

ISSN- 2976-1433
9 772976 143005



वर्ष ५ अङ्क ८, २०८२ पुस

ऊर्जा खबर

समृद्धिका लागि ऊर्जा



साना जलविद्युत आयोजना सम्बन्धी विशेषाङ्क



TRAVEL with NIRVIK TRAVEL & TOURS

Trade tower, 4th floor 9803030295 nirviktravel@gmail.com



It's Time for Vacation



Get Ready to Discover / Explore the World



Paris



Thailand



Dubai



Vietnam

Domestic and International Travel Ticketing

Mountain Flight
Lukla Flight
Buddha Air
Shree Air
Yeti Air
Sourya Air
Tara Air

Qatar Airlines
Turkies Air
Singapore Air
Fly Dubai
Emirates
Cathway

Trekking

Everest Basecamp
ABC Trek
Larka Pass
Thorangla Pass
Lantang Valley Trek
Shivapuri Trek

Chitwan National Park Bardiya National Park



Best Package for Groups

Rara / Manang Tilicho Lake
Kalinchowk / Haleshi Mahadev
Chitlang / Markhu
Dupchashower Darshan





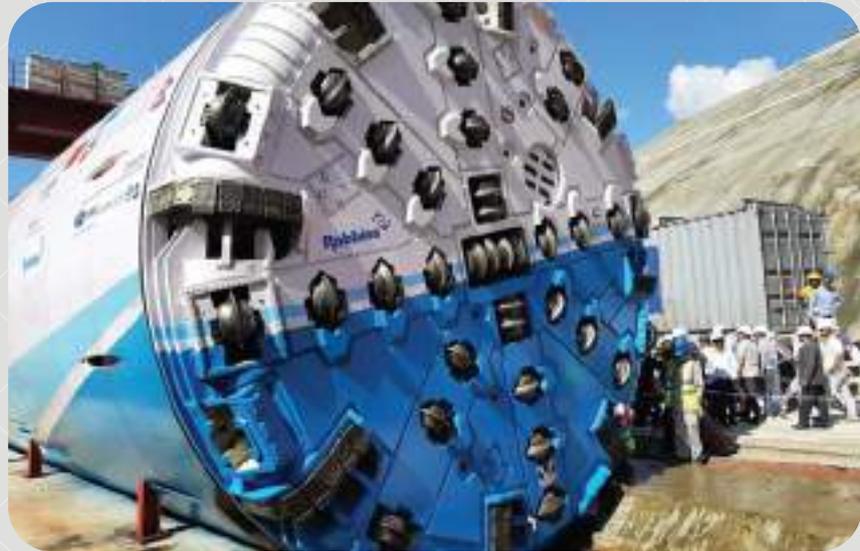
Specialized Expertise:

- Project Preparation and Pre-investment Studies
- Feasibility Studies and Detailed Engineering Design
- Project Management and Construction Supervision
- Construction Planning and Cost Studies
- Contract Management
- Technical Appraisal and evaluation
- Environmental and Social Studies
- Geological and seismological Studies
- Hydrological, Meteorological and Sediment Studies
- Topographical Survey, Mapping and Allied Works



Major Projects

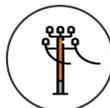
- Review and Update of Detailed Design and ESTA of 180 MW Bunakha Hydro Power Project, Bhutan.
- Consultancy Service for Project Implementation and Management Support under Assam Intra-State Transmission System Enhancement Project, India.
- External Monitoring of Lower Kopili Hydroelectric Project (120 MW (LKHEP) under Assam Power Sector Investment Program Tranche-3, India
- Construction Supervision including Design Review and Support in Modification of a Super Tallo HPP (41.88 MW) Nepal
- Project Management Consultant services for Nyasin Khola Hydropower Project (35 MW), Nepal.
- Supervision of construction of the 400 kV Transmission line project, Hetauda-Dhalkebar- Inaruwa 400 kV TL Project, Nepal
- Upper Trishuli-1 HEP, Nepal (Largest foreign direct investment (FDI) in the hydropower sector in Nepal to date)



Leading Consulting firm involved in over 10141 MW of hydropower projects, 3857 km of transmission line projects ranging from 33 kV to 400kV, and 6961 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

CUSTOMER COMES FIRST

NO EXCEPTION, NO COMPROMISE.

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

300+
employees

550+ years
of global Hydro
experience

6,000+ MW
capacity served

690+
units delivered

300+
projects
executed
across
14 countries



Small and
Medium Hydro



Automation



RenServ



Pelton Turbine



Francis Turbine



Kaplan Turbine



Axial Flow



Valves

FLOVEL Energy Private Limited

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

इनर्जी इन्फर्मेसन सेन्टर प्रा.लि.द्वारा प्रकाशित

अर्धवार्षिक (Half Yearly)

अर्जा खबर  **Urja Khabar**
Energy for Prosperity

विशेष सम्पादक

सूर्यप्रसाद अधिकारी

प्रधानसम्पादक

लक्ष्मण विगो

सम्पादक

राजेश खनाल

कार्यकारी सम्पादक

पुष्प कोइराला

संवादवाला

रविन्द्र काफ्ले, एलिशिबा शेर्पा

जागृत तिमल्सिना

जिल्ला संयोजक | दिलबहादुर केसी

मधेस संयोजक | सन्तोष मिश्र

व्यवस्थापन

प्रमुख वित्त अधिकृत | कृष्ण काफ्ले

बजार विकास अधिकृत | डिजन कार्की

लेखा | चन्द्रा धिमिरे

कला | देवेन्द्र थुम्केली

फोटोग्राफी/मल्टिमिडिया

किशोर खनाल, रामेश्वर तिमल्सिना



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@urjakhbar.com |

www.urjakhbar.com

प्राफिक्स | 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



शान्तिलक्ष्मी शाक्य



जीवा लामिछाने



कुमार पाण्डे



कृष्णप्रसाद भण्डारी



अर्जुन कुमार गौतम



कुशल गुरुङ



भोजराज पौडेल



सञ्जीव न्यौपाने



विनय कुमार भण्डारी



सुसन कर्माचार्य



मोहनाथ आचार्य
(क्यानडा)



डा. राजेश सैजु
(जर्मनी)

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





साना जलविद्युत् : योगदानको सम्मान कि उपेक्षा !

जलवायु परिवर्तनका कारण
खोलानदीको बहाव भने अनिश्चित
बन्दै गएको छ । हिउँदको
उत्पादनमा भारी गिरावट आउँछ,
बर्सातमा अपेक्षाभन्दा फरक बहाव
देखिन्छ । बाढी-पहिरो, डुबान र
कटानका जोखिम बढेका छन् ।

नेपालको जलविद्युत् विकास आज राष्ट्रिय अर्थतन्त्र, ऊर्जा सुरक्षा र दिगो विकासको मेरुदण्डका रूपमा स्थापित भइसकेको छ । प्रचुर जलस्रोत भएको मुलुक हुँदाहुँदै लामो समयसम्म ऊर्जा अभाव पूर्ति गर्न आयातमा निर्भर रहनुपऱ्यो । यही निर्भरता तोड्ने उद्देश्यले राज्यले अपनाएको सबैभन्दा निर्णायक नीतिगत कदम भनेकै जलविद्युत्मा निजी क्षेत्रको सहभागिता संस्थागत गर्नु हो ।

वि.सं. २०२० सालको 'नेपाल विद्युत् ऐन'ले पहिलो पटक निजी क्षेत्रको अवधारणा अघि सारे पनि व्यवहारिक कार्यान्वयन भने वि.सं. २०४९ सालको जलविद्युत् विकास नीति र विद्युत् ऐनपछि मात्र सम्भव भयो । यी नीति तथा कानुनी व्यवस्थाले सुरुमा ५ मेगावाट र त्यसपछि १० मेगावाटसम्मका आयोजनालाई प्राथमिकतामा राखी स्वदेशी लगानी, प्रविधि विकास, रोजगारी सिर्जना र ग्रामीण आर्थिक रूपान्तरणको आधार निर्माण गरे ।

यही नीतिगत ढोकाबाट निजी क्षेत्रले जलविद्युत् विकासमा प्रवेश गर्दै साना आयोजनाबाट आफ्नो यात्रा सुरु गर्‍यो । पिलुवा खोला, तल्लो इन्द्रावती, सुनकोसी (साना) जस्ता आयोजनाले निजी क्षेत्रको क्षमता, सम्भावना र आत्मविश्वास स्थापित गरे । समयक्रममा अनुभव बढ्दै जाँदा लगानीको आकार, प्रविधिको पहुँच र जोखिम बहन गर्ने क्षमता विस्तार हुँदै गयो । विद्युत् विकास विभागका अनुसार १ किलोवाटदेखि १० मेगावाटसम्मका आयोजनाको सङ्ख्या १२४ (६०.४९ प्रतिशत) छन् । देशको कुल जडित जलविद्युत् उत्पादनमा यिनको हिस्सा ५७६ मेगावाट रहेको छ । आज हजारौं मेगावाटका आयोजना स्वदेशी लगानीमै अध्ययन, निर्माण र योजना चरणमा पुगेका छन् । यही प्रयासको परिणामस्वरूप उत्पादन वृद्धि भई आन्तरिक खपतपछि वर्षामा उब्रेको विद्युत् भारत निर्यात भइरहेको छ ।

यी उपलब्धिका पछाडि एउटा महत्त्वपूर्ण यथार्थ लुकेको छ— जलविद्युत् विकासको आधार तयार गर्ने साना आयोजना आज गम्भीर सङ्कटमा छन् । सरकार, मातहतका निकाय र नियामक संस्थाले प्रारम्भमा निर्णायक भूमिका खेलेका यी आयोजनाप्रति क्रमशः उपेक्षाको व्यवहार गरिरहेको देखिन्छ । नीतिगत अस्थिरता, प्रसारण पूर्वाधारको अभाव, अव्यावहारिक पिपिए दर, निर्माण सामग्रीको चर्को मूल्यवृद्धि र उच्च बैंक ब्याजदरका कारण

साना आयोजना वित्तीय दबावमा परेका छन् । जलवायु परिवर्तनजन्य जोखिम थपिँदा उनीहरू अस्तित्व जोगाउने सङ्घर्षमै सीमित छन् ।

वास्तवमा साना आयोजना 'जलविद्युत् विकासका प्रशिक्षणशाला' हुन् । यिनैबाट स्वदेशी लगानीकर्ताले जोखिम लिन सिके, इन्जिनियर तथा प्राविधिकले डिजाइन, निर्माण र सञ्चालनको व्यावहारिक अनुभव प्राप्त गरे । बैंक तथा वित्तीय संस्थाले जलविद्युत् आयोजना वित्तपोषणको ढाँचा विकास गरे । ग्रामीण क्षेत्रमा सडक, पुल, सञ्चार, शिक्षा, स्वास्थ्य, रोजगारी र सामाजिक पूर्वाधार विस्तारमा पनि यिनको भूमिका निर्णायक रह्यो । स्थानीय लगानी, रोयल्टी वितरण र सामाजिक उत्तरदायित्वका कार्यक्रममार्फत यी आयोजना स्थानीय विकाससँग गहिरो रूपमा गाँसिए ।

आज जलवायु परिवर्तनका कारण खोलानदीको बहाव भन्ने अनिश्चित बन्दै गएको छ । हिउँदको उत्पादनमा भारी गिरावट आउँछ, बर्खाभा अपेक्षाभन्दा फरक बहाव देखिन्छ । बाढी-पहिरो, डुबान र कटानका जोखिम बढेका छन् । जोखिम बाँडफाँटको संरचना भने अझै पुरानै छ—जोखिम निजी क्षेत्रको, नियन्त्रण राज्यको । हर्जना, दण्ड र पिपिएसम्बन्धी प्रावधान समयानुकूल परिमार्जन नहुनु नीतिगत असंवेदनशीलता बनेको छ ।

प्रारम्भमा आकर्षक देखिएका सहूलियत, छुट र सुविधा समयक्रममा निरन्तरता प्राप्त हुन सकेनन् । ऊर्जा सङ्कटका बेला गरिएका प्रतिबद्धता अवस्था सहज बन्दै जाँदा बिर्सिइए । पटक-पटक नीति संशोधन हुनु, ऐन र नियमावलीबीच असामञ्जस्य हुनु र कार्यान्वयनमा स्पष्ट निर्देशन नहुनुले साना आयोजना आज 'अस्तित्वकै लडाइँ'मा धकेलिएका छन् ।

रुण आयोजना बढ्नु भविष्यको लगानी खुम्चिनु हो । यसले बैंकिङ प्रणालीमा समेत जोखिम थप्छ । किनकि, असुल नहुने कर्जाको हिस्सा

बढ्दै जानु वित्तीय स्थायित्वका लागि शुभ-सङ्केत होइन । उत्पादन घट्दा आम्दानी घट्छ तर ऋण र ब्याजको दायित्व यथावत् रहन्छ । यसको प्रत्यक्ष असर नयाँ लगानी र दीर्घकालीन ऊर्जा लक्ष्यमा पर्छ । अझ गम्भीर कुरा, यसले "नेपालमा जलविद्युत् लगानी सुरक्षित छ" भन्ने सन्देश कमजोर बनाउँछ ।

सरकारले पछिल्ला वर्षहरूमा ऊर्जा सङ्कट समाधानका नाममा थुप्रै सहूलियत घोषणा गरे पनि ठूलो हिस्सा व्यवहारमा लागु हुन सकेन । उत्पादन भएर पनि विद्युत् प्रवाह हुन नसक्नु, प्रसारण लाइन र सबस्टेसन समयमै नबन्नु तथा पिपिए संरचना यथार्थ लागत र जोखिमसँग नजोडिनु व्यवस्थापकीय असफलताका स्पष्ट सङ्केत हुन् । यी समस्या अब टार्न सकिने चरणमा छैनन् । नीतिगत स्पष्टता, कानुनी स्थिरता, प्रभावकारी कार्यान्वयन, प्रसारण पूर्वाधारमा प्राथमिकता, पिपिए पुनरावलोकन र वित्तीय पुनर्संरचना अनिवार्य भइसकेको छ ।

निजी क्षेत्रलाई दोषी होइन, राष्ट्रिय ऊर्जा लक्ष्य प्राप्त गर्ने साभेदारका रूपमा स्वीकार गर्नुपर्छ ।

आजका साना हिजोका ठूलै हुन् । जलविद्युत् विकासका आधारस्तम्भ, इतिहास र पथप्रदर्शक रहेका आयोजना जोगाउनु सरकार र सरोकारवालाको साभ्ना दायित्व हो । 'साना'को दिगोपनबिना ठूला आयोजनाको भविष्य सुरक्षित हुँदैन । यसैले, विगतका कमजोरीबाट पाठ सिक्दै वर्तमान सङ्कटको यथार्थपरक समाधान खोज्नुपर्छ । भविष्यप्रति जिम्मेवार हुने नीति अपनाउनु अपरिहार्य छ । यसो हुँदा मात्र ठूला आयोजना पनि जोगिन सक्छन् । यो क्षेत्रले देश र समाजलाई दिएको बहुआयामिक लाभ प्राप्त भइरहन सक्छ ।

ऊर्जा सम्बन्धी खोज, अनुसन्धानमूलक खबर तथा आलेखका लागि



www.urjakhabar.com

ऊर्जा खबर | Urja Khabar
Energy for Prosperity

१.	नेपालमा साना जलविद्युत्का पीडा नीति-कानून तथा व्यवहार... सूर्यप्रसाद अधिकारी, लक्ष्मण वियोगी	९
२.	दिगो विकासका लागि नियामकीय खाका डा. रामप्रसाद धिताल, सरोज कोइराला	२७
३.	इतिहास, वर्तमान र भविष्य शेरसिंह भाट	३१
४.	वित्तीय लाभ र दिगो सञ्चालन कुमार पाण्डे	३५
५.	साना जलविद्युत् : अवस्था, अभ्यास र जोखिम प्रवल अधिकारी	३९
६.	इतिहास र विद्यमान अवस्था मदन तिस्रिना	४५
७.	लगानी व्यवस्थापनका चुनौती र समाधान दिनेश दुलाल	४९
८.	कानुनी व्यवस्था र निकास सेमन्त दाहाल	५३
९.	विकेन्द्रीकृत विकास र समृद्धिका आधार पुष्प कोइराला	५५
१०.	प्रवर्द्धकको गुनासो : राज्य निर्मम नहोस् धना ढकाल	५८
११.	नेपालमा साना जलविद्युत् गोविन्द शर्मा पोखरेल	६३
१२.	लघु तथा साना आयोजनाको ग्रिड कनेक्सन किन ? कृष्णप्रसाद देवकोटा	६९
१३.	वातावरणीय मूल्याङ्कनको प्रभाव नवराज पोखरेल	७३
१४.	'साना जलविद्युत् तिरस्कृत हुनुमा सरकार नै जिम्मेवार' अन्तर्वाती, कृष्णप्रसाद भण्डारी	८०
१५.	वातावरणीय जोखिमको लेखाजोखा निरञ्जन श्रेष्ठ	८५
१६.	लघुजलविद्युत् र ग्रामीण उपभोक्ताको सरोकार डिल्ली घिमिरे	८९
१७.	नयाँ नेपाल निर्माणमा हरित हाइड्रोजनको भूमिका डा. विराजसिंह थापा	९५
१८.	सामुदायिक विद्युतीकरणको महत्त्व नारायण झवाली	९९
१९.	राष्ट्र बैंकको जागिरदेखि जलविद्युत् उद्यमसम्म गुरुप्रसाद न्यौपाने	१०१
२०.	पूर्वी भेगमा साना जलविद्युत् विकासको गति दिलबहादुर केसी	१०५
२१.	ऊर्जा भविष्यको नवीन समाधान विनोद घिमिरे	१०९
२२.	'हाँडी खोला सुनकोसी ए साना जलविद्युत केन्द्र' व्यवस्थापन र अनुशासन... डिजन कार्की	११३
२३.	अविरल आँधीखोला शम्भु अर्याल	११५
२४.	अँध्यारोको जुनकिरी दीपक पौडेल	११९
२५.	सौर्य विद्युत विकासमा पियोर इनर्जीको अग्रसरता	१२२
२६.	तथ्याङ्क खबर	१२३

यस अङ्कमा विशेष

नेपालमा साना
जलविद्युत्का पीडा नीति-कानून
तथा व्यवहारबीचको
असन्तुलन र उपचारको रोजी



लगानी व्यवस्थापनका
चुनौती र समाधान



प्रवर्द्धकको गुनासो :
राज्य निर्मम नहोस्



लघु तथा साना आयोजनाको
ग्रिड कनेक्सन किन ?



नयाँ नेपाल निर्माणमा हरित
हाइड्रोजनको भूमिका



दिगो भविष्य र समृद्धिको चाहना
EV सँगको स्वच्छ यात्रा

Base Rate मा मात्र १%
अतिरिक्त Risk Premium



सुदूरपश्चिम प्रदेश

थप जानकारीका लागि: ☎ ०१-५९७०१५० 📧 call@nmb.com.np



NMB BANK
एनएमबि बैंक
समृद्ध नेपालको लागि

A JOINT VENTURE WITH
FMO
Financial
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

सूर्यप्रसाद अधिकारी



जलविद्युत् विकास नीतिमा रशिएका अधिकांश अवधारणा विद्युत् ऐन, २०४८ मा समेटिएका छन् । २०४८ सालको नीति विशेषतः निजी क्षेत्रलाई विद्युत् विकासको प्रवाहमा ल्याउने कोसेढुङ्गा मानिएको छ । तथापि, नीति र ऐनमा भएका व्यवस्था सरकारले सुकुलो पार्नुको सट्टा साँघु-याउँदै ल्याएको छ । यसमा पटक-पटक संशोधन गर्दै अनुमतिपत्र, हर्जना, सेवाशुल्क वृद्धि गरेर प्रवर्द्धकलाई आतङ्कित पारिएको छ ।

साना आयोजनाले देशका ३५ जिल्लाको विद्युतीकरण र त्यस क्षेत्रको ऊर्जा सुरक्षामा योगदान पुऱ्याएको विषय लुकाएर लुक्दैन । यी आयोजनाबाट विद्युत् उत्पादन बन्द भयो भने टिलो/चाँडो देशको ५० प्रतिशत भूगोल अन्धकारमय हुने निश्चित छ । 'साना'को विकल्प 'टूला' हुन सक्दैनन् । यिनलाई जोगाउनु राष्ट्रको प्रमुख दायित्व हो ।



लक्ष्मण वियोगी

नेपालमा साना जलविद्युत्का पीडा नीति-कानून तथा व्यवहारबीचको असन्तुलन र उपचारको खोजी

नेपालको जलविद्युत् विकास आज जुन विन्दुमा आइपुगेको छ, त्यसको जग आधा शताब्दीअघि तयार भएको कानुनी र नीतिगत संरचनासँग जोडिन्छ । सरकारले आफ्नो तहबाट काम गरिरहँदा विद्युत् विकासमा निजी क्षेत्रको परिकल्पना वि.सं. २०२० सालको 'नेपाल विद्युत् ऐन'मार्फत गऱ्यो । गतिशील नेतृत्वको अभाव हुँदा निजी क्षेत्र आकर्षित हुन २०४९ सालसम्म कुर्नुपऱ्यो । जलविद्युत् विकास नीति, २०४९ र २०५८ तथा विद्युत् ऐन, २०४९ जारी भएपछि यस क्षेत्रमा निजी लगानीको ढोका मात्र खुलेन, साना जलविद्युत् आयोजनामार्फत स्वदेशी पुँजी, प्राविधिक क्षमता र उद्यमशीलता विकासको आधारसमेत तयार भयो ।

पृष्ठभूमि / योगदान

अहिलेसम्मका नीति, ऐन, नियम र निर्देशिकाले कति मेगावाटसम्मका आयोजना 'साना'भित्र पर्ने भन्ने स्पष्ट कितान गरेको छैन । तथापि विभिन्न सरकारी निकाय, निजी क्षेत्र तथा विकास साभेदारसँग जोडिएर काम गर्ने गैरसरकारी संस्थाले आ-आफ्नै तरिकाले 'साना'को परिभाषा गरेका छन् । सरकारद्वारा घोषित छुट/सहुलियत तथा सुविधाका कार्यक्रममा १० मेगावाटसम्मका आयोजना विशेष प्राथमिकतामा राखिएको छ ।

ऊर्जा सुरक्षा र ग्रामीण विकासमा साना आयोजनाको योगदान अत्यन्तै प्रशंसनीय छ । यी आयोजनाले केवल बिजुली मात्र उत्पादन नगरी दुर्गम क्षेत्रको भौतिक र सामाजिक संरचनामा आमूल परिवर्तन ल्याएका छन् । प्रत्येकले औसत ५ किलोमिटर नयाँ सडक निर्माण र १० देखि १५ किलोमिटर पुराना सडकको मर्मत सम्भार गरेर गाउँ-गाउँमा यातायातको पहुँच पुऱ्याएका छन् । साथै, भौगोलिक विकटतालाई चिर्दै

३० वटा भन्दा बढी ग्रामीण पुलहरू निर्माण हुनुले स्थानीय बासिन्दाको जीवनशैलीमा सहजता थपेको छ । संस्थागत सामाजिक उत्तरदायित्व अन्तर्गत विद्युतीकरणको क्षेत्रमा यिनको भूमिका अतुलनीय देखिन्छ । जसका कारण ग्रामीण क्षेत्रमा भण्डै ४० हजार किलोमिटरभन्दा बढी वितरण लाइन निर्माण भई समग्र ग्रामीण जनजीवनमा रूपान्तरण ल्याएको छ ।

आर्थिक र सामाजिक दृष्टिकोणले हेर्दा, हालसम्म सञ्चालनमा आएका साना आयोजनाले सामाजिक उत्तरदायित्व अन्तर्गत शिक्षा, स्वास्थ्य र सामुदायिक हितका लागि करिब ७५ करोड रुपैयाँ खर्च गरेको पाइन्छ । रोजगारी सिर्जनामा पनि यस क्षेत्रको ठूलो हिस्सा छ । निर्माणक्रममा १ लाखभन्दा बढी मानिसले अस्थायी रूपमा प्रत्यक्ष र २५ सयले स्थायी रोजगारी पाएका छन् । यसले स्थानीयस्तरमा सहज जीवनयापनका ढोका खोलेको प्रस्ट देखिन्छ ।

साना आयोजनाले स्थानीयमात्र नभई राष्ट्रिय अर्थतन्त्रमा समेत उल्लेख्य योगदान पुऱ्याएको तथ्याङ्कहरूले देखाउँछन् । सिभिल संरचना निर्माणक्रममा मात्र साढे रु. ११ अर्ब भ्याटमार्फत राज्यलाई योगदान पुगेको देखिन्छ । राजस्वको सन्दर्भमा पहिलो १५ वर्षसम्म वार्षिक करिब रु. ६ करोड र यसपछि वार्षिक रु. ६० करोडसम्म क्षमता रोयल्टी प्राप्त भइरहेको छ । यस्तै, विद्युत् बिक्रीमा पहिलो १५ वर्षमा वार्षिक रु. ३५ करोड र यसपछि करिब रु. २ अर्ब बराबरको रोयल्टी राज्यलाई प्राप्त भइरहेको छ । निर्माणपछि पनि निरन्तर राज्यको ढुकुटीमा आर्थिक योगदान प्राप्त हुनुले साना आयोजना ग्रामीण अर्थतन्त्रका आधारस्तम्भ रहेको पुष्टि हुन्छ ।

'साना'को सन्दर्भमा चर्चा गर्दा विश्वका औद्योगिक तथा विकसित राष्ट्रले यो क्षेत्रलाई दिगो विकासको एउटा हिस्साको रूपमा अगाडि बढाइरहेको पाइन्छ । संयुक्त राष्ट्र संघीय औद्योगिक विकास सङ्गठन (युनिडो) ले विभिन्न देशमा गरेको अध्ययनमा १० देखि ५० मेगावाटसम्मलाई 'साना' मानेको छ । युनिडोकै विश्व साना जलविद्युत् विकास प्रतिवेदन, २०२२ अनुसार विश्वमा १० मेगावाटसम्मका 'साना' आयोजनाको कुल जडित क्षमता ७८ हजार मेगावाटभन्दा बढी छ ।

दक्षिण एसियाली देशले आर्थिक, प्राविधिक र वित्तीय लगानीका अवसरका आधारमा विभिन्न क्षमताका आयोजनालाई 'साना' मानेका छन् । उक्त प्रतिवेदनअनुसार युरोपले कुल सम्भाव्य क्षमताको ८० प्रतिशत विकास गरिसकेको छ । विश्वको कुल जडित क्षमतामध्ये ५४ प्रतिशतभन्दा बढी हिस्सा चीनको मात्र देखिन्छ; जुन जापान, इटली, नर्वे र अमेरिकाको कुल जडित क्षमताको ४ गुणा बढी हो । विश्वको कुल सम्भाव्य क्षमतामध्ये २८ प्रतिशत हिस्सा चीनले ओगटेको उल्लेख छ । चीन, अमेरिका, जापान, इटली, नर्वे र टर्कीको विश्लेषण गर्दा यी देशले कुल जडित क्षमताको ६७ प्रतिशत हिस्सा ओगटेका छन् ।

दक्षिण एसियाली देशमा साना आयोजनाको सीमा (क्षमता मेगावाट)

देश	सीमा	जडित क्षमता	सम्भावित क्षमता
अफगानिस्तान	२५ मेगावाटसम्म	-	-
बंगलादेश	-	-	-
भुटान	२५ मेगावाट सम्म	३२.४	२३,२९६.०
भारत	२५ मेगावाटसम्म	४,७८७.०	२१,१३४.०
इरान	१० मेगावाटसम्म	१९.५	९०.८
नेपाल	२५ मेगावाटसम्म	६६२.५	४,०००.०
पकिस्तान	५० मेगावाटसम्म	४४५.०	३,९९०.०
श्रीलंका	१० मेगावाटसम्म	४२४.६	८७३.०

स्रोत: युनिडो

विश्व परिवेशजस्तै नेपालले ग्रामीण अर्थतन्त्रको आधारस्तम्भ मानिएका 'साना'लाई प्राथमिकतामा नराख्दा दिगो विकासले गति लिन नसकेको देखिन्छ । जलविद्युत् विकासमा निजी क्षेत्र प्रवेशको करिब ३ दशकमा 'प्रशिक्षणशाला' मानिएका १० मेगावाटभन्दा साना आयोजना वित्तीय हिसाबले अस्तित्वकै सङ्कटसँग जुधिरहेका छन् । स्वदेशी लगानीकर्ता र प्राविधिक उत्पादन गर्ने यी आयोजना जन्माउने सरकार नै यसमा उदासिन छ । समयक्रममा नीतिगत असन्तुलन, कार्यान्वयनको कमजोरी, विद्युत् खरिद-बिक्री सम्झौता (पिपिए) सँग सम्बन्धित प्रावधान र नेपाल विद्युत् प्राधिकरण (प्राधिकरण) का कारण साना आयोजना 'रुग्ण' हुँदै गएका छन् । निर्माण तथा सञ्चालनरत धेरै त बैंकको ब्याज तिर्न नसकेर थला परेका छन् । अर्कोतर्फ, जलवायु परिवर्तन, कमजोर प्रसारण लाइन र आन्तरिक खपत नहुँदा उत्पादनमै असर परेको छ ।

२०६७ सालसम्म पुग्दा देशले लोडसेडिङको सङ्कट भोग्न थाल्यो । सरकारले एकपछि अर्को नीतिगत व्यवस्थामा व्यापक परिवर्तन गर्दै आयो । यसबाट निजी क्षेत्र खुसी थिएन । यही कारण पिपिए भएर पनि आयोजना बन्न सकेनन् । यहाँ यस्ता आयोजनाको विकास, तिनले भोगेका समस्या, सरकारको असहयोगलगायत विषयमा नीति, कानून, नियमावली

र निर्देशिकामा टेकेर विश्लेषण गर्दै दिगो सञ्चालनका उपायमाथि परिचर्चा गर्ने कोसिस गरिएको छ ।

ऊर्जा सुरक्षा र ग्रामीण विकासमा साना आयोजनाको योगदान अत्यन्तै प्रशंसनीय छ । यी आयोजनाले केवल बिजुली मात्र उत्पादन नगरी दुर्गम क्षेत्रको भौतिक र सामाजिक संरचनामा आमूल परिवर्तन ल्याएका छन् । प्रत्येकले औसत ५ किलोमिटर नयाँ सडक निर्माण र १० देखि १५ किलोमिटर पुराना सडकको मर्मत सम्भार गरेर गाउँ-गाउँमा यातायातको पहुँच पुऱ्याएका छन् । साथै, भौगोलिक विकटतालाई चिर्दै ३० वटा भन्दा बढी ग्रामीण पुलहरू निर्माण हुनुले स्थानीय बासिन्दाको जीवनशैलीमा सहजता थपेको छ । संस्थागत सामाजिक उत्तरदायित्व अन्तर्गत विद्युतीकरणको क्षेत्रमा यिनको भूमिका अतुलनीय देखिन्छ । जसका कारण ग्रामीण क्षेत्रमा फन्डै ४० हजार किलोमिटरभन्दा बढी वितरण लाइन निर्माण भई समग्र ग्रामीण जनजीवनमा रूपान्तरण आएको छ ।

आर्थिक र सामाजिक दृष्टिकोणले हेर्दा, हालसम्म सञ्चालनमा आएका साना आयोजनाले सामाजिक उत्तरदायित्व अन्तर्गत शिक्षा, स्वास्थ्य र सामुदायिक हितका लागि करिब ७५ करोड रुपैयाँ खर्च गरेको पाइन्छ । रोजगारी सिर्जनामा पनि यस क्षेत्रको ठूलो हिस्सा छ । निर्माणक्रममा १ लाखभन्दा बढी मानिसले अस्थायी रूपमा प्रत्यक्ष र २५ सयले स्थायी रोजगारी पाएका छन् । यसले स्थानीयस्तरमा सहज जीवनयापनका ढोका खोलेको प्रस्ट देखिन्छ । साना आयोजनाले स्थानीयमात्र नभई राष्ट्रिय अर्थतन्त्रमा समेत उल्लेख्य योगदान पुऱ्याएको तथ्याङ्कहरूले देखाउँछन् । सिभिल संरचना निर्माणक्रममा मात्र साढे रु. ११ अर्ब भ्याटमार्फत राज्यलाई योगदान पुगेको देखिन्छ । राजस्वको सन्दर्भमा पहिलो १५ वर्षसम्म वार्षिक करिब रु. ६ करोड र यसपछि वार्षिक रु. ६० करोडसम्म क्षमता रोयल्टी प्राप्त भइरहेको छ । यस्तै, विद्युत् बिक्रीमा पहिलो १५ वर्षमा वार्षिक रु. ३५ करोड र यसपछि करिब रु. २ अर्ब बराबरको रोयल्टी राज्यलाई प्राप्त भइरहेको छ । निर्माणपछि पनि निरन्तर राज्यको ढुकुटीमा आर्थिक योगदान प्राप्त हुनुले साना आयोजना ग्रामीण अर्थतन्त्रका आधारस्तम्भ रहेको पुष्टि हुन्छ ।

१. जलविद्युत् विकास नीति, २०४८

नेपालमा पहिलोपटक यही नीतिले निजी क्षेत्रलाई जलविद्युत् विकासमा प्रवेश गरायो । जसअनुसार साना जलविद्युत् विकासमार्फत ग्रामीण विद्युतीकरण गर्ने, औद्योगिक क्षेत्रमा विद्युत् पहुँच पुऱ्याउने र स्वदेशी तथा विदेशी लगानी आकर्षित गर्ने लक्ष्य लिइयो । यसमा जलविद्युत् विकास गर्न १ मेगावाटसम्मका आयोजनाको अनुमतिपत्र लिन तथा रोयल्टी तिर्नु नपर्ने र आयकर छुट दिने व्यवस्था गरियो । निजी लगानीमा उत्पादित विद्युत् प्राधिकरणकै प्रसारण तथा वितरण प्रणालीमार्फत स्थानीयस्तरमा पुऱ्याउन र केन्द्रीय प्रणालीमा आबद्ध गर्ने लिइयो ।

यसैगरी, १ मेगावाटभन्दा बढी क्षमताका आयोजना विकास गर्ने प्रवर्द्धकले अनुमतिपत्र लिनुपर्ने र सोको अवधि बढीमा ५० वर्ष कायम गरियो । यी आयोजनाको हकमा १५ वर्षसम्म प्रतिकिलोवाट रु. १०० र त्यसपछि प्रतिकिलोवाट वार्षिक रु. १००० जडित क्षमता रोयल्टी लाग्ने मापदण्ड तय भयो । वार्षिक विद्युत् बिक्रीमा पहिलो १५ वर्षमा २ प्रतिशत

र त्यसपछि १० प्रतिशत रोयल्टी लाग्ने व्यवस्था पनि गरियो । नीतिमा अनुमतिपत्र अवधिभर आयोजना राष्ट्रियकरण नगर्ने प्रावधानसमेत छ ।

ठूला आयोजना विकासकर्ताको हकमा विद्युत्को व्यापारिक उत्पादनपछि १५ वर्षसम्म आयकर नलाग्ने र यसपछि कर्पोरेट करको १० प्रतिशतमात्र लिने व्यवस्था गरियो । निर्माणक्रममा नेपालमा उत्पादन नहुने उपकरण आयात गर्दा १ प्रतिशत भन्सार शुल्क लिने व्यवस्था भयो । पिपिए सन्दर्भमा प्राधिकरण र उत्पादकबीच विस्थापित लागत वा लागतमा नाफा वा प्राधिकरणले तोकेको उपभोक्ता खुद्रा-दरको निश्चित प्रतिशतमा आधारित खरिद मूल्य तोक्ने अवधारणा अपनाइयो । यो मूल्य तय गर्दा आयोजनाको लागतमा २५ वर्षको ह्रासकट्टी गर्नुपर्ने उल्लेख छ ।

२. जलविद्युत् विकास नीति, २०५८

२०४९ सालको नीति परिमार्जन गर्दै जलविद्युत् क्षेत्रलाई उद्योगको रूपमा स्थापना गर्ने अवधारणा अगाडि सारियो । उपलब्ध जलस्रोतको अधिक उपयोग, बहुद्देशीय आयोजना विकास, लाभको उपयुक्त बाँडफाँट, सार्वजनिक एवम् निजी क्षेत्रको भूमिका, आन्तरिक एवम् बाह्य बजारको उपयोग गर्ने सम्बन्धमा नीतिले प्रस्ट दिशानिर्देश गरेको छ ।

२०४९ सालको नीतिले समेटेका तर अस्पष्ट केही व्यवस्था २०५८ सालमा थप प्रस्ट्याइएको छ ।

- जलविद्युत् आयोजनामा पर्ने सक्ने जोखिमको उचित व्यवस्थापन गर्ने ।
- नदी-खोलाको न्यूनतम मासिक औसत बहावको कम्तीमा १० प्रतिशत वा वातावरणीय प्रतिवेदनले किटान गरेको परिमाण निरन्तर छोड्ने ।
- १०० किलोवाटसम्मका आयोजना निर्माण गर्दा वैकल्पिक ऊर्जा प्रवर्द्धन केन्द्रमार्फत अनुदान दिई कर्जा प्राथमिकता प्राप्त क्षेत्रमा समावेश गरी सुविधा प्रदान गर्ने ।
- व्यावसायिक कारोबार गर्ने गरी राष्ट्रिय प्रणालीमा आबद्ध हुने आयोजनाबाट उत्पादित विद्युत् खरिद गर्न गरिने पिपिए पारदर्शी हुनुपर्ने ।
- प्रतिकूल भौगर्भिक तथा हाइड्रोलोजिकल परिस्थिति सिर्जना भए वा भवितव्य (Force Majeure) परेमा यसबाट हुने असर न्यूनीकरणबापत जोखिमको प्रकृति र प्रभाव मूल्याङ्कन गरी उत्पादन अनुमतिपत्रको अवधि बढीमा ५ वर्ष थप गर्ने ।
- विद्युत् केन्द्रको क्षमता वृद्धि, आपतकालीन/प्राकृतिक प्रकोपका कारण पुनर्निर्माण र आवधिक मर्मत-सम्भार गर्नु परे नीति अन्तर्गत नयाँ आयोजनाले पाएसरह भन्सार/भ्याट सुविधा प्रदान गर्ने ।
- प्राप्त रोयल्टी केन्द्रदेखि स्थानीय तहसम्म बाँडफाँट गर्ने ।
- दुर्गम र पहाडी क्षेत्रमा विद्युतीकरण गर्ने उद्देश्यका साथ त्यसमा समुदाय/सहकारीको सहभागिता गराउने गरी १० मेगावाटभन्दा साना आयोजना विकास गर्ने ।

(क) अनुमतिपत्र र शुल्क

नीति, ऐनअनुसार अध्ययन/सर्वेक्षण अनुमतिपत्र बढीमा ५ वर्ष र उत्पादन अनुमतिपत्र आयोजनाको प्रकृति हेरी देहायबमोजिम तुलना गरिएको छ ।

(अ) सर्वेक्षण अनुमतिपत्र वार्षिक शुल्क (रु.)

क्रस	जडित क्षमता	२०६४ भदौ २४ देखि कार्यान्वयन		२०६९ असोज १५ देखि कार्यान्वयन	
		प्रारम्भिक	नवीकरण	प्रारम्भिक	नवीकरण
१.	१ ≤ मेगावाट ≤ ५	५० हजार	५० हजार	१० लाख	१० लाख
२.	५ < मेगावाट ≤ १०			२० लाख	२० लाख
३.	१० < मेगावाट ≤ २५	प्रतिमेगावाट १० हजार	प्रतिमेगावाट १० हजार	३० लाख	३० लाख
४.	२५ < मेगावाट ≤ १००			४० लाख	४० लाख
५.	१०० < मेगावाट ≤ ५००	१० लाख	१० लाख	५० लाख	५० लाख
६.	५०० < मेगावाट	२० लाख	२० लाख	६० लाख	६० लाख

(आ) प्रसारण/वितरण सर्वेक्षण अनुमतिपत्र वार्षिक शुल्क (रु.)

क्रस	जडित क्षमता	२०६४ भदौ २४ देखि कार्यान्वयन		२०६९ असोज १५ देखि कार्यान्वयन	
		प्रारम्भिक	नवीकरण	प्रारम्भिक	नवीकरण
१.	१ ≤ मेगावाट ≤ ५	१० हजार	५ हजार	एकमुष्ट १० हजार	एकमुष्ट १० हजार
२.	५ < मेगावाट ≤ १०			एकमुष्ट २० हजार	एकमुष्ट २० हजार
३.	१० < मेगावाट ≤ २५	५० हजार प्रतिमेगावाट	२५ हजार प्रतिमेगावाट	एकमुष्ट ३० हजार	एकमुष्ट ३० हजार
४.	२५ < मेगावाट ≤ १००			एकमुष्ट ४० हजार	एकमुष्ट ४० हजार
५.	१०० < मेगावाट ≤ ५००	५ लाख	२.५० लाख	एकमुष्ट ५० हजार	एकमुष्ट ५० हजार
६.	५०० < मेगावाट	१० लाख	५ लाख	एकमुष्ट १ लाख	वार्षिक एकमुष्ट १ लाख

(इ) उत्पादन/प्रसारणको अनुमतिपत्र शुल्क (रु.)

क्रस	जडित क्षमता	२०६४ भदौ २४ देखि कार्यान्वयन		२०६९ असोज १५ देखि कार्यान्वयन
		उत्पादन	प्रसारण	उत्पादन/ प्रसारण/ वितरण
१.	१ ≤ मेगावाट ≤ ५	एकमुष्ट १ लाख	एकमुष्ट १ लाख	एकमुष्ट ५ लाख
२.	५ < मेगावाट ≤ १०			एकमुष्ट ७ लाख
३.	१० < मेगावाट ≤ २५	एकमुष्ट ५ लाख	एकमुष्ट ५ लाख	एकमुष्ट १० लाख
४.	२५ < मेगावाट ≤ १००			एकमुष्ट ३० लाख
५.	१०० < मेगावाट ≤ ५००	एकमुष्ट १० लाख	एकमुष्ट १० लाख	एकमुष्ट ४० लाख
६.	५०० < मेगावाट ≤ १०००	एकमुष्ट २५ लाख	एकमुष्ट २५ लाख	एकमुष्ट ५० लाख
६.	१००० < मेगावाट	एकमुष्ट ५० लाख	एकमुष्ट ५० लाख	

(ई) रोयल्टी (सलामी दस्तुर)

विद्युत् क्षमता (मेगावाट)	वार्षिक क्षमता दस्तुर प्रतिकिलोवाट		ऊर्जा दस्तुर प्रतिकिलोवाट घन्टा (%)	
	१५ वर्षसम्म	१५ वर्षपछि	१५ वर्षसम्म	१५ वर्षपछि
	१. १ भन्दा साना	-	-	-
२. १ देखि १० सम्म	रु. १००	रु. १०००	१.७५	१०
३. १० देखि १०० सम्म	रु. १५०	रु. १२००	१.८५	१०
४. १०० देखि माथि	रु. २००	रु. १५००	२	१०

स्रोत : जलविद्युत् विकास नीति, २०५८

(ख) कर तथा मूल्य अभिवृद्धि

नेपालमा हालसम्म विद्युत् महसुलमा भ्याट लगाउने प्रावधान छैन। यदि, लागेमा सोही अनुसार सामग्री र मेसिनरीमा पनि लाग्ने व्यवस्था छ। सञ्चालन क्रममा आयात गरिने यन्त्र, उपकरण र जगेडा पार्टपुर्जामा मात्र भ्याट तथा अन्य कर सुविधा दिइएको छ। आयोजना लागतको ४०-६० प्रतिशत हिस्सा ओगट्ने हाइड्रो मेकानिकल, प्रसारण लाइन र सिभिल संरचनाको हकमा भने नीतिमा प्रस्ट व्यवस्था छैन। यसैले यी संरचनाको कर आयोजनाको लागतमै गाभ्ने गरिएको छ।

निर्माणक्रममा स्वीकृति लिई आयात गर्ने यन्त्र, उपकरण, मेसिनरी र सम्बन्धित जगेडा पार्टपुर्जामा शून्य भ्याट र १ प्रतिशतमात्र भन्सार महसुल लाग्ने व्यवस्था छ। यसरी आयात गरिने सामग्रीको मूल्य कुल मूल्यको २० प्रतिशतभन्दा बढी नहुने व्यवस्था छ। जलविद्युत् उत्पादन, प्रसारण तथा वितरण प्रणाली सञ्चालन गर्दा लाग्ने आयकर प्रचलित आयकर ऐनले व्यवस्था गरे बमोजिम उल्लेख छ।

३. २०४६ र २०५८ सालको नीतिको तुलना

दुई नीतिमा देखिएका भिन्नता तल तालिकामा प्रस्ट पारिएको छ :

क्रस	आधारभूत सुविधा	१	२०५८
१.	रोयल्टी	<ul style="list-style-type: none"> १ मेगावाटसम्म नलाग्ने १ मेगावाटभन्दा माथि <ul style="list-style-type: none"> जडित क्षमतामा १५ वर्षसम्म रु. १०० र यसपछि रु. १००० विद्युत् बिक्रीमा १५ वर्षसम्म २ प्रतिशत यसपछि १० प्रतिशत 	<ul style="list-style-type: none"> १ मेगावाटसम्म नलाग्ने १ मेगावाट-१० मेगावाटसम्म जडित क्षमतामा १५ वर्षसम्म रु. १००, यसपछि रु. १००० विद्युत् बिक्रीमा १५ वर्षसम्म १.७५% यसपछि १०% १० मेगावाट-१०० मेगावाटसम्म जडित क्षमतामा १५ वर्षसम्म रु. १५०, यसपछि रु. १२०० विद्युत् बिक्रीमा १५ वर्षसम्म १.८५% यसपछि १०% १०० मेगावाटभन्दा माथि जडित क्षमतामा १५ वर्षसम्म रु. २००, यसपछि रु. १५०० विद्युत् बिक्रीमा १५ वर्षसम्म २% यसपछि १०%

२.	अनुमतिपत्र	<ul style="list-style-type: none"> १ मेगावाटसम्म अनुमतिपत्र लिनु नपर्ने १ मेगावाटभन्दा ठूलामा अनुमतिपत्र लिनुपर्ने, अवधि बढीमा ५० वर्ष 	<ul style="list-style-type: none"> अध्ययन/सर्वेक्षण अनुमतिपत्र ५ वर्ष उत्पादन अनुमतिपत्र निम्नानुसार : <ul style="list-style-type: none"> आन्तरिक मागका लागि ३५ वर्ष निर्यातका लागि ३० वर्ष स्वदेशी उद्योगको आन्तरिक मागका लागि कम्तीमा ६० प्रतिशत ऊर्जा आफैले खपत गर्ने भए उद्योग सञ्चालनमा रहुन्जेल र सञ्चालनमा नरहे अनुमतिपत्र प्राप्त मितिले ३० वर्ष जलाशय आयोजनाको ४० वर्ष कुनै भवितव्य भएमा क्षतिपूर्ति स्वरूप उत्पादन अनुमतिपत्रको अवधि बढीमा ५ वर्ष थपिने
३.	पिपिए	<ul style="list-style-type: none"> प्राधिकरणको केन्द्रीय प्रसारण प्रणालीमा आबद्ध आयोजनाले पिपिए गर्नुपर्ने 	<ul style="list-style-type: none"> पिपिए पारदर्शी हुनुपर्ने
४.	कर सुविधा	<ul style="list-style-type: none"> निर्माण र सञ्चालन/सम्भार गर्न आयात गरिने यान्त्रिक उपकरण, मेसिनरी र अन्य सामग्रीमा शून्य भ्याट र १ प्रतिशत भन्सार १ मेगावाटसम्मका आयोजनाको आयकरमा शतप्रतिशत छुट १ मेगावाटभन्दा ठूलालाई व्यापारिक उत्पादनपछि १५ वर्षसम्म आयकर नलाग्ने, यसपछि कर्पोरेट करको १० प्रतिशत 	<ul style="list-style-type: none"> निर्माणक्रममा आयात गर्ने यन्त्र, उपकरण, मेसिनरी, जगेडा पार्टपुर्जा र सञ्चालन सम्भारमा आवश्यक यान्त्रिक उपकरण तथा सेवामा शून्य भ्याट र १ प्रतिशत भन्सार उत्पादन आयोजना, प्रसारण/वितरण प्रणाली सञ्चालन गर्दा लाग्ने आयकर प्रचलित आयकर ऐनले व्यवस्था गरे बमोजिम हुने

४. विद्युत् ऐन २०४६

२०४९ साल पुस २ गते जारी यो ऐन २०८२ साल साउन १४ गतेसम्म ७औँ पटक संशोधन भएको छ। २०५८ सालमा विद्युत् चोरी नियन्त्रण ऐन र आयकर ऐन जारी हुँदा प्रथम पटक संशोधन भएको छ। लोकतन्त्र बहालीपछि र सम्बन्धित क्षेत्रका विभिन्न ऐन जारी गर्ने क्रममा समेत संशोधन गरिएको छ।

ऐनका प्रमुख विशेषताहरू

अध्ययन अनुमतिपत्रको अवधि ५ वर्ष, काबुबाहिरको परिस्थिति सिर्जना भए दुई वर्षसम्म थपिने।

- उत्पादन, प्रसारण/वितरणका लागि प्रदान गरिने अनुमतिपत्रको अवधि ५० वर्ष हुने ।
- ५० वर्षभन्दा कम अवधिका लागि जारी भएमा बाँकी अवधि नवीकरण गर्ने र समयमै नवीकरण नगराए स्वतः म्याद सकिने ।
- कुल ५० प्रतिशतभन्दा बढी लगानी गरेका विदेशी व्यक्ति वा संस्थाको हकमा उत्पादन अनुमतिपत्रको म्याद सकिएपछि आयोजनाको संरचना र यसले ओगटेको क्षेत्र स्वतः सरकारको हुने वा सरकारसँगको सम्भौता बमोजिम सञ्चालन गर्न सकिने ।
- जडित क्षमतामा १५ वर्षसम्म प्रतिकिलोवाट रु. १०० र बाँकी अवधिका लागि प्रतिकिलोवाट रु. १००० रोयल्टी तिर्नुपर्ने ।
- विद्युत् बिक्रीमा १५ वर्षसम्म खुद बिक्रीको २ प्रतिशत र बाँकी अवधिका लागि १० प्रतिशत ऊर्जा रोयल्टी तिर्नुपर्ने ।
- नेपालमा उत्पादन नहुने र विदेशबाट आयात गर्नुपर्ने यान्त्रिक उपकरण तथा मेसिनरीमा १ प्रतिशतमात्र भन्सार शुल्क लिइने ।
- प्रचलित कानूनले तोकेका अन्य सुविधा यही ऐनबमोजिम दोहोरो नपर्ने गरी स्वीकृति हुने ।
- प्राधिकरणमार्फत विद्युत् नियमन आयोगले स्वीकृति दिएबमोजिम पिपिए हुने र विद्युत् खरिद दर निर्धारण गर्दा २५ वर्षमा सम्पूर्ण लगानी फिर्ता हुने गरी ह्यासकट्टी निर्धारण गर्ने ।
- अनुमति प्राप्त व्यक्तिले विद्युत् आयात-निर्यात गर्न पाउने ।
- १ मेगावाटभन्दा ठूला आयोजनासँग जोडिएका उत्पादन, प्रसारण र वितरणसम्बन्धी जग्गा, भवन, उपकरण वा संरचनाको राष्ट्रियकरण नहुने, गर्नु परे सरकारले उचित मूल्य निर्धारण गरी खरिद गर्ने ।
जलविद्युत् विकास नीतिमा राखिएका अधिकांश अवधारणा विद्युत् ऐन, २०४९ मा समेटिएका छन् । २०४९ सालको नीति विशेषतः निजी क्षेत्रलाई विद्युत् विकासको प्रवाहमा ल्याउने कोसेढुङ्गा मानिएको छ । तथापि, नीति र ऐनमा भएका व्यवस्था सरकारले खुकुलो पार्नुको सट्टा साँघुन्याउँदै ल्याएको छ । यसमा पटक-पटक संशोधन गर्दै अनुमतिपत्र, हर्जना, सेवाशुल्क वृद्धि गरेर प्रवर्द्धकलाई आतङ्कित पारिएको छ । अझ पेट्रोलो विषय त उत्पादन अनुमतिपत्रको अवधि ऐनमा ५० वर्ष हुँदा-हुँदै नियम र निर्देशिकामार्फत ३५ वर्षमा खुम्च्याइयो । यसले साना आयोजनामा प्रतिकूल असर पारिरहेको छ । विद्यमान नीति र ऐनविरुद्ध हुने गरी उत्पादन अनुमतिपत्रमा विभिन्न खालका सर्तहरू थोपेरिएका छन् ।

५. विद्युत् नियमावली २०५०

२०५० साल भदौ १ गते जारी भएको नियमावली २०७३ असोज १० गतेसम्म ४ पटक संशोधन गरिएको छ । १ मेगावाटभन्दा साना जलविद्युत्को हकमा विद्युत् विकास विभागबाट प्राविधिक मूल्याङ्कन गर्ने र सम्बन्धित स्थानीय निकायबाट अनुमतिपत्र जारी गर्ने व्यवस्था छ । कति मेगावाटसम्मका आयोजना 'साना' हुन भन्ने सन्दर्भमा नीति तथा ऐनमा प्रस्ट नरहेको विषय नियमावलीले समेत खुलाएको छैन ।

राजनीतिक दलका घोषणापत्र जारी हुँदा साना आयोजना प्रवर्द्धन गर्ने कुरा उल्लेख गरिएको हुन्छ तर कति क्षमतासम्मका 'साना' हुन् किटान

गरिँदैन । नियमावलीको चौथो संशोधन हुँदा १०० मेगावाटसम्मका विद्युत् आयोजना र अन्य विद्युतीय पूर्वाधारको सर्वेक्षण अनुमतिपत्र विभागबाट जारी हुने मात्र उल्लेख छ ।

(क) अनुमतिपत्र निर्देशिका

२०७५ साल कात्तिक ७ गते जारी भएको 'विद्युत् आयोजनाको अनुमतिपत्रसम्बन्धी निर्देशिका' २०८१ साल मंसिर ८ गतेसम्म पाँच पटक संशोधन गरिएको छ । जुन विद्युत् नियमावली, २०५० को दफा ९४ को (क) अनुसार जारी गरिएको थियो । सर्वेक्षण अनुमतिपत्र प्रदान गर्दा देहायबमोजिम जडित क्षमता निर्धारण गर्ने व्यवस्था छ :

- प्रवर्द्धकद्वारा उपलब्ध हाइड्रोलोजिकल टाइम सिरिज डाटाको प्रोब्याबिलिटी अफ एक्सिडेन्स क्यू४५ ।
- विभागमा उपलब्ध आधिकारिक हाइड्रोलोजिकल तथ्याङ्क र प्रवर्द्धकले पेश गरेको तथ्याङ्कबीच फरक परेमा विभागकै तथ्याङ्क प्राथमिकतामा ।
- मोडिफाइड हाइड्रेष्ट र मिडियम हाइड्रोपावर स्टडी प्रोजेक्ट (एमएचएसपी १९९७) का आधारमा गणनात्मक तथ्याङ्कबाट प्राप्त हुने पानीको बहाव (वाटर डिस्चार्ज) र प्रस्तावित आयोजना क्षेत्रको कुल उचाइ (ग्रस हेड) मा अधिकतम ५ प्रतिशतसम्म हेड लस र उपकरणहरूको संयुक्त कार्य-क्षमता न्यूनतम ८० प्रतिशत ।
- हेड लस तथा ओभर अल इफिसियन्सी न्यूनतम ८० प्रतिशत ।
- राष्ट्रिय प्रसारण लाइन उपलब्ध नभएको स्थानमा ग्रामीण विद्युतीकरण गर्ने १ मेगावाटसम्मका आयोजनाको हकमा 'हाइड्रोलोजिकल टाइम सिरिज डाटाको प्रोब्याबिलिटी अफ एक्सिडेन्स क्यू-८०' ।
- राष्ट्रिय निकुञ्ज, वन्यजन्तु आरक्ष, संरक्षण क्षेत्रभित्र पर्ने आयोजनाको हकमा वन तथा वातावरण मन्त्रालयको सहमति ।
- पिपिए र वित्तीय व्यवस्थापन सम्पन्न गर्न सामान्यतः दुई वर्ष समय तथा उद्योग दर्ताको प्रमाणपत्र, वैदेशिक लगानी स्वीकृति, स्वीकृत प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण र वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन (आइईई/इआइए) प्रतिवेदन पेश गर्न निश्चित समय तोकौ ससर्त उत्पादन अनुमतिपत्र प्रदान; समयभित्रै यी काम सम्पन्न हुन नसके आवश्यकता र औचित्यको आधारमा बढीमा ३ वर्ष नबढ्ने गरी म्याद थप ।
- ३ वर्षसम्म पनि काम नसकिए जडित क्षमता बापतको क्षमता रोयल्टी (प्रतिकिलोवाट रु. १०० प्रतिवर्ष) दस्तुर तिरेपछि उत्पादन अनुमतिपत्र बहाल रहने ।

६. प्रस्तावित विधेयक, २०८१

२०६२/६३ सालपछि तर्जुमा हुन थालेको विधेयक अहिलेसम्म दर्जनौं पटक संशोधन र परिमार्जन भएको छ । कहिले संसदमा पुगेर फर्किने त कहिले संसदीय समितिमा परिमार्जनकै क्रममा अड्किने गर्दै आजसम्म करिब २ दशक व्यतित भइसक्यो । सम्बद्ध पक्ष तथा सरोकारवालासँग गहन विमर्श नभएको भन्दै त्यो तप्काबाट स्वीकारिएको छैन ।

विधेयकमा मुख्यतः आन्तरिक र अन्तरदेशीय विद्युत् व्यापार गर्न विद्युत् विनिमय बजार स्थापना तथा अनुमतिपत्र व्यवस्थापनसम्बन्धी कानुनी आधार, विद्युत् प्रणालीमा उपभोक्ताको खुला पहुँच, प्रतिस्पर्धात्मक आयोजना

विकास/सञ्चालन गर्ने उद्देश्य छन्। ऐन कार्यान्वयन भएको वर्षदिनभित्र राष्ट्रिय ग्रिडको सञ्चालन/व्यवस्थापन गर्न सरकारले स्वतन्त्र निकायको स्थापना गर्ने उल्लेख छ।

विधेयकले ऐनको रूप लिएपछि प्रवर्द्धकहरूले आयोजना सञ्चालनको १५ वर्षपछि जडित क्षमतामा प्रतिकिलोवाट वार्षिक रु. १२०० र ऊर्जा रोयल्टी बित्री मूल्यको १२ प्रतिशत तिर्नुपर्ने छ। जुन विद्युत् ऐन, २०४९ को व्यवस्थाभन्दा २० प्रतिशत बढी हो। १५ वर्षसम्मको रोयल्टी भने २०४९ सालको ऐनअनुसार नै प्रस्तावित छ।

हाल जलविद्युत् विकास नीति, आयोजना विकास सम्झौता (पिडिए) र नेपाल धितोपत्र बोर्ड (सेबोन) को निर्देशनबमोजिम स्थानीयलाई सेयर लगानीको सुविधा दिने प्रावधान छ। विधेयकमा 'स्थानीयले सेयर लगानी गर्न चाहेमा' भन्ने शब्दमार्फत यसलाई सम्बोधन गरिएको छ। विद्युत् निययन आयोग ऐन, २०७४ को दफा १२ को खण्ड (च) र दफा १४ को खण्ड (अ) खारेज गरिएको छ। जसमा आन्तरिक माग तथा आपूर्ति गर्न न्यूनतम लागत कार्ययोजना बनाउने र विद्युतीय प्रणालीमा खुला पहुँच विस्तार गर्ने विषय थिए।

अनुमतिपत्र जारी गर्ने व्यवस्थाहरू

- ५ मेगावाटसम्म सम्बन्धित स्थानीय तह।
 - ५ मेगावाट-२५ मेगावाटसम्म प्रदेशस्तरका विद्युत् उत्पादन योजना र सोका लागि आवश्यक विद्युत् प्रसारण लाइनका हकमा सम्बन्धित प्रदेश सरकार।
 - २५ मेगावाटभन्दा बढी केन्द्रीयस्तरका ठूला आयोजनाको हकमा नेपाल सरकार।
 - स्थानीय तहको सिमानामा परेकामा सम्बन्धित प्रदेश, प्रदेश सिमानामा परेका र उल्लिखितबाहेक सबै आयोजनाको हकमा नेपाल सरकार।
 - पिपिए दर प्रतिस्पर्धात्मक तर निम्नावस्थामा नपर्ने :
 - विद्युत् महसुल दरको आधारमा छनोट हुने आयोजना।
 - ऐन प्रारम्भ हुनुअघि उत्पादन अनुमतिपत्र प्राप्त आयोजना तर प्रवर्द्धकले चाहेमा मात्रै।
- ऐन जारी गरिएपछि सरकारले आयोजना विकास गर्दा अनुमतिपत्र शुल्कलगायत छुट्टै कार्यसम्पादन जमानत (परफर्मन्स ग्यारेन्टी) माग गर्ने व्यवस्था छ। उत्पादन, प्रसारण, वितरण र व्यापार अनुमतिपत्र सम्बन्धमा निम्नानुसारको व्यवस्था छ :
- जलाशय आयोजनाको ४५ वर्ष र अन्यको ४० वर्ष।
 - प्रसारण/वितरण आयोजनाको ३५ वर्ष।



मनोज सिलवाल

काम गर्ने सरकारी नीतिगत प्रणालीमै खोटा

नेपाल विद्युत् प्राधिकरणले समयमै प्रसारण लाइन नबनाउँदा साना जलविद्युत् आयोजनाको विद्युत् प्रवाह हुन सकेन भन्ने गुनासो जायज नै मान्नुपर्छ। यद्यपि, प्राधिकरणले चाहेर निर्माणमा ढिलाइ गरेको हुँदैन। कुनै प्रसारण लाइन निर्माण गर्न एउटा समयसीमा निर्धारण गरिएको हुन्छ। त्यसअनुसार बजेट व्यवस्थापन गरी ठेक्का प्रक्रिया पूरा गरिन्छ। बल्ल काम सुरु हुन्छ।

निर्माण सुरु भएपछि आयोजनामा विभिन्न पक्षको अवरोध हुन थाल्छ। कति ठाउँमा लाइनको मार्ग (अलाइन्मेन्ट) मा चित नबुभेर स्थानीयवासीले अवरोध गर्छन्। स्थानीयमध्ये केहीले 'यो लाइन यताबाट होइन, उताबाट लानुपर्छ' भन्छन्। अर्को पक्षले 'उताबाट होइन, यतैबाट लानुपर्छ' भन्छ। विवाद बढ्दै जाँदा फाउन्डेसनका लागि खाडल खन्ने, टावर खडा गर्ने र तार तान्ने काम रोकिन्छ। जग्गा अधिग्रहणमा उत्तिकै अवरोध र प्रक्रियागत ढिलाइ हुन्छ।

आयोजनास्थलका रुख कटानको अनुमति लिन वनसम्बन्धी कानुनी प्रक्रिया र तत्-निकायको कार्यशैलीले थप ढिलाइ हुन्छ। रुख गणना गर्न वनका कर्मचारीहरू समयमा आइदिँदैनन्। कयौँ पटक कार्यालयमै धाउनु पर्छ। गणनाको प्रतिवेदन दिन उत्तिकै समय लगाइन्छ। उक्त प्रतिवेदन मन्त्रीपरिषद्मा पुऱ्याएर स्वीकृत गराउनु पर्छ। त्यहाँबाट फेरि वन मन्त्रालय, वन विभाग हुँदै, वन डिभिजन कार्यालयसम्म पुऱ्याउनु पर्छ। यो महाभारत भेलेर काम गर्नुपर्छ।

प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण (आइईई) र वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन (इआइए) प्रतिवेदन तयार गर्न रुख गणनादेखि कटानको समयसम्म भन्डै डेढ-दुई वर्ष लाग्छ। इआइए स्वीकृत हुँदासम्म पहिले गणना गरिएको रुखको सङ्ख्या र मोटाइमा फरक परिसकेको हुन्छ। त्यो अवस्थामा पुनः पूरक इआइए गर्नुपर्छ। प्रसारण आयोजनाका लागि आवश्यक निर्माण सामग्री वा उपकरण आयातका लागि भन्सार पास गराउन तथा 'मास्टर लिस्ट' स्वीकृत गराउन पनि समय लाग्छ। यस्ता अनेक नीतिगत तथा प्रक्रियागत भ्रमेला, विभिन्न पक्षको अवरोधलगायत कारणले निर्माणमा विलम्ब हुने गर्छ। यावत् कानुनी प्रक्रिया पालना गरेर काम गर्न प्राधिकरणलाई सजिलो छैन। अरु निकाय वा निजी क्षेत्रका कम्पनीले कुन विधिबाट चाँडो काम गरे/गराए, जान्ने विषय भएन।

एउटै व्यक्ति प्राधिकरणको नेतृत्वमा हुँदा एउटा आयोजना बन्न ८/१० वर्ष लाग्छ। अवकाशपछि त्यही व्यक्ति कुनै कम्पनीको प्रमुख कार्यकारी अधिकृत भएर ३ वर्षभित्रै आयोजना निर्माण पूरा गर्न सक्छ। यो कसरी सम्भव होला? प्राधिकरणमा काम गर्ने मान्छे असक्षम हुने भए उसले बाहिर गएपछि निर्माणमा

- विदेशमा विद्युत् निर्यात गर्ने बाँध वा जलाशयको ४० वर्ष र सो बाहेकका आयोजनालाई ३५ वर्ष ।
- विद्युत् व्यापारको हकमा ५ वर्ष; तथापि विदेशमा विद्युत् निर्यात गर्ने गरी दिइएको उत्पादन अनुमतिपत्रको सोही अवधिसँग सामञ्जस्य हुने गरी ।

(क) संस्थागत संरचना

प्रस्तावित विधेयकले तालुक मन्त्रालय, विद्युत् विकास विभाग, नियमन आयोगलाई मुख्यतः नियामकीय निकायमा राखेको छ । प्राधिकरण र अनुमतिपत्र प्राप्त व्यक्ति मुख्य सरोकारवालाको रूपमा चित्रित छन् । स्वतन्त्र प्रणाली सञ्चालक र नेपाल इनर्जी एक्सचेन्ज स्थापना गरी विद्युत् खरिद-बिक्री तथा व्यापार नियामकीय दायराभित्र समेटिएको छ ।

(ख) योजना र विकास

जलविद्युत् विकास नीति, विद्युत् ऐन तथा नियमावली जारी भएपछि निजी क्षेत्र खुकुलो गरी जलविद्युत् विकासमा अग्रसर भयो । सुरुमा ५ मेगावाटसम्मका आयोजनाको पिपिए तय गरी अध्ययन/निर्माण हुँदै आए । स्वदेशी निजी क्षेत्रले सुरु गरेको पहिलो आयोजना ३ मेगावाटको पिलुवा खोला; जुन अरुण भ्याली हाइड्रोपावर डेभलपमेन्ट कम्पनी लिमिटेडमार्फत उद्यमी गुरुप्रसाद न्यौपाने, स्व. हरि वैरागी दाहाल लगायतले विकास गरेका थिए ।

विस्तारै राजनीतिक दलले आ-आफ्ना घोषणापत्रमा 'साना आयोजना' विकासका योजना समेट्न थाले । पहिलो पटक नेपाली काँग्रेसले २०५१ सालको घोषणापत्रमा 'साना आयोजना' विकासमार्फत ग्रामीण अर्थतन्त्र उकास्ने रणनीति लियो । त्यस्तै, नेकपा एमालेले २०६४ सालमा मात्र आएर काँग्रेसकै रणनीति अवलम्बन गर्‍यो । तालुक मन्त्रालयले आफ्ना आवधिक योजनाका खाका तयार गरी जलविद्युत् विकासलाई राष्ट्रिय प्राथमिकता प्राप्त क्षेत्रमा समेट्दै आयो ।

विद्युत् ऐन र नियमावली जारी भएपछि २०५६ सालसम्म पुग्दा निजी क्षेत्रबाट ५ मेगावाटभन्दा ठूला आयोजना विकासमा चाख बढ्दै गयो ।

७. नीतिगत परिवर्तन

जलविद्युत् यस्तो क्षेत्र हो, जसमा एक पटक लगानी गरेपछि अनुमतिपत्रको अवधिसम्म स्थिरता चाहिन्छ । सरकारले भने सम्बन्धित पक्षलाई पर्ने प्रभावको अध्ययनबिना २०६४ सालमा अनुमतिपत्रको शुल्कमा १० गुणाभन्दा बढीले वृद्धि गर्‍यो । जसका कारण ६०० भन्दा बढी अध्ययन अनुमतिपत्र खारेजीको सूचीमा परे ।

त्यति नै समय लगाउँथ्यो । त्यसो हुँदा हाम्रो काम गर्ने प्रणाली, शैली र नीतिगत व्यवस्थामै खोट छ ।

अहिले पनि कति सरकारी निकायमा प्राधिकरणका कर्मचारी आफैँ जाँदा काम हुँदैन । ठेकेदार पठाएपछि हुन्छ । कति तालुक निकायले अहिले पनि प्राधिकरणले लेखेको पत्र मिलेन, अर्को लेखेर ल्याउनुहोस् भन्छन् । पत्रमा के मिलेन ? कुन कुरा पुगेन ? लिखित जानकारी नगराई भुलाउँछन् । लेखेको पत्र मिलेको छैन भने नमिलेको बेहोरा खुलाएर लिखित जानकारी दिएर काम चाँडो हुन्छ । कैयौँ सरकारी निकायले प्राधिकरणसँग दोहोरो पत्राचार गर्दैनन् । अन्तरसरकारी निकायबीच नै सहकार्य र समन्वय छैन । एकले अर्कोको अस्तित्व नस्विकार्ने प्रवृत्ति छ । वनले आफैँलाई सबैभन्दा ठूलो ठान्छ । वन डिभिजन कार्यालयले अमरपुर-ढुङ्गेसाँघु लाइन निर्माणक्रममा कटान हुने रुख गणनाको तथ्याङ्क दिन १५ महिना भुलाइदियो ।

एक जना आयोजना प्रमुखले वनका कार्यालय, मन्त्रालय, व्यक्ति-व्यक्ति, स्थानीय निकाय, प्रशासन सबैतिर धाएर दिनरात, बिदा नभनी काम गर्नुपर्छ । त्यति गर्दा पनि समयमा काम हुँदैन । त्यसो हुँदा, चौतर्फी अवरोध र जन्जालबीच प्राधिकरणले जेजति काम गरेको छ, त्यसको सराहना गर्नुपर्छ ।

यी समस्या समाधान गर्न जग्गा अधिग्रहण, रुख कटान, आइडई तथा इआइए स्वीकृति र स्थानीयवासीबीच सहजीकरणको वातावरण बन्नुपर्छ । यसमा सरकारले स्पष्ट नीति बनाउनु जरुरी छ । जस्तो: प्रसारण लाइन बनाउन स्थानीयले अवरोध गर्न नपाइने, वनको स्वीकृति दिन तोकैरे दिनुपर्ने, सरकारी निकायले एक-अर्कोको अस्तित्व स्वीकारी सहकार्य गर्नुपर्ने र प्रक्रियागत भ्रमेलाले कम गर्ने । यसो हुन सके प्रसारण लाइन समयमै बन्छन् ।

विविध समस्याका बाबजुद समयमा लाइन नबनाउँदा विद्युत् खेर गएको वा कन्टिन्जेन्सीमा बस्नु परेको निजी क्षेत्रको गुनासो आउँछ । यसको तत्कालीन समाधान गर्ने दुई विकल्प छन् । पहिलो, प्रवर्द्धकले निर्माण गरेका आयोजना कन्टिन्जेन्सीमा बसेर विद्युत् आपूर्ति दिने । दोस्रो, प्राधिकरणले उनीहरूसँग गरेको सम्झौता अनुसार वार्षिक उत्पादित औसत ऊर्जाको ५ प्रतिशतले हुने रकम जरिवाना लिएर बस्ने । ५ प्रतिशत जरिवाना लिनुभन्दा कन्टिन्जेन्सीमै बस्दा प्रवर्द्धकले बढी पैसा पाइरहेका छन् ।

यो तत्कालको समाधान हो । कति ठाउँमा निर्माणका अवरोध हटाउन प्रवर्द्धक नै लागिरेहेका छन् । मर्स्याङ्दी कोरिडोरअन्तर्गत मार्कीचोक-भरतपुर अवरोध हटाउन स्थानीयले प्राधिकरणलाई सहयोग गरे । प्राधिकरण र स्थानीय मिलेर अहिले पूर्वाधार विकास र विस्तारका काम भइरहेका छन् । प्राधिकरणको अवस्थाबारे स्थानीयवासी जानकार भइसके ।

साना आयोजना दिगोरूपमा सञ्चालन गर्न प्रसारण लाइन उपलब्ध भएकै अवस्थामा पनि अन्य कारणले समस्या परेको देखिन्छ । जस्तो: साना आयोजनाका प्रवर्द्धकले भन्दै आएको १० मेगावाटभन्दा ठूला र त्यो भन्दा सानाको विद्युत् खरिद-बिक्री दर एउटै हुनु न्यायिक हुँदैन । यद्यपि, पहिलाको पिपिए दर प्रवर्द्धनात्मक हो । त्यसमा ८ वटा वृद्धिदर (स्कालेसन) दिने गरिएको छ ।

जलविद्युत् केन्द्रले विद्युत् उत्पादन गर्न थालेपछि ८/९ वर्षमा ऋणको भुक्तानी अवधि (पे ब्याक पिरियड) सकिन्छ । त्यसपछि उनीहरूसँग गरिएको पिपिएमा उल्लिखित दरलाई समायोजन गरेर कम गर्नुपर्ने हो तर त्यसो गरिएको छैन । निजी जलविद्युत् केन्द्रको मेसिन बिग्रिएर उत्पादन बन्द हुँदा काबुबाहिरको

सोही समयमा निजी क्षेत्रले लिएका सयौं आयोजना सरकारको बास्केटमा राखियो ।

विद्युत् ऐन २०४९ आएपछि सरकारले २०५१ सालदेखि २०५९ सालसम्म जारी गरेका उत्पादन अनुमतिपत्रको अध्ययन गर्दा तजबिजी अधिकार प्रयोग गरेको देखिन्छ । वैदेशिक लगानीका ६० मेगावाटको खिम्तीको अनुमतिपत्र ५० वर्ष र सोही प्रकृतिको ४५ मेगावाटको माथिल्लो भोटेकोसीका लागि ४० वर्ष तोकियो । स्वदेशी निजी क्षेत्रको पहिलो पिलुवा खोलाको २०५७ साल भदौ ५ गते (४० वर्ष) र २.६ मेगावाटको सुनकोसी (साना) को अनुमतिपत्र २०५९ असोज २२ गते (३५ वर्ष) जारी गरियो ।

प्राधिकरणले सहायक कम्पनी स्थापना गरी आफ्ना कर्मचारीलाई सेयर लगानीको सुविधा दिएर निर्माण गरिएको २२.१ मेगावाटको चिलिमेको अनुमतिपत्र (२०५४ साल साउन २६ गते) को अवधि समेत ५० वर्ष छ । २०५९ सालपछि स्वदेशी निजी क्षेत्रका लागि ३५ वर्ष र विद्युत् निर्यात गर्ने उद्देश्यले निर्माण हुने आयोजनाको हकमा अनुमतिपत्रको अवधि ३० वर्ष कायम गरियो ।

२०७५ सालपछि अनुमतिपत्रका सर्त उल्लङ्घन गरेबापतको हर्जनामा १० गुणाभन्दा बढीले वृद्धि गरियो । प्राधिकरणले पिपिए नगर्दा वित्तीय व्यवस्थापन नहुने र निर्माण सुरु हुने नसके पनि व्यापारिक उत्पादनपूर्व क्षमता अनुसार रोयल्टी तिर्नुपर्ने प्रावधान अनुमतिपत्रका सर्तमा राखिएको छ ।

(क) पिपिए दर निर्धारण

२०५५ साल असार १४ गते स्वदेशी निजी क्षेत्रका लागि एउटा ऐतिहासिक दिन थियो । त्यही दिन उत्पादित विद्युत्को दर हिउँदमा प्रतियुनिट रु. ४.०३ र वर्षामा रु. २.९५ निर्धारण भयो । यद्यपि, यो दर प्रतिफलयुक्त नहुने भन्दै निजी क्षेत्र आकर्षित हुन सकेन । स्वदेशी लगानीका आयोजनाको पिपिए दर निर्धारण गर्ने प्रथम व्यक्ति तत्कालीन जलस्रोत मन्त्री शैलजा आचार्य हुन् । उनी विश्वप्रसिद्ध तथ्याङ्कशास्त्री अन्स्ट फ्रेडरिक शुमाकर (इ.एफ. शुमाकर) को दर्शन 'सानो नै सुन्दर हुन्छ, (स्मल इज ब्युटिफुल)' भन्ने दर्शनबाट प्रभावित थिइन् । उनले २०५५ साल मंसिर ७ गते प्राधिकरण सञ्चालक समितिको २८६औं बैठकबाट पिपिए दर निर्धारणको घोषणा गरिन्; जुन नेपालको जलविद्युत् विकासको हकमा कोसेढुङ्गा मानिन्छ । यसैलाई अहिलेसम्म पिपिएमा 'शैलजा दर' भनिन्छ ।

उक्त दर तय भएपछि जलविद्युत्मा स्वदेशी पुँजी र स्रोत परिचालनको बलियो जग मात्र बसेन, निजी

परिस्थिति (फोर्स मेजर) मा गणना गर्ने गरिएको छ । प्राधिकरणको लाइन बिग्रेँदा त्यसलाई काबुबाहिरको परिस्थिति मानिँदैन । जे होस् सम्झौतामा दुवै पक्ष प्रतिबद्ध हुनुपर्छ ।

अध्ययनमै कमजोरी

प्राधिकरणद्वारा निर्मित १० मेगावाटभन्दा साना दर्जनौं जलविद्युत् केन्द्र सञ्चालनरत छन् । दशकौं पुराना ती आज पनि राम्ररी चलिरहेका छन् । यस्ता आयोजना निर्माण गर्ने निजी क्षेत्रका प्रवर्द्धकले बुझ्नुपर्छ, आयोजनाको क्षमता वा आकार सानै भए पनि निर्माणपूर्व गहन अध्ययन गर्नुपर्छ । सानो ठानेर अध्ययनमा लटरपटर गर्नु भएन । अध्ययनपछि आर्थिकरूपमा सम्भाव्य देखिएमात्र निर्माणमा जाने हो । त्यसो गर्दा अनुमान गरिएअनुसार ऊर्जा उत्पादन हुन्छ । आम्दानी र लाभ दिन्छ । लामो समयसम्म चलाउन सकिन्छ ।

हाल समस्यारत साना आयोजनामध्ये कतिको अध्ययनमै कमजोरी देखिन्छ । प्राधिकरणले निर्माण गरेकाको तुलनामा कैयौं निजी आयोजना भूकम्प, बाढी-पहिरो, न्यून पानीको बहाबजस्ता समस्याको चपेटामा छन् । प्राधिकरणका आयोजना निर्माणमा केही बढी समय र लागत लागेको भए पनि पर्याप्त अध्ययन हुन्छ । परिणामतः पुराना आयोजना पनि सञ्चालन भइरहेकै छन् ।

यी आयोजनामा प्राधिकरणको अझै रुचि छ । किनकि, साना जलविद्युत् केन्द्रद्वारा उत्पादित विद्युत् स्थानीय क्षेत्रमै खपत हुन सक्छ । टाढासम्म प्रसारण गर्नु नपर्दा 'प्रसारण नोक्सान' कम हुन्छ । स्थानीय स-सानो पुँजी गर्दै स्थानीयस्तरमा रोजगारी सिर्जना, व्यवसाय वृद्धि, पूर्वाधार विकासजस्ता लाभ लिन सकिन्छ । सानामा जोखिम पनि कम छ । प्राधिकरणले सुविधा दिन पनि सानाबाटै सुरु गरेको छ । जलवायु परिवर्तनको असर टूलाका तुलनामा सानामै बढी देखिएपछि 'हाइड्रोलोजिकल पेनाल्टी' छुट भयो । १ देखि १० मेगावाटसम्म पिपिए गर्न लाइनमा बस्नु नपर्ने सुविधा छ ।

प्राथमिकता र सुविधा

प्रसारण लाइनमा समस्या आउँदा, निर्माणमा ढिलाइ हुँदा वा खपत नहुँदा निजी प्रवर्द्धकले घाटा बेहोर्नु पर्छ । आपसी छलफलबाट यी समस्याको निकास निकाल्न सकिन्छ । उपकरणमा समस्या आएर जडित क्षमतामा उत्पादन हुन नसकेको हो भने इन्जिनियरिङ तहबाटै निकास खोज्नुपर्छ । पानीको बहाब घटेर उत्पादन कम भएको अवस्थामा १० मेगावाटसम्मका आयोजनालाई 'हाइड्रोलोजी पेनाल्टी' छुट भइसक्यो । ऋण लगानी गरेका बैंक वित्तीय संस्था र सरकारले पनि छुट तथा सुविधा दिने नीति ल्याउनुपर्छ ।

तूलै भए पनि माथिल्लो तामाकोसी जलविद्युत् केन्द्र अहिले अप्ट्यारोमा छ । बैंकमा तरलता बढेकै छ । यो अवस्थामा बैंकबाट प्रवाह गरिएको ऋणको ब्याजदर केही घटाएर अवस्था सहज बनाउन सकिन्छ । सरकारले भन्सार महसुल, करलगायत छुट दिन सक्छ । समयानुकुल सानाको विद्युत् खरिद दर परिमार्जन गर्दै जानुपर्छ । पहिला प्रतियुनिट रु. ३ को पिपिए दर अहिले रु. ४.८० पुगेको छ । तथापि, पिपिए भइसकेका आयोजनामा लागु हुने गरी भूतप्रभावी नियम बनाउन मिल्दैन । मौजुदा व्यवस्था अनुसार नै वित्तीय दायित्व कम गर्दै साना आयोजना वा केन्द्रको दिगो सञ्चालन गर्न सकिन्छ ।

लेखक, नेपाल विद्युत् प्राधिकरणका निवर्तमान कार्यकारी निर्देशक हुन् ।

क्षेत्रको गुनासो समेत सम्बोधन भयो । त्यतिबेला १०० किलोवाटदेखि १ मेगावाटसम्म बर्खा मा (वैशाख-मंसिर) प्रतियुनिट रु. ३ र हिउँदमा (पुस-चैत) प्रतियुनिट रु. ४.२५ तय भएको थियो । यसमा वार्षिक ६ प्रतिशतले ५ वर्षसम्म वृद्धि (इस्कालेसन) सुविधा र यसपछि नेपाल राष्ट्र बैंकको मूल्यवृद्धि सूचकाङ्कअनुसार तय गर्ने निर्णय थियो ।

१ मेगावाटदेखि ५ मेगावाटसम्मका आयोजनाको हकमा माथिकै दर कायम हुने तर यो आर्थिक वर्ष (आव) २०५९/६० पछि मात्रै कार्यान्वयन हुने व्यवस्था गरियो । ५ देखि १० मेगावाटसम्मको हकमा प्रतिस्पर्धामा पिपिए तय गर्ने अवधारणा ल्याइएको । राष्ट्रिय प्रणालीमा जोडिन आवश्यक प्रसारण सुविधाहरु प्राधिकरणले सुनिश्चित गर्ने व्यवस्था थियो । यी अवधारणामा टेकेर निजी क्षेत्र अग्रसर हुँदै पर्याप्त अनुमतिपत्र लिएर अध्ययन गर्दै आए । अनुमतिपत्र दिएपछि दायित्व पूरा भएको ठानेर सरकारले आँखा चिम्लियो । आफूले पूरा गर्नुपर्ने जिम्मेवारी बहन नगरी निजी क्षेत्रलाई आरोपित गर्दै गयो ।

२०५२ सालदेखि सुरु भएको तत्कालीन माओवादी द्वन्द्वले विद्युत् क्षेत्र नराम्रोसँग प्रभावित भयो । यसको असर २०६२/६३ पछि माओवादी शान्ति प्रक्रियामा आउँदासम्म रह्यो । फलतः अर्थतन्त्र सङ्कुचित हुँदै र बजार मूल्य अनियन्त्रित किसिमले बढ्दै गयो । मातहतका निकाय र तालुक मन्त्रालय निजी क्षेत्रको घाँटी अट्याउनसमेत लागि परे । अर्कोतिर, पिपिए दर आकर्षक नहुँदा अनुमतिपत्र लिएर पनि निजी क्षेत्रले योजना अनुसार आयोजना विकास गर्न सकेन । यसैको परिमाण २०६५ सालसम्म आइपुग्दा देश ऊर्जा सङ्कटतर्फ धकेलियो ।

विष्णुप्रसाद पौडेल जलस्रोत मन्त्री हुँदा २०६५ सालमा सरकारले संसदमा पेश गरेको 'राष्ट्रिय विद्युत् सङ्कट निरूपण कार्ययोजना' यसको नमुना हो । २०६५ साल पुस ९ गते मन्त्रीपरिषदले निजी क्षेत्रलाई निर्माणमा आकर्षित गर्न र आयोजनामा वित्तीय व्यवस्थापन हुने गरी पिपिए दर संशोधन गर्‍यो ।

सरकारले २०६८ सालमा पिपिएको पोस्टेड दर (हिउँदमा प्रतियुनिट रु. ८.४० र बर्खामा रु. ४.८०) तोक्यो । योसँगै ऊर्जा सङ्कट निवारण गर्ने उद्देश्यले २०७१ साल चैतसम्म व्यापारिक उत्पादन गरेमा त्यस्ता आयोजनालाई ७ वर्षका लागि सोही दर उपलब्ध गराउने घोषणा पनि गरियो । यसको सुविधा १९ निर्माणाधीन साना आयोजनाले मात्र प्राप्त गरे । यही क्रममा सरकारले २०७२ सालमा 'राष्ट्रिय ऊर्जा सङ्कट तथा विद्युत् विकास दशकसम्बन्धी अवधारणापत्र एवम् कार्ययोजना' ल्यायो; यसपछि मात्र निजी क्षेत्र केही उत्साहित भएर वर्तमान अवस्थासम्म आइपुगेको छ ।

विभिन्न समयमा तोकिएको खरिद/संशोधित दरको विवरण (प्रतियुनिट र मूल्यवृद्धि)

निर्धारण वर्ष	सुख्खा (रु.)	बर्खा (रु.)	मूल्यवृद्धि	कैफियत
२०५५ साल कात्तिकदेखि २०६५ साल मंसिरसम्म	४.२५	३	५ पटक, ६ प्रतिशत	५ मेगावाटभन्दा साना आयोजना अनुपात हिउँद/वर्षा : ४/८ महिना डिजाइन : क्यू-६५

पहिलो वृद्धि २०६५ साल पुस-२०६८ जेठसम्म	७	४	९ पटक, ३ प्रतिशत	२५ मेगावाटसम्म प्राधिकरण सञ्चालक समितिको २०६५ साल पुस ५ गतेको ५०५औँ बैठकको निर्णय अनुपात हिउँद/वर्षा : ४/८ महिना डिजाइन : क्यू-६५ बाट क्यू-४० मा परिवर्तन
दोस्रो वृद्धि २०६८ असार- २०७४ सालसम्म	८.४०	४.८०	५ पटक, ३ प्रतिशत	२५ मेगावाटसम्म प्राधिकरण सञ्चालक समितिको २०६८ साल जेठ १५ गतेको ५६८औँ बैठकको निर्णय अनुपात हिउँद/वर्षा : ४/८ महिना डिजाइन : क्यू-४०
तेस्रो संशोधन	८.४०	४.८०	८ पटक, ३ प्रतिशत	१०० मेगावाटसम्मका आयोजना अनुपात हिउँद/वर्षा : ४/८ महिना डिजाइन : क्यू-४०
चैथो संशोधन २०७४ साल बैशाख १४ गते	८.४०	४.८०	८ पटक, ३ प्रतिशतक	अनुपात हिउँद/बर्खा : ६/६ महिना डिजाइन : क्यू-४० भन्दा माथि आंशिकजलाशय र जलाशय आयोजना (दैनिक र मौसमी उच्च मागको समयमा विद्युत् आपूर्ति गर्दा छुट्टाछुट्टै)
आपसी समझदारी	ठूला आयोजनाका लागि फरक दर मूल्यवृद्धि : चौध पटकसम्म ३ प्रतिशत, (पहिलो ५ वटा निर्माण अवधिमा । व्यापारिक उत्पादन सुरु भएपछि ९ पटक			

स्रोत : नेपाल विद्युत् प्राधिकरण

८. प्रसारण संरचना

प्रसारण तथा वितरण लाइन र सबस्टेसनको दयनीय अवस्थाले उत्पादन क्षमता अनुसार विद्युत् प्रवाह भइरहेको छैन । यो प्राविधिक र व्यापारिक दृष्टिले उत्पादन हुन सक्ने विद्युत् पूर्णरूपमा प्रवाह हुन नसक्नु (वैकल्पिक व्यवस्था) हो । यो भार प्रेषण निर्देशन (Dispatch Instruction) जारी गरी आयोजनाको उत्पादन घटाउन दबाव दिने प्रावधान पनि हो । यसले आमदानीमा प्रत्यक्ष असर पार्छ । यस्तो रणनीति अवलम्बन गरी उत्पादकलाई हुने घाटा पूर्ति गर्नबाट प्राधिकरण पन्छिने गरेको छ ।

यी प्रावधान अध्ययन/विश्लेषण गरी महालेखा परीक्षकको कार्यमूलक लेखापरीक्षण प्रतिवेदन २०७६ ले १० मेगावाटभन्दा साना करिब १०० मेगावाटका आयोजनाको वार्षिक ३८ करोड रुपैयाँको विद्युत् खेर गएको तथ्य सार्वजनिक गर्‍यो । सोही परिमाणको विद्युत् भारतबाट

खरिद गर्दा करिब १ अर्ब ९ करोड रुपैयाँ भुक्तानी गर्नु परेको पनि प्रतिवेदनमा उल्लेख छ ।

२०७८ सालसम्म ३५ साना आयोजनाले वैकल्पिक व्यवस्था अनुसार विद्युत् प्रवाह गरेका थिए । पछिल्लो समय पूर्वाधार संरचना निर्माण तथा आपूर्तिमा केही सहज भएपछि त्यो समस्यामा कमी आएको छ ।

हाल वैकल्पिक व्यवस्थामार्फत विद्युत् प्रवाह गरिरहेका आयोजना

क्रस	आयोजना	क्षमता (मे.वा.)	कैफियत
१.	अप्पर स्याङ्गे	२.४	खुदी हब सबस्टेसन सम्पन्न नभएको ।
२.	चेपे खोला	९.६३	
३.	दोर्दी-१	१२	
४.	अप्पर दोर्दी	२५	२२० केभी मर्स्याङ्दी कोरिडोर प्रसारण लाइन आयोजना सम्पन्न नभएको ।
५.	सुपर दोर्दी	५४	
६.	सुपर चेपे	९.०५	
७.	न्यादी खोला	३०	खुदी हब सबस्टेसन सम्पन्न नभएको ।
८.	अप्पर छ्याङ्दी खोला	४	३३ केभी उदीपुर मध्यमर्स्याङ्दी लाइन तथा ट्रान्सफर्मर स्तरोन्नति हुनुपर्ने ।
९.	लोअर मोदी	२०	नयाँ मोदी स्विचिङ सबस्टेसन निजी क्षेत्रद्वारा कनेक्सन गर्न बाँकी ।
१०.	ठेउले खोला	१.५	३३/११ केभी पर्वत सबस्टेसनमा कनेक्सन गर्नुपर्ने । नियमन आयोगले कुस्मीशेरा ३३/११ केभी सबस्टेसनमा जडान गर्न निर्देशन दिए पनि प्राधिकरणले प्राविधिक कारण देखाई निर्माण खारेज गरेको ।
११.	डाउन पिनुवा	१०.३	बानेश्वर सबस्टेसनमा निजी क्षेत्रद्वारा ३३/२२० केभी ट्रान्सफर्मर जडान गर्न बाँकी
१२.	अप्पर खोरुङ्गा	७.५	निजी क्षेत्रद्वारा ३३ केभी साम्का बे निर्माण गर्न बाँकी । साम्का लाइनमार्फत विद्युत् खपत गर्न निजी क्षेत्रबीच कानुनी विषय समाधान हुनुपर्ने ।
१३.	अप्पर हेवा स्मल	८.५	वैकल्पिक व्यवस्था अन्त्यको प्रक्रियामा रहेको ।
१४.	मिडिल तमोर	७३	दुङ्गेशीयु सबस्टेसन निर्माण सम्पन्न हुनुपर्ने ।
१५.	सान्जेन खोला	७८	कनेक्सन एग्रिमेन्ट अनुसार न्यू भरतपुर-मर्स्याङ्दी लाइन निर्माण सम्पन्न हुनुपर्ने ।
१६.	अप्पर रावा खोला	३	३३/११ केभी वाक्सिला सबस्टेसन निर्माण सम्पन्न हुनुपर्ने ।
१७.	गेलुन खोला साना	३.२	निजी क्षेत्रद्वारा चौतारा सबस्टेसनमा कनेक्सन गर्नुपर्ने ।
१८.	ढूलो खोला	२१.३	राहुघाट सबस्टेसन निर्माण हुनुपर्ने ।

स्रोत : नेपाल विद्युत् प्राधिकरण

(क) प्रणालीको ट्रिपिङ

उपलब्ध तथ्याङ्कको आधारमा प्रवाह हुन नसक्ने विद्युत्को परिमाण बर्खामा २० देखि २३ प्रतिशत र हिउँदमा ५ देखि ६.३ प्रतिशत देखिएको छ । खेर जाने परिमाण बर्खामा १७ देखि १९ प्रतिशत र हिउँदमा ३ देखि ५.५ प्रतिशत छ । राष्ट्रिय प्रणालीको उच्च भोल्टेजस्तर (६६ केभीभन्दा माथि)मा उत्पादनमा विच्छेदन करिब २ प्रतिशत हाराहारी छ भने निम्न भोल्टेजस्तर (३३ केभी र ११ केभी)मा १६ देखि २३ प्रतिशत देखिन्छ ।

वितरण प्रणालीमा त यो अवस्था अझ भयावह छ । सहरी क्षेत्रमा ११ केभी र ४०० भोल्ट वितरण लाइनको वितरण सबस्टेसनसँगको विच्छेदन (ट्रिपिङ) ११ देखि १७ प्रतिशत छ भने पहाड तथा अन्य ग्रामीण इलाका

(३३ केभी, ११ केभी र ४०० भोल्ट) मा यसको दर ३० प्रतिशतसम्म रहेको तथ्याङ्कले देखाएका छन् । यस्तो भयावह अवस्थाले एकातिर निजी क्षेत्रको उत्पादनमा ढूलो असर परेको छ । अर्कोतिर, प्राधिकरणको आम्दानीमा उल्लेख्य ह्रास आएको प्रस्ट हुन्छ ।

(ख) निजी क्षेत्र र सरकारी भूमिका

साना आयोजना समस्याग्रस्त हुँदै गएपछि समाधानका लागि ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाई मन्त्रालयले २०७६ कात्तिक ४ गते सचिवस्तरीय निर्णयबाट सहसचिवको संयोजकत्वमा अध्ययन समिति गठन गर्‍यो । 'निजी क्षेत्रबाट सञ्चालित आर्थिकरूपले सङ्कटग्रस्त जलविद्युत् आयोजनाका समस्या समाधान गर्न गठित समितिलाई तिनको विद्युत् उत्पादन अवस्था, पिपिए, बैंकको ऋण, वित्तीय अवस्था लगायत पक्षको अध्ययन गरी राय/सिफारिस सहितको प्रतिवेदन तयार गर्ने जिम्मेवारी दिइयो । समितिले २८१.५९ मेगावाटका ६६ आयोजनाको आव २०७१/७२ देखि २०७६/७७ सम्मको वित्तीय तथ्याङ्क अध्ययन गरी २०७७ साल असार ३१ गते मन्त्रालयलाई प्रतिवेदन बुझायो ।

प्रतिवेदनले पहिचान गरेका समस्या

- तल्लो भोल्टेजस्तरको लाइनमा अधिक आउटेज हुनु र प्रसारण लाइन/सबस्टेसन अभावमा आयोजना निर्माण भएर पनि पूर्ण क्षमतामा सञ्चालन हुन नसक्नु ।
- उत्पादित विद्युत्को पूर्वानुमान र पानीको बहाब कम हुँदा हर्जना लाग्नु ।
- 'साना'को हकमा विशेष पुनर्कर्जा उपलब्ध नगराइनु ।
- सहूलियत/छुट कार्यक्रम लागु नहुनु ।

६. छुट/सहूलियत सुविधा

२०६५ साललगत्तै लोडसेडिङ सुरु भयो । सरकारले विद्युत् उत्पादनमा तीव्रता दिन निजी क्षेत्रलाई आकर्षित गर्ने गरी विभिन्न छुट/सहूलियत दिने घोषणा गर्‍यो । त्यतिबेला 'राष्ट्रिय विद्युत् सङ्कट निरूपण कार्ययोजना' जारी भयो । २०६७ चैत ९ गते संसदबाट देशमा पहिलो पटक ऊर्जा सङ्कटकाल घोषणा गरियो । २०६८ मा अर्को 'लोडसेडिङ न्यूनीकरण कार्ययोजना' आयो । यो क्रम रोकिएन, २०७२ सालमा ९९ बुँदे 'राष्ट्रिय ऊर्जा सङ्कट निवारण तथा विद्युत् विकास दशकसम्बन्धी अवधारणापत्र' घोषणा भयो । यी दस्तावेजमा धेरै विषयसँगै ऊर्जा सङ्कटबाट पार पाउन निजी आयोजनालाई दिने छुट/सहूलियतका कार्यक्रम थिए । यति मात्र नभई सरकारले हरेक वर्ष ल्याउने बजेट, नीति तथा कार्यक्रममा समेत नियमित सुविधाको घोषणा गरियो ।

(क) थन्किएका कार्यक्रम

मन्त्रीपरिषदमार्फत निर्णय भई संसदबाट पारित गरेका घोषित छुट/सहूलियत कार्यक्रममध्ये ५९ प्रतिशत अहिलेसम्म कार्यान्वयन हुन सकेका छैनन् । यस्तै, ११ प्रतिशत (३ वटा) मात्र पूर्ण र २२ प्रतिशत (६ वटा) कार्यक्रम आंशिक कार्यान्वयन भए । ८ प्रतिशत (२ वटा) अर्थात् आव २०७८/७९ र २०७९/८० आवमा घोषित कार्यक्रम भविष्यमा कार्यान्वयन होलान् ।

