

वार्षिक रिपोर्ट 2020-21



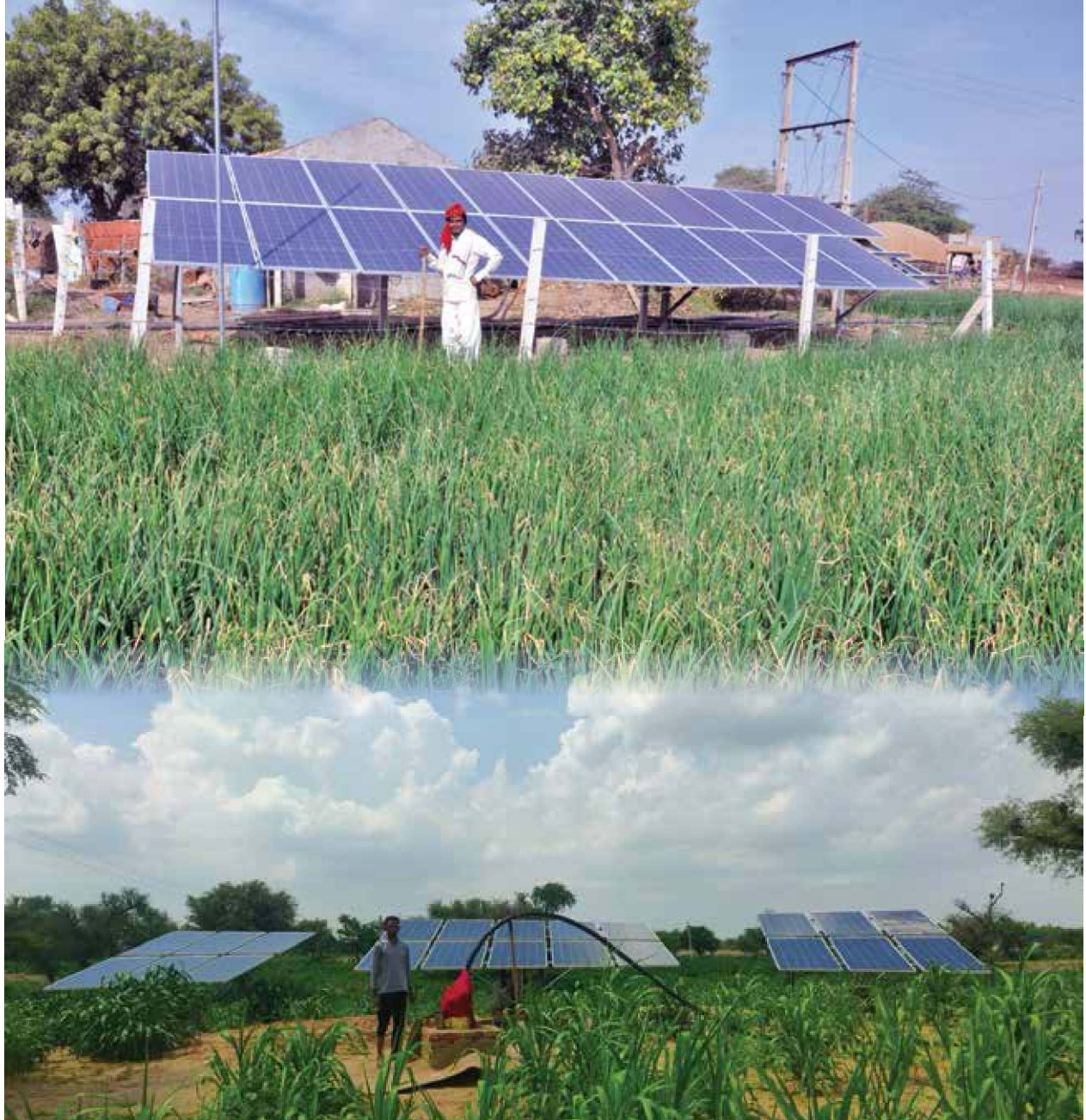
नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय
भारत सरकार



विषय-सूची

अध्याय 1	पूर्वावलोकन	1
अध्याय 2	परिचय	11
अध्याय 3	राष्ट्रीय सौर मिशन	15
अध्याय 4	अन्य अक्षय ऊर्जा स्रोतों से बिजली	46
अध्याय 5	ग्रामीण अनुप्रयोगों के लिए अक्षय ऊर्जा	66
अध्याय 6	तीसरा ग्लोबल री-इन्वेस्ट सम्मेलन	72
अध्याय 7	नवीन और अक्षय ऊर्जा में अनुसंधान, विकास और प्रदर्शन	74
अध्याय 8	पूर्वोत्तर क्षेत्र के राज्यों में अक्षय ऊर्जा	96
अध्याय 9	अंडमान और निकोबार द्वीप समूह तथा लक्षद्वीप को हरा भरा बनाना	106
अध्याय 10	विशिष्ट संस्थान	110
	राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (नाइस)	111
	राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान (नीवे)	124
	सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव-ऊर्जा संस्थान (एसएसएस-नीवे)	127
	भारतीय सौर ऊर्जा निगम (सेकी)	131
	भारतीय अक्षय ऊर्जा विकास संस्था लि. (इरेडा)	136
अध्याय 11	सहायक कार्यक्रम	141
अध्याय 12	अक्षय ऊर्जा में अंतर्राष्ट्रीय सहयोग	154
अध्याय 13	राजभाषा हिन्दी को बढ़ावा	159
अनुलग्नक I	स्टाफ की संख्या	163
अनुलग्नक II	लेखा परीक्षा पैरा	166
अनुलग्नक III	राज्यों और स्वैच्छिक संगठनों को सहायता अनुदान	166





राजस्थान में स्थापित सौर पंप



अध्याय

1

पूर्वावलोकन

पूर्वावलोकन

1.1 लक्ष्य, प्रतिबद्धताएं और भारत की उपलब्धियां

पेरिस समझौते के तहत वर्ष 2020–21 की अवधि के लिए भारत के राष्ट्रीय निर्धारित योगदान (एनडीसी) में निम्नलिखित शामिल हैं:

वर्ष 2030 तक अपनी जीडीपी के उत्सर्जनों की तीव्रता को वर्ष 2005 के स्तर से 33 से 35 प्रतिशत तक कम करना; और

प्रौद्योगिकी का हस्तांतरण करके और कम लागत पर अंतर्राष्ट्रीय ऋण की सहायता से वर्ष 2030 तक गैर-जीवाश्म आधारित ऊर्जा संसाधनों से लगभग 40 प्रतिशत संचयी विद्युत की स्थापित क्षमता हासिल करना।

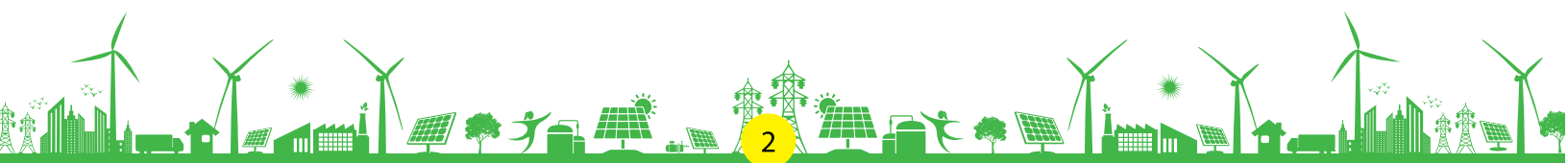
भारत इन लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए अपने पथ पर अग्रसर है।

भारत ने **92.54 गीगावाट** संचयी स्थापित अक्षय ऊर्जा क्षमता (बड़ी पन बिजली को छोड़कर) हासिल कर ली है जिसमें से अप्रैल, 2020 से जनवरी, 2021 तक की अवधि के दौरान **5.47 गीगावाट** क्षमता जोड़ी गई थी। अप्रैल, 2014 से जनवरी, 2021 तक की अवधि के दौरान भारत की स्थापित अक्षय ऊर्जा क्षमता ढाई गुना बढ़ी है, और इसी अवधि के दौरान, स्थापित सौर ऊर्जा क्षमता 15 गुना बढ़ी है। वैश्विक रूप से, भारत आज अक्षय विद्युत क्षमता में चौथे स्थान पर, पवन विद्युत में चौथे स्थान पर और सौर विद्युत क्षमता में पांचवें स्थान पर है।

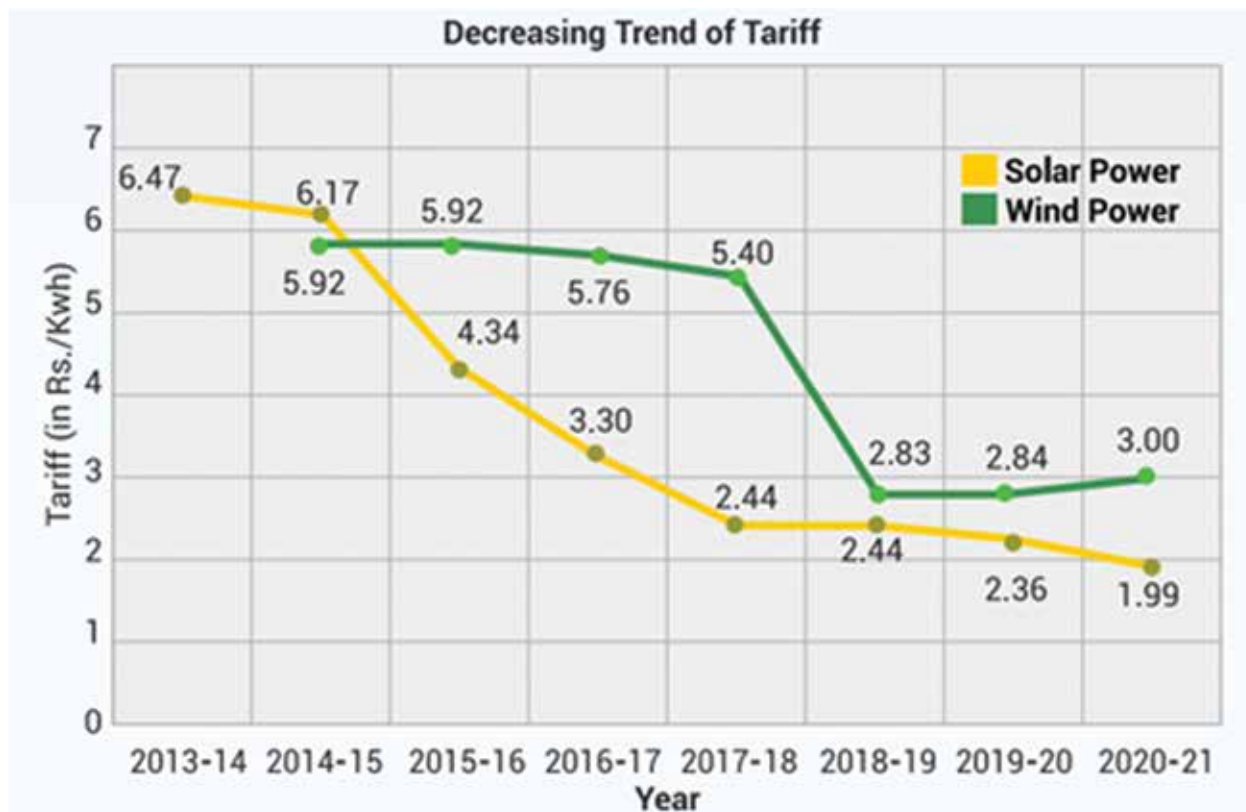
विश्व में अक्षय ऊर्जा की सर्वाधिक विकास दरों में भारत की अक्षय ऊर्जा विकास दर भी शामिल है। ग्लोबल ट्रेंड्स इन रिन्युएबल एनर्जी इन्वेस्टमेंट 2020 रिपोर्ट के अनुसार, वर्ष 2014–19 के दौरान, भारत में अक्षय ऊर्जा कार्यक्रमों और परियोजनाओं से 64.2 बिलियन अमरीकी डॉलर (4.7 लाख करोड़ रु.) का निवेश आकर्षित किया गया।

तालिका 1.1: भारत के अक्षय ऊर्जा क्षेत्र पर एक नजर

वर्ष	स्थापित अक्षय ऊर्जा (आरई) क्षमता (गीगावाट में)	कुल स्थापित क्षमता में अक्षय ऊर्जा का प्रतिशत में हिस्सा	अक्षय ऊर्जा स्रोतों से उत्पादन (बिलियन यूनिट में)	सभी स्रोतों से कुल उत्पादन (बिलियन यूनिट में)	अक्षय ऊर्जा (आरई) उत्पादन में प्रतिशत हिस्सेदारी
2014–15	39.55	14.36	61.78	1110.18	5.56
2015–16	46.58	15.23	65.78	1172.98	5.60
2016–17	57.90	17.68	81.54	1241.38	6.56
2018–19	78.31	21.95	126.76	1375.96	9.21
2019–20	87.07	23.52	138.32	1990.93	9.95
2020–21	92.54 (जनवरी, 2021 तक)	24.53 (जनवरी, 2021 तक)	111.92 (दिसम्बर, 2020 तक)	1017.81 (दिसम्बर, 2020 तक)	11.00 (दिसम्बर, 2020 तक)



अप्रैल, 2014 से लेकर पिछले छः वर्षों के दौरान भी सौर टैरिफ में वर्ष 2013-14 में 6.47 रु./किलोवाट घण्टे से दिसम्बर, 2020 में 1.99 रु./किलोवाट घण्टे तक की भारी गिरावट देखी गई है। इसी प्रकार की गिरावट पवन विद्युत के टैरिफ में भी सामने आई, जब वर्ष 2017 के बाद से खरीदी के मॉडल को फीड इन टैरिफ से बदलकर बोली किया गया था।



1.2 प्रमुख वर्तमान योजनाएं

1.2.1 प्रधान मंत्री किसान ऊर्जा सुरक्षा एवं उत्थान महाभियान (पीएम-कुसुम)

पीएम-कुसुम योजना 3.5 मिलियन से अधिक किसानों को उनके कृषि पंपों का सौरीकरण करके स्वच्छ ऊर्जा उपलब्ध करवाने की विश्व में एक सबसे बड़ी पहल है। पीएम-कुसुम योजना का उद्देश्य घटक-क के तहत कुल मिलाकर 10 गीगावाट की क्षमता के ग्रिड संबद्ध ग्राउन्ड माउन्टेड सौर विद्युत संयंत्रों (2 मेगावाट तक) की स्थापना करना; घटक-ख के तहत 20 लाख स्टैंड अलोन सौर पंपों की स्थापना करना; और घटक-ग के तहत 15 लाख ग्रिड संबद्ध कृषि पंपों का सौरीकरण करना है। सभी घटकों को मिलाकर 30.80 गीगावाट अतिरिक्त सौर क्षमता की स्थापना हो सकेगी।

1.2.2 रूफटॉप सौर (आरटीएस) कार्यक्रम

रूफटॉप कार्यक्रम चरण-I की शुरुआत दिनांक 30 दिसम्बर, 2015 को की गई थी जिसके अंतर्गत आवासीय, संस्थागत और सामाजिक सेक्टरों के लिए प्रोत्साहन और सब्सिडी प्रदान की जाती है। सरकारी सेक्टर के लिए, उपलब्धि से जुड़े प्रोत्साहन भी प्रदान किए जाते थे। वर्ष 2022 तक 40,000 मेगावाट की संचयी क्षमता हासिल करने का लक्ष्य रखकर फरवरी, 2019 में रूफटॉप चरण-II की शुरुआत की गई। रूफटॉप सौर योजना के तहत, 3 किलोवाट तक की क्षमता की आरटीएस प्रणालियों के लिए 40 प्रतिशत और 3 किलोवाट से अधिक तथा

10 किलावाट क्षमता तक के लिए 20 प्रतिशत की केन्द्रीय वित्तीय सहायता (सीएफए) प्रदान की जाती है। ग्रुप हाउसिंग सोसायटियों (जीएचएस) और आवासीय कल्याण समितियों (आरडब्ल्यूए) के लिए साझा सुविधाओं के लिए विद्युत की आपूर्ति हेतु आरटीएस संयंत्रों के लिए 20 प्रतिशत तक केन्द्रीय वित्तीय सहायता सीमित है। अभी तक, देश में लगभग 3.7 गीगावाट की आरटीएस क्षमता स्थापित किए जाने का अनुमान है और आवासीय सेगमेंट में 2.6 गीगावाट से अधिक क्षमता की स्थापना की जा रही है।



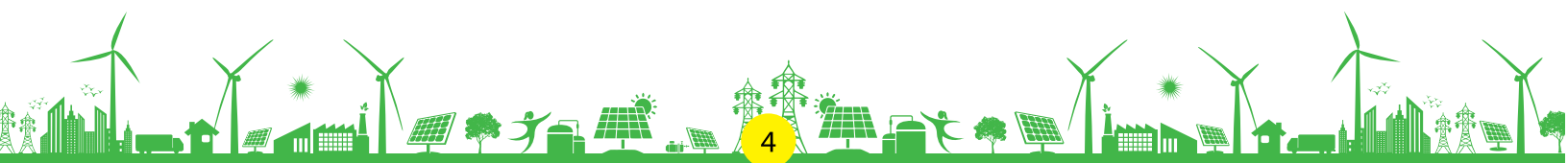
चित्र 1.1: रूफटॉप सौर विद्युत संयंत्रों से विद्युत के कुशल उपयोग में बढ़ोत्तरी

1.2.3 सौर पार्क

मंत्रालय ने सौर पार्क कार्यक्रम की शुरुआत की है जिसका उद्देश्य सौर परियोजना डेवलपर्स को लगाओ और चलाओ (प्लग-एंड-प्ले) मॉडल के अंतर्गत परियोजनाएं स्थापित करने की सुविधा प्रदान करना है। सौर पार्कों के विकास की योजना में 40 गीगावाट क्षमता का लक्ष्य रखा गया है। योजना के तहत सभी राज्य और केंद्र शासित प्रदेश लाभ पाने के लिए पात्र हैं। सौर पार्कों को केन्द्र/राज्य सरकारों की एजेंसियां, केन्द्र तथा राज्य सरकार की एजेंसियों के बीच संयुक्त उद्यमों और साथ ही, निजी उद्यमियों द्वारा विकसित किया जा रहा है।



चित्र 1.2: पावागढ़ सौर पार्क का हवाई दृश्य



1.2.4 हरित ऊर्जा गलियारे

अक्षय ऊर्जा परियोजनाओं से बिजली की निकासी को सुविधाजनक बनाने हेतु, पारेषण और निकासी अवसंरचना स्थापित करने के लिए वर्ष 2015 में हरित ऊर्जा गलियारा योजना की शुरुआत की गई थी। मार्च 2020 में 3200 सीकेएम पारेषण लाइनें और 17,000 एमवीए सबस्टेशनों के साथ अन्तर-राज्य पारेषण प्रणाली (आईएसटीएस) घटक का कार्य पूरा किया गया। 20,000 मेगावाट से अधिक की अक्षय विद्युत की निकासी के लिए तमिलनाडु, राजस्थान, कर्नाटक, आन्ध्र प्रदेश, महाराष्ट्र, गुजरात, हिमाचल प्रदेश और मध्य प्रदेश आठ अक्षय ऊर्जा संपन्न राज्यों में अन्तरा-राज्य पारेषण प्रणाली (इन एसटीएस) घटक को स्वीकृति प्रदान की गई है। अंतरा-राज्य पारेषण प्रणाली घटक का कार्यान्वयन किया जा रहा है और वर्ष 2021 तक इसके पूरा हो जाने की संभावना है। इनएसटीएस घटक के तहत लगभग 9700 सीकेएम पारेषण लाइनें और लगभग 22,600 एमवीए क्षमता के सब-स्टेशनों के लक्ष्य में से लगभग 7362 सीकेएम लाइनें निर्मित की जा चुकी हैं और 9656 एमवीए सब-स्टेशनों को चार्ज किया जा चुका है।

1.2.5 द्वीपसमूहों को हरा-भरा बनाना

सरकार अण्डमान एवं निकोबार, लक्षद्वीप द्वीपसमूहों को पूर्ण रूप से हरित ऊर्जा में परिवर्तित करना चाहती है, जहां पर कि ऊर्जा की जरूरतों को अक्षय ऊर्जा स्रोतों के उपयोग से पूरा किया जाएगा। द्वीपसमूहों को हरा-भरा बनाने संबंधी कार्यक्रम के तहत मार्च 2021 तक 52 मेगावाट की वितरित ग्रिड-संबद्ध सौर पीवी परियोजनाओं की स्थापना करने का लक्ष्य रखा गया है।

मंत्रालय द्वारा योजना के तहत परियोजनाओं के लिए 40 प्रतिशत की पूंजीगत सब्सिडी प्रदान की जाती है। जनवरी, 2022 तक पोर्ट ब्लेयर, दक्षिण अण्डमान में 16 मेगावाट/8 मेगावाट घण्टे बीईएसएस के साथ 20 मेगावाट एसपीवी की परियोजनाएं; और लक्षद्वीप के 4 द्वीपों में 2.15 मेगावाट घण्टे बीईएसएस के साथ 1.95 मेगावाट की एक परियोजना चालू किए जाने की संभावना है।

1.3 अक्षय ऊर्जा के विकास को प्रोत्साहित करने के लिए विशेष उपाय

1.3.1 अक्षय ऊर्जा विद्युत परियोजनाओं से चौबीसों घण्टे (आरटीसी) विद्युत की आपूर्ति सुनिश्चित करना

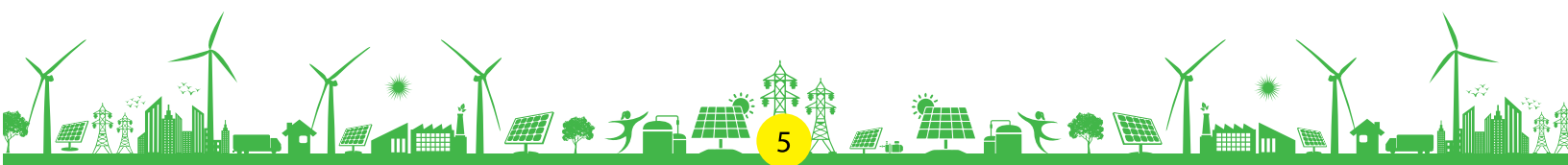
मंत्रालय ने विद्युत आपूर्ति में रुकावट और पारेषण अवसंरचना का कम क्षमता उपयोग होने संबंधी मामलों के समाधान हेतु 'बंडलिंग' की व्यवस्था शुरू की है। चौबीसों घण्टे निर्बाध स्थायी विद्युत आपूर्ति सुनिश्चित करने के लिए, अक्षय ऊर्जा को अन्य स्रोतों या संयुक्त भंडारण से बिजली के साथ बंडल किया गया है। इस तरह की बंडल की गई विद्युत की वितरण कंपनी (डिस्कॉम) को आपूर्ति की जाती है, जिससे डिस्कॉमों की संतुलित विद्युत की आवश्यकता पूरी होती है।

1.3.2 अक्षय ऊर्जा हाइब्रिड परियोजनाएं

चूंकि सौर और पवन ऊर्जा अस्थिर प्रकृति की हैं, अतः स्थिर आपूर्ति प्रदान करने में चुनौतियां आती हैं। हालांकि, भारत में सौर और पवन संसाधन एक-दूसरे के पूरक हैं, क्योंकि सायं और रात के दौरान पवन का वेग अधिक होता है, जबकि सौर ऊर्जा से इनपुट कम होता है। इन दोनों प्रौद्योगिकियों का हाइब्रिडाइजेशन होने से अस्थिरता में कमी आती है और भूमि तथा पारेषण प्रणाली का अनुकूल उपयोग होता है। राजस्थान और तमिलनाडु में 1440 मेगावाट क्षमता की पवन-सौर हाइब्रिड परियोजनाओं का कार्यान्वयन किया जा रहा है।

1.3.3 सौर शहर

भारत के प्रत्येक राज्य में कम से कम एक शहर, (राज्य का राजधानी शहर या एक प्रसिद्ध पर्यटन स्थल) सौर शहर के रूप में विकसित किया जा रहा है। शहर की सभी बिजली जरूरतों को पूरी तरह से अक्षय ऊर्जा स्रोतों, मुख्यतः सौर ऊर्जा से पूरा किया जाएगा। सौर शहर के सभी घरों पर रूफ-टॉप सौर ऊर्जा संयंत्र होंगे। हर सौर



शहर में सौर स्ट्रीट लाइटों और अन्य के साथ अपशिष्ट से ऊर्जा संयंत्र होंगे। जमीन से ऊपर लगे सौर संयंत्रों द्वारा ऊर्जा की शेष जरूरतों को पूरा किया जाएगा।

1.3.4 अक्षय ऊर्जा खरीद बाध्यता (आरपीओ)

एक समान अक्षय ऊर्जा खरीद बाध्यताओं (आरपीओ) की शुरुआत की गई है, जिसमें सभी बिजली वितरण लाइसेंसधारियों को अक्षय ऊर्जा स्रोतों से अपनी कुल आवश्यकताओं की न्यूनतम निर्दिष्ट मात्रा की खरीद या उत्पादन करना होता है।

1.3.5 अंतर-राज्य पारेषण प्रणाली शुल्कों की माफी

30.06.2023 तक चालू की जाने वाली सभी परियोजनाओं के लिए सौर तथा पवन विद्युत की अंतर-राज्य बिक्री हेतु अंतर-राज्य पारेषण प्रणाली शुल्कों और नुकसानों को माफ किया गया है।

1.4 घरेलू विनिर्माण क्षमता में वृद्धि

माननीय प्रधान मंत्री द्वारा दिए गए आत्मनिर्भर के आह्वान और “लोकल के लिए वोकल” की अनुपालना के रूप में अक्षय ऊर्जा मशीनरी, उपकरणों और उपस्करों के घरेलू उत्पादन को बढ़ावा देने के लिए विभिन्न कदम उठाए गए। हालांकि देश में पवन विद्युत में पर्याप्त विनिर्माण क्षमता मौजूद है, देश में सौर सेलों के विनिर्माण के लिए वर्तमान स्थापित क्षमता लगभग 2.5 गीगावाट है, जहां सौर मॉड्यूलों की कार्यात्मक क्षमता लगभग 9–10 गीगावाट है, जबकि अगले 10 वर्षों के लिए लगभग 30 गीगावाट की वार्षिक आवश्यकता है, जिससे आयात करने की आवश्यकता होगी। घरेलू विनिर्माण क्षमता को बढ़ाने के लिए, मंत्रालय घरेलू पीवी विनिर्माण में सहायता के लिए लगातार नीतियां जारी कर रहा है। कुछ पहलें निम्नलिखित हैं:

- » मंत्रालय ने पीएम-कुसुम, सोलर रूफटॉप और सीपीएसयू जैसी योजनाओं में घरेलू तौर पर निर्मित सेलों और मॉड्यूलों की स्थापना को अनिवार्य बनाकर घरेलू उत्पादकों के लिए अगले 2 से 3 वर्षों में 36 गीगावाट से अधिक के कैप्टिव बाजार का सृजन किया है।
- » इसके अलावा, सार्वजनिक क्षेत्र के उद्यमों द्वारा अक्षय ऊर्जा क्षेत्र से संबंधित सामानों की खरीद केवल घरेलू स्रोतों से होनी चाहिए।
- » उच्च दक्षता वाले सौर मॉड्यूलों के उत्पादन को प्रोत्साहित करने के लिए सरकार द्वारा एक कार्य-निष्पादन से जुड़ी प्रोत्साहन (पीएलआई) योजना को मंजूरी दी गई है।
- » घरेलू निर्माताओं को सस्ते आयात से बचाने के लिए, सौर सेलों और मॉड्यूलों के आयात पर एक रक्षोपाय शुल्क लगाया गया है।
- » भारत में विनिर्माण संयंत्र स्थापित करने के लिए निवेशकों को मार्गदर्शन देने और उनकी सुविधा के लिए मंत्रालय में एक परियोजना विकास प्रकोष्ठ (पीडीसी) की स्थापना की गई है।
- » निवेशकों को दीर्घकालिक लक्ष्य प्रदान करने के लिए, सरकार ने सौर सेलों और मॉड्यूलों पर बुनियादी सीमा शुल्क (बीसीडी) की एक एडवांस ट्रेजेक्टरी की घोषणा की है। इसके अलावा, सौर इन्वर्टर और सौर लैंटर्न/लैम्प पर बीसीडी की दरों में बढ़ोतरी की गई है।

1.5 कारोबार करने में आसानी (ईज ऑफ डूइंग बिजनेस)

1.5.1 प्रतिस्पर्धी बोली के माध्यम से सौर और पवन ऊर्जा की खरीद के लिए वर्ष 2017 में मानक बोली दिशानिर्देश जारी किए गए थे ताकि निम्नलिखित उपाय सुनिश्चित किए जा सकें:-

- » पारदर्शिता
- » खरीद प्रक्रिया का मानकीकरण और एकरूपता
- » विभिन्न हितधारकों के बीच जोखिम-हिस्सेदारी ढांचा प्रदान करना

इन उपायों के परिणामस्वरूप निवेशों को प्रोत्साहन मिला है, परियोजनाओं की बैंकबिलिटी बढ़ी है, शुल्कों में लगातार कमी आई है और लाभप्रदता में सुधार हुआ है।

- 1.5.2** कारोबार करने में आसानी (ईज ऑफ डुईंग बिजनेस) के लिए और अक्षय विद्युत की खरीद में राज्यों की सहायता करने के लिए, सेकी / एनटीपीसी जैसी केंद्रीय एजेंसियों के रूप में माध्यस्थ खरीदार तंत्र की शुरुआत की गई थी। इस व्यवस्था के तहत, मध्यस्थ खरीदार निजी विद्युत डेवलपर्स से बिजली की खरीद करता है और उसे वितरण कंपनियों को बेचता है। मध्यस्थ खरीदार ने एक या एक से अधिक राज्यों में आरई परियोजनाओं की स्थापना और विभिन्न राज्यों को बिजली की बिक्री की सुविधा प्रदान की है।

इस व्यवस्था से बड़े निवेश के अवसरों की तलाश कर रहे विदेशी निवेशकों को आकर्षित करने में मदद मिली है।

- 1.5.3** डिस्कॉमों द्वारा विलंब और चूक होने की समस्याओं का समाधान करने के लिए, एक मजबूत भुगतान सुरक्षा प्रणाली, जिसमें साख पत्र (लेटर्स ऑफ क्रेडिट) और सरकारी गारंटी शामिल है, की शुरुआत की गई है।

- 1.5.4** संविदा संबंधी करारों के कार्यान्वयन के दौरान के विवादों का निपटान करने के लिए, एक विवाद समाधान प्रणाली स्थापित की गई है। इस प्रणाली के तहत, बाहरी सदस्यों को शामिल करते हुए एक विवाद समाधान समिति (डीआरसी) का गठन किया गया है।

डीआरसी सौर ऊर्जा डेवलपर्स / पवन ऊर्जा डेवलपर्स और सेकी / एनटीपीसी / एनएचपीसी, के बीच संविदा संबंधी समझौतों के दायरे से बाहर के मुद्दों के समाधान के लिए एक पारदर्शी तरीके से कार्य करती है और इस प्रकार कारोबार में आसानी (ईज ऑफ डुईंग बिजनेस) को बढ़ावा मिलता है।

- 1.5.5** अक्षय ऊर्जा क्षेत्र में लिविडिटी बढ़ाने के लिए, व्यय विभाग के निर्देशों के अनुसार कार्य-निष्पादन सुरक्षा में कमी के दिशानिर्देश जारी किए गए हैं।

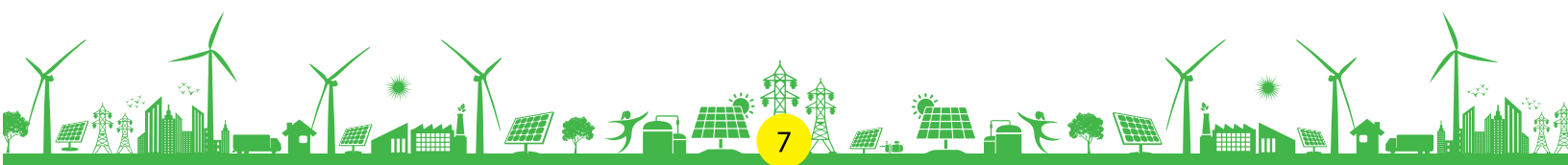
कार्य-निष्पादन बैंक गारंटी (पीबीजी) और बयाना जमा राशि (ईएमडी) के बदले में इरेडा, पीएफसी और आरईसी द्वारा जारी किए गए लेटर ऑफ अंडरटेकिंग, पेमेंट ऑन ऑर्डर इंस्ट्रूमेंट स्वीकार करने के लिए कार्यान्वयन एजेंसियों को दिशा-निर्देश जारी किए गए हैं।

1.6 कोविड-19 महामारी से निपटने हेतु मंत्रालय द्वारा किए गए उपाय

कोविड-19 महामारी के आर्थिक और वित्तीय प्रभावों को कम करने के लिए मंत्रालय द्वारा अक्षय ऊर्जा सेक्टर और कारोबार में सहायता प्रदान करने के लिए वर्ष 2020-21 के दौरान विभिन्न सक्रिय कदम उठाए गए।

इनमें निम्नानुसार कदम शामिल हैं:

- (i) मंत्रालय ने अक्षय ऊर्जा उत्पादन स्टेशनों (आरईजीएस) का बिना रुके आवश्यक प्रचालन सुनिश्चित करने और कोविड-19 महामारी के चलते राष्ट्र-व्यापी लॉकडाउन के दौरान आवश्यक उपकरणों और मशीनरी की अनुमति और आवाजाही को सुविधाजनक बनाने के लिए राज्यों तथा संघ राज्य क्षेत्रों से अनुरोध किया था।
- (ii) लॉक-डाउन के कारण पांच माह का ब्लैकट समय विस्तार



- (iii) मंत्रालय ने स्पष्टीकरण जारी किया कि अक्षय ऊर्जा (आरई) उत्पादन स्टेशनों को “मस्ट-रन” का दर्जा प्रदान किया गया और इस “मस्ट-रन” के दर्जे में लॉक-डाउन के दौरान कोई बदलाव नहीं होगा तथा डिस्कों को नियमित आधार पर अक्षय ऊर्जा उत्पादकों का उसी प्रकार से भुगतान करने के लिए भी निर्देश दिए गए जैसा कि लॉक-डाउन से पूर्व स्थापित प्रक्रियाओं के अनुसार, किया जाता था।

1.7 नए क्षेत्र

1.7.1 एक सूर्य एक विश्व एक ग्रिड

“एक सूर्य, एक विश्व, एक ग्रिड हमारा एक सपना है। हम सूर्य से चौबीसों घंटे बिजली पैदा कर सकते हैं क्योंकि यह दुनिया के एक हिस्से में अस्त होता है तो दूसरे हिस्से में इसका उदय होता है। सूर्य समस्त धरती के लिए कभी अस्त नहीं होता।”

माननीय प्रधान मंत्री ने विभिन्न पड़ोसी देशों में विभिन्न समय में धूप की उपलब्धता का उपयोग करने के लिए विश्व भर में सौर विद्युत की आपूर्ति के लिए एक अंतर्राष्ट्रीय विद्युत ग्रिड के रूप में एक सूर्य एक विश्व एक ग्रिड—(ओसोवोग) की परिकल्पना की है।

मंत्रालय, माननीय प्रधान मंत्री के एक-सूर्य-एक-विश्व-एक-ग्रिड के विजन को साकार करने के लिए प्रयत्नशील है। यह संकल्पना अंतरराष्ट्रीय विद्युत पारेषण ग्रिड के साथ महाद्वीपों में जनरेटरों और भार को परस्पर जोड़ने के लिए है। दिनांक 8 सितंबर, 2020 को अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन (आईएसए), भारत सरकार और विश्व बैंक के बीच एक त्रिपक्षीय एमओयू पर ओसोवोग पहल को लागू करने के लिए हस्ताक्षर किए गए थे। वर्तमान में, आईएसए द्वारा एक दीर्घकालिक विजन, कार्यान्वयन योजना, रोड मैप और संस्थागत ढांचा विकसित किया जा रहा है, जिससे इस परियोजना को कार्यान्वित किया जाएगा। वैश्विक ओसोवोग परियोजना की व्यवहार्यता और कार्यान्वयन के मूल्यांकन के लिए एक अध्ययन करने हेतु एक सलाहकार का चयन किया गया है।

1.7.2 हाइड्रोजन ऊर्जा मिशन

प्रमुख आर्थिक क्षेत्रों में अक्षय ऊर्जा के विविधीकरण में ऊर्जा वाहक के रूप में हाइड्रोजन की प्रमुख भूमिका है, जो विद्युत के मिश्रण में अक्षय ऊर्जा की हिस्सेदारी बढ़ाकर, स्वच्छ परिवहन को संभव बनाता है और उर्वरक, रसायन, पेट्रोकेमिकल, लोहा और इस्पात जैसे उद्योगों को डिकार्बनाइज करता है। भावी संभावनाओं को देखते हुए, माननीय प्रधान मंत्री ने एक व्यापक राष्ट्रीय हाइड्रोजन ऊर्जा मिशन शुरू करने के लिए दिनांक 26 नवंबर 2020 को भारत की योजनाओं की घोषणा की थी। यह मिशन प्रतिस्पर्धी ग्रीन हाइड्रोजन उत्पादन, भंडारण, वितरण और अनुप्रयोग प्रौद्योगिकियों को सक्षम बनाने, बड़े पैमाने पर वैश्विक रूप से प्रतिस्पर्धी निर्माण विशेषज्ञता विकसित करने, और प्रौद्योगिकी तथा बाजार विकास चरणों के अनुरूप नियमनों, कोड, सुरक्षा, कार्य-निष्पादन तथा गुणवत्ता मानकों को लागू करने के लिए है। इस मिशन के तहत मध्यावधि से दीर्घावधि में प्रौद्योगिकियों के व्यावसायीकरण के उद्देश्य के साथ प्रमुख क्षेत्रों में हाइड्रोजन ऊर्जा के विकास और स्थापना में सहायता प्रदान करने की परिकल्पना है। प्रारूप मिशन दस्तावेज की तैयारी अंतिम चरणों में है तथा इसे हितधारकों के परामर्श के लिए जारी किया जाएगा।

1.7.3 अपतटीय पवन

भारत में मुख्यतः तमिलनाडु और गुजरात के अपतट पर लगभग 70 गीगावाट अपतटीय पवन ऊर्जा की संभाव्यता है। गुजरात और तमिलनाडु के प्रत्येक आठ-आठ क्षेत्रों की संभावित अपतटीय क्षेत्रों के रूप में पहचान की गई है। गुजरात के तटों से खंभात की खाड़ी में लिडार के माध्यम से पवन संसाधनों का मापन, उप-समुद्री सतह और मिट्टी की प्रोफाइल का सर्वेक्षण, 365 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र का भू-भौतिक सर्वेक्षण (1.0 गीगावाट परियोजना के लिए आवश्यक) और गुजरात तट से पांच स्थानों पर भू तकनीकी अध्ययन किया गया। इसी तरह के अध्ययन और सर्वेक्षणों की योजना तमिलनाडु के तट से दूर के क्षेत्रों के लिए बनाई गई है जिसके लिए तमिलनाडु सरकार ने नीचे को पहले ही भूमि आवंटित कर दी है। मंत्रालय ने देश के अपतटीय पवन ऊर्जा कार्यक्रम हेतु एक उपयुक्त



रणनीति को अंतिम रूप देने के लिए एक समिति का गठन किया है।

1.7.4 कार्बन अप्रभावित लद्दाख के लिए सौर विद्युत विकास

भारत के लद्दाख में सबसे अधिक सूर्यताप होता है और इसलिए इसमें अक्षय ऊर्जा की अत्यधिक संभावना है। हालाँकि, काफी ऊँचाई वाले ऐसे हिमालयी क्षेत्रों में उपलब्ध अक्षय ऊर्जा विद्युत की निकासी करना चुनौतियों से भरा होता है। लद्दाख की विशाल अक्षय ऊर्जा क्षमता का दोहन करने और निकासी की लागत को अनुकूल बनाने के लिए 10 गीगावाट के अक्षय ऊर्जा पार्क की योजना तैयार की गई है। भारतीय सौर ऊर्जा निगम लि. (सेकी) द्वारा 50 मेगावाट का संयंत्र स्थापित करने की भी योजना बनाई जा रही है जिससे 20 मेगावाट (एसी) ऊर्जा प्राप्त होगी और शेष ऊर्जा का उपयोग फियांग लेह में 50 मेगावाट घण्टे के बैटरी भंडारण के लिए किया जाएगा। इसके अलावा, न्योमा में भी 1 मेगावाट सौर-पवन विद्युत संयंत्र विकसित किया जाएगा। पावर ग्रिड कॉर्पोरेशन ऑफ इंडिया लि. (पीजीसीआईएल) द्वारा 10 गीगावाट अक्षय ऊर्जा क्षमता की निकासी के लिए आवश्यक पारेषण अवसंरचना के लिए विस्तृत परियोजना रिपोर्ट (डीपीआर) तैयार की जा रही है जिसकी स्थापना लद्दाख में किए जाने की योजना है।

संघ राज्य क्षेत्र, लद्दाख में पूगा घाटी में ओएनजीसी ऊर्जा केन्द्र (ओईसी) द्वारा भू-तापीय ऊर्जा से 1 मेगावाट समतुल्य विद्युत परियोजना की एक्सप्लोरेटरी ड्रिलिंग और स्थापना हेतु ओएनजीसी एनर्जी सेंटर (ओईसी) द्वारा एक भूतापीय विद्युत परियोजना का प्रस्ताव किया गया है। इस पाइलट परियोजना से प्राप्त अनुभव के आधार पर विशाल क्षमता के भू-तापीय संयंत्र स्थापित करने की संभावनाओं का पता लगाया जाएगा।

1.8 अपशिष्ट से ऊर्जा पहल

बायोगैस/बायो-सीएनजी/विद्युत के रूप में शहरी, औद्योगिक और कृषि अपशिष्ट और अवशिष्ट (डब्ल्यूटीई कार्यक्रम) से ऊर्जा की प्राप्ति के लिए अपशिष्ट से ऊर्जा कार्यक्रम का कार्यान्वयन किया जा रहा है।

डब्ल्यूटीई कार्यक्रम, केन्द्रीय वित्तीय सहायता के माध्यम से, पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस मंत्रालय की किफायती परिवहन के लिए वहनीय विकल्प (एसएटीएटी) पहल के अंतर्गत सहायता प्रदान करता है, जिसमें वर्ष 2023-24 तक 15 मिलियन मीट्रिक टन (एमएमटी) के बायो-सीएनजी उत्पादन के साथ 5,000 कंप्रेसड बायो-गैस (सीबीजी) संयंत्रों की स्थापना करने की परिकल्पना की गई है। इससे रोजगार के नए अवसरों के सृजन और किसानों की आय को बढ़ाने में मदद मिलेगी, जिससे “अन्नदाता से उर्जादाता” के सपने को साकार करने में मदद मिलेगी और ग्रामीण अर्थव्यवस्था मजबूत होगी।

डब्ल्यूटीई कार्यक्रम को, नगरपालिका ठोस अपशिष्ट (एमएसडब्ल्यू) से बिजली परियोजनाओं को बढ़ावा देकर स्वच्छ भारत मिशन को अनुकूल बनाया गया है।

अपशिष्ट से ऊर्जा कार्यक्रम के तहत दिनांक 31 जनवरी, 2021 की स्थिति के अनुसार, मंत्रालय ने नगरपालिका ठोस अपशिष्ट (एमएसडब्ल्यू) से 74.7 मेगावाट विद्युत की संचयी क्षमता की कुल पांच परियोजनाओं को केन्द्रीय वित्तीय सहायता (सीएफए) प्रदान करने के लिए सैद्धांतिक अनुमोदन दिया है। इन पांच परियोजनाओं द्वारा बिजली के उत्पादन के लिए लगभग 6000 टन प्रतिदिन एमएसडब्ल्यू का उपयोग किए जाने की संभावना है।

1.9 अक्षय ऊर्जा के लिए मानव संसाधन

भारत के महत्वाकांक्षी लक्ष्यों के लिए अक्षय ऊर्जा क्षमता स्थापित करने और बनाए रखने के लिए पर्याप्त संख्या में मानव संसाधनों का विकास करने की आवश्यकता है। पिछले छः वर्षों के दौरान मंत्रालय ने इस उद्देश्य के लिए कई पहल की हैं।

1.9.1 अल्प कालिक प्रशिक्षण और कौशल विकास कार्यक्रम

इस घटक के तहत, अल्पकालिक प्रशिक्षण प्रदान किया जाता है। इसमें सौर प्रतिष्ठानों (प्रशिक्षित तकनीशियनों को



सूर्यमित्र कहा जाता है), और सौर जल पंपों (प्रशिक्षित तकनीशियनों को वरुणमित्र कहा जाता है) के रखरखाव के लिए प्रशिक्षण शामिल है।

1.9.2 राष्ट्रीय अक्षय ऊर्जा फेलोशिप (एनआरईएफ) योजनाएं

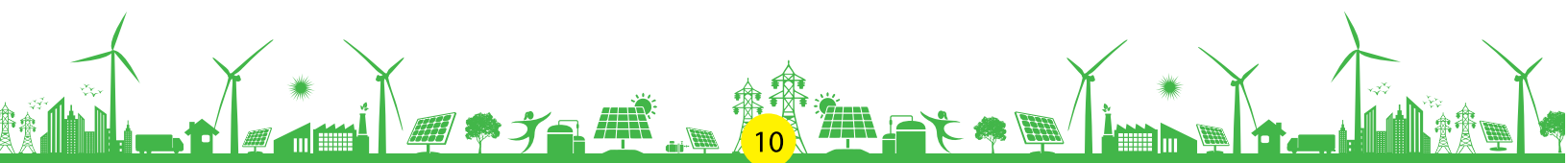
प्रतिष्ठित शैक्षिक/अनुसंधान एवं विकास संस्थानों में अक्षय ऊर्जा में उच्च अध्ययन के लिए छात्रों को छात्रवृत्तियां/फेलोशिप प्रदान की जाती हैं। इसका उद्देश्य अक्षय ऊर्जा के क्षेत्र में उच्च अर्हताप्राप्त मानवशक्ति की मांग को पूरा करना है।

1.9.3 शैक्षिक और अनुसंधान संस्थानों में अक्षय ऊर्जा अवसंरचना के लिए सहायता

लगभग 15 आरएंडडी/अनुसंधान/इंजीनियरिंग/शैक्षिक संस्थानों को अक्षय ऊर्जा आधारित अवसंरचना सुविधाओं जैसे प्रयोगशाला और पुस्तकालय सुविधाओं को मजबूत करके अक्षय ऊर्जा में उच्च अध्ययन/अनुसंधान पाठ्यक्रम शुरू करने के लिए वित्तीय सहायता दी गई है।

1.9.4 राष्ट्रीय अक्षय ऊर्जा इंटरनशिप योजना

मंत्रालय उच्च शिक्षा में अध्ययनरत छात्रों और अक्षय ऊर्जा क्षेत्र में काम करने वाले व्यावसायिकों को इंटरनशिप के अवसर प्रदान करता है। वर्तमान वर्ष के दौरान, इस योजना के तहत एमटेक, बीटेक, एमएससी और एमबीए छात्रों को 13 इंटरनशिप प्रदान की गई।



अध्याय

2

परिचय



परिचय

2.1 वर्ष 1982 में नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा से संबंधित सभी पहलुओं को देखने के लिए ऊर्जा मंत्रालय में अलग से एक अपारंपरिक ऊर्जा स्रोत विभाग (डीएनईएस) का सृजन किया गया था। वर्ष 1992 में, इस विभाग को अपग्रेड कर अपारंपरिक ऊर्जा स्रोत मंत्रालय (एमएनईएस) बनाया गया और अक्टूबर, 2006 में इसे नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई) नाम दिया गया।

2.2 कार्य आबंटन नियमावली

कार्य आबंटन नियमावली के अंतर्गत मंत्रालयों और विभागों में विषयों के आवंटन के अनुसार नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई) को निम्नलिखित कार्य आवंटित किए गए हैं:

- » बायोगैस का अनुसंधान और विकास (आर एंड डी) तथा बायोगैस यूनिटों से संबंधित कार्यक्रम।
- » ऊर्जा के अतिरिक्त स्रोतों के लिए आयोग (केस)।
- » सौर ऊर्जा-प्रकाशवोल्टीय (पीवी) उपकरण और उनका विकास, उत्पादन तथा अनुप्रयोग।
- » 25 मेगावाट और उससे कम क्षमता की लघु/सूक्ष्म/माइक्रो हाइड्रल परियोजनाओं से संबंधित सभी मामले।
- » उन्नत चूल्हों और उनके अनुसंधान और विकास से संबंधित कार्यक्रम।
- » भारतीय अक्षय ऊर्जा विकास संस्था लि. (इरेडा)।
- » ऊर्जा के अन्य अपारंपरिक/अक्षय स्रोतों का अनुसंधान और विकास तथा उनसे संबंधित कार्यक्रम।
- » ज्वारीय ऊर्जा।
- » समेकित ग्रामीण ऊर्जा कार्यक्रम (आईआरईपी)।
- » भूतापीय ऊर्जा।

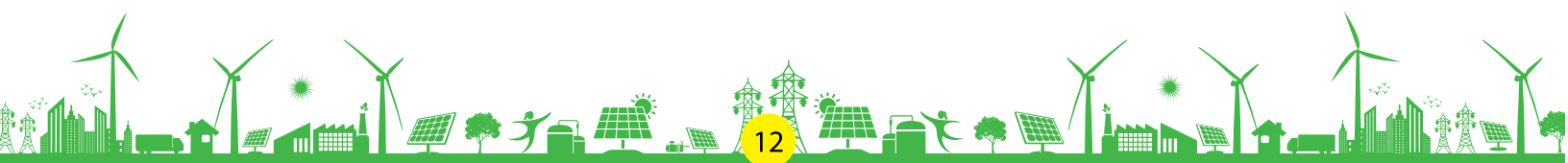
2.3 मंत्रालय की संरचना

श्री इन्दु शेखर चतुर्वेदी दिनांक 11 मई, 2020 से नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय के सचिव हैं। मंत्रालय में एक अपर सचिव, एक वित्त सलाहकार, तीन सयुक्त सचिव, दो आर्थिक सलाहकार और एक उप महानिदेशक हैं। मंत्रालय द्वारा राज्य नोडल एजेंसियों (एसएनए) और चैनल पार्टनरों के माध्यम से कई कार्यक्रम कार्यान्वित किए जा रहे हैं।

2.4 मंत्रालय के अधीन संस्थान

मंत्रालय को सहयोग देने के लिए पांच संस्थान, अर्थात् तीन स्वायत्त निकाय; राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (नाइस), राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान (नीवे) और राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान (नीबे) तथा दो सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रम; भारतीय अक्षय ऊर्जा विकास संस्था (इरेडा) और भारतीय सौर ऊर्जा निगम (सेकी) हैं।

- » नाइस, हरियाणा के गुरुग्राम में स्थित है और सौर ऊर्जा के क्षेत्र में अनुसंधान तथा विकास के लिए तकनीकी केन्द्र बिन्दु रूप में कार्य करता है।
- » राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान (नीवे), चेन्नई, तमिलनाडु में स्थित है और पवन ऊर्जा के क्षेत्र में अनुसंधान और विकास के लिए तकनीकी केन्द्र बिन्दु के रूप में कार्य करता है।
- » नीबे, पंजाब के कपूरथला में स्थित है और जैव ऊर्जा क्षेत्र में अनुसंधान और विकास पर ध्यान दे रहा है।



- » इरेडा, इस मंत्रालय के प्रशासनिक नियंत्रणाधीन एक गैर बैंकिंग वित्तीय संस्थान है, जो अक्षय ऊर्जा और ऊर्जा दक्ष परियोजनाओं के लिए आवधिक ऋण उपलब्ध कराता है।
- » सेकी, मंत्रालय के लिए राष्ट्रीय सौर मिशन और पवन ऊर्जा परियोजनाओं के कार्यान्वयन में एक सहायक के रूप में कार्य करता है।

इसके अलावा, पन विद्युत और अक्षय ऊर्जा विभाग (डीएचआरई) भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, रुड़की, जो पहले वैकल्पिक पन ऊर्जा केन्द्र (एचईसी) के नाम से जाना जाता था, लघु पन विद्युत विकास के लिए तकनीकी सहायता प्रदान करता है। तथापि, डीएचआरई, मंत्रालय के नियंत्रणाधीन एक संस्थान नहीं है।

2.5 लोक शिकायत निवारण

मंत्रालय में राष्ट्रपति सचिवालय, प्रधानमंत्री कार्यालय, प्रशासनिक सुधार और लोक शिकायत विभाग (डीएआरपीजी), अन्य मंत्रालयों और विभागों तथा संबंधित व्यक्तियों से एमएनआरई के केन्द्रीय लोक शिकायत निवारण एवं निगरानी प्रणाली (सीपीग्राम) पोर्टल तथा प्रशासनिक सुधार और लोक शिकायत विभाग (डीपीआरपीजी), कार्मिक लोक शिकायत और पेंशन मंत्रालय के पोर्टल के माध्यम से शिकायतें प्राप्त होती हैं।

शिकायतों का जिम्मेदारी से और प्रभावी तरीके से त्वरित निपटान करने के लिए एमएनआरई में निम्नलिखित उपाय किए गए हैं:—

- » एससी, एसटी और ओबीसी श्रेणियों के लिए आरक्षण से संबंधित योजना के कार्यान्वयन के लिए श्री के. सलिल कुमार, उप सचिव को अनुसूचित जाति (अ.जा.), अनुसूचित जनजाति (एसटी), अन्य पिछड़ा वर्ग (ओबीसी) के लिए संपर्क अधिकारी नामित किया गया है।
- » इस मंत्रालय में कार्यरत किसी महिला के यौन उत्पीड़न से संबंधित शिकायतों की जांच करने के लिए एक समिति गठित की गई है।
- » प्राप्त शिकायतों, याचिकाओं और समस्याओं को लोक शिकायत प्रकोष्ठ, एमएनआरई द्वारा संबंधित प्रभाग के प्रमुख को निवारण करने, आवश्यक कार्रवाई करने और अंतिम निपटान करने के लिए इस अनुरोध के साथ प्रेषित किया जाता है कि याचिकाकर्ता को निर्धारित समय-सीमा के अनुसार एक अंतिम उत्तर भेजा जाए।
- » इन याचिकाओं के निपटान पर नजर रखने के लिए नियमित आधार पर अनुस्मारकों आदि द्वारा निगरानी रखी जाती है। याचिकाओं के अंतिम निपटान की स्थिति से संबंधित सूचना उस प्राधिकारी को भी दी जाती है जिससे डाक द्वारा अथवा सीपीग्राम्स के माध्यम से शिकायत प्राप्त हुई थी और इसकी सूचना संबंधित व्यक्तियों को भी दी जाती है।
- » शिकायत/याचिका के निवारण के लिए समय सीमा:

क्र.सं.	विषय	समय सीमा
1	याचिकाकर्ता को पावती जारी करना।	03 दिन
2	संबंधित प्राधिकारी को शिकायतें/याचिका को अग्रेषित करना।	07 दिन
3	याचिकाकर्ता को अंतरिम उत्तर जारी करना या याचिकाकर्ता से अतिरिक्त जानकारी मंगाना।	15 दिन
4	परिणाम की स्थिति को सूचित करने के लिए याचिका/शिकायत का समय सीमा में अंतिम निपटान।	60 दिन

2.6 एमएनआरई का ग्राहक/नागरिक चार्टर:

मंत्रालय ने अपने ग्राहकों/नागरिकों को समय पर सेवाएं सुनिश्चित करने और एक समयबद्ध ढंग से उनकी शिकायतों का निवारण करने के लिए अपने मिशन, मुख्य सेवाओं/सौदों और अपने ग्राहकों और सामान्यतः भारत के लोगों के प्रति प्रतिबद्धता को शामिल करते हुए एक नागरिक/ग्राहक चार्टर (सीसीसी) को प्रकाशित किया है, जो एमएनआरई की वेबसाइट पर उपलब्ध है। इसका उद्देश्य मंत्रालय और इसके ग्राहकों/नागरिकों की समस्याओं का समाधान करना है। मंत्रालय ने लोगों के लिए सार्वजनिक सेवाओं की गुणवत्ता में लगातार सुधार लाने और इन्हें उनकी जरूरतों और इच्छाओं के प्रति उत्तरदायी बनाने के लिए निरंतर प्रयास किए हैं।

अध्याय

3

राष्ट्रीय सौर मिशन



राष्ट्रीय सौर मिशन

3.1 परिचय

राष्ट्रीय सौर मिशन (एनएसएम) दिनांक 11 जनवरी, 2010 को शुरू किया गया था, जिसमें वर्ष 2022 तक 20 गीगावाट सौर विद्युत का विकास और संस्थापना करने का लक्ष्य निर्धारित किया गया था। मंत्रिमंडल ने दिनांक 17.06.2015 को संपन्न अपनी बैठक में एनएसएम के अंतर्गत लक्ष्य को 20 गीगावाट से संशोधित कर 100 गीगावाट करने की मंजूरी प्रदान की थी।

3.2 राष्ट्रीय सौर मिशन (एनएसएम) चरण- I के अंतर्गत एनटीपीसी विद्युत व्यापार निगम लि. (एनवीवीएन) के माध्यम से कार्यान्वित 1000 मेगावाट क्षमता की ग्रिड संबद्ध सौर विद्युत परियोजनाएं

इस योजना में 33 केवी और उससे अधिक की ग्रिड संबद्ध कुल 1000 मेगावाट क्षमता के बड़े सौर विद्युत संयंत्रों को शामिल किया गया जिसमें 500 मेगावाट क्षमता सौर तापीय (एसटी) प्रौद्योगिकी पर और 500 मेगावाट क्षमता सौर प्रकाशवोल्टीय (एसपीवी) क्षमता पर आधारित थी। इस योजना में तीन चरण शामिल थे: (i) माइग्रेशन योजना (ii) एनएसएम चरण- I, बैच- I और (iii) एनएसएम चरण- I, बैच- II

3.3 माइग्रेशन योजना

एनएसएम को शीघ्र शुरू करने की दृष्टि से और उस समय विभिन्न राज्यों में कार्यान्वयन के उन्नत चरण में चल रही परियोजनाओं का तेजी से कार्यान्वयन करने के उद्देश्य से ऐसी परियोजनाओं को एनएसएम में स्थानान्तरित करने के लिए यह योजना फरवरी, 2010 में शुरू की गई। इस योजना के अंतर्गत केन्द्रीय विद्युत विनियामक आयोग (सीईआरसी) द्वारा वर्ष 2010-11 के लिए अधिसूचित प्रशुल्क अर्थात् एसपीवी के लिए 17.91 रु./यूनिट और एसटी के लिए 15.31 रु./यूनिट की दर पर एनवीवीएन द्वारा विद्युत की दीर्घकालिक खरीद के लिए 84 मेगावाट क्षमता (54 मेगावाट एसपीवी और 30 मेगावाट एसटी) की कुल 16 परियोजनाएं अनुमोदित की गईं। इस योजना के अंतर्गत 48 मेगावाट क्षमता की 11 एसपीवी परियोजनाएं चालू की गई हैं।

3.4 एनएसएम चरण- I, बैच- I और बैच- II

- (i) एनएसएम बैच- I और बैच- II के अंतर्गत सौर विद्युत परियोजनाओं का आवंटन रिवर्स बोली प्रक्रिया के माध्यम से किया गया था। इसके लिए दो बैचों में बोलियाँ आमंत्रित की गईं: अगस्त, 2010 में 150 मेगावाट एसपीवी और 470 मेगावाट एसटी के लिए बैच- I और अगस्त, 2011 में 350 मेगावाट एसपीवी के लिए बैच- II।
- (ii) बैच- I में एसपीवी के लिए पात्र परियोजना क्षमताएं 5 मेगावाट थी और एसटी के लिए 100 मेगावाट थी। 140 मेगावाट की समग्र क्षमता के साथ 28 एसपीवी परियोजनाएं और 470 मेगावाट की समग्र क्षमता के साथ सात एसटी परियोजनाएं आवंटित की गईं। एसपीवी परियोजनाओं के लिए बोली प्रशुल्क 12.12 रु./ यूनिट के औसत के साथ 10.95 रु.-12.76 रु./ यूनिट की श्रेणी में और एसटी परियोजनाओं के लिए 11.48 रु./ यूनिट के औसत के साथ 10.49 रु.-12.24 रु./ यूनिट की श्रेणी में थे। एनएसएम चरण- I, बैच- I के अंतर्गत 140 मेगावाट समग्र क्षमता की 28 एसपीवी परियोजनाएं और 200 मेगावाट समग्र क्षमता की तीन एसटी परियोजनाएं आरंभ की गई हैं।
- (iii) बैच- II में एसपीवी के लिए निर्धारित की गई परियोजना क्षमता 5-20 मेगावाट थी। 8.77 रु./यूनिट के औसत के साथ 7.49-9.44 रु./यूनिट के बीच के प्रशुल्क पर 340 मेगावाट समग्र क्षमता की 27 एसपीवी परियोजनाएं आवंटित की गईं। एनएसएम चरण- I, बैच- II के अंतर्गत 330 मेगावाट की कुल क्षमता की 26 एसपीवी परियोजनाएं आरंभ की गई हैं।

- (iv) एनएसएम चरण-। की एमएनआरई बंडलिंग योजना के अंतर्गत दो परियोजनाएं, एक दिल्ली-मुंबई औद्योगिक कॉरिडोर विकास निगम लि. (डीएमआईसीडीसी) द्वारा 5 मेगावाट की एसपीवी परियोजना और भारतीय सौर ऊर्जा निगम (सेकी) द्वारा 10 मेगावाट की एसपीवी परियोजना भी संस्थापित की गई है।
- (v) इस प्रकार एनएसएम चरण-। के अंतर्गत बंडलिंग योजना के अंतर्गत 533 मेगावाट की सौर पीवी परियोजनाएं और 200 मेगावाट की सौर तापीय विद्युत परियोजनाएं आरंभ की गई हैं।
- (vi) चालू किए गए संयंत्रों से उत्पादित विद्युत की खरीद एनवीवीएन द्वारा की जा रही है और इसे खरीदार यूटीलिटी को बंडलीकृत सौर विद्युत की प्रति यूनिट औसत लागत को प्रभावी रूप से कम करने के लिए समान क्षमता आधार पर एनटीपीसी के कोयला आधारित केन्द्रों से विद्युत के अनावंटित कोटे से विद्युत के साथ मिश्रित करने की एक प्रणाली के अंतर्गत राज्य यूटिलिटीज/वितरण कंपनियों को बेचा जा रहा है। खरीदार राज्य यूटिलिटीज द्वारा एनवीवीएन को भुगतान में विलंब/चूक की स्थिति में विकासकों को समय पर भुगतान सुनिश्चित करने के लिए 486 करोड़ रु. की एक रिवॉल्विंग निधि को शामिल कर एक भुगतान सुरक्षा तंत्र स्थापित किया गया है।

3.5 एनएसएम के चरण-।। के तहत बल दिए जाने वाले क्षेत्र

3.5.1 ग्रिड संबद्ध परियोजनाएं

सरकार ने देश में सौर ऊर्जा के लिए 2022 तक 100 गीगावाट का मिशन लक्ष्य निर्धारित किया है। एनएसएम के चरण-।। का उद्देश्य 100 गीगावाट के महत्वपूर्ण रूप से उच्चतर लक्ष्यों को प्राप्त करना है। इसलिए मंत्रालय ने मिशन के कार्यान्वयन के लिए सभी संभव विकल्पों पर विचार किया है। चरण-।।, ग्रिड संबद्ध परियोजनाओं से लिए क्षमता का चयन विभिन्न योजनाओं जैसे-बंडलिंग, उत्पादन आधारित प्रोत्साहन (जीबीआई), व्यवहार्यता अंतराल निधिकरण (वीजीएफ) सौर पार्क योजना आदि के माध्यम से किया जा रहा है।

3.5.2 उपलब्धियां

दिनांक 31.12.2020 की स्थिति के अनुसार कुल स्थापित सौर विद्युत क्षमता 37.46 गीगावाट है। इसके अलावा, लगभग 36.69 गीगावाट की निविदाएं पाइपलाइन में हैं, जिसके लिए एलओआई जारी किया गया है, लेकिन चालू नहीं की गई है और लगभग 18.47 गीगावाट के लिए निविदा जारी की गई है, लेकिन अभी तक एलओआई जारी नहीं किया गया है। इस प्रकार, 2022 तक 100 गीगावाट के लक्ष्य को पूरी तरह से प्राप्त करने की उम्मीद है। यह उम्मीद है कि मार्च, 2021 तक लगभग 40 गीगावाट की सौर ऊर्जा परियोजनाओं को चालू किया जाएगा। भूमि और सौर विकिरण की उपलब्धता के आधार पर देश में संभावित सौर विद्युत का आकलन लगभग 750 गीगावाट पीक होने का अनुमान लगाया गया है। देश में अनुमानित सौर ऊर्जा संभाव्यता और संचयी स्थापित क्षमता (31.12.2020 की स्थिति के अनुसार) का राज्य-वार ब्यौरा क्रमशः तालिका 3.1 और तालिका 3.2 में दिया गया है।

तालिका 3.1 : देश में राज्य-वार अनुमानित सौर ऊर्जा संभाव्यता

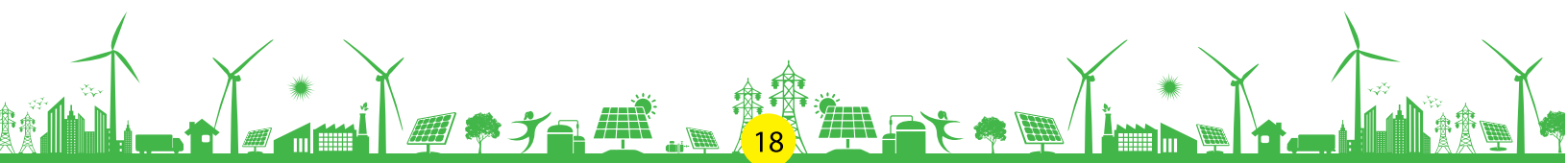
क्र.सं.	राज्य/संघ राज्य क्षेत्र	सौर क्षमता (गीगावाट पीक)#
1	आंध्र प्रदेश	38.44
2	अरुणाचल प्रदेश	8.65
3	असम	13.76
4	बिहार	11.20
5	छत्तीसगढ़	18.27
6	दिल्ली	2.05
7	गोवा	0.88
8	गुजरात	35.77

क्र.सं.	राज्य/संघ राज्य क्षेत्र	सौर क्षमता (गीगावाट पीक)#
9	हरियाणा	4.56
10	हिमाचल प्रदेश	33.84
11	जम्मू और कश्मीर	111.05
12	झारखंड	18.18
13	कर्नाटक	24.70
14	केरल	6.11
15	मध्य प्रदेश	61.66
16	महाराष्ट्र	64.32
17	मणिपुर	10.63
18	मेघालय	5.86
19	मिजोरम	9.09
20	नागालैंड	7.29
21	ओडिशा	25.78
22	पंजाब	2.81
23	राजस्थान	142.31
24	सिक्किम	4.94
25	तमिलनाडु	17.67
26	तेलंगाना	20.41
27	त्रिपुरा	2.08
28	उत्तर प्रदेश	22.83
29	उत्तराखंड	16.80
30	पश्चिम बंगाल	6.26
31	संघ राज्य क्षेत्र	0.79
कुल		748.98

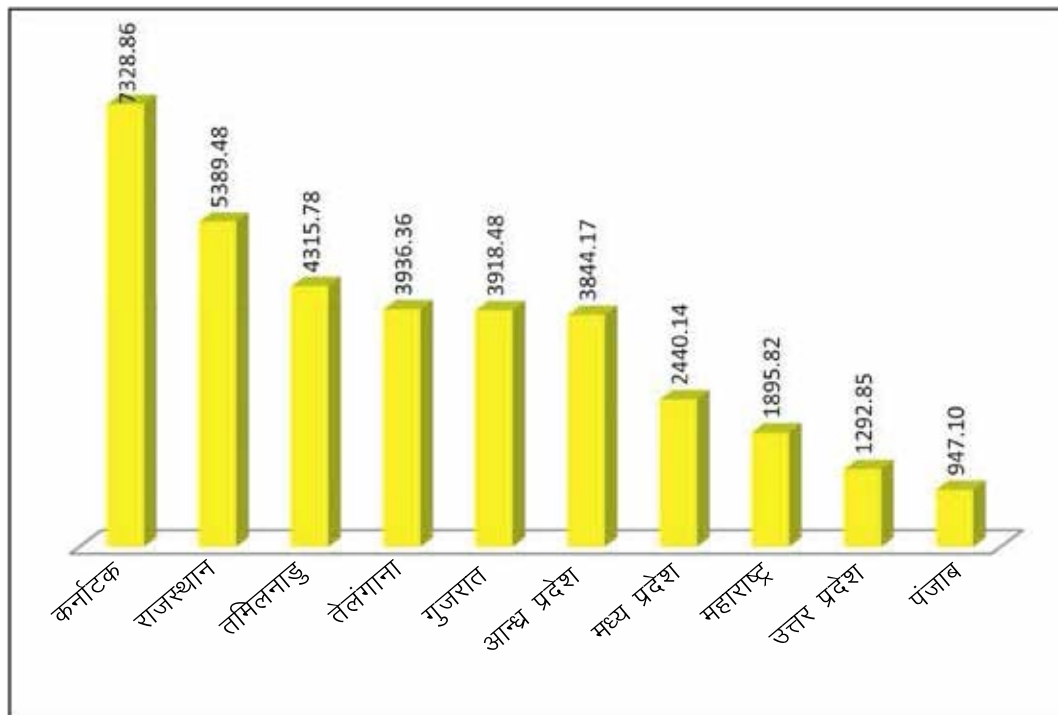
राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान द्वारा आकलित।

तालिका 3.2: दिनांक 31.12.2020 की स्थिति के अनुसार ग्रिड संबद्ध सौर परियोजनाओं को चालू किए जाने की स्थिति

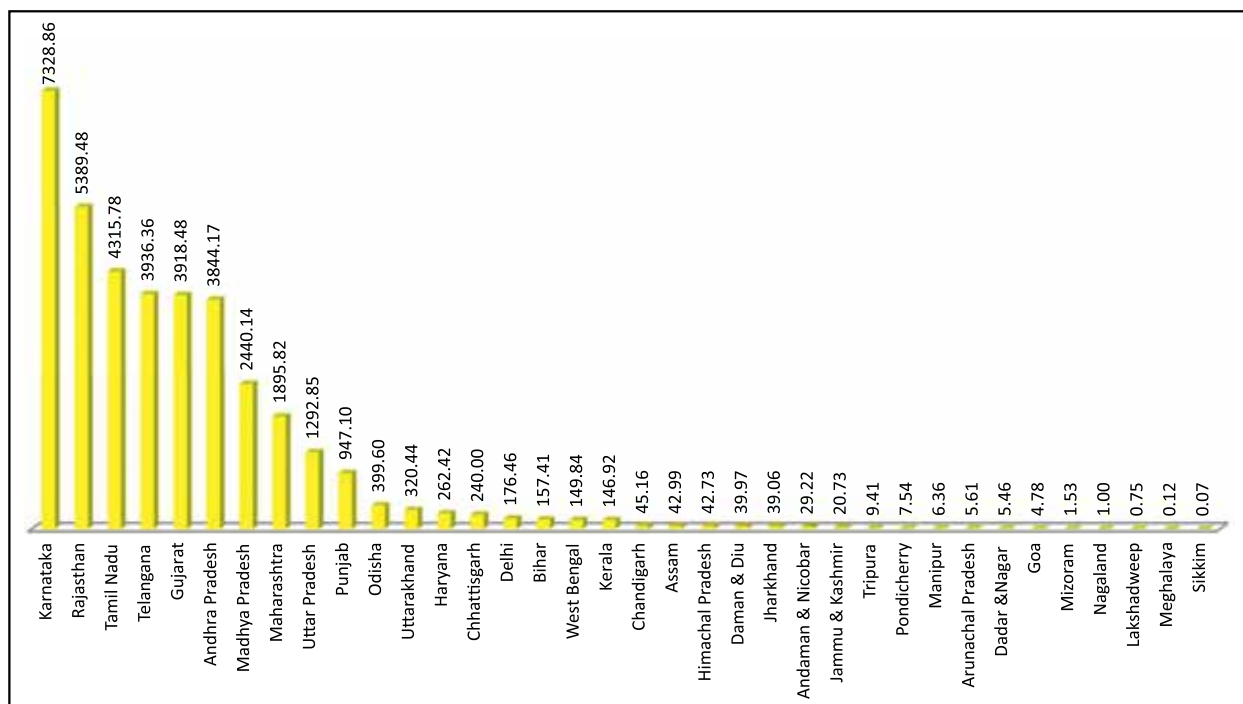
क्र.सं.	राज्य/संघ राज्य क्षेत्र	दिनांक 31.03.2020 तक संचयी क्षमता (मेगावाट)	वर्ष 2020-21 में 31.12.2020 तक जोड़ी गई क्षमता (मेगावाट)	दिनांक 31.12.2020 तक संचयी क्षमता (मेगावाट)
1	अंडमान और निकोबार	12.19	17.03	29.22
2	आंध्र प्रदेश	3610.02	234.15	3844.17
3	अरुणाचल प्रदेश	5.61	0.00	5.61
4	असम	41.23	1.76	42.99
5	बिहार	151.57	5.84	157.41
6	चंडीगढ़	40.55	4.61	45.16



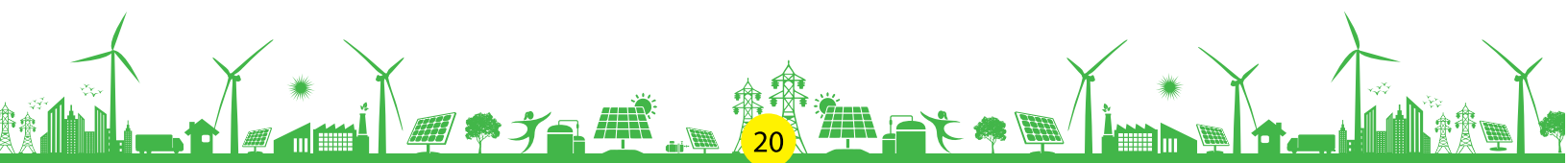
क्र.सं.	राज्य/संघ राज्य क्षेत्र	दिनांक 31.03.2020 तक संचयी क्षमता (मेगावाट)	वर्ष 2020-21 में 31.12.2020 तक जोड़ी गई क्षमता (मेगावाट)	दिनांक 31.12.2020 तक संचयी क्षमता (मेगावाट)
7	छत्तीसगढ़	231.35	8.65	240.00
8	दादर और नगर हवेली	5.46	0.00	5.46
9	दमन और दीव	19.86	20.10	39.97
10	दिल्ली	165.16	11.30	176.46
11	गोवा	4.78	0.00	4.78
12	गुजरात	2948.37	970.11	3918.48
13	हरियाणा	252.14	10.28	262.42
14	हिमाचल प्रदेश	32.93	9.80	42.73
15	जम्मू और कश्मीर	19.30	1.43	20.73
16	झारखंड	38.40	0.66	39.06
17	कर्नाटक	7277.92	50.94	7328.86
18	केरल	142.23	4.69	146.92
19	लक्षद्वीप	0.75	0.00	0.75
20	मध्य प्रदेश	2258.45	181.69	2440.14
21	महाराष्ट्र	1801.80	94.02	1895.82
22	मणिपुर	5.16	1.20	6.36
23	मेघालय	0.12	0.00	0.12
24	मिजोरम	1.52	0.01	1.53
25	नागालैंड	1.00	0.00	1.00
26	ओडिशा	397.84	1.76	399.60
27	पुडुचेरी	5.51	2.03	7.54
28	पंजाब	947.10	0.00	947.10
29	राजस्थान	5137.91	251.57	5389.48
30	सिक्किम	0.07	0.00	0.07
31	तमिलनाडु	3915.88	399.90	4315.78
32	तेलंगाना	3620.75	315.61	3936.36
33	त्रिपुरा	9.41	0.00	9.41
34	उत्तर प्रदेश	1095.10	197.75	1292.85
35	उत्तराखंड	315.90	4.54	320.44
36	पश्चिम बंगाल	114.46	35.38	149.84
कुल		34627.79	2836.81	37464.60



चित्र 3.1: दिनांक 31.12.2020 की स्थिति के अनुसार, मेगावाट में सौर स्थापना क्षमता में सर्वोच्च दस राज्य



चित्र 3.2: दिनांक 31.12.2020 तक स्थापित संचित सौर विद्युत क्षमता



3.5.3 दिनांक 31.03.2021 तक संभावित उपलब्धियां

आशा है कि वित्त वर्ष 2020-21 के अंत तक विभिन्न सौर कार्यक्रमों के तहत लगभग 40,000 मेगावाट संचित क्षमता स्थापित की जाएगी।

3.6 राष्ट्रीय सौर मिशन के तहत योजनाएं

राष्ट्रीय सौर मिशन में अनेक घटक हैं।

3.6.1 सौर पार्कों और अल्ट्रा मेगा सौर विद्युत परियोजनाओं के विकास हेतु योजना

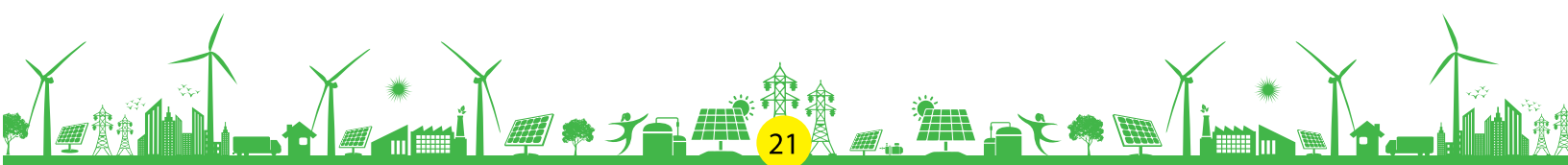
- » दिनांक 12.12.2014 को 20,000 मेगावाट की समग्र क्षमता के साथ सौर पार्कों और अल्ट्रा मेगा सौर विद्युत परियोजनाओं के विकास हेतु योजना आरंभ की गई। बाद में 21.03.2017 को वर्ष 2021-22 तक कम से कम 50 सौर पार्कों की स्थापना करने के लिए सौर पार्क योजना की क्षमता को 20,000 मेगावाट से बढ़ाकर 40,000 मेगावाट कर दिया गया।
- » सौर पार्क सभी आवश्यक अवसंरचनाओं और सौर परियोजनाओं की स्थापना के लिए मंजूरीयों के साथ विकसित भूमि का एक बड़ा हिस्सा है। सौर पार्कों की क्षमता सामान्यतः 500 मेगावाट और उससे अधिक होती है। तथापि गैर कृषि भूमि की कमी वाले राज्यों/संघ राज्य क्षेत्रों में छोटे पार्कों (20 मेगावाट तक) पर भी विचार किया जाता है। सौर पार्कों की स्थापना करने के लिए प्रति मेगावाट लगभग 4 से 5 एकड़ भूमि की आवश्यकता होती है। योजना के अंतर्गत अनुमोदित कुल केन्द्रीय अनुदान 8100 करोड़ रु. है।
- » इस योजना के अंतर्गत मंत्रालय विस्तृत परियोजना रिपोर्ट (डीपीआर) तैयार करने के लिए प्रति सौर पार्क 25 लाख रु. तक की केन्द्रीय वित्तीय सहायता (सीएफए) प्रदान करता है। इसके अतिरिक्त योजना में निर्धारित लक्ष्यों को प्राप्त करने पर प्रति मेगावाट 20 लाख रु. (सौर पार्क की आंतरिक अवसंरचना के विकास हेतु 12 लाख रु./मेगावाट और सौर पार्क की बाहरी विद्युत निष्क्रमण अवसंरचना के विकास हेतु 8 लाख रु./मेगावाट) तक अथवा ग्रिड कनेक्टिविटी लागत सहित परियोजना लागत के 30 प्रतिशत तक, जो भी कम हो, की केन्द्रीय वित्तीय सहायता भी प्रदान की जाती है। अनुमोदित अनुदान भारतीय सौर ऊर्जा निगम (सेकी) द्वारा नियत लक्ष्यों के अनुसार जारी किया जाता है।

सौर विद्युत पार्क डेवलपर (एसपीपीडी) का चयन

पार्क डेवलपर्स को सौर विद्युत पार्क डेवलपर (एसपीपीडी) के रूप में नामित किया गया है। सौर पार्क निम्नलिखित मोड में विकसित किए जा रहे हैं, जो तालिका 3.3 में दिखाया गया है।

तालिका 3.3: विभिन्न मोड जिनके तहत सौर विद्युत पार्क विकसित किए जाते हैं

मोड	संक्षिप्त विवरण
मोड-1	राज्य नामित नोडल एजेंसी या राज्य सरकार के सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रम (पीएसयू) या राज्य सरकार का एक विशेष प्रयोजन माध्यम (एसपीवी)
मोड-2	राज्य नामित नोडल एजेंसी की एक संयुक्त उद्यम कंपनी और भारतीय सौर ऊर्जा निगम लि. (सेकी)
मोड-3	राज्य सेकी की नोडल एजेंसी के रूप में नामित करता है।
मोड-4	खुली पारदर्शी बोली प्रक्रिया के आधार पर राज्य सरकार या उसकी एजेंसियों से इक्विटी भागीदारी वाले निजी उद्यमी।



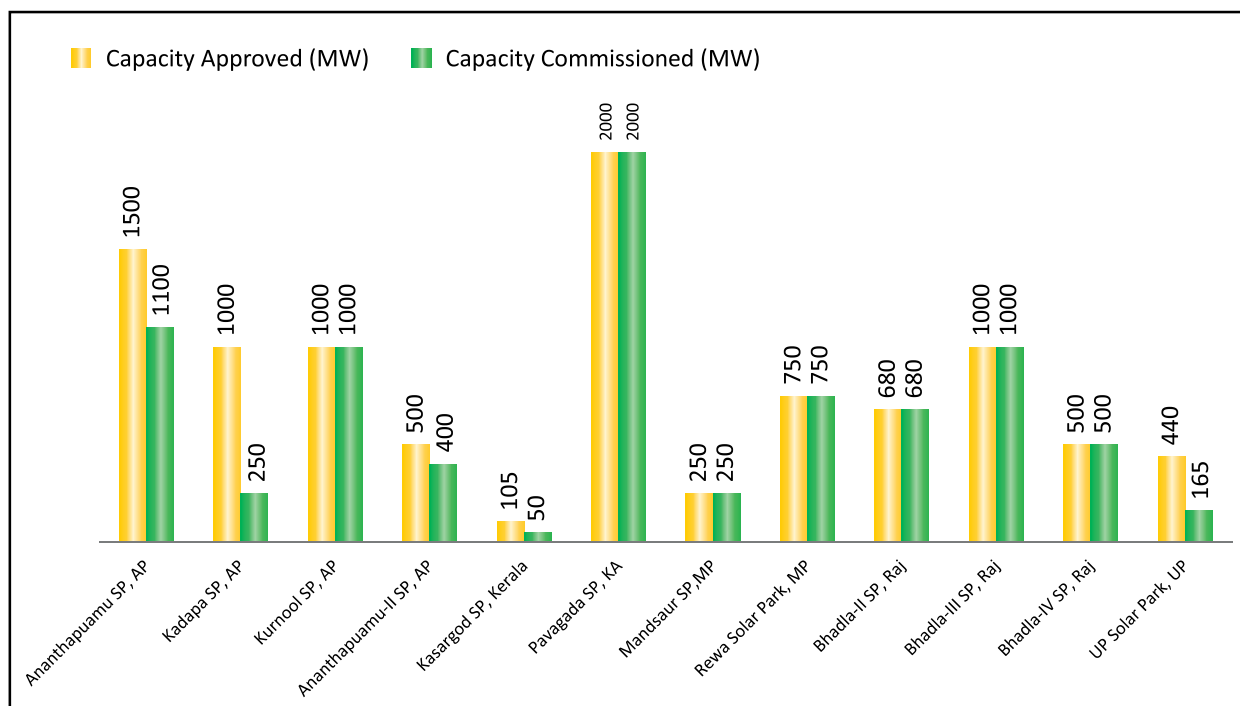
मोड-5	सेकी, एनटीपीसी आदि जैसे केन्द्रीय सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों (सीपीएसयू) द्वारा अपनी अथवा पट्टा भूमि में।
मोड-6	एमएनआरई से केन्द्रीय वित्तीय सहायता के बिना निजी उद्यमी।
मोड-7	सेकी अक्षय ऊर्जा पार्क के लिए सौर विद्युत पार्क डेवलपर (एसपीपीडी) के रूप में कार्य करता है।
मोड-8	सीपीएसयू/राज्य पीएसयू/सरकारी संगठन/और उनकी अनुषंगी कंपनियां अथवा उपरोक्त संस्थाओं के संयुक्त उद्यम एसपीपीडी के रूप में कार्य कर सकते हैं।

सौर पार्क योजना की प्रगति

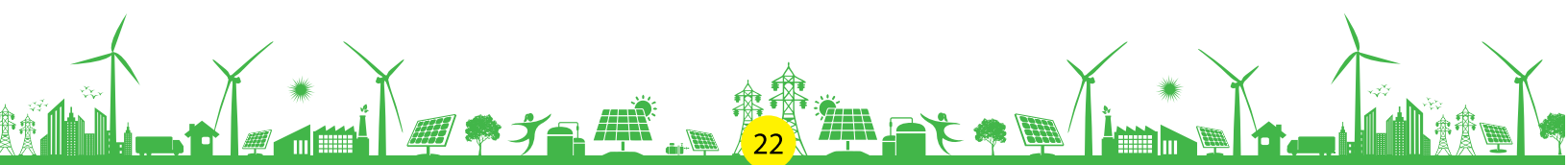
सौर पार्क योजना का लक्ष्य वर्ष 2021-22 तक 40,000 मेगावाट सौर विद्युत की कुल संस्थापित क्षमता के साथ 50 सौर पार्कों का विकास करना है। 31.12.2020 की स्थिति के अनुसार स्वीकृत सौर पार्कों का विवरण तालिका 3.4 में दिया गया है।

- » **अनुमोदित क्षमता:** राज्यों से प्राप्त प्रस्तावों के आधार पर दिसम्बर, 2020 तक 15 राज्यों के लिए कुल 26801 मेगावाट क्षमता के 42 सौर पार्क अनुमोदित किए गए हैं। इन सौर पार्कों का विकास विभिन्न चरणों में हैं।
- » **सौर पार्कों के भीतर आरंभ की गई क्षमता:** वर्ष 2020-21 में दिनांक 31.12.2020 तक विभिन्न सौर पार्कों के भीतर 200 मेगावाट की सौर परियोजनाएं चालू की गई हैं, जबकि 8,145 मेगावाट की समग्र क्षमता विभिन्न सौर पार्कों के भीतर चालू की जा चुकी है जैसा कि चित्र: 3.3 में दर्शाया गया है।

3.6.2 दिनांक 31.03.2021 तक अनुमानित उपलब्धियां: आशा है कि योजना के तहत वित्त वर्ष 2020-21 के अंत तक लगभग 10,000 मेगावाट क्षमता संस्थापित कर ली जाएगी।



चित्र 3.3: सौर पार्क: अनुमोदित क्षमता और चालू की गई क्षमता



तालिका 3.4: 31.12.2020 की स्थिति अनुसार अनुमोदित सौर पार्क की सूची

राज्य	सोलर पार्क	क्षमता (मेगावाट)	पहचान की गई भूमि का स्थान
आंध्र प्रदेश	अनंतपुरमु -I सोलर पार्क	1500	अनंतपुरमु का एनपी कुंता और कडपा जिले का गलीविडु
	कुरनूल सोलर पार्क	1000	कुरनूल जिले का गनी और सकुनला गाँव
	कडप्पा सोलर पार्क	1000	वड्डीराला, थालामांची, पन्नामपाल्ली, रामचंद्रयापल्ली, कोन्ना अनंतपुरम और धीडीयम गांव मयलावरम मडल, कडपा जिला
	अनंतपुरमु -II सोलर पार्क	500	आंध्र प्रदेश के जिला अनंतपुरमु ताडीपत्री मंडल में ग्राम तलारीचरुवु और अलुरु गांव
	हाइब्रिड सौर पवन पार्क	160	कन्नगनपल्ली मंडल, अनन्तपुरमु जिला
अरुणाचल प्रदेश	लोहित सोलर पार्क	20	लोहित जिले में तेजू टाउनशिप
गुजरात	राधनेस्दा सोलर पार्क	700	राधनेस्दा, वाव, जिला बनासकांठा
	हरसाद सोलर पार्क	350	गांवों हरसड, माधपुरा, सुईगम और नवपारा, तालुका-सुईगम, जिला -बनासकांठा
	धोलेरा सोलर पार्क चरण -I	1000	धोलेरा विशेष निवेश क्षेत्र (एसआईआर), तालुका - धोलेरा, जिला-अहमदाबाद, गुजरात
	धोलेरा सोलर पार्क चरण -II	4000	धोलेरा विशेष निवेश क्षेत्र (एसआईआर), तालुका - धोलेरा, जिला-अहमदाबाद, गुजरात
हिमाचल प्रदेश	काजा सोलर पार्क	1000	जिला लाहौल और स्पीति में स्पीति घाटी
झारखंड	फ्लोटिंग सोलर पार्क	150	गेटालसुड और धुर्वा बांध, झारखंड
कर्नाटक	पवागडा सोलर पार्क	2000	गांव वेल्लुरु, रायचालु, बलासमुद्रा, क्याथोलोचालु, पवागडा तालुक का थीरुमानी, तुमकुर जिला।
केरल	कासरगोड सोलर पार्क	105	कासरगोड जिले के पाइवलिके, मींजा, किन्नूर, क्रिंदलम और अंबालाथारा गाँव
	एनएचपीसी द्वारा फ्लोटिंग सोलर पार्क	50	पश्चिम कल्लदा, केरल
मध्य प्रदेश	रीवा सोलर पार्क	750	गुरह तहसील, जिला रीवा, म.प्र.
	मंदसौर सोलर पार्क	250	मंदसौर जिले की सुवासरा तहसील में रुनिजा और गुज्जरखेड़ी गाँव
	नीमच	500	सिंगोली तहसील, नीमच जिले के बादी , कवाई और बर्दवाडा गांव
	अगार	550	अगार जिले की अगार और सुसनेर तहसील
	शाजापुर	450	शाजापुर जिले की शाजापुर और मोमन बोडोदिया तहसील
	ओंकारेश्वर फ्लोटिंग सोलर पार्क	600	ओंकारेश्वर जलाशय, मध्य प्रदेश
	छतरपुर सोलर पार्क	950	छतरपुर जिले की बिजावर तहसील

राज्य	सोलर पार्क	क्षमता (मेगावाट)	पहचान की गई भूमि का स्थान
	बरेथी सोलर पार्क	550	छत्तरपुर जिले का बरेथी
महाराष्ट्र	साई गुरु सौर पार्क (प्रगट)	500	तालुका-सकरी, धुले जिला
	पटोडा सोलर पार्क (पैरामाउंट)	150	गाँव तंबरराजूरी और वेडजारी, तालुका पटोदा, जिला बीड
	डोंडइचा सोलर पार्क	250	गांव विखन और मेथी, तालुका-डोंडइचा, जिला धुले, महाराष्ट्र
मणिपुर	बुकपी सोलर पार्क	20	मणिपुर में, फिरजावल जिला, बुकपी गाँव
मेघालय	मेघालय में सोलर पार्क	20	थमार, पश्चिम जयंतिया हिल्स और सुकेन, पूर्वी जयंतिया हिल्स जिले
मिजोरम	वंकल सोलर पार्क	20	वैंकल, ख्वाजल आरडी ब्लॉक चंपई, जिला – मिजोरम
ओडिशा	एनएचपीसी द्वारा सोलर पार्क	40	गांव लैंडैहील, तहसील जगन्नाथ प्रसाद, जिला गंजम, ओडिशा
	एनएचपीसी द्वारा सोलर पार्क	100	गांव कडोपदा, जिला देवगढ़, ओडिशा
	एनएचपीसी द्वारा फ्लोटिंग सोलर पार्क	100	रेंगाली जलाशय, अंगुल जिला
राजस्थान	भाडला –II सोलर पार्क	680	गांव भाडला, जोधपुर जिला, राजस्थान
	भाडला –III सोलर पार्क	1000	गांव भाडला, जोधपुर जिला, राजस्थान
	भाडला –IV सोलर पार्क	500	गांव भाडला, जोधपुर जिला, राजस्थान
	फलोदी-पोखरण सोलर पार्क	750	गाँव उग्रास, नागनेचीनगर और दांधू , तहसील फलोदी, जिला जोधपुर (450 मेगावाट) और गाँव लवन और पुरोहितसर, तहसील पोखरण, जिला जैसलमेर (300 मेगावाट)
	फतेहगढ़ फेज –1 बी सोलर पार्क	421	फतेहगढ़ और पोकरण, जैसलमेर, राजस्थान
	नोख सोलर पार्क	925	गांव नोख, पोखरण, जैसलमेर, राजस्थान
उत्तर प्रदेश	यूपी में सोलर पार्क	440	जालौन की उरई और कालपी तहसील, इलाहाबाद की मेजा तहसील मिर्जापुर की चानवे तहसील और कानपुर देहात जिले में अकबरपुर तहसील
	जालौन सोलर पार्क	1200	तहसील उरई, जिला जालौन, उत्तर प्रदेश
	ललितपुर सोलर पार्क	600	जिला ललितपुर, उत्तर प्रदेश
	झांसी सोलर पार्क	600	जिला झांसी, उत्तर प्रदेश

3.6.3. एनएसएम के चरण-II और III के तहत व्यवहार्यता अंतराल निधिकरण के साथ रक्षा मंत्रालय के नियंत्रणाधीन रक्षा प्रतिष्ठानों और अर्ध सैन्य बलों द्वारा 300 मेगावाट से अधिक की ग्रिड संबद्ध सौर पीवी परियोजनाओं की स्थापना करने के लिए योजना

छावनी क्षेत्रों और सैन्य केन्द्रों में करीब 5000 मेगावाट और ऑर्डिनेंस फैक्ट्री बोर्ड (ओएफबी) में करीब 950 मेगावाट सौर ऊर्जा की क्षमता का अनुमान है। ऑर्डिनेंस फैक्ट्री बोर्ड (ओएफबी) और अन्य रक्षा प्रतिष्ठान अपने स्वामित्व वाले बड़े भूखंडों और खाली रूफटॉप पर सौर ऊर्जा परियोजनाएं स्थापित करने के लिए सहमत हैं। कैबिनेट ने दिनांक 10 दिसंबर, 2014 को आयोजित अपनी बैठक में इस योजना को मंजूरी दे दी है। मंत्रालय ने 07 जनवरी, 2015 को प्रशासनिक अनुमोदन जारी कर दिया है।

योजना के व्यापक दिशानिर्देश इस प्रकार हैं:

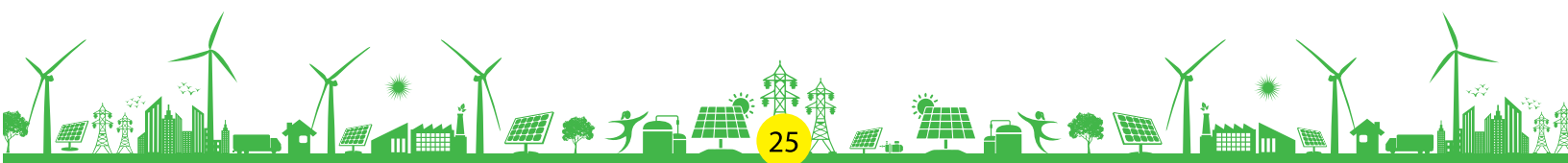
- » रक्षा मंत्रालय के विभिन्न प्रतिष्ठानों जैसे थल सेना, नौसेना, वायु सेना, आयुध फैक्ट्री बोर्ड, रक्षा प्रयोगशालाओं और रक्षा सार्वजनिक क्षेत्र उपक्रमों आदि में 300 मेगावाट क्षमता स्थापित की जाएगी। इस योजना के तहत अर्धसैनिक बलों को भी शामिल किया जाएगा।
- » परियोजना का न्यूनतम आकार 1 मेगावाट होगा।
- » इस योजना के तहत परियोजना में भारत में बने सौर सेलों और मॉड्यूलो को अनिवार्य रूप से उपयोग किया जाएगा।
- » परियोजना कार्यान्वयन अनुसूची 5 साल की अवधि अर्थात् 2014-19 की है और बाद में इसे बढ़ाकर 2019-20 तक किया गया।
- » रक्षा प्रतिष्ठान अपनी विद्युत परियोजनाओं की स्थापना करने के लिए स्वतंत्र होंगे अर्थात् अपने लिए परियोजना का निर्माण करने के लिए एक ईपीसी ठेकेदार प्राप्त करना या एक ऐसा विकासक प्राप्त करना, जो निवेश करे और 25 वर्षों के लिए 5.50 रु. प्रति यूनिट की दर से बिजली की आपूर्ति करे। अब सौर टैरिफ 5.50 रु. प्रति यूनिट से घटकर 4.50 रु. प्रति यूनिट हो गया है।
- » सौर परियोजना विकासक को बोली के आधार पर वीजीएफ प्रदान किया जाएगा। बोलीदाताओं का चयन 25 वर्षों के लिए निर्धारित टैरिफ पर सौर ऊर्जा की आपूर्ति करने की प्रतिबद्धता के साथ परियोजना के लिए न्यूनतम वीजीएफ की आवश्यकता के लिए बोलियों के आधार पर किया जाएगा।
- » पहले वीजीएफ की ऊपरी सीमा 2.5 करोड़/मेगावाट थी। अब वीजीएफ की सीमा को संशोधित कर 1.1 करोड़ रु./मेगावाट कर दिया गया है।

वास्तविक उपलब्धि: विभिन्न रक्षा संगठनों को 241 मेगावाट का सैद्धांतिक अनुमोदन प्रदान किया गया है। दिनांक 31.12.2020 की स्थिति अनुसार, वर्ष 2019-20 में योजना के तहत 11 मेगावाट की सौर परियोजनाएं शुरू की गई हैं। 241 मेगावाट की अनुमोदित क्षमता में से, 139 मेगावाट पहले से चालू की जा चुकी है और शेष क्षमताएं कार्यान्वयन के चरण में हैं।

दिनांक 31.03.2021 तक संभावित उपलब्धियां: आशा है कि वित्तीय वर्ष 2020-21 के अंत तक इस योजना के तहत शेष 102 मेगावाट क्षमता स्थापित कर ली जाएगी।

3.6.4 'कोणार्क सूर्य मंदिर और कोणार्क शहर के 100 प्रतिशत सौरीकरण के लिए ग्रिड संबद्ध सौर परियोजना और विभिन्न ऑफ ग्रिड अनुप्रयोगों की स्थापना' के लिए योजना।

कोणार्क सूर्य-मंदिर और कोणार्क शहर के सौरीकरण के लिए योजना के प्रशासनिक दिशानिर्देश दिनांक 19.05.2020 को जारी किए गए हैं, जिसमें एक उच्च लक्ष्य वाली परियोजना के रूप में करीब 25.00 करोड़ रु.



