

भारत के ऊर्जा क्षेत्र में रूफटॉप सोलर

प्रलिस के लयि:

[भारत का रूफटॉप सोलर \(RTS\)](#), [भारत का ऊर्जा क्षेत्र](#), [फोटोवोल्टिक पैनल](#), [ऊर्जा, पर्यावरण एवं जल परषिद \(CEEW\)](#), [नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय \(MNRE\)](#), [जीवाश्म ईधन एवं ऊर्जा आयात, पीएम सूर्य घर मुफ्त बजिली योजना](#), [संयुक्त राष्ट्र सतत विकास लक्ष्य](#) ।

मेन्स के लयि:

भारत के ऊर्जा क्षेत्र में रूफटॉप सौर ऊर्जा का महत्त्व ।

[स्रोत: द हद्वि](#)

चर्चा में क्यों?

मार्च 2024 तक [भारत की कुल स्थापित रूफटॉप सोलर \(RTS\)](#) क्षमता **11.87 गीगावाट (GW)** थी, जिसमें वर्ष **2023-2024** के दौरान स्थापित क्षमता में **2.99 GW** की उल्लेखनीय वृद्धि देखी गई । यह [भारत के ऊर्जा क्षेत्र](#) में RTS की पर्याप्त परिवर्तनकारी क्षमता का परचायक है ।

रूफटॉप सोलर कार्यक्रम:

परचिय:

- सरकार ने रूफटॉप सोलर इंस्टॉलेशन को बढ़ावा देने के क्रम में वर्ष 2014 में रूफटॉप सोलर कार्यक्रम की शुरुआत की थी ।
- इसका लक्ष्य वर्ष 2022 तक 40 गीगावाट की स्थापित क्षमता (वर्ष 2030 तक के 100 गीगावाट में से) प्राप्त करना था, लेकिन वर्ष 2022 तक यह लक्ष्य पूरा न होने के कारण इसकी समय-सीमा को बढ़ाकर वर्ष 2026 तक कर दिया गया ।
 - रूफटॉप सोलर पैनल का आशय किसी इमारत की छत पर लगाए गए [फोटोवोल्टिक पैनल](#) से है जो वदियुत आपूर्तकी मुख्य इकाई से जुड़े होते हैं ।

उद्देश्य:

- आवासीय भवनों में ग्रडि से जुड़ी सोलर रूफटॉप प्रणाली को बढ़ावा देना ।

ऐतहासकि संदर्भ:

- यह कार्यक्रम वर्ष 2010 में जवाहरलाल नेहरू राष्ट्रीय सौर मशिन के एक भाग के रूप में शुरू किया गया था ।

रूफटॉप सोलर के तहत प्रमुख पहल:

- SUPRABHA (सस्टेनेबल पार्टनरशिप फॉर RTS ऐक्सेलरेशन इन भारत) ।
- SRISTI (सस्टेनेबल रूफटॉप इम्प्लिमिंटेशन फॉर सोलर ट्रांसफगियूरेशन ऑफ इंडिया) ।

कार्यान्वयन एवं राज्यवार प्रदर्शन:

- केंद्रीय स्तर पर [नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय \(MNRE\)](#) द्वारा संचालित होने के साथ राज्य नोडल एजेंसियों एवं वदियुत वतिरण कंपनियों के माध्यम से इसका नषिपादन होता है ।
 - शीर्ष प्रदर्शनकर्त्ता राज्य:** गुजरात, महाराष्ट्र, राजस्थान ।
 - मध्यम प्रदर्शनकर्त्ता राज्य:** केरल, तमलिनाडु, कर्नाटक ।
 - अंडर-परफॉर्मर:** उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड ।

रूफटॉप सोलर कार्यक्रम का महत्त्व:

- ऊर्जा उत्पादन का वकिेंद्रीकरण :** इससे केंद्रीकृत वदियुत ग्रडि पर नरिभरता कम होने एवं लक्षति भवनों में सौर पैनल लगाने से ऊर्जा सुरक्षा को बढ़ावा मलिता है ।
- आर्थिक लाभ:** इससे उपभोक्ताओं की वदियुत ऊर्जा खपत में कमी आने के साथ सौर उद्योग में रोजगार का सृजन होता है जिससे महँगे ग्रडि इंफ्रास्ट्रक्चर अपग्रेड की आवश्यकता कम होती है ।

- **ऊर्जा स्वतंत्रता:** यह उपभोक्ताओं को उत्पादक तथा उपभोक्ता बनाकर [जीवाश्म ईंधन एवं ऊर्जा आयात](#) पर निर्भरता को कम करता है।
- **ग्रामीण वदियुतीकरण एवं ऊर्जा वविधीकरण:** इससे मुख्य ग्रडि से दूरदराज़ के क्षेत्रों को वदियुत की सुवधि मलिती है, जसिसे वंचति समुदायों की जीवन गुणवत्ता में सुधार होने के साथ अधिक वविधि ऊर्जा स्रोत मलिता है।
- **सतत् वकिस:** यह कार्यक्रम [संयुक्त राष्ट्र सतत वकिस लक्ष्यों](#) (SDG 7) के साथ संरेखति होने के साथ अक्षय ऊर्जा एवं जलवायु कार्रवाई हेतु भारत की प्रतबिद्धता का समर्थन करता है।

भारत की मौजूदा सौर क्षमता की क्या स्थिति है?

