

जलविद्युत्सम्बन्धी 'आधारभूत ज्ञान



niti
FOUNDATION



© सर्वाधिकार नीति फाउण्डेसनमा सुरक्षित

नीति फाउण्डेसनको स्वीकृतिबिना यसमा प्रकाशित कुनै अंशलाई पुनः उत्पादन, मुद्रण गर्न वा अन्य कुनै प्रयोजनका लागि प्रयोगमा ल्याउन पाइने छैन । यो पुस्तिकामा प्रयोग गरिएका तस्वीरहरू खड्ग बिष्ट, आनन्द चौधरी र पद्मेन्द्र श्रेष्ठ लगायत विभिन्न स्रोतबाट लिइएका छन् जसको प्रतिलिपि अधिकार नीति फाउण्डेसनमा निहित छैन ।

नीति फाउण्डेसन नेपालको सार्वजनिक नीति प्रक्रियामा कार्यरत गैरसरकारी संस्था हो । नीति फाउण्डेसनले नीति निर्माणमा संलग्नता र स्वामित्व वृद्धिको लागि नेपालीहरूको व्यक्तिगत तथा संस्थागत पहललाई बढावा दिन्छ । नीति फाउण्डेसनले बौद्धिक स्रोत एवं नीति छलफल र संवादको लागि मञ्च प्रदान गर्दछ ।

वैधानिक प्रावधान :

यो पुस्तिका जानकारीमूलक सामग्री हो, कानुनी दस्तावेज होइन । यसका आधारमा गरिने निर्णयबाट सिर्जित दायित्वप्रति नीति फाउण्डेसन जिम्मेवार हुने छैन ।

प्रकाशन :

नीति फाउण्डेसन

स्वतन्त्र उर्जा उत्पादकहरूको संस्था, नेपाल (इप्पान)

प्रकाशन मिति : मंसिर, २०७३

सहयोग : गभर्नेन्स फसिलिटी



प.सं. ०७३/७४ प्रशासन
व.सं.

नेपाल सरकार

ऊर्जा मन्त्रालय



८२११५१६
८२११८८६

फ्याक्स ९७७-१-८२११५१०
सिंहदरबार, काठमाडौं

मिति : २०७३/०८/०८

शुभकामना

नेपालको आर्थिक समृद्धिको लागि जलविद्युत्को विकास अपरिहार्य छ । देशमा रहेको जलस्रोतको अधिकतम उपयोग गरी उर्जा सुरक्षाका लागि जलविद्युत् आयोजनाको विकास गरी अगाडि बढिरहँदा आर्थिक, प्राविधिक, समाजिक तथा विद्युत् बजारको कारणले अपेक्षित उपलब्धि हासिल हुन नसकिरहेको अवस्था छ । हाल थुप्रै जलविद्युत् आयोजनाहरू अध्ययन तथा निर्माणको चरणमा रहेको अवस्थामा सर्वसाधारणलाई समेत जानकारी हुने गरी "जलविद्युत्सम्बन्धी ज्ञान" यस पुस्तिकाले जलविद्युत् विकासमा योगदान पुऱ्याउने देखिन्छ । नेपाल सरकारले जलविद्युत्लाई प्राथमिकताका साथ अगाडि बढाइरहेको अवस्थामा नीति फाउण्डेसन तथा स्वतन्त्र उर्जा उत्पादकहरूको संस्था (इप्पान) ले जलविद्युत् सम्बन्धी ज्ञान पुस्तिका प्रकाशन गर्न लागेकोमा हार्दिक शुभकामना व्यक्त गर्दछु ।

धन्यवाद ।

अनुप कुमार उपाध्याय
सचिव,
ऊर्जा मन्त्रालय

भूमिका

मुलुकको आर्थिक संवृद्धिका लागि जलविद्युत्मा लगानी तथा यसको विकास एउटा सम्भावित ढोका हो । सन् १९११ मा तत्कालिन प्रधानमन्त्री चन्द्रशमशेरका पालामा नेपालमा पहिलोपटक पानीबाट उर्जा निकाल्ने प्रविधिलाई भित्र्याई फर्पिङ्ग जलविद्युत् आयोजना बनेको थियो । त्यसयताका १०५ वर्षमा विद्युतीय उर्जामा आधारित भएर विश्व अर्थतन्त्र खासगरी अहिलेका विकसित मुलुक धेरै अगाडि बढे । सामाजिक र राजनीतिक क्षेत्रमा धेरै फड्को मारिसके पनि आर्थिक रूपमा नेपाली अबै पनि संसारका गरीब नागरिकमध्येमा पर्छन् ।

जलस्रोतमा धनी देश भएर पनि नेपालले बितेको एक शताब्दीमा आर्थिक क्षेत्रमा प्रगति गर्न सकेन । यस्तो अवस्थामा मुलुक रहिरहनुमा हामी समस्त नेपाली एकैसाथ जिम्मेवार छौं । अब मुलुक नयाँ राजनीतिक व्यवस्थाका साथ अगाडि बढ्ने बाटोमा छ । राजनीतिक उपलब्धीलाई संस्थागत गर्न आर्थिक संवृद्धि आधारभूत आवश्यकता हो । तसर्थ आर्थिक संवृद्धिका सबै बाटालाई खोल्दै अगाडि बढनुपर्नेछ । पूर्वाधारमा आधारित आर्थिक विकासलाई अगाडि बढाउन जलविद्युत्मा लगानी बढाउन आवश्यक छ । लगानीको वातावरण तयार गर्नका लागि यसबारे आम नागरिकको तहमा यसका विभिन्न आयामहरू, जस्तै जलविद्युत्बाट हुने फाइदा तथा बेफाइदा लगायत जलविद्युत् उत्पादनको लागत र संलग्न निकाय साथै प्रविधिबारे यथेष्ट जानकारी हुनु जरुरी छ ।

सोही आवश्यकतालाई ध्यानमा राखेर नीति फाउन्डेसनले जलविद्युत् उत्पादनलाई सहजीकरण गर्न कस्तो वातावरणको निर्माण गर्नुपर्छ, राज्य, लगानीकर्ता र जनताबीचको त्रिकोणात्मक संवादलाई कसरी सहजीकरण गर्न सकिन्छ

भन्नेमा केन्द्रित रहेर नीति निर्माण प्रक्रियाको अध्ययन गर्दै आएको छ । यस्तो संवादलाई सहजीकरण गर्न जनतामा प्राकृतिक स्रोतसाधनको उपयोग तथा विद्युत् उत्पादनसम्बन्धी सूचना तथा ज्ञान हुनु जरूरी छ । त्यही आवश्यकतालाई परिपूर्ति गर्न हामीले यो जलविद्युत्सम्बन्धी आधारभूत ज्ञान पुस्तिका बाहिर ल्याएका छौं ।

हामीलाई आशा छ, यो पुस्तिका आम जनता, विद्यार्थी तथा यससम्बन्धी चासो राख्ने सबैलाई उपयोगी हुनेछ । धन्यवाद ।

निर्जन राई

कार्यकारी निर्देशक
नीति फाउण्डेसन

खड्ग बिष्ट

अध्यक्ष
स्वतन्त्र उर्जा उत्पादकहरूको समूह (इप्पान)

आभार

यो जानकारीमूलक पुस्तिका तयार गर्नमा विभिन्न संस्था तथा व्यक्तिको योगदान रहेको छ । नीति फाउण्डेसन ती सबैप्रति धन्यवाद टक्क्याउन चाहन्छ । लेखन, सम्पादन र प्रकाशनमा सहयोग पुऱ्याउने नीति फाउण्डेसनका पद्मेन्द्र श्रेष्ठ, सौमित्र न्यौपाने, भोजराज पौडेल, कुशल पुरी, श्रृष्टी जोशी र शिखा प्रसाईं, स्वतन्त्र उर्जा उत्पादकहरूको संस्था (इप्पान) का आनन्द चौधरी र पशुपति ढुंगेल तथा भाषा सम्पादन गरिदिने अदिति अधिकारी लगायत सबैलाई हार्दिक धन्यवाद । साथै यो पुस्तिका तयारीको क्रममा निरन्तर सल्लाह तथा सुभाषा दिएर सहयोग गर्नुहुने उर्जा मन्त्रालयका अधिकारीहरू सचिव श्री अनुपकुमार उपाध्याय तथा सहसचिव श्री चिरन्जीवी चटौतप्रति हामी विशेष आभारी छौं ।

विषयसूची

- पृष्ठभूमि १
- जलविद्युत्को इतिहास २
- जलविद्युत् सिद्धान्त, मापन र क्षमता निर्धारण ७
- जलविद्युत्को परिभाषा, प्रकार र उपभोग ११
- जलविद्युत् अयोजनाका मुख्य संरचनाहरू १५
- जलविद्युत् निर्माण प्रक्रिया २३
- जलविद्युत्सँग सम्बन्धित संस्था तथा निकाय २६
- जलविद्युत्का प्रभाव (अधिकरण र क्षतिपूर्ति), प्रभावित क्षेत्र र वातावरणीय पक्ष २९
- लगानी र लगानीका स्रोत ३६
- जलविद्युत्बाट स्थानीयले पाउने लाभ ३७



पृष्ठभूमि

नेपालमा जलविद्युत्को प्रचुर सम्भावना हुँदाहुँदै पनि एकातिर नेपालीले लोडसेडिङको मार खप्नुपरेको अवस्था छ भने अर्कोतर्फ धेरै ग्रामीण क्षेत्रमा बिजुलीका वितरण लाइनहरू पुग्न नसकेर अहिले पनि उर्जाका लागि परम्परागत स्रोत उपयोग गर्नुपर्ने बाध्यता रहिआएको छ । यसले गर्दा नेपालीको दैनिक जीवन कष्टकर बनेको त छँदै छ, देशको आर्थिक विकास र गरीबी न्यूनीकरणका लागि चाहिने न्यूनतम विद्युतीय पूर्वाधार पनि तयार गर्न सकिएको छैन । यी वास्तविकताको ज्ञान हुँदाहुँदै पनि विद्युत् विकासको क्षेत्रमा नेपाल धेरै पछाडि परेको छ ।

हाल आएर यो वास्तविकता परिवर्तन गर्नुपर्नेमा सम्पूर्ण नेपालीहरूको ऐक्यवद्धता रहेको छ । विगतका वर्षहरूदेखि लिएर हालसम्म नेपालीहरूले खप्नुपरेको उर्जा संकट र विभिन्न उर्जाका स्रोतहरूका लागि रहेको वैदेशिक परनिर्भरता हटाउन सम्पूर्ण राजनैतिक दलहरूको प्रतिवद्धता रहिआएको छ । पछिल्ला केही वर्षहरूमा उर्जा क्षेत्र नेपाल सरकारको देश विकासका एजेन्डाहरूमा प्राथमिकतामा परिआएको छ । नीति निर्माताहरूदेखि लिएर देशका प्रशासनिक क्षेत्र, निजी क्षेत्र एवं जनसमुदाय उर्जा क्षेत्रलाई सबैको सहभागिताका साथ शीघ्र रूपमा अधि बढाउने उत्साह देखिएको छ ।

जलविद्युत् नेपालको प्रमुख उर्जा स्रोत भए तापनि प्राविधिक रूपमा यो जटिल विषय भएकोले र यस विषयमा जनमानसमा भएको अनभिज्ञताले गर्दा सिर्जना हुन सक्ने असमझदारीहरूलाई मध्यनजर गरी नीति फाउण्डेसन र स्वतन्त्र उर्जा उत्पादकहरूको संस्थाले गभर्नेन्स फसिलिटीको सहयोगमा यो जलविद्युत् सम्बन्धी जानकारीमूलक पुस्तिका तयार पारेको छ । यो पुस्तिका जलविद्युत् आयोजनाहरू सम्बन्धी आधारभूत ज्ञान प्रदान गर्ने हेतुले तयार पारिएको हो । यसबाट नेपाली जनताले आफ्नो गाउँ ठाउँ र जिल्लामा बनेका, बनिरहेका वा बन्न लागेका विद्युत् आयोजनाहरू बारे बुझेर देशमा चाहिने आधारभूत संरचनाहरूको निर्माणमा रचनात्मक रूपमा संलग्न हुन्छन् भन्ने अपेक्षा गरिएको छ । साधारण मानिसलाई समेत बुझ्नलाई सजिलो होस् भनेर यो पुस्तिका प्रश्न उत्तरको रूपमा प्रस्तुत गरिएको छ ।

जलविद्युत्को इतिहास

नेपालमा जलविद्युत्को सुरुवात कहिलेदेखि भएको हो ?

