Chhyangdi Hydropower Ltd.	Gairidhara, Kathmandu	Upper Chhyandi Khola SHP	4 MW	Operation	
85	Chhyangdi Hydropower Ltd.	Gairidhara, Kathmandu	Chhyangdi Khola SHP	2 MW	Operation	
86	Chirkhwa Hydropower Pvt. Ltd.	Sitapaila, Kathmandu	Chirkhwakhola Hydropower Project	5MW	Operation	Bhojpur
87	Chisang Hydro (P) Ltd.	Letang, Morang	Chisang Khola SHP	1.8 MW	Development	Morang
88	Chitwan Energy Limited	Kupondole, Lalitpur	Apsuwa khola 1 HEP	4.9 MW	Development	Myagdi
89	Civil Hydropower Pvt. Ltd.	9851014179	Bijaypur-2 Sana Jalbidhyut Aayojana Operation Phase	4.5 MW	Operation Phase	
90	Consortium Power Developers Pvt. Ltd.	Sinamangal, Kathmandu	Khare Khola HEP	24.1MW	Development	Dolakha
91	Crystal Power Development Pvt. Ltd.	Baluwatar, Kathmandu	Super Tamor HEP	155 MW	Development	Taplejung
92	Darakhola Hydropower Pvt. Ltd.	Samakhushi, Kathmandu	Darkhola HEP	6.5 MW	Development	Myagdi
93	Daramkhola Hydro Energy Ltd.		Daramkhola HEP	9.6 MW	Development	Taplejung
94	Darchula Power Limited	Trade Tower 4th Floor, Thapathali, Kathmandu	Madhya Chameliya HEP	28.304 MW	Development	Darchula
95	Devdhunga Malika Hydropower Company Pvt. Ltd.		Devdhunga Chakukhola PROR HEP	3.56 MW	Development	
96	Dhading Ankukhola Hydro Pvt. Ltd.	New Baneshwor, Kathmandu	Upper Ankhu Khola HEP	44 MW	Development	Dhading
97	Dhaulagiri Kalika Hydro Ltd.	Gyaneshwor-30, Kathmandu	Darbang Myagdi HEP	25 MW	Development	Myagdi
98	Dhaulashree Power Company Pvt. Ltd.		Dhaulakhola HEP	9.5 MW	Development	
99	Dhorpatan Ranma Hydropower Pvt. Ltd.	New Road, Kathmandu	Ranma Khola HEP	30.2 MW	Development	Rukum (East)
100	Dibyashwari Hydropower Limited	Old Baneshwor, Kathmandu	Sabha Khola HEP	4 MW	Operation	Sankhuwasabha
101	Dipsabha Hydropower Pvt. Ltd.	Old Baneshwor, Kathmandu	Sabha A HEP	10.4 MW	Development	Sankhuwasabha
102	Divya Jyoti Hydropower Limited	Trade Tower 4th Floor, Thapathali, Kathmandu	Marsyangdi Besi HEP	50 MW	Development	Lamjung
103	Dobhan Khola Hydropower Pvt. Ltd.	Chandol, Kathmandu	Dobhan Khola HEP	24.5 MW	Development	Gorkha
104	Dolti Power Company Pvt. Ltd.	Thapagaun, Kathmandu	Padam Khola HEP	4.5 MW	Development	
105	Dona Lake Hydropower Pvt. Ltd. (Manaslu Dona)	Battispatali, Kathmandu	Super Dona Khola HEP	9 MW	Development	Manang
106	Doodh Pokhari Chepe Hydropower Pvt. Ltd.		Doodhpokhari Chepe Hydropower Project	8.836 MW	Development	
107	Dordi Khola Jal Bidyut Co. Ltd.	Blue Bird Complex, Tripureshwor, Kathmandu	Myagdi Khola A HEP	23.7 MW	Development	
108	Dordi Khola Jal Bidyut Co. Ltd.	Blue Bird Complex, Tripureshwor, Kathmandu	Super Inkhu Khola HEP	22.12 MW	Development	
109	Dordi Khola Jal Bidyut Co. Ltd.	Blue Bird Complex, Tripureshwor, Kathmandu	Dordi Khola Hydropower Project	10.3MW	Operation	Lamjung
110	Dovan Hydropower Pvt. Ltd.	Baneshwor, Kathmandu	Junbesi Khola HEP	5.2MW	Development	Solukhumbu

111	Dr. Sandip Shah					
112	Dudhkoshi Hydropower Nepal Pvt. Ltd.	Bhaisepati, Lalitpur	Dudhkoshi-2 Jaleswor	70 MW	Development	Solukhumbu
113	Dudhkoshi Power Company Pvt. Ltd.	New Baneshwor, Kathmandu	Rawakhola HEP	6.5MW	Development	Sagarmatha
114	Dupcheshwor Mahadev Hydro Co. Pvt. Ltd.	Panipokhari, Kathmandu	Middle Tadikhola HEP	5.5 MW	Development	Nuwakot
115	Durgathali Power Company Pvt. Ltd.	Bangaon, Kanchanpur	Sirsagad Khola SHP	3 MW	Development	Dadeldhura
116	Dynamic Hydro Energy Pvt. Ltd.	Lazimpat, Kathmandu	Lapche Tamakoshi HEP	40 MW	Development	Dolakha
117	Dynamic Power Pvt. Ltd.	Naxal, Kathmandu	Manahari Khola PROR HEP	4.5 MW	Development	Makawanpur
118	Eastern Energy Pvt. Ltd.	Baluwatar, Kathmandu	Erkhuwa Kohla Ka HEP	14.1 MW	Development	Bhojpur
119	Eastern Hydropower Ltd.	Jwagal, Lalitpur	Pikhuwa Khola SHP	5MW	Operation	Bhojpur
120	Eco Gham Power Co. Pvt. Ltd.	Thapathali, Kathmandu	Lalbandi Solar Project	10 MW	Development	Sarlahi
121	Eco Global Power Devt. Pvt. Ltd.	Thapathali, Kathmandu	Mithila 2 Solar Project	10 MW	Development	Dhanusha
122	Eco Power Development Pvt. Ltd.	Bakhundole, Lalitpur	Mithila 2 Solar Project	10 MW	Development	Dhanusa
123	Eco Sunpower Development Pvt. Ltd.	Thapathali 11, Ktm	Lahan Solar Energy Project	10 MW	Development	Siraha
124	Electro Power Co. Ltd.	Thapathali	Balephi Khola HEP	46 MW	Development	Sindhupalchowk
125	Electro Power Company Ltd.		Bhotekoshi-1 Hydropower Project	40 MW	Development	
126	Energy Engineering Pvt. Ltd.	Thapathali, Kathmandu	Upper Mailung A Khola Hydropower Project	6.42MW	Development	Rasuwa/Dhading
127	Energy Venture (P) Ltd.	Tripureshwor, Kathmandu	Upper Lapche HEP	52 MW	Development	Dolakha
128	Everest Energy and Infrastructure Fund Pvt. Ltd.	Dillibazar, Kathmandu	Mudi Khola HEP	14.7 MW	Development	Myagdi
129	Expert Hydro Investment Pvt. Ltd.	Naxal, Kathmandu	Sani Bheri HEP	44.7 MW	Development	Rukum (East)
130	Fortune Developers Pvt. Ltd.	Manthali - 9, Mahottari	Solar Energy	9.5 MW	Development	Mahottari
131	Future Solar Power Pvt. Ltd.	Sanepa, Lalitpur	Solar Photovoltaic Power	3 MW	Development	Mustang
132	Future Wind Power Pvt. Ltd.	Sanepa, Lalitpur	Wind Energy Project	3 MW	Development	Mustang
133	Gandaki Energy Limited	Tripureshwor, Kathmandu	Mathillo Rukumgad HEP	4.73 MW	Development	Rukum
134	Gandaki Energy Limited	Tripureshwor, Kathmandu	Super Humla Karnali Nadi HEP	152.725 MW	Development	
135	Gandaki Hydropower Development Co. Pvt. Ltd.	9851014179	Mardi Khoa SHP	4.8 MW	Development	
136	Ganesh Himal Hydropower Pvt Ltd.	Kathmandu, Nepal	Ankhukhola 2 HEP	20 MW	Development	Dhading
137	Garjang Upatyaka Hydropower Ltd.	Bijulibazar, Kathmandu	Chake Khola HEP	2.83MW	Operation	Ramechhap
138	Gaughar Ujyalo Sana Hydropower Co. Pvt. Ltd.	Thimi, Bhaktapur	Ghatte khola SHP	990 kW	Operation	Sindhupalchowk
139	Gaurishankar Power Development Pvt. Ltd.	Kathmandu, Nepal	Hengu Khola A HEP	22.90 MW	Development	Solukhumbu

140	Gelun Khola Hydropower Co. Ltd.	Shantinagar, Kathmandu	Gelun Khola HEP	3.2 MW	Operation	Sindhupalchowk
141	Ghalemdi Hydro Limited	Anamnagar, Kathmandu	Ghalemdi Khola HEP	5 MW	Operation	Myagdi
142	Ghandruk Hydro Pvt. Ltd.	Banasthali, Kathmandu	Chheenrong Khola HEP	3.914 MW	Development	
143	Global Energy and Construction P. Ltd	Kathmandu, Nepal	Solar Power Project	8 MW	Development	Sunsari
144	Global Hydropower Associate Ltd.	Naxal, Kathmandu	Likhu 2 Hydropower Project	33.4 MW	Operation	Ramechhap/Solukhumbu
145	GMR Upper Karnali Hydropower Ltd.	Chakupat, Lalitpur	Upper Karnali Hydroelectric Project	900MW	Development	Acham/Dailekh
146	Goma Ganesh Hydropower (P) Ltd.	Gairidhara, Kathmandu	Dordi Dudh khola HEP	20.8 MW	Development	
147	Gorakshya Hydropower Ltd.	Pinglasthan, Kathmandu	Super Aankhukhola HEP	23.5 MW	Development	Dhading
148	Gorkha Congenial Energy and Investment P. Ltd.	Kathmandu, Nepal	Solar Power Project	3 MW	Development	Dang
149	Green Gorkha Energy Pvt. Ltd.	Dillibazar, Kathmandu	Upper Daraudi HEP	9.2 MW	Development	Gorakha
150	Green Ventures Limited	Putalisadak Kathmandu	Likhu IV HEP	52.4 MW	Operation	Ramechhap/Okhaldhunga
151	Greenlife Hydropower Limited	Kamalpokhari, Kathmandu	Khani Khola 1 HEP	40 MW	Development	Dolakha
152	Grid Nepal Company Pvt. Ltd.	Pani Pokhari, Kathmandu	Chetti-Gad HEP	85MW	Development	Darchula
153	Gugeshwori Energy Pvt. Ltd.		Upper Melamchi HEP	4.95 MW	Development	
154	Gugeshwori Energy Pvt. Ltd.		Lower Melamchi HEP	4.96 MW	Development	
155	Gulmi Hydro Pvt. Ltd.	Kalanki 14, Kathmandu	Tallo Rupse Khola	2.5 MW	Development	Myagdi
156	Gumkhola Bhyakure Hydropower Pvt. Ltd.	Nayabazar 4, Ktm	Ghumu Khola Bhyakure HPP	950 kW	Development	Dolakha
157	Guras Hydro Pvt. Ltd.	SG House 5th Floor, Dhobighat, Lalitpur	Sankhuwa Khola HEP	41.06 MW	Development	Sankhuwasabha/Bhojpur
158	Habitat Power Company Pvt. Ltd.	Hadigaun, Kathmandu	Hewa A SHP	9.9 MW	Development	Panchthar
159	Halesi Urja Pvt. Ltd.	Anamnagar, Kathmandu	Mid-Rawa HEP	2.5 MW	Development	Khotang
160	Hanuman Hydropower Pvt. Ltd.	Kathmandu, Nepal	Chilung Khola HEP	43.49 MW	Development	Gorkha
161	Hanuman Hydropower Pvt. Ltd.	Kathmandu, Nepal	Tatopani Khola HEP	26 MW	Development	Dhading
162	Hanumante Power & Energy Pvt. Ltd.		Rudrawati Badigad HEP	9.06 MW	Development	
163	Harmony Initiatives Pvt. Ltd.	Tokha, Kathmandu	Lapakhola HEP	5 MW	Development	Dhading
164	Hilton Hydro Energy Pvt. Ltd.	Baluwatar, Kathmandu	Super Kabeli HEP	12 MW	Operation	Taplejung
165	Him Parbat Hydropower Ltd.		Sagu Khola 1 HEP	5.5 MW	Development	
166	Him Parbat Hydropower Ltd.		Sagu Khola HEP	20 MW	Development	
167	Him River Power Pvt. Ltd.	Naxal, Kathmandu	Liping Khola HEP	16.26 MW	Development	Sindhupalchowk
168	Him Star Urja Co. Pvt. Ltd.		Buku Kapati HEP	5 MW	Development	