की कुल सीएफए सहायता होगी।

कोणार्क शहर में 10 मेगावाट ग्रिड संबद्ध सौर परियोजनाएं और विभिन्न ऑफ ग्रिड अनुप्रयोग स्थापित किए जाने हैं। ओडिशा अक्षय ऊर्जा विकास एजेंसी (ओआरईडीए) कार्यान्वयन एजेंसी है, जो प्रतिस्पर्धी बोली के माध्यम से विकासकों के चयन को अंतिम रूप देने की प्रक्रिया में है।

3.6.5 पीएमडीपी के तहत न्योमा में 1 मेगावाट सौर-पवन हाइब्रिड संयंत्र और फ्यांग, लेह में 20 मेगावाट/50 मेगावाट पीक की सौर विद्युत परियोजना

जे एंड के प्रधानमंत्री विकास पैकेज (पीएमडीपी) –2015 के तहत भारत सरकार से 250.00 करोड़ की अधिकतम वित्तीय सहायता के साथ दिनांक 21.12.2020 के आदेश संख्या 322/12/2017-एनएसएम के तहत न्योमा में 1 मेगावाट घंटा के बैटरी भंडारण के साथ 1 मेगावाट सौर-पवन हाइब्रिड संयंत्र और फ्यांग, लेह में 50 मेगावाट घंटा के बैटरी भंडारण के साथ 20 मेगावाट एसी/50 मेगावाट पीक की सौर पीवी क्षमता स्थापित करने के लिए योजना की घोषणा की गई थी।

सेकी द्वारा ईपीसी मोड पर परियोजना को कार्यान्वित किया जाएगा और पूरे 25 वर्षों की समयावधि के लिए परियोजना का रखरखाव किया जाएगा। विकासकों का चयन प्रतिस्पर्धी बोली प्रक्रिया के माध्यम से किया जाएगा। परियोजना के लिए टैरिफ 2.00 रु./यूनिट निर्धारित किया गया था। इस परियोजनाओं के लिए आरएफपी जारी कर दिया गया है।

3.6.6 नहरों के किनारे और नहरों के ऊपर ग्रिड संबद्ध सौर पीवी विद्युत संयंत्रों के विकास हेतु प्रायोगिक एवं प्रदर्शन परियोजना

यह योजना नई मंजूरीयों के लिए बंद कर दी गई है। इस योजना के अंतर्गत विभिन्न राज्यों से प्राप्त आवंटन अनुरोधों के आधार पर एमएनआरई ने 7 राज्यों को 50 मेगावाट कैनाल बैंक की कुल क्षमता तथा 44 मेगावाट कैनाल टॉप सौर पीवी परियोजनाओं की मंजूरी दी है। 30.11.2019 की स्थिति के अनुसार 50 मेगावाट कैनाल बैंक सौर पीवी परियोजनाओं तथा 44 मेगावाट कैनाल टॉप सौर पीवी परियोजनाओं की पूर्ण स्वीकृत क्षमता चालू की गई है।

3.6.7 जेएनएनएसएम के चरण-II के अंतर्गत केन्द्रीय सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों और सरकारी संगठनों द्वारा विभिन्न केन्द्रीय/राज्य योजनाओं के अंतर्गत अपने उपयोग/अन्य पक्ष को विक्रय/वाणिज्यिक विक्रय के लिए व्यवहार्यता अंतराल वित्तपोषण (वीजीएफ) के साथ 1000 मेगावाट की ग्रिड संबद्ध सौर पीवी विद्युत परियोजनाओं की संस्थापना हेतु योजना

» उपर्युक्त योजना को मंत्रालय ने जनवरी, 2015 में आरंभ किया था। यह योजना नई मंजूरीयों के लिए बंद कर दी गई है। इस योजना के अंतर्गत एमएनआरई ने 9 सीपीएसयू और सरकारी संगठनों को लगभग 882 मेगावाट ग्रिड संबद्ध सौर पीवी विद्युत संयंत्र क्षमता मंजूर की है। दिनांक 31.12.2019 की स्थिति के अनुसार सभी 882 मेगावाट क्षमता की सौर पीवी परियोजनाएं चालू हो गई हैं।

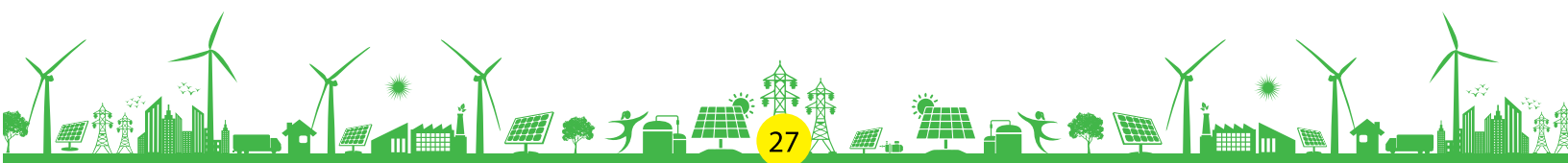
» दिनांक 31.12.2020 की स्थिति के अनुसार, इस योजना के अंतर्गत जिन केन्द्रीय सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों/सरकारी संगठनों ने सौर पीवी विद्युत परियोजनाओं की संस्थापना कर ली है, उन्हें आगे संवितरित करने के लिए सेकी को लगभग 795 करोड़ रु. (सेकी के शुल्क सहित) की वीजीएफ राशि पहले ही जारी कर दी गई है।

3.6.8 सीपीएसयू/राज्य पीएसयू/सरकारी संगठनों द्वारा स्वयं या सरकार/सरकारी संस्थाओं द्वारा सीधे या विद्युत वितरण कंपनियों (डिस्कॉम) के माध्यम से व्यवहार्यता अंतराल निधिकरण (वीजीएफ) के साथ 12,000 मेगावाट तक की ग्रिड संबद्ध सौर फोटोवोल्टेयिक



(पीवी) विद्युत परियोजनाएं स्थापित करने के लिए सीपीएसयू योजना चरण-II

- » भारत सरकार ने नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई) के माध्यम से 05.03.2019 को सीपीएसयू/राज्य पीएसयू/सरकारी संगठनों द्वारा स्वयं या सरकार/सरकारी संस्थाओं द्वारा सीधे या विद्युत वितरण कंपनियों (डिस्कॉम) के माध्यम से वर्ष 2019-20 से 2022-23 तक 4 वर्षों की अवधि के लिए व्यवहार्यता अंतराल निधिकरण (वीजीएफ) के साथ 12,000 मेगावाट तक की ग्रिड संबद्ध सौर फोटोवोल्टेयिक (पीवी) विद्युत परियोजना स्थापित करने के लिए सीपीएसयू योजना चरण-II को मंजूरी दी है।
- » चार वर्षों अर्थात् वर्ष 2019-20 से 2022-23 तक के दौरान वीजीएफ फंड की आवश्यकता 8580 करोड़ रु. होगी, जो अधिकतम 0.7 करोड़ रु./मेगावाट के अध्यक्षीन होगी, जिस पर सरकारी संगठनों के मध्य बोली प्रक्रिया के माध्यम से निर्णय लिया जाएगा। आवश्यकता पड़ने पर डाउनवर्ड रिवीजन के लिए मंत्रालय द्वारा वीजीएफ मामले की समीक्षा की जाएगी। इससे प्राप्त बचत का उपयोग अतिरिक्त क्षमता के लिए किया जाएगा।
- » **उपयोग शुल्क:** यह उत्पादन और खपत करने वाले सरकारी संगठनों के बीच परस्पर सहमति से होगा, बशर्ते यह योजना दिशानिर्देशों में निर्धारित सीमा के भीतर हो।
- » **घरेलू सामग्री की आवश्यकता (डीसीआर):** सौर सेलों और मॉड्यूलों दोनों को घरेलू स्तर पर निर्मित किया जाना है और एमएनआरई द्वारा अपस्ट्रीम घटकों के लिए भी डीसीआर निर्धारित किया जा सकता है, जैसे कि घरेलू स्तर पर निर्मित वैफर्स/इनगोट्स/पॉलीसिलिकॉन या उच्च दक्षता के सौर सेल।
- » **परिकल्पित कुल निवेश:** परियोजना लागत 4 करोड़ रु. प्रति मेगावाट की दर से 12,000 मेगावाट क्षमता के लिए 48,000 करोड़ रु.।
- » **कार्यान्वयन एजेंसी:** (i) 31.12.2020 तक बोली लगाई गई पहली दो श्रृंखलाओं के लिए: भारतीय सौर ऊर्जा निगम लि. (सेकी), (ii) बाद की श्रृंखला के लिए: भारतीय अक्षय ऊर्जा विकास संस्था लि. (इरेडा)।
- » **कार्यान्वयन एजेंसी (सेकी/इरेडा) की भूमिका:** कार्यान्वयन एजेंसी संभावित सरकारी उत्पादकों के बीच वीजीएफ पर बोली प्रक्रिया अपनाकर विश्व व्यापार संगठन के अनुरूप परियोजना प्रस्तावों की जाँच, साइट निरीक्षण सहित परियोजना प्रगति की निगरानी, साइट निरीक्षण, क्षेत्रीय भ्रमण के माध्यम से घरेलू सामग्री की आवश्यकता (डीसीआर) का अनुपालन सुनिश्चित करने और योजना के तहत निधियों की हैंडलिंग द्वारा एमएनआरई की ओर से योजना का प्रबंधन करेगा। इन सभी कार्यों के लिए सेकी, इरेडा को कुल संवितरित वीजीएफ का 1 प्रतिशत शुल्क के रूप में दिया जाएगा।
- » योजना के तहत एमएनआरई को निम्नलिखित अधिकार हैं: (क) वैफर्स, इनगोट्स और पॉलीसिलिकॉन या उच्च दक्षता वाली सेलों/मॉड्यूलों को शामिल करने के लिए डीसीआर का दायरा बढ़ाना; (ख) लागत अंतर कम होने पर वीजीएफ को कम करने के लिए एमएनआरई को अधिकार प्रदान करना; (ग) निधि की आवश्यकता और वीजीएफ सीमा में वृद्धि किए बिना योजना के प्रावधानों में संशोधन करना या छूट देना।
- » दिनांक 31.03.2020 की स्थिति के अनुसार सेकी द्वारा इस योजना तहत दो निविदाएं जारी की गई हैं। सेकी द्वारा जारी की गई श्रृंखला-I में, प्रस्तावित 2000 मेगावाट की क्षमता की तुलना में प्रदान की गई अंतिम क्षमता 922 मेगावाट है जिसका ब्यौरा **तालिका 3.5** में दिया गया है, और सेकी द्वारा जारी की गई श्रृंखला-II में, प्रस्तावित 1500 मेगावाट की तुलना में प्रदान की गई अंतिम क्षमता 1104 मेगावाट है जिसका ब्यौरा **तालिका 3.6** में दिया गया है।
- » इरेडा के माध्यम से आगे की श्रृंखलाओं के लिए वित्त वर्ष 2020-21 में निविदा की कार्यवाही शुरू की गई है।

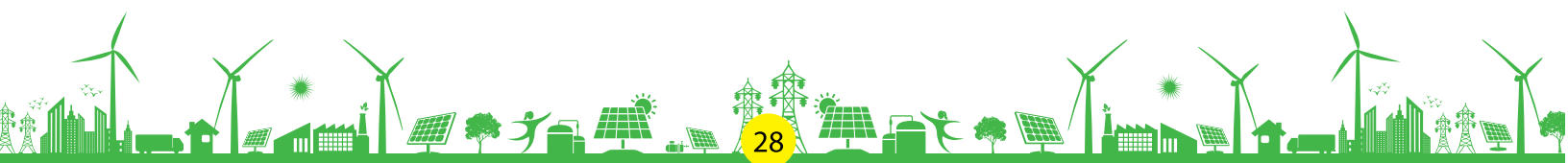


तालिका 3.5 : सीपीएसयू योजना चरण-II की श्रृंखला-I के तहत प्रदान गई क्षमता					
क्र.सं.	बोलीदाता का नाम	बोलीदाता/ सरकारी उत्पादक द्वारा उद्भूत वीजीएफ प्रति मेगावाट (रु. में)	आवंटित क्षमता (मेगावाट)	परियोजना हेतु पात्र कुल वीजीएफ (रु. में)	दिनांक 31.12.2020 तक जारी की गई वीजीएफ राशि
1	एनएचडीसी लि.	55,00,000	25	13,75,00,000	6,87,50,000
2	सिंगरेनी कोलियरीज कंपनी लिमिटेड	60,00,000	90	54,00,00,000	27,00,00,000
3	असम पावर डिस्ट्रीब्यूशन कंपनी लिमिटेड	68,00,000	30	20,40,00,000	10,20,00,000
4	दिल्ली मेट्रो रेल कॉर्पोरेशन लिमिटेड	69,75,000	3	2,09,25,000	1,04,62,500
5	नालंदा विश्वविद्यालय	69,95,555	5	3,49,77,775	1,74,88,888
6	एनटीपीसी लिमिटेड	70,00,000	769	538,30,00,000	269,15,00,000
कुल			922	632,04,02,775	316,02,01,388

तालिका 3.6 : सीपीएसयू योजना चरण-II की श्रृंखला-II के तहत प्रदान गई क्षमता					
क्र.सं.	बोलीदाता का नाम	बोलीदाता/ सरकारी उत्पादक द्वारा उद्भूत वीजीएफ प्रति मेगावाट (रु. में)	आवंटित क्षमता (मेगावाट)	परियोजना हेतु पात्र कुल वीजीएफ (रु. में)	दिनांक 31.12.2020 तक जारी की गई वीजीएफ राशि
1	सिंगरेनी कोलियरीज कंपनी लिमिटेड	68,00,000	81	55,08,00,000	0
2	इंदौर नगर निगम	68,80,000	100	68,80,00,000	0
3	एनटीपीसी लि.	70,00,000	923	646,10,00,000	323,05,00,000
कुल			1104	769,98,00,000	323,05,00,000

3.6.9 जिला-मेहसाना, गुजरात में मोढ़ेरा के सूर्य-मंदिर शहर का सौरीकरण

- » जिला — मेहसाना, गुजरात के मोढ़ेरा के सन टैम्पल कस्बे के सौरीकरण के उद्देश्य से और सौर ऊर्जा के साथ मोढ़ेरा के सभी घरों की घरेलू और कृषि बिजली की जरूरतों को पूरा करने के लिए, एमएनआरई, भारत सरकार ने 19 मार्च, 2020 को लगभग 65 करोड़ रुपये के निवेश के साथ, जिसमें नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय के माध्यम से भारत सरकार द्वारा 50 प्रतिशत तक केन्द्रीय वित्तीय सहायता (अधिकतम 32.50 करोड़ रु.) और शेष 50 प्रतिशत गुजरात सरकार से मोढ़ेरा में, सौर पीवी विद्युत संयंत्र, रूफटॉप सौर पीवी विद्युत संयंत्र, बैटरी ऊर्जा भंडारण प्रणाली, स्मार्ट ऊर्जा मीटर, सौर ऊर्जा ईवी चार्जिंग स्टेशन, स्मार्ट लोड मॉनिटरिंग और मौसम स्टेशन के साथ डेटा केन्द्र, मोढ़ेरा सूर्य मंदिर के पास स्मार्ट स्ट्रीट लाइट आदि जैसे विभिन्न अक्षय ऊर्जा प्रतिष्ठानों की स्थापना के लिए पायलट प्रदर्शन परियोजना शुरू की है। यह योजना गुजरात पॉवर कॉर्पोरेशन लिमिटेड (जीपीसीएल) के माध्यम से, एमएनआरई और गुजरात सरकार द्वारा कार्यान्वित की जा रही है।



- » गुजरात पॉवर कॉरपोरेशन लिमिटेड (जीपीसीएल) को 5 अगस्त, 2020 को इस परियोजना के लिए लेटर ऑफ इंटेन्ड (एलओएल)/लेटर ऑफ अवार्ड (एलओए) प्रदान किया गया है। यह परियोजना कार्यान्वयनाधीन है और वर्ष 2021 की पहली छमाही में पूरी होने की संभावना है।
- » 31.12.2020 की स्थिति के अनुसार, एमएनआरई ने इस परियोजना के लिए केंद्रीय वित्तीय सहायता के रूप में 16.25 करोड़ रु. जारी किए हैं।

3.6.10 ग्रिड संबद्ध रूफटॉप और लघु सौर विद्युत संयंत्र कार्यक्रम

चरण-II

ग्रिड संबद्ध रूफटॉप सौर कार्यक्रम के द्वितीय चरण को वर्ष 2022 तक रूफटॉप सौर (आरटीएस) परियोजनाओं से 40,000 मेगावाट की संचयी क्षमता प्राप्त करने के लक्ष्य के साथ फरवरी, 2019 में अनुमोदित किया गया था। 20 अगस्त, 2019 को परिचालन संबंधी दिशानिर्देश जारी किए गए थे।

ग्रिड संबद्ध रूफटॉप सौर कार्यक्रम के चरण-II के तहत आवासीय क्षेत्र में 3 किलोवाट क्षमता तक की आरटीएस परियोजनाओं के लिए बेंचमार्क लागत का 40% तक का और 3 किलोवाट से अधिक तथा 10 किलोवाट तक की आरटीएस प्रणाली क्षमता हेतु 20 प्रतिशत केंद्रीय वित्तीय सहायता (सीएफए) प्रदान की जाएगी। ग्रुप हाउसिंग सोसायटी/आवासीय कल्याण संघों (जीएचएस/आरडब्ल्यूए) के लिए साझा सुविधाओं हेतु अधिकतम 500 किलोवाट क्षमता तक की बिजली की आपूर्ति के लिए आरटीएस संयंत्रों के लिए 20 प्रतिशत तक सीमित है। यह कार्यक्रम विद्युत वितरण कंपनियों (डिस्कॉम)/राज्यों/केन्द्रशासित प्रदेशों के बिजली विभाग के माध्यम से कार्यान्वित किया जा रहा है।

- » वर्ष 2020-21 के दौरान, कुल 2096.3 मेगावाट क्षमता (तालिका 3.7) विभिन्न राज्यों/केन्द्र शासित प्रदेशों के 36 विद्युत विभागों/डिस्कॉमों को आवंटित की गई है, जिससे कार्यक्रम के चरण-II तहत 31.12.2020 की स्थिति अनुसार 31 राज्यों/संघराज्य क्षेत्रों के 65 डिस्कॉमों की कुल आवंटित क्षमता 2607.2 मेगावाट प्राप्त हो गई है।
- » वित्त वर्ष 2020-21 में विभिन्न राज्यों/संघ राज्य क्षेत्रों को 16 डिस्कॉमों के लिए 35.60 करोड़ रुपये की राशि जारी की गई है (दिनांक 31.12.2020 की स्थिति)।
- » 19 राज्यों/संघ राज्य क्षेत्रों में ऑनलाइन पोर्टल विकसित किया गया है। (दिनांक 31.12.20 की स्थिति के अनुसार)
- » 20 राज्यों/केन्द्र शासित प्रदेशों में दरें प्राप्त की गई हैं।

कार्यक्रम के दूसरे चरण में डिस्कॉमों के लिए प्रोत्साहन का प्रावधान है। योजना के तहत डिस्कॉमों को विगत वर्ष की 31 मार्च की स्थिति अनुसार बेसलाइन क्षमता से अधिक प्रोत्साहन मिलेगा। आधार क्षमता के 10% तक की अतिरिक्त क्षमता के लिए कोई प्रोत्साहन नहीं। 10% से अधिक के लिए 15% प्रोत्साहन और आधार क्षमता के 15% प्रोत्साहन से अधिक के लिए 10% प्रोत्साहन है।

तालिका 3.7 : चरण II के तहत आवंटित क्षमता

क्र. सं.	राज्य/संघ-राज्य	डिस्कॉम/बिजली विभाग	वित्त वर्ष 19-20 में आवंटन (मेगावाट)	वित्त वर्ष 20-21 में आवंटन (मेगावाट)
1	अंडमान और निकोबार	अंडमान और निकोबार का बिजली विभाग	1	शून्य

क्र. सं.	राज्य / संघ-राज्य	डिस्कॉम/ बिजली विभाग	वित्त वर्ष 19-20 में आवंटन (मेगावाट)	वित्त वर्ष 20-21 में आवंटन (मेगावाट)
2	आंध्र प्रदेश	पूर्वी विद्युत वितरण कंपनी लिमिटेड	8	शून्य
		आंध्र प्रदेश दक्षिणी विद्युत वितरण कंपनी लिमिटेड	शून्य	17
3	असम	असम विद्युत वितरण कंपनी लिमिटेड	शून्य	2
4	बिहार	उत्तर बिहार विद्युत वितरण कंपनी लिमिटेड	2	10
		दक्षिण बिहार विद्युत वितरण कंपनी लिमिटेड	3	10
5	चंडीगढ़	चंडीगढ़ बिजली विभाग	15	70
6	छत्तीसगढ़	छत्तीसगढ़ राज्य विद्युत वितरण कंपनी लिमिटेड	5	शून्य
7	गोवा	बिजली विभाग गोवा	5	75
8	गुजरात	दक्षिण गुजरात विज कं. लि.	12	112
		मध्य गुजरात विज कंपनी लिमिटेड	12	102
		पश्चिम गुजरात विज कं लिमिटेड	12	159
		उत्तर गुजरात विज कंपनी लिमिटेड	12	89
		टोरेंट पावर लिमिटेड अहमदाबाद	5	20
		टोरेंट पावर लिमिटेड सूरत	2	10
9	हरियाणा	उत्तर हरियाणा बिजली वितरण निगम लि.	5	10
		दक्षिण हरियाणा बिजली वितरण निगम लि.	10	15
10	हिमाचल प्रदेश	हिमाचल प्रदेश राज्य विद्युत बोर्ड	15	शून्य
11	झारखंड	टाटा स्टील लाइसेंसधारी. जमशेदपुर	0.6	शून्य
		जुस्को लाइसेंसी, सरायकेला खरसावां	0.1	शून्य
		झारखंड बिजली वितरण निगम लिमिटेड	10	50
12	कर्नाटक	बैंगलोर विद्युत आपूर्ति कंपनी लिमिटेड	30	300
		हुबली विद्युत आपूर्ति कंपनी लिमिटेड	20	शून्य
		चामुंडेश्वरी विद्युत आपूर्ति कं. लि.	शून्य	10
		गुलबर्गा विद्युत आपूर्ति कंपनी लिमिटेड	10	शून्य
		मैंगलोर विद्युत आपूर्ति कंपनी लिमिटेड	शून्य	2
13	केरल	केरल राज्य विद्युत बोर्ड	50	200
14	लक्षद्वीप	लक्षद्वीप बिजली विभाग	शून्य	10
15	मध्य प्रदेश	मध्य प्रदेश मध्यक्षेत्र विद्युत वितरण कं. लिमिटेड	20	शून्य
		मध्य प्रदेश पश्चिम क्षेत्र विद्युत वितरण कंपनी लिमिटेड	15	शून्य
		मध्य प्रदेश पूर्वी क्षेत्र विद्युत वितरण कं. लि.	10	शून्य

क्र. सं.	राज्य / संघ-राज्य	डिस्कॉम/बिजली विभाग	वित्त वर्ष 19-20 में आवंटन (मेगावाट)	वित्त वर्ष 20-21 में आवंटन (मेगावाट)
16	महाराष्ट्र	टाटा पावर कंपनी लिमिटेड	0.4	2
		बृहनमुंबई इलेक्ट्रिक सप्लाय एंड ट्रांसपोर्ट अंडरटेकिंग	0.58	शून्य
		अडानी इलेक्ट्रिसिटी मुंबई लि.	3.5	शून्य
		महाराष्ट्र राज्य विद्युत वितरण कंपनी लि.	25	500
17	मणिपुर	विद्युत विभाग मणिपुर	शून्य	1
18	मेघालय	मेघालय विद्युत वितरण कॉर्प. लि.	शून्य	70
19	मिजोरम	बिजली विभाग	0.5	1
20	नागालैंड	बिजली विभाग	1	3.8
21	राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र दिल्ली	टाटा पावर दिल्ली डिस्ट्रीब्यूशन लि.	2	8
		बीएसईएस राजधानी पावर लि.	10	शून्य
		नई दिल्ली नगरपालिका परिषद	शून्य	1.5
		बीएसईएस यमुना पावर लि.	10	10
22	ओडिशा	सीईएसयू (अब टीपीसीओडीएल) टीपी सेंट्रल ओडिशा डिस्ट्रीब्यूशन लि.	1	शून्य
		साउदर्न इलेक्ट्रिसिटी सप्लाय कं. ऑफ ओडिशा लि.	1	
		वेस्टर्न इलेक्ट्रिसिटी सप्लाय कं. ऑफ ओडिशा लि.	1	
		नार्थ-वेस्टर्न इलेक्ट्रिसिटी सप्लाय कं. ऑफ ओडिशा लि.	1	
23	पुदुचेरी	बिजली विभाग	5	25
24	पंजाब	पंजाब स्टेट पावर कार्पोरेशन लि.	30	50
25	राजस्थान	जयपुर विद्युत वितरण निगम लि.	25	शून्य
		अजमेर विद्युत वितरण निगम लि.	5	शून्य
		जोधपुर विद्युत वितरण निगम लि.	15	शून्य
26	सिक्किम	ऊर्जा और बिजली विभाग	5	शून्य
27	तमिलनाडु	तमिलनाडु जनरेशन एंड डिस्ट्रीब्यूशन कॉर्पोरेशन	5	50
28	तेलंगाना	साउदर्न पावर डिस्ट्रीब्यूशन कं. ऑफ तेलंगाना लि.	10.78	20
		नार्दन पावर डिस्ट्रीब्यूशन कं. ऑफ तेलंगाना लि.	1.5	5
29	उत्तराखंड	उत्तराखंड पावर कार्पोरेशन लि.	2	26
30	उत्तर प्रदेश	मध्यांचल विद्युत वितरण निगम	19	शून्य
		पूर्वांचल विद्युत वितरण निगम	10	शून्य
		पश्चिमांचल आंचल विद्युत वितरण निगम	12	शून्य
		दक्षिणांचल विद्युत वितरण निगम	11	शून्य
		कानपुर विद्युत आपूर्ति कंपनी लिमिटेड	4	शून्य
		नोएडा पावर कंपनी लिमिटेड	2	शून्य
		टोरेंट पावर	2	शून्य

क्र. सं.	राज्य / संघ-राज्य	डिस्कॉम/बिजली विभाग	वित्त वर्ष 19-20 में आवंटन (मेगावाट)	वित्त वर्ष 20-21 में आवंटन (मेगावाट)
31	पश्चिम बंगाल	राज्य विद्युत वितरण कंपनी लिमिटेड	0	50
	31 राज्य / संघ राज्य क्षेत्र	65 डिस्कॉमस	510.96	2096.3

3.6.11 ग्रिड संबद्ध रूफटॉप और लघु विद्युत संयंत्र कार्यक्रम चरण-।

मंत्रालय पहले से “ग्रिड संबद्ध रूफटॉप और लघु सौर विद्युत संयंत्र कार्यक्रम” कार्यान्वित कर रहा है जिसके तहत चरण-। के तहत मंजूर की गई परियोजना के लिए आवासीय, संस्थागत और सामाजिक क्षेत्र के भवनों में ग्रिड संबद्ध रूफटॉप सौर विद्युत संयंत्रों की संस्थापना करने के लिए सामान्य श्रेणी के राज्यों के लिए बेंचमार्क लागत के 30 प्रतिशत तक और विशेष श्रेणी के राज्यों अर्थात् सिक्किम सहित पूर्वोत्तर राज्यों, उत्तराखंड, हिमाचल प्रदेश, जम्मू और कश्मीर तथा लक्षद्वीप, अंडमान और निकोबार द्वीप समूह के लिए बेंचमार्क लागत के 70 प्रतिशत तक सब्सिडी उपलब्ध कराई जा रही थी। चरण-। के तहत मंजूर की गई परियोजना हेतु सरकारी क्षेत्र के लिए सामान्य श्रेणी के राज्यों/संघ राज्य क्षेत्रों में बेंचमार्क लागत के 25 प्रतिशत तक और विशेष श्रेणी के राज्यों/संघ राज्य क्षेत्रों के लिए बेंचमार्क लागत के 60 प्रतिशत तक उपलब्धि से जुड़े प्रोत्साहन दिए जा रहे हैं।

वित्त वर्ष 2021 में परियोजनाओं के निपटान/आंशिक निपटान की दिशा में विभिन्न एजेंसियों को 261.62 करोड़ रु. जारी किए गए हैं।

जैसा कि डिस्कॉमों द्वारा सूचित किया गया है, 31.12.2020 की स्थिति के अनुसार देश में ग्रिड संबद्ध रूफटॉप सौर संयंत्र की कुल 3737 मेगावाट क्षमता स्थापित की गई है। (तालिका 3.8)

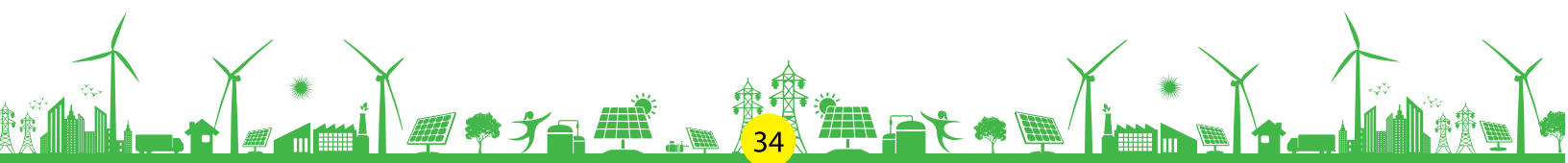
तालिका 3.8 : 31.12.2020 तक कुल संस्थापित क्षमता (सीएफए के साथ और इसके बिना)

क्र. सं.	राज्य / संघ-राज्य	डिस्कॉम/बिजली विभाग	31 दिसंबर 2020 तक स्थापित क्षमता मेगावाट
1	अंडमान और निकोबार द्वीपसमूह	अंडमान और निकोबार का बिजली विभाग	4.177
2	आंध्र प्रदेश	पूर्वी विद्युत वितरण कंपनी लिमिटेड आंध्र प्रदेश दक्षिणी विद्युत वितरण कंपनी लि.	138.258
3	अरुणाचल प्रदेश*	विद्युत विभाग	0.215
4	असम	असम विद्युत वितरण कंपनी लि.	8.275
5	बिहार	उत्तर बिहार विद्युत वितरण कंपनी लि. दक्षिण बिहार विद्युत वितरण कंपनी लि.	38.815
6	चंडीगढ़	चंडीगढ़ बिजली विभाग	38.815
7	छत्तीसगढ़	छत्तीसगढ़ राज्य विद्युत वितरण कंपनी लि.	27.282
8	गोवा	बिजली विभाग गोवा	6.488

क्र. सं.	राज्य / संघ-राज्य	डिस्कॉम/बिजली विभाग	31 दिसंबर 2020 तक स्थापित क्षमता मेगावाट
9	गुजरात	दक्षिण गुजरात विज कं. लि.	894.150
		मध्य गुजरात विज कं. लि.	
		पश्चिम गुजरात विज कं. लि.	
		उत्तर गुजरात विज कं. लि.	
		टोरेंट पावर लि. अहमदाबाद	
		टोरेंट पावर लि. सूरत	
10	हरियाणा	उत्तर हरियाणा बिजली वितरण निगम लि.	277.0298
		दक्षिण हरियाणा बिजली वितरण निगम लि.	
11	हिमाचल प्रदेश	हिमाचल प्रदेश राज्य विद्युत बोर्ड	14.165
12	जम्मू व कश्मीर	विद्युत विकास विभाग, जम्मू व कश्मीर	12.149
13	झारखंड	टाटा स्टील लाइसेंसी. जमशेदपुर	29.581
		जुस्को लाइसेंसी	
		झारखंड बिजली वितरण निगम लि.	
14	कर्नाटक	बैंगलोर विद्युत आपूर्ति कंपनी लिमिटेड	225.902
		हुबली विद्युत आपूर्ति कंपनी लिमिटेड	
		चामुंडेश्वरी विद्युत आपूर्ति कॉर्पोरेशन लि.	
		गुलबर्गा विद्युत आपूर्ति कंपनी लि.	
		मैंगलोर विद्युत आपूर्ति कंपनी लि.	
15	केरल	केरल राज्य विद्युत बोर्ड	89.75
16	लद्दाख*	विद्युत विकास विभाग	0
17	लक्षद्वीप*	लक्षद्वीप विद्युत विभाग	0
18	मध्य प्रदेश	मध्य प्रदेश मध्यक्षेत्र विद्युत वितरण कं. लि.	76.91
		मध्य प्रदेश पश्चिम क्षेत्र विद्युत वितरण कंपनी लि.	
		मध्य प्रदेश पूर्व क्षेत्र विद्युत वितरण कं. लि.	
19	महाराष्ट्र	टाटा पावर कंपनी लि.	647.7252
		बृहनमुंबई इलेक्ट्रिक सप्लाय और ट्रांसपोर्ट अंडरटेकिंग	
		अडानी इलेक्ट्रिसिटी मुंबई लि.	
		महाराष्ट्र राज्य विद्युत वितरण कंपनी लि.	
20	मणिपुर	मणिपुर का बिजली विभाग	4.5
21	मेघालय*	मेघालय विद्युत वितरण कॉर्पोरेशन लि.	0.123
22	मिजोरम	बिजली विभाग	1.365
23	नागालैंड*	बिजली विभाग, नागालैंड	0.08

क्र. सं.	राज्य / संघ-राज्य	डिस्कॉम/ बिजली विभाग	31 दिसंबर 2020 तक स्थापित क्षमता मेगावाट
24	राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र दिल्ली	टाटा पावर दिल्ली डिस्ट्रीब्यूशन लि. बीएसईएस राजधानी पावर लि. बीएसईएस यमुना पावर लि.	139.4
25	ओडिशा	सीईएसयू (अब टीपीसीओडीएल) टीपी सेंट्रल ओडिशा डिस्ट्रीब्यूशन लि. साउदर्न इलेक्ट्रिसिटी सप्लाई कं. ऑफ ओडिशा लि. वेस्टर्न इलेक्ट्रिसिटी सप्लाई कं. ऑफ ओडिशा लि. नार्थ वेस्टर्न इलेक्ट्रिसिटी सप्लाई कं. ऑफ ओडिशा लि.	18.15254
26	पुडुचेरी	बिजली विभाग	9.3
27	पंजाब	पंजाब स्टेट पावर कॉर्प. लि.	63.047
28	राजस्थान	जयपुर विद्युत वितरण निगम लि. अजमेर विद्युत वितरण निगम लि. जोधपुर विद्युत वितरण निगम लि.	374.21
29	सिक्किम*	ऊर्जा और बिजली विभाग	0.071
30	तमिलनाडु	तमिलनाडु जनरेशन एंड डिस्ट्रीब्यूशन कॉर्पोरेशन लि.	84.36
31	तेलंगाना	साउदर्न पावर डिस्ट्रीब्यूशन कं. ऑफ तेलंगाना लि. नार्दन पावर डिस्ट्रीब्यूशन कं. ऑफ तेलंगाना लि.	149.587
32	दादरा और नगर हवेली तथा दमन व दीव*	विद्युत विभाग	0
33	त्रिपुरा*	त्रिपुरा राज्य विद्युत विभाग लि.	3.127
34	उत्तराखंड	उत्तराखंड पावर कॉर्पोरेशन लि.	257.25
35	उत्तर प्रदेश	मध्यांचल विद्युत वितरण निगम, पूर्वांचल विद्युत वितरण निगम पश्चिमांचल विद्युत वितरण निगम दक्षिणांचल विद्युत वितरण निगम कानपुर इलेक्ट्रिसिटी सप्लाई कंपनी लिमिटेड नोएडा पावर कंपनी लिमिटेड टोरेंट पावर	113.6259
36	पश्चिम बंगाल	राज्य विद्युत वितरण कंपनी लिमिटेड	7.9
		कुल	3737.64 मेगावाट

* राज्य नोडल एजेंसियों (एसएमए)/परियोजना डेवलपर्स द्वारा स्पिन पोर्टल पर दिए गए डेटा के अनुसार।



3.6.12 ऑफ ग्रिड और विकेन्द्रित सौर पीवी अनुप्रयोग कार्यक्रम

ऑफग्रिड और विकेन्द्रित सौर पीवी कार्यक्रम के अंतर्गत, मंत्रालय ग्रामीण क्षेत्रों में स्थानीय समुदायों/संस्थानों/लोगों की विद्युत और रोशनी संबंधी जरूरतों को पूरा करने के लिए सौर स्ट्रीट लाइट, सौर स्टडी लैम्प, और सौर विद्युत पैक की स्थापना के लिए कार्यान्वयन एजेंसियों को केन्द्रीय वित्तीय सहायता (सीएफए) प्रदान कर रहा है। इस कार्यक्रम को मुख्यतः राज्य नोडल एजेंसियों के माध्यम से कार्यान्वित किया जा रहा है। इसके अलावा, पीएम-कुसुम योजना के तहत स्टैंडएलोन सौर पंपों की स्थापना, मौजूदा कृषि पंपों का सौरीकरण और 2 मेगावाट तक के ग्रिड संबद्ध सौर विद्युत संयंत्रों की स्थापना की जा रही है।

31.12.2020 तक 216 मेगावाट से अधिक क्षमता सौर पीवी ऑफ-ग्रिड पावर पैक/विद्युत संयंत्र स्थापित किए गए हैं।

2020-21 के दौरान कार्यान्वयन के तहत कुछ प्रमुख ऑफग्रिड सौर पीवी परियोजनाएं नीचे दी गई हैं। संयुक्त स्थिति तालिका 3.9 में दी गई हैं,

- » पूर्वोत्तर राज्यों और एलडब्ल्यूई प्रभावित जिलों में स्कूल बच्चों को 3 लाख से अधिक सौर स्टडी लैंप वितरित किए गए हैं।
- » पूर्वोत्तर और पहाड़ी राज्यों और केन्द्रशासित प्रदेशों में, लगभग 1 लाख सौर स्ट्रीट लाइटें लगाई हैं।
- » अटल ज्योति योजना: चरण-II के तहत, 31.12.2020 तक संचयी रूप से 90,901 सौर स्ट्रीट लाइटें लगाई गई हैं।
- » मिजोरम राज्य में लोक सेवा संस्थानों में 710 किलोवाटपीक क्षमता के सौर ऑफ-ग्रिड विद्युत संयंत्रों को स्थापित किए गए हैं।
- » ओडिशा राज्य में लोक सेवा संस्थानों में 870 किलोवाटपीक सौर ऑफ-ग्रिड विद्युत संयंत्र स्थापित किए गए हैं।

तालिका 3.9: 31.12.2020 तक संस्थापित संचयी क्षमता

एसपीवी प्रणाली	31.12.2020 तक संचयी क्षमता
लालटेन और अध्ययन लैंप (सं.)	78,30,685
होम लाइट्स (सं.)	17,23,479
स्ट्रीट लाइट्स (सं.)	8,13,132
सौर पंप (सं.)	2,72,700
एसपीवी संयंत्र (मेगावाट पीक)	216.4

31.12.2020 तक स्थापित सौर ऑफ-ग्रिड अनुप्रयोगों का राज्यवार विवरण तालिका 3.10 में दिया गया है

तालिका 3.10: ऑफग्रिड एसपीवी कार्यक्रम के तहत स्थापित संचयी क्षमता का राज्य-वार ब्यौरा

क्र. सं.	एजेंसियां	सौर होम लाइट (सं.)	सौर लैंप (सं.)	सौर स्ट्रीट लाइट (सं.)	सोलर पंप (सं.)	सौर ऊर्जा संयंत्र (कि.वा.)
1	आंध्र प्रदेश	22972	77803	15468	34045	3815.595
2	अरुणाचल प्रदेश	35065	76401	13741	22	963.2
3	असम	46879	647761	16338	45	1605
4	बिहार	12303	1735227	46032	2813	6800

5	छत्तीसगढ़	42232	3311	2792	61970	31372.9
6	दिल्ली	0	4807	301	90	1269
7	गोवा	393	1093	707	15	32.72
8	गुजरात	9253	31603	5004	11522	13576.6
9	हरियाणा	56727	93853	34625	5014	2321.25
10	हिमाचल प्रदेश	22592	33909	92500	15	1905.5
11	जम्मू और कश्मीर	144316	51224	22900	39	8129.85
12	झारखंड	9450	790515	13572	4800	3769.9
13	कर्नाटक	52638	7781	5069	7435	7854.01
14	केरल	41912	54367	1735	818	16048.39
15	मध्य प्रदेश	7920	529101	13611	23156	3654
16	महाराष्ट्र	3497	239297	10420	11315	3857.7
17	मणिपुर	24583	9058	22217	40	1580.5
18	मेघालय	14874	40750	5800	19	2004
19	मिजोरम	12060	91201	10117	37	3885.6
20	नागालैंड	1045	6766	11107	3	1506
21	ओडिशा	5274	99843	17815	9599	2191.515
22	पंजाब	8626	17495	43448	4663	2066
23	राजस्थान	187968	225851	7114	53423	30449
24	सिक्किम	15059	23300	504	0	850
25	तमिलनाडु	298641	16818	39908	6289	13052.6
26	तेलंगाना	0	0	1958	424	7450
27	त्रिपुरा	32723	253443	6284	151	867
28	उत्तर प्रदेश	235909	2346365	289355	29600	10638.31
29	उत्तराखंड	91595	163386	31535	26	4059.53
30	पश्चिम बंगाल	145332	17662	15302	653	1730
31	अंडमान और निकोबार	468	6296	920	5	167
32	चंडीगढ़	275	1675	901	12	730
33	लक्षद्वीप	600	5289	4465	0	2190
34	पुडुचेरी	25	1637	417	21	121
35	अन्य	24047	125797	9150	609	23885
36	नाबार्ड (2015 के बाद)	116226	0	0	4012	0
	कुल	1723479	7830685	813132	272700	216398.7

2020-21 (31.12.2020 तक) के दौरान विभिन्न राज्यों में संस्थापित क्षमता तालिका 3.11 में दिए गए हैं।

तालिका 3.11: 2020-21 के दौरान ऑफ-ग्रिड एसपीवी कार्यक्रम के तहत संस्थापित क्षमता						
क्र. सं.	एजेंसियां	सौर होम लाइट (सं.)	सौर लैंप (सं.)	सौर स्ट्रीट लाइट (सं.)	सोलर पंप (सं.)	सौर ऊर्जा संयंत्र (कि.वा.)
1	आंध्र प्रदेश	0	0	4981	0	0
2	अरुणाचल प्रदेश	0	39707	8331	0	0
3	असम	0	0	5782	0	0

4	बिहार	0	0	7600	0	30
5	छत्तीसगढ़	0	0	750	0	0
6	गुजरात	0	0	250	2	0
7	हरियाणा	0	0	0	3721	0
8	हिमाचल प्रदेश	0	0	14400	9	0
9	जम्मू और कश्मीर	0	0	7513	0	0
10	झारखंड	0	0	839	130	0
11	कर्नाटक	0	0	1859	15	0
12	केरल	0	0	0	0	223
13	मध्य प्रदेश	0	0	1928	5343	0
14	मणिपुर	0	0	10250	0	0
15	मिजोरम	0	56689	4492	0	710
16	नागालैंड	0	0	4872	0	0
17	ओडिशा	0	0	218	48	870
18	पंजाब	0	0	690	250	0
19	राजस्थान	0	0	0	5248	0
20	तमिलनाडु	2136	0	489	830	0
21	त्रिपुरा	0	188642	4294	0	0
22	उत्तर प्रदेश	0	16282	10450	950	0
23	उत्तराखंड	0	0	3796	0	0
24	पश्चिम बंगाल	0	0	3489	0	0
25	अंडमान और निकोबार	0	0	530	0	0
26	चंडीगढ़	0	0	3	0	0
27	लक्षद्वीप	0	0	297	0	0
कुल		2136	301320	98103	16546	1833

3.6.13 प्रधानमंत्री किसान ऊर्जा सुरक्षा एवम् उत्थान महाभियान (पीएम-कुसुम) योजना

- (i) आर्थिक मामलों की मंत्रिमंडलीय समिति ने 19.02.2019 को हुई बैठक में पीएम-कुसुम योजना को मंजूरी दी। 2020-21 के बजट में योजना के विस्तार की घोषणा की गई थी, जिसे वित्त मंत्रालय द्वारा अनुमोदित किया गया था। इस योजना में 3 घटक शामिल हैं:
- » **घटक-क:** 10,000 मेगावाट की विकेन्द्रीकृत ग्राउंड माउंटेड ग्रिड संबद्ध सौर विद्युत संयंत्र।
 - » **घटक-ख:** 20 लाख स्टैंडअलोन सौर ऊर्जा संचालित कृषि पंपों की स्थापना।
 - » **घटक-ग:** 15 लाख मौजूदा ग्रिड संबद्ध कृषि पंपों का सोलरीकरण।
- (ii) 2022 तक 30.8 गीगावाट की सौर क्षमता जोड़ने के लिए वित्त-वर्ष 2020-21 के दौरान इस योजना का विस्तार किया गया है। योजना के तहत प्रदान की जाने वाली कुल केन्द्रीय वित्तीय सहायता 34,035 करोड़ रु. होगी जिसमें कार्यान्वयन एजेंसियों को पात्र सीएफए पर 2 प्रतिशत की सेवा शुल्क शामिल है। संशोधित वास्तविक और वित्तीय लक्ष्य तालिका 3.12 में दिए गए हैं।

तालिका 3.12 पीएम कुसुम कार्यक्रम घटक

घटक	अनुमोदित क्षमता	लक्षित आरई क्षमता का निर्माण (गीगावाट)	सेवा शुल्क सहित सीएफए (करोड़ रु.)
घटक-क	10 गीगावाट	10	3,325
घटक-ख	20 लाख पंप	9.6	15,912
घटक-घ	15 लाख पंप	11.2	14,798
कुल		30.8	34,035

- (iii) घटक-‘क’ के तहत, व्यक्तिगत किसानों/सहकारिताओं/पंचायतों/किसान उत्पादक संगठनों (एफपीओं) द्वारा अपनी बंजर या कृषि योग्य भूमि पर 500 किलोवाट से 2 मेगावाट तक की क्षमता के अक्षय ऊर्जा संयंत्र स्थापित किए जाएंगे। संबंधित एसईआरसी द्वारा निर्धारित फीड इन टैरिफ पर उत्पादित विद्युत की खरीद डिस्कॉम कर सकेंगे। यह योजना ग्रामीण भूमि धारकों के लिए सतत आमदनी शुरू करेगी। डिस्कॉम को पांच वर्षों के लिए 0.40 रुपए प्रति यूनिट की दर से खरीद आधारित प्रोत्साहन दिये जाएंगे।
- (iv) घटक-ख के तहत, व्यक्तिगत किसानों को 7.5 एचपी तक की क्षमता के स्टैंड एलोन सौर पंप संस्थापित करने के लिए सहायता दी जाएगी। इससे ऐसे क्षेत्रों में, जहां कृषि के लिए ग्रिड विद्युत उपलब्ध/भरोसेमंद नहीं है, डीजल पंपों को हटाने में मदद मिलेगी।
- (v) योजना के घटक-ग के तहत, व्यक्तिगत किसानों को 7.5 एचपी तक की क्षमता के पंप का सौरीकरण करने के लिए सहायता दी जाएगी। योजना के अंतर्गत पंप की किलोवाट में क्षमता से दुगुनी तक सौर पीवी क्षमता बढ़ाने की अनुमति है। किसान अपनी सिंचाई जरूरतों को पूरा करने के लिए उत्पादित विद्युत का उपयोग कर सकेगा तथा अतिरिक्त उपलब्ध विद्युत डिस्कॉम को बेची जाएगी। इससे किसानों को अतिरिक्त आमदनी के अवसरों का सृजन होगा और राज्य अपने आरपीओ लक्ष्यों को पूरा कर सकेंगे। राज्य फीडर स्तर के सौरीकरण का विकल्प भी चुन सकते हैं, जहां एकल या कई कृषि फीडरों को बिजली देने के लिए रेस्को/कैपेक्स मोड के माध्यम से एकल सौर संयंत्र स्थापित किया जा सकता है।
- (vi) घटक-ख और घटक-ग, दोनों के लिए बेंचमार्क लागत या निविदा लागत, में से जो भी कम हो, की 30 प्रतिशत केन्द्रीय वित्तीय सहायता प्रदान की जाएगी। राज्य सरकार प्रणाली लागत का 30 प्रतिशत सब्सिडी के रूप में प्रदान करेगी और शेष 40 प्रतिशत किसानों द्वारा वहन किया जाएगा। लागत 30 प्रतिशत वहन करने के लिए बैंक से ऋण उपलब्ध कराया जा सकता है। शेष 10 प्रतिशत लागत किसान द्वारा वहन की जाएगी। पूर्वोत्तर राज्यों, सिक्किम, जम्मू एवं कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखण्ड, लक्षद्वीप और अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह के लिए 50% का उच्च सीएफए दिया जाएगा।
- (vii) कार्बन डाई आक्साइड उत्सर्जन की बचत के संदर्भ में इस योजना का पर्याप्त पर्यावरणीय प्रभाव पड़ेगा। इस योजना के सभी तीन घटकों को मिलाकर प्रतिवर्ष लगभग 32 मिलियन टन कार्बन डाई आक्साइड उत्सर्जन की बचत होने की संभावना है। इसके अलावा, स्टैंड अलोन सौर पंप के संबंध में योजना के घटक-ख से कच्चे तेल के आयात में कमी के कारण प्रतिवर्ष 1.4 विलियन लीटर डीजल प्रति वर्ष की बचत और उससे जुड़ी विदेशी मुद्रा की बचत हो सकती है।
- (viii) घटक-ख और घटक-ग के तहत स्वदेशी निर्मित सौर सेल के साथ स्वदेशी तौर पर निर्मित सौर मॉड्यूल का उपयोग करना अनिवार्य है और इसलिए, योजना 20.8 गीगावाट तक सौर सेलों और मॉड्यूल के स्थानीय विनिर्माण के अवसर प्रदान करेगी।
- (ix) कार्यान्वयन स्थिति: एमएनआरई ने 22.07.2019 को कार्यान्वयन दिशानिर्देश/साधन जारी किए। राज्यों से प्राप्त मांग के आधार पर, 2019-20 के दौरान तीन घटकों के तहत उन्हें क्षमता प्रदान की गई। योजना के तीन घटकों के तहत राज्यों को मंजूर की गई संचित क्षमता तालिका 3.13 में दी गई है।

तालिका 3.13 पीएम कुसुम योजना का राज्य-वार और घटक-वार कार्यान्वयन

क्र. सं.	राज्य	घटक-क (मेगावाट)	घटक-ख (सं.)	घटक-ग (सं.)	
				व्यक्तिगत पंपों का सौरीकरण	फीडर स्तरीय सौरीकरण
1	अंडमान और निकोबार	0	0	0	0
2	आंध्र प्रदेश	0	0	0	0
3	अरुणाचल प्रदेश	0	50	0	0
4	असम	0	0	0	0
5	बिहार	0	0	0	0
6	चंडीगढ़	0	0	0	0
7	छत्तीसगढ़	0	20,000	0	0
8	दादरा और नगर हवेली	0	0	0	0
9	दमन और दीव	0	0	0	0
10	दिल्ली	62	0	0	0
11	गुजरात	500	2,199	7,000	0
12	गोवा	10	200	7,000	0
13	हरियाणा	65	37,000	468	0
14	हिमाचल प्रदेश	20	1,550	0	0
15	जम्मू और कश्मीर	5	5,000	0	0
16	झारखंड	50	11,000	500	0
17	कर्नाटक	500	10,500	1,000	50,000
18	केरल	40	100	100	0
19	लद्दाख	0	600	0	0
20	लक्षदीप	0	0	0	0
21	मध्य प्रदेश	300	60,000	0	25,000
22	महाराष्ट्र	500	1,00,000	0	50,000
23	मणिपुर	0	150	0	0
24	मेघालय	5	700	0	0
25	मिजोरम	0	0	0	0
26	नगालैंड	0	50	0	0

क्र. सं.	राज्य	घटक-क (मेगावाट)	घटक-ख (सं.)	घटक-ग (सं.)	
				व्यक्तिगत पंपों का सौरीकरण	फीडर स्तरीय सौरीकरण
27	ओडिशा	500	6,000	0	0
28	पुदुचेरी	7	0	0	0
29	पंजाब	220	9,500	0	12,500
30	राजस्थान	1,200	75,000	37,500	0
31	सिक्किम	0	0	0	0
32	तमिलनाडु	75	6,500	20,000	0
33	तेलंगाना	500	0	0	30,000
34	त्रिपुरा	5	3,900	2,600	0
35	उत्तर प्रदेश	225	23,000	0	0
36	उत्तराखंड	0	0	200	0
37	पश्चिम बंगाल	0	0	700	0
	कुल	4,789	3,72,999	77,068	1,67,500

- (x) उपरोक्त स्वीकृत क्षमताओं में से, घटक-ख के तहत, विभिन्न राज्यों में 16,546 स्टैंडअलोन सौर पंप स्थापित किए गए हैं। घटक-ग के तहत, राजस्थान राज्य में वितरण कंपनियों द्वारा सौरीकरण की 24 पायलट परियोजनाओं को पूरा किया गया है। घटक-क के तहत, हरियाणा, हिमाचल प्रदेश और राजस्थान राज्यों द्वारा क्षमताएं आवंटित की गई हैं।
- (xi) हाल ही में, फीडर स्तरीय सौरीकरण दिशानिर्देश जारी किए गए हैं जो वितरण कंपनियों को कृषि फीडर का सौरीकरण करने की अनुमति देते हैं। यह व्यक्तिगत ग्रिड संबद्ध कृषि पंपों को सौरीकरण के मौजूदा प्रावधान के अतिरिक्त है। यह प्रावधान राज्य सरकारों को कैपेक्स या रेस्को मोड में कृषि फीडरों के सौरीकरण को पूरा करने और किसानों को मुफ्त या मामूली दरों पर बिजली प्रदान करने की अनुमति देगा।



3.6.14 ऑफग्रिड और विकेन्द्रीकृत सौर पीवी अनुप्रयोग योजना: चरण-III

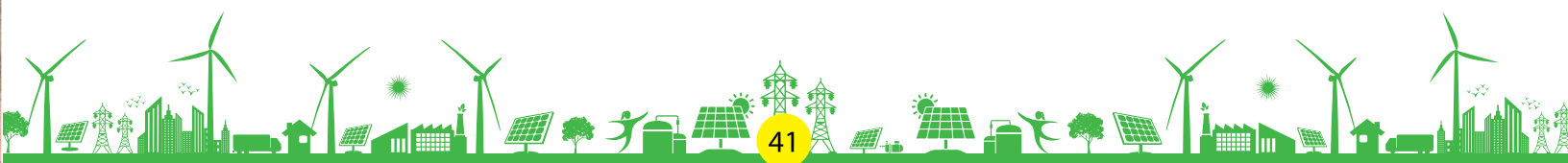
- (i) 3,00,000 सौर स्ट्रीट लाइट, 25,00,000 सौर स्टडी लैम्प और 100 मेगावाट क्षमता के ऑफ ग्रिड सौर विद्युत संयंत्रों के लक्ष्य के साथ अगस्त 2018 में ऑफ ग्रिड और विकेन्द्रीकृत सौर पीवी अनुप्रयोग योजना आरंभ की गई थी। यह योजना 31.03.2021 तक उपलब्ध है।
- (ii) इस योजना के तहत, सौर स्ट्रीट लाइटों और ऑफग्रिड सौर विद्युत संयंत्रों के लिए पूर्वोत्तर राज्यों, पहाड़ी राज्यों और द्वीप समूह संघ शासित प्रदेशों के लिए बेंचमार्क लागत या निविदा लागत का 90%, जो भी कम हो, का सीएफए तथा सामान्य श्रेणी के राज्यों के लिए बेंचमार्क लागत या निविदा लागत का 30%, जो भी कम हो, सीएफए प्रणाली के लिए उपलब्ध है। केन्द्र सरकार द्वारा 85% वित्तीय सहायता के साथ पूर्वोत्तर राज्यों तथा वामपंथी अतिवाद (एलडब्ल्यूई) प्रभावित क्षेत्रों के छात्रों को सोलर स्टडी लैंप प्रदान किए जा रहे हैं।
- (iii) 31.12.2020 की स्थिति अनुसार मंजूरी और स्थापना की स्थिति तालिका 3.14 में दी गई है।

तालिका 3.14 ऑफग्रिड और विकेन्द्रीकृत सौर पीवी अनुप्रयोग कार्यक्रम की स्थिति

क्र. सं.	राज्य/संघ राज्य	सौर स्ट्रीट लाइट (सं.)		सौर स्ट्रीट लाइट (सं.)		सौर पावर पैक (किलोवाट पीक)	
		स्वीकृत मात्रा	संस्थापित मात्रा	स्वीकृत मात्रा	संस्थापित मात्रा	स्वीकृत मात्रा	संस्थापित मात्रा
1	आंध्र प्रदेश	12000	1968	-	-	-	-
2	अंडमान और निकोबार	1100	530	-	-	-	-
3	अरुणाचल प्रदेश	20000	8733	200000	57850	-	-
4	असम	20000	3116	232342	-	-	-
5	बिहार	-	-	-	-	240	30
6	हिमाचल प्रदेश	20000	14000	-	-	-	-
7	जम्मू और कश्मीर	20000	5000	-	-	-	-
8	केरल	-	-	-	-	2000	180
9	मणिपुर	20000	10250	75000	-	25	25
10	मेघालय	-	-	102000	-	-	-
11	मिजोरम	20000	4792	150000	80689	939	710
12	नगालैंड	9810	4872	24000	-	-	-
13	ओडिशा	-	-	-	-	1000	870
14	सिक्किम	-	-	43034	-	-	-
15	तेलंगाना	-	-	200000	-	-	-
16	त्रिपुरा	12000	3570	300000	189431	-	-
17	उत्तराखंड	19665	2097	-	-	-	-
18	उत्तर प्रदेश	-	-	21122	16282	-	-
	कुल	174575	58928	1347498	344252	4204	1815

नोट: उपरोक्त राज्यों से तीनों में से किसी भी घटक में कोई मांग प्राप्त नहीं हुई।

- (iv) राज्य नोडल एजेंसियों द्वारा अपने संबंधित राज्य में परियोजनाओं का कार्यन्वयन किया जा रहा है। सौर स्ट्रीट लाइट और सौर स्टडी लैंपों के लिए केन्द्रीकृत निविदा जारी की जा रही है।



3.6.15 अटल ज्योति योजना (अजय): चरण-II

- (i) अजय चरण-I योजना की सफलता को ध्यान में रखते हुए, दिसम्बर, 2018 में आरम्भ की गई चरण-II योजना के क्षेत्र को सिविकम सहित पूर्वोत्तर राज्यों, जम्मू और कश्मीर, लद्दाख, हिमाचल प्रदेश और उत्तराखण्ड पहाड़ी राज्यों/संघ प्रदेशों तथा द्वीप समूह/संघ प्रदेशों तथा अन्य राज्यों के आकांक्षित जिलों तक कार्यान्वयन के लिए बढ़ा दिया गया था। कुल 3,04,500 सोलर स्ट्रीट लाइटें (एसएसएल) लगाने का प्रस्ताव था।
- (ii) चरण-II के तहत, पूर्वोत्तर राज्यों, पहाड़ी राज्यों और द्वीप समूह संघ प्रदेशों के प्रत्येक संसदीय क्षेत्र में 2000 एसएसएल प्रदान की जाएंगी। अजय योजना (चरण-I के तहत आने वाले पांच राज्यों के संसदीय निर्वाचन क्षेत्रों में प्रत्येक में, जहां इस योजना के पहले चरण में लगाये गए एसएसएल के बावजूद, 1000 एसएसएल उपलब्ध कराये जायेंगे। इसके अलावा, कुल 115 आकांक्षी जिलों में से, 67 जिले अभी ऊपर उल्लिखित राज्यों में से बचे हुए हैं जो स्वतः कवर किए जाएंगे। शेष 48 आकांक्षी जिलों के शामिल न किए गए संसदीय निर्वाचन क्षेत्रों में, आकांक्षी जिलों में आने वाले संसदीय निर्वाचन क्षेत्र के आधार पर 2000 एसएसएल प्रदान किए जाएंगे।
- (iii) कोविड-19 महामारी के चलते चुनौतियों के कारण दो साल के लिए एमपीएलएडीएस के तहत धन को रोके जाने के कारण यह योजना 01.04.2020 से नई मजूरी हेतु बंद कर दी गई थी। हालांकि पहले से स्वीकृत लाइटों को एमपीएलएडीएस से धन उपलब्धता के अधीन लगाया जा रहा है।
- (iv) 31.03.2020 तक, जिला प्रशासनों द्वारा 1.48 लाख सौर स्ट्रीट लाइट के लिए मंजूरी दी गई थी। इसमें से 31.12.2020 तक 90,901 सौर स्ट्रीट लाइट लगाई जा चुकी है।

3.6.16 'औद्योगिक, संस्थागत और वाणिज्यिक प्रतिष्ठानों में सामुदायिक कूकिंग, प्रोसेस हीट और स्पेस हीटिंग एवं कूलिंग अनुप्रयोगों के लिए ऑफग्रीड और विकेन्द्रीकृत संकेन्द्रित सौर तापीय (सीएसटी) प्रौद्योगिकियां' योजना

मंत्रालय अक्षय ऊर्जा और तापीय अनुप्रयोगों को बढ़ावा देने के लिए दिनांक 31.03.2020 तक 'औद्योगिक, संस्थागत और वाणिज्यिक प्रतिष्ठानों में सामुदायिक कूकिंग, प्रोसेस हीट और स्पेस हीटिंग एवं कूलिंग अनुप्रयोगों के लिए ऑफग्रीड और विकेन्द्रीकृत संकेन्द्रित सौर तापीय (सीएसटी) प्रौद्योगिकियां' योजना का कार्यान्वयन करता रहा है। वित्त वर्ष 2020-21 में कोई नई स्वीकृति जारी नहीं की गई। इस वित्त वर्ष 2020-21 में पूरी की गई परियोजना का ब्यौरा इस प्रकार है:

i. मैसर्स कस्तूरी एस्टेट्स प्रा. लि., चेन्नई, तमिलनाडु

प्रोसेस हीटिंग अनुप्रयोग के लिए मैसर्स कस्तूरी एस्टेट प्रा. लि., चेन्नई, तमिलनाडु के परिसर में एक सीएसटी आधारित सौर परियोजना कार्यान्वित की गई थी, जिसका रिफ्लेक्टर एरिया 600 वर्ग मी. है (चित्र 3.4)। यह परियोजना कुल 156 लाख की लागत से और भारत सरकार की 36 लाख रुपये की सीएफ सहायता से कार्यान्वित की गई थी। प्राप्त रिपोर्ट के अनुसार, यह प्रणाली गर्म पानी प्रदान कर रही है, जिससे प्रतिदिन करीब 116 जी. एलपीजी की बचत और प्रतिदिन करीब 8236 रु. की बचत हो रही है।



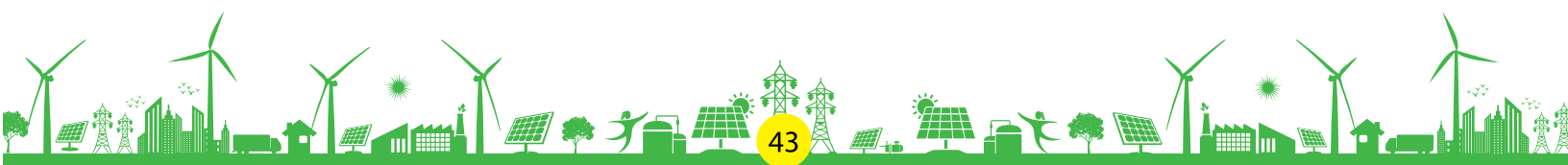
चित्र 3.4 मैसर्स कस्तूरी एस्टेट्स प्रा. लि., चेन्नई, तमिलनाडु में सीएसटी आधारित सौर परियोजना

ii. **मैसर्स मॉडेलेज इंडिया फूड प्रा. लि., आंध्र प्रदेश**

मॉडेलेज इंडिया फूड प्रा. लि. भारत की प्रतिष्ठित खाद्य प्रसंस्करण कंपनियों में शामिल है (चित्र: 3.5) यह प्रोसेस जरूरतों के लिए केन्द्रीकृत हीटिंग प्रणाली में एलपीजी/हाई स्पीड डीजल (एचएसडी) का उपयोग कर रही थी। जीवाश्म ईंधन के उपयोग को कम करने के लिए, पूर्णतः दो धुरी ट्रेकिंग आधारित सीएसटी प्रणाली के साथ एक पराबोलिक डिश लगाई गई थी। यह प्रणाली 380 वर्गमी. के कुल रिफ्लेक्टर क्षेत्र में है, जिसमें 4 दो धुरी ट्रेकिंग पराबोलिक डिश हैं, जिनमें प्रत्येक 95 वर्ग मी. के संकेन्द्रित क्षेत्र में है। सीएसटी प्रणाली 22.80 लाख रु. की सीएफए सहायता के साथ कुल 84.195 लाख रु. की कुल लागत से लगाई गई थी। इस प्रणाली से करीब 5.15 लाख कि.कैलोरी/दिन का उत्पादन होता है, जिसमें प्रतिदिन 51 कि.ग्रा. पारंपरिक ईंधन और प्रतिदिन करीब 3500 रु. की बचत होती है।



चित्र 3.5 मैसर्स मॉडेलेज इंडिया फूड्स प्रा0 लि0 आंध्रप्रदेश में सीएसटी आधारित सौर परियोजना



3.6.17 लद्दाख में सौर ऑफ ग्रिड कार्यक्रम

- (i) वर्ष 2015 में घोषित प्रधानमंत्री विकास पैकेज के तहत कारगिल में एमएनआरई की वित्तीय सहायता के साथ प्रत्येक 5 किलोवाट पीक क्षमता के 160 ऑफ ग्रिड सौर विद्युत संयंत्र लगाए गए हैं।

3.7 हरित ऊर्जा कॉरिडोर

- (1) बड़े पैमाने पर अक्षय ऊर्जा उत्पादन क्षमतावर्धन के एकीकरण को बढ़ावा देने के उद्देश्य से मंत्रिमंडल की आर्थिक मामलों संबंधी समिति (सीसीईए) ने वित्त वर्ष 2015-16 में आन्ध्र प्रदेश, गुजरात, हिमाचल प्रदेश, कर्नाटक, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, राजस्थान और तमिलनाडु राज्यों में इन्ट्रा-स्टेट पारेषण प्रणाली के सृजन को मंजूरी प्रदान की थी।
- (2) इस योजना के अंतर्गत इन 8 राज्यों में लगभग 22,600 एमवीए (मेगा वोल्ट एम्पियर) की कुल ट्रांसफार्मेशन क्षमता के साथ विभिन्न वोल्टेज स्तरों के ग्रिड सब-स्टेशनों की स्थापना और करीब 9,700 सर्किट किलोमीटर (सीकेएम) पारेषण लाइनों की संस्थापना करना शामिल है। योजना के तहत इन्ट्रा-स्टेट पारेषण प्रणाली के सृजन से अक्षय विद्युत के उत्पादन केन्द्रों से लोड डिस्पेच केन्द्रों तक 20 गीगावाट से अधिक विद्युत निकासी हो सकेगी। इस परियोजना को वित्त वर्ष 2021 तक पूरा कर लिये जाने की संभावना है
- (3) जीईसी योजना के वित्तपोषण में 40 प्रतिशत केन्द्रीय अनुदान, 40 प्रतिशत केएफडब्ल्यू ऋण (500 मिलियन यूरो) और शेष 20 प्रतिशत राज्य अंशदान के रूप में शामिल है। इस योजना की अनुमानित लागत 10,141.68 करोड़ रु. थी जिसमें भारत सरकार की ओर से 4056.67 करोड़ रु. का अनुदान शामिल था। 31.12.2020 तक, राज्यों को लगभग 2064 करोड़ रु. का कुल अनुदान दिया गया है।
- (4) दिनांक 31.12.2020 की स्थिति अनुसार पारेषण टावरों की स्थापना और कुल अनुमानित 7362 सीकेएम के लिए स्ट्रिजिंग से संबंधित कार्य पूरे हो चुके हैं, और लगभग 9656 एमवीए की कुल क्षमता के सबस्टेशनों का चार्ज किया गया है।
- (5) निम्नलिखित राज्यों में उल्लिखित निम्नलिखित कार्य वित्त वर्ष 2020-21 के दौरान पूरे/चार्ज किए गए हैं:

क) गुजरात:

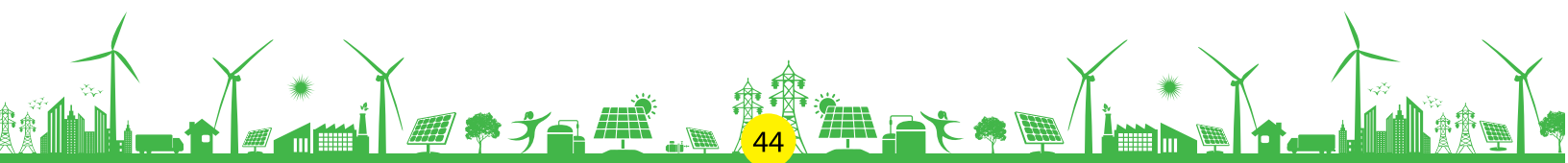
- (i) जामनगर जिले में 220 केवी के मोती गोप सब स्टेशन में 320 एमवीए,
- (ii) अमरेली जिले में 220 केवी के बाबरा सब स्टेशन में 620 एमवीए,
- (iii) 132 केवी वांकानेर सब-स्टेशन का 220 केवी स्तर (जिला राजकोट) तक अपग्रेड करना।
- (iv) जामनगर जिले में 400/220/66 केवी के भोगत जीआईएस सब-स्टेशन में 1820 एमवीए

ख) कर्नाटक:

- (i) मैजूदा 220/66 केवी चित्रदुर्ग सब-स्टेशन से मौजूदा 220/66 केवी हिरयूर सब-स्टेशन तक डीसी टावरों पर 220 के वी डबल सर्किट (डीसी) लाइन
- (ii) बेलगाम जिले के मुगलकोड सबस्टेशन में 220/110 केवी के सब-स्टेशन में 200 एमवीए और 110/11 केवी के सब-स्टेशन में 10 एमवीए,
- (iii) 220 केवी की चिक्कोडी-घाटप्रभा लाइन के लाइन इन लाइन आउट दोनो सर्किट

ग) मध्य प्रदेश:

- (i) 220 केवी के सेंधवा सबस्टेशन से 132 केवी के पानसेमल सबस्टेशन तक 132 केवी की डीसी डबल स्ट्रंज लाइन,



- (ii) 220 केवी के कांनवां सबस्टेशन से 220 केवी धार सबस्टेशन तक 220 केवी की डीसी लाइन,
- (iii) 400 केवी के नागडा सबस्टेशन से 400 केवी मंदसौर सबस्टेशन तक 400 केवी की डीसी लाइन,
- (iv) 400 केवी के मंदसौर सबस्टेशन के 220 केवी नागडा-नीमच लाइन में एलआईएलओ दोनो सर्किट
- (v) 400 केवी में रतनगढ़ सबस्टेशन के 220/132 केवी स्तर के 383 एमवीए ट्रांसफार्मर
- (vi) 220 केवी के सबलगढ़ सबस्टेशन से 132 केवी विजयपुर सबस्टेशन तक डीसी सर्किट लाइन की दूसरी सर्किट स्ट्रिंगिंग
- (vii) मौजूदा 132 केवी विजयपुर सबस्टेशन में 132/33 केवी के 40 एमवीए अतिरिक्त ट्रांसफार्मर
- (viii) 400 केवी के आस्था सबस्टेशन से 132 केवी इच्छावर सबस्टेशन तक डीसी सिंगल स्ट्रंज लाइन की दूसरी सर्किट की स्ट्रिंगिंग,
- (ix) 132 केवी के सुसनेर (नलखेड़ा) से 132 केवी मोमन बडोदिया सबस्टेशन तक डीसी सिंगल स्ट्रंज लाइन का दूसरी सर्किट स्ट्रिंगिंग,
- (x) 132 केवी सुसनेर सबस्टेशन से 132 केवी जीरापुर सबस्टेशन तक डीसी सिंगल स्ट्रंज लाइन की दूसरी सर्किट स्ट्रिंगिंग
- (xi) 132 केवी तरन सबस्टेशन से 132 केवी मैकडन सबस्टेशन तक डीसी सिंगल स्ट्रंज लाइन की दूसरी सर्किट स्ट्रिंगिंग

(घ) राजस्थान

- (i) छतरगढ़ सबस्टेशन से लूनकरणसर सबस्टेशन तक 132 केवी की डीसी लाइन
- (ii) 400 केवी के जैसलमेर-2 सबस्टेशन में 400 केवी डीसी अकल-जोधपुर (नई) लाइन के एलआईएलओ एक सर्किट

(ङ) तमिलनाडु:

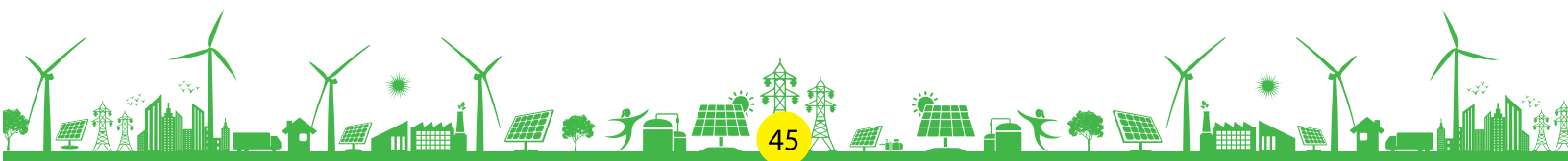
- (i) कुडल्लौर सबस्टेशन से एसपी कोइल (विरपुरम) सबस्टेशन तक 230 केवी लाइन

(च) महाराष्ट्र:

- (i) मिराज सबस्टेशन से इचलकरंजी (तिलवानी) सबस्टेशन तक 220 केवी के एससीडीसी लाइन की दूसरी सर्किट स्ट्रिंगिंग,
- (ii) औंध सबस्टेशन से दहीवाड़ी सबस्टेशन तक 132 केवी के एससीडीसी लाइन की दूसरी सर्किट स्ट्रिंगिंग,
- (iii) नंदुरबार सबस्टेशन से विसारवाड़ी सबस्टेशन तक 132 केवी के डीसी लाइन की दूसरी सर्किट स्ट्रिंगिंग,
- (iv) शेवगाँव स सबस्टेशन से पथरीडी सबस्टेशन तक 132 केवी के डीसी लाइन की दूसरी सर्किट स्ट्रिंगिंग,
- (v) जियोरी सबस्टेशन से बीड सबस्टेशन तक 132 केवी के एससीडीसी लाइन की दूसरी सर्किट स्ट्रिंगिंग
- (vi) केडगाँव सबस्टेशन से किलोस्करवाड़ी तक 132 केवी की डीसी लाइन.