(ख) सुविधाको चाडमात्र

२०६५ सालदेखि २०७८ सालसम्म (करिब १४ वर्ष) मा सरकारले विभिन्न दस्तावेजमार्फत निजी ऊर्जा उत्पादकका लागि छुट/सहुलियतका २७ कार्यक्रम घोषणा गर्‍यो । यसमध्ये राष्ट्रिय विद्युत् सङ्कट निरूपण कार्ययोजना २०६५ ले २ वटा, लोडसेडिङ न्यूनीकरण कार्ययोजना २०६८ ले ८ वटा, ९९ बुँदे अवधारणापत्र २०७२ ले ११ वटा सहूलियत/छुट कार्यक्रम कार्यान्वयन गर्ने भनियो ।

ती बाहेक तत्कालीन अर्थ मन्त्रीहरू डा. बाबुराम भट्टराईले ल्याएको आव २०६५/६६ को बजेटले २, डा. रामशरण महतले ल्याएको आव २०७१/७२ र २०७२/७३ को बजेटमा २ र विष्णुप्रसाद पौडेलले ल्याएको आव २०७८/७९ को बजेट अध्यादेश र त्यसलाई प्रतिस्थापन गर्न जनार्दन शर्माको सार्वजनिक गरेको आव २०७८/७९ र २०७९/८० को बजेटमा एक-एक छुट/सहुलियत कार्यक्रम घोषित थिए ।

(ग) थप अनुदान

२०६५ सालको कार्ययोजनाको बुँदा १९ मा लघुजलविद्युत् आयोजनाको सीमा १ मेगावाटसम्म बढाई ८० प्रतिशतसम्म अनुदान दिने उल्लेख छ । यो कार्यक्रम सोही वर्ष चैतभित्रै थालनी गरिने भनिए पनि अझै कार्यान्वयनमा आएको छैन ।

(घ) नयाँ खरिद दर

मन्त्रीपरिषद्को निर्णय अनुसार २०६८ माघ १७ गते घोषित यस कार्ययोजनाका १० बुँदामध्ये निजी क्षेत्रलाई पहिलो बुँदामा समेटिएको छ; जसमा पिपिए दर कम भएका निर्माणाधीन आयोजनाको हकमा २०७१ चैतसम्म निर्माण पूरा गरेमा ७ वर्षका लागि नयाँ खरिद दर दिने भनियो । यसअन्तर्गत निजी क्षेत्रका १९ आयोजनाले सुविधा प्राप्त गरे तर केही वर्षको भुक्तानी अझै पाएका छैनन् ।

(ङ) सहूलियत ऋण

लोडसेडिङ न्यूनीकरण कार्ययोजना २०६८ को बुँदा १ को (ख) मा निजी क्षेत्रबाट सञ्चालित आयोजनाहरू जुन आर्थिक सङ्कटमा छन्; तिनको निर्माण समयमै सम्पन्न गर्न ४ वटा उपाय अपनाउने निर्णय छ । पहिलो अर्थ मन्त्रालयमार्फत सहूलियत ऋण



नवराज ओम्हा

खपत नहुने बिजुली किनेर घाटा खानुभन्दा कन्टिन्जेन्सी ठीक

जलविद्युत् आयोजना खोलानाला, विकट भूगोल तथा दुर्गममै बस्नु । निर्माणस्थलसम्म प्राधिकरणको प्रसारण लाइन नपुगेको हुन सक्छ । पुगेकै भए पनि प्रवाह गर्नुपर्ने विद्युत्को तुलनामा भोल्टेजस्तर कम हुन सक्छ । उत्पादकले चाहेको ठाउँसम्म पूर्वाधार पुऱ्याउन बजेटको सीमितताले चाहेर पनि सकिँदैन । सम्भव भएसम्म गरिएको हुन्छ ।

जग्गा अधिग्रहण भइसकेको खण्डमा सबस्टेसन बनाउन खासै बाधा हुँदैन तर प्रसारण तथा वितरण लाइन बनाउँदा अनेकौं अवरोध भैल्युपर्छ । विगतमा १३२ वा सो भन्दा ठूलो क्षमताका लाइन बनाउन 'राइट अफ वे'को समस्या हुन्थ्यो । अहिले सबैजसो भोल्टेजस्तरका लाइनमा यो समस्या छ । यस्तै, ठेक्का सम्झौता कार्यान्वयनका क्रममा पनि अनेक अवरोध आउँछन् । मुद्दा पऱ्यो भने अख्तियार दुरुपयोग अनुसन्धान आयोगले छानबिन गर्छ । अदालतले रोकिदिन्छ । प्राधिकरणले जानीजानी निर्माण लम्ब्याउँदैन, यसबाट न ठेकेदारलाई लाभ हुन्छ । अपवादमा कुनै ठेकेदारले अग्रिम भुक्तानी लिएर अन्यत्र लगानी गरेका हुन सक्छन् तर अधिकांशले समयमै काम सक्ने कोसिस गर्छन् ।

निजी क्षेत्रका अधिकांश आयोजना बर्खाको भेल छेकेर बिजुली निकाल्ने खालका छन् । बर्खामा प्राधिकरणको आफ्नै उत्पादन पर्याप्त उत्पादन हुन्छ । यस्तो अवस्थामा निजी क्षेत्र र प्राधिकरणद्वारा उत्पादित विद्युत् आन्तरिक बजारमा खपत हुन सक्दैन । बढी खपत गर्ने सिमेन्ट र स्टिल उद्योगको सङ्ख्या सीमित छ । बर्खामा पूर्वाधारका काम पनि कम हुने हुँदा विद्युत् केन्द्रबाट उत्पादन कटौती हुने

गर्छ । कटौतीका बेला औद्योगिक खपतसमेत कम हुन्छ । बर्खामा उत्पादन बढ्ने र खपत घट्दा 'सरप्लस' हुन्छ । यसैले, खपत नभएको परिमाण निर्यात गर्नुपर्छ । नत्र उत्पादन नै बन्द गर्नुको विकल्प हुँदैन ।

भारत र बंगलादेशले नेपालबाट ठूलो परिमाणमा विद्युत् आयात गर्ने बताइरहेका छन् । यद्यपि, ती देशमा चाहेजति पठाउन अन्तरदेशीय प्रसारण लाइन बनेको छैन । विद्यमान ढल्केबर-मुजफ्फरपुर ४०० केभी एकमात्र अन्तरदेशीय प्रसारण लाइन हो । यसमा पनि भारतको निश्चित क्षमतासम्म मात्र निर्यातको स्वीकृति छ । चिनियाँ ठेकेदार, उपकरण र लगानीका आयोजनाको बिजुली नकिन्ने सर्त छ । यी सर्त नभए पनि पर्याप्त विद्युत् भारत पठाउने बाटो छैन । उसको मध्यस्थता र भारत-बंगलादेश अन्तरदेशीय लाइन नबनेसम्म बिजुली बंगलादेश जाँदैन ।

'टेक अर पे'मा लिएको बिजुली खपत हुँदैन; निर्यात गर्ने बाटो पनि छैन । यस्तो अवस्थामा निजी क्षेत्रको विद्युत् किनेर घाटा खानुभन्दा 'कन्टिन्जेन्सी' उपयुक्त व्यवस्था हो । निजी आयोजनाबाट हिउँदमा १५/२० क्षमताको प्रतिशतमात्र उत्पादन हुँदा प्राधिकरणलाई बढी बिजुली चाहिन्छ । त्यो अभाव पूरा गर्न आयात गर्नुपर्छ । आन्तरिक र बाह्य बजार सुनिश्चित नभएसम्म नदी प्रवाही आयोजनाको 'टेक अर पे' पिपिए गर्नु हुँदैन । निजीलाई निर्यात अनुमति दिए पनि उसले अन्तरदेशीय लाइन बनाउन सक्दैन । सरकार वा प्राधिकरणकै पूर्वाधार कुरेर बस्ने अवस्थामा 'विद्युत् निर्यात'को अनुमति दिनुको पनि अर्थ छैन ।

ओम्हा नेपाल विद्युत् प्राधिकरणका निर्देशक हुन् ।

उपलब्ध गराउने निर्णय थियो । मन्त्रालयले सडकटग्रस्त भनिएकालाई अहिलेसम्म त्यस्तो सुविधा उपलब्ध गराएको छैन । आव २०७७/७८ को मौद्रिक नीतिमा यो विषय पुनः राखियो । अहिले केहीले यस्तो सुविधा पाए पनि 'रुग्ण' भनिएकाले पाएका छैनन् ।

(च) भ्याट छुट/अनुदान

कार्ययोजना २०६८ मा निर्माण सामाग्री तथा निर्माण कार्यमा मूल्य अभिवृद्धि कर (भ्याट) छुट दिने घोषणा गरियो तर अझै कार्यान्वयन भएको छैन ।

आव २०७०/७१ को बजेटमा प्रतिमेगावाट रु. ५० लाख र आव २०७४/७५ सम्म सम्पन्न हुने आयोजनाको हकमा थप १० प्रतिशत अनुदान दिने घोषणा भयो । ऊर्जा र अर्थ मन्त्रालयबीचको समन्वय अभाव र निजी क्षेत्रकै लुछाचुँडी गर्ने प्रवृत्तिले भ्याट अनुदानका लागि विनियोजित रकम २०७१ साल चैतसम्म व्यापारिक उत्पादन गरेका आयोजनालाई दिनुपर्ने भुक्तानीमा रकमान्तर गरियो ।

(छ) जरिवाना नलिनै

सरकारले विद्युत् उत्पादनका लागि तोकिएको मितिभन्दा ढिलो भए विलम्बबापतको जरिवाना मिनाहा गर्ने घोषणा गर्नुको कार्यान्वयनमा आएको छैन ।

(ज) पोष्टेड दर

'ऊर्जा सडकट निवारण तथा विद्युत् विकास दशकसम्बन्धी अवधारणापत्र तथा कार्ययोजना'द्वारा घोषित नयाँ पोस्टेड दर दिने घोषणा पनि कार्यान्वयन भएको छैन ।

(झ) निर्माणमा नगएकालाई सहूलियत

पिपिए भएका तर निर्माण सुरु नभएका आयोजनाको हकमा २०७१ साल चैतसम्म व्यापारिक उत्पादन गर्ने गरी तत्काल निर्माणमा लैजान प्रोत्साहन गर्ने उल्लेख छ । यसका लागि सरकारले सहूलियत ऋण उपलब्ध गराउने भन्थो तर त्यसरी काम गरेका ऊर्जा उत्पादकले सुविधा पाएनन् ।

(ञ) निर्माण सामग्रीमा कर छुट

पिपिए भएका तर निर्माण सुरु नभएका आयोजनाको हकमा २०७१ चैतसम्म व्यापारिक उत्पादन गर्ने गरी तत्काल निर्माणमा लैजान

निर्माण सामाग्री तथा कार्यमा भ्याट छुटको निर्णय गरियो तर कार्यान्वयनमै आएन ।

(ट) विलम्ब जरिवाना

पिपिए भएका तर निर्माण सुरु नभएका आयोजनाको हकमा २०७१ साल चैतसम्म व्यापारिक उत्पादन गर्ने गरी तत्काल निर्माणमा लैजान र तोकिएको समयवधिभित्र सम्पन्न गर्नेलाई विलम्बबापतको जरिवाना मिनाहा गर्ने निर्णय थियो तर कार्यान्वयन भएन ।

(ठ) मूल्यवृद्धि सुविधा

२०७२ सालअघि तोकिएको सूचीकृत दर (पोष्टेड दर) मा दिइने वार्षिक वृद्धिदरको सङ्ख्या प्रचलित पिपिएमा ५ बाट बढाएर ८ बनाउनुपर्ने भए पनि अहिलेसम्म भएको छैन ।

(ड) कम उत्पादनबापत जरिवाना

अवधारणापत्रमार्फत सरकारले १० मेगावाटसम्मका आयोजनाबाट वर्षको कुनै महिनामा खोला/नदीमा पानीको बहाब (डिस्चार्ज) घटन गई पिपिए अनुसारको ऊर्जा प्रधिकरणको प्रणालीमा आपूर्ति गर्न नसके त्यसबापत सम्बन्धित प्रवर्द्धकबाट क्षतिपूर्ति नलिनै घोषणा गर्नुको कार्यान्वयनमा आएको छैन । यो व्यवस्था पिपिए भएका र सम्भौता सम्पन्न आयोजनाको हकमा समेत लागु गर्ने उल्लेख छ । यो बुँदाको कार्यान्वयन आर्थिकरूपमा सडकटग्रस्त आयोजना अध्ययन समितिले सिफारिस गरी तुरुन्त कार्यान्वयन सिफारिस गरे पनि २०७८ साल असोज ३ गतेदेखि मात्र लागु भयो ।

२०७७ साल चैत ७ गतेसम्म व्यापारिक उत्पादन गरेका आयोजनाको यो सुविधा हकमा पूर्णतः लागु भयो तर यसपछि उत्पादन गरेकाको हकमा प्राधिकरणको Declaration Deviation Penalty को नाममा १० प्रतिशत पेनाल्टी लगाइयो । नियमन आयोगले भने विद्युत् खरिद-बिक्री तथा अनुमतिपत्र प्राप्त व्यक्तिले पालना गर्नुपर्ने सर्तसम्बन्धी विनियमावली, २०७६ मा १० मेगावाटभन्दा साना जुनसुकै आयोजनालाई हाइड्रोलोजिकल पेनाल्टी नलगाउने व्यवस्था छ ।

१० मेगावाटभन्दा साना आयोजनाका सम्बन्धमा

विद्युत् बिक्रीकर्ताले आफ्ना आयोजनाबाट उत्पादित विद्युत्को

पूर्वानुमान (Availability Declaration) खरिदकर्तालाई जानकारी गराउनु पर्ने ।

उत्पादनको पूर्वानुमान आधार मानी खरिदकर्ताले बिक्रीकर्तालाई कुनै हर्जना लगाउन नपाउने ।

बाढी पहिरो र भूकम्पका कारण प्रसारण लाइन/सबस्टेसनमा क्षति पुगेमा खरिदकर्ताले बिक्रीकर्तालाई क्षतिपूर्ति दिनु नपर्ने र खरिदकर्ताले यथाशीघ्र प्रणाली सुचारु गराएर आयोगलाई जानकारी दिनुपर्ने ।

पिपिए बमोजिम खरिदकर्ताले बिक्रीकर्तालाई Undelivered Energy को क्षतिपूर्ति प्रदान गर्दा १३२ केभी, ५६ केभी, ३३ केभी र ११ केभीलाई समान सुत्र प्रयोगमा ल्याउनु पर्ने ।

पिपिएमा Spinning Reserve को प्रवधान नरहने ।

माथिका सर्त सञ्चालनरत आयोजनाको हकमा पनि लागु हुने ।

(ढ) आरसिओडीको म्याद थप

अवधारणापत्रको बुँदा २८ मा आव २०७१/७२ को विकाशकारी भूकम्प, बाढी-पहिरोलाई काबुबाहिरको परिस्थिति (Force Majeure) मानी आवश्यक सुविधा दिने र त्यसमध्ये भूकम्पबाट क्षतिग्रस्त निर्माणाधीन आयोजनालाई व्यापारिक उत्पादन सुरु गर्नुपर्ने मिति (आरसिओडी) बढीमा १ वर्ष थप्ने निर्णय लागु भयो । आव २०७९/८० को बजेटमा कोभिड-१९ बाट प्रभावितको उत्पादन अनुपतिपत्रको अवधि २ वर्ष थप्ने उल्लेख भए पनि त्यो कार्यान्वयन भएन ।

(ण) अनुमतिपत्रको म्याद

सञ्चालित आयोजना पनि २०७२ को भूकम्पबाट क्षतिग्रस्त भएमा पिपिएको आरसिओडीको म्याद आवश्यकता अनुसार बढीमा एक वर्ष थप्ने निर्णय भएको थियो । त्यस्ता आयोजनाको उत्पादन अनुमतिपत्रको म्याद १ वर्ष थप्ने निर्णय भए पनि कार्यान्वयन भएन । यस्तै, व्यापारिक उत्पादन सुरु गर्नुपर्ने मिति र पिपिएको म्याद थप भएबमोजिम उत्पादन अनुमतिपत्रको म्यादसमेत थप गर्ने सिफारिस थियो । यसका लागि पिपिएमा म्याद थप

भएपछि यो घोषणा कार्यान्वयन हुने उल्लेख थियो तर तालुक मन्त्रालय जिम्मेवार देखिएन।

(त) प्राकृतिक प्रकोप सहूलियत

बाढी-पहिरोका कारण विद्युत्गृहमा क्षति पुगी सञ्चालन अवरुद्ध भई आव २०७२/७३ भित्र पुनः सञ्चालन भएका वा हुने आयोजनाको हकमा कार्यविधि बनाई उचित सहूलियतको व्यवस्था गर्ने र यसको जिम्मेवार निकाय ऊर्जा मन्त्रालय रहेको उल्लेख छ। त्यस्तो सहूलियतका कुनै कार्यक्रम मन्त्रालयले ल्याएन; कार्याविधि पनि बनाइएन।

(थ) उद्योग पुनरुत्थान कोष

अवधारणापत्रको बुँदा ५८ मा उद्योग पुनरुत्थान कोषको रकम जलविद्युत् क्षेत्रलाई उपलब्ध गराउने भन्ने छ। तत्काल काम हुने गरी उद्योग मन्त्रालय जिम्मेवार एवम् अर्थ र ऊर्जा मन्त्रालय सहयोगी निकाय रहने भन्ने छ। तथापि, कोषको रकम अहिलेसम्म कुनै निजी उत्पादकले पाएका छैनन्। त्यस्तो रकम 'रुग्ण आयोजना'लाई सहयोग गर्ने भनिए पनि रुग्णको वर्गीकरणमा जलविद्युत् परेन।

(द) इआइएमा छुट

डा. बाबुराम भट्टराईले ल्याएको आव २०६५/६६ को बजेटको १३३ बुँदामा भनिएको छ - १ मेगावाटसम्मका आयोजनाका लागि अनुमतिपत्र लिन नपर्ने हालको कानुनी व्यवस्था ३ मेगावाटसम्म पुऱ्याइने छ। हाल दिइएको इआइए गर्न नपर्ने छुटको सीमा १० मेगावाटबाट ५० मेगावाट पुऱ्याइने छ। वन क्षेत्रको अनुमति तथा वातावरणीय प्रभाव अध्ययन तथा स्वीकृति प्रक्रिया सरलीकृत गरी अनुमतिपत्र दिने व्यवस्था गरिने छ।

यो व्यवस्था केही वर्षसम्म कार्यान्वयन भयो; केहीको छुट सीमा १० मेगावाटबाट ५० मेगावाट पुग्यो तर अहिले आइइई पनि जटिल बनाइएको छ।

(ध) पूर्वाधारमा शोधभर्ना

तत्कालीन अर्थ मन्त्री विष्णुप्रसाद पौडेलले ल्याएको आव २०७८/७९ को बजेट अध्यादेश र आव २०७९/८० बजेटमा

१ ढल्केबर-मुजफ्फरपुर प्रसारण लाइन

२ TL Project Delay Card : ने.वि.प्रा.का ठेकेदारले समयमै आयोजना बनाउन नसकेको अवस्था

३ Contingency Plan Card (वैकल्पिक व्यवस्था)

४ पिपिए ४-घ

५ CBTL-MCC M Cross-Border Transmission Line - Millenium Challenge Corporation 400 kV Transmission Line

प्रवर्द्धकले आयोजनास्थलसम्म पहुँचमार्ग र प्रसारण लाइन निर्माण गरे लागतको ७५ प्रतिशत शोधभर्ना दिने उल्लेख छ। यो त्यतिकै सेलायो।

(न) कोभिड-१९ सुविधा

मन्त्रालयले कोभिड-१९ बाट प्रभावित आयोजनाका लागि सहसचिवस्तरमा अध्ययन कमिटी गठन गरी दिनुपर्ने छुट र सुविधा सिफारिस भयो। जसमा, उत्पादन अनुमतिपत्रको अवधि बढाउने र सर्वेक्षण अनुमतिपत्रको नविकरण गर्दा ८० प्रतिशत दस्तुरमा छुट दिन सिफारिस भयो तर अर्थ मन्त्रालयले कार्यान्वयन गरेन।

१०. अन्यायमा निजी क्षेत्र

प्राधिकरणले पूर्वाधार संरचनामा लगानी नगरेका कारण साना आयोजनाको बिजुली आजपर्यन्त खेर गइरहेको छ। २०५२ साल माघ १ गते पहिलोपटक 'लेऊ वा तिर' सिद्धान्तमा पिपिए भयो। जसअनुसार प्रणालीमा कुनै गडबडी भए वा विद्युत्को खाँचो नपरे उत्पादन घटाउन वा पूर्ण बन्द गर्ने निर्देशन दिए, प्रणालीमा भएको गडबडीले क्षति भएको विद्युत् र उत्पादन घटाउन वा पूर्ण बन्द गर्ने निर्देशन भएमा तोकिएको परिमाण बराबरको विद्युत्को भुक्तानी दिन बाध्य हुने उल्लेख छ।

खिम्ती, भोटेकोसी, चिलिमे र माथिल्लो मर्स्याङ्दी 'ए' बाहेकका आयोजनाले 'लेऊ वा तिर' व्यवस्था अनुसार भुक्तानी पाएको खासै सुनिएको छैन। प्राधिकरणले किन अन्यलाई क्षतिपूर्ति दिँदैन ? उसको यो अहङ्कारी पाटो छुट्टै छ। सम्बन्धित अधिकारीले प्रणालीको गडबडीले क्षति भएको विद्युत् परिमाणको स्वीकृति दिन अस्वीकार गर्छन्। यस्तै, प्रणालीमा न्यून माग हुँदा उत्पादन घटाउन वा पूर्ण बन्द गर्न लिखित निर्देशन नदिने संस्कार छ। यो बलमिच्याइँको शिकार स्वदेशी निजी क्षेत्रमात्रै भइरहेका छन्।

२०६५ सालदेखि पिपिए गरेका आयोजनालाई 'ढल्केबर-मुजफ्फरपुर लाइन (डिएम कार्ड^१)' नबन्दासम्म निजी क्षेत्रको बिजुली 'लेऊ वा तिर'मा किन्न नसकिने

प्रावधान कनेक्सन एग्निमेन्टमा राखिएको थियो। यस्तै, प्राधिकरणले समयमै प्रसारण लाइन नबनाएर 'पिडी कार्ड^२ (प्रोजेक्ट डिले-आयोजना विकासमा हुने ढिलाइ)' प्रयोग गरी विद्युत् प्रवाह नहुने भन्दै 'लेऊ वा तिर' अनुरूप विद्युत् खरिद गर्न आनाकानी गर्दै आएको छ। फलतः सम्पन्न हुन लागेका आयोजनाको आर सिओडी जबरजस्ती लम्ब्याउने प्रचलन छ। प्रवर्द्धकका कारणले सिओडी ढिला हुने भएमा भने हर्जना लगाइन्छ।

यसैगरी, निर्माण पूरा भई व्यापारिक उत्पादन मिति (सिओडी) कुरेर बसेका आयोजनाको हकमा प्रसारण लाइनको सीमितता देखाइन्छ। यही कारण प्रवर्द्धकहरू या त कन्टिन्जेन्सी प्लान (सिपी कार्ड^३) मा जानुपर्ने या पिपिए ४-घ कार्ड^४ अनुसार प्राधिकरणसँग ५ प्रतिशत हर्जना लिई विद्युत् गृह बन्द गरेर बस्नुपर्ने बाध्यता छ।

अहिले ढल्केबर-मुजफ्फरपुर प्रसारण लाइन सञ्चालनमा आए पनि बर्खामा अभै ५-६ सय मेगावाट बराबरको ऊर्जा खेर गइरहेको छ। प्रस्तावित ४०० केभीका अन्य ४ सीमापार लाइन नबनेसम्म पिपिए भई निर्माण चरणमा रहेका आयोजनाले 'सिपी कार्ड' अन्तर्गत विद्युत् प्रवाह गर्नुपर्ने बाध्यता छ। हरेक आयोजनाको कनेक्सन एग्निमेन्ट गर्दा सीमापार लाइन निर्माण गरिने समयसीमा तोकेर विद्युत् प्रवाहको योजना बनाउने गरिएको छ। यसबाहेक प्राधिकरणले आर सिओडीको समयसीमा पनि तोकेको हुन्छ।

सीमापार लाइनहरू समयमै सम्पन्न हुनेमा प्राधिकरण अर्थात् सरकार नै विश्वस्त छैन। प्रसारण लाइन समयमै निर्माण नहुनु र प्रणालीमा पर्याप्त विद्युत् माग सिर्जना हुन नसक्नु जस्ता कारणले लाचार भएर सरकारले आव २०८२/८३ को बजेटमार्फत 'टेक एन्ड पे'को असफल क्षेत्रास्त्र प्रयोग गर्‍यो। प्रणालीमा विद्युत् मागबमोजिम आयोजना विकास नहुने भएपछि सिबिटिएल-एमसिसी कार्ड^५ प्रयोग गरी निजी क्षेत्रसँग समाजवादी सरकारहरू यसरी नै सिगौरी खेल्दै आएका छन्।



सीमापार लाइनहरू नबनेसम्म भार प्रक्षेपण केन्द्रले जारी गर्ने मौखिक 'डिआई कार्ड' (डिस्प्याच इन्स्ट्रक्सन) को आधारमा विद्युत् किन्ने नीति कायमै छ । यो अवस्था स्वतन्त्र प्रणाली सञ्चालक नहुँदासम्म रहिरहन्छ । यसका लागि प्राधिकरणको न्यायोचित खण्डीकरण जरुरी छ ।

प्राधिकरणले डिस्प्याच इन्स्ट्रक्सनको सर्त पिपिएको अभिन्न अङ्ग मानिने विद्युत् जडान सम्झौतामा राख्दै आएको छ । आयोजना परीक्षणपश्चात् व्यापारिक उत्पादनका सर्तमा 'सिपी कार्ड' प्रयोग गर्ने गरिन्छ । यो प्रावधान अर्को घातक अस्त्र हो । यहाँनिर प्रवर्द्धकहरू यस्तो धर्मसङ्कटमा पर्छन्, सर्त नमाने पिपिएको दफा ४-घ अनुसार उत्पादन हुन सक्ने बिजुलीको जम्मा ५ प्रतिशत क्षतपूर्ति थाप्नुपर्छ । अन्यथा उसकै चेपुवामा परी 'टेक अर पे' बाट 'टेक एन्ड पे'को बाध्यकारी प्रावधान स्वीकार्नु पर्छ । यही कारण आयोजनाबाट प्रवर्द्धकले प्राप्त गर्ने आम्दानीमा औसत १८ (१२%-५५% सम्म) प्रतिशतसम्म गिरावट आएको देखिन्छ ।

११. जोखिम बहन

आयोजना सञ्चालनपछि 'टेक एन्ड पे'को प्रावधान नै लागु गर्ने हो भने वित्तीय व्यवस्थापनका जोखिम सरकारले नै बहन गर्ने नीति लिनुपर्छ । यस्तो व्यवस्थामा हुने आम्दानीबाट ह्यासकट्टी, सञ्चालन खर्च कटाएर जति आउँछ, त्यसले कम्तीमा कर्जा भुक्तानीका लागि साँवा र ऋणको ब्याज तिर्न सक्ने मूल्य तोकिएको पर्छ । सीमित अवस्थासम्म यो व्यवस्था लागु गर्न सकिन्छ । बर्खाको बिजुली कसरी प्रवाह गर्ने सम्बन्धमा पनि समयसीमा तोकिएको पूर्वाधार निर्माण गर्ने काम अगाडि बढाउनु पर्छ । यसो गर्दा 'टेक एन्ड पे' लागु गर्दा पनि समस्या हुँदैन ।

ऊर्जा क्षेत्रको विकास गतिशीलरूपमा अगाडि बढाउन सरकारले यस खालका व्यवस्था बजेटमार्फत ल्याउनुपर्छ । प्राधिकरणले साना आयोजनाका लागि अनिवार्य प्रसारण तथा सबस्टेसनजस्ता पूर्वाधार निर्माण गर्नुपर्छ । यस्तै, सडक पूर्वाधारमा सरकारले वार्षिक बजेटमार्फत कार्यक्रम ल्याउनुपर्छ ।

१२. विद्यमान चुनौतीहरू

साना आयोजनामा देखिएका मुख्य चुनौतीलाई प्राविधिक र वित्तीय हिसाबले विश्लेषण गर्न सकिन्छ । विशेषतः मेसिनरी र पार्टपुर्जामा प्राविधिक पक्ष परनिर्भर र खर्चिलो छ । आयोजनामा उपयोग हुने पार्टपुर्जा तथा यान्त्रिक उपकरण स्वदेशमा उत्पादन हुँदैनन् । परामर्श सेवाका लागि समेत विदेशकै भर पर्नुपर्छ । उपलब्ध प्राविधिक सेवा पनि संस्थागत र व्यावसायिक दृष्टिले सबल छैनन् । सामान्य मर्मत/सम्भार गर्न प्रतिकिलोवाट ५ अमेरिकी डलरको हिसाबले वार्षिक रु.३५ करोड विदेशिएको छ । ऐन, नियमले पार्टपुर्जामा शून्य भ्याट र १ प्रतिशत भन्सार सुविधा दिए पनि आर्थिक ऐनले सम्बोधन नगर्दा यस्तो खर्च ५० प्रतिशतभन्दा बढी वृद्धि भएको छ ।

यी सामग्री आयात गर्दा भोग्नुपर्ने भन्फटिलो र स्वविवेकीय कानुनी एवम् प्रशासनिक कार्यले जटिलता थपेको छ । साथै, आयात गर्न लाग्ने लामो समयका कारण विद्युत् उत्पादनमा अपूरणीय क्षति पुगेको छ । सामाजिक हिसाबले स्थानीय तहले आयोजनाको अपनत्व स्वीकारेका छैनन् । यसैले पनि राजनीतिक हस्तक्षेप बढेको छ ।

(क) लागत वृद्धि

तत्कालीन माओवादी द्वन्द्वको असर, भूकम्प र नाकाबन्दी बेहोरेका आयोजनाको लगानी विश्लेषण गर्दा प्रतिमेगावाट लागत रु. १२ करोडदेखि रु. ३६.६ करोडसम्म पुगेको देखिन्छ; जसमा १२ देखि १७ करोडका ७, १७ देखि २० करोडका ११, २०-२३ करोडका ७, २३ करोडभन्दा बढी प्रतिमेगावाट लागतका आयोजना १० छन् । एउटाको लागत त रु. ३६.६ करोडसम्म पुगेको देखिन्छ ।

उपर्युक्त समस्या भोगेका आयोजनाको लागत वृद्धि तल तालिकामा विश्लेषण गरिएको छ :

इन्जिनियरिङ लागत अनुमान र वास्तविक खर्चको घटबढ

क्रस	विवरण	अनुमान र तथ्य	घटबढका कारण
१	पूर्व सञ्चालन खर्च	~०	
२	सिभिल निर्माण	३४.९%	सशस्त्र विद्रोह, नाकाबन्दी/इन्धन सडकट/बैंकद्वारा ऋण निकासामा आलटाल, समय र लागत वृद्धि
३	स्टिल कार्य	२२.८%	मुद्रास्फीति
४	इलेक्ट्रो मेकानिकल	७.८%	मुद्रास्फीति
५	प्रसारण लाइन र स्विचयार्ड	-६.९% (१३०% देखि -३६%)	सशस्त्र विद्रोह, नाकाबन्दी/इन्धन सडकट/बैंकद्वारा ऋण निकासामा आलटाल, समय र लागत वृद्धि तथा प्रसारण लाइनको कमजोर क्षमता
६	जग्गा	१०५.०%	नीतिगत समस्या

७	साइट कार्यालय भवन	०	
८	कार्यालय उपकरण	७६.९%	कमजोर अनुमान
९	सवारी साधन लागत/भाडा	०.०%	
१०	अल्पकालीन वित्त लागत	~०	
११	पूर्वाधार विकास लागत	~०	
१२	वतावरण/सामाजिक न्यूनीकरण लागत	४९%	नीतिगत समस्या
१३	आयोजना सुपरिवेक्षण/व्यवस्थापन र इन्जिनियरिङ	३८.९%	सशस्त्र विद्रोह, नाकाबन्दी/इन्धन सङ्कट/बैंकद्वारा ऋण निकासामा आलटाल, समय र लागत वृद्धि
१४	बीमा र विविध		
१५	निर्माण अवधिको ब्याज	३०.६%	नीतिगत समस्या

स्रोत: विभिन्न आयोजनाहरूको वित्तीय विवरणमा आधारित

(ख) न्यून उत्पादन

'आर्थिकरूपले सङ्कटग्रस्त आयोजनाका समस्या'का सम्बन्धमा ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाई मन्त्रालयले २०७७ असार ३१ गते एक प्रतिवेदन तयार गऱ्यो । जसअनुसार सञ्चालनरत 'साना'को उत्पादन अवस्था हेर्दा करार ऊर्जाको ज्यादै न्यून उत्पादन भइरहेको देखिन्छ । प्रतिवेदनमा ५० प्रतिशतभन्दा कम उत्पादनकर्ता १३, ७० प्रतिशतभन्दा कम उत्पादनकर्ता ४०, ८० प्रतिशत हाराहारी उत्पादनकर्ता ५० आयोजना छन् । १० वटाले मात्र करार ऊर्जाको ८० प्रतिशतभन्दा बढी उत्पादन गरिरहेको देखिन्छ । कुनै आयोजनाले ८० प्रतिशतभन्दा माथि उत्पादन गर्न सकेको देखिँदैन ।

(ग) कमजोर पिपिए

विद्यमान पोस्टेड पिपिए दरले वित्तीय र सञ्चालन खर्च धान्ने नसक्ने प्रवर्द्धकहरू बताउँछन् । पुरानो दरका आयोजनाको हकमा सञ्चालनमात्रे होइन, वित्तीय खर्चसमेत धान्ने अवस्था छैन । २०५७ सालदेखि निर्माण भई सञ्चालनरत आयोजनाको विश्लेषण गर्दा ५ वटाको मेसिनरी र पार्टपुर्जा काम नलाग्ने भइसकेको छ । सामान्य मर्मत/सम्भारले ती सञ्चालनमा आउँदैनन् । नयाँ प्रविधिका पार्टपुर्जा नै फेर्नुपर्छ । ३५ वटाका सम्पूर्ण उपकरण पूर्णतः मर्मत/सम्भार र पुनः परीक्षण गर्नुपर्ने अवस्था छ ।

२०६६/६७ सालदेखि २०७४/७५ सालसम्म व्यापारिक उत्पादनकर्ता पुरानो पिपिए दरका ११ रुग्ण आयोजना छन्, जसको जडित क्षमता २४.८९ मेगावाट छ । यिनको आधार पिपिए दर बर्खासा प्रति युनिट रु. ३ र रु.४ तथा हिउँदमा रु.४.२५ र रु. ७ रहेको छ ।

(घ) रुग्ण प्रसारण लाइन/हाइड्रोलोजी

सङ्कटग्रस्त ३५ आयोजनाको अध्ययनक्रममा १२ वटाले प्राधिकरणको प्रसारण लाइनमा हुने समस्या (आउटेज र ननडिस्प्याच) का कारण न्यूनतम १३.५ देखि ४० प्रतिशतसम्म कम उत्पादन गरेका छन् । खोलामा पानीको बहाव घट्दै जाँदा प्रायः सबैको उत्पादनमा ह्रास आएको छ । यो नै करार ऊर्जाको ९.३ देखि ५६ प्रतिशतसम्म कम उत्पादनको कारण देखिन्छ ।

(ङ) हर्जना/पेनाल्टी

हाइड्रोलोजिकल पेनाल्टी हटाउनुपूर्व १० मेगावाटभन्दा 'साना'ले प्राधिकरणलाई आम्दानीको १.०७ देखि ४० प्रतिशतसम्म हर्जना तिर्दै आएका थिए । १० प्रतिशतभन्दा बढी हर्जना तिर्नेको सङ्ख्या १८ थियो ।

(च) प्रसारण विच्छेदन

अधिक प्रसारण विच्छेदन, कमजोर व्यवस्थापन र हाइड्रोलोजीका कारण उत्पादन अवस्था नाजुक भएका ५ आयोजना छन्, जसको लागत रु. १३ करोडदेखि रु. २३.२५ करोड छ । अधिक प्रसारण विच्छेदन र कमजोर व्यवस्थापनले ५० प्रतिशतभन्दा कम उत्पादन गर्न नसक्नेको सङ्ख्या ११ र लागत रु. १४.६ करोडदेखि रु. ३६.६ करोड छ ।

अधिक प्रसारण विच्छेदन, प्रभावकारी व्यवस्थापन तर उत्पादन करार ऊर्जाको ५० देखि ६० प्रतिशत रहेका आयोजना ८ र लागत रु. १५ देखि रु. २३ करोड छ । अधिक प्रसारण विच्छेदन, सन्तुलित व्यवस्थापन र करार ऊर्जा औसत ५० देखि ७० प्रतिशत उत्पादन गर्ने आयोजनाको लागत रु. ११ देखि रु. १५ करोड प्रतिमेगावाट छ । कम प्रसारण विच्छेदन, राम्रो व्यवस्थापनका औसत ७० प्रतिशतभन्दा बढी उत्पादनकर्ता आयोजना ५ र लागत रु. १७ देखि रु. १९ करोड छ ।

आयोजनाको प्रतिमेगावाट लागत कम हुँदा उत्पादनबाट प्राप्त आम्दानीले वित्तीय र सञ्चालन खर्च थोग्न सक्दैन भन्ने माथिको विश्लेषणबाट प्रस्ट हुन्छ । किनकि, कम लागतका आयोजना रुग्ण भएका र बढी लागतकाले पनि सजिलै वित्तीय खर्च धानिरहेको देखिन्छ । यस आधारमा थप वित्तीय विश्लेषण तालिकामा गरिएको छ :

प्रवर्द्धक कम्पनीहरूको अवस्था	कुल क्षमता (मे.वा.)	सीमा (मे.वा.)	आयोजना सङ्ख्या
ऋणको ब्याज/साँवा नियमित	४९.९९	२.५-९.९८	११
ब्याज नियमित र किस्ता अनियमित	८.५२	३-५	२
ब्याज र किस्ता अनियमित	८१.९५	०.५-१३.६	२३
बैंकहरूको निगरानीमा	१७९.३५	१.५-९.९८	३१
१० मेगावाटभन्दा साना तथ्याङ्क सङ्कलनमा नपरेका	१९१	-	४०

स्रोत : निजी क्षेत्रबाट सञ्चालित आर्थिकरूपले सङ्कटग्रस्त जलविद्युत् आयोजनाका समस्या सम्बन्धमा अध्ययन गर्न गठित समितिको प्रतिवेदन, २०७७ असार ३१

(छ) आम्दानी/खर्चको पसारो

नीति, ऐनको अवधारणा अनुरूप जलविद्युत् आयोजनालाई रोयल्टी र कर्पोरेट करको दायरामा राखिएको छ । विभिन्न समयमा सरकारले जारी गरेका आर्थिक ऐन र देश संघीय संरचनामा गएपछि थप कर तथा

सेवाशुल्क उठाउने निकाय थपिँदै गए । ५ मेगावाटभन्दा साना आयोजना सञ्चालनकर्ता कम्पनीको वित्तीय विवरणका आधारमा कर/सेवाशुल्कमा भएको खर्च तालिकामा यस प्रस्तुत छ ।

कर/सेवाशुल्क उठाउने कार्यालय	१५ वर्षसम्म	१५ वर्षपछि	कर लिने आधार	कैफियत
आन्तरिक राजस्व विभाग/अर्थ मन्त्रालय	आम्दानीको ०.०५ प्रतिशत	आम्दानीको २७ प्रतिशत	कर, सेवा शुल्क र पेनाल्टी	
कम्पनी रजिष्ट्रारको कार्यालय/उद्योग मन्त्रालय	आम्दानीको ०.०२५ प्रतिशत	आम्दानी ०.५ प्रतिशत	सेवा शुल्क र पेनाल्टी	
विद्युत् प्राधिकरण	आम्दानीको ५ प्रतिशत	आम्दानीको ११ प्रतिशत	वित्तीय ह्रास, विद्युत् प्रसारण गर्दा तिर्नुपर्ने रकम, ऊर्जाको पूर्वानुमान नपुग्दा तिर्नुपर्ने हर्जना, करारभन्दा बढी ऊर्जा उत्पादन गरेमा गणना नभएको आम्दानी	आरसिओडीभिन्न व्यापारिक उत्पादन गर्न नसकेमा हुने मूल्यवृद्धि नोकसानी र बिल गरेको ४५ दिनसम्म भुक्तानी नहुँदा भएको वित्तीय ह्रास समावेश
नेप्से/सेबोन/सिडिएससी	आम्दानीको करिब १ प्रतिशत		सेवा शुल्क	
विद्युत् नियमन आयोग	आम्दानीको करिब १ प्रतिशत		सेवा शुल्क	
बैंक/वित्तीय संस्थाहरू	आम्दानीको ३ प्रतिशत	आम्दानीको ८.५ प्रतिशत	सेवा शुल्क, वित्तीय ह्रास र हर्जना	कम्पनीको आम्दानी १ देखि ३ महिनासम्म ब्याज नदिने खातामा जम्मा गर्दा वित्तीय ह्रास भएको
विद्युत् विकास विभाग	आम्दानीको २.५ प्रतिशत	आम्दानीको १६ प्रतिशत	रोयल्टी, सेवा शुल्क र हर्जना	
अन्य	आम्दानीको १.५ प्रतिशत			वन तथा जग्गा भाडा सम्बन्धी रोयल्टी, संस्था दर्ता आदि

स्रोत: विभिन्न आयोजनाहरूको वित्तीय विवरणमा आधारित

(ज) सञ्चालन बोझ

साना आयोजनाको प्रतिमेगावाट लागत 'ढूला'का तुलनामा २५ देखि ३० प्रतिशतसम्म बढी हुने तथ्यहरूले देखाएका छन् । प्रतिमेगावाट रु. २१ करोडभन्दा बढी लागत लाग्ने, उत्पादन भने मौसमअनुसार घटबढ हुन्छ । धेरैजसो साना आयोजना बैंकको ब्याज तिर्ने नसक्ने अवस्थामा छन् । केही त टाट पल्टिएर लिलामीको सङ्घारमा पुगेका छन् ।

अध्ययनमा परेका आयोजनाको लागत प्रतिमेगावाट रु. १३ देखि २३ करोड (औसत रु. २१ करोड) रहेको देखिन्छ । आयोजनाको विद्युत् बिक्रीबाट प्राप्त रकमबाहेक प्रवर्द्धकले साँवा-ब्याज भुक्तानीका लागि थप रु. २ देखि ६ करोड स्वपूँजी व्यवस्थापन गरेको देखिन्छ जुन प्रारम्भिक सार्वजनिक निष्काशन र हकप्रदमार्फत सङ्कलित रकम हो ।

यी तथ्यहरू केलाउँदा आयोजनाको क्षमता अनुसार वार्षिक आम्दानीमा कर्मचारी तथा सञ्चालन खर्चमा उल्लेख्य भिन्नता देखिन्छ । 'साना'मा कम्पनीले एक जना कर्मचारीका लागि प्रतिमहिना औसत रु. २८ हजार ८५६ खर्च गरेको देखिन्छ; जुन अहिलेका सरकारी तथा सार्वजनिक

क्षेत्रको सेवा/सुविधाको तुलनामा न्यून हो । ३ मेगावाटभन्दा 'साना'मा कर्मचारीको तलब/सुविधा करिब ११.२५ प्रतिशत, प्रशासनिक ७.५ प्रतिशत र मर्मत-सम्भारमा ४.२४ प्रतिशत खर्च देखिन्छ; यस्तै १० मेगावाटसम्मका आयोजनामा क्रमशः करिब ६.५ प्रतिशत, ५ प्रतिशत र १.५ प्रतिशत भएको देखिन्छ ।

यद्यपि, पाँचौँ वर्षदेखि मर्मत-सम्भार करिब दुई गुणाले बढ्छ भने तलब/अन्य कर्मचारी खर्चमा वार्षिक १० प्रतिशतले वृद्धि हुने प्रवृत्ति देखिन्छ । समग्रमा ३ मेगावाटभन्दा साना आयोजनाको कुल सञ्चालन खर्च वार्षिक २२.९९ प्रतिशत र ३ मेगावाटभन्दा ढूला १० मेगावाटसम्मकाको १३ प्रतिशतसम्म भएको छ ।

आव २०७९/८० सम्मको विवरण अध्ययन गर्दा 'साना'को औसत प्रतिवर्ष आम्दानी प्रतिमेगावाट रु. २ करोड र ऋणमा औसत ब्याज ११ प्रतिशतको हाराहारी रहेको छ । जसअनुसार वित्तीय खर्च वार्षिक आम्दानीको औसत ७० प्रतिशतभन्दा माथि रहेको पाइएको छ ।

उत्पादन अनुमतिपत्र र पिपिएको आधारमा सञ्चालन अवधि ३० वर्ष हुन्छ ।

लेखापरीक्षणको प्रयोजनका लागि ह्रासकट्टी लागतको ३.३३ प्रतिशत राख्ने कानुनी प्रावधान छ । जसअनुसार ह्रासकट्टी वार्षिक आम्दानीको औसत ३६ प्रतिशत रहेको छ । जलविद्युत् विकास नीतिमा भने ह्रासकट्टी २५ वर्ष राख्ने प्रावधान छ । रोयल्टी, कर, सेवाशुल्क, वित्तीय ह्रास र हर्जना पहिलो १५ वर्षसम्म १४.१३ प्रतिशत र यसपछि ६६.५ प्रतिशत रहेको छ । आयोजना तथा कर्मचारीको बिमाबापत वार्षिक औसत ३ प्रतिशत खर्च भएको छ ।

अन्ततः 'साना'ले पहिलो १५ वर्षमा आम्दानीको १५३.१२ प्रतिशत र यसपछि १९५.५ प्रतिशत खर्च हुने वित्तीय विवरणबाट प्रस्ट हुन्छ । जसमा घाटाको ढूलो हिस्सा ह्रासकट्टी र वित्तीय खर्च रहेको छ ।

(झ) दिगो सञ्चालन

विषम परिस्थितिबाट गुज्रिरहँदा साना आयोजनाहरूको नियमित सञ्चालन कठिन छ । पुँजीबजारमा सूचीकृत आयोजनाको नेटवर्थ १०० भन्दा कम हुनुले आम्दानी र खर्चबीचको सन्तुलन देखिँदैन । कतिपयको नेटवर्थ ५० भन्दा कम छ । नेटवर्थ १०० भन्दा कम हुनु लगानीकर्ताले प्रतिफल नपाउनु हो । यसबाट साना लगानीकर्ताहरू निकै

हतोत्साहित छन् भने मुख्य प्रवर्द्धकको हियो खसिसकेको अवस्था छ ।

आम्दानी-खर्चको सन्तुलन नमिल्ने हो भने आगामी १० वर्षभित्र प्रवर्द्धक कम्पनीहरूको नेटवर्थ घट्दै शून्य हाराहारी पुग्ने वित्तीय प्रक्षेपणबाट देखिएको छ । यस्तो अवस्थामा कि प्रवर्द्धकले कम्पनी खारेजीमा लैजानुपर्छ, नत्र अनुमतिपत्रको सर्तबमोजिम सरकारले आफ्नो स्वामित्वमा लिनुपर्छ । यस्तो अवस्थामा दायित्व बैंक वा प्रवर्द्धक वा सरकार कसले लिने भन्ने विषय पेचिलो हुने छ ।

यसबाट मुक्त हुन ३ मेगावाटभन्दा सानालाई सञ्चालन अवधि नतोक्ने र ३ देखि १० मेगावाटसम्मकाको हकमा विद्युत् ऐनअनुसार ५० वर्ष अनुमतिपत्र कायम गर्नुपर्छ । 'साना'लाई रोयल्टी र कर मिनाह गर्नुपर्छ । दिगो सञ्चालन गर्न पिपिए दरसमेत पुनरावलोकन गरी हिउँदमा प्रतियुनिट रु. ९.३० र बर्खामा रु. ५.६० कायम गरी हिउँद/बर्खाको अनुपात ६/६ महिना कायम गर्नु अपरिहार्य छ ।

आर्थिक विधेयकले १२ वर्षसम्मको मात्र ह्रासकट्टीको व्यवस्था गरेको हुँदा सञ्चालन अवधिलाई आधार मानेर ह्रासकट्टीको नीतिगत व्यवस्था गर्नुपर्छ । यसबाट यी आयोजनाको घाटा थप वृद्धि हुनबाट रोकिन्छ । ऋण तिर्ने अवधि १२ वर्ष कायम तथा ५ प्रतिशतभन्दा बढी ब्याज नहुने गरी विशेष कर्जा सुविधा उपलब्ध गराउनु पर्छ । आम्दानीको १ प्रतिशतमा नबढ्ने गरी जलविद्युत् बिमाको अलग्गै नीतिगत व्यवस्था हुन जरुरी छ ।

उपर्युक्त आधारमा रोयल्टी, सेवाशुल्क, वित्तीय ह्रास र हर्जना ७.२६ प्रतिशत, ह्रासकट्टी १०.७५ प्रतिशत र वित्तीय खर्च ३७ प्रतिशत हुन आउने हुँदा ३ मेगावाटसम्मका आयोजनाको वित्तीय सूचकाङ्कमा पर्याप्त सुधार हुन्छ । वार्षिक आम्दानीको ८८.०१ प्रतिशत खर्च हुने हुँदा वित्तीय सूचकाङ्कहरू धनात्मक हुने र लगानीकर्ताले बढीमा ५ प्रतिशतसम्म लाभांश पाउन सक्छन् । यस्तै, ३ देखि १० मेगावाटकाको हकमा वार्षिक आम्दानीको ७७ प्रतिशतसम्म खर्च हुने र लगानीकर्ताले १० प्रतिशतसम्म मुनाफा आर्जन गर्नेछन् ।

१३. निष्कर्ष

जलविद्युत् विकास नीति, विद्युत् ऐन र नियमावलीको जगमा निजी क्षेत्रको प्रवेश भयो । विशेषतः ३ मेगावाटभन्दा 'साना'ले स्वदेशी लगानीकर्ता, प्राविधिक जनशक्ति र आयोजना विकास संस्कृतिको निर्माण गरे भने १० मेगावाटसम्मकाले विकासको एउटा खाका तयार गरे । स्थिर नीति, कानून-नियम-निर्देशिकाबीचको असन्तुलन र कार्यान्वयनमा देखिएको ढिलासुस्तीले यी आयोजनाले गम्भीर वित्तीय सङ्कट भैलिरहेका छन् ।

विगत र वर्तमानको चुनौतीपूर्ण अवस्था हेर्दा अब १० मेगावाटभन्दा साना आयोजना निर्माण गर्नु कतिको उपलब्धिपूर्ण छ भन्ने प्रश्न उठेको छ । ३ मेगावाटभन्दा 'साना'को अवस्था भन्ने दयनीय देखिन्छ । स्थानीय रोजगारी सिर्जना गर्ने ग्रामीण अर्थतन्त्र चलायमान गराउने र राष्ट्रिय प्रसारण लाइन नपुगेका ठाउँमा ऊर्जा सुरक्षा प्रदान गर्ने हुँदा सामाजिक र प्राविधिक दृष्टिले यिनको महत्त्व कहिल्यै घट्दैन । यी आयोजना दिगो सञ्चालन गर्ने हो भने पिपिए दर मुद्रास्फीति अनुसार समायोजन र प्रसारण लाइनको सुनिश्चितता हुनुपर्छ ।

हाल कार्यान्वयनमा रहेका कानून र प्रस्तावित विद्युत् विधेयकले बजार प्रतिस्पर्धा, व्यापार र संस्थागत पुनर्संरचनाको लक्ष्य लिएका छन् । 'साना'का विशिष्ट चुनौतीको भने पर्याप्त सम्बोधन भएको छैन । आम्दानीको ठूलो हिस्सा ह्रासकट्टी र वित्तीय खर्च रहेको अवस्थामा आर्थिक ऐनले नीतिगत सम्बोधन गर्नुपर्ने देखिन्छ ।

आयोजना सञ्चालन अवधि, पिपिए दरमा वृद्धि, प्रसारण पूर्वाधारको सुनिश्चितता र नियामकीय सहजीकरणबिना यी आयोजनाको दिगो सञ्चालन सम्भव छैन । कागजी अनुदान, कर छुट, सहूलियत ऋण प्राप्तिमा ढिलाइ वा भन्फटले नीतिको उद्देश्य र व्यवहारबीच गहिरो खाडल खनेको छ ।

हाल सञ्चालनरत साना आयोजनाले देशका ३५ जिल्लाको विद्युतीकरण र त्यस क्षेत्रको ऊर्जा सुरक्षामा योगदान पुऱ्याएको विषय लुकाएर लुक्दैन । यदि, यी आयोजनाबाट विद्युत् उत्पादन बन्द भयो भने ढिलो/चाँडो देशको ५० प्रतिशत भूगोल अन्धकारमय हुने निश्चित छ । 'साना'को विकल्प 'ठूला'

हुन सक्दैनन् । यिनलाई जोगाउनु राष्ट्रको प्रमुख दायित्वभित्र पर्छ । अतः नीति निर्माण र कार्यान्वयनबीचको दूरी घटाउनु अपरिहार्य छ । वित्तीय र प्राविधिक दिगोपन सुनिश्चित गर्न सके मात्र यी आयोजनाले ग्रामीण/दुर्गम क्षेत्रको ऊर्जा सुरक्षा कायम गर्दै राष्ट्रिय अर्थतन्त्र उकास्न बल पुऱ्याउने छन् ।

सन्दर्भ सूचीहरू

१. जलविद्युत् विकास नीति, २०४९
२. विद्युत् ऐन, २०४९
३. विद्युत् नियमावली, २०५०
४. जलविद्युत् विकास नीति, २०५८
५. प्रस्तावित विद्युत् विधेयक, २०८१
६. निजी क्षेत्रबाट सञ्चालित आर्थिकरूपले सङ्कटग्रस्त जलविद्युत् आयोजनाका समस्या सम्बन्धमा अध्ययन गर्न गठित समितिको प्रतिवेदन, २०७७ असार ३१
७. <https://www.urjakhbar.com/news/0309239597>
८. <https://urjakhbar.com/news/1307729605>
९. <https://www.urjakhbar.com/news/1001112761>
१०. <https://urjakhbar.com/news/2606937041>
११. <https://urjakhbar.com/news/1807872111>
१२. <https://urjakhbar.com/news/1711768144>
१३. <https://www.unido.org/sites/default/files/unido-publications/2024-04/Global-WSHPDR-consolidated.pdf>

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.

**TROYER**

Reliability beyond tomorrow.



दिगो विकासका लागि नियामकीय खाका

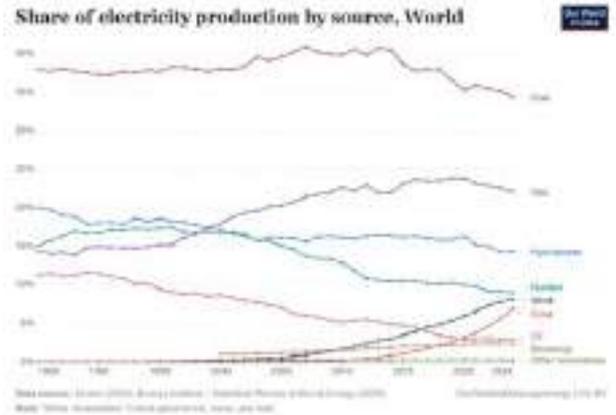
१. पृष्ठभूमि

जलविद्युत् विश्वभरका स्वच्छ, नवीकरणीय, र दिगो ऊर्जाका प्रमुख स्रोतहरूमध्ये एक हो। सन् २०२३ सम्म विश्वमा उत्पादित कुल विद्युत् ऊर्जामध्ये करिब १४ प्रतिशत हिस्सा जलविद्युत्को रह्यो^१। जलविद्युत् उत्पादन क्षमताका आधारमा चीन, ब्राजिल, क्यानडा, अमेरिका र भारत अग्रपङ्क्तिमा छन् भने २०२३ मा नयाँ जलविद्युत् क्षमता थप गर्ने सवालमा नेपाल ५औँ देश थियो^२।

नेपालमा जलविद्युत्मा पनि विशेष गरी साना जलविद्युत् आयोजनाको बाहुल्य रहेको छ। सामान्यतया ठूला आयोजनाहरू निर्माण गर्दा "इकोनोमिज अफ स्केल"का कारण प्रभावकारी रूपले ऊर्जा उत्पादन हुन्थ्यो होला तर निर्माण भएका साना आयोजनाले त्यो लाभ दिन नसके पनि तिनको आर्थिक-सामाजिक प्रभाव नेपालका लागि रूपान्तरणकारी भयो। यस्ता आयोजना तुलनात्मक रूपमा कम लगानीमा, छोटो अवधिमा, स्थानीय सामग्री र जनश्रम प्रयोग गरेर निर्माण गर्न सकिने भएकाले ग्रामीण तथा दुर्गम क्षेत्रमा विद्युत् पहुँच विस्तार एवम् छोटो अवधिमा ऊर्जा उत्पादन गर्न समर्थ छन्। साना आयोजनाहरूले ऊर्जा मात्र प्रदान गरेका छैनन्, नेपालको आमुल रूपान्तरणमा गहन भूमिका खेलेका छन्। डेढ-दुई दशक अधिसम्मको अवस्था हेर्ने हो भने नेपालीले आन्तरिक पुँजी परिचालन गरी ठूला आयोजना निर्माण गर्ने अवस्था थिएन।

साना आयोजना विकास गर्ने सम्भाव्य लक्ष्यका कारण नेपालीहरूमाभर छरिएर रहेको पुँजीलाई एकत्रित गरी उत्पादक उद्देश्यतर्फ परिचालन गर्न सम्भव भयो। सामान्यतया साना आयोजनाहरू निर्माण हुँदा प्रविधि हस्तान्तरण सहज तवरले हुन गई नेपालमै उत्पादित जनशक्तिका लागि रोजगारीको ढोका खुल्यो। देशभर छरिएर स-साना आयोजना बन्दा तिनका लागि निर्माण हुने पूर्वाधारले सर्वसाधारणलाई पनि लाभ पुऱ्याउन गयो। विकासशील अवस्थामा रहेको नेपालको ग्रिडलाई सुहाउने किसिमका साना आयोजना नै थिए। यसका अतिरिक्त, स-साना आयोजना निर्माणका क्रममा जनस्तरमा स्रोतको स्वामित्वसम्बन्धी बहसको विषयले चेतना समेत जगाएको छ। यसले स्थानीयहरूको चेतनास्तरसमेत अभिवृद्धि भएको बिर्सिनु हुँदैन। शीघ्र निर्माण गर्न सकिने साना आयोजनाहरूका कारण धेरै-थोर लोडसेडिङ न्यूनीकरण गर्न

1 IEA (2025), Global electricity generation by source, 2024, IEA, Paris <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/global-electricity-generation-by-source-2024>
2 International Hydropower Agency - World Hydropower Outlook, 2024



चित्र १ - विश्वभर विद्युत् उत्पादनको स्रोत

समेत सघाउ पुगेको थियो। ठूला आयोजनाहरू निर्माण गर्दा हुने गम्भीर किसिमका वातावरणीय क्षय यस्ता स-साना आयोजनाहरूमा नहुने हुँदा पर्यावरणीय दृष्टिकोणबाट पनि साना जलविद्युत् आयोजनाहरूको महत्त्व अन्तर्राष्ट्रिय रूपमा स्थापित नै छ। रोजगारी सिर्जना र साना उद्यम विकास, स्थानीय हरितगृह ग्यास न्यूनीकरणमा कमी, राज्यलाई रोयल्टी तथा राजश्वमा वृद्धि, आदिका दृष्टिकोणबाट पनि यी आयोजना महत्त्वपूर्ण भए।

साना जलविद्युत् आयोजनाको परिभाषा सबैतिर एक नासको भने छैन तर धेरै जसो देशहरूमा १० मेगावाटसम्मका आयोजनाहरूलाई साना जलविद्युत् आयोजनाको रूपमा वर्गीकरण भएको पाइन्छ। हाम्रो छिमेकी राष्ट्र भारतले त २५ मेगावाटसम्मका आयोजनालाई साना आयोजनाको रूपमा वर्गीकरण गरेको छ। खरिद-बिक्री दर निर्धारणका सम्बन्धमा पनि त्यस्ता आयोजनाका लागि बेग्लै पद्धति अवलम्बन गर्ने गरिन्छ। नीति एवम् नियामकीय दस्तावेजहरूमा स्पष्ट प्रावधान नभएता पनि नेपालमा पनि १० मेगावाट वा सो भन्दा साना जलविद्युत् आयोजनालाई साना जलविद्युत्को रूपमा बुझिने गरेको छ। यद्यपि, नेपाल विद्युत् ग्रिड कोडले २० मेगावाटसम्मका आयोजनालाई साना उत्पादन केन्द्रको रूपमा वर्गीकरण गरेको छ।

विद्युत् विकास विभागको २०८२ असोज ३१ को आँकडाअनुसार नेपालमा कुल जडित क्षमता ३,५१२ मेगावाट सहितका १९६ आयोजना

रहेका छन्, जसमध्ये कुल ५६४ मेगावाटका १२२ वटा आयोजना १० मेगावाट वा सो भन्दा कम जडित क्षमताका रहेका छन् । त्यसैगरी, उत्पादन अनुमतिपत्र प्राप्त आयोजनाहरूको विवरण हेर्ने हो भने उत्पादन अनुमतिपत्र प्राप्त गर्ने १०,८४३ मेगावाट जडित क्षमताका २८९ वटा जलविद्युत् आयोजना मध्ये कुल ६०९ मेगावाटका १३० वटा आयोजना १० मेगावाट वा सो भन्दा कम क्षमताका छन् । तसर्थ, नेपालको विद्युत् क्षेत्रमा साना जलविद्युत् आयोजनाको बाहुल्य स्पष्ट देखिन्छ र यस्ता आयोजनाको नियमन, प्रवर्द्धन र क्षमता वृद्धिमा राज्यले विशेष नीति अपनाई उपयुक्त नियामकीय परिपाटी विकास गर्न आवश्यक छ ।

क्र.सं.	आयोजनाको विवरण	१० मेगावाटसम्म	क्षमता प्रतिशत	क्षमता प्रतिशत
१	सञ्चालनमा रहेका	३,५१२.००	१२२.००	१६.०६%
	१९६.००		५६४.००	६२.२४%
२	उत्पादन अनुमतिपत्र प्राप्त गरेका	२८९.००	६०९.००	४४.९८%
		१०,८४३.००	४४.९८%	
		१३०.००	५.६१%	

टैबल १ - नेपालमा साना जलविद्युत् आयोजनाको उपस्थिति

२. कानूनी व्यवस्था

विद्युत् नियमन आयोग ऐन, २०७४ ले विद्युत् उत्पादन, प्रसारण, वितरण तथा व्यापारलाई नियमन गर्ने नियमनकारी निकायको रूपमा विद्युत् नियमन आयोगको व्यवस्था गरेको छ । विद्युत् क्षेत्रको प्राविधिक व्यवस्थापन गर्ने, महसुल निर्धारण गर्ने तथा विद्युत् खरिद बिक्रीको नियमन गर्ने, प्रतिस्पर्धा कायम गर्ने तथा उपभोक्ताको हित संरक्षण गर्ने, सङ्गठनात्मक क्षमता अभिवृद्धि गर्ने, नेपाल सरकारलाई नीतिगत सुभाव दिने तथा सिफारिस गर्ने र विवाद समाधान गर्ने गहन भूमिका आयोगलाई प्रदत्त छ । विद्युत् क्षेत्रमा माग र आपूर्तिको सन्तुलन कायम राख्दै विद्युत् सेवालाई भरपर्दो, सर्वसुलभ, गुणस्तरयुक्त र सुरक्षित बनाउन विद्युत् नियमन आयोगको व्यवस्था भएको हो । नियामक निकायको भूमिका समग्र क्षेत्रको सुस्वास्थ्य सुनिश्चित गर्दै त्यस क्षेत्रलाई जीवन्त एवम् गतिशील राख्न तदारुकता देखाउनु समेत हो । यस अर्थमा ५० प्रतिशतभन्दा बढी सङ्ख्यामा रहेका त्यस्ता साना आयोजनाको नियमनका लागि उपयुक्त नियामकीय वातावरण निर्माण गर्न आयोगको कानूनी जिम्मेवारी समेत हो ।

३. विशेष व्यवस्थाको आवश्यकता

साना आयोजनाहरूका लागि विशेष व्यवस्था गर्नु सुविधा वा सहूलियत मात्र नभई व्यावहारिक दृष्टिकोणबाट पनि उपयुक्त छ । नेपालमा साना जलविद्युत् आयोजनाहरूको सङ्ख्या ठूलो छ । नियामकीय अख्तियार औचित्यका आधारमा गर्नुपर्छ, अर्थात्, कुनै वस्तुनिष्ठ कारणले नै नियामकीय हस्तक्षेपिकरण (रेगुलेटरी इन्टरभेन्सन) गरिनुपर्छ र नियमनका लागि मात्र नियमन गरिनु हुँदैन । यस अर्थमा नेपालको जस्तो उत्पादन क्षमताको विविधतापूर्ण विद्युत् क्षेत्रलाई नियमन गर्दा सबैलाई एकै किसिमको व्यवस्था (वन साइज फिट्स अल) व्यावहारिक हुँदैन । ठूला आयोजनाले विद्युत् बजार र विद्युत् प्रणालीमा धेरै प्रभाव पार्ने भएकाले दर निर्धारण गर्न र ग्रिड अनुशासन कायम राख्नु नियामकको जति समय र ऊर्जा खर्चिनुपर्छ, साना आयोजनाको लागि त्यति ऊर्जा खर्चिनु आवश्यक

हुँदैन । तसर्थ, साना आयोजनाहरूको लागि ठूला आयोजनाको तुलनामा नियामकीय अनुपालन सम्बन्धी आवश्यकता कम हुनुका साथै प्राविधिक एवम् सञ्चालनात्मक आवश्यकता समेत लचिलो नै हुने गर्दछ । यसका अतिरिक्त, धेरैजसो साना आयोजना स्थानीय तथा सीमित पुँजी प्रयोग गरी छोटो अवधिमा बनेका हुन्छन् । फेरि जलवायु परिवर्तनको नतिजा स्वरूप पछिल्ला समयमा देखिएका प्रभावहरूबाट अधिक प्रभावित पनि यस्तै आयोजनाहरू भएका छन्, जसले गर्दा आयोजनाहरूको विद्युत् उत्पादनमा समेत प्रभाव परेको छ । तसर्थ, वृहत् तथा जटिल नियामकीय अनुपालन गर्न सक्ने सामर्थ्य पनि हुँदैन । यस अर्थमा पनि साना आयोजनाहरूका लागि लचिलो व्यवस्था गर्नु नै उपयुक्त हुन्छ ।

४. हालसम्म भएका प्रयासहरू

विद्युत् क्षेत्रमा साना आयोजनाहरूको नियमनमा देहायबमोजिमका विशेष व्यवस्थाहरू भएको पाइन्छ ।

४.१ नेपाल विद्युत् ग्रिड संहिताको व्यवस्था

क. सञ्चार उपकरणसम्बन्धी व्यवस्था:

नेपाल विद्युत् ग्रिड कोडले साना विद्युत् आयोजनाहरूलाई केही विषयमा सहूलियत प्रदान गरेको छ । ग्रिड कोडको बुँदा ६.९ ले जलविद्युत् आयोजनाहरू विद्युत् उत्पादन केन्द्रबीच सञ्चार प्रयोजनका लागि फाइबर अप्टिक्स केवल जडान गर्नुपर्ने र त्यो सम्भव नभए पावर लाइन क्यारियर प्रविधि प्रयोग गर्नुपर्ने उल्लेख गरेको छ । त्यसैगरी, आयोजनाहरूको वास्तविक समयको विवरण प्रसारण गर्न र टाढाबाट नियन्त्रण (remote control) गर्न आयोजनाको कनेक्सन विन्दुमा रिमोट टर्मिनल युनिट (आरटि्यू) समेत जडान गरिनुपर्ने व्यवस्था रहेको छ । यद्यपि, ग्रिड कोडले १० मेगावाटभन्दा साना विद्युत् आयोजनाहरूलाई त्यस्तो व्यवस्था बाध्यकारी नभएको उल्लेख गरेको छ ।

ख. स्काडा (SCADA) सम्बन्धी व्यवस्था

नेपाल विद्युत् ग्रिड कोडले १० मेगावाटभन्दा कम क्षमताका विद्युत् आयोजनाहरूले भार प्रेषण केन्द्रका लागि स्काडा (SCADA) प्रणाली जडान गर्न बाध्यकारी नहुने व्यवस्था छ ।

ग. फास्ट-स्टार्ट क्षमता

नेपाल विद्युत् ग्रिड कोडले १० मेगावाटभन्दा कम क्षमताका विद्युत् आयोजनाहरूमा फास्ट-स्टार्ट क्षमता बाध्यकारी नहुने व्यवस्था छ ।

घ. विद्युत् खरिद-बिक्रीसम्बन्धी प्रावधानहरू

नेपालमा गरिने विद्युत् खरिद-बिक्री सम्झौताहरूमा आयोजनाहरूले कुनै पनि महिनामा गर्ने उत्पादनको एक महिना पूर्व नै घोषणा गर्नु पर्दछ । यस्तो उपलब्धता घोषणा (एभाइलेबिलिटी डिक्लेयरेसन) का लागि अर्को महिनामा उत्पादन गर्नुपर्ने ऊर्जाको पूर्वानुमान एक महिनाअघि नै गर्दा जलवायु एवम् खोलामा पानीको उपलब्धताको समेत पूर्वानुमान गर्नुपर्ने हुन्छ, जुन आफैमा चुनौतीपूर्ण छ । सानो जलाधार क्षेत्र भएका साना आयोजनाहरूलाई त भन्नु यसले अझै ठूलो समस्यामा परेको हुन्छ । यसै विषयलाई मध्यनजर गरी आयोगले २०७७ चैत्रमा निर्णय गरी १० मेगावाट वा सो भन्दा कम क्षमताका जलविद्युत् आयोजनाको हकमा विद्युत् बिक्रीताले विद्युत् खरिद-बिक्री सम्झौता अनुरूप हरेक महिनाको ३०

दिनअगावै विद्युत् खरिदकर्ता समक्ष विद्युत्को पूर्वानुमान (एभाइलेबिलिटी डिक्लेयरेशन) पेस गर्नुपर्ने तर सो पूर्वानुमानलाई विद्युत् बिक्रेताले चालु अवस्थामा खोला/नदीमा उपलब्ध हुनसक्ने पानीको अनुमानित बहावको आधारमा विद्युत् उत्पादनको परिमाणलाई अझ सुनिश्चित हुने हिसाबले कुनै पनि परिमाणसम्म साप्ताहिक संशोधन पेस गर्न सक्ने र आयोजनाले उपलब्ध गराएको ऊर्जा त्यसरी पेस गरिएको मासिक वा साप्ताहिक संशोधित पूर्वानुमानभन्दा कम भए सोबापत विद्युत् खरिदकर्ताले विद्युत् बिक्रेतालाई कुनै क्षतिपूर्ति लगाउन नपाउने व्यवस्था गरेको थियो। साना जलविद्युत् आयोजनाहरूलाई गरिएको यस विशेष व्यवस्थाले साना आयोजनाको प्रवर्द्धनमा विद्युत् नियमन आयोगको भूमिका मात्र नभई त्यसलाई प्राथमिकताको रूपमा राखेको समेत प्रष्ट हुन्छ।

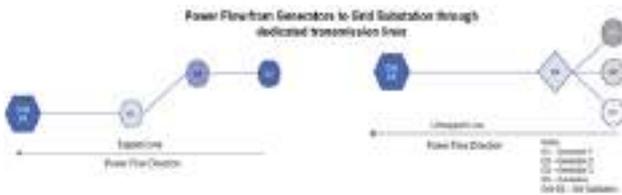
ड. पिपिएमा पोस्टेड दरको व्यवस्था

विद्युत् खरिद-बिक्री तथा अनुमति प्राप्त व्यक्तिले पालना गर्नुपर्ने सर्तसम्बन्धी विनियमावली, २०७६ ले १०० मेगावाटसम्मका जलविद्युत् आयोजनाको दर निर्धारणका लागि पोस्टेड खरिद-बिक्री दरको व्यवस्था गरेको छ। साना आयोजनाहरूलाई पोस्टेड दरको व्यवस्था गर्न छरितो हुनुका साथै खरिद-बिक्री दर निर्धारण प्रक्रियामा हुने ढिला सुस्तीहरू पनि कम हुने गरेको छ। साथै, आयोजनाको आय कति हुने भनी पहिल्यै थाह हुने हुँदा कुन आयोजना अघि बढाउनु सम्भाव्य छ भन्ने यकिन गरी आयोजनाको प्राथमिकीकरणमा समेत सहज भएको छ। भविष्यमा विद्युत् खरिद-बिक्री दर निर्धारणसम्बन्धी पद्धतिमा परिवर्तन भए पनि साना आयोजनाहरूको बाहुल्य र नियामकीय प्रभावकारिताको कोणबाट हेर्दा यस्तै सरलीकृत विद्युत् खरिद-बिक्री प्रणाली नै उपयुक्त हुने देखिन्छ।

५. आयोगले गर्न सक्ने कार्यहरू

क. प्रसारण लाइन प्रयोगमा साभेदारी

विद्युत् नियमन आयोगले हालै डेडिकेटेड प्रसारण लागतको बाँडफाँटसम्बन्धी छलफलपत्र सार्वजनिक गरेको छ। यस छलफलपत्रमा निजी क्षेत्रले प्रवर्द्धन गर्ने प्रसारण लाइनको प्रयोगबापतको शुल्क निर्धारण गर्ने कार्यको विधि उल्लेख छ। उक्त कार्यविधिले आयोजनाहरूले प्रसारण लाइन साभ्का रूपमा प्रयोग गर्दा प्रसारण लाइनको विकासकर्ताको लगानी उठी र उपयुक्त प्रतिफल सुनिश्चित हुने तथा प्रसारण लाइनका प्रयोगकर्तालाई पनि मर्का नपर्ने आधारमा प्रसारण शुल्क बाँडफाँटको व्यवस्था उल्लेख गरेको छ।



चित्र २ - डेडिकेटेड लाइनको अवधारणा

सरोकारवालाहरूको राय, सुभाब प्राप्त भए पश्चात यसलाई निर्देशिकाको स्वरूपमा जारी गरिनेछ। यस निर्देशिकाले साना जलविद्युत् आयोजनाहरूले समेत उच्च भोल्टेजका लाइनहरू मार्फत ग्रिडसम्म

विद्युत् प्रवाह गर्न सक्नेछन् जसका कारणले ती आयोजनाहरूको आउटेज र नोकसानी (लस) मा न्युनता आउनेछ। यस निर्देशिकाले प्रसारण अनुमतिपत्र प्राप्त व्यक्तिका लागि आय आर्जन गर्ने मार्ग (बिजनेस मोडल) प्रदान गर्ने हुँदा यस निर्देशिकाले नेपालमा प्रसारण प्रणालीको विस्तारमा निजी क्षेत्रलाई लगानी गर्न प्रोत्साहन गर्दछ।

ख. खुल्ला पहुँच तथा क्याप्टिभ उत्पादन

आयोगले खुला पहुँच निर्देशिकालाई अन्तिम रूप दिन लागेको छ। यस निर्देशिकाको उद्देश्य राष्ट्रिय ग्रिडमा सबैको समान पहुँच दिनु हो। खुला पहुँच कार्यान्वयन पश्चात ५ मेगावाटभन्दा अधिक क्षमताका साना आयोजनाहरूले चाहेको खण्डमा विद्युत् सिधै नेपालको आन्तरिक बजारमा बिक्री गर्न सक्नेछन्। अझ, यदि उद्योग र जलविद्युत् आयोजना दुवैमा स्वामित्व एकै निकायको भएमा (आयोजनामा आंशिक स्वामित्व भए पनि हुने) र आयोजनाबाट उत्पादन हुने ५१ प्रतिशत भन्दा विद्युत् त्यहि उद्योगले खपत गर्ने भएमा कम्तिमा १ मेगावाट क्षमताका आयोजनाहरूले खुला पहुँच प्रयोग गर्न सक्नेछन्। ग्रिडमा प्राप्त पहुँच सधैं सुनिश्चित हुन्छ भन्ने होइन, निवेदन परेको बेला ग्रिडमा खाली क्षमता छ भने मात्र



चित्र ३ - खुला पहुँचको विनामक उदाहरण

त्यस्तो पहुँच प्रदान गरिने हो। यस प्रणालीले ग्रिडमा उपयोग नभएको क्षमतालाई प्रयोग गर्ने मार्ग दिन्छ, जसका कारण ग्रिडको स्वामित्व रहेको निकायको वित्तीय अवस्था समेत सबल भएर जान्छ। अर्को तर्फ, यसले निजी क्षेत्रलाई समेत विद्युत् बजार विकासमा परिचालन गर्दछ। यसको लाभग्राही साना आयोजना समेत हुनेछन्।

ग. विभाग, प्रदेश एवम् स्थानीय तहसँगको समन्वय

स्थानीय स्वायत्त शासन ऐन, २०७५ ले साना जलविद्युत् आयोजना (१ मेगावाटसम्म) को अनुमतिपत्र प्रदान गर्न सक्ने अधिकार स्थानीय तहलाई दिएको छ। संघीय संसदमा विचाराधीन रहेको विद्युत् विधेयकले पनि स्थानीय तह तथा प्रदेश सरकारलाई समेत अनुमतिपत्र प्रदान गर्न सक्ने सम्बन्धी अधिकार प्रस्ताव गरेको छ। तसर्थ, साना आयोजनाहरूले प्रदेश सरकार एवम् स्थानीय तहबाट पनि अनुमतिपत्र प्राप्त गर्न सक्ने हुँदा आयोगले विद्युत् विकास विभागका अतिरिक्त ती निकायसँग पनि समन्वय गर्नु आवश्यक हुन्छ। आयोगले आफ्नो क्षेत्राधिकारबारे स्पष्ट बनाई नियमनसम्बन्धी उत्कृष्ट अभ्यासहरूको अनुसरण गर्दै विभिन्न निकायबाट अनुमतिपत्र प्राप्त गरेका साना जलविद्युत् आयोजनालाई नियमन गर्ने लक्ष्य राख्नु पर्दछ।

घ. डेभिएसन सेटलमेन्ट संयन्त्र

विद्युत् प्रणालीको आफैँमा एक संवेदनशील प्रणाली हो, जसमा निरन्तर माग र आपूर्तिको लगातार सन्तुलन राख्नु पर्दछ। त्यस्तो सन्तुलन कायम राख्न नसके सम्पूर्ण ग्रिडमा ब्याकआउट हुन सक्छ, जुन विद्युत्

उत्पादन, खपतकर्ता, प्रणालीको स्वामित्व रहने निकाय एवम् सरकार, कसैका लागि पनि हितकर हुँदैन। त्यस्तो बल्याकआउट बारम्बार भइरहे उत्पादकहरूले विद्युत् बित्री गर्न सक्दैनन्। खपतकर्ताले विद्युत् प्रयोग गर्न पाउँदैनन्। प्रणालीको स्वामित्व प्राप्त निकायको लगानी उठाउन

8. Charges for Deviation

(11) Charges for Deviation, in respect of a general order **higher than** or **below** generating station and a generating station based on scheduled load (w/m) shall be as under:

Deviation by way of over injection (Reversible by the Seller)	Deviation by way of under injection (Payable by the Seller)
(i) For Deviation up to 10% (i.e. up to 100 MW, whichever is less) and f within f_{max}	(i) 10% of RR when $[10.07 \text{ Hz} < f < 10.10 \text{ Hz}]$
(ii) When $[10.10 \text{ Hz} < f < 10.15 \text{ Hz}]$, for every increase in f by 0.01 Hz, charges for deviation for each seller shall be reduced by 20% of RR, so that charges for deviation become 50% of RR when $f = 10.15 \text{ Hz}$.	(ii) When $[10.10 \text{ Hz} < f < 10.15 \text{ Hz}]$, for every increase in f by 0.01 Hz, charges for deviation for each seller shall be reduced by 7.5% of RR, so that charges for deviation become 50% of RR when $f = 10.15 \text{ Hz}$.
(iii) When $[10.15 \text{ Hz} < f < 10.20 \text{ Hz}]$, for every increase in f by 0.01 Hz, charges for deviation for each seller shall be reduced by 2.0% of RR, so that charges for deviation become 1.0% of RR when $f = 10.20 \text{ Hz}$.	(iii) When $[10.15 \text{ Hz} < f < 10.20 \text{ Hz}]$, for every increase in f by 0.01 Hz, charges for deviation for each seller shall be reduced by 1.15% of RR, so that charges for deviation become 1.0% of RR when $f = 10.20 \text{ Hz}$.
(iv) For Deviation up to 10% (i.e. up to 100 MW, whichever is less) and f outside f_{max}	(iv) 10% of RR when $[10.07 \text{ Hz} < f < 10.10 \text{ Hz}]$
(v) For Deviation beyond 10% (i.e. up to 100 MW, whichever is less) and f within and outside f_{max}	(v) 10% of RR when $[10.07 \text{ Hz} < f < 10.10 \text{ Hz}]$
(vi) For Deviation beyond 10% (i.e. up to 100 MW, whichever is less) and f outside f_{max}	(vi) 10% of RR when $[10.07 \text{ Hz} < f < 10.10 \text{ Hz}]$
(vii) For Deviation beyond 10% (i.e. up to 100 MW, whichever is less) and f outside f_{max}	(vii) 10% of RR when $[10.10 \text{ Hz} < f < 10.15 \text{ Hz}]$, and (viii) 10% of RR when $[10.15 \text{ Hz} < f < 10.20 \text{ Hz}]$.

Note: System frequency = f and $f_{max} = 10.20 \text{ Hz}$ to 10.30 Hz

चित्र ४ - भारतमा डेभिएसन सेटलमेन्ट सम्बन्धी प्रावधानको उदाहरण

समस्या हुन्छ र देशको अर्थतन्त्र प्रभावित हुन्छ। विद्युत् अवरुद्ध भइरहँदा जनतामा असन्तुष्टि बढ्दै जान्छ। यसले सरकार समेत प्रभावित हुन्छ भन्ने विषय बुझ्न पछिल्ला केही महिनाकै उदाहरण काफी छ। विद्युत् नियमन आयोग विद्युत् ग्रिडको संरक्षक भएका कारण यसको सन्तुलन एवम् स्वास्थ्य कायम राख्नु आयोगको जिम्मेवारी हो।

प्रणालीलाई सन्तुलनमा राख्न विद्युत् नियमन आयोगजस्ता निकायले डेभिएसन सेटलमेन्ट संयन्त्रको व्यवस्था गरेका हुन्छन्। त्यस्तो संयन्त्रले विद्युतीय ग्रिडलाई सहयोग पुऱ्याउने हिसाबले गरिएका विद्युत् प्रेषण (injection) र विद्युत् प्राप्ति (drawl) लाई पुरस्कृत गर्दछ र ग्रिडलाई थप धराशयी बनाउने तवरले गरिएको प्रेषण र प्राप्तिलाई दण्डित गर्छ। फ्रिक्वेन्सी भनेको कुनै पनि विद्युत् प्रणालीको मुटुको धड्कन जस्तै हो। दक्षिण एसियाली क्षेत्रमा फ्रिक्वेन्सी ५० हर्ज रहेको छ तर त्यसमा केही प्रतिशत विचलनलाई स्वीकार्य मानिन्छ। यद्यपि, धेरै ठूलो विचलनले प्रणालीमा जडित उपकरणहरूलाई जोखिम पार्नुका साथै प्रणाली सम्पूर्ण रूपमा बन्द हुने अवस्था आउँछ, जसलाई 'बल्याकआउट' भनिन्छ। विद्युत्मा कुनै पनि समयको विन्डुमा मागभन्दा अधिक आपूर्ति हुँदै छ भने त्यसले प्रणालीको फ्रिक्वेन्सीलाई वृद्धि गर्दछ र यदि समयको कुनै विन्डुमा आपूर्तिभन्दा माग बढी छ भने प्रणालीको फ्रिक्वेन्सी घट्ने गर्दछ। डेभिएसन सेटलमेन्ट मेकानिजमले ग्रिडको फ्रिक्वेन्सी ५० हर्ज भन्दा बढी भएको अवस्थामा सेड्युल गरिएको भन्दा बढी ऊर्जा प्रेषण भए वा सेड्युल गरिएको भन्दा कम विद्युत् प्राप्त गरे आर्थिक दण्डको व्यवस्था गर्दछ भने ग्रिडको फ्रिक्वेन्सी ५० हर्जभन्दा कम भएको अवस्थामा सेड्युल गरिएको भन्दा कम ऊर्जा प्रेषण भए वा सेड्युल गरिएको भन्दा बढी विद्युत् प्राप्त गरे आर्थिक दण्ड (पेनाल्टी) को व्यवस्था गर्दछ।

त्यसैगरी, विपरीत अवस्थाहरूमा आर्थिक आर्थिक पुरस्कारको व्यवस्था रहन्छ। भारतले पनि आफ्नो विद्युत् प्रणालीमा यसै प्रकारको

प्रणाली अपनाएको छ^३। नेपालले दीर्घकालीन रूपमा भारतको विद्युत् बजार एवम् भारतको प्रणाली प्रयोग गरी अन्य देशमा विद्युत् व्यापार गर्ने लक्ष्य राखेको परिप्रेक्ष्यमा यस्तो प्रणाली नेपालले अपनाउनु पर्ने देखिन्छ। यद्यपि, यस्तो व्यवस्था निर्माण गर्दा साना आयोजनाहरूले स्रोतको सीमितताका कारण भोग्न सक्ने जटिलतालाई मध्यनजर गरी केही सहूलियतको व्यवस्था गर्न उपयुक्त हुन सक्छ।

समग्रमा भन्दा, विद्युत् प्रणाली एक गतिशील र जीवन्त (डाइनामिक) प्रणाली हो र प्राविधिक नियमनसम्बन्धी विषय भोलिका दिनमा प्रणालीको स्वरूप कस्तो बन्दै जान्छ भन्ने विषयले पनि निर्धारण गर्दछ। विशेष गरी, ठूलो मात्रामा सौर्य ऊर्जा जस्तो इन्टरमिटेन्ट ऊर्जा स्रोत जोड्दै जाँदा प्रणाली सञ्चालन सम्बन्धी चुनौतीहरू बढ्दै जान्छन् र त्यसका कारणले नियामकीय प्राथमिकता पनि त्यही अनुसार अनुकुलन गर्नु पर्दछ। तसर्थ, सबै उपलब्ध जलविद्युत्सम्बन्धी सम्पदा (एसेट) को व्यवस्थापन र सञ्चालनका दृष्टिकोणबाट साना आयोजनाको लागि विशेष प्रावधानहरू जरुरी हुनेछन् भन्ने अनुमान गर्न सकिन्छ।

६. निजी क्षेत्रले गर्नपर्ने प्रयत्नहरू

साना आयोजना देशका लागि जति महत्त्वपूर्ण साबित भए त्यति जोखिमपूर्ण पनि छन्। साना आयोजनाको ठूलो सङ्ख्याले गर्दा नियमनमा चुनौती रहेको हुन्छ। प्रणाली सञ्चालनका दृष्टिकोणबाट पनि साना आयोजनाहरू चुनौतीपूर्ण नभए पनि ग्रिड जडित साना आयोजनाको सङ्ख्या धेरै ठूलो भएमा प्रणाली सञ्चालकलाई आफ्नो कार्यसम्पादन गर्न केही समस्या हुन सक्छ। तसर्थ, निजी क्षेत्रले यस्तो समस्याहरूको न्यूनीकरण गर्न मौसम पूर्वानुमान, प्रणाली सञ्चालन सहजीकरण, सूचना आदान प्रदान, आदि आधुनिक प्रविधिको प्रयोगमा ल्याउन सक्छ। साना आयोजनाहरू जलवायु परिवर्तनको प्रभावहरूबाट सबैभन्दा बढी प्रभावित हुने सम्भावना रहन्छ। तसर्थ, निजी क्षेत्रले आयोजना प्राथमिकीकरण, विकास तथा निर्माणमा उच्चस्तरीय मापदण्डको कार्यान्वयन गर्न आवश्यक देखिन्छ।

हाम्रो नेपालको ऊर्जा क्षेत्र पनि अब बिस्तारै बजारकेन्द्रित हुँदै छ। बर्सेनी नेपालले भारतमा निर्यात गर्ने ऊर्जाको परिमाण बढ्दै छ। हाम्रो देशको ऊर्जा खपतमा नाटकीय परिवर्तन नदेखिएसम्म हामीले खोज्ने विद्युत्को बजार पनि देशबाहिर नै हो। हालसम्म देशको ऊर्जाको माग पूर्ति गर्न राज्यले केही प्रवर्द्धनात्मक उपाय अपनाए पनि बजार केन्द्रित हुँदै जाँदा हामीले आयोजनाको छनौट, विकास र सञ्चालन त्यही बजारलाई हेरेर गर्नुपर्ने हुन्छ। बजारको स्वभाव निर्मम हुन्छ र त्यसले दक्षता खोज्छ। तसर्थ, साना-ठूला आयोजना निर्माण गर्ने सबै प्रवर्द्धक बजारको दक्षताको कसीमा खरो उत्रने गरी कार्य गर्न सक्नुपर्छ भन्नेमा संशय हुनु हुँदैन।

(घोषणा: यस लेखमा प्रस्तुत तर्कहरू लेखकहरूको विज्ञता, अध्ययन तथा विश्लेषणमा आधारित निजी विचार हुन्। यस लेखले विद्युत् नियमन आयोगको औपचारिक धारणाको प्रतिनिधित्व गर्दैन।)

धिताल विद्युत् नियमन आयोगका अध्यक्ष र कोइराला विद्युत् नीति, बजार तथा नियमन मामिलासम्बन्धी परामर्शदाता हुन्।

3 <https://ccrcind.gov.in/regulations/192-GAZ.pdf>

परिदृश्य

शेरसिंह भाट



टूला सहर र उद्योगको ऊर्जा आवश्यकताका लागि मेगा प्रोजेक्ट निर्माण गरिनु नै पर्छ । स्थानीय आत्मनिर्भरता, पुँजीको विदेश पलायन नियन्त्रण र प्राकृतिक प्रकोपको जोखिम न्यूनीकरणका हिसाबले स्थानीयस्तरमा साना जलविद्युत्को निर्माण जारी राख्दै प्रणालीमा तिनको निश्चित अनुपात कायम राखिनु पर्छ ।

इतिहास, वर्तमान र भविष्य

सार्वजनिक लगानीको युग

वि.सं. १९६८ (ई.सं. १९११) मा नेपालको पहिलो जलविद्युत् आयोजनाको रूपमा ५०० किलोवाटको फर्पिङ, १९९१ (ई.सं. १९३४) मा ६४० किलोवाटको सुन्दरीजल र १९९६ (ई.सं. १९३९) मा मोरङ हाइड्रो अन्तर्गत मोरङमा १६०० किलोवाटको लेटाङ सञ्चालनमा आए । तत्कालीन अवस्थामा ती आयोजना ठूलै मानिन्थे, साना थिएनन् । समयक्रममा मेगावाट क्षमताका आयोजना निर्माण भई सञ्चालनमा आउँदा यी साना हुन गए ।

पहिलो आवधिक विकास योजना (वि.सं. २०१३-२०१८) मार्फत नेपालमा योजनाबद्ध विकासको थालनी भयो । पहिलो, दोस्रो, तेस्रो र चौथो योजना अन्तर्गत देशमा कतिपय डिजेल उत्पादन केन्द्र र मित्र राष्ट्रहरूको सहयोगमा त्रिशूली (१८ मेगावाट), पनौती (२.४ मेगावाट), सुनकोसी (१०.०५ मेगावाट), सेती (१ मेगावाट) जस्ता आयोजना सार्वजनिक क्षेत्रबाट निर्माण भए । पाँचौँ योजना (२०३३-२०३८) अन्तर्गत २०३४ सालमा अफ ग्रिड आयोजना निर्माणमार्फत भए पनि देशका सबै जिल्ला सदरमुकामको विद्युतीकरण गर्ने लक्ष्य लिइयो । जसअनुसार 'साना जलविद्युत् विकास बोर्ड' गठन गरियो ।

त्यहीँबाट नेपालको विद्युत् क्षेत्रको शब्दकोशमा साना जलविद्युत्ले प्रवेश पाएको हो । पाँचौँ आवधिक योजनादेखि नवौँ (२०५५-२०६०) सम्म त्यही 'बोर्ड' मार्फत तिनाउँ (९५० किलोवाट), गजुरी (२५ किलोवाट), थानसिङ (२० किलोवाट), बागलुङ (२०० किलोवाट),



धादिङ (३२ किलोवाट), गोर्खे (६४ किलोवाट), जुम्ला (२०० किलोवाट), अछाम (२४० किलोवाट) र तातोपानी (२ मेगावाट) लगायत साना आयोजनाको विकास राज्यकै लगानीमा भयो । यद्यपि, विद्युत् ऐन २०४९ अन्तर्गत निजी लगानीमा विद्युत् आयोजनाको अनुमतिपत्र जारी हुन थालिसकेको थियो ।

निजी लगानी र साना जलविद्युत्

विद्युत् ऐन २०४९ ले विद्युत् उत्पादनमा निजी लगानीको बाटो खोलेसँगै प्रत्यक्ष विदेशी लगानीका खिन्ती र भोटेकोसीजस्ता ठूला आयोजनाको निर्माण सुरु भयो । विद्युत्मा निजी लगानीको विधि, प्रक्रिया, जोखिम र लाभको अनुभव थिएन । स्वदेशी वित्तीय संस्थाको वित्तीय क्षमता पनि सीमित थियो । यसैले सुरुमा ऋण लगानीका हिसाबले साना

आयोजना स्वदेशी वित्तीय संस्थाको प्राथमिकतामा परे ।

फलतः इन्द्रावती तेस्रो (७.५ मेगावाट), पिलुवा खोला (३ मेगावाट), सुनकोसी साना (२.५ मेगावाट), चाकुखोला (१.५ मेगावाट), बराम्ची (०.९८ मेगावाट), रैराङ (०.५ मेगावाट), खुदी (३.४५ मेगावाट), स्याँगे (०.१८३ मेगावाट), थोप्ल खोला (१.४ मेगावाट), सिस्ने खोला (०.७५ मेगावाट) फेमे खोला (०.९९५ मेगावाट), पाती खोला (०.९९६ मेगावाट) र रिडी खोला (२.४ मेगावाट) लगायत आयोजना स्वदेशी निजी लगानीमै निर्माण भए । यसरी विद्युत् उत्पादनमा स्वदेशी लगानीकर्ता र ऋण प्रदायक संस्थाको क्षमता र आत्मविश्वास वृद्धि हुँदै गयो । फलतः ४५६ मेगावाटको माथिल्लो तामाकोसी जस्तो वृहत् आयोजना स्वदेशी लगानीमै सम्पन्न हुन सक्यो ।

मापदण्ड र वर्गीकरण

कुनै समय ठूला मानिने आयोजना कालान्तरमा साना हुने जलविद्युत् विकासको इतिहासले देखाएको छ । तथापि, क्षमताका आधारमा अन्तर्राष्ट्रिय वर्गीकरणअनुसार ५ किलोवाटसम्मलाई पिको-हाइड्रो, ५-१०० किलोवाटसम्म माइक्रो-हाइड्रो, १०० किलोवाटदेखि १ मेगावाटसम्म मिनी-हाइड्रो र १ देखि २५ मेगावाटसम्म साना जलविद्युत् मानिन्छ । २०७२ सालको संविधानअनुसार साना जलविद्युत् स्थानीय तहको क्षेत्राधिकार, मझौला प्रदेशको क्षेत्राधिकार र केन्द्र स्तरीय ठूला जलविद्युत् संघको क्षेत्राधिकार भनी तोकिएको छ । हाल प्रस्तावित (संसदमा विचाराधीन ?) विद्युत् विधेयकमा ५ मेगावाटसम्मका आयोजना स्थानीयको क्षेत्राधिकारमा रहने प्रावधान छ । यसो हुँदा ५ मेगावाटसम्मका आयोजना नेपालको सन्दर्भमा 'साना जलविद्युत्' परिभाषित हुन जाने देखिन्छ ।

देशमा सार्वजनिक लगानी र स्वामित्वका सार्वजनिक साना (हाल अधिकांश नेविप्राको स्वामित्वमा), समुदायको लगानी र स्वामित्वका सामुदायिक तथा निजी लगानी र स्वामित्वका निजी साना आयोजना अस्तित्वमा छन् । यी मध्ये राष्ट्रिय प्रणालीमा जोडिएका ग्रिड कनेक्टेड र नजोडिएका अफ-ग्रिड सानाको रूपमा चिनिन्छन् ।

वर्तमान अवस्था

राष्ट्रिय विद्युत् प्रणालीको विस्तारसँगै स्थानीय समुदायको केन्द्रीय प्रणालीको विद्युत्मा पहुँच हुँदै गएपछि त्यहाँका अफ-ग्रिड साना आयोजनाको अस्तित्व सङ्कटमा पर्न थालेको छ । कतिपय सम्भाव्य आयोजना ग्रिडमा जोडिएका छन् । तत्काल ग्रिडमा सम्भावना नभएका आयोजना अस्तित्वको लडाइँमा छन् । कुनै समय राज्यको खर्चमा जनतालाई विद्युत् सुविधा दिने उद्देश्यले सञ्चालनरत आयोजनाको हालको सञ्चालन खर्च र विद्युत् बिक्रीबाट हुने आयको सन्तुलन मिलेको छैन । यही कारण सञ्चालनमा नरहेका प्राधिकरणका कतिपय साना आयोजना जीर्ण हुँदै गएका छन् । सामुदायिक र निजी लगानीका केही साना जलविद्युत्लाई

वैकल्पिक ऊर्जा प्रवर्द्धन केन्द्रको सहयोगमा सोभै वा मिनी-ग्रिडमार्फत राष्ट्रिय विद्युत् प्रणालीमा जोडिएको छ । केहीलाई जोड्ने कार्यक्रम छ । यसरी हाल तीन प्रकृतिका साना आयोजना र ती सम्बद्ध मुद्दा सतहमा आएको देखिन्छ :

(क) ग्रिडमा जोडिएका सार्वजनिक र सामुदायिक लगानीका साना जलविद्युत् हाल सञ्चालनमा छन् । तिनको सञ्चालनमा हाल ठूलो समस्या नदेखिए पनि भविष्यमा वृहत् मर्मत र सञ्चालन वित्तीयरूपमा सान्दर्भिक नहुन सक्छ । आर्थिकरूपमा सम्भाव्य नभएको व्यवसाय सञ्चालन स्वतः बन्द हुन जाने छ । बन्द भएका सार्वजनिक र सामुदायिक जलविद्युत्को जग्गा र मेसिन उपकरणलगायत स्थिर सम्पत्ति व्यवस्थापनमा हाल कानुनी स्पष्टता देखिँदैन । नयाँ विद्युत् विधेयकले यसलाई सम्बोधन गर्नुपर्छ ।

(ख) विगतमा सार्वजनिक, सामुदायिक वा निजी लगानीमा निर्माण भई सञ्चालन हुँदै आएका कतिपय अफ ग्रिड आयोजना मर्मतको महँगो लागत र उत्पादनको तुलनामा सञ्चालन खर्च बढी हुँदा सञ्चालनमा छैनन् । त्यस्ता जलविद्युत्को हकमा प्राविधिक एवम् आर्थिकरूपमा सम्भव भए ग्रिडमा जोड्ने र नभए स्थिर सम्पत्तिको उचित व्यवस्थापन गरी सधैंका लागि बन्द गर्ने नीतिगत निर्णय गरिनु पर्छ । त्यस्ता आयोजनाका बाँध र नहर सिँचाइ वा खानेपानी जस्ता वैकल्पिक उपयोगमा लाग्ने सम्भावना भए त्यस्तो प्रक्रियामा जाने विधि तोकी त्यससम्बन्धी नीतिगत निर्णय गर्नु उपयुक्त हुन्छ ।

(ग) नेपाल सरकारबाट अनुमतिपत्र लिएर नेपाल विद्युत् प्राधिकरणसँग विद्युत् खरिद-बिक्री सम्मौता (पिपिए) गरी निर्माण तथा सञ्चालनरत ग्रिडमा आबद्ध सामुदायिक वा निजी लगानीका जलविद्युत् व्यावसायिकरूपमा सञ्चालनमा छन् । वर्तमानमा त्यस्ता आयोजनाले अनुमतिपत्र,

पिपिए, जलअधिकारसँग सम्बन्धित केही समस्या भेलिरहेका छन् । ती आयोजनाका प्रवर्द्धकले व्यक्तिगत र सामुहिकरूपमा यस्ता मुद्दा सम्बोधन गरिदिन सरकारसँग माग गरिराखेका छन् ।

सञ्चालनरत निजी लगानीका ग्रिड आबद्ध आयोजनाका समस्या

- विगतमा सरकारले तोकेको निकायबाट स्वीकृति लिएर आयोजना निर्माण भए पनि हाल तीन तहको राज्य संरचनाका कारण स्थानीय तहबाट जलाधिकार सम्बन्धी मुद्दा उठाएर विविध तवरले हस्तक्षेप हुने गरेको छ । यसले गर्दा प्रवर्द्धकले व्यवसायमा असहज महसुस गरेका छन् ।
- साना आयोजनाको पिपिए पनि मेगा प्रोजेक्टको पिपिए जस्तै जटिल हुने गरेको छ । यी आयोजना थोरै डिस्चार्जयुक्त स्थानीय खोल्साखोल्सीको जलस्रोतमा आधारित हुन्छन् । यसो हुँदा मौसमी कारणले नदीको बहाव र तदनुसार विद्युत् उत्पादन व्यापक परिवर्तन हुने गरेको छ । तसर्थ, पिपिएमा कुनै प्रकारले 'देऊ वा तिर (give or pay)' प्रावधान नरहने गरी आयोजनाको इनर्जी मिटरले महिनाको अन्त्यमा देखाएको विद्युत् परिमाणको भुक्तानी हुने व्यवस्था मिलाउनु पर्छ । त्यस प्रकृतिको एक पानाको सरल पिपिए लागु गर्ने र पहिला भएका पिपिए पनि सोही अनुसार संशोधन गरेमा नेविप्रा र प्रवर्द्धक दुवैलाई सहज हुने देखिन्छ ।
- साना आयोजना प्रायः ११ केभी वा ३३ केभी वितरण प्रणालीमार्फत ग्रिडमा जोडिएका छन् । वितरण प्रणालीमा पटक-पटक हुने अवरोधले आयोजनाको उत्पादन पर्याप्त परिमाणमा घट्ने गरेको छ । आयोजना र ग्रिडको इन्टरकनेक्सन विन्दुमा डाटालगर जडान गरी महिनाभरि प्राधिकरणको प्रणालीमा हुने अवरोध र उत्पादन हास गणना गर्न सकिन्छ । यसरी उक्त परिमाणमा उत्पादन गरी आपूर्ति

गरिएसरह मानेर प्राधिकरणले भुक्तानी गर्ने प्रावधान पिपिएमा समावेश हुने गरी सम्झौता संशोधन भए प्रवर्द्धकले राहत पाउने थिए ।

8. सानामा economy of scale नहुने हुँदा तुलनात्मकरूपमा केही महँगा तथा जलवायु परिवर्तनबाट बढी प्रभावित हुन्छन् । यसो हुँदा साना जलविद्युत्को अनुमतिपत्र ५० वर्ष र पिपिए ४५ वर्ष हुने गरी संशोधन हुनु उपयुक्त देखिन्छ ।
५. धेरै पहिला पिपिए भएका केही साना आयोजनाको खरिद दर अति न्यून छ । आयोजना निर्माणपछि ऋणको ब्याजदर व्यापक परिवर्तन भयो । यसो हुँदा लामो सञ्चालन अवधिपछि पनि ऋण चुक्ता गर्न नसकेको अवस्था छ । यसरी आर्थिक सङ्कटग्रस्त आयोजनाको उत्थानका निम्ति बाँकी ऋण चुक्ता नभएसम्म साबिक खरिद दर कम्तीमा ५० प्रतिशत वृद्धि हुने गरी संशोधन भए प्रवर्द्धकले केही राहत पाउँथे ।

साना आयोजनाको भविष्य

एकथरी अर्थशास्त्रीहरू पूर्वाधारसँग सम्बन्धित मेगा प्रोजेक्ट सञ्चालन गरेर देशमा तीव्र विकास गर्नुपर्ने मान्यता राख्छन् । अर्काथरी स्थानीय स्रोतमा आधारित स्थानीयस्तरका पूर्वाधार र उद्योग आयोजना सञ्चालन गरेर सबै स्थानीय तह आत्मनिर्भरतातर्फ अग्रसर भएमात्र दिगो विकास गर्न सक्छ भन्छन् । मेगा प्रोजेक्टबाट तत्कालका लागि भौतिक विकासले फड्को मारेको देखिन्छ तर वैदेशिक आर्थिक स्रोत, वैदेशिक कच्चा पदार्थ र सीपका माध्यमबाट महँगो पर्ने जान्छ । त्यसकारण देश कमजोर हुँदै जाने तर्क समेत गरिन्छ ।

नेपालमा पनि विदेशी ऋण, कच्चा पदार्थ र सीपबाट जलविद्युत्का मेगा प्रोजेक्ट सञ्चालन गर्दा त्यसको दीर्घकालीन दायित्व राज्यले बेहोर्नुपर्ने हुन्छ । प्रत्येक स्थानीय तह गाँस, बास र कपासका दृष्टिले आत्मनिर्भर भएमा मात्र दिगो विकासले सार्थकता पाउन सक्छ । सोही सन्दर्भमा स्थानीय जलस्रोतमा

आधारित जलविद्युत्का माध्यमबाट ऊर्जामा स्थानीय तह आत्मनिर्भर भए क्रमशः राष्ट्र बलियो हुँदै जान्छ । विदेशी ऋण, कच्चापदार्थ र सीपबाट निर्मित मेगा प्रोजेक्ट प्राकृतिक प्रकोपका कारण प्रभावित भएमा राज्यले ठूलो क्षति र जनताले असुविधा बेहोर्नुपर्ने हुन्छ । तथापि, सानामा आधारित प्रणालीलाई त्यस्तो जोखिम कम हुन्छ ।

त्यसकारण ठूला सहर र उद्योगको ऊर्जा आवश्यकताका लागि मेगा प्रोजेक्ट निर्माण गरिनु नै पर्छ । स्थानीय आत्मनिर्भरता, पुँजीको विदेश पलायन नियन्त्रण र प्राकृतिक प्रकोपको जोखिम न्यूनीकरणका हिसाबले स्थानीयस्तरमा साना जलविद्युत्को निर्माण जारी राख्दै प्रणालीमा तिनको निश्चित अनुपात कायम राखिनु पर्छ । यस हिसाबले नेपालमा साना जलविद्युत्को सान्दर्भिकता र भविष्य छैन भन्ने भाष्य उपयुक्त होइन ।

लेखक, ऊर्जाविद् तथा नेपाल विद्युत् प्राधिकरणका पूर्व-उपकार्यकारी निर्देशक हुन् ।



- ✔ Complete E&M packages (Water to Wire) from penstock to grid connection, proper installation and commissioning
- ✔ WKV Francis and Pelton up to 35MW, Turgo up to 10MW and Crossflow up to 2.5MW.
- ✔ 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
- ✔ Trouble-free operation for many decades
- ✔ Highest rentability due to highest quality
- ✔ Low O&M costs due to high quality
- ✔ Safe and risk-minimized investment
- ✔ Pay-back of loan in time



WASSERKRAFT VOLK AG



Exclusive Representative
Hydro-Needs Pvt. Ltd.