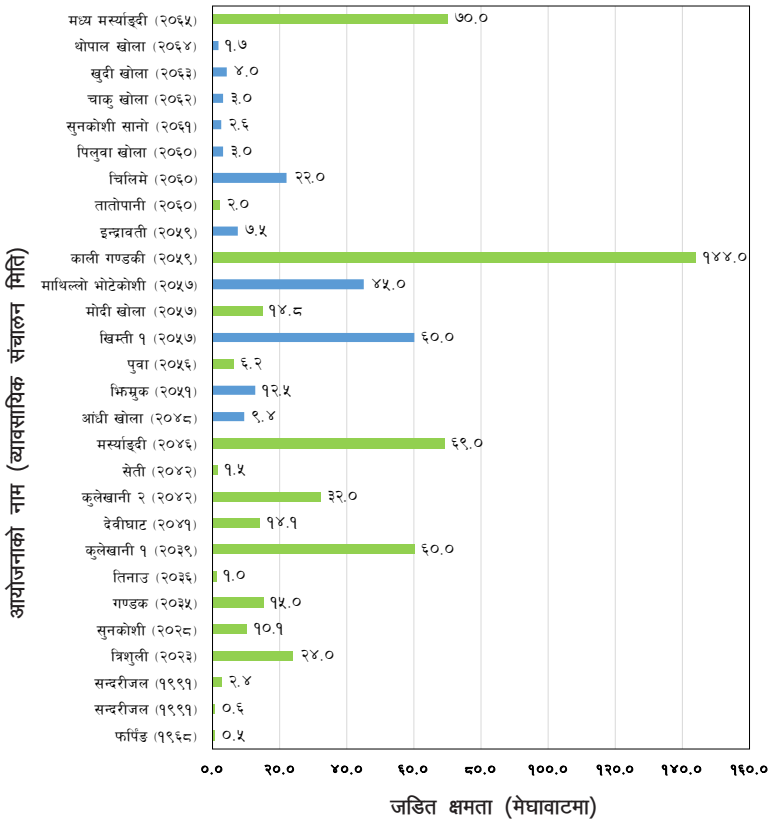
वि.सं. १९६८ मा काठमाडौंको फर्पिङमा बनेको ५०० किलोवाटको फर्पिङ हाइड्रोपावर स्टेशनको सुरुवातसँगै नेपालमा जलविद्युत् आयोजनाको सुरुवात भएको हो । यसको उद्घाटन तत्कालीन राजा पृथ्वी वीर बिक्रम शाहदेवबाट टुँडिखेलमा बत्ती बाली गरिएको थियो । जहाँनिया राणाशासन रहेकोले यसको नाम पनि राजाबाट नभई प्रधानमन्त्री चन्द्रशम्शेर राणाको नामबाट चन्द्रबत्ती राखियो । फर्पिङ जलविद्युत् आयोजना भारतमा बेलायती शासनकालमा दार्जिलिङमा बनेको जलविद्युत् आयोजना पछि एशियाकै दोस्रो पुरानो जलविद्युत् आयोजना मानिन्छ ।



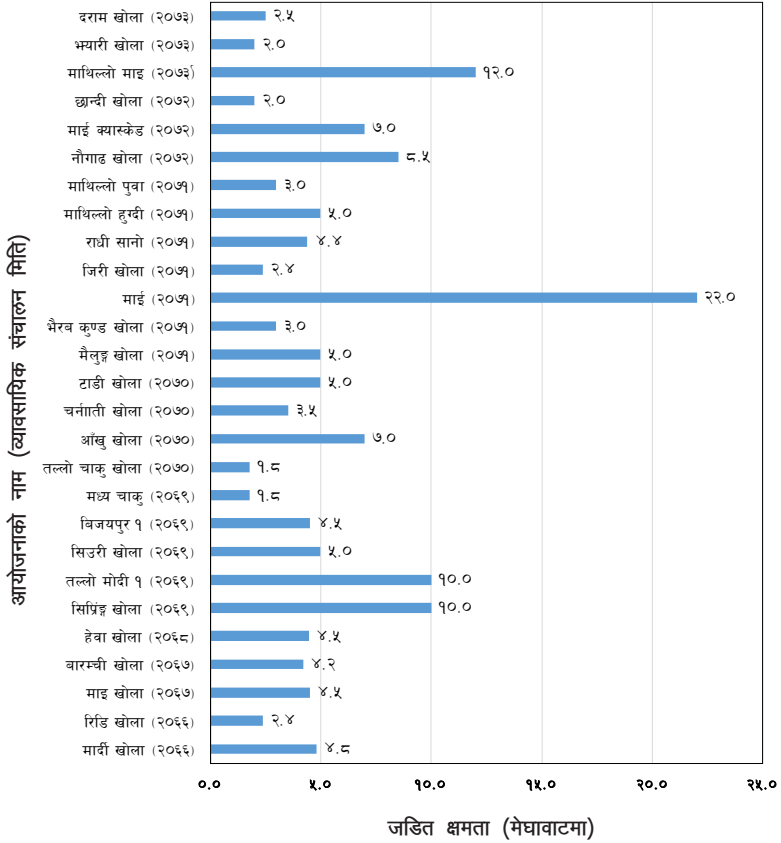
वि.सं. १९६८ मा निर्मित फर्पिङ जलविद्युत्को पोखरी

नेपालमा कुनकुन जलविद्युत् आयोजना निर्माण सम्पन्न भएका छन् ? ती कुन सालमा निर्माण भएका हुन् र तिनको जडित क्षमता कति छ ?

नेपालमा फर्पिङ जलविद्युत् आयोजना निर्माण भएदेखि वि. सं. २०६५ सालसम्म निर्माण भएका आयोजनाहरू र ती आयोजनाहरूको जडित क्षमता तलको चार्टमा देखाइएको छ । वि. सं. २०४९ सालमा विद्युत् ऐन आउनु अगाडि निर्माण भएका आयोजनाहरू नेपाल विद्युत् प्राधिकरण (हरियो लाइनले देखाइएको) द्वारा निर्माण गरिएका हुन् । यो ऐन पछि भने नेपाल विद्युत् प्राधिकरणका साथै निजी क्षेत्र पनि आयोजना निर्माणमा संलग्न भएको छ ।



२०६६ सालदेखि २०७३ साल आश्विन महिनासम्म निर्माण सम्पन्न भएका सम्पूर्ण आयोजनाहरू निजी क्षेत्रबाट निर्माण भएका हुन् । यस समयमा निर्माण भएका जलविद्युत् आयोजनाहरू र ती आयोजनाहरूको जडित क्षमता तल चित्रमा देखाइएको छ ।



स्रोत: विद्युत् विकास विभाग (तथ्याङ्क अध्यावधिक भएको मिति: २०७३ आश्विन १४)

चित्रमा देखाइएको बाहेक नेपालमा अन्य लघु जलविद्युत् आयोजनाहरू (१ मेगावाटभन्दा कम क्षमता भएका) र वैकल्पिक उर्जाका स्रोतहरू पनि सञ्चालनमा छन् । तर यी स्रोतहरूको क्षमता जलविद्युत् आयोजनाहरूको तुलनामा ज्यादै कम छ ।

नेपालको कुल जलविद्युत् क्षमता कति छ ?

नेपालमा बग्ने नदी/खोलाबाट यकिनका साथ ८३,००० मेगावाट विद्युत् निकाल्न सकिन्छ भन्ने पहिलो अध्ययन हरिमान श्रेष्ठले रूसको मस्को विश्वविद्यालयमा आफ्नो विद्यावारिधिको दौरान सन् १९६६ मा गरेका थिए । यही अध्ययनका आधारमा अहिले हामी ८३,००० मेगावाट भनिरहेका छौं । यही अध्ययनका आधारमा जल तथा उर्जा आयोगले राष्ट्रिय जलस्रोत रणनीति एवं अन्य रिपोर्टहरूमा नेपालको जलस्रोत प्राविधिक क्षमताका आधारमा करीब ४५,००० मेगावाट र आर्थिक क्षमताका आधारमा करीब ४२,००० मेगावाट सम्भव रहेको उल्लेख गरेको छ ।

यी संख्याहरू पनि विभिन्न कारक तत्वहरूले असर पार्ने हुनाले यी संख्याहरूलाई अनुमानित संख्याको रूपमा लिनु पर्ने हुन्छ । हाल नेपाल सरकारले आधिकारिक तथ्यांकका लागि देशको कुल विद्युत् क्षमता यकिन गर्न नयाँ अध्ययन गरिरहेको छ ।

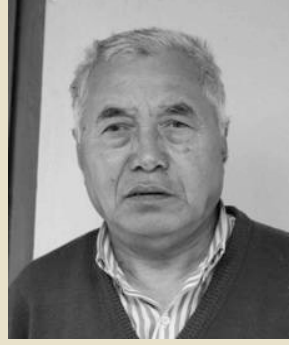


भोटेकोशी जलविद्युत् योजना

डा. हरिमान श्रेष्ठ

८३,००० मेगावाटका अभियन्ता

आजभन्दा ५० वर्षअघिको कुरा हो, हरिमान श्रेष्ठले सन् १९६६ मा तात्कालिक सोभियत संघ (हालको रूस) को मस्को विश्वविद्यालयमा आफ्नो विद्यावारिधिको शोधपत्रमा नेपालको जलविद्युत्को क्षमता आकलन गरेका थिए । कालान्तरमा आएर उनले गरेको अनुमान ८३,००० मेगावाट नै नेपालले ग्रहण गर्‍यो र आजसम्म वा अर्को अध्ययन नआएसम्म यो कायम रहने छ । डा. हरिमान श्रेष्ठ जल तथा शक्ति आयोगका प्रमुख लगायतका अरु विभिन्न प्रतिष्ठित संस्थामा आबद्ध पनि थिए ।



जलविद्युत् सिद्धान्त, मापन र क्षमता निर्धारण

जलविद्युत् आयोजनाबाट बिजुली कसरी निकालिन्छ ?

