



नवीन और नवीकरणीय
ऊर्जा मंत्रालय
भारत सरकार

अक्षय ऊर्जा

Renewable Energy

www.mnre.gov.in

राष्ट्रीय सौर मिशन
भारत हरित ऊर्जा में अग्रणी





Make your Establishment
green by reducing the carbon foot print

CONCENTRATING LAR TECHNOLOGIES

can meet a significant amount of your steam requirement for
community cooking & process heat applications



Paraboloid Dishes



Scheffler Dishes



Parabolic Trough Concentrators



Arun Dish

SALIENT FEATURES

- Can provide steam/hot oil/ pressurized water at 90-350 C
- Integrated with conventional boiler provides trouble free operations during non-sunshine hours. Systems with heat storage also available
- Gives economic return in 3-5 years besides getting a green tag
- Around 200 systems of various capacities working in country.

FINANCIAL SUPPORT

- 30% of benchmark cost as government subsidy
- Higher subsidy in special category states
- 80% accelerated depreciation to profit making bodies
- 15% of cost limited to Rs. 75 lakhs from UNDP-GEF project for specific activities.

Interested Organizations may contact our Channel Partners (**Clique Solar**, Mumbai: 09665055059/adb@cliquesolar.com; **Leverage Net Solutions**, Pune: 09970319054/ contact@energy-guru.com; **Megawatt Solutions**, New Delhi: 09654451401/ smalik@megawattsolutions.in; **TaylorMade Solutions**, Ahmedabad: 09712933390/ dharam@tss-india.com; **Thermax**, Pune: 020-67308880 or 8885/ kdeshpan@thermaxindia.com; **Ultra Conserve**, Mumbai: 09004445530/ vivek@conserve.co.in; **Unison**, Bangalore: 09880022272/ shivanand.nashi@unison.net); and **Consultant- PwC**, Gurgaon: 08130322334/ vibhash.garg@in.pwc.com) write to us at following address. For more details, visit our website www.cshindia.in.



National Project Manager

UNDP-GEF Project on Concentrated Solar Heat

Ministry of New & Renewable Energy

Block 3, CGO Complex, Lodi Road, New Delhi-110003. Telefax: 011- 24363638, E-mail: singhalak@nic.in.

Toll Free Helpline No. **1800 2 33 44 77**

जून 2016

वर्ष 9 • अंक 6

अक्षय ऊर्जा Renewable Energy



आवरण चित्र

चरंका, जिला पाटन, गुजरात में भारत का प्रथम सौर पार्क, 590 मेगावॉट क्षमता सहित। वर्तमान में 350 मेगावॉट की क्षमता कमिशन की गई है। सौर बिजली को 4.50 रु. प्रति किलोवॉट घंटा की दर पर खरीदा जा रहा है। भारतीय सौर ऊर्जा निगम द्वारा 240 मेगावॉट क्षमता स्थापित की जा रही है।

सौजन्य: जीपीसीएल, चरंका सौर पार्क

अक्षय ऊर्जा समाचार

- 5 राष्ट्रीय
- 9 अंतरराष्ट्रीय

आवरण कथा

- 11 राष्ट्रीय सौर मिशन: भारत हरित ऊर्जा में अग्रणी

अक्षय ऊर्जा लेख

- 18 अक्षय संसाधनों के माध्यम से ऊर्जा की प्राप्ति: उत्पादकता में वृद्धि और आर्थिक विकास
- 22 रेगिस्तानी क्षेत्रों में संकेंद्रित सौर तापीय प्रणाली की सक्षमता : चुनौतियाँ और नवाचार
- 24 मूल से बिजली उत्पादन : भविष्य की पुनः कल्पना

अक्षय ऊर्जा प्रकरण अध्ययन

- 26 स्मार्ट विलेज नैनोग्रिड : दूरदराज के ग्रामीण क्षेत्रों में ऊर्जा
- 30 धान की भूसी से हरित ऊर्जा का उत्पादन : स्थायी कृषि में एक नई पहल
- 34 सतत ग्रामीण विद्युतीकरण : उड़ीसा में ढेंकनाल जिले और मेघालय में कोंगवाना गांव की प्रभावशाली कहानियाँ

अक्षय ऊर्जा आयोजन

- 16 रूफटॉप सौर पावर और 'सूर्य मित्र' मोबाइल एप का शुभारंभ पर राष्ट्रीय कार्यशाला
- 39 सेकी के भविष्य पर चर्चा के लिए चिंतन बैठक
- 45 सीएसटी और सौर कुकर उत्कृष्टता पुरस्कार 2016

अक्षय ऊर्जा सफलता कथा

- 40 सौर समुदाय लिफ्ट सिंचाई योजनाएं : छत्तीसगढ़ की एक उल्लेखनीय सफलता कथा
- 42 कारगिल और लद्दाख में सौर ऊर्जा की बहुलता का उपयोग : जम्मू और कश्मीर की दोहरी सफलता की कहानियाँ

अक्षय ऊर्जा उत्पाद

- 46 अल्प लागत ऊर्जा बचत युक्तियाँ : ग्रामीण उद्यमशीलता को प्रोत्साहन
- 48 बाल जगत
- 50 वेब /पुस्तक एलर्ट
- 51 भावी आयोजन
- 52 अक्षय ऊर्जा सांख्यिकी

नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार की एक द्विमासिक समाचार पत्रिका (हिंदी और अंग्रेजी में प्रकाशित)

मुख्य संरक्षक

श्री पीयूष गोयल

राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार)

विद्युत, कोयला तथा नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा

संरक्षक

श्री उपेन्द्र त्रिपाठी

सचिव, नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, नई दिल्ली

संपादक

डॉ. अरुण कुमार त्रिपाठी

नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, नई दिल्ली

संपादकीय मंडल

डी के खरे

एम आर नौनी

बी एस नेगी

आर के विमल

सृजन टीम

अनुपमा जौहरी, संगीता पॉल, आभास मुखर्जी,

अनुश्री तिवारी शर्मा, संतोष कुमार सिंह,

राजीव शर्मा, शिल्पा मोहन, आर के जोशी,

रमण कुमार झा, अमन सचदेवा, टेरी, नई दिल्ली;

संपादकीय कार्यालय

डॉ. अरुण कुमार त्रिपाठी

संपादक, अक्षय ऊर्जा

नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, ब्लॉक नं. 14,

सीजीओ कॉम्प्लेक्स, लोदी रोड, नई दिल्ली - 110 003

टेली. +91 11 2436 3035, 2436 0707

फैक्स: +91 11 2436 3035

ई-मेल: akshayurja@nic.in

वेब: www.mnre.gov.in

अभिकल्पन

टेरी प्रेस

टेरी, दरबारी सेठ ब्लॉक, आईएचसी कॉम्प्लेक्स

लोदी रोड, नई दिल्ली-110 003

फोन: +91 11 2468 2100, 4150 4900

फैक्स: +91 11 2468 2144, 2468 2145

ई-मेल: teripress@teri.res.in

वेब: www.teriin.org

प्रकाशक और मुद्रक

नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, नई दिल्ली

अस्वीकरण: इस समाचार पत्रिका में संपादक सहित लेखकों द्वारा अभिव्यक्त किए गए विचारों का मंत्रालय के विचारों से मेल खाना आवश्यक नहीं है।



18

मूल संरचना तक पहुंच किसी अर्थव्यवस्था के विकास की बुनियादी जरूरतों में से एक है और इसे ऑफग्रीड ग्रामीण क्षेत्रों के संदर्भ में खास तौर पर महत्वपूर्ण कहा जा सकता है, जो अधिकांश विकासशील देशों में पिछड़ जाती है। ऊर्जा इन मूल संरचनात्मक आवश्यकताओं में सबसे अधिक महत्वपूर्ण है और ऊर्जा की अवांछित आपूर्ति अनिवार्य विकास है। इस लेख में **ऑकार नाथ** माइक्रो हाइड्रो विद्युत परियोजनाओं से बिजली की आपूर्ति के बारे में बता रहे हैं, जिसने उत्तराखण्ड के दूरदराज के इलाकों में आर्थिक विकास को आकार दिया है।



26

इस प्रकरण अध्ययन में, **डॉ. अशोक दास** स्मार्ट ग्राम नैनोग्रिड कार्यक्रम और चोटकेड, उड़ीसा के प्रायोगिक गांव के बारे में जानकारी दे रहे हैं। उन्होंने बताया कि सनमोक्ष ने ऊर्जा तक पहुंच की चुनौतियों को नजदीकी से समझने के लिए वर्षों का समय लगाया है और अब ऊर्जा पहुंच की चुनौतियों को संबोधित करने के लिए एक 'प्रणाली मार्ग' के साथ समग्र समाधान का विकास किया है।



42

इस सफलता कथा में कारगिल में नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय की 'लद्दाख नवीकरणीय ऊर्जा पहल' योजना के तहत कारगिल में सौर थर्मल प्रणालियों के कार्यान्वयन के बारे में बताया गया है। इसमें लेह, लद्दाख में लद्दाख नवीकरणीय ऊर्जा विकास एजेंसी द्वारा लद्दाख की नवीकरणीय ऊर्जा पहलों पर भी प्रकाश डाला गया है।

नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार के लिए और मंत्रालय की ओर से डॉ. अरुण कुमार त्रिपाठी द्वारा बी-14, सीजीओ कॉम्प्लेक्स, लोदी रोड, नई दिल्ली से प्रकाशित, मुद्रित और संपादित। अरावली प्रिंटर्स एंड पब्लिशर्स (प्रा.) लिमिटेड, डब्ल्यू-30, ओखला इंडस्ट्रियल एरिया, फेज 2, नई दिल्ली - 110020 द्वारा भारत में मुद्रित।

The news item published in the April 2016 issue of *Akshay Urja* regarding India and France launching the \$1 trillion potential solar programme for developing countries is very encouraging for the development of the solar energy movement in the world. The Honourable minister Shri Piyush Goyal is correct in expressing his confidence that these programmes will serve the interests of the farming communities in the prospective ISA member countries and ensure that there is sufficient flow of affordable finance for solar projects.

Sudha Ganguly,
Kolkata, West Bengal

मैंने 'अक्षय ऊर्जा' पत्रिका का विगत अंक अपने पुस्तकालय में पढ़ा था। पढ़कर बहुत ही अच्छा लगा। पर्यावरण को बचाने और बिजली के खपत को कम करने के लिए लोगों को इस पत्रिका के माध्यम से जागरूक किया जा रहा है, जो एक बहुत ही सराहनीय कदम है। मैं भी आपकी पत्रिका के माध्यम से अक्षय ऊर्जा के क्षेत्र में अपनी जानकारी बढ़ाना चाहता हूँ जिससे मैं अपने मित्रों और परिचितों को भी इसके बारे में विस्तार से बता सकूँ कि पर्यावरण को बचाने हेतु क्या-क्या प्रयास किए जा रहे हैं। अतः मुझे 'अक्षय ऊर्जा' पत्रिका भेजने का कष्ट करें।

प्रवीन कुमार
न्यू पटेल नगर,
पटियाला, पंजाब

I and two of my colleagues had an opportunity to visit your regional office at Bhubaneswar. We were presented with your publication, *Akshay Urja*. I must say that it is highly informative and rich in content regarding renewable energy. Ours is a state level organization with more than 600 qualified members drawn from different disciplines. I am sure the members of our Society will be immensely benefitted by reading the

periodical magazine, *Akshay Urja* and other publications.

Dr S N Patro,
Orissa Environmental Society, Odisha

The feature article "Microgrids: Opening New Possibilities for the Electricity Grid" published in the April 2016 issue of *Akshay Urja* is very informative for the readers regarding the new concept of microgrids. The authors are correct in pointing out that energy users are becoming more aware of alternative power approaches and are more willing to consider on-site generation options than in the past. Many are interested in combined heat and power as well as reliability enhancements. The article on battery-operated vehicles also highlights that concerns on emissions and their effects on climate change are currently the drivers behind automotive technology.

Surendra Bakshi,
New Delhi

मुझे अपने कार्यालय में अक्षय ऊर्जा, अप्रैल 2016 पढ़ने का सुअवर प्राप्त हुआ। डा. ओम प्रकाश नांगिया द्वारा लिखा गया लेख- "स्मार्ट भंडारण प्रौद्योगिकी" पढ़कर यह ज्ञात हुआ कि ऊर्जा भंडारण को कुशलता से ग्रिड के प्रबंधन और अबाधित ऊर्जा वितरण के लिए परिवर्ती संसाधनों को एकीकृत करने में बहुत महत्वपूर्ण माना जाता है। सौर ऊर्जा और भंडारण के भावी रुझान पढ़कर यह आशा जगी है कि भंडारण तकनीकों में प्रगति को और अधिक समर्थन मिलेगा और मिलजुलकर ये ऊर्जा के परिदृश्य में बदलाव लाएंगे।

आकांक्षा दीक्षित
नई दिल्ली

The article "Environment Affects Solar Power Generation" very appropriately describes about the effects of high temperature, shading, clouding, dust,

and pollution on the efficiency of solar panels. The author rightly says that solar panels work best in certain weather conditions, but since the weather is constantly changing and as engineers are installing solar panels at various parts of the world in different climate regions, most panels do not operate under ideal conditions. That is why it is important for engineers to understand how panels react to different weather conditions before installing them. It was also nice to read about the Suryamitra programme that proves itself to be life-changing journey from unskilled to skilled solar technician.

Vipin Pandey,
Chandigarh

"असम राज्य में अक्षय ऊर्जा की अपार संभावना" लेख पढ़कर काफी सुखद अनुभूति हुई। असम ऊर्जा विकास एजेंसी की भूमिका वास्तव में काफी सराहनीय है। भारत में देश के विभिन्न हिस्सों में और विकिरण की उपलब्धता के कारण सौर विद्युत उत्पादन की उच्च संभाव्यता है, यह तथ्य असम राज्य बिल्कुल सभी सिद्ध करता है। पंजाब कृषि विश्वविद्यालय द्वारा प्रबलित परिसंचरण और ड्रायर काफी प्रभावित करने वाला आविष्कार लगता है। इसे खुले स्थान पर धूप में हल्दी सुखाने के लिए एक वरदान के रूप में देखा जा सकता है। अक्षय ऊर्जा में ऐसे ज्ञानवर्धक लेख प्रकाशित करने के लिए साधुवाद।

हरिकृष्ण गोखले
औरंगाबाद, महाराष्ट्र



प्रिय पाठक, आपके सुझावों और प्रोत्साहन के लिए हार्दिक धन्यवाद। अक्षय ऊर्जा का संपादकीय दल इस समाचार पत्रिका को अपने सभी पाठकों के लिए सूचनाप्रद और उपयोगी बनाने के सभी प्रयास करेगा। हम सामग्री और प्रस्तुतीकरण को और भी बेहतर बनाने के लिए आपके सुझावों और मूल्यवान टिप्पणियों का स्वागत करते हैं।

संपादक, अक्षय ऊर्जा



उपेन्द्र त्रिपाठी

Upendra Tripathy

सचिव

भारत सरकार

नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय

SECRETARY

GOVERNMENT OF INDIA

MINISTRY OF NEW AND RENEWABLE ENERGY



संदेश

गुजरात में 'चरांका सौर पार्क' के साथ शुरुआत करते हुए राजस्थान में 'भादला सौर पार्क - चरण 1' तक सौर पार्क देश में सौर विद्युत परियोजनाओं के तीव्र विकास के लिए एक सशक्त साधन के रूप में क्रमिक रूप से उभरे हैं। गुजरात का चरांका सौर पार्क भारत में अपने प्रकार का बड़े पैमाने पर बना हुआ ऐसा पहला सौर पार्क है जहां भूमि का एक साथ विकास किया गया है, यहां पारेषण संपर्क है और सुविधाओं और मूल संरचना के प्रावधान हैं। नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय ने देश में सौर पार्कों की स्थापना के लिए योजना बनाई है, जिसमें 500 मेगावॉट और इससे अधिक क्षमता के साथ प्रत्येक और इस प्रकार लगभग 20,000 मेगावॉट की क्षमता का लक्ष्य है। हिमालय और अन्य पर्वतीय राज्यों और उन राज्यों में जहां गैर कृषि भूमि की बहुत कमी है, वहां भी छोटे सौर पार्कों पर विचार किया जा रहा है जहां एक साथ भूमि के बड़े हिस्से का अधिग्रहण कठिन है। इस योजना के तहत 33 सौर पार्कों में 20,000 मेगावॉट की कुल क्षमता को अब तक 21 राज्यों में मंजूर किया गया है। देश के सौर पार्कों से राज्य अपने सौर लक्ष्यों और नवीकरणीय ऊर्जा क्रय बाध्यताओं को पूरा कर सकते हैं। इसके अलावा इन सौर परियोजनाओं से उत्पन्न स्वच्छ विद्युत भारत के कार्बन फुटप्रिंट कम करने में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती है, इससे तकनीकी निवेश को प्रोत्साहन और स्थानीय समुदायों का सशक्तीकरण हो सकता है। सौर पार्कों से कई विदेशी निवेशकों को भी आकर्षित किया गया है।

नवीकरणीय ऊर्जा क्षेत्र की प्रेरक नीतियों की घोषणा, 2022 तक सौर विद्युत की नवीकरणीय क्रय बाध्यता के लिए 8 प्रतिशत के प्रावधान सहित राष्ट्रीय प्रशुल्क नीति, 5,000 करोड़ रुपये के प्रावधान सहित सौर रुफटॉप को प्रोत्साहन तथा समग्र लक्ष्य में 5 प्रतिशत वृद्धि के कारण लाभ मिला है। भारत के विभिन्न राज्य अपने अपने क्षेत्रों में नवीकरणीय ऊर्जा को प्रोत्साहन देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहे हैं और अब तक 17 राज्यों ने सौर ऊर्जा के लिए विशिष्ट नीति बनाई है तथा 26 राज्यों/संघ राज्य क्षेत्रों द्वारा सौर रुफ टॉप के लिए नेट मीटरिंग नीतियों की घोषणा की गई है।

मुझे अक्षय ऊर्जा पत्रिका के माध्यम से आपसे बातचीत करते हुए प्रसन्नता है और मैं देश में नवीकरणीय ऊर्जा को बढ़ावा देने के लिए आपके मूल्यवानु सुझाव आमंत्रित करता हूँ। मैं निश्चित रूप से कह सकता हूँ और मैं आशावादी हूँ कि 'अक्षय ऊर्जा' हमारे देश के सभी लोगों के बीच जागरूकता और प्रेरणा लाकर अपनी इस भूमिका को बहुत अच्छी तरह निभा रही है ताकि वे हर संभव तरीके से अपने दैनिक जीवन में इसका इस्तेमाल करें। मैं अपने सभी पाठकों से अनुरोध करता हूँ कि वे अपने दैनिक जीवन में नवीकरणीय ऊर्जा के इस्तेमाल से चलने वाले कम से कम एक साधन/प्रणाली को अपनाएं और इस प्रकार ग्रीन हाउस गैस उत्सर्जनों के शमन में अपना योगदान दें।

शुभकामना सहित!

उपेन्द्र त्रिपाठी
सचिव

ब्लॉक नं. 14, केन्द्रीय कार्यालय परिसर, लोदी रोड, नई दिल्ली-110003

Block No. 14, CGO Complex, Lodi Road, New Delhi - 110 003

Tel. : 011-24361481, 24362772 • Facsimile : 011-24367329 • E-mail : sec-mnre@nic.inwebsite : www.mnre.gov.in



संपादक की कलम से

प्रिय पाठक,

राष्ट्रीय सौर मिशन दीर्घ अवधि नीति, बड़े पैमाने पर स्थापना, सघन अनुसंधान और विकास, महत्वपूर्ण कच्ची सामग्रियों, पुर्जों और उत्पादों के स्वदेशी उत्पादन के माध्यम से सौर विद्युत उत्पादन की लागत में कमी लाने और इसके अलावा जल्दी से जल्दी इसे ग्रिड समकक्ष लाने के लक्ष्य सहित आगे बढ़ रहा है। हम यह कह सकते हैं कि यदि हम नए पारंपरिक विद्युत संयंत्रों से विद्युत उत्पादन लागत की तुलना करें तो जल्दी ही ग्रिड समकक्षता प्राप्त हो जाएगी। अधिकांश राज्यों में विद्युत की औसत पूल क्रय लागत की तुलना में ग्रिड समकक्षता में समय लग सकता है, क्योंकि औसत पूल क्रय लागत में पुराने संयंत्रों से प्राप्त सस्ती विद्युत शामिल होती है। अब तक राष्ट्रीय सौर मिशन इन उद्देश्यों को पूरा करने के लिए समर्थनकारी नीति रूपरेखा बनाने में सफल रहा है और यह सौर ऊर्जा को भारत में वैश्विक अग्रणी बनाने के लिए तैयार है।

सौर पार्क और अल्ट्रा मेगावॉट विद्युत परियोजनाओं की योजना एक मुख्य योजना है जिसमें 21 राज्यों के 33 सौर पार्कों में 20,000 मेगावॉट की परियोजनाओं के आबंटन पूरे होकर स्थापना की दिशा में अग्रसर हैं। इसमें 20,000 मेगावॉट की अतिरिक्त क्षमता बढ़ाने की भी योजना है। इससे भारत विश्व के सौर मानचित्र पर अपनी जगह बनाएगा क्योंकि भारत कई मामलों में प्रथम स्थान पर होगा, जैसे सबसे बड़ा सौर विद्युत संयंत्र, सबसे बड़ा सौर कार्यक्रम आदि। सौर रूफटॉप एक अन्य मुख्य योजना है जिसे अब देश में जोर शोर से आगे बढ़ाया गया है, इसके लिए आवश्यक राज्य/संघ राज्य वार प्रेरक नेट मीटिंग नीतियां बनाई गई हैं। भारत सरकार ने इस क्षेत्र को पर्याप्त निधि भी प्रदान की है।

मूल संरचना, खास तौर पर ऊर्जा के क्षेत्र में एक अर्थव्यवस्था के विकास की बुनियादी जरूरतों में से एक है और इसका महत्व ऑफग्रिड ग्रामीण क्षेत्रों के संदर्भ में और भी बढ़ जाता है, जो अधिकांशतः विकासशील देशों में आम तौर पर पिछड़े रहते हैं।

बिजली तक पहुंच को गरीबी के उन्मूलन में मुख्य जरूरत माना गया है, ताकि आय उत्पादन की गतिविधियों को बनाया और सुधारा जा सके। इस दिशा में 'स्मार्ट विलेज नैनो ग्रिड' की संकल्पना उड़ीसा के अंगुल जिले के चोटकेइ गांव में 'सनमोक्ष' द्वारा सफलतापूर्वक प्रदर्शित की गई है। इस संकल्पना में स्थानीय रूप से उपलब्ध नवीकरणीय स्रोतों, अर्थात् सौर, पवन, बायोमास, बायोगैस, पीको हाइड्रो आदि से हाइब्रिड विद्युत उत्पादन इकाई शामिल हैं। इसे संभवतः अन्य दूरस्थ गांवों में भी इसकी व्यवहार्यता और संभाव्यता का विस्तृत विश्लेषण करने के बाद दोहराया जा सकता है।

राष्ट्रीय सौर मिशन के सिंहावलोकन के अलावा इस अंक में कुछ प्रकरण अध्ययन और भारत के स्थायी ग्रामीण विद्युतीकरण पर कुछ पक्षों, एक नवाचारी कार्यक्रम के जरिए ग्रामीण बंजर भूमि से लाभ और ऊर्जा के उत्पादक उपयोग के लिए बिजली की पहुंच तथा आर्थिक विकास के बारे में लेख प्रस्तुत किए गए हैं; भारत में सौर ऊर्जा की उपयोगिता से संबंधित कुछ सफलता कथाएं भी प्रस्तुत की गई हैं।

मुझे पाठकों को यह बताते हुए बहुत खुशी है कि अक्षय ऊर्जा (हिंदी) को 'राजभाषा सेवा संस्थान' की ओर से प्रथम पुरस्कार मिला है। मैं मानता हूँ कि इस अंक के सभी लेख और जानकारीयां आपके लिए सूचनाप्रद और दिलचस्प होंगी। हमेशा की तरह कृपया अपने विचार और सुझाव जरूर भेजें।

शुभकामनाएं

अरुण कुमार त्रिपाठी
akttripathi@nic.in

अक्षय ऊर्जा समाचार

इरेडा को दैनिक भास्कर समूह द्वारा इंडिया प्राइड पुरस्कार 2015-16 से सम्मानित किया गया

इंडियन रिन्यूएबल एनर्जी डेवलपमेंट एजेंसी लिमिटेड-नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय के अधीन एक केन्द्रीय पीएसयू है जिसे इंडिया प्राइड पुरस्कार 2015-16 दैनिक भास्कर समूह द्वारा भारत की छवि बेहतर बनाने/एक वैश्विक ब्रांड बनने की श्रेणी के तहत प्रदान किया गया। यह पुरस्कार श्री रवि शंकर प्रसाद, केन्द्रीय संचार एवं सूचना प्रौद्योगिकी मंत्री ने श्री के एस पोपली, अध्यक्ष और प्रबंध निदेशक, इरेडा को 4 अप्रैल 2016 को नई दिल्ली में एक भव्य समारोह में प्रदान किया। इस पुरस्कार समारोह में उन संगठनों को सम्मानित किया गया जो भारत की स्थायी



वृद्धि के लिए अथक रूप से कार्य करते हैं। इस पुरस्कार समारोह में श्री वैकैया नायडू, केन्द्रीय शहरी विकास, आवास और निर्धनता उन्मूलन तथा संसदीय कार्य मंत्री और श्री राधा मोहन सिंह, केन्द्रीय कृषि मंत्री भी उपस्थित थे।

स्रोत : www.ireda.gov.in



हलोल में एलएम विंड पावर द्वारा 25 मिलियन यूरो टर्बाइन ब्लेड संयंत्र की स्थापना

डैनिश पवन टर्बाइन ब्लेड निर्माता एलएम विंड पावर द्वारा भारत के वडोदरा के पास 25 मिलियन यूरो (लगभग 190 करोड़) के निवेश से अपनी दूसरी विनिर्माण सुविधा स्थापित की गई। इस नए संयंत्र की स्थापना के साथ एलएम विंड पावर द्वारा देश में कुल स्थापित क्षमता 1.6 गीगावॉट प्रति वर्ष तक बढ़ गई जिसमें कर्नाटक के डबासपेट में मौजूदा सुविधा से 1 गीगावॉट शामिल है। सरकार द्वारा बिजली उत्पादन के लिए नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों पर बल देने के साथ कंपनी ने 2015 में 760 करोड़ रुपये की तुलना में 2016 में 1200 करोड़ रुपये का एक महत्वाकांक्षी लक्ष्य तय किया है। 'हम भारत में सरकारी व्यवस्था के साथ पवन ऊर्जा की वृद्धि के बारे में बहुत आशावादी हैं, जहां 2022 तक 60 गीगावॉट का लक्ष्य तय किया गया है। हमारे पास भारत के 30 वर्ष से अधिक प्रचालन का अनुभव है।' यह जानकारी मार्क डे डॉन्ग, कंपनी के सीईओ ने दी।

हलोल संयंत्र 50 एकड़ में फैला है, यहां आस-पास के गांव के 400 से अधिक कामगार आते हैं और यहां 60 मीटर तक की लंबाई के ब्लेड की स्थापना के क्षमता है। इसके पास बेंगलोर में वैश्विक तकनीकी अनुसंधान, विकास और सेवा केन्द्र भी है। इसकी योजना अगले 2-3 वर्षों में 1.6 गीगावॉट प्रति वर्ष क्षमता को बढ़ाकर 2.5 गीगावॉट प्रति वर्ष की मौजूदा संस्थापित क्षमता को बढ़ाने की है, जिसमें 13 मिलियन यूरो के निवेश का अतिरिक्त अनुमान लगाया गया है।

स्रोत : www.thehindubusinessline.com

वित्तीय 2015-16 में 3,460 मेगावॉट की पवन ऊर्जा की क्षमता वृद्धि लक्ष्य से अधिक

भारत ने 2015-16 में अपने 2400 मेगावॉट के लक्ष्य से आगे बढ़ कर 3460 मेगावॉट पवन ऊर्जा क्षमता दर्ज की। इसका पिछला उच्चतम आंकड़ा 2011-12 में 3197 मेगावॉट था। इस क्षमता का एक तिहाई से अधिक हिस्सा 2015-16 में



मध्य प्रदेश द्वारा जोड़ा गया था, जहां 1,291.90 मेगावॉट क्षमता कमिशन की गई। ये आंकड़े भारतीय पवन टर्बाइन विनिर्माता संघ द्वारा जारी किए गए थे। अगला सबसे बड़ा वर्धन राजस्थान में किया गया जो 687.90 मेगावॉट था, जबकि गुजरात द्वारा 385.65 मेगावॉट और आंध्र प्रदेश द्वारा 362.50 मेगावॉट क्रमशः तीसरे और चौथे स्थान पर रहे। श्री पीयूष गोयल, विद्युत, कोयला एवं नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा राज्य मंत्री, स्वतंत्र प्रभार, भारत सरकार ने कहा 'इस वर्ष भारत की पवन ऊर्जा क्षमता लक्ष्य से 44.2 प्रतिशत अधिक रही है, जिससे हरित ऊर्जा के प्रति हमारी वचनबद्धता सिद्ध होती है। वर्ष 2015-16 के अंत में भारत की संचयी पवन विद्युत क्षमता 2014-2015 में 23,443.61 मेगावॉट की तुलना में 26,904.16 मेगावॉट रही। भारत ने 2022 तक 66,000 मेगावॉट पवन ऊर्जा के लक्ष्य को अपने लिए तय किया है। कुछ राज्यों के डिस्कॉम द्वारा पवन ऊर्जा लेने के प्रति बढ़ते विरोध के बावजूद इस खण्ड से 2016-17 में 4,100 मेगावॉट का लक्ष्य पार हो जाने की आशा है।

स्रोत : economictimes.indiatimes.com

एलईडी बल्ब के बाद अब ईईएसएल द्वारा ऊर्जा दक्ष पंखा योजना

राजस्थान में उजाला योजना के तहत एक करोड़ से अधिक एलईडी बल्ब के वितरण के बाद एनर्जी एफिशिएंसी सर्विसेज लि. ने राष्ट्रीय ऊर्जा दक्ष पंखा कार्यक्रम के तहत ऊर्जा दक्ष परिवर्तियों द्वारा ऊर्जा की पारंपरिक रूप से उच्च खपत करने वाले पंखों को बदलने की शुरुआत की गई है। ऋतु सिंह, परियोजना प्रबंधक, ईईएसएल, राजस्थान ने कहा “हम ऊर्जा दक्ष पंखा कार्यक्रम में भी यह सफलता दोहराना चाहते हैं।” इस राष्ट्रीय ऊर्जा दक्ष पंखा कार्यक्रम की योजना के तहत, ईईएसएल का लक्ष्य घरेलू उपभोक्ताओं को प्रति यूनिट 1200-1300 रुपये की रियायती दर पर उच्च गुणवत्ता वाले 5 स्टार रेटिड पंखे प्रदान करना है, जबकि यह बाजार में 1600-1900 रुपये के अधिक मूल्य पर उपलब्ध है। ईईएसएल की गणना के अनुसार इन पंखों से बिजली के बिल में प्रति वर्ष 720 रुपये की बचत होने की आशा है, अब एक उपभोक्ता लगभग 2 वर्ष में इसकी पूरी लागत वसूल कर सकेगा। इसे तेजी से अपनाने के लिए आपकी बचत के अनुसार भुगतान के मॉडल का विकास किया गया है, सिंह ने कहा कि आरंभ में यह पंखा राजस्थान में एक अपक्रंट लागत पर उपलब्ध



होगा। देश के शहरों, कस्बों और गांवों में पंखों के वितरण के लिए ईईएसएल ई-मित्र नेटवर्क का उपयोग करने का इच्छुक है जिसे एलईडी बल्ब के लिए उपयोग किया गया है। सुश्री सिंह ने कहा ‘उजाला योजना के लिए हमने 33 जिलों में 3800 वितरण केन्द्रों का उपयोग किया। ऊर्जा बचत के लाभों के अलावा जो इस योजना के जरिए ग्राहकों को मिला है, इससे राज्य सरकार को 33 जिलों में लगभग 7000 अतिरिक्त नौकरियां बनाने में मदद मिली है। इन नौकरियों में विभिन्न विज्ञापन मंचों, एलईडी बल्बों के वितरण, इन

बल्बों की खरीद आदि के जरिए जागरूकता लाना शामिल है। हमें दक्ष पंखों के लिए भी इसी प्रकार की शुरुआत की आशा है।’

ईईएसएल द्वारा एलईडी बल्बों की थोक आपूर्ति के साथ अल्पतम मूल्य निविदाकार को संविदा पेश की जाती है, इससे मूल्यों में बाजार की तुलना में लगभग 180 रुपये प्रति यूनिट की कमी आई है जो लगभग 320 रुपये है। ऊर्जा दक्ष पंखों के मामले में भी, निविदा प्रक्रिया से पंखों की कीमत 1200-1300 रुपये तक घटने की आशा है।

स्रोत : timesofindia.indiatimes.com

भारतीय सौर ऊर्जा निगम द्वारा और अधिक सौर संयंत्रों की स्थापना की योजना

भारतीय सौर ऊर्जा निगम की योजना एक नवीकरणीय ऊर्जा विकासक बनने की है। राजस्थान में सौर परियोजना की स्थापना के बाद यह शीघ्र ही दो परियोजनाएं आरंभ करेगा : आंध्र प्रदेश में सौर और पवन ऊर्जा दोनों के साथ 300 मेगावॉट हाइब्रिड परियोजना और केरल में फ्लोटिंग सौर संयंत्र (10 मेगावॉट), आंध्र प्रदेश (10 मेगावॉट) और लक्षद्वीप (5 मेगावॉट)। हाइब्रिड परियोजनाओं में सौर पैनल पवन टर्बाइन के बीच के स्थान में लगाए जाते हैं, जबकि फ्लोटिंग परियोजनाओं में सौर संयंत्रों की स्थापना झीलों या तालाबों पर की जाती है। भारत का पहला फ्लोटिंग संयंत्र अरका-इग्नू कम्प्युनिटी कॉलेज ऑफ रिन्यूएबल एनर्जी द्वारा 10 किलोवॉट

