

ISSN 2976-1433



9 772976 143005



वर्ष ४ अङ्क ७, २०८१ पुस

# ऊर्जा खबर

समृद्धिका लागि ऊर्जा





### Specialized Expertise:

- Project Preparation and Pre-investment Studies
- Feasibility Studies and Detailed Engineering Design
- Project Management and Construction Supervision
- Construction Planning and Cost Studies
- Contract Management



Review and Update of Detailed Design and EIA of 180 MW Bunaka Hydro power project, Bhutan.

Consultancy Service for Project Implementation and Management Support under Assam Intra-State Transmission System Enhancement Project, India.

External Monitoring of Lower Kopili Hydroelectric Project (LKHEP) under Assam Power Sector Investment Program Tranche-3, India.

Construction Supervision of 41 MW Lower Bagmati, Nepal.

Construction Supervision of 35 MW Nyasim hydropower project, Nepal.

Supervision of construction of the 400 kV Transmission line project, Hetauda-Dhalkebar-Inaruwa 400 kV TL Project, Nepal.

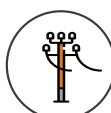
Largest foreign direct investment (FDI) in the hydropower sector in Nepal to date, Upper Trishuli-1 HEP, Nepal.



Leading Consulting firm involved in over 10000 MW of hydropower projects, 3700 km of transmission line projects ranging from 33 kV to 400kV, and 2445 km distribution lines all over Nepal. Committed to provide excellent consultancy services for hydropower, transmission line and other infrastructure projects. Comprehensive and integrated consulting solutions for all segments of infrastructure development projects. Exceptionally detailed industry knowledge and engineering services.



Hydropower Projects



Transmission & Distribution line  
Transmission and Distribution Line Design Supply and Installation.



42/34 Kabil Marg  
P.O.Box: 746 Thapathali, Kathmandu, Nepal  
977-01-5347237, 5322202  
+977-(01)-5332171  
info@jadeconsult.com.np, info@jade.com.np









# आफ्नै कार किन्ने सपना अब हुनेछ पुरा



सहज  
कर्जा प्रक्रिया



न्यूनतम  
ब्याजदर



७ वर्ष सम्मको  
कर्जा सुविधा



\*सर्वोत्कृष्ट लागू हुनेछैन



थप जानकारीका लागि: ०१-५९७०९५० call@nmb.com.np



**NMB BANK**  
एनएमबि बैंक  
समृद्ध नेपालको लागि

A JOINT VENTURE WITH  
**FMO**  
Entrepreneurial  
Development  
Bank  
The Netherlands



Member of  
Global Alliance for  
Banking on Values



Bank of the Year, ASIA 2021  
Bank of the Year, Nepal  
2017, 2018, 2020 & 2021



इनर्जी इन्फर्मेसन सेक्टर प्रा.लि.द्वारा प्रकाशित

अर्धवार्षिक (Half Yearly)

**अर्जा खबर** | **Urja Khabar**  
समृद्धिका लागि अर्जा | Energy for Prosperity

प्रधान सम्पादक

लक्ष्मण वियोगी

कार्यकारी सम्पादक

पुष्प कोइराला

अतिथि सम्पादक

नेत्र कार्की

संवाददाता

दिलसा भण्डारी, रविन्द्र काफ्ले

जागृत तिमल्सिना

जिल्ला संयोजक | दिलबहादुर केसी

व्यवस्थापन

प्रमुख वित्त अधिकृत | कृष्ण काफ्ले

बजार विकास अधिकृत | डिजन कार्की

वित्त अधिकृत | सागर काफ्ले

लेखा | चन्द्रा धिमिरे

कला | देवेन्द्र थुम्केली

फोटोग्राफी/मल्टिमिडिया

किशोर खनाल, रामेश्वर तिमल्सिना

विशेष सम्पादक | सूर्यप्रसाद अधिकारी



शेरसिंह भाट

सल्लाहकार सम्पादक



सेमन्त दाहाल

कानुनी सल्लाहकार

ISSN No. : 2976-1433

मूल्य: व्यक्तिगत रु. १०००, संस्थागत रु. ३०००

हेमन्तमार्ग बबरमहल, काठमाडौं, नेपाल

फोन नं. : ०१-५३२१३०३

info@urjakhabar.com | www.urjakhabar.com

ग्राफिक्स | जयराम तिमल्सिना

मुद्रण : बि.एल. प्रिन्टिङ प्रेस

बागबजार, काठमाडौं



दीपक ज्वाली



शङ्करप्रसाद कोइराला



अरुणकुमार सुवेदी



सुमनप्रसाद शर्मा



प्रा.डा. जगन्नाथ श्रेष्ठ



राजेन्द्र दाहाल



डा. कृष्णप्रसाद दुलाल



डा. मुकेशराज काफ्ले



हितेन्द्रदेव शाक्य



शान्तिलक्ष्मी शाक्य



जीवा लामिछाने



कुमार पाण्डे



कृष्णप्रसाद भण्डारी



विनय कुमार भण्डारी



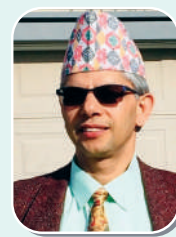
कुशल गुरुड



सञ्जीव न्यौपाने



सुसन कर्माचार्य



मोहनाथ आचार्य  
(क्यानडा)

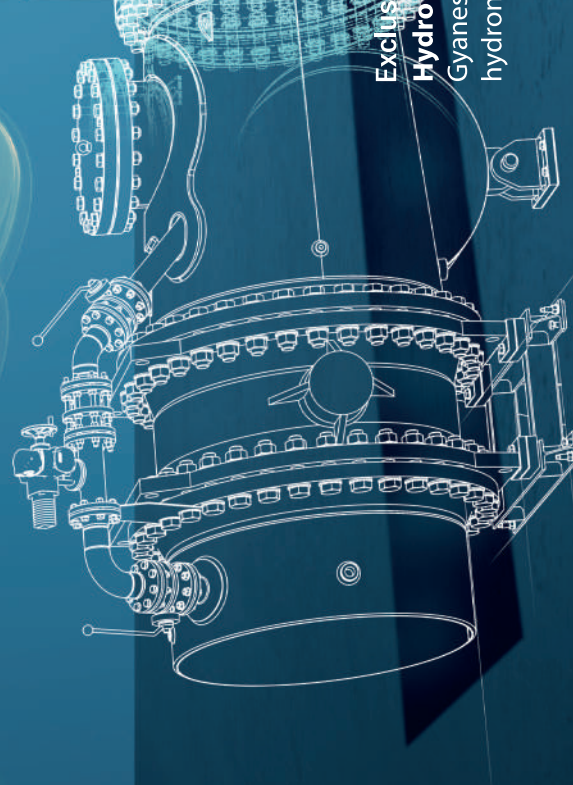
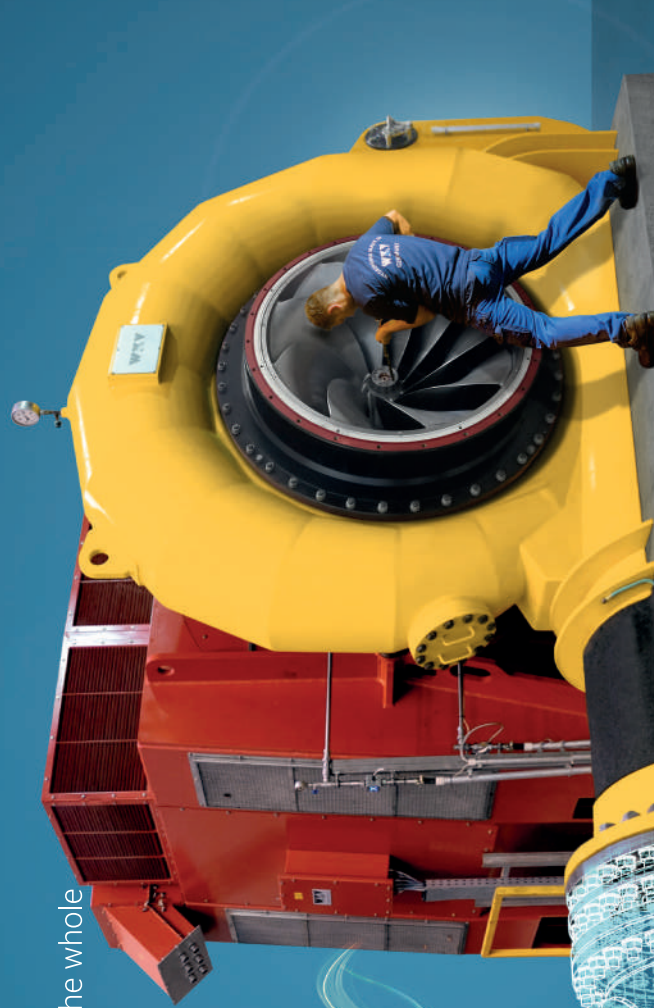


डा. राजेश सैजु  
(जर्मनी)

- ☑ Complete E&M packages (Water to Wire) from penstock to grid connection, proper installation and commissioning
- ☑ WKV Francis, Pelton, Turgo & Crossflow Turbines up to 35 MW
- ☑ WKV synchronous generators up to 40 MVA
- ☑ For all kinds of turbines
- ☑ Warranty period as many as 5 years on Turbines, Generators & Governors
- ☑ Extremely durable
- ☑ Assistance and worldwide after sales service during the whole lifetime of your plant



WASSERKRAFT VOLK AG



Exclusive Representative  
**Hydro Needs Pvt. Ltd.**  
 Gyaneshwor-1, Kathmandu, Nepal  
[hydroneedspvtltd@gmail.com](mailto:hydroneedspvtltd@gmail.com)

**Wasserkraft Volk AG**  
 Gutach, Germany  
[www.wkv-ag.com](http://www.wkv-ag.com)  
[sales@wkv-ag.com](mailto:sales@wkv-ag.com)

**Our quality.  
 Your success.**







हरेक पक्षले आ-  
आफ्ना भूमिका इमानदार  
भई निर्वाह गरे मात्र  
जलवायु परिवर्तनका कारण  
सिर्जित विपत्बाट हुने क्षति  
कम गर्न सकिन्छ । यसबाट  
मात्र दिगो जलविद्युत् विकास  
सम्भव छ ।



## उत्तरदायी सरकार र जिम्मेवार निजी क्षेत्र

जलवायु परिवर्तनबाट सिर्जित प्राकृतिक विपत् नेपालको जलविद्युत् क्षेत्रका लागि निकै चुनौतीपूर्ण बन्दै गएको छ । विपत् सम्बन्धी पछिल्ला अध्ययनहरूको निष्कर्षबाट पनि यस्तो चुनौती प्रमाणित हुन्छ । गत असोज १०, ११ र १२ गते आएको भीषण वर्षापछिको बाढी-पहिरोले सञ्चालित तथा निर्माणाधीन गरी करिब १ हजार ६ सय मेगावाटका ३९ आयोजनामा ठूलो क्षति पुग्यो । जबकि, नेपालमा विद्युत् उत्पादनको जडित क्षमता नै जम्मा ३ हजार ५ सय मेगावाट पुगेको छ । बाढी-पहिरोबाट क्षतिग्रस्त देशकै ठूलो ४ सय ५६ मेगावाटको माथिल्लो तामाकोसी जलविद्युत् केन्द्र ३ महिनापछि मात्र आंशिकरूपमा सञ्चालनमा आउन सक्थ्यो ।

त्यसअघि पनि प्रत्येक वर्ष जलविद्युत् क्षेत्रमा बाढी-पहिरोले ठूलो क्षति पुऱ्याउँदै आएको छ । २०८० साल जेठ ३२ गतेदेखि असार २ गतेसम्म आएको बाढी-पहिरोले पूर्वी नेपालमा सञ्चालित तथा निर्माणाधीन ३१ आयोजनामा क्षति पुग्यो । अझ, १४.९ मेगावाटको हेवाखोला 'ए' जस्ता आयोजना हरेक वर्ष बाढी-पहिरोको चपेटामा पर्ने गरेका छन् । त्यतिमात्रै होइन, सञ्चालनमा आएको डेढ महिनादेखि नै ७ वर्ष (२०७१-२०७८ सम्म) मा ७ वटा प्राकृतिक विपत् भोगेर सदाका लागि बन्द भएको ३ मेगावाटको भैरवकुण्ड जस्ता आयोजनाको कथा कहिलीलाग्दो छ ।

यसरी ठूला-ठूला विपत् निम्तिनुको प्रमुख कारण हो- भयावह बन्दै गएको जलवायु परिवर्तनको असर । हरितगृह ग्यासको उत्सर्जन बढाउने मानवीय गतिविधिका कारण भू-मण्डलीय तापक्रम निरन्तर वृद्धि हुँदैछ । यसबाट जलवायुका साथै समग्र मौसम प्रणालीमै अनेक परिवर्तन देखा परिरहेका छन् । फलतः आरीघोटे वर्षा, भीषण बाढी-पहिरो, डुबान, लामो खडेरी, अस्वाभाविक हिम-गलन, हिमपात तथा नदीको जलप्रवाहमा कमी जस्ता घटना बढिरहेका छन् । अर्कोतर्फ हिउँदमा सुख्खा पहिरो जाने सम्भावना पनि उत्तिकै बढ्दो छ । मुख्यतः २०७२ सालको भूकम्पपछि यस्ता गतिविधिमा बढोत्तरी भएको छ । यी यावत् घटनाक्रमहरू नेपालको जलविद्युत् क्षेत्रका लागि विडम्बनापूर्ण सावित हुँदैछन् ।

निजी जलविद्युत् प्रवर्द्धकले यस्ता घटनालाई 'काबुबाहिरको परिस्थिति' घोषणा गरी उचित सुविधा प्रदान गर्नुपर्ने माग राख्दै आएका छन् । विपत्बाट प्रताडित आयोजनाको मर्मत-सम्भार गर्न पार्टपूजा तथा उपकरण आयातमा १ प्रतिशत भन्सार, भ्याट छुट, पुनर्कर्जा जस्ता सुविधा दिनुपर्नेमा विकासकर्ताको जोड छ । यद्यपि, १०० देखि १००० बाढी वर्ष थग्ने गरी डिजाइन भएका आयोजनाले कथित प्राकृतिक प्रकोपमा १००० वर्षको बाढीको सामना गर्नु परेको अध्ययन जाँचबुझ गरी विद्युत् क्षेत्रको निरीक्षकको रूपमा विद्युत् विकास विभागले यकिनरूपमा प्रमाणित गरेको पाइँदैन । बाढीको सामना नगर्दै आयोजनाको डिजाइनमा क्षति भएको हो भने किन क्षति भयो ? सोको अध्ययन नगरी नेपाल सरकारले अतिरिक्त सुविधा दिनु पनि जायज मानिँदैन । उद्यपि, यसप्रति सरकार उदासिन देखिएको निजी क्षेत्रको आरोप छ ।

जलवायु परिवर्तनके कारण पछिल्ला वर्षहरूमा खोला-नदीको बहावमा अस्वाभाविकरूपमा कमी आएको छ । फलतः कैयौं आयोजनाको उत्पादन एक चौथाइभन्दा कममा सीमित हुन पुगेको प्रवर्द्धकहरूको दाबी छ । यसले जलविद्युत् केन्द्रहरूको आम्दानीमा नै उल्लेख्य गिरावट ल्याएको छ । त्यसमाथि, सरकारले विद्युत् उत्पादनको भविष्यवाणी (एभाइलेबल डिक्लेरेसन) पहिल्यै गर्न लगाएर त्यो नमिले शतप्रतिशतसम्म जरिवाना (हाइड्रोलोजी पेनाल्टी) तिराउने गरेको छ । त्यसले उत्पादकलाई पीडामाथि पीडा थपेको छ । अर्कोतर्फ, निर्माण सम्पन्न भएको पहिलो वर्षदेखि नै आयोजनाले सम्झौता अनुसार उत्पादन गर्न नसकेको देखिन्छ । प्रवर्द्धकले प्रभावकारी रूपमा डिजाइन र हाइड्रोलोजीको अध्ययन नगरी काम गर्ने गरेको आरोपसमेत लाग्ने गर्छ ।

आयोजना कम लागतमा चाँडो पूरा गर्ने र लागत घटाउने नाममा निजी क्षेत्रले गरेको हाइड्रोलोजी अध्ययन र डिजाइनमा प्रशस्त कैफियत देखिने गरेको पनि छ । विद्युत् प्राधिकरणले यसैलाई कारण मानी जलवायु परिवर्तनलाई मात्र दोष दिन नमिल्ने र प्रवर्द्धककै लापरवाही रहेको बताउने गरेको छ । व्यापारिक उत्पादन सुरु हुँदा आयोजनाले लक्ष्यअनुसार उत्पादन गरेको र पछि उत्पादन घट्दै गएको हो भने त्यसको कारण जलवायु मान्न सकिन्छ । प्रवर्द्धक सप्रमाण विद्युत् खरिद सम्झौता (पिपिए) संशोधन गर्न आएमा संशोधनको व्यवस्था रहेको प्राधिकरणको दाबी छ । यद्यपि, हाल विद्युत् नियमन आयोगले नियमावली नै बनाएर १० मेगावाटभन्दा साना आयोजनाको हकमा हाइड्रोलोजी जरिवाना हटाएको छ ।

साना आयोजनामा हटाइए पनि १० मेगावाटभन्दा ठूलामा शतप्रतिशत पेनाल्टी लगाइएको छ । प्राधिकरणको यस्तो कार्य सरकारको अवधारणा र कानूनविपरीत देखिन्छ । ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाइ मन्त्रालयको समेत यसमा ध्यानाकर्षण भई सन् २०३५ सम्म २८ हजार ५ सय मेगावाट जलविद्युत् उत्पादन गर्ने गरी ल्याइएको 'ऊर्जा विकास मार्गचित्र, २०८१' मा हाइड्रोलोजी पेनाल्टीको व्यवस्था हटाइएको उल्लेख छ । निजी ऊर्जा उद्यमीहरूले यसमा खरो प्रतिवाद गर्दै आएका छन् । जलवायु परिवर्तनको कारक

ऊर्जा उत्पादक नै भएभैं जरिवाना तिराउनु गलत भएको पनि टिप्पणी हुँदै आएको छ । तथापि, उत्पादनमा ह्रासको कारण जलवायु परिवर्तन हो वा हाइड्रोलोजीको त्रुटिपूर्ण अध्ययन र तदनुसारको डिजाइन । यो यकिन हुनुपर्ने प्राधिकरणको दावी रहँदै आएको छ ।

अझ विरोधाभाषपूर्ण विषय त के छ भने नियमन आयोगले आफ्नै विनियमावली विपरीत 'हाइड्रोलोजी पेनाल्टी' लिने प्राधिकरणको निर्णय स्वीकृति दिँदै आएको छ । तथापि, 'ऊर्जा विकास मार्गचित्र'मा हटाएको भनिएको जरिवानाको व्यवस्था कतिको कार्यान्वयन हुन्छ ? त्यो समयान्तरमा थाहा होला । देशमा 'विधिको शासन' सरकार तथा सरकारी निकाय र प्रशासकको 'तजबिज'मा चल्दै आएको छ । यस्तो अवस्थामा जलजन्य विपत्बाट ठूलो क्षतिको भागिदार निजी प्रवर्द्धक मात्रै हुनुपर्ने अवस्था विडम्बनापूर्ण छ । निजी क्षेत्रले पनि कम लागत र समयमा आयोजना विकास गर्ने होडमा अध्ययन, डिजाइन तथा संरचना निर्माणको गुणस्तरमा हुने सम्झौता अन्त्य गर्न सक्नुपर्छ । अनिवार्य सय वर्षको बाढीको तथ्याङ्क तथा जलप्रवाहको मापन गरेरमात्र आयोजना विकास गर्दा दुर्घटनाबाट जोगिन सकिन्छ ।

हिमाली क्षेत्रको तापक्रम बढेसँगै हिमतालहरू बढिरहेका छन् । यी तालहरू कुनै पनि समय विस्फोट हुन सक्ने अधिक जोखिम रहेको विज्ञहरूले चेतावनी दिइरहेका छन् । गत भदौमा मात्रै सोलुखुम्बुमा हिमताल विस्फोट हुँदा थामे बजारमा धेरै संरचना तहननस बनायो । उता, गत वर्ष सिक्किममा आएको बाढीको मुख्य कारण पनि हिमताल विस्फोट नै हो । अब हरेक नदीमा बन्ने आयोजनाका प्रवर्द्धकले माथिल्लो जलाधार क्षेत्रका हिमतालको विस्फोट हुने अवस्था र क्षतिबारे समेत विज्ञ परामर्शदाताबाट पर्याप्त अध्ययन गर्नु/गराउनु अपरिहार्य भइसक्यो ।

आयोजना निर्माण गरिएभन्दा माथिल्लो तटका पहाडी भू-भागको स्थलनशीलताबारे पनि पर्याप्त अध्ययन हुनुपर्ने देखिन्छ । २०७१ साल साउन १६ गते सिन्धुपाल्चोकको जुरेमा पहाड नै भत्किएर गाउँ बगायो । सुनकोसी नदी थुनियो । यसबाट ठूलो मानवीय तथा जलविद्युत् संरचनामा क्षति पुग्यो । यस विपत्मा नदी थुनिएर बनेको तालमा २.५

मेगावाटको सुनकोसी साना जलविद्युत् केन्द्र निकै दिनसम्म डुबेको थियो । तल्लो तटमा सञ्चालित १० मेगावाटको सुनकोसी पानी अभावमा बन्द भएको थियो । पहिरोले प्रसारण लाइनमा समेत क्षति पुऱ्याउँदा निजी क्षेत्रका ६ र सरकारी १ गरी कुल ७ आयोजनाको उत्पादन लामो समय ठप्प भएको थियो ।

त्यसो हुँदा, निर्माणस्थलको भौगर्भिक तथा भौगोलिक अवस्थिति, पहाडी भू-भागको स्थलनशीलता, जलविज्ञानजस्ता विषयको अध्ययन र डिजाइन निर्माणमा समेत पर्याप्त समय तथा आर्थिक लगानी गर्नु पर्दछ । निजी क्षेत्रले '३० वर्षपछि सरकारलाई बुझाउनुपर्ने भएकाले त्यतिन्जेलमात्र टिकने र त्यसपछि जेसुकै होस्' भन्ने मानसिकताले आयोजना विकास गर्नु आत्मघाती हुन्छ । यस्ता केही आयोजनाका उदाहरण देखिइसकेका छन् । यद्यपि, दिगो जलविद्युत् पूर्वाधार निर्माणमा भइरहेको लापरवाहीमा निजी क्षेत्रमात्र एक्लो दोषी छैन ।

अतः अब जलविद्युत् विकासमा निजी क्षेत्र सरकारले सुविधा देला भनेर भर नपरी आफैँ संवेदनशील हुनुपर्ने छ । आयोजनाहरू यस्ता विपत्बाट जोगाउन दिगो पूर्वाधार विकासमा जोड दिनुपर्छ । उसले विगतमा भए/गरेका कामको समीक्षा एवम् आत्मालोचना र कमजोरी सच्याउँदै स्वनियमन गरेर अगाडि बढ्नु पर्दछ । अर्कोतर्फ, सरकारले पनि दोष निजी क्षेत्रतर्फ पन्छाएर आँखा चिम्लिन मिल्दैन । नियामकीय निकाय र प्रशासकीय नेतृत्वको भूमिका समेत विपत्बाट निम्तिने क्षतिको कारण बनिरहेको छ ।

प्रभावकारी अनुगमन, निरीक्षण तथा मूल्याङ्कन नगर्ने तथा भनसुन र तजबिजमा काम गर्ने कार्यशैली देखिएको हुँदा यसमा उनीहरू उतिकै जिम्मेवार छन् । हरेक पक्षले आ-आफ्ना भूमिका इमानदार भई निर्वाह गरे मात्र जलवायु परिवर्तनका कारण सिर्जित विपत्बाट हुने क्षति कम गर्न सकिन्छ । यसबाट मात्र दिगो जलविद्युत् विकास सम्भव छ । सरकारको २८ हजार ५ सय मेगावाट जलविद्युत् उत्पादनको लक्ष्यसमेत यसैमा अडिएको छ । यसका लागि हरेक निकाय जिम्मेवार, उत्तरदायी र समयानुकूल परिवर्तन हुनुको विकल्प छैन ।



## यस अङ्कमा विशेष

नेपाल जलवायु वित्तबारे  
अन्योलको भुमरीमा



“जलविद्युत् विकासमार्फत  
गरिबी निवारणको मोडल सुरु  
हुँदैछ” अन्तर्वार्ता



सवारी शिविर :  
त्रिपालको राजदरबार



नेपालमा प्रसारण पूर्वाधार  
विकासका जटिलता



स्वच्छ ऊर्जा विकास र बौद्धिक  
अपभोक्ताको खाँचो



## विषयक्रम

- १ सवारी शिविर : त्रिपालको राजदरबार  
भुवन चन्द ठकुरी ..... ९
- २ जलवायु परिवर्तन, हिमताल विष्फोट र बाढीको कहर  
जोखिमको भुमरीमा नेपालको जलविद्युत् भविष्य  
लक्ष्मण वियोगी ..... १३
- ३ जलविद्युत्जन्य पूर्वाधार विकासमा जलवायु परिवर्तन तथा वातावरणीय जोखिम  
दिलबहादुर केसी ..... २३
- ४ विपत्बाट सुरक्षित जलविद्युत् संरचना निर्माणका आयाम  
डा. सुवर्णदास श्रेष्ठ ..... २७
- ५ नेपाल जलवायु वित्तबारे अन्योलको भुमरीमा  
अरुणकुमार सुवेदी ..... ३१
- ६ जलवायु परिवर्तनका असर न्यूनीकरणमा 'नेपालका प्रयासहरू'  
कल्पना काफ्ले ..... ३५
- ७ जलविद्युत् विकासले निम्त्याउने पर्यावरणीय चुनौती  
डा. मुकेशराज कफ्ले ..... ३९
- ८ विद्युत् बजार, क्षेत्रगत उदारीकरण र नेपालको अवस्था  
शेरसिंह भाट ..... ४३
- ९ अन्तरदेशीय ऊर्जा व्यापारका आर्थिक तथा भू-राजनीतिक आयामहरू  
डा. दीपक चौधरी ..... ४७
- १० 'जलविद्युत् विकासमार्फत गरिबी निवारणको मोडल सुरु हुँदैछ'  
अन्तर्वार्ता ..... ५३
- ११ जलविद्युत्का कारण अर्थतन्त्रमा सुधारका सङ्केत  
अच्युत रेग्मी ..... ५९
- १२ शून्य कार्बन उत्सर्जनमा विद्युतीय परिवहनको अपरिहार्यता  
पुष्प कोइराला ..... ६१
- १३ ऊर्जा रूपान्तरण, विद्युत् विकासको लक्ष्य र वित्तीय धरातल  
अर्जुनकुमार गौतम ..... ६५
- १४ विद्युत् नियमन आयोगको पहिलो पाँच वर्षे इतिहास  
दिल्लीबहादुर सिंह ..... ७१
- १५ नेपालमा प्रसारण पूर्वाधार विकासका जटिलता  
डा. नेत्रप्रसाद झवाली ..... ७९
- १६ विद्युत् निर्यात र आर्थिक समृद्धि  
अपार न्यौपाने ..... ८५
- १७ एमसिसी कम्प्याक्ट : प्रसारण लाइनमा वैदेशिक लगानीको नालीबेली  
धना ढकाल ..... ८७
- १८ एक्काइसौं शताब्दीमा शासकीय व्यवस्था  
टि.एन. आचार्य ..... ९५

१९	जलविद्युत् विकास र सामाजिक मुद्दाहरू मधुराज खनियाँ .....	१०३
२०	अनुगमन, मूल्याङ्कन तथा व्यवहारिक अभ्यास दीपक पौडेल .....	१०५
२१	सामुदायिक संस्थाहरूमाथि राज्यको कृतघ्न व्यवहार नारायणप्रसाद झवाली .....	१०९
२२	कृषि प्रविधि र ऊर्जा खपत शम्भुप्रसाद राई .....	१११
२३	जलविद्युत्को वैश्विक आवश्यकता र नेपालको प्रयास मनिराम कँडेल .....	११३
२४	स्वच्छ ऊर्जा विकास र बौद्धिक उपभोक्ताको खाँचो विजय हितान .....	११५
२५	आँधीखोला उकालै-उकालो बगिरहेछु मिलन समीर .....	११९
२६	लाओसदेखि नेपालसम्म : प्रेम, परिवेश र जलविद्युत् मानोलाक बुफाश्री (श्रेष्ठ) .....	१२०
२७	साउनदेखि पुससम्म ऊर्जा क्षेत्रका महत्त्वपूर्ण ४० गतिविधि हरित हाइड्रोजन विकासदेखि २८५०० मेगावाट बिजुली उत्पादनको लक्ष्य दिलसा भण्डारी .....	१२३
२८	रोचक तथ्य .....	१२६
२९	तथ्याङ्क खबर .....	१२७

## हार्दिक श्रद्धाञ्जली



स्व. अमृतमान नकमी

ऊर्जा विज्ञ एवम् इन्जिनियरिङ अध्ययन संस्थान, पुल्चोक (पुल्चोक इन्जिनियरिङ क्याम्पस) का प्रा.डा. अमृतमान नकमीज्यूको मिति २०८१ साल पुस २ गते भएको दुःखद निधनप्रति हामी गहिरो शोक प्रकट गर्दछौं । प्रा.डा. नकमी विगत ३ वर्षदेखि ऊर्जा खबर अर्धवार्षिक म्यागजिनको सल्लाहकारको भूमिकामा रहेर बौद्धिक मार्गनिर्देशन गर्दै आउनुभएकोमा उहाँको निधनबाट हामीले अभिभावकत्वको अभाव महसूस गरेका छौं । नेपालको शैक्षिक तथा इन्जिनियरिङ विकासमा उहाँको योगदान स्मरण गर्दै हार्दिक श्रद्धासुमन अर्पण गर्दछौं ।

सम्पादक तथा ऊर्जा खबर परिवार



# सवारी शिविर :

## त्रिपालको राजदरबार

चिसो गहुँखेतमा काठका दलिनहरू (बिमहरू) ओछ्याएर त्यसमाथि पाँच वटा साना डिजेल जेनेरेटर जडान गरेका थियौं। जम्मा १४ किलोवाट क्षमताका ती जेनेरेटरमाथि त्रिपालको छानो ओढाइदिएका थियौं र त्यस त्रिपालघरलाई हामीले विद्युत्गृह (पावर हाउस) नाम दिएका थियौं।

एक बिता लामा गहुँका बिरुवाले ढाकेको त्यो खेतमा स्वचालित हतियारसाथ शाही सेनाका जवानहरू यत्रतत्र पहरामा उभिएका थिए। सैनिक, राजाका निजी सचिवहरू, दरबारिया आदिलाई बस्त्र बनाइएका त्रिपालका ७०/८० वटा टेन्टहरूको माफमा त्रिपालकै पर्खालको अग्लो घेरा थियो। त्यसभित्र ६ वटा थप टेन्टहरू थिए। त्यस घेरालाई हामी राजदरबार भन्थौं।

यो कुनै ख्यालठट्टा थिएन। त्यस दरबारभित्र साँच्चिकै श्री ५ महाराजाधिराज वीरेन्द्रवीरविक्रम शाह र राजपरिवारका केही सदस्य बसेका थिए। यो कुरो पुस २०३८ को श्री ५ वीरेन्द्रको दिपालयको पहिलो सवारी शिविरको हो।

सेती नदीको बायाँ किनारमा निकै अग्लो ठाडो भीर छ र त्यस भीरमाथि ठूलो सम्म ठाउँ छ। त्यस सम्म ठाउँमा खेतमात्र होइन, दिपायलको हवाई मैदान पनि थियो। खेतको माफमा बसेको थियो त्यो शिविर। दिउँसो घाम लाग्दा पुसको त्यो जाडो महिनामा पनि गर्मीबाट बच्न छाताको याद आउँथ्यो भने रातको समयमा निकै चिसो पानी बोकेर बगिरहेको सेती नदीको चिसो स्याँठले गर्दा दुइटा सिरकभित्रको जीउ पनि लगलग काम्लाजस्तो हुन्थ्यो।

### अचम्मको समस्या

दिउँसोको तीन बजेको थियो। पावर हाउस सञ्चालन र सम्भारको जिम्मा लिएका हामी सबै जना अर्थात् म, एक जना सुपरभाइजर र एउटा इलेक्ट्रिसियन त्यहाँका सबै जेनेरेटरको बडी (बाहिरी भाग) विद्युतीकृत भएको देख्दा जिल्ल परेका थियौं। त्यो देखेपछि त्यसलाई ठीक पार्ने कोसिसमा लाग्यौं तर त्यो के कारणले गर्दा भइरहेको छ भनी पत्ता लगाउन नै गाह्रो पर्न थाल्यो। जेनेरेटरका बाहिरी भागहरू अलग-अलग ठाउँमा अर्थिङ गरेका थियौं। अर्थात् जेनेरेटरको बाहिरी भागबाट तार लगी त्यसलाई भुइँमा निकै तल पुऱ्याएर त्यहाँ एउटा प्लेट राखी गाडेका थियौं। यसो गर्दा जेनेरेटरको बाहिरी भागमा कदाचित् विद्युत् चुहेमा त्यो विद्युत् स्वतः भूमिगत हुन्छ। यसरी त्यो विद्युत्ले मानिसलाई हानी पुऱ्याउँदैन।

न्यूट्रल पनि हामीले अर्थ गरेका थियौं। त्यो छुट्टाएर हेर्नुभयो। बडीमा टेस्टर छुवाउँदा फेरि पनि पुरै पावरले त्यो बलेको देख्दा हाम्रो दिमागले चक्कर खायो। एक घन्टाअघि हाम्रो इलेक्ट्रिसियनले एउटा जेनेरेटर छुन पुग्दा उसलाई विद्युत् भट्का लागेको थियो। त्यसपछि जाँच गर्दै जाँदा सबै जेनेरेटरको बडी (बाहिरी भाग) विद्युतीकृत भएको थाहा पायौं। त्यसै बेलादेखि त्यो समस्या समाधान गर्न मिहिनेत गरिरहेका थियौं तर सफल हुन सकेका थिएनौं। सफल भइएला जस्तो पनि लागिरहेको थिएन।



भुवन चन्द ठकुरी

दिउँसोको तीन बजेको थियो। पावर हाउस सञ्चालन र सम्भारको जिम्मा लिएका हामी सबै जना अर्थात् म, एक जना सुपरभाइजर र एउटा इलेक्ट्रिसियन त्यहाँका सबै जेनेरेटरको बडी (बाहिरी भाग) विद्युतीकृत भएको देख्दा जिल्ल परेका थियौं। त्यो देखेपछि त्यसलाई ठीक पार्ने कोसिसमा लाग्यौं तर त्यो के कारणले गर्दा भइरहेको छ भनी पत्ता लगाउन नै गाह्रो पर्न थाल्यो।

त्यस सवारी शिविरमाको विद्युत्को व्यवस्थाका लागि मेरो केन्द्रीय कार्यालयले मलाई जिम्मेवारी बोकाई त्यहाँ पठाउन खोज्दा मैले विभिन्न बहाना बनाएर नजाने पूरै प्रयास गरेको थिएँ तर विद्युत् विभागका सर्वोच्च हाकिम हर्षमान श्रेष्ठ आफैँले बोलाएर भन्दा नकार्न सकेको थिइनँ ।

“मैले तपाईंको विषयमा सुनेकाले नै तपाईंलाई दिपायल पठाउन छानेको हुँ ।”

उनले भनेका थिए- डिजेल जेनेरेटरको विषयमा तपाईंलाई निकै अनुभव रहेछ । त्यसमा पनि श्री ५ को सवारी शिविर पोखरामा लाग्दा तपाईंले त्यहाँ काम गरेकाले त्यो अनुभव पनि तपाईंलाई छ । विभिन्न ठाउँबाट जेनेरेटरहरू सङ्कलन गरी त्यहाँ लगेर जडान गर्नुपर्ने हुन्छ । त्यो शिविर त्यहाँ बसेसम्म डेढ महिना त्यहीँ बस्नुपर्ने हुन्छ । ती बिग्रेमा तत्कालै मर्मत पनि गर्नुपर्ने भएकाले तपाईंलाई नै छानेको हुँ ।

उनको आवाजमा आदेश कम थियो तर अनुरोध बढी देखेको थिएँ । त्यसैले, बढी बहाना बनाउनुको सट्टा खुरुखुरु आदेश पालना गर्नु ठीक ठानेको थिएँ ।

दुई घन्टाको लगातार मिहिनेतपछि ती मेसिनहरूमा त्यहाँको जमिनबाट पो करेन्ट आएको ठहर भयो । त्यो अर्को आश्चर्यको कुरो थियो । त्यो जमिनमा हामीले ती उपकरणहरू अर्थिङ गरेका थियौँ । मैले पहिल्यै भनिसकेको छु, कदाचित् मेसिनको बाह्य भागमा करेन्ट लिक् भएमा त्यसलाई भुईँमा पठाई सुरक्षित पार्न त्यो अर्थिङ कार्य गरिन्छ तर अहिले उल्टो भइरहेको थियो अर्थात् उल्टै जमिनबाट करेन्ट मेसिनहरूमा आएको देख्दा अतालिका थियौँ । अर्थिङ छुट्याउँदा मेसिनहरूको त्यो बाह्य भाग विद्युत्कृत नदेखिने तर जोड्नासाथ विद्युत्कृत हुने ।

मैले जेनेरेटरको प्रत्येक फेजको अर्थसँगको छुट्टाछुट्टै भोल्टेज नापें । दुई वटा फेजमा सामान्यभन्दा केही बढी तर एउटा फेजमा ज्यादै कम देखियो । मलाई पोखराको डिजेल पावर हाउसमा देखिएको यस्तै खालको समस्याको सम्झना आयो । अवश्य त्यो एउटा फेजको सम्बन्ध कतैबाट भुईँसँग हुन गएको थियो । त्यस फेजबाट

सबै अधिकृतको हातमा

वाकीटकी थियो । एकले

अर्कासँग गरेको वाकीटकीको

कुरा अरु सबैले पनि सुन्थे । म

दरबारभित्र छिर्न खोजेको कुरा

सबै अफिसरलाई कौतूहलको

विषय भएको रहेछ ।

राजदरबारमा मात्र लाइन दिइएको थियो । दरबारभित्रै कुनै गडबडी छ कि भन्ने अनुमान गरें ।

दरबारमा बल्बबाहेक तीन वटा गिजर मात्र जडान गरिएका थिए । ती गिजरमध्ये श्री ५ महाराजाधिराजले प्रयोग गर्ने एउटा गिजरमात्र चालू थियो । बाँकीको प्रयोग गर्ने श्री ५ का दुई जना भाइहरू अझै आइनपुगेकाले तिनको विद्युत् कनेक्सन भिकिराखिएको थियो । गिजरको बाहिरी भाग अर्थिङ गरिने हुनाले चालू एकमात्र गिजरको खोलमा विद्युत् लिक् भएको हुन सक्ने सम्भावना देख्दा म भ्रसङ्ग भएँ ।

दुई दिनअघि मात्र सिमसिमे पानी परेकाले वरिपरिको जमिन र खेत चिसो थियो । श्री ५ वीरेन्द्र कदाचित् नुहाउन गएमा उहाँको पूरै जीउ र चप्पलसमेत भिजेको स्थितिमा उहाँलाई विद्युत् भट्टका लाग्ने सम्भावना शतप्रतिशत थियो । ज्यान पनि जान सक्थ्यो ।

मेरो मनमा डर पस्यो । बिहानै बाहिर गएका राजाको फिर्ती सवारी हुने समय भइसकेको थियो । आउनासाथ उहाँले नुहाउने सम्भावना थियो ।

त्यसो त दरबारभित्रका विद्युत् उपकरणहरू बल्ब इत्यादि जडान र मर्मतसम्बन्धी काम छुट्टै इलेक्ट्रिसियन (तिनीहरू दरबारबाटै आएका थिए वा आर्मीका थिए) हरूले गर्ने गर्थे । हामीलाई त्यहाँ प्रवेश निषेध थियो तर शिविरमा श्री ५ को सवारी हुनुअगावै एक जना एडीसीले

मलाई दरबारभित्रको वाइरिङ निरीक्षण गराउन लगेका थिए । त्यसैले मलाई त्यहाँ गिजरहरू जडान भएको कुरा थाहा थियो ।

**राजालाई कसले आदेश दिन सक्छ !**

पावर हाउस नजिक एक जना लप्टन देखियो । उसलाई मैले आफ्नो शङ्का भनँ र दरबारभित्र पस्ने उपाय सोधें । उपाय उसलाई पनि थाहा रहेनछ ।

“यति अबेला त्यहाँ गएर के गर्ने ? बरु भोली गए हुन्न र ?” उसले सल्लाह दियो ।

“भोलिसम्म ढिलो हुन्छ । सरकार (राजा वीरेन्द्र) ले नुहाएमा उहाँलाई करेन्ट लाग्न सक्छ,” मैले बताएँ ।

“तपाईंलाई पूरा यकिन छ त गिजरमै करेन्ट लिक् भएको छ भनेर ?” उसले सोध्यो ।

“सम्भावना छ,” मैले भनँ, “सरकारको जीउ-ज्यानसम्बन्धी कुरा हो । त्यसैले यसलाई भोलिसम्म त्यसै अनिर्णीत राख्नु हुँदैन ।”

उसले आफ्नो वाकीटकी उठायो र एउटा कर्नेलसँग कुरा गर्यो, “विद्युत् इन्जिनियर केही कुरो चेक गर्न दरबारभित्र पस्न चाहन्छ, के गर्ने ?”

“भोली चेक गर्ने भन्ने । सरकारको बाहिरबाट फिर्ती सवारी हुनै लागेको बेला अहिले उसलाई कसले छिराउन सक्छ दरबारभित्र ?” उताबाट खरो जवाफ आयो ।

“सरकारको फकिर्ने बेला भइसकेको रहेछ । नुहाउन अवश्यै गइबक्सिन्छ होला दिनभरिको धूलोमैलो फाल्ने,” मैले भनँ ।

त्यो सोचेर मलाई पसिना आउला जस्तो भयो । मैले तुरुन्तै दरबारभित्र पस्न अझै अत्यावश्यक भएको कुरा अनुरोध गरें ।

“त्यसलाई मकहाँ पठाइदेऊ,” कर्नेलको आदेश सुनियो ।

लप्टनले एउटा सिपाही साथमा लगाइदियो । सिपाहीले मलाई कर्नेल भएको ठाउँमा पुऱ्यायो । त्यो कर्नेल नै त्यस सवारी शिविरको सुरक्षा इन्चार्ज रहेछ । उसलाई मैले सबै कुरा फेरि दोहोऱ्याएँ तर दरबारभित्र पठाउन उसले मानेन ।

“भोली पस्ने,” उसले आदेशात्मक स्वरमा भन्यो ।



“त्यसो भए सरकारलाई भोलिसम्म गिजर प्रयोग नगर्न अनुरोध पठाइदिऊँ,” मैले बिन्ती गरें ।

कर्नेलले अनौठो पाराले मलाई हेन्यो । “सरकारलाई कसले आदेश दिन सक्छ ननुहाउने भनेर ? कसले रोक्न सक्छ ?” उसले मलाई हकार्दै भन्यो ।

‘कदाचित् आज ननुहाए पनि सरकारले भोली बिहान त अवश्यै नुहाउनुहोला, अनि महाअनिष्ट भइहाल्यो भने मलाई कसैले केही भन्ने ठाउँ नहोस् भन्दै म फिर्ता भएँ । केही सम्झिएँ र फर्केर थपें- मैले आफ्नो कुरा भनेकै हुँ । भोलिसम्म कुनै दुर्घटना भयो भने मलाई भनेको थिइनस् नभन्नु । मैले आफ्नो कर्तव्य पूरा गरें । त्यसै पनि दरबारभित्रको बिजुलीको काम हामीले हेर्ने गरेका छैनौं । नमस्कार !

### कसरी छिरियो ?

म केही पर पुगेको थिएँ, कर्नेलको आवाज सुनियो- पर्खनोस् ।

उसले वाकीटकीमा राजाको एडीसीसँग कुरा गर्यो- विद्युत्को इन्जिनियर दरबारभित्र पस्न चाहन्छ । अर्जेन्ट छ भन्छ । त्यहीँ आएर भन्ला ।

“पठाइदिने ।” तुरुन्तै अनुमति पाइयो ।

कर्नेलले दुइटा गार्ड साथमा लगायो र तिनीहरूले मलाई केही अगाडि लगेर अरु दुई जनालाई सुम्पे । ती दुईले मलाई दरबारतर्फ लगे । मलाई निकै ग्लानिजस्तो केही नरमाइलो लाग्न थाल्यो । त्यस्तो केही नभेटिएमा म हाँसोको पात्र मात्र हुने थिइनँ, मसँग रिसइबी पोख्ने सम्भावना थियो । मैले कर्नेललाई धमक्याएको थिएँ । अर्को दिन नै मलाई त्यहाँबाट बेइज्जतीका साथ लखेटिन सक्थ्यो । निहूँ खोजेर दरबारभित्र किन पस्न खोजेको भनी केरकार पनि हुन सक्थ्यो । त्यतिको प्रतिरोध हुँदाहुँदै पनि दरबार छिर्न खोज्दा म आफ्नो अनुमानमा शतप्रतिशत विश्वस्त हुनुपर्ने थियो तर अब जे पर्लापर्ला भन्ने सोच्दै ती गार्डसँग पाइला बढाउँदै हिँडेँ । दरबारको मूल गेटमा एडीसी आफैँ उभिएका थिए । आर्मीको ड्रेस, कम्मरमा रिभल्भर, खुट्टामा बुट ।

सरकार आफ्नो भ्रमण कार्यक्रमबाट फिर्ता हुनै लागेकाले होला, उनी त्यस पहिरनमा तयार बसेका थिए । उनीसँग पहिले पनि एक पटक भेट भएको थियो, त्यस दरबारको विद्युत् व्यवस्थाको निरीक्षण गर्दा । त्यसै भेटमा मैले थाहा पाएको थिएँ उनी निकै छिटो कुरा बुझ्दा रहेछन् भनी ।

मैले आफ्नो शङ्का उनलाई बुझाएँ र डराउँदै भनें- मेरो शङ्का पूरै गलत पनि हुन सक्छ तर श्री ५ को सुरक्षाको कुरो ठानेर यतिको कष्ट दिएको हुँ । त्यस्तो केही नदेखिएमा माफी बक्सेला ।

उनले केरकार गर्लान्, दरबारभित्र पस्नुअघि पूरै जीउ छान्ने इत्यादि काम गर्लान् भन्ने लागेको थियो तर मेरो कुरा सुन्नासाथ उनको अनुहारमा परिवर्तन आयो । उनले मलाई सिधै त्यो गिजर राखेको ठाउँमा लगे ।

### षड्यन्त्र त थिएन होला ?

त्रिपालले बेरिएको सानो नुहाउने कोठाभित्र खेतको चिसो माटोमाथि काठका फल्याक र त्यसमाथि रबर म्याट राखिएको थियो । काठकै दुई वटा खम्बा गाडी तिनै खम्बामा ठोकेर एउटा गिजर जडान गरिएको थियो । त्यो गिजरबाट जोडले आवाज आइरहेको थियो । त्यो सुन्दा मलाई बाफले चल्ने रेलको इन्जिनको सम्झना भयो ।

“गिजर यसरी कराएको त मैले कहिल्यै सुनेको छैन,” एडीसीले आश्चर्य मान्दै भने ।

“मैले पनि सुनेको छैन,” मेरो मुखबाट निस्क्यो । म आफैँ आश्चर्यमा थिएँ ।

### सबै अधिकृतको हातमा

### वाकीटकी थियो । एकले

### अर्कासँग गरेको वाकीटकीको

### कुरा अरु सबैले पनि सुन्थे । म

### दरबारभित्र छिर्न खोजेको कुरा

### सबै अफिसरलाई कौतूहलको

### विषय भएको रहेछ ।

नजिक गएर हेर्दा गिजरको बाहिरी खोलबाट बाफ निस्किरहेको रहेछ ठूलो आवाजसाथ । त्यसको थर्मोस्टेटले काम गर्न छोडिसकेकाले होला, त्यति धेरै तातिसकेपछि पनि त्यसको हिटर बन्द भएको थिएन । त्यो गिजर निकै पुरानो र अत्यन्तै भुर अवस्थाको थियो । त्यसभित्र उब्जिने बाफको हद नाघेको दबाबलाई कम गर्न जडान गरिएको बाफ फाल्ने भल्बले काम नगरेर होला, त्यो गिजर पड्किसकेको थियो ।

बाफसँगै पानीका थोपा तल भर्दै थिए । बाफ र पानीले गिजरमुनिको विद्युत् लाइनका कनेक्सनहरू पूरै भिजाएको थियो । चेक गर्दा गिजरको खोल, पानीको पाइप सबै ठाउँ विद्युत्कृत भइराखेको देखियो । त्यहाँ, जहाँ पनि टेस्टर छुवाएँ, टेस्टर पूरै चर्को बल्यो । मैले गिजरको विद्युत् कनेक्सन छुटाइदिएँ । वाकीटकीबाट पावर हाउसमा सोध्दा त्यहाँ देखिएको समस्या अब समाधान भएको रहेछ । पूरै यकिन गर्न मैले गिजरको त्यो कनेक्सन फेरि जोडें, विद्युत्गृहमा त्यो समस्या फेरि देखियो ।

### त्यो कनेक्सन खोलेर म बाहिरिएँ ?

एउटा सम्भावित ठूलो दुर्घटना टन्थ्यो । मैले त्यति कडाइसाथ कर्नेललाई नभनेको भए उसले दरबारभित्र पस्न सिफारिस गर्ने थिएन । अर्को दिन सरकारको बाहिरी सवारीको मौका पारेर निरीक्षण गराउने उसको सोचाइ थियो ।

“भुइँमा रबरको म्याट र काठ पनि छ नि ! त्यसमाथि सरकारले चप्पल पनि लगाएर नुहाइबक्सिन्छ । त्यसैले करेन्ट त लाग्दैनथ्यो हैन र इन्जिनियर साब ?” एडीसीले सोध्ने नियतले कम तर सायद आफैँलाई सम्झाउने नियतले भने ।

“सुक्खा रहुन्जेल खतरा नहुन सक्छ तर यो ठाउँ त नुहाउने प्रयोजनका लागि हो । नुहाउँदा चप्पल र यो म्याट, तलको काठ सबैलाई पानीले भिजाइहाल्छ । यो स्थिति नाङ्गै खुट्टा भुइँमा उभिएजस्तै हो । त्यस्तोमा...” मैले जानीजानी वाक्य पूरा गरिनँ । उनले बुझिहाले । केही बोलेनन् । बाँकी दुइटा ठाउँको गिजर पनि हेर्न लगाए, तिनमा केही खराबी थिएन ।

मलाई अहिले पनि आश्चर्य केमा लागिरहन्छ भने बाँकी दुइटा गिजर एकदमै

नयाँ थिए, राजाको मात्र निकै पुरानो थियो । सोभा राजाले थोत्रो सामान भए पनि केही नभन्ने, कसैलाई गाली नगर्ने भएर हो वा त्यो कुनै षड्यन्त्र थियो ?

काम सकेर दरबारबाट बाहिर निस्कँदा गेटमा पुलिसको तर्फबाट खटिएका अर्का एक जना एडीसी मलाई ढुकेर बसेको देखें । "के भएको रहेछ ?" उनले जिज्ञासा राखे । सबै अधिकृतको हातमा वाकीटकी थियो । एकले अर्कासँग गरेको वाकीटकीको कुरा अरु सबैले पनि सुन्थे । म दरबारभित्र छिर्न खोजेको कुरा सबै अफिसरलाई कौतूहलको विषय भएको रहेछ ।

मैले कुरो बुभाउँदा उनको मुखबाट मुस्कुराउँदै निस्क्यो, "सरकारबाट बिहानै हुकुम बक्सेको थियो कतै करेन्ट लिक छ कि

भनेर ? एक भट्का त दिइसकेको रहेछ कि क्या हो ?"

त्यस बिहानैदेखि असामान्य हुन सुरु भएको त्यो गिजर अहिले आएर त्यत्तिको खतरनाक स्थितिमा पुगेको रहेछ । सरकारले बिहानै भनेको कुरालाई कसैले गम्भीर ठानेको रहेनछ वा ?

एकैछिनपछि हेलिकप्टर गुन्जिएको आवाज सुनियो । आकाशतिर हेर्दा श्री ५ को सवारी हुने सेतो हेलिकप्टर देखियो । ठीकै समयमा काम सकिएको रहेछ ।

अर्को दिन बिहानै जहाजबाट नयाँ गिजर आइपुगेको रहेछ ।

त्यो क्याम्प डेढ महिनासम्म बसेको थियो । त्यस अवधिमा त्यहाँ जडित डिजल जेनेरेटरहरू अटुट चलेका थिए । तिनको मर्मतसम्भार राम्रो गरी त्यहाँको विद्युत्

सप्लाई अटुट राखेकाले मात्रै होइन, राष्ट्रकै सर्वोच्च व्यक्ति श्री ५ महाराजाधिराज सरकारको सुरक्षाप्रति अग्रसरता देखाएर सम्भावित ठूलो दुर्घटना रोकेकाले पनि मैले सवारी सकिएपछि घोषणा गरिने विभूषण तक्मा पाउनेहरूमा आफ्नो नाउँको पनि आशा लिनु स्वाभाविक थियो ।

तक्मा पाउनेहरूको नामावली प्रसारित हुँदा मैले सुरुदेखि अन्त्यसम्म कान थापेर सुनेँ । मेरो नाउँको भुसम्म पनि सुनिएन । गिजर फुटेको वा विद्युत् लिक भएको कुरा र मेरो प्रयासलाई पूर्ण अन्धकारमा राखी राजालाई पनि पटककै थाहा नदिइएको रहेछ भने लाग्यो । किन ?

यो ऐतिहासिक सामग्री नेपाल विद्युत् प्राधिकरणका पूर्व-महाप्रबन्धक भुवन चन्द ठकुरीको पुस्तक 'अतीतको पोको'बाट साभार गरिएको हो ।



## विद्युत नियमन आयोग

सानो गौचरण, काठमाडौं



### "गुणस्तरीय सर्वसुलभ विद्युतको आधार: हरेक विद्युत उपभोक्ताको अधिकार"

विद्युत नियमन आयोगले विद्युत उपभोक्तालाई सर्वसुलभ मूल्यमा गुणस्तरयुक्त, भरपर्दो तथा सुरक्षित विद्युतको पहुँच सुनिश्चितता गर्दछ । विद्युत सेवासँग सम्बन्धित कुनै प्रकारको गुनासो भएमा तुरुन्तै सम्बन्धित विद्युत वितरण सेवा प्रदायकको नजिकको कार्यालय वा केन्द्रीय कार्यालय वा सो कार्यालयले नियुक्त गरेको गुनासो सुन्ने अधिकारी वा आयोगको आधिकारिक गुनासो सुन्ने अधिकारीसमक्ष उपभोक्ताले आफ्नो गुनासो पेश गर्न सक्नुहुन्छ ।



आयोगले प्रत्येक उपभोक्ताको गुनासोलाई छिटो छरितो तथा न्यायोचित तवरले समाधान गर्न सदैव तत्पर रहेको छ ।

### विद्युत नियमन आयोग

सानो गौचरण, काठमाडौं

०१-४५२२४४२, ४५३९००४, ४५४३३९०

०१-४५३२५८२

info@erc.gov.np

www.erc.gov.np





लक्ष्मण वियोगी

कतिपय प्रवर्द्धकले  
व्यावसायिक फाइदाका  
लागि जलवायु परिवर्तनलाई  
आफ्नो बढमाशी ठाकछोप  
गर्ने साधनको रूपमा लिने गरेका  
छन् । प्राधिकरण र विश्वसनीय  
विदेशी प्रवर्द्धकहरूबाट अध्ययन  
डिजाइन भएका आयोजनामा  
प्राकृतिक प्रकोपको कम क्षति  
भएको छ । एउटै नदी बेसिनमा  
४-५ किलोमिटर तलमाथिका  
थुप्रै नेपाली निजी क्षेत्रका  
आयोजनामा क्षति भएको र  
प्रवर्द्धकले राज्यबाट सुविधा  
मागिरहेको अवस्था छ ।

जलवायु परिवर्तन, हिमताल विष्फोट र बाढीको कहर

## जोखिमको भुमरीमा नेपालको जलविद्युत् भविष्य

२०७६ साउनको पहिलो साता दोर्दी खोलामा आएको भीषण बाढीका कारण निर्माणाधीन २५ मेगावाटको माथिल्लो दोर्दी 'ए' को बाँधलगायत संरचना बगायो । ४० वर्ष यताकै ठूलो बहाब मापन गरिएको यो बाढीका कारण आयोजनाका ४ कर्मचारीको मृत्यु हुनुका साथै १५ जना बेपत्ता भएका थिए ।

२०७८ साल असारको सुरुमै आएको बाढीले निजी क्षेत्रद्वारा सञ्चालित डेढ दर्जनभन्दा बढी आयोजनामा गम्भीर क्षति पुग्यो । यसबाट करिब १० अर्ब रुपैयाँ बराबरको आर्थिक क्षति भएको अनुमान गरियो । यसै महिना रसुवा जिल्ला हुँदै बग्ने भोटेकोसीमा सय वर्ष यताकै ठूलो बाढी मापन गरियो । यसले निर्माणाधीन १ सय ११ मेगावाटको रसुवागढीमा ठूलो क्षति पुऱ्यायो । यही समयमा उता दोर्दी खोलामा बाढी-पहिरो आउँदा निर्माणाधीन १३२ केभी प्रसारण लाइनका ७ वटा टावर ढले । देशका विभिन्न ठाउँमा आरीघोटे वर्षा र बाढीले प्रसारण लाइन र पोल बगाउँदा २-३ दिनसम्म विद्युत् आपूर्ति नै बन्द भयो ।

२०७८ सालकै असार पहिलो साता आएको बाढीकै कारण गण्डकी प्रदेशमा मात्र १० अर्ब रुपैयाँ बराबरको विद्युतीय संरचनामा क्षति पुगेको थियो ।

२०८० साल असारमा आएको भीषण बाढीले पूर्वी नेपालमा भन्डै २ सय मेगावाट बराबरका दुई दर्जन जलविद्युत् आयोजनामा क्षति पुग्यो । यसबाट भन्डै १० अर्ब रुपैयाँ बराबरको आर्थिक क्षति भएको अनुमान गरियो ।

२०८० असोज १७ गते भारतको उत्तर सिक्किममा दक्षिण ल्हेनक हिमताल विष्फोट हुँदा भीषण बाढी आयो । यसबाट, १ हजार २ सय मेगावाटको टिप्टा-३ जलविद्युत् आयोजनाको विद्युत्गृह डुबायो ।

गत असोज ११ र १२ गते देशभर आएको आरीघोटे वर्षा र यसपछिको भीषण बाढीले निजी क्षेत्रले निर्माण गरेका १ हजार ६ सय मेगावाट बराबरका आयोजनामा क्षति पुग्यो ।

काठमाडौँ । उल्लिखित घटनाहरू पछिल्लो ५ वर्षमा आएका ठूला बाढी र त्यसले पुऱ्याएको क्षतिका केही उदाहरणमात्र हुन् । जल तथा मौसम विज्ञान विभागले गत असोज १०, ११ र १२ गते सबैभन्दा बढी वर्षा मकवानपुरको दामनमा (४१० मिलिमिटर) मापन गर्‍यो । यस्तै, काभ्रेको खोपासी (३३१.६ मिलिमिटर), ललितपुरको चापागाउँ (३२३.५ मिलिमिटर), गोदावरी (३११.६ मिलिमिटर) र खोकना (२९७.३ मिलिमिटर) मा ठूलो वर्षा भयो ।

पूर्वको इलाम, भापादेखि पश्चिम पाल्पा हुँदै मध्य तथा सुदूरपश्चिममा पनि अधिल्ला वर्षको तुलनामा वर्षाको मापन बढी रह्यो । भीषण वर्षा र बाढी-पहिरोले ठूलो जनधनमा क्षति पुऱ्यायो । अर्थतन्त्रको मेरुदण्ड मानिएको जलविद्युत् क्षेत्रलाई त गम्भीर धक्का नै दियो ।

क्र.स.	आयोजना	प्रवर्द्धक	क्षमता (मे.वा.)	अवस्था	जिल्ला	क्षति (रु. करोड)
१.	हेवा 'ए' स्मल	ह्याबिटघाट पावर	५	निर्माणाधीन	पाँचथर	५
२.	अप्पर माई	पञ्चकन्या माई हाइड्रोपावर	९.६	निर्माणाधीन	इलाम	७
३.	अप्पर माई क्यास्केड	पञ्चकन्या माई हाइड्रोपावर	३	सञ्चालन	इलाम	५
४.	तल्लो हेवा खोला	माउन्टेन हाइड्रो नेपाल	२२.१	सञ्चालन	पाँचथर	२५
५.	हेवा खोला 'ए'	पाँचथर पावर कम्पनी	१४.९	सञ्चालन	पाँचथर	
६.	याम्बिलिङ खोला	याम्बिलिङ हाइड्रोपावर	७.२७	सञ्चालन	सिन्धुपाल्चोक	
७.	माई खोला स्मल	हिमाल दोलखा हाइड्रोपावर	४.५	सञ्चालन	इलाम	
८.	माई साना क्यास्केड	हिमाल दोलखा हाइड्रोपावर	८	सञ्चालन	इलाम	
९.	ईसुवा खोला	ईसुवा इनर्जी	४०.१	निर्माणाधीन	संखुवासवा	
१०.	बागमती स्मल	मान्डू हाइड्रोपावर	२२	सञ्चालन	मकवानपुर	१००
११.	सोलु-दूधकोशी	साहस ऊर्जा लिमिटेड	८६	सञ्चालन	सोलुखुम्बु	
१२.	फेमे खोला	खोरङ्गा हाइड्रोपावर	०.९९५	सञ्चालन	पाँचथर	१०
१३.	सिउरी खोला	डादी ग्रुप पावर	५	सञ्चालन	लमजुङ	२
१४.	सुपर न्यादी	सिउरी न्यादी हाइड्रोपावर	४०.२७	निर्माणाधीन	लमजुङ	
१५.	इलेप खोला	जलशक्ति हाइड्रो कम्पनी	२५	निर्माणाधीन	धादिङ	
१६.	अप्पर त्रिशूली-१	नेपाल वाटर एन्ड इनर्जी	२१६	निर्माणाधीन	नुवाकोट	१०
१७.	सभा खोला 'बी'	ओर्बिट इनर्जी	१५.१	निर्माणाधीन	संखुवासभा	७
१८.	सभा खोला 'सी'	ओर्बिट इनर्जी	६.३	निर्माणाधीन	संखुवासभा	३
१९.	लान्द्रुक मोदी	अन्नपूर्ण विद्युत् विकास	८६.५९	निर्माणाधीन	कास्की	८
२०.	सुपर त्रिशूली	ब्लू इनर्जी लि.	१००	निर्माणाधीन	धादिङ	२५
२१.	लाङटाङ खोला	मल्द्री इनर्जी	२०	निर्माणाधीन	रसुवा	
२२.	खानी खोला	खानिखोला हाइड्रोपावर	२	सञ्चालन	ललितपुर	१०
२३.	टुङ्गुन ठोस्ने	खानी खोला हाइड्रोपावर	४.३६	सञ्चालन	ललितपुर	१५
२४.	माया खोला	माया खोला हाइड्रोपावर	१४.९	निर्माणाधीन	संखुवासभा	२
२५.	काबेली 'ए'	काबेली इनर्जी	३७.६	निर्माणाधीन	ताप्लेजुङ	
२६.	सुपर खुदी	सुपरखुदी हाइड्रोपावर	२६	निर्माणाधीन	लमजुङ	७
२७.	सुपर तमोर	क्रिस्टल पावर डेभलपमेन्ट	१६६	निर्माणाधीन	ताप्लेजुङ	
२८.	माछा खोला	वाटर इनर्जी डेभलपमेन्ट	१६	निर्माणाधीन	गोरखा	०.३
२९.	खिन्ती-२	पिपुल्स इनर्जी	४८.८	निर्माणाधीन	रामेछाप	
३०.	बलेफी खोला	बलेफी इनर्जी	४०	निर्माणाधीन	सिन्धुपाल्चोक	
३१.	सुपर काबेली	स्नो रिभर्स	१३.५	निर्माणाधीन	ताप्लेजुङ	
३२.	काबेली ३ क्यास्केड	काबेली हाइड्रोपावर	२१.९३	निर्माणाधीन	ताप्लेजुङ	
३३.	सुपर काबेली खोला	हिल्टन हाइड्रो इनर्जी	१२	निर्माणाधीन	ताप्लेजुङ	
३४.	भोटेकोसी-१	इलेक्ट्रो पावर	४०	निर्माणाधीन	सिन्धुपाल्चोक	
३५.	काबेली बी १	अरुण काबेली हाइड्रोपावर	२५	निर्माणाधीन	पाँचथर	५
३६.	बुकु खोला	एपोलो हाइड्रोपावर	६	निर्माणाधीन	ओखलढुङ्गा	४
३७.	तल्लो ताादी खोला	बुद्धभूमी नेपाल हाइड्रोपावर	४.९९	सञ्चालन	नुवाकोट	
३८.	सुपर हेवा खोला	सुपर हेवा पावर	६	निर्माणाधीन	संखुवासवा	
जम्मा			१२२२.८०			२५०.३०

स्रोत : स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकहरूको संस्था, नेपाल (इपान)

राष्ट्रिय विपत् जोखिम न्यूनीकरण तथा व्यवस्थापन प्राधिकरणका अनुसार गत असोजको बाढीका कारण २६ जलविद्युत् आयोजना (जम्मा १६३६.१ मेगावाट) मा ३ अर्ब २ करोड रुपैयाँ बराबरको क्षति पुग्यो । यस्तै, सिँचाइ, पुल तथा सडक राजमार्गमा भन्डै साढे २ अर्ब रुपैयाँको क्षति पुगेको देखिन्छ । यद्यपि, यसको मिहिन अध्ययनको खाँचो छ, जसले भविष्यको जोखिम व्यवस्थापन तथा अर्थतन्त्रमा पर्ने चापको तस्बिर देखाओस् ?

स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकहरूको संस्था, नेपाल (इपान) का अनुसार गत असोजको बाढी-पहिरोले ३८ आयोजनामा भन्डै ५ अर्ब

## ‘पानी र बिजुलीका भकारी बनाउन जोड दिऔँ



माधव बेल्वारे

सदस्य : लोक सेवा आयोग एवम् पूर्व-सचिव

आउने १०-२० वर्षसम्म देशको विद्युत् माग के हो ? यसलाई आर्थिक वृद्धि र जीवनपद्धतिसँग जोडेर हेर्नुपर्छ । मागको प्रक्षेपणपछि आपूर्ति गर्ने आधारहरू के-के हुन् ? सरकारसँग भएका आयोजना माग पूरा गर्ने ध्येयले प्राथमिकताका साथ अगाडि बढाउनु पर्‍यो । नदी प्रवाही (आरओआर), आंशिक-जलाशय वा जलाशय आयोजनाको वर्गीकरण तथा प्रसारण लाइन निर्माणसहितको योजना हुनुपर्‍यो । समग्र माग र आपूर्तिलाई समानान्तररूपमा अगाडि बढाएर लक्षित आयोजनाको प्रारम्भिक अध्ययन हुनुपर्‍यो । त्यो अध्ययन प्रतिवेदन सार्वजनिक गरी लगानीका लागि बोलपत्र आह्वान गर्न सकिन्थ्यो ।

बोलपत्र आह्वानसँगै सरकार र निजी क्षेत्रको जोखिम बाँडफाँट गरेर आयोजना विकास गरेको भए व्यवस्थित हुँदै जान्थ्यो । त्यसो गर्न सकिएन । अब ३० वर्षसम्म आयोजना प्रवर्द्धकको भयो । त्यहाँ स्थानीय र सर्वसाधारण जोडिने भए । ती साना सेयरधनीको अवस्था के हुने ? त्यो अज्ञात नै छ । जुन कुरा नियम कानूनमा समेत प्रस्ट छैन । ३० वर्षपछि आयोजना सरकारको हुने भनिरहँदा सुरुदेखि



रुपैयाँ बराबरको क्षति पुगेको छ। क्षतिग्रस्तमध्ये करिब ६२६ मेगावाटका १३ आयोजना सञ्चालनरत थिए। यसबाहेक, निर्माणाधीन २५ आयोजना (१,०१०.२९ मेगावाट) पनि प्रभावित भए।

२०८० सालको बाढीका कारण जलविद्युत् क्षेत्रमा करिब १.७ अर्ब रुपैयाँको क्षति भएको ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाइ मन्त्रालयको निचोड छ। यहाँ, ऊर्जा मन्त्रालय, विपत व्यवस्थापन प्राधिकरण र इपानको तथ्याङ्कमा एकरूपता पाइँदैन। यही कारण क्षति पुगेका आयोजना तथा क्षेत्रको विस्तृत

अध्ययन गरी यकिन तथ्याङ्क आउनुपर्ने देखिन्छ।

### सरकारी र निजी क्षेत्र

हाल सरकार र निजी क्षेत्रबाट उत्पादित विद्युत्को जडित क्षमता करिब ३ हजार ५ सय मेगावाट पुगेको छ। यसमा करिब ७० प्रतिशत निजी क्षेत्रको उत्पादन छ। तथापि, सरकारको तुलनामा निजी क्षेत्रका आयोजनाको जोखिम बढी देखिन्छ। २०८० र ८१ सालको बाढीका घटना र यसबाट जलविद्युत् क्षेत्रमा परेको असरको मात्र सरसर्ती विश्लेषण गर्दा निजी क्षेत्रका

आयोजनामा ठूलो क्षति पुगेको छ। नेपाल विद्युत् प्राधिकरणद्वारा प्रवर्द्धित कालीगण्डकी 'ए', मध्यमस्तराङ्दी जस्ता आयोजनामा खासै असर परेन तर देशको मध्य तथा पूर्वी क्षेत्रमा प्रवर्द्धित निजी क्षेत्रका भन्डै २ सयभन्दा बढी आयोजनामा गम्भीर क्षति पुग्यो।

जे जति क्षति भयो, त्यसको पुनर्भरण पाउँ भन्दै निजी क्षेत्र सरकारका अनेक निकाय धाए तर आश्वासनबाहेक केही पाएनन्। नेपालमा मात्र होइन, भूमण्डलीय तापमान वृद्धि तथा जलवायु परिवर्तनजन्य घटनाले हरेक वर्ष प्राकृतिक प्रकोप बढाइरहेको छ। गति लिँदै गरेको नेपालको

नै त्यसको डिजाइन तथा निर्माणको स्वीकृत हुनुपर्छ।

निजी क्षेत्रका आयोजना ३० वर्षसम्म मात्र सञ्चालन हुन्छन् वा कति वर्षसम्म जान्छन्? यो विषयमा कुनै सरकारी निकायले अनुगमन गर्नु पर्दैन? सरकारी निकायद्वारा निर्मित आयोजना हेरौं- तिनमा बाढी-पहिरोले ठूलो क्षति पुऱ्याएको देखिँदैन। उता, निजी क्षेत्रका तहसनहस भएका छन्। निर्माणक्रममा पक्कै वातावरणीय तथा विस्तृत अध्ययन लगायत विवरण विद्युत् खरिद सम्झौता (पिपिए) का क्रममा पेश गरिन्छ। स्वीकृत पनि गराइन्छन्।

यद्यपि, यो पर्याप्त लाग्दैन। गहन अध्ययन र डिजाइन सबैभन्दा महत्त्वपूर्ण पक्ष हो, यो सँगै हाइड्रोलोजिकल विश्लेषण। यसमा धेरै नै 'म्यानुपुलेसन' भइरहेको पाइन्छ। हाइड्रोलोजी तथ्याङ्कका आधारमा अनुमान गर्ने हो। तथ्याङ्क नभई केही गर्न सकिँदैन तर यसमा समस्या छ। यहाँका खोलानाला र उत्तरदेखि दक्षिणसम्मको जलवायु तथा पानी पर्ने दर पूर्णतः फरक छ। यस आधारमा हाइड्रोलोजीलाई सामान्यीकरण गर्न गाह्रो छ। उपलब्ध तथ्याङ्कमै पनि निजी क्षेत्रले कतिको गहन अध्ययन गर्छन् भन्ने कसैले अनुगमन गर्दैन।

सामान्य हाइड्रोलोजीको अध्ययन गरेर बाढी आउने सीमा नजिक जलविद्युत्का संरचना बनेका भए तिनमा पक्कै ठूलो क्षति हुने भयो। निजी क्षेत्रले विकास गरिरहेका यति धेरै आयोजनाको अध्ययन तथा डिजाइनको प्रमाणीकरण कसरी गर्ने? शायद, यसको उचित विश्लेषण र प्रमाणीकरण नभएकै कारण निजी क्षेत्रका आयोजनामा धेरै क्षति पुगेको पुष्टि हुन्छ।

सरकारले केही बढी खर्च गरेरै पनि अनुभवी परामर्शदातामार्फत आयोजनाको अध्ययन गराउँछ। त्यो पुनः अनुभवी विज्ञहरूले जाँच गर्छन्। धेरै चरण पार भएपछि मात्रै निर्माणमा जान्छन्। परामर्शदाताले अध्ययन गर्दादेखि निर्माणका विभिन्न क्रममा अध्ययन प्रतिवेदनहरू सार्वजनिक गरिन्छ। निजी क्षेत्रको तुलनामा सरकारी आयोजना इन्जिनियरिङ, नियम-कानून र अभ्यासद्वारा निर्देशित हुने हुँदा कम क्षति भएको हुन्। अब जलस्रोत व्यवस्थापन र जलविद्युत् विकासलाई एकसाथ अगाडि बढाउनुपर्छ। सरकारले गलत ठाउँमा दिइएका आयोजनाका अनुमतिपत्र खारेज गर्ने आँट गर्नुपर्छ।

जलविद्युत्का लागि पानीको प्रचुर उपलब्धता मुख्य कच्चा पदार्थ हो। यता, तराईमा समेत जमिनमुनिको पानीको स्रोत घटिरहेको छ। भनिन्छ- तराईमा जमिनमुनिको पानी भण्डारण दर वार्षिक ८-१२ अर्ब घनमिटर होस अर्कोतर्फ, वर्षभरिको उपयोग २० प्रतिशतमात्र। ८० प्रतिशत पानी उपयोग नै भएको छैन भने उपलब्धता किन घटिरहेको छ? १० अर्ब घनमिटरभन्दा बढी परिमाण प्रयोग भएपछि मात्र सतह घट्छ तर यहाँ विरोधाभास देखियो।

सीमापारि जमिनमुनिको पानी बढी उपयोग भएर यता घटेको हो वा तथ्याङ्क नमिलेको! यसमा अनुसन्धानको खाँचो देखियो। पानीका मुहानहरू सुकिरहेका छन्। भू-बनोटको उपयोग, सामाजिक र आर्थिक कारणले परेको पानी जमिनले सोसिरहेको छैन। अब संस्थागतरूपमै यसको समाधानमा लाग्नुपर्ने समय आयो। स्थानीय, प्रदेश र संघीय सरकारको जिम्मेवारी के-के हुने? जलविद्युत्

आयोजना अध्ययन तथा निर्माणदेखि जलस्रोत व्यवस्थापनसम्मका गतिविधिको चुस्त नियमन हुनुपर्छ। प्रधानमन्त्री कार्यालयको मातहत हुने गरी 'जल तथा ऊर्जा आयोग'लाई 'शक्तिशाली' बनाउनुको विकल्प छैन।

यसैगरी, बर्खाको पानी भण्डारण गर्न तराईदेखि हिमालसम्म अनुकूल जमिनमा पोखरी अर्थात् जलाशय निर्माण गर्नुपर्छ। नमुनाको रूपमा दाङ जिल्ला हेर्न सकिन्छ- स्थानीय तथा केन्द्र सरकारले प्रशस्त पोखरीहरू बनाएको छन्, त्यहाँ २० भन्दा ठूला पोखरीहरू छन्। ती पोखरीहरू पानीको पुनर्भरण, मत्स्यपालन तथा मनोरञ्जनका आधार बनेका छन्।

सरकारले 'एक गाउँ, एक पोखरी' कार्यक्रम नल्याएको होइन तर कार्यान्वयन भएन। पहाडका खुला ठाउँमा पोखरी बनाउँदा गाईवस्तुका लागि पिउनमात्र होइन, त्यहाँको पर्यावरणीय चक्रसमेत संरक्षित हुन्छ। सुक्दै गएका पानीका मूल तथा धारा-पँधेरामा पानीको उपलब्धता बढ्छ। जसरी हुन्छ, आकाशबाट परेको पानी विभिन्न प्रयासबाट जमिनमा रोकेर राख्ने प्रयास गर्नुपर्छ। साथै, भावर क्षेत्रमा पानीको बहाबलाई सुस्त बनाउन ठाउँ-ठाउँमा साना-साना तटबन्ध बनाउनुपर्छ, जसका कारण पानी हुँदिएर बगेर नजाओस्। यसले वन-जङ्गल संरक्षण पनि हुन्छ। यस्ता साना-साना प्रविधिको प्रयोगले पानीको उपलब्धता बढाउन सकिन्छ।

'जलविद्युत् जलवायु परिवर्तनको चक्रब्यूहमा फस्न सक्छ'

२०८१ सालको असोजपूर्व वर्षमा आएको बाढीले क्षति पुगेका जलविद्युत् आयोजनाहरू

क्र.सं.	आयोजना	कम्पनी	क्षमता (मे.वा.)	जिल्ला
१	आँधीखोला	बुटवल पावर कम्पनी लिमिटेड	९.४	स्याङ्जा
२	ठेउलेखोला	बाराही हाइड्रोपावर पब्लिक लि.	१.५	बागलुङ
३	अपर चमेलिया	अपि पावर कम्पनी लिमिटेड	४०	दार्चुला
४	बलेफी	बलेफी हाइड्रोपावर लिमिटेड	३६	सिन्धुपाचोक
५	लोवर मोदी	मोदी इनर्जी लि.	२०	कास्की
६	मिडल मोदी	सिजि इनर्जी	१८	कास्की
७	सोलु दूधकोशी	साहस ऊर्जा लिमिटेड	८६	सोलुखुम्बु
८	लिखु-१	एमभी दुगड समुह	७७	रामेछाप
९	लिखु-२	सानिमा हाइड्रो एन्ड इन्जिनियरिङ	३३.४	रामेछाप
१०	मिडल तमोर	सानिमा मिडिल तमोर हाइड्रोपावर लि.	७३	ताप्लेजुङ
११	खानी खोला-१	ग्रिनलाइफ हाइड्रोपावर लि.	४०	दोलखा
१२	खानी खोला	खानी खोला हाइड्रोपावर कम्पनी लिमिटेड	३०	दोलखा
१३	अपर इर्खुवा खोला	आरती पावर कम्पनी	१४.५	भोजपुर
१४	फेदी खोला	फेदी खोला हाइड्रो पावर कम्पनी	४.३	भोजपुर
१५	इसुवा खोला क्यास्केड	इसुवा इनर्जी प्रा.लि.	४०.१	संखुवासभा
जम्मा			५२३.२	

स्रोत : स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकहरूको संस्था, नेपाल (इपान)

जलविद्युत् विकासमा यी घटनाले ठूलो चुनौती खडा गरेका छन् । सरकारको सहयोग तथा सुविधाको आश्वासनमा टेकेर यी चुनौतीसँग निजी क्षेत्र एकलै लड्नुपर्ने परिस्थिति बन्दै गएको छ ।

### सरकारी असहयोग

२०८० सालको जेठ ३२ गतेदेखि असार २ गतेसम्म परेको अविरल वर्षापछि ठूलो बाढी-पहिरो आयो । यसले पूर्वी नेपालका ताप्लेजुङ, पाँचथर, भोजपुर र संखुवासभामा सञ्चालित तथा निर्माणाधीन ३१ जलविद्युत् आयोजनामा क्षति पुऱ्यायो । यसमध्ये १३ आयोजनामा गम्भीर क्षति पुगेको इपानले जनाएको थियो । यो विषम परिस्थितिको आकलन गरी मन्त्रालयले मन्त्रीस्तरीय निर्णयानुसार साउन २ गते एक अध्ययन कार्यदल गठन गर्‍यो । कार्यदलले विभिन्न सुझावसहित ६ बुँदे प्रतिवेदनसमेत पेश गरेको थियो । त्यसमा बाढी प्रभावित आयोजनाको हकमा 'काबुबाहिरको अवस्था' घोषणा गर्नेदेखि पार्टपूजा तथा उपकरण आयातमा १ प्रतिशत भन्सार सुविधा, भ्याट पूर्ण छुट, नेपाल राष्ट्र बैंकबाट पुनर्कर्जा दिने लगायत सुविधा दिने सुझाव थिए ।

यद्यपि, ती सुझाव कार्यान्वयन हुन सकेनन् । भन्सार र भ्याट छुट दिने विषयमा त ऊर्जा र अर्थ मन्त्रालयबीच क्षेत्राधिकारको विवाद नै देखियो । महिनौंसम्म ऊर्जाले अर्थलाई र पुनः अर्थले ऊर्जालाई पत्र लेख्ने दोहोरी चलिरह्यो । बाढीले क्षति पुगेका आयोजनाको विषयमा संसदको अर्थ समितिमा समेत छलफल भयो । समितिले मन्त्रालय, नेपाल धितोपत्र बोर्ड, अर्थ मन्त्रालय, बिमा संस्थान, राष्ट्र बैंकलाई तत्तत्का समस्या समाधान गर्न परिपत्र नै गर्‍यो ।

समस्याको समाधान खोज्दै र सरकारले घोषणा गरेका सुविधाको माग गर्दै निजी क्षेत्रका प्रवर्द्धकहरू दर्जनौं पटक ऊर्जा तथा अर्थ मन्त्रालय, राष्ट्र बैंक, मुख्य राजनीतिक दलका ढोका-ढोकामा पुगे तर खासै नतिजा देखिएन । अतः सरकारसँग बजेट नभएर हो वा समस्याप्रति संवेदनशील नभएर निजी क्षेत्रले सुविधा पाउन सकेनन् । यसैले, जलविद्युत्जन्य पूर्वाधार संरचना कसरी दिगो बनाउने र त्यसको रोकथाम कसरी गर्ने भन्नेतर्फ निजी क्षेत्र आफैँ सचेत र जिम्मेवार

हुनुपर्ने देखिन्छ । अन्यथा, हरेक वर्षको बाढीजन्य प्रकोपको विनाश निजी क्षेत्रले बेहोनुपर्ने हुन्छ । त्यसको असर सर्वसाधारणको लगानी र सेयरबजारमा समेत पर्न जानेछ ।

### सचेतनाको खाँचो

सरकारले गर्ने असहयोग त एकातिर छँदै छ । उता, निजी क्षेत्रले पनि आयोजना निर्माणमा लापरबाही गर्ने गरेका छन् ।

## ‘ऊर्जा विकास मार्गचित्रमा हाइड्रोलोजिकल पेनाल्टी हटाइएको छ’



प्रबल अधिकारी

वरिष्ठ ऊर्जाविज्ञ : ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाइ मन्त्रालय  
एवम् पूर्व-उपकार्यकारी निर्देशक, नैविप्रा

नेपालका जलविद्युत् क्षेत्रमा जलवायु परिवर्तनको जोखिम उच्च रहेको विविध अध्ययन र घटनाक्रमले स्पष्ट देखाइसकेको छ । तथापि, जलवायु परिवर्तन अनुकुलनका दृष्टिकोणले हाम्रो तयारी पूर्ण छैन । जलविद्युत् नेपाल र नेपालीको भविष्य एवम् समृद्धिको भरपर्दो आधार भएको परिप्रेक्ष्यमा जलवायु परिवर्तनलाई विकसित देशले चलाएको एक पङ्क्यन्त्र सिद्धान्त नठानी वास्तविकताको कसीमा राखेर दिगो समाधानका उपायको खोजी र योजनाबद्ध कार्यान्वयनमा विलम्ब गर्नु हुँदैन ।

संयुक्त राष्ट्र संघको दिगो विकास लक्ष्यमध्ये जलवायु क्रियाकलाप (Climat Action) SDG, 13 रूपमा चिनिन्छ । यस लक्ष्यसँग गाँसेर हाम्रा क्रियाकलाप अघि बढाउन नसकिए हिन्दुकुश हिमाली क्षेत्रमा अवस्थित देश हुनुका नाताले पनि जलवायु परिवर्तनको तीव्र असरमा परी नेपालको जलविद्युत् क्षेत्र नै भयावह चक्रब्यूहमा फस्ने खतरालाई नजरअन्दाज नगरौं ।

जलविद्युत्मा गम्भीर चुनौती देखिन थालेको अवस्थामा यसको दिगो समाधानका लागि अवलम्बन गर्न आवश्यक केही प्रयासहरू निम्नानुसार हुन सक्छन् :

कतिपय प्रवर्द्धकले व्यावसायिक फाइदाका लागि जलवायु परिवर्तनलाई आफ्नो बदमाशी ढाकछोप गर्ने साधनको रूपमा लिने गरेका छन्। प्राधिकरण र विश्वसनीय विदेशी प्रवर्द्धकहरूबाट अध्ययन डिजाइन भएका आयोजनामा प्राकृतिक प्रकोपको कम क्षति भएको छ। एउटै नदी बेसिनमा ४-५ किलोमिटर तलमाथिका थुप्रै नेपाली निजी

क्षेत्रका आयोजनामा क्षति भएको र प्रवर्द्धकले राज्यबाट सुविधा मागिरहेको अवस्था छ।

२०७८ साल जेठ ६ गते (बिहीबार) लिखु खोलामा सामान्य बाढी आउँदा निर्माणाधीन ५४ मेगावाटको लिखु-४ को बालुवा थिग्र्याउने पोखरी (डिस्स्यान्डिड बेसिन) लगायत संरचना भत्किए। विद्युत् विकास विभागको अनुगमन तथा अध्ययनपछि यो

पूर्णतः निर्माणमा गरिएको लापरबाही रहेको निष्कर्ष निस्कियो। कम लागतमा निर्माण गर्ने लोभमा न्यून गुणस्तरको संरचना बन्दा त्यसले भन्नु ठूलो क्षति पुग्ने गरेको छ। यस्ता धेरै नमुना देशैभरि भेटिन्छन्।

यद्यपि, सम्बन्धित निकायबाट यसको उचित अनुगमन हुन सकेको छैन। अर्कोतर्फ, अब जलविद्युत् आयोजनाहरू

- सम्भव भएसम्म आयोजनागत सिआरए (Climate Change and Adaption Assessment) सम्पन्न गर्ने।
  - जलविद्युत् प्रणाली योजना (Hydropower System Planning) मा नै जलवायु अनुकूलनलाई एकीकृत गर्ने।
  - एकीकृत जलस्रोत व्यवस्थापनलाई अङ्कित गरी जलवायु परिवर्तनको असरलाई मध्यनजर गर्दै दीर्घकालीन रणनीति तय गर्ने।
  - राष्ट्रिय कार्ययोजनाका साथै क्षेत्रीय संयुक्त कार्ययोजनामार्फत जलवायु परिवर्तनको असर न्यूनीकरणमा सहकार्य गर्ने।
  - जलवायु परिवर्तनबाट उत्पन्न प्रकोपको सामना गर्न (Resilient Energy Infrastructures) को डिजाइन तथा निर्माणलाई अनिवार्य पालना गर्ने।
  - नदी बेसिनमा आधारित Climate Actions को पहिचान र अबलम्बन गर्ने।
  - जलविद्युत्मा पर्ने असरहरूका बारेमा बृहत् अध्ययन गरी 'एक्सिट्रिम इभेन्ट्स'का लागि आपतकालीन योजना तयार गर्ने।
  - बाँध सुरक्षाका मापदण्डहरू पूरा गर्दै जलाशय आयोजना निर्माणलाई प्राथमिकता दिने।
  - जलवायु परिवर्तनका सम्बन्धमा सूचना प्रणाली व्यवस्थापनसहितको संस्थागत सुदृढीकरण र क्षमता अभिवृद्धिलाई निरन्तरता दिने।
- सन् २०३५ सम्म न्यूनतम २८ हजार ५ सय मेगावाट जलविद्युत् उत्पादन, प्रसारण, वितरण व्यापार गरी ठूलो आर्थिक-सामाजिक रूपान्तरणसहितको 'ऊर्जा विकास

मार्गचित्र' कार्यान्वयनमा गइसकेको छ। अतः बिनारोकतोक नदी बेसिनमा आधारित नदी प्रवाही, आंशिक-जलाशय, जलाशय आयोजनाको अनुमतिपत्र जारी गरी स्वदेशी तथा विदेशी लगानीकर्तामार्फत विकास गर्नुपर्छ। यसका लागि सरकारले एकद्वार प्रणाली लागु गरी निश्चित अवधिका लागि 'सनसेट कानुन' नै लगाएर अधि वढन आवश्यक छ। जलवायु परिवर्तनको असरबाट जलविद्युत् विकासका जोखिमहरू कम गर्न नीतिगत सुधारको खाँचो देखिएको छ।

### यहाँ केही नीतिगत सुभाव उल्लेख गरिएको छ :

- जलवायु परिवर्तनले नदीमा सुख्यायाममा पानीको बहाव घटन गई जलविद्युत् उत्पादन कम हुँदा प्रवर्द्धकको आयमा कमी त हुन्छ नै, यसका अतिरिक्त तोकिएको ऊर्जा ग्रिडमा आपूर्ति गर्न नसक्दा 'हाइड्रोलोजिकल पेनाल्टी' समेत तिर्नुपर्छ। १० मेगावाटभन्दा ठूला आयोजनाको हकमा त्यस्तो पेनाल्टी पिपिएमै रहने गरेकोमा 'मार्गचित्र, २०८१' को ८१ बुँदे कार्ययोजनामा हटाएको छ। आगामी दिनमा यो व्यवस्थाले प्रवर्द्धक तथा लगानीकर्तालाई राहत हुने।
- हरेक जलविद्युत् आयोजनामा जलवायु परिवर्तनजन्य विपत् आउन सक्ने हुँदा निर्माण वा सञ्चालन जुनसुकै अवस्थाका भए पनि सम्पति क्षति/आय गतिरोध दुवै बापतको अनिवार्य बिमा गर्नुपर्ने नीतिगत व्यवस्था हुनुपर्ने।
- नदी प्रवाही, आंशिकजलाशय, जलाशय र पम्प स्टोरेज प्रकृतिका आयोजनाहरू उत्पादन मिश्रणको अवधारणामा अधि बढाउने।
- जलवायु परिवर्तनजन्य विपत्हरू सम्बन्धी पूर्वानुमान र पूर्व-सूचना

प्रवाहमा सरकारले प्रभावकारिता अपनाउने।

- आयोजनाको अनुमतिपत्रमै अनिवार्य रूपले Climate Risk Assessment (CRA) गर्नुपर्ने र सोही आधारमा आयोजनाको डिजाइन तथा रणनीति अपनाउने कार्य गर्ने।
  - बाँध सुरक्षा निर्देशिका बनाई जलाशय आयोजनाको हकमा अनिवार्य लागु गर्ने व्यवस्था गर्ने।
  - आयोजना सञ्चालन कार्यविधिमा बाढी, खडेरी जस्ता अवस्थाहरू अनिवार्य उल्लेख गरी क्यास्केड आयोजनाहरू समन्वयात्मक ढङ्गले सञ्चालनको व्यवस्था गर्ने।
  - आयोजना निर्माणक्रममा Climate-resilient संरचनाहरू निर्माण गर्नुपर्ने र त्यसो भए/नभएको अनुगमन गर्ने नीतिगत व्यवस्था गर्ने।
  - जलवायु परिवर्तनलाई मध्यनजर गरेर नयाँ कानुनमा उत्पादन अनुमतिपत्रको अवधि बढाउने प्रावधान राख्ने।
  - जलवायुजन्य विपत्का कारण आयोजनाका उपकरण, मेसिनरीमा क्षति पुगी आयात गर्नुपर्दा सरकारले भन्सार छुट दिने व्यवस्था ऐन/नियममै उल्लेख गरी सञ्चालित आयोजनाको हकमा 'क्यापासिटी रोयल्टी' त्यस्तो अवधिसम्म नलिने कानुनी व्यवस्था गर्ने।
११. Climate Change-induced hazards मा भविष्यमा वृद्धि हुने भएकाले त्यसका कारण आयोजनाको खर्चमा बढेत्तरी हुने हुँदा नयाँ विद्युत् ऐनमा 'इनर्जी रोयल्टी' र 'क्यापासिटी रोयल्टी' नबढाउने।



विकास गर्दा १०० वर्षको खोलाको बहाव अर्थात् हाइड्रोलोजीको तथ्याङ्कलाई आधार मानेर विकास गर्न नसकिने विज्ञहरू बताउँछन् । किनकि, त्यो अनुमान भन्दा कयौं गुणा खोलामा बाढी आउन थाल्यो । बाढी आउने र त्यसले निजी क्षेत्र र त्यो पनि नितान्त नेपाली प्रवर्द्धकका आयोजनामा क्षति हुने विषयको मुख्य कारक जलवायु परिवर्तनलाई मात्र देखाउनु उपयुक्त भने हुँदैन ।

### जलवायुको विध्वंस

विश्वका ठूला जलवायु वैज्ञानिकहरू संलग्न जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी अन्तरसरकारी प्यानल आइपिसिसीको छैटौं मूल्याङ्कन प्रतिवेदनले बितेका ५० वर्षमा पृथ्वीको सतहको तापक्रम तीव्र गतिमा बढेको भन्दै खबरदारी गरेको छ । औद्योगिक युग सुरु हुनुभन्दा अगाडिको तुलनामा पृथ्वीको तापमान १.११ डिग्री सेल्सियसले बढिसकेको छ । प्रतिवेदनअनुसार जलवायु परिवर्तनबाट सिर्जित घटनाले भविष्यको ऊर्जा प्रणाली मूलतः जलविद्युत् उत्पादनमा व्यापक असर गर्ने उल्लेख छ ।

नेपाल सरकारको १६औं आवधिक योजनाले समेत जलवायुमा आएको व्यापक फेरबदलका कारण जलवायुजन्म विपत्हरू व्यापक र सघन भइरहेको उल्लेख गरेको छ । नेपालको जलविद्युत् क्षेत्रमा जलवायु परिवर्तन, बाढी-पहिरो र प्राकृतिक प्रकोपका कारण धेरैजसो प्रत्यक्ष र अप्रत्यक्ष प्रभाव देखिएका छन् । यी प्रभावहरू तात्कालिक आयोजनामा मात्र नभई भविष्यमा देशको ऊर्जा सुरक्षामै गम्भीर असर पार्ने खालका छन् ।

त्यसका मुख्य असर र भावी परिणामका विषयमा यहाँ संक्षिप्त चर्चा गरिएको छ :

### तत्कालीन असरहरू

(क) **भौतिक क्षति** : भारी वर्षापछि आउने बाढी र पहिरोका कारण जलविद्युत् आयोजनाका जलाशय, बाँध तथा विद्युत्गृह क्षतिग्रस्त हुने जोखिम बढेको छ । पहिरोले नहर, सुरुङ र प्रसारण लाइनमा समेत असर पुऱ्याउने देखिन्छ । गत असोजकै वर्षाका कारण दाङ र कैलालीका प्रसारण टावरमा क्षति पुऱ्याएको थियो । जसबाट राष्ट्रिय प्रसारणको विद्युत् आपूर्ति अवरुद्ध हुन गयो ।

## विकासकर्ताले पूर्व-सूचना प्रणालीमा पनि खर्च गर्नुपर्छ



कमलराम जोशी

महानिर्देशक, जल तथा मौसम विज्ञान विभाग

जलवायुजन्म विपत् बढ्दो छ । हिमतालहरू जहाँ फुटे पनि असर नेपालमा पर्छ । सन् १९८४ मा डिकचो हिमताल फुट्दा सोलुखुम्बु सखाप भयो । जलवायु परिवर्तनका कारण वर्षा हुने समयमा फेरबदल हुँदैछ । पहिला २४ घन्टामा सिमसिम पर्ने पानी अहिले ५-६ घन्टामा पर्न थाल्यो । मनाङ र मुस्ताङमा वर्षभरि पर्ने पानी १५ दिनमा पर्न थाल्यो- जहाँ वर्षको २००-२५० मिलिमिटर पानी पर्थ्यो, त्यहाँ एक-डेढ दिनमै १५० मिलिमिटरसम्म पर्न थाल्यो ।

पछिल्लो एक दशकको अवस्था विश्लेषण गर्दा सुरु हप्ता पानी पर्ने, त्यसपछि १०-१५ दिन नपर्ने अनि पुनः पर्ने गरेको छ । जुनबेला पर्छ, त्यो एकै पटक ओइरिने भयो । कारण खोलाको जलाधार क्षेत्रको सतह एकै पटक बढ्ने भयो । यसबाट जलविद्युत् आयोजनाका विद्युत्गृहमा क्षति पुगेको देखियो । प्रवर्द्धकहरूले पनि खोलाको किनारमै सतही विद्युत्गृह निर्माण गर्न थाले । यसरी संरचना निर्माण गर्दा १००-२०० वर्षको बाढीको पूर्वानुमान र त्यो तहको डिजाइन तथा अध्ययन गरियो त ?

अब खोलामा कुनै जलस्रोतसम्बन्धी संरचना बनाउँदा कुल लागतको ०.१ प्रतिशत 'अर्ली वार्निङ' प्रणालीमा खर्च गर्नुपर्ने । ती तथ्याङ्क विभागसँग जोड्नुपर्ने । अहिले भएकै तथ्याङ्कमात्रै व्यवस्थापन गरियो भने धेरै हदसम्म क्षति कम हुन्छ । विस्तारै जलाशय आयोजना निर्माण गर्दै जाने र निर्माणस्थल बढी उचाइमा छनोट गर्दा ती विषय अझ महत्त्वपूर्ण हुन्छन् । तथ्याङ्क आपसमा जोड्न अपरिहार्य छ ।

जलविद्युत्, सिँचाइ र नदी किनारका सडक निर्माण गर्दा ०.१ प्रतिशत रकम छुट्ट्याएर तथ्याङ्क व्यवस्थापन एवम् अध्ययन अनुसन्धानमा खर्च गर्न सकिन्छ ।

अहिले, कुनै हिमताल फुट्यो भने के गर्ने ? यो कुनै जलविद्युत् आयोजनाले अध्ययन गरेको छैन । अब गर्नुपर्ने । भोलि अर्ब रुपैयाँको आयोजनामा क्षति पुग्छ, त्यो जोगाउन वर्षको १०-१५ लाख खर्च गर्न गाह्रो मान्नु हुँदैन ।

आजसम्म जसरी जलविद्युत् आयोजना विकास भए, तिनको अनुमगन/परीक्षण गर्ने कोही भएन । जवाफदेही कोही छैन । अब पानीलाई छुट्टा-छुट्टै होइन, एकीकृत रूपमा हेर्नुपर्ने । कहीं आयोजना बनाउने/नबनाउने भन्ने सवालमा परीक्षणको जिम्मा कुनै निकायले लिनुपर्छ । यसैलाई मनन् गरेर 'जल तथा ऊर्जा आयोगको सचिवालय'ले 'एकीकृत जलस्रोत व्यवस्थापन योजना' ल्यायो । यो कार्यान्वयनमा लैजान आयोगलाई अधिकार दिनुपर्छ । त्यसैका लागि 'जलस्रोत ऐन'को मस्यौदा बनेर संसदमा पुगेको छ ।

उक्त ऐन आएपछि कुनै आयोजना विकास गरिरहँदा प्राविधिक-आर्थिक स्वीकृत लिनुपर्छ । आयोजनाका लागि कति पानी प्रयोग हुन्छ ? भविष्यमा कति चाहिन्छ ? त्यही आधारमा अनुमतिपत्र (न) दिने गर्नुपर्छ । अब मनपरी आयोजना बनाउन पाइँदैन । यद्यपि, आज कुनै खोलामा अनुमतिपत्र दिन बाँकी छैन । अब लगानी जोगाउने हो भने विकासकर्ता तिनको सुरक्षामा लाग्नुपर्छ ।

जलस्रोत ऐनमार्फत 'शक्तिशाली आयोग' बन्थो भने त्यहाँबाट प्राविधिक-आर्थिक स्वीकृत लिनुपर्ने व्यवस्था हुन्छ । यसले धेरै समस्या समाधान हुँदै जानेछन् । यी कामसँगै छिमेकी देशहरूसँगको सम्पर्क र जलस्रोतसम्बन्धी तथ्याङ्कमा पहुँच पुऱ्याउने पर्छ । तथ्याङ्कको सवालमा नेपाल आफ्नो किसिमले तयारी अवस्थामा छ । नेपाललाई आवश्यक पर्ने जलवायु मापन गर्ने ३ वटा राडार (सुर्खेत, पाल्पा र उदयपुर) राखिसकियो । अब यथार्थ तथ्याङ्क व्यवस्थापन गर्नुपर्ने बेला आएको छ । निजी क्षेत्र सरकारी तथ्याङ्कीय प्रणालीमा जोडिनुपर्छ । सरकारले पनि अनुसन्धान तथा विकासमा लगानी गर्नु गराउनुपर्छ ।

## ‘वातावरणीय-सामाजिक सुशासनमा चनाखो हुनुपर्ने बेला आयो’



सुनिल के.सी.