जलविद्युत् आयोजनाबाट बिजुली निकाल्नका लागि पानीलाई निश्चित उचाईबाट खसालिन्छ । पानी निश्चित उचाईबाट बग्न सुरु गरिसकेपछि निहित उर्जा (Potential Energy) ले गति लिन्छ र गतिय उर्जा (Kinetic Energy) मा परिवर्तन हुन्छ । त्यस गतिमा रहेको पानीले कुनै वस्तु (जस्तै टर्बाइन) लाई फनफनी घुमाउँछ । यसरी पानीको गतिमा रहेको उर्जा यांत्रिक उर्जा (Mechanical Energy) मा परिवर्तन हुन्छ र टर्बाइनसँग जोडिएको जेनेरेटर (Motor) लाई चुम्बकीय क्षेत्र (Magnetic Field) मा फन्फनी घुमाउँदा विद्युत् प्रवाह गर्छ । यसरी पानीबाट बिजुली निकाल्ने प्रविधि वैज्ञानिक माइकल फाराडेले (Michael Faraday) आविष्कार गरेका हुन् ।

जलविद्युत् आयोजनाको क्षमता निर्धारण कसरी गरिन्छ र यसलाई कुन एकाइमा नापिन्छ ?

जलविद्युत् आयोजनाको क्षमता (Power) निर्धारण गर्ने सूत्र यस प्रकारको छ ।

$$\text{क्षमता (Power)} = S \times g \times H \times Q \times n^T$$

जसमा,

$$S = \text{पानीको घनत्व (Density of water)} = 1000 \text{ Kg/m}^3$$

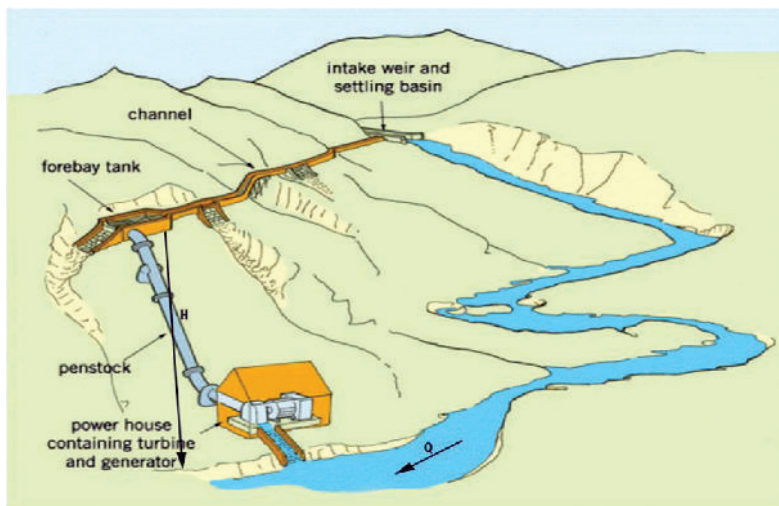
$$g = \text{पृथ्वीको गुरुत्वाकर्षणको प्रवेग (Acceleration due to Gravity)} \\ = 9.8 \text{m}^3/\text{sec}$$

$$H = \text{पानी भार्ने उचाई मिटरमा (Head in Meters)}$$

$$Q = \text{पानीको बहाव वा प्रभाव दर घनमिटर प्रति सेकेन्डमा} \\ (\text{water flow rate in m}^3/\text{sec})$$

$$n^T = \text{मेशिनको दक्षता (Plant Efficiency)} = 85\%$$

माथि दिइएको सूत्रअनुसार जलविद्युत् आयोजनाको क्षमता पानी भर्ने उचाई एवं नदी वा खोलाको बहावको आधारमा निर्धारण गरिएको हुन्छ । अग्लो ठाउँबाट र धेरै मात्रामा पानी खसालिएको छ भने आयोजनाको क्षमता धेरै हुन्छ र कम उचाईबाट थोरै पानी खसालिएको छ भने आयोजनाको क्षमता कम हुन्छ ।



जलविद्युत् आयोजनाको 3D चित्र

जलविद्युत् आयोजनाको क्षमता किलोवाट (Kilo Watt - KW) एवं मेगावाट (Mega Watt - MW) मा नापिन्छ । जलविद्युत् आयोजनाको क्षमता मुख्यतः उचाई एवं नदीको बहावले निर्धारण गर्दछ ।

उदाहरणः माथिल्लो तामाकोशीको क्षमता निर्धारण

$$\text{क्षमता (Power)} = S \times g \times H \times Q \times n^T$$

जसमा,

$$S = 1000 \text{ Kg/m}^3$$

$$g = 9.8 \text{ m}^3/\text{sec}$$

$$H = 822 \text{ m}$$

$$Q = 66 \text{ m}^3/\text{sec}$$

$$n^T = 86\%$$

$$\begin{aligned} \text{सूत्र अनुसार, क्षमता (Power)} &= S \times g \times H \times Q \times n^T \text{ kW} \\ &= 1000 \times 9.8 \times 822 \times 66 \times 0.86 \\ &\approx 456,000 \text{ kW} = 456 \text{ MW} \end{aligned}$$

उर्जाको आधारभूत सिद्धान्त के हो ?

उर्जाको आधारभूत सिद्धान्त (Law of Energy Conservation) भनेको उर्जालाई बनाउन (create) अथवा नष्ट गर्न (destroy) गर्न सकिँदैन तर यसको स्वरूप परिवर्तन (convert) गर्न सकिन्छ भन्ने हो । यही सिद्धान्त अनुसार जलविद्युत्मा पनि पानीमा रहेको निहित उर्जा (Potential Energy) को स्वरूप परिवर्तन भइ विद्युतीय (Electrical energy) उर्जा बन्दछ ।

जलविद्युत् आयोजनाको जडित क्षमता (Installed Capacity) भनेको के हो ?

जलविद्युत् आयोजनाको जडित क्षमता भनेको पर्याप्त पानीको उपलब्धता भएमा आयोजनाले उत्पादन गर्न सक्ने अधिकतम क्षमता हो । यसको निर्धारण माथि दिइएको सूत्र अनुसार पानी भर्ने उचाई एवं नदी एवं खोलाको बहावको आधारमा गरिन्छ ।

के खोलाको पानीबाट बाह्रैमास एकैनासको विद्युत् उत्पादन हुन्छ ?

नेपालमा बग्ने नदी एवं खोलाको पानीको बहाव सधैं एकैनासको हुँदैन । वर्षा याममा नदी एवं खोलामा धेरै पानी हुन्छ भने सुख्खा वा गर्मी याममा पानीको बहाव एकदमै न्यून हुन्छ । जलविद्युत् आयोजनामा पानीको बहाव र जडित क्षमता अनुसार विद्युत् उत्पादन कति हुन्छ भन्ने निर्धारण हुने भएकोले सबै आयोजनाहरूले बाह्रैमास एकैनासले विद्युत् उत्पादन गर्छ भन्ने हुँदैन ।

के जलविद्युत् आयोजनाको जडित क्षमता उत्पादन गर्ने संस्था अनुसार फरक हुनसक्छ ?

जलविद्युत् आयोजनामा पानीको बहाव र पानी भर्ने उचाई अनुसार जडित क्षमता निर्धारण हुने भए तापनि बजार मूल्य अनुसार विद्युत् उत्पादन गर्ने संस्थाले कुन मौसममा कति उत्पादन गर्ने भन्ने निर्णय गर्न सक्दछ । त्यसै

अनुसार जडित क्षमताको डिजाइन पनि उत्पादन गर्ने संस्था अनुसार फरक हुन सक्छ ।

उर्जा (Energy) को मापन गर्ने इकाई के हो ?

उर्जा (Energy) को मापन गर्ने एकाइ किलोवाट घण्टा (Kilo Watt hour - KWh) हो । यसलाई युनिट (Unit) पनि भनिन्छ । १००० वाट अथवा १ किलोवाटको विद्युतीय उपकरण १ घण्टा प्रयोग भएमा १ युनिट वा १ किलोवाट घण्टा उर्जा खपत हुन्छ । यसबाहेक Mega Watt Hour (१ MWh= १००० KWh बराबर) र Giga Watt Hour (१ GWh= १००० MWh बराबर) पनि उर्जा मापन गर्ने इकाईहरू हुन् ।



जलविद्युत्को परिभाषा, प्रकार र उपभोग

जलशक्ति (Hydropower) भनेको के हो ?

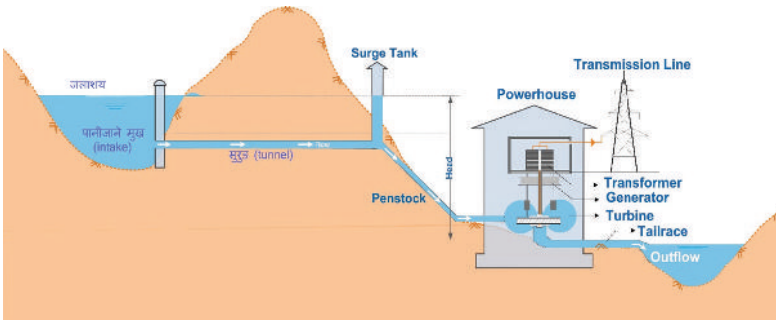
पानीबाट निकालिने शक्तिलाई जलशक्ति भनिन्छ र यो हाम्रो गाउँघरमा रहेको पानीघट्टामा तथा प्राचीन रोम, चीन र भारतमा काठ काट्ने मिल, सिँचाइ पाङ्गो, घट्ट आदिमा प्रयोग हुँदै आएको शक्तिको स्रोत हो । अठारौँ शताब्दीको सुरुतिर आएर जलशक्तिलाई विद्युतीय उर्जामा परिवर्तन गर्ने प्रविधिको आविष्कार र प्राविधिक ज्ञान प्राप्त भएपछि नै जलशक्तिलाई विद्युत् उत्पादन गर्न प्रयोगमा ल्याएको देखिन्छ ।

गाउँघरमा पाइने
पानीघट्ट



जलविद्युत् आयोजना भनेको के हो ?

नदीको पानीलाई कुनै निश्चित उचाईबाट खसाली, त्यस खसालिएको पानीको उर्जाले मदानी जस्तै फलामको टर्बाइन (Turbine) लाई घुमाई सो टर्बाइनलाई जेनेरेटरमा जोडी निकालिएको विद्युत् नै जलविद्युत् हो । सो विद्युत् निकाल्ने संरचना नै जलविद्युत् आयोजना हो । त्यसकारण जलविद्युत् आयोजनाको मुख्य स्रोत भनेको नदीको पानी नै हो । विद्युत् निकालिसकेको पानीको प्राकृतिक गुणमा कुनैपनि प्रकारको कमी आउँदैन र विद्युत् उत्पादन भइसकेपछि पानी पुनः नदीमा नै गएर मिसिन्छ ।



जलविद्युत् आयोजनाको बनेट (a typical hydropower project layout)

जलविद्युत् आयोजनाहरूलाई कसरी वर्गीकरण गरिएको छ ?