- **भारत की रूफटॉप सौर क्षमता:**
 - मार्च 2024 तक भारत में **संस्थापति रूफटॉप सोलर पैनल की कुल क्षमता** लगभग 11.87 गीगावाट है, जसिमें गुजरात पहले स्थान पर है और उसके बाद महाराष्ट्र दूसरे स्थान पर है।
 - **भारत की कुल RTS क्षमता** लगभग 796 गीगावाट है।
 - **ऊर्जा, पर्यावरण और जल परिषद (Council on Energy, Environment and Water- CEEW)** की हालिया रिपोर्ट के अनुसार कुल रूफटॉप सोलर पैनल की मात्र 20% संस्थापनाएँ आवासीय क्षेत्र में की गई हैं तथा अधिकांश रूफटॉप सोलर पैनल वाणज्यिक और औद्योगिक क्षेत्रों में हैं।
 - रिपोर्ट के अनुसार **भारत के 25 करोड़ घर छतों पर** कुल 637 गीगावाट की क्षमता की सोलर पैनल स्थापति कर सकते हैं जो संभावति रूप से देश के आवासीय वदियुत ऊर्जा की मांग के एक तहार्ई भाग की आपूर्तिकर सकती है।
- **कुल संस्थापति क्षमता:**
 - नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय के अनुसार **दसिंबर 2023** तक भारत में छतों पर स्थापति सोलर पैनल की क्षमता लगभग **73.31 गीगावाट** तक पहुँच गई है। कुल सौर क्षमता के मामले में राजस्थान **18.7 गीगावाट** के साथ शीर्ष पर है। **गुजरात 10.5 गीगावाट** के साथ दूसरे स्थान पर है।

नोट

- **भारत का पहला सौर ऊर्जा संचालति गाँव मोडेरा** गुजरात में स्थति है और यहाँ 1 कलिवाट की 1,300 RTS सोलर पैनल हैं।

प्रधानमंत्री-सूर्य घर मुफ्त बजिली ऊर्जा योजना क्या है?

- **परचिय:**
 - **प्रधानमंत्री सूर्य घर मुफ्त बजिली योजना** एक ऐसी योजना है, जसिका उद्देश्य 1 करोड़ घरों में RTS ससि्टम उपलब्ध कराना है।
 - इस पहल के तहत आने वाले घरों को प्रत्येक माह 300 यूनिट बजिली नशुल्क मलि सकती है।
 - यह योजना 3 कलिवाट क्षमता तक की प्रणाली वाले आवासीय उपभोक्ताओं को लक्षति करती है, जो भारत के अधिकांश घरों को कवर करती है।
- **पंजीकरण और स्थापना:**
 - स्थापना के लयि, इच्छुक नवासियों को **राष्ट्रीय रूफटॉप सोलर पोर्टल** पर पंजीकरण कराना होगा और उपलब्ध सूची में से एक वकिरेता का चयन करना होगा।
 - पात्रता के लयि वैध वदियुत कनेक्शन और सौर पैनलों के लयि कसिी पूरव सबसडिी का प्राप्त न होना आवश्यक है।
- **वत्तिीय व्यवस्था:**
 - इस योजना को 75,021 करोड़ रुपए के केंद्रीय आवंटन से वत्तिपोषति कयिा गया है, जसि मुख्य रूप से उपभोक्ताओं को प्रत्यक्ष सबसडिी के रूप में वत्तिरति कयिा जाता है।
 - इसमें **नवीकरणीय ऊर्जा सेवा कंपनी मॉडल में भुगतान सुरक्षा के प्रावधान** शामिल हैं, यह **अभनिव परयोजनाओं का समर्थन** करता है।
- **प्रमुख लाभ:**
 - इसमें **मुफ्त बजिली, कम बजिली बलि, तीन से सात वर्ष तक की भुगतान अवधि**, सरकार के लयि कम लागत, नवीकरणीय ऊर्जा को अपनाने में वृद्धि और कार्बन उत्सर्जन में कमी शामिल है।

सौर ऊर्जा का उपयोग करने के लयि सरकार की अन्य पहल क्या हैं?