निवर्तमान अध्यक्ष, नेपाल बैंकर्स संघ

बैंकिङ क्षेत्रले अहिलेसम्म कुल लगानीमध्ये करिब ३ खर्ब ७० अर्ब (करिब ८ प्रतिशत) रुपैयाँ जलविद्युत्मा लगानी गरिसकेको छ । यही कारण आज निजी क्षेत्रको विकास भएको मान्नुपर्छ । भर्खरै सरकारले ‘ऊर्जा विकास मार्गचित्र’ ल्यायो । जसअनुसार सन् २०३५ सम्म २८ हजार ५ सय मेगावाट विद्युत् उत्पादन गर्ने भनिएको छ । पछिल्लो समय बढिरहेका जलवायुजन्य प्रकोपका कारण यो बैंकहरूका लागि जोखिमपूर्ण क्षेत्र नै हो ।

जलविद्युत् क्षेत्रमा अनुमानभन्दा बढी क्षति हुन थाल्यो । क्षतिको सुरक्षा लागि बिमा गरिन्छ तर प्राकृतिक प्रकोपसँगै बिमा लागत पनि बढ्दो छ । बिमकहरू बिमा गर्न नमान्ने अवस्थामा पुगेको सुनिन्छ । विकासकर्तालाई असर पर्ने वित्तिकै लगानीकर्ता पनि प्रभावित भइहाल्छ ।

संसारभरि नै ‘वातावरणीय सामाजिक सुशासन (इएसजी)’ का चुनौती बढ्दै छन् । अन्तर्राष्ट्रिय मापदण्ड मानेर संवेदनशीलरूपमा काम गर्नुपर्ने समय आएको छ । प्रवर्द्धकहरू सस्तो र चाँडो आयोजना पूरा गर्नेतर्फ मात्र लाग्नु भएन । लगानीकर्ता बैंकहरूले पनि इएसजीलाई प्राथमिकता राखेर लगानी गर्नुपर्ने । यसो गर्दा वैदेशिक लगानी आकर्षित हुनुका साथै जलविद्युत्मा हुने विपत्को क्षति घट्दै जान्छ । क्षतिको भरणपोषण गर्न ‘हरित जलवायु कोष’का रकमहरू पनि भित्र्याउन पहल गर्नुपर्छ ।

निर्माण भइसकेका आयोजनाको सुरक्षा उपाय अपनाउँदै निर्माणमा जानेको हकमा गहन अध्ययन, विपत्को पूर्व-तयारीका साथ अगाडि बढ्नुपर्ने । जलवायु परिवर्तनमा नेपालको योगदान ज्यादै कम छ तर त्यसको असर भोग्ने मुख्य देशहरूमध्ये पर्छ । सरकारले यो विषय अन्तर्राष्ट्रिय मञ्चमा उठाएर ‘हरित कोष’को रकम भित्र्याउन अधिक पहल गर्नुपर्छ । यसो गरियो भने क्षति घटाउन सकिन्छ । क्षतिको पुनर्भरण हुने भएपछि बिमकहरू बिमा गर्न इच्छुक होलान् ।

मुख्यतः जलविद्युत्मा ठूलो अवसरसँगै जोखिम छ । भौगोलिक जटिलतासँगै जलवायुको जोखिम थपिएको छ । यही कारण प्रवर्द्धकले उचित प्रतिफल पाउन सकेका छैनन् । बैंकले चाहेको ब्याजमा लगानी गर्न सकेको छैन । देशको अर्थतन्त्रको भविष्य यसैमा छ र यसैबाट समृद्धिको यात्रा तय गर्न सकिन्छ भने सबैलाई अनुकुल हुने गरी विद्युत् महसुल समायोजन हुनुपर्ने देखिन्छ । लगानी व्यवस्थापन गर्न पनि यो आवश्यक छ । यसले विदेशी व्यावसायिक लगानी ल्याउन पनि बाटो खोल्छ । लगानी गरेर पाउने प्रतिफल बराबरको सुविधा राज्यले सुनिश्चित गरिदिनुपर्छ ।

लगानीको दृष्टिकोणबाट हेर्दा जलवायुजन्य जोखिममा कसरी अगाडि बढ्ने भन्ने विषयमा सिंगो बैंकिङ जगतले पनि सोचिरहेको छ । यसमा सचेतता र सावधानी धेरै नै अपनाउनुपर्ने हुन्छ । यसमा बैंकहरूले काम गरिरहेका छन् । सरकारका तर्फबाट पनि समय-समयमा सहूलियत तथा विद्युत् खरिद दरमा समेत संशोधन गरेर जानुपर्छ ।

(ख) असन्तुलित जलप्रवाह : हिमनदीहरू पगलने दर बढेपछि पानीको उपलब्धता अधिक हुने हुँदा मौसमी उतार-चढाव भइरहन्छ । मनसुनमा अधिक पानी र सुख्खा मौसममा पानीको अभावले जलविद्युत् उत्पादनमा अस्थिरता उत्पन्न हुनेछ । साथै, तटीय क्षेत्रमा ढुङ्गा, माटो, लेदो, ग्रेग्रान जस्ता जलजन्य सामग्री थुप्रिएर आयोजनाको आयु घट्नेछ ।

(ग) ढिलाइ र लागत वृद्धि : प्राकृतिक प्रकोपले निर्माण कार्यहरूमा अवरोध पुऱ्याउँदा जलविद्युत् आयोजनाको समय र लागत दुवैमा असर पुऱ्याउने छ । वर्तमान समयमा यी घटनाहरू दोहोरिइरहेकै छन् । क्षति पुनर्निर्माण र जोखिम न्यूनीकरणमा अतिरिक्त लगानीको खाँचो पर्नेछ । जसका कारण आयोजना महँगो हुन जान्छ ।

### दीर्घकालीन असरहरू

(क) पानीका स्रोतहरूमा कमी : वैश्विक तापमान वृद्धिले हिमनदीहरूको सङ्ख्यामा कमी आउनेछ, जसले जलविद्युत् आयोजनाको दिगोपनामा चुनौती खडा गर्ने देखिन्छ । भूमिगत पानी र नदी प्रणालीको पुनःभरणको दरमा समेत निकै कमी आउने अध्ययनहरूले देखाएका छन् ।

(ख) ऊर्जा बजारमा असर : नेपाल सरकारले सन् २०३५ सम्म भारत तथा बंगलादेशमा १५ हजार मेगावाट विद्युत् निर्यात गर्ने प्रक्षेपण गरेको छ । पानीका स्रोतहरू घटी विद्युत् उत्पादनमा कमी आएपछि त्यसमा प्रत्यक्ष असर पर्ने देखिन्छ । यो सङ्केत दीर्घकालमा मात्र नभई आउने एक दशकभित्रै देखिने सम्भावना छ । यसबाट बाह्यमात्र होइन स्वदेशी विद्युत् बजारसमेत प्रभावित हुनेछ ।

आगामी ३० वर्ष (सन् २०२१-२०५० वा वि.स. २०७८-२१०८) का लागि तयार गरेको राष्ट्रिय अनुकूलन योजना (एनडिसी) मा विगतको तुलनामा वर्षामा आएको कमीले नदी-खोलामा पानीको बहाव कमी आएको उल्लेख छ । यही कारण आव २०७७/२०७८ मा ६.९ प्रतिशत जलविद्युत् उत्पादन घटेको छ । यसले विद्युत् निर्यातमा समेत प्रतिकूल असर गर्नेछ ।

विद्युत् प्राधिकरणका अनुसार आव २०८०/८१ सम्म कुल १७ अर्ब रुपैयाँ बराबरको फन्ड २ अर्ब युनिट विद्युत् भारत निर्यात भएको छ । २०८१ सालको कात्तिक ३० गतेदेखि बंगलादेशमा समेत ४० मेगावाट विद्युत् निर्यात सुरु भएको छ । खोला-नदीको बहावमा आउने कमीले उत्पादन घटी यसमा प्रत्यक्ष असर पर्ने देखिन्छ ।

(ग) वातावरणीय-सामाजिक असर : बाढी-पहिरोले मानव बस्ती र खेतीयोग्य जमिनमा क्षति पुऱ्याउनुका साथै आयोजना क्षेत्रमा सामाजिक असन्तुलन बढाउने छ ।



(घ) **खतरामुखी हिमतालहरू** : नेपालका थुप्रै जलविद्युत् आयोजना हिमतालहरूको तल्लो तटीय क्षेत्रमा छन्। यसैले, हिमताल फुट्दा ठूलो क्षति हुने जोखिम छ। अन्तर्राष्ट्रिय एकीकृत पर्वतीय विकास केन्द्र (इसिमोड) र संयुक्त राष्ट्रसंघीय विकास कार्यक्रम (युएनडिपी) ले संयुक्तरूपमा सन् २००० मा गरेको एक अध्ययनले ४७ वटा हिमताल फुट्न सक्ने खतरा औल्याइएको छ। यी मध्ये पूर्वी क्षेत्रको कोसी बेसिनमा मात्रै ४२ वटा हिमताल जोखिमपूर्ण छन्। तिनमा १८ वटा नेपालको विभिन्न क्षेत्रमा छन् भने बाँकी २४ वटा हिमताल तिब्बती भूमिमा पर्छन्। यस्तै, इसिमोडका अनुसार हिन्दुकुश हिमालय क्षेत्रमा जलवायु परिवर्तनको असर विश्वको औसतको तुलनामा ३ गुणा बढी छ। उक्त क्षेत्रमा सन् २०११ देखि सन् २०२० को १ दशकमा त्यसअघिको तुलनामा हिमनदी पग्लने क्रम ६५ प्रतिशतले बढी छ।

विश्वभर, १ करोड ५० लाख मानिसहरू हिमताल विष्फोटको जोखिममा रहेका छन्। त्यसको एक तिहाइ भारत (३० लाख) र पाकिस्तान (२० लाख) मा मात्र बस्छन्। सन् २०२० मा नासाको अनुसन्धान टोलीले सन् २०६१ देखि २१०० सम्म नेपाल-चीन सीमा क्षेत्रमा ३० देखि ७० प्रतिशत बढी पहिरो जाने अनुमान गरेको छ। यस क्षेत्रमा हिमनदीहरू र हिमतालहरू धेरै छन्।

(ङ) **अर्थतन्त्रमा जोखिम** : सन् २०२३ सम्म विश्वको कुल गार्हस्थ्य उत्पादन (जिडिपी) मा स्वच्छ ऊर्जाको योगदान करिब ३ खर्ब २० अर्ब अमेरिकी डलर रहेको अनुमान छ। जुन, विश्वको जिडिपीको १० प्रतिशत हो। राष्ट्रिय तथ्याङ्क विभागका अनुसार नेपालकै जिडिपीमा पनि सबैभन्दा बढी करिब १९ प्रतिशत (आर्थिक वर्ष २०८०/८१) योगदान ऊर्जा तथा जलविद्युत् क्षेत्रकै रहेको छ।

देशको जलविद्युत् क्षेत्रमा लगानीको अधिकांश हिस्सा निजी क्षेत्रको देखिन्छ तर यसमा सरकारको दायित्व जोडिएको छ। यसमा प्रत्यक्ष निजी क्षेत्रले क्षति बेहोर्नु परे पनि अप्रत्यक्षरूपमा क्षतिपूर्तिको वित्तीय भार सरकारले बोक्नुपर्ने अवस्था सिर्जना हुँदैछ। विश्व बैंकका अनुसार, भविष्यमा बाढी र अन्य प्रकोपले नेपालका पूर्वाधारमध्ये २.६% पुँजीगत सम्पत्तिमा क्षति पुग्नेछ।

क्लाइमेट एनालिटिक्सका अनुसार अहिले जस्तै पृथ्वीको तापक्रममा निरन्तर वृद्धि हुँदै गए नेपालको जिडिपीमा सन् २०५० सम्म करिब १८ प्रतिशत र सन् २१०० सम्म ६० प्रतिशतभन्दा बढीले असर गर्नेछ। त्यस्तै, एसियाली विकास बैंक (एडिबी) को अनुसन्धानले जलवायु परिवर्तनको प्रभावले विकासशील एसिया र प्रशान्त क्षेत्रको जिडिपी सन् २०७० सम्म १७ प्रतिशतले घटाउन सक्ने देखाएको छ।

### रक्षात्मक रणनीति

अब, मौसम र जलवायु परिवर्तनको प्रभावको पूर्वानुमान गर्न आवश्यक वैज्ञानिक अध्ययन र तथ्याङ्क विश्लेषणबिना जलविद्युत् आयोजना विकास गर्नु मुख्रता हुने देखिन्छ। यस्तै,

## निर्माण पद्धतिमा व्यापक सुधार अपरिहार्य !



वीरसिंह धामी  
जलस्रोतविद्

जलवायु परिवर्तनले नेपालका जलविद्युत् आयोजनाहरूमा स्थायित्व र दीर्घकालीन लाभलाई चुनौती दिएको छ। नीतिगत योजना र उचित प्रविधिको प्रयोगले ती समस्या कम गर्न सकिन्छ।

### (क) पानीका स्रोत संरक्षण

जलवाष्पीकरण तथा जलवायु परिवर्तनले हिउँले ढाकेको सतह कम हुँदै उपलब्ध पानीमा समय र स्थानअनुसार अधिक उतारचढाव (Variation) हुने हुँदा पानीका मूलहरू संरक्षण गर्दै जानुपर्ने देखिन्छ। यसका लागि एकीकृत जलाधार व्यवस्थापन, कृत्रिम पुनर्भरण (Artificial Recharge), जलसञ्चय गर्ने साना साना जलाशय निर्माण गर्ने, वर्षात्को पानी सञ्चय गर्ने (Rainwater Harvesting) जस्ता कार्यक्रम सँगसँगै अगाडि बढाउन ढिलाइ गर्नु हुँदैन। यस्ता कार्यक्रम वातावरण तथा पर्यावरण संरक्षणसँगै जलस्रोतजन्य आयोजना विकासका क्रममा डिजाइनदेखि नै अङ्गीकार गर्दै जानुपर्ने देखिन्छ। जलाधार व्यवस्थापन कार्यले नदीमा आउने गेरग्रानामा कमी आउने र बाढी-पहिरोको समेत जोखिम घट्छ। साथै, स्थानीय वातावरण र समस्त पर्यावरणको दिगो विकास हुन जान्छ।

### (ख) निर्माण पद्धतिमा सुधार

जलविद्युत् आयोजनाको डिजाइन तथा अध्ययन/अनुसन्धानमा पनि सुधार गर्न अपरिहार्य छ। जलवायु परिवर्तनले हुन सक्ने जलस्रोतमाथिको प्रभावलाई अध्ययनको अभिन्न अङ्ग मान्नुपर्ने बेला आइसकेको छ। यस्तै, संरचनाहरूको डिजाइन गर्दा बाढीको आकलन पानीको बहाबलाई लिएर मात्र होइन गेरग्राना (Debris) सहितको बहाबलाई समेत लिएर गर्नुपर्ने छ। जलविद्युत्का लागि हाइड्रोलोजी अध्ययन गर्न हाल प्रयोगमा रहेका तौरतरिकामा व्यापक सुधार र अद्यावधिक गर्नुपर्ने छ। निजी क्षेत्रले राखेका जलमापक केन्द्रलाई 'जल तथा मौसम विज्ञान विभागका स्टेसन'सँग एकीकृत गर्दै नदीको जलस्रोतको आकलन गर्ने पद्धतिमा सुधार ल्याउनुको साथै बाढीको पूर्व-सूचना प्रणालीमा सुधार र विश्वसनीयता हासिल गर्नुपर्ने देखिन्छ।

जलविद्युत् आयोजना निर्माणक्रममा पनि सावधानी अपनाउनुपर्छ। पहुँचमार्ग निर्माण गर्दा जथाभावी रुख काट्ने, खन्ने, खनेको माटोलाई जथाभावी फाल्ने र भल-पानीको (Drainage) उचित व्यवस्थापन गर्नुपर्छ। यसो नहुँदा पहिरोको जोखिम बढ्दै जान्छ भने यही कारण वर्षामा आयोजनामा बढी क्षति हुन सक्छ। हेडवर्क, पावरहाउस लगायत महत्त्वपूर्ण संरचनाको डिजाइन गर्दा बाढीको यथार्थपरक आकलन र सोही अनुसार संरचनाको डिजाइन र नदीको 'राइट अफ वे' छोडेर मात्र विद्युत्गृह निर्माण गर्दा पनि क्षति निकै कम गर्न सकिन्छ।

## ‘अब निजी क्षेत्र पनि सच्चिनुपर्छ !’



गणेश कार्की  
अध्यक्ष : इपान

सुरु-सुरुमा निजी क्षेत्रले स-साना जलविद्युत् आयोजना विकास गरे। अनुभव थिएन, परामर्शदाता त्यही अनुसारका थिए। अन्तर्राष्ट्रिय स्तरको प्रविधि भित्रिन सकेन। बैंकहरूमा पनि आत्मविश्वास थिएन। यसैले, हिजो निर्मित आयोजनाहरू कमजोर बने होलान्। आज परिस्थिति फेरिएको छ। पछिल्लो दशकमा प्राकृतिक विपत् बढ्दो छ, निजी क्षेत्रले ठूलो क्षति बेहोरिसक्यो। यसमा सरकार, बिमक वा अन्य कसैले सहयोग गर्ला भन्नु भन्दा प्रवर्द्धक आफैँ सचेत हुनुपर्ने समय आयो।

विस्तारै हिजोको तुलनामा अध्ययनको स्तर वा डिजाइन प्रभावकारी हुँदै आएको छ। निजी क्षेत्र धेरै नै सचेत भइसक्यो गत वर्षको तुलनामा यस वर्षको बाढीले कम क्षति भयो। नयाँ बन्दै गरेका आयोजनामा क्षति कम हुनुले गुणस्तरीय काम हुँदै आएको पुष्टि हुन्छ। निजी क्षेत्र पनि सच्चिनुपर्छ। यो क्षेत्रमा सर्वसाधारणको लगानी बढिरहेको छ, ७ सयभन्दा बढी कम्पनी भइसके। एउटा कम्पनीले गलत गन्यो भन्दैमा यो क्षेत्रलाई बदनाम गराउन पनि हुँदैन। हामीले ‘जसले गलत गन्यो, उसैलाई मात्र कारबाही होस्’ भनिरहेका छौं।

हिजो परामर्शदाताका लागि पनि यो क्षेत्र सिक्ने थलो थियो। काम गर्दा बिग्रयो भने प्रवर्द्धकको नोकसानी हुन्थ्यो। अब उनीहरू पनि सचेत हुँदैछन्। ठेकेदारलाई नियममा बाँध्न थालिएको छ। प्रवर्द्धकले आयोजनाको गहन अध्ययन, त्यही अनुसार तयारी र लगानीको सुनिश्चितता गर्नुपर्ने रहेछ। अर्कोले काम गरेको देखेर हौसिएर आउँदा ठूलो क्षति हुने रहेछ। यो कुरा नयाँ प्रवर्द्धकले बुझ्नुपर्छ। ‘काम सुरु गरौं, पैसा खोज्दै जाऔं भन्ने योजनामा लाग्नु हुँदैन।

आज बैंकहरू पनि परिपक्व र अनुभवी भइसके। उनीहरूले लगानीपूर्व गहन अध्ययन गर्न थालेका छन्। सरकारले पनि निजी क्षेत्रलाई

नियमन गरोस्। हामी नियमनको दायरामा बस्न तयार छौं तर नियमन भन्दैमा १० वटा संस्थाले दुःख दिनु भएन। सरकारले २८ हजार ५ सय मेगावाट विकास गर्ने ‘मार्गचित्र’ ल्याएको छ। यसका न्यूनतम मापदण्डमा प्रस्ट भएर जानुपर्छ। दर्जनौं नीतिगत सुधारको खाँचो छ। सरकार तथा सरकारी निकाय जवाफदेही नहुँदा पनि आयोजनामा ठूलो क्षति पुगेका छन्।

जलवायु परिवर्तनका कारण दक्षिण एसियामा हिमताल फुटेर तथा ठूलो वर्षापछि आएको बाढीका कारण जलविद्युत्मा क्षति पुगेका मुख्य-मुख्य घटनाहरू

१. सन् २००८ मा परेका भारी वर्षा र बाढीले मर्स्याङ्दी नदीमा बाढी आउँदा ७० मेगावाटको मध्यममर्स्याङ्दीमा क्षति।
२. सन् २०१३ जुनमा भारत उत्तराखण्डको केदारनाथमा आएको भीषण बाढी-पहिरोले ५० मेगावाट बराबरका साना जलविद्युत् आयोजनामा क्षति।
३. सन् २०१५ मा भुटानको पुनखा जिल्लामा अवस्थित लुगे हिमताल फुटेर बाढी आउँदा ३३६ मेगावाटको चुखा जलविद्युत् आयोजना सहित तल्लो तटीय क्षेत्रमा क्षति।
४. सन् २०१४ मा अधिक वर्षापछि आएको बाढीका कारण पाकिस्तानको नीलम नदीमा निर्मित नीलम-भेलम जलविद्युत् आयोजना (९६९ मेगावाट) मा क्षति।
५. सन् २०१६ को जुनमा आएको भोटेकोसी नदीको बाढी र भोटेकोसी जलविद्युत् केन्द्रमा क्षति।
६. सन् २०१७ मा बंगलादेशमा सामुद्रिक चक्रवातपछि आढी आउँदा कार्नाफुली जलविद्युत् आयोजना (२३० मेगावाट) मा क्षति।
७. सन् २०२१ को फेब्रुअरी ७ अर्थात् २०७७ माघ २५ गते भारतको उत्तराखण्डमा हिमताल बिष्फोट हुँदा चमोली जिल्लास्थित धौलीगङ्गा र ऋषिगङ्गा नदीमा आएको बाढीले विष्णुगाड (४४४ मेगावाट) र ऋषि गङ्गा (१३.२ मेगावाट) जलविद्युत् आयोजनामा क्षति।

आयोजना डिजाइनकै क्रममा जलवायुको असरका विषयको गहन प्राविधिक एवम् वित्तीय अध्ययन अपरिहार्य भइसक्यो। ठूला बाँध निर्माण गर्दा ठूलो जोखिम, त्यही अनुसारको क्षति र यसबाट अर्थतन्त्रमा समेत असर पर्ने हुँदा साना र मध्यम आयोजनालाई प्राथमिकतामा राख्नुपर्ने देखिन्छ। जसले, ठूलो प्राकृतिक प्रकोपमा पनि न्यून प्रभाव पारोस्। यस्तै, सौर्य र वायु ऊर्जा जस्ता अन्य नवीकरणीय स्रोतको उपयोगमा विविधता ल्याउनु पनि भविष्यका लागि जोखिम न्यूनीकरणको अर्को उपाय हो।

यसैगरी, निजी क्षेत्रका प्रवर्द्धकले ‘३० वर्षपछि आयोजना सरकारलाई हस्तान्तरण गर्ने हो’ भन्ने मनोविज्ञान त्यागेर जिम्मेवार र जवाफदेही भएर काम गर्नुपर्ने देखिन्छ। साथै, स्थानीय समुदायसँग सहकार्य गरी उनीहरूलाई जलवायुबाट पर्ने असरबारे सचेत गराउँदै लैजानुपर्छ। नेपालले यस्ता दीर्घकालीन रणनीतिहरू अवलम्बन गर्ने हो भने जलवायु परिवर्तनका कारण जलविद्युत्मा पार्ने असर न्यून हुन सक्छन्। यसले, देशको ऊर्जा सुरक्षालाई समेत सुनिश्चित गर्न सक्छ।

यही सन्दर्भमा केही विज्ञहरूको धारणा तल प्रस्तुत गरिएको छ :

### सन्दर्भ सूची

१. ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाई मन्त्रालय
२. नेपाल विद्युत् प्राधिकरण
३. विद्युत् विकास विभाग
४. जल तथा मौसम विज्ञान विभाग
५. International Centre for Integrated Mountain Development (ICIMOD)
६. <https://www.urjakhabar.com/news/1612894986?>
७. <https://dialogue.earth/ne/4-ne/39375/>
८. <https://urjakhabar.com/news/1612894986>
९. <https://urjakhabar.com/news/2909300267>
१०. <https://www.himalkhabar.com/news/143164>
११. <https://urjakhabar.com/news/2203527158>
१२. <https://eos.org/thelandslideblog/4-october-2023-glof>
१३. <https://urjakhabar.com/news/0208533712>



# POWERING NEPAL



From mountains to plains, we've been working hard to build the infrastructure that powers growth, opportunity, and progress for thousands of people across Nepal.

## Our Impact in Numbers!

-  500+ kilometers of transmission lines
-  1,200+ kilometers of distribution lines
-  25+ districts in 5 provinces
-  3700+ household got electricity
-  2 million people affected
-  25+ projected completed successfully

**PABITRA  
ENGINEERING  
CONCERN**



Transmission  
Lines



Distribution  
Lines



Electrical  
Sub-Stations







दिलबहादुर केसी

# जलविद्युत्जन्य पूर्वाधार विकासमा जलवायु परिवर्तन तथा वातावरणीय जोखिम

दोलखा । गत असोज ११ र १२ गते देशभर अविरल वर्षापछि आएको बाढीपहिरोका कारण देशको सबैभन्दा ठूलो (४५६ मेगावाटको) जलविद्युत् केन्द्र माथिल्लो तामाकोसीको बाँध क्षेत्रका संरचनामा ठूलो क्षति भयो । माथिबाट पहिरोसँगै आएका ठूला-ठूला ढुङ्गा र लेदोले जलविद्युत् केन्द्रको नियन्त्रण कक्ष भवन पूर्णरूपमा क्षति भयो ।

भवनसँगै बालुवा थिग्रयाउने पोखरीमा १० मिटर अग्लो ढुङ्गा बजारियो । त्यसले पोखरीमा ठूलो क्षति भयो । बाँधबाट पोखरीसम्म ल्याउने भूमिगत नहरमा समेत क्षति भयो । केन्द्रका संरचनामा भएको क्षतिबारे अध्ययन तथा मर्मत गर्न नै एक महिनाभन्दा बढी समय लाग्यो । क्षति भएको ३ महिनापछि बल्ल आधा क्षमतामा मात्र केन्द्रको उत्पादन सुचारु हुन सकेको छ ।

सबैभन्दा ठूलो जलविद्युत् केन्द्र बन्द हुँदा विद्युत् आपूर्ति प्रणाली नै प्रभावित बन्न पुग्यो । वर्षायाममै पनि विद्युत्को भारत निर्यात अवरुद्ध भयो । सुख्खा मौसममा देशको आवश्यकता पूरा गर्न भारतबाट अझ बढी विद्युत् आयत गर्नुपर्ने बन्यो । यसले बिजुली आयतकै लागि अबैँ रूपैयाँ विदेश पठाउनु परेको छ । त्यस्तै, विद्युत् बिक्रीबाट प्राप्त हुने दैनिक ४ करोड रूपैयाँ आम्दानी गुमाउँदा कम्पनीको वित्तीय अवस्था नै बिग्रिएको छ । यही विपद्बाट मात्रै २ अर्ब बढीको क्षति भयो । विद्युत्को आम्दानीबाट लाभांश पाउने लाखौँ सेयरधनीको आशा निराशामा परिणत भएको छ ।

माथिल्लो तामाकोसी एउटा प्रतिनिधि उदाहरण मात्र हो । सोही दिनको बाढी र

पहिरोले देशभर २० ओटा जलविद्युत् केन्द्र तथा आयोजनामा क्षति पुगेको छ । यसले ऊर्जा र सिँचाइका क्षेत्रमा १३ अर्ब रूपैयाँभन्दा बढीको क्षति भएको सरकारी अध्ययन समितिको प्रतिवेदनमा उल्लेख छ ।

नेपाल विद्युत् प्राधिकरण, प्राधिकरणका सहायक कम्पनी र निजी क्षेत्रबाट निर्माण सम्पन्न भएका तथा निर्माणाधीन विद्युत् तथा प्रसारण लाइन आयोजना, सिँचाइ तथा नदी नियन्त्रणमा भएको क्षतिबारे अध्ययन गरिएको थियो । समितिले क्षतिको विवरण तयार पारी यस्तो प्रकोप तथा क्षतिबाट बच्न अबलम्बन गर्नुपर्ने उपाय तथा क्षतिग्रस्त आयोजनालाई प्रदान गर्नुपर्ने/गर्न सकिने राहतका विषय समेतमा सुझाव दिएको छ ।

## कृन-कृन आयोजनामा कति क्षति ?

- असोजमा आएको बाढीले माथिल्लो तामाकोसीसहित देशभर धेरै जलविद्युत् केन्द्र तथा आयोजनामा क्षति पुग्यो । केही आयोजनामा आंशिक क्षति पुग्यो भने कतिपय आयोजना लामो समय सञ्चालनमै आउन नसक्ने गरी क्षति पुगेका छन् । ती आयोजनाको पुनर्निर्माणमा ठूलो धन खर्च गर्नुपर्ने अवस्था आइलागेको छ ।
- बाढीले मकवानपुरस्थित बागमती नदीमा रहेको मान्जु हाइड्रोपावरद्वारा प्रवर्द्धित २२ मेगावाटको बागमती साना जलविद्युत् केन्द्रको विद्युत्गृह ढुबाएको थियो । केन्द्रका संरचना ढुब्दा करिब १ अर्ब रूपैयाँ बराबरको क्षति भएको अनुमान गरिएको छ । यसको विद्युत्

गृह पुर्ननिर्माण गरी सञ्चालनमा ल्याउन लामो समय लाग्ने देखिएको छ ।

- ललितपुरको ४.३ मेगावाटको टुङ्गुन ठोस्ने जलविद्युत् आयोजना पावर हाउस ढुबेको थियो । प्रसारण लाइनको टावर ढल्नुका साथै स्वीचयार्ड, बाँध, हेडरेस सुरुङ लगायतका ठाउँमा क्षति पुगेको थियो । ललितपुरकै २ मेगावाटको खानीखोला जलविद्युत् आयोजनाको पावर हाउस ढुबेको थियो । यो आयोजनाको प्रसारण लाइनको टावर ढलेको थियो भने स्वीचयार्ड, बाँध, हेडरेस सुरुङ र पहुँचमार्गका धेरै ठाउँमा क्षति पुगेको छ ।
- माउन्टेन हाइड्रो नेपालद्वारा प्रवर्द्धित २२.१ मेगावाट क्षमताको तल्लो हेवाखोला जलविद्युत् केन्द्रको विद्युत् गृह ढुबानमा परेको थियो । २०८० मा आएको बाढीबाट समेत यो विद्युत् केन्द्र प्रभावित भएको थियो । केन्द्रमा यो साल आएको बाढीबाट करिब २५ करोड रूपैयाँ बराबरको क्षति भएको छ ।
- बाढीले पाँचथर पावरद्वारा प्रवर्द्धित १४.९ मेगावाटको हेवाखोला जलविद्युत् आयोजनामा पूर्णरूपमा क्षति पुऱ्याएको छ । गत वर्षको बाढीले क्षतिग्रस्त आयोजना पुनर्निर्माण सकेर सञ्चालनमा आउन नै लाग्दा पुनः क्षतिग्रस्त भएको हो । यो आयोजनाले क्षतिमाथि क्षति व्यहोर्नु परेको विडम्बनापूर्ण अवस्था छ ।

- साहस ऊर्जाद्वारा प्रवर्द्धित ८६ मेगावाटको सोलु दूधकोशी जलविद्युत् आयोजनाको हेडवर्कसमा क्षति भएको थियो । यो आयोजनाको उत्पादन पनि केही समय रोखिएको थियो ।
- सगरमाथा जलविद्युत् कम्पनीले इलाममा प्रवर्द्धित ९.६ मेगावाटको माइखोला जलविद्युत् केन्द्रका बाँध र प्रसारण लाइनमा करिब ७ करोड रुपैयाँ बराबर क्षति भएको छ । मर्मत गरी पुनः सञ्चालनमा ल्याउन एक महिनाभन्दा बढी समय लागेको थियो । त्यो बीचमा विद्युत् बिक्रीबाट प्राप्त हुने करोडौं रुपैयाँको आम्दानी गुमाउनु परेको छ । त्यस्तै, यही कम्पनीले प्रवर्द्धन गरेको ३ मेगावाटको माइखोला क्यासकेड जलविद्युत् आयोजनाको बाँध र टेलरेसमा क्षति भई उत्पादन नै बन्द भएको थियो ।
- पाँचथरमा रहेको १ मेगावाटको फेमे खोला जलविद्युत् आयोजनाको बाँध र विद्युत्गृहमा पूर्णरूपमा क्षति हुँदा करिब १ करोड रुपैयाँ बराबर क्षति भएको छ ।
- लम्जुङमा रहेको सिउरीखोला जलविद्युत् आयोजना ५ मेगावाटका टेलरेस, इन्टेक र टनेलमा क्षति भएको छ ।
- पाँचथरकै ५ मेगावाटको हेवा खोला, १५.१ मेगावाटको सभाखोला बी, ६.३ मेगावाटको सभाखोला सीको पहुँचमार्ग, विद्युत्गृह पुरिएको छ । बाँधमा क्षति र अस्थायी पुल बगाएको छ ।
- लमजुङमा रहेको ४० मेगावाटको सुपरन्यादी जलविद्युत् आयोजनाको पहुँचमार्ग तथा सुरक्षा पर्खालमा क्षति भएको थियो ।
- धादिङको २५ मेगावाटको इलेप खोला तातोपानी जलविद्युत् आयोजनामा पहुँचमार्गमा ठूलो क्षति पुगेको थियो ।
- नुवाकोट र रसुवामा २१६ मेगावाटका निर्माणाधीन माथिल्लो त्रिशूली-१ जलविद्युत् आयोजनाको आवासगृह तथा पहुँचमार्गमा क्षति पुगेको थियो ।
- दोलखाको १६० मेगावाटको लप्चे खोलाको पहुँचमार्ग, कास्कीको ८६.५ मेगावाटको लान्द्रुक मोदी जलविद्युत् आयोजनाको पहुँचमार्गमा पनि क्षति पुगेको छ ।
- रसुवामा रहेको २० मेगावाटको लाङटाङ खोला जलविद्युत् आयोजनाको बाँध, क्याम्प हाउस र पहुँचमार्गमा ठूलो क्षति पुगेको थियो ।
- संखुवासभाको १५ मेगावाटको माया खोला जलविद्युत् आयोजनाका बाँध र पहुँच मार्गमा क्षति पुग्यो ।
- सोही दिनको बाढीले काबेली करिडोरमा रहेको प्रसारण लाइनको ४ वटा टावरमा क्षति हुँदा २ महिना त्यस क्षेत्रमा रहेका जलविद्युत् आयोजनाको उत्पादन र प्रसारण नै अवरुद्ध भएको थियो ।
- रामेछापको देवीटारमा रहेको १३२ केभी प्रसारण लाइनमा क्षति हुँदा एक महिना खिम्तीको विद्युत् काठमाडौं लैजान समस्या भएको थियो । यहाँ अस्थायी टावर निर्माण गरेर सञ्चालनमा ल्याइएको छ । माथिल्लो तामाकोसी जलविद्युत् आयोजनाको ४६ नम्बर टावरमा क्षति भएको थियो । हाल मर्मत गरी सञ्चालनमा ल्याएको छ ।

### जलविद्युत्मा वर्षेनी क्षति

यसै वर्षको असारमा आएको बाढी-पहिरोले दोलखाको गौरीशंकर गाउँपालिका-७ मा रहेको ४० मेगावाटको खानीखोला १ को काम अन्तिम चरणमा पुगेको अवस्थामा बाँध क्षेत्रमा क्षति भयो । यसका कारण आयोजनाको काम एक वर्ष पछि धकेलिएको छ ।

सोही दिनको बाढीले उत्पादन सुरु गर्ने लागेको ३० मेगावाटको खानीखोला जलविद्युत् आयोजनाको हेडवर्कसमा क्षति पुग्यो । यसको उत्पादन ६ महिनापछि धकेलिएको छ । ४ वर्षअघि पनि खानी खोलामै बाढी आउँदा ११ मेगावाटको तल्लो खारेखोला जलविद्युत् आयोजनाको विद्युत् गृहमा बाढी पस्दा उत्पादन एक वर्ष धकेलिएको थियो ।

खानी खोला र तल्लो खारे खोला जलविद्युत् आयोजनाको बीचमा प्रस्तावित २५ मेगावाटको मध्य खारेखोला जलविद्युत् आयोजनाको प्रस्तावित बाँध क्षेत्रमा वर्षेनी पहिरोले क्षति पुऱ्याउँदा आयोजना बन्ने/नबन्ने नै अनिश्चित भएको छ ।

२०८० असार र भदौमा काबेली नदीमा आएको बाढीले त्यस क्षेत्रका आधा दर्जन जलविद्युत् आयोजनामा क्षति पुऱ्यायो । केही आयोजना ६ महिनादेखि एक वर्षमा पुर्ननिर्माणपछि सञ्चालनमा आए । केही आयोजना पुर्ननिर्माण हुनै लाग्दा यस वर्षको बाढीले फेरि थला परेका छन् ।

२०७१ मा सिन्धुपाल्चोकको जुरे पहिरोका कारण सुनकोसी जलविद्युत् केन्द्रमा क्षति भयो । सानिमा समूहको पहिलो जलविद्युत् केन्द्रको विद्युत् गृह नै डुवानमा पऱ्यो । विद्युत् प्राधिकरणको १० मेगावाटको जलविद्युत् केन्द्र केही महिना बन्द भयो । यही बाढीले लामोसाँघु-काठमाडौं १३२ केभी प्रसारण लाइनका टावर पहिरोले पुरिँदा बाह्रबिसेभन्दा माथि निर्माण भएका ४५ मेगावाटको भोटेकोसी जलविद्युत् आयोजना, भैरवकुण्ड, चाकु खोलामा निर्माण भएका जलविद्युत् आयोजनाका विद्युत् लामो समय अवरुद्ध भए ।

काठमाडौंमा स्वच्छ पानी आपूर्तिको वर्षौंदेखिको सपनाको रूपमा रहेको मेलम्ची खानीपानी आयोजनाको मुहान नै ३ वर्षअघि आएको बाढीले क्षतविच्छेद बनायो । त्यो बाढीले मेलम्ची क्षेत्र नै तहसनहस बनाइदिएको थियो ।

### वातावरणीय अध्ययनमै चुनौती

कुनै पनि जलविद्युत् आयोजना निर्माण गर्दा कम्तिमा एक वर्षको वातावरणीय अवस्थाको अध्ययन गरिएको हुन्छ । माथिल्लो तामाकोसी जलविद्युत् आयोजना निर्माण गर्दा पनि लागि १० वर्ष लगाएर विभिन्न चरणमा राष्ट्रिय तथा अन्तर्राष्ट्रिय विज्ञहरूबाट अध्ययन गरिएको थियो । यसको विस्तृत वातावरणीय र इन्जिनियरिङ अध्ययन प्रतिवेदन ख्याती प्राप्त अन्तर्राष्ट्रिय कम्पनीबाट भएको थियो । यद्यपि, यति विस्तृत तथा मिहिन अध्ययन गरेर बनाएको आयोजना पूरा भएको तेस्रो वर्षमै नसोचेको क्षति भयो ।

जुन ठाउँ सुरक्षित छ भनेर आयोजनाको बाँध तथा यसको नियन्त्रण कक्ष बनाइयो त्यहीँ सबैभन्दा बढी क्षति भयो ।

हरेक जलविद्युत् आयोजनाको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन (इआइए) प्रतिवेदन विभिन्न निकायबाट स्वीकृत भएपछि मात्रै आयोजनाको निर्माण सुरु हुन्छन् । आयोजनाको सुरक्षा र वातावरणीय प्रभाव न्यूनीकरणका लागि विभिन्न उपायहरू अवलम्बन गरिएका हुन्छन् । तर, १० वर्षयता आएका बाढी र पहिरोले सबैभन्दा ठूलो क्षति नै जलविद्युत् आयोजनाहरूमा भएका छन् । जलविद्युत् आयोजनाहरूमा भएको क्षतिले विद्युत्को राष्ट्रिय प्रणालीमै असर गरेको छ । यसमा लगानी गर्ने लाखौँ लगानीकर्तालाई नोक्सान पुऱ्याएको छ ।

हुन त, जलविद्युत् आयोजनाहरू खोला किनारमा नै बन्ने हुन् । अनाकन्टार, कोही नपुगेका ठाउँमा प्रबर्द्धक पुगेर जलविद्युत् आयोजना पहिचान गरेका छन् । ती आयोजनाका लागि निर्माण गरिएका पहुँचमार्गले विकट क्षेत्र पनि सडकको पहुँचमा पुगिरहेको छ । दुर्गम गाउँहरू सुगममा परिणत भएका छन् तर तिनै अनाकण्टार ठाउँमा अथम मेहनत र धेरै समय र आर्थिक लगानी गरी बनाइएका जलविद्युत् आयोजनाहरू हरेक वर्ष खोलामा आउने बाढीका शिकार भएका छन् ।

खोला किनारमै बनाउने संरचनाहरूको डिजाइन गर्दा पनि बाढी-पहिरोको जोखिमलाई अझ गम्भीररूपमा विश्लेषण गर्नुपर्ने देखियो । बाँध, बाँध नियन्त्रण कक्ष, विद्युत्गृह, आवाशीय भवन, हेडरेस, पेनस्टक, सर्जसाफ्ट जस्ता अनेक संरचना

निर्माणमा अझ बढी सचेतता अपनाउनु पर्ने देखियो । संभवभएसम्म यस्ता संरचना खोला किनारभन्दा केही पर सुरक्षित ठाउँमा बनाउनु पर्ने भयो । यसबारे प्रवर्द्धकहरूले गम्भीर भएर सोच्नै पर्ने भएको छ ।

विगत वर्षको तुलनामा हिमालमा हिउँ कम पर्न थालेको छ । भएको हिउँ पग्लिँदै जाँदा हिउँको आयत घट्दो छ । यसले हाम्रा पहाडहरू काला पत्थरमा रूपान्तरण हुँदै गएको छ । हिउँदमा खोलानदीको बहाव निकै घट्न थालेको छ । यसको कारण विद्युत् उत्पादन घट्दै गएको छ । विद्युत् खरिद सम्भौतामा उल्लेख भए बमोजिमको विद्युत् उत्पादन हुन नसक्दा एकातिर विद्युत् प्राधिकरणलाई उल्टै जरिवाना तिर्नुपरेको छ । वर्षात् लाग्यो पानी पर्याप्त भएर पूर्ण क्षमतामा विद्युत् उत्पादन हुने समयमा बाढी पहिरोको शिकार हुनु परेको छ । त्यसो हुँदा वातावरणीय अध्ययनबारे अब गम्भीर भएर सोच्नै पर्ने भएको छ ।

### अव्यवस्थित पूर्वाधार विकासका दुष्प्रभाव

नेपालको भौगोलिक अवस्था र सहरीकरणका कारण बाढीको प्रकोप बढी मात्रामा हुने गरेको छ । नेपाल जस्तो हिमाली देशमा उचित पूर्वाधार र बाढी नियन्त्रणको उपाय नहुँदा जनजीवनमा बारम्बार समस्या सिर्जना भएको मात्रै भएको छैन । वार्षिक ठूलो धनजनको क्षति हुने गरेको छ ।

पर्यावरणविद्हरूका अनुसार, बाढी नियन्त्रणका लागि 'ग्रे' र 'ग्रीन' पूर्वाधारको विकासमा तुरुन्त ध्यान दिन आवश्यक छ । यसमा भूमिगत जलनिकासी प्रणाली, सहरमा

बाढी नियन्त्रणका लागि वनस्पतिको संरक्षण र निर्माण कार्यमा हरियाली प्रविधिको प्रयोग महत्त्वपूर्ण मानिएको छ ।

विशेषगरी, बाढी प्रभावित क्षेत्रहरूमा स्थानीय सरकारले बाढी नियन्त्रणका लागि पर्याप्त कदम नचालेको भन्दै पर्यावरणविद्हरूले आलोचना गरेका छन् । उनीहरूले सहरी क्षेत्रमा अव्यवस्थित बसोबास र अध्ययन तथा योजनाविहीन पूर्वाधार विकासलाई बाढी पहिरोबाट हुने क्षतिको लागि मुख्य कारणका रूपमा आँल्याएका छन् । त्यस्तै, स्थानीय सरकारले सडक निर्माणका नाममा वातावरणीय अध्ययन विना जथाभावी डोजरको प्रयोग गर्ने, जथाभावि गिट्टी, बालुवा, ढुंगा जस्ता निर्माण सामग्री उत्खनन गर्न दिने जस्ता कार्यले वातावरणीय विनाश र प्रकोप निम्त्याउन सहयोग गरिरहेका छन् । ठूलो बाढीको सामना गर्न एकीकृत बस्ती विकाससहितका आवस योजना ल्याउन र लगानी गर्ने स्रोतको खाँचो छ ।

चैतदेखि जेठसम्म देशभरका वन क्षेत्रमा डढेलोको प्रकोप व्यापक बन्ने गरेको छ । यसले हरियाली नासिएको छ भने पानीका स्रोतहरू पनि सुकाउन बल पुगेको छ । हाम्रा डाँडापाखा नाङ्गो हुन थालेका छन् । नाङ्गो डाँडामा वर्षाको पानीले वरवरको माटो खियाउँदै खहरे खोलाहरूको बेगलाई तीव्र बनाउँछ । यसले लेदो र ग्रेग्रयानसहित तीव्र बेगको ठूलो बाढी-पहिरोको रूप लिने गरेको छ, जसले ठूलो विनास निम्त्याइरहेको छ । यी यस्ता चुनौतीलाई पार लगाउँदै जलविद्युत् संचना निर्माणमा थप गम्भीर बन्नुपर्ने देखिन्छ ।

## ऊर्जा सम्बन्धी खोज, अनुसन्धानमूलक खबर तथा आलेखका लागि



[www.urjakhobar.com](http://www.urjakhobar.com)





## Project Achievements: As of December 2024.

Nepal Renewable Energy Programme (NREP), with UK International Development assistance, supported the Government of Nepal's Alternative Energy Promotion Centre (AEPCC) to establish and operationalize the Sustainable Energy Challenge Fund (SECF) that has contributed to sustainable energy transition by catalysing investment, fostering innovations, transforming energy service delivery, and strengthening partnerships for Distributed Sustainable Energy Development (DSE).

### SOME PRELIMINARY IMPACTS



**429** Private sector companies supported

Fossil fuel saved annually because of SECF approved projects:



### CATALYSED INVESTMENT

Significantly leveraged private and public investment by helping mitigating risks



About **145** other full applications received that require about **£ 7** million SECF support and would stimulate **£ 9.3** million private investment. Implementing these projects could potentially reduce fossil fuel consumption by about **7.2** million litres annually, saving about **£6.9** million in import of fossil fuels.

### FOSTERED INNOVATIONS

Motivated the private sector to implement innovative technologies and business models



Supported AEPCC to mainstream support for market based approach to DSE development



Helped Government establish a Challenge Fund for DSE development solely targeting the private sector



Supported local governments to enact PPP policies and legislation and identify/implement PPP projects



Introduced innovative windows in SECF such as generation based incentives, innovative projects and reverse auction



Introduced the public-private partnership (PPP) model in DSE development (942 kW Amadablam Mini hydro Project in Solu Khumbu)

### TRANSFORMED ENERGY DELIVERY

Promoted provision of energy services rather than energy products



As a result of improved ecosystem through support for market development:



### STRENGTHENED PARTNERSHIPS

Brought various stakeholders together to collaborate in project implementation:



Partnership between microfinance institutions and RE suppliers for electric cookstoves, water pumps.



Partnership between companies and banks for DSE system installation



NREP has leveraged partnerships with the World Bank and GIZ to secure additional funding for SECF project financing.



डा. सुवर्णदास श्रेष्ठ

विगतमा जलविद्युत्  
आयोजनाका सबैजसो  
संरचना सतहमै निर्माण गर्ने  
चलन थियो । अहिले सम्भव  
भएसम्मका संरचनालाई  
भूमिगत बनाउने चलन आएको  
छ । हेडरेस तथा टेलरेस  
सुरूड, विद्युत्गृह, पेनस्टक  
पाइप, अर्टिकल साफ्टलगायत  
संरचना भूमिगत गर्दा बाढी,  
पहिरो तथा भूकम्पबाट हुने क्षति  
कम गर्न सकिन्छ । किनभने,  
बाहिरको तुलनामा जमिनभित्र  
बस्ने संरचनालाई भूकम्पले पनि  
कम क्षति गर्ने गरेको पाइएको  
छ ।

# विपत्बाट सुरक्षित जलविद्युत् संरचना निर्माणका आयाम

नेपालमा पछिल्लो समय प्राकृतिक विपत्तिका घटना बढिरहेका छन् । यस्ता विपत्तिले मानवबस्ती, विद्यालय, पुल-पुलेसा लगायत धेरै संरचनामा क्षति पुऱ्याएका छन् । यसै मेसोमा जलविद्युत् आयोजनाका संरचनामा समेत ठूलो क्षति पुगेको छ । २०८१ साल असोज ११ र १२ गते आएको अविरल वर्षापछि बाढी-पहिरोले ४ सय ५६ मेगावाटको माथिल्लो तामाकोसीसहित भन्डै २ दर्जन जलविद्युत् आयोजनाका संरचनामा आंशिकदेखि पूर्णरूपमा क्षति पुऱ्यायो । यसरी, प्राकृतिक विपत्का घटना बढ्दै जानु र सोचभन्दा बढी क्षति हुनुका अनेक कारण छन् ।

खासगरी, २०७२ वैशाख १२ गतेको ठूलो भूकम्प र त्यसपछिका सयौं पराकम्पका कारण नेपालको भूगोल (हिमाल, पहाड, तराई) का खोंच तथा जलाशयमुनि जमिनको भौगर्भिक अवस्थिति खलबलिन पुगेको छ । त्यसबेला कयौं ठाउँमा जमिन चिरा परेर त्यसमुनि पानी छिरेको छ । कयौं ठाउँका पहाडमा सुख्खा पहिरो गएको थियो । दह्रोसँग बसेको चट्टान र माटोको पकडलाई खुकुलो बनाइदिएको छ । समग्रमा नेपालको भौगर्भिक बनोट कमजोर भएको छ ।

अर्कोतर्फ, नेपालमा जलवायु परिवर्तनको असर पनि टड्कारो रूपमा देखिन थालेको छ । अति गर्मी, अति जाडो, अति खडेरी, खण्डवृष्टि, तुवाँलो, अति-हिमपात, हिम-गलनजस्ता घटना देखिन थालेका छन् । सुख्यायाममा अधिक गर्मी हुने तथा पानीका मुहानहरू सुक्ने र बर्खामा अधिक वर्षा हुने

समस्या बढ्दो छ । एउटा निश्चित भूगोलले नधान्ने गरी धेरै छोटो समयमावधिमा भारी वर्षा हुँदा यसले प्राकृतिक विपत्कै रूप लिन थालेको छ । असोज ११ र १२ गते पनि कतिपय भू-भागमा सय वर्षमा पर्ने पानी एकै चोटी परेर 'आरीघोटे वर्षा' भएको निष्कर्ष छ । यसबाट आएको बाढी पहिरोले मानिसले खडा गरेका अनेक भौतिक संरचनालाई क्षतिविकृत बनायो । जलविद्युत् केन्द्र तथा आयोजनाका संरचना मात्र सग्लो रहने कुरै भएन ।

अति-भारी वर्षाले नेपालका नदी-नालामा पानी बग्ने भू-सतह माथि उठेको छ । उदाहरणतः २०५५ सालसम्म बाढी आउँदा सुनकोसी, भोटेकोसीको पानी अहिलेको सतहभन्दा भन्डै ३० मिटर तलबाट बग्ने गर्थ्यो । अहिले (करिब २५ वर्षपछि) ३० मिटर माथिबाट सुनकोसी र भोटेकोसी बगेको देखिन्छ । यसरी खोलाको सतह माथि उठ्दै जानुमा नदी तटमा सञ्चालन भइरहेका क्रसर-उद्योग तथा जस्तोसुकै ठाउँमा सडक पुऱ्याउनु गरिने 'डोजर इन्जिनियरिङ' बढी जिम्मेवार देखिन्छन् ।

यसलाई नियमन नगर्दा मध्यम वर्षाले पनि ठूलै विपत् निम्त्याउने अवस्था बनेको छ । अझ, अति भारी वर्षा हुँदा नदीको पानीको वेग संरचनाहरू निर्माण भएका तटीय भू-भागसम्म फैलिएर तीव्र हुन्छ । यसले बढी क्षति पुऱ्याउने गरेको छ । भन्डै ३ दशकअघि ३० मिटर तल रहेको नदीको सतहलाई ध्यान दिएर अहिले संरचना निर्माण गरियो तर

अहिले सतह नै माथि उट्दा बर्खामा अनेक विपत् निम्तिइरहेको छ ।

यस्तो विपत्ले को निजी, को सरकारी भनेर चिन्दैन । असोजकै बाढी-पहिरोले ४ सय ५६ मेगावाटको माथिल्लो तामाकोसीमा मात्रै क्षति पुऱ्याएन, रसुवागढी र मध्यभोटेकोसीमा समेत ठूलो समस्या निम्तियो । मेलन्ची खानेपानी आयोजनालाई बाढीले बचाएन । यद्यपि, साना आयोजनामा हुने क्षति बढी हुने हुँदा सङ्ख्यात्मक हिसाबमा निजी क्षेत्रका धेरै साना आयोजनामा क्षति पुगेको देखियो । यी विषयलाई ध्यान दिएर अब हामीले विपत्बाट कम क्षति हुने तथा दिगो जलविद्युत् संरचना निर्माण गर्नुपर्ने आवश्यकता छ ।

संरचना निर्माणमा गर्दा के कुरामा ध्यान दिनुपर्छ भने प्रकृतिसँग हामीले पाँठेजोरी खेल्न सक्दैनौं । त्यसो हुँदा, प्रकृतिसँग मिलेर वा प्रकृतिमैत्री भएर अघि बढ्नुको विकल्प छैन । यसबाट बच्न प्रथमतः जलविद्युत् आयोजनाका संरचना निर्माणका लागि डिजाइन गर्दा विशेष हेक्का राखी मिहिनरूपमा अध्ययन गर्नुपर्ने हुन्छ ।

आयोजनाको बाँध, विद्युत्गृह, सुरुङ निर्माण गर्ने ठाउँको अध्ययन निकै गम्भीरताका साथ गर्नुपर्दछ । त्यस ठाउँको भौगोलिक स्वरूप तथा अवस्थिति, ५० वर्ष अघिदेखिको नदीको बहाबको अवस्था, गति (हिउँद, बर्खा सबै यामको) यावत विषयको विशेष अध्ययन गर्नुपर्ने देखिन्छ । विगतमा त्यस ठाउँमा आएको बाढीको प्रकृति कस्तो थियो ? कस्तो पहिरो गयो ? बाढी आउँदा पानीको सतह कति माथि पुगेको थियो ? वा बहाबको तीव्रता के थियो ? यस्ता विषयमा अध्ययन गर्नुपर्छ । यसको गम्भीर अध्ययन गरी तथ्य-तथ्याङ्क सङ्कलन गरेपछि त्यसकै आधारमा भावी ५० वर्षपछिको अवस्थाको आकलन गरेर संरचना निर्माण गर्नुपर्ने हुन्छ ।

जलविद्युत् आयोजनाको बाँध निर्माण गर्दा सकेसम्म त्यस नदीमा बाढी आउँदा हुने जलप्रवाहलाई कसरी सहज निकास दिन सकिन्छ भन्ने विषयमा समेत सचेत हुनुपर्छ । बर्खाको बहाबलाई जति सहज निकास दिइन्छ, त्यति नै संरचनागत क्षति कम हुन्छ । जति बढी अवरोध गरिन्छ, उति नै बढी क्षति पुग्छ । प्रकृतिलाई कति पनि नचलाई संरचना निर्माण गर्न सकिँदैन । प्राकृतिक क्षति पूर्णरूपमा रोकन पनि सकिँदैन तर कम गर्न सकिन्छ ।

## एउटा निश्चित भूगोलले नधान्ने

गरी धेरै छोटो समयावधिमा

भारी वर्षा हुँदा यसले प्राकृतिक

विपत्कै रूप लिन थालेको

छ । असोज ११ र १२ गतेकै

बाढी पनि कतिपय भू-भागमा

सय वर्षमा पर्ने पानी एकै चोटी

परेर 'आरीघोटे वर्षा' भएको

निष्कर्ष छ । यसले मानिसले

खडा गरेका अनेक भौतिक

संरचनालाई क्षतविक्षत बनायो ।

विगतमा जलविद्युत् आयोजनाका सबैजसो संरचना सतहमै निर्माण हुन्थे । अहिले, सम्भव भएसम्मका संरचना भूमिगत बनाउने पद्धतिको विकास भएको छ । हेडरेस तथा टेलरेस सुरुङ, विद्युत्गृह, पेनस्टक पाइप, भर्तिकल साफ्टलगायत संरचना भूमिगत गर्दा बाढी-पहिरो तथा भूकम्पबाट हुने क्षति कम गर्न सकिन्छ । सतहीको तुलनामा जमिनभित्र बस्ने संरचनालाई भूकम्पले पनि कम क्षति गर्ने गरेको देखिइसक्यो तर भूमिगत संरचना निर्माणको लागत भने केही महँगो पर्न जान्छ ।

बाँध चाहेर पनि भूमिगत बनाउन सकिँदैन । त्यसो हुँदा बाढी आउँदा कम अवरोध गर्ने किसिमको बाँध बनाउनुपर्छ । बाँधको उचाइ भने आयोजनाको प्रकार र क्षमताले निर्धारण गर्छ । जस्तो, नेपालमा सामान्यतः नदी प्रवाही आयोजना बनाउँदा करिब ९ देखि १५ मिटरसम्म अग्लो बाँध बनाउने गरिन्छ । त्यस्तै, आंशिकजलाशय (पिआरओआर) र जलाशय (स्टोरेज) आयोजनामा पानी भण्डारण गर्नुपर्ने भएकोले बाँधको उचाइ बढी हुने गर्छ तर जस्तोसुकै प्रकृतिको बाँध निर्माण गर्दा पनि भूकम्पीय जोखिमको अध्ययन गरी निर्माण गर्नु अपरिहार्य भइसक्यो । बाँधमात्रै नभई बाँध तथा जलाशय क्षेत्र वरिपरिको भूगोललाई पनि प्रबलीकरण गर्नुपर्छ । समग्रमा भन्दा कहाँ कस्तो संरचना बनाउने भन्ने

विषयको अध्ययनमा भने प्रवर्द्धकले पर्याप्त लगानी गर्नेपर्छ ।

जलविद्युत् आयोजनामा पुग्ने क्षति भनेको एउटा व्यक्ति वा समूको मात्रै हो भने बुझियो भने सहयोग वा सहजीकरणका काम राज्य वा राज्य सञ्चालकले अघि बढाउन सक्दैनन् । एउटा आयोजामा क्षति हुनु भनेको समग्र राष्ट्रिय अर्थतन्त्रमै धक्का पुग्नु हो भन्ने मनन गर्न सके मात्र यस्ता विषयमा सहजीकरण गर्न सकिन्छ ।

जलविद्युत्मा क्षति कम होस् भन्नाका लागि उपकरणहरूको खरिद र जडानमा समेत उतिकै ध्यान दिनुपर्छ । बजारमा नाम चलेका उच्च कोटीका उत्पादक कम्पनीका ग्यारेन्टी प्राप्त उपकरण खरिद गर्नुपर्छ । त्यस्तै, सामान उत्पादन गर्ने कम्पनीकै प्राविधिज्ञबाट त्यस्ता सामानको जडान गराउनु बढी लाभदायक हुन सक्छ । बजारमा अहिले निकै सुविधायुक्त उपकरणहरू आइसकेका छन् । ती जडित उपकरणको निगरानी कार्यालयको एउटै कोठामा बसेर कम्प्युटरमार्फत गर्न सकिन्छ । यसलाई 'सुपरभाइजरी कन्ट्रोल एन्ड डाटा अक्युजिसन (स्काडा) सिस्टम' भनिन्छ । अतः यसरी कुन उपकरणमा के समस्या किन आयो भनेर हेर्न यो प्रणाली खरिद गरी जडान गर्न सकिन्छ ।

अर्कोतर्फ, बाँध निर्माण गरिएको नदीको १० किलोमिटर माथिल्लो तटसम्म सिस्सी क्यामेरा राखेर त्यहाँको अवस्थाबारे कम्प्युटरमा डाटा आउने र निगरानी गर्ने व्यवस्था गर्न सकिन्छ । प्रत्येक नदीको १० किलोमिटर माथिल्लो क्षेत्रमा बाढी (न) आएको अग्रिम जानकारी दिन 'द्रुत सूचक प्रणाली' जडान गर्न सकिन्छ । उदाहरणतः गत असोजमा आएको बाढी-पहिरोबाट पनि हामीले यस्तो प्रणाली जडान गरी प्रयोग गर्न सकेको भए मानवीय क्षति हुँदैनथ्यो ।

सतही संरचनालाई भूमिगत गराउन, अध्ययनमा लगानी बढाउन, 'स्काडा' जडान गर्ने जस्ता काम गर्दा आयोजनाको लागत निकै बढ्न जान्छ । विद्युत् खरिद दरले त्यस्तो लागत सम्बोधन गर्ने वयवस्था हुनुपर्छ । अहिले वर्षामा प्रतियुनिट ४.८० र हिउँदमा ८.४० रुपैयाँको दरले दिगो जलविद्युत् पूर्वाधार निर्माणलाई सहयोग पुऱ्याउँदैन । त्यस्तै, विविध शीर्षकका राजस्व छुट तथा अनुदान दिएर राज्यले आयोजना निर्माणलाई सहजीकरण गर्नुपर्छ ।



जलविद्युत् आयोजनाका संरचनालाई दिगो बनाउन प्रवर्द्धक कम्पनीको व्यवस्थापनले निकै ठूलो भूमिका खेलेको हुन्छ। निर्माण अघि बढाउने तयारीका आयोजनाबारे अध्ययन तथ्यपरक वा गुणस्तरीय छ/छैन हेर्ने, निर्माण गरिने संरचनाको भौतिक नमुना परीक्षण (मोडल टेस्ट) गराउने काम व्यवस्थापनको जिम्मेवारीभित्र पर्छ। निर्माणस्थलको स्थल आकृति (टोपोग्राफी) जटिल छ भने त भन्नु मोडेल टेस्ट नगरी नतिजाको प्रक्षेपित अनुमानका आधारमा आयोजना निर्माण गरियो भने त्यसले भन्नु ठूलो क्षति निम्त्याउन सक्छ। त्यस्तै, निर्माणमा लाग्ने समय बचाएर लागत कम गर्ने, स्थानीय तहदेखि केन्द्रीय निकायसँगको सम्बन्ध विस्तारका काम सबै व्यवस्थापनले गर्नुपर्ने हुन्छ। यी कामहरू कुशलतापूर्वक गर्न सकियो भने आयोजनाका संरचना मजुबद हुनेमा द्विविधा रहँदैन।

पछिल्लो समय जलविद्युत् उत्पादनमा निजी क्षेत्र धेरै अगाडि आएको छ। यति हुँदा पनि आवश्यकता अनुसार उत्पादन हुन सकेको छैन। निजी क्षेत्रलाई अभि प्रोत्साहन गर्ने हो भने उत्पादित विद्युत्को लागत, मूल्य र बजार नै महत्त्वपूर्ण छ। यी मध्ये पनि सरकारले तत्कालका लागि प्रसारण तथा वितरण लाइन विकास र विस्तार गर्दै बजार सुनिश्चित गरिदिने हो भने वातावरण सहज हुन्छ। आन्तरिक तथा बाह्य दुवै बजार सुनिश्चित गर्न अन्तरदेशीय र आन्तरिक प्रसारण लाइन विस्तारमा ध्यान दिनुपर्छ। यसका लागि निजी क्षेत्रले मात्रै सक्दैन। राज्य नै लाग्नुपर्छ।

ऊर्जा उद्यमीद्वारा उत्पादित बिजुली समयमै बजारमा पुगेर वितरण भयो र आम्दानी सुरु भए मात्रै प्रवर्द्धकले समयमै प्रतिफल पाउँछन्। कमाएको पैसाले मर्मतदेखि नयाँ आयोजनाको विकसामा लगानी गर्न सक्छन्। जसबाट ऊर्जामा आत्मनिर्भर बन्दै ऊर्जा सुरक्षाको प्रत्याभूति हुन्छ। ऊर्जामा आत्मनिर्भर भएपछि उद्योगको विकास हुँदै जान्छ। बल्ल औद्योगिक क्षेत्रमा वैदेशिक लगानी आउन सक्छ। अतः सरकारले विद्युत्को आन्तरिक र बाह्य दुवै बजार सुनिश्चित गर्न पहल गर्नुपर्छ। बाह्य बजार विस्तार गर्न राजीतिक र कूटनीतिक पहल अपरिहार्य छ।

स्वच्छ विद्युत् उत्पादनको भरपर्दो र दिगो स्रोत भनेकै पानी हो, जुन नेपालसँग पर्याप्त छ। भारत, बंगलादेश लगायत देशले कोइला जस्ता थर्मल प्लान्टबाट उत्पादित भन्दा स्वच्छ बिजुली हामीसँग छ। यसरी नेपालको विद्युत्को महत्त्वसमेत राज्यले कूटनीतिक तवरले बाह्य बजारलाई बुझाउन सक्नुपर्छ। यसर्थ, नेपालले उत्पादन गरेको विद्युत्को स्वच्छताको मूल्य पनि पाउनुपर्छ। त्यस्तै, ह्विलिड चार्जको नीति, प्रसारण लाइन निर्माण तथा व्यापारमा निजी क्षेत्रलाई संलग्न गराउने जस्ता विषयमा राज्यका नीतिहरू केन्द्रित हुनुपर्छ।

ऊर्जा विकास गर्न निजी क्षेत्र कम्मर कसेर लागेको छ। राज्यले उनीहरूलाई नीतिगत र आर्थिक सुविधा दिलाएर सहजीकरण गर्नुपर्छ। हाल निजी क्षेत्रले प्राप्त गर्दै आएको कर छुट (ट्याक्स होलिडे) को सुविधा वि.सं. २०८४ मा सकिँदै छ। यसलाई

जारी राख्नुपर्ने। यस्तै, भन्सार महसुलमा आएको समस्या समाधान गरिदिनुपर्छ। पिपिए दर तथा बिमामा देखिएका समस्या समाधान गर्ने जस्ता विषय तत्काल सम्बोधन गर्नुपर्छ।

निजी क्षेत्रले पनि आफ्नो सोचको दायरा अलि फराकिलो बनाउनुपर्छ। अब नयाँ आयाममा हामी अघि बढ्छौं भन्ने प्रण गर्नुपर्छ। घरखेत धितो राखी बैंकबाट ऋण लिएर बनाइएको आयोजनाको अध्ययन तथा निर्माण गुणस्तरीय हुनुपर्छ भन्ने हेक्का राख्नुपर्छ। किनकि, विपत्तले पुऱ्याउने क्षतिको पहिलो पीडित निजी प्रवर्द्धक नै हुन्। अतः निजी क्षेत्र सक्दो परिमार्जित हुनैपर्छ। यसमा राज्यको सहयोग अपरिहार्य हुन्छ।

### निष्कर्ष

यावत विषयलाई ध्यान दिँदा मात्र दिगो जलविद्युत् पूर्वाधार निर्माण गर्न सकिन्छ। त्यसपछि, आन्तरिक तथा बाह्य विद्युत् बजार विस्तार गर्न राजनीतिक, कूटनीतिक पहल हुनुपर्छ। साथै, उच्च क्षमताका प्रसारण लाइनको विकास र विस्तारमा ध्यान दिनुपर्छ। वितरण लाइनहरूलाई ११ केभीबाट ३३ केभी तथा ६६ केभीमा स्तरोन्नति गर्नु आवश्यक छ। त्यस्तै, भविष्यमा आंशिक तथा जलाशय आयोजना विकासमा राज्यकै ध्यान केन्द्रित हुनुपर्छ। किनकि, यस्ता आयोजनाले विद्युत् मागको ठूलो हिस्साको दीर्घकालीन सम्बोधन गर्न सक्छन् र क्षति पनि सानाको तुलनामा कम हुन्छ।

लेखक, स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकहरूको संस्था, नेपाल (इपान) का पूर्व-अध्यक्ष हुन्।



## JAYA DURGE Infra Engineering (P) Ltd.

Tara Marga, Kathmandu-9, Sinamangal, Nepal  
44600

Tel.: +977 985112 2512,

Email: sagar.jaydurge@gmail.com

- Design
- Construct
- Consult
- Transmission
- Distribution
- Substation



Enlightening Nepal Since 1991



# Bhote Koshi Power Company Pvt. Ltd.

A Pioneering Independent Power Producer in Nepal



Bhote Koshi Power Company Pvt. Ltd.  
Tahachal, Kathmandu





|| अरुणकुमार सुवेदी

श्रष्टाचारका लागि नयाँ  
स्रोतका रूपमा जलवायु  
वित्तलाई प्रयोग गर्न  
राजनीतिकरूपमै कर्मचारी  
संयन्त्र लागेको छ । यो बाटो  
दुःखद पक्ष हो ।

# नेपाल जलवायु वित्तबारे अन्योलको भुमरीमा

मध्य-एसियाली गणतान्त्रिक मुलक अजरबैजानको राजधानी बाकुमा सन् २०२४, नोभेम्बर २४ (गत मंसिर ९ गते) मा संयुक्त राष्ट्र सङ्घीय जलवायु सम्बन्धी पक्ष राष्ट्रहरूको सम्मेलन (कोप-२९) सकियो । जहाँ, केही आशा, केही निराशा र केही आक्रोश पनि व्यक्त भए । नेपालको पक्षबाट हेर्दा यो दिशाविहीन वा अलमलको राजनीतिक र प्रशासनिक अनुष्ठान पूरा गर्ने मञ्च भयो भन्न सङ्कोच मान्नु पर्दैन । यद्यपि, संवैधानिक हैसियतमा महामहिम राष्ट्रपतिकै उपस्थिति थियो । लगभग पूरै कार्यक्रम अवधिभर वन तथा वातावरण मन्त्री, सचिवको समेत नेतृत्व रहयो । सरकारका केही सहसचिवले सफल ढङ्गले सरकारको लाज बचाइदिने काम भने गरे ।

अव्यवस्थाको सुरु कहाँबाट भयो त ? त्यस सम्मेलनमा नेपालले आफ्नो छुट्टै मञ्च (पेभिलियन) स्थापना गर्न सकेन । अन्तर्राष्ट्रिय स्तरका सामान्य गैरसरकारी उपक्रमले समेत पेभिलियन राखेका थिए । यहाँसम्म कि सद्गुरु जग्गी वासुदेवको 'माटो बचाऊ' अभियानको पेभिलियन थियो । यस्तो ठाउँमा नेपालजस्तो सार्वभौम राष्ट्रले ८० हजार डलर खर्च गरेर पेभिलियन राख्न नसक्नु राष्ट्रिय लज्जाको विषय बन्यो । जलवायु परिवर्तनबाट नेपाल 'भिविटम' भइएको छ भने आफ्ना पीडाका विषय बोल्नुपर्छ । बोल्न नसक्नु राजनीतिक तथा प्रशासनिक अव्यवस्थाको ज्वलन्त उदाहरण हो ।

त्यही कारण सम्मेलनमा नेपालको उपस्थिति निकै दयनीय थियो । हामीले राष्ट्रपतिलाई लिएर गयौं तर उहाँ बस्ने कक्षको व्यवस्था गर्न सकेनौं । उहाँ अर्काको पेभिलियनमा गएर बस्नुपर्ने अवस्था बन्यो । आफ्नै पेभिलियनमा कसैलाई डाकेर छलफल गर्ने अवस्था बनेन । नेपालमा यति धेरै हिमाल छन् । जलवायु परिवर्तनको भयावह असर परिरहेको छ । नेपालले सम्मेलनमा जलवायु न्याय तथा वित्तको विषय प्रभावकारी रूपले राख्नुपर्थ्यो । राष्ट्रको तीव्र समाजवादीकरणको धड्धडीले यो काम हुन सकेन । अर्को कुरा नेपालबाट प्रतिनिधित्व गर्ने प्रेस र एनजीओको छुट्टै डेस्क थियो तर निजी क्षेत्रको थिएन ।

सरकारका तर्फबाट निजी क्षेत्रका छाता सङ्गठनहरू नेपाल उद्योग वाणिज्य महासंघ (एफएनसिसिआई), नेपाल उद्योग परिसंघ (सिएनआई), स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकहरूको संस्था, नेपाल (इपान) जस्ता संस्थालाई परिपत्र नै गरिएन । अतः त्यहाँ निजी क्षेत्रको विधिवत प्रतिनिधित्व भएन । विगतको 'प्रोटोकल'का आधारमा मात्रै यो पङ्क्तिकार सहभागी भएकोले जे विषय उठान गर्नुपर्ने थियो, गरियो । निजी क्षेत्रका पनि केही मुद्दाहरू उठाइयो तर तिनै मुद्दा सरकारको तर्फबाट उठ्न सकेनन् ।

जलवायु परिवर्तनलाई लिएर नेपालले उठाउनुपर्ने मूल मुद्दा के हुन् ? यसमै ठूलो अलमल देखियो । 'जलवायु न्यायका



लागि जलवायु वित्त चाहिन्छ भनियो तर त्यो लिएर के गर्ने ? देखाउने आयोजना थिएनन् । हिमतालको सम्बर्द्धनका लागि एसियाली विकास बैंक (एडिबी) ले ३.५ अर्ब अमेरिकी डलरको जलवायु वित्त उपलब्ध गराउने विषयको छलफलमा भारत, भुटान, पाकिस्तान, अफगानिस्थानको उपस्थिति थियो तर नेपाल थिएन । यो आफैमा बडो अनौठो भयो । यसबाट प्रस्ट हुन्छ- हामी अन्तर्राष्ट्रिय स्तरमा कति असूचित रहेछौं ।

सरकारका सह-सचिवहरूको प्रयत्न राम्रो रह्यो । मूलतः राजनीतिक तहबाटै यस्ता विषय उठाएर अगाडि ल्याउनुपर्ने थियो । सम्मेलनको अन्त्य हुँदै गर्दा घोषणापत्रका विषयमा भारतको तर्फबाट कडा प्रतिवाद भयो । 'विकासशील राष्ट्रहरूको मुख्य चासोलाई घोषणापत्रले वित्तीयरूपमा सम्बोधन गरेन' भनेर उसले फरक मत राख्यो । घोषणापत्र 'अष्टिकल इलुजन (भ्रम छर्ने पत्र) जस्तो भयो' भन्ने भारतको धारणा थियो । भारतको फरक मतमा एसियाली, अफ्रिकी र दक्षिण अमेरिकी राष्ट्रहरू सहमत देखिए तर नेपालले आफ्नो धारणा प्रस्ट पारेको छैन । भारतको असहमतिप्रति नेपाल असहमत हो भने विकसित राष्ट्रहरूको खेमामा उभिनु पर्‍यो । नत्र सहमति जनाउने गरी राजनीतिक नेतृत्वबाट धारणा आउनु पर्‍यो ।

### निजी क्षेत्रको शून्य प्रतिनिधित्व

मुख्यतः नेपालले कोपमा दुई वटा मुद्दा उठाउनुपर्ने देखिन्छ । कोप-२६ (ग्लासो सम्मेलन) देखि नै यसबारे भनियो । तत्कालीन प्रधानमन्त्री शेरबहादुर देउवा 'ग्लासो'मा जाँदा पनि यो मुद्दा उठोस् भनेर कर्मचारीतन्त्रलाई सुभाइयो तर ती विषय हटेछन् ।

नेपालको आजको आर्थिक नीति र विधिको दिशा समाजवादीकरणतर्फ गइरहेको छ । यही कारण वन तथा वातावरण मन्त्रालयले वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन (इआईए) वा पूर्व-वातावरणीय परीक्षण (आइईई स्वीकृत गर्दा दिने दुःखबाहेक अन्य कुरामा निजी क्षेत्रलाई चिन्दैन । नेपालमा निजी क्षेत्रले धेरै वटा हरित ऊर्जा आयोजना निर्माण गरेका छन् । तिनलाई जलवायु वित्त प्राप्त भयो भने निजी क्षेत्रका आयोजना आर्थिकरूपमा सम्भाव्य हुने थिए । तिनको कार्य-कुशलता

बढ्ने थियो । निजी क्षेत्र जति धनी भयो सरकार उति नै समृद्ध हुँदै जाने हो । यो कुरा बुझेर जलवायु वित्तमा निजी क्षेत्रलाई प्रवेश गराऔं भन्ने आग्रह रहँदै आएको थियो ।

अहिले हरित ऊर्जा आयोजना अघि बढाउने एफएनसिसिआई, सिएनआई, विद्युतीय यातायात, केबलकार, जलविद्युत्, सौर्य विद्युत् जस्ता निजी क्षेत्रका व्यावसायिक संगठनलाई वातावरण मन्त्रालयले औपचारिक पत्राचार वा सम्पर्क गरेन । यति गर्दा पनि सहभागीका रूपमा इपानका अरु दुई/तीन जना साथीहरू पुगेका थिए । यद्यपि, उनीहरू पुग्दा ती महत्त्वपूर्ण मुद्दामाथिका छलफल सकिएको थियो ।

### हरित जलवायु कोष

अहिलेसम्म अफ्रिकामा हरित जलवायु कोष (क्लाइमेट इम्प्याक्ट फण्ड-सिआइएफ) को ७ करोड अमेरिकी डलरभन्दा बढी प्रवाह भइसकेको छ । बंगलादेशमा ५० करोड डलरभन्दा बढी भएको छ । सम्मेलनका दौरानमा सोमालियाका वातावरण मन्त्रीसँग मेरो कुरा भयो । सोमालियाले ९ करोड डलर लगिसकेको छ । गजबको कुरा त, दक्षिण अफ्रिकामा गएको १.५ अर्ब डलरभन्दा बढीको सिआइएफ मध्ये ८० प्रतिशत रकम निजी क्षेत्रमा गएको छ । यसमध्ये पनि पालिकास्तरका निकायहरूको खानेपानी,

ढल निकास लगायतमा गएको रहेछ । अझ राम्रो कुरा त्यहाँ 'डेब्ट स्वाप'को नीति अपनाइएको रहेछ । वाणिज्य बैंकहरूबाट ऋण लिएर स्वच्छ ऊर्जा उत्पादन गरेका उत्पादकलाई मार्का नपरोस भनेर ग्रीन क्लाइमेट इम्प्याक्ट फण्ड (जिसिआइएफ) बाट प्राप्त सहुलियत ऋणसँग अदलाबदली (डेब्ट स्वाप) गरिदिएको रहेछ ।

नेपालले पनि उक्त नीति लिने हो भने यहाँका स्वच्छ ऊर्जा उत्पादकले ऋणको चर्को ब्याजको दबाबबाट मुक्ति पाउने थिए । यसबाट नेपालको जलविद्युत् क्षेत्र ऊर्जा उत्पादनको अर्को चरणमा प्रवेश गर्ने थियो । पछिल्लो समय कोपमा अफ्रिका, दक्षिण अमेरिका र मध्य एसिया केन्द्रित मुद्दा ज्यादा अघि बढाइएको छ । हिमाली क्षेत्रका राष्ट्रले आफ्ना मुद्दाबारे उचित ध्यानाकर्षण गराउन सकिरहेका छैनन् । भारतले केही नेतृत्व गरेको जस्तो देखिन्छ तर नेपालको पहुँच पुगिरहेको छैन । अतः 'निजी क्षेत्रलाई उक्त कोषको रकम चाहिन्छ' भनेर बारम्बार भनिएको हो । यति हुँदा पनि राष्ट्रपतीय भाषणको १० नम्बर बुँदाले उक्त कोषको रकम 'सरकारलाई चाहिन्छ' भनेको छ । निजी क्षेत्रलाई न राष्ट्रपति न त मन्त्रीको भाषणले चिन्न सक्यो ।

मुक्तिनाथ केबलकार आयोजनालाई जिसिएफले बारम्बार वित्तीय सहयोग उपलब्ध गराउँछु भनेको छ तर अर्थ मन्त्रालयले 'नो अब्जेक्सन लेटर' दिएको छैन । यही कारण कोप-२९ मा गर्ने भनिएको उक्त वित्तीय सहयोगसम्बन्धी सहमति हुन सकेन । यसरी सरकारले निजी क्षेत्रलाई अछुत जस्तो व्यवहार गरिरहेको छ । अब निजी क्षेत्र आफैले जलवायु वित्तमा पहुँच पुऱ्याउन सक्रिय भूमिकाको खोजी गर्नुपर्छ । जलवायु वित्तमा निजी क्षेत्रको वैधानिक पहुँच स्थापित गराउनु पर्छ । दक्षिण अफ्रिकामा जस्तै जलवायु वित्तको रकमले 'डेब्ट स्वाप' गर्ने नीति नेपालमा कार्यान्वयन गराउन निजी ऊर्जा उत्पादकहरूको छाता संस्था इपान तथा सबै उद्योगी व्यवसायीको छाता संस्थाको सक्रियता चाहिन्छ ।

### विश्व पुँजी बजारमा नेपाल

कोइला, पेट्रोलियम र जैविक इन्धनको

तिब्बतको भूगोललाई आँखा

मान्दा यसको चारैतिरको

डिलले घेरिएको क्षेत्र एउटा

जलस्तम्भ (वाटर टावर) हो ।

उत्तरतिर बग्ने हवाङ हो नदीमा

चीनले मौसम परिवर्तनका

असरको न्यूनीकरणका

लागि आवश्यक व्यवस्थापन

गरिसकेको छ ।

खपत बढाएर ठूलो मात्रामा कार्बन उत्सर्जन गर्ने चीन, भारत, अमेरिका जस्ता देशको पुँजी बजार (क्यापिटल मार्केट/स्टक एक्स्चेञ्ज) नेपालका लागि खुला हुनुपर्छ। यी देशले नेपालको हरित ऊर्जा उत्पादन गर्ने आयोजनामा लगानी जुटाउन आ-आफ्ना पुँजी बजारमा नेपाललाई प्रवेशको ढोका खोलेर सहयोग गर्नुपर्छ। त्यस्ता बजारबाट हामीले हाम्रो ऊर्जा, पूर्वाधार क्षेत्रका हरित आयोजनामा आवश्यक पुँजी सङ्कलन गर्न ग्रीन बन्ड (हरित ऋणपत्र) जारी गर्न सक्ने थियौं। किनभने, नेपालका हरित ऊर्जा आयोजनाले कार्बन उत्सर्जन न्यून गराउन महत्त्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गरेका छन्। त्यसो हुँदा, विश्व पुँजी बजारमा नेपालले प्रवेश पाउनु जलवायु न्यायको रूपमा स्थापित गराउनु हो।

### जलस्रोतको मुद्दा

नेपालले कोपजस्ता मञ्चमा बारम्बार उठाउनु पर्ने मुद्दा जलस्रोत हो, हाम्रो विशेष स्रोत पानी। नेपालले हाम्रा खोलाको स्वभाव र जलप्रवाहबारे थाहा पाउन कुनै वैज्ञानिकको कार्यपत्र अध्ययन गरिनु पर्दैन। खोला आफैँले 'गेजिङ' गरेर (नापेर) बसिरहेको जमात नै छ। विगत १०/१५ वर्षदेखिको हाइड्रोलोजिकल विवरणको अध्ययन गर्ने हो भने बर्खाभा भयङ्कर पानी परेर भीषण बाढी आउने र हिउँदमा खोलाको बहाव निकै घट्ने हुँदै आएको छ। डेढ दशकअघि गरिएको वैज्ञानिक अध्ययनको नतिजाले देखाएजस्तो बहावको अवस्था अहिले रहेन।

नेपालका हिमालहरू काला पहाडमा रूपान्तरण हुँदैछन्। हिउँको आयतन घट्दैछ। बर्खाभा हिउँ कम र पानी ज्यादा पर्ने थालेको छ। हिउँ कम भएपछि पग्लिएर पानी बन्न कम भएको छ। हिउँदमा खोलानदीको बहाव कम तर बर्खाभा बढी पानी पर्दा भीषण बाढी आउन थालेको छ। अर्कोतर्फ, यही डेढ दशक यता 'विकासको अर्थ नै बाटो हो' भनियो। यही अर्थ अनुसार काम गर्दा हरेक स्थलनशील पहाडका बस्तीमा जथाभावि डोजर कुद्न थाले। जसरी पनि हरेक पहाडी बस्तीलाई सडकले जोड्न थालियो। यसलाई 'डोजरवादी विकास' वा 'डोजर इन्जिनियरिङ' भन्दा हुन्छ। यस्तो विकासले थिलथिलो भएका पहाड तथा नदी किनारका चुरेबाट निस्किएको ग्रेग्र्यान

गजबको कुरा त, दक्षिण अफ्रिकामा गएको १.५ अर्ब डलरभन्दा बढीको सिआइएफ मध्येको ८० प्रतिशत रकम निजी क्षेत्रमा गएको छ। यसमध्ये पनि पालिकास्तरका निकायहरूको खानेपानी, ढल निकास लगायतमा गएको रहेछ। अफ्रिकामा कुरा त्यहाँ 'डेब्ट स्वाप'को नीति अपनाइएको रहेछ।

बगाएर हाम्रा नदीले गङ्गाको देब्रे तटीय मैदानमा पुऱ्याएर थुपारिरहेका छन्।

यसको समाधानका लागि नेपालका खोंचहरूमा बाँधहरू बनाउनुपर्छ। त्यस्ता बाँधहरूमा जम्मा हुने गेगरलाई हरेक वर्ष सङ्कलन तथा प्रशोधन गरी निर्माण सामग्रीका रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ। बर्खाको पानी जम्मा गरेर हिउँदमा नदीको बहावमा सन्तुलन काम गर्न सकिन्छ। बर्खाभा आउने भेल-बाढी नियन्त्रण गर्न सकिन्छ। त्यसो हुँदा नेपालमा जलाशय बनाउनु भनेको वातावरण विरोधी नभई वातावरणमैत्री, सभ्यतामैत्री र मानवमैत्री कार्य हो भनेर दुनियाँलाई बुझाउन सक्नुपर्छ।

नेपालका उच्च बाँध तथा जलाशयलाई जलवायु वित्त प्राप्त भयो भने त्यस्ता आयोजनामा 'भायबलिटी ग्याप फण्डिङ'को काम गर्छ। यसो गर्दा निजी क्षेत्रले नै नेपालका सम्पूर्ण जलाशय आयोजनाको निर्माण तथा विकास गर्न सक्छन्। सरकारको पैसा नै खर्च नगरी नेपालको विकास र समृद्धिमा कायापलट हुन्छ। 'यो कुरा कोपमा राख्नुपर्छ' भनेर हामीले बारम्बर भन्दै आयाँ तर यसबारे सुन्नासाथ राजनीतिक दल नकारात्मक भइहाल्छन्। उनीहरू 'समाजवाद जिन्दावाद' भन्दै सबै आयोजना सरकारले नै बनाउनुपर्छ भन्छन् तर सरकारको ढुकुटीमा पेन्सन दिने

पैसा छैन। सामाजिक सुरक्षा अन्तर्गत वृद्ध, एकल महिला, शारीरिक अशक्तता भएका नागरिकलाई दिने भत्ता छैन। यति हुँदा पनि 'सबै काम आफैँ गर्छु' भनेर सरकारले जिम्मा लिन्छ। यो देशलाई चौरकालसम्म गरिब बनाइराख्ने उपायबाहेक केही होइन।

कोपमा अहिले पनि रुख रोप्ने, चुरे संरक्षण गर्ने जस्ता सानातिना विषयलाई मात्रै उठाइँदैछ। एउटा हिन्दी कविता छ- वातावरण संरक्षण के लिए मन्त्रीजी ने वृक्षारोपण किया, उस पौधेको बकरे ने खा लिया। सामको बकरेको मन्त्रीजी ने खा लिया। बकरा और पौधा दोनाका खर्चा सरकारी खजाने से चलागया। यसैका लागि अहिले जलवायु वित्ततर्फ नेपाल अगाडि बढिरहेको छ।

### 'जलवायु वित्त'मा भ्रष्टाचार

अफ्रिकी मार्मिक कट्टा सत्य-प्रधानमन्त्री र मन्त्रीहरूभन्दा अहिलेको स्थायी सरकारको रूपमा रहेको कर्मचारी संयन्त्र भ्रष्टाचारोन्मुख छ। प्रधानमन्त्री, मन्त्रीको निर्देशन एउटा कर्मचारीले टेर्न छोडेको छ। हामीले राजनीतिक नेतृत्वबाट आउने प्रधानमन्त्री र मन्त्रीलाई एउटा कर्मचारी भन्दा पनि कमजोर बनाएका रहेछौं भन्ने स्पष्ट भएको छ।

अहिले सरकारसँग चालू खर्च समेत धान्न सक्ने पैसा नभएकोले पुँजीगत खर्च गर्न सक्ने अवस्था छैन। पुँजीगत खर्च नभएपछि विकास निर्माणमा ठूला भ्रष्टाचार गर्न सकिने कुरै भएन। मसलन्द खरिदमा हुने भ्रष्टाचार भनेको सुब्बा-खरिदार स्तरको हो। त्यसो हुँदा, भ्रष्टाचारको एउटै क्षेत्र बनेको छ- सेवाग्राहीलाई डस्ने। फाइल लिएर जाने व्यापारीलाई खोचे थापेर अँठ्याउने अनि पैसा असुल्ने। राहदानी र नागरिकता बनाउन जानेसँग पैसा खाने यस्तो भ्रष्टाचार बढेको छ। यही कारण सबै नागरिकमा आक्रोश छ।

यसरी चल्दै नभन्ने सबैलाई राम्ररी थाहा छ। त्यसैले, भ्रष्टाचारका लागि नयाँ स्रोतका रूपमा जलवायु वित्तलाई प्रयोग गर्न रणनीतिकरूपमै कर्मचारी संयन्त्र लागेको छ। यो बडो दुःखद पक्ष हो। जलवायु वित्त ल्याउने विषयमा कुटनीतिज्ञले पनि भूमिका खेल्न सक्थे। सरकारले कि राजनीतिक दलका

मान्छे, कि परराष्ट्र मन्त्रालयका कर्मचारीलाई राजदूत बनाएर पठाएका छौं। दलका मान्छे राजनीतिक निर्देशनअनुसार चल्ने हुन्। राजनीतिक दलको नीति नै जलवायु वित्त भित्र्याउने खालको भएन। कोपलाई देशका आलाङ्कारिक राष्ट्रपतिले नभई कार्यकारी प्रधानमन्त्रीले प्रतिनिधित्व गर्नुपर्थ्यो।

जलवायु वित्तमा आफ्नो पहुँच स्थापित गराउने, कार्बन उत्सर्जन गर्ने देशको पुँजी बजार नेपालका लागि खुला गर्ने र उच्च बाँधलाई हरित आयोजनाका रूपमा कोपजस्ता अन्तर्राष्ट्रिय मञ्चमा स्थापित गराउने विषयमा निजी क्षेत्र आजैदेखि सक्रियरूपमा लाग्नु अपरिहार्य छ।

### हिन्दुकुश पर्वत र हिउँ

तिब्बतको भूगोललाई आँखा मान्दा यसको चारैतिरको ढिलले घेरिएको क्षेत्र एउटा जलस्तम्भ (वाटर टावर) हो। उत्तरतिर बग्ने हवाङ हो नदीमा चीनले मौसम परिवर्तनका असरको न्यूनीकरणका लागि आवश्यक व्यवस्थापन गरिसकेको छ। त्यस्तै, पूर्वतिर बग्ने जिन्सा, लाङकाङ, नु जस्ता नदीको समेत व्यवस्थापन गरेको छ। दक्षिणतिर बग्ने नेपाल, भारत, पाकिस्तानका नदीहरूको उचित व्यवस्थापन हुन सकेको छैन। ब्रह्मपुत्र र लोहितदेखि शोक तथा सिन्धु नदीसम्म कुनैको उचित व्यवस्थापन छैन। यसले गर्दा दक्षिण एसिया नदी तथा जल उत्पन्न प्रकोपको जोखिमपूर्ण क्षेत्रमा छ।

यही प्रकोप व्यवस्थापन गर्न उच्च बाँध आयोजना अघि बढाउने भन्ने कुरा गरिएको हो। किनकि, नेपालमात्रै एउटा यस्तो देश हो, जसको उच्च बाँधलाई तल्लो तटीय राष्ट्रले समर्थन गर्दै आएका छन्। संसारमा कहीं

पनि माथिल्लो तटीय राष्ट्रको उच्च बाँधलाई तल्लो तटले समर्थन गर्दैनन्। संसारमा नेपालको जस्तो मौलिक अवस्था हुँदैन।

### हरित वित्त

नेपालले सर्वप्रथम हरित वित्त भित्र्याउने खालका उपयुक्त आयोजना के-के हुन्? यो कुरा छलफल गरेर टुङ्ग्याउनु पर्छ। यस्तो वित्त भित्र्याउन नेपालसँग ठोस योजना केही छैनन्। रुख रोप्ने र चुरे संरक्षणजस्ता फिनामसिना तथा खुद्रा कुरा गरिएको छ। हाम्रा हरित आयोजना तथा जलाशयलाई हरित वित्त चाहियो भनेर अहिलेसम्म भनेकै छैन। यसमा स्पष्ट हुन निजी क्षेत्रले राज्यलाई दबाव दिनुपर्छ।

नेपालमा उत्पादित स्वच्छ ऊर्जा मध्ये निजी क्षेत्रको योगदान करिब ८० प्रतिशत छ। कार्बन उत्सर्जन नगर्ने सार्वजनिक यातायात (विद्युतीय सवारी) सञ्चालनमा निजी क्षेत्रको हिस्सा शतप्रतिशत छ। यद्यपि, निजी यातायात व्यवसायीले पूरै व्यावसायिक ऋण लिएर काम गरिरहेका छन्। केबलकार शून्य कार्बन उत्सर्जन गर्ने यातायात हो। नेपालमा विद्युतीय सवारी वा यातायात चलाउने व्यक्ति वा व्यावसायीले बढीमा ५ प्रतिशतसम्म सहुलियत ऋण पाउनुपर्ने हो तर हालसम्म कसैले यसरी ऋण पाएका छैनन्।

उद्यम-व्यवसायमा उत्पादन लागत कम भयो भने कम्पनीहरूको नाफा बढ्छ। तिनको नाफा जति बढी भयो सरकारको राजस्व उतिकै बढ्छ। सरकार भनेको लगानी नगरी व्यवसायीले गरेको नाफाको २५ प्रतिशत लाभको प्रत्यक्ष हिस्सेदार हो। घाटामै गएको कम्पनीबाट पनि सरकारले सेवा बापत मूल्य अभिवृद्धि कर (भ्याट-अप्रत्यक्ष कर)

पाइरहेको हुन्छ। यो तथ्यलाई भुल्नु भएन। यसलाई नजरान्दाज गर्दा आज राज्य कोषमा चालु खर्च धान्ने पैसा जुट्न नसकेर दुर्गति भोग्नु परेको छ।

खासगरी, २०६३ सालदेखि उदारीकरणविरुद्ध र समाजवादीकरणका नीति र विधिको पक्षमा लागेका कारण देशले आज दुष्परिणाम भोगदैछ। नेपालका मुख्य राजनीतिक दललाई निजी क्षेत्रका नेतृत्वकर्ताले आ-आफ्ना व्यवसायका स्वार्थमा प्रयोग गर्दा साभा मुद्दामा सामूहिक दबाव दिन सकेका छैनन्। निजी क्षेत्रका छाता संस्थाहरूले सामूहिक दबाव दिएमात्रै आवश्यक लगानी तथा व्यवसायमैत्री नीतिगत व्यवस्था आउन सक्छ।

हरित वित्तका लागि नेपालले गम्भीररूपमा सोच्नुपर्ने अर्को विषय, हामी जलवायु परिवर्तनका कारक होइौं। शिकार भएका छौं। ठूलो परिमाणमा कार्बनलगायत हरितगृह ग्यास उत्सर्जन गरी विश्वव्यापी तापक्रम वृद्धि गर्ने देशले आफ्नो भूमिका स्वीकार गरी क्षतिपूर्तिका लागि अन्तर्राष्ट्रिय प्रतिबद्धता जनाउनु पर्छ। हामी आफैँ शिकार बनेको देशले के प्रतिबद्धता जनाउने? मानौं, हामीले हाम्रो प्रतिबद्धता अनुसार अबको २० वर्षपछि आर्थात् सन् २०४५ सम्म कार्बन उत्सर्जन शून्य बनायौं। तैपनि, हिमालको हिउँ हराउन छोड्दैन। अर्कोतर्फ, नेपालले उत्सर्जन शून्य बनायौं। उता, भारत र चीनलगायत ठूला देशको विद्युत् उत्पादन कोइलामा आधारित भइरहे कार्बन उत्सर्जन घट्दैन।

लेखक, आर्थिक तथा वैदेशिक मामिलाका कूटनीतिज्ञ हुन्।

# किताब

## अक्षर-अक्षरमा जीवन

# Page Turner

Where the print dramatizes life...