जलविद्युत् आयोजनाहरूलाई मुख्य गरी निम्न प्रकारले वर्गीकरण गरिएको पाइन्छ ।

- पानीको बहावको आधारमा (Based on flow scheme)
- जडित क्षमताको आधारमा (Based on installed capacity)

यसबाहेक जलविद्युत् आयोजनाहरूलाई उचाईको आधारमा (Based on height of falling water- head) र आयोजनाको भार (Load) को आधारमा पनि वर्गीकरण गर्ने गरिन्छ ।

पानीको बहाव अनुसार जलविद्युत् आयोजना निम्न प्रकारका हुन्छन् :

- **रनअफ रिभर (Run of River):** पानी जम्मा हुने पोखरी नबनाइकन खोलामा बगिरहेको पानीको आधारमा बनेको जलविद्युत् आयोजना अर्थात् रनअफ रिभर (Run of River) आयोजना । उदाहरणका लागि खिम्ती, भोटेकोशी, मोदी खोला आदि ।



- **पिकिङ रन अफ रिभर (Peaking Run of River):** खोलाको पानीलाई निश्चित केही घण्टासम्म थुन्न मिल्ने किसिमले बनेको जलविद्युत् आयोजना, जसले गर्दा बिहान वा साँझ अर्थात् बढी विद्युत् प्रयोग हुने बेला



(peak time) प्रयोग गर्न मिल्ने किसिमले बनेको आयोजना अर्थात् पिकिङ रन अफ रिभर (Peaking Run of River) आयोजना । उदाहरणका लागि मर्स्याङ्दी, कालीगण्डकी, माथिल्लो तामाकोशी आदि ।

- जलाशययुक्त जलविद्युत् आयोजना (Storage Project): ठूलो बाँधद्वारा प्रायः वर्षाको मौसमको पानी थुनेर सुख्खा मौसममा चहिएको बेलामा प्रयोग गर्न मिल्ने किसिमले बनेको जलाशययुक्त जलविद्युत् आयोजना (Storage Project) । उदाहरणका लागि कुलेखानी ।



जडित क्षमता अनुसार जलविद्युत् आयोजना निम्न प्रकारका हुन्छन् :

जलविद्युत् आयोजना वर्गीकरण विभिन्न देशले आ-आफ्नो आधारमा वर्गीकरण गरिएको पाइन्छ । नेपालमा जलविद्युत् आयोजनाहरूको आधिकारीक वर्गीकरण नभए तापनि, साधारणतया विद्युत् उत्पादन सर्वेक्षण अनुमतिपत्रको आधारमा यस प्रकारमा वर्गीकरण गर्न सकिन्छ ।

माइक्रो (Micro)	- १०० किलोवाटसम्मका आयोजनाहरू
मिनी (Mini)	- १०० किलोवाटदेखि १ मेगावाटसम्मका आयोजनाहरू
साना (Small)	- १ मेगावाटदेखि २५ मेगावाटसम्मका आयोजनाहरू
मझौला (Medium)	- २५ मेगावाटदेखि १०० मेगावाटसम्मका आयोजनाहरू
ठूला (Large)	- १०० मेगावाटदेखि ५०० मेगावाटसम्मका आयोजनाहरू
मेगा (Mega)	- ५०० मेगावाटभन्दा माथिका आयोजनाहरू

जलविद्युत् आयोजनाका मुख्य संरचनाहरू

मुहान (Intake) भनेको के हो ?

जलविद्युत् आयोजनाका लागि चाहिने पानीको स्रोत (नदी वा खोला) लाई मुहान भनिन्छ । जलविद्युत्लाई चाहिने पानीको स्रोत नदी वा खोला हुन्छ ।



जलविद्युत्लाई चाहिने पानीको स्रोत

बाँध (Dam) भनेको के हो ?

नदी/खोलाको पानी रोकेर जलाशय, पोखरी वा ताल बनाउनका लागि नदीको पानी थुन्नका लागि माटो, चट्टान, ढुंगा, कंक्रीटले बनेको ठूलो पर्खालको संरचनालाई बाँध भनिन्छ ।



मर्स्याङ्दी जलविद्युत् आयोजनाको बाँध

वियर (Weir) के लाई भनिन्छ ?



जलविद्युत् आयोजनाको वियर

नदी एवं खोलाको बहावलाई परिवर्तन गर्नका लागि माटो, ढुंगा, चट्टान एवं क्रिक्रिटले बनाएको सानो एवं मझौला (कम) उचाई भएको बाँधलाई वियर (weir) भनिन्छ । यो साधारणतया साना क्षमताका जलविद्युत् आयोजनाहरूमा प्रयोग गरिन्छ ।

इन्टेक र पानी नियन्त्रण ढोका (Intake & Control gates) भनेको के हो ?



जलविद्युत् आयोजनाको इन्टेक र पानी नियन्त्रण ढोका

बाँधको अन्त्यमा वा पानीलाई सुरुङमा पठाउने भागमा खोला/नदीको पानीमा भएको बालुवा एवं स-साना ढुंगाहरूलाई थिग्याउने ठाउँमा बनाइएका ढोकाहरूलाई कन्ट्रोल गेट भनिन्छ । सोही नियन्त्रण गर्ने ढोकालाई इनलेट गेट वा इन्टेक गेट भनिन्छ । यही गेटद्वारा भित्रिएको पानी सुरुङबाट गई

टर्वाइनलाई घुमाएर विद्युत् उत्पादन गर्दछ ।

ट्रासरेक (Trash rake) भनेको के हो ?

खोला/नदीको पानीमा बगेर आएका भारपात, काठका स-साना टुक्रा एवं कसिंगरहरूलाई बटुल्नका लागि फलामको ठाडो तथा तेर्सो डण्डीहरूबाट बनाएको चर्तुभुज आकारको जाली जस्तो संरचनालाई ट्रासरेक (Trash rake) भनिन्छ । यही ट्रासरेकको मद्दतले पानीमा रहेको भारपात, बोतल, काठको स-साना टुक्राहरू तथा अन्य पानीमा तैरिने वस्तुहरूलाई छान्ने काम गर्दछ । पानी त्यसपछि मात्र बालुवा थिग्याउने ट्याकीमा पुग्दछ ।



जलविद्युत् आयोजनाको ट्रासरेक

बालुवा थिग्याउने ट्याकी (De-Silting Basin) भनेको के हो ?

ट्रासरेकले रोकन नसक्ने पानीमा रहेका मसिनो बालुवाका कणहरू (Suspended Particles) लाई थिग्याउनका लागि बनाएको पोखरी जस्तो सानो संरचना वा ट्याकीलाई बालुवा थिग्याउने ट्याकी (De-Silting Basin) भनिन्छ । यो थिग्याउने ट्याकी, जमिनको उपलब्धता अनुसार जमिन भित्र (Under ground) वा जमिन बाहिर (Over ground) बनाइन्छ ।



जलविद्युत् आयोजनाको बालुवा थिग्याउने ट्याकी

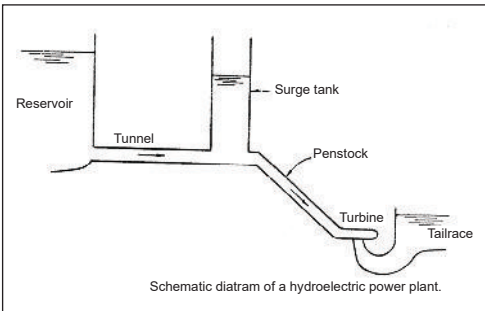
सुरुङ (Tunnel) भनेको के हो ?



जलविद्युत् आयोजनाको सुरुङ

खोला/नदीको पानीलाई इन्टेकदेखि सर्ज ट्यांकी (Surge Tank) सम्म लगिने मुख्य भागलाई सुरुङ (Head Race Tunnel) भनिन्छ । यो खोलाको पानी भूमिगत रूपमा लग्नका लागि जमिनमुनि बनाइएको संरचना हो । कुनै कुनै आयोजनाहरूमा भूमिगत सुरुङ नबनाइकन नहर (Canal) बनाएर पनि पानीलाई इन्टेकदेखि सर्ज ट्यांकीसम्म लगिन्छ ।

सर्ज ट्यांकी (Surge Tank) भनेको के हो ?



सर्ज ट्यांकीको रेखांकन चित्र

जलविद्युत् आयोजना अचानक बन्द वा चालु गर्दा पानीको चापमा हुने धक्का (surge) र त्यसबाट हुने दबाव (Water hammer) को असरलाई न्यूनीकरण गर्नका लागि ठाडो स्टिलको पाइप जस्तो संरचनालाई सर्ज ट्यांकी (Surge Tank) भनिन्छ ।

पेनस्टक पाइप (Penstock Pipe) भनेको के हो ?

पेनस्टक पाइप (Penstock Pipe) भनेको फलामबाट बनेको स्टिलको पाइप हो । यसलाई सुरुङ मार्ग (Head Race Tunnel) बाट पानीलाई टर्बाइनसम्म ल्याउन प्रयोग गरिन्छ ।



पेनस्टक पाइप

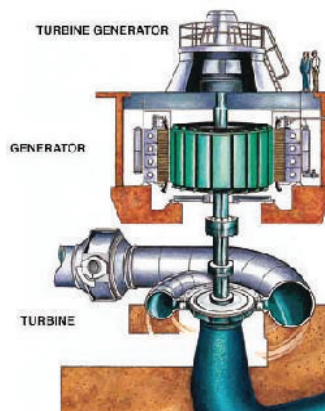
टर्बाइन (Turbine) भनेको के हो ?

टर्बाइन भनेको पेनस्टक पाइपमा बगिरहेको पानीको उर्जालाई काइनेटिक उर्जा (Kinetic Energy) मा बदल्ने मदानी जस्तै प्रविधिको उपयोग गरी बनाइएको संरचना हो । यसले विद्युत् उत्पादनका लागि टर्बाइन-जेनेरेटर स्याफ्ट (Shaft) लाई घुमाउँछ ।



जलविद्युत् आयोजनाहरूमा प्रयोग हुने टर्बाइनहरू

जेनेरेटर (Generator) भनेको के हो ?



जेनेरेटर (Generator) भनेका टर्बाइनमा उत्पन्न भएको मेकानिकल उर्जा (Mechanical Energy) लाई विद्युतीय उर्जा (Electric Energy) मा रूपान्तरण गर्ने प्रविधि हो ।

विद्युत् गृह (Power House) भनेको के हो ?

विद्युत् उत्पादन गर्नका लागि चाहिने टर्बाइन, जेनेरेटर तथा अन्य विद्युतीय उपकरणहरू राखिने घरलाई विद्युत् गृह अथवा पावर हाउस भनिन्छ ।



भोटेकोशी जलविद्युत् आयोजनाको विद्युत् गृह

ट्रान्सफर्मर (Transformer) भनेको के हो ?

