

बिहार में ऊर्जा संसाधन

अर्थव्यवस्था के विकास के लिए ऊर्जा क्षेत्र का विकसित होना अति आवश्यक है। बिहार में आर्थिक विकास में तेजी लाने, रोजगार बढ़ाने, गरीबी दूर करने और अर्थव्यवस्था का विकास तीव्र करने में ऊर्जा क्षेत्र अभी तक बाधक बना रहा है। बिहार में बिजली की खपत प्रति व्यक्ति 2021-22 में 329 किलोवाट घंटा थी। बिहार में अबाध बिजली आपूर्ति और उपभोक्ताओं की शिकायतों के निवारण के लिए एक '24x7 फ्यूल कॉल सेन्टर' की स्थापना की गई है।

विद्युत क्षेत्र में बिहार का संस्थागत ढाँचा

बिहार में विद्युत उत्पादन संचरण वितरण और अन्य गतिविधियों के प्रबंधन के अप्रैल, 1958 में बिहार राज्य विद्युत बोर्ड का गठन विद्युत (आपूर्ति) अधिनियम, 1948 के अनुच्छेद-5 के तहत किया गया था। विद्युत व्यवस्था में सुधार लाने के लिए नई बिहार राज्य विद्युत सुधार अंतरण योजना, 2012 के तहत नवम्बर, 2012 में बिहार राज्य विद्युत बोर्ड को पाँच कम्पनियों में बाँट दिया गया जो निम्न है-

1. बिहार राज्य विद्युत होल्डिंग कम्पनी लिमिटेड (BSPHCL)
2. बिहार राज्य विद्युत उत्पादन कम्पनी लिमिटेड (BSPGCL)
3. बिहार राज्य विद्युत संचरण कम्पनी लिमिटेड (BSPTCL)
4. दक्षिण बिहार विद्युत वितरण कम्पनी लिमिटेड (SBPDCL)
5. उत्तर बिहार विद्युत वितरण कम्पनी लिमिटेड (NBPDCCL)

BSPHCL को अन्य चार कम्पनियों के शेयरों का दायित्व सौंपा गया है तथा इसे पूर्ववर्ती बिहार राज्य विद्युत बोर्ड की परिसम्पत्तियों का स्वामित्व दिया गया है। यह मुख्यतः एक निवेश कम्पनी के रूप में कार्य करती है। यह अन्य कम्पनियों की गतिविधियों का समन्वय और विवादों का निपटारा करने का कार्य करती है।

BSPGCL यह कम्पनी विद्युत उत्पादन में लगी सहायक कम्पनियों के बीच समन्वय का कार्य करती है।

इसमें समन्वय एवं सुझाव की भूमिकाओं में उत्पादन केंद्रों के निर्माण संचालन और रख-रखाव तथा संबंधित सुविधाओं से संबंधित सारे मामलों शामिल होते हैं।

BSPTCL यह कम्पनी विद्युत संचरण के लिए जवाबदेह है। और इसे पूर्ववर्ती बिहार राज्य विद्युत बोर्ड की संचरण विषयक परिसम्पत्तियों का स्वामित्व दिया गया है।

NBPDCCL और SBPDCL दोनों कम्पनियाँ राजीव गाँधी ग्रामीण विद्युतीकरण योजना, विशिष्ट पिछड़ा क्षेत्र अनुदान निधि, पुनर्गठित त्वरित विद्युत विकास एवं सुधार कार्यक्रम, राज्य योजना और एशियाई विकास बैंक द्वारा वित्तपोषित योजनाओं के सभी उपभोक्ताओं को बिजली का वितरण और ग्रामीण विद्युतीकरण योजनाओं के क्रियान्वयन का काम करती है।

राज्य में विद्युतीकरण कार्यक्रम

विद्युत वितरण एवं आपूर्ति को बढ़ाने के लिए राज्य में केंद्र सरकार की तीन महत्वपूर्ण योजनाएँ हैं

1. समेकित विद्युत विकास योजना
2. दीनदयाल उपाध्याय ग्राम ज्योति योजना
3. विशेष योजना (पिछड़ा क्षेत्र अनुदान निधि)

'समेकित विद्युत विकास योजना' दिसम्बर, 2014 में की गई, जिसे 12वीं पंचवर्षीय योजना में शुरू किया गया, इसमें पुनर्गठित त्वरित विद्युत विकास एवं सुधार कार्यक्रम को सम्मिलित किया गया था।

'दीनदयाल उपाध्याय ग्राम ज्योति योजना' केंद्र सरकार द्वारा दिसम्बर, 2014 ई. में शुरू की गई थी। इस योजना में पूर्व से चल रही राजीव गाँधी ग्रामीण विद्युतीकरण योजना को भी समाहित कर दिया गया था। इस योजना के तहत राज्य के सभी 38 जिलों में विद्युतीकरण का कार्य किया जा रहा है।

राज्य में विद्युत उत्पादन एवं वितरण में सुधार के लिए 'सबके लिए 24 घंटे बिजली' नामक दस्तावेज जारी किया गया है। आर्थिक सर्वेक्षण के अनुसार वर्ष 2023-24 तक बिहार में बिजली की कुल उपलब्ध क्षमता 13029 मेगावॉट होने की संभावना है। जिसमें 9031 मेगावॉट (69.3%) पारंपरिक तथा शेष 3998 मेगावॉट (30.7%) गैर-पारंपरिक होगी। मार्च, 2020 तक बिजली

की कुल उत्पादन क्षमता 6073 मेगावॉट थी, जिसमें ताप विद्युत का हिस्सा 70.27 प्रतिशत था। बिहार में सार्वजनिक एवं निजी दोनों क्षेत्रों में विद्युत उत्पादन किया जाता है।

बिहार में ऊर्जा उत्पादन के केंद्र

कहलगांव सुपर थर्मल पावर स्टेशन-कहलगाँव सुपर थर्मल पावर स्टेशन भागलपुर जिले में स्थित एन.टी.पी.सी. नियंत्रित ताप विद्युत उत्पादन इकाई है। इसकी स्थापना 1992 में की गई थी। इसकी कुल स्थापित उत्पादन क्षमता - 4 × 210 मेगावॉट तथा 3 × 500 मेगावॉट अर्थात् 2340 मेगावॉट है। यहां कोयले की आपूर्ति इस्टर्न कोल फिल्ड लिमिटेड के राजमहल कोयला खान से होती है तथा जल की आपूर्ति का स्रोत गंगा नदी है।

