



## शेल गैस के निष्कर्षण की चुनौतियाँ

[drishtias.com/hindi/printpdf/The-shale-gas-challenge](http://drishtias.com/hindi/printpdf/The-shale-gas-challenge)

### संदर्भ

सरकार ने हाल ही में ऐसी नीति को मंजूरी दी है, जो निजी और सरकारी निकायों को शेल गैस समेत अपरंपरागत हाइड्रोकार्बन का पता लगाने और उपयोग करने की अनुमति देती है। उल्लेखनीय है कि परंपरागत हाइड्रोकार्बन को जहाँ सहजता से पारगम्य चट्टानों से निकाला जाता है, वहीं शेल गैस निचले स्तर से पारगम्य चट्टानों के नीचे फँस जाती है। इसलिये शेल गैस भंडार की प्राप्ति हेतु कम दबाव वाले चट्टानों को तोड़ना पड़ता है और इसके लिये प्रेशराइज्ड पानी, रसायन और रेत के मिश्रण की आवश्यकता होती है। इस प्रक्रिया में प्रति निष्कर्षण हेतु 5 से 9 मिलियन लीटर पानी की आवश्यकता होती है, जो भारत के ताज़े जल संसाधनों के लिये चुनौती पेश करता है।

### शेल गैस क्या है?

- शेल गैस एक प्रकार की प्राकृतिक गैस है जो शेल में उपलब्ध जैविक तत्वों से उत्पादित होती है।
- शेल गैस को उत्पादित करने के लिये कृत्रिम उत्प्रेरण (Artificial Stimulation) जैसे 'हाइड्रॉलिक फ्रैक्चरिंग' (Hydraulic Fracturing) की आवश्यकता होती है।

### शेल गैस के निष्कर्षण की विधि और चुनौती

- शेल गैस निकालने के लिये शेल चट्टानों तक क्षैतिज खनन (horizontal drilling) के द्वारा पहुँचा जाता है अथवा हाइड्रॉलिक विघटन (Hydraulic fracturing) से उनको तोड़ा जाता है क्योंकि कुछ शेल चट्टानों (shale rocks) में छेद कम होते हैं और उनमें डाले गए द्रव सरलता से बाहर नहीं आ पाते।
- अतः ऐसी स्थिति में उनके भण्डार (reservoir) कुँ जैसे न होकर चारों ओर फैले हुए होते हैं। इन चट्टानों से गैस निकालने के लिये क्षैतिज खनन (horizontal drilling) का सहारा लिया जाता है।
- हाइड्रॉलिक विघटन के लिये संबंधित चट्टानों के भीतर छेद करके लाखों टन पानी, चट्टानों के छोटे-छोटे टुकड़े (proppant) और रसायन (chemical additives) डाला जाता है।
- उल्लेखनीय है कि हाल के वर्षों में क्षैतिज ड्रिलिंग (Horizontal Drilling) और हाइड्रॉलिक फ्रैक्चरिंग की तकनीकों ने शेल गैस के बड़े भंडारों तक पहुँच को संभव बनाया है।
- हालाँकि, इस चुनौती को स्वीकार करते हुए हाइड्रोकार्बन महानिदेशालय (DGH) ने शेल गैस निष्कर्षण के दौरान पर्यावरण प्रबंधन पर दिशा-निर्देश जारी किये हैं।
- इसमें कहा गया है कि फ्रैक्चर तरल पदार्थ की कुल मात्रा परंपरागत हाइड्रॉलिक फ्रैक्चरिंग के 5 से 10 गुना है और फ्रैक्चरिंग गतिविधियों में पानी के स्रोतों को कम करने और फ्लोबैक पानी के निपटारे के कारण प्रदूषण का कारण बन सकता है।