Gyaneshwor-1, Kathmandu, Nepal
hydroneedsprivatltd@gmail.com

Wasserkraft Volk AG

Gutach, Germany
www.wkv-ag.com
sales@wkv-ag.com

**Our quality.
Your success.**



लाभ/हानी

कुमार पाण्डे



अध्ययन, डिजाइन, इन्जिनियरिङ, साइट भिजिट, जग्गा खरिद, राजस्व शुक्तानी, सञ्चालन जस्ता खर्च उस्तै उस्तै भए पनि टूलो आयोजनाबाट बढी आम्दानी प्राप्त हुन्छ । यसकारण आम्दानी र लागतको हिसाबले साना आयोजनालाई बढी दर दिनुपर्ने देखिन्छ ।

वित्तीय लाभ र दिगो सञ्चालन



अन्तर्राष्ट्रिय प्रचलनलाई हेर्दा 'इन्टरनेशनल कमिसन अन लार्जर ड्याम्स (आइकोल्ड)' ले २५ मेगावाट (मेगावाट) भन्दा कम क्षमताका जलविद्युत् केन्द्रलाई साना आयोजनाको रूपमा परिभाषित गरेको छ । नेपालमा पनि सरकारले २५ मेगावाटभन्दा साना जलविद्युत् केन्द्रलाई 'साना जलविद्युत्'को वैधानिक परिभाषाभित्र पारेको छ । चलनचल्तीको हिसाबले हाल १० मेगावाटभन्दा कम क्षमताका आयोजनालाई साना मान्ने गरिएको छ ।

नेपालमा जलविद्युत् विकासको क्रममा पिको, माइक्रो, मिनी हुँदै साना र मध्यमस्तरका जलविद्युत् आयोजना निर्माण हुन थालेका हुन् । यस्ता आयोजनाहरू सरकारी तथा प्रशासनिक क्षेत्रमा विद्युतीकरणका लागि

उपयोगमा ल्याइएको थियो । जसअनुसार तत्कालीन प्रधानमन्त्री चन्द्रशमशेर जबराले वि.सं. १९६७ मा ५०० किलोवाटको फर्पिङ जलविद्युत्गृहको निर्माण गरेका थिए । यो आयोजनालाई नेपालको जलविद्युत् विकासको कोसेढुङ्गा मानिन्छ । जहाँ प्रविधि, मानव संसाधन तथा वित्तीय स्रोतको वैधानिक प्रयोग भएको मानिन्छ ।

राणा शासनकालमा फर्पिङपछि ६४० किलोवाट (हाल स्तरोन्नति पश्चात् ९०० किलोवाट) को सुन्दरीजल (वि.सं. १९९१), २ मेगावाटको चिसाङ्खोला मोरङ (वि.सं. २०००) निर्माण भई सञ्चालनमा ल्याइयो । वि.सं. २००७ सालमा राणा शासनको अन्त्यपछि २.४ मेगावाटको पनौती (खोपासी), (सन् १९६५), १ मेगावाटको फेवा (सन् १९७२)

सञ्चालनमा ल्याइयो । यसपछि सरकारी तथा प्रशासनिक क्षेत्रसँगै सर्वसाधारणलाई समेत विद्युत् वितरण गर्न सुरु गरिएको थियो ।

२०१७ सालपछि सरकारले विभिन्न देशको सहयोगमा १० मेगावाटमाथिका आयोजना पनि निर्माण गर्न थाल्यो ।

नेपाल विद्युत् प्राधिकरण ऐन, २०४१ जारी भएपश्चात् विद्युत् उत्पादन, प्रसारण र वितरणको कार्य 'विद्युत् प्राधिकरण'मार्फत हुन थाल्यो । यसपछि प्राधिकरणभित्रै 'साना जलविद्युत् विभाग' खडा गरी सदरमुकाम तथा व्यापारिक केन्द्र लक्षित 'मिनी' र साना जलविद्युत् आयोजना निर्माण गर्ने नीति अख्तियार गरिएको थियो । सोही अनुसार वैदेशिक अनुदान तथा लगानीमा साना तथा मध्यम क्षमताका आयोजना धमाधम निर्माण हुने वातावरण बन्यो ।

२०४६ सालको जनआन्दोलन र २०४७ सालको संविधान जारी भएपछि सरकारले जलविद्युत्मा निजी लगानी भित्र्याउने नीति लियो । विद्युत् ऐन, २०४९ र विद्युत् नियमावली, २०५० ले विधिवत निजी क्षेत्रका लागि जलविद्युत् विकासको ढोका खुला गर्‍यो । सुरुमा निजी क्षेत्रलाई ५ मेगावाटसम्मका आयोजना विकास गर्न दिने गरी विद्युत् खरिद-बिक्री सम्झौता (पिपिए) गर्ने किनबेचको दरसमेत तय गरियो ।

मानव संसाधन, प्रविधि र वित्तीय व्यवस्थापनका लागि प्रशस्त चुनौतीहरू थिए । तत्कालीन समयमा सरकारी निकायबाहेक देशभित्र मानव संशासन विकासका क्षेत्रमा

बुटवल पावर कम्पनी तथा यसका भगिनी संस्थाहरू, आटिडिजी (इन्टरमेडियट टेक्नोलोजी डेभलपमेन्ट ग्रुप), जिटिजेड (हाल जिआइजेड), विलन इनर्जी डेभलपमेन्ट बैंकलगायत संस्थाहरू क्रियाशील थिए। यिनै संघ संस्थाको अनुभव र समन्वयमा निजी क्षेत्र जलविद्युत् विकासमा अग्रसर हुँदै आयो। बल्ल साना जलविद्युत् आयोजना निर्माणले गति लिएको हो।

विद्युत् प्राधिकरणले प्रचलित ऐन बमोजिम २०५५/५६ सालमा ५ मेगावाटभन्दा साना आयोजनाहरूको पिपिए गर्न सुरु गर्‍यो। निजी क्षेत्र जलविद्युत् विकासमा प्रवेश गर्दै गर्दा देशमा सशस्त्र माओवादी द्वन्द्व चरम उत्कर्षमा पुगेको थियो। द्वन्द्वको चपेटाका बीच (२०५५/५६-२०६२/६३) २ दर्जन साना आयोजना निर्माण भए। त्यतिबेला देशको जलविद्युत् विकासमा चाहिने आवश्यक ज्ञान, सीप, क्षमता र दक्षता कमजोर थियो।

त्यो समयमा निर्माण भई सञ्चालनरत अधिकांश साना आयोजना हाल वित्तीय हिसाबले रुग्ण अवस्थामा पुगेका छन्। आयोजनको डिजाइन, नदीको बहाव प्रक्षेपण, इन्जिनियरिङ, मेसिनको छनोटजस्ता विषयमा पक्कै केही कमजोरी भएको पूर्वानुमान गर्न सकिन्छ। कतिपय आयोजनामा लगानीकर्ता वा प्रवर्द्धकका तर्फबाटसमेत त्रुटि भयो कि! समस्याहरू आयोजनापिच्छे फरक-फरक प्रकृतिका देखिएका छन्।

रुग्ण भएका धेरै आयोजनामा पानीकै अभाव खड्किएको छ। किनकि, निर्माणपूर्व आवश्यक पर्ने पानीको बहावसम्बन्धी तथ्याङ्क न त सरकारसँग थियो, न निजी क्षेत्रले छोटो समयमा अध्ययन गरेको तथ्याङ्कबाट पुष्टि गर्न सकिन्थ्यो। नीतिगत रूपमै पानीको बहाव प्रक्षेपण गर्ने सरकारी प्रावधान यो त्रुटिको मुख्य कारक मान्न सकिन्छ।

सरकारले विगतका १५ वर्षमा २७ वटा सुविधाहरू घोषणा गर्‍यो। सोही अनुसार प्रवर्द्धकहरू जलविद्युत् विकासमा लागे तर घोषित सुविधामध्ये एक चौथाइ पनि कार्यान्वयन गरिएन। जसका ज्वलन्त उदाहरणमा प्रतिमेगावाट ५० लाख रुपैयाँ अनुदान, पूर्वाधारको विकास, हाइड्रोलोजी पेनाल्टी

लगायत हुन्। भ्याटको लागत आयोजनामा १० प्रतिशत जति पर्न आउँछ। उदाहरणका लागि १ अर्बको आयोजनामा १० करोड रुपैयाँ जति भ्याटको लागत पर्न आउँछ।

सरकारले भ्याट विद्युत्को अन्तिम उपभोक्ताबाट उठाउनु पर्ने हो तर यस्तो हुन सकेन। प्रवर्द्धकहरूले तिरेको भ्याट आयोजना लागतमा समावेश गर्दा विद्युत् खरिद बिक्रीमा सो मूल्य समायोजन हुनुपर्छ। नेपाल टेलिकमजस्ता कम्पनीहरूले भ्याट अन्तिम उपभोक्ताबाट उठाइरहेका छन्। यो विश्वव्यापी प्रचलन पनि हो। भ्याट अनुदान नपाउँदा साना जलविद्युत् आयोजनामा त्यसको प्रभाव गहिरो परेको वित्तीय विवरणबाट प्रस्ट हुन्छ। यही समस्या समाधान गर्न निजी क्षेत्रले आवाज उठाएपछि सरकारले आर्थिक वर्ष (आव) २०७१/०७२ प्रतिमेगावाट ५० लाख रुपैयाँ भ्याट फिर्ता दिने घोषणा गर्‍यो तर कार्यान्वयन भएन।

अर्कोतर्फ, विगतमा बनेका आयोजनाको पिपिए दर हचुवामा निर्धारण गरिएको थियो। वर्षमा ३ र हिउँदमा ४.२५ रुपैयाँ तोकिएको थियो। ५ देखि ६ वर्षलाई उक्त दरमा वृद्धि गर्ने सुविधा दिएको थियो। त्यसपछि, नेपाल राष्ट्र बैंकको मूल्यवृद्धिको सूचकाङ्कको आधारमा प्रवर्द्धक र प्राधिकरण दुवैको सहमतिमा वार्षिक वृद्धिदर तोक्ने पिपिएमै उल्लेख गरिएको थियो। तथापि, त्यसरी पिपिए गरिएका साना आयोजनालाई त्यो सुविधा दिन प्राधिकरण कहिल्यै तयार भएन। त्यसपछि गरिएका पिपिएमा उक्त बुँदा नै हटाइयो।

जलविद्युत् आयोजनामा हाम्रो अनुभव, ज्ञान, सीप र दक्षता कम भएको, माओवादी द्वन्द्वका क्रममा भएको क्षति र निर्माणमा भएको ढिलाइको मूल्य पनि त्यस्ता आयोजनामा थपिन पुग्यो। यस्ता कारणले त्यतिबेला बनेका धेरैजसो आयोजनाले अहिले ऋणको साँवा-ब्याज पनि तिर्न नसक्ने अवस्थामा पुगे। केही आयोजनाले राम्रो आम्दानी तथा नाफा गरेर ८/१० वटा अरु आयोजना बनाएका पनि छन्। यद्यपि, रुग्ण भएका ती 'सहिद आयोजना' हुन्।

आफू 'सहिद' भएर पनि ती अग्रगामी (पायोनियर) आयोजनाले दिएका ज्ञान, सीप, अनुभव, क्षमता र दक्षताका कारण आज

निजी क्षेत्रका प्रवर्द्धक, निर्माण व्यवसायी, ऋण लगानीकर्ता, बैंक-वित्तीय संस्था, विज्ञ, इन्जिनियर, प्राविधिक तथा परामर्शदाता मिलेर ५०० मेगावाटसम्मका ठूला आयोजना पनि हामी आफैँले बनाउन सक्ने भयौं। भन्दा ३ दशकमा त्यही ऐन, नियमावली, पिपिएको व्यवस्थामा टेकेर तिनै व्यवसायी, विज्ञ तथा लगानीकर्ताले आज शतप्रतिशत विद्युतीकरण गर्दै विद्युत् निर्यातसमेत गर्न सक्ने अवस्थामा देशलाई ल्याइपुऱ्याएका छन्।

ती आयोजनाको फलता/असफलताबाटै सिकेर आजको जलविद्युत् विकास भएको हो। त्यसो हुँदा रुग्ण वा सहिद बनेका 'पायोनियर' आयोजनालाई राहतको प्याकेज ल्याएर बाँच्न सक्ने र सञ्चालन हुन सक्ने अवस्थामा पुऱ्याउनु पर्छ। विगतमा आफैँ बिग्रिएर वा सप्रिएर देशलाई १५ हजार मेगावाट विद्युत् निर्यात गर्ने सपना देख्न सघाउने आयोजनालाई बचाउन विभिन्न विकल्पमा सोचेर उपयुक्त विकल्प कार्यान्वयनमा लानुपर्ने देखिएको छ।

विकल्प-१ : मर्जर

रुग्ण बनेका आयोजनालाई अरु सफल आयोजनासँग गाभ्ने व्यवस्था गर्नु एउटा विकल्प हुन सक्छ। जस्तो, नेपालमा बैंकहरूलाई गाभ्ने नीतिको सफल कार्यान्वयन भएको थियो। यसका लागि गाभिएर बन्ने संस्थालाई विभिन्न आर्थिक तथा नीतिगत सहूलियत दिन सकिन्छ। गाभिएर बन्ने कम्पनीलाई आयोजनाको अनुमतिपत्र, पिपिएको अवधि र पिपिए दर बढाउने गर्न सकियो भने सञ्चालनमा ल्याउन सकिन्छ। बरु यसरी आफूमा गाभेर रुग्ण आयोजनालाई दिगो सञ्चालनमा लान चाहने सफल र चलिरहेका आयोजना प्रवर्द्धक कम्पनीलाई उनीहरूकै पूर्वाधार प्रयोग गरेर रुग्ण आयोजना भएको क्षेत्रमा सौर्य विद्युत्समेत उत्पादन गर्न सक्ने गरी अनुमतिपत्र दिने व्यवस्था गर्न सकिन्छ। यसका लागि एउटा संयन्त्र बनाएर अघि बढ्नु आवश्यक छ।

विकल्प-२ : कोष निर्माण

आयोजनाहरू आम्दानीको हिसाबबाटै रुग्ण भएका हुन्। नाफा हुन ब्याजदर सन्तुलित हुनुपर्छ र लागतको आधारमा पिपिए

दर तय गरिएको हुनुपर्छ । सबै आयोजनहरू एकै प्रकृतिका नहुने हुँदा सानालाई विशेष सहूलियत उपलब्ध गराउनुपर्ने देखिन्छ । रुग्ण साना आयोजनालाई पुनः सञ्चालनमा ल्याउन एउटा विशेष चक्रीय कोष निर्माण गर्न सकिन्छ । किनभने, यसका लागि धेरै ठूलो रकम पनि आवश्यक पर्दैन । उक्त कोषबाट रुग्णलाई दीर्घकालीन सहूलियत ऋण (ब्याजदर १ प्रतिशतभन्दा कम) उपलब्ध गराउने र आयोजना सञ्चालनमा आएर नाफा गर्न थालेपछि कोषले लगानी गरेको पैसा फिर्ता ल्याउने उपाय अपनाउन सकिन्छ । त्यस्तै, उनीहरूले तिर्न नसकेको ऋणको ब्याज मिनाहा गरेर साँवा मात्रै तिर्ने व्यवस्था गर्न सकिन्छ ।

लगानीयोग्य बनाउन आवश्यक

कुन आकारको आयोजना निर्माण गर्ने भन्ने विषय आयोजना निर्माणस्थलको भूबनोट वा सम्भावनामा भर पर्छ । त्यसो हुँदा विद्यमान पिपिए दरमा सानाले लाभ

दिँदैनन् । नेपालजस्तो भूबनोट भएको ठाउँमा अहिले पनि करिब २० हजार बस्तीका करिब २ लाख जनसङ्ख्या राष्ट्रिय प्रसारण प्रणालीमा आबद्ध हुन असम्भव रहेको प्राधिकरणकै एक अध्ययनले देखाएको छ । त्यसबाहेक साना जलविद्युत् आयोजनाको निर्माणले ग्रामीण अर्थतन्त्रमा महत्त्वपूर्ण भूमिका खेल्ने धेरै अध्ययनहरूले देखाएका छन् । त्यसैले, ठूला मात्रै बनाउनुपर्छ भन्ने धारणा पनि गलत हो । सम्भावना हेरेर अधिकतम लाभ लिन सक्ने गरी आयोजना निर्माण गर्नु चाहिँ उपयुक्त हुन्छ ।

आयोजना निर्माण गर्दा आकार अनुसारको आर्थिक लाभ (इकोनोमी अफ स्केल) प्राप्त हुने गर्छ । जस्तो ५ मेगावाटको आयोजना बनाउनुभन्दा त्यसैलाई ७.५ मेगावाटको बनाउँदा बढी लाभ प्राप्त हुन्छ । किनभने अध्ययन, डिजाइन, इन्जिनियरिङ, साइट भिजिट, जग्गा खरिद, राजस्व भुक्तानी, सञ्चालन जस्ता खर्च उस्तै उस्तै भए पनि ठूलो आयोजनाबाट बढी आम्दानी प्राप्त हुन्छ ।

यसकारण आम्दानी र लागतको हिसाबले साना आयोजनालाई बढी दर दिनुपर्ने देखिन्छ ।

जलविद्युत् आयोजना बनाउँदा आयोजनाको क्षेत्रको छनोट, पहिचान, अध्ययन, डिजाइन, इन्जिनियरिङ, जलविज्ञान तथा सामाजिक र वातावरणीय अध्ययन ठीकसँग गर्नुपर्छ । आयोजनाको ठेकेदार, मेसिन, उपकरण छनोट तथा खरिदमा ध्यान दिनुपर्छ । हालसम्म सजिलो ठाउँमा संभव भएका साना आयोजना पहिचान गरेर बन्न सक्ने जति बनाइसकिएका छन् । अब अप्ट्यारा, दूरदराज तथा सामाजिक समस्या भएका ठाउँमा मात्रै बाँकी छन् ।

त्यसो हुँदा, अब बन्ने साना आयोजना अहिलेकै पिपिए दरमा बनाउन गाह्रो छ । पिपिए दरकै कारण आर्थिक लाभ नदेखिएपछि त्यस्ता साना आयोजनामा बैंक तथा वित्तीय संस्थाले पनि लगानी गर्न गाह्रो मानिरहेको अवस्था छ । यसमा पुनर्विचार गर्नुपर्ने देखिन्छ ।

५ वर्ष पूरा गरी छैटौँ वर्षमा प्रवेश गर्नु

यस अवसरमा हामीलाई व्यावसायिक उचाइ थपन उल्लेखनीय भूमिका खेल्नु हुने नेपाल सरकार तथा ऊर्जा, जलस्रोत तथा सिँचाइ मन्त्रालय, विद्युत् नियमन आयोग, विद्युत् विकास विभाग, नेपाल विद्युत् प्राधिकरण लगायत सम्पूर्णमा आभार व्यक्त गर्दै कम्पनीका सञ्चालक, सेयरधनी, कर्मचारी तथा स्थानीयवासीमा शुभकामना व्यक्त गर्दछु ।

डा. कृष्णप्रसाद दुलाल

अध्यक्ष

सेन्चुरी इन्जी लिमिटेड



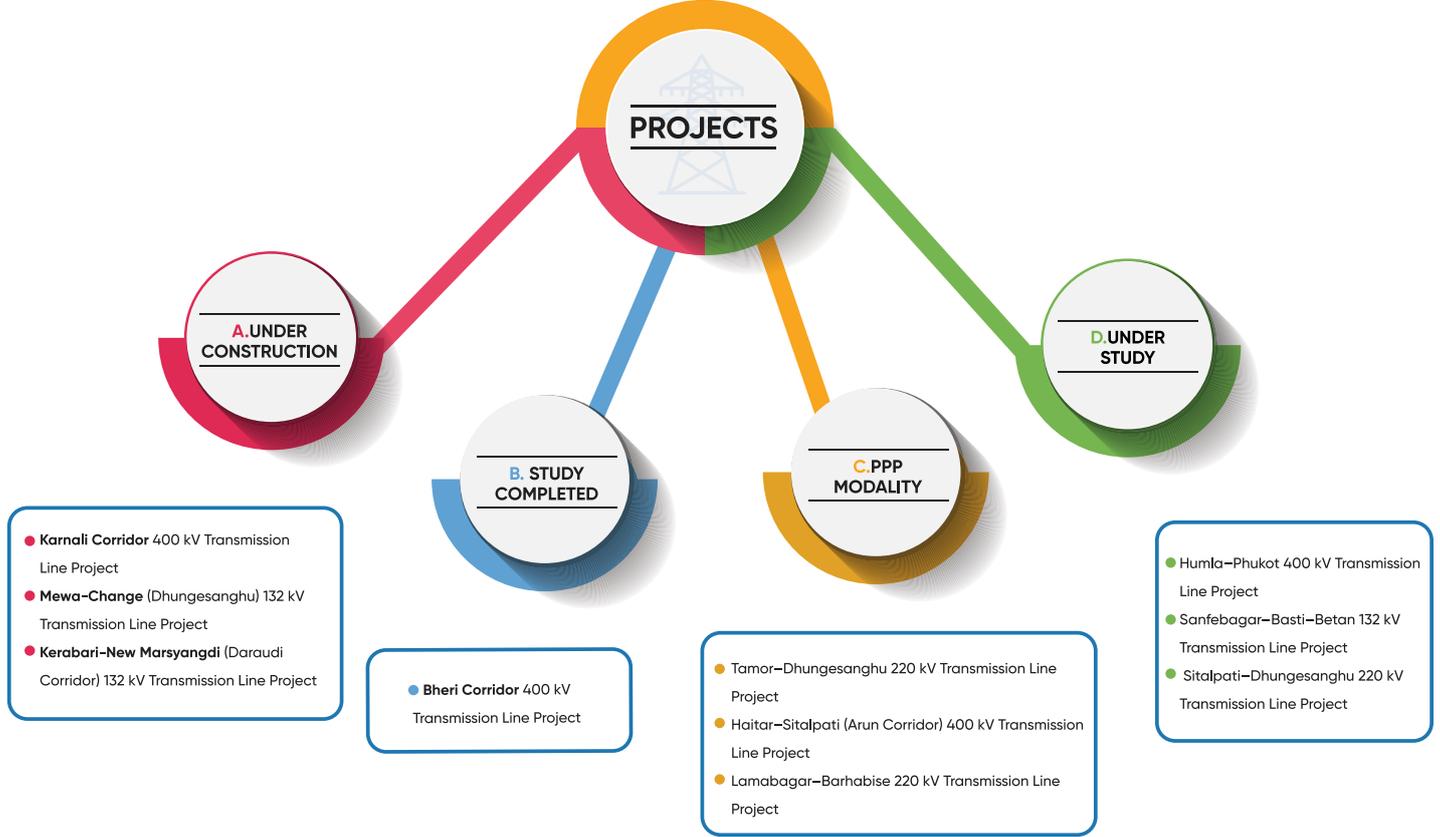
राष्ट्रिय प्रसारण ग्रिड कम्पनी लिमिटेड

(नेपाल सरकारको स्वामित्व भएको)

RASTRIYA PRASARAN GRID COMPANY LIMITED



'बिजुली मार्ग - समृद्ध नेपालतर्फको यात्रा'



LINE MINISTRY



Government of Nepal
Ministry of Energy, Water Resources and Irrigation
Singhadurbar, Kathmandu, Nepal

Rastriya Prasaran Grid Company Limited

BPC Building, Rudramati Marg, Buddhanagar, Kathmandu-10, Nepal

+977-01-4610103 | 01-5366693 | 9851413058 | 9851413059

✉ info@rpgcl.com 🌐 www.rpgcl.com

🌐 www.linkedin.com/company/rpgcl

📺 www.youtube.com/RPGCLOfficial



साना आयोजना सरकार र नियामकीय निकायको प्राथमिकतामा पर्नेपर्छ । नेपालको समग्र जलविद्युत् विकासमा एकातर्फ विश्वव्यापी जलवायु परिवर्तनको असर बढ्दै जाने देखिन्छ, अर्कोतर्फ राज्यको अविचलित अटोटेका साथ अग्रगामी योजना र कार्यक्रमको अभावमा यो क्षेत्रले सम्भावना र अवसर दिनानुदिन क्रमशः गुमाउँदै जाने जोखिम बढिरहेको छ ।

साना जलविद्युत् : अवस्था, अभ्यास र जोखिम



पृष्ठभूमि

साना जलविद्युत् आयोजनाको वैश्विक स्वीकार्यतालाई दृष्टिगोचर गर्दा स्थानीय अर्थतन्त्रको सबलीकरण, सामाजिक स्थायित्व र समावेशीकरण, पर्यावरणमैत्री दिगो विकास र ऊर्जा सुरक्षाको प्रत्याभूतिमा यसको योगदान असीम र अवर्णनीय रहँदै आएको पाइन्छ । खासमा 'स्मल इज ब्युटिफुल'को सान्दर्भिकता जलविद्युत् आयोजनाको चरणबद्ध विकास र मानव जीवनको सहजताका साथै अन्य धेरै कोणबाट साना जलविद्युत् आयोजनामा लागु हुने स्पष्ट नै छ । यसको गहन अध्ययन गर्दै गर्दा विभिन्न देशले अपनाएको साना जलविद्युत्को परिभाषा र प्रयोगमा विविधता पाइन्छ ।

साना जलविद्युत्का लागि अन्तर्राष्ट्रिय केन्द्र 'इन्टरनेशनल सेन्टर फर स्मल हाइड्रोपावर' र युरोपियन स्मल हाइड्रोपावर एसोसिएसन (इएसएचए) ले १० मेगावाटसम्म जडित क्षमताका जलविद्युत् केन्द्रलाई

साना जलविद्युत्का रूपमा परिभाषित गरेको छ । संसारका अरु देशको उदाहरण लिने हो भने छिमेकी देश भारतमा २५ मेगावाटसम्मका जलविद्युत् आयोजनालाई यो वर्गीकरणमा राखिएको छ । भारतले यसलाई 'नवीन एवम् नवीकरणीय ऊर्जा मन्त्रालय'अन्तर्गत राखी अघि बढाएको छ । यस्तै, छिमेकी देश चीनमा ५० मेगावाट जडित क्षमतासम्मका जलविद्युत् आयोजनालाई साना जलविद्युत्का रूपमा लिइन्छ । यी दुवै छिमेकी देशमा १०० किलोवाटभन्दा सानालाई माइक्रो र १०१ किलोवाटदेखि २ मेगावाटसम्म मिनी हाइड्रोपावर भनिन्छ । विश्वका विभिन्न देशमध्ये संयुक्त राज्य अमेरिका र फिलिपिन्समा १५ मेगावाटभन्दा साना, जापानमा १० मेगावाटभन्दा साना र नाइजेरियामा १ मेगावाटदेखि १० मेगावाटसम्मका आयोजनालाई सानामा गणना गरिन्छ ।

साना जलविद्युत्को विकासमा चीन विश्वमै अग्रणी स्थानमा छ । ग्रामीण विद्युतीकरण

तथा चिनियाँ ग्रामीण अर्थतन्त्रमा साना जलविद्युत्को विकासले गरिबी निवारणमा उल्लेख्य भूमिका खेलेको अनुकरणीय उदाहरण छ । तथापि, पछिल्ला वर्षमा मुख्यतः सन् २०१७ मा चीनले साविक नीतिगत मार्ग बदल्यो, जसअनुसार नवीकरणीय ऊर्जाका लागि तेह्रौँ पञ्चवर्षीय योजना जारी गर्‍यो । यसपछि साना जलविद्युत्लाई नियन्त्रण गर्ने नीति प्रादुर्भाव भयो । परिणामतः धेरै चिनियाँ प्रान्तमा साना जलविद्युत्को निर्माण बन्द गरियो । साथै, सन् २०१८ देखि २०२० सम्म याङ्जी नदी बेसीनमा सञ्चालनरत ३५०० भन्दा बढी साना जलविद्युत्गृह बन्दै गरिए ।

नेपालको जलविद्युत् विकासको प्रारम्भिक चरणमा सानालाई महत्त्वपूर्ण रूपमा ग्रहण गरिएको थियो । देशमा जडित क्षमता बढ्दै जाँदा र राष्ट्रव्यापी विद्युत् पहुँच करिब ९८ प्रतिशत पुग्दा नीतिगत हिसाबले साना आयोजना उच्च प्राथमिकतामा नपरेको देखिन्छ । विद्युत् प्राधिकरणको अभ्यास र तथ्याङ्कको आधारमा निजी क्षेत्रबाट उत्पादित विद्युत्लाई अलग राखेर हेर्दा प्राधिकरणले आफ्ना जलविद्युत्गृहलाई राष्ट्रिय ग्रिडमा जडान भएका र नभएका गरी दुई वर्गमा राखेको छ । अन्यलाई मुख्य जलविद्युत् आयोजनामा विभक्त गरेको छ ।

राष्ट्रिय ग्रिडमा जोडिएका र नजोडिएका साना जलविद्युत्गृहको अवस्था हेर्दा, ३२ किलोवाटदेखि ५०० किलोवाटसम्म ४.५३६ मेगावाट र १०० किलोवाटदेखि ३.२ मेगावाटसम्म १४.५७४ मेगावाट छ । ती मध्ये कतिपय आयोजना निजी क्षेत्रलाई लिजमा

दिइएको छ वा चालु हालतमा छैनन्। जडित क्षमताका हिसाबले प्राधिकरणले 'साना'को कुनै निश्चित वर्गीकरण गरेको छैन। निजी क्षेत्रले निर्माण/विकास गर्ने आयोजनाको विद्युत् खरिद बिक्री सम्झौता (पिपिए) को परिप्रेक्ष्यमा हेर्दा २५ मेगावाटसम्मलाई साना भनी व्यवहार गरिएको देखिन्छ। नेपालले 'जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी संयुक्त राष्ट्र संघीय सम्मेलन (युएनएफसिसिसी)' मा पेश गरेको 'राष्ट्रिय निर्धारित योगदान (एनडिसी)' को दस्तावेजमा पनि २५ मेगावाटसम्मलाई 'साना' भनिएको छ।

नेपालमा साना जलविद्युत् आयोजनाको विकासमा पूर्व-जलस्रोत मन्त्री शैलजा आचार्यको योगदानलाई निजी क्षेत्रले मुक्तकण्ठले प्रशंसा गरिरहेको अवस्था पनि स्मरण गर्नु उपयुक्त हुन्छ। उपप्रधानमन्त्री समेत रहेकी स्व. आचार्यले अध्यक्षता गरेको प्राधिकरणको सञ्चालक समितिको २८६औँ बैठकले मिति २०५५/८/७ मा निजी क्षेत्रका साना जलविद्युत् प्रवर्द्धकलाई जलविद्युत् विकासमा उत्साहित गर्न निम्नानुसार पिपिए गर्ने पहिलो पटक निर्णय गर्‍यो :

- १०० किलोवाटदेखि १ मेगावाटसम्म : वर्षायाम (वैशाखदेखि मंसिरसम्म) प्रतियुनिट रु. ३ र सुक्खायाम (पुसदेखि चैतसम्म) प्रतियुनिट रु. ४.२५ कायम गर्ने। यो मूल्य ६ प्रतिशतका दरले ५ वर्षसम्म वृद्धि गरिने।
- १ मेगावाटदेखि ५ मेगावाटसम्म : आर्थिक वर्ष (आव) २०५९/६० पछि उल्लिखित दर कायम हुने।
- ५ मेगावाटदेखि १० मेगावाटसम्म : प्रतिस्पर्धाका आधारमा उपयुक्त दर कायम गरी पिपिए गरिने।

यस व्यवस्थाले नेपालमा स्वदेशी प्रवर्द्धकले स्वदेशी लगानी, स्वदेशी सीप र स्वदेशी ठेकेदारको संयोजन गरी साना आयोजनाबाट जलविद्युत् विकासको यात्रा प्रारम्भ गरे।

स्मरणीय छ, यस ऐतिहासिक कदमको पृष्ठभूमिमा आव २०५०/५१ को समीक्षाका क्रममा राष्ट्रिय योजना आयोगले निजी क्षेत्रमार्फत साना जलविद्युत् र तापीय विद्युत्गृह स्थापना गर्न आवश्यक ठहर्‍यायो। आयोगका तत्कालीन सदस्य

पृथ्वीराज लिगलले अनुमतिपत्र लिए पनि विद्युत् अभाव हुँदा उद्योगहरू स्थापना हुन नसकेको परिस्थितिलाई उजागर गरे। उनले निजी क्षेत्र नआएसम्म औद्योगिक विकास नहुने भन्दै राज्यले थप सुविधा नदिए लगानी नआउने धारणा समेत व्यक्त गरेका थिए। तथापि, शैलजा आचार्य २०५४ सालमा जलस्रोत मन्त्री नहुँदासम्म नेपालको निजी क्षेत्रले जलविद्युत् विकास गर्ला भनेर पत्याउनेहरू कमै थिए। सरकार आफैँ पनि त्यसमा विश्वस्त थिएन।

पछिल्लो समय प्राधिकरणले जलविद्युत् विकासका सन्दर्भमा पिपिए दरको शुल्क विभिन्न हिसाबले तय गरेको छ :

(१) २५ मेगावाटभन्दा बढी जडित क्षमतायुक्त आयोजनाको पिपिए प्रक्रियामा सम्झौताका लागि आवेदन शुल्क ६ लाख रुपैयाँ लाग्ने मिति २०७१/९/२० मा प्राधिकरण सञ्चालक समितिको निर्णय भएको थियो।

(२) २५ मेगावाट क्षमतासम्मका आयोजनाका लागि भने पिपिएको आवेदन शुल्कका रूपमा निम्न व्यवस्था अभ्यासमा रहेको छ :

- (क) १ मेगावाटसम्म : रु. ७५,०००
- (ख) १ देखि ५ मेगावाटसम्म : रु. १,५०,०००
- (ग) ५ देखि १० मेगावाटसम्म : रु. ३,००,०००
- (घ) १० देखि २५ मेगावाटसम्म : रु. ४,५०,०००

प्राधिकरणको मिति २०७१/९/२० मा बसेको सञ्चालक समितिको ६९५औँ बैठकले मात्र २५ मेगावाटभन्दा ठूला जलविद्युत् आयोजनाको पिपिएको आवेदन शुल्क ६ लाख रुपैयाँ लाग्ने व्यवस्था गरेको थियो। यही बैठकले २५ मेगावाटदेखि १०० मेगावाट जडित क्षमता निर्धारण भएका आयोजनाको सुरु पिपिए दर रु. ४.८० (बर्खा) र रु. ८.४० (हिउँद वा सुक्खा) तोकौँ वार्षिक ३ प्रतिशतका दरले ८ पटकसम्म सुरु खरिद दरमा साधारण मूल्यवृद्धि दिने निर्णय गरेको थियो। त्यसअघि प्राधिकरणले २५ मेगावाटभन्दा ठूला आयोजनाको निश्चित विद्युत् खरिद दर (पोष्टेड रेट) को व्यवस्था गरेको थिएन।

वि.सं. २०६८ (जुन २०११) मा प्राधिकरणले २५ मेगावाट जडित क्षमतासम्मका जलविद्युत् आयोजनाका लागि साविक पिपिए

दर रु. ४ (बर्खा) र रु. ७ (सुक्खायाम) कायम गरेकोमा २० प्रतिशत वृद्धि गर्दै रु. ४.८० (बर्खा) र रु. ८.४० (सुक्खायाम) पुर्‍याएको थियो।

नेपाल सरकार (मन्त्रीपरिषद्) ले मिति २०६५/९/९ को निर्णयानुसार ३८ बुँदे कार्यक्रम जारी गर्दै २५ मेगावाटसम्मका आयोजनाका लागि एकमुष्ट (फ्ल्याट) खरिद दर निर्धारण गरिएकाले पनि सरकारले २५ मेगावाटसम्मका जलविद्युत् आयोजनालाई 'साना'का रूपमा व्यवहार गरेको देखिन्छ। यसअनुसार प्राधिकरणले २५ मेगावाटसम्मका आयोजनाको पिपिए गर्दा प्रतियुनिट बर्खायाम (८ महिना) रु. ४.८० र सुक्खायाम (४ महिना) मा रु. ८.४० कायम गरी वार्षिक साधारण मूल्यवृद्धि ५ पटक दिने प्रावधान सुरु गर्‍यो।

राष्ट्रिय ऊर्जा सङ्कट निवारण तथा विद्युत् विकास दशकसम्बन्धी अवधारणापत्र र कार्ययोजना, २०७२

यस कार्ययोजनाको आधारमा निजी क्षेत्रले प्रवर्द्धन गरेका २५ मेगावाटसम्मका आयोजनाका लागि निम्नानुसार प्रावधानमा रही प्राधिकरणले पिपिए गर्ने निर्णय गर्‍यो :

विद्युत् प्राधिकरणले निजी क्षेत्रका आयोजनाबाट उत्पादित विद्युत् खरिद गर्दा २५ मेगावाटसम्म जडित क्षमताका नेपाली मुद्रामा लगानी हुने आयोजनाको लागि तोकिएको सूचिकृत दर (पोष्टेड रेट) मा दिइने वार्षिक वृद्धि दरको सङ्ख्या प्रचलित पिपिएमा ५ मेगावाट रहेको र २५ मेगावाटभन्दा ठूला १०० मेगावाटसम्म जडित क्षमताका आयोजनाका लागि सोही सूचिकृत दरमा ८ वटा वार्षिक दर दिने गरिएकोमा विद्युत् अभावको अवस्थालाई दृष्टिगत गरी 'विद्युत् विकास दशक, २०८२/८३' सम्मका लागि तोकिएको व्यापारिक उत्पादन गर्नुपर्ने मितिभित्र व्यापारिक उत्पादन गर्ने २५ मेगावाट जडित क्षमतासम्मका नेपाली मुद्रामा लगानी हुने आयोजनाका हकमा समेत प्रोत्साहनस्वरूप २५ भन्दा माथि १०० मेगावाटसम्मका आयोजनाले पाएसरहको मूल्यवृद्धि सुविधा उपलब्ध गराउने।

उक्त निर्णयलाई प्राधिकरणले सञ्चालक समितिबाट समेत निर्णय गरी कार्यान्वयन गरिसकेको छ। हालसम्म 'पोष्टेड रेट'को उक्त

व्यवस्था १०० मेगावाटभन्दा ठूला 'रन-अफ रिभर' आयोजनामा 'रिटर्न अन इक्विटी' १७ प्रतिशतभन्दा बढी हुने भएमा १७ प्रतिशत 'रिटर्न अन इक्विटी'सम्मको मात्र नाफा कायम हुने गरी ऋणात्मक खरिद मूल्य समायोजन गर्ने व्यवस्था सहित प्राधिकरणले विद्युत् नियमन आयोगको स्वीकृतिमा पिपिए गरिरहेको छ। सरकारले 'ऊर्जा विकास मार्गचित्र, २०८१' जारी गरी यसको कार्ययोजना अन्तर्गत जलविद्युत्को पिपिए गर्दा 'रिटर्न अन इक्विटी'को प्रावधान वित्तीय व्यवस्थापनको सहजताका लागि हटाउने निर्णय गरिसकेको छ। सोको कार्यान्वयन प्राधिकरणले गर्न बाँकी छ।

तथ्याङ्कमा साना जलविद्युत्

नेपालको सन्दर्भमा साना आयोजनाको स्पष्ट परिभाषा नभए पनि केही नीतिगत आधार एवम् प्राधिकरणले विगतमा पिपिएका लागि गरेका निर्णयलाई पृष्ठभूमि मान्दा १-२५ मेगावाटसम्मका आयोजनालाई 'साना'का रूपमा लिन सकिन्छ। नेपालको संसदमा पेश गरिएको नयाँ विद्युत् ऐनको मस्यौदामा पनि २५ मेगावाटभन्दा माथिकालाई 'ठूला'का रूपमा परिभाषित गरिएको छ। सो मस्यौदा अनुसार ५ मेगावाटसम्मका आयोजनाहरू स्थानीय सरकार र सोभन्दा बढी २५ मेगावाटका आयोजना प्रदेश सरकार मातहतमा राखिएको छ। यस परिप्रेक्ष्यमा २५ मेगावाटसम्मलाई 'साना' जलविद्युत् आयोजना मान्न सकिन्छ।

नोभेम्बर २८, २०२५ मा 'विद्युत् विकास विभाग'द्वारा प्रकाशित तथ्याङ्क हेर्दा निर्माण अनुमतिपत्र प्राप्त सञ्चालनरतबाहेक १ मेगावाटभन्दा बढी क्षमताका आयोजनाको कुल सङ्ख्या २६३ (११,०९७.५१८ मेगावाट) छ। अनुमतिपत्र प्राप्त गरी निर्माण सम्पन्न भएपछि सञ्चालनरत १८३ आयोजना (३६७३.१२४ मेगावाट) समावेश गर्दा 'विद्युत् विकास विभाग'बाट निर्माण अनुमतिपत्र जारी गरिएका आयोजनाको सङ्ख्या ४४६ (१४,७७०.६४२ मेगावाट) छन्। यी मध्ये सञ्चालनरतबाहेक १-२५ मेगावाटसम्म जडित क्षमताका निर्माण अनुमतिपत्र प्राप्त आयोजनाको सङ्ख्या १६९ (१७४६.४१४ मेगावाट) अर्थात् ११.८२ प्रतिशत छ।

यसैगरी, प्राधिकरणले पिपिए गरेको आधारमा १-२५ मेगावाटसम्म क्षमताका जलविद्युत् आयोजनाको तथ्याङ्क निम्नानुसार छ :

आयोजनाको अवस्था	सङ्ख्या	जडित क्षमता (मेगावाट)	१-२५ मेगावाटसम्म			
			सङ्ख्या	%	जडित क्षमता	%
सञ्चालन	१९२	३११६	१४०	७२.९२	११८८.५५	३८.१४
निर्माणाधीन	१५४	५१७२	९२	५९.७४	१०००.७०	१९.३५
वित्तीय व्यवस्थापन बाँकी	१०८	२६०१	८२	७५.९३	१०२४.०५	३९.३७
जम्मा	४५४	१०,८८९	३१४	६९.१६	३२१३.३०	२९.५१

स्रोत : नेपाल विद्युत् प्राधिकरण, डिसेम्बर १, २०२५

निजी क्षेत्रद्वारा प्रवर्द्धित २५ मेगावाटसम्मको खरिद दर

प्राधिकरणले २०५५ साल कात्तिकमा ५ मेगावाटसम्मका आयोजनाका लागि निश्चित मूल्य (आधार खरिद दर बर्खामा रु. ३ र हिउँदमा ४.२५ वार्षिक ६% का दरले ५ वर्षसम्मको मूल्यवृद्धिपछि हुन आउने अधिकतम खरिद दर प्रतियुनिट बर्खामा रु. ३.९० र हिउँदमा रु. ५.५२) तोकी किन्ने नीति लिएको थियो। एक दशकभित्र १० हजार मेगावाट विद्युत् उत्पादन गर्ने सरकारी लक्ष्यअनुसार निजी क्षेत्रलाई थप

आकर्षित गर्न विद्यमान 'साना'को खरिद नीति पुनरावलोकन गर्नुपर्ने अवस्था महसुस गरियो। जसअनुरूप २५ मेगावाटसम्मका आयोजनाबाट उत्पादन हुने विद्युत् खरिद गर्ने सम्बन्धमा प्राधिकरण सञ्चालक समितिले २०६५ साल मंसिर २ गतेको ५०१औं बैठकबाट निम्न समिति गठन गरेको थियो:

डा. गोविन्द नेपाल, सदस्य, सञ्चालक समिति, ने.वि.प्रा	संयोजक
बलराम प्रधान, सदस्य, सञ्चालक समिति, ने.वि.प्रा.	सदस्य
उत्तरकुमार श्रेष्ठ, कार्यकारी निर्देशक, ने.वि.प्रा.	सदस्य
शिवचन्द्र भा, उपकार्यकारी निर्देशक, ने.वि.प्रा.	सदस्य
दिवाकर पौडेल, का.मु. उपकार्यकारी निर्देशक, ने.वि.प्रा.	सदस्य
राजेश्वरमान सुल्पा, निर्देशक, ने.वि.प्रा.	सदस्य
जयन्द्र श्रेष्ठ, सहनिर्देशक, ने.वि.प्रा.	सदस्य

उक्त उपसमितिले खरिद दर निर्धारण गर्ने क्रममा निम्न आधार लिएको थियो :

- आयोजनाको कुल लागत रु. १५ करोड प्रतिमेगावाट हुने।
- जलविद्युत् उद्यमीको स्व:पूँजी लगानीमा पाउने प्रतिफल १६% भन्दा कम हुन नहुने।
- हाइड्रोलोजी डिजाइन क्यू६५ को सट्टा क्यू४० सम्म टेक-अर-पे सर्तमा विद्युत् खरिद गर्ने।
- चुहावट २६% बाट घटाई २०% भन्दा माथि हुन नदिने।
- खरिद सम्झौताको अवधि व्यापारिक उत्पादन मितिदेखि ३० वर्ष अवधि भरको हुने।
- कर तथा मूल्य अभिवृद्धि गरेको हकमा विद्यमान ऐनमा व्यवस्था भएअनुसार हुने।
- व्यापारिक उत्पादन सुरु मितिका लागि प्रस्तावित दरलाई आधार मानी आधार मूल्यमा प्रतिवर्ष ३ प्रतिशतले ९ पटक मूल्यवृद्धि दिने। उपरोक्त मापदण्डको आधारमा उपसमितिको सिफारिसअनुसार

प्राधिकरण सञ्चालक समितिको २०६५ साल पुस ५ गतेको ५०५औं बैठकले २५ मेगावाटसम्मका निजी क्षेत्रका आयोजनाबाट व्यापारिक उत्पादन सुरु हुने मिति (Commercial Operation Date) पर्ने आर्थिक वर्ष (आधार वर्ष) को खरिद दर निम्नानुसार निर्धारण गर्ने:

(क) खरिद दर

आर्थिक वर्ष	सुक्खायाम (रु. प्रतियुनिट)	वर्षायाम (रु. प्रतियुनिट)
व्यापारिक उत्पादन सुरु	७.००	४.००

(ख) मूल्यवृद्धि दर

आधार वर्षको खरिदलाई आधार मानी त्यसपछि प्रत्येक आर्थिक वर्षमा ३ प्रतिशतले ९ पटकसम्म निम्नानुसार मूल्यवृद्धि निर्धारण गर्ने :

आर्थिक वर्ष	सुक्खा (पुस देखि चैत्रसम्म) (रु. प्रतियुनिट)	वर्षा (बैशाखदेखि मंसिरसम्म) (रु. प्रतियुनिट)
व्यापारिक उत्पादन सुरु हुने मिति (COD) पछि	७.००	४.००

पहिलो वर्ष	७.२१	४.१२
दोस्रो वर्ष	७.४२	४.२४
तेस्रो वर्ष	७.६३	४.३६
चौथो वर्ष	७.८४	४.४८
पाँचौ वर्ष	८.०५	४.६०
छैठौँ वर्ष	८.२६	४.७२
सातौँ वर्ष	८.४७	४.८४
आठौँ वर्ष	८.६८	४.९६
नवौँ वर्ष	८.८९	५.०८

देशमा उत्पन्न चरम ऊर्जा सङ्कटलाई दृष्टिगत गर्दै तत्कालीन उपप्रधानमन्त्री भरतमोहन अधिकारीबाट २०६७ चैत ९ गते व्यवस्थापिका संसदमा सरकारको धारणा तथा भावी कार्यक्रमसम्बन्धी सार्वजनिक वक्तव्य जारी भएको थियो। त्यसको अंश १२ (ग) मा २५ मेगावाटसम्मका आयोजनाका लागि निर्धारण गरिएको खरिद दरमा सरदर २० प्रतिशतले वृद्धि गर्ने उल्लेख थियो।

यससम्बन्धमा प्राधिकरण सञ्चालक समितिको २०६८ साल जेठ १५ गतेको ५६८औँ बैठकले २५ मेगावाटसम्मका आयोजनाको खरिद दर वृद्धि गर्ने सम्बन्धमा निम्न निर्णय गरेको थियो :

अब उपरान्त हस्ताक्षर हुने २५ मेगावाटसम्मका आयोजनाको पिपिएमा व्यापारिक उत्पादन सुरु हुने मिति (Commercial Operation Date) देखि लागु हुने गरी साविक खरिद मूल्यमा २० प्रतिशत वृद्धि सहित सुक्खायाममा प्रतियुनिट रु. ८.४० र वर्षायाममा प्रतियुनिट रु. ४.८० दिने र व्यापारिक उत्पादन सुरु भइसकेपछि ५ पटक वार्षिक ३ प्रतिशतले साधारण मूल्यवृद्धि दिने तर व्यापारिक उत्पादन सुरु हुनुपर्ने मिति (Required Commercial Operation Date- RCOD) को तुलनामा व्यापारिक उत्पादन सुरु मिति (COD) ढिलो हुन गएमा मूल्यवृद्धि निम्नानुसार हुने :

- RCOD को तुलनामा COD ६ महिनाभन्दा बढी १८ महिनासम्म ढिलो भएमा ४ वटा मात्र।
- RCOD को तुलनामा COD १८ महिनाभन्दा बढी ३० महिनासम्म ढिलो भएमा ३ वटा मात्र।
- RCOD को तुलनामा COD ३० महिनाभन्दा बढी ४२ महिनासम्म ढिलो भएमा २ वटा मात्र।
- RCOD को तुलनामा COD ४२ महिनाभन्दा बढी ५४ महिनासम्म ढिलो भएमा १ वटा मात्र।
- RCOD को तुलनामा COD ५४ महिनाभन्दा बढी ढिलो भएमा नदिने।

अन्तर्राष्ट्रिय अभ्यासहरू

पेरुको विद्युत् क्षेत्रको सुधार सन् १९९१ र पुनःसंरचना सन् १९९३ मा भएको थियो। पश्चात् त्यहाँ निजीकरणको प्रक्रिया आगाडि बढ्यो। पेरुमा २० मेगावाटभन्दा कम जडित क्षमताका आयोजनालाई 'साना'मा

राखिएको छ। साना आयोजनाको विकासमा पेरुलाई एक सफल र उदाहरणीय देशका रूपमा लिइन्छ। यहाँका धेरैजसो जलविद्युत् आयोजना 'नदी प्रवाही (रन-अफ-रिभर)' नै छन्, जसअनुसार ठूला जलाशय आयोजनाले जस्तो वातावरणीय क्षति नपुग्ने, पुनर्वासको समस्या न्यून रहने र कम लागतमा आयोजना निर्माण हुने भएकाले त्यस्ता साना आयोजनाको विकासलाई गर्वका साथ हेर्ने गरिन्छ। सुक्खायाममा नदीमा पानी घट्दा त्यहाँ 'साना'लाई फोटो भोल्टिक सौर्य विद्युत् र ब्याट्री भण्डारणसँग मिलाई 'हाइब्रिड' प्रणाली अपनाउने गरिएको छ।

अन्तर्राष्ट्रिय अभ्यासहरू जलवायु जोखिमबापत हेर्दा नेपालमा जस्तो जरिवानाको व्यवस्था गरेको पाइँदैन। उदाहरणका लागि पेरुलाई लिन सकिन्छ, जहाँ साना आयोजनाको पिपिए अनुसार नेपालमा जस्तो अग्रिम विद्युत् उपलब्धता घोषणा पनि गर्नु पर्दैन। नेपालमा १० मेगावाटसम्मका आयोजनालाई जरिवाना तिराउने व्यवस्था हटाइए पनि त्यो भन्दा ठूला सबैलाई हाइड्रोलोजीको जोखिमका कारण प्रवर्द्धकलाई जरिवाना तिराउने पिपिएमा व्यवस्था छ।

२० मेगावाटभन्दा कम क्षमताका आयोजनामा पेरुमा निश्चित सम्झौता ऊर्जा दिनेपर्ने (फिक्सड इनर्जी अब्लिगेसन) हुँदैन र पिपिएको सुनिश्चितता (ग्यारेन्टी) प्रदान गरिएको हुन्छ। अन्तर्राष्ट्रिय ऊर्जा संस्था (आइए) र 'युरोपेली साना जलविद्युत् आयोजनाको सङ्गठन (इएसएचए)' ले 'साना'का लागि तयार गरेको 'डिजाइन म्यानुअल' एवम् नाइजेरियाले यस्ता आयोजनाका लागि तयार गरेको नीतिगत दस्तावेज तथा गुरुयोजनाबाट नेपालले पानी यस क्षेत्रमा धेरै अनुकरणीय पक्षहरू सिकेर अवलम्बन गर्न सक्छ।

ब्राजिलको 'प्रोइन्फा' कार्यक्रम (Programa de Incentivos a Fontes Alternativas) ले साना जलविद्युत् आयोजनाको परिभाषामा देहायअनुसारका सर्तहरू तोकेको छ। ती सर्त पूरा गर्ने साना आयोजनालाई 'आर्थिक तथा सामाजिक विकास राष्ट्रिय बैंक'ले ८० प्रतिशत लगानी उपलब्ध गराउँछन्। नियामक निकायले पनि ती आयोजनालाई 'प्रिमियम विद्युत् खरिद दर (प्रिमियम ट्यारिफ)' दिने निर्णय गर्दछन्।

प्रोइन्फाका सर्तहरू : जडित क्षमता = १-३० मेगावाट, अधिकतम बढीको क्षेत्रफल = ३ वर्ग किमि, उत्पादन युनिट = अधिकतम ५ मेगावाट, अधिकतम बहाब दर = २ घनमिटर आदि।

मुख्य जोखिमहरू

नेपालको परिप्रेक्ष्यमा साना आयोजना (१-२५ मेगावाटसम्म) का लागि निम्न मुख्य जोखिमहरू रहेको देखिन्छ :

- (१) **मूल्य जोखिम** : विद्युत् प्राधिकरणले २५ मेगावाटसम्मका आयोजनामा 'पोस्टेड रेट' लागु गर्नु अघि पिपिए भएका धेरै आयोजना एवम् प्राधिकरणले २० प्रतिशतले विद्युत् खरिद दर बढाई वर्षायाममा प्रतियुनिट रु. ४.८० र सुक्खायाममा प्रतियुनिट रु. ८.४० पाउने निर्णय गर्नु अगावै भएका कतिपय पिपिएमा हालको पोस्टेड रेटभन्दा कम दर रहेको छ। यस्तै, सरकारले वि.सं. २०७२ सालमा 'राष्ट्रिय ऊर्जा सङ्कट निवारण तथा विद्युत् विकास दशकसम्बन्धी अवधारणापत्र र कार्ययोजना' जारी गर्‍यो। उक्त कार्ययोजना बमोजिम

२५ मेगावाटभन्दा ठूलो पाएसरह १-२५ मेगावाटका आयोजनालाई समेत आधार मूल्यमा वार्षिक ३ प्रतिशतले ८ पटकसम्म साधारण मूल्यवृद्धि दिने प्राधिकरण सञ्चालक समितिले निर्णय गर्‍यो ।

त्यसपछि पिपिए भएका आयोजनाका हकमा मात्र उक्त व्यवस्था लागु गरिएकाले त्यस्तो निर्णय मितिअघि सम्पन्न भएका २५ मेगावाटसम्मका आयोजनाले साविककै ५ वटा मूल्यवृद्धि पाउने विद्युत् खरिद दरमा रहनुपर्ने अवस्था आइपुग्यो । धेरै लामो अवधिदेखि विद्युत् प्राधिकरणले जलविद्युत् आयोजनाको पिपिए दर समायोजन गर्न सकेको छैन ।

(२) **निर्माण अवधि वृद्धि** : विभिन्न कारणले व्यापारिक उत्पादन गर्नुपर्ने मितिसम्म आयोजना बन्न नसकी एकातिर उक्त मिति विद्युत् खरिदकर्ताले नबढाएर फरक परेको अवधिको ऊर्जा बापत जरिवाना तिर्नुपर्ने अवस्था छ । अर्कोतिर आयोजनाको लागत बढ्ने र ढिला भएको अवधिको विद्युत् ऊर्जा बापतको आय गुम्न जान्छ । विद्युत् उत्पादन अनुमतिपत्रमा उल्लिखित अवधिपछि आयोजना सरकारलाई बुझाउनुपर्ने भएकाले यस्तो अवस्थामा उत्पादन र बिक्री गर्न पाउने अवधि कम हुन्छ । साथै, व्यापारिक उत्पादन गर्नुपर्ने तोकिएको मिति नबढाउँदा त्यसअनुसार पिपिएमा उल्लिखित वार्षिक मूल्यवृद्धि सङ्ख्या पनि कटौती हुन पुग्छ । यसबाट प्रवर्द्धक र लगानीकर्ताले ठूलो जोखिम व्यहोर्नु पर्छ ।

(३) **जलवायु जोखिम**: खोला/नदीमा पानीको बहाव घटी सुक्खायाममा सम्भौता ऊर्जा विद्युत् खरिदकर्तालाई उपलब्ध गराउन नसक्दा प्रवर्द्धकलाई पिपिएको सर्त अनुसार जरिवाना लगाइन्छ । यसो गर्दा एकातिर कम विद्युत् उत्पादन भई आम्दानी गुम्ने खतरा रहन्छ । अर्कोतिर, जरिवानाले प्रवर्द्धक कम्पनीलाई थप जोखिम उत्पन्न गराउँछ । हाल विद्युत् नियमन आयोगको निर्णयपश्चात् प्राधिकरणले १-१० मेगावाटसम्मका

आयोजनाको हकमा यो जोखिम न्यूनीकरण गरिएको छ । ऊर्जा विकास मार्गचित्र, २०८१ मार्फत सरकारले सबै जडित क्षमताका आयोजनाका लागि जलवायु परिवर्तनका कारण पानीको बहाव घट्दा प्रवर्द्धकलाई जरिवाना नलगाउने निर्णय गरे पनि कार्यान्वयनमा आउन बाँकी छ ।

सरकारले गरिसकेको निर्णय पनि सरकारकै पूर्ण स्वामित्वको प्राधिकरण र विद्युत् क्षेत्रको नियामक निकाय विद्युत् नियमन आयोगले समेत कार्यान्वयन गर्न गराउन सकेको छैन । जलविद्युत् क्षेत्रमा जलवायु परिवर्तनबाट पर्ने असर र जोखिम न्यूनीकरण गर्न वृहत् अध्ययन आवश्यक छ । यसलाई आयोजनाको डिजाइनदेखि नै आवश्यकता अनुसार समावेश गर्नुपर्ने हुन्छ ।

(४) **सञ्चालनको जोखिम** : नेपालमा नदी बेसिनमा आधारित एकीकृत जलविद्युत् आयोजना विकास हुन सकेको छैन । साना आयोजना सञ्चालन गर्दा माथिल्लो तटीय क्षेत्रका पिकिड आयोजनाले पानीको बहाव नियन्त्रणबाट तल्लो तटका आयोजनालाई नकारात्मक प्रभाव पर्न सक्छ । यसका लागि 'संयुक्त सञ्चालन निर्देशिका' तयार गर्नुपर्ने हुन्छ । साना आयोजना सञ्चालनमा आएपछि माथिल्लो तटमा कुनै सिँचाइ आयोजनाका नाममा नदीको पानी कुलो, नहर बनाई आंशिक स्थानान्तरण गर्दा पनि 'साना'को सञ्चालनमा कठिनाइ उत्पन्न हुन्छ । यसका लागि जलविद्युत् आयोजनालाई जलअधिकार कानूनतः सुनिश्चित गरिनु पर्छ ।

(५) **ग्रिड कनेक्टिभिटी/उपलब्धता**: पिपिए गर्नुअघि नै जलबाट उत्पादित विद्युत् राष्ट्रिय ग्रिडमा जोड्न र विद्युत् प्रवाह सुनिश्चित गर्न 'इनर्जी टेबल'लाई अन्तिम रूप दिनासाथ उपयुक्त सफटवेयरको प्रयोगबाट ग्रिड प्रभाव अध्ययन (Grid Impact Study, GIS) गरिन्छ । यसबाट आयोजनाको विद्युत् प्रवाह हुन कतै ग्रिड विस्तार/सुदृढीकरणजस्ता

कार्य गर्नुपर्ने भए सो समेत उल्लेख गरी GIS का आधारमा ग्रिड कनेक्सन सम्भौता प्रवर्द्धक र ग्रिड अधिपतिबीच सम्पन्न गरिन्छ ।

साना आयोजनालाई राज्यले प्राथमिकता दिनुपर्ने हुँदा उनीहरूलाई डेलिभरी विन्दुमा ट्रान्सफर्मर थप्ने, स्तरोन्नति गर्ने जस्ता जिम्मेवारी दिनु हुँदैन । अझ स्मरणीय के छ भने ३३ केभी, ११ केभी जस्ता भोल्टेज स्तरमा आयोजनाको विद्युत् प्रसारण गर्नुपर्ने अवस्थामा बारम्बार ती प्रसारण लाइनमा अवरोध आउँछ । यस्तो अवस्थामा लाइन उपलब्ध नहुने वा लाइनको प्रसारण क्षमता अपुग हुने हुन्छ । यसले उत्पादित विद्युत् समेत प्रवाह गर्न नपाएर कतिपय साना आयोजनाले विद्युत् बिक्रीबाट हुने आय उल्लेख्य रूपमा गुमाउनु परेको छ । माथिल्ला भोल्टेजका प्रसारण लाइनमा पनि यो सरोकार उत्तिकै सान्दर्भिक हुन्छ ।

(६) **विद्युत् खरिदको प्रत्याभूति** : नेपालमा विद्युत् सर्वेक्षण र उत्पादनको अनुमतिपत्र दिने निकाय सरकार हो र एकमुष्ट विद्युत् खरिद गर्ने एकमात्र निकाय पनि सरकारकै पूर्ण स्वामित्वको संस्था हो । यस्तो परिप्रेक्ष्यमा सरकारले विद्युत् व्यापार गर्न अन्य निकायलाई खुला नगरुन्जेल अवधि तोकेरै त्यसभित्र पिपिए हुनुपर्ने बाध्यतात्मक सर्त समेत राखेर निर्माण अनुमतिपत्र जारी गर्दा समस्या उत्पन्न भएको छ । अनुमतिपत्रबापत ठूलो शुल्क असुली गरी लाखौं/करोडौं रकम अध्ययनमा खर्चिसकेपछि विद्युत् किन्दिनै वा आवश्यक भएमात्र किन्छु भन्ने सर्तको 'लिउ र तिर' प्रावधानमा 'सम्भौता गर्छु' भन्नु सरकारकै गलती हो । भविष्यमा यसको मूल्य देशले चुकाउनुपर्ने हुन्छ ।

त्यसमा पनि २५ मेगावाटसम्मका आयोजनालाई उत्पादन मिश्रणका आधारमा 'पिपिए कोटा' निर्धारण गरिने अभ्यासअन्तर्गत नराखी विगतमा प्राधिकरणले १० मेगावाटसम्मका

लागि अभ्यास गरेकै शैलीमा 'सौर्य'लाई जस्तै 'लिरु वा तिर'को प्रावधानसहित उत्पादित सम्पूर्ण विद्युत् अनिवार्य खरिद गर्ने व्यवस्था पिपिएमा प्रत्याभूति दिइनु पर्छ । साना जलविद्युत्को अवस्था किन पनि फरक हो भने यसले ठूला आयोजनाको तुलनामा 'नदीको इकोसिस्टम'लगायत समग्र पर्यावरणमा पुऱ्याउने क्षति अत्यन्त न्यून रहन्छ । साथै स्थानीय अर्थतन्त्र, रोजगारी र स्थानीय जनताको जीवनस्तर वृद्धिमा यसले ठूलो भूमिका खेलेको हुन्छ ।

आयोजनाको लगानी पनि कम चाहिने हुँदा वित्तीय व्यवस्थापन चाँडो गर्न सकिन्छ । त्यसो हुँदा प्राधिकरणको अर्को विकल्पमार्फत विद्युत् व्यापारलाई खुला नगरेसम्म स्वदेशी तथा विदेशी बजार सुनिश्चित एवम् प्रसारण प्रणालीको समुचित विकास गरी २५ मेगावाटसम्मका आयोजनालाई प्राथमिकतामा राखी विद्युत् खरिदको प्रत्याभूति सहितको पिपिए गर्न विलम्ब गर्नु हुँदैन । सन् २०३५ सम्म २८ हजार ५०० मेगावाट जलविद्युत् उत्पादन गर्ने सरकारको लक्ष्यमा पुग्ने र त्यसको १० वर्ष (सन् २०४५ सम्म) मा 'खुद शून्य उत्सर्जन' हासिल गरिसक्ने नेपालको अन्तर्राष्ट्रिय प्रतिबद्धता पूरा गर्न सरकार आफैँ बाधक नबनी सकारात्मक हस्तक्षेप गर्नुपर्छ ।

यसैगरी, प्राधिकरणले हालसम्म २५ मेगावाटसम्मका आयोजनामा 'फिक्स्ड इनर्जी कन्ट्र्याक्ट' सिद्धान्तअनुसार पिपिए गरिरहेको छ । आयोजनाको जडित क्षमताभित्र रही उत्पादन हुने सम्पूर्ण 'मिटर्ड इनर्जी' खरिद गर्ने नीति अवलम्बन गर्न आवश्यक छ । साथै, प्रवर्द्धकलाई उत्पादन स्वघोषणा गर्न लगाई घोषितभन्दा बढी ऊर्जा प्रवर्द्धकबाट लिएमा अतिरिक्त ऊर्जा (Excess Energy) भनी आधा मूल्यमा किन्ने परिपाटी पटककै न्यायसङ्गत छैन । तसर्थ, स्ट्याण्डर्ड पिपिएको नमुना तयार गर्दा १-२५ मेगावाटसम्मका

आयोजनालाई 'साना' परिभाषित गरेर खरिदकर्ताले 'अतिरिक्त ऊर्जा' लिएमा आधा रकम दिने अभ्यासको अन्त्य गर्नुपर्छ । त्यसमा विद्युत् नियमन आयोगले पूरा रकम भुक्तानी हुने प्रावधान मिलाउनु पर्छ । आखिर त्यही आयोजनाको विद्युत् भारत वा बंगलादेश बेच्दा जडित क्षमताका आधारमा निर्यातित ऊर्जाको पूरा रकम लिएकै उदाहरण छन् । खेलको नियम खेलाडीपिच्छे फरक नभएजस्तै विद्युत् बजारको कारोबारमा पनि सहभागी (पार्टिसिपेन्ट) फरक हुँदैमा समतापूर्ण व्यवहारबाट टाढिन मिल्दैन ।

उपसंहार

विद्युत् खरिदलगायत सरकारी नीतिका कारण तथा प्रवर्द्धक स्वयम्ले पनि भविष्यमा आउने जोखिमको पूर्वानुमान गरी तिनको निराकरणका योजनाको कार्यान्वयनमा पूर्वतयारी गर्न नसक्दा 'साना आयोजना'को अवस्था हुनुपर्ने जति सन्तोषजनक छैन । सरकारले उपयुक्त नीतिगत हस्तक्षेप गरी 'साना'लाई १-२५ मेगावाटसम्म स्पष्ट परिभाषा दिई प्राथमिकतामा राख्नुपर्छ । 'रुग्ण'लाई विशेष कार्यक्रमअन्तर्गत अविलम्ब सुधारतर्फ लैजानुपर्छ ।

अतितलाई पूरै विस्मृतिमा राखेर सुन्दर भविष्यको चित्र कोर्न सकिँदैन । शैलजा आचार्यले २०५५ सालमा सानाका लागि निश्चित विद्युत् खरिद दर दिई निजी क्षेत्रलाई प्रोत्साहन नगरेको भए आज नेपालको जलविद्युत् क्षेत्र यहाँसम्म आइपुग्ने थिएन । स्वदेशी निजी क्षेत्रमार्फत नै ठूला आयोजना स्वदेशी लगानी र स्वदेशी जनशक्तिबाट निर्माण हुँदै गरेको आजको अवस्था देख्न सम्भव थिएन । नेपालको हालको विद्युत् जडित क्षमतामा निजी क्षेत्रको प्रशंसनीय योगदान र २५ मेगावाटसम्मका आयोजनाको उल्लेख्य हिस्सा रहेको छ ।

यस पृष्ठभूमिमा निजी क्षेत्रले जलविद्युत्मार्फत स्थानीय तथा राष्ट्रिय अर्थतन्त्रको सुदृढीकरण/सबलीकरणमा खेलेको भूमिका सरकारले व्यवहारमा कदर गर्न नसक्नु र अन्तर्राष्ट्रिय अभ्यासको सिकाइ पनि उपेक्षा गर्नु नेपाली उखान 'खोला तन्यो

लौरो बिसियो' भने जस्तै हो । साना आयोजना सरकार र नियामक निकायको प्राथमिकतामा पर्ने पर्छ । नेपालको समग्र जलविद्युत् विकासमा एकातर्फ विश्वव्यापी जलवायु परिवर्तनको असर बढ्दै जाने देखिन्छ, अर्कोतर्फ राज्यको अविचलित अटोटका साथ अग्रगामी योजना र कार्यक्रमको अभावमा यो क्षेत्रले सम्भावना र अवसर दिनानुदिन क्रमशः गुमाउँदै जाने जोखिम बढिरहेको छ ।

लेखक नेपाल विद्युत् प्राधिकरणका पूर्व उपकार्यकारी निर्देशक हुन् ।

सन्दर्भ सामग्री

1. Pun, S. B. (2023). Deputy Prime Minister and Water Resources Minister Shailaja Acharya as I knew her. Spotlight, 11(4), Kathmandu, Nepal.
2. Nepal Electricity Authority. A Year in Review: Fiscal Year 1998/99. Kathmandu, Nepal, Bhadra 2056 (Aug. 1999).
3. Harlan, Tyler. "Rural Utility to Low Carbon Industry: Small Hydropower and the Industrialization of Renewable Energy in China." Geoforum, vol. 95, 2018, pp. 59-69.
4. Ibegbulam, M. C., S. A. Fatoude, and J. A. Olowonubi. "Small Hydropower (SHP) Development in Nigeria: An Assessment, Challenges, and Opportunities." International Journal of Physical Sciences Research, vol. 7, no. 1, 2023, pp. 11-35.
5. World Bank . Sri Lanka – Energy Services Delivery Project: Implementation Completion Report . 4 June 2003, Washington, DC .
6. World Bank. Private Sector, Small Scale, Grid Connected Renewable Power Generation in Sri Lanka: A Review of the Experience of the Past Decade 1996 to 2006. Washington, DC, 2008.
7. Ugwu, C.O., Ozor, P.A., & Mbohwa, C. (2022). Small hydropower as a source of clean and local energy in Nigeria: Prospects and challenges. Fuel Communications, 10, 100046. <https://doi.org/10.1016/j.jfueco.2021.100046>.
8. Bazex, Karen, Victoria Susan Bogach, Peter Meier, Terence C. Muir, and Eduardo H . Zolezzi. Peru: Opportunities and Challenges of Small Hydropower in PPA Development . ESMAP Formal Report No. 340/11, World Bank, 2011.
9. Cuato, T. B., and Julian D. Olden. "Global Proliferation of Small Hydropower Plants: Science and Policy." Frontiers in Ecology and the Environment, vol. 16, 2018.



नदीको बहाब र वातावरणमा धेरै असर पर्दैन भने एउटै अनुतिपत्र लिएर आयोजना अघि बढाउने व्यवस्था पनि नयाँ विद्युत् विधेयकमा राख्न सकिन्छ । यति गर्न सकियो भने नेपालमा साना जलविद्युत् आयोजनाको ढिगो निर्माण र सञ्चालनमा देसिएका धेरै किसिमका समस्या समाधान हुने अपेक्षा गर्न सकिन्छ ।

इतिहास र विद्यमान अवस्था

पृष्ठभूमि

नेपालमा जलविद्युत् विकासको इतिहास चीनजतिकै पुरानो छ । दक्षिण एसियामा पहिलो पटक भारतको दार्जिलिङ नजिकै सिद्रापोडबाट सन् १८३७ मा १३० किलोवाटको जलविद्युत् उत्पादन थालेको १४ वर्षपछि नेपाल र चीनमा सँगसँगै जस्तो पहिलो जलविद्युत् उत्पादन फर्पिङ (५०० किलोवाट) र सिङ्लोन्वा (२४० किलोवाट) सुरु भयो । राणा प्रधानमन्त्री चन्द्रशमशेर बेलायत घुमेर फर्कँदा त्यहाँ विद्युत् उत्पादनबाट उत्प्रेरित भई ब्रिटिसकै सहयोगमा शाही र राणा शासकका दरबारमा पानीबाट उत्पादित बत्ती बाल्ने उद्देश्यले फर्पिङ (चन्द्रज्योति प्रकाश) निर्माण गरिएको थियो ।

तत्कालीन समयमा जडित क्षमताको हिसाबले चीन र भारतभन्दा नेपालको विद्युत्गृह ठूलो हो । त्यसको २३ वर्षपछि जुद्धशमशेर प्रधानमन्त्री हुँदा राजधानीमै अर्को ६४० किलोवाट जलविद्युत्गृह सुन्दरीजल सञ्चालनमा आयो । राजधानीका शाही, राणा दरबार, भाइभारदारका निवास र सरकारी कार्यालयमा ती दुई पावरहाउसबाट बिजुली उत्पादन गरी वितरण भइरहेको भए पनि वि.सं. १९९१ देखि २००७ को बीचमा उपत्यकाबाहिर विशेषतः विराटनगर र वीरगन्जमा औद्योगिक क्षेत्र स्थापनापछि त्यहाँ विद्युत् आपूर्तिको लागि पूर्वाञ्चलमा निजी क्षेत्रबाट लघु/साना जलविद्युत् विकास गर्ने हेतुले वि.सं. १९९९ मा 'मोरङ हाइड्रो इलेक्ट्रिक सप्लाई कम्पनी लिमिटेड' स्थापना भई १ हजार ६०० किलोवाटको लेटाङ (शिखरबास) जलविद्युत्गृह सञ्चालनमा आयो ।

विराटनगर जुट मिल्स, मोरङ सुगर मिल्स जस्ता कारखाना लगायत विराटनगर बजारलाई विद्युत् आपूर्ति गर्ने उद्देश्यले करिब ७ लाख ५० हजार लागतमा बनेको उक्त आयोजनामा पदमसुन्दर मल्ल चिफ इन्जिनियर तथा पछि चिफ म्यानेजर थिए । यसरी प्रजातन्त्र स्थापनाको वर्ष २००७ सम्म काठमाडौँमा मात्रै १९४० किलोवाट र मोरङमा १६०० किलोवाटको जलविद्युत् प्लान्ट सञ्चालनमा थिए भने वीरगन्जलगायत जलविद्युत्गृह नभएका ठाउँमा डिजेल प्लान्ट स्थापना गरी उद्योगतिर विद्युत् आपूर्ति गरिएको थियो । त्यस्तै, वीरगन्ज इलेक्ट्रिक सप्लाई कम्पनीले वि.सं. २००५ सालदेखि वीरगन्जमा विद्युत् वितरण गर्न थाल्यो ।



२००७ सालमा देशमा प्रजातन्त्रको स्थापना भए पनि जलविद्युत् विकासमा ठोस प्रगति भएको पाइँदैन । बरु आवश्यक ठाउँमा डिजेल प्लान्टहरू जोडिँदै गए । २०१२ सालमा आएर बिजुली अड्डा वा विभागको नाममा विद्युत् संस्था स्थापना भयो भने काठमाडौँमा १ हजार ६०० किलोवाटको महेन्द्र डिजेल प्लान्ट सञ्चालनमा आयो । वि.सं. २०१२/१३ मा प्रथम पञ्चवर्षीय योजना सुरु हुँदासम्म जलविद्युत्बाट २०७७ किलोवाट र डिजेल प्लान्टबाट ४ हजार २०३ किलोवाट गरी विद्युत्को कुल जडित क्षमता ६ हजार २८० किलोवाट पुगेको थियो । जलविद्युत् विकासको प्रचुर सम्भावना रहे पनि नेपालमा साधन-स्रोत, दक्ष जनशक्ति, प्रविधि र राजनीतिक स्थायित्वको सीमितताले प्रजातन्त्रकालभरि (२०१६/२०१७) सम्म खासै जलविद्युत् विकास भएन ।

साना, मझौला, ठूलास्तरको भनी जलविद्युत्को वर्गीकरणको निश्चित मापदण्ड नभए पनि नेपालको सन्दर्भ र प्रचलनअनुसार देहायबमोजिम वर्गीकरण गर्न सकिन्छ :

१. लघुजलविद्युत् - १०० किलोवाटसम्म
२. साना जलविद्युत् - १०० किलोवाटदेखि ५ मेगावाटसम्म
३. मझौला जलविद्युत् - ५ मेगावाटदेखि ३० मेगावाटसम्म
४. ठूला जलविद्युत् - ३० मेगावाटभन्दा ठूला

विद्युत् विकासमा दीर्घकालीन योजना तय गर्दै उचित नियम र कानुनी व्यवस्था गर्न तत्कालीन राजा महेन्द्रको सोचअनुरूप, पञ्चायती

शासन सुरु भएपश्चात् २०२० भदौमा 'नेपाल विद्युत् ऐन, २०२०' लागु भयो । यसपछि २०२२ सालमा युएमएनको सहयोगमा 'बुटवल टेक्निकल इन्स्टिच्युट' स्थापना भयो । 'युनाइटेड मिसन टु नेपालमार्फत सामाजिक तथा आर्थिक विकासका लागि खटिएका नर्वेजियन इन्जिनियर अड हफ्टनले बुटवल पावर कम्पनी (बिपिसी) स्थापना गरे । त्यतिबेला बुटवल औद्योगिक क्षेत्र र बुटवल बजारमा विद्युत् आपूर्ति गर्ने उद्देश्यले बिपिसीमार्फत १ मेगावाटको तिनाउ हाइड्रो पावरहाउस सञ्चालनमा आयो । तेस्रो पञ्चवर्षीय योजनापछि २०२४ सालमा साविकका विद्युत् र सिँचाई सम्बन्धी ऐनहरू खारेज गरी 'नहर तथा विद्युत् र तत्सम्बन्धी जलस्रोत ऐन, २०२४' जारी भयो ।

आर्थिक वर्ष (आव) २०२२/२३ मा तेस्रो आवधिक योजनामा तत्कालीन सरकारले ६० मेगावाट विद्युत् उत्पादनको लक्ष्य राखे पनि करिब २० मेगावाट मात्र विद्युत् उत्पादन गर्न सक्यो । वि.सं. २०१७ सालदेखि २०४७ सालसम्म विद्युत् उत्पादन करिब २४९ मेगावाट पुगेको थियो । त्यतिबेला देशका मुख्य सदरमुकाम, व्यापारिक केन्द्रहरू र त्रिभुवन विश्वविद्यालय अन्तर्गतका केही आङ्गिक क्याम्पसमा विद्युतीकरण गरिएको पाइन्छ ।

सोही समयमा सहर तथा औद्योगिक क्षेत्रहरूका लागि साना र मझौला जलविद्युत्गृह एवम् डिजेल प्लान्ट तथा ग्रामीण इलाकाका लागि सरकारबाट लघुजलविद्युत् विकास गरी विद्युतीकरणको प्रयास भएको पाइन्छ । नवीकरणीय तथा हरित ऊर्जा उत्पादनको महत्त्वपूर्ण स्रोत 'साना जलविद्युत्'को विकास गर्न 'साना जलविद्युत् विकास समिति' स्थापनापछि ३० को दशकबाट मेची-महाकालीका विभिन्न ठाउँमा विभिन्न क्षमताका जलविद्युत्गृह निर्माण भएको देखिन्छ ।

(तालिका -१)

क्रस	आयोजना	आयोजनास्थल	क्षमता (फिलोवाट)	व्यावसायिक उत्पादन	कैफियत
१	फर्पिङ जलविद्युत् केन्द्र	काठमाडौँ	५००	सन् १९९१	बन्द
२	सुन्दरीजल जलविद्युत् केन्द्र	काठमाडौँ	६४०	सन् १९३५	सञ्चालनमा
३	पनौती जलविद्युत् केन्द्र	काभ्रेपलान्चोक	२४००	सन् १९६५	२०८१ असोजको बाढीपछि बन्द
४	फेवा जलविद्युत् केन्द्र	कास्की	१०८८	सन् १९६७	सञ्चालनमा
५	धनकुटा जलविद्युत् केन्द्र	धनकुटा	२४०	सन् १९७१	बन्द
६	भृप्रा/सुर्खेत जलविद्युत् केन्द्र	सुर्खेत	३४५	सन् १९७७	बन्द

७	गजुरी जलविद्युत् केन्द्र	धादिङ	२५	सन् १९७८	सञ्चालनमा
८	तिनाउ जलविद्युत् केन्द्र	रूपन्देही	१०००	सन् १९७८	सञ्चालनमा
९	थानसिङ जलविद्युत् केन्द्र	नुवाकोट	२०	सन् १९७९	बन्द
१०	बागलुङ जलविद्युत् केन्द्र	बागलुङ	२००	सन् १९८१	बन्द
११	डोटी जलविद्युत् केन्द्र	डोटी	२००	सन् १९८१	बन्द
१२	फिदिम जलविद्युत् केन्द्र	पाँचथर	२४०	सन् १९८१	बन्द
१३	धादिङ जलविद्युत् केन्द्र	धादिङ	३२	सन् १९८२	बन्द
१४	गोर्खेजलविद्युत् केन्द्र	इलाम	६४	सन् १९८२	बन्द
१५	जुम्ला जलविद्युत् केन्द्र	जुम्ला	२००	सन् १९८२	लिजमा
१६	जोमसोम जलविद्युत् केन्द्र	मुस्ताङ	२४०	सन् १९८२	लिजमा
१७	स्याङजा जलविद्युत् केन्द्र	स्याङजा	८०	सन् १९८४	बन्द
१८	सेती जलविद्युत् केन्द्र	कास्की	१५००	सन् १९८५	सञ्चालनमा
१९	हेलम्बु जलविद्युत् केन्द्र	सिन्धुपाल्चोक	५०	सन् १९८५	सञ्चालनमा
२०	सल्लेरी चियल्सा जलविद्युत् केन्द्र	सोलुखुम्बु	४००	सन् १९८६	सञ्चालनमा
२१	दार्चुला १ र २	दार्चुला	२५०	सन् १९९२	लिजमा
२२	मनाङ जलविद्युत् केन्द्र	मनाङ	८०	सन् १९८८	लिजमा
२३	चामे जलविद्युत् केन्द्र	मनाङ	४५	सन् १९८७	लिजमा
२४	ताप्लेजुङ जलविद्युत् केन्द्र	ताप्लेजुङ	१२५	सन् १९८८	लिजमा/बन्द

२५	रामेछाप जलविद्युत् केन्द्र	रामेछाप	७५	सन् १९८९	सञ्चालनमा
२६	ओखलढुङ्गा जलविद्युत् केन्द्र	ओखलढुङ्गा	१२५	सन् १९९०	सञ्चालनमा
२७	भोजपुर जलविद्युत् केन्द्र	भोजपुर	२५०	सन् १९८९	लिजमा
२८	खाँदबारी जलविद्युत् केन्द्र	संखुवासभा	२५०	सन् १९८९	लिजमा
२९	बम्फाङ जलविद्युत् केन्द्र	बम्फाङ	२००	सन् १९८९	लिजमा
३०	बाजुरा जलविद्युत् केन्द्र	बाजुरा	२००	सन् १९९०	लिजमा
३१	चौरफारी जलविद्युत् केन्द्र	रुकुम	१५०	सन् १९८९	लिजमा
३२	सेर्पोदह जलविद्युत् केन्द्र	रुकुम	२००	सन् १९८९	लिजमा
३३	तेह्रथुम जलविद्युत् केन्द्र	तेह्रथुम	१००	सन् १९८८	लिजमा
३४	सुर्न्यगाड जलविद्युत् केन्द्र	बैतडी	२००	सन् १९९१	सञ्चालनमा
३५	रूपालगाड जलविद्युत् केन्द्र	डडेलधुरा	१००	सन् १९९१	सञ्चालनमा
३६	आरुघाट जलविद्युत् केन्द्र	गोरखा	१५०	सन् १९९०	सञ्चालनमा
३७	ततोपानी १ र २	म्याग्दी	२०००	सन् १९९१	सञ्चालनमा
३८	नाम्चे जलविद्युत् केन्द्र	सोलुखुम्बु	६००	सन् १९९३	सञ्चालनमा
३९	गमगाड जलविद्युत् केन्द्र		४००		सञ्चालनमा
४०	कालीकोट जलविद्युत् केन्द्र	कालीकोट	५००		सञ्चालनमा
४१	हेल्दुङ जलविद्युत् केन्द्र	हुम्ला	५००		सञ्चालनमा
४२	अछाम जलविद्युत् केन्द्र	अछाम	४००		सञ्चालनमा

४३	डोल्पा जलविद्युत् केन्द्र	डोल्पा	२००		सञ्चालनमा
----	---------------------------	--------	-----	--	-----------

२०४२ सालमा तत्कालीन श्री ५ को सरकारले विद्युत् क्षेत्रमा क्रियाशील सरकारी निकाय विद्युत् विभाग, नेपाल विद्युत् कर्पोरेशन, साना जलविद्युत् विकास समिति र विकास समितिबाट बनेका ठूला आयोजनासमेत गाभेर भाद्र १ गते 'नेपाल विद्युत् प्राधिकरण'को स्थापना गर्‍यो । त्यसपछि साना जलविद्युत् विकासको जिम्मेवारी प्राधिकरणको काँधमा आएको थियो ।

२०४६/४७ सालमा मुलुकमा बहुदलीय प्रजातान्त्रिक व्यवस्थाको स्थापनापछि नयाँ संविधान जारी भयो । मुलुक आर्थिक उदारीकरणतिर लाग्यो । क्रमशः जलविद्युत् विकास नीति, २०४८, विद्युत् ऐन २०४९ र विद्युत् नियमावली २०५० जारी भई कार्यान्वयनमा आए । यसपूर्व सरकार 'स्तरबाट मात्र विकास र लगानी भइरहेको जलविद्युत् उत्पादनमा अब निजी क्षेत्रको प्रवेश हुन थाल्यो । सो सन्दर्भमा निजी क्षेत्रबाट प्रवर्द्धित खिम्ती र माथिल्लो भोटेकोसी जलविद्युत् आयोजनासँग २०५२/५३ मा पहिलो पटक विद्युत् खरिद सम्झौता (पिपिए) भए पनि त्यसबेलासम्म पिपिएको पोस्टेड दर तथा खरिद मापदण्ड तोकिएको थिएन ।

परिणामस्वरूप ती आयोजनाहरूसँग अमेरिकी डलरमा भएको पिपिएको कारण हालसम्म पनि सरकारको आलोचना भई आएको छ । यद्यपि, जलस्रोत मन्त्रीमा शैलजा आचार्य आएपछि भने २०५५ साल असार १४ गते पहिलो पटक नेपाल विद्युत् प्राधिकरणबाट पिपिएको दर तोकियो । त्यही मिति वा समयलाई नेपालको जलविद्युत् विकासको इतिहासमा निजी क्षेत्रले सुनौलो कोसे ढुङ्गाको रूपमा लिन्छ, जहाँबाट उत्पादनमा निजी क्षेत्रको सहज प्रवेश सुरु भयो । त्यसयता (२०८२ जेठ मसान्तसम्म) निजी क्षेत्रबाट मात्र (विद्युत् प्राधिकरणका सहायक कम्पनीसमेत जोडेर) सञ्चालित २०० जलविद्युत् आयोजनाबाट करिब २ हजार ८०० मेगावाट उत्पादन भइरहेको छ । त्यसमध्ये २५ वटा एक मेगावाटभन्दा साना आयोजना छन् ।

(तालिका -२)

क्र.स.	आयोजना	आयोजनास्थल	क्षमता (कि.वा.)	व्यावसायिक उत्पादन
१	स्याङ्गे खोला	लमजुङ	१८३	२०५८/१०/१०
२	रैराङ खोला	धादिङ	५००	२०६१/०८/०१
३	सिस्ने खोला स्माल	पाल्पा	७५०	२०६४/०६/०१
४	साली नदी	काठमाडौँ	२५०	२०६४/०८/०१
५	फेमे खोला	पाँचथर	९९५	२०६४/०८/०५
६	पातीखोला स्माल	पर्वत	९९६	२०६५/१०/२७
७	सेती २	कास्की	९७९	२०६५/११/१४
८	अपर हाँडी खोला	सिन्धुपाल्चोक	९९१	२०६६/०७/२२
९	लोअर पिलुवा स्माल	संखुवासभा	९९०	२०६८/०४/०१
१०	छोटेखोला	गोरखा	९९३	२०७१/०३/०९
११	बेल्बु	धादिङ	५१८	२०७१/१२/३०
१२	सुस्पा बुखारी	दोलखा	९९८	२०७२/०६/०३