बाढ़ सुपर थर्मल पावर स्टेशन - यह पटना जिले के बाढ़ में स्थित है। इसका निर्माण कार्य 1999 ई. में शुरू हुआ तथा 2013 ई. से उत्पादन प्रारंभ हुआ। यहां 5 × 660 मेगावॉट अर्थात् कुल 3,300 मेगावॉट की उत्पादन क्षमता स्थापित है। यह एन.टी.पी.सी. के नियंत्रण धीन है। बाढ़ सुपर थर्मल पावर का निर्माण प्रथम चरण (3660 MW) रूसी कम्पनी टेक्नोप्रोमेक्सपोर्ट (TPE) और दूसरे चरण (2 × 660 MW) भारत हैवी इलेक्ट्रिकल्स लिमिटेड (BHEL) द्वारा किया गया है। इसके प्रथम चरण के कुल उत्पादन में 26 प्रतिशत तथा द्वितीय चरण के कुल उत्पादन में 50 प्रतिशत हिस्सा अर्थात् 1183 मेगावॉट बिहार को मिलता है। द्वितीय चरण के उत्पादन में एन.टी.पी.सी. द्वारा सिक्किम एवं पश्चिम बंगाल को भी हिस्सेदारी दी गई है। यह गंगा नदी द्वारा राष्ट्रीय जलमार्ग संख्या-1 से हल्दिया बंदरगाह से जुड़ा हुआ है।

कोसी जल विद्युत केंद्र (KHPS) - कोसी जलविद्युत केंद्र (कटैया) बीरपुर में 4.8-48 मेगावॉट की 4 इकाइयों का निर्माण 1970-78 के बीच में किया गया था। 2003 ई. में इस परियोजना को बिहार राज्य जलविद्युत निगम के अंतर्गत शामिल किया गया है। उपर्युक्त 3 विद्युत उत्पादन इकाइयों के अतिरिक्त वर्तमान समय में निम्नलिखित विद्युत उत्पादन इकाइयों का निर्माण कार्य किया जा रहा है।

बरौनी तापविद्युत केंद्र (बीटीपीएस) - बरौनी तापविद्युत केंद्र में 7 अलग-अलग इकाइयां थीं, लेकिन

उनमें से 1 से 5 तक 5 इकाइयों का कार्यकारी जीवनकाल समाप्त हो चुका है और वे उत्पादन के लिए उपलब्ध नहीं हैं। जीर्णोद्धार का काम पूरा होने के बाद 110 मेगावाट की सातवीं इकाई में उत्पादन आरंभ हो चुका है। वहीं, 110 मेगावाट की छठी इकाई के जीर्णोद्धार का काम प्रगति पर है। साथ ही 250-250 मेगावाट की दो नई इकाइयों का काम भी चल रहा है। आठवीं इकाई के व्यावसायिक कार्यसंचालन की तिथि (सीओडी) राष्ट्रीय तापविद्युत निगम द्वारा घोषित कर दी गई है। वहीं, नवीं इकाई की क्षमतावृद्धि मार्च, 2018 में ही हासिल कर ली गई है और उससे व्यावसायिक उत्पादन शुरू करने का काम प्रगति पर है। तापविद्युत निगम की विशेषज्ञता का उपयोग करके इन इकाइयों द्वारा उत्पादित बिजली का खर्च कम करने के लिए राज्य सरकार ने बरौनी ताप विद्युत केंद्र का स्वामित्व राष्ट्रीय तापविद्युत निगम को हस्तांतरित कर दिया है।

कांटी बिजली उत्पादन निगम लि. (केबीयूएनएल)- कांटी बिजली उत्पादन निगम राष्ट्रीय तापविद्युत निगम और बिहार राज्य विद्युत उत्पादन कंपनी लि. का संयुक्त उपक्रम था।

जिनका इसकी इक्विटी में 65:35 अनुपात में हिस्सा था। यह मुजफ्फरपुर जिले में स्थित है। यहां 110-110 मेगावाट की दो इकाइयों (इकाई 3 और 4) का भी निर्माणकार्य पूरा हो गया है। और उत्पादन शुरू हो गया है। साथ ही राज्य सरकार के निर्णय के अनुसार, इसका 100 प्रतिशत इक्विटी शेयर राष्ट्रीय तापविद्युत निगम को हस्तांतरित कर दिया है।

नबीनगर संयंत्र (प्रथम चरण) : यह परियोजना बिहार के औरंगाबाद जिले में अवस्थित है। नबीनगर विद्युत उत्पादन निगम आरंभ में राष्ट्रीय तापविद्युत निगम और बिहार राज्य विद्युत उत्पादन कंपनी लि. का संयुक्त उपक्रम था जिनकी इसकी इक्विटी में 50:50 अनुपात में हिस्सा था। बाद में राज्य सरकार ने इसका संपूर्ण स्वामित्व राष्ट्रीय तापविद्युत निगम को हस्तांतरित कर दिया है। 660 मेगावाट की पहली इकाई का निर्माण कार्य सितंबर, 2019 में पूरा हो गया है। 660 मेगावाट की अन्य दो इकाइयों (कुल 1320 मेगावाट) का निर्माण कार्य प्रगति पर है और उनके फरवरी, 2021 तथा जून, 2021 तक पूरा हो जाने की उम्मीद थी, जो अब तक पूरी नहीं हो सकी है।

बक्सर में विद्युत परियोजना- सतलुज जलविद्युत निगम चौसा में 660-660 मेगावाट की 2 इकाइयों वाली ग्रीनफील्ड विद्युत परियोजना के निर्माण के लिए क्रियान्वयन अभिकरण है। इसकी विस्तृत परियोजना रिपोर्ट को जनवरी, 2018 में अद्यतन कर दिया गया। मार्च, 2019 में केंद्र सरकार द्वारा निवेश संबंधी स्वीकृति भी प्रदान कर दी गई है। मार्च, 2019 में माननीय प्रधानमंत्री द्वारा उसका शिलान्यास किया जा चुका है। परामर्श सेवा का काम मुख्य संयंत्र के लिए राष्ट्रीय तापविद्युत निगम को और रेलवे अधिसंरचना के लिए राइट्स को सौंपा गया है। परियोजना क्षेत्र के स्थलाकृतिक सर्वेक्षण, चहारदीवारी के खंभों का निर्माण और कांटेदार तार से घेराबंदी का काम पूरा हो गया है। अभी खंभों की नींव बनाने, खुदाई करने और कार्यस्थलों