- हालाँकि, पर्यावरण आकलन प्रभाव की प्रक्रिया परंपरागत और गैर-परंपरागत हाइड्रोकार्बन के बीच अंतर नहीं करती है और DGH इस मुद्दे को स्वीकार करता है कि इस क्षेत्र में पारंपरिक एवं अपरंपरागत गैस अन्वेषण के बीच EIA की प्रक्रिया में कोई अंतर नहीं आया है।

## हाइड्रोकार्बन महानिदेशालय (DGH)

- DGH की स्थापना भारत सरकार के संकल्प द्वारा पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस मंत्रालय के प्रशासनिक नियंत्रणाधीन 8 अप्रैल, 1993 को हुई।
- DGH की स्थापना का उद्देश्य पर्यावरण, सुरक्षा, पेट्रोलियम गतिविधियों के तकनीकी और आर्थिक पहलुओं में संतुलन बनाए रखते हुए तेल और प्राकृतिक गैस संसाधनों के कुशल प्रबंधन को बढ़ावा देना है।
- DGH को कई जिम्मेदारियाँ सौंपी गई हैं जैसे - नई अन्वेषण लाइसेंस नीति का क्रियान्वयन, खोजे गए क्षेत्रों और अन्वेषण ब्लॉकों के लिये उत्पादन भागीदारी संविदाओं (PSC) से संबंधित मामले, अन्वेषण एवं उत्पादन क्षेत्र में निवेश को प्रोत्साहित करने, उत्पादन क्षेत्रों के कुओं (reservoir) की उत्पादकता की समीक्षा तथा इस क्षेत्र के कार्यकलापों को मॉनीटर करना।
- इसके अतिरिक्त, DGH भावी अन्वेषणों के लिये नए गैर-अन्वेषित क्षेत्रों को प्रस्तावित करने और गैर-परंपरागत हाइड्रोकार्बन ऊर्जा संसाधनों, जैसे - कोल बेड मीथेन (SBM) तथा गैस हाइड्रेट्स और तेल शेल जैसे हाइड्रोकार्बन ऊर्जा स्रोतों को विकसित करने संबंधी कार्य करता है।
- DGH दिशा-निर्देश में पर्यावरणीय निकासी के लिये आवेदन करते समय एक परियोजना समर्थक को समझ जाना चाहिये कि फ्रैक्चरिंग प्रक्रिया में पानी के मुद्दों से संबंधित पाँच नए संदर्भ बिंदुओं का प्रस्ताव है।
- उल्लेखनीय है कि फ्रैक्चरिंग प्रक्रिया भूमिगत चट्टानों में उच्च दबाव पर द्रव पदार्थ को इंजेक्ट करने की प्रक्रिया है।
- यह भी महत्वपूर्ण मुद्दा है कि यह पाँच संदर्भ बिंदु फ्रैक्चरिंग गतिविधियों के द्वारा उत्पन्न जल संबंधित मुद्दों को हल करने के लिये पर्याप्त नहीं हैं।
- गौरतलब है कि पर्यावरण, वन तथा जलवायु परिवर्तन मंत्रालय पर्यावरणीय मंजूरीयों के लिये क्षेत्र विशिष्ट मैनुअल जारी करता है और अभी तक अन्य फ्रैक्चरिंग गतिविधियों के लिये विशिष्ट मैनुअल जारी करना शेष है।
- फ्रैक्चरिंग गतिविधियों के लिये अधिक पानी की आवश्यकता को स्वीकार करने के बाद भी सरकारी दिशा-निर्देश एक तेल कुएँ से अब तक निकाली गई शेल गैस की प्रति इकाई की पानी की आवश्यकता का सामान्य अनुमान उपलब्ध नहीं करा पाए हैं।
- अतः भारत में शेल गैस निष्कर्षण हेतु पानी के उपयोग और स्थानों की स्पष्ट पहचान कृषि जैसे प्राथमिकता वाले क्षेत्रों की चुनौतियों पर विचार करना जरूरी है।
- विभिन्न अध्ययनों से पता चला है कि प्रतिवर्ष पानी के उपयोग में नाटकीय रूप से वृद्धि हो रही है।

