

सौर अपशषिट प्रबंधन

प्रलमिस के लयि:

[सौर ऊरजा](#), [सरकुलर इकॉनमी](#), [राषुट्रीय सौर मशिन](#), [सौर पारुक योजना](#), [सोलर रूफटॉप योजना](#), [महतत्वपूरण खनजि](#)।

मेन्स के लयि:

भारत में सौर ऊरजा और वकिस, सौर अपशषिट से संबंघति चुनौतयिँ, भारत में सौर ऊरजा उत्पादन बढाने हेतु सरकारी योजनाएँ।

[सरोत: इंडयिन एक्सप्रेस](#)

चरुचा में क्युँ?

हाल ही में 'भारत के सौर उदुयुग में एक चक्रीय अरुथव्यवस्था को सकुषम करना - सौर अपशषिट कुवांटम का आकलन' शीरुषक वाली एक रपुोरुट भारत के बढते [सौर अपशषिट](#) संकट पर प्रकाश डालती है।

- यह अधुययन नवीन और नवीकरणीय ऊरजा मंतुरालय (MNRE) दवारा [ऊरजा, परयावरण तथा जल परषिद](#) (एशयिा में एक अगुरणी गैर-लाभकारी नीतुअनुसंधान संसुथान) के वशिषजुँ के सहयुग से आयुजति कयिा गया था।

रपुोरुट की मुखुय वशिषताएँ क्युँ हैं?

- सौर अपशषिट प्रकुषेपण:** वतित वरुष 2023 तक भारत की वरुतमान सौर कुषमता दवारा लगभग **100 कलुोटन** संचयी अपशषिट उतुपनुन कयिा है, जो वरुष 2030 तक बढकर 340 कलुोटन हो जाएगा।
 - यह मातुरा वरुष 2050 तक 32 गुना बढ जाएगी जसुके परणामसुवरुप लगभग 19000 कलुोटन संचयी कचरा नकिलेगा।
 - वरुष **2050 तक उतुपनुन होने वाले संचयी कचरे का 77%** नई कुषमताओं के कारण होगा।
- राजुयवार युुगदान:** वरुष 2030 तक अनुमानति कचरे का लगभग 67% पाँच राजुयुँ दवारा उतुपादति होने की आशा है: **राजसुथान, गुजरात, कर्नाटक, तमलुनाडु तथा आंध्र प्रदेश**।
 - वरुष 2030 तक उतुपनुन होने वाले कचरे में राजसुथान का हसुसा 24% होगा, इसके बाद गुजरात का हसुसा 16% और कर्नाटक का हसुसा 12% होगा।
- महतत्वपूरण खनजि सामगुरी:** फुँके गए सौर मॉडुयुल में भारत के आरुथक वकिस तथा राषुट्रीय सुरकुषा हेतु आवशुयक [महतत्वपूरण खनजि](#) शामिल हैं, जनुमें सलुकुऑन, ताँबा, टेलुयूरयुम एवं कडमयुम शामिल हैं।
 - वरुष 2030 तक अनुमानति 340 कलुोटन कचरे में **10 कलुोटन सलुकुऑन, 12-18 टन चाँदी** तथा **16 टन कडमयुम एवं टेलुयूरयुम** शामिल होने का अनुमान है।
- अनुशंसाएँ:**
 - MNRE को संभावति अपशषिट उतुपादन कुँदरुँ की सटीक मैपुगि हेतु सुथापति सौर कुषमता (मॉडुयुल प्रुदुयुगकुी, नरुमाता, कमीशनगि तथुि आदुि जैसे वविरण शामिल) का एक डेटाबेस बनाए ररखना और समय-समय पर अदुयतन भी करना चाहयुि।
 - परयावरण, वन और जलवायु परविरुतन मंतुरालय को सौर अपशषिट एकतुर करने तथा भंडारण के लयि दशुिा-नरुदेश जारी करने चाहयुि।
 - इसके अलावा इसे **संगरहति अपशषिट के सुरकुषति और कुशल प्रसंसुकरण को बढावा** देना चाहयुि।
 - सोलर सेल और मॉडुयुल उतुपादकुुँ को **ई-अपशषिट प्रबंधन नयुम 2022** में सौपी गई जमुमेदारयुुँ के नरुवहन हेतु अपशषिट संगरह तथा भंडारण कुँदर वकिसति करना शुरु करना चाहयुि।

सौर अपशषिट क्युँ है?