के अनेक कार्य प्रगति पर हैं। परियोजना के 2023-24 तक पूरी होने की आशा है।

अतिविशाल विद्युत परियोजना (बांका) - बांका में लगभग 4000 मेगावाट की विद्युत परियोजना स्थापित करने के लिए एक प्रस्ताव तैयार किया गया है जिसके लिए 2,500 एकड़ जमीन चिन्हित कर ली गई है। केंद्रीय जल आयोग ने गंगा नदी से 120 क्यूसेक पानी देने के लिए सहमति प्रदान की है। परियोजना की कार्यावधि से पहले की गतिविधियां चलाने के लिए विद्युत वित्त निगम ने दो विशेष प्रयोजन माध्यमों (एसपीवी) को निगमित किया है। केंद्रीय विद्युत मंत्रालय ने इसके लिए पीरपैती / बरहट कोयला ब्लॉक आवंटित किया है। बिहार को इस परियोजना से 2,000 मेगावाट बिजली मिलेगी।

विद्यमान और प्रस्तावित उत्पादन इकाइयों का विवरण (2016-17 से 2020-23)

कांटी तापविद्युत परियोजना	(2 × 100 मेगावाट) और (2 × 195 मेगावाट)
2016-17	पहली और दूसरी इकाई (प्रत्येक 110 मेगावाट की)
2017-18	195 मेगावाट की तीसरी इकाई
2018-19	195 मेगावाट की चौथी इकाई का काम पूरा
बरोनी तापविद्युत परियोजना - (2 × 100 मेगावाट) और (2 × 250 मेगावाट)	
2016-17	110 मेगावाट की सातवीं इकाई: 16 नवंबर
2019-20	250 मेगावाट की आठवीं इकाई व्यावसायिक कार्य संचालन की तिथि (COD) 01.03.2020 को
2021-21 (कार्य प्रगति पर)	250 मेगावाट की नवीं इकाई - फरवरी, 2021 में (COD) की आशा 110 मेगावाट की छठी इकाई अक्टूबर, 2021 में (COD) की आशा
नबीनगर तापविद्युत कंपनी लि. -(3 × 660 मेगावाट) 1980 मेगावाट	
2019-20	660 मेगावाट की पहली इकाई - 06.09.19 को COD (BSPHCL का हिस्सा: 517 मेगावाट)
2021-21 (कार्य प्रगति पर)	660 मेगावाट की दूसरी इकाई - मार्च, 2021 में COD की आशा (BSPHCL का हिस्सा : 517 मेगावाट)
2021-22	660 मेगावाट की तीसरी इकाई - जून, 2021 में COD की आशा (BSPHCL का हिस्सा : 517 मेगावाट)
नबीनगर (बीआरबीसीएल) - (4 × 250 मेगावाट) 1000 मेगावाट	
2021-22	250 मेगावाट की चौथी इकाई अगस्त, 2021 में COD की आशा (BSPHCL का हिस्सा: 25 मेगावाट)।

उत्तर कर्णपुरा तापविद्युत संयंत्र - (3×660 मेगावाट) 1980 मेगावाट	
2021-22	660 मेगावाट की पहली इकाई गई - जून, 2021 में COD की आशा (BSPHCL का हिस्सा: 230 मेगावाट) 660 मेगावाट की दूसरी इकाई - नवंबर, 2021 में COD की आशा (BSPHCL का हिस्सा: 230 मेगावाट)
2022-23	660 मेगावाट की तीसरी इकाई मई, 2022 में COD की आशा (BSPHCL का हिस्सा: 230 मेगावाट)
दारीपाली सुपर तापविद्युत संयंत्र - (2 × 800 मेगावाट) 1600 मेगावाट	
2019-20	800 मेगावाट की पहली इकाई - मार्च, 2020 में COD (BSPHCL का हिस्सा: 80 मेगावाट)
2020-21 (कार्य प्रगति पर)	800 मेगावाट की दूसरी इकाई - मई, 2021 में COD की आशा (BSPHCL का हिस्सा: 80 मेगावाट)
बाढ़ तापविद्युत संयंत्र (प्रथम चरण) - (3 × 660 मेगावाट) 1980 मेगावाट	
2021-22	660 मेगावाट की पहली इकाई - मार्च, 2021 में COD (BSPHCL का हिस्सा: 342 मेगावाट) 660 मेगावाट की दूसरी इकाई - मार्च, 2021 में COD (BSPHCL का हिस्सा: 342 मेगावाट)
2022-23	660 मेगावाट की तीसरी इकाई - अप्रैल, 2021 में COD (BSPHCL का हिस्सा : 342 मेगावाट)
बक्सर तापविद्युत परियोजना - (2 × 660 मेगावाट) सतलुज जलविद्युत निगम लि. 1320 मेगावाट	
2023 से आगे	पहली और दूसरी इकाई (1320 मेगावाट) 2023-24 COD में की आशा
बांका अतिविशाल विद्युत परियोजना (4000 मेगावाट)	
2023 से आगे	4000 मेगावाट

स्रोत: ऊर्जा विभाग, बिहार सरकार

बिहार नवीकरणीय ऊर्जा विकास अभिकरण (ब्रेडा)

बिहार में अधिकांश विद्युत का उत्पादन ताप विद्युत के रूप में होता है। कुल उत्पादन का मात्र 2.3 प्रतिशत उत्पादन नवीकरणीय ऊर्जा द्वारा होता है। अतः ताप विद्युत उत्पादन के अनुपात को कम करने एवं नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादन को बढ़ाने के लिए बिहार सरकार ने ब्रेडा (BREDA) का गठन किया है, जो राज्य में बिजली उत्पादन के लिए गैर-परम्परागत स्रोतों का विकास एवं उपयोग करने के लिए उत्तरदायी है।

बिहार राज्य जल विद्युत निगम लिमिटेड

तापविद्युत के अलावा, बिहार में जल संसाधनों से भी जलविद्युत उत्पादन होता है और अभी कई जलविद्युत परियोजनाओं के जरिए इसका दोहन किया जा रहा है। बिहार राज्य जलविद्युत निगम लि. की स्थापना राज्य में जलविद्युत परियोजनाओं के विस्तार

