

भारत के हरति हाइड्रोजन पहल के नुकसान

प्रलम्ब के लिये:

क्लाइमेट रस्क होरिज़ॉन्स (CRH), [गरीन हाइड्रोजन](#), [राष्ट्रीय हरति हाइड्रोजन मशिन](#), [नवीकरणीय ऊर्जा](#), [भारत का राष्ट्रीय सतर पर नरिधारति योगदान \(INDC\)](#), नेशनल थर्मल पावर कॉरपोरेशन।

मेन्स के लिये:

गरीन हाइड्रोजन उत्पादन में मुद्दे जो जीवाश्म ईंधन उत्सर्जन और पर्यावरणीय गरीवट को रोकने में वफिल रहते हैं।

[स्रोत: द हट्टि](#)

चर्चा में क्यों?

एनवायरमेंटल एंड एनर्जी थकि-टैंक, [क्लाइमेट रस्क होरिज़ॉन्स \(Climate Risk Horizons- CRH\)](#) के एक हालिया अध्ययन के अनुसार, यदि [हरति हाइड्रोजन उत्पादन](#) में जीवाश्म ईंधन उत्सर्जन पर अंकुश लगाने के लिये आवश्यक कदम नहीं उठाए गए तो भारत के [हरति हाइड्रोजन पहल](#) से प्रदूषण बढ़ सकता है।

- नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (Ministry of New and Renewable Energy- MNRE) द्वारा संचालित भारत के [राष्ट्रीय हरति हाइड्रोजन मशिन](#) को वर्ष 2030 तक पाँच मिलियन टन का उत्पादन करने की अपेक्षा है।

हरति हाइड्रोजन उत्पादन में वर्तमान मुद्दे:

- हरति हाइड्रोजन की परिभाषा:**
 - MNRE ने हरति हाइड्रोजन को हाइड्रोजन उत्पादन के रूप में परिभाषित किया है जो प्रतिकिलोग्राम हाइड्रोजन के साथ 2 किलोग्राम से अधिक कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जित नहीं करता है।
 - हालाँकि इस परिभाषा की व्याख्या अभी नहीं हो पाई है जिससे इसके व्यावहारिक कार्यान्वयन को लेकर चिंताएँ बढ़ गई हैं।
- इलेक्ट्रोलाइज़र का नरितर संचालन:**
 - यदि इलेक्ट्रोलाइज़र (हरति हाइड्रोजन उत्पादन के लिये आवश्यक) का उपयोग 24 घंटे किया जाता है तो उन्हें रात में बना किसी सौर ऊर्जा संचालित करने की आवश्यकता होगी। इसके लिये संभवतः पारंपरिक कोयला आधारित ग्रिड से बजिली बनाने की आवश्यकता होगी, जिसके उपयोग से कार्बन उत्सर्जन बढ़ सकता है।
- परयोजना वदियुत स्रोतों में पारदर्शिता का अभाव:**
 - इस रिपोर्ट में कहा गया है कि अधिकांश परयोजनाओं ने अपने बजिली स्रोतों का खुलासा नहीं किया है तथा यह स्पष्ट नहीं है कि जिन कुछ परयोजनाओं ने प्रतबिद्धता जताई है, वे नवीकरणीय स्रोतों से अपनी 100% बजिली आवश्यकताओं को पूरा कर रही हैं या नहीं।

हरति हाइड्रोजन उत्पादन के नहितार्थ:

- बायोमास का उपयोग और हरति हाइड्रोजन उत्पादन:**
 - भारत में [हरति हाइड्रोजन के उत्पादन के लिये बायोमास के उपयोग की अनुमति है](#)- जो जलने पर कार्बन उत्सर्जन उत्पन्न करता है। इससे पूरणतः स्वच्छ हरति हाइड्रोजन के उत्पादन में समस्या उत्पन्न होती है।
- नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता का वचिलन:**
 - हरति हाइड्रोजन के उत्पादन के लिये बड़ी मात्रा में नवीकरणीय ऊर्जा (RE) क्षमता की आवश्यकता होती है। हालाँकि [इस क्षमता के एक बड़े हिस्से को हरति हाइड्रोजन उत्पादन में नयोजित करने से उपभोक्ताओं के लिये अपर्याप्त बजिली जैसी समस्या उत्पन्न हो सकती है](#)।
 - इसके लिये [125 गीगावॉट](#) की नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता के नयोजन की आवश्यकता होगी, जो भारत की वर्तमान बजिली

उत्पादन के लगभग 13% के बराबर है।

- उन परियोजनाओं से वृत्ति को हटाने का जोखिम, जो बजिली ग्रिड को हरति हाइड्रोजन उत्पादन में डीकार्बोनाइज़ करने में मदद करेगा, चर्चा का विषय है।

