नीति सार

जून 2013

दि एनर्जी एंड रिसोर्सेज़ इंस्टिट्यूट

विषय-वस्तु

- परिचय
- शेल गैस की ड्रिलिंग और प्राप्ति
- अमेरिका में शेल गैस उद्योग में भारत का सहयोग
- यूरोप में शेल गैस
- भारत में प्रस्तावित शेल गैस अन्वेषण नीति
- भारत में स्वच्छ जल की उपलब्धता
- निष्कर्ष

इस नीति सार को टेरी के अति विशिष्ट फ़ेलो आर के बत्रा द्वारा तैयार किया गया है

The Energy and Resources Institute
Darbari Seth Block, IHC Complex,
Lodhi Road, New Delhi- 110 003

Tel. 2468 2100 or 4150 4900
Fax. 2468 2144 or 2468 2145
India +91 Delhi (0) 11

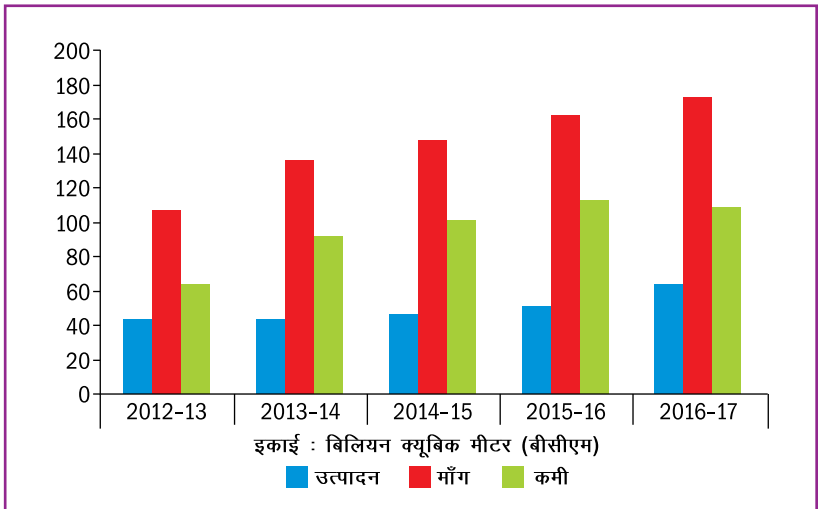
www.teriin.org

भारत में शेल गैस: कार्य से पूर्व चिंतन

परिचय

भारत की कुल वाणिज्यिक ऊर्जा का 9 प्रतिशत भाग प्राकृतिक गैस से बना है, किंतु जैसा कि चित्र 1 में प्रदर्शित किया गया है, इसकी माँग इसकी पूर्ति से कहीं अधिक है। 2012-13 में माँग का एक भाग तरल प्राकृतिक गैस (लिक्विफ़ाइड नेचुरल गैस यानी एलएनजी) के आयात से पूरा किया गया, जो कि 18 बीसीएम तक था। 10,000 मेगावाट क्षमता के कई ऊर्जा संयंत्र गैस की कमी के कारण बेकार पड़े थे। इन संयंत्रों में से कई सक्रिय थे या परिचालन के लिए तैयार थे या निर्माण की विकसित स्थिति में थे।

संयुक्त राज्य अमरीका में शेल गैस का अन्वेषण और उत्पादन क्रांतिकारी परिवर्तन का द्योतक रहा है, जिससे विगत कुछ वर्षों में वह प्राकृतिक गैस के मामले में आत्मनिर्भर हो गया है। इससे वैश्विक स्तर पर, विशेषकर यूरोप में, उल्लेखनीय रूप से उत्साह बढ़ा है। भारत भी माँग-पूर्ति के अंतर को भरने के लिए घरेलू स्तर पर शेल गैस के अन्वेषण पर विचार कर रहा है। लेकिन प्रश्न यह है कि अमरीका के लिए जो कारगर रहा, क्या वह यूरोप व भारत के लिए भी रहेगा? यह नीति सार भारत के संदर्भ में इसी प्रश्न की छानबीन करता है। यह शेल गैस की प्रकृति, भूतिगत साधनों से इसके निज़्कर्षण और भारत के लिए इसकी संभावनाओं को विस्तार से बताता है। यह घरेलू तौर पर निकास किए जाने से पहले भारतीय कंपनियों द्वारा विदेश में इस संसाधन की प्राप्ति को विशिज़्ट रूप से दर्शाता है और फिर भारत में प्रौद्योगिकी की व्यावहारिकता की भी पड़ताल करता है। इस प्रौद्योगिकी की व्यावहारिकता का एक प्रमुख निर्धारक तत्व बड़ी मात्रा में स्वच्छ पानी की उपलब्धता है। यह नीति सार भारत में शेल संसाधनों के दोहन में इस साधन पर ख़तरे की आशंका जताता है, ध्यान देने योग्य बात यह है कि भारत में जल की भारी कमी है और यहाँ पर तेज़ी से पानी के अभाव की स्थिति बन रही है।



नोट: माँग का 60 से 69 प्रतिशत के बीच होने के कारण कमी

चित्र 1: भारत में प्राकृतिक गैस अनुमानित उत्पादन की तुलना में माँग

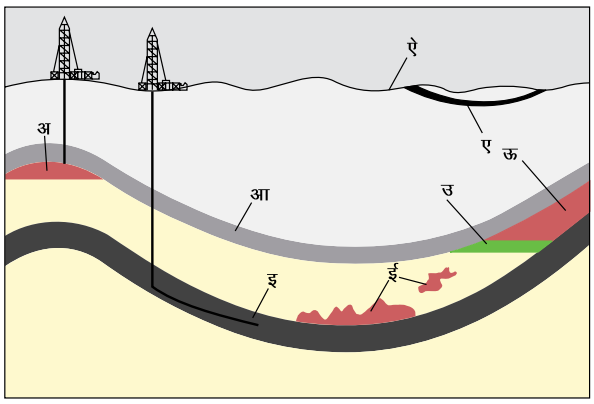
स्रोत: पेट्रोलियम एवं प्राकृतिक गैस मंत्रालय, जनवरी 2013

