

## अपशषिट का पृथक्करण और अपशषिट से ऊर्जा संयंत्र

### प्रलिमिंस के लिये:

[ठोस अपशषिट प्रबंधन नियम, 2016](#), [केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड \(CPCB\)](#), [अपशषिट से ऊर्जा संयंत्र](#), [घरेलू खतरनाक अपशषिट](#), [बायोगैस](#), [बायोसीएनजी](#), [सथेटिक गैस](#), [अपशषिट-व्युत्पन्न ईंधन \(RDF\)](#), [मीथेन](#), [वृत्तीय अर्थव्यवस्था](#), [ग्रीनहाउस गैस \(GHG\)](#)

### मेन्स के लिये:

पर्यावरण संरक्षण में स्रोत पर अपशषिट पृथक्करण और अपशषिट से ऊर्जा संयंत्रों का महत्व ।

[स्रोत: द हट्टि](#)

## चर्चा में क्यों?

सर्वोच्च न्यायालय (SC) ने स्रोत पर अपशषिट का उचित पृथक्करण के महत्त्व पर जोर दिया तथा ठोस अपशषिट प्रबंधन नियम (SWM नियम, 2016) के अनुसार स्रोत पर अपशषिट का पृथक्करण के कार्यान्वयन पर राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र (NCR) राज्यों से सवाल पूछे ।

- सर्वोच्च न्यायालय ने [केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड \(CPCB\)](#) को [अपशषिट से ऊर्जा](#) निर्मित करने वाले संयंत्रों के सार्वजनिक स्वास्थ्य और पर्यावरणीय प्रभाव पर रिपोर्ट देने का निर्देश दिया ।
- नोट: NCR में दिल्ली और हरियाणा, उत्तर प्रदेश और राजस्थान के कुछ जिले शामिल हैं ।

और पढ़ें: [ठोस अपशषिट प्रबंधन नियम, 2016 क्या है?](#)

## स्रोत पर अपशषिट का उचित पृथक्करण क्या है?

- **परिचय:** यह घरों, उद्योगों, व्यवसायों और अन्य मानवीय गतिविधियों से उत्पन्न किसी भी प्रकार के कूड़ा, कचरा या अपशषिट सामग्री को संदर्भित करता है ।
  - पर्यावरण और स्वास्थ्य संबंधी खतरों को रोकने के लिये इनका उचित प्रबंधन आवश्यक है ।
- **स्रोत पर अपशषिट का पृथक्करण:** यह उचित निपटान, पुनर्चक्रण और प्रबंधन की सुविधा के लिये उत्पादन स्थल पर अपशषिट की पहचान, वर्गीकरण, विभाजन की प्रक्रिया को संदर्भित करता है ।
  - यह अपशषिट को उसके जैविक, भौतिक और रासायनिक गुणों के आधार पर वर्गीकृत करता है ।
- **SWM नियम, 2016 में प्रावधान:** SWM नियम, 2016 अपशषिट को तीन श्रेणियों अर्थात बायोडिग्रेडेबल, नॉन-बायोडिग्रेडेबल और घरेलू खतरनाक अपशषिट में वर्गीकृत करता है ।
  - **जैवनिम्नीकरणीय:** जैविक अपशषिट जिन्हें सूक्ष्म जीवों द्वारा सरल और स्थिर यौगकों में विघटित किया जा सकता है, जैसे खाद्य अवशेष, गंदे रैपर, कागज आदि ।
  - **गैर-जैवनिम्नीकरणीय:** पुनर्चक्रणीय/गैर-पुनर्चक्रणीय वस्तुएँ जैसे प्लास्टिक, काँच, धातु आदि ।
- **घरेलू खतरनाक अपशषिट:** डायपर, नैपकिन, मच्छर नरोधक, सफाई एजेंट आदि ।

# Waste Segregation

## The Need Of The Hour



### ■ महत्त्व:

- **प्रदूषण को रोकता है:** खतरनाक और गैर-खतरनाक अपशषिट को पृथक करता है, जिससे **प्रदूषण कम** होता है।
- **लैंडफिल अपशषिट को कम करता है:** केवल **गैर-पुनर्चक्रणीय** अपशषिट को ही **लैंडफिल** में भेजा है।
- **पुनर्चक्रण को बढ़ाता है:** **संसाधन पुनर्प्राप्ति** में सुधार करता है और कचरे माल के उपयोग को कम करता है। कंपोस्ट निर्माण, पुनर्चक्रण और अपशषिट उपचार को सक्षम बनाता है।
- **स्वास्थ्य जोखिम को कम करता है:** चकितिसा और खतरनाक अपशषिट से होने वाली **बीमारियों को रोकता है**।
- **उत्तरदायित्व को बढ़ावा देता है:** अपशषिट प्रबंधन में **सामुदायिक भागीदारी** को प्रोत्साहित करता है।