का प्रेक्षण करने के लिए की गई थी। दसवीं योजना के दौरान निगम ने लघु जलविद्युत परियोजनाओं के लिए अपने पूर्ववर्ती अधिशेष के अतिरिक्त, बड़ी जलविद्युत परियोजनाओं की संभावनाओं का भी अन्वेषण शुरू किया। राज्य में अभी 13 लघु जलविद्युत परियोजनाएं चालू हैं जिनकी कुल स्थापित क्षमता 54.3 मेगावाट है।

- 1. कोशी जलविद्युत केंद्र (केएचपीएस):** कोशी जलविद्युत केंद्र (कटैया), बीरपुर में 4.8-4.8 मेगावाट की 4 इकाइयों का निर्माण 1970 से 1978 के बीच हुआ था। नवंबर, 2003 में यह परियोजना बिहार राज्य जलविद्युत निगम (बीएसएचपीसी) को हस्तांतरित कर दी गई थी। 4 में से 3 इकाइयों के जीर्णोद्धार का काम पूरा हो गया है और बिजली उत्पादन शुरू हो गया है।
- 2. सोन पश्चिमी लिंक नहर जलविद्युत परियोजना:** रोहतास जिले के डेहरी-ऑन-सोन स्थित सोन

पश्चिम लिंक नहर जलविद्युत परियोजना में 1.65-1.65 मेगावाट की 4 इकाइयां हैं जिनका आरंभ 1991-92 में हुआ था।

3. **सोन पूर्वी लिंक नहर जलविद्युत परियोजना:** औरंगाबाद जिले के बारुन स्थित सोन पश्चिमी लिंक नहर जलविद्युत परियोजना में 1.65-1.65 मेगावाट की 2 इकाइयां हैं जिनका आरंभ 1996-97 में हुआ था।
4. **पूर्वी गंडक नहर जलविद्युत परियोजना:** पश्चिम चंपारण के बाल्मीकि नगर स्थित पूर्वी गंडक नहर जलविद्युत परियोजना का आरंभ 1996-97 में हुआ था। इसमें 5-5 मेगावाट की 3 इकाइयां हैं।
5. **अगनूर जलविद्युत परियोजना:** अरवल जिले की अगनूर जलविद्युत परियोजना में 0.5-0.5 मेगावाट की 3 इकाइयां हैं, जिनका आरंभ 2004-05 में हुआ था।
6. **डेलाबाग जलविद्युत परियोजना:** रोहतास जिले की बेलाबाग जलविद्युत परियोजना में 0.5-0.5 मेगावाट की 2 इकाइयां हैं जिनका आरंभ 2006-07 में हुआ था।
7. **त्रिवेणी लिंक नहर जलविद्युत परियोजना:** पश्चिम चंपारण जिले की त्रिवेणी लिंक नहर जलविद्युत परियोजना में 1.5-1.5 मेगावाट की 2 इकाइयां हैं, जिनका आरंभ 2007-08 में हुआ था।
8. **नासरीगंज जलविद्युत परियोजना:** रोहतास जिले की नासरीगंज जलविद्युत परियोजना में 0.5-0.5 मेगावाट की 2 इकाइयां हैं, जिनका आरंभ 2007-08 में हुआ था।
9. **सेबारी जलविद्युत परियोजना:** रोहतास जिले की सेबारी जलविद्युत परियोजना में 0.5-0.5 मेगावाट की 2 इकाइयां हैं, जिनका आरंभ 2007-08 में हुआ था।
10. **जयनगर जलविद्युत परियोजना:** रोहतास जिले की जयनगर जलविद्युत परियोजना में 0.5-0.5 मेगावाट की 2 इकाइयां हैं, जिनका आरंभ 2008-09 में हुआ था।
11. **सिरखिंडा जलविद्युत परियोजना:** रोहतास जिले की सिरखिंडा जलविद्युत परियोजना में 0.35-0.35 मेगावाट की 2 इकाइयां हैं, जिनका आरंभ 2009-10 में हुआ था।

12. **बेलसार जलविद्युत परियोजना:** अरवल जिले की बेलसार जलविद्युत परियोजना में 0.5-0.5 मेगावाट की 2 इकाइयां हैं, जिनका आरंभ 2011-12 में हुआ था।

बिहार नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों की संवर्द्धन नीति, 2017

ऊर्जा की निरंतर बढ़ती आवश्यकता एवं पारंपरिक ऊर्जा के सीमित स्रोत को ध्यान में रखते हुए गैर-पारंपरिक एवं नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों का विकास अनिवार्य हो गया है। गैर-पारंपरिक एवं नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों से विद्युत उत्पादन के संवर्द्धन हेतु बिहार सरकार द्वारा गैर-पारंपरिक ऊर्जा स्रोतों के विकास में विद्युत उत्पादन एवं आपूर्ति में निजी क्षेत्र की भागीदारी हेतु मार्गदर्शक सिद्धांत 2003 लागू किया गया था। यह 2008 तक प्रभावी था। उसके बाद बिहार में नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों की असीम संभावना को देखते हुए एक नई नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा के विभिन्न स्रोतों से विद्युत उत्पादन के संवर्द्धन हेतु नीति का निर्माण किया गया। यह नीति बिहार नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों की संवर्द्धन नीति, 2017 के नाम से लागू की गई, जो 5 वर्षों के लिए अर्थात् 2022 तक के लिए प्रभावी रहेगी। इस अविधि में पर्यावरण दृष्टि से अनुकूल और सतत ढंग से बढ़ती मांग के अनुसार बिजली पैदा करना लक्ष्य होगा। पाँच वर्ष में 2969 मेगावाट सौर ऊर्जा, 244 मेगावाट जैव ईंधन और 220 मेगावाट पनबिजली उत्पन्न करने का लक्ष्य है।

उत्पादन केंद्र एवं स्थान

विद्युत उत्पादन केंद्र	स्थान / जिला
बरौनी ताप विद्युत केंद्र	बरौनी, बेगूसराय
कांटी बिजली उत्पादन निगम लि.	कांटी, मुजफ्फरपुर
पूर्वी गंडक नहर जल विद्युत परियोजना	वाल्मीकि नगर, पश्चिमी चम्पारण
त्रिवेणी लिंक नहर जल विद्युत परियोजना	पश्चिमी चम्पारण
सोन पश्चिमी लिंक नहर	डेहरी ऑन सोन, रोहतास