(0.01 मेगावॉट) की क्षमता के साथ राजरहाट न्यू टाउन, कोलकाता के पास पहले ही कमिशन किया गया। मणिपुर की लोकटक झील में एक अन्य 100 किलोवॉट का संयंत्र बनाया जा रहा है। सौर कंसल्टिंग फर्म ब्रिज टू इंडिया के प्रबंध निदेशक, श्री विनय रुस्तगी ने कहा “तैरते



हुए सौर संयंत्र भारतीय संदर्भ में एक सुंदर विचार है। ये सामान्य सौर परियोजनाओं की तुलना में 2-3 गुना कैपेक्स के साथ बहुत महंगे हैं और इसमें डेटाबेस का लाभ है। इसके प्रचालन की चुनौतियां भी बड़ा मुद्दा हैं और अब तक हमारे पास तैरते हुए सौर संयंत्रों के एक मजबूत व्यापार मॉडल को बनाने का कोई समर्थक साक्ष्य नहीं बना है।”

स्रोत : economictimes.indiatimes.com

बंजर भूमि पर सौर विद्युत संयंत्र

सरकार बंजर भूमि के उपयोग के लिए इस पर सौर विद्युत संयंत्रों की स्थापना को प्रोत्साहन देती है। सौर पार्कों की स्थापना इस दिशा में एक कदम है। श्री पीयूष गोयल, विद्युत, कोयला एवं नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा राज्य मंत्री, स्वतंत्र प्रभार, भारत सरकार ने राज्य सभा के प्रश्न के एक लिखित उत्तर में यह बताया। योजना के तहत 19,400 मेगावॉट क्षमता के 32 सौर पार्क अब तक 20 राज्यों को मंजूर किए गए हैं। मंत्री महोदय ने बताया कि मौजूदा सौर पार्क योजना के तहत 20,000 मेगावॉट की सौर क्षमता का

लक्ष्य बनाया गया है, जिसमें बंजर भूमि का उपयोग भी शामिल है। ग्रिड संबद्ध सौर विद्युत संयंत्रों का कुल लक्ष्य 2022 तक 60,000 मेगावॉट है। सरकार राज्यों और अन्य पणधारियों के साथ नजदीकी समन्वय से योजना की निगरानी करती है ताकि परियोजनाएं उस समय तक पूरी की जा सकें जब तक उन्हें विभिन्न राजकोषीय और प्रोत्साहनकारी सुविधा मिलती हैं। उदाहरण के लिए पूंजी सब्सिडी, उत्पादन आधारित प्रोत्साहन, त्वरित मूल्यहास, व्यवहार्यता अंतराल निधिकरण, रियायती उत्पाद शुल्क और



सीमा शुल्क आदि परियोजना विकासकों को दिए जाते हैं, मंत्री महोदय ने बताया।

स्रोत : www.pib.nic.in

एनडीबी द्वारा भारत की नवीकरणीय ऊर्जा परियोजनाओं के लिए 250 मिलियन अमेरिकी डॉलर की मंजूरी

द न्यू डेवलपमेंट बैंक, जिसे ब्रिक्स बैंक के नाम से जाना जाता है, इसने भारत की नवीकरणीय ऊर्जा परियोजनाओं को 250 मिलियन अमेरिकी डॉलर सहित ऋण के पहले बैच को मंजूरी दी है। ब्रिक्स बैंक द्वारा भारत, चीन, ब्राजील और दक्षिण अफ्रीका की चार हरित नवीकरणीय ऊर्जा परियोजनाओं को मंजूरी दी गई है जिसमें 811 मिलियन अमेरिकी डॉलर का निधिकरण शामिल है, यह जानकारी वित्त मंत्रालय के एक वक्तव्य में दी गई है। भारत की परियोजनाओं में केनरा बैंक को नवीकरणीय ऊर्जा परियोजनाओं में ऋण देने के लिए 250 मिलियन अमेरिकी डॉलर की पहली किश्त का प्रावधान शामिल है। इस परियोजना के परिणाम स्वरूप 500 मेगावॉट नवीकरणीय ऊर्जा का उत्पादन और लगभग 800,000 टन कार्बन उत्सर्जन की बचत होगी। इस बीच आईएमएफ-विश्व बैंक की वॉशिंगटन में आयोजित बैठक के अवसर पर ब्रिक्स देशों ने न्यू डेवलपमेंट बैंक इंस्टीट्यूट और ब्रिक्स रेटिंग एजेंसी की स्थापना की दक्षता पर विचार विमर्श किया। यह निर्णय लिया गया था कि एक तकनीकी कार्य समूह विस्तार से इन मामलों की जांच करेगा और अपने निष्कर्ष ब्रिक्स वित्त मंत्री और केनरा बैंक के गवर्नर को अगली बैठक में बताएगा।



स्रोत : www.financialexpress.com

दयाल सिंह कॉलेज में सौर विद्युत से रोशनी

दिल्ली विश्वविद्यालय के दयाल सिंह कॉलेज के नवीनतम प्रयास से दक्षिणी दिल्ली के कई घरों को राहत मिल सकती है, जहां बिजली की कटौती होती है। कॉलेज में सौर पैनल स्थापित किए गए हैं जो न केवल कॉलेज की बिजली की जरूरतें पूरी करेंगे बल्कि आस-पास भी विद्युत की प्रदायगी करेंगे। कॉलेज उच्च सघनता वाले सौर पैनल लगाने वाला पहला संस्थान है। इस परियोजना को 100 किलोवॉट प्रत्येक के दो चरणों में निष्पादित किया जा रहा है। पहला चरण 62 लाख रु. की लागत से पूरा हुआ और अप्रैल 2016 में इसका निरीक्षण किया गया। इस परियोजना को 15 प्रतिशत सब्सिडी प्रदान की गई है।

दयाल सिंह कॉलेज के प्रधानाचार्य, आई एस बक्शी ने कहा 'हमने उत्पन्न होने वाली अतिरिक्त विद्युत समुदाय को देने का निर्णय दिया है। इन सौर पैनलों से बिजली के बिल में लगभग 30 प्रतिशत की कमी आएगी।' उन्होंने कहा 'यह पर्यावरण को सुरक्षित रखने के लिए हमारा तरीका है। पूरे कॉलेज में छत पर लगाए गए सौर

पैनलों से उत्पन्न बिजली का उपयोग किया जाएगा। भविष्य में 200 किलोवॉट की सौर परियोजना का दूसरा चरण पूरा होने पर कॉलेज बीएसईएस राजधानी पावर लिमिटेड से बिजली लिए बिना पूरी तरह आत्म निर्भर हो जाएगा, जो राजधानी में बिजली प्रदान करने वाली कंपनी है।'

कॉलेज प्रशासन को आशा है कि सौर पैनलों के उपयोग से बिजली का बिल कम हो जाएगा। इस संयंत्र को 'नेट मीटरिंग प्रणाली' के अनुसार उपयोग किया जा रहा है, जिसके जरिए इस संयंत्र से उत्पन्न बिजली को सबसे पहले कॉलेज द्वारा उपयोग किया जाएगा और शेष बची बिजली बीएसईएस राजधानी पावर लिमिटेड को बेची जाएगी। चूंकि कॉलेज पूरे साल खुला नहीं रहता है और कुछ दिनों में बिजली की खपत कम होती है अतः इन दिनों में उत्पन्न बिजली



बीएसईएस राजधानी पावर लिमिटेड को बेची जाएगी। अतः यह अनुमान लगाया गया है कि तीन वर्षों के अंदर कॉलेज को इसकी स्थापना की लागत की पूर्ति हो सकेगी। कॉलेज द्वारा एक बहिःस्राव उपचार संयंत्र भी बनाया जा रहा है, जो रसायन प्रयोगशाला से उत्पन्न रासायनिक अपशिष्ट का उपचार करेगा।

स्रोत : indiatoday.intoday.in

गमेसा द्वारा वित्तीय वर्ष 2015-16 में 1 गीगावॉट पवन ऊर्जा टर्बाइन की स्थापना

गमेसा ने वित्तीय वर्ष 2015-16 में उच्चतम संस्थापनाओं के साथ भारत के पवन ऊर्जा बाजार पर प्रभुत्व जारी रखा। गमेसा इंडिया ने 1 गीगावॉट पवन ऊर्जा टर्बाइन स्थापित होने की रिपोर्ट की है। ऐसा पहली बार हुआ है कि जब कंपनी ने एक वित्तीय वर्ष में यह पड़ाव पूरा किया है। कंपनी ने 1 गीगावॉट क्षमता की स्थापना के साथ वित्तीय वर्ष 2015-16 के लिए भारत में 30 प्रतिशत बाजार हिस्सेदारी भी अर्जित की है। देश में वित्तीय वर्ष

2015-16 में कुल 3.3 गीगावॉट पवन ऊर्जा क्षमता जोड़ी गई है। भारत गमेसा के लिए उभरते हुए नवीकरणीय ऊर्जा बाजार के साथ एक बड़ा बाजार बना हुआ है जो कंपनी की कुल वैश्विक बिक्री में 29 प्रतिशत का योगदान देता है। इस वर्ष की शुरुआत में गमेसा ने रिपोर्ट किया कि 2015 के दौरान भारत में कुल क्रयादेश 1300 मेगावॉट से अधिक हो गए जो 2014 की तुलना में 54 प्रतिशत की वृद्धि है। जबकि वर्तमान वित्तीय वर्ष के अंत में समापन के लिए



तय निर्णायक वित्तीय प्रोत्साहनों के साथ संस्थापित क्षमता में तेजी से की देखी गई है। गमेसा पहले ही ऐसे विकास के लिए तैयार है।

स्रोत : cleantechnies.com

शैक्षिक संस्थानों में सौर विद्युत की स्वीकार्यता

राजधानी के शैक्षिक संस्थानों में हरित ऊर्जा की ग्रहणशीलता के बारे में विद्युत डिस्कॉम द्वारा आंकड़े जारी किए गए। प्रमुख विद्युत कंपनी, बीएसईएस ने घोषणा की है कि सौर ऊर्जा के लिए इसके रूफटॉप 'नेट मीटरिंग' के प्रयास को राजधानी में 113 परियोजनाएं के जरिए एक बड़ी सफलता हासिल हुई है जिसमें 4600 किलोवॉट से अधिक ऊर्जा का उत्पादन किया जा रहा है। बीएसईएस के प्रवक्ता ने कहा कि घरेलू श्रेणी में नेट मीटरिंग कनेक्शन की सबसे अधिक संख्या दर्ज हुई, जबकि शैक्षिक संस्थान श्रेणी में सबसे अधिक नेट मीटरिंग लोड दर्ज हुआ है।

अधिकारी ने कहा 'इसके अलावा 180 किलोवॉट से अधिक के संचयी स्वीकृत लोड सहित 20 से अधिक सौर नेट मीटरिंग परियोजनाएं उपभोक्ताओं के पास कमिशनिंग के विभिन्न चरणों पर हैं। 26 स्कूलों और शैक्षिक संस्थानों ने भी इसे अपनाया है।' जारी आंकड़ों के अनुसार बीएसईएस के क्षेत्र में रूफटॉप सौर ऊर्जा संभाव्यता 250-300 मेगावॉट से अधिक है। नेट मीटरिंग में रूफटॉप सौर पैनलों



की स्थापना और अपनी खपत के लिए बिजली का उत्पादन शामिल है। जबकि अतिरिक्त बिजली दिल्ली बिजली विनियामक आयोग द्वारा अनुमोदित दरों पर डिस्कॉम में बेची जा सकती है।

स्रोत : www.thehindu.com

सुजलॉन द्वारा भारत में वित्तीय वर्ष 16 में 900 मेगावॉट पवन ऊर्जा परियोजना की स्थापना

पवन ऊर्जा समाधान प्रदाता सुजलॉन समूह ने वित्तीय वर्ष 2015-16 के दौरान 900 मेगावॉट पवन ऊर्जा परियोजनाओं की स्थापना की है, जिसमें से 520 मेगावॉट की कमिशनिंग वित्तीय वर्ष 16 की चौथी तिमाही में की गई। यह संस्थापना में 100 प्रतिशत से अधिक की वृद्धि है और इसके साथ वित्तीय वर्ष 2014-15 के दौरान 442 मेगावॉट की स्थापना की गई, जिसकी जानकारी कंपनी ने दी है। सुजलॉन भारत में 36 प्रतिशत संचयी बाजार हिस्सेदारी के साथ बाजार का नेतृत्व करता है और 8 राज्यों में इसकी उपस्थिति विविध प्रकार से बनी हुई है। इस वर्ष तेलंगाना में पवन ऊर्जा क्षेत्र में शुरुआत की गई जहां सुजलॉन में 78 मेगावॉट की प्रथम क्षमता वर्धन इकाई स्थापित की।

इस परियोजना का निष्पादन अनेक ग्राहकों के लिए किया गया जिसमें स्वतंत्र विद्युत उत्पादक, सार्वजनिक क्षेत्र इकाइयां और छोटे तथा मध्यम उद्यम शामिल हैं। सुजलॉन का नवीनतम उत्पाद एस97 120 मीटर हाइब्रिड टावर है जिसमें इसकी कुल संस्थापित क्षमता का 31 प्रतिशत (134 पवन टर्बाइन) शामिल है। वित्तीय वर्ष 2016 में 900 मेगावॉट की स्थापना के साथ सुजलॉन की संचयी वैश्विक पवन ऊर्जा संस्थापना 15.50 गीगावॉट तक पहुंच गई है, जिसमें से 9.50 मेगावॉट स्थापना में है।



स्रोत : energy.economictimes.indiatimes.com

पापुआ, न्यू गिनी में पेरिस करार के तहत जलवायु योजना को सबसे पहले अंतिम रूप दिया गया

पापुआ, न्यू गिनी हाल ही में ऐसा पहला देश बन गया जहां पेरिस करार के तहत इसकी राष्ट्रीय जलवायु कार्य योजना (जिसे राष्ट्रीय स्तर पर निर्धारित अंशदान कहते हैं) योजना का अंतिम संस्करण औपचारिक रूप से जमा किया गया है। छोटे प्रशांत राष्ट्र द्वारा 2030 तक 100 प्रतिशत नवीकरणीय ऊर्जा में बदलाव की योजना अब केवल 'आशयित' राष्ट्रीय स्तर पर निर्धारित अंशदान

नहीं रही, अब इससे देश की आधिकारिक जलवायु योजना में योगदान दिया जाता है। पापुआ, न्यू गिनी में एनडीसी द्वारा दिसम्बर 2015 में पेरिस के कॉप 21 में अपनाए गए ऐतिहासिक अंतरराष्ट्रीय जलवायु करार के कार्यान्वयन की प्रक्रिया में एक कदम आगे बढ़ाया गया है। कॉप 21 के अनुसार देशों में आईएनडीसी जमा किए, ग्लोबल वॉर्मिंग को सीमित रखने के लिए वैश्विक समुदाय

के सामूहिक प्रभाव में योगदान देने के लिए उनके प्रस्तावित जलवायु कार्य जमा किए गए। अब तक 161 आईएनडीसी ने 188 देशों की राष्ट्रीय जलवायु योजना के प्रतिनिधित्व जमा किए हैं और इससे 98.7 प्रतिशत वैश्विक ग्रीन हाउस गैस उत्सर्जन को कवर किया गया है। पेरिस करार से इन जलवायु योजनाओं को कानूनी रूपरेखा मिलती है।

स्रोत : www.renewableenergyworld.com

फ्रांस द्वारा नवीकरणीय ऊर्जा पर एक नई शुरुआत

फ्रांस ने घोषित किया है कि यह अपने नवीकरणीय लक्ष्यों को बढ़ा रहा था और अब वह पर्यावरण को लाभ देने के लिए परियोजनाओं को निधिकरण हेतु 'ग्रीन बॉन्ड' जारी करने वाला पहला देश बन जाएगा। फ्रांस के राष्ट्रपति, श्री फ्रैंकोइस ओलांद ने भी इसकी पुष्टि की है कि देश के सबसे पुराने परमाणु विद्युत संयंत्र, फैसनहीम को बंद कर दिया जाएगा। पेरिस में राष्ट्रीय पर्यावरण सम्मेलन में बोलते हुए उन्होंने ऊर्जा के बदलाव में अपने देश की एक अग्रणी भूमिका को और भी स्पष्ट किया।

इसी सम्मेलन में, पर्यावरण मंत्री सेगोलिन रॉयल ने कहा कि 2023 तक फ्रांस के ऊर्जा बदलाव की रूपरेखा शीघ्र ही प्रकाशित की जाएगी जिसमें आरंभ में बनाई गई योजना से उच्चतर उद्देश्य होंगे। उन्होंने कहा कि फ्रांस में पवन फार्म की संख्या दोगुनी हो जाएगी, जबकि सौर ऊर्जा से प्राप्त बिजली तीन गुना हो जाएगी।

ताप उत्पादन के लिए प्रयुक्त नवीकरणीय

ऊर्जा स्रोतों की मात्रा 50 प्रतिशत से अधिक बढ़ जाएगी। ताप उत्पादन के लिए प्रयुक्त नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों की मात्रा 50 प्रतिशत से अधिक बढ़ जाएगी।

श्री ओलांद ने कहा कि बिजली उत्पादन में परमाणु ऊर्जा की साझेदारी को 2025 तक 75 प्रतिशत से 50 प्रतिशत तक कम करने का लक्ष्य पूरा करने के लिए नवीकरणीय ऊर्जा को अधिक तेजी से बढ़ाने की जरूरत है। यह लक्ष्य फ्रांस के ऊर्जा संक्रमण कानून में लिखा गया था, जिस पर अगस्त 2015 में हस्ताक्षर किए गए। इसका मार्ग दिखाने के लिए उन्होंने आज घोषणा की कि फ्रांस 'ग्रीन बॉन्ड' जारी करने वाला पहला देश होगा जिन्हें अब तक कंपनियों या वित्तीय संस्थानों जैसे विश्व बैंक द्वारा जारी किया गया है। उक्त बॉन्ड की प्राप्ति का उपयोग जलवायु बदलाव को संबोधित करने वाली वित्तीय परियोजनाओं में किया जाएगा।

श्री ओलांद ने यह भी घोषणा की है कि ऊर्जा कंपनी ईडीएफ अनेक परमाणु विद्युत



स्टेशनों को 2018 से बंद करेगी, जबकि शेष अन्य का जीवन बढ़ाया जाएगा। उन्होंने कहा कि सबसे पहले फ्रेसनहीम को बंद किया जाएगा, जिसके लिए जर्मनी में इस वर्ष की शुरुआत में शिकायत की थी और जो लगभग 40 वर्ष पुराना है और कहा गया है कि इतना पुराना होने पर भी प्रचालनरत है।

स्रोत : articles.economictimes.indiatimes.com

थाइलैंड में अपशिष्ट से ऊर्जा संयंत्र के लिए हिताची जोसेन को क्रयादेश प्राप्त

हिताची जोसेन कॉर्प. को केपीएन ग्रीन एनर्जी सॉल्यूशन कं. से थाइलैंड के नांग खाई प्रांत में अपशिष्ट से ऊर्जा संयंत्र के लिए एक क्रयादेश प्राप्त हुआ है। यह 6 मेगावॉट का संयंत्र नांगखानायू के द्वारा चलाया जाएगा, यह जानकारी हिताची जोसेन ने एक वक्तव्य में दी। केपीएन इस स्टेशन की इंजीनियरी, खरीद और निर्माण कार्य का प्रभारी है तथा इसने इनसिनेरेटर और अपशिष्ट गैस प्रसंसाधन उपकरण प्रदान करने के लिए हिताची जोसेन को क्रयादेश दिया।

नांगखानायू ने स्थानीय सरकारी कार्यालय के साथ 25 वर्ष के लिए अपशिष्ट प्रसंसाधन व्यापार के प्रचालन हेतु एक सविदा की है, यह जानकारी ओसाका में स्थित हिताची जोसेन ने दी। जो स्वयं औद्योगिक संयंत्रों और जल उपचार प्रणालियों की डिजाइन और निर्माण करते हैं।



स्रोत : www.renewableenergyworld.com



केरिबियन में पहली पवन - सौर हाइब्रिड स्ट्रीटलाइट की स्थापना

आइरिश कंपनी एयर सिनर्जी की पवन और सौर विद्युत से चलने वाली ऑफग्रीड रिमोट पावर यूनिट ग्रेनाडा देश के कैरिबियन द्वीप में प्रथम नवीकरणीय हाइब्रिड स्ट्रीटलाइट बनाने वाली पहली बन गई है। इस हाइब्रिड स्ट्रीट लाइट ने एक इतिहास बनाया है और यह न्यूयॉर्क स्थित एरिस विंड जो एयर सिनर्जी प्रोडक्ट के लाइसेंस पर कार्यरत कंपनी है और कैरिबियन तथा स्थानीय कैरिबियन प्रचालक ग्रेन लैंक युटिलिटी के बीच एक सहयोगात्मक प्रायोगिक परियोजना है।

एरिसविंड के सीईओ, गैरी रियान ने कहा 'जैसा कि हमने प्रदर्शन स्थलों, वास्तविक प्रयोक्ताओं और कैरिबियन द्वीपों के भागीदारों से उम्मीद की थी कि ग्रेनाडा की तेज हवाएं और सूर्य के संसाधन हमारे कैरिबियन लोकार्पण की शुरुआत के लिए एक पूरी तरह उपयुक्त स्थान है और हमें खुशी है कि ग्रेन लेक युटिलिटी ने परियोजना को अपनाया है।' स्ट्रीटलाइट सबसे अधिक यातायात वाले इलाके में द्वीप पर लगाई गई है जिसे शुगर मिल राउंड अबाउट कहते हैं - यह एक मुख्य चौराहा है जहां से हवाई अड्डे और विश्वविद्यालय से सेंट जॉर्ज केन्द्र और व्यापार जिलों की ओर यातायात जाता है। ऑफग्रीड आरपीयू पावर से 80 वॉट एलईडी बल्ब के साथ जुड़ी बैटरी, पांच दिनों तक चलने वाला बैटरी भंडारण है। जब आधार बनाने की तैयारी का कार्य पूरा हो गया तो झुके हुए टावर की तकनीक के परिणामस्वरूप कुछ ही घंटों में आरपीयू की स्थापना की गई, जिसमें देखा जाता है कि यह पूरी इकाई क्रेन द्वारा उठाई जाती है और अपनी स्थिति में रख दी जाती है।

स्रोत : www.renewableenergyworld.com

स्टाइटॉइल द्वारा 1.4 बिलियन अमेरिकी डॉलर की ईओएन जर्मन पवन परियोजना की आधी खरीद

स्टाइटॉइल एसए नॉर्वे की सबसे बड़ी तेल कंपनी है जिसने ईओएम एसई के अरकोना अपतट वाले पवन फार्म में 50 प्रतिशत हिस्सेदारी हासिल की है और इसी के साथ जर्मन बाजार में प्रवेश करते हुए पारंपरिक जीवाश्म ईंधन परियोजनाओं के लिए अपने निधिकरण पुनः बढ़ाकर नवीकरणीय ऊर्जा पोर्टफोलियो को व्यापक बनाया है।

स्टाइटॉइल और ईओएन द्वारा परियोजना में 1.2 बिलियन यूरो से अधिक का निवेश किया जाएगा जो रियूजेल के जर्मन द्वीप से 35 किलोमीटर की दूरी पर है, यह स्टेवेंजर में स्थित कंपनी ने अपने ई-मेल वक्तव्य में बताया। बिजली का उत्पादन 2019 में आरंभ होने की आशा है और इससे 400,000 परिवारों को बिजली मिलेगी, उन्होंने कहा।

“सीमेन्स” एजी द्वारा टर्बाइन की आपूर्ति की जाएगी।

हैम्बर्ग में इक्विटी रिसर्चर्स मोंटेगा एजी में एक विश्लेषक, क्रिस्टोफर रोलर ने कहा “नवीकरणीय ऊर्जा में निवेश की तैयारी के लिए बड़ी युटिलिटी मौजूद नहीं है। वित्तीय मजबूती और विद्युत का ठहराव अपतट के लिए आवश्यक है।”

यूके के बाहर परियोजना का प्रथम पवन फार्म उद्यम, जहां शेरिंगघेम, शोल पवन फार्म कंपनी की एक मात्र वाणिज्यिक पवन परियोजना है जहां उत्पादन होता है। ईओएन के लिए यह दूसरी बड़े पैमाने की नवीकरणीय विद्युत विकास घोषणा है जो कई माह में की गई और यह नई स्वच्छ ऊर्जा परियोजनाओं में 1.5 बिलियन यूरो प्रति वर्ष का निवेश करने का हिस्सा है।

स्रोत : www.renewableenergyworld.com

मैक्सिको के प्रथम विद्युत नीलामी कार्यक्रम में 1720 मेगावॉट सौर विद्युत

नवीकरणीय ऊर्जा विकासकों को देश की प्रथम निजी नीलामी में 1720 मेगावॉट बिजली की संविदाएं पाने का अवसर मिला, जो 2013 में राज्य बिजली एकाधिकार के कई दशकों के बाद हुआ है। सात पवन और सौर कंपनियों सहित एनेल ग्रीन पावर, सन पावर सिस्टम्स मैक्सिको, और रिकरंट एनर्जी में राज्य के स्वामित्व वाले कमिशन फेडरल डी इलेक्ट्रिसिडैड प्रदान करने के लिए 15 वर्ष की संविदा हासिल की जिसमें 2018 में बिजली उत्पन्न होगी, यह जानकारी मैक्सिको शहर के उप बिजली मंत्री, केसर एमिलियानो, हरमांडेज ने दी। इन संविदाओं से 2018 तक 2.1 बिलियन अमेरिकी डॉलर से अधिक का निवेश होने की आशा है। मैक्सिकन सरकार ने 2024 तक स्वच्छ स्रोतों से अपनी ऊर्जा के 35 प्रतिशत के उत्पादन का लक्ष्य तय किया है जो अब से 25 प्रतिशत अधिक है। पवन और सौर परियोजनाओं के 11 पैकेज और प्रमाणपत्र औसतन 41.80 अमेरिकी डॉलर प्रति मेगावॉट घण्टे के मूल्य पर बेचे गए। सौर ऊर्जा में 1100 मेगावॉट की बिक्री तथा पवन परियोजनाओं से 620 मेगावॉट के लिए दीर्घ अवधि संविदाएं प्रदान की गईं।

साउ पोलो में एक नए ऊर्जा विश्लेषक लिनियन एलवेस ने कहा “यह नीलामी मैक्सिको के ऊर्जा बाजार के लिए एक अहम संकेत थी।”

स्रोत : www.renewableenergyworld.com



राष्ट्रीय सौर मिशन

भारत हरित ऊर्जा में अग्रणी

⚡ पृष्ठभूमि

भारत सरकार ने जनवरी 2010 में भारत की ऊर्जा सुरक्षा चुनौतियों को संबोधित करते हुए पारिस्थितिकी दृष्टि से स्थायी वृद्धि को बढ़ावा देने के लिए राज्यों की सक्रिय भागीदारी के साथ राष्ट्रीय सौर मिशन आरंभ किया। यह

जलवायु परिवर्तन की चुनौतियों को पूरा करने के लिए वैश्विक प्रयास में भारत के प्रमुख योगदान भी हैं। यह मिशन उन अनेक प्रयासों में से एक है जो राष्ट्रीय जलवायु परिवर्तन कार्य योजना का भाग हैं। भारत को अपनी बढ़ती आबादी और तेजी से आगे बढ़ती

अर्थव्यवस्था के साथ ऊर्जा के स्वच्छ, सस्ते और भरोसेमंद स्रोतों की जरूरत है। भारत उच्च सौर विकिरण वाले क्षेत्र में स्थित है, जहां देश के अधिकांश हिस्सों में लगभग 300 दिन सूर्य की धूप के साथ अपार सौर ऊर्जा प्राप्त होती है और इससे स्थान तथा वर्ष के समय पर निर्भर करते हुए सतही क्षेत्र पर 4-6 किलोवॉट घण्टा प्रतिवर्ग मीटर का दैनिक सौर विकिरण प्राप्त होता है। देश की कुल सौर विद्युत संभाव्यता रूफटॉप सहित 748.98 गीगावॉट है।



📍 गुजरात में चरांका सौर पार्क

⚡ मिशन के उद्देश्य

इस मिशन का उद्देश्य भारत को सौर ऊर्जा के क्षेत्र में पूरे देश में अनुकूल नीति के निर्माण से एक वैश्विक अग्रणी के रूप में जल्दी से जल्दी स्थापित करना है, कार्बन उत्सर्जन में कमी और कुशल तथा अकुशल दोनों प्रकार के रोजगार के प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष अवसरों का निर्माण करना है।



गुजरात सौर पार्क

विस्तार और लक्ष्य

मिशन में 2022 तक 20,000 मेगावॉट की ग्रिड संबद्ध सौर क्षमता की स्थापना तीन चरणों (पहला चरण 2012-13 तक, दूसरा चरण 2013 से 2017 तक और तीसरा चरण 2017 से 2022 तक) अर्जित किया जाना है। पहला चरण (2013 तक) सरकार पर वित्तीय भार न्यूनतम बनाने के लिए एनवीवीएन के माध्यम से थर्मल विद्युत के साथ इसकी बंडलिंग की योजना द्वारा 1000 मेगावॉट के ग्रिड संबद्ध सौर विद्युत क्षमता वर्धन को प्रोत्साहन देने और इरेडा के माध्यम से जीबीआई समर्थित 100 मेगावॉट के छोटे घटक पर केन्द्रित है।

देश की ऊर्जा सुरक्षा में योगदान देने के लिए सौर ऊर्जा की संभाव्यता को पहचान कर तथा पीवी की घटती कीमतों और ग्रिड समकक्षता तक जल्दी ही पहुंचने के प्रोत्साहन के साथ देश में बढ़ती सौर संस्थापनाओं से सरकार ने जुलाई 2015 तक 100 गीगावॉट तक का लक्ष्य 2021-22 तक स्थापित करने की योजना बनाई गई। इसमें से 60 गीगावॉट बड़े पैमाने पर सौर विद्युत से और 40 गीगावॉट ग्रिड संबद्ध सौर रूफटॉप से आएगा।

कार्यान्वयन कार्यनीति

मंत्रालय ने वर्ष 2022 तक 100 गीगावॉट तक पहुंचने के लिए कई योजनाएं तैयार की हैं। इसमें कुछ संभावित विकल्पों जैसे बंडलिंग, उत्पादन आधारित प्रोत्साहन और व्यवहार्यता अंतराल निधिकरण को परखा जा

रहा है। योजनावार कार्यनीति और उपलब्धियां यहां प्रस्तुत की गई हैं :

चरण 1

एनवीवीएन के माध्यम से चरण-1 के तहत 1000 मेगावॉट क्षमता ग्रिड सौर परियोजनाएं

मिशन के पहले चरण में, 950 मेगावॉट की सौर विद्युत परियोजनाएं (प्रवास योजना के तहत चुनी गई 84 मेगावॉट के अलावा) दो बैच (2010-11 के दौरान बैच 1 और 2011-12 के दौरान बैच 2) में रिवर्स बिडिंग की प्रक्रिया द्वारा चुनी गईं। एसपीवी परियोजनाओं के लिए

बैच-1 में प्रशुल्क 10.95 रुपए और 12.76 रुपए प्रति यूनिट के बीच औसतन 12.12 रुपए प्रति यूनिट रहा और सौर थर्मल परियोजनाओं के लिए प्रशुल्क 10.49 रुपए और 12.24 रुपए प्रति यूनिट के बीच औसतन 11.48 रुपए प्रति यूनिट रहा। बैच-2 में सौर पीवी परियोजनाओं के लिए प्रशुल्क 7.49 रुपए और 9.44 रुपए प्रति यूनिट के बीच औसतन 8.77 रुपए प्रति यूनिट रहा।

एनटीपीसी विद्युत व्यापार निगम लिमिटेड द्वारा संयंत्रों से विद्युत खरीदी जा रही और इसे वितरण युटिलिटी / डिस्कॉम को एनटीपीसी के कोयला आधारित स्टेशनों की अनाबंटित विद्युत के कोटे से प्राप्त विद्युत को समान क्षमता आधार पर दिया जा रहा है, इस प्रकार सौर विद्युत की औसत प्रति यूनिट लागत काफी कम हो जाती है। पहले चरण (31.03.2013) के समाप्त होने तक इन बैचों के तहत 420 मेगावॉट की कुल क्षमता कमिशन की गई। इसके अलावा प्रवास योजना के तहत 50.5 मेगावॉट की क्षमता, इरेडा-जीबीआई योजना के तहत 88.8 मेगावॉट और पुरानी प्रदर्शन योजना के तहत 21.5 मेगावॉट क्षमता को कमिशन किया गया है, जिससे चरण 1 के दौरान कुल कमिशन की गई क्षमता 580.8 मेगावॉट हो गई है।