■ उद्योग वसितार और नविश:

- भारत में कई प्रमुख बजिली उपयोगिताओं, जैसे करिलियंस इंडस्ट्रीज़, अदानी समूह और नेशनल थर्मल पावर कॉर्पोरेशन ने अपने हरति हाइड्रोजन उत्पादन को बढ़ाने के लिये महत्वाकांक्षी योजनाओं की घोषणा की है, जिसमें ऐसी चर्चाएँ आगे के नविश में बाधा बन सकती हैं।

हरति हाइड्रोजन का महत्त्व:

■ उत्सर्जन लक्ष्य प्राप्त करना:

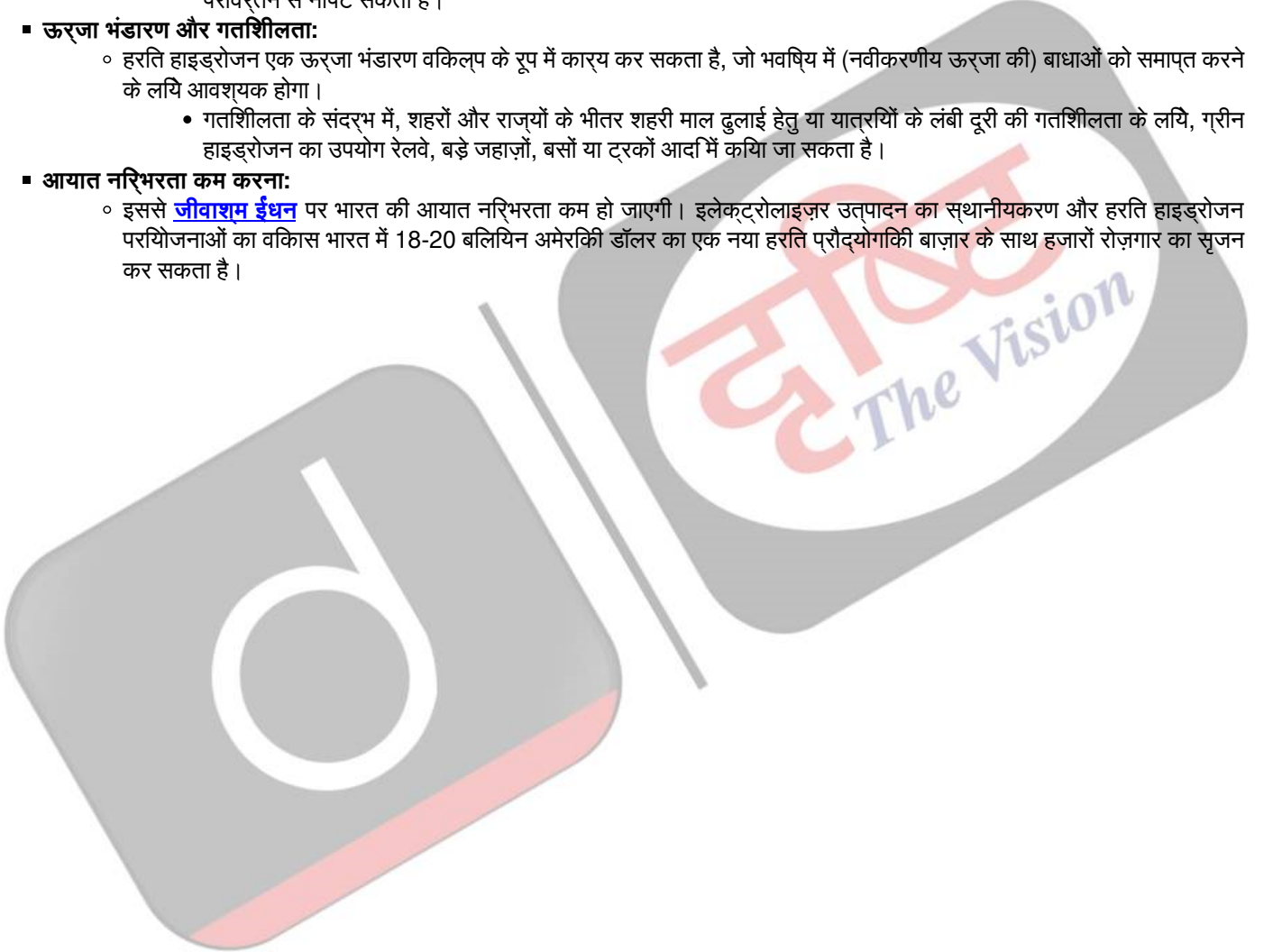
- भारत के [राष्ट्रीय स्तर पर नरिधारति योगदान \(Nationally Determined Contribution- NDC\)](#) लक्ष्यों को पूरा करने, कषेत्रीय एवं [राष्ट्रीय ऊर्जा सुरक्षा](#), अभिगम व उपलब्धता सुनिश्चति करने के लिये हरति हाइड्रोजन ऊर्जा महत्त्वपूर्ण है।
 - [पेरिस जलवायु समझौते](#) के तहत, भारत ने वर्ष 2030 तक अपनी अर्थव्यवस्था की उत्सर्जन तीव्रता को वर्ष 2005 के स्तर से 33-35% तक कम करने का वादा किया है। हरति हाइड्रोजन भारत को स्वच्छ ऊर्जा की ओर ले जा सकता है, जलवायु परिवर्तन से नपिट सकता है।