169	Himal Dolakha Hydropower Co. Ltd.	Kalopool, Kathmandu	Mai Khola SHP	12.5 MW	Operation	Ilam
170	Himal Energy Venture (P) Ltd.	Tripureshwor, Kathmandu	Marshyangdi 7 HEP	54 MW	Development	Manang
171	Himal Power Limited	Jhamsikhel, Sanepa	Khimti	60 MW	Operation	Dolakha
172	Himalaya Urja Bikas Co. Ltd.	Subidhanagar, Tinkune, Kathmandu	Uppalo Khimti	12MW &	Operation	Dolakha/Ramechhap
173	Himalaya Urja Bikas Co. Ltd.	Subidhanagar, Tinkune, Kathmandu	Upper Khimti II	7 MW	Operation	Dolakha/Ramechhap
174	Himalayan Energy Pvt. Ltd.	Ward No. 34- Kathmandu	Kalinchok Khola SHP	3 MW	Development	Dolakha
175	Himalayan Hydropower Ltd.	Buddhanagar, Baneshwor, Kathmandu	Namarjun Madi HEP	12 MW	Operation	Kaski
176	Himalayan Power Partner Ltd.	Maharajgunj, Kathmandu	Dordi Hydropower Project	27MW	Operation	Lamjung
177	Himalayan Water Resources & Energy Development Co. Pvt. Ltd.	Shantinagar, Kathmandu	Mathillo Chauri HEP	6 MW	Development	Ramechhap
178	Himali Hydro Fund Ltd.	Sachetan Marg, Mid Baneshwor	Sona Khola HEP	9 MW	Development	Taplejung
179	Himshila Power Company Pvt. Ltd.	Babarmahal, Kathmandu	Gasali Khola HEP	4.5 MW	Development	Dhading
180	Himtal Hydropower Company Pvt. Ltd.	Sanepa-2, Lalitpur	Upper Marsyangdi (II)	327 MW	Development	Lamjung
181	Hira Ratna Hydropower Pvt. Ltd.	Putalisadak Kathmandu	Tadi Khola HP Project	2.8MW	Development	Nuwakot
182	Hiraratna Hydropower Pvt. Ltd.	Kalopool, Kathmandu	Tadi Khola HEP	5 MW	Development	Nuwakot
183	Hiraratna Hydropower Pvt. Ltd.	Kalopool, Kathmandu	Tadi Khola Cascade HEP	3 MW	Development	Nuwakot
184	Hive Nepal Pvt. Ltd.	Laldurbar, Kathmandu	Nepaljung Solar Project	25 MW	Development	Banke
185	Hive Nepal Pvt. Ltd.	Laldurbar, Kathmandu	Gularia Solar Project	25 MW	Development	Bardiya
186	Hive Nepal Pvt. Ltd.	Laldurbar, Kathmandu	Bhurigaun Solar Project	40 MW	Development	Bardiya
187	Hive Nepal Pvt. Ltd.	Laldurbar, Kathmandu	Kohalpur Solar Project	40 MW	Development	Banke
188	Hive Nepal Pvt. Ltd.	Laldurbar, Kathmandu	Godavari Ataria Solar Project	40 MW	Development	Kailali
189	Hive Nepal Pvt. Ltd.	Laldurbar, Kathmandu	Pahelwanpur Solar Project	30 MW	Development	Kailali
190	Hub Power Pvt. Ltd.	Samakhushi, Kathmandu	Lower Nyadi HEP	12.6 MW	Development	
191	Hydro Concern Pvt. Ltd.		Trishuli Khola SHP	8 MW	Development	
192	Hydro Connection Pvt. Ltd.	Mahalaxmasthan 25, Lalitpur	Rause Khola	18 MW	Development	Solukhumbu
193	Hydro Empire Pvt. Ltd	Koteshwor, Kathmandu	Upper Myadgi	20 MW	Development	Myagdi
194	Hydro Innovation Pvt. Ltd.	Sinamangal, Kathmandu	Tinekhu Khola SHP	990 kW	Development	Dolakha
195	Hydro Village Pvt. Ltd.	Krishna Galli, Lalitpur	Myagdi Khola HEP	57.3 MW	Development	Myagdi
196	Hydro Village Pvt. Ltd.	Tinkune, Kathmandu	Myagdi Khola HEP	57.3 MW	Development	Myagdi
197	Hym Consult Ltd.	Babarmahal, Kathmandu	Rele Khola HEP	6 MW	Operation	Myagdi
198	IB Energy Pvt. Ltd.		Hengu Khola 1 HEP	30 MW	Development	
199	Ichowk Hydropower Pvt. Ltd.	Ratopul 9, Kathmandu	Gohore (Ichowk) Khola	950 kW	Development	Sindhupalchowk

200	Idi Hydropower Company Pvt. Ltd.	Baneshwor, Kathmandu	Idi Khola SHP	975KW	Operation	Kaski
201	IDS Energy Pvt. Ltd	Kamaladi, Kathmandu	Khoranga Khola	4.8MW	Operation	Terathum
202	Ingwa Hydropower Limited	Trade Tower, Thapathali	Upper Ingwa SHP	9.7 MW	Operation	
203	Integrated Hydro Fund Nepal P. Ltd.	Sankhamul, Kathmandu	Upper Brahmayani HEP	20.07 MW	Development	Sindhupalchowk
204	Integrated Hydro Fund Nepal Pvt. Ltd.	Sankhamul, Kathmandu	Lagang Khola (Bramhayani A) HEP	9.7 MW	Development	
205	Integrated Mobility Solutions Pvt. Ltd.	Kamaladi-1, Kathmandu	Upper Bheri PRoR Project	325 MW	Development	Dolpa
206	Isuwa Energy P. Ltd.	Gyaneshwor, Kathmandu	Lower Isuwa Khola HEP	37.7 MW	Development	Sankhuwasabha
207	J.P. Hydropower Pvt. Ltd.	Baneshwor, Kathmandu	Kyadoshu Khola HEP	4.5 MW	Development	Kaski
208	Jal Shakti Hydro Company Pvt. Ltd.	Lazimpat, Kathmandu	Ilep (Tatopani) Khola HEP	25 MW	Development	Dhading
209	Jhapa Energy Limited	Pinglasthan, Pashupati Vision 5th Floor	Shivasatakshi Solar Energy	10 MW	Development	Jhapa
210	Jhyamalongma Hydropower Devt. Co. Pvt. Ltd.	Kupondol, Lalitpur	Karuwa HEP	32 MW	Operation	Kaski
211	Joshi Hydropower Ltd.	Kalopool, Kathmandu	Upper Puwa 1 HEP	3 MW	Operation	Ilam
212	Jumdi Hydropower (P) Ltd.	Baneshwor-34, Kathmandu	Jumdi Small HEP	1.75MW	Development	Gulmi
213	Jurimba Hydropower Company Pvt. Ltd.	New Baneshwor, Kathmandu	Jurimba Khola HEP	9.82 MW	Development	Sindhupalchowk
214	K.T.K Hydropowe Pvt. Ltd. (Terhathum Power Company Ltd.)	Battisputali, Kathmandu	Khoranga Tangmaya Khola HEP	2 MW	Development	Terathum
215	Kabeli Energy Ltd.	Buddhanagar, Baneshwor, Kathmandu	Kabeli A HEP	37.6MW	Development	Panchthar/ Taplejung
216	Kabeli Hydropower Company Ltd.	Bagbazar, Kathmandu	Kabeli 3 HEP & Lower Tawa Khola HEP	21.93 MW 8 MW	Development	Taplejung
217	Kalanga Hydro Ltd.	Kalanga Complex, Dhobighat, Lalitpur	Kalanga Gad HEP	15.33 MW	Operation	Bajhang
218	Kaligandaki Gorge Hydropower Pvt. Ltd.	Dillibazar, Kathmandu	Kaligandaki Gorge HEP	164 MW	Development	Mustang
219	Kalika Energy Limited	Baluwatar, Kathmandu	Bhotekoshi 5 HEP	62 MW	Development	Sindhupalchowk
220	Kalika Power Company Ltd.	Baluwatar, Kathmandu	Daraudi A SHP	6MW	Operation	Gorkha
221	Kalinchowk Hydropower Pvt. Ltd.	Galkopakha, Kathmandu	Sangu (Sorun) Khola HEP	5 MW	Development	Dolakha
222	Kalamamai Power Pvt. Ltd.	Hadigaun, Kathmandu		24.8 MW	Development	Sindhuli
223	Kanchanjangha Hydro Energy Pvt. Ltd.	Koteshwor, Kathmandu	Super Iwa khola SHP	4.795 MW	Development	Taplejung
224	Karnali Jalashrot Ltd.	Anamnagar, Kathmandu	Dhauligiri Syano Khola HEP	4.2 MW	Development	Myagdi
225	Kasuwa Khola Hydropower Ltd.		Lower Rukumgad HEP	5.25 MW	Development	
226	KBNR Isuwa Power Ltd.	Kalopool, Kathmandu	Isuwa Khola PRoR HEP	97.2 MW	Development	Sankhuwasabha
227	Khadga Bdr Bisht					
228	Khani Khola Hydropower Co. Ltd.	Dhumbarahi, Kathmandu	Khani Khola HEP	2 MW	Operation	Lalitpur

229	Khani Khola Hydropower Co. Ltd.	Dhumbarahi, Kathmandu	Tungun Thosne	4.36 MW	Operation	Lalitpur
230	Khare Investment Limited	Tripureshwor, Kathmandu	Bhabil 1 HEP	13.86 MW	Development	Dhading
231	Khoranga Hydropower Ltd.		Feme Khola SHP	995 kW	Operation Phase	
232	Khudi Hydropower Ltd.	Buddhanagar, Baneswor, Kathmandu	Khudi Hydropower	3.45MW	Operation	Lamjung
233	Kutheli Bukhari small Hydropower Ltd	Thapagaun, Kathmandu	Suspa Bukhari SHEP	998KW	Operation	Dolakha
234	L.C. Energy Pvt. Ltd.	Koteshwor, Kathmandu	Lower Chirkhuwa Khola HEP	4.06 MW	Development	Bhojpur
235	Lalupate Hydropower Company Pvt. Ltd.	Battisputali, Kathmandu	Dana Khola HEP	49.95 MW	Development	Manang
236	Langtang Bhotekoshi Hydropower Co. Pvt. Ltd.	Sanepa-2, Lalitpur	Rasuwa Bhotekoshi HEP	120 MW	Development	Rasuwa
237	Laughing Buddha Power Nepal Ltd. (Alliance Power Nepal (P) Ltd.)	Kamaladi, Kathmandu	Chakukhola Hydropower Project	3MW	Operation	Sindhupalchowk
238	Liberty Energy Company Ltd.	Buddhanagar, Kathmandu	Upper Dordi 'A' Hydropower Project	25 MW	Operation	Lamjung
239	Liberty Energy Company Ltd.	Stockhouse, Kalika marg, Kathmandu	Lodo Khola SHP	1.6 MW	Development	Lamjung
240	Liberty Energy Company Ltd.	Stockhouse, Kalika marg, Kathmandu	Badigad Khola HEP	24.6 MW	Development	Lamjung
241	Lohore Khola Hydropower Company Pvt. Ltd.	Ganahapokhari, Kathmandu	Lohore Khola HEP	4.2 MW	Development	Dailekh
242	Lower Arun Hydro Electric Pvt. Ltd.	Thapathali, Kathmandu	Lower Arun Hydroelectric Project	400MW	Development	Sankhuwasabha
243	Lower Erkuwa Hydropower Company Pvt. Ltd.	Anamnagar, Kathmandu	Lower Erkuwa HEP	14.15 MW	Development	Bhojpur
244	Lower Mid Rawa Khola Hydropower Project Pvt. Ltd.	Maharajgunj, Kathmandu	Lower Mid Rawa Khola HEP	4 MW	Development	Khotang
245	Ludhiyana Holdings Energy Nepal Pvt. Ltd.	Tokha, Ktm	Saldim Khola	45 MW	Development	Shankhuwasabha
246	M.A. Power Pvt .Ltd.	Baluwatar, Kathmandu	Marshyangdi Nadi PROR	99.8 MW	Development	Tanahun/Gorkha
247	Mabilung Energy Ltd.	Kupondol, Lalitpur	Upper Piluwa Khola 3 HEP	4.95 MW	Development	Sankhuwasabha
248	Mabilung Energy Pvt. Ltd.	Maharajgunj, Kathmandu	Piluwakhola HEP	4MW	Development	Sankhuwasabha
249	Madame Khola Hydropower Pvt. Ltd.	Jwagal, Lalitpur	Madame Khola HEP	24 MW	Development	Kaski
250	Madhya Midim Jalabidhyut Co. Pvt. Ltd.	Newroad, kathmandu	Madhya Midim HEP	3.1MW	Development	Lamjung
251	Madhya Tara Khola Hydro. Pvt. Ltd.	Banasthali, Kathmandu	Madhya Tara Khola HPP	2.2 MW	Development	Baglung
252	Madi Power Pvt. Ltd.	Lasdrin Marg, Chundevi, Kathmandu	Upper Madi HEP	25MW	Operation	Kaski
253	Magic Arun Hydropower Pvt. Ltd.	Hadigaun, Kathmandu	Isuwa Khola Cascade 3	9.95 MW	Development	Sankhuwasabha
254	Mai Khola Hydropower Pvt. Ltd	Maharajgunj, Kathmandu	Supermai cascade Hydropower	3.8 MW	Operation	Illam
255	Mailung Khola Jal Vidhyut Co. Ltd.	Uttar Dhoka, Narayanhiti, Kathmandu	Mailun Khola Hydropower Project	5MW	Operation	Rasuwa