१३	मिया खोला	खोटाङ	९९६	२०७३/०९/१७
१४	ढुङ्गे जिरी	दोलखा	६००	२०७४/०६/०१
१५	स्याउरी भुमे	नुवाकोट	२३	२०७४/१०/१८
१६	लेगुवा खोला	धनकुटा	४०	२०७५/०३/२८
१७	सबुवा खोला २	ताप्लेजुङ	९०	२०७५/०७/१४
१८	मिदिम खोला	लमजुङ	१००	२०७५/०९/०४
१९	लवर छोटेखोला	गोरखा	९९७	२०७६/०५/२०
२०	जेउली गड	बझाङ	९९६	२०७६/०८/२७
२१	हाँडी खोला सुनकोसी ए	सिन्धुपाल्चोक	९९७	२०७७/०५/१२
२२	सेती खोला	कास्की	९९९	२०७९/०७/०१
२३	घट्टे खोला स्माल	सिन्धुपाल्चोक	९७०	२०८०/०४/१३
२४	सेलाङ खोला		९९०	
२५	इदी खोला		९७५	

निजी क्षेत्रबाट प्रवर्द्धित १० मेगावाटभन्दा कम क्षमताका आयोजनाको आव २०८०/८१ सम्मको तथ्याङ्क लिँदा त्यसको विकास अवस्था यस्तो देखिन्छ :

(तालिका -३)

क्र.स	विवरण	सङ्ख्या	क्षमता (मेगावाट)
१	सर्वेक्षण अनुमतिपत्र प्राप्त	४३	२२६.८०
२	उत्पादन अनुमतिपत्र प्राप्त	१२४	५६१.३०
३	पिपिए सम्पन्न	२०६	८८४.९०
४	सञ्चालनरत	१०२	४३९.७०
५	कुल	४७५	२११२.७०

उत्पादनको अवस्था

उल्लिखित तथ्याङ्क जस्तै सरकारी स्तरबाट, पञ्चायतकालमा विद्युत् विभाग तथा साना जलविद्युत् विकास समिति र २०४२ पछि विद्युत् प्राधिकरणबाटै निकै सङ्ख्यामा ग्रामीण एवम् पहाडी इलाकामा साना जलविद्युत् आयोजना निर्माण गरी सञ्चालनमा ल्याइयो। ठूला आयोजना विकास गर्न सुरु भइनसकेको समयमा यी साना आयोजनाको महत्त्व हुने नै भयो। त्यसैले, जलस्रोत मन्त्रालय तथा विद्युत् विभाग/समिति बाहेक कृषि विकास बैंकमार्फत सन् ८० को दशकमा ग्रामीण विद्युतीकरण आयोजनामार्फत र त्यसपछि २०५२/५३ तिर वैकल्पिक ऊर्जा प्रवर्द्धन केन्द्र (एइपिसी) मार्फत लघुजलविद्युत्को विकासमा पहलकदमी लिएको देखिन्छ।

यसका लागि चाहिने माइक्रो र लघुजलविद्युत्का साना टर्बाइन (प्रोपेलर, क्रस-फ्लो, पेल्ट्रिक सेटहरू) बालाजु यन्त्रशाला, बुटवल टेक्निकल इन्स्टिच्युट, काठमाडौं मेटल इन्डस्ट्री जस्ता देशभित्रैका वर्कशप एवम् कारखानाबाट उत्पादन (फ्रेब्रिकेसन) गरिन्थ्यो। हालसम्म विद्युत् प्राधिकरण र निजी क्षेत्रबाहेक एइपिसी मार्फत करिब ४१ मेगावाट लघु तथा साना जलविद्युत्मार्फत विभिन्न ग्रामीण घरबस्तीमा विद्युतीकरण भएको पाइन्छ। (स्रोत : एइपिसी)

सञ्चालनको अवस्था

साना जलविद्युत् उत्पादन केन्द्र स्वभावतः रन अफ दी रिभर (नदी प्रवाहमा आधारित) प्रकृतिका हुन्छन्। गैरजलाशय, प्रायः हिमाली/पहाडी खोला नै पानीको स्रोत हुने हुँदा नदीमा हुने बालुवाजन्य बहाबको कारण तुलनात्मक रूपमा टर्बाइन र सम्बन्धित पार्टपुर्जा छिट्टै खिइने गर्छ। धेरै पुरानो कठिन भौगोलिक अवस्थिति, बालुवाजन्य बहाब, दक्ष र अनुभवी जनशक्ति दुर्गम ठाउँमा जान/बस्न नरुचाउने प्रतिफल कम हुने, सानो क्षमताका कारण प्राथमिकतामा नपर्ने हुँदा धेरै विद्युत् केन्द्र हाल चालू हालतमा छैनन्। केही लिजमा दिइएको छ। थोरै मात्र सञ्चालनमा छन्। जसको विवरण तालिका-१ मा प्रस्तुत छ।

विद्युत् प्राधिकरणअन्तर्गत सञ्चालित साना र ग्रिडमा नजोडिएका (अफग्रिड) जलविद्युत् केन्द्रहरू आव २०६७/६८ सम्म साना तथा ग्रामीण विद्युतीकरण विभागमार्फत सञ्चालित थिए। त्यसपछि त्यो विभाग खारेज भई वितरण तथा ग्राहक सेवा निर्देशनालयअन्तर्गत सम्बन्धित क्षेत्रीय (हाल प्रादेशिक) कार्यालय तथा वितरण केन्द्रबाटै रेखदेख भइरहेको छ। फर्पिङ, सुन्दरीजल, पनौती, सेती/फेवा, चतराजस्ता ५ मेगावाटभन्दा साना जलविद्युत् केन्द्र भए पनि तिनीहरू मात्र उत्पादन निर्देशनालयअन्तर्गत मभौला उत्पादन सञ्चालन तथा सम्भार विभाग मातहत सञ्चालित छन्। विद्युत् प्राधिकरणका अन्य सबै प्लान्ट वितरण तथा ग्राहक सेवा निर्देशनालयअन्तर्गत सञ्चालित छन्।

विद्यमान चुनौती

विद्युत् ऐन २०४९ अनुसार १ मेगावाटभन्दा साना जलविद्युत् विकास गर्न अनुमतिपत्र लिनुपर्ने व्यवस्था छ। २०७२ सालमा नयाँ संविधान जारी भएपश्चात् देश संघीय संरचनामा गयो। तीन तहका सरकारमा अधिकारको बाँडफाँट गरियो। त्यसमा संघ, प्रदेश र स्थानीयस्तरका आयोजना तहका सरकारले परिचालन गर्ने भनियो तर विद्युत् विद्येयकलगायत ऐन/कानून नबनेका कारण साना आयोजनाको विकास र निर्माण गर्न कानुनी सरलता नभएको स्वीकार्नु पर्छ। त्यस्तै, साना आयोजनाको प्रतिमेगावाट लागत तुलनात्मकरूपमा महँगो नै पर्ने हुँदा स्वयंजु जुटाउन सहजै भए पनि ऋण व्यवस्थापन गर्न वित्तीय संस्था तथा बैंकहरू त्यति इच्छुक देखिँदैनन्। यसरी कानूनको अभावमा, आयोजना पहिचान र सर्वेक्षण कार्यमा अन्योलता र अस्पष्टता, प्राविधिक र वित्तीय स्रोतमा समस्या, कमजोर जनशक्ति, सामाजिक र वातावरणीय पक्षबाटसमेत हुने समस्या नयाँ साना जलविद्युत्का चुनौतीको रूपमा रहेका छन्।

लेखक, नेपाल विद्युत् प्राधिकरण, उत्पादन निर्देशनालयका उपकार्यकारी निर्देशक हुन्।

स्रोत/सन्दर्भ सामाग्री

- १) विद्युत् अर्धवार्षिक, ने.वि.प्रा, २०४७
- २) विद्युत् अर्धवार्षिक, ने.वि.प्रा, २०५२
- ३) फर्पिङ, शतवार्षिकी स्मारिका, २०६७
- ४) वैकल्पिक ऊर्जा प्रवर्द्धन केन्द्रबाट प्राप्त जानकारी, २०८१
- ५) ऊर्जा खबर, २०८०
- ६) ऊर्जा खबर, २०८१
- ७) नेपाल विद्युत् प्राधिकरण, विद्युत् व्यापार विभागबाट प्राप्त जानकारी।

लगानी दृष्टि

दिनेश दुलाल



सञ्चालनमा आइसकेका साना आयोजनामा प्रवर्द्धक र जनताको पनि लगानी छ । त्यो सुरक्षा गर्न यस्ता आयोजनामा देखिएको 'हाइड्रोलोजी'को जोखिम प्रवर्द्धकले बहन गर्न सक्दैन, न त प्राधिकरणले नै । त्यसो हुँदा साना आयोजना त्यसबाट मुक्त हुनुपर्छ । अझ सानालाई टिड्ढै आएको पिपिए दर पुनरावलोकनको ढोका खुला राख्नुपर्छ ।

लगानी व्यवस्थापनका चुनौती र समाधान

नेपालको सन्दर्भमा ऊर्जा आर्थिक वृद्धि, सामाजिक रूपान्तरण तथा औद्योगिक विकासको मेरुदण्ड मानिन्छ । भौगोलिक बनोटका हिसाबले नेपालमा उपलब्ध विभिन्न ऊर्जा स्रोतमध्ये जलविद्युत् नवीकरणीय, वातारणमैत्री तथा तुलनात्मक लाभ भएको क्षेत्र हो । पछिल्लो दशकमा विद्युत् सङ्कटको अवस्था न्यूनीकरण गर्न निजी क्षेत्रका जलविद्युत् प्रवर्द्धक, विज्ञ, प्राविधिक तथा बैंक तथा वित्तीय संस्थाको योगदान उल्लेखनीय छ । यो क्रमिक विकास निरन्तर अघि बढिरहेको छ तर यहीँभित्र साना जलविद्युत् आयोजनामा गरिने लगानी विस्तारै उपेक्षित बन्दै जानु गम्भीर चिन्ताको विषय हो ।

बैंकिङ लगानी

विद्युत् ऐन, २०४९ कार्यान्वयनमा आएपछि निजी क्षेत्रलाई जलविद्युत् विकासमा प्रवेश गर्न कानुनी ढोका खुल्यो । यस ऐनले जलविद्युत् उत्पादन, प्रसारण र वितरणमा निजी क्षेत्रलाई सहभागी गराउने आधार तयार गऱ्यो । परिणामस्वरूप, आज नेपालको जलविद्युत् उत्पादनको ठूलो हिस्सा (भन्डै ८० प्रतिशत) मा निजी क्षेत्रको लगानी छ ।

नेपाल राष्ट्र बैंकले बैंक तथा वित्तीय संस्थालाई दिएको नीतिगत मार्गदर्शन र बैंक तथा वित्तीय संस्थाहरूले उत्साहपूर्वक गरेको ऋण प्रवाहले यस क्षेत्रमा लगानी बढाउन थप बल दिएको छ । एक दशकअघिसम्म पनि ऊर्जा क्षेत्रमा बैंकले गरेको कुल ऋण लगानी ३० अर्ब रुपैयाँ हाराहारी मात्र थियो तर आज यो बढेर करिब ४ खर्ब ३२ अर्ब रुपैयाँ नाघेको छ । बैंकहरूले गरेको कुल कर्जा लगानी मध्ये



करिब ९ प्रतिशत ऊर्जा क्षेत्रमा मात्र प्रवाह भएको छ ।

विगत १० वर्षमा बैंकहरूको औसत कर्जा वृद्धिदर वार्षिक करिब १६ प्रतिशत रहँदा, ऊर्जा क्षेत्रमा गरिएको ऋण लगानी भने वार्षिक करिब ३१ प्रतिशतले बढेको देखिन्छ । यसले ऊर्जा क्षेत्रप्रति बैंकहरूको विश्वास र आकर्षण उल्लेखनीय रूपमा बढेको पुष्टि गर्दछ ।

निजी क्षेत्रको प्रवेश

प्रारम्भिक चरणमा बैंक तथा निजी क्षेत्रका प्रवर्द्धकहरूमा जलविद्युत् आयोजनाको प्राविधिक पक्षसम्बन्धी पर्याप्त ज्ञानको अभाव थियो । घरजग्गाको धितोबाट जलविद्युत् कर्जालाई सुरक्षित गर्न नसकिने अवस्थाले

खोलामा निर्माण हुने आयोजना भएकाले परियोजनालाई नै धितोका रूपमा स्वीकार गर्न कठिन हुन्थ्यो । साथै, १० वर्षभन्दा लामो अवधिका लागि पुँजी फस्ने दीर्घकालीन लगानी संरचना बैंकहरूको परम्परागत एवम् अल्पकालीन निक्षेपमा आधारित व्यवसाय मोडेलसँग मेल खाँदैनथ्यो । यसका अलावा, अल्पकालीन वित्तीय स्रोतबाट दीर्घकालीन कर्जा प्रवाह गर्नुपर्ने बाध्यता, सम्पत्ति र दायित्वबीचको असन्तुलन तथा सीमित पुँजी र लगानीको नयाँ क्षेत्र भएका कारण बैंकहरूको जोखिम बहन क्षमता कम थियो ।

प्रारम्भिक दिनमा साना जलविद्युत् आयोजनामा ऋण लगानी गर्नु अत्यन्त जोखिमपूर्ण मानिन्थ्यो । यी यावत् चुनौतीको

सामना गर्दै निजी क्षेत्रले जलविद्युत् विकासमा आजको दिनसम्म आइपुग्दा एउटा ठूलो छलाङ मारिसकेको छ । यद्यपि, यहाँ एउटा महत्त्वपूर्ण तथ्य के बिर्सनु हुँदैन भने आज निजी क्षेत्रका नाम चलेका अधिकांश प्रवर्द्धकको विद्युत् उत्पादन यात्रा साना जलविद्युत् आयोजनाको निर्माणबाटै सुरु भएको थियो । साना आयोजनाले नै निजी क्षेत्रलाई जलविद्युत् क्षेत्रमा प्रवेश गर्ने अवसर दिएको थियो । बैंक तथा वित्तीय संस्थाहरूले पनि साना आयोजनमार्फत नै जलविद्युत्मा ऋण लगानीको अनुभव हासिल गरे, जुन अनुभवका आधारमा पछि ठूला आयोजनामा लगानी सम्भव भयो ।

यसले के देखाउँछ भने, साना जलविद्युत् आयोजना केवल उत्पादनका साधन मात्र होइनन्, संस्थागत क्षमता विकास गर्ने पाठशाला वा प्रयोगशाला पनि हुन् । त्यसो हुँदा साना आयोजनामा ऋण लगानी कमजोर बनाइयो भने, भविष्यका ठूला आयोजना निर्माण गर्ने नयाँ प्रवर्द्धकहरूको प्रवेश मार्ग नै साँघुरिने जोखिम रहन्छ ।

ठूला आयोजनाले बढाएको विश्वास

स्वदेशी संस्थाहरूकै लगानीमा निर्माण भएको राष्ट्रिय गौरवको आयोजना ४५६ मेगावाटको माथिल्लो तामाकोसी आफैँमा एउटा ऐतिहासिक उपलब्धि हो । पर्याप्त नीतिगत स्पष्टता, संस्थागत समन्वय र दीर्घकालीन लगानी भए नेपालमै ठूला जलविद्युत् आयोजना निर्माण र सञ्चालन सम्भव छ भन्ने कुरा यो आयोजनाले पुष्टि गरेको छ ।

यसको सफलताले निजी क्षेत्रमा मुख्यगरी ठूला आयोजनाको निर्माणमा ठूलो आत्मविश्वास बढाएको छ । हाल स्वदेशी बैंक तथा वित्तीय संस्थाको ऋण लगानीमा निजी क्षेत्रले अघि बढाएका ठूला जलविद्युत् आयोजनाहरूको सूचीले नै यस तथ्यलाई थप पुष्टि गर्दछ । दीर्घकालीन लगानी संरचना विकास गर्न सकिने नेपालमै ठूला जलविद्युत् आयोजना निर्माण र सञ्चालन सम्भव छ । यस सफलताले बैंक तथा वित्तीय संस्थालाई जलविद्युत् क्षेत्रमा ऋण लगानी गर्न थप आत्मविश्वास दिएको छ ।

केवल ग्रामीण विद्युतीकरण र स्थानीय विकासमा योगदान पुऱ्याएका मात्र हैनन्, निजी क्षेत्र र बैंकिङ प्रणालीको क्षमता विकासमा समेत महत्त्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गरेका छन् । आजको चुनौती साना आयोजनाको महत्त्व घट्नु होइन, लगानी संरचना र नीतिगत ढाँचाले तिनलाई पर्याप्त सम्बोधन गर्न नसक्नु हो ।

अझै चुनौती

ऊर्जामा बढ्दो लगानी र यति धेरै सकारात्मक परिवर्तन र अनुभव हुँदाहुँदै पनि विशेषगरी १० मेगाभन्दा साना जलविद्युत् आयोजनाको लगानी व्यवस्थापन दिनप्रतिदिन फर्कनु चुनौतीपूर्ण बन्दै गएको देखिन्छ । यसको प्रमुख कारण निम्नानुसार छन् :

पहिलो- जलविद्युत् आयोजना निर्माण लागतमा आएको तीव्र वृद्धि । सडक पहुँच, जग्गा प्राप्ति, क्याम्प निर्माण, प्रसारण लाइन, विद्युत्गृह लगायतका अन्य पूर्वाधारका संरचना निर्माणको लागतमा ठूला र साना आयोजनामा खासै फरक पर्दैन । त्यसो हुँदा ठूलाको तुलनामा साना आयोजनाको प्रतिमेवा लागत बढी हुन गई लगानीका दृष्टिले कम आकर्षक देखिन्छन् ।

दोस्रो- ठूला र साना आयोजनाले निर्माण चरणमा सामना गर्नुपर्ने भौगर्भिक समस्या, वातावरणीय स्वीकृतिका फञ्कटिला प्रक्रिया र ढिलाइ, स्थानीय अवरोध लगायत चुनौतीको स्तरमा खासै ठूलो फरक हुँदैन । साना आयोजनामा जोखिम बहन गर्ने क्षमता सीमित हुने भएकोले ऋणदाताको दृष्टिमा यस्ता जोखिम बढी गम्भीर देखिन्छन् ।

तेस्रो- साना आयोजनामा आकारको लाभ सीमित हुन्छ । सञ्चालन लागत घटाउने, वित्तीय संरचना सुदृढ गर्ने र प्रतिफल अधिकतम बनाउने सम्भावना ठूला आयोजनाको तुलनामा साना जलविद्युत् आयोजनामा कम हुनुले पनि साना आयोजनामा चुनौती थपिएको छ ।

चौथो- वित्तीय साख राम्रा भएका स्थापित प्रवर्द्धकहरू प्रायः ठूला आयोजनानर्फ आकर्षित हुने प्रवृत्ति बढ्दै गएको छ । यसले साना आयोजना स्थापित प्रवर्द्धकको दृष्टिमा नपर्नु र तुलनात्मक रूपमा नयाँ वा सीमित अनुभव एवं वित्तीय साख भएका प्रवर्द्धकहरू साना आयोजनाको निर्माणमा संलग्न हुनु पनि ऋण लगानीको दृष्टिले उच्च जोखिमको रूपमा बैंकहरूले लिने गर्दछन् ।

यी यस्ता कारणले ठूला आयोजनाको तुलनामा साना आयोजनाहरूमा जोखिमको मात्रा अधिक भई वित्तीय रूपमा कम आकर्षक देखिन थालेका छन् । साथै, बैंक तथा वित्तीय संस्थालाई ठूला वा साना जलविद्युत् आयोजनामा लगानी गर्ने दुवै विकल्प उपलब्ध भएको अवस्था अवश्य पनि ठूला आयोजनाको विकल्प रोज्ने गर्दछन् । जुन आयोजनाहरूमा लगानीको आकार, आयोजना व्यवस्थापन खर्च, वित्तीय एवं जोखिम बहन गर्न सक्ने क्षमताको हिसाबले बढी आकर्षक देखिन्छन् ।

अतः तुलनात्मक रूपमा आकारको लाभ कम भएका र जोखिम बढी भएका साना आयोजनाको तुलनामा जोखिम कम भएका र छिटो प्रतिफल दिने ठूला आयोजना ऋण लगानीको प्राथमिकतामा पर्नु स्वाभाविक हो । त्यसो हुँदा पनि साना जलविद्युत् आयोजनामा लगानी व्यवस्थापन पछिल्ला दिनहरूमा थप चुनौतीपूर्ण बन्दै गएको छ ।

विकासको आधार

यी यस्ता विविध चुनौतीका बाबजुद पनि साना जलविद्युत् आयोजनाको रणनीतिक महत्त्व अस्वीकार गर्न सकिँदैन । साना आयोजनाले प्राविधिक अनुभव, आयोजना व्यवस्थापन क्षमता र संस्थागत परिपक्वता विकास गर्न अवसर दिन्छ । हालका अधिकांश जलविद्युत् प्रवर्द्धकले सानाबाटै ठूला आयोजना निर्माणको अनुभव, क्षमता र आत्मविश्वास

प्राप्त गरेका हुन्। ठूला आयोजनाको निर्माणले परियोजनाको अधिककेन्द्रित जोखिमलाई पनि बढाएको छ तर साना आयोजनाले अधिककेन्द्रित जोखिमलाई विविधकरण गर्न मद्दत गर्दछ।

छिमेकी राष्ट्र भुटानको ऊर्जा प्रणाली ठूला परियोजनामा आधारित छ र हालका वर्षमा ठूला आयोजनाबाट उत्पादन हुने विद्युत्को परिमाण उल्लेख्य रूपमा घट्दै गएको छ। यसले गर्दा भुटानले ठूलाको अधिककेन्द्रित जोखिमलाई न्यूनीकरण गर्न 'साना'को विकासलाई प्राथमिकतामा राखेको छ।

त्यस्तै, जलवायु परिवर्तनका कारण नेपालमा वर्षेनी बाढी, पहिरो, कटान, डुबान जस्ता प्राकृतिक विपत्का कारण जलविद्युत् आयोजनामा ठूलो क्षति पुऱ्याउदै आएका छन्। जसले गर्दा एउटै ठूलो आयोजनाभन्दा फरक स्थानमा धेरै सङ्ख्यामा साना आयोजना निर्माण गरिए जोखिम विविधीकरण गर्न सकिन्छ। यसले समग्र ऊर्जा प्रणालीको दिगो विकास भई ऊर्जा सुरक्षा बढाउन सहायोग पुग्ने अपेक्षा गर्न सकिन्छ।

यसबाहेक साना आयोजनाले ग्रामीण विद्युतीकरण, विद्युत् आपूर्तिको गुणस्तर सुधार, स्थानीय रोजगारी, सडक, शिक्षा, स्वास्थ्य, खानेपानी र सामाजिक-सांस्कृतिक पूर्वाधार विकासमा समेत महत्त्वपूर्ण योगदान पुऱ्याइरहेको देखिन्छ।

अबको बाटो

वर्तमान अवस्थामा साना जलविद्युत् आयोजनामा ऋण लगानी भन् कठिन बन्दै जानुको अर्को कारण भनेको नीतिगत समानता हो। विद्युत् खरिद दर, ऋण संरचना, अनुमतिपत्रको अवधि जस्ता नियामक मापदण्डमा साना र ठूला आयोजनाबीच खासै भिन्नता छैन। यद्यपि, प्रारम्भिक लागत, जोखिम र व्यवस्थापनका चुनौती साना आयोजनामा तुलनात्मकरूपमा बढी रहेको देखिन्छ। समान नीतिले व्यवहारिकरूपमा असमान परिणाम दिई 'साना'को विकासमा चुनौती थपेको छ। साना आयोजनालाई पुनः आकर्षक बनाउने हो भने निम्न उपाय कार्यान्वयन गर्न आवश्यक देखिन्छ।

१. **जलवायु वित्तको प्रयोग** : विश्वव्यापी तापक्रम वृद्धिमा नियन्त्रणमा सहयोगी हुने नवीकरणीय ऊर्जा पूर्वाधारमा लगानी गर्न अन्तर्राष्ट्रिय स्तरमा स्थापित जलवायु वित्तका विभिन्न कोष तथा उपकरणमा पहुँच वृद्धि गर्नुपर्ने देखिन्छ। सरकारले यस्ता जलवायु वित्तका साधनको माध्यमबाट साना आयोजनालाई सहूलियत दरमा ऋण उपलब्ध गराउन सक्ने व्यवस्था गर्नुपर्छ। जसले ऋणको लागत घटाएर वित्तीयरूपमा सम्भाव्य बनाउँछ।

२. **पुनर्कर्जा सुविधा** : साना आयोजनाको सान्दर्भिकता जीवित राख्न अर्थ मन्त्रालय, ऊर्जा मन्त्रालय र नेपाल राष्ट्र बैंकको समन्वयमा यस्ता आयोजना लक्षित पुनर्कर्जा कार्यक्रम ल्याउनु आवश्यक छ। विगतमा पनि जलविद्युत् क्षेत्रमा पुनर्कर्जाको सकारात्मक अनुभव प्राप्त भइसकेको छ। यसले पनि साना जलविद्युत्का आयोजनाको वित्तीय लागत कम गर्न मद्दत पुग्ने छ।

३. **विद्युत् दरमा सुधार** : साना आयोजनाबाट उत्पादित विद्युत्लाई प्रिमियम दरमा खरिद गर्ने नीति अपनाइए यस्ता आयोजना वित्तीय रूपमा आकर्षक भई बैंकहरूको ऋण लगानी सहज हुन्छ। आयोजनाले ऋणको ब्याज बढी तिर्नुपर्ने प्रारम्भिक वर्षहरूमा उच्च दर दिएर विद्युत् खरिद गर्ने र भुक्तानी गर्नुपर्ने ब्याज कम हुँदै जाँदा विद्युत्को खरिद दर पनि घट्दै जाने किसिमको विद्युत् खरिद दरको संरचना निर्धारण गर्नु पनि उपयोगी हुन सक्छ।

४. **विद्युत् खरिद सम्झौता र उत्पादन अनुमतिपत्रको अवधि विस्तार**: विद्युत् खरिद सम्झौता र उत्पादन अनुमतिपत्रको अवधि लम्ब्याउँदा आयोजनाबाट लामो अवधिसम्म लाभ प्राप्त हुन जान्छ। यसले वित्तीयरूपमा आकर्षक हुन जाने भएकाले साना आयोजनालाई दीर्घकालीन ऋण व्यवस्थापन सहज हुन्छ।

५. **कर, दस्तुर, शुल्क छुट र प्रोत्साहन** : साना आयोजनामा विभिन्न शीर्षकका

दस्तुर, रोयल्टी, आयकर, भ्याटलगायत कर, दस्तुर, शुल्कमा छुट र विभिन्न निकायबाट लिनुपर्ने स्वीकृति सेवा प्रवाहमा एकद्वार प्रणाली अपनाउन सकिन्छ। यसमाफत द्रुत निर्णयको पक्रिया अवलम्बन गरी अन्य वित्तीय प्रोत्साहन समेत दिए 'साना'को लागत घट्न गई वित्तीयरूपमा आकर्षक हुनेछन् र ऋण लगानीको व्यवस्थापन सहज हुनेछ।

६. **जोखिम व्यवस्थापनका उपकरणहरूको उपलब्धता** : साना आयोजनाको लगानीमा निहित जोखिम न्यूनीकरण गर्न विश्वव्यापी रूपमा उपलब्ध कर्जा सुरक्षण, बीमा, जोखिम साभेदारी कोष जस्ता आधुनिक एवं नवीनतम वित्तीय उपकरणको प्रयोगबाट पनि साना आयोजनाको ऋण लगानीमा बैंकहरूको जोखिम कम गरी वा जोखिम वहन क्षमता बढाउन सकिन्छ, जसले बैंकलाई 'साना'मा ऋण प्रवाह गर्न सहज हुने देखिन्छ।

निष्कर्ष

साना आयोजना नेपालको ऊर्जा विकासको आधारशीला हुन्। यिनले केवल ग्रामीण विद्युतीकरण र स्थानीय विकासमा योगदान पुऱ्याएका मात्र छैनन्, निजी क्षेत्र र बैंकिङ प्रणालीको क्षमता विकासमा समेत महत्त्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गरेका छन्। आजको चुनौती साना आयोजनाको महत्त्व घट्नु होइन, लगानी संरचना र नीतिगत ढाँचाले तिनलाई पर्याप्त सम्बोधन गर्न नसक्नु हो।

उपयुक्त नीतिगत सुधार, वित्तीय उपकरण, र संस्थागत सहकार्यमाफत साना आयोजनामा ऋण लगानी सहज बनाउन सकियो भने यी आयोजना पुनः बैंकका लागि लगानीयोग्य, दिगो र रणनीतिक लगानीको अवसरका रूपमा स्थापित हुन सक्छन्। दीर्घकालीन ऊर्जा सुरक्षा र समावेशी विकास गर्न साना आयोजनामा ऋण लगानी उच्च प्राथमिकतामा राख्नु अपरिहार्य छ।



विद्युत् नियमन आयोग

Electricity Regulatory Commission



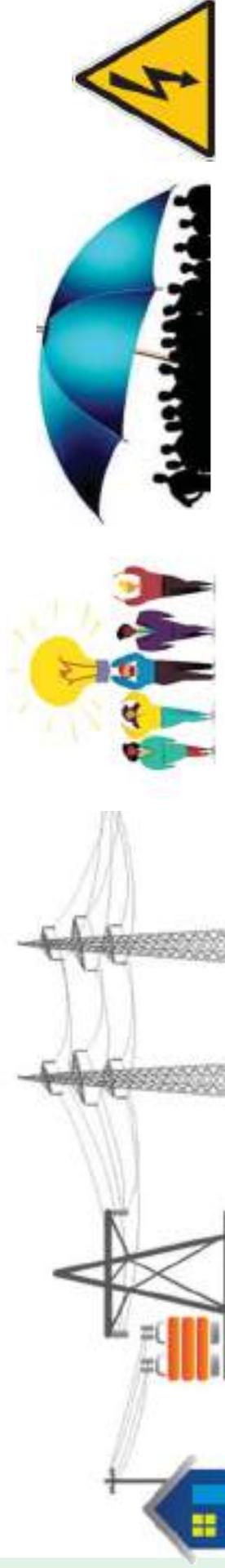
सानो गौचरण, काठमाडौं

फोन नं. : ०१-४५२२४४२, ४५३९००४, ४५४३३९०

फ्याक्स : ०१-४५३२५८२, Email : info@erc.gov.np, Website : www.erc.gov.np

“गुणस्तरीय सर्वसुलभ विद्युत्को आधार : हरेक विद्युत् उपभोक्ताको अधिकार”

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



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



सञ्चालनमा आइसकेका साना आयोजनामा प्रवर्द्धक र जनताको पनि लगानी छ । त्यो सुरक्षा गर्न यस्ता आयोजनामा देखिएको 'हाइड्रोलोजी'को जोखिम प्रवर्द्धकले बहन गर्न सक्दैन, न त प्राधिकरणले नै । त्यसो हुँदा साना आयोजना त्यसबाट मुक्त हुनुपर्छ । अझ सानालाई ढिड्ढै आएको पिपिए दर पुनरावलोकनको टोका खुला राख्नुपर्छ ।

कानुनी व्यवस्था र विकास

सर्वप्रथम त कस्ता जलविद्युत् आयोजनालाई 'साना'मा परिभाषित गर्ने ? साना भनेका कुन क्षमतासम्मका आयोजना; ५०, १००, २०० मेगावाट ? यो कुरा कानुनले स्पष्ट मार्गदर्शन नगरेकोले अन्धोले छ । सरकारले लिएको दृष्टिकोण हेर्दा २०० मेगावाटभन्दा माथिका आयोजनालाई ठूला मानेको देखिन्छ । किनकि, यो क्षमताभन्दा ठूला आयोजना अघि बढाउने क्षेत्राधिकार लगानी बोर्डलाई दिइएको छ ।

साना आयोजनाको सीमालाई परिभाषित गर्ने अर्को ठाउँ वातावरण ऐन हुन सक्छ । यो ऐनले ५० मेगावाटसम्मकालाई वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन (इआइए) गर्नु पर्दैन, प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण (आइइइ) मात्र गरे पुग्छ । यसो हुँदा ५० मेगावाटसम्मकालाई साना मान्न सकिन्छ कि ! वा, २०० मेगावाटभन्दा कम क्षमताकालाई साना मान्न सकिने भयो । त्यसमा पनि थप वर्गीकरण गर्दा ५० मेगावाटसम्मलाई साना मान्न सकियो । वातावरण ऐनअनुसार हेर्दा पनि यही अवस्था देखिन्छ ।

यसरी साना आयोजनाको मापदण्ड तोकीसकेपछि त्यसभन्दा ठूलाको अनुमतिपत्र लिने प्रक्रिया छुट्याउनुपर्छ । अहिले जलविद्युत् आयोजनाको अनुमतिपत्र लिने प्रक्रिया दुई चरणको छ; पहिले सर्वेक्षण र त्यसपछि उत्पादन अनुमतिपत्र । अब पहिचान भइसकेका साना आयोजनालाई एक चरणमै अनुमतिपत्र दिएर प्रक्रिया घटाउन सकिन्छ । अर्थात् सानालाई निर्माण चरणमा प्रवेश गर्ने मिति तोकेर ३०/३५ वर्षको अनुमतिपत्र दिने र निर्धारित समयभित्र

निर्माणमा नगएमा खारेज गर्ने व्यवस्था गर्नुपर्छ । यसबाट साना आयोजनाले बारम्बार अनुमतिपत्र लिनुपर्ने प्रक्रियागत भन्फट कम हुन्छ । जलविद्युत् आयोजनाको विकास कसरी अघि बढ्छ भन्ने विषयमा लामो अनुभव पनि भइसकेको छ ।

हाल २५ मेगावाटसम्मका आयोजनाको विद्युत् खरिद-बिक्री सम्झौता (पिपिए) विद्युत् प्राधिकरणका उप-कार्यकारी निर्देशककै तहबाट हुने व्यवस्था छ । यो सीमासम्मका आयोजनाको पिपिएको निर्णय गर्न प्राधिकरण सञ्चालक समिति तथा कार्यकारी निर्देशकको तहमा पुग्नु पर्दैन । यो सीमा बढाएर ५० मेगावाटसम्म पुऱ्याउन सकिन्छ । ५० मेगावाटसम्मकाको पिपिए उप-कार्यकारी निर्देशककै तहबाट हुने व्यवस्था गर्न सकिन्छ । यसले 'साना'को पिपिएलाई छिटो र छरितो बनाउने छ ।

'साना'का लागि वनसँग सम्बन्धित अनुमतिका कडा नियामकीय प्रावधान र प्रक्रिया सरल, छिटो र छरितो बनाउनु पर्दछ । केही बाहेक ५० मेगावाटसम्मका आयोजना धेरैजसो नदी प्रवाहमै आधारित (आरओआर) हुन्छन् । यी आयोजना निर्माण गर्दा धेरै सङ्ख्यामा रुख कटान गर्नु नपर्ने पनि हुन सक्छ । त्यसो हुँदा वनलाई धेरै प्रभाव पर्दैन । अतः यसमा रुख कटानको जटिल प्रक्रियालाई सरल बनाउनु उपयुक्त हुन्छ ।

यसैगरी, साना आयोजनामा लगानी (ऋण) जुटाउने जटिलता छ । बैंकबाट ऋण लिएर पुँजी जुटाउन धितो राख्नुपर्ने हुन्छ । पहिला नै कुनै आयोजना विकास गरिसकेको प्रवर्द्धकले

५० मेगावाटसम्मको अर्काका लागि ऋण लिन चाहन्छ भने उसले विकास गरिसकेको आयोजना वा जलविद्युत् केन्द्रलाई धितो (कोल्याट्रल) को रूपमा स्वीकार गरेर बैंक तथा वित्तीय संस्थाबाट ऋण दिने व्यवस्था गर्नु पर्दछ ।

जलविद्युत् आयोजनामा स्वपुँजी (इक्विटी) जुटाउन सेयरको प्रारम्भिक सार्वजनिक निष्काशन (आइपिओ) गर्ने गरिएको छ । आइपिओका लागि अनुमति प्राप्तिका विभिन्न मापदण्ड छन् । त्यस्तो मापदण्डमा ५० मेगावाटसम्मका आयोजनाका लागि केही लचकता अपनाउन सकिन्छ । यसले साना आयोजनाले भोगिरहेको पुँजी जुटाउने समस्या धेरै हदसम्म समाधान हुन सक्छ ।

संस्थागत सुधार

प्रादेशिक सरकारसँग ५० मेगावाटका आयोजना कार्यान्वयनमा लैजान सक्ने क्षमताको विकास भएको छ भने यसको क्षेत्राधिकार उसैलाई दिनुपर्छ । नसक्ने भएमात्रै यसको संघमा राख्नु पर्छ । यी आयोजना निर्माणमा विद्युत् खरिद-बिक्री दरले समेत जटिलता सिर्जना गरिरहेको छ । त्यसो हुँदा ऋण जुटाउने क्रमका आयोजनाको हकमा विद्युत् प्राधिकरणले प्रतिस्पर्धाबाट दर निर्धारण गर्ने विधि अपनाउन सक्छ । उदाहरणका लागि यसअघि ९६० मेगावाटका सौर्य विद्युत्का लागि प्रतिस्पर्धाबाट दर निर्धारण गरियो । प्राधिकरणले निश्चित क्षमतासम्मका आयोजनामा प्रतियुनिट दर कटान नै गर्न सक्छ ।

हाल सञ्चालनरत कतिपय साना जलविद्युत् केन्द्रले समेत सञ्चालन खर्च धान्ने आमदानी नै गर्न सकेका छैनन् । यी मध्ये कतिपय जलविद्युत् केन्द्रले पिपिए अनुसार घोषित परिमाणको ऊर्जा (कन्ट्र्याक्ट इनर्जी) उत्पादन गर्ने सकेका छैनन् । यसको मुख्य कारण नदीमा पानीको बहाव घट्नु हो । यसो हुनुमा जलवायु परिवर्तनलगायत प्राकृतिक पक्ष (काबुबाहिरको परिस्थिति) हुन सक्छन् । प्राधिकरणलाई घोषित ऊर्जा दिन नसक्दा जलविद्युत् केन्द्रले आमदानी गुमाउनु परेको छ । साथै, जरिवाना (पेनाल्टी) पनि तिर्नुपर्ने बाध्यात्मक अवस्था सिर्जना भएको छ । यसलाई सन्तुलित बनाउन उक्त व्यवस्थामा परिमार्जन गर्नुपर्छ ।

त्यसका लागि विद्युत् नियमन आयोगले न्यायपूर्ण न्यायिक भूमिका निर्वाह गर्नुपर्छ । सञ्चालनमा आइसकेका साना आयोजनामा प्रवर्द्धक र जनताको पनि लगानी छ । त्यो सुरक्षा गर्न यस्ता आयोजनामा

देखिएको 'हाइड्रोलोजी'को जोखिम प्रवर्द्धकले बहन गर्न सक्दैन, न त प्राधिकरणले नै । त्यसो हुँदा साना आयोजना त्यसबाट मुक्त हुनुपर्छ । अझ सानालाई दिइँदै आएको पिपिए दर पुनरावलोकनको ढोका खुला राख्नुपर्छ ।

ऐनमा नयाँ व्यवस्था

नयाँ विद्युत् ऐन निर्माणका लागि 'विद्युत् विधेयक २०८०' संसद (प्रतिनिधिसभा) मा पेश भएको थियो । प्रतिनिधिसभा अन्तर्गतको पूर्वाधार विकास समितिमा व्यापक छलफलपछि परिमार्जनसहित विधेयक पास हुने अवस्थामा पुन्याइयो । दुर्भाग्य भन्नुपर्छ, भदौ २३ र २४ गतेको जेन-जेड आन्दोलनपछि प्रतिनिधिसभा विघटन भयो । उक्त विधेयक फेरि मृत अवस्थामा पुगेको छ । निर्वाचनपछि बन्ने नयाँ प्रतिनिधिसभामा नयाँ विधेयकको मस्यौदा तयार गरी पेश गर्नुपर्ने हुन सक्छ ।

जे होस्, उक्त विधेयकले पनि जलविद्युत् आयोजनालाई साना, मझौला, ठूला भनेर

वर्गीकरण गरेको छैन । त्यसले ठूला भनेका २०० मेगावाटभन्दा माथिलाई मानेको छ । तथापि, वातावरण ऐनले ५० मेगावाटभन्दा कम क्षमताकालाई 'साना' मानेको छ । त्यसो हुँदा आगामी दिनमा उक्त विधेयक पुनः संसदमा पुग्यो र छलफल हुने अवस्था बन्थो भने आयोजना वर्गीकरणका कुरा समेटिन सक्छ । अर्को, सानाले पनि सर्वेक्षण र उत्पादन दुवै किसिमका वा दुई चरणको अनुमतिपत्र लिनुपर्ने पुरानै ऐनको व्यवस्था विधेयकमा छ, जुन आवश्यक छैन ।

प्रस्तावित क्षेत्रमा नदीको बहाव र वातावरणमा धेरै असर पर्दैन भने एउटै अनुमतिपत्र लिएर आयोजना अघि बढाउने व्यवस्था पनि नयाँ विद्युत् विधेयकमा राख्न सकिन्छ । यति गर्न सकियो भने नेपालमा साना जलविद्युत् आयोजनाको दिगो निर्माण र सञ्चालनमा देखिएका धेरै किसिमका समस्या समाधान हुने अपेक्षा गर्न सकिन्छ ।



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



Enlighting Nepal Since 1991



सञ्चालनमा आइसकेका साना आयोजनामा प्रवर्द्धक र जनताको पनि लगानी छ । त्यो सुरक्षा गर्न यस्ता आयोजनामा देखिएको 'हाइड्रोलोजी'को जोखिम प्रवर्द्धकले बहन गर्न सक्दैन, न त प्राधिकरणले नै । त्यसो हुँदा साना आयोजना त्यसबाट मुक्त हुनुपर्छ । अझ सानालाई दिइँदै आएको पिपिए दर पुनरावलोकनको टोका खुला राख्नुपर्छ ।

विकेन्द्रीकृत विकास र समृद्धिका आधार



काठमाडौँ । नेपालमा जलविद्युत् उत्पादनको सुरुवात ११५ वर्षअघि किलोवाटको आयोजनाबाट भएको हो । अनेक उतार-चढावबीच हालसम्म आइपुग्दा मेगावाटमात्रै होइन, फन्डै गिगावाटसम्मका आयोजना निर्माण सुरु हुन थालिसकेका छन् । यद्यपि, अभैँ साना-ठूला आयोजनाको स्पष्ट कानुनी सीमा भने कोरिएको छैन । सरकारका कतिपय नियमनकारी व्यवहारले १० मेगावाटसम्मका आयोजनालाई साना मानेको देखिए पनि लघु, साना, मझौला तथा ठूला आयोजनाको स्पष्ट वर्गीकरण छैन । जुन अस्पष्टता प्रस्तावित नयाँ विद्युत् ऐनले चिर्न सक्ने अपेक्षा गर्न सकिन्छ । यति हुँदाहुँदै पनि सङ्ख्यात्मक हिस्सा, समावेशी लगानी तथा आर्थिक लाभ, विकेन्द्रीकृत आर्थिक विकास, ग्रामीण विद्युतीकरण तथा बहुआयामिक लाभको कोणबाट हर्ने हो भने नेपालमा किलोवाटदेखि १० मेगावाटसम्मका आयोजनाको हिस्सा र भूमिका बढी प्रभावकारी देखिन्छ ।

६० प्रतिशत साना

विद्युत् विकास विभागको तथ्याङ्क अनुसार हाल कुल ३ हजार ७६४ मेगावाटका २०५ वटा जलविद्युत् केन्द्र सञ्चालनमा छन् । यस मध्ये राष्ट्रिय प्रसारण प्रणालीमा जडित किलोवाटदेखि १० मेगावाटसम्मका आयोजनाको सङ्ख्या १२४ (६०.४९ प्रतिशत) रहेको छ । देशको कुल जडित जलविद्युत् उत्पादनमा यी आयोजनाको क्षमतागत हिस्सा ५७६ मेगावाट अर्थात् १५.३० प्रतिशत रहेको छ ।

त्यस्तै, सञ्चालनमा रहेका, उत्पादन अनुमति पत्र लिएका, उत्पादन अनुमतिपत्रका लागि दरखास्त दिएका, सर्वेक्षण अनुमति पत्र लिएका र सर्वेक्षण अनुमितका लागि दरखास्त दिएका गरी विभिन्न चरणमा रहेका किलोवाटदेखि १० मेगावाटसम्मका जलविद्युत् आयोजना कुल ५७१ वटा रहेका छन् । यी जलविद्युत् आयोजनाको कुल क्षमता ३ हजार ८६१ मेगावाट रहेको छ ।

आयोजनाका चरण	१ मेगावाटसम्मका		१ भन्दामाथि १० मेगावाटसम्मका		जम्मा	
	सङ्ख्या	क्षमता	सङ्ख्या	क्षमता	सङ्ख्या	क्षमता
सञ्चालनमा रहेका	१८	१४	१०६	५६२	१२४	५७६
उत्पादन अनुमति लिएका	२३	१८	१०४	५९१	१२७	६०९
उत्पादन अनुमतिका लागि दरखास्त दिएका	-	-	१४	९१	१४	९१
सर्वेक्षण अनुमति लिएका	१३	९	११९	८१६	१३२	८२५
सर्वेक्षण अनुमतिका लागि दरखास्त दिएका	३	३	१२७	१,७५७	१३०	१,७६०
जम्मा	५७	४४	५१४	३,८१७	५७१	३,८६१

स्रोत : विद्युत् विकास विभाग ।

यी जलविद्युत् आयोजनाको औसत लागत २० करोड रुपैयाँ प्रतिमेगावाट मान्ने हो भने पनि ७ खर्ब ७२ अर्ब २० करोड रुपैयाँ लगानी हुने देखिन्छ । यस मध्ये सञ्चालनमा रहेका ५७६ मेगावाटका १२४ जलविद्युत् केन्द्रमा मात्रै १ खर्ब १५ अर्ब २० करोड रुपैयाँ लगानी भइसकेको छ । उत्पादन अनुमति पत्र लिएका ६०९ आयोजनामा १ खर्ब २१ खर्ब ८० करोड रुपैयाँ लगानी परिचालन भइरहेको छ । यी दुई चरणमा रहेका आयोजनाको लगानी मात्रै जोड्ने हो भने पनि २ खर्ब ३७ अर्ब रुपैयाँ लगानी कार्यान्वयनमा गइसकेको देखिन्छ ।

उत्पादन अनुमतिका लागि दरखास्त दिएका र सर्वेक्षण अनुमति लिएका कुल ९१६ मेगावाटका १४६ आयोजनामा समेत अबैँ रुपैयाँ खर्च भएको अनुमान गर्न सकिन्छ । यसरी १० मेगावाटका साना आयोजनामा मात्र हालसम्म फन्डै २ खर्ब ४० अर्ब रुपैयाँ लगानी भइसकेको छ । अबैँ ५ खर्ब ३२ अर्ब रुपैयाँ लगानी हुने क्रममा नै रहेको छ ।

आधार स्तम्भ

आगामी १० वर्ष अर्थात् सन् २०३५ भित्रमा सरकारले २८ हजार ५०० मेगावाट विद्युत् उत्पादन गरी १५ हजार मेगावाट भारत र बंगलादेशमा निर्यात गर्ने तथा १३ हजार ५०० मेगावाट देशभित्रै खपत गर्ने लक्ष्य लिएको छ । सरकारलाई उक्त लक्ष्य निर्धारण गर्न सघाउने आधार स्तम्भ भने साना जलविद्युत् आयोजना नै हुन् ।

वि.सं. १९६७ मा ५०० किलोवाटको फर्पिङ जलविद्युत् केन्द्र निर्माण भएपछि पहिलो पटक नेपालीले पानीबाट विद्युत् उत्पादन भएको देखेका थिए । त्यसपछि सरकारी स्तरबाट ६४० किलोवाटको सुन्दरीजल, २ मेगावाटको चिसाङ खोला मोरङ, २.४ मेगावाटको पनौती (खोपासी), १ मेगावाटको फेवा जलविद्युत् केन्द्र विकास भयो । २०१७ सालसम्म ५० वर्षको अवधिमा निर्माण भएका यी आयोजनाले नेपालमा जलविद्युत् विकासको जग खडा गरेका थिए ।

त्यसपछि ३० वर्षको पञ्चायती कालमा १० मेगावाटसम्मका दर्जनौं आयोजना विकास गरिए । जे-जस्तो र जुनसकै प्रयोजनले यी क्षमताका आयोजना निर्माण गरिएका भए आफ्ना समय (निर्माणकालीन समय) मा यी नै नेपालका ठूला आयोजना थिए । हाल यीभन्दा निकै ठूला आयोजना निर्माण गर्न थालिएपछि मात्र यिनलाई 'साना' को भन्न थालिएको हो । जे होस्, यी आयोजना नै नेपालको विद्युत् विकासका आधार स्तम्भ हुन् । यी आयोजनाले नेपाललाई सरकारी तथा संस्थागत विद्युत् विकासको अनुभव, क्षमता, प्राविधिक ज्ञान-सीप, दक्षता र आत्मविश्वास प्रदान गरेका हुन् ।

यी नै अनुभवको बलमा २०४९ सालको विद्युत् ऐनले ५ मेगावाटसम्मका आयोजना विकासमा निजी लगानीलाई खुला गर्‍यो । २०५५/५६ सालमा विद्युत् खरिद-बिक्रीको दर तय गरियो । र, निजी क्षेत्र विद्युत् उत्पादनमा अघि बढे । अरुणभ्याली जलविद्युत् कम्पनी लिमिटेडले विकास गरेको ३ मेगावाटको पिलुवा खोला जलविद्युत् आयोजनाले २०६० साल असोज १ गते व्यावसायिक उत्पादन सुरु गरी आम्दानी गर्न थालेपछि मात्र निजी क्षेत्रले

विद्युत्को खरिद मूल्यमा
समायोजन, परिमार्जन वा वृद्धि
नहुँदा सञ्चालनमा रहेका साना
जलविद्युत् आयोजनाले आम्दानी
गुमाइरहेका छन् । यसले उनीहरूले
ऋणको सावोँ-ब्याज भुक्तानीमा
समस्या भोग्नु परिरहेको छ ।
त्यस्तै, कतिपयले बाढी, पहिरो,
डुबान, कटान, शूकम्प जस्ता
प्राकृतिक विपत्को सामना गर्नुपर्दा
विद्युत् उत्पादनको लागत नै बढी
पर्न गएकोले आर्थिक सङ्कट
भोग्नु परिरहेको छ ।

पनि जलविद्युत् उत्पादन गरी आम्दानी लिन सकिने प्रेरणा पायो ।

अरुण भ्यालीका संस्थापक ऊर्जा उद्यमी गुरुप्रसाद न्यौपाने भन्छन्- '३ मेगावाटको पिलुवा खोला बनेपछि धेरै मान्छेले पानीबाट बिलुली निकाली प्रारण लाइनमार्फत विद्युत् प्राधिकरणलाई बेचेर पैसा कमाउन सकिने रहेछ भनेर बुझे । त्यो पैसाले बैंकको ऋण तिरिसकेपछि लाभ कमाउन सकिने रहेछ भनेर जाने । लगानीकर्तामा रहेको द्विविधा हट्यो । यो एउटा उद्यम वा व्यापारको क्षेत्र बन्यो । हामीले बडो दुःख गरेर जलविद्युत्लाई एउटा उद्यम वा व्यापारको नौलो विधाको रुपमा स्थापित गर्‍यौं ।'

त्यही आयोजनाको सफलतापछि बैंक तथा वित्तीय संस्था र स्वतन्त्र लगानीकर्ताले जलविद्युत् उत्पादनमा निर्धक्क भएर ऋण तथा स्वपुँजी लगानीका तयार हुन थालेको उनी स्मरण गर्छन् । त्यति मात्रै नभई सरकारी तथा निजी स्तरमा सञ्चालित यी-यस्तै आयोजनामा विभिन्न जिम्मेगावाटरीमा रहेर काम गरेका इन्जिनियर, प्राविधिक, वित्तीय क्षेत्रका व्यक्ति, परामर्शदाता, निर्माण व्यवसायीले अनुभव र आत्मविश्वास आर्जन गरी अन्य नयाँ आयोजना अघि बढाएको उनी सम्झिन्छन् ।

ऊर्जा उद्यमी कुमार पाण्डेले विद्युत् विकासको आधारभूमि तयार पार्ने विगतमा बनेका साना आयोजनालाई 'सहिद आयोजना' को सङ्ज्ञा दिन्छन् । 'आफू सहिद भएर पनि ती आयोजनाले दिएका ज्ञान, सिप, अनुभव, क्षमता र दक्षताका कारण आज निजी क्षेत्रका प्रवर्द्धक, निर्माण व्यवसायी, ऋण लगानीकर्ता, बैंक-वित्तीय संस्था, विज्ञ, इन्जिनियर, प्राविधिक तथा परामर्शदाता मिलेर ५०० मेगावाटसम्मका ठूला आयोजना पनि हामी आफैँले बनाउन सक्ने भएका छौं, उनी भन्छन्, 'साना आयोजना बनाउने तिनै निजी ऊर्जा उद्यमी, व्यवसायी, विज्ञ तथा लगानीकर्ताले ३ दशकपछि आज शतप्रतिशत विद्युतीकरण गर्दै विद्युत् निर्यातसमेत गर्न सक्ने अवस्थामा देशलाई ल्याइपुऱ्याएका हुन् ।'

समावेशी र बहुआयामिक

जलविद्युत् आयोजनाको अक्सर सम्भावना सुगम, समथर, सहरी भूभागमा नभई दूरदराज र दुर्गमका खोला, नदी र खोंचहरूमा रहने गर्दछ । दुर्गम भूभागका फरक-फरक इलाकामा जति बढी सङ्ख्यामा साना आयोजनाको विकास भयो, उती नै बढी स्थानीय सडकसहितका पूर्वाधार विकासको लाभ स्थानीयबासीसम्म पुग्ने गरेको देखिन्छ । यसले विकट भौगोलिक तथा दुर्गम ग्रामीण इलाकालाई सहर, बजार र केन्द्रसम्म सडकको पहुँच विस्तार गर्दछ ।

नेपाल विद्युत् प्राधिकरणका पूर्व कार्यकारी प्रमुख मनोज सिलवाल भन्छन्- 'प्राधिकरणले पनि १० मेगावाटसम्मका दर्जनौं साना जलविद्युत् केन्द्र सञ्चालन गरिरहेको छ । यस्ता आयोजनामा प्राधिकरणको अझै रुचि देखिन्छ । किनभने, साना जलविद्युत् केन्द्रले उत्पादन गर्ने विद्युत् स्थानीय क्षेत्रमै खपत हुन सक्छ । उत्पादित विद्युत् टाढा लानु नपर्दा 'प्रसारण नोक्सान (ट्रान्समिसन लस)' कम हुन्छ । स्थानीय ससाना पुँजीको एकीकृत परिचालन, स्थानीय समावेशी लगानी अभिवृद्धि, आर्थिक लाभको समावेशी वितरण, रोजगारी तथा व्यवसायमा वृद्धि, सडक, स्वास्थ्य चौकी, विद्यालय, खानेपानी जस्ता स्थानीय पूर्वाधारको विकास जस्ता अनेक लाभ साना आयोजनाले दिन्छन् ।'

ग्रामीण अर्थतन्त्रमा बहुआयामिक लाभ दिन सक्ने गरी साना आयोजना विकास गर्न सकिने वरिष्ठ ऊर्जा उद्यमी गुरुप्रसाद न्यौपाने बताउँछन् । 'हरेक जलविद्युत् केन्द्रको बाँधक्षेत्रदेखि विद्युत्गृहसम्मलाई एउटै परियोजनाको रूपमा विकास गरी त्यहाँबाट बहुआयामिक लाभ लिने गरी अघि बढ्नुपर्छ,' उनले भने, 'विद्युत् उत्पादनका साथै आयोजनाको क्षेत्रमा व्यावसायिक कृषि तथा पशुपालन, रिसोर्ट, पिकनिक स्पट, होलिडे सेन्टर, जलाशयहरूमा जल पर्यटनका मनोरञ्जनात्मक खेलहरू सञ्चालन तथा मत्स्य पालन जस्ता अनेक काम गरी बहु आयामिक आर्थिक लाभ लिनै ग्रामीण अर्थतन्त्रलाई समेत उकास्न सकिन्छ ।' आफूले सञ्चालन गरेका जलविद्युत् केन्द्रहरूमा समेत चिया-कफी खेती, बाख्रा पालन, भैंसी पालनलगायतका काम गरिरहेको उनले सुनाए ।

साना आयोजना बनाउन हुन्न भन्ने कतिपयको धारणा गलत रहेको ऊर्जा उद्यमी कुमार पाण्डेको भनाइ छ । 'कुन आकारको आयोजना निर्माण गर्ने भन्ने विषय आयोजनास्थलको भूबनोट वा सम्भावनामा भर पर्ने भएकोले सम्भावना हेरेर अधिकतम लाभ लिन सक्ने गरी आयोजना निर्माण गर्नु उपयुक्त हो,' उनले भने, 'संख्यात्मक रूपमा बढी रहेका साना आयोजनाले देशको स्थानीय आर्थिक-सामाजिक समावेशी विकासमा खेलेको भूमिका चाहिँ निकै महत्त्वपूर्ण छ ।'

जलविद्युत् विकासको सुरुवातमा निर्माण गरिएका तथा राष्ट्रिय प्रसारण ग्रिडमा जोडिएका/नजोडिएका फन्डै ३०० लघुजलविद्युत् अहिले जीर्ण छन् । उपयुक्त विकल्प अपनाएर सम्भव भएसम्म यस्ता आयोजना सञ्चालनमा ल्याउने हो भने यिनले स्थानीयस्तरमा दाउराको खपत घटाइ कार्बन उत्सर्जन कटौती गर्न, ससाना उद्यम सञ्चालन गर्न र रोजगारी सिर्जना गरी समावेशी आर्थिक लाभ प्राप्तिका लागि निकै ठूलो योगदान गर्न सक्ने ऊर्जा उद्यमी न्यौपाने बताउँछन् ।

सञ्चालनका चुनौती

विगतमा निर्माण सम्पन्न भई हाल सञ्चालनमा रहेका साना जलविद्युत्

अयोजना मध्ये अधिकांशले विद्युत् प्राधिकरणबाट बन्नुपर्ने प्रसारण लाइन समयमै नपाएका कारण आम्दानी गुमाउनुपर्ने अवस्था भोगेका छन् । त्यस्तै, उत्पादित विद्युत्को खरिद-बिक्री दर कम पाएका छन् । अझै पनि कैयौँ साना आयोजनाले सुक्खायामका ४ महिना प्रतियुनिट ४.५२ रुपैयाँ र वर्षायामका ८ महिना ३.९० रुपैयाँमा विद्युत् बिक्री गरिरहेका छन् । जबकी, हाल प्राधिकरणको प्रचलित दर भनेको हिउँदाका ६ महिना ८.४० रुपैयाँ र वर्षायामका ६ महिना ४.८० रुपैयाँ रहेको छ । यसरी, विद्युत्को खरिद मूल्यमा समायोजन, परिमार्जन वा वृद्धि नहुँदा सञ्चालनमा रहेका साना जलविद्युत् आयोजनाले आम्दानी गुमाइरहेका छन् । यसले उनीहरूले ऋणको सावै-ब्याज भुक्तानीमा समस्या भोग्नु परिरहेको छ । त्यस्तै, कतिपयले बाढी, पहिरो, डुबान, कटान, भूकम्प जस्ता प्राकृतिक विपत्को सामना गर्नुपर्दा विद्युत् उत्पादनको लागत नै बढी पर्न गएकोले आर्थिक सङ्कट भोग्नु परिरहेको छ ।

त्यसैगरी, प्राथमिक नभई द्वितीय स्रोतको तथ्याङ्कमा निर्भर भई आयोजनाको अध्ययन गरिएको, जलविज्ञान (हाइड्रोलोजी) को अध्ययनमा गुणस्तर कामय नगरेको, डिजाइनमा कमजोरी, परामर्शदाता तथा निर्माण कम्पनी छनोटमा कमजोरी, आयोजनाको मेसिन तथा उपकरण छनोटमा कमजोरी अर्थात् गुणस्तरहीन उपकरणको प्रयोग जस्ता कारणले पनि विगतमा सञ्चालनमा आएका जलविद्युत् केन्द्रमा हाल समस्या देखिएको ऊर्जा उद्यमी पाण्डेको भनाइ छ । यस्तै प्राधिकरणले लिने अनेक शुल्क, रोयल्टीलगायतले आर्थिक भार पारेको उनी बताउँछन् ।

निर्माणका लागि अघि बढ्न खोजेका साना आयोजनाको हकमा पनि बैंकको ऋण जुटाउने, सरकारी अनुमति तथा स्वीकृति लिने जस्ता प्रक्रिया चुनौतीपूर्ण देखिएको ऊर्जा उद्यमी सूर्यप्रसाद अधिकारीको भनाइ छ । पछिल्लो समय यस्ता आयोजनाको विद्युत् खरिद-बिक्री सम्झौता (पिपिए) का लागि लाम (क्यु) मा बस्नु नपर्ने सुविधा प्राधिकरणले दिएको छ । यद्यपि, विद्युत् खरिद दर तथा

अन्य सुविधामा वृद्धि नगर्दा बैंकले लगानी गर्न गाह्रो मानिरहेको उनले बताए ।

दिगो सञ्चालन अपरिहार्य

खास गरी १० मेगावाटसम्मका साना जलविद्युत् आयोजना नेपालको विद्युत् क्षेत्रका साथै समग्र आर्थिक विकासकै जग निर्माण गरेका आयोजना हुन् । त्यसो हुँदा यिनलाई रुग्ण बनाएर आर्थिक सङ्कटमा अल्फाउनु देश र समाजको आर्थिक-सामाजिक हितमा छैन । खोला-नदीमा पानीको बहाव घटेकै कारण घोषित परिमाणमा विद्युत् उत्पादन दिन नसक्दा जरिवाना (हाइड्रोलोजिकल पेनाल्टी) तिराउने अन्यायपूर्ण व्यवस्था विद्युत् प्राधिकरणले अन्त्य गरिसकेको छ । यसबाट केही भए पनि राहत महसुस गरेका यस्ता आयोजनालाई अब निजी ऊर्जा उत्पादकहरूको माग अनुसार विद्युत् खरिद-बिक्रीमा पोष्टेड दर (सबैलाई मान्य भएको एउटै मानक दर) तथा मौसमी (हिउँद र वर्षामा छुट्टै) दर नभई एउटै दर निर्धारण गरिदिनु आवश्यक छ । विद्युत् प्राधिकरणले 'लाइन लस' को नाममा लिने गरेको ३ प्रतिशत शुल्क हटाउने, सरकारद्वारा विगतमा घोषित सुविधाहरू उपलब्ध गराउने, थप सुविधाका प्याकेज ल्याउने, जलविद्युत् केन्द्रलाई विद्युत् उत्पादन सुरु गरेको १५ वर्षपछि तिर्नुपर्ने रोयल्टी कम गर्ने जस्ता उपाय अपनाउनु आवश्यक छ ।

साथै आर्थिक सङ्कटका कारण बैंकको साँवा-ब्याज बुझाउन नसकिरहेका आयोजनालाई ऋणको ब्याजमा छुट दिने, प्राकृतिक विपत्सहित काबुबाहिरको परिस्थिति (बाढी, पहिरो, डुबान, भूकम्प) जस्ता प्रकोप भेलेका आयोजनालाई सरकारले घोषणा गरेका सुविधाहरू उपलब्ध गराउने, मर्मत तथा पुनर्निर्माणका लागि आयात गरिने सामानमा भन्सार छुट दिने जस्ता सुविधा ल्याउनु आवश्यक छ । सबै विधि अपनाएर साना आयोजनाको दिगो सञ्चालन कायम राख्न सके मात्र विकेन्द्रकृत विद्युत् आयोजनाका कारण नेपालले प्राप्त गर्दै आएको विकेन्द्रकृत, समावेशी र बहुआयामिक लाभ दिगो रहने अपेक्षा गर्न सकिन्छ ।



प्रवर्द्धकको गुनासो : राज्य निर्मम नहोस्

सरकारले ऊर्जा क्षेत्रलाई प्राथमिकतामा राखेको लामो समय बितिसक्यो तर त्यो कागजमा मात्र सीमित रहेको तथ्यहरूले पुष्टि गर्दछन् । कार्यन्वयन र व्यवहारमा अझै प्राथमिकतामा परेको छैन । नीतिगत तथा कानूनी व्यवस्था, सरकारको कार्यान्वयन शैली र व्यवहारले निजी क्षेत्रको लगानी हतोत्साहित हुँदै आएको साना जलविद्युत् आयोजनाहरूको जर्जर अवस्थाले स्पष्ट पार्दछ । अध्ययन अनुमतिपत्र, उत्पादन अनुमतिपत्र जस्ता दोहोरो अनुमतिपत्र दिने र विद्युत् खरिद-बिक्री सम्झौता (पिपिए) र विद्युत् जडान सम्झौता (कनेक्सन एग्रीमेन्ट) जस्ता दोहोरो सम्झौता अन्वयवहारिक कानूनी व्यवस्थाका उदाहरण हुन् । यस्ता अन्य कैयौं अन्वयवहारिक

कानूनी प्रक्रिया तथा भ्रमेलारहू छन्, जो राजस्व असुलीको एक मात्र उद्देश्यले कार्यान्वयनमा ल्याइएको भान हुन्छ ।

यसबाहेक नेपाल विद्युत् प्राधिकरणले सम्झौताविपरीत वर्षौंसम्म प्रसारण लाइन नबनाई पूर्ण क्षमतामा विद्युत् उत्पादन गर्न अवरोध पुऱ्याउने, दशकौंसम्म पनि विद्युत्को खरिद दर वृद्धि नगर्ने, आयोजनापिच्छे फरक खरिद दर निर्धारण गर्ने, मौसमी खरिद दर कायम गर्ने तथा छठी दर कायम हुने मौसमको अर्वाध नै घटाउने, जरिवाना तिराउनतर्फ मात्र ध्यान केन्द्रित गर्ने जस्ता व्यवहारले साना जलविद्युत् आयोजना अर्थिक रूपमा रूण

भइरहेका छन् । प्राकृतिक विपत्तमा फसेका आयोजनाको मर्मतसम्भार तथा पुनर्निर्माणका लागि सरकारले प्रतिबद्धता गरेअनुसारको छुट तथा सहूलियतको कार्यान्वयन समेत गर्ने इमानदारिता देखाएको छैन । यी यस्तै कारणले आज साना जलविद्युत् आयोजना आर्थिक सड्कमा फसेको देखिन्छ । यद्यपि, केही अपवाढका आयोजना अध्ययन, डिजाइन, टेकेदार छनोट, मेसिन छनोट जस्ता कार्यमा आफैले गरेको कमजोरीका कारण पनि सड्कमा नपरेका भने होइनन् । यही पृष्ठभूमिका सन्दर्भमा ऊर्जा सचि्वरले प्रतिनिधि ऊर्जा प्रवर्द्धकहरूसँग साना जलविद्युत् आयोजनाले भोगिरहेका समस्या र चुनौतीबारे जिज्ञासा राखेको थियो । प्रस्तुत छ – प्राप्त जवाफको सारसंक्षेप :

राज्यले नै माथि उठाओस्



सुवर्णदास श्रेष्ठ
सानिमा हाइड्रो समूह
(सुनकोसी साना जलविद्युत्
आयोजना-२.६ मेगावाट)

सानिमा हाइड्रो समूहले पुँजी लगानी गरेको पहिलो 'सुनकोसी साना जलविद्युत् केन्द्र' हो । सञ्चालनमा आएपछि यसले पटक-पटक प्राकृतिक प्रकोपको सामना गर्दै ठूलो आर्थिक नोक्सानी भेल्लुपऱ्यो । जुने पहिरो, भूकम्प र बाढीले क्षतिग्रस्त हुँदा धेरै पटक पुनर्निर्माण गर्नुपऱ्यो । पुनर्निर्माण गर्दा बैंकको लगानी दायित्व थपियो । त्यतिबेला करिब २० महिना उत्पादन पूर्णतः बन्द हुँदा विद्युत् बिक्रीबाट हुने करोडौं रुपैयाँ आम्दानी गुम्यो ।

पुनर्निर्माण गर्दा लिइएको ऋणको साँवा-ब्याज तिर्न अझै बाँकी छ । सरकारले प्राकृतिक प्रकोपबाट क्षतिग्रस्त विद्युत् केन्द्रको पिपिएको पुरानो दर संशोधन गरी 'पोष्टेड दर' दिने, अनुमतिपत्रको अवधि थपिदिने भने पनि प्रतिबद्धतामै सीमित भयो । सुनकोसीले अझैसम्म पुरानै दरमा बिजुली बेचिरहेको छ ।

कम्पनीले प्राथमिक सेयर निष्काशनको प्रक्रिया अगाडि बढाउन विगत ३ वर्षदेखि पहल गरिरहे पनि अनुमति प्राप्त भएको छैन । क्षतिग्रस्त जलविद्युत् केन्द्र पुनर्निर्माण गर्न लागेको समयबराबर उत्पादन अनुमतिपत्रको अवधि थप गर्न अनुरोध गर्दा समेत विद्युत् विकास विभागले बेवास्ता गरेको

छ । प्राकृतिक प्रकोपबाट प्रभावित 'केन्द्र'लाई उत्पादन अनुमतिपत्रको बाँकी अवधिभर पिपिएको अहिलेको दर दिँदा केही हदसम्म राहत हुने थियो । विद्युत् उत्पादनको १५ वर्षपछि तिर्नुपर्ने रोयल्टी बढी हुँदा पनि आयोजनाको आम्दानी घटेको छ ।

आजसम्म निजी प्रवर्द्धकले ठूलो पुँजी लगानीमार्फत विद्युत् उत्पादन गरी राज्यलाई योगदान पुऱ्याइरहेका छन् । निजी क्षेत्रले निर्माण गरेपनि अनुमतिपत्रको अवधि पूरा भइसकेपछि यी संरचना सरकारकै हुन्छन् । यसैले, समस्याग्रस्त आयोजना उकास्ने जिम्मेवारी राज्यकै हुन्छ ।

निर्माण-सामग्रीमा भएको मूल्यवृद्धिले सुरु लागतभन्दा बढी पुनर्निर्माणमा खर्च भइसकेको हुन्छ । वार्षिक बढ्दो महुँगी अनुसार नै सञ्चालन तथा मर्मत खर्च समेत बढिसकेको हुन्छ । राज्यले बाढी-पहिरो र भूकम्पको चपेटामा परेर उठेका सुनकोसी जस्ता विद्युत् केन्द्र उकास्ने कर्तव्य पूरा गर्नुपर्छ । राज्यसँग ठूलो कुरा केही मागिएको होइन । पोष्टेड दर र आइपिओ निष्काशनको अनुमति दिएमात्र पनि ठूलो राहत हुन्छ ।



अर्जुन पौडेल
अध्यक्ष,

रिचेत जलविद्युत् कम्पनी रिचेत खोला साना जलविद्युत् केन्द्र (५ मेगावाट)

प्रसारण लाइन नबन्दा साढे २ वर्षसम्म ऋणको साँवाब्याज तिर्ने मुस्किल

गोरखामा रिचेत खोला साना जलविद्युत् आयोजनाले निर्माणदेखि विद्युत् उत्पादन सुरु गर्दासम्म धेरै समस्या भेल्लु पन्थो । सुरुमा प्रसारण लाइन नहुँदा पूर्ण क्षमतामा उत्पादन हुन सकेन । जलविद्युत् केन्द्रको बिजुली सल्यानटार सबस्टेसनमा जोडियो । त्यहाँबाट अन्यत्र जाने प्रसारण लाइन 'ओभर लोड' हुँदा विशेषगरी बर्खामा केन्द्रले पूर्ण क्षमतामा गर्ने सबै उत्पादन प्रणालीमा प्रवाह हुनै सकेन ।

कम्पनीले यो अवधिमा विद्युत् बित्रीबाट प्राप्त हुने करिब ६ करोड रुपैयाँ आम्दानी गुमायो । सञ्चालन खर्चका लागि लगानीकर्ताले थप ७ करोड रुपैयाँ लगानी गर्नुपन्थो । आम्दानी खुम्चिँदा बैंक ऋणको चौमासिक किस्ता (साँवाब्याज) तिर्न समेत प्रवर्द्धकले आफ्नै गोजीबाट पैसा हाल्नु पन्थो । करिब साढे २ वर्षसम्म यही अवस्था चल्यो ।

विद्युत् प्राधिकरणले डबल सर्किट लाइन निर्माण गरेपछि भने समस्या आएको छैन । बर्खामा पनि पूर्ण क्षमतामा विद्युत् केन्द्र सञ्चालन भइरहेको छ । उत्पादित सबै विद्युत् राष्ट्रिय प्रणालीमा प्रवाह भइरहेको छ । यद्यपि, कम्पनी अझै घाटामै छ । विस्तारै वित्तीय अवस्था सुधार होला । एक वर्षभित्र ऋणत्मक वित्तीय अवस्था धनात्मक हुन्छ भन्ने विश्वास छ ।

प्रसारण लाइनको समस्याका कारण पूर्ण क्षमतामा विद्युत् उत्पादन गर्न नसकिएको हो । यो सरकारकै ढिलासुस्तीको परिणाम हो । यसैले, आयोजना निर्माण सम्पन्न हुनुअगावै प्रसारण लाइन र सबस्टेसन सम्पन्न भए यस्ता समस्या आउने थिएनन् ।



विश्वमणि ढुङ्गाना

सचिव, युनिफाइड हाइड्रोपावर प्रालि पातिखोला (१९६ किलोवाट)

प्रचलित पिपिए दर नदिँदा रुग्ण

युनिफाइड हाइड्रोपावर प्रालिले सञ्चालन गरिरहेको पातीखोला जलविद्युत् केन्द्रको निर्माण २०६६ सालमा पूरा भयो । ४ महिने सुक्खायाममा उत्पादित विद्युत् प्रतियुनिट रु. ४.५२ र बर्खाको ८ महिना रु. ३.९० रुपैयाँ पाउने गरी २०६० सालमा पिपिए भयो । यही दर अहिले पनि कार्यान्वयनमा छ । हालको प्रचलित दर हिउँदमा प्रतियुनिट रु. ८.४० र बर्खामा रु. ४.८० रुपैयाँ छ । आयोजना सञ्चालनमा आउँदा विद्युत् खरिद-बित्री सम्झौता (पिपिए) बमोजिमको समय तालिका मिलेकै छैन । पातिखोला अहिले अहिले रुग्ण छ । यसलाई स्वस्थ बनाउन पुरानो पिपिए संशोधन गरेर पोष्टेड दर दिनुपर्छ भन्ने माग छ । प्राधिकरण विद्युत् व्यापार विभागमा गएर कैयौँ पटक यो कुरा राखियो तर सुनुवाइ हुँदैन ।

यो आयोजनाको हकमा सुक्खायामको सबैभन्दा 'पिक' समय वैशाखदेखि मध्य-असारसम्म हो । खोलामा पानी सबैभन्दा कम हुँदा उत्पादन ५० किलोवाटसम्ममा खुम्चिन्छ । पानी नभएर उत्पादन नै बन्द गर्नुपर्ने अवस्था पनि आउँछ । पानी पर्न थालेपछि बर्खामा पूर्ण क्षमतामा उत्पादन हुन्छ तर बर्खामा उत्पादित विद्युत्को मूल्य निकै कम छ । बिलिड पनि कम नै हुने भयो । यसैले, विद्युत् बित्रीबाट हुने आम्दानी अपेक्षाकृत छैन । पुरानो पिपिएअनुसारको आम्दानीले सुक्खायाम (माघ-जेठ) मा कार्यालय सञ्चालन र कर्मचारीलाई तलब दिनसमेत पुग्दैन ।

सुक्खायाममा विद्युत् उत्पादन नहुँदा यसै पनि आम्दानी गुम्छ । बर्खामा बाढी-पहिरोको जोखिम हुन्छ । खोलामा लेदो मिसिएको पानी आउनासाथ विद्युत्गृह चलाउन सकिँदैन । साना आयोजनाको आम्दानी कम हुने भएकाले स्थानीयस्तरमा आउने सामाजिक अवरोधको समाधान गर्न निकै कठिन हुन्छ । जबकी, ठूला आयोजनामा यस्ता समस्या समाधान गर्न सहज हुन्छ ।

अतः यो जलविद्युत् केन्द्रका लागि राज्यले पोष्टेड दर दिएर उद्धार गर्नुपर्छ । विगतमा प्राधिकरणसँग भएको पिपिएअनुसार विद्युत् दिन नसक्दा जरिवाना तिर्नुपर्ने प्रावधान थियो । त्यो हटेर ठूलो राहत भएको छ । अब पिपिए पनि संशोधन प्रचलित दर दिएमा सहज ढङ्गले सञ्चालन गर्न सकिन्थ्यो ।

४ वर्षसम्म पूर्ण क्षमतामा उत्पादन गर्ने पाइएन



भरत लामिछाने थापा
कार्यकारी निर्देशक,
खानी खोला हाइड्रोपावर कम्पनी
डुङ्गुन ठोस्ने/खानी खोला ६ मेगावाट

दक्षिण ललितपुरमा निर्मित खानीखोला/डुङ्गुन ठोस्ने जलविद्युत् केन्द्रबाट अहिले सहजरूपमा पूर्ण क्षमतामा विद्युत् उत्पादन भइरहेको छ। उत्पादन सुरु भएदेखि भन्डै ४ वर्षसम्म प्रसारण लाइनको अभावले पूर्ण क्षमतामा विद्युत् उत्पादन गर्न पाएन। त्यति बेला केन्द्रको विद्युत् जडान हुने सबस्टेसन र प्रसारण लाइन समयमा नबन्दा वैकल्पिक लाइनबाट ३३ प्रतिशत विद्युत् मात्रै राष्ट्रिय प्रणालीमा पठाउन सकिएको थियो। ६६ प्रतिशत उत्पादन खेर गएको थियो। यो अवधिमा विद्युत् बिक्रीबाट हुने करिब ४२ करोड रुपैयाँ हाराहारीमा आम्दानी गुमाउनु पर्‍यो। त्यसताका आयोजना रुग्ण अवस्थामा पुगेको थियो। यसको प्रभाव कम्पनीमा लामो समयसम्मै पर्न गयो।

गत वर्ष असोजमा आएको बाढीले पनि केन्द्रमा क्षति गर्‍यो। बाढीले क्षति गरेको एक वर्षपछि करिब ३२ करोड रुपैयाँ लगाएर केन्द्रको पुनर्निर्माण गरी सञ्चालनमा ल्याइएको छ। पुनर्निर्माणपछि अहिले केन्द्रले राम्ररी विद्युत् उत्पादन गरिरहेको छ। हामीलाई ४ वर्षसम्म आयोजना राम्रोसम्म सञ्चालन गर्न नपाउँदा नै ठूलो नोक्सान हुन गयो। अहिले भने सबै कुरा राम्रो छ। कुनै अवरोधबिना विद्युत्गृह चलन पायो भने धेरै समस्या नहोला। नाफामा पनि लैजान सकिएला। यस्ता समस्या धेरै जलविद्युत् आयोजनाले भोगिरहेका छन्। राज्यले समस्या बुझेर समाधानको बाटो खोज्नुपर्छ।

बैंकको साँवा-ब्याज तिर्ने समस्या छ

फावाखोला जलविद्युत् केन्द्र सञ्चालनमा आएको ७ वर्ष भयो। केन्द्रले उत्पादन गरेको विद्युत् बिक्रीबाट हुने आम्दानीले सञ्चालन खर्च धान्नै गाह्रो परिरहेको अवस्था छ। बैंकको ऋणको साँवाब्याज तिर्ने समस्या भइरहेको छ। यो जलविद्युत् केन्द्रको विद्युत् खरिद-बिक्री सम्झौता (पिपिए) को दर पुरानो छ। त्यसो हुँदा आम्दानी पनि कम छ।

सुरुमा आयोजना निर्माण पूरा गरी विद्युत् उत्पादन सुरु गर्न विविध कारणले बढी समय लाग्यो। उत्पादन ढिलो हुँदा विद्युत् प्राधिकरणलाई जरिवानासमेत तिर्नुपर्‍यो। यी यस्ता विविध कारणले

केन्द्र सुरुदेखि नै रुग्ण अवस्थामा चलिरहेको छ। हामीले यी समस्याबारे धेरै वटा मञ्च र निकायहरूमा भनिसकेका छौं। हाम्रो समस्याबारे बोलिदिने कोही छैन।

यस्तो समस्या समाधान गर्न पुरानो पिपिए दर संशोधन गरेर 'पोष्टेड दर' दिनुपर्छ भन्ने हाम्रो माग रहँदै आएको छ। भारतबाट महँगोमा विद्युत् खरिद गर्न सक्ने सरकारले स्वदेशी ऊर्जा उत्पादकलाई पिपिए दर वृद्धि गरी न्याय दिनुपर्छ। साथै, साना जलविद्युत् केन्द्रसँग विभिन्न शीर्षकमा लिइने जरिवाना तथा शुल्कसमेत मिनाहा गरिदिने हो भने केही हदसम्म राहत हुने थियो।



सुधीर प्रधानाङ्ग
शिवानी हाइड्रोपावर कम्पनी प्रा. लि.
(फावा खोला ४.९६ मेगावाट)

माथिल्लो मैलुङ 'ए' आर्थिक सङ्कटमा



जितमान शर्पा
कार्यकारी निर्देशक, इनर्जी
इन्जिनियरिङ कम्पनी (माथिल्लो
मैलुङ 'ए' ६.४२ मेगावाट)

रसुवाको मैलुङ खोलामा विगत ११ वर्षदेखि यो आयोजना निर्माणाधीन छ। भूकम्प, नाकाबन्दी, कोभिड-१९ महामारी भेल्दै आएको यसले निर्माणाधीन अवस्थामै आर्थिक सङ्कट भोगेको छ। ९६ प्रतिशत निर्माण पूरा भइसकेको छ। अझै थप लगानी व्यवस्था गरेर बाँकी काम सम्पन्न हुँदैछ। निर्माण अवधिमा प्राधिकरणसँग त्रिशूली-३ 'बी' हबमा विद्युत् जोड्ने गरी सम्झौता भएको थियो। पछि चिलिमे हब सबस्टेसनमा लगेर जोड्ने प्रक्रिया छ। यो आयोजनाका लागि त्रिशूली-३ 'बी' हबभन्दा चिलिमे हब नै कम दूरीमा पर्छ। प्राधिकरणसँग यसको सम्झौता हुन बाँकी छ।

आयोजना निर्माण सम्पन्न गर्न स्वपूँजी व्यवस्थापन गर्न कठिनाइ भयो। बैंकले पनि निर्माणाधीन अवस्थाको ब्याजलाई पुँजीकरण गरिदिएन। बैंकले खातामा आएको पैसाबाटै ब्याज काट्ने गरेकाले लगानीमा समस्या भयो तर अहिले ब्याज पुँजीकरण गर्ने कुरा आएको छ। थप लगानीका लागि पनि बैंकसँग कुरा भइरहेको छ। आयोजना निर्माण सम्पन्न नभएकोले विद्युत् उत्पादनको तालिका थप भएको छ तर निर्माण सम्पन्नपछि सञ्चालनमा आएपछि भने सुख्खायाममा पनि राम्रो उत्पादन दिन्छ। अब करिब ७ महिनामा आयोजना पूरा हुन्छ।



गौरव देवान

कार्यकारी निर्देशक, बोजिनी प्रालि (जिरीखोला २.२ मेगावाट)

सवल बनाउन सबै उपाय अपनाउनु पर्छ

जिरी खोला जलविद्युत् केन्द्रले उत्पादन थालनीदेखि विविध समस्या भेल्लै आयो । प्रसारण लाइन नहुँदा सुरुदेखि नै बर्खामा पूर्ण क्षमतामा विद्युत् उत्पादन गर्न सकिएन । १० मेगावाटको सिप्रिङ खोलालाई पनि 'कन्टिन्जेन्सी'मा राखेर जिरी खोलाको विद्युत् जोडिएको लाइनमै जोडिएको थियो । जिरी खोलालाई ४ वटा बर्खामा जडित क्षमताको ४० देखि ५० प्रतिशतमा मात्रै चलाउन भनियो । यसरी ४ वटा बर्खामा पूर्ण क्षमतामा विद्युत् उत्पादन गर्न नपाएर गयो ।

पछि फेरि सम्झौता अनुसार विद्युत् दिन नसकेको भन्दै प्राधिकरणले जरिवाना असुल गर्‍यो । यसकारण कम्पनीले थप आर्थिक भार बोक्नु पर्‍यो । पूर्ण क्षमतामा चल्न नपाएर आम्दानी घटिरहेका बेला जरिवाना लगाउँदा जलविद्युत् केन्द्र रुग्ण बन्ने अवस्था आयो । यस केन्द्रले वार्षिक करिब ५ करोड रुपैयाँ बराबरको आम्दानी गर्छ । १० मेगावाटभन्दा 'साना'लाई हाइड्रोलोजी पेनाल्टी हटाइएपछि केही राहत मिलेको छ तर सुरुका ४ वर्ष बर्खामा पूर्ण क्षमतामा चलाउन नपाउँदा करिब ७ करोड रुपैयाँ आम्दानी गुमाउनु पर्‍यो । यसको धेरैपछिसम्म असर रह्यो । अहिले भने बैंकको ब्यादर कम हुँदा अवस्था केही सहज छ । यद्यपि, भोलि ब्याजदर उकालो लाग्दा पुरानै समस्या दोहोरिने जोखिम छ । यस्तो अवस्थामा रुग्ण आयोजना 'रुग्ण' नै रहने छन् ।

जिरी जस्ता आयोजना जोगाउन १ मेगावाटकालाई भैँ सहुलियत दिनुपर्छ । प्राधिकरणले 'लाइन लस'को नाममा लिने ३ प्रतिशत शुल्क हटाउनुपर्छ । बैंकको सावाँ-ब्याजसमेत तिर्न नसकेका जलविद्युत् केन्द्रले उत्पादन सुरु गरेको १५ वर्षपछि रोयल्टी शुल्क १० गुणा बढी तिर्नुपर्छ । यो कुरा राज्यले बुझिदिनु पर्छ । कर र रोयल्टीमै कमाइको ठूलो हिस्सा तिर्नुपर्दा लगानीकर्ता मुनाफाशून्य हुने अवस्थामा पुग्छन् ।

अर्कोतर्फ, हाम्रो आयोजनाले वार्षिकरूपमा गर्ने आम्दानी निश्चित छ तर कर्मचारीको तलब/भत्ता, महँगी सबै बढेको हुन्छ । बैंक ब्याजदर पनि घटबढ भइरहन्छ । यसैले, 'साना'को हकमा 'अहिलेको पिपिए दरमा थप ४ वर्ष मूल्यवृद्धि दिनुपर्छ' भन्ने हाम्रो माग छ । हरेक वर्ष पिपिएमा वृद्धि दिँदा प्राधिकरणले पनि एकै पटक २० प्रतिशतको भार बोक्नु पर्दैन । यसबाट प्राधिकरणको वित्तीय वासलतमा केही असर पर्दैन । ऊर्जा सङ्कटकता बेला सरकारले नै विभिन्न सहुलियतको घोषणा गरी निजी क्षेत्रलाई लगानी गर्न प्रोत्साहन गरेकै हो । विद्युत् उत्पादन बढ्दै गएर लोडसेडिङ अन्त्य भएपछि सबै बिर्सिनु नाजय होइन ।



कदम केसी

कार्यकारी निर्देशक, पुवा खोला-१ हाइड्रोपावर लिमिटेड (पुवाखोला-१, ४ मेगावाट)

गुणस्तरीय अध्ययन नहुँदा रुग्ण

पुवाखोला-१ जलविद्युत् केन्द्र ८ वर्षदेखि सञ्चालनमा छ । गत वर्ष असोजमा आएको बाढीले विद्युत् केन्द्रमा क्षति पुगेपछि हालसम्म उत्पादन बन्द छ । अहिले पुनर्निर्माण भइरहेको छ । बाढीबाट क्षति हुनुअघि प्राधिकरणसँगको सम्झौता अनुसारकेन्द्रले लक्षित परिमाणमा उत्पादन गर्न सकिरहेको थिएन । नदीमा पानीको बहाब कम हुँदा पनि उत्पादन घटेको थियो ।

विद्युत्गृहमा जडित इलेक्ट्रो मेकानिकल उपकरणमा पनि समस्या आइरहन्थ्यो । यसैले, लक्षित उत्पादन नहुँदा सोही अनुसार आम्दानी हुन सकेन । जलबहाब नपुगेको कारण अहिलेसम्म पूर्ण क्षमतामा उत्पादन नहुँदा आर्थिक नोक्सानी कति भयो ? यसको हिसाब छैन । नेपालमा सही ढङ्गले जलविज्ञान (हाइड्रोलोजी) को अध्ययन नहुने र सेकेन्डरी डाटामा निर्भर हुने प्रवृत्तिले धेरै आयोजनामा यो समस्या छ ।

यो वर्ष बाढीले बाँध र विद्युत्गृहमा क्षति पुऱ्याउँदा १० करोड रुपैयाँभन्दा बढीको क्षति भयो । यसले वित्तीय भार थपिएको छ । यो आयोजनाको पिपिए 'पोष्टेड' भए पनि अहिलेसम्म आम्दानी बढाउन सकिएको छैन । हाइड्रोलोजीको समस्याले आज आयोजना रुग्ण छ । यद्यपि, सरकारले १० मेगावाटसम्मकालाई हाइड्रोलोजी पेनाल्टी नलगाउने नीति ल्याएपछि केही राहत मिलेको छ । तैपनि, यो पर्याप्त छैन । बाढीले क्षतिग्रस्त संरचनाको पुनर्निर्माण गरेर सञ्चालनमा ल्याउन अझै केही महिना लाग्ने देखिन्छ ।

सरकारले ५ मेगावाटभन्दा सानालाई 'साना उद्योग'मा वर्गीकरण गरी ऋणको ब्याजमा छुट दिने सुविधा ल्याउनुपर्छ । विगतको पिपिएमा बर्खा र हिउँद ४/८ महिनाको दर दिने गरिएको थियो । अहिले ६/६ महिना बनाइयो । यो आयोजनाको हकमा एक पटकमात्र लामो समय सुक्खायामको पिपिए दर दिएर पुग्दैन । बरु दीर्घकालसम्म दिने व्यवस्था हुनुपर्छ । अर्कोतर्फ, आयोजना सञ्चालनमा आएको १५ वर्षपछि तिर्नुपर्ने रोयल्टीको हिस्सा ठूलो हुन्छ, जुन केही बाहेक अधिकांश 'साना'ले भोलि तिर्ने सक्दैनन् । अतः सरकारले यी कुरामा सहुलियत दिने हो भने रुग्ण आयोजनाको वित्तीय अवस्था सुधार गर्न सकिन्छ ।



Promise to change lives for better

PIONEER IN HYDRO POWER DEVELOPMENT, SINCE 1965

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

Direct:	<p>Plants under Operation:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Andhikhola Hydropower Plant, 9.4 MW ➤ Jhimruk Hydropower Plant, 12 MW <p>Projects under Development:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Chino Hydropower Project, 7.90 MW ➤ Jhimruk Solar Project, 7 MW ➤ Mugu Karnali HEP, 160 MW
Subsidiaries:	<p>Plants under Operation:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Khudi Hydropower Plant, 4 MW ➤ Nyadi Hydropower Project, 30 MW <p>Project under Construction:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Kabeli – A Hydropower Project, 37.60 MW
Investments:	<p>Plant under Operation:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Khimti – I Hydropower Plant, 60 MW <p>Projects:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Manang Marsyangdi HEP, 135 MW ➤ Lower Manang Marsyangdi HEP, 139.2 MW ➤ Upper Marsyangdi-2 HEP, 327 MW
Services:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ BPC Service Limited ➤ Hydro-Consult Engineering Ltd. ➤ Nepal Hydro & Electric Ltd. ➤ Hydro Lab Pvt. Ltd. ➤ Nepal Power Exchange Ltd. (NEPEX)



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

फर्केर हेर्दा

गोविन्द शर्मा पोखरेल



हाल सरकारले प्रदान गर्ने सहूलियतमा क्रमिक वृद्धि गर्दै जानु आवश्यक छ । मुख्य ग्रिडमा नजोडिएका वा केही दुर्गम स्थानका 'केन्द्र'ले स्थानीयरूपमा सेवा उपलब्ध गराउनुका साथै तल्लो क्षमताको ग्रिडको भोल्टेज स्थिर राख्न तथा गुणस्तर कायम राख्न मद्दत गर्नु । नेपालजस्तो ग्रामीण बस्तीहरू छरिएरको देशमा 'साना जलविद्युत् आयोजना'को उपादेयता कहिल्यै कमी हुँदैन ।

नेपालमा साना जलविद्युत्

विषय प्रवेश

वि.सं. १९६४ मा निर्माण प्रारम्भ भई १९६८ मा सम्पन्न भएको ५०० किलोवाटको फर्पिङ जलविद्युत् केन्द्रको लक्ष्य दरबारलाई उज्यालो पार्ने थियो । जलविद्युत् विकासमा प्रविधिले प्रवेश गरेको विन्दु थियो- त्यो आयोजना । अमेरिकाको बिसकोन्सिन राज्यमा विश्वकै प्रथम जलविद्युत् आयोजना बनेको २५औं वर्षमा निर्माण प्रारम्भ गरी ४ वर्षमा सम्पन्न गरिएको थियो- फर्पिङ । यसको २३ वर्षपछि दोस्रो आयोजनाको रूपमा सन् १९९१ मा ६४० किलोवाटको सुन्दरीजल जलविद्युत् आयोजना निर्माण भयो । खासगरी, जुद्धशमशेर महाराजले चन्द्रशमशेरको भन्दा ठूलो आयोजना बनाएर सेखी भार्न यसको निर्माण गराएका थिए ।

दुवै जलविद्युत् केन्द्रको बिजुली काठमाडौंका दरबार तथा केही ठालु दरबारियाको घरआँगन उज्यालो पार्ने विषय मात्र थियो । यसरी २००७ सालमा राणा शासनको अन्त्य हुँदा नेपालको कुल जलविद्युत् जडित क्षमता १ हजार १४० किलोवाट थियो । त्यो समयमा यी आयोजना साना थिएनन् ।

जलविद्युत् आयोजना निर्माणको अर्को अध्याय २०१७ सालमा निर्माण सम्पन्न मोरङ जलविद्युत् कम्पनीद्वारा निर्मित १ हजार ५०० किलोवाटको लेटाङ थियो । यो नेपालमा निजी क्षेत्रबाट निर्मित प्रथम जलविद्युत् आयोजना थियो । यसको प्रमुख उद्देश्य मोरङ जुटमिललाई विद्युत् उपलब्ध गराउने भए पनि यसबाट उत्पादित विद्युत् विराटनगरमा समेत



वितरण गरिएको थियो । यसपश्चात् २०२२ सालमा सोभियत संघको लगानी सहयोगमा निर्माण सम्पन्न २ हजार ४०० किलोवाटको पनौती (खोपासी) जलविद्युत् केन्द्र पनि 'साना जलविद्युत्' थिएन ।

साना जलविद्युत् आयोजना

'साना जलविद्युत् विकास समिति'द्वारा सरकारका लागि विभिन्न निकायद्वारा निर्मित १ मेगावाटभन्दा साना जलविद्युत् केन्द्रहरू तथा केही गैरसरकारी संस्थाद्वारा सञ्चालित केन्द्रहरू साना जलविद्युत्मा पर्दछन् । यसबाहेक 'समिति' गठन हुनुपूर्व निर्माण सम्पन्न तथा सरकारद्वारा साना भनी नामकरण गरिएका आयोजनाहरू पर्दछन् । तिनमा उल्लिखितबाहेक २०२८ सालमा निर्मित धनकुटाको बञ्चरे, १०० किलोवाटभन्दा साना केही र २०२४ सालमा निर्मित १ हजार ८८ किलोवाटको फेवा पर्दछन् ।

जिल्ला सदरमुकाममा बिजुली पुऱ्याउन २०३१ सालमा सरकारअन्तर्गत 'समिति'को गठन भयो । त्यसपछि पहाडी जिल्लाहरूमा केही त्यस्ता आयोजना पहिचान, अध्ययन-अनुसन्धान, निर्माण र सञ्चालन थालियो । यो व्यवस्था २०४२ सालमा नेपाल विद्युत् प्राधिकरणको गठन नहुँदासम्म कायम रहयो । यस ११ वर्षे अवधिमा 'साना आयोजना' नामकरण गरी युएनडिपी, चीन र जापान सरकारको अनुदान तथा प्राविधिक सहयोगमा ११ वटा 'साना जलविद्युत् केन्द्र'को निर्माण सम्पन्न भए । 'साना जलविद्युत्' भनी नामकरण नगरी १ हजार ५०० किलोवाटको सेती चीनको सहयोगमा र १ हजार २४ किलोवाटको तिनाउ वुटबल पावर कम्पनीबाट निर्माण सम्पन्न गरिए । यद्यपि, विद्युत् केन्द्र सञ्चालन गर्न आवश्यक कानुनको अभाव हुँदा 'तिनाउ' नेपाल सरकारलाई हस्तान्तरण गरियो ।

प्राधिकरणको गठनपछि पनि २०६८-६९ समलसम्म सरकारी लगानीमा

'साना आयोजना' निर्माण तथा सञ्चालन भइरहे । अन्तिम समयतिर निर्मित जलविद्युत् केन्द्रहरूमा ५०० किलोवाटको हेल्डुम (हुम्ला), ४०० किलोवाटको गमगढी (मुगु) पर्दछन् । यद्यपि, २०५० सालपछि सरकारको खुला नीति आन्तर्गत सर्वेक्षण तथा निर्माण अनुमतिपत्र दिँदा केहीलाई 'साना' भनी र केहीलाई नभनी दिइयो । किनकि, हालसम्म नेपालमा जलविद्युत्को सर्वमान्य वर्गीकरण भएको छैन । सबैले आफ्ना सुविधा वा चाहना अनुसार वर्गीकरण गर्ने प्रचलन छ ।

वर्गीकरणका मापदण्ड

जलविद्युत् आयोजनालाई जडित क्षमताका आधारमा वर्गीकरण गर्ने प्रचलन विश्वव्यापी नै हो तर यो मापदण्ड स्थानीय आवश्यकताका आधारमा निर्धारित हुन्छन् वा अन्य त्यस्तै सर्वमान्य सिद्धान्तमा आधारित । नेपालमा त्यस्तो कुनै स्वीकृत वा सर्वमान्य मापदण्ड छैन । यसबारे कसैले अध्ययन, अनुसन्धान गरेको छैन ।