बॉक्स 1 शेल गैस

प्राकृतिक गैस (मुख्यतया मीथेन) को सामान्य तौर पर दो प्रमुख भागों में वर्गीकृत किया जाता है : (अ) पारंपरिक गैस और (ब) अपारंपरिक गैस। विश्व भर में उत्पादित अधिकतर प्राकृतिक गैस पारंपरिक गैस की श्रेणी में आती है, जिसमें गैस की प्रचुरता वाली अवसादी घाटी में ड्रिलिंग की जाती है और उसके बाद गैस छिद्रित चट्टानों से होती हुई जलाशय में पहुँचकर सतह पर चली जाती है। वहाँ पर उसे संग्रहीत व संसाधित कर पाइप से सविभिन्न प्रयोगकर्ताओं तक पहुँचाया जाता है। दूसरी ओर, शेल गैस बहुत निम्न पारगम्यता वाली चट्टानों पर पाई जाती है और आसानी से नहीं बहती। अतैव शेल गैस की प्राप्ति की प्रौद्योगिकी पारंपरिक गैस से बहुत अलग होती है।

शेल गैस की ड्रिलिंग एवं प्राप्ति

चित्र 2 पारंपरिक व अपारंपरिक गैस निकालने के लिए विभिन्न भूमिगत भौगोलिक विशेषताओं को प्रदर्शित करता है। पारंपरिक गैस या तो अकेले पाई जाती है या फिर तेल के साथ पाई जाती है। इन्हें क्रमशः चित्र के दाईं एवं बाईं ओर दिखाया गया है। कोयले की तह से निकाले जाने वाली कोल बेड मीथेन (सीबीएम) भी एक अपारंपरिक गैस है और गहराई की दृष्टि से इसके समान अन्य गैसों की तुलना में भूमि की सतह के अधिक निकट पाई जाती है। शेल चट्टान कई बार सतह से 3000 मीटर नीचे भी पाई जाती है। इसलिए, गहरी लम्बवत ड्रिलिंग के बाद गैस समृद्ध शेल के निष्कर्षण के लिए विभिन्न दिशाओं में काफ़ी दूरी तक क्षैतिज ड्रिलिंग के लिए तकनीकें अपनाई जाती हैं। तत्पश्चात जल, रसायनों एवं बालू के मिश्रण को अत्यधिक दबाव (8000 पीएसआई) पर कुँए में डाला जाता है, ताकि चट्टान में कई दरारें बन जाएँ और गैस स्रावित हो सके। चट्टान को तोड़ने के लिए जल के उपयोग की प्रक्रिया को "हाइड्रो फ्रैक्चरिंग" या "फ्रैकिंग" कहा जाता है। रसायन बहाव में जल एवं गैस की सहायता करते हैं और बालू के नन्हे कण दरारों में प्रवेश कर उन्हें खुला रखते हैं, जिससे गैस सतह पर आ पाती है। इस प्रक्रिया को कुँए पर आजीवन अपनाया जाता है। शेल गैस के लिए ड्रिल किए गए कुँओं की संख्या पारंपरिक गैस के लिए आवश्यक कुँओं से कहीं अधिक होती है और न्यूनतम अपेक्षित भूमि 80 से 160 एकड़ होती है।



अ–पारंपरिक असंब (गैस
आ–सील
इ–गैस युक्त शेल
ई–टाइट सैंड शेल
उ–तेल
ऊ–पारंपरिक संब (गैस
ए–कोलबेड मीथेन
ऐ–धरातल

स्रोत : यूएस एनर्जी इन्फ़ॉर्मेशन एडमिनिस्ट्रेशन ;2011द्ध : ूमपंण्हवअ

चित्र 2: शेल गैस का निष्कर्षण

स्रोत: यूसर्स स्ट्रैटेजी पेपर: स्ट्रैटेजिक पर्सपेक्टिव्स ऑफ़ अनकन्वेंशनल गैस, वॉल्यूम 1, 1 मई 2011

अमेरिका में शेल गैस

अमेरिका में 34 राज्य हैं, जिनमें शेल गैस की प्रचुर मात्रा युक्त चट्टानों के विशाल भंडार हैं। गैस के उत्पादन ने घरेलू गैस उपलब्धता में लगभग 20 प्रतिशत की वृद्धि की है और 20,000 से अधिक कुँए ड्रिल किए गए हैं। एलएनजी का आयातक होने से अब अमेरिका आत्मनिर्भर होने की स्थिति में आ गया है और अब उन टर्मिनलों से गैस को निर्यात करने की योजनाएँ बनाई जा रही हैं, जो उसके आयात हेतु बनाए गए थे।

अमेरिका में फ्रैकिंग के लिए स्वच्छ जल का अनुमानित उपयोग प्रति कुँआ 2.8 मिलियन गैलन से 3.8 मिलियन गैलन के बीच है, जिसमें मार्सेलस फील्ड में औसतन 4.5 मिलियन गैलन और ईगल फ़ोर्ड फील्ड में 13.0 मिलियन गैलन तक है। इन आँकड़ों को किसी कुँए पर फ्रैकिंग किए जाने की संख्या और हर स्थान पर कुँओं की संख्या से गुणा करने की आवश्यकता होती है।

लगभग 80 प्रतिशत मिश्रण भूमिगत रहता है और शेष 20 प्रतिशत सतह तक उठता है, जहाँ पर हमेशा सुरक्षित ढंग से इसका निपटान नहीं होता। पर्यावरणविदों का दावा है कि कई मिलियन गैलन जल के साथ कई विभिन्न रसायनिक उत्पाद, जिनमें से कुछ विषैले भी होते हैं, वे हर कुँए के भीतर पहुँच जाते हैं। उनका यह भी दावा है कि विषैले रसायनों के रिसाव ने जलदायी स्तर को संदूषित कर दिया है, जो कि पेयजल के स्रोत हैं। यह भी कहा जाता है कि कुँए के आवरण से मीथेन रिस सकती है और वातावरण में उसका निर्गमन हो सकता है। तेल एवं गैस कंपनियों द्वारा इन दावों का प्रबल विरोध किया जाता है।

यूएस कांग्रेस ने 2010 में एन्वार्यनमेंटल प्रोटेक्शन एजेंसी (ईपीए) को देश भर में फ्रैकिंग से पेयजल और भूजल पर पड़ने वाले प्रभाव की जाँच करने को कहा था। इस रिपोर्ट को प्रस्तुत करने में उल्लेखनीय देरी हुई है, इसे अब 2014 में प्रस्तुत किया जाएगा।