■ ऊर्जा भंडारण और गतशीलता:

- हरति हाइड्रोजन एक ऊर्जा भंडारण विकल्प के रूप में कार्य कर सकता है, जो भविष्य में (नवीकरणीय ऊर्जा की) बाधाओं को समाप्त करने के लिये आवश्यक होगा।
 - गतशीलता के संदर्भ में, शहरों और राज्यों के भीतर शहरी माल ढुलाई हेतु या यात्रियों के लंबी दूरी की गतशीलता के लिये, ग्रीन हाइड्रोजन का उपयोग रेलवे, बड़े जहाज़ों, बसों या ट्रकों आदि में किया जा सकता है।

■ आयात नरिभरता कम करना:

- इससे [जीवाश्म ईंधन](#) पर भारत की आयात नरिभरता कम हो जाएगी। इलेक्ट्रोलाइज़र उत्पादन का स्थानीयकरण और हरति हाइड्रोजन परियोजनाओं का विकास भारत में 18-20 बलियन अमेरिकी डॉलर का एक नया हरति प्रौद्योगिकी बाज़ार के साथ हजारों रोज़गार का सृजन कर सकता है।





राष्ट्रीय हरित हाइड्रोजन मिशन (National Green Hydrogen Mission-NGHM)

नोडल मंत्रालय

- ▶ नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय

NGHM के घटक

- ▶ ग्रीन हाइड्रोजन ट्रांजिशन प्रोग्राम के लिये रणनीतिक क्रियाकलाप (SIGHT)
- ▶ रणनीतिक हाइड्रोजन नवाचार भागीदारी (SHIP) (अनुसंधान एवं विकास के लिये सार्वजनिक-निजी भागीदारी)

GH2 वर्तमान में व्यावसायिक रूप से व्यवहार्य नहीं है; भारत में वर्तमान लागत लगभग 350-400/किया है। राष्ट्रीय हाइड्रोजन ऊर्जा मिशन का लक्ष्य इसे 100/किया के नीचे लाना है।

उद्देश्य

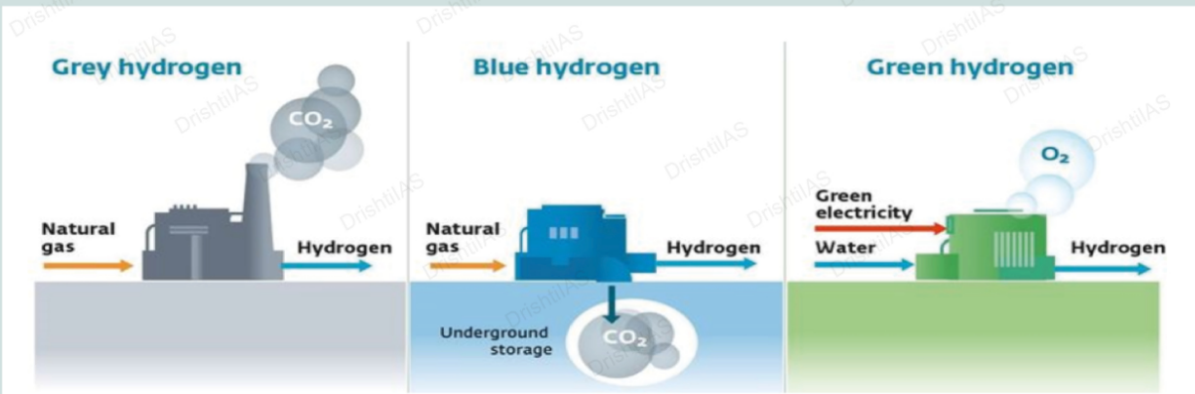
- ▶ ऊर्जा/उद्योग/मोबिलिटी क्षेत्र को डीकार्बोनाइज (कार्बन मुक्त) करना
- ▶ स्वदेशी निर्माण क्षमता विकसित करना
- ▶ GH2 और इसके व्युत्पन्नों के लिये निर्यात के अवसर सृजित करना