छ. हिमाचल प्रदेश

- (i) मंडी जिले में 31.5 एमवीए 33/132 केवी पंडोह सब स्टेशन में 33/132 केवी स्तर पर 31.5 एमवीए का अतिरिक्त ट्रांसफार्मर
- (ii) प्रस्तावित 33/132 केवी चंबी सब-स्टेशन पर 33 केवी डीसी शाहपुर-कांगड़ा लाइन का एलआईएलओ एक सर्किट और 33/132 चंबी सबस्टेशन पर गज-शाहपुर लाइन पर 33 केवी सिंगल सर्किट का एलआईएलओ



अध्याय

4

अन्य अक्षय ऊर्जा
स्रोतों से बिजली



अन्य अक्षय ऊर्जा स्रोतों से बिजली

4.1 ग्रिड इंटरएक्टिव तथा ऑफ-ग्रिड अक्षय विद्युत

4.1.1 भारत में अन्य के साथ पवन, सौर, बायोमास, लघु हाइड्रो जैसे स्रोतों से विशाल अक्षय ऊर्जा की संभाव्यता है। एक अनुमान के अनुसार, भारत में 100 मीटर की हब ऊंचाई पर 300 गीगावाट से अधिक की पवन क्षमता, ~750 गीगावाट की सौर क्षमता, 3 प्रतिशत बंजर भूमि की उपलब्धता को मानते हुए, ~20 गीगावाट लघु पन बिजली क्षमता और 25 गीगावाट जैव ऊर्जा क्षमता है। इसके अलावा, सौर ऊर्जा के माध्यम से आवासीय, वाणिज्यिक और औद्योगिक क्षेत्र के लिए गर्म पानी की आवश्यकता को पूरा करने और बायोगैस के माध्यम से ग्रामीण क्षेत्रों में खाना पकाने की ऊर्जा जरूरतों को पूरा करने के लिए विकेंद्रीकृत वितरित अनुप्रयोगों से महत्वपूर्ण संभावनाएं उपलब्ध हैं। अक्षय ऊर्जा में भी उपभोक्ताओं को सार्वभौमिक 'ऊर्जा सुलभता' की संभाव्यता है। गैर-विद्युतकृत या बिजली की कमी वाले गांवों और बस्तियों को बिजली प्रदान करने के विकेंद्रीकृत या स्टैंडअलोन तरीके से अक्षय ऊर्जा एक उपयुक्त, परिमार्जित और व्यवहार्य समाधान है।

4.1.2 भारत ने 92.54 गीगावाट संचयी संस्थापित अक्षय ऊर्जा क्षमता हासिल की जिसमें से अप्रैल, 2020 से लेकर जनवरी, 2021 के बीच 5.47 गीगावाट क्षमता जोड़ी की गई।

4.2 पवन ऊर्जा

4.2.1 परिचय:

भारत के पवन ऊर्जा क्षेत्र की अगुवाई स्वदेशी पवन ऊर्जा उद्योग करता है और इसने निरंतर प्रगति दिखाई है। पवन उद्योग के विस्तार के परिणामस्वरूप एक मजबूत पारिस्थितिकी तंत्र, परियोजना संचालन क्षमता और विनिर्माण आधार लगभग 10,000 मेगावाट प्रति वर्ष हो गया है। इस समय देश में विश्व की चौथी सबसे बड़ी पवन संस्थापित क्षमता है जिसकी कुल संस्थापित क्षमता 38.62 गीगावाट (31 दिसम्बर, 2020 की स्थिति के अनुसार) है और वर्ष 2019-20 के दौरान पवन ऊर्जा से 64.64 बिलियन यूनिट का उत्पादन हुआ।

4.2.2 भारत में पवन ऊर्जा की संभावना

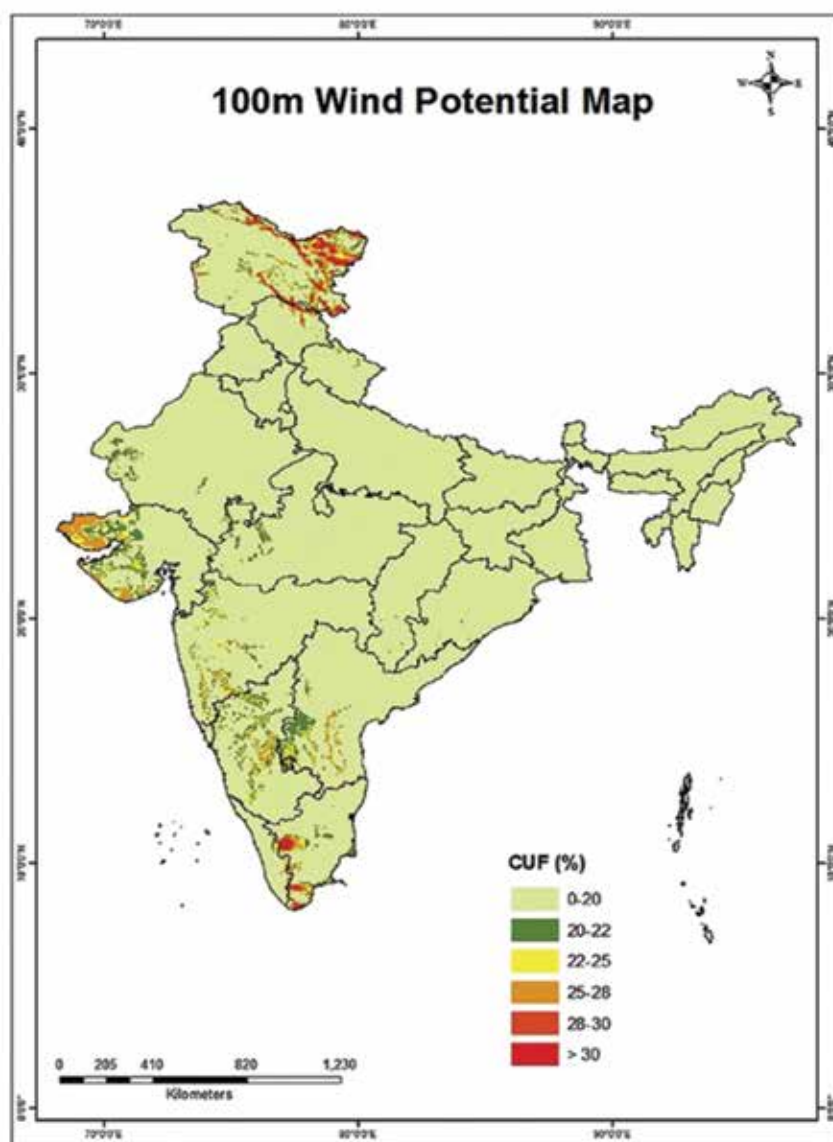
पवन एक अनियमित और स्थान विशिष्ट ऊर्जा स्रोत है और इसलिए, संभावित स्थलों के चयन के लिए एक व्यापक पवन संसाधन मूल्यांकन आवश्यक है। मंत्रालय ने राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान (नीवे) के माध्यम से, देशभर में 890 पवन निगरानी स्टेशन संस्थापित किए हैं और जमीन से 50 मीटर, 80 मीटर, 100 मीटर और 120 मीटर की ऊंचाई पर पवन संभाव्यता मानचित्र जारी किए हैं। नवीनतम आकलन के अनुसार, देश में जमीन से ऊपर क्रमशः 100 मीटर तथा 120 मीटर पर 302.25 तथा 695.50 गीगावाट की कुल पवन ऊर्जा क्षमता है। यह संभाव्यता नीचे दी गई तालिका 4.1 में दिए गए सात पवन वाले राज्यों में अधिकांशतः उपलब्ध है:-

तालिका 4.1 भारत में जमीनी स्तर से 100 मीटर और 120 मीटर की ऊंचाई पर पवन विद्युत संभाव्यता

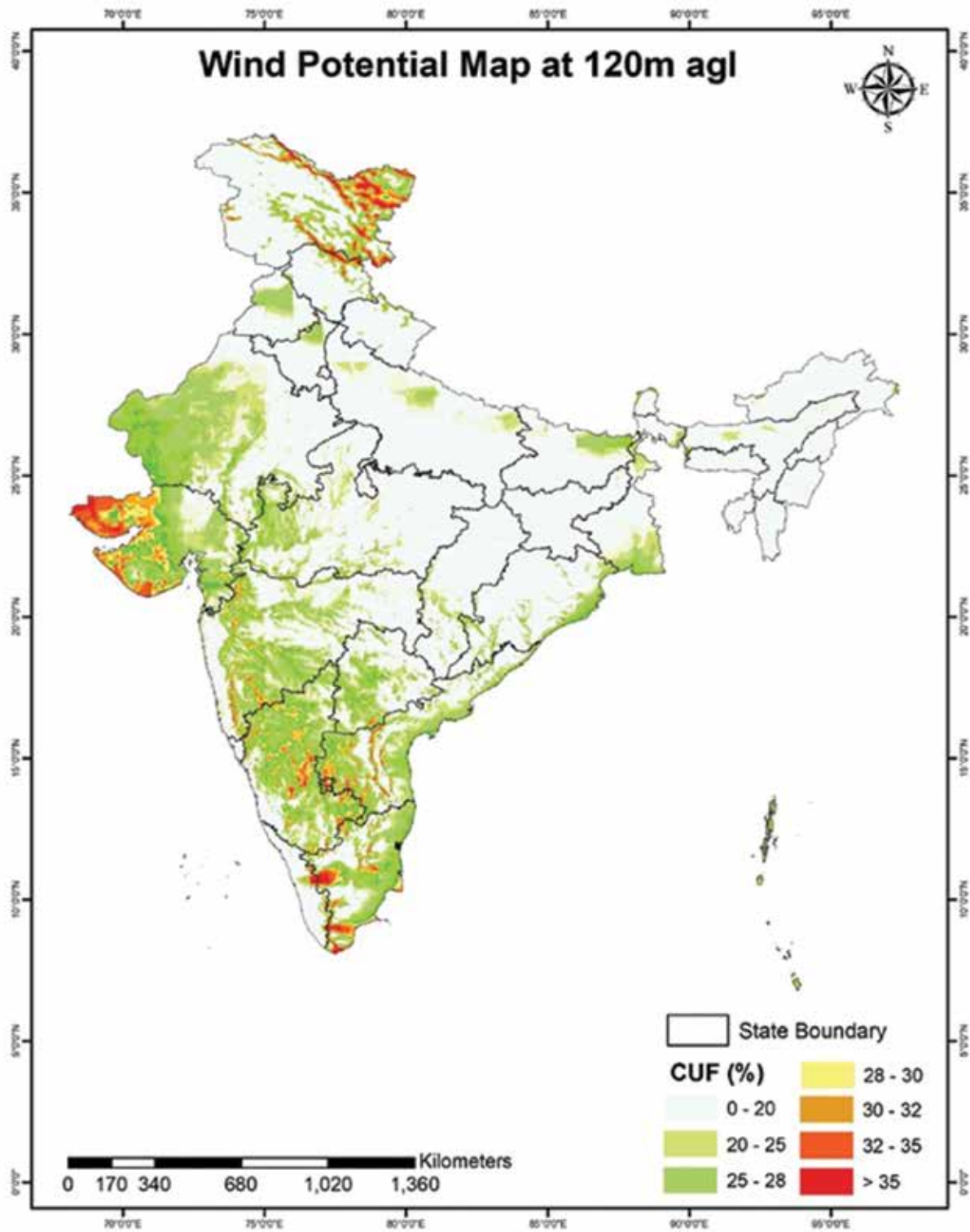
क्रम सं.	राज्य	जमीन से 100 मीटर की ऊंचाई पर गीगावाट में पवन विद्युत संभाव्यता	जमीन से 120 मीटर की ऊंचाई पर पवन विद्युत संभाव्यता (गीगावाट में)
1	आन्ध्र प्रदेश	44.23	74.90
2	गुजरात	84.43	142.56
3	कर्नाटक	55.86	124.15
4	मध्य प्रदेश	10.48	15.40
5	महाराष्ट्र	45.39	98.21
6	राजस्थान	18.77	127.75

क्रम सं.	राज्य	जमीन से 100 मीटर की ऊंचाई पर गीगावाट में पवन विद्युत संभाव्यता	जमीन से 120 मीटर की ऊंचाई पर पवन विद्युत संभाव्यता (गीगावाट में)
7	तमिलनाडु	33.80	68.75
	कुल (7 पवन वाले राज्य)	292.97	651.72
	अन्य राज्य	9.28	43.78
	अखिल भारत कुल	302.25	695.50

नीचे एनआईडब्ल्यू की वेबसाइट <http://www.niwe.res.in> पर विंड एटलस उपलब्ध है और जमीनी स्तर से ऊपर 100 मीटर और 120 मीटर पर पवन संभाव्यता मानचित्र चित्र 4.1 तथा चित्र 4.2 पर दिए गए हैं:



चित्र 4.1: जमीनी स्तर से ऊपर 100 मीटर पर पवन संभावित मानचित्र



चित्र 4.2: जमीनी स्तर से ऊपर 120 मीटर पर पवन संभावित मानचित्र

4.2.3 देश में पवन विद्युत की स्थापित क्षमता

दिनांक 31.12.2020 की स्थिति के अनुसार, देश में ग्रीड-इंटरएक्टिव पवन विद्युत की स्थापित क्षमता 38.62 गीगावाट है और राज्य-वार स्थापित क्षमता (मेगावाट) में तालिका 4.2 में दी गई है।

तालिका 4.2 : दिनांक 31.12.2020 की स्थिति के अनुसार, राज्य-वार स्थापित पवन विद्युत		
क्रम सं.	राज्य	संस्थापित क्षमता (मेगावाट में)
1	आन्ध्र प्रदेश	4092.450
2	गुजरात	8192.52
3	कर्नाटक	4868.80
9	केरल	62.500
4	मध्य प्रदेश	2519.890
5	महाराष्ट्र	5000.330
6	राजस्थान	4326.82
7	तमिलनाडु	9428.44
9	तेलंगाना	128.100
10	अन्य	4.300
	कुल (मेगावाट)	38624.15

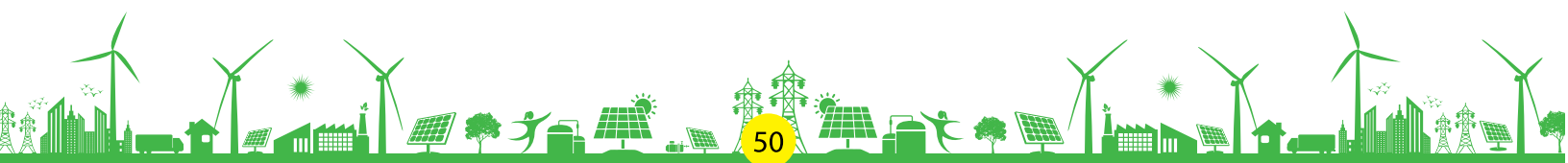
वर्ष-वार पवन ऊर्जा संसाधनों से विद्युत उत्पादन का विवरण तालिका 4.3 में दिया गया है।

तालिका 4.3: पवन ऊर्जा स्रोतों से वर्ष वार विद्युत उत्पादन		
क्रम सं.	वर्ष	उत्पादन (मिलियन यूनिट)
1	2014-15	33768
2	2015-16	33029
3	2016-17	46004
4	2017-18	52666
5	2018-19	62036
6	2019-20	64639
7	2020-21 (नवम्बर, 2020 तक)	46367

4.2.4 पवन विद्युत के लिए प्रौद्योगिकी विकास और विनिर्माण आधार

पवन टर्बाइन जनरेटर प्रौद्योगिकी विकसित की गई है और देश में पवन टर्बाइन के उत्पादन के लिए अत्याधुनिक प्रौद्योगिकियां उपलब्ध हैं। देश में पवन ऊर्जा टर्बाइनों और उसके उपकरणों के लिए मजबूत घरेलू विनिर्माण क्षमता के साथ लगभग 75 प्रतिशत स्वदेशीकरण हासिल हुआ है। देश में इस क्षेत्र की सभी प्रमुख वैश्विक कंपनियां हैं और 13 से अधिक विभिन्न कंपनियों के माध्यम से पवन टर्बाइन के 31 से अधिक अलग-अलग मॉडल निर्मित किए जा रहे हैं। जो (i) लाइसेंस प्राप्त उत्पादन के तहत संयुक्त उपक्रमों द्वारा, (ii) विदेश कंपनियों की सहायक कंपनियों द्वारा, और (iii) भारतीय कंपनियों द्वारा अपनी तकनीक से किया जा रहा है। सबसे बड़े मशीन का यूनिट आकार बढ़कर 3.46 मेगावाट हुआ है।

भारत में विनिर्मित पवन टर्बाइन और उपकरण का विभिन्न देशों में भी निर्यात किया जा रहा है। देश में वर्तमान में पवन टर्बाइन के उत्पादन की वार्षिक क्षमता लगभग 10,000 मेगावाट है।



4.2.5 पवन ऊर्जा क्षेत्र में निविदा/बोली प्रक्रिया

सरकार ने 8 दिसम्बर, 2017 को अधिसूचित संकल्प द्वारा "ग्रिड संबद्ध पवन विद्युत परियोजनाओं से विद्युत खरीद के लिए टैरिफ आधारित स्पर्धात्मक बोली के लिए दिशानिर्देश" जारी किये। ऐसा एक पारदर्शी प्रक्रिया के माध्यम से पवन ऊर्जा की खरीद के लिए एक ढांचा प्रदान करने के उद्देश्य से किया गया था जिसमें प्रक्रिया का मानकीकरण और विभिन्न हितधारकों की भूमिकाओं और जिम्मेदारियों को परिभाषित करना शामिल है। इन दिशानिर्देशों का उद्देश्य वितरण लाइसेंसधारियों को किफायती तरीके से प्रतिस्पर्धी दरों पर पवन ऊर्जा प्राप्त करने में सक्षम बनाना है।

बोली के अनुभव और हितधारकों के साथ परामर्श के आधार पर 16 जुलाई, 2019 को पवन ऊर्जा परियोजनाओं के लिए मानक बोली दिशानिर्देशों में संशोधन किए गए ताकि भूमि अधिग्रहण से संबंधित निवेश के जोखिम और सीयूएफ से संबंधित जोखिम कम किये जा सकें। परियोजना के पहले आधे हिस्से को शुरू करने के लिए प्रोत्साहन भी दिए गए। दंड प्रावधानों में सबजेक्टिविटी को हटा दिया गया और जुर्माना दर तय कर दी गई। पीपीए या पीएसए पर हस्ताक्षर करने की तारीख, जो भी बाद में हो, से परियोजना के निष्पादन की समय-सीमा शुरू करके पीएसए पर हस्ताक्षर के विलंब के मामले में, पवन विद्युत डेवलपर्स के जोखिम को कम कर दिया गया है।

2500 मेगावाट आईएसटीएस संबद्ध परियोजनाओं से मिश्रित पवन विद्युत की खरीद की योजना की शुरुआत की गई। इस योजना का उद्देश्य बोली की पारदर्शी प्रक्रिया के माध्यम से सौर पीवी विद्युत के 20 प्रतिशत मिश्रण के साथ 2500 मेगावाट अंतर-राज्य पारेषण प्रणाली (आईएसटीएस) ग्रिड संबद्ध पवन विद्युत परियोजनाओं से बिजली की खरीद के लिए एक ढांचा प्रदान करना है। भारतीय सौर ऊर्जा निगम लि. (सेकी) इस योजना के क्रियान्वयन के लिए नोडल एजेंसी है। इसमें अन्य के साथ-साथ, भुगतान सुरक्षा तंत्र, चालू करने का कार्यक्रम, पावर ऑफ-टेक बाधाएं, विद्युत खरीद समझौते के लिए प्रावधान हैं। सेकी ने इस योजना के तहत 2.99रु – 3.00 रु. प्रति यूनिट के प्राप्त टैरिफ के तहत 970 मेगावाट की परियोजनाओं का आवंटन किया है।

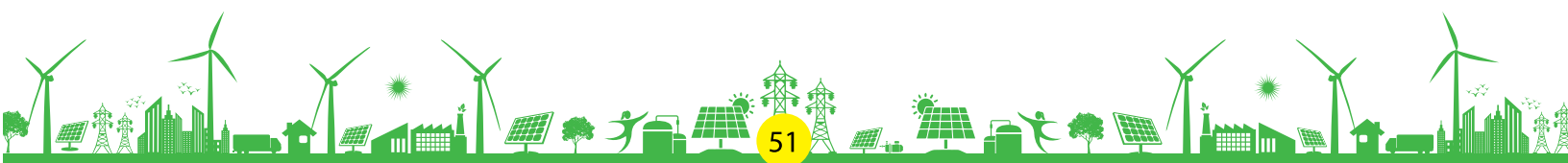
4.2.6 पवन ऊर्जा परियोजनाओं के लिए निविदाओं की स्थिति

पारदर्शी बोली प्रक्रिया द्वारा निर्धारित टैरिफ पर पवन ऊर्जा की खरीद के माध्यम से गैर-पवन राज्यों के डिस्कॉम्स को उनके गैर-सौर अक्षय खरीद दायित्व (आरपीओ) को पूरा करने के लिए, एमएनआरई ने सेकी के माध्यम से 9 हिस्सों में पवन विद्युत क्षमता की नीलामी की है। इसके अलावा, एनटीपीसी तथा गुजरात, महाराष्ट्र तथा तमिलनाडु राज्यों ने भी पवन विद्युत क्षमताओं की नीलामी की है।

- | | | |
|----|---|------------------|
| 1) | 31.12.2020 तक चालू की गई कुल संचयी क्षमता | : 38.624 गीगावाट |
| 2) | कार्यान्वयनाधीन क्षमता | : 8.729 गीगावाट |
| 3) | कुल जारी बोलियां | : 1.2 गीगावाट |

कुल (1+2+3) : 48.55 गीगावाट

पवन विद्युत के लिए नीलाम की गई निविदाओं से प्राप्त न्यूनतम टैरिफ तालिका 4.4 में दिए गए हैं।



तालिका 4.4: पवन विद्युत के लिए नीलाम की गई निविदाओं से प्राप्त न्यूनतम शुल्क				
क्रम सं.	बोली	प्रदान की गई क्षमता (मेगावाट)	प्रकार	न्यूनतम टैरिफ (रु./ किलावाट घण्टे)
1.	सेकी-I	1049.9	केंद्रीय	3.46
2.	सेकी-II	1000	केंद्रीय	2.64
3.	सेकी-III	2000	केंद्रीय	2.44
4.	सेकी-IV	2000	केंद्रीय	2.51
5.	तमिलनाडु	450	राज्य	3.42
6.	गुजरात (जीयूवीएनएल)	500	राज्य	2.43
7.	महाराष्ट्र (एमएसईडीसीएल)	500	राज्य	2.85
8.	सेकी-V	1190	केंद्रीय	2.76
9.	एनटीपीसी	850	केंद्रीय	2.77
10.	सेकी-VI	1200	केंद्रीय	2.82
11.	सेकी-VII	480	केंद्रीय	2.79
12.	सेकी-VIII	440	केंद्रीय	2.83
13.	गुजरात (जीयूवीएनएल)	202.6	राज्य	2.80
14.	सेकी-IX	970	केंद्रीय	2.99
	उप-योग	12832.5		

4.2.7 पवन क्षेत्र के लिए उपलब्ध प्रोत्साहन

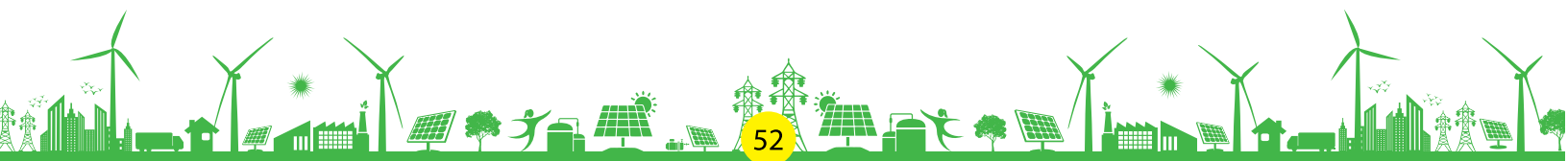
सरकार द्वारा विभिन्न राजकोषीय और वित्तीय प्रोत्साहन जैसे कि बढ़ा हुआ मूल्यद्वारा लाभ देकर और पवन विद्युत जनरेटर के कुछ हिस्सों पर रियायती कस्टम ड्यूटी में छूट देकर निजी क्षेत्र के निवेश के माध्यम से देशभर में पवन ऊर्जा परियोजनाओं को बढ़ावा दिया जा रहा है। इसके अलावा, दिनांक 31 मार्च, 2017 तक चालू हो चुकी पवन परियोजनाओं के लिए उत्पादन आधारित प्रोत्साहन (जीबीआई) योजना उपलब्ध थी।

उपरोक्त राजकोषीय और अन्य प्रोत्साहनों के अलावा, देश में पवन क्षमता की स्थापना को प्रोत्साहित करने के लिए निम्नलिखित कदम भी उठाए गए हैं। पहला, राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान चेन्नई के माध्यम से पवन संसाधन के मूल्यांकन सहित तकनीकी सहायता और संभावित स्थलों की पहचान।

दूसरा, पवन ऊर्जा की अंतर-राज्यीय बिक्री को सुविधाजनक बनाने के लिए जून, 2023 तक चालू होने वाली पवन और सौर परियोजनाओं के लिए अंतर-राज्यीय पारेषण शुल्क और घाटा माफ कर दिया गया है।

4.2.8 भारत में अपतटीय पवन विकास

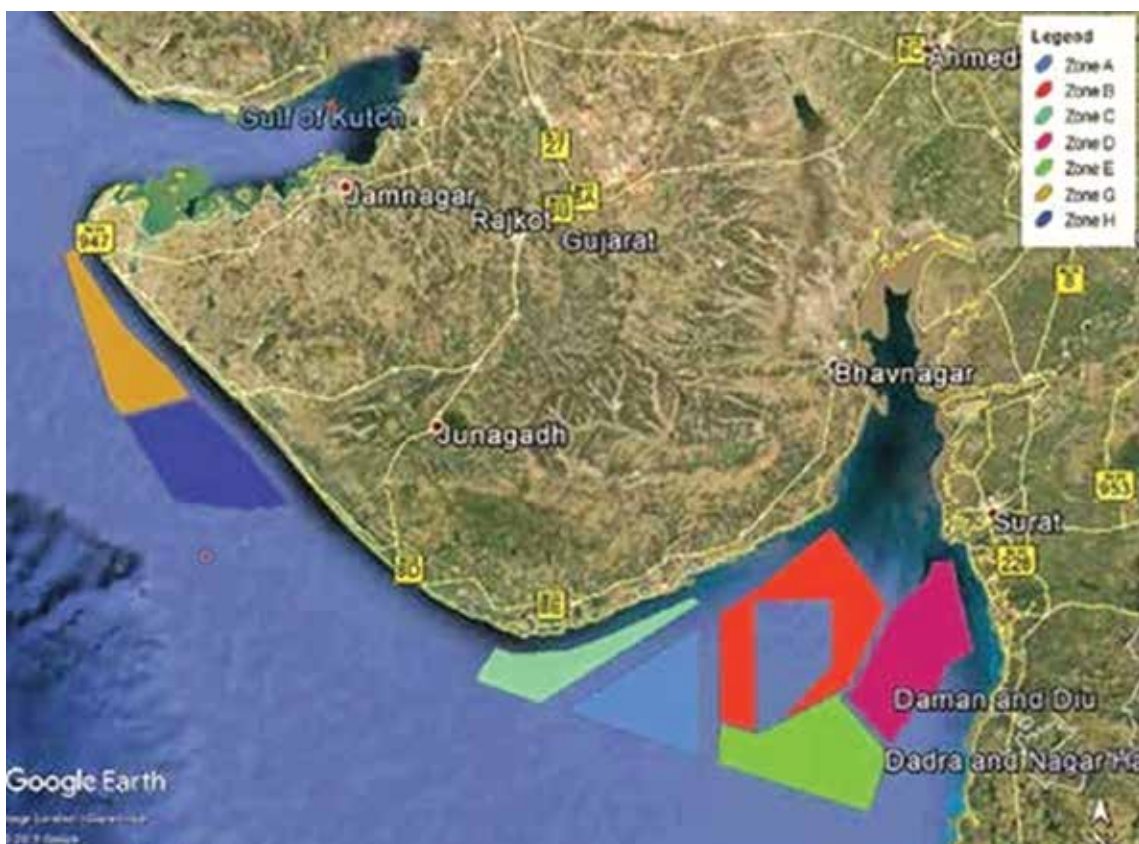
भारत तीन तरफ से समुद्र के पानी से घिरे लगभग 7600 कि.मी. के समुद्र तट से समृद्ध है और इसमें अपतटीय पवन ऊर्जा से जबरदस्त बिजली उत्पादन की क्षमता है। सरकार ने इसे ध्यान में रखकर, 6 अक्टूबर, 2015 को राजपत्र अधिसूचना के अनुसार "राष्ट्रीय अपतटीय पवन ऊर्जा नीति" को अधिसूचित किया। इस नीति के अनुसार, नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत में अपतटीय पवन ऊर्जा के विकास के लिए नोडल मंत्रालय के रूप में कार्य करेगा और अन्य सरकारी संस्थाओं के साथ परस्पर समन्वय करके देश के विशेष आर्थिक क्षेत्र (ईईजेड) की मेरीटाइम स्पेस का विकास एवं उपयोग, राष्ट्रीय खपत के लिए भारी मात्रा में ग्रिड गुणवत्ता के इलेक्ट्रिकल पावर के उत्पादन के लिए प्रभावी ढंग से करेगा।



राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान (नीवे), चेन्नई को ईईजेड (विशेष आर्थिक क्षेत्र) क्षेत्र में संसाधन मूल्यांकन, सर्वेक्षण और अध्ययन से संबंधित विभिन्न पूर्व व्यवहार्यता गतिविधियों को निष्पादित करने तथा अपतटीय संभावित ब्लॉकों का सीमांकन करने और अपतटीय पवन ऊर्जा फार्म की स्थापना करने हेतु पवन ऊर्जा परियोजना डेवलपर्स को सुविधा प्रदान करने के लिए नोडल एजेंसी के रूप में नामित किया गया है।

4.2.9 वर्तमान स्थिति

- » उपग्रह डेटा और अन्य स्रोतों से उपलब्ध डेटा से आरंभिक आकलन के आधार पर, अपतटीय पवन ऊर्जा के दोहन के लिए, संभावित क्षेत्र के रूप में गुजरात और तमिलनाडु के आठ-आठ क्षेत्रों को चिन्हित किया गया है। चिन्हित क्षेत्रों में अपतटीय पवन ऊर्जा संभाव्यता के प्रारंभिक मूल्यांकन में केवल गुजरात और तमिलनाडु के तट से ही लगभग 70 गीगावाट होने का अनुमान लगाया गया है। चित्र 4.3 और चित्र 4.4
- » भारत में इस क्षेत्र के विकास हेतु अपेक्षित बड़े निवेश को आकर्षित करने के लिए, भारत सरकार द्वारा वर्ष 2022 तक 5 गीगावाट की अपतटीय पवन ऊर्जा परियोजना और वर्ष 2030 तक 30 गीगावाट का विकास करने के अपने लक्ष्य की घोषणा पहले ही की जा चुकी है।

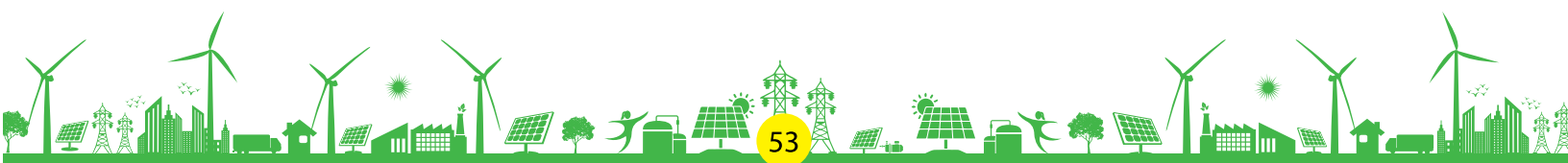


चित्र 4.3 : गुजरात अपतटीय पवन संभाव्यता जोन

4.2.10 गुजरात तट पर संभाव्यता के आकलन का अध्ययन

1. गुजरात तट से कुछ दूर अपतटीय माप:

गुजरात तट से कुछ दूर खंभात की खाड़ी पर 2 साल के लिए लिडार आधारित अपतटीय पवन संभाव्य मापन पूरे कर लिए गए हैं। हितधारक के लाभ के लिए प्रथम वर्ष तथा द्वितीय वर्ष के लिए अपतटीय लिडार पवन डेटा



माप रिपोर्ट प्रकाशित की गई है। खंभात की खाड़ी में किए गए लिडार मापन के दो साल की रॉ डेटा फाइलों (समय श्रृंखला) को भी नीचे वेबसाइट में अपलोड किया गया है। नीचे ने गुजरात तथा तमिलनाडु के तट पर अपतटीय पवन संसाधन आकलन करने के लिए चार और लिडार की खरीद की है। डब्लूटीआरएस परीक्षण केन्द्र कायाथर द्वारा इन लिडारों को पहले ही मान्यता दी जा चुकी है।



चित्र 4.4: तमिलनाडु अपतटीय पवन संभाव्यता क्षेत्र

2. गुजरात तट से कुछ दूर खंभात की खाड़ी में भूभौतिकीय जांच:

अपतटीय संरचनाओं हेतु नीचे के डिजाइन के लिए अनुशंसित गहराई पर उपलब्ध उप-समुद्री सतह और मृदा प्रोफाइल के स्वरूप का पता लगाने के लिए, एक विस्तृत भूभौतिकीय सर्वेक्षण किये जाने की आवश्यकता है। गुजरात के तट से कुछ दूर खंभात की खाड़ी में 1 गीगावाट अपतटीय परियोजना के लिए 365 वर्ग किलोमीटर के क्षेत्र का ऑनसाइट जीयो-फिजिकल इन्वेस्टिगेशन (सिंगल बीम बेथिमेट्री सर्वे, साइड स्कैन सोनार, सब-बॉटम प्रोफाइलिंग, और मैग्नेटोमीटर सर्वे तथा सेडिमेंट सैंपल) का कार्य पूर्ण हो चुका है।

3. गुजरात तट से कुछ दूर खंभात की खाड़ी में भू-तकनीकी जांच:

समुद्रतट की उप-मृदा प्रोफाइल और भार वहन क्षमता को समझने के लिए गुजरात के तट से कुछ दूर भू-तकनीकी अध्ययन के पांच स्थलों पर समुद्र तट भू-तकनीकी अध्ययन किये गए। तमिलनाडु के तट से कुछ दूर तीन स्थलों पर भू-तकनीकी जांच का कार्य पूर्ण कर किया गया है। भू-तकनीकी जांच के परिणामों के आधार पर अपतटीय ढांचे (लिडार प्लेटफॉर्म) का डिजाइन तथा फैब्रिकेट किया गया।

4. गुजरात के तट से कुछ दूर पर खंभात की खाड़ी में 1 गीगावाट अपतटीय पवन फार्म परियोजना के लिए त्वरित पर्यावरणीय प्रभाव आकलन:

राष्ट्रीय समुद्र विज्ञान संस्थान (एनआईओ) द्वारा त्वरित ईआईए कार्य पूरा कर लिया गया है और हितधारकों से परामर्श के बाद रिपोर्ट को अंतिम रूप देकर इसे नीचे को सौंप दिया गया। रिपोर्ट को रक्षा मंत्रालय से साझा किया गया और रक्षा मंत्रालय की रिपोर्ट के आधार पर इसे नीचे वेबसाइट पर प्रकाशित किया गया है।

5. अपतटीय पवन ऊर्जा लीज नियमावली

अपतटीय पवन ऊर्जा विकास के लिए भारत के विशेष आर्थिक क्षेत्र (ईईजेड) के भीतर अपतटीय क्षेत्रों के पट्टे को विनियमित करने के लिए आवश्यक रूपरेखा तैयार करने हेतु, मंत्रालय 'प्रादेशिक जल, महाद्वीपीय शेल्फ, विशेष आर्थिक क्षेत्र और अन्य समुद्री क्षेत्र अधिनियम, 1976' के तहत पट्टे की नियमावली तैयार कर रहा है। निजी सेवा प्रदाताओं सहित विभिन्न मंत्रालयों और विभागों के साथ हितधारकों के परामर्श की प्रक्रिया पूरी हो चुकी है। चूंकि विदेश मंत्रालय अधिनियम को अधिसूचित करने वाला प्रशासनिक मंत्रालय है, अतः यह मंत्रालय उसके साथ परामर्श कर रहा है।

6. तमिलनाडु के धनुषकोडी में अपतटीय पवन टर्बाइन अनुसंधान तथा परीक्षण केन्द्र:

नए अपतटीय पवन ऊर्जा टर्बाइन के डिजाइन और विकास की घरेलू क्षमता को सुदृढ़ करने के लिए, एक परीक्षण सह अनुसंधान सुविधा आवश्यक थी और परीक्षण सह अनुसंधान केन्द्र की स्थापना के लिए नीचे ने पहले ही धनुषकोडी, तमिलनाडु में उपयुक्त स्थल की पहचान कर ली है। तमिलनाडु सरकार द्वारा इस प्रयोजन के लिए आवश्यक भूमि आवंटित की गई है। नीचे द्वारा केन्द्र के लिए एक विस्तृत परियोजना रिपोर्ट तैयार की जा रही है।

7. भारत में अपतटीय पवन ऊर्जा विकास के लिए रणनीति को अंतिम स्वरूप देने हेतु समिति

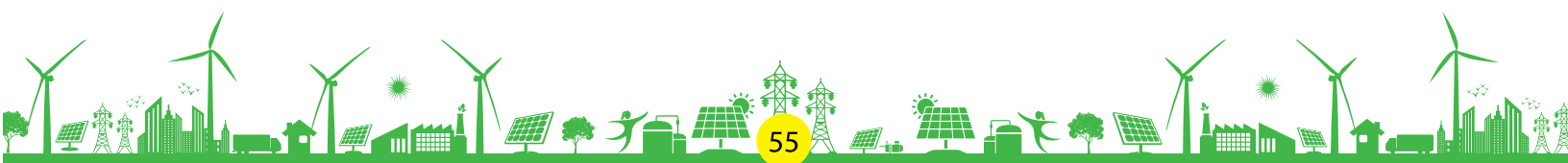
मंत्रालय ने देश में अपतटीय पवन ऊर्जा विकास से संबंधित विभिन्न मुद्दों के परीक्षण के लिए एक समिति गठित की है जिसमें प्रथम परियोजना के लिए अधिकतम क्षमता, पर्याप्त परियोजना पाईपलाइन, विकास मॉडल और वित्तीय तंत्र तथा इस क्षेत्र के विकास के लिए रणनीति के बारे में सिफारिश करना शामिल है। समिति इन मुद्दों पर बातचीत कर रही है और विभिन्न हितधारकों से परामर्श किए जा रहे हैं। इस समिति की सिफारिशों के आधार पर भारत में अपतटीय पवन ऊर्जा परियोजना की स्थापना के लिए एक टोस योजना तैयार की जाएगी।

4.3 पवन-सौर हाइब्रिड से ऊर्जा

4.3.1 राष्ट्रीय पवन-सौर हाइब्रिड नीति: मंत्रालय ने दिनांक 14 मई, 2018 को राष्ट्रीय पवन-सौर हाइब्रिड नीति को जारी किया। इस नीति का मुख्य उद्देश्य व्यापक-स्तर पर ग्रिड संबद्ध पवन-सौर पीवी हाइब्रिड प्रणाली को प्रोत्साहन देने के लिए एक तंत्र की व्यवस्था करना है ताकि पवन और सौर संसाधनों, पारेषण अवसंरचना और भूमि का अधिकतम तथा कुशल उपयोग किया जा सके। पवन-सौर पीवी हाइब्रिड प्रणाली से अक्षय विद्युत उत्पादन में परिवर्तनशीलता को कम करने में सहायता होगी तथा बेहतर ग्रिड स्थिरता हासिल की जा सकेगी। इस नीति का उद्देश्य पवन और पीवी संयंत्रों के संयुक्त प्रचालन में शामिल नई प्रौद्योगिकियां, तरीकों और समाधान को भी प्रोत्साहित करना है।

4.3.2 नीति की प्रमुख विशेषताएं निम्नानुसार हैं:

- » वह पवन-सौर संयंत्र, हाइब्रिड संयंत्र के रूप में मान्य होगा यदि एक संसाधन की रेटेड विद्युत क्षमता अन्य संसाधन की रेटेड विद्युत क्षमता का कम-से-कम 25 प्रतिशत है।
- » पवन-सौर हाइब्रिड परियोजना में एसी तथा डीसी दोनों के एकीकरण की अनुमति है।



- » हाइब्रिड परियोजना से खरीदी गई विद्युत का उपयोग क्रमशः सौर और पवन विद्युत की रेटेड क्षमता के अनुपात में सौर आरपीओ और गैर-सौर आरपीओ की पूर्ति के लिए किया जा सकेगा।
- » वर्तमान पवन या सौर विद्युत परियोजनाएं, जो सौर पीवी संयंत्र और पवन टर्बाइन जनरेटर (डब्ल्यूटीजी) स्थापित करने के इच्छुक हैं, को हाइब्रिड परियोजना का लाभ प्राप्त करने की अनुमति दी जाएगी।
- » पवन और सौर विद्युत परियोजनाओं के लिए उपलब्ध सभी राजकोषीय और वित्तीय प्रोत्साहन हाइब्रिड परियोजनाओं को भी उपलब्ध कराए जाएंगे।
- » पवन-सौर हाइब्रिड प्रणालियों के लिए केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण (सीईए) और केन्द्रीय विद्युत नियामक आयोग (सीईआरसी) द्वारा मीटरिंग कार्यप्रणाली और मानक, पूर्वानुमान और शेड्यूलिंग नियमन, आरईसी तंत्र, कनेक्टिविटी की मंजूरी और पारेषण लाइनों को साझा करने आदि सहित आवश्यक मानक और विनियमन तैयार किए जाएंगे।
- » हाइब्रिड परियोजना में भंडारण को शामिल किया जा सकेगा ताकि एक खास समयावधि के लिए फर्म विद्युत की उपलब्धता सुनिश्चित की जा सके।

4.3.3 पवन-सौर हाइब्रिड परियोजनाएं

4.3.4 पवन-सौर हाइब्रिड कार्यक्रम के तहत निम्नलिखित परियोजनाएं हैं:

- » राष्ट्रीय पवन सौर हाइब्रिड नीति को लागू करने के लिए, दिनांक 25.05.2018 को पवन-सौर हाइब्रिड परियोजनाओं से जुड़ी 2500 मेगावाट अंतर राज्य पारेषण प्रणाली (आईएसटीएस) की स्थापना की योजना को मंजूरी दी गई थी। इस योजना का कार्यान्वयन टैरिफ आधारित पारदर्शी प्रतिस्पर्धी बोली प्रक्रिया के माध्यम से करने के लिए भारतीय सौर ऊर्जा निगम (सेकी) नोडल एजेंसी थी।
- » ग्रिड संबद्ध पवन-सौर हाइब्रिड परियोजनाओं से विद्युत की खरीद के लिए टैरिफ आधारित स्पर्धात्मक बोली प्रक्रिया के लिए दिनांक 14.10.2020 को दिशानिर्देश जारी किए गए। इसका उद्देश्य पारदर्शी बोली प्रक्रिया के माध्यम से आईएसटीएस ग्रिड संबद्ध पवन-सौर हाइब्रिड विद्युत परियोजनाओं से बिजली की खरीद हेतु एक ढांचा प्रदान करना है। एक स्थल पर न्यूनतम 50 मेगावाट के अलग-अलग न्यूनतम आकार की परियोजनाएं अनुमत्त हैं और कोई एकल बोलीदाता 50 मेगावाट से कम की परियोजना के लिए बोली नहीं लगा सकता। एक संसाधन (पवन या सौर) की रेटेड विद्युत क्षमता कुल संविदा क्षमता का कम से कम 33 प्रतिशत होनी चाहिए। इसमें भुगतान सुरक्षा तंत्र, चालू होने का कार्यक्रम, पावर ऑफटेक बाधाएं, विद्युत खरीद समझौता आदि के लिए प्रावधान हैं। योजना के क्रियान्वयन के लिए सेकी नोडल एजेंसी है।
- » तालिका 4.5 के अनुसार सेकी ने ई-रिवर्स नीलीमी के बाद 2550 मेगावाट की क्षमता की पवन-सौर हाइब्रिड परियोजनाएं आवंटित की हैं।

तालिका 4.5 : पवन-सौर विद्युत परियोजनाओं के लिए नीलाम हुई निविदाओं से प्राप्त न्यूनतम टैरिफ			
क्रम सं.	बोली	आवंटित क्षमता (मेगावाट)	न्यूनतम टैरिफ (रु./किलावाट घण्टे)
1.	सेकी हाइब्रिड-I	840	2.67
2.	सेकी हाइब्रिड-II	600	2.69
3.	सेकी हाइब्रिड-III	1110	2.41
	कुल योग	2550	

4.3.5 पवन टर्बाइनों के निर्माण के लिए रियायती सीमा शुल्क छूट प्रमाणपत्र जारी करना

वित्त मंत्रालय की दिनांक 30.06.2017 की टैरिफ अधिसूचना सं. 50/2017-सीमा शुल्क के अनुसार, मंत्रालय द्वारा पवन संचालित बिजली जनरेटर निर्माताओं को रियायती सीमा शुल्क छूट प्रमाणपत्र (सीसीडीसी) जारी किये जा रहे हैं। इस प्रयोजनार्थ पात्र टर्बाइन और कंपोनेंट निर्माताओं को (आर एल एम एम) विनिर्माताओं तथा मॉडल की संशोधित सूची में, सूचीबद्ध टर्बाइन मॉडल के लिए सामग्री बिल की मंजूरी लेने की आवश्यकता होती है और उसके बाद निर्धारित प्रारूपों में मंत्रालय को सीसीडीसी प्रमाणपत्र के लिए उनके आयात की खेप के लिए आवेदन करना होता है। पूरी प्रक्रिया को तेज और पारदर्शी बनाने के लिए, अक्टूबर 2019 से एक ऑनलाइन पोर्टल को विकसित करके सक्रिय किया गया है। वित्त वर्ष 2020-21 में दिनांक 31.12.2020 तक कुल 245 सीसीडीसी जारी किए गए हैं।

4.4 ग्रिड संबद्ध बायोमास विद्युत और खोई आधारित सह-उत्पादन

4.4.1 मंत्रालय द्वारा विद्युत उत्पादन के लिए समर्पित ऊर्जा वनीकरण से डी-ऑयलड केक और लकड़ी, कृषि अवशिष्ट जैसे कि खोल, भूसा, खोई सहित बायोमास से ऊर्जा की प्राप्ति के उद्देश्य से बायोमास विद्युत और खोई सह-उत्पादन कार्यक्रम को बढ़ावा दिया जा रहा है। चीनी मिलों और अन्य उद्योगों में बायोमास आधारित सह-उत्पादन को प्रोत्साहित करने के लिए दिनांक 11.05.2018 को एक नई योजना अधिसूचित की गई। ऐसा अनुमान है कि कृषि और कृषि-औद्योगिक अवशेषों से लगभग 18,000 मेगावाट विद्युत उत्पादन की क्षमता है। नई चीनी मिलों में उन्नतशील उच्च वाष्प तापमान और दबाव तथा कुशल परियोजना कॉन्फिगरेशन एवं मौजूदा मिलों के आधुनिकीकरण से, चीनी मिलों में खोई सह-उत्पादन द्वारा लगभग 8,000 मेगावाट अतिरिक्त बिजली उत्पादन की संभाव्यता है। इस प्रकार बायोमास विद्युत की कुल संभावित क्षमता लगभग 26,000 मेगावाट है।

4.4.2 चीनी उद्योग में शुगर प्रोसेसिंग तथा शुगर मिल परिसर की भाप और बिजली की जरूरतों को पूरा करने के लिए पारंपरिक रूप से खोई का उपयोग ईंधन के रूप में आकस्मिक तौर पर किया जाता रहा है। बॉयलर और टर्बाइन प्रौद्योगिकियों में उन्नति के साथ उच्च तापमान और दबाव पर भाप के उपयोग के लिए, चीनी उद्योग अपनी आवश्यकताओं के लिए विद्युत और भाप का उत्पादन कर रहा है और खोई का सर्वोत्तम उपयोग करके ग्रिड को अधिशेष बिजली बेच रहा है। सर्वोत्तम सह-उत्पादन के माध्यम से उत्पन्न अधिशेष विद्युत की बिक्री से देश में अतिरिक्त विद्युत उत्पादन क्षमता सृजित करने के अलावा, यह चीनी मिल की व्यवहार्यता और लाभप्रदता में सुधार करने में मदद कर रही है।

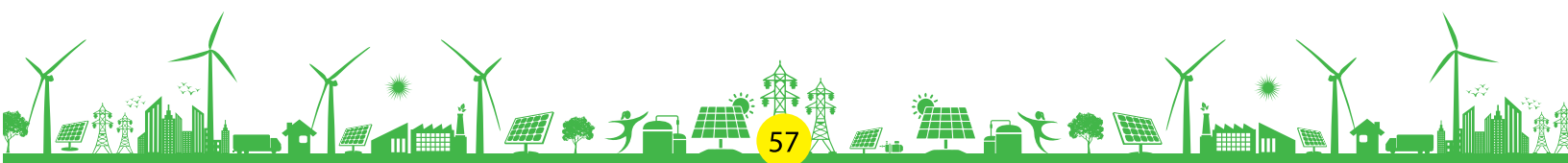
4.4.3 दिसम्बर 2020 तक देश में 550 से अधिक बायोमास आईपीपी और 9373 मेगावाट की कुल क्षमता के साथ खोई सह-उत्पादन आधारित विद्युत संयंत्रों की स्थापना की गई है।

4.4.4 चीनी मिलों में खोई आधारित सह-उत्पादन से ग्रिड को अतिरिक्त विद्युत का निर्यात करना इस कार्यक्रम का प्रमुख ग्रिड संबद्ध घटक है। भारत में 540 से अधिक चीनी मिल हैं, जिनमें से लगभग 360 चीनी मिलों ने 7547 मेगावाट की सह-उत्पादन विद्युत संयंत्र क्षमता स्थापित की है।

4.4.5 इस कार्यक्रम के निम्नलिखित उद्देश्य हैं:

- » विद्युत उत्पादन के लिए अधिशेष बायोमास के कुशल और लाभकारी उपयोग को बढ़ावा देना।
- » बेहतर प्रौद्योगिकियों का उपयोग करके चीनी मिलों से अधिशेष बिजली उत्पादन को अधिकतम करना।
- » पारंपरिक विद्युत के पूरक के लिए सह-उत्पादन की प्रौद्योगिकियों को बढ़ावा देना।

4.4.6 बायोमास आधारित सह-उत्पादन कार्यक्रम के लिए निम्नलिखित शब्दावलिां व्यापक



तौर पर अपनायी जाती हैं:-

- » **बायोमास संसाधन:** इस कार्यक्रम के तहत खोई, कृषि आधारित औद्योगिक अवशेष, फसल अवशेष, ऊर्जा बागानों के माध्यम से उत्पादित लकड़ी, खरपतवार, औद्योगिक कार्यों में उत्पादित लकड़ी के अपशिष्ट आदि का उपयोग करने के लिए केन्द्रीय वित्तीय सहायता (सीएफए) प्रदान की जाती है।
- » **वित्तीय संस्थान:** सभी पंजीकृत वित्तीय संस्थान, विकास और निवेश निगम सभी राष्ट्रीयकृत बैंक, निजी बैंक, केन्द्रीय और राज्य सहकारी बैंक, राज्य / सार्वजनिक क्षेत्र के लीजिंग और वित्तीय निगम।
- » **प्रमोटर:** प्रमोटरों में व्यक्तिगत / स्वतंत्र पंजीकृत कंपनियां, संयुक्त क्षेत्र / सार्वजनिक क्षेत्र की कंपनियां / राज्य एजेंसियां और निजी तथा सार्वजनिक क्षेत्र के निवेशक शामिल हैं जिनके पास खोई सह-उत्पादन परियोजनाओं को लागू करने के लिए तकनीकी और प्रबंधन क्षमताएं हैं।
- » **केन्द्रीय वित्तीय सहायता (सीएफए):** योजना के अनुसार, चीनी मिलों और अन्य उद्योगों में बायोमास आधारित सह-उत्पादन की सहायता के लिए योजना के तहत खोई सह-उत्पादन परियोजनाओं के लिए अधिशेष निर्यात करने की क्षमता पर 25 लाख रुपए / मेगावाट की दर से केन्द्रीय वित्तीय सहायता दी जाएगी। जैसा कि पावर पर्वेज एग्रीमेंट (पीपीए) / मूल्यांकन रिपोर्ट में उल्लिखित है, सीएफए की गणना अधिशेष निर्यात योग्य विद्युत पर की जाएगी। सीएफए बैंक-एंडिड होगा और सफलतापूर्वक चालू करने और वाणिज्यिक उत्पादन शुरू करने और संयंत्र के कार्य-निष्पादन परीक्षण के बाद एक किश्त में टर्म लोन खाते में जारी की जाएगी ताकि प्रमोटर के ऋणघटक को कम किया जा सके। योजना के तहत कोई अग्रिम सीएफए जारी नहीं किया जाता तथा नए बॉयलर और टर्बाइन स्थापित करने वाली परियोजनाओं को ही सीएफए प्रदान किया जाता है।
- » **उपलब्धियां:** अभी तक मुख्यतः महाराष्ट्र, उत्तर प्रदेश, कर्नाटक, तमिलनाडु, आन्ध्र प्रदेश, छत्तीसगढ़, पश्चिम बंगाल और पंजाब राज्यों में 550 से अधिक विद्युत संयंत्रों में 9,373 मेगावाट की संचयी क्षमता चालू की जा चुकी है। इसमें खोई सह-उत्पादन क्षेत्र से 7547 मेगावाट और बायोमास आईपीपी क्षेत्र से 1826 मेगावाट शामिल है।

4.4.7 नई पहल:

- » मंत्रालय ने एक योजना के तहत केन्द्रीय वित्तीय सहायता का लाभ उठाने के लिए प्रस्ताव और आवश्यक दस्तावेजों को ऑनलाइन प्रस्तुत करने के लिए बायो-ऊर्जा पोर्टल की शुरुआत की है।
- » एडमिनीस्ट्रेटिव स्टाफ कॉलेज ऑफ इंडिया, हैदराबाद द्वारा एमएनआरई प्रायोजित भारत में बायोमास ऊर्जा और खोई सह-उत्पादन की संभाव्यता के अध्ययन का आयोजन किया जा रहा है।

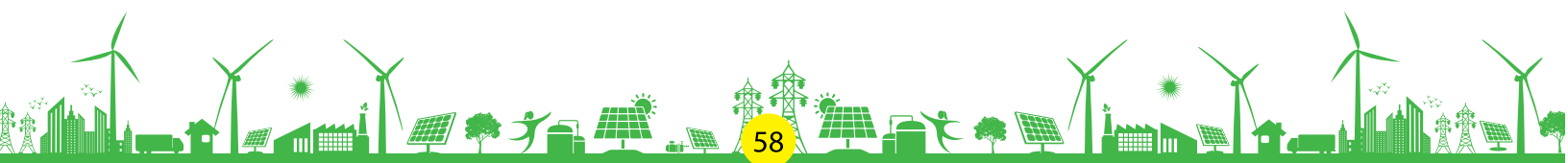
4.5 लघु पन बिजली

- 4.5.1** नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई) को लघु पन बिजली (एसएचपी) परियोजनाओं के रूप में वर्गीकृत 25 मेगावाट तक की क्षमता वाली पन बिजली परियोजनाओं के विकास की जिम्मेवारी दी गई है। इन परियोजनाओं में स्थानीय लोगों को रोजगार का अवसर उपलब्ध कराने के अलावा, विकेन्द्रीकृत तरीके से दूरस्थ और दुर्गम क्षेत्रों की बिजली की जरूरतों के पूरा होने की संभावना है **चित्र 4.5 तथा चित्र 4.6**। इसके अलावा, लघु पन बिजली परियोजनाओं को अपनी क्षमता के आधार पर निम्नानुसार लघु, मिनी और सूक्ष्म पन बिजली परियोजनाओं में वर्गीकृत किया गया है:

माइक्रो हाइडल ≤ 0.1 मेगावाट

मिनी हाइडल > 0.10 मेगावाट से ≤ 2.00 मेगावाट

लघु हाइडल > 2.00 मेगावाट से ≤ 25.00 मेगावाट

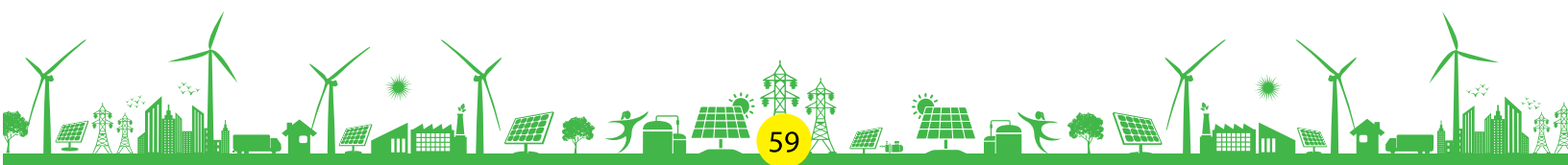




चित्र 4.5: खंडी एसएचपी (1000 किलोवाट) जिला कारगिल, संघ क्षेत्र लद्दाख-पावर हाउस तथा स्विचयार्ड का दृश्य



चित्र 4.6: ओडिशा के क्योँझर जिले में अगस्त 2020 में चालू किए गए बैतरणी एसएचपी (24 मेगावाट) का टीजी सेट



4.5.2 देश में लघु, मिनी तथा सूक्ष्म हाइडल परियोजनाओं की अनुमानित क्षमता 21,133.65 मेगावाट है। देश में सार्वजनिक और निजी दोनों क्षेत्रों में एसएचपी परियोजनाएं स्थापित की जा रही हैं। एसएचपी परियोजनाओं के आकार और स्थान पर निर्भर करते हुए इनकी स्थापना में सामान्यतः लगभग 3-4 वर्षों की आवश्यकता होती है। राष्ट्रीय लक्ष्य के तहत एसएचपी के लिए वर्ष 2022 तक 5000 मेगावाट की संचयी क्षमता हासिल करने का लक्ष्य है, जो संचयी ग्रिड संबद्ध उक्षय ऊर्जा विद्युत परियोजनाओं के 175,000 मेगावाट के समग्र लक्ष्य के तहत होगा। वर्ष 2022 तक, 5000 मेगावाट की समग्र क्षमता को प्राप्त करने के लिए इस लक्ष्य की तुलना में 31 दिसम्बर, 2020 तक 4750.46 मेगावाट की कुल क्षमता 1134 छोटी पन बिजली परियोजनाओं के माध्यम से प्राप्त की गई। इसके अलावा, लगभग 480.80 मेगावाट की 96 परियोजनाएं कार्यान्वयन के विभिन्न चरणों में हैं। **तालिका 4.6** में चिन्हित संभाव्यता, पूर्ण की गई परियोजनाएं और कार्यान्वित की जा रही परियोजनाओं का राज्य-वार विवरण दिया गया है।

4.5.3 वर्ष 2020-21 के लिए, 100 मेगावाट की लघु पन बिजली परियोजनाओं को चालू करने का लक्ष्य रखा गया था। इस लक्ष्य की तुलना में, 67.29 मेगावाट की कुल क्षमता की 6 परियोजनाओं को 31 दिसम्बर, 2020 तक ग्रिड से जोड़ दिया गया है (**तालिका 4.7**)। 01.01.2020 से 31.12.2020 तक वास्तविक उपलब्धि और 01.01.2021 से 31.03.2021 तक अनुमानित वास्तविक उपलब्धि का विवरण **तालिका 4.8** में दिया गया है।

4.5.4 "लद्दाख अक्षय ऊर्जा पहल (एलआरईआई)" के अंतर्गत, वर्तमान वित्त वर्ष के दौरान लेह के तुरतुक गांव में एक मिनी पन बिजली परियोजना अर्थात् तुरतुक एमएचपी (500 किलोवाट) चालू की गई। इसके अलावा, वर्तमान वित्त वर्ष के दौरान करगिल जिले में दो मिनी पन बिजली परियोजनाएं, अर्थात् मातायीन (550 किलोवाट) और खांडी एमएचपी (1000 किलोवाट) को भी कारगिल अक्षय ऊर्जा विकास एजेन्सी द्वारा सभी मायनों में पूरा किया गया और चालू किए जाने के लिए तैयार हैं।

तालिका 4.6 लघु पन बिजली (एसएचपी) क्षेत्र में संभाव्य स्थलों, स्थापित परियोजनाओं और निर्माणाधीन परियोजनाओं की राज्यवार सूची (दिनांक 31.12.2020 की स्थिति के अनुसार)											
क्र. सं.	राज्य	कुल संभाव्यता		स्थापित परियोजना						कार्यान्वयन के तहत परियोजनाएं	
		सं०	कुल क्षमता (मेगावाट)	2019-20 तक		2020-21		कुल		सं०	क्षमता (मेगावाट)
				सं०	क्षमता (मेगावाट)	सं०	क्षमता (मेगावाट)	सं०	क्षमता (मेगावाट)		
1	आन्ध्र प्रदेश	359	409.32	44	162.11	0	0	44	162.11	0	0.00
2	अरुणाचल प्रदेश	800	2064.92	156	131.11	0	0	156	131.11	9	6.05
3	असम	106	201.99	6	34.11	0	0	6	34.11	1	2.00
4	बिहार	139	526.98	29	70.70	0	0	29	70.70	0	0.00
5	छत्तीसगढ़	199	1098.2	10	76.00	0	0	10	76.00	0	0.00
6	गोवा	7	4.7	1	0.05	0	0	1	0.05	0	0.00
7	गुजरात	292	201.97	14	68.95	1	9.99	15	78.94	7	32.22
8	हरियाणा	33	107.4	9	73.50	0	0	9	73.50	0	0.00
9	हिमाचल प्रदेश	1049	3460.34	196	911.51	0	0	196	911.51	13	151.60
10	जम्मू एवं कश्मीर के संघ राज्य क्षेत्र	103	1311.79	18	141.34	1	5.00	19	146.34	6	31.90
11	लद्दाख संघ राज्य क्षेत्र	199	395.65	28	39.14	1	0.50	29	39.64	9	10.15
12	झारखंड	121	227.96	6	4.05	0	0	6	4.05	0	0.00
13	कर्नाटक	618	3726.49	170	1280.73	0	0	170	1280.73	3	13.00
14	केरल	238	647.15	34	222.02	0	0	34	222.02	8	80.50

15	मध्य प्रदेश	299	820.44	12	95.91	1	3.80	13	99.71	2	7.60
16	महाराष्ट्र	270	786.46	70	379.58	0	0	70	379.58	9	10.40
17	मणिपुर	110	99.95	8	5.45	0	0	8	5.45	0	0.00
18	मेघालय	97	230.05	5	32.53	0	0	5	32.53	2	25.50
19	मिजोरम	72	168.9	18	36.47	0	0	18	36.47	2	8.50
20	नागालैंड	98	182.18	12	30.67	0	0	12	30.67	1	1.00
21	ओडिशा	220	286.22	10	64.63	1	24.00	11	88.63	2	33.00
22	पंजाब	375	578.28	56	173.55	0	0	56	173.55	6	4.30
23	राजस्थान	64	51.67	10	23.85	0	0	10	23.85	0	0.00
24	सिक्किम	88	266.64	17	52.11	0	0	17	52.11	1	3.00
25	तमिलनाडु	191	604.46	21	123.05	0	0	21	123.05	0	0.00
26	तेलंगाना	94	102.25	30	90.87	0	0	30	90.87	0	0.00
27	त्रिपुरा	13	46.86	3	16.01	0	0	3	16.01	0	0.00
28	अंडमान एवं निकोबार द्वीपसमूह	7	7.27	1	5.25	0	0	1	5.25	0	0.00
29	उत्तर प्रदेश	251	460.75	9	25.10	1	24.00	9	49.10	1	1.50
30	उत्तराखंड	442	1664.31	102	214.32	0	0	102	214.32	14	28.58
31	पश्चिम बंगाल	179	392.06	24	98.50	0	0	24	98.50	0	0.00
कुल		7133	21133.62	1129	4683.17	6	67.29	1134	4750.46	96	450.80

तालिका 4.7: वर्ष 2020-21 (दिनांक 31.12.2020 तक) के दौरान चालू की गई लघु पन बिजली परियोजनाओं (एसएचपी) की सूची

क्र. सं.	राज्य	परियोजना का नाम	क्षमता (मेगावाट)	एजेन्सी/डेवलपर का नाम
1	गुजरात	कच्छ ब्रांच कनाल, एसएचपी-1, बनावसकांठा	9.99	सरदार सरोवर नर्मदा निगम लिमिटेड
2	जम्मू और कश्मीर	इचू एसएचपी, अनंतनाग	5.0	मेसर्स ओट्टोजेड ट्रेडिंग एंड इंडस्ट्रीज प्राइवेट लिमिटेड
3	मध्य प्रदेश	अमहटा-III, रीवा	3.80	मेसर्स अमहटा हाइड्रो एनर्जी प्राइवेट लिमिटेड
4	ओडिशा	बैतरनी एसएचपी, किऑर्जार	24.0	मेसर्स बैतरनी पावर प्रोजेक्ट प्राइवेट लिमिटेड
5	लद्दाख संघ राज्य क्षेत्र	तुरतुक एसएचपी, नुब्रा घाटी	0.50	लद्दाख अक्षय ऊर्जा विकास एजन्सी
6	उत्तर प्रदेश	धुकवन एसएचपी, झाँसी	24.0	टीएचडीसी इंडिया लिमिटेड
कुल क्षमता			67.29	

तालिका 4.8: दिनांक 01.01.2020 से 31.12.2020 तक वास्तविक उपलब्धि और दिनांक 01.01.2021 से 31.03.2021 तक अनुमानित वास्तविक उपलब्धि

दिनांक 01.01.2020 से 31.12.2020 तक वास्तविक उपलब्धि	दिनांक 01.01.2021 से 31.03.2021 तक अनुमानित वास्तविक उपलब्धि
78.95 मेगावाट	35 मेगावाट

4.6 अपशिष्ट से ऊर्जा

4.6.1 शहरी, औद्योगिक, कृषि अपशिष्ट और अवशेष से ऊर्जा पर कार्यक्रम

- (i) वर्ष 2020-21 के दौरान मंत्रालय ने "शहरी, औद्योगिक और कृषि अपशिष्ट / अवशेष से ऊर्जा पर कार्यक्रम" जारी रखा जिसका उद्देश्य विभिन्न अपशिष्ट जैसे कि नगरपालिका ठोस अपशिष्ट, सब्जी और बाजार के अन्य कचरे, कसाईखाना अपशिष्ट, कृषि अवशेष और औद्योगिक अपशिष्ट और एफ्लुएंट से बायो गैस बायो-सीएनजी और विद्युत का उत्पादन करना है। बायो-सीएनजी/बायोगैस के अलावा, बायोगैस संयंत्र एक उत्पाद के रूप में जैविक उर्वरक उत्पन्न करते हैं, जो कृषि क्षेत्रों के लिए मूल्यवान है।
- (ii) इस तरह की परियोजनाएं कई औद्योगिक क्षेत्रों में स्थापित की जा रही हैं, जैसे कि डिस्टिलरी, पेपर और पल्प सॉल्वेंट एक्सट्रैक्शन, डेयरी, स्टार्च उद्योग, चीनी मिल, दवा उद्योग, आदि तथा सीवेज ट्रीटमेंट प्लांट।

4.6.2 योजना के उद्देश्य

- (i) शहरी, औद्योगिक और कृषि अपशिष्ट से बायोगैस/बायो-सीएनजी/विद्युत के रूप में ऊर्जा की पुनः प्राप्ति के लिए परियोजनाओं की स्थापना को बढ़ावा देना तथा उद्योगों में गैसीफिकेशन द्वारा कैप्टिव पावर और थर्मल का उपयोग।
- (ii) ग्रिड में विद्युत की आपूर्ति और कैप्टिव विद्युत, तापीय तथा वाहनों के ईंधनों की जरूरतों की पूर्ति हेतु नगरपालिका ठोस अपशिष्ट (एमएसडब्लू) से ऊर्जा की प्राप्ति के लिए परियोजनाओं की स्थापना को प्रोत्साहित करना।
- (iii) चावल मिलों और अन्य उद्योगों तथा गांवों के लिए कैप्टिव पावर और थर्मल जरूरतों को पूरा करने हेतु या ग्रिड में विद्युत की आपूर्ति के लिए बायोमास गैसीफायर को प्रोत्साहित करना।
- (iv) राजकोषीय और वित्तीय व्यवस्था के साथ अनुकूल परिस्थितियां और वातावरण तैयार करना, अपशिष्ट और अवशेषों से ऊर्जा की पुनः प्राप्ति का विकास करना, प्रदर्शन और प्रचार-प्रसार हेतु जानकारी देना।

4.6.3 योजना के तहत सब्सिडी, अनुदान और प्रोत्साहन:

नीचे दिए गए विवरण के अनुसार, प्रमोटरों को विभिन्न श्रेणियों की परियोजनाओं के लिए पूंजी सब्सिडी के रूप में केन्द्रीय वित्तीय सहायता (सीएफए) और अन्य गतिविधियों हेतु अनुदान सहायता दी जाती है:

- (i) बायोगैस उत्पादन: 1.0 करोड़ रु. प्रति 12000 घन मीटर/दिन (अधिकतम 10 करोड़ रु. प्रति परियोजना),
- (ii) बायो-सीएनजी उत्पादन (बायोगैस संयंत्र की स्थापना सहित): 4.0 करोड़ रु. प्रति 4800 कि.ग्रा./दिन,
- (iii) बायोगैस आधारित विद्युत उत्पादन (अधिकतम सीएफए – 10 करोड़ रु./परियोजना):
 - * गैस इंजन/टर्बाइन रुट: 3.0 करोड़ रुपये प्रति मेगावाट
 - * बॉयलर स्टीम टर्बाइन रुट: 1.5 करोड़ रुपये प्रति मेगावाट
- (iv) विद्युत उत्पादन (एमएसडब्लू/आरडीएफ पर आधारित): 5.0 करोड़ रुपये प्रति मेगावाट (अधिकतम सीएफए – 50 करोड़ रुपये प्रति परियोजना)
- (v) विद्युत (बीटीजी रुट पर आधारित): 0.50 करोड़ रुपये प्रति मेगावाट (अधिकतम सीएफए – 10.0 करोड़ रुपये प्रति परियोजना)

(vi) बायोमास गैसीफायर:

- * डुअल ईंधन इंजन के साथ इलेक्ट्रिकल एप्लिकेशन के लिए 2,500 रु./केडबल्यूई
- * 100% गैस इंजन के साथ इलेक्ट्रिकल एप्लिकेशन के लिए 15,000 रु./केडबल्यूई
- * तापीय एप्लिकेशन के लिए 2 लाख रु./300 केडबल्यूटीएच
- * इलेक्ट्रिकल एप्लिकेशन के लिए गैसीफायर प्रणाली के साथ 100 प्रतिशत उत्पादक गैस इंजनों के लिए 10,000 रुपए/केडबल्यूई
- * अकेले 100 प्रतिशत उत्पादक गैस इंजन के साथ इलेक्ट्रिकल एप्लिकेशन के लिए 8,000 रु./केडबल्यूई

4.6.4 इस कार्यक्रम में परिवहन क्षेत्र के लिए वैकल्पिक और किफायती स्वच्छ ईंधन के रूप में कंप्रेसड बायोगैस (सीबीजी) का उत्पादन बढ़ाने और उसकी उपलब्धता के लिए पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस मंत्रालय की पहल **वहनीय परिवहन के लिए सतत विकल्प (एसएटीएटी)** को भी सहायता दी जाती है। एसएटीएटी पहल के तहत वर्ष 2023-24 तक 5000 सीबीजी संयंत्रों की स्थापना की परिकल्पना की गई है।

4.6.5 वर्ष 2020-21 के दौरान प्रगति

(i) **वास्तविक उपलब्धि:** वर्ष 2020-21 के दौरान (दिनांक 31.12.2020 की स्थिति के अनुसार), विभिन्न उत्पादित वस्तुओं के संबंध में की गई क्षमता बढ़ोत्तरी का विवरण **तालिका 4.9** में दिया जाता है:

तालिका 4.9 वर्ष 2020-21 के दौरान उत्पादित वस्तु और क्षमता वृद्धि				
क्र. सं.	उत्पादित वस्तु	संयंत्रों की संख्या	वर्ष 2020-21 में क्षमता वृद्धि (31 दिसम्बर 2020 की स्थिति के अनुसार)	राज्य
1	बायोगैस	2	35,000 घन मीटर प्रति दिन	महाराष्ट्र
2	बायो-सीएनजी / सीबीजी	3	12,440 किलोग्राम प्रति दिन	गुजरात, छत्तीसगढ़ और आन्ध्र प्रदेश
3	विद्युत	3	22.20 मेगावाट	हरियाणा, तेलंगाना और महाराष्ट्र

(ii) **बायोऊर्जा अनुप्रयोग पोर्टल:** नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय ने बायोऊर्जा अनुप्रयोग पोर्टल (www.biourja.mnre.gov.in) को सफलतापूर्वक शुरू किया है ताकि सभी बायो-ऊर्जा परियोजना विकासकों को प्रशासनिक प्रक्रिया के जरिए निर्बाध कार्यवाही के लिए सेवा प्रदान की जा सके। यह डिजिटल प्लेटफॉर्म अपशिष्ट से ऊर्जा, बायोमास गैसीफायर और बायोमास सह-उत्पादन से संबंधित परियोजनाओं का प्रबंधन करेगा। इस त्वरित प्लेटफॉर्म का सृजन प्रणालियों की स्थापना के लिए प्राप्त आवेदनों के प्रोसेसिंग तंत्र को आसान बनाने की आवश्यकता से हुआ। पोर्टल का मॉड्यूलर डिजाइन जिसमें जमा करने से स्थापना तक अपने पूर्ण समाधान के साथ एक मजबूत अनुप्रयोग प्रबंधन प्रणाली है और यह समय-समय पर बदलने वाली नीतियों और नियमनों को अपनाने के लिए पूरी तरह सुसज्जित है।

(iii) मंत्रालय द्वारा कृषि, वानिकी, कृषि-औद्योगिक उद्योग, नगरीय और शहरी अपशिष्ट तथा शहरी कूड़े, जैव कूड़े या पोल्ट्री कूड़े जैसी गैर-पारंपरिक सामग्रियों से विद्युत के उत्पादन के लिए परियोजनाओं की शुरुआती स्थापना हेतु आवश्यक मशीनरी और उपकरणों के आयात के लिए **रियायती सीमा शुल्क प्रमाणपत्र (सीसीडीसी)** जारी किये जाते हैं।

4.6.6 सीसीडीसी से लाभान्वित होने वाली परियोजनाएं

- (i) मेसर्स जीबीएम एनवायरमेंट मैनेजमेंट प्रा. लिमिटेड, गुरुग्राम द्वारा मुरथल, सोनीपत, हरियाणा में 550 टन प्रतिदिन के नगरीय ठोस अपशिष्ट (एमएसडब्लू) के आधार पर विद्युत उत्पादन के लिए 8 मेगावाट अपशिष्ट से ऊर्जा संयंत्र की स्थापना के लिए आवश्यक उपकरण (i) स्टीम टर्बाइन और (ii) बॉइलर ग्रेट एवं फर्नेस रिफ्रेक्टरी उपकरणों की आयात के लिए सीसीडीसी
- (ii) मेसर्स पुणे बायो-एनर्जी सिस्टम प्रा. लि. द्वारा रामटेकडी इंडस्ट्रीयल एस्टेट 2, हडपसर, तालुका-हवेली, पुणे, महाराष्ट्र में प्रतिदिन 750 टन नगरीय ठोस अपशिष्ट से 13.19 मेगावाट एमएसडब्लू आधारित विद्युत उत्पादन परियोजना की शुरुआती स्थापना के लिए अपेक्षित एमएसडब्लू प्री-प्रोसेसिंग उपकरण के आयात हेतु सीसीडीसी।

4.6.7 संचित वास्तविक उपलब्धि: दिनांक 31.12.2020 की स्थिति के अनुसार, 168.64 मेगावाट क्षमता की ग्रिड-इंटरएक्टिव अपशिष्ट से विद्युत परियोजनाएं, 204.90 मेगावाट क्षमता की ऑफ-ग्रिड अपशिष्ट से ऊर्जा परियोजनाएं सहित कुल स्थापित क्षमता 373.54 मेगावाट समतुल्य है। तालिका 4.10 में दिनांक 31.12.2020 तक के आउटपुट और उत्पादन का विवरण दिया गया है:

तालिका 4.10: अपशिष्ट से ऊर्जा परियोजनाओं की प्रोडक्ट आउटपुट और संचयी क्षमता		
क्र. सं.	आउटपुट प्रोडक्ट	संचयी क्षमता
1	बायोगैस	7,43,508 घन मीटर प्रति दिन
2	बायो-सीएनजी / सीबीजी	97,199 किलोग्राम प्रति दिन
3	विद्युत (ग्रिड एवं ऑफ-ग्रिड)	291.34 मेगावाट

4.7 ऑफ-ग्रिड अक्षय विद्युत

4.7.1 बायोगैस विद्युत

ग्रामीण क्षेत्रों में बायोगैस से विद्युत उत्पादन की अच्छी संभावना है, खासकर यदि वे ग्रिड से दूर हैं।

4.7.2 बायोगैस विद्युत (ऑफ-ग्रिड) उत्पादन और तापीय अनुप्रयोग कार्यक्रम (बीपीजीटीपी)

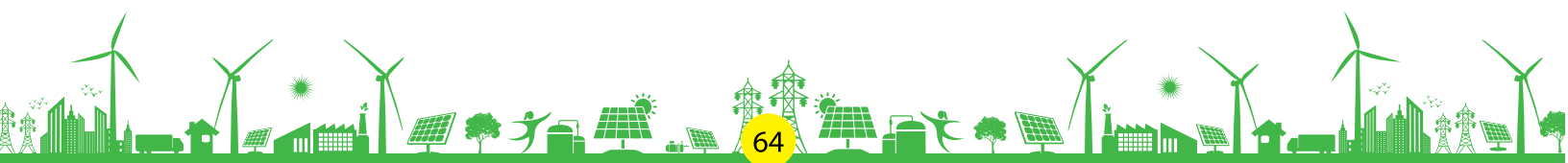
मंत्रालय 3 किलोवाट से 250 किलोवाट तक की क्षमता से ऑफ-ग्रिड / वितरित और विकेंद्रीकृत अक्षय विद्युत अनुप्रयोगों के लिए बायोगैस उत्पादन को बढ़ावा देने हेतु बायोगैस आधारित योजना / कार्यक्रम कार्यान्वित कर रहा है और साथ ही तदनु रूप 30 घन मीटर से 2500 घन मीटर/दिन के समान आकार में बायोगैस उत्पादन क्षमता वाले तापीय ऊर्जा अनुप्रयोगों के लिए भी कार्यान्वित कर रहा है। पशु गोबर / पशु अपशिष्ट, खाद्य और रसोई अपशिष्ट, मुर्गी पालन अपशिष्ट तथा कृषि उद्योग अपशिष्ट आदि जैसे विभिन्न स्रोतों से जैविक बायो-डिग्रेडेबल अपशिष्ट बायोगैस संयंत्रों के लिए फीड स्टॉक है।

4.7.3 बीपीजीटीपी का कार्यान्वयन

वर्ष 2019-20 से बायोगैस आधारित विद्युत उत्पादन और तापीय अनुप्रयोग कार्यक्रम (बीपीजीटीपी) को राज्यों के कृषि और ग्रामीण विकास विभागों, दुग्ध सहकारी समितियों, राज्य नोडल एजेंसियों (एसएनए), बायोगैस विकास और प्रशिक्षण केन्द्रों (बीडीटीसी) तथा खादी एवं ग्रामोद्योग आयोग (केवीआईसी) एवं राष्ट्रीय डेयरी विकास बोर्ड (एनडीबीबी) के माध्यम से कार्यान्वित किया जा रहा है।

4.7.4 बीपीजीटीपी के लिए केन्द्रीय वित्तीय सहायता (सीएफए)

इस कार्यक्रम के तहत सीएफए विद्युत उत्पादन के लिए उत्पादन क्षमता स्लैब के अनुसार क्रमशः 25,000 रुपए प्रति किलोवाट से लेकर 40,000 रुपए प्रति किलोवाट की दर से और तापीय अनुप्रयोगों के लिए 12,500 रु. प्रति



किलोवाट से 20,000 रु. प्रति किलोवाट की सहायता दी जाती है।

4.7.5 उपलब्धियां

वर्ष 2020-21 के दौरान, 300 किलोवाट विद्युत उत्पादन क्षमता की 4 परियोजनाएं और इसी प्रकार 2500 घन मीटर प्रतिदिन बायोगैस उत्पादन क्षमता की शुरुआत की गई है। इसके साथ ही दिनांक 31.12.2020 तक, देश में कुल 7.587 मेगावाट की कुल विद्युत उत्पादन क्षमता के साथ 72,351 घन मीटर प्रति दिन की संचयी कुल बायोगैस उत्पादन क्षमता वाली कुल 325 बायोगैस आधारित परियोजनाएं स्थापित की गई हैं। इसके अलावा, 50 नई परियोजनाओं की संस्थापना के लक्ष्य की तुलना में, दिनांक 31.12.2020 तक 22 परियोजनाओं की स्थापना के लिए मंजूरी दी गई है।

4.7.6 चीनी मिलों तथा अन्य उद्योगों-गैर-खोई सह-उत्पादन (ऑफ-ग्रिड) में बायोमास आधारित सह-उत्पादन को सहायता देने के लिए योजना

औद्योगिक और वाणिज्यिक क्षेत्र कुल विद्युत का करीब 51 प्रतिशत उपयोग करता है। इसकी बढ़ती ऊर्जा जरूरतों को पूरा करने के लिए उद्योगों द्वारा कोयला, तेल अथवा प्राकृतिक गैस जैसे जीवाश्म ईंधन के माध्यम से कैप्टिव विद्युत क्षमता बढ़ाई जाती है। कई उद्योगों को अपने प्रचालनों के लिए विद्युत और तापीय ऊर्जा की जरूरत होती है, जो ऊर्जा स्रोत मिश्रण से पूरी की जाती है। सह-उत्पादन का माध्यम एक अच्छा विकल्प हो सकता है। सह-उत्पादन संयंत्रों से उत्पन्न विद्युत और भाप का उपयोग कैप्टिव जरूरतों को पूरा करने के लिए किया जाता है और उत्पन्न सरप्लस विद्युत ग्रिड में भेजी जा सकती है। ऐसी परियोजनाएं पेपर और लुग्दी उद्योग, सीमेन्ट, टेक्सटाईल, फार्मास्युटिकल उद्योगों और चावल मिलों इत्यादि में स्थापित की जा रही हैं।

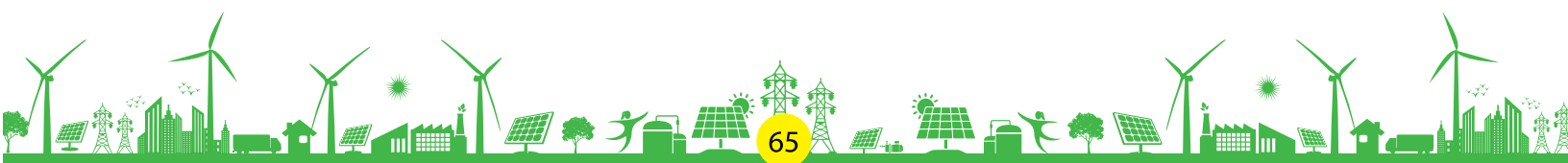
चीनी मिलों और अन्य उद्योगों में बायोमास आधारित सह-उत्पादन को बढ़ावा देने के लिए योजना का कार्यान्वयन 11.05.2018 से किया जा रहा है ताकि उद्योग में कैप्टिव उपयोग के लिए तापीय ऊर्जा और बिजली के रूप में बायोमास विद्युत की विशाल क्षमता का दोहन किया जा सके। कार्यक्रम से निम्नानुसार लाभ हैं:

- (i) विद्युत उत्पादन के लिए अतिरिक्त बायोमास के कुशल एवं आर्थिक उपयोग को बढ़ावा देना,
- (ii) अतिरिक्त कृषि अवशेषों का पर्यावरण की दृष्टि से सुरक्षित उपयोग करना तथा यदि किसी का उपयोग नहीं हुआ तो उसे खुले मैदान में जलाकर भस्म कर दिया जाएगा,
- (iii) उन्नत प्रौद्योगिकियों का प्रयोग करके चीनी मिलों से अधिकाधिक अतिरिक्त विद्युत उत्पादन करना,
- (iv) पारंपरिक विद्युत को पूरा करने के लिए सह-उत्पादन की प्रौद्योगिकियों को बढ़ावा देना।

योजना के अंतर्गत ₹ 50 लाख प्रति मेगावाट (गैर-खोई सह-उत्पादन परियोजनाएं) की दर से केन्द्रीय वित्तीय सहायता प्रदान की जा रही है। सीएफए प्रतिपूर्ति आधार पर दी जाती है। सीएफए का लाभ उठाने के लिए प्रमोटरों को किसी वित्तीय संस्थान से ऋण लेना अनिवार्य है।

4.7.7 उपलब्धियां

दिसम्बर, 2020 तक देश में कुल 772 मेगावाट क्षमता के साथ 200 से अधिक बायोमास (गैर-खोई) संयंत्र लगाए गए हैं।



अध्याय

5

ग्रामीण अनुप्रयोगों के लिए
अक्षय ऊर्जा



ग्रामीण अनुप्रयोगों के लिए अक्षय ऊर्जा

5.1 एमएनआरई द्वारा देश के दूरस्थ, ग्रामीण और अर्ध-शहरी क्षेत्रों में बायोगैस संयंत्रों के प्रसार और स्थापना के लिए बायोगैस योजनाओं का कार्यान्वयन किया जा रहा है तथा इसके लिए सहायता दी जा रही है। बायोगैस उत्पादन जैविक अपशिष्ट/सामग्री के अवायवीय अपघटन पर आधारित है। बायोगैस सस्ता, स्वच्छ और पर्यावरण अनुकूल गैसीय ईंधन है, जिसका उपयोग खाना पकाने, रोशनी के लिए और खेतों पर बायोगैस इंजन चलाने के लिए चालक शक्ति और बिजली उत्पन्न करने के लिए किया जा जाता है। बायोगैस संयंत्र के अपघटित घोल में समृद्ध जैविक नाइट्रोजन, फॉस्फोरस और पोटैश (एनपीके) होता है और इसमें पौधों के लिए घास-फूस के बीज, गंध और रोगजनक किटाणु रहित प्रमुख सूक्ष्म पोषक तत्व होते हैं।

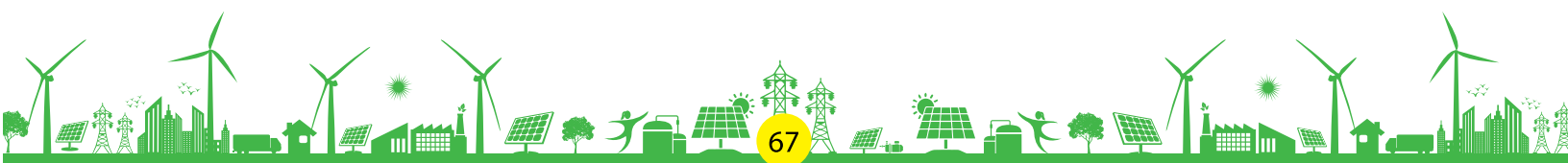
5.2 नवीन राष्ट्रीय बायोगैस और जैविक खाद कार्यक्रम (एनएनबीओएमपी)