256	Makar Jitumaya Suri Hydro Ltd.	UWTC 3rd Floor, Tripureswor, Kathmandu	Upper Suri HEP	7 MW	Operation	Dolakha
257	Makari Gad Hydropower Ltd.	Maharajunj, Kathmandu	Makarigad HEP	10 MW	Operation	Darchula
258	Manakamana Engineering Hydropower Pvt. Ltd.	Sankhamul, Kathmandu	Ghatte Khola HEP	5 MW	Operation	Dolakha
259	Manang Marshyangdi Hydropower Co. Pvt. Ltd.	Sanepa - 2, Lalitpur	Manang Marsyangdi HEP	135 MW	Development	Manang
260	Mandakini Hydropower Limited	Tangal, House No. 157, Kathmandu	Sardi Khola HEP	4 MW	Operation	Kaski
261	Mathillo Mailung Khola Jalvidyut Limited	Dhumbarai, Ktm	Mathillo Mailung Khola Jalvidyut Aayojana	14.3 MW	Operation	Rasuwa
262	Matribhumi Hydropower Development Co. Pvt. Ltd.	Anamnagar, Kathmandu	Sishuwa Khola HEP	13.5 MW	Development	Sankhuwasabha
263	Maula Kalika Hydro Power Ltd.	Naxal, Kathmandu	Kalika Kaligandaki HEP	38.4 MW	Development	Tanahun & Nawalparasi
264	Maya Khola Hydropower Co. Ltd.	Dhumbarahi, Kathmandu	Maya Khola HEP	14.9 MW	Operation	Sankhuwasabha
265	Melamchi Hydro Pvt. Ltd.	Bouddha 6, Ktm	Ribal Khola SHP	998 kW	Development	Sindhupalchowk
266	Menchiyam Hydropower Pvt. Ltd	Shital Niwas, Kathmandu	upperpilwa 2 HEP	4.72 MW	Operation	Sunsari
267	Menchiyam Hydropower Pvt. Ltd	Kathmandu, Nepal	upperpilwa 1 HEP	7.7 MW	Development	Sankhuwasabha
268	Mewa Developers Ltd.	Krishna Galli, Lalitpur	Middle Mewa HEP	49 MW	Development	Taplejung
269	Middle Modi Hydropower Ltd.	Sanepa, Lalitpur	Madhya Modi HEP	15.1 MW	Operation	Kaski/Parbat
270	Mid-Solu Hydropower Company Pvt. Ltd.	Milanchowk, Kathmandu	Mid-Solu Khola HEP	9.5 MW	Operation	Solukhumbu
271	Milarepa Energy Pvt. Ltd.	Tinkune, Kathmandu	Super Melamchi HEP	23.6 MW	Development	
272	Milestone Hydropower Pvt. Ltd.	Buddhanagar, Kathmandu	Madhya Daram Khola B SHEP	4.5 MW	Development	Baglung
273	Milke Jaljale Hydropower Ltd.	Kupondol, Lalitpur	Upper Piluwa Hills SHP	4.99 MW	Development	Sankhuwasabha
274	Mizu Energy Ltd.	Golyan Tower, Old Baneshwor, Kathmandu	Lower Upsuwa HEP	45 MW	Development	Sankhuwasabha
275	Modi Energy Ltd.	Dillibazar, Kathmandu	Lower Modi Khola HP	20MW	Operation	Parbat
276	Molnia Power Ltd	Lalitpur, Nepal	Upper Mailung Khola HEP	14.3MW	Development	Rasuwa
277	Molung Hydropower Co. Ltd.	Rabibhawan, Kathmandu	Molung Khola HEP	7MW	Operation	Okhaldhunga
278	Mona Hydropower Ltd.	Tokha, Kathmandu	Bagar Khola HEP	5.5 MW	Development	Myagdi
279	Moonlight Hydropower Ltd.	Kalopool, Kathmandu	Balephi A Khola HEP	22.14 MW	Development	Sindhupalchowk
280	Mount Everest Power Development Pvt. Ltd.	Mahalaxmasthan 25, Lalitpur	Dudh Kunda Khola	12 MW	Operation	Solukhumbu
281	Mount Kailash Energy Company Ltd.	Sanobaryang, Kathmandu	Thapakhola HEP	13.6MW	Operation	Mustang
282	Mount Nilgiri Hydro Power Company Pvt. Ltd.		Rurubanchu-1	16 MW	Development	
283	Mountain Energy Nepal Ltd.	Sunrise Bizzpark, Dillibazar	Mistri Khola-2 HEP	12 MW	Development	Myagdi
284	Mountain Energy Nepal Ltd.	Sunrise Bizzpark, Dillibazar	Mistri Khola HEP	42 MW	Operation	Myagdi

285	Mountain Energy Nepal Ltd.	Sunrise Bizzpark, Dillibazar	Tadi Khola HEP	5 MW	Operation	Nuwakot
286	Mountain Hydro Nepal Ltd.	Tahachal, Kathmandu	Lower Hewakhola HEP	22.2MW	Operation	Panchthar
287	Muktishree Pvt. Ltd.	Thapathali, Kathmandu	Palmumki Khola SHP	1.6MW	Development	Hetauda
288	Multi Energy Development Ltd.	New Baneshwor, Kathmandu	Langtang Khola HEP	20 MW	Development	Rasuwa
289	Mundhum Hydropower Pvt. Ltd.	Budhanilkant, Kathmandu	Lapa-Gandhak Khani Khola HEP	8.7 MW	Development	Dhading
290	Myagdi Hydropower Ltd.	Baluwatar, Kathmandu	Gharkhola HEP	14 MW	Operation	Myagdi
291	Nar Khola Hydro Energy Pvt. Ltd.	Hadigaun, Kathmandu	Nar Khola HEP	61.11 MW	Development	Manang
292	Nasa Hydropower Ltd.	Naxal, Kathmandu	Lapche Khola Hydropower Project	163.12 MW	Development	
293	National Hydro Power Co. Ltd.	Anamnagar, Kathmandu	Indrawati III HEP	7.4 MW	Operation	Sindhupalchowk
294	National Hydro Power Co. Ltd.	Anamnagar, Kathmandu	Lower Indrawati HEP	4.5 MW	Development	Sindhupalchowk
295	National Solar Power Company Pvt. Ltd.	Jawalakhel, Lalitpur	Solar PV Project Nawalparasi	5 MW	Operation	Nawalparasi
296	Naugad Hydro Power (P) Ltd.	Naxal-1, Kathmandu	Naugad Khola HEP	9.5 MW	Development	Darchula
297	Naulo Nepal Hydroelectric Pvt. Ltd.	Pani Pokhari, Kathmandu	Budi Gandaki Ka 130MW & Budi Gandaki Kha 260 MW	130MW +260MW	Development	Gorkha
298	Nepal Hydro Developer Ltd.	Naxal, Kathmandu	Charanawati Khola Hydroelectric Project	3.52MW	Operation	Dolkha
299	Nepal Hydro Venture (P) Ltd.	Tripureshwor, Kathmandu	Tamor HEP	43 MW	Development	Taplejung
300	Nepal Portfolio Energy Pvt. Ltd.		Upper Chuwa Khola PROR HEP	103 MW	Development	
301	Nepal Water & Energy Development Company	Narayanchour Naxal	Upper Trishuli 1 HEP	216MW	Development	Rasuwa
302	Ngadi Group Power Limited	Maharajunj, Kathmandu	Siuri Khola Hydropower Project	5 MW	Operation	Lamjung
303	Niko Energy Pvt. Ltd.	Koteshwor, Kathmandu	Mathillo Bhurundi-A HEP	4.5 MW	Development	
304	Nilganga Hydropower Co. Pvt. Ltd.	Tinkune, Kathmandu	Khimti-Ghawang SHP	9 MW	Development	Dolakha
305	Nilgiri Khola Hydropower Co. Ltd.	Lazimpat, Kathmandu	Nilgiri Khola HEP	38 MW	Operation	Myagdi
306	Nilgiri Khola Hydropower Co. Ltd.	Lazimpat, Kathmandu	Nilgiri Khola 2 Cascade	71 MW	Operation	Myagdi
307	Nimrung Hydropower Co. Pvt. Ltd.	Manbhawan, Lalitpur	Nimrung Khola Hydropower Project	4.28MW	Development	Gorkha
308	Nishikhola Power Pvt. Ltd.	Chandragiri, Kathmandu	Nistikhola A HEP	8.8 MW	Development	Baglung
309	North Summit Hydro Pvt. Ltd.	Anamnagar, Kathmandu	Nyadi-Phidi HEP	21.4 MW	Development	Lamjung
310	Numbur Himalaya Hydropower Pvt. Ltd.	Naxal, Kathmandu	Likhu A Hydropower Project	24.2 MW	Operation	Ramechhap/Solukhumbu
311	Nyadi Hydropower Limited	Buddhanagar, Kathmandu	Nyadi HEP	30MW	Operation	Lamjung
312	Omega Energy Development Pvt. Ltd.	Kamalpokhari, Kathmandu	Sunigad HEP	11.05 MW	Development	Bajhang

313	Orbit Energy Private Limited	Hadigaun Kathmandu	Sabha Khola B HEP	15.1MW	Development	Sankhuwasabha
314	Orbit Energy Private Limited	Hadigaun Kathmandu	Sabha Khola - C HEP	6.3 MW	Development	Sankhuwasabha
315	Pahadi Hydropower Company Pvt. Ltd.	Banasthali, Kathmandu	Lower Tara Khola HPP	3.5 MW	Development	Baglung
316	Palun Khola Hydropower Ltd.	Dhungana Complex, Kupondol, Lalitpur	Palun Khola HEP	21 MW	Development	Taplejung
317	PAN Himalaya Energy Pvt. Ltd.	Naxal, Kathmandu	Likhu I HP Project	77 MW	Operation	Solukhumbu
318	Panas Energy Pvt. Ltd.	Bijulibazar, Kathmandu	Lamadanda Lalpur Solar Energy	100 MW	Development	Siraha
319	Panchakanya Mai Hydropower Ltd.	Chakupat, Lalitpur	Upper Mai HEP	9.98 MW	Operation	Ilam
320	Panchthar Power Co. Pvt. Ltd.	Hattiban, Lalitpur	Hewa Khola A HEP	14.9MW	Operation	Panchthar
321	Parbat Energy Pvt. Ltd.	Lokanthali, Bhaktapur	Middle Likhu 10 MW	10 MW	Development	Okhaldhunga
322	Parbat Energy Pvt. Ltd.	Lokanthali, Bhaktapur	Middle Likhu 10 MW	10 MW	Development	Okhaldhunga
323	Parbat Painyu Khola Hydropower Co. Pvt. Ltd.	Greenland Thapathali	Seti Khola HEP	3.5 MW	Operation	
324	Pashupati Energy Dev. Co. (P) Ltd.	Dhumbarahi, Kathmandu	Solar Energy	1 MW	Development	Lalitpur
325	Pashupati Environmental Engineering Power Co Pvt. Ltd.	Kaldhara, Kathmandu	Chhote Khola SHP	997 kW	Operation	Gorkha
326	Pashupati Environmental Engineering Power Co Pvt. Ltd.	Kaldhara, Kathmandu	Lower Chhote Khola SHP	993 kW	Operation	Gorkha
327	Peace Energy Company Ltd.	Battisputali, Kathmandu	Upper Kabeli Khola HEP	28.1 MW	Development	Taplejung
328	Pelma Hydropower Project Pvt. Ltd.	Newroad, Kathmandu	Sani Veri PRoR HEP	60 MW	Development	Rukum (East)
329	Pelma Hydropower Project Pvt. Ltd.	Newroad, Kathmandu	Pelma Khola PRoR HEP	40 MW	Development	Rukum (East)
330	Pelma Hydropower Project Pvt. Ltd.	Newroad, Kathmandu	Lower Pelma PRoR HEP	23.75 MW	Development	Rukum (East)
331	Peoples Energy Ltd.	Naya Baneshwor, Kathmandu	Khimti-2 HEP	48.8MW	Development	Dolakha/ Ramechhap
332	Peoples Hydropower Co. Limited	Buddhanagar, Baneswor, Kathmandu	Himchuli Dordi Hydropower Project	57 MW	Development	Lamjung
333	Peoples Hydropower Co. Ltd.	Buddhanagar, Baneswor, Kathmandu	Super Dordi Kha HEP	54 MW	Operation	Lamjung
334	Peoples Power Limited	Baluwatar, Kathmandu	Puwa Khola II HEP	4.96 MW	Operation	Ilam
335	Perfect Energy Development Pvt. Ltd.	Sanobharyang-15, Kathmandu	Middle Trishuli Ganga HEP	15.625 MW	Development	Nuwakot
336	Phedikhola Hydropower Co. Pvt. Ltd.	Buddhanagar, Nepal	Phedi Khola (Thumlung) HEP	3.52 MW	Development	Bhojpur
337	Pike Hydropower Pvt. Ltd.	Chappal Karkhana, Kathmandu	Likhu Khola HEP	30 MW	Development	Okhaldhunga/ Ramechhap
338	Prakash Solution Pvt. Ltd.	Budhanilkantha, Kathmandu	Super Lpalung Khola HEP	40 MW	Development	Taplejung
339	Pure Energy Pvt. Ltd.	Golyan Tower, Old Baneshwor	Banke Block 1 Solar Energy	10 MW	Operation	Banke