जलविद्युत् उत्पादन भएपछि उत्पादित बिजुली (Energy) लाई टाढा-टाढासम्म पुऱ्याई हाम्रो घर-घरमा बत्ती बाल्का लागि उपयुक्त भोल्टेज (Voltage) मा पठाउन प्रयोग हुने प्राविधिक यन्त्रलाई ट्रान्सफर्मर भनिन्छ । सानो भोल्टेजबाट ठूलो भोल्टेजमा रूपान्तरण गर्ने ट्रान्सफर्मरलाई स्टेप अप ट्रान्सफर्मर (Step up transformer) र ठूलो भोल्टेजबाट सानो भोल्टेजमा रूपान्तरण गर्ने ट्रान्सफर्मरलाई स्टेप डाउन ट्रान्सफर्मर (Step down transformer) भनिन्छ ।



ट्रान्सफर्मर

स्विच यार्ड (Switch Yard) भनेको के हो ?

विद्युत् गृहबाट उत्पादन भएको बिजुलीलाई उच्च भोल्टेजमा प्रसारण लाइनमा जोड्नका लागि बनाइएको ठाउँलाई स्विच यार्ड भनिन्छ ।



स्विच यार्ड

प्रसारण लाइन (Transmission Line) भनेको के हो ?

विद्युत् गृहबाट उत्पादन भएको बिजुलीलाई उच्च भोल्टेजमा परिवर्तन गरी कुनै सबस्टेसनसम्म पुऱ्याउन टावरहरू बनाएर लगिने तारहरूलाई प्रसारण लाइन भनिन्छ । यस्ता लाइनहरू परस्पर जोडिएर प्रसारण सञ्जाल बन्दछ ।



टावरहरूमा टाँगेर लगेको प्रसारण लाइन

जलविद्युत् निर्माण प्रक्रिया

नेपालमा जलविद्युत् आयोजनाको नियमनकारी निकायहरू कुन-कुन हुन् ?

नेपालमा जलविद्युत् आयोजनाको नियमनकारी निकायहरू विशेषतः विद्युत् विकास विभाग र उर्जा मन्त्रालय हुन् ।

विद्युत् उत्पादन सर्वेक्षण अनुमतिपत्र (Survey License) भनेको के हो र यो कति वर्षका लागि प्रदान गरिन्छ ?

सरकारी अनुमति बिना कुनै पनि संस्था, समूह, व्यक्ति अथवा कम्पनीले सोभै नदी/खोलामा गएर जलविद्युत् आयोजना निर्माण गर्न सक्दैन । जलविद्युत् आयोजना निर्माण गर्न सर्वप्रथम विद्युत् विकास विभागको सिफारिसमा उर्जा मन्त्रालयबाट सर्वेक्षण अनुमतिपत्र (survey license) लिनु पर्छ । कुन जलविद्युत् आयोजना कुन खोला/नदीमा निर्माण गर्ने हो, त्यो आयोजनाले कति विद्युत् उत्पादन गर्ने हो, खोला/नदीको पानीको बहाव कति प्रयोग गर्ने हो यकिन गरी विद्युत् विकास विभागको सिफारिसमा उर्जा मन्त्रालयबाट दिइएको प्रमाण-पत्रलाई सर्वेक्षण अनुमतिपत्र भनिन्छ । यसका लागि आयोजनास्थित गाउँ विकास समितिबाट सिफारिस समेत चाहिन्छ । सर्वेक्षण अनुमतिपत्र वर्ष दिनमा नवीकरण गर्नुपर्ने हुन्छ । सर्वेक्षण अनुमतिपत्र नेपाल सरकारद्वारा बढीमा ५ वर्षका लागि प्रदान गरिन्छ ।

उत्पादन अनुमतिपत्र (Generation License) भनेको के हो र यो कति वर्षका लागि प्रदान गरिन्छ ?

कुनै पनि जलविद्युत् प्रवर्धकले सर्वेक्षण अनुमतिपत्र लिएर पछि त्यस आयोजनाको अध्ययनको आधारमा विस्तृत डिजाइन र वातावरणीय अध्ययन तयार गर्दछ । सबै अध्ययनबाट आयोजना बनाउन सकिने प्रमाणित भएपछि मात्र प्रवर्धकले आयोजना निर्माणका लागि उत्पादन अनुमतिपत्रका लागि विद्युत् विकास विभागमा

दरखास्त दिन्छ । नेपाल सरकारबाट सो दरखास्त स्वीकृत भएपछि मात्र प्रवर्धक आयोजना निर्माण गर्न अगाडि बढ्न सक्छ । उत्पादन अनुमतिपत्र भनेको उर्जा मन्त्रालय, विद्युत् विकास विभागबाट जलविद्युत् आयोजना बनाउनका लागि प्रदान गरिएको प्रमाण पत्र हो । उत्पादन अनुमतिपत्र विद्युत् कहाँ खपत हुन्छ भन्ने आधारमा प्रदान गरिन्छ । स्वेदशमा नै विद्युत् खपत हुन्छ भने यो अनुमतिपत्र ३५ वर्षका लागि प्रदान गरिन्छ तर उत्पादन भएको बिजुली विदेशमा निर्यात गरिन्छ भने ३० वर्षका लागि प्रदान गरिने व्यवस्था छ ।

विद्युत् व्यापार सम्झौता (PPA) भनेको के हो र यो नेपालमा कसले गर्दछ ? यसको अवधि कति वर्षको हुन्छ ?

विद्युत् व्यापार सम्झौता (PPA) भनेको जलविद्युत् आयोजना बनाउने प्रवर्धकले आफ्नो आयोजना निर्माण गरिसकेपछि वर्षभरि यति परिमाणमा उर्जा (Energy) दिन्छु भनेर गर्ने सम्झौता हो । हालको (२०७३ सालसम्मको) संस्थागत संरचना अनुसार नेपालमा विद्युत् व्यापार सम्झौता नेपाल विद्युत् प्राधिकरणले गर्दछ । विद्युत् व्यापार सम्झौताको अवधि साधारणतया २५ वर्षको हुन्छ ।

नेपाल विद्युत प्राधिकरणले जलविद्युत् प्रवर्धकहरूसँग विद्युत् कुन दरमा किन्छ ?

नेपाल विद्युत प्राधिकरणले साधारणतया जलविद्युत प्रवर्धकहरूलाई उत्पादन भएको उर्जाको आधारमा वर्षायाममा प्रतियुनिट रु. ४।८० र हिउँदयाममा रु. ८।४० प्रतियुनिटका दरले प्रदान गर्दछ । जसमा, हिउँदयाम भन्नाले पुस, माघ, फागुन र चैत्र महिनालाई बुझिन्छ र वर्षायाम भन्नाले बाँकी महिनाहरू बुझिन्छ । यो दर आयोजनाको क्षमता र कुन समयमा निर्धारण गरिएको हो त्यसअनुसार परिवर्तन हुन सक्छ ।

जलविद्युत् प्रवर्धकले जलविद्युत् निर्माण गर्ने क्रममा नेपाल सरकारलाई के कस्तो शुल्क तिर्नु पर्दछ ?

जलविद्युत् प्रवर्धकले जलविद्युत् आयोजना निर्माण गर्दा चाहिने सर्वेक्षण अनुमतिपत्र र उत्पादन अनुमतिपत्रका लागि नेपाल सरकारले तोकेको निश्चित रकम नेपाल सरकारलाई प्रदान गर्नु पर्दछ । जलविद्युत् आयोजना निर्माण भइसकेपछि पनि सञ्चालन अवधिमा तोकेको निश्चित रकम नेपाल सरकारलाई रोयल्टीको रूपमा प्रदान गर्नु पर्दछ ।

परियोजना विकास सम्झौता (पीडीए) (Project Development Agreement-PDA) भनेको के हो ?

परियोजना विकास सम्झौता भनेको परियोजनाको करार अवधिभर सम्बन्धित सरकार एवं आयोजना निर्माणकर्ता दुवैको हित सुरक्षित होस् भनी दुवै पक्षको दायित्व स्पष्ट हुने गरी तयार पारिएको एक दस्तावेज हो । यसमा आयोजना कार्यान्वयन विधिबारे विस्तृत रूपमा व्याख्या गरिएको हुन्छ । यसै पीडीएको आधारमा परियोजनाको ऋण लगानी गर्ने वित्तीय संस्थाहरूले लगानी गर्ने वा नगर्ने निर्णय गर्दछन् ।

नेपालमा जलविद्युत् आयोजना बनाउँदा कस्ता संरचना वा बाँधहरू बनाइन्छ ?

नेपालमा हालसम्म तीन प्रकारका प्रविधि अनुसार जलविद्युत् आयोजनाहरू बनेका छन् र यी प्रविधि अनुसार संरचनाका आकारहरू निर्धारित हुन्छन् । रनअफ रिभर (Run of River) प्रविधि अनुसार बन्ने जलविद्युत् आयोजनामा बगिरहेको पानीको आधारमा विद्युत् उत्पादन हुने भएकोले यसमा खोला/नदीको पानीलाई साधारण रूपमा छेकी (Diversion wear) नदीको बहावलाई परिवर्तन गरिन्छ । यस्तो संरचनामा ठूलो बाँध हुँदैन । पिकिङ रन अफ रिभर (Peaking Run of River) प्रविधिमा बन्ने आयोजनाहरूमा खोलाको पानीलाई निश्चित केही घण्टासम्म थुन्न मिल्ने किसिमले बनाइने हुँदा यसको बाँध रन अफ रिभर आयोजनाभन्दा केही ठूलो हुन्छ । वर्षाको पानी थुनेर सुख्खा मौसममा र चाहिएको बेलामा प्रयोग गर्न मिल्ने किसिमले बनाइएको जलाशययुक्त जलविद्युत् आयोजना (Storage Project) को जलाशयमा ठूलो बाँधको प्रयोग गरिन्छ । यस्तो आयोजनाको संरचनाहरूमा उच्च बाँध (High Dam) को प्रयोग हुन्छ ।

जलविद्युत् आयोजनाको निर्माण कसरी भएको छ भनेर निरीक्षण र अनुगमन कसले गर्दछ ?

जलविद्युत् आयोजनाको निरीक्षण एवं अनुगमन उर्जा मन्त्रालयले गर्दछ भने वातावरणीय एवं वनसँग सम्बन्धित विषयहरूको अनुगमन वातावरण एवं वन मन्त्रालयले गर्दछ ।

जलविद्युत्सँग सम्बन्धित संस्था तथा निकाय

नेपालमा जलविद्युत् आयोजनाका लागि काम गर्ने निकायहरू कुन-कुन हुन् ?