अमेरिका के शेल गैस उद्योग में भारत की सहभागिता

रिलायंस इंडस्ट्रीज़ लिमिटेड (आरआईएल) ने शेवरॉन, कैरिज़ो और पायनियर के साथ संयुक्त उद्यम के माध्यम से मार्सेलस और ईगल फ़ोर्ड में बड़ा निवेश (3.5 अरब अमेरिकी डॉलर) किया है। मार्सेलस को अमेरिका में खोजा गया सबसे बड़ा पारंपरिक गैस फ़ील्ड और दुनियाभर के विशाल गैस फ़ील्ड्स में से एक बताया गया है, जिसके निवल प्राप्त होने योग्य संसाधन 318 ट्रिलियन क्यूबिक फ़ीट (टीसीएफ़) हैं। (इसकी तुलना में नवंबर 2012 में आरआईएल के केजी बेसिन में अपने डी6 फ़ील्ड में अनुमानित संसाधन लगभग 3.4 टीसीएफ़ थे, जो दिसंबर 2006 के 10.3 टीसीएफ़ की तुलना में बहुत कम थे।) आरआईएल की 2012-2013 वार्षिक रिपोर्ट के अनुसार, अमेरिका में शेल गैस उत्पादन की हानिरहित व्यापार की लागत प्रति मिलियन ब्रिटिश थर्मल यूनिट (एमएमबीटीयू) 3.50-4.00 अमेरिकी डॉलर है। 2011 की तुलना में 2012 में शेल गैस व्यवसाय में आरआईएल की आय दोगुना से अधिक बढ़कर 54.5 करोड़ डॉलर हो गई। आरआईएल अपने निवेश को एक लाभप्रद प्रस्ताव के रूप में देखता है, न कि आवश्यक रूप से भारत में शेल गैस के अन्वेषण के लिए प्रौद्योगिकी व अनुभव प्राप्त करने के रूप में। ऑयल इंडिया लिमिटेड (ओआईएल), भारतीय तेल निगम (इंडियन ऑयल कॉर्पोरेशन, आईओसी) और गेल इंडिया लिमिटेड ने भी अमेरिका में शेल गैस उत्पादन में निवेश किया है। अमेरिका में शेल गैस विकास में भारत का एक दिलचस्प योगदान यह रहा है कि अमेरिका ने भारत से ग्वार गम का निर्यात किया है, जो फ्रैकिंग प्रक्रिया में जल के गाढ़ेपन और प्रवाह को बेहतर बनाने में सहायता करता

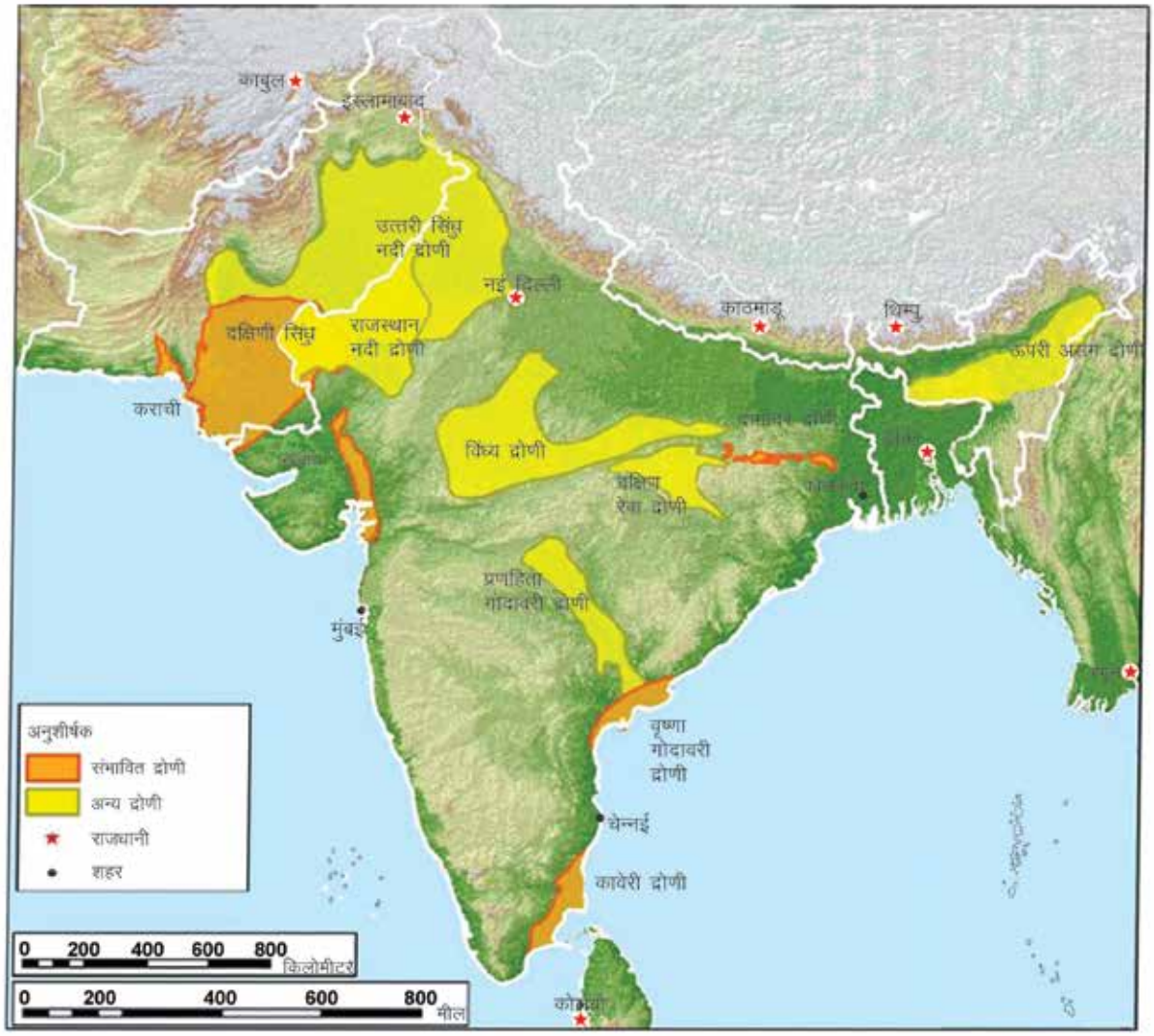
है। इस गोंद को राजस्थान और हरियाणा की शुष्क भूमि में उगाई जाने वाली ग्वार की फली से निकाला जाता है। पहले ग्वार गम का इस्तेमाल मुख्यतया आइसक्रीम और सॉस में एक संयोजी के रूप में किया जाता था, लेकिन शेल गैस निष्कर्षण में इसके प्रयोग की आकस्मिक खोज से इसका उत्पादन बहुत अधिक बढ़ा है, अप्रैल 2012 से जनवरी 2013 के काल में इसने लगभग 5 अरब अमेरिकी डॉलर अर्जित किए हैं।