### ठोस अपशषिट उत्पादन

- CPCB की वर्ष 2021-22 की **वार्षिक रिपोर्ट** के अनुसार, भारत में उत्पन्न ठोस अपशषिट की **औसत मात्रा 1,70,338 टन प्रतिदिन (TPD)** है, जिसमें से **91,512 TPD का उपचार** किया जाता है।
- **दिल्ली में प्रतिदिन 11,000 मीटरिक टन से अधिक** ठोस अपशषिट उत्पन्न होता है, जबकि अपशषिट उपचार संयंत्र केवल **8,073 मीटरिक टन ही संसाधित** कर सकते हैं।
- **वर्ष 2014-15 में**, भारत ने अपने कुल अपशषिट का **केवल 18%** ही संसाधित किया, जो **वर्ष 2024 में उल्लेखनीय रूप से बढ़कर 78% से अधिक** हो गया।

### अपशषिट से ऊर्जा संयंत्र क्या है?

- **परिचय:** अपशषिट से ऊर्जा (WtE) संयंत्र, **नगरपालिका के ठोस अपशषिट (MSW)** को विभिन्न प्रोद्योगिकियों जैसे **कापायरोलिसिस, अवायवीय अपघटन** आदि के माध्यम से **वदियुत, ऊष्मा या ईंधन** के रूप में ऊर्जा में परिवर्तित करते हैं।
  - यह शहरी, औद्योगिक और कृषि अपशषिटों/अवशेषों से **बायोगैस / बायोसीएनजी / सनिगैस** भी उत्पन्न करता है।
- **SWM नियम, 2016 में संबंधित प्रावधान:**
  - **गैर-पुनर्चक्रणीय अपशषिट का उपयोग: 1500 किलोकैलोरी/कग्रा या इससे अधिक कैलोरी मान** वाले अपशषिट का उपयोग ऊर्जा उत्पादन के लिये किया जाना चाहिये तथा उसे **लैंडफिल में नहीं नपिटाया जा सकता है**।
    - **उच्च कैलोरी वाले अपशषिट को सीमेंट या ताप वदियुत संयंत्रों में सह-प्रसंस्कृत** किया जाना चाहिये।
  - **RDF का अनिवार्य उपयोग:** ईंधन का उपयोग करने वाली औद्योगिक इकाइयों और **ठोस अपशषिट आधारित अपशषिट-व्युत्पन्न ईंधन (RDF) संयंत्र के 100 कमी. के भीतर स्थित इकाइयों, को अपने ईंधन का कम से कम 5% RDF से प्रतिस्थापित** करना होगा।
    - RDF का निर्माण **नगरपालिका और औद्योगिक अपशषिट** से गैर-दहनशील पदार्थों को हटाकर किया जाता है, जिससे **प्लास्टिक, कागज़, वस्त्र और बायोमास** शेष रह जाते हैं।
- **WtE रूपांतरण की विधियाँ:**
  - **भस्मीकरण:** अपशषिट का अत्यंत उच्च तापमान पर दहन किया जाता है, जिससे **ऊष्मा उत्पन्न होती है और टर्बाइनों के चक्रण हेतु**

वाष्प उत्पन्न होती है एवं अंततः वदियुत का उत्पादन होता है।

- गैसीकरण: जैव ईंधन को बिना दहन के उच्च तापमान पर प्रसंस्कृत कर सथिटिक गैस (सनिगैस) का उत्पादन किया जाता है, जो वदियुत उत्पादन या औद्योगिक उपयोग के लिये ईंधन के रूप में प्रयोग में लाया जाता है।
- अवायवीय अपघटन: सूक्ष्मजीव ऑक्सीजन रहित वातावरण में कार्बनिक अपशष्ट को वधित करते हैं, जिससे मीथेन युक्त बायोगैस उत्पन्न होती है।
- कणिवन और आसवन: कार्बनिक बायोमास को कणिवति और आसवति कर इथेनॉल बनाया जाता है, जो इंजनों के लिये एक वैकल्पिक ईंधन है।
- पायरोलिसिस: यह एक ऊष्मरासायनिक प्रक्रम है जो ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में उच्च तापमान पर अपशष्ट को स्वच्छ तरल ईंधन (जैव-तेल, सथिटिक गैस और चारकोल) में परिवर्तित करती है।
- लैंडफिल गैस रकिवरी: लैंडफिल से उत्सर्जित मीथेन और अन्य गैसों को ब्लोअर और वैक्यूम का उपयोग कर कूपों के माध्यम से प्रग्रहण कर लिया जाता है, फरि ऊर्जा उत्पादन के लिये उनका उपचार किया जाता है।