340	Puwa Khola - One Hydropower Ltd.	1st Floor, Durga Bhavan, Anamnagar-32, Kathmandu	Aayu Malun Khola HEP	21 MW	Development	
341	Puwa Khola One Hydropower Pvt. Ltd.	2nd Floor, Durga Bhavan, Anamnagar-32, Kathmandu	Puwa Khola One HEP	4MW	Operation	Ilam
342	Radhi Bidyut Company Ltd.	Thapathali, Kathmandu	Upper Radhi Small HEP	4.4 MW	Operation	Lamjung
343	Ram Janaki Hydropower Pvt. Ltd.	Trade Tower, Thapathali	Apsuwa khola 1 HEP	23 MW	Development	Sankhuwasabha
344	Ram Janaki Hydropower Pvt. Ltd.	Trade Tower, Thapathali	Upper Apsuwa HEP	35.15 MW	Development	Sankhuwasabha
345	Rangun Khola Hydropower Pvt. Ltd.		Jueligad SHP	996 kW	Operation Phase	
346	Rapti Hydro and General Construction Limited	Thapathali, Kathmandu	Rukumgad Hydropower Project -	5 MW	Operation	
347	Rara Hydropower Devt. Co. Pvt. Ltd.	Sitapaila, Kathmandu	Upper Parajuli Khola Hydropower Project	2.15MW	Development	Dailekh
348	Rasuwa Hydro Power Co. Pvt. Ltd.	Sanobharyang, Kathmandu	Falakhu Khola HEP	5 MW	Development	Rasuwa
349	Rawa Energy Development Ltd.	Baneshwor, Kathmandu	Upper Rawa Khola SHP	3 MW	Operation	Khotang
350	Richet Jalbidhyut Company Pvt. Ltd.	Mahalaxmi Sthan, Lalitpur	Richet Khola SHP	4.98 MW	Operation	Gorkha
351	Ridge Line Energy Ltd.		Super Chepe Hydropower Project	9.05 MW	Operation	
352	Ridi Power Company Limited (Rairang Hydropower Devt. Co. Ltd.)	Trade Tower, Thapathali	Rairang Hydropower	500KW	Operation	Dhading
353	Rising Hydropower Company Pvt. Ltd.	Mid Baneshwor, Kathmandu	Solang Khola SHP	990 KW	Operation	Sindhupalchowk
354	River Falls Power Ltd.	Kathmandu, Nepal	Down Piluwakhola Hydropower Project	10.3 MW	Operation	Sankhuwasabha
355	River Side Hydro Energy Ltd.	Dhungana Complex, Kupondol, Lalitpur	Tamor Khola - 5 HEP	37.5 MW	Development	Taplejung
356	Road Nepal Pvt. Ltd.	Kathmandu 16	Upper Dona Khola HEP	7.4 MW	Development	Manang
357	Ru Ru Jalbidhyut Pariyojana Ltd.	Naxal, Kathmandu	Upper Hungdi HP Project	5 MW	Operation	Gulmi
358	Ru Ru Jalbidhyut Pariyojana Ltd.	Hattisar, Kathmandu	Humla karnali-1 HEP	235 MW	Development	
359	Ru Ru Jalbidhyut Pariyojana Ltd.	Hattisar, Kathmandu	Humla karnali-2 HEP	335 MW	Development	
360	Ruby Valley hydropower Ltd	Kathmandu, Nepal	menchet Khola HEP	7 MW	Development	Dhading
361	Ruru Hydro Electric Company Pvt. Ltd.		Rurubanchukhola-2 HEP	12 MW	Development	
362	Rurugad Power Company Pvt. Ltd.	Kathmandu-3	Upper Ru Ru Banchu HEP	23.9 MW	Development	Kalikot
363	S.K. Energy Development P. Ltd.	Narephat, Kathmandu	Shyam Khola HEP	7.25 MW	Development	Bhojpur
364	S.N. Energy Pvt. Ltd.	Kupondol, Lalitpur	Super Seti HEP	24 MW	Development	Kaski
365	Sabha Pokhari Hydropower Pvt. Ltd.	Banasthali, Kathmandu	Lankhuwa Khola SHP	5 MW	Operation	Sankhuwasabha
366	Sagarmatha Energy & Construction Pvt. Ltd.	Babarmahal, Kathmandu	Dhalkebar Solar Project	3 MW	Operation	Dhanusha

367	Sagarmatha Jalbidhyut Company Pvt. Ltd.	Maharajgunj, Kathmandu	Super Mai A HEP	9.6 MW	Operation	Ilam
368	Sahas Urja Limited	Hattisar, Kathmandu	Solukhola (Dudhkoshi) HEP	86 MW	Operation	Solukhumbu
369	Sajha Power Development Pvt. Ltd.	Trade Tower, Thapathali	Lower Balephi HEP	20 MW	Development	Sindhupalchowk
370	Salankhu Khola Hydro Power Pvt. Ltd.	Samakhushi, Kathmandu	Salankhu Khola HEP	2.5MW	Development	Nuwakot
371	Salasungi Power Ltd.	Bansbari, Kathmandu	Sanjen Khola HEP	78 MW	Operation	Rasuwa
372	Samling Power Company Ltd.	Krishna Galli, Lalitpur	Mai Beni HEP	9.51 MW	Operation	Ilam
373	Samriddhi Energy Pvt. Ltd.	Naxal, Kathmandu	Bajhang Mathillo Seti HEP	216 MW	Development	Bajhang
374	Samyukta Urja Pvt. Ltd.	Kupondole, Lalitpur	Thulo Khola HEP	21.3 MW	Development	Myagdi
375	Sangrila Urja Ltd.	Anamnagar, Kathmandu	Chhujung Khola PROR HEP	63 MW	Development	Sankhuwasabha
376	Sani Bheri Hydropower Co. Pvt. Ltd.	Buddhanagar, Kathmandu	Shani Bheri-3 PROR Cascade HEP	30 MW	Development	
377	Sani Bheri Hydropower Pvt. Ltd.	Buddhanagar, Kathmandu	Sani Bheri 3 HEP	49.59 MW	Development	Rukum
378	Sanigad Hydro Pvt. Ltd.	kalanga Complex, Dhobighat, Lalitpur	Upper Kalanga Gad HEP	38.46MW	Operation	Bajhang
379	Sanima Hydropower Ltd.	Sankhapark, Dhumbarahi, Kathmandu	Sunkoshi Hydropower	2.6MW	Operation	Sindhupalchowk
380	Sanima Jum Hydropower Limited	Dhumbarai, Ktm	Jum Khola Jalvidyut Aayojana	56 MW	Development	Dolakha
381	Sanima Mai Hydropower Limited	Dhumbarai, Ktm	Mai cascade HPP	7 MW	Development	Ilam
382	Sanima Mai Hydropower Ltd.	Sankhapark, Dhumbarahi, Kathmandu	Mai Hydropower Project	22 MW	Operation	Ilam
383	Sanima Middle Tamor Hydropower Ltd.	Dhumbarai, Ktm	Middle Tamor Hydropower Project	73 MW	Operation	Taplejung
384	Sankhuwasabha Power Development Pvt. Ltd.		Super Sabha SHP	4.1 MW	Development	
385	Sano Milti Khola Hydropower Ltd.	Bansbari, Kathmandu	Sano Milti Khola HEP	3 MW	Development	Ramechap/ Dolakha
386	Sanvi Energy Pvt. Ltd.	Naxal, Kathmandu	Jogmai Khola SHP	7.6 MW	Operation	Ilam
387	Sapsu Kalika Hydropower Co. Pvt. Ltd.	Koteshwor, Kathmandu	Miya Khola SHP	996 kW	Operation	Khotang
388	Saptang Hydropower Pvt. Ltd.	Nayabazar, Kathmandu	Saptangkhola HEP	2.5 MW	Development	Nuwakot
389	Sasha Engineering Hydropower Pvt. Ltd.		Khani Khola (Dolakha) HEP	30 MW	Development	
390	Sayapatri Hydropower Ltd.	Chabhil, Kathmandu	Daram Khola 'A' HEP	2.5MW	Operation	Baglung
391	Sepi Hydropower Devt. Co. Pvt. Ltd.	Battisputali, Kathmandu	Selpi Khola HEP	5 MW	Development	Okhaldhunga
392	Setikhola Hydropower Ltd.	Kantipath, Kathmandu	Seti Khola HEP	22 MW	Development	Kaski/Tanahun
393	Sewa Hydro Limited	Baneshwor 10, Kathmandu	Lower Selang HEP	1.5 MW	Development	Sindhupalchowk
394	Shaileshwari Power Nepal. Ltd.	Shantinagar, New Baneshwor, Kathmandu	Upper Gaddigad HEP	1.55 MW	Development	Doti
395	Shankhuwasabha Power Development Pvt. Ltd.		Super Sabha A Hydropower Project	9.55 MW	Development	

396	Shibani Hydropower Co. Pvt. Ltd.	Pulchowk, Lalitpur	Phawa Khola A HEP	5 MW	Development	Taplejung
397	Shikhar Hydropower Co. Pvt. Ltd.	Soyambhu-15, Kathamndu	Yangdeli Khola SHP	7.5MW	Development	Taplejung
398	Shikhar Power Development Pvt. Ltd.	Tokha, Kathmandu	Bhim Khola SHP	4.96 MW	Operation	Baglung
399	Shiva Shree Hydropower Ltd.	Anamnagar, Kathmandu	Upper Chaku A HEP	22.2MW	Operation	Sindhupalchowk
400	Shree Gorkhas Himalayan Hydro Pvt. Ltd.	Minbhawan, Ktm	Jumbesi Khola HPP	3.7 MW	Development	Solukhumbu
401	Shrestha Energy Solution Pvt. Ltd.		Upper Seti-1 HEP	13 MW	Development	
402	Shubha Group & Power Co. Pvt. Ltd.	Dillibazar, Kathmandu	Subha Saurya Solar Project	9.9 MW	Development	Sindhupalchowk
403	Shuvam Power Limited	Maharajgunj, Kathmandu	Lower Piluwakhola HEP	990KW	Operation	Sankhuwasabha
404	Siddhi Hydropower Company Pvt. Ltd.	Sinamangal, Kathmandu	Siddhi Khola HEP	10 MW	Development	Ilam
405	Sikles Hydropower Pvt. Ltd.	Kupondol, Lalitpur	Madkyu khola HP Project	13MW	Operation	Kaski
406	Silk Power Pvt. Ltd.	Thimi, Bhaktapur	Luja Khola HEP	24.88 MW	Development	Solukhumbu
407	Simbuwa Hydropower Pvt. Ltd.	Naxal-1, Kathmandu	Simbuwakhola HEP	46.810 MW	Development	Taplejung
408	Simkosh Hydropower Pvt. Ltd	Kathmandu, Nepal	Simkosh Khola HEP	4.91 MW	Development	Myagdi
409	Sindhu Jwala Hydropower Co. Ltd.	Koteshwor, Kathmandu	Nyasan Khola HPP	43 MW	Development	Sindhupalchowk
410	Sindhu Jwala Hydropower Co. Ltd.	Koteshwor, Kathmandu	Nyasan Khola HPP	21 MW	Development	Sindhupalchowk
411	Singati Hydro Energy Ltd.	Nagpokhari, Kathmandu	Singati Khola HEP	25MW	Operation	Dolakha
412	Sinohydro-Sagarmatha Power Co. (P) Ltd.	Dhumbarahi, Kathamandau	Upper Marsyangdi A Hydropowre Project	50MW	Operation	Lamjung
413	Sita Hydro Power Co. Pvt. Ltd.	Tahachal, Kathmandu	Nyasim Khola HEP	35 MW	Development	Sindhupalchowk
414	Sita Hydropower Co. Pvt. Ltd.	Tahachal, Kathmandu	Dudh Khola HEP	65 MW	Development	
415	Siuri Nyadi Power Ltd.	Naxal, Kathmandu	Super Nyadi HEP	40.27 MW	Development	Lamjung
416	Snow Rivers Pvt. Ltd.	Lazimpat, Kathmandu	Super Kabeli A HEP	13.5 MW	Operation	Taplejung
417	Snowfall Hydropower Pvt. Ltd.	Hadigaun, Kathmandu	Tejo khola HPP	29 MW	Development	Sankhuwasabha
418	Solar Himalaya Pvt. Ltd.	Kathmandu, Nepal	Solar Energy		Development	Lamjung
419	Solu Hydropower Ltd.	Triveni Complex, Putalisadak	Lower Solu Hydroelectric Project	82MW	Development	Solukhumbu
420	Spark Hydroelectric Co. Ltd.	Gyaneshwor, Kathmandu	Tamor-Mewa HEP	128 MW	Development	Taplejung
421	Srijanshil Urja Company Pvt. Ltd.	Babarmahal, Kathmandu	Shrijanshil Solar Project	3 MW	Development	Morang
422	Summit Energy Solution Pvt. Ltd.	Anamnagar, Kathmandu	Bakan Khola Hydropower Project	44 MW	Development	Sankhuwasabha
423	Summit Power Company Pvt. Ltd.	Tripureshwor, Kathmandu	Surke Dudhkoshi HEP	188 MW	Development	Solukhumbu
424	Sumnima Hydropower Company Pvt. Ltd.	Hulaktol Marg, Kathmandu	Upper Pikhuwa Khola HEP	4.9 MW	Development	Bhojpur
425	Sumnima Hydropower Company Pvt. Ltd.	Hulaktol Marg, Kathmandu	Pikhuwa Pashupati HEP	4.1	Development	Bhojpur