## फ्रैक्चरिंग के कारण जल प्रदूषण

- शैल चट्टान आमतौर पर चट्टानों के नज़दीक पाए जाते हैं, यहाँ पीने योग्य पानी मौजूद रहता है, जिसे 'एक्वाइफर्स' कहा जाता है।
- फ्रैक्चरिंग के दौरान, शेल तरल पदार्थ संभवतः एक्वाइफर्स में प्रवेश कर सकता है जिससे पीने और सिंचाई के उद्देश्यों के लिये उपयोग किये जाने वाले भूजल मीथेन के कारण विषाक्त हो सकता है।
- हालाँकि, एक्वाइफर्स और शेल गैस फ्रैक्चर जोन्स के बीच की दूरी बनाए रखकर इस तरह के प्रदूषण को कुछ हद तक विनियमित किया जा सकता है।
- आमतौर पर फ्रैकिंग प्रक्रिया में जल चक्र अन्य पारंपरिक हाइड्रोकार्बन उत्पादन गतिविधियों से अलग है।

- जब चट्टान को फ्रैक्चर करने के लिये उच्च दबाव पर शेल तरल पदार्थ को इंजेक्ट किया जाता है, तरल पदार्थ का 5-50% (स्थानीय भूविज्ञान के आधार पर) सतह पर लौटता है, जिसे फ्लोबैक पानी कहा जाता है।
- हाइड्रोलिक फ्रैक्चरिंग की प्रक्रिया पूरी होने के बाद अच्छी तरह से दबाव कार्य किया जाता है।
- वापसी प्रवाह/फ्लोबैक जारी रहता है क्योंकि तेल और गैस अच्छी तरह से पंप हो जाते हैं।
- फ्लोबैक पानी आमतौर पर मीथेन-दूषित होता है, और इसलिये यह सामान्य अपशिष्ट जल की तुलना में विभिन्न रीसाइक्लिंग और रिसाव संबंधी समस्याओं को पैदा करता है।

### कार्यान्वयन अंतराल

- भारत में भूजल पर जनसंख्या और सिंचाई का दबाव बढ़ता जा रहा है। विशेष रूप से जल उपयोग नीति पर प्रक्रिया के माध्यम से परामर्श के बिना फ्रैकिंग प्रक्रियाओं का कार्यान्वयन, जिसके परिणामस्वरूप पानी पर बढ़ते भार से, भूजल प्रदूषण और संबंधित स्वास्थ्य संबंधी खतरों सहित बड़े मुद्दे सामने आ सकते हैं।
- लेकिन इस प्रक्रिया से आज हम भारत में सतत शेल गैस अन्वेषण के लिये फ्रैकिंग प्रक्रिया को व्यापक रूप से नियंत्रित करने का अवसर खो रहे हैं।
- पहले चरण के रूप में अपरंपरागत हाइड्रोकार्बन संसाधनों की खोज और उत्पादन पर क्षेत्र-विशिष्ट EIA मैनुअल एक अच्छा विचार हो सकता है।
- शेल गैस भारत जैसी तेजी से बढ़ती अर्थव्यवस्था के लिए बढ़ती ऊर्जा आवश्यकताओं हेतु एक समाधान हो सकती है।
- घरेलू शेल गैस का उपयोग महंगा ऊर्जा आयात पर निर्भरता को कम करने के अलावा भारत की बढ़ती ऊर्जा मांगों को भी पूरा कर सकता है।
- हालाँकि, सरकार को भारत में सतत शेल गैस अन्वेषण संसाधनों के विकास के लिये फ्रैक्चरिंग प्रक्रिया को व्यापक रूप से नियंत्रित करने की आवश्यकता है।
- अपरंपरागत हाइड्रोकार्बन संसाधनों की खोज और उत्पादन हेतु एक क्षेत्र-विशिष्ट EIA मैनुअल प्रारंभिक बिंदु हो सकता है।