#### ■ महत्त्व:

- अपशष्ट का उपयोग: ये संयंत्र अपशष्ट को ऊष्मा और वदियुत में परिवर्तित करता है, जिससे जीवाश्म ईंधन की आवश्यकता कम हो जाती है।
- लैंडफिलिगि में कमी: इसके अतरिकित यह लैंडफिल अपशष्ट और संबंधित पर्यावरणीय जोखमि जैसे उत्सर्जन, भूमि उपयोग और भुजल संदूषण को कम करता है।
- संसाधन पुनरप्राप्त: इसके उपयोग से भस्मीकरण के पश्चात् धातु पुनरप्राप्त संभव होता है और वृत्तीय अर्थव्यवस्था में मूल्यवान सामग्रियों की उपस्थिति बनी रहती है।
- ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन में कमी: लैंडफिल से मीथेन उत्सर्जन होता है, जो एक प्रमुख ग्रीनहाउस गैस (GHG) है, जबकि अपशष्ट से ऊर्जा उत्पादन की प्रक्रिया में अपशष्ट का अल्प उत्सर्जन होता है।

## SWM मसौदा नयिम, 2024

- पर्यावरण (संरक्षण) अधिनयिम, 1986 द्वारा प्रदत्त शक्तियों का प्रयोग करते हुए केंद्र सरकार द्वारा SWM मसौदा नयिम, 2024 जारी किये गए।
- प्रमुख प्रावधान:
  - जुरमाने का प्रावधान: इसमें 'सफाई कर्मचारियों' को पृथक्करण नयिमों की अनदेखी किये जाने पर असंयोजित अपशष्ट तथा कूड़ा संग्रहण पर जुरमाना एवं दंड लगाने का अधिकार दिये जाने का प्रावधान है।
  - ठोस अपशष्ट का पृथक्करण: इसमें उत्पन्न अपशष्ट को चार अलग-अलग श्रेणियों में संग्रहित करने का प्रावधान है अर्थात् गीला अपशष्ट, सूखा अपशष्ट, सैनिटरी अपशष्ट और विशेष देखभाल अपशष्ट।
  - कृषि अपशष्ट प्रबंधन: ग्राम पंचायतों को कृषि अपशष्ट को खुले में जलाने से रोकने के साथ पराली जलाने पर जुरमाना लगाना चाहिये तथा कृषि-अवशेषों के संग्रहण एवं भंडारण की सुवधि प्रदान करनी चाहिये।

## नषिकर्ष

स्रोत पर पृथक्करण और अपशष्ट से ऊर्जा उत्पादन के साथ प्रभावी ठोस अपशष्ट प्रबंधन, धारणीय शहरी विकास हेतु महत्त्वपूर्ण है। SWM नयिम, 2016 से एक रूपरेखा तो मिलती है लेकिन इसके प्रवर्तन में चुनौतियों के साथ अनौपचारिक क्षेत्र के एकीकरण तथा अपशष्ट से ऊर्जा संयंत्रों से जुड़ी पर्यावरण संबंधी चलाओं से इस क्षेत्र में सख्त नगिरानी एवं विकेंद्रीकृत अपशष्ट प्रसंस्करण की आवश्यकता पर प्रकाश पड़ता है।

दृष्टिमुख्य परीक्षा प्रश्न:

प्रश्न: भारत की अपशष्ट प्रबंधन रणनीति के क्रम में अपशष्ट से ऊर्जा बनाने वाले संयंत्रों की भूमिका का वश्लेषण कीजिये।

## UPSC सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न

????????

प्रश्न. भारत में ठोस अपशष्ट प्रबंधन नयिम, 2016 के अनुसार, नमिनलखिति में से कौन-सा एक कथन सही है? (2019)

- (a) अपशष्ट उत्पादक को पाँच कोटियों में अपशष्ट अलग-अलग करने होंगे।
- (b) ये नयिम केवल अधिसूचित नगरीय स्थानीय नकियों, अधिसूचित नगरों तथा सभी औद्योगिक नगरों पर ही लागू होंगे।
- (c) इन नयिमों में अपशष्ट भराव स्थलों तथा अपशष्ट प्रसंस्करण सुवधियों के लिये सटीक और ब्यौरेवार मानदंड उपबंधित हैं।
- (d) अपशष्ट उत्पादक के लिये यह आज्ञापक होगा कि कसि एक ज़िले में उत्पादित अपशष्ट, कसि अन्य ज़िले में न ले जाया जाए।

उत्तर: (c)

**??????:**

प्रश्न. नरितर उत्पन्न कथि जा रहे, फेंके गए ठोस कचरे की वशाल मात्राओं का नसितारण करने में क्या-क्या बाधाएँ हैं? हम अपने रहने योग्य परविश में जमा होते जा रहे ज़हरीले अपशषिटों को सुरकषति रूप से कसि प्रकार हटा सकते हैं? (2018)

प्रश्न. "जल, सफाई एवं स्वच्छता की आवश्यकता को लकषति करने वाली नीतयिों के प्रभावी करयिान्वयन को सुनशिचति करने के लयिे लाभार्थी वर्गों की पहचान को प्रत्याशति परणामों के साथ जोड़ना होगा।" 'वाश' योजना के संदर्भ में इस कथन का परीकषण कीजयिे। (2017)

PDF Refernece URL: <https://www.drishtias.com/hindi/printpdf/waste-segregation-and-waste-to-energy-plant>