नेपालमा जलविद्युत् आयोजनाका लागि काम गर्ने विभिन्न निकायहरू छन् । तल उल्लेखित बाहेक अरु विभिन्न निकायहरू रहे तापनि जलविद्युत्सँग सम्बन्धित काम गर्ने प्रमुख निकायहरू निम्न लिखित छन् ।

उर्जा मन्त्रालय

जलविद्युत् आयोजनाको निर्माण एवं विकासका लागि पहिलो ढोका नै उर्जा मन्त्रालय हो । उर्जा मन्त्रालयले नै जलविद्युत् आयोजना विकास एवं निर्माणका लागि सबै सरकारी मातहतका मन्त्रालय एवं विभागसँग समन्वय गरी आयोजना विकासमा सहयोग पुऱ्याउँछ । जलविद्युत् आयोजनाको सर्वेक्षण अनुमतिपत्रदेखि उत्पादन अनुमतिपत्र एवं अन्य अनुमति दिने सबै कार्य उर्जा मन्त्रालयको निर्देशनमा विद्युत् विकास विभाग एवं मन्त्रालयले समेत गर्दछ ।

साथै जलविद्युत्सँग सम्बन्धित नीति, नियम, कानुन एवं निर्देशिका बनाउने, जारी गर्ने र संशोधन गर्ने कार्यमा समेत उर्जा मन्त्रालयको सक्रिय भूमिका रहन्छ । असोज २०७३ देखि यस मन्त्रालयले ९८६९६६६३६६ नम्बरमा फोनमार्फत जलविद्युत् सम्बन्धी सबै जनगुनासाहरू सुन्ने युनिट पनि स्थापना गरेको छ ।

विद्युत् विकास विभाग

विद्युत् विकास विभाग भनेको उर्जा मन्त्रालय मातहतमा रहेको विभाग हो । यही विभागले जलविद्युत् आयोजनासँग सम्बन्धित सम्पूर्ण काम गर्दछ । जलविद्युत्

आयोजनाको सर्वेक्षण अनुमतिपत्रदेखि उत्पादन अनुमतिपत्र लगायत जलविद्युत् आयोजनाको सम्पूर्ण अनुमतिपत्र यही विभागद्वारा प्रदान गरिन्छ । जलविद्युत् आयोजना निर्माण एवं सञ्चालन गर्दा आवश्यक पर्ने सम्पूर्ण काम-कारवाहीको जानकारी एवं अनुमति यसै विभागबाट दिने गरिन्छ ।

नेपाल विद्युत् प्राधिकरण

नेपाल विद्युत् प्राधिकरण नेपाल सरकारको स्वामित्व रहेको संस्था हो । यो हालसम्म नेपालमा उत्पादन भएको बिजुली किन्ने र बेच्ने संस्था हो । नेपालमा कुनै पनि जलविद्युत् आयोजनाको विद्युत् किन्ने, प्रसारण लाइनमार्फत एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा लाने र त्यो बिजुली प्रत्येक घर-घरमा पुऱ्याउने संस्था नेपाल विद्युत् प्राधिकरण हो । नेपालमा निजी जलविद्युत् प्रवर्धकहरूले निर्माण गरेका जलविद्युत् आयोजनाको विद्युत् खरीद समेत नेपाल विद्युत् प्राधिकरणले नै गर्दछ ।

लगानी बोर्ड नेपाल

लगानी बोर्ड नेपाल प्रधानमन्त्रीको मातहतमा गठन भएको एक सरकारी निकाय हो । यो निकायले ठूला विदेशी लगानीका परियोजना निर्माण गर्नका लागि विशेष पहल गर्दछ । साथै, जलविद्युत् आयोजनाको हकमा ५०० मेगावाटभन्दा माथिका ठूला तथा निर्यात योग्य जलविद्युत् आयोजनाको निर्माण गर्नका लागि चाहिने अत्यावश्यक सेवा एवं सरकारी सुविधा उपलब्ध गराउनका लागि मध्यस्थकर्ताको काम लगानी बोर्डले गर्दछ ।

वातावरण मन्त्रालय

जलविद्युत् आयोजनाको हकमा ५० मेगावाटभन्दा माथिका आयोजना निर्माण गर्नका लागि वातावरण मन्त्रालय (हाल जनसंख्या तथा वातावरण मन्त्रालय) को स्वीकृति लिनुपर्ने हुन्छ । जलविद्युत् आयोजनाहरूले तयार गर्ने वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन प्रतिवेदन यही मन्त्रालयद्वारा स्वीकृत गरिन्छ र साथै प्रतिवेदनमा लेखिएका कुराहरूको कार्यान्वयन भए-नभएको अनुगमन गर्ने जिम्मेवारी पनि यही मन्त्रालयमा पर्दछ ।

जिल्ला विकास समिति (जि.वि.स.)

जलविद्युत् आयोजना रहने जिल्लाको जि.वि.स. कार्यालयले वातावरणीय अध्ययनका लागि सहजीकरण गर्ने, जलविद्युत् निर्माणका क्रममा चाहिने गिट्टी ढुङ्गाका लागि स्वीकृति दिने, र निर्माण सम्पन्न भइसकेपछि जिल्लामा आउने रोयल्टी जिल्लामा खर्च गर्ने काम गर्दछ ।

जिल्ला प्रशासन कार्यालय

जिल्लामा हुने जलविद्युत् सम्बन्धी क्रियाकलापहरूमा जिल्ला प्रशासन कार्यालयले नियमित निगरानी राख्दछ । यसले जनसमुदायहरूको जलविद्युत् आयोजना सम्बन्धी गुनासो सुन्ने र त्यसलाई समाधानतर्फ लाने पहल गर्दछ र चाहिएको आवस्थामा जलविद्युत् आयोजनाहरूमा सुरक्षा दिनुका साथै गैरकानुनी ढंगले अवरोध पुऱ्याउने व्यक्तिहरूलाई कारवाही पनि अघि बढाउँदछ ।

जल तथा उर्जा आयोग

जल तथा उर्जा आयोग नेपालको जल तथा उर्जा स्रोतको एकिकृत विकास, ब्यवस्थापन एवं व्यापक उपयोग गर्ने उद्देश्यले स्थापना भएको सरकारी संस्था हो । यसले देशमा विद्यमान जलस्रोत र उर्जाको विकास तथा प्रबर्द्धनका लागि दीर्घकालीन तथा अल्पकालीन नीति रणनीति निर्माण गर्ने, आयोजनाहरूको पहिचान र छनौट एवं कार्यान्वयन कार्यमा सम्बद्ध सरकारी र गैरसरकारी निकायहरूको साथै दातृ संस्थाहरूसँग समेत समन्वय कायम गरी नर्मसहरूको तयार गर्ने, स्रोतहरूको स्थिति आवश्यक तथा प्राथमिकता निर्धारण गर्ने, विभिन्न प्रयोग कर्ताहरूलाई जल तथा उर्जाको वितरण गर्ने तथा जल तथा उर्जा क्षेत्रमा नेपाल सरकारलाई राय सल्लाह उपलब्ध गराउने केन्द्रीय सरकारी निकायको रूपमा काम गर्दछ ।

विद्युत् महसुल निर्धारण आयोग

जनताले उपभोग गर्ने विद्युत्को महसुल निर्धारण गर्न गठन गरिएको स्वतन्त्र आयोग नै विद्युत् महसुल निर्धारण आयोग हो । कुनै पनि विद्युत् वितरण गर्ने संस्थाले मनपरी रूपमा विद्युत्को महसुल लिन पाउँदैन । यी संस्थाहरूले विद्युत् महसुल निर्धारण आयोगले तोकेको दरमा मात्र बिजुली बेच्न पाउँदछन् ।

जलविद्युतका प्रभाव (अधिकरण र क्षतिपूर्ति), प्रभावित क्षेत्र र वातावरणीय पक्ष

वातावरण अध्ययन प्रतिवेदन (Environmental Studies Report) भनेको के हो ?

वातावरण अध्ययन प्रतिवेदन भन्नाले प्रस्तावित आयोजनाले वातावरणमा पार्ने असरहरूको पहिचान, भविष्यमा हुनसक्ने असरहरूको यकिन र ती नकारात्मक असरहरूलाई न्यूनीकरण गर्ने कार्यक्रमहरू तर्जुमा गर्नका लागि तयार पारिने अध्ययन प्रतिवेदन बुझिन्छ । यसमा वातावरण भन्नाले प्राकृतिक, सांस्कृतिक र सामाजिक प्रणालीहरू, आर्थिक तथा मानवीय क्रियाकलापहरू र यिनका अवयवहरू तथा ती अवयवहरूको बीचको अन्तरक्रिया तथा अन्तरसम्बन्ध बुझिन्छ । नेपालमा संशोधित वातावरण संरक्षण ऐन २०५३ (Environment Protection Act, 2053) र वातावरण संरक्षण नियमावली २०५४ (Environment Protection Regulations 2054) अनुसार वातावरण अध्ययन प्रतिवेदन दुई प्रकारका हुन्छन् :

- वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन (Environmental Impact Assessment) अथवा EIA साधारणतया ५० मेगावाटभन्दा बढी क्षमताका आयोजनाहरूका लागि गरिन्छ । 'वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन' भन्नाले प्रस्तावित आयोजनाको कार्यान्वयन गर्दा वातावरणमा उल्लेखनीय प्रतिकूल प्रभाव पार्ने वा नपार्ने र त्यस्ता प्रभावलाई कुनै उपायद्वारा हटाउन वा कम गर्न सकिने वा नसकिने भनेर यकिन गर्न गरिने विस्तृत अध्ययन तथा मूल्यांकन सम्बन्धी प्रतिवेदन बुझिन्छ । यो प्रतिवेदनमा प्रस्तावित आयोजनाले के-के क्षेत्रमा प्रभाव पर्दछ, त्यस प्रभावको न्यूनीकरण आयोजनाले कसरी न्यूनीकरण गर्छ एवं सो आयोजनाले ती क्षेत्रका वासिन्दालाई कुन-कुन समयमा के-के सहयोग प्रदान गर्छ भन्ने सम्पूर्ण जानकारी यो प्रतिवेदनमा उल्लेखित हुन्छ । यो प्रतिवेदनमा उल्लेखित कुराहरू स्वीकृत र अनुगमन गर्ने जिम्मेवार निकाय वातावरण मन्त्रालय हो ।
- प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण (Initial Environmental Examination) अथवा IEE साधारणतया ५० मेगावाट क्षमतासम्मका आयोजनाहरूका लागि गरिन्छ । 'प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण' भन्नाले कुनै प्रस्तावित आयोजना

कार्यान्वयन गर्दा सो प्रस्तावले वातावरणमा उल्लेखनीय प्रतिकूल प्रभाव पार्ने वा नपार्ने, त्यस्तो प्रभावलाई कुनै उपायद्वारा हटाउन वा कम गर्न सकिने वा नसकिने सम्बन्धमा यकीन गर्न तयार गरिने विश्लेषणात्मक अध्ययन तथा मूल्यांकनसम्बन्धी प्रतिवेदनलाई बुझाउँछ । यो वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन प्रतिवेदन जति विस्तृत हुँदैन तर यसमा वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन प्रतिवेदनमा जस्तै वातावरणीय असर र त्यसमा पर्ने प्रभावको न्यूनीकरणको कार्ययोजना उल्लेख गरिएको हुन्छ । यस प्रतिवेदनको स्वीकृति एवं अनुगमन उर्जा मन्त्रालयको क्षेत्राधिकारभित्र पर्छ । नेपालमा १९८० को दशकतिर नै प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षणको सुरुवात गरिएको भए तापनि यसलाई बाध्यात्मक रूपले कार्यान्वयन वातावरण संरक्षण ऐन २०५३ र वातावरण संरक्षण नियमावली २०५४ को आगमनपछि मात्रै गरिएको हो ।

जलविद्युत् प्रभावित क्षेत्र भनेको के हो ?