जलविद्युत परियोजना

परियोजना	स्थान / जिला
ढेलाबाग जल विद्युत परियोजना	रोहतास
नासरीगंज जल विद्युत परियोजना	रोहतास
सबरी जल विद्युत परियोजना	रोहतास
जयनगर जल विद्युत परियोजना	रोहतास
सिरखिंडा जल विद्युत परियोजना	रोहतास
बेलसार जल विद्युत परियोजना	अरवल
अगनूर जल विद्युत परियोजना	अरवल
सोन पूर्वी लिंक नहर जल विद्युत परियोजना	वारून्, औरंगाबाद
नवीनगर चरण-1 संयंत्र	औरंगाबाद (निर्माणाधीन)
ककवारा अल्ट्रा मेगा पॉवर प्रोजेक्ट	बाँका (निर्माणाधीन)
बाढ़ ताप विद्युत संयंत्र	बाढ़ (पटना)

बिहार में प्रस्तावित बड़ी जल विद्युत परियोजनाएं

नाम	क्षमता (मेगावाट)
डगमारा जल विद्युत शक्ति परियोजना (कोसी)	130
इंद्रपुरी रिजर्वायर परियोजना	190

बिहार में सौर ऊर्जा

वैश्विक जलवायु संकट से निपटने की प्रतिबद्धता के आधार पर, बिहार ने वर्ष 2040 तक शून्य कार्बन उत्सर्जन का लक्ष्य निर्धारित किया है।

सौर ऊर्जा : सूर्य द्वारा उत्सर्जित वह ऊर्जा, जिसमें UV किरण, दृश्यमान किरण एवं अवरक्त किरणें शामिल हैं। सौर ऊर्जा ग्रीनहाउस गैसों को कम करके, हवा की गुणवत्ता में सुधार करके मानवीय जीवन को सकारात्मक रूप से प्रभावित करती है। यह बिजली बिल में कटौती करने के साथ-साथ कार्बन फुटप्रिंटिंग में महत्वपूर्ण कमी सुनिश्चित करता है, जो पर्यावरण एवं मानव जीवन को दीर्घायु बनाता है।

सौर ऊर्जा से सम्बंधित महत्वपूर्ण तथ्य

- सबसे पहला सोलर पैनल सेल 1941 में अमेरिकी इंजीनियर रसेल ओहल (Russel Ohl) द्वारा बनाया गया था।
- सोलर पैनल सूर्य की बिना सीधी रोशनी पड़े भी बिजली पैदा करने में सक्षम हैं।
- इंटरनेशनल रिन्यूएबल एनर्जी एजेंसी (IRENA) की 2020 की रिपोर्ट के अनुसार, सौर ऊर्जा की बिजली सबसे सस्ती विद्युत ऊर्जा है।
- वर्ष 2035 तक देश में सौर ऊर्जा की मांग सात गुना तक बढ़ने की संभावना है।
- सोलर फोटोवोल्टिक (PV) तकनीक सूर्य के प्रकाश को सीधे बिजली में बदलने में सक्षम होती है।
- फोटोवोल्टिक सेल, जिन्हें आमतौर पर सौर सेल के रूप में जाना जाता है, का उपयोग प्रकाश (फोटॉन) को बिजली में बदलने के लिए किया जाता है।

सौर ऊर्जा के प्रकार

1. सौर तापीय ऊर्जा / सोलर थर्मल STO
 2. सौर फोटो वोल्टिक ऊर्जा / सोलर फोटोवोल्टिक
- सोलर थर्मल** - विद्युत उत्पादन हेतु सौर ऊर्जा के उपयोग की वह तकनीक, जिसमें थर्मल (Thermal) रूट का उपयोग संकेंद्रित र विकिरण (Concentrated Solar Radiation) के रूप में किया जाता है।

सोलर फोटोवोल्टिक - सोलर फोटोवोल्टिक (Solar Photovoltaic -SPV) सेल्स सौर विकिरण को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करती है। सोलर सेल, सिलिकॉन या अन्य सामग्रियों से बना एक अर्द्धचालक उपकरण है, जो सूर्य के प्रकाश के संपर्क में आने पर विद्युत ऊर्जा उत्पन्न करता है।

बिहार में सौर ऊर्जा का महत्त्व

सौर ऊर्जा का महत्त्व अगर देखा जाए तो भिन्न-भिन्न क्षेत्रों में जैसे- पर्यावरणीय, सामाजिक, आर्थिक, ऊर्जा क्षेत्र आदि।

पर्यावरणीय क्षेत्र में सौर ऊर्जा का महत्त्व

जलवायु परिवर्तन:- जलवायु परिवर्तन आज सम्पूर्ण जीव जगत के लिए एक समस्या बन गया है। साउथ बिहार सेन्ट्रल यूनिवर्सिटी के एन्वायरमेंट साइंस

डिपार्टमेंट के अनुसार बिहार में 2010 के बाद बारिश के परिणाम में गिरावट आई है, साथ ही सर्दी के मौसम में रात का तापमान बढ़ रहा है। जिसका प्रमुख कारण परम्परागत ऊर्जा स्रोतों के प्रयोग से उत्सर्जित कार्बन डाई आक्साइड जैसी गैसों की मात्रा लगातार वृद्धि होने से पर्यावरण प्रदूषित होना। बिहार में प्रदूषण मुक्त सौर ऊर्जा के उपयोग से पेरिस जलवायु समझौता के तहत वैश्विक ग्रीन हाउस उत्सर्जन को कम करने तथा वैश्विक तापमान वृद्धि को पूर्व-औद्योगिक स्तर से 2°C कम करने की भारत के प्रतिबद्धता को मदद मिलेगी।

शुद्ध शून्य कार्बन उत्सर्जन लक्ष्य: सौर ऊर्जा एक कार्बन मुक्त ऊर्जा का स्रोत है, जो बिहार सरकार के वर्ष 2040 तक शुद्ध शून्य कार्बन उत्सर्जन लक्ष्य तथा भारत को वर्ष 2070 तक कार्बन तटस्थता का लक्ष्य प्राप्त करने एवं वर्ष 2030 तक उत्सर्जन को 50% तक कम करने में मदद करेगा।