एनएनबीओएमपी योजना एक केन्द्रीय योजना है जिसका उद्देश्य 1 घन मीटर से 25 घन मीटर आकार के लघु बायोगैस संयंत्रों की स्थापना करना है। एनएनबीओएमपी का उद्देश्य खाना पकाने, रोशनी के लिए तथा मेहनती किसानों, पशु पालक किसानों/उपयोगकर्ताओं समेत व्यक्तिगत परिवारों की बिजली की छोटी जरूरतों को पूरा करना है तथा बायोगैस संयंत्र से उत्पन्न घोल की समृद्ध जैविक ठोस बायोगैस खाद का उपयोग करना है। भारत में बायोगैस संयंत्रों में सामान्यतः मवेशियों के गोबर का उपयोग, सैनिटरी शौचालयों के साथ जोड़ने के विकल्प के साथ किया गया है।

5.2.1 एनएनबीओएमपी की कार्यक्रम कार्यान्वयन एजेंसियां (पीआईए)

योजना का ब्यौरा इस प्रकार है:

1. एनएनबीओएमपी का कार्यान्वयन राज्यों/केन्द्र शासित प्रदेशों में विविध-एजेंसी दृष्टिकोण के अंतर्गत निम्न कार्यक्रम कार्यान्वयन एजेंसियों को नामित करके किया जा रहा है:
 - क. राज्य ग्रामीण विकास विभाग (एसआरडीडी)
 - ख. राज्य अक्षय ऊर्जा विकास एजेंसी/विभाग
 - ग. खादी और ग्रामोद्योग आयोग (केवीआईसी)
 - घ. बायोगैस विकास एवं प्रशिक्षण केन्द्र (बीडीटीसी)
 - ङ. राष्ट्रीय डेयरी विकास बोर्ड (एनडीडीबी)
2. योजना के नए दिशानिर्देशों को दिनांक 01.04.2018 से प्रभावी बनाया गया है, ताकि वे सभी राज्यों/केन्द्र शासित प्रदेशों तक पहुंच सकें। जहां तक खाना पकाने/रोशनी के लिए स्वच्छ और अक्षय गैसीय ईंधन तथा बायोगैस के अपघटित घोल का संबंध है, यह दूरस्थ, ग्रामीण और अर्ध-शहरी परिवारों/दुग्ध किसानों/कृषकों आदि के जीवन में परिवर्तन ला सकेगा। बायोगैस संयंत्र से निकला अपघटित घोल श्रेष्ठ जैविक खाद है जिसका यूरिया और डीएपी जैसी महंगी केमिकल खाद के विकल्प के रूप में उपयोग किया जा सकता है तथा यह मिट्टी को अच्छी बनाते हुए सतत कृषि उत्पादन दे सकता है।
3. बायोगैस खाना पकाने का एक स्वच्छ ईंधन है जो संभावित लाभार्थियों के घरों में उपलब्ध कचरे से उत्पन्न होता है और इसके साथ जैविक पोषक तत्वों से भरपूर घोल के उत्पादन से बायोगैस संयंत्र के 1 से 4 घन मीटर आकार के आधार पर प्रतिवर्ष औसतन 9000/- रुपये से 12000/- रुपये की ईंधन के खर्च पर कमी करने/बचत करने का मौका देता है। देशभर में बायोगैस संयंत्रों की स्थापना के प्रयास किसानों की आमदनी दोगुनी करने में सहायक हो रहे हैं।



5.2.2 नवीन राष्ट्रीय बायोगैस और जैविक खाद कार्यक्रम (एनएनबीओएमपी) के तहत बायोगैस संयंत्रों की संस्थापना के लिए दी जाने वाली सब्सिडी और अन्य केन्द्रीय वित्तीय सहायता

एनएनबीओएमपी कार्यक्रम के तहत 1 घनमीटर से 25 घनमीटर तक आकार के बायोगैस संयंत्रों की संस्थापना के लिए केन्द्रीय सब्सिडी प्रदान की जा रही है, जो 1 घनमीटर के प्रत्येक संयंत्र के लिए 7500 रु. से लेकर 20-25 घनमीटर के प्रत्येक संयंत्र के लिए 35,000 रु. तक अलग-अलग है। इसके अलावा, निर्माण, पर्यवेक्षण आदि के लिए टर्न-की जॉब शुल्क के लिए भी वित्तीय सहायता प्रदान की जाती है। यह बायोगैस मित्रों के लिए कौशल विकास कार्यक्रम और प्रशिक्षण पाठ्यक्रम चलाने के लिए बायोगैस विकास प्रशिक्षण केन्द्रों (बीडीटीसी) के लिए भी सहायता प्रदान करता है। सब्सिडी राशि लगाए गए बायोगैस संयंत्रों के आकार, राज्यों या क्षेत्रों, लाभार्थी की श्रेणी और पूर्वोत्तर क्षेत्र के राज्यों पर निर्भर करती है। इसके अलावा, योजना को कार्यान्वित करने वाले राज्यों/संघ राज्यों को भी बायोगैस विकास और प्रशिक्षण केन्द्रों (बीडीटीसी) के माध्यम से प्रशासनिक शुल्क तथा प्रशिक्षण व प्रचार-प्रसार तथा तकनीकी सहायता प्रदान भी की जाती है।

5.2.3 बायोगैस विकास एवं प्रशिक्षण केन्द्र (बीडीटीसीएस)

राष्ट्रीय बायोगैस एवं जैविक खाद कार्यक्रम के अंतर्गत आठ बायोगैस विकास एवं प्रशिक्षण केन्द्र (बीडीटीसी) स्थापित किये गए हैं, जिनका उद्देश्य वर्तमान प्रौद्योगिकी मानकों के अनुसार अच्छी गुणवत्ता के बायोगैस संयंत्र की संस्थापना करना तथा बायोगैस प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में सतत प्रशिक्षित मानवश्रम तैयार करना है। इनके मुख्य कार्यों में राज्यों/केन्द्र शासित प्रदेशों के लाभार्थियों के लिए तकनीकी, प्रशिक्षण और प्रचार-प्रचार सहायता उपलब्ध करना है जिसमें बायोगैस क्षेत्र में प्रशिक्षण और कौशल विकास सहित एनएनबीओएमपी की राज्य कार्यक्रम क्रियान्वयन एजेंसियों के साथ सघन समन्वय से बायोगैस योजनाओं का प्रचार-प्रसार करना शामिल है।



चित्र: 5.1 बायो गैस विद्युत-ऑफग्रेड परियोजना (एस एंडपी फीड्स प्रा0 लि0, ग्राम व पोस्ट थेगोडा, ब्लाक तालुक-बगलान, जिला नाशिक-423301 (महाराष्ट्र)

5.2.4 राष्ट्रीय बायोगैस कार्यक्रम के तहत उपलब्धियां

वर्ष 2020-21 के लिए राज्यों/केन्द्र शासित प्रदेशों को 60,000 लघु बायोगैस संयंत्र संस्थापित करने का लक्ष्य दिया गया है। नवीन राष्ट्रीय बायोगैस और जैविक खाद कार्यक्रम के तहत प्रगति; 31.03.2020 तक एनएनबीओएमपी के तहत लघु बायोगैस संयंत्रों की राज्य/संघ शासित प्रदेश-वार अनुमानित क्षमता और संचयी उपलब्धियां तथा एनबीएमएमपी और एनएनबीओएमपी के तहत 31.01.2021 तक की संचित उपलब्धियां तालिका-5.1 में दी गई हैं।

तालिका-5.1 : राष्ट्रीय बायोगैस और खाद प्रबंधन कार्यक्रम (एनबीएमएमपी) के अंतर्गत 1981-82 से 2019-20 तक परिवार आकार/लघु बायोगैस संयंत्रों की राज्य/संघ राज्य क्षेत्रवार अनुमानित क्षमता तथा एनएनबीओएमपी के अंतर्गत वर्ष 2020-21 (31 जनवरी, 2021 तक) की अवधि के दौरान लक्ष्य और उपलब्धियां

राज्य/संघ राज्य क्षेत्र	अनुमानित क्षमता (बायोगैस संयंत्र यूनिट)	वर्ष 2019-20 (31.03.2020) तक संचयी उपलब्धि (बायोगैस संयंत्र यूनिटों की संख्या)	वर्ष 2020-21 के दौरान एनएनबीओएमपी के तहत लक्ष्य और उपलब्धियां (बायोगैस संयंत्र)	
			लक्ष्य (2020-21)	वर्ष 2020-21 की कुल उपलब्धियां (31.01.2021 की स्थिति)
1	2	3	4	5
आंध्र प्रदेश	1065000	262011	4100	1089
अरुणाचल प्रदेश	7500	3609	200	0
असम	307000	138483	3400	400
बिहार	733000	129905	600	0
छत्तीसगढ़	400000	59850	2000	262
गोवा	8000	4226	200	8
गुजरात	554000	435097	700	0
हरियाणा	300000	63221	1600	177
हिमाचल प्रदेश	125000	47680	400	0
जम्मू और कश्मीर	128000	3195	300	0
झारखंड	100000	7823	800	0
कर्नाटक	680000	510902	7000	1525
केरल	150000	153001	1500	428
मध्य प्रदेश	1491000	376538	4600	1022
महाराष्ट्र	897000	925235	7000	912
मणिपुर	38000	2128	200	0
मेघालय	24000	11156	300	0
मिजोरम	5000	5856	200	1
नागालैंड	6700	7953	200	0
ओडिशा	605000	271772	1400	30
पंजाब	411000	185947	3500	998
राजस्थान	915000	72438	4800	132
सिक्किम	7300	9044	300	0
तमिलनाडु	615000	223792	900	23
तेलंगाना	0	316645	1000	0

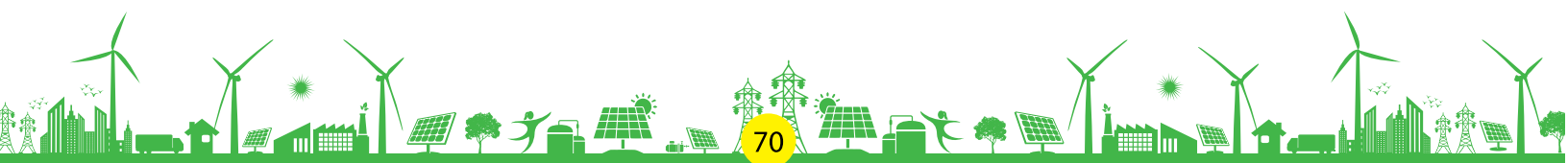
त्रिपुरा	28000	3710	600	04
उत्तर प्रदेश	1938000	440915	1000	206
उत्तराखंड	83000	364540	1000	433
पश्चिम बंगाल	695000	972	800	0
अंडमान और निकोबार द्वीप समूह	2200	97	200	0
चंडीगढ़	1400	169	0	0
दादरा और नगर हवेली	2000	681	200	0
दिल्ली/नई दिल्ली	12900	578	0	0
पुडुचेरी	4300	17541	200	0
केवीआईसी	-	1344	5200	673
एनडीडीबी, आनंद	-	-	3600	160
कुल	12339300	5058054	60000	8483



चित्र: 5.2 ग्राम चक गुलाम, जिला फजिल्का में 6 घन मीटर क्षमता का बायोगैस संयंत्र

5.2.5 एनएनबीओएमपी के लिए बायोगैस एप्लिकेशन वेब पोर्टल और मोबाइल ऐप

आवेदन प्रक्रिया का शुरु से लेकर अंत तक प्रबंधन होने से अनुमोदन के समय में काफी कमी होगी। डिजिटल प्लेटफॉर्म से सभी हितधारकों के बीच निर्बाध संचार हो सकेगा। अतः एमएनआरई ने सभी लघु बायोगैस परियोजना प्रस्तावकों की सेवा के लिए एनएनबीओएमपी योजना हेतु बायोगैस एप्लिकेशन वेब पोर्टल और मोबाइल ऐप विकसित किया है ताकि प्रशासनिक प्रक्रियाओं का आसानी से उपयोग किया जा सके। बायोगैस पोर्टल एक केन्द्रीय रिपोजिटरी के रूप में कार्य करेगा, जहां सभी दस्तावेजों को क्रमानुसार संग्रहीत किया जाता है और हर स्तर पर एप्लिकेशन की कुशल ट्रैकिंग और निगरानी हो सकेगी। पोर्टल में पंजीकरण के लिए विस्तृत प्रक्रिया, फार्म, हेल्प डेस्क और अक्सर पूछे जाने वाले प्रश्न (एफएक्यू) बायोगैस पोर्टल पर उपलब्ध हैं।

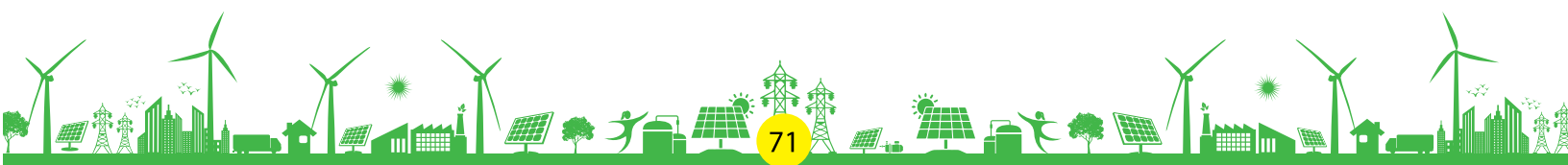


एमएनआरई की एनएनबीओएमपी योजना के संबंध में निम्नलिखित सेवाएं बायोगैस पोर्टल (<https://biogas.mnre.gov.in>) के माध्यम से ऑनलाइन शुरू की गई है:-

- क. राज्य कार्यक्रम कार्यान्वयन एजेंसियों (पीआईए) का पंजीकरण।
- ख. पीआईए द्वारा पात्र बायोगैस इंस्टॉलर का पंजीकरण।
- ग. पीआईए द्वारा निरीक्षकों का पंजीकरण।
- घ. उपभोक्ता द्वारा उठाई गई मांग को अपलोड करना।
- ड. पीआईए द्वारा इंस्टॉलरों के लिए कार्य आवंटन अपलोड करना।
- च. परियोजना स्वीकृतियों के संबंध में जानकारी अपलोड करना।
- छ. संस्थापित बायोगैस संयंत्र के संचालन और रखरखाव की शिड्यूलिंग।

एनएनबीओएमपी योजना के संबंध में निम्नलिखित सेवाएं एन्ड्रायड मोबाइल ऐप के माध्यम से ऑनलाइन शुरू की गई हैं (बायोगैस इंडिया के नाम से गूगल प्ले स्टोर पर उपलब्ध):

- क. बायोगैस लाभार्थी के विवरणों और संयंत्र की संस्थापना की जानकारी अपलोड करना।
- ख. संयंत्र के निरीक्षणों के बाद बायोगैस संयंत्र की सभी जानकारी अपलोड करना।



अध्याय

6

तीसरा ग्लोबल री-इन्वेस्ट सम्मेलन

3rd GLOBAL RE-INVEST, INDIA
26-28 NOVEMBER • NEW DELHI

तीसरा ग्लोबल री-इन्वेस्ट सम्मेलन

- 6.1 विषय-वस्तु:** दिनांक 26 से 28 नवम्बर, 2020 तक इनोवेशन्स फॉर सस्टेनेबल एनर्जी ट्रान्जिशन विषय पर डिजीटली-एनेबल्ड प्लेटफॉर्म पर तीसरा ग्लोबल री-इन्वेस्ट (रिन्युएबल एनर्जी इन्वेस्टमेंट कॉन्फ्रेंस एंड एक्जीबिशन) आयोजित किया गया। सम्मेलन का उद्देश्य अक्षय ऊर्जा के विकास और स्थापना में तेजी लाना और वैश्विक निवेश समुदाय को भारतीय उर्जा हितधारकों के साथ जोड़ने के लिए विश्वभर में प्रयास तेज करना था।
- माननीय प्रधान मंत्री जी द्वारा दिनांक 26 नवम्बर, 2020 को इस कार्यक्रम का उद्घाटन किया गया था। उद्घाटन कार्यक्रम के दौरान इजरायल के प्रधान मंत्री तथा यूनाइटेड किंगडम, डेनमार्क और भूटान के ऊर्जा मंत्री उपस्थित हुए। नीदरलैंड के प्रधान मंत्री ने वीडियो के माध्यम से भाग लिया और सम्मेलन के लिए बधाई देते हुए एक संदेश दिया।
- 6.2 भागीदार देश:** यूनाइटेड किंगडम, डेनमार्क, जर्मनी, फ्रांस, ऑस्ट्रेलिया और मालदीव ने भागीदार देशों के तौर पर भाग लिया। एमएनआरई ने भी कार्यक्रम के लिए गुजरात, हिमाचल प्रदेश, मध्य प्रदेश, राजस्थान और तमिलनाडु राज्यों के साथ भागीदारी की।
- 6.3 कवरेज:** सम्मेलन में कुल मिलाकर 41 सत्र थे, जिनमें अक्षय ऊर्जा के सभी पहलुओं को शामिल करते हुए प्लेनरी और तकनीकी सत्र शामिल थे। तकनीकी सत्रों में सौर विद्युत, पवन विद्युत, ग्रिड एकीकरण, भावी अक्षय ऊर्जा और मैनपावर कौशल शामिल थे।
- 6.4 वक्ता और प्रतिनिधि:** इस कार्यक्रम में 290 वक्ता और लगभग 27,000 प्रतिनिधियों ने भाग लिया। निर्माताओं, डेवलपर्स, निवेशकों और इनोवेटरों की एक वर्चुअल प्रदर्शनी का भी आयोजन किया गया था।



अध्याय

7

नवीन और अक्षय ऊर्जा में अनुसंधान, विकास
और प्रदर्शन (आरडी एंड डी)



नवीन और अक्षय ऊर्जा में अनुसंधान, विकास और प्रदर्शन (आरडी एंड डी)

7.1 परिचय

नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा के विकास के लिए इसकी मान्यता हेतु अनुसंधान, डिजाइन, विकास और प्रौद्योगिकी प्रदर्शन मुख्य आवश्यकताएं हैं। नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई) नवीन एवं अक्षय ऊर्जा प्रौद्योगिकियों के विकास, प्रक्रियाओं, सामग्रियों, उपकरणों, उप प्रणालियों, उत्पादों एवं सेवाओं के लिए अनुसंधान, विकास और प्रदर्शन में सहयोग प्रदान करता है और नवीन और अक्षय ऊर्जा प्रणालियों और उपकरणों के घरेलू विनिर्माण को समर्थ बनाने के लिए मानक तय करता है। एमएनआरई ने संभावनाओं की पहचान करने और पुष्टि के लिए संसाधन मूल्यांकन शुरू किया है। इस कार्यक्रम का उद्देश्य उद्योग को वैश्विक रूप से प्रतिस्पर्धी तथा अक्षय ऊर्जा उत्पादन में आत्मनिर्भर/लाभप्रद बनाना है और इस प्रकार देश के कुल ऊर्जा मिश्रण में हिस्सेदारी में बढ़ोतरी लाना है।

7.2 उद्योग और संस्थानों में आरडी एंड डी को सहायता

एमएनआरई अनुसंधान और विकास संस्थानों और विश्वविद्यालयों, उद्योगों और गैर-सरकारी संगठनों जो अन्य के साथ-साथ सौर, पवन, सौर-पवन हाइब्रिड, भंडारण, छोटी पनबिजली, बायोगैस, हाइड्रोजन और ईंधन सेलों, और भूतापीय क्षेत्र में सक्रिय हैं, से प्राप्त आरडी एंड डी परियोजनाओं के लिए वित्तीय सहायता का मूल्यांकन करता है।

7.3 नीति और दिशानिर्देश

नवीन और अक्षय ऊर्जा क्षेत्र, में अनुसंधान और विकास में सहायता के लिए आरडी एंड डी पर एक व्यापक नीतिगत फ्रेमवर्क है, जिसमें बाजार के विकास और परिनियोजन के लिए उद्योग से निर्मित उत्पादों और उपकरणों के प्रदर्शन में सहायता करना शामिल है। मंत्रालय द्वारा सरकारी गैर लाभ अर्जक अनुसंधान संगठनों/गैर सरकारी संगठनों को 100 प्रतिशत और भारतीय उद्योग को 50 प्रतिशत वित्तीय सहायता प्रदान की जाती है।

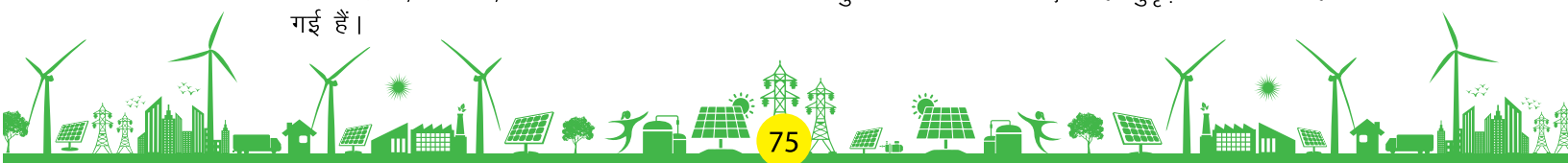
नीतिगत फ्रेमवर्क में परियोजना की पहचान, निरूपण, अनुश्रवण, मूल्यांकन, अनुमोदन और वित्तीय सहायता के लिए दिशानिर्देशों के प्रावधान किए गए हैं। अनुसंधान और विकास/शैक्षिक संस्थानों, उद्योगों आदि से प्राप्त अनुसंधान, विकास और प्रदर्शन परियोजनाओं का मूल्यांकन विषय विशेषज्ञों द्वारा किया जाता है। अर्हता प्राप्त परियोजनाओं का मूल्यांकन आर एंड डी परियोजना मूल्यांकन समितियों द्वारा किया जाता है। इन समितियों द्वारा संस्तुत परियोजनाओं को संभावित कार्यान्वयन एजेंसियों को मंजूर किया जाता है। परियोजनाओं की निगरानी, मॉनीटरिंग इन समितियों द्वारा की जाती है। परियोजनाओं के पूरा होने पर परियोजना मूल्यांकन समिति की बैठकों में उनकी उपलब्धियों के लिए उनकी समीक्षा की जाती है।

7.4 आरडी एंड डी पर बल

लागत में कमी लाने, विश्वसनीयता और दक्षता में सुधार लाने पर बल देते हुए अनुसंधान विकास और प्रदर्शन प्रयासों को जारी रखा गया है। मंत्रालय द्वारा चिन्हित आरएंडडी पर बल दिए जाने वाले क्षेत्रों के अनुसार हैं। सौर तापीय, एसपीवी, बायोगैस, पवन, पवन-हाइब्रिड, ऊर्जा भंडारण, लघु पन बिजली, हाइड्रोजन और ईंधन सेलों, भूतापीय, आदि क्षेत्रों में परियोजनाओं का आर एंड डी हेतु सहायता दी जाती है। आर एंड डी पर बल दिए जाने वाले क्षेत्रों के अंतर्गत शामिल न किए गए अन्य क्षेत्रों की परियोजनाओं पर भी उनके अनुप्रयोगों और व्यावहारिक महत्व के आधार पर वित्तीय सहायता के लिए विचार किया जाता है।

7.5 संस्थागत कार्यतंत्र

मंत्रालय द्वारा वाणिज्यीकरण हेतु प्रौद्योगिकी के तेजी से विकास और प्रदर्शन के लिए साझेदारी हेतु संस्थागत कार्यतंत्र के लिए समर्थकारी स्थितियां उत्पन्न करने में सहायता प्रदान की जाती है। मंत्रालय द्वारा अपने संस्थानों, नामतः राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (नाइस), गुरुग्राम, राष्ट्रीय बायो ऊर्जा संस्थान (नीबे), कपूरथला और राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान (नीवे), चेन्नई द्वारा क्रमशः सौर बायो ऊर्जा और पवन ऊर्जा प्रणालियों में अनुसंधान विकास और प्रदर्शन, परीक्षण, मानकीकरण और प्रमाणन का अनुशीलन करने के लिए उन्हें सुदृढ़ बनाने की पहलें की गई हैं।



इसके अतिरिक्त एमएनआरई द्वारा इम्पैक्टिंग रिसर्च इनोवेशन एंड टेक्नोलॉजी (इमप्रिंट) और उच्चतर अविष्कार योजना (यूएवाई) पहलों के अंतर्गत अक्षय ऊर्जा क्षेत्र में अनुसंधान परियोजनाओं के कार्यान्वयन के लिए शिक्षा मंत्रालय के साथ भी साझेदारी की जा रही है। इन पहलों में भागीदार मंत्रालयों/विभागों/उद्योगों द्वारा लागत हिस्सेदारी आधार पर प्रौद्योगिकी विकास के लिए उद्योग सहित सहयोगात्मक प्रणाली में परियोजनाओं को सहायता प्रदान करने की परिकल्पना की गई है।

7.6 सौर अनुसंधान एवं विकास

सौर आरएंडडी (एसपीवी) के तहत की जा रही गतिविधियों का विवरण नीचे दिया गया है:

7.6.1 सोलर फोटोवोल्टइक्स:

परियोजना 1: आईआईटी बॉम्बे और राष्ट्रीय प्रकाशवोल्टीय अनुसंधान और शिक्षा केन्द्र (एनसीपीआरई) के द्वितीय चरण में कार्यान्वित की जा रही सौर प्रकाशवोल्टीय संबंधी मंत्रालय की प्रमुख परियोजना के कई प्रमुख क्षेत्र थे। इन क्षेत्रों में से प्रत्येक की प्रगति नीचे संक्षेप में दर्शाई गई है:—

शिक्षण और प्रशिक्षण: उद्योग संगठनों, संकायों एवं अन्य संगठनों और संस्थानों के छात्रों के एनसीपीआरई में अर्जित ज्ञान में और वृद्धि के लिए विभिन्न पाठ्यक्रमों, कार्यशालाओं और प्रशिक्षण सत्रों का आयोजन किया गया। इस केंद्र में क्रिस्टलीय सिलिकॉन, पतली फिल्म, ऊर्जा भंडारण, बिजली इलेक्ट्रॉनिक्स और मॉड्यूल विश्वसनीयता पर लघु अवधि के पाठ्यक्रम विकसित किए गए हैं। जिन विभिन्न विषयों पर अल्पावधि और सीईपी पाठ्यक्रम आयोजित किए गए, उनमें शामिल हैं सौर पीवी अनुप्रयोग के लिए ऊर्जा भंडारण, सिलिकॉन सौर सेल के सिद्धांत और प्रौद्योगिकी, पीवी के लिए पेरोस्काइट सौर सेल और पावर इलेक्ट्रॉनिक्स इंटरफेस। इसके अलावा, भारत में सौर पीवी की गुणवत्ता और विश्वसनीयता में सुधार के लिए त्वरित अनुसंधान और डेटा प्रेरित मानकों का विकास और एनसीपीआरई के साथ उद्योग सहयोग पर कार्यशालाएं आयोजित की गईं।

एनसीपीआरई में विकसित सुविधाएं अद्वितीय प्रकार की हैं, भारत में पीवी पर काम करने वाले शोधकर्ताओं की पहुंच को बढ़ाने के लिए, एनसीपीआरई में फोटोवोल्टिक यूजर्स मेंटरशिप प्रोग्राम (पीयूएमपी) नामक एक पायलट परियोजना कार्यान्वित की जा रही है। विभिन्न शैक्षणिक संस्थानों से प्रतिभागियों को परिचित कराने और इस पहल के माध्यम से एनसीपीआरई जांचकर्ताओं के साथ उनकी बातचीत को बढ़ावा देने के लिए हैंड्स-ऑन प्रशिक्षण आयोजित किया गया था।

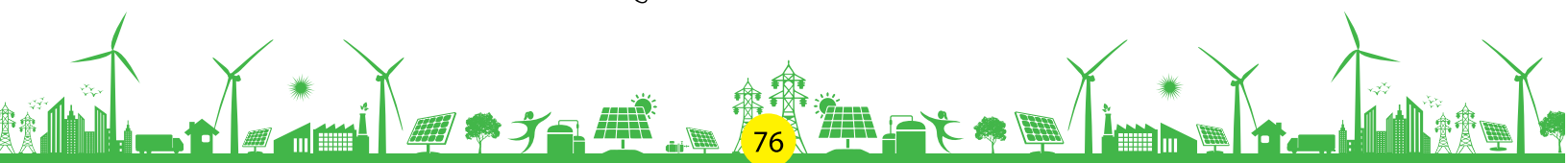
विभिन्न शैक्षणिक संस्थानों और अनुसंधान एवं विकास प्रयोगशालाओं के शोधकर्ताओं से थीम आधारित प्रस्ताव इस उद्देश्य के साथ आमंत्रित किए गए थे कि अन्य संस्थानों में पीवी के क्षेत्र में काम करने वाले लोगों का जांचकर्ताओं की विशेषज्ञता और एनसीपीआरई में निर्मित सुविधाओं का लाभ एमएनआरई से प्राप्त वित्तीय सहायता के माध्यम से प्राप्त कर सकते हैं। वे अपने अभिनव नवाचारों के साथ आ सकते हैं और सुविधाओं का उपयोग करने के साथ-साथ एनसीपीआरई से मार्गदर्शन और सलाह प्राप्त कर सकते हैं।



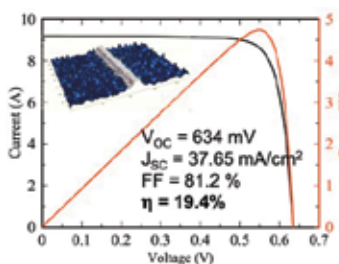
चित्र 7.1: पीवी पैनल और ऐरे के लिए जॉच प्रयोगशाला

पंप (पीयूएमपी) पहल के तहत, कुल बहत्तर (72) प्रस्ताव प्राप्त हुए, जिनमें से तीस थिन फिल्म वाले अनुसंधान के हैं और बाकी ज्यादातर क्रिस्टलीय सिलिकॉन के और कुछ अन्य अनुसंधान क्षेत्रों से संबंधित हैं। बासठ (62) प्रस्तावों का चयन किया गया है, जिनमें से 27 पूर्ण हो चुके हैं, 20 संशोधन के अधीन हैं, एक चालू है और 14 स्वीकृत हैं। इन प्रस्तावों की एनसीपीआरई टीम के सदस्यों द्वारा समीक्षा की गई है और प्रस्तावों की गुणवत्ता और प्रासंगिकता के आधार पर आवश्यक सलाह प्रदान की गई है।

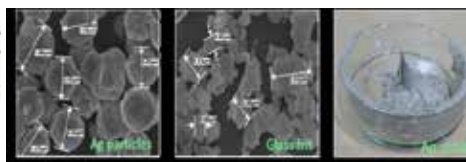
क्रिस्टलीय सिलिकॉन सौर सेल: स्टैंडर्ड एआई: बीएसएफ सोलर सेल 19.4% की चैंपियन सेल दक्षता के साथ एक्स 6 इंच x 6 इंच, स्यूडो स्कावायर मोनो एस आई वेफर्स पर बनाए गए थे। सभी प्रक्रिया एनसीपीआरई में की गई थी। इसके अलावा, 18% कुशल, 6 इंच x 6 इंच, एमसी-एसआई सौर सेलों जिनमें, जो एनसीपीआरई



में डायमंड वायर सॉन (डीडब्ल्यूएस) वेफर्स के लिए टेक्सुराइजेशन प्रक्रिया हैं, विकसित की गई है। (इस प्रक्रिया के लिए एक भारतीय पेटेंट लागू किया गया है) एसएसएन कॉलेज में निर्मित वेफर्स के साथ मल्टी-क्रिस्टलीय एसआई वेफर सेलों का प्रदर्शन किया गया है। पीईआरसी सेल प्रक्रिया के लिए, सर्फेस पसीवेसन के लिए SiO_2 , और Al_2O_3 परतों (भारतीय पेटेंट लागू) के लिए एक स्प्रे तकनीक विकसित की गई थी। पीईआरसी सेलों के लिए सिलिकॉन में रियर कांटेक्ट वाला एक अनुकूलित लेजर उपकरण एक भारतीय निर्माता द्वारा विकसित किया गया है। सिल्वर पेस्ट को एनसीपीआरई पर सिलिकॉन सोलर सेल्स में कॉन्टैक्ट प्रिंटिंग के लिए प्रारंभिक आशाजनक परिणामों के साथ विकसित किया जा रहा है। (जेएससी और वीओसी की तुलना में एएल-बीएसएफ बेसलाइन के साथ) एक इलेक्ट्रो-ल्यूमिनेसेंस और फोटो-ल्यूमिनेसेंस सेट अप विकसित किया गया है जो लाइसेंस पाने के लिए तैयार है। एक 15.24% (सक्रिय क्षेत्र) कुशल, 2.32 वर्ग सेमी, कैरियर सेलेक्टिव कॉन्टैक्ट सौर सेल एक $\text{MoO}_3/\text{n-Si}$ (Fz) स्ट्रक्चर के साथ विकसित किया गया था। टेस्ट के कुछ परिणाम चित्र 7.2'क', 7.2'ख' और 7.2'ग' में प्रस्तुत किए गए हैं।



चित्र 7.2 'क': एनसीपीआरई में निर्मित ए आई-बीएसएफ सेलों को सांकेतिक प्रदर्शन

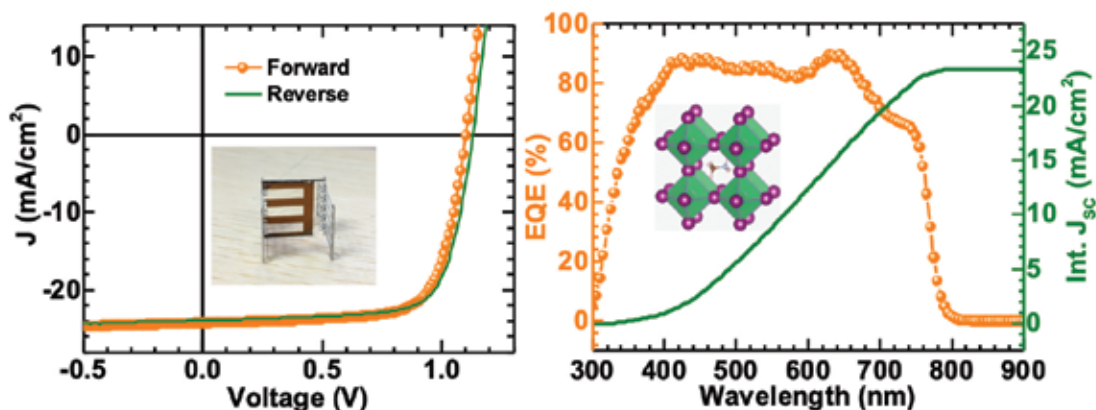


चित्र 7.2 'ख': एनसीपीआरई में विकसित सिल्वर पेस्ट।
आगे के सुधार जारी है।



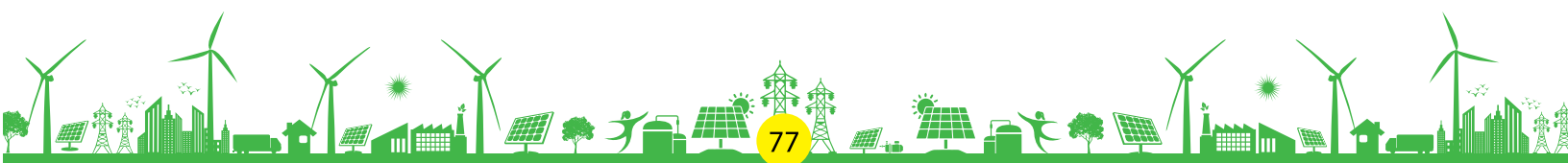
चित्र 7.2 'ग': एनसीपीआरई में विकसित ईएल/पीएल सेटअप

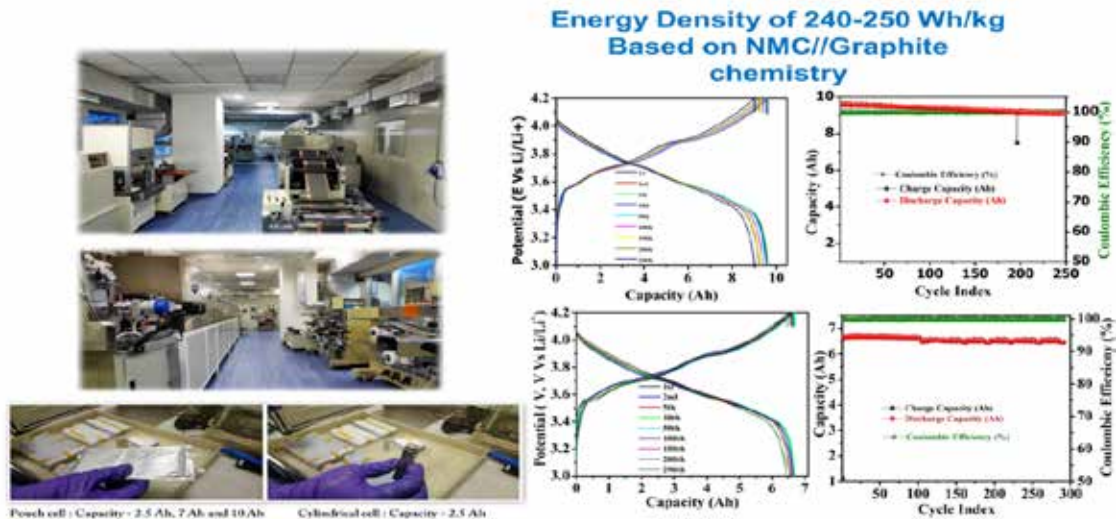
थिन फिल्म मैटेरियल और डिवाइस: 19.7% @ 0.2 वर्ग सेमी क्षेत्र की पावर कन्वर्शन क्षमता (पीसीई) के साथ एकल जंक्शन पर्बोस्काइट सौर सेल 17% @ 0.42 वर्ग सेमी और 12.2% @ 1 वर्ग सेमी क्षेत्र तैयार किया गया था। अर्ध-पारदर्शी सिंगल जंक्शन पर्बोस्काइट सोलर सेल 10.3% / क्षेत्र 0.2 वर्ग सेमी के पीसीई के साथ इसे और बेहतर बनाने के उद्देश्य से पर्बोस्काइट / सिलिकन टैंडम जंक्शन सौर सेल पर प्रयुक्त किया गया। (चित्र:7.3)



चित्र:7.3 एनसीपीआरई में तैयार सिंगल जंक्शन पर्बोस्काइट सोलर सेल की विशेषताएँ

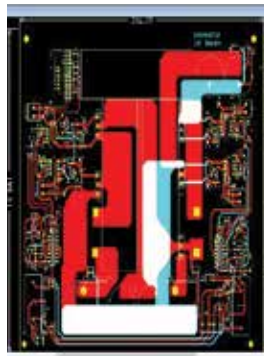
ऊर्जा भंडारण: ली-आयन पाउच सेल के डिजाइन की स्थिरता में सुधार करने के लिए इसे संशोधित किया गया है और 10 एच वाले ऐसे 100 से अधिक सेलों का निर्माण किया गया है। एनएमसी-ग्रेफाइट केमिस्ट्री के साथ डिजाइन अनुकूलन होने से 7-10 एच क्षमता के स्थिर पाउच सेलों का आगे निर्माण किया गया है। (चित्र:7.4)





चित्र 7.4: लिथियम और सोडियम आयन बैटरी निर्माण सुविधा तथा 20 डिग्री सेल्सियस पर 10 एच, 7 एच पाउच सेल साइकलिंग बिहेवियर (सी/8 रेट)

विद्युत इलेक्ट्रॉनिक्स: एनसीपीआरई चरण 1 परियोजना में विकसित 300 वीए इन्वर्टर के उन्नत वर्जन के रूप में, 500 वीए (स्टैंड-अलोन) और 2.5 केवीए (ग्रिड-संबद्ध) श्रेणियों में से प्रत्येक का डिजाइन मापदंडों को अंतिम रूप दे दिया गया है और फील्ड परीक्षण के लिए तैयार किया जा रहा है। (चित्र 7.5 'क') इसके अलावा, सतह पंप असेंबली के साथ 3 एचपी बीएलडीसी मोटर के लिए पहला प्रोटोटाइप निर्मित किया गया है। (चित्र 7.5 'ख') इसकी मोटर के लिए सेंसर-कम नियंत्रण, एल्गोरिथ्म एमएटीएलएबी में सिमुलेटेड है और उसी के लिए कंट्रोल पीसीबी को डीआईपीटीआरएसीई में डिजाइन किया गया है। इसके अलावा सौर एमुलेटर, बैटरी एमुलेटर और इलेक्ट्रॉनिक भार युक्त एक व्यापक परीक्षण बेंच को सौर इन्वर्टर का परीक्षण करने के लिए 25 केवीए की रेटिंग तक विकसित किया गया है।



चित्र: 7.5 'क' : फील्ड टेस्टिंग इन्वर्टर



चित्र: 7.5 'ख' : 3 एचपी ब्रश लेस डीसी मोटर

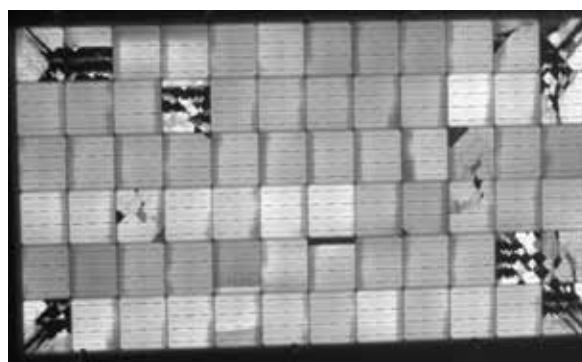
मॉड्यूल की विश्वसनीयता: पीवी मॉड्यूल विश्वसनीयता 2018 का अखिल भारतीय सर्वेक्षण पूर्ण कर लिया गया है तथा रिपोर्ट प्रकाशित की जा चुकी है। उच्च गिरावट के लिए जिम्मेदार प्रमुख कारक जैसे पोटेंसियल इंड्यूस्ड डीग्रेडेशन, सेल क्रैकिंग, धातु डीग्रेडेशन आदि की पहचान की गई है। भारत में बाढ़ प्रभावित पीवी संयंत्रों के एक सर्वेक्षण के बाद बाढ़-रोधी बिजली संयंत्रों को डिजाइन करने के लिए दिशानिर्देश विकसित किए गए थे। एनसीपीआरई ने आईईसी टीएस 63126:2020 ईडी 1 के विकास में सक्रिय रूप से योगदान दिया है एवं उच्च तापमान पर इसके संचालन के लिए, पीवी मॉड्यूल, घटकों और सामग्रियों को योग्य बनाने के लिए दिशानिर्देश भी जारी किए हैं।

यह आईसीटी तकनीकी विनिर्देश विशेष रूप से उच्च तापमान वाले वातावरण में मॉड्यूल को योग्य बनाने के लिए डिजाइन किया गया है। एनसीपीआरई द्वारा प्रस्तावित नया बाईपास डायोड परीक्षण इस मानक का हिस्सा है। इसके अलावा, इस क्षेत्र में एंटी-सोइलिंग कोटिंग्स के तेजी से क्षरण होने के मूल कारणों को समझने में महत्वपूर्ण प्रगति हुई है। भारतीय जलवायु में एंटी-सोइलिंग कोटिंग्स की योग्यता के लिए विश्वसनीय परीक्षण विकसित करने के लिए यूवी लाइट, घर्षण, अम्लता और बारिश की बूंदों का प्रभाव जैसे तनावों की भूमिका का अध्ययन किया जा रहा है।

इसी तरह, भारतीय सड़कों पर परिवहन के दौरान पीवी मॉड्यूल द्वारा अनुभव किए जाने वाले कंपन स्तरों के बारे में प्रायोगिक डेटा को भारतीय परिस्थितियों के अनुरूप परिवहन मानक प्रस्तावित करने के उद्देश्य से एकत्र किया जा रहा है। इन-सीटू ईएल इमेजिंग (चित्र: 7.6'ख') के साथ एक डाइनैमिक लोड टेस्ट फैसिलिटी (चित्र: 7.6'क') को सेल क्रैकिंग से गुजरने की प्रवृत्ति का अध्ययन करके क्रैक-रेसिलिएंट मॉड्यूल डिजाइनों की पहचान करने के लिए विकसित किया गया है। कॉविड-19 महामारी में खराब बिजली कनेक्शन के कारण कई छात्रों को ऑनलाइन कक्षाओं में भाग लेने में समस्याओं का सामना करना पड़ रहा था। एनसीपीआरई ने सौर आधारित विद्युत बैकअप सोल्यूशंस विकसित किए हैं जो छात्रों द्वारा स्वयं ही पुर्जों का उपयोग करके असेंबल किए जा सकते हैं। इन समाधानों पर आधारित एक डू-इट-योरसेल्फ मैनुअल तैयार किया गया था, जिसे एआईसीटीई से संबद्ध सभी इंजीनियरिंग कॉलेजों और आईआईटी बॉम्बे के सभी छात्रों के साथ साझा किया गया है। यह प्रकाशन की तारीख से कुछ महीनों के भीतर 12,300 से अधिक बार पढ़ा गया है।



चित्र 7.6 क : डाइनैमिक लोड टेस्टिंग सुविधा

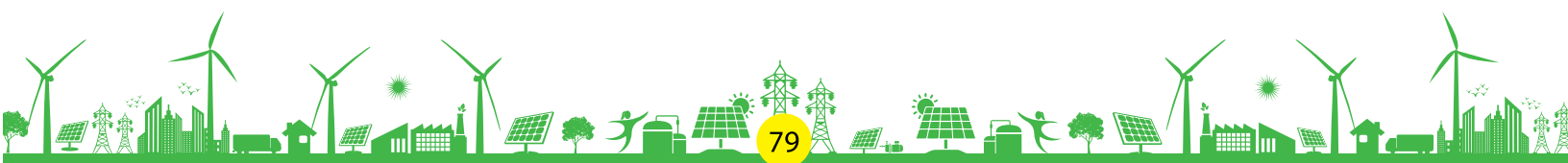


चित्र 7.6 ख : क्रैक रेसिलियन्ट मॉड्यूल डिजाइन की पहचान के लिए इन-सीटू ईएल इमेजिंग

आईआईटी बॉम्बे में पर्वास्काइट आधारित थिनफिल्म सोलर सेलों पर एमएनआरई द्वारा वित्तपोषित परियोजना कार्यान्वित की जा रही है और सतत 1000 बेंडिंग चक्र तथा 18% कार्य दक्षता को दिखाया गया। दूसरे चरण में फ्लेक्सिबल पर्वास्काइट सौर सेलों और इंटरमीडिएट मॉड्यूलों के क्षेत्र में टी80>10000 घंटों के साथ >18% की दक्षता वाले लेमिनेटेड रोल टू रोल डिवाइसेस का लक्ष्य निर्धारित है।

परियोजना 2: मेघनाथ साहा तकनीकी संस्थान (एमएसआईटी), कोलकाला में एन टाइप सिलिकॉन वैफर्स का उपयोग करके उच्च दक्षता वाले सौर सेलों के विकास संबंधी सतत परियोजना में 16.8% की उच्च दक्षता के साथ लघु आकार के (76 एमएम x 76 एमएम) एन-टाइप मोनो- सिलिकॉन वैफर्स के बेसलाइन सौर सेलों का निर्माण किया गया है। इस परियोजना को 6 इंच x 6इंच वैफर्स पर 20-22% की कार्य क्षमता प्राप्त करने के लिए जारी रखा गया है।

परियोजना 3: नाइस ने देश में विभिन्न स्थलों के लिए उपयुक्त सौर-पावर क्लीन ड्रिंकिंग वाटर प्रणाली विकसित करने के लिए गुरुग्राम स्थित निजी कंपनी सूर्या एनर्टेक के साथ एक आर एंड डी परियोजना को पूरा किया है। पांच मशीनों को डिजाइन कर तैयार किया गया है। स्वदेशी (इन-हाउस) नियंत्रक और सुदूर निगरानी प्रणाली विकसित की गई है। पहले सौर ऊर्जा से संचालित पीने के पानी के स्टेशन को डिजाइन कर बनाया गया है। संस्थान की छत पर 500 एलपीएच क्षमता वालों बहु-क्रिस्टलीय सौर पैनलों द्वारा संचालित प्रणाली स्थापित की



गई है। इसे नाइस परिसर में अप्रैल 2017 में स्थापित किया गया। नाइस में स्थित आदित्य भवन में नए 100 एलपीएच लगाए गए हैं। यह मशीन अत्यधिक ऊर्जा कुशल है और केवल 100 एलपीएच की क्षमता के लिए लगभग 600 वाट बिजली की खपत करती है। यह पूरी तरह से डीसी प्रणाली पर आधारित है जिसमें इन्वर्टर शामिल नहीं है। ग्राम: खुरमपुर, जिला गुरुग्राम में 500 एलपीएच क्षमता की तीसरी वाटर प्यूरीफिकेशन मशीन स्थापित की गई है। 200 एलपीएच क्षमता की चौथी वाटर प्यूरीफिकेशन मशीन सफदरजंग अस्पताल दिल्ली में संस्थापित की गई है। 200 एलपीएच क्षमता की पांचवी वाटर प्यूरीफिकेशन मशीन सिविल अस्पताल, गुरुग्राम में संस्थापित की गई है।

परियोजना 4: एमएनआरई ने उच्च दक्षता वाले पेंसिव एमिटर और रियर कॉन्टैक्ट (पीईआरसी) सौर सेलों के विकास के लिए सौर फोटोवोल्टिक आधारित एक परियोजना प्रायोजित की है। पीईआरसी सेल परियोजना को भेल-एसएससीपी द्वारा संयुक्त रूप से कार्यान्वित किया जा रहा है। इस परियोजना में भेल की जिम्मेदारी सेल प्रोसेसिंग की है जबकि नाइस के पास डिवाइस सिमुलेशन के साथ-साथ सौर सेलों के पूर्ण निर्धारण की जिम्मेदारी है। भेल ने पीईआरसी सेल फैब्रिकेशन से संबंधित सभी तीन उपकरण जैसे डिफ्यूजन फर्नेस, डाइएलेट्रिक डिपोजिसन के लिए प्लाज्मा इन्हेंसड केमिकल वेपर डिपोजिसन (पीईसीवीडी) टूल और डाइएलेट्रिक अबलेसन के लिए लेजर प्रणाली (चित्र संलग्न) स्थापित किए हैं। प्रयोगात्मक परीक्षण अलग-अलग प्रक्रिया चरणों के माध्यम से बड़े पैमाने पर किया जा रहा है ताकि निर्धारित समय के भीतर एक स्वदेशी पीईआरसी सेल बनाया जा सके।

परियोजना 5: एमएनआरई ने डॉ एसपी गरोला, उत्तरांचल विश्वविद्यालय देहरादून और डॉ योगेश कुमार शर्मा, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, (आईआईटी) रुड़की द्वारा कार्यान्वित सौर अनुप्रयोगों (सोलर लालटेन, सोलर होम लाइट)के लिए उच्च निष्पादन सुपर कैपेसिटर के डिजाइन और विकास की नई आरएंडडी परियोजनाओं को मंजूरी दी है।

7.6.2 सौर तापीय

सौर तापीय(एसटी) के तहत संचालित गतिविधियों का विवरण नीचे दिया गया है:

परियोजना 1: लगभग 16–18% की अनुमानित सौर ऊर्जा से बिजली की क्षमता पर स्वदेशी रूप से निर्मित परवल्यिक डिश सोलर कंसंट्रेटर्स पर आधारित 16 घंटे के थर्मल स्टोरेज के साथ सतत संचालन के लिए 1 मेगावाट समतुल्य (3.5 मेगावाट थर्मल) सोलर थर्मल पावर प्लांट। पावर प्लांट के कॉन्फिगरेशन में 770 सौर डिश शामिल होंगे जिनमें थर्मल स्टोरेज की व्यवस्था होगी और प्रत्येक 60 वर्ग मीटर क्षेत्र के होंगे। (चित्र: 7.7) परियोजना सफलतापूर्वक आरंभ की गई है और 24x7 आधार पर संतोषजनक कार्य कर रही है। यह कास्ट आयरन केविटी हीट स्टोरेज पर आधारित विश्व स्तरीय अनूठा थर्मल पावर प्लांट है।



चित्र 7.7: परवल्यिक डिश सोलर कंसंट्रेटर पर आधारित / मेगावाट समतुल्य (3.5 मेगावाट थर्मल) सौर पावर प्लांट

परियोजना 2: इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस (आईआईएससी), बेंगलूरु ने प्रेसराइज्ड एयर सौर रिसीवर का अपना प्रोटोटाइप विकसित किया है, जिसका शीर्षक है “स्टैटिक फोकस पैराबोलिक डिश के साथ एकीकृत सुपरक्रिटिकल CO₂ के लिए उच्च दक्षता रिसीवर का विकास।” हाइब्रिड वॉल्यूमेट्रिक और कैविटी टाइप रिसीवर की डिजाइन में ओपन-एंड डूम-एंड बेलनाकार कैविटी संकेंद्रित कुंडलाकार माध्यम होता है, जैसा कि नीचे दिए गए चित्र में दिखाया गया है। इसका रिसीवर डिजाइन विभिन्न सामग्रियों जैसे स्टील की जाली, सिरेमिक हनीकॉम्ब और फोम के साथ टेस्ट में लचीलापन प्रदान करता है। रिसीवर को एक निश्चित फोकस वाले स्केफलर डिश कंसंटेटर के साथ टेस्ट किया गया है। इस परियोजना के तहत सौर सिमुलेटर सुविधा का, 3 ईएन क्लीन टेक प्राइवेट लिमिटेड, धारवाड़, कर्नाटक के सहयोग से आईआईएससी, बेंगलूरु द्वारा डिजाइन, निर्माण और निरूपण किया जा रहा है।



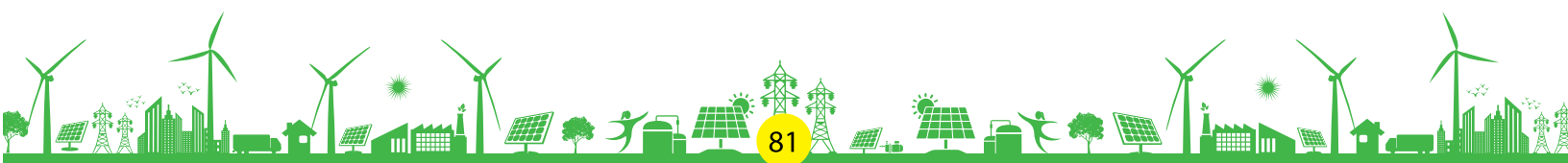
चित्र 7.8: पाइप और इंसुलेशन के साथ कास्ट ऑयरेन रिसीवर

परियोजना 3: मंत्रालय ने मैसर्स इण्टिसा, स्पेन के सहयोग से नई दिल्ली में सौर तापीय संयंत्रों में ऊर्जा रिसेप्शन तत्वों पर निगरानी प्रणाली के विकास के लिए एक आर एंड डी परियोजना को मंजूरी दी है। इस परियोजना के तहत एक विश्वसनीय, कम लागत वाला उपकरण विकसित किया जाना है जो खराबी के कारण की पहचान करने सहित प्रत्येक सौर कलेक्टर एलीमेंट की ऑप्टिकल दक्षता का सटीक और प्रत्यक्ष मूल्यांकन करता है। इस परियोजना से तकनीक और प्रणाली विकास के उद्देश्यों को प्राप्त कर लिया गया है। अनुसंधान सहयोगियों ने पीटीसी के अब्सॉर्बर ट्यूब के मिसअलाइनमेंट को मापने के लिए विशेष रूप से विकसित सॉफ्टवेयर के साथ लीडर (लाइट डिटेक्शन एंड रेंजिंग) तकनीक विकसित की है। परियोजना सहयोगियों ने प्रणाली को प्रदर्शित किया है तथा इसके संभावित व्यावसायीकरण के अवसरों की तलाश की जा रही है।



चित्र 7.9: लाइट डिटेक्टिंग और रेंजिंग लीडर

परियोजना 4: भोपाल में स्थित राम कृष्ण धर्मार्थ फाउंडेशन (आरकेडीएफ) विश्वविद्यालय, संयुक्त राज्य अमेरिका के रीसिलर पॉलिटेक्निक संस्थान (आरपीआई) के संयुक्त सहयोग से प्रणाली डिजाइन, निर्माण, परीक्षण और 40



किलोवाट और 10 किलोवाट के पायलट प्लांट के साथ 24x7 थर्मल स्टोरेज वाली एक परियोजना का संचालन कर रहे हैं। एमएनआरई द्वारा प्रायोजित इस सौर तापीय परियोजना का लक्ष्य 24x7 थर्मल एनर्जी स्टोरेज वाली एकीकृत मेगावाट स्केल कंसप्ट्रेटेड सौर तापीय संयंत्र की व्यवहार्यता का अध्ययन करना है। थर्मल स्टोरेज डिवाइस को ईएनएलवाईएस एनर्जी, हेम्पटोन, यूएसए में विकसित किया गया है, जिसे आरकेडीएफ और आरपीआई विश्वविद्यालयों द्वारा संयुक्त रूप से हलिडे साल्ट पर प्रयोगों की एक श्रृंखला के माध्यम से तैयार किया गया है,



चित्र: 7.10 आरकेडी फाउंडेशन यूनिवर्सिटी में सोलर थर्मल पावर प्लांट

जिसे 1,400 डिग्री सेल्सियस से अधिक की सौर ऊष्मा और 300 किलोवाट/घन मीटर से अधिक का ऊर्जा घनत्व उत्पन्न करने के लिए टेस्ट बेड के माध्यम से डिजाइन किया गया है। परियोजना की विशिष्टता थर्मल स्टोरेज सामग्री के स्वदेशी निर्माण में निहित है और ऊर्जा भंडारण की विशिष्टता भाप उत्पादन के लिए ठोस माध्यम की ऊष्मा हस्तांतरण से है। जहां तक 16 वर्ग मीटर के 8 शेफलर डिस्क वाली इस सौर तापीय परियोजना के अनुप्रयोग के पक्ष का संबंध है, इस प्रभावी परियोजना का उपयोग समीपवर्ती कार्बन सिक्युस्ट्रेशन संयंत्र में विलायक के पुनर्निर्माण में भी किया जा रहा है जो देश में पहली बार की जा रही एक विशिष्ट परिकल्पना का प्रयास है। जैसा कि नीचे चित्र 7.11 में दर्शाया गया है:



चित्र 7.11: आर केडी फाउंडेशन यूनिवर्सिटी में सोलर थर्मल इंटीग्रेटेड कार्बन कैप्चर प्लांट

परियोजना 5: एमएनआरई ने आईआईएससी, बंगलौर को सौर तापीय ऊर्जा संयंत्रों के लिए सुपरक्रिटिकल CO₂ टर्बोमशीनरी के विकास के लिए भी प्रायोजकता प्रदान की है। इस परियोजना के तहत, आईआईएससी में मौजूदा परीक्षण लूप पर परीक्षण और विश्लेषण के लिए उपयुक्त विभिन्न डिजाइन कॉन्फिगरेशनों के टर्बोमशीनरी की डिजाइनिंग की है।

उच्च गति (70,000 आरपीएम तक) में टरबाइन-कंप्रेसर मैकेनिकल असेंबली के एयर लूप परीक्षण के बाद, स्थायी मगनेट जनरेटर और कूलिंग जैकेट को शामिल करने के लिए मैकेनिकल असेंबली में बदलाव किया गया था। नए भवन और मैकेनिकल असेंबली का निर्माण कार्य पूरा कर लिया गया है। भारत बिजली ने विशेष रूप से केबीएल, जर्मनी की मदद से इसके लिए एक दोहरी दिशा वाला हाई-स्पीड ड्राइव विकसित किया है। पीआई का उद्देश्य कंप्रेसर को चलाने के लिए मोटर के रूप में जनरेटर को रिवर्स मोड में चलाने में सफल बनाना है। जनरेटर के साथ नई असेंबली (चित्र-7.12) अलग-अलग गति पर असेंबली की स्थिरता को देखने के लिए मोटर मोड पर चलाई गई थी।

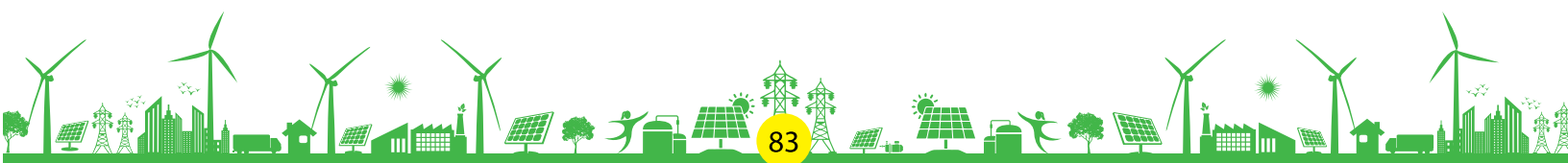
समस्या का हल निकालने के लिए प्रणाली का विश्लेषण किया जा रहा है। 1 मेगावाट सुपर क्रिटिकल CO₂ लूप (टीआईटी: 550 डिग्री सेल्सियस) के लिए टर्बोमशीनरी डिजाइन के मीनलाइन डिजाइन और स्केलिंग पद्धति का उपयोग करके पूरा किया गया है और इसे सीएफडी सिमुलेशन का उपयोग करके सत्यापित किया गया है।



चित्र 7.12: जनरेटर के साथ टरबाइन-कंप्रेसर विधानसभा का मोटर मोड परीक्षण

परियोजना 6: केंद्रीय टसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान (सीटीआर एंड टीआई) रांची, झारखंड ने "टसर पोस्ट कोकून प्रौद्योगिकी संचालन में सौर ऊर्जा का उपयोग" कार्यक्रम का नेतृत्व किया है। भारत में टसर सिल्क उद्योग अपने सभी चरणों जैसे कि कोकून की डिगमिंग, ब्लीचिंग, रंगाई, छपाई और यांत्रिक परिष्करण आदि सभी में एक कृषि आधारित और श्रम प्रधान उद्योग है। सौर ऊर्जा भारत के टसर रेशम उद्योग के लिए ऊर्जा का एक सस्ता, स्थानीय स्रोत साबित हो सकती है। सीटीआर एंड टीआई, रांची में, एक 10 किलोवाट पीक रूफ टॉप हाइब्रिड सौर ऊर्जा संयंत्र स्थापित किया गया है और टसर कोकून के स्टीफलिंग और ब्लीचिंग के लिए एक हॉट एयर ड्रायर सौर विद्युत द्वारा संचालित किया जा रहा है। पाँच रीलिंग और स्पीनिंग मशीनें जिनकी प्रत्येक की कुल क्षमता 2 किलोवाट के साथ साथ हॉट एयर ड्रायर (कोकून को सुखाने के लिए) जिसकी क्षमता 3 किलोवाट है, टेस्टिंग की गई है। इस प्रकार मौजूदा पोस्ट कोकून प्रौद्योगिकी के संचालन में प्रतिदिन सौर ऊर्जा के उपयोग से 5 किलोवाट बिजली की बचत होने की संभावना है।

परियोजना 7: पूर्वोत्तर भारत में प्राकृतिक रबर शीट सुखाने के लिए उपयुक्त सोलर ड्रायर के डिजाइन, विकास और प्रदर्शन की परियोजना के लिए सीएसआईआर – सेंद्रल साल्ट एंड मरीन केमिकल्स रिसर्च इंस्टीट्यूट, भावनगर, गुजरात और एनआईटी अगरतला ने मंजूरी प्रदान की है।



उपलब्धियां:

- » सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई में विकसित 1 किलोग्राम का मिक्सड मोड सोलर ड्रायर।
- » प्रदर्शन इकाई के रूप में प्राकृतिक रबर शीट को सुखाने के लिए एनआईटी-अगरतला में 5 किलोग्राम का सोलर ड्रायर स्थापित किया गया है।

वर्ष 2019-20 में भारत के उत्तर-पूर्वी भाग में स्थित त्रिपुरा (23° 84' एन, 91° 42' ई) द्वारा 74139 मीट्रिक टन प्राकृतिक रबर उत्पादन में योगदान दिया, जिससे यह राज्य देश में केरल के बाद दूसरा सबसे बड़ा रबर उत्पादक राज्य बन गया है। प्रसंस्करण के दौरान स्मोक हाउस में रबड़ शीटों को सुखाने की पारंपरिक प्रणाली में एक किलोग्राम रबर शीट में लगभग 0.8-1.0 किलोग्राम जलाऊ लकड़ी की आवश्यकता होती है तथा आवश्यक नमी बनाने में लगभग 5-6 दिन लगते हैं। जलाऊ लकड़ी, जिसको पहले ऊर्जा का एक सस्ता स्रोत माना जाता था, अब दुर्लभ और महंगी हो गई है। इसके अलावा, सुखाने की प्रक्रिया के दौरान उत्पन्न धुआं स्वास्थ्य के लिए हानिकारक पर्यावरणीय स्थिति उत्पन्न करता है। रबर शीट को सुखाने के लिए पारंपरिक रूप से खुली धूप में सुखाने का भी कार्य किया जाता है। हालाँकि, आवश्यक नमी प्राप्त करने के लिए प्रक्रिया में लंबा समय लगता है जिसमें आमतौर पर खुले में प्राकृतिक रबर शीट को सूखने में 7-10-दिन का समय लगता है। लेटेक्स से रोल्ड रबड़ शीटें खुली धूप में डोरियों पर, या कभी-कभी सड़कों या फुटपाथों पर और कभी-कभी शीटों को रसोई में लटकाकर सुखाया जाता है। सीमांत किसानों या प्रसंस्करण करने वालों द्वारा भी की जाने वाली ये सामान्य प्रक्रियाएं हैं। (चित्र 7.13) संगठित क्षेत्र में आमतौर पर साझा स्मोक हाउसों में शीटों को सुखाया जाता है।



चित्र 7.13 प्राकृतिक रबड़ शीटों को परंपरागत रूप से खुली धूप में सुखाना; जल्दी सुखाने के लिए पट्टी पर फैलाई गई शीटें; घरेलू तौर पर धुएं में सुखाने के लिए लटकाई गई शीटें

सुखाने के उक्त तरीकों के कारण उत्पादन की खराब गुणवत्ता और लंबे समय तक सुखाने की समस्या को दूर करने के लिए इस परियोजना के तहत सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई द्वारा प्राकृतिक रबड़ की शीटों को सुखाने के लिए 6 किलो प्रति बैच मिक्सड मोड सौर तापीय ड्रायर को डिजाइन और विकसित किया गया है और प्रदर्शन के लिए एनआईटी अगरतला के परिसर में स्थापित किया गया है। (चित्र 7.14) स्थापित ड्रायर में प्राकृतिक रबड़ शीट को सुखाने का प्रदर्शन विश्लेषण किया गया है।

इसके परिणामों से यह पता चला है कि प्राकृतिक रबर शीटों की नमी सोलर थर्मल ड्रायर में 40% से 4% (नमी के आधार पर) तक कम की जा सकती है, जबकि यह 3 दिनों तक खुली



चित्र 7.14: रबड़ शीटों को सुखाने के लिए लगाया गया मिक्सड मोड सोलर ड्रायर

धूप में सुखाने पर 11% थी। सोलर ड्रायर से सूखी शीटों की गुणवत्ता और रंग, खुली धूप में सूखने (चित्र: 7.15) से बेहतर पाए गए हैं। विकसित सौर थर्मल ड्रायर की कुछ नवोन्मेषी विशेषताएं शामिल हैं (आईपी 320446—आईएन)।

- » सौर फोटोवोल्टिक मॉड्यूलों द्वारा संचालित चिमनी पर सीधे ही इन्ड्यूस्ड ड्राफ्ट फेन लगाए जाते हैं ताकि पंखे की गति सौर विकिरण के आनुपातिक हो, जो इन्ड्यूस्ड ड्राफ्ट फेन तापमान को नियंत्रित करने में मदद करता है जिससे कि अधिक ताप ड्राइंग चैम्बर में न होने पाए।
- » बेहतर तापीय प्रबंधन के लिए गर्म बिना नमी की हवा का रिसर्कुलेशन।
- » सूखी रबड़ शीटों की बेहतर रंगाई के लिए ड्राइंग चैम्बर में 90% यूवी कट-ऑफ।



चित्र 7.15: परंपरागत रूप से सुखाई गई रबड़ की शीटें (बाएं)। सौर थर्मल सुखाई गई रबड़ की शीटें (दाएं)।

- » रात में रबर की शीट पर नमी को दुबारा आने से रोकने और ड्राइंग चैम्बर के अंदर नमी को कम करने के लिए एक सौर ऊर्जा संचालित फोटोवोल्टिक नमी रहित संचालन किया जाता है जो खराब मौसम के बावजूद, सुखने में लगने वाले निर्धारित समय को बनाए रखने में मदद करता है।

7.6.3 सौर विकिरण संसाधन मूल्यांकन स्टेशन (एसआरआरए)

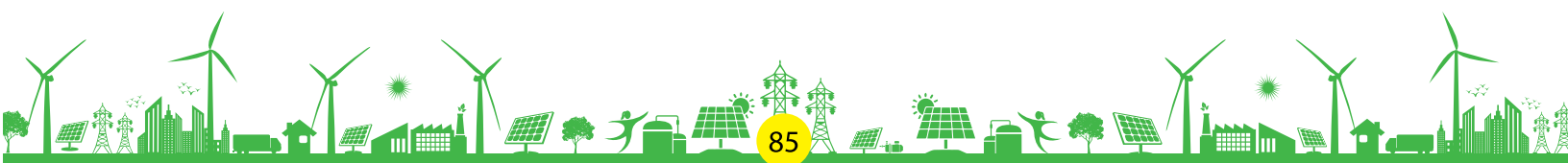
सौर संसाधन मूल्यांकन को मजबूती देने तथा सौर विकिरण डेटा की उपलब्धता की जरूरतों को पूरा करने हेतु देशभर में चयनित स्थानों पर चरण-I कार्यक्रम के तहत 51 एसआरआरए स्टेशन और चरण-II के तहत 60 एसआरआरए स्टेशन तथा 4 उन्नत मापन स्टेशन स्थापित किये गए। मंत्रालय के स्वायत्त संस्थान – राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान (नीवे), चेन्नई द्वारा इस कार्य को समन्वित किया जाता है। इन सभी स्टेशनों से डेटा का संग्रह करने के लिए नीवे में एक केंद्रीय सर्वर सुविधा स्थापित की गई है। इस प्रकार से एकत्र किया गया डेटा देश के लिए सौर एटलस विकसित करने में उपयोगी होगा। इसके अलावा, इस मिशन के तहत चयनित सभी सौर ऊर्जा परियोजनाओं में उनके परियोजना स्थलों पर विकिरण निगरानी उपकरण भी स्थापित किए गए हैं। नीवे ने देश में सौर ऊर्जा क्षमता दर्शाने वाला सोलर एटलस ऑफ इंडिया लॉन्च किया है।

7.7 बायो गैस अनुसंधान डिजाइन और विकास

7.7.1 वर्तमान वर्ष के दौरान जारी बायोगैस क्षेत्र की आरडी एंड डी परियोजना:

आईआईटी-गुवाहाटी में लिग्नेसेल्युलर बायोमास का उपयोग करते हुए 3 किलोवाट बायोगैस आधारित बिजली उत्पादन प्रणाली का विकास और प्रदर्शन मूल्यांकन

इस परियोजना के तहत, परियोजना के 4 उद्देश्यों को पूरा किया गया है जिसमें 5 एचपी गैसोलीन इंजन के परिचालन मापदंडों के अनुकूलन के साथ मुख्य रूप से गाय के गोबर, चावल पुआल, डकवीड और स्विच ग्रास जैसी लिग्नेसेलुलसिक फीड सामग्री से प्रति दिन उत्पादित 16 घनमीटर बायोगैस का एक प्रदर्शन अध्ययन किया गया और औआनियाती सतारा, नार्थ गुवाहाटी, असम में 3 केडबल्यूई का बायोगैस बिजली उत्पादन सफलतापूर्वक स्थापित करके इसका रखरखाव आईआईटी, गुवाहाटी द्वारा किया जा रहा है। इस परियोजना के सभी उद्देश्यों को प्राप्त कर लिया गया है जिसमें संशोधित इंजन का प्रदर्शन अध्ययन और 100% गैस इंजन के तुलनात्मक परिणाम शामिल हैं। परियोजना समापन रिपोर्ट प्राप्त हो चुकी है और इसे अंतिम रूप देने तथा स्वीकार करने के लिए विशेषज्ञों की टिप्पणियां प्राप्त हो चुकी हैं।



“तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, कोयम्बटूर (तमिलनाडु) में “अपशिष्ट जल और ठोस अपशिष्ट के उपचार के लिए स्थानीय स्तर पर उपलब्ध साधन का उपयोग करते हुए हाइब्रिड-हाई रेट बायो-मेथनेशन रिएक्टर का विकास”

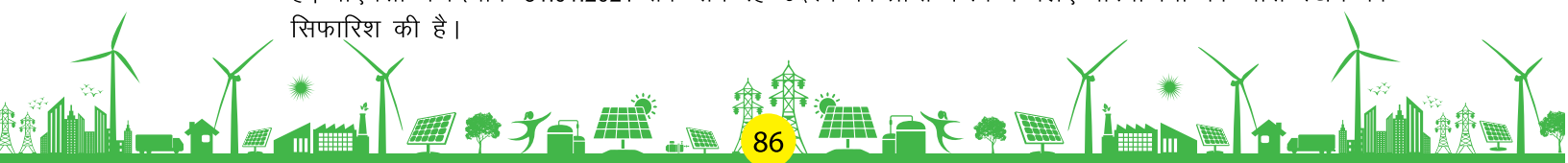
इस परियोजना के तहत, ऐक्रेलिक शीट के साथ तीन लैब स्केल हाइब्रिड रिएक्टर तैयार किये गए, जिनमें से एक नियंत्रक के रूप में और अन्य दो रिएक्टरों को अलग-अलग पैक साधन से तैयार किया गया था। रिएक्टरों में 7 से 7.5 के एफ्लुएंट पीएच की स्थिरता प्राप्त हुई और प्रत्येक रिएक्टर में 250–300 मिलिलीटर बायोगैस उत्पादन देखा गया। सामुदायिक अपशिष्ट जल से उच्च दर रिएक्टर और हाइब्रिड उच्च दर रिएक्टर का प्रदर्शन मूल्यांकन पूरा किया गया और एचआरटी को अनुकूल बनाया गया। उच्च दर और हाइब्रिड उच्च दर बायोमिथेनेशन रिएक्टर के माध्यम से कुशल अपशिष्ट जल उपचार प्रणाली विकसित की गई, जो एरोबिक अपशिष्ट जल उपचार प्रणालियों से सस्ती है। यह बायोगैस उत्पन्न करती है तथा इसका उपयोग बिजली उत्पादन और थर्मल ऊर्जा अनुप्रयोगों के लिए किया जा रहा है।

आरएंडडी परियोजना में स्क्रबर डिजाइन शामिल किया गया ताकि टीएनएयू हॉस्टल परिसर के अपशिष्ट जल से निर्मित बायोगैस को अपग्रेड किया जा सके। 4 विभिन्न संयोजनों में, कार्बन डाईआक्साइड सोखने के अधिक प्रतिशत तथा स्क्रबर्स कॉलम के दो डिजाइन के लिए उच्च प्रदर्शन सूचकांक, दोनों संदर्भ में आणविक छलनी (मालिक्यूलर सीव) ने 100% श्रेष्ठ परिणाम दिखाया। 7 बार के दबाव में 2 मीटर स्क्रबिंग कॉलम में आणविक छलनी (100%) सामग्री के साथ 96.8% की अधिकतम मीथेन सामग्री प्राप्त हुई। यह निष्कर्ष निकला कि आणविक छलनी बायोगैस शोधन के लिए श्रेष्ठ सामग्री है और स्क्रबिंग कॉलम की ऊंचाई 2 मीटर से कम नहीं होनी चाहिए। इस परियोजना के तहत बायोगैस शोधन और उन्नयन के लिए कम लागत का एक सक्रिय चारकोल कार्बन डाईआक्साइड स्क्रबर विकसित किया गया है।

उच्च दर रिएक्टर (एचएचआर) और हाइब्रिड उच्च दर रिएक्टर (एचएचआरआर) के तुलनात्मक परिणाम: केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के मानदंडों के अनुसार अपशिष्ट जल के लिए अनुमेय डिस्चार्ज की सीमा 250 एमजी/लीटर है। परियोजना के लिए स्थापित उच्च दर रिएक्टर (एचआरआर) और हाइब्रिड उच्च दर रिएक्टर (एचएचआरआर) का तुलनात्मक अध्ययन किया गया। दोनों रिएक्टरों की अपशिष्ट हटाने की क्षमता की तुलना करते हुए, कम एचआरटी वाले एचएचआरआर ने क्रमशः 81.46%, 83.44%, 84.33% और 86.41% के क्रम में टीएस, वीएस, बीओडी और सीओडी को हटाने की उच्च कार्य क्षमता दिखाई। उप फ्लो अनएरोबिक स्लज ब्लंकेट (यूएसबी) रिएक्टर ने तुलनात्मक रूप से कम जैविक लोडिंग पर काम किया, जबकि हाइब्रिड रिएक्टर उच्च कार्बनिक लोडिंग पर काम कर सकता था और इसलिए सीओडी/बीओडी के अच्छे निष्कासन के साथ बहुत कुशलता से काम करता है। एचआरआर और एचएचआरआर की समग्र क्षमता ने दिखाया कि एचएचआरआर का प्रदर्शन एचआरआर के प्रदर्शन से अधिक था। टीएनएयू द्वारा यह परियोजना पूरी की जा चुकी है और परियोजना समाप्ति रिपोर्ट प्राप्त चुकी है और इसे अंतिम रूप देने तथा स्वीकार करने के लिए विशेषज्ञों से टिप्पणियाँ प्राप्त कर ली गई है।

प्रौद्योगिकी के व्यावसायीकरण के लिए धान के पुआल के अवखण्डन हेतु उपयुक्त प्री-ट्रीटमेंट प्रणाली के विकास से बायोगैस उत्पादन

एमएनआरई द्वारा भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, दिल्ली को “प्रौद्योगिकी के व्यावसायीकरण के लिए धान के पुआल के अवखण्डन हेतु उपयुक्त प्री-ट्रीटमेंट प्रणाली के विकास से बायोगैस उत्पादन” नामक एक शोध परियोजना प्रदान की गई, ताकि उत्तर भारतीय राज्यों में खेतों में धान के पुआल जलाने की इस समस्या का स्थायी समाधान निकाला जा सके। इस परियोजना के तहत धान के पुआल के प्री-ट्रीटमेंट हेतु विभिन्न तापमान और रिएक्टर लोडिंग दरों पर एक प्रयोगशाला स्तर का हाइड्रोथर्मल रिएक्टर विकसित किया गया है। इसके अलावा, मॉडल के प्रदर्शन मूल्यांकन के लिए फील्ड स्केल पर प्रयोग के लिए 50 लीटर क्षमता का एक फील्ड स्केल हाइड्रोथर्मल रिएक्टर भी तैयार किया गया है। परियोजना के 3 प्रमुख उद्देश्यों में से दो को पूरा कर लिया गया है। एक परियोजना निगरानी समिति (पीएमसी) ने 02.12.2019 को आईआईटी, दिल्ली में परियोजना स्थल का दौरा किया है। पीएमसी ने दिनांक 31.01.2021 तक शेष रहे उद्देश्य को प्राप्त करने के लिए परियोजना को जारी रखने की सिफारिश की है।



7.8 हाइड्रोजन ऊर्जा और ईंधन सेल

मंत्रालय हाइड्रोजन ऊर्जा प्रौद्योगिकियों के विभिन्न पहलुओं पर एक व्यापक अनुसंधान, विकास और प्रदर्शन (आरडी एंड डी) कार्यक्रम में सहायता प्रदान कर रहा है जिसमें आंतरिक दहन इंजन का उपयोग करते हुए स्थिर, प्रवर्तक और पोर्टेबल विद्युत उत्पादन अनुप्रयोगों के लिए हाइड्रोजन का उत्पादन, इसका भंडारण और उपयोग करना तथा ईंधन सेलों और अन्य अनुप्रयोग भी शामिल हैं। दिनांक 31.12.2020 की स्थिति के अनुसार, हाइड्रोजन ऊर्जा और ईंधन सेलों के विभिन्न पहलुओं पर कुल 8 आरडी एवं डी परियोजनाओं का कार्यान्वयन किया जा रहा है।

दिनांक 26 नवंबर, 2020 को, माननीय प्रधान मंत्री, ने भारत में एक व्यापक राष्ट्रीय हाइड्रोजन ऊर्जा मिशन आरंभ करने की घोषणा की है। मंत्रालय ने बिजली, परिवहन और उद्योग सहित प्रमुख आर्थिक क्षेत्रों में अक्षय ऊर्जा के वाहक और सुविधाता के रूप में हाइड्रोजन का उपयोग करने के लिए मिशन को आरंभ करने और उसके बाद विकास इसके के लिए एक प्रक्रिया आरंभ की है।

इस मिशन के तहत अन्य के साथ-साथ वर्तमान चुनौतियों/कमियों का समाधान करना: मिशन संकल्पना के भाग के रूप में चुनौतियों को दूर करने के लिए रणनीतियों की सिफारिश करना: लघु, मध्यम और दीर्घकाल के लिए व्यापक लक्ष्य / रोडमैप को परिभाषित करना: मिशन गतिविधियों के लिए संस्थागत ढांचे का प्रस्ताव करना और वित्तीय और अन्य संसाधन आवश्यकताओं का मूल्यांकन करना शामिल है। सचिव, एमएनआरई की अध्यक्षता में मंत्रालयों / विभागों, उद्योग, शिक्षाविदों और अन्य हितधारकों के प्रतिनिधियों की एक स्थायी समिति ने मिशन दस्तावेज का प्रारंभिक मसौदा तैयार किया है, जिस पर चर्चा की जा रही है और अंतिम रूप देने की प्रक्रिया चल रही है।

मंत्रालय ग्रीन अमोनिया के उत्पादन के विकल्प के रूप में ग्रीन हाइड्रोजन (अक्षय ऊर्जा स्रोतों से उत्पादित) का उपयोग करने की संभावनाओं की तलाश कर रहा है। अपर सचिव, एमएनआरई की अध्यक्षता में संबंधित मंत्रालयों, पीएसयू और उद्योग के प्रतिनिधियों का एक समूह ग्रीन अमोनिया के उत्पादन और प्रमुख आर्थिक क्षेत्रों में इसके उपयोग के विकल्पों की जांच कर रहा है।

7.9 ऊर्जा भंडारण

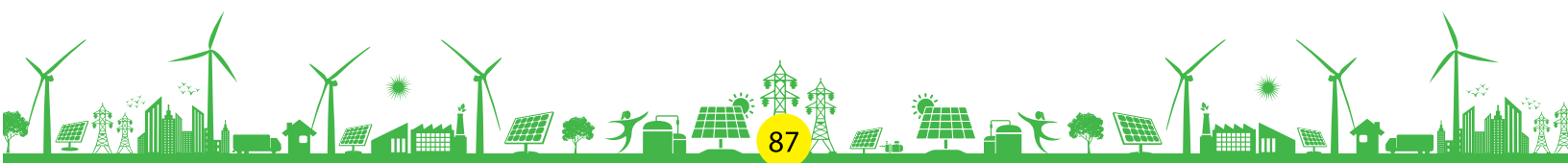
एमएनआरई ऊर्जा भंडारण पर एक व्यापक-आधारित अनुसंधान और विकास कार्यक्रम संचालित कर रहा है। औद्योगिक, शैक्षणिक और अनुसंधान संस्थानों में परियोजनाओं के लिए सहायता प्रदान की जाती है। इसके अलावा, मंत्रालय भारत में इलेक्ट्रिक वाहनों को शीघ्र अपनाने और निर्माण (फेम-II) योजना के लिए अंतर मंत्रालयी संचालन समिति के सदस्य के रूप में इलेक्ट्रिक मोबिलिटी के विभिन्न पहलुओं पर निरंतर इनपुट प्रदान कर रहा है।

7.10 पवन अनुसंधान एवं विकास (आर एंड डी)

इस मंत्रालय ने पवन ऊर्जा परियोजनाओं में 2014-15 से 20 आरएंडडी परियोजनाओं को मंजूरी दी है जिसमें से दो आरएंडडी परियोजनाएं नीचे के लिए स्वीकृत की गई थीं। इन दो आर एंड डी परियोजनाओं पर हुई गतिविधियाँ निम्नानुसार दी गई हैं:

7.10.1 खंभात की खाड़ी और मन्नार की खाड़ी में मेट-ओशन मेजरमेंट (पवन, लहर, ज्वार, करंट, जल स्तर माप)

देश में अपतटीय पवन कृषि विकास को बढ़ावा देने के लिए संभावित उपनगरों और ब्लॉकों की पहचान करने के उद्देश्य से, नीचे को इस परियोजना के तहत भूभौतिकीय, भू-प्रौद्योगिकी और सामुद्रिक अध्ययन के साथ-साथ विस्तृत अपतटीय पवन संसाधनों को मापने का कार्य सौंपा गया।





चित्र 7.16: डब्ल्यूटीआरएस कयाथर, तमिलनाडु में स्थापित लिडार केलिब्रेशन

7.10.2 मानचित्रण और मापन के माध्यम से एकीकृत पवन और सौर संसाधन मूल्यांकन:

इस परियोजना के तहत, देश में 5 स्तर पर 100 मीटर लम्बे 50 एकीकृत पवन-सौर निगरानी स्टेशन स्थापित किए जाने हैं। एकीकृत पवन-सौर निगरानी स्टेशनों से मापन के साथ साउंड डिटेक्शन एवं रेंजिंग (सोडार) का उपयोग करके पवन संसाधन मापन किए जाएंगे। एकीकृत पवन-सौर मापन और सोडार का उपयोग करके किए गए मापन के द्वारा देश की पवन ऊर्जा क्षमता का अनुमान 150 मीटर के स्तर पर और 150 मीटर पवन-सौर हाइब्रिड मैप तैयार करने के लिए किया जाएगा।

7.11 अक्षय ऊर्जा क्षेत्र में मानक और गुणवत्ता नियंत्रण

एमएनआरई द्वारा दिनांक 07.12.2017 को अधिसूचित की गई अक्षय ऊर्जा क्षेत्र में अक्षय ऊर्जा प्रणालियों और घटकों पर नियंत्रण के लिए परीक्षण, मानकीकरण और प्रमाणन हेतु प्रयोगशाला नीति के अनुसरण में अक्षय ऊर्जा प्रणालियों और घटकों के गुणवत्ता नियंत्रण के लिए कार्यान्वयन हेतु मानकों का विकास करने और नियमित रूप से अद्यतन करने के लिए विशेषज्ञों, परीक्षण प्रयोगशालाओं और उद्योग के साथ बातचीत जारी रही। भारतीय जलवायु परिस्थितियों के अनुकूल विकसित/अद्यतन मानकों को पूरा करने और कार्यान्वयन के लिए मानकों को आसान बनाने और परीक्षण सेवाओं के कुशल वितरण के लिए विभिन्न समिति बैठकों के माध्यम से ब्यूरो ऑफ इंडियन स्टैंडर्ड्स (बीआईएस) के साथ प्रभावी बातचीत की गई है। निर्दिष्ट मानकों की मान्यता के लिए परीक्षण प्रयोगशालाओं की तकनीकी क्षमता के समुचित मूल्यांकन के लिए परीक्षण और अंशांकन प्रयोगशालाओं (एनएबीएल) के लिए राष्ट्रीय प्रत्यायन बोर्ड के साथ बातचीत भी की गई है। श्री इंदु शेखर चतुर्वेदी, सचिव, एमएनआरई ने देश में अक्षय ऊर्जा के सभी क्षेत्रों में गुणवत्ता नियंत्रण मानकों के विकास, कार्यान्वयन, परीक्षण प्रयोगशालाओं को मान्यता और एसपीवी (बीआईएस अधिनियम के तहत अनिवार्य पंजीकरण योजना) के कार्यान्वयन की समीक्षा की। एसपीवी मॉड्यूलों की स्टार लेबलिंग हेतु उचित कार्यप्रणाली विकसित करने के लिए ऊर्जा दक्षता ब्यूरो (बीईई) के साथ भी बातचीत की गई है।

