



## भवषिय आधारति पारेषण प्रणाली

### प्रलिम्स के लयि:

भवषिय आधारति पारेषण प्रणाली, साइबर सुरक्षा, स्मार्ट ग्रडि, डसिर्कॉम, CEA

### मेन्स के लयि:

भवषिय आधारति पारेषण प्रणाली की आवश्यकता

## चर्चा में क्योँ?

हाल ही में ऊर्जा मंत्रालय ने भारत में **भवषिय आधारति पारेषण प्रणाली** को अपनाने के लयि टास्क फोरस रिर्पोर्ट की सफिरशिों को स्वीकार कर लयि है।

- पावरग्रडि (POWERGRID) की अध्यक्षता में वदियुत मंत्रालय द्वारा सतिंबर 2021 में **पारेषण कषेत्र** के आधुनकीकरण के तरीके सुझाने तथा स्मार्ट और भवषिय आधारति तैयारी हेतु टास्क फोरस का गठन कयिा गया था।

## प्रमुख सुझाव क्या हैं?

- टास्क फोरस ने **तकनीकी और डजिटिल समाधानों की सफिरशि** की है, जसिके अंतरगत नमिनलखिति सफिरशिं शामिल है,
  - मौजूदा पारेषण प्रणाली के आधुनकीकरण की श्रेणयिं
  - नरिमाण तथा परयवेक्षण एवं संचालन और प्रबंधन में उन्नत प्रौद्योगिकी का उपयोग
  - स्मार्ट और भवषिय आधारति पारेषण प्रणाली,
  - कार्यबल की दक्षता में सुधार
- टास्क फोरस ने **केंद्रीकृत दूरस्थ नगरिनी, SCADA** (सुपरवाइज़री कंट्रोल एंड डेटा एक्विज़िशन), फ्लेक्सबिल एसी ट्रांसमिशन डेवेलपमेंट (FACTS), **साइबर सुरक्षा, डरोन** और **रोबोट** सहति उप-स्टेशनों का संचालन/ट्रांसमिशन एसेट्स के नरिमाण/नरिक्षण आदि की सफिरशि की है।
- साथ ही वैश्विक पारेषण उपयोगिताओं के प्रदर्शन के आधार पर **पारेषण नेटवर्क उपलब्धता और वोल्टेज नरिंतरण के लयि मानदंड** की सफिरशि की।

## भवषिय आधारति पारेषण प्रणाली की आवश्यकता क्योँ है?

- बढ़ती ऊर्जा मांग को पूरा करना:**
  - भारत की जनसंख्या बढ़ने और अर्थव्यवस्था के वसितार के साथ ऊर्जा की मांग बढ़ती जा रही है।
  - भवषिय के लयि तैयार पारेषण प्रणाली **नए वदियुत उत्पादन स्रोतों से वतिरण नेटवर्क तक वदियुत के पारेषण को सक्षम कर** इस मांग को पूरा करने में मदद कर सकती है।
- नवीकरणीय ऊर्जा का एकीकरण:**
  - भारत ने वर्ष 2030 तक 500 GW **नवीकरणीय ऊर्जा** क्षमता प्राप्त करने का महत्त्वाकांक्षी लक्ष्य नरिधारति कयिा है।
  - भवषिय के लयि तैयार पारेषण प्रणाली वदियुत का कुशल पारेषण और वतिरण सुनिश्चित कर ग्रडि में बड़े पैमाने पर **नवीकरणीय ऊर्जा को एकीकृत करने में मदद कर सकती है।**
- बेहतर ग्रडि स्थरिता:**
  - भवषिय के लयि तैयार पारेषण प्रणाली **स्मार्ट ग्रडि**, एनर्जी स्टोरेज प्रणाली और डमिंड रसिर्पांस प्रणाली जैसी उन्नत तकनीकों का एकीकरण ग्रडि स्थरिता में सुधार करने में मदद कर सकता है।
- दक्षता में वृद्धि:**
  - भवषिय के लयि तैयार पारेषण प्रणाली, **पारेषण घाटे को कम करने में मदद कर सकती है जो वर्तमान में भारत में उत्पादति कुल वदियुत का लगभग 22% है।** पारेषण हानिको कम कर ऊर्जा की महत्त्वपूर्ण मात्रा बचा सकता है और ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम कर सकता है।

- **ग्रिड के लचीलेपन को बढ़ाना:**
  - भविष्य के लिये तैयार पारेषण प्रणाली आपात स्थितियों के दौरान बैकअप पावर प्रदान करके प्राकृतिक आपदाओं के दौरान वदियुत की उपलब्धता सुनिश्चित कर सकती है एवं **ब्लैकआउट को रोककर** ग्रिड के लचीलेपन को बढ़ाने में मदद कर सकती है।
- **सतत लक्ष्यों को पूरा करना:**
  - लोगों को **24x7 विश्वसनीय और सस्ती वदियुत प्रदान करने** तथा **स्थिरता लक्ष्यों की प्राप्ति के सरकार के दृष्टिकोण के लिये** आधुनिक पारेषण ग्रिड महत्त्वपूर्ण है।
  - आधुनिक संचरण प्रणालियाँ **नवीकरणीय ऊर्जा के एकीकरण, ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करने और ऊर्जा दक्षता में सुधार करके** स्थायी लक्ष्यों की प्राप्ति में मदद कर सकती है।