- **नवीकरणीय ऊर्जा में FDI:** नवीकरणीय ऊर्जा परयोजनाओं के लयि **स्वचालति मार्ग के तहत 100% तक FDI** की अनुमति।
- **एक सूर्य, एक वशिव, एक ग्रडि**
- **प्रधानमंत्री सहज बजिली हर घर योजना (SAUBHAGYA)**
- **हरति ऊर्जा कॉरडिोर (GEC)**
- **राष्ट्रीय स्मार्ट ग्रडि मशिन (NSGM) और स्मार्ट मीटर राष्ट्रीय कार्यक्रम**
- **अंतरराष्ट्रीय सौर गठबंधन (ISA)**
- **राष्ट्रीय सौर मशिन**

- सौर पार्क योजना
- किसान ऊर्जा सुरक्षा एवं उत्थान महाभियान (PM-KUSUM)

RTS से संबंधित विभिन्न चुनौतियाँ और आगे की राह क्या हैं?

चुनौतियाँ	आगे की राह
<ul style="list-style-type: none"> • उच्च प्रारंभिक लागत: एक सामान्य 3 किलोवाट आवासीय प्रणाली की लागत लगभग 1.5-2 लाख रुपए (सब्सिडी से पहले) होती है तथा वाणिज्यिक स्थापना के लिये यह लागत 40-50 रुपए प्रति वाट हो सकती है। 	<ul style="list-style-type: none"> • नीतिगत सुधार: सब्सिडी का वसति और सरलीकरण, बड़ी प्रणालियों के लिये सब्सिडी कवरेज में वृद्धि, के साथ-साथ सब्सिडी संवर्धन प्रक्रिया को सुव्यवस्थित करना • नवोन्मेषी वित्तपोषण मॉडल: सोलर लीजिंग और पावर परचेज एग्रीमेंट (PPA) को बढ़ावा देना।
<ul style="list-style-type: none"> • सीमिति जागरूकता: केवल 20% RTS स्थापनाएँ आवासीय क्षेत्र में हैं (CEEW रिपोर्ट), जो ग्रामीण क्षेत्रों में इसकी स्थापना के लिये एक बड़ी बाधा है। 	<ul style="list-style-type: none"> • जागरूकता एवं आउटरीच: व्यापक जन जागरूकता अभियान के साथ-साथ सोशल मीडिया और सामुदायिक सहभागिता कार्यक्रमों का लाभ उठाना।
<ul style="list-style-type: none"> • ग्रिड एकीकरण चुनौतियाँ: भारत में राजस्थान, गुजरात तथा तमिलनाडु जैसे राज्यों को रुक-रुक कर सौर ऊर्जा उत्पादन के कारण ग्रिड स्थिरता के मुद्दों का सामना करना पड़ता है। 	<ul style="list-style-type: none"> • ग्रिड आधुनिकीकरण: वितरित सौर उत्पादन को बेहतर ढंग से एकीकृत करने के लिये स्मार्ट ग्रिड प्रौद्योगिकियों में निवेश करना। <ul style="list-style-type: none"> ◦ रुकावट संबंधी समस्याओं का समाधान करने के लिये ऊर्जा भंडारण समाधान को बढ़ावा देना। • सौर ऊर्जा के लिये बेहतर पूर्वानुमान एवं प्रबंधन प्रणालियाँ विकसित करना।
<ul style="list-style-type: none"> • सीमिति कुशल कार्यबल: भारत को वर्ष 2022 तक सौर क्षेत्र में अनुमानतः 300,000 कुशल श्रमिकों की आवश्यकता है तथा कुशल कार्यबल की कमी लक्ष्य पूरा न होने के प्रमुख कारणों में से एक है। 	<ul style="list-style-type: none"> • क्षमता निर्माण तथा प्रौद्योगिकी एवं नवाचार: 'सूर्यमत्ति' जैसे प्रशिक्षण कार्यक्रमों का वसति करने के साथ-साथ शैक्षणिक संस्थानों के साथ साझेदारी करना। • अधिक कुशल तथा लागत प्रभावी सौर प्रौद्योगिकियों के लिये अनुसंधान एवं विकास में निवेश करना।
<p>प्रश्न. रूफटॉप सौर ऊर्जा स्थापना से जुड़ी प्राथमिक चुनौतियाँ क्या हैं और उन्हें दूर करने के लिये क्या किया जाना चाहिये?</p>	

UPSC सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न

????????

1. भारतीय अक्षय ऊर्जा विकास एजेंसी लिमिटेड (IREDA) के सन्दर्भ में, निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?
2. यह एक पब्लिक लिमिटेड सरकारी कम्पनी है।
3. यह एक गैर-बैंकिंग वित्तीय कंपनी है।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये।

- (a) केवल 1
- (b) केवल 2
- (c) 1 और 2 दोनों
- (d) न तो 1 और न ही 2

उत्तर: (c)

????????

प्रश्न. वहनीय (अफोर्डेबल), विश्वसनीय, धारणीय तथा आधुनिक ऊर्जा तक पहुँच संधारणीय विकास लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिये अनिवार्य है। भारत में इस संबंध में हुई प्रगति पर टिप्पणी कीजिये। (2018)