7.11.1 अक्षय ऊर्जा क्षेत्र में मानक

एमएनआरई द्वारा विभिन्न कार्यक्रमों के कार्यान्वयन में अपनाए गए मानक तालिका 7.1 में दिए गए हैं।

तालिका 7.1 : विभिन्न एमएनआरई कार्यक्रमों के तहत मानकों की अनुपालना			
क्रम सं.	कार्यक्रम	उत्पाद और मानक शीर्षक	मानक
1	सौर विद्युत	क्रिस्टलाइन सिलिकॉन टेरेस्ट्रियल फोटोवोल्टेक (पीवी) मॉड्यूलों (एसआई वेफर आधारित)।	आईएस 14286: 2010 / आईईसी 61215: 2005, आईएस / आईईसी 61730 (भाग 1): 2004 और आईएस / आईईसी 61730 (भाग 2): 2004,
		थिन फिल्म टेरेस्ट्रियल फोटोवोल्टेक (पीवी) माड्यूल ए-एसआई, सीआईजी और सीडीटीई।	आईएस 16077: 2013 / आईईसी 61646: 2008, आईएस / आईईसी 61730 (भाग 2): 2004
		फोटोवोल्टेक विद्युत प्रणालियों में उपयोग के लिए पावर इन्वर्टर	आईएस 16221 (भाग 2): 2015 / आईईसी 62109-2: 2011
		यूटिलिटी-इन्टरकनेक्टेड फोटोवोल्टेक इन्वर्टर	आईएस 16221 (भाग 2): 2015 / आईईसी 62109-2: 2011 और आईएस 16169: 2014 / आईईसी 62116:2008,
		एस पीपी अनुप्रयोगों के लिए बैटरी भंडारण	आईएस 16270 : 2014
2	पवन विद्युत	पवन टर्बाइन	आईएस / आईईसी 61400-22:2010
		पवन टर्बाइन-भाग 22: अनुरूपता परीक्षण और प्रमाणन	
		- टाईप और उपकरण प्रमाणीकरण योजना	आईईसीआरई ओडी-501 संस्करण 2.0
3	लघु पन बिजली	टर्बाइन और जनरेटर (रोटेटिंग विद्युत मशीन)	आईईसी 34 - 1: 1983, आईईसी 61366-1 1998 आईईसी 61116-1992 आईएस: 4722-2001, आईएस 12800 (भाग 3) 1991 आईईसी 60308
		हाइड्रोलिक टर्बाइन ट्रांसफॉर्मरों के लिए गवर्निंग प्रणाली	आईएस 3156-1992, आईएस 2705 - 1992 आईएस 2026 - 1983
		पन बिजली स्टेशनों और प्रणालियों के लिए इनलेट वाल्व	आईएस 7326-1902
4	बायोमास ऊर्जा	बायोमास विद्युत - बायलर	एसएसई- बीपीवीसी - सेक्शन - 1 आईबीआर 1950 और इन मानकों के अनुरूप या उसमें संशोधन
		- स्टीम टर्बाइन	आईईसी 60045, डीआईएन 1943 (जर्मन) सीएसएम (जेक गणराज्य) 080030 एसएसई पीटीसी 6.2 (स्टीम टर्बाइन इन कंवाइन्ड साइकल) या इन मानकों के अनुरूप

		– ऑल्टरनेटर / रोटेटिंग इलेक्ट्रिकल मशीन	आईएस-4722 (रोटेटिंग इलेक्ट्रिकल मशीनें) आईएस-5422 (50 एचजेड टर्बाइन टाइप जनरेटर-रोटेटिंग मशीनों के लिए मूलभूत आवश्यकताएं, आईएस 4722 का संदर्भ दिया जाएगा) आईईसी60034
		– पावर ट्रान्सफॉर्मर	आईईईई 115 या आईएस 2026
		– बायोगैस (बायो-मीथेन) – विनिर्देश	आईईसी 60076 मानकों या उसके समकक्ष मानकों आईएस 16087:2016 के अनुरूप

7.11.2 अक्षय ऊर्जा मानकीकरण सेल (आरईएससी)

बीआईएस के अनुरोध पर, “मानक राष्ट्रीय कार्य योजना (एसएनएपी)” के भाग के रूप में एमएनआरई ने फरवरी, 2020 में डॉ. बी.एस. नेगी, सलाहकार/वैज्ञानिक-जी, एमएनआरई की अध्यक्षता में तथा एमएनआरई संस्थानों के महानिदेशकों और एमएनआरई में संबंधित प्रोग्राम अधिकारियों को शामिल करते हुए, एमएनआरई में अक्षय ऊर्जा मानकीकरण एकक (आरईएससी) गठित किया। आरईएससी के उद्देश्य इस प्रकार हैं:

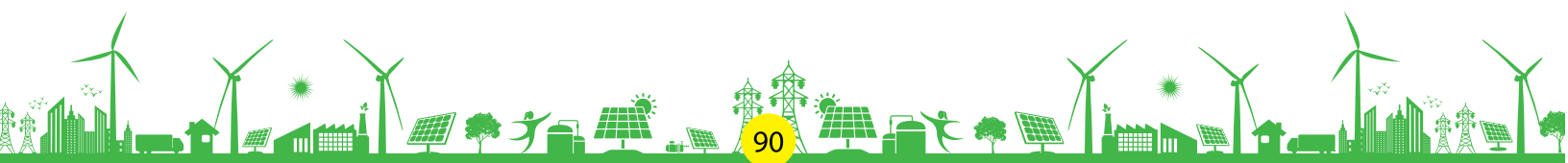
- » अक्षय ऊर्जा के ऐसे क्षेत्रों की पहचान करना जिनमें मानकों का विकास करने, उन्हें अद्यतन करने और अपनाने की आवश्यकता है।
- » भारतीय जलवायु परिस्थितियों में अनुप्रयोग हेतु अन्य के साथ आईएसओ तथा आईईसी जैसे अंतर्राष्ट्रीय मानकों की पहचान और अवलोकन करना। यदि संशोधन की आवश्यकता होती है, तो किया जाए और भारतीय जलवायु परिस्थितियों के लिए परीक्षण प्रयोगशालाओं में परीक्षण किया जाए।
- » आर एंड डी संस्थानों, टेस्ट लेब तथा उद्योगों से विशेषज्ञों को शामिल करके मानकों के विकास की प्रक्रिया शुरू करना।

गुणवत्ता आश्वासन के लिए अक्षय ऊर्जा के सभी क्षेत्रों में मानकों का विकास/अद्यतन करने के लिए एमएनआरई संस्थाओं के साथ सक्रिय बातचीत की गई। इस एकक में परीक्षण प्रयोगशालाओं और उद्योगों से संबंधित विषय विशेषज्ञों को शामिल करते हुए सुधार किया जा रहा है।

7.11.3 एक उत्पाद के लिए एक मानक

जून, 2020 में सचिव, एमएनआरई ने सौर विद्युत परियोजनाओं में उपयोग में लाए जाने वाले सौर फोटोवोल्टेक (एसपीवी) मॉड्यूलों पर भारतीय मानकों की समीक्षा की थी। इसके बाद, एमएनआरई ने तीन-सदस्यीय विशेषज्ञ समिति का गठन किया, जिसमें वर्ष 2019 में बीआईएस द्वारा प्रकाशित संशोधित मानकों की जांच के लिए एमएनआरई, भारतीय सौर ऊर्जा निगम (सेकी) और बीआईएस से मान्यता प्राप्त प्रयोगशाला से एक-एक प्रतिनिधि शामिल थे। विशेषज्ञ समिति ने दिनांक 17.07.2020 को वर्चुअल बैठक के माध्यम से बीआईएस द्वारा वर्ष 2019 में प्रकाशित भारतीय मानकों पर विस्तार से चर्चा और जांच की। इसके अलावा, समिति ने हाल ही में प्रकाशित फोटोवोल्टिक मॉड्यूल्स पर भारतीय मानक – आईईसी टीएस 62804-1 : 2015 से अंगीकृत टेस्ट मेथड्स फॉर डिटेक्शन ऑफ पोटेन्शियल-इंड्यूज्ड डिग्रेडेशन (आईएस 17210 भाग I: 2019) पर चर्चा की। विशेषज्ञ समिति ने पाया कि एक प्रकार की एसपीवी मॉड्यूल प्रौद्योगिकी के लिए कई हिस्सों में संशोधित मानक क्रियान्वयन के लिए भ्रामक हैं, और सिफारिश की है कि मानकों का प्रौद्योगिकी-वार का आयोजन किया जाना चाहिए जिससे एसपीवी मॉड्यूलों की एक प्रकार की प्रौद्योगिकी के लिए एक मानक बनाया जा सके जिसमें भारतीय जलवायु परिस्थितियों पर लागू सभी प्रासंगिक परीक्षण आवश्यकताएं शामिल हों।

विशेषज्ञ समिति की सिफारिश और उसके बाद संबंधित हितधारकों और विषय विशेषज्ञों से प्राप्त इनपुट के आधार पर एमएनआरई ने नवंबर 2020 में एम एन आर ई की वेब मीटिंग के दौरान यह विचार किया कि भारतीय



मानकों को अंतरराष्ट्रीय मानकों के अनुसार अद्यतन करने की आवश्यकता है और उन्हें प्रौद्योगिकी-वार बनाने की आवश्यकता है। भारतीय जलवायु परिस्थितियों के लिए लागू सभी प्रासंगिक परीक्षण आवश्यकताओं में शामिल एक उत्पाद के लिए एक मानक बनाना, सभी परीक्षण आवश्यकताओं को शामिल करने वाले एक उत्पाद के लिए एक मानक परीक्षण सेवाओं के कुशल वितरण के लिए परीक्षण प्रक्रिया को सुव्यवस्थित करने की दिशा में एक बड़ा कदम है। प्रभावी रूप से, एक मानक को एक उत्पाद के लिए एक परीक्षण रिपोर्ट की आवश्यकता होगी जो परीक्षण और प्रमाणन प्रक्रिया को सरल बनाने के लिए आवश्यक है, और इसलिए देश में व्यापार करने में आसानी होती है। तदनुसार, नवंबर 2020 में एमएनआरई ने क्रिस्टलाइन और थिन फिल्म आधारित सोलर पीवी मॉड्यूलों के लिए एक मानक को लाने के लिए बीआईएस की सिफारिश की।

7.11.4 सौर फोटोवोल्टेक परियोजनाओं (एसपीवी) में गुणवत्ता नियंत्रण

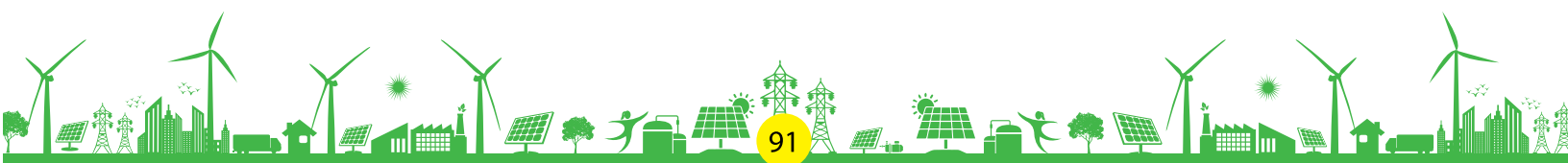
» गुणवत्ता नियंत्रण आदेश (क्यूसीओ)

गुणवत्ता नियंत्रण (बीआईएस अधिनियम के तहत अनिवार्य पंजीकरण की आवश्यकता) आदेश 2017 के अनुसार एसपीवी प्रणालियों, घटकों और उपकरणों के गुणवत्ता नियंत्रण के लिए तकनीकी विनियमन, जिसे एमएनआरई द्वारा दिनांक 5 सितंबर 2017 को भारत सरकार की अधिसूचना सं. 2561 द्वारा अधिसूचित किया गया था, को समय-समय पर अधिसूचित यथानिर्धारित कार्यक्रम के अनुसार एमएनआरई द्वारा लागू किया गया। उक्त गुणवत्ता नियंत्रण आदेश के कार्यान्वयन के लिए उद्योग, परीक्षण प्रयोगशालाओं और बीआईएस से सक्रिय संपर्क किया गया, जिसमें एसपीवी मॉड्यूलों, इनवर्टरों और एसपीवी विद्युत परियोजनाओं में उपयोग में लाए जाने वाले बैटरी भंडारण शामिल हैं। उक्त आदेश में सूचीबद्ध सभी उत्पाद भारतीय मानक / संगत आईईसी के अनुरूप होने चाहिए, और बीआईएस मान्यता प्राप्त परीक्षण प्रयोगशालाओं से मानकों को पूरा करने वाले उत्पाद संबंधित निर्माताओं द्वारा बीआईएस से पंजीकृत होने आवश्यक है।

उपरोक्त उत्पादों का परीक्षण बीआईएस सहित संबंधित हितधारकों के परामर्श से एमएनआरई द्वारा अधिसूचित श्रृंखला दिशानिर्देशों के बाद बीआईएस मान्यता प्राप्त परीक्षण प्रयोगशालाओं में किया जाता है। केवल बीआईएस के साथ पंजीकृत उत्पादों को परियोजनाओं में शामिल करने के लिए अनुमति दी जाती है। एसपीवी इनवर्टरों के मामले में, चूंकि श्रृंखला दिशानिर्देश उपलब्ध प्रयोगशालाओं की क्षमता के अनुसार 150 किलोवाट क्षमता तक लागू होते हैं और ऐसी परीक्षण प्रयोगशालाओं की संख्या बहुत सीमित है, निर्माताओं को इस शर्त पर बीआईएस पंजीकरण से छूट दी गई है कि ऐसे निर्माताओं के पास गुणवत्ता नियंत्रण आदेश में विनिर्दिष्ट आईएस के अनुरूप आईईसी मानकों के अनुसार वैध आईईसी प्रमाण पत्र होना चाहिए। फील्ड में उत्पादों की गुणवत्ता की जांच के लिए फील्ड निगरानी की जानी है।

» कार्य-निष्पादन परीक्षण के लिए परीक्षण प्रयोगशालाएं

परीक्षण की प्रक्रिया को गुणवत्ता और विश्वसनीयता के साथ व्यवस्थित करने, परीक्षण रिपोर्ट जारी करने और बीआईएस द्वारा उत्पादों के पंजीकरण के लिए परीक्षण प्रयोगशालाओं और बीआईएस के साथ सक्रिय बातचीत की गई। एनएबीएल और बीआईएस के साथ बातचीत भी की गई ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि प्रयोगशालाओं का उनकी तकनीकी दक्षता के लिए उचित मूल्यांकन किया गया जिससे वे भरोसेमंद परीक्षण परिणामों के साथ कुशलतापूर्वक परीक्षण सेवाएं दे सकें। इन्वर्टर परीक्षण के मामले में, वर्तमान में परीक्षण प्रयोगशाला 150 किलोवाट क्षमता के इन्वर्टर तक के परीक्षण के लिए हैं। कार्य-निष्पादन प्रमाणन के लिए उत्पादों के परीक्षण में सक्रिय रूप से परीक्षण प्रयोगशालाओं की सूची तालिका 7.2 में निम्नानुसार दी गई है:—

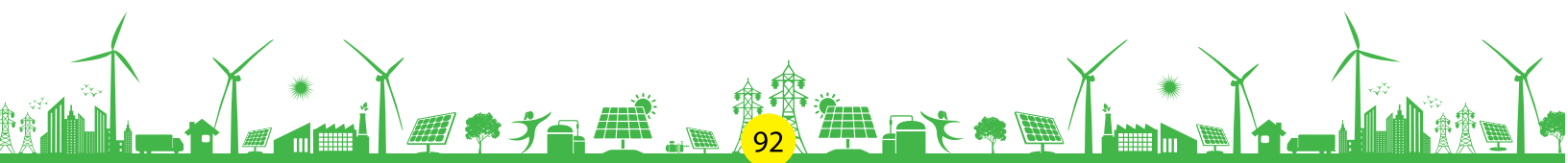


तालिका 7.2: परीक्षण प्रयोगशालाओं की अद्यतन सूची

क्रम सं.	उत्पाद	भारतीय मानक संख्या	भारतीय मानक का शीर्षक	बीआईएस द्वारा मान्यता प्राप्त परीक्षण प्रयोगशाला
1.	क्रिस्टलाईन सिलिकॉन टेरेस्ट्रीयल फोटोवोल्टेक (पीवी) मॉड्यूल्स (सिलिकॉन वेफर आधारित)	आईएस-14286	क्रिस्टलाईन सिलिकॉन टेरेस्ट्रीयल फोटोवोल्टेक (पीवी) मॉड्यूल्स – डिजाइन क्वालिफिकेशन एंड टाईप एप्रुवल	1. हाई फिजिक्स लेबोरेटरी इंडिया प्रा. लिमिटेड, पुणे 2. यूएल इंडिया प्रा. लि., बंगलुरु 3. टीयूवी रीनलैंड , बंगलुरु
2.	थिन-फिल्म टेरेस्ट्रीयल फोटोवोल्टेक (पीवी) माड्यूल्स (ए-सिलिकॉन, सीआईजी और सीडीटीई)	आईएस-16077	थिन-फिल्म टेरेस्ट्रीयल फोटोवोल्टेक (पीवी) माड्यूल्स – डिजाइन क्वालिफिकेशन एंड टाईप एप्रुवल	1. हाई फिजिक्स लेबोरेटरी इंडिया प्रा. लिमिटेड, पुणे 2. यूएल इंडिया प्रा. लि., बंगलुरु
3.	पीवी मॉड्यूल (सिलिकॉन वेफर एंड थिन फिल्म)	आईएस/आईईसी 61730 (भाग -1) आईएस/आईईसी 61730 (भाग -2)	फोटोवोल्टेक (पीवी) माड्यूल सेफटी क्वालिफिकेशन पार्ट – 1 रिक्वायरमेंट्स फॉर कन्सट्रक्शन फोटोवोल्टेक (पीवी) माड्यूल सेफटी क्वालिफिकेशन पार्ट – 2 रिक्वायरमेंट्स फॉर टेस्टिंग	1. हाई फिजिक्स लेबोरेटरी इंडिया प्रा. लिमिटेड, पुणे 2. यूएल इंडिया प्रा. लि., बंगलुरु 3. टीयूवी रीनलैंड , बंगलुरु
4.	फोटोवोल्टिक पावर सिस्टम में उपयोग के लिए पावर इनवर्टर	आईएस-16221 (भाग-2)	सेफटी ऑफ पावर कन्वर्टरस फॉर यूज इन फोटोवोल्टेक पावर सिस्टम्स पार्ट-2 – पार्टिकुलर रिक्वायरमेंट्स फॉर इनवर्टर	1. सीपीआरआई, बंगलुरु 2. हाई फिजिक्स लेबोरेटरी, पुणे
5.	उपयोगिता – इंटरकनेक्टेड फोटोवोल्टिक इनवर्टर	आईएस-16169	टेस्ट प्रोसिजर्स ऑफ आईलैन्डिंग प्रिवेन्शन मेजर्स फॉर यूटिलिटी – इंटरकनेक्टेड फोटोवोल्टेक इनवर्टर	1. सीपीआरआई, बंगलुरु 2. हाई फिजिक्स लेबोरेटरी इंडिया प्रा. लिमिटेड, पुणे 3. यूएल इंडिया प्रा. लि., बंगलुरु
6.	भंडारण बैटरी	आईएस-16270	सेकन्डरी सेल्स एंड बैटरीज फॉर सोलर फोटोवोल्टेक एप्लिकेशन जनरल – रिक्वायरमेंट्स एंड मेथड्स ऑफ टेस्ट	1. सीपीआरआई, बंगलुरु 2. सीईसीआरआई, कराकुडी, तमिलनाडु 3. हाई फिजिक्स लेबोरेटरी इंडिया प्रा. लि., पुणे

7.11.5 उत्पादों का बीआईएस पंजीकरण

एमएनआरई गुणवत्ता नियंत्रण आदेशों में निर्दिष्ट मानकों के अनुसार दिनांक 31.12.2020 तक एसपीवी मॉड्यूल,



एसपीवी इनवर्टर और स्टोरेज बैटरी के लिए ब्यूरो ऑफ इंडियन स्टैंडर्ड्स (बीआईएस) द्वारा स्वीकृत पंजीकरणों की मात्रा पर डेटा तालिका 7.3 में दिया गया है। एसपीवी मॉड्यूलों के लिए जिन 234 निर्माताओं को पंजीकरण की अनुमति दी गई थी, उनमें से 126 घरेलू निर्माता (53%) हैं। एमएनआरई ने निर्णय लिया है कि देश में एसपीवी विद्युत परियोजनाओं में केवल बीआईएस मार्क वाले एसपीवी मॉड्यूलों का उपयोग किया जाएगा। इस प्रकार, गुणवत्ता नियंत्रण आदेश से न केवल एसपीवी मॉड्यूल के गुणवत्ता नियंत्रण को बढ़ावा मिला है, बल्कि अंतरराष्ट्रीय स्तर पर गुणवत्ता के साथ एसपीवी मॉड्यूल का घरेलू निर्माण भी किया गया है, जिससे आत्मनिर्भर भारत का उद्देश्य पूरा होता है। इसके अलावा, यह आदेश देश में उच्च दक्षता वाले एसपीवी मॉड्यूल के स्वदेशी निर्माण के लिए उच्च दक्षता वाले विदेशी मॉड्यूल निर्माताओं के सहयोग के लिए घरेलू निर्माताओं को अवसर भी प्रदान करता है।

तालिका 7.3: दिनांक 31.12.2020 तक एमएनआरई गुणवत्ता नियंत्रण आदेश (सीआरओ) 2017 के अंतर्गत बीआईएस द्वारा प्रदत्त पंजीकरणों की मात्रा

भारतीय मानकों का विवरण	उत्पाद श्रेणी	घरेलू	विदेश
आईएस 14286: 2010 / आईईसी 61215: 2005, आईएस / आईईसी 61730 (भाग 1): 2004 और आईएस / आईईसी 61730 (भाग 2): 2004	क्रिस्टलीय सिलिकॉन टेरेस्ट्रियल फोटोवोल्टेक (पीवी) मॉड्यूल (सी वेफर आधारित)	126	105
आईएस 16077: 2013 / आईईसी 61646: 2008, आईएस / आईईसी 61730 (भाग 1): 2004 और आईएस / आईईसी 61730 (भाग 2): 2004	थिन फिल्म टेरेस्ट्रियल फोटोवोल्टिक (पीवी) मॉड्यूल्स ए-सीआईजी और सीडीटीई	0	3
आईएस 16221 (भाग 2): 2015 / आईईसी 62109-2: 2011	फोटोवोल्टिक पावर सिस्टम में उपयोग के लिए पावर इनवर्टर	7	1
आईएस 16221 (भाग 2): 2015 / आईईसी 62109-2: 2011 और आईएस 16169: 2014 / आईईसी 62116: 2008	यूटिलिटी-इंटरकनेक्टेड फोटोवोल्टिक इनवर्टर	4	16
आईएस 16270: 2014	सौर फोटोवोल्टिक अनुप्रयोग के लिए भंडारण बैटरी	5	0

7.11.6 नई पहल:

(क) बैटरी भंडारण पर संशोधित मानक

लीड एसिड और निकल – आधारित केमिस्ट्री बैटरियों के लिए लागू गुणवत्ता नियंत्रण आदेश में “सौर फोटोवोल्टिक अनुप्रयोग के लिए सेकन्डरी सैलों और बैटरियों के लिए – सामान्य आवश्यकताओं और परीक्षण के तरीके, भारतीय मानक (आईएस 16270) में विनिर्दिष्ट हैं। विषय विशेषज्ञों और बीआईएस के परामर्श से मानक की समीक्षा की गई। इसके अलावा, एसपीवी अनुप्रयोगों के लिए लिथियम आयन बैटरियों के विकास पर भी चर्चा की गई और इस पर विचार किया गया कि एसपीवी अनुप्रयोगों के लिए लिथियम आयन बैटरी पर मानक विकसित किए जाने चाहिए। आई एस 16270 में संशोधन और लिथियम आयन बैटरी पर मानक की आवश्यकता का सुझाव बीआईएस को दिया गया था। इससे संबंधित दिनांक 20.12.2019 को बीआईएस में आयोजित ईटीडी 11 की संबंधित 21 वीं बैठक में बीआईएस ने डॉ. बी.एस. नेगी, सलाहकार, एमएनआरई को संयोजक के रूप में रखते हुए एक पैनल गठित करने का निर्णय लिया और इसमें आर एंड डी संस्थानों और बैटरी उद्योगों से संबंधित विषय विशेषज्ञ और बीआईएस से एक सदस्य सचिव शामिल थे, ताकि मसौदे को अंतिम रूप देने के लिए आईएस 16270 के संशोधन को शामिल किया जा सके जिसमें आईईसी 61427-I में शामिल लिथियम बैटरियों की आवश्यकताएं (अक्षय ऊर्जा भंडारण – सामान्य आवश्यकताओं और परीक्षण के तरीकों के लिए सेकन्डरी सैलों और बैटरियों के लिए अक्षय ऊर्जा भंडारण – भाग 1: फोटोवोल्टेक ऑफ-ग्रिड अनुप्रयोग भी शामिल हो।

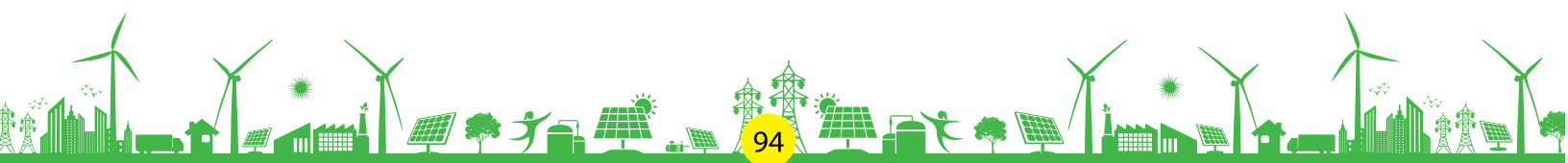
तदनुसार, दिनांक 3.2.2020 को आईएस 16270 और आईईसी 61427-1 के अनुसार लिथियम बैटरी की आवश्यकताओं के संशोधनों पर चर्चा के लिए एमएनआरई में पूर्वाहन 10:30 बजे पैनल की एक दिवसीय बैठक आयोजित की गई थी। बैठक में देश में ऑफ-ग्रिड अनुप्रयोगों के लिए बैटरी की गुणवत्ता नियंत्रण के लिए लीड एसिड, निकल आधारित, लिथियम आयन आदि के लिए एक संयुक्त मानक विकसित करने पर बैठक में व्यापक चर्चा हुई। बैठक में हुई चर्चाओं के आधार पर आईईसी 61427-1 के अनुसार लिथियम आयन सहित सभी संबंधित बैटरियों को शामिल करते हुए संशोधित मानक आईएस 16270 का मसौदा तैयार करने का निर्णय लिया गया। पैनल ने एक ड्राफ्ट तैयार किया, जिसे अंतिम रूप देने के लिए मेल के माध्यम से व्यापक समीक्षा की गई। इस संबंध में पैनल की एक वर्चुअल बैठक 6 अगस्त 2020 को पूर्वाह्न 11 बजे आयोजित की गई, जिसे संयोजक ने चर्चा के लिए समन्वित किया और संशोधित मसौदा आईएस 16270 को अंतिम रूप दिया, जिसकी बाद में मेल के माध्यम से समीक्षा की गई और अंततः बीआईएस को अंतिम मसौदा अक्तूबर, 2020 में आवश्यक कार्रवाई हेतु प्रदान किया गया। संशोधित मसौदा आईएस 16270 (2020/21) बीआईएस में प्रक्रियाधीन है।



चित्र 7.17: एमएनआरई समिति कक्षा में दिनांक 3.2.2020 को पैनल की प्रथम बैठक

(ख) सौर तापीय कलेक्टरों पर गुणवत्ता नियंत्रण आदेश:

एमएनआरई ने गुणवत्ता नियंत्रण के लिए सौर तापीय प्रणाली के मानकों और बाजार की समीक्षा की है। एमएनआरई द्वारा फ्लैट प्लेट कलेक्टर और इवेक्यूएटड ट्यूब कलेक्टरों (ईटीसी) के गुणवत्ता नियंत्रण संबंधी परामर्श के लिए गुणवत्ता नियंत्रण आदेश का एक मसौदा तैयार किया गया है। दिनांक 18.12.2020 को वर्चुअल मीटिंग के माध्यम से सचिव, उपभोक्ता मामले विभाग द्वारा तैयार मसौदा आदेश की स्थिति की समीक्षा की गई। इस संबंध में, सौर तापीय प्रणाली पर गुणवत्ता नियंत्रण आदेश की आवश्यकता पर चर्चा करने के लिए सचिव, एमएनआरई की अध्यक्षता में वर्चुअल माध्यम से हितधारकों के साथ परामर्श बैठक 6 जनवरी 2021 को आयोजित की गई थी। पुनरीक्षण और सौर तापीय प्रणाली के बाजार मानकों सहित उपलब्ध मानकों पर विस्तृत चर्चा की गई। बैठक में उद्योग, बीआईएस और वाणिज्य विभाग के 35 प्रतिभागियों ने भाग लिया। उद्योग प्रतिनिधियों ने सौर तापीय प्रणाली, विशेषकर ईटीसी के लिए गुणवत्ता नियंत्रण आदेश पर अपनी गंभीर चिंताएं व्यक्त की। एमएनआरई उपलब्ध मानकों और परीक्षण प्रयोगशालाओं की आवश्यकता को ध्यान में रखते हुए प्रस्ताव की जांच कर रहा है।



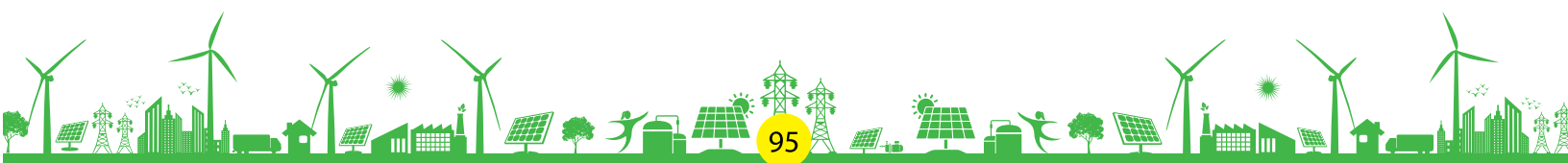
(ग) एसपीवी ग्रिड-टाईड इन्वर्टर के मानक

एमएनआरई ने संपूर्ण प्रदर्शन मूल्यांकन और प्रमाणन के लिए सभी परीक्षण आवश्यकताओं सहित पीवी ग्रिड टाईड इन्वर्टर के मानक पर एक मसौदा विकसित करने के लिए अनुसंधान एवं विकास, शैक्षणिक संस्थानों, परीक्षण प्रयोगशालाओं और उद्योगों के विशेषज्ञों के साथ बातचीत शुरू की। वर्तमान में इन्वर्टर पर दो मानक गुणवत्ता नियंत्रण आदेश में विनिर्दिष्ट हैं। ये मानक आईएस-16221-भाग II और आईईसी 62109-2: 2011 तथा आईएस 16169 और आईईसी 62116: 2008 के अनुसार रोकथाम के उपायों के लिए सुरक्षा आवश्यकताओं को शामिल करते हैं। पीवी ग्रिड टाईड इन्वर्टर के लिए तकनीकी आवश्यकताओं पर आईईसी और अन्य राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय मानकों के अनुसार अपनी दक्षता, ग्रिड एकीकरण और पर्यावरण परीक्षण पहलुओं को शामिल करने वाला एक मसौदा एमएनआरई की वेबसाइट पर दिनांक 21.04.2020 को अपलोड किया गया था जिस पर दिनांक 7.5.2020 तक हितधारकों की टिप्पणियां मांगी गई थी। आरएंडडी, शैक्षणिक संस्थानों, परीक्षण प्रयोगशालाओं, उद्योगों और नियामक निकायों जैसे पावर ग्रिड कॉर्प ऑफ इंडिया लिमिटेड (पीजीसीआईएल), पावर सिस्टम ऑपरेशन कॉर्प लिमिटेड (पोस्को) और केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण (सीईए) के विशेषज्ञों से टिप्पणियां और इनपुट प्राप्त हुए।

एमएनआरई, आरएंडडी, शैक्षणिक संस्थानों, टेस्ट लैब्स, सीईए, पोस्को, और इन्वर्टर उद्योगों के विशेषज्ञों का एक समूह, टिप्पणियों और इनपुट का अवलोकन करने के लिए स्थापित किया गया था। उचित विश्लेषण के बाद संबंधित टिप्पणियों को शामिल करते हुए मसौदे को संशोधित किया गया और अगस्त-अक्टूबर 2020 के दौरान वर्चुअल बैठकों की श्रृंखला के माध्यम से संबंधित चुनिंदा हितधारकों के साथ चर्चा की गई थी। चयनित हितधारकों के साथ अंतिम वर्चुअल बैठक 21.10.2020 को आयोजित की गई थी, जिसमें मसौदा दस्तावेज को अंतिम रूप देने के लिए विभिन्न मुद्दों पर चर्चा की गई थी। इसके बाद, टीम ने मसौदा दस्तावेज को अंतिम रूप देने के लिए वर्चुअल बैठक के माध्यम से बातचीत की जिसे अंतिम रूप दिया गया और दिनांक 14.01.2021 को एमएनआरई को प्रस्तुत किया गया। मसौदा दस्तावेज आगे की कार्रवाई के लिए बीआईएस को अग्रेषित किया जा रहा है। यह एसपीवी विद्युत परियोजनाओं में गुणवत्ता नियंत्रण के लिए पूर्ण कार्य-निष्पादन मूल्यांकन और इन्वर्टरों के प्रमाणन के लिए एक महत्वपूर्ण पहल है।

(घ) एसपीवी मॉड्यूल के लिए स्टार लेबलिंग

एसपीवी मॉड्यूलों की स्टार लेबलिंग के प्रस्ताव के बारे में ब्यूरो ऑफ एनर्जी एफिशिएंसी (बीईई) के साथ एक बातचीत की गई थी। मॉड्यूलों की स्टार रेटिंग के लिए बीईई के परामर्श से प्रासंगिक कार्य-निष्पादन मापदंडों से युक्त एक उचित वैज्ञानिक पद्धति विकसित की जा रही है।



अध्याय

8

पूर्वोत्तर क्षेत्र के राज्यों में अक्षय ऊर्जा



पूर्वोत्तर क्षेत्र के राज्यों में अक्षय ऊर्जा

8.1 परिचय

विभिन्न अक्षय ऊर्जा कार्यक्रमों के तहत 10 प्रतिशत के अलग बजटीय आबंटन के माध्यम से संपूर्ण पूर्वोत्तर क्षेत्र में ग्रिड और ऑफ-ग्रिड सौर ऊर्जा प्रणालियों, पवन ऊर्जा प्रणालियों, लघु पन विद्युत परियोजनाओं और बायोगैस संयंत्रों आदि की संस्थापना के लिए विशेष ध्यान दिया जा रहा है।

8.2 पूर्वोत्तर राज्यों में सौर, लघु पन बिजली तथा जैव ऊर्जा द्वारा अक्षय ऊर्जा के क्षेत्र में कुल अनुमानित क्षमता लगभग 65,837 मेगावाट है, जिन की पर्याप्त मात्रा ग्रिड सम्बद्ध प्रणालियों के लिए उपयुक्त है। राज्य-वार विवरण तालिका 8.1 में दिया गया है।

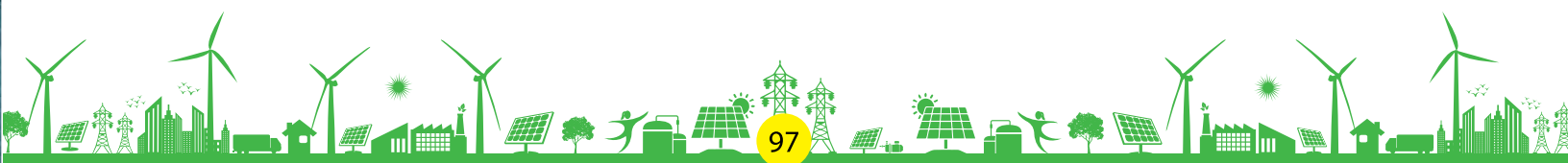
तालिका 8.1 : भारत के पूर्वोत्तर राज्यों में राज्य-वार अक्षय ऊर्जा संभाव्यता						
क्र. सं.	राज्य/संघ शासित राज्य	लघु पन बिजली मेगावाट	जैव ऊर्जा		सौर मेगावाट	कुल मेगावाट
			बायोमास विद्युत मेगावाट	अपशिष्ट से ऊर्जा मेगावाट		
1	अरुणाचल प्रदेश	2064.92	8	-	8650	10723
2	असम	201.99	212	8	13760	14182
3	मणिपुर	99.95	13	2	10630	10745
4	मेघालय	230.05	11	2	5860	6103
5	मिजोरम	168.90	1	2	9090	9261
6	नागालैंड	182.18	10	-	7290	7482
7	सिक्किम	266.64	2	-	4940	5209
8	त्रिपुरा	46.86	3	2	2080	2132
	कुल	3261.49	260	16	62300	65837

8.3 पूर्वोत्तर क्षेत्र में दिनांक 31.12.2020 की स्थिति के अनुसार संस्थापित ग्रिड संबद्ध अक्षय ऊर्जा क्षमता की राज्य-वार स्थिति तालिका 8.2 में दी गई है।

तालिका 8.2 : 31.12.2020 की स्थिति अनुसार ग्रिड संबद्ध अक्षय विद्युत की राज्य-वार स्थापित क्षमता						
क्र. सं.	राज्य/संघ शासित राज्य	लघु पन बिजली	जैव-विद्युत	सौर विद्युत	कुल क्षमता	वर्ष 2020-21 के दौरान क्षमतावर्धन
1	अरुणाचल प्रदेश	131.105		5.61	136.72	0
2	असम	34.11	2.00	42.99	79.10	3.76
3	मणिपुर	5.45		6.36	11.81	1.2
4	मेघालय	32.53	13.80	0.12	46.45	0
5	मिजोरम	36.47		1.53	38.00	0.01
6	नागालैंड	30.67		1.00	31.67	0
7	सिक्किम	52.11		0.07	52.18	0
8	त्रिपुरा	16.01		9.41	25.42	0
	कुल मेगावाट	338.46	15.80	67.09	421.35	4.97

8.4 लघु पन विद्युत कार्यक्रम

पूर्वोत्तर राज्यों में लघु पन विद्युत परियोजनाओं को विकसित करने की अच्छी संभावना है। पूर्वोत्तर राज्यों में अरुणाचल प्रदेश में सबसे अधिक संभावना है और उसके बाद सिक्किम, मेघालय और मिजोरम का स्थान है। पूर्वोत्तर राज्यों में लघु पन विद्युत परियोजनाओं के विकास के लिए एमएनआरई विशेष जोर दे रहा है। लघु पनबिजली (एसएचपी) परियोजनाएं किसी भी बड़े रख-रखाव या मौसम पर निर्भरता के बिना लगभग निर्बाध रूप से ऊर्जा प्रदान कर सकती हैं। यह क्षेत्र, जो विद्युत की कमी और विद्युत सेवाओं की खराब गुणवत्ता का सामना

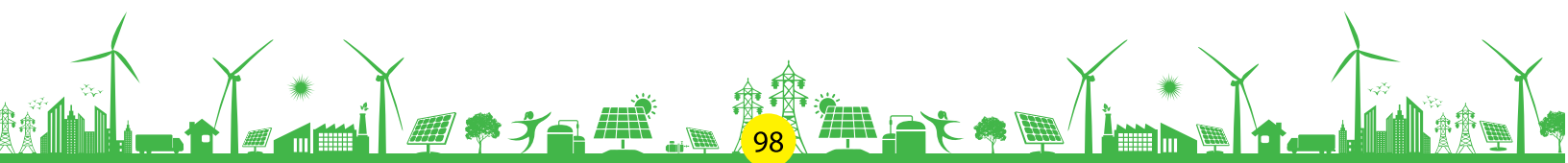


कर रहा है, लघु पन बिजली परियोजनाओं से जुड़े वृहत विकेन्द्रीकरण और एकाउंटेबिलिटी से लाभान्वित हो सकता है। लघु पन बिजली परियोजनाएं ग्रामीण क्षेत्रों में घरों, स्कूलों, क्लिनिकों को बिजली देने और उद्यमिता गतिविधियों को गति प्रदान करने के लिए पर्याप्त बिजली पैदा कर सकती है। पूर्वोत्तर राज्यों में और सिक्किम संभाव्यता की तुलना में संस्थापित क्षमता तालिका 8.3 में दी गई है।

तालिका 8.3 : पूर्वोत्तर क्षेत्र में संभाव्यता स्थलों तथा संस्थापित एसएचपी परियोजनाओं की राज्य-वार सूची (30.11.2020 तक)					
क्र. सं.	राज्य	कुल संभाव्यता		कुल संस्थापित	
		संख्या	क्षमता (मेगावाट)	संख्या	क्षमता (मेगावाट)
1	अरुणाचल प्रदेश	800	2064.92	156	131.11
2	असम	106	201.99	6	34.11
3	मणिपुर	110	99.95	8	5.45
4	मेघालय	97	230.05	5	32.53
5	मिजोरम	72	168.9	18	36.47
6	नागालैंड	98	182.18	12	30.67
7	सिक्किम	88	266.64	17	52.11
8	त्रिपुरा	13	46.86	3	16.01
कुल		1384	3261.49	225	338.46

वर्तमान में कार्यान्वयनाधीन प्रमुख लघु पन बिजली परियोजनाओं का विवरण तालिका 8.4 में दिया गया है:-

तालिका 8.4 : पूर्वोत्तर क्षेत्रों में वर्तमान में कार्यान्वित की जा रही लघु जल विद्युत परियोजनाएं			
क्र. सं.	परियोजना का नाम	क्षमता (मेगावाट)	क्रियान्वयन एजेंसी
अरुणाचल प्रदेश			
1	लॉडिंग जिले में तिरु नाला	0.1	जल विद्युत विकास विभाग
2	कुरुकुन्ग जिले में फुरे	0.05	जल विद्युत विकास विभाग
3	चांगलांग जिले में पाखंखा	0.5	जल विद्युत विकास विभाग
4	कुरुंग कुमेय जिले के पिची में पेयू	0.5	जल विद्युत विकास विभाग
5	पश्चिम कामेंग जिले में खाजालोंग	2.0	जल विद्युत विकास विभाग
6	तवांग जिले में सुंबुछू एसएचपी	3	अरुणाचल प्रदेश हाइड्रो पावर डेवलपमेंट कॉर्पोरेशन
7	तवांग जिले में त्सांग चु एसएचपी	3.4	अरुणाचल प्रदेश हाइड्रो पावर डेवलपमेंट कॉर्पोरेशन
8	तवांग जिले में किनमे गोम्पा	0.1	जल विद्युत विकास विभाग
मेघालय			
9	गनोल एसएचपी पश्चिम गारो हिल्स जिला	22.50	मेघालय पावर जनरेशन कॉर्पोरेशन लिमिटेड
10	पश्चिम गारो हिल्स जिले में रिआंगडो एसएचपी	3.0	मेघालय पावर जनरेशन कॉर्पोरेशन लिमिटेड
मिजोरम			
11	चम्फाई जिले में कवलबेम	3.50	विद्युत और बिजली विभाग, मिजोरम सरकार
12	चम्फाई जिले में तलवा एसएचपी	5.00	विद्युत और बिजली विभाग, मिजोरम सरकार
नागालैंड			
13	किफिरे जिले में पोंगलेफो एसएचपी	1.00	बिजली विभाग, नागालैंड सरकार
सिक्किम			
14	उत्तरी सिक्किम जिले में चौतन्य चरण-II	3.00	सिक्किम पावर डेवलपमेंट कॉर्पोरेशन लिमिटेड



8.5 अरुणाचल प्रदेश के लिए पीएम पैकेज

माननीय प्रधान मंत्री जी ने अरुणाचल प्रदेश की सीमा पर स्थित गांवों का विद्युतीकरण/रोशन करने के लिए 550 करोड़ रुपए के एक पैकेज की घोषणा की थी। तदनुसार, 5758 एसपीवी होम लाइटिंग सिस्टम तथा 153 माइक्रो हाइडल/लघु पन बिजली परियोजनाओं की संस्थापना करके अरुणाचल प्रदेश के सभी सीमावर्ती जिलों के 1053 गैर-विद्युतकृत गांवों का विद्युतीकरण करने/रोशन करने के लिए एक योजना बनाई गई थी। यह परियोजना पूर्ण हो चुकी है, केवल हाइड्रो पावर विकास विभाग द्वारा 5 लघु जल विद्युत परियोजनाओं को चालू किया जाना शेष है।

8.6 सौर पार्क

मंत्रालय 'सौर पार्कों और अल्ट्रा मेगा सौर विद्युत परियोजनाओं के विकास' के लिए एक योजना कार्यान्वित कर रहा है। योजना का मुख्य उद्देश्य कम समय में सौर परियोजनाओं की संस्थापना करना है। इस योजना के तहत 2021-22 तक 40,000 मेगावाट की सौर ऊर्जा परियोजनाओं की संस्थापना के लिए कम से कम 50 सौर पार्क संस्थापित करने का प्रस्ताव है। सभी राज्य और केंद्र शासित प्रदेश इस योजना के तहत लाभ पाने के लिए पात्र हैं। सौर पार्कों की क्षमता 500 मेगावाट या उससे अधिक होगी। हालांकि, जहां गैर-कृषि भूमि की कमी है, ऐसे राज्य में छोटे पार्कों पर भी विचार किया जाता है। पूर्वोत्तर के निम्नलिखित राज्यों में निम्नलिखित सौर पार्क अनुमोदित किए गए हैं, जिनका ब्यौरा तालिका 8.5 में दिया गया है।

तालिका 8.5 : भारत के पूर्वोत्तर क्षेत्र के राज्यों में अनुमोदित सौर पार्क				
क्र. सं.	राज्य का नाम	क्षमता (मेगावाट)	कार्यान्वयन एजेंसी	जहां जमीन की पहचान की गई
1	अरुणाचल प्रदेश	20	अरुणाचल प्रदेश ऊर्जा विकास एजेंसी (अपेडा)	लोहित जिले में तेजू टाउनशिप
2	मणिपुर	20	मणिपुर जनजातीय विकास निगम लिमिटेड (एमटीडीसीएल)	फिरजावल जिले में बक्पी गाँव
3	मेघालय	20	मेघालय पावर जनरेशन कॉर्पोरेशन लिमिटेड (एमईपीजीसीएल)	पश्चिमी जयंतिया हिल्स जिले में थमार एवं पूर्वी जयंतिया हिल्स जिले में सुकेन
4	मिजोरम	20	ऊर्जा और विद्युत विभाग	वानकल, जिला – चम्फई

असम में 70 मेगावाट के अमुगरी सौर पार्क और नागालैंड में 23 मेगावाट के सौर पार्क को इनकी धीमी रफ्तार के कारण बंद कर दिया गया था। इसके अलावा, अरुणाचल प्रदेश में राज्य सरकार के अनुरोध पर सौर पार्क की क्षमता 30 मेगावाट से घटाकर 20 मेगावाट किया गया था।



चित्र 8.1 : मिजोरम में 20 मेगावाट वंकल सौर पार्क में पारेषण प्रणाली

8.7 पूर्वोत्तर राज्यों में ग्रिड-संबद्ध रूफटॉप और लघु सौर विद्युत संयंत्र कार्यक्रम

चरण-II :

ग्रिड संबद्ध रूफटॉप कार्यक्रम के चरण-II के तहत आवासीय क्षेत्रों में 3 किलोवाट क्षमता तक की आरटीएस प्रणालियों के लिए 40 प्रतिशत सीएफए तथा 3 किलोवाट से 10 किलोवाट तक की आरटीएस प्रणालियों के लिए 20 प्रतिशत तक केन्द्रीय वित्तीय सहायता (सीएफए) प्रदान की जाती है। गुप हाउसिंग सोसायटियों/आवासीय कल्याण समितियों (जीएचएस/आरडब्ल्यूए) के संबंध में अधिकतम 500 किलोवाट तक साझा सुविधाओं के लिए बिजली आपूर्ति हेतु आरटीएस संयंत्रों के लिए 20 प्रतिशत तक सीएफए की सीमा है।

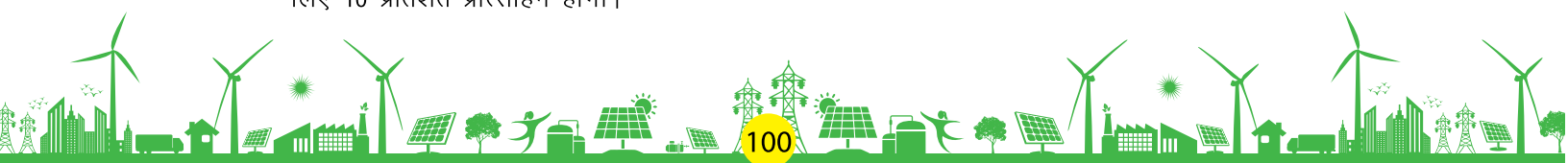


चित्र 8.2 : रामकृष्ण मिशन स्कूल 50 किलोवाट पश्चिम त्रिपुरा

इस कार्यक्रम के अंतर्गत वर्ष 2020-21 के दौरान, पूर्वोत्तर राज्यों के बिजली विभागों बिजली वितरण कंपनियों को कुल 77.8 मेगावाट क्षमता स्वीकृत की गई जिससे 31.12.2020 की स्थिति के अनुसार 6 पूर्वोत्तर राज्यों की समग्र आबंटित क्षमता 84.3 मेगावाट हो गई, जिसका ब्यौरा तालिका-8.6 में दिया गया है:-

तालिका 8.6 : ग्रिड-संबद्ध रूफटॉप सौर कार्यक्रम चरण-II – आबंटित क्षमता				
क्र. सं.	राज्य	वित्त वर्ष 2019-20 के दौरान आबंटित क्षमता (मेगावाट में)	वित्त वर्ष 2020-21 के दौरान आबंटित क्षमता (मेगावाट में)	कुल आबंटित क्षमता (मेगावाट में)
1	असम	--	2.0	2.0
2	मणिपुर	0	1.0	1.0
3	मेघालय	0	70.0	70.0
4	मिजोरम	0.5	1.0	1.5
5	नागालैंड	1.0	3.8	4.8
6	सिक्किम	5.0	0.0	5.0
	कुल	6.5	77.8	84.3

कार्यक्रम के चरण-II में विद्युत वितरण कंपनियों (डिस्कॉम) को प्रोत्साहन देने का प्रावधान है। योजना के अनुसार विद्युत वितरण कंपनियाँ विगत वर्ष के 31 मार्च की स्थिति के अनुसार से ऊपर की उपलब्धि पर प्रोत्साहन का लाभ प्राप्त करेगी। 10 प्रतिशत तक की क्षमता बढ़ाने के लिए कोई प्रोत्साहन नहीं है, बेसलाइन क्षमता 10 प्रतिशत से अधिक और 15 प्रतिशत तक की क्षमता बढ़ाने के लिए 5 प्रतिशत प्रोत्साहन और 15 प्रतिशत से अधिक के लिए 10 प्रतिशत प्रोत्साहन होगा।



चरण-I :

मणिपुर अक्षय ऊर्जा विकास एजेंसी को परियोजनाओं के आंशिक निपटान के लिए 4.03 करोड़ रु. की राशि जारी की गई है। 31.12.2020 की स्थिति अनुसार कुल मिलाकर स्थापित क्षमता (सीएफए के साथ या बिना) तालिका-8.7 में दी गई है:-

तालिका-8.7 : ग्रिड संबद्ध रूफटॉप सौर कार्यक्रम चरण-I-दिनांक 31.12.2020 के अनुसार स्थापित क्षमता		
क्र.सं.	राज्य/संघ शासित राज्य	संस्थापित क्षमता (मेगावाट)
1	अरुणाचल प्रदेश	0.22
2	असम	32.32
3	मणिपुर	6.04
4	मेघालय	0.12
5	मिजोरम	1.43
6	नागालैंड	0.08
7	सिक्किम	0.07
8	त्रिपुरा	2.83
कुल		43.11



चित्र 8.3- ओएनजीसी कछार, श्रीकोणा सिलचर, असम-85 किलोवाट

8.8 ऑफ-ग्रिड सौर पीवी कार्यक्रम

पूर्वोत्तर क्षेत्र में ऑफ-ग्रिड और विकेंद्रीकृत सौर पीवी अनुप्रयोग योजना चरण-III और पीएम कुसुम योजना के माध्यम से सौर ऑफ-ग्रिड कार्यक्रम कार्यान्वित किया जा रहा है। पूर्वोत्तर क्षेत्र में ऑफ-ग्रिड और विकेंद्रीकृत सौर पीवी अनुप्रयोग योजना चरण-III के तहत, सौर अध्ययन लैंप, सौर स्ट्रीट लाइट और ऑफ-ग्रिड सौर ऊर्जा संयंत्र (25 किलोवाट तक) स्थापित किए जा रहे हैं। पीएम-कुसुम योजना के तहत, 2 मेगावाट तक के ग्रिड संबद्ध सौर विद्युत संयंत्र, स्टैंडअलोन सोलर पंप और मौजूदा ग्रिड संबद्ध कृषि पंपों के सौरीकरण का कार्य किया जा रहा है। अटल ज्योति योजना (अजय) चरण-II के तहत, जिसे दिनांक 01.04.2020 से बंद कर दिया गया था, और पूर्वोत्तर राज्यों में स्वीकृत सौर लाइटों की संस्थापना की जा रही है।

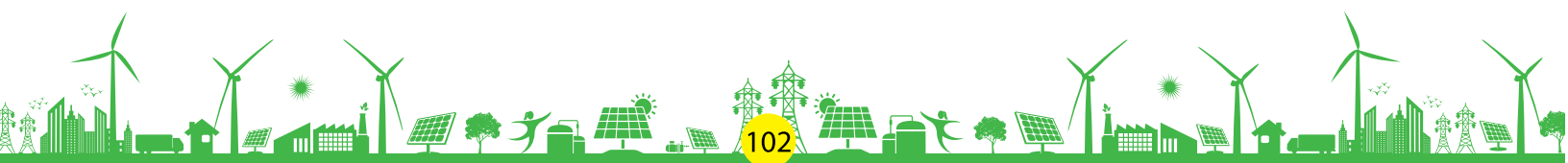
ऑफ-ग्रिड और विकेंद्रित सौर पीवी अनुप्रयोग योजना चरण-III के तहत ऑफ-ग्रिड सौर विद्युत संयंत्रों की स्थापना के लिए परियोजनाएं पूरी हो चुकी हैं अथवा कार्यान्वित की जा रही हैं, जिनका ब्योरा तालिका-8.8 में दिया गया है:-

तालिका 8.8: ऑफ-ग्रिड और विकेंद्रीकृत सौर पीवी विद्युत संयंत्र योजना चरण-III पूर्ण अथवा कार्यान्वयनाधीन		
राज्य	स्वीकृत परियोजनाएं	स्थिति
मणिपुर	उपायुक्त कार्यालय, कांगपोकी जिला में 25 किलोवाट पीक क्षमता के सौर विद्युत संयंत्र	पूर्ण
मिजोरम	विभिन्न सरकारी भवनों के लिए 230 किलोवाट पीक क्षमता के 24 सौर विद्युत संयंत्र	पूर्ण
	सामुदायिक हाल, सरकारी कार्यालयों, स्कूलों, बहुकृषक सहकारी समिति में कुल 460 किलोवाट पीक क्षमता के 53 सौर विद्युत संयंत्र	संस्थापनाधीन
	सरकारी भवनों में कुल 249 किलोवाट पीक के 29 सौर विद्युत संयंत्र	पूर्ण

इसके अलावा, चरण-III योजना के तहत, पूर्वोत्तर राज्यों में 35333 सौर स्ट्रीट लाइटों की संस्थापना की गई है तथा 3.28 लाख सौर स्टडी लैम्पों का वितरण किया गया है। दिनांक 31.12.2020 की स्थिति अनुसार वितरण/संस्थापना की स्थिति का ब्योरा तालिका-8.9 में दिया गया है :

तालिका-8.9 : सौर स्ट्रीट लाइटों की स्थापना और सौर स्टडी लैम्पों की प्रगति		
राज्य	संस्थापित सौर स्ट्रीट लाइट (संख्या)	वितरित सौर स्टडी लैम्प (संख्या)
अरुणाचल प्रदेश	8733	57850
असम	3116	----
मणिपुर	10250	----
मिजोरम	4792	80689
नागालैंड	4872	----
त्रिपुरा	3570	189431
कुल	35333	327970

वित्तीय वर्ष 2019-20 के दौरान प्रधानमंत्री कुसुम योजना के तहत राज्यों में निम्नलिखित आवंटन किए गए हैं, जिसके तहत संस्थापना की जा रही है, जिनका ब्योरा तालिका-8.10 में दिया गया है:-



तालिका-8.10 : वर्ष 2019-20 में पीएम-कुसुम कार्यक्रम के तहत किए गए आबंटन, जो वर्ष 2020-21 में कार्यान्वित किए जा रहे हैं

राज्य	घटक-क 2 मेगावाट तक ग्रिड-सम्बद्ध विद्युत संयंत्र	घटक-ख स्टेण्डअलोन सौर पंप (यूनिट)	घटक-ग मौजूदा ग्रिड आधारित कृषि पंपों का सौरीकरण (यूनिट)
मेघालय	10 मेगावाट	1700	60
त्रिपुरा	5 मेगावाट	1300	1300
मणिपुर	---	100	---

अटल ज्योति योजना (अजय): चरण-II के तहत सिक्किम सहित पूर्वोत्तर राज्यों के लोकसभा क्षेत्रों में 2000 सौर स्ट्रीट लाइट संस्थापना के लिए उपलब्ध है। 31.03.2020 तक स्वीकृत सौर स्ट्रीट लाइटों को लगाया जा रहा है। 13,005 लाइटों के लिए संबंधित निर्वाचन क्षेत्रों के जिला प्रशासन से स्वीकृति प्राप्त हो गई थी, जिनमें से 5945 लाइटें 31.12.2020 तक लगाई जा चुकी हैं। दिनांक 31.12.2020 की स्थिति के अनुसार पूर्वोत्तर राज्यों में सभी एसपीवी प्रणालियों और स्टेण्डअलोन एसपीवी विद्युत संयंत्रों का विवरण तालिका-8.11 में दिया गया है:

तालिका-8.11 : दिनांक 31.12.2020 की स्थिति अनुसार पूर्वोत्तर राज्यों में एसपीवी प्रणालियों और स्टेण्डअलोन एसपीवी विद्युत संयंत्र

क्र. सं.	राज्य का नाम	सौर होम लाइट (संख्या)	सौर लैम्प (संख्या)	सौर स्ट्रीट लाइट (संख्या)	सौर पंप (संख्या)	सौर विद्युत संयंत्र (किलोवाट)
1	अरुणाचल प्रदेश	35,065	76,401	13,741	22	963.2
2	असम	46,879	6,47,761	16,338	45	1605
3	मणिपुर	24,583	9,058	22,217	40	1580.5
4	मेघालय	14,874	40,750	5,800	19	2004
5	मिजोरम	12,060	91,201	10,117	37	3,665.6
6	नागालैंड	1,045	6,766	11,107	3	1506
7	सिक्किम	15,059	23,300	504	0	850
8	त्रिपुरा	32,723	2,53,443	6,242	151	867

8.9 बायोगैस कार्यक्रम

एमएनआरई के नवीन राष्ट्रीय बायोगैस और जैविक खाद कार्यक्रम (एनएनबीओएमपी) को मुख्य रूप से राज्य सरकार के नोडल विभागों/राज्य नोडल एजेंसियों के माध्यम से पूर्वोत्तर क्षेत्र के राज्यों में ग्रामीण और अर्ध-शहरी घरों में खाना पकाने, प्रकाश और जैविक खाद के लिए स्वच्छ गैसीय ईंधन प्रदान करने के लिए सक्रिय रूप से कार्यान्वित किया जा रहा है। स्थिति इस प्रकार है:-

- » एमएनआरई ने वर्ष के दौरान असम, अरुणाचल प्रदेश, मणिपुर, मेघालय, मिजोरम, नागालैंड, सिक्किम और त्रिपुरा राज्यों में एनएनबीओएमपी को लागू करने के लिए राज्य ग्रामीण विकास विभागों को लक्ष्य आवंटित किए हैं। वर्ष 2020-21 के लिए पूर्वोत्तर क्षेत्र में 5,400 बायोगैस संयंत्रों की स्थापना करने का लक्ष्य निर्धारित किया गया है।
- » एनएनबीओएमपी के तहत प्रशिक्षण और तकनीकी सहायता प्रदान करने के लिए सभी पूर्वोत्तर राज्यों के लिए भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, गुवाहाटी, असम के मैकेनिकल इंजीनियरिंग विभाग द्वारा बायोगैस विकास और प्रशिक्षण केंद्र शुरू किया गया है।
- » दिनांक 23 अक्तूबर, 2020 को सचिव, एमएनआरई की अध्यक्षता में वर्चुअल प्लेटफॉर्म पर, वर्तमान वित्त वर्ष 2020-21 के दौरान बायोगैस कार्यक्रमों जैसे नवीन राष्ट्रीय बायोगैस और जैविक खाद कार्यक्रम

(एनएनबीओएमपी); बायोगैस आधारित विद्युत उत्पादन (ऑफ-ग्रिड) कार्यक्रम और पूर्वोत्तर क्षेत्र राज्यों में बायोगैस विकास और प्रशिक्षण केन्द्र की गतिविधियों और लक्ष्यों की समीक्षा की गई और दिनांक 24 दिसम्बर, 2020 को एनएनबीओएमपी योजना के लिए राष्ट्रीय बायोगैस पोर्टल तथा मोबाइल ऐप का प्रयोग करके एक वर्चुअल शिक्षण सत्र भी आयोजित किया गया।

8.10 पूर्वोत्तर राज्यों में पवन ऊर्जा कार्यक्रम की स्थिति

राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान (नीवे) ने आरआईएसओ डीटीयू, डेनमार्क के सहयोग से वर्ष 2010 में पूर्वोत्तर क्षेत्र सहित देश का भारतीय पवन एटलस तैयार किया था। इस भारतीय पवन एटलस के अनुसार, पूर्वोत्तर क्षेत्र में 50 मीटर की ऊंचाई पर 406 मेगावाट की संभाव्यता है। राज्य-वार ब्यौरा तालिका-8.12 में दिया गया है:-

तालिका 8.12 : पूर्वोत्तर राज्यों का राज्य-वार पवन विद्युत संभाव्यता आकलन		
क्र. सं.	राज्य	अनुमानित संभाव्यता (मेगावाट)
1	अरुणाचल प्रदेश	201
2	असम	53
3	मणिपुर	7
4	मेघालय	44
5	नागालैंड	3
6	सिक्किम	98
कुल		406

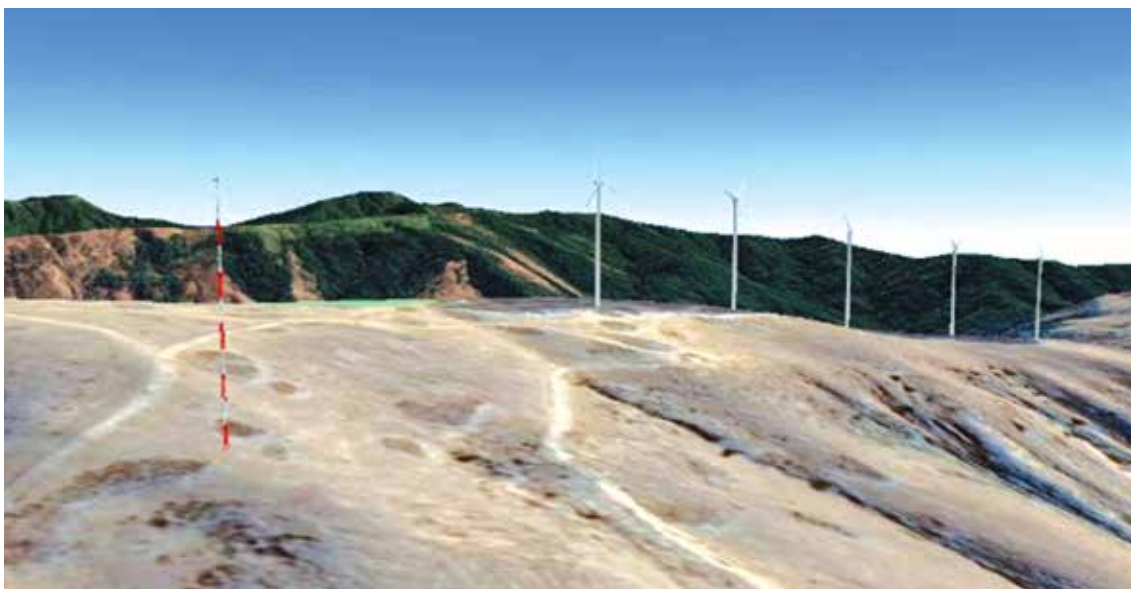
पूर्वोत्तर राज्यों में पवन के स्थानीय बहाव के कारण पवन फार्म का विकास करने के लिए अलग-अलग संभावित पॉकेट उपलब्ध हैं। मंत्रालय ने इस कारण से सिक्किम सहित पूर्वोत्तर क्षेत्रों में व्यापक पवन संसाधन मूल्यांकन अध्ययन करने का निर्णय लिया है। तदनुसार, दिनांक 31.12.2020 की स्थिति के अनुसार, पूर्वोत्तर क्षेत्रों में 25 मीटर और 50 मीटर पर मेट मास्ट का उपयोग करके 97 पवन संसाधन मूल्यांकन किए गए और इस समय 50 मीटर पर पवन संसाधन मूल्यांकन केन्द्र कार्यरत हैं तथा शेष स्टेशन आवश्यक डेटा संग्रहण के बाद बंद कर दिए गए। राज्य-वार ब्यौरा तालिका-8.13 में है:-

तालिका 8.13 : पवन संसाधन मूल्यांकन केन्द्र			
राज्य	संस्थापित एवं चालू केन्द्रों की संख्या	पवन संसाधन मूल्यांकन केन्द्रों की ऊंचाई	कार्यरत केन्द्रों की संख्या
अरुणाचल प्रदेश	17	25 मीटर और 50 मीटर	3
असम	18	25 मीटर और 50 मीटर	शून्य
त्रिपुरा	11	25 मीटर और 50 मीटर	शून्य
मणिपुर	15	25 मीटर और 50 मीटर	शून्य
मिजोरम	9	25 मीटर और 50 मीटर	शून्य
नागालैंड	6	25 मीटर और 50 मीटर	शून्य
मेघालय	17	25 मीटर और 50 मीटर	1
सिक्किम	4	25 मीटर	शून्य
कुल	97		4

इसके अलावा, पूर्वोत्तर क्षेत्र में वर्तमान टेलीकॉम टावरों का भी उपयोग करते हुए पवन संसाधन मूल्यांकन किया जाता है और 31.12.2020 की स्थिति के अनुसार, इस प्रयोजन के लिए 40 मी. से 60 मी. तक की ऊंचाई के कुल 80 टेलीकॉम टावरों का उपयोग किया गया। विवरण तालिका-8.14 में दिया गया है:-

तालिका 8.14 : पवन संसाधन मूल्यांकन के लिए टेलीकॉम टावरों का उपयोग			
राज्य	चालू किए गए केन्द्रों की संख्या	टेलीकॉम टावर केन्द्रों की ऊंचाई	प्रचालनरत केन्द्रों की संख्या
मेघालय	15	50 मीटर और 60 मीटर	शून्य
मिजोरम	5	50 मीटर और 60 मीटर	2
त्रिपुरा	6	50 मीटर और 60 मीटर	3
अरुणाचल प्रदेश	5	50 मीटर और 60 मीटर	शून्य
नागालैंड	7	50 मीटर	शून्य
मणिपुर	9	50 मीटर और 60 मीटर	9
असम	33	50 मीटर और 60 मीटर	22
कुल	80		36

नीवे ने फंगरेई, मणिपुर में 3.5 मेगावाट ग्रिड संबद्ध पवन सौर हाइब्रिड विद्युत संयंत्र और चवांगकिनिंग, मणिपुर में 2.5 मेगावाट के ग्रिड संबद्ध पवन सौर हाइब्रिड विद्युत संयंत्र के संबंध में दो डीपीआर तैयार करके प्रस्तुत की थी (चित्र-8.4)।



चित्र-8.4 : फंगरेई, मणिपुर में संभावित विंड फार्म

अध्याय

9

अंडमान और निकोबार द्वीप समूह तथा
लक्षद्वीप को हरा-भरा बनाना



अंडमान और निकोबार द्वीप समूह तथा लक्षद्वीप को हरा-भरा बनाना

9.1 अंडमान और निकोबार द्वीपसमूह तथा लक्षद्वीप में एमएनआरई की पूंजीगत सब्सिडी से 52 मेगावाट की वितरित ग्रिड-संबद्ध सौर पीवी विद्युत परियोजनाओं की स्थापना के लिए योजना

9.1.1 परिचय:

एमएनआरई ने दिनांक 05.04.2016 को 192.20 करोड़ रुपये की अनुमानित केन्द्रीय वित्तीय सहायता (सीएफए) के साथ अंडमान और निकोबार तथा लक्षद्वीप द्वीप समूहों में 40 मेगावाट (अब बढ़कर 52 मेगावाट) की कुल क्षमता की वितरित ग्रिड-संबद्ध सौर पीवी विद्युत परियोजनाओं की स्थापना के लिए एक योजना के कार्यान्वयन के लिए प्रशासनिक अनुमोदन जारी किया था।

9.1.2 उद्देश्य

योजना का उद्देश्य बिजली उत्पादन के लिए डीजल के उपयोग को चरणबद्ध रूप से समाप्त कर कार्बनमुक्त द्वीपों का विकास करना और जलवायु परिवर्तन पर राष्ट्रीय कार्रवाई योजना में योगदान देना है। इस पहल से बिजली उत्पादन की लागत में कमी लाने में भी सहायता मिलेगी।

9.1.3 स्थान संबंधी दायरा

52 मेगावाट की कुल क्षमता वाली वितरित ग्रिड-संबद्ध सौर पीवी विद्युत परियोजनाओं को अंडमान और निकोबार द्वीप समूह और लक्षद्वीप के विभिन्न द्वीपों में संस्थापित किया जाएगा।

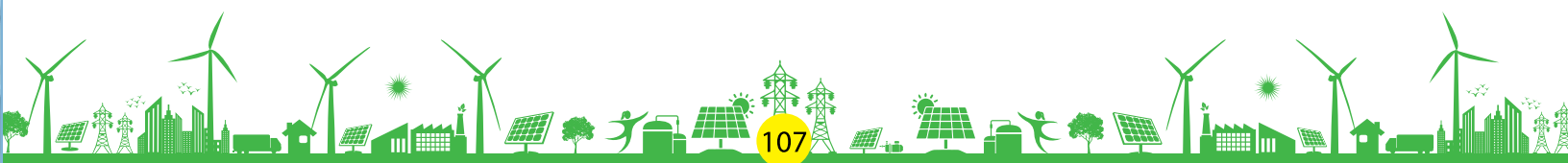
9.1.4 सहायता प्राप्त परियोजनाओं का प्रकार

यह योजना अंडमान और निकोबार द्वीप समूह तथा लक्षद्वीप में स्टैंड-अलोन सौर पीवी विद्युत परियोजना, स्टैंड-अलोन बैटरी ऊर्जा भंडारण प्रणाली (बीईएसएस), बैटरी ऊर्जा भंडारण प्रणाली (बीईएसएस) के साथ सौर पीवी विद्युत संयंत्र, और फ्लोटिंग सौर पीवी विद्युत संयंत्र के लिए पारेषण प्रणाली (बैटरी ऊर्जा भंडारण प्रणाली के साथ या बिना) की स्थापना के लिए सहायता प्रदान करती है।

9.1.5 कार्यान्वयन व्यवस्था

योजना को केंद्रीय सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों (सीपीएसयू) अर्थात् एनटीपीसी लिमिटेड, एनएलसी इंडिया लिमिटेड (एनएलसी), राजस्थान इलैक्ट्रानिक एंड इंस्ट्रुमेंट्स लिमिटेड (आरईआईएल), भारतीय सौर ऊर्जा निगम (सेकी) आदि के माध्यम से अथवा संघ राज्य प्रशासन द्वारा “बनाओ, अपनाओ और चलाओ (बीओओ)” आधार पर कार्यान्वित किया जाएगा। व्यवस्था इस प्रकार है:-

- » कार्यान्वयन एजेंसियों (आईए) अर्थात् एनटीपीसी, एनएलसी, आरईआईएल, सेकी आदि अथवा संघ राज्य क्षेत्रों द्वारा प्रतिस्पर्धी बोली प्रक्रिया के माध्यम से विद्युत संयंत्रों की संस्थापना के लिए सभी सेवाओं और हार्डवेयर की खरीद की जाएगी।
- » कुल परियोजना लागत में सौर विद्युत संयंत्र, 6 घंटे तक बैटरी भंडारण, बुनियादी ढांचे के विकास जैसे भूमि विकास, निकासी और पारेषण आदि की लागत शामिल होगी।
- » अंडमान और निकोबार तथा लक्षद्वीप प्रशासन, केन्द्रीय वित्तीय सहायता (सीएफए) को ध्यान में रखकर जेईआरसी/सीईआरसी द्वारा निर्धारित प्रशुल्क पर कार्यान्वयन एजेंसियों से बिजली खरीदेंगे।





चित्र-9.1 : राजकीय वरिष्ठ माध्यमिक विद्यालय मलक्का, कार निकोबार, अंडमान और निकोबार द्वीप समूह-50 किलोवाट

9.2 केन्द्रीय वित्तीय सहायता (सीएफए)

9.2.1 पात्रता

कुल पात्र वित्तीय सहायता और इसे जारी करने की पद्धति निम्नानुसार होगी:

- » मंत्रालय प्रतिस्पर्धी बोली प्रक्रिया के माध्यम से प्राप्त परियोजना लागत का 40 प्रतिशत अनुदान के रूप में प्रदान करेगा,
- » विस्तृत परियोजना रिमोट (डीपीआर) तैयार करने, फील्ड सर्वेक्षण करने/निधि प्रबंधन/सेवा प्रभार आदि के लिए कोई अतिरिक्त अनुदान प्रदान नहीं किया जाएगा,
- » पूंजीगत सबसिडी तीन किस्तों में जारी की जाएगी, जो इस प्रकार है:—
 - * स्थल के विकास और स्थल पर सिविल कार्यों के पूरा होने पर 15 प्रतिशत,
 - * संयंत्र को सफलतापूर्वक चालू करने पर 60 प्रतिशत और
 - * संयंत्र चालू होने के 1 वर्ष बाद शेष 25 प्रतिशत ।

कार्यान्वयन के दौरान आवश्यकता होने पर कार्यान्वयन अवधि के दौरान जारी घनराशि और जारी करने की पद्धति में सक्षम प्राधिकारी के अनुमोदन से संशोधन किया जा सकता है।

9.2.2 एमएनआरई की योजना के तहत परियोजनाओं की स्थिति (31.12.2020 की स्थिति)

- » एनएलसी इंडिया लि. द्वारा अंडमान और निकोबार द्वीप समूह संघ शासित प्रदेश में अट्टमपहाड़ और डोलीगंज में 8 मेगावाट घंटा बैटरी ऊर्जा भंडारण प्रणाली (बीईएसएस) के साथ एक 20 मेगावाट सौर पीवी विद्युत संयंत्र दिनांक 30.06.2020 को चालू कर दिया गया है।



- » भारतीय सौर ऊर्जा निगम (सेकी) लक्षद्वीप संघ शासित प्रदेश के चार विभिन्न द्वीपों पर कुल 1.95 मेगावाट क्षमता के सौर पीवी विद्युत संयंत्रों और कुल 2.15 मेगावाट घंटा क्षमता की बैटरी ऊर्जा भंडारण प्रणालियों का कार्यान्वयन कर रहा है, जिनका ब्यौरा तालिका-9.1 में दिया गया है:-

तालिका-9.1 : सौर पीवी संयंत्रों और बैटरी भंडारण प्रणालियों की क्षमताएं		
लक्षद्वीप के केंद्र शासित प्रदेशों में द्वीप	सौर पी वी क्षमता (किलोवाट पीक)	बीईएसएस क्षमता (किलोवाट घंटा)
कवरत्ती	1400	1400
अगत्ती	300	0
बंगाराम	150	450
थिन्नाकारा	100	300
कुल	1950	2150

અધ્યાય

10

વિશિષ્ટ સંસ્થાન



विशिष्ट संस्थान

10.1 राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान

10.1.1 नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय के नियंत्रणाधीन एक स्वायत्तशासी संस्थान, राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (नाइस) सौर ऊर्जा के क्षेत्र में राष्ट्रीय अनुसंधान एवं विकास (आर एंड डी) संस्थान है। नाइस द्वारा राष्ट्रीय सौर मिशन (एनएसएम) के क्रियान्वयन में नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई) को सहयोग प्रदान किया जाता है। नाइस द्वारा सौर ऊर्जा के साथ-साथ हाइड्रोजन ऊर्जा के क्षेत्रों में विभिन्न पहलुओं पर अनुसंधान तथा विकास कार्य किए जाते हैं। नाइस द्वारा सौर ऊर्जा में विविध कौशल विकास कार्यक्रमों का भी आयोजन किया जाता है।

10.1.2 नाइस ने स्वयं को परीक्षण, प्रमाणन तथा मानकीकरण, निगरानी एवं मूल्यांकन, आर्थिक तथा नीतिगत योजना बनाने, मानव संसाधन विकास तथा राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय संगठनों आदि के साथ सक्रिय सहयोग जैसे विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए संसाधन आकलन, अनुसंधान डिजाइन विकास डिजाइन एवं विकास एवं प्रदर्शन के जरिए सौर ऊर्जा के क्षेत्र में प्रमुख संस्थान के रूप में स्थापित किया है।

10.1.3 नाइस एनएबीएल मान्यताप्राप्त सौर फोटोवोल्टेक मॉड्यूल परीक्षण प्रयोगशाला, प्रकाश प्रणाली परीक्षण प्रयोगशाला, बैटरी परीक्षण सुविधा और सौर जल पंपिंग प्रणाली, परीक्षण रिग व आउटडोर परीक्षण सुविधाओं का रखरखाव करता है। संस्थान के पास छोटे व बड़े आकार की सौर तापीय प्रणालियों और सौर संसाधन आकलन के लिए पूर्ण विकसित परीक्षण सुविधा है।

10.1.4 अनुसंधान एवं विकास

नाइस में की जा रही विभिन्न अनुसंधान तथा विकास परियोजनाओं का विवरण तालिका-10.1 में दिया गया है।

तालिका-10.1 नाइस में वर्तमान अनुसंधान और विकास परियोजनाओं का ब्यौरा			
क्रम सं.	परियोजना	वित्तपोषण एजेंसी	टिप्पणी
आर एंड डी सौर पीवी			
1.	‘उच्च दक्षता (21 प्रतिशत / 19 प्रतिशत) पीईआरसी प्रकार के सी-एसआई/एमसी-एसआई सौर सैलों का विकास’ देश में बेंचमार्क दक्षता के साथ पीईआरसी प्रकार के सौर सैलों के विकास के लिए नाइस तथा बीएचईएल के बीच एक संयुक्त परियोजना।	एमएनआरई	इस परियोजना के अंतर्गत स्पेक्ट्रल रिस्पॉन्स मापन प्रणाली, (क्यूई-एसआरएमएस), स्पेक्ट्रोस्कोपिक एलिप्सोमीटर, ऑप्टिकल माइक्रोस्कोप, सेमि-ऑटोमेटिक फोर प्रोब रेसिस्टिविटी मीटर जैसे परीक्षण और वर्गीकरण उपकरण चालू किए गए हैं।
2.	‘पीवी मॉड्यूलों का अखिल भारतीय सर्वेक्षण’ भारत में विभिन्न स्थानों पर पीवी मॉड्यूलों का विश्वस्तरीय विश्लेषण करने के लिए नाइस और एनसीपीआरई, आईआईटीबी के बीच एक संयुक्त परियोजना।	नाइस तथा आईआईटीबी	रिपोर्ट प्रकाशित

3.	‘उच्च-क्षमता वाली सौर जल पंपिंग प्रणालियां’ नाइस ने इस योजना के अंतर्गत सौर जल पंपिंग प्रणालियों के नए एवं उन्नत मॉड्यूलों के विकास के लिए विभिन्न हितधारकों के साथ सहयोग किया है।	एमएनआरई	इस परियोजना का उद्देश्य कम लागत के उच्च दक्षता वाले विशेषज्ञता प्राप्त कंट्रोलर का डिजाइन तथा विकास करना और मौजूदा स्तर (30 से 40 प्रतिशत) से 45 प्रतिशत तक कुल वायर से वाटर एफिशिएंसी को उन्नत बनाना व प्रक्रियाओं एवं दिशानिर्देशों को तैयार करना तथा प्रकाशित करना।
4.	‘वाटर टेबल में सुधार करते हुए ऑटोमेटेड डिस्पेंसिंग के जरिए हरियाणा के एक बड़े गांव में आईओटी आधारित सौर चलित केन्द्र के माध्यम से स्वच्छ पेय जल की आपूर्ति – प्रायोगिक: फरीदपुर’	डीएसटी	सोलर पीवी मॉड्यूलों का उपयोग करते हुए क्लीन वॉटर प्यूरीफिकेशन सेट अप के विकास एवं संस्थापना हेतु नाइस तथा सूर्या एनर टेक प्रा. लि. के बीच एक संयुक्त परियोजना स्थापित की गई है। परियोजना की स्थापना कर दी गई है। चालू करने का कार्य प्रगति पर है। परियोजना से गांव को 30,000 लीटर प्रतिदिन आरओ गुणवत्ता वाला पानी मिलेगा।
5.	“बाईफेसियल सौर पीवी मॉड्यूलों का कार्य-निष्पादन विश्लेषण”	नाइस	बाईफेसियल पीवी मॉड्यूल के कार्य-निष्पादन तथा विश्वसनीयता विश्लेषण के लिए नाइस की एक इन-हाउस परियोजना। स्थापना कार्य प्रगति पर है।
6.	‘आईसीसी 61215 के अनुसार क्रमिक परीक्षण तथा अनुकूलित परीक्षण स्थितियों के माध्यम से पीवी बैक सीट कार्य-निष्पादन विश्लेषण’	नाइस तथा ड्यू पोंट	विभिन्न मेक की विभिन्न बैक शीटों के कार्य-निष्पादन का विश्लेषण करने के लिए बैक शीट विनिर्माता कंपनी, ड्यू पोंट की एक इन-हाउस परियोजना उद्योग भागीदार के साथ एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किया गया। इसके मापन का कार्य प्रगति पर है।
7.	“सौर विद्युत संयंत्र के पीवी ऐरे के बीच समानान्तर रॉ स्पेसिंग को ईष्टतम बनाना”	नाइस	पीवी विद्युत संयंत्र के कार्य-निष्पादन को बढ़ाने से संबंधित एक इन-हाउस परियोजना विकास का कार्य प्रगति पर है।
8.	“एनओसीटी और एनएमओटी तापमान की तुलना”	नाइस	एनओसीटी और एनएमओटी तापमान की तुलना के संबंध में एक इन-हाउस परियोजना तथा इसके कार्य-निष्पादन मॉडलिंग में उपयोग, विकास का कार्य प्रगति पर है।
9.	“विंड लोड स्ट्रेस के तहत सौर मॉड्यूलों के कार्य-निष्पादन का मूल्यांकन”	नाइस	पीवी मॉड्यूल के लिए व्यवहार्यता विश्लेषण एवं परीक्षण कंडीशन डिजाइन पर एक इन-हाउस परियोजना।
10.	“पीवी मॉड्यूल के कार्य-निष्पादन पर यूवी रेडिएशन प्रभाव”	नाइस	यूवी रेडिएशन के तहत पीवी मॉड्यूलों की विश्वसनीयता विश्लेषण पर एक इन-हाउस परियोजना का विकास कार्य प्रगति पर है।
11.	“सौर सेलों के लिए I-V परीक्षण सैट-अप में सुधार करना”	नाइस	सौर सेलों के परीक्षण के लिए रिग डिजाइनिंग पर एक इन-हाउस परियोजना।
अनुसंधान तथा विकास – सौर तापीय			
12.	“सौर ड्रायर-सह-स्पेस हीटिंग प्रणाली”	नाइस	शीतकाल के दौरान कृषि उपजों को सुखाने तथा या स्पेस हीटिंग के लिए एक इन-हाउस परियोजना। उत्पाद का विकास तथा व्यवसायीकरण किया गया।

13.	“सौर आधारित स्पेस हीटिंग की डिजाइनिंग”	नाइस	लद्दाख तथा अन्य हिमालयी क्षेत्रों में स्पेस हीटिंग प्रणाली के लिए संभावित समाधान के विकास पर इन-हाउस अनुसंधान विकास कार्य प्रगति पर है।
14.	“तापीय भंडारण के साथ सौर (एसपीवी) शीत भंडारण के डिजाइन में सुधार तथा संस्थापन”	नाइस	24x7 सौर फोटोवोल्टेक और प्रचालन हेतु तापीय भंडारण प्रणाली के एकीकरण के साथ सौर शीत भंडारण पर एक उद्योग के साथ सहयोगात्मक परियोजना। उत्पाद का विकास तथा व्यवसायीकरण किया गया।
15.	“तापीय भंडारण का प्रयोग करते हुए सौर चलित बल्क मिल्क कूलर”	नाइस	24x7 सौर फोटोवोल्टेक तथा तापीय भंडारण प्रणाली के एकीकरण के साथ सौर चलित बल्क मिल्क चिलर पर एक उद्योग के साथ सहयोगात्मक परियोजना।
16.	“विकेन्द्रीकृत विद्युत उत्पादन के लिए मॉड्यूलर सेन्ट्रल रिसीवर संकेन्द्रित सौर विद्युत संयंत्र”	एमएनआरई	सेन्ट्रल रिसीवर संकेन्द्रित सौर विद्युत प्रौद्योगिकी का प्रयोग करते हुए विद्युत उत्पादन के लिए परियोजना। परियोजना बन्द कर दी गई है।



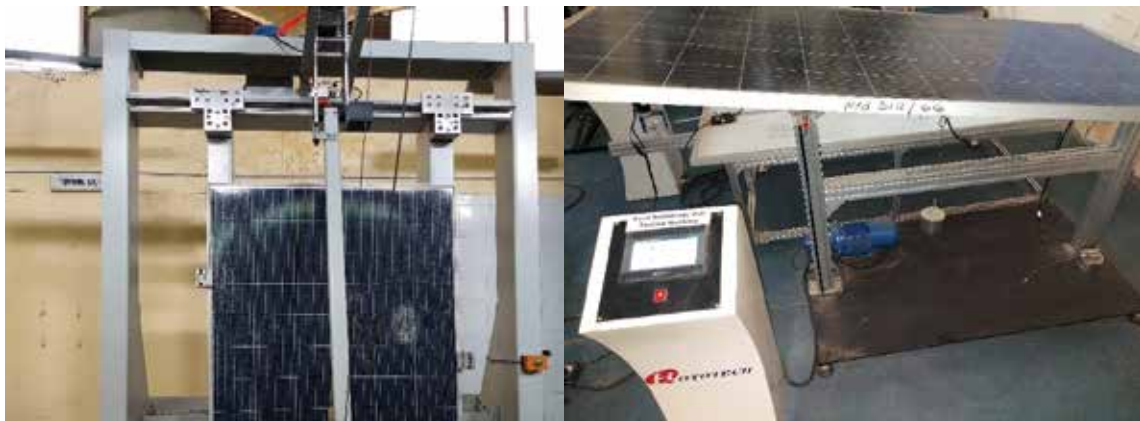
चित्र 10.1: नाइस में उन्नत पीवी वर्गीकरण प्रयोगशाला, स्वच्छ कक्ष सुविधा