सौर वॉटर हीटर की स्थापना

देश में लगभग 8 मिलियन वर्ग मी. से अधिक सौर वॉटर हीटर स्थापित किए गए हैं।



एस्टोनफील्ड 12.3 मेगावॉट सौर संयंत्र, पाटन, गुजरात

⚡ सौर ऑफ ग्रिड प्रणालियों की स्थापना

देश में लगभग 320 मेगावॉट क्षमता की सौर ऑफ-ग्रिड प्रणालियां स्थापित की गई हैं।

⚡ राष्ट्रीय सौर मिशन का चरण 2

⚡ सौर पार्क और अल्ट्रा मेगा विद्युत परियोजनाएं

- मंत्रालय ने 25 सौर पार्कों की स्थापना की योजना बनाई है, जिसमें से प्रत्येक की क्षमता 500 मेगावॉट और उससे अधिक है, इस प्रकार सौर विद्युत क्षमता की लगभग 20,000 मेगावॉट क्षमता के विकास का लक्ष्य है। इन सौर पार्कों को 2014-15 से आरंभ करते हुए 5 वर्ष की अवधि में स्थापित किया जाएगा। जबकि, हिमालय क्षेत्र और अन्य पर्वतीय राज्यों में छोटे पार्कों पर विचार किया जा सकता है, जहां कठिन स्थलाकृति को देखते हुए लगातार भूमि का मिलना कठिन है तथा उन राज्यों में भी छोटे पार्क बनाए जा सकते हैं जहां गैर कृषि भूमि की गंभीर कमी है।
- सौर पार्कों को राज्य सरकारों और उनकी एजेंसियों के सहयोग से विकसित किया जाएगा। पार्क के विकास और रखरखाव के लिए कार्यान्वयन एजेंसी का विकल्प राज्य सरकार पर छोड़ दिया गया है।
- सौर पार्क योजना के लिए कुल आवश्यक समर्थन बजट 4050 करोड़ रुपए है।
- योजना के तहत मंत्रालय द्वारा विस्तृत परियोजना रिपोर्ट तैयार करने के लिए प्रति सौर पार्क 25 लाख रुपए तक की केन्द्रीय वित्तीय सहायता दी जाती है, जिसमें सर्वेक्षण आदि शामिल हैं। इसके अलावा परियोजना लागत के 30 प्रतिशत या प्रति मेगावॉट 20 लाख रुपए तक की केन्द्रीय वित्तीय सहायता दी जाती है, जिसमें ग्रिड संबद्ध लागत शामिल है, इनमें से जो भी कम हो, यह योजना के निर्दिष्ट पड़ाव पूरे करने पर दी जाती है। अनुमोदित लागत योजना में निर्दिष्ट पड़ावों के अनुसार सेकी द्वारा जारी की जाती है।
- अब तक 21 राज्यों में 33 सौर पार्कों 20,000 मेगावॉट की सकल क्षमता का अनुमोदन दिया गया है।



⬆ नीमच, मध्य प्रदेश में 105 मेगावॉट ग्रिड संबद्ध सौर विद्युत संयंत्र

⚡ नहरों के ऊपर और नहरों के किनारों पर सौर पीवी विद्युत संयंत्र

- इस योजना को राज्य विद्युत उत्पादन कंपनियों/राज्य सरकार की युटिलिटी/अन्य किसी राज्य सरकारी संगठन/पीएसयू को 1 से 10 मेगावॉट क्षमता के ग्रिड संबद्ध सौर पीवी विद्युत संयंत्रों की स्थापना के लिए प्रोत्साहन दिया जाता है, जिसमें 100 मेगावॉट की सकल क्षमता है, इसमें नहर के ऊपर 50 मेगावॉट और नहर के किनारे 50 मेगावॉट के लिए पूंजी सब्सिडी प्रदान की जाती है (परियोजना लागत का 30 प्रतिशत या प्रति मेगावॉट 3 करोड़ रुपए तक, इसमें से जो भी कम है, नहर पर सौर पीवी परियोजनाओं के लिए तथा परियोजना लागत के 30 प्रतिशत या प्रति मेगावॉट 1.50 करोड़ रुपए तक, इसमें से जो भी कम हो, नहर के किनारे सौर पीवी विद्युत परियोजनाओं के लिए)। अप्रयुक्त स्थान के लाभकारी उपयोग के अलावा नहरों के ऊपर/नहरों के किनारे अप्रयुक्त भूमि का उपयोग विद्युत उत्पादन के लिए करने से संयंत्र प्रतिभागी राज्यों को अपने नवीकरणीय ऊर्जा क्रय बाध्यता अधिदेश पूरे करने में सहायता देगा और स्थानीय आबादी को भी इसका लाभ मिलेगा।
- 50 मेगावॉट नहर के ऊपर और 50 मेगावॉट नहर के किनारे सौर पीवी विद्युत परियोजनाओं के लिए अनुमोदन दिए

गए हैं। आंध्र प्रदेश, गुजरात, कर्नाटक, केरल, पंजाब, उत्तराखण्ड, उत्तर प्रदेश और पश्चिम बंगाल में इस योजना का कार्यान्वयन जारी है।

⚡ रक्षा प्रतिष्ठानों द्वारा सौर प्रकाशवोल्टीय विद्युत

इस योजना में रक्षा मंत्रालय और अर्ध सैनिक बलों के अधीन व्यवहार्यता अंतराल निधिकरण के तहत रक्षा प्रतिष्ठानों द्वारा 3000 मेगावॉट तक की ग्रिड संबद्ध सौर पीवी विद्युत परियोजना स्थापित करने की संकल्पना की गई है। इस योजना का लक्ष्य रक्षा प्रतिष्ठानों में उपलब्ध भूमि/छतों का उपयोग करना तथा देश में घरेलू निर्माण को भी बढ़ावा देना है। परियोजनाओं की स्थापना विकासकों द्वारा की जाएगी और इन्हें प्रतिस्पर्धात्मक निविदाकरण द्वारा ईपीसी विधि से 2014-19 के बीच चुना जाएगा। इनमें से रक्षा मंत्रालय के अधीन हथियार कारखाने के बोर्ड को 150 मेगावॉट का आबंटन किया गया है।

⚡ सीपीएसयू और भारत सरकार के संगठनों द्वारा सौर पीवी विद्युत का 1000 मेगावॉट

उपरोक्त योजना का लक्ष्य 2014-15 से 2016-17 की अवधि के दौरान प्रतिस्पर्धात्मक प्रशुल्क पर राज्य युटिलिटी/डिस्कॉम को सौर विद्युत की बिक्री के लिए घरेलू विनिर्माताओं से उपकरणों की खरीद के



लिए सीपीएसयू को प्रोत्साहन देना और समय समय पर केन्द्र/राज्य सरकारों में विनिर्माण को बढ़ावा देना है। नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय ने विभिन्न सीपीएसयू और केन्द्रीय सरकार के संगठनों में 924.50 मेगावॉट की क्षमता का आबंटन पहले ही किया है। शेष क्षमताओं का आबंटन प्राप्त अनुरोधों के आधार पर मंत्रालय द्वारा किया जा रहा है।

⚡ आवंटित पारंपरिक ऊर्जा के साथ भवन प्रक्रिया के तहत 3000 मेगावॉट सौर पीवी विद्युत

एनटीपीसी इस योजना के कार्यान्वयन में दिए गए प्रशुल्क पर निविदाकरण के जरिए चुने हुए सौर पीवी संयंत्रों से सौर विद्युत और सीईआरसी द्वारा समय समय पर निर्धारित प्रशुल्क पर थर्मल विद्युत खरीदेगा, जिन्हें विद्युत का आबंटन किया गया है। विद्युत की बंडलिंग 2 : 1 आधार पर होगी (2 मेगावॉट सौर विद्युत के साथ 1 मेगावॉट थर्मल विद्युत) और यह 25 वर्ष के विद्युत क्रय करार के तहत इच्छुक राज्य युटिलिटी को औसत प्रशुल्क पर इसकी बिक्री करेगा। ये परियोजनाएं निविदाकरण के विभिन्न चरणों पर हैं।

⚡ वीजीएफ के साथ 2000 मेगावॉट सौर पीवी विद्युत परियोजनाएं

योजना में 'निर्माण, स्वामित्व, प्रचालन' आधार पर सौर विद्युत विकासकों द्वारा 2000 मेगावॉट तक की सौर पीवी परियोजनाओं की स्थापना की कल्पना की गई है। चुने गए सौर विद्युत विकासक को खुली श्रेणी के तहत 1 करोड़ रुपए/मेगावॉट तथा डीसीआर श्रेणी के तहत परियोजनाओं के लिए 1.31 करोड़ रुपए/मेगावॉट की ऊपरी सीमा के साथ परियोजनाओं के लिए बोली के आधार पर एक वीजीएफ दिया जाएगा। पीपीए की अवधि के लिए तय प्रशुल्क 5.79 रुपए प्रति किलोवॉट घण्टा के साथ प्रथम वर्ष का प्रशुल्क प्रतिवर्ष 0.05 रुपए प्रति किलोवॉट घण्टा की वार्षिक वृद्धि के साथ 5.43 रुपए प्रति किलोवॉट घण्टा अगले 20 वर्षों के लिए और उसके बाद अवधि के समापन

तक 6.43 रुपए प्रति किलोवॉट घण्टा के प्रशुल्क पर होगा। ये परियोजनाएं निविदाकरण की प्रक्रिया में हैं।

⚡ वीजीएफ के माध्यम 5000 मेगावॉट सौर पीवी विद्युत परियोजनाएं

यह योजना पिछली योजना के समान है जिसमें क्षमता 5000 मेगावॉट तक है। इस पूरी क्षमता को 1250 मेगावॉट प्रत्येक की चार किशतों में कार्यान्वित किया जाएगा। पहली किशत के लिए प्रशुल्क पूर्व योजना के समान होगा। शेष क्षमता के लिए प्रशुल्क प्रत्येक अगली किशतों में 0.10 रुपए किलो वॉट घण्टा तक कम किया जाएगा। ये परियोजनाएं निविदाकरण प्रक्रिया में हैं।

⚡ ग्रिड संबद्ध सौर रूफटॉप

इस योजना का लक्ष्य 4200 मेगावॉट सौर रूफटॉप का है जिसके लिए चुनी हुई श्रेणियों में 30 प्रतिशत वित्तीय प्रोत्साहन और सरकारी इमारतों के लिए कुछ उपलब्धियों के आधार पर प्रोत्साहन दिया जाता है जिसमें पीएसयू और अन्य सरकारी संगठन शामिल हैं। सरकार द्वारा 5000 करोड़ रुपए का आबंटन किया गया है। अब तक 27 राज्यों ने नेट मीटरिंग और कनेक्टिविटी के लिए विनियम अधिसूचित किए हैं। अब तक लगभग 300 मेगावॉट रूफटॉप क्षमता स्थापित की गई है।

⚡ नए प्रयास

⚡ सीपीएसयू/भारत सरकार संगठनों/राज्यों द्वारा 5000 मेगावॉट सौर पीवी विद्युत

इस योजना को पूर्व योजना के चरण 2 के रूप में कार्यान्वित करने की योजना है, जिसमें सौर क्षमता को वीजीएफ के साथ 5000 मेगावॉट तक बढ़ाया गया है। परियोजना विकासकों को देय प्रशुल्क 4.50 प्रति किलोवॉट घण्टा या मंत्रालय द्वारा बाजार की परिस्थितियों के आधार पर पूरी 25 वर्ष की पीपीए अवधि के लिए तय किया जाएगा। इन परियोजनाओं को निविदाकरण प्रक्रिया द्वारा चुना जाएगा। परियोजना का विकास या तो विकासक विधि या ईपीसी विधि या दोनों द्वारा किया जाएगा, जैसा मंत्रालय द्वारा तय किया जाता है। यह योजना अनुमोदन के चरण पर है।

⚡ सौर पार्क और अल्ट्रा मेगा विद्युत परियोजनाएं

सौर विद्युत पार्क की सफलता को ध्यान में रखते हुए 20000 मेगावॉट के सौर पार्कों पर अनुमोदन हेतु विचार किया जा रहा है। इससे देश में कुल 40,000 मेगावॉट के सौर पार्क होंगे तथा संभवतः यह विश्व में सबसे अधिक सौर विद्युत होगी। इस योजना को 20000 मेगावॉट सौर क्षमता ध्यान में रखते हुए पूर्व योजना के दूसरे चरण में कार्यान्वित करने की योजना है।



⬆ राष्ट्रीय और मिशन के तहत फलोडी, जोधपुर में 50 मेगावॉट की सौर ऊर्जा परियोजना



राष्ट्रीय और मिशन के नए उच्च लक्ष्य

⚡ रक्षा प्रतिष्ठानों द्वारा सौर विद्युत परियोजनाएं

500 मेगावाट की एक अन्य योजना अनुमोदन के अधीन है।

⚡ उत्पादन सब्सिडी के साथ सौर सेल और मॉड्यूलों के मौजूदा विनिर्माताओं को समर्थन

इस योजना में देश भर में किसी भी योजना के तहत सौर विद्युत परियोजनाओं की स्थापना के लिए परियोजना विकासकों को आपूर्ति हेतु देश में 6375 मेगावाट के सौर सेलों एवं 15775 मेगावाट सौर मॉड्यूलों के विनिर्माण के लिए मौजूदा सौर विनिर्माताओं को उत्पादन सब्सिडी प्रदान करने की कल्पना की गई है। यह योजना अनुमोदन के अधीन है।

⚡ लघु ग्रिड संबद्ध सौर पीवी विद्युत परियोजनाएं (1 से 5 मेगावाट)

इस योजना में देश में 10,000 मेगावाट तक सौर क्षमता स्थापित करने की संकल्पना की गई है। योजना अनुमोदन के अधीन है।

⚡ भावी मार्ग

सौर क्षमता पिछले पांच वर्षों में 46 प्रतिशत सीएजीआर के साथ बढ़ी है जिसमें 2011-12 में 1023 मेगावाट सौर क्षमता को 2015-16 में 6763 मेगावाट तक लाया

जाएगा। भारत सौर क्षमता के संदर्भों में 6 शीर्ष देशों में से एक है और वर्तमान रुझान के साथ भारत वैश्विक सौर क्षमता की स्थिति में पहुंच सकता है।

अपनी व्यापक सौर विद्युत संभाव्यता के साथ भारत जीवाश्म आधारित विद्युत से आगे बिजली का प्रमुख स्रोत होगी, जो तेजी से समाप्त हो रहा है। प्रतियोगिता में वृद्धि और उन्नयन से सौर प्रशुल्क में उल्लेखनीय कमी आई है, जो पारंपरिक विद्युत की तुलना में अत्यंत प्रतिस्पर्द्धी हैं। रिवर्स बिडिंग के अंतिम दौर में राजस्थान की एक परियोजना में अल्पतम निविदा 4.34 रुपए प्रति किलोवाट घंटा प्राप्त हुई।

भारत सरकार द्वारा शुरू की गई प्रेरक नीतियों से निविदाकरण प्रक्रिया द्वारा प्रतिस्पर्द्धात्मक दरों में कमी लाने में मदद मिली है। प्रशुल्क नीति में संशोधन से सौर विद्युत की खपत बढ़ी है और बताया गया है कि 'प्रतिशत के अंदर जिसे लागू किया गया है, शुरूआत के लिए, एसईआरसी द्वारा इस नीति की अधिसूचना की तिथि से सौर ऊर्जा की खरीद के लिए न्यूनतम प्रतिशत भी आरक्षित किया जाएगा, जो मार्च 2022 तक ऊर्जा की कुल खपत के 8 प्रतिशत तक होगा, जिसमें हाइड्रो पावर शामिल नहीं है, या जैसा समय समय पर केन्द्र सरकार द्वारा अधिसूचित किया जाएगा।' प्रशुल्क नीति में राज्यों को सौर विद्युत खरीदने का अधिदेश होगा। सरकार सौर सेलों तथा सौर मॉड्यूलों

के विनिर्माण को बढ़ाने के लिए उत्पादन प्रोत्साहन प्रदान करने हेतु नीतियां बना रही है। इससे सौर सेलों और सौर मॉड्यूलों के स्वदेशी विनिर्माण में वृद्धि होगी और इसकी दर आयातित सौर उपकरणों की तुलना में प्रतिस्पर्द्धात्मक होगी। अन्य नए प्रयासों पर भी विचार किया जा रहा है।

राज्य स्तर पर भी, कई राज्य सरकारें समर्थक नीति और विनियामक रूपरेखा के जरिए सौर विद्युत के विकास को सक्रिय रूप से प्रोत्साहन देती हैं।

100 गीगावाट सौर क्षमता की उपब्धि से इसके जीवन चक्र में 170.482 मिलियन टन कार्बन डाइऑक्साइड का शमन होगा। इसके 100,000 मेगावाट के बढ़े हुए लक्ष्य के साथ 10 लाख नौकरियां उपलब्ध होंगी। अधिक रोजगार और निवेश के अवसरों से आय बढ़ेगी। अधिक सौर विद्युत लक्ष्य से भारत में विद्युत उत्पादन बढ़ेगा और ऊर्जा सुरक्षा तथा ऊर्जा की पहुंच में सुधार आएगा। सौर विनिर्माण से इस निवेश अवसर को बढ़ावा मिलेगा तथा लक्ष्य पूरे किए जाएंगे। सौर विद्युत से विद्युत उत्पादन द्वारा पारंपरिक विद्युत उत्पादन को समर्थन मिलेगा तथा कोयले और गैस के आयात में कमी आने से विदेशी मुद्रा भंडार बढ़ेगा। विद्युत उत्पादन और विनिर्माण के संयंत्रों से कर आदि द्वारा सरकार का राजस्व बढ़ेगा तथा सौर परियोजनाओं से बड़ी बंजर भूमि का उत्पादक उपयोग किया जाएगा।

पुनः, नई निविदा की परियोजनाओं की व्यवहार्यता के बारे में सरोकार बढ़ा है। परियोजना नीलामी के लगातार बढ़ने से यह प्रतिस्पर्द्धात्मक हुई है, इसके मार्जिन पर दबाव है और कंपनियां जोखिम उठाने के लिए तैयार हैं। सौर सेलों और मॉड्यूलों के स्वदेशी विनिर्माण बढ़ने से इस जोखिम को संभाला जाएगा और भारत सरकार के क्षमता वर्धन कार्यक्रम में मदद मिलेगी। **AU**

सौजन्य : श्री दिलीप निगम, सलाहकार/वैज्ञानिक 'जी', नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, ई-मेल : dilipnigam@nic.in

रूफटॉप सौर पावर और 'सूर्य मित्र' मोबाइल एप के शुभारंभ पर राष्ट्रीय कार्यशाला

रूफटॉप सौर विद्युत पर राष्ट्रीय कार्यशाला का आयोजन 7 जून 2016 को नई दिल्ली के विज्ञान भवन में किया गया। इस अवसर पर संबोधित करते हुए श्री पीयूष गोयल, विद्युत, कोयला एवं नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार) ने कहा कि सभी पणधारियों के प्रयासों और प्रतिबद्धता से नवीकरणीय ऊर्जा के लक्ष्य अर्जित किए गए हैं। इस अवसर पर श्री पीयूष गोयल ने सर्वोत्तम निष्पादन करने वाले मंत्रालयों/विभागों, राज्य/संघ राज्य क्षेत्र सरकारों, राज्य नोडल एजेंसियों, राज्य/संघ राज्य क्षेत्र बिजली विनियामक आयोगों और चैनल भागीदारों को 41 पुरस्कार प्रदान किए। पुरस्कार विजेताओं को बधाई देते हुए श्री गोयल ने कहा कि इन पुरस्कारों से पुरस्कार विजेताओं को न केवल प्रोत्साहन मिलता है बल्कि वे इसके लिए अपने सर्वोत्तम प्रयास लगाने के लिए अन्य लोगों को प्रेरणा भी देते हैं।

41 मंत्रालयों और विभागों को रूफटॉप सौर विद्युत के विकास के लिए प्रतिबद्धता प्रमाणपत्र भी दिए गए। इस अवसर पर श्री पी के सिन्हा, केबिनेट सचिव ने कहा कि सबसे बड़ी चुनौती क्षेत्र के अंदर से आती है। उन्होंने कहा कि हमें विनियामकों के परामर्श से अपना व्यापार मॉडल तैयार करना चाहिए, जो डिस्कॉम और उपभोक्ताओं दोनों के लिए लाभकारी हो। श्री सिन्हा ने कहा कि रूफटॉप सौर परियोजनाओं की स्थापना में आवासीय भवनों को शामिल करना आसान नहीं होगा किन्तु इसके लिए प्रयास करना होगा ताकि हमारे प्रयास का लाभ उन्हें मिल सके। पणधारियों से बात करते हुए श्री उपेन्द्र त्रिपाठी, सचिव, नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय ने कहा कि सरकार को 44 मंत्रालयों और विभागों से 3200 मेगावॉट की प्रतिबद्धता



श्री पीयूष गोयल ने इस कार्यक्रम में सूर्य मित्र मोबाइल एप लोकार्पित किया

के प्रमाणपत्र प्राप्त हुए हैं। उन्होंने देश में रूफटॉप सौर विद्युत को बढ़ावा देने के लिए 10 बिन्दु की चरण दर चरण कार्य सूची के बारे में बताया। केन्द्र सरकार के सचिवों, राज्य सरकारों के मुख्य सचिवों, विद्युत और शहरी विकास के प्रधान सचिवों, राज्य नोडल एजेंसियों, डिस्कॉम के प्रमुखों, बैंकिंग और वित्तीय संस्थानों, रूफटॉप योजनाओं के चैनल भागीदारों, प्रधान सौर विद्युत विकासकों, अंतरराष्ट्रीय एजेंसियों जैसे जीआईजेड, केएफडब्ल्यू, यूएस एड, विश्व बैंक और देश भर के अन्य पणधारियों सहित लगभग 1400 प्रतिभागियों ने कार्यशाला में हिस्सा लिया।

श्री पीयूष गोयल ने इस कार्यक्रम में 'सूर्य मित्र' मोबाइल एप भी लोकार्पित किया।

राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान द्वारा जीपीएस आधारित मोबाइल एप का विकास किया गया है, जो मंत्रालय का एक स्वायत्त संस्थान है। सूर्य मित्र मोबाइल एप वर्तमान में गूगल प्ले स्टोर पर उपलब्ध है, जिसे डाउनलोड किया जा सकता है और यह पूरे भारत में उपयोग किया जा सकता है। यह एप हाइ एण्ड तकनीक प्लेटफॉर्म है जिस पर हजारों कॉल एक साथ प्राप्त की जा सकती हैं और

सूर्य मित्र के सभी कार्यों की दक्षतापूर्वक निगरानी की जा सकती है। जो प्रशिक्षित सूर्य मित्र उद्यमशीलता का मार्ग अपनाते हैं, वे कई राज्यों में इस मोबाइल एप के साथ जुड़े हैं। यह नवाचारी मोबाइल तरीका सौर पीवी तकनीक में प्रशिक्षित युवाओं के लिए रोजगार के अवसर बढ़ाएगा और सौर उद्यमियों के व्यापार को भी बढ़ाया जाएगा क्योंकि गुणवत्तापूर्ण सेवाएं, रखरखाव और मरम्मत करने वाले पेशेवर व्यक्तियों से संपर्क करने के लिए अब ग्राहकों को अपने मोबाइल पर एक बटन क्लिक करना होगा। मंत्रालय ने कई राज्यों में 100,000 सौर प्रकाशवोल्टीय पंपों की स्थापना का एक महत्वाकांक्षी लक्ष्य रखा है। सूर्य मित्र मोबाइल एप से अब सौर पंपों का प्रचालन और रखरखाव, मरम्मत तथा देखभाल आसान होगी। इसी प्रकार लाखों वर्ग मीटर सौर वॉटर हीटर भी विभिन्न राज्यों में स्थापित की जा चुकी हैं। मौजूदा प्रणालियों के रखरखाव और नई प्रणालियों की सही तरीके से स्थापना के लिए भी सूर्य मित्र एप बहुत उपयोगी होगा। **AU**

स्रोत : नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय

डीपीएस जी स्कूल, पालम विहार, गुड़गांव में 'गो ग्रीन' प्रयास।

स्कूल की इमारत में एक बड़ी सी छत सौर पैनल लगाने के लिए एक अच्छा स्थान है। स्वच्छ सौर बिजली उत्पन्न करने के लिए इस स्थान का उपयोग करने से बिजली की लागत में कमी आती है और छात्रों पर गहरा असर होता है। इसलिए डीपीएस जी स्कूल, पालम विहार, गुड़गांव में 6 कि. वॉट पावर ग्रिड रूफटॉप सौर पैनल जून 2015 में लगाया गया। इससे समुदाय के लोगों को भी सौर पैनल लगाने की प्रेरणा मिली है। स्कूल की प्रधानाचार्य सुश्री संगीता सक्सेना ने कहा, 'इन प्रणालियों से न केवल हमारे क्षेत्र के पर्यावरण स्थायित्व में योगदान मिलता है बल्कि आने वाले वर्षों में हमारे स्कूल को वित्तीय समर्थन में भी योगदान मिलेगा।'

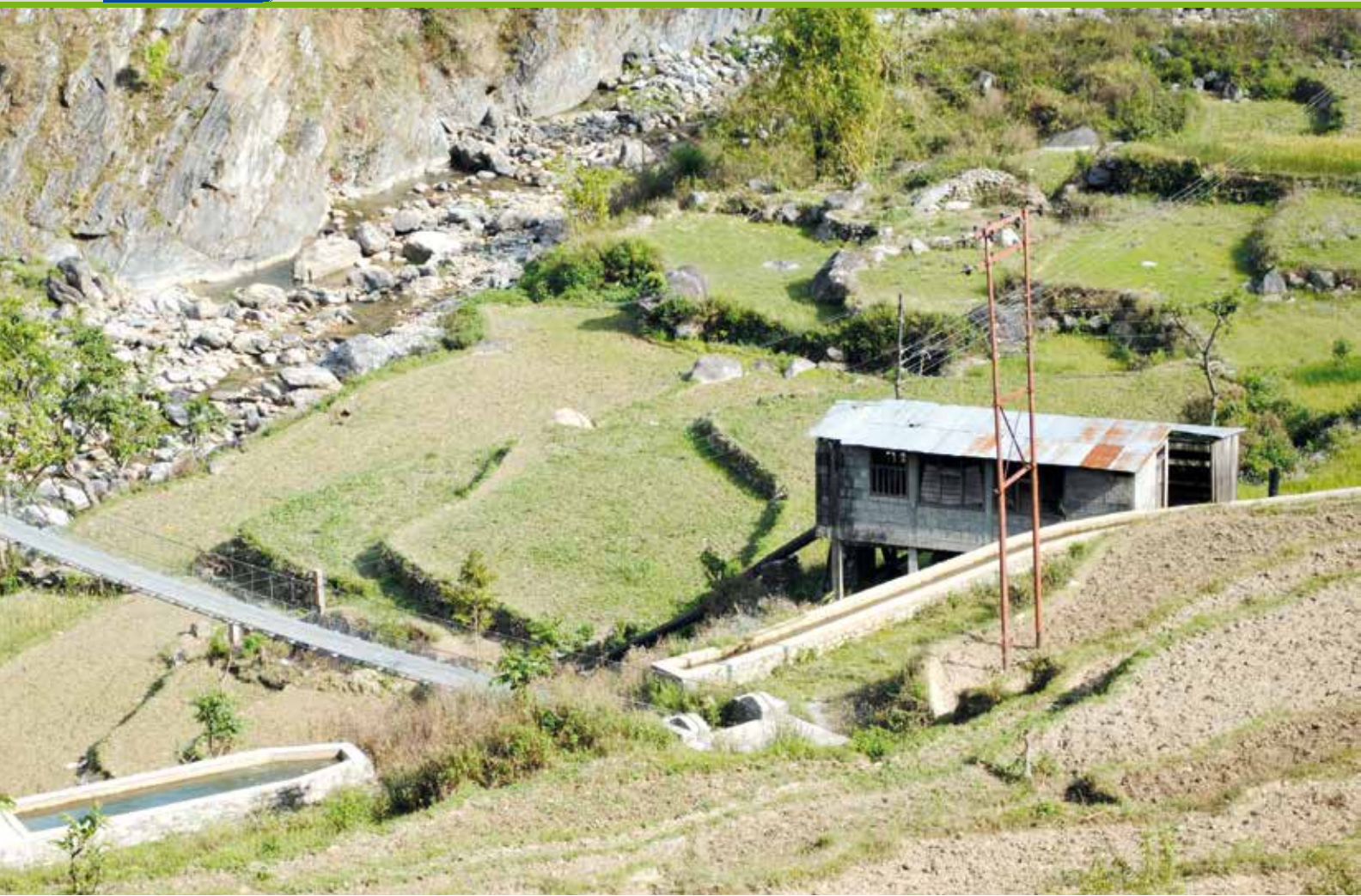


माता पिता, संकाय और समुदाय एक अच्छे सीखने के अनुभव के साथ खर्च में कमी के लिए स्कूल के इस प्रयास की प्रशंसा करते हैं। स्कूल अपने आस पास होने वाली घटनाओं का हिस्सा बनना चाहता है। सौर स्कूल से उन्हें कक्षा में सौर ऊर्जा के वास्तविक अनुभव मिलते हैं। प्रधानाचार्य ने आगे बताया 'छात्र सौर ऊर्जा उत्पादन की दैनिक निगरानी में शामिल हो सकते हैं तथा हमारी ऊर्जा खपत और लागत का संबंध भी देख सकते हैं। हमने अपनी पाठ्य चर्चा में हरित ऊर्जा के विषय को शामिल किया है। स्कूल के प्रशासक अपने समुदाय में अग्रणी हैं। सौर ऊर्जा के उत्पादन से ऊर्जा दक्षता, स्थायित्व और पर्यावरण के प्रति संवेदनशीलता दर्शाई जाती है। सौर विद्युत प्रणाली के साथ स्कूल कार्य करने और सीखने का एक बेहतर स्थान है। लागत में बचत के अलावा सौर विद्युत दीर्घ अवधि स्थायित्व कार्यनीति का मुख्य घटक हैं क्योंकि हम अपने कार्बन फुटप्रिंट कम करने के लिए नवाचारी मार्ग अपनाते हैं।' इसमें कुल उत्पन्न बिजली 596 कि. वॉट प्रति घण्टा है अंतिम गणना में दर्शाया गया है कि एक वर्ष में धनराशि की कुल बचत 1,135,380 रुपये रही है। **AU**

सौजन्य : सुश्री रेणुका साहू, डीपीएस जी स्कूल

प्राकृतिक ऊर्जा पुरस्कार योजना

नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार, ऊर्जा के नए एवं नवीकरणीय स्रोतों के क्षेत्र में हिंदी में मौलिक पुस्तक लेखन/ हिंदी में अनूदित पुस्तकों को प्रोत्साहन देने के लिए 'प्राकृतिक ऊर्जा पुरस्कार योजना' संचालित कर रहा है। इस योजना के तहत हिंदी में मूल रूप से लिखित पुस्तकों के लिए 1,00,000 रु. (एक लाख रु.) का प्रथम, 60,000/- रु. (साठ हजार रु.) का द्वितीय तथा 40,000 रु. (चालीस हजार रु.) का तृतीय पुरस्कार दिया जाता है। हिंदी में अनूदित पुस्तकों के लिए प्रथम, द्वितीय और तृतीय पुरस्कारों की राशि क्रमशः 50,000 रु. (पचास हजार रु.), 30,000 रु. (तीस हजार रु.) और 20,000 रु. (बीस हजार रु.) है। इस योजना में सभी सरकारी अथवा गैर-सरकारी लेखक भाग ले सकते हैं। कैलेंडर वर्ष 2015 के पुरस्कारों के लिए प्रविष्टियां आमंत्रित की जाती हैं। इस योजना के अंतर्गत मौलिक पुस्तकों / हिंदी में अनूदित पुस्तकों को वर्ष 2011 से 2015 के बीच प्रकाशित होना चाहिए। प्रविष्टियां प्राप्त करने की अंतिम तारीख 31 अगस्त, 2016 है। प्रविष्टियां केवल निर्धारित प्रपत्र में ही स्वीकार की जाएंगी। इस बारे में कृपया विस्तृत जानकारी के लिए अवर सचिव (राजभाषा) / हिंदी अनुभाग, नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, ब्लॉक सं. 14, केन्द्रीय कार्यालय परिसर, लोदी रोड, नई दिल्ली-110003 (दूरभाष 011 24360707 / 1002) से सम्पर्क करें या मंत्रालय की वेबसाइट www.mnre.gov.in देखें



ऑफ-ग्रिड लघु पनबिजली परियोजनाओं के माध्यम से ऊर्जा तक पहुंच

मूल संरचना तक पहुंच किसी अर्थव्यवस्था के विकास की बुनियादी जरूरतों में से एक है और इसे ऑफग्रिड ग्रामीण क्षेत्रों के संदर्भ में खास तौर पर महत्वपूर्ण कहा जा सकता है, जो अधिकांश विकासशील देशों में पिछड़ जाती है। ऊर्जा इन मूल संरचनात्मक आवश्यकताओं में सबसे अधिक महत्वपूर्ण है और ऊर्जा की अबाधित आपूर्ति अनिवार्य विकास है। इस लेख में **ओंकार नाथ** माइक्रो हाइड्रो विद्युत परियोजनाओं से बिजली की आपूर्ति के बारे में बता रहे हैं, जिसने उत्तराखण्ड के दूरदराज के इलाकों में आर्थिक विकास को आकार दिया है।

एसे अनेक तत्व हैं जो मूल संरचना बनाते हैं, जैसे सड़क, पानी, स्वच्छता, बिजली, स्वास्थ्य, दूरसंचार आदि। इनमें से प्रत्येक एक क्षेत्र या देश के समग्र विकास में एक दूसरे को योगदान देते हैं और अन्य तत्वों को पूरकता प्रदान करते हैं। बिजली तक पहुंच को आय उत्पादन गतिविधियों के सृजन और सुधार द्वारा निर्धनता में कमी लाने की एक मुख्य आवश्यकता माना गया है।