426	Sunrise Hydropower Pvt. Ltd.	New Delhi, India	Bheri 3 HPP	480MW	Development	Jajarkot
427	Sunshine Energy Pvt. Ltd.	Balkumari 8, Lalitpur	Chitwan Solar	1 MW	Development	Chitwan
428	Super Bagmati Hydropower Pvt. Ltd.	Rabibhawan, Kathmandu	Super Lower Bagmati HEP	35.9 MW	Development	Lalitpur/ Makawanpur
429	Super Hewa Power Company Pvt. Ltd.	RK Complex, Sitapaila	Superhewa HEP	6 MW	Operation	Sankhuwasabha
430	Super Khudi Hydropower Pvt. Ltd.	Charkhal, Dillibazar	Upper Khudi HP Project	26 MW	Development	Lamjung
431	Super Madi Hydropower Ltd.	Dhungana Complex, Kupondol, Lalitpur	Super Madi HEP	44 MW	Operation	Kaski
432	Super Mai Hydropower Ltd.	Baneshwor, Kathmandu	Supermai Hydropower Project	7.8 MW	Operation	Ilam
433	Super Mai Hydropower Pvt. Ltd.	Tangal, Kathmandu	Super Mai HEP	6.9MW	Development	Ilam
434	Suri Khola Hydropower Ltd.	UWTC 3rd Floor, Tripureshwor	Suri Khola HEP	7 MW	Operation	Dolakha
435	Surya Energy Pvt. Ltd.	Pani Pokhari, Kathmandu	Budhi Gandaki Nadi HEP	91.15 MW	Development	Gorkha
436	Surya Holding Pvt. Ltd.	Buddhanagar, Kathmandu	Upper Mewakhola A HEP	28.22 MW	Development	Taplejung
437	Suryakunda Hydroelectric Pvt. Ltd.	Anamnagar, Kathmandu	Upper Tadikhola HEP	11 MW	Development	Nuwakot
438	Sushmit Energy Pvt. Ltd.		Kunwan Khola HEP	20 MW	Development	
439	Suvarambha Hydropower Pvt. Ltd.		Madhya Molung Khola SHP	6 MW	Development	
440	Swargadwari Hydro Pvt. Ltd.	Tokha, Kathmandu	Sani Bheri 2 HEP	25.79 MW	Development	Rukum
441	Swet Ganga Hydropower & Construction Limited	Dhumbarai, Ktm	Tallo Likhu Jalvidyut Aayojana	28.1 MW	Operation	Ramechhap & Okhaldhunga
442	Syange Bidyut Company Ltd.		Syange Mini-HEP	183 kW	Operation	
443	Syarpu Power Company Ltd.	Musikot, Rukum	Syarpu SHP	3.3 MW	Development	Rukum (West)
444	Synergy Power Development Ltd.	Baluwatar, Kathmandu	Sipring Khola HEP	10MW	Operation	Dolkha
445	Taksar Cascade Power Pvt. Ltd.	New Road, Kathmandu	Taksar Pikhua Cascade HEP	9.5 MW	Development	Bhojpur
446	Taksar Pikhua Khola Hydropower Pvt. Ltd.	Sairam Marg, Kathmandu	Taksar Pikhuwakhola HEP	8 MW	Operation	Bhojpur
447	Tamor Energy Pvt. Ltd.	Dhungana Complex, Kupondol, Lalitpur	Upper Tamor PRoR HEP	285 MW	Development	Taplejung
448	Tapowan Hydropower Pvt. Ltd.	Samakhushi, Kathmandu	Tapowan Hydropowe Pvt. Ltd.	72 MW	Development	Bajhang
449	Tara Energy Pvt. Ltd.	Pulchowk, Lalitpur	Middle Bhote Koshi Project	40MW	Development	Sindhupalchowk
450	Taranga Khola Sana Jal Vidhyut Aayojana Pvt. Ltd.	Gaidakot, Nawalparasi	Taranga Khola SHP	900 kW	Development	Nawalparasi
451	Task Hydropower Co. Pvt. Ltd.	Buddhanilkantha, Kathmandu	Seti-2 SHP	979 kW	Operation Phase	Kaski
452	Terhathum Power Company Ltd.	Battisputali, Kathmandu	Upper Khoranga Khola SHP	7.5MW	Operation	Terathum
453	Thoppal Khola Hydropower Company Pvt. Ltd.	Babarmahal, Kathmandu	Thoppal Khola SHP	1.65 MW	Operation	Dhading
454	Three Star Hydropower Ltd.	Gathaghar, Bhaktapur (Above Sajha Petrol Pump)	Sapsup Khola HEP	6.6 MW	Operation	Sagarmatha

455	Thulo Khola Hydropower Pvt. Ltd.	Kichapokhari, Kathmandu	Upper Thulo Khola A HEP	22.5 MW	Development	Myagdi
456	Timbung Pokhari Hydro Pvt. Ltd.	Gairigaun, Kathmandu	Mathillo Iwa Khola	4.1 MW	Development	Taplejung
457	Times Energy Pvt. Ltd.	Gyaneshwor-30, Kathmandu	Budhi Gandaki HEP	341 MW	Development	Gorkha
458	Tinjure Hydropower Pvt. Ltd.	Bagbajar, Ktm	Supermost Iwa Khola HPP	3.7 MW	Development	Taplejung
459	Tiplyang Kaligandaki Hydropower Pvt. Ltd.	Kamaladi -28, Kathmandu	Tiplyang Kaligandaki HEP	58 MW	Development	Myagdi
460	Tirija Hydropower Pvt. Ltd.	Kapurdhara, Ktm	Tirija Khola HPP	9.71 MW	Development	Myagdi
461	Trade Link Global Pvt. Ltd.	D & D Building, Babarmahal, Kathmandu	Kaligandaki Upper HEP	65 MW	Development	Dhawalagiri
462	Trikal Power Company Pvt. Ltd.	Shantinagar, New Baneshwor, Kathmandu	Thaligad SHP	2 MW	Development	Darchula
463	Trishuli Cascade Power Pvt. Ltd.		Trishuli Cascade Hydroelectric Project	24.6 MW	Development	
464	Trishuli Solar Pvt. Ltd.	Naxal, Kathmandu	Trishuli Solar	9.258 MW	Development	Nuwakot
465	Triyog Energy and Development Pvt. Ltd.	Jwagal, Lalitpur	Middle Gaddigad HEP	3.5MW	Development	Doti
466	Trust Energy Ltd.	Naxal, Kathmandu	Palun Khola 1 HEP	30 MW	Development	Taplejung
467	Tundi Power Co. Pvt. Ltd.	Lazimpat, Kathmandu	Upper Rahughat HEP	48.5MW	Development	Myagdi
468	Tundi Power Co. Pvt. Ltd.	Lazimpat, Kathmandu	Rahughat Mangale HEP	37 MW	Development	Myagdi
469	Ujayalo Nepal Hydro Pvt. Ltd.	Baneshwor, Kathmandu	Langdi Khola SHP	3.26 MW	Development	Lamjung/Gorkha
470	Unified Hydropower Pvt. Ltd.	Lekhnath 3, kachannagar	Patikhola SHEP	996KW	Operation	Parbat
471	Union Hydropower Ltd.	Dhobighat, Lalitpur	Midim Khola (Karupu) SHP	3MW	Operation	Lamjung
472	Union Hydropower Ltd.		Upper Tamor A HEP	60 MW	Development	
473	Union Hydropower Ltd.		Hongu Khola HEP	28.9 MW	Development	
474	Union Mewa Hydro Ltd.	Kupondol, Lalitpur	Mewa Khola HEP	23 MW	Development	Taplejung
475	Unique Hydrel Co. Ltd.	Dillibazar, Kathmandu	Baramchi Khola SHP	4.2MW	Operation	Sindhupalchowk
476	Unitech Hydropower Co. Pvt. Ltd.	Ktm 32, Koteswor	Mid Iwa Khola	15 MW	Development	Taplejung
477	Unitech Hydropower Co. Pvt. Ltd.	Ktm 32, Koteswor	Upper Fawakhola Jalvidyut Project	5.8 MW	Operation	Taplejung
478	United Idi Mardi and RB Hydro Ltd.	9851014179	Upper Mardi Khola HEP -	7 MW	Operation Phase	
479	United Mewa Khola Hydropower Pvt. Ltd.	Dillibazar, Kathmandu	Mewa Khola HEP	50 MW	Development	Taplejung
480	United Modi Hydropower Ltd.	Kamaladi, Kathmandu	Lower Modi-1 HEP	10MW	Operation	Parbat
481	Units Energy Pvt. Ltd.		Mathillo Pelma Khola Jalbidhyut Aayojana,	24.8 MW	Development	
482	Universal Power Company Limited	Kathmandu	Upper Inkhu HEP	24.22 MW	Development	
483	Universal Power Company Limited	Thapathali, Kathmandu	Lower Khare Khola HEP	11 MW	Operation	Dolakha
484	Universal Power Company Limited	Thapathali, Kathmandu	Upper Nar Khola HEP	31.77 MW	Development	
485	Universal Power Company Limited	Thapathali, Kathmandu	Upper Inkhu HEP	24.22 MW	Development	

486	Universal Power Company Limited	Thapathali, Kathmandu	Upper Nar Khola HEP	31.77 MW	Development	
487	Upper Balephi Hydro Power Ltd.	Anmanagar, Kathmandu		46 MW	Development	
488	Upper Hewakhola Hydropower Co. Ltd.	Anamnagar, Kathmandu	Upper Hewakhola HEP	8.5 MW	Operation	Sankhuwasabha
489	Upper Lohore Khola Hydropower Co. Pvt. Ltd.	New Baneshwor, Kathmandu	Upper Lohore Khola SHEP	4 MW	Operation	Dailekh
490	Upper Madi Hydro Pvt. Ltd.	Soyambhu-15, Kathmandu	Upper Madi HP Project	38MW	Development	Kaski
491	Upper Mai Hydro Devt. Pvt. Ltd.	Pulchowk, Lalitpur	Upper Mai A Hydroelectric Project	2MW	Development	Ilam
492	Upper Maiwa Hydropower Pvt. Ltd.	Soyambhu-15, Kathmandu	Upper Maiwa Khola SHP	26MW	Development	Taplejung
493	Upper Marshyangdi Hydropower Co. Pvt. Ltd.	Baneshwor, Kathmandu	Upper Marsyangdi 1 HEP	138 MW	Development	Lamjung
494	Upper Myagdi Hydropower Ltd.	Krishna Galli, Lalitpur	Upper Myagdi 1 HEP	53.5 MW	Development	Myagdi
495	Upper Richet Hydropower Pvt. Ltd.		Upper Richet Khola PROR HEP	2 MW	Operation	
496	Upper Seti Hydro Pvt. Ltd.		Mathillo Seti Khola Jalbidhyut Aayojana,	20 MW	Development	
497	Upper Solu Hydro Electric Co. Ltd.	ICTC Building Hattisar, Kathmandu	Solu HEP	23.5 MW	Operation	Solukhumbu
498	Upper Syange Hydropower Limited	Chandol, Kathmandu	Upper Syange Khola SHP	2.4 MW	Operation	Lamjung
499	Upper Tamor Hydropower Pvt. Ltd.	Naxal-1, Kathmandu	Tamor Khola B HEP	32.5 MW	Development	Taplejung
500	Urja Developers Pvt. Ltd.	Krishna Galli, Lalitpur	Dudhkoshi 9 HEP	111 MW	Development	Solukhumbu
501	Veritas Energy Pvt. Ltd.	Durbarmarg, Kathmandu	Upper Tasku SHP	6.3 MW	Development	Jajarkot
502	Vision Energy and Power Ltd.	New Baneshwor	Nupche Likhu HEP	57.5 MW	Development	Ramechhap
503	Vision Lumbini Urja co. Ltd.	BPC Building 4th Floor, Buddhanagar, Kathmandu	Seti Nadi Hydropower Project	25 MW	Operation	Kaski
504	Water Energy Development Pvt. Ltd.	Baluwatar, Kathmandu	Machhakhola HPP	18 MW	Development	Gorkha
505	Water Energy Solution Pvt. Ltd.	Thimi, Bhaktapur	Upper deumai khola HEP	8.3 MW	Development	Ilam
506	Welcome Energy Devt. Co. (P.) Ltd.	JDA Complex, Sundhara, Ktm	Lower Balephi HEP	20MW	Development	Sindhupalchowk
507	White Flower Energy Co. Pvt. Ltd.	Koteshwor, Kathmandu	Upper Chhujung HEP	40.7 MW	Development	Sankhuwasabha
508	White Gold Multi Energy Pvt. Ltd.	Banasthali, Kathmandu	Madhya Daram Khola A HEP	3 MW	Development	Baglung
509	White Lotus Power Ltd.	Minbhawan, Kathmandu	Hidi Khola HEP	6.82 MW	Development	Lamjung
510	Yambaling Hydropower Pvt. Ltd.	Jwagal, Lalitpur	Yambaling Khola HEP	7.270 MW	Operation	Sindhupalchowk
511	Yaru Hydropower Pvt. Ltd.		Yaru Khola PROR HEP	30.54 MW	Development	
512	Yeti Langtang Energy Pvt. Ltd.	Yeti Complex, Tilganga, Kathmandu	Upper Langtang HEP	24.35 MW	Development	Rasuwa
513	Yeti World Investment Pvt. Ltd.	Yeti Complex, Tilganga, Kathmandu	Langtangkhola Storage HEP	310 MW	Development	Rasuwa