यूरोप में शेल गैस

शेल गैस के दोहन में यूरोप को अमेरिका जैसी सफलता न मिलने के कई कारण हैं। अमेरिका में भूमि के नीचे के संसाधन उस भूमि के स्वामी के होते हैं और वह गैस कंपनियों से भुगतान के बाद उस पर ड्रिलिंग की अनुमति दे देता है, जबकि यूरोप और भारत में इन संसाधनों पर सरकार का अधिकार होता है। इसके अलावा अमेरिका में शेल की ड्रिलिंग और उसका उत्पादन करने वाली कंपनियों को महत्वपूर्ण कर लाभ दिए जाते हैं। यूरोप में शेल चट्टान का भूतत्व अमेरिका से अलग है और इसके पाए जाने की संभावना उन स्थानों पर अधिक होती है, जहाँ जनसंख्या घनत्व बहुत अधिक है। एनआईएमबीवाय प्रभाव ("नॉट इन माय बैकयार्ड" यानी मेरे पिछवाड़े के आँगन में नहीं) अमेरिका की तुलना में यूरोप में अधिक प्रचलित है। जल आपूर्ति का संदूषण यूरोपीय सरकारों की एक गंभीर चिंता है। फ्रांस, बुल्गारिया, लग्ज़मबर्ग, चेक गणराज्य और नीदरलैंड ने शेल गैस अन्वेषण पर या तो प्रतिबंध लगा दिया है या फिर उस पर स्थगन लगा दिया है। हालाँकि यूके में संदिग्ध भूकंपीय गतिविधि की आशंका से पहले लगाए गए प्रतिबंध को हटा दिया गया है। टिंडल सेंटर फ़ॉर क्लाइमेट चेंज का अनुमान है कि यूके के वार्षिक उपभोग में 10 प्रतिशत योगदान के लिए लगभग 3000 कुँओं को ड्रिल किए जाने की आवश्यकता होगी।

भारत में प्रस्तावित शेल गैस अन्वेषण नीति

अमेरिका की विशाल सफलता के बाद घरेलू तौर पर शेल गैस के अन्वेषण में निश्चित तौर पर रुचि उत्पन्न हुई है। पेट्रोलियम एवं गैस मंत्रालय ने शेल गैस की संभावना वाले छह नदी द्रोणियों (रिवर बेसिनों) की पहचान की है। ये हैं, खम्बात, असम-अराकान, गोंडवाना, कृष्णा-गोदावरी, कावेरी और गंगा का मैदान। चित्र 3 में विभिन्न स्रोतों से प्राप्त एक मानचित्र दर्शाया गया है।



चित्र 3: भारतीय उपमहाद्वीप में शेल गैस के अवसादी द्रोणी क्षेत्र

स्रोत: http://suvratk.blogspot.in/2011/05/india-basin-wise-shale-gas-estimates.html (Mr Suvrat Kher, Sedimentary Geologist) से रूपांतरित

यूनाइटेड स्टेट्स जियोलॉजिकल सर्वे (यूएसजीएस) द्वारा संपन्न एक अध्ययन में 26 अवसादी नदी घाटियों में से 3 में 6.1 टीसीएफ़ के प्राप्य संसाधनों का अनुमान लगाया गया है। भारत सरकार ने भी 2012 में शेल गैस के अन्वेषण एवं दोहन के लिए एक नीति प्रारूप तैयार किया, जिसमें सामान्य जनता, साझेदारों, पर्यावरणविदों, आदि से सुझाव माँगे गए थे। इस नीति प्रारूप की प्रमुख विशेषताएँ बॉक्स 2 में दी गई हैं।

बॉक्स 2 : प्रस्तावित शेल गैस नीति की प्रमुख विशेषताएँ

- निर्धारित खंडों का अंतर्राष्ट्रीय बोली के लिए विज्ञापन दिया जाएगा। राज्य की सहभागिता आवश्यक नहीं होगी।
- सभी क्षेत्र, जो पहले ही आवंटित हो चुके हैं और जहाँ कार्य विकास/उत्पादन के चरण में प्रवेश कर चुका हैं, उन्हें शेल गैस अन्वेषण के क्षेत्रों से बाहर रखा जाएगा।
- यदि शेल गैस का प्रस्ताव अतिव्यापित होता है या किसी मौजूदा तेल एवं गैस/सीबीएम ब्लॉक के अंतर्गत आता है, तो वर्तमान ठेकेदार को पहले अस्वीकार करने का अधिकार दिया जाएगा, जो सबसे अधिक बोली लगाने वाले के प्रस्ताव से मेल खाएगा।
- निष्कर्षण के लिए प्रस्तावित वित्तीय ढाँचा रॉयल्टी और उत्पादन संबंधित भुगतानों पर आधारित होगा, जो सीबीएम संचालन के लिए अपनाए गए तरीके के समान है। प्राकृतिक गैस के लिए प्रचलित दर पर यथामूल्य रॉयल्टी लागू होगी और यह राज्य सरकारों को प्राप्त होगी। विभिन्न उत्पादन स्तरों पर प्रचलित दर के आधार पर उत्पादन से जुड़े भुगतान सरकार को किए जाएँगे, जो निविदा योग्य होंगे। लागत की वसूली स्वीकार्य नहीं होगी।
- अनुबंध की अवधि 32 वर्ष की होगी और उसे दो चरणों में विभाजित किया जाएगा। पहला चरण 7 वर्ष का होगा, जो निष्कर्षण, समीक्षा, खोज के मूल्यांकन और व्यवहार्यता के लिए होगा। दूसरा चरण शेष 25 वर्ष की अवधि के लिए विकास एवं उत्पादन के लिए होगा।
- भारत में शेल गैस के विपणन की स्वतंत्रता होगी, यह विपणन एवं गैस के मूल्य पर सरकार की नीतियों के दायरे में सम्मानजनक दूरी के आधार पर होगा।