एक तेजी से विकासशील देश होने के नाते भारत दशकों से ग्रामीण विद्युतीकरण के लिए सक्रिय रूप से कार्यरत है। जबकि बिजली के संबंध में एक बड़ा बदलाव 2003 में तब आया जब बिजली अधिनियम, 2003 पारित किया गया। बिजली की पहुंच का महत्व मुख्य रूप से दो प्रयोजनों के लिए था, अर्थात् (1) घरेलू खपत और (2) वाणिज्यिक खपत। जबकि सरकार ने गांवों में ग्रिड मूल संरचना प्रदान करने को समर्थन दिया है और गरीबी रेखा से नीचे रहने वाले परिवारों को भी मुफ्त कनेक्शन प्रदान किया है, फिर भी वाणिज्यिक उपयोगों के लिए बिजली को सक्रिय रूप से प्रोत्साहन देने पर सीमित फोकस किया गया। जबकि ग्रामीण विद्युतीकरण नीति में ग्रामीण क्षेत्रों में उत्पादक गतिविधि और आजीविका उत्पादन में बिजली की भूमिका को स्वीकार किया गया है, फिर भी बिजली के प्रावधान के जरिए आर्थिक गतिविधियों को प्रोत्साहन देने के विशेष प्रयासों की जरूरत है। कुछ ऐसे अध्ययन किए गए हैं जिनमें बिजली की पहुंच और ऊर्जा के उत्पादक उपयोगों से आर्थिक विकास के बीच एक प्रत्यक्ष संबंध बनाने का प्रयास किया गया है। बिजली की पहुंच और ऊर्जा के उत्पादक उपयोगों के बीच संबंध अभी किसी निष्कर्ष पर नहीं पहुंचा है और इसे अधिक व्यापक अनुसंधान की जरूरत है। अधिकांश अध्ययन देश विशिष्ट हैं, इनमें अलग अलग विधियां, नियंत्रण समूह और समय सीमा अपनाए गए हैं। भारत के संदर्भ में हमारे पास एक सकारात्मक उदाहरण है जहां अत्यधिक सब्सिडी वाली बिजली की दरों पर सिंचाई पंपों के लिए बिजली दी जाती है और

बिजली की पहुंच और ऊर्जा के उत्पादक उपयोगों के बीच संबंध अभी किसी निष्कर्ष पर नहीं पहुंचा है और इसे अधिक व्यापक अनुसंधान की जरूरत है। अधिकांश अध्ययन देश विशिष्ट हैं, इनमें अलग अलग विधियां, नियंत्रण समूह और समय सीमा अपनाए गए हैं। भारत के संदर्भ में हमारे पास एक सकारात्मक उदाहरण है जहां अत्यधिक सब्सिडी वाली बिजली की दरों पर सिंचाई पंपों के लिए बिजली दी जाती है और इसके परिणामस्वरूप कृषि की उत्पादकता तो बढ़ी, किन्तु यह ग्रिड संबद्ध है और इसमें ऑफग्रिड का उदाहरण नहीं है।

इसके परिणामस्वरूप कृषि की उत्पादकता तो बढ़ी, किन्तु यह ग्रिड संबद्ध है और इसमें ऑफग्रिड का उदाहरण नहीं है।

उत्तराखण्ड के संदर्भ में, उत्तराखण्ड नवीकरणीय ऊर्जा विकास एजेंसी (उरेडा) द्वारा दूरदराज के ग्रामों को विकेंद्रित ऑफग्रिड माइक्रो हाइड्रो परियोजनाओं के जरिए बिजली प्रदान की जाती है। लगभग 42 माइक्रो हाइड्रो परियोजनाओं में 4,210 किलोवॉट की संचयी क्षमता का निर्माण अब तक किया गया है और इससे लगभग 136 गांवों और 148 छोटे गांवों को बिजली प्रदान की जाती है। उरेडा ने इन माइक्रो हाइड्रो परियोजनाओं की स्थापना और प्रबंधन के लिए बड़े समुदायों/समाज की भागीदारी को आमंत्रण देने का मार्ग अपनाया है। जबकि इन क्षेत्रों में बिजली की पहुंच के कारण इनके आर्थिक विकास का आकलन करने के बारे में सोचा नहीं गया है या सीमित अनुसंधान किए गए हैं।

इस संदर्भ के अधीन यह जांचने के लिए एक अध्ययन किया गया कि क्या माइक्रो हाइड्रो परियोजनाओं से ऊर्जा का उत्पादक उपयोग किया जाता है और इसके बदले में स्थानीय क्षेत्र का आर्थिक विकास होता है। इस रिपोर्ट में प्रस्तुत अनुसंधान में मौजूदा साहित्य, क्षेत्र सर्वेक्षण की समीक्षा द्वारा इस प्रश्न का उत्तर पाने की कोशिश की गई है जिसमें अर्ध संरचित साक्षात्कार और अनौपचारिक समूह चर्चा शामिल हैं। इस सर्वेक्षण का आयोजन पांच माइक्रो हाइड्रो स्थलों और गांवों में किया गया था जो विद्युत संयंत्रों के लाभार्थी हैं। ये स्थल हैं मिलखेत, रामगढ़, तोली, तालुका और इस्तरगढ़। इस स्थलों को चुना गया था जहां उत्पादक

प्रयोजनों के लिए माइक्रो हाइड्रो पावर के उपयोग के कुछ दृष्टांतों की रिपोर्ट की गई।

बिजली की पहुंच और ऊर्जा के उत्पादक उपयोगों के बीच सकारात्मक संबंधों के कुछ साक्ष्य हैं, फिर भी बिजली की पहुंच के स्तर और आर्थिक विकास के बीच सीधा संबंध बनाना संभव नहीं है। यह संबंध अस्पष्ट और स्थानीय प्रकार का है।

- कुछ ऐसे मामले नीचे बताए गए हैं जहां माइक्रो हाइड्रो परियोजनाओं के जरिए उत्पन्न बिजली को ऊर्जा के उत्पादक उपयोग के समान माना गया : लोग/महिलाएं रात के समय फसल का प्रसंस्करण करते हैं/खेत की उपज की ग्रेडिंग/सफाई/छंटाई करते हैं (2.2 प्रतिशत) – मुख्य रूप से जाखना, गोगिना और तालुका
- गांव में आटा चक्की की उपलब्धता के कारण महिलाओं को हाथ से आटा/अनाज आदि पीसने से राहत मिलती है (3 प्रतिशत) – मुख्य रूप से मिलखेत, तोली, बुरसोल, रामगढ़ (चित्र 1)

उरेडा ने इन माइक्रो हाइड्रो परियोजनाओं की स्थापना और प्रबंधन के लिए बड़े समुदायों/समाज की भागीदारी को आमंत्रण देने का मार्ग अपनाया है। जबकि इन क्षेत्रों में बिजली की पहुंच के कारण इनके आर्थिक विकास का आकलन करने के बारे में सोचा नहीं गया है या सीमित अनुसंधान किए गए हैं।



चित्र 1 : गांव में आटा चक्की होने से महिलाओं को गेहूँ/अनाज आदि पीसने से राहत मिलती है।

सामाजिक विकास के मोर्चे पर अधिकांश उत्तरदाताओं ने बिजली की पहुंच के संबंध में लाभों की जानकारी दी है, जैसे अब बच्चों को शाम के समय अपने पढ़ाई के लिए अधिक समय मिलता है। महिलाओं को देर शाम और सुबह जल्दी बिजली होने के कारण काम करने का अधिक समय मिलता है। अब वे घरेलू कार्यों में इसका उपयोग कर सकती हैं, टेलीविजन के जरिए मनोरंजन और जानकारी आदि प्राप्त की जाती है।

- इससे बिजली से चलने वाली मशीन के जरिए सिलाई की जा सकती है (0.6 प्रतिशत) – मुख्य रूप से रामगढ़ और इस्तारगढ़
- अब छोटे उद्यमों की स्थापना संभव है (0.2 प्रतिशत) – मुख्य रूप से मिलखेत
- लघु सिंचाई के लिए पंप के उपयोग से निचले स्तर से पानी को उठाने में सहायता (0.4 प्रतिशत) – मुख्य रूप से रामगढ़ (तस्वीर 2)
- अब बढ़ई बिजली से चलने वाले प्लेनर उपयोग कर सकते हैं (0.2 प्रतिशत) – मुख्य रूप से रामगढ़ (तस्वीर 3)
- कुछ लोगों को गांव में रोजगार मिला है (0.4 प्रतिशत) – मुख्य रूप से लिती
- अब गांव के अंदर ही वेल्डिंग की सुविधा उपलब्ध है (0.2 प्रतिशत) – मुख्य रूप से गोगिना। कुल मिलाकर ऊर्जा के उत्पादक उपयोग की परिभाषा के संदर्भ में ऐसे कम ही मामले हैं जिन्हें नवीकरणीय ऊर्जा के उत्पादक मामले माना जा सके। अनुसंधान में तीन प्रमुख प्राप्तियों पर प्रकाश डाला गया है :
- बिजली तक पहुंच को पूरे राज्य में खपत के प्रयोजनों के तौर पर उपयोग किया जाता है।
- उत्पादक प्रयोजनों के लिए बिजली का उपयोग शायद ही कुछ मामलों में किया जाता है।
- विद्युत संयंत्रों के बार बार खराब हो जाने से भी स्थानीय लोगों द्वारा ऊर्जा के उत्पादक उपयोगों को रोका जाता है।



तस्वीर 2 : ऊर्जा का उत्पादक उपयोग इस अर्थ में किया जाता है कि इससे लघु सिंचाई के लिए पंप के उपयोग से निचले स्तर से पानी ऊपर उठाने में मदद मिलती है



तस्वीर 3 : बिजली से चलने वाले प्लेनर का उपयोग करते हुए बढ़ई



तस्वीर 4 : ऊर्जा उपयोग के माध्यम से रोजगार पाने के लिए समुदाय की सहायता

अनुसंधान में एक दिशा में आर्थिक वृद्धि से बिजली की खपत पर भी प्रकाश डाला गया है। धार्मिक स्थानों में, जैसे गंगोत्री और यमुनोत्री में होटलों, रेस्तरां के रूप में अनेक उद्यम बढ़ी संख्या में बढ़ गए हैं। मंदिर के लिए बिजली की आवश्यकता के कारण सरकार ने मुख्य रूप से खपत के प्रयोजनों के लिए माइक्रो हाइड्रो विद्युत संयंत्रों की स्थापना की है। जबकि बिजली की पहुंच के परिणामस्वरूप बाजारों के प्रचालन के समय में वृद्धि हुई है, बाजार में डीजल की निर्भरता में कमी आई है, रात के समय मंदिरों में लोग पहुंच सकते हैं, महिलाओं की सुरक्षा बढ़ी है और जंगली जानवरों से भी सुरक्षा सुनिश्चित की गई है।

इन निष्कर्षों से यह भी पता लगा है कि माइक्रो हाइड्रो विद्युत संयंत्रों की लाभप्रदता का कारण से वाणिज्यिक प्रयोजनों के लिए बिजली के इस्तेमाल बढ़े हैं, जैसे घरों के निर्माण के दौरान लकड़ी की कटाई, घरों के निर्माण के दौरान वेल्डिंग मशीन का उपयोग, विवाह समारोह, जहां विद्युत संयंत्र ने एक नियत लागत प्रभावरित की और कुछ लाभ कमाया। ये उपयोग हमेशा नहीं होते हैं। सामाजिक विकास के मोर्चे पर अधिकांश

उत्तरदाताओं ने बिजली की पहुंच के संबंध में लाभों की जानकारी दी है, जैसे अब बच्चों को शाम के समय अपने पढ़ाई के लिए अधिक समय मिलता है। महिलाओं को देर शाम और सुबह जल्दी बिजली होने के कारण काम करने का अधिक समय मिलता है। अब वे घरेलू कार्यों में इसका उपयोग कर सकती हैं, टेलीविजन के जरिए मनोरंजन और जानकारी आदि प्राप्त की जाती है।

उपरोक्त के आधार पर अनुसंधान के निष्कर्षों से पिछले अनुसंधान परिणामों में मजबूती आई है जहां बिजली की पहुंच को अन्य समर्थनकारी कारकों के साथ आर्थिक विकास पाने पर बल दिया गया है। यह स्पष्ट है कि बिजली की पहुंच महत्वपूर्ण है, किन्तु इसके योगदान को समुदायों की विशेष जरूरतों के अनुरूप लाने की जरूरत होती है, इसमें वित्त तक पहुंच, कौशल विकास और बाजार के साथ सह संबंध शामिल है (तस्वीर 4)। **AU**

श्री ओंकार नाथ, तकनीकी विशेषज्ञ, जीआईजेड इंडिया, जोर बाग, नई दिल्ली, भारत, ई-मेल : onkar.nath@giz.de लेखक श्री एस. एन. जोशी, ए.एम.एस., और श्री राकेश कुमार, ए.एम.एस. को क्षेत्र सर्वेक्षण और डेटा तथा जानकारी के संग्रह में दी गई सहायता के लिए भी धन्यवाद देते हैं.

अनुसंधान में एक दिशा में आर्थिक वृद्धि से बिजली की खपत पर भी प्रकाश डाला गया है। धार्मिक स्थानों में, जैसे गंगोत्री और यमुनोत्री में होटलों, रेस्तरां के रूप में अनेक उद्यम बढ़ी संख्या में बढ़ गए हैं।

रेगिस्तानी क्षेत्रों में संकेंद्रित सौर तापीय प्रणाली की सक्षमता चुनौतियां और नवाचार

इस लेख में, डॉ. लालतु चंद्रा, डॉ. अम्बेश दीक्षित और डॉ. वी नारायण हमें बता रहे हैं कि इस उद्देश्य के लिए सौर ताप अनुसंधान और शिक्षा पर नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय द्वारा वित्त पोषित प्रयास के एक भाग के रूप में भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, जोधपुर में उपकरणों, उप-प्रणालियों, और नवीन अनुप्रयोगों का विकास किया जा रहा है। उन्होंने इस लेख में कुछ उदाहरण प्रस्तुत किए हैं।



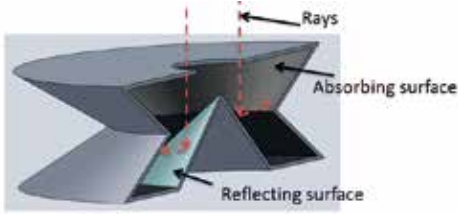
रेगिस्तानी क्षेत्र जैसे भारत में राजस्थान में भूमध्य रेखा पर स्थित होने के कारण प्रत्यक्ष सामान्य विकिरण की पर्याप्त मात्रा मिलती है। संकेंद्रित सौर ताप प्रणाली, उदाहरण के लिए हेलियोस्टेट आधारित प्रणाली को अनुप्रयोग हेतु सौर ऊर्जा के दोहन में उपयोग किया जा सकता है, जैसे बिजली, प्रक्रम ताप और शीतन। इस पर अवश्य बल दिया जाना चाहिए कि इन संकेंद्रित सौर ताप प्रणाली को स्थानीय परिस्थितियों के अनुसार अपनाने की जरूरत होती है, जैसे राजस्थान के शुष्क रेगिस्तान में दीर्घ अवधि के भरोसेमंद प्रचालन के लिए यह अनिवार्य है।

⚡ वॉटर कूल्ड रेडिएशन कैलोरीमीटर

पानी से ठण्डे किए गए रेडिएटर कैलोरीमीटर को हेलियोस्टेट आधारित संकेंद्रित सौर ताप प्रणाली में रखकर विकिरण को इस पर संकेंद्रित किया जाता है, उदाहरण के लिए एक खुले आयतनात्मक वायुग्राही पर। खुले आयतनात्मक वायुग्राही के क्षेत्र में मूल्यांकन

और इसके नियंत्रण के लिए संकेंद्रित सौर ताप प्रणाली सौर ताप विकिरण का मापन अनिवार्य है। आम तौर पर उच्च ताप फ्लक्स गेज या ऑप्टिक तकनीकों का उपयोग संकेंद्रित सौर ताप विकिरण के अनुमान लगाने में किया जा रहा है। इसके उचित अंशांकन की जरूरत पर बल दिया गया है। उक्त अवलोकनों, आवश्यकताओं और विश्वसनीयता के विचार से आरसी का विकास किया गया है और 400 सूर्य (1 सूर्य = 1 किलोवॉट/वर्ग मीटर) तक इसका मूल्यांकन किया गया है। विकसित इस्तेमाल योग्य युक्ति चित्र 1 में दर्शाई गई है। इसमें कार्य करने का सिद्धांत और कॉपर के साथ निर्मित आरसी दर्शाए गए हैं।

आरसी के ऑप्टिक और लम्पड पैरामीटर आधारित ताप अंतरण विश्लेषण किए गए हैं। एक अर्ध विश्लेषण सत्यापित मार्ग से विकसित आरसी के अंशांकन का विकास किया गया है। कोटिंग का विकास किया गया है और आरसी की परावर्तन और अवशोषण सतहों के लिए इसका मूल्यांकन किया गया है। इसकी डिजाइन परावर्तन और अवशोषण सतहों पर धूल के जमाव की रोकथाम करती



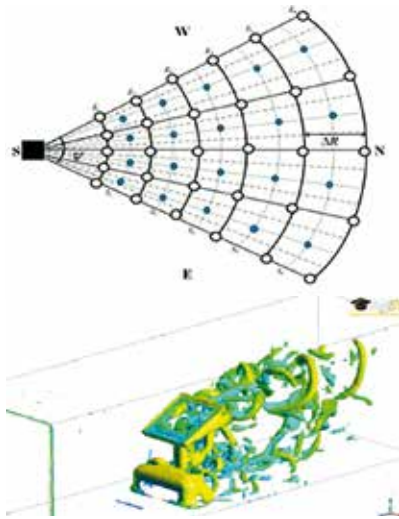
चित्र 1 : (क) कार्य सिद्धांत; (ख) पानी से ठण्डे किए गए रेडिएटर कैलोरी मीटर



है। किए गए प्रयोगों और विश्लेषणों से प्रदर्शित हुआ है कि आरसी पिंड (कॉपर) का तापमान लगभग 55 डिग्री से. है जो तापन इनपुट 400 सूर्य के प्लक्स की सांद्रता के साथ पानी का पिंड है जिसकी प्रवाह दर लगभग 2.2 ग्राम/सैकंड है। इस प्रकार यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि विकसित आरसी को ओवीएआर आधारित प्रणाली के मूल्यांकन के लिए अपेक्षाकृत उच्च सांद्रता दर पर भी प्रचालित किया जा सकता है।

क्षेत्र डिजाइन : रेगिस्तान की स्थिति के लिए वर्तमान प्रथा और अनुकूलन

एक अनुकूलित स्टेगर्ड हेलियोस्टेट क्षेत्र लेआउट के साथ न्यूनतम भूमि उपयोग में रेडियल स्टेगर पैटर्न को 6.25 वर्ग मीटर के अलग अलग हेलियोस्टेट दर्पण जैसे क्षेत्र के साथ डिजाइन किया गया था। चित्र 2 (क) में क्षेत्र लेआउट में कुल 2200 वर्ग मीटर का आवश्यक क्षेत्रफल दर्शाया गया है जिससे 600 वॉट/वर्ग मीटर के



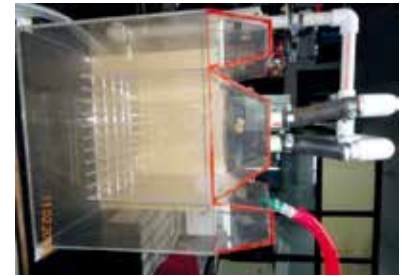
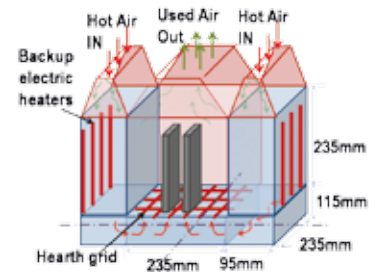
चित्र 2 : (क) ऑप्टिकल विश्लेषण का उपयोग करते हुए हेलियोस्टेट क्षेत्र लेआउट; (ख) हेलियोस्टेट के पीछे का दृश्य

लिए 125 डब्ल्यूटीएच का उत्पादन होता है और इसे 20 मीटर की टावर ऊंचाई के साथ दिन में 6-7 घण्टे तक चलाया जा सकता है। आम तौर पर यह लेआउट ऑप्टिकल विश्लेषण पर आधारित है, जिसमें ब्लॉकेज, शेडिंग, स्पिलेज आदि पर विचार किया जाता है। जबकि रेगिस्तानी क्षेत्रफल में हवा की तेज गति बहुत अधिक होती है, उदाहरण के लिए 47 किलोमीटर/घण्टा राजस्थान में। ऐसी परिस्थिति में धूल का जमाव दर्पण की सतह पर होने से हेलियोस्टेट की परावर्तनशीलता कम हो जाएगी और इस प्रकार प्रणाली की समग्र दक्षता में कमी आएगी। इसके अलावा हेलियोस्टेट के पीछे के दृश्य में तेज हवाएं चलने के कारण कम्पन होगा और दर्पण की सतह या इस पर लगाई गई कोटिंग को नुकसान होगा (चित्र 2 ख)। इन्हें देखते हुए विस्तृत विश्लेषण और प्रयोग से प्रदर्शित होता है कि ऐसी तेज हवा से संबंधित प्रभाव वैज्ञानिक अनुसंधान शोध पत्रों में प्रस्तुत किए गए हैं। इन जांचों से हेलियोस्टेट के पीछे इसकी मौजूदगी हेलियोस्टेट के साइज से 3-4 गुना बढ़ जाती है। हेलियोस्टेट क्षेत्र लेआउट की डिजाइन करने के लिए इससे संबंधित प्रभावों के लिए दूरी आधारित पैरामीटर की सिफारिश की जाएगी।

सौर संवहनीय भट्टी

सामग्री प्रसंसाधन प्रचालन, प्राथमिक रूप से धातुओं को पिघलाना और ताप उपचार ऊर्जा सघन प्रक्रम हैं, जिनके लिए उच्च तापमान पर भट्टी प्रचालन की जरूरत होती है। दुनिया भर में घर से लेकर उद्योग तक एल्युमिनियम का अनुप्रयोग किया जाता है। उक्त अवलोकन के विचार से और प्रत्यक्ष ऊर्जा आवश्यकता में कमी लाने के लिए सौर संवहनीय भट्टी की संकल्पना का विकास किया गया है और चित्र 3 के अनुसार आईआईटी जोधपुर में इसका मूल्यांकन किया जा रहा है, जो आदित्य

बिरला विज्ञान और प्रौद्योगिकी केन्द्र, मुम्बई के साथ चर्चा पर आधारित है। यहां ओवीएआर से प्राप्त गर्म हवा का उपयोग इसके भंडारण के बाद धातु के ताप उपचार हेतु किया जाता है। चित्र 3 (ग) के अनुसार एक प्रायोगिक सौर एयर टावर सिमुलेटर सुविधा का विकास



चित्र 3 : (क) एससीएफ का योजनाबद्ध आरेख; (ख) एससीएफ का निर्मित (प्लेक्सी ग्लास) मॉडल; और (ग) आईआईटी जोधपुर में एसपीएस सुविधा

किया गया है जिसका एससीएफ प्रणाली के लिए मूल्यांकन किया जाना है। इस व्यवस्था में सभी आवश्यक उप प्रणालियों का विनिर्माण और जोड़ने का कार्य स्थानीय रूप से किया गया है। इससे स्पष्ट रूप से दर्शाया जाता है कि ऐसी संकल्पना व्यवहार्य है और इसे भविष्य में स्वदेशी तरीके से उपलब्ध कराया जा सकता है। **AU**

डॉ. लालतु चंदा, डॉ. अम्बेश दीक्षित और डॉ. नीलाराम, सौर ऊर्जा प्रौद्योगिकी केन्द्र, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान जोधपुर, जोधपुर, राजस्थान, भारत. ई-मेल : chandra@iitj.ac.in; dr.laltu.chandra@iitj.ac.in.

मूत्र से बिजली उत्पादन

भविष्य की पुनः कल्पना

वैज्ञानिक और ऊर्जा विशेषज्ञ बिजली तक सुरक्षित और बेहतर पहुंच प्रदान करने के लिए प्रौद्योगिकी के नए रूपों का विकास कर रहे हैं। इस लेख में, डॉ. एस एस वर्मा ने मूत्र से चलने वाले जनरेटर के बारे में विस्तार से बताया है, इसकी तकनीकी संभाव्यता, अनुप्रयोगों और चुनौतियों की जानकारी दी है।

लगभग सातवें हिस्से की आबादी को बुनियादी बिजली के अभाव और तेल तथा कोयले की वैश्विक आपूर्ति में आने वाली कमी को देखते हुए वैज्ञानिक दुनिया भर में अधिक नवीकरणीय और स्थायी मार्गों का पता लगाने के लिए सक्रिय हैं। आधुनिक समय में बिजली हमारी जीवन रेखा बन गई है, इसलिए मानव जाति द्वारा सस्ते और पर्यावरण अनुकूल संसाधनों से स्वच्छ विद्युत उत्पादन के लिए खोज बनी रहती है।

हम चीजों को बेहतर तरीके से करने के तरीके निरंतर प्रस्तुत करते हैं, किन्तु हम शायद ही इन प्रौद्योगिकियों के शीघ्र कार्यान्वयन या उत्पादन के बारे में नजर डालते हैं। इन विधियों में बहुत कम निवेश की जरूरत होती है और कुछ मामलों में अनंत परिणाम मिलते हैं। इस संदर्भ में हमारे संसाधन, जो हमेशा उपलब्ध रहते हैं - मानव मूत्र - जिस पर ऊर्जा उत्पादन के संसाधन के तौर पर ऊर्जा विशेषज्ञों का हाल ही में ध्यान गया है।

⚡ मूत्र - संरचना और विद्युत

मूत्र में लगभग 98 प्रतिशत पानी और 2 प्रतिशत यूरिया होता है जो कार्बन, ऑक्सीजन, नाइट्रोजन और हाइड्रोजन परमाणुओं से बना है। मानव मूत्र को लगभग सभी प्रकार की चीजों में बदला जा सकता है, जो फॉस्फोरस से लेकर गनपाउडर

तक हैं। यह प्रथम प्रकार के प्लास्टिक सहित कई रासायनिक पदार्थों के आधार के रूप में भी कार्य करता है।

यह पहले से ही ज्ञात है कि खाद या पूष को उत्पाद बनाने के लिए रिसाइकिल किया जा सकता है, जैसे कागज और मिथेन गैस से बायोगैस विद्युत बनाई जा सकती है। यह तत्काल संसाधन के रूप में उपलब्ध है, चाहे मानव या जंतु से प्राप्त किया जाए और अब इसके बुनियादी घटकों का उपयोग करते हुए वास्तविकता में इससे बिजली बनाने के प्रयोग किए जा रहे हैं, जिसके लिए घरों और व्यापार स्थलों के लिए बिजली प्रदान करने हेतु पर्याप्त हाइड्रोजन उत्पन्न की जा सकती है। आज हमारे ग्रह पर 7 बिलियन से अधिक लोग रहते हैं, जिसका अर्थ है हर दिन औसतन 10.5 बिलियन लीटर मानव मूत्र उत्पन्न होता है और बर्बाद होता है।

वैज्ञानिकों को अब आशा है कि वे घरों, शहरों और वाहनों के लिए विद्युत उत्पादन में इसका उपयोग कर सकते हैं। विद्युत अपघटन की प्रक्रिया में बिजली से यूरिया को हाइड्रोजन तथा ऑक्सीजन परमाणुओं में तोड़ा जाता है और इसके बाद वे ऊर्जा उत्पादन के लिए हाइड्रोजन का उपयोग करते हैं। नाइट्रोजन का उपयोग कृत्रिम उर्वरक बनाने में किया जाता है। अनुसंधानकर्ताओं ने ऐसे मूत्रालय बनाए हैं जो मूत्र को सीधे बिजली में बदल देते हैं। मूत्रालय प्रोटोटाइप में बिजली की स्थिर धारा के उत्पादन के

लिए ईंधन सेलों का उपयोग किया जाता है। नाइजीरिया के छात्रों में एक ऐसा विद्युत जनरेटर बनाया है जो मानव मूत्र पर चलता है। इनके मॉडल में विद्युत अपघटन की प्रक्रिया द्वारा मूत्र से हाइड्रोजन गैस अलग की जाती है, जिसे जनरेटर द्वारा बिजली में बदल दिया जाता है। इन्हें एक लीटर मूत्र से 6 घण्टे तक बिजली मिलती है, यह बहुत अधिक प्रतीत नहीं होती जब तक इस बात पर विचार करें कि एक सामान्य व्यक्ति के मूत्र त्याग की मात्रा प्रतिदिन मोटे तौर पर दो लीटर होती है। इस मॉडल (तस्वीर 1) को चार छात्रों ने बनाया और विकसित प्रणाली इस प्रकार कार्य करती हैं :

- एक इलेक्ट्रोलाइटिक सेल में मूत्र को डाल दिया है, जो हाइड्रोजन को अलग करता है।
- हाइड्रोजन शुद्धि के लिए एक पानी के फिल्टर में जाता है, जो फिर एक गैस सिलेण्डर में डाल दिया जाता है।
- गैस सिलेण्डर हाइड्रोजन को तरल बोरेक्स के एक सिलेण्डर में डालता है, जिसका उपयोग हाइड्रोजन से नमी को दूर करने के लिए किया जाता है।
- यह शुद्ध हाइड्रोजन गैस जनरेटर में जाती है।

⚡ तकनीकी क्षमता

इस प्रौद्योगिकी के विकास से पहले एक फर्म, ई3 टेक्नोलॉजीज़, एलएलसी ने जो

एथेन्स, ओहियो, यूएसए में स्थित है, एक समान प्रकार की प्रौद्योगिकी का विकास किया और इसे पेटेंट कराया, जिसे 'ग्रीन बॉक्स' कहते हैं और जिसमें वाणिज्यिक तथा कृषि के अपशिष्ट पानी को साफ किया जाता है और हाइड्रोजन ऊर्जा का उत्पादन किया जाता है। इस अल्प ऊर्जा विद्युत अपघटन प्रक्रिया से अमोनिया और यूरिया को अपशिष्ट जल से लेकर इसे हाइड्रोजन, नाइट्रोजन और शुद्ध पानी में बदला जाता है। इस युक्ति में बिजली की धारा से एक विद्युत रासायनिक अभिक्रिया होती है जो यूरिया का ऑक्सीकरण करती है और इसे कार्बन डाइऑक्साइड में बदल देती है, जिससे मशीन की इलेक्ट्रोलाइट सामग्री में डाला जाता है, जिससे बच्चे यूरिया विद्युत अपघटन से हाइड्रोजन बनाते हैं और इस हाइड्रोजन का उपयोग बिजली बनाने में किया जाता है। यह बड़े पैमाने पर इसके कार्यान्वयन का एक लंबा तरीका है, सामान्य तौर पर व्यर्थ माने जाने वाले पदार्थ से बिजली बनाने का यह बुनियादी तरीका है जो उन स्थानों पर बिजली बनाने का व्यवहारिक तरीका हो सकता है जहां प्राकृतिक आपदाओं के विनाश के कारण बिजली की नियमित आपूर्ति में कटौती की गई। ब्रिस्टॉल स्थित यूनिवर्सिटी ऑफ द वेस्ट ऑफ इंग्लैंड के छात्र और संकाय सदस्यों से विशेष मूत्रालयों का उपयोग करने के लिए कहा जा रहा है जहां मूत्र को बिजली के जनरेटर में ऊर्जा देने के लिए हाइड्रोजन उत्पादन में इस्तेमाल किया जाता है, जिससे परिसर के लिए अतिरिक्त बिजली बनती है (तस्वीर 2)। इस प्रकार की प्रौद्योगिकी को चलाने के लिए केवल 1 किलोवाट की आवश्यकता होगी और इससे 300 कर्मचारियों वाली पूरी वाणिज्यिक इमारत को चलाया जा सकेगा।

कोरियन विश्वविद्यालय के एक दल में मानव मूत्र से कार्बन परमाणु की प्राप्ति की एक योजना बनाई है और वे इसका उपयोग सस्ती बिजली के उत्पादन में करते हैं। इसके लिए प्लेटिनम उत्प्रेरक को रखा जाएगा जिसे वर्तमान में ईंधन सेलों में कार्बन के साथ उपयोग किया जाता है और जो मानव अपशिष्ट में प्राकृतिक रूप से पाया जाता है। ईंधन सेल बहुत आशाजनक हैं और ये एक अभिक्रिया द्वारा रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में बदल देते हैं जो हाइड्रोजन और ऑक्सीजन के बीच होती है। वैज्ञानिकों का विश्वास है कि

वे बिजली के उत्पादन द्वारा घरों और वाहनों को विद्युत देने के लिए बड़े पैमाने पर ईंधन सेलों का उपयोग कर सकते हैं, जबकि इस मार्ग में वर्तमान कमी इस तथ्य से पता लगती है कि ये ईंधन सेल महंगे हैं और इनकी अधिक कीमत वाणिज्यिक स्तर पर इनके उपयोग में बाधक हैं। यहां बताए गए मार्ग का उपयोग करते हुए कोरिया के वैज्ञानिकों को यह आशा है कि वे ईंधन सेल की कीमत कर सकते हैं। इसके लिए ईंधन सेल में कार्बन के साथ उपयोग होने वाले प्लेटिनम उत्प्रेरक को प्रतिस्थापित किया जा सकता है, जो मानव अपशिष्ट में प्राकृतिक तौर पर पाया जाता है। यूरिनट्रिसिटी को वाणिज्यिक रूप से उपलब्ध मोबाइल की चार्जिंग करते हुए सफलतापूर्वक प्रदर्शित किया गया है, जिसमें वास्तविक मूत्र से माइक्रोबियल ईंधन सेल का इस्तेमाल किया गया।

⚡ अनुप्रयोग

आज, मूत्र पर आधारित बिजली के जनरेटर से स्मार्ट फोन द्वारा मैसेज भेजने, इंटरनेट ब्राउज़ करने और छोटे फोन कॉल करने के लिए पर्याप्त ऊर्जा उत्पन्न की जा सकती है, किन्तु अंततः इनसे पावर हाउस, इमारतों या कई बार पूरे ऑफग्रीड गांवों को सहायता दी जा सकती है।