Operational Project

Province -District Wise

Koshi			
Jhapa			
S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Saurya Bidyut Project, Shivasakti	10	Private
	Total	10	
	Private	10	
	Government	0	

Illam			
S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Mai Khola Small	4.5	Private
2	Upper Puwa -1	3	Private
3	Mai Khola	22	Private
4	Mai Cascade	7	Private
5	Upper Mai Khola	9.98	Private
6	Jogmai	7.6	Private
7	Upper Mai C	5.1	Private
8	Puwa Khola -1	4	Private
9	Mai sana Cascade	8	Private
10	Super Mai	7.8	Private
11	Super Mai 'A'	9.6	Private
12	Super Mai Cascade	3.8	Private
13	Mai Beni	9.51	Private
14	Lower Jogmai	6.2	Private
15	Puwa - 2	4.96	Private
16	Jogmai Cascade	5.2	Private
17	Puwa	6.2	Government
	Total	124.45	
	Private	118.25	
	Government	6.2	

Panchthar			
S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	PHEME Khola	0.995	Private
2	Hewa Khola A	14.9	Private
3	Kabeli B-1 Cascade	9.94	Private
4	Tallo Hewa Khola	22.1	Private
5	Kabeli B-1	12.5	Private
	Total	60.435	

	Private	60.435	
	Government	0	

*As the Arun Kabeli B-1, 25 MW spans between two districts Taplejung & Panchthar, only half of its installed capacity has been allocated to each district.

Taplejung			
S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Kabeli-3	21.93	Private
2	Super Kabeli	12	Private
3	Super Kabeli A	13.5	Private
4	Middle Tamor	73	Private
5	Upper Phawa	5.8	Private
6	Upper Ingwa khola	9.7	Private
7	Iwa Khola	9.9	Private
8	Phawa Khola	4.95	Private
9	Sobuwa Khola-2 MHP	0.09	Private
10	Kabeli B-1	12.5	Private
	Total	163.37	
	Private	163.37	
	Government	0	

*As the Arun Kabeli B-1, 25 MW spans between two districts Taplejung & Panchthar, only half of its installed capacity has been allocated to each district.

Sankhuwasabha			
S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Piluwa Khola Small	3	Private
2	Lower Piluwa Small	0.99	Private
3	Hewa Khola	4.455	Private
4	Sabha Khola	4	Private
5	Upper Hewa Khola Small	8.5	Private
6	Upper Piluwa Khola 2	4.72	Private
7	Maya Khola	14.9	Private
8	Down Piluwa	10.3	Private
9	Lankhuwa Khola	5	Private
10	Super Hewa	6	Private
11	Upper Piluwa Khola -3	4.95	Private

Total	66.815	
Private	66.815	
Government	0	

Bhojpur

S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Pikhuwa Khola	5	Private
2	Taksar Pikhuwa	8	Private
3	Upper Chirkhwa	4.7	Private
	Total	17.7	
	Private	17.7	
	Government	0	

Dhankuta

S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Leguwa Khola	0.04	Private
	Total	0.04	
	Private	0.04	
	Government	0	

Khotang

S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
47	Miya Khola	0.996	Private
48	Upper Rawa	3	Private
49	Sapsup Khola	6.6	Private
	Total	10.596	
	Private	10.596	
	Government	0	

Sunsari

S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Duhabi Solar Project (Under- Trial Solar Project)	8	Private
	Total	8	
	Private	8	
	Government	0	

Morang

S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Grid Connected Solar Project, Morang	6.8	Private
2	Duhabi Multifuel Center	39	Government
	Total	45.8	

Private	6.8	
Government	39	

Okhaldhunga

S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Molung Khola	7	Private
2	Buku Kapati	2.5	Private
	Total	9.5	
	Private	9.5	
	Government	0	

*As the 5 MW Buku Kapati project spans between two districts Okhaldhunga & Solukhumbu, only half of its installed capacity has been allocated to each district.

Terathum

S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Upper Khorunga	7.5	Private
2	Khorunga Khola (Under Trial ROR)	4.8	Private
	Total	12.3	
	Private	12.3	
	Government	0	

Solukhumbu

S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Solu Khola	23.5	Private
2	Mid Solu Khola	9.5	Private
3	Solu Khola (Dudhkoshi)	86	Private
4	Upper Solu	19.8	Private
5	Dudhkunda Khola	12	Private
6	Lower Solu	82	Private
7	Likhu Khola A	14.52	Private
8	Likhu-2	26.2325	Private
9	Likhu-1	38.5	Private
10	Buku Kapati	2.5	Private
	Total	314.5525	
	Private	314.5525	
	Government	0	

*As these three a) Likhu Khola A - 29.04 MW, b) Likhu-2- 52.465 MW c) Likhu-1- 77 MW projects span between two districts Solukhumbu & Ramechhap, only half of its installed capacity has been allocated to each district. *As the 5 MW Buku Kapati project spans between two districts Okhaldhunga & Solukhumbu, only half of its installed capacity has been allocated to each district.

Madesh-Pradesh (Siraha and Saptari districts currently have no operational energy plants.)

Dhanusa			
S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Mithila Solar PV Electric Project	10	Private
2	Dhalkebar 1 MW Solar Project	1	Private
3	Dhalkebar Solar Project	3	Private
	Total	14	
	Private	14	
	Government	0	
Mahotarri			
S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Everest Sugar and Chemical Industries Ltd.	3	Private
	Total	3	
	Private	3	
	Government	0	
Sarlahi			
S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Indushankar Chini Udhog Ltd.	3	Private
	Total	3	
	Private	3	
	Government	0	
Rautahat			
S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Chandranigahpur Solar Project	4	Private
	Total	4	
	Private	4	
	Government	0	
Bara			
S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Simara Solar Project	1	Private
	Total	1	

	Private	1	
	Government	0	
Parsa			
S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Jeera Bhawani Sedhwa Solar	7.7	Private
2	DDB Solar	2.3	Private
	Total	10	
	Private	10	
	Government	0	
Bagmati			
Dhading			
S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Rairang Khola	0.5	Private
2	Thoppal Khola	1.65	Private
3	Ankhu Khola - 1	8.4	Private
4	Belkhu	0.518	Private
	Total	11.068	
	Private	11.068	
	Government	0	
Dolakha			
S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Khimti Khola	60	Private
2	Sipring Khola	9.658	Private
3	Charanawati Khola	3.52	Private
4	Jiri Khola Small	2.2	Private
5	Suspa Bukhari	0.998	Private
6	Dhunge-Jiri	0.6	Private
7	Ghatte Khola	5	Private
8	Singati Khola	25	Private
9	Lower Khare	11	Private
10	Suri Khola	6.4	Private
11	Upper Suri	7	Private
12	Sagu Khola-1	5.5	Private
13	Sagu Khola	20	Private
14	Upper Tamakoshi	456	Private
	Total	612.876	
	Private	612.876	
	Government	0	
Rasuwa			

S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Chilime	22.1	Private
2	Mailung Khola	5	Private
3	Upper Sanjen	14.8	Private
4	Upper Mailun	14.3	Private
5	Sanjen	42.5	Private
6	Rasuwadga	111	Private
7	Sanjen Khola	78	Private
8	Upper Trishuli 3A	60	Government
	Total	347.7	
	Private	287.7	
	Government	60	

Sindhupalchok

S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Upper Bhotekoshi Khola	45	Private
2	Indrawati - III	7.5	Private
3	Sunkoshi Small	2.5	Private
4	Chaku Khola	3	Private
5	Baramchi Khola	4.2	Private
6	Upper Hadi Khola	0.991	Private
7	Middle Chaku	1.8	Private
8	Lower Chaku Khola	1.8	Private
9	Bhairab Kunda	3	Private
10	Jhyadi Khola	2	Private
11	Hadi Khola Sunkoshi A	0.997	Private
12	Upper Chaku A	22.2	Private
13	Upper Balephi A	36	Private
14	Ghatte Khola Small	0.97	Private
15	Gelun	3.2	Private
16	Yambling Khola	7.27	Private
17	Selang Khola	0.99	Private
18	Middle Bhotekoshi	102	Private
19	Sun Koshi	10.05	Government
	Total	255.468	
	Private	245.418	
	Government	10.05	

Ramechhap			
S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Chake Khola	2.83	Private
2	Likhu-IV	52.4	Private
3	Upper Khimti	12	Private
4	Upper Khimti II	7	Private
5	Lower Likhu	28.1	Private
6	Likhu Khola A	14.52	Private
7	Likhu-2	26.2325	Private
8	Likhu-1	38.5	Private
	Total	181.5825	
	Private	181.5825	
	Government	0	

*As these three a) Likhu Khola A - 29.04 MW, b) Likhu-2- 52.465 MW c) Likhu-1- 77 MW projects span between two districts Solukhumbu & Ramechhap, only half of its installed capacity has been allocated to each district.

Nuwakot

S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Tadi Khola (Thaprek)	5	Private
2	Syauri Bhume	0.023	Private
3	Lower Tadi	4.993	Private
4	Upper Tadi	11	Private
5	Block No 1 Solar Farms Project	5.1	Government
6	Block No 2 Solar Farms Project	8.3	Government
7	Grid Connected Solar Project Block 4, Nuwakot	1.37	Government
8	Grid Tied Solar Farm Project	3.09	Government
9	Grid Tied Solar Farm Project Block n. 5	6.5	Government
10	Devighat	14.1	Government
11	Trishuli	24	Government
	Total	83.476	
	Private	21.016	
	Government	62.46	

Kaverplanchok			
S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Panauti	2.4	Government
	Total	2.4	
	Private	0	
	Government	2.4	

Kathmandu			
S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Sali Nadi	0.25	Private
	Total	0.25	
	Private	0.25	
	Government	0	

Lalitpur			
S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Solar- Kathmandu Upatyaka Khanepani bewasthapan Board	0.6804	Private
2	Tungun-Thosne	4.36	Private
3	Khani Khola	2	Private
4	Bagmati Khola Small	11	Private
	Total	18.0404	
	Private	18.0404	
	Government	0	

*As the Bagmati Khola Small project 22 MW spans between two districts, Makawanpur & Lalitpur , only half of its installed capacity has been allocated to each district.

Makwanpur			
S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Bagmati Khola Small	11	Private
2	Hetauda Diesel Centre	14.41	Government
3	Kulekhani-II	32	Government
4	Kulekhani-I	60	Government
5	Kule Khani Third	14	Government
	Total	131.41	
	Private	11	
	Government	120.41	

*As the Bagmati Khola Small project 22 MW spans between two districts, Makawanpur & Lalitpur , only half of its installed capacity has been allocated to each district.

Gandaki (Manang and Mustang districts currently have no operational energy projects.)