जलविद्युत् आयोजना निर्माण गर्दा त्यस आयोजनाले वातावरणीय एवं सामाजिक रूपमा असर पार्ने क्षेत्रलाई प्रभावित क्षेत्र भनिन्छ । आयोजनाको निर्माणको क्रममा यी क्षेत्रहरूमा हुनसक्ने नकारात्मक असरहरूलाई न्यूनीकरण गर्ने उपायहरू अवलम्बन गरिन्छ । यो जलविद्युत् आयोजनाको वातावरण अध्ययन प्रतिवेदनमा प्रष्ट रूपमा उल्लेख गरिएको हुन्छ ।

जलविद्युत् आयोजनाको प्रभावित क्षेत्र कसरी यकिन गरिन्छ ?

वातावरणीय, भौगोलिक, सामाजिक एवं अन्य जैविक क्षेत्रका विज्ञ सम्मिलित टोलीद्वारा जलविद्युत् आयोजनाको प्रभावित क्षेत्रको विस्तृत वातावरणीय अध्ययन गरी सो आयोजनाबाट को-कति प्रभावित हुन्छन् यकिन गरी प्रभावित गा.वि.स. वा नगरपालिका यकिन गरिन्छ ।

के प्रभावित क्षेत्र घटाउन र बढाउन सकिन्छ ?

विज्ञहरूको समूहले विस्तृत अध्ययन गरिसकेपछि मात्र निर्धारण गरिने हुँदा प्रभावित गा.वि.स. वा नगरपालिका घटाउन र बढाउन सकिँदैन । यसलाई वातावरण मन्त्रालयले समेत स्वीकृत गरेको हुन्छ ।

आयोजनाको वातावरणीय प्रतिवेदन कहाँ पाइन्छ ?

आयोजनाहरूको वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन प्रतिवेदन विद्युत् विकास विभाग, नेपाल राष्ट्रिय पुस्तकालय, वातावरण मन्त्रालय, सम्बन्धित जिल्ला विकास समिति एवं सम्बन्धित जलविद्युत् प्रवर्धक कहाँ पाइन्छ ।

के नेपालमा सबै जलविद्युत् आयोजनाहरू निर्माण गर्दा वातावरणीय अध्ययन गर्नुपर्छ ?

नेपालमा जुनसुकै जलविद्युत् आयोजना निर्माण गर्दा त्यो आयोजनाको वातावरणीय अध्ययन गर्नु पर्दछ । ५० मेगावाटभन्दा माथिका जलविद्युत् आयोजनाका लागि वातावरणीय प्रभाव अध्ययन प्रतिवेदन (EIA) एवं ५० मेगावाटसम्मका आयोजनाका लागि प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण अध्ययन (IEE) गर्नुपर्ने हुन्छ ।

वातावरण अध्ययन प्रतिवेदन तयार गर्दा कुन कुन चरणमा स्थानीय समुदाय सहभागी हुन सक्दछ ?

वातावरण अध्ययन प्रतिवेदन तयार गर्दा प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण (IEE) र वातावरणीय प्रभाव अध्ययन (EIA) लाई छुट्टै प्रक्रिया लागू हुने भएकाले यसमा जनसहभागिताको प्रकृति पनि फरक हुन्छ ।

क्षेत्र निर्धारण (scoping) को सिलसिलामा :

वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन (EIA) का लागि क्षेत्र निर्धारण (Scoping) गर्नुपर्ने हुन्छ, जसका लागि आयोजना प्रवर्धकले प्रस्ताव कार्यान्वयन हुने गाउँ विकास समिति वा नगरपालिका तथा त्यस क्षेत्रका विद्यालय, अस्पताल, स्वास्थ्य चौकी तथा सरोकारवाला व्यक्ति वा संस्थालाई सो प्रस्तावको कार्यान्वयनबाट वातावरणमा पर्न सक्ने प्रभावको सम्बन्धमा लिखित सुझाव दिनका लागि पन्ध्र दिनको अवधि तोकी राष्ट्रिय स्तरको कुनै एक दैनिक समाचारपत्रमा सूचना प्रकाशन गर्नु पर्दछ । सो सूचनाको आधारमा सरोकारवाला व्यक्ति वा संस्थाले वातावरणमा पर्न सक्ने प्रभावका लागि लिखित राय सुझाव बुझाउन सक्दछन् । प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण (IEE) का लागि क्षेत्र निर्धारण गर्नु नपर्ने भएको हुँदा यो प्रक्रिया प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण (IEE) का लागि भने लागू हुँदैन ।

प्रतिवेदन तयार गर्ने सिलसिलामा :

आयोजना प्रवर्धकले प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण (IEE) वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन (EIA) प्रतिवेदनको तयारीको सिलसिलामा प्रस्ताव कार्यान्वयन हुने गाउँ विकास समिति वा नगरपालिका तथा जिल्ला विकास समिति वा सरोकार राख्ने व्यक्ति वा संस्थालाई प्रस्तावको कार्यान्वयनबाट वातावरणमा पर्न सक्ने प्रभावको सम्बन्धमा पन्ध्र दिनभित्र लिखित राय सुभाब दिनका लागि समय दिन्छ। सम्बन्धित गाउँ विकास समिति वा नगरपालिका, जिल्ला विकास समितिको कार्यालय, विद्यालय, अस्पताल र स्वास्थ्य केन्द्रमा सूचना टाँसी मुचुल्का तयार गर्दछ र सोही बमोजिमको पन्ध्र दिने सूचना राष्ट्रिय स्तरको कुनै एक दैनिक समाचारपत्रमा समेत प्रकाशन गर्दछ । सो समयमा सरोकारवाला व्यक्ति वा संस्थाले वातावरणमा पर्न सक्ने प्रभावका लागि लिखित राय सुभाब बुझाउन सक्दछन् ।

वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन (EIA) सम्बन्धी प्रतिवेदन तयारीको सिलसिलामा प्रस्तावकले प्रस्ताव कार्यान्वयन हुने गाउँ विकास समिति वा नगरपालिकाको ईलाकामा एक पटक प्रस्तावबारेमा सार्वजनिक सुनुवाइको आयोजना गरी राय सुभाब संकलन गर्नुपर्दछ । यो सार्वजनिक सुनुवाइ कार्यक्रममा प्रभावित क्षेत्रका समुदायले आफ्नो सुभाब एवं सल्लाह आयोजना प्रवर्धकलाई प्रदान गर्न सक्दछन् । सार्वजनिक सुनुवाइको प्रक्रिया प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण (IEE) को लागि भने लागु हुँदैन ।

प्रस्ताव कार्यान्वयन गर्न स्वीकृति दिने सिलसिलामा :

जलविद्युत् आयोजनाको प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण (IEE) वातावरणीय प्रभाव मूल्यांकन (EIA) प्रतिवेदन वातावरण मन्त्रालयमा स्वीकृतिका लागि पेश भइसकेपछि सो प्रस्ताव साथ प्राप्त प्रतिवेदनका सम्बन्धमा राय सुभाब दिनका लागि मन्त्रालयले राष्ट्रिय स्तरको कुनै एक दैनिक समाचारपत्रमा सार्वजनिक सूचना प्रकाशन गरी सो प्रतिवेदन आफैँले उतार गरी लैजान वा अध्ययन गर्नका लागि सर्वसाधारणलाई तीस दिनको समय दिनेछ । सो समयमा सरोकारवाला व्यक्ति वा संस्थाले आफ्नो लिखित राय सुभाब मन्त्रालयमा बुझाउन सक्नेछ ।

सार्वजनिक सुनुवाइ भनेको के हो ?

जलविद्युत् आयोजना अध्ययन एवं निर्माणको क्रममा जलविद्युत् आयोजनाबाट प्रभावित हुने क्षेत्रका समुदायलाई आयोजनाले त्यस समुदाय एवं वन, जंगल सम्पदा, समाज एवं अन्य भौतिक, सामाजिक र वातावरणीय प्रभाव र सो प्रभावलाई आयोजना निर्माणकर्ताले कसरी न्यूनीकरण गर्दछन् भन्ने सम्पूर्ण जानकारीको खाका प्रस्तुत गर्दछ । यो कार्यक्रममा प्रभावित क्षेत्रका समुदायमा व्यक्तिहरूले समेत आफ्नो राय सुभाष एवं सल्लाह आयोजना प्रवर्धकलाई दिन सक्दछन् ।

सार्वजनिक सुनुवाइ कार्यक्रम किन जलविद्युत् निर्माण क्षेत्रका समुदायका लागि महत्वपूर्ण कार्यक्रम हो ?

जलविद्युत् निर्माण गर्ने प्रवर्धकले आयोजनाको सम्पूर्ण यथार्थ जानकारी समुदायलाई सम्प्रेषित गर्ने भएकाले नेपाल जस्तो सूचनाको पहुँच कम भएको देशमा सार्वजनिक सुनुवाइ एक महत्वपूर्ण कार्यक्रम हो । यसमा आयोजनाले पार्ने वातावरणीय, भौतिक, सामाजिक एवं जैविक प्रभावहरूका बारे समेत जानकारी गराइन्छ । त्यस कार्यक्रममा जलविद्युत् आयोजनाबाट प्रभावित वासिन्दाहरूले लिखित वा मौखिक रूपमा आयोजना सम्बन्धी सुभाष/सल्लाह प्रदान गर्न सक्ने हुनाले यो प्रभावित समुदाय/गा.वि.स.का लागि महत्वपूर्ण कार्यक्रम हो ।

जग्गा अधिकरण भनेको के हो ?

नेपाल सरकारले कुनै सार्वजनिक कामको निमित्त कुनै जग्गा प्राप्त गर्न आवश्यक ठहराएमा जग्गा प्राप्ति ऐन बमोजिमको मुआब्जा दिने गरी नेपाल सरकारले जुनसुकै ठाउँको जतिसुकै जग्गा प्राप्त गर्न सक्नेछ । यसलाई जग्गा अधिकरण भनिन्छ । जग्गा अधिकरणका सम्पूर्ण प्रक्रिया विद्यमान जग्गा प्राप्ति ऐन अनुसार हुन्छ ।

कस्ता जलविद्युत् आयोजनाहरूमा जग्गा अधिकरण गरिन्छ ?

नेपाल सरकारको स्वामित्व रहेको संस्थाले जलविद्युत् आयोजना निर्माण गरेमा वा अरु कुनै संस्थाले जलविद्युत् निर्माण गर्न जग्गा प्राप्त ऐन बमोजिमको मुआब्जा र अन्य सबै खर्च व्यहोर्ने गरी सोही ऐनमा उल्लेखित कामका लागि कुनै जग्गा प्राप्त गराई दिन नेपाल सरकारसमक्ष अनुरोध गरेमा नेपाल सरकारले त्यस्तो संस्थालाई जग्गा प्राप्त गराइदिने गरी निर्णय गर्न सक्नेछ ।

अधिकरण गरिएको जग्गाको मूल्य कसरी निर्धारण गरिन्छ ?