⚡ बाधाएं

मूत्र से ऊर्जा वास्तव में भविष्य की ऊर्जा है और यह दुनिया के करोड़ों लोगों के लिए एक महत्वपूर्ण समाधान है जिन्हें बिजली की कमी है। वर्तमान में इसमें सबसे बड़ी बाधाएं लागत, स्तर और आउटपुट हैं। बड़ी संख्या में क्षेत्र में शौचालयों/ईंधन सेल के संयोजन इस विशाल युक्ति संगत समस्या को बढ़ाते हैं जिसमें लागत शामिल है। वाणिज्यिक स्तर पर इन प्रणालियों को अपशिष्ट जल उपचार संयंत्रों पर लागू किया जा सकता है, जिससे मूत्र उपचार की प्रक्रिया और इसे वापस प्रणाली में डालने के दौरान प्रभावी रूप से ऊर्जा की प्राप्ति द्वारा लागत में काफी बचत की जा सकती है। **AU**

डॉ. एस एस वर्मा, भौतिकी विभाग, संत लॉगोवाल इंस्टीट्यूट ऑफ इंजीनियरिंग एण्ड टेक्नोलॉजी, लॉगोवाल, जिला-संगरूर, पंजाब, भारत, ई-मेल : ssverma123@rediffmail.com



तस्वीर 1 : मूत्र से ऊर्जा के उपयोग के लिए विकसित मॉडल

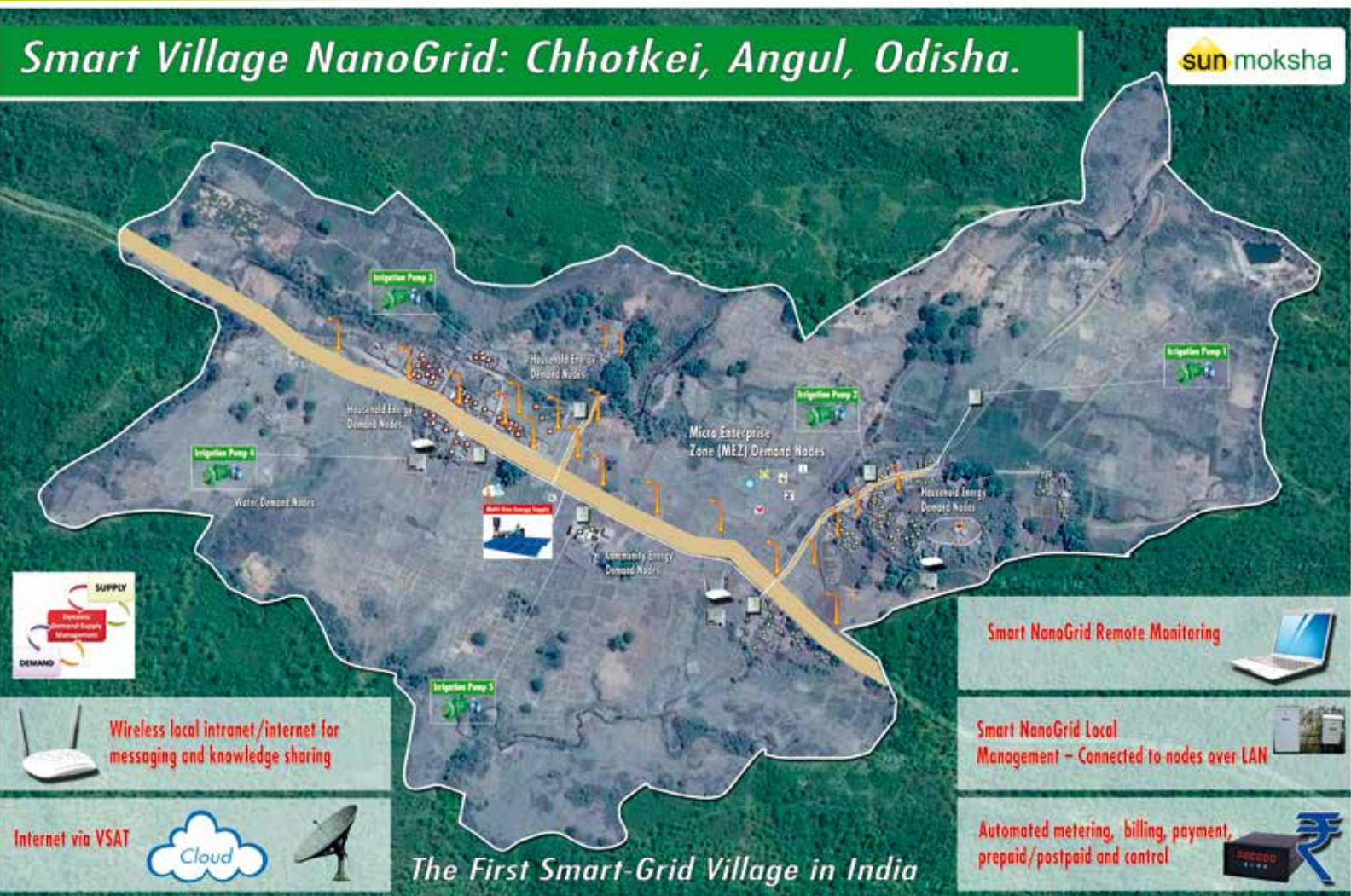


तस्वीर 2 : मूत्र आधारित बिजली उत्पादन

स्मार्ट विलेज नैनोग्रिड

दूरदराज के ग्रामीण क्षेत्रों में ऊर्जा

इस प्रकरण अध्ययन में, डॉ. अशोक दास स्मार्ट ग्राम नैनोग्रिड कार्यक्रम और चोटकेइ, उड़ीसा के प्रायोगिक गांव के बारे में जानकारी दे रहे हैं। उन्होंने बताया कि सनमोक्ष ने ऊर्जा तक पहुंच की चुनौतियों को नजदीकी से समझने के लिए वर्षों का समय लगाया है और अब ऊर्जा पहुंच की चुनौतियों को संबोधित करने के लिए एक 'प्रणाली मार्ग' के साथ समग्र समाधान का विकास किया है।



⚡ स्मार्ट गांव ऊर्जा पहुंच की चुनौतियां

स्वर्गीय डॉ. ए पी जे कलाम ने ग्रामीण क्षेत्रों के लिए शहरी सुविधाओं के प्रावधान के लिए 'पूरा' ग्राम के रूप में एक आदर्श गांव की व्यापक परिभाषित प्रस्तावित की। 'पूरा' की संकल्पना के आस पास स्मार्ट गांव बनाए जाते हैं। हमारे विचार में, एक स्मार्ट गांव में 'पूरा' के तत्वों को 'कठोर' हस्तक्षेपों, जैसे कृषि में सुधार, ऊर्जा की पर्याप्तता, ग्रामीण उद्योग और स्थानीय रूप से संगत आजीविका, पानी और अपशिष्ट प्रबंधन तथा उन्नत डिजिटल संपर्क तथा 'सॉफ्ट' हस्तक्षेप जैसे उत्तम शासन, बेहतर सार्वजनिक स्वास्थ्य सेवाएं, स्वच्छता, नागरिक सेवाएं, शिक्षा और कौशल विकास के साथ जलवायु बदलाव अनुकूलन को संबोधित किया जाता है। एक स्मार्ट गांव में ग्रामवासियों को नागरिकों की सामाजिक-आर्थिक स्थिति में सुधार के लिए मूल्य श्रृंखला की ओर जाना चाहिए।

भारत की ग्रामीण अर्थव्यवस्था कृषि के आसपास है, जबकि अधिकांशतः इससे उन्हें पर्याप्त आय नहीं होती है। किसानों को मूल्य श्रृंखला में ऊपर लाने के लिए गंभीर प्रयासों की जरूरत है। हमें कृषि और/या गैर कृषि आजीविका गतिविधियों के लिए स्थानीय 'शुष्क उद्यम क्षेत्रों' की स्थापना करनी चाहिए। इससे ग्रामीण आबादी की आर्थिक स्थिति में सुधार होगा और वे 'ग्राम स्वराज' की ओर बढ़ेंगे। स्थायी संसाधनों के जरिए आजीविका सृजन और उद्यम गतिविधियों से कृषि तथा भूमि पर आने वाले दबाव में कमी होगी और इससे निचले स्तर पर तीन गुना प्रभाव होगा।

इसके परिणामस्वरूप कृषि अर्थव्यवस्था खाद्य, जल और ऊर्जा के आस पास बनेगी। ऊर्जा तक पहुंच राष्ट्र के सामाजिक-आर्थिक विकास में प्रमुख भूमिका निभाती है। आईईए द्वारा वैश्विक ऊर्जा दृष्टिकोण 2011 की रिपोर्ट के अनुसार दुनिया में 1.4 बिलियन लोगों के पास बिजली नहीं है जिनमें से 400 मिलियन लोग भारत में रहते हैं। भारत के नवीनतम जनगणना आंकड़े दर्शाते हैं कि ग्रामीण आबादी के 43 प्रतिशत वर्ग के पास ग्रिड विद्युत नहीं है। जिनके पास यह पहुंच है, किन्तु उन्हें मिलने वाली बिजली की गुणवत्ता और विश्वसनीयता बहुत कम है। 2011 के जनसंख्या आंकड़ों में यह भी दर्शाया गया है कि 40 प्रतिशत विद्युतीकृत गांवों में 60 प्रतिशत से कम बिजली की उपलब्धता है। ऊर्जा की कमी इस अंतराल का बुनियादी कारण है।

⚡ स्मार्ट विलेज नैनोग्रिड™ - ऊर्जा तक पहुंच की चुनौतियों को संबोधन

सनमोक्ष ने ऊर्जा तक पहुंच की चुनौतियों को नजदीकी से समझने के लिए वर्षों का समय लगाया है और अब ऊर्जा पहुंच की चुनौतियों को संबोधित करने के लिए एक 'प्रणाली मार्ग' के साथ समग्र समाधान का विकास किया है। ग्रामीण दूर दराज के इलाकों में माइक्रो ग्रिड मॉडल को सफल बनाने के अनेक समाधान कार्यान्वित किए जा रहे हैं, ये समाधान अनेक चुनौतियों के कारण इसे पूरा करने में सफल नहीं रहे हैं। हमारे तकनीकी हस्तक्षेप स्मार्ट नैनोग्रिड™ से इन अंतरालों और जरूरतों को संबोधित किया जाता है। शब्द नैनो का अर्थ है छोटा, माइक्रो और बड़ी संख्या में लोगों के लिए किफायती। हमारे समाधान में ऊर्जा तक बाधा रहित पहुंच और डिजिटल संपर्क महत्व रखता है।

स्मार्ट नैनोग्रिड™ विलेज में स्थानीय रूप से उपलब्ध नवीकरणीय स्रोतों (सौर, पवन, बायोमास, बायोगैस, पिको हाइड्रो आदि) से हाइब्रिड विद्युत उत्पादन या ग्रिड विद्युत, एक वितरण ग्रिड से घरों, सड़कों और सबसे महत्वपूर्ण खेतों तथा लघु उद्यमों में विद्युत उपलब्ध कराना शामिल है और इसके माइक्रो ग्रिड प्रचालनों के प्रबंधन के लिए संपूर्ण स्वचालन प्रणाली होनी चाहिए। इससे गांवों में ऊर्जा पर्याप्तता आती है और ग्रिड पर निर्भरता समाप्त होती है। प्रस्तावित समाधान विद्युतीकृत और अविद्युतीकृत दोनों प्रकार के गांवों पर लागू है। इसका मुख्य तकनीकी हस्तक्षेप आईओटी/आईटी समर्थित स्मार्ट नैनोग्रिड™ है जो मांग और आपूर्ति प्रबंधन तथा नागरिक केन्द्रित विद्युत सेवाओं के जरिए विद्युत की भरोसेमंद और अनुमान योग्य आपूर्ति सुनिश्चित करता है। नागरिकों को न केवल गुणवत्तापूर्ण, भरोसेमंद विद्युत मिलती है बल्कि वे अपनी सुविधा के अनुसार अपनी विद्युत आवश्यकताओं को अनुसूचित कर सकते हैं, अपनी बिजली की खपत और बिल वास्तविक समय आधार पर भेज सकते हैं, अपने बिलों का भुगतान कर सकते हैं और मोबाइल एप के जरिए अपनी शिकायतें दर्ज कर सकते हैं, जो भाषा से स्वतंत्र है।

क्यूआर कोड के साथ इन सभी को एक एनर्जी कार्ड दिया जाता है जो क्यूआर कोड की स्कैनिंग द्वारा उन्हें मोबाइल एप पर लॉग-इन करने में मदद देता है। बिजली के अलावा प्रणाली के मॉनीटर और अन्य संसाधनों पर नियंत्रण भी किया जाता है जैसे पानी, अपशिष्ट, कृषि और पर्यावरण पैरामीटर। इस प्रणाली में ग्राहक संबंध, तकनीकी समर्थन, प्रशिक्षण, उपभोक्ताओं के लिए स्थानीय मूल्यवर्धित सेवाएं और ई-शासन। भरोसेमंद विद्युत और

सनमोक्ष ने ऊर्जा तक पहुंच की चुनौतियों को नजदीकी से समझने के लिए वर्षों का समय लगाया है और अब ऊर्जा पहुंच की चुनौतियों को संबोधित करने के लिए एक 'प्रणाली मार्ग' के साथ समग्र समाधान का विकास किया है। ग्रामीण दूर दराज के इलाकों में माइक्रो ग्रिड मॉडल को सफल बनाने के अनेक समाधान कार्यान्वित किए जा रहे हैं, ये समाधान अनेक चुनौतियों के कारण इसे पूरा करने में सफल नहीं रहे हैं।

व्यापार मॉडल से सूक्ष्म उद्यम क्षेत्र के गांवों में सूक्ष्म उद्यम बनाए जाते हैं ताकि वे न केवल आत्म निर्भर बनें, इससे स्थानीय आर्थिक वृद्धि होने के साथ ग्रामवासी आर्थिक मूल्य श्रृंखला में भी आगे बढ़ें। व्यापार मॉडल में स्मार्ट नैनोग्रिड प्रचालन, नागरिक सेवाएं जैसे स्वास्थ्य, शिक्षा, शासन और अन्य व्यवहार्य सूक्ष्म उद्यम शामिल हैं जो गांव में होते हैं। यह हमारे राष्ट्र की संकल्पना “स्टार्ट अप इंडिया, स्टैंड अप इंडिया” के अनुरूप है।

डिजिटल कनेक्टिविटी से दूर शिक्षा, दूर चिकित्सा, दूर पंचायत सुविधाएं, ग्रामवासियों को मिलती हैं और इस प्रकार डिजिटल कनेक्टिड स्मार्ट विलेज का लक्ष्य पूरा होता है।

स्मार्ट नैनोग्रिड™ से न केवल प्रचालनात्मक दक्षता सुनिश्चित होती है बल्कि एक लागत प्रभावी और समयबद्ध रूप में ग्राम परियोजनाओं को दूरस्थ निगरानी तथा तकनीकी समर्थन से इसे उन्नत भी बनाया जाता है। इससे विशेषज्ञों को विफलता या काम नहीं करने के मामले में समय पर हस्तक्षेप के लिए वास्तविक समय में डेटा उपलब्ध कराए जाते हैं, इस प्रकार दीर्घ अवधि स्थायित्व और अनुमार्गणीयता लाई जाती है। सभी दूरस्थ पणधारियों जैसे प्रायोजकों, सरकारी एजेंसियों, कार्यान्वयनकर्ताओं, प्रचालन और अनुरक्षण प्रदाताओं तथा डोमेन विशेषज्ञों को परियोजना के निष्पादन की दूरस्थ निगरानी के लिए क्लाउड डेटा उपलब्ध कराए जाते हैं और जरूरत होने पर हस्तक्षेप के साथ इसमें पूरी पारदर्शिता रखी जाती है। परियोजनाओं की न केवल वास्तविक समय निगरानी के लिए सभी ऐसे नैनो ग्रिड को नेटवर्क से जोड़ने के लिए बल्कि सूचना के आदान प्रदान और सीखने के लिए एक विशेष पोर्टल <www.smartnanogrid.net> बनाया गया है।

⚡ स्थिरता और अनुमार्गणीयता के लिए सामाजिक हस्तक्षेप

नवाचारी व्यापार मॉडल, वित्त तक पहुंच और बुनियादी संगठनों के साथ नजदीकी भागीदारी तथा निरंतर कौशल विकास से अनुमार्गणीयता और स्थायी प्रचालन तथा सामाजिक-आर्थिक विकास इसके मुख्य सामाजिक हस्तक्षेप हैं। व्यापार मॉडल से सूक्ष्म उद्यम क्षेत्र के गांवों में सूक्ष्म उद्यम बनाए जाते हैं ताकि वे न केवल आत्म निर्भर बनें, इससे स्थानीय आर्थिक वृद्धि होने के साथ ग्रामवासी आर्थिक मूल्य श्रृंखला में भी आगे बढ़ें। व्यापार मॉडल में स्मार्ट नैनोग्रिड™ प्रचालन, नागरिक सेवाएं जैसे स्वास्थ्य, शिक्षा, शासन और अन्य व्यवहार्य सूक्ष्म उद्यम शामिल हैं जो गांव में होते हैं। यह हमारे राष्ट्र की संकल्पना “स्टार्ट अप इंडिया, स्टैंड अप इंडिया” के अनुरूप है।

नैनोग्रिड™ को चलाने के लिए प्रशिक्षण और कौशल विकास तथा अन्य सूक्ष्म उद्यम और आजीविका की गतिविधियां अंतिम महत्वपूर्ण हस्तक्षेप बनाती हैं। हमने तकनीकी, व्यावसायिक और व्यापार संस्थानों के साथ कौशल समूहों और उद्यमशीलता क्षमता के विकास के लिए समेकित भागीदारी को संबोधित किया है। राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान, उड़ीसा की जीवन प्रयोगशाला में किए गए अनुसंधान और विकास, जिससे स्थानीय प्रचालकों के लिए स्वयं कार्य की प्रशिक्षण प्रयोगशाला में कार्य होने से दो गुनी हो जाती है, ताकि उनके कौशलों को प्रौद्योगिकी के साथ निरंतर बनाया जा सके, ‘स्किल इंडिया’ जैसी संकल्पना राष्ट्रीय कौशल कार्यक्रम ‘स्किल इंडिया’ में की गई है।

⚡ चोटकड़, अंगुल, उड़ीसा में स्मार्ट ग्राम नैनोग्रिड™ का प्रदर्शन

स्मार्ट विलेज नैनोग्रिड™ का कार्यान्वयन उड़ीसा राज्य के अंगुल जिले के चोटकड़ गांव में किया गया है – यह भारत का ऐसा प्रथम स्मार्ट माइक्रोग्रिड कार्यान्वयन है। चोटकड़ सतकोसिया बाघ आरक्षित वन के पर्वतीय और सुंदर क्षेत्र में राज्य की राजधानी, भुवनेश्वर से लगभग 160 किलोमीटर की दूरी पर स्थित है एक छोटा गांव है। अंगुल उड़ीसा के सर्वाधिक विकसित जिलों में से एक है और यहां देश को रोशन करने वाले राज्य का पावर हाउस है, दुर्भाग्य से यह अपने अंधेरे को मिटाने में विफल रहा है। चोटकड़ अंगुल जिले का एक ऐसा गांव है जहां ग्रिड की बिजली अब तक नहीं पहुंची है। यहां लगभग 600 ग्रामवासी 140 घरों में रहते हैं जो 235 हेक्टेयर भूमि पर फैले हैं और यहां अब तक अंधेरा जीवन को प्रभावित करता है।

गांव में 140 घरों, 20 सड़कों, एक मंदिर और तीन समुदाय केन्द्रों में लगभग 20 किलोवॉट पीक की बिजली की मांग पूरी करने के लिए एक 30 किलोवॉट पीक सौर विद्युत से चलने वाली स्मार्ट नैनोग्रिड™ लगाई गई है। शेष 10 किलोवॉट पीक को दिन के समय उपयोग के लिए पंप द्वारा सिंचाई और सूक्ष्म उद्यमों के लिए रखा गया है तथा इससे सूक्ष्म उद्यम जैसे सिलाई, धान तैयार करने की मशीन, किराने की दुकानों, मुर्गीपालन, रेफ्रिजरेटर, तेल मिल, वेल्डिंग, कोल्ड रूम आदि को चलाया जाता है ताकि कृषि उत्पादन में सुधार लाया जाए, कृषि का मूल्यवर्धन और रोजगार उत्पादन किया जाए (तस्वीर 1)।



❧ तस्वीर 1 : गांव में लगभग 20 किलोवॉट पीक की बिजली की मांग पूरी करने के लिए एक 30 किलोवॉट पीक सौर विद्युत से चलने वाली स्मार्ट नैनोग्रिड™ लगाई गई है

वितरण बॉक्स में विद्युत की आपूर्ति की जाती है जो पूरे गांव में फैले हुए हैं और भूमिगत बिजली के केबल से हानि न्यूनतम होती है तथा लंबे समय तक चलने वाली मूल संरचना बनाई गई है। इसे मीटरिंग और स्मार्ट नैनोग्रिड™, की नियंत्रण प्रणाली के जरिए उपभोक्ताओं तक वितरित किया जाता है, इसका प्रबंधन नॉनसॉफ्ट रिमोटज्ड द्वारा किया जाता है। स्थानीय भूमिगत ऑप्टिकल फाइबर केबल और वाइ फाइ हॉट स्पॉट बनाकर क्लाउड तक इंटरनेट पहुंच के लिए लोकल एरिया नेटवर्क और वीसेट से नियंत्रकों और सर्वर के बीच संचार बनाया जाता है और दूरस्थ निगरानी की जाती है। नॉनसॉफ्ट रिमोटज्ड द्वारा मीटरिंग, बिलिंग भुगतान, प्रशुल्क में अंतर और भुगतान नहीं होने पर एलर्ट/कट ऑफ का प्रबंधन किया जाता है। यदि उपभोक्ता अधिकतम ऊर्जा या आर्बिट्रि विद्युत की सीमा पार कर देता है तो प्रणाली से विद्युत की आपूर्ति रोक दी जाती है। इसमें सूक्ष्म उद्यमों, सिंचाई पंपों, स्ट्रीट लाइट आदि को विद्युत उत्पादन की सीमाओं के अनुरूप मांग के लिए अनुसूचित किया जाता है। सभी दूरस्थ पणधारियों के लिए क्लाउड डेटा उपलब्ध होता है, जैसे प्रायोजक, सरकारी एजेंसियां, कार्यान्वयनकर्ता, प्रचालन और अनुरक्षण प्रदाता तथा निगरानी और समय पर हस्तक्षेप के लिए दूरस्थ विशेषज्ञ, यदि आवश्यक हो।

इसके अलावा, आजीविका के लिए सूक्ष्म उद्योगों के विकास हेतु एक ग्राम सूक्ष्म उद्यम क्षेत्र बनाया गया है। बुनियादी स्वास्थ्य सुविधाएं प्रदान करने के लिए एक समुदाय स्वास्थ्य और दूर चिकित्सा केन्द्र स्थापित किया जा रहा है। इसी प्रकार दूर शिक्षा और ग्राम सूचना कियोस्क सुविधाएं स्थापित करने की योजना है। प्रेरित स्थानीय युवाओं को परियोजना कार्यान्वयन और प्रणाली की कमिशनिंग के बाद प्रचालन और अनुरक्षण के लिए तैनात और प्रशिक्षित किया गया है (तस्वीर 2)। इससे परियोजना का स्थायित्व सुनिश्चित होता है।

स्मार्ट ग्राम नैनोग्रिड™ का प्रभाव

सनमोक्ष ने प्रौद्योगिकी, व्यापार, कौशल और सामाजिक निर्माण के सभी प्रमुख घटकों को लेकर एक पारिस्थितिकी तंत्र के निर्माण से स्मार्ट सामाजिक-आर्थिक विकास की चुनौतियों को संबोधित किया है। स्मार्ट नैनोग्रिड™ से ग्रामवासियों के जीवन और आजीविका पर गहरा प्रभाव हुआ है। यह समाधान ऊर्जा, शिक्षा और रोजगार के गठबंधन से सशक्तीकरण प्रदान करता है। इससे एक ठोस तकनीकी समाधान और व्यापार मॉडल बनता है जिसे तीव्रता से गांवों में लगाया और उन्नत बनाया जा सकता है, खास तौर पर असेवित और अल्पसेवित समुदायों के लिए।

चोटकड़ गांव में जब से इस परियोजना का कार्यान्वयन किया गया है वहां कुछ माहों के दौरान उल्लेखनीय बदलाव देखे गए हैं। बच्चों ने शाम को पढ़ाई करनी शुरू कर दी है, महिलाएं और वयस्क रोशनी का लाभ उठाते हैं और मनोरंजन करते हैं तथा युवाओं के लिए अवसर बढ़े हैं। एक युवा अवसरों की तलाश में पास के कस्बे से वापस अपने गांव आ गया है। एक अन्य युवा ने इलेक्ट्रॉनिक मरम्मत का काम शुरू किया है। सड़क पर रोशनी होने से सामाजिक मेल जोल होने लगा है और गांव की सड़कों तथा गलियों में निडर होकर लोग घूमते हैं। यह रूपांतरण एक यात्रा और दीर्घ अवधि प्रभाव है जो आने वाले माहों और वर्षों में देखा जाएगा (तस्वीर 3)।

भारत सरकार और उड़ीसा सरकार से मान्यता और समर्थन

उड़ीसा नवीकरणीय ऊर्जा विकास एजेंसी ने इस परियोजनाओं में एक उल्लेखनीय भूमिका निभाई है। इसने परियोजना के कार्यान्वयन और उसे चलाने के लिए ग्रामवासियों के साथ मेल जोल और समर्थन की सुविधा दी है। एजेंसी ने स्थानीय प्राधिकरणों से अनिवार्य अनुमति और समर्थन भी प्राप्त किया है। हाल ही में नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार ने अंतरराष्ट्रीय विकास विभाग के साथ मिलकर ऐसे ग्रामीण विकास में दिलचस्पी के साथ राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय पणधारियों को ऐसी प्रथम स्मार्ट माइक्रोग्रिड परियोजना का प्रदर्शन किया है। मंत्रालय के सचिव, श्री उपेन्द्र त्रिपाठी (तस्वीर 4) और संयुक्त सचिव श्री तरुण कपूर ने कार्यशाला की अध्यक्षता की तथा सभी राज्यों से इस मॉडल को अपनाने के लिए सभी प्रकार के समर्थन का आश्वासन दिया। **AU**

डॉ. अशोक दास, फाउंडर सीईओ, सनमोक्ष पावर प्रा. लि., ई-मेल : das@sunmoksha.com.



तस्वीर 2 : प्रेरित स्थानीय युवाओं को परियोजना कार्यान्वयन और प्रणाली की कमिशनिंग के बाद प्रचालन और अनुरक्षण के लिए तैनात और प्रशिक्षित किया गया है



तस्वीर 3 : सड़क पर रोशनी होने से सामाजिक मेल जोल होने लगा है और गांव की सड़कों तथा गलियों में निडर होकर लोग घूमते हैं। युवाओं ने इलेक्ट्रॉनिक मरम्मत का काम शुरू किया है।



तस्वीर 4 : सरकार से परियोजना को समर्थन

धान की भूसी से हरित ऊर्जा का उत्पादन

स्थायी कृषि में एक नई पहल

कृषि भारत के सकल घरेलू उत्पाद में एक प्रमुख योगदानकर्ता है। बड़ी मात्रा में कृषि उपज के साथ कृषि अवशिष्ट भी बनता है। दुर्भाग्य से कृषि अवशिष्ट के प्रबंधन का अभाव है। फसल के अवशेष को जलाना एक सामान्य प्रथा है, जिससे प्रदूषण होता है और जो आगे चल कर स्वास्थ्य के लिए एक बड़ा जोखिम है। डॉ. योगेन्द्र सिंह यादव ने इस लेख में स्वच्छ ऊर्जा को बनाने के लिए कृषि अवशिष्ट के एक ऐसे नए प्रयास की जानकारी दी है। इस प्रकरण अध्ययन में धान की भूसी से उत्पन्न बायोगैस के योग से बिजली के उत्पादन के प्रयास पर प्रकाश डाला गया है।

ऊर्जा सही प्रकार की प्रगति की बुनियादी जरूरत है और स्वच्छ स्रोतों से ऊर्जा की अबाधित आपूर्ति स्थायी विकास के लिए अनिवार्य है। ऊर्जा सभी आर्थिक, सामाजिक और पर्यावरण संबंधी प्रक्रियाओं का प्रेरक बल है जो वैश्विक क्रमों को सुदृढ़ बनाते हैं। स्थायी विकास एक चुनौतीपूर्ण कार्य है, जिसमें किसी देश की ऊर्जा जरूरतों पर विचार किया जाता है। यह आधुनिक अर्थव्यवस्था का एक महत्वपूर्ण घटक है जिसे विकास की प्रक्रिया में आगे बढ़ाया और स्थापित किया जाता है। विकासशील देशों में शहरी आबादी के लिए ऊर्जा की गुणवत्ता, उद्योगों एवं कृषि के लिए ऊर्जा सुरक्षा तथा ग्रामीण स्तर पर निर्वाह और विकास के लिए ऊर्जा की उपलब्धता को विचार में लिया जाता है। दुनिया भर के ऊर्जा संसाधन असमान रूप से वितरित हैं और अधिकांश नवीकरणीय स्रोतों में लगातार विचलन हुआ है। बायोमास एक ऐसा स्रोत है जिसे बायोगैस एवं अन्य जैव ईंधनों के जरिए ऊर्जा की आवश्यक मात्रा की स्थायी आपूर्ति प्रदान करने में इस्तेमाल किया जा सकता है। इसका स्थायित्व तकनीकी व्यवहार्यता, आर्थिक व्यवहार्यता, पर्यावरण अनुकूलता और सामाजिक स्वीकार्यता में निहित है। प्रौद्योगिकी में हाल में हुए विकासों से गोबर तथा बायोगैस उत्पादन के लिए सब्सिडियों

के अवशिष्ट के अलावा धान की भूसी और अन्य फसल अवशिष्टों को इस्तेमाल करने की संभावना बनी है। इस प्रकार महत्वपूर्ण प्रौद्योगिकियों को शामिल करते हुए नई परियोजनाएं लेकर इसके निरंतर विकास के प्रयास किए जाएंगे, जैसे धान की भूसी पर चलने वाले विद्युत संयंत्र, जिससे वायु प्रदूषण और स्वास्थ्य जोखिम को कम किया जा सके और परिणामस्वरूप खाद्य तथा आजीविका सुरक्षा के लिए स्थायी कृषि का विकास किया जा सके।

परियोजना के बारे में

संपूर्ण एग्री वेंचर्स प्रा. लि., फजिल्का थ्रिम्प फार्म, बायोगैस संयंत्र और कृषि प्रसंसाधन इकाइयों के विकास सहित धान की भूसी पर चलने वाले बायोगैस विद्युत उत्पादन की एक नवाचारी समेकित परियोजना पर कार्यरत है (तस्वीर 1 से 8)। यह परियोजना 2006 में फजिल्का, पंजाब के पंचवाली गांव में शुरू की गई जिसमें प्रतिदिन 10 टन धान की भूसी से 1.0 मेगावॉट बिजली उत्पादन क्षमता है। कंपनी के व्यापार मॉडल में मौजूदा पानी में डूबे हुए खेतों में जलाशय की स्थापना शामिल है, जिनका वाणिज्यिक उपयोग किया जा सकता है और आगे चलकर धान की भूसी के प्रसंसाधन के लिए बायोगैस डायजेस्टर के रूप में उपयोग किया जा सकता है। धान की भूसी के प्रसंसाधन द्वारा जैव ऊर्जा के उत्पादन के लिए बायो मेथेनाइजेशन प्रौद्योगिकी अपनाई जाती है।

बायोगैस संयंत्र के वर्तमान परिदृश्य में बदलाव आया है और अब यह केवल कृषि में स्थायी विकास का बायोगैस संयंत्र नहीं है। इसमें रसायनों तथा उर्वरकों पर निर्भरता में कमी आई है, जैव उर्वरकों के जरिए ऑर्गेनिक खेती के नए युग की शुरुआत हुई है। इस प्रकार की परियोजना पंजाब के मालवा क्षेत्र के पानी में डूबे हुए इलाके के लिए अहमियत रखती है, जो यहां के समग्र विकास के लिए कार्य करती है। किसानों की आजीविका में सुधार लाने के लिए इस परियोजना का लक्ष्य जैव उर्वरक तथा उप उत्पाद और खाद के साथ धान की भूसी के प्रबंधन से नवीकरणीय ऊर्जा आधारित विद्युत की आपूर्ति करना है, जो इस इलाके में बड़ी मात्रा में उपलब्ध है तथा इसे बायोगैस के रूप में जैव ऊर्जा के उत्पादन की कच्ची सामग्री के रूप में उपयोग किया जा सकता है। इस परियोजना में किसान के खेत से प्राप्त धान की भूसी को अलग अलग समूहों में बांटा जाता है ताकि रसद की समस्या सुलझाई जा सके। धान की भूसी से आय उत्पादन के प्रयोजन हेतु एक स्थायी ऊर्जा आपूर्ति मॉडल प्रदर्शित किया गया है, जो स्थायी विकास के लिए भारत के ग्रामीण क्षेत्रों हेतु भावी ऊर्जा नीतियों को बनाने के मॉडल के रूप में कार्य करेगा। इसके अलावा यह किसानों की आय उत्पादन के अवसर प्रदान करता है तथा आर्थिक वृद्धि के लिए उन्हें सशक्त भी बनाता है। तालिका 1 में परियोजना के बारे में अनिवार्य जानकारी दी गई है।

इस परियोजना के मालिक, श्री संजीव नागपाल ने बातचीत में बताया 'किसानों के लिए स्थायी कृषि के साथ अतिरिक्त राजस्व सहित फसल अवशिष्ट प्रबंधन का यह एक आशाजनक समाधान है तथा यह भूसी को जलाने से होने वाले कार्बन उत्सर्जन, रोजगार और खेती के लिए ऑर्गेनिक खाद और जैव उर्वरक, बिजली उत्पादन के लिए भी एक अच्छा समाधान है।'