वि.सं. २०३१ साल ताका सरकारले साना जलविद्युत् विकास समिति गठन गरेपछि सो समिति अन्तर्गत निर्माण गरिएका सबै योजनालाई 'साना' गरिएका थिए । २०४२ सालमा विद्युत् प्राधिकरणको गठनसँगै 'साना जलविद्युत् विकास समिति' पनि विघटन भयो । समिति अन्तर्गत निर्माण चरणमा रहेका साना आयोजना सम्पन्न गर्ने कार्य प्राधिकरणअन्तर्गतकै निकायमार्फत गरियो । नयाँ आयोजनाको अध्ययन, निर्माण, सञ्चालन तत्तत् निकायमार्फत सरकारी लगानीमै सम्पन्न भए । यो क्रम सन् २०१२ सम्म चल्यो ।

कुनै समय प्राधिकरणको साना जलविद्युत् तथा ग्रामीण विद्युतीकरण विभागले सरकारी लगानीमा निर्मित १ मेगावाटभन्दा साना सबै जलविद्युत् केन्द्रको अध्ययन, निर्माण र सञ्चालन गर्दथ्यो तर अपवादहरू त्यहाँ पनि थिए । सन् २००० पछि प्राधिकरणभित्र ५ मेगावाटभन्दा कम क्षमताका आयोजना वा केन्द्रलाई कुनै मापदण्डबिना नै साना भन्ने गरियो । यस्ता साना जलविद्युत् केन्द्रहरूको सञ्चालन तथा सम्भार स्थानी उपभोक्ता समितिलाई दिन सकिने भनी तिनीहरूको

सुरूवाती दिनमा जलविद्युत्
आयोजनाको डिजाइन
बोलायतीबाट गराइयो । पछि
भने जुन देशको सहायता लिएर
आयोजना निर्माण गरियो सोही
देशका डिजाइनकर्ताले काम गर्ने
प्रचलन सुरू भयो । त्यस अनुसार
रूसी, चिनियाँ, भारतीय, जापानी
वा अन्य मुलुकका डिजाइन प्रयोग
गरिए ।

मापदण्ड निर्माण गर्न एउटा कार्यदल गठन गरियो ।

उक्त कार्यदल बन्नुअघि नै गठित एउटा अधिल्लो कार्यदलले 'साना जलविद्युत् केन्द्र'हरूको सञ्चालन निजी क्षेत्रलाई दिन सकिने मापदण्ड बनाएको थियो । सोही बमोजिम विभिन्न जिल्लाका १४ वटा साना जलविद्युत् केन्द्रको सञ्चालनको जिम्मा निजी क्षेत्रलाई भाडामा दिइयो । यसरी चुनिएका आयोजना सञ्चालकमध्ये केहीलाई स्थानीय जनसमुदायको गुनासोका आधारमा खारेज गरी ती विद्युत् केन्द्रहरू सम्बन्धित स्थानीयलाई नै हस्तान्तरण गर्ने काम भयो । यो हालसम्म पनि कायम नै छ तर नेपालमा जलविद्युत् केन्द्रहरूको वर्गीकरणको मापदण्ड निर्माण भने अझै भएको छैन ।

२०४१ सालमा नेपाल विद्युत् प्राधिकरण ऐन जारी भएपछि प्राधिकरणले सरकारको तर्फबाट नेपालभित्र विद्युत्को व्यवस्थापन गर्ने एक मात्र सरकारी निकायका रूपमा काम गर्ने अपेक्षा गरिएको थियो तर हुन सकेन । प्रजातन्त्रको पुनर्स्थापनापछि विद्युत् ऐन २०४९ लागु गरियो । फलस्वरूप, नेपालमा जलविद्युत् क्षेत्रमा निजी लगानीको प्रवेश भयो तर यस ऐनले पनि जलविद्युत् आयोजना वा केन्द्रहरूको वर्गीकरणको मापदण्ड दिन सकेन । हालसम्म पनि हामी यही मापदण्डरहित अवस्थामा छौं । नेपाल सरकारका निकायहरू उस्तै जडित क्षमताका कुनै आयोजनालाई साना जलविद्युत् भनेर अनुमतिपत्र दिइरहेका छन्

भने त्यस्तै अर्कालाई साना नभनी दिइरहेका छन् । वर्गीकरण नै गर्ने हो भने सर्वमान्य मापदण्ड चाहिन्छ । यस्तो मापदण्डमा निम्न कुरा समेट्न सकिन्छ :

- क. नेपालको संविधानले विभिन्न तहका सरकारलाई जलस्रोतका साथै जलविद्युत् आयोजनाको अध्ययन, अनुसन्धान, निर्माण र सञ्चालनमा विशिष्टीकृत अधिकार दिएको छ । स्थानीय सरकारको अधिकार क्षेत्रमा पर्नेलाई साना, प्रादेशिक सरकारको अधिकार क्षेत्रमा पर्नेलाई मझौला, केन्द्रीय सरकारका अधिकार क्षेत्रमा पर्ने ठूला र लागानी बोर्डको अधिकार क्षेत्रमा पर्ने वृहत् जलविद्युत् आयोजना हुने मापदण्ड हुन सक्तछ ।
- ख. विगतमा १ मेगावाटभन्दा साना आयोजनाको अनुमतिपत्र जिल्ला विकास समितिले दिने गरेकाले साना जलविद्युत् योजनाका लागि सोही मापदण्ड लागु गरे पनि हुने थियो । साथै, शैलजा आचार्य उप-प्रधान तथा जलस्रोत मन्त्री हुँदा निजी क्षेत्रबाट प्रवर्द्धन भएका ५ मेगावाटसम्मका आयोजनाको विद्युत् खरिद मूल्य तोकिएको थियो । सोही आधारमा साना जलविद्युत् आयोजनाको सीमा ५ मेगावाट भनी तोक्दा समेत हुने थियो ।
- ग. हाल सरकारले सीमा तोकेर निश्चित सीमासम्मका आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन गर्दा सानाका लागि विशिष्टीकृत वातावरणीय अध्ययन गर्नु नपर्ने, केही मध्यमलाई प्रारम्भिक वातावरणीय अध्ययन गरे पुग्ने तथा सोभन्दा ठूलालाई विशिष्टीकृत वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन प्रतिवेदन तयार गरी सम्बन्धित मन्त्रालयबाट नै स्वीकृत हुनुपर्ने व्यवस्था लागु गरेकाले सोही मापदण्ड बमोजिम जलविद्युत् आयोजनाहरू पनि वर्गीकृत हुन सक्ने देखिन्छ ।
- घ. हाल १० मेगावाटभन्दा साना निजी जलविद्युत् आयोजना निर्माणमा ढिलाई भए पनि जरिवाना तिर्नु नपर्ने र यस्ता

आयोजनाका लागि विद्युत् खरिद बिक्री-सम्भौता (पिपिए) गर्न लामबद्ध हुनु नपर्ने व्यवस्था छ। यी व्यवस्था पनि मापदण्ड हुन सक्तछन् तर सरकारद्वारा स्वीकृत भएको थ्रेसोल्ड १० मेगावाटकै किन ? निजी क्षेत्रको हालको अवस्था हेर्दा यसलाई बढाएर २५ मेगावाटसम्म पुऱ्याउन सकिन्छ।

ड. आधारहरू : भौगोलिक विकटता, क्षमताको तुलनामा पहुँच मार्गको लम्बाइ, आयोजनाका साथै स्थानीयलाई निजी क्षेत्रबाटै प्राप्त हुने सडक सुविधा, खर्चिलो भौगर्भिक अध्ययनमा सीमितता हुन सक्ने, साना नदीमा बहाबसम्बन्धी तथ्याङ्क नहुने वा अन्य 'ठूला'को तुलनामा कमसल हुने हुनाले ठूलाका तुलनामा साना आयोजनामा गरिएको लगानीमा जोखिम ज्यादा हुने देखिन्छ।

च. साना आयोजनाको न्यूनतम क्षमता नेपालको कानुनले बैकल्पिक ऊर्जा प्रवर्द्धन केन्द्र (एइपिसी) लाई दिएको अधिकतम जडित क्षमतालाई लिन सकिन्छ।

त्यसैले, माथि उल्लेखित विवरणका आधारमा निम्न बमोजिमको वर्गीकरणको प्रस्ताव गर्दछु:

क. मिनी : १ मेगावाटभन्दा कम क्षमताका आयोजना।

ख. साना : १० मेगावाटभन्दा कम क्षमताका आयोजना तर यस सीमालाई बाढाएर २५ मेगावाटसम्म पुऱ्याउने।

ग. मझौला : १० देखि ५० मेगावाटसम्मका आयोजना तर १० मेगावाटको सीमालाई बाढाएर २५ मेगावाट पुऱ्याइए सोही बमोजिम हुने। प्रारम्भिक वातावरणीय अध्ययनको सीमा माथिल्लो सीमा भएकोले सो सीमा कायम रहेसम्म ५० मेगावाटमा नै सीमित राख्नुपर्ने अन्यथा १०० मेगावाटसम्म लैजाने।

घ. ठूला : ५० मेगावाटदेखि ऊर्जा, सिँचाइ तथा जलस्रोत मन्त्रालयको क्षेत्रमा पर्ने अधिकतम सीमाका आयोजना तर माथि उल्लेखित कुरा लागु भए यो सीमालाई १०० मेगावाट बनाउनुपर्ने।

रातमा विद्युत् फाल्नुपर्ने, साँझमा अपुग हुने र विद्युत् सञ्चित गर्न नसकिने हुँदा यस्ता केन्द्रहरूको उपयोगिता (प्लान्ट युटिलाइजेशन फ्याक्टर) एकदमै कम हुने गरेको थियो। केही हदसम्म ग्रिडले यसको समाधान गर्‍यो तर ग्रिड नपुगेसम्म एकल साना जलविद्युत् केन्द्रको विद्युत् बिक्रीबाट हुने आयस्ता तिनीहरूमा लाग्ने खर्चको तुलनामा एकदमै न्यून भयो।

ड. वृहत् : लगानी बोर्डको अधिकार क्षेत्रमा पर्ने सबै जलविद्युत् आयोजना।

विद्युत् प्राधिकरण र साना आयोजना

तत्कालीन समयमा निर्माणाधीन तथा सञ्चालनमा आइसकेका साना जलविद्युत् आयोजना तथा जलविद्युत् केन्द्र प्राधिकरणले सरकारबाट विरासतमा पाएको हो। यद्यपि, सरकारले आवश्यक बजेट विनियोजन गरी प्राधिकरणमार्फत नै साना जलविद्युत् आयोजना निर्माण जारी राखेको थियो। प्राधिकरणले नयाँ साना आयोजना आफ्नो लगानीमा निर्माण गरेन तर सरकारबाट प्राप्त जलविद्युत् केन्द्रहरूको सञ्चालन र सम्भार गरेको हो।

२०४७ सालपछि अझ भन्नुपर्दा २०४९ सालको विद्युत् ऐन लागु भएपछि प्राधिकरण सरकारको नजरमा एउटा विद्युत् वितरण वा व्यापार केन्द्रको रूपमा मात्र सीमित भयो। 'नेपाल विद्युत् प्राधिकरण ऐन २०४९' लाई खासमा (अघोषित रूपमा) निष्क्रिय पारियो। आन्तरिक विद्युत् व्यापारबाहेक यस संस्थाले स्वतन्त्ररूपमा गर्ने अन्य कार्य कागजमै सीमित रहे। यसै परिप्रेक्ष्यमा साना आयोजनालाई पनि हेर्नुपर्छ। प्राधिकरणले साविकभै ग्रामीण विद्युतीकरणका लागि सञ्चालनमा रहेका साना जलविद्युत् केन्द्रलाई उपयोग गर्‍यो। विद्युत् व्यापार गर्ने निकाय भएकाले विद्युत् ग्रिड पुगेका स्थानका साना

जलविद्युत् केन्द्रहरू उपेक्षित भएकाले केही केन्द्रबाहेक क्रमिक रूपमा जीर्ण हुँदै बन्द भए।

प्राधिकरणको सन् २०२३ को वार्षिक प्रतिवेदन अनुसार यस संस्था अन्तर्गत १७ वटा साना जलविद्युत् केन्द्रहरू ग्रिडमा जोडिएका छन्, २३ वटा केन्द्रहरू एकला केन्द्र (आइसोलेटेड) का रूपमा रहेका छन्। यी साना ४० मध्ये १४ केन्द्र निजी कम्पनीलाई लिजमा दिइएको छ। ८ केन्द्र सञ्चालनमा छैनन्। बाँकी १८ वटा रुग्ण अवस्थामा छन्। अपवाद बाहेक यसरी सञ्चालनमा रहेका केन्द्रको सञ्चालन खर्च तिनीहरूबाट हुने कमाईको तुलनामा असाध्यै बढी छ।

रुग्ण मध्ये केही साना जलविद्युत् केन्द्र स्थानीय उपभोक्ता समिति वा समूहद्वारा सरकारको खर्च नलान्ने शर्तमा आफैँ सञ्चालन गर्न माग गरिएको थियो। यसरी सञ्चालनमा दिन सरकार इच्छुक भएन। प्राधिकरणको सोही प्रतिवेदन अनुसार साना जलविद्युत् केन्द्रको अधिकतम जडित क्षमता ३ हजार २०० किलोवाट रहेको देखिन्छ। त्यसो हुँदा साना जलविद्युत् केन्द्रको अधिकतम जडित क्षमता सीमा ५ मेगावाटमा सीमित रहेको बुझ्न सकिन्छ।

यसै आधारमा हेर्दा निजी क्षेत्रअन्तर्गत निर्माण भई सञ्चालनमा रहेका ५ मेगावाटभन्दा साना जलविद्युत् केन्द्रको सङ्ख्या ५५ रहेको छ। पिपिए भई निर्माणका विभिन्न चरणमा रहेका आयोजनाको सङ्ख्या ५६ छ। यसबाहेक, अध्ययन चरणमा रहेका तथा सर्वेक्षण अनुमति प्राप्त गर्ने प्रक्रियामा रहेका साना जलविद्युत् आयोजनाको सङ्ख्या ७५ रहेको छ। १० मेगावाटको मापदण्डअनुसार साना जलविद्युत् आयोजनालाई छुट्याउने हो भने यो सङ्ख्या अझ बढ्ने कुरा निर्विवाद छ।

साना आयोजनाको उपादेयता

हाल साना भनिएकाहरू नै कुनै जमानामा जलविद्युत् आयोजना थिए। तत्पश्चात, नाममै 'साना' राखेर जलविद्युत् केन्द्रहरूको निर्माण गरी पहाडका जिल्ला सदरमुकामहरूमा विद्युत् सेवा दिन थालियो। साथै केही विशिष्ट व्यक्तिलाई समेत सो सेवा उपलब्ध गराउने गरियो। ग्रिड नपुगेका जिल्ला सदरमुकाममा हालसम्म पनि यो काम भइरहेकै छ। साना

जलविद्युत् आयोजनाको सो समयको उपादेयता यसैले प्रष्ट पार्दछ ।

तराईका जिल्लामा जलविद्युत् केन्द्रहरूको निर्माण असम्भव रहेकोले ग्रिडबाट विद्युतीकरण भएको छ वा डिजेल जेनेरेटरबाट गरिएको छ । त्यसैले, साना जलविद्युत् आयोजना वा केन्द्र केवल पहाडी जिल्लामा मात्र सञ्चालन गरिन्छ । नेपालमा ३ हजारभन्दा बढी मिनी, माइक्रो, पिको आदि जलविद्युत् केन्द्र छन् । ग्रामीण सौर्य विद्युत् केन्द्रहरू मार्फत र ग्रामीण क्षेत्रका घर घरमा कैयौं हजार सौर्य विद्युत्को प्रयोग गरिँदै आएको छ । त्यसो हुँदा साना भनी कहलिएका विद्युत् केन्द्र वास्तवमा नेपालको विद्युतीकरणको परिप्रेक्षमा साना नै होइन् । केवल काठमाडौं वा केन्द्रबाट हेर्दा साना देखिन्छन् ।

अफ देशभरका मिनी, माइक्रो, पिको जलविद्युत् तथा सौर्य विद्युत् केन्द्रलाई समेत जोड्ने मिनीग्रिडको परिकल्पना गरिएको छ । ग्रामीण विद्युतीकरणलाई अफ प्रभावकारी बनाउन कोसिस भइरहेको परिप्रेक्षमा माथि परिभाषित १ देखि ५, १० वा २५ मेगावाटसम्मका जलविद्युत् केन्द्रको उपादेयता स्वतः सिद्ध हुन्छ । यस्ता विद्युत् केन्द्रलाई ग्रिडमा जोडेर तिनीहरूको प्लान्ट फ्याक्टर बढाउने हो भने ग्रामीण विद्युतीकरणमा अफ अहम् भूमिका खेल्ने सक्छन् ।

यस्ता केन्द्रहरूको बिजुलीले स्थानीय स्तरमा शिक्षा, स्वास्थ्य, सञ्चार, सडक, शान्ति-सुरक्षा जस्ता सुविधामा नागरिकको पहुँच बढेको छ । अन्य मभौला र ठूला आयोजनाले जस्तै राष्ट्रिय अर्थतन्त्रमा समेत ठूलो योगदान दिइरहेका छन् ।

नेपालमा बैंक तथा वित्तीय संस्था, बीमा कम्पनी, निर्माण कम्पनीलगायतको विकास तथा क्षमता अभिवृद्धिमा समेत साना जलविद्युत् आयोजनाको भूमिका अतुलनीय छ । २०५६-५७ सालसम्म नेपालका जलविद्युत् आयोजनाको सिभिल संरचना निर्माणको ठेक्कामा भारतीय, चिनियाँ वा अन्य विदेशी कम्पनीहरूको वाहुल्यता रहने गरेको थियो । आज विशाल जलविद्युत् आयोजनाहरूमा समेत नेपाली ठेकेदार कम्पनीहरूले गरेको काम हेर्दा गर्व गर्न सकिन्छ ।

निर्माणको मोडालिटी

साना जलविद्युत् आयोजना निर्माणमा मुख्य दुई मोडालिटी महत्त्वपूर्ण देखिन्छ : संस्थागत मोडालिटी र लगानीका मोडालिटी । जलविद्युत् आयोजना निर्माण गर्न ३ प्रकारका संस्थाको आवश्यकता पर्दछ : लगानीकर्ता वा आयोजनाका धनी, सामान आपूर्तिकर्ता (खासगरी इलेक्ट्रो मेकानिकल तथा हाइड्रो मेकानिकल उपकरणका) र निर्माण व्यावसायी वा ठेकेदार । विगतमा सरकारको विद्युत् हेर्ने निकाय, २०४२ सालपछि प्राधिकरण र विद्युत् ऐन २०४९ लागु भएपछि निजी क्षेत्रका जलविद्युत् उत्पादक आयोजनाका मालिक वा धनीमा पर्दछन् । जलविद्युत् विकासका सुरुवाति दिनमा नेपालमा बेलायती कम्पनीले विद्युतीय तथा जल-यान्त्रिक उपकरण निर्यात गर्थे । पछि चिनियाँ, जापानी, भारतीय वा चेक गणतन्त्रका कम्पनी आउन थाले । हाल आएर निजी साना जलविद्युत् आयोजनामा चिनियाँ उपकरणको अत्याधिक प्रयोग भएको पाइएको छ ।

त्यस्तै, सुरुवाती दिनमा जलविद्युत् आयोजनाको डिजाइन बेलायतीबाट गराइयो । पछि भने जुन देशको सहायता लिएर आयोजना निर्माण गरियो सोही देशका डिजाइनकर्ताले काम गर्ने प्रचलन सुरु भयो । त्यस अनुसार रुसी, चिनियाँ, भारतीय, जापानी वा अन्य मुलुकका डिजाइन प्रयोग गरिए ।

यसैगरी, फर्पिङ र सुन्दरीजल जलविद्युत् केन्द्र बेलायतीको सुपरीवेक्षणमा नेपाल सरकारले अमानतमा निर्माण गरेको देखिन्छ । द्विदेशीय सहायता अन्तर्गत निर्माण गरिएका आयोजनाको निर्माण सोही देशका ठेकेदारले वा सोही देशको नियमअनुसार अमानतमा वा ठेकेदार नियुक्त गरी गरियो । पछिल्लो समय निर्माण गरिएका सरकारी आयोजनाका सिभिल संरचनाको काम नेपाली ठेकेदारले वा नेपाल सरकारको सो समयको कानुनबमोजिम नियुक्त गरिएका ठेकेदार कम्पनीले गरेको पाइन्छ । स्वतन्त्र ऊर्जा उत्पादकबाट सञ्चालित आयोजनाको निर्माण व्यवस्थापन निर्माणकर्ता कम्पनी र सो आयोजना निर्माणमा लगानी गर्ने वित्तीय संस्थाको सहमतिमा विभिन्न स्वदेशी वा विदेशी ठेकेदार कम्पनी मार्फत गराइएको पाइन्छ ।

लगानी मोडालिटी

फर्पिङ र सुन्दरीजल जलविद्युत् केन्द्रको डिजाइन, निर्माण सुपरीवेक्षण तथा सिभिल निर्माणका काम सरकारको लगानीमा भएको हो । यी आयोजनामा बेलायती सहयोगमा बेलायतबाटै जल-यान्त्रिक तथा विद्युत्-यान्त्रिक उपकरण निःशुल्क उपलब्ध गराइएको थियो । उक्त मेसिनहरूको परीक्षण तथा जडान समेत निःशुल्क गरिएको देखिन्छ । त्यसयता सरकारका लागि निर्माण गरिएका द्विपक्षीय आयोजनाको हकमा दातृ-राष्ट्रकै लगानीमा सम्पूर्ण आयोजनाको निर्माण सम्पन्न गरी विद्युत् केन्द्रको साँचो नेपाल सरकारलाई बुझाइयो । यस्ता आयोजनामा जग्गा अधिग्रहण, कार्यालय सञ्चालन र समन्वयात्मक कार्यका लागि मात्र सरकारले लगानी गरेको थियो । लगानीको यस्तो मोडालिटी सबैखाले जलविद्युत् आयोजनामा रहेको देखिन्छ ।

२०४७ सम्म नेपालमा यस्तो व्यवस्था कायम रहयो । अरुण तेस्रो आयोजनाको प्रथम अवसानपछि सरकारले आफ्नै लगानीमा प्राधिकरण मार्फत इलाममा ६.२ मेगावाटको पुवाखोला, हुम्लामा ५०० किलोवाटको हेलुम तथा मुगुमा ४०० किलोवाटको गमगढी साना जलविद्युत् आयोजनाको निर्माण गरेको पाइन्छ ।

यीबाहेक वैकल्पिक ऊर्जा प्रवर्द्धन केन्द्र मार्फत केही साना तथा लघु जलविद्युत् केन्द्रहरूको निर्माण विभिन्न दातृ निकायको सहयोगमा स्थानीय संस्था तथा व्यक्तिहरूको सहभागिता र आंशिक लगानीमा सम्पन्न भएका छन् । यीमध्ये केही स्थानीय उपभोक्ता समिति तथा गैरसरकारी संस्थाले निर्माण गरी सञ्चालन गरेका थिए । त्यसता आयोजना विभिन्न चरणमा सरकारलाई हस्तान्तरण गरेको भए पनि तिनीहरू खासै लामो समय सञ्चालनमा रहन सकेनन् । यसो हुनुमा हस्तान्तरणको समयमा तिनीहरूको भौतिक अवस्था नाजुक रहेको तथा मर्मत सम्भारमा कठिनाई भएको कारणले भन्ने अनुमान गरिएको छ ।

हामीले के बिर्सनु हुँदैन भने सबैजसो स्वदेशी ऊर्जा उद्यमीको विद्युत् उत्पादन यात्रा साना जलविद्युत्बाटै प्रारम्भ भएर हालको अवस्थामा आइपुगेको हो । विदेशी

लगानीकर्ताले एकैचोटी मभौला आयोजनामा लगानी गरे तर दोस्रो आयोजनामा लगानी गर्न चासै देखाएनन् । उनीहरूले पहिलो आयोजनाबाट समेत समयअघि नै बाहिरिन उचित सम्भे । यसले नेपालमा विदेशी लगानीको वातावरण ठीक नभएको सन्देश दिएको छ । जबकी, सरकारले भने लगानी सम्मेलनसमेत गरेर नेपालमा लगानीको वातावरण बनेको बताइरहने गरेको छ ।

स्मरणीय छ, निजी लगानीको प्रथम आयोजना मोरङ हाइड्रोले २०१७ सालमा बनाएको लेटाङ जलविद्युत् आयोजना केही वर्ष चलेपछि क्षतिग्रस्त भयो तर पुनर्निर्माण गरेन । दोस्रो आयोजना निर्माणमा पनि चासो देखाएन । अर्को संस्था बुटवल पावर कम्पनीले १.२४ मेगावाटको तिनाउ साना जलविद्युत् आयोजना निर्माण गर्‍यो । ४.५ मेगावाटको आँधिखोला निर्माणपछि कानुनमै नभए पनि सरकारले उसलाई ग्रामीण विद्युतीकरण गर्न अधिकार दियो । यही निर्णयको निरन्तरता स्वरूप बुटवल पावर कम्पनीले निजीकरणको बावजुद पनि साबिकमा तोकिएको स्थानमा विद्युत् बिक्री-वितरणको कार्य गरिरहेको छ । यस रूपमा बुटवल पावर कम्पनीलाई 'मिनी एनइए' भने पनि हुन्छ ।

सञ्चालन/सम्भारका चुनौती

लामो तथा अपट्यारो पहुँच मार्गको खर्चिलो मर्मत-सम्भार, निर्माणपूर्वका अध्ययन-परीक्षणको कमीले ल्याउने भूक्षय, बाढी, पहिरो र त्यसको रोकथामका उपायहरूको अभाव, सानो क्षमताको प्रसारण वा वितरण लाइनका कारण प्रसारण तथा इन्टरकनेक्सनमा ऊर्जाको अत्यधिक नोक्सानी, नदीको बहाव तथा मौसम सम्बन्धी तथ्याङ्कहरूको गुणस्तरमा कमी जस्ता कारणले ऊर्जा उत्पादनमा आउने उतार-चढाव साना आयोजनाका मुख्य चुनौती हुन् ।

सरकारी स्तरमा निर्माण भई प्राधिकरण अन्तर्गत सञ्चालित वा प्राधिकरणको स्वामित्वमा रही निजी व्यावसायीद्वारा लिजमा सञ्चालित साना जलविद्युत् केन्द्रमा जडान गरिएका विद्युतीय उपकरण विभिन्न दातृ देशमा उत्पादन भएका हुन् । डिजाइन फरक हुने हुँदा तिनीहरूको नियमित मर्मत-

सम्भारका लागि आवश्यक स्पेयर-पार्टसको उपलब्धताको समस्या छ । यस्ता उपकरण आयात गर्दै गर्दा त्यससम्बन्धी तालिम, शैक्षिक तथा परामर्शीय सेवाका लागि पहल नै हुन सकेन । सञ्चालनपश्चात् बिक्रीपछिको सेवा सम्भौता पनि हुन नसकेका कारण दक्ष जनशक्ति उत्पादनमा राज्यले नीतिगत व्यवस्था गर्ने सकेन ।

विद्युतीय उपकरण नेपालमा उत्पादन नहुने र भनेकै समयमा सजिलै उपलब्ध हुन नसक्ने हुँदा स्पेयर्स पार्टपूर्जाको कारण विद्युत् केन्द्रहरूबाट डिजाइनअनुसार उत्पादन हुन सकेन । यसैका कारण ती उपकरणको कार्यक्षमतामा ह्रास आएको समेत देखियो । धेरै मेसिनरीको प्लान्ट फ्याक्टर पनि डिजाइन गरे भन्दा निकै कम भइरहेको छ ।

सुरुवाती दिनमा साना जलविद्युत् केन्द्रहरू एकला विद्युत् उत्पादन केन्द्र थिए । तिनीहरूबाट उत्पादित विद्युत् ऊर्जाको एकदमै कम सदुपयोग हुन्थ्यो । किनभने, विद्युत् प्लान्टबाट डिजाइन र मौसमअनुसार चौबीसै घन्टा एकनासको विद्युत् उत्पादन हुन सक्ने तर विद्युत्को खपत वा मागमा धेरै उतार-चढाव हुने हुँदा रातीको विद्युत् उत्पादन बन्द गर्ने समेत गरिएको थियो । सरकारी कार्यालयको खपतका कारण दिउँसो विद्युत् माग केही उच्च हुने तथा साँझ सुरुमा रात्रै लोड हुने तर छोटो अवधिमा नै साँझको माग अनुसार विद्युत् अपुग हुने गर्थ्यो ।

यसरी रातमा विद्युत् फाल्नुपर्ने, साँझमा अपुग हुने र विद्युत् सञ्चित गर्न नसकिने हुँदा यस्ता केन्द्रहरूको उपयोगिता (प्लान्ट युटिलाइजेशन फ्याक्टर) एकदमै कम हुने गरेको थियो । केही हदसम्म ग्रिडले यसको समाधान गर्‍यो तर ग्रिड नपुगेसम्म एकल साना जलविद्युत् केन्द्रको विद्युत् बिक्रीबाट हुने आयस्ता तिनीहरूमा लाग्ने खर्चको तुलनामा एकदमै न्यून भयो । जसको नकारात्मक प्रभाव यस्ता केन्द्रहरूको सञ्चालन र सम्भारमा देखिन थाल्यो ।

सुरुका दिनमा दुर्गम स्थानमा साना जलविद्युत् केन्द्रहरू निर्माण गरिए । त्यसैले, त्यस्ता केन्द्र सञ्चालनमा प्राविधिक वा अन्य कुनै समस्या आए नजिकको बजार वा

आयोजनाको केन्द्रीय कार्यालयको सहयोग लिन खर्चिलो तथा धेरै समय लाग्थ्यो । ठूला उपकरणमा केही समस्या आउँदा मर्मतका लागि सुविधा सम्पन्न ठाउँमा लैजान महेगो लिकोप्टरको प्रयोग गर्नु पर्दथ्यो । अफ सरकारी निर्णय प्रक्रियामा हुने ढिला सुस्तीले विद्युत् आपूर्ति लामो समय अवरुद्ध हुन्थ्यो । यसले ग्राहकमा चरम असन्तोष पैदा गर्थ्यो । त्यसो हुँदा यस्ता जलविद्युत् केन्द्रहरूको सञ्चालनमा स्थानीय संस्था वा व्यक्तिको चासो हुनु स्वभाविक थियो ।

यी समस्याका समाधानमा ग्रामीण पहुँचमार्ग तथा प्रसारण लाइनको विस्तारले महत्त्वपूर्ण भूमिका निर्वाह गरे तर यो स्थायी समाधान थिएन । किनभने, कम भोल्टेजका लामा प्रसारण लाइनमा अत्यधिक फल्ट आई विद्युत् अवरुद्ध हुने गर्थ्यो । प्रसारण लाइन नपुगेका एकल विद्युत् केन्द्रहरूको आपूर्ति केही घण्टादेखि हप्तौं, महिनौंसम्म पनि अवरुद्ध हुने गर्थ्यो । बिजुली बालोस् वा नबालोस् ग्राहकले मासिक महसुल तिर्ने पर्थ्यो । तोकिएको समयमा नतिरे जरिवानासहित तिर्नुपर्थ्यो ।

त्यसैले ग्राहकले बिजुली प्रयोग गरेर होइन, लाइन जोडे बापतको सरकारलाई महसुल तिर्थे । यस्तै, समस्याका कारण प्रायः कुनै पनि ग्रामीण क्षेत्रका ग्राहकले मासिक २० युनिट बत्ती उपभोग गर्न पाउँदैनथे तर महसुल २० युनिटको नै तिर्नुपर्थ्यो । महसुल तिर्ने कार्यालय पुग्न कतिपय ठाउँका ग्राहकले २ दिनसम्म हिँड्नु पर्थ्यो । ग्राहकले खपत गरेको परिमाणको मात्र महसुल तिर्ने हो भने मिटर रिडरलाई मासिक तलब भत्ता दिन पनि धेरै ठाँउमा कठिन हुन्थ्यो ।

नयाँ बाटाघाटा, विद्युत् ग्रिडको विस्तार, साना तथा मभौला आयोजनाको विकासका साथै विद्युत्को गुणात्मक वृद्धिले यो समस्याको धेरै हदसम्म समाधान गरेको छ । यद्यपि, ग्रामीण विद्युतीकरणको प्रभावकारिता स्थान र समयसापेक्ष हुनेगर्छ । काठमाडौँमै विद्युत् सेवा प्रभावकारी छैन भने ग्रामीण क्षेत्रमा त्यो कसरी सम्भव होला तर सेवामा भएको सुधारको भने प्रशंसा गर्ने पर्दछ ।

दुर्गम क्षेत्रका ग्राहकलाई न्यूनतम शुल्कमा दिइने गरेको विद्युत् २० युनिटबाट



निर्माणमा सरकार, दातृ निकाय तथा स्थानीयवासीको टूलो लगानी भएको छ । यी आयोजना इतिहासमात्र नभएर नेपालको पहिचान पनि हुन् । यी धरोहरको जगेर्ना गर्नु हाम्रो दायित्व हो । यी तथ्यहरूले देखाउँछन्- तत्कालमात्र नभई आगामी पुस्तासम्मले यसबाट अनवरत लाभ लिन सक्नेछन् ।

लघु तथा साना आयोजनाको ग्रिड कनेक्सन किन ?

पृष्ठभूमि :

नेपालमा लघुजलविद्युत् आयोजना विकासको सुरुवात भएको आज ६ दशकभन्दा बढी समय भइसक्यो । देशमा लघुजलविद्युत् आयोजना विकासक्रम त्यतिबेला सुरु भयो जतिबेला राष्ट्रिय प्रसारण लाइन अत्यन्त सिमित क्षेत्रमा मात्र उपलब्ध थियो । स्थानीयस्तरमा उपलब्ध स-साना खोलाको पानी प्रयोग गरेर उत्पादन गरिने १०० किलोवाट क्षमतासम्मलाई लघुजलविद्युत् र १ हजार किलोवाटसम्मलाई मिनि/साना जलविद्युत् भनी वर्गीकरण गर्ने गरिएको छ । यिनले दूर दराजका भन्डै ४ लाख जनसङ्ख्यालाई विद्युत्को पहुँच पुऱ्याएका छन् ।

जतिबेला देशको धेरै भागमा राष्ट्रिय प्रसारण लाइन पुगेको थिएन वा पुगेर पनि चरम लोडसेडिङका कारण जनताले विद्युत्को उपभोग गर्न पाएका थिएनन् । त्यतिखेर लघुजलविद्युत् आयोजनाको महत्त्व चुलिएको थियो । नेपाल सरकार तथा दातृ निकायको सहयोगमा भन्डै ३ हजार ५०० साना टूला (१ देखि १ हजार किलोवाटसम्म) आयोजनाबाट भन्डै ४० मेगवाट विद्युत् उत्पादन भई उपभोगमा आएको थियो ।

आज सन्दर्भ फेरिएको छ । देशका प्रायः सबैजसो भागमा राष्ट्रिय प्रसारण लाइन पुगेको छ । राष्ट्रिय प्रसारण लाइनको पहुँचसँगै जडान भइसकेका लघुजलविद्युत् आयोजनाको दिगोपनमा सन्देह उत्पन्न भएको छ । किनकि, राष्ट्रिय प्रसारण लाइनको विद्युत् उपलब्ध भएपछि साधारणतया उपभोक्ताले राष्ट्रिय



प्रसारण लाइनकै विद्युत्लाई प्राथमिकता दिने गर्छन् । किनकि, लघुजलविद्युत् आयोजनाबाट उपलब्ध हुने विद्युत् सीमित मात्र (१००-२०० वाट) हुन्छ । यद्यपि, राष्ट्रिय प्रसारण लाइनको विद्युत् पनि अनियमित हुनुका साथै कम भोल्टेज मात्र उपलब्ध हुने समस्याले स्थानीयवासी पूर्णरूपमा यसमा भर पर्न नसक्ने अवस्था छ ।

फलस्वरूप यस्ता स्थानमा दुवै लाइन घर घरमा जडान भई सञ्चालनमा आएको देखिन्छ । एउटै घरमा दुई थरी लाइन अनि दुइटा फरक मिटरहरू, यसले गर्दा राष्ट्रको स्रोत साधनको दोहोरो प्रयोग हुन गई राष्ट्रिय सम्पतीको दुरुपयोग हुन गएको देखिन्छ । यसैगरी राष्ट्रिय प्रसारण लाइन पुगिसकेका

कतिपय स्थानका लघुजलविद्युत् आयोजना भने बन्द नै हुने अवस्थामा पुगेका छन् ।

ग्रिड कनेक्सन किन ?

क. प्रणालीको सीमितता

नेपालका धेरैजसो भूभागमा राष्ट्रिय प्रसारण लाइनको पहुँच पुगिसकेको छ । राष्ट्रिय प्रसारण लाइनमा जोडिएका आयोजनाबाट उत्पादित विद्युत्ले वर्षातको मागलाई धान्ने मात्र होइन केही मात्रामा निर्यात पनि हुने गरेको छ । तर हिउँदको समयमा भने मागलाई धान्न सक्ने गरी विद्युत्को उत्पादन हुन सकेको छैन । बरु यसको लागि भारतबाट विद्युत् आयात गरी माग पूरा गर्ने गरिएको हामीलाई थाहा नै छ ।

त्यति मात्र होइन, राष्ट्रिय प्रसारण लाइन पुगेका अधिकांश दुर्गम स्थानहरूमा लामो दूरीका कारण मापदण्ड भन्दा कम मात्राको भोल्टेज पुग्ने गरेको पाइन्छ। साधारणतया घरमा जडान गरिने लाइन (सिङ्गल फेज) मा २२० भोल्ट हुने गर्दछ तर धेरैजसो दुर्गम भेगका राष्ट्रिय प्रसारण लाइनमा १८० भोल्ट वा सो भन्दा कम हुने गरेको पाइन्छ। जसका कारण उपभोक्तालाई बत्तीको चहक कम हुनुका साथै उपकरण सञ्चालनमा समेत असहज भएको पाइन्छ।

ख. लघुजलविद्युत्का फाइदा

लघुजलविद्युत् आयोजनालाई राष्ट्रिय प्रसारण लाइनमा जोड्दा राष्ट्रिय प्रसारण लाइनमा भोल्टेज बढेको तथ्य अध्ययनले देखाएको छ। उदाहरणको लागि एउटा २३ किलोवाट क्षमताको लघुजलविद्युत् आयोजनालाई राष्ट्रिय प्रसारण लाइनमा जोड्दा राष्ट्रिय प्रसारण लाइनमा १२ भोल्ट वृद्धि भएको पाइयो। यसले के स्पष्ट हुन्छ भने लघुजलविद्युत् आयोजनालाई राष्ट्रिय प्रसारण लाइनमा जोड्दा नेपाल विद्युत् प्राधिकरणलाई फाइदा नै हुन्छ। त्यति मात्र होइन, राष्ट्रिय प्रसारण लाइनमा जोड्दा त्यस आयोजनको सरदर मासिक आम्दानी रु. ७० हजारभन्दा बढी भएको पाइयो।

जबकि, राष्ट्रिय प्रणालीमा जोडिनुअघि यसको सरदर मासिक आम्दानी रु. २० हजारको हाराहारी हुने गर्दथ्यो। उसो त प्रणालीमा भोल्टेज तल माथि भइरहने हुँदा लघुजलविद्युत् २४सै घन्टा राष्ट्रिय प्रसारण लाइनमा जोड्न सकिँदैन। यदि राष्ट्रिय प्रसारण लाइनमा २४ सै घन्टा मापदण्ड बमोजिमको भोल्टेज पाइने हो भने आम्दानी अझ बढ्ने निश्चित नै छ। माथिको उदाहरणले के कुरा स्पष्ट देखाउँछ भने एउटा सानै लघुजलविद्युत् आयोजनालाई राष्ट्रिय प्रसारण लाइनमा जोड्दा पनि प्राधिकरण र आयोजना प्रवर्द्धक दुवैलाई फाइदा हुने रहेछ।

ग. सम्भाव्यता

नेपालको मधेश प्रदेशबाहेक अन्य सबै प्रदेशका विभिन्न दुर्गम भागमा थुप्रै लघुजलविद्युत् आयोजना जडान भई सञ्चालनमा रहेका छन्। वितीय विश्लेषकका अनुसार २० किलोवाट वा सो भन्दा बढी क्षमताका आयोजना राष्ट्रिय प्रणालीमा जोड्न आर्थिक हिसाबले फाइदा जनक मानिन्छ। यसै तथ्यलाई आधार बनाएर २० किलोवाट वा सो भन्दा ठूला आयोजना प्रणालीमा जोड्न उपयुक्त छ।

घ. आयोजनाहरूको परिमाण

वैकल्पिक ऊर्जा प्रवर्द्धन केन्द्र (एडिपिसी) बाहेक कृषि विकास बैंक, दुर्गम विकास समिति, अन्नपूर्ण प्रकृति संरक्षण कोषका दूरी लगायत संस्थाको सहयोगमा जडित कतिपय आयोजनाहरू पनि सञ्चालनमा छन्। यसैगरी प्राधिकरणले निर्माण गरेका साना आयोजना पनि छन् तर ती सञ्चालनमा वा सञ्चालन गर्न सकिने अवस्थामा छन् भन्ने अध्ययन हुन सकेको छैन। एडिपिसीको अनुदानमा जडित २० किलोवाट वा त्याभन्दा बढी क्षमताका लघु तथा साना जलविद्युत् आयोजनाको विवरण तल प्रस्तुत छ।

तालिका १: विभिन्न जिल्लामा जडित २० किलोवाट वा सोभन्दा ठूला आयोजना

क्रस	प्रदेश	सङ्ख्या	क्षमता (किलोवाट)	जिल्ला	सीमा (किलोवाट)	कैफियत
१	कोसी	१३७	६,८५९	१०	२०-५००	
२	बागमती	७३	२,८३६	७	२०-४००	
३	गण्डकी	१३३	५,५८८	१०	२०-३८०	
४	लुम्बिनी	४८	२,२५३	६	२०-११६	
५	कर्णाली	९९	४,६३६	९	२०-२००	
६	सुदूरपश्चिम	१२८	५,८०३	८	२०-१००	
	जम्मा	६१८	२७,९७४	५०		

स्रोत: एडिपिसी

माथिको तालिकामा ५० जिल्लामा छरिएर रहेका ६१८ वटा २० किलोवाट वा सो भन्दा बढी क्षमताका आयोजनाबाट भन्दा २८ मेगावाट विद्युत् उत्पादन भइरहेको छ।

ङ. फाइदाहरू

१. लघुजलविद्युत् आयोजनाको सबैभन्दा सुन्दर पक्ष के छ भने यी सबै आयोजनाहरू दुर्गम तथा अति दुर्गम स्थानमा सञ्चालित छन्। जहाँ राष्ट्रिय प्रसारण लाइन पुगेको भए पनि मापदण्ड अनुसारको भोल्टेज उपलब्ध छैन। यस्ता स्थानहरूमा सञ्चालित आयोजना राष्ट्रिय प्रसारण लाइनमा जोड्नाले राष्ट्रिय प्रसारण लाइनको गुणस्तर सुधार गर्न समेत सहयोग पुग्दछ।
२. अधिकांश लघुजलविद्युत् आयोजना हिउँदको समयमा पनि पूर्ण क्षमतामा सञ्चालन गर्न सकिने भएकोले सबै आयोजनाहरूलाई राष्ट्रिय प्रसारण लाइनमा जोड्न सके कम्तीमा पनि प्रतिदिन २८ मेगावाटका दरले हुन आउन ऊर्जाको आयात घटाउन सकिने हुन्छ।
३. ऊर्जा बिक्रीबाट स्थानीयवासीले नियमित आम्दानी गर्न सक्छन्।
४. यतिमात्र नभएर स्थानीय स्तरमा आर्थिक गतिविधि वृद्धि हुनुका साथै रोजगारी वृद्धि हुने र वैदेशिक रोजगारमा जाने युवालाई समेत आकर्षित गर्न सहयोग पुग्न सक्ने देखिन्छ।

प्रणालीमा जोड्ने उपायहरू

लघुजलविद्युत् आयोजनालाई राष्ट्रिय प्रसारण लाइनमा जोड्न प्राधिकरणसँग सम्झौता गर्नुपर्ने हुन्छ। सम्झौता दुई विधिबाट गर्न सकिन्छ।

१. विद्युत् खरिद सम्झौता (पिपिए)

यस विधि अनुसार लघु तथा साना जलविद्युत् आयोजना (विद्युत् उत्पादक) ले उत्पादन गरेको पूरै विद्युत् पिपिए गरी प्राधिकरणलाई बिक्री गर्ने गर्दछ। सम्झौतापश्चात् ग्राहकसेवाको काम प्राधिकरणले नै गर्छ। आयोजना ग्राहकसेवामा जोडिनु पर्दैन।

२. नेट मिटरिङ विधि

यस विधि अनुसार लघुजलविद्युत् आयोजना (विद्युत् उत्पादक) ले नै ग्राहक सेवा सम्बन्धी कार्य गर्ने गरी सम्झौता गरिन्छ। यो विधिमा आयोजनाले आफ्ना ग्राहकलाई वितरण गरेर बाँकी रहेको विद्युत् प्राधिकरणलाई बेच्न र आवश्यकता पर्दा प्राधिकरणको राष्ट्रिय प्रसारण

लाइनबाट लिन मिल्ने किसिमको मिटर जडान गरिन्छ। अन्त्यमा मिटरले देखाएको रिडिङ अनुसार नै भुक्तानी लिने वा दिने गरिन्छ।

तालिका २: राष्ट्रिय प्रणालीमा जोडिएका लघु तथा साना जलविद्युत्

क्र.सं.	आयोजनाको नाम	क्षमता (किलोवाट)	जिल्ला	जडान विधि	जडान वर्ष	कैफियत
१	स्याउरी भूमे	२३	नुवाकोट	पिपिए	२०७४	
२	लेगुवा खोला	४०	धनकुटा	पिपिए	२०७५	
३	मिदिम खोला	१००	लमजुङ	पिपिए	२०७५	
४	चिमाल खोला	९०	ताप्लेजुङ	पिपिए	२०७५	
५	हलुवा खोला	४००	दोलखा	नेट मिटरिङ	२०७७	
६	भाँक्रे खोला	६३०	दोलखा	नेट मिटरिङ	२०७७	
७	तारा खोला	३८०	बागलुङ	नेट मिटरिङ	२०७८	
८	पुतपुते खोला	९८	स्याङ्जा	नेट मिटरिङ	२०७८	
९	फावा खोला	५००	ताप्लेजुङ	नेट मिटरिङ	२०७९	
१०	खमारी खोला	५३	सुर्खेत	नेट मिटरिङ	२०८०	
११	भुम्सा खोला	६८	पाल्पा	नेट मिटरिङ	२०८१	
१२	निसी खोला (दोस्रो)	१००	बागलुङ	नेट मिटरिङ	२०८२	
१३	चाँचलघाट	१००	बागलुङ	नेट मिटरिङ	२०८२	
१४	गिरिङ्दी खोला	७५	बागलुङ	नेट मिटरिङ	२०८२	
१५	यूत्ते खोला	६०	मनाङ	नेट मिटरिङ	२०८२	व्यावसायिक सञ्चालनमा आउन बाँकी

स्रोत: एडपिसी तथा सम्बन्धित आयोजनाहरू

यसैगरी, अन्य आयोजनाहरू राष्ट्रिय प्रसारण लाइनमा जोडिने क्रम जारी छ।

ग्रिड कनेक्सन लागत

अनुभवले के देखाएको छ भने लघु तथा साना जलविद्युत् आयोजनाहरू राष्ट्रिय प्रसारणमा जोड्नको लागि ६० देखि ७० लाख सम्म खर्च लाग्ने गर्दछ। यसमा उपकरण खरीद, ढुवानी तथा प्राविधिक/जडान खर्च लगायत साना तिना मर्मत खर्च समेत समावेश भएको हुन्छ।

ग्रिड कनेक्सन खर्च कसरी जुटाउने ?

हालसम्म जडान भएका आयोजनाहरूमा भएको लगानीमा एकरूपता नभए पनि सरदर ५० प्रतिशत अनुदान र बाँकी स्वलगानीमा भएको भन्न सकिन्छ। यदि आयोजना जडान खर्च रु. ६५ लाख मान्ने हो भने माथि उल्लेखित ६९८ आयोजनाहरू जोड्न सरदर चार अर्ब रुपैयाँ लाग्ने देखिन्छ। यदि ५० प्रतिशत अनुदान मान्ने हो भने उक्त रकम २ अर्ब रुपैयाँ हाराहारी हुन जान्छ। जुन सरकारी वा दातृ निकायको स्रोतबाट व्यवस्था गर्नुपर्ने हुन्छ। बाँकी रकमको लागि बैंक ऋणको व्यवस्था मिलाउन सकिन्छ।

आम्दानी कति हुन्छ ?

माथि उल्लेखित ६९८ वटै आयोजना राष्ट्रिय प्रसारण लाइनमा जोड्न सक्ने हो र निर्बाध रूपमा कनेक्सन भइरहने हो भने एक दिनमा सरदर ६ लाख ७१ हजार ३७० युनिट विद्युत् बिक्री गर्न सकिन्छ। यदि एक महिनामा २६ दिन मात्र सञ्चालनमा आउँछ भन्ने मान्ने हो भने एक

महिनामा १ करोड ७४ लाख ५५ हजार ६३२ युनिट विद्युत् बिक्री गर्न सकिन्छ। यसलाई चलन चल्तिको दर, सुक्खायाममा रु. ८.४० र वर्षामा रु.४.८० का दरले हिसाब गर्ने हो भने एक वर्षमा सरदर आय १ अर्ब ३८ करोड हुन आउँछ।

माथिको हिसाबलाई हेर्ने हो भने तीन/चार वर्षमा नै सम्पूर्ण लगानी उठ्न सक्ने देखिन्छ तर यथार्थमा यस्तो हुन तबसम्म सम्भव छैन, जबसम्म राष्ट्रिय प्रसारण लाइन युस्त दुरुस्त (Stable) हुँदैन।

व्यापकता नपाउनुका कारण

यही नै आजको सबैभन्दा स्वाभाविक र जटिल प्रश्न हो तर उत्तर सीधा छ- यस कार्यमा नेपाल सरकार विशेष गरी एडपिसी, आयोजना प्रवर्द्धक (आयोजना सञ्चालक समिति), नेपाल लघुजलविद्युत् विकास संस्था लगायत अन्य सरोकारवालाको यथोचित ध्यान पुग्न सकेको छैन।

ग्रिड कनेक्सन विस्तार

ग्रिड कनेक्सनको लागि अवश्यक पर्ने प्रविधि नेपालमा नै उपलब्ध छ। यसका लागि आवश्यक उपकरण निर्माण तथा जडान कार्य नेपाली प्राविधिकले सहजै गर्न सक्छन्। खाली एउटा कमी छ, त्यो हो- नेपाल सरकारको नीति ! जसमा निम्न व्यवस्था हुन वाञ्छनीय देखिन्छ।

१. नेपालमा जडान भइसकेका लघु तथा साना जलविद्युत् आयोजनालाई विद्युत् खरिद सम्झौता (पिपिए) वा नेट मिटरिङ विधिद्वारा निर्वाधरूपमा राष्ट्रिय प्रसारण लाइनमा जडान गर्ने।
२. राष्ट्रिय प्रसारण लाइनमा जडान गर्न आवश्यक रकम ५० प्रतिशत अनुदान तथा ५० प्रतिशत ऋणको व्यवस्था गर्ने।
३. आगामी तीन वर्षभित्र यस्ता आयोजनाहरूलाई राष्ट्रिय प्रसारण लाइनमा जडान गरी सक्ने।

निष्कर्ष

देशका दूर दराजमा जडान भई सञ्चालित लघु तथा साना आयोजनाले अत्यन्त कठिन अवस्थामा त्यस भेगका बासिन्दालाई सेवा प्रदान गर्दै आएका छन्। यस्ता आयोजना निर्माणमा सरकार, दातृ निकाय तथा स्थानीयवासीको ठूलो लगानी भएको छ। यी आयोजना इतिहासमात्र नभएर नेपालको पहिचान पनि हुन्। यी धरोहरको जगेर्ना गर्नु हाम्रो दायित्व हो। यी तथ्यहरूले देखाउँछन्- तत्कालमात्र नभई आगामी पुस्तासम्मले यसबाट अनवरत लाभ लिन सक्नेछन्।

एडपिसीको सहयोगमा सञ्चालित आयोजना बाहेक अन्य संघ संस्थाबाट जडित लघु/साना जलविद्युत् आयोजनाका साथै जडित 'सौर्य मिनी ग्रिड आयोजना' समेत समेटेर राष्ट्रिय प्रसारण लाइनमा जडान गर्न सके थप लाभ लिन सकिन्छ। अतः यसमा सम्बन्धित सरोकारवालाको यथाशीघ्र ध्यान जानु वाञ्छनीय देखिन्छ।

लेखक, नेपाल लघुजलविद्युत् विकास संस्थाका पूर्व-अध्यक्ष हुन्।

One Stop Solution

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

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

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

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

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

Synex
Power
PVT. LTD.

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





प्राकृतिक विपत्-जोखिम पनि साना जलविद्युत् आयोजनासँग गहिरो रूपमा जोडिएको छ । विशेषगरी पहाडी क्षेत्रका आयोजना पहिरो, बाढी, भारी वर्षा र भूकम्पजस्ता जोखिममा परे केवल संरचनामात्र होइन, स्थानीय जनजीवन, जीविकोपार्जन र सामाजिक स्थायित्वसमेत प्रभावित हुन्छ ।

वातावरणीय मूल्याङ्कनको प्रभाव

वातावरण संरक्षणको महत्त्व

वातावरण संरक्षण भनेको प्राकृतिक स्रोत (हावा पानी, जमिन, वनस्पति, जनावर तथा जैविक विविधता) जोगाउनु हो । वातावरण संरक्षणले मानव जीवनको गुणस्तर सुधार गर्ने मात्र नभई भावी पुस्ताका लागि पनि सन्तुलित उपयोग सुनिश्चित गर्दछ । क्षेत्रफल र जैविक विविधताको अनुपातलाई हेर्ने हो भने नेपाल समृद्ध र धनी देश हो । यहाँका प्राकृतिक र जैविक सम्पदा (हिमाल, पहाड, तराई, नदी, ताल, वन, राष्ट्रिय निकुञ्ज तथा आरक्ष) ले समृद्ध पर्यावरणीय पक्षलाई देखाउँछ । पछिल्ला वर्षमा जनसङ्ख्या वृद्धि, सहरीकरण, औद्योगिक विकास, वन विनाश, प्लास्टिकको अधिक प्रयोगजस्ता कारणले वातावरणमा उल्लेखनीय असर परेको छ ।

वातावरण संरक्षणको चर्चा र पक्ष पहिल्यै आए पनि मूलतः ऐनमार्फत वातावरण संरक्षणको कानुनी आधार 'वातावरण संरक्षण ऐन २०५३' बाट सुरु भएको हो । यसले विकासमा वातावरणलाई समाहित गर्न पहिलोपल्ट कानुनी आधारप्रदान गर्‍यो । वातावरणीय मूल्याङ्कनमार्फत विकास आयोजनामा वातावरण व्यवस्थापन गर्ने प्रक्रिया र वातावरणमैत्री बन्नुपर्ने व्यवस्था यो ऐनले गरेको छ । मूल कानूनको रूपमा नेपालको संविधान २०७२ ले पनि हरेक नागरिकको स्वच्छ वातावरणमा बाँच्न पाउने अधिकारलाई मौलिक हकको रूपमा स्वीकारेको छ ।

दिगो विकास र वातावरणीय स्वास्थ्य

दिगो विकास भन्नाले वर्तमान पुस्ताले आफ्नो आवश्यकता पूर्ति गर्दा भावी पुस्ताको

वातावरणीय मूल्याङ्कनको प्रक्रिया कानुनी रूपमा बाध्यकारी थिएन तर यो आयोजनाले भविष्यमा वातावरण संरक्षण ऐन र नियमावली बनाउने प्रक्रियाको आधार तयार गरिदियो ।

आवश्यकता पूरा गर्ने क्षमतालाई असर नगर्ने विकास प्रक्रियालाई जनाउँछ । यसमा वातावरणीय, सामाजिक, तथा आर्थिक पक्षको सन्तुलित विकास समावेश हुन्छ । वातावरणीय स्वास्थ्य भनेको वातावरणको गुणस्तरले मानव स्वास्थ्यमा पार्ने असरसँग सम्बन्धित विषय हो । दूषित हावा, फोहोर पानी, रासायनिक प्रदूषणजस्ता कारणले मानिसमा विभिन्न रोग (स्वासप्रश्वासको समस्या, पानीजन्य रोग, छाला रोग) निम्तिन सक्छन् । यसैले वातावरणीय स्वच्छता, मानव स्वास्थ्य, दिगो विकास र वातावरणीय स्वास्थ्यबीच गहिरो सम्बन्ध छ । कुनै उद्योगले आर्थिक लाभ दिन सक्छ तर त्यसले हावा र पानी प्रदूषित गर्‍यो भने जनस्वास्थ्यमा नकारात्मक असर पर्छ ।

नेपालजस्तो विकासोन्मुख देशमा दिगो विकास र वातावरणीय स्वास्थ्यको समन्वय अझै चुनौतीपूर्ण छ । सहरीकरण, अव्यवस्थित फोहोर व्यवस्थापन, जलस्रोतको अधिक दोहन, वातावरणीय नीति कार्यान्वयनमा

कमजोरीजस्ता समस्या छन् । यस्ता समस्याको समाधानका लागि वातावरणीय योजना, जनचेतना अभिवृद्धि, हरित प्रविधिको प्रयोग, तथा वातावरणमैत्री नीति निर्माण र कार्यान्वयन आवश्यक छ । निष्कर्षस्वरूप, दिगो विकास र वातावरणीय स्वास्थ्यलाई समन्वय गर्दै अघि बढ्दा मात्र समृद्ध, सुरक्षित र दीर्घकालीन मानव जीवन सम्भव हुन्छ ।

वातावरणीय मूल्याङ्कनको परिभाषा र उद्देश्य

वातावरण संरक्षण ऐन, २०५३ अनुसार अर्थ र परिप्रेक्ष्यमा वातावरणीय मूल्याङ्कन भनेको कुनै विकास आयोजना कार्यान्वयन गर्दा त्यसले पार्न सक्ने सम्भावित वातावरणीय असरको पहिचान, मूल्याङ्कन, र न्यूनीकरणका उपायको अध्ययन हो । यो नियम र कानूनभन्दा वातावरणलाई विकासको मूल प्रवाहमा समावेश गर्ने एउटा माध्यम हो । आयोजनाको प्रभाव र तिनको प्रभाव पुनः सोही अवस्थामा ल्याउन सक्ने वा नसक्ने अवस्थाको तुलना गरेर वातावरण मूल्याङ्कनलाई तीन भागमा विभाजन गरिएको छ :

१. वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन (इआइए)
२. प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण (आइईई)
३. संक्षिप्त वातावरणीय अध्ययन (बिइएस)

वातावरणीय मूल्याङ्कनका उद्देश्य

१. वातावरण, स्वास्थ्य, समाज, र जैविक विविधतामा पर्न सक्ने गहिरा असरको अध्ययन गर्नु ।

२. असर न्यूनीकरण, क्षतिपूर्ति, पुनर्स्थापना, तथा अनुगमन प्रणाली विकास गर्नु ।
३. आयोजनाको दीर्घकालीन वातावरणीय सन्तुलनको सुनिश्चितता गर्नु ।

वातावरणीय मूल्याङ्कनको प्रक्रिया वातावरणमैत्री विकासलाई सुनिश्चित गर्न, नीति निर्मातालाई वैज्ञानिक निर्णय लिन सहयोग पुऱ्याउने, तथा जनताको सहभागिता सुनिश्चित गर्ने माध्यम हुन् । नेपालमा यस प्रणालीलाई औपचारिकरूपमा कानुनमार्फत लागु गरिएको छ र विभिन्न मन्त्रालय तथा वातावरण विभागद्वारा कार्यान्वयन गरिन्छ । यसले वातावरण र विकासबीच सन्तुलन कायम गर्न योगदान पुऱ्याइरहेको छ ।

कानुनी एवम् ऐतिहासिक पृष्ठभूमि

नेपालमा इआइए र आइईईको प्रक्रिया समयक्रमसँगै विकास भएको छ । यसको औपचारिक थालनी सन् १९८० को दशकमा भएको पाइन्छ, जुन नेपालका विकास योजनाको ढाँचामा वातावरणीय पक्षलाई समावेश गर्ने सुरु प्रयाससँग सम्बन्धित छ । विशेषतः छैठौँ पञ्चवर्षीय योजना (१९८०-१९८५) र वातावरणीय प्रभाव अध्ययन आयोजना, १९८२ लाई नेपालको इआइए/आइईईको प्रारम्भिक कोसेढुङ्गा मानिन्छ ।

योजना आयोगद्वारा तयार गरिएको एउटा छैठौँ पञ्चवर्षीय योजनामा वातावरण संरक्षण र दिगो विकासबीचको सम्बन्धलाई पहिलोपटक संस्थागत ढङ्गमा प्रस्तुत गरिएको थियो । यसले तत्कालीन विकासे गतिविधि (सिँचाइ, जलविद्युत्, सडक निर्माण, र अन्य भौतिक पूर्वाधार) ले पार्ने सम्भावित वातावरणीय प्रभावलाई औपचारिकरूपमा विचार गर्न थाल्यो । योजनामा वातावरणीय पक्षलाई समावेश गर्नुको प्रमुख कारण ती आयोजना दीर्घकालीनरूपमा सफल र जनस्वीकृत बनाउन आवश्यक यस क्षेत्रको अध्ययन पहिचान गर्नु थियो । विकास र वातावरणीय सन्तुलनबीचको सम्बन्धले सरकारलाई आयोजनाको क्रममा अध्ययन अवलम्बन गर्न प्रेरित गर्‍यो ।

यसै सन्दर्भमा, सन् १९८२ मा Environmental Impact Study Project -EISP सुरु गरियो । यो आयोजना

नेपाल सरकार र अमेरिकी विकास नियोग (USAID) बीचको सहकार्यमा सञ्चालनमा आएको थियो । इआइएसपीको मुख्य उद्देश्य नेपालमा वातावरणीय मूल्याङ्कन प्रणालीको आधारभूत संरचना विकास गर्नु, प्राविधिक जनशक्ति उत्पादन गर्नु, र नीति निर्माणमा सहयोग पुऱ्याउनु थियो । इआइएसपी अन्तर्गत वातावरणीय अध्ययनसम्बन्धी प्रशिक्षण कार्यक्रम, कार्यशाला, र अन्तर्राष्ट्रिय अनुभव आदानप्रदान कार्यक्रम सञ्चालन गरिए । यसले सरकारी अधिकारी, इन्जिनियर, योजनाकार र पर्यावरणविद्लाई वातावरणीय मूल्याङ्कनको अवधारणामा परिचित गराउने अवसर प्रदान गर्‍यो ।

इआइएसपीले इआइएको अवधारणा नेपालमा औपचारिकरूपमा भित्र्याउने काम गर्‍यो । यस अवधिमा वातावरणीय मूल्याङ्कनको प्रक्रिया कानुनी रूपमा बाध्यकारी थिएन तर यो आयोजनाले भविष्यमा वातावरण संरक्षण ऐन र नियमावली बनाउने प्रक्रियाको आधार तयार गरिदियो । इआइएसपी अन्तर्गत विभिन्न अध्ययन रिपोर्ट, मार्गदर्शन सामग्री, र प्रारम्भिक वातावरणीय आधाररेखा तयार पारियो, जसले गर्दा पछि वातावरणीय मूल्याङ्कन सम्बन्धी नीतिगत तथा कानुनी दस्तावेज तयार गर्न सजिलो भयो ।

छैठौँ पञ्चवर्षीय योजना र इआइएसपी दुवै मिलेर नेपालमा इआइए/आइईई प्रक्रिया विकासको प्रारम्भिक चरणको आधार बने । यी प्रयासले वातावरणीय पक्षलाई योजनामा अनिवार्य रूपमा समावेश गर्ने सोच विकास गर्न महत्त्वपूर्ण योगदान पुऱ्याए । विकास र वातावरणीय संरक्षण बीचको सन्तुलन कायम गर्ने उद्देश्यले थालिएको यो यात्रा क्रमशः औपचारिक, कानुनी र कार्यान्वयनमुखी प्रक्रियामा रूपान्तरण हुँदै गएको छ । यसैले, यी दुई तत्व (छैठौँ योजना र इआइएसपी) बिना नेपालको वातावरणीय मूल्याङ्कन प्रणालीको इतिहास अपूरो रहन्छ ।

नेसनल इआइए गाइडलाइन (सन् १९९३)

नेपालमा वातावरणीय मूल्याङ्कन प्रणालीको औपचारिक विकासतर्फको महत्त्वपूर्ण

कदम भनेको सन् १९९३ मा प्रकाशित National Environmental Impact Assessment -EIA Guidelines हो । यो दस्तावेज नेपालमा विकास आयोजनाले वातावरणमा पार्ने प्रभावको अध्ययन, विश्लेषण, मूल्याङ्कन र व्यवस्थापन गर्न प्रयोग गरिने प्रारम्भिक मानक प्रक्रिया हो । यद्यपि, यो कानुनी रूपमा बाध्यकारी थिएन, यसले इआइए प्रक्रिया कार्यान्वयन गर्न एक ढाँचा र मार्गनिर्देशन प्रदान गर्‍यो, जसले वातावरण संरक्षणप्रति संस्थागत सोचलाई सुदृढ बनायो ।

यी मार्गनिर्देशन विकास गर्नुको उद्देश्य थियो- विकास आयोजना निर्माण गर्नुअघि वातावरणीय मूल्याङ्कन अनिवार्य गर्न र आयोजना स्वीकृतिको प्रक्रियामा वातावरणीय विषयलाई औपचारिकरूपमा समावेश गराउने आधार तयार गर्नु । यसले योजनाकार, इन्जिनियर, नीति निर्माता तथा आयोजना प्रबन्धकलाई इआइएको आवश्यकता, प्रक्रिया, दायरा, प्रतिवेदनको संरचना, र सार्वजनिक परामर्शको औचित्य बुझ्न सहयोग गर्‍यो ।

मार्गनिर्देशनले आइईई र इआइएबीचको फरक प्रस्ट्यायो र कुन आयोजनामा कुन प्रक्रिया आवश्यक पर्छ भन्ने कुराको मापदण्ड प्रस्तुत गर्‍यो । साथै, यसले प्रतिवेदन तयार गर्ने चरण- कार्यक्षेत्र निर्धारण (स्कोपिङ), तथ्य सङ्कलन, विकल्पको मूल्याङ्कन, प्रभावको पूर्वानुमान, न्यूनीकरण उपाय, अनुगमन योजना सबैलाई स्पष्टरूपमा उल्लेख गर्‍यो । त्यसैले, आयोजना र मूल्याङ्कन प्रक्रिया थप वैज्ञानिक र पारदर्शी बन्ने सम्भावना बढ्यो ।

यो मार्गदर्शिकाले १९९६ मा वातावरण संरक्षण ऐन र १९९७ मा नियमावली तयार पार्ने क्रममा आधारभूत दस्तावेजको भूमिका खेल्‍यो । यसले वातावरणीय मूल्याङ्कनलाई औपचारिक कानुनी संरचनामा रूपान्तरण गर्न पूर्वाधार तयार गर्‍यो । त्यसैले, सन् १९९३ को National EIA Guidelines लाई नेपालको वातावरणीय व्यवस्थापनको मोडदर्शन परिवर्तन गर्ने ऐतिहासिक दस्तावेज मानिन्छ ।

२०७६ को ऐन र २०७७ को

नियमावली : आइईई/इआइएमा

सुदृढीकरण

संघीय शासन प्रणाली कार्यान्वयनसँगै वातावरणीय कानुन अद्यावधिक गर्नु अपरिहार्य बन्यो । यसै सन्दर्भमा सन् २०१९ (वि.सं. २०७६) मा नयाँ वातावरण संरक्षण ऐन र २०२० (वि.सं. २०७७) मा नयाँ वातावरण संरक्षण नियमावली जारी भयो । यी दस्तावेजले संघीय संरचना अनुसार आइइई/इआइएलाई पुनर्संरचना गर्ने प्रयास गरे । नयाँ ऐनले स्थानीय, प्रदेश र संघीय सरकारका जिम्मेवारी स्पष्टरूपमा तोक्यो । विभिन्न तहका सरकारलाई वातावरणीय स्वीकृति प्रदान गर्ने अधिकार सुम्पेको छ, जुन संविधानको भावना अनुसार विकेन्द्रित शासनको अभ्यास हो । नयाँ ऐनले वातावरणीय अनुमतिलाई 'एकद्वार' प्रणालीतर्फ लैजान प्रयत्न गर्‍यो, जसले अनुमति प्रक्रिया सरल बनाउने उद्देश्य राखेको छ । साथै, डिजिटलाइजेसन (Online EIA Submission & Monitoring) को प्रयोगलाई प्रोत्साहन गरेको छ ।

त्यस्तै, नियमावलीले आइइई/इआइए प्रक्रिया अझ स्पष्ट र व्यावहारिक बनाएको छ । अब प्रतिवेदनमा संवेदनशील क्षेत्र, जोखिम मूल्याङ्कन, जलवायु प्रभाव र सामाजिक प्रभावको विस्तृत विश्लेषण आवश्यक भएको छ । अनुमतिको प्रक्रिया समयसीमाभित्र सम्पन्न गर्नुपर्ने कानुनी व्यवस्था गरिएको छ । यी दस्तावेजले वातावरणीय मूल्याङ्कनको गुणस्तर, पारदर्शिता र जवाफदेहिताको स्तर उच्च बनाउने प्रयत्न गरेका छन् । आयोजनाको पूर्व-अवलोकनदेखि कार्यान्वयन र अनुगमनसम्मको चक्र संस्थागत बनाएर वातावरणीय प्रशासनमा नवीनता ल्याइएको छ ।

इआइए/आइइई प्रक्रिया

इआइए प्रणाली एक संरचित र चरणबद्ध प्रक्रिया हो, जसले विकास आयोजनाको वातावरणमा पार्ने प्रभावको मूल्याङ्कन, न्यूनीकरण, र अनुगमन सुनिश्चित गर्छ । यो प्रणालीको प्रारम्भिक चरणमा आयोजना स्क्रिनिङ र वर्गीकरण गरिन्छ, जसअनुसार आयोजना BES - Brief Environmental Study, IEE/EIA प्रक्रिया अन्तर्गत पर्छ कि भनेर निर्धारण गरिन्छ । यसका लागि वातावरण संरक्षण नियमावलीमा समावेश कार्यसूची (Schedule १ र २, र संवेदनशील

क्षेत्र; जैविक विविधता, राष्ट्रिय निकुञ्ज, सामुदायिक वन) को आधारमा निर्णय गरिन्छ । स्क्रिनिङले आयोजना कुन तहमा पर्छ भन्ने प्रारम्भिक मूल्याङ्कन गर्छ भने वर्गीकरणले आवश्यक अध्ययनको गहिराइ निर्धारण गर्छ ।

प्रतिवेदन तयार गर्ने क्रममा आयोजनाकर्ताले सबैभन्दा पहिले Terms या Reference (ToR) तयार गरी सम्बन्धित निकायबाट स्वीकृति लिनुपर्छ । टिओआर (ToR) मा प्रस्तावित आयोजनाको विवरण, अध्ययन क्षेत्र, सम्भावित प्रभाव, संलग्न प्राविधिक क्षेत्र, र अध्ययनको पद्धति उल्लेख गरिन्छ । टिओआर स्वीकृतिपछि, आयोजना प्रभावित क्षेत्रका बासिन्दासँग सार्वजनिक सुनुवाइ गर्नुपर्छ, जसका लागि ७ दिनअघिको सार्वजनिक सूचना स्थानीय पत्रपत्रिका, एफएम, वा सूचनापाटीमार्फत प्रकाशित गरिन्छ । सो अवधिमा सङ्कलन गरिएका सुझाव प्रतिवेदनमा समावेश गर्नुपर्ने हुन्छ । प्रतिवेदनको गुणस्तर सुनिश्चित गर्न सम्बन्धित मन्त्रालय वा निकायले प्राविधिक समिति गठन गर्छ, जसले प्रतिवेदन समीक्षा तथा मूल्याङ्कनमा सहायता पुऱ्याउँछ ।

इआइए/आइइई प्रतिवेदन तयार भएपछि समीक्षा र स्वीकृतिको चरण सुरु हुन्छ, जसमा सरकारको तीन वटै तह- संघ, प्रदेश, र स्थानीय तहले आफ्नो क्षेत्राधिकारअनुसार भूमिका खेल्दछ । संघीय सरकार (वातावरण मन्त्रालय) ले राष्ट्रिय महत्त्वका ठूला विद्युत्, जलस्रोत, खानी वा अन्तरदेशीय आयोजना ठूला आयोजनाको प्रतिवेदन स्वीकृत गर्छ । प्रदेश सरकारले प्रदेशस्तरीय आयोजना हेर्छ भने स्थानीय सरकारले साना, स्थानीय प्रभावका आयोजना समीक्षा तथा स्वीकृति दिन सक्छ । विकेन्द्रीकरणको सिद्धान्तअनुसार वातावरणीय निर्णयलाई नजिकबाट लिने अवसर प्रदान गर्छ ।

समीक्षा प्रक्रियामा, आइइई प्रतिवेदनका लागि २१ दिन र इआइएका लागि ४५ दिनको समयवाधि निर्धारण गरिएको छ । सो अवधिमा सरोकारवाला निकाय, प्राविधिक समिति तथा सम्बन्धित समुदायबाट सुझाव र प्रतिक्रिया सङ्कलन गरिन्छ । प्रतिवेदनमा त्रुटि, अधुरो जानकारी वा कमजोरी पाइएमा संशोधन

गर्ने सुविधा दिइन्छ । पुनः पेश गरेपछि समीक्षा गरिन्छ । यो प्रक्रिया पारदर्शी र सहभागी बनाउने उद्देश्यले स्थापित छ ।

प्रतिवेदन स्वीकृतिपछि आयोजना सञ्चालन गर्न Environmental Clearance Certificate-ECC प्रदान गरिन्छ । यस प्रमाणपत्रमा वातावरणीय संरक्षणसम्बन्धी सर्त स्पष्ट उल्लेख गरिएका हुन्छन्- वन विनाश न्यूनीकरण, सामाजिक प्रभाव न्यूनीकरण, जल, वायु, ध्वनि प्रदूषण नियन्त्रणका उपाय, र अनुगमन योजना । आयोजना कार्यान्वयनको क्रममा इसिसीका सर्तको अनुगमन सम्बन्धित निकायले गर्छ । आयोजनाकर्ताले नियमितरूपमा अनुपालन प्रतिवेदन (Compliance Report) बुझाउनु पर्ने हुन्छ । सर्त उल्लङ्घन भयो भने जरिवाना, अनुमति खारेज वा आयोजना स्थगनजस्ता कारवाही गरिन सक्छ । यसरी इसिसी दिगो विकास र वातावरण संरक्षणका लागि महत्त्वपूर्ण कानुनी साधनको रूपमा कार्य गर्छ ।

आवश्यकता र औचित्य

नेपालमा वातावरणीय मूल्याङ्कन प्रणालीको मूल उद्देश्य भनेको विकास आयोजनाको सम्भावित प्रतिकूल असरको पहिचान गर्दै जोखिम न्यूनीकरण गर्नु हो । कुनै आयोजना सुरु गर्नुअघि जोखिम पहिचान र पूर्वनियोजन प्रक्रिया अत्यन्त आवश्यक हुन्छ । यसले वातावरण, समाज र अर्थतन्त्रमा पर्न सक्ने सम्भावित प्रभाव पहिचान गरी आयोजनाको स्वरूप, स्थान वा प्रविधिमा आवश्यक संशोधन गर्न सहजीकरण गर्दछ । यस प्रक्रियामा जैविक, भौतिक, सामाजिक र आर्थिक पक्ष समेटेर वैकल्पिक विकल्पको मूल्याङ्कन गरिन्छ, जसले दीर्घकालीन दिगो विकासमा योगदान पुऱ्याउँछ । सही समयमा सही निर्णय गर्न यस चरणको भूमिकालाई कम आँकन सकिँदैन ।

सार्वजनिक सहभागिता र पारदर्शिता वातावरणीय मूल्याङ्कन प्रक्रियाको अर्को महत्त्वपूर्ण आधार हो । आयोजना निर्माणको प्रारम्भिक चरणमै प्रभावित समुदायका बासिन्दाको राय, चिन्ता र सल्लाह सङ्कलन गरिन्छ । सार्वजनिक

सुनुवाइ र सुभावा सङ्कलनले आयोजनाको सामाजिक स्वीकृति प्राप्त गर्न सहयोग गर्छ । पारदर्शिता कायम गर्न सूचना प्रसारण, स्थानीय भाषामा प्रतिवेदन उपलब्ध गराउने, र समावेशी प्रक्रिया (महिला, दलित, जनजाति, र अन्य कमजोर वर्गको सहभागिता) अनिवार्य गरिनु आवश्यक छ । जब नागरिकका आवाज सुन्ने र समेट्ने वातावरण तयार गरिन्छ, तब आयोजना स्थानीय जनताको सहयोगमा सफलरूपमा अगाडि बढ्न सक्छ ।

वातावरणीय मूल्याङ्कनको मूल तत्व भनेको साँघुरो वातावरणीय प्रभाव नियन्त्रण गर्नु हो, जसमा वन विनाश, जैविक विविधता, प्राकृतिक बासस्थान, तथा जलस्रोतजस्ता तत्वको सुरक्षा गर्नुपर्ने हुन्छ । धेरै आयोजना, जस्तै सडक, बाँध, खानी, वा औद्योगिक क्षेत्रले वन क्षेत्र कटौती, जल प्रदूषण, जीवजन्तुको बसोबास क्षेत्रमा असर पार्ने सम्भावना राख्छ । इआइए प्रक्रियामा यस्तो असरको पहिचान र न्यूनीकरण उपाय स्पष्टरूपमा समावेश गर्नुपर्छ । जैविक विविधता संरक्षणका लागि वैकल्पिक स्थान, पुनर्स्थापना योजना, वा क्षतिपूर्ति कार्यक्रम तयार गरिन्छ । यसले प्राकृतिक सम्पदाको दीर्घकालीन संरक्षणमा सहयोग पुऱ्याउँछ ।

यसैगरी, वातावरणीय मूल्याङ्कनमा सामाजिक-आर्थिक पक्षको पनि समुचित विचार गरिन्छ । कुनै आयोजनाले जनस्वास्थ्य, आवास, शिक्षा, खेतीयोग्य जमिन, हावा, धुलो, आवाज, तथा जलवायुमा असर पार्न सक्छ । पर्यटकस्थलमा आयोजना सञ्चालन हुँदा त्यसको पर्यावरणीय सौन्दर्यमा नकारात्मक असर पर्न सक्छ । यस्तो अवस्थामा अध्ययनले ती प्रभाव पहिचान गरेर न्यूनीकरण तथा सुधार योजना प्रस्तुत गर्छ । प्रभावित समुदायलाई क्षतिपूर्ति, पुनर्वास, वैकल्पिक जीविकोपार्जन, स्वास्थ्य सुरक्षाका उपाय जस्ता विषयलाई प्रतिवेदनमा उल्लेख गरिन्छ । यसले आयोजना दिगो, न्यायपूर्ण र सामाजिकरूपमा स्वीकार्य बनाउँछ ।

अन्ततः इआइए/आइईई प्रणालीले दुष्प्रवर्तन रोकथाम र नीतिगत सुधारमा पनि महत्त्वपूर्ण भूमिका खेल्दछ । आयोजना लागु हुँदा असर नियन्त्रण गर्न पर्याप्त कानुनी

व्यवस्था, कार्यान्वयन निगरानी र जनजागरण आवश्यक हुन्छ । प्रतिवेदन स्वीकृति मात्र अन्तिम चरण होइन; त्यसपछिको अनुपालन अनुगमन र सुधारात्मक कदम पनि महत्त्वपूर्ण हुन्छन् । साथै, वातावरणीय शिक्षा, जनसञ्चार, र सरकारी क्षमता अभिवृद्धि जस्ता जागरूकता कार्यक्रमद्वारा वातावरण संरक्षण संस्कारलाई जनस्तरमा प्रवाह गरिनुपर्छ । नीति निर्माणमा वातावरणीय सरोकार समावेश गर्ने प्रवृत्तिलाई अझ संस्थागत बनाउँदै जानु नै दिगो विकासको आधार हो ।

साना जलविद्युत्को पृष्ठभूमि

साना तथा लघु जलविद्युत् (१० मेगावाटभन्दा कम क्षमता) ले ग्रामीण क्षेत्रमा विद्युतीकरण, आर्थिक विकास, सामाजिक रूपान्तरण र वातावरणीय संरक्षणमा महत्त्वपूर्ण योगदान पुऱ्याएको छ । पहाडी क्षेत्र, बस्तीबाट टाढा परेका गाउँ तथा कठिन भौगोलिक अवस्थाबाट घेरिएका स्थानमा ठूला आयोजना निर्माण कठिन भएकाले साना जलविद्युत् निर्णायक ऊर्जा विकल्प बन्दै आएका छन् । 'साना' भनिए पनि यस्ता आयोजनाले निश्चित वातावरणीय तथा सामाजिक प्रभाव उत्पन्न गर्छन् । प्राविधिक, वातावरणीय, सामाजिक र आर्थिक पक्षको सन्तुलन कायम राख्न सके साना जलविद्युत् अत्यन्तै सकारात्मक उपकरण बन्न सक्छन् तर योजना, व्यवस्थापन, समुदायको सहभागिता तथा दिगोपनामा कमजोरी आए नकारात्मक प्रभाव पनि देखा पर्न सक्छ ।

यहाँ नेपालका १० मेगावाटभन्दा कम क्षमताका आयोजनाका सकारात्मक तथा नकारात्मक वातावरणीय र सामाजिक प्रभाव, समस्या र चुनौती तथा दिगो व्यवस्थापनका उपायको विस्तृत प्रस्तुत गरिएको छ ।

नेपालमा १९७० को दशकदेखि नै (१ किलोवाट-१०० किलोवाट), मिनी (१०० किलोवाट-१ मेगावाट), र साना (१ मेगावाट-१० मेगावाट) जलविद्युत् आयोजनाको विकास सुरु भयो । ग्रामीण विद्युतीकरण, कृषि आधुनिकीकरण, खानेपानी, सिँचाइ, तथा स्थानीय उद्योग/व्यवसायको विकासमा यस्ता आयोजनाले ठूलो भूमिका खेलेका छन् । नेपालका करिब ५० भन्दा

बढी जिल्लामा हजारौं घरपरिवारलाई साना जलविद्युत् प्रणालीले विद्युत् आपूर्ति गरेको पाइन्छ । धेरैजसो आयोजना समुदाय-व्यवस्थापन मोडेलमा सञ्चालित छन्, जसले सामाजिक स्वामित्व र स्थानीय सहभागिता बढाएको छ ।

सकारात्मक वातावरणीय प्रभाव

साना जलविद्युत् आयोजना वातावरणीय दृष्टिले अपेक्षाकृत अनुकूल मानिन्छन् । १० मेगावाटभन्दा कम क्षमताका अधिकांश आयोजना नदी प्रवाही मोडेलमा आधारित भएकाले ठूला जलाशय निर्माण गर्नुपर्दैन, जमिन डुबान न्यून हुन्छ र ग्रीन हाउस ग्यास उत्सर्जन नगण्य रहन्छ । यही कारणले यस्ता आयोजना नवीकरणीय तथा स्वच्छ ऊर्जा उत्पादनका प्रभावकारी माध्यमका रूपमा स्थापित भएका छन् ।

साथै, साना जलविद्युत् सञ्चालन भएपछि ग्रामीण क्षेत्रमा धूपबत्ती, टुकी (मट्टीतेल) र दाउराको प्रयोग घट्दै जान्छ, जसले वनविनाश कम गर्न, कार्बन उत्सर्जन घटाउन र घरभित्रको धुवाँ (Indoor Pollution) कम गरी स्वास्थ्यमा सुधार ल्याउन मद्दत गर्छ । विद्युत् उपलब्धतासँगै दाउरामा आधारित भान्सा कम हुनु, स्थानीय वन उपभोक्ता समितिलाई वन संरक्षणमा सहयोग पुग्नु तथा कृषि प्रशोधन र सिँचाइमा विद्युत् प्रयोग बढ्नुले वातावरणमैत्री जीवनशैली विकासमा सकारात्मक भूमिका खेलेको देखिन्छ ।

प्रभाव न्यून भए पनि साना जलविद्युत् आयोजनाबाट केही नकारात्मक वातावरणीय चुनौती पनि देखिन सक्छन् । नदी प्रवाही मोडेलमा पनि नदीको पानी मोडिएकाले तल्लो तटीय क्षेत्रमा न्यूनतम बहाव घट्न सक्ने, माछा तथा जलचरको आवागमन अवरुद्ध हुने र नदीसँग सम्बन्धित जैविक विविधता प्रभावित हुने जोखिम रहन्छ । पहाडी भूआकृतिका कारण अवसादन बढी हुने हुँदा इन्टेक, हेडवर्क्स र पाइप प्रणालीमा क्षति पुग्ने, बारम्बार मर्मत गर्नुपर्ने र नदीको प्राकृतिक मार्ग परिवर्तन हुने समस्या पनि देखा पर्छ ।

एउटै नदी प्रणालीमा धेरै साना आयोजना निर्माण हुँदा cumulative impact

का रूपमा नदीको निरन्तरता भङ्ग हुने, जलचर को विविधतायुक्त सन्तुलन बिग्रने र स्थानीय जनजीवनमा असर पर्ने सम्भावना हुन्छ । यसका अतिरिक्त, निर्माण चरणमा ढुङ्गा-बालुवा उत्खनन, अस्थायी सडक निर्माण, ध्वनी र धूलो प्रदूषण तथा जङ्गल क्षेत्र कटानीजस्ता अस्थायी तर संवेदनशील वातावरणीय प्रभाव पनि देखा पर्छ ।

नकारात्मक वातावरणीय प्रभाव

साना जलविद्युत् आयोजनाका वातावरणीय प्रभाव तुलनात्मक रूपमा न्यून मानिन्छन्, केही अवस्थामा यिनले प्राकृतिक वातावरणमा नकारात्मक असर पनि देखाउन सक्छन् । नदी प्रवाही मोडेलमा आधारित आयोजनामा समेत नदीबाट पानी मोडिने भएकाले तल्लो तटीय क्षेत्रमा न्यूनतम बहाव घट्न सक्छ । यसले माछा तथा अन्य जलचरको आवागमन अवरुद्ध गर्ने, नदीमा आश्रित बस्तीको जीवनशैलीमा असर पार्ने र समग्र जैविक विविधता कमजोर बनाउने जोखिम उत्पन्न गर्छ । यस्तै, नेपाल पहाडी मुलुक भएकाले नदीमा sedimentation को मात्रा बढी हुन्छ । अधिक अवसादनका कारण इन्टेक, हेर्डवर्क्स र पाइप प्रणालीमा क्षति पुग्ने, बारम्बार मर्मत तथा नवीकरण गर्नुपर्ने अवस्था आउने र कहिलेकाहीँ नदीको प्राकृतिक मार्ग नै परिवर्तन हुने समस्या देखापर्न सक्छ ।

अर्कोतर्फ, एउटै नदी प्रणालीमा दुई-तीन वटा साना जलविद्युत् आयोजना निर्माण गरिँदा सञ्चयी प्रभाव देखिन सक्छ । यसले नदीको प्राकृतिक निरन्तरता भङ्ग हुने, जलचरको पारिस्थितिक सन्तुलन बिग्रने र तल्लो तटीय क्षेत्रमा बसोबास गर्ने समुदायको जीविकोपार्जनमा प्रत्यक्ष असर पार्न सक्छ । साथै, आयोजनाको निर्माण चरणमा ढुङ्गा, बालुवा र गिट्टी उत्खनन, अस्थायी सडक निर्माण, आवाज तथा धूलो प्रदूषण, र जङ्गल क्षेत्रको कटानीजस्ता अस्थायी तर संवेदनशील वातावरणीय प्रभाव पनि उत्पन्न हुन्छन् । यी सबै चुनौतीलाई न्यूनिकरण गर्न वातावरणीय बहाव सुनिश्चित गर्ने, उपयुक्त प्राविधिक उपाय अपनाउने र प्रभावकारी वातावरणीय व्यवस्थापन योजना कार्यान्वयन गर्नु अत्यन्त आवश्यक हुन्छ ।

सकारात्मक सामाजिक प्रभाव

साना जलविद्युत् आयोजनाले ग्रामीण समाजमा बहुआयामिक सकारात्मक प्रभाव पारेका छन् । सर्वप्रथम, ग्रामीण विद्युतीकरण र जीवनस्तरमा उल्लेखनीय सुधार देखिन्छ । विद्युत् पुगेपछि मोबाइल तथा इन्टरनेटको पहुँच विस्तार भएको छ, घरघरमा उज्यालो पुगेको छ र पढ्खा, फ्रिज, टिभी जस्ता विद्युतीय उपकरण प्रयोग गर्न सहज भएको छ । यसले दैनिक जीवनलाई सहज बनाउनुका साथै साँझपख पढाइ-लेखाइका अवसर बढाएर शैक्षिक सुधारमा पनि योगदान पुऱ्याएको छ ।

दोस्रो, स्वास्थ्य र सरसफाइको क्षेत्रमा महत्त्वपूर्ण सुधार भएको छ । धुवाँरहित उज्यालोका कारण घरभित्रको वायु प्रदूषण घटेको छ, फ्रिज तथा फ्रिजर प्रयोगले खानेकुरा सुरक्षित राख्न सम्भव भएको छ र सार्वजनिक स्वास्थ्य केन्द्रमा आवश्यक उपकरण सञ्चालन गर्न सहज भएको छ । औषधी, भ्याक्सिन तथा खाद्यान्नको भण्डारण पनि सुरक्षित र प्रभावकारी बनेको छ ।

तेस्रो, साना जलविद्युत् आयोजनाले स्थानीय अर्थतन्त्रको विकासमा ठूलो भूमिका खेलेका छन् । चक्की, तेल मिलजस्ता कृषिआधारित उद्योगदेखि आधुनिक कटिङ, वेल्डिङ, काठ तथा फलामका साना उद्योग, होटल, पसल र अन्य व्यवसाय सञ्चालनमा विद्युत्ले टेवा पुऱ्याएको छ । कृषि सिँचाइ तथा प्रशोधनमा समेत यसको योगदान उल्लेखनीय छ ।

चौथो, रोजगारी र सीप विकासका अवसर सिर्जना भएका छन् । आयोजना निर्माणदेखि सञ्चालनसम्म स्थानीय श्रमिकको प्रयोग, प्राविधिक सीप विकास, टर्बाइन तथा मर्मतसम्भार सीप आर्जन र सामुदायिक संस्थाको व्यवस्थापनमा सहभागिता बढेको छ । अन्ततः महिला तथा पिछडिएका समूहको सशक्तीकरण पनि साना जलविद्युत् आयोजनाको महत्त्वपूर्ण सामाजिक उपलब्धि हो । उपभोक्ता समिति, वित्तीय व्यवस्थापन र निर्णय प्रक्रियामा महिलाको सहभागिताले लैङ्गिक समानता र सामाजिक समावेशिता सुदृढ भएको छ ।

नकारात्मक सामाजिक प्रभाव

सानो आकारका जलविद्युत् आयोजनाले ग्रामीण विकासमा योगदान पुऱ्याए पनि यससँग सम्बन्धित सामाजिक चुनौतीलाई बेवास्ता गर्न मिल्दैन । पहिलो, लाभ वितरणमा असमानता एउटा प्रमुख समस्या हो । कतिपय अवस्थामा विद्युत्को पहुँच सीमित परिवारमा मात्र सीमित हुने, आर्थिकरूपमा सक्षम तथा धनी घरधुरीले बढी फाइदा लिने, र स्थानीय कमजोर तथा सीमान्तकृत वर्ग निर्णय प्रक्रियाबाट टाढा रहने अवस्था देखिन्छ । यसले सामाजिक असमानता बढाउने र आयोजनाप्रति नकारात्मक धारणा सिर्जना गर्न सक्छ ।

दोस्रो, भूमि प्रयोग र सम्पत्तिसम्बन्धी विवादले सामाजिक तनाव उत्पन्न गर्न सक्छ । इन्टेक, पेनस्टक र ट्रान्समिसन लाईन निर्माणका क्रममा खेतबारी क्षति हुनु, निजी जग्गा अधिग्रहण गर्नुपर्ने अवस्था आउनु तथा क्षतिपूर्तिको उचित व्यवस्थापन नहुँदा स्थानीय समुदाय र आयोजना पक्षबीच द्वन्द्व बढ्न सक्छ । तेस्रो, आयोजनाको दिगोपनामा समस्या परे त्यसको प्रत्यक्ष सामाजिक असर पर्छ । मर्मत तथा व्यवस्थापनमा कमजोरी आएमा आयोजना बिग्रने, विद्युत् आपूर्ति अवरुद्ध हुने, उद्योग तथा व्यवसाय सञ्चालनमा बाधा पुग्ने र उपभोक्तामा असन्तोष बढ्ने जस्ता समस्या देखा पर्छन् ।

चौथो, प्राकृतिक विपत्-जोखिम पनि साना जलविद्युत् आयोजनासँग गहिरोरूपमा जोडिएको छ । विशेषगरी पहाडी क्षेत्रका आयोजना पहिरो, बाढी, भारी वर्षा र भूकम्पजस्ता जोखिममा परे केवल संरचनामात्र होइन, स्थानीय जनजीवन, जीविकोपार्जन र सामाजिक स्थायित्वसमेत प्रभावित हुन्छ । त्यसैले, यस्ता सामाजिक जोखिमको समयमै पहिचान र व्यवस्थापन सानो जलविद्युत् आयोजनाको सफल र दिगो सञ्चालनका लागि अत्यन्त आवश्यक छ ।

प्राविधिक तथा आर्थिक चुनौती

सानो आकारका जलविद्युत् आयोजनामा उल्लेखनीय सम्भावना भए पनि व्यवहारमा केही गम्भीर चुनौती देखिन्छन् । पहिलो चुनौती उच्च प्रारम्भिक लागत हो । साना आयोजना

भए तापनि टर्बाइन, जनरेटर, भौतिक संरचना तथा ट्रान्समिसन लाईन जस्ता आधारभूत संरचनामा ठूलो लगानी आवश्यक पर्छ, जसले लगानीकर्तामाथि वित्तीय बोझ बढाउँछ र आयोजनाको आर्थिक सम्भाव्यता कमजोर बनाउँछ ।

दोस्रो, मर्मत तथा प्राविधिक जनशक्तिको कमी अर्को महत्त्वपूर्ण समस्या हो । स्थानीय तहमा दक्ष प्राविधिकको अभाव, गुणस्तरीय सामग्री सजिलै उपलब्ध नहुनु र समयमै नियमित मर्मत-सम्भार गर्न नसक्दा उपकरण बिग्रिने तथा आयोजना लामो समयसम्म बन्द हुने जोखिम रहन्छ । यसले उत्पादन घटाउनुका साथै लागत पनि थप बढाउँछ ।

तेस्रो, कम Plant Capacity Factor को समस्या पनि साना जलविद्युत् आयोजनामा व्यापकरूपमा देखिन्छ । प्रायः यस्ता आयोजनाबाट आपूर्ति हुने विद्युत् कृषि तथा घरेलु प्रयोजनमा सीमित हुने भएकाले रातिको समयमा लोड निकै कम हुन्छ, दिनभर पनि माग सीमित रहन्छ र उत्पादन क्षमताको पूर्ण उपयोग हुन सक्दैन । यसले प्रतियुनिट लागत बढाउनुका साथै आयोजनाको दिगोपनामा असर पुऱ्याउँछ । यी चुनौतीलाई समाधान गर्न वित्तीय सहजीकरण, स्थानीय प्राविधिक क्षमता विकास तथा उत्पादन-उपभोग सन्तुलनका उपाय आवश्यक देखिन्छन् ।

दिगो विकासका लागि सुधार

सानो आकारको जलविद्युत् नेपालजस्ता हिमाली तथा नदी ले भरिएको देशका लागि दिगो ऊर्जा विकासको महत्त्वपूर्ण आधार हो । किनकि, यसले स्थानीय स्रोतको उपयोग गर्दै वातावरणमैत्री र विकेन्द्रित विद्युत् उत्पादन गर्न सहयोग पुऱ्याउँछ तर यसको दिगोपनाका लागि केही सुधारका उपाय अनिवार्य छन् । सर्वप्रथम, वातावरणीय बहाब सुनिश्चित गर्नु अत्यन्त आवश्यक छ ।

नदीको न्यूनतम बहाब कायम राख्ने नीतिको कडाइका साथ पालना नगरेमा जलीय जीव, इकोसिस्टम, नदी प्रणाली र तल्लो तटीय समुदायमा नकारात्मक असर पर्न सक्छ । त्यसैले, कानुनी प्रावधानको प्रभावकारी

कार्यान्वयन हुनुपर्छ । दोस्रो, समुदायको सहभागिता बढाउनु दिगोपनाको मुख्य आधार हो । आयोजनाको योजना, निर्माण, सञ्चालन र निर्णय प्रक्रियामा स्थानीय समुदायको अर्थपूर्ण सहभागिताले स्वामित्व भावना बढाउँछ, द्वन्द्व घटाउँछ र आयोजनालाई दीर्घायु बनाउँछ ।

तेस्रो, आधुनिक प्रविधि र गुणस्तरीय संरचनाको प्रयोग अपरिहार्य छ । sediment flushing system ले बालुवा-माटोको व्यवस्थापनमा मद्दत गर्छ । fish ladder ले माछा तथा जलीय जीवको आवागमन सहज बनाउँछ । robust intake structures ले बाढी र पहिरोको जोखिम कम गर्छन् । disaster-resilient design ले जलवायु परिवर्तनजन्य जोखिम सामना गर्न आयोजनालाई सक्षम बनाउँछ ।

चौथो, महिलाको सहभागिता सुदृढ गर्नु दिगो सामाजिक परिवर्तनका लागि महत्त्वपूर्ण छ । महिलालाई तालिम, नेतृत्व विकास र समिति सदस्यतामार्फत सक्रिय बनाउँदा निर्णय प्रक्रियामा समावेशिता बढ्छ र आयोजनाबाट प्राप्त लाभ समान रूपमा वितरण हुन्छ । यसरी वातावरणीय संरक्षण, सामाजिक समावेशिता र प्राविधिक सुदृढीकरणलाई सँगसँगै अघि बढाएमा सानो आकारको जलविद्युत् आयोजना दिगो विकासका लक्ष्य हासिल गर्ने प्रभावकारी माध्यम बन्न सक्छ ।

निष्कर्ष

नेपाल प्राकृतिक स्रोत र जैविक विविधताले समृद्ध देश भए पनि जनसङ्ख्या वृद्धि, सहरीकरण, औद्योगिकीकरण, वन विनाश र अव्यवस्थित विकासका कारण वातावरण संरक्षण ठूलो चुनौती बन्दै गएको छ । वातावरण संरक्षणले वर्तमान पुस्ताको जीवनस्तर सुधार गर्नुका साथै भावी पुस्ताका लागि प्राकृतिक स्रोतको दिगो उपयोग सुनिश्चित गर्दछ । यस सन्दर्भमा नेपालमा वातावरण संरक्षणको कानुनी आधार वातावरण संरक्षण ऐन २०५३ बाट सुरु भई संविधान २०७२ ले स्वच्छ वातावरणमा बाँच्ने अधिकारलाई मौलिक हकका रूपमा सुनिश्चित गरेको छ । दिगो विकास भनेको आर्थिक, सामाजिक र वातावरणीय पक्षबीच

सन्तुलन कायम गर्दै विकास अघि बढाउनु हो, जुन वातावरणीय स्वास्थ्य बिना सम्भव हुँदैन ।

विकास आयोजनाबाट हुने सम्भावित वातावरणीय असर पहिचान र न्यूनीकरण गर्न वातावरणीय मूल्याङ्कन (EIA, IEE, BES) महत्त्वपूर्ण उपकरण बनेको छ । १९८० को दशकदेखि सुरु भएको यो प्रणाली छैटौँ पञ्चवर्षीय योजना, EISP (१९८२), १९९३ का National EIA Guidelines हुँदै २०७६ को ऐन र २०७७ को नियमावलीसम्म आइपुग्दा अझ सुदृढ, पारदर्शी र विकेन्द्रित बनेको छ । यसले आयोजना योजना, स्वीकृति, कार्यान्वयन र अनुगमनसम्म वातावरणीय पक्षलाई मूलप्रवाहीकरण गरेको छ ।

नेपालमा साना जलविद्युत् आयोजना (१० मेगावाटभन्दा कम) ले ग्रामीण विद्युतीकरण, स्थानीय अर्थतन्त्र, स्वास्थ्य, शिक्षा, रोजगारी र सामाजिक सशक्तिकरणमा ठूलो योगदान दिएका छन् । नदी प्रवाही मोडेलका कारण यिनका वातावरणीय प्रभाव तुलनात्मकरूपमा कम छन् र वनविनाश तथा कार्बन उत्सर्जन घटाउन मद्दत गर्छन् । तर न्यूनतम बहाब घट्ने, अवसादन, सञ्चयी प्रभाव, निर्माण चरणका असर, सामाजिक असमानता, भूमि विवाद, प्राविधिक-आर्थिक चुनौती र प्राकृतिक विपत् जोखिमजस्ता समस्या पनि देखिन्छन् ।

यसैले साना जलविद्युत् आयोजनाको दिगो विकासका लागि वातावरणीय बहाब सुनिश्चित गर्ने, समुदाय र महिलाको सहभागिता बढाउने, आधुनिक तथा विपत्-प्रतिरोधी प्रविधि अपनाउने, र प्रभावकारी वातावरणीय व्यवस्थापन लागु गर्नु अत्यावश्यक छ । वातावरणीय संरक्षण र दिगो विकासको समन्वयबाट मात्र नेपालले दीर्घकालीन समृद्धि हासिल गर्न सक्छ ।

लेखक नेपाल विद्युत् प्राधिकरणका पूर्व-निर्देशक तथा जलस्रोत विज्ञ हुन् ।

सन्दर्भ सूची

1. Government of Nepal. (1993). National Environmental Impact Assessment (EIA) Guidelines. Kathmandu: Ministry of Population and Environment .
2. Government of Nepal. (1996). Environment Protection Act, 2053 (1996). Kathmandu: Nepal Law Commission.