Myagdi			
S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Thapa Khola	13.6	Private
2	Ghalemdi Khola	5	Private
3	Mistri Khola	42	Private
4	Ghar Khola	14	Private
5	Nilgiri Khola-2 Cascade	71	Private
6	Nilgiri Khola	38	Private
7	Thulo Khola	21.3	Private
8	Upper Rahughat	48.5	Private
9	Rele Khola	6	Private
10	Rahughat Mangale	35.5	Private
11	Tatopani	2	Government
	Total	296.9	
	Private	294.9	
	Government	2	

Parbat			
S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Pati Khola Small	0.996	Private
2	Lower Modi 1	10	Private
3	Lower Modi	20	Private
4	Middle Modi	18	Private
5	Seti Khola	3.5	Private
6	Modi Khola	14.8	Government
	Total	67.296	
	Private	52.496	
	Government	14.8	

Baglung			
S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Daram Khola A	2.5	Private
2	Theule Khola	1.5	Private
3	Bhim Khola	4.96	Private

4	Daram Khola	4.8	Private
	Total	13.76	
	Private	13.76	
	Government	0	

*As the Daram Khola 9.6 MW project spans between two districts Baglung & Gulmi, only half of its installed capacity has been allocated to each district.

Sayangja

S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Andhi Khola	9.4	Private
2	Kali Gandaki A	144	Government
	Total	153.4	
	Private	9.4	
	Government	0	

Gorkha

S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Chhote Khola	0.993	Private
2	Daraudi Khola A	6	Private
3	Lower Chhote Khola	0.997	Private
4	Richet Khola	4.98	Private
5	Upper Machha Khola Small	4.55	Private
6	Upper Richet	2	Private
7	Super Chepe	4.525	Private
	Total	24.045	
	Private	24.045	
	Government	0	

*As the Super Chepe 9.05 MW project spans between two districts, Gorkha & Lamjung, only half of its installed capacity has been allocated to each district.

Lamjung

S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Syange Khola	0.183	Private
2	Khudi Khola	4	Private
3	Siuri Khola	4.95	Private
4	Radhi Khola	4.4	Private
5	Chhandi	2	Private
6	Upper Marsyangdi "A"	50	Private

7	Midim Karapu	3	Private
8	Midim Khola	0.1	Private
9	Upper Chhyangdi Khola	4	Private
10	Upper Syange Khola	2.4	Private
11	Nyadi	30	Private
12	Dordi Khola	27	Private
13	Chepe Khola Small	8.63	Private
14	Dordi-1 Khola	12	Private
15	Upper Dordi A	25	Private
16	Super Dordi 'Kha'	54	Private
17	Upper Midim	7.5	Private
18	Chepe khola A	7	Private
19	Rudi Khola A	4.4	Private
20	Rudi Khola B	3.3	Private
21	Super Chepe	4.525	Private
22	Madhya Marsyangdi	70	Government
	Total	328.388	
	Private	258.388	
	Government	70	

*As the Rudi Khola A 8.8 MW and Rudi Khola B 6.6 MW project spans between two districts Lamjung & Kaski where as Super Chepe 9.05 MW spans between two districts Gorkha & Lamjung, only half of its installed capacity has been allocated to each district.

Kaski

S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Seti-II	0.979	Private
2	Mardi Khola	4.8	Private
3	Bijayapur-1	4.41	Private
4	Upper Madi	25	Private
5	Sardi Khola	4	Private
6	Madkyu Khola	13	Private
7	Upper Mardi	7	Private
8	Namarjun Madi	11.88	Private
9	Bijayapur 2 Khola Small	4.5	Private
10	Saiti Khola	0.999	Private

11	Som RadhaKrishna Solar Farm Project (VGF)	4	Private
12	Super Madi	44	Private
13	Seti Nadi	25	Private
14	Idi Khola	0.975	Private
15	Karuwa Seti	32	Private
16	Rudi Khola A	4.4	Private
17	Rudi Khola B	3.3	Private
18	Madame Khola (Under-trial)	24	Private
19	seti	1.5	Government
	Total	215.743	
	Private	214.243	
	Government	1.5	

*As the Rudi Khola A 8.8 MW and Rudi Khola B 6.6 MW project spans between two districts Lamjung & Kaski, only half of its installed capacity has been allocated to each district.

Tanahu			
S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Belchautara Solar Project	5	Private
2	Marsyangdi	69	Government
	Total	74	
	Private	5	
	Government	69	

Lumbini

Nawalparasi (Susta West)			
S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Bishnu Priya Solar Farm Project	0.96	Private
2	Grid Connected Solar PV Project (VGF)	5	Private
3	Grid Connected Solar Project, Nawalparasi	2	Private
4	Gandak	15	Government
	Total	22.96	
	Private	7.96	
	Government	15	

Palpa			
S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Sisne Khola Small	0.75	Private
2	Tinau	1.024	Government
	Total	1.774	
	Private	0.75	
	Government	1.024	

Pyuthan			
S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Jhimruk Khola	12	Private
	Total	12	
	Private	12	
	Government	0	

Gulmi			
S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Ridi Khola	2.4	Private
2	Upper Hugdi Khola	5	Private
3	Daram Khola	4.8	Private
	Total	12.2	
	Private	12.2	
	Government	0	

*As the Daram Khola 9.6 MW project spans between two districts Baglung & Gulmi, only half of its installed capacity has been allocated to each district.

Rupandehi			
S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Butwal Solar Project	8.5	Private
	Total	8.5	
	Private	8.5	
	Government	0	

Banke			
S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Solar PV Project (1033), Nainapur, Banke, Block-2	10	Private
2	Solar PV Project (1032), Nainapur, Banke, Block-1	10	Private

Total	20
Private	20
Government	0

Rukum			
S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Rukumgad	5	Private
	Total	5	
	Private	5	
	Government	0	

Kaplivastu			
S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Dharamnagar Solar Farm	10	Private
2	Dharamnagar Solar Farm-II	15	Private
	Total	25	
	Private	25	
	Government	0	

Karnali (As of date Humla, Surkhet, Mugu, Dolpa, Jumla, Kalikot, Rukum West, Salyan, Jajarkot do not have any operational project.)

Dailekh			
S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Dwari Khola	3.75	Private
2	Padam Khola	4.8	Private
3	Upper Lohore	4	Private
	Total	12.55	
	Private	12.55	
	Government	0	

Sudurpaschim (Bajura, Baitadi, Achham, Kailali, Kanchanpur, and Dadeldhura districts currently do not have any operational projects.)

Bajang			
S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Jeuligad	0.996	Private
2	Kalangagad	15.33	Private
3	Upper Kalangagad	38.46	Private
4	Upper Sanigad	10.7	Private

Total	65.486
Private	65.486
Government	0

Doti			
S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Kapadi Gad	3.33	Private
2	Upper Gaddigad	1.55	Private
	Total	4.88	
	Private	4.88	
	Government	0	

Darchula			
S.N.	Project Name	Capacity (MW)	Sector
1	Naugadh gad Khola	8.5	Private
2	Upper Naugadh Gad	8	Private
3	Makarigad	10	Private
4	Upper Chameliya	40	Private
5	Chameliya Khola	30	Government
	Total	96.5	
	Private	66.5	
	Government	30	

Total Installed Capacity of IPPs - 3335.367 MW

Total Installed Capacity of NEA - 647.844 MW

Source: NEA

Under- Construction Project (IPPs)

Province Wise- Districts Wise

Koshi

Taplejung		
S.N.	Project	Capacity (MW)
1	50 MW Mewa Khola	50
2	Sona Khola	9
3	Palun Khola	21
4	Madhya Mewa	73.5

5	Kabeli-3	21.93
6	Mewa Khola	23
7	Tamor Khola-5	37.52
8	Siwa Khola	9.3
9	Tamor Mewa	128
10	Maiwakhola	17.85
11	Upper Tamor	255.281
12	Upper Kabeli	28.1
13	Ghunsa Khola	77.5
14	Lower Hewa Khola A	6.848
	Total	758.829

Terhathum

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Lower Khorunga	5.5
	Total	5.5

Solukhumbu

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Dudhkoshi-2 (Jaleswor)	7
2	Junbesi Khola	5.2
3	Buku Khola	6
4	Sisa Khola A	2.8
5	Middle Hyongu Khola B	22.9
6	Middle Hongu Khola A	22
7	Luja Khola	24.824
8	Rauje Khola	17.712
9	Upper Junbesi	4.7
	Total	113.136

Sankhuwasabha

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Sabha Khola A	9.99
2	Sabha Khola B	15.1
3	Super Hewa	6
4	Kasuwa Khola	45
5	Sabha Khola C	6.29
6	Isuwa PRoR Cascade	40.1
7	Upper Chhujung	40.7

8	Super Sabha Khola A	9.412
9	Sankhuwa Khola	41.06
10	Upper Piluwa Hills	4.99
11	Mathillo Sankhuwa khola	40
12	Super Sabha Khola	4.1
13	Isuwa Khola	97.2
	Total	359.942

Panchthar

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Hewa A Sana	5
2	Kabeli-A	18.8
	Total	23.8

*As the 37.6 MW Kabeli-A project spans between two districts (Panchthar & Taplejung) only half of its installed capacity has been allocated to each district.

Okhaldhunga

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Aayu Malun khola	21
2	Likhu Khola	15
	Total	36

*As the 30 MW Likhu Khola project spans two districts Ramechhap & Okhaldhunga, only half of the installed capacity has been allocated to each districts.

Ilam

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Upper Deumai	8.3
2	Siddhi Khola	10
	Total	18.3

Dhankuta

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Teliya Khola	0.996
	Total	0.996

Bhojpur

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Lower Chirkhwa	4.06
2	Irkhuwa Khola B	15.524
3	Lower Erkhwa	13.04
4	Upper Irkhwa	14.5

5	Shyam Khola	7.2
6	Phedi Khola (Thumlung)	4.3
	Total	58.624

Madhesh Pradesh

Dhanusha

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Solar PV Project, Dhalkebar	5
	Total	5

Parsa

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Parwanipur Solar Project	8
	Total	8

Bagmati

Dhading

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Super Ankhu Khola	23.5
2	Ilep (Tatopani)	23.675
3	Upper Ankhu	44
4	Menchet Khola	7
	Total	98.175

Dolakha

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Khani khola-1	40
2	Khani Khola	30
3	Tinekhu Khola	0.99
4	Khare Khola	24.1
5	Upper Lapche	52
6	Lapche Khola	99.4
7	Sangu (Sorun)	5
8	Gumu Khola	0.95
9	Mathhilo Sagu	10
10	Tamakoshi-V	86.067
11	Lapche Tamakoshi	42
12	Pegu Khola	3
13	Chauri Khola	1.5
126	Sano Milti	1.5
14	Khimti-2	24.4
	Total	420.907

*As the 48.8 MW Khimti-2 project spans two districts (Dolakha and Ramechhap), only half of its installed capacity has been allocated to each district.

*As the 6MW Chauri Khola project spans four districts (Kavrepalanchowk, Ramchhap, Sindhupalchowk & Dolakha), one-fourth of its installed capacity has been allocated to each district.

*As the 3 MW Sano Milti project spans two districts Ramechhap & Dolakha, only half of the installed capacity has been allocated to each districts.

Kavrepalanchowk

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Upper Chauri	6
2	Chauri Khola	1.5
	Total	7.5

*As the 6MW Chauri Khola project spans four districts (Kavrepalanchowk, Ramchhap, Sindhupalchowk & Dolakha), one-fourth of its installed capacity has been allocated to each district.

Lalitpur

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Super Tallo Bagmati	41.86
2	Malta Bagmati	6.5
	Total	48.36

Nuwakot

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Salankhu Khola	2.5
2	Saptang Khola	2.5
3	Middle Trishuli Ganga	15.625
4	Tadi Ghyamphedi	8
5	Middle Tadi	5.3
	Total	33.925

Ramechhap

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Nupche Likhu	57.5
2	Likhu Khola	15
3	Sano Milti	1.5
4	Chauri Khola	1.5
	Total	75.5

*As the 30 MW Likhu Khola project spans two districts Ramechhap & Okhaldhunga, only half of the installed capacity has been allocated to each districts.
*As the 3 MW Sano Milti project spans two districts Ramechhap & Dolakha, only half of the installed capacity has been allocated to each districts.
*As the 6MW Chauri

Khola project spans four districts (Kavrepalanchowk, Ramchhap, Sindhupalchowk & Dolakha), one-fourth of its installed capacity has been allocated to each district.

Rasuwa

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Phalankhu Khola	13.7
2	Langtang Khola	20
3	Upper Trishuli 3B	37
4	Rasuwa Bhotekoshi	120
5	Upper Trishuli - 1	216
6	Phalanku Khola	7.29
	Total	413.99

Sindhupalchowk

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Liping Khola	16.26
2	Upper Nyasem	41.4
3	Lower Selang	1.5
4	Bhotekoshi-1	44
5	Bhotekoshi-5	46
6	Gohare Khola	0.95
7	Nyasim Khola	35
8	Brahamayani	35.47
9	Upper Brahamayani	15.15
10	Lower Balephi	20
11	Jurimba Khola	7.63
12	Tallo Indrawati	4.153
13	Super Melamchi khola	23.6
14	Chauri Khola	1.5
	Total	292.613

*As the 6MW Chauri Khola project spans four districts (Kavrepalanchowk, Ramchhap, Sindhupalchowk & Dolakha), one-fourth of its installed capacity has been allocated to each district.

Gorkha

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Super Trishuli	35
	Total	35

*As the 70 MW Super Trishuli project spans two districts Gorkha & Chitwan, only half of its installed capacity has been allocated to each district.