तालिका 1 : परियोजना के बारे में प्रारूपिक सूचना

बायोगैस संयंत्र की क्षमता	1.0 मेगावॉट
बायोगैस उत्पादन क्षमता	12,000 घनमीटर / दिन
कार्य दिवसों की संख्या	350 दिन / वर्ष
धान की भूसी की आवश्यकता	25 टन / दिन
विद्युत उत्पादन	1,247 मेगावॉट घंटा / वर्ष
खाद	439 टन / वर्ष
घोल	560 किलोलीटर / वर्ष
ऋण वापसी की अवधि	5.16 वर्ष

किसानों की आजीविका में सुधार लाने के लिए इस परियोजना का लक्ष्य जैव उर्वरक तथा उप उत्पाद और खाद के साथ धान की भूसी के प्रबंधन से नवीकरणीय ऊर्जा आधारित विद्युत की आपूर्ति करना है, जो इस इलाके में बड़ी मात्रा में उपलब्ध है तथा इसे बायोगैस के रूप में जैव ऊर्जा के उत्पादन की कच्ची सामग्री के रूप में उपयोग किया जा सकता है।



तस्वीर 1 : खुले में रखे गए धान की भूसी के ढेर



तस्वीर 2 : संयंत्र के भंडारण स्थल पर धान की भूसी के ढेर



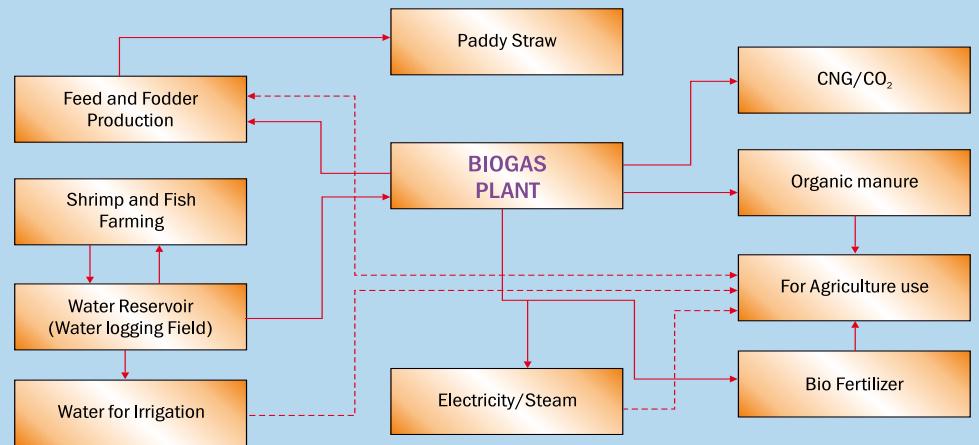
तस्वीर 3 : धान की भूसी के भंडारण शेड



तस्वीर 4 : धान की भूसी को पीसने के लिए कन्वेयर यूनिट पर डाला जाता है

परियोजना की रूपरेखा

चित्र 1 में परियोजना की बुनियादी रूपरेखा के साथ एक फ्लो डायग्राम दिया गया है।



चित्र 1 : परियोजना की रूपरेखा



तस्वीर 5 : कन्वेयर यूनिट

मुख्य घटक

धान की भूसी

धान की भूसी एक कच्ची सामग्री है जो इस परियोजना की मुख्य घटक है। इसे संयंत्र की भंडारण इकाई में रखने के लिए ढेर के रूप में किसान के खेत से लाकर रखा जाता है, जिन्हें 1 टन/घण्टा की क्षमता वाली पल्लेराइजिंग यूनिट में कन्वेयर बेल्ट के जरिए डाला जाता है। यहां प्राप्त धान की भूसी 3-5 मि.मी. के साइज में पानी के वांछित अनुपात के साथ मिलाकर 15 प्रतिशत ठोस मात्रा का घोल बनाया जाता है और इसे बायोगैस संयंत्र के एनेरोबिक डाइजेस्टर में डाला जाता है।

बायोगैस संयंत्र

बायोगैस मेटेनोजेनिक बैक्टीरिया द्वारा कार्बनिक पदार्थ के एनेरोबिक डाइजेशन से बनती है जिसमें प्राथमिक रूप से मिथेन और कार्बन डाइऑक्साइड का दहन योग्य गैस मिश्रण होता है। परियोजना के बायोगैस संयंत्र में तीन एनेरोबिक रिएक्टरों के साथ पानी की कुल क्षमता लगभग 5400 घन मीटर होती है। इस रिएक्टर में आवश्यकता के आधार पर चलने वाली हिलाने की मशीनरी लगी होती है। प्रतिदिन बायोगैस का औसत उत्पादन लगभग 3000 घन मीटर है। इस संयंत्र से उत्पन्न बायोगैस को पुनः हाइड्रोजन सल्फाइड गैस की मात्रा 50 पीपीएम से कम करने के लिए हाइड्रोजन सल्फाइड स्क्रबर से गुजारा जाता है। बायोगैस संयंत्र से घोल के रूप में प्राप्त बहिःस्राव में उच्च उर्वरक मात्रा होती है और इसे पर्यावरण पर न्यूनतम प्रतिकूल प्रभावों के साथ नाइट्रोजन से भरपूर तरल उर्वरक के रूप में इस्तेमाल किया जाता है।



तस्वीर 6 : बायोगैस संयंत्र का समग्र दृश्य

जैव उर्वरक

इस खाद को बायोगैस संयंत्रों में सबस्ट्रेट के रूप में पदार्थ की विशेषताओं में बदलाव के दौरान विघटन की प्रक्रिया से गुजारा जाता है। बायोगैस रिएक्टर में होने वाले भौतिक और रासायनिक बदलावों से अमोनिया नाइट्रोजन की मात्रा में उल्लेखनीय वृद्धि के साथ घोल के रूप में परिवर्तित उर्वरक प्राप्त होता है। इस प्रकार प्राप्त सामग्री को सिलिका से भरपूर जैव उर्वरक के साथ कृषि अनुप्रयोगों के लिए पुनः सुखाया जाता है।



तस्वीर 7 : हाइड्रोजन सल्फाइड स्क्रबर के साथ बिजली उत्पादन यूनिट

बिजली उत्पादन

बिजली उत्पादन इकाई में जर्मन मेक का छः सिलेंडर वाला बायोगैस जेनसेट होता है जिससे लगभग 500 घन मीटर/घण्टा की बायोगैस खपत के साथ 1.2 मेगावॉट/एच3 फेस 415 वोल्ट अल्टरनेटर के

साथ बिजली का उत्पादन होता है। बिजली उत्पादन इकाई से उत्पन्न विद्युत 11 केवी ट्रांसफार्मर के जरिए सरकारी बिजली की ग्रिड में भेजी जाती है।

⚡ स्थायी विकास पहुंच

प्रस्तावित बायोगैस आधारित ऊर्जा समाधान स्थायित्व के मानदण्ड पर खरा उतरता है। यह समाधान तकनीकी रूप से व्यवहार्य है। पहले बताए गए विभिन्न सबस्ट्रेट को उनकी संभाव्यता के परिणाम और कार्यशीलता के लिए देखा गया है।

अधिकांशतः धान की भूसी और फसल के अन्य अवशिष्टों को जलाना वाणिज्यिक बायोगैस उत्पादन उद्योगों की स्थापना द्वारा रोका जा सकता है।

- इससे मिथेन उत्सर्जन में कमी आती है, जो इन पदार्थों के सड़ने से उत्पन्न होती है।
- बायोगैस के उपयोग से उर्वरक, पीड़कनाशी और कीटनाशी के उपयोग में कमी आने के साथ मिट्टी की स्थिति बेहतर बनती है और क्षतिग्रस्त लवण युक्त बंजर भूमि को सुधारने की संभावना बनती है।
- जैव उर्वरक से फॉस्फेट ऑक्सीडेशन की समस्या से निपटने में मदद मिलती है।
- सरकार ने बिजली और उर्वरक पर सब्सिडी प्रदान की है और बायोगैस संयंत्र के उत्पादन को सब्सिडी युक्त मूल्य से प्रतियोगिता करनी है, अतः, बायोगैस संयंत्र से बनने वाले ऑर्गेनिक उर्वरक उसी कीमत पर खुदरा तौर पर बेचे जा सकते हैं जो फॉस्फेट रासायनिक उर्वरक की है।
- इससे विदेशी मुद्रा की बचत भी होगी क्योंकि रासायनिक फॉस्फेट भारत में आयात किया जाता है।
- बायोगैस से उत्पन्न बिजली को अधिमान मूल्यों पर खुदरा तौर पर बेचा जा सकता है।
- धान की भूसी से बायोगैस की 300 घन मीटर/टन की वर्तमान उत्पादकता को इस क्षेत्र में अधिक स्थायी बनाने के लिए इसमें आगे अनुसंधान और विकास किया जा सकता है।
- अतः इस परियोजना से सीधे तौर पर और अप्रत्यक्ष रूप से रोजगार उत्पादन में मदद मिलती है, जो न केवल आर्थिक रूप से व्यावहारिक है बल्कि आकर्षक भी है।

⚡ बाधक

श्री संजीव नागपाल के अनुसार “हमारे सामने इस परियोजना में आने वाला प्रमुख बाधक बायोगैस संयंत्र की ऑर्गेनिक खाद का प्रोत्साहन है। सरकारी विभाग, खास तौर पर कृषि विभाग द्वारा विश्वविद्यालयों की ओर से प्रस्तावित फसलों की प्रथाओं के पैकेज में ऑर्गेनिक खाद के उपयोग का उल्लेख नहीं है। रासायनिक उर्वरकों से अलग, आर्गेनिक खाद से तत्काल तो नहीं किन्तु दीर्घ अवधि में उल्लेखनीय परिणाम दिखाई देते हैं। अतः सरकार को अधिक प्रभावी तरीके से इसे व्यवहार्य बनाने के प्रयास करने चाहिए।”

⚡ निष्कर्ष

अतः निष्कर्ष के रूप में यह कहा जा सकता है कि बायोगैस के बताए गए लाभों, ऊर्जा उत्पादन की आपूर्ति से ग्रामीण व्यापार तथा उद्यमों को फलने फूलने में सहायता मिलेगी, आर्गेनिक उर्वरक के उत्पादन तथा उपयोग से मिट्टी में सुधार तथा उपज में वृद्धि होगी और इस परियोजना से स्थानीय रोजगार के अवसर बनने से रोजगार को भी बढ़ावा मिलेगा, यह प्रश्न करने योग्य तथ्य नहीं है कि बायोगैस आधारित ऊर्जा से ग्रामीण क्षेत्रों को स्थायी समाधान मिल सकेगा। सब्सिडी के बिल में बचत और विदेशी मुद्रा के बाहर जाने पर रोक लगाने के संदर्भ में इन परियोजनाओं का बहुत महत्व है। इसके अलावा ईंधन और ऊर्जा की उपलब्धि के जरिए इस क्षेत्र में समग्र स्वास्थ्य और स्वच्छता में सुधार आएगा और सबसे महत्वपूर्ण यह कि इस परियोजना से ग्रामीण समुदाय का सशक्तीकरण होगा, जो नगरपालिकाओं को उन्नत मॉडल बनाने के लिए उचित है। पर्यावरण, ऊर्जा और कृषि क्षेत्रों पर व्यापक सकारात्मक प्रभावों के कारण धान की भूसी पर आधारित बायोगैस संयंत्र स्थायी विकास के महत्वपूर्ण स्तंभ हैं, जिनमें किसानों तथा उद्योग के बीच आपसी लाभ के लिए लाभकारी भागीदारी बनाई जा सकती है। **AU**

डॉ. योगेन्द्र सिंह यादव, पोस्ट डॉक्टरल अध्येता, सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान, कपूरथला, पंजाब, भारत.
ई-मेल : yogender784@yahoo.co.in.



तस्वीर 8 : बायोगैस जेनसेट

पर्यावरण, ऊर्जा और कृषि क्षेत्रों पर व्यापक सकारात्मक प्रभावों के कारण धान की भूसी पर आधारित बायोगैस संयंत्र स्थायी विकास के महत्वपूर्ण स्तंभ हैं, जिनमें किसानों तथा उद्योग के बीच आपसी लाभ के लिए लाभकारी भागीदारी बनाई जा सकती है।

सतत ग्रामीण विद्युतीकरण

उड़ीसा में ढेंकनाल जिले और मेघालय में कोंगवाना गांव की प्रभावशाली कहानियाँ

रथायी ग्रामीण विद्युतीकरण के लिए समाधान खोजने की प्रक्रिया में टेरी के साथ अनुसंधान भागीदारों के एक समूह ने डी मोंट फोर्ट यूनिवर्सिटी, यूके के नेतृत्व में 'दक्षिण एशिया के लिए ऑफग्रीड पहुंच प्रणाली परियोजना', जहां एक ऑफग्रीड प्रदायगी मॉडल रूपरेखा के विकास के लिए एक व्यवस्थित विश्लेषण किया गया, जिसमें भारत के अलग अलग हिस्सों के गैर विद्युतीकृत गांवों में प्रदर्शन परियोजनाओं के जरिए इसका कार्यान्वयन किया गया। इन परियोजनाओं में मिनी ग्रिड, माइक्रोग्रिड और पिको ग्रिड शामिल हैं जो घरों और दुकानों/लघु उद्यमों को एसी या डीसी विद्युत प्रदान करती है। यहां एक ऐसी परियोजना की चर्चा की गई है, जहां उड़ीसा, भारत के ढेंकनाल जिले के कंधारा आरक्षित वन के अंदर स्थित पांच गैर विद्युतीकृत गांवों को शामिल किया गया है।

दुनिया भर में 1.3 बिलियन से अधिक लोगों के पास बिजली नहीं है। जबकि पारंपरिक ग्रिड कनेक्शन विद्युतीकरण का

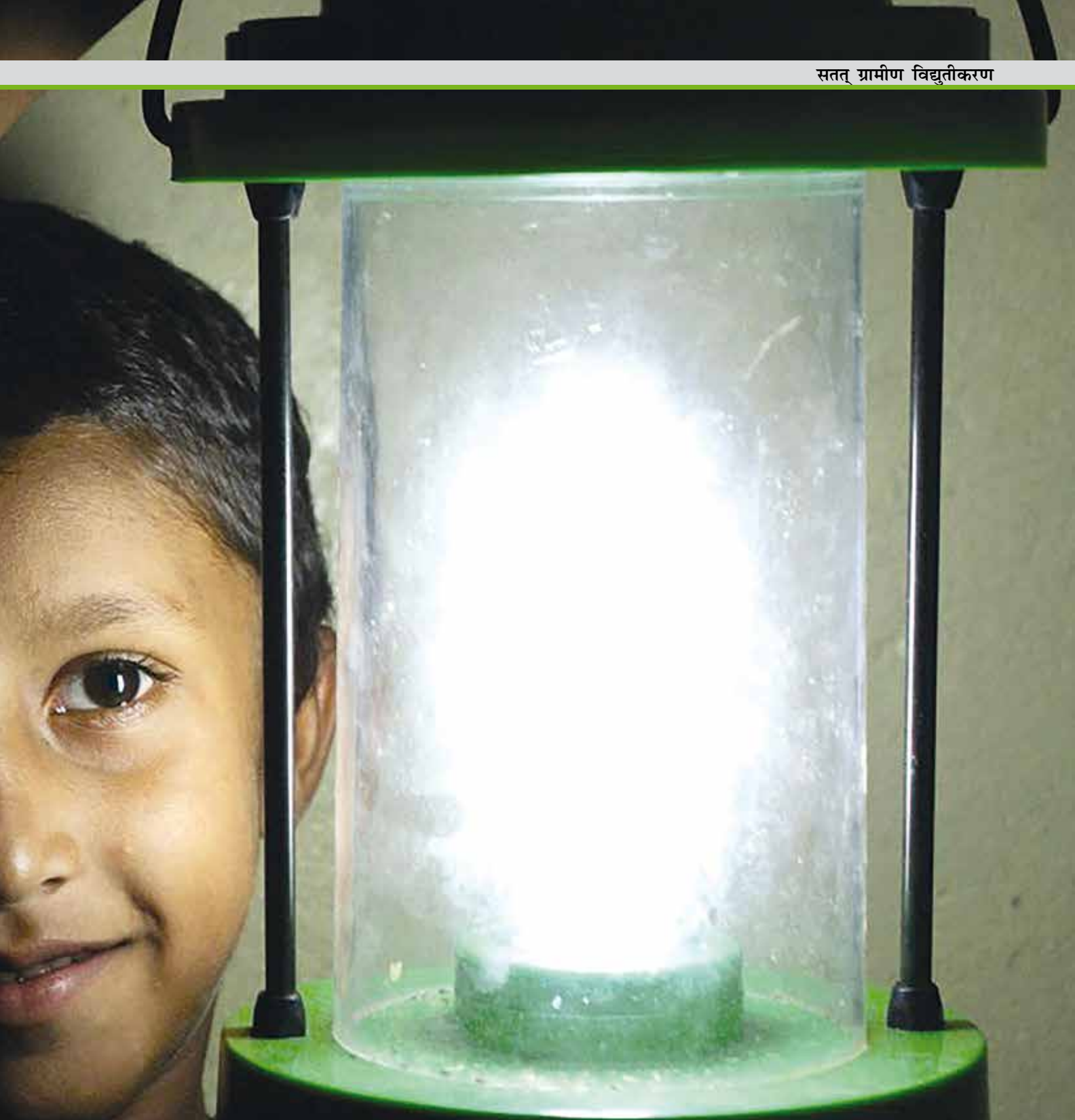
प्रधान तरीका रहा है, फिर भी यह भारत और दुनिया भर के कई देशों में दूरदराज में स्थित अनेक गांवों तक पहुंचने में सफल नहीं रहा है। भारत में ग्रिड से जुड़े क्षेत्रों के कई घर ग्रिड से इसके किफायती नहीं होने और केन्द्रीय ग्रिड की अविश्वसनीयता के कारण इससे कनेक्शन नहीं लेते हैं। उड़ीसा के ढेंकनाल जिले के कंधारा आरक्षित वन के अंदर स्थित पांच गांवों में यही स्थिति है। ये गांव, जो हैं रजंगा गांव (और इसका कस्बा), कनक गांव, छडोइ गांव और बगुली गांव गैर विद्युतीकृत थे क्योंकि उनके आस पास ग्रिड नहीं थी।

समस्या का समाधान करने के लिए उठाए गए कदम

बिजली की पहुंच की समस्या से उबरने के लिए यह परियोजना अस्तित्व में आई। दक्षिण एशिया के लिए ऑफग्रीड पहुंच प्रणाली परियोजना एक ईपीएसआरसी/डीएफआईडी द्वारा निधिकृत सहयोगात्मक

अनुसंधान परियोजना है, जो विकासशील देशों में विकेन्द्रित ऑफग्रीड बिजली उत्पादन पर केन्द्रित है। समूह में गांवों के बीच की दूरी को देखते हुए इन पांच में से प्रत्येक स्थल के लिए अपने विद्युत संयंत्र का डिजाइन बनाया गया है।

- तीन बड़े गांव जो हैं रजंगा, कनक, छडोइ में एसी माइक्रो ग्रिड (6, 5 और 2.5 किलो वॉट पीक) और 34, 39 और 32 घर तथा सार्वजनिक भवन संबद्ध किए गए हैं।
- अन्य दो स्थलों, बगुली गांव और रजंगा कस्बे में डीसी माइक्रो ग्रिड (क्रमशः 14 और 13 कनेक्शनों के साथ 400 किलोवॉट पीक) प्रदान की गई थी।
- इन पांचों गांवों के प्रत्येक घर को एक जैसी बिजली की आपूर्ति के विन्यास प्रदान किए गए थे तथा यहां 3 वॉट के दो एलईडी बल्ब और सेवा प्रदायगी में समानता सुनिश्चित करने के लिए एक मोबाइल चार्जिंग बिन्दु प्रदान किया गया था।



⚡ प्रक्रिया

- दूरदराज में और जंगल के अंदर स्थित होने के कारण इन गांवों में निजी निवेशक निवेश करने के इच्छुक नहीं थे क्योंकि यह क्षेत्र आबादी के संदर्भ में आर्थिक रूप से बिखरा हुआ है और

यहां लोड वृद्धि का अनुमान नहीं लगाया जा सकता।

- इस परियोजना में एक सब्सिडी से चलने वाले मॉडल को विभिन्न निधिकरण एजेंसियों के सहयोग से चलाया गया था। इसकी परियोजना लागत मुख्य रूप से

दक्षिण एशिया के लिए ऑफग्रीड पहुंच प्रणाली परियोजना द्वारा और आंशिक रूप से भारत सरकार के उद्यम, ग्रामीण विद्युतीकरण निगम द्वारा समर्थित थी।

- समुदाय ने एक समुदाय हॉल सह विद्युत संयंत्र के लिए भूमि का योगदान दिया

और श्रमिक तथा एक सांकेतिक कनेक्शन लागत प्रदान की, जो परियोजना के परिणाम के लिए महत्वपूर्ण था।

- टेरी ने इस परियोजना के लिए मुख्य कार्यान्वयन एजेंसी के रूप में कार्य किया तथा इसमें शामिल अन्य सभी एजेंसियों की सभी गतिविधियों की निगरानी और समन्वय किया। एक तिहाई कनेक्शन प्रभार (500 रु. प्रति घर) का उपयोग करते हुए, एक रखरखाव निधि तैयार की गई जिसमें वारंटी अवधि के बाद सुधार किया जाना था, खास तौर पर प्राकृतिक कारकों या नियंत्रण से परे समस्याओं के लिए यह जरूरी था तथा इसमें परियोजना की जरूरतों के अनुसार अन्य रखरखाव भी शामिल था।
- परियोजना के लिए इस विषय में शामिल अन्य पणधारी हैं ग्राम ऊर्जा समिति के सदस्य, ग्राम प्रचालक, स्व सहायता समूह, समुदाय और घरेलू भागीदार गैर सरकारी संगठन।
- प्रत्येक पणधारी को स्थायी आधार पर मॉडल चलाने के लिए विस्तृत प्रशिक्षण दिया गया था। ये अन्य क्षमता निर्माण कार्यक्रम ऊर्जा और कृषि प्रथाओं के उपयोग पर जागरूकता के प्रसार के लिए तैयार किए गए थे और इसमें कुछ अन्य सामान्य कार्यशालाएं और जानकारी के दौरे भी आयोजित किए गए थे, जैसे :
 - » ऑपरेटरों का प्रशिक्षण : प्रत्येक विद्युत संयंत्र को ग्राम प्रचालक द्वारा सुधारा जाता है, जिसे ग्राम ऊर्जा समिति द्वारा समुदाय से चुना जाता है और उसे मासिक पारिश्रमिक दिया जाता है। ये प्रचालक ग्रिड और आजीविका उपकरणों के प्रचालन और छोटे मोटे रखरखाव के लिए प्रशिक्षित होते हैं।
 - » एसएचजी का प्रशिक्षण: पांचों गांवों की सदस्यता के साथ चार स्व सहायता समूहों को संभावित प्रयोक्ता के रूप में चुना गया तथा इन्हें आजीविका उत्पादन उपकरण के लिए प्रचालन समूह में रखा गया। इन स्व सहायता समूहों के साथ ऊर्जा के मामलों पर जागरूकता लाने तथा प्रस्तावित आजीविका उत्पादन अवसरों

में दिलचस्पी बनाने के लिए क्षमता निर्माण सत्र आयोजित किए गए थे।

- » बीईसी सदस्यों के लिए पुनश्चर्चा तकनीकी उन्मुखीकरण कार्यक्रम : इस प्रशिक्षण का उद्देश्य मुख्य पणधारियों से परियोजना की कमिशनिंग के समय से होने वाली खराबियों के प्रकार को समझना और इनके दोबारा होने पर इन्हें सुलझाना था।
- » सामुदायिक प्रशिक्षण कार्यक्रम : परियोजना में शामिल समुदायों को जानकारी प्रदान करने तथा ऊर्जा उपयोग पर जागरूकता लाने के लिए परियोजना के शुरूआती पूर्ण निर्माण चरण के दौरान क्षमता निर्माण कार्यक्रमों

संयंत्र की मुख्य विशेषताएं

- विकेन्द्रीकरण के लिए एक समूह आधारित मार्ग : इस परियोजना में संस्थागत समूह बनाने के संदर्भ में यह कार्य किया गया, जिसमें ग्राम ऊर्जा समिति एक मात्र संस्थागत इकाई थी, जिस में प्रत्येक गांव में लगाए गए अनेक विद्युत संयंत्रों के प्रचालन और प्रबंधन से प्रतिनिधि शामिल थे।
- एसी और डीसी प्रणालियों का चयन : आधारभूत सर्वेक्षण के दौरान यह पाया गया था कि रजंगा कस्बे और छडोइ के परिवारों की संख्या 14 तक सीमित थी और साथ ही ये दोनों स्थान एक अन्य बड़े स्थान के बहुत नजदीक थे, जहां एसी विद्युत संयंत्र की योजना बनाई गई थी। अतः लाइटिंग और मोबाइल फोन चार्जिंग मांग को पूरा करने के लिए एक डीसी माइक्रोग्रिड इन्हीं स्थानों पर डिजाइन की गई थी, ताकि इसे इन बड़े स्थानों से छोटे स्थानों तक विस्तारित किया जा सके, जो एक महंगा विकल्प होता।
- मांग वृद्धि के लिए प्रावधान : प्रति परिवार डिजाइन का मूल्य 30 वॉट माना गया जहां वास्तविक आवश्यकता लगभग 10 वॉट है। इससे भविष्य में बढ़ने वाली मांग को पूरा करने का प्रयास किया गया जो आजीविका उत्पादन को प्रोत्साहन देने के कारण बढ़ने वाली आय के कारण हो सकती है।
- वितरण नेटवर्क और पानी की पंपिंग सुविधा : जबकि बगूली, रजंगा कस्बे और छडोइ गांवों में वितरण नेटवर्क केवल घरों तथा उत्पादक लोड तक था (यदि मौजूद है), रजंगा और कनक गांवों में पानी की पंपिंग के लिए कनेक्शन की सुविधा भी दी गई है, जो घर से कुछ ही दूरी पर स्थित है।

की श्रृंखला का आयोजन किया गया। उक्त प्रशिक्षण और इसमें शामिल विषय आजीविका की गतिविधियां, मशीनों का प्रचालन और रखरखाव, स्थानीय उपज तैयार करना, आदि हैं।

परिणाम

इन ऑफग्रिड संयंत्रों के कार्यान्वयन के बाद इन गांवों के लोगों को अपने जीवन में बहुत लाभ मिला है, जो इस प्रकार हैं :

- रजंगा के समुदाय केन्द्र में लगाए गए आजीविका उपकरण को देखते हुए इराडा (एक स्थानीय भागीदार गैर-सरकारी संग. ठन) ने समुदाय में 6 सिलाई मशीनें लगाई हैं जिन्हें कनक में आजीविका के अवसर बढ़ाने के लिए उपयोग किया जाता है।
- सिविल निर्माण की गतिविधि में विद्युत संयंत्र मूल संरचना में शामिल समुदाय के लिए अल्पावधि रोजगार के अवसर बनाए गए, जिससे निर्माण चरण के दौरान ग्रामवासियों को लगातार आय प्राप्त करने में मदद मिली।
- इस परियोजना की कमिशनिंग के कारण यह क्षेत्र जीवंत बन गया है। सड़कों की स्थिति में सुधार आया है और आस पास के क्षेत्रों के साथ इन गांवों का संपर्क सुधर गया है।
- अब बच्चे रात के समय भी पढ़ाई कर सकते हैं, जिससे स्कूल में उनके ग्रेडों में सुधार आया है।
- इस क्षेत्र में संपर्क विकास के कारण लोगों ने अन्य कस्बों से यहां आना शुरू किया है और राजधानी के शहर में इन क्षेत्रों से आर्गनिक सब्जियां बिक्री के लिए लाई जाती हैं, इस प्रकार ग्रामवासियों के लिए आय बढ़ाने के अवसर मिले हैं।
- सभी घरों में घरेलू कार्य करने के लिए सौर लाइट लगाई गई हैं तथा महिलाओं को अब अधिक समय मिलता है। महिलाएं इस खाली समय का उपयोग अपने घर के कामों तथा अन्य रचनात्मक गतिविधियों जैसे सिलाई, अपने परिवार के साथ समय बिताने में करती हैं।

स्रोत : <http://energy-access.gnesd.org/cases/44-empowering-the-poor-an-oasis-story-from-dhenkanal-district-odisha-india>



दैवी उद्यान में भरोसेमंद बिजली की पहुंच

मेघालय की जैतिया पहाड़ी जिले के अमलारेम में स्थित एक छोटे गांव कोंगवाना में कुल 13 परिवार रहते हैं। यहां से 30 मिनट की दूरी पर बंगलादेश की सीमा के नजदीक एक वीरान सड़क है और यह गांव इतना दूरस्थ है कि यह लगभग ऐसा लगता है मानो नहीं है। यहां पहुंचने का बहुत संकरा है और यहां केवल पैदल जाना संभव है, गांव बहुत पवित्र और मेघालय के मनोरम दृश्यों के साथ एक अछूता स्थल है।

कोंगवाना गांव में विश्वसनीय ऊर्जा पहुंच की समस्या

कोंगवाना के लोगों के लिए विश्वसनीय बिजली तक पहुंच नहीं थी। बिजली पाने के लिए उनके धुएँ वाले घरों में केरोसिन लैम्प से निकलने वाली धुएँ को अंदर लेना पड़ता था। ये कुछ ऐसी समस्याएँ हैं, जो बिजली की पहुंच नहीं होने के कारण दैनिक जीवन में लोग झेलते थे :

- सरल गतिविधियाँ जैसे भोजन पकाना, धोना और तम्बाकू की पत्तियाँ बांधना आदि, सूर्य अस्त होने के बाद बहुत कठिन था क्योंकि शाम के समय यहां मोमबत्ती की हल्की रोशनी होती थी या केरोसिन लैम्प और बीच बीच में रुकने वाले बल्ब थे जो ड्राइ सेल या रिचार्जबल कार बैटरी पर चलाए जाते थे।
- बिजली की अनुपलब्धता के कारण किसी उत्पादक कार्य को करना कठिन था। ये

मुश्किल से अपने घरों के अंदर और बाहर चल पाते थे और ग्रामवासी इसके अलावा बहुत असुरक्षा और अंधेरे के बाद कहीं भी जाने आने में अक्षम महसूस करते थे।

- कार बैटरी से लाइटिंग का एक बेहतर स्तर मिला, किन्तु इन्हें रिचार्ज करना एक बड़ी चुनौती थी, इसके अधिक वजन और चार्जिंग सर्विस की गुणवत्ता की अविश्वसनीयता के कारण ये बहुत कम उपलब्ध होती थीं।

समस्या का समाधान करने के लिए उठाए गए कदम

कोंगवाना को सौर चार्जिंग स्टेशन की स्थापना के लिए प्रथम गांव के रूप में चुना गया और यहां 2012-13 में टेरी-पीओएसओसीओ सीएसआर भागीदारी के तहत स्टैंड एलोन एकीकृत घरेलू ऊर्जा प्रणाली तथा सौर चार्जिंग स्टेशन लगाया गया।

सौर चार्जिंग स्टेशन का रखरखाव : इशाहलांग, कोंगवाना जो ग्राम स्तर के उद्यमी हैं और उनकी बेटी बालनरिका, जो ग्राम सहयोग संस्था की सचिव है तथा ग्रामीण स्कूल के अध्यापक सौर चार्जिंग स्टेशन का प्रबंधन और प्रचालन करते हैं।

परिणाम

इस परियोजना की सफलता 'स्थायित्व' के मार्ग के कारण रही जिसे परियोजना के कार्यान्वयन के दौरान ध्यान में रखा गया और इन विचारों को शामिल किया गया :

फीडस्टॉक के लिए कोई प्रचालन लागत नहीं कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन नहीं एक अत्यधिक सब्सिडी युक्त गैर नवीकरणीय ईंधन का प्रतिस्थापन जैसे सेवा प्रदायगी/मॉडल के लिए कैरोसिन शुल्क, जो एक सरल और किफायती किराए पर लेने की व्यवस्था प्रस्तावित करता है। परियोजना के कार्यान्वयन के बाद निवासियों के जीवन में महसूस होने वाले लाभ इस प्रकार हैं :

- घरों ने स्वच्छ ऊर्जा विकल्पों में बदलाव के बाद 500 रु. प्रति माह की औसत बचत की है। यह धनराशि पहले हर माह 5 लीटर केरोसिन खरीदने में खर्च होती थी।
- घरों के लिए औसत मासिक आय लगभग 8000 रुपए तक बढ़ गई जो सौर चार्जिंग स्टेशन का प्रचालन और प्रबंधन करते हैं तथा यहां प्रतिदिन 35 लालटेन किराए पर दी जाती है।
- महिलाओं की भी कमाई बढ़ी, क्योंकि अब वे तेंदु पत्ता लाने के लिए शाम का अधिक समय लगा सकती हैं और वे स्थानीय बाजारों में बड़ी मात्रा में इसकी बिक्री करती हैं।
- पुरुष लालटेन के इस्तेमाल से अंधेरे के बाद सुपारी जमा कर सकते थे और जंगल में जलावन लकड़ी लेने जा सकते थे, जिससे सूयोदय के बाद वे अपनी उत्पादकता बढ़ा सकते थे।
- बच्चों के ग्रेड में पर्याप्त सुधार आया क्योंकि वे शाम के समय पढ़ाई कर सकते थे।
- अब गांवों में रात के समय आना जाना अधिक सुरक्षित और आसान हो गया था और यह बढ़ भी गया था।
- समुदाय के सदस्यों के पास शाम के समय लैम्प की रोशनी में मिलना जुलना और बात करना बढ़ गया, यह सामाजिक अवसर कम रोशनी के कारण पहले प्रतिबंधित हुआ करता था। **AU**

स्रोत : टेरी, 2015. लाइटिंग अप लाइव्स इन गॉइस ऑन गार्डन. जर्नी टूवर्ड्स ए बिलियन 8 (2) : 10-1