बागबजार, काठमाडौं  
फोन: ०१-५९९३७७९, ९८५९२३६६२३  
Email: info@pageturnernepal.com.np





कल्पना काफ्ले

अजरबैजानको बाकुमा सम्पन्न पक्ष राष्ट्रहरूको महासभा (कोप-२९) का क्रममा नेपाल र स्वीडेनबीच कार्बन व्यापार सम्बन्धी सम्झौता भएको छ । यो नेपालको तर्फबाट अन्तर्राष्ट्रिय कार्बन व्यापारमा गरिएको पहिलो द्विपक्षीय सम्झौता हो । सम्झौता अनुसार स्वीडेन सरकारले नेपालको राष्ट्रिय निर्धारित योगदान (एनडिसी) कार्यान्वयनमा सहयोग गर्ने विश्वास गरिएको छ ।

## जलवायु परिवर्तनका असर न्यूनीकरणमा 'नेपालका प्रयासहरू'

मानवीय क्रियाकलापका कारण पृथ्वीको हरितगृह प्रणालीमा असर परेर विश्वको तापमानमा क्रमिक वृद्धि हुनु जलवायु परिवर्तन हो । यसले वायुमण्डलमा भएको फेरबदल र जलवायुजन्य जोखिमलाई बुझाउँछ । विकासका क्रममा मानवीय क्रियाकलापका कारण कार्बन उत्सर्जन भई हरितगृह प्रणालीमा प्रभाव पर्छ । साथै, वायुमण्डलको तापमानमा आउने परिवर्तनका कारण सिर्जित परिणामका रूपमा जलवायु परिवर्तनका असर देखिने गरेका छन् । मानव उत्सर्जित हरितगृह ग्यासको मात्रामा अधिक वृद्धि भई अनपेक्षितरूपमा समग्र वायुमण्डलको तापक्रम बढाइरहेको र त्यसले जलवायुमा असर ल्याइरहेको छ ।

'जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी राष्ट्रसंघीय अभिसन्धि (युएनएफसिसिसी), १९९८ मा भनिएको छ- जलवायु परिवर्तन भन्नाले प्रत्यक्ष वा परोक्षरूपमा मानव क्रियाकलापसँग सम्बन्धित भई विश्व वायुमण्डलको संरचना परिवर्तन गर्ने र तुलनात्मक समयवधिभित्र प्राकृतिकरूपमा परीक्षण भएको जलवायु परिवर्तनलाई जनाउँछ । यो प्रकृतिमाथि मानव क्रियाकलापले गरेको अतिक्रमणको परिणाम हो ।

यसैगरी, क्योटो प्रोटोकल १९९७ अनुसार हरितगृह ग्यास समूहमा कार्बन डाइअक्साइड, मिथेन, नाइट्रोजन अक्साइड, हाइड्रोफ्लोरो कार्बन, परफ्लोरो कार्बन र सल्फर हेक्जाफ्लोराइड र धुलकणहरू पर्दछन् । सामान्यतः हरितगृह ग्यासमा कार्बन डाइअक्साइड, मिथेन र नाइट्रसको

योगदान करिब ९९ प्रतिशत छ । सूर्यबाट आएको विकीरण पृथ्वीमा ठोक्किएर पुनः वायुमण्डलमै परावर्तन हुन्छ । वायुमण्डलमा हरितगृह ग्यासको सतह बढनाले पृथ्वीबाट परावर्तित किरणलाई निस्कन नदिई पुनः पृथ्वीतिर नै फर्काउने हुँदा पृथ्वीको सतहमा तापक्रम बढ्न गई अनपेक्षितरूपमा जलवायु परिवर्तनको असर देखा पर्दछ ।

### जलवायु परिवर्तनका असरहरू

नेपालको भूतरातलीय संरचना कमजोर प्रकृतिको छ । यसकारण प्रकोप तथा विपत्तिको असर वहन क्षमता न्यून देखिन्छ । बढ्दो जनसङ्ख्या, अव्यवस्थित खेती तथा वस्ती प्रणालीले जोखिमलाई भन्ने बढाउँदै लगेको छ । विश्व तापमान वृद्धिले वर्षायामको मात्रा र स्वभावलाई परिवर्तन गर्दै लगेको छ । मनसुन प्रक्रियाको अनिश्चयताले कृषि उत्पादनमा चुनौती थपेको छ । परम्परागत खेती प्रणाली अबका दिनमा उही रूपमा रहन नसक्ने अध्ययनहरूले देखाएका छन् । बढ्दो जनसङ्ख्याको खाद्य सुरक्षालाई समेत हाँक दिएको छ । चेतना र प्रविधिको उपयोगको स्तर पनि न्यून छ । जलवायु परिवर्तनले सामान्य जीवन प्रणालीमा पर्ने सम्भावित असर र त्यसको केही परिणामलाई साङ्केतिक रूपमा यसरी प्रस्तुत गर्न सकिन्छ ।

### सम्भावित असरका केही उदाहरण

- अधिकतम तापक्रममा वृद्धि, गर्मी हुने दिनहरूको सङ्ख्यामा वृद्धि, तातो हावा बहने ।

- अधिकांश क्षेत्रमा तीव्र वर्षाका घटनामा वृद्धि
- न्यूनतम तापक्रम, ठण्डी दिनहरू, हिउँ वा तुषारो पर्ने दिनको सङ्ख्यामा कमी
- सामुद्रिक तुफान, हावा, हुरी र तीव्र वर्षाका घटनाहरूमा उच्च वृद्धि
- शमशितोष्ण प्रदेशहरूमा सुख्खा खडेरीका घटनामा वृद्धि
- नयाँ नयाँ प्रकृतिका सङ्क्रामक रोगहरूको विस्तार
- सहरी क्षेत्रका वृद्ध वृद्धाहरूको मृत्युदरमा वृद्धि
- बाली विनाश
- जीवजन्तुहरूमा तापको प्रभाव
- केही बालीनाली र फलफूलका प्रजातिहरूको लोप
- बाढी पहिरोजस्ता कारणहरूले जनधनको विनाश
- उच्च क्षेत्रका घाँसे मैदानको उत्पादकत्वमा कमी, वन डढेलोका घटनामा वृद्धि, जलविद्युत् उत्पादनमा कमी
- विभिन्न पर्यावरणीय, सामाजिक आर्थिक प्रणालीमा क्षति ।  
नेपालमा देखिएका असरहरू
- तापमानमा वृद्धिका कारण खाद्यान्न उत्पादनमा असर पार्नुका साथै कतिपय बीउहरू अङ्कुरण हुन नसकी लोपोन्मुख ।
- वन तथा जैविक विविधतामा प्रत्यक्ष असर ।
- बढ्दो प्राकृतिक प्रकोप ।
- तापमान वृद्धिका कारण हिमभण्डार खुम्चिँदै ।
- वि.स. २०३० पछि नग्मा ताल लगायत ८ वटा हिमतालहरू विष्फोटनको जोखिम ।
- हिमनदी सुक्दै जाँदा नेपालका नदी-खोलामा पानीको सतह घट्दै जाँदा नेपालको जीवनप्रणाली प्रभावित हुनुका साथै हिन्दकुश हिमालय क्षेत्रका

मुलुकको पानी भण्डारमा समेत असर पर्ने ।

- भू-सतहको पानी भण्डार रिक्तिदै केही दशकपछि खानेपानी जस्तो आधारभूत जीवन प्रणालीमा समेत जोखिम निम्तिने ।
- कालाज्वर, जापनिज इन्सेफ्लाइटिस, क्यान्सर, हैजाजस्ता घातक रोगको प्रकोप बढ्दै जाने ।

### आन्तरिक पहल

जलवायु परिवर्तनको असर न्यूनीकरण गर्न नेपालले सन् १९९२ मा ब्राजिलको 'रियो दे जेनेरियो' सहरमा भएको 'रियो सम्मेलन'देखि प्रयास गर्दै आएको छ । आन्तरिक क्षमता तथा

सूचना साभेदारी र सामुहिक सहकार्य हुँदै आएका छन् । यी प्रयासलाई देहायबमोजिम यहाँ प्रस्तुत गरिएको छ :

- नेपाल जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी रियो महासन्धि १९९२ को पक्ष राष्ट्र बनेको ।
- राष्ट्रिय अनुकूलन कार्यक्रम (नापा) को तर्जुमा तथा यसले सिफारिस गरेका क्षेत्रहरूमा कार्यक्रम कार्यान्वयनको प्रयास ।
- जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी वार्ताहरूमा लगातार विश्वमञ्चमा सक्रिय रहँदै आएका थोरै मुलुकमध्ये नेपाल 'पाइलट प्रोग्राम फर क्लाइमेट रेजिलेन्स'

## जलवायु परिवर्तनका डरलाग्दा तर रोचक तथ्यहरू

जलवायु परिवर्तनको कारणले विश्व पर्यावरणमा देखिएका डरलाग्दा तथ्यहरू निरन्तर सार्वजनिक भइरहेका छन् । नेपालमा पनि जलवायुजन्य प्रकोपको सामना गर्न जलवायु सङ्कटकाल घोषणा गर्नुपर्ने कुरा उठ्न थालेका छन् । नेपालमा जलवायु परिवर्तनका कारण हिमनदी पग्लिने, हिमालमा हिउँ रिक्तिनेदेखि अन्य प्रकोपहरू बढ्दै छन् । हिउँ रित्तिएर हिमाल कालै भएको भन्दै सिन्धुपाल्चोकको हेलम्बु गाउँपालिकाले आर्थिक वर्ष (आव) २०७९/८० को नीति तथा कार्यक्रममा कृत्रिम हिउँ उत्पादन गर्ने योजना समेत अघि सारेको थियो । विश्वव्यापी जलवायु परिवर्तनको असरबारे निरन्तर अध्ययन, अनुसन्धान र बहसहरू भइरहेकै छन् । यसै क्रममा बेलायतस्थित अनलाइन मिडिया 'नेशनल वर्ल्ड डट कम'ले प्रकाशित गरेको जलवायु सङ्कटसम्बन्धी सात वटा तथ्यहरू यहाँ प्रस्तुत गरिएको छ :

### १. दश लाखभन्दा बढी प्रजातिहरू विलोपनको जोखिममा

विज्ञहरूका अनुसार हामी पृथ्वीको छैटौँ सामुहिक विलोपन 'मास एक्सटिङ्कसन' (यस अघि विभिन्न कालखण्डमा ५ वटा सामुहिक विनाशका घटना पृथ्वीमा घटिसकेको पाइन्छ) को सङ्घारमा

आइपुगेका छौँ । जसको प्रमुख कारक मानव सिर्जित क्रियाकलाप हुन् । अवशेषहरूमा आधारित अध्ययनहरूले, पृथ्वीमा त्यस्ता सामुहिक विलोपन (मास एक्सटिङ्कसन) पहिलो पटक ४४ करोड वर्षअघि, दोस्रो ३६ करोड वर्षअघि, तेस्रो २५ करोड वर्षअघि, चौथो २० करोड वर्षअघि र पाँचौँ ६ करोड ५० लाख वर्षअघि भएको देखाएका छन् ।

ती पाँच महाविनाशमा पृथ्वीमा भएका ७५-९६ प्रतिशत प्रजातिहरू लोप भएको अनुमान छ । त्यस्ता दुर्लभ परिघटनाका बावजुद पृथ्वीमा जीवन फैलिने र विविधता कायम हुने प्रक्रिया निरन्तर चलिरहेको हुन्छ । त्यस्ता सामुहिक विलोपनको करोडौँ वर्षपछि नयाँ प्रजातिहरूको उत्पत्तिसँगै पृथ्वीमा जीवनको विविधता पुनः फर्केको पाइन्छ तर पछिल्लो समयमा मानवजाति पृथ्वीमा प्रभावशाली भएयता तीव्र मानवीय अतिक्रमणले प्रजातिहरूको लोप हुने दर अप्रत्याशितरूपमा बढेको छ । उक्त वृद्धिलाई वैज्ञानिकहरूले छैटौँ सामुहिक विलोपन (सिक्स्थ मास एक्सटिङ्कसन) भन्न थालेका छन् ।

विनाश वा लोप प्राकृतिक प्रक्रिया हो । भनिन्छ, औसतमा दैनिक ५ प्रजातिहरू पृथ्वीबाट लोप हुने गर्छन् तर हाल दैनिक सैयौँ वनस्पति र प्राणी जगतका

- कार्यक्रम सहयोग पाउने मुलुकका रूपमा स्थापित ।
- दुई वर्षका लागि अल्पविकसित मुलुकको वार्ताको नेतृत्व ।
- स्वच्छ विकास संयन्त्रको अवलम्बन गर्दै वन तथा वातावरण मन्त्रालय त्यसको स्वीकृत प्राप्त निकाय (डीएनए) को रूपमा स्थापित ।
- वातावरणीय मापदण्ड निर्धारण र अनुगमनको संस्थागत व्यवस्था ।
- जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी क्रियाकलापको सहजीकरणका लागि प्रत्येक मन्त्रालयमा 'क्लाइमेट चेन्ज फोकल पोइन्ट' तोकियो ।

- वातावरणमैत्री योजना खाका क्लाइमेट रेजिलेन्स प्लानिङ फ्रेमवर्क) अवलम्बन गर्दै राष्ट्रिय योजना आयोगले यसको नीति नेतृत्वको भूमिका लिनु ।
- जलवायु परिवर्तन नीति जारी गरिनु तथा यसबाट पर्न सक्ने प्रभाव न्यूनीकरण र अनुकूलनका कार्यक्रमको नीति खाका तयार ।
- जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी क्रियाकलापको मार्गदर्शनका लागि प्रधानमन्त्रीको संयोजकत्वमा जलवायु परिवर्तन परिषद् र नीति तथा क्रियाकलाप समन्वयका लागि विभिन्न सरोकारवाल निकाय रहने गरी योजना

आयोगका सम्बन्धित क्षेत्र हेर्ने सदस्य रहेको समन्वय समिति गठन ।

- जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी क्षमता विकासका लागि विभिन्न निकायका योजनासम्बद्ध पदाधिकारीलाई तालिम तथा स्थानीय स्तरसम्म सचेतना र प्रचार-प्रसारका कार्यक्रम सञ्चालन ।
- संयुक्त राष्ट्रसंघको सबैको लागि दिगो ऊर्जा अवधारणामा प्रतिबद्धता जनाउँदै नवीकरणीय तथा स्वच्छ ऊर्जा विकासको कार्ययोजना तयारीमा काम भइरहेको ।
- हरित अर्थतन्त्रको खाका तर्जुमा गरी आवधिक योजना तथा कार्यक्रमलाई

प्रजातिहरूले विनाशको सामना गरिरहेको अनुमान छ । यो प्राकृतिक दरभन्दा एक हजार गुणा बढी हो । यही दर कायम रहने हो भने यो शताब्दीको मध्यसम्म ३० देखि ५० प्रजातिहरू पृथ्वीबाट हराउने छन् ।

## २. राति उडान गर्दा तापमानमा कमी

हामी सबैलाई थाहा छ, हवाइ उडान यातायातको खतरापूर्ण तथा प्रदूषित रूपमध्येको एक हो । यद्यपि, बढ्दो भूमण्डलीय जगतमा हवाइ यात्रालाई पूर्ण रूपमा निषेध गर्न सम्भव छैन । हवाइ उडानमा कमी गरी वा रातको समयमा उडान गर्दा कार्बन फुट प्रिन्ट कम गर्न सकिने तथ्यहरूले देखाएका छन् ।

## ३. खाद्यजन्य फोहरबाट बढी हरितगृह ग्यास उत्सर्जन

'सरप्लस फुड एप'का सह संस्थापक जेमी क्रुम्मीले भनेका छन्- खाद्यजन्य फोहरमा कमी ल्याउने सबैभन्दा सरल उपाय 'जे आवश्यक छ, त्यही किन्नु र जे किनिन्छ, त्यही खानु' । यसको लागि हप्तैपिच्छे फ्रिज र खाद्य पदार्थ भण्डारणको निरीक्षण (कप बोर्ड अडिट) गरेर मात्र किनमेलको योजना बनाउनु सबैभन्दा राम्रो उपाय हो । यो हाम्रो पृथ्वीको रक्षाका लागि अत्यन्तै मत्त्वपूर्ण मानिएको छ ।

## ४. आर्कटिक सागरको बरफ तीव्र रूपमा पग्लिँदै

आर्कटिक सागरबाट सन् १९९० को मध्यदेखि हालसम्म हामीले २८ खर्ब टन बरफ गुमाइसकेका छौं । हालको पग्लने दर प्रतिवर्ष १.२ खर्ब टन रहेको छ, जबकि सबै मानव निर्मित वस्तुहरूको वजन हिसाब गर्दा १.१ खर्ब टनमात्र रहेको छ ।

## ५. मानव जीवन प्रभावित

जलवायु परिवर्तनले वासस्थानमा पार्ने प्रभाव तथा ती वासस्थानमा बस्ने विशाल सङ्ख्याका वनस्पति तथा प्राणीमा पार्ने प्रभावमा ज्यादा केन्द्रित भइरहँदा मानव जीवनमा पार्ने प्रभावलाई बिर्सन हुँदैन । सन् २०१८ मा बेलायतबाट प्रकाशित हुने पत्रिका 'ल्यानसेट'मा प्रकाशित एक अध्ययनअनुसार बढ्दो तापक्रमसँगै सहरी क्षेत्रमा बस्ने मानिसको जनसङ्ख्या र बुढेसकालको जनसङ्ख्या वृद्धिको कारणले गरममा आधारित मृत्युदरमा वृद्धि भएको पाइन्छ । उच्च तापक्रमले वायुको गुणस्तर घटाउँछ, बाली उत्पादन घटाउँछ, सङ्क्रमक रोगको फैलावटलाई तीव्रता दिन्छ । साथै, स्वच्छ पानीको भण्डारलाई खतरामा पार्छ । पृथ्वीको तापक्रम बढ्दै

जाँदा प्राकृतिक प्रकोपहरू पनि बढ्दै जान्छन् ।

## ६. दैनिक ७ लाख प्लाष्टिक बोतल फोहरमा परिणत

बेलायतमा दैनिक सात लाख प्लाष्टिक बोतलहरू फोहरको रूपमा फालिने तथ्यहरूले बताएको छन् । तसर्थ, प्लाष्टिक बोतललाई पुनः प्रयोगयोग्य बनाउनु अपरिहार्य भइसकेको छ । यसका लागि बजारमा पाइने विभिन्न ढाँचाका कोल्याप्सिबल तथा फोल्ड गर्न मिल्ने विकल्पहरूको प्रयोग उपयुक्त हुन सक्छ ।

## ७. मानव इतिहासकै अधिक कार्बन डाइअक्साइड

सन् १९५० देखि वायुमण्डलमा कार्बन डाइअक्साइडको मात्रा मापन गर्ने गरिएको छ । अमेरिकाको हवाइ राज्यमा रहेको 'मौना लोवा अवलोकन केन्द्र'ले सन् २०२१ को फेब्रुअरी र मार्च महिनामा कार्बन डाइअक्साइडको मात्रा ४१७ पिपिएम रेकर्ड गरेको थियो । औद्योगिक युग सुरु हुनुअघि सन् १७५० र सन् १८०० बीचको समयमा सो मात्रा २१७ पिपिएम रहेको थियो । तसर्थ, पूर्व-औद्योगिक युगयता वायुमण्डलमा कार्बन डाइअक्साइडको मात्रामा दोब्बर वृद्धि भइसकेको पाइन्छ ।



सोही अनुरूप तर्जुमा गर्ने सिद्धान्त स्थापित ।

- न्यून कार्बन उत्सर्जन आर्थिक विकास रणनीति लिइएको ।

आवधिक योजनामा पनि दिगो विकासको मुद्दालाई कुनै न कुनै रूपमा प्रत्यक्ष वा परोक्षरूपमा सम्बोधन गर्दै आजसम्म आइपुग्दा हरेक क्रियाकलापलाई जलवायु परिवर्तनको आँखाबाट हेरिनुपर्छ भन्ने मान्यता स्थापित भएको छ ।

### विद्यमान अवस्था

नेपाल र स्वीडेनबीच कार्बन व्यापारसम्बन्धी द्विपक्षीय सहयोग सम्झौतामा हस्ताक्षर भएको छ । अजरबैजानको बाकुमा सम्पन्न पक्ष राष्ट्रहरूको महासभा (कोप-२९) का क्रममा नेपाल र स्वीडेनबीच कार्बन व्यापार सम्बन्धी सम्झौता भएको छ । यो नेपालको तर्फबाट अन्तर्राष्ट्रिय कार्बन व्यापारमा गरिएको पहिलो द्विपक्षीय सम्झौता हो । सम्झौता अनुसार स्वीडेन सरकारले नेपालको राष्ट्रिय निर्धारित योगदान (एनडिसी) कार्यान्वयनमा सहयोग गर्ने विश्वास गरिएको छ । साथै, हरितगृह ग्यास न्यूनीकरणमा स्वीडेनले सहयोग गर्ने प्रतिबद्धता जनाएको छ ।

पेरिस सम्झौताको धारा ६.२ मा विभिन्न देशहरूले उक्त सम्झौताको लक्ष्य प्राप्तिका लागि सरकार-सरकारबीच द्विपक्षीय सम्झौता गरेर जलवायु अनुकूलनका कार्यक्रम अघि बढाउन सक्ने उल्लेख छ । सोही प्रावधानअन्तर्गत सन् २०२२ मा सहकार्यका लागि स्वीडेनबाट नेपाललाई प्रस्ताव आएको थियो । नेपालको मन्त्रीपरिषद् बैठकले गत कात्तिक २५ गते स्वीडेन सरकारसँग हुने द्विपक्षीय सम्झौता गर्न स्वीकृति दिएको थियो ।

ऊर्जा लगायत क्षेत्रमा हरितगृह ग्यास उत्सर्जनमा कटौती गर्ने परियोजनामा स्वीडेनले सहयोग गर्ने र यसबाट दुवै देशका एनडीसी कार्यान्वयनमा सहयोग पुग्ने देखिन्छ । सरकार मन्त्रीपरिषद्को गत कात्तिक २५ गते बसेको बैठकले स्वीडेनसँग हुने दुई पक्षीय सम्झौताको स्वीकृति गरेको थियो । अब सरकारले एनडीसी अनुसारका कार्यसम्पादनका लागि जलवायु न्यूनीकरणका क्षेत्रमा स्विडेनको सहयोग प्राप्तिको ढोका खुलेको विश्वास गरिएको छ ।

### अन्त्यमा

वातावरणीय न्याय र सन्तुलनको कार्यमा आन्तरिक तथा वाह्य सम्भावनाको उपयोग गर्नु आवश्यक देखिन्छ । नेपालजस्तै अतिकम विकसित मुलुकहरू आर्थिक सामाजिकरूपमा

मात्र पछि परेका छैनन् जलवायु परिवर्तनको जोखिममा पनि छन् । नेपालले आफू र आफूजस्तै पहाडी तथा समुद्री किनाराका देशहरूको समान वातावरणीय सवालहरूमा जोखिममा रहेका मुलुकको साभा आवाज बनाएर कार्बन उत्सर्जन गरिरहेका औद्योगिक मुलुकबाट वातावरणीय क्षतिपूर्ति लिन नैतिक दबाव सिर्जना गर्नु अपरिहार्य भइसकेको छ । साथै, क्षेत्रीय मञ्च तथा अनौपचारिक तहमा पनि जलवायु कूटनीति अनुसार जोखिम वहन क्षमता निर्माणको पहल गर्न सक्नुपर्छ ।

एकीकृत पर्वतीय विकासका लागि अन्तर्राष्ट्रिय केन्द्र (इसिमोड), दक्षिण एसियाली क्षेत्रीय सहयोग सङ्गठन (सार्क), बहुक्षेत्रीय प्राविधिक तथा आर्थिक सहयोगका लागि बंगालको खाडीको प्रयास (बिस्टेक), पर्वतीय गठबन्धनको प्रयास (माउन्टेन एलायन्स इनिशियटिभ्स) जस्ता औपचारिक मञ्च र नागरिक तहको कूटनीति जस्ता अनौपचारिक प्रक्रिया पनि यसका लागि उपयोगी संयन्त्र हुन, जसबाट एकीकृत मुद्दाको उठान गर्न सकिन्छ ।

लेखक, नेपाल वायु सेवा निगममा वरिष्ठ अधिकृत (सातौँ तह) को रूपमा कार्यरत छन् ।



APSUWA Khola 1 HEP 23MW

राम-जानकी हाइड्रो पावर पालि.



डा. मुकेशराज कप्ले

नेपालको नदी प्रणालीमा स्वदेशी २४० र विदेशी १६ गरी जम्मा २५६ प्रजातीका माछाहरू भेटिएका छन् । स्वदेशी प्रजातिका माछाहरू समुद्री सतहभन्दा ६० मिटरदेखि ३ हजार ३ सय २३ मिटर उचाइसम्म पाइने अध्ययनले देखाएको छ । मुख्य नदीहरूमध्ये कोसीमा २११, गण्डकीमा २०८, कर्णालीमा १७८, महाकालीमा १७१, मेचीमा ६८, तमोरमा ६९, कमलामा ३७, बबईमा ५६, दूधकोसीमा ३५, बागमतीमा ११७ र त्रियुगा नदीमा ७१ प्रजातीका माछाहरू अस्तित्वमा रहेको देखिन्छ ।

## जलविद्युत् विकासले निम्त्याउने पर्यावरणीय चुनौती

सामान्यतया: नवीकरणीय ऊर्जा वातावरणमैत्री विकासको पर्याय मानिन्छ । नवीकरणीय ऊर्जाको प्रमुख स्रोत जलविद्युत् हो । विश्व विद्युत् प्रणालीमा करिब १५ प्रतिशत हिस्सा जलविद्युत्को छ । नेपाललगायत विश्वका पहाडी र हिमाली क्षेत्रमा जलविद्युत्को विकास तीव्र गतिमा भइरहेको छ । जीवाश्म इन्धनको तुलनामा हरित ग्यास उत्सर्जन र जलवायु परिवर्तनमा नवीकरणीय ऊर्जाको भूमिका न्यून भए पनि जलविद्युत् विकासले जैविक विविधता, जल तथा स्थल प्राणी, पन्छी, पदमार्ग, जलमार्गको संरक्षणलगायत स्थानीय पर्यावरणमा पार्ने नकारात्मक प्रभावका विषयमा त्यति धेरै बहस तथा छलफल भएको देखिँदैन ।

नेपाल सरकारले विभिन्न समयमा सार्वजनिक गरेका नीति तथा योजना अनुसार सन् २०४० सम्म करिब ४५ हजार मेगावाट जडित क्षमता बराबरको जलविद्युत् विकास गर्ने लक्ष्य राखेको छ । नेपालको राष्ट्रिय विद्युत् प्रणालीमा ९६ प्रतिशतभन्दा बढी हिस्सा जलविद्युत्को छ । सन् २०१५ मा १० वर्षमा १० हजार मेगावाट बिजुली उत्पादन गर्ने लक्ष्य निर्धारण गरियो तर निर्धारित समयभित्र लक्ष्यको ३५ प्रतिशतमात्र प्रगति हासिल हुने देखिन्छ । गत वर्ष पुनः सन् २०३५ सम्म २८ हजार मेगावाट विद्युत् उत्पादन गर्ने अर्को लक्ष्य निर्धारण गरिएको छ । त्यसमध्ये १५ हजार मेगावाट आन्तरिक खपत र १३ हजार मेगावाट निर्यात हुनसक्ने प्रक्षेपण छ ।

निर्माणका हिसाबले जलविद्युत् आयोजना एउटा ठूलो संरचना हो । बाँध, सुरुङ, नहर, विद्युत्गृह, सडक, आवास, प्रसारण लाइनसहित ठूलो क्षेत्रफलमा यसका संरचना विस्तारित हुन्छ । जलविद्युत् आयोजनाको निर्माण स्थल पर्यावरणीय प्रभावको विश्लेषण गर्ने प्रमुख आधार हो । उच्च वातावरणीय संवेदनशीलता भएका स्थानमा आयोजना निर्माण हुँदा यसले पार्ने प्रभाव र जोखिम अन्य क्षेत्रको तुलनामा बढी हुन्छ ।

नेपालमा ६ हजार नदी-नालाहरूको सञ्जाल छ । नेपालभित्र मुख्य नदीहरूको कूल लम्बाई ५० हजार ५ सय किलोमिटर मापन गरिएको छ । यसमध्ये कर्णाली बेसिनमा १४ हजार ७ किलोमिटर, बबईमा १ हजार ४६४ किलोमिटर, बागमतीमा १ हजार ६८५ किलोमिटर, गण्डकीमा १२ हजार ७ किलोमिटर, कर्णालीमा ५०८ किलोमिटर, कोसीमा १० हजार २९४ किलोमिटर, महाकालीमा २ हजार ९५ किलोमिटर, मेचीमा ५६२ किलोमिटर, पश्चिम राप्तीमा २ हजार १६४ किलोमिटर र अन्य दक्षिणी नदीहरू ५ हजार ६४४ किलोमिटर रहेका छन् ।

जैविक विविधता, प्राकृतिक सुन्दरता, बहाबको स्वच्छता र निरन्तरता, पारिस्थितिक प्रणालीको स्थिरता, जैविक बासस्थल एवम् सामाजिक र सांस्कृतिक मूल्यका आधारमा यी नदीहरूलाई ४ श्रेणीमा वर्गीकरण गरिएको छ । पहिलो श्रेणीमा ३१ हजार ३ सय किलोमिटर अर्थात् ६२ प्रतिशत नदीहरू

पर्दछन् । यी नदीहरूको पारिस्थितिक प्रणाली, जैविक विविधता र बासस्थान स्थिर रहेको छ । एकातर्फ यी नदीहरू अविरल बगेका छन् भने अर्कोतर्फ पानीको गुणस्तर पनि स्वीकार्य देखिन्छ । यो श्रेणीको उत्कृष्ट नदीमा कर्णाली रहेको छ ।

त्यसपछि, गण्डकी, कोसी, महाकाली र पश्चिम राप्ती नदीहरू यो श्रेणीमा सूचिकृत छन् । नदीहरूमा निर्मित बाँध लगायतका संरचनाहरूका कारण बहाबमा निरन्तरता नभएका नदीहरू दोस्रो श्रेणीमा पर्दछन् । यी नदीहरूको कूल लम्बाई ३ हजार ५ सय किलोमिटर अर्थात् ७ प्रतिशत रहेको छ । कृषि तथा घरायसी प्रदूषणका कारण गुणस्तर कायममा ठूलो दवाब महसुस गरेका नदीहरू तेस्रो श्रेणीमा रहेका छन् । यी नदीहरूको कूल लम्बाई १४ हजार किलोमिटर अर्थात् २७.८० प्रतिशत रहेको अध्ययनले देखाएको छ । बहाबमा निरन्तरता टुटेका र प्रदूषणका कारण गुणस्तर कायम गर्न नसकेका नदीहरू चौथो श्रेणीमा रहेका छन् । यी नदीहरूको कूल लम्बाई १ हजार ७ सय किलोमिटर अर्थात् ३.४० प्रतिशत रहेको छ ।

यी नदीहरूमा ठूलो जैविक विविधता पाइन्छ । यी नदीहरूमा पाइने जलचर प्राणीमध्ये माछा प्रमुख हो । नेपालको नदी प्रणालीमा स्वदेशी २४० र विदेशी १६ गरी जम्मा २५६ प्रजातीका माछाहरू भेटिएका छन् । स्वदेशी प्रजातीका माछाहरू समुद्री सतहभन्दा ६० मिटरदेखि ३ हजार ३२३ मिटर उचाइसम्म पाइने अध्ययनले देखाएको छ । मुख्य नदीहरूमध्ये कोसीमा २११, गण्डकीमा २०८, कर्णालीमा १७८, महाकालीमा १७१, मेचीमा ६८, तमोरमा ६९, कमलामा ३७, बबईमा ५६, दूधकोसीमा ३५, बागमतीमा ११७ र त्रियुगा नदीमा ७१ प्रजातीका माछाहरू अस्तित्वमा रहेको देखिन्छ ।

यसका अलावा, नेपालका नदीहरूमा पाइने एक महत्त्वपूर्ण जलचर प्राणी डल्फिन हो । डल्फिन नेपालको प्रचलित कानुनबमोजिम सुरक्षित सूचीमा रहेको प्राणी हो । कर्णाली, कोसी र नारायणी नदीको तल्लो तटीय क्षेत्रमा डल्फिन भेटिन्छ । यद्यपि, सन् २०१६ देखि नारायणी नदीमा डल्फिन नदेखिएको स्थानीयले बताएका छन् । नेपालका नदीहरूमा पाइने अर्को महत्त्वपूर्ण

जलचर प्राणी घडियाल हो । सन् २०१६ को गणना अनुसार बबई, नारायणी र पूर्वी राप्ती नदीहरूमा कूल १९८ सङ्ख्यामा घडियाल रहेको तथ्याङ्क छ । सन् २०१९ मा पश्चिम राप्ती नदीमा पनि १ घडियाल भेटिएको स्थानीयको भनाई छ ।

साथै, नेपालका नदीहरू मनोरञ्जनात्मक र पर्यटकीय हिसाबले आकर्षक मानिन्छन् । माछा मार्ने (एन्जलिङ), कायक र न्यापिटङजस्ता जलयात्रा, पदयात्रा र सुरक्षित क्षेत्रका हिसाबले अरुण, बरुण, पश्चिम सेती, दूधकोसी र हुम्ला कर्णाली नदीहरू उत्कृष्ट मानिन्छन् । कोसी, गण्डकी, पूर्वी राप्ती, कर्णाली, भेरी र बबई नदीहरूको तराई र चुरे खण्ड पनि मनोरञ्जनात्मक र जलयात्राका दृष्टिकोणबाट महत्त्वपूर्ण छन् ।

अर्कोतर्फ नेपालमा १२ राष्ट्रिय निकुञ्ज, १ वन्यजन्तु आरक्ष, १ शिकार आरक्ष, ६ सुरक्षित क्षेत्र र १३ वटा बफर क्षेत्रहरू कायम गरिएका छन् । देशको कूल क्षेत्रफलको २३.३९ प्रतिशत भूभाग सुरक्षित क्षेत्रभित्र पर्दछ । यी मध्ये अधिकांश क्षेत्रहरू उत्तर-पूर्व र दक्षिणी भूभागमा पर्दछन् । साथै, ४५ वटा

नेपालजस्तै अतिकम विकसित मुलुकहरू आर्थिक सामाजिकरूपमा मात्र पछि परेका छैनन् जलवायु परिवर्तनको जोखिममा पनि छन् । नेपालले आफू र आफूजस्तै पहाडी तथा समुद्री किनाराका देशहरूको समान वातावरणीय सवालहरूमा जोखिममा रहेका मुलुकको साभ्ना आवाज बनाएर कार्बन उत्सर्जन गरिरहेका औद्योगिक मुलुकबाट वातावरणीय क्षतिपूर्ति लिन नैतिक दबाब सिर्जना गर्नु अपरिहार्य भइसकेको छ ।

जैविक विविधतायुक्त क्षेत्र घोषणा गरिएको छ । यसबाहेक पूर्व-पश्चिम फैलिएको चुरे सुरक्षित क्षेत्र पनि छ । यसले कूल भूभागको १२.७८ प्रतिशत क्षेत्रफल ओगटेको छ । चुरे सुरक्षित क्षेत्रको मूल उद्देश्य शिवालिक र महाभारत क्षेत्रलाई पहिरो, भू-स्खलन, उत्खनन र वन फडानी, कटानीबाट संरक्षण गर्नु रहेको छ । चुरे क्षेत्र हिमाल र तराईको बीचमा रहेको जोखिमयुक्त क्षेत्र हो ।

यी सबै नदी बेसिन र अधिकांश सुरक्षित क्षेत्रमा जलविद्युत् आयोजनाहरू सञ्चालित, निर्माणाधीन र प्रस्तावित छन् । सन् २०२४ जुनको तथ्याङ्क अनुसार १ मेगावाटभन्दा बढी क्षमताका ६६१ जलविद्युत् आयोजना विकासका विभिन्न चरणमा छन् । यी मध्ये १४९ जलविद्युत् आयोजनाहरूबाट २ हजार ७३०.४० मेगावाट जडित क्षमता बराबर विद्युत् राष्ट्रिय प्रणालीमा जोडिएको छ । निर्माण/उत्पादन अनुमति प्राप्त २५५ आयोजनाहरूको कूल जडित क्षमता ९ हजार ९९०.२० मेगावाट छ । निर्माण/उत्पादन अनुमतिको लागि आवेदन दिएका ९४ आयोजनाहरूको जडित क्षमता १० हजार ६५१.८० मेगावाट छ । जडित क्षमता ८ हजार ३७६.७१ मेगावाट बराबरका ८५ आयोजनाले सर्वेक्षण अनुमति प्राप्त गरेका छन् । ७८ नयाँ जलविद्युत् आयोजनाहरूले सर्वेक्षण अनुमतिको लागि आवेदन दिएका छन् । यसको जडित क्षमता ३ हजार ३०७.८५ मेगावाट रहेको छ ।

सरकारको आयोजना बैङ्कको रूपमा अध्ययनका क्रममा रहेका ५५ आयोजनाहरूको जडित क्षमता ९ हजार ५८९.५५ मेगावाट छ । अध्ययन भइसकेका १६ आयोजनाहरूको जडित क्षमता ७२२.४२ मेगावाट छ । यसरी हालसम्म ४६ हजार १४६.८३ मेगावाटका सम्भावित आयोजनाहरूबाट विद्युत् उत्पादन हुने देखिन्छ । यी मध्ये भौगोलिक क्षेत्रका हिसाबले तराई क्षेत्रमा १ हजार ७५८ मेगावाट बराबरका १६ आयोजना रहेका छन् । पहाडी क्षेत्रमा २० हजार ५३० मेगावाटका ३५८ आयोजनाहरू रहेका हिमाली क्षेत्रमा २३ हजार २६९ मेगावाट क्षमताका २९९ आयोजनाहरू विकासका विभिन्न चरणमा छन् ।

यी मध्ये कुनै पनि आयोजनाहरू पूर्णतः चुरे संरक्षण क्षेत्रभित्र अवस्थित देखिदैन । तर,



३ हजार ४८१.८७ मेगावाटका १९ जलविद्युत् आयोजना परोक्षरूपमा यो क्षेत्रसँग जोडिएका छन् । कूल आयोजना सङ्ख्याको ४५.२३ प्रतिशत अर्थात् १७ हजार ९९४.२४ मेगावाट बराबरका २७५ जलविद्युत् आयोजनाहरू पूर्ण वा आंशिकरूपमा ४५ मध्ये २८ जैविक विविधतायुक्त क्षेत्रभित्र पर्दछन् । यी मध्ये ५ हजार १०३.९८ मेगावाट बराबरका १५० आयोजना पूर्णतः सुरक्षित क्षेत्रभित्र विकासका विभिन्न चरणमा रहेका छन् ।

सङ्ख्याका हिसाबले सुरक्षित क्षेत्रमध्ये अन्नपूर्ण क्षेत्रमा सबैभन्दा बढी आयोजनाहरू केन्द्रित छन् । यद्यपि, आयोजनाको घनत्व सङ्ख्या प्रति १०० वर्ग किलोमिटरका हिसाबले लाङटाङ मध्यवर्ती क्षेत्रमा सबैभन्दा बढी छन् । जडित क्षमता र यसको घनत्वको हिसाबले मकालु-बरुण मध्यवर्ती क्षेत्र अग्र स्थानमा पर्दछ । अन्नपूर्ण संरक्षित क्षेत्रमा जलविद्युत् क्षमताको घनत्व १०६.७९ हुँदा मकालु-बरुण बफर क्षेत्रमा १ हजार ६२१.०३ रहेको छ ।

यसैगरी, उक्त सूचकाङ्कका आधारमा अपी-नाम्पाक्षेत्रमा १९.२५, लाङटाङमा ७६.८२, लाङटाङ बफर क्षेत्रमा १८७.७८, माई उपत्यकामा ३६.३८, मकालु-बरुण क्षेत्रमा १६०.८६, मनास्लु क्षेत्रमा १०५.८२, सगरमाथा बफर क्षेत्रमा ३२६.८५ र तमोर उपत्यका र जलाधार क्षेत्रमा १०१.०२ रहेको छ । नेपालको प्रकृति संरक्षणमा अत्यन्त

कडा नीति अख्तियार गरिएको मकालु बरुण राष्ट्रिय निकुञ्ज क्षेत्रमा हालसम्म जलविद्युत् आयोजनाहरू निर्माण नभए पनि प्रस्तावित आयोजनाहरूका कारण प्रभावित हुने चिन्ता छ ।

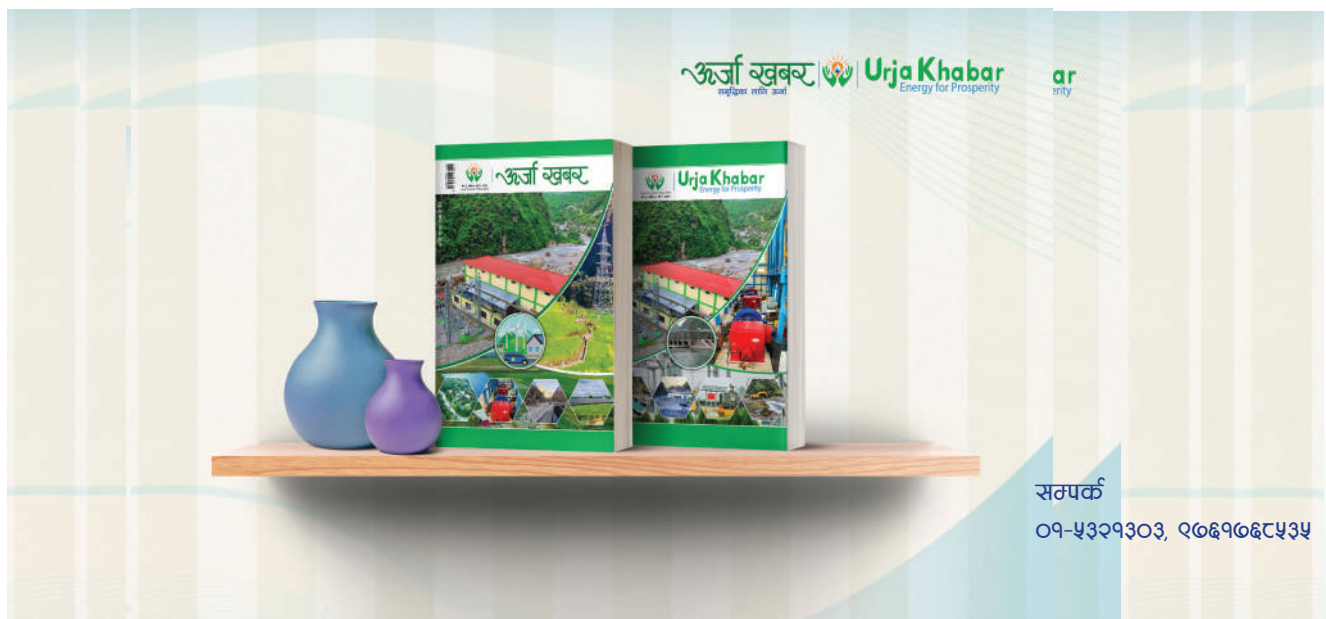
सुरक्षित क्षेत्रमा पूर्वाधार निर्माण तथा सञ्चालन कार्यविधि २०६५ ले आयोजनाको विस्तृत सम्भाव्यता अध्ययन गर्दा सकेसम्म राष्ट्रिय निकुञ्ज, वन्यजन्तु आरक्ष र शिकार आरक्ष क्षेत्रलाई प्रभाव नपर्ने गरी गर्नुपर्ने व्यवस्था गरेको छ । सुरक्षित क्षेत्रमा जलविद्युत् आयोजना निर्माण गर्ने अवस्था आएमा मासिक बहाबको न्यूनतम ५० प्रतिशत र यी क्षेत्रहरू छोएर बग्ने नदीहरूमा १० प्रतिशत तल्लो तटमा निरन्तर खुल्ला हुनुपर्ने प्रावधान रहेको छ । तर, सञ्चालनमा रहेका जलविद्युत् आयोजनाहरूले यसको पालना नगरेको र सम्बन्धित निकायहरूबाट उचित अनुगमन र कारवाही नभएको गुनासो छ ।

निष्कर्षमा, जलविद्युत् आयोजनाहरू ग्रीन विकासका पर्याय मानिए पनि यसका अनेकौँ पर्यावरणीय समस्याहरू छन् । आयोजना निर्माणले वन कटानी, वन्यजन्तु तथा जलप्राणीको वासस्थल, गतिविधि र पारिस्थितिक प्रणालीमा गम्भीर असर गरेको देखिन्छ । जलविद्युत् आयोजनाहरूले नेपालको आधाभन्दा बढी जैविक विविधतापूर्ण क्षेत्र प्रभावित हुने देखिन्छ । विकासका विभिन्न चरणमा रहेका ५ हजार

मेगावाटभन्दा बढी क्षमताका आयोजनाहरू पूर्णतः यस क्षेत्रभित्र पर्दछन् । भविष्यमा यस क्षेत्रमा आयोजनाहरूको सङ्ख्या अझ बढ्ने देखिन्छ । यो तथ्याङ्क अमेजन क्षेत्रको भन्दा बढी र बाल्कन क्षेत्रको हाराहारी हो । आयोजनाको सङ्ख्यात्मक घनत्वका हिसाबले भारतीय हिमालय क्षेत्र -०.१६ प्रति १०० वर्ग किलोमिटर .० भन्दा बढी छ ।

जलविद्युत् विकासको अनिवार्यतामा कुनै विवाद छैन तर यसको अनियन्त्रित विकासका कारण हुने वातावरणीय प्रतिकूलतालाई नजर अन्दाज गर्न सकिँदैन । तसर्थ, जैविक विविधता, स्थानीय भूगर्भ, जल तथा स्थल प्राणी एवम् वन्यजन्तुको बासस्थलको सुरक्षा, मसीर (सहर) माछा, डल्फिन, घडियाल लगायत लोपोन्मुख प्रजातीको संरक्षण र प्रवर्द्धन, न्याफिटिड, कायक जस्ता जलयात्रा मार्ग र अन्नपूर्ण सर्किट, खुम्बु, लाङटाङ, कञ्चनजङ्घा क्षेत्रलगायत पदयात्रा मार्गको संरक्षण, सांस्कृतिक एवम् सामाजिक मूल्य-मान्यताको जर्गेनासहित अन्य वातावरणीय पक्षहरूलाई खलल नपुन्याई गरिने विकास मात्र दीगो विकास ठहरिन्छ । जलविद्युत् विकासले निम्त्याउने वातावरणीय विनासतर्फ समयमै सबै सजग हुन जरुरी छ ।

लेखक, नेपाल विद्युत् प्राधिकरणका पूर्व-कार्यकारी निर्देशक हुन्, यस लेखमा प्रयोग भएका तथ्याङ्कहरू राष्ट्रिय तथा अन्तर्राष्ट्रिय जर्नलमा प्रकाशित लेख, प्रतिवेदन एवम् आधिकारिक वेब-साइटबाट लिइएको हो ।



## Project Handled by NACEUN:

Name of Project
Electricity transmission expansion and supply improvement project
Capacity Enhancement of Community Rural Electric Entities
Promotion of Productive Use of Electricity in Community Rural Electrification Entities of Nepal
Sustainable Rural Electricity Services Program
Promoting Women-led Enterprises for Energy Access and Local Production
Green and Inclusive Energy Program
TA-9334 NEP: Strengthening the Capacity of the Energy Sector to Deliver Gender Equality and Social Inclusion Results
Consumer Assessment to Support the Adoption of Electrical Cooking in Nepal
Analysis of Factors Affecting Adoption of Electric Cooking Options in Electrified Community of Nepal
Private Community Partnership for E-Cooking
Market activation of electric cooking in Nepal
Digital Innovation for e-cooking market development
TA-6526 NEP: SASEC PTDDSP - Implementation Support for Gender Equality and Social Inclusion (50059-003) Project



सामुदायिक विद्युत उपभोक्ता  
राष्ट्रिय महासंघ - नेपाल



## विस्तृत जानकारीको लागि

सामुदायिक विद्युत उपभोक्ता राष्ट्रिय महासंघ - नेपाल  
बुद्धनगर, काठमाण्डौ  
काठमाण्डौ महानगरपालिका, वडा नं. - १०  
बुद्धनगर, नेपाल  
फोन नं. ०१ - ५४४६०६४, ५४४७११२  
ईमेल: [naceun@naceun.org.np](mailto:naceun@naceun.org.np)  
वेबसाइट: [www.naceun.org.np](http://www.naceun.org.np)

# NACEUN

## विद्युतीय चुलो

Digitally driven and socially responsible  
providing access to electricity in electrified areas





शेरसिंह भट्ट

सार्क, बिबिआइएन, बिस्टेकजस्ता क्षेत्रीय विद्युत् व्यापारमा जाने हो भने पनि त्यसका लागि छुट्टै नियम आवश्यक पर्छ । विगतमा भारतले त्यसमा उदासिनता देखाउँदा क्षेत्रीय बजार सञ्चालन हुन सकेन । क्षेत्रीय बजार सञ्चालन नहुनुको मुख्य कारण अन्तरदेशीय प्रसारण सञ्जालको अभाव रह्यो । हामीले बंगलादेशसँग विद्युत् व्यापार गरिरहेका छौं तर यसलाई मान्य हुने नियम (कमन रुल) बन्ने सम्भावना एकदमै कम छ ।

## विद्युत् बजार, क्षेत्रगत उदारीकरण र नेपालको अवस्था

विद्युत् एउटा विशिष्ट किसिमको वस्तु भएकोले यसको बजारीकरण पनि त्यतिकै विशिष्ट छ । छिमेकी भारतले विद्युत्लाई रणनीतिक वस्तु मान्दै यसको आयातनिर्यात पनि नियमन गर्दै आएको छ । नेपालको हकमा यो भू-राजनीतिसँग जोडिएको संवेदनशील विषय पनि हो । यसै सन्दर्भमा विद्युत्को बजारीकरण प्रक्रिया कस्तो हुन्छ ? नेपालको विद्युत् क्षेत्रको साविक संरचनामा क्षेत्रगत उदारीकरण कहाँ पुगेको छ ? नेपाल-भारत विद्युत् व्यापारको अवस्था के छ ? आगामी दिनमा नेपालमा विद्युत्को सम्भाव्य उपलब्धताका हिसाबले भारतीय बजार लक्षित गरेर बजारीकरणको कस्तो रणनीति अपनाउनु उपयुक्त होला । यिनै विषयमा केन्द्रित रहेर यो आलेख तयार गरिएको छ ।

### विद्युत्को बजार र बजारीकरण

कुनै व्यक्ति, परिवार वा सङ्गठित संस्थाले आफ्नो उपभोगबाहेकको उत्पादन सार्वजनिक उपयोगका लागि बिक्री गर्ने प्रक्रिया बजारीकरण हो । दैनिक उपभोग्य चामल, घ्यू, दूध, अण्डा, आलु इत्यादि उत्पादकले उत्पादन गरेर बिक्रीका लागि भौतिकरूपमै बजारमा पुऱ्याउँछन् । बजारमा अरु उत्पादकले पनि आफ्ना उत्पादन बिक्रीका लागि ल्याएका हुन्छन् । तमाम उत्पादकका उत्पादन र खरिदकर्ताको उपस्थितिले प्रतिस्पर्धा सुनिश्चितता हुन्छ र प्रत्येकको मोटामोटी बजारमूल्य स्थापित हुन्छ । त्यहाँ बिक्रेता र क्रेताबीच कति परिमाण र स्थापित बजार मूल्यको आसपास कुन दरमा वस्तुको के कति परिमाण किनबेच गर्ने भन्ने विषयमा सौदाबाजी गरेर खरिद-बिक्रीको सहमति

हुन्छ । सौदाबाजीबाट सहमति भएको खरिद-बिक्री परिमाण र मूल्य अनुसार तत्काल (रियल टाइममा) नापतौल गरी क्रेता र बिक्रेताबीच लेनदेन गरिन्छ । उपभोग्य वस्तुको यो परम्परागत बजार प्रणाली बाहेक अचेल डिजिटल प्लेटफर्ममार्फत वस्तुको व्यापार गर्ने चलन आइसकेको छ । यस्ता प्लेटफर्ममा बिक्रेता र क्रेताबीच डिजिटल सौदाबाजी, सम्झौता र भुक्तानी भई खरिदकर्ता भएकै स्थानमा वस्तुको आपूर्ति गरिन्छ तर तपसिलका कारणहरूले गर्दा विद्युत्को बजारीकरण अन्य उत्पादनसरह हुन सक्दैन :

- (क) विद्युत् अमूर्त (इन्ट्यान्जिबल) वस्तु भएकोले जसरी अन्य उत्पादन बजारमा लगेर भौतिकरूपमै क्रेतालाई देखाउन सकिन्छ, त्यसरी विद्युत् देखाउन सकिँदैन ।
- (ख) विद्युत् अरु उत्पादनजस्तै भण्डारण गरेर पछि बजारको अवस्था हेरेर बेचन सकिँदैन । उत्पादन हुने वित्तिकै बेचिसक्नु पर्छ । त्यही समयमै खपत पनि गर्नुपर्छ ।
- (ग) यसलाई उत्पादन, खपत र बिक्री गर्न उत्पादनदेखि लिएर उपभोक्तिसम्म छुट्टै प्रसारण र वितरण प्रणालीको रूपमा 'हार्डवायर कनेक्सन' चाहिन्छ ।
- (घ) दुई देशबीच विद्युत्को आयातनिर्यात गर्दा भन्सार बिन्दुमा लगेर देखाउन सकिँदैन । जस्तै: नेपाल-भारतबीच आयातनिर्यात गर्दा यति परिमाणमा विद्युत् भारत लैजाँदै छु वा यति परिमाण भारतबाट ल्याउँदैछु भनी भन्सारमा देखाएर जाँचपास गर्न सकिँदैन ।



यिनै कारणले बिजुलीको खरिद-बिक्री परिमाण, मूल्य सहमति र तत्सम्बन्धी खरिद-बिक्री सम्झौतासम्मको काम उत्पादन हुनुअघि नै सक्नुपर्छ । तबमात्रै रियल टाइममा सम्झौता अनुसार उत्पादन, आपूर्ति र खपत हुन्छ । तर, जतिसुकै राम्रो सम्झौता गरे पनि रियल टाइममा हुने विद्युत् खपत पूर्व-सम्झौता बराबर नहुन सक्छ, हुँदैन पनि । त्यस्तै, विविध कारणले उत्पादक पनि सम्झौता अनुसारको पूरै परिमाणमा आपूर्ति गर्न असमर्थ हुन सक्छ । यसरी, रियल टाइममा खरिदकर्ताको विद्युत् खपत वा उत्पादकको आपूर्तिमा सम्झौताको परिमाणभन्दा फरक हुन गएमा तत्कालको विचलन (रियल टाइम डेभियसन) भनिन्छ । यस्तो विचलनलाई सम्बोधन गर्न बजार नियमका रूपमा विविध प्रकारका तत्कालको विचलन राफसाफ संयन्त्र (रियल टाइम डेभियसन सेटलमेन्ट मेकानिजम) प्रचलनमा छन् ।

विशिष्ट वस्तु प्रकृतिका माथि उल्लिखित (क) देखि (घ) सम्मका कारणले अरु वस्तु सरह विद्युत्को बजार विकास गरेर बजारीकरण गर्ने काम अर्थशास्त्रीहरूका लागि चुनौती बन्दै आएको छ । अझ पहिले-पहिले बिजुली बजारीकरण हुने वस्तु नै होइन कि भन्ने धारणा थियो । पछि आएर विशेष बजार नियम बनाएर विद्युत्लाई पनि बजारीकरणको उत्पादन (प्रोडक्ट) बनाउन सकिने अवधारणा विकास भयो ।

त्यस्ता, विशेष बजार नियममार्फत हाल अन्य उत्पादन सरह विद्युत्को पनि बजार सञ्चालन भइरहेका छन् । यद्यपि, अरु उपभोग्य उत्पादनकै जस्तै विद्युत्को बजार पनि रियल टाइममा वा रियल टाइमको सकेसम्म नजिक कसरी सञ्चालन गर्ने भन्नेमा अझै अर्थविद् तथा ऊर्जाविद्हरू लागेका छन् । यसका निम्ति बजार नियमहरूको संशोधन र नयाँ-नयाँ नियम जस्तै: "इन्ट्रा डे मार्केट" प्रतिपादनको काम निरन्तर चलिरहेकै छ ।

### बिजुली बजारका प्रकारहरू

अहिले मुख्यरूपमा बिजुलीको भौतिक (फिजिकल) र वित्तीय (फाइनान्सियल) दुई किसिमका बजार छन् । भौतिक बजारमा बिजुलीको परिमाण (किलोवाट घन्टा) को

भारतमै निर्यात गर्ने हो भने  
हामीले बाइ-नेसनल ट्रेडिङको  
दुवै देशलाई मान्य हुने  
नियम (कमन रुल्स) बनाउनु  
आवश्यक हुन्छ । दुवै पक्षले  
चाहेमा मात्रै त्यस्तो नियम  
परिवर्तन हुन सक्ने प्रावधान  
राखेमा नेपालको जोखिम कम  
हुन सक्छ ।

किनबेच हुन्छ भने वित्तीय बजारमा किलोवाट घन्टा होइन, त्यसको मूल्यको किनबेच हुन्छ ।

भौतिक बजारभित्र अवधि आधारित (टर्म बेस्ड), भूगोल आधारित (जिओग्राफी बेस्ड) र स्तर आधारित (लेबल बेस्ड) गरी ३ थरी बजार छन् । अवधि आधारित बजारभित्र दीर्घकालीन (लङ-टर्म), मध्यकालीन (मेडियम-टर्म), अल्पकालीन (सर्ट-टर्म), एक दिनअघि (डे-अहेड) र दिनभित्रै (इन्ट्रा-डे) गरी ५ किसिमका बजार प्रचलनमा छन् । भूगोल आधारित बजारभित्र स्वदेशी (डोमेस्टिक) र अन्तरदेशीय (क्रस-बोर्डर) बजार पर्छन् । अन्तरदेशीय बजार पनि द्विदेशीय (बाइ-नेशन) र क्षेत्रीय (रिजनल) गरी दुई थरी बजार छन् । त्यस्तै, स्तर आधारित (लेबल बेस्ड) बजारभित्र थोक (होलसेल) र खुद्रा (रिटेल) बजार छन् ।

उपभोग गर्नुभन्दा कति पहिला बिजुलीको किनबेच गर्ने भन्ने अवधिमा आधारित (टर्म-बेस्ड) बजारभित्रका दीर्घकालीन, मध्यकालीन र अल्पकालीन ३ वटा बजार द्विपक्षीय बजार हुन् । अर्थात्, यिनमा किन्ने र बेच्ने २ वटा पक्षमात्र हुन्छन् । किनबेचको सौदा दुई पक्षबीच मात्र हुन्छ । कहिलेकाहीँ ट्रेडरको भूमिका हुन सक्छ तर त्यसलाई सहजकर्ता मात्र मानिन्छ, किनबेच गर्ने पक्षमा गणना गरिँदैन । यस्ता बजारमा विद्युत् खरिद-बिक्री प्रतिस्पर्धा गरेर वा वार्ताद्वारा पनि गर्न सकिन्छ । तर, दिन अघि (डे-अहेड) बजारमा

भने भोलिका लागि बिजुलीको परिमाण आजै किनबेच हुन्छ र दिनभरिको (इन्ट्रा-डे) बजार भनेको आजको कुनै समयका लागि आजै घटीमा केही घन्टाअघि किनबेच सिध्याउने हो । यी डे-अहेड र इन्ट्रा-डे बजारहरू "स्पट बजार" हुन् । "स्पट बजार"मा किनबेच परिमाण (मेगावाट घन्टा वा किलोवाट घन्टा) मा बहुपक्षीय तथा प्रतिस्पर्धामार्फत हुन्छ । यस्ता बजारमा कसको बिजुली कसले किन्यो भन्ने थाहा हुँदैन ।

विद्युत्को वित्तीय (फाइनान्सियल) बजारमा फरवार्डस्, अप्सन्स, स्वाप, ओभर द काउन्टर ट्रेडजस्ता बजारहरू हुन्छन् । अहिले नेपालका लागि विद्युत्को वित्तीय बजार त्यति महत्त्वपूर्ण छैन । हामी भौतिक बजारमा केन्द्रित हुन्छौं ।

नेपालमा अवधि आधारित (टर्म बेस्ड) बजारलाई अहिलेसम्म परिभाषित गरिएको छैन तर भारतले स्पष्ट रूपमा परिभाषित गरेको पाइन्छ । भारतीय परिभाषा अनुसार सोही दिन २ घन्टा पछिसम्मका लागि बिजुलीको किनबेच हुने बजार इन्ट्रा-डे हो र भोलिका लागि आज किनबेच गर्ने डे-अहेड । डे-अहेडमा भोलिको २४ घन्टाभित्र १५-१५ मिनेट अवधिका ९६ वटा ब्लकहरू लागि आजको १० बजेभित्र किनबेचको सम्झौता सक्नुपर्छ । त्यस्तो सम्झौतामा बजार निर्धारण गरेको मूल्यमा कसले कति बिजुली किन्ने र यसरी किनिएको एकीकृत परिमाण बजार मूल्यमा को कसले बेच्ने निर्धारित हुन्छ । अल्पकालीन बजारमा एक वर्ष, मध्यकालीनमा ५ वर्ष र दीर्घकालीनमा ५ वर्षभन्दा बढी अवधिका लागि बिजुलीको किनबेचको सम्झौता हुन्छ । यद्यपि अल्पकालीन, मध्यकालीन र दीर्घकालीनको परिभाषा समय समयमा परिवर्तन हुने गरेको छ ।

भारतमा वार्षिक बिक्री हुने कुल विद्युत् ऊर्जाको ९० प्रतिशत किनबेच अल्पकालीन, मध्यकालीन र दीर्घकालीन बजारमा हुन्छ । त्यसमा पनि ठूलो हिस्सा दीर्घकालीन बजारमा हुन्छ । १० प्रतिशतमात्रै "स्पट मार्केट" (डे-अहेड र इन्ट्रा-डे) मा कारोबार हुन्छ । पछिल्लो समय भारतले बढीमा १० वर्षसम्मका लागि मात्र पिपिए गर्ने गरी दीर्घकालीन बजारको आकार घटाउन नीतिगतरूपमै सक्रियता

बढाएको छ । आयोजना बनाउन लिइएको ऋण १० वर्षभित्र भुक्तानी भइसक्छ भन्ने बुझाइ अनुसार अवधि घटाउन थालिएको हो । आयोजना निर्माण सम्पन्न भएको १० वर्षमा ऋण तिरेपछि स्वपूँजीमा खेल्ने हो र यसका लागि जोखिम पनि लिनुपर्ने भन्ने हिसाबले दीर्घकालीन बजारको आकार घटाउने निष्कर्षमा पुगेको बुझिन्छ । यो अवधारणा अनुसार १० वर्षको पिपिए अवधि सकिएपछि दुई पक्षको सहमतिमा पिपिए नवीकरण गर्ने र अन्यथा अल्पकालीन वा स्पट बजारमा जाने प्रणाली सुरु हुनेछ ।

नेपालमा आयोजना निर्माणका लागि ५ वर्ष र सञ्चालनका लागि ३० वर्ष गरी ३५ वर्षको पिपिए गरिन्छ । यहाँ अल्पकालीन र मध्यकालीन बजार प्रवर्द्धन गर्ने हो भने दीर्घकालीन बजारको आकार घटाउँदै जानुपर्छ । भारतमा जे भइरहेको छ, त्यसलाई पछ्याइएन भने अवस्था असहज हुन्छ । हाम्रो विद्युत् बजार भारतसँगै जोडिने हुँदा पनि दीर्घकालीन पिपिए अवधि घटाउनतिर सोच्नुपर्ने समय आएको छ । आजसम्म नेपालमा मध्यकालीन बजार छैन । हामीले ५ वर्षका लागि कुनै आन्तरिक पिपिए गरेका छैनौं । केही समयअघि विद्युत् प्राधिकरणले भारतको हरियाणा इस्टेट इलेक्ट्रिसिटी बोर्डसँग ५ वर्षसम्म बिजुली बेच्ने गरी १८० मेगावाटको मध्यकालीन पिपिए गर्‍यो । भारतको मध्यकालीन बजारमा त्यतिसम्म पहुँच पाइयो । नेपालमा आन्तरिक मध्यकालीन बजार विकास गर्ने सन्दर्भमा दीर्घकालीन पिपिए अवधि सकिँदै र उत्पादन अनुमतिपत्रको अवधि बाँकी भएका खिम्तीजस्ता आयोजना वा उत्पादन अनुमतिपत्रको अवधि सकिएर नेपाल सरकारलाई हस्तान्तरण हुने आयोजनाको विद्युत् उत्पादनलाई मध्यकालीन बजारमा लैजान सकिन्छ ।

अहिलेसम्म नेपालमा १ वर्षको आन्तरिक पिपिए गर्ने गरिएको छैन । अल्पकालीन बजारको अम्भ्यास पनि छैन तर विगतमा भारतसँग टनकपुर लाइनमार्फत सुख्खायाममा ३/४ महिनाका लागि बिजुली किन्ने गरी अल्पकालीन खरिद सम्झौता गर्ने गरिएको थियो । त्यो भारतको अल्पकालीन बजारमा नेपालको पहुँच हो । अल्पकालीन

बजारको खरिद-बिक्रीले दिनअघि (डे-अहेड) र दिनभरिको (इन्ट्रा-डे) बजारमा हुने मूल्यको तीव्र उतारचढावबाट जोगिन सकिन्छ । युक्रेन युद्ध शुरु भएपछि आएको ऊर्जा सङ्कटकका कारण डे-अहेड बजारमा बिजुलीको मूल्य प्रतियुनिट १८ रूपैयाँसम्म पुगेको थियो तर पहिला नै अल्पकालीन बजारबाट खरिद गरिएको भए महँगो हुँदैन थियो ।

नेपालमा सबै पिपिए दीर्घकालीन भएकाले अल्पकालीन बजार सञ्चालन कसरी गर्ने भन्ने प्रश्न छ । त्यसको पनि उपाय छ । स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकहरूले पिपिए गरिएभन्दा बाहेकको परिमाणमा उत्पादन गर्न सक्ने विद्युत् (एक्सेस इनर्जी) बाट अल्पकालीन बजार सञ्चालनमा ल्याउन सकिन्छ । किनभने, दीर्घकालीन पिपिएको ऊर्जा तालिका (इनर्जी टेबल) भन्दा बढी बिजुलीमा (टेक अर पे) को नियम लागु हुँदैन । त्यस्तो बढी विद्युत् उत्पादकसँग उपलब्ध भए र प्राधिकरणलाई आवश्यक परेमा आधा मूल्यमा दिनुपर्ने प्रावधान पिपिएमा राख्ने गरिएको छ । त्यो दफा हटाएर बढी विद्युत् अल्पकालीन बजारमा बिक्री गर्ने व्यवस्था गर्न सकिन्छ ।

**भारतमा वार्षिक बिक्री हुने कुल विद्युत् ऊर्जाको ९० प्रतिशत किनबेच अल्पकालीन, मध्यकालीन र दीर्घकालीन बजारमा हुन्छ । त्यसमा पनि ठूलो हिस्सा दीर्घकालीन बजारमा हुन्छ । १० प्रतिशतमात्र "स्पट मार्केट" (डे-अहेड र इन्ट्रा-डे) मा कारोबार हुन्छ । पछिल्लो समय भारतले बढीमा १० वर्षसम्मका लागि मात्र पिपिए गर्ने गरी दीर्घकालीन बजारको आकार घटाउन नीतिगत रूपमै सक्रियता बढाएको छ ।**

हामीसँग आन्तरिक डे-अहेड बजार छैन तर भारतको डे-अहेड र इन्ट्रा-डे बजारमा ३ वटा एक्सचेन्ज सञ्चालनमा छन् । डे-अहेड बजारमा हुने तात्कालिक विचलन (रियल टाइम डेभियसन) कम गर्न इन्ट्रा-डे बजार खोलिएको हो । एक दिन पहिलाको तुलनामा सोही दिन केही समयअघि विद्युत् मागको अनुमान मागको अनुमान गर्न सजिलो हुन्छ ।

नेपालमा भौगोलिक आधार अन्तर्गत आन्तरिक तहमा एउटा मात्र दीर्घकालीन बजार छ । त्यसमा पनि एकल खरिदकर्ता छ । त्यस्तै, क्रस-बोर्डर अन्तर्गत द्विदेशीय बजारमा जाने भनेको भारत र नेपालबीच वा भारतमार्फत बंगलादेशसँग हुने व्यापार हो । हाल, भारतको आन्तरिक इनर्जी एक्सचेन्जको नियम अनुसार नेपालले विद्युत् खरिद-बिक्री गरिरहेको छ । यसमा भारतले आफ्नो आन्तरिक बजारका लागि बनाएको नियम कुनै पनि बेला परिवर्तन गर्न सक्ने समस्या छ ।

नेपालले ढल्केबर-मुजफ्फरपुर सीमापार प्रसारण लाइन बनाउने कुरा उठाउँदा त्यतिबेला, भारतले त्यस्तो प्रसारण लाइन निर्माण गर्न प्राविधिक-आर्थिक सम्भाव्यता (टेक्नो-इकोनोमिक फिजिबिलिटी) आवश्यक भएको बताएको थियो । उक्त प्रसारण लाइन सम्पन्न भएपछि त्यसमार्फत विद्युत् प्रवाह हुने सुनिश्चितता र प्रवाह हुने परिमाणले आर्थिक पक्षको औचित्य पुष्टि गर्ने जानकारी गराएको थियो । त्यसका लागि नेपालले १५० मेगावाट विद्युत् किन्ने वा बेच्ने सम्झौता नगरेसम्म भारतको केन्द्रीय विद्युत् प्राधिकरण (सिइए) बाट उक्त प्रसारण लाइन निर्माण स्वीकृति नपाइने जानकारी समेत गराएको थियो ।

त्यसकारण, हामीले भारतको पीटीसी मार्फत एथेना कम्पनीको कोइलाबाट विद्युत् उत्पादन गर्ने निर्माणाधीन आयोजनाबाट लेबलाइज्ड खरिद दर प्रतियुनिट ४.५० भारुमा १५० मेगावाट बिजुली किन्ने सम्झौता गर्‍यौं । त्यतिखेर, हामीले भारतीय अल्पकालीन बजारबाट प्रतियुनिट भारु ७ सम्म बिजुली किनिरहेका थियौं । जब त्यो पिपिए दरको बिजुली डेलिभरी गर्ने बेला आयो, तब भारतमा कोइलाको अभाव देखियो । भारतले आफ्नै खानीको सस्तो कोइलाबाट उत्पादित सस्तो विद्युत् निर्यात

गर्न नपाउने र निर्यात प्रयोजनका लागि आयातित महँगो कोइलाबाट उत्पादन गर्नुपर्ने नियम बनायो। भारतको नयाँ नीतिले नेपालबाहेक अरु विद्युत् खरिदकर्ता प्रभावित भएन। नितान्त नेपाललाई मात्र लक्षित गरेर भारतले नीति परिवर्तन गरेजस्तो देखियो।

यद्यपि, त्यो भारतको समयानुकूल स्वभाविक निर्णय थियो। भारतको यस्तो नयाँ नीतिले उक्त पिपिए अन्तर्गत इन्डोनेसियाबाट आयातित महँगो कोइलाको बिजुली नेपाललाई आपूर्ति गर्दा बिजुलीको मूल्य प्रतियुनिट भारु ७ भन्दा बढी परी प्राधिकरणलाई अर्बौं रुपैयाँ घाटा हुने देखियो। तथापि, पछि दुवै पक्षले असल नियतले त्यो विद्युत् खरिद सम्झौता नै रद्द गरे। फलतः नेपालले त्यो जोखिम बेहोर्नु परेन। आज, भारतको आन्तरिक विद्युत् बजारको नियम

अनुसार नै हाम्रो ६ सय मेगावाटभन्दा बढी विद्युत् भारत गइरहेको छ। भविष्यमा हजारौं हजार मेगावाट उताको बजारमा उसकै नियमन अन्तर्गत बिक्री गर्ने गरी नेपालले उत्पादन आयोजनाहरू सञ्चालन गरिरहेको छ। आन्तरिक नियम कुनै बेला पनि परिवर्तन हुन सक्छ भन्ने कुरा हेक्का राख्नुपर्छ। अतः भारतमै निर्यात गर्ने हो भने हामीले बाइ-नेसनल ट्रेडिङको दुवै देशलाई मान्य हुने नियम (कमन रुल्स) बनाउनु आवश्यक हुन्छ। दुवै पक्षले चाहेमा मात्रै त्यस्तो नियम परिवर्तन हुन सक्ने प्रावधान राखेमा नेपालको जोखिम कम हुन सक्छ।

सार्क, बिबिआइएन, बिम्स्टेकजस्ता क्षेत्रीय विद्युत् व्यापारमा जाने हो भने पनि त्यसका लागि छुट्टै नियम आवश्यक पर्छ। विगतमा भारतले त्यसमा उदासिनता

देखाउँदा क्षेत्रीय बजार सञ्चालन हुन सकेन। क्षेत्रीय बजार सञ्चालन नहुनुको मुख्य कारण अन्तरदेशीय प्रसारण सञ्जालको अभाव रह्यो। हामीले बंगलादेशसँग विद्युत् व्यापार गरिरहेका छौं तर यसलाई मान्य हुने नियम (कमन रुल) बन्ने सम्भावना एकदमै कम छ। स्तरमा आधारित (लेबल बेस्ड) बजार अन्तर्गत थोक (होलसेल) बजारमा त्यही अनुसारको थोक (बल्क) परिमाणमा उत्पादक र वितरकबीच विद्युत्को खरिद-बिक्री हुन्छ। त्यस्तै, खुद्रा (रिटेल) बजारमा वितरकबाट अन्तिम उपभोक्ताले विद्युत् किन्ने गर्छन्।

क्रमशः ...

लेखक, ऊर्जाविद् तथा नेपाल विद्युत् प्राधिकरणका पूर्वउपकार्यकारी निर्देशक हुन्।



## Brahmayani Hydropower Company

Tel .: 014786745, info@brahmayanihydro .com





डा. दीपक चौधरी

बर्खासा खेर जान सक्ने बिजुलीको उपभोग बिजुली निर्यातको माध्यमबाट सम्बोधन हुने सम्भावना बढी छ। यसैगरी, वैदेशिक मुद्रा र विशेषगरी भारतीय रुपैयाँ आर्जनमा यसको भूमिका सबैभन्दा महत्त्वपूर्ण देखिन्छ। डिजेल तथा पेट्रोल खपतमा केही भए पनि कमी ल्याउने छ। यद्यपि, यसको दीगोपन र स्थायित्वको सन्दर्भमा केही चुनौती नभएका भने होइनन्।

## अन्तरदेशीय ऊर्जा व्यापारका आर्थिक तथा भू-राजनीतिक आयामहरू

नेपालले भारत र पछिल्लो समय बंगलादेशमा विद्युत् निर्यात सुरु गरेसँगै अन्तरदेशीय ऊर्जा व्यापारको क्षेत्र तरङ्गित बन्न पुगेको छ। करिब ७ वर्ष अघिसम्म लोडसेडिङ भोग्दै आएको नेपाल अब विद्युत् निर्यात गर्ने देशको सूचीमा परेको छ। यद्यपि, सुख्खायामा खोला-नदीमा पानीको बहाव निकै घट्ने गरेकाले विद्युत् आयात गर्नुपर्ने अवस्था छँदै छ। यसले, नेपालमा थप जलाशय आयोजनाको आवश्यकता इङ्गित गर्दछ। विद्युत् प्राधिकरणको तथ्याङ्क हेर्दा निर्माणाधीन जलविद्युत् आयोजनाको काम पूर्वतालिका बमोजिम सम्पन्न हुने हो भने आगामी दुई वर्षभित्र आन्तरिक खपतलाई पुग्ने बिजुली उत्पादन भइसक्ने आकलन गर्न सकिन्छ।

कुनै देशको अर्थतन्त्र सुदृढ हुन त्यहाँको ठूलो स्रोतको सही उपयोग तथा तिनको उत्पादन निर्यातमुखी हुनु अपरिहार्य मानिन्छ। विश्व-प्रख्यात अन्तर्राष्ट्रिय व्यापार सम्बन्धका पिता अर्थशास्त्री डेभिड रिकार्डोको तुलनात्मक फाइदा अर्थशास्त्रको सिद्धान्तले आफूसँग हुने उच्च स्रोतको निर्यातले आयातलाई सन्तुलनमा राख्दै यसबाट कुनै पनि देश आर्थिकरूपमा लाभान्ति हुन्छ भन्ने मान्यता राख्दछ। नेपालको आयातमुखी व्यापार क्षेत्रमा बिजुलीको बाह्य व्यापारले यहाँको अर्थतन्त्रमा राम्रो टेवा दिने विश्वास गर्न सकिन्छ। हाल विप्रेषणले धेरै हदसम्म अर्थतन्त्रलाई टेवा पुऱ्याउँदै आएको छ।

यस आलेखमा नेपालको अन्तरदेशीय विद्युत् व्यापारका यिनै आयाम तथा चुनौतीबारे चर्चा गरिएको छ।

विगत आधा दशकको बिजुली उत्पादन र निर्यात प्रवृत्तिलाई हेर्ने हो भने जलविद्युत् ऊर्जा एक भरपर्दो निर्यातमुखी परिणाम दिन सक्ने वस्तुका रूपमा देखा पर्न थालेको छ। खासगरी, सन् २०२३ को जुनमा नेपाल र भारतबीच अगामी १० वर्षमा १० हजार मेगावाट बराबरको बिजुली भारतले किन्ने समझदारी भएसँगै नेपालको ऊर्जा व्यापार क्षेत्रमा एउटा नयाँ आशा जागेको छ। यद्यपि, यसका लागि ठूलो सङ्ख्या तथा क्षमतामा जलविद्युत् आयोजनाहरूको निर्माण गर्नुपर्ने र ठूलो परिणाममा लगानीको जोहो गर्नुपर्ने छ।

यहाँनेर भू-राजनीतिक सम्बन्धका आयामलाई नकोट्याई रहन सकिँदैन। निर्माण कार्यका चुनौतीहरू त छँदैछन्। प्राधिकरणको तथ्याङ्क हेर्ने हो हाल नेपालको बिजुली उत्पादन क्षमता करिब ३५०० मेगावाट हाराहारीमा रहेको छ। जबकि, सुख्खायाममा खोलानदीमा पानीको बहावको कमीका कारण करिब ६० प्रतिशतभन्दा बढी बिजुली उत्पादनमा हास आउने गर्दछ। त्यहीँनेर हाम्रो उच्च माग करिब २१ सय मेगावाट पुगिसकेको छ। यो माग वर्षेनी बढ्दो छ। हालसम्मको तथ्याङ्कअनुसार सन् २०२१ को अक्टोबरबाट ३९ मेगावाट बराबरको बिजुली नेपालले भारतलाई निर्यात गरेकोमा हाल ६ सय ९० मेगावाटसम्म निर्यात गरेको

देखिन्छ । भर्खरै भारतले थप २ सय ५१ मेगावाट बराबरको बिजुली किन्ने सहमति भएको छ । अब भारतलाई कूल ९ सय ४१ मेगावाट बिजुली निर्यात गर्न सकिने छ ।

त्यस्तै, २०२४ अक्टोबर पहिलो साता नेपालले भारतीय प्रसारण ग्रिड हुँदै ४० मेगावाट बिजुली बंगलादेशलाई निर्यात गर्ने त्रिदेशीय सम्झौता भयो । यस अनुसार नेपालले बंगलादेशमा प्रत्येक वर्षको जुन देखि १५ नोभेम्बरसम्म बिजुली निर्यात गर्ने छ । यसबाट नेपालको बर्खायाममा प्रयोग हुन नसक्ने बिजुली बजार सुनिश्चितताको राहत पाउने विश्वास गरिएको छ । सम्झौतासँगै नेपाल बिजुलीको अन्तर्राष्ट्रिय निर्यात व्यापारमा प्रवेश गरेको छ । २०२१ बाट सुरु भएको अन्तरदेशीय विद्युत् व्यापारको आयतन २५ गुणाले बढेको देखिन्छ ।

सन् २०२२ देखि २०२३ सम्मको तथ्याङ्क हेर्दा नेपालले भारतबाट बिजुली किन्नका लागि १९.४४ बिलियन रुपैयाँ खर्चिएको देखिन्छ । त्यहीँनेर १०.१० अर्ब रुपैयाँको बिजुली नेपालले भारतलाई बेचेको देखिन्छ । विद्युत् परिमाण हुने हो भने सोही अवधिमा नेपालले १३३३ गिगावाट घन्टा बिजुली निर्यात गरेको छ भने १८३३ गिगावाट घन्टा बराबरको बिजुली आयात गरेको छ । वार्षिक औसत रूपमा नेपालको निर्यात बिजुलीको दर केही पैसामा भए पनि अधिक नै छ । आर्थिक दृष्टिले यो उपलब्धि अत्यन्तै महत्त्वपूर्ण र सम्भावनायुक्त छ । यसले भविष्यमा नेपालको भारतसँगको बढ्दो व्यापार घाटालाई सन्तुलनमा राख्न सघाउने छ भने राष्ट्रिय जीडीपीमा यसको भूमिका उल्लेख्य रहने छ । बर्खामा खेर जान सक्ने बिजुलीको उपभोग बिजुली निर्यातको माध्यमबाट सम्बोधन हुने सम्भावना बढी छ । यसैगरी, वैदेशिक मुद्रा र विशेषगरी भारतीय रुपैयाँ आर्जनमा यसको भूमिका सबैभन्दा महत्त्वपूर्ण देखिन्छ । डिजेल तथा पेट्रोल खपतमा केही भए पनि कमी ल्याउने छ । यद्यपि, यसको दीगोपन र स्थायित्वको सन्दर्भमा केही चुनौती नभएका भने होइनन् ।

### पुँजी लगानी तथा लगानीमैत्री वातावरण

सन् २०३५ सम्ममा २८ हजार मेगावाट बिजुली उत्पादन गर्ने नेपालको महत्त्वकांक्षी

## विश्व-प्रख्यात अन्तर्राष्ट्रिय

### व्यापार सम्बन्धका पिता

### अर्थशास्त्री डेभिड रिकारडोको

### तुलनात्मक फाइदा अर्थशास्त्रको

### सिद्धान्तले आफूसँग हुने उच्च

### स्रोतको निर्यातले आयातलाई

### सन्तुलनमा राख्दै यसबाट

### कुनै पनि देश आर्थिकरूपमा

### लाभान्वित हुन्छ भन्ने मान्यता

### राख्दछ । नेपालको आयातमुखी

### व्यापार क्षेत्रमा बिजुलीको बाह्य

### व्यापारले यहाँको अर्थतन्त्रमा

### राम्रो टेवा दिने विश्वास गर्न

### सकिन्छ ।

योजना छ । यसमध्ये १० हजार मेगावाट भारत र ५ हजार मेगावाट बंगलादेशलाई निर्यात गर्ने सपना बोकिएको छ । करिब २५ हजार मेगावाट (३ हजार मेगावाट उत्पादन भइसकेको) लागि अन्दाजी ४६ अर्ब अमेरिकी डलर पुँजी जुटाउनु पर्नेछ, जुन नेपाललाई आफ्नै स्रोतबाट जोहो गर्न सम्भव छैन । उक्त परिणामको लगानी भित्र्याउन निजी-सरकारी, निजी-बाह्य, सरकारी-बाह्य लगानी वा अन्य के कस्ता विकल्प हुन सक्छन्, लगानी मोडेलहरूको सुनिश्चता हुनु आवश्यक छ । सुखद् पक्ष के पनि छ भने हाल नेपालको निजी क्षेत्र विद्युत् उत्पादनमा सवल बन्दै गएको छ । १०० मेगावाटसम्मको बिजुली आफ्नै स्रोतमा उत्पादन गर्न सक्ने भएइसकेका छन् ।

यसका लागि उचित लगानीमैत्री वातावरणको खाँचो छ । निजी क्षेत्रलाई थप उत्साहपूर्वक जलविद्युत् उत्पादनमा लगाउन आवश्यक छ । बाह्य ऋणको भर परेर सरकार आफैँले आयोजना निर्माण गर्ने हो भने भोलि श्रीलंकाको जस्तै सरकारी ढुकुटी रितो भई

आर्थिक संकट आउन सक्ने जोखिम छ । कतिपय ठूला आयोजनाहरू समयमा बनाउन नसक्दा त्यसको लागत मूल्य बढेका प्रशस्तै उदाहरण छन् । जबकि, सरकारले पूर्वाधार विकास (प्रसारण लाइन र यसको बिजुली प्रवाहको रोयल्टी तथा सबस्टेशन) मा ठूलो लगानी अनिवार्य गर्नु नै छ ।

तसर्थ, सरकारको महत्त्वाकांक्षी विद्युत् उत्पादन लक्ष्यको सन्दर्भमा सबैभन्दा ठूलो चुनौती भनेको लगानी नै हो । पुँजी भित्र्याउनका लागि लगानीमैत्री वातावरण अनिवार्य सर्त हो । हालसम्म पनि एकद्वार प्रणाली प्रभावी हुन सकेको छैन, जुन लगानीमैत्री वातावरण बनाउनमा कोशेढुङ्गा सावित हुन सक्थ्यो । सुरक्षाको प्रत्याभूति, प्रशासनिक चुस्तता, अध्ययन अनुमतिका प्रक्रियाहरूमा सहजीकरण तथा सहज बैंकिङ नीतिले लगानीमैत्री वातावरण बनाउन सघाउने थियो । यी काम पनि गर्न सकिएको छैन ।

प्रत्यक्ष वैदेशिक लगानी (एफडीआई) मा पुँजी र प्रविधि दुवैको हस्तान्तरण हुन आवश्यक मानिन्छ । पूर्वी एसियाको विकास हुनुको कारणमध्ये एफडीआई भित्रिनु र यसको सफल उपयोग हुनु पनि एक हो । एक तथ्याङ्कअनुसार सन् २०२२ मा विश्वको कूल एफडीआईको ४६ प्रतिशत लगानी पूर्वी एसियामा भित्रिएको थियो (वाङ् र चेन, २०२४) । यसको मतलब पूर्वी एसियाका सम्बन्धित देशमा लगानीमैत्री वातावरण रहेको स्पष्ट हुन्छ । नेपालले त्यहाँबाट पाठ सिक्नुपर्छ । सोहीबमोजिम लगानीमैत्री वातावरण बनाउन ढिलो गर्नु हुँदैन ।

### नीति, सुशासन र नेतृत्व

अर्को महत्त्वपूर्ण पक्ष नीति हो । जलस्रोत विकासलाई उच्च महत्त्व दिने सरकारी नीति प्रशंशनीय छ । यद्यपि, यसको कार्यान्वयन प्रक्रियाका कारण निजी लगानीकर्ताले निकै सास्ती व्यहोर्नुपरेको सुनिन्छन् । जलस्रोत आयोजनाको अध्ययनदेखि जग्गा तथा वन प्राप्तिसम्मका नीति र तिनको कार्यान्वयन प्रक्रियालाई भ्रष्टभ्रमुक्त र लगानीमैत्री बनाउन पर्छ ।

एकद्वार प्रणालीको रटान लामो समयदेखि चलिरहेको छ तर अझै पूर्ण रूपमा

कार्यान्वयन हुन सकेको छैन । राजनीतिक नेतृत्वले यसलाई गम्भीरताका साथ उठाए पनि कार्यान्वयन तहमा प्रभावकारी बन्न सकेको छैन । त्यस्तै, ठूला आयोजनालाई सहजीकरण गरिदिन स्थापना भएको लगानी बोर्डले पनि उद्देश्यअनुरूप प्रभावकारी काम गर्न सकेको छैन । एकद्वार नीति प्रभावकारी कार्यान्वयनमा गए मन्त्रालयका भूमिका तथा अधिकार खुम्चिने हो कि भन्ने चिन्ता केही उपल्लो प्रशासनिक नेतृत्वमा देखिन्छ । जबकि, एकद्वार प्रणाली मूलभूतरूपमा संरचनात्मक र नीतिगत सुधारको प्रतीक हो । यो सुशासन र समन्वयसँग जोडिएको मानिन्छ । यसले परम्परागत प्रक्रियाहरूमा अलमलिने प्रशासनतन्त्रलाई चुस्त बनाउने हो ।

त्यसैगरी, नेपालमा निजी उत्पादनकर्तामा प्रशासनिक भ्रमेलाले, कर प्राप्ति, बिमा तथा अनुमति लिने कार्यमा हुने ढिलासुस्तीहरूप्रति गुनासाहरू छन् (पाण्डे, २०२२) । यहाँनेर मैले भन्नैपर्छ कि हामीसँगै मिल्दोजुल्दो सामाजिक-आर्थिक पक्षधर पूर्वी एसियाबाट अझ पनि हामीले पाठ सिक्न खोजिरहेका छैनौं । घुमफिर भ्रमणमै रमाउने बानी परे जस्तो धेरैले भन्न सक्छन् । सेवा प्रवाह तथा विकास निर्माणको सन्दर्भमा प्रविधि तथा सूचनाप्रविधि (आइटी) मैत्री प्रशासन अनिवार्य जस्तै भइसकेको छ ।

माथिदेखि तलसम्म नेतृत्वमा भइरहने परिवर्तन पनि विकास आयोजना सम्पन्न गर्ने काममा बाधक बनेको मानिन्छ । आयोजनाहरू फटाफट अगाडि बढाउन प्रभावकारी नेतृत्वको भूमिका अहम् हुने गर्दछ । नेतृत्वको सन्दर्भमा सही पदमा सही मान्छे हुन नसक्दा निर्णय प्रक्रिया र चुस्त व्यवस्थापकीय पक्षमाथि प्रश्न तेर्सिनु स्वभाविक छ । तसर्थ, नीति, सुशासन र नेतृत्व एक अर्कासँग जोडिएको महत्त्वपूर्ण विषय हो, र यसको तादम्यताले मात्र विकास निर्माण कार्य सही ढङ्गले अघि बढ्न सक्दछ (चौधरी, २०२४) ।

### भू-राजनीति सम्बन्ध र यसका आयाम

अन्तरदेशीय व्यापार र भू-राजनीतिक सम्बन्ध एक अर्कासँग जोडिएको विषय मानिन्छ । अन्तरदेशीय व्यापारको आधार विश्व व्यापार सम्झौता तथा द्विपक्षीय सम्झौता र सहमतिहरू नै हुन्, जुन कुनै न कुनै रूपमा

भू-राजनीतिक सम्बन्धसँग जोडिएको हुन्छ । जस्तो कि सन् १९९० को विश्वव्यापी रूपमा देखिएको प्रजातान्त्रिक र खुलापनको लहरले भू-राजनीतिक सम्बन्धहरूमा खुकुलो देखियो । परिणामतः सन् १९९४-९५ मा विश्व व्यापार संगठनको अवधारणा आयो । यसले अन्तर्राष्ट्रिय तथा अन्तरदेशीय व्यापारलाई सहजीकरण गर्न महत्त्वपूर्ण भूमिका खेल्दै आएको छ । सन् २००४ मा नेपाल यसको सदस्य भएको थियो । यद्यपि, भू-राजनीतिक सम्बन्धहरूका कारण अहिले पनि सीमा शुल्कहरूको बहानामा नाकाबन्दी तथा आर्थिक अंकुशहरू लगाउने कुरा विश्वव्यापी रूपमा देख्न सकिन्छ ।

त्यसैगरी सार्कस्तरीय व्यापार सम्झौता साफ्टा सन् १९९५ मा आएको थियो । यद्यपि, यसले पनि खासै गति लिन सकेको देखिदैन । उदाहरणका लागि भुटानले सार्कस्तरीय यातायात व्यवस्थालाई अनुमति दिएको । क्षेत्रीय व्यापारलाई बढाउन बिमस्टेक पनि आएको छ । यो पनि भने जस्तो प्रभावकारी हुन सकेको छैन । बरु नेपाल-चीन, नेपाल-भारतजस्ता द्विपक्षीय

### नेपालको भू-राजनीतिको सूत्र

‘दुई ढुङ्गाबीचको तरुल’ अहिले

पनि उत्तिकै चरितार्थ भइरहे

को छ तर भू-राजनीति भने

को सम्भावना पनि हो भन्ने

विश्वव्यापी उदाहरणहरू

नभएका पनि होइनन् ।

हिजोसम्म यूरोपको भूपरिवे

ष्ठित मुलुक स्वीजरल्याण्ड

शक्तिशाली छिमेकीहरू

जर्मन, फ्रान्स र इटलीभन्दा

आर्थिकरूपमा कमजोर थियो

तर आज उसको अर्थतन्त्र

राम्रो छ र धेरै इटालियनहरू

स्वीजरल्याण्डमा काम गर्न

जान्छन् ।

व्यापार सम्झौता नै प्रभावी छन् । यसै सन्दर्भमा नेपाल र भारतबीच ‘बिप्पा सम्झौता’ भएको छ । त्यसअनुसार लगानीको संरक्षण र प्रोत्साहन गर्ने भनिएको छ । नेपाल र भारतबीचको सम्बन्ध ऐतिहासिक रहे पनि समय समयमा केही जटिलता देखिने गरेका छन् । यसले केही समयका लागि द्विपक्षीय व्यापार प्रभावितसमेत हुने गरेको छ । नेपालको ठूलो व्यापार भारतसँग जस्तो सहज र नियमित चीनसँग छैन तर लगानीको सन्दर्भमा चीनलाई चटककै छाड्न सकिँदैन । किनकि, चीन विश्वको दोस्रो ठूलो आर्थिक केन्द्र हो ।

भौगोलिक सामिप्यताका कारण भारत ऊर्जा व्यापार क्षेत्रको एउटा प्रमुख केन्द्र हो, बजार उन्मुख अन्तरदेशीय ऊर्जा व्यापार नियामक खाका सहितले अन्तर विकासलाई अत्यधिक फाइदा पुग्ने छ (आचार्य, २०२३०) । नेपालको भारतसँगको ऊर्जा व्यापार राम्रो र दीगो हुनका लागि नेपाल-भारत सम्बन्ध राम्रो हुनु आवश्यक ठानिन्छ । साथै भारत-चीन, नेपाल-चीन बीचको सम्बन्ध र अमेरिकी प्रभाव तथा चासोहरू पनि यसमा जोडिने गर्दछन् । उदाहरणका लागि दोक्लाम द्वन्द्वपछि भारत र चीनबीचको सम्बन्धमा तिकता आयो । त्यसपछि भारतले चीनसँग जोडिएका सबै वस्तुको व्यापारमा अंकुश लगाउँदै आएको थियो । नेपाल-चीनको लगानीमा रहेको जलविद्युत्बाट बिजुली नलिने भारतको नीति यसैको उपज थियो पनि भन्ने गरिन्छ ।

हालै रुसमा भएको ब्रिक्स सम्मेलनपछि भारत र चीनबीचको सम्बन्ध सुध्रिने संकेत देखिएको छ । र यसको प्रभाव विशेषगरी जलविद्युत् क्षेत्रमा पनि पर्न सक्ने आकलन गरिन्छ । यसको अर्को पक्ष भनेको अब भारत र चीन प्रत्यक्षरूपमा व्यापार गर्ने छन्, जोडिने छन् । भारतीयहरू मानसरोवर पुग्न अब नेपाल भएर मात्र जान्छ भन्ने छैन । नेपालको हिल्सा नाकाको चहलपहलमा केही ह्रास आउन सक्छ तर त्यहीँनेर भविष्यमा भू-राजनीतिक सम्बन्धका कारण चीनले भारतलाई बिजुली बेच्न थाल्यो भने आश्चर्य मान्नु पर्दैन । यस सन्दर्भमा नेपाल समेत सामेल भए पनि आश्चर्य मान्नु पर्दैन ।

तसर्थ, भारत र चीन नजिक हुँदा नेपालले कस्तो अन्तरदेशीय व्यापार रणनीति



अपनाउने हो, सोच्न गर्न ढिला गर्न हुँदैन । ३ डिसेम्बर २०२४ मा नेपालका प्रधानमन्त्री केपी ओलीको चीन भ्रमणको समयमा चीन र नेपालबीच ऊर्जा क्षेत्रमा सहकार्य गर्ने तथा ऊर्जा क्षेत्रको आदानप्रदानका लागि संयन्त्र बनाउने सहमति भएको छ । त्यसैगरी चीन र नेपालबीच नेपाल चीनको सीमा नजिकको जिलोड-केरुडदेखि नेपालको रसुवागढी-चिलिमेसम्म २२० केभी प्रसारण लाइन चीनको अनुदानमा बनाउने समझदारी भइसकेको छ । यद्यपि, चीनको टूला घनाबस्ती र औद्योगिक क्षेत्रहरू नेपालबाट धेरै टाढा रहेकाले पनि नेपालको बिजुलीको टूलो बजार चीन हुने सम्भावना अहिलेलाई भरपर्दो छैन । हालसम्मको परिदृश्य हेर्दा नेपाली बिजुलीको नजिकको मुख्य बजार भारत र बंगलादेश नै देखिएकोले भारतसँगको सम्बन्ध महत्त्वपूर्ण छ ।

अर्कोतर्फ, नेपालको ऊर्जा व्यापारको महत्त्वपूर्ण क्षेत्रको रूपमा बंगलादेश पनि देखिएको छ । त्यहाँको बढ्दो आर्थिक गतिविधिको कारण ऊर्जाको माग बढेको छ (खान, २०२४) । हालै नेपाल र बंगलादेशबीच करिब ४० मेगावाट बराबरको बिजुली भारतको प्रसारण लाइनबाट नेपालले बंगलादेशलाई बेच्ने सहमति भएको छ । यसको प्रसारण बापतको रकम बंगलादेश नै व्यहोर्ने छ । भारतको बंगलादेशसँगको प्रसारण लाइन क्षमताको सीमितताका कारणले हाल बंगलादेशलाई ४० मेगावाट मात्र बिजुली दिन सकिएको हो तर यसलाई राम्रो सुरुवात मान्नुपर्छ ।

नेपाल आफैले भारतसँग सहकार्य र सहमतिका आधारमा अर्को प्रसारण लाइन बनाएर अधिक बिजुली बेच्न सक्दछ, तर यसका लागि नेपाल भारत र भारत बंगलादेशसँगको सम्बन्धको कुराहरू सवभाविक रूपमा आउने गर्दछ । टूलो परिमाणमा बिजुली बेच्न टूलो प्रसारण लाइनको आवश्यकता पर्नेछ र यसका लागि त्रिपक्षीय संयन्त्र र समझदारी हुन सक्थो भने नेपाललाई अन्तरदेशीय व्यापार गर्न थप सहज हुन सक्छ ।

यद्यपि, यसका लागि पूर्वाधार विकास जस्तो कि प्रसारण लाइन तथा सबस्टेसनहरू बनाउनु पर्नेछ । यसका लागि लगानी जुटाउनु

नेतृत्वको सन्दर्भमा सही पदमा सही मान्छे हुन नसक्दा निर्णय प्रक्रिया र चुस्त व्यवस्थापकीय पक्षमाथि प्रश्न तेर्सिनु स्वभाविक छ । तसर्थ, नीति, सुशासन र नेतृत्व एक अर्कासँग जोडिएको महत्त्वपूर्ण विषय हो, र यसको तादम्यताले मात्र विकास निर्माण कार्य सही ढङ्गले अघि बढ्न सक्दछ

पर्नेछ । हाल ढल्केबर-मुजफ्फरपुर ४०० केभी लाइनबाट धेरै बिजुली आदानप्रदान भइरहेको छ भने बुटवल-गोरखपुर प्रसारण लाइन बन्ने क्रममा छ । यद्यपि, यी दुवैको बिजुली प्रवाह क्षमताबापतको रोयल्टी नेपालले नै तिर्नुपर्ने हुँदा अबको मोडलहरू द्विपक्षीय तथा त्रिपक्षीयरूपमा व्यहोर्ने गरी हुँदा राम्रो हुनेछ । यसैगरी, पाकिस्तान र श्रीलंकालाई पनि बिजुली बेच्ने कुरा आएको छ ।

बराल (२०१२) का अनुसार चीन र भारतबीच अवस्थित प्रजातान्त्रिक व्यवस्था अँगालेको नेपालले भू-राजनीतिक प्रभावलाई थेंगेने चुनौतीको सामना गर्नु परिरहेको छ । नेपालको भू-राजनीतिको सूत्र 'दुई ढुङ्गाबीचको तरुल' अहिले पनि उत्तिकै चरितार्थ भइरहेको छ तर भू-राजनीति भनेको सम्भावना पनि हो भन्ने विश्वव्यापी उदाहरणहरू नभएका पनि होइनन् । हिजोसम्म यूरोपको भूपरिवेष्ठित मुलुक स्वीजरल्याण्ड शक्तिशाली छिमेकीहरू जर्मन, फ्रान्स र इटलीभन्दा आर्थिकरूपमा कमजोर थियो तर आज उसको अर्थतन्त्र राम्रो छ र धेरै इटालियनहरू स्वीजरल्याण्डमा काम गर्न जान्छन् । आफ्ना छिमेकीसँग तटस्थताको सिद्धान्तले स्वीजरल्याण्डलाई यूरोपमा सम्पन्न देशको रूपमा उभ्याएको छ । त्यहाँ भू-राजनीतिक सम्बन्धमा लेफ्ट वा राइटको कुरा खासै सुनिँदैन । यो नेपालका

लागि राम्रो उदाहरण हो । अहिले आर्थिक विकासमा अघि बढिरहेको एसियाको भू-परिवेष्ठित देश लाओसको उदाहरण पनि हामी सामु छ ।

### निष्कर्ष

नेपालले आर्थिक विकासका लागि बिजुली निर्यातको महत्त्वाकांक्षी लक्ष्य राखिरहेँदा केवल आरओआर (नदी प्रवाहसँग बग्ने) प्रकारको विद्युत् उत्पादनले मात्र अन्तरदेशीय व्यापार राम्ररी फस्टाउन सक्छ कि सक्दैन भन्ने पनि छ । टेक एण्ड पेंका आधारमा नेपाल विद्युत् प्राधिकरणले निजी क्षेत्रसँग किनेको बिजुली खेर जाने हो भने यसले प्राधिकरण (सरकारकै) वित्तीय सन्तुलनमा प्रभाव पार्न सक्ने आकलनहरू हावादारी छैनन् । जलाशय तथा आंशिक जलाशय आयोजनाहरू हुँदा भारत वा बंगलादेशले चाहेको मौसममा आफ्नो हात माथि हुने गरी व्यापार गर्न सकिने छ । अर्को कुरा, अन्तरदेशीय व्यापारसँगै आन्तरिक खपतलाई बढाउनु पनि त्यत्तिकै आवश्यक छ । विशेषगरी, बर्खायाममा खेर जाने बिजुलीको उपभोगको सम्बन्धमा संवेदनशील हुन जरुरी छ । आर्थिक तथा वित्तीय सन्दर्भमा कुन मोडेलमा लगानी जुटाउने र विद्युत् उत्पादन अघि बढाउने भन्ने कुराको राम्रो निक्काल हुन पनि त्यति नै जरुरी छ । त्यसैगरी 'स्पट बजार' (हालको बजार भाउ) र 'द्विदेशीय समझदारी तथा सम्झौता' दुवै स्वरूपमा नेपालको अन्तरदेशीय ऊर्जा व्यापारलाई बढाउँदा उपयुक्त हुन सक्छ ।

अन्त्यमा, भू-राजनीति बरदान बन्न सक्थो भने यसले नेपालको आर्थिक विकासमा टेवा दिने छ र यो उदारहणीय हुनेछ । तर भू-राजनीतिक सम्बन्धका लागि उचित कूटनीति आवश्यक छ । लगानी आउने / नआउने कुरा भू-राजनीतिक सम्बन्धहरूले नै निर्धारण गर्ने गर्दछन् । तसर्थ, नेपालको भू-राजनीतिलाई नेपाल र नेपालीको आर्थिक विकाससँग जोडेर हेर्ने एउटै दृष्टिकोण, गति र लय नेपाली राजनीतिक नेतृत्वमा हुनु आवश्यक छ ।

### सन्दर्भ सामाग्री

Acharya, Jiwan. (2023). Promoting Cross Boarder Electricity Trade in South Asia. ADB

Baral, L.K. (2013). Nepal- Nation-State in the Wilderness: Managing State, Democracy,

and Geopolitics Paperback. SAGE Publications

Chaudhary, D. (2024). Hydropower Development and Economic Growth in Nepal: Challenges

and Prospects. Journey for Sustainable Development and Peace Journal, 2(1), 1-18. <https://doi.org/10.3126/jrdpj.v2i1.63236>

nea.org.np

<https://www.moewri.gov.np/storage/listies/May2020/pta-english-21-oct-2014.pdf>

Karki, Samragyi, 2024, July 22. Unlocking the Geopolitics of Hydropower in Nepal.

<https://nepaleconomicforum.org/unlocking-the-geopolitics-of-hydropower-in-nepal/>

Pandey, K. (2022 May 31). Three Decades of Private Investment in Electricity,”

UrjaKhabar (Online). Retrieved from Available: <https://urjakhabar.com/news/3105959880>

Wang, Yi-Chia & Chen, Meng-Wei. (2024). The role of foreign direct investment in east and

Southeast Asia: Evidence before and after 2009 global financial crisis, International Review of Economics & Finance, 92, 1405-1415, <https://doi.org/10.1016/j.iref.2024.02.083>.