वर्ष 2030 तक अपेक्षित परिणाम

- ◆ प्रति वर्ष कम-से-कम 5 MMT (मिलियन मीट्रिक टन) हरित हाइड्रोजन (GH2) का उत्पादन
- ◆ जीवाश्म ईंधन के आयात में एक लाख करोड़ रुपए से अधिक की बचत
- ◆ छह लाख से अधिक रोजगार
- ◆ वार्षिक CO2 उत्सर्जन में लगभग 50 MMT की कमी
- ◆ ₹ 8 लाख करोड़ से अधिक का कुल निवेश

हाइड्रोजन तथा हरित हाइड्रोजन

- ◆ हाइड्रोजन प्रकृति में सबसे प्रचुर मात्रा में पाया जाने वाला तत्व है लेकिन यह अन्य तत्वों के साथ संयोजन में ही मौजूद होता है। इसे प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले यौगिकों (जैसे जल) से अलग किया जाता है।
- ◆ अक्षय/नवीकरणीय ऊर्जा (RE) द्वारा संचालित विद्युत अपघटनी/इलेक्ट्रोलाइजर का उपयोग करके इलेक्ट्रोलिसिस/विद्युत अपघटन नामक विद्युत प्रक्रिया के माध्यम से जल के विभाजन द्वारा ग्रीन हाइड्रोजन (GH2) बनाया जाता है।



आगे की राह

- **ग्रीन हाइड्रोजन और इलेक्ट्रोलाइज़र क्षमता के लिये एक राष्ट्रीय लक्ष्य निर्धारित करना:** भारत में ग्रीन स्टील (वाणजियिक हाइड्रोजन स्टील प्लांट) जैसे जीवंत हाइड्रोजन उत्पाद नरियात उद्योग के निर्माण के लिये एक चरणबद्ध वनिरिमाण कार्यक्रम का उपयोग कया जाना आवश्यक है।
- **पूरक समाधान लागू करना जो सकारात्मक चक्र का निर्माण करे:** उदाहरण के लिये हवाई अड्डों पर ईंधन भरने, हीटिंग करने और वदियुत उत्पन्न करने के लिये हाइड्रोजन बुनयिादी ढाँचे की स्थापना की जा सकती है।
- **वकिेंद्रीकृत उत्पादन:** इलेक्ट्रोलाइज़र (जो वदियुत का उपयोग करके जल को हाइड्रोजन और ऑक्सीजन में वघिटति करता है) तक नवीकरणीय ऊर्जा की खुली पहुँच के माध्यम से वकिेंद्रीकृत हाइड्रोजन उत्पादन को बढ़ावा दया जाना चाहयिे।
- **वतित प्रदान करना:** नीता निर्माताओं को भारत में उपयोग के लिये प्रौद्योगिकी को आगे बढ़ाने हेतु प्रारंभिक चरण के संचालन और आवश्यक अनुसंधान एवं वकिसा में नविश की सुवधिा प्रदान करनी चाहयिे।

UPSC सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न

??????????:

प्रश्न. नमिनलखिति भारी उद्योगों पर वचिरा कीजयिे: (2023)

1. उर्वरक संयंत्र
2. तेलशोधक कारखाने
3. इस्पात संयंत्र

उपर्युक्त में से कतिने उद्योगों के वकिारबनन में हरति हाइड्रोजन की महत्त्वपूरण भूमकिा होने की अपेक्षा है?

- (A) केवल एक
(B) केवल दो
(C) सभी तीन
(D) कोई भी नहीं

उत्तर: (C)

प्रश्न. हरति हाइड्रोजन के संदरभ में नमिनलखिति कथनों पर वचिरा कीजयिे: (2023)

1. इसे आंतरकि दहन के लयिे ईंधन के रूप में सीधे इस्तेमाल कया जा सकता है।
2. इसे प्राकृतिक गैस के साथ मलिाकर ताप या शकताजिनन के लयिे ईंधन के रूप में इस्तेमाल कया जा सकता है।
3. इसे वाहन चालन के लयिे हाइड्रोजन ईंधन प्रकोषठ में इस्तेमाल कया जा सकता है।

उपर्युक्त में से कतिने कथन सही हैं?

- (a) केवल एक
(b) केवल दो
(c) सभी तीन
(d) कोई भी नहीं

उत्तर: (c)

प्रश्न. हाइड्रोजन ईंधन सेल वाहन "नकिस" के रूप में नमिनलखिति में से एक का उत्पादन करते हैं: (2010)

- (a) NH₃
(b) CH₄
(c) H₂O
(d) H₂O₂

PDF Refernece URL: <https://www.drishtias.com/hindi/printpdf/pitfalls-of-india-s-green-hydrogen-move>