10.1.5 सौर फोटोवोल्टेक परीक्षण सुविधा (पीवीटीएफ)

नाइस की फोटोवोल्टेक मॉड्यूल परीक्षण सुविधा में ग्राहकों की आवश्यकता के अनुरूप योग्यता परीक्षण तथा अनुकूलित परीक्षण के लिए आईएसओ / आईईसी 17025/2005 के अनुसार मान्यता प्राप्त परीक्षण तथा केलिब्रेशन प्रयोगशालाओं के लिए राष्ट्रीय प्रत्यायन बोर्ड (एनएबीएल) है। यह सुविधा पीवी मॉड्यूल परीक्षण के लिए टाइप-2 श्रेणी की सुविधा के रूप में भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस) द्वारा मान्यता प्राप्त है। प्रयोगशाला में आईईसी / आईएस मानकों, आईईसी 61215:2016 / आईएस 14286, आईएस / आईईसी 61701: 2011, आईएस / आईईसी 61730-2: 2016, आईईसी 61853-भाग I : 2011/आईएस 16170: भाग 1, आईईसी 61853-2, और आईएस 17210-1-2019/आईईसी टीएस 62804: 2015 / एमएनआरई विनिर्देशों के अनुसार परीक्षण संबंधी सुविधाएं हैं।

फोटोवोल्टेक परीक्षण प्रयोगशाला ने इन उपकरणों तथा प्रणालियों अर्थात् (i) पोटेंशियल इन्ड्यूस्ड डिग्रेडेशन (पीआईडी) परीक्षण के लिए लीकेज करंट मीजरमेंट सैट-अप (ii) रोबस्टनेस ऑफ टर्मिनेशन्स टेस्ट, (iii) जंक्शन बॉक्स पुल टेस्ट, (iv) कट ससेप्टिबिलिटी टेस्टर, (v) नॉमिनल मॉड्यूल ऑपरेटिंग टेम्परेचर (एनएमओटी) सैट अप, (vi) मॉड्यूल ब्रेकेज टेस्टर, (vii) स्कू कनेक्शन टेस्टर, (viii) न्यू सोलर सिम्युलेटर को जोड़कर अपनी सुविधाओं को उन्नत बनाया है।

इस वर्ष दिसम्बर, 2020 तक अंतर्राष्ट्रीय तथा बीआईएस मानकों के अनुसार कुल 266 मॉड्यूलों का परीक्षण किया गया है। प्रकाश के परीक्षण तथा डेटा विश्लेषण और पीवी मॉड्यूलों के इलेक्ट्रेड टेम्परेचर इंड्यूस्ड डिग्रेडेशन (एलईटीआईडी) परीक्षण के लिए आईईसी टीएस 82 के टास्क वार्मिंग ग्रुप 2 (डब्लू जी 2) द्वारा पीवीटीएफ प्रयोगशाला की पहचान की गई थी। नाइस ने परीक्षण कार्य पूरा कर लिया है तथा डब्लू जी 2 का विभिन्न प्रयोगशालाओं के साथ डेटा पहले ही साझा किया गया है। नाइस में इलेक्ट्रोल्थूमिनिसेंस (ईएल) इमेजिंग इस तरह के पीवी मॉड्यूलों के डिग्रेडेशन का विश्लेषण करने के लिए एक नॉन-डस्ट्रक्टिव तकनीक है। नाइस स्थित इलेक्ट्रोल्थूमिनिसेंस (ई एल) सुविधा केन्द्र डीआईएनआईसी 60904-13:2016 मानक अपनाता है। यह कमियों का पता लगाने में सक्षम है जो सौर पीवी मॉड्यूलों के लिए संवेदनशील होते हैं। पीवी मॉड्यूलों के परीक्षण के लिए प्रयुक्त विभिन्न परीक्षण उपकरण चित्र 10.2 में दिखाया गया है।



(क)

(ख)

चित्र 10.2 : मॉड्यूल परीक्षण प्रयोगशाला में परीक्षण उपकरण
(क) मॉड्यूल ब्रेकेज टेस्टर और (ख) कोर्ड एंकरेज टेस्टर

पीवी मॉड्यूल प्रयोगशाला में भावी गतिविधियां इस प्रकार हैं:-

1. आईएस / आईईसी 61730-1,61730-2: फोटोवोल्टेक (पीवी) मॉड्यूल सुरक्षा योग्यता हेतु पूर्ण परीक्षण सैट-अप – भाग 1: निर्माण फोटो वोल्टेक (पीवी मॉड्यूल) सुरक्षा योग्यता के लिए आवश्यकताएं – भाग 2: परीक्षण के लिए आवश्यकताएं
2. आईईसी 62716: 2013 : फोटोवोल्टेक (पीवी) मॉड्यूल – अमोनिया कोरोजन परीक्षण
3. आईईसी टीएस 62782:2016: फोटोवोल्टेक (पीवी) मॉड्यूल – साइकलिक (डायनामिक) मैकेनिकल लोड परीक्षण।
4. आईईसी 61853-3: 2018 फोटोवोल्टेक (पीवी) मॉड्यूल कार्य निष्पादन परीक्षण तथा ऊर्जा रेटिंग – पार्ट 3 : पीवी मॉड्यूलों की ऊर्जा रेटिंग
5. आईईसी 61853-4: 2018 फोटोवोल्टेक (पीवी) मॉड्यूल कार्य-निष्पादन परीक्षण तथा ऊर्जा रेटिंग – पार्ट 4: मानक संदर्भ जलवायु प्रोफाइल।

10.1.6 विद्युत इलैक्ट्रॉनिक्स प्रयोगशाला

नाइस ने 100 केवीए तक के रेंज की क्षमता के सौर इन्वर्टरों/पावर कंडिशनिंग यूनिटों (पीसीयू) के परीक्षण तथा मूल्यांकन के लिए सुविधाएं स्थापित की हैं। सभी प्रकार के पीसीयू, हाइब्रिड, स्टैंड अलोन, ग्रिड संबद्ध इन्वर्टरों (जीआई) के पंप कंट्रोलरों तथा चार्ज कंट्रोलरों का परीक्षण किया जा सकता है। इस वर्ष दिसम्बर, 2020 तक अंतर्राष्ट्रीय मानकों तथा एमएनआरई विनिर्देशों के अनुसार कुल 8 इन्वर्टरों के परीक्षण किए गए थे।

10.1.7 बैटरी परीक्षण तथा वर्गीकरण

बैटरी परीक्षण तथा वर्गीकरण प्रयोगशाला द्वारा विभिन्न मानकों के तहत विभिन्न परीक्षणों के लिए एनएबीएल मान्यता प्राप्त करने की प्रक्रिया की जा रही है। बैटरी परीक्षण तथा वर्गीकरण प्रयोगशाला अलग-अलग विश्लेषण, कार्य-निष्पादन मूल्यांकन तथा अनुसंधान कार्य करती है जो निम्न प्रकार है: (i) उभरती बैटरी प्रौद्योगिकियों के लिए परीक्षण प्रोफाइल / परीक्षण प्रणालियों का विकास, (ii) विभिन्न सेकेन्डरी बैटरी पर मियाद परीक्षण, (iii) बैटरी हेल्थ विश्लेषण तकनीक का पता लगाना, (iv) सेकेन्डरी बैटरी के डिग्रेडेशन का विश्लेषण / बैटरी के डिग्रेडेशन पर विभिन्न पैरामीटर का प्रभाव। इस वर्ष के दौरान दिसम्बर, 2020 तक विभिन्न राष्ट्रीय / अंतर्राष्ट्रीय मानकों के अनुसार कुल 37 बैटरियों के परीक्षण किए गए थे।

10.1.8 उन्नत सौर फोटोवोल्टेक (एसपीवी) प्रणाली तथा लाइटिंग प्रयोगशाला

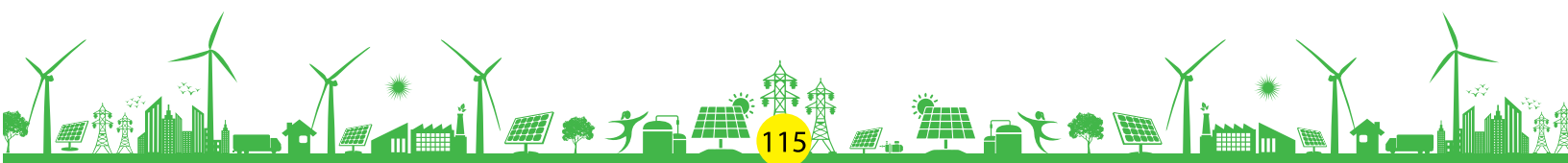
सौर फोटोवोल्टेक (एसपीवी) प्रणाली तथा लाइटिंग प्रयोगशाला सौर प्रकाश व्यवस्था प्रणालियों सहित ऑफ-ग्रिड प्रणालियों के कार्य-निष्पादन तथा विश्वसनीयता में शामिल हैं। प्रयोगशाला आधुनिक परीक्षण उपकरणों जैसे कुल ल्यूमिनस फ्लक्स मापन के लिए इंटीग्रेटिंग स्फियर फोटोमीटर, डिजिटल प्रोग्रामेबल एसी / डीसी विद्युत आपूर्तियां तथा बीआईएस/एमएनआरई द्वारा अपनाए गए नवीनतम मानकों व विनिर्देशों के लिए व्यापक रेंज के उत्पादकों की अनुरूपता / टाइप परीक्षण के लिए अन्य डिजिटल अनुषांगिक उपकरण। परीक्षण किए गए उत्पादों में सौर फोटोवोल्टेक प्रणाली में सभी प्रकार की लाइटिंग जैसे सौर लैंटर्न, सौर स्टडी लैंप, सौर होम लाइटिंग, सौर स्ट्रीट लाइटिंग प्रणाली आदि शामिल है। वर्ष 2020-21 में एसपीवी लाइटिंग पर कुल 51 उद्योग के नमूनों का परीक्षण किया गया। नाइस स्थित सौर पीवी लाइटिंग परीक्षण सुविधा चित्र 10.3 में दर्शायी गयी है।



चित्र 10.3: इंटीग्रेटिंग स्फियर प्रणाली सहित सौर स्ट्रीट लाइटों का परीक्षण

10.1.9 सौर सैल वर्गीकरण तथा आउटडोर मॉड्यूल परीक्षण सुविधा

नाइस स्थित सौर सैल वर्गीकरण ग्रुप ने अलग-अलग वेवलैन्थ के लिए प्रकाश के स्पेक्ट्रल कंटेंट का परीक्षण करने के लिए नई स्पेक्ट्रो-रेडियोमीटर सुविधा जोड़ी है। प्रयोगशाला अब सात स्पेक्टोरल रिस्पॉन्स डेटा के साथ सौर सैल के बेमेल करंट फैक्टर का अनुमान लगाने में सक्षम है। सौर सैलों में स्पेक्ट्रल रिस्पॉन्स प्रणाली के संस्थापन की प्रक्रिया चल रही है। नाइस विभिन्न सौर सैलों के लिए नई उन्नत परीक्षण सुविधा को शामिल करने की कार्यवाई कर रहा है। वर्तमान में नाइस के पास 6 इंच के 6 बस बार हैं। करंट तथा फिल फैक्टर के



उपयुक्त संग्रहण तथा बस बार के कारण शेडिंग हानियों को कम करने के लिए सौर सैल परीक्षण में विकास हेतु डिजाइन संरचना में अनुकूलित सौर जिग की शुरुआत की गई है। वर्ष 2020-21 में, कुल 4 सौर सैलों के नमूनों का परीक्षण किया गया।

10.1.10 सौर जल पंप परीक्षण सुविधा

नाइस में सौर जल पंप परीक्षण सुविधा (चित्र 10.4) भारत में पूर्ण रूप से ऑटोमेटेड अत्याधुनिक परीक्षण सुविधा है। प्रयोगशाला एमएनआई के दिशा-निर्देशों का कड़ाई से पालन करती है। इसकी क्षमता 0.5 एचपी से 10 एचपी तक है। इसकी क्षमता को उच्च दक्षता वाली सौर जल पंपिंग प्रणाली के डिजाइन तथा विकास नामक परियोजना (एमएनआई द्वारा सहायता प्राप्त परियोजना) के अंतर्गत 50 एचपी तक बढ़ाया जा रहा है। परीक्षण सुविधा सौर एरे सिमुलेटरों, ऑटोमेटिक डेटा लॉगर, विद्युत विश्लेषकों, विद्युत मीटर, फ्लो मीटर, प्रेसर ट्रांसमीटरों, ऑटोमेटिक गेट वाल्वों, विभिन्न परिष्कृत सेंसरों तथा एक समर्पित साफ्टवेयर जैसे उन्नत साधनों से सुसज्जित है। सभी परीक्षण उपयुक्त मानक पर किए जाते हैं। यह सुविधा सौर जल पंपिंग प्रणालियों के विश्लेषण तथा अनुसंधान और विकास कार्य करने के लिए उत्तरदायी है। वर्ष 2020-21 में कुल 14 सौर जल पंपों का परीक्षण किया गया है। इसमें सबमर्सिबल, सतह, एसी और डीसी प्रणालियां जैसी सभी प्रमुख पंपिंग प्रौद्योगिकियां शामिल हैं।



चित्र 10.4: नाइस में सौर पीवी पंप परीक्षण सुविधा

10.1.11 सौर तापीय प्रौद्योगिकियां

सौर ड्रायर-सह-स्पेस हीटिंग प्रणाली

नाइस में स्वदेशी डिजाइन तथा विकसित की गई एक नवोन्मेषी सौर ड्रायर-सह-स्पेस हीटिंग प्रणाली है तथा इंडियन प्रोविजनल पेटेंट आवेदन सं. 201811013091 से बौद्धिक संपदा अधिकार (आईपीआर) प्रदान करने के लिए एक आवेदन किया है। यह प्रणाली फसलों, फलों, सब्जियों, मसालों, चिप्स, मछली, चाय, आदि जैसे कृषि उत्पादों को सुखाने के लिए आदर्श रूप से उपयुक्त है। नाइस ने जुलाई, 2013 में वास्तविक क्षेत्रीय स्थितियों में कार्य-निष्पादन का मूल्यांकन करने के लिए परीक्षण आधार पर (चित्र 10.5) 10 सौर ड्रायर यूनिटों (लेह में 5 तथा कारगिल में 5) को सफलतापूर्वक स्थापित किया तथा उन्हें चालू किया है। नाइस ने लाभार्थियों तथा जम्मू एवं कश्मीर के बागवानी विभाग से प्राप्त फीडबैक के आधार पर डिजाइन में सुधार किया। ये डिजाइन सुधार, प्रणाली के कार्य-निष्पादन को बढ़ाने और उसके उपयोग तथा स्थापना के संबंध में आसानी से संचालन के लिए किए गए थे। प्रणाली के संतोषजनक कार्य-निष्पादन के आधार पर जम्मू एवं कश्मीर के बागवानी विभाग ने नाइस से लद्दाख में 300 यूनिट सौर ड्रायर-सह-स्पेस हीटिंग प्रणाली की आपूर्ति तथा स्थापना करने का अनुरोध किया और इसकी स्थापना की जा रही है।





चित्र 10.5: लेह-लद्दाख क्षेत्र में सौर ड्रायर यूनिट

राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (नाइस) द्वारा लद्दाख तथा अन्य हिमालयी क्षेत्रों में स्पेस हीटिंग प्रणाली के लिए संभावित समाधान विकसित करने हेतु अनुसंधान तथा विश्लेषण कार्य किया जा रहा है। नाइस ने डिफेन्स इंस्टीट्यूट ऑफ हाई अल्टीट्यूड रिसर्च (दिहार), डीआरडीओ के लिए प्रकाशमान पत्तोर हीटिंग प्रणाली की डिजाइनिंग की है। प्रणाली का तापीय विश्लेषण लूप-सीएडी सॉफ्टवेयर पर किया गया।

सौर शीत भंडारण प्रणाली

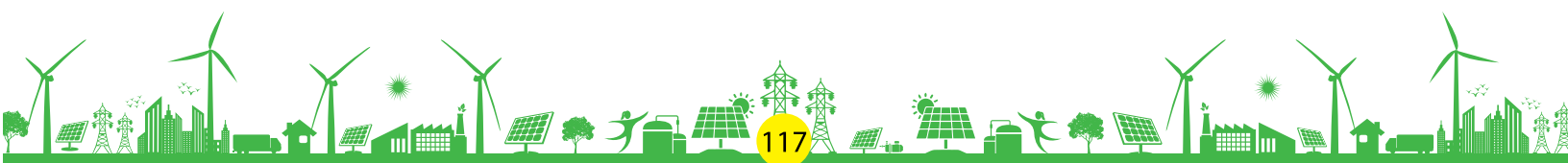
नाइस ने त्रिपुरा के बागवानी अनुसंधान केन्द्र अगरतला, कृषि विभाग कोमलपुर, धलाई तथा त्रिपुरा राज्य में कृषक बंधु सेंटर गोमती उदयपुर के लिए सौर शीत भंडारण के 03 प्रायोगिक संस्थापनाओं को कार्यान्वित किया है। एएनईआरटी (एजेंसी फॉर नॉन कंवेशनल इनर्जी एंड रूरल टेक्नॉलॉजी) ने भी नोचड़, केरल में 5 एमटी क्षमता के सौर शीत भंडारण की स्थापना की है। नाइस ऑनलाइन निगरानी प्रणाली के माध्यम से प्रायोगिक प्रणालियों के कार्य-निष्पादन की नियमित रूप से निगरानी कर रहा है। विभिन्न राज्यों की प्रायोगिक संस्थापनाओं की आवश्यकता के आधार पर मानक उत्पाद के अलावा विशिष्ट आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए लगातार अनुसंधान एवं विकास कार्य किए जा रहे हैं।



चित्र 10.6: सौर शीत भंडारण प्रणाली

बल्क मिल्क चिलर प्रणाली

नाइस ने प्रणाली की प्रायोगिक संस्थापना और उनका व्यवसायीकरण करने के लिए उद्योग भागीदार के साथ एक समझौता ज्ञापन (एमओयू) पर भी हस्ताक्षर किए हैं तथा भारत के पंजाब, गुजरात, सिक्किम, उत्तर प्रदेश,



तमिलनाडु, कर्नाटक और महाराष्ट्र राज्यों में तापीय स्टोरेज के साथ 15 से अधिक बल्क मिल्क चिलर की स्थापना सफलतापूर्वक की है।



चित्र 10.7: बल्क मिल्क चिलर प्रणाली

नाइस ने एमएनआरई द्वारा स्वीकृत 'विकेन्द्रीकृत विद्युत उत्पादन के लिए माड्यूलर सेन्ट्रल रिसीवर संकेन्द्रित सौर विद्युत संयंत्र' नामक आरएंडडी परियोजना कार्यान्वित की है। वर्ष 2019-20 के दौरान आरएंडडी परियोजनाओं के उद्देश्य की पूर्ति के लिए ओएंडएम गतिविधियां की हैं। दिनांक 31 मार्च, 2020 को एमएनआरई द्वारा परियोजना को अंतिम रूप दिया गया है तथा यह सिफारिश की गई थी कि नाइस विद्यमान सुविधा का उपयोग प्रशिक्षण एवं प्रदर्शन के लिए करेगा।

नाइस को लद्दाख में सौर ड्रायर-सह-स्पेस हीटिंग परियोजना के लिए 'क्यूसीआई - डी.एल. शाह गुणवत्ता पुरस्कार 2020' प्लेटिनम पुरस्कार मिला

राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (नाइस) को लद्दाख में कार्यान्वित सौर ड्रायर परियोजना के लिए 17 दिसम्बर, 2020 को 13वें क्यूसीआई - डी.एल. शाह गुणवत्ता पुरस्कार 2020 में प्लेटिनम पुरस्कार से सम्मानित किया गया। सफल परियोजनाओं की मान्यता के रूप में भारतीय गुणवत्ता परिषद द्वारा उस संगठन को पुरस्कार दिया जाता है जिसने प्रक्रियाओं, उत्पादों तथा / अथवा सेवाओं, में निरंतर सुधार, बेहतर / प्रभावी संचालन तथा ग्राहकों एवं हितधारकों की संतुष्टि में वृद्धि की है।

नाइस ने तापीय सौर प्रणाली सहित एक स्वदेशी नवोन्मेषी सौर ड्रायर-सह-स्पेस हीटिंग प्रणाली का डिजाइन करके उसे विकसित किया है। यह प्रणाली फसल, फलों, सब्जियों, मसालों, चिप्स, मत्स्य, चाय आदि जैसे कृषि अनुप्रयोगों तथा सुखाने की प्रक्रिया के लिए आदर्श रूप से उपयुक्त है। यह प्रणाली निरंतर प्रचालन हेतु नवोन्मेषी तापीय ऊर्जा स्टोरेज के साथ-साथ सौर ऊर्जा पर पूरी तरह संचालित होती है। प्रणाली को लगाओ और चलाओ कनेक्शन के साथ दो मोड में संचालन के लिए डिजाइन किया गया है: ड्राईंग मोड तथा स्पेस हीटिंग मोड।

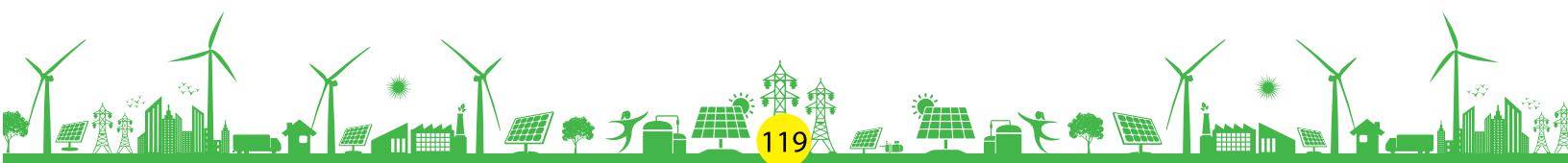


चित्र 10.8: नाइस द्वारा प्राप्त प्लेटिनम क्यूसीआई – डी.एल. शाह गुणवत्ता पुरस्कार 2020

राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान, गुरुग्राम तथा लद्दाख के बागवानी विभाग ने प्रधान मंत्री विकास कार्यक्रम (पीएमडीपी) के तहत लद्दाख के किसानों को 300 यूनिट सौर डायर-सह-स्पेस हीटिंग प्रणाली की आपूर्ति के लिए संयुक्त रूप से कार्य किया।

ग्रीष्म काल के दौरान लद्दाख के किसानों द्वारा इस प्रणाली का उपयोग खुबानी तथा अन्य फलों और सब्जियों को सुखाने के लिए किया जाता है। शीतकाल के दौरान किसानों द्वारा प्रणाली का उपयोग अपने घरों के स्थानों को गर्म करने के लिए किया जाता है। सौर डायर के उपयोग से खुबानी को सुखाने का समय पारंपरिक तरीके से खुले में सूर्य की रोशनी में सुखाने की पद्धति में लगने वाले 12-15 दिनों से घटकर 3-5 दिन हो गया है। खुबानी अब अधिक स्वच्छ रहती है तथा कीटों, रोगजनकों, धूल तथा सीधे सूर्य के प्रभाव से मुक्त हो गयी है। इससे उसके रंग, स्वाद, आकार, नमी के स्तर के संबंध में उत्पाद की गुणवत्ता बढ़ गई है। इसके अलावा, प्रणाली में ऊर्जा भंडारण की व्यवस्था है, जिससे रात-दिन चलाकर सुखाने में सहायता मिलती है। लद्दाख में शीतकाल के दौरान किसानों द्वारा प्रणाली का उपयोग अपने घरों को गरम करने के लिए किया जाता है जिससे प्रणाली की क्षमता उपयोग में वृद्धि होती है। इससे किसानों को बचत होती है तथा पारंपरिक बुखारी में उपयोग से होने वाले आंतरिक वायु प्रदूषण एवं नकारात्मक स्वास्थ्य प्रभाव में कमी आती है।

परियोजना से लद्दाख के दूरवर्ती किसानों को अपने फलों तथा सब्जियों को सुखाकर लंबे समय तक सुरक्षित रखने और अपने उत्पाद की गुणवत्ता बढ़ाने में सहायता मिलती है। इसके अलावा, कड़ाके की सर्दी के महीनों में उन्हें गरम रखने, लद्दाख के किसानों के चेहरों पर मुस्कान लाने में सहायता करती है।





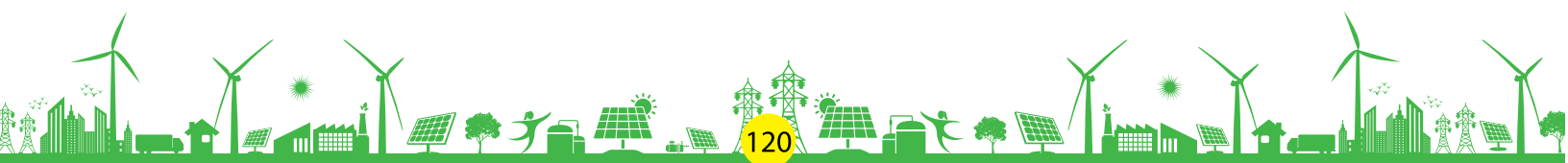
चित्र 10.9: लद्दाख में सौर ड्रायर और हीटिंग यूनिट



चित्र 10.10: नाइस द्वारा प्राप्त प्लेटिनम क्यूसीआईटी - डी.एल. शाह गुणवत्ता पुरस्कार 2020 तथा प्रमाणपत्र

10.1.12 सौर विकिरण संसाधान आकलन (एसआरआरए)

नाइस में सौर विकिरण केलिब्रेशन प्रयोगशाला (एसआरसीएल) (चित्र 10.11), एमएनआरई के राष्ट्रीय सौर विकिरण नेटवर्क से सेंसरों को मापने वाले सौर रेडिएशन के केलिब्रेशन के लिए वर्ष 2016 से प्रचालन में है। वित्त वर्ष 2020-21 के दौरान निम्नलिखित गतिविधियां की गई:



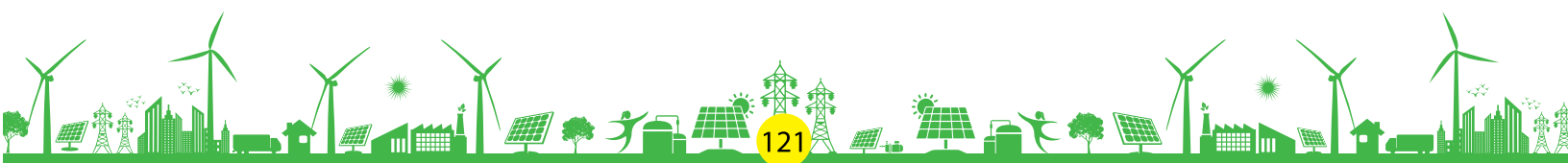
- » प्रयोगशाला सुविधा में 24 सौर रेडियोमीटर के बराबर 8 एसआरआरए स्टेशन तथा 6 इन-हाउस फैसिलिटी पायरेनोमीटर कालीब्रेट किए गए हैं।
- » व्यावसायिक कार्यक्रम के अंतर्गत इस वर्ष के दौरान फैसिलिटी में निजी संगठनों से कुल 38 पायरेनोमीटर कालीब्रेट किए गए हैं।
- » एक पूर्ण कैलिब्रेशन रेडियोमीटर का प्रयोग करके वर्ल्ड रेडियोमीटर रिफरेंस के लिए पता लगाने की क्षमता स्थापित करते हुए रिफरेंस सौर रेडियोमीटर कालीब्रेशन प्रणाली तथा विश्लेषण पर एक विस्तृत अध्ययन किया जाता है।
- » मापे गए सौर रेडिएशन डेटा की गुणवत्ता तथा विश्वसनीयता में सुधार लाने हेतु कैलिब्रेशन प्रोटोकॉल तैयार करने के लिए समय-समय पर कालीब्रेशन डेटा का विश्लेषण किया जाता है।

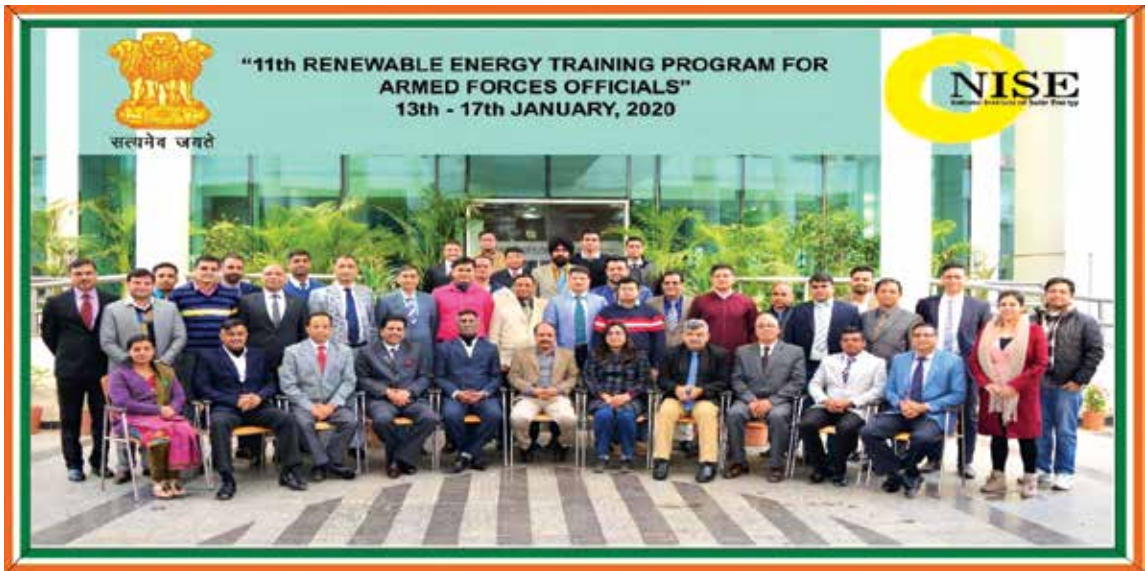


चित्र 10.11: नाइस में रेडियोमीटरों का कालीब्रेशन (एमएनआरई द्वारा वित्तपोषित परियोजना)

10.1.13 कौशल विकास तथा क्षमता निर्माण

नाइस ने कौशल विकास तथा क्षमता निर्माण कार्यों के लिए कई पहल की हैं। इस वर्ष के दौरान विभिन्न राज्यों में सौर फोटोवोल्टेक प्रणालियों की संस्थापना तथा रखरखाव के क्षेत्र में कुल 2900 सूर्यमित्रों को प्रशिक्षित किया गया। नाइस ने 11 राष्ट्रीय कार्यक्रम आयोजित किए जिसमें 319 व्यावसायिकों को प्रशिक्षण प्रदान किया गया तथा 3 अंतर्राष्ट्रीय कार्यक्रमों के द्वारा विभिन्न देशों के 90 प्रतिभागियों को प्रशिक्षित किया गया। नाइस ने फरवरी, 2020 के दौरान 20 प्रतिभागियों के लिए सौर ऊर्जा पर एडवांस व्यावसायिक कार्यक्रम भी सफलतापूर्वक पूरा किया। चित्र 10.12 में जनवरी, 2020 में आयोजित सशस्त्र बल के अधिकारियों के 11वें अक्षय ऊर्जा प्रशिक्षण कार्यक्रम के गुप फोटोग्राफ को दर्शाया गया है।





चित्र 10.12: सशस्त्र बल के अधिकारियों के लिए 11वें अक्षय ऊर्जा प्रशिक्षण कार्यक्रम के प्रतिभागी

10.1.14 हाइड्रोजन ऊर्जा

नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय के सहयोग से राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (नाइस), ग्वाल पहाड़ी, गुरुग्राम में हाइड्रोजन ऊर्जा पर उत्कृष्ट केन्द्र की स्थापना नामक एक आरएंडडी परियोजना कार्यान्वयनाधीन है। परियोजना की शुरुआत (i) मौजूदा हाइड्रोजन उत्पादन-सह-वितरण स्टेशन का संचालन तथा रखरखाव, (ii) दूसरा इलेक्ट्रोलाइजर स्थापित करके अपनी हाइड्रोजन उत्पादन क्षमता को बढ़ाना, (iii) नाइस में हाइड्रोजन ईंधन से युक्त वाहनों के फील्ड परीक्षण तथा प्रदर्शन को पूरा करने की सुविधा प्रदान करना, और (iv) हाइड्रोजन ऊर्जा के विभिन्न पहलुओं पर कार्यशालाएं, प्रशिक्षण तथा जागरूकता कार्यक्रम आयोजित करने के उद्देश्य से की गई। वर्ष 2020-21 के दौरान (31 दिसम्बर, 2020 तक) निम्नलिखित गतिविधियां की गईं: (1) मौजूदा हाइड्रोजन उत्पादन-सह-वितरण सुविधा के सप्लायर को वार्षिक मरम्मत संविदा (एएमसी) के लिए कार्य आदेश प्रदान किया गया, (ii) सप्लायर से प्राप्त एक प्रस्ताव के आधार पर सुविधा के लिए संस्तुत किए गए अतिरिक्त उपस्करों की आपूर्ति के लिए रिपोर्ट अवधि के दौरान खरीद आदेश दिया गया, (iii) एक अंतर्राष्ट्रीय प्रतिस्पर्धी बोली प्रक्रिया को सफलतापूर्वक पूरा करने के बाद नाइस ने मौजूदा सुविधा की हाइड्रोजन उत्पादन क्षमता बढ़ाने के लिए 10 एन घन मीटर प्रति घंटे की क्षमता के एक इलेक्ट्रोलाइजर की खरीद के लिए एक भारतीय सप्लायर को ठेका दिया गया तथा (iv) नाइस ने 16 दिसम्बर, 2020 को भारत में उत्पादन तथा उपयोग के लिए हाइड्रोजन: एक उभरता इंजीनियरिंग ऊर्जा कैरियर, अवसर तथा चुनौतियां पर वेबीनार भी आयोजित किया। नाइस की हाइड्रोजन उत्पादन सुविधा को चित्र 10.13 में दर्शाया गया है।



चित्र 10.13: नाइस में हाइड्रोजन उत्पादन सुविधा

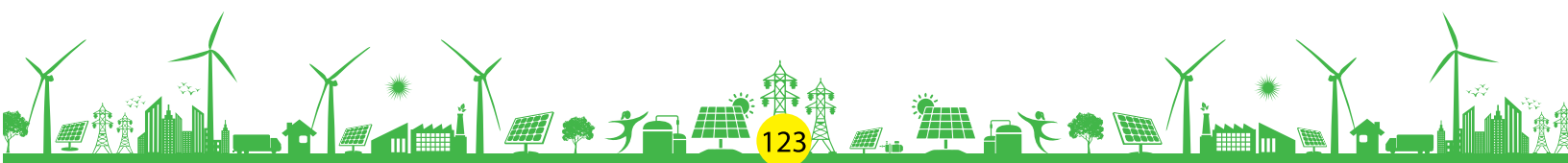
10.1.15 आउटरीच गतिविधियां

नाइस ने अपनी परामर्शी सेवाएं जारी रखी हैं और वह सौर परियोजनाओं के लिए फील्ड निरीक्षण, फील्ड परीक्षण पर परामर्श सेवाएं देता है। चित्र 10.14 तथा सौर परियोजनाओं की उपयुक्तता रिपोर्ट तैयार करने के लिए सेवाएं प्रदान करता है। परामर्शी सेवाओं से 2020-21 में (31.12.2020 तक) 14.80 लाख रुपए मूल्य के कार्य आदेश प्राप्त हुए हैं।



चित्र 10.14: सौर पीवी विद्युत संयंत्र, रोहतक में नाइस की तकनीकी टीम द्वारा परीक्षण सेवाएं।

फरीदपुर में “सौर विद्युत स्टेशन के माध्यम से स्वच्छ पेयजल की आपूर्ति” शीर्षक के तहत नाइस और उद्योग के बीच एक सहयोगात्मक परियोजना शुरू की गई है जिसे डीएसटी द्वारा वित्तपोषित किया गया है। परियोजना का उद्देश्य गांव – फरीदपुर, जिला – गुरुग्राम के लोगों को 30,000 लीटर प्रतिदिन स्वच्छ पेयजल प्रदान करना है। इसके अलावा, नाइस द्वारा भारत में पहली पोर्टेबल आवासीय सौर रूपाप फोटोवोल्टेक प्रणाली शुरू करने के लिए जर्मन डेवलपमेंट कॉर्पोरेशन के साथ कार्य किया जा रहा है जिसे पीवी पोर्ट एंड स्टोर नाम दिया गया है। चित्र 10.15



नाइस ने इस परियोजना में अल्पकालिक असाइनमेंट संपन्न किए हैं जैसे पीवी पोर्ट प्रणाली के उत्पादन तथा संस्थापन के लिए विनिर्माताओं के साथ समग्र समन्वय कार्य, गुणवत्ता जांच, फील्ड परीक्षण, उपभोक्ता इंटरैक्शन तथा स्थल चयन के लिए डिस्कॉम के साथ समन्वय, भारतीय बाजार परिदृश्य के अनुरूप पीवी पोर्ट प्रणाली की लागत का पता लगाना, तथा सौर रूफटाप प्रणालियों के लिए नीति तथा विनियम प्रचार करना। नाइस सौर रूफटाप कार्यक्रम के अंतर्गत पीवी पोर्ट प्रणाली के लिए मांग एकत्र करने के साथ इन स्थापित पीवी पोर्ट तथा स्टोर प्रणाली के कार्य-निष्पादन मूल्यांकन पर आगे कार्य करना चाहता है। उपभोक्ताओं के लिए पीवी पोर्ट प्रणाली डिजीटली खरीद के साथ इन प्रणालियों के लिए सौर तकनीशियनों-सूर्यमित्रों का प्रशिक्षण पोर्टल वेबसाइट या एप्लिकेशन के जरिए दिया जाता है।



चित्र 10.15: नाइस में पीवी पोर्ट तथा स्टोर प्रणाली

10.1.16 राष्ट्रीय तथा अंतर्राष्ट्रीय सहयोग

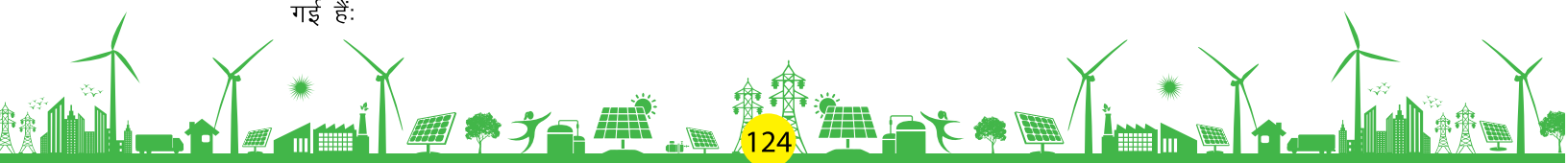
नाइस सहभागिता के लिए सरकार, शिक्षाविद, उद्यमियों तथा अलाभकारी संस्थाओं के साथ भागीदारी करता है और अक्षय ऊर्जा प्रौद्योगिकियों के विकास को गति देता है। वर्ष 2020-21 में नाइस ने प्रख्यात संगठनों के साथ अपनी भागीदारी की है जिसमें राष्ट्रीय संगठनों के साथ 17 तथा अंतर्राष्ट्रीय संस्था के साथ 1 एमओयू पर हस्ताक्षर किए।

10.1.17 प्रशासन तथा वित्त

भारत सरकार ने महानिदेशक के पद सहित 41 नियमित पदों की स्वीकृति दी है। संस्थान ने निम्नलिखित स्वीकृत 41 नियमित वैज्ञानिक, तकनीकी तथा प्रशासनिक पदों के लिए भर्ती नियम बनाए हैं। शासी परिषद ने अपनी दिनांक 6 अप्रैल, 2015 को आयोजित बैठक में नियमावली को अनुमोदित किया है। लिखित परीक्षा / साक्षात्कार के माध्यम से इन पदों को भरने का प्रयास किया गया। स्वीकृत किए गए 40 नियमित पदों में से 31 पदों के चयन का कार्य पूर्ण हो चुका है जिसमें से 26 ने कार्यभार ग्रहण कर लिया है तथा शेष के कार्यभार ग्रहण करने की कार्रवाई की जा रही है।

10.2 राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान (नीवे)

10.2.1 नीवे, मंत्रालय का एक स्वायत्त निकाय है, जिसके प्रमुख कार्यकलापों में पवन तथा सौर विकिरण संसाधन आकलन; पवन टरबाइन तथा संबद्ध प्रणालियों का परीक्षण और प्रमाणन; तथा उपभोक्ताओं को विभिन्न परामर्श सेवाएं प्रदान करना शामिल है। इस अवधि के दौरान नीवे द्वारा की गई प्रमुख गतिविधियाँ आगामी पैरा में दी गई हैं:



10.2.2 पवन सौर और अपतटीय संसाधन आकलन

- (i) देश में पवन फार्मों की संस्थापना के लिए पवन संसाधन आकलन (डबल्यूआरए) कार्यक्रम डेटा का व्यापक रूप से उपयोग किया जा रहा है। मंत्रालय के इस कार्यक्रम के तहत, अभी तक संचयी रूप से 890 पवन निगरानी केन्द्र स्थापित किए गए हैं। अभी तक, 81 पवन निगरानी स्टेशन प्रचालन में हैं। इसके अलावा, पूर्वोत्तर क्षेत्र में टेलीकॉम टावरों का उपयोग करते हुए पवन संसाधन आकलन अध्ययन भी किए गए।
- (ii) इसके अलावा, इस वर्ष के दौरान, भारत के विभिन्न राज्यों से निजी क्षेत्र द्वारा पवन मापन के लिए 11 स्थलों को पंजीकृत किया गया है। चार निजी पवन निगरानी केन्द्रों के पवन डेटा का विश्लेषण किया गया है। विभिन्न पवन कृषि विकास संबंधी आवश्यकताओं पर केंद्रित तीन परामर्शी परियोजनाएँ शुरू की गईं।
- (iii) मंत्रालय के सौर विकिरण संसाधन आकलन (एसआरआरए) कार्यक्रम के एक भाग के रूप में अभी तक कुल मिलाकर 125 केन्द्र स्थापित किए गए हैं। (चित्र 10.16)
- (iv) नीवे भारत में अपतटीय पवन विकास के लिए नामित नोडल एजेंसी के नाते ईईजेड (विशिष्ट आर्थिक क्षेत्र) में संसाधन आकलन, सर्वेक्षण तथा अध्ययन से संबंधित विभिन्न व्यवहार्यता पूर्व क्रियाकलापों के निष्पादन, अपतटीय संभाव्यता ब्लॉकों के निर्धारण तथा अपतटीय पवन फार्म स्थापित करने के लिए अपतटीय पवन ऊर्जा परियोजना डवलपर्स को सुविधा प्रदान करने के कार्य में लगा है।



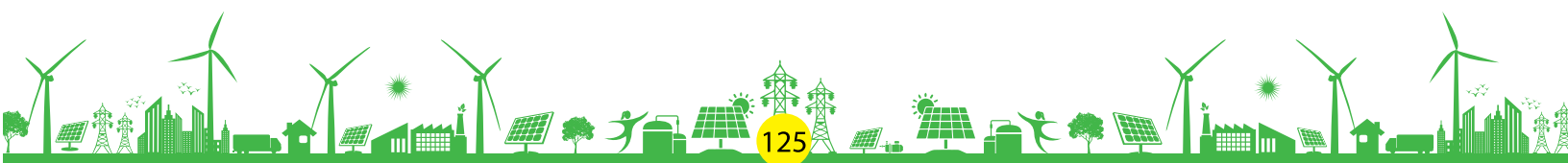
चित्र 10.16: नीवे, चेन्नई स्थित कालिब्रेशन प्रयोगशाला

10.2.3 देशभर में स्थापित पवन टरबाइनों की जिओ-टैगिंग

वर्तमान में, भारत में स्थापित पवन टरबाइन क्षमता लगभग 38,400 मेगावाट है जिसमें उतनी ही संख्या में पवन टरबाइन हैं। तथापि, इस विस्तृत डाटाबेस का रखरखाव करने के लिए कोई केन्द्रीकृत प्रणाली नहीं है। केंद्रीय प्रणाली की जरूरत को ध्यान में रखते हुए, एमएनआरई के निर्देशों के तहत, नीवे ने बेब पोर्टल में पहले से स्थापित और पूरे देश में स्थापित करने के लिए प्रस्तावित पवन टरबाइनों का डाटाबेस होगा। केंद्र और राज्य सरकारों की एजेंसियों की सहायता से पूरे देश में स्थापित किए जाने का प्रस्ताव है। नीवे ने 34 गीगावाट का पवन टरबाइन विवरण एकत्रित किया है।

10.2.4 अंतर्राष्ट्रीय कंसलटेन्सी परियोजना:

वर्ष 2019-20 के दौरान, नीवे ने इस प्रकार की पहली अंतर्राष्ट्रीय परियोजना का कार्य शुरू किया है जिसके अंतर्गत 50 मेगावाट विद्युत उत्पादन क्षमता के लिए रिओ-सेको क्यूबा स्थित मेसर्स एनर्गोइंपोर्ट द्वारा एक पवन फार्म परियोजना की स्थापना के लिए विस्तृत परियोजना रिपोर्ट तैयार की जाएगी। वर्ष के दौरान, नीवे ने विश्लेषण कार्य पूरा कर लिया है और रिओ-सेको, होल्गुईन प्रांत, क्यूबा में स्थित 100 मीटर मौसमी मास्ट से एक-वर्ष का रियल-टाईम मापन का सफलतापूर्वक उपयोग करते हुए प्रौद्योगिकी और आर्थिक व्यवहार्यता रिपोर्ट सौंप दी है।



10.2.5 अनुसंधान और विकास

कायाथर स्थित विंड टर्बाइन रिसर्च स्टेशन में विभिन्न अनुसंधान एवं संबंधित गतिविधियों के संचालन के लिए 6.4 मेगावाट विंड टर्बाइन की संचयी स्थापित क्षमता है। परीक्षण सुविधाएं आईएसओ 9001: 2015 की आवश्यकताओं के अनुसार प्रमाणित हैं और आईएसओ / आईईसी 17025: 2017 की आवश्यकताओं के अनुसार मान्यता प्राप्त हैं। इसमें वर्तमान में तटीय विंड टर्बाइन टाइप टेस्टिंग करने के लिए सुविधाएं हैं और साथ ही, विद्युत प्रदर्शन माप, याव दक्षता परीक्षण, सुरक्षा और कार्यात्मक परीक्षण, लोड मापन और मैकेनिकल लोड, ध्वनिकी और बिजली में उपयोगकर्ता परिभाषित माप में अंतर्राष्ट्रीय मानकों आईईसी 61400-1, आईईसी 61400-11, आईईसी 61400-12-1, आईईसी 61400-13 और विद्युत में आईईसी 61400-21 के अनुसार पवन टरबाइन का विशेष परीक्षण करने के लिए सुविधाएं हैं। वर्ष के दौरान, 2 मेगावाट के दो टर्बाइनों का पावर कर्व माप, 2 विद्युत कार्य-निष्पादन परीक्षण, 750 किलोवाट का टाईप परीक्षण पूरा किया गया। वर्ष के दौरान 5.5 किलोवाट की छोटी पवन टरबाइन का टाईप परीक्षण भी किया गया।

नेशनल लैब पॉलिसी के गुणवत्ता आश्वासन कार्यक्रम के तहत, पवन टरबाइन परीक्षण में प्राथमिक लैब की भूमिका में नीवे ने पावर परफॉरमेंस टेस्टिंग के क्षेत्र में प्रथम इंडियन इंटर लेबोरेटरी कंपेरिजन (आईएलसी) को समन्वित और पूरा किया है, जिसमें 4 प्रतिष्ठित अंतर्राष्ट्रीय परीक्षण प्रयोगशालाओं ने भाग लिया और कार्य को सफलतापूर्वक पूरा किया। लोड मापन पर दूसरे आईएलसी की शुरुआत की गई है। इसके अलावा, प्रयोगशाला ने एकाउस्टिक मापन के क्षेत्र में विदेश में आयोजित एक इसी प्रकार की गतिविधि में भाग लिया है और 15 अंतरराष्ट्रीय प्रयोगशालाओं के समान परिणाम प्राप्त किया है। इसके अलावा, प्रयोगशाला ने अन्य अंतर्राष्ट्रीय प्रैक्टिसिंग लैब्स के साथ अपनी क्षमताओं को बेंचमार्क करने के लिए इसके आईईसीआरई-पीटी (प्रवीणता परीक्षण) कार्यक्रमों में भाग लेने के लिए मीसनेट, यूरोप के साथ एक समझौता किया है।

10.2.6 पवन तथा सौर पूर्वानुमान

नीवे ने स्वदेशी पवन और सौर विद्युत पूर्वानुमान प्रणाली विकसित की है जिसमें डेटा प्रबंधन प्रणाली, निगरानी प्रणाली, वेब पोर्टल, पूर्वानुमान सिमुलेशन उपकरण और सुरक्षा प्रणाली शामिल हैं। सिमुलेशन उपकरण के साथ यह कार्यात्मक पूर्वानुमान प्रणाली 7 दिन पूर्व तक की पवन ऊर्जा का पूर्वानुमान करती है। नीवे ने पूर्वानुमान मॉडल में सुधार लाने के लिए हाई रिसोल्यूशन न्यूमेरिकल मॉडल का उपयोग करते हुए पवन और सौर ऊर्जा पूर्वानुमान के विकास के लिए इसरो एसएसी के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए हैं। पवन/सौर ऊर्जा पूर्वानुमान सेवाएं तमिलनाडु, गुजरात, कर्नाटक, आन्ध्र प्रदेश, महाराष्ट्र और एसआरएलडीसी को प्रदान की जा रही हैं।

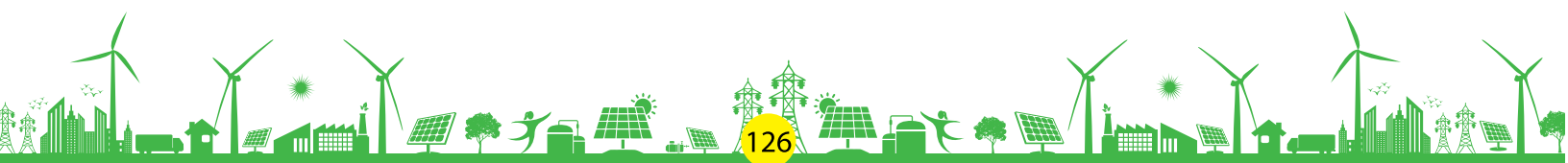
10.2.7 प्रमाणन और मानक

नीवे ने प्रमाणन सेवाओं के लिए आईएसओ/आईईसी 17065 मानक के अनुसार प्रमाणन निकायों के लिए राष्ट्रीय प्रत्यायन बोर्ड (एनएबीसीबी), क्वालिटी काउंसिल ऑफ इंडिया (क्यूसीआई) से अंतर्राष्ट्रीय मान्यता प्राप्त की है।

10.2.8 कौशल विकास और प्रशिक्षण प्रभाग

नीवे ने निम्नलिखित अनुकूलित प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों का सफलतापूर्वक संचालन किया है :

- क) मैसर्स अडानी ग्रीन एनर्जी लि., अहमदाबाद के कर्मचारियों के लिए 'पवन टर्बाइन प्रौद्योगिकी' पर विशेष ऑनलाइन प्रशिक्षण पाठ्यक्रम। अनुकूलित पाठ्यक्रम के साथ 27 प्रतिभागियों के लिए 17 से 28 अगस्त, 2020 के दौरान 10 दिनों में 30 घंटों का प्रशिक्षण पाठ्यक्रम।
- ख) मैसर्स गेल इंडिया लि., नोएडा के कर्मचारियों के लिए 'पवन टर्बाइन प्रौद्योगिकी' पर एक और अनुकूलित ऑनलाइन प्रशिक्षण पाठ्यक्रम। 35 प्रतिभागियों के लिए 7 से 9 अक्टूबर, 2020 के दौरान तीन दिनों में 12 घंटों का प्रशिक्षण पाठ्यक्रम।



इसके अलावा, अक्षय ऊर्जा, विशेषकर पवन ऊर्जा उत्पादन की बेहतर जानकारी को प्रोत्साहित करने के लिए नीवे ने जून 2020 से दिसम्बर 2020 तक तेरह वेबीनारों का आयोजन किया।

10.2.9 अवसंरचना और अन्य गतिविधियां

कोविड-19 महामारी के दौरान, अनुमोदित आईटी नीति के अनुसार, नीवे कर्मचारियों को घर से कार्य (वर्क फ्रॉम होम) करने के लिए उनके संबंधित एंडपाइंट से जोड़ने के लिए, सुरक्षित वर्चुअल प्राइवेट नेटवर्क (वीपीएन) सुविधा प्रदान किया गया। सभी इंजीनियरिंग सॉफ्टवेयर को केंद्रीकृत किया गया है और त्वरित कंम्यूटिंग के लिए सर्वर में स्थापित किया गया है। आवश्यकताओं के अनुसार और प्राप्त सूचना के आधार पर विभिन्न प्रभागों के वैज्ञानिकों और अभियंताओं के लिए इन सॉफ्टवेयर तक सहज पहुंच उपलब्ध है।

दिनांक 21 मार्च, 2021 को नीवे के स्थापना दिवस के अवसर पर पवन ऊर्जा 2021 के लिए इरेडा-नीवे वार्षिक पुरस्कार का कार्यक्रम रखा गया है। यह पुरस्कार राज्य और राष्ट्रीय स्तर पर नवाचार, अनुसंधान और विकास, विनिर्माण, पवन ऊर्जा का राज्य और राष्ट्रीय स्तर पर विकास और दोहन करने तथा व्यक्तियों, हितधारकों को क्षेत्र में श्रेष्ठ प्रयास करने के लिए प्रोत्साहन स्वरूप दिया जाता है।

10.2.10 वैश्विक पवन दिवस समारोह 2020

नीवे द्वारा प्रत्येक वर्ष की 15 जून को वैश्विक पवन दिवस समारोह का आयोजन किया जाता है। 2020 के वैश्विक पवन दिवस समारोह के एक भाग के रूप में, स्कूली छात्रों के लिए सतत ऊर्जा और पवन उत्पादन पर ई-पोस्टर प्रतियोगिता का आयोजन किया गया।

10.3 सरदार स्वर्णसिंह राष्ट्रीय जैव-ऊर्जा संस्थान (एसएसएस-नीवे)

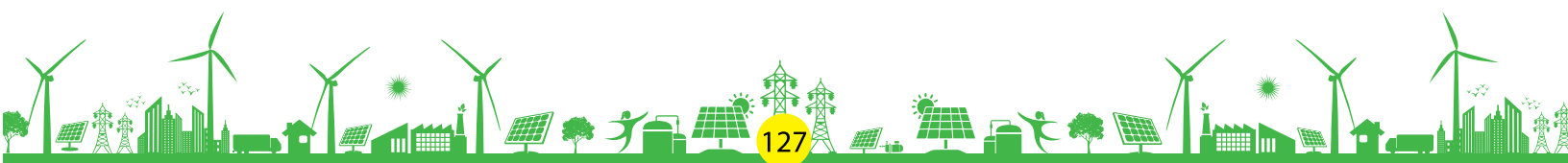
10.3.1 सरदार स्वर्णसिंह राष्ट्रीय जैव-ऊर्जा संस्थान (एसएसएस-नीवे) नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई), भारत सरकार के तहत एक स्वायत्त संस्थान है, जिसे देश में अनुसंधान और विकासात्मक गतिविधियों, बायोमास संसाधन मूल्यांकन, परीक्षण, मान्यकरण और बायो-ऊर्जा संवर्धन के लिए परीक्षण हेतु स्थापित किया गया है। वर्ष 2020-21 के दौरान, कृषि-अवशिष्ट, बायोगैस कुकस्टोव के कार्य-निष्पादन अपशिष्ट बायोमास का सक्रिय कार्बन में रूपांतरण, बायोमास गैसीकरण, और सौर-बायोमास हाइब्रिड प्रणालियों से बायोगैस उत्पादन के क्षेत्रों में अनुसंधान और विकास गतिविधियां की गईं। किए गए शोध को फ्रंटियर बायो-ऊर्जा क्षेत्र की प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में प्रकाशित किया गया। संस्थान ने एमएनआरई द्वारा समय-समय पर निर्देशित बायो-ऊर्जा से संबंधित आवश्यक तकनीकी दस्तावेज तैयार किए। संस्थान ने अनुसंधान और विकास, रणनीति और नीतिगत प्रगति और क्षेत्र में ज्ञान और प्रौद्योगिकी के प्रसार पर चर्चा के लिए विशेष रूप से जैव-ऊर्जा क्षेत्र के संबंध में नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय के तकनीकी कार्यक्रमों और बैठकों में भाग लिया। जैव ईंधन और जैव ऊर्जा के लिए विभिन्न आर एंड डी प्रक्रियाओं पर कई परियोजनाएं विभिन्न विभागों के तहत चल रही हैं।

10.3.2 थर्मोकैमिकल रूपांतरण प्रभाग

वित्त वर्ष 2020-21 के दौरान इनहाउस विकसित बायोमास कुकस्टोव के कार्य निष्पादन में सुधार के लिए बेहतर बायोमास कुकस्टोव पर शोध किया गया। यह अनुसंधान पीयर रिव्यू जर्नल में प्रकाशित हुआ था। उसी वर्ष के दौरान, प्रभाग ने बायोमास गैसीकरण की संभावना का भी पता लगाया और देश की मौजूदा ऊर्जा आवश्यकता को पूरा करने के लिए निम्नलिखित परियोजना विकसित की गई।

» गैसीकरण के जरिए विद्युत उत्पादन के लिए कृषि-अपशिष्ट की सघनता और इसका आकलन

स्वच्छ और स्थायी ऊर्जा उत्पादन के लिए वैकल्पिक अक्षय ईंधन (जैसे कृषि अपशिष्ट, जैविक पदार्थ और वन अपशिष्ट, या नगरपालिका सौर अपशिष्ट आदि, जो कि प्रचूर मात्रा में उपलब्ध है, की पहचान करना और वर्गीकृत करना आवश्यक है। गैसीफायर में उनके संभावित उपयोग के लिए अज्ञात ईंधन से संबंधित प्रमुख मामलों (जैसे



गैस उत्सर्जन, राख के व्यवहार, और नमी की मात्रा आदि) पहचान करना और मूल्यांकन करना भी महत्वपूर्ण है। इसके अलावा, चावल के भूसे और खोई जैसे खुले बायोमास को ताप विद्युत संयंत्रों में दहन करने के लिए उचित प्रसंस्करण की आवश्यकता होती है। उनकी सघनता और ईंट निर्माण से विभिन्न प्रयोजनों के लिए इस तरह के कृषि अपशिष्ट का कुशलतापूर्वक उपयोग करने में मदद मिलेगी।

वर्तमान परियोजना में, कृषि-अपशिष्ट से ईंट बनाने की संभावना और गैसीफायर में ईंधन दक्षता पर इसके प्रभाव की जांच करना प्रस्तावित है। इसके लिए, मौसमी फसलों पर आधारित अलग-अलग बायोमास जैसे धान के पुआल, कॉर्नस्टोवर, स्वीट सोरगम, कॉटन स्टिक, और सरसों की फसल के अवशिष्ट को ईंट बनाने के प्रयोग में लाने के लिए वर्गीकृत किया जाएगा। इसके अलावा, ईंटों के वर्गीकरण के संबंध में मिल के बायोमास और बाइंडर्स के आकार के प्रभाव की जांच की जाएगी। इन ईंटों की ईंधन दक्षता का परीक्षण डाउनड्राफ्ट गैसीफायर में किया जाएगा और प्रौद्योगिकी की तकनीकी-आर्थिक व्यवहार्यता का विश्लेषण किया जाएगा। कृषि अपशिष्ट से संभावित बायोमास ईंटों (ब्रिकेट्स) के गैसीकरण मोड के माध्यम से विद्युत उत्पादन के लिए बायोमास की ईष्टतम संरचना की पहचान करने में मदद मिलेगी।

» उच्च सांद्रता (कंसंट्रेशन) के तहत बायोमास को तपाने (टॉरिफिकेशन) के लिए एक लैब स्केल सौर रिएक्टर का डिजाइन और विकास—

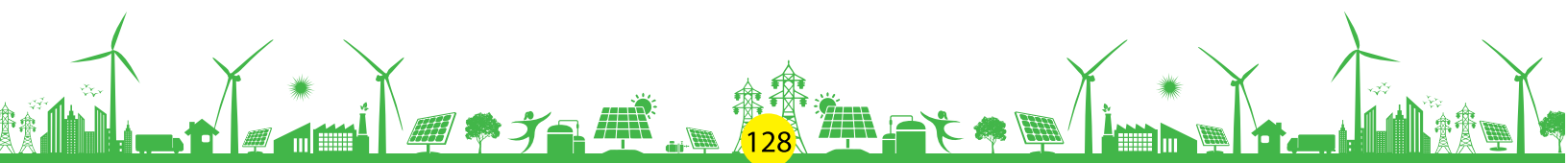
बायोमास को तपाना (टॉरिफिकेशन), पायरोलिसिस, कार्बोनाइजेशन आदि ऊर्जा गहन प्रक्रियाएं हैं, जिनके लिए गैस, टार और तारकोल उत्पन्न करने के लिए बायोमास को तपाने के लिए बाहरी ऊर्जा स्रोत की आवश्यकता होती है, जो इस्तेमाल की गई प्रक्रिया पर निर्भर करता है। इस परियोजना का उद्देश्य बाहरी ताप स्रोत के रूप में सौर प्रौद्योगिकी पर ध्यान केंद्रित करना और इस प्रकार बायोकोल उत्पादन के लिए सौर रिएक्टर बनाना है। भारत सरकार की वर्तमान नीतियों के साथ, जीवाश्म आधारित कोयले के उपयोग के बजाय बायोकोल को बढ़ावा दिया जा रहा है। उच्च घनत्व वाला बायोकोल कम कार्बन उत्सर्जन उत्पन्न करता है और प्रकृति में अक्षय होता है, क्योंकि यह आसानी से अपशिष्ट बायोमास से प्राप्त किया जा सकता है। परियोजना में, अंतिम उत्पाद बायोकोल होगा जिसे पारंपरिक कोयले के स्थान पर इस्तेमाल किया जा सकता है। बायोमास टॉरिफिकेशन के लिए सौर रिएक्टर की व्यवहार्यता मुख्य रूप से प्रदूषण के स्तर को कम करेगी और बायोकोल के समग्र ऊर्जा घनत्व को बढ़ाएगी।

» उन्नत बायोमास कुकस्टोव

एसएसएस नीबे बीआईएस विनिर्देशों के अनुसार उच्च दक्षता और कम उत्सर्जन के साथ उन्नत बायोमास कुकस्टोव (आईबीसी) के विकास पर काम कर रहा है। आर एंड डी में थर्मल नुकसान को कम करने और बायोमास के कुशलतापूर्वक जलाने के लिए वायु की सुगम आपूर्ति के साथ कुक स्टोव के डिजाइन पर ध्यान केंद्रित किया जाता है। आईबीसी के नए डिजाइन अलग-अलग इन्सुलेट सामग्री के साथ विकसित किए जाते हैं, पहले डिजाइन में प्लास्टर ऑफ पेरिस (पीओपी) शामिल था, जबकि दूसरे में इंसुलेटिंग सामग्री के रूप में ग्लास वूल (जीडब्ल्यू) था। दोनों का आईबीसी के प्रदर्शन की पहचान करने के लिए प्रयोग किया गया था। आईबीसी के नए डिजाइन की वास्तविक और रासायनिक विशेषताओं का मूल्यांकन संस्थान में स्थित नेशनल कुकस्टोव टेस्ट सेंटर में थर्मल दक्षता, बिजली उत्पादन और उत्सर्जन दर के संदर्भ में किया गया था।

» सौर बायोमास हाइब्रिड एयर ड्रायर

एसएसएस नीबे भारत हैवी इलेक्ट्रिकल लिमिटेड के सहयोग से कृषि अपशिष्ट और सब्जियों के सुखाने के लिए सौर बायोमास हाइब्रिड एयर ड्रायर के विकास पर काम कर रहा है। आर एंड डी में बायोमास दहन कक्ष के साथ-साथ सौर तापीय प्रणाली के डिजाइन पर बल दिया गया है जिसका उपयोग कृषि-अपशिष्ट और सब्जियों के सुखाने को लिए हीटिंग प्रदान करने के लिए किया जा सकता है। इससे विशेष रूप से ठंडे क्षेत्रों में ऊर्जा की मांग का स्थायी समाधान करने में मदद मिलेगी।



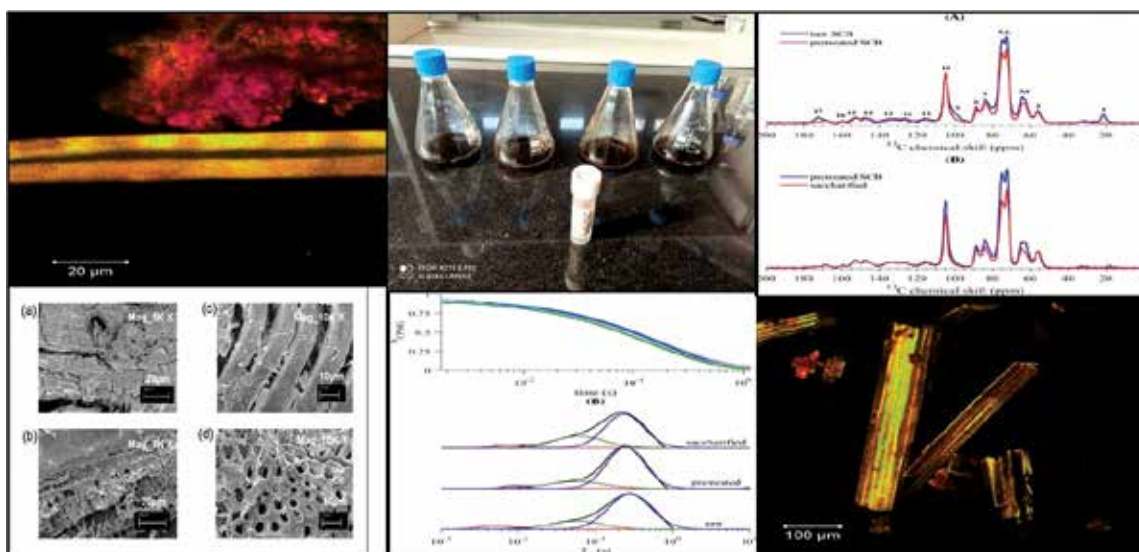
10.3.3 जैव रासायनिक रूपांतरण प्रभाग

जैव रासायनिक रूपांतरण प्रभाग में विश्लेषणात्मक, बायोप्रोसेस, माइक्रोबायोलॉजी और आणविक जीवविज्ञान प्रयोगशालाओं की बुनियादी सुविधाएं हैं। जैव प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा वित्त पोषित विभिन्न अनुसंधान परियोजनाएं चल रही हैं।

बायोएथेनॉल और मूल्य वर्धित उत्पादों के उत्पादन के लिए गन्ने की खोई का जैव-शोधन

आईएफएससी / यूएसपी, ब्राजील और जीएनडीयू, अमृतसर के साथ, जैव प्रौद्योगिकी विभाग (डीबीटी), विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय के वित्त पोषण से भारत-ब्राजील द्विपक्षीय सहयोग के तहत बायोइथेनॉल और मूल्य वर्धित उत्पादों के उत्पादन के लिए गन्ने की खोई के जैव-शोधन नामक परियोजना 31 अक्टूबर, 2020 को पूरी हुई। भारतीय पक्ष से परियोजना की लागत 129.264 लाख रु. है।

परियोजना के उद्देश्यों में हाइड्रोलाइजेट एसिड (H_2SO_4) से जाइलेथोल के उत्पादन के लिए एक प्रक्रिया का विकास करना और विलीन जाइलोज युक्त पूर्व-उपचारित गन्ना खोई शामिल है। बायोमास रिफाइनरी के मुख्य उत्पाद के रूप में उन्नत इथेनॉल उत्पादन के लिए, फेड-बैच सेकेरिफिकेशन और किण्वन (एसएसएफ) प्रक्रिया को क्षार (अल्काली) पूर्व-उपचारित गन्ना खोई के लिए इन-हाउस पृथक और विकसित यीस्ट स्ट्रेन का उपयोग करके विकसित किया गया था।

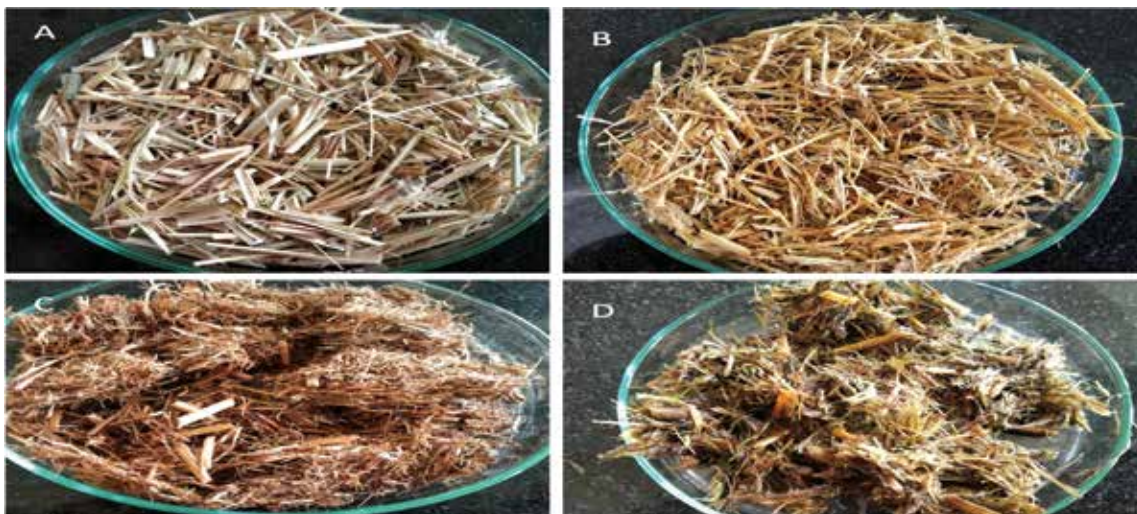


चित्र 10.17: लिगनिन वर्गीकरण और इसका मूल्यवर्धन

स्वदेशी लिग्नोसेल्यूलोसिक कृषि अपशिष्ट जैव-संसाधनों से प्लेटफॉर्म केमिकल्स और बायोएथेनॉल उत्पादन के लिए बायोरिफाइनरी संकल्पना

डीबीटी ने 'प्लेटफॉर्म केमिकल्स और बायोइथेनॉल उत्पादन के लिए स्वदेशी लिग्नोसेल्यूलोसिक कृषि अपशिष्ट जैव-संसाधनों से प्लेटफॉर्म केमिकल्स और बायोएथेनॉल

रखना है। कंस घास में कच्चे बायोमास (7 प्रतिशत–10 प्रतिशत) नमी, (93 प्रतिशत–90 प्रतिशत) ठोस सामग्री, (94.8 प्रतिशत) वाष्पशील ठोस और (5.2 प्रतिशत) राख सामग्री की विशेषता थी। अनुकूलित शर्तों के तहत पूर्व–उपचारित बायोमास में एक साथ सेकेरिफिकेशन और किण्वन (एसएसएफ) विधि द्वारा इन–हाउस थर्मोटेलेरेंट यीस्ट और वाणिज्यिक सेल्युलिस एंजाइमों का उपयोग करके इथेनॉल उत्पादन के लिए उपयोग किया गया है। (चित्र 10.18)



चित्र-10.18 (ए) कच्ची कंस घास बायोमास (बी) NaOH पूर्व–उपचार (सी) एसिड पूर्व–उपचार (डी) अमोनिया पूर्व उपचार

10.3.4 रासायनिक रूपांतरण प्रभाग

इस अवधि के दौरान कृषि–अपशिष्ट (जैसे कॉर्नकोब और हाथी घास) सक्रिय कार्बन में रूपांतरण और बायोडीजल उद्योग के अपशिष्ट के बहाव के रासायनिक रूपांतरण के लिए उनका प्रयोग किया गया है। प्रभाग ने पायलट आधार पर प्रदर्शन के लिए दो नई परियोजनाओं का भी प्रस्ताव किया, जिसमें (क) गैसीकरण के माध्यम से बिजली उत्पादन के लिए एमएसडबल्यू और (ख) कॉर्नकोब से सक्रिय कार्बन उत्पादन शामिल है। बाद की परियोजना को एक स्टार्ट–अप उद्योग के सहयोग से तैयार किया गया और डीएसटी को फंडिंग के लिए प्रस्तुत किया गया।

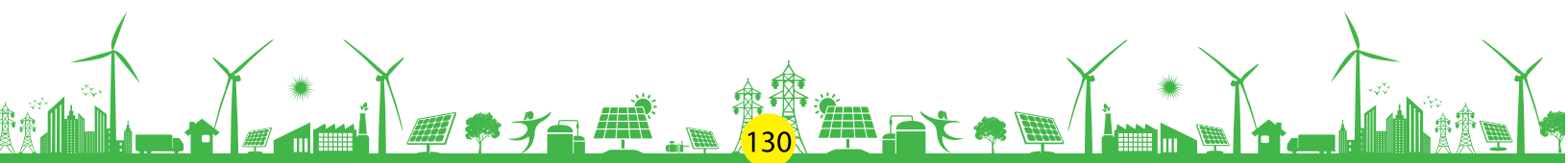
संस्थान ने पहली बार सक्रिय एजेंट के रूप में सोडियम हाइड्रॉक्साइड का उपयोग कर एक सक्रिय विधि द्वारा जिया (मेस एल.कोब) (एक कृषि अपशिष्ट, जिसे कॉर्नकोब के रूप में जाना जाता है) से रिब के आकार का सक्रिय कार्बन उत्प्रेरक (एसी–सीसी) तैयार किया। तैयार एसी–सीसी से उपकरण थर्मोग्रैविमेट्रिक विश्लेषक (टीजीए), फूरियर ट्रांसफॉर्म इंफ्रारेड स्पेक्ट्रोस्कोप (एफटीआईआर), स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप (एसईएम), एक्स–रे विवर्तन (एक्सआरडी), एक्स–रे फोटोइलेक्ट्रॉन स्पेक्ट्रोस्कोपी (एक्सपीएस) और टेंपरेचर प्रोग्राम्ड डिस्सोपेशन (टीपीडी) का उपयोग किया जाता है। यह पता चला है कि इस तरह के उत्पाद ग्लिसरॉल को सोलकेटल में रूपांतरण के लिए नवीकरणीय उत्प्रेरक के रूप में हो सकता है।

10.3.5 प्रकाशन

वर्ष 2020–21 के दौरान, संस्थान के प्रभागों के वैज्ञानिकों द्वारा विभिन्न पत्रिकाओं, सम्मेलनों, पुस्तकों आदि में कुल 15 प्रकाशन किए गए।

10.3.6 अक्षय ऊर्जा में मास्टर्स कार्यक्रम

संस्थान ने सितंबर, 2020 में नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी (एनआईटी) जालंधर के साथ संयुक्त सहयोग से अक्षय ऊर्जा में मास्टर्स इन टेक्नोलॉजी का शैक्षणिक पाठ्यक्रम शुरू किया। छात्रों के लिए कार्यक्रम और एनआरई फेलोशिप को माननीय नवीन और नवीनकरणीय ऊर्जा मंत्री द्वारा अनुमोदित किया गया था। यह पाठ्यक्रम “सेंटर



फॉर एनर्जी एंड एनवायरनमेंट', एनआईटी जालंधर में चलाया गया। कार्यक्रम के तहत इनटेक क्षमता 20 छात्रों की है, जिसमें 5 प्रायोजित छात्र शामिल हैं। एनआईटी जालंधर की केंद्रीकृत प्रवेश प्रक्रिया के माध्यम से 13 छात्रों के साथ दिनांक 21 सितम्बर 2020 से शैक्षणिक सत्र 2020-21 शुरू किया गया।

10.3.7 कौशल विकास कार्यक्रम

एसएसएस नीबे समूचे भारत में भागीदार संस्थानों के सहयोग से जैव ऊर्जा के क्षेत्र में विभिन्न कौशल विकास कार्यक्रम आयोजित कर रहा है। दिनांक 2 से 6 मार्च, 2020 के दौरान, एक सप्ताह का अक्षय ऊर्जा पर राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम: बायोएनर्जी पर विशेष बल आयोजित किया गया। कार्यक्रम में विभिन्न क्षेत्रों / संस्थानों से तेरह प्रतिभागियों ने भाग लिया। कार्यक्रम के मुख्य अतिथि के रूप में डॉ. राजेश ग्रोवर, निदेशक, पुष्पा गुजराल साइंस सिटी, कपूरथला, पंजाब ने उद्घाटन सत्र को संबोधित किया गया। प्रशिक्षण कार्यक्रम को आरएंडडी/शैक्षणिक/ वित्तपोषण संस्थानों, मंत्रालय, उद्योगों से आमंत्रित विशेषज्ञों और संस्थानों के वैज्ञानिकों द्वारा दिए गए संगत विषयों पर प्रमुख व्याख्यानों में आयोजित किया गया। दिनांक 6 मार्च 2020 को अपराह्न 03:00 बजे समापन समारोह के बाद कार्यक्रम का समापन हुआ। प्रशिक्षण का सफल समापन होने पर सभी प्रतिभागियों को प्रमाण पत्र वितरित किए गए।

दिनांक 7-8 अक्टूबर, 2020 के दौरान, एसएसएस नीबे ने इंडियन बायोगैस एसोसिएशन (आईबीए) द्वारा संयुक्त रूप से आयोजित बायोगैस पर वर्चुअल ट्रेनिंग टूर के लिए नॉलेज पार्टनर के रूप में कार्य किया।

10.3.8 सहयोग गतिविधियाँ

एसएसएस नीबे ने शैक्षणिक और अनुसंधान के माध्यम से जैव ऊर्जा के विकास और प्रसार के लिए एक सहयोगी कार्य संचालित करने के लिए विभिन्न संगठनों के साथ समझौता ज्ञापन (एमओयू) पर हस्ताक्षर किए हैं। हस्ताक्षरित एमओयू की सूची तालिका 10.2 में दी गई है।

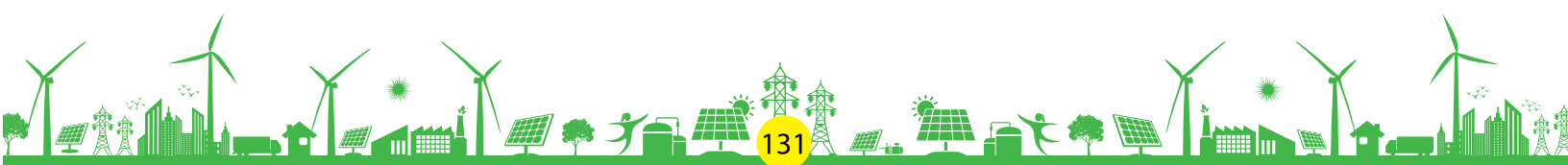
तालिका 10.2 एसएसएस नीबे द्वारा हस्ताक्षरित समझौता ज्ञापन

क. सं.	एमओयू	एमओयू की तारीख	एमओयू की वैधता की तिथि
1.	एसएससी नीबे और पंजाब लोक निर्माण विभाग (बी एंड आर), कपूरथला	12 मार्च, 2020	11 मार्च 2025
2.	एसएससी नीबे और राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान, जालंधर	4 नवम्बर, 2020	3 नवम्बर, 2025
3.	एसएससी नीबे और भारतीय बायोगैस एसोसिएशन, गुडगांव	4 नवम्बर, 2020	3 नवम्बर, 2023
4.	एसएससी नीबे और राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान	8 जनवरी 2021	7 जनवरी, 2026
5.	एसएससी नीबे और राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान	8 फरवरी, 2021	7 फरवरी 2026

10.4 भारतीय सौर ऊर्जा निगम (सेकी)

10.4.1 भारतीय सौर ऊर्जा निगम (सेकी) नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई) के प्रशासनिक नियंत्रणाधीन 100 प्रतिशत सरकारी स्वामित्व वाली एक कंपनी है जो कंपनी अधिनियम, 2013 के अंतर्गत धारा-3 की कंपनी है।

10.4.2 इस कंपनी की स्थापना देश में सौर ऊर्जा प्रौद्योगिकियों के विकास, संवर्धन और वाणिज्यीकरण के लिए जवाहरलाल नेहरू राष्ट्रीय सौर मिशन (जेएनएनएसएम) की कार्यान्वयन इकाई के रूप में की गई थी। वर्ष 2015 में भारत सरकार के अनुमोदन से इस कंपनी के कार्यादेश को विस्तृत करते हुए इसमें अक्षय ऊर्जा के सभी क्षेत्रों को शामिल किया गया।



10.4.3 वित्त वर्ष 2019-20 के दौरान इस कंपनी ने 4657.73 करोड़ रु. का कुल राजस्व अर्जित किया और कर पश्चात् निवल लाभ (पीएटी) 178.94 करोड़ रु. था।

10.4.4 व्यापार संबंधी कार्यकलाप

10.4.5 राष्ट्रीय सौर मिशन के अंतर्गत सौर निविदाओं का कार्यान्वयन

- » सेकी राष्ट्रीय सौर मिशन (एनएसएम) के तहत सौर परियोजनाओं को बढ़ावा देने के लिए एमएनआरई की कार्यान्वयन एजेंसी है। सेकी सौर परियोजनाओं की स्थापना के लिए विकासकों के चयन के लिए अखिल भारतीय-राज्य विशिष्ट आधार पर निविदा जारी करता है, जिन्हें पारदर्शी टैरिफ-आधारित ई-बिडिंग और ई-रिवर्स नीलामी प्रक्रिया के माध्यम से चुना जाता है। सेकी चयनित विकासकों के साथ दीर्घकालिक विद्युत खरीद करारों (पीपीए) और एक विद्युत व्यापारिक मध्यस्थ के रूप में विद्युत वितरण कंपनियों (डिस्कॉम) के साथ दीर्घकालिक विद्युत बिक्री करारों (पीएसए) पर हस्ताक्षर करता है।
- » दिनांक 31.12.2020 की स्थिति के अनुसार सेकी ने संचयी रूप से 32546 मेगावाट की सौर परियोजना क्षमता प्रदान की है, जिसमें से 5705 मेगावाट क्षमता की परियोजनाओं को चालू किया गया है। वित्त वर्ष 2020-21 के दौरान, सेकी ने 12270 मेगावाट क्षमता की सौर परियोजनाएं प्रदान की हैं और कुल 200 मेगावाट की परियोजनाएं (31.12.2020 तक) चालू की गई हैं।

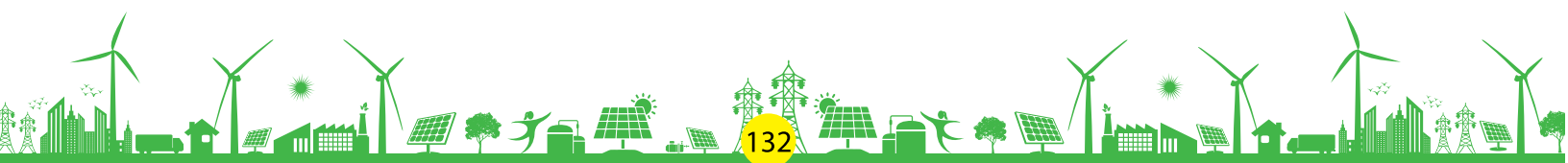


चित्र 10.19: राजस्थान में आईएसटीएस के तहत 50 मेगावाट परियोजना

10.4.6 रूफटॉप सौर: सेकी देश में ग्रिड संबद्ध रूफटॉप सौर परियोजनाओं की स्थापना के लिए एमएनआरई की योजनाओं को कार्यान्वित कर रहा है। इस घटक में कंपनी की पहल से प्रतिस्पर्धी खरीद व्यवस्था हुई है, और रूफटॉप सौर परियोजनाओं की व्यापक स्थापना हुई है।

वित्त वर्ष 2020-21 के दौरान उपलब्धियों से जुड़ी प्रोत्साहन योजना (15.01.2020 से लागू) के तहत सरकारी भवनों पर 97.5 मेगावाट ग्रिड संबद्ध रूफटॉप सौर परियोजनाओं की स्थापना के लिए सेकी की निविदा कार्यान्वित की जा रही है।

10.4.7 फ्लोटिंग सौर: कंपनी भूमि की उपलब्धता / उपयोग संबंधी बाधाओं वाले क्षेत्रों में भूमि आधारित सौर परियोजनाओं के एक विकल्प के रूप में फ्लोटिंग सौर प्रौद्योगिकी को बढ़ावा दे रही है। उत्तर प्रदेश में 150 मेगावाट की फ्लोटिंग सौर परियोजनाएं चल रही हैं।



वित्त वर्ष 2020–21 के दौरान, अंडमान और निकोबार में 2 मेगावाट/1 मेगावाट घंटा ऊर्जा भंडारण के साथ 4 मेगावाट फ्लोटिंग सौर परियोजना की स्थापना के लिए संविदा प्रदान की गई है। कई अन्य राज्यों में फ्लोटिंग सौर परियोजनाओं के लिए योजना बनाई जा रही है।

10.4.8 विनिर्माण से संबंधित सौर: सौर फोटोवोल्टेक (पीवी) प्रौद्योगिकी में, भारत के घरेलू विनिर्माण आधार को मजबूत करने के उद्देश्य से सेकी ने सौर पीवी विनिर्माण सुविधाओं के साथ संयुक्त सौर परियोजनाओं की स्थापना के लिए विकासकों के चयन हेतु निविदा निकाली है। इस निविदा के तहत, 3000 मेगावाट की विनिर्माण सुविधाओं के साथ 12,000 मेगावाट संचयी सौर विद्युत उत्पादन क्षमता प्रदान की गई है जिसमें 2000 मेगावाट की विनिर्माण सुविधाओं के साथ 8000 मेगावाट सौर विद्युत उत्पादन क्षमता वित्त वर्ष 2020–21 के दौरान प्रदान की गई है।

10.4.9 आईएसटीएस से संबंधित पवन विद्युत निविदाओं का कार्यान्वयन:

- » एमएनआरई की कार्यान्वयन एजेंसी के रूप में, सेकी देश में बड़े-पैमाने पर पवन विद्युत परियोजनाओं को बढ़ावा दे रहा है। प्रतिस्पर्धी खरीद आधार पर विकासकों के चयन के माध्यम से, बिल्ड-ऑन-ऑपरेट मोड में तीसरे पक्ष के निवेश के माध्यम से परियोजनाएं स्थापित की जाती हैं। सेकी चयनित विकासकों के साथ दीर्घकालिक पीपीए और विद्युत व्यापार मध्यस्थ के रूप में डिस्कॉमों के साथ दीर्घकालिक पीएसए पर हस्ताक्षर करता है।
- » 31.12.2020 तक संचयी रूप से, सेकी ने नौ निविदाओं में 10,330.70 मेगावाट की पवन परियोजनाएं प्रदान की हैं, जिनमें से 2598.9 मेगावाट की परियोजनाएं शुरू की गई हैं। वित्त वर्ष 2020–21 के दौरान, 970 मेगावाट क्षमता प्रदान की गई है और 637.5 मेगावाट की परियोजनाओं को चालू (31.12.2020 तक) किया गया है।