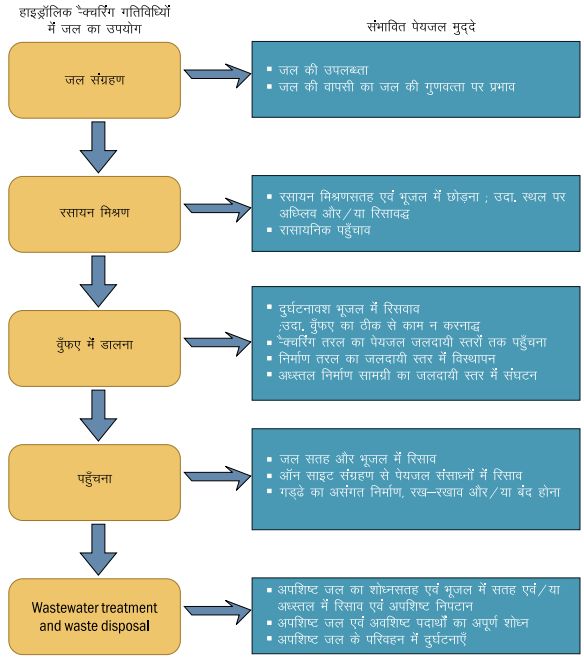
इस सार को लिखने के दौरान मंत्रियों के एक समूह द्वारा इस नीति पर विचार किया जा रहा था। नीति प्रारूप ने शेल गैस के दोहन में कुछ जल संबंधित मुद्दों की पहचान की है और हम यहाँ उन्हें शब्दशः प्रस्तुत कर रहे हैं : शेल गैस/तेल के अधिकतम दोहन के लिए क्षैतिज एवं बहुपक्षीय कुँओं तथा शेल से तेल व गैस उत्पादन के लिए बहुचरणीय हाइड्रॉलिक फ्रैक्चरिंग की आवश्यकता हो सकती है।

इसके लिए बड़े पैमाने पर जल की आवश्यकता होती है, जो प्रति कुँआ 3-4 मिलियन गैलन हो सकती है। (कुँए के प्रकार एवं शेल के गुणों के आधार पर ड्रिलिंग/ हाइड्रो फ्रैक्चरिंग के लिए 11,000 से 15,000 घन मीटर पानी की आवश्यकता होती है)।

हाइड्रॉलिक फ्रैक्चरिंग के बाद पानी को सतह पर वापस बहा दिया जाता है, उसमें कुल घुलनशील ठोस कणों (टोटल डिज़ॉल्व्ड सॉलिड्स, टीडीएस) और अन्य संदूषकों (आमतौर पर इसमें प्रोपेंट (रेत) होती है और कई भूगर्भीय संरचनाओं, विशेषकर शेल, में रसायनिक अवशेष भी हो सकते हैं) की मात्रा बहुत अधिक हो सकती है। अतैव, सतह/अधस्तल पर छोड़े जाने से पहले इस जल का प्रशोधन केंद्रीय/राज्य भूजल संस्थान के नियमों के अनुरूप होना चाहिए।

हाइड्रो फ्रैक्चरिंग और फ्रैक्चरिंग तरल अवशिष्ट से जलदायी स्तर (सतह एवं अधस्तल पर) के संदूषित होने की आशंका होती है और इसलिए जलदायी स्तर को सुरक्षित रखने की आवश्यकता उत्पन्न होती है। सभी अधस्तल स्वच्छ जलदायी स्तरों के लिए बहुआवरण कार्यक्रम (कम से कम दो आवरण) अनिवार्य होगा।

सरकार का नीति प्रारूप यह भी सुझाव देता है कि निष्कर्षण क्षेत्र में रेनवॉटर हार्वेस्टिंग यानी वर्षाजल संचयन का अनिवार्य प्रावधान होना चाहिए, जो जल की आवश्यकता की सीमा को महत्वहीन बना देता है। इसमें कहा गया है कि "जहाँ तक संभव हो", फ्रैकिंग के लिए नदी, वर्षा या पीने के काम न आने वाले भूजल का ही उपयोग होना चाहिए - और जल प्रबंधन के लिए जल के पुनर्प्रयोग/पुनर्चक्रण के तरीके को प्राथमिकता दी जानी चाहिए। फ्रैकिंग के लिए उपयुक्त जल को लेकर पर्यावरणीय चिंताओं (चित्र 4 देखें) को उल्लेखनीय रूप से कम करके बताया गया है और उनके महत्व का आकलन कम किया गया है। इसके अलावा भारत में पर्यावरण एवं जल से जुड़े मुद्दों पर कानून लागू करना एक समस्या है और ऐसे कानूनों का पालन करने के बजाय उनका उल्लंघन अधिक किया जाता है।



चित्र 4 : हाइड्रॉलिक फ्रैक्चरिंग गतिविधियों में जल का उपयोग
स्रोत: US EPA (http://www.waterworld.com/articles/wwi/print/volume-27/issue-2/regional-spotlight-europe/shale-gas-fracking.html)

भारत में स्वच्छ जल की उपलब्धता

चित्र 5 दिखाता है कि भारत में जल की कमी भौतिक एवं आर्थिक है, जबकि अमेरिका व यूरोप में इस प्रकार की जल संबंधित चिंताएँ विद्यमान नहीं हैं। वेबसाइट 'इंडियावॉटरपोर्टल' बताती है कि अगले 12-15 वर्षों में जहाँ जल का उपयोग 50 प्रतिशत से अधिक बढ़ जाएगा, वहीं उसकी आपूर्ति केवल 5 से 10 प्रतिशत तक ही बढ़ेगी, जिससे जल की भारी कमी की स्थिति बन जाएगी।