Khan, H. M., Rahman, M. M., & Khandaker, N. R. (2024). Harnessing Bangladesh's

Undeveloped Geothermal Potential: A Case Study of the Barapukuria Coal Basin. Journey for Sustainable Development and Peace Journal, 2(1), 68-81. <https://doi.org/10.3126/jrdpj.v2i1.63249>

org/10.3126/jrdpj.v2i1.63249

डा. चौधरी हाल विद्युत् प्राधिकरण, सर्भे महाशाखा प्रमुखमा (प्रबन्धक) कार्यरत रही जलविद्युत् आयोजना तथा प्रसारण लाइनहरूको अध्ययनमा संलग्न छन्। उनले नेतृत्व तथा सुशासन विषयमा विद्यावारिधि गरेका छन्।

## SETIKHOLA HYDROELECTRIC PROJECT (22 MW)



- १) पोखरा महानगर वडा ३३ मा अवस्थित सेती खोला जलविद्युत् आयोजना २२ मे.वा.को निर्माण सेती खोला हाइड्रोपावर लि. द्वारा निर्माणाधीन।
- २) पानी थिग्राउने पोखरीको निर्माण कार्य १०० प्रतिशत सम्पन्न। सिभिल निर्माणको कार्य एम.ए. कन्ट्रक्सन प्रा.लि.ले गरेको।
- ३) ६x६ साइजको हेडरेस टनेल (३१०० मि.) ब्रेक थ्रु।
- ४) पावरहाउसमा इलेक्ट्रो मेकानिकल उपकरण जडान कार्य भइरहेको।
- ५) इलेक्ट्रोमेकानिकलको ठेक्का टोयर इटली मार्फत डिजाइन भई आपूर्ति गरिएको।
- ६) हाइड्रोमेकानिकल कार्यको माछापुच्छ्रे मेटलले कार्य गरिरहेको।
- ७) १.५ कि.मि. प्रसारण लाइनको निर्माण कार्य भइरहेको। लेखनाथ दमौली १२३ के.भी.राष्ट्रिय प्रसारण लाइनमा लुप इन लुप आउट प्रविधिबाट जडान गरिने।
- ८) भैतिक प्रगति ८० प्रतिशत।
- ९) २०८२ असारसम्म विद्युत् उत्पादन गर्ने लक्ष्य।
- १०) कुमारी बैंकको नेतृत्वमा फाइनान्सिङ।



सरकारले दशकौँदेखि जलविद्युत्लाई आर्थिक विकासको मेरुदण्ड मान्दै आएको छ । यो नै राष्ट्रको समृद्धिको आधार हुने बहस पनि सेलाएको छैन । यद्यपि, योजना अनुसारका आयोजना विकास भइरहेका छैनन् । ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाइ **मन्त्री दीपक खड्काले** पनि यिनै समसामयिक मुद्दालाई प्राथमिकता दिएका छन् । अझ उनले जलविद्युत् विकास गरिबी निवारणको मुख्य आधार हुनुपर्ने बताइरहेका छन् । यी मुद्दाहरू उठाइरहँदा लामो समयदेखि नयाँ विद्युत् ऐन आउन सकेको छैन । सरकार र निजी क्षेत्रबीच हुनुपर्ने समन्वयको दूरी फराकिलो हुँदैछ । यी विषयहरूको निकास कसरी खोजिने छ ? यी सहित केही समसामयिक विषयमा केन्द्रित रहेर ऊर्जा खबरले मन्त्री खड्कासँग गरेको अर्न्वार्ताको संपादित अंश :



## ‘जलविद्युत् विकासमार्फत

# गरिबी निवारणको मोडल सुरु हुँदैछ’

लामो समयदेखि चलिरहेको ट्रक लाइन र डेडिकेटेड फिडरको महसुल विवाद अहिलेसम्म सुल्झिन सकेको छैन । यसको निकास के देख्नुहुन्छ ?

यो विशुद्ध विद्युत् प्राधिकरणको दायित्वभित्रको विषय हो तर १०औँ वर्ष अल्फियो । अहिले यो एउटा ठूलो समस्याको रूपमा देखा परेको छ । निकास नै ननिस्कने हो कि भन्ने अवस्थासम्म पुगेको छ । यसबीचमा अघिल्ला छोडेर पछिल्ला घटनालाई केलाउँदा सत्ता समीकरण परिवर्तन भई

नयाँ सरकार गठन हुने वित्तिकै प्राधिकरणले औद्योगिक क्षेत्रको लाइन काट्यो । बिजुली बिक्री गरेर पैसा लिने संस्थासँग सम्बन्ध राम्रो हुनुपर्थ्यो । त्यो भएको पाइएन ।

सरकारमा जाने बित्तिकै मैले राम्रोसँग बुझ्ने प्रयास गरें । विभिन्न समितिहरू गठन भएको तर छिनोफानो नभएको रहेछ । १०औँ वर्षदेखि अल्फिएर जकडिएर बसेको विषय रहेछ । धेरै लामो समय राख्न भएन । निकास नै ननिस्कने भन्ने त हुँदैन । मैले सम्माननीय प्रधानमन्त्रीज्यूसँग पनि कुरा गरें । प्राधिकरण

र व्यवसायीको कुरा जस्ताको तेस्तै सुनाएँ । प्राधिकरणले ‘लाइन जोडिसकेपछि सबै पैसा तिर्नुपर्छ’ भन्छ ।

त्यहाँ ३ खण्डका विवाद छन्- एउटा १ अर्ब ३५ करोड रुपैयाँको छ । त्यो अदालतमा विचाराधीन छ । कुनै आयोग, कमिटिले बोल्ने कुरा भएन । अदालतले जे निर्णय दियो त्यो नै अन्तिम हुने भयो । दोस्रो, लोडसेडिङमुक्त भयो भनेपछि पनि बिल जारी भइरहेको छ । उद्योगीहरू भन्छन्- हामीले नियमित महसुल तिरेकै छौँ । अतिरिक्त पैसा ‘लोडसेडिङमुक्त





बूढीगाण्डकी जलाशय  
आयोजना धेरै महँगो भयो  
भनिएको छ । यही कारण  
लगानीका दृष्टिले अगाडि  
बढाउन ढिलाइ पनि भइरहेको  
छ । सरकारले अहिलेसम्म  
४३/४४ अर्ब रुपैयाँ मुआब्जा  
वितरणमा खर्च गरिसकेको  
छ । विस्तृत अध्ययनसमेत पूरा  
भइसकेको हो । बूढीगाण्डकीको  
जलाशयमाथि सौर्य ऊर्जा अर्थात्  
“षलोडिङ सोलार” राखेर १  
हजार मेगावाटसम्म उत्पादन  
गर्न सकिने रहेछ । यसो गर्दा  
बूढीगाण्डकीको लागत घट्छ ।

तेस्रो देशसम्म विद्युत् निर्यात  
गर्ने कुरा दक्षिण एसियाका लागि  
नौलो र ऐतिहासिक विषय  
हो । त्यो अवसर नेपालले  
पायो । हामीले समस्या पर्दा वा  
लोडसेडिङको बेला भारतबाट  
आयतमात्र गरिराखेका थियौं ।  
अब भारतलाई बिक्री पनि गर्न  
थालेका छौं । आन्तरिक खपतको  
सन्दर्भमा पनि सरकारले योजना  
र लक्ष्यका साथ काम गरिराखेको  
छ ।

भयो भनेर घोषण भएपछि तिर्नु पर्दैन भन्ने  
बुझाई हो ।

यसै बीचमा न्यायाधीश गिरिशचन्द्र  
लालको अध्यक्षतामा २ सचिवहरू सहितको  
‘लाल आयोग’ पनि गठन भयो । यो आयोगले  
टिओडी (टाइम अफ डे) मिटर रजु गरेर पैसा  
तिराउने भन्ने निर्णय गर्‍यो । मुख्य विषय नै  
टिओडी मिटरको विवाद हो । २-३ महिनामा  
छानबिन गरेर टुङ्गिएला अहिले तत्काललाई  
लाइन जोडौं भनियो । ३ महिनामा ‘असुल’ उपर  
गर्‍यौं भनेर सामान्यरूपमा भनियो पनि । त्यही  
अनुसार निर्देशन दिने, पत्रचार हुने काम  
भयो तर यो विषय संसदमा पस्यो । संसदमा  
पुगिसकेपछि मन्त्रालयले केही गर्ने कुरा  
भएन ।

त्यहाँबाट निष्कर्ष आउला भनेर पर्खिँदा  
पर्खिँदै ३ महिना बित्यो । फेरि, प्राधिकरणले  
आफ्नो नियमअनुसार लाइन कट्ने भयो । यो  
तिर्नेपर्ने पैसा हो, २-४ दिन लाइन काटेपछि त  
बाध्यता हुन्छ भनेर प्राधिकरणका कार्यकारी

निर्देशकले भन्नुभयो तर १५ दिनसम्म लाइन  
जोडिएन । यही कारण थुप्रै समस्याहरू  
देखिए । चाँडो पैसा उठाउ किन ३ महिना कुर्ने  
? १५ दिनमै उठाउ तर ‘लाइन जोडौं’ भन्ने  
कुरा मन्त्रीपरिषद्बाट आयो । त्यही अनुसार  
परिपत्र तयार गरियो । पुनः व्यापारीले बिल  
तिर्न नचाहेको र प्राधिकरणले पनि पुरानै  
बिल भनेर अडान लिएको पाइयो । व्यापारीले  
‘त्यो बिल होइन, चिठी पठाएजस्तै पठाएको  
कागजपत्र हो’ भनेर अडान लिएको पाइयो ।

यी सानातिना टुङ्गिने विषय हुन् । यहाँ  
दुवैपक्षको गल्ती हो भन्ने मलाई लाग्छ ।  
किनभने, १० वर्ष अगाडि पहिलो महिनामा  
किन महसुल असुल गरिएन ? अर्थात् किन  
लाइन काटिएन ? दोस्रो महिनामा किन  
गरिएन ? व्यवसायीहरू पनि चुपचाप बसे ।  
तिर्न नपर्ने थियो भने ‘क्लिन चिट दिनुस्’ भन्नु  
पर्थ्यो । दुवैतर्फबाट जिम्मेवारी अनुसारको  
काम भएको पाइएन । यसरी १०औं वर्षसम्म



विवाद कायमै रहनु र ५-७ वर्षपछि एकमुष्ट बिल जारी हुनु ! यो केही शङ्काकै विषय छ ।

यो शङ्का निवारण गर्न उनीहरूले प्रयोग गरेको बिजुलीको बिल कुन हो ? एक-एक गरी छुट्टयाइदिने । त्यसो गर्दा पनि पैसा तिर्न आनाकानी गरे भने सरकारले अर्को कानुन प्रयोग गरेर लाइन नकाटी समस्या समाधान गर्न सक्छ । व्यवसायीहरूले पनि टिओडी मिटरको बिल आएपछि हामीलाई समय लादैन । तुरुन्त पैसा तिर्छौं भनेका छन् । लामो समयसम्म यो विषय रहँदा ठूलो समस्या बनेर देखा पर्‍यो । हामीले छोटो समयमा दीर्घकालीन नतिजा आउने काम गर्नुपर्ने छ तर यिनै कुरामा अल्मलिएर समय बितिरहेको छ ।

**यो विषय अझै छिनालिएर जाला जस्तो देखिँदैन । यसको निकास के देख्नुहुन्छ ?**

व्यावसायीका बिलहरू एकै ठाउँमा राख्ने एक-एक गरेर छानिदिने जति तिर्नुपर्ने छ, त्यति तिराउने । जुन तिर्नुपर्ने होइन, त्यसमा दबाव दिन मिल्दैन । यी कुरामा चित्त नबुझेमा न्यायिक हिसाबमा व्यवसायीहरूले कुरा राख्छन् तर रुजु भएर तिर्नुपर्ने पैसा तिर्नेपछि । त्यति गर्दा पनि तिरिएन भने सरकारले जसरी पनि असुलउपर गर्छ ।

**भन्डै ३ दशकदेखि सरकार र निजी क्षेत्र संग-संगै हिँडिरहेका छन् तर निजी क्षेत्रले 'सरकारले सहजीकरण गरेन' भनिरहन्छ । यहाँले त निजी क्षेत्रलाई नजिकबाट हेरिरहनु भएको छ । यी सधैंका गुनासाहरू दिगो रूपमा कसरी निराकरण गरेर जान सकिन्छ ?**

समस्याहरू विविध छन् । तथापि, निजी क्षेत्रको साभेदारीबिना यस क्षेत्रको विकास हुँदैन । उनीहरूको साभेदारीमै काम गर्ने हो । आइपरेका समस्या, पीर-मर्कामा सरकार सक्दो सहयोगी बन्ने हो । निजी क्षेत्रले पनि सरकारले गर्न नसक्ने कुराको आशा गर्नु हुँदैन । आ-आफ्नो दायित्व सम्भेर काम गर्नुपर्छ । खास गरेर पेचिलो विषय अहिले राजस्वको हो । बाहिरबाट सामान आयत गर्नुपर्ने हकमा एक पटकभन्दा बढी सुविधा दिन नसकिने नियम बजेटमा रहेछ ।

पहिला १५ वर्षसम्म १ प्रतिशत भन्सारमा जलविद्युत् आयोजनाका उपकरण ल्याउने पाउने सुविधा थियो । त्यो व्यवस्थाको ठिक

विपरीतको नियम बजेटमा आयो । संसदबाट पास भएपछि त्यो नियम कानुनसरह नै हुन्छ । त्यसो हुँदा अर्को बजेटसम्म कुनैपनि अवस्था छ । यद्यपि, प्राकृतिक विपत्का बेला भएको क्षतिलाई संसदमार्फत नै सहजीकरण गर्न सकिन्छ । यस विषयमा हाम्रो मन्त्रालयले पनि अर्थ मन्त्रालयसँग समन्वय गरी निजी क्षेत्रलाई सहजीकरण गर्नेछ ।

खासगरी, समस्या जग्गा, वन र स्थानीय तहमा छ । सरकारले सन् २०३५ सम्म २८ हजार ५ सय मेगावाट विद्युत् उत्पादनको 'मार्गचित्र' ल्याएको छ । यसमा उत्पादनका लागि मात्र होइन, प्रसारण, वितरण र बजारसम्म विद्युत् पुऱ्याउने गर्नुपर्ने सबै काम सरकारले निजी क्षेत्रसँग मिलेर गर्छ । निजी क्षेत्रलाई कहाँ-कहाँ असुविधा छ ? त्यसको निराकरण के हो ? यी कुरा हामीले कार्ययोजनामा समेटेका छौं । मार्गचित्र

संसदबाट पास भएपछि निजी क्षेत्रले सरकार अझ बढी सहयोगी भएको महसुस गर्ला ।

**नेपालले भारतीय ग्रिड हुँदै बंगलादेशमा ४० मेगावाट बिजुली निर्यात सुरु गर्‍यो । यसले क्षेत्रीय बजारको ढोका खुलायो भनिएको छ तर आन्तरिक बजार अपेक्षा अनुसार विस्तार भएको छैन । हामीले निर्यातको मात्रै कुरा गर्ने कि देशभित्र विद्युत् माग बढाउँदै औद्योगिक क्षेत्रमा गुणस्तरीय आपूर्ति पुऱ्याउने ?**

तेस्रो देशसम्म विद्युत् निर्यात गर्ने कुरा दक्षिण एसियाका लागि नौलो र ऐतिहासिक विषय हो । त्यो अवसर नेपालले पायो । हामीले समस्या पर्दा वा लोडसेडिङको बेला भारतबाट आयतमात्र गरिराखेका थियौं । अब भारतलाई बिक्री पनि गर्न थालेका छौं । आन्तरिक खपतको सन्दर्भमा पनि सरकारले लक्ष्यका साथ काम गरिराखेको छ । हामीले सन् २०४५ सम्म प्रतिव्यक्ति ऊर्जा खपत १५०० युनिट पुऱ्याउने लक्ष्य लिएका छौं ।



खपतक्रमशः बढ्दैछ । सरकारी कार्यालयहरूमा 'लिफ्ट' तथा हितरको प्रयोग गर्ने, घर-घरमा विद्युतीय चुलो उपयोगको अभियान अगाडि बढिरहेको छ । विद्युतीकरणसँगै खपतको दायरा पनि बढ्दै गएको छ । उत्पादनसँगै बिजुलीको मूल्य पनि घट्दै जान्छ । अर्कोतर्फ, विद्युतीय सवारी उपयोगलाई प्रथामिकताका साथ विस्तार गरिएको छ । त्यसले आन्तरिक खपत पनि बढाइरहेको छ । आन्तरिक मागलाई परिपूर्ति गर्ने हाम्रो पहिलो प्रयास हुन्छ । त्यसपछि मात्र बिक्री गर्ने हो । यही लक्ष्यअनुसार हामी अगाडि बढिरहेका छौं । अतः उत्पादन, वितरण, बिक्री र आन्तरिक खपतका क्षेत्रमा समानरूपमा काम भइराखेको छ ।

**आन्तरिक खपत बढाउने भनिरहेका छौं तर हामीसँग प्रस्ट योजना छैन । ठोस योजनाबिना त आन्तरिक बजार विस्तार नहोला नि ?**

**नेपालको पानी जनताको लगानीका केही काम अघिल्ला मन्त्रीज्यूहरूले सुरु गर्नुभयो । त्यसमा जुन आयोजना बने पनि प्रभावित क्षेत्रका बासिन्दाले १० प्रतिशत सेयर किन्न पाउने व्यवस्था छ । मैले त्यसको परिमार्जन गर्दैछु । पैसा हुनेले सेयर किन्न पाउने भए तर बिहान-बेलुकीको छाक टार्ने मुस्किल हुने अति विपन्न र गरिबले कसरी किन्ने ?**

ऊर्जा मन्त्रालयअन्तर्गत थुप्रै निकायहरूले काम गरिरहेका छन् । हामीसँग वैकल्पिक ऊर्जा छ, जसले ग्यास विस्थापित गरेर इन्डक्सन चुलो विस्तारमा सघाउ पुऱ्याउँछ । उता, स्थानीय तहमा उद्योग राख्नेलाई छिटो-छरितो काम गर्ने र त्यहाँ चाँडो प्रसारण लाइन लैजाने व्यवस्था मिलाइने छ । ताकि, त्यस ठाउँमा सरल ढङ्गले काम हुन सकोस् । सुरुका वर्षमा केही छुट दिने कुरालाई पनि सँगसँगै लिएको छ । ठूला कलकारखानामा लिफ्टको प्रयोगमा जोड दिइएको हो । सडक बत्तीमा पनि धेरै नै विद्युत् प्रयोग हुन्छ । यिनै ठोस कार्ययोजनाका साथ काम भइरहेको छ ।

**सरकार धेरैजसो उत्पादनमै केन्द्रित छ । प्रसारण, वितरण, पूर्वाधार र बजार व्यवस्थापनमा अलि कम ध्यान दिएको देखिन्छ । यो क्षेत्रमा गर्नुपर्ने लगानी व्यवस्थापनलाई मन्त्रालयले कसरी हेरेको छ ?**

हामीले अर्थ मन्त्रालयसँग छलफल गरिरहेका छौं । स्वदेशी निजी क्षेत्र र राष्ट्रिय अन्तर्राष्ट्रिय पुँजी आकर्षित गरिने छ । हामीले उत्पादन बढाउनु छ । उता, बैंकमा पैसा थुप्रिएर बसेको छ । यो पैसा प्रसारण योजनामा तत्कालै प्रयोग गर्न सकिन्छ । त्यसको वातावरणका लागि पनि संसदमा छलफल भइराखेको छ । खासगरी, ऊर्जा र अर्थ मन्त्रालयको बीचमा अनेक पटक छलफल भएको छ । सरकारकै लगानी भएका तर थन्किएर बसेका आयोजनालाई अहिले तत्कालै अगाडि बढाउने काम सुरु भइसकेको छ ।

लगानी राष्ट्रिय अन्तर्राष्ट्रिय जहाँबाट सम्भव हुन्छ, त्यहाँबाट जुटाउन पहल गर्ने हो । हामीले कार्बन बिक्री तथा हरित ऊर्जाका कुरा गरिराखेका छौं । त्यहाँ पनि ठूलो पुँजी छ । ग्लासगोमा सम्पन्न कोप-२६ मा तत्कालीन प्रधानमन्त्री शेरबाहदुर देउवाले सन् २०४५ मा शून्य कार्बन उत्सर्जनको लक्ष्यमा पुग्न सकिने प्रतिबद्धता जनाउनु भएअनुसार हामीले लय समातेका छौं । अतः अन्तर्राष्ट्रिस्तरीय उपलब्ध सम्भव भएसम्मका हरित कोष भित्र्याएर जलविद्युत् क्षेत्रलाई सहूलियत दिन सकिन्छ । साथै, नयाँ आयोजना विकासको दिशामा अगाडि

बढ्ने योजना छ । यस विषयमा हामीले थुप्रै छलफल अगाडि बढाएका छौं ।

**जसरी निजी क्षेत्र ऊर्जा उत्पादनमा आयो, त्यसरी नै प्रसारण, वितरण र बजारमा सहभागी गराउनु पर्छ भन्ने आवाज उठिरहेको छ । ती विषय केही हदसम्म नयाँ विद्युत् विधेयकमा परेका पनि छन् तर विधेयक पारित हुन सकेको छैन । यसमा कसरी अगाडि बढ्ने भन्ने मन्त्रालयको योजना छ ?**

प्राधिकरणले विद्युत् किन्छ र बिक्री पनि गर्छ । हामीले अर्को कम्पनी खडा गरेर प्रसारण लाइनको काम गर्न थालिसकेका छौं । यही कम्पनी मार्फत त्यसलाई कानुनी रूप दिएर निजी क्षेत्रलाई प्रसारण लाइन विकासमा सहभागी गराउने हो । त्यो काम तमोर-ढुंगेसाँघु २२० केभी प्रसारण लाइनबाट सुरु भइसकेको छ । यसरी नै निजी क्षेत्र वितरणमा पनि आउन सक्छ । विद्युत् विधेयक पनि मन्त्रीपरिषद्बाट पारित हुने अन्तिम चरणमा छ । लगानी जुटाउने वातावरण पनि बन्दै जान्छ । त्यसपछि त उत्पादन, प्रसारण, वितरण र बजारका सन्दर्भमा देखिएका धेरै समस्या समाधान हुनेछन् ।

**उत्पादनको सन्दर्भमा सौर्य ऊर्जातर्फ अहिले निजी क्षेत्र निकै उत्साहित भएर अगाडि आएको छ । यसमा सहजीकरण गर्ने मन्त्रालयको योजना के छ ?**

म दिल्लीमा भएको 'इन्टरनेशनल सोलार एलायन्स (आइएसए) को सम्मेलनमा सहभागी भएर आएँ । त्यसबाट धेरै सिकाइ भएको छ । सरकार आफैँले सौर्य ऊर्जालाई महत्त्वका साथ प्रयोग गर्ने दृष्टिकोण बनाएको छ । मन्त्रालयले एउटा प्रस्तावसमेत बनाउँदै छ । बूढीगण्डकी जलाशय आयोजना धेरै महँगो भयो भनिएको छ । यही कारण लगानीका दृष्टिले अगाडि बढाउन ढिलाइ पनि भइरहेको छ । सरकारले अहिलेसम्म ४३/४४ अर्ब रुपैयाँ मुआब्जा वितरणमा खर्च गरिसकेको छ । विस्तृत अध्ययनसमेत पूरा भइसकेको हो । बूढीगण्डकीको जलाशयमाथि सौर्य ऊर्जा अर्थात् 'फ्लोटिङ सोलार' राखेर १ हजार मेगावाटसम्म उत्पादन गर्न सकिने रहेछ ।

अभै बाँध क्षेत्र पनि उपलब्ध हुन्छ । जलविद्युत् र सौर्य विद्युत्को मिश्रित



प्रणालीमा जाँदा उता पर्यटकको आकर्षण बन्ने भयो । अन्य व्यवसाय पनि विस्तार हुन सक्ने भए । अतः बूढीगण्डकीमा जलविद्युत् र सौर्य गरी २ हजार २ सय मेगावाट उत्पादन गर्न सकिने भयो । अहिले एक मेगावाट जलविद्युत् उत्पादन गर्न भन्दा २०-२५ करोड रुपैयाँ लाग्ने अनुमान छ । कुनैमा अझ बढी लाग्ला । उता, निजी क्षेत्रले जग्गासँगै किनेर सबै कुरा गर्दा पनि प्रतिमेगावाट ५/६ करोड रुपैयाँमा सौर्य विद्युत् उत्पादन गर्न सकिने भनेका छन् ।

बूढीगण्डकीमा 'फ्लोटिङ सोलार' विकास गर्दा जग्गा पनि किन्न परेन । त्यहाँ प्रतिमेगावाट ४/५ करोड रुपैयाँ सौर्य विद्युत् उत्पादन गर्दा महँगो भनेको बूढीगण्डकी सस्तो हुने भयो । मन्त्रालयले यसमा काम गरिरहेको छ । अन्य सौर्य विद्युत् उत्पादनमा निजी क्षेत्र पनि आकर्षित छन् । विद्युत् प्राधिकरणले करिब ९ सय मेगावाटका लागि प्रस्ताव आह्वान गर्दा ३ हजार ५ सय मेगावाटको आवेदन परेको छ । यो एउटा सकारात्मक पक्ष हो । खाली एउटा कुरामा अलि बढी ध्यान पुऱ्याउनु पर्नेछ । सौर्य विद्युत् विकास गरिरहँदा तराईका उत्पादनयोग्य जग्गा मासिनु भएन । त्यस्ता जमिनमा सोलार विकास गर्न थालियो भने भोलिका दिनमा अर्को समस्या आउन सक्छ ।

जहाँ प्रयोगविहीन जग्गाहरू छन्, अझ अहिले त प्रसारण लाइनमुनिको जग्गा वारपारै पनि सोलार राख्न सकिन्छ । प्रसारण लाइनमुनिको जग्गा कहिल्यै उपयोगमा आउने पनि होइन, त्यहाँको ९० प्रतिशत ठाउँ उपयोग गर्न सकिन्छ । यसरी जग्गाको सदुपयोग हुन्छ, मिश्रित ऊर्जा विकास पनि । हामीले कृषि जमिन जोगाउनुपर्छ । विकास निर्माण गर्दा वातावरणीय असरलाई समेत ध्यान दिनुपर्छ । अतः मन्त्रालयले ऊर्जा तथा जलस्रोतको विकास गरिरहँदा वातावरणीय पक्षलाई समेत काम गर्नेछ । यसले गर्ने असरका विषयमा आजदेखि नै सचेत हुनुपर्छ ।

**अहिले भारत हरित हाइड्रोजन विकासमा आक्रामकरूपमा अगाडि बढेको छ । यसमा हामी पनि अगाडि बढ्न ढिलो भएन ?**

नेपाल यसतर्फ अग्रसर भइसकेको छ । हामीले हरित हाइड्रोजन नीति पनि

ल्याइसकेका छौं तर यो क्षेत्र कसले कार्यान्वयन गर्ने भन्ने दुविधा छ । अर्कोतर्फ, सरकारले थुप्रै कम्पनीहरू तयार गरिसकेको छ । त्यहाँ पर्याप्त काम नभएको देखिन्छ । जस्तै, विद्युत् उत्पादन कम्पनीलाई त्यसको जिम्मा दिन सकिन्छ । अर्को संरचना बनाउनै पर्दैन । यसैबाट काम अगाडि बढाउँ भन्ने मोटामोटी सहमति पनि भइसकेको छ ।

**मन्त्रालयले २८ हजार ५ सय मेगावाट उत्पादनको 'मार्गचित्र' र ८० बुँदे कार्ययोजना ल्याएको छ । यहाँ के बुझिँदैछ भने अब उत्पादन नै त्यो सीमाभित्र खुम्चिने भयो । यसमा अलिकति प्रस्टता चाहिन्छ कि ?**

त्यो विल्कुल गलत हो । अधिल्लो सरकारले केही तयारी गरिराखेको थियो । हामीले त्यसैलाई अगाडि बढायौं । यो लक्ष्य कुनै निश्चित उद्देश्य पूर्तिका लागि सम्म हुन्छ । आन्तरिक खपत, भारत र बंगलादेशमा निर्यात गर्ने आधारसमेतलाई अध्ययन गरेर यो मार्गचित्र तथा कार्ययोजना बनेको हो । उता, चीनले ६/७ हजार मेगावाट किनिदिने भयो भने त्यो 'क्याप' बढाउनुपर्ला । हाम्रो हिजो कूल सम्भाव्यता अध्ययन पनि समयानुकूल परिमार्जन गर्दै जानुपर्छ । हिजो ८२ हजार मेगावाट भनियो । आज ३ लाख मेगावाटको कुरा आइरहेको छ ।

हिजो ४ सय २० मेगावाटको अरुण तेस्रो आज ९ सय मेगावाट भयो । संखुवासभामा मात्र २/३ हजार मेगावाट उत्पादन गर्न सकिन्छ भनिएकोमा आज ५ हजार मेगावाटभन्दा बढीको सम्भाव्यता देखिएको छ । सबै क्षेत्रमा यसरी नै वृद्धि हुँदै जाँदा हाम्रो सम्भाव्यता ३ लाख मेगावाट नपुग्ला भन्न सकिन्छ । यो उत्पादनसँगै हामीसँग बजारको सुनिश्चितता छ । किनभने, सन् २०४५ सम्म भारतले ३ लाख मेगावाट थप आवश्यक पर्ने बताएको छ । हाम्रो २०-५० हजार मेगावाट त उनीहरूका लागि ज्यादै सानो अंश हो ।

यता, हाम्रो आन्तरिक खपत पनि बढ्दै जान्छ । नेपालले उत्पादन गरेर त्यसलाई व्यापारसँग जोडेर जसलाई जति चाहिन्छ, त्यति किन्ने गर्न सकिन्छ । हिजो कुनै 'मार्गचित्र' थिएन । यसै चलिरहेको थियो । उत्पादन गर्ने आर्थिक र प्राविधिक क्षमता कम थियो । कानुनी पाटो पनि स्पष्ट थिएन ।

विस्तारै सबै विषयले मूर्त रूप पाउन थालेका छन् । देशसँग भएको स्रोत अर्थात् विद्युत् बिक्रीपछि मात्र सम्पन्न हुने हो । समृद्धि देखिने हो । नेपालको सबैभन्दा ठूलो बिक्रीयोग्य स्रोत ऊर्जा नै हो । यसमा लाग्नुपर्छ, जसको कुनै 'क्याप' रहँदैन ।

**सरकारले उत्पादनको त्यति ठूलो लक्ष्य राखेको छ तर प्राधिकरणले पिपिए खोलेको छैन । यसले हाम्रो लक्ष्यलाई कसरी सहयोग गर्ला त ?**

विद्युत् प्राधिकरण सरकारकै एउटा अङ्ग हो । कुनै अलग्गै संस्था होइन । यही संस्थाका कारणले मात्र सबै कुराको रूपान्तरण भइरहेको बुझाई गलत छ । सरकारले हिजो पिपिए किन गरेन ? किनकि, हामीसँग बजार सुनिश्चित थिएन । हामीले १० हजार मेगावाट पिपिए गरिसक्यौं । भोलि खपत भएन भने के गर्ने ? गरेको लगानी के हुने ? यसको डर थियो । अब त्यसबाट मुक्त भइसकेको छ । त्यसैले, २८ हजार ५ सय मेगावाट उत्पादनको लक्ष्य अहिले १० वर्षलाई राखिएको हो । यो संसदबाट पास हुने बित्तिकै पिपिए खुलिहाल्छ । यहाँ सरकारको नीति अनुसार चल्ने हो । प्राधिकरणको अलग्गै नीति भन्ने हुँदैन ।

**सरकारले आइएसएससँग सहकार्य गरेर २०४५ सम्म शून्य कार्बन उत्सर्जनको लक्ष्यअनुसार एउटा अलग्गै 'मार्गचित्र' बनाउँदै गरेको बुझिन्छ । यसभित्र के के छन् र कहिलेसम्म आउँछ ?**

२८ हजारको कुरा २०३५ सम्म हो । शून्य कार्बन उत्सर्जनको लक्ष्य २०४५ सम्म छ । यो अन्तर्राष्ट्रिय मञ्चमा गरेको बाचा हो । उता, प्रतिव्यक्ति ऊर्जा खपत १५ सय युनिट पुऱ्याउने कुरा पनि छ । अतः दुइटै काम समान ढङ्गले अघि बढिरहेको छ ।

**यहाँ एउटा महत्वपूर्ण कूटनीतिक सन्दर्भ छ, सरकारले एकपछि अर्को रणनीतिक महत्वका आयोजना भारतीय कम्पनीलाई दिँदै गर्दा राष्ट्रको हित नहेरिएको अवस्था छ । यसमा यहाँको अग्रसरता के हुन्छ ?**

यो आमजनमानसमा खड्किएको विषय हो । भारतले पेल्यो वा यसो गर्न खोज्यो भन्छौं । राजनीतिक दलहरूको छलफलमा पनि यी कुरा हुन्छन् तर मैले त्यो अनुभूति

गर्न पाइनें । मैले मेरो भारत भ्रमणमा तीन जना मन्त्रीसँग वार्ता गरें । उच्चस्तरीय राजनीतिक व्यक्तित्वसँग छलफल भयो । त्यहाँ त्यस्तो कुनै हेपाइ वा पेलाइ महसुस भएन । समस्या, हामीबीचको निरन्तर वार्ता, संवाद र समन्वयको देखियो ।

हामीले छिमेकी साट्न सकिँदैन । भारतलाई प्रथामिकतामै राखेर काम गर्नुपर्छ । दुइटा छिमेकी ठूला-ठूला हुँदा-हुँदै पनि पहिलो प्रथामिकता भारत नै हुनुपर्छ । संवाद र समन्वय भयो भने धेरै समस्या समाधान हुँदै जान्छन् । भारत भ्रमणकै क्रममा माथिल्लो अरुणको कुरा आयो । त्यहाँ ९ सय मेगावाटको अरुण तेस्रो सतलज कम्पनीले बनाइरहेको छ । उसले अरु दुइटा आयोजना सुरु गर्दैछ । माथिल्लो अरुण (१०६३ मेगावाट) पनि हामीले नै गर्न पाए राम्रो हुन्थ्यो । अलि सस्तो, छिटो र अलि बढी उत्पादन पनि हुन्थ्यो भन्ने उनीहरूको आशय थियो । मैले प्रस्ट भनै- माथिल्लो अरुणमा लगानी लगभग जुटिसकेको छ । यो हामी नै विकास गर्छौं । तपाईंहरूको जिम्मामा जे जति आयोजना छन्, छिटो काम गर्न के सहयोग गर्नुपर्छ, म गर्छु ।

आखिर २५ वर्षपछाडि ती आयोजना हाम्रै हुन् । एकदिन छिटो आयो भने हामीलाई नै फाइदा हुन्छ । यो कुरामा भारतीय अधिकारी पनि 'कन्भिन्स' भए । हामीलाई हेपेर वा जबर्जस्ती कुरा गरेको मैले पाइनें । अत्यन्तै आदरपूर्वक सम्मानपूर्वक कुरा भए । भारतले हेफ्छ भन्ने कुरा तल तलमात्र हुँदो रहेछ ।

माथिल्लो तहमा कुरै नपुगेको हुँदो रहेछ । त्यसैले समस्या जुन तहमा छ, समाधान पनि त्यहीँबाट हुन जरुरी छ । हामीबीच संवादको कमी छ जस्तो लाग्छ ।

**छिट्टै नेपाल-भारत जलस्रोत सचिवस्तरीय (जेसिडब्ल्यूआर) को बैठक हुँदैछ । त्यो बैठकमा नेपालले उठाउने मुद्दाहरूको विषयमा केही तयारी भएको छ ?**

यो सचिवस्तरीय बैठक नभएको लामै समय भइसक्यो । त्यो बैठक गर्नलाई दुवै देशका मन्त्रीहरूले निर्देशन दिइसकेका छौं । यसमा खासगरी नेपालमा बर्सेनि हुने क्षति कसरी न्यूनीकरण गर्ने र पानीको सदुपयोग कसरी गर्ने भन्ने विषयमा छलफल हुने हो । तटबन्धन र नहरका कुराहरू पनि हुन्छन् । मन्त्रीस्तरीय बैठक हुन्छ, त्यो पनि छिट्टै बस्ने कुरा छ । भारतीय ऊर्जा मन्त्री चाँडै नेपाल आउने भन्नुभएको छ । त्यसपछि सिँचाइ मन्त्रीलाई पनि बोलाउँछौं । जति समस्या छन्, ती समाधान गर्दै मानव-हितका लागि काम गर्ने हो । प्रकृतिले ल्याउने समस्या समाधान गर्दै द्विपक्षीय हितमा पानीको बढीभन्दा बढी सदुपयोग गर्ने हो ।

**ऊर्जा विकासको इतिहास पल्टाउँदा हामी शैलजा आचार्यलाई बिसिँदैनौं । उहाँले नै पिपिए गरेर निजी क्षेत्रको विद्युत् किन्ने भरपर्दो आधार खडा गर्नु भएको थियो । अब यहाँले पनि आफ्नो कार्यकालमा 'एउटा अमिट छाप छोड्ने काम गर्छु' भन्ने केही अठोट लिनुभएको छ ?**

त्यतिखेर निकै रस्साकस्सीबीच शैलजा आचार्यले साना आयोजनालाई प्राथमिकतामा राखेर निजी क्षेत्रको प्रवेश गराएको मलाई स्मरण छ । मैले पनि केही नमुना काम गर्न सक्छु भन्ने पहल गर्दैछु । जस्तो : अहिले 'नेपालको पानी जनताको लगानी'का केही काम अघिल्ला मन्त्रीज्यूहरूले सुरु गर्नुभयो । त्यसमा जुन आयोजना बने पनि प्रभावित क्षेत्रका बासिन्दाले १० प्रतिशत सेयर किन्न पाउने व्यवस्था छ । मैले त्यसको परिमार्जन गर्दैछु । पैसा हुनेले सेयर किन्न पाउने भए तर बिहान-बेलुकीको छाक टार्ने मुस्किल हुने अति विपन्न र गरिबले कसरी किन्ने ?

तिनको अधिकार कसले रक्षा गर्ने ? यसरी स्रोतमाथिको अधिकार समान होला ? त्यसमा पनि काम गर्नुपर्छ । त्यस्ता वर्गलाई पनि सहज हुने गरी लगानी सुनिश्चित गराउनुपर्छ । म अनुदानमा विश्वास गर्दिन । उनीहरूलाई सस्तो ब्याजदरमा सरकारले ऋण उपलब्ध गराएर निश्चित रकम भए पनि आयोजनामा सुनिश्चित गर्ने दिशामा म काम गरिरहेको छु । यो निर्णय हुन्छ । यसको कार्यान्वयन माथिल्लो अरुणबाटै सुरु गर्ने मेरो योजना छ । यो एउटा मोडल बन्छ । सबै ठाउँमा पिछडा र विपन्न वर्गका लागि सरकारले ऋणको व्यवस्था गर्नुपर्छ । यसले गरिबी निवारणमा ठूलो मद्दत गर्ने मेरो विश्वास छ ।





"Access to All"



**गरिमा विकास बैंक लिमिटेड**  
**Garima Bikas Bank Limited**

नेपाल राष्ट्र बैंकबाट "ख" वर्गको इजाजतपत्रप्राप्त संस्था

आजको  
बचत

भोलीको  
आधार

+977 01 5970179 | info@garimabank.com.np





अच्युत रेग्मी

यसलाई वर्तमान सरकारको मुख्य उपलब्धि मानिएको छ । नेपालको जलविद्युत् वास्तवमै समृद्धिको आधार बन्दै गइरहेको छ । एडिबीले गत असोजमा सार्वजनिक गरेको नेपालको आर्थिक सुधारसम्बन्धी प्रतिवेदनले पनि नेपालको अर्थतन्त्रमा सुधारका सङ्केत देखाएको छ ।

## जलविद्युत्का कारण अर्थतन्त्रमा सुधारका सङ्केत

नेपाल प्राकृतिक स्रोत-साधनले अत्यन्त धनी छ । यी स्रोतको समुचित प्रयोग गरी मुलुकको आर्थिक विकास गर्न सकिन्छ । माटो, पानी, हावा, दाउरा, तेल, सौर्य ऊर्जा, वायु ऊर्जा जस्ता स्रोतमै मानव जीवन अडिएको छ । प्राकृतिक स्रोतको समुचित प्रयोग गर्दै समृद्ध नेपाल निर्माण गर्न सकिन्छ । अहिले पानीबाट जलविद्युत्, तेलबाट इन्धन, घामबाट सौर्य ऊर्जा, हावाबाट वायु ऊर्जा उत्पादन गर्दै आएका छौं । नेपालमा हजारौं खोलानाला छन् । त्यहाँबाट विद्युत् उत्पादन गरी आन्तरिक खपत तथा छिमेकी देशमा बिक्री वितरण गर्न सकिन्छ । सरकारले यसलाई उच्च प्राथमिकतामा पनि राखेको छ ।

पछिल्लो एक दशकको इतिहास हेर्दा ऊर्जा क्षेत्रमा मुलुकले फड्को मारेको छ । वर्षायाममा बढी भएको विद्युत् भारत र बङ्गलादेशमा निर्यात हुन थालेको छ । उता, निजी क्षेत्रमा निजी लगानीकर्ताको समेत आकर्षण बढ्दै गएको छ । निर्माणाधीन र वित्तीय व्यवस्थापन हुन बाँकी आयोजनाका लागि सहजीकरण गर्न सरकार लागिपरेको छ ।

गत असार ३१ गते ऊर्जा क्षेत्रका जानकार दीपक खड्काले ऊर्जा मन्त्रीको रूपमा पदभार ग्रहण गरेपछि जलविद्युत् क्षेत्रको विकासमा देखिएका समस्या समाधान गर्न समयानुकूल ऐन कानून संशोधन गर्ने तयारी

भइरहेको छ । साथै, निजी क्षेत्रलाई आकर्षण गर्ने थुप्रै प्रयासहरू भएका छन् । ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाइ मन्त्रालयले अहिले आवश्यक नीति-नियम निर्माण र कार्यान्वयन गर्नतर्फ आफ्ना गतिविधि केन्द्रित गरेको छ । यस्तै, सरकारले जनताको जलविद्युत् कार्यक्रमअन्तर्गत गरिब तथा विपन्न वर्गलाई जलविद्युत्को सेयर सुनिश्चित गर्न लागेको छ । उक्त कार्यक्रमअन्तर्गत सुरुमा आयोजना प्रभावित क्षेत्रका बासिन्दालाई बिनाधितो सहूलियत दरमा जलविद्युत्को सेयर वितरण गर्ने र धितोको ग्यारेन्टी सरकारले लिने व्यवस्था गरेको छ । विस्तारै उक्त कार्यक्रमलाई देशभरका गरिब तथा विपन्न नागरिकसामु पुऱ्याउने सरकारको लक्ष्य छ ।

तत्कालीन उपप्रधानमन्त्री एवम् जलस्रोत मन्त्री शैलजा आचार्यको पहलमा विद्युत् प्राधिकरण सञ्चालक समितिले २०५५ सालमा निजी क्षेत्रका जलविद्युत् प्रवर्द्धकसँग विद्युत् खरिद सम्झौता (पिपिए) को दर निर्धारण गरेको थियो । आचार्यको उक्त कदम अहिले पनि उत्तिकै स्मरणीय छ । उक्त निर्णयका कारण आज सरकारी क्षेत्रलाई निजी क्षेत्रले जलविद्युत् क्षेत्रको विकासमा उछिनिरहेको छ । हालसम्म उत्पादित करिब ३ हजार ४ सय मेगावाटमध्ये निजी क्षेत्रले २ हजार ५ सय मेगावाट र सरकारले १ हजार मेगावाट हाराहारी उत्पादन गरेको छ ।

निजी क्षेत्रलाई जलविद्युत् उत्पादन गर्ने जिम्मा दिएको २६ वर्षपछि काँग्रेसकै तर्फबाट ऊर्जा मन्त्री बनेका खड्का नेतृत्वको ऊर्जा मन्त्रालयले उत्पादनसँगै प्रसारण लाइन निर्माणमा पनि निजी क्षेत्रलाई प्रवेश गराएको छ । मन्त्रालयअन्तर्गतको राष्ट्रिय प्रसारण ग्रीड कम्पनी लिमिटेड (आरपिजिसिएल) ले सार्वजनिक-निजी साभेदारी मोडलमा तमोर-ढुङ्गेसाँघु २२० केभी प्रसारण लाइन निर्माण गर्न निजी क्षेत्रका ५ जलविद्युत् उत्पादक कम्पनीसँग सम्झौता गरेको छ । जुन, नेपालको प्रसारण लाइन विकासका लागि कोशेढुङ्गा मानिएको छ ।

अहिले नेपालमा विद्युत्को कुल जडित क्षमता ३ हजार ३ सय ९४ मेगावाट पुगिसकेको छ । आन्तरिक खपत हेर्दा उच्च माग भने २ हजार मेगावाट हाराहारी मात्रै छ । यसलाई तीव्र रूपमा बढाउनु अहिलेको मुख्य चुनौती देखिएको छ ।

सरकारले सन् २०३५ सम्म २८ हजार ५ सय मेगावाट विद्युत् उत्पादन गर्ने र १५ हजार मेगावाट निर्यात गर्ने 'मार्गचित्र' कार्यान्वयनमा ल्याएको छ । त्यसका लागि ४६ अर्ब अमेरिकी डलर लगानी आवश्यक रहेको औँल्याइएको छ । उत्पादनको लक्ष्य पूरा गर्न सरकारले पञ्चेश्वर, बूढीगण्डकी, माथिल्लो अरुणजस्ता ठूला आयोजना पनि तत्काल अगाडि बढाउन पहल गरिरहेको छ । वर्तमान सरकारले देशका जलविद्युत् आयोजनालाई अघि बढाउन विश्व बैंक, एसियाली विकास बैंक (एडिबी) लगायत दातृ संस्थासँग निरन्तर छलफल गरिरहेको छ ।

पछिल्लो समय ऊर्जा मन्त्रीकै सक्रियतामा जलविद्युत् आयोजना र प्रसारण लाइन विस्तारमा देखिएका समस्या समाधान हुँदै गएका छन् । सिन्धुपाल्चोकको बाह्रबीसेस्थित १ सय २ मेगावाटको मध्यभोटेकोसीको विद्युत्

जोड्ने प्रसारण लाइन तथा अन्य यस्तै समस्याहरू समाधान भएका छन् ।

परराष्ट्रमन्त्री डा. आरजु राणा देउवा र ऊर्जा मन्त्री खड्का तथा बंगलादेशका लागि नेपाली राजदूत र नेपालका लागि बंगलादेशी राजदूतमार्फत भएको कूटनीतिक पहल गरी बंगलादेशमा विद्युत् निर्यातको कामले सार्थकता पाएको छ । यसलाई वर्तमान सरकारको मुख्य उपलब्धि मानिएको छ । नेपालको जलविद्युत् वास्तवमै समृद्धिको आधार बन्दै गइरहेको छ । एडिबीले गत असोजमा सार्वजनिक गरेको नेपालको आर्थिक सुधारसम्बन्धी प्रतिवेदनले पनि नेपालको अर्थतन्त्रमा सुधारका सङ्केत देखाएको छ । त्यसको मुख्य आधार जलविद्युत् नै रहेको औँल्याइएको छ ।

लेखक, राष्ट्रिय समाचार समितिका पत्रकार हुन् ।

## DRIVE TOWARDS GREENER TOMORROW



# NABIL eAUTO LOAN

Drive the green way, get benefits from Nabil eAuto Loan for your Electric Vehicle.



**NABIL BANK**

TOGETHER AHEAD

☎ 01-5970015.  
✉ [customercare@nabilbank.com](mailto:customercare@nabilbank.com)  
🌐 [www.nabilbank.com](http://www.nabilbank.com)



पुष्प कोइराला

विद्युत् प्राधिकरणका प्रवक्ता चन्दनकुमार घोषका अनुसार काठमाडौं उपत्यकामा मात्रै इभी चार्जिङमा झन्डै १०० मेगावाट विद्युत् खपत हुन थालेको छ । 'यसले रातीको समयमा विद्युत् खपत बढाउन सहयोग पुगेको छ,' उनले भने, 'उत्पत्तिका बाहिर पनि इभीले गर्ने विद्युत् खपत १०० मेगावाटभन्दा बढी नै हुन सक्ने अनुमान छ ।' यसरी विद्युतीय परिवहनको चार्जमा मात्रै हाल २०० मेगावाटभन्दा बढी विद्युत् खपत हुन थालेको देखिन्छ ।

## शून्य कार्बन उत्सर्जनमा विद्युतीय परिवहनको अपरिहार्यता

बिजुली चिमसहित जीवनभर १ हजारभन्दा बढी आविष्कार गरेका वैज्ञानिक थोमस अल्वा एडिसनले पनि शायदै सोचेका थिए- बिजुलीको प्रयोग हर क्षेत्रमा सम्भव छ तर नसोचेको भयो । आज प्रायः क्षेत्रमा बिजुली विस्तार भएको छ र हुँदैछ । कृषि, सिँचाइ, पर्यटन, शिक्षा, स्वास्थ्य, भौतिक निर्माण, यातायात, उद्योग, व्यवसाय, कला-साहित्य, सङ्गीत जुनसुकै क्षेत्र यसको प्रयोग विस्तार भएको छ । मानिसको जन्मदेखि मृत्यु पर्यन्त अधिकांश काम प्रयोग बढेसँगै बिजुलीको उत्पादन पनि बढाउनुपर्ने भयो । सम्भव भएसम्मका स्रोतबाट बिजुली उत्पादन गर्न थालियो । जल, वायु, वाष्प, सौर्य ताप, भू-ताप, आणविक, जीवाश्म (पेट्रोलियम, खनिज ग्यास तथा कोइला) जस्ता अनेक स्रोतबाट बिजुली उत्पादन गर्न थालियो ।

विद्युत् उत्पादन गर्न ठूलो परिमाणमा खनिजसहितका जैविक तथा जीवाश्म इन्धन प्रयोग गर्दा विश्वमा कार्बन उत्सर्जन तीव्र बन्न पुगेको छ । यसले वायुमण्डलमा हरितगृह ग्यासको प्रभाव बढाउँदा पृथ्वीको तापक्रम वृद्धि भइरहेको छ । जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी अन्तरसरकारी मञ्च (आइपिसिसी) ले सन् २०२१ मा सार्वजनिक गरेको प्रतिवेदनले यो शताब्दीको अन्त्यसम्म २ डिग्री सेल्सियसभन्दा बढी तापक्रम वृद्धि हुने उल्लेख गरेको छ । विश्वव्यापी तापक्रम वार्षिक ०.०८ डिग्री सेल्सियसका दरले उकालो लागिरहेको तथ्याङ्क छ । तापक्रम बढेसँगै पृथ्वीको मौसम प्रणाली, जैविक तथा पारिस्थितिक प्रणालीहरू परिवर्तन हुँदै गएका छन् ।

### कार्बन उत्सर्जन र असर

खासगरी, जैविक तथा जीवाश्म इन्धनको प्रयोगले वायुमण्डलमा कार्बन मोनोअक्साइड, कार्बन डाइअक्साइड, मिथेन, नाइट्रस अक्साइड, फ्लोरो कार्बनजस्ता ग्यासको प्रभाव बढाउँछ । सन्तुलित मात्रामा वायुमण्डलमा रहने यस्ता हरितगृह ग्यासले सूर्यबाट प्राप्त तापक्रमलाई आवश्यक परिमाणमा पृथ्वीको सहतमा सोसेर राख्छन् । बढी भएको तापक्रमलाई अन्तरिक्षतर्फ नै परावर्तन गरिदिन्छन् । यसले गर्दा पृथ्वीमा प्राणीले उचित तापक्रम प्राप्त गरी जीवनचक्र चलाउँछन् । जब वायुमण्डलमा यस्ता ग्यासको मिश्रण अत्यधिक हुन्छ, तब त्यसले पृथ्वीको तापक्रम चाहिने भन्दा बढी गराइदिन्छन् । यसलाई भूमण्डलीय तापक्रम वृद्धि (ग्लोबल वार्मिङ) भनिन्छ । यही कारण अहिलेको विश्वलाई प्रभावित पारिहेको छ ।

पृथ्वीको तापक्रम चाहिने भन्दा बढी हुँदा जलवायु तथा मौसममा अनेक परिवर्तन तथा प्रभाव देखा परिरहेका छन् । यसले पृथ्वीको वातावरणमा वायु प्रवाह तथा त्यसको गति, वर्षा प्रणाली र समग्र विद्यमान मौसम प्रणालीमै परिवर्तन ल्याइरहेको छ । जस्तोः अधिक गर्मी, अति भारी वर्षा, लामो खडेरी, हिउँ पर्न कम हुनु, ठूलो परिमाणमा हिमगलन हुनु, समुद्रको सतह बढ्दै जानु, कयौं टापुहरू समुद्रमा विलिन हुनु, प्राणी तथा वनस्पतिका केही प्रजातिको अस्तित्व नै सङ्कटमा पर्नु जस्ता समस्या देखा परिरहेका छन् ।



## शून्य उत्सर्जन

सन् २०१५ मा फ्रान्सको पेरिसमा भएको कोप-२१ ले कार्बन उत्सर्जन कटौतीका लागि 'पेरिस सम्झौता' अघि बढायो । यस सम्झौताले यो शताब्दीको अन्त्यसम्म पृथ्वीको तापक्रम वृद्धि १.५ प्रतिशतमा सीमित राख्ने लक्ष्य लिएको छ । यसअनुसार कोपका सदस्य राष्ट्रमध्ये १३२ ले २०५० अघि नै उत्सर्जन शून्य बनाउने प्रतिबद्धता गरेका छन् । तर, सबैभन्दा बढी कार्बन उत्सर्जन गर्ने देशमध्ये अमेरिकाले सन् २०५०, ईयुले २०५०, चीनले सन् २०६०, भारतले २०७० मा कार्बन उत्सर्जन शून्य बनाउन लक्ष्य राखेका छन् । नेपालले भने सन् २०४५ मै लक्ष्य पूरा गर्ने बाचा गरेको छ । यसरी प्रत्येक देशले गरेको प्रतिबद्धता अनुसार कार्बन उत्सर्जन शून्य बनाउने लक्ष्य पूरा गर्न अहिले विश्व नै लागिपरेको छ ।

यस दौरानमा बिजुली उत्पादन गर्ने नाममा प्रयोग भइरहेको ठूलो परिमाणको जीवाश्म इन्धनलाई विस्थापन गरी कार्बन उत्सर्जन ज्यादै न्यून हुने तथा हरित ऊर्जा स्रोतहरूको विकास, विस्तार र प्रयोगमा अहिलेको विश्व राष्ट्रहरू जोडतोडका साथ लागि परेका छन् । धेरैजसो देशले हरित ऊर्जाको रूपमा जल, वायु, सौर्य ताप, भू-ताप, हाइड्रोजन इन्धनजस्ता स्रोतबाट उत्पादन हुने ऊर्जामा जोड दिइरहेका छन् । अर्कोतर्फ, विद्युत् उत्पादन नगरी सिधै जैविक इन्धनको प्रयोग हुने क्षेत्रमा पनि हरित विद्युत् (कार्बन उत्सर्जन ज्यादै न्यून भई उत्पादन हुने विद्युत्) को प्रयोग बढाउने नीति हरेक देशले अघि सारेका छन् । जैविक वा जीवाश्म इन्धनको ज्यादा प्रयोग हुने तथा विस्तारित क्षेत्रको रूपमा रहेको यातायात क्षेत्रमा हरित विद्युत्को प्रयोग बढाउन विश्वका धेरै देशले प्रयास गरिरहेका छन् । नेपाल सरकारले समेत विद्युतीय परिवहन (यातायात) लाई प्राथमिकता दिने नीतिगत व्यवस्था गरेको छ ।

## विद्युतीय परिवहन

विद्युतीय सवारी साधन (इभी) मा चार्ज गरिएका ब्याट्रीबाट ऊर्जा प्राप्त हुन्छ र यो चल्दछ । यसले वायु प्रदूषण घटाउँछ । अहिले पनि यातायात क्षेत्रमा प्रयोग भइरहेका मध्ये ८५ प्रतिशत सवारी साधन दहनशील जीवाश्म इन्धन (डिजेल, पेट्रोल, मट्टीतेल, ग्यास,

विद्युत् उत्पादन बढेर ३ हजार ५ सय मेगावाट पुगिसकेको छ तर हिउँदको उत्पादन एक चौथाइमा सीमित हुने हुँदा भारतले बिजुली नदिए अहिले पनि लोडसेडिङ हुने अवस्था छ, उनले भने, 'सम्पूर्ण रूपमा विद्युतीय परिवहन सञ्चालनका लागि पहिला त उत्पादन नै बढाउनुपर्ने र हिउँदमा पनि उत्पादन सन्तुलित बनाउन जलाशय जलविद्युत् आयोजना निर्माण अघि बढ्नुपर्छ साथै प्रसारण र वितरण पूर्वाधारलाई पनि व्यापकरूपमा सुधार गर्नुपर्छ ।'

कोइला लगायत) बाट चल्ने गरेको अनुमानित आँकडा छ । यद्यपि, विश्व इतिहासलाई आधार मान्ने हो भने विद्युतीय परिवहनको सुरुवात १९औँ शताब्दीको सुरुवाटै भएको पाइन्छ ।

सन् १८२८ मै हङ्गेरिका आविष्कारक एन्थोस जेडलिकले विद्युतीय नमुना कार तयार पारेका थिए । १८७९ मा बेलायती आविष्कारक थोमस पार्करले विद्युतीय ट्राम बनाए । १८९० को दशकमा अमेरिकी आविष्कारक विलियम मोरिसनले व्यावसायिक रूपमा सफल विद्युत् कार निर्माण गरे । त्यसपछि भने २० औँ शताब्दीको सुरुवाटै अमेरिकामा विद्युतीय परिवहनको चलन सुरु भयो । यसको प्रयोग बढ्न पनि थालेको थियो तर १९०८ मा पेट्रोल (ग्यासोलिन) बाट चल्ने गाडी (फोर्ड) को उत्पादन सुरु भयो । त्यसले विस्तारै मानिसलाई सस्तो, भरपर्दो र व्यावसायिक सवारीको सुविधा दिन थाल्यो ।

फक्सवागन जस्ता कम्पनीले पनि पेट्रोलियम कार उत्पादन गरे । यसको प्रयोग बढ्दै गयो । त्यसपछि विद्युतीय ट्राम तथा कारको व्यावसायिक प्रयोग हराउन थाल्यो ।

२०औँ शताब्दीभर नै पेट्रोलियम इन्धनबाट चल्ने सवारी साधनको बोलबाला रह्यो शताब्दीको अन्त्य तथा २१औँ शताब्दीको सुरुवाती दशकदेखि जब कार्बन उत्सर्जन कटौतीको विषय जबरजस्त रूपमा कोप जस्ता विश्वमञ्चमा उठ्न थाल्यो, त्यसपछि भने विद्युतीय सवारीले पुनः विकास र विस्तार हुने अवसर पाए ।

नेपालमा भने सन् १९२२ सालदेखि निर्माण सुरु भई १९२४ सालमा सञ्चालनमा आएको मकवानपुर (धोर्सिङ) देखि काठमाडौँ (टेकु) सम्मको रोपवेबाट विद्युतीय परिवहनको सुरुवात भएको मानिन्छ । यसलाई पछि विस्तार गरी हेटौँडासम्म पुऱ्याइएको थियो । गोरखको बारपाक र ललितपुरको भट्टेडाँडामा पनि रोपवे सञ्चालनमा ल्याइएको थियो । २०३२ सालततिर २२ वटा विद्युतीय ट्रली बस (त्रिपुरेश्वर-सूर्यविनायक) को सञ्चालनमा आए । विद्युतीय कार भने नेपालमा पहिलो पटक २०४७ सालतिर बालाजुका भाइराजा स्थापितले ब्याट्रीबाट चलाएका थिए तर त्यो नमुना जस्तो मात्र बन्यो, व्यावसायिक प्रयोगमा आउने गरी विकास हुन सकेन । २०५६ सालमा विद्युतीय सवारीका रूपमा 'सफा टेम्पो' सञ्चालनमा आएका थिए । पेट्रोलियम गाडीहरूका बीच सफा टेम्पोको सङ्ख्या र भूमिका प्रभावकारी बन्न सकेन ।

राष्ट्रिय यातायात नीति २०५८ ले प्रदूषणमुक्त सवारी साधनलाई करसहितका विभिन्न छुट दिने व्यवस्था ल्यायो । त्यसपछिबाट यस क्षेत्रमा विस्तारै केही सुधार देखिँदै आएको छ । निजी सवारीका रूपमा विद्युतीय कारको प्रयोग सुरुवात भने नेपालमा सन् २०१७ बाट भएको हो । त्यसयता यसको प्रयोग वर्सैनी बढ्दै आएको छ ।

## वर्तमान अवस्था

निजी विद्युतीय कार/जिप/भ्यान आयातको अवस्था

आर्थिक वर्ष	इभी आयात सङ्ख्या
२०८०/८१	११७०१
२०७९/८०	४०५०
२०७८/७९	१८०७
२०७७/७८	२६१
२०७६/७७	५७५

२०७५/७६	४७४५
२०७४/७५	५२३९
२०७३/७४	१२९७
जम्मा	२९६७५

स्रोत : भन्सार विभाग

विद्युतीय सवारीमा सरकारले लगाउने करका दर अनुसार यसको आयात पनि खुम्चिँदै र विस्तार हुँदै आएको भन्सार विभागको तथ्याङ्कले देखाउँछ । पछिल्लो समय सरकारले विद्युत् आयातमा करको दर कम गरेसँगै यसको आयातसमेत बढ्दै गएको छ । विभागको तथ्याङ्कअनुसार गत वर्ष निजी इभीको आयात ११ हजार ७ सय १ छ भने सार्वजनिक सञ्चालनका लागि १ हजार ३ सय ३० बिजुली बस, माइक्रो बस तथा मिनी बस आयात भएका छन् । त्यस्तै, ९ हजारभन्दा बढी तीन पाङ्ग्रे सवारी साधन भित्रिएका छन् ।

यस आधारमा विद्युतीय बस, माइक्रोबस, मिनीबस, कार, जीप, भ्यान जस्ता निजी तथा सार्वजनिक चारपाङ्ग्रे सवारी साधनको सङ्ख्या ३१ हजारभन्दा बढी पुगिसकेको छ । यसबाहेक दुई पाङ्ग्रे र तीन पाङ्ग्रे सवारी साधनको सङ्ख्या समेत उल्लेख्यरूपमा बढेको देखिन्छ । हाल कुल सवारी साधन आयातको भन्डै ६५ प्रतिशत इभीको हिस्सा रहेको तथ्याङ्क छ ।

खासगरी, सरकारले आर्थिक वर्ष (आव) २०६६/६७ देखि इभीको आयातमा अन्तः शुल्क र सवारी करमा पूर्ण छुट गरेका कारण यसको आयात बढ्दै आएको थियो तर २०७७ सालमा सरकारले कर बढाएपछि पुनः आयात खुम्चिन पुग्यो । त्यसपछिका वर्षहरूमा भने इभीमा लाग्ने करको दर घट्दै आएपछि आयात पुनः बढ्दै गएको हो ।

नेपालले २०२० डिसेम्बरमा जलवायु परिवर्तन सम्बन्धी संयुक्त राष्ट्रसंघीय प्रारूप महासन्धिको सचिवालयमा दोस्रो राष्ट्रिय निर्धारित योगदान (एनडिसी) पेश गरेको छ । उक्त एनडिसीले राखेको लक्ष्य प्राप्तिका लागि वन तथा वातावरण मन्त्रालयको प्रस्तावमा मन्त्रीपरिषदले २०८० साल साउन १६ गते 'जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरण तथा अनुकूलन राष्ट्रिय कार्यान्वयन योजना (२०८०-८७)' स्वीकृत गरी कार्यान्वयनमा ल्याएको छ ।

एनडिसीले हरितगृह ग्यासको उत्सर्जन सन् २०४५ सम्म शून्य बनाउने लक्ष्य पूरा गर्न दुई पाङ्ग्रे तथा चारपाङ्ग्रे निजी इभी बिक्रीको हिस्सा सन् २०२५ सम्म २५ प्रतिशत र सार्वजनिक इभीको हिस्सा २० प्रतिशत पुऱ्याउने लक्ष्य राखेको छ । यो हिस्सा २०३० सम्म क्रमशः ९० र ६० प्रतिशत पुऱ्याउने लक्ष्य छ । देशभर फास्ट चार्जिङ स्टेसनहरूको विकास गर्ने, सरकारी कार्यालय चार्जिङ स्टेसनहरू विस्तार गर्ने जस्ता लक्ष्य राखिएका छन् । पर्यटन क्षेत्रमा विद्युतीय सवारी अनिवार्य गर्ने, २०३० सम्म २०० किलोमिटर विद्युतीय रेलमार्ग विकास गर्ने लक्ष्यसमेत एनडिसीले अधि सारेको छ ।

त्यसो त सरकारले २०७१ सालमै 'वातावरणमैत्री सवारी तथा यातायात नीति, २०७१' जारी गरिसकेको थियो । उक्त नीतिले वि.सं. २०७७ सम्म प्रयोगमा रहने कुल यातायात तथा सवारी साधनको कम्तिमा २० प्रतिशत वातावरणमैत्री सवारी साधन प्रयोगमा ल्याउने लक्ष्य राखेको थियो । यद्यपि, उक्त नीति नै कार्यान्वयनमा आउन सकेन । यति हुँदा पनि सरकारले ल्याएको कर छुटको नीति तथा बैंक वित्तीय संस्थाले विद्युतीय परिवहनमा ऋण लगानी बढाएका कारण पछिल्लो समय इभीको प्रयोग बढ्दै आएको देखिएको छ ।

## २०३२ सालतिर २२

### वटा विद्युतीय ट्रली बस

(त्रिपुरेश्वर-सूर्यविनायक)

सञ्चालनमा आयो । विद्युतीय कार भने नेपालमा पहिलो पटक

२०४७ सालतिर बालाजुका

भाइराजा स्थापितले ब्याट्रीबाट

चलाएका थिए तर त्यो नमुना

जस्तो मात्र बन्यो, व्यावसायिक

प्रयोगमा आउने गरी विकास

हुन सकेन । २०५६ सालमा

विद्युतीय सवारीका रूपमा 'सफा

टेम्पो' सञ्चालनमा आएका

थिए । पेट्रोलियम गाडीहरूका

बीच सफा टेम्पोको सङ्ख्या र

भूमिका प्रभावकारी बन्न सकेन ।

नेपाल विद्युत् प्राधिकरणका प्रवक्ता चन्दनकुमार घोषका अनुसार काठमाडौँ उपत्यकामा मात्रै इभी चार्जिङमा भन्डै १०० मेगावाट विद्युत् खपत हुन थालेको छ । 'यसले रातीको समयमा विद्युत् खपत बढाउन सहयोग पुगेको छ,' उनले भने, 'उत्पत्तिका बाहिर पनि इभीले गर्ने विद्युत् खपत १०० मेगावाटभन्दा बढी नै हुन सक्ने अनुमान छ ।' यसरी विद्युतीय परिवहनको चार्जमा मात्रै हाल २०० मेगावाटभन्दा बढी विद्युत् खपत हुन थालेको देखिन्छ ।

२५ वटा प्वाइन्टसहितको चार्जिङ डिपो र ४० वटा विद्युतीय बस काठमाडौँ उपत्यकामा सञ्चालन गरिरहेको साभ्रा यातायात सहकारी संस्था लिमिटेडका अध्यक्ष कनकमणि दीक्षित देशको अर्थतन्त्र उँभो लगाउन सार्वजनिक यातायातको विद्युतीकरण जरुरी रहेको बताउँछन् । 'सार्वजनिक बस दिनभरि चल्छन् र सरप्लस (बढी) बिजुली उत्पादन भएको रातको बेलाको ऊर्जा खेर जानबाट बच्छ,' उनले भने, 'एक राष्ट्रिय सङ्कल्प र अभियानको रूपमा सार्वजनिक यातायातलाई ब्याट्रीबाट सञ्चालन हुने बनाउँदा जीवाश्म इन्धनका आयात र वायु प्रदूषण स्वातै घट्ने छ ।'

कतिपय देशमा विद्युतीय कार र बस दशौँ हजारको अनुपातमा चल्ने गरेको भए पनि ती विद्युतीय सवारी साधन चलाउने बिजुली भने कोइलाभट्टीबाट उत्पादन हुने गरेको उनले बताए । 'धेरै देशका विद्युतीय सवारी वास्तवमा कोइलाबाट चलिरहेका छन्,' उनले भने, 'नेपालका लागि भने जलविद्युत् ऊर्जा वरदानका रूपमा प्राप्त छ, जसले सार्वजनिक यातायातलाई हरित विद्युत् उपलब्ध गराउँदा हाम्रो जनजीविमै आमूल सुधार आउने छ ।'

## चुनौती

विद्युतीय परिवहन सङ्ख्यात्मक अनुपात बढाउन आवश्यक पूर्वाधारको विकास नै अहिले चुनौतीको विषय बनेको छ । हाल नेपाल विद्युत् प्राधिकरणले देशभरका सरकारी तथा सार्वजनिक निकायका भवन, सरकारी पेट्रोल पम्प तथा सरकारी जग्गामा गरी करिब ४०० वटा चार्जिङ स्टेसन सञ्चालनमा ल्याएको छ । योसहित एसी र डिसी गरी आव २०८०/८१ को असारसम्म



देशभर ६६८ चार्जिङ स्टेसन सञ्चालनमा आएको नाडा अटो मोबाइल्स एसोसिएसन्स अफ नेपालको तथ्याङ्क छ । यद्यपि, यो पर्याप्त भने छैन । विद्युतीय परिवहन आयातको हिस्सा ६५ प्रतिशत पुगिसकेको अवस्थामा देशभरका प्रत्येक पेट्रोल पम्पहरूमा इभी चार्जिङ स्टेसनको व्यवस्था गर्नुपर्ने देखिन्छ ।

पर्याप्त र पायक पर्ने स्थानमा चार्जिङ स्टेसनको स्थापना तथा सञ्चालन, आवश्यक मर्मतका लागि पर्याप्त वर्कशपहरू, मर्मतसम्भारका लागि आवश्यक दक्ष प्राविधिक जनशक्ति, सहज रूपमा स्पयर्स पार्ट्सको उपलब्धता र बिक्रीपछिको सेवा दिने उत्तरदायित्व बोध गर्ने सक्ने उत्पादक तथा वितरक कम्पनीहरूको व्यवस्था गर्नु अहिलेको चुनौती रहेको नेपाल राष्ट्रिय यातायात व्यवसायी महासंघका वरिष्ठ उपाध्यक्ष सरोज सिटौलाले बताए ।

'विद्युतीय सवारीले प्रदूषण कम गर्छ भन्नेमा दुई मत रहेन तर यसका लागि चार्जिङ स्टेसन भएर मात्र पनि पुग्दैन,' उनले भने, 'मर्मतका लागि प्राविधिक जनशक्ति, स्पयर्स पार्ट्स जस्ता आवश्यक पूर्वाधार पनि हुनुपर्छ । बजारमा गाडी फिँजाएर बेच्ने र हराउने विदेशी कम्पनीहरूका कारण विद्युतीय गाडी किनेर व्यवसाय गर्न चाहने नेपाली युवालाई सुकुम्बासी बनाउने देखिन्छ ।'

वातावरणविद् भूषण तुलाधर पनि विद्युतीय परिवहनको प्रयोग बढाउन पूर्वाधार र सरकारको नीतिगत सहजीकरण आवश्यक देख्छन् । 'हाल विद्युतीय सवारी साधनका रूपमा कार र माइक्रोबसको आयात तथा प्रयोग बढेको छ तर ठूला बस तथा ढुवानी साधनका लागि धेरै किसिमका पूर्वाधार र नीतिगत सहजीकरण चाहिन्छ ।' ठूला विद्युतीय सवारी साधनका लागि फराकिला कालोपत्रे (पिच) सडक, ठूला र फास्ट चार्जिङ स्टेसन, मर्मत गर्न दक्ष प्राविधिक जनशक्ति सहितका वर्कशपहरू, ठूला विद्युतीय बस खरिद मूल्यमा सरकारको सहजीकरण, पुराना पेट्रोलियम गाडीलाई विद्युतीयमा रूपान्तरण गर्न सरकारको सहजीकरण आवश्यक हुने उनको भनाइ छ ।

स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकहरूको संस्था, नेपाल (इपान) का अध्यक्ष गणेश कार्की विद्युतीय परिवहनसहितका सबैजसो विद्युतीय उपकरण सञ्चालनका लागि देशको विद्युत् उत्पादन, प्रसारण तथा वितरण पूर्वाधारमा समेत आमूल सुधारको आवश्यकता रहेको बताउँछन् । 'विद्युत् उत्पादन बढेर ३ हजार ५ सय मेगावाट पुगिसकेको छ तर हिउँदको उत्पादन एक चौथाइमा सीमित हुने हुँदा भारतले बिजुली नदिए अहिले पनि लोडसेडिङ हुने अवस्था छ,' उनले भने, 'सम्पूर्ण रूपमा विद्युतीय परिवहन सञ्चालनका लागि पहिला त उत्पादन नै बढाउनुपर्ने र हिउँदमा

पनि उत्पादन सन्तुलित बनाउन जलाशय जलविद्युत् आयोजना निर्माणमा अघि बढ्नुपर्छ साथै प्रसारण र वितरण पूर्वाधारलाई पनि व्यापकरूपमा सुधार गर्नुपर्छ ।' यही अवस्थामा सबैले विद्युतीय सवारी प्रयोग गर्ने हो भने देशको विद्युत् उत्पादनले नपुग्ने र प्रसारण तथा वितरण प्रणालीले समेत नधान्ने उनको भनाइ छ ।

### निष्कर्ष

वायु प्रदूषण कम गर्दै सरकारले राखेको शून्य कार्बन उत्सर्जनको लक्ष्य पूरा गर्न नेपालका सन्दर्भमा विद्युतीय परिवहनको विकास, विस्तारको सम्भावना पर्याप्त देखिन्छ । किन पनि भने, हामीसँग कोइला र थर्मल प्लान्टहरूबाट उत्पादन हुने बिजुलीले विद्युतीय सवारी चलाउनुपर्ने बाध्यात्मक अवस्था छैन । कार्बन उत्सर्जन नगरी उत्पादन हुने जलविद्युत्, सौर्य विद्युत् तथा हरित हाइड्रोजन इन्धनबाटै परिवहन सञ्चालन गर्नु पर्यावरणीय दृष्टिले अत्यन्तै उपयुक्त देखिन्छ । यद्यपि, यसका लागि आवश्यक विद्युत्को पर्याप्त उत्पादन, प्रसारण र वितरण पूर्वाधार र चार्जिङ स्टेसनहरूको विकास तथा विस्तार, निजी लगानीको सुरक्षा हुने किसिमका सरकारी नियमन र सरकारको नीतिगत सहजीकरण अपरिहार्य छ ।



**Electro Power Company Limited**  
(Bhotekoshi-01 Hydropower Project 40 MW)





अर्जुनकुमार गौतम

सार्वजनिक-निजी क्षेत्रबीचको आपसी बुझाइ र विश्वासमा केही विद्यमान समस्या छन्। निजीले सरकारीलाई सार्वजनिक सेवा प्रवाहमा सहजीकरण गर्ने भन्दा अल्फाउने संयन्त्रको रूपमा बुझ्ने गरेको पाइन्छ। यस्तै, सार्वजनिक क्षेत्रले निजीलाई कमजोर सुशासन र अपारदर्शी, नाफाको पछि मात्र हिँड्ने समूह ठान्ने गरेको छ। यस्तो वातावरणले यदाकदा नीतिगत तथा प्रक्रियागत एवम् नियामकीय जटिलता ल्याउने गरेको छ।

# ऊर्जा रूपान्तरण, विद्युत् विकासको लक्ष्य र वित्तीय धरातल

## १. रूपान्तरणको मुद्दा

ऊर्जा रूपान्तरणको विषय अहिले राष्ट्रिय तथा अन्तरराष्ट्रिय मञ्चहरूमा छलफलको प्रमुख एजेण्डा बन्न पुगेको छ। जलवायु परिवर्तन र त्यसले मानव जीवन, जैविक विविधता र प्राकृतिक सन्तुलनमा पार्न सक्ने प्रभावलाई न्यूनीकरण गर्न खनिज इन्धनमा आधारित तथा परम्परागत रूपमा प्रयोग हुने काठ, दाउरा, कोइला, गुइँठा लगायतको उपयोगलाई निरुत्साहित गर्दै न्यून कार्बन उत्सर्जन गर्ने तथा नवीकरणीय प्रकृतिको ऊर्जा प्रयोगलाई प्रोत्साहन गर्नु परेको छ। सन् २०५० सम्म शून्य कार्बन उत्सर्जन (Net Zero) को विश्वव्यापी लक्ष्य पूरा गर्नु नै ऊर्जा रूपान्तरणको प्रमुख ध्येय हो। त्यसले ऊर्जाको सुरक्षा कायम गर्न तथा दिगो विकासको लक्ष्य पूरा गर्न समेत सहयोग गर्दछ।

विश्वमा कार्बन उत्सर्जन गर्ने राष्ट्रको सूचीमा नेपाल ८९औँ स्थानमा पर्दछ, यसमा नेपालको योगदान ०.१ प्रतिशतको हाराहरीमा मात्र। यो अन्य ठूला तथा औद्योगिक राष्ट्रहरूको तुलनामा नगन्य हो तर जलवायु परिवर्तनको प्रभाव र त्यसबाट उत्पन्न हुने जोखिमका दृष्टिकोणबाट नेपाल विश्वको १०औँ उच्च जोखिमयुक्त राष्ट्रमा पर्दछ। त्यसैले, आन्तरिकरूपमा उत्पादित भन्दा भारत, चीनलगायत औद्योगिक राष्ट्रहरूद्वारा उत्सर्जित अधिक कार्बनले नेपाल बढी प्रभावित छ। तथापि, नेपालले ऊर्जा रूपान्तरणलाई प्रमुख राष्ट्रिय एजेण्डाको रूपमा अघि बढाउँदै सन् २०४५ सम्म शून्य कार्बन उत्सर्जनको लक्ष्य पूरा गर्ने बाचा गरेको छ। नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादन

तथा खपत वृद्धिबाट मात्र यो लक्ष्य पूरा गर्न सम्भव छ। साथै, दिगो विकासको लक्ष्यमा समावेश भएको किफायती, भरपर्दो, दिगो र आधुनिक ऊर्जामा सबैको पहुँच सुनिश्चित गर्न पनि नवीकरणीय स्रोतको विकास र प्रयोगलाई प्रोत्साहित गर्न आवश्यक छ।

नेपालमा नवीकरणीय ऊर्जाको प्रमुख स्रोत जलविद्युत् नै हो। यसको उत्पादन र प्रयोगलाई प्रोत्साहित गर्दै, आयातित इन्धन तथा परम्परागत जैविक ऊर्जाको प्रयोगलाई निरुत्साहित गर्नेतर्फ धेरै नीतिगत रूपमा प्रयास भएका छन्। त्यसमा केही सकारात्मक परिणाम पनि प्राप्त भएका छन्। नेपालमा उपलब्ध जलस्रोतको उच्चतम उपयोग तथा अन्तरदेशीय विद्युत् व्यापारको प्रवर्द्धनका माध्यमबाट मुलुकको मात्र नभई छिमेकी राष्ट्रहरू भारत तथा बंगलादेशको ऊर्जा रूपान्तरण तथा शून्य कार्बन उत्सर्जनको लक्ष्य पूरा गर्न केही हदसम्म योगदान गर्न सक्ने अवस्था छ।

## २. सरकारी लक्ष्य र नीति तथा कार्यक्रम

नेपाल सरकार, ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाई मन्त्रालयले हालै ऊर्जा विकास मार्गचित्र तथा कार्ययोजना, २०८१ तयार गरेको छ। सो मार्गचित्रले सन् २०३५ को अन्त्यसम्म विद्युत्को कुल जडित क्षमता २८ हजार ५ सय मेगावाट पुऱ्याउने लक्ष्य निर्धारण गरेको छ। यसमध्ये आन्तरिक खपतका लागि १३ हजार ५ सय मेगावाट एवम् भारत र बंगलादेश निर्यात गर्न क्रमशः १० हजार र ५ हजार मेगावाट आवश्यक पर्ने प्रक्षेपण छ। यसका अलावा, प्रतिव्यक्ति विद्युत् खपत १५ सय युनिट, विद्युत्मा पहुँच शतप्रतिशत, वार्षिक आन्तरिक विद्युत् माग ४० हजार

७ सय १० गिगावाट घण्टा, सबस्टेसन ४० हजार एम.भि.ए र प्रसारण प्रणाली १७ हजार ४ सय ४६ सर्किट किलोमिटर पुन्याउने लक्ष्यसमेत निर्धारण गरिएको छ ।

चालु सोह्रौं योजनाले ऊर्जाको आन्तरिक पहुँच र मागलाई बढाउने; विद्युत् प्रसारण र वितरणको आन्तरिक सञ्जाल विस्तार गर्ने; माग र आपूर्तिको नियमित पूर्वानुमान गर्ने; प्रसारण र वितरण लाइनको स्तरोन्नति गर्ने, पेट्रोलियम पदार्थ र एल.पि.जी. ग्यासको खपत घटाई आयात प्रतिस्थापन गर्न र विद्युत् खपत बढाउन एल.पि.जी लगायत क्षेत्रमा दिँदै आएको अनुदान क्रमशः घटाउँदै लैजाने लक्ष्य राखेको छ । साथै, गार्हस्थ उपभोगमा विद्युत् खपतलाई प्रोत्साहन गर्न आवश्यक उपकरणमा अनुदानको व्यवस्था गर्ने; वैकल्पिक ऊर्जा (जलविद्युत् बाहेक अन्य) जस्तै सौर्य, वायु, हाइड्रोजन लगायत स्रोतको मिश्रणलाई प्रोत्साहन गर्दै आवश्यक गुरुयोजना बनाई कार्यान्वयन गर्ने विषयलाई रूपान्तरणकारी रणनीतिको रूपमा अघि बढाएको छ ।

यसैगरी, हरित अर्थतन्त्रलाई प्रवर्द्धन गर्न हरित ऊर्जालाई प्राथमिकतामा राखी ऊर्जा विकास मार्गचित्र तथा कार्ययोजना कार्यान्वयन गर्ने; हरित ऊर्जालाई वित्तीय स्रोत परिचालनको उपकरणको रूपमा प्राप्त गर्न ऊर्जा कूटनीति सञ्चालन गर्ने; सुख्खायाममा ऊर्जाको माग र आपूर्तिमा सन्तुलन कायम गर्न उत्पादन वृद्धिका लागि जलाशय र बहुउद्देश्यीयलाई रूपान्तरणकारी आयोजनाको रूपमा विकास गर्ने रणनीति समेत योजनाले समेटेको छ ।

सरकारको चालु अर्थिक वर्षको बजेट वक्तव्यले सन् २०४५ भित्र खूद शून्य कार्बन उत्सर्जनको लक्ष्य हासिल गर्न जीवाश्म ऊर्जालाई स्वच्छ एवम् नवीकरणीय ऊर्जाले क्रमशः विस्थापन गर्ने विषयलाई ऊर्जा क्षेत्रको प्रमुख रणनीतिको रूपमा अवलम्बन गरेको छ । यस्तै, बंगलादेशमा विद्युत् निर्यातको व्यवस्था मिलाउने, प्रसारण लाइन निर्माण र वितरणमा निजी क्षेत्रको सहभागिता हुने गरी कानुनी प्रबन्ध गर्ने, जलाशय आयोजनामा बाँध र विद्युत्गृह छुट्टाछुट्टै प्रवर्द्धकबाट निर्माण गर्ने गरी निजी क्षेत्रलाई लगानी गर्न आकर्षित गर्ने, ऊर्जा उत्पादनलाई विविधीकरण गर्न

# सोह्रौं योजनामा ऊर्जा क्षेत्रको लक्ष्य

## १. पृष्ठभूमि

सरकारले साह्रौं आवधिक योजना आर्थिक वर्ष २०८१/८२-२०८५/८६ सम्मलाई घोषणा गरेको छ । ऊर्जाले आर्थिक विकासको आधार निर्माण गर्न सघाउ पुन्याउँछ भन्ने विभिन्न नीतिगत प्रक्षेपण छन् । दिगो विकास तथा जलवायु अनुकुलनको सन्दर्भमा हरित ऊर्जामा आधारित पूर्वाधार प्रणाली एवम् नवीकरणीय ऊर्जा प्रवर्द्धनको महत्वपूर्ण भूमिका देखिन्छ । तसर्थ, प्रथम आवधिक योजनादेखि नै ऊर्जा क्षेत्रलाई लगानी प्राथमिकताका क्षेत्रको रूपमा अवलम्बन गरिँदै आएको छ ।

## २. विद्यमान अवस्था

हालसम्म जलविद्युत् तथा वैकल्पिक ऊर्जाका स्रोतबाट राष्ट्रिय विद्युत् प्रणालीमा जडित क्षमता ३ हजार २ सय मेगावाट पुगेको छ । वैकल्पिक ऊर्जा प्रवर्द्धन केन्द्रमार्फत विकास गरिएका तर राष्ट्रिय प्रसारण प्रणालीमा नजोडिएको जलविद्युत् करिब ८४ मेगावाट छ । राष्ट्रिय विद्युत् प्रणालीबाट ९६.७ प्रतिशत र वैकल्पिक ऊर्जाको स्रोतबाट १.३ गरी समग्रमा ९८ प्रतिशत घरधुरीमा विद्युत् पहुँच पुगेको छ । कुल ऊर्जामा नवीकरणीय ऊर्जाको हिस्सा ७.४ प्रतिशत रहेको छ । आव २०७९/८० सम्म ६६ के.भी. र सोभन्दा बढी भोल्टेज स्तरका प्रसारण लाइनको कुल लम्बाइ ५ हजार ७ सय ८२ सर्किट किलोमिटर पुगेको छ । ग्रिड सबस्टेशनको कुल जडित क्षमता ८ हजार ८ सय ६७ एम.भि.ए (मेगा भोल्ट एम्पियर) पुगेको छ ।

## ३. मुख्य सवाल र चुनौती

वर्तमान र भविष्यको वार्षिक माग वृद्धिदरको अनुपातमा विद्युत् उत्पादन, प्रसारण तथा वितरण व्यवस्था गरी आर्थिक विकासमा विद्युत्को अधिकतम उपयोग गर्ने व्यवस्था मिलाउनु, आन्तरिक विद्युत्को माग पूर्ति भएपश्चात् बचत विद्युत् निर्यातयोग्य वस्तुको रूपमा द्विपक्षीय, उपक्षेत्रीय तथा क्षेत्रीय बजार, अन्तरदेशीय विद्युत् व्यापार प्रवर्द्धन एवम् सोका लागि आवश्यक संरचना निर्माण गर्नु, वैकल्पिक ऊर्जा प्रविधिको दिगो प्रयोग र विस्तार, प्रविधि हस्तान्तरण एवम् समुदायको स्वामित्व स्थापित गर्नु र वैकल्पिक ऊर्जाको उपभोग बढाई कार्बन उत्सर्जन घटाउनु रहेका छन् ।

## ४. रूपान्तरणकारी रणनीति

ऊर्जाको आन्तरिक पहुँच र मागलाई बढाउने, विद्युत् प्रसारण र वितरणको आन्तरिक सञ्जाल विस्तार गर्ने, माग र आपूर्तिको नियमित पूर्वानुमान गर्ने, प्रसारण र वितरण लाइनको स्तरोन्नति, पेट्रोलियम पदार्थ र एल.पि.जी. ग्यासको खपत घटाई आयात प्रतिस्थापन गर्न र विद्युत् खपत बढाउन एल.पि.जी. क्षेत्रमा दिँदै आएको अनुदान क्रमशः घटाउँदै लैजाने, गार्हस्थ उपभोगमा विद्युत् खपतलाई प्रोत्साहन गर्न आवश्यक उपकरणमा अनुदान दिने, वैकल्पिक ऊर्जा (जलविद्युत् बाहेक अन्य) सौर्य, वायु, हाइड्रोजन ऊर्जा लगायत मिश्रित प्रणालीलाई प्रोत्साहन गर्दै आवश्यक गुरुयोजना बनाई कार्यान्वयन गर्ने ।

हरित अर्थतन्त्रलाई प्रवर्द्धन गर्न हरित ऊर्जालाई प्राथमिकतामा राखी ऊर्जा विकास मार्गचित्र तथा कार्ययोजना कार्यान्वयन गर्ने, हरित ऊर्जालाई वित्तीय स्रोत परिचालनको उपकरणको रूपमा प्राप्त गर्न ऊर्जा कूटनीति सञ्चालन गर्ने, सुख्खायाममा ऊर्जाको माग र आपूर्तिमा सन्तुलन कायम गर्न उत्पादन वृद्धि गर्न जलाशय र बहुउद्देश्यीय आयोजनालाई रूपान्तरणकारी आयोजनाको रूपमा विकास गर्ने ।

## ५. प्रमुख कार्यक्रम

आन्तरिक माग र आपूर्तिको मौसमी असन्तुलन मिलाउन तथा विद्युत् निर्यात अभिवृद्धि गर्न राष्ट्रिय हित अनुकुल ठूला प्रकृतिका बूढीगण्डकी जलाशय, माथिल्लो अरुण आंशिक-जलाशय, दूधकोसी जलाशय, नलसिङगाड जलाशय जलविद्युत् आयोजना तथा नौमुरे बहुउद्देश्यीय आयोजना

र राष्ट्रिय तथा अन्तरदेशीय प्रसारण लाइन निर्माण गर्न नवीन वित्तीय उपकरणको परिचालनमार्फत आन्तरिक, द्विपक्षीय तथा बहुपक्षीय लगानीको व्यवस्था गर्ने ।

जलविद्युत्को दिगो तथा भरपर्दो विकासको लागि चैनपुर-सेती, तामाकोशी पाचौं, घुन्सा खोला, सिम्बुवा खोला लगायत राष्ट्रिय महत्वका जलविद्युत् आयोजनाहरू जनताको सहभागिता एवम् गैरआवासीय नेपाली र वैदेशिक रोजगारीबाट प्राप्त विप्रेषणसमेतको उपयोगबाट विकास गर्ने उल्लेख छ ।

### ६. परिमाणात्मक लक्ष्य (ऊर्जा क्षेत्र)

क्र.सं.	सूचक	इकाइ	आव २०७९/८० को अवस्था	आव २०८५/८६ को लक्ष्य
१.	विद्युत् उत्पादन (जडित क्षमता)	मेगावाट	२,८७७	११,७६९
२.	विद्युत् पहुँच पुगेको जनसङ्ख्या	प्रतिशत	९६.७	१००
३.	प्रतिव्यक्ति विद्युत् खपत	किलोवाट घण्टा	३८०	७००
४.	विद्युत् चुहावट	प्रतिशत	१३.४६	१०.८०
५.	प्रसारण लाइन (६६ के.भी. तथा सोभन्दा माथि)	सर्किट कि.मी.	५७४६	९३५६
६.	वितरण लाइन लाइन (३३ के.भी.)	किलोमिटर	७२३७	११६८२
७.	रोजगारी सिर्जना	सङ्ख्या (हजारमा)	९६	४००
८.	कुल जडित क्षमतामा नवीकरणीय ऊर्जाको अनुपात	प्रतिशत	४.६९	१०
९.	रोयल्टी सङ्कलन	अर्ब	२७	६९
१०.	विद्युत् निर्यात	मेगावाट घन्टा	४५०	५५००
११.	विद्युत् निर्यातमार्फत वैदेशिक मुद्रा आर्जन	अर्ब	९	४९
१२.	समग्र व्यापारघाटा कम गर्न ऊर्जा क्षेत्रको योगदान	प्रतिशत	०.९	४

### ७. नवीकरणीय ऊर्जा तथा ऊर्जा दक्षता क्षेत्र

क्र.सं.	सूचक	इकाइ	आव २०७९/८० को अवस्था	आव २०८५/८६ को लक्ष्य
१.	लघु तथा साना जलविद्युत् आयोजनाबाट उत्पादन	मेगावाट	३८.८४	४८.८४
२.	सौर्य तथा वायु ऊर्जाबाट विद्युत् उत्पादन	मेगावाट पिक	४५.९०	९५
३.	घरायसी बायोग्यास प्लान्ट	सङ्ख्या हजार	४४९.३५१	५००
४.	संस्थागत, सामुदायिक, सहरी तथा व्यावसायिक बायोग्यास प्लान्ट जडान र फोहरबाट ऊर्जा उत्पादन	सङ्ख्या	३६१	६६०
५.	सुधारिएको चुलो जडान	सङ्ख्या हजार	१४४.९८	६४५
६.	विद्युतीय चुलो जडान	सङ्ख्या हजार	५४.८२	१०००
७.	लघु, साना तथा मझौला उद्योग र व्यवसायमा ऊर्जाको उत्पादनमूलक प्रयोग	सङ्ख्या	१७६३	२०००
८.	ऊर्जा दक्षतामा वार्षिक सुधारको औसत दर	प्रतिशत	०.८५	१.६८

स्रोत : स्रोत योजना, राष्ट्रिय योजना आयोग

सौर्य विद्युत् उत्पादनलाई प्रोत्साहित गर्ने, हरित हाइड्रोजन प्रवर्द्धन गर्न अनुसन्धान र विकासलाई अघि बढाउने जस्ता नीतिगत विषय समावेश गरिएको छ ।

उल्लिखित व्यवस्था अनुसार सरकारका योजना एवम् नीति तथा कार्यक्रमहरूले ऊर्जा रूपान्तरण, शून्य कार्बन उत्सर्जन र नवीकरणीय ऊर्जाको प्रवर्द्धन तथा उपयोगलाई प्रोत्साहन दिएको प्रस्ट हुन्छ । तथापि, नेपालमा नवीकरणीय स्रोतको विकास ऊर्जा रूपान्तरण र जलवायु परिवर्तनको प्रभाव न्यूनीकरण गर्ने उपायको रूपमा भन्दा पनि 'ऊर्जा सुरक्षा र मुलुकको आर्थिक समुन्नति'सँग बढी जोडिएको छ ।

### ३. सान्दर्भिक बहस

नीति, कार्यक्रम तथा योजना मार्फत सरकारले विगतमा राखेका लक्ष्य र सोको उपलब्धिको तुलनात्मक समीक्षा, विकास प्रशासनमा देखिएका मौजुदा समस्या तथा चुनौतीको विश्लेषण गर्दै आएको छ । ऊर्जा प्रणालीसँग सम्बन्धित संरचनागत तथा नीतिगत व्यवस्था, स्रोत साधनको उपलब्धता र संस्थागत क्षमता एवम् विकासका सम्बन्धका विषयमा समेत विवेचना हुँदै आएको छ । यद्यपि, हाम्रो सोच, दृष्टिकोण र मनोवृत्तिलाई दृष्टिगत गर्दा सरकारले राखेको विद्युत् विकासको लक्ष्य निकै नै महत्वाकांक्षी र चुनौतीपूर्ण छन् । वर्तमान अवस्थाको सामान्य सुधारले मात्र सो लक्ष्य पूरा गर्न सम्भव छैन । यसका लागि हाम्रो सोच, दृष्टिकोण, नीतिगत तथा संरचनागत विषयमा रूपान्तरणकारी परिवर्तन गर्न आवश्यक छ । यस लेखमा ऊर्जा रूपान्तरण र विद्युत् विकासको लक्ष्य पूरा गर्ने सन्दर्भमा विद्यमान वस्तुस्थित र सवालहरूको समीक्षा गरी सुधारका उपायहरूसमेत सिफारिस गरिएको छ ।

### ३.१ निजी तथा सार्वजनिक क्षेत्रबीचको अन्तरसम्बन्ध

निजी, सार्वजनिक तथा सरकारी क्षेत्रबीच आपसी विश्वास एवम् सार्थक साभेदारी र सहकार्य नै मुलुकको विद्युत् विकासको लक्ष्य पूरा गर्ने प्रमुख पूर्वसर्त हो । यसका लागि सरकार, सार्वजनिक तथा निजी क्षेत्रको जिम्मेवारी, भूमिका



एवम् साभेदारीका ढाँचाहरू प्रस्ट हुनुपर्छ । ऊर्जा विकासको सन्दर्भमा सरकारले निजी क्षेत्रलाई प्रोत्साहित गर्ने तथा लगानी मैत्रि वातावरण सृजना गर्ने कार्यक्रम पनि अघि सारेको छ । त्यसबाट सकारात्मक परिणाम पनि देखिएको छ । तथापि, यसमा केही सैद्धान्तिक तथा व्यवहारिक समस्या छन् । त्यस्ता समस्यालाई मिहिन ढङ्गले पहिचान गरी उपयुक्त तरिकाले सम्बोधन नगर्ने हो भने ऊर्जा विकासको लक्ष्य पूरा गर्न कठिन हुन्छ ।

निजी क्षेत्रले सरकारबाट एक असल अभिभावक र संरक्षकको भूमिका अपेक्षा गरेको हुन्छ । लगानीको उपयुक्त वातावरण, नीतिगत, कानुनी तथा प्रक्रियागत सरलता, प्रशासनिक सहजीकरण एवम् नीतिगत स्थायित्व स्वभाविक अपेक्षा हो । सरकारले पनि अनुसाशित, पारदर्शी, परिपक्व, सक्षम र जिम्मेवार निजी क्षेत्रको अपेक्षा गरेको हुन्छ । यो सुशासन र समृद्धिको पूर्वसर्त पनि हो । तसर्थ, सरकार र निजी क्षेत्र आ-आफ्नो जिम्मेवारी र भूमिकाप्रति इमान्दार र प्रतिबद्ध हुन आवश्यक छ ।

सार्वजनिक-निजी क्षेत्रबीचको आपसी बुझाइ र विश्वासमा केही विद्यमान समस्या छन् । निजीले सरकारीलाई सार्वजनिक सेवा प्रवाहमा सहजीकरण गर्ने भन्दा अल्झाउने संयन्त्रको रूपमा बुझ्ने गरेको पाइन्छ । यस्तै, सार्वजनिक क्षेत्रले निजीलाई कमजोर सुशासन र अपारदर्शी, नाफाको पछि मात्र हिँड्ने समूह ठान्ने गरेको छ । यस्तो वातावरणले यदाकदा नीतिगत तथा प्रक्रियागत समस्या एवम् नियामकीय जटिलता ल्याउने गरेको छ । मुलुकको ऊर्जा विकासको लक्ष्य पूरा गर्न यो अविश्वासको खाडल पुर्नुको विकल्प छैन । यसका लागि दुवै क्षेत्रले आफ्नो भूमिका र जिम्मेवारीको आत्मसमीक्षा गरी सुधारका क्षेत्रहरू पहिचान गर्नु पर्दछ ।

हाल विद्युत् उत्पादन आयोजनाको विकास निजी तथा सार्वजनिक निकायले समानान्तररूपमा गरिरहेका छन् । कस्ता आयोजना निजी क्षेत्रको जिम्मामा दिने र कस्ता सार्वजनिक निकायले बनाउने भन्ने प्रस्ट मापदण्ड तयार हुन सकेको छैन । हाल कुल विद्युत् जडित क्षमतामा निजी क्षेत्रको योगदान ६० प्रतिशतभन्दा बढी छ । पछिल्लो

समय जलविद्युत् विकासका सम्बन्धमा निजी क्षेत्रको क्षमता र आत्मविश्वास बढ्दै गएको छ । हाल ३ सय ५० मेगावाटसम्मका आयोजना निजी क्षेत्रले निर्माण गर्न अग्रसर भइसकेका छन् । निजी क्षेत्रले उत्पादनका अलावा प्रसारण प्रणालीको विकास र विद्युत् व्यापारमा समेत भूमिका खोजिरहेको छ । उसको यो क्षमता र आत्मविश्वासलाई राज्यले ऊर्जा विकासको प्रमुख अवसरको रूपमा लिन सक्नु पर्दछ ।

निजी क्षेत्रले नै विकास गर्न सक्ने प्रकृति र आकारका आयोजनामा सार्वजनिक क्षेत्र संलग्न भइरहनु सान्दर्भिक हुँदैन । सार्वजनिक क्षेत्रले आयोजना व्यवस्थापनका सन्दर्भमा खरिद र करार व्यवस्थापन तथा स्रोत परिचालनमा समस्या भोगिरहेका छन् । साथै, व्यवस्थापनका सन्दर्भमा कैयौँ प्रशासनिक, प्रक्रियागत तथा कानुनी जटिलताहरू छन् । यसैले, सार्वजनिक क्षेत्रले अघि बढाएका आयोजनाहरू तोकिएको समय र निर्धारित लागतमा बन्ने सम्भावना अत्यन्त न्यून देखिन्छ । विगतका अनुभवहरूले पनि यहि तथ्यलाई पुष्टि गर्दछ ।