प्रदूषण के निपटान में: बिहार प्रदूषण इंडेक्स के अनुसार अनवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों के प्रयोग से उत्पन्न धुएं के कारण वातावरण में घना कोहरा छाने से बिहार की प्रकृति काफी प्रदूषित हो गई है। भागलपुर देश का पांचवा सबसे प्रदूषित शहर बन गया है। वायु गुणवत्ता सूचकांक (AQI) में भागलपुर का रैंक 222 दर्ज किया गया। इसके बाद कटिहार (221), बेतिया (219), बेगूसराय (218), सहरसा (216), मुजफ्फरपुर (181) और पटना (176) का स्थान रहा। नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों में सौर ऊर्जा बिहार के प्रकृति को प्रदूषण मुक्त करने में सहायक हो सकती है।

सामाजिक क्षेत्र में सौर ऊर्जा का महत्त्व

स्वरोजगार में सहायक: जनरल ऑफ माइग्रेशन अफेयर्स की एक रिपोर्ट के अनुसार बिहार से दुसरे राज्यों में जानेवाले लोगों में लगभग 55% लोग रोजगार की खोज में पलायन करते हैं। सौर ऊर्जा का - उपयोग कर कई कुटीर उद्योगों और छोटे-छोटे व्यवसायों में सस्ती और निर्बाध ऊर्जा आपूर्ति की जा सकती है।

महिला स्वास्थ्य: वर्ष 2011 की जनगणना के अनुसार बिहार के 88.77% लोग ग्रामीण क्षेत्रों में रहते हैं। यहां के ग्रामीण क्षेत्रों की गरीब महिलाएं आज भी ठोस ईंधन का प्रयोग कर मिट्टी के चूल्हों पर भोजन बनाती हैं। इन ठोस ईंधनों के जलने से उत्पन्न धुंआ खतरनाक

प्रदूषण उत्पन्न करता है, जो खासकर महिलाओं और बच्चों में श्वसन सम्बन्धी रोगों का कारण बनता है। धुंआ रहित सौर ऊर्जा का उपयोग महिलाओं तथा बच्चों के स्वास्थ्य के लिये लाभदायक है।

सतत् विकास लक्ष्य की प्राप्ति: संयुक्त राष्ट्र के एजेंडा 2030 में कुल 17 सतत् विकास लक्ष्यों का निर्धारण किया गया है, जिनमें सस्ती, विश्वसनीय, टिकाऊ और आधुनिक ऊर्जा तक पहुंच सुनिश्चित करना शामिल है। सौर ऊर्जा में ये सभी गुण हैं, जो बिहार में सतत् विकास लक्ष्य की प्राप्ति में सहायक होगा।

आर्थिक क्षेत्र में सौर ऊर्जा का महत्त्व

नीति आयोग द्वारा जारी बहुआयामी गरीबी सूचकांक 2021 के अनुसार बिहार की 51.91 प्रतिशत जनसंख्या गरीब हैं। वर्तमान में सौर ऊर्जा का बढ़ता बाजार और बिहार में पर्याप्त सौर ऊर्जा संसाधन की उपलब्धता बिहार को आर्थिक सम्पन्नता की ओर बढ़ा सकता है। यदि बिहार में सौर ऊर्जा का उपयोग बढ़ाया जाए तो इससे जीडीपी दर बढ़ेगी और बिहार प्रगति की राह पर और तेजी से आगे बढ़ेगा। बिहार के नागरिक कृषि तथा कुटीर उद्योग जैसे क्षेत्रों में भी सौर ऊर्जा का उपयोग कर आर्थिक रूप से संपन्न हो सकते हैं।

कृषि क्षेत्र में सहायक - सम्पूर्ण बिहार सिंचाई के साथ अन्य कृषि कार्यों के लिए डीजल संचालित यंत्रों का प्रयोग करता है। डीजल की कीमतों में लगातार वृद्धि होने से कृषि लागत में भी वृद्धि हो रही है। सिंचाई में सोलर पम्पों के अधिकतम उपयोग से डीजल संचालित यंत्रों पर निर्भरता कम होगी, जिससे कृषि लागतों में कमी कर किसानों को आर्थिक रूप से सशक्त बनाया जा सकता है।

कुटीर उद्योग में सहायक - राष्ट्रीय आजीविका मिशन के तहत चल रहे स्वयं सहायता समूह का उद्देश्य ग्रामीण एवं शहरी क्षेत्र में रहने वाली महिलाओं को आर्थिक रूप से सशक्त बनाना है। बिहार में स्वयं सहायता समूह की महिलाओं के रूप में 'जीविका दीदी' की संख्या राज्य में बढ़कर 1.30 करोड़ हो गई है। इससे महिलाएं मिलकर कुटीर उद्योग जैसे अगरबत्ती बनाना, मोमबत्ती बनाना और पापड़ बनाने जैसे कई रोजगार कर रही हैं। इन उद्यमों के लिए आवश्यक ऊर्जा आवश्यकता सौर ऊर्जा से पूरी की जा सकती है, जो सस्ता और पर्यावरण सम्मत भी है।

ऊर्जा क्षेत्र में सौर ऊर्जा का महत्त्व

आर्थिक सर्वेक्षण 2022-23 के अनुसार, बिहार में बिजली की अनुमानित चरम मांग 2017-18 के 4965 मेगावाट से बढ़कर 2021-22 में 6475 मेगावाट हो गई है। अपनी ऊर्जा माँग को पूरा करने में बिजली के तार की चोरी, परंपरागत ऊर्जा स्रोतों की कमी जैसी समस्याओं का सामना करना पड़ रहा है। सौर ऊर्जा इन समस्याओं के समाधान के रूप में ऊर्जा सुरक्षा प्रदान करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती है।

वर्तमान स्थिति

वर्ष 2022 में भारत की अक्षय ऊर्जा उत्पादन क्षमता में 10.8 फीसदी की वृद्धि दर्ज हुई है, जबकि उत्पादन क्षमता 2021 में 147, 122 मेगावाट से बढ़कर 2022 में 162,963 मेगावाट पर पहुंच गई। सौर ऊर्जा उत्पादन क्षमता जो 2021 में 49684 मेगावाट थी, वो 2022 बढ़कर 63,146 मेगावाट पर पहुंच गई थी।