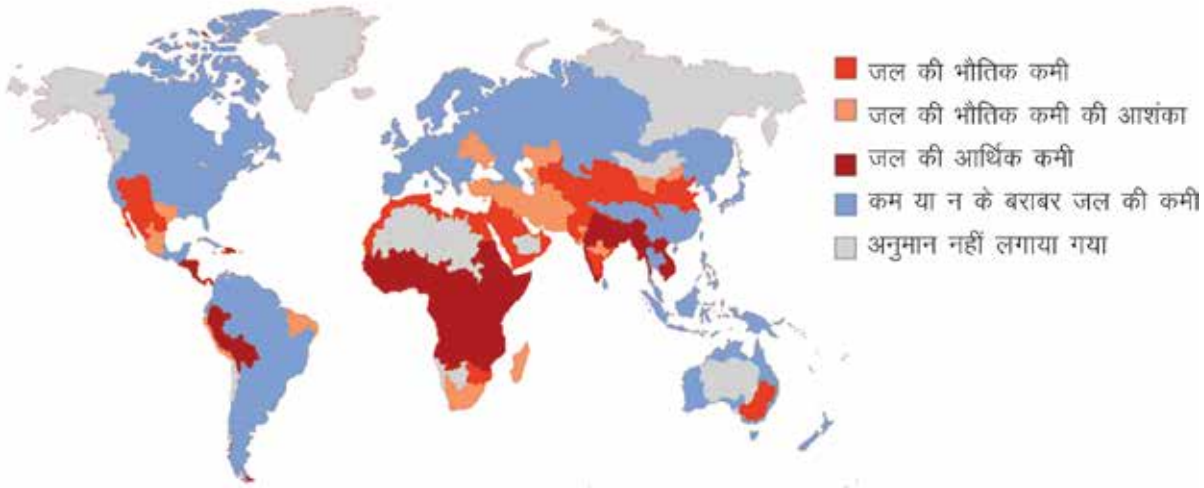
इस वर्ष सूखे से प्रभावित सात राज्यों- महाराज्ट्र, आंध्र प्रदेश, हिमाचल प्रदेश, सिक्किम, गुजरात, केरल और उत्तराखंड को राज्ट्रीय आपदा राहत कोष से 2,892 करोड़ रुपये का राहत पैकेज उपलब्ध कराया गया है, जो 1 मार्च, 2013 से प्रभावी होगा।

जल की भौतिक कमी
जल संसाधन विकास संवहनीय सीमाओं तक पहुँच रहा है या पिफर उसके आगे निकल गया है। नदियों के 75 प्रतिशत से अधिक बहाव को वृफषि, औद्योगिक एवं घरेलू कार्यों के लिए निकाल लिया जाता है ;प्रतिगम बहाव के पुनर्चक्रण से होता हैद्ध। जल की उपलब्धता से लेकर उसकी माँग की यह परिभाषा बताती है कि यह आवश्यक नहीं कि शुष्क क्षेत्रों में जल का अभाव हो।

जल की भौतिक कमी की आशंका
नदियों का 60 प्रतिशत से अधिक बहाव निकाल लिया जाता है। निकट भविष्य में इन द्रोणियों में जल की कमी हो जाएगी।

जल की आर्थिक कमी
;पानी तक मानव, संस्थागत और वित्तीय पूँजी की पहुँच सीमित है, जबकि मानव आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए प्रवृफति में जल उपलब्ध है द्धि जल के उपयोग के सापेक्ष में जल संसाधनों की भरमार है, क्योंकि नदियों के 25 प्रतिशत से कम जल को मानवीय आवश्यकताओं के लिए निकाला जाता है, लेकिन पिफर भी पानी की कमी विद्यमान है।

कम या न के बराबर जल की कमी
जल के उपयोग के सापेक्ष में जल संसाधनों की भरमार है, क्योंकि नदियों के 25 प्रतिशत से कम जल को मानवीय आवश्यकताओं के लिए निकाला जाता है।



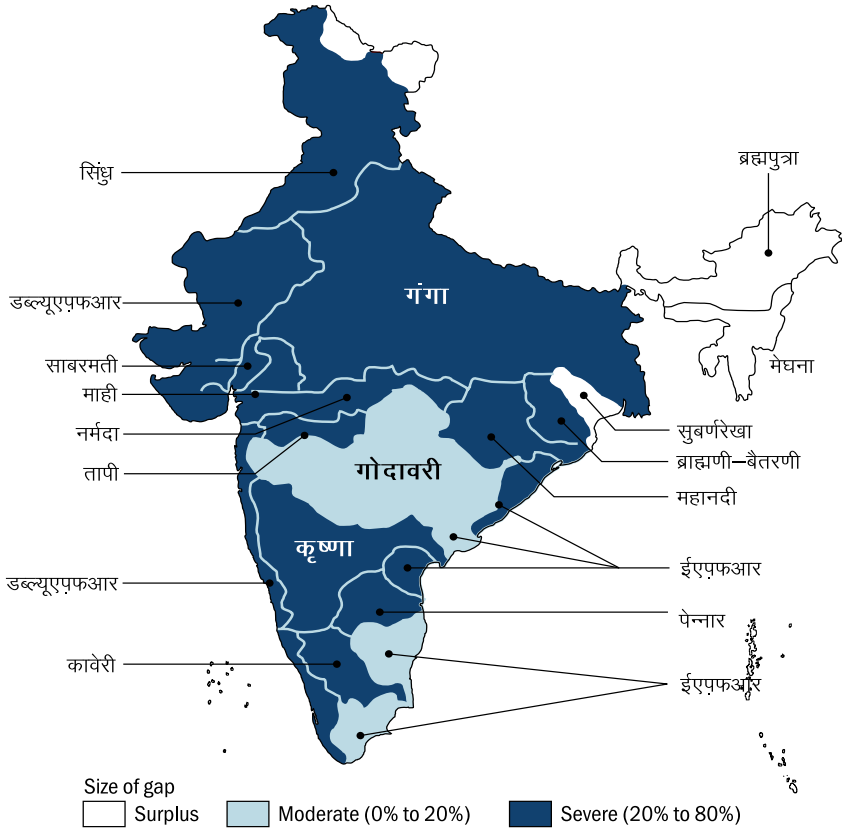
चित्र 5 : भौतिक एवं आर्थिक जल की कमी के क्षेत्र
स्रोत: http://www.fao.org/nr/water/issues/scarcity.html