अधिकरण गरिने जग्गाको मुआब्जा नगदमा दिइन्छ । मुआब्जाको रकम निर्धारण गर्न देहायका पदाधिकारीहरू भएको एउटा समिति रहन्छः प्रमुख जिल्ला अधिकारी, भूमि प्रशासक वा माल अड्डाको हाकिम, परियोजनाका लागि जग्गा प्राप्त गरिएको भए परियोजना प्रमुख र अन्य कामका लागि जग्गा प्राप्त गरिएको भए प्रमुख जिल्ला अधिकारीले तोकेको एक जना अधिकृत र जिल्ला विकास समितिको एक जना प्रतिनिधि । सो समितिले नेपाल सरकार, स्थानीय निकाय र नेपाल सरकारको पूर्ण स्वामित्व भएको संस्थाका लागि प्राप्त गरिने जग्गाको मुआब्जा निर्धारण गर्दा नेपाल सरकारले मुआब्जा निर्धारण गर्ने सम्बन्धमा समय समयमा दिएको मार्गदर्शन र जग्गा प्राप्त गरेको कारणले सरोकारवाला व्यक्तिले आफ्नो बसोबास वा कारोबारको ठाउँ अन्यत्र सार्नु परेबाट बेहोर्नु परेको नोक्सानी लाई विचार राख्दछ । स्थानीय निकाय र सरकारको पूर्ण स्वामित्व भएको संस्थाबाहेक अन्य संस्थाका लागि प्राप्त गरिने जग्गाको मुआब्जा निर्धारण गर्दा मुआब्जा निर्धारण गर्ने समितिले मुआब्जाका लागि सूचना प्रकाशित गर्दाको समयमा प्रचलित जग्गाको मोल, जग्गामा लागेको बाली तथा घर, पर्खाल, टहरो आदिसहित जग्गा प्राप्त गरेकोमा त्यसको मोल, जग्गा प्राप्त गरेको कारणले सरोकारवाला व्यक्तिले आफ्नो बसोबास वा कारोबारको ठाउँ अन्यत्र सार्नु परेबाट बेहोर्नु परेको नोक्सानीलाई विचार गरेर गर्दछ । सो समितिले मुआब्जा निर्धारण गर्दा सम्पूर्ण जग्गा पर्ने र केही जग्गा मात्र पर्ने व्यक्तिको हकमा बेग्लाबेग्लै मुआब्जाको दर कायम गर्न सक्दछ ।

के मुआब्जामा चित्त नबुझ्ने व्यक्तिले उजुर गर्न पाउँछ ?

जग्गा प्राप्त ऐन अनुसार क्षतिपूर्ति वा मुआब्जामा चित्त नबुझ्ने व्यक्तिले क्षतिपूर्ति वा मुआब्जा निर्धारण भएको सूचना जारी भएको मितिले पन्ध्र दिनभित्र नेपाल

सरकार, गृह मन्त्रालय समक्ष उजुर गर्न सक्नेछ र त्यस्तो स्थितिमा नेपाल सरकार, गृह मन्त्रालयको निर्णय अन्तिम हुनेछ ।

जलविद्युत् आयोजनाले वनजंगलमा के प्रभाव गर्छ ?

जलविद्युत् आयोजनाहरू साधारण पहाडी भूभाग एवं खोला नजिकैको क्षेत्रमा बन्ने हुँदा यदि वन क्षेत्र पर्दछ भने केही मात्रामा वन-जंगलको विनास गर्दछ । जलविद्युत् आयोजनाले कति विनास गर्छ भनेर आयोजनाको वातावरणीय अध्ययन प्रतिवेदनमा उल्लेख गरिएको हुन्छ । आयोजनाले वनको रुख एवं वनको जग्गा प्रयोग गरेवापत समान भौगोलिक अवस्थाको बराबर क्षेत्रफलको जग्गा उपलब्ध गराई कति रुख कटान गरिएको हो सो बराबर नेपाल सरकारले तोकेको अनुपातमा विरूवा रोपी, सो विरूवालाई हुर्काउने जिम्मेवारी समेत सोही जलविद्युत् आयोजना प्रवर्धकको हुन्छ । तसर्थ आयोजना बन्ने समयमा वन जंगल केही प्रभावित भए तापनि निर्माण सम्पन्न हुनेबेलासम्म सो प्रभाव न्यूनीकरण भैसकेको हुनु पर्दछ ।

के जलविद्युत् आयोजनाले गर्दा नदी एवं खोलाको पानी सम्पूर्ण रूपमा सुक्दछ ?

जलविद्युत् आयोजनाले नदी एवं खोलाको सम्पूर्ण पानी उपभोग गर्न पाउँदैन । आयोजनाले खोला एवं नदीको बहावको कम्तीमा १०% पानी यथावत रूपमा खोलामा छाड्नु पर्दछ । साथै जलविद्युत् आयोजनाले प्रयोग गरेको पानी विद्युत् उत्पादनपछि पुनः नदी एवं खोलामा गएर मिसिन्छ ।

जलविद्युत् आयोजनाबाट बिजुली निकालेर फेरि खोलामा छोडिएको पानीले खेत/बारीमा सिँचाइ गर्दा अन्नबालीमा असर पर्छ कि पर्दैन ?

जलविद्युत् आयोजनाबाट बिजुली निकालेर फेरि खोलामा छोडिएको पानीले खेत/बारीमा सिँचाइ गर्दा अन्नबालीलाई केही असर पुग्दैन । खोला/नदीको पानी बिजुली निकाल्ने क्रममा टर्वाइनलाई घुमाउनका लागि मात्र प्रयोग हुने हुँदा यसले अन्नबाली लाई केही असर गर्दैन ।

लगानी र लगानीका स्रोत

जलविद्युत् आयोजना निर्माण गर्दा लगानी कति र कसरी गरिन्छ ?

जलविद्युत् आयोजनाको अनुमानित लागत आयोजनाको विस्तृत अध्ययन प्रतिवेदनबाट निर्धारण गरिएको हुन्छ । आयोजना निर्माण गर्ने सम्बन्धित प्रवर्धकले आयोजनाको कुल लागतको २०-३० प्रतिशतसम्म लगानी (Equity) गर्दछ । आयोजनामा वित्तीय संस्थाहरू (Financial Institution) बाट आयोजनाको कुल लागतको ७०-८० प्रतिशत ऋण (Loan) लगानी गरिन्छ ।

जलविद्युत् आयोजनाको वित्तीय व्यवस्थापन भनेको के हो ?

जलविद्युत् आयोजनाको वित्तीय व्यवस्थापन भनेको आयोजना निर्माणका लागि आयोजना निर्माणकर्ता प्रवर्धकले आयोजनाको कुल लागतको २०-३० प्रतिशत रकम बाहेक बाँकी ७०-८० प्रतिशत रकमको जोहो बैंक तथा वित्तीय संस्थाबाट उपलब्ध गराउनु पर्दछ । यो रकमको जोहो गर्ने काम नै वित्तीय व्यवस्थापन हो । जलविद्युत् आयोजनाको वित्तीय व्यवस्थापन निर्धारित समयमा नै गर्नुपर्ने हुन्छ र सो समयमा गर्न नसके आयोजना खारेज हुन्छ ।

जलविद्युत्बाट स्थानीयले पाउने लाभ

जलविद्युत् आयोजनाहरूबाट स्थानीय जनताले के फाइदा पाउँछन् ?

जलविद्युत् आयोजनाहरू निर्माण हुने समयमा निर्माणस्थलमा बढी चहलपहल हुन्छ । यो समयमा स्थानीय होटेल तथा खाजाघरहरू बढी चलछन् र आर्थिक कारोबारमा वृद्धि हुन्छ । यसका साथै सामाजिक प्रभाव न्यूनीकरणका लागि आयोजनाले सामुदायिक विकासका लागि केही रकम छुट्याएको हुन्छ, जुन स्थानीय प्रभावित क्षेत्रका समुदायको आवश्यकता अनुसार विभिन्न सामुदायिक काममा खर्च गर्न सकिन्छ ।

पब्लिक लिमिटेड कम्पनीमा दर्ता भएका जलविद्युत् आयोजनाहरूले प्रभावित गा.बि.स. तथा नगरपालिकाका जनतालाई सेयरको रूपमा लगानी गर्ने अवसर पनि प्रदान गर्छन् । जलविद्युत् आयोजनाबाट प्रवर्धकले पाउने लाभ सेयरधनीहरूले पनि उठाउन सक्दछ । जलविद्युत् आयोजनाहरूको निर्माण सम्पन्न भइसके पछि प्रवर्धकहरूले आयोजनाको स्वामित्व रहेसम्म नेपाल सरकारलाई अविछिन्न रूपमा रोयल्टी बुझाउँछन् । यो रोयल्टीको रकम नेपाल सरकारले तोकेको विधि अनुसार केही रकम आयोजना रहेको जिल्लामा वार्षिक रूपमा पठाउँछ ।

जलविद्युत् आयोजनाले तिरेको रोयल्टी मध्ये कति रकम जिल्लामा जान्छ ?

हालको विद्यमान नियम कानुन अनुसार जलविद्युत् आयोजनाले नेपाल सरकारलाई तिरेको वार्षिक रकमको ५० प्रतिशत रकम नेपाल सरकारले राख्दछ । बाँकी ५० प्रतिशतमध्ये १२ प्रतिशत आयोजना रहेको जिल्लामा जान्छ र ३८ प्रतिशत आयोजना रहेको विकास क्षेत्रमा रहेका जिल्लाहरूमा बाँडिन्छ । कुन जिल्लाले कति रकम पाउँछ भन्ने तथ्यांक विद्युत् विकास विभागको वेबसाइट www.doed.gov.np मा हेर्न सकिन्छ ।

रोयल्टीको रकम के मा खर्च हुन्छ ?

जिल्ला विकास समितिमा आएको रोयल्टीको रकम जि.वि.स.ले नेपाल सरकारको रोयल्टी बाँडफाँड निर्देशिका अनुसार विद्युतीय संरचनाहरूमा प्राथमिकतामा राखेर विभिन्न विकासका काममा खर्च गर्न सक्दछ ।

के जलविद्युत् आयोजनाले प्रभावित जनतालाई सेयर दिन्छ ?

सबै जलविद्युत् आयोजनाले जनतालाई सेयर दिन्छन् भन्ने हुँदैन । नेपाल सरकारको संशोधित धितोपत्र दर्ता तथा निस्कासन नियमावलीमा अनुसार प्राकृतिक स्रोत र साधनलाई कच्चा पदार्थको रूपमा प्रयोग गर्ने सङ्गठित संस्था अथवा पब्लिक लिमिटेड कम्पनीले स्रोत आफ्नो जारी पूँजीको कम्तीमा १५ प्रतिशत सेयर सर्वसाधारणका लागि र १० प्रतिशत सेयर उद्योग प्रभावित क्षेत्रका वासिन्दाहरूलाई बिक्री वितरण गर्नका लागि छुट्याउनु पर्दछ ।



niti

FOUNDATION

P.O.Box: 8975 EPC 370, Bakhundole, Lalitpur, Nepal

 NITIFOUNDATION  FOUNDATIONNITI

www.nitifoundation.org



IPPAN

P.O. Box : 20010 Heritage Plaza II, Kamaladi, Kathmandu, Nepal

Phone No : +977 1 4169175, Fax No : +977 1 4169175

E-mail : info@ippan.org.np