अक्षय ऊर्जा (हिंदी) को राजभाषा सम्मेलन में प्रथम पुरस्कार

अक्षय ऊर्जा को 3 जून 2016 को केरल के मुन्नार में 'अखिल भारतीय राजभाषा सम्मेलन एवं चिंतन शिविर' में राजभाषा सेवा संस्थान द्वारा हिंदी की सर्वोत्तम पत्रिका के तौर पर प्रथम पुरस्कार से सम्मानित किया गया। इस कार्यक्रम में पूरे देश के विभिन्न मंत्रालयों/विभागों/सार्वजनिक क्षेत्र उपक्रमों के कुल 150



प्रतिभागियों ने हिस्सा लिया। इसमें अनेक मंत्रालयों/विभागों को पत्रिकाओं/सामाचार पत्रिकाओं आदि के लिए हिंदी भाषा पर उनकी विशेष उपलब्धियों के लिए पुरस्कार दिए गए, जिसमें नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय को हिंदी पत्रिका अक्षय ऊर्जा के लिए प्रथम पुरस्कार दिया गया।

सुश्री वी प्रभा को मंत्रालय की ओर से यह प्रतिष्ठित पुरस्कार लेने के लिए भेजा गया था।

लेख आमंत्रण

उपलब्ध ऊर्जा स्रोतों के दोहन के लिए इनकी स्थायी आपूर्ति अनिवार्य है और इनमें से अक्षय संसाधन सबसे आगे हैं। अब यह सिद्ध तथ्य है कि अक्षय ऊर्जा अपने चिरकालीन प्रकार और पर्यावरण अनुकूल विशेषताओं के कारण स्थायी विकास का अविभाज्य भाग हैं। अक्षय ऊर्जा शहरी क्षेत्रों में काफी हद तक ऊर्जा का संकट दूर करने में एक अहम भूमिका निभा सकती है। आज अक्षय ऊर्जा शहरी निवासों में ऊर्जा की मांग पूरी करने के लिए उपलब्ध अनेक प्रणालियों और युक्तियों के साथ एक स्थापित क्षेत्र बन गया है, किंतु इन्हें अपनाने के बारे में बड़े पैमाने पर जागरूकता लाने की जरूरत है। "अक्षय ऊर्जा" भारत और विदेश में 20,000 (द्विभाषी) प्रतियों के वितरण के माध्यम से इस जरूरत को पूरा करने का प्रयास है। इस पत्रिका में अक्षय ऊर्जा पर समाचार, लेख, शोध पत्र, प्रकरण अध्ययन, सफलता कथाएं आदि प्रकाशित किए जाते हैं।

पाठकों से अनुरोध है कि वे मूल तस्वीरों और सांख्यिकी आंकड़ों सहित सामग्री भेजें। तस्वीरें सी डी या ई-मेल के माध्यम से भेजी जाएं। अक्षय ऊर्जा की ओर से लगभग 1500 शब्दों तक के प्रत्येक प्रकाशित लेख के लेखक को 2500 रु. का मानदेय दिया जाता है। प्रकाशन सामग्री दो प्रतियों के साथ सी डी/डी वी डी/ई-मेल द्वारा यहां भेजें।

टेरी प्रेस

टेरी, दरबारी सेठ ब्लॉक, आईएचसी कॉम्प्लेक्स,
लोदी रोड, नई दिल्ली-110 003
टेली: 91 11 2468 2100, 4150 4900
फैक्स: 91 11 2468 2144, 2468 2145
ई-मेल: teripress@teri.res.in
वेबसाइट: www.teriin.org

पत्रिका में विज्ञापन दें

अक्षय ऊर्जा (द्विभाषी) अक्षय ऊर्जा के क्षेत्र में सभी पणधारियों के बीच व्यापक रूप से परिचालित की जाती है। हम इच्छुक संगठनों, विनिर्माताओं, संस्थानों आदि से विज्ञापन (रंगीन) आमंत्रित करते हैं। विज्ञापन के प्रशुल्क इस प्रकार हैं :

विज्ञापन की स्थिति	एक अंक	तीन अंक	रियायती ऑफर	छह अंक	रियायती ऑफर
बाहरी आवरण के अंदर (रु.)	50,000	150,000	142,500	300,000	276,000
पिछले आवरण के अंदर (रु.)	50,000	150,000	142,500	300,000	276,000
अंदर पूरा पेज (रु.)	40,000	120,000	114,000	240,000	220,800

इच्छुक संगठन लिखें

टेरी प्रेस । दरबारी सेठ ब्लॉक, आईएचसी कॉम्प्लेक्स । लोदी रोड, नई दिल्ली - 110 003

टेली +91 11 2468 2100, 4150 4900 | फैक्स: +91 11 2468 2144, 2468 2145 | ई-मेल : teripress@teri.res.in | वेब : www.teriin.org

ग्वालपहाड़ी, हरियाणा में सौर रूफटॉप प्रणालियों के लिए क्षमता निर्माण



नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार के सहयोग से टेरी ने राज्य नोडल एजेंसियों, डिस्कॉम और राज्य बिजली विनियामक आयोगों के लिए 5 - 6 मई 2016 के दौरान टेरी रिट्रिट, टेरी ग्राम, ग्वालपहाड़ी, हरियाणा में 'ग्रिड संबद्ध रूफटॉप सौर पीवी प्रणाली' पर श्रृंखला का दो दिवसीय तीसरा प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया। प्रशिक्षण कार्यक्रम लक्ष्य समूहों को सौर रूफटॉप पीवी प्रणालियों के तकनीकी, वित्तीय और विनियामक पक्षों को समझने के साथ इनकी गुणवत्ता के मानकों, परियोजना प्रबंधन, ग्रिड अंतर संबंध, मीटरिंग व्यवस्थाओं और रिमोट निगरानी प्रक्रिया को शामिल करते हुए आयोजित किया गया। कार्यक्रम के दौरान सौर रूफटॉप पीवी प्रणालियों के कार्यान्वयन पर विभिन्न प्रैक्टिशनरों तथा टेरी, नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, ईई एण्ड आरईएम, सेकी, विश्व बैंक, बीएसईएस, एसबीआई, केएफडब्ल्यू के जाने माने उद्योग विशेषज्ञों ने अपने विचार और अनुभव साझा किए। 'ग्रिड संबद्ध रूफटॉप सौर पीवी परियोजनाओं को प्रोत्साहन - एक प्रैक्टिशनर का परिप्रेक्ष्य' पर एक गोलमेज चर्चा का आयोजन किया गया जिसे विश्वबैंक ने आगे बढ़ाया और 'रूफटॉप सौर व्यापार करने की आसानी' के लिए राज्यों की रैंकिंग की अनिवार्यता पर प्रकाश डाला। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में कुल 21 प्रतिभागियों ने हिस्सा लिया। इस समारोह के अंतर में समापन सत्र किया गया और प्रतिभागियों को प्रमाणपत्र प्रदान किए गए। **AU**

सेकी के भविष्य पर चर्चा के लिए चिंतन बैठक

भारतीय सौर ऊर्जा निगम लिमिटेड (सेकी) द्वारा 20 मई 2016 को 'सेकी की भावी वृद्धि' पर एक "चिंतन बैठक" का आयोजन किया गया। इस बैठक में श्री उपेंद्र त्रिपाठी, सचिव, नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार तथा सेकी, इरोडा, नाइस और मंत्रालय के अन्य अधिकारी उपस्थित थे। सेकी के प्रबंध निदेशक ने सेकी की भावी संभाव्यताओं पर प्रस्तुतीकरण दिया। सचिव महोदय ने सेकी से पूरी दुनिया में अपना विस्तार करने के लिए "सेकी विदेश विंग" शुरू करने के लिए कहा। इस कार्यक्रम में नाइस द्वारा प्रकाशित तीन पुस्तकें जारी की गई : एडवांसिड इन सोलर एनर्जी साइंस एण्ड इंजीनियरिंग (खण्ड 1 और 2)।

इस अवसर पर, स्वच्छता मिशन पर एक लघु नृत्य नाटिका प्रस्तुत की गई जिसे भारत सरकार के उपक्रम, संगीत और नाटक प्रभाग के कलाकारों द्वारा प्रस्तुत किया गया। इसमें हमारे आस पास सफाई रखने की अनिवार्यता और इसे सुनिश्चित करने का संदेश दिया गया कि प्रत्येक घर में एक शौचालय होना चाहिए। इसमें यह भी दर्शाया गया कि हम सौर ऊर्जा को एक स्वस्थायी प्रयास के रूप में अपनाकर स्वच्छता कैसे रख सकते हैं। यह संगीत नाटिका सेकी के स्वच्छता मिशन का हिस्सा है। अध्यात्म के क्षेत्र के विशेषज्ञों द्वारा 'ट्रांसडेंटल मेडिटेशन' पर एक प्रस्तुतीकरण भी किया गया। **AU**



सौर समुदाय

लिफ्ट सिंचाई योजनाएं

छत्तीसगढ़ की एक उल्लेखनीय सफलता कथा



सफलता कथा के इस लेख में छत्तीसगढ़ के जशपुर जिले में कार्यान्वित सौर समुदाय लिफ्ट सिंचाई योजनाओं के बारे में बताया गया है। यह परियोजना गरीब किसानों के लिए वरदान सिद्ध हुई है, क्योंकि इससे न्यूनतम लागत पर उनकी उत्पादकता बढ़ी है और यह सिंचाई के एक स्वच्छतर और हरे भरे विकल्प के रूप में उभरी है।

छत्तीसगढ़ राज्य की 80 प्रतिशत आबादी ग्रामीण है और ग्रामवासियों की मुख्य आजीविका कृषि तथा कृषि आधारित छोटे उद्योग हैं। राज्य की अर्थव्यवस्था मुख्य रूप से कृषि और वानिकी पर आधारित हैं। कृषि क्षेत्र से राज्य के सकल घरेलू उत्पाद में लगभग 38 प्रतिशत का योगदान मिलता है। छत्तीसगढ़ में कृषि मुख्य रूप से वर्षा सिंचित परिस्थितियों में की जाती है और यहां पूरे वर्ष वर्षा की भिन्नता से फसलों पर सीधा असर पड़ता है। निश्चित रूप से सिंचाई राज्य के अति विकास की प्रधान आवश्यकता है और इसलिए राज्य सरकार द्वारा सिंचाई संभाव्यता के विकास को सर्वोच्च प्राथमिकता दी जाती है।

छत्तीसगढ़ राज्य में 27 जिले हैं, जशपुर राज्य के पिछड़े जिलों में से एक है। यह राज्य के पूर्वोत्तर भाग में स्थित है। इस जिले का क्षेत्रफल 6088 वर्ग किलोमीटर है। यहां भरपूर वन संसाधन हैं और यहां की आबादी अनुसूचित जनजाति है। भूमि मुख्य रूप से दो प्रकार की है, पहाड़ी क्षेत्र में बलुआ मिट्टी, जो उर्वर नहीं होती, जहां मिश्रित प्रकार की फसलें उगाई जाती हैं, मैदानी क्षेत्र की भूमि उर्वर है। जिले की मुख्य बहु वार्षिक नदियां लावा, इब, मैनी और शंख हैं। जिले की जलवायु बहुत विशिष्ट है, जहां ऊपरी क्षेत्र



तस्वीर 1 : ग्राम कोराइडांड और खतंगा, जिला जशपुर, छत्तीसगढ़ में लगाई गई समुदाय लिफ्ट सिंचाई प्रणालियां

काफी ठण्डा और निचला क्षेत्र गर्म होता है। यहां की जलवायु अधिक बारिश के कारण नम है। जिले की औसत बारिश 1,512.8 मि.मी. है। जशपुर का कुल सिंचित क्षेत्रफल 291,497 हेक्टेयर है जिसमें से 17,812 हेक्टेयर निचल फसल वाला क्षेत्रफल है। आधिकारिक आंकड़ों के अनुसार, 41 लघु सिंचाई प्रणालियों का विकास किया गया है। विभिन्न योजनाओं के तहत अनेक छोटे और लघु स्टॉप डैम बनाने का प्रस्ताव है, जिससे अधिक क्षेत्रफल पर खेती की जा सकेगी।

जशपुर जिले के सामने आने वाले मुद्दे

जशपुर के जिले बनने के समय से यह स्पष्ट था कि यहां राज्य और देश को सच्चे अर्थों में उच्च आर्थिक मूल्य देने की अपार संभावना है। उम्मीदों को खरा उतरने के लिए यह अनिवार्य था कि मूल संरचना विकास, आजीविका प्रोत्साहन और अन्य संबंधित गतिविधियों के क्षेत्र में महत्वपूर्ण अंतरालों को दूर किया जाए। अतः जनजाति जिले जशपुर के सामने आने वाली चुनौतियों को पूरा करने के लिए विशेष योजना की आवश्यकता थी।

उपरोक्त उल्लिखित सभी तथ्यों पर विचार करते हुए छत्तीसगढ़ नवीकरणीय ऊर्जा विकास एजेंसी ने ग्राम हरदीपा और बाघमुडी, ब्लॉक दुलदुला, जशपुर जिले में दो सौर समुदाय लघु लिफ्ट सिंचाई योजनाओं को तैयार और पूरा किया। इन गांवों में बड़ी संख्या में किसानों के पास सिंचाई के लिए बिजली का साधन नहीं था। बारिश

के मौसम के अलावा बिजली की कमी के कारण लगभग 130 एकड़ भूमि पर लगातार सिंचाई नहीं हो पाती थी। इनके पास गांव में कृषि भूमि के नजदीक केवल एक बोरवेल था। किन्तु बिजली के उपलब्ध नहीं होने के कारण यह बोरवेल भी उपयोग में नहीं आता था। लगातार बिजली नहीं होने के कारण किसानों के पास बारिश के मौसम की केवल एक फसल लेने के अलावा दूसरा विकल्प नहीं था। वे सिंचाई के लिए डीजल पंप पर निर्भर थे, जिसके लिए उन्हें डीजल खरीदने दूर जाना होता था और अनेक प्रयास करने होते थे।

सौर सामुदायिक लिफ्ट सिंचाई प्रणालियां

इन लिफ्ट सिंचाई प्रणालियों के तहत प्रत्येक गांव में दो सौर सतह पंप सामान्य जल स्रोत पर लगाए गए थे, अर्थात् बहुवार्षिक नदियों के स्टॉपडैम पर। किसानों की समितियों का गठन किया गया जो इन पंपों के दैनिक प्रचालन और रखरखाव का कार्य करती थी और जो किसानों के बीच पानी के वितरण और अनुसूची पर भी नियंत्रण रखने का कार्य



तस्वीर 2 : प्रचालनरत सौर सामुदायिक लिफ्ट सिंचाई प्रणाली

करती थीं। किसानों ने सौर पंप की स्थापना में भी योगदान दिया तथा प्रत्येक गांव में 5 किलो लीटर के ओवर हैड टैंक का निर्माण कराया।

इन परियोजनाओं के अब तक के परिणाम इस प्रकार हैं :

- इस परियोजना के तहत कुल लगभग 30 एकड़ खेती की भूमि पर सिंचाई की जा रही है।
- प्रत्येक गांव में प्रतिदिन लगभग 2 लाख लीटर कुल पानी सिंचाई के लिए दिया जा रहा है।
- लगभग 12 परिवारों को इन फसलों के लिए लाभ हुआ, जैसे सरसों, धान, मक्का, आलू और अन्य सब्जियां आदि।
- इन परिवारों की अर्थव्यवस्था पर्याप्त रूप से बेहतर हुई, क्योंकि इन्हें सौर पंप लगने के बाद सिंचाई के लिए डीजल हेतु भुगतान नहीं करना था।
- किसानों को पंप सैट से संबंधित खराबियां ठीक करने का प्रशिक्षण दिया गया। खेतों में पानी की आपूर्ति देने की बुनियादी रूपरेखा के लिए आरसीसी टैंक बनाया गया, जो सौर पंप के साथ स्थित था और इससे हर साल कुल 108 एकड़ भूमि पर सिंचाई की गई। यहां कुल 16 पैनल (300 वॉट) लगाए गए, जो 5 एचपी का एक सौर पम्पसैट चलाने के लिए काफी है।

परियोजना के लाभ और प्रभाव

ग्रामवासियों पर इस प्रकार की परियोजनाओं का अच्छा प्रभाव हुआ। पहले सामान्य तौर पर एक ही फसल ली जाती थी, किन्तु इस समुदाय आधारित लिफ्ट सिंचाई परियोजना की शुरुआत से किसानों ने हर साल कई फसलें लेना शुरू किया। यह परियोजना गरीब किसानों के लिए वरदान सिद्ध हुई, क्योंकि न्यूनतम लागत पर उनकी उत्पादकता बढ़ी और यह सिंचाई का स्वच्छतर और हरित विकल्प है। निर्वह के लिए खेती अब पुरानी बात हो गई तथा अब किसान इसे भूल गए। इससे उन्हें अपने जीवन स्तर को बेहतर बनाने में वास्तव में मदद मिली है। **AN**

कारगिल और लद्दाख में सौर ऊर्जा उपयोगिता

जम्मू और कश्मीर की दोहरी सफलता की कहानियां

इस सफलता कथा में कारगिल में नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय की 'लद्दाख नवीकरणीय ऊर्जा पहल' योजना के तहत कारगिल में सौर थर्मल प्रणालियों के कार्यान्वयन के बारे में बताया गया है। इसमें लेह, लद्दाख में लद्दाख नवीकरणीय ऊर्जा विकास एजेंसी द्वारा लद्दाख की नवीकरणीय ऊर्जा पहलों पर भी प्रकाश डाला गया है।



का

रगिल नवीकरणीय ऊर्जा विकास एजेंसी ने कारगिल में विभिन्न नवीकरणीय ऊर्जा कार्यक्रमों का कार्यान्वयन किया है। इसके

कार्यक्रमों में से एक सौर थर्मल योजना है। इस योजना को खास तौर पर तापन, भोजन पकाने और वाष्प उत्पादन अनुप्रयोगों तथा सौर पैसिव तकनीकों को भवन की डिजाइन में उपयोग करने के लिए इसके त्वरित व्यापक उपयोग के लिए आरंभ किया गया है। विभिन्न सौर थर्मल प्रणालियों की शुरुआत से कारगिल में निश्चित रूप से बिजली और जीवाश्म ईंधनों की बचत से स्थानीय और वाणिज्यिक भवनों में पारंपरिक ऊर्जा की खपत में कमी आएगी/इसका संरक्षण होगा। कारगिल में लद्दाख नवीकरणीय ऊर्जा पहल कार्यक्रम के तहत निम्नलिखित सौर थर्मल प्रणालियों को प्रोत्साहन दिया गया है:

- सौर इवेकुएटिड ट्यूब कलेक्टर आधारित जल तापन प्रणाली
- वसंत और शीत ऋतु के दौरान सब्जी उत्पादन के लिए सौर हरित गृह
- सौर डिश - टाइप कुकर

सौर जल तापन प्रणाली

नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार ने कारगिल में जल तापन प्रणाली के तहत 10,000 वर्ग मीटर

संग्राहक क्षेत्र को मंजूरी दी है। मंत्रालय के निर्देशों के अनुसार क्रेडा द्वारा सब्सिडी के आधार पर प्रणालियां स्थापित की गई हैं, जो इस प्रकार हैं :

- आवासीय उपयोग के लिए 60 प्रतिशत की छूट
- सरकारी भवनों के लिए 90 प्रतिशत की छूट
- वाणिज्यिक भवनों के लिए 40 प्रतिशत की छूट

ईटीसी आधारित सौर जल तापन प्रणालियों को कारगिल में बहुत उपयोगी पाया गया है, खास तौर पर ठण्ड के मौसम में, जब तापमान बहुत अधिक गिर जाता है (तस्वीर 1)। सभी घरेलू प्रयोजनों के लिए गर्म पानी की जरूरत होती है, जैसे नहाना, धुलाई, सफाई और भोजन पकाना आदि। कारगिल के घरों में सौर ऊर्जा को पानी गर्म करने के लिए ईंधन के तौर पर इस्तेमाल करने के लिए ईटीसी आधारित सौर जल तापन प्रणालियां स्थापित की गई हैं, जिससे लाभार्थी के जीवन की गुणवत्ता में सुधार के अलावा पानी गर्म करने के लिए ईंधन की मात्रा में बचत की जाती है और पर्यावरण के प्रदूषण में कमी आती है। सौर जल तापन प्रणाली की मांग दिन प्रतिदिन बढ़ी है।

⚡ सौर हरित गृह

सौर थर्मल घटकों के लाभार्थियों में 'सौर हरित गृह' सबसे अनुकूल और सर्वोत्तम सौर ताप प्रणाली है। कारगिल के ग्रामवासी प्रारूपिक तौर पर खुले मैदानों में सब्जियां उगाते हैं और इन पर लगातार चूहों और रोगों आदि के हमले होते हैं। इसके अलावा सब्जी



तस्वीर 2 : कारगिल में स्थापित सौर हरित गृह

उगाने का मौसम बहुत सीमित हो जाता है। ठण्ड के मौसम में जब कारगिल और आस पास के इलाकों में तापमान -30 डिग्री से. तक गिर जाता है तो यहां सब्जी उगाना असंभव हो जाता है। कारगिल में क्रेडा के माध्यम से हरित गृह प्रौद्योगिकी की शुरूआत एक ऐसा कदम है जिससे स्थानीय लोगों को काफी हद तक मदद मिली है।

क्रेडा ने अब तक कारगिल में 3250 हरित गृहों का निर्माण किया है (तस्वीर 2)। हरित गृह की मांग, खास तौर पर वाणिज्यिक हरित गृह के लिए, कारगिल में इतनी अधिक है कि स्वीकृत किए गए हरित गृहों से इस मांग को पूरा नहीं किया जा सकता है और एजेंसी ने हरित गृहों का एक नया प्रस्ताव मंत्रालय में भेजा है।

क्रेडा ऊर्जा के नवीकरणीय स्रोतों के जरिए स्थायी विकास को समझने के लिए विभिन्न गांवों के सदस्यों और हरित गृह के लाभार्थियों की सहायता करता है। क्रेडा कारगिल के मुख्य शहर, उत्तरी क्षेत्र, टीएसजी मध्य कारगिल और जंस्कार क्षेत्र में लोगों के बीच हरित गृह के जरिए छोटे पैमाने पर उत्पादन और रोजगार उत्पादन द्वारा आय तथा खाद्य सुरक्षा बढ़ाने के लिए कार्य करता है।

⚡ सौर वाष्प से भोजन पकाना/प्रत्यक्ष कुकर

क्रेडा के पास कुछ प्रत्यक्ष रूप से भोजन पकाने और वाष्प से भोजन पकाने की प्रणालियां हैं, जिन्हें मंत्रालय द्वारा एसटी योजना के तहत मंजूरी दी गई है। एजेंसी द्वारा जल्दी ही प्रदर्शन संयंत्रों की स्थापना की जाएगी। इसमें सौर थर्मल प्रणालियों के लाभार्थियों एवं अन्य जनता के लिए भी प्रशिक्षण की सुविधा होगी। क्रेडा द्वारा जिले में सौर थर्मल नवीकरणीय ऊर्जा के योगदान में उल्लेखनीय वृद्धि अर्जित करने के सर्वोत्तम प्रयास किए गए हैं।

कार्यक्रम के सफल कार्यान्वयन और बड़े पैमाने पर सौर थर्मल प्रणालियों के प्रति जागरूकता लाने के लिए क्रेडा द्वारा जंस्कार और कारगिल में विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया गया। प्रतिभागियों को मंत्रालय की विभिन्न योजनाओं के बारे में बताया गया, खास तौर पर सौर थर्मल परियोजनाएं। मंत्रालय की स्वीकृत योजनाओं पर भी चर्चा की गई, जिनमें क्रेडा द्वारा कार्यान्वयन जारी हैं।



तस्वीर 1 : कारगिल में स्थापित सौर जल तापन प्रणाली





▲ जिला लेह, लद्दाख में स्थापित वाणिज्यिक हरित गृह



▲ जिला लेह, लद्दाख में स्थापित सौर वाष्प से भोजन पकाने की प्रणाली

तालिका 1 : लरेडा के परियोजना के लक्ष्यों के बारे में विवरण

परियोजनाएं	लक्ष्य	उपलब्धियां
सौर जल तापन (100 एलपीडी)	6,000	6,000
सौर जल तापन (200 और अधिक)	14,384	12,628
वाणिज्यिक हरित गृह	250	250
घरेलू हरित गृह	2,500	2,500
डिश कुकर	2,250	2,250
स्टीम कुकिंग	15	1 (शेष अक्टूबर 2016 तक पूरा किया जाना है)

⚡ लद्दाख नवीकरणीय ऊर्जा विकास एजेंसी

लद्दाख नवीकरणीय ऊर्जा पहल को नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार ने 1 जून, 2010 को मंजूरी दी। सौर थर्मल परियोजनाओं के लिए 32 करोड़ रुपए की राशि का आबंटन किया गया था, जिसमें सौर जल हीटर, सौर डिश कुकर, वाणिज्यिक और घरेलू हरित गृह तथा सामुदायिक सौर ऊर्जा भोजन पकाने की प्रणाली, लद्दाख नवीकरणीय ऊर्जा विकास एजेंसी मंत्रालय की ओर से नोडल एजेंसी होने के नाते इसे जम्मू और कश्मीर के लेह जिले में परियोजना के कार्यान्वयन की जिम्मेदारी दी गई थी।



▲ लेह, लद्दाख में स्थापित सौर वॉटर हीटिंग प्रणाली

लेह जिला भारत के सबसे उत्तर में स्थित जिला है, जहां चीन और पाकिस्तान के साथ दो अंतरराष्ट्रीय सीमाएं साझा की जाती हैं। इस क्षेत्र में 11,000 फीट से अधिक की ऊंचाई है जो प्रति वर्ष 6 माह से अधिक समय तक देश से लगभग अलग रहता है।

यहां तापमान 30 डिग्री से. से-30 डिग्री से. तक होता है। अत्यंत प्रतिकूल जलवायु परिस्थितियों के कारण केवल गर्मी के 6 माह में कोई उत्पादक कार्य किया जा सकता है और ठण्ड के शेष 6 माह किसी वास्तविक कार्य के लिए अनुत्पादक होते हैं।

इन कठिनाइयों के बावजूद लरेडा के अत्यंत प्रतिबद्ध दल ने निर्दिष्ट समय के अंदर परियोजना के अधिकांश लक्ष्य पूरे किए हैं (तालिका 1)।

अब नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय ने दिसम्बर 2017 तक अतिरिक्त 7500 नग सौर जल तापन प्रणालियों तथा 500 वाणिज्यिक हरित गृहों को शामिल करने का लक्ष्य बढ़ाया है। **AU**

सीएसटी और सौर कुकर उत्कृष्टता पुरस्कार 2016

श्री पीयूष गोयल द्वारा प्रदान



“अब भारत
पीछे चलने के
स्थान पर
स्वच्छ ऊर्जा में
विश्व का नेतृत्व
करेगा-”

-श्री पीयूष गोयल

श्री पीयूष गोयल, विद्युत, कोयला एवं नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा राज्य मंत्री, स्वतंत्र प्रभार, भारत सरकार ने 29 अप्रैल 2016 को नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय द्वारा आयोजित “सीएसटी और सौर कुकर उत्कृष्टता पुरस्कार 2016” समारोह में 102 व्यक्तियों को पुरस्कृत किया। ये पुरस्कार विभिन्न पणधारी समूहों को दिए गए जिसमें राज्य नोडल एजेंसियां, विनिर्माता/प्रौद्योगिकी आपूर्तिकार तथा बड़ी संख्या में लाभार्थी शामिल थे, क्षेत्र में जिनकी उपलब्धियों को मान्यता दी गई। उन्होंने इस अवसर पर संकेन्द्रित सौर ताप प्रौद्योगिकी पर जानकारी देने के लिए 9 ज्ञान दस्तावेज भी लोकार्पित किए। इस अवसर पर बोलते हुए श्री पीयूष गोयल ने कहा कि ‘अब भारत पीछे चलने के स्थान पर स्वच्छ ऊर्जा के क्षेत्र में विश्व का नेतृत्व करेगा। बाजार ने 21 गीगावॉट ग्रिड संबद्ध नई सौर परियोजनाओं के साथ भारत ने दुनिया को संकेत दिया है कि अब हम नेतृत्व के लिए तैयार हैं।’

उन्होंने कहा कि सौर कार्यक्रम से न केवल हमारे देश की ऊर्जा सुरक्षा सुनिश्चित होगी बल्कि इससे पिरामिड के तल पर

स्थित अंतिम व्यक्ति को भी बिजली मिलेगी। पुरस्कार विजेताओं की प्रशंसा करते हुए मंत्री महोदय ने कहा कि प्रत्येक परियोजना समग्र सौर लक्ष्य को पाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। श्री गोयल ने इस पर बल दिया कि भारत के सौर लक्ष्य अर्जित करने योग्य हैं। उन्होंने कहा कि हमने अपने सौर लक्ष्य इस वर्ष 116 प्रतिशत बढ़ाए हैं और 11000 मेगावॉट की परियोजनाएं पहले ही सौंपी गई हैं। इन पुरस्कारों के साथ पणधारी समूहों की उपलब्धियों को मान्यता दी गई, जिनमें राज्य नोडल एजेंसियां, विनिर्माता/प्रौद्योगिकी आपूर्तिकार आदि शामिल थे।

इस कार्यक्रम में श्री उपेन्द्र त्रिपाठी, सचिव, नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, श्री जेको सिलियर्स, कंट्री डायरेक्टर, यूएनडीपी; सुश्री अयुमी फुजिनो, यूनिडो प्रतिनिधि और क्षेत्रीय निदेशक; और मंत्रालय के वरिष्ठ अधिकारी शामिल हुए।

उत्कृष्टता पुरस्कार समारोह सीएसटी और सौर कुकर पर राष्ट्रीय कार्यशाला का हिस्सा है जो मंत्रालय द्वारा ऑफग्रिड तथा विकेन्द्रित सौर अनुप्रयोगों पर उल्लेखनीय उपलब्धियों के लिए आयोजित की जाती है।

मंत्रालय द्वारा राष्ट्रीय सौर मिशन के

ऑफग्रिड और विकेन्द्रित सौर अनुप्रयोग कार्यक्रम के तहत संकेन्द्रित सौर तापीय प्रौद्योगिकी कार्यक्रम का आयोजन किया जाता है। इस कार्यक्रम का लक्ष्य औद्योगिक क्षेत्रों, वाणिज्यिक प्रतिष्ठानों और अन्य संस्थानों में सीएसटी प्रौद्योगिकियों के अनुप्रयोगों को प्रोत्साहन देना है। सीएसटी प्रौद्योगिकियों का उपयोग 90 - 300 डिग्री से. के बीच तापमान रेंज में वाष्प/गर्म तेल/दबाव युक्त पानी प्रदान करने के लिए किया जा सकता है, जिसमें समुदाय के स्तर पर भोजन पकाना, कपड़ों की धुलाई, स्थान शीतन आदि शामिल हैं। समुदाय के स्तर पर भोजन पकाना शैक्षिक तथा धार्मिक दोनों ही प्रकार के संगठनों में एक लोकप्रिय अनुप्रयोग बन गया है, सीएसटी प्रौद्योगिकियों को डेयरी, भैषजिकी, रसायन, वस्त्र उद्योग तथा अन्य अनेक औद्योगिक क्षेत्रों की प्रक्रम ताप आवश्यकताओं को पूरा करने में किया जा रहा है। देश के विभिन्न भागों में लगभग 45000 वर्ग मीटर के कुल क्षेत्रफल में 200 से अधिक प्रणालियां लगाई जा चुकी हैं। मंत्रालय द्वारा वर्ष 2022 तक 100 मेगावॉट सीएसटी स्थापित करने के लिए एक रूपरेखा तैयार की गई है। **AU**

स्रोत : www.pib.nic.in

अल्प-लागत ऊर्जा बचत युक्तियां

ग्रामीण उद्यमशीलता को प्रोत्साहन

हमारे देश के ग्रामीण जन मुख्य रूप से कृषि पर आधारित अर्थव्यवस्था पर निर्भर करते हैं। इस प्रकार बेरोजगार युवाओं की बहुत बड़ी संख्या उपलब्ध है जो अपने अस्तित्व के लिए अनेक बाधाओं का सामना करते हैं। ग्रामीण युवा अल्प लागत नवीकरणीय ऊर्जा तकनीकों के निर्माण और ऊर्जा दक्ष युक्तियों द्वारा स्व रोजगार के अवसर प्राप्त कर सकते हैं। लेखों की इस श्रृंखला के वर्तमान लेख में लेखक ने कुछ सरल नवीकरणीय ऊर्जा प्रौद्योगिकियों तथा ऊर्जा बचत युक्तियों का वर्णन किया है, अर्थात् सौर ड्राइंग और सौर आसवन संयंत्र जिससे ऑटोमोटिव बैटरी के लिए आसुत जल तैयार किया जाएगा। यह विश्वास किया जाता है कि इन युक्तियों को यदि बड़े पैमाने पर तैयार किया जाता है तो इससे भारत में स्थायी विकास का वातावरण बनेगा।

सौर ड्राइंग

एक सौर ड्रायर का उपयोग फसलों का सुखाने के लिए एक ताप स्रोत के रूप में किया जा सकता है जैसे मक्का, फल या सब्जी।

सौर कैबिनेट ड्रायर

सौर कैबिनेट ड्रायर में एक लकड़ी या इंसुलेटिड सामग्री का बॉक्स होता है जिसकी लंबाई इसकी चौड़ाई से तीन गुना होती है और इसके बेस पर इंसुलेशन होता है तथा अगल बगल पारदर्शी सामग्री होती है (चित्र 1 और तस्वीर 1)। बॉक्स की अंदरूनी सतह पर काला पेंट लगा होता है और सुखाए जाने वाले पदार्थ को तार की जाली की ट्रे पर अंदर रखा जाता है। लोड की गई इन ट्रे को ड्रायर के अंदर खुलने योग्य दरवाजे से रखा जाता है। इसके तल में बाहर से अपने आप ताजी हवा आने के लिए छेद बनाए जाते हैं। इन छेदों को ड्रायर के ऊपरी तरफ भी बनाया जाता है ताकि इनसे नम हवा बाहर जा सके।

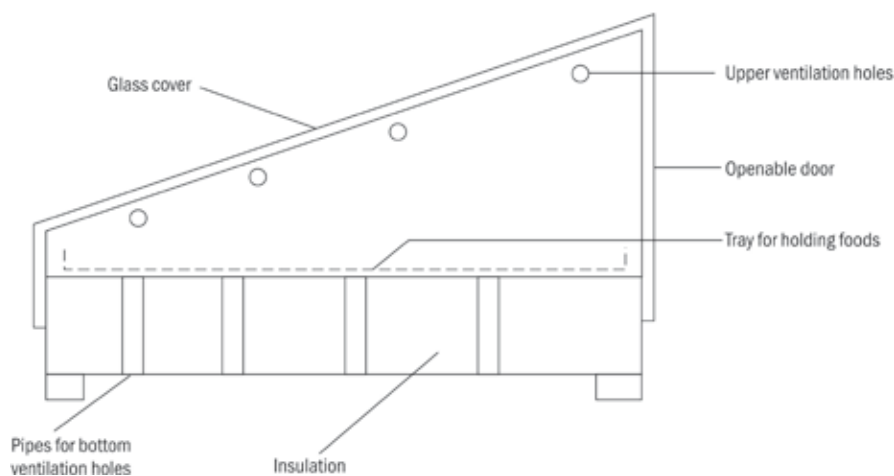
विशिष्टियां

प्रदर्शन मॉडल के माप : 2.5 फीट x 1 फीट निर्माण के लिए आवश्यक कच्ची सामग्री: प्लाइवुड, एल्युमिनियम शीट, यूवी-

प्रतिरोधक पॉलीथीन शीट, काला चमक रहित पेंट आदि। निर्माण में प्रयुक्त मशीनरी : हाथ की आरी, पोर्टेबल ड्रिलिंग मशीन, हथौड़ा, पेंचकस, प्लायर्स, मापने का टैप आदि। प्रदर्शन मॉडल निर्माण की लागत : 600 रु.