10.4.10 हाइब्रिड परियोजनाओं के लिए निविदाओं का कार्यान्वयन:

सेकी अभिनव परियोजनाओं जैसे सौर-पवन हाइब्रिड परियोजनाएं, पीक आवर्स के दौरान सुनिश्चित आपूर्ति के साथ आरई और 24 घंटे आरई विद्युत को बढ़ावा दे रहा है, जिनका उद्देश्य संसाधनों को अनुकूलित बनाना, बेहतर ग्रिड एकीकरण करना और आपूर्ति में रुकावट को कम करना है। इन परियोजनाओं के लिए, सेकी प्रतिस्पर्धी खरीद के आधार पर विकासकों का चयन करता है और परियोजना बिल्ड-ऑन-ऑपरेट मोड में स्थापित की जाती हैं। सेकी चयनित विकासकों के साथ दीर्घकालिक पीपीए और पावर ट्रेडिंग मध्यस्थ के रूप में डिस्कॉमों के साथ दीर्घकालिक पीएसए पर हस्ताक्षर करता है।

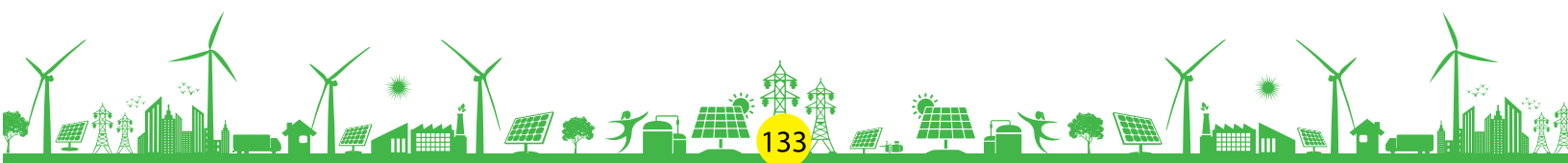
31.12.2020 तक संचयी रूप से, सेकी ने सौर-पवन हाइब्रिड, अक्षय ऊर्जा की सुनिश्चित पीक ऑवर आपूर्ति और आरटीसी कॉन्फिगरेशन के तहत 4240 मेगावाट क्षमता प्रदान की है। इनमें से 1600 मेगावाट (400 मेगावाट आरटीसी और 1200 मेगावाट सौर-पवन हाइब्रिड) क्षमता वित्त वर्ष 2020–21 (31.12.2020 तक) के दौरान प्रदान की जा चुकी है।

10.4.11 सौर पार्क योजना

सेकी और परियोजना के विकास के लिए ढांचागत सहायता, अर्थात् विकसित भूमि और विद्युत निकासी की सुविधा प्रदान करने के लिए सौर पार्कों के विकास की योजना के लिए कार्यान्वयन एजेंसी है। इस योजना के तहत, एमएनआरई द्वारा 31.12.2020 तक 26541 मेगावाट की कुल क्षमता के साथ 15 राज्यों में 42 सौर पार्कों की मंजूरी दी गई है।

10.4.12 सीपीएसयू योजना

सेकी एमएनआरई की सीपीएसयू योजना का कार्यान्वयन कर रहा है। इस योजना के प्रथम चरण के तहत, 881.76 मेगावाट की कुल सौर परियोजनाएं स्थापित की गई हैं। योजना के दूसरे चरण के तहत, 2026 मेगावाट की सौर परियोजना क्षमता (वित्त वर्ष 2019–20 में प्रदान की गई) कार्यान्वित की जा रही है।



10.4.13 रक्षा प्रतिष्ठानों के लिए योजना

रक्षा प्रतिष्ठानों द्वारा 300 मेगावाट से अधिक की ग्रिड संबद्ध और ऑफ ग्रिड सौर पीवी परियोजनाओं की स्थापना की योजना के तहत 139 मेगावाट की क्षमता की परियोजनाओं को चालू किया गया है और 102.95 मेगावाट की परियोजना क्रियान्वयन के तहत है (31.12.2020 की स्थिति के अनुसार)।

10.4.14 परियोजना का विकास

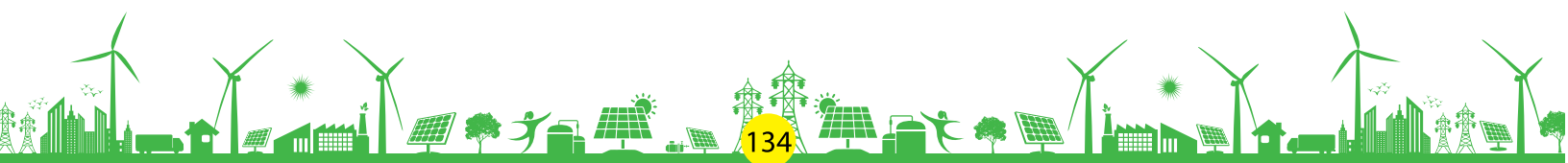
विद्युत एकत्रीकरण के माध्यम से बिल्ड-ऑन-ऑपरेट आधार पर देश में बड़े पैमाने पर सौर और पवन क्षमता के निर्माण को उत्प्रेरित करने के अलावा, सेकी अपने स्वयं के निवेश के माध्यम से आरई परियोजनाओं का विकास भी कर रहा है, और अन्य एजेंसियों को परियोजना प्रबंधन परामर्श सेवाएं प्रदान करता है। वित्त वर्ष 2020-21 के दौरान, सेकी द्वारा शुरू की गई कुछ प्रमुख परियोजनाएं नीचे दी गई हैं:

(i) पीएमसी के तहत परियोजनाएं—

- » **एससीसीएल के लिए 300 मेगावाट सौर परियोजनाएं** — कैप्टिव उपयोग के लिए सिंगरेनी कोलियरीज कंपनी लिमिटेड (एससीसीएल) द्वारा तेलंगाना के विभिन्न स्थानों पर कोयला खदानों की अतिरिक्त भूमि में सौर परियोजनाओं की 300 मेगावाट कुल क्षमता स्थापित की जा रही है। 55 मेगावाट की क्षमता चालू की गई है, 245 मेगावाट के निष्पादन की प्रक्रिया चल रही है, और 81 मेगावाट की क्षमता के लिए डीपीआर तैयार की जा रही है।
- » **टीएचडीसी के लिए 50 मेगावाट सौर परियोजना** — केरल के कासरगोड में टीएचडीसी की 50 मेगावाट की सौर ऊर्जा परियोजना को दिसंबर, 2020 में सफलतापूर्वक चालू कर दिया गया है।
- » **बीबीएमबी के लिए 15 मेगावाट फ्लोटिंग सौर परियोजना** — हिमाचल प्रदेश के नांगल तालाब में भाखड़ा ब्यास प्रबंधन बोर्ड (बीबीएमबी) द्वारा पावर ऑफ टेक के लिए विकासक मोड (बिल्ड-ऑन-ऑपरेट आधार) के तहत 15 मेगावाट सौर परियोजना स्थापित की जा रही है। विकासकों के चयन के लिए दिनांक 02.07.2020 को निविदा भेजी गई है तथा बोलियां आमंत्रित की जा रही है (31.12.2020 की स्थिति)।
- » **अंडमान और निकोबार द्वीप समूह में 4 मेगावाट फ्लोटिंग सौर परियोजना:** केन्द्र शासित प्रदेश द्वारा पावर ऑफ-टेक के लिए बैटरी भंडारण के साथ 4 मेगावाट की फ्लोटिंग सौर परियोजना को विकासक मोड (बिल्ड-ऑन-ऑपरेट आधार) के तहत स्थापित किया जा रहा है। परियोजना विकासक का एक प्रतिस्पर्धी बोली प्रक्रिया के माध्यम से चयन किया गया है और संविदा अक्टूबर, 2020 में प्रदान की गयी है।
- » **मिलिट्री इंजीनियर सर्विसेज (एमईएस) के लिए 6 मेगावाट की सौर परियोजनाएं:** एमईएस मेरठ, रुड़की और देहरादून के लिए 2 मेगावाट की तीन परियोजनाएं विकसित की जा रही हैं। ये परियोजनाएं कार्यान्वित की जा रही हैं और शीघ्र ही चालू हो जाने की संभावना है।
- » **वीओसीपीटी में 5 मेगावाट की परियोजना:** सेकी तूतीकोरिन में वीओ चिदंबरनार पोर्ट ट्रस्ट में 5 मेगावाट की परियोजना विकसित कर रहा है। इस योजना को 20 नवंबर 2020 को प्रदान किया गया था और परियोजना का निष्पादन किया जा रहा है।

(ii) स्वयं की परियोजनाएं—

- » **बड़ी सिड, राजस्थान में 10 मेगावाट सौर परियोजना** — 10 मेगावाट क्षमता की यह सौर पीवी परियोजना राजस्थान के जोधपुर जिले के बड़ी सिड में स्थित है। वित्त वर्ष 2015-16 में चालू की गई। यह परियोजना प्रचालनरत है और इसने वित्त वर्ष 2020-21 (31.11.2020 तक) में 12.88 एमयू सौर ऊर्जा का उत्पादन किया है।
- » **अंडमान और निकोबार में 1 मेगावाट की रूफटॉप सौर परियोजनाएं—** सेकी ने अंडमान और निकोबार



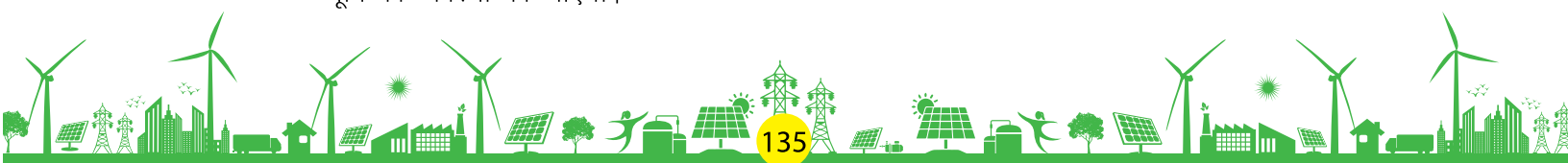
द्वीप समूह में 1 मेगावाट की रूफटॉप सौर ऊर्जा परियोजनाएं स्थापित की हैं। यह वित्त वर्ष 2017-18 में चालू की गयी थी और वर्तमान में प्रचालनरत है।

- » **कर्नाटक में 10 मेगावाट सौर परियोजना:** रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन (डीआरडीओ) को बिजली की आपूर्ति के लिए सेकी की 10 मेगावाट की सौर परियोजना को सफलतापूर्वक अक्टूबर, 2020 में चालू कर दिया गया है।



चित्र 10.20: डीआरडीओ कर्नाटक में 10 मेगावाट सौर परियोजना

- » **लक्षद्वीप द्वीप समूह में बैटरी भंडारण के साथ 20 मेगावाट सौर परियोजना:** बिजली उत्पादन के लिए डीजल के उपयोग के विकल्प के रूप में सेकी लक्षद्वीप में सौर परियोजनाओं के विकास पर काम कर रहा है। प्रथम चरण के तहत, अगाती, कवरत्ती, बांगरम, थिनकारा चार द्वीपों में 2.15 मेगावाट घंटा ऊर्जा भंडारण के साथ 1.95 मेगावाट की सौर परियोजनाओं के लिए ईपीसी संविदा जुलाई 2020 में प्रदान की गयी थी, और निष्पादन किया जा रहा है। शेष क्षमताओं के लिए तकनीकी और पर्यावरणीय दृष्टि से गहन जांच की जा रही है।
- » **छत्तीसगढ़ में बैटरी भंडारण के साथ 100 मेगावाट की सौर परियोजना:** सेकी द्वारा विश्व बैंक के वित्तपोषण के माध्यम से डिस्कॉम की मांग को पूरा करने के लिए बैटरी भंडारण के साथ 100 मेगावाट सौर संयंत्र के विकास के लिए छत्तीसगढ़ राज्य के साथ चर्चा की जा रही है। भूमि अधिग्रहण किया जा रहा है और पीपीए पर हस्ताक्षर किए गए हैं। सितंबर, 2020 में ईपीसी ठेकेदार के चयन के लिए निविदा जारी कर दी गई है और बोली प्रक्रिया जारी है (31.12.2020 तक)।
- » **लेह में बैटरी भंडारण के साथ 50 मेगावाट (डीसी) सौर परियोजना—** सेकी द्वारा संघ शासित प्रदेश के लिए सौर ऊर्जा की आपूर्ति के लिए लेह में बैटरी भंडारण के साथ 50 मेगावाट (डीसी) सौर पीवी परियोजना विकसित की जा रही है। ईपीसी ठेकेदार के चयन के लिए दिसंबर, 2020 में निविदा जारी की गई है और बोली प्रक्रिया चल रही है (31.12.2020 तक)
- » **आंध्र प्रदेश में सौर-पवन हाइब्रिड परियोजना —** सेकी विश्व बैंक के वित्तपोषण के माध्यम से आंध्र प्रदेश में सौर-पवन हाइब्रिड परियोजना स्थापित करने की योजना बना रहा है। भूमि अधिग्रहण का काम चल रहा है (31.12.2020 तक)।
- » **तमिलनाडु में कृषि फीडरों पर 50 मेगावाट की सौर पीवी परियोजनाएं और कृषि पीवी परियोजनाओं को बढ़ावा:** सेकी तमिलनाडु में लगभग 11 अलग-अलग कृषि फीडरों में 50 मेगावाट की परियोजनाओं का विकास कर रहा है। इन 50 मेगावाट परियोजनाओं में से सौर परियोजनाओं के लिए माउंटिंग स्ट्रक्चर के चार अलग-अलग आयामों के साथ कृषि पीवी परियोजना के रूप में 10 मेगावाट की परियोजना विकसित की जा रही है। इसके लिए 06.01.2021 को निविदा जारी की गई है और ईपीसी ठेकेदार द्वारा इसके लिए भूमि की व्यवस्था की जाएगी।



10.4.15 पावर ट्रेडिंग

- » सेकी को कंपनी द्वारा जारी अक्षय ऊर्जा निविदाओं के तहत पावर ट्रेडिंग मध्यस्थ के रूप में स्थापित परियोजनाओं से विद्युत खरीदना अनिवार्य है और इसमें बाद में लंबी अवधि के विद्युत खरीद अथवा विद्युत बिक्री करारों पीपीए अथवा पीएसए के माध्यम से विभिन्न डिस्कॉमों को इसकी आपूर्ति की जाती है।
- » इस भूमिका के लिए सेकी के पास केन्द्रीय विद्युत नियामक आयोग (सीईआरसी) से श्रेणी-। इंटर-स्टेट पावर ट्रेडिंग लाइसेंस है और यहाँ इंटर-स्टेट और इंटर-स्टेट दोनों स्तरों पर अक्षय ऊर्जा विद्युत का सक्रियता से व्यापार कर रहा है।
- » वित्त वर्ष 2020-21 में राज्यों और केन्द्र शासित प्रदेशों में 10,721.43 मिलियन यूनिट बिजली (एमयू) व्यापार किया गया है (31.12.2020 तक)।

10.5 भारतीय अक्षय ऊर्जा विकास संस्था लि.

10.5.1 भारतीय अक्षय ऊर्जा विकास संस्था लिमिटेड (इरेडा), नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई) के प्रशासनिक नियंत्रणाधीन भारत सरकार का एक मिनी रत्न (श्रेणी-।) उद्यम है। इरेडा 1987 में स्थापित एक गैर-बैंकिंग वित्तीय संस्था के रूप में एक सार्वजनिक लि. सरकारी कंपनी है जो ऊर्जा, ऊर्जा दक्षता, संरक्षण के अक्षय ऊर्जा स्रोतों से संबंधित परियोजनाओं की संस्थापना के लिए वित्तीय सहायता को बढ़ावा देने, विकसित करने और विस्तार करने में लगी हुई है और जिनका आदर्श वाक्य है: "ऊर्जा सदा के लिए"।

10.5.2 उधार परिचालन

- (i) वित्तीय वर्ष 2019-20 के दौरान इरेडा ने 15000 करोड़ रु. की ऋण स्वीकृति और 10,700 करोड़ रु. के संवितरण के वार्षिक लक्ष्य की तुलना में 12696.11 करोड़ रु. (पिछले वर्ष के 11941.87 करोड़ रु.) और संवितरित 8785.31 करोड़ रु. (पिछले वर्ष के 9385.37 करोड़ रु.) ऋण स्वीकृत किए हैं। स्वीकृत ऋण (सह-वित्त-पोषित परियोजनाएं और अधिग्रहण ऋण शामिल हैं) 5673.48 मेगावाट क्षमता संवर्धन करेंगे। **तालिका 10.3** में, इस अवधि और वर्ष 2020 में स्वीकृत और संवितरण का क्षेत्र-वार ब्यौरा दिया गया है।

तालिका 10.3 : इरेडा – वित्त वर्ष 2019–20 के दौरान स्वीकृत ऋण और वितरण का क्षेत्र–वार विवरण				
इरेडा – वित्त वर्ष 2019–20 के दौरान स्वीकृत ऋण और वितरण का क्षेत्र–वार विवरण			01.01.2020 से 31.12.2020 तक स्वीकृत ऋण और वितरण का क्षेत्र–वार विवरण	
(करोड़ रु. में)				
क्षेत्र	स्वीकृत	वितरण	स्वीकृत	वितरण
पवन विद्युत	1610.55	1057.11	962.78	887.62
पन बिजली	295.28	295.97	392.32	534.82
बायोमास और सह उत्पादन	44.12	118.11	87.26	33.06
ऊर्जा दक्षता और संरक्षण	5.00	-	5.00	4.75
सौर ऊर्जा	4042.09	2666.10	2518.49	1723.73

अपशिष्ट से ऊर्जा	118.38	78.12	93.01	135.18
औद्योगिक प्रवाह से बायोमैथेनेशन	-	-	-	-
बायोमास ब्रिकेटिंग	-	-	-	-
बायोमास गैसीकरण	-	-	-	-
राष्ट्रीय स्वच्छ ऊर्जा कोष (एनसीईएफ)	-	-	-	-
बिल में छूट	-	10.10	-	-
ब्रिज लोन	85.50	5.82	10.81	4.00
लाइन ऑफ क्रेडिट और अल्पकालीन ऋण	5060.00	4507.97	1438.82	2899.55
विविध (गारंटी योजना+एनर्जी एक्सेस+ विनिर्माण+एथेनॉल+एलओसी)	1435.19	46.00	1309.08	328.86
कुल	12696.11	8785.31	6817.57	6551.57

- (ii) दिनांक 31.12.2020 की स्थिति के अनुसार संचयी रूप से स्वीकृतियों और संवितरणों का क्षेत्र-वार विवरण और 01.01.2021 से 31.03.2021 तक की अवधि के लिए अनुमानित स्वीकृतियाँ और संवितरण तालिका 10.4 में दिया गया है।

तालिका 10.4 : इरेडा – दिनांक 31.12.2020 की स्थिति के अनुसार संचयी स्वीकृत ऋण और संवितरण का क्षेत्र-वार विवरण				
इरेडा – 31.12.2020 की स्थिति के अनुसार स्वीकृत ऋण का क्षेत्र-वार विवरण			01.01.2021 से 31.03.2021 तक अनुमानित स्वीकृतियाँ और वितरण	
(करोड़ रु. में)				
क्षेत्र	संचयी स्वीकृत	संचयी वितरण	स्वीकृत	वितरण
पवन विद्युत	26460.00	18137.98	877.22	320.04
पन बिजली	8824.51	5342.15	120.98	69.76
बायोमास विद्युत और सह उत्पादन	5428.14	3523.06	12.74	30.01
ऊर्जा दक्षता और संरक्षण	1276.10	347.25		
सौर ऊर्जा	27212.13	14919.70	1481.48	1929.07
अपशिष्ट से ऊर्जा	961.29	393.14	6.99	43.06
औद्योगिक प्रवाह से बायोमैथेनेशन	19.47	57.60	50	50
बायोमास ब्रिकेटिंग	12.43	9.99	50	20
बायोमास गैसीकरण	72.47	5.12	-	-

राष्ट्रीय स्वच्छ ऊर्जा कोष (एनसीईएफ)	156.57	127.14	-	-
बिल में छूट	181.97	161.76	-	-
लाइन ऑफ क्रेडिट और अल्पकालीन ऋण	15955.21	14085.06	1461.18	1180.45
ब्रिज लोन	223.86	156.14	-	-
विविध (गारंटी योजना+ऊर्जा प्राप्ति+ विनिर्माण+एथेनॉल+एलओसी+ट्रांसमिशन+ फैक्ट्रिंग)	2862.04	338.85	1347.39	1595.10
कुल	89646.19	57604.94	5407.98	5237.49

10.5.3 एमएनआरई के साथ एमओयू

वित्त वर्ष 2019-20 के गैर-लेखा परीक्षित खातों के आधार पर समझौता ज्ञापन (एमओयू) रेटिंग “बहुत अच्छी” है। इरेडा ने वर्ष 2020-21 के लिए एमएनआरई के साथ समझौता ज्ञापन पर भी हस्ताक्षर किए हैं।

10.5.4 संसाधन जुटाना

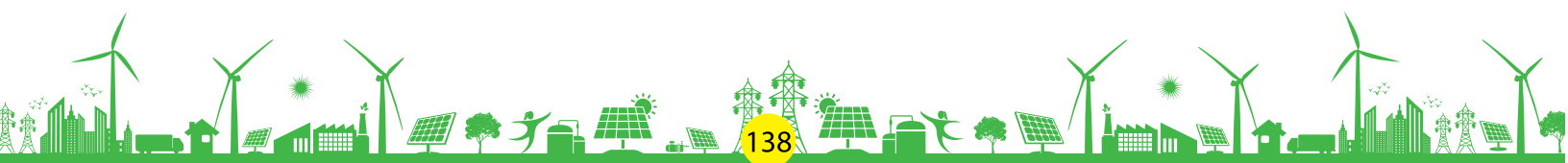
दिनांक 31.03.2020 को समाप्त अवधि के लिए वित्तीय परिणामों के आधार पर इरेडा की चुकता पूंजी 2521.32 करोड़ रु. के शुद्ध निवल मूल्य के साथ 784.60 करोड़ रु. है। वर्ष 2019-20 के दौरान इरेडा ने बॉन्ड के माध्यम से 1803 करोड़ रु. के अलावा विभिन्न अंतर्राष्ट्रीय क्रेडिट लाइन के माध्यम से 334.60 करोड़ रु. जुटाए हैं।

10.5.5 सूचना का प्रसार

इरेडा ने अपनी वेबसाइट पर अपने सभी प्रकाशनों की जानकारी देकर अक्षय ऊर्जा प्रौद्योगिकियों, ऊर्जा दक्षता और संरक्षण (ईईसी) और इसकी वित्तीय सहायता योजनाओं के बारे में जागरूकता पैदा की है।

10.5.6 मानव संसाधन विकास

- इरेडा अपने कर्मचारियों को अपनी सर्वाधिक महत्वपूर्ण संपदा मानता है और इसका उद्देश्य व्यावसायिक लक्ष्य की प्राप्ति के अनूकूल बनाना है। इरेडा ने नीतिगत हस्तक्षेपों और प्रणालियों और प्रक्रियाओं में सुधार लाकर कंपनी में कार्य-निष्पादन की संस्कृति में सुधार के लिए कई उपाय किए हैं। वर्ष के दौरान इरेडा ने 300 प्रशिक्षण मानव-दिवसों की उपलब्धियां हासिल की हैं, जिसमें 15% से अधिक कर्मियों के लिए प्रमुख संस्थानों में एक सप्ताह का प्रशिक्षण कार्यक्रम शामिल है। विभिन्न व्यवसायों से विकास से जुड़े प्रतिष्ठित व्यक्तियों से, ज्ञान अर्जित करने और विकास की दृष्टि से जानकारी हासिल करने के लिए ‘मासिक व्याख्यान श्रृंखला’ इरेडा में नियमित रूप से आयोजित की जा रही है। कर्मचारियों के अध्यात्मिक, स्वास्थ्य और व्यवहार के विकास के लिए प्रशिक्षण और कार्यशालाएं भी नियमित रूप से आयोजित की जाती हैं। इस वर्ष के दौरान 47 कर्मियों को उच्च पदों पर नियुक्त किया गया है। इरेडा ने सेवा नियमों के क्लॉज सं. 34 के तहत एफआर-56(जे) के तहत कर्मचारियों की आवधिक समीक्षा को भी शामिल किया है।
- इरेडा अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति/अन्य पिछड़ा वर्ग/विकलांग और इडब्ल्यूएस से संबंधित श्रेणियों के लिए भारत सरकार की आरक्षण नीति कड़ाई से पालन करता है, इरेडा सरकार द्वारा निर्धारित आरक्षण रॉस्टर का पालन कर रहा है।

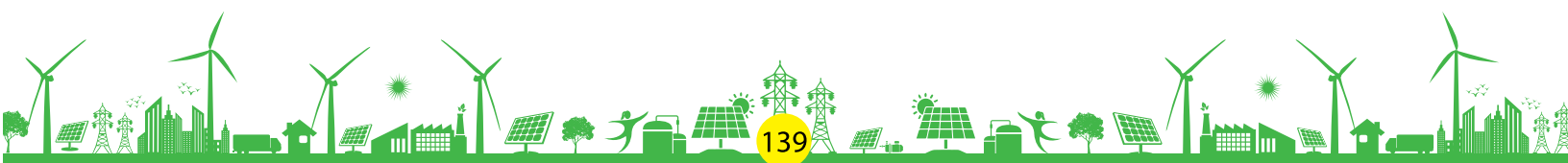


- (iii) इरेडा ने दक्षता और उत्पादकता में सुधार के लिए ई-ऑफिस और “वर्क फ्रॉम होम” को लागू करके डिजिटलीकरण प्रक्रिया को अपनाया है। इससे कोविड-19 के चलते महामारी की स्थिति और लॉकडाउन के दौरान कार्यालय प्रचलनात्मक कार्यों में सुविधा हुई है। मानक प्रचालन प्रक्रिया अधिसूचित की गयी, और “वर्क फ्रॉम होम” शुरू किया गया था क्योंकि मार्च, 2020 में लॉकडाउन की घोषणा कर दी गई थी।
- (iv) इरेडा ने वर्ष के दौरान अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस, सतर्कता जागरूकता सप्ताह और हिंदी पखवाड़ा मनाया। इरेडा ने स्वच्छता से संबंधित सभी प्रोटोकॉल का भी पालन किया और कार्यालय में कोविड-19 महामारी से संबंधित सभी प्रोटोकॉल सहित समर्पित स्वच्छता और जागरूकता अभियान चलाया। इरेडा ने कोविड-19 महामारी के दौरान इरेडा के कर्मचारियों और उनके परिवारों की आवश्यक देखभाल और सहायता के लिए एक “इरेडा कोविड केयर टीम” का गठन किया। इसके अलावा इरेडा ने मैक्स, अपोलो और अन्य अस्पतालों के डॉक्टरों से हेल्थ टॉक कराई ताकि स्वास्थ्य संबंधी पहलुओं पर जानकारी ली जा सके।
- (v) वित्तीय वर्ष के दौरान कर्मचारी संबंध बहुत सौहार्दपूर्ण और सामंजस्यपूर्ण बने रहे। समीक्षाधीन अवधि के दौरान किसी मानव-दिवस की हानि नहीं हुई।
- (vi) उपरोक्त के अलावा, दिनांक 31.12.2020 तक कर्मचारियों की कुल संख्या, बोर्ड स्तर के अधिकारियों को छोड़कर 158 है, जिसमें 38 महिला और 120 पुरुष कर्मचारी शामिल हैं।

10.5.7 कॉर्पोरेट सामाजिक जिम्मेदारी/सतत विकास/अनुसंधान और विकास गतिविधियाँ

- (i) कंपनी ने वर्ष के दौरान पूर्ण/चालू परियोजनाओं के लिए सीएसआर गतिविधियों पर वित्त वर्ष 2020-21 के दौरान 11.16 करोड़ रु. खर्च किए (जिसमें वर्ष 2020-21 के दौरान स्वीकृत परियोजनाओं के लिए 8.29 करोड़ रु. भुगतान भी शामिल है)। वर्ष के दौरान कुल 09.02 करोड़ रु. की परियोजनाओं को मंजूरी दी गई जिनमें से वर्ष के अंत तक कुछ पूरी हुई और कुछ कार्यान्वयनाधीन थीं। सीएसआर पहल पर अव्ययित राशि परियोजना के पूरा होने पर खर्च की जाएगी। सामाजिक रूप से जिम्मेदार कॉर्पोरेट के रूप में इरेडा अपने सीएसआर प्रभाव को बढ़ाने और आने वाले वर्षों में खर्च करने के लिए प्रतिबद्ध है जिसका उद्देश्य व्यापक आर्थिक, सामाजिक और पर्यावरणीय उद्देश्यों को शामिल करके भारत के सतत विकास में एक बड़ी भूमिका निभाना है।
- (ii) अप्रैल, 2020 से दिसंबर, 2020 की अवधि के दौरान कंपनी द्वारा सीएसआर पहल के तहत निम्नलिखित गतिविधियाँ/परियोजनाएं शुरू की गई जिन्हें तालिका 10.5 में दिखाया गया है।

तालिका 10.5 : वर्ष 2020-21 के दौरान इरेडा द्वारा की गई सीएसआर पहलें		
क्र.सं.	विवरण	रु. (लाख)
1.	पीएम-केयर फंड में योगदान	750.00
2.	बलरामपुर और चंडौली जिलों में अस्पतालों में लगे मेडिकल स्टाफ के लिए 1500 पीपीई किट और 40,000 तीन स्तरिय मास्क के 20.55 लिए प्रावधान	20.55
3.	हिमाचल प्रदेश के कुल्लू में सेम्फिया फाउंडेशन के व्हील्स प्रोग्राम पर थेरेपी चलाने के लिए मोबाइल मेडिकल वैन के लिए प्रावधान है।	35.2
4.	भारत अंतर्राष्ट्रीय केन्द्र, नई दिल्ली में स्काडा प्रणाली के लिए प्रावधान	30.0
5.	मध्यप्रदेश के जीवोदया फाउंडेशन इटारसी में दो 5 किलोवाटपीक सौर पीवी प्रणालियों और 20 सौर पीवी लाइटिंग प्रणालियों की स्थापना के लिए प्रावधान।	13.86



6.	बलरामपुर और चंदौली के आकांक्षी जिलों में और दिल्ली में इरेडा हितधारकों को 5000 इरेडा ब्रांडेड क्लॉथ मास्क की आपूर्ति	6.29
7.	बलरामपुर और चंदौली जिलों में कोविड-19 उपयुक्त व्यवहार अभियान के लिए अस्पतालों में लगे मेडिकल स्टाफ के लिए 4000 पीपीई किट और 40,000 तीन स्तरीय मास्क के लिए प्रावधान	46.12
वित्त वर्ष 2020-21 में कुल स्वीकृत धनराशि		902.02

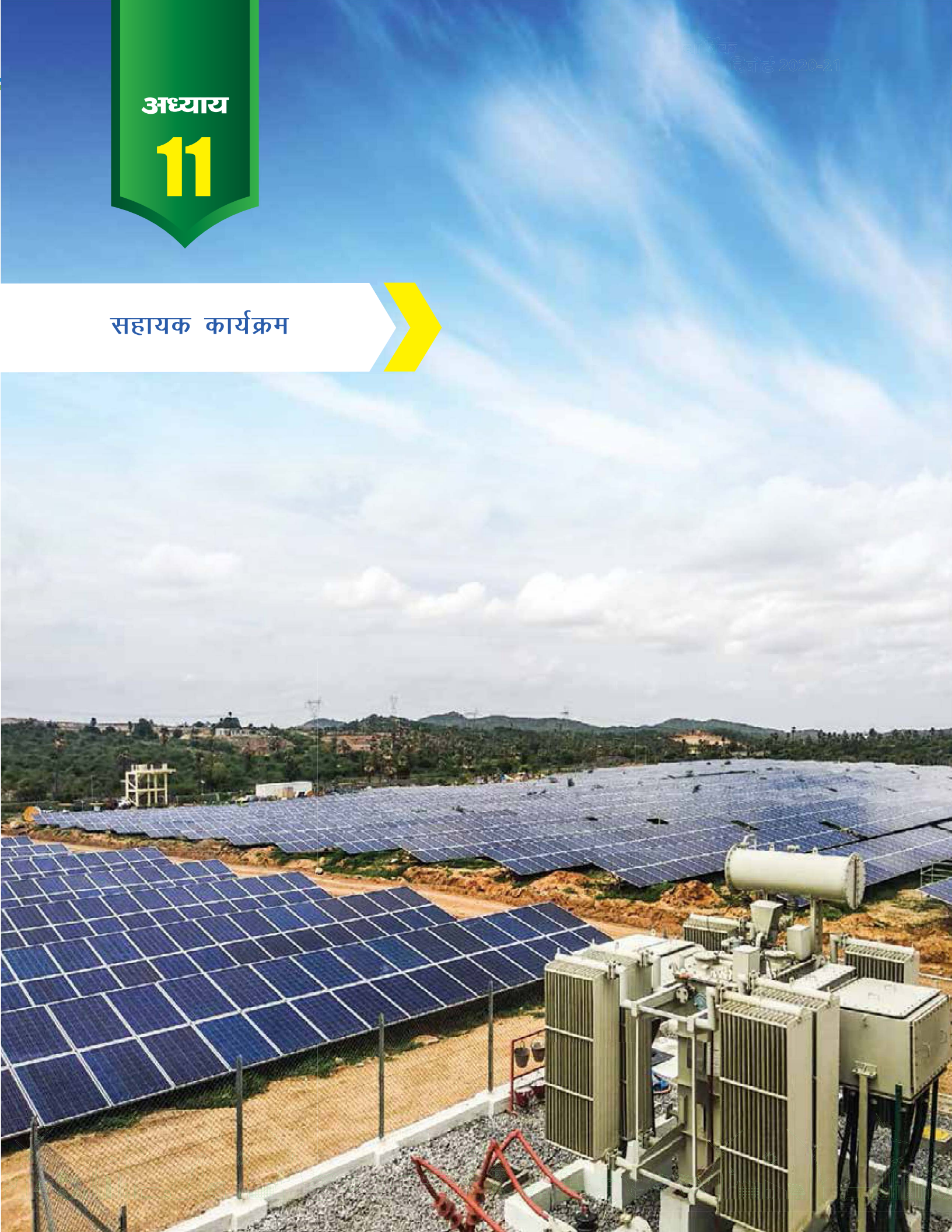
01.01.2021 से 31.03.2021 तक सीएसआर के लिए स्वीकृत परियोजना : वित्त वर्ष 2020-21 के लिए इरेडा ने 100% प्रावधान को मंजूरी दे दी है।

01.01.2021 से 31.03.2021 तक सीएसआर के लिए वितरित परियोजना : 2.50 करोड़ रु.

अध्याय

11

सहायक कार्यक्रम



सहायक कार्यक्रम

11.1 सूचना एवं जन जागरूकता कार्यक्रम

11.1.1 भारत वैश्विक अक्षय ऊर्जा परिवर्तन का एक भाग है और अक्षय ऊर्जा क्षमता की दृष्टि से विश्व के पांच शीर्ष देशों में शामिल है। मंत्रालय ने लक्ष्य की प्राप्ति हेतु सुगम नीतियों और कार्यक्रमों को लागू करने के लिए सुव्यवस्थित रूप से कार्य किया है। सौर तथा पवन विद्युत की बिक्री के लिए अंतर-राज्य शुल्कों की माफी; अक्षय ऊर्जा खरीद बाध्यता ट्रेजेक्टरी; सौर तथा पवन विद्युत की खरीद के लिए स्पर्धात्मक बोली दिशानिर्देश; तापीय विद्युत केन्द्रों के उत्पादन और शिड्यूलिंग में लचीलापन; सौर कूकर कार्यक्रम; सौर-पवन हाइब्रिड नीति; टेक-ऑफ के आश्वासन से जुड़े सौर पीवी उत्पादन; अटल ज्योति योजना, पीएम-कुसुम और सौर पीवी प्रणालियों की स्थापना के लिए मानक आदि कुछ प्रमुख पहल हैं। इन सभी पहलों को सही तरीके से लागू करने के लिए अक्षय ऊर्जा के लाभ और उपयोग को जनता तक पहुंचाने, सूचना का प्रचार और प्रसार आवश्यक है। इस परिप्रेक्ष्य में, अक्षय ऊर्जा के लिए आई एंड पीए कार्यक्रमों की संकल्पना की जाती है और क्रियान्वयन के लिए इनका विकास किया जाता है।

11.1.2 कार्यक्रम का क्रियान्वयन सरकारी माध्यमों अर्थात् (i) ब्यूरो ऑफ आउटरीच एंड कम्यूनिकेशन (बीओसी) (ii) भारतीय राष्ट्रीय फिल्म विकास निगम (एनएफडीसी), (iii) दूरदर्शन, (iv) आल इंडिया रेडियो (एआईआर), (v) अक्षय ऊर्जा के लिए राज्य नोडल विभाग / एजेंसियां और (vi) एनजीओ / शैक्षणिक संस्थान आदि और मंत्रालय तथा अन्य संबंधित संस्थानों / संगठन के माध्यम से भी राष्ट्रीय महत्व की प्रदर्शनियों में हिस्सेदारी करके किया जा रहा है। यह अपने तीन स्वायत्त संस्थानों अर्थात् नाइस, नीवे और एसएसएस-नीवे तथा दो सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों (पीएसयू) अर्थात् इरेडा और सेकी के माध्यम से व्यापक रूप से सूचना और जागरूकता प्रदान कर रहा है।

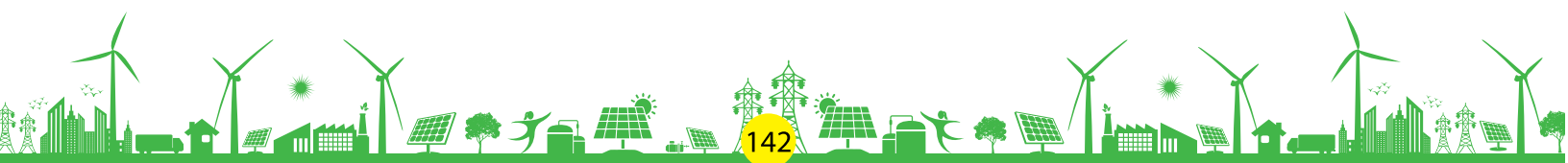
11.1.3 वर्ष के दौरान, अक्षय ऊर्जा के लिए मीडिया रणनीति के व्यापक ढांचे के तहत निम्नलिखित आई एंड पीए गतिविधियां विकसित और कार्यान्वित की गईं:-

- मंत्रालय ने वर्चुअल प्लेटफार्म पर दिनांक 26 से 28 नवम्बर, 2020 तक री-इन्वेस्ट के तीसरे संस्करण का आयोजन किया। तीसरे री-इन्वेस्ट के लिए इलेक्ट्रॉनिक और सोशल मीडिया का उपयोग करते हुए प्रचार प्रसार किया गया।
- अक्षय ऊर्जा पर विभिन्न कार्यक्रमों/प्रदर्शनियों के लिए विभिन्न संगठनों को लोगो सपोर्ट दिए गए।
- मंत्रालय के तीन संस्थानों और दो पीएसयू के माध्यम से सोशल मीडिया पर कार्यक्रमों, योजनाओं, उपलब्धियों को नियमित रूप से पोस्ट किया जाता है।
- आईइसी गतिविधियों के लिए पीएम कुसुम, रूफटॉप सौर, री-इन्वेस्ट पर लघु फिल्मों का निर्माण किया तथा भारत के अक्षय ऊर्जा क्षेत्र में निवेश के अवसरों पर पुस्तिका जारी की।

11.2 योजना और समन्वयन

11.2.1 मंत्रालय का योजना और समन्वयन प्रभाग, मंत्रालय द्वारा कार्यान्वित की जा रही विभिन्न योजनाओं तथा कार्यक्रमों, विभिन्न नीति और राजकोषीय सुधारों से संबंधित सभी मामलों के लिए समग्र योजना और समन्वय के लिए जिम्मेदार है। इसके कार्यों में मंत्रालय के विभिन्न कार्यक्रम प्रभागों और अन्य संबंधित मंत्रालयों और विभागों अर्थात् प्रधान मंत्री कार्यालय (पीएमओ), नीति आयोग, विदेश मंत्रालय, मंत्रिमंडल सचिवालय, पब्लिक इन्वेस्टमेंट बोर्ड (पीआईबी) तथा राज्य नोडल एजेंसियां (एसएनए) और ऊर्जा या अक्षय ऊर्जा विभाग सहित राज्य सरकार की एजेंसियों के साथ निकट संपर्क बनाए रखना शामिल है।

11.2.2 प्रभाग द्वारा वर्ष 2020-21 के दौरान संचालित गतिविधियों में मुख्यतः ग्रिड और ऑफ ग्रिड अक्षय विद्युत में प्राप्त उपलब्धियों के लिए डेटा बेस का संकलन और नियमित अपडेशन, अनुदानों की मांग के संबंध में और जांच के



लिए चयनित अन्य विशिष्ट विषयों से संबंधित ऊर्जा संबंधी स्थायी समिति के लिए रिपोर्ट तैयार करना, प्रमुख उपलब्धियों/पहलों की मासिक रिपोर्ट तथा की गई कार्रवाई की मासिक रिपोर्ट तैयार करना शामिल है। इस कार्य में पीएमओ/कैबिनेट सचिवालय/पीआईबी आदि के लिए मासिक अ.शा. पत्र, कार्रवाई नोट और विभिन्न बैठकों के लिए बहु-क्षेत्रीय इनपुट/ब्रीफ, माननीय राष्ट्रपति/माननीय प्रधानमंत्री के भाषणों के लिए इनपुट, मंत्री/माननीय वित्त मंत्री/एमएनआरई के माननीय मंत्री/सचिव, सांसदों और अन्य महानुभावों को उत्तर देना भी शामिल है।

प्रश्नावलियों/संसद प्रश्नों के उत्तर भी तैयार किए जाते हैं, जिनमें कई योजनाएं/कार्यक्रम, मंत्रालय के विभिन्न पोर्टल जैसे ई-समीक्षा, प्रगति, आदि का अपडेशन शामिल है। अन्य मंत्रालयों/विभागों से प्राप्त विभिन्न मसौदा कैबिनेट नोट, व्यय वित्त समिति (ईएफसी), स्थायी वित्त समिति (एसएफसी) और अन्य मंत्रालयों तथा विभागों से प्राप्त प्रश्नों आदि पर टिप्पणियों का समयबद्ध संकलन, बजट के लिए आउटपुट-आउटकम रूपरेखा तैयार करना, आदि कार्य शामिल हैं।

11.3 मानव संसाधन विकास

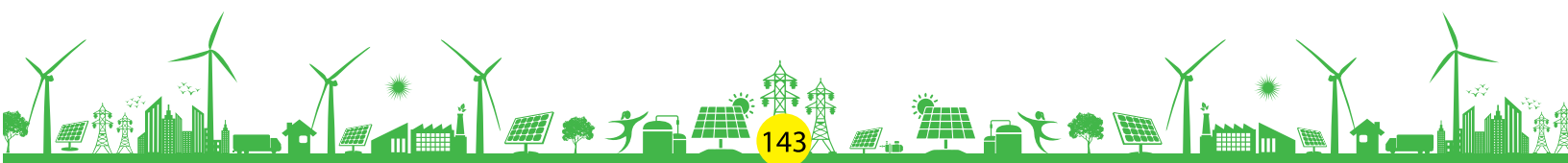
11.3.1 एमएनआरई की मानव संसाधन विकास (एचआरडी) योजना, उच्च अध्ययन और अनुसंधान पाठ्यक्रमों में आर एंड डी को प्रोत्साहित करने तथा अक्षय ऊर्जा में शैक्षणिक संस्थाओं के छात्रों और अनुसंधान विद्वानों को फेलोशिप देने सहित सभी स्तरों पर मानवश्रम के लिए सहायता प्रदान की जाती है। नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा में परा-स्नातक और डॉक्टोरल स्तरों पर उच्च डिग्री पाठ्यक्रम संचालित करने के लिए शैक्षणिक संस्थाओं के लिए उनके पुस्तकालय और प्रयोगशालाओं के उन्नयन के लिए भी सहायता प्रदान की जाती है। मानव संसाधन विकास कार्यक्रम के अल्पकालिक प्रशिक्षण कार्यक्रमों के तहत सौर ऊर्जा परियोजनाओं की स्थापना करने, चालू करने, प्रचालन और रखरखाव करने के लिए प्रशिक्षित मानवश्रम के सृजन के लिए 50,000 कुशल मानवशक्ति को प्रशिक्षण प्रदान करने के लिए वर्ष 2015 में **सूर्यमित्र** नामक कौशल विकास कार्यक्रम तथा पवन ऊर्जा में कौशल विकास के लिए **वायुमित्र** कार्यक्रम की शुरुआत की गई।

मानव संसाधन विकास योजना के विभिन्न घटक निम्नानुसार हैं:

- » सभी स्तरों पर कौशल विकास पर ध्यान देने के साथ अक्षय ऊर्जा के विभिन्न पहलुओं पर अल्प-कालिक प्रशिक्षण के आयोजन के लिए शैक्षिक और अन्य संगठनों को सहायता देना।
- » सौर जल पंपिंग और पवन ऊर्जा में सूर्यमित्र तथा अन्य कौशल विकास कार्यक्रम
- » मंत्रालय द्वारा निम्नानुसार फेलोशिप कार्यक्रमों को सहयोग दिया जाता है:
 - ✱ एमएससी/एमटेक/पीएचडी/पीडीएफ डिग्री पाठ्यक्रम के लिए राष्ट्रीय अक्षय ऊर्जा फेलोशिप (एनआरईएफ) योजना
 - ✱ सौर ऊर्जा में नवोन्मेषी सोच के साथ अनुसंधान संस्थानों में कार्य कर रहे प्रमुख वैज्ञानिकों के लिए राष्ट्रीय अक्षय ऊर्जा विज्ञान फेलोशिप योजना।
- » प्रयोगशाला और पुस्तकालय के उन्नयन हेतु उच्च शिक्षण संस्थाओं को सहायता
- » व्यक्तिगत विशेषज्ञों या विशिष्ट संस्थान के माध्यम से पाठ्यक्रम सामग्री का विकास
- » राष्ट्रीय अक्षय ऊर्जा इंटरनशिप योजना

11.3.2 राष्ट्रीय अक्षय ऊर्जा फेलोशिप योजना

एमएनआरई ने एनआरईएफ योजना के तहत फेलोशिप या छात्रवृत्ति प्रदान करते हुए 11 चयनित शैक्षिक संस्थानों में अक्षय ऊर्जा में एमएससी, एमटेक, पीएचडी पाठ्यक्रमों जैसे उच्च अध्ययन के लिए छात्रों और विद्वानों को अपनी



सहायता देना जारी रखा। वर्ष 2020-21 के दौरान, प्रत्यक्ष लाभ अंतरण (डीबीटी) के माध्यम से 37 पीएचडी, 26 एमटेक या एमई और 20 एमएससी फेलोशिप प्रदान की गई जिसमें से 17 छात्रों को एमटेक या एमई डिग्री और 10 छात्रों को एमएससी (अक्षय ऊर्जा) डिग्री जारी की गई। सहायता प्राप्त संस्थानों की सूची तालिका 11.1 में दी गई है।

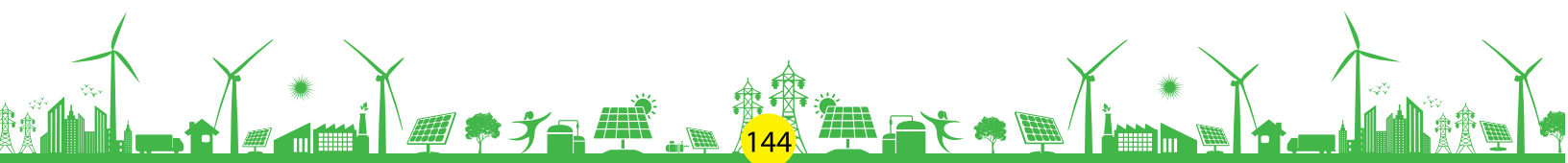
तालिका 11.1: वर्ष 2020-21 के दौरान एनआरईएफ योजना के तहत एमएनआरई फेलोशिप द्वारा सहायता प्राप्त संस्थान	
क्र. सं.	ऐसे संस्थान जिन्हें फेलोशिप प्रदान की गई (एमएससी, एमटेक, जेआरएफ/एसआरएफ (पीएचडी))
1.	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, खड़गपुर
2.	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, रुड़की
3.	पुणे विश्वविद्यालय, पुणे, महाराष्ट्र
4.	पांडिचेरी विश्वविद्यालय, पुडुचेरी
5.	श्री माता वैष्णो देवी विश्वविद्यालय, कटरा, जम्मू एवं कश्मीर
6.	जादवपुर विश्वविद्यालय, कोलकाता
7.	कोचीन युनिवर्सिटी ऑफ साइंस एंड टेक्नालॉजी, कोच्ची
8.	इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ इंजीनियरिंग साइंस एंड टेक्नालॉजी, शिबपुर, पश्चिम बंगाल
9.	लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ
10.	राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला (एनपीएल), सीएसआईआर, नई दिल्ली
11.	झारखण्ड केन्द्रीय विश्वविद्यालय, रांची

11.3.3 कौशल विकास कार्यक्रम और प्रशिक्षण

11.3.4 सूर्यमित्र प्रशिक्षण: वर्ष 2020 तक 50,000 सूर्यमित्रों को प्रशिक्षित करने के लिए मंत्रालय ने वर्ष 2015 में सूर्यमित्र कौशल विकास कार्यक्रम की शुरुआत की और मार्च 2020 तक 47,166 सूर्यमित्रों को प्रशिक्षित किया। वर्तमान वर्ष के लिए, राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (नाइस), गुरुग्राम को 4,500 सूर्यमित्रों को प्रशिक्षित करने का लक्ष्य रखा गया है। इनका आयोजन मार्च 2020 में नाइस द्वारा जारी रुचि की अभिव्यक्ति (ईओआई) के माध्यम से देशभर के विभिन्न राज्यों में शामिल किए गए प्रशिक्षण केन्द्रों और भागीदार संगठनों के माध्यम से किया जा रहा है। कुल 47,166 सूर्यमित्रों को मार्च 2020 तक प्रशिक्षित किया गया है, सूर्यमित्र कार्यक्रम 2015-20 के अनुसार राज्य-वार प्रगति। तालिका 11.2 में दर्शाई गई है।

तालिका 11.2 : वर्ष 2015-16 से 2019-20 के दौरान विभिन्न राज्यों में प्रशिक्षित सूर्यमित्रों की संख्या में प्रगति

क्र. सं.	राज्यों और संघ राज्य क्षेत्रों	मार्च 2020 तक लक्ष्य	2015-16 में प्रशिक्षित	2016-17 में प्रशिक्षित	2017-18 में प्रशिक्षित	2018-19 में प्रशिक्षित	2019-20* में प्रशिक्षित	कुल प्रशिक्षित
1.	अंडमान एवं निकोबार द्वीपसमूह	100	0	0	0	0	0	0
2.	आन्ध्र प्रदेश	2000	235	398	211	464	488	1796
3.	अरुणाचल प्रदेश	200	30	0	0	0	0	30
4.	असम	2500	30	151	252	400	561	1394
5.	बिहार	2500	30	402	287	420	568	1707
6.	चंडीगढ़	100	0	0	58	90	90	238
7.	छत्तीसगढ़	2000	90	369	408	360	778	2005



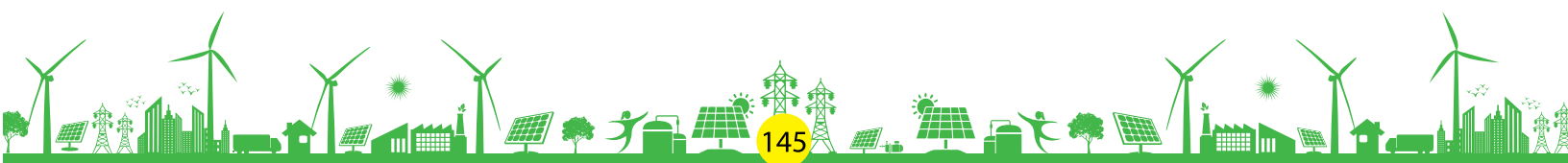
8.	दादरा एवं नगर हवेली	10	0	0	0	0	0	0
9.	दमण एवं दीव	10	0	0	0	0	0	0
10.	दिल्ली	500	50	0	181	201	240	672
11.	गोवा	400	30	30	54	60	117	291
12.	गुजरात	2000	297	954	335	550	856	2992
13.	हरियाणा	1000	52	121	374	390	480	1417
14.	हिमाचल प्रदेश	500	0	36	138	150	120	444
15.	जम्मू एवं कश्मीर	700	26	0	60	158	306	550
16.	झारखण्ड	2000	0	152	185	180	269	786
17.	कर्नाटक	2500	90	420	513	348	363	1734
18.	केरल	2000	57	176	120	142	240	735
19.	लक्षद्वीप	100	0	0	30	0	0	30
20.	मध्य प्रदेश	4000	269	492	597	1164	1616	4138
21.	महाराष्ट्र	4000	660	829	561	883	1275	4208
22.	मणिपुर	500	30	30	30	60	0	150
23.	मेघालय	250	0	0	0	0	0	0
24.	मिजोरम	200	0	0	0	0	0	0
25.	नागालैंड	200	30	0	30	0	0	60
26.	ओडिशा	2500	0	931	268	567	511	2277
27.	पुडुचेरी	50	0	62	0	0	0	62
28.	पंजाब	2000	30	32	141	120	84	407
29.	राजस्थान	2500	53	581	597	775	1116	3122
30.	सिक्किम	200	0	0	0	0	0	0
31.	तमिलनाडु	2500	122	436	672	912	1132	3274
32.	तेलंगाना	2000	90	274	600	950	1401	3315
33.	त्रिपुरा	250	60	0	28	60	30	178
34.	उत्तर प्रदेश	5000	185	664	795	964	1604	4212
35.	उत्तराखण्ड	500	60	311	78	231	263	943
36.	पश्चिम बंगाल	2500	0	556	564	1313	1566	3999
	कुल	50270	2606	8407	8167	11912	16074	47166

*नोट: वित्त वर्ष 2019-20 की तीसरी और चौथी तिमाही में चलाए गए बैच समाप्त होने की रिपोर्ट नाइस से अभी प्राप्त नहीं हुई है।

11.3.5 सौर जल पंपिंग: मंत्रालय ने राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (नाइस), गुरुग्राम को वित्त वर्ष 2020-21 के लिए अखिल भारतीय आधार पर सौर जल पंपिंग प्रणालियों पर 900 वरुणमित्रों को प्रशिक्षित करने के लिए 30 प्रशिक्षण कार्यक्रमों को मंजूरी दी है। नाइस द्वारा इन कार्यक्रमों का आयोजन विभिन्न भागीदार संस्थाओं जैसे कि सरकारी संस्थाएं, इंजीनियरिंग कॉलेज, पॉलिटेक्निक और अन्य संबद्ध संस्थाएं, जिन्हें लक्षित साझेदार के रूप में डिप्लोमा धारकों के साथ रुचि की अभिव्यक्ति (ईओआई) द्वारा पैनल में शामिल किया गया है।

11.3.6 पवन ऊर्जा में कौशल विकास कार्यक्रम

वायुमित्र फाउंडेशन कोर्स: मंत्रालय ने वर्ष 2020-21 के लिए राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान (नीवे) में 350 प्रशिक्षित कर्मियों के साथ वायुमित्र फाउंडेशन कोर्स नामक 10 लघु-कालिक (5 दिवसीय) प्रशिक्षण पाठ्यक्रम अनुमोदित



किये हैं, जो पवन विद्युत परियोजनाओं की स्थापना, प्रचालन और रखरखाव से संबंधित होंगे। इन 10 कार्यक्रमों में से, 5 प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन गांधीग्राम ग्रामीण संस्थान (जीआरआई), डिंडिगुल, तमिलनाडु तथा 5 कार्यक्रमों का आयोजन नीचे में किया जाएगा। सभी प्रशिक्षण कार्यक्रम सफलतापूर्वक पूरे हो गए।

11.3.7 राष्ट्रीय अक्षय ऊर्जा इंटरशिप योजना (एनआरईआई)

मंत्रालय द्वारा नई योजना राष्ट्रीय अक्षय ऊर्जा इंटरशिप (द नेशनल रिन्यूएबल एनर्जी इंटरशिप – एनआरईआई) के तहत इंटरन के रूप में भारत या विदेश में मान्यता प्राप्त संस्थानों या विश्वविद्यालयों में नामांकित अंडर-ग्रेजुएट, ग्रेजुएट, पोस्ट ग्रेजुएट डिग्री या रिसर्च स्कॉलर का अध्ययन करने वाले छात्रों की सुविधा के लिए इंटरशिप का अवसर प्रदान किया जाता है। इस कार्यक्रम के तहत वर्ष 2020–21 में एमटेक, बीटेक, एमएससी, और एमबीए छात्रों को 13 इंटरशिप प्रदान की गई और अन्य 10 इंटरशिप का प्रस्ताव है।

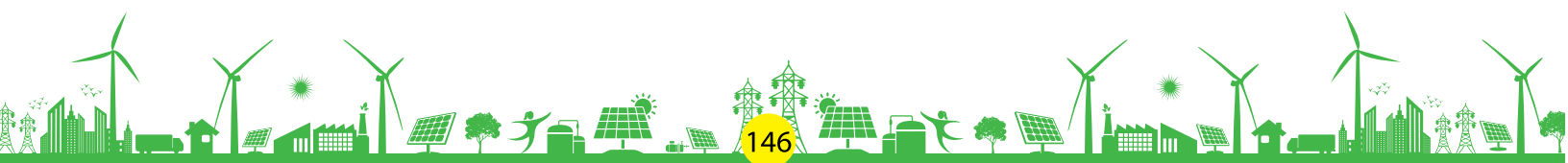
11.3.8 अन्य महत्वपूर्ण एचआरडी गतिविधियां और पहल:

क आईटीआई में अक्षय ऊर्जा (आरई) पाठ्यक्रम: आईटीआई में पवन ऊर्जा और लघु पन बिजली क्षेत्रों में आरई पाठ्यक्रम शुरू करने के लिए, कौशल विकास और उद्यमशीलता मंत्रालय के तहत प्रशिक्षण महानिदेशालय (डीजीटी) के साथ समन्वय करके पवन ऊर्जा और एसएचपी में पाठ्यक्रम सामग्री को डिजाइन करने के लिए दो समितियों का गठन किया गया था।

ख ऑनलाइन एचआरडी (मानव संसाधन विकास) पोर्टल: मानव संसाधन विकास कार्यक्रम के कार्यान्वयन के लिए 6 अक्टूबर, 2020 को एक ऑनलाइन पोर्टल (hrd.mnre.gov.in) की शुरुआत की गई, जिसमें आवेदन को ऑनलाइन प्रस्तुत करने, प्रसंस्करण और अन्य अल्पकालिक प्रशिक्षण कार्यक्रमों, राष्ट्रीय अक्षय ऊर्जा फेलोशिप योजना और राष्ट्रीय अक्षय ऊर्जा इंटरशिप योजना की ऑनलाइन स्थिति की जाँच करने जैसी सेवाएं शामिल हैं।

ग तीसरे री-इन्वेस्ट 2020 में भागीदारी: तीसरे ग्लोबल आरई-इन्वेस्ट 2020 के एक भाग के रूप में दिनांक 27.11.2020 को स्किलिंग फॉर रिन्यूएबल्स फ्रॉम आईटीआई टू आईआईटी विषय पर एक तकनीकी सत्र आयोजित किया गया था। डॉ. वसंता वी. ठाकुर, वैज्ञानिक डी, एमएनआरई इस सत्र के लिए समन्वयक थीं और श्री के. कृष्णन, अध्यक्ष, कॉमनवेल्थ इन्फ्रास्ट्रक्चर पार्टनर्स और प्रबंध निदेशक, स्किल काउंसिल फॉर ग्रीन जॉब्स, मॉडरेटर थे। पैनल में सचिव, कौशल विकास और उद्यमशीलता मंत्रालय, कॉमनवेल्थ इन्फ्रास्ट्रक्चर पार्टनर्स से कौशल विशेषज्ञ, अंतर्राष्ट्रीय श्रम संगठन (आईएलओ), जिनेवा, अखिल भारतीय तकनीकी शिक्षा परिषद (एआईसीटीई), बेरफुट कॉलेज इंटरनेशनल, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईटी) रुड़की और ऑयल एंड नेचुरल गैस कॉर्पोरेशन लिमिटेड (ओएनजीसी) जैसे महानुभाव शामिल थे। सत्र में तकनीशियन स्तर, पर्यवेक्षी स्तर के साथ-साथ अन्य विश्वविद्यालयों में प्रबंधकीय स्तर के पाठ्यक्रमों की आवश्यकता और अक्षय ऊर्जा में री-स्किलिंग और अप-स्किलिंग अल्पावधि पाठ्यक्रमों की आवश्यकता पर जोर दिया गया।

27 नवंबर 2020 को आयोजित वुमेन इन रिन्यूएबल एनर्जी (अक्षय ऊर्जा क्षेत्र में महिलाएं) पर सत्र का समन्वयन डॉ. वसंता वी. ठाकुर, एमएनआरई द्वारा किया गया और अन्य के साथ अक्षय ऊर्जा, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी, जलवायु परिवर्तन, परियोजना विकास के विभिन्न क्षेत्रों में वुमेन एचीवर्स द्वारा प्रतिनिधित्व किया गया। सत्र का प्रमुख कारण यह था कि एमएनआरई-उद्योग-सिविल सोसायटी-शैक्षणिक संस्थानों की भागीदारी को मजबूत करने के लिए अक्षय ऊर्जा के कार्य में महिलाओं को शामिल करना होगा और यह सुनिश्चित करना होगा कि अक्षय ऊर्जा कंपनियों के पास परामर्श देने के लिए ऐसे प्रायोजक और परामर्शदाता हों, जो महिलाओं को परामर्श, शिक्षित और पोषित कर सकें, ताकि वे नेतृत्व भूमिकाओं में प्रगति कर सकें। पैनल ने इस बात पर बल दिया कि सही पारिस्थितिकी तंत्र के साथ महिलाएं आवश्यक कौशल का चयन कर स्वयं को तैयार कर सकेंगी और अक्षय ऊर्जा क्षेत्र में उभरते अवसरों का अधिकतम लाभ उठाने के लिए आत्मविश्वास विकसित कर सकेंगी।



11.4 प्रशासन – ई-गवर्नन्स, सतर्कता, पुस्तकालय और सूचना का अधिकार

11.4.1 ई-गवर्नन्स और सूचना प्रौद्योगिकी (आईटी) पहल

भारत सरकार की डिजिटल इंडिया पहल में सहयोग के लिए नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय ने पारदर्शिता लाने और हितधारकों को बेहतर सेवा प्रदान करने के लिए विभिन्न वेब पोर्टल और मोबाइल ऐप विकसित किए हैं।

एमएनआरई के वेब पोर्टल और मोबाइल ऐप-ई-गवर्नन्स की ओर एक कदम

क मंत्रालय की आधिकारिक वेबसाइट (<https://mnre.gov.in>): मंत्रालय की आधिकारिक वेबसाइट को हितधारकों तक सूचनाओं के बेहतर प्रसार के लिए अपडेट और री-डिजाइन किया गया है। वेबसाइट पर सूचना हिंदी और अंग्रेजी, दोनों भाषाओं में उपलब्ध हैं।

ख स्पिन पोर्टल (<https://solarrooftop.gov.in>):

इस पोर्टल का विकास सौर रूफटॉप परियोजनाओं की संस्थापना के लिए कार्यान्वयन एजेंसियों को वित्तीय सहायता प्रदान करने के लिए ऑनलाइन आवेदन और परियोजना समाप्ति रिपोर्टों को प्रस्तुत करने के लिए किया गया था। यह पोर्टल उमंग पोर्टल के साथ भी सिंक्रोनाइज्ड है।

ग एचआरडी पोर्टल (<https://hrd.mnre.gov.in>):

यह पोर्टल मंत्रालय के निम्नलिखित एचआरडी कार्यक्रमों के तहत ऑनलाइन आवेदन प्रस्तुत करने के लिए विकसित किया गया है:

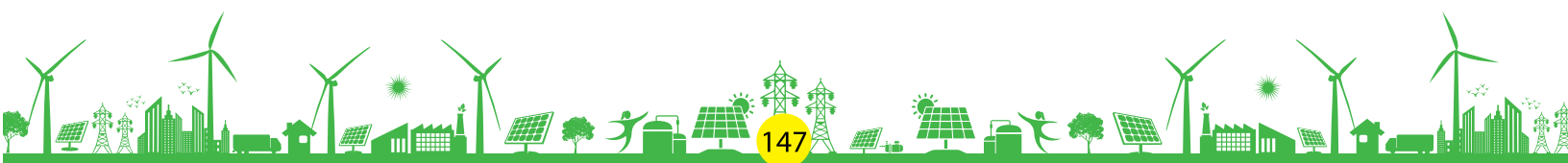
- » राष्ट्रीय अक्षय ऊर्जा इंटरनशिप योजना,
- » राष्ट्रीय अक्षय ऊर्जा फेलोशिप कार्यक्रम,
- » राष्ट्रीय अक्षय ऊर्जा विज्ञान फेलोशिप कार्यक्रम,
- » अक्षय ऊर्जा में अल्पावधि प्रशिक्षण कार्यक्रम,

घ सीसीडीसी सोलर (<https://scms.gov.in/>):

यह पोर्टल नई सौर ऊर्जा परियोजनाओं की स्थापना के लिए आवश्यक घटकों के आयात के लिए रियायती सीमा-शुल्क प्रमाणपत्र जारी करने के लिए है।

सौर ऊर्जा परियोजनाओं की शुरुआती स्थापना के लिए सामग्री के आयात के लिए सीमा शुल्क में छूट

वित्त मंत्रालय की दिनांक 6 जनवरी, 2011 की अधिसूचना संख्या 1/2011-सीमा शुल्क, दिनांक 6 जनवरी 2011; अधिसूचना (संशोधन) सं. 21/2011-सीमा शुल्क, दिनांक 17 मार्च 2012, अधिसूचना (संशोधन) सं. 14/2014-सीमा शुल्क, दिनांक 11 जुलाई, 2014 की अधिसूचना सं. 44-2017-सीमा शुल्क दिनांक 30 जून 2017 के संदर्भ में यह मंत्रालय सौर ऊर्जा परियोजनाओं की प्रारंभिक स्थापना के लिए आवश्यक वस्तुओं / सामग्रियों / घटकों के आयातों के लिए शुल्क रियायत प्राप्त करने के लिए रियायती सीमा शुल्क प्रमाण पत्र (सीसीडीसी) जारी करता था। वित्त वर्ष 2020-21 के दौरान, मंत्रालय ने 6156.49 मेगावाट क्षमता की सौर परियोजनाओं के लिए सीसीडीसी जारी करने के लिए आवेदन स्वीकार किये थे। वित्त वर्ष 2020-21 के लिए बजट घोषणा को देखते हुए, जिसके बाद वित्त मंत्रालय द्वारा दिनांक 1 फरवरी, 2021 की अधिसूचना सं. 7/2021-सीमा शुल्क के माध्यम से, दिनांक 6 जनवरी, 2011 की पूर्व अधिसूचना तथा अनुवर्ती संशोधनों को रद्द करते हुए, सीसीडीसी जारी करना बंद कर दिया गया है।



इ सीसीडीसी पवन (<https://ccdcwind.gov.in/>):

इसी प्रकार यह पोर्टल पवन टरबाइनों के विनिर्माण के लिए आवश्यक घटकों के आयात के लिए रियायती सीमा-शुल्क प्रमाणपत्र जारी करने के लिए है।

च बायोऊर्जा पोर्टल (<https://biourja.mnre.gov.in/>):

यह निम्नलिखित योजनाओं के लिए ऑनलाइन आवेदन प्रस्तुत करने के लिए है:

- » शहरी, औद्योगिक, कृषि अपशिष्ट/अवशिष्ट और नगरपालिका ठोस अपशिष्ट से ऊर्जा।
- » देश में चीनी मिलों और अन्य उद्योगों में बायोमास-आधारित सह-उत्पादन को प्रोत्साहन।

छ बायोगैस वेब पोर्टल (<https://biogas.mnre.gov.in/>): यह पोर्टल नवीन राष्ट्रीय बायोगैस एवं जैव खाद कार्यक्रम (एनएनबीओएमपी) योजना के कार्यान्वयन के लिए है और यह मोबाइल ऐप प्लेटफॉर्म (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.app.biogas>) पर भी उपलब्ध है।

ज आर एंड डी पोर्टल (<https://serviceonline.gov.in/dbt/>): यह अक्षय ऊर्जा से संबंधित अनुसंधान एवं विकास प्रस्तावों को ऑनलाइन प्रस्तुत करने के लिए है।

झ सोलर ऑफ-ग्रिड पोर्टल (<https://solaroffgrid.mnre.gov.in/>): यह पोर्टल ऑफ ग्रिड और विकेन्द्रीकृत सौर पीवी अनुप्रयोगों की स्थापना के लिए कार्यान्वयन एजेंसियों द्वारा प्रस्तावों को ऑनलाइन प्रस्तुत करने के लिए विकसित किया गया था।

ञ पीएम कुसुम पोर्टल (<http://pmkusum.mnre.gov.in/landing.html>): यह पोर्टल किसानों हेतु बनाई गई पीएम कुसुम योजना के कार्यान्वयन की निगरानी के लिए विकसित किया गया था।

ट सोलर स्ट्रीट लाइट पोर्टल (<https://ssl.mnre.gov.in/>): यह सौर स्ट्रीट लाइट की स्थापना की निगरानी के लिए विकसित किया गया था जो मोबाइल ऐप (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mnre.streetlightingapp>) के माध्यम से भी उपलब्ध है।

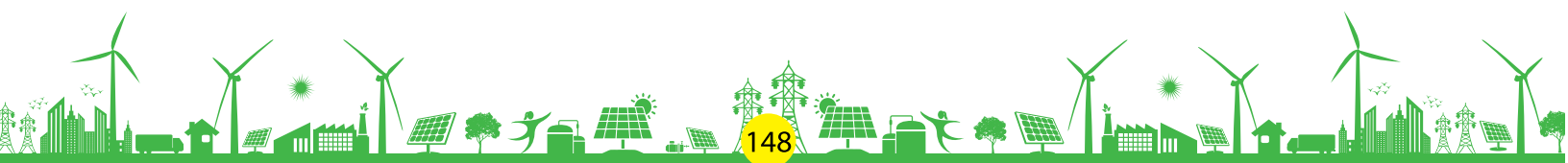
ठ इनवेस्टमेंट पोर्टल (<https://investment.mnre.gov.in/>): यह पोर्टल आरई डेवलपर्स की शिकायतों को दूर करने के लिए उद्योग और निवेशकों को एक ही स्थान पर सहायता और सुविधा प्रदान करने के लिए है।

ड अक्षय ऊर्जा पोर्टल (<https://akshayurja-gov-in>): यह पोर्टल अक्षय ऊर्जा की उपलब्ध समग्र क्षमता, ग्रिड संबद्ध और ऑफ ग्रिड सहित प्रत्येक ऊर्जा के लिए उपलब्ध कुल क्षमता वर्धन और मासिक उत्पादन के बारे में जानकारी प्रदान करता है। ये आंकड़े राज्य-वार उपलब्ध हैं।

ढ आईआरआईएक्स (भारतीय अक्षय ऊर्जा विचारों का आदान-प्रदान) पोर्टल (<https://irix.gov.in>): आईआरआईएक्स, नवीकरणीय ऊर्जा पर विचारों का आदान-प्रदान करने और उत्प्रेरित करने के लिए एक बहु-हितधारक सहयोगी मंच है।

ण ईएचआरएमएस: ई-एचआरएमएस, कार्मिक प्रबंधन गतिविधियों जैसे छुट्टी, पोस्टिंग, पदोन्नति, स्थानांतरण, सेवा पुस्तिका के रखरखाव आदि के लिए एक सामान्य एप्लिकेशन टूल है।

त ई-ऑफिस: मंत्रालय ने ई-ऑफिस को पूरी तरह से लागू कर दिया है, जो फाइलों और प्राप्तियों/पत्रों को प्रभावी रूप से प्रस्तुत करने और ऑनलाइन संचलन के लिए है। ई-ऑफिस की प्रभावकारिता और उपयोगिता विशेष रूप से लॉकडाउन समय के दौरान दिखाई दी थी, जब 'वर्क फ्राम होम' अवधियों के दौरान भी मंत्रालय का काम बिना किसी व्यवधान के जारी रहा।



11.4.2 सतर्कता

नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई) के सतर्कता प्रभाग को भारत सरकार और केन्द्रीय सतर्कता आयोग द्वारा जारी विभिन्न नियमों, दिशानिर्देशों और अनुदेशों के अनुसार भ्रष्टाचार निरोधक उपाय करने का दायित्व सौंपा गया है। मंत्रालय का सतर्कता एकक मंत्रालय और इसके तीन स्वायत्त निकायों, नामतः राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (नाइस), राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान (नीवे) और राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान (नीबे) के सतर्कता कार्यों की देखरेख करता है। इस प्रभाग को मंत्रालय के अधिकारियों की वार्षिक कार्यनिष्पादन मूल्यांकन रिपोर्ट (एपीएआर) और अचल संपत्ति विवरणी (आईपीआर) के रखरखाव का दायित्व सौंपा गया है।

वर्ष 2020 के दौरान सतर्कता प्रभाग में प्राप्त शिकायतों की नियमों आदि दिशानिर्देशों के अनुसार जांच की गई और नियमों का उल्लंघन पाए जाने पर आवश्यक कार्रवाई की गई।

मंत्रालय में दिनांक 27 अक्तूबर, 2020 से 02 नवम्बर, 2020 तक सतर्कता जागरूकता सप्ताह मनाया गया और निम्नलिखित कार्यक्रमों का आयोजन किया गया:—

- » सभी कर्मचारियों और अधिकारियों द्वारा सत्यनिष्ठा की शपथ ली गई।
- » निवारक सतर्कता पर व्याख्यान का आयोजन किया गया।
- » मंत्रालय के अधिकारियों के लिए निबंध प्रतियोगिता आयोजित की गई।
- » मंत्रालय के परिसर में भ्रष्टाचार निवारण और निवारक सतर्कता पर स्लोगन व बैनर लगाए गए।
- » सतर्कता मामलों पर पोस्टर मेकिंग प्रतियोगिता का आयोजन किया गया।

इस मंत्रालय और इसके स्वायत्त संगठनों के संबंध में सत्यनिष्ठा संबंधी मामले अपलोड किए गए और बोर्ड स्तर के अधिकारियों के संबंध में सतर्कता संबंधी जानकारी को ई-पोर्टल सॉल्व (एसओएलवीई) पर मासिक रूप से अद्यतित किया जाता है। इस मंत्रालय के अधिकारियों की नियमानुसार 56(जे) के तहत लगातार समीक्षा भी की जाती है।

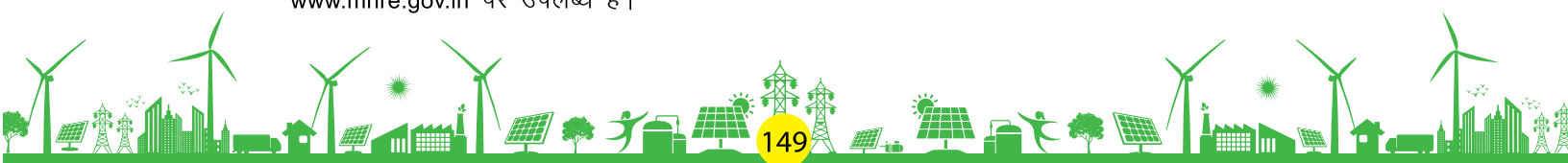
11.4.3 पुस्तकालय

नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय का पुस्तकालय अक्षय ऊर्जा के क्षेत्र में संदर्भ केन्द्र और ज्ञान भंडार के रूप में कार्य करता है। वर्तमान में पुस्तकालय में लगभग 15,527 पुस्तकें (उपहार में प्राप्त पुस्तकों सहित) उपलब्ध हैं जिनमें अक्षय ऊर्जा, जलवायु परिवर्तन, प्राकृतिक विज्ञान, धारणीय विकास, इतिहास, समाजशास्त्र, भारतीय साहित्य, कंप्यूटर विज्ञान आदि सहित विभिन्न क्षेत्रों की पुस्तकें शामिल हैं। पुस्तकालय के संग्रह में आम रुचि की पुस्तकें जैसे — खाद्य पदार्थ, रसोई, मूर्ति कला, पेंटिंग, पर्वतारोहण आदि भी शामिल हैं।

- » मंत्रालय में गठित पुस्तकालय समिति पुस्तकों की संवीक्षा करती है और पुस्तकालय द्वारा खरीद हेतु इनकी संस्तुति करती है।
- » वर्तमान में पुस्तकालय द्वारा हिन्दी और अंग्रेजी भाषाओं में 40 पाक्षिक पत्रिकाएं खरीदी जा रही हैं। इसके अतिरिक्त पुस्तकालय द्वारा आवश्यकतानुसार हिन्दी और अंग्रेजी में कुल 23 समाचार पत्र भी खरीदे जा रहे हैं। पुस्तकालय क्लाउड आधारित सॉफ्टवेयर ई-ग्रंथालय वर्जन 4.0 का उपयोग कर रहा है।

11.4.4 सूचना का अधिकार अधिनियम

मंत्रालय द्वारा कार्मिक और प्रशिक्षण विभाग (डीओपीटी), केन्द्रीय सूचना आयोग और गृह मंत्रालय के दिशानिर्देशों के अनुसार सूचना का अधिकार (आरटीआई) अधिनियम, 2005 का कार्यान्वयन किया जा रहा है। आरटीआई अधिनियम, 2005 के अंतर्गत जानकारी प्राप्त करने संबंधी प्रक्रिया/अन्य विवरण एमएनआरई वेबसाइट www.mnre.gov.in पर उपलब्ध है।



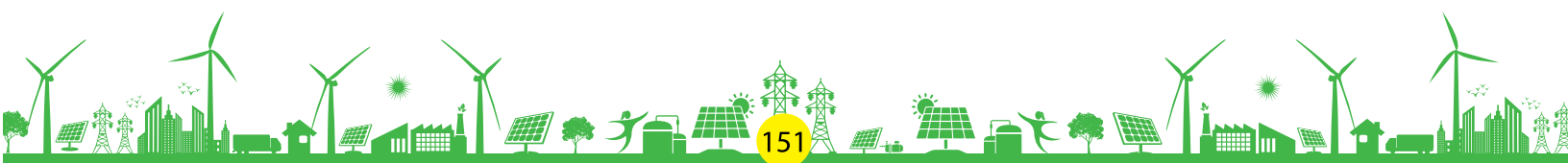
दिनांक 01.01.2020 – 31.12.2020 तक की अवधि के दौरान प्राप्त किए गए, निपटाए गए तथा लंबित आरटीआई आवेदनों/प्रथम अपीलों से संबंधित प्रगति रिपोर्ट तालिका-11.3 में दी गई है।

तालिका 11.3 : दिनांक 01.01.2020 से 31.12.2020 तक की अवधि के दौरान प्राप्त किए गए, निपटाए गए तथा लंबित आरटीआई आवेदन/प्रथम अपील			
सामग्री	प्राप्त	निपटान किया गया	31.12.2020 की स्थिति के अनुसार लंबित
आरटीआई आवेदनों	554	511	43
प्रथम अपीलें	80	71	09

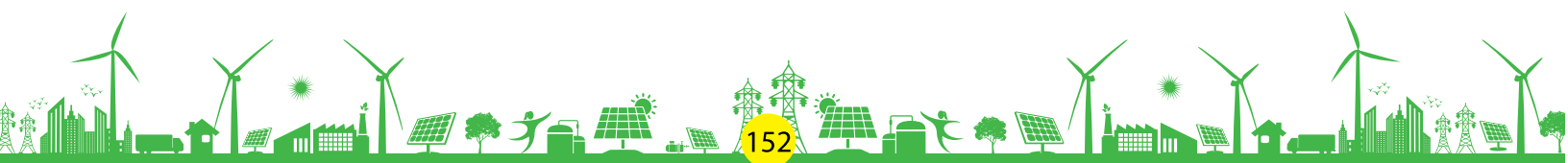
मंत्रालय ने आवंटित किए गए विषय के अनुसार आरटीआई आवेदनों और प्रथम अपील का उत्तर देने के लिए केन्द्रीय लोक सूचना अधिकारी (सीपीआईओ) और प्रथम अपील अधिकारी (एफएएए) नियुक्त किए हैं। सीपीआईओ और प्रथम अपील अधिकारियों की सूची तालिका-11.4 में दी गई है। सुश्री अलका जोशी, उप सचिव की अगुवाई में मंत्रालय का आरटीआई एकक सभी भौतिक और ऑनलाइन आवेदनों का समन्वयन करता है और केन्द्रीय लोक सूचना अधिकारियों और प्रथम अपील अधिकारियों को निर्धारित समयावधि के भीतर उनका उत्तर देने के लिए अग्रेषित करता है।

तालिका-4 : कार्य के पुनरावंटन के आधार पर नामित केन्द्रीय लोक सूचना अधिकारियों (सीपीआईओ) और अपील अधिकारियों की सूची (31.12.2020 की स्थिति के अनुसार)			
क्र. सं.	विषय	सीपीआईओ	अपील अधिकारी
1.	स्वच्छ विकास तंत्र (सीडीएम) सहित जलवायु परिवर्तन संबंधी पहलें, नियामक अनुपालना निदेशालय, आरईसी नीति, री-इन्वेस्ट संबंधी दस्तावेज, आईएसए, एनसीईएफ, नई प्रौद्योगिकियाँ, हाइड्रोजन ईंधन सेल, हरित जलवायु कोष परियोजनाएं और एमओईएफ एवं सीसी तथा नाबार्ड, नेशनल बोर्ड ऑफ इलेक्ट्रिक मोबाइलिटी (एनबीईएम) के साथ समन्वयन।	श्री दीपेश फेरवानी, वैज्ञानिक 'सी'	डॉ. पी.सी. मैथानी, वैज्ञानिक 'जी'
2.	मासिक पुनः प्रगति डाटा संकलन और अद्यतन, मासिक कैबिनेट अर्धशासकीय पत्र बनाना, मंत्री जी की बैठकों हेतु संक्षिप्त नोट तैयार करना, राष्ट्रीय अवसंरचना पाइपलाइन संबंधी सभी मामले।	श्री अनुभव उप्पल, वैज्ञानिक 'सी'	डॉ. पंकज सकसेना वैज्ञानिक 'जी'

3.	ईएफसी / कैबिनेट/पावर नोट्स / कान्सैप्ट पेपर पर अन्य मंत्रालयों से प्राप्त टिप्पणियाँ। बैंक ग्राउंड नोट तैयार करना। स्थायी समिति की बैठकों के लिए पीपीटी निर्माण / ऊर्जा मंत्री संगोष्ठी / आरपीएम बैठक / अन्य समीक्षा बैठक इत्यादि। माननीय मंत्रीजी के स्वतंत्रता दिवस के भाषण के इनपुट तैयार करना / माननीय वित्त मंत्री का बजट भाषण तैयार करना, विजन डॉक्यूमेंट की सिफारिशों पर पूर्वोत्तर क्षेत्र की एटीआर सहित वार्षिक रिपोर्ट हेतु अध्याय का संक्षिप्त लेखन, पीआईबी इनपुट के लिए वर्ष की समाप्ति की समीक्षा। वार्षिक पीएम अवसरचक्रा खंड समीक्षा एवं आउट पुट मोनिट्रिंग फ्रेम (ओओएमई) सहित नीति आयोग से संबंधित सभी मामले। बजट घोषणा के अपडेट सहित ई-समीक्षा पोर्टल और अन्य पोर्टलों को नियमित अपडेट करना। अन्य विविध कार्य।	श्री विपिन कुमार, उप निदेशक	श्री जे. राजेश कुमार, आर्थिक सलाहकार
4.	हरित ऊर्जा कॉरिडोर, भूतापीय, सागरीय/ज्वारीय ऊर्जा	श्री रोहित ठकवानी वैज्ञानिक 'सी'	श्री गिरीश कुमार वैज्ञानिक 'ई'
5.	सूचना प्रौद्योगिकी, आरई-पोर्टल प्रयोगशाला नीति, मानक और गुणवत्ता नियंत्रण का विकास	श्री विक्रम ढाका, वैज्ञानिक 'सी'	श्री अरुण कुमार, निदेशक
6.	लद्दाख में पीएमपीडी के अंतर्गत सौर परियोजनाएं, पूर्वोत्तर राज्यों, झारखंड और ओडिशा में सौर पार्क, अन्य सीपीएसयू द्वारा यूएमआरईपीपी	श्री अरविंद एमए, वैज्ञानिक 'सी'	श्री सुनील कुमार गुप्ता, वैज्ञानिक 'डी'
7.	वीजीएफ योजना, रूफटोप पीवी और लघु सौर विद्युत उत्पादन कार्यक्रम (आरपीएसएसजीपी), जीबीआई योजना, सौर शहर और ग्रीन बिल्डिंग, एनटीपीसी-बंडलिंग, एनटीपीसी-ईपीसी परियोजनाएं, कोणार्क योजना/वाणिज्य विभाग से संबंधित मामले।	श्री अरविंद एमए, वैज्ञानिक 'सी'	श्री गिरीश कुमार, वैज्ञानिक 'ई'
8.	बायोमास विद्युत योजनाएं और नीतियां, जैव ऊर्जा मिशन, बायोमास कुक स्टोव, बायोमास गैसीफायर और जैव ऊर्जा संबंधी विदेशी सहायता प्राप्त परियोजनाओं से जुड़े सभी कार्य	सुश्री प्रिया, वैज्ञानिक 'सी'	श्री असीम कुमार, निदेशक
9.	अपशिष्ट से ऊर्जा	श्री विजय कुमार भारती, वैज्ञानिक 'सी'	श्री असीम कुमार, निदेशक
10.	बायो गैस विद्युत (ऑफ ग्रिड कार्यक्रम), बायो गैस प्रशिक्षण केंद्र और बायोमास आर एंड डी	श्री एस.आर. मीणा, वैज्ञानिक 'सी'	श्री दिनेश दयानन्द जगदले, संयुक्त सचिव
11.	इरेडा, सेकी के सभी प्रशासनिक मामले	श्री अरविंद सहदेव घोलप, अनुभाग अधिकारी	श्री संजय कर्णधार, वैज्ञानिक 'डी'