- परचुय:** सौर अपशषिट सौर मॉडुयुल के नरुमाण के दुरान उतुपनुन कुई भी अपशषिट है या वनुनरुमाण प्रकुरयुिओं से कुडे गए मॉडुयुल और सुकरुप हैं।

- मॉड्यूल को उनके कार्यात्मक जीवन के अंत में या परविहन, हैंडलिंग और स्थापना से क्षति के कारण त्याग दिया जाता है।
- सौर अपशषिट के अनुचित प्रबंधन और भूमिभरण से बचना चाहिये। मूल्यवान खनजिों को पुनः प्राप्त करने तथा सीसा एवं कैडमियम जैसे वषिकृत पदार्थों के नकिषालन को रोकने के लिये उचित उपचार आवश्यक है।
- सौर अपशषिट की संभावति पुनर्रचकरण क्षमता: अंतर्राषटरीय नवीकरणीय ऊर्जा एजेंसी (International Renewable Energy Agency- IRENA) के अनुसार, ग्लास और मेटल फ्रेम सहति सौर पैनल के लगभग 80% घटक पुनर्रचकरण योग्य हैं।
 - काँच, एल्यूमीनियम, ताँबा, सलिकॉन और चाँदी जैसी सामग्रियों को पुनर्रप्राप्त करने के लिये सौर अपशषिट का पुनर्रचकरण कथिा जा सकता है।
 - पुनर्रचकरण को आमतौर पर यांत्रिक, थर्मल और रासायनिक प्रक्रियाओं में वर्गीकृत कथिा जा सकता है।
 - प्रत्येक प्रक्रिया अलग-अलग शुद्धता ग्रेड के वषिषिट खनजिों की पुनर्रप्राप्ति में मदद करती है।
- भारत में सौर अपशषिट पुनर्रचकरण की चुनौतियाँ:
 - नीति ढाँचे का अभाव: सौर अपशषिट प्रबंधन को नयित्तरति करने वाले वषिषिट व्यापक कानूनों की अनुपस्थिति भिानकीकृत रीसाइकलिंग प्रथाओं की स्थापना में बाधा डालती है और असंगत रीसाइकलिंग प्रयासों में योगदान कर सकती है।
 - जटलि संरचना और पृथक्करण में कठनाई: सौर पैनलों में सलिकॉन, काँच, एल्यूमीनियम जैसी वभिन्नि सामग्रियाँ और सीसा तथा कैडमियम जैसे जहरीले तत्त्व होते हैं।
 - प्रभावी पुनर्रचकरण के लिये इन घटकों को अलग करने हेतु वषिषि तकनीक की आवश्यकता होती है, जो अक्सर महँगी होती है और भारत में व्यापक रूप से उपलब्ध नहीं है।
 - अनौपचारिक क्षेत्र की भागीदारी: सौर अपशषिट का एक बड़ा हस्सिा अनौपचारिक पुनर्रचकरणकर्त्ताओं के पास चला जाता है जिनके पास उचित सुरक्षा उपायों की कमी होती है और वे अक्सर पर्यावरण की दृष्टि से हानिकारक प्रथाओं का सहारा लेते हैं।
 - पुनर्रचकरति सामग्रियों के लिये सीमति बाजार: भारत में पुनर्रनवीनीकृत पैनलों से सलिकॉन वेफर्स या ग्लास पुलथिा जैसी सामग्रियों की पर्याप्त मांग की कमी, पुनर्रचकरण प्रयासों की आर्थिक व्यवहार्यता को कमजोर करती है।

सौर ऊर्जा से संबंधति भारत की क्या पहल हैं?

- [राष्ट्रीय सौर मशिन](#)
- [सोलर पार्क योजना](#)
- [रूफटॉप सौर योजना](#)
- [PM-कृसुम योजना](#)
- [PM-सूर्य घर मुफ्त बजिली योजना](#)
- [अंतर्राषटरीय सौर गठबंधन](#)

भारत सौर अपशषिट का प्रभावी ढंग से प्रबंधन कैसे कर सकता है?

- सुदृढ वनियामक ढाँचा: भारत सौर अपशषिट के संग्रह, पुनर्रचकरण और वषिषिट-सामग्री की पुनः प्राप्तिलक्ष्यों के संबंध में नर्रदेशति करने के लिये एक व्यापक वनियामक ढाँचा तैयार कर सकता है।
 - यह ढाँचा पुनर्रचकरण और अपशषिट से पुनः खनजि प्राप्त करने को प्रोत्साहति करने के लिये [हरति परमाण-पत्र](#) जैसे प्रोत्साहनों को भी बढ़ावा दे सकता है।
 - इसमें सौर उद्योग के भीतर [सरकुलर इकोनॉमी सदिधांतों को बढ़ावा देने](#), संसाधन दक्षता, पुनर्रचकरण और पुनः उपयोग को प्रोत्साहति करने के लिये व्यापक नीतियों का वकिस तथा कार्यान्वयन भी शामिल कथिा जाना चाहिये।
- अनौपचारिक पुनर्रचकरणकर्त्ताओं को औपचारिक बनाना: प्रशकिषण कार्यक्रमों के माध्यम से अनौपचारिक पुनर्रचकरणकर्त्ताओं को औपचारिक प्रणाली में एकीकृत करना और उन्हें उचित उपकरण प्रदान करना। यह सुरक्षति, पर्यावरण की दृष्टि से सुदृढ प्रथाओं को सुनश्चिति करता है और उन्हें एक सुरक्षति रोजगार भी प्रदान करता है।
- सौर पैनल नवीनीकरण और पुनः संचालन: वषिषि नवीनीकरण सुवधाओं की स्थापना करके भारत कम क्षतगिरस्तपैनलों की सफाई, मरम्मत और पुनः परीक्षण कर सकता है तथा उपभोक्ताओं के लिये कथिायती वकिलप प्रदान कर सकता है।
- सौर-अपशषिट उद्यमति: पुनर्रचकरति सौर सामग्रियों का उपयोग करके नए सतत् उत्पादों का डज़ाइन और प्रोटोटाइप वकिसति करने के लिये हरति नवप्रवर्तकों को प्रोत्साहन प्रदान कर उन्हें बढ़ावा देना जसिसे रचनात्मकता तथा प्रभावी उपयोग को बढ़ावा दथिा जा सकता है।