## भारत में पारेषण प्रणाली हेतु चुनौतियाँ:

- **जीवाश्म ईंधन से प्राप्त ऊर्जा:**
  - कोयला, प्राकृतिक गैस और डीज़ल जैसे जीवाश्म ईंधन पर आधारित थर्मल पावर का योगदान देश में कुल उत्पादन का **80% हिस्सा** है।
  - इसके अलावा भारत में अधिकांश संयंत्र पुराने और अक्षम हैं।
- **ईंधन की उच्च लागत:**
  - राज्य द्वारा संचालित कोल इंडिया से कोयले की निकासी में बाधा पर्यावरणीय मंजूरी में देरी, भूमि अधिग्रहण की समस्याओं और **उन्नत तकनीकों में कम निवेश** के कारण है।
  - कई वदियुत कंपनियों को वदिशों में **कोयला खदानों की तलाश करनी पड़ती है**, साथ ही देश में प्रचुर मात्रा में कोयला भंडार होने के बावजूद अधिक महंगा कोयला आयात करना पड़ता है।
- **घाटे में डिसिऑम:**
  - कृषि क्षेत्र में सब्सिडी लागत को शामिल करने हेतु **टैरिफि को** वर्षों से पर्याप्त नहीं बढ़ाया गया है। इसके अलावा उच्च सकल तकनीकी और वाणज्यिक (Aggregate Technical and Commercial- AT&C) घाटे के कारण वदियुत वितरकों को कुछ राज्यों में 40% का नुकसान हुआ है, जबकि देशव्यापी औसत 27% है।

## पारेषण सेक्टर की क्षमता:

- 31 अक्टूबर, 2022 तक 408.71 GW की स्थापित वदियुत क्षमता के साथ भारत दुनिया भर में वदियुत का तीसरा सबसे बड़ा उत्पादक और उपभोक्ता है।
  - 31 अक्टूबर, 2022 तक भारत की स्थापित अक्षय ऊर्जा क्षमता (हाइड्रो सहित) **165.94 GW** थी, जो कुल स्थापित वदियुत क्षमता का **40.6%** है।
- भारत सरकार वर्ष 2022 तक सोलर रूफटॉप परियोजनाओं के माध्यम से 40 गीगावाट वदियुत उत्पादन के अपने लक्ष्य का समर्थन करने हेतु 'रेंट ए रूफ' नीति तैयार कर रही है। यह 15,700 मेगावाट की कुल स्थापित क्षमता के साथ वर्ष 2031 तक 21 नए **नाभिकीय ऊर्जा रिक्रटर** स्थापित करने की भी योजना बना रही है।
- **केंद्रीय वदियुत प्राधिकरण (Central Electricity Authority- CEA)** का अनुमान है कि वर्ष 2030 तक भारत को **817 गीगावाट वदियुत की आवश्यकता** होगी। साथ ही यह भी अनुमान है कि वर्ष 2029-30 तक नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादन की हिस्सेदारी 18% से बढ़कर 44% हो जाएगी, जबकि तापीय ऊर्जा का हिस्सा 78% से घटकर 52% तक कम होने की उम्मीद है।

## आगे की राह

- **आधुनिक पारेषण प्रणालियों में निवेश कर** भारत देश की बढ़ती ऊर्जा मांग को पूरा करते हुए अपने स्थायी ऊर्जा लक्ष्यों को प्राप्त कर सकता है।
- वर्तमान दशक (2020-2029) में भारतीय वदियुत क्षेत्र में मांग में वृद्धि, ऊर्जा मशिर्ण और बाज़ार संचालन के संबंध में एक बड़ा परिवर्तन देखे जाने की संभावना है।
- **भारत का पर्याप्त है कि प्रत्येक की पहुँच पर्याप्त वदियुत तक सुनिश्चित की जा सके**, साथ ही जीवाश्म ईंधन पर निर्भरता कम करके तथा पर्यावरण के अधिक अनुकूल, ऊर्जा के नवीकरणीय स्रोतों की ओर बढ़ते हुए स्वच्छ ऊर्जा संक्रमण को गति दी जाए।
- व्यवहार्य वित्तीय संरचना, अनुकूल नीति और अवसंरचना पर सरकार द्वारा ध्यान केंद्रित किये जाने से भविष्य में निवेश में और अधिक वृद्धि होगी।

## UPSC सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न

प्रश्न. देश में नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों के संदर्भ में इनकी वर्तमान स्थिति और प्राप्त किये जाने वाले लक्ष्यों का विवरण दीजिये। प्रकाश उत्सर्जक डायोड (LED) पर राष्ट्रीय कार्यक्रम के महत्त्व की विचिना संक्षेप में कीजिये। (2016)

**स्रोत: पी.आई.बी.**