12.	ऑफ-ग्रिड सौर, कृषि पंप योजना, स्ट्रीट लाइट, होम लाइट, एसएडीपी, अक्षय ऊर्जा शॉप, कुसुम कार्यक्रम	श्री शोभित श्रीवास्तव वैज्ञानिक 'डी'	श्री जीवन कुमार जेठानी, वैज्ञानिक 'ई'
13.	एचआरडी एंड आईटीईसी	डॉ वसन्ता वी ठाकुर वैज्ञानिक 'डी'	श्री जी. उपाध्याय, वैज्ञानिक 'जी'
14	ऊर्जा भंडारण, भूतल परिवहन के लिए बिजली चालित वाहन, अक्षय ऊर्जा पत्रिका, मीडिया पॉलिसी, स्टोरेज, बैटरी टेस्टिंग (आर एंड डी), ईएफएम	श्री तरुण सिंह वैज्ञानिक 'डी'	डॉ. पी.सी. मैथानी, वैज्ञानिक 'जी'
15	रूफटॉप सोलर, प्रत्येक राज्य में एक सौर शहर, जिनमें घरों का 100 प्रतिशत सोलरीकरण	श्री मनीष सिंह बिस्ट, वैज्ञानिक 'सी'	श्री हिरेन बोराह, वैज्ञानिक 'डी'
16	पवन ऊर्जा (तटीय), पवन ऊर्जा (अपतटीय), लघु पवन, लघु पवन, आर एवं डी (पवन)	श्री पी.के. दाश वैज्ञानिक 'डी'	श्री भानु प्रताप यादव, संयुक्त सचिव
17	आर एंड डी समन्वय और निगरानी	श्री किशोर कुमार, उप निदेशक	श्री अनिल कुमार, वैज्ञानिक 'डी'
18	दिशानिर्देश और मानक बोली दस्तावेज (एसबीडी), सीपीएसयू सरकारी उत्पादक योजना, नहरों के ऊपर सौर योजना, जीएसटी सेल, सौर उत्पादक योजना, एफडीआई सेल, अक्षय ऊर्जा उद्योग संवर्धन और सुविधा बोर्ड	श्री संजय कर्णधार, वैज्ञानिक 'डी'	श्री रुचिन गुप्ता, निदेशक
19	द्वीपों की हरियाली	श्री संजय कर्णधार, वैज्ञानिक 'डी'	श्री भानु प्रताप यादव, संयुक्त सचिव
20	री-इन्वेस्ट का आयोजन, लघु पन बिजली परियोजनाएं	श्री एस. के. साही, वैज्ञानिक 'डी'	श्री भानु प्रताप यादव, संयुक्त सचिव
21	डीबीटी सेल	श्री अरुण कुमार, वैज्ञानिक 'डी'	श्री भानु प्रताप यादव, संयुक्त सचिव
22	सौर ऊर्जा विद्युत परियोजनाओं के लिए सीसीडीसी	श्री अरुण कुमार, वैज्ञानिक 'डी'	श्री बी.के. पांडा, वैज्ञानिक 'ई'
23	बायोगैस से संबंधित जी.एस.टी.	श्री एस.आर. मीणा, वैज्ञानिक 'डी'	श्री रुचिन गुप्ता, निदेशक
24	पवन सीडीसी/ईडीई से संबंधित जीएसटी	श्री एस.के. खुराना, अवर सचिव	श्री रुचिन गुप्ता, निदेशक
25	सौर सीडीसी/ईडीई से संबंधित जीएसटी	श्री अरुण कुमार, वैज्ञानिक 'डी'	श्री रुचिन गुप्ता, निदेशक
26	ऑफ ग्रिड सोलर से संबंधित जीएसटी	श्री शोभित श्रीवास्तव, वैज्ञानिक 'डी'	श्री रुचिन गुप्ता, निदेशक
27	बायोमास से संबंधित जीएसटी	सुश्री प्रिया, वैज्ञानिक 'सी'	श्री रुचिन गुप्ता, निदेशक
28	पवन ऊर्जा के लिए सीसीडीसी	श्री एस.के. खुराना, अवर सचिव	श्री बी.के. पांडा, वैज्ञानिक 'ई'
29	आई एंड पीए और सेमिनार तथा संगोष्ठी	श्री ए.के. मनीष, अवर सचिव	श्री एन.बी. राजू, वैज्ञानिक 'ई'

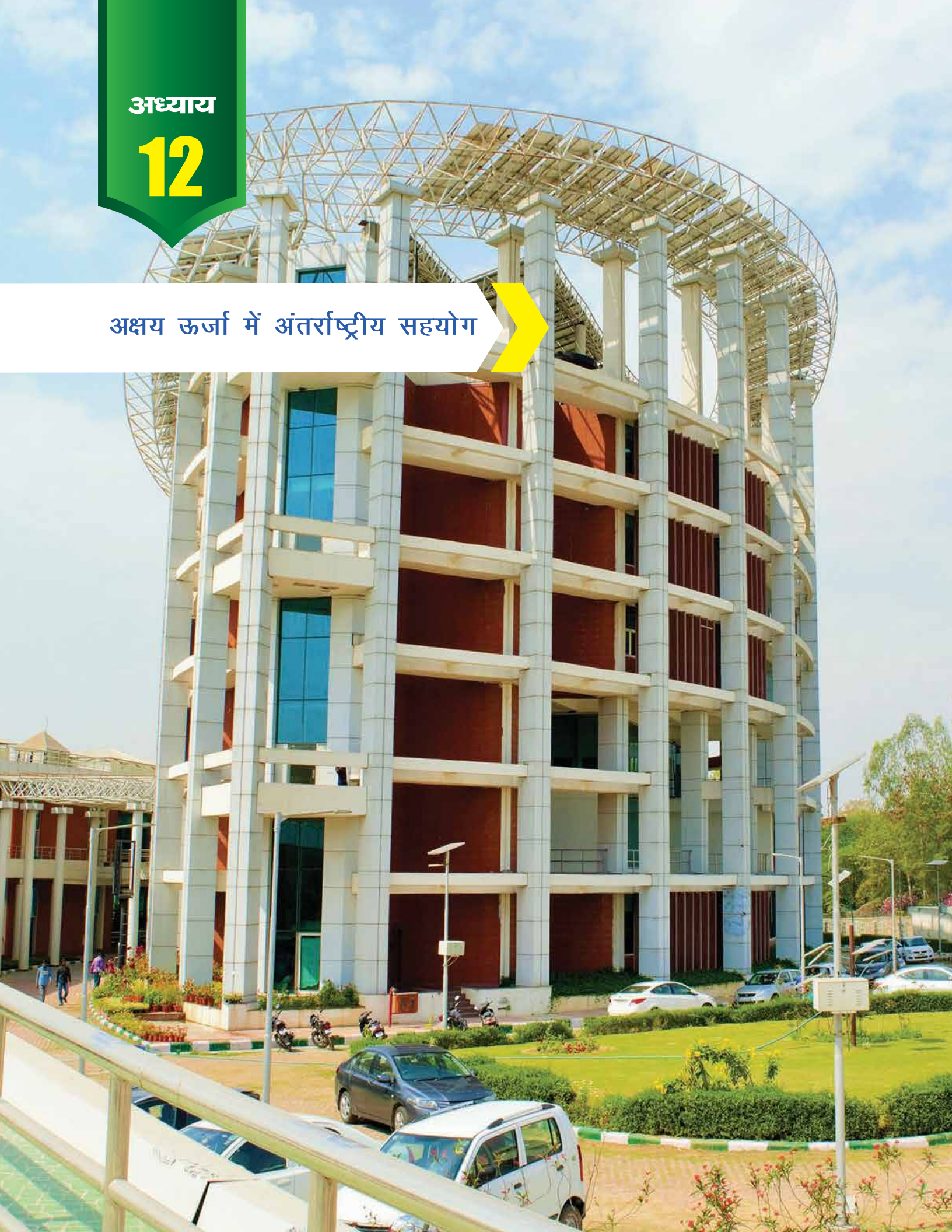


30	सतर्कता	सुश्री सुनीता धेवाल, अवर सचिव	श्री के. सलिल कुमार, उप सचिव
31	राष्ट्रीय सौर मिशन, सौर पार्क, रक्षा योजनाएँ	श्री देवेन्द्र सिंह, अवर सचिव	श्री दिलीप निगम, वैज्ञानिक 'जी'
32	अंतर्राष्ट्रीय संबंध (आईआर)	श्री चलपति राव, वैज्ञानिक 'सी'	श्री असीम कुमार, निदेशक
33	नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार), का कार्यालय	श्री डी.के. पांडे, अवर सचिव	श्री भानु प्रताप यादव, संयुक्त सचिव
34	विधायी प्रकोष्ठ	श्री ए.के. सिंह, अवर सचिव	श्री के. सलिल कुमार, उप सचिव
35	संसदीय कार्य	श्री ए. के. सिंह, अवर सचिव	डॉ. पंकज सक्सेना, वैज्ञानिक 'जी'
36	जनता की शिकायतें	श्री ए.के. सिंह, अवर सचिव	सुश्री अलका जोशी, उप सचिव
37	प्रशासन	श्री अरविंद पोखरियाल, अवर सचिव	श्री के. सलिल कुमार, उप सचिव
38	एसएसएस-नीबे के सभी मामले	श्री योगिंदर सिंह, अवर सचिव	श्री असीम कुमार, निदेशक
39	आईएफडी	श्री के.जी. सुरेश कुमार, अवर सचिव	श्री संदीप मुखर्जी, उप सचिव
40	आरटीआई मामले, लाइब्रेरी, बजट, व्यय की निगरानी, लेखा परीक्षा और सांख्यिकीय विश्लेषण	सुश्री सुनीता सजवान, अवर सचिव	सुश्री अलका जोशी, उप सचिव
41	रोकड़ अनुभाग	सुश्री सुनीता सजवान, अवर सचिव	श्री के. सलिल कुमार, उप सचिव
42	हिन्दी	श्री नन्दन सिंह दुग्ताल, उप निदेशक (रा.भा.)	सुश्री अलका जोशी, उप सचिव
43	पीएओ, बजट	श्री प्रताप सिंह, वरिष्ठ लेखा अधिकारी	श्री अरविंद कुमार, प्रमुख लेखा नियंत्रक
44	नाइस के सभी प्रशासनिक और वित्तीय मामले	श्री देवेन्द्र सिंह, अवर सचिव	श्री के. सलिल कुमार, उप सचिव
45	नीबे के सभी प्रशासनिक और वित्तीय मामले	श्री राहुल रावत, वैज्ञानिक 'सी'	श्री के. सलिल कुमार, उप सचिव

अध्याय

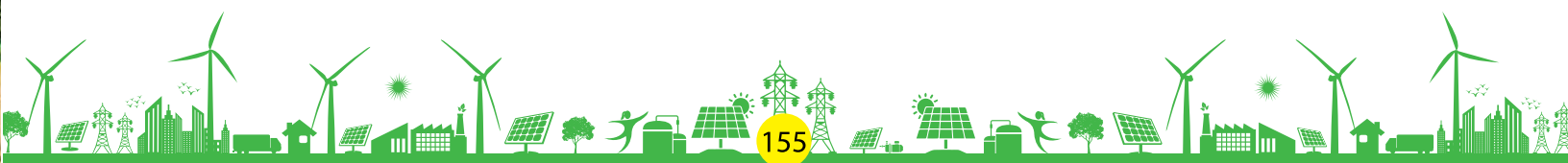
12

अक्षय ऊर्जा में अंतर्राष्ट्रीय सहयोग



अक्षय ऊर्जा में अंतर्राष्ट्रीय सहयोग

- 12.1** मंत्रालय का अंतर्राष्ट्रीय संबंध (आईआर) प्रभाग, नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा के क्षेत्र में सहयोग, विकास और स्थापना के लिए तथा समझौता ज्ञापन (एमओयू) और करार पर हस्ताक्षर करने के लिए अन्यो के साथ-साथ आर्थिक कार्य विभाग (डीईए), विदेश मंत्रालय (एमईए), विभिन्न देशों में स्थित भारतीय मिशन, भारत में स्थित विभिन्न देशों के दूतावास, बहुपक्षीय अंतर्राष्ट्रीय संगठनों के साथ लगातार कार्य कर रहा है।
- 12.2** वर्तमान वर्ष के दौरान भी मंत्रालय ने अधिकतर वर्चुअल मोड के माध्यम से द्विपक्षीय, बहुपक्षीय और संयुक्त कार्य समूह (जेडबल्यूजी) बैठकें आयोजित करके समझौता ज्ञापन, कार्यान्वयन समझौते (आईए) पर हस्ताक्षर करके नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा सहयोग को बढ़ावा देने के लिए कई पहलें की हैं। शिष्टमंडल का नेतृत्व अक्षय ऊर्जा के क्षेत्र में इन कार्यक्रमों के लिए माननीय मंत्री और मंत्रालय के वरिष्ठ अधिकारियों के स्तर पर किया गया।
- 12.3** एमएनआरई ने नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा के क्षेत्र में विभिन्न देशों और संगठनों के साथ समझौता ज्ञापनों (एमओयू) और करारों पर हस्ताक्षर किए हैं। हस्ताक्षरित समझौता ज्ञापन के तहत संयुक्त कार्य समूह (जेडबल्यूजी) का गठन, कार्यान्वयन के लिए संयुक्त गतिविधियों की पहचान करने, चयन करने और निर्माण करने के लिए किया गया। विदेश मंत्रालय (एमईए), पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय (एमओईएफसीसी), वाणिज्य और उद्योग मंत्रालय (एमओसीएंडआई), विद्युत मंत्रालय (एमओपी), नेशनल इंस्टीट्यूशन फॉर ट्रांसफॉर्मिंग इंडिया (नीति) आयोग जैसे अन्य मंत्रालयों द्वारा स्थापित संयुक्त कमीशन बैठकों (जेसीएम), संयुक्त कार्य समूह (जेडबल्यूजी) बैठकों, संयुक्त व्यापार समितियों (जेटीसी) बैठक के माध्यम से विभिन्न देशों के साथ बातचीत की जा रही है। सहयोग के लिए पारस्परिक रूप से सहमत परियोजनाओं और कार्यों की स्थापना भी विभिन्न देशों के साथ द्विपक्षीय स्तर पर की गई, हालांकि उनके साथ कोई विशिष्ट समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर नहीं किए गए हैं।
- 12.4** इसके अलावा, एमएनआरई द्वारा अन्यो के साथ-साथ एसोसियेशन ऑफ साउथ-इस्ट एशियन नेशंस (आसियान), बे ऑफ बेंगाल इनिशियेटिव फॉर मल्टी-सेक्टरल टेक्नीकल एंड इकॉनॉमिक कोओपरेशन (बीमस्टेक), ब्राजील-रशिया-इंडिया-चाइना-साउथ अफ्रीका (ब्रिक्स), कोलंबो प्लान, जी-20, इंडिया-ब्राजील-साउथ अफ्रीका (आईबीएसए), इंडियन ओशियन रिम एसोसियेशन (आईओआरए), साउथ एशियन एसोसियेशन फॉर रीजनल कोओपरेशन (सार्क), साउथ एशिया सब-रीजनल इकोनॉमिक कोओपरेशन (सासेक) और शांघाई कोओपरेशन ऑर्गेनाइजेशन (एससीओ) जैसे विभिन्न बहुपक्षीय सहयोग ढांचे के तहत सहयोग किया जा रहा है।
- 12.5** मंत्रालय अक्षय ऊर्जा परियोजनाओं के बारे में तकनीकी जानकारी और सहायता प्रदान करने के लिए अन्यो के साथ-साथ एशियाई विकास बैंक (एडीबी), एजेंसी फ्रॉंकेड्स डि डेवलपमेंट (एएफडी), डेनिश एनर्जी एजेंसी (डीईए), टेक्निकल यूनिवर्सिटी ऑफ डेनमार्क (डीटीयू), यूरोपीय संघ (ईयू), फोरेन कॉमनवेल्थ एंड डेवलपमेंट ऑफिस (एफसीडीओ), डायचे गेसल्सचफ्ट फर इंटरनेशनल जुसमेनरबीट (जीआईजेड), इंटरनेशनल रिन्यूएबल एनर्जी एजेंसी (इरेना), इंटरनेशनल एनर्जी एजेंसी (आईईए), अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन (आईएसए), क्रिडेस्तानस्टाल्ट फयूर वाडेरफ्यूबाऊ (केएफडबल्यू), फिजिकलिश्च-टेक्निश्चे बनडेशानस्टॉल (पीटीबी), यूनाइटेड स्टेट्स एजेंसी फॉर इंटरनेशनल डेवलपमेंट (यूएसएड), यूनाइटेड नेशन्स डेवलपमेंट प्रोग्राम (यूएनडीपी), यूनाइटेड नेशंस इंडस्ट्रियल डेवलपमेंट ऑर्गेनाइजेशन (यूनिडो), वर्ल्ड बैंक (विश्व बैंक) जैसी विभिन्न अंतर्राष्ट्रीय संस्थाओं और एजेंसियों के साथ कार्य करता है।
- 12.6** मंत्रालय, भारत सरकार के इंडियन टेक्निकल एंड इकोनॉमिक कॉर्पोरेशन (आईटीईसी) कार्यक्रम के अंतर्गत राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (नाइस), गुरुग्राम, राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान (नीवे), चेन्नई, वैकल्पिक हाइड्रो इलेक्ट्रिक सेंटर (एएचईसी), आईआईटी, रुडकी जैसे प्रमुख संस्थानों के माध्यम से विकासशील और कम विकासशील देशों में सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा, भारत में लघु पन बिजली और बायोमास के क्षेत्र में विशेष प्रशिक्षण कार्यक्रमों के आयोजन की व्यवस्था भी करता है।



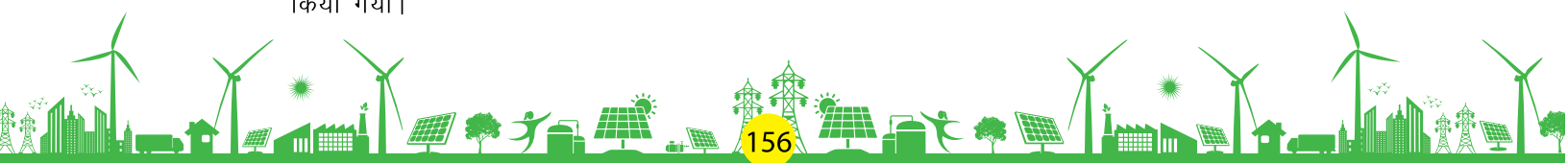
12.7 वर्तमान वर्ष के दौरान, निम्नलिखित समझौता ज्ञापन और सहयोग करार पर हस्ताक्षर किए गए:-

- » “एक-सूर्य-एक-विश्व-एक ग्रिड (ओसोवोग) पहल के कार्यान्वयन” के संबंध में दिनांक 08.09.2020 को अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन (आईएसए), नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय तथा इंटरनेशनल बैंक फॉर रिकंस्ट्रक्शन एंड डेवलपमेंट और इंटरनेशनल डेवलपमेंट एसोशियेशन के बीच एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए।
- » सौर ऊर्जा के क्षेत्र में सहयोग के लिए दिनांक 10.12.2020 को राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (नाइस), नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई), भारत सरकार तथा इंटरनेशनल सोलर एनर्जी इंस्टीट्यूट (आईएसईआई), उज्बेकिस्तान सरकार के बीच एक समझौता ज्ञापन (एमओयू) पर हस्ताक्षर किए गए।
- » अक्षय ऊर्जा के क्षेत्र में सहयोग के लिए मिनिस्ट्री ऑफ द इकोलॉजिकल ट्रान्जिशन ऑफ द फ्रेंच रिपब्लिक और भारत गणराज्य के नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय के बीच एक समझौता ज्ञापन (एमओयू) पर नई दिल्ली में दिनांक 28.01.2021 को हस्ताक्षर किए गए।

12.8 वर्तमान वर्ष के दौरान, अक्षय ऊर्जा के क्षेत्र में निम्नलिखित संयुक्त कार्य समूह (जेडबल्यूजी) की बैठकों का आयोजन किया गया (तालिका-12.1):-

तालिका-12.1 : एमएनआरई द्वारा आयोजित संयुक्त कार्य समूह की बैठकें			
क्र.सं.	देशों के बीच	बैठकों की तिथि	अभ्युक्तियां
1	भारत गणराज्य की सरकार का नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय और मिनिस्ट्री ऑफ इंडस्ट्री ऑफ द रिपब्लिक ऑफ आइसलैंड	28 अगस्त, 2020	वर्चुअल रूप से आयोजित
2	भारत गणराज्य की सरकार का नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय और द मिनिस्ट्री ऑफ इन्फ्रास्ट्रक्चर एंड ट्रान्सपोर्ट ऑफ द रिपब्लिक ऑफ फिजी	10 सितम्बर, 2020	वर्चुअल रूप से आयोजित
3	भारत गणराज्य की सरकार और यूनाइटेड किंगडम ऑफ ग्रेट ब्रिटन तथा नोर्दन आयरलैंड की सरकार	18 सितम्बर, 2020	वर्चुअल रूप से आयोजित
4	भारत गणराज्य की सरकार के नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय और संयुक्त अरब अमीरात की सरकार के मिनिस्ट्री ऑफ फोरेन अफेयर्स, डीईसीसी	11 नवम्बर, 2020	वर्चुअल रूप से आयोजित
5	भारत गणराज्य की सरकार के नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय और यूरोपीय संघ	13 नवम्बर, 2020	वर्चुअल रूप से आयोजित
6	भारत गणराज्य की सरकार के नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय और द मिनिस्ट्री ऑफ एनर्जी एंड माइनिंग ऑफ द रिपब्लिक ऑफ पेरू	11 दिसम्बर, 2020	वर्चुअल रूप से आयोजित
7	भारत गणराज्य की सरकार के नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय और द मिनिस्ट्री ऑफ एजुकेशन ऑफ द गवर्नमेन्ट ऑफ द रिपब्लिक ऑफ म्यांमार	18 दिसम्बर, 2020	वर्चुअल रूप से आयोजित
8	भारत गणराज्य की सरकार के नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय और द मिनिस्ट्री ऑफ इलेक्ट्रिसिटी एंड वॉटर अथोरिटी ऑफ गवर्नमेन्ट ऑफ किंगडम ऑफ बहरीन	04 फरवरी, 2021	वर्चुअल रूप से आयोजित

उक्त के अलावा, एमएनआरई के तकनीकी सहायता कार्यक्रमों के अंतर्गत द्विपक्षीय/बहुपक्षीय एजेंसियों के साथ विभिन्न बैठकों, तथा अंतर्राष्ट्रीय कार्यक्रमों आदि का कोविड-19 महामारी के दौरान भी वर्चुअल रूप से आयोजन किया गया।



- 12.9** तीसरे ग्लोबल रि-इन्वेस्ट मीट एंड एक्सपो का आयोजन दिनांक 26 से 28 नवम्बर 2020 के बीच वर्चुअल प्लैटफॉर्म पर किया गया। 27-28 नवम्बर 2020 के दौरान ऑस्ट्रेलिया, डेनमार्क, फ्रांस, जर्मनी, इटली, मालदीव, यूनाइटेड किंगडम और यूरोपीय संघ तथा संयुक्त राष्ट्र अमरीका की एजेंसियों जैसे नौ देशों के सत्र आयोजित किए गए। ये सत्र बेहद लाभकारी थे जिनमें देश विशिष्ट की रुचि वाले क्षेत्रों और प्रौद्योगिकियों को शामिल किया गया।
- 12.10** द साऊथ एशियन ग्रुप फॉर एनर्जी (एसएजीई), मंत्रालय की संस्थाओं जैसे कि राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान (नीवे), राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान (नाइस) और राष्ट्रीय बायोमास ऊर्जा संस्थान (नीबे) तथा अमरीका की तीन राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं जैसे कि लॉरेंस बर्कली नेशनल लेबोरेटरी (एलबीएनएल), द नेशनल रिन्युएबल एनर्जी लेबोरेटरी (एनआरईएल) और द पेसिफिक नार्थ-वेस्ट नेशनल लेबोरेटरी (पीएनएनएल) के बीच सहयोग के लिए एक संघ है। एसएजीई की शुरुआत एमएनआरई तथा यूएसएड द्वारा दिनांक 7 जुलाई 2020 को संयुक्त रूप से की गई। कई प्रमुख क्षेत्रों, जो इस सहयोग के प्रभाव को बढ़ाने में मदद करेंगे, की प्रतिभागी संस्थाओं द्वारा पहचान की गई है।
- 12.11** नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय ने पवन, हाईड्रोजन और सौर फोटोवोल्टेक्स के क्षेत्रों में अंतर्राष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी (आइईए) के प्रौद्योगिकी सहयोग कार्यक्रमों (टीसीपीएस) में हिस्सा लेने की सहमति जताई है।
- 12.12** ऊर्जा पर संयुक्त राष्ट्र उच्च स्तरीय वार्ता के “एनर्जी ट्रांजिशन” विषयक विषय के लिए भारत को ग्लोबल चैंपियन घोषित किया गया है। एमएनआरई सितंबर 2021 में निर्धारित कार्यक्रम के लिए विषय का नेतृत्व करेगा।

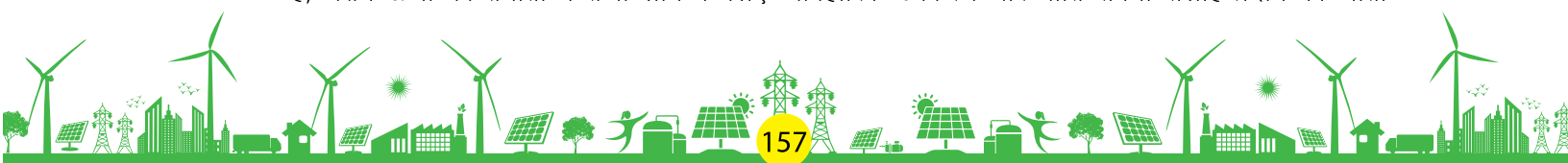


चित्र: 12.1 दिनांक 28.01.2021 को नई दिल्ली में मिनिस्ट्री फॉर द इकोलॉजिकल ट्रांजिशन ऑफ द फ्रेंच रिपब्लिक तथा नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय के बीच अक्षय ऊर्जा सहयोग पर हस्ताक्षर किए गए।

12.13 अंतर्राष्ट्रीय अक्षय ऊर्जा एजेंसी (इरेना) के साथ कार्य

12.13.1 इरेना एक अंतर-सरकारी संगठन है जो एक सतत भावी ऊर्जा के लिए देशों को उनके बदलाव में सहयोग करता है और अक्षय ऊर्जा पर नीति, प्रौद्योगिकी, संसाधन तथा वित्तीय जानकारी के भंडार तथा अंतर्राष्ट्रीय सहयोग के लिए एक प्रमुख मंच, उत्कृष्टता के केन्द्र के रूप में कार्य करता है और भारत, अंतर्राष्ट्रीय अक्षय ऊर्जा एजेंसी (इरेना) का एक संस्थापक सदस्य है। इरेना द्वारा सतत विकास, उर्जा पहुंच, ऊर्जा सुरक्षा और अल्प कार्बन आर्थिक विकास और समृद्धि की खोज में जैव-ऊर्जा, भू-तापीय, हाइड्रो विद्युत, महासागर, सौर तथा पवन ऊर्जा सहित अक्षय ऊर्जा के सभी प्रकारों को व्यापक रूप से अपनाने और इसके सतत उपयोग को बढ़ावा दिया जाता है।

12.13.2 इरेना द्वारा सरकारों को अक्षय ऊर्जा निवेश के लिए सामर्थ्यकारी नीतियां अपनाने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है, अक्षय ऊर्जा की तैनाती में तेजी लाने के लिए व्यावहारिक उपकरण और नीति संबंधी सलाह प्रदान की जाती



है और विश्व की बढ़ती जनसंख्या के लिए स्वच्छ, सतत ऊर्जा प्रदान करने के लिए ज्ञान को साझा करने तथा प्रौद्योगिकी हस्तांतरण की सुविधा प्रदान की जाती है। भारत द्वारा इरेना की परिषदीय बैठकों और आम सभा में नियमित रूप से हिस्सा लिया जाता है और सकारात्मक सुझाव दिये जाते हैं। भारत, वर्ष 2021 के दौरान इरेना की सभा के उपाध्यक्ष के रूप में भी भाग लेगा।

12.13.3 इरेना के 11वें सत्र की आम सभा का वर्चुअल आयोजन दिनांक 18 से 21 जनवरी 2021 के दौरान अबु धाबी में डिजिटल प्लेटफॉर्म पर किया गया। ग्यारहवीं इरेना सभा में 330 संगठनों से 134 सदस्यों और प्रतिनिधि सहित, 144 देशों से 2100 से अधिक पंजीकृत प्रतिभागियों ने भाग लिया। भारतीय शिष्टमंडल का नेतृत्व माननीय विद्युत एवं नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार) ने किया तथा सचिव और संयुक्त सचिव (आईआर) ने भी इस कार्यक्रम में हिस्सा लिया। भारत को इरेना 2021 की सभा के 11वें सत्र के लिए नामित उपाध्यक्षों में शामिल किया गया।

माननीय विद्युत एवं नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार) ने दिनांक 20 जनवरी, 2021 को आयोजित “एनर्जी ट्रांजिशन फॉर सस्टेनेबल पोस्ट-कोविड रिकवरी” की उच्च स्तरीय पैनल बैठक में भाग लिया। माननीय मंत्री ने दिनांक 20 जनवरी, 2021 को आयोजित “रिन्यूएबल्स एंड पायवे टू कार्बन न्यूट्रालिटी-इनोवेशन, ग्रीन हाइड्रोजन एंड सोशियो-इकॉनॉमिक पॉलिसीज” सत्र की अध्यक्षता भी की।

सचिव एमएनआरई ने दिनांक 19 जनवरी, 2021 को आयोजित मेंबर इंटरवेंशन सत्र की अध्यक्षता की और दिनांक 19 जनवरी, 2021 को आयोजित मंत्रालयी प्लेनरी सत्र “नेशनल एनर्जी प्लानिंग एंड इम्प्लेमेंटेशन फॉर फॉस्ट्रिंग एनर्जी ट्रांजिशन” में वक्ता के रूप में भाग लिया। संयुक्त सचिव (आईआर) एमएनआरई ने दिनांक 19 जनवरी, 2021 को आयोजित “स्केलिंग अप फाइनेंस फॉर रिन्यूएबल्स” के मंत्रालयी प्लेनरी सत्र में भाग लिया।

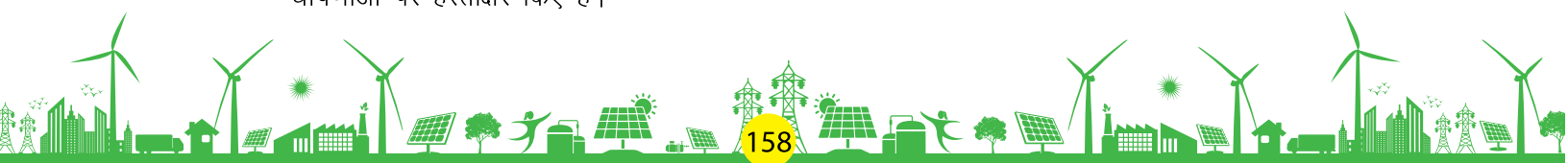
12.14 अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन

12.14.1 इन्टरनेशनल सोलर अलायंस (आईएसए), जिसकी शुरुआत नवम्बर 2015 में की गई, यह सौर ऊर्जा को बढ़ाने के लिए प्रमुख आम चुनौतियों का सामूहिक रूप से समाधान करने की भारतीय पहल का परिणाम है। 15 देशों द्वारा आईएसए फ्रेमवर्क समझौते पर दिनांक 6 दिसम्बर 2017 को हस्ताक्षर और समर्थन के साथ, आईएसए भारत में मुख्यालय वाला प्रथम अंतर्राष्ट्रीय अंतर-सरकारी संगठन बना। दिनांक 3 अक्टूबर 2018 को आयोजित आईएसए की प्रथम सभा में संयुक्त राष्ट्र (यूएन) के सभी सदस्य देशों के लिए आईएसए की सदस्यता के दायरे का विस्तार करने के लिए फ्रेमवर्क समझौते में संशोधन हेतु एक प्रस्ताव को अपनाया गया। वर्तमान तिथि के अनुसार, 88 देशों ने आईएसए के फ्रेमवर्क समझौते पर हस्ताक्षर किए हैं। इनमें से 70 देशों ने इसका समर्थन भी किया है।

12.14.2 आईएसए ने दिनांक 8 सितम्बर 2020 को विश्व सौर प्रौद्योगिकी शिखर सम्मेलन आयोजित किया जिसका उद्घाटन भारत के माननीय प्रधान मंत्री ने किया। **149 देशों** से 26,000 से अधिक प्रतिभागियों ने शिखर सम्मेलन में वर्चुअल रूप से हिस्सा लिया। वर्ष के दौरान, आईएसए की स्थायी समिति की बैठक का आयोजन अध्यक्ष, आईएसए तथा नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा और विद्युत मंत्री की अध्यक्षता में दो बार किया गया और अंतिम बैठक का आयोजन दिनांक 10 सितम्बर, 2020 को किया गया। इसके अलावा, आईएसए की तीसरी सभा का आयोजन दिनांक 14 अक्टूबर, 2020 को किया गया।

12.14.3 आईएस ने अभी तक सात कार्यक्रमों की शुरुआत की है: कृषि उपयोग के लिए सौर अनुप्रयोगों को बढ़ाना; स्केल पर वहनीय वित्त-पोषण; बड़ी-स्तर की ग्रिड संबद्ध सौर परियोजनाओं का विकास; सौर लघु-ग्रिडों का स्केलिंग; सौर रूफटॉप स्केलिंग और सौर ई-मोबिलिटी स्केलिंग तथा भंडारण; और तापीय तथा शीतलन प्रणाली का सौरीकरण। ये कार्यक्रम आईएसए सदस्य देशों में सार्वभौमिक ऊर्जा पहुंच और आर्थिक विकास को गति प्रदान करने के लिए सौर ऊर्जा तैनाती के समग्र लक्ष्य को प्राप्त करने में सहायक होंगे।

12.14.4 अन्य के साथ-साथ विश्व बैंक, यूएनडीपी, यूरोपिय इन्वेस्टमेंट बैंक, ग्रीन क्लाइमेट फंड जैसे बड़ी संख्या में संगठनों ने सौर ऊर्जा के वैश्विक रूप से विकास और संस्थापना के लिए आईएसए के साथ साझेदारी की संयुक्त घोषणाओं पर हस्ताक्षर किए हैं।



अध्याय

13

राजभाषा हिन्दी को बढ़ावा

हिंदी
शिक्षण

जन जन की भाषा
है हिंदी



राजभाषा हिन्दी को बढ़ावा

- 13.1 परिचय:** भारत सरकार की राजभाषा नीति का कार्यान्वयन करने के उद्देश्य से मंत्रालय में एक हिन्दी अनुभाग की स्थापना की गई है जिसके निम्नलिखित कार्य हैं:
- » अनुवाद कार्य
 - » भारत सरकार की राजभाषा नीति का कार्यान्वयन।
- 13.2** वर्ष 2020-21 के दौरान राजभाषा अधिनियम, 1963 और उसके तहत बनाए गए नियमों के प्रावधानों का अनुपालन सुनिश्चित करने हेतु सघन प्रयास किए गए।
- 13.3** राजभाषा नीति को बढ़ावा देने तथा कार्मिकों के लिए हिन्दी में अधिक कार्य करने हेतु अनुकूल वातावरण तैयार करने के उद्देश्य से कई कार्यक्रम और योजनाएं चलाई जा रही हैं, जिनमें निम्नलिखित शामिल हैं:
- » मंत्रालय की वेबसाइट को द्विभाषी बनाया गया है और उसे समय-समय पर अद्यतन किया जा रहा है।
 - » मंत्रालय के प्रवेश द्वार पर एक डिजिटल बोर्ड लगाया गया है जिसमें प्रतिदिन हिन्दी का एक नया शब्द प्रदर्शित किया जाता है। प्रेरक वाक्य भी प्रदर्शित किए जाते हैं।
 - » अधिकारियों और कर्मचारियों की सुविधा के लिए हिन्दी में काम करने के लिए मानक मसौदे और मानक फार्म तैयार किए गए हैं और मंत्रालय की वेबसाइट पर डाले गये हैं।
 - » मंत्रालय में हिन्दी पुस्तकों की खरीद की जाती है और राजभाषा विभाग द्वारा विनिर्दिष्ट लक्ष्यों को प्राप्त करने के प्रयास किए जाते हैं।
 - » नोडल एजेंसियों के पते हिन्दी में तैयार किए गए हैं।
 - » राजभाषा अधिनियम, 1963 की धारा 3(3) के अंतर्गत आने वाले सभी कागजात, जैसे- प्रैस विज्ञप्ति, निविदा सूचना, नियम, सामान्य आदेश, अधिसूचनाएं, मंत्रिमंडल टिप्पणी, संसद प्रश्न तथा संसद के समक्ष रखे जाने वाले अन्य सभी दस्तावेज द्विभाषिक रूप में जारी किए जाते हैं।
 - » हिन्दी में प्राप्त पत्रों का उत्तर अनिवार्य रूप से हिन्दी में दिया गया और राजभाषा नियम, 1976 के नियम (5) का पूर्ण रूप से अनुपालन किया गया।
- 13.4** वर्ष 2020-21 के दौरान मंत्रालय में राजभाषा नीति के प्रभावी कार्यान्वयन के लिए अनेक प्रयास किए गए। राजभाषा हिन्दी के प्रगामी प्रयोग के संबंध में दिनांक 31 दिसम्बर, 2020 को समाप्त तिमाही की प्रगति रिपोर्ट के अनुसार 'क', 'ख' और 'ग' क्षेत्रों में स्थित कार्यालयों के साथ हिन्दी में पत्राचार की प्रतिशतता क्रमशः 75%, 70% और 67% (लगभग) थी।
- 13.5** राजभाषा नीति के कार्यान्वयन में हुई प्रगति की समीक्षा के लिए राजभाषा कार्यान्वयन समिति की तिमाही बैठकें नियमित रूप से आयोजित की गईं। मंत्रालय के विभिन्न अनुभागों और प्रभागों, इरेडा, सेकी, नीवे, नाइस और नीबे से प्राप्त तिमाही प्रगति रिपोर्ट पर चर्चा की गई। अनुभागों और प्रभागों तथा अन्य संगठनों को राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय द्वारा निर्दिष्ट लक्ष्यों को प्राप्त करने की सलाह दी गई।
- 13.6 हिंदी पखवाड़ा**
- सरकारी कामकाज में राजभाषा हिन्दी के प्रयोग के प्रति जागरुकता लाने और उसके प्रयोग में वृद्धि लाने के उद्देश्य से मंत्रालय में 14 से 28 सितम्बर, 2020 तक 'हिन्दी पखवाड़ा' मनाया गया। कोविड-19 महामारी के परिप्रेक्ष्य में, ऑनलाइन प्रतियोगिताएं आयोजित की गईं, जिसमें केन्द्रीय सरकार द्वारा समय-समय पर जारी अनुदेशों और

मानक प्रचालन प्रक्रिया (एस.ओ.पी.) को ध्यान में रखा गया। मंत्रालय के अधिकारियों और कर्मचारियों ने उत्साह से भाग लिया। हिंदी का लगातार प्रयोग करते रहने के संबंध में माननीय गृह मंत्री और माननीय नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्री के संदेश भी पढ़कर सुनाए गए। हिन्दी और हिन्दीतर भाषी कुल 40 अधिकारियों और कर्मचारियों को नकद पुरस्कार दिए गए। मंत्रालय के विभिन्न कार्यालयों और उपक्रमों में भी हिन्दी पखवाड़ा मनाया गया और ऑनलाइन प्रतियोगिताएं आयोजित की गईं। हिंदी के प्रचार व प्रसार को प्रभावी एवं व्यापक बनाने के लिए मंत्रालय के अधीनस्थ कार्यालयों और उपक्रमों को आवश्यक दिशानिर्देश जारी किए गए।

13.7 वर्ष के दौरान राजभाषा विभाग की हिंदी टिप्पण और प्रारूपण प्रोत्साहन योजना को जारी रखा गया और इस योजना के तहत 10 अधिकारियों और कर्मचारियों को पुरस्कृत किया गया।

13.8 हिंदी सलाहकार समिति के पुनर्गठन की प्रक्रिया चल रही है।

13.9 अक्षय ऊर्जा पुरस्कार योजना

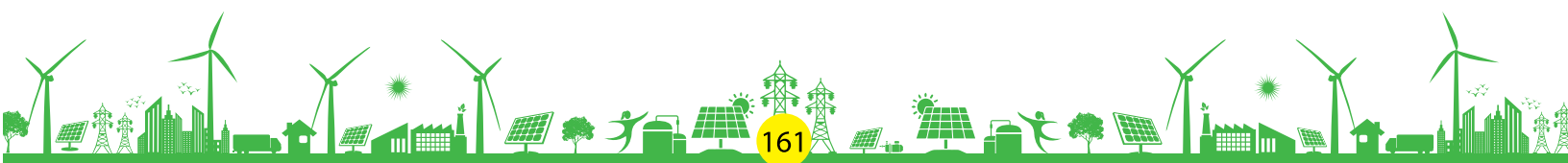
नवीकरणीय ऊर्जा के विषयों के संबंध में हिंदी में मौलिक पुस्तक लेखन या हिंदी में अनुदित पुस्तकों को बढ़ावा देने के लिए मंत्रालय में अक्षय ऊर्जा पुरस्कार योजना (विगत में प्राकृतिक ऊर्जा पुरस्कार योजना) कार्यान्वित की जा रही है। इस योजना के तहत हिंदी में मौलिक पुस्तक लेखन के लिए प्रथम पुरस्कार के रूप में 1,00,000 रु. द्वितीय पुरस्कार के रूप में 60,000 रु. और तृतीय पुरस्कार के रूप में 40,000 रु. के पुरस्कार का प्रावधान है। हिंदी में अनुदित पुस्तकों के लिए प्रथम, द्वितीय, और तृतीय पुरस्कारों की राशि क्रमशः 50,000 रु., 30,000 रु. और 20,000 रु. है। पुरस्कार विजेताओं को सचिव, एमएनआरई के हस्ताक्षर से प्रशंसा पत्र भी प्रदान किया जाता है।

13.10 हिंदी कार्यशालाओं का आयोजन

अधिकारियों और कर्मचारियों को अपना सरकारी कामकाज हिंदी में करने के लिए प्रोत्साहित करने की दृष्टि से विभिन्न श्रेणियों के अधिकारियों और कर्मचारियों के लिए तिमाही-वार हिंदी कार्यशालाएं आयोजित की गईं।

13.11 अधीनस्थ कार्यालयों और अनुभागों का निरीक्षण

राजभाषा के प्रगामी प्रयोग से संबंधित स्थिति का जायजा लेने के लिए मंत्रालय के उप निदेशक (राजभाषा) और सहायक निदेशक (राजभाषा) द्वारा समय-समय पर विभिन्न कार्यालयों और स्वायत्त संस्थानों तथा सरकारी उपक्रमों आदि का निरीक्षण किया गया। इस वर्ष के दौरान इरेडा, सेकी और नाइस कार्यालयों का निरीक्षण किया गया।



अनुलग्नक



अनुलग्नक- I

स्टाफ की संख्या

नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (प्रशासन)

तालिका 1: दिनांक 31.12.2020 की स्थिति के अनुसार, एमएनआरई में पदों की स्वीकृत संख्या और तैनात संख्या इस प्रकार है:

समूह	क	ख	ग	कुल
स्वीकृत	141	84	85	310
तैनात	79	48	61	188
अनु.जाति	11	10	19	40
अनु.जनजाति	02	02	04	08
ओबीसी	07	10	08	25
दिव्यांग (पीएच)	-	01	01	02

राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान (नीवे)

तालिका 2: दिनांक 31.12.2020 की स्थिति के अनुसार, राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान में समूह-वार पदों का विवरण इस प्रकार है:

पदों की सं.	समूह**			कुल
	क	ख	ग	
स्वीकृत	18	13	17	48
तैनात	17	12	17	46
अनु.जाति	02	01	03	06
अनु.जनजाति	01	-	-	01
ओबीसी	03	02	02	07
दिव्यांग (पीएच)	-	01*	-	-

**कार्मिक एवं प्रशिक्षण विभाग के दिनांक 8.12.2017 के का. ज्ञा. सं. फा.सं. 11012/10/2016 - स्था. क-III के तहत पदों का वर्गीकरण

* विदेश सेवा शर्तों पर प्रतिनियुक्ति

भारतीय अक्षय ऊर्जा विकास संस्था लिमिटेड (इरेडा)

तालिका 3: दिनांक 31.12.2020 की स्थिति के अनुसार, इरेडा में समूह-वार पदों का विवरण इस प्रकार है

वर्गीकरण	बोर्ड स्तर	समूह क	समूह ख	समूह ग	समूह घ	कुल
तैनात	02	136	01	21	-	160
अनु.जाति	-	17	-	06	-	23
अनु.जनजाति	-	08	-	01	-	09
ओबीसी	-	23	-	03	-	26
दिव्यांग (पीएच)	-	03	-	01	-	04
कुल स्वीकृत संख्या (बोर्ड स्तर से नीचे):						213

सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान (एसएसएस-नीबे)

तालिका 4: दिनांक 31.12.2020 की स्थिति के अनुसार (एसएसएस-नीबे) में समूह वार पदों को विवरण इस प्रकार है:-

समूह	क	ख	ग	घ	कुल
स्वीकृत	21*	01	04	0	26
तैनात	03	01	04	-	08
अनु.जाति	-	-	-	-	-
अनु.जनजाति	-	-	-	-	-
ओबीसी	-	-	-	-	-
दिव्यांग (पीएच)	-	-	-	-	-

* महानिदेशक और 11 वैज्ञानिकों की भर्ती की प्रक्रिया चल रही है।

राष्ट्रीय पवन ऊर्जा संस्थान (नाइस)

तालिका 5: दिनांक 31.12.2020 की स्थिति के अनुसार, नाइस में समूह वार पदों का विवरण इस प्रकार है:-

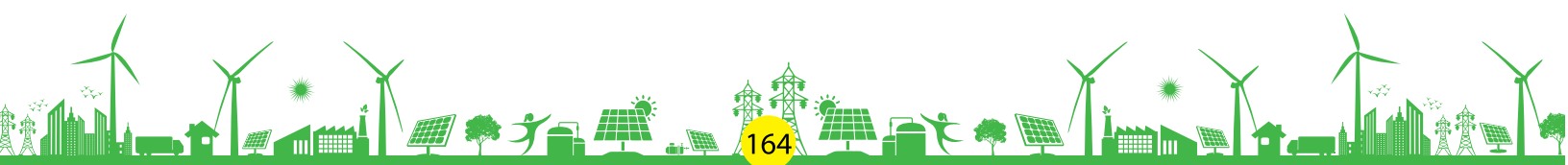
समूह	क	ख	ग	घ	कुल
स्वीकृत	25	16	0	0	41
तैनात	19	08	0	0	27
अनु.जाति	01	01	0	0	02
अनु.जनजाति	0	0	0	0	0
ओबीसी	02	02	0	0	04
दिव्यांग (पीएच)	01	0	0	0	01

टिप्पणी : रिक्त पदों के लिए भर्ती प्रक्रिया चल रही है।

भारतीय सौर ऊर्जा निगम (सेकी)

तालिका 6: दिनांक 31.12.2020 की स्थिति के अनुसार, सेकी में समूह वार पदों का विवरण इस प्रकार है:

समूह	क	ख	ग	घ	कुल
स्वीकृत	122	37	0	0	159
तैनात	90	07	0	0	97
अनु.जाति	07	02	0	0	09
अनु.जनजाति	03	0	0	0	03
ओबीसी	15	02	0	0	17
दिव्यांग (पीएच)	01	01	0	0	02



वेतन एवं लेखा कार्यालय, नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय

तालिका 7: दिनांक 31.12.2020 की स्थिति के अनुसार, वेतन एवं लेखा कार्यालय, नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय में स्वीकृत संख्या और तैनात संख्या इस प्रकार है:

समूह	क	ख	ग	घ	कुल
स्वीकृत	3	4	9	0	16
तैनात	3	3	7	-	13
अनु.जाति	1	0	-	-	01
अनु.जनजाति	-	-	1	-	01
ओबीसी	-	-	2	-	02
दिव्यांग (पीएच)	-	-	-	-	-

अनुलग्नक- II

लेखा परीक्षा पैरा

वर्ष	रिपोर्ट सं.	अध्याय सं.	पैरा सं.	कार्रवाई	विषय	स्थिति
2018	2018 की 2	IX	9.1	संशोधित एटीएन जोड़ा गया	सौर तापीय संयंत्र का उपयोग न होना	संशोधित एटीएन अपलोड कर दिया गया है।

वर्ष	रिपोर्ट सं.	अध्याय / पैरा सं.	विषय	स्थिति
2020	2020 की 6	XIII/13.1	कर्नाटक सोलर पावर डवलपमेंट कारपोरेशन लिमिटेड मौजूदा नियमों के अनुसार इनपुट-पूँजीगत वस्तुओं पर सेनवेट क्रेडिट समय पर उपलब्ध नहीं था, कंपनी को 1.01 करोड़ रुपए तक का अतिरिक्त व्यय वहन करना पड़ा और साथ ही खरीदी गई सामग्रियों पर सेनवेट क्रेडिट का लाभ पाने का अवसर भी खोना पड़ा।	कार्रवाई की जा रही है।
2020	2020 की 6	XIII/13.2	कर्नाटक सोलर पावर डवलपमेंट कारपोरेशन लिमिटेड भू-स्वामियों को भूमि पट्टा प्रभारों के भुगतान से टीडीएस नहीं लिया गया। यह भू-स्वामियों की ओर से कंपनी द्वारा वहन किया गया, जिसके कारण 5.25 करोड़ रुपए का अनियमित व्यय हुआ।	

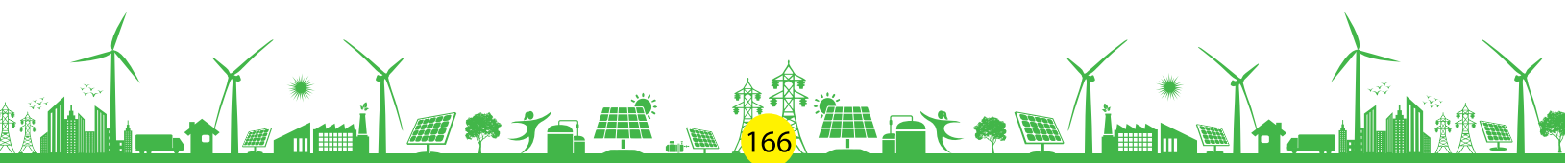
अनुलग्नक-III

तालिका 1: वित्त वर्ष 2020-21 में एचआरडी कार्यक्रम के तहत कार्यान्वयन एजेंसियों को जारी की गई धनराशि (31.12.2020 की स्थिति के अनुसार)

क्र. सं.	स्वीकृति सं.	एजेंसी का नाम	स्वीकृति की तारीख	धनराशि (रुपए)
1.	342-11 / 2 / 2018-एचआरडी	राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान, गुरुग्राम	17.11.2020	20,03,653 / -
2.	342-11 / 5 / 2020-एचआरडी		22.12.2020	59,81,004 / -
3.	10 / 1(26) / 2015-पीएंडसी		29.12.2020	8,00,00,000 / -

तालिका 2: दिनांक 01.01.2020 से 31.12.2020 तक हरित ऊर्जा गलियारे में राज्यों के पीआईए को 50 लाख से अधिक का अनुदान

क्र. सं.	स्वीकृति सं.	परियोजना/संगठन का नाम	राज्य	जारी धनराशि	
				स्वीकृति की तारीख	धनराशि (लाख रुपए)
1	367-1 1 / 26 / 2017-जीईसी	हिमाचल प्रदेश राज्य विद्युत बोर्ड	हिमाचल प्रदेश	20.02.2020	155.84
2	367-1 1 / 26 / 2017-जीईसी	हिमाचल प्रदेश राज्य विद्युत बोर्ड	हिमाचल प्रदेश	29.04.2020	2690.36



3	367-1 1/26/2017-जीईसी	हिमाचल प्रदेश पावर ट्रांसमिशन कारपोरेशन लिमिटेड	हिमाचल प्रदेश	29.04.2020	2164.00
4	1/7/2015-ईएफएम	ट्रांसमिशन कारपोरेशन ऑफ आंध्र प्रदेश लिमिटेड	आंध्र प्रदेश	29.04.2020	2352.70
	कुल				7362.90

तालिका 3: सेकी द्वारा एसपीपीडी/एसटीयू/सीटीयू को जारी की गई संचित सीएफए (लाख रु.में) दिनांक 31.12.2020 की स्थिति			
क्र.सं.	राज्य	सौर पार्क	वितरित कुल सीएफए
1	अंडमान एवं निकोबार	एनटीपीसी	0.00
2	आंध्र प्रदेश	अननपुरमु-I सौर पार्क	13525.00
3		कर्नूल सौर पार्क	12625.00
4		कडप्पा सौर पार्क	5425.00
5		अनंतपुरमु-II सौर पार्क	5124.80
6		हाइब्रिड सौर विंड पार्क	25.00
7		एक्सटे. ट्रांस. पीजीसीआईएल - आं.प्र.	10955.54
8		एक्सटे. ट्रांस. एपीएक्सटे. ट्रांको-एपी II	4000.00
9		एक्सटे. ट्रांस. एपीएक्सटे. ट्रांको-कर्नूल	7400.00
10	अरुणाचल प्रदेश	लोहित सौर पार्क	19.65
11	असम	असम में सौर पार्क	0.00
12	छत्तीसगढ़	राजनंदगांव सौर पार्क	15.00
13	गुजरात	राधनेसदा सौर पार्क	3311.35
14		हरसाद सौर पार्क	0.00
15		धोलेरा सौर पार्क	0.00
16		एक्सटे. ट्रांस. पीजीसीआईएल -राधनेसदा	2800.00
17	हरियाणा	हरियाणा में सौर पार्क	0.00
18	हिमाचल प्रदेश	हिमाचल प्रदेश में सौर पार्क	0.00
19	जम्मू व कश्मीर	जेएंडके में सौर पार्क	0.00
20	कर्नाटक	पवागडा सौर पार्क	18525.44
21		एक्सटे. ट्रांस. पीजीसीआईएल -पवागडा	12000.00
22	केरल	कासरगोड सौर पार्क	873.94
23	मध्य प्रदेश	रीवा सौर पार्क	7633.51
24		नीमच मंदसौर सौर पार्क	2548.50
25		अगार सौर पार्क	0.00
26		याजापुर सौर पार्क	0.00
27		मोरेना (चंबल) सौर पार्क	0.00
28		एक्सटे. ट्रांस. पीजीसीआईएल -रीवा	6000.00
29		साई गुरु सौर पार्क (प्रगट)	435.00
30		पटोडा सौर पार्क (पैरामाउंट)	25.00
31	महाराष्ट्र	डोंडाइचा सौर पार्क	625.00
32		लातूर सौर पार्क	10.00
33		वाशिम सौर पार्क	15.00
34		यावतमल सौर पार्क	10.00
35		कचराला सौर पार्क	15.00

36	मणिपुर	बुक्पी सोलर पार्क	10.00
37	मघालय	मेघालय में सोलर पार्क	3.07
38	मिजोरम	वंकल सोलर पार्क	10.00
39	नागालैंड	नागालैंड में सोलर पार्क	10.00
40	ओडिशा	ओडिशा में सोलर पार्क	0.00
41		एनएचपी द्वारा सोलर पार्क	0.00
42	राजस्थान	भाडला-II सोलर पार्क	6120.00
43		भाडला-III सोलर पार्क	10921.15
44		भाडला-IV सोलर पार्क	6018.46
45		फलोदी - पोखरन फतेहगढ़	1825.00
46		फतेहगढ़ फेज-1बी सोलर पार्क	25.00
47		नोख सोलर पार्क	3968.96
48		आरवीपीएन- भा-II, भा -III, भा -IV	10747.10
49		पीजीसीआईएल- भा -II, भा -III, भा IV, पीपी	6000.00
50	तमिलनाडु	तमिलनाडु में सोलर पार्क	0.00
51	तमिलनाडु	कडालाडी सोलर पार्क	25.00
52	तेलंगाना	गडू सोलर पार्क	25.00
53	उत्तर प्रदेश	उत्तर प्रदेश में सोलर पार्क	2081.80
54		उत्तर प्रदेश कानपुर देहात सोलर पार्क	0.00
55		उत्तर प्रदेश जालौन सोलर पार्क	0.00
56		उत्तर प्रदेश कानपुर नगर सोलर पार्क	0.00
57		एक्सटे. ट्रांस. यूपीपीटीसीएल	1719.15
58	उत्तराखंड	उत्तराखंड में सोलर पार्क	8.25
59	पश्चिम बंगाल	पश्चिम बंगाल में सोलर पार्क	25.00
कुल			163485.67

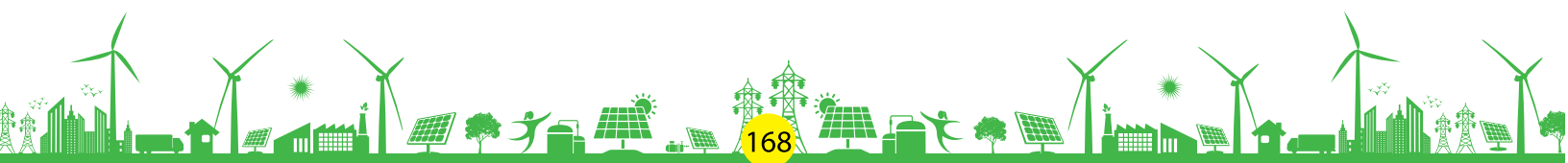
प्रदान की गयी वित्तीय सहायता अनंतिम और अलेखापरीक्षित है।

तालिका 4: 2000 मेगावाट वीजीएफ योजना के तहत सेकी को दिनांक 01.01.2020 से 31.12.2020 तक जारी धनराशि

2000 मेगावाट वीजीएफ योजना				
क्र. सं.	स्वीकृति सं.	एजेंसी का नाम	स्वीकृति की तारीख	धनराशि (रुपए)
1	फा. सं. 283/70/2017-ग्रिड सौर	सेकी	30.06.2020	51,00,00,000
2	फा. सं. 283/70/2017-ग्रिड सौर	सेकी	28.08.2020	30,69,93,027
3	फा. सं. 283/70/2017-ग्रिड सौर	सेकी	28.08.2020	18,45,53,638
4	फा. सं. 283/70/2017-ग्रिड सौर	सेकी	28.08.2020	7,48,60,774
5	फा. सं. 283/70/2017-ग्रिड सौर	सेकी	22.12.2020	19,76,49,288
6	फा. सं. 283/70/2017-ग्रिड सौर	सेकी	22.12.2020	2,10,03,653
7	फा. सं. 283/70/2017-ग्रिड सौर	सेकी	22.12.2020	3,64,73,010

तालिका: 5 केनाल बैंक और कैनाल टॉप पर ग्रिड संबद्ध सौर पीवी विद्युत संयंत्रों के विकास के लिए प्रायोगिक-सह-प्रदर्शन परियोजना के तहत वित्त वर्ष 2020-21 में 31.12.2020 तक जारी की गई धनराशि

क्र.सं.	स्वीकृति सं.	एजेंसी का नाम	स्वीकृति की तारीख	धनराशि (रुपए)
1	283/7/2017-ग्रिड सौर	भारतीय सौर ऊर्जा निगम लिमिटेड (सेकी)	31.08.2020	19,29,27,287



तालिका: 6 'सूर्य मंदिर, कस्बा मोधेरा, जिला - मेहसाना, गुजरात के सौरीकरण की योजना' के तहत तहत वित्त वर्ष 2020-21 में 31.12.2020 तक जारी की गई धनराशि

क्र.सं.	स्वीकृति सं.	एजेंसी का नाम	स्वीकृति की तारीख	धनराशि (रुपए)
1	32/4/2018-एसपीवी प्रभाग	गुजरात पावर कारपोरेशन लिमिटेड (जीपीसीएल)	29.09.2020	16,25,00,000

तालिका: 7 'सीपीएसयू योजना चरण- II' के तहत वित्त वर्ष 2020-21 में 31.12.2020 तक जारी की गई धनराशि

क्र.सं.	स्वीकृति सं.	एजेंसी का नाम	स्वीकृति की तारीख	धनराशि (रुपए)
1	302/4/2017-ग्रिड सौर	भारतीय सौर ऊर्जा निगम लिमिटेड (सेकी)	29.09.2020	115,00,00,000
2	302/4/2017-ग्रिड सौर	भारतीय सौर ऊर्जा निगम लिमिटेड (सेकी)	20.10.2020	191,48,45,000
3	302/4/2017-ग्रिड सौर	भारतीय सौर ऊर्जा निगम लिमिटेड (सेकी)	27.10.2020	019,79,60,000

तालिका: 8 भारतीय अक्षय ऊर्जा विकास संस्था लिमिटेड को भारत सरकार के पूर्णतः सेवित बॉण्ड पर ब्याज के भुगतान के लिए वित्त वर्ष 2020-21 में 31.12.2020 तक जारी की गई धनराशि

क्र.सं.	स्वीकृति सं.	एजेंसी का नाम	स्वीकृति की तारीख	धनराशि (रुपए)
1.	सं.340-12/2/2018-इरेडा	भारतीय अक्षय ऊर्जा विकास संस्था लि. (इरेडा)	27.07.2020	62,61,32,617

तालिका: 9 सौर फोटोवोल्टेक (ऑफ-ग्रिड सौर प्रभाग): दिनांक 31.12.2020 तक 50 लाख से अधिक जारी की गई धनराशि

क्र. सं.	स्वीकृति सं.	परियोजना/संगठन	राज्य	जारी धनराशि	
				तारीख	(धनराशि रुपए में)
1	32/1/2020-एसपीवी प्रभाग	तेलंगाना नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा विकास निगम लिमिटेड	तेलंगाना	06-07-2020	1,70,00,000
2	32/15/2020-एसपीवी प्रभाग	मणिपुर रिन्यूएबल एनर्जी डवलपमेंट एजेंसी	मणिपुर	01-09-2020	66,00,000
3	32/16/2017-18/पीवीएसई (खंड-1)	एम.पी. ऊर्जा विकास लि, भोपाल	मध्य प्रदेश सरकार	06-07-2020	12,93,71,389
4	32/21/2019-एसपीवी प्रभाग	महानिदेशक, आईटीबीपी बल	विभिन्न राज्य	30-06-2020	3,14,55,430
5	32/25/2018-एसपीवी प्रभाग	उत्तर प्रदेश नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा विकास एजेंसी	उत्तर प्रदेश सरकार	03-12-2020	17,00,00,000
6	32/59/2017-एसपीवी प्रभाग	उत्तराखंड नवीकरणीय ऊर्जा विकास एजेंसी	उत्तराखंड	01-10-2020	1,01,52,261
7	32/60/2017-एसपीवी प्रभाग	उत्तराखंड नवीकरणीय ऊर्जा विकास एजेंसी	उत्तराखंड	01-10-2020	55,16,072
8	32/60/2018-एसपीवी प्रभाग	अंडमान और निकोबार प्रशासन (विद्युत विभाग)	अंडमान और निकोबार	29-05-2020	60,00,000

9	32/63/2017— एसपीवी प्रभाग	उत्तराखंड नवीकरणीय ऊर्जा विकास एजेंसी	उत्तराखंड	01-10-2020	63,06,564
10	32/64/2018— एसपीवी प्रभाग	कर्नाटक रिन्यूएबल एनर्जी डवलपमेंट लिमि,	कर्नाटक	31-07-2020	4,79,32,695
11	32/11/2020— एसपीवी प्रभाग	हरियाणा नवीकरणीय ऊर्जा विकास एजेंसी (हरेडा)	हरियाणा	29-05-2020	1,05,47,508
12	32/12/2020— एसपीवी प्रभाग	कृषि विभाग, उत्तर प्रदेश सरकार	उत्तर प्रदेश सरकार	30-04-2020	76,70,797
13	32/11/2020— एसपीवी प्रभाग	हरियाणा नवीकरणीय ऊर्जा विकास एजेंसी (हरेडा)	हरियाणा	29-05-2020	25,31,40,192
14	32/12/2020— एसपीवी प्रभाग	कृषि विभाग, उत्तर प्रदेश सरकार	उत्तर प्रदेश सरकार	30-04-2020	14,57,45,144
15	32/13/2020— एसपीवी प्रभाग	झारखंड नवीकरणीय ऊर्जा विकास एजेंसी	झारखंड	19-05-2020	12,03,55,920
16	32/14/2020— एसपीवी प्रभाग	कृषि विभाग, हिमाचल प्रदेश सरकार	हिमाचल प्रदेश	30-04-2020	2,79,87,960
17	32/17/2020— एसपीवी प्रभाग	ओडिशा नवीकरणीय ऊर्जा विकास एजेंसी	ओडिशा	01-10-2020	76,56,503
18	32/19/2020— एसपीवी प्रभाग	गुजरात ऊर्जा विकास निगम लिमिटेड	गुजरात	31-07-2020	3,95,00,000
19	32/20/2020— एसपीवी प्रभाग	त्रिपुरा रिन्यूएबल एनर्जी डवलपमेंट एजेंसी	त्रिपुरा	31-08-2020	3,96,00,000
20	32/21/2020— एसपीवी प्रभाग	कर्नाटक रिन्यूएबल एनर्जी डवलपमेंट एजेंसी	कर्नाटक	31-08-2020	1,26,00,000
21	32/22/2020— एसपीवी प्रभाग	पंजाब ऊर्जा विकास एजेंसी	पंजाब	31-08-2020	8,28,00,000

तालिका 10: वर्ष 2020-21 के दौरान (31.12.2020 तक) निजी, और स्वैच्छिक संगठनों और राज्य पीआईए को प्राप्त 50.00 लाख से अधिक का अनुदान

(क) राज्य परियोजना कार्यान्वयन एजेंसियां -

क्र. सं.	स्वीकृति सं.	परियोजना / संगठन	राज्य	संगठन / एजेंसी	जारी धनराशि		अभियुक्ति
					तारीख	(लाख रु.में)	
1	5/10/2015— एसएचपी	कारगिल रिन्यूएबल एनर्जी डवलपमेंट एजेंसी (करेडा) द्वारा 44 डीपीआर तैयार करना	लद्दाख संघ प्रदेश प्रशासन	कारगिल रिन्यूएबल एनर्जी डवलपमेंट एजेंसी (करेडा)	20.04.2020	55.95	सीएफए की दूसरी और अंतिम किश्त की शेष राशि जारी
2	289/2/2017— एसएचपी	टेरेई एसएचपी(3.00 मे. वा.) ममित जिला का नवीकरण और आधुनिकीकरण	मिजोरम	विद्युत और बिजली विभाग, मिजोरम सरकार	28.05.2020	60.04559	तीसरी किश्त जारी

3	285 / 2 / 2017— एसएचपी	हाइड्रोपावर विकास विभाग (डीएचपीडी) द्वारा 56 डीपीआर तैयार करना	अरुणाचल प्रदेश	हाइड्रोपावर विकास विभाग (डीएचपीडी)	02.07.2020	165.89	सीएफए की दूसरी और अंतिम किश्त जारी
4	285 / 17 / 2017— एसएचपी	उत्तराखंड अक्षय ऊर्जा विकास एजेंसी (यूरेडा) द्वारा 07 डीपीआर तैयार करना	उत्तराखंड	उत्तराखंड अक्षय ऊर्जा विकास एजेंसी (यूरेडा)	27.08.2020	8.94937	सीएफए की दूसरी और अंतिम किश्त जारी
5	285 / 9 / 2017— एसएचपी	उत्तराखंड अक्षय ऊर्जा विकास एजेंसी (यूरेडा) द्वारा 06 डीपीआर तैयार करना	उत्तराखंड	उत्तराखंड अक्षय ऊर्जा विकास एजेंसी (यूरेडा)	31.08.2020	7.25858	सीएफए की दूसरी और अंतिम किश्त जारी
6	285 / 10 / 2017— एसएचपी	उत्तराखंड अक्षय ऊर्जा विकास एजेंसी (यूरेडा) द्वारा 14 डीपीआर तैयार करना	उत्तराखंड	उत्तराखंड अक्षय ऊर्जा विकास एजेंसी (यूरेडा)	14.09.2020	33.70096	सीएफए की दूसरी और अंतिम किश्त जारी
7	285 / 8 / 2017— एसएचपी	उत्तराखंड अक्षय ऊर्जा विकास एजेंसी (यूरेडा) द्वारा 11 डीपीआर तैयार करना	उत्तराखंड	उत्तराखंड अक्षय ऊर्जा विकास एजेंसी (यूरेडा)	14.09.2020	28.53821	सीएफए की दूसरी और अंतिम किश्त जारी
8	290 / 23 / 2017— एसएचपी	उत्तराखंड अक्षय ऊर्जा विकास एजेंसी (यूरेडा) द्वारा 09 डीपीआर तैयार करना	उत्तराखंड	उत्तराखंड अक्षय ऊर्जा विकास एजेंसी (यूरेडा)	12.10.2020	42.45	सीएफए की दूसरी और अंतिम किश्त जारी
9	285 / 11 / 2017— एसएचपी	उत्तराखंड अक्षय ऊर्जा विकास एजेंसी (यूरेडा) द्वारा 17 डीपीआर तैयार करना	उत्तराखंड	उत्तराखंड अक्षय ऊर्जा विकास एजेंसी (यूरेडा)	12.10.2020	67.60160	सीएफए की दूसरी और अंतिम किश्त जारी

10	285 / 12 / 2017— एसएचपी	उत्तराखंड अक्षय ऊर्जा विकास एजेंसी (यूरेडा) द्वारा 14 डीपीआर तैयार करना)	उत्तराखंड	उत्तराखंड अक्षय ऊर्जा विकास एजेंसी (यूरेडा)	19.10.2020	6.39632	सीएफए की दूसरी और अंतिम किश्त जारी
11	289 / 51 / 2017— एसएचपी	जूमागढ़ एसएचपी (1.2 मे.वा.), चमोली जिला का नवीकरण और आधुनिकीकरण	उत्तराखंड	उत्तराखंड अक्षय ऊर्जा विकास एजेंसी (यूरेडा)	07.12.2020	70.00	सीएफए की दूसरी और तीसरी किश्त जारी
कुल						547.78063	

(ख) निजी क्षेत्र —

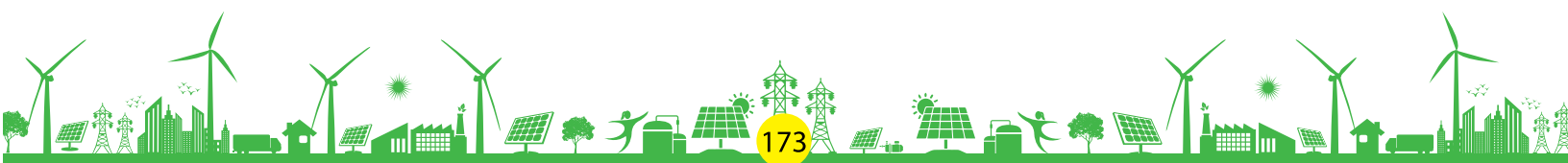
1	287 / 42 / 2017— एसएचपी	सोमसिला एसएचपी (8मे. वा)	आंध्र प्रदेश	मैसर्स बालाजी एनर्जी प्रा.लि.	29.05.2020	500.00	सब्सिडी की पूरी और अंतिम किश्त जारी
2	287 / 20 / 2018— एसएचपी	गुल्लू एसएचपी (24.0 मे.वा.)	छत्तीसगढ़	मैसर्स छत्तीसगढ़ हाइड्रो पावर एलएलपी	13.08.2020	250.00	सब्सिडी की दूसरी और अंतिम किश्त जारी
3	287 / 239 / 2017— एसएचपी	गोशीखुर्द एसएचपी (24 मे.वा.)	महाराष्ट्र	मैसर्स महाती हाइड्रो पावर विदर्भ प्रा.लि.	13.08.2020	500.00	सब्सिडी की पूरी और अंतिम किश्त जारी
4	287 / 62 / 2017— एसएचपी	कोटागा एसएचपी (3.5 मे.वा.)	हिमाचल प्रदेश	मैसर्स शिवा एनर्जी रिसोर्स प्रा. लि.	25.08.2020	200.00	सब्सिडी की दूसरी और अंतिम किश्त जारी
5	287 / 4 / 2018— एसएचपी	सोमसिला एसएचपी (3.0 मे.वा)	आंध्र प्रदेश	मैसर्स बालाजी एनर्जी प्रा.लि..	30.09.2020	300.00	सब्सिडी की दूसरी और अंतिम किश्त जारी
कुल						1950.00	

तालिका 11: "औद्योगिक, संस्थागत और वाणिज्यिक प्रतिष्ठानों में सामुदायिक कूकिंग, प्रोसेस हीट और स्पेस हीटिंग एवं कूलिंग अनुप्रयोगों के लिए ऑफ ग्रिड और विकेन्द्रीकृत संकेंद्रित सौर तापीय (सीएसटी) प्रौद्योगिकियां" कार्यक्रम के तहत वर्ष 2019 में कार्यान्वयन एजेंसियों को जारी धनराशि (दिनांक 31.12.2020 की स्थिति)

क्र. सं.	स्वीकृति सं.	एजेंसी का नाम	जारी करने की तारीख	धनराशि (रु.)
1.	271 / 2 / 2019—सीएसटी	मैसर्स मेगावाट सोल्यूशंस प्रा. लि.	24.07.2020	22,80,000
2.	271 / 5 / 2019— सीएसटी	मैसर्स मेगावाट सोल्यूशंस प्रा. लि.	24.07.2020	36,00,000

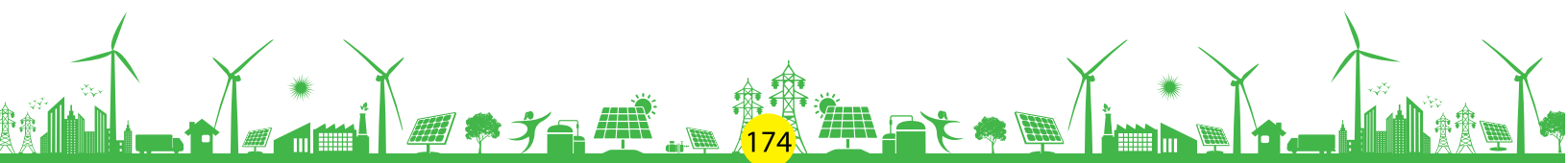
तालिका 12: आरटीएस कार्यक्रम के चरण- II के तहत किए गए व्यय का एजेंसी-वार और स्वीकृति-वार ब्यौरा (दिनांक 31.12.2020 की स्थिति)

क्र. सं.	पीएफएमएस के अनुसार एजेंसी का ब्यौरा	स्वीकृति संख्या	स्वीकृति की तारीख	धनराशि
1.	दक्षिण हरियाणा बिजली वितरण निगम	318/24/2020-ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप	31-08-2020	2,74,68,000
2.	कार्यपालक अभियंता, विद्युत प्रचालन प्रभाग सं.2, यूटी., चंडीगढ़	318/15/2020- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप	23-06-2020	84,60,000
3.	कानपुर विद्युत आपूर्ति निगम	318/25/2020- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप	11-11-2020	91,20,000
4.	मध्य प्रदेश पश्चिम क्षेत्र विद्युत वितरण कंपनी लिमिटेड	318/40/2020- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप	14-12-2020	3,10,13,400
5.	मध्य प्रदेश पश्चिम क्षेत्र विद्युत वितरण कंपनी लिमिटेड	318/40/2020- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप - खंड (1)	29-12-2020	1,34,75,400
6.	मध्यांचल विद्युत वितरण कंपनी लिमिटेड	318/25/2020- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप	13-11-2020	4,33,20,000
7.	नार्दर्न पावर डिस्ट्रिब्यूशन कंपनी ऑफ तेलंगाना लिमिटेड	318/19/2020- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप - खंड (1)	31-12-2020	1,26,00,000
8.	नार्दर्न पावर डिस्ट्रिब्यूशन कंपनी ऑफ तेलंगाना लिमिटेड	318/19/2020- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप - खंड (1)	26-08-2020	46,80,000
9.	पश्चिम गुजरात विज कंपनी लिमिटेड	318/69/2019- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप -	21-04-2020	78,52,475
10.	पंजाब स्टेट पावर कारपोरेशन लिमिटेड	318/19/2020- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप -	24-07-2020	3,33,00,000
11.	पूर्वांचल विद्युत वितरण निगम लिमिटेड	318/25/2020- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप -	23-11-2020	2,28,00,000
12.	साउथ बिहार पावर डिस्ट्रिब्यूशन कंपनी लिमिटेड	318/32/2020- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप -	15-10-2020	89,47,800
13.	नार्दर्न पावर डिस्ट्रिब्यूशन कंपनी ऑफ तेलंगाना लिमिटेड	318/19/2020- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप - खंड (1)	31-12-2020	5,04,00,000
14.	नार्दर्न पावर डिस्ट्रिब्यूशन कंपनी ऑफ तेलंगाना लिमिटेड	318/19/2020- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप - खंड (1)	26-08-2020	3,36,33,600
15.	उत्तर हरियाणा बिजली वितरण निगम	318/24/2020- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप -	31-08-2020	1,37,34,000
16.	उत्तराखंड पावर कारपोरेशन लिमिटेड	318/26/2020- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप -	31-08-2020	3,52,08,000



तालिका 13: आरटीएस कार्यक्रम के चरण- I के तहत किए गए व्यय का एजेंसी-वार और स्वीकृति-वार ब्यौरा (दिनांक 31.12.2020 की स्थिति)

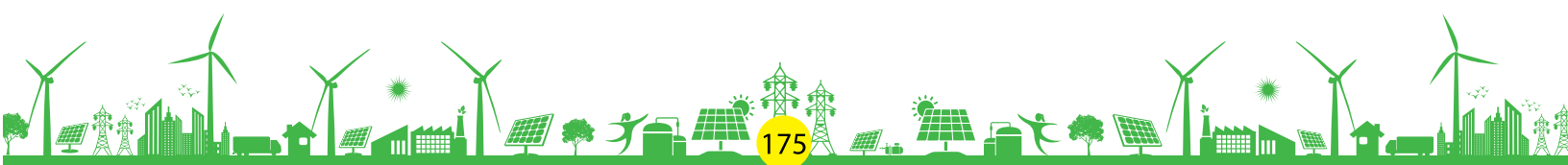
क्र.सं.	पीएफएमएस के अनुसार एजेंसी का ब्यौरा	स्वीकृति संख्या	स्वीकृति की तारीख	धनराशि
1	सैंट्रल इलैक्ट्रॉनिक्स लि.	318/15/2017- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप - खंड(1)	30-06-2020	2,87,33,121
2	सैंट्रल इलैक्ट्रॉनिक्स लि.	318/53/2018- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप - खंड(5)	12-10-2020	3,56,69,415
3	सैंट्रल इलैक्ट्रॉनिक्स लि.	318/15/2017- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप - खंड(1)	08-04-2020	1,73,76,482
4	दिल्ली मेट्रो रेल निगम	318/51/2018- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप	30-04-2020	6,20,82,153
5	गुजरात इंडस्ट्रीज पावर कंपनी लिमिटेड	318/50/2019- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप	31-07-2020	3,08,517
6	इंडिया एसएमई टेक्नोलॉजी सर्विसेज लिमिटेड	318/20/2018- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप - खंड(3)	27-10-2020	2,63,29,108
7	इंडिया एसएमई टेक्नोलॉजी सर्विसेज लिमिटेड	318/15/2017- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप - खंड(4)	31-12-2020	15,22,37,470
8	इंद्रप्रस्थ पावर जनरेशन कंपनी लिमिटेड	318/20/2018- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप - खंड(7)	02-11-2020	6,32,10,007
9	इंद्रप्रस्थ पावर जनरेशन कंपनी लिमिटेड	318/68/2019-जीसीआरटी	10-04-2020	14,74,27,824
10	जम्मू एंड कश्मीर डवलपमेंट एजेंसी	318/53/2018- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप - खंड(2)	09-04-2020	4,89,12,192
11	महाराष्ट्र एनर्जी डवलपमेंट एजेंसी	318/35/2017- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप	24-12-2020	18,08,17,330
12	महाराष्ट्र एनर्जी डवलपमेंट एजेंसी	318/20/2018- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप	29-12-2020	36,97,95,573
13	मणिपुर रिन्यूएबल एनर्जी डवलपमेंट एजेंसी	318/19/2019- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप	23-07-2020	4,03,18,600
14	न्यू एंड रिन्यूएबल एनर्जी डवलपमेंट कारपोरेशन ऑफ आंध्र प्रदेश लिमिटेड	318/61/2019- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप	30-04-2020	19,88,80,251.00
15	न्यू एंड रिन्यूएबल एनर्जी डवलपमेंट कारपोरेशन ऑफ आंध्र प्रदेश लिमिटेड	318/20/2018- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप - खंड(5)	20-04-2020	7,92,17,861
16	नोयडा मेट्रो रेल कारपोरेशन लिमिटेड	318/14/2020- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप	28-05-2020	8,74,49,999
17	नार्दर्न रेलवे	318/61/2018- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप	21-04-2020	3,68,37,000
18	पंजाब एनर्जी डवलपमेंट एजेंसी	318/22/2018- जीसीआरटी	22-06-2020	3,54,07,320
19	राजस्थान इलैक्ट्रॉनिक्स एंड इंस्ट्रुमेंट्स लिमिटेड	318/75/2019- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप	02-06-2020	2,89,30,845
20	राजस्थान इलैक्ट्रॉनिक्स एंड इंस्ट्रुमेंट्स लिमिटेड	318/22/2019- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप	11-08-2020	7,01,55,169



21	राजस्थान इलैक्ट्रानिक्स एंड इंस्ट्रूमेंट्स लिमिटेड	318/75/2019- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप	28-08-2020	2,91,29,303
22	राजस्थान रिन्यूएबल एनर्जी कारपोरेशन लिमिटेड	318/338/2017- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप	09-04-2020	11,59,66,395
23	भारतीय सौर ऊर्जा निगम लिमिटेड	318/234/2017- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप	31-08-2020	8,88,90,564
24	भारतीय सौर ऊर्जा निगम लिमिटेड	318/234/2017-जीसीआरटी	29-10-2020	22,54,34,089
25	भारतीय सौर ऊर्जा निगम लिमिटेड	318/234/2017-जीसीआरटी	16-04-2020	21,54,87,730
26	तमिलनाडु एनर्जी डवलपमेंट एजेंसी	318/212/2017- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप	29-12-2020	4,41,39,692
27	तेलंगाना न्यू एंड रिन्यूएबल एनर्जी कारपोरेशन लिमिटेड	318/77/2018- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप	26-08-2020	5,88,15,614
28	तेलंगाना न्यू एंड रिन्यूएबल एनर्जी कारपोरेशन लिमिटेड	318/53/2018- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप - खंड(4)	31-07-2020	4,64,83,125
29	उत्तरप्रदेश न्यू एंड रिन्यूएबल एनर्जी डवलपमेंट लिमिटेड	318/89/2018- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप	23-12-2020	7,15,36,340
30	उत्तराखंड एनर्जी डवलपमेंट एजेंसी	318/30/2017- ग्रिड कनेक्टेड रुफटॉप	31-12-2020	1,03,09,659

तालिका 14: दिनांक 07.01.2021 की स्थिति के अनुसार वित्त वर्ष 2020-21 के लिए नवीन राष्ट्रीय बायोगैस जैव खाद कार्यक्रम (एनएनबीओएमपी) एवं बायोगैस विद्युत (ऑफ-ग्रिड) उत्पादन और तापीय कार्यक्रम (बीपीजीटीपी) के तहत कार्यान्वयन एजेंसियों को जारी धनराशि

क्र. सं.	कार्यान्वयन एजेंसी	एमएनआरई द्वारा दिनांक 07.01.2021 तक जारी धनराशि
1.	राज्य नोडल अधिकारी एफडीए -सह- अतिरिक्त प्रधान मुख्य वन संरक्षक, सामाजिक वानिकी, असम, गुवाहाटी	2,90,00,000
2.	कृषि निदेशालय, गोवा सरकार	5,70,350
3.	मध्य प्रदेश राज्य कृषि उद्योग विकास निगम लिमिटेड (एमपीएसएआईडीसी), भोपाल	4,80,76,015
4.	मेघालय अपारंपरिक एवं ग्रामीण ऊर्जा विकास एजेंसी (मनरेडा), शिलांग	10,00,000
5.	ग्रामीण विकास विभाग, महाराष्ट्र सरकार, मुंबई	2,10,00,000
6.	ग्रामीण विकास विभाग, अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह प्रशासन (संघ शासित क्षेत्र)	6,00,000
7.	राष्ट्रीय डेयरी विकास बोर्ड, आनंद(गुजरात)	1,20,00,000
8.	न्यू एंड रिन्यूएबल एनर्जी डवलपमेंट कारपोरेशन ऑफ आंध्र प्रदेश, टेडेपल्ली, जिला गुटूर, आंध्र प्रदेश	5,50,47,862
9.	ओडिशा रिन्यूएबल एनर्जी डवलपमेंट एजेंसी (ओरेडा), भुवनेश्वर	9,72,000



10.	पंजाब ऊर्जा विकास एजेंसी (पेडा), चंडीगढ़	2,86,36,737
11.	ग्रामीण विकास विभाग, पोड़ी, उत्तराखंड सरकार	30,00,000
12.	ग्रामीण विकास और पंचायती राज विभाग, कर्नाटक सरकार, बंगलुरु (कर्नाटक)	4,20,00,000
13.	कृषि विकास और किसान कल्याण निदेशालय, तिरुवनंतपुरम, केरल	48,00,000
14.	खादी और ग्रामोद्योग आयोग, केवीआईसी मुंबई	30,00,000
15.	उत्तर प्रदेश नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा विकास (यूपीनेडा), लखनऊ	35,37,200
16.	बीडीटीसी, यूएस, बंगलुरु	44,94,636
17.	बीडीटीसी, टीएनएयू, कोयंबटूर	36,22,386
18.	जीईडीए, गांधीनगर, गुजरात	17,00,000
19.	बीडीटीसी, आईआईटी, गुवाहाटी	21,27,724
20.	बीडीटीसी, केआईआईटी, भुवनेश्वर	26,12,724
21.	बीडीटीसी, सीईएसआर, इंदौर	23,50,224
22.	बीडीटीसी, एमपीयूएटी, उदयपुर	22,23,312
	कुल	27,23,71,170

तालिका 15: निम्नलिखित निजी और स्वैच्छिक संगठनों को अनुसंधान और विकास कार्यक्रम के तहत वर्ष 2020-21 के दौरान 10 लाख रुपए से अधिक का अनुदान प्राप्त हुआ (31.12.2020 की स्थिति)

क्र. सं.	स्वीकृति संख्या	परियोजनाओं/संगठनों का नाम	राज्य	जारी धनराशि	
				तारीख	धनराशि (रु. में)
1	31/8/2019-सौर आर एंड डी	उत्तरांचल विश्वविद्यालय, देहरादून	उत्तराखंड	29.04.2020	30,00,000

तालिका 16: निम्नलिखित शैक्षणिक संस्थानों को हाइड्रोजन और ईंधन सैल कार्यक्रम के तहत वर्ष 2020-21 के दौरान 10 लाख रुपए से अधिक का अनुदान प्राप्त हुआ (20.01.2021 की स्थिति)

क्र. सं.	नाम	जारी धनराशि (रुपए)
1.	योगी वेमेना यूनिवर्सिटी (वाईवीयू), कडप्पा और सेंट्रल इलैक्ट्रो कैमिकल रिसर्च इंस्टिट्यूट (सीईसीआरआई), कराइकुडी	10,00,000
2.	दयालबाग एजुकेशनल इंस्टिट्यूट	2,00,00,000
3.	इंडियन इंस्टिट्यूट ऑफ साइंस बंगलुरु	80,00,000

टिप्पणियाँ

[illegible]

टिप्पणियाँ

[illegible]





सत्यमेव जयते

नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय
भारत सरकार