अर्कोतर्फ, निजी क्षेत्रका आयोजना व्यवस्थापन सार्वजनिक क्षेत्रको भन्दा स्वभाविकरूपमा बढी प्रभावकारी र चुस्त हुन्छ । यसले सार्वजनिक खरिद प्रणाली र करार व्यवस्थापनका जटिलताहरू खासै व्यहोर्नु पर्दैन । जसका कारण आयोजना व्यवस्थापनमा प्रभावकारिता एवम् मितव्ययीता कायम हुनुका साथै तोकिएको समय र लागतमा काम सम्पन्न हुने सम्भावना रहन्छ । यी सन्दर्भमा, विद्युत् विकासको सरकारको लक्ष्य पूरा गर्न देहायको सैद्धान्तिक आधारमा सरकारी र निजी क्षेत्रको भूमिका प्रस्ट पार्नुपर्छ :

(क) निजीले नै विकास गर्न सक्ने प्रकृतिका आयोजनामा सार्वजनिक क्षेत्र संलग्न नहुने । विभिन्न सार्वजनिक निकाय मातहत रहेका तर हालसम्म निर्माण चरणमा प्रवेश नगरेका २-३ सय मेगावाटभन्दा साना नदी प्रवाही र आंशिक-जलाशय आयोजना निश्चित सर्त र मापण्डमा प्रतिस्पर्धात्मक विधिबाट निजी क्षेत्रलाई हस्तान्तरण गर्ने ।

(ख) निजी क्षेत्रको भूमिकाको प्रवर्द्धन हुने, प्रसारण प्रणाली र विद्युत् व्यापारमा समेत उसको संलग्नता सुनिश्चित हुने गरी प्रस्तावित विद्युत् विधेयकलाई यथाशीघ्र टुङ्ग्याउने ।

(ग) तोकिएको क्षमताभन्दा ठूला आयोजना एवम् वित्तीय प्रतिफलका हिसाबले निजी क्षेत्रका लागि आकर्षित नहुने तर ऊर्जा सम्मिश्रणका दृष्टिबाट महत्त्वपूर्ण जलाशय तथा बहुउद्देश्यीय आयोजनालाई राष्ट्रिय प्राथमिकतामा राखी सार्वजनिक निकायले विकास गर्ने । यस्ता आयोजना अघि बढाउन सरकार, सार्वजनिक र निजी क्षेत्रसमेत संलग्न हुने गरी मिश्रित लगानी (Blended Financing) को ढाँचा विकास गर्ने ।

(घ) ठूला तथा राष्ट्रिय महत्त्वका विद्युत् उत्पादन तथा प्रसारण प्रणालीको विकाससँग सम्बन्धित आयोजना सरकारी एवम् सार्वजनिक र निजी क्षेत्रको साभेदारीमा विकास गर्ने गरी उपयुक्त ढाँचाको विकास गर्ने ।

(ङ) आयोजनाका पूर्वाधार संरचनाको गुणस्तर, संस्थागत सुशासन प्रणालीको अनुपालना, आर्थिक पारदर्शिता तथा आयोजनामा हुने सर्वसाधारणको लगानीको सुरक्षा सम्बन्धमा निश्चित मापदण्डको विकास गरी सरकारको नियामकीय क्षमता वृद्धि गर्ने । सरकारले नीतिगत तथा प्रक्रियागत सहजीकरणका माध्यमबाट निजी क्षेत्रलाई प्रोत्साहित गर्ने ।

### ३.२ संरचनागत सुदृढीकरण र क्षमता विकास

हाल करिब १० हजार मेगावाटभन्दा बढी क्षमताका ऊर्जा सन्तुलनका दृष्टिले महत्त्वपूर्ण जलविद्युत् आयोजना विभिन्न सरकारी एवम् सार्वजनिक निकाय मातहत छन् । त्यस्तै, प्रसारण प्रणाली विकासको सम्पूर्ण जिम्मेवारी सरकार मातहतकै निकायमा छ । तसर्थ, ऊर्जा विकासको लक्ष्य पूरा गर्ने सन्दर्भमा सरकार र मातहतका निकायको भूमिका र क्रियाशीलता महत्त्वपूर्ण हुन्छ । वर्तमान अवस्थामा ऊर्जा विकासका क्षेत्रमा जिम्मेवार सार्वजनिक निकायमा केही संरचनागत जटिलताहरू छन्, जसलाई चिर्न

आवश्यक छ । अर्कोतर्फ, २८ सय मेगावाट विद्युत् उत्पादन भइरहेको अवस्थामा विकास गरिएका संस्थागत संरचनाले २८ हजार मेगावाटको आवश्यकतालाई थग्न सक्दैनन् । तसर्थ, मुलुकको विद्युत् प्रणाली अन्तर्गतका संस्थागत संरचनाको दीर्घकालीन सोचअनुसार पुनरावलोकन तथा क्षमता अभिवृद्धि गर्नुपर्ने हुन्छ ।

प्राधिकरणले हाल उत्पादन, प्रसारण, वितरण तथा व्यापारसमेतको काम गर्दै आएको छ । प्राधिकरण जिम्मेवारीको बोझले थिचिएजस्तो देखिन्छ । अधिक कार्यबोझ र जिम्मेवारीका कारण कार्य-सम्पादन प्रभावकारी हुन नसकेको गुनासो सुन्ने गरिएको छ । सरकारले कैयौं वर्ष अघिदेखि प्राधिकरणको विभक्तिकरण (Unbundling) गर्ने योजना अघि सान्यो । यसै योजना अन्तर्गत सरकारमातहत रहने गरी विद्युत् उत्पादन कम्पनी, राष्ट्रिय प्रसारण ग्रिड कम्पनी र विद्युत् व्यापार कम्पनी स्थापना गरियो ।

सरकारले उत्पादन कम्पनीबाटै जलविद्युत् विकास गर्ने भनी व्यवस्थापन तथा सञ्चालन गर्ने जिम्मेवारी प्रदान गर्‍यो । यस कम्पनीले विकास गर्ने भनी सरकारबाट साविकमा निर्णय भएका कतिपय आयोजना हाल प्राधिकरणकै सहायक कम्पनीमार्फत अघि बढिरहेका छन् । कम्पनी मातहतका कतिपय आयोजनाको लगानी र विकासको ढाँचा तयार हुन सकेको छैन । विद्युत्को प्रसारणलगायत भार सम्प्रेषण गर्ने कार्यका लागि आवश्यक विभिन्न भोल्टेजस्तर तथा प्रसारण क्षमताका प्रसारण लाइन, सबस्टेसन तथा अन्य आवश्यक संरचनाको निर्माण, विस्तार तथा आधुनिकीकरण र मर्मत-सम्भार गरी प्रसारण प्रणालीको सुरक्षित एवम् भरपर्दो सञ्चालन गर्ने जिम्मेवारी तोकेर राष्ट्रिय प्रसारण ग्रिड कम्पनी स्थापना भयो तर आवश्यक वित्तीय स्रोत र उपयुक्त वित्तीय ढाँचा नै यस कम्पनीको प्रमुख चुनौतीको रूपमा देखिएको छ ।

उल्लिखित निकायमध्ये विद्युत् व्यापार कम्पनीले हालसम्म कुनै व्यावसायिक भूमिका निर्वाह गर्न पाएको छैन । अन्य दुई निकायहरू प्राधिकरणको छायामा परेका छन् । ती कम्पनीबाट हुनुपर्ने काम समानान्तररूपमा प्राधिकरणबाट पनि भइरहेको छ । प्राधिकरण

खण्डीकरणको योजना कार्यान्वयन प्रक्रिया अघि बढ्न सकेको छैन । तसर्थ, विशिष्टिकृत उद्देश्यले स्थापित ती कम्पनीलाई आफ्नो अस्तित्व र उपस्थिति देखाउन निकै सकस भइरहेको छ । यस्तै, आन्तरिक तथा बाह्य स्रोत परिचालन गरी जलविद्युत् तथा नवीकरणीय ऊर्जामा लगानी गर्ने विशिष्टिकृत वित्तीय संस्थाको रूपमा स्थापित हाइड्रो इलेक्ट्रिसिटी इन्भेष्टमेन्ट एण्ड डेभलपमेन्ट कम्पनी लिमिटेड (एचआइडिसिएल) लाई थप प्राभावकारी र जिम्मेवार बनाउन यसको पुनर्संरचनाको खाँचो छ ।

प्राधिकरण खण्डीकरण गर्ने सरकारी योजनालाई थाति राख्ने हो भने विशिष्टिकृत उद्देश्यले स्थापित विद्युत् उत्पादन, राष्ट्रिय प्रसारण ग्रिड र विद्युत् व्यापार कम्पनीको औचित्य पुष्टि गर्दै तिनको भूमिका प्रभावकारी बनाउन कठिन हुनेछ । समग्रतामा ऊर्जा विकासको लक्ष्य पूरा गर्न प्राधिकरणलगायत ऊर्जा मन्त्रालयमातहतका कम्पनीको पुनर्संरचना गर्नुपर्छ । साथै, ऊर्जा विकासको सरकारी लक्ष्य पूरा गर्न जिम्मेवार बनाउनेतर्फ सार्थक प्रयास गर्नुपर्ने छ ।

### ३.३ सुदृढ, सक्षम र स्वतन्त्र नियामक

कमजोर नियमनले संस्थागत सुशासनलाई निस्तेज बनाउँछ, अनुशासनहीनतालाई प्रश्रय दिन्छ र ढिलोचाँडो प्रणालीमा गम्भीर सड्कट निम्त्याउँछ । विगतका अनुभवले यो तथ्यलाई पुष्टि गरिसकेको छ । अर्कोतर्फ, अधिक नियन्त्रणले सम्भावना र अवसरलाई

निजी क्षेत्रले नै विकास गर्न सक्ने प्रकृति र आकारका आयोजनामा सार्वजनिक क्षेत्र संलग्न भइरहनु सान्दर्भिक हुँदैन । सार्वजनिक क्षेत्रले आयोजना व्यवस्थापनका सन्दर्भमा खरिद र करार व्यवस्थापन तथा स्रोत परिचालनमा समस्या भोगिरहेका छन् ।

खुम्च्याउँछ । अतः अहिले मुलुकको विद्युत् प्रणालीमा कठोर नियन्त्रण होइन, सुदृढ, सक्षम र स्वतन्त्र नियामकीय प्रबन्धको खाँचो छ ।

विद्युत् उत्पादन तथा प्रसारण प्रणाली सम्बन्धी आयोजनामा बैंक-वित्तीय संस्थाको ऋण लगानीमार्फत 'सार्वजनिक कोष'को उपयोग भएको हुन्छ । यसका अलावा सेयर लगानीको रूपमा सर्वसाधारण जनताबाट समेत यस्ता आयोजनामा ठूलो धनराशी लगानी भएको छ । सरकारको विद्युत् विकासको लक्ष्य पूरा गर्न देशभित्र उपलब्ध आन्तरिक वित्तीय स्रोतको उपयोगलाई थप प्रोत्साहित गर्नुपर्ने अवस्था छ । त्यस्तो सुरक्षाको उचित प्रबन्ध गर्नु राज्यको दायित्व पनि हो । यसका लागि आयोजना विकास, सञ्चालन तथा व्यवस्थापनमा संस्थागत सुशासनको प्रवर्द्धन, आर्थिक अनुशासन, पारदर्शिता, आयोजनाको गुणस्तर मापदण्डको निर्धारण, विद्युत् खरिद दर निर्धारण, आयोजना माथिको स्वामित्वको हक हस्तान्तरण लगायतमा नियामकीय उपकरण विकास गरी प्रभावकारी नियमन गर्नुपर्छ । अन्तर्राष्ट्रिय प्रचलन र अभ्यासका आधारमा विकास गरिएको सक्षम, सुदृढ तथा स्वतन्त्र नियामकबाट मात्र सो भूमिका निर्वाह हुन सक्छ ।

मुलुकको समग्र विद्युत् क्षेत्रको नियमन गर्न विद्युत् नियमन आयोग ऐन, २०७४ बमोजिम 'विद्युत् नियमन आयोग'को गठन भयो । यस ऐनले आयोगलाई विद्युत् उत्पादन, प्रसारण, वितरण तथा व्यापारलाई सरल, नियमित, व्यवस्थित र पारदर्शी बनाउने, विद्युत्को माग र आपूर्तिबीच सन्तुलन मिलाउने, महसुल नियमन गर्ने, उपभोक्ताको हकहितको संरक्षण गर्ने, विद्युत्को बजारलाई प्रतिस्पर्धात्मक बनाउने, सेवालालाई भरपर्दो सर्वसुलभ, गुणस्तरमूलक र सुरक्षित बनाउने, आयोजनाको निरीक्षण तथा सुपरिवेक्षण गर्ने लगायतको जिम्मेवारी प्रदान गरेको छ ।

यसर्थमा, मुलुकको समग्र विद्युत् प्रणालीको नियमनको माध्यमबाट संस्थागत सुशासनको प्रवर्द्धन गर्न आयोगको महत्त्वपूर्ण भूमिका र जिम्मेवारी रहेको छ । नियामकीय जिम्मेवारीलाई प्रभावकारी र विश्वसनीय बनाउन आयोगलाई स्रोत-साधन र प्रविधिका दृष्टिकोणले सक्षम एवम् संरचनात्मक

हिसाबले स्वायत्त र स्वतन्त्र नियामकको रूपमा स्थापित गर्नु पर्दछ। साथै, अन्तर्राष्ट्रिय प्रचलन र अभ्यासका आधारमा साविकमा विकास गरिएका नियामकीय उपकरणलाई समसामयिक सुधार गर्ने, नयाँ उपकरणको विकास गर्ने तथा अनुगमन तथा सुपरिवेक्षणलाई प्रभावकारी बनाउनेतर्फ आयोग अघि बढ्न आवश्यक छ।

त्यसका अलावा विद्युत् उत्पादन, वितरण, प्रसारण तथा व्यापारसँग सम्बन्धित आयोजनाको अनुमतिपत्र प्रदान गर्नुपर्छ। साथै, आयोजनाका संरचनाको मापदण्ड र गुणस्तर निर्धारण, सुपरिवेक्षण तथा निरीक्षण गर्ने, निर्देशन दिने लगायत नियामकीय भूमिका अपरिहार्य छ। यसमा सक्षम नियामकको रूपमा आयोगले नीतिगत तथा संरचनागत उपकरण तयार गरी अगाडि बढ्नुपर्छ।

### ३.४. प्रशासनिक जटिलता, अन्तरनिकाय समन्वय र सहजीकरण

विद्युत् उत्पादन, प्रसारण तथा वितरणसम्बन्धी आयोजना व्यवस्थापनका विभिन्न चरणमा प्रवर्द्धकहरूले विभिन्न मन्त्रालय तथा सरकारी निकायबाट अनेक प्रकारको सेवा लिनुपर्ने हुन्छ। त्यस्तो सेवा छिटो, छरितो भएमात्र आयोजना व्यवस्थापन चुस्त र प्रभावकारी हुन्छ। विद्युत्सँग सम्बन्धित आयोजनाका लागि नीतिगत प्रबन्ध र प्रक्रियागत सहजीकरण गर्ने 'शीर्ष निकाय' ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाई मन्त्रालय हो। आयोजनाका लागि आवश्यक वित्तीय स्रोतको सुनिश्चितता तथा लगानीको उपयुक्त वातावरणको विकास गर्ने एवम् आन्तरिक तथा बाह्य क्षेत्रबाट वित्तीय स्रोत परिचालनकर्ता, लगानीका ढाँचा तथा वित्तीय उपकरणको विकास गर्ने सन्दर्भमा अर्थ मन्त्रालयको समेत उतिकै भूमिका रहन्छ।

आयोजना विकासका लागि आवश्यक जग्गा प्राप्ति एवम् सरकारी जग्गाको भोगचलनको विषय भूमि व्यवस्था मन्त्रालयको कार्यक्षेत्रमा पर्दछ। वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन एवम् रुख कटानको स्वीकृति वन तथा वातावरण मन्त्रालयको जिम्मेवारीमा पर्दछ। आवश्यक सुरक्षा-प्रबन्धको विषय रक्षा तथा गृह मन्त्रालयको

जिम्मेवारी हुन्छ। यसबाहेक विभिन्न अनुमति तथा स्वीकृतिका लागि लगानी बोर्ड, उद्योग विभाग, विद्युत् विकास विभाग, विद्युत् नियमन आयोग, प्राधिकरण, सम्बन्धित स्थानीय तहमा पुग्नुपर्ने हुन्छ। कमजोर अन्तर-निकाय समन्वय र विद्यमान प्रशासनिक प्रक्रियालाई दृष्टिगत गर्दा आयोजना व्यवस्थापन पनि निकै जटिल हुन्छ।

अन्तरनिकाय समन्वय प्रभावकारी नहुँदा प्रवर्द्धकले विभिन्न सास्ती व्यहोर्नु परेको र यसले आयोजना व्यवस्थापन चक्रलाई प्रभाव परेको पर्याप्त उदाहरण छन्। विभिन्न निकायको जिम्मेवारीमा दोहोरोपना र कार्य-सम्पादनमा हुने प्रक्रियागत जटिलता विद्यमान छन्। मौजुदा प्रशासनिक प्रक्रिया एवम् अन्तरनिकाय समन्वय र सहजीकरणको अवस्थामा सुधार नहुने हो भने ऊर्जा विकासको लक्ष्य प्राप्त गर्न कठिन हुन्छ। तसर्थ, सार्वजनिक सेवालाई चुस्त र छरितो बनाउन नीतिगत सुधारका अलावा परम्परागत सेवा प्रवाह प्रक्रियाको पुनरावलोकन गर्नुपर्ने आवश्यकता छ। साथै, आयोजना व्यवस्थापनमा प्रभावकारिता ल्याउन विभिन्न निकाय तथा मन्त्रालयबीच सार्थक सहकार्य र सहजीकरण एवम् अन्तर निकाय समन्वयमा संयन्त्रको विकास गर्नु पर्दछ।

### ३.५ स्रोतको अवश्यकता, उपलब्धता र लगानी

ऊर्जा विकासको लक्ष्य पूरा गर्न सन् २०३५ सम्म करिब ६१ खर्ब रुपैयाँ लगानी आवश्यक पर्ने अनुमान छ। यो रकम हाल मुलुकको वित्तीय प्रणालीको आकारको हाराहारीमा र वार्षिक कुल गार्हस्थ उत्पादनको आकारभन्दा बढी हो। तसर्थ, मुलुकको आन्तरिक वित्तीय स्रोतले मात्र सो आवश्यकता पूरा हुन सक्दैन। कर्मचारी सञ्चय कोष, नागरिक लगानी कोष र सामाजिक सुरक्षा कोषको रकम परिचालन गर्ने निकाय र बिमा व्यवसाय गर्ने कम्पनीले हाल करिब १६ खर्ब रुपैयाँभन्दा बढी दीर्घकालीन प्रकृतिको वित्तीय स्रोत परिचालन गरिरहेका छन् तर एकातिर मुलुकमा उपलब्ध दीर्घकालीन स्रोतलाई अपेक्षितरूपमा पूर्वाधार विकासमा उपभोग गर्न सकेएको छैन। अर्कोतर्फ, कतिपय विद्युत् उत्पादन तथा प्रसारणका

आयोजनाले आवश्यक लगानी जुटाउन सकेका छैनन्।

हाल प्रचलित परम्परागत वित्तीय ढाँचा र उपकरणको प्रयोगबाट मात्र आन्तरिक स्रोतको उच्चतम उपभोग सम्भव छैन। लगानीको सुरक्षा, प्रतिफल र तरलता लगानीका मूलभूत सिद्धान्त हुन्। यिनलाई सम्बोधन गर्ने गरी आयोजनाहरूको उपयुक्त ढाँचाको विकास गर्न आवश्यक छ। साथै, आन्तरिक स्रोतलाई ऊर्जामा आकर्षित गर्न यस क्षेत्रको लगानीमा अन्तरनिहित जोखिम न्यूनीकरणका उपाय खोज्नु पर्दछ। पुँजी बजारको यथोचित विकास गरी बण्ड, डिभेन्चर, परिवर्तनशील उपकरण जस्ता ऋण उपकरण विकास एवम् लिज फाइनान्सिङ, सम्पत्ति मुन्द्रीकरणजस्ता विधिको विकास गर्न सकिएमात्र वित्तीय बजारमा उपलब्ध स्रोतको उच्चतम उपयोग गर्न सकिन्छ।

नेपालमा उत्पादित विद्युत्ले भारत र बंगलादेशको नवीकरणीय ऊर्जाको मागलाई केही हदसम्म सम्बोधन गरी ती देशको ऊर्जा रूपान्तरणको एजेण्डामा सहयोग गर्न सक्छ। मुलुकभित्र उत्पादित विद्युत्मध्ये १५ हजार मेगावाट भारत र बंगलादेश निर्यात गर्ने सरकारको लक्ष्य छ। यसका लागि सोही अनुरूप अन्तरदेशीय प्रसारण प्रणालीको विकास हुनुपर्छ। नेपालले ती देशको ऊर्जा रूपान्तरणमा योगदान गर्न सक्ने सम्भावना छ। तसर्थ, यसलाई क्षेत्रीय सहयोग (Regional Cooperation) को मुख्य एजेण्डा बनाउनु पर्दछ। तदनुसार ऊर्जा उत्पादन तथा लगानी, अन्तरदेशीय प्रसारण प्रणालीको विकाससँगै विद्युत् व्यापारमा क्षेत्रीय सहयोग प्रवर्द्धन गर्नुपर्छ। निकासी हुने परिमाणको विद्युत् उत्पादन र यसका लागि आवश्यक अन्तरदेशीय प्रणाली विकासका लागि सम्बन्धित देशको लगानी आकर्षित गर्न सक्नु पर्दछ। यसो गर्न सकिएमात्र उत्पादन, लगानी र व्यापार तीन वटै पक्ष सुनिश्चित भई सरकारको लक्ष्य पूरा गर्न सहयोग पुग्दछ।

लेखक, एचआइडिसिएलका प्रमुख कार्यकारी अधिकृत हुन्।



# विद्युत् नियमन आयोगको पहिलो पाँच वर्षे इतिहास



दिल्लीबहादुर सिंह

विद्युत् नियमन आयोग एक अर्ध-न्यायिक स्वायत्त निकाय भएकाले निर्णय गर्दा अत्यन्तै संवेदनशील भई सबै तथ्य केलाएर न्यायिक निर्णय गर्नुपर्ने हुन्छ । त्यसो हुँदा विनियमावलीले धेरैजसो पदहरूमा धेरै वर्षको कार्यानुभव भएका विषयविज्ञ भर्ना गर्ने उद्देश्य राखेको छ । यसअनुसार साङ्गठनिक संरचना बनाएर ८औँ, ९औँ, १० औँ र ११औँ तहका कर्मचारीको दरबन्दी मन्त्रीपरिषद्बाट स्वीकृत गरिएको थियो ।

विद्युत् उत्पादन, प्रसारण, वितरण वा व्यापारलाई सरल, नियमित, व्यवस्थित तथा पारदर्शी बनाई माग र आपूर्तिबीच सन्तुलन कायम राख्न सरकारले दशकौँदेखि नियामकीय निकाय गठनको तयारी गर्दै आएको थियो । सोही अनुसार विद्युत् महसुल नियमन, उपभोक्ताहरूको हकहित संरक्षण र प्रतिस्पर्धी बजार विकास गर्ने उद्देश्यले २०७४ सालमा 'विद्युत् नियमन आयोग ऐन' ल्याइयो । यही ऐनअनुसार २०७६ साल वैशाख २३ गतेको मन्त्रीपरिषद् बैठकले आयोगमा पदाधिकारी नियुक्तिको निर्णय गरेको थियो । जसअनुसार अध्यक्षमा दिल्ली बहादुर सिंह तथा सदस्यहरूमा डा. रामप्रसाद धिताल, रामकृष्ण खतिवडा, रामेश्वरप्रसाद कलवार तथा भागीरथी भट्टराईको नियुक्ति भयो ।

## आयोगको क्षेत्राधिकार

नियमन आयोग ऐन, २०७४ तथा नियामावली २०७५ ले निर्दिष्ट गरेका कार्यहरू निम्नानुसार थिए :

- विद्युत् उत्पादन, प्रसारण, वितरण वा व्यापारलाई सरल नियमित व्यवस्थित तथा पारदर्शी बनाउन नियामकीय तथा प्राविधिक व्यवस्थापन गर्ने ।
- विद्युत् महसुल निर्धारण गर्ने (उपभोक्ताहरूका लागि) ।
- विद्युत् खरिद बिक्री कार्यलाई स्वीकृति तथा नियमन गर्ने ।
- विद्युत् बजारमा प्रतिस्पर्धा कायम गर्ने ।
- उपभोक्ताका हित संरक्षण गर्ने ।
- साङ्गठनात्मक क्षमता अभिवृद्धि गर्ने ।
- सरकारलाई नीतिगत सुझाव दिने ।

- अनुमति प्राप्त व्यक्ति / संस्था / आयोजनाको जाँचबुझ तथा निरीक्षण गर्ने ।
- विद्युत् सम्बन्धी विवाद समाधान गर्ने ।
- विद्युत् महसुल खरिद बिक्री दर, प्रसारण शुल्क वा व्यापारसँग सम्बन्धित विषयमा निर्णय लिनुपूर्व तथा अन्य विषयमा आवश्यकता अनुरूप सार्वजनिक सुनुवाई गर्ने ।

## जनशक्ति व्यवस्थापन

यति विस्तृत कार्य सम्पादन गर्न करिब ३३ जना विषयविज्ञ तथा सहयोगी कर्मचारी आवश्यक पर्ने ठहर गरिएको थियो । त्यसै अनुरूप आयोगको २०७६ वैशाख २९ गते बसेको प्रथम बैठकले निर्णय गरी ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाई मन्त्रालयसमक्ष काजमा आवश्यक कर्मचारी खटाइदिन अनुरोध-पत्र पठाएको थियो । साथै, लेखी पठाए अनुसार कर्मचारी खटाउन सम्भव नभए अन्य मन्त्रालय/विभागमा समन्वय गरिदिन समेत अनुरोध गरिएको थियो । सो पनि सम्भव नभए करारमा कर्मचारी भर्ना गर्न सहमतिको माग गर्दै पत्राचार गरिएको थियो ।

फलतः करिब ५ जना राजपत्राङ्कित (राप) कर्मचारीलाई काजमा पठाइयो । त्यसमध्ये राप द्वितीय श्रेणीका इलेक्ट्रिकल इन्जिनियर १, राप तृतीय श्रेणीका इलेक्ट्रिकल इन्जिनियर २, प्रशासनिक अधिकृत १, लेखा अधिकृत तथा सुब्बा एवम् खरिदार गरी ३ जना थिए । त्यो कर्मचारी सङ्ख्या निकै थोरै थियो । आवश्यक नयाँ विज्ञ कर्मचारी करारमा राख्न माग गरेकोमा भने 'छिटै स्थायी कर्मचारी लिनुपर्छ' भनेर तत्कालीन मन्त्रालयका अधिकारीले स्वीकृति दिएनन् ।

स्थायी कर्मचारी भर्ना गर्न सर्वप्रथम ' अर्गनाइजेसन एन्ड म्यानेजमेन्ट (ओएन्डएम) सर्भ' गर्नुपर्ने भएकाले विषयविज्ञ संस्थालाई सो कार्य गर्न करार सम्झौता गरिएको थियो । उनीहरूले विस्तृत अध्ययन पश्चात् दिएको प्रतिवेदन अनुसार करिब १२० कर्मचारी आवश्यक पर्ने देखियो । यस विषयमा मन्त्रालयमा छलफल गर्दा एकै पटक यति धेरै कर्मचारी नराख्न र बढीमा ८० जना राख्न भनियो । त्यसको स्वीकृतिमा ग्यारेन्टी लिने प्रतिवद्धता मन्त्रालयबाट दिइएको थियो ।

त्यसै अनुसार 'ओएन्डएम' प्रतिवेदनलाई पुनः परिमार्जित गरी सुरुमा ८० कर्मचारी आवश्यक भएको भनी प्रतिवेदन पेश गरियो । मन्त्रीपरिषद्बाट भने जम्मा ३६ जनाको दरबन्दीमात्र स्वीकृत भयो । यद्यपि, हाइड्रोलोजिस्ट १, जियोलोजिस्ट १ र वातावरणविद् १ जना नभई कुनै पनि काम गर्न नसकिने भएकोले उप-प्रधानमन्त्रीज्यूको संयोजकत्वमा रहेको उपसमितिलाई धेरै मेहेनत साथ आयोगमा अध्यक्षले 'कम्भिन्स' गरेपछि बल्ल ती विज्ञसहित ३९ जनाको दरबन्दी स्वीकृत भयो ।

यति काम हुँदासम्म करिब डेढ वर्ष बितिसकेको थियो । त्यसपछि प्रशासन सम्बन्धी विनियामवली बनाउँदा नेपाल सरकारको जस्तै राजपत्राङ्कित प्रथम, द्वितीय तथा तृतीय श्रेणीको व्यवस्था गरेर साङ्गठनिक संरचना बनाई कार्य विभाजन लगायतका सम्पूर्ण कार्यहरू समाहित गरिएको थियो । नेपाल सरकारबाट काजमा आउने कर्मचारीहरूलाई अप्ठ्यारो नपरोस् भनेर यसो गरिएको थियो । जबकी, १९औं, १०औं, ९औं, ८औं, ७औं र छैठौं जस्ता तहगत कर्मचारीको व्यवस्था गर्दा कुन तहको राख्ने भन्ने द्विविधा सधैं नै पर्न सक्दछ । यद्यपि, मन्त्रालयका तत्कालीन अधिकारीहरूले सो व्यवस्था नमानेर तहगत रूपमा नै व्यवस्था गर्न सल्लाह दिए ।

सोही अनुरूपको व्यवस्था गर्न प्रशासन र आर्थिक प्रशासन सम्बन्धी विनियामवली पुनर्लेखन गर्नु परेको थियो । यसका अलावा आयोगले पदाधिकारीका साथै कर्मचारीलाई पनि हुने गरी दुवै विनियामवली एकीकृत रूपमा बनाएको थियो । यसलाई पनि मन्त्रालयले कर्मचारी र पदाधिकारीहरूको

बेगला-बेगलै बनाउन भनेपछि सो अनुसार बनाइएको थियो । हुन त, पदाधिकारीलाई आवश्यक पर्ने दाफाहरू कमै मात्र हुने भएकोले एकीकृत रूपले बनाइएको विनियामवली नै उपयुक्त हुने धारणा आयोगको थियो । जे होस्, विनियामवली निर्माण लगायतका यी कार्य सम्पन्न गर्न १ वर्षभन्दा बढी नै समय खर्चिनु परेको थियो ।

दुवै विनियामवलीमा अर्थ मन्त्रालयबाट स्वीकृति दिलाई दिन अनुरोध गर्दै आयोगले ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाई मन्त्रालयलाई २०७८ असारमा पत्र लेख्यो । धेरै पटक ताकेता गरिएका कारण भन्डै २ वर्षपछि मात्र ऊर्जा मन्त्रालयले दुई विनियामवली स्वीकृतिका लागि अर्थमन्त्रालयमा पठायो । धेरै ताकेतापछि अर्थ मन्त्रालयले राय/सल्लाह लिन लोक सेवा आयोगमा पठाएको थियो ।

विद्युत् नियमन आयोग एक अर्ध-न्यायिक स्वायत्त निकाय भएकाले निर्णय गर्दा अत्यन्तै संवेदनशील भई सबै तथ्य केलाएर न्यायिक निर्णय गर्नुपर्ने हुन्छ । त्यसो हुँदा विनियामवलीले धेरैजसो पदहरूमा धेरै वर्षको कार्यानुभव भएका विषयविज्ञ भर्ना गर्ने उद्देश्य राखेको छ । यसअनुसार साङ्गठनिक संरचना बनाएर ८औं, ९औं, १०औं र ११औं तहका कर्मचारीको दरबन्दी मन्त्रीपरिषद्बाट स्वीकृत गरिएको थियो । तर लोक सेवा आयोगको नीति अनुसार ७औं तहभन्दा माथिका विषय विज्ञलाई सुरुमै नियुक्त गर्न नमिल्ने भनियो ।

यस विषयमा आयोगका अध्यक्ष तथा सचिव गोकर्णराज पन्थले समेत लोक सेवा आयोगमा अध्यक्ष, सदस्य, सचिवहरूसँग धेरै पटक छलफल गरेका थिए । यद्यपि, ७औं तहबाट मात्र भर्ना लिन सकिने भएकोले दरबन्दी तेरिज र साङ्गठनिक संरचना नै परिवर्तन गर्नुपर्ने राय लोक सेवाबाट प्राप्त भयो । आयोगको सल्लाहबमोजिम साङ्गठनिक संरचना र दरबन्दी तेरिज परिवर्तन गरियो । साथै, कर्मचारी प्रशासनसम्बन्धी विनियामवली पुनर्लेखन गरेर मन्त्रीपरिषद्को स्वीकृतीका लागि २०८० सालको अन्त्यतिर ऊर्जा मन्त्रालय पठाइयो ।

यी कामबाट भर्खर स्थापित आयोगले कष्ट त सहनु परेको थियो नै, करारमा कर्मचारी भर्ना गर्ने स्वीकृति तत्कालीन ऊर्जा

मन्त्रालयका पदाधिकारीले नदिँदा फगत ५ जना राजपत्राङ्कित र केही राजपत्र अनङ्कित कर्मचारीको भरमा आयोगले पूरै ५ वर्षे अवधिभर कार्य सम्पादन गर्नु परेको थियो । केही चालक, कार्यालय सहयोगी एवम् कम्प्युटर अपरेटर भने करारमा भर्ना गरी कार्य सम्पादन गर्दै आएको थियो । नयाँ आयोग भएकाले कार्य सम्पादन गर्न अत्यावश्यक पर्ने नियामकीय उपकरणहरू प्रकाशन गरी कार्य सम्पादन गर्दै आएको थियो ।

यसैबीच, २०७८ सालको बाढी/पहिरोले धेरै विद्युत् केन्द्र तथा आयोजनामा क्षति पुऱ्यायो । तिनको पुनर्निर्माण गर्न रकम अभावले अलपत्र परेको खबर प्राप्त हुन थाल्यो । त्यसपछि आयोग आफैँले यसबारे एउटा अध्ययन गरायो, जुन अध्ययन प्रतिवेदनले आयोजनाका क्षतिग्रस्त संरचना पुनर्निर्माणका लागि आर्थिक बन्दोबस्त गरिनुपर्ने राय दिएको थियो । यही रायअनुसार आयोगले आवश्यक रकम वा अन्य नयाँ आयोजनामा लगानी गर्न मिल्ने गरी रकमको जोहो गराउने उद्देश्यले विद्युत् कम्पनीले शतप्रतिशत हकप्रद सेयर जारी गर्न मिल्ने गरी २०७६ सालमा तर्जुमा गरिएको विद्युत्सम्बन्धी कम्पनीको सेयर सार्वजनिक निष्कासनसम्बन्धी निर्देशिका आयोगद्वारा परिमार्जन गरियो । यसले आयोजना प्रवर्द्धकलाई बैङ्कको चर्को ब्याजबाट मुक्ति दिई सेयरधनीलाई उचित प्रतिफल दिन सक्ने बनाउने विश्वास गरिएको थियो ।

आयोगले ऊर्जा मन्त्रालयमा एक कार्यक्रम गरी उक्त निर्देशिकाको मस्यौदाउपर छलफल गराएको थियो । छलफलमा तत्कालीन मन्त्री लगायत केही प्रशासनिक व्यक्तिले हकप्रद सेयरको व्यवस्था गर्नु हुँदैन भनेका थिए । यसको कारण भने उनीहरूले बताउन सकेका थिएनन् । यसबारे मन्त्रालयमा २/४ पटक बैठकको आयोजना गरिएकोमा मन्त्रालयले 'गर्नु हुँदैन मात्र' भन्ने तर कारण देखाउन नसक्ने, 'माइन्सूटमा यही कुरा लेखौं' भन्दा पनि नमानेको अवस्था थियो ।

तत्पश्चात आयोगले वित्त विशेषज्ञ, प्राध्यापक, अर्थविद्, विद्युत् क्षेत्रका विज्ञ, प्रवर्द्धक, परामर्शदाता तथा स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकहरूको संस्था, नेपाल (इपान) एवम्

उद्योग वाणिज्य महासंघ (एफएनसिसिआई) का पदाधिकारीसँग छलफल गन्यो। छलफलमा आयोगले ल्याउन लागेको व्यवस्था राम्रो र अत्यन्त जरूरी भएको राय उनीहरूबाट आयो।

क्षतिग्रस्त आयोजनाको पुनर्निर्माण नभए प्रवर्द्धक र साधारण सेयरधनीको लगानी तथा लाखौंले बैंकमा जम्मा गरेको रकमसमेत डुब्ने खतरा महसुस गरिएको थियो। त्यस्तै, यसले विद्युत् आयोजनाको अनुमतिपत्र अनुसार ३५ वर्षपछि आयोजना सरकारलाई नै हस्तान्तरण गर्नुपर्ने व्यवस्थाका कारण सम्भावित लाभबाट राज्यले नै घाटा व्यहोर्नुपर्ने तथ्य समेत मनन गरियो। साढे तीन दशकभन्दा बढी विद्युत् क्षेत्रको अनुभव बटुलेका आयोगका तत्कालीन अध्यक्ष एवम् सम्पूर्ण सदस्यले 'अरुले दिएको नचाहिँदो दबाबमा पर्नु हुँदैन' भन्ने निष्कर्ष निकाले। फलतः 'विद्युत् सम्बन्धी कम्पनीको सेयरको सार्वजनिक निष्काशनको पूर्व-स्वीकृति तथा नियमनसम्बन्धी निर्देशिका २०७८' असोज ७ गतेको बैठकले स्वीकृत गरी कार्यान्वयनमा ल्याइयो।

विद्युत् क्षेत्रले अब फड्को मार्ने भयो भनेर सबै सरोकारवालाले निर्देशिकाको स्वागत गरे। यद्यपि, यसबाट रुष्ट मन्त्रालयले २०७८ पुष ८ गते मन्त्रीपरिषद्बाट निर्णय गराई आयोगका अध्यक्ष एवम् ३ जना सदस्यले 'काम गर्न सकेनन्' भन्ने कपोलकल्पित आरोप लगायो। यसबारे छानबिन गर्न समिति बनाएको पत्र आयोगलाई पठायो।

उक्त समितिले सरोकारवाला सबैसँग सोधपुछ गन्यो। आयोगको कार्यप्रगति उत्साहजनक भएको जानकारी गराउँदा पनि 'आयोगका कुनै पनि पदाधिकारीले काम गर्न सकेनन्' भन्ने प्रतिवेदन तयार पार्न समितिलाई बाध्य पारियो। सोही अनुसारको प्रतिवेदन समितिले पेश गन्यो। यही आधारमा मन्त्रीपरिषद्को मिति २०७८ फागुन १६ गतेको निर्णयबाट आयोगका सबै पदाधिकारीलाई बर्खास्त गरियो।

यहाँ मनन् गर्नेपर्ने कुरा छ, अध्यक्ष वा ३ सदस्यमध्ये कोही १ वा २ जनाले कमजोर कार्यसम्पादन गरेको हुन सक्थ्यो तर सबैले काम गर्न नसकेको भन्नु दुराशययुक्त अभियोग थियो। सरकारको यो निर्णयविरुद्ध परेको

**'ओएन्डएम' प्रतिवेदनलाई पुनः परिमार्जित गरी सुरुमा ८० कर्मचारी आवश्यक भएको भनी प्रतिवेदन पेश गरियो। मन्त्रीपरिषद्बाट भने जम्मा ३६ जनाको दरबन्दीमात्र स्वीकृत भयो। यद्यपि, हाइड्रोलोजिस्ट १, जियोलोजिस्ट १ र वातावरणविद् १ जना नभई कुनै पनि काम गर्न नसकिने भएकोले उप-प्रधानमन्त्रीज्यूको संयोजकत्वमा रहेको उपसमितिलाई धेरै मेहेनत साथ आयोग अध्यक्षले 'कम्भिन्स' गरेपछि बल्ल ती विज्ञसहित ३९ जनाको दरबन्दी स्वीकृत भयो।**

रिट निवेदनको पहिलो सुनुवाई मै सर्वोच्च अदालतले २०७८ चैत ६ गते सरकारको निर्णय कार्यान्वयन नगर्नु/नगराउनु भन्ने अन्तरिम आदेश (स्टे अर्डर) दियो। त्यसै अनुसार आयोगका अध्यक्ष र २ सदस्यले पुनः पदमा रही काम सुरु गरिएको थियो। एक जना सदस्य भने राजीनामा दिएर बाहिरिइसकेका थिए।

तत्कालीन मन्त्रालयको प्रस्तावअनुसार मन्त्रीपरिषद्ले गरेको निर्णयबाट सम्पूर्ण विद्युत् क्षेत्रको काम करिब ४ महिना ठप्प भएको थियो। यसबाट विद्युत् आयोजनाका प्रवर्द्धक, सेयरधनी एवम् राज्यलाई अबैठै रुपैयाँको क्षति हुन गयो।

### प्रथम आयोगका मुख्य कार्यहरू

आयोगले विषम परिस्थिति एवम् सीमित स्रोत साधनका बीच निम्नानुसारका महत्त्वपूर्ण कार्य-सम्पादन गरेको थियो :

क) १०० मेगावाटसम्मका आंशिक-जलाशय आयोजनालाई स्वपुँजीमा प्रतिफल (रिटर्न-अन-इक्विटी) १७ प्रतिशतको सीमा (क्याप) लगाइएकोमासोहटाएरनदीप्रवहीआयोजना सरहको सुविधा हुनेगरी आयोगले निर्णय गरिदियो। यसले आंशिक-जलाशय

प्रकृतिका आयोजनालाई न्याय मिलेको छ भने अनावश्यक खर्च देखाउने प्रवृत्तिलाई समेत निरुत्साहित गरेको छ।

ख) १० मेगावाटभन्दा कम क्षमताका साना जलविद्युत् आयोजनाबाट उत्पादन हुने विद्युत् परिमाणको पूर्वानुमान एक महिनाअघि नै पेश गर्नुपर्ने बाध्यता र सो नमिलेको खण्डमा विद्युत् प्राधिकरणलाई नपुग विद्युत्को १०० प्रतिशत जरिवाना तिर्नुपर्ने व्यवस्था भएकोमा अब एक हप्ताअघि मात्र पनि जुनसुकै प्रतिशतसम्मको उक्त समयको जलवायु सम्बन्धी तथ्याङ्कको आधारमा पूर्वानुमान पेश गर्न सकिने र विद्युत् उत्पादनको परिमाण पठाउन सकिने व्यवस्था गरिएको छ। यसले खोलामा पानी कम भई विद्युत् उत्पादन घट्दा आर्थिक मार भोगिरेहका आयोजनालाई ठूलो राहत मिलेको छ। साथै समुचित विद्युत् प्रणाली व्यवस्थापन गर्न प्राधिकरणलाई समेत सहयोग पुगेको छ। यसलाई आयोगको पहलमा भएको 'विन-विन एप्रोज'को निर्णय भएको भन्दै सबै सराहना गरेका छन्।

ग) आफ्नो आयोजनाबाट उत्पादित विद्युत् बिक्री गरेर पनि निर्माणका क्रममा लिएका ऋणको साँवा-ब्याज तिर्न नपुग्ने अवस्थामा पुगेका रुग्ण जलविद्युत् आयोजनालाई ३ प्रतिशत ब्याजदरमा पुनर्कर्जा सुविधा दिलाउन आयोगले महत्त्वपूर्ण भूमिका भूमिका निर्वाह गरेको छ। राष्ट्र बैंक तथा मन्त्रालयसँग समन्वय गरी आयोगले यो काम गरेको थियो। यसबाट रुग्ण आयोजनाको आर्थिक अवस्था सुधार भई नयाँ आयोजना समेत निर्माणमा अघि बढेका छन्।

घ) प्राधिकरणले उपभोक्ता महसुल समग्रमा करिब १५ प्रतिशत बढाउनुपर्ने प्रस्तावसहित आर्थिक वर्ष (आव) २०७६/७७ मा निवेदन दिएको थियो। यसबारे आयोगले विस्तृत अध्ययन गरी करिब ९ प्रतिशतले विद्युत् महसुल घटाउने निर्णय २०७७ असार १ मा गरेको थियो। सोही निर्णयले



ट्रंक लाइन तथा डेडिकेटेड फिडरको व्यवस्था खारेज गरिदिएको थियो । त्यस्तै, अति विपन्न वर्गका उपभोक्ताले ५ एम्पियरको मिटरबाट १० युनिटसम्म विद्युत् प्रयोग गर्दा महसुल नलाग्ने निर्णय गरेर समग्र उपभोक्ताको हित संरक्षण गरेको छ ।

- ड) प्राधिकरणले आव २०७८/७९ मा आयोगसमक्ष उपभोक्ता विद्युत् महसुल वृद्धि गर्न निवेदन दिएको थियो । यद्यपि, २०७८ मंसिर महिनादेखि लागु हुने गरी ५ एम्पियरको मिटरबाट विद्युत् प्रयोग गर्ने अति-निम्न आय भएका उपभोक्तालाई मासिक २० युनिटसम्म महसुल नलाग्ने र समग्र उपभोक्ता महसुलमा करिब १.०४ प्रतिशतले घटाउने निर्णय गरिएको थियो । त्यस्तै, खाने पानी एवम् सिँचाइमा प्रयोग हुने विद्युत् महसुल दर ५० प्रतिशतभन्दा बढीले घटाउने निर्णय गरिएको थियो ।
- च) सार्वजनिक सुनुवाई निर्देशिका जारी गरी उपभोक्ता विद्युत् महसुल तथा १०० मेगावाटभन्दा बढीका आयोजनाको विद्युत् खरिद-बिक्री दर (पिपिए दर) निर्धारण गर्नुअघि उपभोक्ताको राय, सुझाव तथा प्रतिक्रिया लिन राष्ट्रिय दैनिक पत्रिका, अनलाइन पत्रिका तथा आयोगको वेबसाइटमा सूचना प्रकाशित गरी सार्वजनिक सुनुवाई गर्ने परिपाटीको विकास आयोगले गरेको थियो ।
- छ) राष्ट्रियसभाको दिगो विकास तथा सुशासन समितिद्वारा माग गरिए अनुसार स्वदेशी विद्युत्को अधिक उपयोग गरी आयातित एलपी ग्यास तथा जिवाश्म इन्धन खपत न्यून गर्नबारे आयोगका अध्यक्षद्वारा कार्यपत्र प्रस्तुत गरिएको थियो । साथै, विद्युत् विधेयकमा ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाइ मन्त्रालयले माग गरे अनुसार आयोगले समयमै राय/सुझाव दिएको थियो ।
- ज) आयोगले विद्युत् सम्बन्धी कम्पनीको सेयरको सार्वजनिक निष्काशनको पूर्व-स्वीकृति तथा नियमन सम्बन्धी निर्देशिका २०७८ जारी गर्नुको साथै यसले विद्युत् आयोजना प्रवर्द्धक कम्पनीलाई

बैंकको ऋण तिरेर आर्थिक स्थिति मजबुत पार्न तथा नयाँ आयोजना विकास गर्न २०० प्रतिशतसम्म हकप्रद सेयर निष्काशन गर्न अनुमति दियो । यसबाट विद्युत् विकासका लागि पुँजी निर्माणमा आयोगको भूमिका क्रान्तिकारी रहयो । यस व्यवस्थामार्फत हकप्रद सेयर निष्काशनसम्बन्धी अग्रगामी नीति लिएकाले हाल स्वदेशी प्रवर्द्धकले नै ३ सय मेगावाटसम्म बढीका जलविद्युत् आयोजना निर्माण अघि बढाउन थालेका छन् । यसबाट विद्युत् विकासले फड्को मारेको अनुभूति गरिएको छ ।

- झ) आयोगको स्थापना कालदेखि पहिलो ५ वर्षसम्म हरेक वर्षको कार्यप्रगति ९० प्रतिशतभन्दा बढी नै भएको थियो । नियमन आयोग ऐनको दफा ३८ (१) बमोजिम तोकिएको म्यादभित्रै आव २०७६/७७, २०७७/७८, २०७८/७९ तथा २०७९/८० मा आयोगको काम-कारबाही सम्बन्धी प्रतिवेदन मन्त्रालयमा पेश गरिएको थियो ।
- ञ) आयोगको प्रथम ५ वर्ष कार्यकालमा विनियमावली, निर्देशिका, कार्यविधि तथा म्यानुअल जस्ता १६ वटा नियामकीय उपकरणहरू निर्माण गरी कार्यान्वयनमा ल्याएको थियो । जुन, निम्नानुसार छन् :
- अ) विद्युत् कम्पनीको सेयर खरिद-बिक्री सहमति, ६३ वटा
- आ) विद्युत् कम्पनीको स्वामित्व हस्तान्तरण प्राप्ति र ग्रहणमा सहमति, २८ वटा
- इ) विद्युत् खरिद सम्झौता (पिपिए) को संशोधनमा सहमति, ४९४ वटा
- ई) विद्युत् खरिद-बिक्री दरको निर्धारण तथा पिपिए सहमति, १६८ वटा
- उ) विद्युत् कम्पनीको सेयर संरचना परिवर्तनमा स्वीकृति, १२३ वटा
- ऊ) प्राथमिक तथा हकप्रद सेयर निष्काशनको पूर्व-स्वीकृति, १२८ वटा
- ए) नियामकीय उपकरणहरूको तर्जुमा (निम्नानुआसरका) तथा कार्यान्वयन, १६ वटा
- १) विद्युत् उपभोक्ता महसुल निर्धारण निर्देशिका, २०७६

- २) पिपिए तथा अनुमति प्राप्त व्यक्तिले पालना गर्नुपर्ने सर्त सम्बन्धी विनियमावली, २०७६
- ३) विद्युत् नियमन आयोगको बैठक सम्बन्धी कार्यविधि, २०७६
- ४) सार्वजनिक सुनुवाई सञ्चालन निर्देशिका, २०७६
- ५) विद्युत् सम्बन्धी कम्पनीको सेयरको सार्वजनिक निष्काशन सम्बन्धी निर्देशिका, २०७६
- ६) एक-आपसमा गाभिन/मिल्न/सेयर खरिद-बिक्री वा हस्तान्तरण/प्राप्ति वा ग्रहणसम्बन्धी निर्देशिका, २०७७
- ७) कर्मचारी प्रशासनसम्बन्धी विनियमावली, २०७८ (अर्थ मन्त्रालमा स्वीकृतिको क्रममा रहेको)
- ८) आर्थिक प्रशासनसम्बन्धी विनियमावली, २०७८ (अर्थ मन्त्रालमा स्वीकृतिको क्रममा रहेको)
- ९) विद्युत् सम्बन्धी कम्पनीको सेयरको सार्वजनिक निष्काशनको पूर्व स्वीकृति तथा नियमनसम्बन्धी निर्देशिका, २०७८
- १०) आयोगका पदाधिकारीहरूको सेवा, सुविधा तथा सर्तसम्बन्धी निर्देशिका, २०७९
- ११) आयोगको भावी मार्गचित्र (Regulatory Roadmap), २०७९
- १२) Key Performance Indicator Manual for Monitoring the Performance of Electric Utilities 2080/2023
- १३) नेपाल विद्युत् ग्रिड कोड (२०८०)
- १४) विद्युत् उपभोक्ता हित संरक्षणसम्बन्धी निर्देशिका, २०८०
- १५) South Asia Forum for Infrastructure Regulations (SAFIR) द्वारा पठाइएको 'Common Minimum Grid Code for South Asia Region' उपर सम्पूर्ण सरोकारवालासँग वृहत् छलफल गरी नेपालको हितको सम्बर्द्धन हुने किसिमले तर्जुमा गरी पठाएको, २०२३
- १६) विद्युतीय आवेदन तथा कार्य सञ्चालन सम्बन्धी निर्देशिका, २०८१
- ट) विद्युत् उपभोक्ता महसुल निर्धारण

- १) नेपाल विद्युत् प्राधिकरण (२०७७ असार) : सरदरमा ९ प्रतिशत महसुल घटाएको ।
- २) नेपाल विद्युत् प्राधिकरण (२०७८ मंसिर) : सरदरमा १.०४ प्रतिशत महसुल घटाएको ।
- ३) बुटवल पावर कम्पनी लिमिटेड (२०८० जेठ) : सरदरमा १३५ प्रतिशत वृद्धिको माग गरेकोमा महसुल दर वृद्धि नगरेको, खर्च कटौती गर्न निर्देशन दिइएको ।
- ४) बुटवल पावर कम्पनी (२०८१ वैशाख) : २०७२ सालदेखि नै कायम भएको प्रतियुनिट ६.३९ रुपैयाँका दरले आँधीखोला क्षेत्रमा विद्युत् वितरण गर्दा कम्पनीलाई वार्षिक १० करोड रुपैयाँ घाटा हुने भन्दै ६५.५ प्रतिशतले वृद्धि गरी प्रतियुनिट ४.३० रुपैयाँले बढाउन माग गरिएको थियो । यसबारे विस्तृत अध्ययन गरी सार्वजनिक सुनुवाई गरेर ३ वटा विकल्पसहितको प्रतिवेदन आयोगका सदस्य संयोजक रहेको कार्यटोलीले पेश गरेको थियो । उक्त प्रतिवेदनउपर ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाइ मन्त्री, सचिव, सहसचिव, आयोगका पदाधिकारी एवम् सचिवद्वारा गरिएको बृहत् छलफलमा विकल्प-३ मा राखिएअनुसार सञ्चालन खर्च मात्र उठ्ने गरी महसुल दर ८.९१ रुपैयाँ प्रतियुनिट कायम गर्ने निर्णय गरियो । यो दर प्राधिकरणको हालको दर ९.२५ रुपैयाँभन्दा ३४ पैसा सस्तो नै हुने भएकोले सोही बमोजिमको निर्णय गरिएको थियो । कम्पनीले विद्युत् वितरण गर्ने फिमरुक क्षेत्रमा भने प्राधिकरणकै दर ९.२५ रुपैयाँ प्रतियुनिट कायम छ ।
- ठ) डेडिकेटेड र ट्रंक लाइन महसुल विवाद र आयोगको न्यायपूर्ण समाधान डेडिकेटेड फिडर र ट्रंक लाइनको ३५ प्रतिशतले अतिरिक्त महसुल हुने गरी दर निर्धारण गरिदिन प्राधिकरणले प्रथम पटक आयोगमा निवेदन दिएको थियो । औद्योगिक ग्राहकले माग नगरेको अवस्थामा पनि आयोगले बुद्धिमत्तापूर्ण ढङ्गले यो प्रणालीलाई २०७७ असार १ देखि नै खारेज गरेको

थियो । यसबाहेक उद्योगी-व्यावसायीले पेश गरेको निवेदनउपर सुनुवाई गर्दै आयोगको २०७८ भदौ २२ मा बसेको १३३ औँ बैठकको निर्णयानुसार प्राधिकरणलाई तत्कालीन विद्युत् महसुल निर्धारण आयोगको १०३ औँ र १०८ औँ बैठकको निर्णय कार्यान्वयन गर्नु/गराउनु भनी निर्देशन दिइएको थियो ।

डेडिकेटेड फिडर र ट्रंक लाइनका सम्बन्धमा यसलाई ३ कालखण्डमा विभक्त गरिएका छन् ।

प्रथम अवधि: विद्युत् प्राधिकरणले २०७२ साउनदेखि नै महसुल वृद्धि गरेको निर्णयविरुद्ध शिवम् सिमेन्टले सर्वोच्च अदालतमा दायर गरेको मुद्दाउपर २०७५ कात्तिक २० गते विद्युत् महसुल निर्धारण आयोगको मिति २०७२ पुष २९ र २०७२ माघ १० को निर्णयपछि मात्र वृद्धि भएको महसुल लागु गर्न मिल्ने फैसला गरेको थियो । सर्वोच्च अदालतले गरेको निर्णयमा आयोगले आफ्नो अलग निर्णय दिनु कानूनतः नमिल्ने अवस्था हुन्छ । अतः यस विषयमा आयोगले कुनै नयाँ निर्णय गरेको थिएन ।

दोस्रो अवधि: लोडसेडिङ अन्त्य हुनु अघि २०७२ माघदेखि २०७५ वैशाखसम्मको महसुल उठाउनु पर्ने नै हुन्छ । अतः तत्कालीन विद्युत् महसुल निर्धारण आयोगले गरेको निर्णयानुसार नै 'टाइम अफ द डे (टिओडी)' मिटर वा अन्य प्राविधिक तथ्यको विश्लेषणबाट 'लोडसेडिङ ६ घन्टा वा सोभन्दा बढी कायम भएको अवस्थामा २० घन्टा वा सोभन्दा बढी छुट्टै ट्रंक लाइनबाट विद्युत् आपूर्ति लिने ग्राहकको महसुल दर डेडिकेटेड फिडर सरह कायम गर्ने निर्णय यस आयोगले २०७८ भदौ २२ मा गरी कार्यान्वयनका लागि प्राधिकरणमा पठाएको थियो ।

तेस्रो अवधि: प्राधिकरणले २०७५ वैशाखपछि लोडसेडिङ अन्त्य भएको घोषणा गरेपछि २०७७ असार १ मा नयाँ विद्युत् महसुल निर्धारण गरी

औद्योगिक तथा व्यापारिक ग्राहकबाट लिइँदै आएको ६५ प्रतिशत अतिरिक्त शुल्क तथा इनर्जी शुल्कलगायतका महसुल लिन नपाउने गरी निर्णय गरेको हो । तथापि यो निर्णयउपर कुनै पनि सरोकारवालाको चित्त नबुझे आयोगमा पुनरावेदन गर्न पाउने व्यवस्था विद्युत् नियमन आयोग ऐन, २०७४ को दफा २२ मा भएको हुँदा त्यस्ता निर्णय जानकारी पाएको १५ दिनभित्र आयोगमा निवेदन दिनसक्ने व्यवस्था गरिएको छ तर कसैबाट पनि पुनरावेदनको माग नगरिएपछि आयोगले थप निर्णय नगरेको हो ।

साथै, विद्युत् उपभोक्ता महसुल निर्धारण निर्देशिका, २०७६ को दफा ७ (३) बमोजिम विद्युत् नियमन आयोगले महसुल दर निर्धारण वा परिवर्तन नगरेसम्म पूर्ववर्ती 'आयोग'ले निर्धारण गरेको पछिल्लो महसुल दर कायम रहने छ' भन्ने उल्लेख भएको हुँदा विद्युत् महसुल निर्धारण आयोगको १०३औँ र १०८औँ बैठकद्वारा निर्धारण गरिएको महसुल दर र आधार नै २०७७ असार १ सम्म लागु हुने हुन्छ । यस विषयमा अर्को मननीय तथ्य के पनि छ भने लोडसेडिङ अन्त्य भएको घोषणा गरिए पनि धेरै उद्योगहरूमा बत्ती नआउने (अघोषित लोडसेडिङ) भई नै रहेको उद्योगी/व्यवसायीले बताएका थिए ।

यी सबै तथ्यको सुक्ष्म अध्ययन गरेर तथा अदालत, लेखा समिति, अख्तियार दुरुपयोग अनुसन्धान आयोग, मन्त्रालय तथा प्राधिकरणमा गठित समितिहरूका प्रतिवेदन/निर्णयहरूलाई समेत आधार मानेर विद्युत् नियमन आयोगको २०८० पुस १६ गतेको २१८औँ बैठकबाट टिओडी मिटरद्वारा "६ घन्टाभन्दा बढी लोडसेडिङ भएको र २० घन्टाभन्दा बढी विद्युत् उपभोग गरेको प्रमाणीत गरेर विद्युत्को बक्यौता महसुल प्राधिकरणले उठाउनु पर्नेछ" भनी निर्णय गरेर ९ पेज लामो पूर्ण पाठसहित मन्त्रालयलाई पत्रचार गरिएको थियो । सोको बोधार्थ प्रधानमन्त्री,

उपप्रधान तथा रक्षा मन्त्री, अर्थ मन्त्री, ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाई मन्त्री, उद्योग वाणिज्य तथा आपूर्ति मन्त्री, मुख्य-सचिव, प्राधिकरणका कार्यकारी निर्देशकलाई पठाइएको थियो।

तत्कालै २०८० पुस १७ गते आयोगका अध्यक्षद्वारा माथि उल्लिखित सबै ओहोदाका व्यक्तिलाई निर्णयको पूर्णपाठ हस्तान्तरण गरेर विस्तृतरूपले व्याख्या समेत गरिएको थियो। यसले महसुल बक्यौता विवाद समाधानको बाटो खुलाउने प्रयास गरेको थियो। केही सातापछि मन्त्रीपरिषदले डेडिकेटेड फिडर र ट्रंक लाइनको बक्यौताबारे अन्तिम टुङ्गो लगाउन सर्वोच्च अदालतका पूर्व-न्यायाधीश गिरिशचन्द्र लालको संयोजकत्वमा एउटा आयोग गठन गऱ्यो। सो आयोगले पनि विद्युत् नियमन आयोगको जस्तै निर्णय गरी प्रतिवेदन बुझायो। हाल सोही बमोजिम बक्यौता उठाउने निर्णय मन्त्रीपरिषदले गरेर ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाई मन्त्रालयलाई पठाएको जानकारी हुन आएको छ।

यसका अलावा संसदको लेखा समितिले बक्यौता उठाउने सम्बन्धमा गहन अध्ययन गर्न आवश्यक ठानी प्राकिरणसँग टिओडी मिटरका विवरणका प्रतिलिपिहरू माग गरेकोमा प्राधिकरणले बुझाइसक्यो। धेरै पुरानो र जेलिएको समस्या समाधानका निम्ति आयोगले गरेको निर्णयसँग मतैक्य हुने गरी नै पछिल्लो समयमा लाल आयोग र लेखा समितिले सुझाव/निर्णय तथा निर्देशन दिएका छन्। यस विषयमा आयोगले अगाडि नै गरेको निर्णय उपयुक्त रहेको र त्यसमा कतै नचुकेको यसले पनि प्रमाणीत भएको छ। साथै, अब यो समस्या सदाका लागि अन्त्य हुने अपेक्षा गरिएको छ। यस सन्दर्भमा ऊर्जा मन्त्रालयले टिओडी मिटरको गहन अध्ययन गरेर कुन-कुन उद्योगले "६ घन्टाभन्दा बढी लोडसेडिङ खेप्नु परेको र २० घन्टाभन्दा बढी विद्युत् उपयोग गरेका" हुन् भन्ने विषय पत्ता लगाएर सिफारिस गर्न भनी एक

प्राविधिक कार्यदलसमेत गठन गरेको छ।

- ड) देशका अन्य निकायको जस्तै विद्युत् नियमन आयोगको बैठकको निर्णय पुस्तिकामा हस्ताक्षर (सही) गर्न पनि धेरै दिन लाग्ने गलत प्रचलनको अन्त्य गरियो। बैठकले निर्णय गरेको २ घन्टाभित्रै 'कम्प्युट्राइज्ड' माध्यमबाट माइन्ड्युट तयार गर्ने, तत्कालै हस्ताक्षर गराउने र सकेसम्म सोही दिन तथा सम्भव नभए भोलिपल्ट पत्र काटेर निर्णय कार्यान्वयन गराउने द्रुत प्रचलन सुरु गरियो। यसबाट सेवाग्राहीले चुस्तदुरुस्त सेवा पाएका थिए।
- ढ) आयोगको कार्यावधि समाप्त हुनु एक दिनअघिसम्म प्राप्त सम्पूर्ण निवेदन/फाइल दरखास्त आदि समेत आयोगको अन्तिम दिन २०८१ वैशाख २४ गते बसेको २३२औं बैठकबाट फर्चाइ गरी निर्णय गरिएको छ। किनभने, धितोपत्र बोर्डमा दर्जनौं निवेदन/फाइल पदाधिकारीको पदावधि समाप्त भएको र नयाँ नियुक्ति नभएका कारण निर्णय हुन नसक्दा विद्युत् लगायत अन्य क्षेत्रका साथै बैंकमा हुने अर्बौंको कारोबार ठप्प प्रायः भएको थियो। त्यसो हुन नदिन सम्पूर्ण टेबुल सफा हुने गरी आयोगले काम गरेको थियो। यसको सेवाग्राहीले मुक्त कण्ठले प्रशंसा गरेका छन्। यसरी आयोगको प्रथम पदाधिकारीको सक्रियतामा समग्रमा १०२४ वटा निर्णय गरी ऐनले

**धितोपत्र बोर्डमा दर्जनौं निवेदन/फाइल पदाधिकारीको पदावधि समाप्त भएको र नयाँ नियुक्ति नभएका कारण निर्णय हुन नसक्दा विद्युत् लगायत अन्य क्षेत्रका साथै बैंकमा हुने अर्बौंको कारोबार ठप्प प्रायः भएको थियो।**

निर्दिष्ट गरेको भूमिका सक्षमताका साथ सम्पन्न गरेको थियो।

### प्रथम आयोगद्वारा निर्धारित मार्गचित्र

प्रथम आयोगद्वारा निर्धारित 'भावी मार्गचित्र' अनुसार २०७९/८० देखि २०८२/८३ सम्म कुन समयमा के कस्ता कार्यहरू गर्ने भन्ने खाका बनाइएको थियो। 'विद्युतीय आवेदन तथा कार्य सञ्चालन सम्बन्धी निर्देशिका २०८१' अनुसार आयोगका काम-कारबाहीलाई २०८१ मै 'डिजिटलाइज' गर्न सुरु गर्ने उद्देश्यले बनाइएको 'कम्प्युटर प्रोग्रामिङ'लाई कार्यान्वयनमा ल्याउन आवश्यक कार्यहरू समेत भएका थिए।

यसैगरी, अन्य नियामकीय उपकरणहरू जस्तै, (क) विवाद समाधान सम्बन्धी विनियामकीय (ख) जलविद्युत् आयोजनाको दोस्रो चरणको विद्युत् खरिद-बिक्री दरसम्बन्धी निर्देशिका (ग) सौर्य ऊर्जा आयोजनाको विद्युत् खरिद-बिक्री दर निर्धारण सम्बन्धी निर्देशिका (घ) आन्तरिक कार्य सञ्चालन सम्बन्धी विनियामकीय आदि २०८१ सालभित्रै जारी गरी कार्यान्वयनमा ल्याउने तयारी रहेको थियो।

आव २०७९/८० को वार्षिक प्रतिवेदनको अनुसूची ३.९ मा समावेश गरिएको आयोगको नियामकीय मार्गचित्रमा दर्शाइएअनुसार निम्न उपकरणहरू तर्जुमा गरी जारी हुने समयसमेत उल्लेख गरिएको छ :

१. Cross Subsidy Study, आव २०८१/८२ प्रथम त्रैमास
२. Distribution Code Development, आव २०८०/८१ तेस्रो त्रैमास
३. Study on Willingness & Capacity to Pay for Electricity, आव २०८०/८१ चौथो त्रैमास
४. Study on Domestic Competitive Market, आव २०८०/८१ चौथो त्रैमास
५. Licensee's Technical Standard Directives, आव २०८०/८१, चौथो त्रैमास
६. Wheeling Tariff Directives (Transmission, Distribution, Subsidy and Other, आव २०८१/८२, प्रथम त्रैमास



७. Cross Border Electricity Trade Directives, आव २०८१/८२, प्रथम त्रैमास
८. Study on Competitive Wholesale Market, आव २०८१/८२, प्रथम त्रैमास
९. Open Access GuidelinC, आव २०८१/८२, दोस्रो त्रैमास
१०. Bench-marking of OPEX Costs, आव २०८१/८२, दोस्रो त्रैमास
११. Benchmarking of CAPEX Costs, आव २०८१/८२, दोस्रो त्रैमास
१२. Return on Equity of Generation, Transmission & Distribution, आव २०८१/८२, दोस्रो त्रैमास
१३. Power Project's Risk Identification & Mitigation Option Study, आव २०८१/८२, दोस्रो त्रैमास
१४. Generation Tariff Directives, आव २०८१/८२, दोस्रो त्रैमास
१५. Consumer Tariff Directive, आव २०८१/८२, तेस्रो त्रैमास

१६. Guidelines for PPA Approval, आव २०८२/८३, तेस्रो त्रैमास

#### आयोग वर्तमान अवस्था

सरकारले वर्तमान विद्युत् नियमन आयोगको अध्यक्ष वा सदस्यमा १ जना पनि जलविद्युत् वा इलेक्ट्रिकल इन्जिनियरको चयन गरेको छैन; न त जलविद्युत् आयोजना निर्माण, प्रसारण वा वितरण गरेको अनुभव कसैसँग छ । यस्तो अवस्थामा चुस्तदुरुस्त कार्य कसरी हुन सक्दछ भन्ने डर सबै सरोकारवाला एवम् सेवाग्राहीलाई परेको छ । अतः आयोग स्वायत्त अर्ध-न्यायिक निकाय भएकोले जिल्ला अदालतसरह अधिकार प्रयोग गर्नुपर्ने हुँदा गलत निर्णय गर्ने छुट हुनु हुँदैन । यसको निर्णयले भन्डै १५ खर्ब रुपैयाँभन्दा बढी लगानी भइसकेको विद्युत् क्षेत्रलाई समृद्ध वा धराशयी बनाउन सक्दछ । यस्तो परिस्थितिमा सन् २०३५ सम्म २८ हजार ५ सय मेगावाट विद्युत् निर्माण गर्ने लक्ष्यमा पुग्न यसले सहयोग गर्छ कि गर्दैन भन्ने विचारणीय प्रश्न छ ।

#### निष्कर्ष

प्रथम आयोगले बनाएका आयोगका पूर्वाधार तथा १६ वटा नियामकीय उपकरणको सदुपयोग गरी प्रस्तावित मार्गचित्रको अनुशरण गरे मात्र पनि हालसम्म आर्जन गरेको 'अभिभावकीय छबी' धुमिल हुन पाउँदैन । त्यसो गर्न पनि गाह्रो परे पूर्व-पदाधिकारीको ज्ञान, सीप र अनुभवलाई प्रयोग गर्न हिचकिचाउनु पर्दैन । किनभने, पूर्व-पदाधिकारीहरूले मन, वचन र कर्मले आयोगको उन्नति-प्रगति चाहन्छन् । कालान्तरमा 'नेपाल राष्ट्र बैंक'जस्तो अति प्रभावकारी नियामकको रूपमा आयोग उभिएको हेर्न चाहन्छन् । यही मार्गबाट अघि बढे देशमा विद्यमान अपार जलविद्युत् सम्भावनाको दिगो व्यवस्थापन हुने र देश उन्नतिको शिखरमा पुग्ने अपेक्षा गर्न सकिन्छ ।

लेखक, विद्युत् नियमन आयोगका पूर्व-अध्यक्ष हुन् ।



KMC- 30 Gyaneshor, Kathmandu, Nepal  
Ph: 01 4441137  
Email: supermai@gmail.com

## जल तथा मौसम सेवा सम्बन्धी जानकारी

- जल तथा मौसम विज्ञान विभागले देशभर रहेका विभिन्न जल तथा मौसम मापन केन्द्रको तथ्याङ्क सङ्कलन, प्रशोधन तथा प्रकाशन गरी सरोकारवाला तथा प्रयोगकर्तालाई विगत लामो समयदेखि प्रदान गर्दै आएको छ ।
- विभागले मौसमजन्य प्रकोप जस्तै अधिक वर्षा, हिमपात, शीतलहर, हुस्सु, हावाहुरी, चट्याङ, असिनालगायत सम्बन्धी जानकारी, पूर्वानुमान तथा पूर्वसूचना विभागको अधिकारिक वेवसाईट: [www.dhm.gov.np](http://www.dhm.gov.np) मा नियमित अद्यावधिक गर्दै आइरहेको छ ।
- देशको कुन ठाउँमा कति वर्षा भैरहेको छ? तत्काल खतरा भन्दा माथिल्लो वर्षा भैरहेको छ वा छैन भन्ने जान्नका लागि [www.dhm.gov.np/hydrology/rainfall-watch-map](http://www.dhm.gov.np/hydrology/rainfall-watch-map) मा गई हेर्नसक्नुहुनेछ ।
- विभागले मनसुन अबधिभर हरेक दिन विहान तीन दिन पछि सम्मको बाढीको पूर्वानुमान गरी बाढी पूर्वानुमान बुलेटिन जारी गर्दै आएको छ । उक्त बुलेटिन हेर्नका लागि विभागको वेवसाईट: [www.dhm.gov.np](http://www.dhm.gov.np) वा [www.hydrology.gov.np](http://www.hydrology.gov.np) मा लगइन गरेर अथवा नेपाल बाढी सूचना को आधिकारिक फेसबुक पेज ([www.facebook.com/Flood.EWS/about](http://www.facebook.com/Flood.EWS/about)) वा ट्विटर पेज [https://x.com/dhm\\_floodews](https://x.com/dhm_floodews) मा पनि हेर्नसक्नुहुनेछ ।
- कुन नदीको हालको जल सतह कति छ? नदी तटिय क्षेत्रमा खतरा छ वा छैन भन्ने जानकारी [www.dhm.gov.np/hydrology/river-watch](http://www.dhm.gov.np/hydrology/river-watch) बाट लिन सकिनेछ ।
- विभागले सप्तकोशी-चतरा, नारायणी देवघाट र कर्णाली चिसापानी केन्द्रको १५ दिने जलप्रवाह पूर्वानुमान बुलेटिन पनि हरेक ५(५ दिनमा अद्यावधिक हुने गरी जारी गर्दै आएको छ। उक्त बुलेटिन निम्न वेभलिङ्क: <https://www.dhm.gov.np/bulletins> मा हेर्न सकिन्छ।
- जल तथा मौसमजन्य विपदका कारण हुने भौतिक क्षतिको विमा दाबी गर्ने क्रममा कुनै सरोकारवाला संस्था वा सर्वसाधारणले विमा दाविको प्रमाणिकरण गर्न विभागबाट विमा प्रमाणिकरण सेवा प्रदान गरिने व्यवस्था गरिएको छ ।
- देशभरका सर्वसाधारणको लागि वर्षभरि मौसम तथा मनसुन अबधि भर बाढीजन्य गतिविधिको पूर्वसूचना दिनका लागि ११५५ नम्बरको टोल फ्रि सेवा प्रदान गरिएको छ र यो सुबिधा हाललाई नेपाल टेलिकम र एनसेल सिम कार्ड प्रयोगकर्ताको लागि उपलब्ध छ ।

### जनहितको लागि जारी



नेपाल सरकार

ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिंचाई मन्त्रालय

जल तथा मौसम विज्ञान विभाग



डा. नेत्रप्रसाद ज्ञवाली

ढल्केबर-मुजफ्फरपुर ४ सय केभी लाइन बनेपछि भारतबाट पनि ठूलो परिमाणको बिजुली आउन सक्ने भयो । नेपालको आफ्नै उत्पादनसमेत बढ्दै गयो । यद्यपि, भारतबाट आयात हुने तथा नेपालमै उत्पादित बिजुली प्रसारण लाइनकै अभावमा खपत नहुने अवस्था बन्यो । बल्ल प्रसारण लाइनको योजना बनाउनुको महत्त्व बुझ्न थालियो ।

# नेपालमा प्रसारण पूर्वाधार विकासका जटिलता

## पृष्ठभूमि

सन् १९९० को दशकअघि संसारका सबैजसो देशमा ऊर्जा (विद्युत्) प्रणाली सरकारहरूले नै सञ्चालन गर्ने गर्थे । एउटै सरकारी निकायले उत्पादन, प्रसारण, वितरणसहितको प्रणाली सञ्चालन गर्ने चलन थियो । विद्युत् प्रणाली विस्तार हुँदै जाँदा एउटै निकायले सञ्चालन गर्नु साह्रै बोझिलो, असहज र थग्नै नसकिने महसुस गरियो । त्यसपछि, केही विकसित र विकासशील देशहरूले ऊर्जा प्रणाली सञ्चालनको मोडालिटीमा पुनर्संरचनाको सैद्धान्तिक अवधारणा ल्याए ।

तत्कालीन ऊर्जा प्रणालीलाई अझ प्रभावकारी बनाउन र यसमा राज्यले खर्चिरहेको साधन-स्रोत तथा जनशक्ति कम गरेर निजी क्षेत्रलाई समेत यो व्यवसायमा समावेश गराउन ९० कै दशकदेखि ऊर्जा प्रणालीको पुनर्संरचनाको बहस शुरू गरियो । विशेषतः भारत, युरोपेली, अमेरिकी र ल्याटिन अमेरिकी देशहरूमा यस्तो बहस शुरू भएको थियो । यद्यपि, यो सैद्धान्तिक अवधारणा कार्यान्वयनमा ल्याउन उनीहरूलाई पनि फन्डै १० वर्ष लागेको थियो । सन् २००१ तिरबाट कतिपय देशका ऊर्जा प्रणालीमा निजी क्षेत्रलाई व्यावसायिक भूमिकामा सहभागी गराइयो ।

नेपालको सन्दर्भमा भने विद्युत् उत्पादन, प्रसारण र वितरणको प्रणाली सानो थियो । सन् २०१० सम्म जम्मा हजार मेगावाटको प्रणाली थियो । यसले गर्दा, तत्कालै निजी क्षेत्रलाई ल्याउनुपर्ने बाध्यता महसुस गरिएन । उत्पादनमा भने निजी क्षेत्रको प्रवेश भइसकेको थियो । यसबाहेक प्रसारण र वितरणलाई भने छुट्टाछुट्टै निकायको व्यावसायिक भूमिका हुने गरी प्रणालीको पुनर्संरचना गरिएन । पछि मुख्यतः विद्युत् मागको तुलनामा उत्पादनको

अन्तर निकै ठूलो देखियो । उत्पादनले हाम्रो मागलाई थग्नै भन्ने पूर्वाभास भएरै वि.सं. २०४९/५० सालमै उत्पादनमा निजी क्षेत्र प्रवेश गर्‍यो ।

निजी क्षेत्रबाट पर्याप्त विद्युत् उत्पादन भइनसक्यो २०६७/६८ सालतिर नेपाल चरम लोडसेडिङको युगमा प्रवेश गर्‍यो । राज्यको सीमित बजेट विद्युत् उत्पादनमा केन्द्रित गरिए पनि लोडसेडिङको अन्त्य हुन सकेन । फलतः उत्पादन, प्रसारण र वितरणको भूमिकामा रहेको व्यावसायिक सरकारी संस्था विद्युत् प्राधिकरणको जिम्मेवारीलाई खण्डीकरण गरी ३ वटा छुट्टाछुट्टै संस्था बनाउने गरी त्यतिबेला संसदमा सङ्कल्प प्रस्ताव आयो । यही प्रस्तावका आधारमा तत्कालीन मन्त्रीपरिषद्ले विद्युत् प्रसारण पूर्वाधारलाई विस्तार गरी मजबुद पार्न राष्ट्रिय प्रसारण ग्रीड कम्पनी एवम् लगानी कम्पनी स्थापना गर्ने निर्णय गरेको थियो ।

मन्त्रीपरिषद्को निर्णय भएको केही समयपछि नै २०६८ सालमा जलविद्युत्मा लगानी गर्ने उद्देश्यले हाइड्रो इलेक्ट्रिसिटी इन्भेष्टमेन्ट एन्ड डेभलपमेन्ट कम्पनी लिमिटेड (एचआइडिसिएल) को स्थापना भयो । सँगसँगै, २०७२ साल असार २७ गते राष्ट्रिय प्रसारण ग्रीड कम्पनी स्थापना गरियो । कम्पनी स्थापना त भयो तर यसलाई सञ्चालन गर्ने कार्यदिशा थिएन । फन्डै डेढ वर्षसम्म (२०७३ मंसिरसम्म) यो कम्पनी बचाउन अनिवार्य कर्मकाण्डबाहेक केही काम हुन सकेन । यो पूर्णतः निष्क्रियजस्तै भयो । तत्पश्चात् २०७३ मंसिरमा कम्पनीले खुल्ला आवेदनमार्फत प्रमुख कार्यकारी अधिकृतको नियुक्ति गर्‍यो ।

थप मानव-संसाधनको व्यवस्था नभएकोले प्रमुख कार्यकारी अधिकृतले केही समयसम्म 'वन मेन आर्मी' भएर काम



गर्ने अवस्था भयो । त्यतिबेला, मिलेनियम च्यालेन्ज कर्पोरेशन (एमसिसी) अन्तर्गत अनुदानमा बन्ने प्रसारण लाइनको विस्तृत आयोजना प्रतिवेदन (डिपिआर) बनाउने काम चलिरहेको थियो । चिनियाँ लगानीकर्ता तथा विभिन्न निकायका व्यक्तिहरू नेपालको प्रसारण कम्पनीसँग सहकार्य गर्न उत्साहित देखिन्थे । कम्पनीसँग भने उनीहरूलाई राखेर बैठक गर्ने ठाउँसम्म थिएन । कति महिना 'लेटर प्याड' र छापसहित भोलामा कार्यालय राखेर हिँडियो । 'जसरी पनि नेपालको प्रसारण पूर्वाधारको क्षेत्रमा नतिजामुखी काम गर्नुपर्छ' भन्ने हुटहुटी थियो । धेरै हदसम्म त्यही इच्छाशक्तिले काम गर्‍यो । योजना सञ्चालन गर्न पहिलो सर्त बजेट नै रहेछ तर बजेट विनियोजन गरिएको थिएन । ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाई मन्त्रालयका सचिव, सहसचिवको पहलबाट अर्थ मन्त्रालयबाट भन्डै एक अर्ब रुपैयाँ विनियोजन हुन सक्यो ।

नेपालको ऊर्जा क्षेत्रको पुनर्संरचना गर्ने उद्देश्यले यो कम्पनीको स्थापना गरिएको थियो । खासगरी, प्राधिकरणले गरिरहेको उत्पादन, प्रसारण र वितरणको भूमिकामध्ये प्रसारणको काम यो कम्पनीले अघि बढाउँदै गयो । 'एक देश, एक प्रसारण कम्पनी'को नीति अनुसार प्राधिकरणबाट भएका कार्य, पूर्वाधार तथा सम्पत्ति सबै यही कम्पनीमा मर्ज गर्ने उद्देश्य हो । जसमा प्राधिकरण, मुख्यतः ट्रेड युनियन कर्मचारी सकारात्मक नहुँदा कम्पनीमा उसको संलग्नता थिएन । यद्यपि, तत्कालीन ऊर्जा मन्त्री तथा सचिवको पहलमा प्राधिकरणलाई ४८ प्रतिशत सेयर दिने गरी सदस्य बनाइयो ।

सेयर दिने कुरा भयो तर प्राधिकरणको नगद लगानी गर्ने मनसाय थिएन । त्यो उसलाई बाध्यता जस्तो हुन गयो । अन्ततः समस्या समाधानस्वरूप 'एसेट'लाई पनि पुँजीकृत गरी सेयरमा गणना गर्ने कुरामा सहमति भयो । यद्यपि, आजसम्म प्राधिकरणले कबोल गरेको सेयर रकम दाखिला (नगद वा एसेट) भएको छैन ।

### गुरुयोजना

कम्पनी स्थापना भएर सञ्चालनमा आउँदासम्म नेपालमा यही क्षेत्रका केही व्यक्तिलाई बाहेक प्रसारण लाइन निर्माण

तथा विस्तारका योजना तर्जुमा गर्नुपर्छ भन्ने थाहै थिएन । विद्युत् उत्पादन कम भएकोले मात्रै लोडसेडिङ भएको भन्ने आम-धारणा थियो । ढल्केबर-मुजफ्फरपुर ४ सय केभी लाइन बनेपछि भारतबाट पनि ठूलो परिमाणको बिजुली आउन सक्ने भयो । नेपालको आफ्नै उत्पादनसमेत बढ्दै गयो । यद्यपि, भारतबाट आयात हुने तथा नेपालमै उत्पादित बिजुली प्रसारण लाइनकै अभावमा खपत नहुने अवस्था बन्थ्यो । बल्ल प्रसारण लाइनको योजना बनाउनुको महत्त्व बुझ्न थालियो । हामीले पनि 'योजना बनाउनुपर्छ' भनेर बुझाउन सक्यौँ । तब, योजनाका साथ 'बोटल नेक'का रूपमा रहेका, क्षेत्रीय स्तरका प्रसारण लाइनहरू पहिचान गरी विकास गर्नतर्फ लगियो ।

यस क्षेत्रको पुनर्संरचना कसरी गर्ने भन्ने तर्फ काम गरियो । मुख्यतः स्थापनाकालका ३ प्राथमिकता प्राप्त कार्य यिनै थिए । प्रसारण पुनर्संरचनाबारे सैद्धान्तिक बहसमात्रै नभई केही परिणामसमेत देखाइयो । योजना तर्जुमा निर्माण तथा पुनर्संरचना गर्ने ३ वटै क्षेत्रमा काम गरियो । जसलाई अफ प्रस्टसँग चर्चा गरौँ :

प्रसारण कम्पनी स्थापना भई सञ्चालनमा आउँदासम्म थुप्रै निकायले धेरै किसिमका योजना बनाइसकेका थिए । मन्त्रालयले दातृनिकायपिच्छे प्रसारण योजना बनाउने गरेको थियो । त्यस्तै, प्राधिकरणले पनि दातृ निकायको सहयोगमै योजनाहरू बनाउँदै थियो । अर्कोतर्फ, बेग्लै अन्तरदेशीय प्रसारण लाइन गुरुयोजना थियो । राष्ट्रिय आवश्यकताका आधारमा एकीकृत गुरुयोजना बनेको थिएन । क्षणिक र तत्कालीन आवश्यकतालाई मात्रै हेरेर प्रसारण लाइनको खाका कोर्नुको अर्थ थिएन ।

जस्तो: २२० केभीको कोसी करिडोर प्रसारण लाइन बनाएर नसकिँदै त्यो 'ओभरलोड' भइसक्यो । १३२ केभीको सोलु करिडोर त्यस्तै भयो । हिजो बनेका निकाय र व्यक्तिपिच्छेकै फरक योजनाको स्वामित्व लिन सक्ने अवस्था थिएन । कम्पनीले 'प्लानिङमा मास्टर्स डिग्री'को 'थेसिस' गर्दै गरेका विद्यार्थीहरू ल्याएर काम शुरू गर्‍यो । धेरै पटक अन्तरक्रिया गरी स्वदेशी विज्ञ तथा नेपालबाट स्नातक गरी संसारका विभिन्न

आईएसओ एवम् प्रसारण प्रणाली सञ्चालनमा काम गरेका व्यक्तिगत सञ्जालमा अनुभवी व्यक्तिको समेत सहयोग प्राप्त भयो । जापानमा कार्यरत रहँदा यो पङ्क्तिकारसँग पनि 'कान्साई पावर सिस्टम'मा काम गरेको अनुभव थियो । यसरी, हालसम्म बनेका योजनाहरू प्राधिकरणको अनुभव तथा अन्तर्राष्ट्रिय मापदण्डलगायतको अध्ययन गरी भन्डै एक वर्षमा 'गुरुयोजना' बन्थ्यो ।

अधिल्ला योजनाहरू ग्राहकको विशेष आवश्यकतातर्फ उन्मुख थिए । कसरी विदेशी बजारमा बढीभन्दा बढी बिजुली बेच्ने भन्ने विषयमा केन्द्रित रहेर पनि योजनाहरू बनाइए । यसका बावजुत पनि प्रथमतः स्थानीय/घरेलु प्रसारण सञ्जाल मजबुत, भरपर्दो र स्तरीय हुनुपर्छ । विस्तारै बाह्य बजारसम्मको पहुँचको कुरा आउँछ । यही पक्षलाई मनन् गरेर कम्पनीले अबको २० वर्षभित्र आउने जलविद्युत् आयोजनाको विद्युत् प्रवाह हुने गरी 'प्रसारण गुरुयोजना' बनायो । पछि सो योजना ऊर्जा मन्त्रालयमार्फत नेपाल सरकारले समेत स्वामित्व ग्रहण गर्‍यो । यसरी हामी देशको औपचारिक प्रसारण गुरुयोजना बनाउन सफल भयौँ ।

गुरुयोजना बनेपछि त्यसले इंगित गरेका राष्ट्रिय एवम् क्षेत्रीय महत्त्वका प्रसारण लाइनको काम शुरू गर्ने निर्णय भयो । यसमा पहिला कर्णाली करिडोर अघि बढाउने निर्णय भयो । किनभने, बुटवलदेखि पश्चिम क्षेत्रमा १३२ केभीभन्दा ठूला हाइभोल्टेज लाइन नै बनेका थिएनन् । कर्णाली हबमा तीला-१, तीला-२, फुकोट कर्णाली, बेतन कर्णाली गरी करिब १२ सय मेगावाटका आयोजना पहिचान भइसकेका थिए । प्रस्तावित प्रसारण लाइनबाटमात्रै यी सबै आयोजनाको विद्युत् प्रसारण गर्नुपर्ने भएकोले यसका लागि कम्पनीले अनुमतिपत्र लिने, सबस्टेसन तथा टावरका लागि जग्गा अधिग्रहण गर्ने, डीपीआर बनाउने लगायत काम अघि बढाइयो ।

यसैगरी, भेरी र सेती करिडोरको काम अघि शुरू गरियो । यी ३ वटा मुख्य प्रसारण लाइनको काम अगाडि बढाएपछि त्यस क्षेत्रमा जलविद्युत् आयोजना अघि बढाउन निकै चहलपहल शुरू भयो । त्यस क्षेत्रमा जलविद्युत् आयोजनाको अनुमतिपत्र लिने क्रम पनि अगाडि बढ्यो । यसबाहेक 'एक

नदी, एक करिडोर, एक प्रसारण लाइन भन्ने रणनीतिक अवधारणा अघि बढाइयो। यो किन आवश्यक पन्यो भने जलविद्युत् कम्पनीले प्रत्येक आयोजनाको बिजुली राष्ट्रिय प्रणालीमा जोड्न छुट्टा-छुट्टै लाइन बनाउँदा विभिन्न क्षेत्रमा कुरूप जालो जस्तो बन्ने देखियो। यसबाट वन मासिने र वातावरण विनाश हुने देखियो।

उदाहरणतः लिखु नदी करिडोरमा निर्मित आयोजनाको बिजुली खिम्ती सबस्टेसनसम्म पुन्याउन प्रत्येक आयोजनाले समानान्तररूपमा प्रसारण लाइन बनाएका छन्। यस्तो समानान्तर कामले हाम्रा विगतका योजना तथा कार्यशैलीमाथि नै बड्क्य गरे जस्तो देखिन्छ। स्थानीयको अधिकारभित्र पर्ने खुला तथा स्वच्छ वातावरणलाई तारको जालोले घेरिदिनु कतिसम्म तर्क सङ्गत र न्यायोचित हुन्छ? यही पक्षलाई मनन गरेर एउटा नदीमा एउटा मात्रै प्रसारण लाइन बनाउने अवधारणा अघि बढाइयो।

प्राधिकरण पुन नसकेको तथा जलविद्युत्को हबयुक्त नदी बेसिनमा सबै आयोजनाका लागि हुने गरी साभा प्रसारण लाइन बनाउने अवधारणा अघि बढ्यो। यसले प्रसारण लाइन बनाउने भन्फटबाट जलविद्युत् कम्पनीहरू मुक्त हुने, प्रसारण कम्पनीको व्यवसाय स्थापित हुने र वातावरण पनि जोगिने भयो। यही अवधारणा अन्तर्गत कम्पनीले मुख्य ४ वटा प्रसारण लाइन करिडोरको पहिचान गर्‍यो। यमसा २ हजार मेगावाटभन्दा बढी क्षमतायुक्त जलविद्युत् आयोजनालाई समेट्न हाइडार-शितलपाटी ४०० केभी पहिचान भयो। ७ सय मेगावाटभन्दा बढी उत्पादन क्षमतायुक्त तमोर बेसिनमा तमोर करिडोर २२० केभी र मेवा करिडोर १३२ केभी तथा गोरखामा दरौदी १३२ केभी पहिचान भए।

यसरी पहिचान गरिएकामध्ये ३ वटा प्रसारण लाइन निर्माणमा गइसकेका छन्। २ वटा यही वर्ष निर्माण पूरा हुँदैछन्। बाँकीका लागि पनि बजेट व्यवस्थापन हुँदैछ। यी सबै गरी १ खर्ब रुपैयाँ बराबरका आयोजना कम्पनीको स्वामित्वमा अगाडि बढिरहेका छन्। करिब ३० अर्ब रुपैयाँका आयोजना निर्माणमा गइसके। यी सबै परिणाम हेर्दा

कम्पनी स्थापनाको लक्ष्य र उद्देश्यमा पुग्न नसकिए पनि सन्तोष गर्न सक्ने ठाउँसम्म पुगिएको छ।

### पुनर्संरचनाको पाटो

सरकारले नेपालको ऊर्जा क्षेत्रलाई पुनर्संरचना गर्ने नीति अघि सारेको छ। विद्युत् प्राधिकरणले पनि आफ्नो 'कर्पोरेट प्लान'मा यसलाई समेटेको हुँदा कम्पनी आफ्नो तर्फबाट यसका लागि ठूलै कसरतसाथ 'प्रोयक्तिभ' रूपमा अघि बढेको छ। खासगरी, प्राधिकरणको प्रसारण पूर्वाधार र सम्बन्धित कर्मचारी सहितको संरचना यस कम्पनीमा समाहित भयो भने सेवा-सुविधा, स्वतन्त्रता, अधिकारलगायत पक्ष कटौती हुने हो कि भन्ने चिन्ता देखियो। प्राधिकरण ट्रेड युनियनले यसलाई गम्भीर भएर अध्ययन नगरेको जस्तो देखियो। 'खाइपाई' आएको तथा सेवा-सुविधा र स्वतन्त्रताका विषय यस कम्पनीमा पनि सुरक्षित हुनुपर्छ भनेर माग राख्न सकिन्थ्यो तर त्यसो भएन।

यसैगरी, वर्षौंदेखि स्थापित प्राधिकरणजस्तो ठूलो संस्था भर्खरै स्थापना भएको नयाँ र सानो संस्थामा किन मर्ज हुने? यसलाई 'जुँगाको लडाइँ' जस्तो विषय बनाइयो। प्राधिकरणको पुनर्संरचना गर्न उच्च व्यवस्थापनले समेत नचाहेको देखियो। प्राधिकरण व्यवस्थापन भित्र-भित्रै आफ्नै खालको प्रसारण कम्पनी खोल्ने र त्यसमा यो कम्पनीलाई समाहित गर्ने धारणा अघि बढाउन थालिएको थियो तर यसमा सरकार (मन्त्रालय) सहमत भएन। प्रसारण कम्पनीमा प्राधिकरणले चाहिनेजति सेयर

अहिले विद्युत्को वैदेशिक व्यापारको विषय जोडतोडसँग उठिरहेको छ। यद्यपि, आन्तरिक वितरण सञ्जाल नै भरपर्दो र मजबुत छैन। हालसम्म निर्मित सञ्जालले बत्ती बाल्नका लागि आवश्यक बिजुलीको वितरणमात्र गर्न सक्छन्।

लिएर आउनुपर्छ भन्ने धारणा रहयो। यो कम्पनी स्वतन्त्र संस्था मात्र नभएर प्रसारण पूर्वाधार विकासमा काम गर्ने सरकारको पूर्ण स्वामित्वको संस्था हो। त्यसो हुँदा, प्राधिकरणको प्रसारण लाइन 'अनबण्डलिड' भएर मर्ज हुनु राम्रो हुन्छ भन्ने निष्कर्ष मन्त्रालय लगायत सबैबाट आयो।

त्यही अवधारणा अनुसार प्रसारण कम्पनीकै अग्रसरतामा ऊर्जा मन्त्रालयले विद्युत् क्षेत्र पुनर्संरचनाको ६ वर्षे मार्गचित्र तयार गर्‍यो। त्यसको कार्यान्वयन तत्काल शुरू गर्न कुनै कानुनी र नीतिगत व्यवधान नहुँदा पनि कार्यान्वयन गर्न विद्युत् ऐन नै बन्नुपर्ने देखियो। किनभने, 'नयाँ विधेयक'मा नयाँ ऐन कार्यान्वयनमा आएको ५ वर्षपछि यस क्षेत्रलाई पुनर्संरचना गरी कार्यान्वयनमा लैजाने उल्लेख छ।

### अलग्गै वितरक निकाय

अहिले विद्युत्को वैदेशिक व्यापारको विषय जोडतोडसँग उठिरहेको छ। यद्यपि, आन्तरिक वितरण सञ्जाल नै भरपर्दो र मजबुत छैन। हालसम्म निर्मित सञ्जालले बत्ती बाल्नका लागि आवश्यक बिजुलीको वितरणमात्र गर्न सक्छन्। खाना पकाउनका लागि आवश्यक बिजुली वितरण गर्न सक्दैन। मानौं, काठमाडौं उपत्यकाका सबै घरका भान्सामा एकै पटक इन्डक्सन चुलो बालियो भने यो वितरण प्रणालीले धान्दैन। त्यसो हुँदा, अब हामीले अर्कै वितरण कम्पनी बनाउनुपर्ने अवस्था छ।

'उपलब्ध बिजुली खेर नफाली बिक्री गर्न पाइयो भने स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादक तथा सरकारबाट पनि जस पाइन्छ' भनेर विद्युत् बिक्रीका लागि मात्रै ध्यान दिइएको छ। देशभित्रैको प्रणाली मजबुत बनाएर खपत बढाउने, आन्तरिक औद्योगिकीकरणमा जोड दिने विषयमा न प्राधिकरण न त सरकारले बजेटमै ध्यान दिएको छ। यद्यपि, कम्पनीको भूमिका प्रसारण लाइन विकासमा भएको हुँदा जसोतसो काम भइरहेको छ।

### लगानीको पाटो

यो कम्पनी स्थापनाताका कुनै वैदेशिक विकास साभेदार वा दातृ निकायले चिन्दैनथे। विश्व बैंक, एडीबी लगायतले अभै चिनेका छैनन्। खासगरी, मन्त्रालयले दाताको

लगानी र सहयोग कम्पनीमा 'डाइभर्ट' गर्ने पर्याप्त तत्परता देखाएन। तैपनि, सरकारको नियमित बजेट (सेयर लगानी) बाट केही आयोजनाको अध्ययन शुरू गरियो। पछि 'प्रोजेन्ट बैंक' बनाएर लगानी खोज्ने योजना भयो। यसरी स्वपुँजी लगानीबाट करिब ३ वर्ष काम गरियो। थुप्रै आयोजनाका लागि प्रतिस्पर्धा वा बोलपत्रमार्फत पनि लगानी जुटाएर अघि बढ्ने योजना थियो। त्यसै अनुसार जोडबलले केही मुख्य आयोजना अघि बढाइयो। यसको परिणाम पनि राम्रै देखियो।

प्रसारण पूर्वाधारणमा लगानी जुटाउनु अलि पेचिलो विषय हो। जलविद्युत्मा विद्युत् खरिद-बिक्री सम्झौता (पिपिए) गरिदिने निकाय भएकोले लगानी जुटाउन सहज हुन्छ। त्यसको आम्दानी पनि अनुमान गर्न सकिने निश्चित किसिमको हुन्छ। बैंक वा कुनै लगानीकर्ता सहजरूपमा लगानी गर्न तयार हुन्छन् तर प्रसारण पूर्वाधारमा त्यस्तो छैन। यो आफैँमा स्वतन्त्र व्यवसाय हुन सकेन। विद्युत्को उत्पादन र प्रसारण क्षमताको सन्तुलन मिलेमात्र यहाँ गरिएको लगानीबाट अपेक्षा अनुसार आम्दानी लिन सकिन्छ।

जस्तो: २० वा ३० वर्षपछिको विद्युत् मागलाई ध्यान दिएर प्रसारण पूर्वाधार आजै विकास गर्नुपर्ने हुन्छ। आजको माग ३० वर्षपछिको जति हुँदैन। त्यस्तै, अबको ५ वर्ष, १० वर्ष, ३० वर्षमा उत्पादन हुने विद्युत्लाई समेत ध्यान दिएर लाइन बनाउनुपर्ने हुन्छ। त्यसो हुँदा, यो धेरै वर्ष पूर्ण क्षमतामा सञ्चालन हुन पाउँदैन। जबकि, लगानी अहिले नै पूर्ण क्षमताकै गर्नु पर्दछ, करिब २० वर्षपछि मात्रै लगानी उठ्न सक्छ। यसरी यो व्यवसाय शुरूका ८/१० वर्ष कम क्षमतामा सञ्चालन गरी घाटामा चलाउनुपर्ने, त्यसपछि केही वर्षभित्र लगानी उठाउने र पछिल्लो १० वर्षपछि मात्रै नाफामा जाने प्रकृतिको हुन्छ। त्यसमा पनि उत्पादन र मागबीच सन्तुलन भएन भने नाफा कमाउन शुरू हुने अवधि लम्बिन सक्छ। जलविद्युत् उत्पादन र खपतको अनुमान गर्न नसकिने नेपालजस्तो विकासशील देशमा प्रसारण पूर्वाधारमा लगानी गर्नेले गाह्रो मान्ने गरेका हुन्। अर्कोतर्फ, कयौँ विकसित मुलुकका

उत्पादन र मागबीच सन्तुलन  
भएन भने नाफा कमाउन  
शुरू हुने अवधि लम्बिन  
सक्छ। जलविद्युत् उत्पादन र  
खपतको अनुमान गर्न नसकिने  
नेपालजस्तो विकासशील देशमा  
प्रसारण पूर्वाधारमा लगानी  
गर्नेले गाह्रो मान्ने गरेका हुन्।

बजारले विद्युत्लाई व्यापारयोग्य वस्तु (कमोडिटी) मानेका छन् तर नेपालको हकमा व्यापार मात्रै नभएर सेवा पनि हो। हुम्ला, जुम्ला जस्ता विकट क्षेत्र तथा आर्थिकरूपले विपन्न नागरिकमा पनि राज्यले बिजुलीको पहुँच पुऱ्याउनुपर्छ। त्यसो हुँदा, प्रसारण पूर्वाधारमा निजी लगानीकर्ता हतपत्त आकर्षित हुँदैनन्।

कुनै विदेशी कम्पनी लगानी गर्न आउन चाहे पनि यहाँ प्रस्ट नीतिगत व्यवस्था पहिल्याउन सकिएको छैन। यस कम्पनीमा पनि कतिपय विदेशी निकायले (अध्ययन, खरिद र निर्माण- ईपीसीएफ) जस्ता मोडलमा लगानी गर्ने प्रस्ताव नआएको होइन तर त्यस्ता कम्पनीलाई प्रसारण लाइन विकासमा ल्याउन सकिएको छैन, न त उनीहरूलाई हुँदैन भनेर फर्काउन नै सकिएको छ। नीतिगत व्यवस्था हुन्छ भन्ने आशमा सकेसम्म कुराउने प्रयास गरिएको छ। त्यसो हुँदा, प्रसारण क्षेत्रमा निजी लगानी ल्याउन गाह्रो देखिन्छ। यी सबै कारणले अहिले पनि हामीले परम्परागत विकास साभेदारहरू (विश्व बैंक, एडीबी) तथा अन्य दातृ निकायसँग ऋण लगानीको अपेक्षा राखेर काम गर्नु परेको छ।

#### पिपिपी मोडेल

प्रसारण लाइनमा निजी लगानी परम्परागतरूपमा, लाइन बुकिङको अभाव, परियोजनामा ढिलाइ, लागत बढ्ने जोखिम र ठूलो प्रारम्भिक लगानी जस्ता अनिश्चितताका कारण निजी लगानीकर्ताहरू प्रसारण पूर्वाधारमा रुचि देखाउँदैनन्। यद्यपि,

तामोर-ढुङ्गे साँघु र लामाबगर-बह्रबीसे २२० किलोभोल्ट प्रसारण जस्ता महत्त्वपूर्ण प्रसारण मार्गहरूमा ध्यान केन्द्रित गरेर यी चुनौतीलाई अवसरमा परिवर्तन गरिँदैछ। यी प्रसारण मार्गहरू समयमै व्यापारिक उत्पादन अवधि (सिओडी) सुनिश्चित गर्न धेरै निजी जलविद्युत् आयोजनाका लागि महत्त्वपूर्ण आधार हुन्, जसका कारण निजी क्षेत्रसँग सहकार्य गर्नु उपयुक्त छ। एभपिभी (स्पेसल पर्पस भेहिकल) मोडेलले कम्पनीलाई निजी संस्थासँग साभेदारी गर्न, संयुक्तरूपमा प्रसारण लाइन निर्माण र सञ्चालन गर्न अनुमति दिनेछ। जसबाट, हाम्रो वित्तीय बोभको महत्त्वपूर्ण हिस्सा कम गरी निजी क्षेत्रको विशेषज्ञता समेत उपयोग हुनेछ।

तामोर-ढुङ्गेसाँघु र लामाबगर-बह्रबीसे प्रसारण लाइनले सार्वजनिक-निजी साभेदारी (पिपिपी) मोडलको सम्भावनालाई उदाहरणका रूपमा प्रस्तुत गर्छन्। यी दुवै प्रसारण मार्गहरू थुप्रै जलविद्युत् आयोजनाबाट विद्युत् प्रसारण गर्न र आ-आफ्ना क्षेत्रमा ग्रीड स्थायित्व सुनिश्चित गर्न महत्त्वपूर्ण छन्। एसपीभी दृष्टिकोण अवलम्बन गरेर हामी निजी लगानीकर्तालाई आकर्षित गर्नेछौँ। साथै, यी महत्त्वपूर्ण पूर्वाधारको निर्माण एवम् व्यवस्थापनमा निजी साभेदारको प्राविधिक र सञ्चालन क्षमताको परीक्षण गर्ने लक्ष्य पनि छ। यसले दुई वटा फाइदा पुऱ्याउँछ- पहिलो, महत्त्वपूर्ण प्रसारण पूर्वाधारको समयमै निर्माण सुनिश्चित गर्दछ र सार्वजनिक-निजी सहकार्यका लागि बलियो ढाँचा तयार गर्दछ।

त्यसले हाम्रो बजेटरी दबाबलाई कम गर्दछ र निजी क्षेत्रको उद्देश्यलाई भरपर्दो ऊर्जा प्रसारणको राष्ट्रिय लक्ष्यसँग तालमेल गराउँछ। यी पीपीपी मोडलहरूको सफल कार्यान्वयनसँगै यो दृष्टिकोण देशका अन्य भागहरूमा विस्तार गर्न सकिन्छ, जसले नेपालको प्रसारण परियोजनामा निजी लगानी र सञ्चालनको नयाँ युगको सुरुवात गर्नेछ। अन्ततः देशको ऊर्जा क्षेत्रको दिगोपन र विकास नै प्रवर्द्धन हुनेछ।

कुनै एउटा प्रसारण लाइनको अनुमतिपत्रको म्याद निर्माण अवधि सहित २५ वर्षको हुन्छ। लाइन सञ्चालन हुने २० वर्षभित्र लगानी असुल गरी सामान्य



मुनाफा आर्जन गर्न आवश्यक विषय राम्ररी केलाउने गरिएको छ । जस्तै: त्यस प्रसारण लाइनमा कति वटा जलविद्युत् केन्द्रले कति मेगावाट विद्युत् प्रवाह गर्छन् ? माग के छ ? त्यस लाइनबाट कहाँसम्म विद्युत् पुऱ्याउन सकिन्छ ? यी सबै विषय अध्ययन गरी सामान्य मुनाफाका लागि हिवलिङ चार्जको दर तोक्नुपर्छ । यसरी तोकिएको दरको आम्दानीबाटै यो कम्पनी सञ्चालन भई लगानी विस्तार हुँदै जाने हो । यसै विषयलाई मध्यनजर गर्दै केही नदी बेसिनमा निजी संस्थासँगको सहकार्यमा प्रसारण लाइन निर्माण गर्ने काम शुरू भइसकेको छ ।

### हिवलिङ चार्ज

भरपर्दा र सुनिश्चित नगद प्रवाह कुनै पनि लगानीको सफलताका लागि अत्यावश्यक हुन्छ । विशेषगरी, प्रसारण परियोजनाजस्ता पुँजी-प्रधान क्षेत्रमा यस्ता परियोजनाका लागि राजस्वको प्रमुख स्रोत प्रसारण सेवा शुल्क नै हो, जसलाई प्रायः ' हिवलिङ चार्ज ' भनिन्छ । यो कम्पनीको मुख्य आयस्रोत भएकोले भरपर्दा प्रणाली विकास नगरी कम्पनी आत्मनिर्भर हुन सक्दैन । यसको सुनिश्चितता बेगर निजी लगानी पनि भित्रिन सक्दैन । यो काम विद्युत् नियमन आयोगले गर्नुपर्ने हो । तैपनि, तत्कालीन आवश्यकता हेरी कम्पनीबाटै सोको तयार गरिएको छ । हाल निर्माणाधीन आयोजनामा लागू गर्न आवश्यक औपचारिक तयारी भइरहेको छ ।

### वन तथा जग्गा अधिग्रहण

नेपालजस्तो विकासशील देशमा प्रसारण आयोजना निर्माण गर्दा वन तथा जग्गा व्यवस्थापन एक जटिल र चुनौतीपूर्ण पक्ष हो । आवश्यक भूमि अधिग्रहण प्रक्रियामा अन्तर-मन्त्रालयबीच समन्वयको अभाव प्रमुख बाधा बनेको छ । आयोजनाका लागि आवश्यक पर्ने वन क्षेत्रको स्वीकृति, स्थानीय तहसँगको सहकार्य र अन्य प्रशासनिक प्रक्रियामा मन्त्रालयहरूबीच सहकार्यको कमीले परियोजनाको प्रगतिमा अवरोध खडा हुने गरेको छ । यसले निर्माण कार्यमा ढिलाइमात्र गर्दैन, आयोजनाको लागतसमेत महँगो बनाउँछ । साथै, भूमि अधिग्रहणका लागि केन्द्रमा जिम्मेवार र शक्तिशाली निकाय

नहुँदा निर्णय प्रक्रियामा ढिलासुस्ती हुने समस्या छ ।

यसका अतिरिक्त, नीतिगत अस्पष्टता र प्रक्रियाको जटिलताले समस्या भन्ने गम्भीर बनाएको छ । हालका कानुनी प्रावधानहरू प्रायः अस्पष्ट र भ्रष्टाचारी हुँदा आवश्यक भूमि प्राप्ति प्रक्रिया अधिक महँगो भएको छ । कानुनी प्रक्रियामा ढिलाइ, स्थानीय समुदायका असहमति, मुआब्जा विवाद र आवश्यक क्षेत्रको सही मूल्याङ्कन नहुनुले समस्या थप पेचिलो बनेको छ । फलतः दुईदेखि तीन वर्षको ठेक्का अवधिभै अधिकांश समय अधिकार क्षेत्र प्राप्तिमा बित्ने गरेको छ । यसले गर्दा ईओटी (एक्सटेन्सन अफ टाइम), मूल्य समायोजन र विवादजस्ता समस्या उत्पन्न भएर निर्माण लागत बढ्ने लगभग निश्चित हुन्छ ।

ती समस्या समाधानका लागि मन्त्रालयहरूबीच प्रभावकारी समन्वय हुनुका साथै स्पष्ट र व्यवहारिक नीतिगत निर्देशन आवश्यक छ । एकीकृत र जिम्मेवार निकायको स्थापना गरेर भूमि अधिग्रहण प्रक्रियालाई सरल, तीव्र र पारदर्शी बनाउन सकिन्छ । यसले, आयोजना समयमै सम्पन्न गर्न र लागत नियन्त्रणमा महत्त्वपूर्ण भूमिका खेल्नेछ । यस विषयमा थप र विस्तृत छलफल चलाउँदै जानुपर्छ ।

पङ्क्तिकार ७/८ वर्षदेखि हरेक ' एमड्याक/एनड्याक ' का बैठकमा उपस्थित हुने गरेको छ । ती बैठकमा राष्ट्रिय प्राथमिकता प्राप्त र राष्ट्रिय गौरवका आयोजनाको विकास एवम् प्रगति किन हुन सकेन भन्ने बहस हुन्छ । अन्त्यमा दुई वटा बुँदा सधैं निष्कर्षमा आउँछन्, अन्तरनिकाय समन्वय तथा सहयोगको पाटो र परस्पर बाफिने विद्यमान नीति । मन्त्रीपरिषद्ले घोषणा गरेका ति आयोजनालाई ती अन्तर्गतकै निकायबाट काम लिन किन सकिएन ? दशौँ पटकको अनुभव र पाठ पनि किन पर्याप्त भएन होला ? यी कुरा कहिलेकाँही पहिली हुने रहेछन् ।

### अबको बाटो

प्रसारण लाइन विकास अबका दिनमा कसरी जाने ? यसका लागि सामान्य व्यवहारिक कुरा मनन गरौँ । कुनै सिस्टम वा मेशिनको हाल जुन उत्पादकत्व (आउट पुट)

छ, त्यसलाई बहुगुणा पार्नुछ भने प्रथमतः मेसिन ठूलो पार्नुपर्छ । दोस्रो, कच्चा पदार्थ (इन पुट) समेत त्यही अनुपातको हुनुपर्छ । सारा ध्यान उत्पादकत्व (आउट पुट) बढाउने मात्र भयो । इनपुट र मेसिनको साइज बढाउन तलका कुराहरू लागू गर्नुपर्ने हुन्छ ।

- प्रसारण प्रणालीको पुनर्संरचना चाँडो गर्नुपर्ने : ' एक देश एक ग्रिड ' को अवधारणा अनुसार प्रसारण लाइन विकास, आधुनिकीकरण र सञ्चालन गर्नुपर्छ । सोही अनुरूप पारदर्शी एवम् प्रभावकारी हिवलिङ चार्ज र खुला पहुँच सेवाको खाका तयार गरी लागू गर्नुपर्ने ।
- प्रसारण प्रणाली निर्माणका लागि वित्तीय स्रोतको जोहो गर्नुपर्ने : कुन ठाउँमा सरकारी बजेट, कुन ठाउँमा वैदेशिक सहयोग एवम् ऋण लगानी, कुन ठाउँमा सार्वजनिक र निजी सहकार्यमा जाने वा कुन ठाउँमा निजी क्षेत्रलाई प्रवेश गराउने भन्ने कुरामा स्पष्ट खाका तयार गर्नुपर्ने । सोको पर्याप्त कानुनी प्रावधान तयार गरी लागू गर्नुपर्ने ।
- विद्युत् नियमन आयोगको सक्रियता : आयोगले यस क्षेत्रको पुनर्संरचनालाई टेवा पुऱ्याउन आवश्यक पहल, सहजीकरण र नीतिगत हस्तक्षेपसमेत गर्नुपर्ने ।
- वन क्षेत्र र जग्गा अधिग्रहणको पाटो : यसको व्यवस्थापन गर्न प्रभावकारी कानुन ल्याउनुपर्ने । खासगरी, राष्ट्रिय प्राथमिकता प्राप्त आयोजनाका लागि परस्पर बाफिने कानुन खारेज गर्न केही वर्ष ' सन सेट ल ' ल्याउनुपर्ने वा एक शक्तिशाली निकाय स्थापना गरी सो निकायले उक्त कुराको स्वामित्व लिई आयोजनालाई जग्गा उपलब्ध गराउनुपर्ने । साथै, आयोजना निर्माणकर्ता निकायलाई सो काम तोकिएको समय, लागत र गुणस्तरको बनाउनुपर्नेतर्फ केन्द्रित गराउने ।

लेखक, राष्ट्रिय प्रसारण ग्रिड कम्पनीका प्रमुख कार्यकारी अधिकृत हुन् ।

विद्युत् उत्पादन कम्पनी लिमिटेड (VUCL) को उद्देश्य  
नेपालका जलविद्युत् आयोजनाहरूको सर्वेक्षण, निर्माण र उत्पादन तथा सञ्चालन गरी  
समृद्ध राष्ट्रको निर्माणमा सहयोग पुऱ्याउने हो ।

यस कम्पनीले प्रत्यक्ष रूपमा प्रवर्द्धनमा रहेका आयोजनाहरू:

१. फुकोट कर्णाली अर्ध (जलाशययुक्त जलविद्युत् आयोजना (४८० मे.वा.)
२. किमाथांका अरुण जलविद्युत् आयोजना (५४५ मे.वा.)
३. मुगु कर्णाली जलाशययुक्त जलविद्युत् आयोजना (१६०२ मे.वा.)