3. Government of Nepal. (1997). Environment Protection Rules, 2054 (1997). Kathmandu: Ministry of Population and Environment.
4. Government of Nepal. (2019). Environment Protection Act, 2076 (2019). Kathmandu: Ministry of Forests and Environment (MoFE).
5. Government of Nepal. (2020). Environment Protection Rules, 2077 (2020). Kathmandu: Ministry of Forests and Environment (MoFE).
6. National Planning Commission. (1980-1985). The Sixth Five-Year Plan. Kathmandu: Government of Nepal.
7. Environmental Impact Study Project (EISP). (1982). Final Report on Environmental Impact Study Project (EISP). Kathmandu: Government of Nepal and USAID.
8. Ministry of Forests and Environment (MoFE). (2021). Environmental Impact Assessment Manual. Kathmandu: Government of Nepal.
9. United Nations. (1987). Our Common Future (The Brundtland Report). World Commission on Environment and Development (WCED).
10. United Nations Development Programme (UNDP). (2020). Human Development Report 2020: The Next Frontier – Human Development and the Anthropocene. New York: UNDP.
11. Shrestha, R. M., & Sharma, S. (2015). Environmental Assessment Practices in Nepal: Challenges and Opportunities. Journal of Environmental Science, 3(1), 45-56.
12. Nepal Law Commission. (2022). Compilation of Environment-Related Acts and Regulations. Kathmandu: Nepal Law Commission.
13. Asian Development Bank (ADB). (2019). Environmental Safeguards: A Good Practice Sourcebook . Manila: ADB .
14. Ministry of Forests and Environment (MoFE). (2023). EIA/IEE Review Guidelines for Development Projects in Nepal. Kathmandu: MoFE.
15. Bratton, M., & Logan, C. (2019). Public participation and environmental governance in developing countries. Journal of Environmental Policy and Planning, 21(4), 465-482.
16. Dahal, R.P. (2020). Environmental governance and sustainable development in Nepal. Kathmandu: Nepal Administrative Staff College.
17. Kumar, P., & Yonzon, K. (2018). Environmental impact assessment practices in Nepal: Challenges and opportunities. International Journal of Environmental Studies, 75(3), 410-425.
18. Ministry of Forests and Environment. (2019). Environment Protection Act 2019. Government of Nepal .
19. Ministry of Forests and Environment. (2020). Environment Protection Rules 2020. Government of Nepal.
20. Ostrom, E. (1990). Governing the commons: The evolution of institutions for collective action. Cambridge University Press.
21. UNDP. (2021). Environmental governance for sustainable development. United Nations Development Programme.
22. World Bank. (2022). Strengthening environmental accountability in South Asia . World Bank Publications.



Bajra Energy Ventures Pvt. Ltd.

Kathmandu-10, Budhhanagar
Tel. +977 -1-5905890
bajraenergyofficial@gmail.com



जलविद्युत् मात्र होइन वैकल्पिक ऊर्जाबाट मिश्रित ऊर्जा विकासमा सोलारलाई पनि उच्च प्राथमिकता राख्न जरूरी भइसक्यो । जसबाट स्वच्छ र हरित ऊर्जाको माध्यमबाट कार्बन उत्सर्जन कटौती बापतको लाभ प्राप्तमा ढिलाइ भइरहेको छ । यसबाट वञ्चित हुनुहुँदैन । यसलाई नीतिगत रूपमा परिष्कृत गर्दै कानुनी अड्चन र नीतिगत तगाराहरू पन्छाउन पनि जरूरी भइसकेको छ ।



अन्तर्वार्ता

कृष्णप्रसाद भण्डारी

‘साना जलविद्युत् तिरस्कृत हुनुमा सरकार नै जिम्मेवार’

कृष्णप्रसाद भण्डारी ५० को दशकदेखि जलविद्युत् (साना जलविद्युत्) विकासका अग्रज अभियान्ताका रूपमा क्रियाशील छन् । उनको सक्रिय ताका कारण सुरुवाती चरणमा जलविद्युत् विकासका क्षेत्रमा महत्त्वपूर्ण उपलब्धि हाशिल गरेको थियो । साना जलविद्युत् आयोजनाको इतिहास, अनुभव, वर्तमान अवस्था, चुनौती र सम्भावना बारे ऊर्जा खबरले जलविद्युत्का राष्ट्रिय अभियन्ता भण्डारीसँग गरेको संवाद :

२०४६ सालपछि साना जलविद्युत् आयोजनाको विकासको थालनीका सन्दर्भमा यहाँको अनुभव कस्तो रह्यो ?

२०४६ सालको परिवर्तनपछि गठित निर्वाचित सरकारले पहिलोपटक विद्युत् क्षेत्रको अवधारणा अघि सारेको थियो । यो अवधारणा आउनुमा खुला र उदार अर्थनीति मुख्य कारण मान्नुपर्छ । त्यसपछि विद्युत्मा निजी क्षेत्रको सहभागिता बढाउने उद्देश्यले २०४९ सालमा विद्युत् विकास ऐन तर्जुमा भयो । त्यस अघिसम्म सरकारी निकाय विद्युत् कर्पोरेसन, हालको नेपाल विद्युत् प्राधिकरणले गर्दै आएको थियो । निजी क्षेत्रको सहभागिता थिएन । त्यही जगमा टेकेर मैरे प्रयासका बावजुद पहिलो पटक इन्द्रावतीमा ५ मेगावाटको अनुमति लिएर निजी क्षेत्रको सहभागिता सुरु भएको इतिहास छ । त्यसबेला

नेपालमा जडित क्षमता १३५ मेगावाट हाराहारी थियो । जलविद्युत् विकासलाई तीव्र गतिमा विस्तार गर्न निजी क्षेत्रको परिकल्पना गरेको हो । त्यसपछि क्रमशः साना आयोजनाहरूको विकास हुँदै गयो ।

साना जलविद्युत् आयोजनाको अनुमतिपत्र लिने प्रक्रिया र पिपिएको सुरुवात कसरी भएको थियो ?

विद्युत् ऐन २०४९ ले निर्दिष्ट गरेको आधारमा अनुमति लिने क्रम बढ्दै गयो । विद्युत्मा स्वदेशका निजी क्षेत्रको सहभागिता हुनुपर्छ भन्ने अवधारणा तत्कालीन जलस्रोत मन्त्री इन्जिनियर लक्ष्मणप्रसाद घिमिरेको विशेष भूमिका पनि भुल्नु हुँदैन । त्यसपछि २०५४/५५ सालमा जलस्रोत मन्त्री शैलजा आचार्यको अग्रसरतामा १०० देखि १ हजार किलोवाटसम्मको बिजुली निजी क्षेत्रले

उत्पादन गरेमा प्राधिकरणले तुरुन्तै खरिद गरिदिने नीति आयो । जसका लागि हिउँदको पुसदेखि वैशाखसम्म प्रतियुनिट ४.२५ रुपैयाँ र वर्षाको जेठदेखि मंसिरसम्म ३ रुपैयाँमा खरिद गर्ने पहिलो निर्णय आचार्यको पालामा भयो ।

उल्लिखित दर रेट अनुसारको विद्युत् खरिद गर्ने अवधि २५ वर्षको लागि मात्र थियो । यो दरले सन् १९९८ को नोभेम्बर २३ तारिखदेखि विद्युत् प्राधिकरणले लागु गरेको थियो । २५ वर्षका लागि हुने पिपिएमा ५ वर्षसम्म वार्षिक ६ प्रतिशतका दरले मूल्य वृद्धिको प्रावधान राखिएको थियो । उत्पादित विद्युत् प्राधिकरणको गिडसम्म पुऱ्याउने जिम्मेवारी निजी क्षेत्रकै जिम्मा थियो । पछिल्लो चरणमा एक देखि ५ मेगावाटसम्मका आयोजनाका लागि उल्लिखित खरिद दर भने २००२/३ पछि मात्र लागु हुने व्यवस्था गरियो । त्यसबाहेक

५ देखि १० मेगावाटसम्मका आयोजना भने प्रतिस्पर्धा मा खरिद गर्ने नीति बनेको थियो ।

तत्कालीन समयमा जलविद्युत् विकासप्रति सरकार र निजी क्षेत्रको ह्युभाइमा के कस्तो भिन्नता थियो ?

तत्कालीन समयमा सरकार र निजी क्षेत्रको बुभाईमा निजी क्षेत्रको लागि विभिन्न सुविधा दिएर आकर्षित गर्ने नीति ऐनमा नै व्यवस्था गरेकाले धेरैजसो निजी क्षेत्रले लगानी बढाउँदै गए । सरकारी प्रयासमा आउन सक्ने विद्युत् विकास भने वैदेशिक अनुदान र सहूलियत ऋणमा भरपर्नु परेको अवस्था थियो । त्यसैले, सरकार र निजी क्षेत्रको हातेमालो बढाउँदै जानुपर्ने अवस्था रह्यो । यही भिन्नताले गर्दा सन् २००२ देखि २००३ पछि एकदेखि ५ मेगावाटसम्मका आयोजना बढीमा ५० मेगावाटसम्म मात्र खरिद गर्ने नीति बन्यो । प्राधिकरणले २०६५ सालमा आएर यो नीतिलाई संशोधन गरेर २५ मेगावाटसम्मका आयोजनाका लागि स्वदेशी मुद्रामा खरिद गर्ने निर्णय भएको थियो । पहिलेको खरिद दरलाई वृद्धि गर्दै हिउँदमा प्रतियुनिट ७ र वर्षात्मा ४ रुपैयाँ गरियो । संशोधित नीतिसहित अहिले तिनै नीति अनुरूप प्राधिकरणले ६५ वटा आयोजनाको ३५३ मेगावाट बराबरको विद्युत् खरिद सम्झौता (पिपिए) भएका थिए ।

माथि प्रस्तुत भिन्नताले गर्दा निजी क्षेत्रको लगानी विस्तार गर्न नेपालमा विभिन्न वित्तीय बैंकहरूले निजी क्षेत्रलाई ७० देखि ७५ प्रतिशतसम्म ऋण दिने र प्रवर्द्धकहरूले २५ देखि ३० प्रतिशतसम्म व्यहार्ने गरी ऋण लगानी गर्न नेपाल राष्ट्र बैंकले प्राथमिकता प्राप्त कर्जा उपलब्ध गराउने नीति बन्दै गयो । यद्यपि, सरकारले बनाउने आयोजनामा भने अनुदान र सहूलियत ऋण प्राप्त गर्छ भने निजी क्षेत्रलाई त्यस्तो सुविधाबाट वञ्चित गरिँदै आएको छ । यही नै विभेदकारी छ ।

अर्कोतर्फ, नेपाल विद्युत् प्राधिकरणले बनाउने आयोजना विद्युत् ऐन २०४९ कै प्रावधानअनुसार अनुमति लिने गरेको छ । निजी क्षेत्रका लागि पनि अनुदान या सहूलियत ऋणबाट वञ्चित गरिनु न्यायसंगत देखिँदैन । यही नै सरकार र निजी क्षेत्रबीच

भिन्नता देखिन्छ । यसमा सम्बन्धित निकायको ध्यान आकर्षित होस् भन्ने मेरो सुझाव छ ।

साना जलविद्युत्ले नै नेपालको विद्युत् विकासको जग हालेका हुन् । आज यी आयोजना तिरस्कृत भइरहेका छन् । यसको कारण के होला ?

निश्चित रूपमा साना जलविद्युत्बाट विद्युत् विकासको जग बसेको हो । शैलजा आचार्य र हामीबीच चरणबद्ध छलफलको आधारमा पिपिएको सुरुवात भएको हो । पिपिए गर्ने कि नगर्ने विषयमा आचार्यलाई विभिन्न दबाव नआएको होइन । उनीकै कारणले आज नेपालका निजी क्षेत्रको सहभागिताले अवसर पाएको हो । सीमित पुँजी भएको नेपालको सन्दर्भमा स्वदेशका निजी क्षेत्रले साना आयोजनाहरू निर्माण गर्नु केही अध्ययन र पहिचान गर्नु पनि आफैँमा उल्लेखनीय उपलब्धिको रूपमा लिनुपर्ने हुन्छ ।

२०५२ सालदेखि माओवादी जनयुद्धले गर्दा, नेपालको जलविद्युत्मा बहुपक्षीय, द्विपक्षीय विदेशी सहायता ठप्प प्रायः हुन थाल्यो । सरकार आफैँले लगानी गर्न सकेन र निजी क्षेत्रलाई अगाडि सारियो । आकर्षक आयोजना भए स्वदेशी तथा विदेशी निजी क्षेत्र पनि नेपालको जलविद्युत्मा लगानी गर्न आउँछन् भन्ने मान्यतालाई थप बल पुग्यो । ठूला आयोजनातर्फ विदेशीहरू पनि आकर्षित भए यसले गर्दा पनि साना आयोजनाहरू तिरस्कृत हुँदै गए ।

अर्कोतर्फ, ध्यान दिनुपर्ने कुरा अवसर प्राप्त गर्न चुनौती सामना गर्नुपर्छ । अधिकारमात्र खोज्दा जिम्मेवारीबाट पनि प्रवर्द्धक पछि हट्नु हुँदैन । साना विद्युत् आयोजना र केन्द्रहरू तिरस्कृत हुनुमा सरकार र प्रवर्द्धकहरू नै बडो

वैकल्पिक ऊर्जाबाट मिश्रित
ऊर्जा विकासमा सोलारलाई पनि
उच्च प्राथमिकता राख्न जरूरी
भइसक्यो । जसबाट स्वच्छ र हरित
ऊर्जाको माध्यमबाट कार्बन उत्सर्जन
कटौती हापतको लाभ प्राप्तिमा ढिलाइ
भइरहेको छ ।

जिम्मेवार छन् । ऊर्जा विकास भनेको राज्यकै सम्पत्ति हो, भन्ने कुरा बिर्सिन खोजिएको छ । अहिलेको विद्यमान समस्या र चुनौती सानाको मात्र होइन मझौला र ठूलाको समेत राज्यबाट तिरस्कृत हुँदै गए पनि निजी क्षेत्रले लगानी बढाउँदै छन् ।

साना जलविद्युत्को विकास, प्रवर्द्धन र संरक्षण गर्ने उद्देश्यले 'साना जलविद्युत् विकास संघ नेपाल (सदन)' स्थापना गरियो । आज यो संस्था किन निष्क्रिय छ ?

साना जलविद्युत्को विकास प्रवर्द्धन, संरक्षण एवम् निजी क्षेत्रको हकहित तथा नीतिगत सुझाव दिने उद्देश्य अनुरूप २०५५/२०५६ सालतिर 'साना जलविद्युत् विकास संघ नेपाल (सदन)' गठन भयो । यसै अनुरूप विभिन्न वैदेशिक गैरसरकारी निकाय जिटिजेड, एसएचपिपी जर्मनी र विनरक इन्टरनेसनल जस्ता संस्थाले प्राविधिक सहयोग पुऱ्याएका थिए । पछि जलविद्युत् क्षेत्रलाई ३ भागमा वर्गीकरण गरियो, जसमा साना, मझौला र ठूला भनियो । २५ मेगावाटसम्मका आयोजनालाई साना भनियो । यस कारण पनि साना आयोजनाहरू ओभरलेभमा पर्दै गए । विदेशी गैरसरकारी संस्थाले पनि हात भिकेको अवस्था थियो । यसरी पनि सदन निष्प्रभावी रह्यो । पछिल्लो चरणमा आएर सदनको महत्त्वलाई ध्यान दिँदै सक्रिय बनाउने प्रयास भइरहेको छ । अब गठन हुने महासंघसँग आबद्धताको प्रयास हुँदैछ ।

तपाईं सदनको संस्थापक पनि हुनुहुन्छ तर आज यो संस्था छोडेर इपानको सल्लाहाकार बन्न किन जानुभयो ?

यो प्रश्नको उत्तर माथि नै आइसकेको जस्तो लाग्छ । तथापि, यो प्रश्न मेरा लागि पेचिलो नै हुने गरेको छ । सदनको अवधारणा ल्याउने स्व. हरि वैरागी दाहाल हुनुहुन्थ्यो । उहाँ स्वर्ग भएकोले सदन निष्क्रिय जस्तै हुन पुगेको कुरा स्वीकार गर्नुपर्ने हुन्छ । सदनमा रहनुभएका पदाधिकारीहरूको प्रतिनिधित्व इपानमा पनि रहेको थियो । यसकै जगमा सदनको कोषाध्यक्ष रहेका डा. सुवर्णदास श्रेष्ठ इपानका अध्यक्ष भएका थिए । सदनको उपाध्यक्ष रहेका शैलेन्द्र गुरागाई इपानका

अध्यक्ष समेत बने। यसरी हेर्दा, म पनि इपानको सल्लाहकारमा रहनु स्वभाविकै थियो।

एउटै उद्देश्य लिएर जन्मेको सदन र इपानको उद्देश्य पनि समान थियो। इपानलाई नै परिष्कृत गरेर महासंघको अवधारणा ल्याउन मैले नै प्रस्ताव गरिसकेको कुरा यहाँ बताउन सान्दर्भिक ठानेको छु। त्यसको प्रक्रिया सुरु भइसकेको र जलविद्युत् विकासमा साना, मझौला र ठूला आयोजनामा निजी क्षेत्रको लगानी वृद्धि भइरहेको परिप्रेक्षमा महासंघमा जानुपर्ने अहिलेको आवश्यकता महसुस भयो। इपानको सदस्यता लिन चाहने प्रवर्द्धकले साना, मझौला, ठूला र विभिन्न कर्पोरेट हाउसलाई पनि सदस्यता लिन सक्ने प्रावधान राखियो।

इपान पनि साना आयोजनाकै बलबाट जन्मिएको हो तर उसले पनि यी आयोजनालाई किन उपेक्षा गरिरहेको छ ?

२०५७ सालमा स्थापना भएको इपान पनि साना आयोजनाकै बलमा जन्मेको कुरा माथि नै उल्लेख भइसकेको छ। इपानले साना आयोजनाहरूलाई उपेक्षा गरेको भन्न मिल्ने ठाउँ छैन। तपाईंले उठाएको सही प्रश्न हो तर अहिले इपानमा त्यस्तो अवस्था छैन। साना आयोजना आफ्नै आन्तरिक व्यवस्थापन, विविध प्राविधिक कारण र सरकारी नीति फेर-बदलले पनि उपेक्षा हुने गरेको देखिन्छ।

भन्डै २०० मेगावाट जतिका १३५ वटा साना आयोजना रुग्ण भई समस्याग्रस्त भएका छन्। यसका लागि सरकारले नै सहजीकरण गरेर पुनरुत्थान गर्न कुरा थियो। सरकारी कार्यदलले नै प्रतिवेदन पेश गरेको वर्षौं भइसक्दा पनि रुग्ण आयोजनाको पुनर्तालिकीकरण गरेर पुनरुत्थान गर्न सकिएको छैन। यो समस्याको लागि इपानले सम्बन्धित निकायहरूमा दबाव दिँदै आएको छ। साना आयोजनाका प्रवर्द्धकलाई ऋणको पासोबाट मुक्त गर्न उचित राहत दिन किन हिचकिचाउनु पर्‍यो? नत्र आफ्नै घाँटीमा पासो कस्सिन बेर लाग्दैन प्रवर्द्धकहरूको। यसमा राज्य र वित्तीय निकायहरूको ध्यान जान जरुरी देख्छु।

साना जलविद्युत् आयोजना रुग्ण हुनुका कारण के के देख्नुहुन्छ ?

सानामा लागेका साविककै प्रवर्द्धक ठूला आयोजनामा आकर्षित भएका कारण पनि रुग्ण हुन सघाउ पुगेको देखिन्छ। यसका अलावा आन्तरिक व्यवस्थापन मिलाउन नसक्नु र प्रवर्द्धकबीच आर्थिक लगानी गर्ने विषयमा हुने हानथापले पनि रुग्ण हुन पुगेका छन्। अर्को पक्ष केलाउने हो भने समयमा प्रसारण लाइन नबन्ने, अधिक ब्याज र जलवायु परिवर्तनको कारणले गर्दा नदीको जलबहावमा आएको कमी जस्ता प्राकृतिक प्रतिकूलताले पनि साना आयोजना समस्याग्रस्त भएका छन्।

यी यस्ता समस्या समाधानका उपाय भनेको लगानी पुनर्तालिकीकरण गर्ने, ब्याज मिनाहा गर्ने र वर्षातको बिजुलीको दररेट ८ महिनासम्मका लागि फ्ल्याट ७ रुपैयाँ प्रतियुनिटमा खरिद गर्न पिपिए संशोधन गर्ने। बाँकी ४ महिनाको उत्पादन हुने विद्युत् आवश्यकताको आधारमा विद्युत् प्राधिकरणले खरिद गर्न सक्ने गरी पिपिए संशोधन भयो भने निजी क्षेत्रका आयोजनाहरू पुनरुत्थान हुन सक्छ। साना आयोजनाहरूले गर्दा नै स्थानीय दिगो विकास स्थानीय अर्थतन्त्र चलायमान भइरहेका थिए। यसका लागि सरकार नै गम्भीर हुनुपर्ने मेरो सुझाव छ।

नेपालको जलविद्युत् केन्द्रहरू सञ्चालनमा आएको केही दशकपछि यसको स्वामित्व चालु हालतमै राज्यमा सर्छ। यसबाट राज्यले पाउने लाभ ठूलो छ। यसबाहेक, विद्युत् उत्पादन र खपत बढाउने अर्को नीतिले सडक, पुलसहितका पूर्वाधारको विकास हुनुका साथै पर्यावरण संरक्षण, स्थानीय रोजगारी, शिक्षा, स्वास्थ्य, खानेपानीजस्ता क्षेत्रको विकासमा समेत महत्त्वपूर्ण योगदान पुग्दछ।

एक युनिट विद्युत्को उत्पादन लागत ३ रुपैयाँ पछि, ३ रुपैयाँको लगानीले १०० रुपैयाँको लाभ प्राप्त हुन्छ। यसरी ऊर्जाको माध्यमबाट देशको समग्र विकास भइरहेको हुन्छ। नेपाल विश्वमै विद्युत् कम खपत गर्ने राष्ट्रको सूचीमा परेको छ, प्रतियुनिट प्रतिव्यक्ति ३७५ रुपैयाँ हाराहारी छ भने, भारत, बंगलादेश, भुटान र चीनको क्रमशः १ हजार ३०० युनिट, ७००, १५ हजार, ९ हजार युनिट प्रतिव्यक्ति खपत छ। उनीहरूले यस्तो खपत बढाउँदै लगेका छन्।

सरकारले पनि साना जलविद्युत् आयोजना विकासलाई नै प्राथमिकता दिएको समय थियो। यस सन्दर्भमा सरकार र निजी क्षेत्रका आयोजनाको सिंहावलोकन कसरी गर्नुहुन्छ ?

सरकारी निकाय नेपाल विद्युत् प्राधिकरणले नै साना जलविद्युत् निर्देशनालय खडा गरी दर्जनौं जलविद्युत् केन्द्रहरूको विकास गरी सञ्चालनमा ल्यायो। ती आयोजनाहरू पनि कुनै बेला निजी क्षेत्रलाई लिजमा दिने गरी बोलपत्र आह्वान गरेको थियो, त्यसैगरी, निजी क्षेत्रले पनि क्षमता वृद्धि गरी प्लान्ट चलाउन चाहेका थिए। सरकारी उदासिनताले गर्दा ती साना जलविद्युत् केन्द्रहरू कतिपय बन्दको अवस्थामा रहेका छन्। सरकारी तहमा राणा शासनको पालामा फर्पिङ र सुन्दरीजल २ साना विद्युत् केन्द्र (५०० किलोवाट र ९०० किलोवाट) बने, जुन बृटिशको सहयोगमा चन्द्रशमशेरको कार्यकालमा बनेका थिए।

अन्य सरकारी साना विद्युत् केन्द्रहरू पञ्चायतकालमै बनेका थिए। २०४६ पछि सरकारी साना जलविद्युत् केन्द्रहरूको निर्माण नगण्य देखिन्छ। बरु वैकल्पिक ऊर्जातर्फ सोलारको १०० किलोवाटदेखि १ हजार किलोवाटसम्म नवीकरणीय ऊर्जाका विस्तार भने भएको देखिन्छ।

सरकारी र निजी क्षेत्रकाबीच सिंहावलोकन गर्ने हो भने २०४६ सालपछि बनेको विद्युत् ऐनले गर्दा नै साना आयोजनाका लागि ढोका खोलेको हो। विभिन्न अवरोध र अस्थिरताबीच पनि निजी क्षेत्रले दर्जनौं साना आयोजना विकास गरेका हुन्। निजीक्षेत्रले बनाएका २०० मेगावाट बराबरका १३५ वटा साना आयोजना नै अहिले रुग्ण बनेका हुन्।

सरकारले १८ वटा मात्र साना जलविद्युत् केन्द्र बनाएको तथ्याङ्कबाट अवगत हुन्छ जस्तै: धनकुटा (बन्चरे) फिदिम, गोर्खे, धादिङ (गजुरी), थानसिङ, जोमसोम (चोखोपानी) स्याङ्जा, बागलुङ, भुप्रा, डोटी, जुम्ला, बर्भाङ, अछाम केन्द्रहरू पनि समस्याग्रस्त छन्। दोस्रो आवधिक योजनादेखि छैटौं योजनाको अवधिसम्म यस्ता साना विद्युत् केन्द्रहरू निर्माण गरिएका थिए। निजी क्षेत्रका धेरैजसो साना आयोजनाहरू माओवादी सशस्त्र द्वन्द्वको

अवधि (२०५२ देखि २०६६ भित्र) मा निर्माण भएका थिए । यस्तो विषम परिस्थितिमा पनि सरकारीको तुलनामा आयोजना निर्माणमा निजी क्षेत्रकै अग्रसरता बढी देखिन्छ ।

नेपालको आर्थिक विकासमा साना जलविद्युत् आयोजनाको भूमिका उल्लेखनीय देखिन्छ तर सरकार, लगानीकर्ता, वित्तीय संस्थाले समेत यो पक्षलाई किन नजरान्दाज गरेका हुन् ?

नेपालको आर्थिक विकासमा साना जलविद्युत्को योगदान अतुलनीय नै मान्नुपर्ने हुन्छ । रुग्ण आयोजनाबाहेक पनि १० मेगावाटमुनि र १० मेगावाटभन्दा माथि २५ मेगावाटसम्मका दर्जनौं आयोजना पिपिएको पर्खाइमा निजी क्षेत्र कुरिरहेका छन् । भन्डै दुई दशकसम्म पिपिएको दररेट बढ्न सकेको छैन । पिपिएको दररेट बढाउने नीति नआएसम्म निजी क्षेत्रले प्रतिफल पाउन कठिन छ । सरकार, लगानीकर्ता र वित्तीय संस्थाले निश्चित ब्याजदर तोकेर लगानी गर्ने वातावरण तयार भएमा काबुबाहिरको परिस्थितिबाहेक निजी क्षेत्रले साना आयोजनाबाट दिगो अर्थतन्त्र थग्न सघाउ पुऱ्याउन सक्छ । यो पक्षलाई नजर अन्दाज गर्न सकिँदैन । सरकार निजी क्षेत्रका साना आयोजनाप्रति लचिलो हुँदै

पछिल्लो जेनजी पुस्तालाई ध्यान दिन पनि जरुरी छ ।

साना आयोजनाको समस्या र नीतिगत रूपमा तिनको दिगो समाधान के देख्नुहुन्छ ?

साना या ठूला आयोजना जुनसुकै हुन्, तिनको दिगो र नीतिगत समाधान भनेको नै निश्चित र स्थिर ब्याजदार नै हो । वित्तीय क्षेत्रले सानामा लगानी गर्न आनाकानी गर्दै आएका छन् । ठूलालाई प्राथमिकता र सानालाई उपेक्षा गरिनु हुँदैन । कतिपय आयोजनाको आरसिओडी र आइपिओ निष्काशनमा रोक लगाएको छ । यसले उत्पादनमा ह्रास आउँदा समग्र देशको अर्थतन्त्र ओरालो लागेको छ । यस्तो अवस्थामा निजी क्षेत्रलाई नै जागरुक बनाउनुपर्ने हुन्छ । जलविद्युत्को गार्हस्थ्य योगदान ३ प्रतिशतबाट बढ्न सकेको छैन । जलविद्युत् मात्र होइन वैकल्पिक ऊर्जाबाट मिश्रित ऊर्जा विकासमा सोलारलाई पनि उच्च प्राथमिकता राख्न जरुरी भइसक्यो । जसबाट स्वच्छ र हरित ऊर्जाको माध्यमबाट कार्बन उत्सर्जन कटौती बापतको लाभ प्राप्तमा ढिलाइ भइरहेको छ । यसबाट वञ्चित हुनुहुँदैन । यसलाई नीतिगत रूपमा परिष्कृत गर्दै कानुनी अड्चन र

नीतिगत तगराहरु पन्छाउन पनि जरुरी भइसकेको छ ।

संघीय संविधानले अडिगकार गरेको प्राकृतिक स्रोतको बाँडफाँटको सिद्धान्तबाट संघ, प्रदेश र स्थानीय तहलाई विद्युत्को इजाजत दिने नीतिबाट एक मेगावाटसम्म स्थानीयलाई, प्रदेशलाई ५ मेगावाटदेखि २० मेगावाटसम्म र २० मेगावाटभन्दा ठूला संघलाई अधिकार दिएको अवस्था छ । यसबाट पनि नीतिगत अस्पष्टताले गर्दा र अनुभव अभाव र कर्मचारीले व्यवहारमा उतार्न सकिएको देखिँदैन । त्यसैले, सबै तहका विद्युत्का अनुमतिहरु संघकै मातहतमा राख्दा काममा एकरूपता देखिन्छ । एउटै नीतिले काम गरिरहेको अवस्था विद्यमान छ । विचाराधीन विद्युत् विधेयकमा २०४९ को ऐनलाई संशोधन अभै हुन सकेको छैन ।

साना जलविद्युत् आयोजनाको इतिहास, अनुभव र चुनौतीलाई मध्यनजर राखेर लचिलो नीति बनेमा मात्र सरकारले अधि सारेको आर्थिक उद्देश्यसहितको लक्ष्य भेटाउन सकिनेछ । अन्यथा, फड्को मार्नुको साटो वामे सर्ने मात्र हुन्छ । हलो अड्काएर गोरु चुट्टने नीतिले कसैलाई लाभ गर्दैन ।



WINDPOWER NEPAL
REnergizing Growth

Wind Power Nepal is a multi-disciplinary company that provides engineering and consulting services for renewable energy, environment, climate change, waste management, disaster, agriculture and sustainability focused areas. Our clients include World Bank, ICIMOD, UNDP, WWF, GGGI, USAID, AEPC, IBN, CG and BPC among others.

Our Services are:

- On-grid renewable energy projects: DPR and
- EPC services for solar, wind and bioenergy projects
- Waste to Energy : DPR and EPC services for commercial biogas and waste to energy projects
- Green Hydrogen : Feasibility study and Project Development services
- Carbon Advisory services: Calculate carbon footprint, carbon trading and carbon financing services

Contact Detail

124 Jhamsikhel Marg, Lalitpur

info@windpowernepal.com

windpowernepal.com

01-5426666



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
Tel. : +977-1-4511373
Email: Contacts@glhnepal.com,
Greenlifeneal@gmail.com





जलविद्युत् आयोजना विकास चक्रको सबै चरणमा वृहत् जलवायु जोखिम मूल्याङ्कनलाई अनिवार्य गर्ने, जलविज्ञानमा आउने परिवर्तन र प्राकृतिक विपदलाई दीर्घकालीन रूपमा सम्बोधन गर्ने, आयोजना डिजाइनमा टिगोपना र सिर्जित सामाजिक लाभको प्रभावित समुदाय समेतको पहुँच र समान वितरणका विषयलाई उच्च प्राथमिकतामा राख्नुपर्ने देखिन्छ ।

वातावरणीय जोखिमको लेखाजोखा

नेपालमा उत्तरी हिमश्रृङ्खला तथा प्रत्येक वर्षको मनसुनी वर्षालाई भण्डारण गरेर राख्ने पहाडबाट उत्पत्ति भएका साना, ठूला हजारौं नदी, खोलाहरू हाम्रा समृद्ध जलस्रोत हुन् ।

हाम्रो देशको धरातलीय अवस्थाले गर्दा खोला, नदीहरूमा बन्ने अधिकांश जलविद्युत् आयोजना नदीप्रवाहमा आधारित (Run of the River) देखिन्छ । यस्ता आयोजनाहरूका सामाजिक र वातावरणीय जोखिमहरू अग्ला-अग्ला बाँध निर्मित जलाशय जलविद्युत् आयोजनाको भन्दा कम हुने गरेका छन् । यद्यपि, खोला-नदीमा विभिन्न संरचना निर्माण गरेर पानीको प्राकृतिक प्रवाहलाई पथान्तरण गरेर जलविद्युत् आयोजना कार्यान्वयन गर्दा वातावरणमा पर्न सक्ने प्रतिकूल प्रभावलाई नकार्न सकिन्न ।

एकातिर वातावरण संरक्षण गर्नुपर्ने र अर्कातिर देशमा उपलब्ध प्राकृतिक स्रोत-साधनको दिगो उपयोग गर्दै आर्थिक समुन्नतितिर देशलाई लम्काउँदै नागरिकलाई रोजगारी सिर्जना गर्ने, आर्थिक अवस्थालाई माथि उठाउनुपर्ने छ । यी दुवैथरीका दायित्वलाई राज्यले पूरा गर्न विकास र वातावरणबीच सन्तुलन कायम राख्न अधिकतम प्रयत्न गरिनुपर्ने आवश्यकता देखिन्छ । यसका लागि राज्यबाट विभिन्न किसिमका कानुनी र संस्थागत प्रयासहरू पनि भएका छन् ।

यस किसिमका वातावरणीय प्रभावलाई न्यूनीकरण गर्दै वातावरण संरक्षण गर्न नेपाल सरकारले जारी गरेका जलस्रोत ऐन, वन ऐन, वातावरण संरक्षण ऐन, राष्ट्रिय निकुञ्ज तथा

वन्यजन्तु संरक्षण ऐन तथा नियमावली लगायत थुप्रै ऐन, निर्देशिका, मापदण्ड र कार्यविधि मार्फत वातावरण संरक्षणको पक्षलाई उच्च प्राथमिकतामा राखेको देखिन्छ ।

वातावरण संरक्षण नियमावली, २०७७ मा १ मेगावाटदेखि ५० मेगावाटसम्मका जलविद्युत् आयोजनाका लागि प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण (आइडई) गर्नुपर्ने व्यवस्था गरेको देखिन्छ भने राष्ट्रिय निकुञ्ज, आरक्ष, संरक्षण क्षेत्र र तिनका मध्यवर्ती क्षेत्रमा पर्ने जलविद्युत् आयोजनाहरूका सन्दर्भमा २५ मेगावाटभन्दा बढी क्षमताका जलविद्युत् आयोजना भए पनि वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन (इआइए) गर्नुपर्ने कानुनी व्यवस्था छ । आयोजनाको क्षमता, संरक्षित क्षेत्रभित्र अवस्थिति भए/नभएको र आयोजनाले उपयोग गर्ने वनको क्षेत्रफललाई पनि वातावरणीय अध्ययनको आधार मानिएको छ ।

नेपालका अधिकांश जलविद्युत् आयोजना कुनै न कुनै हिसाबले वन क्षेत्रभित्र वा वनको नजिक पर्दछन् । त्यसैगरी, उच्च पहाडी र हिमाली क्षेत्रका अधिकांश भूभागहरू संरक्षित क्षेत्रभित्र पर्ने भएको तथा पहाडी क्षेत्रमा नै जलविद्युत् आयोजना निर्माणको सम्भाव्यता पनि अधिक रहने भएकोले वन ऐन र नियमावली, राष्ट्रिय निकुञ्ज तथा वन्यजन्तु संरक्षण ऐन र नियमावलीहरू पनि आकर्षित हुन्छन् ।

संरक्षित क्षेत्रभित्र पर्ने आयोजनाका हकमा भने आयोजनाको सम्भाव्यता र वातावरणीय अध्ययन पूर्व नै अध्ययन सहमति लिनुपर्ने कानुनी व्यवस्था पनि गरिएको छ । यस्तैगरी

जलविद्युत् आयोजनाहरूको कार्यान्वयनमा जलस्रोत ऐन र नियमावली, विद्युत् ऐन र नियमावली, मध्यवर्ती क्षेत्र व्यवस्थापन नियमावली, संरक्षण क्षेत्र व्यवस्थापन नियमावली, जलचर संरक्षण ऐन, जग्गाप्राप्ति ऐन, जलविद्युत् विकास नीति, जग्गाप्राप्ति, पुनर्वास तथा पुनर्स्थापना नीतिलगायत थुप्रै नीति, ऐनकानुन, निर्देशिका, कार्यविधि र वातावरणीय मापदण्ड पनि आकर्षित हुन्छन् ।

नेपालमा ठूला नदीको तुलनामा साना खोला/नदीको सङ्ख्या कैयौं गुणा बढी भएकोले साना जलविद्युत् आयोजनाहरूको सम्भाव्यता पनि स्वतः कैयौं गुणा बढी देखिन्छ । हाम्रा बस्तीहरू छरिएर रहेकोले विद्युत् वितरणसमेत विकेन्द्रित गर्नुपर्ने हुँदा यस्ता साना आयोजनाले स्थानीय स्तरमा विद्युत् आपूर्ति सहज बनाउँछन् । स्थानीय स्तरमा ठूलो क्षमताको प्रसारण लाइन पनि नचाहिने हुँदा प्रसारण लाइन बनाउन पनि बढी सहज हुने तथा तिनबाट सिर्जित नकारात्मक प्रभावको मात्रा पनि कम हुन्छ । साना जलविद्युत् आयोजना निर्माणका लागि चाहिने पुँजी, ज्ञान र प्रविधिमा पनि नेपालीका लागि तुलनात्मकरूपमा सहज पहुँच हुनाले यस्ता आयोजनाको निर्माणमा नेपालीको आकर्षण बढेको देखिन्छ ।

कानुनमा व्यवस्था गरिएका वातावरणीय अध्ययनहरूको मुख्य उद्देश्य भनेको आयोजनालाई वातावरणमैत्री, दिगो र सामाजिक रूपले स्वीकार्य बनाउनु हो । ठूलाको तुलनामा साना आयोजनाको सामाजिक र वातावरणीय प्रतिकूल प्रभाव निकै कम हुने

गरे पनि तिनलाई पूर्णरूपमा नकार्न भने सकिँदैन। यसका अलावा साना खोला/नदीका पानी खानेपानी, सिँचाई वा अन्य प्रयोजनका लागि स्थानीय स्तरमा उपयोग हुने सम्भावना पनि अधिक देखिन्छ र जलउपयोगका अधिकार तथा पानी बाँडफाँटका सवालमा आयोजनाले स्पष्ट सम्बोधन गर्नुपर्ने देखिन्छ।

खोला/नदी र ती आसपासका क्षेत्र जलीय र थलीय जैविक विविधता, पारिस्थितिकीय प्रणालीको सन्तुलनमा दिने योगदान लगायतका कारणले वातावरणीय रूपमा संवेदनशील मानिन्छन्। जलविद्युत् आयोजनाले जलप्रवाहको पथान्तरण गर्दा पूर्ववत् बहाबक्षेत्रमा न्यूनतम जलप्रवाह भएमात्र त्यस क्षेत्रको जलीय पारिस्थितिकीय प्रणालीमा सन्तुलन कायम रहिरहन सक्छ, जुन कुरा आयोजनाको सम्भाव्यता अध्ययन तथा डिजाइन चरणमा नै जोडिएर आउने आयोजना क्षमता र ऊर्जा उत्पादनसँग समेत सम्बन्धित हुन्छ। जलविद्युत् आयोजनाका विभिन्न संरचनाहरू बनाउँदा भू-उपयोगलगायत अन्य प्राकृतिक वातावरणमा परिवर्तन आई, भूक्षय, पहिरो बढ्न सक्ने, वनवनस्पतिमा क्षय पुग्न सक्ने, वन्यजन्तुको वासस्थानमा खलल पुग्न सक्ने, पारिस्थितिक प्रणालीमा असर पर्न सक्ने जस्ता सम्भावना रहन्छन्।

आयोजना संरचनाहरू बनाउन निजी तथा सार्वजनिक जग्गाको समेत उपयोग गर्नुपर्ने हुन्छ। निजी सम्पत्ति र संरचनाहरू हटाउनु परे वा तिनमा क्षति पुगे आवश्यक क्षतिपूर्तिको व्यवस्था गर्नुपर्ने हुन्छ। कुनै समुदायको विस्थापन र पुनर्वास गर्नुपर्ने सवाल अझै बढी जटिल र संवेदनशील हुन सक्छन्। आदिवासी जनजातिसँग जोडिएका जग्गाको हकमा ती जग्गाको परम्परागत उपयोगको कुरा पनि जोडिएर आउँछ।

यद्यपि, साना आयोजनाका हकमा समुदाय विस्थापन र पुनर्वासको सवाल सामान्यतया न्यून स्तरको नै हुन्छ। प्रभावित व्यक्ति, परिवारलाई यस क्रममा दिनुपर्ने क्षतिपूर्ति निर्धारणको विद्यमान सरकारी प्रक्रियाहरू सरल, स्पष्ट र चित्तबुझ्दो हुन सकेको छैन। कतिपय जग्गाको हकमा स्वामित्वको स्पष्ट किटानी भएको हुँदैन। यसबाहेक आयोजना निर्माणका क्रममा सामुदायिक संरचनामा

समेत विभिन्न असर पर्न सक्छन्। प्रभावित परिवार वा समुदायबाट आउन सक्ने गुनासो, अपेक्षा वा तर्कसङ्गत मागहरूको उचित सम्बोधन पनि आयोजना सफलताका लागि उतिकै महत्त्वपूर्ण हुन्छ।

आयोजना निर्माणका लागि चाहिने ढुङ्गा, ग्राभेल, बालुवा जस्ता निर्माण सामग्रीको सङ्कलन गर्दा, नजिकका कुलो र खेतहरूलाई असर पर्न सक्ने, आयोजनाले अधिग्रहण गरेकाले खेतीयोग्य जग्गा न्यून भई कृषि पेशाबाट विस्थापन हुन सक्ने, माछा मार्ने समुदाय छिन्नभिन्न हुनेछन्। यसरी जलविद्युत् आयोजनाका वातावरणीय र सामाजिक असरहरू बहुआयामिक हुने भएकोले यसको अध्ययनमा पनि बहुविधागत विज्ञताको जरुरत पर्छ।

अध्ययन चरणमा नै आयोजनासँग सम्बन्धित वातावरणीय र सामाजिक पक्षको गहन अध्ययन, विश्लेषण गरेर तिनका नकारात्मक प्रभावहरूको न्यूनीकरणमा विशेष ध्यान दिन सक्ने हो भने कार्यान्वयन चरण निकै सहज हुन जान्छ।

त्यसो त आयोजनाका विभिन्न संरचना नै वातावरणीय दृष्टिकोणले कतिको संवेदनशील वा जोखिमयुक्त स्थानमा छन् वा छैनन् भन्ने कुरा पनि त्यत्तिकै महत्त्वपूर्ण हुन्छ। यस अर्थमा जलविद्युत् आयोजनालाई दिगो, वातावरणमैत्री र सामाजिकरूपमा स्वीकार्य बनाउन आयोजना छनोटको प्रारम्भिक चरणदेखि अध्ययन, डिजाइन, निर्माण र सञ्चालन चरणसम्म यी पक्षमा ध्यान दिनु जरुरी छ।

जलविद्युत् आयोजनाहरूको कार्यान्वयनमा वातावरणीय अध्ययन गरिनुपर्ने लगायत आकर्षित हुने थुप्रै कानुनी प्रावधानहरूको पालना गर्नुपर्ने व्यवस्था भएपनि जलविद्युत् आयोजनाहरूको कार्यान्वयनमा वातावरणीय संरक्षणका उपायको प्रभावकारी कार्यान्वयनमा थुप्रै चुनौती देखा परेका छन्। तिनमा पर्यावरणीय ह्रास, आर्थिक-सामाजिक प्रभाव र सुशासनका पद्धतिगत कमजोरीहरू लगायत छन्।

जलविद्युत् विकास नीति (२०५७) मा जलविद्युत् योजनाहरूले खोला/नदीको

पारिस्थितिकीय प्रणालीलाई कायम राख्न जलपथान्तरण पश्चात पनि तल्लो तटीय खण्डमा मासिक औसत जलप्रवाहको न्यूनतम १० प्रतिशत वातावरणीय प्रवाहको रूपमा छाड्नु पर्ने व्यवस्था गरिए पनि यसको प्रभावकारी कार्यान्वयन भने हुन सकेको देखिँदैन। विशेषतः जलविद्युत् आयोजनाले सुक्खा मौसममा विरलै मात्र नदीको वातावरणीय प्रवाहको सुनिश्चितता गर्ने गरेको भेटिन्छ। यसले गर्दा जलचरको उपस्थिति, वासस्थान र विचरणमा गम्भीर प्रभाव पर्न सक्छ। तल्लो तटीय क्षेत्रका बासिन्दाका लागि खानेपानी, सिँचाई वा शवदाह जस्ता साँस्कृतिक प्रयोजनका लागि समेत उपलब्ध गराइनुपर्ने न्यूनतम वातावरणीय प्रवाह नहुँदा यसका वातावरणीय र सामाजिक/साँस्कृतिक समस्याहरू समेत देखिन थालेका छन्। जलचर प्रजातिको विविधता र सङ्ख्यामा ह्रास आउन थालेको छ।

जलविद्युत् आयोजनाका सँगसँगै निर्माण हुने पहुँच सडक र विद्युत् प्रसारण लाइनले पनि वन्यजन्तु वासस्थान नाश वा खण्डीकरण, वन, वनस्पतिको विनाशमा पनि धेरथोर भूमिका खेलेका हुन्छन्। निर्माणका क्रममा हुने विभिन्न गतिविधिले भूक्षयलाई बढावा दिने सक्ने र यसबाट खोला/नदीमा ग्रेग्रान बहाबको परिमाण बढ्न जाने पनि हुन सक्छ। यी सबै प्रतिकूल वातावरणीय प्रभावलाई न्यूनीकरण गर्न वातावरणीय अध्ययन गरी उपयुक्त उपाय सिफारिस गरिएका हुन्छन्। तथापि, तिनको कार्यान्वयन सम्बन्धमा स्पष्ट कार्यविधि वा निर्देशिका नहुनु र अनुगमन प्रणाली अपर्याप्त हुनु पनि प्रमुख कारक बनेका छन्।

नेपाल सरकारले जलविद्युत् विकाससँग सम्बन्धित वातावरणीय सवालको सम्बोधन गर्न विभिन्न नीतिगत व्यवस्था गर्दै तिनको कार्यान्वयन र पालनामा जोड दिएको छ। यद्यपि, अझै केही चुनौती र कठिनाई छन्। आयोजनाको वातावरणीय अध्ययन गर्ने जिम्मेवारी प्रस्तावकलाई नै दिइएको हुन्छ र तिनको कार्यान्वयन अनुगमनको जिम्मेवारी सरकारी निकायको हुन्छ।

तथापि, सरकारी निकायको कमजोर अनुगमन क्षमता (जनशक्ति, बजेट र संस्थागत संयन्त्र) ले गर्दा आयोजना

निरमाणमा वातावरणीय सुरक्षाका उपायहरूको कार्यान्वयनको पक्ष कतिको प्रभावकारी भइरहेका छन् भन्ने प्रश्न उठाउने ठाउँ छ । त्यसका लागि कुनै छुट्टै स्वतन्त्र अनुगमनको व्यवस्था गर्ने वा प्रतिवेदनमा उल्लिखित सूचना र विषयवस्तुहरू स्थलगत भ्रमणका आधारमा चेकजाँच गर्ने व्यवस्था हुन सकेको छैन ।

त्यसैगरी जलस्रोत उपयोगसँग जोडिएका कतिपय नीतिगत व्यवस्थाहरू आपसमा बाभिने खालका समेत छन् । जलविद्युत् विकास नीति र राष्ट्रिय निकुञ्ज तथा वन्यजन्तु संरक्षण ऐन तथा यससँग सम्बन्धित कार्यविधिका कतिपय प्रावधानहरू एक आपसमा बाभिने खालका छन् । जीवाश्म इन्धनलाई विस्थापित गर्ने नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतको रूपमा रहेको जलविद्युत्ले वातावरण संरक्षणमा समेत योगदान गर्ने भएतापनि जलविद्युत् क्षेत्रको विकासलाई वन ऐन, वातावरण संरक्षण ऐन, राष्ट्रिय निकुञ्ज तथा वन्यजन्तु संरक्षण ऐनले थप जटिल र सुस्त बनाएका छन् ।

हाम्रो राज्य संघीय संरचनामा गएपछि जलविद्युत् विकाससँग सम्बन्धित नीति, नियमकानुन त्यसै अनुकूल बनिसकेका छैनन् । समन्वय र सहकार्यका कतिपय कानुनी अस्पष्टता कायमै छन् । वातावरणीय अध्ययन, वन वा सार्वजनिक जग्गाको भोगाधिकार र निजी जग्गा प्राप्तिका प्रक्रियागत विषय आवश्यकताभन्दा जटिल बनाइएका छन् । भलै, वातावरणीय हास, प्रदूषण वा जोखिम बढ्दा जलविद्युत् आयोजनालाई पक्कै असर पर्छ । यसलाई आयोजनाले पनि नजरअन्दाज गर्नु हुँदैन ।

वातावरणीय अध्ययनका सिलसिलामा प्रभावित समुदायसँग परामर्श, छलफल गर्नुपर्ने नीतिगत र कानुनी रूपमा नै व्यवस्था गरिएका छन् र यस्ता छलफल समावेशी र अर्थपूर्ण हुनुपर्छ । प्रभावित समुदायको आयोजना सम्बन्धी सरोकार वा गुनासोका विषय उपयुक्त ढङ्गले सम्बोधन हुन नसक्दा आयोजना र प्रभावित समुदायबीच अविश्वास र आशङ्का बढ्ने, द्वन्द्व बढ्ने, आयोजना सम्पन्न हुनमा विलम्ब हुने जस्ता समस्या आउँछन् ।

आयोजनाले प्रभावित क्षेत्र र त्यहाँका बासिन्दाका आर्थिक-सामाजिक स्तर सुधारका

लागि विभिन्न सामुदायिक विकास कार्यक्रमहरू सञ्चालन गर्नुपर्ने कुरा पनि वातावरणीय अध्ययनमा समाविष्ट हुनुपर्छ । यस्ता कार्यक्रम सञ्चालन गर्दा त्यसको कार्यान्वयन कहाँ र कसरी गर्ने ? कति स्रोतसाधन उपलब्ध गराउने भन्ने विषय प्रभावित समुदाय र स्थानीय पालिका समेतको परामर्श, समन्वय र सहकार्यमा सञ्चालन गर्न सकिन्छ । यसै सन्दर्भमा कतिपय माग असान्दर्भिक तथा अस्वाभाविक हुने र आयोजनाको सामर्थ्यभन्दा बाहिर पर्ने गरेका उदाहरण भेटिन्छन् । यसले आयोजना कार्यान्वयनमा थप ढिलाइ हुने र अन्ततः जलविद्युत् उत्पादनको लागत बढ्दै जाने अवस्था सिर्जना भएको छ ।

जलवायु परिवर्तनको विश्वव्यापी समस्यासँगै नेपालको जलस्रोत क्षेत्र पनि यसबाट अछुतो रहन सकेको छैन । नेपालका करिब ३२ प्रतिशत नदीहरू हिमआश्रित छन्, जुन हिमनदी र हिउँ पग्लेर सुरु हुन्छन् । बाँकी ६८ प्रतिशत नदी/खोलाका स्रोत वर्षामा निर्भर छन् । अहिले वर्षाको प्रवृत्ति र स्वरूप फेरिन थालेको छ । कहिले लामो समय वर्षा नहुने र कहिले छोटो अवधिमा नै भारी वर्षा हुने जस्ता प्रवृत्ति बढ्न थालेका छन् । नेपालका हिमनदीहरू पग्लिने गति पनि द्रुततर हुँदै गएको छ ।

विभिन्न अनुसन्धानले आगामी दशकमा हिमनदी पग्लिने क्रम ६५ प्रतिशतले वृद्धि हुने, छोटो समयका लागि नदीमा प्रवाह बढ्ने, दीर्घकालीनरूपमा जलस्रोतको उपलब्धतामा कमी आउने, हिमताल विष्फोट बढ्ने आकलन छ । जलस्रोत उपलब्धतामा कमी आउँदा वा हिमताल विष्फोट बढ्दा जलविद्युत् उत्पादनमै असर परी जोखिम बढ्न सक्ने सम्भावना छ । जलवायु परिवर्तनबाट सिर्जित बाढी-पहिरो, भूक्षयले जलविद्युत् संरचनाहरू विशेषतः बाँध उच्च जोखिममा पर्न सक्छन् । कतिपय विद्यमान र प्रस्तावित आयोजनाको वृहत् जलवायु जोखिम मूल्याङ्कन गर्नुपर्ने अवस्था छ ।

अहिले नेपालको ऊर्जा सुरक्षा र उच्च आर्थिक वृद्धिका लागि उत्पादन नबढाई हुँदैन । साथै, वातावरण संरक्षणलाई पनि उत्तिकै ध्यान दिनु जरुरी छ । विभिन्न नीति, योजनामा जलविद्युत् विकासलाई उच्च प्राथमिकतामा

राखेर उत्पन्न हुन सक्ने वातावरणीय र सामाजिक प्रभावबारे समेत विचार पुऱ्याएर तिनको सम्बोधन गर्दै पर्यावरणीय र सामाजिक मूल्यमा सम्झौता नगरिकन दिगो विकासलाई अगाडि बढाउनुपर्ने चुनौती छ ।

नेपाल यतिखेर स्वच्छ ऊर्जा उत्पादन र आर्थिक वृद्धिलाई अगाडि नबढाई नहुने मोडमा आइपुगेको छ । एकातिर आयोजना विकासका क्रममा आइपर्ने वातावरणीय र सामाजिक चुनौती, जलवायु परिवर्तनको जोखिम तथा संस्थागत तहमा रहेका विभिन्न समस्यालाई सम्बोधन गर्नुपर्छ । अर्कातिर वातावरणीय क्षेत्रसँग सम्बन्धित नीति, योजना, नियम-कानुन थप, स्पष्ट बनाउनुपर्छ । यसमा विरोधाभाष होइन, एकरूपता हुनुपर्छ ।

प्रभावित समुदाय र सरोकारवालासँग पर्याप्त संवाद हुनुपर्ने तथा आयोजना चक्रका विभिन्न चरणमा उनीहरूलाई संलग्न गराइनुपर्छ । अनुगमनलाई प्रभावकारी बनाएर जलविद्युत् विकासलाई वातावरणीय हिसाबले अभ्र बढी दिगो र सामाजिक हिसाबले स्वीकार्य बनाउनु जरुरी छ । आयोजना निर्माणमा वास्तविक प्रभावित समुदाय र सरोकारवालाको पहिचान, सहभागिता र संलग्नता अर्थपूर्ण बनाउनुपर्छ । आदिवासी र लोपोन्मुख समुदायका हकमा उनीहरूको स्वतन्त्र, पूर्वसुसूचित सहमतिको सुनिश्चितता भन्ने महत्त्वपूर्ण हुन्छ ।

जलविद्युत् क्षेत्रको वातावरणीय नियमनमा भएका विभिन्न व्यवस्थाहरू जस्तै: न्यूनतम वातावरणीय जलप्रवाह, रुख कटानी र क्षतिपूर्ति वृक्षारोपण, संरक्षित क्षेत्र व्यवस्थापन र सामाजिक सुरक्षाका विविध उपायलगायत प्रभावकारी कार्यान्वयनसँग सम्बन्धित कानुन र प्रक्रियागत कुरामा प्रष्टता, एकरूपता र सरलीकृत गरिनुपर्छ ।

आयोजनाको प्रभावकारी वातावरणीय अनुगमनका लागि सम्बन्धित सरकारी निकायहरूको क्षमता अभिवृद्धि गर्न थप बजेट र प्राविधिक ज्ञानसहित पर्याप्त स्रोतसाधनको व्यवस्था गर्नुपर्ने देखिन्छ । हालसम्म आयोजना प्रवर्द्धकमार्फत बनाइएका वातावरणीय अध्ययन प्रतिवेदनका सूचना र तथ्यको जाँच गर्नुपर्छ । प्रतिवेदनमा उल्लिखित वातावरणीय र सामाजिक सुरक्षाका उपायको कार्यान्वयन

अवस्थासहित वातावरणीय व्यवस्थापनको प्रभावकारी अनुगमन तथा परीक्षणबारे स्पष्ट निर्देशिका बन्न सकेका छैनन्, जुन जरुरी देखिएको छ ।

साना जलविद्युत् आयोजनाका हकमा जलवायु परिवर्तनजन्य प्रभावबाट सिर्जित असर अझ बढी भयानक र महँगो पर्न सक्ने देखिएको छ । यसका लागि जलविद्युत् आयोजना विकास चक्रको सबै चरणमा वृहत् जलवायु जोखिम मूल्याङ्कनलाई अनिवार्य गर्ने, जलविज्ञानमा आउने परिवर्तन

र प्राकृतिक विपदलाई दीर्घकालीन रूपमा सम्बोधन गर्ने, आयोजना डिजाइनमा दिगोपना र सिर्जित सामाजिक लाभको प्रभावित समुदाय समेतको पहुँच र समान वितरणका विषयलाई उच्च प्राथमिकतामा राख्नुपर्ने देखिन्छ ।

लाभ बाँडफाँटसँग सम्बन्धित स्थानीय अपनत्वको अवसर, लगानी र सामुदायिक सहयोग कार्यक्रम र व्यावसायिक सामाजिक उत्तरदायित्वको कार्यान्वयनलगायत सवाल अपनाइने संयन्त्र र प्रक्रिया पारदर्शी र सहभागीमूलक हुनु जरुरी छ । समग्रमा

साना जलविद्युत् निर्माणको उच्च सम्भावना भएको नेपालमा जलविद्युत्सँगै वातावरणीय र सामाजिक पक्षका उल्लिखित सवाललाई समेत एकीकृत गरेर लैजान सके ऊर्जा सुरक्षा, आर्थिक वृद्धि, दिगो विकास र वातावरण संरक्षणमा दीर्घकालीन लाभ पुग्नेछ ।

लेखक पूर्वाधार विकासको वातावरणीय अध्ययन क्षेत्रमा विगत दुई दशकभन्दा लामो समयदेखि संलग्न 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) सिभिल निर्माण एम.ए. कन्ट्रक्सन प्रा.लि., हाइड्रोमेकानिकल माछापुच्छ्रे मेटल र इलेक्ट्रोमेकानिकल टोयर इटलीले गरेको ।
- ३) लेखनाथ दमौली १२३ के.भी.राष्ट्रिय प्रसारण लइनमा लुप इन लुप आउट प्रविधिबाट जडान गरिने ।
- ४) विद्युत् उत्पादन परीक्षण चरणमा ।
- ५) कुमारी बैंकको नेतृत्वमा फाइनान्सिङ ।

उपभोक्ता हित

डिल्ली धिमिरे



सरकारले विगतमा गाउँको उज्यालोका लागि उपहारकोरूपमा लघुजलविद्युत्लाई ल्याएकोमा अब ग्रामीण क्षेत्रको विकास, ऊर्जा उद्यम व्यवसाय, जलवायु परिवर्तनको असर न्यूनीकरण र ऊर्जा विकास गर्ने लक्ष्य राख्नु पर्दछ ।

लघुजलविद्युत् र ग्रामीण उपभोक्ताको सरोकार

नेपालका दुर्गम तथा ग्रामीण समुदायको आधुनिक ऊर्जाको पहिलो स्रोत लघुजलविद्युत् आयोजनाहरू रहँदै आएको कुरा सार्वजनिक नै छ । सन् १९६० को दशकदेखि नेपालका ग्रामीण तथा दुर्गम समुदाय (उपभोक्ता) को ऊर्जा पहुँचलाई लक्षित गरेर लघुजलविद्युत् आयोजना निर्माण र विकास गरिँदै आएको हो ।

नेपालका दुर्गम तथा ग्रामीण समुदायमा आधुनिक र सफा ऊर्जाको पहुँच पुऱ्याउन लघुजलविद्युत्को प्रमुख स्थान रहँदै आएको छ । ग्रामीण समुदायमा आधुनिक युगको प्रवेश गराउने मुख्य भूमिका लघु तथा साना जलविद्युत् आयोजनाहरूले खेलेको पाइन्छ । नेपालमा विभिन्न साइज वा क्षमताका करिब २ हजारभन्दा बढी लघु जलविद्युत् आयोजना निर्माण भएका छन् । यसबाट करिब ४० मेगावाट विद्युत् उत्पादन भइरहेको छ ।

ती आयोजनाबाट उत्पादित विद्युत्को प्रयोगबाट ग्रामीण जनजीवनका अनेकौँ क्षेत्रमा परिवर्तन आएको देख्न सकिन्छ । बिजुलीको उपलब्धतापछि मट्टीतेल वा परम्परागत उज्यालोको स्थानमा बत्ती बाल्न बिजुली प्रयोग भएको पाइन्छ । ससाना ग्रामीण उद्योगको स्थापना र सञ्चालनबाट ग्रामीण रोजागारी सिर्जना भएका छन् । गाउँघरमा टेलिभिजन हेर्ने, कम्प्युटर चलाउने, इन्टरनेटमा पहुँच र मोबाइल फोन चलाउन सम्भव तुल्याएको छ । लघुजलविद्युत् आयोजना ग्रामीण क्षेत्रको शिक्षा, स्वास्थ्य, कृषि र सञ्चारका क्षेत्रमा युगान्तकारी परिवर्तनको सम्बाहक बनेका छन् । देशका विभिन्न दुर्गम र पहाडी क्षेत्रमा



विकास गरिएका लघुजलविद्युत् आयोजना स्थानीय समुदायका सामुदायिक सम्पत्तिको रूपमा रहेका छन् । राज्यले निर्माणपश्चात् समुदायलाई सञ्चालन, सम्भार र उपभोग गर्ने गरी जिम्मा लगाउँदै आएको छ ।

लघुजलविद्युत् केन्द्रहरूको रेखदेख, सञ्चालन, उपभोगरमर्मत/सम्भारसमेतसमुदाय आफैँले गरिरहेका छन् । आयोजनाबाट उत्पादित विद्युत्लाई वितरण व्यवस्थापन स्थानीय समुदाय स्वयम्ले नै गर्दै आएका छन् । उत्पादित विद्युत्को महसुल दर निर्धारण गर्ने अधिकार र जिम्मेवारी समेत स्थानीय समुदायको रहेको छ । लघुजलविद्युत् आयोजना निर्माणका बखत मागका आधारमा नेपाल सरकारको वैकल्पिक ऊर्जा प्रवर्द्धन

केन्द्रले आयोजना निर्माण गर्न आर्थिक तथा प्राविधिक सहयोग गर्दै आएको छ ।

अधिकांश लघुजलविद्युत् आयोजना निर्माण गर्न सरकार र विकास साभेदारले सहयोग गरेको हुनाले नेपालमा लघु तथा साना जलविद्युत्को विकास द्रुत गतिमा भयो । आयोजना निर्माणका लागि विकास साभेदारको सहयोगमा वैकल्पिक ऊर्जा प्रवर्द्धन केन्द्रले स्थानीय समुदायसँगको सहकार्यमा निर्माण सम्पन्न गर्ने र सञ्चालन व्यावस्थापन गर्न समुदायलाई जिम्मासहित आयोजना हस्तान्तरण गर्दै आएको छ । लघु जलविद्युत् आयोजनाबाट ५ लाखभन्दा बढी घरपरिवारले विद्युत् सुविधामा पहुँच पाएको तथ्याङ्क पाइन्छ ।

आयोजना निर्माणका क्रममा प्रविधि खरिद, प्राविधिक काम, जडानलगायत लागतजस्ता खर्चका लागि सरकार र साभेदारको सहयोग रहने र बाँकी कामका लागि रकम जोहो गर्ने र श्रमदानबाट काम सम्पन्न गर्ने काम समुदायको भागको हो। स्थानीय निर्माण सामग्रीहरू (ढुङ्गा, गिट्टी, बालुवा) व्यवस्था, ढुवानी, कुलो खन्ने र आवश्यकता अनुसारको लगानीसमेत समुदायले गर्नुपर्ने व्यवस्था गरिएको हुन्थ्यो।

यसप्रकारको निर्माण पद्धतिबाट काम गर्दा आयोजनामा स्थानीय समुदायको ६० प्रतिशतभन्दा बढी लगानी भएको दाबी गर्छन्, राष्ट्रिय लघु तथा साना जलविद्युत् उपभोक्ता समाजका अध्यक्ष नारायणध्वज खड्का। विद्युत् उत्पादन, प्रसारण र वितरणका समग्र क्षेत्रमा काम गर्नुपर्ने समुदायसँग प्राविधिक ज्ञान, व्यवस्थापकीय क्षमता, प्रविधिक जनशक्ति उपलब्धताको सुनिश्चितता बिनाआयोजना हस्तान्तरण गरिँदै आएको छ।

यस्तो परिवेशमा पनि लघुजलविद्युत् आयोजनाले ५ लाख घरपरिवारलाई विद्युत् सुविधा मात्र पुऱ्याएका छैनन्, समुदायमा धेरै किसिमका फाइदा पुऱ्याउँदै आएका छन्। लघुजलविद्युत् आयोजनाहरूले दुर्गम ग्रामीण समाजको अवस्थामा धेरै परिवर्तन ल्याएको छ। मट्टीतेल टुकीको उज्यालोको स्थानमा बिजुली बत्ती आउनु आफैँमा ठूलो परिवर्तन हो। गाउँघरमा कुटानी, पिसानी सुविधा पुगेको छ। टेलिभिजन, टेलिफोन, मोबाइल, कम्प्युटरजस्ता अनेक सुविधा पनि लघुजलविद्युत्ले सम्भव बनाएको छ। घरमा बसेर सात समुन्द्रपारिका आपना सन्तानसँग आमाबालाई प्रत्यक्ष कुराकानी गर्ने सुविधा पुगेको दृश्य गाउँघरमा देख्न पाइन्छ।

यावत् सकारात्मक प्रभावका बाबजुद ग्रामीण समुदायले धेरै सवाल र समस्यासँग उज्यालोका लागि सङ्घर्ष गर्दै आएको छ। लघुजलविद्युत्बाट समुदाय र राज्यले लगानी अनुसार लाभ लिन भने सकिरहेको देखिँदैन। लघुजलविद्युत्लाई दिगो उपभोग गर्न र ग्रामीण समुदाय र देशले अधिकतम लाभ पाउन अझै पनि जलविद्युत्का क्षेत्रमा सम्बोधन हुनुपर्ने प्रमुख सवालहरू बुँदागतरूपमा तल चर्चा गरिएको छ।

लघुजलविद्युत्का उपभोक्ताहरूका यस्ता सवालको उचित सम्बोधन हुन सके समुदायले पाउने लाभको बढोत्तरी हुनुका साथै जलवायु परिवर्तनको

प्रभाव न्यूनीकरण र हरित ऊर्जा उपयोग वृद्धिमा सहयोग पुग्ने छ।

१. व्यवस्थापकीय क्षमता र ज्ञान

लघुजलविद्युत् आयोजनाको सञ्चालन व्यवस्थापन गर्ने काम सामान्य होइन। विद्युत् उत्पादन, प्रसारण र वितरण तीनवटै विधा लघुजलविद्युत्को व्यावस्थापनिभत्र पर्छन्। आयोजना विकासको चरणमा स्थानीय समुदायलाई उपभोक्ताको रूपमा मात्र व्यावहार गर्ने अभ्यासले प्रविधि, लागत, पार्टपुर्जा, गुणस्तर, बजार, साभेदार, सरकारी नीतिबारे ज्ञान हस्तान्तरण हुने वातावरण बन्दैन। सबैमा उपभोक्तालाई साक्षी राख्ने र ठेक्का प्रक्रियाबाट सेवा प्रदायक (ठेकेदार) ले काम गर्ने पद्धति मार्फत आयोजना विकास भएका छन्।

सरकारको तर्फबाट वैकल्पिक ऊर्जा प्रवर्द्धन केन्द्रले ठेक्का गर्ने भौतिक प्रगतिको अनुगमन, मूल्याङ्कन, गुणस्तर लगायतका काम गर्ने प्रचलन चलि आएको थियो र छँदैछ। तोकिएबमोजिमको काम ठेकेदारले सम्पन्न गरेपछि आयोजना स्थानीयलाई हस्तान्तरण हुन्छ। यस सिलसिलामा एक-दुई जना स्थानीयलाई अपरेटर तालिम दिइन्छ। समूह वा सहकारीका पदाधिकारी र सदस्यलाई छोटो अवधिको तालिम पनि दिइएको हुन्छ। यसपछि सञ्चालन र व्यवस्थापनको जिम्मेवारी समुदायमा छोडिन्छ।

यति सिकाइले विद्युत् उत्पादन, प्रसारण र वितरणका तमाम पक्षको बन्दोबस्त लगायत काम गर्न समुदायमा जिम्मा लगाइन्छ तर विविध ज्ञान र क्षमता हस्तान्तरण भएकै हुँदैन। विद्युत् महसुल तर्जुमा र निर्धारणजस्तो नितान्त प्राविधिक कामसमेत समुदायकै जिम्मामा छोडिएको हुन्छ। समुदायलाई 'गर कि मर'को अवस्था सिर्जना हुन गयो। समुदायले पनि जे जान्दछ त्यो र जसो सक्छ त्यो गर्ने अवस्था सिर्जित हुन पुग्यो। अतः कमी कमजोरीका बाबजुत पनि समुदायले लघुजलविद्युत् व्यावस्थापन गरिरहेको छ।

यहाँबाट सुरु हुन्छ- व्यवस्थापनमा कमजोरीका शृङ्खलाहरू। प्राविधिक ज्ञान, आर्थिक व्यवस्था, बजार सामाग्री, जनशक्ति जस्ता अनेकौँ कुराको प्रबन्ध गर्न समुदायका प्रतिनिधिलाई चुनौती खडा हुन्छ। समयमा आवश्यक र गुणस्तरीय काम हुन सक्दैन। क्रमशः जलविद्युत् आयोजनाको समग्र प्रभावकारितामा ह्रास आउन थाल्दछ र विस्तारै विद्युत् सेवाको गुणस्तर खस्कदै गएको हुन्छ। अनि



नारायणध्वज खड्का
अध्यक्ष: राष्ट्रिय लघु तथा साना
जलविद्युत् उपभोक्ता समाज नेपाल

नेपालमा लघु तथा साना जलविद्युत्को महत्त्व कहिल्यै कम हुँदैन। भएको पनि छैन। यसलाई व्यापारिक लाभहानीको आँखाबाट मात्र हेर्नेहरूका लागि ठूला जलविद्युत्को तुलनामा सानो भएको हो। सफा र नवीकरणीय ऊर्जाका रूपमा यसको महत्त्व कैयौँ गुणा बढी छ। सरकारले लघुजलविद्युत् विकास र दिगो उपयोगको योजना बनाउनु पर्दछ। राज्य अलमलिएको जस्तो देखिन्छ। ठूला जलविद्युत्ले उत्पादन गर्ने विद्युत्को परिमाण र रोयल्टी दस्तुरमा रमाउन थालेको छ। सरकारले अब सोच बदल्नु पर्दछ। राष्ट्रिय लघु तथा साना जलविद्युत् उपभोक्ता समाज नेपाल यही अवधारणाका साथ काम गरिरहेको छ।

समुदाय उसको क्षमताभन्दा परका सवाल सम्बोधन गर्न असमर्थ हुँदै जान्छ ।

लघुजलविद्युत् आयोजना बन्द हुने अवस्थामा पुगेका अनेकौं उदाहरण छन् । यस्ता सवालको सम्बोधन गर्न लघुजलविद्युत् व्यवस्थापनको न्यूनतम गुणस्तरको निर्देशिका तयार गर्ने र सबै आयोजना उपभोक्ता समितिलाई त्यसअनुसार काम गर्न सक्षम हुने गरी तालिम, सहयोग तथा सहजीकरणको प्रबन्ध गर्नु उचित हुने छ ।

२ प्राविधिक ज्ञान र सीप

लघुजलविद्युत् उत्पादन प्रसारण र वितरण गर्न काम नितान्त प्राविधिक काम हो । यसको खासगरी दैनिक सञ्चालन, मर्मत सम्भार र फ्यूज सेवाजस्ता काम गर्ने मानिसमा आफ्नो लघुजलविद्युत्गृहमा जडित प्राविधिकबारे आधारभूत ज्ञान हुन आवश्यक हुन्छ । प्राविधिक काम मुख्यतः उत्पादनगृह सञ्चालन गर्ने, सामान्य मर्मत, प्रसारण तथा वितरणलाई सञ्चालन र फ्यूज सेवा काम गर्ने मानिस सीपयुक्त हुनु पर्दछ ।

नेपालमा सञ्चालन भइरहेका लघुजलविद्युत् व्यवस्थापन समितिमा रहेर काम गरिरहेका पदाधिकारी तथा सदस्यलाई विद्युत्गृहमा जडित प्राविधि, उपकरण र मुख्य पार्टपुर्जाबारे थाहा छैन । आयोजना निर्माणका क्रममा वैकल्पिक ऊर्जा प्रवर्द्धन केन्द्र र निर्माण कम्पनी (टेकेदार) ले परियोजनाका क्रियाकलापको रूपमा समितिलाई दिएको तालिमका अलावा सिक्ने अवसर हुँदैन ।

जलविद्युत् विकास तथा व्यवस्थापनको जिम्मा पाएको स्थानीय उपभोक्ता समूह वा सहकारी नै जानिफकार र सक्षम नभएपछि विद्युत्तीय संरचनाको रेखदेख, मर्मत वा स्तरोन्नतिमा थप काम गर्ने सम्भावना न्यून हुँदै जान्छ । लघुजलविद्युत्, व्यवस्थापन, सञ्चालन र त्यसो गर्न उपभोक्ताबाट चुनिएको वा चुनिने समितिका सदस्यका लागि समय-समयमा तालिम गोष्ठी र भ्रमणजस्ता कार्यक्रमले दिगोपनमा ठूलो सहयोग गर्दछ ।

(३) महसुल र लघुजलविद्युत्को आर्थिक अवस्था

नेपालमा लघुजलविद्युत्को विद्युत् महसुल निर्धारण स्वयम् उपभोक्ता समिति

वा यसमा काम गर्ने सहकारी संस्थाले गर्दछन् । राष्ट्रिय प्रणालीमा आबद्ध नभएका आयोजनाबाट उत्पादित बिजुली स्थानीय उपभोक्तालाई के कति दरमा बिक्री गर्ने भन्ने अधिकार लघुजलविद्युत् आयोजना व्यवस्थापन समितिलाई छ । नेपालका सबैजसो यस्ता आयोजनाको निर्माण वैकल्पिक ऊर्जा मार्फत विभिन्न विकास साभेदारको सहयोगमा भएका छन् ।

अनुदानको रूपमा सरकार र विकास साभेदारबाट प्राप्त सहयोग उपभोक्ताले सितैमा आएको बुझ्ने गर्छन् । प्राप्त अनुदानबाट नपुग स्रोत पनि उपभोक्ता वा स्थानीय सरकारको लगानीमा प्रबन्ध गरिएको हुन्छ । यसमा समुदायको बुझाइ बिजुली सितैमा बनेको हो भन्ने हुन्छ । 'सितैमा आएको चिज भएकाले सितैमा पाउनुपर्छ' भन्ने बुझाइ र लघुजलविद्युत् व्यवस्थापन समितिका सदस्य पनि महसुलको आवश्यकता र औचित्यका बारेमा अलमलमा देखिन्छन् ।

निर्माण चरणको लागत सरकारी सहयोग र उपभोक्ताको साभेदारीमा सम्पन्न भए पनि लघुजलविद्युत् जडानपछिको सञ्चालन र त्यसको स्रोतबारे जानकारी नभएको अवस्था छ । आयोजना निर्माणपछि पनि धेरै किसिमका नियमित खर्च आउँछन् । कर्मचारीको तलब, कार्यालय सञ्चालन, विद्युत्गृह तथा प्रसारण र वितरण लाइन मर्मत ह्यास कट्टी, बिमा, यातायात, सञ्चार र समितिका खर्चहरू नभइ नियमित विद्युत् प्रवाह गर्न सम्भव हुँदैन । यी विविध खर्च बेहोर्ने स्रोतका लागि विद्युत् महसुल लगाउनुपर्छ भन्ने कुरा समुदायलाई बुझाउने प्रयास गरिएको हुँदैन । व्यवस्थापन समिति र उपभोक्तालाई लघुजलविद्युत्को संरचना निर्माणको लागत, अनुदान नै असुली गर्न आवश्यक देखिँदैन । तथापि, नियमित सञ्चालन, मर्मत र भविष्यमा ऊर्जाको माग बढेपछि थप लगानी गर्न स्वपूँजीका लागि रकमको जोहो महसुलबाटै गर्नुपर्छ । यो कुरा बुझाउन कार्यक्रम तर्जुमा गरी कार्यन्वयन गर्नु आवश्यक छ ।

४. नियामकीय दृष्टि

नेपालमा लघुजलविद्युत्को नियमनको खासै अभ्यास देखिँदैन । विद्युत् ऐनले

लघुजलविद्युत्लाई समेटेको छैन । नवीकरणीय ऊर्जा नीतिले पनि वैकल्पिक ऊर्जा प्रवर्द्धन केन्द्रलाई नियमन गर्ने बारे कुनै कुरा उल्लेख गरेको छैन । स्थानीय सरकार सञ्चालन ऐन, २०७४ ले १ मेगावाटसम्मको आयोजना सम्बन्धी स्थानीयस्तरको नीति कानून, मापदण्ड, योजना तर्जुमा कार्यान्वयन, अनुगमन र नियमन गर्ने भनेको हुँदा लघुजलविद्युत् स्थानीय सरकारबाट नियमन हुने छ ।

नियमन भन्नाले उपभोक्ताले पाउनुपर्ने सेवाको गुणस्तर, महसुल दर र अन्य सेवा शुल्क स्थानीय सरकारबाट निर्धारण हुने वा स्वीकृत हुने व्यवस्था रहेको देखिन्छ । तथापि, नेपालका कुनै पनि स्थानीय सरकारले लघुजलविद्युत्को नियमन गरेको अवस्था छैन । स्थानीय सरकार लघुजलविद्युत् प्रवर्द्धन र नियमन गर्ने अधिकार प्राप्त निकाय हो । लघुजलविद्युत् विकास तथा नियमन गर्न आवश्यक कानुनी र संस्थागत ढाँचाको अभावमा नियमन तथा विकासका स्थानीय सरकारले नियमनकारी भूमिका खेल्न सकेको देखिँदैन । कानुनी संस्थागत र जनशक्तिको उचित प्रबन्ध गरेर नियामकको रूपमा स्थानीय सरकारले काम गर्ने वातावरण सिर्जना गर्न आवश्यक भएको छ ।

५. राष्ट्रिय विद्युत् प्रणालीसँगको सम्बन्ध

लघुजलविद्युत् उत्पादन केन्द्रहरूको दिगो सञ्चालन र व्यवस्थापन एक महत्त्वपूर्ण सवाल हो । वितरण क्षेत्रको विद्युत् सेवा भरपर्दो, नियमित र दिगो बनाउने चुनौती लघुजलविद्युत् संस्थालाई छ । आयोजना आफैँ स्वतन्त्ररूपमा रहेर दिगो हुन सजिलो छैन । वितरण क्षेत्रको माग र आपूर्ति सन्तुलन भएन भने पनि भरपर्दो विद्युत् सेवा प्रवाहमा कठिनाई उत्पन्न हुन जान्छ । नदी बहाबमा आधारित विद्युत् उत्पादन केन्द्रको उत्पादन जडित क्षमताभन्दा मौसमी अवस्थामा आधारित हुने गर्दछ ।

त्यसैले, लघुजलविद्युत्मा सधैं जसो कि त विद्युत् न्यूनता अथवा बढी भएर खेर फाल्ने अवस्था सिर्जना भइरहन्छ । आपूर्ति सन्तुलन गर्न आयोजनालाई राष्ट्रिय प्रणालीमा आबद्ध गराउन एउटा उपाय हो भन्न सकिन्छ । राष्ट्रिय प्रणालीमा आबद्ध गराउन प्राविधिक हिसाबमा सरल भए पनि यो एक जटिल प्रक्रिया र

प्रविधि हो। राष्ट्रिय प्रणालीमा आबद्ध गराउन विद्युत्गृहकै नजिक राष्ट्रिय प्रणाली आएको हुनु पर्दछ। प्राविधिक हिसाबमा उपयुक्त भए पनि लगानीका हिसाबमा यो निकै खर्चिलो छ।

लघुजलविद्युत् केन्द्रको उचित मर्मत सम्भार र सञ्चालन गर्दै उचित महसुल दरमा बित्री गर्दा यसको उपयोगिता बढी हुन्छ। नेपालमा करिब २ हजार वटा लघुजलविद्युत् छन् तर सरकारसँग यसको उपभोग कसरी गर्ने भन्ने ठोस कार्यक्रम र योजना छैन। वैकल्पिक ऊर्जा प्रवर्द्धन केन्द्र स्थानीय सरकार र समुदाय लघुजलविद्युत्मा लगानी र विकास गरिरहेका हुन्छन्।

लघुजलविद्युत्को विद्युत्गृह राप्ते चलिरहेको हुन्छ। समुदायले विद्युत् वितरण गरिरहेको हुन्छ। नेपाल विद्युत् प्राधिकरण त्यसैक्षेत्रमा नयाँ विद्युत् वितरण गर्ने संरचना निर्माण गर्छ। प्राधिकरणलाई लघुजलविद्युत् आयोजना र विद्युत् उत्पादन नजिकै भएको जानकारी नभएको भानपार्ने चलन छ। लागू- यो दोहोरोपनाको उसले विचार गर्नु आवश्यक छैन। स्थानीय समुदायले व्यवस्थापन गरेको लघुजलविद्युत्को सबै खर्च धान्न महसुल उठाउँछन्। विद्युत् प्राधिकरण ग्राहकलाई लोभ्याउँछ, हामी सितै बिजुली दिन्छौं। लघुजलविद्युत्ले वितरण गरिरहेको क्षेत्रमा उसैलाई नियमित र भरपर्दो विद्युत् वितरण गर्न प्राधिकरणले सहयोग र सहकार्य गरेर दुवैतिरको जित-जितको अवस्था सिर्जना गर्न भूमिका खेल्नु पर्दछ। विद्युत् प्राधिकरण प्राविधिक दृष्टिमा सक्षम निकाय भएकाले उसले लघुजलविद्युत् केन्द्रलाई विस्थापित गर्ने होइन, देशभरका लघुजलविद्युत्लाई प्राविधिक सहयोग र नेट मिटरिङ गर्न उत्प्रेरित गरेर नवीकरणीय ऊर्जा उपभोगका लागि समुदायसँग सहकार्य गर्न जरुरी छ। प्राधिकरण र लघुजलविद्युत् विच आपसी सहयोगी सम्बन्ध र व्यावहार विकास गरेर उपभोक्ता, लघुजलविद्युत् सहकारी संस्था र प्राधिकरणले लाभ लिने वातावरण बनाउनु पर्दछ।

६. मर्मत सेवा

लघुजलविद्युत् आयोजनाको नियमित मर्मत-सम्भार उपभोक्ताको महत्त्वपूर्ण सवाल

हो। लघुजलविद्युत् आयोजनाको दिगोपना यसैमा निर्भर रहन्छ। विद्युत् उत्पादन, प्रसारण र वितरण प्रणालीको नियमित मर्मत-सम्भार गर्ने काम उपभोक्ता सहकारीले नियमित र भरपर्दो विद्युत् सेवा उपभोक्तालाई प्रवाह गर्न आफूलाई हमेशा तयारी अवस्थामा राख्नु पर्दछ। विद्युत् उत्पादनगृहको मर्मत सम्भारको काम उपभोक्ताका लागि निकै जटिल छ। सेवा प्रदायकले उपकरण जडान गरेर विद्युत् उत्पादन सुरु गराएपछि जिम्मेवारी पूरा हुने तर निरन्तर विद्युत् उत्पादन गर्ने जिम्मेवारी बहन गरेको उपभोक्ता सहकारीलाई जडित उपकरणको पार्टपूजासमेत कहाँ र कति मूल्यमा पाउने पत्तो हुँदैन।

विद्युत् प्रणालीमा जडान भएका सबै प्रकारका सामग्री र उपकरणहरूको न्यूनतम मौज्जात राख्ने पर्दछ। अब उपभोक्ताले यो सब काम सम्पादन गर्न पूर्व तयारी पनि गर्नुपर्ने हुन्छ। विद्युत् संरचना मर्मत संभार गर्न तालिम प्राप्त जनशक्तिको व्यवस्था गरेर आफ्नो सेवालार्इ भरपर्दो बनाउन विशेष ध्यान पुऱ्याउनु पर्दछ। लघुजलविद्युत्बाट उत्पादन भएको सबै बिजुली खेर नफाली उपभोग गराउने, त्यही बराबरको बिल गर्ने र बिल बमोजिमको रकम नियमित असुली गरेरमात्र मर्मत सम्भारमा प्रभावकारी काम गर्न सकिन्छ। विद्युत् खेरजान नदिन खपत बढाउने, माग र आपूर्तिबीच सन्तुलन राख्ने महसुल पूरा असुली गर्नुपर्छ।

७. प्राविधिक जनशक्ति व्यवस्था

आवश्यक प्राविधिक जनशक्ति व्यवस्था लघुजलविद्युत् सहकारी वा लघुजलविद्युत् विद्युत् उत्पादन केन्द्र र उपभोक्ताको अर्को महत्त्वपूर्ण सवाल हो। दक्ष जनशक्ति बिना विद्युत् उत्पादनगृह नियमित सुचारु गर्न सकिँदैन। त्यसैले, प्राविधिक जनशक्तिको व्यवस्था गर्ने पर्ने हुन्छ। विद्युत् प्रणाली सञ्चालनका लागि आवश्यक जनशक्तिविना नियमित भरपर्दो र प्रभावकारी विद्युत् सेवा सञ्चालन सम्भव हुँदैन। लघुजलविद्युत् व्यवस्थापन सहकारी वा समूहले आफूलाई आवश्यक पर्ने जनशक्ति लेखाजोखा गर्ने र व्यवस्था गर्ने कार्य गर्नु पर्दछ। नेपालमा धेरै ठूलो परिमाणमा लघुजलविद्युत् उत्पादन

भएको भए पनि नियमित दक्ष जनशक्ति उत्पादन नहुँदा खास गरेर लघुजलविद्युत् उत्पादनमा कामगर्ने जनशक्ति अभाव घट्टै गइरहेको छ।

८. कानुनी र नीतिगत सवाल

नेपालमा लघुजलविद्युत् एक प्रकारले तदर्थ व्यवस्थामा सञ्चालित छ। लघुजलविद्युत् विकास उपभोग, लगानी र प्रतिफलजस्ता विषयमा कानुनी व्यवस्था छैन। स्थानीय सरकार सञ्चालन ऐन २०७४ ले गाउँपालिका वा नगरपालिकाले नीति योजना मापदण्ड, बनाएर लागु गर्न सक्ने र नियमन गर्ने भन्ने व्यवस्था छ। यसबाट अब लघुजलविद्युत्को सबै काम स्थानीय सरकारसँग पुगेको प्रस्ट छ तर कैयौं साभेदारहरू संघीय सरकारका नीति कानुनमा लघुजलविद्युत् खोजिरहेको बिडम्नापूर्ण अवस्था छ। अब स्थानीय तहले कानुन बनाउने, लागु गर्ने, नियमन गर्ने र सहजीकरण समेत गर्नुपर्छ। समुदायले यस्तो वातावरण र व्यवस्थापनका लागि आवश्यक पहलकदमी तथा पैरवी गर्ने कानुनी नीतिगत र संस्थागत व्यवस्था गराउनेतर्फ काम गर्नुपर्छ।

निष्कर्ष

नेपालको ग्रामीण क्षेत्रको विकासमा कोशेढुङ्गा हुन सक्ने लघु तथा साना जलविद्युत्को व्यापक विकास र दिगो उपयोगले स्थानीय अर्थतन्त्र विकासमा विशेष योगदान पुऱ्याउन सक्ने देखिन्छ। ग्रामीण विकासको आधारशीला हुन सक्ने भए पनि लघुजलविद्युत् विकासले ऊर्जा उद्यमको रूपमा प्राथमिकता नपाएको प्रष्टै देखिन्छ। यसलाई केवल ग्रामीण क्षेत्रको तात्कालिक उज्यालोको साधनमा मात्र सीमित गरिएको छ। ग्रामीण उद्यमशीलताको रूपमा स-साना खोला-खोल्साको पनिबाट विद्युत् उत्पादन गर्ने र उद्यमशीलता विकास गरेको पाइँदैन।

प्रारम्भमा ग्रामीण क्षेत्रको उज्यालोको साधनका रूपमा लघुजलविद्युत् विकास भएको भए पनि यतिबेला लघुजलविद्युत् ग्रामीण अर्थतन्त्र, रोजागारी, जलवायु परिवर्तन र बसाइँसराइ जस्ता राष्ट्रिय सवाल सम्बोधनमा सहयोगी भएका छन्। विकेन्द्रिकृत रूपमा जलविद्युत् उत्पादन गर्दा ग्रामीण

क्षेत्रमा राजगारी सिर्जना, हरित ऊर्जा विकास, ग्रामीण क्षेत्रमा पुँजी परिचालन, ग्रामीण समुदायका मानिसलाई ऊर्जा उद्यमी बनाउने, उत्पादित विद्युत् राष्ट्रिय प्रणालीमा जोड्ने र सहरको पुँजी गाउँ पठाउने उद्देश्यका लागि लघुजलविद्युत् विकास गर्नुपर्छ ।

स्थानीय सरकारले 'स्थानीय विद्युत् ऐन' तर्जुमा गरि कार्यन्वयनमा ल्याउने । त्यसै अनुसार नियमन गर्ने र संघीय सरकार उत्पादित विद्युत् राष्ट्रिय प्रणालीमा जडानका लागि सहजीकरण गर्ने गर्नु पर्दछ । सरकारले

जलवायु परिवर्तन प्रभाव न्यूनीकरण गर्न अन्त राष्ट्रिय समुदाय समक्ष सन् २०४५ मा नेट जिरो कार्बन उत्सर्जनमा पुग्न गरेको प्रतिबद्धता पूरा गर्ने माध्यमको रूपमा लिनु पर्दछ ।

सरकारले विगतमा गाउँको उज्यालोका लागि उपहारकोरूपमा लघुजलविद्युत्लाई लिनैआएकोमा अब ग्रामीण क्षेत्रको विकास, ऊर्जा उद्यम व्यवसाय, जलवायु परिवर्तनको असर न्यूनीकरण र ऊर्जा विकास गर्ने लक्ष्य राख्नु पर्दछ । लघु तथा साना जलविद्युत्मा काम गर्ने जलशक्ति विकास, सरल र सहज

मर्मतसेवा, उचित महसुल, ग्रिडमा सहज पहुँच, समुदायमा ज्ञान सिप हस्तान्तरण, संघीयताको मर्म र संविधानको व्यवस्था अनुरूप स्थानीय सरकारले स्थानीय कानूनअनुसार नियमनको भरपर्दो व्यवस्था गरेर नेपालमा लघुजलविद्युत्को दिगो विकास उत्तम उपाय हुनेछ ।

लेखक तीन दशकदेखि जलविद्युत् विकास र उपभोक्ता हितको क्षेत्रमा क्रियाशील छन् ।



Vision Energy & Power Ltd.