2010 में टेरी के अध्ययन लुकिंग बैक टु थिंक अहेड में प्रदर्शित किया गया है कि भारत पहले से ही जल की कमी वाला देश है और सिंचाई क्षेत्र में निरंतर वृद्धि तथा औद्योगिक एवं घरेलू जल माँग में अत्यधिक बढ़ोतरी के कारण यह तीव्रता से प्रति व्यक्ति 1,000एम3 के मानदंड पर पहुँच रहा है। जनवरी 2013 में यूनिसेफ़ एवं एफ़एओ द्वारा जारी एक अन्य विस्तृत अध्ययन वॉटर इन इंडिया: सिचुएशन एंड प्रॉस्पेक्ट्स में इसी दिशा की ओर संकेत किया गया है। 2010 में वॉटर रिर्सोसेज़ ग्रुप द्वारा किए गए एक अन्य अध्ययन में भारत के मानचित्र में विभिन्न नदी द्रोणियों और 2030 तक उनकी प्रस्तावित स्थितियों को प्रदर्शित किया गया है, जिसे चित्र 6 में उपलब्ध कराया गया है। इस समूह में सलाहकारी कंपनी मैकिन्ज़ी, विश्व बैंक और व्यापार साझेदारों का एक संकाय है।

यह स्पज़्ट है कि संभावित शेल गैस क्षेत्रों, जैसे खंबात, गोंडवाना, कृज़्ण ाा-गोदावरी और गंगा के मैदान ऐसे क्षेत्र हैं, जिनमें 2030 तक जल की गंभीर कमी हो जाएगी।

शेल गैस नीति में भूमि अधिग्रहण को शामिल नहीं किया गया है, लेकिन यह गंभीर मुद्दा होगा, क्योंकि फ्रैकिंग में एक बड़े क्षेत्र की आवश्यकता होती है और इसके परिणामस्वरूप लोगों का विस्थापन होता है।

जब सरकार निविदाएँ आमंत्रित करती है तो उनसे प्रमुख तीन द्रोणियों को सम्मिलित करने की अपेक्षा की जाती है, वे हैं, खम्बात, कृज़्णा-गोदावरी और रानीगंज (दामोदर द्रोणी)। तेल एवं प्राकृतिक गैस निगम (ओएनजीसी) के अनुसार, केवल दामोदर बेसिन में (भारत के कुल पारंपरिक गैस भंडार के 47 टीसीएफ़ की तुलना में) लगभग 34 टीसीएफ़ शेल गैस है, जिसमें से 8 टीसीएफ़ को प्राप्त किया जा सकता है। हालाँकि मई 2013 में बंगाल वाणिज्य एवं व्यापार चेम्बर को संबोधित करते हुए ओएनजीसी के अध्यक्ष एवं प्रबंध निदेशक ने दामोदर बेसिन में शेल गैस की संभावना का विशिष्ट रूप से उल्लेख करते हुए यह भी कहा कि "ड्रिलिंग गतिविधियों के लिए भूमि के उपयोग में स्थानीय लोगों के गंभीर विरोध का सामना करना पड़ता है" और "शेल गैस के संचालन के लिए जल संसाधनों की उपलब्धता भी हमारे लिए एक बड़ी चुनौती हो सकती है"।



चित्र 6: 2030 के लिए जल द्रोणी प्रत्यालेख। स्थिर नीति पद्धति के अंतर्गत और उत्पादकता एवं कुशलता के मौजूदा स्तर के अनुसार जल आवश्यकताओं का मुक्त प्रत्यालेख।

स्रोत: 2030 Water Resources Group, 2010

WFR= western-flowing coastal rivers, EFR= eastern-flowing coastal rivers

डब्ल्यूएफ़आर- पश्चिम की ओर बहने वाली तटीय नदियाँ, ईएफ़आर- पूर्व की ओर बहने वाली तटीय नदियाँ

निष्कर्ष

शेल गैस के संभावित भंडार पारंपरिक गैस के भंडार से कहीं अधिक हैं, हमें शेल गैस समृद्ध द्रोणियों की पहचान और उसके निष्कासन के लिए आवश्यक प्रौद्योगिकी व अनुभव को पाने के लिए अभी एक लंबा रास्ता तय करना है। इस बीच, हर वर्ष स्वच्छ पेयजल की घटती उपलब्धता, भूजल स्तर के गिरने और नदियों व अन्य जल निकायों के लगातार प्रदूषित होने के कारण स्थिति अधिक बुरी होती जाएगी। जब तक कोई ऐसी महत्वपूर्ण क्रांतिकारी प्रौद्योगिकीय खोज नहीं होती, जिसमें स्वच्छ जल व रसायनों के उपयोग की आवश्यकता नहीं होती, तब तक यह अनिवार्य है कि हम स्वयं से यह प्रश्न पूछें : क्या हमें तेज़ी से समाप्त होते ऐसे संसाधन को और संकट में डालने की आवश्यकता है, जिस पर हर प्रकार का जीवन निर्भर करता है?

जवाब एक ज़बरदस्त "नहीं" होना चाहिए और हमें उसके बजाय निम्नलिखित पर अपना ध्यान केंद्रित करना चाहिए :

- पर्यावरण की सुरक्षा करते हुए सीबीएम अन्वेषण व उत्पादन में आने वाली बाधाओं को समाप्त करना : उथली गहराइयों में यह गैस कोयले के साथ बनती है। इसके निष्कर्षण में क्षैतिज ड्रिलिंग की आवश्यकता नहीं होती और शेल गैस की तुलना में इसमें बहुत कम दर्जे की फ्रैक्चरिंग की ज़रूरत होती है। हालाँकि गैस के प्रवाह के लिए इसके साथ जुड़ी हुई जल की उल्लेखनीय मात्रा को हटाना पड़ता है। इस जल में ठोस एवं प्रदूषक घुले हो सकते हैं, जिनका शोधन या सुरक्षित ढंग से निपटान होना चाहिए। 2001 से 33 खंड, जिनमें से अधिकतर पूर्वी भारत में हैं, तय किए जा चुके हैं, लेकिन वर्तमान में उत्पादन केवल 3 बीसीएम के लगभग है। पर्यावरणीय अनुमतियों, भूमि अधिग्रहण और मूल्य-निर्धारण पर सरकार की सहमति लेने के कारण विलम्ब हुए हैं।
- डीजीएच हाइड्रोकार्बन्स द्वारा अनुरोध किए जाने के अनुसार गैस हाइड्रेट्स के लिए एक राष्ट्रीय अनुसंधान एवं विकास केंद्र की स्थापना : समुद्र तल के तलछट में मीथेन व जल के अणु हाते हैं जो कम तापमान एवं अधिक दबाव के कारण बर्फ़ में परिवर्तित हो जाते हैं। भारत के अनुमानित अपतट भंडार लगभग 66,000 टीसीएफ़ या ज्ञात पारंपरिक गैस भंडारों से 1500 गुना अधिक हैं। सरकार ने 1997 में एक राष्ट्रीय गैस हाइड्रेट कार्यक्रम प्रतिपादित किया था और भारत-अमेरिका पहल के अंतर्गत 2006 में एक ड्रिलिंग जलपोत ने