इलेक्ट्रॉनिक अपशषिट प्रबंधन नयिम 2022 क्या हैं?

- **परचिय:** भारत में ई-अपशषिट का प्रबंधन वर्त्तमान में पर्यावरण संरक्षण अधिनियम, 1986 के तहत ई-अपशषिट (प्रबंधन) नयिम, 2022 के तहत वनियमति है।
 - इसमें सौर पीवी मॉड्यूल, पैनल और सेल का अपशषिट प्रबंधन शामिल है।
- **प्रयोज्यता:** ये नयिम ई-अपशषिट के जीवनचक्र में शामिल सभी लोगों पर लागू होते हैं जनिमें नर्रमाता, उत्पादक, रीफरबिशर्स, डिस्मिंटलर्स और रीसाइकलर्स शामिल हैं।
- **प्रमुख वषिषिताएँ:**

- **वसितारति उत्पादक उत्तरदायित्व (EPR):** इसके तहत नरिमाता स्वयं के द्वारा उत्पन्न कयि गए ई-अपशषिट के लयि वशिषिट रीसाइकलुगि लक्ष्यों को पूरा करने के लयि बाध्य हैं। यह **EPR प्रमाण-पत्रों** की एक प्रणाली के माध्यम से हासलि कयिा जाता है।
 - **सौर ई-अपशषिट प्रबंधन:** उत्पादकों को **केंद्रीय प्रदूषण नयितरण बोरड (CPCB)** द्वारा नरिधारति दशिा-नरिदेशों के अनुसार **सौर PV मॉड्यूल और सेल** से उत्पन्न अपशषिट को वर्ष 2034-2035 तक संग्रहीत करना अनविर्य है।
 - ये नयिम वर्ष 2034-2035 तक ई-अपशषिट प्रबंधन पोर्टल पर वार्षकि रटिरन दाखलि करना भी अनविर्य करते हैं।
 - **खतरनाक पदार्थ:** यह अनविर्य करता है कऱ इलेक्ट्रकिल और इलेक्ट्रॉनकि उपकरण (EEE) तथा उनके घटकों के प्रत्येक नरिमाता को यह सुनश्चित करना चाहयि कऱ उनके उत्पादों में अधिकितम नरिधारति सांद्रता से अधिक **सीसा, पारा** एवं **अन्य खतरनाक पदार्थ** नहीं हैं।
- **अपवाद:** ये नयिम नमिनलखिति पर लागू नहीं होते:
- बैटरी अपशषिट प्रबंधन नयिम, 2022 द्वारा अपशषिट बैटरयिों को वनियिमति कयिा जाता है।
 - प्लास्टकि अपशषिट प्रबंधन नयिम, 2016 द्वारा शासति पैकेजिगि प्लास्टकि
 - सूक्ष्म, लघु और मध्यम उदयम वकिसा अधनियिम, 2006 (वर्ष 2006 का 27) में परभाषति सूक्ष्म उदयम
 - रेडयिोधरमी अपशषिट परमाणु ऊर्जा अधनियिम, 1962 (1962 का 33) और उसके नयिमों के प्रावधानों के अंतरगत आते हैं।

????? ???? ????:

प्रश्न. भारत के नवीकरणीय ऊर्जा उद्देश्यों और सतत् वकिसा लक्ष्यों पर सीमति रीसाइकलुगि बुनयिादी ढाँचे के परणामों का, वशिष रूप से सौर अपशषिट की बढती मात्रा को ध्यान में रखते हुए समाकलन कीजयि।

UPSC सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न

??????:

नमिनलखिति कथनों पर वचिार कीजयि: (2016)

1. अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन (International Solar Alliance) को वर्ष 2015 के संयुक्त राष्ट्र जलवायु परिवर्तन सम्मेलन में प्रारंभ कयिा गया था।
2. इस गठबंधन में संयुक्त राष्ट्र के सभी सदस्य देश सम्मलिति हैं।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

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

उत्तर: (a)

??????:

Q. भारत में सौर ऊर्जा की प्रचुर संभावनाएँ हैं हालाँकि इसके वकिसा में क्षेत्रीय भनिनताएँ हैं। वसितृत वर्णन कीजयि। (2020)