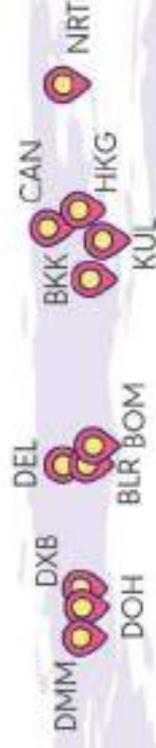
New Baneshwor, Kathmandu, Nepal

Tel.: +977 01 5244998, Email: visionenergy@veplinfo.com

FLY NEPAL AIRLINES



- New Delhi | • Mumbai | • Bengaluru | • Dubai | • Doha | • Dammam
- Bangkok | • Kuala Lumpur | • Hong Kong | • Narita | • Guangzhou



BOOK NOW INTERNATIONAL SALES (KATHMANDU)

Reservation : 5718542 | 43 | 44 | 45

Sales : 5718538 | 39 | 40

Airport : 4113011 | 4113211

हरित हाइड्रोजन

डा. विराजसिंह थापा



दीर्घकालीन समस्या समाधान गर्न वैकल्पिक ऊर्जा उपयोगको आवश्यकता देखिन्छ । हरित हाइड्रोजन एकीकरणले ग्रिड उपलब्ध नहुँदा पनि विद्युत् उत्पादनलाई इलेक्ट्रोलाइजरतर्फ पठाएर विद्युत्गृहलाई निरन्तर सञ्चालनमा राख्न, ऊर्जा सेर जान नदिन र उपकरणको स्थिरता कायम राख्न मद्दत गर्छ ।

नयाँ नेपाल निर्माणमा हरित हाइड्रोजनको भूमिका

युवा आन्दोलन

२०२५ सेप्टेम्बर ८-९ मा नेपालका सडकहरू युवा आन्दोलनले भरिएका थिए, जसमा केवल कमजोर शासन र सुस्त विकासको असन्तुष्टि मात्र थिएन । मुलुकको भविष्यप्रति विश्वास पुनःस्थापना गर्ने चाहनाले पनि ऊर्जा थपेको थियो । सडकमा उठेका नाराहरू र अनलाइन प्लेटफर्ममा फैलिएका आवाजले एउटै सन्देश दिएको थियो: पुरानो राजनीतिक प्रणालीलाई सुधार गर्दै देशलाई अग्रगामी, आधुनिक, पारदर्शी र आशापूर्ण भविष्यतर्फ अघि बढाउने ।

यो आन्दोलनले विश्वव्यापी परिवर्तनको फलक पनि देखाउँछ । जलवायु परिवर्तन र आर्थिक दबावले परम्परागत राजनीतिक र विकास मोडेल पुनर्विचार गर्न बाध्य पारिरहेको छ । नेपालमा विशाल स्वच्छ ऊर्जाको सम्भावना भए पनि, कुल गार्हस्थ्य उत्पादन (जिडिपी) को लगभग एक तिहाइ अझै आयातित इन्धनमा खर्च भइरहेको छ, जसले देशलाई महँगो र प्रदूषित इन्धनमा निर्भर बनाएको छ । यसले रोजगारी, शिक्षा, र अवसरमा प्रत्यक्ष असर गर्दै धेरै युवालाई विदेशमा काम खोज्न बाध्य बनाएको छ ।

युवा आन्दोलनको मूल उद्देश्य संरचनागत सुधार, पारदर्शिता, जवाफदेहिता र दिगो विकासको माग हो । अन्तरिम सरकारले आशा पुनर्जीवित गर्ने प्रयास गरिरहेको छ र आगामी चुनावसँगै नयाँ सरकारमार्फत वास्तविक सुधार ल्याउने अपेक्षा अझ बलियो महसुस भइरहेको छ ।



पौराणिक कालमा नेपाल ज्ञान, शान्ति, व्यापार, अर्थव्यवस्था र संस्कृतिको केन्द्र थियो तर विभिन्न कालखण्डमा राजनीतिक अस्थिरता र पछ्यौटेपनले प्रगतिलाई रोक्यो । अहिले नयाँ पुस्ता अगाडि बढ्दै देश पुनर्निर्माणको तयारी गर्दैछ, र यस क्रममा एउटा रूपान्तरणकारी समाधान अझ स्पष्ट देखिन्छ । त्यो हो- हरित हाइड्रोजन ।

विश्वभर हरित हाइड्रोजनप्रति आकर्षण बढ्दै छ । धेरै देशले कार्बन उत्सर्जन घटाउने उपाय खोजिरहेका छन् तर सबै क्षेत्रले सिधै नवीकरणीय ऊर्जा प्रयोग गर्न सक्दैनन् । भारी उद्योग, लामो दूरीको यातायात र निर्माण क्षेत्रमा अझै उच्च क्षमता र लचिलो ऊर्जा स्रोत आवश्यक छ । हरित हाइड्रोजनले यही आवश्यकता पूरा गर्न सक्छ । यसलाई नवीकरणीय स्रोतबाट उत्पादन गरी त्यस्ता क्षेत्रमा प्रयोग गर्न सकिन्छ, जहाँ बिजुलीले मात्र कार्बन उत्सर्जन न्यूनीकरण गर्न सक्दैन ।

विश्वका धेरै देशले हरित हाइड्रोजनको दीर्घकालीन रणनीति अघि बढाइसकेका छन्, जसले दिगो विकास, ऊर्जा सुरक्षा र नयाँ औद्योगिक अवसर सुनिश्चित गर्छ । नेपालका लागि ठूलो फाइदा यसको प्रशस्त जलविद्युत् स्रोत हो, जुन अझ पूर्ण रूपमा उपयोग हुन बाँकी छ । यसलाई घरेलु प्राथमिकता तथा विश्वव्यापी स्वच्छ ऊर्जा प्रवाहसँग सन्तुलन मिलाउन सकिन्छ ।

जलविद्युत्बाट हाइड्रोजनतर्फ

नेपालको कुल ऊर्जा उपभोग हाल वार्षिक ४ प्रतिशत दरले बढ्दैछ । स्रोतहरूमा बायोग्यास, पेट्रोलियम उत्पादन, कोइला, जलविद्युत् र नवीकरणीय ऊर्जा समावेश छन् । बायोग्यास उपभोग सन् २०२१ को ६६ प्रतिशतबाट २०२२ मा ५८.५३ प्रतिशत मा झरेको छ, जबकि पेट्रोलियम उत्पादनको उपभोग लगातार बढ्दो छ । २०२२ मा जीवाश्म इन्धन आयातमा करिब २९ करोड २७ लाख ७० हजार अमेरिकी डलर खर्च भएको थियो,

जुन नेपालको आयातको १४.१ प्रतिशत हो । नेपालको ऊर्जा खपतमा जलविद्युत्को हिस्सा १० प्रतिशत र जीवाश्म इन्धनको करिब ३० प्रतिशत छ । यसलाई उल्टाउन सके मात्र ऊर्जा क्रान्ति सम्भव छ ।

नेपालको जलविद्युत् क्षमता अभै पूर्ण रूपमा उपयोग भएको छैन । स्टोरेज आयोजनासहित कुल सम्भावना १ लाख ५० हजार मेगावाटभन्दा बढी रहेको अनुमान छ । २०२३/२४ मा २० जलविद्युत् आयोजनामा ट्रान्समिसन र सबस्टेशन समस्याका कारण करिब २.८ अर्ब रुपैयाँ बराबरको विद्युत् खेर गयो । नेपालले सन् २०३० सम्म १५ हजार मेगावाट र २०३५ सम्म २८ हजार ५०० मेगावाट उत्पादन गर्ने लक्ष्य राखेको छ । हालको योजना अनुसार २०३५ सम्म करिब १८ हजार मेगावाट विद्युत् अतिरिक्त उत्पादन हुने अनुमान छ ।

हरित हाइड्रोजन नेपालका नवीकरणीय स्रोतहरू जस्तै: जलविद्युत्, सौर्य वा हावा, बाट उत्पादन गर्न सकिन्छ । पछि बिजुली, यातायात वा उद्योगमा प्रयोगका लागि भण्डारण गर्न सकिन्छ । यसले विशेष औद्योगिक क्षेत्रमा हरित अमोनिया, युरिया, सिमेन्ट र स्टिल उत्पादनमा योगदान पुऱ्याउन, स्थानीय उद्योग सुदृढ पार्न र नयाँ निर्यात अवसर सिर्जना गर्न सक्छ ।

बहुध्रुवीय विश्वमा ऊर्जा नै शक्ति र प्रभावको परिभाषा हो । हाइड्रोजन केवल इन्धन होइन; यो आर्थिक कूटनीति पनि हो । नवीकरणीय ऊर्जा सङ्क्रमणमा नेतृत्व गर्ने राष्ट्रले नयाँ लाभ पाउँछन् । नेपालका लागि हरित हाइड्रोजन ऊर्जा स्वतन्त्रता, निर्यात सम्भावना र दीर्घकालीन समृद्धिको अवसर खोल्न सक्छ । हाइड्रोजनमा लगानी गर्नु नेपालको इन्धन सुरक्षाका लागि प्रभावकारी उपाय मात्र होइन, क्षेत्रीय र विश्वव्यापी सन्दर्भमा यसको प्रासंगिकता बढाउने रणनीति पनि हो ।

हाइड्रोजन हबको परिकल्पनामा

हाइड्रोजन हब एक ठूलो स्तरको अवधारणा हो, जसले राष्ट्रिय वा अन्तर्राष्ट्रिय स्तरमा हाइड्रोजनको उत्पादन, भण्डारण, वितरण र प्रयोग संरचनालाई समर्थन गर्ने उद्देश्य राख्छ । यसको मुख्य लक्ष्य विभिन्न औद्योगिक प्रयोगहरूमा हाइड्रोजनलाई सफा ऊर्जा वाहकको रूपमा व्यापक रूपमा अपनाउन सक्ने प्रणाली स्थापना गर्नु हो । प्रशस्त नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतहरू, विशेषगरी जलविद्युत् र सौर्य ऊर्जा, उच्च जीवाश्म इन्धन आयात, र प्रमुख आर्थिक क्षेत्रहरूको बीचमा रहेको रणनीतिक अवस्थाले नेपाललाई हाइड्रोजन हब विकासका लागि उपयुक्त बनाउँछ ।

रणनीतिक अवस्थाले नेपाललाई एसियामा उदाउँदै गएको हाइड्रोजन अर्थतन्त्रको केन्द्रमा राख्न सक्छ । दक्षिणमा, भारतको नेशनल ग्रीन हाइड्रोजन मिसनले सन् २०३० सम्म वार्षिक ५० लाख टन उत्पादन गर्ने लक्ष्य राखेको छ । उत्तरमा, चीनले विश्वको इलेक्ट्रोलाइजर बजारमा प्रभुत्व जमाइरहेको छ । यी ऊर्जा महाशक्तिको बीचमा रहेको नेपालले दबाब र अवसर दुवै भोगिरहेको छ । यसैबीच, जापान र दक्षिण कोरिया दुवै प्रमुख ऊर्जा आयातकर्ता हुन्, उनीहरूले भरपर्दो हाइड्रोजन आपूर्तिकर्ता खोजिरहेका छन् ।

नेपालमा चार हाइड्रोजन हब स्थापना गर्न सकिने अनुमान गरिएको छ, ती सबै प्रमुख जलविद्युत् विकास क्षेत्रहरू नजिक रहने गरी योजना बनाइएको छ ।

१. हाइड्रोजन हब-१: पूर्वी क्षेत्र, ५,५०० मेगावाट
२. हाइड्रोजन हब-२: ४,००० मेगावाट
३. हाइड्रोजन हब-३: ६,००० मेगावाट
४. हाइड्रोजन हब-४: ४,५०० मेगावाट

प्रत्येक हबको क्षमता कुल स्थापित जलविद्युत्को लगभग एक-तिहाइ हुने अनुमान छ । नेपालको रणनीतिक अवस्थाका कारण यी हाइड्रोजन हबहरू दक्षिणपूर्वी एसियाका लागि क्षेत्रीय हाइड्रोजन हबको रूपमा कार्य गर्न सक्ने सम्भावना राख्छन् । हाइड्रोजन हब-१, भारत, भुटान, बङ्गलादेश र म्यानमार नजिक, अमोनिया ढुवानीमार्फत पूर्वी मार्गमा हाइड्रोजन व्यापार सघाउने क्षमता राख्छ ।

हाइड्रोजन हब-२, चीन नजिक, उक्त क्षेत्रमा हाइड्रोजन व्यापारका लागि रणनीतिक लचकता दिन्छ । हाइड्रोजन हब-३, मध्य नेपालमा, स्थानीय हाइड्रोजन हबको रूपमा महत्त्वपूर्ण सम्भावना राख्छ, जसले हरित इस्पात, हरित सिमेन्ट, हरित अमोनिया, हरित युरिया र अन्य सिंथेटिक इन्धन उत्पादनमार्फत घरेलु खपतलाई समर्थन गर्न सक्छ ।

हाइड्रोजन हब-४, पश्चिम नेपालमा, छिमेकी देशहरू भारत, पाकिस्तान र अफगानिस्तानसँग हाइड्रोजन र अमोनिया व्यापारको सम्भावना अन्वेषण गर्न अवसर दिन्छ ।



तस्विर: क्षेत्रीय हाइड्रोजन हबको रूपमा नेपाल (स्केच राख्ने)

नेपाललाई क्षेत्रीय हाइड्रोजन हबको रूपमा विकास गर्ने अवधारणाले ऊर्जा सङ्क्रमण, हरित विकास, र एसिया-प्रशान्त क्षेत्रमा ऊर्जा व्यापारको कूटनीतिका लागि नयाँ उपकरण प्रदान गर्दछ । यसको प्राकृतिक स्रोत, रणनीतिक अवस्थिति र सामाजिक-आर्थिक रूपान्तरणको नयाँ म्यान्डेटका साथ, नेपालले क्षेत्रीय स्तरमा ऊर्जा आयातकबाट स्वच्छ ऊर्जा निर्यातकमा परिणत हुने वास्तविक अवसर पाएको छ ।

हरित हाइड्रोजन यात्रा

नेपालले हाले हाइड्रोजन अर्थव्यवस्था र व्यापारलाई राष्ट्रिय नीतिहरू तथा कार्ययोजनामा समेट्ने प्रक्रिया सुरु गरेको छ । २०७८ सालमा सरकारले हरित हाइड्रोजन समन्वय समिति र हरित हाइड्रोजनमा आधारित रासायनिक मूल उत्पादन समितिको गठन गरेर नेपालमा हाइड्रोजन विकासका निम्ति पहिलो कदम चालेको थियो । उच्च तहका

परामर्शहरू पश्चातको परिणामस्वरूप वर्ष २०७९/८० को राष्ट्रिय बजेटमा हाइड्रोजनमा आधारित मल कारखानालाई समावेश गरियो र प्रदेश सरकार तथा लगानी बोर्डले अध्ययन आयोजनाहरू अघि बढाइएको थियो ।

मन्त्रीपरिषदले २०८० सालमा हरित हाइड्रोजन नीति स्वीकृत गर्दै संस्थागत संरचना, कर तथा सीमा शुल्क प्रोत्साहन, र यातायात, उद्योग तथा मल उत्पादनमा हाइड्रोजनको प्रयोगका लागि मार्गनिर्देशन गरेको थियो । त्यसपछिका बजेटहरूले हाइड्रोजनलाई रणनीतिक ऊर्जा क्षेत्रका रूपमा अघि बढाउँदै, सन् २०४५ सम्म नेट-शून्य कार्बनको प्रतिबद्धता, अनुसन्धान तथा विकासका लागि वित्तीय सहयोग र हाइड्रोजन उद्योगका लागि पाँच वर्षे कर छुट प्रदान गरेका छन् । यी सबै कदमहरूले अन्वेषणबाट कार्यान्वयनतर्फको निर्णायक नीति परिवर्तनको संकेत गर्छन् ।

शैक्षिक क्षेत्रले यस परिवर्तनक्रममा महत्त्वपूर्ण योगदान पुऱ्याएको छ । काठमाडौँ विश्वविद्यालयको हरित हाइड्रोजन ल्याब (स्थापना २०७७) र राष्ट्रिय हाइड्रोजन इन्सिट्यूटिभ्स्(२०७८) कार्यक्रमद्वारा हाइड्रोजन उत्पादन, भण्डारण र औद्योगिक प्रयोगमा अनुसन्धान अघि बढाइरहेका छन् । यस क्रममा सरकारी निकाय, निजी क्षेत्र र अन्तर राष्ट्रिय संस्था जस्तै: जिजिजिआई, एनटिएनयू (नर्वे), दक्षिण कोरिया र चीनका संस्थासँग सहकार्य भइरहेको छ । २०८० सालमा काठमाडौँ विश्वविद्यालयले नेपाल आयल निगमको सहयोगमा दक्षिण एसियामा पहिलो विश्वविद्यालय-आधारित हरित हाइड्रोजन उत्पादन तथा रिफ्यूलिङ स्टेशन उदघाटन गरी प्राविधिक आत्मविश्वास र व्यावसायिक तयारीको प्रतिकको रूपमा चिन्हित गरेको छ ।

यस क्षेत्रमा निजी क्षेत्रको सहभागिता पनि तीव्र रूपमा बढिरहेको छ । बुद्धभूमि नेपाल हाइड्रोपावर कम्पनी लगायतले पाइलट आयोजना घोषणा गरिसकेका छन् । कोसी प्रदेश सरकारले २६ अर्ब रुपैयाँको हाइड्रोजनमा आधारित मल कारखानाको सम्भौता पत्रमा हस्ताक्षर गरेको छ । सन् २०२५ मा दक्षिण कोरियाको जि-फिलोसले २० मेगावाटको

हाइड्रोजन तथा फ्यूल सेल प्लान्टको सम्भाव्यता अध्ययनका लागि नेपाल लगानी बोर्डबाट अनुमति प्राप्त गरेको थियो । यी सबै पहलले नेपालको ऊर्जा क्षमताप्रति बढ्दो आत्मविश्वास देखाउँछन् । यसलाई क्षेत्रीय हाइड्रोजन हबको रूपमा विकास हुने आधार तयार पार्छ, जसले देशको उत्पादन क्षमता र निर्यात सम्भावनालाई थप मजबुत बनाउनेछ ।

हाइड्रोजन र साना जलविद्युत्

नेपालका धेरै साना जलविद्युत् आयोजना ग्रिड ट्रिपिङ, डिस्स्याच सीमितता र लाइन अवरोधका कारण पानी उपलब्ध भएर पनि आइडल रहन बाध्य छन्, जसले आम्दानी र सञ्चालन दक्षतामा नकारात्मक असर पारिरहेको छ । यसको व्यवहारिक र दीर्घकालीन समस्या समाधान गर्न वैकल्पिक ऊर्जा उपयोगको आवश्यकता देखिन्छ । हरित हाइड्रोजन एकीकरणले ग्रिड उपलब्ध नहुँदा पनि विद्युत् उत्पादनलाई इलेक्ट्रोलाइजरतर्फ पठाएर विद्युत्गृहलाई निरन्तर सञ्चालनमा राख्न, ऊर्जा खेर जान नदिन र उपकरणको स्थिरता कायम राख्न मद्दत गर्छ ।

हरित हाइड्रोजनले साना जलविद्युत्का लागि दैनिक र साप्ताहिक स्तरमा लचिलो ऊर्जा उपयोगकर्ताको रूपमा काम गर्छ । आइडल रहेका आयोजनामा पनि जलविद्युत् उत्पादनलाई हाइड्रोजन उत्पादनतर्फ पठाउन सकिन्छ । यसले पानी उपलब्ध हुँदाहुँदै उत्पादन रोक्नुपर्ने अवस्था हटनुका साथै प्लान्टलाई निरन्तर सञ्चालनमा राख्छ । ऊर्जा खेर जान दिँदैन र साना आयोजनालाई ग्रिडको सीमाभन्दा बाहिर पनि उपयोगी बनाउँछ । साथै, विद्युत् मूल्य उच्च हुँदा उत्पादन ग्रिडतर्फ र मूल्य कम वा ग्रिड अवरुद्ध हुँदा हरित इन्धन उत्पादनतर्फ मोड्ने लचिलो राजस्व अनुकूलन गर्दै सञ्चालन जोखिम घटाउँछ । यसले दीर्घकालीन वित्तीय स्थायित्वलाई मजबुत बनाउँछ ।

यो सम्भावनालाई व्यवहारमा उतार्न नेपालले ठूलाबाट होइन, सानासँग जोडिएका लक्षित पाइलट आयोजनाबाट यात्रा सुरु गर्नु उपयुक्त हुन्छ । यसले ग्रिड ट्रिपिङ, डिस्स्याच सीमितता र मूल्य अस्थिरताजस्ता समस्या समाधान गर्छ । प्राविधिक विश्वसनीयता,

लागत संरचना र सञ्चालन मोडेल परीक्षण गर्ने आधार तयार गर्छन् । यही आधारमा साना आयोजनाबाट उत्पादित हाइड्रोजन राष्ट्रिय स्तरमा औद्योगिक खपत तथा यातायात इन्धनको रूपमा प्रयोग गर्दै क्रमशः ठूला आयोजनातर्फ अघि बढ्न सकिन्छ । दीर्घकालीन रूपमा यस्तो चरणबद्ध विकासले नेपाललाई स्वच्छ ऊर्जा उपभोक्ताबाट अगाडि बढाउँदै क्षेत्रीय बजारका लागि हरित हाइड्रोजन तथा त्यसका डेरिभेटिभ्स् (जस्तै अमोनिया) को सम्भावित आपूर्तिकर्ताका रूपमा स्थापित गर्ने मार्ग प्रशस्त गर्छ ।

निष्कर्ष

नेपाल अहिले एक निर्णायक मोडमा छ, जहाँ युवाको ऊर्जा र स्वच्छ प्रविधिको अवसर आपसमा मेल खान थालेको छ । पहिले न्याय र जवाफदेहिताको मागको रूपमा सुरु भएको आन्दोलन अहिले राष्ट्रिय नवीनीकरणको व्यापक दृष्टिसँग जोडिएको छ । युवाले देखाएको जोश र दृढताले नेपाललाई आत्मनिर्भर र दिगो भविष्यतर्फ उन्मुख गराउन सहयोग पुऱ्याउन सक्छ ।

हरित हाइड्रोजन केवल प्रविधिगत परिवर्तन मात्र होइन; यो प्रगतिको नयाँ दृष्टिकोण हो, जसले इमान्दारी, नवप्रवर्तन, र दीर्घकालीन लचकतालाई महत्त्व दिन्छ । नेपालको प्राकृतिक स्रोत, रणनीतिक स्थान, र बढ्दो विशेषज्ञतासँगै यसले क्षेत्रीय स्वच्छ ऊर्जा नेतृत्वको अवसर प्रदान गर्दछ ।

यो दृष्टिलाई साकार पार्न द्विपक्षीय तथा बहुपक्षीय साभेदार र प्रविधि प्रदायकको सक्रिय सहभागिता आवश्यक छ, जसले लगानी सुनिश्चित गर्ने, जोखिम कम गर्ने र कार्यान्वयनलाई प्रभावकारी बनाउने काम गर्न सक्छ । अन्तरिम र चुनावपछिको नयाँ सरकारले स्पष्ट नीति, समन्वय र सहयोगमार्फत अनुकूल वातावरण तयार गर्नु आवश्यक छ, जसले निराशालाई अवसरमा, प्रवासलाई नवप्रवर्तनमा, र आशालाई क्रियामा रूपान्तरण गर्दै हाइड्रोजन अर्थव्यवस्थाको आधार तयार पार्छ ।

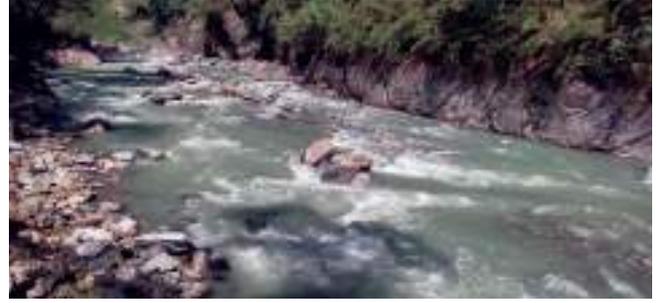
यस सन्दर्भमा, साना जलविद्युत्सँग हरित हाइड्रोजनको चरणबद्ध एकीकरणले ऊर्जा खेर जान दिँदैन । राजस्व वृद्धि, सञ्चालन स्थायित्व

र औद्योगिक रूपान्तरणलाई सँगसँगै अघि बढाउने दिगो मार्ग प्रदान गर्छ । अतः नेपालको भविष्य केवल राजनीतिक अवस्थासम्म सीमित नभई नदीजस्ता प्राकृतिक स्रोतहरूको ऊर्जा र क्षमतालाई रणनीतिक, समावेशी र दिगो रूपमा उपयोग गर्दै आत्मनिर्भर समाज निर्माणतर्फ केन्द्रित हुनुपर्छ ।

Link for the source file of the figure:

https://docs.google.com/presentation/d/1qWopkVlvO-gOizv4_KhGV9_NWdXSZbT7/edit?usp=.sharing&ouid=105140682726313239866&rtf=true&sd=true

लेखक, काठमाडौं विश्वविद्यालयका सह-प्राध्यापक तथा ग्रीन हाइड्रोजेन ल्याबका टिम लिडर हुन् ।



हाइड्रो इम्पायर प्रा. लि.
Hydro Empire Pvt. Ltd.

Bishalnagar-4, Kathmandu, Nepal
info@hydroempirenepal.com
www.hydroempirenepal.com



नेपालका लागि विद्युत्को विकास केवल प्रविधिक वा भौतिक उपलब्धि होइन, यो राष्ट्रको आर्थिक स्वतन्त्रता र समृद्धिको मेरुदण्ड पनि हो । सरकार, निजी क्षेत्र र समुदायबीचको सहकार्यबाट विद्युत् क्षेत्रको दिगो विकास सम्भव छ । यसबाट नै देशले समृद्धि हासिल गर्न सक्छ ।

सामुदायिक विद्युतीकरणको महत्त्व



१. सामुदायिक सहभागिता

सरकारले अपनाएको सामुदायिक विद्युतीकरण नीति र सामुदायिक सहभागिताका कारण गाउँगाउँमा स्थापित 'सामुदायिक विद्युत् सहकारी संस्था'हरूले जनताको प्रत्यक्ष सहभागितामा सेवा दिइरहेका छन् । स्थानीयले आफ्नो श्रम, पुँजी र जिम्मेवारी बुझेका छन् । यही कारण बिजुलीको पहुँच टाढा-टाढासम्म पुगेको छ । यसले केवल उज्यालो मात्र पुऱ्याएको छैन, स्थानीय उद्यम, शिक्षा, स्वास्थ्य र रोजगारीका अवसर पनि विस्तार गरेको छ । साथै, आत्मनिर्भरता र विकासलाई सँगसँगै हिँडाएको छ ।

आजको विश्वमा सामुदायिक सहभागिता विकास र शासन प्रणालीको मूल आधारका रूपमा स्थापित हुँदै छ । नागरिकलाई निर्णय तह, योजना तर्जुमा, क्षमता प्रदर्शन र अनुगमनका सबै चरणमा सहभागि गराएको छ । विभिन्न देशले आफ्ना सामाजिक, राजनीतिक र आर्थिक सन्दर्भ अनुसार सामुदायिक सहभागिताका फरक-फरक मोडेल विकास गरेका छन्, जसले लोकतन्त्रलाई पनि बलियो बनाएको छ । दिगो विकासलाई सुनिश्चित गरेको छ । विकट ग्रामीण क्षेत्रमा अभूतपूर्व परिवर्तन ल्याएको छ । सामुदायिक संस्थाले लोकतन्त्रको अभ्यास पनि गरिरहेका छन् ।

२. ग्रामीण विकास

समुदायको सहभागितामार्फत विद्युतीकरण हुँदा विद्युत् चोरीमा शून्यता आएको छ । शिक्षामा प्रविधिको प्रयोग, स्वास्थ्य सेवाको सुधार र स्थानीय उद्यमको विस्तार भएको छ । यसले गाउँघरका युवालाई आत्मनिर्भर बनाउँदै गाउँमै रोजगारी सिर्जना गरेको छ । महिलाले साँझपख पनि उज्यालोमा घरेलु तथा आयमूलक कार्य गर्न पाएका छन् । यसले ग्रामीण जनजीवनमा समयको सदुपयोग र कामबाट उत्पादकत्व बढाएको छ । परम्परागत दाउरा र मट्टीतेलको प्रयोग घटेर वातावरणीय प्रदूषण कम भएको छ । सञ्चार र सूचना प्रवाह सहज भएको छ । गाउँका बासिन्दाले आफ्नो श्रम, स्रोत र सहकार्यद्वारा विकासलाई स्थानीय तहमै साकार बनाएका छन्, जसले सामाजिक एकता, आत्मनिर्भरता र स्थायित्वको सन्देश दिएको छ ।

३. सामुदायिकको भूमिका

उज्यालो नेपाल बनाउन सामुदायिक संस्थाले महत्त्वपूर्ण भूमिका खेलेका छन् । प्रारम्भमा नेपाल विद्युत् प्राधिकरणले मात्र देशभर विद्युतीकरण गर्दै आएको थियो । भौगोलिक विकटता, आर्थिक अभाव र सीमित जनशक्तिका कारण ग्रामीण क्षेत्रको सेवा प्रवाहमा कठिनाइ आयो । यस्तो समयमा स्थानीय समुदाय नै अघि बढेर त्यसको नेतृत्व लिए । स्थानीय स्रोत-साधन, श्रमदान र आर्थिक योगदान जुटाए । प्रसारण तथा वितरण लाइन, ट्रान्सफर्मर र सबस्टेसन

निर्माण गरे। तब दुर्गम गाउँहरूमा बत्ती बाल्न सम्भव भयो। त्यसपछि गाउँमा साना उद्यम, कृषि व्यवसाय, शिक्षा, स्वास्थ्य, सञ्चार र सूचना प्रविधिको पहुँच विस्तार भयो। विद्युत् चोरी न्यून भयो। महसुल सङ्कलन नियमित भयो। सेवाको गुणस्तरमा सुधार आयो।

समुदायमा जिम्मेवारी र उत्तरदायित्व बढ्यो। राजनीतिक दल, स्थानीय सरकार र प्राधिकरणबीचको सहकार्यले विद्युतीकरण कामले गति लिए। यसरी सामुदायिक संस्थाहरू ग्रामीण अर्थव्यवस्थाको मेरुदण्ड बने। समुदायको सहभागिता, लगनशीलता र स्वामित्वका कारण 'उज्यालो नेपाल' अभियान व्यवहारिकरूपमा सफल भयो। आज धेरै गाउँहरू उज्यालो हुनुको श्रेय सामुदायिक संस्थालाई दिन कन्जुस्याईं गर्नु हुँदैन।

४. अव्यवहारिक महसुल दर

अव्यवहारिक विद्युत् महसुल दरले धेरै संस्थाहरू प्रभावकारी रूपमा सञ्चालन हुन सकेका छैनन्। विशेषतः दुर्गम ग्रामीण क्षेत्रमा काम गर्ने सामुदायिक संस्थालाई आर्थिकरूपमा दिगो बनाएर अगाडि बढाउने ठूलो चुनौती छ। सामान्यतः हरेक संस्थाको सञ्चालन तीन आधारमा टेकेर हुन्छ- खरिद, बिक्री र मुनाफा (नाफा)। जब संस्थाको विद्युत् खरिद दर उच्च हुन्छ र बिक्री यसभन्दा कम वा बराबर तोकिन्छ। त्यस्तो अवस्थामा संस्थाले खर्च धान्नै कठिन हुन्छ। यसले कर्मचारीको तलब, मर्मत-सम्भार, वितरण लाइन विस्तार, नयाँ प्रविधि प्रयोग र उपभोक्तासमक्ष गुणस्तरीय सेवा पुऱ्याउने जस्ता काममा बाधा पुऱ्याउँछ। संस्था नाफामुखी नभए पनि आत्मनिर्भरता र दिगोपनको खाँचो पर्छ।

विद्यमान महसुलका कारण ती संस्थाहरू निरन्तर घाटा बेहोर्न बाध्य छन्। खरिद महँगो र बिक्री सस्तो हुँदा आर्थिक सन्तुलन कायम हुन सक्दैन, जसले संस्था सञ्चालनमा समस्या ल्याउँछ। त्यसैले दिगो विकासका लागि निम्न नीति अवलम्बन गर्नु उपयुक्त हुन्छ।

- क) विद्युत् खरिद र बिक्री दरबीच सन्तुलन मिलाउने।
- ख) दुर्गम क्षेत्रमा काम गर्ने संस्थाका लागि विशेष अनुदान वा सहूलियत दिने।
- ग) सामुदायिक संस्थालाई प्राविधिक तथा वित्तीय क्षमता विकासमा सहयोग पुऱ्याउने।
- घ) नाफा होइन तर दिगो सेवा र आत्मनिर्भरतालाई प्राथमिकता दिने।

यसपछि सामुदायिक संस्थाले निरन्तर, पारदर्शी र दिगो सेवा प्रदान गर्न सक्षम हुनेछन्।

५. बसाइँसराइको असर

पछिल्ला वर्षहरूमा देशमा बसाइँसराइको गति तीव्र छ। रोजगारी, शिक्षा, स्वास्थ्य, सुविधा र सुरक्षाको खोजीमा मानिसहरू आफ्नो मूल गाउँ छोडी सहर वा विदेशतर्फ जाँदैछन्। यस प्रवृत्तिले सामुदायिक कार्यक्रममा असर परेको छ।

पहिलो, सामुदायिक सहभागिता घट्ने र जनशक्ति अभाव देखिएको छ। सामुदायिक विद्युत्, खानेपानी, विद्यालय वा सहकारी जस्ता संस्थाको नियमित सञ्चालनमा समेत कठिनाई ल्याएको छ।

दोस्रो, आर्थिक स्रोत कमजोर हुने समस्या आउँछ। सामुदायिक कार्यक्रम प्रायः स्थानीय सदस्यको योगदानमा निर्भर हुन्छ। जब सदस्यहरू बाहिरिन्छन् वा स्थायी बसोबास परिवर्तन गर्छन्, आर्थिक योगदान घट्छ। विकास कार्यक्रमहरू अधुरा हुन्छन्।

तेस्रो, सांस्कृतिक र सामाजिक एकता कमजोर हुन्छ। सामूहिक चाडपर्व, मेलमिलाप कार्यक्रम तथा सहकार्यका भावना हराउँदै जान्छन्। समुदायको पहिचान र एकताको धागो कमजोर बन्छ। अतः बढ्दो बसाइँसराइले सामुदायिक कार्यक्रममा नकारात्मक प्रभाव बढी पाउँदै गएको छ। त्यसको निराकरण गर्न स्थानीय सरकार र समुदायबीच समन्वय गरी युवालाई गाउँमै रोजगारी र अवसर सिर्जना

गर्नुपर्ने हुन्छ, जसले यस्ता कार्यक्रमलाई दिगो र प्रभावकारी बनाउन सक्छ।

६. विद्युत्बाटै समृद्धि सम्भव

नेपालका अनेक स्रोतमध्ये जलस्रोत सबैभन्दा मूल्यवान् सम्पत्ति हो, जसको भरमा देशले आर्थिक समृद्धिको मार्ग तय गर्न सक्छ। विद्युत् ऊर्जाको उत्पादन, वितरण र उपयोगले कुनै पनि देशको विकासमा प्रत्यक्ष प्रभाव पार्दछ। विद्युत्को पहुँच ग्रामीण भेगसम्म पुग्दा उद्योग, कृषि, शिक्षा, स्वास्थ्य, सिँचाई, यातायात, सूचना प्रविधि र पर्यटनजस्ता क्षेत्रमा नयाँ सम्भावना खुल्नेछन्।

साना उद्योग तथा घरेलु उद्यमहरू स्थापना भई रोजगारी सिर्जना हुनेछ, जसले गरिबी घटाउने र जीवनस्तर उकास्ने काममा सहयोग पुऱ्याउनेछ। त्यस्तै, विद्युत्ले परम्परागत इन्धन (दाउरा, मट्टीतेल, ग्यास) को प्रयोग घटाई वातावरणीय सन्तुलन कायम राख्न सहयोग पुऱ्याउँछ। हरित ऊर्जाको प्रयोगले जलवायु परिवर्तनको असर कम गर्न र दिगो विकासमा योगदान पुऱ्याउँछ। यसरी हेर्दा, नेपालका लागि विद्युत्को विकास केवल प्राविधिक वा भौतिक उपलब्धि होइन, यो राष्ट्रको आर्थिक स्वतन्त्रता र समृद्धिको मेरुदण्ड पनि हो। सरकार, निजी क्षेत्र र समुदायबीचको सहकार्यबाट विद्युत् क्षेत्रको दिगो विकास सम्भव छ। यसबाट नै देशले समृद्धि हासिल गर्न सक्छ।

निष्कर्ष

विद्युत् क्षेत्रको प्रभावकारी विकास र व्यवस्थापनले 'समृद्ध नेपाल, सुखी नेपाली'को लक्ष्य हासिल गर्न सकिने छ। 'सामुदायिक विद्युतीकरण कार्यक्रम'लाई समृद्ध नेपाल निर्माणको एउटा अंशको रूपमा पनि लिन सकिन्छ। सामूहिक कार्य, सामूहिक अपनत्व, सामूहिक सजगता, सामूहिक सहकार्य नै अग्रगामी पाइला हुन्। यससँग नै सामुदायिक विकास र सामुदायिक विद्युतीकरणको भविष्य जोडिएको छ।



निरन्तर लाग्ने, दिनरात काम गर्ने, श्रमको सम्मान गर्ने, आयोजनास्थलका स्थानीय नागरिकसँग समाहित भएर प्रकृतमैत्री हिसाबले काम गर्नुपर्छ भन्ने पाठ हामीले अरुण भ्याली र पिलुवा खोलाबाट सिकेका छौं। यसो गरेर लक्षित उत्पादन मितिअघि नै आयोजना निर्माण गर्न सकिन्छ। त्यसबाट मुनाफा कमाउन सकिन्छ।

राष्ट्र बैंकको जागिरदेखि जलविद्युत् उद्यमसम्म

मेरो पुर्ख्यौली थलो भोजपुरको बोखिम गाउँपालिका हो। त्यहीँ मेरो जन्म भयो। स्कुले शिक्षा गाउँमै प्राप्त गरें। उच्च शिक्षातर्फ अर्थशास्त्रमा दुई वटा स्नातकोत्तर तहको उपाधी हासिल गरेको छु। यसमध्ये पछिल्लो स्नातकोत्तर थाइल्याण्डको बैंकस्थित थम्मसट विश्वविद्यालयबाट गरेको हुँ। त्यहाँ नवीकरणीय स्रोत अर्थशास्त्र (रिन्युएबल रिसोर्स इकोनोमिक्स) अध्ययन गरें। यसअन्तर्गत जलस्रोत, मत्स्य र वन जस्ता नवीकरणीय ऊर्जाका स्रोतको विषयमा मैले गहिरो अध्ययन गरें। ऊर्जाका यी नवीकरणीय स्रोतलाई बारम्बार प्रयोग गर्न सकिन्छ भन्ने ज्ञान पाएको थिएँ। त्यसो हुँदा पानीबाट विद्युत् उत्पादन गरेर बढीभन्दा बढी लाभ कसरी लिन सकिन्छ भनेर म यस क्षेत्रप्रति चनाखो थिएँ।

विदेशबाट अध्ययन पूरा गरी नेपाल फर्किएपछि नेपाल राष्ट्र बैंकमा जागिर सुरु गरें। म जागिरमै रहेकै १० बेला २०४७ सालको राजनीतिक परिपर्तनपछि बनेको सरकारले २०४९ सालमा पहिलो पटक विद्युत् ऐन ल्यायो। उक्त ऐन अनुसार सरकारले निजी क्षेत्रलाई पनि विद्युत् उत्पादन गर्न अनुमतिपत्र दिने भएपछि यो क्षेत्रमा म सुरुदेखि नै संलग्न रहँदै आएको छु। अहिले निजी क्षेत्रबाट विद्युत् उत्पादनमा काम गर्ने मध्येको एक पुरानो मान्छे भएको छु।

जलविद्युत् कम्पनी स्थापना

सरकारले निजी क्षेत्रलाई जलविद्युत् उत्पादनको अनुमति दिन थालेपछि हामीले एउटा जलविद्युत् विकास कम्पनी स्थापना

बहुआयामिक लाभ दिन सक्ने गरी विकास गर्न सकिन्छ। हरेक जलविद्युत् केन्द्रको बाँधक्षेत्रदेखि विद्युत्गृहसम्मलाई एउटै परियोजनाको रूपमा विकास गरी त्यहाँबाट विद्युत् उत्पादनसहित पर्यटन, व्यावसायिक कृषिका काम गर्न सकिन्छ। जलविद्युत् आयोजनाको क्षेत्रमा रिसोर्ट, पिकनिक स्पट, होटलदेखि जस्ता पर्यटकीय व्यवसाय सञ्चालन गर्न सकिन्छ।

गर्ने भयौं। यो २०५२ सालतिरको कुरा हो। मसहित पूर्व सांसद स्व. हरि वैरागी दाहाल, डेडराज खड्का, सतिश न्यौपाने, रमेशप्रसाद न्यौपानेको समूह बन्यो। त्यसमार्फत अरुण भ्याली जलविद्युत् विकास कम्पनी स्थापना गर्यौं। त्यतिखेर कम्पनीका अध्यक्षमा दाहाल, कार्यकारी सञ्चालकमा म, सञ्चालकहरूमा खड्का, सतिश न्यौपाने, पुष्पनाथ शर्मा र सुभद्रा दाहाल हुनुहुन्थ्यो। जम्मा ५ करोड रुपैयाँको उक्त कम्पनीमा हामीले सुरुमा ५० लाख रुपैयाँ सेयर पुँजी जुटाएर जलविद्युत् आयोजना निर्माण गर्ने भयौं।

निर्माणका लागि संखुवासभामा पर्ने पिलुवाखोला जलविद्युत् आयोजनालाई छान्यौं। तत्कालीन सांसदसमेत रहेका दाहाल र खड्का दुवै संखुवासभाबाट निर्वाचित हुनुहुन्थ्यो। उहाँहरूकै ठाउँमा उहाँहरूकै दिशानिर्देश र संलग्नतामा काम गर्दा कुनै बाधा

पर्दैन भन्ने सोचेर काम सुरु गरेका थियौं। यो आयोजना संयुक्त राष्ट्रसंघीय विकास कार्यक्रम (युएनडिपी) ले पहिचान गरी अध्ययन गरेको थियो। त्यसैलाई आधार बनाएर आयोजनाको विस्तृत सम्भाव्यता अध्ययनको काम सुरु गर्यौं।

वित्तीय व्यवस्थापन

त्यसताका रिन्युएबल इनर्जी सर्पोट प्रोग्राम (रेस्पो) का तत्कालीन प्रमुख विकास पाण्डे र वित्त प्रमुख रत्नसंसार श्रेष्ठ हुनुहुन्थ्यो। उहाँहरूले निकै माया गरेर उक्त आयोजनाको अध्ययन गर्न ४ लाख ८० हजार रुपैयाँ ऋण सहयोग (भेन्चर क्यापिटल) जुटाइदिनु भएको थियो। यो रकमले आयोजना अघि बढाउन पहिलो कोसेढुङ्गाको काम गरियो। त्यसपछि मैले आफ्नै श्रीमतीका गहना बैंकमा धरोटी राखेर ऋण लिएँ। आफूले जागिर गर्दा प्राप्त गरेको तलब, सञ्चयकोषमा जम्मा भएको रकम, उपदान, सञ्चित बिदाको रकम सबै एकीकृत गरेर अरुण भ्याली कम्पनीमा लगानी गरें। अरु साथीहरूसँग पनि हामीले ससाना पुँजी जुटाएर आयोजनामा स्वपुँजी लगानी गर्यौं।

स्वपुँजी जुटाउनका लागि मैले 'क्यापिटल इज मेड एट होम' भन्ने सिद्धान्तलाई अपनाएको हुँ, जसको प्रतिपादन विद्वान अर्थशास्त्री न्याग्रन नर्वस्ले गरेका थिए। घरभित्रैका सदस्य, आफन्त, साथीभाइबाट ससाना पुँजी जुटाएर ठूलो काम गर्न सकिन्छ भन्ने उनको सिद्धान्त हो। त्यसैलाई मैले व्यवहारमा उतार्ने गरी काम सुरु

गरें । नभन्दै धेरै मानिसले यस आयोजनामा लगानी गर्नुभयो । अहिले जुन ढंगले संस्थापक सेयर उठेको देख्छौं, त्यतिखेर असाध्यै गाह्रो थियो । यद्यपि, आफन्त, साथीभाइले आयोजनामा १० हजार रुपैयाँमाथिको पुँजी लगानी गर्नुभयो । अझै सम्झिन्छु- करिब १८० जना संस्थापक सेयरधनीबाट हामीले १२ करोड ५० लाख रुपैयाँ जुटाएका थियौं ।

त्यतिबेलासम्म जलविद्युत् आयोजनामा बैंकले ऋण दिने नीतिगत व्यवस्था नै थिएन । गर्दै, सिक्दै हामी अभ्यासबाट आएका हौं । हामीले असल नियत राखेर काम गर्नुपर्ने, त्यसो हुँदा हामीलाई कुनै सरकारी नीति, प्रक्रिया वा केहीले पनि अवरोध गरेर आयोजना रोक्न सकेन । यहाँनेर म स्वर्गीय डा. ठाकुरनाथ शर्मा सरलाई हार्दिक स्मरण गर्न चाहन्छु । मैले नेपाल राष्ट्र बैंकमा जागिर खाँदा उहाँ अर्थसचिव हुनुहुन्थ्यो । त्यतिबेला राष्ट्र बैंकका तर्फबाट अर्थ मन्त्रालयमा गएर आर्थिक सर्वेक्षण लेखनका लागि तथ्याङ्क सङ्कलनमा सहयोग गर्ने क्रममा मैले उहाँलाई चिनेको थिएँ । पछि कुपण्डोल हाइटमा रहेको एउटा रिसोर्टको कार्यक्रममा उहाँसँग भेट भयो । उहाँले पछिल्लो समय मेरो संलग्नताबारे सोध्नुभयो । मैले नेपाल राष्ट्र बैंकको जागिर छोडेर निजी क्षेत्रबाट जलविद्युत् आयोजना बनाउने काममा लागेको र आफूलाई बैंकको ऋण आवश्यक रहेको बताएँ ।

उहाँले मलाई सहर्ष उहाँको कार्यालयमा बोलाउनु भयो । त्यतिखेर उहाँ बैंक अफ काठमाण्डूको सञ्चालक समितिको अध्यक्ष हुनुहुन्थ्यो । बैंकको कार्यकारी सञ्चालक मनोज गोयल हुनुहुन्थ्यो, जो आज एनएमबि बैंकको अध्यक्ष हुनुहुन्छ । त्यतिबेला उहाँहरू दुवैको सहयोग पाएर ७ वटा बैंकलाई सहमत गराई हामीले आयोजना निर्माण गर्न १३.५ प्रतिशत ब्याजदरमा २१ करोड बैंक ऋण जुटाउन सफल भएका थियौं ।

यसमा सबैभन्दा बढी बैंक अफ काठमाण्डू साढे ३ करोड तथा नेपाल एसबिआई बैंक, माछापुच्छ्रे बैंक, कुमारी बैंक, धरेलु तथा साना उद्योग बैंक र कर्मचारी सञ्चय कोषसमेतको लगानी थियो । त्यतिबेला सहवित्तीयकरणमा बैंकलाई सहमत गराएर २१ करोड ऋण

जुटाउनु चुनौतीपूर्ण थियो । धेरै समय मैले बिहानको भात नभनी, बेलुकाको निद्रा नभनी खटेर यो काम सम्भव भएको थियो ।

आयोजनामा कम्पनीको स्वपुँजी १२ करोड ५० लाख रुपैयाँ जुटाएका थियौं । स्वपुँजी मध्ये जापानका मारुसिन सिताका कन्स्ट्रक्सन कम्पनीका मालिक सिन्की सिताकाले मेरो अनुरोधमा २ करोड रुपैयाँ र अर्का जापानी सिन्की तातेयामाले ३० लाख रुपैयाँ गरी २ करोड ३० लाख रुपैयाँ प्रत्यक्ष वैदेशिक लगानी (एफडिआई) पनि लगानी गर्नुभएको थियो (विद्युत् उत्पादन भएपछि उहाँहरूले आफ्नो लगानी विधिवत रूपमा फिर्ता लानुभयो) । त्यतिबेला कम्पनीमा सबैभन्दा बढी स्वपुँजी लगानी गर्नेमा म नै थिएँ । मेरो भाइ, छोरा लगायतको लगानी पनि थियो ।

आयोजना निर्माण

लगानी जुटेपछि आयोजना निर्माणमा लग्यौं । यातायात, सञ्चार, बिजुली जस्ता हरेक पूर्वाधारका हिसाबले त्यो बेला संखुवासभा असाध्यै दुर्गम थियो । त्यहाँ काम गर्न सहज थिएन । अहिले जस्तो निर्माणमा प्रयोग हुने ठूला उपकरण (एक्साभेटरलगायत हेभी इक्विपमेन्ट) थिएनन् । त्यस्ता उपकरण लैजान बाटो नै बनेका थिएनन् । दैनिक ५ सयभन्दा बढी मजदुरले कोदोलो, बेल्या जस्ता हाते उपकरणले खनेर नै श्रम प्रविधि (लेवर इन्टेन्सिभ टेक्नोलोजी) बाट यो जलविद्युत् आयोजनाको पूर्वाधार निर्माण अघि बढाइयो । कङ्क्रिटिडका लागि चाहिने गिट्टी सबै हातैले कुटेर तयार पारिएको थियो । दोस्रो कुरा, देशमा माओवादी द्वन्द्व चर्किएको त्यो समयमा दूरदराजमा यो आयोजना निर्माण गर्नु कम्ती चुनौतीपूर्ण थिएन । पटक-पटक माओवादीको आक्रमणमा परेर अपहरण हुनबाट जोगिँदै ज्यान जोखिममा राखेर त्यतिबेला यो आयोजना निर्माण गरेका थियौं ।

यो पेनस्टकमा आधारित नेपालकै पहिलो आयोजना थियो । यसमा वासक्राफ्ट भोल्क एजी (डब्लुकेभी) कम्पनीले जर्मनीमा उत्पादन गरेको मेसिन, भारतको स्टिल अथोरिटीमा बनेको फलाम, पोखराको माछापुच्छ्रे मेटल एन्ड मेसिनरी वर्क्समा बनेका पेनस्टक पाइप,

गेटलगायत उपकरण तथा निर्माण सामग्री प्रयोग गरिएको छ ।

निरन्तरको प्रयासपछि ३ वर्षमा आयोजना निर्माण पूरा भयो । ३ मेगावाटको यो आयोजना निर्माण गर्न कुल ३३ करोड ५० लाख रुपैयाँ लाग्यो । अर्थात् त्यतिबेला प्रतिमेगावाट करिब ११ करोड १७ लाखको लागतमा आयोजना गर्न सकियो । मलाई अझै सम्झना छ- त्यसताका प्रतिबोरा ८० रुपैयाँमा सिमेन्ट, प्रतिलिटर २० रुपैयाँमा डिजेल, दैनिक ८० रुपैयाँमा ज्यालामा श्रमिक, दैनिक २ सय रुपैयाँ ज्यालामा मिस्त्री पाइन्थ्यो । हाम्रो कम्पनीका अधिकांश कर्मचारीको तलब मासिक ५ देखि ६ हजार रुपैयाँसम्म थियो । डलरमा नभई जर्मनीकै मुद्रा (डचमार्क) मा एलसी खोलेर मेसिन फिकाउन पाइएको थियो । यी सबै कारणले आयोजनाको लागत सस्तो पयो । यसरी, स्वदेशी (परिवार, आफन्त, साथीभाइको) स्वपुँजी, बैंकको ऋण र प्रत्यक्ष वैदेशिक लगानी समेत गरेर आयोजना बन्यो । २०६० साल असोज १ गते व्यावसायिक विद्युत् उत्पादन सुरु भयो । कम्पनीले आयोजनामार्फत आम्दानी पनि गर्न थाल्यो ।

अरुण भ्याली : एक खुला पाठशाला

यो आयोजना बनेपछि धेरै मान्छेले पानीबाट बिलुली निकाल्न सकिने रहेछ भनेर बुझे । त्यसलाई राष्ट्रिय प्रसारण ग्रिडमार्फत नेपाल विद्युत् प्राधिकरणलाई बेचेर पैसा कमाउन सकिने रहेछ । त्यो पैसाले बैंकको ऋण तिरिसकेपछि लाभ कमाउन सकिने रहेछ भनेर जाने । यस क्षेत्रमा लगानीकर्तामा रहेको द्विविधा हट्यो । यो एउटा उद्यम वा व्यापारको क्षेत्र बन्यो । हामीले बडो दुःख गरेर जलविद्युत्लाई एउटा उद्यम वा व्यवसायको नौलो विधाको रूपमा स्थापित गर्नुपर्छ । यसको श्रेय मैले पाउनुपर्छ ।

आज नेपालमा ठूलो परिमाणमा जलविद्युत् आयोजनामा ऋण, सेयर (संस्थापक र साधारण), प्रत्यक्ष वैदेशिक लगानी जुटाएर निर्माणमा गइरहेका छन् । कैयौं आयोजनाको विद्युत् खरिद-बिक्री सम्झौता (पिपिए) भएको छ । थुप्रै आयोजना निर्माण अघि बढाउन साथीहरू लालायित हुनुहुन्छ । यी सब त्यही

पिलुवाखोलाकै अनुभव र प्रेरणाबाट अधि बढेका हुन् ।

अहिले व्यक्तिहरूमा एकदम छिटो लालच पैदान हुने, समूहका साथीहरूबीच एकदम छिटो वैमनस्यता पैदा हुने गरेको देखिन्छ । यस्तो प्रवृत्तिले जलविद्युत् आयोजना प्रभावित हुन्छ । हामीले अरुण भ्याली जलविद्युत् कम्पनी र पिलुवाखोलामा यस्तो केही पनि हुन दिएनौं । यसबाट समूहलाई जोगाएर कसरी काम गर्न सकिन्छ भनेर हामीबाट सबैले सिक्न सक्नेछन् । धेरै मासिनको एकीकृत प्रयासले कसरी आयोजना बनाउन सकिन्छ भनेर यो आयोजनाले देखाउन सक्छ । यो आयोजना र अरुण भ्याली कम्पनी यस क्षेत्रका सरोकारवाला सबैका लागि एउटा खुला पाठशाला हो ।

आज जति पनि ठूला जलविद्युत् आयोजनामा काम गरिरहेका जति पनि विज्ञहरू, ठेकेदार, आपूर्तिकर्ता, लगानीकर्ता छन्, उनीहरू कुनै न कुनै रूपमा पिलुवा खोला वा अरुणभ्याली कम्पनीसँग जोडिएकै छन् । जलविद्युत् उत्पादनबारे सिकाउने, डिजाइन गराउनेदेखि लिएर सारा कामको सुरुवात हामीले गर्नुपर्छ । त्यसको पुरस्कार हामीले पाउनुपर्ने हो भन्ने लाग्छ ।

यद्यपि, हामीले धेरैबाट सिक्यौं पनि । नेपालको जलविद्युत् क्षेत्रको सुरुवाती विकासका क्रममा इन्जिनियरिङ, डिजाइन र परामर्शमा विनरक इन्टरनेशनल जर्मनीको जिटिजेडको साना जलविद्युत् आयोजना प्रवर्द्धन परियोजना लगायतले सहयोग गरेका छन् । यतिमात्र नभई चीनको हाङ्जाउमा रहेको इन्टरनेशनल सेन्टर फर हाङ्जाउपावर डेभलपमेन्टबाट पनि धेरै कुरा हामीले सिक्न पायौं । श्रीलङ्काको भ्रमण गरेर त्यहाँबाट सिक्यौं । नेपालभित्रै एकअर्काले एकअर्काबाट सिक्यौं । यो सिक्ने अभियानमा धेरै साथीभाइको सहयोग छ ।

हाम्रो कम्पनीमा काम गरिरहनु भएका परामर्शदाता डिजाइन इन्जिनियर मणिराज दाहाल सर अहिले नेपालकै उत्कृष्ट परामर्शदाता कम्पनी चलाएर बसिरहनु भएको छ । डेडराज खड्का सरले अरु कम्पनी चलाइरहनु भएको छ । नीतिगत अवरोध र अड्यारा छन् भनेर काम नगरी बस्ने हो भने

केही पनि हुँदैन । निरन्तर लागिरहँदा काम गर्न सकिन्छ भन्ने ज्वलन्त उदाहरण अरुण भ्याली, पिलुवाखोला र हामीसँग जोडिनुभएका साथीहरूले प्रस्तुत गरिरहनु भएको छ ।

अब के त ?

पिलुवाखोला बनाएर हामीले आन्दानी त गर्न थाल्यौं । त्यसपछि अब के त (हवाट नेक्स्ट) ? भन्ने प्रश्न हामीबीच खडा भयो । कम्पनीका सञ्चालक साथीबीच दुई खालका विचार आए । आयोजनाको आन्दानीले बैंकको ऋण तिर्दै जाऊँ र लगानी गर्ने साथीहरूलाई उच्च दरले लाभांश बाँडौं । त्यसपछि काम सकियो, केही नगरौं भन्ने एकथरिको विचार आयो । मैले चाहिँ जलविद्युत् उत्पादनलाई अभियानकै रूपमा अधि बढाउनुपर्छ भन्ने विचार राखें । त्यसपछि हामीले जलविद्युत् क्षेत्रमा नयाँ काम गर्दै अधि बढ्ने निर्णय गर्नुपर्छ ।

पिलुवा खोलाको आन्दानीले २.४ किलोवाटको रिडी खोला जलविद्युत् आयोजना निर्माण गर्नुपर्छ । यी दुवै जलविद्युत् केन्द्रको आन्दानीमा थप लगानी जुटाउँदै दार्चुला, पाँचथरलगायतका जिल्लामा अरु नयाँ आयोजना निर्माण गर्नुपर्छ । यतिमा हामी चुप लागेर बसेनौं । यही विधिबाट आयोजना निर्माण गर्दै जाँदा आज हामीले जलविद्युत् र सौर्य विद्युत् गरी १८ वटा आयोजना बनाइसकेका छौं । यसबाहेक हरित हाइड्रोजनजस्ता नवीनतम ऊर्जा उत्पादनको क्षेत्रमा समेत हामी अधि बढिरहेका छौं ।

पुँजी बजारमा सूचीकरण

अरुण भ्याली हाइड्रो पावर डेभलपमेन्ट कम्पनीलाई निजी (प्रालि) बाट पब्लिक लिमिटेड कम्पनी बनायौं । ऊर्जा क्षेत्रकै पहिलो सूचीकृत कम्पनीका रूपमा २०६०/६१ तिर नेपाल धितोपत्र बोर्डमा सूचीकृत गर्नुपर्छ । पहिलो पटक अरुण भ्यालीबाटै सेयर बजार (नेप्स) मा जलविद्युत् कम्पनीको सेयर खरिद-बिक्री हुन थाल्यो । १०० रुपैयाँमा किनेको सेयर बढेर ८०० रुपैयाँसम्म पुग्यो । कम्पनीले विद्युत् बिक्रीको आन्दानीबाट दिने मुनाफाबाहेक सेयर मूल्य बढेर पुँजीगत लाभ (क्यापिटल गेन) समेत हुने लगानीकर्ताले बुझे । जलविद्युत् आयोजना र सेयरमा लगानी गर्न थाले । यो विषय बुझाउने काम पिलुवा खोला बनाएर अरुण भ्याली कम्पनीमार्फत हामीले गर्नुपर्छ ।

आज नेप्सेमा जलविद्युत् क्षेत्रका दर्जनौं कम्पनी सूचीकृत भएर कारोबार भइरहेका छन् । यसबाट जलविद्युत् आयोजनामा लगानी समेत जुटिरहेको छ । यसले समग्रमा नेपालको ऊर्जा क्षेत्रमार्फत देशकै विकासमा सहयोग गरेको छ । यसको श्रेय हामीले पाउनुपर्छ ।

नाफामा कम्पनीहरू

हाम्रो समूहले बनाएको अपवाद बाहेकका सबै कम्पनी नाफामा छन् । किनभने, हामीले आयोजना बनाएका मात्र होइनौं, समयमै (छिटो) बनाएका हौं । एउटा भनाइ छ, 'समयको मूल्य छ, समय नै पैसा हो ।' त्यसकारण आयोजना बनाउँछु भनेर अनुमतिपत्र लिई वर्षौं हल्लाएर समय व्यतित गर्दा आयोजनाको लागत बढेको हो । जलविद्युत् आयोजनाबाट राम्रो मुनाफा लिनु छ भने कडा मेहनतका साथ छिटो काम गर्नुपर्छ । निरन्तर लाग्ने, दिनरात काम गर्ने, श्रमको सम्मान गर्ने, आयोजनास्थलका स्थानीय नागरिकसँग समाहित भएर प्रकृतिमैत्री हिसाबले काम गर्नुपर्छ भन्ने पाठ हामीले अरुण भ्याली र पिलुवा खोलाबाट सिकेका छौं । यसो गरे लक्षित उत्पादन मितिअघि नै आयोजना निर्माण गर्न सकिन्छ । त्यसबाट मुनाफा कमाउन सकिन्छ ।

यति हुँदाहुँदै पनि साना जलविद्युत् आयोजना आफैँमा त्यतिधेरै मुनाफादायी बन्न सकिरहेका छैनन् । यिनलाई बहुआयामिक लाभ दिन सक्ने गरी विकास गर्न सकिन्छ । हरेक जलविद्युत् केन्द्रको बाँधक्षेत्रदेखि विद्युत् गृहसम्मलाई एउटै परियोजनाको रूपमा विकास गरी त्यहाँबाट विद्युत् उत्पादनसहित पर्यटन, व्यावसायिक कृषिका काम गर्न सकिन्छ । जलविद्युत् आयोजनाको क्षेत्रमा रिपोर्ट, पिकनिक स्पट, होलिडे सेन्टर जस्ता पर्यटकीय व्यवसाय सञ्चालन गर्न सकिन्छ । त्यस्तै, जलाशयमा जल पर्यटनका मनरोज्जनात्मक खेलहरू सञ्चालन गर्न सकिन्छ । मत्स्य पालन, बाखा फार्म, भेडा फार्मजस्ता काम पनि गर्न सकिन्छ ।

मैले मेरा जलविद्युत् आयोजनामा चिया खेती, कफी खेती, बाखा पालन, भैंसी पालनलगायत काम गरिरहेको छु । मुनाफादायी छैनन् भन्ने भन्दा पनि कसरी मुनाफादायी बनाउन सकिन्छ भनेर लाग्ने हुटहुटी सधैं भइरह्यो भने सफलता प्राप्त गर्न सकिन्छ ।



Zambala Construction Pvt Ltd

Bauddha, Kathmandu



- Reconstruction Work of Kabeli B-1 HEP (25MW)
- Under-Construction of Kabeli 'A" HEP (37.60 MW)
- Sanomulti Khola Hydro HEP (3MW)
- Prakash Payul Mahayam Gumba

Our Services:

- Reconstruction Work of Kabeli B-1 HEP (25MW)
- Under-Construction of Kabeli 'A" HEP (37.60 MW)
- Sanomulti Khola Hydro HEP (3MW)
- Prakash Payul Mahayam Gumba

Head Offices:

Boudhasiddhartha Marg, Boudhanagar,
Bagmati Plotting kathmandu,
Tel. No.: 01-4574060. 9851042982
Email: zambala.birbahadur@gmail.com.

फिचर

दिलबहादुर केसी



मेरो अन्तर्गत जन्मभूमिको ममताले पगिलडरहेको हुन्छ । कहिलेकाहीँ आफ्नै कञ्चत तताडरहेको हुन्छ, जन्मभूमि र कर्मभूमिको तुलना गरेर । तुलना नहोस् पनि कसरी ? म प्राकृतिक, जन्मभूमि प्राकृतिक । कर्मभूमिको कृत्रिमतामा हराउन विवश मेरा हातपाउ !

पूर्वी भेगमा साना जलविद्युत् विकासको गति



हाम्रो देशको ऊर्जाको स्रोतको रूपमा महत्त्वपूर्ण मानिएको विद्युत्मा जलविद्युत्को योगदान सबैभन्दा बढी छ । पछिल्लो समय विद्युत्का लागि सौर्य ऊर्जामा समेत जोड दिन थालिए तापनि जलविद्युत्को मात्रै केन्द्रीय प्रसारण लाइनमा ३ हजार ७०० मेगावाट जोडिसकेको छ । सबै किसिमका गरी विद्युत् विकास विभागको तथ्याङ्कअनुसार २०१ आयोजनाबाट विद्युत् उत्पादन भएको छ । यी मध्ये केही पुराना आयोजना मर्मत अभावमा बन्द छन्, केही बाढी-पहिरोले ग्रस्त छन् ।

नेपालका अधिकांश नदीहरू हिमालय पर्वतबाट उत्पत्ति भएकाले वर्षभरिको बहाव राम्रो हुन्छ ।

रुसको मस्को इलेक्ट्रिकल इन्जिनियरिङ इन्स्टिच्युटबाट सन् १९६६ मा 'नेपालको जलविद्युत् सम्भाव्यता' विषयमा हरिमान श्रेष्ठले विद्यावारिधिको शोध गरे । ६० वर्षअघि तत्कालीन प्रविधिमा आधारित उनको शोध अध्ययनबाट देशको जलविद्युत् क्षमता ८३ हजार मेगावाट पत्ता लाग्यो । त्यसमध्ये प्राविधिकरूपमा ४२ हजार मेगावाट उत्पादन गर्न सकिने शोधपत्रले बतायो । जल तथा ऊर्जा आयोगको सचिवालयले सन् २०१९ मा गरेको अध्ययनअनुसार आर्थिक एवम्

प्राविधिक हिसाबले ७२ हजार ५०० मेगावाट उत्पादन गर्न सकिने सम्भाव्यता देखायो ।

नेपालले पछिल्ला दुई दशकमा जलविद्युत् क्षेत्रमा चालेका कदम प्रायः तामाकोसी, कालीगण्डकी, मध्यमसर्वाङ्दी, अपर-तमोर, अरुणदेखि बूढीगण्डकी वा ठूलाठूला बहुउद्देश्यीय आयोजनामा केन्द्रित छन् । पहाडी तथा हिमाली भूभागमा भने १ देखि १० मेगावाटसम्मका साना तथा मध्यम आयोजनाले खासमा ऊर्जा क्रान्ति गरेका छन् ।

अहिले जलविद्युत् आयोजनाको प्रतिमेगावाट लागत २० करोड रुपैयाँ अनुमान गरिन्छ । कतिमा त्योभन्दा बढी लगानी भएको हुन सक्छ । लामो समयको अध्ययन, ऊर्जा, वन-वातावरण, रक्षा, गृहलगायत मन्त्रालयअन्तर्गतका निकायसँग प्रत्यक्ष सरोकार हुने हुँदा लागत बढी लाग्छ । ठूलो लगानी आवश्यक नपर्ने हुँदा स्थानीय पुँजी, श्रम र सीपबाटै साना आयोजना विकास गर्न सकिन्छ । सानाबाटै ज्ञान, सीप र क्षमता विस्तार गर्दै स्वदेशी लगानीकर्ताले नै ठूला आयोजना बनाउन थालेका छन् ।

साना-साना खोलामै बनाउन सकिने भएकाले पूर्वी पहाडी जिल्लाहरू सिन्धुपाल्चोक,

दोलखा, रामेछाप, ओखलढुङ्गा, सोलुखुम्बु, भोजपुर, खोटाङ, संखुवासभा, तेह्रथुम, पाँचथर, इलाम, ताप्लेजुङ आयोजना निर्माणका लागि उपयुक्त जिल्ला हुन् । यस क्षेत्रमा निर्मित अधिकांश आयोजनाको क्षमता १ देखि १० मेगावाट नै छ ।

आयोजनाहरूको अवस्था

देशमा जडित क्षमतामध्ये १५ प्रतिशतभन्दा बढी योगदान १ देखि १० मेगावाटका आयोजनाकै छ । सुरुमा यिनको भूमिका बढी भए पनि पछिल्लो समय स्वदेशी लगानीकर्ता नै ठूलातर्फ आकर्षित हुँदा सानाको हिस्सा घटेको छ । आज पनि देशभर १ मेगावाटभन्दा साना १८ वटा आयोजनाबाट १४ मेगावाट विद्युत् उत्पादन भइरहेको छ । यस्तै, सिन्धुपाल्चोकदेखि ताप्लेजुङसम्मका ६२ वटा १ देखि १० मेगावाटका आयोजनाबाट ४२० मेगावाट विद्युत् उत्पादन छ ।

साना जलविद्युत्को विशेषता

क) ताल र ड्याम नभएको, पानीको बहाव (उपलब्धता) मा आधारित ।

ख) क्यास्केड आयोजना विकास : उही खोला र नदीमा माथिल्लो तटका आयोजनाले छोडेको पानीबाट क्रमिक रूपमा धेरै आयोजना निर्माण

पूर्वी पहाडमा यी दुवै मोडल अधिक सफल छन् ।

जिल्लागत उत्पादन र क्षमता

जलविद्युत् क्षेत्रमा सबैभन्दा पहिलो सर्वसाधारणलाई सेयर जारी भएको आयोजना ७.५ मेगावाटको इन्द्रावती तेस्रो हो ।

सिन्धुपाल्चोकमा निर्मित यो आयोजना नेशनल हाइड्रोपावर लिमिटेडले सञ्चालन गरिरहेको छ । रुग्ण अवस्थाबाट माथि उठेको यसको जलविद्युत् इतिहास फरक योगदान रहेको छ ।

सिन्धुपाल्चोक

कुल क्षमता (१० मेगावाटभन्दा साना) : करिब ३५ मेगावाट

मुख्य खोलाहरू: चाकु, इन्द्रावती, बारम्ची, गेलुन, झ्याडी, याम्बलिङ, भैरवकुण्ड आयोजनाहरू

क्र.सं.	आयोजना	क्षमता (मेगावाट)
१.	इन्द्रावती तेस्रो	७.५
२.	चाकु खोला	३
३.	तल्लो चाकु खोला	१.८
४.	मध्यचाकु खोला	१.८
५.	भैरवकुण्ड खोला	३
६.	बराम्ची	४.२
७.	गेलुन खोला	३.२
८.	झ्याडी खोला	२
९.	याम्बलिङ खोला	७.२७
	जम्मा	३३.७७

सिन्धुपाल्चोक साना जलविद्युत् आयोजनाहरूको सबैभन्दा सफल केन्द्र हो । काठमाडौँबाट निकटता, प्रसारण लाइनको पहुँच, निजी पुँजीको उच्च सक्रियता चीनसँगको व्यापारिक नाका भएकाले पनि यो महत्त्वपूर्ण मानिन्छ ।

दोलखा

जलविद्युत् विकासको हिसावले दोलखा अहिले देशकै नमूना जिल्लामा पर्छ । स्वदेशी लगानीको ४५६ मेगावाटको माथिल्लो तामाकोसी सहित डेढ दर्जन बढी आयोजनाबाट विद्युत् उत्पादन भइरहेको छ । त्यसमा साना १० मेगावाटभन्दा कम क्षमताका आयोजना मात्र ४० मेगावाटभन्दा बढी छ । त्यसैगरी, दर्जन बढी जलविद्युत् आयोजना पनि निर्माणाधीन छन् ।

दोलखाका साना जलविद्युत् बनेका खोलाहरू: सुरी, सिप्रिङ, खिम्ती करिडोर

क्र.सं.	आयोजना	क्षमता (मेगावाट)
१.	सिप्रिङ खोला	१०
२.	चर्नावती	३.५२
३.	घट्टे खोला	५
४.	सुरी खोला	७

५.	अप्पर सुरी खोला	७
६.	जिरी खोला	२.४
७.	साघु खोला	५.५
८.	जम्मा	४०.४२

रामेछाप

खिम्ती खोला करिडोरमा हिमालयन ऊर्जा विकास कम्पनीले निर्माण गरेको ७ मेगावाटको खिम्ती दोस्रो र २.५ मेगावाटको चाके खोला आयोजना मात्र १० मेगावाटभन्दा साना आयोजना हुन् । यिनको कुल क्षमता १० मेगावाट मात्रै हुन् । ओखलढुङ्गा जिल्लामा पनि ७ मेगावाटको मोलुङ खोला आयोजना मात्रै १० मेगावाटभन्दा सानो आयोजना हो ।

सोलुखुम्बु

त्यस्तै, सोलुखुम्बुमा ९.५ मेगावाटको मिड सोलुले उत्पादन थालेको छ । रामेछाप, सोलुखुम्बु र ओखलढुङ्गाको साभ्रा नदीको रूपमा लिखु खोलामा भने ठूला आयोजनाहरू समेत बनेर विद्युत् उत्पादन भइरहेका छन् । लिखुकै सहायक खोलाहरू सोलुखुम्बु र ओखलढुङ्गा सिमाना भएर बग्ने बुकु खोलामा ६ मेगावाटको आयोजना एपोलो हाइड्रोपावर लिमिटेडले निर्माण गरिरहेको छ । लिखुको अर्को सहायक खोला उमाकुण्ड गाउँपालिका प्रिती र भुजीको बीच भएर बग्ने चुलेपू खोलामा ८.५ मेगावाटको एक आयोजना अध्ययन भएको छ । चण्डेश्वर महादेव खोला माइक्रो हाइड्रो कम्पनीले अध्ययन गरेको आयोजनालाई विद्युत् विकास विभागले उत्पादन अनुमति दिइसकेको छ । लिखुकै सहायक खोला शैलुङ खोलामा ३ मेगावाट र विखे खोलामा ३ मेगावाटको आयोजना पनि अध्ययनकै क्रममा रहेको छ ।

खोटाङ

खोटाङ जिल्लामा ७.१२ मेगावाटको साप्सुप आयोजना र ३ मेगावाटको रावा खोला जलविद्युत् आयोजनाले मात्रै उत्पादन गरेका छन् ।

भोजपुर

भोजपुर जिल्लामा ३ जलविद्युत् आयोजनाले उत्पादन थालेका छन् । जसको क्षमता १८ मेगावाट हुन्छ ।

क्र.सं.	आयोजना	क्षमता (मेगावाट)
१	टक्सार-पिखुवा	८
२	पिखुवा खोला	५
३	माथिल्लो चिरखुवा	४.७
	जम्मा	१७.७

संखुवासभा

संखुवासभा देशकै ठूलो जलविद्युत् 'हब' जिल्लाको रूपमा विकास हुँदै आएको छ । १० मेगावाटभन्दा साना आयोजनाबाट ५० मेगावाटभन्दा बढी विद्युत् उत्पादन भइसकेको छ । केही निर्माणाधीन छन् । ९०० मेगावाटको सबैभन्दा ठूलो अरुण तेस्रो निर्माणाधीन अवस्थामा छ । अरुण करिडोरमै १०६२ मेगावाटको किमाथाङ्का अरुण, तल्लो अरुणलगायत आयोजना यही जिल्लामा पर्छन् ।

क्र.सं.	आयोजना	क्षमता (मेगावाट)
१	पिलुवा	३
२	अप्पर पिलुवा-२	४.७२
३	अप्पर पिलुवा-३	४.९५
४	तल्लो पिलुवा	१०.३
५	हेवा	४.४५५
६	अप्पर हेवा	८.५
७	सुपर हेवा	६
८	सभा खोला	३.३
९	लंखुवा खोला	५
	जम्मा	५०.२२५

तेह्राथुम जिल्लामा ७.५ मेगावाटको अपर खोरुङ्गा आयोजनाले उत्पादन थालेको छ । अन्य केही आयोजना भने निर्माणाधीन छन् ।

ताप्लेजुङ

सुदुरपूर्वी नेपालको ताप्लेजुङ विद्युत् उत्पादनको हव मानिन्छ । धेरै साना जलविद्युत् आयोजना निर्माण भइसकेका छन् भने ठूला आयोजनाहरू पनि निर्माणाधीन छन् ।

ताप्लेजुङमा ३० मेगावाटका १० मेगावाटभन्दा साना आयोजना पूरा भएका छन् । ताप्लेजुङमा तमोर र काबेली मुख्य नदी हुन् ।

क्र.सं.	आयोजना	क्षमता (मेगावाट)
१	फावा खोला	५

२	अप्पर फावा खोला	५.८
३	अप्पर इन्वा खोला	९.७
४	इवा खोला	९.९
	जम्मा	३०.४

पाँचथर

पाँचथरमा काबेली बी ९.५ मेगावाटको एउटा मात्रै साना आयोजना विद्युत् उत्पादन हुनेमा पर्छ ।

इलाम

इलाम जिल्ला पहाडी क्षेत्रको सुगम जिल्लाको रूपमा चिनिन्छ । जलविद्युत् आयोजना निर्माणका हिसावले इलाम स्वर्ग जस्तै मानिन्छ । ठूला नदी यो जिल्लामा नभए तापनि माइ खोला इलामको मुख्य नदी हो । त्यसैगरी पुवा र जोगमाइ पनि यहाँको अरु नदी हुन् । इलाममा संभाव्य ठाउँमा जलविद्युत् आयोजना बनेर ९० मेगावाटभन्दा बढी विद्युत् उत्पादन भइरहेको छ । १० मेगावाटभन्दा कम क्षमताका इलामका आयोजनाहरू

क्र.सं.	आयोजना	क्षमता (मेगावाट)
१	पुवा खोला	६.२
२	माई क्यास्केड	७
३	जेगमाई	७.६
४	अप्पर माई खोला 'सी'	६.९
५	सुपर माई	७.८
६	अप्पर माई खोला 'ए'	९.६
७	माई बेनी	९.५९
८	पुवा खोला -२	४.९६
९	जेगमाई क्यास्केड	५.२
१०	सुपर माई क्यास्केड	३
	जम्मा	६६.९७

१० मेगावाटसम्मको जलविद्युत् आयोजनालाई साना आयोजनाको रूपमा वर्गीकरण गरिएको छ । तर ऊर्जा र सामाजिक विकासमा साना जलविद्युत् आयोजनाले पनि उत्तिकै योगदान दिएका छन् ।

हाइड्रोमा आफ्नै पूँजी र सीप

हाइड्रोपावर आफैँमा महँगो आयोजना हो । एक मेगावाटको आयोजना बनाउन न्यूनतम २० करोड लगानी गर्नुपर्छ । १० मेगावाटको आयोजनाका लागि २ अर्ब खर्च

गर्नुपर्छ । केही दशकअघिसम्म जलविद्युत् बनाउन हामी सक्दैनौँ भन्ने सोच थियो । यद्यपि, अब विस्तारै अब हामी आफैँ सक्छौँ भन्ने ठाउँमा पुगेका छौँ ।

निजी क्षेत्रले बनाएका साना जलविद्युत् आयोजना सबै स्वदेशी लगानीमै बनेका छन् । चाहे त्यो अध्ययन, डिजाइन, टेक्का, परामर्शदाता होस् वा पुँजी सबै नेपालीहरूकै सिप, क्षमता लगानी प्रयोग भएको छ ।

१० वर्षअघि १ मेगावाटबाट आयोजना निर्माण सुरु गरेका लगानीकर्ताहरू अहिले सय मेगावाटका आयोजनाको नेतृत्व गरिरहेका छन् । ८६ मेगावाटसम्मको आयोजना सफल बनाइसकेका निजी क्षेत्र अहिले ४ सय मेगावाटसम्म व्यवस्थापन, निर्माणमा लागि सकेका छन् ।

विश्व बैंकले लगानी गर्न भनेर विभिन्न बहानाबाजी गरेपछि अहिलेसम्मको सबैभन्दा ठूलो १०६३ मेगावाटको आयोजना स्वदेशी लगानीमै बनाउने भनेर सरकारले संरचना तयार गरिसकेको छ । यसको आँट ४५६ मेगावाटको माथिल्लो तामाकोसीको सफलताले दिलाएको हो ।

माथि उल्लेखीय तथ्याङ्कहरूले पनि राजधानी पूर्व र राजधानी आसपास गण्डकी प्रदेशसम्मका साना जलविद्युत् बन्ने ठाउँहरू करिब करिब सकिने लागेका छन् । संभाव्य ठाउँहरू लगानीकर्ताले अध्ययन गरेर कुनै पूरा गरी सके त कुनै निर्माणका चरणमा छन् । केही आयोजना सबै तयारी भएर पनि प्राकृतिक प्रकोप, लगानीकर्ताको आन्तरिक समस्या र आर्थिक रूपमा संभाव्य नदेखिएका आयोजनाहरू मात्रै अहिले खाली रहेका छन् । अबको केही वर्षमा १० मात्रै होइन ५० मेगावाटसम्म विद्युत् उत्पादन हुने आयोजनाको ठाउँ सकिने छन् र आयोजना बन्ने छन् ।

लगानीकर्ताहरू पनि पूर्वबाट विस्तारै सडक र प्रसारण लाइनको पूर्वाधार विकाससँगै आयोजना बनाउन पश्चिम नेपाल कर्णालीतिर जान थालेका छन् । कर्णाली, राप्ती र सेती नदी जलाधार क्षेत्रमा रहेका नदी र खोलाहरू मात्रै अब आयोजना निर्माण हुन बाँकी छन् । ती ठाउँमा पनि अध्ययन र निर्माणका चरणमा प्रवेश गरिसकेका छन् ।

साना आयोजनाको योगदान

साना जलविद्युत् आयोजना साना खोलामा पनि बन्ने भएकाले यसको पहुँच सबैतिर पुग्छ । विशेष गरी सडक पूर्वाधार विकास, स्थानीय ऊर्जा सुरक्षामा योगदान, रोयल्टी, कर, सामाजिक उत्तरदायित्वका कारण विभिन्न सामाजिक कामका लागि लगानी, कम्पनी-साभेदारीमा स्थानीय तहका नागरिकको प्रत्यक्ष लाभ हासिल गर्छन् ।

निर्माण अवधिमा-एक मध्यम सानो आयोजनाले स्थानीयस्तरमा सयौँ कामदारलाई रोजगार दिन्छ । अघिल्लो विद्युत् नपुगेका गाउँमा होटल, रेस्टुरेन्ट र सानो बजार जस्ता विकास हुन्छ । विद्युत् आयोजना सञ्चालन चरणमा पुगेपछि १० देखि २५ सम्म स्थायी प्राविधिक रोजगारी सिर्जना हुन्छ । यसले परम्परागत दैनिक ज्यालादारी भन्दा बढी स्थिर आय र सीप हस्तान्तरण गरेको पाइयो ।

पूर्वाधार र सामाजिक सेवा

जलविद्युत् आयोजना विशेषगरी दुर्गम, अनाकन्टर खोंचहरूमा पहिचान गरिएका हुन्छन् । ती स्थानको आयोजनाको हेडवर्क्स र विद्युत्गृहको दूरी पनि लामो हुन्छ । ती सबै ठाउँमा सामान ढुवानीका लागि र नियमित आवतजावतका लागि सडक र पुल, सञ्चारका लागि टेलिफोन, इन्टरनेट, विद्युत् जस्ता आधारभूत सेवा चाहिन्छ । ती सेवा आयोजना क्षेत्रमा नपुगे पुन्याउँदा त्यसको प्रत्यक्ष फाइदा स्थानीयले पनि प्राप्त गर्छन् ।

त्यस्तै खानेपानी, विद्यालय, स्वास्थ्य क्षेत्रमा पनि यसले स्तरोन्नति वा सुविधा पुग्छ । स्थानीय उत्पादनहरूले बजार पाउँछन् । जसले आयआर्जनमा पनि सहयोग पुन्याउँछ ।

सेयर र दीर्घकालीन सहभागिता

नेपालको जलविद्युत् क्षेत्रमा सबैभन्दा पहिला नेशनल हाइड्रोपावरले स्थानीय र सर्वसाधारणलाई सेयर जारी गरेपछि सबै मालिक बन्ने अवसर पाए । अरुण भ्याली, सानिमा हाइड्रोपावरले सेयर दिने लहर ल्याएसँगै अहिले कानुनी रूपमै हरेक आयोजनाले सेयर जारी गर्छन् ।

जस्तो कम्पनीले स्थानीयलाई सेयरमा सहभागी बनाएर दीर्घकालीन सम्पत्ति बनाउने मोडेल देखायो । जसले ग्रामीण परिवार हरूलाई जलविद्युत् आयोजनाको सेयरधनी बनायो र त्यसको लाभांशमा सहभागिता बनायो । अर्कोतर्फ, स्थानीयस्तरबाट पनि पुँजी सङ्कलनको विधिको रूपमा विकास भयो ।

यद्यपि, यस्तो लाभ केवल कम्पनीले नाफा कमाएको अवस्थामा मात्र स्थानीयले महसुस गर्छन् । यसले दीर्घकालीन आर्थिक परिकल्पनामा आशा र जोखिम दुवै देखाउँछन् तर घाटामा जाने कम्पनी भयो भने सेयरधनीले कहिले पनि लाभांश नपाउने अवस्था रहन्छ ।

आर्थिक नाफा-घाटा विश्लेषण

स्थानीय विकासमा योगदान पुऱ्याएका साना जलविद्युत् आयोजना भने समस्यामा

परेका र सेयरधनीलाई नियमित लाभांश दिन नसकेको अवस्था छ ।

समस्यामा पर्नुको मुख्य कारणहरू

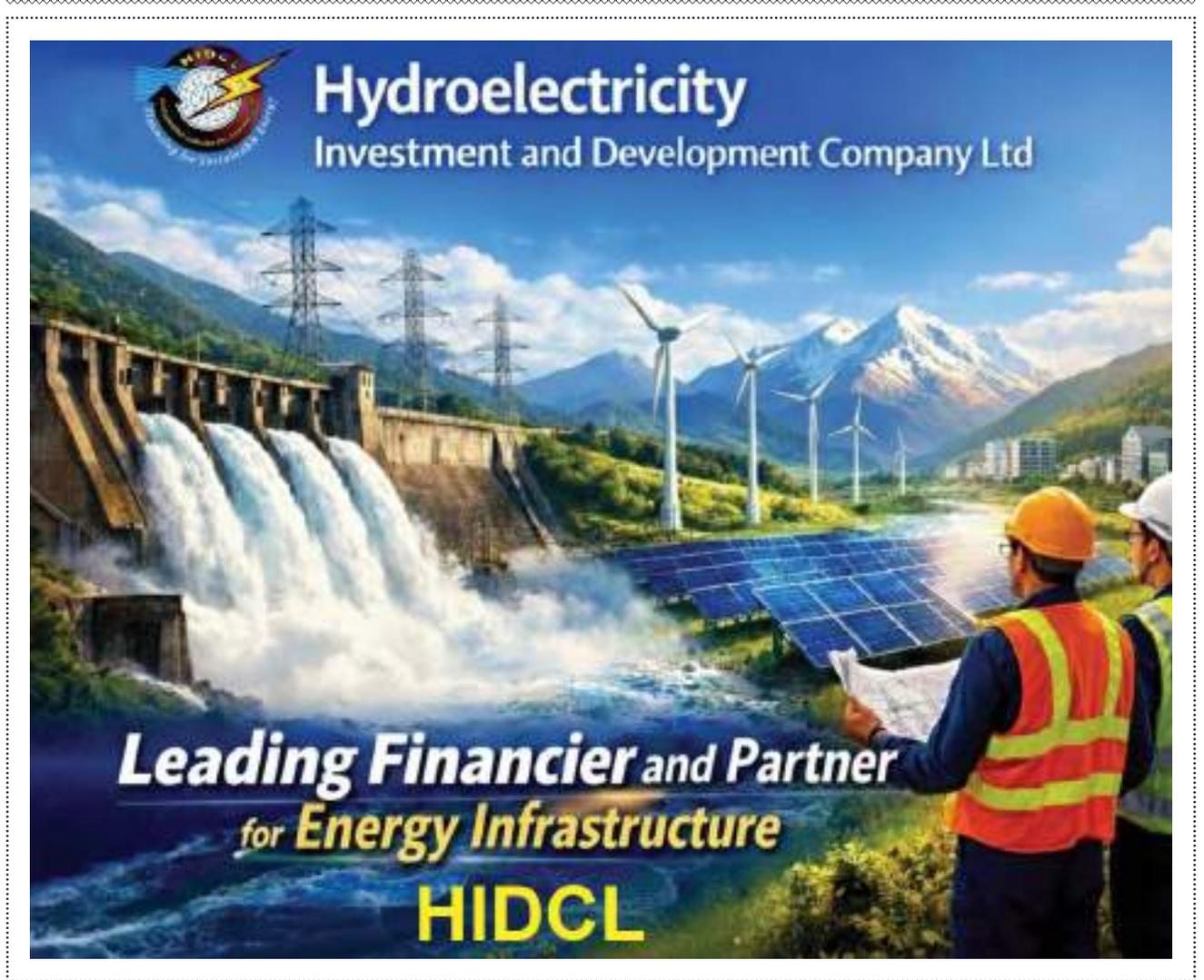
निर्माण अवधिमाै लागत बढ्नु, निर्माण पूरा भएर पनि समयमा प्रसारण लाइन नपाउँदा बिजुली खेर जानु, पूर्ण क्षमतामा उत्पादन गर्न नसक्नु, उत्पादन गर्न सक्नेजति सबै विद्युत् खपत नहुनु, बाढी-पहिरो, कटान, डुबान, खडेरी (खोला-नदीमा पानीको बहाव कम हुनु) जस्ता विपत्को जोखिम बढ्दै जाँदा विद्युत् उत्पादन घट्दा पनि प्राधिकरणले जरिवाना तिराउनु, प्रशासनिक भ्रष्टाचलले निर्माण अवधि लम्बिनु ।

अस्थिर ब्याजदर— निर्माणकालीन ऋणको लागतमा वृद्धिले आयोजनाको आर्थिक धारणा प्रभावित,

आयोजना सानो, योगदान ठूलो

पूर्वी पहाडी-हिमाली भूभागमा फैलिएका यी साना जलविद्युत् आयोजनाहरूले नेपालको 'ऊर्जा भविष्य'समृद्ध पारेका छन् । साथै, स्थानीय रोजगारी वृद्धि, पूर्वाधार विकास, उद्योगको विस्तार र बजारको गतिशीलताता बढाएका छन् । यद्यपि, प्राकृतिक, नीतिगत तथा तथा मानवसिर्जित सङ्कट र चुनौती पनि यिनै आयोजनामाथि बोभ बनिरहेका छन् । प्राकृतिक जोखिम, प्रसारण समस्या र वित्तीय अस्थिरता प्रमुख हुन् ।

सरकार, निजी क्षेत्र र स्थानीय समुदायले मिलेर पारदर्शी नीति, ठोस पूर्वाधार र जोखिम-साभेदारी मोडेल विकास गर्न सके आर्थिक-सामाजिक समृद्धि प्राप्तिका लागि साना जलविद्युत् आयोजना दिगो माध्यम वा प्रविधि सिद्ध हुन सक्छ ।



माइक्रो ग्रिड

विजोद धिमिरे



माइक्रो ग्रिड प्रणालीले स्थानीय आर्थिक विकासमा पनि उल्लेखनीय योगदान दिन सक्छ । विद्युतीय पहुँचले साना उद्यम (कृषि प्रशोधन मिलहरू, कुरसुरा पालन, चिया कारखाना, कपडा सिलाइ-जडान, तथा साना उद्योग) को विकास सम्भव बनाउँछ ।

ऊर्जा भविष्यको नवीन समाधान

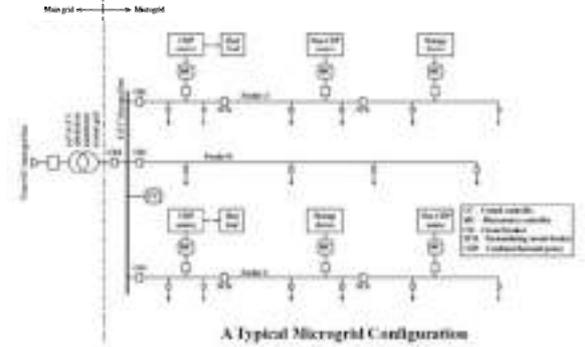
नेपाल प्राकृतिक स्रोत र पर्याप्त नवीकरणीय ऊर्जा विकासको सम्भावना भए पनि लामो समयदेखि अनेक चुनौतीहरूको सामना गरिरहेको छ । विद्युत् आपूर्तिको अनियमितता, ग्रामीण क्षेत्रमा विद्युत् पहुँचको कमी र नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतको पूर्ण उपयोग गर्न नसक्नुले देशको ऊर्जा प्रणालीलाई कमजोर बनाएको छ । यस्तो अवस्थामा 'माइक्रो ग्रिड प्रणाली'ले नेपालको ऊर्जा क्षेत्रमा क्रान्तिकारी परिवर्तन ल्याउन सक्ने सम्भावना देखिन्छ । बागलुङ जिल्लाको 'ऊर्जा उपत्यका मिनी-ग्रिड', गुल्मी (२१७ किलोवाट) र ताप्लेजुङ (६६० किलोवाट) जस्ता आयोजनाले माइक्रो ग्रिडको प्रभावकारिता प्रमाणित गरेका छन् । बागलुङको ऊर्जा उपत्यका मिनी-ग्रिड यसको उत्कृष्ट उदाहरण हो, जसले १०७ किलोवाट (६ MHPs) क्षमताका ६ वटा माइक्रो-हाइड्रो आयोजनालाई ८ किलोमिटर लामो ११ केभी प्रसारण लाइनमार्फत जोडेर १ हजार १७८ घरधुरीलाई २४सै घन्टा बिजुली उपलब्ध गराएको छ ।

माइक्रो ग्रिड के हो ?