चार समुद्रतलीय क्षेत्रों का अन्वेषण किया था, लेकिन तब से अब तक कुछ विशेष कार्य नहीं हुआ है। अब तक वैश्विक रूप से कोई वाणिज्यिक उत्पादन शुरू नहीं हुआ है, हालाँकि जापान ने घोषणा की है कि वह 2016 तक ऐसा कर सकता है।

- निवेश-अनुकूल नीतियों के माध्यम से जोखिम कम करके और बाज़ार द्वारा संचालित कीमतों को अनुमति देकर पारंपरिक गैस के अपने अन्वेषण का विस्तार
- विदेश में गैस इक्विटी का अधिग्रहण : मोज़ाम्बीक में बीपीसीएल और वीडियोकोन की सफलता इसका एक उदाहरण है।
- मध्य-पूर्व से एलएनजी का आयात जारी रखना और अमेरिका, ऑस्ट्रेलिया, आदि तक अपने स्रोतों का विस्तार करना
- पुनर्नवीकरण ऊर्जा को बढ़ावा देना
- अंतिम, लेकिन महत्वपूर्ण कदम यह कि अन्य महत्वपूर्ण उपयोगों के लिए अपने जल संसाधनों की सुरक्षा, संवृद्धि एवं संरक्षण के लिए अविलंब कदम उठाना

संदर्भ

Looking back to think ahead. TERI, 2010.

'Europe struggles in shale gas race'. New York Times News Service. 26 April 2013.

New lens scenarios: A shift in perspective for a world in transition. Shell International BV. 2013.

'Should Europe be fracking?' Business Standard, 13 October 2012/Gros Daniel. 2012.

'Shale gas: Frack on'. The Economist (Special Report), 26 November 2011.

'America's cheap gas: Bonanza or bane'. The Economist, 2 March 2011.

'American energy and economics: Better out than in'. The Economist, 2 March 2013.

'Deep sign of relief'. The Economist, 16 March 2013.

'Big reserves, big reservations'. The Economist, 16 February 2013.

'Special report: Natural Gas'. The Economist, 14 July 2012.

Annual Report 2012-13. Reliance Industries Ltd.

'The glass is all empty'. The Hindustan Times Editorial, 3 April 2013.

'Drilling deep for success'. The Times of India, 3 May 2013.

'Recap of activities in India's oil and gas sector II: Shale, CBM, and overseas upstream assets hold the key to enhance supplies'. (http://www.infraline.com)

'Is India ready for shale gas?' (http://www.forbesindia.com), 3 April 2013 (http://www.infraline.com)

'Shale gas needs a Delphi exercise'. Business Standard, 22 March 2013.

'Shale gas policy by month-end- shale gas extract from abundant unexploited reserves to begin by 2015-16'. http://www.infraline.com, The Infraline Oil & Gas Newsletter. 11 March 2013.

'Draft policy for the exploration and exploitation of shale gas in India'. The Ministry of Petroleum & Natural Gas. 2012.
'Humble guar gum is India's top farm export'. The Times of India, 10 March 2013.

'ONGC to go aggressive on shale gas'. The Business Standard, 31 May 2013.

www.indiawaterportal.org

http://www.frackfreeslmerset.org

http://www.waterandsolar.co.za

http://www.infraline.com

Eucers strategy paper: Strategic perspectives of unconventional gas, Vol. 1, 1 May 2011.

http://suvratk.blogspot.in/2011/05/india-basin-wise-shale-gas-estimates.html

http://www.fao.org/nr/water/issues/scarcity.html

यह टेरी द्वारा तैयार किए गए नीति सारों में से एक है। नीति सार निश्चित क्षेत्रों में हुए शोधकार्य पर आधारित हैं। ये सार संसद सदस्यों, नीति-निर्माताओं, नियामकों, क्षेत्रीय विशेषज्ञों, सिविल सोसायटी एवं मीडिया को उपलब्ध कराए जाते हैं। ये सार आप http:/www.teriin.org/policybrief/ पर देख सकते हैं। लक्ष्य है, प्रमुख मुद्दों पर ध्यान केंद्रित करना और हमारी नीति अनुशंसाओं को सूचीबद्ध करना, ताकि विचार-विमर्श एवं वाद-विवाद को प्रोत्साहन मिले। आपकी टिप्पणियों एवं सुझावों का स्वागत है।

पूर्व नीति सार

शीर्षक		दिनाँक
1.	भारत में कृषि जैवप्रौद्योगिकी विनियमन को सशक्त करना	सितंबर 2010
2.	विवेचनात्मक ग़ैर-ईंधन खनिज सुरक्षा : क्यों भारत को एक नीति की आवश्यकता है	दिसंबर 2010
3.	भारत के कोयला भंडार अत्युक्ति हैं : क्या कोई ध्यान दे रहा है?	मार्च 2011
4.	ऊर्जा बचाने के लिए लिए समय से छेड़छाड़ न करें	अगस्त 2011
5.	भारत में खनन का संचालन: नीतिगत कमियों पर प्रतिक्रिया	जून 2012
6.	भारत में ताप विद्युत संयंत्रों की जल-उपयोग क्षमता बढ़ाना: अनिवार्य जल अंकेक्षण की आवश्यकता	दिसंबर 2012
7.	भारत में पेट्रोलियम उत्पादों के मूल्य में सुधार : क्या हम सही मार्ग पर हैं?	मार्च 2013

अधिक जानकारी के लिए संपर्क करें:

श्री आर के बत्रा
अति विशिष्ट फ़ेलो
दि एनर्जी एंड रिसोर्सेज़ इंस्टिट्यूट (टेरी)
दरबारी सेठ ब्लॉक,
आईएचसी कॉम्पलेक्स, लोधी रोड
नई दिल्ली- 110003

टेलीफ़ोन : 24682100 या 41504900
फ़ैक्स : 24682144 या 24682145
वेब : www.teriin.org
ईमेल : rkbatra@teri.res.in

The Energy and Resources Institute

UKaid
from the British people