Gandaki

Tanahu

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Kalika Kaligandaki	38.16
2	Marsyangdi Nadi	45
3	Tanahun	140
	Total	223.16

*As the 90 MW Marsyangdi Nadi project spans two districts Tanahu & Gorkha, only half of its installed capacity has been allocated to each district.

Rukum (East)

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Sani Bheri	44.52
	Total	44.52

Parbat

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Upper Bhurundi	3.75
	Total	3.75

Myagdi

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Rupse Khola	4
2	Mathillo Myagdi	37
3	Darbang-Myagdi	25
4	Upper thulo Khola-A	22.5
5	Myagdi Khola	57.3
6	Rahughat	40
7	Kaligandaki Gorge	180

8	Middle Kaligandaki	53.539
9	Bagar Khola	5.5
10	Mudi Khola	14.7
	Total	439.539

Nawalparasi

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Sunawal Solar PV Project	15
	Total	15

Mustang

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Tangchhahara	2.2
	Total	2.2

Manang

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Dudh Khola	65
2	Manang Marsyangdi	135
3	Dana khola	49.95
4	Chino Khola	7.832
5	Nar Khola	61.11
	Total	318.892

Lamjung

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Middle Midim	4.8
2	Lower Midim	0.996
3	Super Nyadi	40.27
4	Nyadi Phidi	21.4
5	Marsyangdi Besi	50
6	Hidi Khola	6.82
7	Midim 1 Khola	13.424
8	Mathillo Khudi	26
9	Lodo Khola Small	1.6
10	Upper Marsyangdi -1	102
11	Chepe Khola Cascade	1
	Total	268.31

*As the 2 MW Chepe Khola Cascade project spans two districts Lamjung & Gorkha , only half of its installed capacity has been allocated to each district.

Kaski

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Seti Khola	22
2	Landruk Modi	86.59
3	Bhalaudi Khola	2.645
4	Upper Modi 'A'	42
5	Upper Madi-0	43
6	Upper Seti	20
7	Upper Sardi Khola	2.837
8	Bajra Madi	24.8
9	Miwaje Khola	4.95
10	Upper Modi	18.2
11	Super Seti	24
12	Seti Khola Cascade HPP	9.8
	Total	300.822

Gorkha

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Upper Daraudi-1	10
2	Dudhpokhari Chepe	8.8
3	Middle Super Daraudi	10
4	Upper Daraudi B	8.3
5	Upper Daraudi C	9.82
6	Budhi Gandaki	340.423
7	Super Machha Khola Sana	4.6
8	Chepe Khola Cascade	1
	Total	392.943

*As the 2 MW Chepe Khola Cascade project spans two districts Lamjung & Gorkha , only half of its installed capacity has been allocated to each district.

Baglung

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Badi Gad	6.6
2	Madhya Tara Khola Small	2.2
3	Madhya Daram Khola A	3
4	Madhya Daram Khola B	4.5
	Total	16.3

Lumbini

Argakhanchi

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Arga Solar	10

2	Upper Sit Khola	0.905
	Total	10.905

Banke

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	New Nepalgunj Solar PV Project	30
	Total	30

Bardiya

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Bhurigaun-1 Solar PV Project	25
	Total	25

Dang

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Lamahi Solar Project	3
2	Lamahi Solar Power Project	10
	Total	13

Gulmi

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Jumdi Khola	1.75
2	Paropakar Sahakari Laghu	0.135
	Total	1.885

Kapilvastu

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Bhrikuti Grid-tied Solar Project	8
2	Kapilbastu Solar Project	30
	Total	38

Parasi /Nawalparasi West

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Parasi Solar PV Project	15
	Total	15

Karnali

Dailekh

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Upper Parajuli Khola	2.15

2	Lohore Khola	4.2
	Total	6.35

Dolpa

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Jagadulla	106
	Total	106

Kalikot

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Rurubanchu-1	13.5
2	Rurubanchu Khola-2	12
	Total	25.5

Rukum West

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Daram khola laghu ja.bi. aa.	0.085
2	Sani Bheri 3	46.72
3	Syarpu Small	3.236
	Total	50.041

Sudurpaschim

Kanchanpur

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Krishnapur Solar PV Project	15
	Total	15

Darchula

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Madhya Chameliya	28.304
	Total	28.304

Bajhang

S.N.	Project	Capacity (MW)
1	Sunigad	11.05
2	Bajhang Upper Seti	216
	Total	227.05

Total Capacity of IPPs- 5755.999 MW

Source:NEA

WORLD'S 1st PICKUP

TO CONQUER 8 HIGHEST & TOUGHEST OFF-ROAD IN JUST 23 DAYS*



Best-in-Class Features

 **160** HP
POWER


 **390** Nm
TORQUE

 **ENGINE**
PUSH-START
BUTTON

 **HEATED &
VENTILATED SEAT**
ELECTRIC 12 WAYS
ADJUSTMENT

 **PANAROMIC
SUNROOF**

 **12.3** Inch
**INFINITY
SCREEN**

 **225** mm
**GROUND
CLEARANCE**

First-in-Segment Features

For more information please contact :
MAW Vridhi Commercial Vehicles Pvt. Ltd.
Authorised Distributor of Foton Motor Group

Sanepa, Lalitpur, Nepal
Showroom : +977-01-5186375/5186376, Baikumari, Lalitpur
Web : www.foton.nepal.com

FOR INQUIRIES:
+977-9802340671

Our Branches
Bardibas : 9704501307 | Narayanghat : 9802367591
Pokhara : 9802367629

KOMATSU

PREMIUM JAPANESE MACHINE

PC210

10MO TRULY EFFICIENT **E**



KOMTRAX

Monitor your machine from anywhere, anytime for complete peace of mind.

Productivity

20% higher

Powerful Engine & faster cycle time than (compared to the PC210-8MO)

Engine Power

12% higher

Lifting Capacity

5% up

Bucket Capacity

10% higher

Traveling Power

15% up

Fuel Consumption

20% lower

Improved Engine & Hydraulic Efficiency (compared to the PC210-8MO)



PC 71 / PC 71 TUNNEL SPEC

PC 130

PC 205

PC 300



Sole Authorized Distributor for Nepal
CONTINENTAL TRADING ENTERPRISES PVT. LTD.
HOTLINE: 01-4964906

Sales: Kathmandu: Pradip Baral - 9820792308, Pawan Paudel - 9802335539, Rajkumar Budathoki - 9802364686

Dealer Network: Itahari - Bharat Poudel (Sales) - 9802364685, Nepalgunj - Shibaji Parajuli (Sales) - 9802377319, Banepa - Maa Chandeshwori - Arun Ulak (Service) - 9841709905, Bardibas - Global Infrastructure Initiative Pvt. Ltd. (3S) - Sher Bahadur Pulami - 9851224044, Biratnagar - Shivam Earthmovers (3S) - Manit Neupane - 9852029374, Pokhara - Autoways Pvt. Ltd. (3S) - Baburam Khanal - 9856022495, (Butwal, Dhangadhi) - Dynamic Heavy Equipments (Service & Spare Parts) - Surya Thapa - (9802364687,9867222459), Dhangadhi - Kisan Earthmovers Pvt. Ltd. (Sales) - Mashkooor Ahmad - 9801702786, Butwal (Sales) - Bikram Nepal - 9700014371



Turbine	3 Jet Pelton
Head	237.8 m
Total Capacity	8.5 MW
Project Name	Upper Hewa
Country	Nepal
Year. O. Comp	2022



Turbine	Francis
Head	187.2 m
Total Capacity	19.8 MW
Project Name	Upper Solu
Country	Nepal
Year. O. Comp	2023



Turbine	4 Jet Pelton
Head	632.7m
Total Capacity	54 MW
Project Name	Super Dordi
Country	Nepal
Year. O. Comp	2023



Turbine	Francis
Head	187.2 m
Total Capacity	19.8 MW
Project Name	Upper Solu
Country	Nepal
Year. O. Comp	2023



Turbine	3 Jet Pelton
Head	320.59 m
Total Capacity	6 MW
Project Name	Super Hewa
Country	Nepal
Year. O. Comp	2025



Turbine	Francis
Head	135.9 m
Total Capacity	4.72 MW
Project Name	Upper Puluwa – 2
Country	Nepal
Year of RenV	2025



Turbine	2 Jet Pelton
Head	441.00 m
Total Capacity	5 MW
Project Name	Banu
Country	India
Year. O. Comp	2025



Turbine	Francis
Head	135.9 m
Total Capacity	4.72 MW
Project Name	Upper Puluwa – 2
Country	Nepal
Year. O. Comp	2025

geppert-hydro.com

**EMPOWERING EVERYONE
EVERYWHERE**

**WATER TO WIRE SOLUTIONS
FOR HYDRO PROJECTS**

FOR QUERIES PLESSE CONTACT: GEPPERT HYDRO INDIA PVT. LTD. | Mr. Rajkishor Yadav | Mobil



Turbine	Francis
Head	182.2 m
Total Capacity	9.7 MW
Project Name	Ingwa Khola
Country	Nepal
Year. O. Comp	2024



Turbine	Francis
Head	120 m
Total Capacity	9.9 MW
Project Name	Kuwarnsi
Country	India
Year. O. Comp	2024



Turbine	2 Jet Pelton
Head	128 m
Total Capacity	998 KW
Project Name	Chukeni
Country	Nepal
Year. O. Comp	2024



Turbine	2 Jet Pelton
Head	128 m
Total Capacity	998 KW
Project Name	Chukeni
Country	Nepal
Year. O. Comp	2024



Turbine	2 Jet Pelton
Head	186.00 m
Total Capacity	4.2 MW
Project Name	Upper Lohore
Country	Nepal
Year. O. Comp	2025



Voltage	33 kV
Scope	Interconnection
Sub scope	Bus Bar Extension
Project Name	Upper Hewa
Country	Nepal
Year. O. Comp	2022



Voltage	33 kV
Scope	Interconnection
Sub scope	Substation
Project Name	Balanch
Country	Nepal
Year. O. Comp	2023

OTHER PROJECTS UNDER EXECUTION IN ASIA	
Upper Irkhuwa Khola HEP - 14.5 MW	
Junbeshi Khola - Interconnection	
Khani Khola BOP Equipment - 30 MW	
Upper Deumai Khola - 8.3 MW	
Phedi Khola SHEP - 4.3 MW	
Rellichu - 1 HEP - 28.8 MW	
Pareng HEP - 14.55 MW	
Madhya Chameliya HPP - 28.3 MW	
Super Trishuli HPP - 100 MW - Power & Auxiliary Transformer Supply	
Rabom Chu HEP - 5.20 MW	
Lower Hewa Khola A HEP - 6.9 MW	
Luja Khola Cascade HPP - 9.52 MW	
Khimti Ghwang Khola Small HPP - 9.0 MW	

EST. 1896

Phone: +977 - 9849053593 | Email: nepal@geppert.in | office@geppert.in |



26TH IPPAN DAY 2082

नेपालमा नीजि क्षेत्रबाट गरिएका लगानीहरूमध्ये सबैभन्दा बढि लगानी गरिएको ऊर्जा क्षेत्रका लगानीकर्ताहरूको संस्था स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकहरूको संस्था, नेपाल (Independent Power Producers' Association Nepal, IPPAN) को **२६औं वार्षिकोत्सव (इप्पान डे)** का अवसरमा संस्थाका कर्पोरेट, एशोशियट्स सदस्यहरू, सहयोगी र शुभचिन्तकहरूलाई हार्दिक बधाई तथा शुभकामना व्यक्त गर्दछौं ।



मोहन कुमार डाँगी
कार्यकारी अध्यक्ष

लालुपाते हाईड्रोपावर कम्पनी लिमिटेड

दाना खोला जलविद्युत आयोजना (83.25 मेगावाट)
नासौं, मनाङ



मोहन कुमार डाँगी
कार्यकारी अध्यक्ष

सुपर डोना हाईड्रोपावर प्रा. लि.

सुपर डोना खोला जलाशययुक्त जलविद्युत आयोजना
(60.00 मेगावाट) नासौं, मनाङ



भूपतिलाल श्रेष्ठ
प्रबन्ध संचालक

तेहथुम पावर कम्पनी लिमिटेड

माथिल्लो खोरुङ्गा खोला साना जलविद्युत आयोजना (7.5 मेगावाट)
खोरुङ्गा ताडमाया खोला जलविद्युत आयोजना (2.00 मेगावाट)
तेहथुम



नरेन्द्रवल्लव पन्त
अध्यक्ष

मोहन कुमार डाँगी
प्रबन्ध संचालक

पेलमा हाईड्रोपावर कम्पनी प्रा. लि.

पेलमा खोला अर्धजलाशययुक्त जलविद्युत आयोजना (75.00 मेगावाट)
अपर सानीभेरी खोला अर्धजलाशययुक्त जलविद्युत आयोजना (90.00 मेगावाट)
लोएर पेलमा खोला अर्धजलाशययुक्त जलविद्युत आयोजना (23.75 मेगावाट)