माइक्रो ग्रिड एक सानो, स्थानीय विद्युत् वितरण प्रणाली हो, जसले आफ्नै ऊर्जा स्रोतहरू (सौर्य तथा वायु ऊर्जा, जलविद्युत् वा ब्याट्री भण्डारण र लोड-उपभोक्ता) प्रणालीको विकास गर्छ र त्यसैलाई अपनाउँछ । यो प्रणाली मुख्य विद्युत् ग्रिडसँग जोडिएको हुँदैन । यसलाई स्वतन्त्ररूपमा सञ्चालन गरिन्छ । माइक्रो ग्रिडले स्थानीयस्तरमा ऊर्जा उत्पादन, वितरण र नियन्त्रणलाई सन्ध्यायीकरूपमा व्यवस्थापन गर्छ, जसले आपूर्तिलाई भरपर्दो र दिगो बनाउँछ । बागलुङको ऊर्जा उपत्यका मिनी-ग्रिडले यस्तो प्रणालीको उदाहरण प्रस्तुत गर्छ, जहाँ माइक्रो प्रोसेसरमा आधारित इलेक्ट्रोनिक लोड कन्ट्रोलर (इएलसी) को प्रयोगले ६ वटा आयोजनालाई सिन्क्रोनाइज गरी स्थानीय समुदायको विद्युत् माग पूरा गरेको छ ।

अन्तर्राष्ट्रिय विद्युत् ग्रिड परिषद् (सिआइजिआरई) को परिभाषा अनुसार माइक्रो ग्रिडहरू यस्ता विद्युत् वितरण प्रणाली हुन्, जसमा लोड र वितरित ऊर्जा स्रोत (सौर्य प्यानल, वायु टर्बाइन, ब्याट्री वा नियन्त्रणयोग्य लोड) समावेश हुन्छन् । यिनलाई मुख्य ग्रिडसँग जोड्न वा स्वतन्त्ररूपमा सञ्चालन गर्न सकिन्छ । माइक्रो ग्रिडहरू सहर, गाउँ, औद्योगिक क्षेत्र वा सरकारी सुविधामा स्थापना गर्न सकिन्छ । तिनले स्थानीय विद्युत् मागलाई प्रभावकारी रूपमा सम्बोधन गर्छन् ।

नेपालजस्तो भौगोलिकरूपमा जटिल र ग्रामीण क्षेत्रमा बिजुली पहुँच कम भएको देशमा माइक्रो ग्रिडले ऊर्जा सुरक्षालाई सुदृढ गर्न, हरितगृह ग्यास उत्सर्जनलाई कम गर्न र वितरण प्रणालीको दबाबलाई कम गर्न महत्त्वपूर्ण भूमिका खेल्न सक्छ । बागलुङको माइक्रो ग्रिडले यस्तो सम्भावनालाई



विद्यमान अवस्था

नेपालमा माइक्रो ग्रिड विशेषतः माइक्रो-हाइड्रो मिनी-ग्रिड र सौर्य प्रणाली, ग्रामीण विद्युतीकरणका प्रमुख साधन बनेका छन् । वैकल्पिक ऊर्जा प्रवर्द्धन केन्द्र को अगुवाइमा सन् १९९६ देखि २००० भन्दा बढी हाइड्रो-आधारित मिनी-ग्रिडहरू स्थापना भए, जसले ३० मेगावाट बिजुली उत्पादन गरी १५ लाख मानिसलाई सेवा पुऱ्याएका छन् । बागलुङको 'ऊर्जा उपत्यका मिनी-ग्रिड'ले १ हजार १७८ घरधुरीलाई चैबीसै घन्टा बिजुली उपलब्ध गराउँछ । जसले १ लाख ५९ हजार ३०० किलोवाट-घन्टा थप ऊर्जा र १७ प्रतिशत क्षमता फ्याक्टर वृद्धि गरेको छ । ताप्लेजुङको ६६० किलोवाटको माइक्रो ग्रिडले १८ लाख ५० हजार १०० किलोवाट-घन्टा थप ऊर्जा उत्पादन गर्छ ।

कास्कीको तिखेढुङ्गा (८० किलोवाट) र छोम्रोङ (६७ किलोवाट) जस्ता साना माइक्रो ग्रिडले पर्यटन र साना उद्यमलाई सहयोग गरेका छन् । सौर्य माइक्रो ग्रिडबाट (थबाङ र सुगारखाल, २०२१-२०२३ मा क्रमशः ८३.२ र ११२.१ मेगावाट-घन्टा) ऊर्जा उत्पादन भई ग्रामीण समुदाय लाभान्वित भइरहेका छन् । सन् २०१८ मा GRID Alternatives र Gham Power ले रोल्पाको थबाङमा २० किलोवाट सौर्य माइक्रो ग्रिड स्थापना गरे, जसले १५६ घरधुरी, सामुदायिक भवनहरू र स्वास्थ्य चौकीलाई

बिजुली पुऱ्याएको छ । यस आयोजनाबाट १ हजार बढी बासिन्दा लाभान्वित भएका छन्, जसले स्थानीय बजारमा रातीमा व्यापार विस्तार र बालबालिकाको पठनपाठनमा सुधार ल्याएको छ ।

यी आयोजनाले स्थानीय रोजगारी (ऊर्जा उपत्यकामा ५५ रोजगारी), आय वृद्धि (१८% घरधुरी) र जीवनस्तर सुधार (९० % उपभोक्ता सन्तुष्ट), सामाजिक-आर्थिक लाभ प्रदान गरेका छन् । तथापि, माइक्रो ग्रिडको पूर्ण सम्भावना उपयोग गर्न प्राविधिक, आर्थिक र नीतिगत सुधार आवश्यक छन् । आयोजनामा स्थानीय समुदाय र अन्तर्राष्ट्रिय स्वयमसेवकको सहभागिताले यसको दिगोपन सुनिश्चित गरेको छ ।

माइक्रो ग्रिडको भविष्य

नेपालमा माइक्रो ग्रिड प्राविधिको भविष्य निकै सम्भावनायोग्य देखिन्छ । विशेषतः ग्रामीण विद्युतीकरण, नवीकरणीय ऊर्जाको एकीकरण, राष्ट्रिय ग्रिडसँगको अन्तरसम्बन्ध, स्मार्ट ग्रिड प्राविधिको समावेशीकरण र आर्थिक विकासका दृष्टिमा यसको प्रयोग अत्यन्तै उपयोगी देखिन्छ । अहिले पनि नेपालको करिब ४.५% जनसङ्ख्या अर्थात् करिब १३ लाख मानिस अझै विद्युत् पहुँचबाट वञ्चित छन्, जुन अवस्था दुर्गम तथा भौगोलिक हिसाबले कठिन क्षेत्रमा देखिन्छ । ती ठाउँमा माइक्रो ग्रिड प्रणालीले निकै राम्रो प्रभाव पारिरेहेको छ । उदाहरणका रूपमा, बागलुङ, गुल्मी र ताप्लेजुङजस्ता पहाडी जिल्लामा यो प्राविधिबाट दुर्गम गाउँमा विद्युत् आपूर्ति भएको छ । यस्ता आयोजनाले सौर्य, वायु तथा साना जलविद्युत् स्रोतको हाइब्रिड संयोजनमार्फत स्थानीय आवश्यकता पूरा गरिरहेका छन् ।

मकवानपुरको भोर्लेनीमा स्थापित १५ किलोवाट सौर्य र १० किलोवाट वायुको हाइब्रिड माइक्रो ग्रिड तथा नवलपरासीको धौबादीस्थित १२ किलोवाटको सौर्य-वायु हाइब्रिड माइक्रो ग्रिड यसका ठोस उदाहरण हुन्, जसले विविध ऊर्जा स्रोतको उपयोग र प्रवर्द्धनलाई सहज बनाएका छन् । यस्ता प्रणाली नेपालमा प्रशस्त उपलब्ध नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतको समुचित व्यवस्थापन गर्न सक्ने आधार बनेका छन् ।

कर्णाली, सुदूरपश्चिम र बागलुङजस्ता दुर्गम क्षेत्रमा राष्ट्रिय ग्रिडको पहुँच सीमित छ । यसको समाधान गर्न माइक्रो ग्रिडले महत्त्वपूर्ण भूमिका खेल्छ । किनकि, यसले स्थानीयस्तरमा नवीकरणीय ऊर्जा (सौर्य, जलविद्युत्, वायु) को उपयोग गरेर विद्युत् उत्पादन र वितरण गर्छ, जसले ग्रामीण क्षेत्र (बागलुङको मिनी-ग्रिडले रातनी, पैयुँथान्थाप, सर्कुटा र ढमेक) मा बिजुलीको पहुँच विस्तार गरेको छ । यसले नवीकरणीय ऊर्जालाई प्राथमिकता दिएर कार्बन उत्सर्जन घटाउँछ र जलवायु परिवर्तनविरुद्ध नेपालको प्रतिबद्धतालाई समर्थन गर्छ ।

नेपालमा प्रचुरमात्रामा विद्युत् उत्पादनको सम्भाव्यता (जलविद्युत् ४२ हजार मेगावाट, ४ लाख ३२ हजार मेगावाट सौर्य जिआइजेडको अध्ययनअनुसार, र ३ हजार मेगावाट वायु ऊर्जा) छ । यी ऊर्जा स्रोतको उचित संयोजन तथा उपयोगले जीवाश्म इन्धनमाथिको निर्भरता कम हुनुका साथै वातावरणमैत्री ऊर्जा प्रणाली विकास गर्न सकिन्छ । ताप्लेजुङमा सञ्चालनरत एक माइक्रो ग्रिड आयोजनाले ३२ प्रतिशत क्षमता फ्याक्टरको वृद्धि गर्न सफल भएको छ, जुन नवीकरणीय ऊर्जाको प्रभावकारिता र व्यावसायिक सम्भावनालाई पुष्टि गर्ने उत्कृष्ट उदाहरण हो ।

यसैगरी, माइक्रो ग्रिडलाई राष्ट्रिय ग्रिडसँग जोडेर अझै प्रभावकारी बनाउन सकिन्छ, जसले थप ऊर्जा व्यवस्थापनमा सघाउ पुऱ्याउँछ । स्याउरेभूमि (२३ किलोवाट, नुवाकोट), लेगुवा खोला (४० किलोवाट, धनकुटा) र चिमाल (९० किलोवाट, ताप्लेजुङ) जस्ता आयोजना पहिल्यै राष्ट्रिय ग्रिडमा जोडिएका छन् । बागलुङ ऊर्जा उपत्यका

आयोजनाले पनि कुस्मीसेरा क्षेत्रमा ३३ केभी ग्रिड विस्तार गरी जोड्ने योजना अगाडि बढाउँदै छ, जसबाट अफ-पिक समयमा अतिरिक्त उत्पादन हुने विद्युत् (७० किलोवाट) बिक्री गरेर स्थानीयतहमा आय-आर्जन गर्न सकिन्छ ।

माइक्रो ग्रिडको क्षमता अझ वृद्धि गर्न स्मार्ट ग्रिड प्राविधिको प्रयोग गर्न सकिन्छ, जसमा स्मार्ट मिटर, स्वचालित नियन्त्रण प्रणाली (Automatic Control System), तथा डिजिटल इलेक्ट्रोनिक लोड कन्ट्रोलर (Digital ELC) को प्रयोगले ऊर्जा आपूर्तिलाई अझ चुस्त र प्रभावकारी बनाउन सहयोग पुऱ्याउँछ । स्मार्ट ग्रिडले ऊर्जा व्यवस्थापनलाई दक्ष बनाउने, प्रवाहमा हुने क्षति न्यूनीकरण र विद्युतीय सवारीको चार्जिङलाई सहयोग गर्ने जस्ता कार्यमा अत्यन्त महत्त्वपूर्ण भूमिका खेल्दछ । नेपालमा बढ्दो विद्युतीय सवारीको उपयोग र कार्बन उत्सर्जन घटाउने लक्ष्यमा पुग्न पनि माइक्रो ग्रिड प्रणाली निकै उपयोगी सिद्ध हुन सक्छ ।

त्यसबाहेक माइक्रो ग्रिड प्रणालीले स्थानीय आर्थिक विकासमा पनि उल्लेखनीय योगदान दिन सक्छ । विद्युतीय पहुँचले साना उद्यम (कृषि प्रशोधन मिलहरू, कुखुरा पालन, चिया कारखाना, कपडा सिलाइ-जडान, तथा साना उद्योग) को विकास सम्भव बनाउँछ । बोङ्गादोभान बागलुङमा सञ्चालनरत ४१६ किलोवाटको माइक्रो ग्रिडले १६ लाख ३९ हजार ९०० किलोवाट घन्टा थप ऊर्जा उत्पादन गरेर स्थानीय उद्यमशीलता र स्वरोजगार प्रवर्द्धनमा सहयोग पुऱ्याएको छ । यस्तो ऊर्जा पहुँचले ग्रामीण युवाहरूलाई विदेशिनबाट रोक्ने, गाउँमै रोजगारी सिर्जना गर्ने र दीगो विकासलाई सघाउने सम्भावना बढाउँछ ।

त्यसैले, नेपालका दुर्गम तथा विद्युत् पहुँचविहीन क्षेत्रमा माइक्रो ग्रिड प्रणालीको विस्तार र प्रवर्द्धन गर्नु अपरिहार्य छ । यसमा सरकारी सहयोग, निजी क्षेत्रको लगानी र समुदायको सहभागिता अभिन्न अङ्ग हुनुपर्छ । दीर्घकालीन ऊर्जा सुरक्षा, आर्थिक समृद्धि, तथा वातावरणीय सन्तुलनका लागि माइक्रो ग्रिड प्रणाली नेपाललाई दिगो ऊर्जा

विकासतर्फ अधि बढाउने एक सक्षम माध्यम बन्न सक्छ । नीति निर्माण तहमा स्पष्ट रणनीति, प्रविधिमा लगानी, जनशक्ति विकास र स्थानीय तहमा स्वामित्व सुनिश्चित गर्ने कार्यक्रम अगाडि बढाएर नेपालले दुर्गम भेगमा समेत ऊर्जा पहुँच पुऱ्याउन सक्छ ।

यो प्रणाली केवल बिजुली आपूर्ति मात्र होइन, देशको सामाजिक, आर्थिक र पर्यावरणीय उत्थानका लागि समेत एक क्रान्तिकारी माध्यम सावित हुन सक्छ । नेपालजस्तो जल, सौर्य र वायु ऊर्जाले भरि पूर्ण मुलुकका लागि माइक्रो ग्रिडको उपयोग प्रभावकारी मात्र होइन, अत्यावश्यक छ । आगामी वर्षमा माइक्रो ग्रिडलाई अझ सशक्त बनाउँदै लैजाँदा ऊर्जा क्षेत्रमा दिगो र समावेशी विकास सम्भव हुने छ ।

आज ऊर्जा क्षेत्रले धेरै समस्याको सामना गरिरहेको छ, जसमा ग्रामीण क्षेत्रमा विद्युत् पहुँच नहुनु प्रमुख हो । विशेषतः कर्णाली, सुदूरपश्चिम र बागलुङजस्ता दुर्गम क्षेत्रमा राष्ट्रिय ग्रिडको पहुँच सीमित छ । यसको समाधान गर्न माइक्रो ग्रिडले महत्त्वपूर्ण भूमिका खेल्छ । किनकि, यसले स्थानीयस्तरमा नवीकरणीय ऊर्जा (सौर्य, जलविद्युत्, वायु) को उपयोग गरेर विद्युत् उत्पादन र वितरण गर्छ, जसले ग्रामीण क्षेत्र (बागलुङको मिनी-ग्रिडले रात्तनी, पैयुँथान्थाप, सर्कुवा र दमेक) मा बिजुलीको पहुँच विस्तार गरेको छ । यसले नवीकरणीय ऊर्जालाई प्राथमिकता दिएर कार्बन उत्सर्जन घटाउँछ र जलवायु परिवर्तनविरुद्ध नेपालको प्रतिबद्धतालाई समर्थन गर्छ ।

माइक्रो ग्रिडले राष्ट्रिय ग्रिडमा समस्या आए पनि उपभोक्तालाई निरन्तर बिजुली प्रदान गर्न सक्छ । दैनिक लोड कर्भ अनुसार बागलुङको ऊर्जा उपत्यका मिनी-ग्रिडमा अधिकतम लोड ९५ किलोवाट, न्यूनतम २६.६ किलोवाट र औसत ४४.७ किलोवाट छ, जसले ४७ प्रतिशतको स्वीकार्य लोड-फ्याक्टर देखाउँछ । यसले लागत प्रभावकारिता पनि सुनिश्चित गर्छ । माइक्रो ग्रिडले लामो दूरीको प्रसारण लाइन र ठूला विद्युत् संयन्त्रको आवश्यकता कम गरी सञ्चालन लागत घटाउँछ ।

जस्तै : बागलुङको मिनी-ग्रिडको कुल लागत १.५ करोड रुपैयाँ (१ लाख ९० हजार अमेरिकी डलर) थियो, जसको पे-ब्याक अवधि ६.५ वर्ष र आन्तरिक प्रतिफल दर (IRR) ८.७६% छ । यसले स्थानीयस्तरमा बिजुली उत्पादन तथा प्रसारण चुहावट कम गरेर उपभोक्तालाई सस्तो बिजुली पुऱ्याएको छ । साथै, यसले स्मार्ट प्रविधिको उपयोगलाई बढावा दिन्छ । किनभने, माइक्रो ग्रिडले स्मार्ट ग्रिड प्रविधि (स्मार्ट मिटर र स्वचालित नियन्त्रण प्रणाली) समावेश गरेर प्रभावकारी सञ्चालन गर्छन् ।

बागलुङकै मिनी-ग्रिडमा सिन्क्रोनाइजिङ प्यानल, अटोमेटिक भोल्टेज रेगुलेटर (AVR) र डिजिटल ELC को प्रयोगले आयोजनालाई प्रभावकारी रूपमा सञ्चालन गरिरहेको छ, जहाँ यी प्रणालीले स्वचालित र म्यानुअल मोडमा सिन्क्रोनाइजेसनलाई सम्भव बनाए । माइक्रो ग्रिडले स्थानीय ऊर्जा स्रोतको उपयोग गरी दिगो ऊर्जा आपूर्ति सुनिश्चित गर्नुका साथै डिजेल जनरेटरजस्ता प्रदूषणकारी स्रोतको आवश्यकता घटाउँछ । यसले शिक्षा र स्वास्थ्य सेवामा पनि सुधार ल्याउँछ । बिजुलीको उपलब्धतापछि विद्यालयहरूमा कम्प्युटर शिक्षा र इन्टरनेट सुविधा प्रयोग हुन थालेका छन् ।

स्वास्थ्य चौकीहरूले विद्युत्बाट सञ्चालित उपकरण प्रयोग गरेर सेवामा सुधार ल्याएका छन् । यसले सामुदायिक सशक्तीकरणलाई समेत बढावा दिएको छ । माइक्रो ग्रिड सहकारी संस्थामार्फत सञ्चालित हुने हुँदा स्थानीय समुदाय आफैँ ऊर्जा व्यवस्थापन गर्न सक्षम छन्, जसले समुदायमा स्वावलम्बनको भावना बढेको छ । यसले ग्रामीण अर्थतन्त्रलाई मूलधारको विकाससँग जोडेका कारण गाउँको जीवनस्तरमा ठूलो सुधार आएको छ ।

बागलुङ ऊर्जा उपत्यका मिनी-ग्रिड : एक अवलोकन

बागलुङको ऊर्जा उपत्यका मिनी-ग्रिड नेपालको पहिलो पाइलट माइक्रो ग्रिड आयोजना हो, जसलाई रिन्डुबल इनर्जी फर रुल लाइभ्लीहुड प्रोग्राम (RERL) र वैकल्पिक ऊर्जा प्रवर्द्धन केन्द्रले सन् २०१२ मा सञ्चालनमा ल्याए । यो जिल्लाको पूर्व-

दक्षिणी क्षेत्रमा अवस्थित छ, जुन जिल्ला सदरमुकामबाट १२ घन्टाको पैदल दूरीमा पर्छ । यसले रात्तनी, पैयुँथान्थाप, सर्कुवा र दमेक गाउँलाई समेटेछ, जहाँ यसले ६ वटा माइक्रो-हाइड्रो आयोजना (माथिल्लो कालुङ खोला: १२ किलोवाट, कालुङ खोला: २२ किलोवाट, ऊर्जा खोला IM २६ किलोवाट, ऊर्जा खोला IIM ९ किलोवाट, ऊर्जा खोला IVM १४ किलोवाट, थेउला खोला २४ किलोवाट) ८ किलोमिटर लामो ११ केभी प्रसारण लाइनमार्फत १०७ किलोवाट विद्युत् प्रवाह हुन्छ ।

प्रत्येक आयोजनामा क्रस-फ्लो वा डबल जेट पेल्टन टर्बाइन, ब्रशलेस सिन्क्रोनस जेनेरेटर र माइक्रोप्रोसेसर-आधारित ELC प्रयोग गरिएको छ । सिन्क्रोनाइजेसन स्वचालित र म्यानुअल दुवै मोडमा सम्भव छ, जसले प्रणालीको लचिलोपन बढाउँछ, भने ११ केभी प्रसारण लाइनले स्टिल र कङ्क्रिट पोल प्रयोग गर्छ, जसमा लाइटनिङ अरेस्टर, ड्रप-आउट फ्यूज र ३०-५० केभिए ट्रान्सफर्मर समावेश छन् । वितरण लाइनहरू ३-फेज र १-फेजमा सञ्चालित छन् । मिनी-ग्रिड स्वतन्त्र (आइल्यान्ड) मोडमा सञ्चालित छ तर भविष्यमा कुस्मीसेराको ३३ केभी राष्ट्रिय ग्रिडसँग जोड्ने योजना छ । यो कृषि प्रशोधन मिल, कुखुरा पालन, कम्प्युटर संस्थान, फोटो स्टुडियो र इलेक्ट्रोनिक पसलहरूसँग जोडिएको छ । जसबाट १८ प्रतिशत घरधुरीको आय वृद्धि भएको छ ।

विशेषतः साना उद्यमसँगै ९० प्रतिशत उपभोक्ताहरू मिनी-ग्रिडको सेवाबाट सन्तुष्ट छन्, जहाँ बिजुलीको प्रयोग उज्यालोमा मात्र सीमित छैन । राइस कुकर, इन्डक्सन कुकर र रोटी मेकरजस्ता उपकरणको प्रयोग बढेको छ । यसबाट घरधुरीको मासिक इन्धन खर्च (औसत १ हजार १०० रुपैयाँ) घटेको छ । ३ उच्चमाध्यमिक विद्यालय, १ माध्यमिक विद्यालय र अन्य प्राथमिक विद्यालयमा कम्प्युटर शिक्षा तथा इन्टरनेट सुविधा प्रदान गरेको छ । स्वास्थ्य चौकी र निजी क्लिनिकले पनि लाभ लिएका छन् । मिनी-ग्रिडले ६ फरक समुदायलाई सामाजिकरूपमा एकीकृत गरेको छ । ऊर्जा उपत्यका मिनी-ग्रिड सहकारीले समुदायबीच समन्वय र सहकार्यलाई प्रोत्साहन

गरेको छ, जुन बागलुङको डिभिजन सहकारी कार्यालयमा दर्ता छ ।

सहकारीमा ११ सदस्यीय व्यवस्थापन समिति, १ प्राविधिक व्यवस्थापक, १ लेखापाल र १ प्राविधिक कर्मचारी छन् । प्रत्येक माइक्रो-हाइड्रो आयोजनामा २ जना अपरेटर कार्यरत छन् । आयोजनाले मिनी-ग्रिडलाई प्रतियुनिट ४.५ रुपैयाँमा बिजुली बेच्छन् । उपभोक्ताले न्यूनतम १२ युनिटका लागि ७५ रुपैयाँ र थप युनिटका लागि ७ रुपैयाँ तिर्छन् । १ हजार ११२ घरधुरीमा एकल-फेज मिटर जडान गरिएको छ तर ११ घरधुरीमा मिटर अभाव छ । मिटर रिडिङ र बिल सडकलन प्रत्येक महिनाको १ देखि १० गतेसम्म हुन्छ । लोड व्यवस्थापनका लागि सञ्चालन तालिका तयार गरिन्छ, जहाँ

रात र दिउँसोको कम लोड अवधिमा केही आयोजना बन्द हुन्छन् । उच्च लोडमा थप आयोजना सञ्चालनमा ल्याइन्छ । ब्ल्याक स्टार्ट मेकानिजमले प्रणाली पुनर्स्थापना २ मिनेटमा सम्भव बनाउँछ ।

भविष्यका रणनीति

नेपालमा माइक्रो ग्रिडको भविष्यलाई सुदृढ गर्न विभिन्न रणनीति अपनाउनुपर्छ । बागलुङको अनुभवले स्थानीय उपकरण उत्पादन र मानकीकृत डिजाइनमार्फत लागत घटाउन सकिने देखाएको छ । सौर्य र हाइड्रोको हाइब्रिड प्रणालीले मौसमी उतारचढाव सम्बोधन गर्न सक्छ । बिजुली खपत बढाउन चिया प्रशोधन र

दुग्ध उद्योगजस्ता साना उद्योगलाई प्रोत्साहन गर्नुपर्छ, जसले ऊर्जा उपत्यकामाजस्तै राजस्व वृद्धि गर्छ । विद्युत् प्राधिकरण र वैकल्पिक ऊर्जाबीच समन्वयकारी नीति निर्माण गरी माइक्रो ग्रिडलाई राष्ट्रिय ग्रिडसँग जोड्ने प्रक्रिया सरल बनाउन दिशानिर्देश आवश्यक छन् ।

थवाडमाजस्तै स्थानीय ऊर्जा समितिलाई तालिम र कार्यशालामार्फत सशक्त बनाउनुपर्छ । बागलुङको सहकारी मोडललाई अन्य क्षेत्रमा विस्तार गर्न सकिन्छ । साथै, GRID Alternatives जस्ता अन्तर्राष्ट्रिय संस्थासँगको साभेदारीले प्राविधिक विशेषज्ञता र वित्तीय सहयोग ल्याउन सकिन्छ ।



नेशनल हाइड्रो पावर कम्पनि लि.
National Hydro Power Co. Ltd.



Ujyalo Energy Solutions Pvt. Ltd.
ऊज्यालो इनर्जी सोलुशन् प्रा.लि.



लोअर इर्खुवा हाइड्रो 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. इन्वेष्टमेन्ट कम्पनी





‘हाँडी खोला सुनकोसी ए साना जलविद्युत केन्द्र’ व्यवस्थापन र अनुशासनको उत्कृष्ट नमुना



नेपालको जलविद्युत् क्षेत्र आज एक किसिमको द्वन्द्वतात्मक अवस्थामा उभिएको छ । एकातिर हजारौं मेगावाटका आयोजना समयमै सम्पन्न हुन सकिरहेका छैनन् । यही कारण लागत बढिरहेको छ, विवाद चुलिंदो छ र प्रतिफल अनिश्चित बन्दै गएको छ । अर्कोतिर, साना र अपेक्षाकृत कम क्षमताका केही आयोजना भने सीमित स्रोत, चुनौतीपूर्ण भूगोल र संरचनागत अवरोधका बाबजुद पनि उदाहरणीय ढङ्गले सञ्चालनमा छन् ।

सेन्चुरी इनर्जी लिमिटेडद्वारा प्रवर्द्धित ९९७ किलोवाटको हाँडी खोला सुनकोसी ए साना जलविद्युत् आयोजना यही यथार्थको प्रमाण हो ।

हाँडी खोलाको सफलता भन्नु केवल निर्माण सम्पन्न हुनुको कथा मात्र होइन । दिगो सञ्चालन, वित्तीय अनुशासन र व्यवस्थापकीय सचेतनाको उपलब्धि हो । कम्पनीका अध्यक्ष डा. कृष्णप्रसाद दुलाल भन्छन् - सफलता भन्नु नै समयमा निर्माण मात्र होइन, सफल सञ्चालन पनि हो । यसमा हाम्रो व्यवस्थापनले कुनै पक्षमा पनि सम्भ्रमता गरेको छैन ।

धेरै ठूला आयोजना निर्माणकै चरणमा अल्झिरहेका र सञ्चालनको असफलता भेलिरहेका बेला हाँडी खोला सुनकोसी ए साना भने सफलता साथ सञ्चालनको पाँचौ वर्ष पूरा गरी छैटौं वर्षमा प्रवेश गरेको छ ।

कम्पनीदेखि आयोजनासम्म

हाँडी खोलाको यात्रा पूर्व सञ्चालक स्व. युवराज बस्नेतद्वारा २०६८ सालमा स्थापित सेन्चुरी इनर्जी प्रा.लि.बाट सुरु भयो । साना जलविद्युत् विकासको क्षेत्रमा दीर्घकालीन दृष्टिकोणसहित अघि बढेको यो कम्पनी आयोजना सञ्चालनमा आएको ३ वर्षपछि २०८० असार २१ गते सेन्चुरी इनर्जी लिमिटेडमा रूपान्तरण भयो । आज कम्पनीको पहिचान र मेरुदण्ड नै यही हाँडी खोला सुनकोसी ए साना जलविद्युत केन्द्र बनेको छ ।

सिन्धुपाल्चोक जिल्लाको त्रिपुरासुन्दरी गाउँपालिका-१ तथा बाह्रबीसे नगरपालिका-१ र २ भएर बग्ने खोलामा निर्माण भएको छ । आयोजना भौगोलिकरूपमा संवेदनशील क्षेत्रभित्र पर्छ । कमजोर पहुँच सडक तथा प्रसारण पूर्वाधार र प्राकृतिक जोखिम सबै हिसाबले यो सजिलो क्षेत्र होइन तर यही चुनौतीलाई अवसरमा रूपान्तरण गर्दै आयोजनाले यात्रा सुरु गरेको थियो ।

२०६७ सालमा सर्वेक्षण अनुमतिपत्र लिएर २०७५ साल कात्तिकबाट निर्माण सुरु गर्दासम्म निरन्तर सम्भाव्यता र विस्तृत अध्ययन, हाइड्रोलोजिकल विश्लेषण, डिजाइन परिमार्जन र जोखिम मूल्याङ्कन गरिएको थियो । २०७४ भदौमा पिपिए गरी २०७५ भदौ २५ गते उत्पादन अनुमतिपत्र प्राप्त भएपछि तत्कालै २०७५ कात्तिकबाट निर्माण सुरु भएको थियो ।

यथार्थ डिजाइन र निर्माण

हाँडी खोलाको सबैभन्दा महत्वपूर्ण विशेषता यसको डिजाइन तथा क्षमता निर्धारण गरी ९९७ किलोवाटमा अप्टिमाइजेसन हो । आयोजना वार्षिक उपलब्ध पानीको बहाबको ८० प्रतिशत (तडण) मा स्थिर गरी डिजाइन गरिएको छ । प्रस्तावित विद्युत्गृहबाट नजिकको सबस्टेसनसम्म १० किलोमिटरभन्दा लामो प्रसारण लाइन निर्माण गर्नु परेको हुँदा यसको क्षमता सीमिति गरियो । तथापि, सञ्चालनपछिको अवस्था हेर्दा यो आयोजना आकर्षक र नमुनायोग्य ठहरिएको छ । उत्पादन क्षमतामात्र बढाउने होडभन्दा बाहिर निस्केर यथार्थसँग मेल खाने क्षमतामै आयोजना निर्माण गर्नु नै यसको दीर्घकालीन सफलताको आधार बनेको देखिन्छ ।

काम सुरु भएको १८ महिनामै निर्माण सम्पन्न गर्ने लक्ष्य रहे पनि कोरोना महामारी र अन्य प्राकृतिक कारणले लक्षित अवधि ४ महिना धकेलिएको थियो । यति सानो आयोजना भए पनि निर्माण प्रक्रियामा सबै अन्तर्राष्ट्रियस्तरको मापदण्ड अपनाइएको छ । प्रवर्द्धक, परामर्शदाता तथा निर्माण कम्पनी बीचको भूमिको स्पष्ट पहिचान तथा कार्यन्वयनबीच समन्वय अर्थात् ‘श्री-सी’ (Client-Consultant-Contractor) मोडेललाई कडाइका साथ कार्यान्वयन गरिएको छ । यसो हुँदा आयोजना तोकिएको समय र लागतभित्रै सम्पन्न हुन सक्यो । तथापि, कोरोना महामारीले केही महिना निर्माण अवधि लम्बिँदा प्रारम्भिक २२.५ करोड रुपैयाँ अनुमानित लागत बढेर २४ करोड रुपैयाँ पुगेको थियो ।

सञ्चालनका पाँच वर्ष



वि.सं. २०७७ भदौ १२ गते आयोजनाबाट विद्युत्को व्यावसायिक उत्पादन सुरु भएको थियो । आज यसले सञ्चालनको पाँच वर्ष पूरा गरी छैठौँ वर्षमा प्रवेश गरेको छ । वार्षिक औसत ७.८ गिगावाट-घन्टा अर्थात् ७८ लाख युनिट ऊर्जा उत्पादन लक्ष्य निर्धारण गरिएको आयोजनाले विद्युत् प्राधिकरणसँग भएको सम्झौताको करिब ९० प्रतिशत ऊर्जा उपलब्ध गराइरहेको छ ।

कम्पनीले आर्थिक वर्ष (आव) २०८१/८२ मा ७.२१६ गिगावाट-घन्टा ऊर्जा उत्पादन गरेको छ, जुन सम्झौता ऊर्जाको ९१.३९ प्रतिशत हो । यसै वर्ष आयोजनाबाट ५ करोड २१ लाख रुपैयाँभन्दा बढी आम्दानी भएको थियो भने कुल खर्च ३ करोड ९३ लाख रुपैयाँमा सीमित थियो । कम्पनीको उल्लेखनीय पक्ष नियमितसँगै ५० लाख रुपैयाँ अतिरिक्त ऋण चुक्ता गरेको छ, जसबाट ब्याजसमेत बचत भएको छ ।

आज आयोजनाको वार्षिक प्लान्ट फ्याक्टर ८२.७८ प्रतिशत पुगेको छ, जुन साना जलविद्युत्का लागि उत्कृष्ट रहेको मान्न सकिन्छ । आर्थिक सूचकहरू सुदृढ छन् – आन्तरिक प्रतिफल दर १८.२० प्रतिशत, लाभ-लागत अनुपात १.७५, र सञ्चालन सुरु

गर्दाको बेला ऋण फिर्ता अवधि ८.२९ वर्ष रहेकोमा अब ३ वर्ष मात्र बाँकी छ ।

सानो आयोजना भएकाले सञ्चालनका निम्ति पूर्णकालीन ठूलो प्राविधिक टोली राख्न सम्भव नभए पनि व्यवस्थापनले आंशिक दक्ष र अनुभवी जनशक्ति आयोजनासँग जोडेर सञ्चालनलाई चुस्त बनाएको सञ्चालक तीर्थकुमार सिंह बताउँछन् । 'यो टिम वर्क हो, सञ्चालनमा आर्थिक मितव्ययिता अपनाएर हामी साधारण सेयर निष्काशनको चरणमा पुगेका छौं,' उनी भन्छन्, 'यी सबै उपलब्धिका पछाडि अध्यक्षज्यू लगायत सम्पूर्ण सञ्चालको महत्वपूर्ण भूमिका छ ।'

साधारण सेयर जारी गरेपछि २० मेगावाटसम्मको आयोजना यही समूहले विकास गर्ने लक्ष्य रहेको उनको भनाइ छ । आयोजनामा एकमात्र युनिट भएकाले सञ्चालनमा सानो लापरवाहीले पनि ठूलो क्षति निम्त्याउन सक्ने हुँदा यो पक्षमा व्यवस्थापन सधैं सचेत, चनाखो र सजग रहेको सिंहले बताएका छन् ।

व्यवस्थापन, लगानी र प्रतिफल

सञ्चालनको दोस्रो वर्षमै आयोजना ठूलो संकटमा पर्‍यो । वि.सं. २०७९ असार २ गते आयोजनास्थल वरपर आएको बाढीले मुहानमा गम्भीर क्षति पुऱ्यायो । पुनर्निर्माणका लागि करिब डेढ करोड रुपैयाँ खर्चिनु पर्‍यो । तथापि, त्यस आवमा पनि आयोजनाबाट सम्झौतामा किटान भएको ऊर्जा आपूर्तिमा ठूलो विचलन आएन । यो केवल प्राविधिक क्षमताको होइन, व्यवस्थापनको परिपक्वताको प्रत्यक्ष प्रमाण थियो ।

हाल प्रवर्द्धक कम्पनीमा ८७ जना लगानीकर्ता/सेयरधनी आबद्ध छन् । ८ करोड रुपैयाँ स्वपुँजी र माछापुच्छ्रे बैंक लिमिटेडको १६ करोड रुपैयाँ ऋणसहित सुरु भएको आयोजनामा अहिले बैंक ऋण ८ करोड रुपैयाँभन्दा कम भइसकेको छ । साथै, कम्पनीमा ५ करोड रुपैयाँभन्दा बढीको नगद मौज्दात रहेको छ । प्रतिफलको हिसाबले पनि यो आयोजना साना जलविद्युत् क्षेत्रमै उदाहरणीय बनेको छ ।

पहिलो र दोस्रो वर्ष १०-१० प्रतिशत नगद लाभांश, तेस्रो वर्ष १० प्रतिशत बोनस

सेयर, चौथो वर्ष ८.५ प्रतिशत नगद र पाँचौँ वर्ष १० प्रतिशत नगदसहित २५ प्रतिशत बोनस सेयर वितरण गरिसकेको छ । अहिलेसम्म करिब ७३.५ प्रतिशत नगद लाभांश वितरण भइसकेको छ ।

कम्पनीको सफलता र प्रतिफलका विषयमा सेयरधनी प्रकाश थापा भन्छन् – साना आयोजना जोखिमपूर्ण हुन्छन् भन्ने आम बुझाइलाई हाँडी खोलाले गलत सावित गरेको छ । नियमित उत्पादन र पारदर्शी व्यवस्थापन भयो भने 'साना'ले पनि लगानीकर्तालाई निराश बनाउँदैन ।

'आयोजना सफल हुनुमा अध्यक्षज्यू लगायत चुस्त व्यवस्थापन र अथक मिहिनेतको परिणाम नै हो,' थापा अनुभव सुनाउँछन्, 'अहिलेसम्म कम्पनीले हरेक वर्ष कम्तीमा १० प्रतिशत नगद लाभांश तथा बोनस सेयर दिँदै आएको छ । आगामी दिनमा समेत यसको अवस्था अझ राम्रो हुँदै जाने देखिन्छ ।'

आयोजनाको विद्युत खरिद बिक्री सम्झौता (पिपिए) अनुसार हिउँद र बर्खाका लागि क्रमशः प्रतियुनिट ८.४० रुपैयाँ र ४.८० रुपैयाँ दर तोकिएको छ । बर्खा-हिउँद अनुपात बराबर ६/६ महिना र मूल्यवृद्धि ८ पटक रहेको छ । कम्पनीका अनुसार यदि यो पिपिएमा संशोधन र विद्यमान प्रसारण लाइनको अवस्था सुधार गर्न सकेमा वार्षिक करिब ४० लाख रुपैयाँ थप आम्दानी सम्भव देखिन्छ ।

भविष्यतर्फको दृष्टि

सेन्चुरी इनर्जी यही आयोजनामा सीमित छैन । कम्पनीमार्फत ७ मेगावाटको चम्पावतीमा थप लगानी भइसकेको छ । अन्यमा पनि लगानी विस्तारको रणनीति अघि बढाइएको छ । सञ्चालक सिंह भन्छन् – चुनौती हुँदाहुँदै पनि दिगो सञ्चालन र लगानी विस्तार हात्रो मुख्य लक्ष्य हो ।

'सानो आयोजना, ठूलो सन्देश' भने जस्तै हाँडी खोला सानो उत्पादन केन्द्र मात्र होइन । यो नेपालको जलविद्युत् क्षेत्रमा सफल सञ्चालनको नमुना हो । जहाँ क्षमता होइन, व्यवस्थापन, अनुशासन र सजगताले सफलता निर्धारण गर्छ भन्ने स्पष्ट सन्देश दिएको छ ।



मेरो अन्तःकरण जन्मभूमिको ममताले पगिलइरहेको हुन्छ । कहिलेकाहीँ आफ्नै कञ्चन तताइरहेको हुन्छ, जन्मभूमि र कर्मभूमिको तुलना गरेर । तुलना नहोस् पनि कसरी ? म प्राकृतिक, जन्मभूमि प्राकृतिक । कर्मभूमिको कृत्रिमतामा हराउन विवश मेरा हातपाउ !

अविरल आँधीखोला

'आँधीखोला' एउटा अलौकिक सौन्दर्यले भरिपूर्ण छ । अँगालोभरि अटाइनअटाइ कञ्चन जलराशी खँचेर यो कहिलेदेखि बग्न थाल्यो ? सम्झँदा मात्र पनि म हर्षविभोर हुन्छु । मनमा आश्चर्यजनक मादकता भरिन्छ । सृष्टिकालदेखि नै यसको अविरल र अविराम यात्रा सुरु भयो भन्ने लाग्छ । जहाँ गए पनि आँधीखोला स्मरण गर्दा शिर माछापुच्छ्रेजस्तै उभिन्छ । मनमा उमङ्ग भरिन्छ - आँधीखोलाको परिचयसँग गासिँदै पहिचानसँग बाँचिरहँदा ।

श्रम शोषणले थिलोथिलो भएपछि कन्तबिजोक अवस्थामा खाडीबाट फर्केको थियो, एउटा लिखुरे ज्यान । आतुर थिएँ, यही नदीलाई नजिकैबाट चिहाउन; जहाँ मैले बाल्यकालका अनमोल क्षणहरू बिताएँ । मेरा हर खुसी, सुख र दुःखमा आँधीखोलाको सुसाइ साक्षी बसेको छ, मेरो सुसेलीको । कसैसँग भन्न नसकेको मनको बह सुसाइरहेको आँधीखोलाले सुन्थ्यो । यसले मनमा गहिरो सुखानुभूति हुन्थ्यो । यो मेरो प्रिय बालसखा, प्राकृतिक मित्रताको अनुपम उदाहरण पनि हो ।

त्यो खेलमैदान, जहाँ दिनहुँजसो दलहरूको घम्साघम्सी चलिरहन्छ । आँधीखोला अविच्छिन्न पृथक पहिचान र गौरवपूर्ण इतिहास बोकेर बगिरहेको छ । त्यसैलाई साक्षी राखेर तथाकथित नेताहरू आफ्नो छाती ठोकिरहेका हुन्छन् । मञ्चमा उभिएर हात हल्लाइरहेका हुन्छन् । एउटा भोटका लागि जस्तोसुकै कसम खानसमेत कुनै कसर बाँकी राख्दैनन् । यो खोलाको किनारको भने

असृष्ट यस्तो लाग्छ, स्वर्गको एक
टुक्रा धर्तीमा टाँसिएजस्तै । निर्माण
गरिएको छ योगेशिविर यसको
किनारमा । बौद्ध गुम्बा, मठ
मन्दिरहरू । सञ्चालन गरिएको
छ, यज्ञ-महायज्ञ । सजिएका
छन्, अनेकौँ श्वजापताका
वार्षिक महोत्सवमा । किनार हुँदै
हिँडिरहेको राजमार्गमा पलपल
चिल्ला गाडीको हुँडाकाइ ।
राष्ट्रपति, मन्त्री, योगेशिरोमणि,
हुट्टिजीविको भीड तर कहिल्यै
पुगेन एक नजर यो विक्षिप्त
जलप्रवाहमा ।

आफ्नै रोदन छ, जो दैनिकजसो सांस्कृतिक कार्यक्रमले थिचिइरहेको हुन्छ ।

अर्थ-अनुरागको आशक्तिमा छद्म अनुहारको वाचाल संयन्त्र चलिरहेको हुन्छ । आँधीखोला सधैं कान्तिको निवेदन गरिरहेको हुन्छ; अत्यन्तै दग्ध, रुग्ण, अपहेलित मलमुत्र मिसाइने नालाको ढलजस्तै प्रकृतिमा उपहास बनेर । राजनीतिक नेताका नक्कली अनुहार संस्कृति जगेर्नाका खातिर ढ्वाङ

फुक्छन् । ती 'सांस्कृतिक कार्यक्रम'को नाममा अर्थ सङ्कलन गर्छन् । यही सोचले चलिरहेको वाचाल दिनचर्या नै नियमित दैनिकी बनिरहेको छ ।

खाडल खनेर मलमूत्र सफा गरिन्छ । भोलिपल्ट आँधीखोलामै मिल्काइन्छ । अस्थायी शौचालयको कसलाई मतलब, स्मरणले थग्न नसक्ने घटा ! जलप्रवाहमा निर्भर रहने हजारौँ जलचरमा पर्ने दीर्घकालीन असर कसैले सोच्दैन । यो कुनै पहिचान थिएन, राजनीति थिएन, न त कुनै सांस्कृतिक जगेर्ना गर्ने मन्त्र नै थियो । थियो त खाली अर्थलिप्सा । नक्कली दृष्टि, यत्ति थियो आँधीखोले सोभा निमुखालाई सजिलै खरिद गर्न सक्ने नक्कली दुनामुना । नक्कली इन्द्रजालको नयाँ संस्करण !

कति सोझा ती निमुखा गाउँलेहरू । आँधीखोलाको नाम सुन्नेबित्तिकै जुमुँराइहाल्छन् । 'रमाइलो मेला आँधीखोला', महोत्सवको बेला आँधीखोला ! आफ्नै घरमा अन्नको जोहो गर्न पनि भुसुकै भुलेर ओइरिन्छन् बगरमा । हात पार्दछन् सर्वसत्तावादीहरू, जसलाई शब्दको अर्थ थाहा हुँदैन । तिनैलाई तानाबाना बुनी ललाई-फकाई साम, दाम, र दण्डभेदको नीतिनियम अपनाई परिणामको उपयोग गर्दछन् साम्राज्यवादीहरू । अनि अर्को दूरदृष्टि लिएर आउँछन् । नयाँ युगको उदय पुरानो युगको अन्त्य । हिजो बोलेको आज पचाएनन् त चतुरवादीहरू ?

कति सजिलो छ, निम्छरोलाई छलछाम गर्न ? निरीह, जसले केही पनि जान्दैन जानेको छैन । रातदिन ठुँवालोको सास लिनेहरू !

कुहिरीमण्डलको बिहानीसँगै तन्द्रा भङ्ग गर्नेहरू ! कोइलीको आवाजलाई वाद्यवादनको धुन बनाई घँसिया दैनिकीसँगै लय सिर्जना गर्नेहरू ! के लाउँ र के खाउँ भनी जीवनको जोहो गरिरहेका निरीह प्राणीहरू ! जसलाई सदैव आफ्नै आडभरोसाले धोका दिन्छ, दिइरहेको हुन्छ । जसलाई रोजगारको आसले ठगिदिन्छ र ठगिरहेको हुन्छ ।

सुकी दिएर रुपैयाँको सफलता हासिल गर्ने नायकले कसरी मूल्याङ्कन गर्न सक्छ ती गिटी कुट्ने श्रमजीवीको मनोभावना ? दुःख बुझ्न पसिना बगाउनै पर्छ । समुद्र बन्न मूल फुट्नुपर्छ । मूल नटेकी समुद्रमा पौडिरहेको अपूर्ण जलक्रिडा ! ठगविद्या, गणित-विद्या, कसैले जोड्छन् त कसैले घटाउँछन् । जोड र घटाउको निरन्तर अभ्यास, आखिर परिणाम एउटै 'ठग विद्या' ! यसरी ओझेलमा परिरहेको छ आँधीखोला, निरन्तर यस्तै अफवाह अभ्याससँगै ।

खोसिएका छन् यसका गरगहनाहरू । बम र बारुदका गोला पडिकरहेका छन् यसको छातीमा । विष मिश्रण गरिएको छ, जलबहाबमा । आवाज दबिएको दम्भ, आक्रान्त ! नामभित्रको सर्वनामले केही भन्न खोजेजस्तो, निद्रा बिग्रिएर भ्रसङ्ग भस्कर चिच्याउन खोजिरहेको अनिद्रा जस्तो । वाकशक्ति दबिएको मानवजस्तै, जसले जति अत्याचार गरे पनि सहनैपर्ने परिस्थिति र बाध्यताको गड्डुङ्गो भारी बोकेको भरिया । म जल हुँ । यति विधि र विधान नबनाउ मलाई !

हरेक दिन भोलिको सूर्योदयसँगै कुनै न कुनै तरिकाबाट लुटिएका छन्, यसका गरगहना । बङ्गुर पालन गरिएको छ, दुवै किनारमा । विष मिश्रण गरी सर्वनाश गरिएको छ, जलचर र थलचरको । यो सुन्दरीजलमा रक्सीभट्टीबाट निस्कने पास फ्याँकियो । सर्वकालीक सङ्घर्षमय ! स्मरण रहोस्, तिमीहरूको पनि जरुर अन्त्य हुने छ ।

कति राजा-रजौटाहरू इतिहासको गर्तमा धुमिल बने तर आँधीखोला वर्तमानमै छ । हिजोको वर्तमान, भोलिको वर्तमान, भूत र भविष्यमा पनि वर्तमानको पारङ्गत बोकेको कालजयी नाम । कतिले कम्मर कसे आफ्नो पहिचान राख्न । कति प्रतिस्पर्धा गरे, तँछाड-

मँछाड गरे आफ्नै नाम अग्रपङ्क्तिमा राख्न तर खै सतौँकोट, गह्रौँकोट र भीरकोट हुनुको पहिचान ? साहित्यकारका लागि साहित्यिक स्रष्टा ! दीनदुःखीको पसिना बगाउने किनार ! आफ्नै पटुकीको पोल्तो कसेर अविरल बगिरहेको आँधीखोला !

अखण्ड यस्तो लाग्छ, स्वर्गको एक टुक्रा धर्तीमा टाँसिएजस्तै । निर्माण गरिएको छ योगशिविर यसको किनारमा । बौद्ध गुम्बा, मठ मन्दिरहरू । सञ्चालन गरिएको छ, यज्ञ-महायज्ञ । सजिएका छन्, अनेकौँ ध्वजापताका वार्षिक महोत्सवमा । किनार हुँदै हिँडिरहेको राजमार्गमा पलपल चिल्ला गाडीको हुईकाइ । राष्ट्रपति, मन्त्री, योगशिरामणि, बुद्धिजीविको भीड तर कहिल्यै पुगेन एक नजर यो विक्षिप्त जलप्रवाहमा ।

मेरा प्रिय पत्रकार मित्रहरू ! किनार छेउको राजमार्गबाट दुई सिँडी तल फरेर यसको वरिपरि सुक्ष्मदृष्टि कहिल्यै दिनुभएको छ ? के छैन यहाँ ? लस्कर, तस्कर, विभेद, साँध, सिमाना, अँचेटमचेट र घचेटाघचेट सबै-सबै । किनारको मैदानमा मनोरञ्जनका कार्यक्रम होस् त ! दुई पाङ्ग्रे रेस लगाइहाल्नु हुन्छ हजुरहरू । तँछाडमछाड गरी घेरा हाल्नुहुन्छ । आजको खास खबर बनाउनु हुन्छ । नेताको आगमनलाई क्यामराको जुम मिलाई-मिलाई खिच्नु हुन्छ । व्यक्तिको तस्बिर मज्जैले आवरण पृष्ठमा छाप्नु हुन्छ तर खोई आँधीखोलाका नाममा दुई शब्द ?

आफूलाई निकै शिष्ट र सभ्य समिने
विवेकशील मान्छेहरू यसको किनारमै
धुपारिरहेका हुन्छन्, भएभरको डड्गुर ।
परिर्हरहेको हुन्छ, यसले आकाशे पानी
कहिले बर्सिएला भनेर । बटारिदिन्छ,
यसले दुर्गन्ध र सञ्चार गरिदिन्छ
विषविस्फुट अमृत । निषेध गरिदिन्छ
दुर्गन्ध । स्मरणीय रहोस्, सन्तुलन
बिग्रियो भने माटोको परिणाम कति
भयावह होला ?

उसले गुहार मागिरहेको छ अतिक्रमणको चपेटामा परिरहेको । आजभन्दा भोली किनारछेउका बासिन्दा प्रतिस्पर्धा गरिरहेका छन् यसको सर्वनाश गर्न । अनियन्त्रितरूपमा पम्पिड गरिएको छ, यहाँको पानीका भण्डारमा । बालुवा यसको सम्पति हो । ढुङ्गा यसको गहना हो । कञ्चन यसको बहाब हो । कस-कसले आक्रमण गरिरहनु भएको छ यसको निजत्वलाई ? भोलिको पिँढीले नसोधोस्, आँधीखोलाको स्वरूप कस्तो थियो ? माझी समुदायको पेसा लोप भइसक्यो । जाल हान्ने जालहारीलाई प्रशासकज्यूले जेल हाल्नु होला ! विष मिश्रण गर्ने धुन्धुकारीलाई आश्रय दिनुहोला । ढुङ्गा-बालुवाको दोहनमा सदैव मौन रहनु होला ।

एकदिन म किनारको ढुङ्गामा बसेर मनोरम बहाबको आनन्द लिइरहेको थिएँ । किनारमा मण्डुकहरू उत्तानो परेर छरपष्ट लडिरहेका थिए । माछाका भुराहरू किनारमा आधा टाउको माथि उठाएर अक्सिजनको अभावमा तड्पिइरहेका थिए । कैयौँ सोत्र्यान परेर टल्किइरहेका थिए । कस्तो अकल्पनीय दृश्य ! मलाई सहिनसक्नु भयो । मनमनै सोचें, प्रशासकज्यूले पक्कै यसको उचित सम्बोधन गर्नु हुनेछ । तुरुन्तै फोन गरें । धेरै पटकको प्रयत्नपछि बल्लतल्ल फोन उठ्यो ।

हजुर ! आँधीखोलाको त बिजोग भयो ! यसका दुवै किनारमा ससाना भुराहरू तड्पिइरहेका छन् । विष हालेछन् हजुर ! फोनमा के साहेब हो कङ्केर भन्नुभयो- एकछिन व्यस्त छु ।

मेरा आँखा टिल्पिलिए । एक टकले ती भुराहरूको तड्पाइ हेरिरहेँ । कसरी बचाउन सकूँला र यी अवाक प्राणीको प्राण ?

मैले फेरि फोन गरें । अर्को साहेबले फोन उठाउनुभयो । मैले उही वृत्तान्त सविस्तार वर्णन गरें । वहाँले भन्नुभयो- हवल्दार साहेब युनिटीको कारवाहीमा जानुभएको छ ।

सइ साहेब नि ? मेरो स्वर अलि चर्को भयो ।

"सइ साहेब मुद्दा मिलाउँदै हुनुहुन्छ ।"

मैले सविनय आग्रह गरें, इन्सपेक्टर साहेबलाई दिनुहोस् न हजुर - आँधीखोलाको

बिजोग भयो । जलचरको नामोनिसान मेटिने भयो ।

"आँधीखोलामा विष हालेको जस्तो अति सामान्य कुरा पनि इन्सपेक्टर साहेबलाई भन्ने ? उहाँ व्यस्त हुनुहुन्छ । डिस्टर्ब गर्न मिल्दैन । तपाईं आफैं माथिसम्म गएर हेर्नुहोला, कहाँ विष हालेको रहेछ ? कसले हालेछ ? भोला विष मिश्रण गरे भने खबर गर्नुहोला नि !"

एकोहोरो पड्किएर साहेबज्यूले सरकारी फोन थेंचारे ।

म अवाक भएँ, असमर्थ पनि । मलाई उदेक लाग्यो, गैरजिम्मेवार सरकारी प्रवृत्ति देखेर । कसले दिन्छ देशमा न्याय ? कसले पाउँछ, यो देशमा न्याय ? प्रशासन, नेताज्यू, समाजसेवी, पत्रकार सबै छरपस्ट ! न्याय दराजमै कैद भएपछि कसको के लाग्छ ?

जसरी व्यक्तिविशेषको हेलचेक्रयाइँ र व्यक्तिगत अहङ्कारले देश अन्याय र दमनको सिकार बन्नु परिरहेको छ, त्यसरी नै आँधीखोला प्रदूषणको प्रतिस्पर्धाले धमिलिइरहेको छ । के यही हो, जलाशयप्रति मानवीय कर्तव्य ? विवेकशील प्राणी हुनुको उत्तरदायित्व ! प्राकृतिक जगेर्नाको अनुकरणीय अद्वितीय अभ्यास ! म नोकरी गर्ने मान्छे ! आफ्नै कामले नभए पनि कम्पनीको कामले नै किन नहोस् दुई-चार देश घुम्ने मौका पाएँ । व्यापारको सिलसिलामा होस् या मेसिनको पार्टपुर्जा जडान गर्न, दुबई, कतार, ओमन जहाँ जान्छु मेरो एकपल पनि स्थिर नभई बस्ने अस्थिर मस्तिष्कले पछ्याइ नै रहेको हुन्छ ।

आँधीखोला, स्याङ्जालीको सम्पत्ति हो । मैले अघि आँधीबगरमा जे देखेँ, प्राकृतिक देखेँ । कुनै शृङ्गारपटार नगरेको किनार ! रत्तिभर कृत्रिमताले नछोएको ! कहिले नीलगगन त कहिले रातीमाटी भैं धमिलै गङ्गाडाइरहेको छ । न यसको किनारमा गाडीमा ढुवानी गरेर ल्याइएका पत्थरले सजिएको छ, न त जलबहाबलाई कृत्रिम मेसिनले खनेर ताल बनाइएको छ । किनारमा बिजुली पारदर्शक बनेर चम्किइरहेको छ । किनारमा सजावटी वृक्षहरू उमारिएको छैन । किनारमा चिनियाँ ढुबो लगाएर कैंचीले कटी गरागरा बनाई मानवपथ निर्माण नै गरिएको छैन ।

सबै त प्राकृतिक छ । छलाङ् माछ, यो कहिले दायाँ कहिले बायाँ । जुधिरहेको हुन्छ, बडेबडे खबटे पत्थरहरूसँग । आफैं बनाउँछ, नीलगगन आधुनिक मानवको पौडी पोखरी । यसलाई कहिल्यै डुमलाइटको आवश्यकता परेन । भूगोलको गर्भाशयमा टल्किइरहेको छ, यो जूनसँगै । किनार सदासदा हरियै छन् । सिरु र काँसले जरा गाडी गर्भाशयको जलपान गर्दै प्रत्येक बिहान सूर्योदयसँगै टुप्पाटुप्पामा चाँदी बनेर चम्किरहन्छन्, यी धारिला पातमा ।

यहाँ अर्को प्रसङ्ग कोट्याउन मन लाग्यो - संयोगले होस् वा कर्मले । अज्ञानताले होस् या गृहपराकाष्ठाले । खाडी मुलुकलाई कर्मभूमि बनाउन म वाध्य भएँ । मलाई कसैले तेरो धड्केको मुटु प्यारो या जन्मभूमि ? तँलाई हाडछालाको लिप्से स्वशासित मेरुदण्ड प्यारो कि जन्मभूमि ? कसैले यसरी सोध्यो भने धरोधर्म ! मेरो अन्तःहृदय जन्मभूमिको ममताले पग्लिइरहेको हुन्छ । कहिलेकाहीँ आफ्नै कञ्चट तताइरहेको हुन्छु, जन्मभूमि र कर्मभूमिको तुलना गरेर । तुलना नहोस् पनि कसरी ? म प्राकृतिक, जन्मभूमि प्राकृतिक । कर्मभूमिको कृत्रिमतामा हराउन विवश मेरा हातपाउ !

कृत्रिमता कति उचाइमा चुलिँदो रहेछ । जहाँ सधैं तातो हावाले भूमरी खेलेरहेको हुन्छ । खस्रो बालुवामा हिँड्दा चिथोर्ने यी पैताला ! जुन गर्भमा पानीको अभावमा उँट घाँटी तन्काइ-तन्काइ आकाशतिर टाउको फर्काएर हिँडिरहेका हुन्छन् । समुद्रलाई छेकबार लगाइ मेसिनले खनेर खोल्सा बनाइ मरुभूमिमा खोला बगाइएको छ । अरबीमा यसलाई आब्र भनिँदो रहेछ । गाडीमा ओसारेर कलात्मक पत्थरको रास बनाइएको छ यसको दुवै किनारमा ।

त्यो पनि विदेशबाट किनेर ल्याएको रे ! कृत्रिम पानीको गहिराइभित्र बल्ने डुमलाइट बल्बहरू जडान गरिएको । दायाँबायाँ सजावटी बुट्टेदार पाटापरेका इँटाले मान्छे हिँड्ने बाटो बनाइएको । केही मिटरको दूरीमा सुरक्षाको बन्दोबस्त गरिएको सम्पूर्णमा कृत्रिमता । साँच्चै भन्दा जो कोहीले पनि अवलोकन गरेर भन्न सक्छ, कसरी सम्भव छ यो मानव निर्मित ? समुद्र खोलेर पानीको कुलेसो बनाउनु अवश्य प्रलय हो । यसको जल मुट्ठीभर

पेटमा हाल्दा पेट बटार्ने, नुनको समिश्रण । जसलाई आधुनिक प्रविधिले पिउनयोग्य बनाई शहरमा सबैतिर वितरण गरिन्छ । छायाक्षेत्र, राजा दशरथ, श्रवणकुमार र अन्धाअन्धीको इतिहास बोकेको पवित्र जल । प्रागऐतिहासिक सम्पदा, यसलाई संरक्षण र संवर्द्धन गर्न सके यो मनोरम भूमिलाई युगौंसम्म बचाउन सकिन्थ्यो । कति अतिथिहरूको घुईचो लाग्दो हो, यस पावन भूमिमा ?

कहिल्यै कमी आएन यसको निरन्तरको प्रवाहमा । यसको किनारबन्धन गर्न सके । कति स्वर्ण हुँदा हुन्, दुवै किनार ? कति कञ्चन बन्दो हो, यो पवित्र जल ?

कति स्वार्थ छैन, यो प्रकृतिको मनोरम अनुहारमा । आफूलाई निकै शिष्ट र सभ्य सम्झिने विवेकशील मान्छेहरू यसको किनारमै थुपारिरहेका हुन्छन्, भएभरको डङ्गुर । परिर्हरहेको हुन्छ, यसले आकाश पानी कहिले बर्सिएला भनेर । बढारिदिन्छ, यसले दुर्गन्ध र सञ्चार गरिदिन्छ विषविरुद्ध अमृत । निषेध गरिदिन्छ दुर्गन्ध । स्मरणीय रहोस्, सन्तुलन बिग्रियो भने माटोको परिणाम कति भयावह होला ? मान्छे प्राकृतिक भएर पनि आँधीखोलाको प्राकृतिक तत्व मारिरहेको छ ।

जहाँ प्राकृतिकता शून्य छ, त्यहाँको कृत्रिम तडकभडक चुलिँदो छ । संसारकै मानचित्रमा परिचित हुँदैछन् । यता, आँधीखोलाको सजीव मानभित्र च्यातिँदैछ । यो सम्पदालाई खगोलमा चिनाउन सम्भव होला कि नहोला ? आँधीखोलाको उत्पादन ढुङ्गा र बालुवा श्रमिकले नै किन्नुपर्ने ? व्यापारीले बेच्न पाउने ? साझा सम्पत्तिलाई कसैले किन्नुपर्ने र कसैले बेच्न पाउने ? कसले केका लागि किन गरिरहेको छ ? चिन्तन मनन् गरौं । केहीको कमी रहन गयो कि मनन् गरौं ।

यसको किनार सधैं स्वच्छ र हराभरा रहिरहोस् । यसको संरक्षण र संवर्द्धन गर्न उचित व्यवस्थाको सूत्रपात होस् । अनन्तसम्म यसको विज्ञापन फैलिइरहोस् । देशविदेशका मानिसहरू यसको नागबेली चाल हेरेर लड्न परुन् । धर्तीको एउटा महत्त्वपूर्ण अंश बनोस् । सदा यसको उन्नति होस् । कालजयी र कञ्चन रहिरहोस् अविरोध आँधीखोला ।

वलिङ- ६, मिर्दी । स्याङ्जा

सामुदायिक विद्युतीकरण कार्यक्रमको भूमिका र चुनौती

- ग्रामीण तथा दुर्गम क्षेत्रमा विद्युत् पहुँच विस्तार गर्न यस कार्यक्रमले निर्णायक भूमिका खेलेको ।
- द्वन्द्वकालजस्ता कठिन परिस्थितिमा जनसहभागिता जुटाई निरन्तर विद्युतीकरण गर्दै राज्यको दायित्व पूरा गर्न सघाएको ।
- सरल, सुलभ र नागरिकमैत्री प्रभावकारी ग्राहकसेवा प्रदान ।
- स्थानीयस्तरमै प्राविधिक, प्रशासनिक तथा व्यवस्थापन क्षेत्रमा रोजगारी सिर्जना ।
- दाउरा तथा ग्यासको विकल्पमा विद्युतीय चुलो प्रवर्द्धन, स्वच्छ ऊर्जा, स्वास्थ्यमा सुधार र वातावरण संरक्षणमा योगदान ।
- राज्यको पहुँच नपुगेका क्षेत्रमा सामुदायिक संस्थाले साभेदारको भूमिका निर्वाह गरेका ।

राज्यको उपेक्षा

- पर्याप्त योगदान भए पनि सामुदायिक विद्युतीकरण संस्थाहरू उपेक्षित हुनु 'खोलो तन्यो, लौरो बिर्स्यो'को व्यवहार ।
- राज्यका तर्फबाट बजेट कटौती, निकासामा ढिलाइ तथा अन्य कार्यमा अनावश्यक ढिलासुस्ती गरिएको ।
- नीतिगत अस्पष्टता, प्रशासनिक भ्रष्टाचार र अनावश्यक हैरानीले कार्यक्रम प्रभावित ।
- सामुदायिक ढाँचालाई कमजोर बनाउने गरी निर्णय हुनु ग्रामीण विद्युतीकरणको लक्ष्यविपरीत ।
- अव्यवहारिक विद्युत् महसुल लगाई सामुदायिक कार्यक्रमलाई असहयोग गरिएको ।

सामुदायिक विद्युत् उपभोक्ता राष्ट्रिय महासंघ नेपालको भूमिका

- सबै कठिनाइबीच सामुदायिक विद्युत् उपभोक्ता राष्ट्रिय महासंघ नेपाल निरन्तर संस्थागत सुदृढीकरणमा क्रियाशील ।
- सदस्य संस्थाहरूको हकहित संरक्षणका लागि आवाज बुलन्द पार्दै नीतिगत सुधारका निम्ति निरन्तर पैरवी ।
- तालिम, क्षमता विकास र सुशासन प्रवर्द्धनमार्फत सामुदायिक संस्थाहरूलाई सक्षम बनाउने प्रयास गरिरहेको ।
- सरकार, नेपाल विद्युत् प्राधिकरण र समुदायबीच पुलको भूमिका निर्वाह गरिरहेको ।
- सामुदायिक विद्युतीकरण कार्यक्रम दिगो बनाउन निरन्तर पहल, दबाब, वकालत गरिरहेको ।

निष्कर्ष

- सामुदायिक विद्युतीकरण कार्यक्रम राज्यको विकल्प नभई साभेदार ।
- यो कार्यक्रम कमजोर पारिए ग्रामीण विकास, ऊर्जा न्याय र 'उज्यालो नेपाल'को लक्ष्य कमजोर हुने । सामुदायिक लगानीको अपमान ।
- राज्यले सामुदायिक संस्थालाई चिन्नु, सम्मान गर्नु र आवश्यक सहयोग गर्नु अपरिहार्य ।
- विद्युतीकरणमा सामुदायिक लगानीको सम्बोधन र उचित व्यवस्था गर्नु राज्यले दिने सामाजिक न्याय ।
- समुदायको सहभागिता, सामुदायिक विकास, सामुदायिक सहकार्य मात्र समाजवादको यात्राको मुख्य बाटो हो ।
- सामुदायिक संस्थाको योगदानको उचित मूल्याङ्कन गरी सहयोग गर्नु राज्यको दायित्व ।



NACEUN

सामुदायिक विद्युत् उपभोक्ता राष्ट्रिय महासंघ-नेपाल

बुद्धनगर, काठमाडौँ-१०, बुद्धनगर, नेपाल

फोन नं. ०१-५४४६०६४, ५४४०११२

ईमेल: naceun@naceun.org.np

वेबसाइट : www.naceun.org.np



साना जलविद्युत् आयोजनाले हरितगृह ग्यास उत्सर्जन नगर्ने भएकाले जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरणमा सहयोग पुऱ्याउँछ । यसले जीवाश्म इन्धनमा निर्भरता घटाउँछ र स्वच्छ ऊर्जाको प्रवर्द्धन गर्छ । त्यस्तै, साना जलविद्युत् स्थानीय रोजगारी सिर्जना, सिँचाइ, साना उद्योग सञ्चालन, शिक्षा र स्वास्थ्य सेवामा सुधारलगायत सामाजिक आर्थिक परिवर्तनको माध्यमसमेत बनेका छन् ।

अँध्यारोको जुनकिरी

निष्पट अँध्यारो रात । एक पाइलो सर्ने मुस्किल । दिनभर पोल बोक्दा-बोक्दा खुइलिएको काँध । केटाकेटी जस्तो बामे सदैँ घर पुग्नुको विकल्प छैन । साथीहरू अलि अगाडि लम्किसके । कोहीको केटाकेटी हेर्नुपर्ने । कसैको पाडा बाच्छा लाउनुपर्ने । बिहान श्रीमतीले पठाइदिएको मकै भटमासको खाजाको भरमा अग्राखको काँचो पोल नोल लगाएर बोक्दा थाकेको ऊर्जारामको जिउमा ऊर्जा नै निखिसकेको थियो

शहरको बसाइले गाउँमा भारी बोक्ने बानी हराइसकेको थियो । शहरमा बसेको पढे-लेखेको मान्छेले गाउँमा काम गर्न हुन्छ भन्ने मान्यता तर काँधमा जुरो उठ्ने गरी काम गर्न ऊर्जारामलाई कुनै मान्यताले छेक्दैनथ्यो । शक्तिको पहुँच हुनेले फलामको पोल पाए । हामीलाई भने काठको पोल, त्यो पनि आफ्नै सामुदायिक वनबाट जोहो गर्नुपर्ने भो । बिजुलीमा पनि वर्गीयता ! ऊर्जाराम एकछिन थकान बिर्सिएर कल्पनाको उडान भर्न पुग्यो । बिहान उठ्ने बित्तिकै भुल्केघामभन्दा पहिले दर्शन पाइने सुनकोसी जलविद्युत् केन्द्र बनेको यतिका वर्ष भइसक्यो तर बत्ती बाल्ने कहिले हो पत्तो छैन ।

वनैमा वनचरी, घरैमुनी कल्धारो भए नि तिर्खा छ मनभरि ।

ऊर्जारामको कल्पना अझै टाढा पुग्यो । आख्यान र गैरआख्यानबीचको धरातलमा उभिएको विधाको कालत गर्न नाइजेरियन लेखिका चिमाण्डा अडिचेले कहीं भनेको सम्झिएँ : कहिलेकाहीं कल्पना सत्यभन्दा बढी विश्वसनीय हुन्छ । आख्यान

पढ्ने आँखाले गैरआख्यान र गैरआख्यान पढ्ने आँखाले आख्यान पढ्न सिकाउने अडिचेले भने जस्तै यथार्थ भन्दा कल्पना प्यारो हुने रहेछ ।

अनि सम्झिएँ भूपि शेरचनको गीत : यो नेपाली शिर उचाली संसारमा लम्किन्छ, जुनकिरी भँ ज्योति बाली अन्धकारमा चम्किन्छ ।

फेरि सम्झिएँ, उमेरले चार दशकले जेठा-कान्छा प्लेटोले आफ्ना गुरु सुकरातलाई अँध्यारोको जुनकिरी भनेको । आख्यान र गैर आख्यानबीचको फरक यही हो । यथार्थमा ऊर्जारामले अँध्यारोको साथी जुनकिरी खोजिरहेछन् तर कल्पिरहेछन् सीमाहीन सन्दर्भहरू । उनले घर गएपछि बाल्ने दियालोलालाई पनि जुनकिरी नै सम्झिए । अझै दश-पन्ध्र दिन यही जुनकिरीको भरमा रात काट्नु पर्नेछ । किनभने, पोल काटे पनि पोल गाड्ने खाल्डो खनेकै छैन ।

विद्युत् प्राधिकरणले तार तान्ने सामान साइटमा पुऱ्याएकै छैन । तार टाड्दा पोलमा राख्ने गडागुटी ल्याएकै छैन । कालो तार र वायरिङको समान किनेकै छैन । मिटरबक्सलाई निवेदन दिएकै छैन । काम त कति हो कति । अझ कक्षा ९/१० को नेपालीमा महादेवले पनि हार्नु परेछ भन्ने कथामा महादेवलाई हराउने एक पात्र जुनकिरी पनि हो भन्ने सम्झिएँ । टन्टलापुर घाम र आकाशमा पानी पार्ने बादलको छेकछन्दै नभएको बेला 'पानी पर्छ' भन्दै रातीमा खेततिर जाने किसानको राँकोलाई जुनकिरी सम्झेर भ्यागुतो कराएपछि इन्द्रले पानी पारेको सम्झिएँ । अब

जीवनमा उसलाई एउटा स्थायी जुनकिरी ल्याउनु छ । त्यो भनेको सुनकोसी जलविद्युत् केन्द्रको बिजुली ।

बिहानै 'बत्ती बाटो आउने दिन गन्दैमा, गयो जीवन विकास भन्दैमा' भाका गुनगुनाउँदै खाडीचौर बजार फर्नु नुनतेल किन्नु, वस्तुभाउ पाल्नु खेती किसानी गर्नु ऊर्जारामको दिनाचार्य थियो ।

गाउँमा छँदा विशुद्ध गाउँले परिवेशमा र शहर बजारमा छँदा शहरकै परिवेशमा भिज्न सक्ने ऊर्जारामको विशेषता हो । २८ सालमा अरनिको राजमार्ग खुल्यो । २९ सालमा जलविद्युत् आयोजना उद्घाटन भयो । एकातिर खासा जोड्ने अरनिको राजमार्ग, अर्कोतिर लामोसाँघु-जिरी सडक । बीचमा सुनकोसी जलविद्युत् केन्द्र । सबैको आकर्षणको केन्द्र । साना जलविद्युत्को परिभाषाभिन्न समेटिने १०.०५ मेगावाट क्षमताको । पिकिङ रन अफ द रिभर आयोजनाको रिजर्भ पोखरीमा हुलका हुल पानी हाँस खेल्थे ।

पोखरी नजिकै फुर्केको चौरमा हेलिकप्टर थकाइ माथ्यो । खासा व्यापार र रोजगारीका अवसर खुलन थाले । गाउँबासीले उत्पादन गरेको दूध तरकारी आयोजनाको आवास क्षेत्रमा बिक्री हुन्थ्यो । आयोजनाका जागिरे इन्जिनियर/ओभरसियरले विद्यार्थीलाई ट्युसन पढाउँथे । अहिलेको जस्तो समृद्धिको पाटो बिजुली र बाटो भन्ने नारा ऊ बेला थिएन तर बिजुली र बाटोले थाहै नपाइ एकीकृत विकासको ढोका खोल्यो । पछि स्वीस सरकारको सहयोगमा एकीकृत पहाडी विकास आयोजना दोलखा र सिन्धुपाल्चोकमा लागु

भयो । पूर्वाधार, कृषि, शिक्षा स्वास्थ्यलगायत क्षेत्रलाई समेटेर ।

लामोसाँघु-जिरी सडक निर्माण भयो । नेपाल ओरेण्ड म्याग्नेसाइटलाई चाहिने कच्चा पदार्थ दोलखाको खरीदुंगाबाट लामोसाँघुसम्म ढुवानी गर्न रोप वे सञ्चालनमा आयो । विकास भन्ने चिज एकीकृत मोडेलकै चाहिने रहेछ । ऊर्जारामले ती दिन सम्भिए । वास्तविक नाम शक्तिराम सिंखडा भए पनि ऊर्जा क्षेत्रमा काम गर्न थालेपछि शक्तिरामबाट ऊर्जाराम भएका थिए उनी । अध्ययनको क्रममा विद्यावारिधि गरेपछि डा. ऊर्जाराम भए ।

नाम फेरिरहन मन पराउने उनले ऊर्जा सडकका ती दिनमा सोही विषयमा विशेषज्ञता हासिल गरेकोले थर फिकेर सडकटोचार्थ जोडे । अनि उनी शक्तिराम सिंखडाबाट डा. ऊर्जाराम सडकटोचार्थ भए । अझै उनलाई एकथान प्रा. पनि जोड्ने मनसुवा नभएको होइन । ऊर्जारामले आफ्नो प्राज्ञिक अनुसन्धान गर्दा, अनुसन्धानात्मक पेपर लेख्दाका दिनहरू सम्भिए । उः बेलामा रिसर्च गर्दा, लिटरेचर रिभ्यूमा भेटेका तथ्याङ्कहरू उनको मानसपटलमा आए । उमेरले नेटो काटे पनि अहिलेका अद्यावधिक प्रतिवेदनहरू पनि पढ्न छुटाउँदैनन् ।

साना जलविद्युत् आयोजनाको परिभाषा देशअनुसार फरक-फरक रहेको पाइन्छ । अफगानिस्तान, इरान र श्रीलंकामा १० मेगावाटसम्मका आयोजनालाई साना जलविद्युत् भनिन्छ भने पाकिस्तानमा ५० मेगावाट र नेपालमा २५ मेगावाटसम्मका आयोजनालाई साना जलविद्युत् भनिन्छ । तथापि, प्रचलित रूपमा १० मेगावाटसम्मका आयोजनालाई साना जलविद्युत् आयोजना भन्ने गरिन्छ । नेपालमा १० किलोवाट देखि १० मेगावाटसम्मका आयोजनालाई साना जलविद्युत् भन्ने गरिन्छ यद्यपि यसभित्र पनि धेरै वर्गीकरण छन् ।

१० देखि १०० किलोवाटसम्मका आयोजनालाई लघुजलविद्युत्, १०० देखि १ मेगावाटसम्मका आयोजनालाई मिनी हाइड्रो र १ मेगावाटदेखि १० मेगावाटसम्मका आयोजनालाई साना जलविद्युत् । साना जलविद्युत् विकास विभिन्न अभिप्रायले

भएका छन् । फर्पिङ्ग, सुन्दरीजल, खोपासी जस्ता आयोजना सिकाइको रूपमा विकास भए । भाँक्रे, हलुवा, सिप्रिड जस्ता आयोजना जेनेरेसन पावरको लागि विकास भएका । सुनकोसी, त्रिशुली लगायत आयोजना एकीकृत पूर्वाधारको रूपमा विकास भएका हुन् । कृषि विकास बैंकको सहयोगमा अफ ग्रिड क्षेत्रमा लघु तथा साना जलविद्युत्को विकास सुरु भएका हुन् भ ।

वैकल्पिक ऊर्जा प्रवर्द्धन केन्द्रको स्थापना पछि लघु तथा साना जलविद्युत्को विकासले स्पष्ट गति लिएको पाइन्छ । जिल्ला सदरमुकाममा साना जलविद्युत् आयोजना निर्माण गर्ने अभियानअन्तर्गत गमगाड, सल्लेरी चाल्सा जस्ता आयोजना विकास भएका हुन् । दुर्गम क्षेत्र विकास समितिले भन्डै १०० वटा आयोजना निर्माण गरेको छ । तसर्थ उज्यालोको भोक जगाउने काम साना जलविद्युत्ले गरे भने उक्त भोक मेटाउने काम ठूला जलविद्युत्ले गर्दछन् ।

संयुक्त राष्ट्र संघीय औद्योगिक विकास संगठन (युनिडो)द्वारा प्रकाशित साना जलविद्युत् विकाससम्बन्धी अन्तराष्ट्रिय प्रतिवेदन (वर्ल्ड स्मल हाइड्रोपावर डेभलपमेन्ट रिपोर्ट), २०२२ अनुसार साना जलविद्युत्बाट भन्डै ७९ गिगावाट विद्युत् (१० मेगावाट भन्दा साना) उत्पादन भइसकेको छ । अझै करिब २२१ गिगावाट उत्पादनको सम्भावना पाइन्छ । तथ्याङ्क हेर्दा साना जलविद्युत्को ठूलो हिस्सा (करिब ६४ प्रतिशत) अझै उत्पादन गर्न बाँकी नै देखिन्छ । विश्वमा हालसम्म निर्मित साना जलविद्युत्को ६४ प्रतिशत र कुल सम्भाव्यताको ६३ प्रतिशत एसियामा रहेको छ । नेपालमा साना जलविद्युत्को जडित क्षमता ७०० मेगावाट छ भने करिब ४००० मेगावाट उत्पादनको सम्भाव्यता देखिन्छ ।

विद्यालयको पुरानो पाठ्यक्रमको कक्षा एकमा गणेश रसिकले रचना गर्नुभएको कक्षागत गित थियो : हामी धेरै साना छौं । हाम्रो मुटु सानो छ । यो सानो मुटुमा विशाल देश छ ।

सानो मुटुमा विशाल देश भए जस्तै साना जलविद्युत्मा विशाल सम्भावना छन् । महर्षि अष्टावक्रले भने जस्तो बाङ्गो होस नदी परन्तु जलता बाङ्गो कहाँ हुन्छ र ! टेढो नै

उखु होस् तथापि रसता टेढो कहाँ हुन्छ र ! नदी बाँगो हुँदैन पानी बाँगो हुँदैन । उखु टेढो हुँदैन रस टेढो हुँदैन । शरीर बाँगो हुँदैन ज्ञान बाङ्गो हुँदैन ।

प्रविधि/आयोजना सानो हुँदैन उज्यालो सानो हुँदैन । तसर्थ उत्पादनको आधारमा क्षमताको आधारमा साना ठूलामा वर्गीकरण गरे पनि उज्यालोमा पुन्याएको योगदानको आधारमा साना ठूला हुँदैनन् । विद्युतीकरणमा पुन्याएको योगदानको आधारमा सबै समान हुन् । साना जलविद्युत् आकारमा साना भए पनि अर्थतन्त्र, वातावरण, समाज, ऊर्जा सम्मिश्रण र ऊर्जा सुरक्षाका क्षेत्रमा ठूलो योगदान पुन्याइरहेका हुन्छन् । सानै अंकुशका परेर वशमा हाती भरिया भए । साँझै सानु छ, बज्र तैपनि बडा पहाड पैरा गए । बत्ती सानु छ, तैपनि सब अँध्यारो कता गो कता । मोटो लामो भएर के छ र सखे चाहिन्छ तेजस्वी ता । सानोको प्रभावकारिता कति छ भन्ने बुझ्न गुणरत्नमालाको यत्ति श्लोक बुभे पुग्छ ।

साना जलविद्युत् आयोजनाको सन्दर्भमा सन् १९९३ मा प्रकाशित साना जलविद्युत् सम्बन्धी पुस्तक (माइक्रो हाइड्रो डिजाइन म्यानुअल : अगाइड टु स्मल स्केल वाटर पावर स्किम) का लेखक एडम हार्भे भन्छन् : यत्रतत्र छरिएर रहेका नदी, खोला तथा खोल्साहरू विद्युत् उत्पादनका सम्भाव्य स्रोत हुन् । पानीका यी स्रोतहरू साना जलविद्युत् उत्पादनका महत्त्वपूर्ण प्राकृतिक स्रोत हुन् । कुनै पनि दुई जलविद्युत् आयोजना कहिल्यै ट्याक्कै उस्तै हुँदैनन् । तसर्थ जलविद्युत् आयोजना डिजाइन र निर्माणमा अनुभव र सीपको व्यापक संयोजन हुनु आवश्यक छ ।

एकीकृत रहिरहँदा अन्धशक्ति पैदा हुन्छ । उपयोगिता बढाउन विभाजन गर्नुपर्छ - यो सिद्धान्त चार शताब्दी पुराना चिनियाँ इन्जिनियर लिविनको हो । सयौं वर्ष अघिदेखि सिचुवान क्षेत्रको दुजियान नदीले विनाश गरिरहेको थियो । लिविनको सिद्धान्तअनुसार पानी वा ऊर्जा स्रोतलाई एउटै केन्द्रमा अत्यधिक केन्द्रीत गर्नु खतरा हुन्छ । ठूलो प्रणालीमा अवरोध वा विफलता हुँदा सम्पूर्ण क्षेत्र प्रभावित हुन्छ । तसर्थ जोखिम घटाउन साना, स्थानीय र आत्मनिर्भर प्रणाली उपयुक्त

हुन्छ । उनको यो सिद्धान्त साना जलविद्युत् आयोजना र सिंचाइ प्रणालीमा अत्यन्तै उपयोगी मानिन्छ । शक्ति विकेन्द्रीकरणको यो सिद्धान्त राजनीतिक र सामाजिक प्रणालीमा समेत उपयोग गर्न सकिन्छ ।

बिजुलीको आविष्कारमा एक जनाको मात्र नभई कैयौं वैज्ञानिकहरूको देन रहेको पाइन्छ । फ्याड्रिलिन, भोल्टा, फ्याराडे, टेस्ला र एडिसन जस्ता वैज्ञानिकले यसको विकासमा प्रमुख योगदान दिएका हुन् । थेल्स अफ माइलेट्सले इ.पू. ६०० तिर एम्बर र ऊनको घर्षणबाट स्थिर विद्युत् स्टाटिक इलेक्ट्रिसिटी पत्ता लगाए । विलियम गिल्बर्टले सन् १६०० तिर उनले डि म्याग्नेट नामक पुस्तक लेखे । उनलाई विद्युत् र चुम्बकत्वका पिता भनिन्छ ।

बेजामिन फ्याड्रिलिन ले सन् १७५२ मा काइट एक्सपेरिमेन्ट गरी बिजुली र बिजुली चम्कनु (चट्याङ्ग) एउटै घटना हुन् भन्ने प्रमाणित गरे । अलेसान्द्रो भोल्टाले सन् १८०० मा उनले पहिलो ब्याट्री बनाएका थिए । त्यसैले भोल्ट उनको नामबाट राखिएको हो । थोमस एल्वा एडिसनले बिजुलीको चिम (बल्ब) को आविष्कार गरी व्यावसायिक प्रयोगमा ल्याए । निकोल टेस्लाले अल्टरनेटिङ्ग करेन्ट प्रणालीको विकास गरे जसले गर्दा आधुनिक विद्युत् वितरण सम्भव बनायो । माइकल फ्याराडेले एल्क्ट्रो म्याग्नेटिक इन्डक्सन पत्ता लगाए जसको आधारमा जेनेरेटर र मोटर बनाइन्छ ।

साना जलविद्युत्को विकास ऊर्जा पहुँच विस्तार, वातावरण संरक्षण, आर्थिक सशक्तिकरण र दिगो विकासका दृष्टिले अत्यन्त महत्त्वपूर्ण छ । यसले स्वच्छ र स्थानीय स्रोतमा आधारित ऊर्जा उपलब्ध गराउँदै ऊर्जा रूपान्तरणमा टेवा पुऱ्याइरहेको छ । साना जलविद्युत् प्रणालीलाई स्थानीय परिस्थिति अनुसार सजिलै अनुकुलन गर्न सकिन्छ । यो ऊर्जा उत्पादनमा स्थायित्व र विश्वसनीयता प्रदान गर्ने स्रोत हो, जुन विपत् वा इन्धन आपूर्तिको सङ्कटमा पनि सञ्चालन गर्न सकिन्छ ।

साना जलविद्युत् आयोजना विश्वका धेरै देशहरूमा नवीकरणीय ऊर्जाको महत्त्वपूर्ण स्रोतका रूपमा स्थापित भइरहेका छन् । प्राविधिक रूपमा सहज, वातावरणमैत्री, ग्रामीण विद्युतीकरणमा योगदान र ऊर्जा आत्मनिर्भरताका कारण साना जलविद्युत् आयोजनाको सान्दर्भिकता भन् बढ्दो छ । दुर्गम तथा ग्रामीण क्षेत्रमा ठूला प्रसारण र वितरण प्रणाली पुऱ्याउन कठिन र खर्चिलो हुन्छ । यस्ता स्थानमा साना जलविद्युत् आयोजना सस्तो, भरपर्दो र दीगो विकल्प बन्ने गर्छन् ।

विशेषतः एसिया, अफ्रिका र ल्याटिन अमेरिकामा साना जलविद्युत्ले ग्रामीण विद्युतीकरणमा उल्लेखनीय योगदान पुऱ्याइरहेको छ । ऊर्जामा आत्मनिर्भरता हासिल गर्न साना जलविद्युत्लाई प्राथमिकता दिनु आवश्यक छ । साना जलविद्युत्

परियोजना निर्माणका लागि ठूला बाँध वा जलाशयको आवश्यकता पर्दैन । स्थानीय सामग्री, श्रम र प्राविधिक स्रोत प्रयोग गरेर पनि आयोजना निर्माण गर्न सकिने भएकाले यी परियोजना धेरै देशहरूमा लोकप्रिय छन् ।

नेपालमा जस्तै चीन, भारत, नर्वे, स्विट्जरल्याण्ड, र ब्राजिलजस्ता देशहरूले यसलाई राष्ट्रिय ऊर्जा नीतिमा प्रमुख स्थान दिएका छन् । साना जलविद्युत् आयोजनाले हरितगृह ग्यास उत्सर्जन नगर्ने भएकाले जलवायु परिवर्तन न्यूनीकरणमा सहयोग पुऱ्याउँछ । यसले जीवाश्म इन्धनमा निर्भरता घटाउँछ र स्वच्छ ऊर्जाको प्रवर्द्धन गर्छ । त्यस्तै, साना जलविद्युत् स्थानीय रोजगारी सिर्जना, सिंचाइ, साना उद्योग सञ्चालन, शिक्षा र स्वास्थ्य सेवामा सुधारलगायत सामाजिक आर्थिक परिवर्तनको माध्यमसमेत बनेका छन् ।

ऊर्जारामले विकाससम्बन्धी कार्यक्रमका मन्तव्यमा, प्रस्तुतिकरणमा वा स्कुल कलेजमा भिजिटिङ्ग लेक्चर दिँदा होस् यी विषयहरू भन्नु छुटाउँदैनन् । पोल बोकेर घर फर्किँदा अँध्यारोको जुनकिरीले जुन तर्कना मनमा परेको थियो, त्यो तर्कना ऊर्जारामको मनमा अभै ज्युँदोजाग्दो नै छ । कुनै दिन विश्वविद्यालयका सुपरभाइजर बन्ने अवसर प्राप्त भयो भने ऊर्जारामले यही विषयमा शोधकार्य (थेसिस) लेख्न नलगाउलान् भन्न सकिन्न ।

लेखक, वैकल्पिक ऊर्जा प्रवर्द्धन केन्द्रका इन्जिनियर हुन् ।

APSUWA Khola 1 HEP 23MW



राम-जानकी हाइड्रो पावर प्रा. लि.



सौर्य विद्युत् विकासमा पियोर इनर्जीको अग्रसरता

लागत अनुमानको आधारमा सौर्य ऊर्जा उत्पादन जलविद्युत्को तुलनामा सस्तो मानिन्छ । तर नेपालमा सौर्य ऊर्जा उत्पादन अपेक्षित हुन सकेको छैन । आर्थिक सर्वेक्षण २०८१/८२ अनुसार कुल जडित विद्युत् क्षमता ३ हजार ६०२ मेगावाटमध्ये सौर्य ऊर्जाको हिस्सा ११७ मेगावाट (३.२५%) मात्र छ । न्यूनताको यही अवस्थाबीच पियोर इनर्जी लिमिटेडले राष्ट्रिय ऊर्जामा सम्भावनाको उज्यालो देखाएको छ ।

पियोरले बाँकेमा १०-१० मेगावाटका दुई सोलार आयोजना सञ्चालन गरिरहेको छ । दुवै आयोजनाले २०८० सालदेखि व्यापारिक उत्पादन सुरु गरेका हुन् । नेपाल विद्युत प्राधिकरण र पियोर इनर्जीबीच २०७८ मंसिरमा विद्युत् खरिद सम्झौता (पिपिए) भएको थियो । पियोरले २०८० पुसमा सौर्य ऊर्जाको व्यापारिक उत्पादन सुरु गरेको प्राधिकरणको वार्षिक प्रतिवेदन सन् २०२३/२४ मा उल्लेख छ ।

गोल्याण ग्रुप अन्तर्गतको पियोर इनर्जी हालसम्म सबैभन्दा धेरै सौर्य ऊर्जा उत्पादन गर्ने सोलार कम्पनी हो । नेपालको कुल जडित सौर्य ऊर्जामा यसको १७ प्रतिशत हिस्सा रहेको छ । कम्पनीका अनुसार आर्थिक वर्ष (आव) २०८१/८२ मा ३७ हजार १५ मेगावाट

विद्युत् उत्पादन गरेको छ । ब्लक १ बाट १८ हजार ७ सय ६९ मेगावाट र ब्लक २ बाट १८ हजार २ सय ४६ मेगावाट विद्युत् उत्पादन गरिएको कम्पनीको वार्षिक प्रगति प्रतिवेदनमा उल्लेख छ । आव २०८०/८१ मा ब्लक १ बाट १० हजार ७ सय ९९ र ब्लक २ बाट १७ हजार ९ सय गरी कुल २८ हजार ६ सय मेगावाट विद्युत् उत्पादन गरेको थियो ।

कम्पनीले गत आवमा विद्युत् बिक्रीबाट २५ करोड ९२ लाख रुपैयाँ आम्दानी गरेको छ । यो आम्दानी आव २०८०/८१ को भन्दा १९.२३ प्रतिशतले बढी हो । वार्षिक प्रतिवेदनअनुसार गत आवमा कम्पनीको खुद नाफा ३ करोड १९ लाख ७९ हजार रुपैयाँ रहेको छ । सौर्य ऊर्जाको व्यापारिक उत्पादन सुरु गरेको दोस्रो वर्षमै पियोरले नाफा कमाउन सफल भयो ।

२०८२ बैशाखमा साधारण सेयर (आइपिओ) निष्काशन गरेपछि कम्पनीको चुक्ता पुँजी ८० करोड रुपैयाँ पुगेको छ । कम्पनीको अघिल्लो वर्ष सोही अवधिको तुलनामा प्रतिशेयर आम्दानी पनि बढेको छ । २०८१/८२ को पहिलो त्रैमासमा प्रतिशेयर आम्दानी ३.२ ९ रुपैयाँ रहेकोमा पछिल्लो समीक्षा अवधिमा ४.५० रुपैयाँ पुगेको छ । प्रतिशेयर नेटवर्थ पनि उल्लेख्य वृद्धि भएको छ । अघिल्लो आवको

पहिलो त्रैमासमा ९७.२७ रुपैयाँ थियो भने चालू आर्थिक वर्षको पहिलो त्रैमासमा १०१.६१ रुपैयाँ पुगेको छ ।

पियोर इनर्जीले २०८२/८३ को पहिलो त्रैमासमा ९० लाख ५ हजार रुपैयाँ खुद नाफा कमाएको छ । कम्पनीले अघिल्लो आवको यसै अवधिमा ५२ लाख ५९ हजार खुद नाफा कमाएको थियो । पियोरले पहिलो त्रैमासको वित्तीय विवरण सार्वजनिक गर्दै वर्षको सुरुवातमै नाफा कमाउन सफल भएको हो ।

नाफामा गएसँगै पियोरले सोलार पावरमा २६ प्रतिशत शेयर लगानी गरेको छ । पियोर इनर्जीले आफ्नो वेबसाइटमा सार्वजनिक गरेको २०८१/८२ को वित्तीय विवरणअनुसार प्रतिकित्ता १०० रुपैयाँ अङ्कित मूल्यका २ लाख ६० हजार कित्ता खरिद गरिएको छ । सोलार पावरले पाँच वटा सोलार परियोजना निर्माण गरिरहेको छ । कन्चनपुरमा १५ मेगावाटको कृष्णपुर सोलार परियोजना, बर्दियामा २५ मेगावाटको भुरिगाउँ-१ सोलार परियोजना, बाँकेमा ३० मेगावाटको न्यू-नेपालगन्ज सोलार परियोजना र नवलपरासीमा १५-१५ मेगावाटको परासी सोलार परियोजना तथा सुनवल सोलार परियोजना सञ्चालनमा छन् ।





तथ्याङ्क खबर

स्रोतअनुसार सम्भाव्यता

स्रोत	क्षमता (मेगावाट)
जलविद्युत् (जल तथा ऊर्जा आयोग)	(प्राविधिक तथा आर्थिक) ७२,०००
जलविद्युत् (डा. हरिमान श्रेष्ठ)	८३,०००
लघुजलविद्युत्	१,०००
सौर्य विद्युत् (जिआइजेडको अध्ययन)	४,३२,०००
वायु विद्युत्	३,०००

प्रसारण लाइन (सर्किट किलोमिटर) निर्माणको उपलब्धि

क्रम	विवरण	लम्बाइ
१	६६ के.भि ट्रान्समिशन लाइन	५१४
२	१३२ के.भि ट्रान्समिशन लाइन	४१९३
३	२२० के.भि ट्रान्समिशन लाइन	१२६६
४	४०० के.भि ट्रान्समिशन लाइन	७८७
	जम्मा	६७०६

विद्यमान उत्पादनको अवस्था (मेगावाट)

जलविद्युत्	३७८२.४८
जलविद्युत् (अफ ग्रिड)	४.५४
थर्मल	५३.४१
ग्रिड सौर्य विद्युत्	१४९.९४
बगास (उखुको खोस्टा)	६.००
अफ ग्रिड (लघु जलविद्युत्, सौर्य विद्युत्)	१०३.००
कुल	४०९९.३७

दक्षिण एसियामा विद्युत् जडित क्षमता (मेगावाट)

क्रस	देश	क्षमता	जलविद्युत् सम्भाव्यता	जलविद्युत् जडित
१	अफगानिस्तान		२३,०००.००	
२	बंगलादेश	२८३५९.००	-	२३०.००
३	भारत	५१३७२९.००	१,५०,०००.००	५०९१४.००
४	भुटान	३४७३.००	३६,९००.००	३४६७.००
५	नेपाल	४०९९.३७	१,००,०००.००	३७८७.०२
६	श्रीलंका	६३००.००	२,०००.००	१९५७.००
७	माल्दिभ्स	६५०.००	-	-
८	पाकिस्तान	४६६०५.००	६०,०००.००	११५१९.००
९	चीन	३७,९०,०००.००	६,००,०००.००	४,४५,०००.००

दक्षिण एसियामा वार्षिक प्रतिव्यक्ति ऊर्जा खपत (किलोवाट घन्टा)

देश	खपत युनिट	स्रोत/अद्यावधि वर्ष
अफगानिस्तान	१४४.२०	Energy Statistics Pocketbook 2025
बंगलादेश	६०८	https://lowcarbonpower.org/region/Bangladesh
भारत	१४६०	विद्युत् मन्त्रालयको वार्षिक प्रतिवेदन, २०२५
भुटान	९,१६७	Zorig Melong: A Technical Journal of Science, Engineering and Technology Vol. 8 Issue 2 (2025)
नेपाल	४६५	नेपाल विद्युत् प्राधिकरण, वार्षिक, प्रतिवेदन (२०८२, भदौ)
श्रीलंका	७००	सिलोन विद्युत् बोर्ड, अगष्ट २०२५
माल्दिभ्स	१५५६	https://www.worlddata.info/asia/maldives/energy-consumption
पाकिस्तान	७३०	National Electric Power Regulatory Authority
चीन	७४२०	National Energy Administration (NEA) and the National Bureau of Statistics (NBS)

स्रोतअनुसार उत्पादित विद्युत् (मेगावाट)

संस्था	जलविद्युत्	सौर्य	थर्मल	सह-उत्पादन	लघु जलविद्युत्	जम्मा
प्राधिकरण	ग्रीड	अफ ग्रीड	२५	५३.४१	-	६६१
	५७८.०५	४.५४				
सहायक कम्पनी	७४८.४	-	-	-	-	७४८.४०
निजी क्षेत्र	२४५६.०३	१२४.९४	-	६	-	२५८६.९७
वैकल्पिक ऊर्जा	-	६२.७५	-	-	४०.२५	१०३
जम्मा	३७८७.०२	२१२.६९	५३.४१	६	४०.२५	४०९९.३७



Chilime Engineering and Services Company Ltd. (ChesCo), promoted by Chilime Hydropower Company Ltd., with a motive to provide a complete solution in hydropower power sector and other infrastructure development works for the sustainable development of the country:

We offer:

- ❖ Project Identification and Investigations.
- ❖ Feasibility Study.
- ❖ Environmental Studies.
- ❖ Detailed Engineering.
- ❖ Project Management and Construction Supervision.
- ❖ Due Diligence Study.
- ❖ Electromechanical Works.
- ❖ Hydro-Mechanical Works.
- ❖ Transmission Line Survey and Design Works.
- ❖ Testing and Commissioning.
- ❖ Operation and Maintenance.
- ❖ Modernization and Rehabilitation Works.
- ❖ Geological, Geotechnical and Geophysical Investigation works.
- ❖ Slope Stability Analysis and River Bank protection works.
- ❖ Bill Certifications/Verification Works.



Automatic Gauge Station



Seti Nadi 3 HEP



Drilling Works



Survey Works



Kathmandu-Terai Fast Track



Bajra Madi HEP



CHILIME ENGINEERING & SERVICES CO. LTD.

Maharajgunj, Ring Road, Kathmandu, Nepal
Tel.: +977-1-4016276, 4016286
www.chesco.com.np

Construction Impex Pvt. Ltd.

We Build Trust, Project & Business
FOR OUTSTANDING RESULT

Planner | Consulting | Contractor | Construction



17+ Project
Delivered

8+ Repeated
Customer

13+ Years
Experience

12000+

**Sq. Meter Factory Floor
SAW, MIG, VTL, Rolling,
Lathes, Milling, EOT-10T**

Penstock | Hydraulic Gates | Hoist | HM Accessories

info@constructionimpex.com | www.constructionimpex.com | facebook.com/constructioninfra

Liaison Office

Bafal, Kathmandu-13

Mr. Suraj Pandey - 9857034816

surajpandey@constructionimpex.com

Head Office & Factory

Tikuligadh, Tillottama - 14

Mr. Suraj Pandey - 9857034816

surajpandey@constructionimpex.com



Turbine	3 Jet Pelton
Head	237.8 m
Total Capacity	8.5 MW
Project Name	Upper Hewa
Country	Nepal
Year. O. Comp	2022



Turbine	Francis
Head	187.2 m
Total Capacity	19.8 MW
Project Name	Upper Solu
Country	Nepal
Year. O. Comp	2023



Turbine	4 Jet Pelton
Head	632.7m
Total Capacity	54 MW
Project Name	Super Dordi
Country	Nepal
Year. O. Comp	2023



Turbine	Francis
Head	188.9 m
Total Capacity	40 MW
Project Name	Upper Chameliya
Country	Nepal
Year. O. Comp	2023



Turbine	Francis
Head	182.2 m
Total Capacity	9.7 MW
Project Name	Ingwa Khola
Country	Nepal
Year. O. Comp	2024



Turbine	Francis
Head	120 m
Total Capacity	9.9 MW
Project Name	Kuwasari
Country	India
Year. O. Comp	2024



Turbine	2 Jet Pelton
Head	128 m
Total Capacity	998 KW
Project Name	Chukeni
Country	Nepal
Year. O. Comp	2024



Turbine	3 Jet Pelton
Head	320.59 m
Total Capacity	6 MW
Project Name	Super Hewa
Country	Nepal
Year. O. Comp	2025



Turbine	Francis
Head	135.9 m
Total Capacity	4.72 MW
Project Name	Upper Pilluwa – 2
Country	Nepal
Year of RenV	2025



Turbine	2 Jet Pelton
Head	441.00 m
Total Capacity	5 MW
Project Name	Banu
Country	India
Year. O. Comp	2025



Turbine	2 Jet Pelton
Head	186.00 m
Total Capacity	4.2 MW
Project Name	Upper Lohore
Country	Nepal
Year. O. Comp	2025



Voltage	33 kV
Scope	Interconnection
Sub scope	Bus Bar Extension
Project Name	Upper Hewa
Country	Nepal
Year. O. Comp	2022



Voltage	33 kV
Scope	Interconnection
Sub scope	Substation
Project Name	Balanch
Country	Nepal
Year. O. Comp	2023



OTHER PROJECTS UNDER EXECUTION IN ASIA	
Upper Irkhuwa Khola HEP - 14.5 MW	
Jumbeshi Khola - Interconnection	
Khani Khola BOP Equipment - 30 MW	
Upper Deumai Khola - 8.3 MW	
Pheidi Khola SHEP - 4.3 MW	
Rellichu - 1 HEP - 28.8 MW	
Pareng HEP - 14.55 MW	
Madhya Chameliya HPP - 28.3 MW	
Super Trishuli HPP - 100 MW - Power & Auxiliary Transformer Supply	
Rabom Chu HEP - 5.20 MW	
Lower Hewa Khola A HEP - 6.9 MW	
Luja Khola Cascade HPP - 9.52 MW	
Khimti Ghwang Khola Small HPP - 9.0 MW	

EMPOWERING EVERYONE EVERYWHERE

WATER TO WIRE SOLUTIONS
FOR HYDRO PROJECTS

EST. 1896

FOR QUERIES PLEASE CONTACT: GEPPERT HYDRO INDIA PVT. LTD. | Mr. Rajkishor Yadav | Mobile: +977 - 9849053593 | Email: nepal@geppert.in | office@geppert.in