राज्य में ऊर्जा की प्रति व्यक्ति खपत वर्ष 2017-18 के 280 किलोवाट/घंटा से बढ़कर 2021-22 में 350 किलोवाट/घंटा हो गई है। बिजली की खपत में बिहार के जिलों में विविधता है, वर्ष 2020-21 में जहां पटना में 521.1 करोड़ यूनिट बिजली की खपत थी वहीं दूसरी ओर शिवहर, अरवल, शेखपुरा जैसे जिले भी हैं जहां बिजली की खपत 25 करोड़ यूनिट से भी कम रही।

वर्तमान में सोलर एनर्जी कारपोरेशन आफ इंडिया के साथ हुए करार के तहत बिहार को 760 मेगावाट बिजली मिल रही है।

बिहार में सौर ऊर्जा से सम्बंधित चुनौतियां

वैश्विक आपूर्ति श्रृंखला को बाधा: बिहार में सौर ऊर्जा संसाधन के प्रयाप्त उपलब्धता के बावजूद इसमें उपयोग होने वाले संयंत्रों और उपकरणों की कमी है। अतः इसके लिए आवश्यक उपकरण आयात करने की जरूरत होती है, किन्तु उपकरणों की उच्च शिपिंग लागत और विभिन्न कारणों यथा कोविड-19 जैसी महामारी के दौरान यात्रा प्रतिबंधों के कारण सौर ऊर्जा से सम्बंधित उपकरणों की आपूर्ति बाधित होने से इसके विकास में बाधा उत्पन्न होती है।

आयात पर निर्भरता: भारत की सौर ऊर्जा आवश्यकता काफी हद तक आयात पर निर्भर है, जिससे

बिहार अछूता नहीं रह सकता। महंगे सौर ऊर्जा संसाधनों का आयात करना सरकार के राजकोषीय व्यय को बढ़ाता है।

प्रतिस्पर्धा: भारतीय घरेलू निर्माता, तकनीकी और आर्थिक रूप से मजबूत नहीं हैं, जिससे उन्हें वैश्विक प्रतिस्पर्धा का नकारात्मक सामना करना पड़ता है। यही स्थिति बिहार की देश के अन्य विकसित राज्यों से होती है जहां तकनीकी, पूंजी के साथ-साथ कुशल श्रमिक का अभाव है।

मौसम में अनिश्चितता: बिहार में सौर ऊर्जा संसाधन की प्रचुर उपलब्धता होने के बावजूद मौसम की अनिश्चितता के कारण इसके क्रियान्वयन में बाधा हो सकती है। जैसे उत्तर बिहार के अधिकांश जिले अत्यधिक वर्षा के कारण बाढ़ प्रभावित हो जाते हैं, जबकि दक्षिण बिहार के अधिकांश जिले सूखा प्रभावित होते हैं, जो सौर संयंत्रों के समान क्रियान्वयन में बाधा उत्पन्न करते हैं।

सौर विकिरण में उतार चढ़ाव : बिहार देश के उत्तर-पश्चिमी भागों के विपरीत, भारत के मध्यम सौर विकिरण क्षेत्र में आता है। सौर विकिरण और तापमान के उतार-चढ़ाव फोटोवोल्टिक प्रणालियों की गुणवत्ता शक्ति को प्रभावित करते हैं।

आरंभिक एवं उच्च पूंजी लागत: सौर ऊर्जा उपकरणों में सबसे महत्वपूर्ण सोलर प्लेट और इसमें प्रयोग होने वाले सिलिकन चिप की उच्च प्रारंभिक लागत इसकी सबसे महत्वपूर्ण बाधाओं में से एक है। जो बिहार जैसे पिछड़े राज्यों के लिए और अधिक चुनौतीपूर्ण है। अन्य पारंपरिक बिजली संयंत्रों की तुलना में सौर ऊर्जा का प्रारंभिक पूंजी निवेश बहुत अधिक है। सोलर पैनल लगाने पर भारी खर्च सौर ऊर्जा परियोजनाओं की राह में बड़ी बाधा है। नए संयंत्रों के डेवलपर्स और ऑपरेटर्स के लिए सरकार से महत्वपूर्ण वित्तीय सहायता आवश्यक है।

बुनियादी अवसंरचना की कमी: बुनियादी अवसंरचना की कमी के कारण सौर ऊर्जा संयंत्र के निर्माण तथा इसके ग्रिड पद्धति से जुड़े नहीं होने के कारण इसके अधिशेष को बेचा नहीं जा सकता। फोटोवोल्टीयक सिस्टम आमतौर पर ऊर्जा भंडारण के लिए बैटरी का उपयोग करते हैं, और बैटरी का उपयोग सिस्टम के आकार, लागत और जटिलता को बढ़ा सकता है।

अकुशल मानव संसाधन: बिहार के लिए सौर ऊर्जा तकनीक एक नई और अपरिचित तकनीक है। जिसके मूल्य और व्यवहार्यता को बहुत कम लोग समझते हैं। कम जानकारी बाजार और तकनीकी विकास को धीमा कर देती है।

कम क्षमता उपयोग कारक: सौर ऊर्जा संयंत्रों की कुल इकाइयां अन्य बिजली उत्पादन इकाइयों की तुलना में कम हैं, जिससे कल ऊर्जा उत्पादन में सौर ऊर्जा का योगदान कम है।

सौर/विद्युत ऊर्जा से संबंधित बिहार की योजनाएँ

ग्रामीण सोलर लाइट योजना: सात निश्चय योजना पार्ट-2 के तहत ग्रामीण सोलर लाइट योजना के अन्तर्गत 2 हजार करोड़ का बजट निर्धारित किया गया है। इसके तहत बिहार के सभी गांवों में सोलर स्ट्रीट लाइट लगाई जाएगी। इससे न सिर्फ गांवों की सड़कें चमकेंगी बल्कि बिजली की भी बचत होगी साथ ही अंधेरे के कारण उपन्न समस्याओं दुर्घटनाओं का समाधान होगा।

फ्लोटिंग सोलर प्लांट : दरभंगा के कादिराबाद के तालाब पर फ्लोटिंग सोलर प्लांट से 1.6 मेगावाट बिजली जेनरेट हो रही है। इससे तालाब से मछली उत्पादन पर कोई असर नहीं हो रहा है और पानी के उपर स्वच्छ ऊर्जा का उत्पादन हो रहा है। इससे बिजली उत्पादन की क्षमता बढ़ी है और बिजली कीमतों में गिरावट होगी। ब्रेडा कंपनी 2 वर्षों तक इस प्लांट का रखरखाव करेगी। अब नवादा के फुलवरिया डैम व दुर्गावती में फ्लोटिंग सोलर पावर प्लांट लगाने की तैयारी है।