सहायक कम्पनी र लगानी मार्फत प्रवर्द्धनमा रहेका आयोजनाहरू:

१. नलगाड जलाशययुक्त जलविद्युत् आयोजना (४१७ मे.वा.)
२. जगदुल्ला अर्ध (जलाशययुक्त जलविद्युत् आयोजना (१०६ मे.वा.)
३. जगदुल्ला अर्ध (जलाशययुक्त जलविद्युत् आयोजना (१२०.६ मे.वा.)
४. वेतन कर्णाली अर्ध (जलाशययुक्त जलविद्युत् आयोजना (४३६ मे.वा.)
५. सिम्मुवा खोला जलविद्युत् आयोजना (७०.३ मे.वा.)
६. घुन्सा खोला जलविद्युत् आयोजना (७७.५ मे.वा.)
७. ताक्सुखोला जलविद्युत् आयोजना (७.१ मे.वा.)



**विद्युत उत्पादन कम्पनी लिमिटेड**  
**Vidhyut Utpadan Company Limited**

विपिसि बिल्डिङ, रुद्रमती मार्ग, बुद्धनगर काठमाडौं, नेपाल  
इमेल: info@vucl.org फोन: ०१-४६७८६८०

हामी सम्पूर्ण लगानीकर्ता तथा सरोकारवालाहरू  
यस यात्रामा सहभागी हुन आमन्त्रित गर्दछौं।

नेपालको पानी जनताको लगानी

वेबसाइट : [www.vucl.org](http://www.vucl.org)



अपार न्यौपाने

हरित हाइड्रोजनबाहेक रासायनिक मल उत्पादन गरी बढी भएर खेर जाने विद्युत्लाई प्रयोग गर्न सकिन्छ, जुन व्यापारिकरूपमा सम्भाव्य हुन विद्युत्को मूल्य कम हुनुपर्छ। विद्युत् आपूर्ति भरपर्दा भए र समग्र रूपमा औद्योगिक वातावरण सुधिए नयाँ उद्योगधन्दा पनि खुलेर आन्तरिक खपत बढेमा आर्थिक उन्नतिमा टेवा पुग्छ तर उद्योगहरूलाई हिउँदमा पनि विद्युत् चाहिन्छ।

## विद्युत् निर्यात र आर्थिक समृद्धि

नेपालमा विद्युत्भन्दा प्रायः जलविद्युत् मात्रै बुझिन्छ र जलविद्युत्को मात्रै कुरा हुन्छ। हामीले दशकौँदेखि सुन्दै आएको 'नेपालमा जलविद्युत्को अपार सम्भावना छ, जलविद्युत् बेचेर नेपाल दक्षिण एसियाको पावरहाउस बन्न सक्छ।'

सत्य के हो भने नेपालको प्रतिव्यक्ति जलविद्युत् उत्पादन क्षमता विश्वकै उच्चमध्ये पर्छ। सम्भाव्यताको तुलनामा उत्पादनमात्र होइन, उपयोग पनि न्यून छ। जलविद्युत् मात्र होइन, सौर्य ऊर्जा (विद्युत्) लगायत अन्य नवीकरणीय ऊर्जाको सन्दर्भमा पनि सम्भाव्यताको तुलनामा उत्पादन तथा उपयोग न्यून छ। फलतः हाम्रो ऊर्जा प्रणाली (ग्रीड) सानो छ, प्रतिव्यक्ति ऊर्जा खपत अति न्यून। प्रतिव्यक्ति ऊर्जा खपत न्यून हुनुले देशमा न्यून औद्योगिकीकरणको अवस्था र त्यस्तै आर्थिक गतिविधिको अवस्थालाई जनाउँछ। जुन, देशको प्रतिव्यक्ति आम्दानीले पनि भल्काइरहेकै छ।

विद्युत् कुनै पनि औद्योगिक उत्पादन, प्रशोधन, भण्डारणजस्ता प्रक्रियाका लागि अपरिहार्य हुन्छ। औद्योगिक उत्पादन, प्रशोधन, भण्डारणका लागि मात्र होइन, सेवा उद्योगका लागि समेत विद्युत् उत्तिकै अपरिहार्य छ। ढुवानी र यातायातका लागि पनि विद्युत्को प्रयोग बढ्दो छ। औद्योगिक र व्यापारिक गतिविधिका लागि मात्र नभई घरायसी कामका लागि विद्युत् भन्ने अत्यावश्यक भइसक्यो। त्यसैले, विद्युत् समग्र अर्थतन्त्रको एक महत्त्वपूर्ण कडी तथा मेरुदण्ड हो। उच्च विद्युत् खपत समृद्धिको सूचक पनि हो। नेपालको प्रतिव्यक्ति विद्युत्

खपत न्यून भएकै कारण आर्थिक पनि पछ्यौटेपन रहेको छ।

नेपालको विद्युत् उत्पादन जडित क्षमता ३ हजार ३ सय मेगावाटभन्दा माथि पुगिसकेको छ, जुन निरन्तर बढ्दैछ। जडित क्षमताको करिब दुई-तिहाई निजी क्षेत्रका आयोजना छन्, करिब १ सय २० मेगावाट सौर्य ऊर्जा छ भने बाँकी जलविद्युत्। निजी क्षेत्रका सबै जलविद्युत् आयोजना नदी प्रवाही छन्, अर्थात् पानी सञ्चित गर्न मिल्दैन। उत्पादन भएको विद्युत् खपत नभए खेर जान्छ। बर्खायाममा उत्पादन ३ हजार मेगावाटभन्दा बढी पनि हुन्छ तर माग मुश्किलले २ हजार मेगावाट हुन्छ। अर्ध रातिको समयमा माग निकै कम छ। फलतः विद्युत् खपत नभए खेर जान्छ।

हिउँदमा भने उत्पादन १ हजार मेगावाटसम्म पनि भर्छ र माग २ हजार मेगावाटसम्म पुग्छ। फलतः उत्पादनले माग धान्दैन। विद्युत्को जडित क्षमता तीव्र रूपमा बढिरहेको छ तर मागको वृद्धिदर वार्षिक करिब १० प्रतिशतमात्र छ। हिउँदमा भारतबाट विद्युत् आयात गर्न समस्या हुँदा विद्युत् आपूर्तिमा ठूलै समस्या छ र घोषित, अघोषितरूपमा विद्युत् कटौती भइरहेकै छ- विशेषतः काठमाडौँ बाहिर र औद्योगिक क्षेत्रमा।

हामीले भोग्ने छौं, पोखरातिर विद्युत् प्रवाह हुँदा विराटनगरमा लोडसेडिङ भएको। त्यस्तै, बेलुकाको माग धान्न धौधौ पर्छ तर राति विद्युत् खेर जान्छ। हिउँदमा चरम विद्युत् सङ्कट हुँदा बर्खाया खेर जाने सदावहार समस्या छँदैछ, जुन अझै धेरै



वर्षसम्म रहिरहने छ । प्रणाली जलविद्युत्, अफ्र नदी प्रवाही आयोजनामा भर परेको हुँदा विद्युत् आपूर्ति पनि खहरे प्रकृतिकै छ । खहरे रोक्ने उपाय हामीले सोच्न, भाषण गर्नु तर कार्यान्वयन गरेनौं । अर्कोतर्फ, हामीले जलविद्युत्भन्दा अन्य ऊर्जामा स्रोत चाहिन्छन् भन्ने विचारलाई सकेसम्म निषेध गर्नु ।

अफ्र ठूला प्राकृतिक विपत्ति आइपरे भोग्नुपर्ने ऊर्जा सडकट अकल्पनीय हुनेछ । जुन, २०८१ असोजमा पूर्वी तथा मध्य-नेपालमा आएको बाढी-पहिरोको बेला पनि अनुभव भयो । नेपालको सबैभन्दा ठूलो जलविद्युत् आयोजना माथिल्लो तामाकोसी (दैनिक जलाशय) बाढीले क्षति हुँदा बेलुकीको माग व्यवस्थापनमा ठूलो समस्या परेको छ । जलविद्युत् आयोजनामा पनि चाहिने जलाशय तर विकास भए नदी प्रवाही । जलाशय परियोजनाहरू जटिल एवम् विशेष प्रकृतिका हुने हुँदा राज्यले नै नेतृत्व लिएर बनाउनुपर्ने हुन्छ । यस्तै, आवश्यक प्रसारण लाइनको अभावमा उत्पादित विद्युत् माग हुने क्षेत्रमा पुग्दैन ।

माग वृद्धिको तुलनामा नदी प्रवाही जलविद्युत्को जडित क्षमता तीव्ररूपमा बढिरहेको छ । त्यसैले, यथास्थितिमा आगामी दिनमा माग र आपूर्तिको असन्तुलन अफ्र बढ्नेछ । वर्षायामको अतिरिक्त ऊर्जाको उचित व्यवस्थापन गर्न नसके राष्ट्रको समग्र अर्थतन्त्रमा उल्लेख्य नकरात्मक असर गर्नेछ । वर्षायामको अतिरिक्त ऊर्जाको उचित व्यवस्थापन नहुँदा विद्युत् प्राधिकरणले निजी क्षेत्रका जलविद्युत् आयोजनाले उत्पादन गर्ने सबै विद्युत् लिएको छैन, जसको कारण क्षेत्रका जलविद्युत् आयोजनाले नोक्सानी व्योहर्नुपरेको छ, बैंकले सावा/व्याज भुक्तानी पाउन समस्या छ, विद्युत् प्राधिकरणले पनि यसबाट घाटा व्योहर्नुपरेको छ । फलत, असर समग्र अर्थतन्त्रमा परेको छ, जुन बढ्ने क्रममा छ ।

ऊर्जा प्रणालीको उचित व्यवस्थापन गर्न सर्वप्रथम ऊर्जाको माग र आपूर्तिको प्रकृति विश्लेषण अपरिहार्य हुन्छ । माग र आपूर्तिको प्रकृति अनुसार मागको प्रकृति र आपूर्तिका स्रोतहरू विविधिकरण गर्नु ऊर्जा प्रणाली व्यवस्थापनको पहिलो खुड्किला

औद्योगिक उत्पादन, प्रशोधन, भण्डारणका लागि मात्र होइन, सेवा उद्योगका लागि समेत विद्युत् उतिकै अपरिहार्य छ । ढुवानी र यातायातका लागि पनि विद्युत्को प्रयोग बढ्दो छ । औद्योगिक र व्यापारिक गतिविधिका लागि मात्र नभई घरायसी कामका लागि विद्युत् भन्ने अत्यावश्यक भइसक्यो । त्यसैले, विद्युत् समग्र अर्थतन्त्रको एक महत्त्वपूर्ण कडी तथा मेरुदण्ड हो ।

हो । जसरी लगानीमा जोखिम कम गर्न लगानी विविधिकरण गरिन्छ । यस्तै, विद्युत् प्रणाली व्यवस्थापन गर्न ऊर्जाका स्रोतहरू विविधिकरण र विकेन्द्रीकरण गर्नुपर्छ । यो अहिलेको मुख्य प्राथमिक हुनुपर्छ ।

यसैगरी, मागको उचित व्यवस्थापन गर्न अपरिहार्य भइसकेको छ । ऊर्जा आपूर्तिको प्रकृति अनुसार मागलाई चलायमान बनाउन हाल औद्योगिक ग्राहकमा मात्र लागु गरिएको दैनिक समयअनुसार फरक गरिएको विद्युत् मूल्यलाई क्रमशः ठूला ग्राहक हुँदै साना ग्राहकसम्म लागू गर्नुपर्छ । उता, जलविद्युत् आयोजनाको विद्युत् खरिद सम्झौता (पिपिए) मा मात्र सीमित विद्युत्को मौसमी मूल्य औद्योगिक ग्राहकबाट सुरु गरी ठूला ग्राहक हुँदै सानासम्म लागू गर्नुपर्छ ।

ऊर्जाको माग र आपूर्तिबीच सन्तुलन मिलाउन कुनै एकमात्र उपाय पर्याप्त हुँदैन । उपलब्ध सबै वा धेरै उपायहरू अवलम्बन गरे प्रभावकारी हुनेछ । अर्को, नेपाल ढिलो-चाँडो हरित हाइड्रोजन विकासमा जानैपर्ने हुन्छ । यसो गरे विद्युत् उत्पादन बढी भएर खेर जाने समयमा हरित हाइड्रोजन उत्पादन गर्न सकिन्छ । हाइड्रोजन व्यापारिक रूपमा उत्पादन र प्रयोग गर्न केही समय लाग्छ । अहिलेकै अवस्थामा व्यापारिक उत्पादन सम्भव छैन । उपयोग गर्न संयन्त्र

छैनन् तर आगामी एक-दुई वर्षमा यो क्षेत्रमा उल्लेख्य उपलब्धि हासिल हुने सम्भावना छ ।

हरित हाइड्रोजनबाहेक रासायनिक मल उत्पादन गरी बढी भएर खेर जाने विद्युत्लाई प्रयोग गर्न सकिन्छ, जुन व्यापारिकरूपमा सम्भाव्य हुन विद्युत्को मूल्य कम हुनुपर्छ । विद्युत् आपूर्ति भरपर्दो भए र समग्र रूपमा औद्योगिक वातावरण सुधिए नयाँ उद्योगधन्दा पनि खुलेर आन्तरिक खपत बढेमा आर्थिक उन्नतिमा टेवा पुग्छ तर उद्योगहरूलाई हिउँदमा पनि विद्युत् चाहिन्छ । हिउँद र बर्खाको आपूर्ति र मागको भिन्नताको सकस भारतले क्षेत्रीय विद्युत् व्यापारलाई राजनैतिक एवम् प्रशासनिक अड कुश लगाइरहे अनन्तकालसम्म रहिरहने छ ।

आशा गरौं, त्यस्ता अडकुश क्रमशः घटदै गएर अन्त्य हुनेछन् । प्राविधिक एवम् आर्थिकरूपमा सम्भव भएसम्म ऊर्जाको माग र प्रयोग आन्तरिकरूपमा गर्नु राष्ट्रको हितमा हुन्छ । जसले उत्पादन, सेवा, रोजगारी र निर्यात बढाउन सहयोग गर्छ । आयात घटाउछ, आर्थिक वृद्धिदर बढाउँछ । नेपालले सीमापार विद्युत् व्यापार पनि नियमित र नियन्त्रितरूपमा गरिरहेको छ । नेपालको विद्युत् उत्पादन र मागको प्रकृति अनुसार सीमापार व्यापार अहिलेको अवस्थामा अपरिहार्य छ । हालै मात्र सुरु भएको बंगलादेशसँगको व्यापारले केही सम्भावनाका ढोका खोलेका छन् ।

बंगलादेशसँगको विद्युत् व्यापार बढ्दै गए वा भारतले नेपालमा बढी भएको ऊर्जा निःशर्त खरिद गरेमा नेपालको ऊर्जा प्रणाली निकै पृथक र सुखद हुने थियो । त्यस्तो सुखद सम्भावना निकट भविष्यमा देखिँदैन । हरित हाइड्रोजन र विद्युत् भण्डारणको क्षेत्रमा चमत्कारिक विकास भए आगामी दिनमा सीमापार विद्युत् व्यापारको आवश्यकता पनि कम हुन सक्ला । सीमापार व्यापारको समस्या पनि कम हुन सक्ला । यद्यपि, सीमापार विद्युत् व्यापार नकार्न भने सकिँदैन । समस्याहरूका बीच सीमापार विद्युत् व्यापार दुवै देशको हित हुने गरी आपसी समझदारीमा विस्तारै अगाडि बढ्ने छ ।

ऊर्जा र वैदेशिक लगानीका क्षेत्रमा क्रियाशील लेखक सिम्पल इनर्जीका प्रमुख कार्यकारी अधिकृत हुन्



धना ढकाल

# एमसिसी कम्प्याक्ट : प्रसारण लाइनमा वैदेशिक लगानीको नालीबेली

मुलुकको आर्थिक विकासमा विद्युतीय ऊर्जा उत्पादन, प्रसारण र वितरण प्रणाली तथा सडक पूर्वाधार नै मेरुदण्ड मानिन्छन् । विद्युतीय पूर्वाधारको दिगो र गुणस्तरीय विकासमा ठूलो लगानी आवश्यक पर्दछ । मुख्यतः विद्युतीय र सडक पूर्वाधार निर्माणमा हुने लगानीले नै देशको अर्थतन्त्र बलियो बनाई उत्पादन तथा उत्पादकत्व बढाउन मद्दत पुग्छ । यसबाटै देशको अर्थतन्त्र चलायमान बनाउने हुँदा रोजगारीको अवसर सिर्जना भई गरिबी न्यूनीकरणमा विशेष योगदान पुग्न जान्छ ।

## उत्पादन र उपलब्धता

१ सय १३ वर्षको जलविद्युत् उत्पादनको इतिहासमा नेपालको कुल विद्युत् जडित क्षमता करिब ३ हजार ५ सय मेगावाट पुगेको छ । यस अवधिमा राष्ट्रिय प्रसारण प्रणालीको विद्युत् उपयोग गर्ने ग्राहकको सङ्ख्या पनि ५९ लाख ३५ हजार नाघिसकेको छ । देशमा करिब ९९ प्रतिशत विद्युत्ीकरण भएको तथ्याङ्क छ । विद्युत् प्राधिकरणका अनुसार आर्थिक वर्ष (आव) २०८०/८१ मा प्रतिव्यक्ति विद्युत् खपत ४ सय युनिट पुगेको छ । अहिलेको अधिक (बिहान र साँझको अधिक विद्युत् माग, पिक आवर) माग १७६६ मेगावाट र निर्यातसमेत जोड्दा अधिकतम माग २ हजार मेगावाट हाराहारी छ ।

गुणस्तरीय प्रसारण तथा वितरण प्रणालीको अभावले बर्खामा उत्पादिन सबै विद्युत् देशभित्रै खपत भइरहेको छैन । यही समस्याकै कारण देशभित्र सञ्चालित उद्योगले मागअनुसार विद्युत् पाएका छैनन् । बर्खामा खपत हुन नसकेर खेर जाने विद्युत्

भारतीय बजारमा बिक्री हुँदै आएको छ । चालु आवको पछिल्लो ५ महिना (साउन-मंसिर) मा १३ अर्ब ४ करोड रुपैयाँ बराबरको विद्युत् भारतीय बजारमा निर्यात भएको छ । साउन, भदौ, असोज, कात्तिक र मंसिरमा १ अर्ब ७६ करोड युनिट विद्युत् भारततर्फ निर्यात गरिएको छ । यसै वर्षदेखि ४० मेगावाट विद्युत् भारतीय प्रसारण लाइनमार्फत बंगलादेश निर्यातको थालनी भएको छ ।

आन्तरिक उत्पादनमा भएको वृद्धिले बर्खामा केही परिमाण जगेडा भए पनि सुख्खायाम (मंसिर-जेठ) मा जलविद्युत्गृहको उत्पादन जडित क्षमताको ३० प्रतिशतभन्दा तल आउने हुँदा अर्भ भारतबाट आयात गरी माग र आपूर्ति व्यवस्थापन गर्नुपर्ने बाध्यता छ । सरकारी लक्ष्यअनुसार अहिलेसम्म देशभरमा पूर्ण विद्युत्ीकरण हुनुपर्ने हो तर कर्णाली र सुदूरपश्चिम प्रदेशका अधिकांश पहाडी तथा हिमाली जिल्लाका दुर्गम गाउँमा केन्द्रीय प्रणालीको विद्युत् पुग्न बाँकी नै छ ।

## प्रसारण प्रणालीको विकास

प्राधिकरणका अनुसार आव २०८०/८१ सम्म नेपालको विद्युत् प्रसारण लाइन कुल ६ हजार ५ सय ७ सर्किट किलोमिटर पुगेको छ, जसमा सबैभन्दा बढी १३२ केभी (४१३६ सर्किट किलोमिटर) छ । यस्तै, ४ सय केभी (६४४ सर्किट किलोमिटर) पुग्दा २२० केभी (११०५ सर्किट किलोमिटर) पुगेको छ । उता, ६६ केभी (५१४ सर्किट किलोमिटर) तथा ग्रिड सबस्टेसनको क्षमता १३ हजार ५० एमभिए पुगेको छ । यसमा ४ सय, २२०, १३२, ६६ र ३३ केभी क्षमताका सबस्टेसनहरू छन् ।

पछिल्लो १० वर्षमा मात्रै ३ हजार ९ सय ९० सर्किट किलोमिटर प्रसारण लाइन थपिएको छ । ग्रिड सबस्टेसनबाट उपभोक्तासम्म विद्युत् पुऱ्याउन ३३ तथा ११ केभी र ४ सय भोल्टका वितरण लाइनको सञ्जाल २ लाख ९ हजार सर्किट किलोमिटर पुगेको छ । कुल वितरण लाइनमध्ये सबैभन्दा बढी ४ सय भोल्टको सञ्जाल १ लाख ५० हजार सर्किट किलोमिटर छ । वितरणतर्फको सबस्टेसनको क्षमता २ हजार ५ सय एमभिए पुगेको छ ।

प्राधिकरणले आफ्नै स्रोत तथा विकास साभेदार निकायको सहूलित ऋणमा दर्जनौं प्रसारण लाइन एवम् सबस्टेसन निर्माण गरिरहेको छ । उसले ११ वटा क्लस्टरमा विभाजन गरी सन् २०५० सम्मको मागको आपूर्ति गर्न सक्ने प्रणालीका पूर्वाधार संरचनाको गुरुयोजना तयार गरी कार्यान्वयनमा लगेको छ । सञ्चालनमा रहेको एकमात्र ४ सय केभी ढल्केबर-मुजफ्फरपुर सीमापार प्रसारण लाइनको क्षमता विस्तार गरी करिब २ हजार मेगावाट आयात-निर्यात गर्न सक्ने बनाइएको छ । सन् २०३५ सम्म २० हजार मेगावाट विद्युत् निर्यात गर्न सक्ने सञ्जाल विस्तार गर्ने योजना अनुसार काम भइरहेको प्राधिकरणले जनाएको छ । उता, चीनसँगको विद्युत् व्यापारका लागि पनि ४ सय केभी चिलिमे-केरुङ प्रसारण लाइन पनि अघि बढाइएको छ ।

पछिल्लो १० वर्षमा विद्युत् उत्पादन, प्रसारण र वितरणका पूर्वाधार संरचनाको अवस्था ज्यादै नाजुक देखिन्छ । विशेषतः प्रसारण लाइनमा पर्याप्त लगानी आवश्यक

छ । निजी क्षेत्रले उत्पादन आयोजना विकास गरिरहेकोले विद्युत् खेर जान नदिन पनि प्रसारण लाइन तथा सबस्टेशनमा लगानी बढाउनुपर्ने देखिन्छ । उच्च क्षमताका लाइन तथा सबस्टेशन निर्माण गर्न आवश्यक पर्ने ठूलो रकम नेपालले आन्तरिक स्रोतबाट मात्रै जुटाउने अवस्था देखिँदैन । यसै सन्दर्भमा अमेरिकी सहयोग नियोग 'मिलेनियम च्यालेन्ज कर्पोरेशन (एमसिसी)' बाट प्राप्त अनुदानबाट ३ सय १५ किलोमिटरको ४ सय केभी प्रसारण लाइन तथा ३ वटा सबस्टेशनबन्ने निर्माण अगाडि बढिरहेको छ ।

### एमसिसी के हो ?

अमेरिकाले नेपालजस्तै विश्वका आर्थिकरूपले पछि परेका देशका पूर्वाधारको क्षेत्रमा लगानी गरी गरिबी निवारण गर्ने उद्देश्यले एमसिसी अन्तर्गत अनुदान दिँदै आएको छ । एमसिसी अमेरिकाको स्वतन्त्र वैदेशिक सहायता एजेन्सी हो । अमेरिकाले सुशासन, आर्थिक स्वतन्त्रता तथा नागरिकका लागि लगानीप्रति प्रतिबद्ध विकासोन्मुख मुलुकसँगको सहकार्यमा पूर्वाधारमा लगानी गरी गरिबी निवारणमा सहयोग पुऱ्याउने उद्देश्यले सन् २००४ मा एमसिसी स्थापना गरेको थियो । अमेरिकाले विश्वका विभिन्न मुलुकमा युएसएडमार्फत सामाजिक विकासमा योगदान पुऱ्याउँदै आए पनि एमसिसी मुख्यतः पूर्वाधार विकासमा केन्द्रित छ ।

### एमसिसी अवधारणा

एमसिसी अवधारणा सुरुमा सन् २००२ मा ल्याइएको हो । तत्कालीन राष्ट्रपति जर्ज डब्ल्यु बुसले सन् २००२ को मार्च १४ मा मेक्सिकोमा भएको 'इन्टर अमेरिकन विकास बैंक'को बैठकमा धनी तथा गरिब देशहरूको आर्थिक विकासका लागि एमसिसी सहितको सहायता प्याकेज (कम्याक्ट) को घोषणा गरेका थिए । निजी क्षेत्रको स्रोतको पनि उपयोग गर्ने उद्देश्यले 'मिलेनियम च्यालेन्ज कर्पोरेशन' नाम राखियो । घोषणा भएको २ वर्षपछि, सन् २००४ मा अमेरिकी संसदको दुवै सदन (सिनेट र हाउस अफ रिप्रेजेन्टेटिभ्स) ले अनुमोदन गर्‍यो । बल्ल एमसिसीको औपचारिक गठन भयो । यो निकाय स्थापना गर्न अमेरिकी संसदले सन्

गुणस्तरीय प्रसारण तथा वितरण प्रणालीको अभावले बर्खासा उत्पादिन सबै विद्युत् देशभित्रै खपत भइरहेको छैन । यही समस्याकै कारण देशभित्र सञ्चालित उद्योगले मागअनुसार विद्युत् पाएका छैनन् । बर्खासा खपत हुन नसकेर खेर जाने विद्युत् भारतीय बजारमा बिक्री हुँदै आएको छ ।

२००३ मा एमसिसी ऐन पारित गरेको थियो । हालसम्म यसले विश्वमा कृषि, सिँचाइ, शिक्षा, ऊर्जा उत्पादन र वितरण, स्वास्थ्य, यातायात तथा पूर्वाधार, खानेपानी, सरसफाई लगायत क्षेत्रमा अनुदान दिएको छ ।

### एमसिसीको छनोट प्रक्रिया

एमसिसीले सुशासन, आर्थिक स्वतन्त्रता र नागरिकमा हुने लगानी प्रतिबद्धताका आधारमा विकासशील राष्ट्रसँग सहकार्य गर्दछ । २० वटा सूचक राखी प्रतिस्पर्धाबाट अनुदान पाउने विकासशील राष्ट्रको छनोट गरिन्छ । एमसिसी सञ्चालक समितिले प्रतिस्पर्धा गर्ने राष्ट्रको आर्थिक स्वतन्त्रता, मानव अधिकार, कानुनी शासन, महिला शिक्षा, राजनीतिक अधिकार, भ्रष्टाचार नियन्त्रण, स्वास्थ्यमा सर्वसाधारणको पहुँच, प्राकृतिक स्रोत व्यवस्थापन, शिक्षालगायत सूचकको परीक्षण हुन्छ । सञ्चालक समितिले सुरुमा एमसिसी अनुदानका लागि प्रस्ताव गर्ने राष्ट्र 'कम्याक्ट' वा 'थ्रेसहोल्ड'का लागि योग्य रहे नरहेको पहिचान गर्दछ ।

कम्याक्टमा उत्तीर्ण भई छनोट भएका राष्ट्रसँग सम्झौता गरी लक्षित आयोजनामा

लगानी गरिन्छ । यसरी अनुदानमा कार्यान्वयन भएका आयोजनाको निर्माण ५ वर्षमा पूरा गरी सम्बन्धित देशलाई हस्तान्तरण गर्नुपर्ने प्रावधान छ नेपाल पनि 'थ्रेसहोल्ड' चरण हुँदै एमसिसी 'कम्याक्ट'को चरणसम्म आइपुगेको हो ।

### नेपालको यात्रा

नेपालमा १ दशकअघिसम्म विद्युत् उत्पादन र आपूर्तिको अवस्था सहज थिएन । मागको अनुपातमा उत्पादन कम हुँदा चरम लोडसेडिङ थियो । २०७३ कात्तिक अघिसम्म प्राधिकरणले दैनिक १२ घन्टासम्मको लोडसेडिङको तालिका सार्वजनिक गर्थ्यो । विद्युत् आपूर्ति हुने समयमा पनि ग्राहकले गुणस्तरीय सेवा पाउन सकेका थिएनन् । भारतबाट विद्युत् गरी व्यवस्थापन गर्न उच्च क्षमताको अन्तरदेशीय प्रसारण लाइन थिएन । चरम ऊर्जा सङ्कटका कारण उद्योगधन्दा, व्यापार व्यवसाय ठप्प प्रायः थिए । सडक पूर्वाधारको अवस्था उस्तै नाजुक थियो । सञ्चालनमा रहेका सडक पनि समयमा मर्मत-सम्भार नहुँदा जीर्ण थिए ।

देशभित्रको प्रसारण पूर्वाधार समयमै निर्माण गरी यसलाई भारतको सीमासम्म जोड्ने र बर्दघाट-गोरखपुर सीमापार लाइन बनाउने सुरुको योजना थियो । यही प्रसारण लाइनमार्फत भारतबाट पर्याप्त विद्युत् आयात गरी देशको ऊर्जा सङ्कट समाधान गर्ने एमसिसी अन्तर्गत आयोजनाको मुख्य योजना थियो । यही कारणले पनि नेपाल एमसिसीको अनुदान सहयोग लिन प्रतिस्पर्धा गर्ने निर्णयमा पुगेको थियो ।

नेपाल सन् २०११ (२०६८) मा एमसिसीमा जोडिन पुग्यो । एमसिसीको अनुदान प्राप्त गर्न नेपाल सरकार स्वयंले अमेरिकासमक्ष औपचारिकरूपमा अनुरोध गरेको थियो । सरकारको अनुरोधपछि एमसिसीले कार्यसम्पादनका विषयमा स्वतन्त्र विज्ञद्वारा नेपालको मूल्याङ्कन गर्‍यो र सन् २०११ को जनवरी १९ (२०६८, माघ ५ गते) मा 'थ्रेसहोल्ड' कार्यक्रममा पऱ्यो । नेपालमा 'थ्रेसहोल्ड'मा छनोट हुँदा डा. बाबुराम भट्टराई देशको प्रधानमन्त्री र वर्षमान पुन अर्थ मन्त्री थिए ।



थ्रेडहोल्ड'मा परे लगतै सरकारले १० फेब्रुअरी २०११ (२०६८, माघ २७ गते) मा एमसिसीसँग समन्वय गर्न अर्थ मन्त्रालय वैदेशिक सहायता समन्वय महाशाखा प्रमुखलाई सम्पर्क अधिकृत नियुक्त गर्‍यो । यसको कार्यान्वयन गर्न २०७० साल पुस २१ गते विकासका अवरोध पहिचान गर्न अर्थशास्त्रीहरूको समूह गठन गरियो । यतिबेला देशमा पहिलो संविधानसभा विघटन भई दोस्रोको निर्वाचन गराउन सर्वोच्च अदालतका तत्कालीन प्रधानन्याधीश खिलराज रेग्मीको अध्यक्षतामा अन्तरिम सरकार गठन भएको थियो ।

त्यतिबेला पूर्वसचिव शंकरप्रसाद कोइरालाले अर्थ मन्त्रीको जिम्मेवारी पाएका थिए । नेपालले एमसिसीका २० वटै सूचकमा राम्रो सफलता हासिल गरी सन् २०१४, डिसेम्बर ११ (२०७१, मंसिर २५

गते) मा नै 'कम्प्याक्ट' कार्यक्रममा पनि छानियो । सन् २०१५, जनवरी (२०७१ माघ) मा नेपाल कम्प्याक्टमा छनोट भएको जानकारी गराइएको थियो । 'कम्प्याक्ट' कार्यक्रमका लागि छनोट भएको नेपालले अनुदान प्राप्त गर्न पूरा गर्नुपर्ने तयारीका लागि पूर्व-सचिव कृष्ण ज्ञवालीलाई राष्ट्रिय संयोजक तोक्यो । साथै, तत्कालीन अर्थ मन्त्री डा. रामशरण महतको संयोजकत्वमा निर्देशक समिति बनाई थप प्रक्रिया अघि बढाइयो ।

सरकारले २०७२ भदौ २८ मा अनुदान सहायताको रकम लगानी गर्ने आयोजनाबारे अध्ययन गर्न अनुदान सहायता स्वीकार गर्नेसम्बन्धी सम्झौता गर्‍यो । अनुदान सहायता स्वीकार गर्ने सम्बन्धी सम्झौता भएपछि उक्त अनुदान सहायतामा बन्ने आयोजनाको

अध्ययन तथा कम्प्याक्टको मस्यौदा तयार गर्ने कार्यहरू अघि बढाइयो ।

### पूर्वसर्तहरू

अमेरिकाले एमसिसी कम्प्याक्ट अन्तर्गत नेपालले प्राप्त गरेको अनुदानमा काम गर्न ६ वटा पूर्वसर्त राखेको थियो ।

१. प्रसारण लाइनलाई 'राष्ट्रिय गौरव'को आयोजना घोषणा गर्नुपर्ने : यो सर्त मन्त्रीपरिषद्को २०७५ असोज ५ गते शुक्रबार बसेको बैठकले पूरा गरेको थियो ।
२. विद्युत् नियमन आयोगको गठन : यो सर्त पनि पूरा भइसकेको छ । विद्युत् नियमन आयोग गठन भई यसले विद्युत् क्षेत्रमा नियामक निकायको रूपमा काम गरिरहेको छ ।
३. एमसिसी कम्प्याक्ट कार्यान्वयन सम्झौता (पिआइए) : सरकारले

### एमसिसी कम्प्याक्टको प्रारम्भिक चरणदेखि हस्ताक्षरसम्मका निर्णयहरू

क्र.स.	मिति	सम्पन्न गरिएको कार्य	कार्य सम्पन्न गर्ने सरकारका प्रतिनिधि
१.	२०७४ भदौ २९	'मिलेनियम च्यालेञ्ज कम्प्याक्ट'मा हस्ताक्षर	अर्थ मन्त्री : ज्ञानेन्द्रबहादुर कार्की प्रधानमन्त्री : शेरबहादुर देउवा
२.	२०७४ भदौ १९	सम्झौतामा हस्ताक्षर गर्न तत्कालीन अर्थ मन्त्री समेतको टोलीलाई अख्तियारी दिने मन्त्रीपरिषद्को निर्णय	अर्थ मन्त्री : ज्ञानेन्द्रबहादुर कार्की प्रधानमन्त्री : शेरबहादुर देउवा
३.	२०७४ साउन १०	सहायता स्वीकार गर्ने विषयमा मन्त्रीपरिषद्मा प्रस्ताव पेश गर्न स्वीकृति	अर्थ मन्त्री : ज्ञानेन्द्रबहादुर कार्की प्रधानमन्त्री : शेरबहादुर देउवा
४.	२०७४ जेठ १८	द्विपक्षीय वार्ता टोली गठन	अर्थ मन्त्री : कृष्णबहादुर महारा प्रधानमन्त्री : पुष्पकमल दाहाल
५.	२०७३ साउन ५	कम्प्याक्टको मस्यौदा तयार गर्न र सम्भावित आयोजनाबारे अध्ययन गर्नका लागि प्राविधिक अनुदान सहायता स्वीकार गर्ने सम्बन्धी सम्झौता	अर्थ मन्त्री : विष्णुप्रसाद पौडेल प्रधानमन्त्री : के.पी. शर्मा ओली
६.	२०७२ भदौ २८	सम्भावित आयोजनाबारे अध्ययन गर्न प्राविधिक अनुदान सहायता स्वीकार गर्ने सम्बन्धी सम्झौता	अर्थ मन्त्री : डा. रामशरण महत प्रधानमन्त्री : सुशील कोइराला
७.	२०७१ चैत २३	पूर्वसचिव कृष्ण ज्ञवालीलाई राष्ट्रिय संयोजक र तत्कालीन अर्थ मन्त्रीको संयोजकत्वमा निर्देशक समितिको गठन	अर्थ मन्त्री : डा. रामशरण महत प्रधानमन्त्री : सुशील कोइराला
८.	२०७१ माघ	एमसिसीले नेपाललाई कम्प्याक्टमा छनोट गरेको जानकारी प्राप्त	अर्थ मन्त्री : डा. रामशरण महत प्रधानमन्त्री : सुशील कोइराला
९.	२०७० पुस २१	विकासका अवरोध पहिचान गर्न नेपाली अर्थशास्त्रीहरूको समूह गठन	अर्थ मन्त्री : शङ्करप्रसाद कोइराला मन्त्रीपरिषद् अध्यक्ष : खिलराज रेग्मी
१०.	२०६८ माघ २७	एमसिसीसँग समन्वय गर्न अर्थ मन्त्रालय वैदेशिक सहायता समन्वय महाशाखा प्रमुख सम्पर्क अधिकृत नियुक्त	अर्थ मन्त्री : वर्षमान पुन प्रधानमन्त्री : डा. बाबुराम भट्टराई
११.	२०६८ माघ ५	नेपाल थ्रेसहोल्ड कार्यक्रममा छनोट भएको जानकारी प्राप्त	अर्थ मन्त्री : वर्षमान पुन प्रधानमन्त्री : डा. बाबुराम भट्टराई

स्रोत: एमसिए-नेपाल

सर्तको पालना गर्दै अनुदान सहायत प्राप्त गर्ने प्रक्रियाका लागि एमसिसी कम्प्याक्ट कार्यान्वयन सम्झौता गऱ्यो । यो सम्झौतामा २०७६ असोज १२ गते (२९ सेप्टेम्बर, २०१९) हस्ताक्षर भएको थियो । सम्झौतामा तत्कालीन प्रधानमन्त्री केपी शर्मा ओली र तत्कालीन अर्थ मन्त्री युवराज खतिवडाले हस्ताक्षर गरेका छन् ।

४. बुटवल-गोरखपुर अन्तरदेशीय प्रसारण लाइन निर्माण गर्न भारत सरकारको सहमति : भारतीय भूमिमा निर्माण गर्नुपर्ने उच्च क्षमताको १२० किलोमिटर ४ सय केभी बुटवल-गोरखपुर अन्तरदेशीय प्रसारण लाइन निर्माण गर्न भारतको सहमति लिन आवश्यक पर्ने हुँदा एमसिसीले आयोजना कार्यान्वयनमा लैजानुअघि यो सर्त राखेको थियो । यो सर्त पनि नेपालले पूरा गरेको थियो ।
५. जग्गा अधिग्रहण, पहुँच सडक र वन क्षेत्र प्रयोगको अधिकार : यो सर्त कार्यान्वयनको चरणमा छ । प्रसारण लाइन तथा सबस्टेसन आयोजनाका लागि आवश्यक जग्गा अधिग्रहण भइरहेको छ ।
६. व्यवस्थापिका संसदबाट कम्प्याक्टको अनुमोदन : सरकारले एमसिसीले राखेको यो सर्त पनि पूरा गरिसकेको छ । २०७८ साल फागुन १५ गते (फेब्रुअरी २७, २०२२) को संसद बैठकमा तत्कालीन अर्थ मन्त्री जनार्दन शर्माले एमसिसी सम्झौताबारे उठेका प्रश्न समेटे १२ बुँदे व्याख्यात्मक घोषणा प्रस्ताव पेश गरे । उक्त प्रस्ताव बहुमतले अनुमोदन गरेको थियो ।

### कम्प्याक्ट सम्झौता

एमसिसी सञ्चालक समितिले सन् २०१७ को अगष्ट १७ मा नेपालले पाउने ५० करोड अमेरिकी डलर बराबरको 'कम्प्याक्ट' स्वीकृति गऱ्यो । यो स्वीकृत हुँदा नेपाल एमसिसी कम्प्याक्ट अनुदान पाउने दक्षिण एसियामै पहिलो राष्ट्र थियो । स्वीकृत भएको करिब १ महिनापछि सन् २०१७, सेप्टेम्बर १४ (२०७४, भदौ २९ गते) मा नेपाल र अमेरिकाबीच 'कम्प्याक्ट' सम्झौतामा हस्ताक्षर

भयो । अमेरिकाको वासिङ्टन डिसीमा भएको सम्झौतामा नेपालको तर्फबाट तत्कालीन अर्थ मन्त्री ज्ञानेन्द्रबहादुर कार्की र एमसिसीका तत्कालीन कामु प्रमुख कार्यकारी अधिकृत जोनाथन नासले हस्ताक्षर गरेका थिए ।

### कार्यान्वयन चरण

#### (क) संरचनागत संयन्त्र

अ) एमसिए-नेपाल गठन : कम्प्याक्ट कार्यक्रममा छनोट भएपछि सम्बन्धित राष्ट्रले अनुदान सहायताको व्यवस्थापन, कार्यान्वयन तथा अनुगमन निर्धारित समयभित्र गरी लक्षित उपलब्धि हासिल गर्न मिलेनियम च्यालेन्ज एकाउन्ट गठन गर्नुपर्ने प्रावधान छ । सोही अनुसार नेपालले विकास समिति ऐन, २०१३ अनुसार २०७५, बैशाख ५ गते मिलेनियम च्यालेन्ज एकाउन्ट विकास समिति (एमसिए-नेपाल) नेपाल गठन गऱ्यो । अर्थ मन्त्रालय मातहत रही यो निकायले कम्प्याक्टको रेखदेख, व्यवस्थापन एवम् कार्यान्वयनको काम गर्दै आएको छ । कम्प्याक्ट अन्तर्गतका आयोजनामा आउने अनुदान तथा सरकारले गर्ने लगानी एमसिए-नेपालमार्फत नै परिचालन भइरहेको छ ।

कम्प्याक्ट कार्यान्वयन सुरु भएको ५ वर्षभित्र सम्बन्धित आयोजनाको निर्माण सम्पन्न भइसक्नु पर्छ । आयोजना सम्पन्न भएपछि सरकारले एमसिए-नेपाल विघटन गर्न सक्ने वा नाम परिवर्तन गरी नयाँ जिम्मेवारी तोक्न सक्नेछ । यो अवस्थामा एमसिए-नेपालको स्वामित्वको सम्पत्ति सम्बन्धित अर्थ मन्त्रालय वा मन्त्रालयले तोकेको निकायमा हस्तान्तरण हुनेछ ।

आ) एमसिए-नेपाल सञ्चालक समिति : यो निकाय अर्थ सचिवको अध्यक्षतामा गठन गरिएको सञ्चालक समितिमार्फत सञ्चालित छ । सरकारले प्रशासन निर्देशिकामा भएको व्यवस्था अनुसार यसको सञ्चालक समितिका पदाधिकारी नियुक्त गरेको छ । जसको निरीक्षण, निर्देशन र निर्णयको जिम्मेवारी एवम् कम्प्याक्टको पूर्ण

कार्यान्वयनको जिम्मेवारी सञ्चालक समितिमै निहित रहन्छ । समितिमा मताधिकार सहितका ७ सदस्य छन् ।

### वर्तमान पदाधिकारीहरू

- १) रामप्रसाद घिमिरे : अध्यक्ष (सचिव, अर्थ मन्त्रालय)
  - २) जिवछ मण्डल : सदस्य (सहसचिव : ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाई मन्त्रालय)
  - ३) भीमार्जुन अधिकारी : सदस्य (सहसचिव, भौतिक पूर्वाधार तथा यातायात मन्त्रालय)
  - ४) कुलमान घिसिङ, सदस्य (कार्यकारी निर्देशक, नेपाल विद्युत् प्राधिकरण)
  - ५) कुमार पाण्डे : सदस्य (निजी ऊर्जा क्षेत्रको प्रतिनिधित्व)
  - ६) वर्षा श्रेष्ठ : सदस्य, नागरिक समाज
  - ७) खड्गबहादुर विष्ट : कार्यकारी निर्देशक, एमसिए-नेपाल
- इ) सञ्चालक समितिमा एमसिसीको भूमिका : एमसिए-नेपाल सञ्चालक समितिमा सरकारले नियुक्त गरेका पदाधिकारी बाहेक एमसिसीको नेपालका लागि आवासीय निर्देशक रहने व्यवस्था छ । उनलाई सञ्चालक समितिमा मतदान गर्न पाउने अधिकार भने हुँदैन ।

### ख) कम्प्याक्ट आयोजनाको लगानी ढाँचा

विद्युत् प्राधिकरणका प्रसारण लाइन विश्व बैंक, एसियाली विकास बैंक (एडिबी), भारतीय एक्जिम बैंक लगायतको सहूलियत ऋण तथा सरकारी लगानीमा निर्माण तथा निर्माणाधीन छन् । जसमा ऋण लगानीको हिस्सा धेरै छ । एमसिसी 'कम्प्याक्ट' अन्तर्गतको प्रसारण लाइनको लगानी भने अनुदान हो । एमसिसी अन्तर्गत कार्यान्वयन हुने प्रसारण लाइन र सडक पूर्वाधारमा कुल ६९.७ करोड अमेरिकी डलर लगानी हुन्छ । यसमध्ये अमेरिकाले ५० करोड अमेरिकी दिन्छ भने सरकार आफैँले पनि १९.७ करोड डलर बराबरको लगानी गरेको छ । यद्यपि, एमसिसीले ५० करोडमा डलरमा थप ५ करोड थप्ने निर्णय गरिसकेको छ ।

अब एमसिसी मार्फत नेपाललाई प्राप्त हुने अनुदान रकम ५५ करोड डलर हुन आउँछ ।

एमसिए नेपालका अनुसार उक्त ५५ करोड डलरमध्ये प्रसारण लाइनमा ४४ करोड ९२ लाख ८८ हजार डलर, सडक पूर्वाधारमा ५ करोड २२ लाख ८५ हजार डलर र कार्यक्रम व्यवस्थापनतर्फ ४ करोड ७ लाख ४ हजार डलर खर्च हुनेछ ।

### आयोजना अध्ययन चरण

- १) विज्ञ समूह : सरकारले एमसिसीको अनुदान कुन क्षेत्रमा लगानी गर्ने भन्ने सम्बन्धमा विज्ञहरूसँग लामो छलफल तथा परामर्श गर्‍यो । अर्थ मन्त्रालयको संयोजकत्वमा समिति गठन गरी आर्थिक वृद्धिका अवरोधहरू पहिचान गर्न विज्ञ टोलीद्वारा अध्ययन हुँदा छिटोछिटो परिवर्तन भइरहने नियम कानून, बिग्रीएको श्रम-सम्बन्ध, खराब सडक र विद्युत्को सहज वितरणको अभावलाई आर्थिक वृद्धिका प्रमुख अवरोधका रूपमा पहिचान गरियो । सरकारले नेपालको जलविद्युत् नीति, गुरुयोजना तथा सडक निर्माणको क्षेत्रमा गर्नुपर्ने कामलाई दृष्टिगत गरी कम्प्याक्ट अन्तर्गत आउने लगानी उच्च क्षमताको प्रसारण लाइन तथा सडकको स्तरोन्नतिमा खर्च गर्ने निर्णय गर्‍यो ।
- २) सम्भाव्यता अध्ययन : एमसिसीको अनुदानमा निर्माण हुने प्रसारण लाइन तथा सडक पूर्वाधारको सम्भाव्यता अध्ययन अर्थ मन्त्रालयले गर्‍यो । एमसिए-नेपाल गठन हुनु अगाडि नै मन्त्रालय अन्तर्गतको 'अफिस अफ द मिलेनियम च्यालेन्ज कर्पोरेशन अकाउन्ट नेपाल (ओएमसिएन) बाट गरिएको थियो । अध्ययन टोलीमा स्वदेशी तथा विदेशी विज्ञ सहभागी थिए । लगानी गर्ने क्षेत्र पहिचान गर्न निरूपण अध्ययन तथा सम्भाव्यता अध्ययन प्रक्रियामा एमसिसीका विज्ञहरू पनि सल्लाहकारका रूपमा सहभागी थिए । सन् २०१७ मा आयोजनाको विस्तृत सम्भाव्यता अध्ययन पूरा गरी प्रसारण लाइनको प्रारम्भिक रुट पहिचान गरिएको थियो । पछि विस्तृत, उच्च गुणस्तरीय

हवाइचित्र र भौगोलिक अध्ययन गरी प्रसारण लाइनको प्रारम्भिक मार्गमा थप सुधार गरियो ।

### एमसिसीको कार्यक्षेत्र

- १) प्रसारण लाइन : एमसिसी अनुदानको ठूलो रकम उच्च क्षमताको ४ सय केभी डबल सर्किट प्रसारण लाइन तथा ३ वटा ४ सय केभी सबस्टेसन निर्माणमा लगानी भइरहेको छ ।
- २) सडक पूर्वाधार : बढीमा १ सय ३० किलोमिटर रणनीतिक महत्त्वको सडक मर्मत-सम्भार हुँदैछ । सडक आयोजनामा नेपालमै पहिलो पटक 'फूल डेथ रिक्लेमेसन' र 'सुपेरियर पर्फर्मिड आस्फाल्ट पेभमेण्ट (सुपरपेभ)' जस्ता नयाँ प्रविधिको प्रयोग हुँदैछ । सडकतर्फ अहिलेसम्म पूर्व-पश्चिम लोकमार्गको दाङ स्थित धानखोला-लमही ४० किलोमिटरको काम अगाडि बढेको छ । आवधिक मर्मत-सम्भारमा २ वटा सडकमा लगानी गर्ने योजना रहेकोमा नारायणगढ-मुग्लिन ३६ किलोमिटर खण्डको प्रारम्भिक प्रक्रिया अगाडि बढेको छ ।
- ३) प्रसारण लाइन मार्ग : प्रसारण लाइन मार्ग (रुट) करिब ३१५ किलोमिटर लामो छ । यसका संरचना काठमाडौँ, सिन्धुपाल्चोक, नुवाकोट, धादिङ, मकवानपुर, चितवन, पाल्पा, तनहुँ, नवलपुर र परासी (सुस्ता पश्चिम) गरी १० जिल्लामा निर्माण गर्ने गरी निर्धारण गरिएको छ । सरकारको विद्युत् नीति र गुरुयोजनामा केन्द्रित रही विज्ञ टोलीले रुट निर्धारण गरेको हो । राष्ट्रिय प्रसारण ग्रिड कम्पनीले ठूला नदी बेसिनमा उच्च क्षमताका ४ सय केभी लाइन निर्माणको गुरुयोजना तयार गरी काम गरिरहेकोले यसमा समेटिएका लाइनमा 'सिन्क्रोनाइज' गर्न सकिने गरी एमसिसीको आयोजना निर्धारण गरिएको छ ।

रुट निर्धारण गर्दा प्राविधिक अध्ययन, वित्तीय विश्लेषण, कम जनसङ्ख्यामा नकारात्मक असर तथा विस्थापन, उत्पादनशील जमिनको कम प्रयोग, अनुत्पादक जमिनको बढी प्रयोग,

औद्योगिक क्षेत्रमा विद्युत्को सहज पहुँच, तथा देशभित्र खपत हुन नसकेको विद्युत् भारतमा सहजै निर्यात गर्न सकिने सम्बन्धमा पनि अध्ययन गरिएको थियो । प्रसारण लाइनको एउटा खण्ड लफ्सीफेदी (काठमाडौँ)-रातमाटे (नुवाकोट) निर्माण हुनेछ । रातमाटेदेखि मकवानपुरको हेटौँडा र रातमाटेदेखि तनहुँको दमौलीसम्म (रातमाटे-न्यू हेटौँडा र रातमाटे-न्यू दमौली) गरी दुई खण्ड निर्माण हुनेछन् ।

दमौलीदेखि बुटवलसम्म (दमौली-न्यू बुटवल) र बुटवलदेखि भारतको उत्तर प्रदेशस्थित गोरखपुरसम्म (न्यू बुटवल-गोरखपुर) अन्तरदेशीय प्रसारण लाइनको खण्ड निर्माण हुनेछ । बुटवल-गोरखपुर नामको यो खण्ड कुल १ सय ४० किलोमिटरमध्ये १८ किलोमिटर नेपालतर्फ पर्दछ । नेपाल खण्ड एमसिसी अनुदानबाटै निर्माण हुनेछ । प्रसारण लाइन रुटमा ८ सय ५६ वटा ४ सय केभीका टावर निर्माण हुनेछन् ।

यस आयोजना अन्तर्गत नै रातमाटे, दमौली र बुटवलमा ४ सय केभीका ३ सबस्टेसन पनि निर्माण हुनेछन् । विद्युत् प्राधिकरणले बनाएको २२० केभी न्यू-बुटवल सबस्टेसन नजिकै ४ सय केभीको अर्को सबस्टेसन निर्माण गरी नेपाल र भारतबीच विद्युत् आयात-निर्यात गर्ने संरचना तयार गरिनेछ । यो सबस्टेसन निर्माणपछि त्रिशूली, बूढीगण्डकी, मर्स्याङ्दी, कालीगण्डकी लगायत नदी बेसिनबाट उत्पादित विद्युत् सजिलै भारतीय बजारसम्म पुऱ्याउन सकिनेछ । यहाँबाट बर्खाभा २ हजार मेगावाटसम्म जलविद्युत् भारतीय बजारमा पठाउन सकिने प्रक्षेपण गरिएको छ ।

### कम्प्याक्ट कार्यान्वयन

कम्प्याक्ट अन्तर्गत विद्युत् प्रसारण लाइन र सडक पूर्वाधार आयोजना २०८० साल भदौ १३ गते (अगष्ट ३०, २०२३) देखि औपचारिकरूपमा कार्यान्वयन (इन्ट्री इन्टु फोर्स) मा गइसकेको छ । तत्कालीन अर्थ मन्त्री डा. प्रकाशशरण महत र एमसिसीको सम्झौता कार्य-सञ्चालन हेर्ने उपाध्यक्ष क्यामरुन एलफोर्डले हस्ताक्षर गरेर आयोजना विकासको सुरुवात गरे । यी दुवै आयोजना २०८५ साल भदौ १२ गते (अगष्ट २९, २०२८) भित्र निर्माण पूरा भइसक्नु पर्छ ।



## कार्य-प्रगति

- १) न्यू बुटवल-गोरखपुर खण्ड : प्रसारण लाइन कार्यान्वयनमा गएको १५ महिनाभन्दा बढी भइसक्यो । यस अवधिमा ४ सय केभी बुटवल-गोरखपुर अन्तरदेशीय प्रसारण लाइन नेपालतर्फको १८ किलोमिटर खण्डको ठेक्का लागेको छ । २०८१ साल भदौ १४ गते १ करोड २३ लाख ६० हजार अमेरिकी डलरमा पूरा गर्ने गरी भारतको ट्रान्सरेल लाइटिङ लिमिटेडले यसको काम जिम्मा लिएको छ । यो खण्ड सम्पन्न भएको मितिले २१ महिनाभित्र पूरा गरिसक्नु पर्नेछ । एमसिए-नेपालका अनुसार अहिले यसको बर्दघाट सुस्ता पश्चिमतर्फ विस्तृत अध्ययन तथा टावर निर्माण हुने स्थानको भू-प्राविधिक अध्ययन भइरहेको छ । साथै, डिजाइनलाई अन्तिम रूप दिइँदैछ ।
- २) सबस्टेसन : कम्प्याक्ट अन्तर्गत नुवाकोट, नवलपरासी पश्चिम र तनहुँको दमौलीमा ४ सय केभीका ३ अत्याधुनिक सबस्टेसन निर्माण गरिनेछ । यसको जिम्मा भारतीय कम्पनीले नै पाएका छन् । सबस्टेसन निर्माण गर्न छुट्टा-छुट्टै ठेक्का सम्पन्न भएको छ । न्यू बुटवल सबस्टेसन ३ करोड ५५ लाख १० हजार अमेरिकी डलरमा सम्पन्न गर्ने गरी एमसिए-नेपाल र लिंकसन इन्डिया प्रालिबीच २०८१ साल बैशाख २७ गते सम्पन्न भएको छ । ठेकेदारले सम्पन्न भएको मितिले ३९ महिनाभित्र काम पूरा गर्नुपर्ने सर्त छ ।
- यसैगरी, नुवाकोटको बेलकोटगढी नगरपालिका-७ मा ४ सय केभी रातमाटे सबस्टेसन निर्माणको जिम्मा भारतको टेक्नो इलेक्ट्रिक एण्ड इन्जिनियरिङ लिमिटेडलाई दिइएको छ । उसले ५ करोड १६ लाख अमेरिकी डलरमा सम्पन्न गर्ने गरी २०८१ साल असार १ गते सम्पन्न भएको हो । जसअनुसार ३९ महिनाभित्र निर्माण सम्पन्न गरिसक्नु पर्नेछ । उता, न्यू दमौली सबस्टेसन निर्माणको जिम्मा

पनि ३ करोड ८८ लाख ९० हजार अमेरिकी डलरमा टेक्नो इलेक्ट्रिक एण्ड इन्जिनियरिङलाई नै दिइएको छ । उसले ३९ महिनाभित्र काम पूरा गर्ने गरी २०८१ साउन १६ गते ठेक्का सम्पन्न गरेको छ ।

- ३) पुनः बोलपत्र : एमसिए नेपालले निर्माण गर्ने ३ सय १५ किलोमिटरमध्ये २९७ किलोमिटर प्रसारण लाइनको पुनः बोलपत्र आह्वान गरेको छ । बोलपत्र आवेदकले प्रसारण लाइन निर्माणको अनुमानित लागतभन्दा बढी रकम प्रस्ताव गरी अवेदन दिएपछि पहिलो खरिद प्रक्रिया २०८० साल असोज २६ गते रद्द गरिएको थियो । पहिलो प्रक्रिया रद्द भएको करिब १४ महिनापछि २०८१ साल मंसिर १२ गते (२७ नोभेम्बर, २०२४) पुनः बोलपत्र आह्वान गरियो । खरिद प्रक्रियाका लागि योग्यता पुगेका आवेदकले २०८१ साल माघ १७ गते (३० जनवरी २०२५) सम्म आवेदन दिइसक्नुपर्ने समय तोकिएको छ । प्राप्त बोलपत्रको मूल्याङ्कन गरी सन् २०२५ को मार्चदेखि मध्य अगष्टसम्म खरिद प्रक्रिया टुङ्ग्याउने तयारी छ ।
- २९७ किलोमिटर प्रसारण लाइन ३ खण्ड (लट) मा निर्माण गरिँदैछ ।

निजी क्षेत्रले उत्पादन आयोजना विकास गरिरहेकोले विद्युत् खेर जान नदिन पनि प्रसारण लाइन तथा सबस्टेसनमा लगानी बढाउनुपर्ने देखिन्छ । उच्च क्षमताका लाइन तथा सबस्टेसन निर्माण गर्न आवश्यक पर्ने ठूलो रकम नेपालले आन्तरिक स्रोतबाट मात्रै जुटाउने अवस्था देखिँदैन ।

पहिलो लप्सीफेदी-रातमाटे-न्यू हेटौँडा, दोस्रो रातमाटे-दमौली र तेस्रो न्यू दमौली-न्यू बुटवल प्रसारण लाइन हुनेछ । यसअघि, २०८१ जेठ ८ गते बोलपत्र आह्वान गरिएकोमा आवेदक कम्पनीले सबैभन्दा कम रकम नै अनुमानित लागतभन्दा ६६ प्रतिशत बढी प्रस्ताव गरेपछि प्रक्रिया रद्द गरिएको थियो ।

- ४) जग्गा प्राप्ति : प्रसारण लाइनको टावर निर्माण गर्न प्रभावित १० जिल्लामा १०४ हेक्टर जग्गा अधिग्रहण गर्नुपर्ने छ । अधिग्रहण गर्नुपर्ने जग्गाको मुआब्जा दर सिफारिस गर्न गठित मुआब्जा निर्धारण समिति (सिएफसी) अन्तर्गतको उपसमितिले प्रभावितमध्ये ९ जिल्लामा स्थलगत प्रमाणीकरण गरिसकेको एमसिए-नेपालले जानकारी दिएको छ । अन्य क्षेत्रमा पनि कानुनी प्रक्रियाका आधारमा धमाधम काम भइरहेको छ । यस्तै, एमसिए-नेपालका अनुसार नुवाकोटको रातमाटेमा निर्माण हुने ४ सय केभी सबस्टेसनका लागि आवश्यक जग्गा अधिग्रहण गरी जग्गाधनीलाई मुआब्जा तथा क्षतिपूर्ति वितरणको काम सकिने लागेको छ न्यू दमौली र न्यू बुटवल सबस्टेसन भने प्राधिकरणको जग्गामा निर्माण हुनेछन् ।
- ५) अस्थायी पहुँचमार्ग : प्रसारण लाइनको टावरहरूको जग निर्माणस्थलसम्म पुग्नका लागि आवश्यक अस्थायी पहुँचमार्ग निर्माण गर्न इन्जिनियरिङ अध्ययन सकेको छ । यस्तै, लाइनको रुट पर्ने ८ जिल्लामा अस्थायी पहुँच सडक निर्माणको अध्ययन पनि गत बैशाख १३ गते पूरा गरेको छ । साथै, ती जिल्लामा छनोट गरिएका अस्थायी पहुँचमार्ग सम्बन्धी वातावरणीय र सामाजिक अध्ययनसमेत गत भदौमा सम्पन्न भएको छ ।
- ६) रुख गणना : प्रसारण लाइन निर्माण हुने रुटमा पर्ने काठमाडौँ बाहेक ९ जिल्लामा टावर रहने स्थानको पहिचान गरी कटान हुने रुख गणना कार्य सम्पन्न भएको छ । चितवन, धादिङ, मकवानपुर, बर्दघाट सुस्ता पूर्व, सुस्ता पश्चिम, पाल्पा र तनहुँ लगायत

जिल्लामा २०८० साल चैतसम्म उक्त काम पूरा भएको जनाइएको छ । कटानको विवरण अभिलेखीकरण गर्नुका साथै प्रभावित सामुदायिक, कबुलियती तथा सरकारी वन क्षेत्रमा काटिने रुखको पनि सङ्ख्या निर्धारण गरिएको छ । काठमाडौँमा पर्ने टावर निर्माण गर्न स्थान पहिचान एवम् रुख-विरुवा गणना प्रक्रिया अघि बढेको छ । पहुँच-सडक एवम् प्रसारण लाइनको टावर डिजाइनमा हुने परिवर्तनको सम्भावनालाई ध्यानमा राख्दै यहाँको वन क्षेत्रको रुख गणनाको सम्पूर्ण कार्य सन् २०२५ भित्र सम्पन्न गर्ने लक्ष्य छ ।

### सडकतर्फको प्रगति

कम्प्याक्ट अन्तर्गत धानखोला-लमही सडक (४० किलोमिटर) मर्मत-सम्भारको काम अगाडि बढाइएको छ । 'फुल डेपथ रिक्लेमेसन (एफडिआर)' प्रविधिमा काम गर्न बोलपत्र आह्वान प्रक्रिया अन्तिम चरणमा पुगेको छ । साथै, नारायणगढ-मुग्लिन सडक खण्ड (३६ किलोमिटर) को आवधिक मर्मत गर्ने गरी डिजाइन तयार गर्न बोलपत्र आह्वानको तयारी भइरहेको एमसिए-नेपालले जनाएको छ । यो सडकको काम गर्न सडक विभागको सुधार, आधुनिक प्रयोगशाला, परीक्षण उपकरण तथा प्राविधिक तालिम प्रदान गरिएको छ ।

### वित्तीय प्रगति

एमसिए-नेपालले कम्प्याक्टका आयोजनामा अहिलेसम्म ६ करोड ८० लाख ४० हजार अमेरिकी डलर लगानी गरिसकेको छ । यो खर्च गत मंसिर १५ गतेसम्मको विवरण हो । ३ सबस्टेसन र १८ किलोमिटर प्रसारण लाइनको ठेक्का लागिसकेको तथा २ सय ९७ किलोमिटर प्रसारण लाइन एवम् सडक मर्मतको ठेक्का लाग्ने प्रक्रियामा छ । आगामी वर्षदेखि कामले गति लिने तथा खर्च वृद्धि गर्ने योजना छ ।

### भौतिक तथा वित्तीय लाभ

१) विद्युत् व्यापार : प्रसारण लाइनको काम सम्पन्न भई सञ्चालनमा आउँदा देशको २ करोड ३० लाख जनसङ्ख्याले दिगो र गुणस्तरीय विद्युत् सेवा प्राप्त गर्ने विश्लेषण गरिएको छ । यसले वार्षिक

एमसिए-नेपालले कम्प्याक्टका आयोजनामा अहिलेसम्म ६ करोड ८० लाख ४० हजार अमेरिकी डलर लगानी गरिसकेको छ । यो खर्च गत मंसिर १५ गतेसम्मको विवरण हो ।

१२ प्रतिशत (करिब १४ अर्ब रुपैयाँ) आर्थिक प्रतिफल दिने र यसले गरिबी न्यूनीकरण हुने दाबी गरिएको छ । देशका प्रमुख ठूला काठमाडौँ, हेटौँडा, बुटवल, नुवाकोटलगायत सहरमा ३ हजार मेगावाट बराबरको विद्युत् प्रवाह गर्ने संरचना तयार हुनेछ । निर्माणाधीन जलविद्युत् आयोजनाबाट उत्पादित विद्युत्को आन्तरिक खपत बढाउन तथा बढी भएको निर्यात गर्न पनि यो आयोजना महत्त्वपूर्ण हुनेछ । उद्योगहरूले कमजोर प्रसारण तथा वितरण प्रणालीका कारण भोग्दै आएको 'लो भोल्टेज'को समस्या समेत सदाका लागि अन्त्य हुने दाबी छ ।

२) रोजगारी सिर्जना : कम्प्याक्टका आयोजनामा अहिले ६० जनाभन्दा बढी कर्मचारी कार्यरत छन् । प्रसारण लाइन तथा सडक पूर्वाधार कार्यान्वयन अवधिमा साढे ७ हजार जनाले प्रत्यक्ष रोजगारी पाउने अनुमान छ । यसमा ६० प्रतिशत जनशक्ति नेपालभित्रकै हुने वातावरणीय अध्ययन प्रतिवेदनमा नै उल्लेख छ । परामर्शदाता र ठेकेदारका प्राविधिक तथा कर्मचारी बाहेकका कामदार नेपाली हुनेछन् । निर्माणपछि सञ्चालनका क्रममा २ सय जनाले दीर्घकालसम्म काम पाउने अनुमान छ । आयोजना कार्यान्वयन हुने ५ वर्षमा

श्रमिकको स्वास्थ्य-सुरक्षाको जिम्मेवारी रोजगारदाताकै हुने उल्लेख छ । कर्मचारी तथा कामदारको पदपूर्ति गर्दा ३३ प्रतिशत अनिवार्य महिला हुनुपर्ने प्रावधान छ । कामदारको पारिश्रमिकमा पुरुष र महिलाबीच विभेद नहुने पनि उल्लेख छ ।

३) सडकको गुणस्तर : रणनीतिक महत्त्वको १ सय ३० किलोमिटर सडकको स्तरोन्नति हुँदा करिब ९० लाख जनसङ्ख्या यसबाट प्रत्यक्ष लाभान्वित हुने विश्लेषण गरिएको छ । यी पूर्वाधारबाट प्राप्त आर्थिक वृद्धिले देशको गरिबी घटाउन मद्दत पुग्नेछ ।

### वातावरणीय पक्ष

प्रसारण लाइनको वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन (इआइए) प्रतिवेदन २०७८ बैशाख १६ गते (२९ अप्रिल, २०२१) को मन्त्रीपरिषद् बैठकले स्वीकृत गर्‍यो । वातावरणीय प्रभाव अध्ययन गर्दा सामाजिक तथा वातावरणीय सुरक्षालाई मध्यनजर गर्दै अन्तर्राष्ट्रिय मापदण्डको समेत पालना गरिएको छ । वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६, वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७६ एवम् वन ऐन २०७६ को अधिनमा रही वातावरणीय प्रभावको अध्ययन गरिएको छ । साथै, अन्तर्राष्ट्रिय वित्त निगम (आइएफसी) को 'पर्फमेन्सस्टान्डर्ड-पिएस' मा भएका ८ वटा मापदण्डको समेत पालना गरी वातावरणीय प्रभावको अध्ययन गरेर प्रतिवेदन तयार गरिएको छ ।

प्रतिवेदनअनुसार प्रसारण लाइन र सबस्टेसनको कुल भोगाधिकार १३४७.१ हेक्टर क्षेत्रमध्ये ७७७.५ हेक्टर (५३ प्रतिशत) वन क्षेत्रमा पर्दछ । ६१२.२ हेक्टर (४२ प्रतिशत) कृषि भूमि र बाँकी जग्गाको सानो भाग, बाँभो र जलधार तथा सिमसार क्षेत्र पर्दछ । प्रसारण लाइनको संरचना निर्माणका क्रममा काटिने रुखको सङ्ख्या सम्बन्धित जिल्ला प्रशासन कार्यालयसँगको समन्वयमा २० लाख २० हजार १ सय ८० रुख रोपिनेछ ।

### खरिद प्रक्रिया

कम्प्याक्टका आयोजना कार्यान्वयन गर्न एमसिसीको आपनै खरिद निर्देशिकामा भएको मापदण्डअनुसार आयोजना निर्माण

गर्न आवश्यक सामाग्री तथा उपकरण खरिद गर्न अन्तर्राष्ट्रिय ठेक्का आह्वान गरेको छ । खुल्ला प्रतिस्पर्धामा एमसिसी निर्देशिकाले तोकेका सर्त पूरा गर्ने विश्वको जुनसुकै देशका निर्माण कम्पनीले खरिद प्रक्रियामा प्रतिस्पर्धा गर्नु पाउनेछन् । मापदण्ड पुगेका नेपाली कम्पनीले पनि प्रतिस्पर्धा गर्न सक्नेछन् । त्यही अनुसार १८ किलोमिटर बुटवल-गोरखपुर प्रसारण लाइन र ३ वटा सबस्टेसनको बोलपत्र आह्वान भई ठेकेदार छनोट गरिएको छ ।

एमसिए-नेपालले खरिद सम्झौता अनुसारको काम ठेकेदारले गरे/नगरेको अनुगमन गर्नु अर्कै 'कन्ट्र्याक्ट म्यानेजमेन्ट' समूह हुनेछ । यसको छनोट पनि

खरिद नियमअनुसार खुल्ला प्रतिस्पर्धाका आधारमा गरिने उल्लेख छ, जसले ठेकेदारको कामको अनुगमन गरी एमसिए-नेपाललाई नियमित प्रतिवेदन बुझाउने छ ।

यी आयोजनामा हुने खर्चको भुक्तानी दिन छुट्टै वित्तीय (फिस्कल) एजेन्ट नियुक्त गरिएको छ । यसले पूर्व-तयारीदेखि नै भुक्तानीको काम हेरि रहेको छ । जग्गा अधिग्रहण गर्दा स्थानीय जग्गाधनीसँग भएको सम्झौता ३ चरणमा जाँच भएपछि मात्रै फिस्कल एजेन्टले त्यसको रुजु गरी भुक्तानी गर्दछ । फिस्कल एजेन्टमार्फत आयोजना निर्माणमा खर्च भएको रकमको भुक्तानी गर्दा पारदर्शी हुने र भ्रष्टाचार शून्य हुने एमसिए-नेपालको दाबी छ ।

## प्रगति सुस्त

एमसिसी लगानीका पूर्वाधार आयोजना कार्यान्वयनमा गएको १६ महिना बितिसकेको छ । जग्गा प्राप्ति, रुख कटान तथा ठेक्का सम्झौता जस्ता पूर्वतयारीका काम सम्पन्न नगरी ५ वर्षे समयसीमा राखी आयोजना कार्यान्वयनमा गए पनि प्रगति भने सुस्त छ । अभै प्रसारण लाइनको २ सय ९७ किलोमिटर खण्ड र सडक मर्मतको ठेक्का लागेको छैन । यद्यपि, अधिकांश काम लक्ष्यअनुसार भइरहेको एमसिए-नेपालको दाबी छ । आयोजना कार्यान्वयनको बाँकी ३ वर्ष ८ महिनाभित्र ३ सय १५ किलोमिटर प्रसारण लाइन र १३० किलोमिटर सडक मर्मत पूरा हुनेमा भने प्रशस्त शङ्का देखिन्छन् ।



**नेशनल हाईड्रो पावर कम्पनि लि.**  
National Hydro Power Co. Ltd.



**Ujyalo Energy Solutions Pvt. Ltd.**  
ऊज्यालो इनर्जी सोलुशन प्रा.लि.



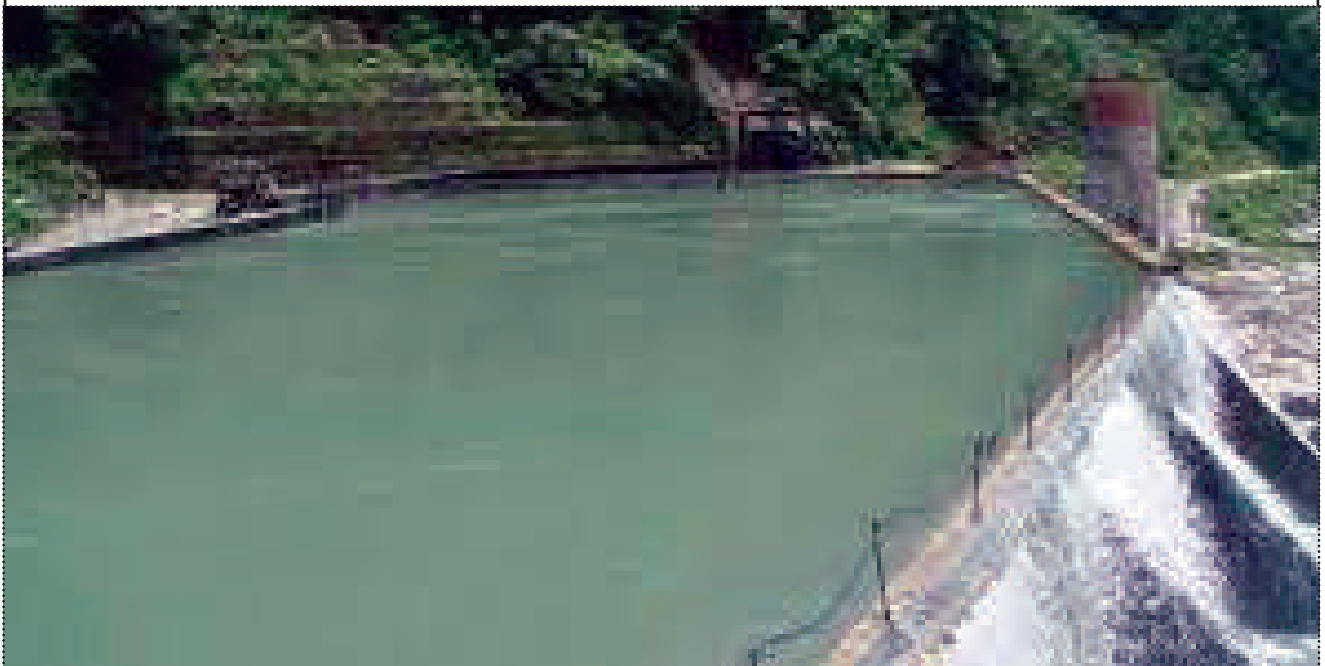
**लोअर इर्खुवा हाईड्रो पावर कम्पनी लि.**  
Lower Erkuwa Hydro Power Co. Ltd.