सोलर रैक प्रकार का ड्रायर

सोलर रैक प्रकार का ड्रायर (तस्वीर 2) में लकड़ी के डिब्बे में नीचे इंसुलेशन होता है और बगल में इंसुलेशन के साथ यूवी प्रतिरोधक पारदर्शी पॉलीथिन की शीट सामने की ओर लगाई जाती है। बॉक्स की अंदरूनी सतह पर चमक रहित काला पेंट लगाया जाता है और इसे तार की जाली से बनी ट्रे में सुखाने के लिए अंदर उत्पाद के साथ रखा जाता है। इन ट्रे में उत्पाद को रखकर ड्रायर बॉक्स के अंदर डाला जाता है। ड्रायर बॉक्स के तल पर बने छेदों से अंदर ताजी हवा अपने आप जाती रहती है। ड्रायर के ऊपरी हिस्से में भी छेद बने होते हैं जिनके जरिए नम हवा बाहर जाती है।



चित्र 1 : सौर कैबिनेट ड्रायर



तस्वीर 1 : सौर कैबिनेट ड्रायर की तस्वीर

विशिष्टियाँ

- दक्षिण की ओर सामने वाला हिस्सा : 3 फीट x 3 फीट
- लकड़ी के बॉक्स की गहराई : 10 इंच
- वेंटिलेशन छेद : ड्राय बॉक्स के तल और ऊपर
- छिद्रित ट्रे की संख्या : 2
- ट्रे का क्षेत्रफल : 3 फीट x 1 फीट
- ट्रे को रखना : बगल से
- ड्रायर बॉक्स का झुकाव : बेस के साथ 45 डिग्री
- ड्रायर बॉक्स : 12 मि.मी. मोटा लकड़ी का बॉक्स जिसमें काला चमक रहित पेंट के साथ अंदर एल्युमिनियम की शीट लगी होती है
- कवर : पारदर्शी पॉलीथीन शीट
- प्रदर्शन मॉडल निर्माण की लागत : 1000 रु.

ऑटोमोटिव बैटरी के लिए आसुत पानी के उत्पादन के लिए सौर आसवन संयंत्र

अशुद्ध पानी को कांच से ढके हुए एक पात्र में काले तल के साथ (सौर विकिरण का अवशोषण बढ़ाने के लिए) सूरज की किरणों से गर्म किया जाता है, जिसमें वाष्पन होता है। यह वाष्प कांच के कवर के नीचे जमा हो जाती है और इसे कवर के निचले तल पर लगे फ्लो चैनल के जरिए शुद्ध पानी के रूप में जमा कर लिया जाता है। कांच के कवर का दोहरा कार्य होता है, यह ताप को सौर स्टिल के अंदर रखने में मदद करता है (चित्र 2 और तस्वीर 3) तथा यह

सौर विकिरणों की तरंगों को अंदर आने देता है तथा ये किरणें पुनः ताप विकिरण के रूप में स्टिल की सतह से बाहर निकलती हैं और ये पानी की वाष्प को ठण्डा करने के लिए ठण्डी सतह बनाती हैं (कांच का कवर कम तापमान पर होता है क्योंकि यह अनुकूल हवा के संपर्क में रहता है)। इसके संघनन की क्षमता 2 लीटर आसुत जल/घन मीटर/दिन है, इस संयंत्र की एक इकाई की उत्पादन क्षमता लगभग 0.8 लीटर आसुत जल की है। प्रतिदिन 25 इकाइयों से 20 लीटर आसुत जल तैयार करने का खर्च लगभग 80,000 रुपए आता है।



तस्वीर 3 : सौर स्टिल की तस्वीर

विशिष्टियाँ

- एमएस शीट को 122 से.मी. x 122 से.मी के साइज में प्रत्येक बेसिन बनाने के लिए काटा जाता है।
- प्रत्येक शीट के सिरे को बेसिन बनाने के लिए 90 डिग्री पर मोड़ा जाता है।
- ऊपर की ओर 10 डिग्री का ढलाव बनाया जाता है जिसमें सबसे ऊंचे सिरे की लंबाई 30 से.मी. अधिकतम होती है।
- प्रत्येक बेसिन के ऊपरी सिरे को कांच के कवर के लिए 2.5 से.मी. चौड़ा स्थान प्रदान करने के लिए अंदर मोड़ा जाता है।
- इसे रखने के बीच गार्सकेट के रूप में एस्फाल्ट शीट होती है तथा रिसाव रोकने के लिए 3 मि.मी. मोटी पारदर्शी सादी खिड़की का कांच लगाया जाता है।
- सभी ओर कांच के कवर के ऊपर एस्फाल्ट गार्सकेट लगाया जाता है और इसके बाद कांच का कवर बेसिन के बगल में कम वजन वाले एमएस एंगल

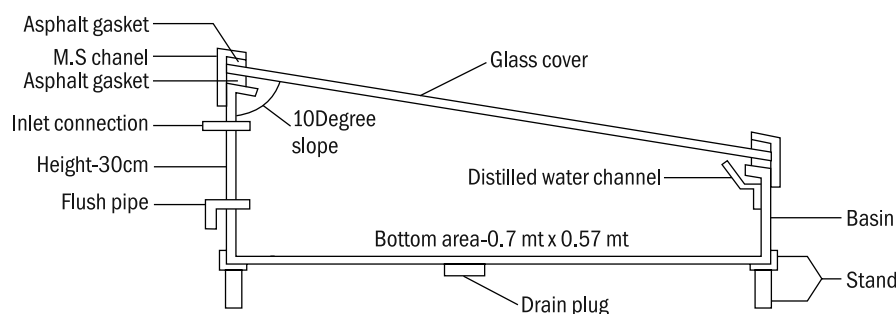
के साथ पेंच द्वारा लगाकर मजबूती से रखा जाता है।

- संघनित जल जमा करने के लिए झुके हुए किनारे पर एक अंग्रेजी के वी आकार का एल्युमिनियम/स्टेनलेस स्टील चैनल लगाया जाता है जहां आसुत जल बाहरी कनेक्शन के जरिए लिया जा सकता है।
- समय समय पर अशुद्ध पानी को भरने के लिए बेसिन के ऊपर एक उचित इनलेट कनेक्शन लगाया जाता है तथा अशुद्ध पानी के स्तर को नियंत्रित करने तथा बेसिन फ्लश करने के लिए एक और पाइप उपयोग किया जाता है।
- बेसिन के अंदर ऑटोमोबाइल मफलर पेंट लगाया जाता है जो सौर विकिरण के अवशोषण का कार्य करता है। **AU**

श्री शंखशुभ्र दत्ता, सीनियर सेक्शन इंजीनियर (मैकेनिकल), डीजल लोकोमोटिव शेड, एन एफ रेलवे, सिलीगुड़ी जंक्शन, पश्चिम बंगाल, भारत, ई-मेल : subhradatta611@gmail.com.



तस्वीर 2 : सौर रैक - टाइप ड्रायर की तस्वीर



चित्र 2 : सौर स्टिल

जैव ईंधन बनाएं

परिवहन की हरित विधि को प्रोत्साहन देने के लिए



बायोडीजल से चलने वाले भारतीय नौ सेना के तेजी से हमला करने वाले वायुयान आईएफ 2016 प्रदर्शन के दौरान। वायुयान के हरे बैंड पर यह इस तथ्य का प्रतीक है कि यह यान बायोडीजल पर चलता है।

प्रिय बच्चों! जैव ईंधन एक ऐसा ईंधन है जो समकालीन जैविक प्रक्रियाओं से तैयार किया जाता है, जैसे कृषि और एनेरोबिक डाइजेशन, यह भूगर्भीय प्रक्रियाओं से तैयार होने वाला ईंधन नहीं है, जैसे जीवाश्म ईंधन का निर्माण होता है, जिसका उदाहरण हैं कोयला और पेट्रोलियम, जो पूर्व ऐतिहासिक काल के जैविक पदार्थ हैं। जैव ईंधन को सीधे तौर पर पौधों से तैयार किया जा सकता है या अप्रत्यक्ष रूप से कृषि, वाणिज्यिक, घरेलू, और/या औद्योगिक अपशिष्ट से प्राप्त किया जा सकता है। जैव ईंधन को बनाने का तरीका सीख कर आप ग्रीन हाउस गैस उत्सर्जन में कमी लाने में योगदान दे सकते हैं और आयातित तेल पर अपनी निर्भरता कम कर सकते हैं। हमारे मौजूदा ईंधन स्रोतों के कारण जो तेजी से घट रहे हैं, जैव ईंधन को ईंधन विकल्प के रूप में इस्तेमाल करना एक युक्ति संगत विकल्प है। उचित औजारों और तकनीक से आप अपने घर में यह कर सकते हैं।

⚡ जैव ईंधन बनाने के चरण

1. आप अप्रयुक्त वनस्पति तेल से जैव ईंधन का पहला बैच बनाने की कोशिश करें।
2. सुरक्षित तरीके से शुरू करें। अपना धूप का चश्मा पहनें और सिंक के पास और/या शरीर के किसी भाग में रसायन के संपर्क से होने वाले असर को मिटाने के लिए बाल्टी पास रखकर कार्य करें।



3. ऐसे कमरे में कार्य करें जहां हवा आती जाती है और कम से कम 21 डिग्री से. तापमान है और किसी छलकाव को साफ करने के लिए अपने पास कागज या प्लास्टिक पहले से साथ रखें।





4. अपने पुर्जों को इस प्रकार जोड़ना शुरू करें :
मैथेनॉल 200 मि. ली. मात्रा मापें। आपको गैस टैंक एंटीफ्रीज में मैथेनॉल मिल सकता है जो हार्डवेयर की दुकान या ऑटो पार्ट्स की दुकान पर उपलब्ध होता है। इसे एक ब्लेंडर में डालें। एक ऐसे स्केल का उपयोग करें इससे ग्राम में सही वजन मापा जा सकता है और इसकी 3.5 ग्राम मात्रा लें। आप रेड डेविल लाइ ड्रेन क्लिंनर (सोडियम हाइड्रॉक्साइड) उपयोग कर सकते हैं, किन्तु उचित सावधानी रखें क्योंकि लाइ बहुत जहरीला होता है। क्लोरीन से बने (कैल्शियम हाइपोक्लोराइट) ड्रेन क्लिंनर उपयोगी नहीं होंगे।

ढक्कन बंद करने के बाद ब्लेंडर को सबसे धीमी गति पर चलाएं और इसमें मैथेनॉल के साथ लाइ मिलाएं। इससे सोडियम मैथोक्साइड बनेगा, किन्तु सावधानी रखें कि यह मिश्रण बाहर नहीं गिरे।

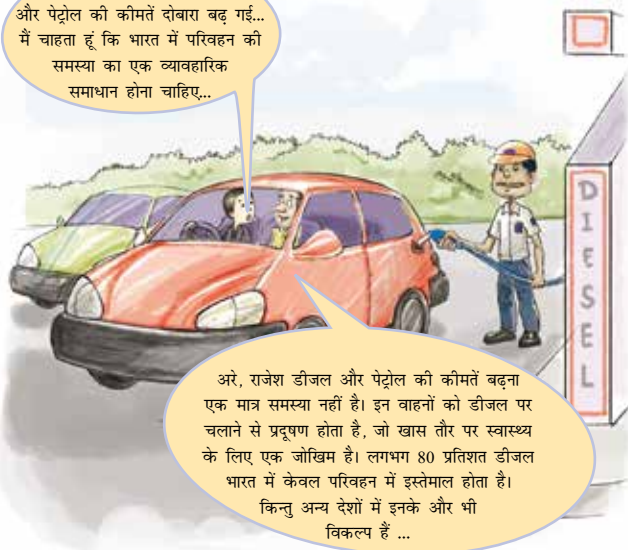
लाइ को घुलने में लगभग दो मिनट का समय लगना चाहिए और इसके घुलने के बाद इसमें एक लीटर वनस्पति तेल डालें।

5. इस मिश्रण को धीमी गति पर लगभग 20-30 मिनट तक मिलाएं।
6. अपने मिश्रण को मिलाने के बाद एक चौड़े के मुंह के जार में रखें।
7. इस पर 'जैव ईंधन' का लेबल लगाएं।
8. इसके अलग होने की जांच करें। जार में डालने के लगभग 30-60 मिनट बाद आपको अपने मिश्रण में अलग अलग पर्त दिखाई देंगी, आपको निचली पर्त में ग्लिसरीन मिलेगा और हल्की पर्त ऊपर होगी जो बायोडीजल है।
9. अपने मिश्रण को अलग करें, जब यह मिश्रण पूरी तरह बैठ जाता है तो आप उपयोग के लिए बायोडीजल को निकाल सकते हैं और ग्लिसरीन फेंक सकते हैं। **AU**

स्रोत : <http://www.wikihow.com/Make-Biofuel>



सुरेश, तुमने देखा कि डीजल और पेट्रोल की कीमतें दोबारा बढ़ गई... मैं चाहता हूँ कि भारत में परिवहन की समस्या का एक व्यावहारिक समाधान होना चाहिए...



वास्तव में मैं बायो डीजल की बात कर रहा था। बायोडीजल नवीकरणीय और डीजल की तुलना में कम प्रदूषण पैदा करता है। बी100 वाहन जो 100 प्रतिशत बायो डीजल पर चलते हैं, ब्राजील और कैलीफोर्निया तथा बर्कले, यूएसए में इस्तेमाल होते हैं। इस अभियान का लक्ष्य कच्चे तेल के आयात पर निर्भरता कम करना है ताकि हमें वाहनों से होने वाले प्रदूषण को कम करने में मदद मिल सके। पिछले वर्ष 2015 में भारत में 100 प्रतिशत बायोडीजल वाहनों को मंजूरी देने का एक बड़ा कदम उठाया गया।



www.newenergycorp.ca

न्यू एनर्जी कॉर्पोरेशन | www.newenergycorp.ca

न्यू एनर्जी का निर्माण प्रौद्योगिकी तथा उत्पादों के विकास को व्यक्त करने के लिए किया गया था। जो चलते हुए पानी से ऊर्जा के दोहन कर सके और इसे एक स्वच्छ नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत में बदल सके। अधिकांश कंपनियां हाइड्रोकार्बोनेटिक विद्युत उत्पादन के साथ बड़ी टाइडल परियोजनाओं पर केंद्रित हैं, न्यू एनर्जी में छोटे मीठे पानी के साथ प्रयोगों की शुरुआत को उचित माना गया। विकास के लिए चुनी गई संकल्पना वर्टिकल एक्सिस फ्लोटिंग टर्बाइन के उपयोग पर आधारित है जो पारंपरिक रूप से पानी पर होते हैं (जनरेटर, गियरबॉक्स, बेयरिंग) इसके परिणाम स्वरूप ट्रेन को चलाने तथा डिजाइन संकल्पना के तीव्र परीक्षण संभव होते हैं। न्यू एनर्जी की संकल्पना सभी को स्वच्छ, विश्वसनीय, किफायती, अक्षय और पर्यावरण की दृष्टि से जिम्मेदार विद्युत प्रदान करने की है। जीवाश्म ईंधनों पर समुदाय की निर्भरता को कम करने के लिए ग्रिड संबद्ध विद्युत स्रोतों के मौजूदा मिश्रण में जोड़ने या उन स्थानों पर विद्युत प्रदान करने का प्रयास किया जाना है जहां अभी यह मौजूद नहीं है। न्यू एनर्जी ऐसे पर्यावरण अनुकूल ऊर्जा समाधान प्रदान करने में विश्वास रखता है जो प्रकृति से उपलब्ध विद्युत का दोहन करते हैं। **AU**

सोलर चिमनी पावर प्लांट जनरेटिंग टेक्नोलॉजी, पहला संस्करण तिगजेन

खण्ड 1 संपादन : प्रवीण सक्सेना, एच पी गर्ग, ओ एस शास्त्री, और एस के सिंह

खण्ड 2 संपादन : एच पी गर्ग और एस के सिंह

टुडे एण्ड टुमोरोज़ प्रिंटर्स एण्ड पब्लिशर्स 365 पेज

एडवॉसिस इन सोलर एनर्जी साइंस एण्ड इंजीनियरिंग (खण्ड 1 और 2) नवीनतम अनुसंधान और विकास के विषयों की विशेषज्ञ पुस्तकें हैं। यह क्रमिक प्रकाशन

सौर ऊर्जा के क्षेत्र में अनुसंधान और विकास तथा आधुनिकतम प्रौद्योगिकी की

वार्षिक समीक्षा है, जिसका संपादन नाइस

द्वारा सौर ऊर्जा के क्षेत्र में सभी पणध

रियों को गुणवत्ता पूर्ण साहित्य प्रदान करने

हेतु किया गया है। इस क्रमिक प्रकाशन

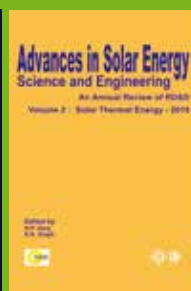
का विस्तार व्यापक है और इसमें छात्रों,

अनुसंधानकर्ताओं, नीति विशेषज्ञों तथा ऊर्जा

योजनाकारों को नवीकरणीय ऊर्जा विकास

के तकनीकी कारकों की पूरी जानकारी

प्रदान की गई है। **AU**



द साइंस ऑफ रिन्यूएबल एनर्जी, दूसरा संस्करण

फ्रैंक आर स्पेलमैन, सीआरसी प्रेस, 576 पेज

इस पुस्तक में नवीकरणीय ऊर्जा के बहु विषयक मार्ग प्रस्तुत

किया गया है जिसमें आर्थिक, सामाजिक, पर्यावरण और नीतिगत

मुद्दों को संबोधित किया गया है तथा इसके अभियांत्रिकी पक्षों

को शामिल किया गया है। इसमें आज प्रयुक्त प्रधान नवीकरण

ीय ऊर्जा के सभी स्रोतों को शामिल किया गया है और गणित

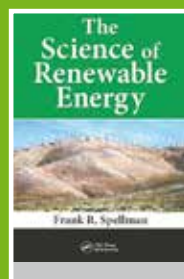
तथा सैद्धांतिक विज्ञान पर कुछ कम बल देते हुए सीधी भाषा में

समझाया गया है। इसके स्थान पर नवीकरणीय ऊर्जा के तकनीकी

पक्षों और व्यावहारिक अनुप्रयोगों पर बल दिया गया है। यह नया संस्करण पूरी तरह

अद्यतन है और इसमें सभी प्रकार के नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों से संबंधित नवीनतम

नवाचारों और संबंधित पर्यावरण निहितार्थों की जानकारी डाली गई है। **AU**



वॉट फुटप्रिंट : द स्मार्ट सिटीजन गाइड टू सेव एनर्जी इन द बिल्ट एनवॉयनमेंट

पॉल ओ रियली, ईप्रिंट, 315 पेज

यह प्रेरणादायी और प्रायोगिक पुस्तक हमें

ऊर्जा के प्रकार का सूचित निर्णय लेने

में सक्षम बनाने के लिए सात चरण की

मार्गदर्शिका है जिन्हें हम अपनी आधुनिक

जीवन शैली में उपयोग

करते हैं। इस पुस्तक

में हमारे घरों और

कार्य स्थल पर ऊर्जा

को अधिक दक्षतापूर्वक

इस्तेमाल करने की

बुनियादी जानकारी दी

गई है। इस पुस्तक में

हमें नियमों का पालन

करने, इमारतों में ऊर्जा दक्षता को नियंत्रित

करने वाले विनियमों के उद्भव को समझने

तथा कुछ अत्यंत बुनियादी मुद्दों के बारे में

संवेदनशील निर्णय लेने में मदद मिलती है

जो हमारी आधुनिक जीवन शैली की गुणवत्ता

पर अत्यधिक प्रभाव डालते हैं। इस पुस्तक में

सात चरण की मार्गदर्शिका सरल और सहज

भाषा में लिखी गई है ताकि लोग इन मुद्दों को

समझ सकें, जैसे ऊर्जा मापन, ऊर्जा दक्षता,

इंसुलेशन, वायु रोधन, तापमान नियंत्रण और

नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादन तथा आंशिक रूप

से जलवायु बदलाव में पानी की भूमिका। **AU**



राष्ट्रीय

15 जुलाई, 2016 | हैदराबाद, भारत
रिन्यूएबल इनवेस्ट तेलंगाना
वेबसाइट : <http://10times.com>

22-24 जुलाई, 2016 | नई दिल्ली, भारत
गर्व, एचिवमेंट्स एंड स्कीम एक्सपो
वेबसाइट : www.nnsevents.com

17-19 अगस्त, 2016 | नई दिल्ली, भारत
वेस्ट एंड सेनितेक इंडिया
वेबसाइट : <http://10times.com/waste-sanitech-india>

21-23 अगस्त, 2016 | नई दिल्ली, भारत
वर्ल्ड रिन्यूएबल एनर्जी टेक्नोलॉजी कांग्रेस एंड एक्सपो
वेबसाइट : <http://wretc.in>

07-09 सितंबर, 2016 | ग्रेटर नोएडा, भारत
रिन्यूएबल एनर्जी इंडिया एक्सपो
वेबसाइट : <http://www.renewableenergyindiaexpo.com>

अंतरराष्ट्रीय

07-10 जुलाई, 2016 | ब्राइटन, यूनाइटेड किंगडम
द यूरोपीयन कॉन्फ्रेंस ऑन सस्टेनेबिलिटी, एनर्जी एंड द एनवायर्नमेंट 2016
वेबसाइट : <http://iafor.org/conferences/ecsee2016>

11-14 जुलाई, 2016 | सैन फ्रांसिस्को, सीए संयुक्त राज्य अमेरिका
इंटरसोलरल नॉर्थ अमेरिका 2016
वेबसाइट : www.intersolarglobal.com

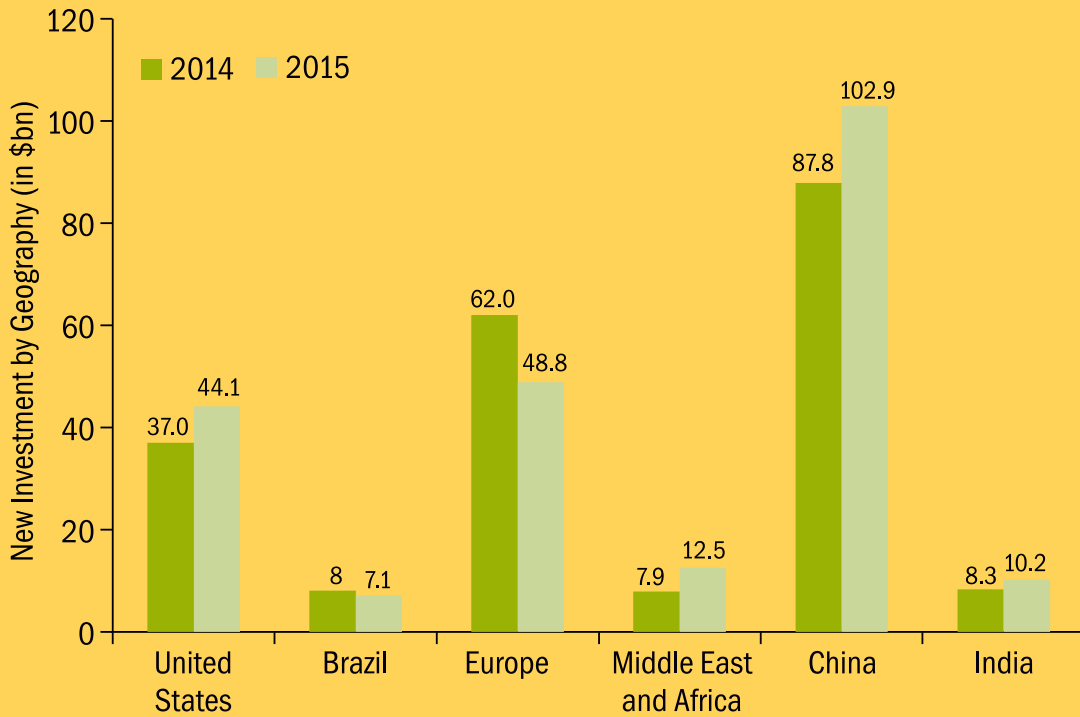
11-13 जुलाई, 2016 | वाशिंगटन, डीसी, संयुक्त राज्य अमेरिका
नेशनल टाउन मीटिंग ऑन डिमांड रिस्पोंस एंड स्मार्ट ग्रिड
वेबसाइट : www.solarelectricpower.org

19-20 जुलाई, 2016 | पोर्टलैंड, माइन, संयुक्त राज्य अमेरिका
एडब्ल्यूईए रिजनल विंड एनर्जी कॉन्फ्रेंस 2016 - नॉर्थईस्ट
वेबसाइट : www.awea.org

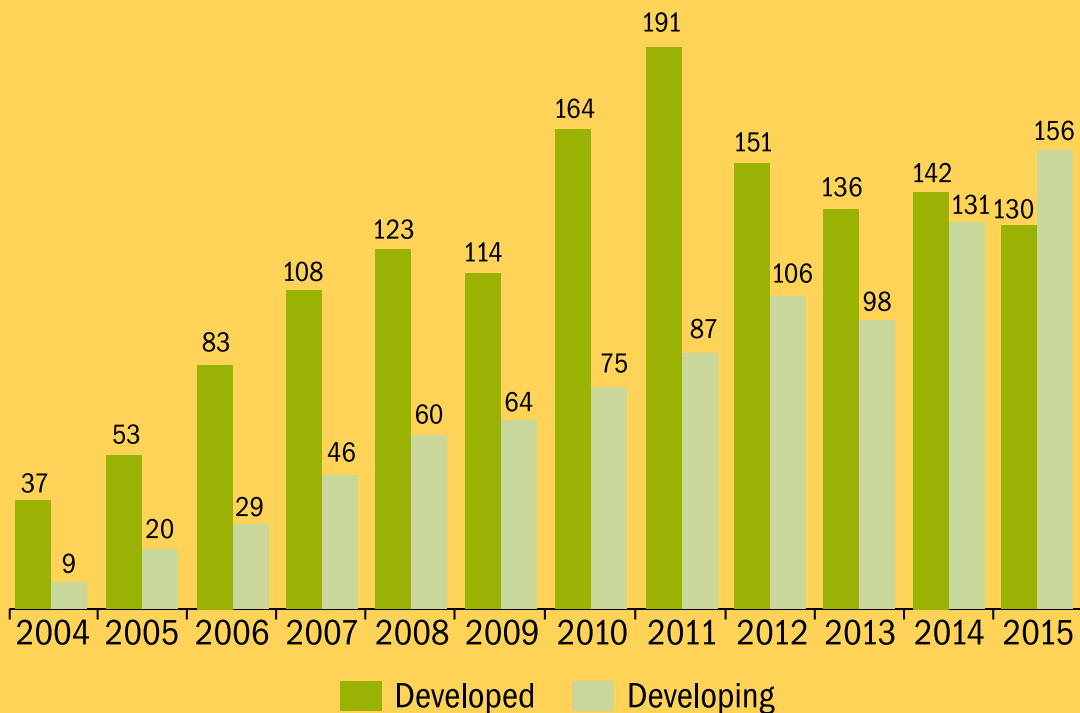
25-29 जुलाई, 2016 | पयोनिया, कोलोराडो, संयुक्त राज्य अमेरिका
पीवी303 : एड पीवी मल्टीमोड एंड माइक्रोग्रिड डिजाइन (बैटरी - बेस्ड)
वेबसाइट : www.solarenergy.org

28-30 जुलाई, 2016, 2016 | बर्लिन, जर्मनी
वर्ल्ड कांग्रेस एंड एक्जीबिशन ऑन विंड एंड रिन्यूएबल एनर्जी
वेबसाइट : <http://windenergy.omicsgroup.com>

अक्षय ऊर्जा पर एक नजर : वैश्विक



अक्षय ऊर्जा निवेश 2016 डेटा टेबल, बिलियन डॉलर में वैश्विक रुझान



स्रोत : यूएफडीपी, अनुमानों नए ऊर्जा वित्त

अक्षय ऊर्जा में वैश्विक नए निवेश : विकसित और विकासशील देश, 2004-2015, बिलियन डॉलर



NATIONAL INSTITUTE OF SOLAR ENERGY

Web site: <http://nise.res.in>

National Institute of Solar Energy is an autonomous Institute of Ministry of New and Renewable Energy (MNRE), created by converting 25-year-old Solar Energy Centre during the month of September, 2013 to assist MNRE in implementing National Solar Mission through certification standardization of Solar Photo Voltaic and Solar Thermal Products as well as developing skilled manpower through training. The Institute works as an interface between government, industry and user organizations.

Mission

- To carry out research and development in the area of solar photovoltaic with a view to increase the efficiency and reliability of the solar cells, modules, BOS and systems including exploration of new inexpensive materials and applications.
- To carry out research for development of low and high temperature solar thermal technologies for various applications for different climatic conditions in the country.
- Development of different materials, designs and Manuals for solar active/passive architecture for different climatic zones.
- Providing services and seeking to find the optimum solutions for the major stake holders across the entire spectrum of the solar energy sector.
- To support M. Tech. & Ph. D. students and scientists & engineers involved in solar energy research, through incubation centre to develop them as young entrepreneurs.
- Exchange of scientists under International cooperation and to conduct the International training programs.

Activities

- Certifications and standardization
- Research and Development (R&D)
- Performance and reliability of PV Modules
- Technology demonstration and validation
- Resource assessment
- Hydrogen energy and fuel cells
- Skill development and consultancy

Testing, Certification & Standardization

Type of Testing Systems:

- ✓ Modules
- ✓ Lighting systems
- ✓ SPV Pumps
- ✓ Batteries
- ✓ Inverters
- ✓ Any other innovative product

Technology demonstration and validation

- New technology and applications those are developed in other countries NISE takes up a large scale demonstration and technology program.
- Outdoor test facility for both PV and Solar thermal technologies developed all over the world is established.
- These technologies are assessed keeping in view the Indian requirements and environmental conditions.

GENERATE YOUR OWN POWER



**COST
EFFECTIVE**

**ENVIRONMENT
FRIENDLY**

**ATTRACTIVE
INCENTIVES**

INSTALL SOLAR POWER PLANTS ON YOUR ROOFTOP.

Install Grid Connected Rooftop Solar Systems on your roof in residential, commercial, industrial and institutional buildings and make your roof your own power house. Meet your electricity requirement and the excess electricity can be fed to the local grid.

40,000 MW GRID CONNECTED SOLAR ROOFTOP SYSTEMS TARGETED BY 2022

HOW TO INSTALL SOLAR ROOFTOP SYSTEMS?

Visit MNRE website www.mnre.gov.in, calculate your requirement at "Solar Rooftop Calculator" and fill-up "Installation Interest Form" or scan QR code on your mobile to reach the link at Solar Rooftop Calculator:



INCENTIVES

- Upto 30% Central Financial Assistance (CFA) for residential buildings which is upto 70% in North-Eastern States, Sikkim, Himachal Pradesh, J&K, Uttarakhand, and Islands
- Avail bank loan at the interest rate of housing loan
- Avail loans under Priority Sector Lending upto ₹10 lakh for individuals

BENEFITS

- Reduced electricity bill
- Payback period: 5-6 years
- 1.0 kWp system requires 10 sq.m area and saves ₹700-1,000 per month
- Produce environment-friendly power on your roof

CONTACT

- Solar Energy Corporation of India (website www.seci.gov.in, Phone Number: 011-71989200, Email: corporate@seci.gov.in)
- Empaneled Channel Partners/New Entrepreneurs (list available at MNRE website www.mnre.gov.in)
- State Nodal Agencies for respective States (<http://www.mnre.gov.in/related-links/>)
- Indian Renewable Energy Development Agency (www.ireda.gov.in, Phone Number: 011-26717428, Email: abhilakh@ireda.gov.in)



MINISTRY OF NEW AND RENEWABLE ENERGY

Government of India | website : www.mnre.gov.in | Solar Energy Helpline No. 1800 233 4477
Powering The Renewable Energy Revolution | Making The Sun Brighter | Join Us.