जल जीवन हरियाली मिशन: जल जीवन हरियाली मिशन के तहत लखीसराय में कजरा सोलर पावर प्लांट पर काम शुरू इससे 250 मेगावाट बिजली उत्पादन होगा। बिहार रिन्युएबल एनर्जी डेवलपमेंट एजेंसी (ब्रेडा) को इसके लिए नोडल एजेंसी बनाया गया है। इससे जल जीवन हरियाली मिशन का उद्देश्य जलवायु परिवर्तन में सुधार करना, पर्यावरण को दूषित होने से बचाना, पशु-पक्षियों का जीवन बचाना और राज्य में अधिक से अधिक हरियाली पूरी होगी।

मॉडल ऊर्जा दक्ष ग्राम: मॉडल ऊर्जा दक्ष ग्राम में मौजूदा अकुशल उपकरणों यथा पानी के पंप, पंखे, वॉटर

हीटर, स्ट्रीट लाइट और घरेलू प्रकाश व्यवस्था आदि को सौर ऊर्जा वाले उपकरणों से बदलकर ऊर्जा कुशल गाँव में परिवर्तित किया जा रहा है। सरकार ने मॉडल ऊर्जा दक्ष ग्राम बनाने की जिम्मेदारी BRENDA को सौंपी है। इसके लिए इन 15 गावों का चयन हुआ है- एकंगरसराय (नालंदा) का चमेहरा, लक्ष्मीपुर (जमुई) का कला मुशहरी, अस्थावां (नालंदा) का जाफरा - वार्ड 11 व वार्ड 12, नरसंडा (नालंदा) का वार्ड 11, अस्थावां (नालंदा) के मुस्तफापुर, मोहनिया (कैमूर) के भरखर, भभुआ (कैमूर) के देहकला, पीरो (भोजपुर) के जीतौरा वार्ड 14 व 15।

Bihar Renewable Energy Development Agency (BRENDA) के बारे में

यह मिशन बिहार की बढ़ती विकास क्षमता को पूरा करने के लिए सर्वश्रेष्ठ नवीकरणीय ऊर्जा प्रौद्योगिकी का उपयोग करके परिवर्तन के उत्प्रेरक के रूप में काम करता है। यह स्वच्छ और हरित कल के लिए नवीकरणीय ऊर्जा के उपयोग के लिए पथ निर्धारित करके, बिहार को भारत में सबसे पारंपरिक ऊर्जा स्वतंत्र राज्य बनाने का संकल्प लेता है।

ब्रेडा का उद्देश्य

1. नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों की क्षमता का पता लगाना
2. संसाधनों की पहचान के लिए अनुसंधान करना।
3. अक्षय विकल्पों के माध्यम से ऊर्जा उत्पादन का समर्थन करना।
4. भारत सरकार की सहायता के लिए अक्षय ऊर्जा स्रोतों के संबंध में नीति तैयार करने में बिहार सरकार की मदद करना।
5. प्रशिक्षण कार्यक्रमों, प्रकाशन, प्रदर्शनी, संगोष्ठी और सम्मेलन के माध्यम से सूचना प्रसार और जन जागरूकता।
6. उपयुक्त नीतिगत वातावरण बनाकर निजी क्षेत्र के लिए नवीकरणीय ऊर्जा पर आधारित विद्युत परियोजनाओं को आगे बढ़ाना।
7. एक व्यापक आधार वाले ऊर्जा संरक्षण कार्यक्रम और भविष्य के ऊर्जा उपयोग के लिए एक कार्यक्रम तैयार करना और कार्यान्वित करना।
8. अक्षय ऊर्जा उपकरणों के बड़े पैमाने पर वितरण और विपणन का समर्थन करना।

9. ऊर्जा से संबंधित सभी प्रक्रियाओं के पर्यावरणीय प्रभावों का अध्ययन करना।
10. ऐसे ऊर्जा संसाधन केंद्र की स्थापना करना, जो ऊर्जा और अंतर- संबंधित जानकारी एकत्र करेगा और उसका मिलान करेगा।
11. सामान्य रूप से ऊर्जा और विशेष रूप से नवीकरणीय ऊर्जा के क्षेत्र में प्रलेखन सेवाओं का विकास और समर्थन करना।
12. ऊर्जा और पर्यावरणीय मुद्दों के व्यापक प्रसार के लिए संचार और शिक्षा परियोजनाओं का विकास करना।

क्लाइमेट चेंज लर्निंग लैब - बिहार राज्य प्रदूषण नियंत्रण परिषद् की ओर से यूरोपियन यूनियन एवं जर्मनी की संस्था J1T द्वारा स्थापित लैब जलवायु परिवर्तन के विभिन्न पहलुओं पर आम जनता को विशेषकर स्कूली बच्चों को जागरूक करेगी। जिससे भविष्य में जलवायु

परिवर्तन के प्रति आमजन के विचारों में सकारात्मक परिवर्तन होगा।

24 × 7 हरित ऊर्जा : बिहार अपने पर्यटन शहरों राजगीर और बोधगया को 24 × 7 हरित ऊर्जा प्रदान करने वाला देश का पहला राज्य होने का अनूठा गौरव प्राप्त करेगा, इसके लिए भारत के सौर ऊर्जा निगम (SECI) ने केंद्र सरकार के साथ एक बिजली बिक्री समझौता किया है। जिससे राजगीर तथा बोधगया को निर्बाध बिजली आपूर्ति के साथ का प्रदूषण स्तर कम होगा एवं पर्यटन को बढ़ावा मिलेगा।

हर घर बिजली योजना: इसके अंतर्गत कैमूर जैसे दुर्गम क्षेत्र के साथ-साथ कोसी व गंगा नदी के दियारा क्षेत्रों में सौर ऊर्जा से 40 हजार घरों में बिजली पहुंचाई गई है। जिससे उन दुर्गम क्षेत्रों में बिजली की आवश्यकता पूरी होने के साथ, पर्यावरण संरक्षण और अनवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों का संरक्षण हो रहा है।