**N.H.P.C. Engineering Co.**  
एन.एच.पि.सी. इन्जिनियरिङ्ग कम्पनी



**N.H.P.C. Investment Co.**  
एन.एच.पि.सी. इन्भेष्टमेन्ट कम्पनी







डि.एन. आचार्य

# एककाइसौं शताब्दीमा शासकीय व्यवस्था

कर्पोरेट सुशासन प्रणालीले कम्पनीलाई दिशाबोध मात्र गराउँदैन, निर्देशित पनि गर्दछ। यो भनेको उच्चतम व्यवस्थापकीय कुशलताको उपयोग हो। यो कानून र विधिको परिपालना हो। प्रभावकारी व्यवस्थापनका लागि नैतिक मापदण्ड हो। साथै, दिगो विकासका लागि सामाजिक दायित्व परिपालनामा पारदर्शिता ल्याउने अभ्यास हो।

एककाइसौं शताब्दी प्रवेशसँगै कर्पोरेट सुशासनको महत्त्व निकै बढेर गएको छ। विभिन्न संस्थाहरूको व्यावसायिक व्यवहार तथा आचरणमा निकै ठूला विचलन देखिएपछि व्यावसायिक नैतिकतालाई सुशासनको मुख्य अवयवको रूपमा संसारभरि नै उच्च महत्त्व दिन थालिएको छ। हाल विश्वका सबैजसो देशहरूले कर्पोरेट सुशासनसम्बन्धी उत्तम अभ्यासहरूको संहिता विभिन्न ऐन, नियम तथा सम्झौतामार्फत तयार गरेका छन्। सँगसँगै पारदर्शिता र जोखिम व्यवस्थापनको संयन्त्रलाई निरन्तर सुधार गर्न केन्द्रित हुँदै गएका छन्। कर्पोरेट सुशासनको मूल तत्त्व नियम, प्रक्रिया तथा कार्यविधि हुनु र यसको परिपालना गर्नु नै हो। यसले दीर्घकालमा संस्थागत सफलता र आर्थिक वृद्धि सुनिश्चित गर्छ भन्ने कुरा प्रमाणित भइसकेको छ।

सुदृढ संस्थागत शासकीय व्यवस्थाले लगानीकर्तालाई निर्धक्क हुने वातावरण बनाउँछ। परिणामस्वरूप कम्पनीहरूले प्रभावकारी रूपमा बढीभन्दा बढी पुँजी सङ्कलन गर्न सक्छन्। साथै, दीर्घकालीनरूपमा पुँजीको लागत न्यून गर्न र दोस्रो सेयर बजारमा कम्पनीको सेयर मूल्यमा सकारात्मक प्रभाव पार्दछ। संस्थागत शासकीय व्यवस्थाले कर्मचारीहरूको क्षमता खेर जाने, अलमल गर्ने र अस्पष्टता पैदा हुने वातावरण घटाउनुका साथै भ्रष्टाचार, जोखिम र कु-व्यवस्थापनलाई समेत न्यूनीकरण गर्न सहयोग गर्छ। यसले कम्पनी र कम्पनीको सेवालार्थ विशिष्टरूपमा 'ब्राण्डिङ' गर्न पनि सहयोग गर्छ। फलतः व्यवस्थापकलाई सङ्गठनको उद्देश्य हासिल गर्न अझ सजिलो हुनुका साथै स्पष्ट वातावरण सिर्जना हुन्छ।

यो पुँजीको अधिकतम उपयोग गर्ने युग हो। नेपालको जलविद्युत् क्षेत्रमा कर्पोरेट सुशासनको सुनिश्चितताबिना ठूलो लगानी आउन सम्भव छैन। वास्तवमा, संस्थागत शासकीय व्यवस्था हाम्रो जस्तो देशका लागि आवश्यक छ। यसको आवश्यकता समुन्नत र विकास गर्न चाहने देशहरूलाई पनि उत्तिकै छ। हामीले जापान लगायत देशबाट प्रभावकारी संस्थागत शासकीय व्यवस्थाको शक्ति कति हुन्छ भन्ने कुरा सिक्न सक्छौं।

## जलविद्युत्को भविष्य र कर्पोरेट सुशासन

नेपालले विद्युत् ऊर्जामा जनताको पहुँच वृद्धि गर्ने कुरामा उल्लेखनीय प्रगति हासिल गरेको छ। यति हुँदाहुँदै पनि अझै प्रतिव्यक्ति ऊर्जा खपत गर्ने कुरामा हामी अन्य देशको तुलनामा निकै पछाडि छौं। आपूर्तिको गुणस्तर निकै कमजोर छ। साथै, देश औद्योगिकीकरणतर्फ बढिरहेको अवस्थामा विद्युत् माग द्रुत गतिमा बढाउनुपर्ने देखिन्छ। संसारभरि वातावरणीय मुद्दा निकै सशक्त रूपमा उठिरहेकाले भविष्यमा नवीकरणीय ऊर्जाको महत्त्व र भूमिका बढेर जाने निश्चित छ। किनभने, जैविक इन्धनको विकल्पमा भरपर्दो र सहज ऊर्जाको स्रोत यही नै हो।

यसर्थ, नेपालमा जलविद्युत् क्षेत्रको प्रचुर विकासका लागि कर्पोरेट सुशासन धेरै महत्त्वपूर्ण रहेको कुरा छर्लङ्ग भइसकेको छ। किनकि, नेपालमा प्रचुर सम्भावनाका साथै समग्र दक्षिण एसियामै यस प्रकारको विद्युत् ऊर्जाको निकै ठूलो खाँचो छ। नेपालको सन्दर्भमा जलविद्युत्को विकास र कर्पोरेट सुशासन प्रणाली एउटै सिक्काका दुई पाटा हुन् भन्दा अत्युक्ति नहोला। संस्थागत

शासकीय व्यवस्थाको प्रभाव लगानीकर्ता, आयोजनाको लागत, यसबाट प्राप्त हुने आय र आयोजनाको खुद मूल्य (नेटवर्थ) मा पर्दछ ।

हामीले उल्लेख गरिसकेका छौं- २५ हजार मेगावाट जलविद्युत्को विकास विभिन्न चरणमा छन् । सबै आयोजना सम्पन्न गर्न कम्पनीको आचारसंहिता लगायतका कर्पोरेट सुशासनका अवयवहरू सँगसँगै सञ्चालक समितिको आचारसंहिता समयक्रममा आवश्यक पर्ने कुराहरू हुन् ।

### ३. अबको बाटो

कम्पनी नेतृत्वका दूरदृष्टि र धारणाको तहमै कर्पोरेट सुशासनको गहिराई निर्भर हुन्छ । नेतृत्वले संस्थागत शासकीय व्यवस्थाको विकास र कार्यान्वयनका लागि सोही अनुसारको दूरदृष्टि तय गर्नुपर्दछ भन्ने कुरा उल्लेख भइसक्यो । कर्पोरेट सुशासन प्रणालीले कम्पनीलाई दिशाबोध मात्र गराउँदैन, निर्देशित पनि गर्दछ । यो भनेको उच्चतम व्यवस्थापकीय कुशलताको उपयोग हो । यो कानून र विधिको परिपालना हो । प्रभावकारी व्यवस्थापनका लागि नैतिक मापदण्ड हो । साथै, दिगो विकासका लागि सामाजिक दायित्व परिपालनामा पारदर्शिता ल्याउने अभ्यास हो ।

एउटा ऊर्जा उत्पादक कम्पनीले कर्पोरेट सुशासनका उत्तम अभ्यासहरू पालना गर्न आवश्यक हजारौं सूचीहरू, जनताको लगानी एवम् सरोकारवालाहरूको हितलाई आश्वस्त गर्न अपनाउनुपर्ने व्यावसायिक संहिता यहाँ प्रस्तुत गरिएको छ :

(क) दूरदृष्टि, लक्ष्य र उद्देश्यमा सञ्चालक समितिमा एकमत कर्पोरेट सुशासनका लागि पहिलो र प्रमुख कुरा भनेको सञ्चालक समिति तथा कम्पनीका निर्णायक व्यक्तिहरूका बीचमा कम्पनीको दूरदृष्टि, लक्ष्य, उद्देश्य र रणनीतिक योजनाका सम्बन्धमा सहमति हुनु हो । दूरदृष्टि, लक्ष्य र उद्देश्य कम्पनीका मूल मूल्य (ऋयचभ खबगिभ) हुन् । यस्ता मूल्यहरूले सबै सरोकारवालाहरूको बुझाइमा एकरूपता कायम गराउँछ । यिनै मूल्यहरूलाई आधार मानेर कम्पनीले

दिग्दर्शन र नियमहरू तयार गर्दछ ।

उदाहरणका लागि, साना लगानीकर्ता समावेश गर्ने कम्पनीको लक्ष्य र उद्देश्य छ भने स्वपूँजी नीति तयार गर्दा ठूलो सङ्ख्यामा लगानीकर्ताहरू समावेश गर्ने प्रावधान राखेर तयार गरिन्छ । कम्पनीको दूरदृष्टि र लक्ष्य ऊर्जा क्षेत्रमा सक्रिय सहभागिता रहने भएमा अन्य जलविद्युत् आयोजनामा लगानी गर्ने कार्यक्रम बन्छ । सोही अनुसार आर्थिक विनियमावली तयार गरिन्छ । कम्पनीको दूरदृष्टि भनेको बिउजस्तै हो ।

(ख) सञ्चालक समिति र व्यवस्थापनको प्रतिबद्धता ऊर्जा उत्पादकले सुनिश्चित गर्नुपर्ने अर्को प्रमुख आवश्यकता भनेको कम्पनीको सञ्चालक समिति र वरिष्ठ व्यवस्थापन तह 'संस्थागत शासकीय व्यवस्थाको विकास तथा कार्यान्वयन गर्न दृढ र प्रतिबद्ध छ' भन्ने सुनिश्चित गर्नु हो । संस्थागत शासकीय व्यवस्था विकास र कार्यान्वयन गर्न सञ्चालक समिति र वरिष्ठ व्यवस्थापकको प्रतिबद्धता अनिवार्य हुन्छ । सञ्चालक समितिबाट यस्तो प्रतिबद्धताको सुनिश्चितता गर्न आवश्यक तहमा निर्णय नै गर्नुपर्दछ । यस्तो निर्णय गर्दा सुशासन प्रणाली विकास गर्ने जिम्मेवारी र यसको समयसीमा समेत तोक्नुपर्छ ।

यस्तो निर्णयसहितको वचनबद्धताले सबै निर्णयकारी व्यक्तिहरूले नियम र विधिको सम्मान गर्ने कुरा जाहेर गर्दछ । यति भइकन पनि धेरै अड्चन आउँछन् । तर, जे जस्तो अवस्था आए पनि सञ्चालक समिति र वरिष्ठ व्यवस्थापन समूह कर्पोरेट सुशासन विकास गर्न प्रतिबद्ध हुनुका साथै कार्यान्वयन गर्ने चरणमा पछाडि नफर्किने दृढता आवश्यक पर्दछ ।

(ग) विकल्पहरू छनोट माथिका दुई महत्त्वपूर्ण आवश्यकता पूरा गरिसकेपछि तेस्रो पक्ष अर्थात् कर्पोरेट सुशासनमा विकल्पहरूको छनोट महत्त्वपूर्ण हुन्छ । थाहा पाइसकियो कि, कर्पोरेट सुशासन

एउटा संस्कृति हो । साथै, कार्यकारी वा उच्च व्यवस्थापनको सोच पनि हो । यो एउटा निरन्तर चलिरहने प्रक्रिया भएकाले कर्पोरेट सुशासनको विकल्प छनोट गर्दा विभिन्न कुराहरूलाई ध्यान दिनुपर्दछ । यस्ता ध्यान दिनुपर्ने कुराहरूमा लागु हुने कानुनी अभ्यास दायरा, समान औद्योगिक अभ्यास, उच्च व्यवस्थापनको दूरदृष्टि, उपलब्ध स्रोतहरू आदि पर्दछन् । कर्पोरेट सुशासन प्रणाली विकास गर्न 'सरलताबाट सुरु गरेर उन्नत अवस्थामा लैजाने वा 'बृहत् ढङ्गले निर्माण गरेर कार्यान्वयन चरणमा सरल बनाउँदै लैजानेमध्ये कुनै एउटा तरिका अपनाउन सकिन्छ ।

व्यवहारिक विकल्पहरूका आधारमा निम्न तीन विकल्पमा कर्पोरेट सुशासन योजना तयार गर्न सकिन्छ :

### विकल्प १

आदर्श कर्पोरेट सुशासन प्रणाली योजना यस विकल्पमा विभिन्न निर्देशिकाहरू, त्रैमासिक/मासिक कार्ययोजनासहितका सुशासन मार्गनिर्देशन, विस्तृत व्यवस्थापन सूचना प्रणाली, पर्याप्त ब्राण्डिङ मापदण्डहरू र सञ्चार प्रणाली समावेश हुन्छन् । यो सबै विशेषताहरू भएको आदर्श कर्पोरेट सुशासन प्रणाली हो, जसलाई संस्थाहरूमा व्यवहारिक र उच्चतम रूपमा लागु गर्न सकिन्छ । सुशासनको तह निश्चित गर्न यस्ता केही दिग्दर्शनको सूची तथा समावेश गर्नुपर्ने संक्षिप्त विषयहरू यस्ता छन् :

१. आर्थिक दिग्दर्शन : यसमा लेखा तथा वित्त व्यवस्थापनका मानहरू र स्तरीय व्यवस्थाहरू रहेका हुन्छन् । जस्तो; लेखा प्रणाली, प्राप्ति, भुक्तानी, खरिद व्यवस्थापन, पेशकी व्यवस्थापन, जिन्सी व्यवस्थापन, स्थिर सम्पत्ति व्यवस्थापन, भ्रमण प्रणाली, अन्तिम वार्षिक लेखाहरू र बजेट प्रणालीहरू आदि ।
२. जनसाधन दिग्दर्शन : यसमा जनसाधन व्यवस्थापनको उच्च मानक व्यवस्थाहरू समावेश रहेका हुन्छन् । जस्तो: नियुक्ति, भर्ना, हाजिरी, बिदा, कार्यालय वातावरण, म्यककभच सेवा, निवृत्त, राजीनामा, क्लियरेन्स, श्रोत

- र सुविधाहरू, कम्पनीको गोपनीयता नीति, भौतिक र यौनजन्म दुर्व्यवहार, गुनासो व्यवस्थापन नीति आदि ।
३. आयोजना व्यवस्थापन निर्देशिका : यो निर्देशिकामा आयोजना स्थलको व्यवस्थापनका विस्तृत प्रावधानहरू, साइट कार्यको प्रमाणीकरण, बिल रुजु गर्ने प्रक्रिया, गुणात्मक आश्वस्तता प्रक्रिया समावेश हुन्छन् ।
  ४. संस्थागत शासकीय व्यवस्था निर्देशिका : यसमा संस्थागत शासकीय व्यवस्थाको विस्तृत व्यवस्थाहरू समावेश गरिन्छ । जस्तो विभागहरूको आवधिक कार्य योजनाको तयारी र वरिष्ठ कर्मचारीहरूको कामको बाँडफाँट, विभागीय सूचना प्रणाली, सञ्चालक समिति, अन्य समितिहरू र उपसमितिहरू, विभागीय प्रमुख तथा कर्मचारीहरूको बैठकको व्यवस्था, अनुगमन प्रणाली आदि ।
  ५. कार्यसम्पादन मूल्याङ्कन निर्देशिका : यसमा संस्थाका सबै कर्मचारीहरूको मूल्याङ्कन गर्ने विस्तृत मूल्याङ्कन प्रणाली समावेश हुन्छन् ।
  ६. तलब संशोधन निर्देशिका : यसमा संस्थाका सबै कर्मचारीहरूका तलब संशोधन गर्ने मापदण्ड तथा प्रावधानहरू समावेश हुन्छन् ।
  ७. ब्राण्ड निर्देशिका : यसमा कम्पनीको संस्थागत ब्राण्ड स्थापित गरिने विस्तृत व्यवस्थाहरू पर्दछन् । जस्तो; फरम्याटिङ, संस्थागत पहिचान, लोगो, छाप, लेटरहेड, फन्ट र फन्ट साइज आदि ।
  ८. आन्तरिक लेखापरीक्षण निर्देशिका र प्रणाली : यसमा प्रभावकारी आन्तरिक लेखापरीक्षण प्रणाली स्थापना गर्न गरिने व्यवस्थाहरू र आन्तरिक लेखापरीक्षणको प्रतिवेदन अनुगमन र कार्यान्वयन योजनाको विस्तृत व्यवस्था समावेश हुन्छ ।
  ९. प्रशासन निर्देशिका : यसमा संस्थाको प्रशासकीय कार्यहरूको व्यवस्थापन र अनुगमन गर्ने प्रणालीको विस्तृत व्यवस्थाहरू समावेश

हुन्छन् । साथै, कार्यक्रमको कार्यान्वयन र अनुगमनपश्चात प्रतिवेदन दिने व्यवस्थासमेत समावेश हुन्छ ।

१०. क्यान्टिन व्यवस्थापन निर्देशिका : यसमा खाजाघरको कुशल सञ्चालन र व्यवस्थापन, खानाका प्रकारहरू र यस सम्बन्धी खर्चहरूको फछ्यौट प्रणाली विस्तृत रूपमा समावेश हुन्छन् ।
११. व्यवसाय निरन्तरता योजना : यसमा कम्पनीले खराबभन्दा खराब अवस्थाको सामना गर्नु परे व्यवसायको निरन्तरताका लागि आवश्यक संस्थागत तयारीका योजनाहरू समावेश हुन्छन् ।
१२. प्रकोप पुनःस्थापना योजना : यसअन्तर्गत सञ्चालन प्रणालीमा हुनसक्ने दुर्घटनापछिको पुनःस्थापना योजनाहरू समावेश हुन्छन् ।
१३. सम्पत्ति शुद्धीकरण नीति : यसमा सम्पत्ति शुद्धीकरण ऐनअन्तर्गत बनेको कम्पनीको सम्पत्ति शुद्धीकरण नीति परिपालना गर्ने सम्बन्धी प्रावधानहरू समावेश हुन्छन् ।

## विकल्प २

सन्तोषजनक कर्पोरेट सुशासन प्रणाली योजना यस विकल्पमा दिग्दर्शन र निर्देशिकाहरूका मध्यम तहको प्रावधानहरू समावेश हुन्छन् । खासगरी यसमा सबै तहका व्यक्तिहरूको कार्यविवरण, त्रैमासिक कार्ययोजना र मुख्य व्यक्तिको कार्यसम्पादन मूल्याङ्कन प्रक्रियाहरू समावेश हुन्छन् तर आन्तरिक लेखापरीक्षण प्रणाली भने विकल्प एक सरह नै हुन्छ । यो विकल्पमा ब्राण्डिङ्ग र संस्थागत शासकीय व्यवस्थाको मुख्य-मुख्य प्रावधानहरू मात्र समावेश हुन्छन् ।

यसअन्तर्गत निर्देशिका र दिग्दर्शनको सूची तथा यिनीहरूमा समावेश गरिने विषयवस्तुको संक्षिप्त विवरण यसप्रकार छन् :

१. आर्थिक दिग्दर्शन : यसमा लेखा तथा वित्त व्यवस्थापनका मुख्य-मुख्य व्यवस्थाहरू रहेका हुन्छन् । जस्तो; लेखाप्रणाली, प्राप्ति र भुक्तानी, खरिद व्यवस्थापन, पेशकी व्यवस्थापन, जिन्सी व्यवस्थापन, स्थिर सम्पत्ति व्यवस्थापन, भ्रमण प्रणाली, अन्तिम वार्षिक लेखाहरू,

बजेट प्रणाली आदि ।

२. जनसाधन दिग्दर्शन : यसमा जनसाधन व्यवस्थापनका मुख्य-मुख्य व्यवस्थाहरू समावेश हुन्छन् । जस्तो; नियुक्ति, भर्ना, हाजिरी, बिदा, कार्यालय वातावरण, निवृत्त, राजीनामा, पेशकी फछ्यौट, स्रोत र सुविधाहरू, कम्पनीको गोपनीयता नीति, यौनिक र अन्य दुर्व्यवहार, गुनासो व्यवस्थापन नीति आदि ।
३. आयोजना व्यवस्थापन निर्देशिका : यसमा आयोजना व्यवस्थापनका रुजु गर्ने काम, बिल प्रमाणीकरण प्रक्रिया, कार्यको गुणात्मक आश्वस्तता प्रक्रिया सम्बन्धी व्यवस्थाहरू समावेश हुन्छन् ।
४. संस्थागत शासकीय व्यवस्था निर्देशिका : यसमा संस्थागत शासकीय व्यवस्थाका आधारभूत व्यवस्थाहरू समावेश हुन्छन् । जस्तो विभागीय प्रमुखहरूको आवधिक कार्य योजनाको तयारी, वरिष्ठ कर्मचारीहरूको काम बाँडफाँट, वित्तीय सूचना प्रणाली आदि ।
५. कार्यसम्पादन मूल्याङ्कन निर्देशिका : यसअन्तर्गत संस्थाका मुख्य कर्मचारीहरू समावेश हुन्छन् । जस्तो; अधिकृत, महाप्रबन्धक र विभागीय प्रमुखको मूल्याङ्कन प्रणाली ।
६. तलब संशोधन निर्देशिका : यसमा व्यवस्थापनका मुख्य व्यक्तिहरूको तलब संशोधन गर्ने सूचक तथा प्रावधानहरू समावेश हुन्छन् । जस्तो प्रमुख कार्यकारी अधिकृत, महाप्रबन्धक र अन्य प्रमुख कर्मचारीहरू आदिको तलब यसै निर्देशिकामा रहेर संशोधन गरिन्छ ।
७. ब्राण्डिङ्ग निर्देशिका : यसमा कम्पनीको संस्थागत ब्राण्ड स्थापना गर्ने आधारभूत आवश्यक कुराहरू मात्र समावेश हुन्छन् ।

## विकल्प ३

आधारभूत तहको कर्पोरेट सुशासन प्रणाली योजना आधारभूत कर्पोरेट सुशासन योजनाले संस्थागत शासकीय व्यवस्थाका न्यूनतम मानकहरूलाई समावेश



गर्नेगर्छ । न्यूनतम मानकहरूमा करारसम्बन्धी अनुपालन, बाह्य अनुपालना, मध्यम प्रकारका वित्तीय दिग्दर्शन र जनसाधन दिग्दर्शन समावेश हुन्छन् । यसमा मुख्य कर्मचारीको त्रैमासिक कार्ययोजना र सरलीकृत कार्यसम्पादन मूल्याङ्कन प्रक्रिया, केही मुख्य व्यवस्थापन सूचना प्रणाली, मुख्य कर्मचारीहरूको कार्य विवरण तथा सरलीकृत आन्तरिक लेखापरीक्षण प्रणाली पर्दछ । यसअन्तर्गत तयार गरिने दिग्दर्शनको सूची तथा यसभित्र संलग्न हुनुपर्ने प्रावधानहरू संक्षिप्त रूपमा प्रस्तुत गरिएको छ :

१. आर्थिक दिग्दर्शन : यसमा लेखा तथा वित्त व्यवस्थापनका आधारभूत व्यवस्थाहरू रहेका हुन्छन् । जस्तो; लेखाप्रणाली, खरिद व्यवस्थापन, पेशकी व्यवस्थापन, स्थिर सम्पत्ति व्यवस्थापन, बजेट प्रणाली आदि ।
२. मानव संसाधन दिग्दर्शन : यसमा जनसाधन व्यवस्थापनका आधारभूत व्यवस्थाहरू समावेश रहेका हुन्छ । जस्तो; नियुक्ति, हाजिरी, बिदा, राजीनामा आदि ।
३. आयोजना व्यवस्थापन निर्देशिका : यसमा आयोजना व्यवस्थापनको रजु गर्ने काम, बिल रजु गर्ने प्रक्रिया जस्ता आधारभूत व्यवस्थाहरू समावेश हुन्छन् ।
४. कर्पोरेट सुशासन निर्देशिका : यसमा मुख्य व्यवस्थापन सूचना प्रणालीहरू, जस्तै: वित्तीय सूचना प्रणाली, आयोजना कार्यान्वयन योजना, मुख्य कर्मचारीहरूको तीन महिने कार्ययोजना आदि पर्दछन् ।
५. कार्यसम्पादन मूल्याङ्कन निर्देशिका : संस्थाको मुख्य कार्यकारी व्यक्तिको मूल्याङ्कन गर्ने मानक मूल्याङ्कन प्रणाली यसमा समावेश हुन्छ ।
६. तलब संशोधन निर्देशिका : यसमा प्रमुख कार्यकारी, अधिकृत र महाप्रबन्धकको तलब संशोधन गर्ने प्रावधानहरू समावेश हुन्छन् ।
७. आन्तरिक लेखापरीक्षण : यसमा आधारभूत आन्तरिक लेखापरीक्षण प्रतिवेदन तयार गर्ने र त्यसका सुभावहरूको

अनुगमन एवम् कार्यान्वयन गर्ने योजनाको व्यवस्था समावेश हुन्छ ।

व्यवस्थापनले उपयुक्त र कार्यान्वयन योग्य संस्थागत शासकीय योजनाको छनोट माथि तीन बुँदामा उल्लेख गरेबमोजिम गर्नुपर्दछ ।

- घ) दिग्दर्शन, मार्गनिर्देशन, नीतिहरूको तयारी र कार्यान्वयन बुँदा नं. 'ग' मा उल्लेख गरिएबमोजिमका कर्पोरेट सुशासनका विकल्पहरूमध्ये कुनै एउटा चयन गरेपछि सोहीबमोजिम विभिन्न दिग्दर्शन र निर्देशिकाहरू तयार गर्नुपर्छ । दिग्दर्शन र निर्देशिकाहरू लागु गर्न जिम्मेवार कार्यकारी व्यक्तिहरू यसको तयारी गर्ने तहदेखि नै संलग्न हुँदा राम्रो हुन्छ । दिग्दर्शन र निर्देशिका तयार र कार्यान्वयन गर्ने प्रक्रियामा जिम्मेवार कार्यकारी व्यक्तिले प्रदान गर्ने गुणस्तरीय समय निकै महत्त्वपूर्ण र दूरगामी हुन्छ । यस्ता दिग्दर्शन र निर्देशिकाहरू तयार गर्दा विज्ञहरूको सहायता लिन सकिन्छ ।

- ङ) आयोजनाको नेतृत्व गर्न कुशल कार्यकारी जलविद्युत् आयोजनाहरूमा लगानीकर्ताहरूको करोडौं रकम लगानी हुने हुनाले कम्पनी स्थापनाको दिनदेखि नै समर्पित र कुशल कार्यकारी व्यक्तिको नियुक्ति गर्नुपर्ने कुरा न्यूनतम आवश्यकता हो । यो कम्पनीको दूर दृष्टि, ध्येय र उद्देश्य हासिल गर्न तथा रणनीतिक योजना कार्यान्वयन गर्नका लागि आवश्यक हुन्छ । कार्यकारी व्यक्ति सबै कामहरू उच्च मितव्ययिताका साथ प्रभावकारी रूपमा सम्पादन गर्नुपर्दछ । यस्ता व्यक्तिले सञ्चालक समितिको कर्पोरेट सुशासनप्रतिको अभिप्रायमा सचेत हुनुपर्दछ । साथै, यस्तो कार्यकारी बुँदा नं. (क) र (ख) मा उल्लेखित कुराप्रति कटिबद्ध रही आफ्नो पेशागत भूमिका निर्वाह गर्नुपर्छ ।

- च) कार्यकारीको सदाचारिता र सुविधाहरू ऊर्जा उत्पादकहरूका लागि अर्को निकै महत्त्वपूर्ण आवश्यकता भनेको कार्यकारी व्यक्तिको उच्च सदाचारिताको सुनिश्चितता गर्नु

हो । सदाचारिता भन्नाले इमान्दार, नैतिकता र सर्वसमय उच्च नैतिक तथा व्यावसायिक चरित्रमा रहिरहनुलाई जनाउँदछ । कार्यकारी व्यक्तिले सधैं उच्च सदाचारिताका साथ नैतिक रूपमा काम गर्नुपर्दछ । यस्ता व्यक्तिको सुविधाहरू यस्तै प्रकारका उद्योग-व्यवसायको अभ्यासअनुसार पारदर्शी र प्रतिस्पर्धी हुनुपर्छ । कार्यकारी व्यक्ति सधैं आफूले गरेको खर्च र खर्चसम्बन्धी निर्णयमा सचेत हुनुपर्दछ । यस्तो व्यक्ति कम्पनीको नेतृत्वकर्ता भएकाले अनुपालना संस्कृति र मितव्ययितामा अरुका लागि प्रेरणाको स्रोत हुनुपर्छ ।

कार्यकारी व्यक्तिले सार्वजनिक स्थलमा आफ्ना विचार व्यक्त गर्दा बोली र व्यवहारका बीचको सामञ्जस्यतामा धेरै सावधानी अपनाउनु पर्दछ । उसका लागि पारदर्शिता र कर्पोरेट सुशासन समस्याका रूपमा नभई सबै समस्याहरूको समाधानका रूपमा हुनुपर्छ । व्यवहारमा कर्पोरेट सुशासन लागु गर्दा जे कठिनाइ भए पनि सैद्धान्तिक रूपमा हरबखत समर्थन गर्नुपर्छ । त्यसैगरी, तलब र सवारीसाधनका सुविधा कार्यकारी भूमिका निभाउने व्यक्ति तथा सञ्चालकहरूलाई सम्बन्धित क्षेत्रभन्दा आकाश-पाताल फरक नहुने गरी उपलब्ध गराउनु न्यायसङ्गत हुन्छ ।

- छ) स्वपुँजी योजना : स्वपुँजी जलविद्युत् आयोजनाका लागि अत्यन्तै महत्त्वपूर्ण तत्त्व हो । स्वपुँजी लगानी गर्ने लगानीकर्ताको प्रकृतिले व्यवस्थापनको संरचना र कर्पोरेट सुशासनका लागि मार्गदर्शन गर्न महत्त्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गर्छ । यसर्थ ऊर्जा, उत्पादक र सञ्चालक समितिले स्वपुँजी नीति तयार गर्ने कुरालाई दूरगामी महत्त्वको रूपमा लिनुपर्छ । यस्तो स्वपुँजी नीतिमा स्पष्टरूपमा यसले समावेश गर्न खोजेको क्षेत्र, लगानीकर्ताको तह र विशिष्ट पेशागत व्यक्तिहरूलाई दिइने प्राथमिकता, लगानी गर्न सकिने न्यूनतम र अधिकतम रकम, किस्ताबन्दी, समय जस्ता कुराहरू स्पष्टरूपमा उल्लेख

गर्नुपर्छ । सबैभन्दा महत्त्वपूर्ण, यस्तो नीतिमा सञ्चालक समिति सदस्य तथा संस्थागत लगानीकर्ताको हैसियत हुनका लागि लगानी गर्नुपर्ने वा गर्न पाउने न्यूनतम र अधिकतम रकम स्पष्ट उल्लेख गर्नुपर्छ ।

स्वपूँजी योजना सुरुमै तयार गर्नुपर्छ । एकपल्ट तयार भइसकेको स्वपूँजी नीति सबैलाई समान ढंगले लागु गर्नुपर्छ । यसबाट आयोजनाको सुरुवाती चरणमै लगानी गर्ने लगानीकर्ताहरूको गुणासाहरू न्यूनीकरण हुन्छन् । सबैलाई थाहा भएकै कुरा हो, धेरै लगानीकर्ताहरूलाई 'सुरुमै लगानी किन गर्ने?' भन्ने गुनासो रहिरहन्छ । यदि कम्पनीसँग स्पष्ट स्वपूँजी नीति भएमा यस्ता गुनासाहरू सुरुदेखि नै न्यूनीकरण हुँदै जान्छन् हुन्छन् ।

ज) सञ्चालक समिति र कार्यकारी व्यक्ति बन्ने मापदण्ड धेरै कम्पनीहरूल सञ्चालक समिति र कार्यकारी व्यक्ति हुनका लागि लिखित र निश्चित मापदण्ड तयार गरेको देखिँदैन । त्यसो हुँदा, ठूला लगानीकर्ताहरू, जो सञ्चालक समितिमा हुन्छन्, उनीहरूको स्वेच्छाचारी अधिकार हुन्छ । यस्तोमा सबै कुरा पारदर्शी र न्यायोचित नहुन पनि सक्दछ । तसर्थ, कम्पनीको सञ्चालक समिति र कार्यकारी व्यक्तिका लागि न्यूनतम शिक्षा, अनुभव र लगानी जस्ता कुराहरू तय गरी मापदण्ड तय गर्नुपर्दछ । सञ्चालक समिति र कार्यकारी व्यक्तिहरू सधैं वादविवादको केन्द्रमा रहन्छन् । त्यसैले यस्ता पदहरूका लागि सकेसम्म समानताका आधारमा मापदण्ड तय गर्नुपर्छ । जिम्मेवारीका आधारहरू वा मापदण्ड भएमा यो पदमा रहने व्यक्तिको जिम्मेवारीसँग जोडिएका समस्याहरू सुरुदेखि नै कम हुन्छन् ।

झ) योजनामा आधारित कम्पनी कर्पोरेट सुशासन सुनिश्चित गर्ने अर्को महत्त्वपूर्ण मापदण्ड योजनामा आधारित कम्पनी वा व्यवस्थापनको विकास गर्नु

कार्यकारी व्यक्ति सधैं आफूले गरेको खर्च र खर्चसम्बन्धी निर्णयमा सचेत हुनुपर्दछ । यस्तो व्यक्ति कम्पनीको नेतृत्वकर्ता भएकाले अनुपालना संस्कृति र मितव्ययितामा अरुका लागि प्रेरणाको स्रोत हुनुपर्छ ।

हो । व्यवस्थापक तथा कार्यकारीले कम्पनीलाई योजनामा आधारित भएर काम गर्ने कम्पनीका रूपमा अघि बढाउनु पर्छ । जलविद्युत् कम्पनीका प्रत्येक कार्य तथा माइलस्टोनहरू कार्यान्वयन गर्नु अगाडि नै पर्याप्त मात्रामा गृहकार्य गरी योजनामा ढालिएको हुनुपर्छ । यसै भनिएको होइन, सही योजना तयार गर्नुभनेको आधा काम सफल हुनु बराबर हो ।

आयोजना कार्यान्वयन योजना, त्रैमासिक कार्य योजना, मासिक लक्ष्य, सेयर जारी गर्ने योजना, स्वपूँजी योजना आदि केही उदाहरणहरू हुन्, जसले कम्पनीको योजनाबद्धतामा सञ्चालन हुने संस्कृतिको विकास गराउँछ । योजनाले पारदर्शिता सुनिश्चित गर्छ र कामको उद्देश्य तथा पदमार्ग स्पष्ट पार्छ । प्रगति समीक्षा गर्नु र पुनः योजना बनाउनु सुधार गर्ने आधार हो । यस्तो समीक्षामा जिम्मेवारी वहन गर्ने व्यक्ति र विभागको कार्यक्षमता र दक्षताको पनि मूल्याङ्कन हुन्छ । जसले गर्दा उचित व्यक्तिलाई उचित जिम्मेवारी र जिम्मेवारीअनुसार उचित तलब-सुविधाका कुराहरू पनि विश्लेषण हुन्छन् ।

ञ) अनुपालना संस्कृति ऊर्जा उत्पादकहरूका लागि अर्को महत्त्वपूर्ण आवश्यक कुरा अनुपालनालाई न्यूनतम

आवश्यकताको रूपमा लिने र यसलाई संस्कृतिका रूपमा विकास गर्न प्रतिबद्ध हुनु हो । यदि अनुपालनाको प्रतिबद्धता धारणा सबै सञ्चालक समितिका सदस्यहरू र वरिष्ठ कर्मचारीहरूमा भए सङ्गठनभित्र अनुपालनाको संस्कृति स्थापना गर्न लामो समय लाग्दैन ।

कर्पोरेट सुशासन सुनिश्चित गर्नका लागि विभिन्न ऐन, कानून, नीति, निर्देशिका, आन्तरिक दिग्दर्शन र मार्गनिर्देशनहरू अनुपालना गर्नुपर्दछ । आन्तरिक तथा बाह्य कानूनको उच्च कोटीको पालना भएमात्र प्रभावकारी कर्पोरेट सुशासन कायम रहेको मान्न सकिन्छ । अनुपालनामा सबै कुरा समेट्ने गरी आन्तरिक लेखापरीक्षण हुने प्रणाली हुनुपर्दछ । यस्तैगरी, विभिन्न ऐन, नियम तथा नीतिहरू पालना भएकोमा विश्वस्त हुनका लागि संस्थाले जिम्मेवारी परिपालक कर्मचारी नियुक्त गर्नुपर्दछ । १० मेगावाटभन्दा माथिका आयोजनाहरूमा अनुपालना अधिकृत नियुक्त गर्नु उत्तम हुनसक्छ ।

ट) व्यवस्थापन सूचना प्रणाली जलविद्युत् निर्माणमा विकासकर्ताहरूका लागि अर्को मुख्य आवश्यक तत्त्व प्रभावकारी सूचना प्रणालीको व्यवस्थापन हो । अहिलेको सन्दर्भमा थोरै ऊर्जा उत्पादकहरूले मात्र यस खालको प्रणाली व्यवहारमा ल्याएका छन् । केही जलविद्युत् विकासकर्ताहरूले आफ्नो वेबसाइटमा राखेका छन् । तर यस्तो वेबसाइट नियमितरूपमा अद्यावधिक भएको भने देखिँदैन ।

प्रभावकारी व्यवस्थापन सूचना प्रणालीले सरोकारवालामा उच्च मनोबल र आत्मविश्वास स्थापित गर्दछ । यसले पारदर्शिता भएको विश्वास गराउनुका साथै कार्यकारी व्यक्तिको जवाफदेहिता पनि बढाउँदछ । यस्तो सूचना प्रणालीमा विभिन्न प्रतिवेदनहरू रहेका हुन्छन् । तिनीहरू सेयरधनी, सञ्चालक समिति, नियमनकारी निकाय र सरोकारवालालाई आवश्यकताअनुसार आवधिक रूपमा पठाइन्छ ।

ठ) आवधिक समीक्षा र प्रतिक्रिया प्रणाली कुनै पनि जलविद्युत् कम्पनीले नियमित बैठक गर्ने र सरोकारवालाबाट नियमितरूपमा प्रतिक्रिया प्राप्त गर्ने प्रणालीको व्यवस्था गर्नु कर्पोरेट सुशासनका लागि न्यूनतम आवश्यक कुरा हो । यस्तो बैठक र समीक्षा सेयरहोल्डर्सहरूका बीचमा, साथै अन्य सम्बद्ध व्यक्तिहरूका बीच पनि गर्नुपर्छ । यस्तो प्रणालीले आयोजनाको प्रगतिको पृष्ठपोषणको काम पनि गर्दछ । यसले सही तरिका वा सही व्यक्ति सही ठाउँमा भए/नभएको प्रतिक्रिया दिन्छ । कुनै ऊर्जा उत्पादकका लागि 'सही व्यक्ति सही ठाउँमा' भन्ने कुरा एउटा आदर्श वाक्य हुनुपर्छ । यसको सुनिश्चितताबाट आयोजना तोकेको समयमै सम्पन्न हुन्छ । त्यसैगरी, कर्मचारीलाई कार्यान्वयनका लागि जिम्मा दिएका विभिन्न योजना तथा कार्यहरू हुन्छन् । कार्ययोजना र तालिकाको कार्यान्वयनको प्रभावकारी समीक्षा गर्ने संयन्त्र स्थापित गर्नुका साथै उचित समयमै काम सकिएको सुनिश्चित गर्न/गराउन आवधिक समीक्षा एवम् बैठक बस्नु जरुरी हुन्छ ।

ड) थप आवश्यक कुराहरू एउटा ऊर्जा उत्पादकका लागि माथि उल्लेखित बुँदाको अतिरिक्त तल उल्लेखित अन्य कुराहरूसमेत पर्दछन् ।

१. सुशासन र पारदर्शितालाई सुनिश्चित गर्न/गराउन बुँदा नं. १ देखि १२ सम्म उल्लेख भएअनुसार निर्देशिका तथा विधि तयार गरी लागु गर्ने ।

२. व्यवसाय गर्दा सार्वजनिक हितको संरक्षण र संवर्धनमा विशेष ध्यान दिने : सदाचार सार्वजनिक मूल्य मान्यतामा आँच आउने कार्य नगर्ने । जलविद्युत् क्षेत्र सार्वजनिक विषयमात्र नभएर समग्र राष्ट्रकै स्रोत-साधनको उपयोग हो । यो हजारौं वर्षदेखि मानवजीवनसँग अभिन्नरूपमा जोडिएको स्रोतको उपयोग हो । सरकारले यसको उपयोगका सन्दर्भमा मूल्यमान्यता निश्चित गरेको हुन्छ । यसर्थ, व्यवसाय गर्दा सार्वजनिक हित र सार्वजनिक मूल्यमान्यतामा आँच

## जलविद्युत् कम्पनी निर्माणमा धेरै ठेकेदार कम्पनी र कामदारहरू संलग्न हुन्छन् । ठेकेदार कम्पनी र कामदारहरू नै आयोजना स्थलमा निर्माण कार्य गर्ने, स्थानीयसँग हेलमेल हुने र प्राकृतिक स्रोतसाधनको स्वरूप बदल्ने कुरामा संलग्न हुने गर्छन् ।

नआउने गरी कार्य गर्नुपर्दछ ।

३. कानूनद्वारा वर्जित सामान र मापदण्डको प्रयोग नगर्ने : जलविद्युत्को विकासमा विष्फोटक पदार्थ प्रयोग हुन्छ । साथै, यसको निर्माणमा इन्जिनियरिङ मापदण्ड व्यापकरूपमा प्रयोग हुन्छ । यस्ता मापदण्डको प्रयोग नगर्नाले सरोकारवालालाई करोडौंको नोकसानी मात्र हुँदैन, राष्ट्रले वर्षौंसम्म स्रोतको न्यून वा अधिक उपयोग भई नोकसानी बेहोर्नुपर्छ । अतः कानूनद्वारा वर्जित सामान र मापदण्ड प्रयोग नगर्ने कुरामा ऊर्जा उत्पादकहरू सधैं सचेत रहनुपर्छ ।

४. एकाधिकार व्यवसाय र नियन्त्रित आपूर्ति प्रणालीको विरोध गर्ने : एकाधिकार जनविरोधी प्रणाली हो । जलविद्युत्को उत्पादन गर्दा निर्माण सामग्रीको खरिददेखि ठेकेदार छनोटसम्म यस्ता प्रवृत्तिहरू आउन सक्छन् । जुनसुकै अवस्थामा पनि एकाधिकार व्यवसाय र नियन्त्रित आपूर्ति प्रणालीको विरोध गर्नु ऊर्जा उत्पादक वा व्यवसायीको कर्तव्य हुन आउँछ ।

५. व्यावसायिक विवाद भएमा आपसी छलफलद्वारा कानूनसम्मत र शान्तिपूर्ण तरिकाले निरूपण गर्ने/गराउने : ऊर्जा उत्पादन आफैँमा बहुआयामिक पक्षहरूको संलग्नता हुने निकै व्यापक क्षेत्र हो । नेपाल जस्तो ठाउँ, जहाँ अभै कर्पोरेट प्रणाली शैशव अवस्थामै छ,

यहाँ संलग्न पक्षहरूका बीच विवाद आइरहन्छ । सबै विवादहरू अदालत वा कानुनी उपचारबाट भन्दा पनि आपसी छलफलद्वारा सामाधान गर्ने र त्यसलाई शान्तिपूर्ण ढङ्गले निरूपण गर्ने उपाय अपनाउनु दीर्घकालका लागि फाइदाजनक हुन्छ । ऊर्जा उत्पादकहरूले आपसी छलफल जस्तो रचनात्मक कार्यलाई सधैं प्राथमिकतामा राख्नुपर्दछ ।

६. ऋण वा उधारो लिएको रकम वा कर्जाको सही उपयोग गर्ने : प्रायः ऊर्जा उत्पादक कम्पनीहरूले बैंकबाट कर्जा लिएका हुन्छन् । साथै, निर्माण कार्यको दौरानमा कतिपय सामान तथा सेवाहरू आपूर्तिकर्ताबाट उधारोमा पनि लिएका हुन्छन् । वित्तीय इमान्दारिता र अनुशासनको एउटा प्रमुख आयाम यस्तो ऋण तथा उधारो रकमलाई सम्भौताअनुसार चुक्ता गरी जवाफदेहिता पूरा गर्नु हो । यसका लागि सर्वप्रथम त यस्तो रकम उपयुक्त प्रयोजनबाहेक अन्यमा खर्च नहोस् भनेर कुशल आन्तरिक नियन्त्रण प्रणाली सुनिश्चित गर्नु ऊर्जा उत्पादकहरूको प्रमुख कर्तव्य हुन आउँछ ।

७. वातावरणीय संरक्षणमा विशेष संवेदनशील हुने : वातावरणीय मुद्दा अहिले नेपालको मात्र नभएर संसारकै सर्वाधिक महत्त्वपूर्ण विषय भएको छ । जलविद्युत् उत्पादन गर्ने प्रक्रियामा वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयार गर्ने र त्यसलाई स्वीकृत गरी आयोजना कार्यान्वयन गर्ने/गराउने कार्य भन्फटिलो छ । तर प्रतिवेदनको मूल उद्देश्य कार्यान्वयन गर्ने/गराउने कुरामा भने प्रश्नवाचक चिह्न कायमै छ । ऊर्जा उत्पादकहरूले वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदनमा उल्लेखित दूरगामी महत्त्वका प्रावधानहरू पालना गर्ने/गराउन विशेष संवेदनशील हुनुपर्छ ।

८. प्रचलित कानून वा प्रक्रियाको पालना गर्ने : जलविद्युत्मा नेपाल सरकारद्वारा जारी गरिएका कयौं कानून, नियमावली र निर्देशिका लागु हुन्छन् । यसका



प्रक्रियाहरू तत्तत् निकायले पालना गर्ने/गराउने तथा ऊर्जा उत्पादक कम्पनी आफैले पालना गर्ने गरी दुई प्रकारका हुन्छन् । तोकिएका यस्ता कानुन र प्रक्रियाहरू पूर्णरूपमा पालना गर्नु/गराउनु जलविद्युत् कम्पनीहरूको कर्तव्य हुन आउँछ । यस सम्बन्धमा माथि अन्य बुँदाहरूमा पर्याप्त छलफल भइसकेको छ ।

९. कानुनबमोजिम पेश गर्नुपर्ने कागजात, हरहिसाब तथा कर, दस्तुर वा महसुल समयमै सम्बन्धित कार्यालयमा पेश गर्ने/बुझाउने : राज्य संयन्त्र जनताले समयमै तिरेको करबाट चलेको हुन्छ । समग्र देशको परिपालनाको तह सम्बन्धित जनता वा संस्थाहरूले सरकारद्वारा तोकेको प्रक्रिया पूरा गर्ने, कागजात पेश गर्ने, हरहिसाब, दस्तुर समयमै तिर्ने जस्ता कुरामा भर पर्दछ । यस्ता कुराहरू समयमै गर्ने र राज्य संयन्त्रलाई अनुगमन प्रणालीमा

कम बोझ उत्पन्न गराउनु ऊर्जा उत्पादहरूको कर्तव्य हुन आउँछ ।

१०. राष्ट्रको अहित हुने व्यावसायिक कार्य नगर्ने : ऊर्जा उत्पादकल राष्ट्रलाई सर्वोपरि स्थानमा राख्दै अन्यत्र कहीं लेखिए/नलेखिएका कार्यहरू, जसले अल्पकाल वा दीर्घकालमा राष्ट्रको अहितका काम गर्दछन्, त्यस्ता कार्यहरू नगर्ने वा गर्न निरुत्साहन गर्नुपर्छ ।
११. सामाजिक उत्तरदायित्वको रकमको सही सदुपयोग गर्ने/गराउने : ऊर्जा उत्पादक कम्पनीहरूले अनिवार्य रूपमा सामाजिक उत्तरदायित्वमा खर्च गर्नुपर्छ । यस्तो रकम साँचो अर्थमा स्थानीय एवम् सरोकारवालामा ऊर्जा क्षेत्रप्रति सकारात्मक धारणा बनोस् र ऊर्जा कम्पनीहरूले पनि दायित्व पूरा गरी संस्थागत गर्वानुभूति गरुन् भन्ने उद्देश्यले छुट्ट्याउने प्रावधान राखिएको हो । यसर्थ, यस्तो रकमको सही सदुपयोग गरी सरोकारवालाका बीचमा

स्वामित्व बोध गराउनु जलविद्युत् कम्पनीको महत्त्वपूर्ण जिम्मेवारी हुनुपर्छ ।

१२. कर्मचारी, ठेकेदार तथा कामदारले पालना गर्नुपर्ने आचारसंहिता तयार गरी लागु गर्ने/गराउने : जलविद्युत् कम्पनी निर्माणमा धेरै ठेकेदार कम्पनी र कामदारहरू संलग्न हुन्छन् । ठेकेदार कम्पनी र कामदारहरू नै आयोजना स्थलमा निर्माण कार्य गर्ने, स्थानीयसँग हेलमेल हुने र प्राकृतिक स्रोतसाधनको स्वरूप बदल्ने कुरामा संलग्न हुने गर्छन् । यसर्थ, ऊर्जा उत्पादक कम्पनीले यस्ता ठेकेदार कम्पनी र कामदार हरूले पालना गर्नुपर्ने सामाजिक, वातावरणीय, आर्थिक र सांस्कृतिक आचारसंहिता तयार गरी पालना गर्ने/गराउने गर्नुपर्छ ।

लेखक, भिजन इनर्जी एन्ड पावर लिमिटेडका कार्यकारी अध्यक्ष हुन् ।



### Followings are our major field of expertise:

1. Identification of Hydropower and Solar Projects.
2. Detail Feasibility Study of Hydropower and Solar Projects
3. Geophysical and Geotechnical Investigation
4. Detail Engineering Design
5. Construction Supervision and Project Management Consulting Services
6. Preparation of Tender/ Contract documents
7. Due Diligence Audit
8. Bill Verification and Technical audit
9. Project Evaluation
10. All kinds of Engineering services for Road, Building, Transmission Line Sector, Irrigation projects etc.



## Technoquarry Consults (P). Ltd.

Nakkhu-13, Lalitpur. Tel: 01-5185003 / 9851166725

Email: admin@technoquarry.com; technoquarry2010@gmail.com



# सानिमा सुनौलो बचत खाता



सानिमा बैंक



## निःशुल्क सुविधाहरू\*



डेबिट कार्ड



मोबाइल बैकिङ्ग



डिम्याट खाता



मेरो शेयर



eCard जारी (पहिलो वर्षका लागि निःशुल्क टप अप)

\* पहिलो वर्षका लागि

\* शर्तहरू लागू हुनेछन्।

## अन्य विशेषताहरू



कुनै पनि मिसा नेटवर्क ATM बाट निःशुल्क नगद मिक्न सकिने (महिनामा १ पटक)



पहिलो बर्षका लागि लकर सुविधामा छुट

(उपलब्धताको आधारमा)

- सानो लकर सेवामा १००% छुट
- मध्यम र ठूलो लकर सेवामा ५०% छुट

## बीमा सुविधाहरू

- रु १० लाखको दुर्घटना बीमा सुविधा
- रु १० हजारसम्मको ओ.पि.डि भुक्तानी शुल्क सहित रु ५० हजारसम्मको औषधी उपचार बीमा (नेपाल र भारतमा गरिने उपचारमा)

### बीमा प्रदायक



सिद्धार्थ प्रिमियर इन्स्युरेन्स लि.  
Siddhartha Premier Insurance Ltd.

TRUST AND SECURITY

थप जानकारीका लागि ०१-५२७०१३३ मा सम्पर्क गर्नुहोला ।

SCAN TO APPLY  
ONLINE ACCOUNT





मधुराज खनियाँ

न्यायोचित नतिजाका लागि स्थानीय समुदायले समाजमा भएका भिन्नता मिलाउन र आफ्ना विविध आवश्यकतालाई प्रभावकारी रूपमा सञ्चार गर्न सक्नुपर्छ। एकीकृत आवाजका साथ आयोजनासँग वार्ता गर्न भरपर्दो संयन्त्र निर्माण गरी एकसाथ काम गर्न आवश्यक छ।

# जलविद्युत् विकास र सामाजिक मुद्दाहरू

राष्ट्रिय तथा अन्तराष्ट्रियरूपमा ऊर्जा उत्पादनलाई प्राथमिकतामा राखिए पनि सामाजिक न्यायका मुद्दाहरूलाई सन्तुलनमा राख्ने विषय विश्वव्यापी चुनौती बनिरहेको छ। नेपालमा नयाँ-नयाँ जलविद्युत् आयोजना निर्माण चरणमा छन्। दशकौंको अनिश्चितता र नागरिक द्वन्द्वपछि नेपाल सरकारले ऊर्जा उत्पादन बढाउन दबाब दिइरहेको छ। हाल देशका ठूला बूढीगण्डकी (१२०० मेगावट), माथिल्लो अरुण (१०६३ मेगावट), पश्चिम सेती (७५० मेगावट) जस्ता आयोजना अगाडि बढाउन विभिन्न पक्षबीच छलफल भइरहेको छ। यी आयोजना समयमै निर्माण गरी देशको विद्युत् उत्पादन नाटकीयरूपमा वृद्धि गर्ने प्रक्षेपण गरिएको छ। जसबाट भारत र बंगलादेशमा विद्युत् निर्यात गरी देशको अर्थतन्त्रमा आमूल परिवर्तन र राष्ट्रिय राजस्वको प्रमुख स्रोत हुने अनुमान गरिएको छ।

ऊर्जा उत्पादनको प्राथमिकतासँग सामाजिक न्यायका मुद्दालाई कसरी सन्तुलनमा राख्न सकिन्छ? यो विश्वव्यापी चुनौती हो। नेपालको वर्तमान जलविद्युत् विकासको अवस्थालाई विश्वभरि नै सामना गर्नु परेका अवरोधहरूको उदाहरणको रूपमा लिन सकिन्छ। सरकारले जलविद्युत्ले समानुपातिक लाभ बाँडफाँट गर्छ र आयोजना निर्माण गर्दा प्रत्यक्ष प्रभावित हुनेहरूको अधिकारलाई संरक्षण गर्छ भन्ने मुद्दा स्थापित गर्न सकेको छैन। फलतः आयोजनामा स्थानीयको अवरोध बढिरहेको छ।

## स्थानीयवासीको आवाज

वर्तमान समयमा जलवायु परिवर्तनलाई न्यूनीकरण र स्वच्छ ऊर्जा उत्पादन गर्ने मुद्दाले प्राथमिकता पाउँदै गएको छ। यसले, स्थानीय जनताको आवश्यकता र मागलाई ओभरलेप गरेको एकाधरी समाजविद् हरूको धारणा रहेको छ। विश्वका देशहरू कार्बन उत्सर्जन शून्यमा भार्ने लक्ष्य पूरा गर्न नयाँ-नयाँ अवसर खोज्दै सक्रियरूपमा लागेका छन्। उनीहरू जलविद्युत्लाई एक आकर्षक विकल्पको रूपमा लिन्छन्। यसले स्थानीयहरूको आवाजलाई 'भीड आउट' गर्ने तथा एक हृदयसम्म सबैभन्दा प्रभावित र जोखिममा परेकाहरूका लागि 'आयोजनाको अधिकारमा स्थानीयवासीको पहुँच छैन' भन्ने आवाज दिनहुँ बढ्दो छ।

अन्य विकासोन्मुख देशहरूजस्तै नेपालले पनि जलविद्युत्लाई 'स्वच्छ' ऊर्जा स्रोतको रूपमा स्वीकार गरेको छ। यसलाई राष्ट्रिय विकास लक्ष्यहरूको मूल प्रवाहमा राखिएको छ। स्थानीय गैरसरकारी संस्था र विरोधी कार्यकर्ताले आयोजनाले ठेक्का दिएको लामो समयपछि मात्र स्थानीयलाई प्रक्रियामा सामेल गर्ने गरेको पाइन्छ। यसभन्दा अगाडि सरकार र निर्माण कम्पनीसँग मात्र परामर्श गर्ने हुँदा विकासको दृष्टिकोणले स्थानीय समुदायलाई प्रक्रियामा सामेल गर्न पर्याप्त समय नपुगेको तर्क गर्छन्। विभिन्न अन्तर्राष्ट्रिय गैरसरकारी संस्थाबाट वित्त-पोषित (फाइनान्सियल सपोर्ट) अन्तर्राष्ट्रिय जल-व्यवस्थापन संस्थाहरूका अनुसन्धानले पनि नेपालमा जलविद्युत्का



गुण र कमजोरीका बारेमा उच्च ध्रुवीकृत बहसलाई तताएका हुन्छन् । एक हदसम्म यी अध्ययनले जलविद्युत् आयोजनाका जटिलता खोतल्न मद्दत गरेको र राष्ट्रिय विकासलाई सामाजिक न्यायको बृहत् उपलब्धिसँग जोड्न आवश्यक रहेको देखाएका छन् ।

### ‘बार्गेनिङ पावर’को पुनर्वितरण

जलविद्युत् आयोजनाका पक्ष र विपक्षमा रहेकाहरूले स्थानीय समुदायलाई यसको विकासबारे एकदमै विपरीत शब्दमा वर्णन गर्छन् । पक्षधरहरूले जलविद्युत्लाई ग्रामीण विकासका लाभार्थीका रूपमा हेर्छन्, विपक्षीले प्रतिकूल प्रभावको शिकारको रूपमा आँल्याउँछन् । यी दुवै दृष्टिकोण मान्य भए पनि मुख्य मुद्दा विभिन्न समूहबीच वार्ता क्षमता (बार्गेनिङ पावर) कसरी वितरण गरिन्छ ? कसरी स्थानीयलाई परामर्श प्रक्रियामा ‘सेट’ गरिन्छ भन्ने हो । सामाजिक न्याय प्राप्त गर्न, निर्णय प्रक्रियामा सबै प्रभावित समुदायको विचारलाई समानरूपमा विचार गरिनु पर्दछ । आयोजनाको डिजाइनदेखि निर्माण गर्दासम्म उनीहरूको समावेशी दस्तावेजीकरण (इन्क्लुसिभ डकुमेन्टेसन) का लागि बलियो प्रक्रिया आवश्यक देखिन्छ । जस्तो, आयोजना विकासमा सेयरधनीहरूको संलग्नता र आयोजना क्षेत्रका स्थानीयको गुनासो निवारणका प्रक्रियाहरू ।

### सामुदायिक विचार

समुदायले जलविद्युत् आयोजनाका बारेमा अक्सर फरक वा विरोधाभासपूर्ण विचार व्यक्त गर्छन् । आयोजना विकासकर्तासँग सफलतापूर्वक वार्ता र व्यवस्थापन गर्न सिपालु व्यक्तिले जग्गाको मुआब्जा राम्रो दिने, रोजगारी लगायत आफ्नो जीविकोपार्जन सुधार्ने अवसरको रूपमा स्वागत गर्छन् । यस्तै, वार्ता क्षमता र सीप नभएका व्यक्तिले नकरात्मक असरको मात्रै व्याख्या गर्छन् । यो उनीहरूको स्थान विशेषले पनि फरक पार्दछ । जस्तो, आयोजना क्षेत्रमा एकथरी समुदायले जग्गाको मुआब्जा राम्रो पाउने, ठेक्कापट्टा र निर्माण सामग्री आपूर्तिमा अवसर पाउने अवस्थालाई मध्यनजर गरी सकारात्मक भूमिका खेल्छन् । अर्काथरी व्यक्तिहरू कृषि-व्यवसाय र माछाको स्रोतमा नकरात्मक प्रभाव पर्ने जस्ता पक्षमा मात्र चिन्ता गर्छन् ।

त्यसैले, न्यायोचित नतिजाका लागि स्थानीय समुदायले समाजमा भएका भिन्नता मिलाउन र आफ्ना विविध आवश्यकतालाई प्रभावकारी रूपमा सञ्चार गर्न सक्नुपर्छ । एकीकृत आवाजका साथ आयोजनासँग वार्ता गर्न भरपर्दो संयन्त्र निर्माण गरी एकसाथ काम गर्न आवश्यक छ ।

### स्थानीय तहको भूमिका

नेपाल विकेन्द्रित व्यवस्थातर्फ अघि बढिरहेको छ । यस्तो अवस्थामा स्थानीय सरकारहरूले जलविद्युत् विकासमा विशेष भूमिका खेल्न सक्छन् । स्थानीय तहको चुनौती भनेको विकास योजना र गतिविधिले समाजका गरिब र सीमान्तकृत समूहको आवश्यकता र सरोकारलाई सुनिश्चित गर्नु हो । यो चुनौतीलाई सामाना गर्न जलविद्युत् आयोजनाहरू सहयोगी हुन सक्छन् । जल, जमिन र जङ्गलमा जसरी स्थानीय समुदायको अग्राधिकारका कुरा आउछन् । त्यस्तै, विकास आयोजनाहरू पनि समुदायका सम्पत्ति हुन् भन्ने मानसिकताको विकास राख्नु पर्दछ । उनीहरूले जलविद्युत् विकासका लाभ र प्रभावलाई समानुपातिकरूपमा बाँडफाँट गर्न सक्छन् । साथै, सञ्चालित आयोजनाका कम्पनीसँग वार्ताको माध्यमबाट समुदायका आवश्यकता परिपूर्ति गर्न सक्छन् ।

यसैगरी, समुदायका लागि महत्त्वपूर्ण अधिवक्ताको रूपमा काम गर्न सक्छन् । नेपाल अहिले संघीय, प्रदेश र स्थानीय तहमा विभाजित छ । यद्यपि, यी तीन वटै तहले स्थानीय हितलाई कसरी व्यवस्था गरेर वास्तविक सामाजिक विकास गर्न सक्छन् ? यो परीक्षाको घडीमै छ । यदि, प्रक्रिया सही ढङ्गले अगाडि बढाउन सकेमा नेपाल दक्षिण एसिया र दक्षिणपूर्व एसियाली देशले भोग्नु परेका कयौँ समस्याबाट मुक्त हुन सक्छ । साथै, ‘जलविद्युत् विकासको ज्योती बन्न’ मद्दत पुग्छ । यी जटिलता ‘नेभिगेट’ गर्न नेपाल एकलै छैन तर यो महत्त्वपूर्ण चौबाटोमा खडा छ । अतः स्थानीय सरकार हरूले जलविद्युत् विकासलाई सामाजिक न्यायको मूलबाटोमा हिँडाउन सक्नुपर्छ ।

### अन्त्यमा

जलविद्युत् आयोजनाको निर्माण दक्षिण एसियामा लामो समयदेखि आन्तरिक

विवादको विषय बनेको छ । नेपाल पनि यसमा अपवाद रहन सक्दैन । सन् १९९० देखि नेपालमा जलविद्युत् उद्योगको विस्तार हुन थालेको हो । यसको विस्तारसँगै वातावरण संरक्षण, मुआब्जा वितरण, लाभ बाँडफाँट र विस्थापित समुदायको पुनर्बास लगायत विषयमा सरकार, जलविद्युत् निर्माता, नागरिक समाजका अभियन्ता र स्थानीय समुदायबीच विवाद हुनु सामान्य कुराजस्तै भएको छ । यस तथ्यलाई ध्यान दिनुपर्छ । नेपालमा जलविद्युत् सम्बन्धी विवादको गतिशीलताको मूल्याङ्कन गर्दा स्थानीय र राष्ट्रिय सरोकारवालाबीच पर्याप्त जानकारी आदानप्रदान नहुनु अर्को समस्या हो । राष्ट्रिय तथा अन्तर्राष्ट्रिय कानून र प्रावधानमा एकरूपता नहुँदा सरोकारवालाबीचको विवाद बढाउनमा बढी भूमिका पाइन्छ ।

नेपालमा जलविद्युत् आयोजनाका सरोकारवालाबीचको विवाद प्रायः तदर्थ आधारमा समाधान हुने गरेको पाइन्छ । क्षतिपूर्ति, लाभ बाँडफाँट र पुनर्स्थापनाका विषयमा अस्पष्टता, अस्पष्ट सरकारी नीति र संस्थागत विवाद समाधान नीति तथा संयन्त्रको अभावले जलविद्युत् विकासमा विवादहरू बढ्दै गएका छन् । दिगो र सन्तुलित जलविद्युत् विकासका लागि सामाजिकरूपमा प्रविधि, संस्था र नीतिसँग सम्बन्धित शासन प्रणालीलाई लचिलो बनाउनु आवश्यक छ । जलविद्युत् विकासका लागि दक्षता, स्वर्पुँजीसँगै सामाजिक न्यायका आधारहरू समान हुन सके देशका लागि वरदान हुन सक्छ ।

लेखक, नेपालका विभिन्न जलविद्युत् आयोजनाको ‘सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम निर्माण र कार्यान्वयन’, ‘सामाजिक व्यवस्थापन कार्ययोजना निर्माण एवम् कार्यान्वयन’ तथा ‘सामाजिक सुरक्षाजस्ता कार्ययोजना निर्माण र कार्यान्वयन’ गतिविधिमा स्वदेशी तथा विदेशी लगानीका आयोजनामा विगत पच्चीस वर्षदेखि कार्यरत छन् ।

# अनुगमन, मूल्याङ्कन तथा व्यवहारिक अभ्यास



दीपक पौडेल

अनुगमन तथा  
मूल्याङ्कनको आधारभूत  
सिद्धान्त एउटै भए पनि  
यसको तरिका सङ्गठन  
एवम् आयोजनापिच्छे फरक-  
फरक हुने गर्दछ । अनुगमन  
तथा मूल्याङ्कनलाई  
आयोजना चक्रसँग तालमेल  
मिलाउनु पर्दछ ।

नेपाली शब्दकोशअनुसार अनुगमन भन्नाले कुनै चिजको पछि लाग्ने, कसैका पछि-पछि लाग्ने वा कुनै मतका मार्गमा हिँड्ने, कुनै पद्धतिको अनुसरण गर्ने, कसैका नजिकमा जाने वा कसैको सहयोगी हुने काम, अनुगम भन्ने अर्थ्याइएको छ । त्यस्तै, शब्दकोशमा मूल्याङ्कनको परिभाषा यस्तो छ : (१) कुनै रचना, वस्तु वा मालसामानको मोल आँक्ने काम (२) उपयोगिताका आधारमा गरिने महत्त्व, विशेषता आदिको निर्धारण (३) परीक्षार्थीहरूको उत्तरपत्र वा प्रयोगात्मक परीक्षाको अङ्कद्वारा स्तर तय गर्ने काम, कर्मचारीहरूको कार्य, योग्यता, विशिष्टता आदिको तौलाइ । संयुक्त राष्ट्र संघीय खाद्य तथा कृषि सङ्गठन (FAO) को परिभाषा अनुसार अनुगमन भनेको यात्रा (Journey) हो भने मूल्याङ्कन भनेको गन्तव्य (Destination) हो । यात्रा गर्दा सही मार्ग अवलम्बन गर्नु भने मात्र गन्तव्यमा पुगिन्छ । यस्तै, आयोजना व्यवस्थापनमा सही अनुगमन पद्धति अपनाइयो भने सही नतिजा प्राप्त गर्न सकिन्छ भन्ने यो परिभाषाको जोड छ ।

नेपालमा अनुगमन तथा मूल्याङ्कनमा एकरूपता कायम गर्न 'अनुगमन तथा मूल्याङ्कन ऐन, २०८०' लागु गरिएको छ । विकास नीति तथा योजना कार्यान्वयनमा उत्तरदायित्व र जवाफदेहिता प्रवर्द्धन गरी लागत प्रभावकारिता अभिवृद्धि गर्न विकास नीति तथा योजनाको अनुगमन तथा मूल्याङ्कनलाई तथ्यपरक, गुणस्तरीय, विश्वसनीय, व्यवस्थित, नतिजामुखी, पारदर्शी एवम् प्रभावकारी बनाउने सन्दर्भमा कानुनी व्यवस्था गर्न आवश्यक छ । यो कुरा अनुगमन

तथा मूल्याङ्कन ऐनको प्रस्तावनामा पनि उल्लेख छ ।

अतः अनुगमन तथा मूल्याङ्कन विकास आयोजना व्यवस्थापनका महत्त्वपूर्ण व्यवहारिक औजरमध्येको एक हो । यो छुट्टै कार्य नभएर आयोजना व्यवस्थापनकै अभिन्न अङ्गको रूपमा रहेको छ । अनुगमन तथा मूल्याङ्कनको क्षेत्र बहुआयामिक छ । अनुगमन तथा मूल्याङ्कनसँग आयोजना व्यवस्थापनका विविध पक्षहरू जोडेर हेरिन्छ । आयोजनाको प्रकृति अनुसार अनुगमन तथा मूल्याङ्कनलाई कतै योजना तथा अनुगमन र कहीं योजना, अनुगमन तथा संस्थागत विकासको रूपमा व्याख्या गरिन्छ ।

यसैगरी योजना, अनुगमन तथा मूल्याङ्कन, अनुगमन, मूल्याङ्कन तथा प्रतिवेदन, अनुगमन तथा गुणस्तर नियन्त्रण, अनुगमन, मूल्याङ्कन तथा सिकाइ र कतै अनुगमन, मूल्याङ्कन, अनुसन्धान तथा सिकाइ एवम् अनुगमन, मूल्याङ्कन तथा ज्ञान व्यवस्थापन जस्ता नाम दिइएको हुन्छ । तसर्थ, अनुगमन तथा मूल्याङ्कनको अधिपछि कुन विषयवस्तु जोड्ने भन्ने आयोजनाको प्रकृतिमा भर पर्दछ । अनुगमन तथा मूल्याङ्कनको आधारभूत सिद्धान्त एउटै भए पनि यसको तरिका सङ्गठन एवम् आयोजनापिच्छे फरक-फरक हुने गर्दछ । अनुगमन तथा मूल्याङ्कनलाई आयोजना चक्रसँग तालमेल मिलाउनु पर्दछ । अचेल यसलाई नतिजामा आधारित अनुगमन तथा मूल्याङ्कन भन्ने चलन छ । यसमा 'लगफ्रेम एप्रोच' र 'थ्योरी अफ चेन्ज' प्रचलित छन् ।

विश्वमा अनुगमन तथा मूल्याङ्कन प्रणालीको विकास कसरी भयो ? यस सन्दर्भमा विभिन्न दृष्टिकोण रहेका छन् । आयोजना व्यवस्थापन अवधारणाको थालनीसँगै यो प्रणालीको विकास भएको विभिन्न अध्ययनले बताउँछन् । राष्ट्रिय योजना आयोगद्वारा प्रकाशित 'विकास आयोजनाको अनुगमन तथा मूल्याङ्कन व्यवस्था सम्बन्धी निर्देशिका'मा अनुगमन तथा मूल्याङ्कनको अवधारणा सम्बन्धमा चर्चा गरिएको छ । त्यसमा विश्वका विभिन्न राष्ट्र र संयुक्त राष्ट्र सङ्घीय प्रणालीमा अनुगमन तथा मूल्याङ्कनको विकास र प्रयोग सन् १९६० र ७० को दशकदेखि उल्लेखनीय रूपमा हुन थालेको उल्लेख छ ।

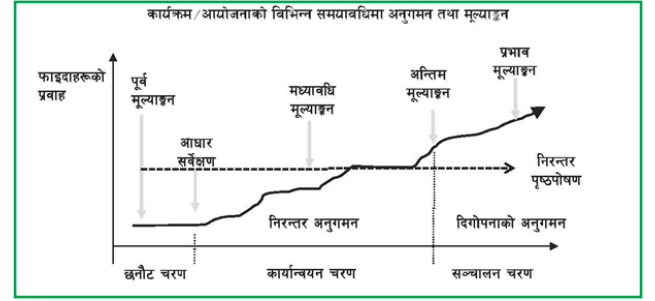
त्यस समयमा अनुगमन तथा मूल्याङ्कनको प्रयोग व्यापकरूपमा भए पनि यसले लाभाञ्चित वर्गमा परेको असर र प्रभावमा भन्दा लगानी/साधनको प्रवाह एवम् उपलब्धता र त्यसको प्रतिफलमा बढी जोड दिने गरेको देखिन्छ । सन् १९८० को दशकमा अनुगमन तथा मूल्याङ्कनलाई एउटा पद्धति मानेर विकास योजना तथा कार्यक्रम/आयोजनाको प्रभावकारी र उद्देश्यमुखी व्यवस्थापनको महत्त्वपूर्ण औजारको रूपमा ग्रहण गर्ने क्रमको सुरुवात भएको पाइन्छ ।

युनिभर्सिटी अफ नैरोबी, केन्याका प्राध्यापक डा. मोसेस जेरेमिया बरषा कवेयीद्वारा सन् २०१९ मा प्रकाशित 'आयोजना व्यवस्थापन एवम् अनुगमन तथा मूल्याङ्कनको विकासक्रम, आयोजना व्यवस्थापनलाई पेशागतरूपमा विकास गर्न योगदान पुऱ्याउने आयोजनाहरू शीर्षकको आलेखमा आयोजना व्यवस्थापनको विकास, अनुगमन, मूल्याङ्कन, ऐतिहासिक घटना र आयोजनाहरू जसले परियोजना व्यवस्थापनको विकासलाई पेशाको रूपमा कसरी आकार दिने भन्नेमा विस्तृत व्याख्या गरिएको छ ।

आयोजना व्यवस्थापनको अभ्यास हजारौं वर्षदेखि हुँदै आए पनि यसको विधिवत विकास भने सन् १९५० देखि सुरु भएको मानिन्छ । यसलाई आकार दिने ऐतिहासिक आयोजना एवम् महत्त्वपूर्ण घटनाक्रमहरू इजिप्टको पिरामिड, ग्रेट वाल अफ चाइना, हेनरी ग्यान्टद्वारा विकास गरिएको ग्यान्ट चार्ट, हुभर ड्याम, म्यानहटन प्रोजेक्ट मानिन्छन् । साथै, आयोजना मूल्याङ्कनको 'क्रिटिकल पाथ मेथड (CPM)' र 'प्रोजेक्ट इभ्यालुएसन एण्ड रिभ्यू टेक्निक (PERT)' को विकास, 'इन्टरनेशनल प्रोजेक्ट म्यानेजमेन्ट एसोसियसन'को स्थापनालाई मानिएको छ । आयोजना व्यवस्थापनको विकाससँगै आयोजनाका समग्र कार्यहरूको उपलब्धिको मापन, प्रविधिको विकाससँगै आउने जटिलता, यसको नतिजा, प्रभावकारिता एवम् दिगोपना जस्ता विषयप्रति चासो, अनुगमन तथा मूल्याङ्कनको थालनी भएको देखिन्छ ।

नेपालमा योजनाबद्ध विकासको चरणसँगै कार्यक्रम/आयोजनाको अनुगमन तथा मूल्याङ्कन गर्ने परिपाटी बसेको हो । यद्यपि, पाँचौं आवधिक योजना अर्थात् आर्थिक वर्ष (आव) २०३२/३३ देखि विकास आयोजनाहरूको कार्यान्वयनको मूल्याङ्कन गर्ने व्यवस्थाको सुरुवात भएको पाइन्छ । यस व्यवस्थाले भार प्रणालीमा आधारित प्रगति समीक्षा, उपलब्धि मूल्याङ्कन र प्रभावको अवधारणा सहितको अनुगमन तथा मूल्याङ्कन व्यवस्थाको प्रारम्भ गरेको थियो । आठौं योजना (वि.सं. २०४९-२०५४) देखि अनुगमन तथा मूल्याङ्कनलाई एउटा पद्धतिको रूपमा सुदृढ गर्ने कार्य गरियो । यसमा विगतका अनुगमन तथा मूल्याङ्कन सम्बन्धी व्यवस्थामा देखिएका कमी-कमजोरीमा सुधार गरी संस्थागत व्यवस्था,

उच्च राजनीतिक तहको प्रतिबद्धता र प्रतिफल/उपलब्धि मूल्याङ्कनको व्यवस्थासहितको सुदृढ अनुगमन तथा मूल्याङ्कन प्रणाली लागु गरिएको निर्देशिकामा उल्लेख छ ।



स्रोत : राष्ट्रिय योजना आयोग

हामी घरबाट बाहिर निस्कँदा ढोकामा ताला लिए नलाएको चेक गर्छौं । आफूले लगाएको पहिरन मिले/नमिलेको दोस्रो व्यक्तिलाई सोध्छौं । आफू कस्तो देखिएको छु ? परीक्षण गर्न ऐना हेर्छौं । परीक्षा, अन्तर्वार्ता लगायत महत्त्वपूर्ण कार्यमा निस्कनुअघि साथमा लैजानुपर्ने सामग्री भए/नभएको एक/दुई पटक जाँच गर्छौं । कुनै कुराको सौन्दर्यबोध हुँदा सो कुरालाई पटक-पटक हेर्छौं वा पटक-पटक अनुभूत गर्छौं । होम यज्ञजस्ता धार्मिक अनुष्ठानमा मूल पण्डितको साथमा गणेश राख्ने परम्परा रही आएको छ ।

महाभारत युद्धमा युद्धको अनुगमन गरी प्रत्येक दिनको रिपोर्टिङको कार्य गर्न धृतराष्ट्रले सञ्जयलाई नियुक्त गरेका थिए । सञ्जयले युद्धस्थलमा उपस्थित नभइकन दिव्यदृष्टि (आधुनिक युगको रिमोट मनिटरिङ) को सहायताले युद्धमा भएका कुरा धृतराष्ट्रलाई बताउँथे । अध्यात्मिक जगतमा योगासन एवम् ध्यान साधनामा स्वनिरीक्षण क्रिया महत्त्वपूर्ण मानिन्छ । शरीर, मन र आत्माको सुक्ष्म निरीक्षण गर्ने र अटोसजेसन क्रियाद्वारा शक्ति सञ्चार गर्ने कार्य गर्ने गरिन्छ । भाषण गरिसकेपछि आसनमा सँगै बस्नेले सकारात्मक शारीरिक हाउभाउ अर्थात् 'बडी ल्याङ्वेज'सहित हात मिलाउने प्रचलन छ । आफ्नो बारेमा आफैले भनेको भन्दा दोस्रो व्यक्तिले गरेको वर्णन बढी प्रभावकारी हुन्छ । तसर्थ, परापूर्वकालदेखि नै हामी दैनिक जीवनमा स-साना क्रियाकलापमाफर्त अनुगमन तथा मूल्याङ्कनको अभ्यास गरिरहेका हुन्छौं ।

असफलताको घटनाक्रम बढिरहेको वर्तमान परिवेशमा आयोजनालाई सफलतापूर्वक समयमै सम्पन्न गर्न अनुगमन तथा मूल्याङ्कनको गहन भूमिका रहन्छ । अनुगमन तथा मूल्याङ्कनको जापानिज ढाँचा सम्पूर्ण गुणस्तर व्यवस्थापन (TQM) संसारमै उदाहरणीय मानिन्छ । जापानिज मान्यता अनुसार उपलब्धि वा काम समापन भएपछि होइन, प्रक्रियामै अनुगमन तथा मूल्याङ्कन गर्नुपर्छ । शून्य त्रुटी (Zero Tolerance) मा आधारित अनुगमन, मूल्याङ्कन तथा गुणस्तर नियन्त्रण पद्धति अपनाउँदा जापानिज उत्पादन गुणस्तरीय मानिन्छन् । आयोजना निर्माण सम्पन्न हुनासाथ भत्किने पुल, निर्माण भएपछि आवश्यक भारवहन गर्न नसक्ने पुलका सवाल आउनु भनेको अनुगमन तथा मूल्याङ्कनको कमी हो ।



मूल्याङ्कनका चरणमा आयोजना सुरु हुनु अगावै सोको औचित्य, सम्भावित असर र लाभलागत आधारमा पूर्व-मूल्याङ्कन हुनुपर्छ । कार्यक्रम तथा आयोजना कार्यान्वयनको चरणमा गरिने चालू मूल्याङ्कन, कार्यक्रम तथा आयोजना सम्पन्न हुने समयमा वा सम्पन्न भइसकेपछि गरिने कार्य-सम्पन्न मूल्याङ्कन पनि अपरिहार्य छ । उता, कार्यक्रम तथा आयोजना सम्पन्न हुन नसकेको वा न्यून प्रगति भएको सम्बन्धमा गरिने योजना परीक्षण मूल्याङ्कन, कार्यक्रम तथा आयोजना पूर्ण रूपमा सञ्चालनमा आएपछि गरिने प्रभाव मूल्याङ्कन पर्दछन् ।

अनुगमन तथा मूल्याङ्कनका लागि सरकारका प्रत्येक मन्त्रालय, विभाग, कार्यालयमा अनुगमन तथा मूल्याङ्कन सम्बन्धी छुट्टै इकाइको व्यवस्था गरिएको हुन्छ । सरकारी कार्यालयमा अनुगमन तथा मूल्याङ्कन गर्न योजना आयोगको निर्देशिका बमोजिम गर्ने व्यवस्था रहेको छ भने विकास कार्यक्रम एवम् आयोजनामा सरकार र विकास साभेदारबीचका सम्झौतामा उल्लेखित सर्त एवम् साभेदार संस्थाको अनुगमन तथा मूल्याङ्कन सम्बन्धी निर्देशिकालाई समेत अनुशरण गर्ने गरिन्छ ।

नवीकरणीय ऊर्जा प्रविधिको अनुगमन तथा मूल्याङ्कनका लागि नवीकरणीय ऊर्जा

अनुदान नीति तथा कार्यविधिमा अनुगमन तथा मूल्याङ्कनको व्यवस्था छ । नवीकरणीय ऊर्जा अनुदान नीति, २०७८ को दफा १४ मा अनुगमन तथा मूल्याङ्कन सम्बन्धी व्यवस्था छ । उक्त दफामा भनिएको छ : वैकल्पिक ऊर्जा प्रवर्द्धन केन्द्रले चौमासिक तथा वार्षिकरूपमा नवीकरणीय ऊर्जा प्रणाली एवम् आयोजनको स्थलगत अनुगमन गर्नेछ । प्रत्येक २ वर्ष वा आवश्यकता अनुसार स्वतन्त्र तेश्रो पक्षबाट अनुदानको प्रभाव, जडान भएका नवीकरणीय ऊर्जा प्रणाली तथा आयोजनाको स्थलगत निरीक्षण गर्न अनुगमन तथा मूल्याङ्कन गरिने छ ।

स्थानीय स्तरमा त्यहाँबाट समेत स्थलगत अनुगमन गरिने छ । यस्तै, नवीकरणीय ऊर्जा अनुदान परिचालन कार्यविधि, २०७९ को दफा ७ मा अनुगमन तथा मूल्याङ्कन संयन्त्र सम्बन्धी व्यवस्था छ । त्यसमा जडित नवीकरणीय ऊर्जा प्रणालीको स्थलगत अनुगमन र मूल्याङ्कन केन्द्र वा सम्बन्धित स्थानीय तहबाट गरिने, जडित नवीकरणीय ऊर्जा प्रणालीको बिक्रीपछिको सेवा अवधि समाप्त भएपछि संस्थागत र सामुदायिक प्रणालीको हकमा सम्पूर्ण प्रणाली र घरायसी प्रणालीको हकमा कम्तीमा १० प्रतिशत प्रणाली (हरेक कम्पनीको कम्तीमा १० प्रतिशत प्रणाली पर्ने गरी) नमुना

छनोट (न्यान्डम स््याम्प्लिङ) को आधारमा अनुगमन गर्नुपर्ने उल्लेख छ । साथै, प्रविधिको अनुगमन, प्रभाव अध्ययन वा उपभोक्ता सर्वेक्षण आवश्यकता अनुसार गर्न सकिने, १० प्रतिशतभन्दा बढी ऊर्जा प्रणालीमा गम्भीर विचलन फेला परेमा त्यस्ता कम्पनीलाई तीन वर्षका लागि केन्द्रको काम गर्न नपाउने गरी निलम्बन गरिने लगायत प्रावधान छन् ।

व्यवस्थापन र विकास आयोजनाको प्रभावकारी कार्यान्वयन एवम् दिगोपनाका लागि सहभागितामूलक एवम् नतिजामूलक अनुगमन तथा मूल्याङ्कन प्रणालीको विकास आवश्यक छ । यस्तै, एकीकृत सूचना प्रणालीको विकास एवम् अनुगमन तथा मूल्याङ्कन कार्यमा संलग्न जनशक्तिको सीप र दक्षता अभिवृद्धि पनि उत्तिकै जरुरत छ । यसबाट प्राप्त नतिजालाई योजना, कार्यक्रम तथा आयोजना तर्जुमा, कार्यान्वयनको पृष्ठपोषणको रूपमा प्रयोग गर्ने पद्धतिको विकास हुनु जरुरी छ । साथै, सूचना प्रविधिको अधिकतम प्रयोग, अनुगमन तथा मूल्याङ्कन सम्बन्धी वार्षिक कार्ययोजना बनाई लागु गर्न सके विकास कार्यक्रम तथा आयोजनाको प्रभावकारितामा उल्लेख्य वृद्धि हुन सक्छ ।

लेखक, वैकल्पिक ऊर्जा प्रवर्द्धन केन्द्रका इन्जिनियर हुन् ।







## 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.

<b>Direct:</b>	<p><b>Plants under Operation:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Andhikhola Hydropower Plant, 9.4 MW</li> <li>➤ Jhimruk Hydropower Plant, 12 MW</li> </ul> <p><b>Projects under Development:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Chino Hydropower Project, 7.90 MW</li> <li>➤ Jhimruk Solar Project, 7 MW</li> <li>➤ Mugu Karnali HEP, 160 MW</li> </ul>
<b>Subsidiaries:</b>	<p><b>Plants under Operation:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Khudi Hydropower Plant, 4 MW</li> <li>➤ Nyadi Hydropower Project, 30 MW</li> </ul> <p><b>Project under Construction:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kabeli – A Hydropower Project, 37.60 MW</li> </ul>
<b>Investments:</b>	<p><b>Plant under Operation:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Khimti – I Hydropower Plant, 60 MW</li> </ul> <p><b>Projects:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Manang Marsyangdi HEP, 135 MW</li> <li>➤ Lower Manang Marsyangdi HEP, 139.2 MW</li> <li>➤ Upper Marsyangdi-2 HEP, 327 MW</li> </ul>
<b>Services:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ BPC Service Limited</li> <li>➤ Hydro-Consult Engineering Ltd.</li> <li>➤ Nepal Hydro &amp; Electric Ltd.</li> <li>➤ Hydro Lab Pvt. Ltd.</li> <li>➤ Nepal Power Exchange Ltd. (NEPEX)</li> </ul>



**BUTWAL POWER COMPANY LIMITED**  
 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](http://www.bpc.com.np)

# सामुदायिक संस्थाहरूमाथि राज्यको कृतघ्न व्यवहार



नारायणप्रसाद ज्वाली

नेपाल विद्युत् प्राधिकरणलाई  
सङ्कट पर्दा समुदायलाई  
अग्रसर भई जन-सहभागिता  
जुटाई नेपालका विकट  
क्षेत्रमा विद्युतीकरण गरी  
उज्यालो नेपाल बनाउन  
महत्त्वपूर्ण भूमिका खेलेका  
सामुदायिक संस्थालाई  
सहज तरिकाले सञ्चालनमा  
लैजानु पर्नेमा कृतघ्न  
व्यवहार देखिएको छ ।

अहिले सबैतिर सुन्न थालिएको छ, आफूले राम्रो व्यवस्थापन नगर्ने अरूले गरेको पनि स्वीकार नगर्ने । नेपाल विद्युत् प्राधिकरणलाई सङ्कट पर्दा समुदायलाई अग्रसर भई जन-सहभागिता जुटाई नेपालका विकट क्षेत्रमा विद्युतीकरण गरी उज्यालो नेपाल बनाउन महत्त्वपूर्ण भूमिका खेलेका सामुदायिक संस्थालाई सहज तरिकाले सञ्चालनमा लैजानु पर्नेमा कृतघ्न व्यवहार देखिएको छ । यी संस्थालाई कमजोर बनाउने, हस्तक्षेप गर्ने गरिएको छ । अल्मल्याउने र कतिपय सरकारको नीति र सामुदायिक विद्युतीकरण विनियमावली, विद्युत् महसुल सङ्कलन विनियमावली, विद्युत् वितरण विनियमावली विपरीत व्यवहार भइरहेका छन् । राज्य समुदायप्रति उत्तरदायी बनेको देखिँदैन । अनावश्यक पीडा दिने, समयमा टिओडी मिटर रिडिङ नगर्ने, छुटका नाममा वर्षौंपछि बिल गर्ने, जरिवानामाथि जरिवाना थप्दै जाने प्राधिकरणको व्यवहार देखिएको छ ।

ग्राहक सेवा सञ्चालनको क्रममा विद्युत्को गुणस्तरका सवालमा प्राधिकरण नै जिम्मेवार हुने हुँदा समुदायको व्यवस्थापन सेवा सञ्चालनमा मात्र जिम्मेवार रहन्छ । प्राधिकरणबाट सामुदायिक संस्थाले सञ्चालन गरेको ट्रान्सफर्मरसम्म विद्युत् आपूर्ति भएपछि मात्र वितरण लाइनमा सामुदायिक संस्थाहरूले ग्राहक सेवा सञ्चालन गर्छन् । यसो हुँदा, ट्रान्सफर्मरसम्मको गुणस्तरमा प्राधिकरणले कार्य-सम्पादन गर्नुपर्नेमा सो नभई सामुदायिक संस्थालाई नै मर्मत-सम्भार लगायत कार्यमा खटिन बाध्य बनाइएको छ ।

हुन त सामुदायिक संस्थाहरू रहरले नभई देशको विषम परिस्थितिमा

विद्युतीकरण गर्न, चुहावट नियन्त्रण गर्न, विद्युत् संरचना संरक्षण गर्न जन्माइयो । देशमा समुदाय परिचालन गर्न भन्डै २ खर्ब रुपैयाँ रकम सङ्कलन गरी प्राधिकरणमा पुँजीकरण गर्न र आफ्नो स्वार्थ पूरा भएपछि समुदायको अस्तित्वलाई अस्वीकार गर्न खोज्ने प्रविधि कृतघ्नशील छ । सामुदायिक संस्थामार्फत थोरै भए पनि रोजगारी सिर्जना भएको छ । ग्रामीण क्षेत्रमा स-साना उद्योग सञ्चालन भएका छन् । महिला सहभागिता तथा विद्युत् सुरक्षा सचेतना बढेको छ । विद्युत् सञ्चालनप्रति समुदायको अपनत्व बढनुका साथै संस्थागत व्यवस्थापन भएको विद्युतीय चुलो प्रवर्द्धन गर्दै प्रयोग बढाएको हुँदा राज्य र यसका निकायलाई सहयोग नै भएको छ ।

तत्कालीन द्वन्दको समयमा प्राधिकरण आफैँले बनाएका विद्युत् संरचना समेत समुदायमा हस्तान्तरण गरियो । समुदायबाट सञ्चालन व्यवस्थापन गराई एकमुष्ट विद्युत् महसुल सङ्कलन गरेको कुरा इतिहासमा ताजै छ । जहाँ सामुदायिक संस्थालाई सीमित ग्राहक र संरचना लिजमा दिइयो । ती संस्थाले क्रमशः विद्युत् विस्तार गर्दै गए । कतै शतप्रतिशत समुदायको लगानी, कहिले राज्यको नीति बमोजिम २०/८० कार्यक्रम त कहिले ९०/१० कार्यक्रमको अनुपातमा काम हुँदै गयो ।

विद्युत् विस्तार, बढ्दो अर्ध-सहरीकरणका कारण समुदायले केही बचत गर्ने अवस्था रहन गयो । ती सामुदायिक संस्थाले विद्युत् व्यवसायमात्र सञ्चालन गरेनन्, सम्भव भएसम्म बचत तथा ऋणको काम, कृषि, उद्यमशीलता, विद्युतीय सामग्री बिक्री पसललगायत व्यवसाय गरी मुनाफा आर्जन गर्न लागे । जुन, कुरा प्राधिकरणलाई पाच्य भएन । २०७९ माघ १२ गते सम्झौतारत



पक्षलाई एक पटक सुनुवाईको मौका समेत नदिई बलजफती सम्झौता खारेज गर्ने निर्णय भयो । त्यो सामाजिक र प्राकृतिक न्यायको सिद्धान्तविपरीत थियो ।

यसरी हस्तक्षेप गरी सम्झौता खारेज गर्ने निर्णयमा सामुदायिक संस्थाहरूसँग संवाद गरी हिसाब मिलान हुनुपर्थ्यो । कर्मचारी व्यवस्थापन हुनुपर्थ्यो । सामग्री हस्तान्तरण हुनुपर्ने हो । भन्डै २ वर्षसम्म यसको व्यवस्थापन हुन सकेन । यो समुदायले गर्ने नभई हस्तक्षेपकारी पक्षले गर्नुपर्ने थियो । यो निर्णयपछि तत्कालीन उपप्रधान, ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाइ मन्त्री राजेन्द्र लिङ्देनले नेतृत्व गरी १ महिनापछि वहिर्गमन हुनुभयो तर समुदायप्रति ठूलो अन्याय गरेर गए ।

त्यसपछिका मन्त्री शक्तिबहादुर बस्नेत दुई पटक मन्त्री भए । पटक-पटक संवाद

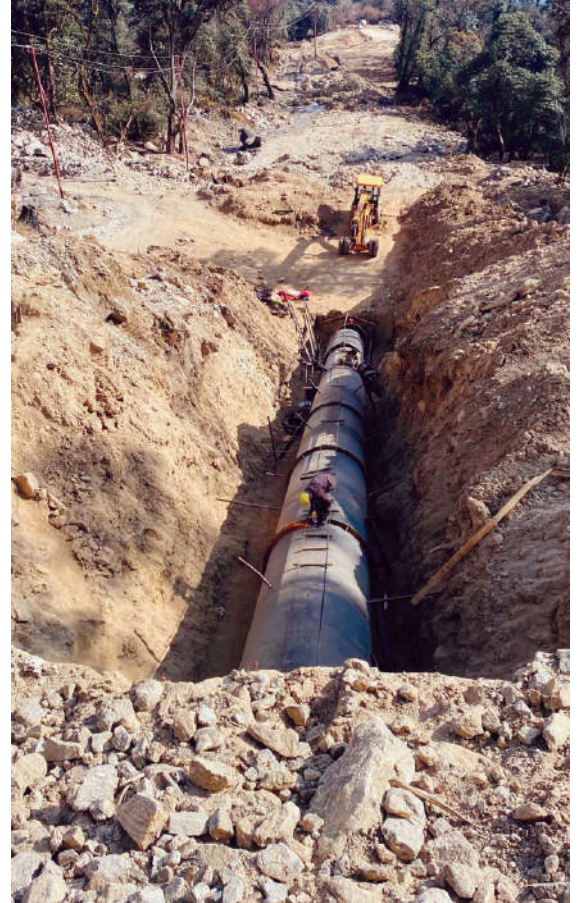
भयो तर समुदायका कुरा सुनुवाई भएनन् । कुरा र व्यवहार फरक पाइयो । वर्तमान मन्त्री दिपक खड्काले जिम्मेवारी सम्हालेको पनि ६ महिना भइसक्यो । समुदायसँग बसेर यस्तो गम्भीर विषयमा छलफल भएको छैन । यहाँ साँढेको जुधाई बाच्छा-बाच्छीको मिचाइजस्तो भएको छ । यसरी सम्झौता खारेजीमा परेका १२ सामुदायिक संस्थाको ६ वटा संस्थाको सञ्चालन व्यवस्थापन प्राधिकरणबाट गरिएको छ ।

हालसम्म ती संस्थाले प्राप्त गर्नुपर्ने लगानी फिर्ता गरिएको छैन । हिसाब गर्न तदारुकता देखाइएको छैन । के राज्यले जे-जस्तो पनि गर्न मिल्छ ? जो अन्यायमा परेको छ, जो पिल्सिएको छ त्यसलाई थप अन्याय गर्न राज्यले सुहाउँछ ? प्राधिकरणको व्यवस्थापन छ, सम्बन्धित विभागहरू छन् । सबै प्रशासनिक ढाँचा छन्, ती सबैले

नियमसम्मत काम गर्नु पर्दैन ? सञ्चालक समितिमा उपभोक्ताको प्रतिनिधित्व गर्दै आउने सञ्चालक सदस्य उपभोक्ताप्रति संवेदनशील हुनुपर्दैन ? यो नागरिकको प्रश्न हो ।

हामीले जानेको, देखेको र विश्व परिवेश हेर्दा सुशासनयुक्त संस्थामा यस्ता गतिविधि हुदैनन् । हुन खोजेमा आफैंभित्र नियन्त्रण गरिन्छ । समुदाय र नागरिकलाई राज्य भएको अनुभूति दिलाइन्छ तर नेपालमा संस्थागत सुशासनका क्षेत्रमा नागरिकले के आशा गर्ने ? नागरिक संस्थाहरूले कमी-कमजोरी गरेका छन् भने सच्याउने, सुध्दिने मौका प्रदान गर्नुपर्छ । अन्त्यमा हस्तक्षेप पनि गर्न सकिन्छ तर यहाँ कुनै विकल्प प्रस्तुत नगरी राज्यद्वारा दमन गरिन्छ, जसले सुशासनको क्षेत्रमा प्रशस्त प्रश्न उठेका छन् ।

लेखक, सामुदायिक उपभोक्ता राष्ट्रिय महासंघ, नेपालका अध्यक्ष हुन् ।



# Vision Energy & Power Ltd.

New Baneshwor, Kathmandu, Nepal

Tel.: +977 01 5244998, Email: visionenergy@veplinfo.com



शम्भुप्रसाद राई

# कृषि प्रविधि र ऊर्जा खपत

आर्थिक वृद्धिको प्राथमिक क्षेत्रअन्तर्गत पर्ने कृषि परम्परागत निर्वाहमुखी पद्धतिमै रुमल्लिरहेको छ। यस्तो अवस्थामा ज्ञान, सीप, यन्त्र, उपकरणको वृहत्तर उपयोग गरी कृषिलाई प्रविधिकरण गर्नु अति जरुरी छ। प्रविधिकरणले परम्परागत पद्धतिलाई आधुनिकतामा रूपान्तरण गर्दछ। विश्व बजारमा बढ्दो खाद्य सङ्कट न्यूनीकरण गर्न कृषिमा प्रविधिकरण अपरिहार्य भएको हो। विश्व समुदायले आत्मसात गरेको दिगो विकास लक्ष्यको १७औँ लक्ष्य मध्ये दोस्रो स्थानमा 'भोकमरीको अन्त्य', सातौँ स्थानमा 'स्वच्छ ऊर्जामा पहुँच'लाई प्राथमिकतामा राख्नुले पनि विश्व जगतमा कृषि उत्पादनसँगै ऊर्जा खपतको वृद्धि आजको अपरिहार्य आवश्यकता हो।

नेपालमा दिन-प्रतिदिन परिवर्तित मानवीय जीवनशैली, युवा जनशक्ति रोजगारीका लागि प्रवासमा रहने दर बढ्नु, उत्पादन लागतमा वृद्धि, कृषि पेशाप्रतिको साँघुरो हेराई, जनसङ्ख्यामा क्षेत्रीय असन्तुलन (अन्न भण्डार मानिने बँसी, फाँट तथा तराई क्षेत्र मानव बस्तीमा परिणत हुनु, ग्रामीण जनसङ्ख्या सहर केन्द्रित हुनु) जस्ता कारणले उर्वर खेतबारी बाँभो बनेका छन्। यसले खाद्य उपजको उत्पादनमा गिरावट आएको छ। खाद्यान्नमा परनिर्भरता बढेको छ।

उपलब्ध जलस्रोत र यहाँको भू-बनोटको लाभ लिँदै विद्युत् (ऊर्जा) उत्पादन गरी हरित अर्थतन्त्र निर्माण गर्न सक्ने उच्च सम्भावना नेपालसँग छ। सम्भावित सम्पूर्ण क्षमतामा जलविद्युत् उत्पादन गर्दा आन्तरिक खपत हुन नसके विदेश निर्यात गरेर आर्थिक लाभ लिन सकिने सम्भावना पनि उत्तिकै छ। पछिल्लो समय जलविद्युत् क्षेत्रमा लगानी गर्न निजी क्षेत्र र अन्तर्राष्ट्रिय लगानीकर्ता उत्साहित देखिन्छन्। जलविद्युत् आयोजनाको निर्माण दरसमेत बढ्दो छ।

चालु १६औँ पञ्चवर्षीय योजनाको अन्त्यसम्म नेपालले ११ हजार ७६९ मेगावाट विद्युत् उत्पादन गर्ने लक्ष्यमा सरकार केन्द्रित छ। त्यसपछि हिउँदमा हुँदै आएको विद्युत् अभाव र परनिर्भरतालाई कम गरी बाह्र महिना विद्युत् निर्यात गर्न समेत नेपाल सक्षम हुने आशा गरिएको छ। यद्यपि, १५औँ पञ्चवर्षीय योजनाले जलविद्युत् जडित क्षमता ५ हजार मेगावाट पुऱ्याउने तथा प्रतिव्यक्ति विद्युत् खपत ७ सय किलोवाट प्रतिघन्टा पुऱ्याउने लक्ष्य लिएकोमा सो हासिल नहुनु विडम्बनापूर्ण छ।

यति हुँदा-हुँदै पनि नेपालले २०७९ जेठबाट वर्षायाममा भारततर्फ विद्युत् निर्यात सुरु गरेको थियो। हालै २०८१ असोज १७ गते भएको त्रिपक्षीय सम्झौता अनुसार बंगलादेशतर्फ ४० मेगावाट विद्युत् निर्यात प्रारम्भ भएको छ। यी गतिविधिलाई आधार मान्ने हो भने जलविद्युत् उत्पादन, प्रयोग र निर्यात व्यापारमा नेपालको भविष्य उज्ज्वल देखिन्छ।

विद्युत्को उत्पादन, माग र आपूर्तिबीच सन्तुलन कायम हुन नसक्दा वर्षामा दैनिक विद्युत् खेर गइरहेको छ। यसले नेपालमा विद्युत् व्यवस्थापन एक चुनौतीका रूपमा रहेको छ। विद्युत् प्राधिकरणले जारी गरेको २०८० सालको प्रतिवेदनअनुसार औद्योगिक क्षेत्रमा २ हजार ३ सय ९३ गिगावाट घन्टा, व्यापारिक क्षेत्रमा ५ सय ३० गिगावाट घन्टा मात्र विद्युत् उपयोग भइरहँदा गार्हस्थ्यतर्फको उपभोग २ हजार ७ सय ७२ गिगावाट घन्टा रहेको तथ्याङ्क छ। यसलाई विश्लेषण गर्दा औद्योगिक एवम् व्यापारिक क्षेत्रमा विद्युत् खपत न्यून छ। यसलाई विस्तार गर्न आवश्यक छ।

## आवश्यकता र औचित्य

कृषि उत्पादनमा बढ्दो परनिर्भरता र बढ्दो जलविद्युत् उत्पादनलाई व्यवस्थापन गर्न ऊर्जा खपत मैत्री कृषि प्रविधिको उपयोग र विस्तार गर्न आवश्यक छ। यसका अलावा कृषिमा प्रविधिकरण र ऊर्जा खपत वृद्धि गर्न मूलतः देहायका आवश्यकता र औचित्य विद्यमान छन्।

## प्रविधिकरण

उत्पादन लागत घटाई कृषि उपजलाई प्रतिस्पर्धी बनाउन, गुणस्तरीय उत्पादन गर्न, बढ्दो खाद्य सङ्कट र खाद्यमा परनिर्भरता न्यूनीकरण गर्न प्रविधिकरणको आवश्यकता छ। त्यस्तै, उत्पादन क्षेत्र घट्दो अवस्थामा रहेको विद्यमान असमानता न्यूनीकरण गर्न, हाल खेति नगरिएको ९१ लाख ३ हजार (हेक्टर) जमिनलाई खेतीमा रूपान्तरण गर्न, कृषि कच्चाया आधारित उद्योगको विकास गर्न, विद्युत्को आन्तरिक खपत बढाउन, सिँचाई सुविधा विस्तार गर्न, बढ्दो जनशक्ति पलायनलाई रोकी व्यावसायिक कृषिमा आकर्षित गर्न र समग्रमा दिगो, सक्षम हरित अर्थतन्त्रको माध्यमबाट समृद्ध राष्ट्र निर्माण गर्न कृषिमा प्रविधिकरण आवश्यक छ।



## खपत वृद्धि

विद्युत् विकास नीति, २०५८ ले नेपालमा आर्थिक तथा प्राविधिकरूपमा ४२ हजार मेगावाट विद्युत् उत्पादनको सम्भावना रहेको तथ्य देखाउँछ । यसले थप विद्युत् उत्पादनको सम्भावनालाई उजागर गरेको छ । त्यस्तै, नेपालले सन् २०४५ सम्म शून्य कार्बन उत्सर्जन गर्ने लक्ष्यले पनि यो सम्भावना उजागर गरेको छ । सम्भाव्य ऊर्जा उत्पादनलाई उत्पादनमा मात्र सीमित नगरी आन्तरिक खपत बढाई निर्यात गर्ने संयन्त्र निर्माण गर्ने पर्याप्त सम्भावना छ ।

सरकारले दीर्घकालीन सोच २१०० मार्फत उच्च दिगो उत्पादन र उत्पादकत्व हासिल गर्ने समृद्धिको दीर्घकालीन राष्ट्रिय लक्ष्य तय गरेको छ । त्यस्तै आर्थिक वर्ष (आव) २१०१ सम्म ४० हजार मेगावाट विद्युत् उत्पादन (जडित क्षमता) पुऱ्याउने सरकारको लक्ष्य रहेको छ ।

चालु सोह्रौं पञ्चवर्षीय योजना अन्तर्गत कृषिका प्रमुख बाली तथा वस्तुको उत्पादकत्व ३.७ मेट्रिकटन प्रतिहेक्टर पुऱ्याउने लक्ष्य तय गरेको छ । त्यस्तै, विद्युत्मा पहुँच पुगेको जनसङ्ख्या शतप्रतिशत पुऱ्याउने, योजना अवधिको अन्त्यसम्ममा ५ हजार ५०० मेगावाट विद्युत् निर्यात गर्ने लक्ष्य तय गर्दै आन्तरिक रूपमा प्रतिव्यक्ति विद्युत् उपयोग ७०० किलोवाट प्रतिघन्टा पुऱ्याउने लक्ष्य निर्धारण गरेको छ । यी लक्ष्य प्राप्त गर्न कृषिमा प्राविधिकरणको आवश्यकता र सम्भावना दुवै पर्याप्त देखिन्छ ।

चालु आव ०८१/८२ को सरकारको नीति तथा कार्यक्रम अन्तर्गत आगामी आर्थिक वर्ष थप १५ हजार ५ सय हेक्टर कृषि योग्य भूमिमा सिँचाइ सुविधा पुऱ्याउन लक्ष्य राखेको छ । त्यस्तै, तराईमा ३ लाख १८ हजार हेक्टर खेतीयोग्य जमिनमा क्लष्टरमा आधारित स्यालो तथा डिप ट्यूबेल सिँचाइ सेवा विस्तार गर्ने, हिमाली तथा पहाडी क्षेत्रमा लिफ्ट सिँचाइ उपलब्ध गराउने, आगामी आवमा प्रतिव्यक्ति विद्युत् खपत ४ सय ५० किलोवाट प्रतिघन्टा पुऱ्याउने लक्ष्य रहेको छ ।

सरकारले बजेटमार्फत २०८१/८२ को दशकलाई कृषिमा 'लगानी दशक' घोषणा,

कृषिमा प्राविधिकरण, यान्त्रिकीकरण प्रयोग गर्ने युवा कृषकको सङ्ख्या बढ्दो क्रममा रहेको, कृषि क्षेत्रमा उपयोग हुने विद्युतीय यन्त्र उपकरणको उपलब्धता सहज हुँदै गएको, ग्रामीण भेगमा विद्युतीकरणले तीव्रता पाएकोले पनि कृषिमा ऊर्जा खपतको सम्भावना उजागर गरेको छ ।

त्यस्तै, अन्तरदेशीय प्रसारण लाइन विस्तार योजनामा त्रिदेशीय (नेपाल, भारत, बंगलादेश बीच) सम्झौता कार्यान्वयनमा हुनु, बिआरआई परियोजना मार्फत केरुङ-रसुवागढी-चिलिमे २२० केभी सीमापार प्रसारण लाइन निर्माण गर्ने योजनाले प्राथमिकता पाउनुले पनि ऊर्जा उत्पादन र खपतको सम्भावना बढाएको छ ।

## अब के गर्ने ?

कृषि र जलविद्युत् नेपालको समृद्धिका प्रमुख आधार क्षेत्र भएको सरकारले स्वीकार गरेको छ । यसर्थ समृद्ध राष्ट्र निर्माणका लागि कृषिमा प्राविधि, विद्युत् उत्पादन र आन्तरिक उपयोगमा वृद्धि गर्न देहायका कार्ययोजना सहित सम्बद्ध सरोकारवाला पक्षहरू प्रतिबद्ध हुन आवश्यक छ :

१. सरकारी जिम्मेवारी : चालु आव २०८१/८२ को वार्षिक नीति तथा कार्यक्रम र १६ औं पञ्चवर्षीय योजनाले तय गरेका लक्ष्य हासिल गर्न क्रियाशील हुनुपर्ने छ । विद्युतीय सिँचाइ उपकरण, कृषि उत्पादन, प्रशोधन उपकरण खरिदमा प्रोत्साहन अनुदान दिने, किसानलाई विद्युतीय यन्त्र उपकरणहरूको प्रयोग, मर्मत-सम्भारबारे प्रशिक्षण दिने, उत्पादित कृषि उपजको क्षति न्यूनीकरण गर्न शीत भण्डार निर्माण तथा सञ्चालन गर्ने, कृषि उपज प्रशोधन केन्द्र निर्माण तथा सञ्चालन गर्ने कार्यमा जोड दिनुपर्ने छ । त्यस्तै, नवीनतम प्राविधि र यन्त्र उपकरणको अन्वेषण, निर्माण र प्रसारणमा निजी क्षेत्रलाई सहयोग र समन्वय गर्ने, कृषकका खेतबारीमा सहज विद्युत् पहुँच कायम गर्ने, माग अनुरूपको विद्युत् औद्योगिक क्षेत्रमा आपूर्ति गर्ने कार्यलाई सरकारले प्राथमिकताका साथ गर्न आवश्यक हुन्छ ।

२. निजी क्षेत्रको भूमिका : कृषि क्षेत्रमा विद्युत्मा आधारित नवीनतम प्राविधि भित्र्याउने जस्तै: ग्रीन हाउस, हिटिङ कुलिङ प्राविधि, हाइड्रोपोनिक्स, एरोपोनिक्स प्राविधि, विद्युतीय ट्रायाक्टर, थ्रेसर, ढुवानीका साधन, ड्रोन, रोबोटिक्स प्राविधि, स्मार्ट फर्टिगेसन प्राविधिहरू भित्र्याउने, प्रयोग गर्ने र सोको प्रचार-प्रसार गर्ने कार्य निजी क्षेत्रले व्यापकरूपमा गर्नुपर्छ । यसका लागि सरकारका नीति तथा कार्यक्रममा सहयोग र समन्वय गर्ने तथा औद्योगिक विकास गर्ने (उत्पादन, प्रशोधन, भण्डारण) उद्योग सञ्चालन गर्ने जस्ता कार्यमा ध्यान दिनुपर्ने देखिन्छ ।

३. नागरिकको दायित्व : खाद्यान्न कुटानी पिसानी, तेल पेलने मिल, चिया-कफी प्रशोधन गर्ने जस्ता कृषिमा आधारित घरेलु तथा व्यावसायिक उद्यममा विद्युतीय उपकरण तथा औजारको प्रयोग गर्नेतर्फ जोड दिनुपर्छ । यसका अलावा भान्सामा अधिकतम विद्युतीय उपकरण उपयोग गर्ने, कृषिमा आधारित घरेलु उद्योग सञ्चालन गर्ने, सरकारका नीति कार्यक्रममा सहयोग एवम् सक्रिय सहभागिता जनाउने, विद्युतीय सवारी साधनको प्रयोग गर्ने, कृषि उत्पादन लागतमा कटौती हुने नवीनतम प्राविधिको उपयोग गर्ने जस्ता कार्यमा अग्रसर हुनुपर्ने छ ।

## निष्कर्ष

नेपालको आन्तरिक विद्युत् उत्पादन क्षमता र सो अनुरूपको उत्पादित ऊर्जाको उच्चतम उपयोग मार्फत लाभ लिन समग्र राष्ट्र उद्दत रहनु पर्दछ । नेपाललाई समृद्ध बनाउने दीर्घकालीन सोच साकार पार्न कृषि तथा जलविद्युत् क्षेत्र नै नेपालको प्रमुख सम्भाव्य क्षेत्र रहेकाले कृषि क्षेत्रको यान्त्रिकीकरण, प्राविधिकरण, व्यवयीकरण मार्फत उत्पादित ऊर्जाको स्वदेशी उपयोग क्षमता अभिवृद्धि गर्नु आवश्यक छ ।





मनिराम कँडेल

हाल विश्वमा सबैभन्दा बढी प्रयोग गरिने तापीय विद्युत् (थर्मल पावर) हो। यस प्रकारको विद्युत् उत्पादन गर्न कोइला, पेट्रोल, डिजेल लगायत जैविक इन्धनहरूको प्रयोग गरिन्छ, जुन पृथ्वीको पर्यावरण र दीर्घकालीन हितप्रतिकुल मानिन्छ।

## जलविद्युत्को वैश्विक आवश्यकता र नेपालको प्रयास

नदी तथा जलाशयको प्रयोग गरी उत्पादन गरिने नवीकरणीय ऊर्जा नै जलविद्युत् हो। बदलिँदो विश्व परिवेश, औद्योगीकरण, आधुनिकीकरण एवम् विद्युतीय यन्त्र उपकरणको बढ्दो प्रयोगका कारण पनि विश्वव्यापी रूपमा विद्युत्को उपयोगिता बढी नै छ। यसरी, ऊर्जा आपूर्तिको विषय संवेदनशील बनिरहेको बेला जलविद्युत् उत्पादन र वितरणको सवाल पनि बहसको विषय बनिरहेको छ। अन्तर्राष्ट्रिय ऊर्जा एजेन्सी (आइइए) ले प्रकाशित गर्ने 'वर्ल्ड इनर्जी आउट-लुक' र विश्व बैंकले दिने ऊर्जा सम्बन्धी तथ्याङ्कहरू जलविद्युत्को वैश्विक अवस्था र क्षेत्रीय उत्पादनका बारेमा प्रमाणीत स्रोत मानिन्छन्। जसअनुसार हाल विश्वभर उत्पादित कूल विद्युत् ऊर्जामध्ये जलविद्युत्को हिस्सा लगभग १६ प्रतिशत रहेको छ।

हाल विश्वमा सबैभन्दा बढी प्रयोग गरिने तापीय विद्युत् (थर्मल पावर) हो। यस प्रकारको विद्युत् उत्पादन गर्न कोइला, पेट्रोल, डिजेल लगायत जैविक इन्धनहरूको प्रयोग गरिन्छ, जुन पृथ्वीको पर्यावरण र दीर्घकालीन हितप्रतिकुल मानिन्छ। जसकारण जलवायु परिवर्तन, विश्वव्यापी तापमान वृद्धि, ओजोन तहको विनाश, अनावृष्टि, अतिवृष्टि लगायत पर्यावरणीय असन्तुलन र जोखिम सिर्जना हुने गर्दछ। त्यसैले, यस्ता विद्युतीय स्रोतलाई निरुत्साहित गर्दै जलविद्युत् जस्ता वैकल्पिक स्रोतमा लगानी बढाउनु वैश्विक आवश्यकता

हो। यी मुद्दाहरू केन्द्रमा राखेर काम पनि भइरहेको छ।

जलविद्युत् आयोजना सुरु गर्नु अगाडि नै प्रभावित क्षेत्रमा पर्याप्त वातावरणीय प्रभावहरूको मूल्याङ्कन गरिन्छ। सम्भावित जोखिमको पहिचान गरी विस्तृत इन्जिनियरिङ अध्ययन गरी जोखिममुक्त बनाइन्छ। साथै, जलविद्युत्को प्रयोगले जैविक इन्धनको प्रयोगबाट जस्तो वातावरणीय जोखिम पनि सिर्जना गर्दैन। जलवायु परिवर्तन, विश्वव्यापी तापमान वृद्धि लगायत वैश्विक वातावरणीय समस्या बढाउन सघाउ पुऱ्याउने जैविक इन्धनहरूको विकल्पमा जलविद्युत्लाई सही ढङ्गले उत्पादन र वितरण गर्न सके ऊर्जा सङ्कटको दीर्घकालीन समाधानसहित पर्यावरण सुरक्षामा पनि सघाउ पुऱ्याउँछ। प्रदूषणरहित र दिगो ऊर्जा स्रोत मानिएको जलविद्युत् व्यापारबाट प्राप्त आम्दानीलाई 'हवाइट डलर' पनि भनिन्छ। यसले विशेषतः जलविद्युत् उत्पादन र बिक्रीबाट देशको अर्थतन्त्रमा भएको विदेशी मुद्राको आम्दानीलाई जनाउँदछ।

जल-सम्पदाको हकमा धनी देशहरूमध्ये मानिने नेपालमा जलविद्युत् उत्पादनको पनि पर्याप्त सम्भाव्यता छ। उत्तरतिर उच्च हिमस्रोतयुक्त स्थायी नदीहरू क्रमशः दक्षिणतर्फ भुक्दै गएको भूगोलको उपस्थिति हुनु नेपालमा जलविद्युत् उत्पादनका लागि सुखद अवसर मान्न सकिन्छ। सन् १९६५ मा डा. हरिमान श्रेष्ठको शोधका

अनुसार नेपालमा करिब ८३ हजार मेगावाट जलविद्युत् उत्पादन गर्न सकिन्छ । जसमध्ये ठूला नदीहरू कोशीबाट २२ हजार मेगावाट, गण्डकीबाट २१ हजार मेगावाट र कर्णालीबाट ३२ हजार मेगावाट तथा अन्य नदीहरूबाट ८ हजार मेगावाट जलविद्युत् उत्पादन गर्न सकिने उनको शोधको निष्कर्ष थियो । सरकार (जल तथा ऊर्जा आयोगको सचिवालय) ले गरेको पछिल्लो अध्ययनअनुसार आर्थिक तथा प्राविधिक सम्भाव्यताको दृष्टिले नेपालमा करिब ७२ हजार जलविद्युत् उत्पादन गर्न सकिने उल्लेख छ ।

सम्भाव्यता केलाउँदै र लगानी बढाउँदै जलविद्युत्लाई आर्थिक समृद्धिको साँचो मानिरहँदा अन्य जटिल समस्या देखा पर्न थालेका छन् । नदीका मुख्य स्रोत मानिएका हिमालहरू विस्तारै पग्लिँदैछन् । विश्वव्यापी तापमान वृद्धिका कारण हाम्रा हिमालको सौन्दर्य मात्र होइन, नदीहरूको स्रोतसमेत जोखिममा परेको छ । जलवायु परिवर्तनका कारण हिमपात घट्दैछ । हिमालमा हिउँ पलेर निखिँदै जाँदा हिमाल काला पत्थरभै देखिन थालेका छन् ।

हामीले जलविद्युत् उत्पादनमा लगानी बढाउँदै जाने तर जलवायु परिवर्तन लगायत वैश्विक समस्याका कारण नदीहरू सुक्दै जाने जोखिम बढेको छ । यसो हुँदा, अब हामीले नदी प्रणालीमा आधारितभन्दा जलाशयमा आधारित जलविद्युत् उत्पादनलाई प्राथमिकता दिनुपर्ने देखिन्छ । नेपालमा अथाह जलविद्युत् उत्पादनको सम्भावना रहेको भनिए पनि आर्थिक सर्वेक्षण २०८०/८१ अनुसार २०८० फागुनसम्म कुल जलविद्युत् जडित क्षमता २८१८.९१ मेगावाट मात्र रहेको छ । उता, ९८ प्रतिशत जनतासम्म विद्युत्को पहुँच पुगेको भनिएको छ । अहिले पनि करिब ६ लाख नेपालीहरू बिजुलीको पहुँचबाट वञ्चित छन् ।

सुदूर ग्रामीण क्षेत्रहरूमा पातलो मानवबस्ती एवम् प्रसारण लाइन विस्तारका लागि प्रतिकूल हुने जटिल भू-धरातलीय स्थितिका कारण पनि विद्युत् पहुँच विस्तारमा अझै कठिनाईहरू बाँकी नै छन् । तथापि, दैनिक १६ घण्टाको लोडसेडिङको समस्याबाट गुञ्जिँदै आएका नेपालीका लागि

विद्युत् आपूर्तिमा आत्मनिर्भर मात्र बन्न सक्नु ठूलो उपलब्धि मान्न सकिन्छ । जलविद्युत्मा निजी क्षेत्रले देखाएको चासो र उत्सुकता, सरकारले अङ्गीकार गरेका नीति तथा कार्यक्रम एवम् तयार पारेको अनुकूलित वातावरण तथा कुशल व्यवस्थापकीय नेतृत्वका कारण नेपाल विद्युत् आपूर्तिमा पूर्ण रूपले आत्मनिर्भरताको बाटोमा अग्रसर छ ।

### अबको बाटो

प्रथमतः आन्तरिक आवश्यकता पूर्ति हुने गरी जलविद्युत् उत्पादनलाई तीव्रता दिँदै प्रसारण लाइनलाई थप विस्तार गर्नुपर्ने छ । साथै, विद्युत्को पहुँचबाट वञ्चित जनतासम्म सेवा विस्तार गर्नु अपरिहार्य छ । उद्योगधन्दा, कलकारखानालाई पर्याप्त र नियमित विद्युतीय सेवाको सुनिश्चितता गर्नु दोस्रो काम हो । साथै, अन्तर्राष्ट्रिय प्रसारण लाइन विस्तार, विद्युत् व्यापारका सम्बन्धमा भएका अन्तरदेशीय सम्झौताको व्यवस्थित र प्रभावकारी कार्यान्वयन गर्नु उत्तिकै आवश्यक छ । नदी प्रणालीमा आधारित जलविद्युत् आयोजनाका कारण बर्खासा बढी हुने र हिउँदमा अपुग हुने अवस्थालाई मध्यनजर गरी जलाशय आयोजनालाई प्राथमिकता दिनु नेपालको परिप्रेक्षमा बढी सान्दर्भिक देखिन्छ । आर्थिक समृद्धि र विकासको बलियो खम्बाको रूपमा जलविद्युत् विकास गर्न आन्तरिक र बाह्य लगानी आकर्षित गर्नुपर्छ । सम्बद्ध निकाय, पक्ष र संयन्त्रहरूले उच्च प्राथमिकताका साथ लगानीमैत्री वातावरण निर्माण गर्न विशिष्टिकृत सहयोग जुटाउन ढिलो भइसकेको छ ।

जलवायु परिवर्तन, विश्वव्यापी तापमान वृद्धि लगायत वैश्विक वातावरणीय समस्या बढाउन सघाउ पुऱ्याउने जैविक इन्धनहरूको विकल्पमा जलविद्युत्लाई सही ढङ्गले उत्पादन र वितरण गर्न सके ऊर्जा सङ्कटको दीर्घकालीन समाधानसहित पर्यावरण सुरक्षामा पनि सघाउ पुऱ्याउँछ ।

साना तथा मझौला जलविद्युत् आयोजनालाई केन्द्रीय लाइनमा आबद्ध गर्नु, चुहावट नियन्त्रण र न्यूनीकरण गर्नु, जैविक इन्धनमा चल्ने सवारीलाई निरुत्साहित गरी विद्युतीयमा रूपान्तरण गर्नुपर्छ । इन्धन आपूर्तिमा समेत आत्मनिर्भरतातर्फ लाग्नु ऊर्जा क्षेत्रमा गर्नुपर्ने महत्त्वपूर्ण रणनीतिक कार्यहरू हुन् । जलविद्युत् विकासमा भएका नवीन प्रविधिको उपयोग गर्न दक्ष प्राविधिक जनशक्तिको उत्पादन गर्नु, लगानीकर्ताका लागि लगानीमैत्री वातावरण र नीतिगत आधार प्रदान गर्नु, स्थानीय-स्तरबाट सञ्चालित आयोजनालाई तोकिएको लागत र समयभित्र सम्पन्न गर्न तिनै तहका सरकारबाट अभिभावकीय नेतृत्व प्रदान गर्नुपर्छ ।

जलविद्युत् उत्पादन गर्ने भनी छनोट गरिएका क्षेत्रमा वातावरणीय प्रभावको विस्तृत मूल्याङ्कनलाई प्रभावकारी तुल्याई पर्यावरणीय सन्तुलन कायम राख्नुपर्छ । जग्गाको मुआब्जा सम्बन्धी विवाद र समस्या समाधान गर्न नीतिगत स्पष्टता र आधारहरू तयार गर्नु उत्तिकै अपरिहार्य छ । जलविद्युत् विकासबाट देशलाई सम्पन्न बनाउन सम्बद्ध सरकारवाला निकाय, पक्षको ध्यान जानुपर्छ ।

जलविद्युत्लाई बाढी-पहिरो, भूकम्पलगायत दैवी प्रकोपले बर्सिने ठूलो क्षति पुऱ्याइरहेको छ । ठूला कम्पनी र उद्योगले खपत गरेको विद्युत् महसुल उठाउने क्रममा राजनीतिक दबाव र स्वार्थ हाबी भइरहेको छ । राष्ट्रिय स्तरका आयोजना निर्माणका लागि राजनीतिक मतैक्यता जुट्न नसक्नु तथा कतिपय ग्रामीण भू-भागमा केन्द्रीय प्रसारण लाइन विस्तार गर्न नसक्नु, विद्युत् चुहावट भइरहनु, सीमापार विद्युत् व्यापार सम्झौता प्रभावकारी रूपमा कार्यान्वयन नहुनु, कतिपय निर्माणाधीन आयोजना अलपत्र छोडिनु लगायत समस्या छन् । तिनको समाधान गरी नेपाललाई दक्षिण एसियामै पहिलो जलविद्युत् उत्पादक र आपूर्तिकर्ता मूलुकको रूपमा विकास गर्दै अर्थतन्त्रमा व्यापक सुधार र समृद्धि हासिल गर्न सकिन्छ ।

लेखक, वाल्मिकी विद्यापिठमा स्नातक तेश्रो वर्षमा अध्ययनरत छन् ।



|| विजय हितान

ऊर्जालाई राजनैतिक, सामाजिक र आर्थिक-यी तीन आयामबाट मात्रै होइन, अब चौथो आयामबाट पनि परिभाषित गर्नुपर्ने बेला आएको छ । त्यो चौथो आयाम भनेको पर्यावरणीय हो । ऊर्जाको प्रयोगले कसरी पर्यावरणको क्षयीकरण भइरहेको छ र यसको वैकल्पिक उपाय के त भनेर गहन विमर्श गर्नपर्ने देखिन्छ ।

## स्वच्छ ऊर्जा विकास र बौद्धिक उपभोक्ताको खाँचो

परिचय

नेपालमा साधारणतः ऊर्जा भन्नाले दाउरा तथा गुइँठाको आगो, जलविद्युत्, एलपिजी ग्यास र तेललाई बुझिन्छ । तिनलाई अधिकांश खाना पकाउन र बत्ती बाल्न अनि यातायात र कलकारखाना सञ्चालनमा प्रयोग गरिन्छ । दाउरा तथा गुइँठा बालेर खाना पकाइन्छ । अँध्यारोलाई उज्यालो पारिन्छ, मटितेलले टुकी र बिजुलीले बल्ब बालेर । विद्युत् हिटरले न्यानो, फ्रिजले चिसो र एयरकण्डिसनले शीतलता उत्पन्न गर्दै घरलाई वातानुकूलित पारिन्छ ।

ऊर्जाको स्रोत र तिनको प्रयोग यति मात्रै होइन । ऊर्जा सम्बन्धी यी सीमित बुझाइ हुन् । ऊर्जालाई वैश्विक स्तरमा जान्न जरुरी छ । ऊर्जाले देशको अर्थतन्त्र चलायमान राखेको हुन्छ । यसलाई अर्थतन्त्रको मुटु मान्दा पनि हुन्छ । दिगो अर्थतन्त्रका लागि सशक्त ऊर्जा सुरक्षा नीति अवलम्बन गरिएको हुनपर्छ । उद्योग, यातायात, कृषिमा अर्थतन्त्र निर्भर गर्छ । यस्ता गतिविधिलाई जीवित राख्न ऊर्जा निरन्तर उपलब्ध हुनुपर्छ । 'जी-७'जस्ता औद्योगिक राष्ट्रलाई हेर्नाँ भने, ती राष्ट्र ऊर्जा उपयोगबाटै समृद्ध बनेका छन् ।

विश्वबजारमा हरित अर्थतन्त्रको विचार उदाइरहेको अवस्थामा अबको ऊर्जा नीति हरित हुनुपर्छ । अबको युग भनेको हरित अर्थतन्त्रको हो । स्वच्छ ऊर्जा उपलब्ध नहुँदासम्म हरित अर्थतन्त्र सफल हुन्छ भनेर ग्यारेन्टी गर्न सकिन्न ।

ऊर्जालाई अलि भिन्न दृष्टिकोणबाट हेर्दा, शरीररूपी मेसिन सञ्चालन गर्ने साधन हो, ऊर्जा । मानिसको शरीरलाई गतिशील राख्न ऊर्जा चाहिन्छ । अन्न, दूध, मही, घ्यु,

फलफूल शरीरका लागि ऊर्जाका स्रोत हुन् । यस्ता खानपिनाले शरीरका कोषलाई जीवित राख्छन् । जीवित कोषको सहायताले मांसपेसी परिचालित हुन्छन् ।

मादक पदार्थ तथा लागू-औषध पनि शरीरलाई गतिशील राख्ने ऊर्जा हुन् तर यी सबै अस्वच्छ ऊर्जा हुन् । अस्वच्छ ऊर्जाले शरीरको गतिमा असन्तुलन ल्याइदिन्छ, एउटा मातेको मान्छेजस्तो । आज पृथ्वी पनि एक मातेको मान्छेजस्तै भएको छ । यसको पारिस्थितिकीय गति दिनानुदिन असन्तुलित बन्दै गएको छ । हामीले चलाउँदै आएका ऊर्जा सबै अस्वच्छ भएकाले प्रकृति अप्राकृतिक बन्दै छ ।

अर्थतन्त्रलाई सक्रिय राखेर विकासको पथतिर लम्किने क्रममा पेट्रोल, डिजल, ग्यास र कोइलाजस्ता अस्वच्छ ऊर्जाको अत्यधिक प्रयोग गरिँदै आइएको छ । परिणामतः पृथ्वीको आयु छोटिँदै गइरहेको छ । सृष्टि नै विनाशको ब्याक होलतिर पस्दै गरेको जस्तो लाग्छ ।

ऊर्जालाई राजनैतिक, सामाजिक र आर्थिक-यी तीन आयामबाट मात्रै होइन, अब चौथो आयामबाट पनि परिभाषित गर्नुपर्ने बेला आएको छ । त्यो चौथो आयाम भनेको पर्यावरणीय हो । ऊर्जाको प्रयोगले कसरी पर्यावरणको क्षयीकरण भइरहेको छ र यसको वैकल्पिक उपाय के त भनेर गहन विमर्श गर्नपर्ने देखिन्छ । ती उपाय भनेका जल, सौर्य, वायु, जैविक पिण्ड (बायोमास) र हाइड्रोजनबाट स्वच्छ ऊर्जाको उत्पादन गर्नु हो । अब स्वच्छ इन्धनको खोजी, विकास र प्रयोगतर्फ विश्वको ध्यान केन्द्रित हुनु अपरिहार्य छ । किनभने, हामीले प्रयोग गर्दै



आएको कोइला, तेल र ग्यासजस्ता इन्धनले सुन्दर वातावरणको स्वच्छता लुट्दै आएको छ । अस्वच्छ वातावरणको चरम रूपले जलवायु परिवर्तनलाई निम्त्याइरहेको छ ।

### जलवायु परिवर्तन

क्लाइमेट वाच वर्ल्ड रिपोर्ट इन्स्टिच्युटका अनुसार सन् २०२० मा उद्योग, यातायात र भवनमा प्रयोग गरिएको ऊर्जाबाट ७३% हरितगृह ग्यास उत्सर्जन भएको देखिन्छ । कार्बन डाइअक्साइड, मिथेन र नाइट्रोक्साइड तीन प्रमुख हरितगृह ग्यास हुन् । यी ग्यासको अत्यधिक मात्राले वायुमण्डलमा छाताजस्तो एक किसिमको तह जमेको छ । यही बाक्लो तहले पृथ्वीबाट परावर्तन हुने सूर्यको विकिरणलाई छेकेर राख्छ । परिणामतः सूर्यको ताप पृथ्वीकै वरिपरि थुनिन जाँदा पृथ्वीलाई तताउने काम गरिरहेको छ । यही तापमान वृद्धिले जलवायु परिवर्तन भएको हो । जलवायु परिवर्तनले बाढी-पहिरो, खडेरी, डढेलो, जैविक विविधतामा ह्रासजस्ता विपत्तिहरू थुप्रिरहेका छन् ।

अहिले पनि विश्वमा अधिकांश कोइला, तेल र ग्यास जलाएर बिजुली उत्पादन गरिन्छ । यो नै जलवायु परिवर्तन अनि विश्व तापमान वृद्धिको कारण हो । अहिलेकै गतिमा तापमान वृद्धि हुँदै गएमा यो शताब्दीको अन्त्यसम्म हाम्रो हिमालबाट ८०% हिउँको मात्रा हराउन सक्ने सन् २०२३ मा एकीकृत पर्वतीय विकासका लागि अन्तर्राष्ट्रिय केन्द्र (इसिमोड) ले गरेको एक अध्ययनमा उल्लेख छ । त्यही भएर सन् २०३० भित्र कम्तीमा ४५% स्वच्छ ऊर्जाको लक्ष्य राखिएको छ । हुन त यसै अवधिभित्र शतप्रतिशत स्वच्छ ऊर्जा उत्पादन गर्न सके जलवायु सङ्कट विरुद्ध लड्दै आएको युद्ध जित्न सकिने वैज्ञानिकहरूको तर्क छ ।

### ऊर्जा र युद्ध

ऊर्जाले द्वन्द्व र युद्ध पनि सिर्जना गरिदिन्छ । मध्यपूर्वमा सधैं खलबल भइरहनुको मुख्य कारण ऊर्जा पनि हो । यो क्षेत्रमा तेल र ग्यासको अपार भण्डार छ । सन् १९०८ तिर त्यहाँ तेल पत्ता लागेपछि एकपछि अर्को युद्ध चलिरहयो । प्रथम विश्वयुद्धको ज्वाला तत्कालीन मेसोपोटामिया (इराक र सिरिया) सम्म सल्किनुको एटा कारण यो पनि

थियो । रसिया-युक्रेन युद्धले युरोपमा ऊर्जा सङ्कट उत्पन्न गरिदिएको छ । माकुराको जालोसरी तेलका पाइप सञ्जाल युरोपभरि विछ्याइएका छन् । युद्धपूर्व युरोपियन राष्ट्रले रसियाको तेल यही पाइपलाइनबाट आयात गर्थे । यी तेलका पाइप बन्द गरिएका छन् । एक किसिमले ठिकै भएको छ । किनकि, रसियाबाट वितरण गरिएको ऊर्जा स्वच्छ थिएन । अहिले युरोपियन राष्ट्रहरू ऊर्जामा आत्मनिर्भर हुन सौर्य र वायुजस्ता नवीकरणीय ऊर्जाको विकासमा दिनरात खटिएका छन् ।

पश्चिमेली राष्ट्रले रसियामाथि आर्थिक नाकाबन्दी लगाएपछि भूराजनैतिक जोखिम मोलेर भए पनि अर्थतन्त्रको विकास गर्न भारतले रसियाको सस्तो कोइला र तेल आयात गर्दै आएको छ । सक्षम राजनीतिमा सुरक्षित ऊर्जा योजना लागू गरिएको हुन्छ । प्रधानमन्त्री नरेन्द्र मोदीले त्यही गरेका हुन् । ऊर्जाको जोहो गर्दै आर्थिक उन्नतितिर छलाउ मार्न भारत तत्पर देखिन्छ । तर, अस्वच्छ ऊर्जाको अत्याधिक प्रयोगले भारतको पर्यावरण दिनानुदिन बिग्रिँदै गएको पाइन्छ । वायु प्रदूषणले निसासिइरहेका छन्, दिल्ली लगायत ठूला सहरहरू । उच्च गर्मी, बाढी-पहिरो र डुबानबाट ग्रसित छ, भारत ।

### अस्वच्छ ऊर्जा

भारत, चीन र पश्चिमेली राष्ट्रमा कोइला, ग्यास र तेलजस्ता जैविक इन्धन जलाएर विद्युत् उत्पादन गरिन्छ । बेलायतमा अझै पनि २७.६% विद्युत् जैविक इन्धनबाट प्राप्त हुन्छ । नेपालमा अधिकांश डिजल, पेट्रोल, मटीतेल, ग्यास, दाउरा, गुइँठा प्रयोग गरिन्छ । यी सबै अस्वच्छ ऊर्जाका उदाहरण हुन् । अहिले गाउँघरमा ऊर्जाको प्रयोग फराकिलो बनेको छ । बिजुलीले रातलाई उज्यालो बनाएको छ । धुले बाटोमा पेट्रोलले चल्ने मोटरसाइकल र जिप गुडेका छन् । पहिले कोदालोले खन्ने, गोरुले जोल्ने बारीमा डिजलबाट सञ्चालित ट्रयाक्टर पुगेका छन् । बच्चरोले काटिने रुख आजकल चैनशो भन्ने मेसिनले काटिन्छ । डिजलले चल्ने डोजरले खनेर बाटो बनाइएको छ, पहिले गैँटी-बेल्ला प्रयोग हुन्थ्यो । सिँचाइका लागि बिजुली र तेलबाट सञ्चालित पम्प प्रयोग गरेर पानी

तानिन्छ । यसरी हाम्रा धेरै गतिविधि हरितगृह ग्यास उत्सर्जन गर्ने खालका छन् ।

अन्तर्राष्ट्रिय ऊर्जा संस्था (आइएसए) का अनुसार सन् २०२१ मा नेपालमा ९९% विद्युत् जलप्रोतबाट उत्पादन गरिएको तथ्याङ्क छ । जलविद्युत् स्वच्छ ऊर्जामा परे पनि यसको संरचना निर्माणकालमा समाज र पर्यावरणलाई पर्ने असरलाई नियाल्दा यसलाई अस्वच्छ मान्ने गरिन्छ । जलविद्युत् आयोजनाले ठूलो क्षेत्रफल ओगट्छ । बाँध तथा सुरुङ निर्माणका क्रममा स्थानीय मानिसको बस्ती उठाउनुपर्ने हुन्छ । यसले वन्यजन्तुको बासस्थानलाई पनि उठिबास लगाउँछ । माछाजस्ता जलचरको बसाइँसराइमा अवरोध उत्पन्न हुन्छ । बाँधदेखि नदीको तल्लो र माथिल्लो तटमा मत्स्यआवादी (फिस पपुलेसन) तलमाथि भएको विभिन्न अध्ययनले देखाएका छन् ।

बाढी, पहिरो र भुइँचालोबाट जलविद्युत्का लागि बाँधिएका बाँध जोखिमपूर्ण सावित भएका छन् । लिबियाको डेर्ना बाँध यसको एक उदाहरण हो । सन् २०२३ मा आएको एउटा आँधीले बाँध भत्काइदिँदा बीस हजार मानिस बेपत्ता भएका थिए । त्यही साल भारतको सिक्किममा भारी वर्षाले हिमताल फुटायो । टिस्टा नदीमा बाढी आउँदा जलविद्युत्को बाँध फुटेको थियो । यो विपत्तिले सय जनाभन्दा बढीको ज्यान लियो र अबैँ रुपैयाँको भौतिक क्षति पुग्यो । युद्धका बेला शत्रुको आँखामा एक नम्बरको निसानामा पर्छ, जलविद्युत्का ठूला बाँध । युक्रेन-रुस युद्धमा त्यही भयो । डमित्रो नदीमा बनाइएको बाँधलाई रसियाले भत्काइदिँदा तल्लो तट डुबानमा परेको थियो ।

आणविक ऊर्जालाई पनि सफा ऊर्जाको रूपमा मान्न सकिन्छ तर आणविक भट्टी फुटिहाल्यो भने यसले चर्ने रेडियोधर्मी विकिरणले मानव समाज र पर्यावरणमा दीर्घकालीन क्षति पुऱ्याउँछ । चेर्नोबिल, भोपाल, फुकुसिमाजस्ता आणविक भट्टीमा घटेका दुर्घटनाहरू यसका केही उदाहरण हुन् । आणविक ऊर्जा उत्पादन प्रक्रियामा सह-उत्पादनको रूपमा सिर्जना हुने घातक फोहोर (टोक्सिक वेस्ट) र यसको सुरक्षित व्यवस्थापनमा भेल्लुपर्ने चुनौतीले यसलाई

पनि सफा ऊर्जाको रूपमा पूर्ण रूपमा स्वीकार्न नसकिएको अवस्था छ ।

अस्वच्छ ऊर्जा प्रयोगले पृथ्वीको तापमान वृद्धि त गर्छ नै, वायु प्रदूषित पारेर मानिसको स्वास्थ्यमा समेत क्षति पुऱ्याउँछ । विश्व स्वास्थ्य सङ्गठनका अनुसार वायु प्रदूषणका कारण विश्वमा प्रतिमिनेट १३ जना मानिस मरिरहेका हुन्छन् । गाडीमा प्रयोग हुने डिजलले नाइट्रोक्स अक्साइड ग्यास छोड्छ । कोइला तथा दाउरा जलाउँदा २.५ माइक्रोन भन्दा साना धुलाका कण उत्सर्जित हुन्छन् । यस्ता ग्यास र सुक्ष्म कणका कारण मानिसमा दम, क्यान्सर र मटुका घातक रोग लाग्ने गरेका छन् । अस्वच्छ ऊर्जाले जन्माएका यस्ता मानवीय र पर्यावरणीय समस्याले स्वच्छ ऊर्जाको अपरिहार्यता अझ बढ्दै गएको छ ।

### स्वच्छ ऊर्जा

सौर्य, वायु, समुद्रिक छाल र हाइड्रोजन स्वच्छ ऊर्जाका स्रोत हुन् । कहिल्यै नमासिने, ननासिने हुनाले यिनलाई नवीकरणीय ऊर्जा पनि भन्ने गरिन्छ । आईएसएका अनुसार सन् २०२१ मा नेपालमा १% मात्रै विद्युत् सौर्यबाट उत्पादन गरिएको छ । भन्डै बाह्रै महिना घाम लाग्ने नेपालमा यो भन्दा धेरै सौर्य विद्युत् उत्पादन गर्न सकिने विभिन्न अध्ययनहरूको निचोड छ । बेलायतमा भने ४.५% बिजुली सौर्यबाट उत्पादन गरिन्छ ।

नेपालमा उच्च पहाडी शृङ्खला भएकाले प्रायः हावाको गति तीव्र रूपमा बगिरहेको हुन्छ । त्यसैले, यहाँ वायु विद्युत्को सम्भावना पनि त्यतिकै छ । हाल बेलायतमा वायुबाट ३०% विद्युत् उत्पादन भइरहेको छ । समुद्रको तटीय क्षेत्रमा अग्ला-अग्ला टर्बाइन ठड्याएर (जसलाई विन्ड-फार्म भनिन्छ) वायु विद्युत् उत्पादन गरिन्छ । घरबाट सिर्जित हरित फोहर, नल-पराल र पातपतिङ्गरजस्ता जैविक वस्तु (बायोमास) लाई कुहाएर पनि ऊर्जा उत्पादन गर्न सकिन्छ । यो विधिबाट उत्पादित ऊर्जालाई पूर्णतः स्वच्छ मान्न सकिन्छ । तथापि, यसको कच्चा पदार्थ पर्याप्त मात्रामा स्वतः उपलब्ध भइरहने हुनाले नवीकरणीय ऊर्जा भन्न सकिन्छ ।

बर्सेनि आयोजना हुने जलवायु परिवर्तन सम्बन्धी अन्तर्राष्ट्रिय सम्मेलन (कोप) बाट

१ खर्ब अमेरिकी डलर बराबरको अक्षयकोष स्थापना गरिएको छ । जलवायु परिवर्तनको उच्च जोखिमयुक्त राष्ट्रलाई यस कोषबाट सहायता प्रदान गरिन्छ । नेपाल जलवायु परिवर्तनको उच्च जोखिमबाट प्रभावित विश्वमा दश राष्ट्रभित्र पर्छ । यस कोषबाट नेपालले पाउने अनुदान यस्तै स्वच्छ ऊर्जाको अनुसन्धान, उत्पादन र वितरणमा खर्चिनुपर्छ । सामुद्रिक छाल र ज्वारभाटाबाट पनि विद्युत् उत्पादन गर्न सकिन्छ । यसको प्रविधि भन्डै नदी-नालाबाट उत्पादित विद्युत्को जस्तै हुने हुँदा यसलाई जलविद्युत् नै मानिन्छ । बेलायत, अमेरिकाजस्ता सामुद्रिक राष्ट्रमा छालबाट बिजुली उत्पादन गर्ने प्रविधिको विकास गरिँदैछ ।

यसैगरी, हाइड्रोजन परमाणुलाई रासायनिक प्रक्रियाबाट फुटाएर पनि बिजुली उत्पादन गर्ने प्रविधिको विकास हुँदैछ । जब शुद्ध हाइड्रोजन इन्धनका रूपमा प्रयोग हुन्छ, त्यसले सह-उत्पादनका रूपमा केवल ताप र पानीमात्र फाल्छ । कोइला, तेलजस्ता जैविक इन्धनले जस्तो हानिकारक कार्बन हाइड्रोजनले उत्सर्जन गर्दैन । अझ, पछिल्लो समय हरित हाइड्रोजनको विकासमा विश्व अग्रसर हुँदै आएको छ ।

### ऊर्जा स्वतन्त्रता

नेपालले स्वच्छ ऊर्जा नीति ल्याउँदा ऊर्जा स्वतन्त्रताको नीति पनि सँगसँगै निर्माण गर्नुपर्छ । यसले ऊर्जामा प्रत्येक घरलाई आत्मनिर्भर त बनाउँछ नै, स्वतन्त्र पनि बनाउँछ । यसो भयो भने राज्यले ऊर्जामा त्यति धेरै लगानी लगाउन पर्दैन । यसको उत्पादन, वितरण र व्यवस्थापनमा राज्यको स्रोत-साधन खर्चन पर्दैन । ऊर्जा स्वतन्त्रताको अवधारणा भनेको घरघरमा विद्युत् उत्पादन परियोजना हो । एउटा घरको प्रयोजनका लागि त्यही घरमै ऊर्जा उत्पादन, एउटा कारखानाको प्रयोजनका लागि त्यही कारखानामै ऊर्जा उत्पादन यसको लक्ष्य हुनुपर्छ ।

अहिले थुप्रै लघुजलविद्युत् परियोजना सञ्चालनमा छन् । जसअन्तर्गत स्थानीय खोलामा बिजुली उत्पादन गरेर गाउँघरमै वितरण गरिएको छ । लघुजलविद्युत् जस्तै सुक्ष्म-स्वच्छ ऊर्जा परियोजना पनि

सञ्चालन गर्न सकिन्छ । यस्ता परियोजनाको अर्थ हावा वा सूर्यबाट सानो स्तरमा बिजुली उत्पादन गरेर टोलमा वितरण गर्ने भन्ने बुझ्नुपर्छ । छानाछानामा सौर्य ऊर्जा उत्पादन गर्ने प्यानल जडान गरेर घरेलु स्वच्छ ऊर्जा सञ्चालन गर्न सकिन्छ । दक्षिण फर्केका पाखा र बारीका कान्लामा सौर्य प्यानल जोडेर सुक्ष्म-स्वच्छ ऊर्जा उत्पादन गर्न सकिन्छ । त्यस्तै, डाँडाको टुप्पामा वायु ऊर्जा उत्पादन गर्ने बिजुलीका पोलजस्ता टर्बाइन ठड्याएर स्थानीय स्तरमै वायु ऊर्जा उत्पादन गर्न सकिन्छ । यस्ता परियोजनामा जलविद्युत् जस्तो टाढा-टाढासम्म प्रसारण लाइन विस्तार गर्न पर्दैन । यो भन्डै-भन्डै सामुदायिक वनको मोडल हो । जसमा, स्थानीय जनताको लगानी हुन्छ र तिनैको सहभागितामा परियोजना सञ्चालन गरिन्छ ।

यसरी घरेलु स्वच्छ ऊर्जा र सुक्ष्म-स्वच्छ ऊर्जाले उपभोक्तालाई ऊर्जा स्वतन्त्रता दिन्छ । पहिला वनबाट दाउरा ल्याई चुलामा जलाएर भात पकाइन्थ्यो । त्यो एउटा ऊर्जा स्वतन्त्रताको उदाहरण थियो । बेलायतमा घर-घरमा पानीको पाइपजस्तै ग्यासको पाइप जडित छ । त्यही ग्यासबाट भात पकाउने हो, बोइलर चलाएर घरलाई न्यानो राख्ने हो । ग्यास वितरण गरे बापत कम्पनीले महसुल उठाउँछ र बेला-बेलामा शुल्क बढाउँछ । ग्यास पाइपमा कतै समस्या आयो भने चुलामा भात पाक्दैन । जाडोमा घर न्यानो बनाएर बसून् भनेर जेष्ठ नागरिकलाई सरकारले ऊर्जा भत्ता दिँदै आएको थियो । अहिलेको लेबर सरकारले त्यो नपाउने बनाइदियो । यो चाहिँ ऊर्जा स्वतन्त्रता होइन ।

सुक्ष्म-स्वच्छ ऊर्जाको अवधारणालाई माथि उल्लेख गरे जस्तै स्वतन्त्र ऊर्जासँग जोड्न सकिन्छ । यस्तो भयो भने बहुराष्ट्रिय कम्पनीले आपूर्ति गर्ने ऊर्जामा निर्भर हुनु पर्दैन । महिनावारी महसुल बुझाउन परेन । बाढी-पहिरोका कारणले जलविद्युत् आयोजना भत्किँदा गाउँ नै अन्धकारबाट गुज्रिनु पर्ने अवस्था छ । प्रसारण लाइनको टावर पहिरोले ढाल्दा वा बगाउँदा बिजुलीबाट गाउँ विच्छेद भएका धेरै उदाहरण छन् । यसरी, सयौँ किलोमिटर तारद्वारा बिजुली घरघरमा पुऱ्याएर उज्यालो बनाउने परम्परागत अभ्यास नेपालको भूगोलअनुसार

अनुकूल पनि देखिँदैन। सुक्ष्म-स्वच्छ-स्वतन्त्र ऊर्जा परियोजनाले यस्तो समस्या समाधान गर्न ठूलो सहयोग पुऱ्याउँछ।

अब, नेपाल सुक्ष्म-स्वच्छ-स्वतन्त्र ऊर्जाको विकासमा जुट्नुपर्छ। यो कुरा बेलायतजस्तो नवीकरणीय ऊर्जाको केन्द्र हुन गइरहेको राष्ट्रबाट सिक्न सकिन्छ। यहाँ अहिले (सन् २०२४) बेलयातमा ४९.८% ऊर्जा नवीकरणीय स्रोतबाट उत्पादन हुन्छ। यस्तो ऊर्जा उत्पादनमा आवश्यक पर्ने प्रविधिको विकास गरेर संसारलाई बेच्दै आइरहेको छ। सन् २०३५ सम्म त्यहाँको ऊर्जा प्रणालीलाई कार्बनविहीन बनाउने लक्ष्य छ। साथै, हरितगृह ग्यास उत्सर्जन घटाउँदै सन् २०५० सम्म शून्यमा भाग्ने उद्देश्य छ।

चाइनाले पनि नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादनमा उल्लेखनीय प्रगति गरेको छ। त्यहाँ तीन चौथाइ बिजुली जैविक इन्धनबाट उत्पादन गरे पनि युरोपियन युनियन र अमेरिकाले भन्दा बढी स्वच्छ ऊर्जा उत्पादन हुन्छ। स्वच्छ ऊर्जा उत्पादको क्षेत्रमा चाहिने आवश्यक प्रविधिको विकास पनि द्रुत गतिमा गरिरहेको छ। यसरी नेपालले छिमेकी राष्ट्रबाट समेत यसमा सहयोग लिन सक्छ। यद्यपि, सफा ऊर्जा उत्पादनका प्रविधि परीक्षण अभै विकासकै क्रममा छन्। यति हो, त्यसलाई तीव्रता दिँदै यसको चरम विकास गरेर सर्वसुलभ बनाउन बाँकी नै छ। अहिले मिडियामा अत्यधिक सुनिने विषय हो, एआई (आर्टिफिसियल इन्टेलिजन्ट) अर्थात् कृबौ (कृत्रिम बौद्धिकता)। ऊर्जा उत्पादन, भण्डारण, वितरण र उपभोगमा कृबौको प्रयोगबारे बहस, अध्ययन र अभ्यास भइरहेका छन्। उदाहरणतः हावा र घामको स्थिति मौसमअनुसार परिवर्तनशील हुन्छ। घाम नलाग्ने मौसमको पूर्व-सूचना कृबौले उपभोक्तालाई दिन सक्छ। उत्पादन, माग र आपूर्तिबीच कृबौले सहजीकरण गरिदिन सक्छ। नेपालले पनि सुक्ष्म-स्वच्छ ऊर्जा विकासमा कृबौलाई आधार मानेर अगाडि बढ्न सक्छ।

### बौद्धिक उपभोक्ता

जसरी राजनीतिमा जनता शक्तिशाली हुन्छन्, त्यसैगरी व्यापारमा उपभोक्ता। क्रेताले रुचाएनन् भने जतिसुकै ठूलो बजार ओगटेको

सामान पनि हराउँछ। बजारमा माग रहेन भने फ्याक्ट्रीले उत्पादन बन्द गर्नुपर्ने अवस्था आउँछ। ऊर्जाको हकमा पनि उपभोक्ता एक शक्ति भएर उदाउनुपर्ने भएको छ। अस्वच्छ ऊर्जाको प्रयोग बन्द गरेर स्वच्छको माग गर्नुपर्ने भएको छ। मागले सफा ऊर्जा विकासलाई चाहिने प्रविधिको अनुसन्धान, खोज र उत्पादनका लागि बाटो खोल्छ।

खपत गरिँदै गरेको ऊर्जाप्रति यसरी अहिलेका उपभोक्ताले बौद्धिक धारणा बनाउन जरुरी छ। हामी प्रत्येक बौद्धिक उपभोक्ता (स्मार्ट कन्जुमर) बन्नुपर्छ। यसो हुन सक्थौं भने कालान्तरमा अस्वच्छ ऊर्जालाई स्वच्छले बजारबाट विस्थापित गरिदिने छ। फलतः हामी स्वच्छ वातावरणमा बाँच्न सक्छौं। सहरीया जीवन बाँच्दै छौं भने एक बौद्धिक उपभोक्ताको जिम्मेवारी निभाउँदै, न्यूनतम ऊर्जा खपत गर्ने सामग्री खरिद गर्नतिर लाग्नुपर्छ। टिभी, एयरकन्डिसन, हिटर, फ्रिज, राइसकुकर, पङ्खा, वासिङ मेसिन, टोस्टर, ओभन, माइक्रोवेभजस्ता घरेलु उपकरणका कुन ब्राण्डले थोरै ऊर्जा खपत गर्छन् भन्ने सचेतनाको खाँचो देखिन्छ।

नेपालको सन्दर्भमा ग्यास ओभनभन्दा इलेक्ट्रिक ओभन प्रयोग गर्नतिर लाग्नुपर्छ। किनकि, एलपीजी ग्यास जैविक इन्धन हो। जसको प्रयोगबाट हरितगृह ग्यास उत्सर्जन हुन्छ। यसको उत्पादन कसरी र कहाँ हुन्छ? यो बुझ्नुपर्ने हुन्छ। बौद्धिक उपभोक्ताले एलपीजीको ढुवानी कति टाढाबाट गरिँदैछ भन्ने प्रश्न सोध्छन्। किनभने, ढुवानीमा कार्बन पदचिह्न (कार्बन फुटप्रिन्ट) जोडिएर आउँछ। भारतबाट गाडीमा हालेर भित्र्याइएको ग्यास सिलिण्डरको कार्बन पदचिह्न हाम्रै खोलामा उत्पादन गरिएको विद्युत्को भन्दा निकै बढी हुने गर्छ।

यसरी आफूले प्रयोग गरिने वस्तु र ऊर्जाको स्रोत कहाँ र कसरी आएको हो? यो जानकारी राख्न अहिलेको अत्याधुनिक युगमा अति जरुरी छ। उपभोक्ताले कस्तो खालको इन्धन प्रयोग गर्ने भन्ने कुरा त्यसको सुलभता र मूल्यमा निर्भर गर्छ। यसर्थ, सरकारद्वारा स्वच्छ इन्धनलाई सर्वसुलभ र सस्तोमा उपलब्ध गराइनुपर्छ। यस्तो नीति तब सफल हुन्छ, जब देशमै आवश्यक प्रविधि र प्राविधिक जन्माउन सकिन्छ। समग्रमा,

कार्बन पदचिह्न कम भएको सामग्री प्रयोग गर्नुपर्छ। यो नै बौद्धिक उपभोक्ताको विशेषता हो।

### उपसंहार

नवीकरणीय ऊर्जा मासिने र नासिने हुँदैन, अर्थात् यो सृष्टि रहँदासम्म न घाम लाग्न छोड्ला न छोड्ला हावा चल्न। यसर्थ सुक्ष्म-स्वच्छ-स्वतन्त्र ऊर्जा नेपालको भूगोल सुहाउँदो छ। जलवायु परिवर्तनले भविष्यमा पार्ने असर, विशेषतः यसले पगालिदिने हिउँ र सुकाइदिने नदीले गर्दा स्वच्छ ऊर्जा नीति नेपालले तुरुन्तै अवलम्बन गर्नतिर लाग्नु नै बुद्धिमानी देखिन्छ।

नेपालमा कोइला, ग्यास र तेल भण्डार छैनन् तर जलविद्युत्को प्रबल सम्भावना छ। अहिले बल्ल बर्खा मात्मनिर्भर बनेको छ, नेपाल। हिउदमा अभै पनि कोइला प्रयोग गरेर उत्पादन गरिएको ५ सय मेगावाटभन्दा बढी बिजुली भारतबाट आयात गरेर बाल्नुपर्ने अवस्था छ। दशकौंअघि नेपाल जलविद्युत् बेचेर संसारको धनी देश हुन सक्थ्यो। अब त जलविद्युत्मा जति नै प्रगति गरे पनि यसबाट फाइदा लिन, जलवायु परिवर्तनको जोखिमले केही दशकमात्रै बाँकी होला। यसैले असको प्रचुर सम्भावना र आवश्यकता भनेको सौर्य र वायुजस्ता वैकल्पिक र स्वच्छ ऊर्जा नै हुन्।

त्यसका लागि बौद्धिक उपभोक्ताको खाँचो छ। यस्ता उपभोक्ताको बाहुल्यता रहेमा तिनको मागलाई परिपूर्ति गर्न स्वच्छ ऊर्जाको विकास हुन्छ। यसमा उच्चस्तरीय प्रविधिको खाँचो पर्छ। यस्ता प्रविधि विदेशबाट आयात गर्न सकिन्छ र तिनलाई नेपालको भूगोल र परिवेश सुहाउँदो बनाएर सफा ऊर्जा उत्पादन गर्न सकिन्छ। अतः अब ऊर्जा सम्बन्धी परिवर्तित धारणाको विकास गर्दै ऊर्जालाई स्वच्छ बनाउनतिर लागियो भने विश्वको तापमान वृद्धि कम गर्न सकिन्छ। जलवायु परिवर्तनको खतरापूर्ण जोखिम पनि पर धकेल्न सकिन्छ।

पर्या-साहित्य लेखनमा विशेष अभिरुचि राख्ने लेखक, बेलायतको फोक्सटनमा वातावरण व्यवस्थापन विभागमा कार्यरत छन्।



## आँधीखोला उकालै-उकालो बगिरहेछु



मिलन समीर

बाँकी रहेको मानवीय ईमानले नै  
मसँग पटक-पटक बेइमानी गरेसँगै  
सोच्दै नसोचिएका मान्छेहरू समेत  
दुनियाँको नजरबाट कसिङ्गर भै भरेसँगै

दायाँबायाँ, तलमाथि जरैदेखि खनीखोत्री  
मलाई पूरै रित्याएर आफ्नै भुँडी भरेसँगै  
अमानवीय ध्याउन्नमा मानवता मरेसँगै

विवेकशील स्वभावले आफ्नो बसाइँ सरेसँगै  
नयाँ सिसिफसको पुरानै नियति बेहोर्दै  
अहिलेसम्म पनि उसैगरी जसोतसो  
आँधीखोला उकालोमै बगिरहेछु !

उहिल्यैदेखि  
अविरल बग्ने क्रममा  
सधैं-सधैंका लागि  
छेकिएपछि सीमा ओरालोको  
देखिएपछि मान्छेहरूको  
सुन्दर अनुहारभित्रको  
घिनलाग्दो कुरूप चरित्र  
भावीद्वारा मेरै फराकिलो निधारमा  
लेखिएपछि दुर्भाग्यको महाभारत  
आफू बग्ने धर्मको मूल मर्मलाई  
मर्न नदिएर अहिलेसम्म अकालमै  
असङ्ख्य अभागी आँखाहरूको आँसु  
अर्थात्, म आँधीखोला उकालोमै बगिरहेछु !

समाहित भएर मभित्रै  
सधैं सँगै बग्ने बहानामा  
चुपचाप आएर मिसिएका छन्  
असङ्ख्य खहरे र भेलहरू  
र, सधैंका लागि छोडेर गएका छन्  
मेरा पृथक पाइलैपिच्छे भीषण पहिरोसँगै  
छिचोलेर कहिल्यै नसकिने गेर्यानको थुप्रो !

आँधीखोले ओरालोको  
साच्चिकै सजिलो मूलबाटो छेकेर  
तार्सभीरको टोपी खस्ने उकालोमा  
आफू हिँड्ने वैकल्पिक बाटो बनाउँदै  
चालेर आजीवन पृथक पाइलाहरू

मलाई एक्लो वृहस्पतिको रूपमा  
सधैंभरिका लागि सबैको अगाडि  
ध्रुवसत्य- भुटो प्रमाणित गराउँदै  
आजीवन एकलै हिँड्न बाध्य बनाउने  
सदैव स्पष्ट देखिने गहुँगोरो अनुहारका  
अदृश्य उ'कालो' मन भएका  
कपटीहरूको कपटपूर्ण व्यवहारकै कारण  
म अर्थात् आँधीखोला  
उकालै-उकालो बगिरहेको छु !  
ओरालोलाई चटककै बिसिएर

त्यसपछि सधैं-सधैंका लागि  
उकालोको अप्ठ्यारो बाटो हुँदै  
अविरल एकलै बग्नुपर्दाको  
अकल्पनीय अप्रत्याशित पीडा  
सहनै नसकिने परिस्थितिमा पनि  
सहनुको असह्य पीडा  
अहिलेसम्म मलाई जति  
अरु कसलाई परेको होला ?  
अविरल दुई आँखाको बाटो हुँदै  
अरु कुन खोला भरेको होला ?

मसँगै बगिरहेको अविरल आँसुको अर्थ  
अरु कुन खोलाले पो बुझेको होला ?  
अहिलेसम्म आफू एकलै बसेर एकान्तमा  
हरेक पल कुन खोला रुभेको होला ?

चालेर पृथक पाइलाहरू  
आफू हिँड्ने वैकल्पिक बाटो  
बनाउने अलिकति पनि ठाउँ  
बाँकी नरहेको अवस्थामा  
आइपुगेपछि बाध्यतामै सही  
असङ्ख्य सूर्यहरूको असीमित अँध्यारोमा  
स्वयम् आफुभित्रको सीमित उज्यालो बालेर  
आँधीमुहानदेखि डहरैडहरको छेउ हुँदै  
देउरालीको साँघुरो बाटोमा एकलै हिँडेर  
एउटा अर्को अन्त्यहीन आँसुको शृङ्खला  
आँधीखोला उकालै-उकालो बगिरहेछु !  
- करादीखोला, स्याङ्जा

म अर्थात्  
एउटा अर्को उत्तरआधुनिक  
अभागी युवा श्रवणकुमारको  
असामयिक अप्रत्याशित मृत्युको  
अकल्पनीय शोकको घडीमा  
अन्धाअन्धी वृद्ध बाबु-आमाको  
अभागी अदृश्य आँखाहरूको  
नाकेडाँडाको भिरालो बाटो हुँदै

अविरल सम्झनाको पीधमा  
एकोहोरो टोलाउँदै बसिरहेको  
बाल्यकालीन स्मृतिलाई चिहाउँदै

साउने भरि बनेर भरेसँगै  
भू-माफिया र दलालहरूको  
गिद्दे नजर मैमाथि परेसँगै  
हेलिएर नैतिकताको आचरणले  
सधैंका लागि जीवन-सागर तरेससँगै



मानोलाक बुफारी (श्रेष्ठ)

## लाओसदेखि नेपालसम्म : प्रेम, परिवेश र जलविद्युत्

दूरदराजको सानो गाउँ, संस्कार र सभ्यताले पूर्णतः अपरिचित समाज, भाषागत असमानता र नेपालका कठिन भौगोलिक क्षेत्रहरूमा एक विदेशी मूलकी महिला- मेरो कथा केवल एक सफल पेशागत यात्रा मात्र नभई दृढ आत्मबल र अटल सङ्कल्पको दस्तावेज हो भन्ने लाग्छ ।

लाओसमा जन्मिएकी मैले भियन्चियानको कलेज सक्ने वित्तिकै सोभियत संघको अर्मेनियामा इलेक्ट्रोनिक्स इन्जिनियरिङमा मास्टर डिग्री (स्नातकोत्तर) पूरा गरें । यससँगै नेपाली विद्यार्थी वीरेन्द्र श्रेष्ठसँग विवाह बन्धनमा बाँधिन पुगें । त्यसपछि मात्र मैले नेपाल टेकेकी हुँ । सोभियत संघको फन्डै १० वर्षको बसाइ र यसबीचमा सोभियत सरकार विघटन भएसँगै आएका आर्थिक उतारचढावले अनेक अप्ठ्याराहरू नआएका होइनन् ।

यद्यपि, जीवनमा प्रेमको समर्पण नै अन्तिम सत्यभै लागेर हो कि ! अर्मेनियामा बिताएको समय र यहाँका भोगाइहरू

नियाल्दा अनौठो कथानक चलचित्रभन्दा भिन्न लाग्दैन, मेरो जीवन । १९९६ सालमा श्रीमान् वीरेन्द्रले उच्च शिक्षा हासिल गरेपछि नेपालको यात्रा तय भएको थियो । हामीले काठमाडौँ आएर केही दिन भेटघाट र आफ्ना नियमित काम सक्यौँ । यसपश्चात् श्रीमानको जन्म घर सिनाम (ताप्लेजुङ) तिर लागेका थियौँ ।

### जीवनसाथीको साथ

पाँचथरसम्मको साँघुरो अनि मोडैमोड भएको बाटो पार गर्दै आफ्नो ससुराको पसल (ताप्लेजुङ स्टोर्स) पुगियो । त्यहीँ एक रात बस्यौँ । अनि, म वीरेन्द्रको हात समातेर ईवा र काबेली खोलामाथि हालिएको भोलुङ्गे पुल तरेर उनको जन्म घर पुगेकी थिएँ । जहाँ, सासू-आमा, बाजे ससुरा, अन्य परिवारका सदस्य र छरछिमेक भेला भएका थिए । विदेशी बुहारी लिएर आउने सूचनाले होला, त्यहाँ अलग्गै खालको वातावरण थियो । अनुहारमा उत्सुकताको फूल फुलाएर हाम्रो स्वागतार्थ गाउँलेहरू ताँती लागेका

थिए । हृदयमा भरिएको उमङ्ग र आत्मीयता न्यानोपन आज तीन दशक बितिसक्दा समेत मनमा ताजै छ ।

नेपालतर्फको गन्तव्य केवल भौगोलिक परिवर्तनमात्र थिएन । यो संस्कृति र जीवनशैलीको नयाँ परिचयसँग अन्तरघुलन हुनुपर्ने जटिलता पनि थियो । श्रीमानको साथ र परिवारको प्रेरणाले नै मलाई हरेक जटिलतासँग सजिलै साक्षात्कार हुने भरोसा दियो । यहाँको फरक भूगोल र परदेशको पृथकताले मलाई कहिल्यै विचलित बनाएन । नेपालका मौलिक चाडपर्व र रीतिरिवाजसँग गासिँदै, रमाउँदै र जीवनसाथीसँग हातेमालो गर्दै हिँडें । यी पलहरूले मेरो जीवनमा सिकाइका नयाँ अध्यायहरू थप्दै गए ।

म पूर्णतः खुसी र सन्तुष्ट रहे पनि फरक भूगोल र पृष्ठभूमिको मेरो जीवनलाई नेपालसँग एकाकार बनाउन निकै सङ्घर्ष गर्नुपर्थ्यो । म सङ्घर्ष गर्नबाट कहिल्यै पछि हटिनँ । मनमा कुनै दिन आलस्यताले छोपेन । थकान महसुस भएन । जीवनसाथीको साथ र हौसलाले मेरा हरेक दिन नयाँ पाठ सिक्ने पाठशाला बन्दै गए । मैले कोसिस गरिरहँ र यसमा उर्तिण हुँदै गएँ ।

### पाइला जलविद्युत् विकासतर्फ

काठमाडौँ नजिकैको जिल्ला सिन्धुपाल्चोक । त्यही जिल्लाको इन्द्रावती खोलामा २०५९ सालतिर इन्द्रावती तेस्रो (७.५ मेगावाट) को निर्माण हुँदै थियो । मैले यही आयोजनामा इन्जिनियरका रूपमा काम गर्न थालें । यो मेरो पेशागत जीवनको आरम्भ र महत्त्वपूर्ण मोड थियो । आयोजनाको निर्माणकालदेखि व्यावसायिक उत्पादनसम्मको यात्रा चुनौतीपूर्ण थियो । त्यसमाथि निर्माण क्षेत्रमै महिला इन्जिनियरको क्रियाशीलता अर्को जटिलता थियो ।

इन्द्रावती तेस्रो नेपालको पहिलो नेपाली प्रवर्द्धकले निर्माण गरेको आयोजनामध्ये पर्छ । निर्माण क्षेत्रमा खटिँदाका समस्या, स्थानीयसँग सहकार्य गर्दाका अप्ठ्यारा र व्यक्तिगत सुरक्षासँग सामना गर्दै काम गर्नुको विकल्प थिएन । म अध्ययनपछि पहिलो पटक आयोजना क्षेत्रमा खटिएकी थिएँ । दैनिक

काम गर्दाको नौलो पन, फरक भूगोलका मासिनहरूसँगको हिमचिमले पनि ममा सङ्घर्ष गर्ने हिम्मत बढिरहेको हुन्थ्यो ।

इन्द्रावती तेस्रो निर्माणका सुरु वर्षहरू अत्यन्त कठिन थिए । आयोजनाको स्लुस गेट र बालुवा थिग्र्याउने पोखरी (डिसेन्डर) निर्माणक्रममा देखिएका कठिनाइसँग जुध्दै काम सुचारु राख्न हामीलाई हम्मे परेको थियो । स्मृतिमा बर्खा, त्यसमाथि रात्रीकालीन ड्युटीका धेरै कथा अविस्मरणीय क्षण बनेर टाँसिएका छन् । आज ती दिनहरू स्मरण गर्दा पनि अलग्गै खालको अनुभूति हुन्छ ।

वि.सं. २०६२ साल भदौमा विद्युत्गृह नजिकको ठाडो खोल्सी विद्युत्गृहमै पस्दाको त्रासदी अहिले पनि स्मृतिमा ताजा छ । त्यो रात, जब खोल्सीले आफ्नो ट्र्याक परिवर्तन गरी विद्युतीय संरचना खतरामा पार्‍यो, आयोजना प्रमुख वीरेन्द्र श्रेष्ठको टोली र आर्मीको साथले रातभर कठिन परिश्रम गरी आयोजना जोगाउन सकिएको थियो । जीवनको चुनौती र कठिन मोडसँग सामना गर्दै आयोजनाबाट बिजुली बल्यो । यससँगै, मेरा श्रीमान् वीरेन्द्र नेशनल हाइड्रोपावर कम्पनीको जिम्मेवारीबाट बाहिरिए ।

श्रीमान्को बहिर्गमनपछि त्यो आयोजनाको मुख्य जिम्मेवारी मेरो काँधमा आयो । १२ वर्षसम्म मलाई आयोजनाको नेतृत्वसमेत गर्ने मौका मिल्यो । स्थानीय समुदाय, कर्मचारी, र सरकारी निकायसँग सौहार्दपूर्ण सम्बन्ध राख्दै आयोजना सञ्चालन गर्नु, स्थानीयका माग र विवाद समाधान गर्नु र प्रशासनिक भ्रमेलासँग जुध्नु चुनौतीमाथि चुनौती थिए । नेपालको भूगोल र यहाँको जीवनसँग भर्खर समायोजन हुँदै गरेकी मैले ती कठिन क्षणमा आफूलाई कठोर बनाउँदै प्राप्त जिम्मेवारी सफलकताका साथ पूरा गर्ने प्रयास गरें । आज ती दिनहरू स्मरण गर्दा आफैँप्रति गर्व पनि लाग्छ ।

### महिला इन्जिनियरका चुनौती

नेपालजस्तो ग्रामीण समाजमा महिलाको नेतृत्वलाई धेरैले स्वीकार गर्न सक्दैनन् । रात्रीकालीन ड्युटी, स्थानीय नेताका अनावश्यक हस्तक्षेप, प्राविधिक तथा भौतिक समस्याले मानसिक र शारीरिक दुवै दबाव पर्नु सामान्य थियो । तैपनि, यी

चुनौतीलाई अवसरमा बदलेर आफूलाई सक्षम नेतृत्वकर्ताको रूपमा स्थापित गराउन मैले हरदम प्रयत्न गरिरहेँ । मेरो कार्यकालमा इन्द्रावतीले आर्थिक र सामाजिक दृष्टिले उल्लेखनीय योगदान दिएजस्तो लाग्छ । सहकर्मी मित्रहरूबाट पाएको साथ र सञ्चालक समितिका सदस्यहरूले मप्रति देखाउनु भएको विश्वासले मलाई सधैं अगाडि बढ्न प्रेरित गरिरह्यो । गाउँका स्थानीय इष्टमित्रहरूको साथले मलाई कहिल्यै एकलोपनको महसुस हुन दिएन ।

यो मेरो सानो स्मृति अर्थात् अनुभूति नेपाली जलविद्युत् क्षेत्रमा क्रियाशील महिलाहरूका लागि मात्र होइन । समाजका विभिन्न पेशा, क्षेत्र र ओहोदामा रहेका सबै नारीहरूका लागि सानो पाठ पनि हो । म एउटी अर्को मुलुकमा जन्मेकी महिला नेपालसँग जोडिएँ । जलविद्युत् क्षेत्रको नेतृत्व गर्ने अवसर पाएँ र आफू सफल पनि भएँ भन्ने लाग्छ । टाढाबाट नेपालमा आएर सङ्घर्ष

गरी म सफल हुन सक्छु भने यहाँका हरेक अझ मध्यम र निम्नमध्यम वर्गीय नारीहरूले आ-आफ्नो क्षेत्रमा सफलता हासिल गर्न सक्छन् ।

मेरो छोटो अनुभव नेपाली समाजका सम्पूर्ण नारीहरूका लागि सानो प्रेरणा बन्न सकोस् । देशका दुर्गम क्षेत्रका महिलाहरूमा नेतृत्वको नयाँ उचाइ कायम गर्ने आत्मविश्वास पलाओस् । आफ्नो जीवन एउटा समाजको उन्नतिका लागि समर्पित गर्न पाउनु नै सबैभन्दा ठूलो उपलब्धि हो भन्ने लाग्छ । कुनै पनि असम्भव काम वा सपना परिश्रम र दृढताले साकार गर्न सकिन्छ । महिलाहरूको हकहित र प्रेरणादायी यात्राका लागि म हरदम प्रयत्नशील रहने छु ।

लेखक, इलेक्ट्रिकल इन्जिनियर हुन् । उनीसँग भन्डै २ दशकभन्दा बढी नेपालका विभिन्न जलविद्युत् आयोजनामा काम गरेको अनुभव छ ।







दिलसा भण्डारी

## साउनदेखि पुससम्म ऊर्जा क्षेत्रका महत्वपूर्ण ४० गतिविधि हरित हाइड्रोजन विकासदेखि २८५०० मेगावाट बिजुली उत्पादनको लक्ष्य

नेपालको ऊर्जा क्षेत्र अहिले सरकार, निजी क्षेत्र, दातृ निकाय तथा विकास साभेदार, विदेशी लगानीकर्ता लगायतको चासोको केन्द्रमा छ। सबैतिरबाट प्राथमिकता पाएको यो क्षेत्रका गतिविधिले पनि पछिल्लो समय निकै तीव्रता पाएको देखिन्छ। यस ऊर्जा खबरको सातौँ अङ्कमा हामीले २०८१/८२ को पहिलो ६ महिना (साउन-पुस) मा भएका मुख्य तथा महत्वपूर्ण गतिविधिलाई समेटेका छौँ :

**२० विद्युत् उत्पादक सम्मानित :** विद्युत् विकास विभागले आर्थिक वर्ष (आव) २०८०/८१ मा विद्युत् उत्पादन गर्ने २० आयोजनाका प्रवर्द्धकलाई सम्मान गरेको छ। लिखु-१ (७७ मेगावाट), मध्य तमोर (७३ मेगावाट), निलगिरी खोला-२ क्यास्केड (७१ मेगावाट), लिखु-२ (५५ मेगावाट), माथिल्लो चमेलिया (४० मेगावाट), माथिल्लो सान्जेन (१४.८ मेगावाट), माथिल्लो मैलुङ्ग (१४.३ मेगावाट), घार खोला (१४ मेगावाट), डाउन पिलुवा (१०.३ मेगावाट), माथिल्लो सानीगाड (१०.७ मेगावाट), माथिल्लो इडवा (९.७ मेगावाट), सुपर चेपे (९.०५ मेगावाट), माथिल्लो मिदिम (७.५ मेगावाट), याम्बलिङ खोला (७.२७ मेगावाट), माथिल्लो सुरी खोला (७ मेगावाट), चेपे खोला (७ मेगावाट), माथिल्लो फावा खोला (५.८ मेगावाट), माथिल्लो थिररुवा (४.७ मेगावाट), सेती खोला (३.५ मेगावाट) र गेलुन खोला (३.२ मेगावाट) आयोजना विकासकर्तालाई सम्मान गरिएको थियो।

**हाइड्रोजन विकासमा छुट्टै निकायको खाँचो :** नेपालमा हरित हाइड्रोजन विकासका लागि छुट्टै सार्वजनिक निकायको आवश्यकता रहेको विज्ञहरूले औँल्याएका छन्। ऊर्जा खबर र मार्टिन चौतारीको सहकार्यमा हुँदै आएको 'ऊर्जा नीति संवाद'को चौथो शृङ्खला अन्तर्गत साउन १५ गतेको छलफलमा सहभागी विज्ञहरूले शून्य कार्बन उत्सर्जनको लक्ष्य प्राप्तिका लागि हरित हाइड्रोजन विश्वकै लागि उपयुक्त विकल्पको रूपमा विकसित हुँदै आएको बताए।

**राहुघाटको मुख्य सुरुङ 'ब्रेक थ्रु' :** विद्युत् प्राधिकरणको सहायक रघुगंगा हाइड्रोपावर कम्पनीद्वारा म्याग्दीमा निर्माणाधीन ४० मेगावाटको राहुघाट जलविद्युत् आयोजनाको मुख्य सुरुङ (६२७० मिटर) गत साउन १५ गते 'ब्रेक थ्रु' भयो।

**गोसाइँकुण्डमा बिजुली :** समुद्र सतहबाट ४ हजार ३ सय ८० मिटर उचाइमा अवस्थित रसुवाको प्रसिद्ध तीर्थस्थल गोसाइँकुण्डमा गत साउन ३० गते राष्ट्रिय प्रसारण लाइनको बिजुली पुऱ्याइयो।

**१७ अर्बको बिजुली निर्यात :** विद्युत् प्राधिकरणले आव २०८०/८१ मा १६ अर्ब ९३ करोड रुपैयाँ बराबरको १ अर्ब ९४ करोड २६ लाख युनिट विद्युत् भारत निर्यात गरेको छ। यसबाट १६ अर्ब ९३ करोड २६ लाख रुपैयाँ आम्दानी भएको जनाइएको छ।

**पम्प-भण्डारित जलविद्युत् बहस :** गुणस्तरीय आपूर्ति र उच्च माग व्यवस्थापन गर्न पम्प-जलाशय (पम्प-स्टोरेज हाइड्रोपावर-पीएसएच) आयोजना अपरिहार्य रहेको विज्ञहरूले बताए। ऊर्जा खबर र मार्टिन चौतारीको सहकार्यमा हुँदै आएको 'ऊर्जा नीति संवाद'को पाँचौँ शृङ्खला अन्तर्गत भदौ ११ गतेको छलफलमा सहभागी विज्ञहरूले हालकै जलविद्युत् आयोजनाले पोखरी सहितका केही संरचना मात्रै थप्दा पनि केही गुणा बढी बिजुली उत्पादन गर्न सकिने औँल्याएको थियो।

**वरिष्ठ ऊर्जा विज्ञमा अधिकारी :** ऊर्जा तथा जलविद्युत् विकास एवम् ऊर्जा व्यापारका क्षेत्रमा करिब ३ दशकदेखि सक्रियतापूर्वक विभिन्न भूमिकामा रहेर योगदान पुऱ्याउँदै आएका प्रबल अधिकारी ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाइ मन्त्रालयको वरिष्ठ ऊर्जाविज्ञमा भदौ १३ गतेको नियुक्त भए।

**पेट्रोल कार हाइड्रोजनमा रूपान्तरण :** निरन्तरको खोज-अध्ययनपछि पुल्चोक इन्जिनियरिङ क्याम्पसको प्राविधिक सहयोगमा रिन्युजेन रिसोर्स नेपालले पेट्रोल कारमा हाइड्रोजन फ्यूल ट्याङ्क थपेर हाइब्रिड कारमा रूपान्तरण गरी चलाएको छ।

उक्त संस्थाले यस्तो नौलो प्रविधिको भदौ १३ गते सफल परीक्षण गरेको थियो ।

**प्रधानमन्त्रीले चढे हाइड्रोजन कार :** काठमाडौं विश्वविद्यालय (केयू) आफैले उत्पादन गरेको हाइड्रोजन इन्धनबाट कार चलाउन सुरु गरेको १० महिनापछि प्रधानमन्त्री केपी शर्मा ओलीले उक्त कार चढे । २९औं दीक्षान्त समारोहमा सहभागी हुन केयू पुगेका ओलीले भदौ १४ गते हाइड्रोजन कार चढेका थिए ।

**प्रसारण लाइन गुरुयोजना :** राष्ट्रिय प्रसारण ग्रीड कम्पनी लिमिटेडले नयाँ 'प्रसारण लाइन गुरुयोजना' तयार पारेको छ । सन् २०३५ सम्म २८ हजार ५ सय मेगावाट विद्युत् उत्पादन गर्ने सरकारको 'मार्गचित्रलाई आधार मानेर उक्त गुरुयोजना तयारी पारि भदौ १९ गते ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाइ मन्त्री दीपक खड्का समक्ष पेश गरिएको थियो ।

**कृषि औजार कारखाना ब्यूँतियो :** राष्ट्रिय अविष्कार केन्द्रको प्रयासमा मृत अवस्थाको सार्वजनिक उद्योग कृषि औजार कारखानालाई ब्यूँताइयो । वीरगन्जमा रहेको उक्त कारखानामा विद्युत् प्राधिकरणले भदौ १९ गते ५०० केभीएको ट्रान्सफर्मर जडान गरिदिएर विद्युत् आपूर्ति सहज बनायो । यसका लागि प्राधिकरण र केन्द्रले क्रमशः १५ लाख र १२ लाख रुपैयाँ लगानी गरेका छन् ।

**मौलापुरमा बढी विद्युत् चुहावट :** प्राधिकरणका अनुसार आव २०८०/८१ मा मधेश प्रदेशका २३ विद्युत् वितरण केन्द्रमध्ये सबैभन्दा धेरै ४३.४० प्रतिशत विद्युत् चुहावट रौतहटको मौलापुर वितरण केन्द्रबाट हुने गरेको पाइयो । यस प्रदेशमा सबैभन्दा कम १.४० प्रतिशत चुहावट सिमरा वितरण केन्द्र थियो ।

**माथिल्लो कर्णालीमा ३ भारतीय कम्पनी :** ९ सय मेगावाटको माथिल्लो कर्णाली जलविद्युत् आयोजना ३ भारतीय कम्पनी मिलेर विकास गर्न त्रिपक्षीय समझदारीमा हस्ताक्षर गरे । जिएमआर इनर्जी लिमिटेडले लगानी जुटाउन नसकेर १६ वर्षदेखि होल्ड गर्दै आएको आयोजना विकासका भारतकै सरकारी कम्पनी सतलज जलविद्युत् निगम (एसजेभिएन) र नवीकरणीय ऊर्जा विकासमा काम गर्दै आएको कम्पनी रिन्यूएबल इनर्जी डेभलपमेन्ट एजेन्सी लिमिटेड (इरेडा) ले सहकार्य गर्ने भएका छन् ।

**साङ्तामा सौर्य विद्युत् :** मुस्ताङको बारागुड मुक्तिक्षेत्र गाउँपालिका-५ साङ्तामा सौर्य ऊर्जाबाट विद्युत्तीकरण गरियो । गाउँपालिकाको समन्वयमा वैकल्पिक ऊर्जा प्रवर्द्धन केन्द्रले विद्युत्तीकरण गरेको थियो ।

**सुस्तामा ग्रिडको बिजुली :** नवलपरासी (बर्दघाट सुस्ता पश्चिम) को सुस्ता गाउँपालिका-५ मा राष्ट्रिय प्रसारण लाइनको विद्युत् पुगेको छ । प्राधिकरणले सकरदिनयीबाट नारायणी नदीमा निर्माण गरिएको भोलुङ्गे पुलमार्फत करिब ५ किलोमिटर ११ केभी लाइन निर्माण विस्तार गरी बिजुली पुऱ्यायो ।

**बाढी-पहिरोले विद्युत् अवरुद्ध :** अविरल वर्षाका कारण साउन ११ गतेदेखि केही दिन काठमाडौं उपत्यकासहित धेरै ठाउँको विद्युत् आपूर्ति प्रभावित भयो । वर्षाले प्रसारण तथा वितरण प्रणालीको पूर्वाधारहरूमा क्षति पुऱ्याउँदा आपूर्ति प्रभावित भएको थियो । त्यसताका सामान्य अवस्थामा करिब ४०० मेगावाट खपत हुने गरेको काठमाडौं उपत्यकाको खपत जम्मा २०० मेगावाट थियो ।

**३१ आयोजनामा क्षति :** गत असोज १०, ११ र १२ गते अविरल वर्षापछि आएको बाढी-पहिरो र डुबानबाट ४५६ मेगावाटको माथिल्लो तामाकोसी र निजी क्षेत्रले प्रवर्द्धन गरेका सहित १६ सय मेगावाट बराबरका ३१ आयोजनामा क्षति पुग्यो । यसबाट विद्युत् पूर्वाधारतर्फ मात्र भन्दा १० अर्बको क्षति भएको अनुमान गरिएको छ । यही समयमा काभ्रेपलाञ्चोक खोपासी पनौतीमा रहेको देशकै तेस्रो पुरानो जलविद्युत्गृहमा ठूलो क्षति पुग्यो ।

**चिलिमे-त्रिशूली पूरा :** त्रिशूली नदी र त्यसका सहायक खोलाहरूमा निर्माणाधीन तथा निर्माण हुने जलविद्युत् आयोजनाबाट उत्पादित विद्युत् राष्ट्रिय प्रणालीमा प्रवाह गर्न सुरु गरिएको चिलिमे-त्रिशूली २२० केभी प्रसारण लाइनको निर्माण कार्य सुरु भएको करिब ७ वर्षपछि गत असोजमा पूरा भयो । यो लाइन रसुवाको थम्बुचेतस्थित चिलिमे हब सबस्टेसनदेखि नुवाकोटको किस्पाङ पहिरेबैंसीस्थित त्रिशूली-थ्री 'बी' हब सबस्टेसनसम्म २८ किलोमिटर लामो छ ।

**प्राविधिक जाँच समिति :** भन्डै एक दशकदेखि विवादमा जेलिएको ट्रंक लाइन र डेडिकेटेड फिडरको महसुल बक्यौताबारे प्राविधिक जाँच गर्न ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाइ मन्त्रालयले मंसिर २ गते प्राविधिक समिति गठन गर्‍यो । राष्ट्रिय योजना आयोगका पूर्व-सदस्य प्रा.डा. अरविन्दकुमार मिश्रको संयोजकत्वमा गठित समितिमा प्राधिकरणका पूर्व-निर्देशक श्रीरामराज पाण्डे र आइक्यानका पूर्व-अध्यक्ष चार्टर्ड एकाउन्टेन्ट सुजनकुमार काफ्ले सदस्य छन् ।

**विद्युत्मा जर्मनीको डेढ अर्ब :** जर्मनीले नेपाललाई विद्युत् क्षेत्रको विकासमा सघाउन १ करोड युरो (करिब १ अर्ब ४६ करोड रुपैयाँ) अनुदान सहायता उपलब्ध गराउन गत मंसिर ५ गते अर्थ मन्त्रालयमा हस्ताक्षर भयो ।

**मान्सेबुङ सबस्टेसन सञ्चालनमा :** इलाम र पाचँथरको सिमानामा ३३/११ केभी मान्सेबुङ सबस्टेसन सञ्चालनमा ल्याइयो । एसियाली विकास बैंक (एडिबी) को ऋण सहयोगमा निर्मित सबस्टेसन मंसिर ५ गतेबाट सञ्चालनमा आयो ।

**सोलार आवरमा ६५४ मेगावाट :** नेपालले सोलार आवरमा ६ सय ५४ मेगावाटसम्म विद्युत् आयात गर्न पाउने गरी भारतले गत मंसिर ४ गते स्वीकृति दियो ।

**भाटभटेनीमा सौर्य विद्युत् :** भाटभटेनी सुपरमार्केट एण्ड डिपार्टमेन्टल स्टोरले आफ्ना देशभरका भवनको छतछतमा सौर्य विद्युत्

प्रणाली जडान गरी १२.७५० मेगावाट विद्युत् उत्पादन गर्न प्रक्रिया अगाडि बढायो । यसका लागि सुपरमार्केट र रिन्चु होल्डिङ्स प्रालिबीच मंसिर ९ गते सम्झौता गरियो ।

**साढे ६ सय मेगावाटको लगानी स्वीकृत :** लगानी बोर्डले स्वदेशी, विदेशी (सरकारी तथा निजी) कम्पनीले अघि बढाइएका १ हजार ७ सय मेगावाटभन्दा बढी क्षमताका जलविद्युत् आयोजना विकास गर्न मंसिर १३ गते लगानी स्वीकृत गर्‍यो ।

**सुपर काबेली 'ए'बाट उत्पादन :** ताप्लेजुङको सिरिजङ्गा गाउँपालिकामा निर्मित १३.५ मेगावाटको सुपर काबेली 'ए' जलविद्युत् आयोजनाले मंसिर १६ गतेदेखि उत्पादन सुरु गर्‍यो ।

**विनाधितो ऋण :** जनताको जलविद्युत् कार्यक्रमअन्तर्गत अघि बढाइने आयोजनामा सेयर लगानी गर्न विपन्न वर्गलाई ५ लाख रुपैयाँसम्म बिनाधितो सहूलियत ऋण उपलब्ध गराइने भएको छ । ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाइ मन्त्री दीपक खड्काको पहलमा 'जनताको जलविद्युत् कार्यक्रम सञ्चालन तथा व्यवस्थापन कार्यविधि, २०७५' मा दोस्रो संशोधन गरी मंसिर १७ गते यस्तो व्यवस्था गरियो ।

**लङ्खुवा र सेतीबाट उत्पादन :** सभापोखरी हाइड्रोपावर लिमिटेडद्वारा प्रवर्द्धित ५ मेगावाटको लङ्खुवा खोला साना जलविद्युत् आयोजनाबाट मंसिर १८ गतेदेखि ५ मेगावाट विद्युत् उत्पादन सुरु भयो । यस्तै, २५ मेगावाटको सेती जलविद्युत् आयोजनाले मंसिर २१ गतेदेखि व्यापारिक उत्पादन सुरु गर्‍यो ।

**सबस्टेसन सञ्चालनमा :** तनहुँ जलविद्युत् आयोजनाले स्थानीयरूपमा विद्युत् आपूर्तिको लागि घिरिङ गाउँपालिका-४ र बन्दीपुर गाउँपालिका-६ मा ३३/११ केभीका दुई सबस्टेसन निर्माण गरी मंसिर २७ गतेबाट सञ्चालनमा ल्यायो ।

**प्रसारण लाइन सञ्चालनमा :** नयाँ बुटवल-बर्दघाट २२० केभी डबल सर्किट साढे २१ किलोमिटर लामो प्रसारण लाइन निर्माण सम्पन्न गरी मंसिर २७ गतेदेखि सञ्चालनमा ल्याइयो ।

**सान्जेनबाट उत्पादन :** सान्जेन जलविद्युत् कम्पनी लिमिटेडले रसुवामा निर्माण गरेको ४२.५ मेगावाटको सान्जेन जलविद्युत् आयोजनाले पुस २ गतेदेखि व्यावसायिकरूपमा विद्युत् उत्पादन सुरु गर्‍यो ।

**प्रसारण लाइनमा निजी क्षेत्र :** सरकारले प्रसारण लाइन निर्माणमा पनि निजी क्षेत्रलाई प्रवेशको ढोका खोल्‍यो । राष्ट्रिय प्रसारण ग्रिड

कम्पनी (आरपिजिसिएल) ले अघि बढाइएको तमोर-ढुङ्गेसाँघु २२० केभी प्रसारण लाइन सार्वजनिक-निजी साभेदारी (पिपिपी) मोडलअन्तर्गत बनाउने गरी पुस २ गते समझदारी पत्रमा हस्ताक्षर भयो ।

**तामाकोसी सुचारु :** ४५६ मेगावाटको माथिल्लो तामाकोसी जलविद्युत् केन्द्र १० पुसबाट आंशिकरूपमा सुचारु भयो । गत असोज ११ र १२ गतेको अविरल वर्षाका कारण आएको पहिरोले क्षति पुऱ्याएका संरचनाको केही मर्मत-सम्भार गरी ८८ दिनपछि एउटा युनिटबाट उत्पादन थालियो ।

**ऊर्जा विकास मार्गचित्र :** सरकारले 'ऊर्जा विकास मार्गचित्र, २०८१' स्वीकृत गर्‍यो । सन् २०२५ देखि २०३५ सम्म विद्युत् उत्पादन क्षमता २८ सय ५ सय मेगावाट पुऱ्याउने लक्ष्यका साथ ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाइ मन्त्रालयले प्रस्ताव गरेको मार्गचित्र पुस १६ गते मन्त्रीपरिषद्बाट स्वीकृत भयो ।

**रसुवागढीबाट उत्पादन :** रसुवागढी हाइड्रोपावर कम्पनी लिमिटेडले रसुवामा निर्माण गरेको १ सय ११ मेगावाटको रसुवागढी जलविद्युत् आयोजनाबाट पुस १६ गतेदेखि विद्युत्को व्यापारिक उत्पादन सुरु भएको छ ।

**लामाबगर-बाह्रबीसे लाइन पिपिपी मोडलमा :** आरपिजिसिएलले लामाबगर-बाह्रबीसे २२० केभी प्रसारण लाइन पिपिपी मोडलअनुसार निजी क्षेत्रसँग साभेदारी गर्ने भएको छ । यसका लागि आशयपत्र पेश गर्न आरपिजिसिएलले पुस १८ गते सूचना जारी गर्‍यो ।

**दाना खोला र माथिल्लो मर्स्याङ्दीमा लगानी :** लालुपाते हाइड्रोपावर कम्पनी प्रालिले मनाङको नासाँ गाउँपालिकामा निर्माण अगाडि बढाइएको ४९.९५ मेगावाटको दानाखोलामा ६ वटा बैंक तथा वित्तीय संस्थाले ७ अर्ब ४७ करोड रुपैयाँ लगानी गर्ने गरी पुस १९ गते सम्झौता भयो । यस्तै, १ सय २ मेगावाटको माथिल्लो मर्स्याङ्दीमा ३ बैंकले १६ अर्ब रुपैयाँ लगानी गर्ने गरी वित्तीय व्यवस्थापन गरियो ।

**'डिएमएस' सेवा :** विद्युत् नियमन आयोगले आफ्ना सेवाग्राहीलाई सहज सेवा दिन पुस २४ गतेदेखि अनलाइन 'डकुमेन्ट म्यानेजमेन्ट सिस्टम (डिएमएस)' सेवा सञ्चालनमा ल्यायो ।



## चीनले ६० हजार मेगावाटको जलविद्युत् आयोजना बनाउँदै

काठमाडौं । स्वशासित क्षेत्र तिब्बतमा चीनले ब्रम्हपुत्र नदी (चीनमा यार्लुङ जाङ्मु भनिने) मा ६० हजार मेगावाट क्षमताको विशाल जलाशय जलविद्युत् आयोजना निर्माण गर्न लागेको छ । 'मेडग आयोजना' नाम दिइएको यो हालसम्म संसारमा बनेको सबभन्दा ठूलो चीनकै श्री गोर्जेज (२२,५०० मेगावाट) भन्दा भन्डै ३ गुणा ठूलो हुनेछ । ब्रम्हपुत्र नदीको 'द ग्रेट हिमालयन बेण्ड'को २ हजार मिटर उचाइ (हेड) उपयोग गरी त्यहाँ निर्माण गरिने भीमकाय बाँधले सिर्जना गरेको विशाल जलाशयको ठूलो परिमाणको पानीको बहाव प्रयोग गरी उक्त क्षमता बराबरको विद्युत् उत्पादन हुनेछ ।

'पावर कन्स्ट्रक्सन कर्पोरेशन अफ चाइना'ले निर्माण गरिरहेको भनिएको आयोजना बनेको खण्डमा संसारकै सर्वाधिक ठूलो 'सिभिल इन्जिनियरिङ प्रोजेक्ट'मा रेकर्ड हुनेछ । त्यो रेकर्ड धेरै लामो समयसम्म तोडिने छैन । मानव पराक्रमको अत्युत्तम नमुना भएर चीरकालसम्म रहने छ । चीनको १४औं पञ्चवर्षीय योजनाको एउटा अंशको रूपमा समेत रहेको यो आयोजना सन् २०३३ सम्म निर्माण पूरा गर्ने लक्ष्य छ । नवीकरणीय ऊर्जा कम खपत हुने प्रान्तमा यहाँबाट उत्पादित विद्युत् वितरण गर्ने योजना रहेको छ ।

तिब्बत हुँदै बग्ने ब्रम्हपुत्र नदीको पानी भीमकाय बाँध निर्माण गरी चीनले आफ्नो उत्तरी क्षेत्रतर्फ फर्काउन सक्ने भन्दै भारतले चासोसँगै आपत्ति जनाएको छ । यस्तो बाँध निर्माणबाट वातावरणीय क्षेत्रमा नकारात्मक असर पर्नुका साथै भारततर्फको बहावमा कमी आउने र कृत्रिम बाढीको जोखिम रहेको वातावरणविद्हरूको विश्लेषण छ । यस्तै, तल्लो तटीय क्षेत्रमा पानीको अभाव हुने पक्षलाई पनि संवेदनशीलरूपमा हेरिएको छ ।

चीनको सबैभन्दा लामो यार्लुङ जाङ्मु नदीमा सन् २०२१ मा उक्त आयोजना निर्माण गर्ने घोषणा गरिएको थियो । तिब्बतको 'मेडग राज्य'मा निर्माण अघि बढाइएको यो क्षेत्र भारतको अरुणाचल राज्य नजिक पर्छ । तिब्बतको तीव्र आर्थिक विकास तथा सन् २०६० सम्म कार्बन उत्सर्जन शून्यमा फार्ने चीनको

रणनीतिक लक्ष्यलाई सहयोग पुऱ्याउने उद्देश्यका यति ठूलो बाँधको निर्माण अगाडि बढाइएको भनिएको छ ।

यति ठूलो बाँध आयोजना निर्माण गर्दा यसले ठूलो परिमाणमा लेदोयुक्त माटो रोक्ने छ, जुन तल्लो तटीय क्षेत्रको कृषि उत्पादनका लागि बढी लाभदायी मानिन्छ । त्यसले तटीय क्षेत्रको कृषि उत्पादनमा ह्रास ल्याउने अध्ययनहरू भएका छन् । यदि, चीनले बाँधको पानी छोडिदियो भने पटक-पटक डुबानमा पर्दै आएको भारतको असम राज्यका लागि विनाशकारी हुनेछ । यद्यपि, चीनले यो नदीको प्रवाहमा आधारित आयोजना (आरओआर) बन्ने र यसले तटीय क्षेत्रमा हुने पानीको बहावमा कुनै असर नपर्ने दाबी गरिरहेको छ ।

हिमालय क्षेत्रमा यति ठूलो बाँध निर्माण गर्नुले तल्लो तटीय क्षेत्रका लागि अकल्पनीय जोखिम निम्तिने पनि विज्ञहरूले बताएका छन् । जलवायु परिवर्तनका कारण यसअघि नै हिमालय क्षेत्रले क्षति बेहोरिरहेको सन्दर्भमा यस्ता बाँध निर्माण हुनुले वन विनाश, खेतीयोग्य माटोको क्षयीकरण तथा बाढी-पहिरो जस्ता घटना निम्तिने त्रास देखाइएको छ । भारतका लागि ब्रम्हपुत्र नदी ३० प्रतिशत स्वच्छ पिउने पानी र ४० प्रतिशत जलविद्युत् उत्पादनको मुख्य स्रोत मानिएको छ ।

५३०० मिटर उचाइको कैलाश पर्वतबाट उत्पत्ति भई तिब्बत हुँदै बग्ने ब्रम्हपुत्र नदी अरुणाचल प्रदेशबाट भारत प्रवेश गर्छ । असम र बंगलादेश भएर बंगालमा पुगेर समुद्रमा मिसिन्छ । ब्रम्हपुत्रको जलाधार क्षेत्र तिब्बतमा २ लाख ९३ हजार वर्ग किलोमिटर पर्छ भने भारत र भुटानमा २ लाख ४० हजार वर्ग किलोमिटर तथा बंगलादेशमा ४७ हजार वर्ग किलोमिटर पर्छ ।

ग्लोबल डाटाका अनुसार सन् २०२३ को अन्त्यसम्म विश्वमा उत्पादित विद्युत्मध्ये १५.४० प्रतिशत (१४०७ गिगावाट) जलविद्युत् रहेको रेकर्ड गरिएको छ । सन् २०३० सम्म यो १०.९० प्रतिशतले थपिएर जडित क्षमता १५६२ गिगावाट पुग्ने प्रक्षेपण गरिएको छ । विश्वको जलविद्युत् उत्पादनको कूल क्षमतामध्ये २ ९.९५ प्रतिशत हिस्सा चीनमा मात्र रहेको पनि ग्लोबल डाटाको दाबी छ ।

### स्रोत अनुसार विद्युत् उत्पादन सम्भाव्यता

जलविद्युत् (जल तथा ऊर्जा आयोग)	७२,००० मेगावाट (प्राविधिक तथा आर्थिक)
जलविद्युत् (डा. हरिमान श्रेष्ठ)	८३,००० मेगावाट
लघुजलविद्युत्	१००० मेगावाट
सौर्य विद्युत् (जीआईजेड)	४,३२००० मेगावाट
वायु विद्युत्	३००० मेगावाट

### नेपालको विद्युत् उत्पादनको अवस्था (मेगावाट)

जलविद्युत्	३२४०.७१
जलविद्युत् (अफ ग्रीड)	४.५३६
थर्मल	५३.४१
ग्रीड सौर्य विद्युत्	९७
बगास (उखुको खोस्टा)	६
अफ ग्रीड (लघु जलविद्युत्, सौर्य विद्युत्)	१०३
कुल उत्पादन क्षमता	३५०५

### दक्षिण एसियामा विद्युत् पहुँचको अवस्था (प्रतिशत)

अफगानिस्तान	९८
बंगलादेश	१००
भारत	९९.५७
भुटान	१००
नेपाल	९८
श्रीलंका	१००
माल्दिभ्स	१००
पकिस्तान	९५
चीन	१००

### दक्षिण एसियामा वार्षिक प्रतिव्यक्ति ऊर्जा खपत (किलोवाट घन्टा)

अफगानिस्तान	१५२
बंगलादेश	४८४
भारत	१३२७
भुटान	५५५०
नेपाल	४००
श्रीलंका	६३१
माल्दिभ्स	११२५
पकिस्तान	५६०
चीन	५७२८

### हालसम्म निर्माण भएका ट्रान्समिशन लाइनहरू

क्रम	विवरण	लम्वाई
१	६६ के.भि ट्रान्समिशन लाइन	५१४
२	१३२ के.भि ट्रान्समिशन लाइन	४१३६
३	२२० के.भि ट्रान्समिशन लाइन	१२१३
४	४०० के.भि ट्रान्समिशन लाइन	६४४
	जम्मा	६५०८

### दक्षिण एसियामा विद्युत्को जडित उत्पादन क्षमता (मेगावाट)

क्रम	देश	जडित क्षमता	सम्भाव्यता	जडित जलविद्युत्
१	अफगानिस्तान	१२८५	२३०००	६००
२	बंगलादेश	२७५१५	-	२३०
३	भारत	४२६१४०	१५००००	५२११७
४	भुटान	२६००	३६९००	२६००
५	नेपाल	३५०५	१०००००	३२४०.७१
६	श्रीलंका	५०२४	२०००	१७२७
७	माल्दिभ्स	२९०	-	-
८	पकिस्तान	४०३५	६००००	१०६३५
९	चीन	२९२० (गिगावाट)	६०० (गिगावाट)	४२१ (गिगावाट)

### स्रोतअनुसार उत्पादित विद्युत् (मेगावाट)

संस्था	जलविद्युत्	सौर्य	थर्मल	सह-उत्पादन	लघु जलविद्युत्	जम्मा
प्राधिकरण	५७८.०५ (ग्रीड)	४.५३६ (अफ ग्रीड)	२५	५३.४१		६६१
सहायक कम्पनी	६४६.४०					६४६.४
निजी क्षेत्र	२०१६.२६		७१.९४	६		२०९४.२०
वैकल्पिक ऊर्जा			६२.७५		४०.२५	१०३
जम्मा	३२४०.७१	४.५३६	१५९.६९	५३.४१	४०.२५	३५०५

# अङ्कमा सरकारले ल्याएको 'ऊर्जा विकास मार्गचित्र, २०८१'

## लक्षित उपलब्धि हासिल गर्ने उद्देश्यले निर्माण प्रक्षेपण गरिएका जलविद्युत् आयोजनाहरू

### मार्गचित्र अनुसार लगानीको प्रक्षेपण

क्र.सं.	लगानीको स्रोत	रकम (अर्ब, अमेरिकी डलर)	प्रतिशत
१.	एनआरएन तथा रेमिट्यान्स	१२	२६
२.	आन्तरिक व्यवस्थापन	१०	२२
३.	वैदेशिक अनुदान तथा ऋण	८.५	१८
४.	नेपाल विद्युत् प्राधिकरण	८	१७
५.	नेपाल सरकार	६	१३
६.	जलवायु वित्त	२	४
	कुल	४६.५	१००

क्र.सं.	आयोजनाको विवरण	क्षमता (मेगावाट)	प्रतिशत
१.	पिपिए प्रक्रियामा रहेका	१२९६८	४६
२.	पिपिए भइसकेका	१११६८	३९
३.	भारतीय सरकारी कम्पनी	३७००	१३
४.	नेपाल विद्युत् प्राधिकरण	६६२	२
	कुल	२८,४९८	१००

### सन् २०३५ सम्म ऊर्जा क्षेत्रमा हासिल हुने उपलब्धिका सूचकहरू

विवरण	सन् २०२४ अर्थात् २०८१	सन् २०३५ अर्थात् २०९२
कुल जडित क्षमता	३,४०२ मेगावाट	२,८५०० मेगावाट
प्रतिव्यक्ति विद्युत् खपत	४०० युनिट	१,५०० युनिट
विद्युत् नियात	९४१ मेगावाट	१५,००० मेगावाट
प्रसारण प्रणाली	६,५०७ सर्किट किलोमिटर	१७,४४६ सर्किट किलोमिटर
सबस्टेसन	१३,०५० एमभिए	४०,००० एमभिए
विद्युत् पहुँच	९८ प्रतिशत	१०० प्रतिशत
वार्षिक ऊर्जा माग	२७,७०० गिगावाट घन्टा	४०,७१० गिगावाट घन्टा



**ACE**  
POWER CONSULT PVT. LTD.  
(Supplier of Explosive Materials)  
Authorized Sub-distributor of

**SBL ENERGY LIMITED**  
Nagpur Office : 84, Hill Road, Rama Niwas, Flat No. 204,  
Ramnagar, NAGPUR - 440 010, (Maharashtra) India  
Ph.: 0712-2542357, 2543257 Fax : 0712-2543257  
Factory : Al Yenvera, Post-Raulgaon, Tah. Katol, Dist. - Nagpur-441 502  
E-mail : marketinq@sblenergy.com, www.sblenergy.com

### We deal; Emulsion Explosive



Emulsion Explosive



Detonator



Detonating Fuse

📍 Hanumansthan Building, Anamnagar, Kathmandu, Nepal

☎ +977 9802022291

✉ subediyp@hotmail.com





## Api Power Company Limited

4th Floor, Trade Tower Nepal, Thapathali, Kathmandu, Nepal  
+977-1-5111093, [info@apipower.com.np](mailto:info@apipower.com.np), [apipowercompany@gmail.com](mailto:apipowercompany@gmail.com)



# 100% CUSTOMIZED SINCE 1934



Troyer offers high-quality construction of water turbines and hydroelectric power plants. For generations, our tailor-made solutions have helped our customers optimizing energy generation from waterpower in a safe, efficient, eco-friendly and sustainable way.

Tel. +39 0472 765 195 [troyer.it](http://troyer.it)

**TROYER**

Reliability beyond tomorrow.

ଓଟିଆ ବ୍ଲବର ୧୨୯





### Singati Hydro Energy Ltd.

Kotal Marga, Near Gahanapokhari, Kathmandu

Tel : 01-4443203,4443202, Email : shehydro@gmail.com

Url: www.singatihydro.com







Slogan: To become a partner in nation-building by developing and operating hydropower projects to boost the country's renewable energy production.



Kamalpokhari, Kathmandu, Nepal

+977-1-4511373

Email: [Contacts@glhnepal.com](mailto:Contacts@glhnepal.com),

[Greenlifeneal@gmail.com](mailto:Greenlifeneal@gmail.com)







Turbine	3 Jet Pelton
Head	237.8 m
Total Capacity	8.5 MW
Project Name	Upper Hewa Khola
Country	Nepal
Year of completion	2022



Turbine	Francis
Head	187.2 m
Total Capacity	19.8 MW
Project Name	Upper Solu Khola
Country	Nepal
Year of completion	2023



Turbine	4 Jet Pelton
Head	632.7m
Total Capacity	54 MW
Project Name	Super Dordi
Country	Nepal
Year of completion	2023



Turbine	Francis Turbine
Head	188.9 m
Total Capacity	40 MW
Project Name	Upper Chameliya
Country	Nepal
Year of completion	2023



Turbine	2 Jet Pelton
Head	128 m
Total Capacity	998 KW
Project Name	Chukeni Khola HPP
Country	Nepal
Year of completion	2024



Turbine	Francis Turbine
Head	182.2 m
Total Capacity	9.7 MW
Project Name	Ingwa Khola
Country	Nepal
Year of completion	2024



Turbine	Francis Turbine
Head	120 m
Total Capacity	9.9 MW
Project Name	Kuwarsi
Country	India
Year of completion	2024



Turbine	3 Jet Pelton
Head	320.59 m
Total Capacity	6 MW
Project Name	Super Hewa Khola
Country	Nepal
Expected Year of completion	2025

<b>PROJECTS UNDER EXECUTION</b>	
Upper Lohore - 4.2 MW	
Upper Piluwa Khola - 2 HEP - 4.72 MW	
Upper Irkhuwa Khola HEP - 14.5 MW	
Upper Deumai Khola - 8.3 MW	
Khani Khola Balance of Plant Equipment - 30 MW	
Irkhuwa Khola - B HEP 15.52 MW	
Phedi Khola SHEP – 4.3 MW	
Rellichu - 1 HEP - 28.8 MW	
Banu HEP - 5 MW	
Pareng HEP - 14.55 MW	