



विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग
विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय
भारत सरकार



भारत में हाइड्रोजन घाटी मंच संबंधी प्रस्ताव आह्वान

हाइड्रोजन घाटी क्या है?

हाइड्रोजन घाटी एक विनिर्दिष्ट भौगोलिक क्षेत्र है जहां हाइड्रोजन गतिशीलता, उद्योग और ऊर्जा में एक से अधिक अंत क्षेत्र या अनुप्रयोग में कार्य करता है। इसमें आम तौर पर हाइड्रोजन मूल्य श्रृंखला में उत्पादन (और अक्सर समर्पित नवीकरणीय बिजली उत्पादन) से लेकर बाद के भंडारण और विभिन्न ऑफ-टेकर्स तक इसके परिवहन एवं वितरण तक सभी आवश्यक चरण शामिल होते हैं।

उद्देश्य :

हाइड्रोजन घाटी का उद्देश्य यह प्रदर्शित करना है कि एक ऊर्जा वेक्टर के रूप में हाइड्रोजन (उत्पादन, भंडारण और परिवहन) की संपूर्ण मूल्य श्रृंखला एक एकीकृत प्रणाली दृष्टिकोण के साथ कैसे फिट होती है। यह अवधारणा पूरे भारत में हाइड्रोजन के नियोजन को बढ़ाने और परस्पर संबद्ध हाइड्रोजन पारिस्थितिकी तंत्र के सृजन के लिए उद्योग तथा विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग की मुख्य प्राथमिकताओं में से एक है।

इसके विशिष्ट उद्देश्यों में निम्नलिखित शामिल हैं :

1. उत्पादन, वितरण, भंडारण और अंतिम उपयोग सहित स्वच्छ हाइड्रोजन समाधानों के उच्चतर प्रौद्योगिकी तत्परता स्तरों (टी आर एल), लागत - प्रभावशीलता, दक्षता, विश्वसनीयता, मात्रा और गुणवत्ता से संबंधित गतिविधियों सहित अनुसंधान और नवाचार के माध्यम से सुधार ;
2. उद्योग से संबंधित कौशल के उत्थान का समर्थन करते हुए हाइड्रोजन मूल्य श्रृंखला के साथ वैज्ञानिक और औद्योगिक निष्पादनकर्ताओं के ज्ञान और क्षमता को मजबूत करना ;

3. स्थानीय, क्षेत्रीय और राष्ट्रव्यापी तैनाती की दृष्टि से स्वच्छ हाइड्रोजन समाधानों का प्रदर्शन करना, संसाधनों की उपलब्धता का आकलन करने का लक्ष्य रखना, हितधारकों को शामिल करना और नवीकरणीय उत्पादन, वितरण, भंडारण, और परिवहन एवं ऊर्जा - गहन उद्योगों के साथ - साथ अन्य अनुप्रयोगों के लिए प्रयोग का समाधान करना ;
4. स्वच्छ हाइड्रोजन समाधानों के बारे में सार्वजनिक और निजी जागरूकता, स्वीकार्यता तथा उसके उन्नयन में वृद्धि करना।

फोकस :

विभिन्न स्तंभों और कार्यकलापों के लिए प्रमुख वैज्ञानिक अधिमानताओं और चुनौतियों का विवरण निम्नानुसार है :

हाइड्रोजन उत्पादन : अक्षय हाइड्रोजन उत्पादन मार्गों में विविधता लाने के लिए विशेष रूप से लागत में कमी और दक्षता में वृद्धि किए जाने की आवश्यकता है, इसमें मुख्य कार्यमार्ग इलेक्ट्रोलिसिस है, जो सीधे सूर्य के प्रकाश का अवशोषण करने वाले अन्य मार्गों, जैसे कि संकेंद्रित सौर ऊर्जा का उपयोग करके या फोटोकैटलिसिस, बायोमास / बायोगैस या अन्य जैविक मार्गों के माध्यम से पानी का थर्मल पृथक्करण, द्वारा समर्थित है। जल इलेक्ट्रोलिसिस मुख्य समर्थित तकनीक होगी, जिसमें दोनों प्रकार के उच्च टी आर एल - क्षारीय इलेक्ट्रोलिसिस (ए ई एल), प्रोटॉन एक्सचेंज मेम्ब्रेन इलेक्ट्रोलिसिस (पी एम ई एल), सॉलिड ऑक्साइड इलेक्ट्रोलिसिस (एस ओ ई एल) - और कम परिपक्व प्रकार - एनायन एक्सचेंज मेम्ब्रेन इलेक्ट्रोलिसिस (ए ई एम ई एल) और प्रोटॉन कंडक्टिंग सेरामिक इलेक्ट्रोलिसिस (पी सी सी ई एल) तथा नवीकरणीय हाइड्रोजन उत्पादन के अन्य मार्ग शामिल हैं।

हाइड्रोजन भंडारण और वितरण : यह आवश्यक है कि हाइड्रोजन एक एकीकृत ऊर्जा प्रणाली का एक अभिन्न अंग बन जाए। ऐसा होने के लिए, हाइड्रोजन का उपयोग दैनिक और / या मौसमी भंडारण के लिए बफरिंग कार्य प्रदान करने के लिए करना होगा, जिससे मध्यम अवधि में आपूर्ति की सुरक्षा में वृद्धि होगी। इस कार्यनीति में एक भारत - व्यापी संभार तंत्र अवसंरचना की भी आवश्यकता है, जिसे पूरे भारत में मांग केंद्रों के लिए बड़े नवीकरणीय क्षमता वाले क्षेत्रों से हाइड्रोजन के परिवहन के लिए विकसित करने की आवश्यकता है। प्रौद्योगिकियों का एक पूरा सेट तैयार करने के लिए जो भारत - व्यापी संभार तंत्र अवसंरचना के निर्माण खंड के रूप में काम कर

सके, जिन तकनीकों की जांच और समर्थन किया जाएगा, उनके संबंध में एक बहुलवादी दृष्टिकोण की परिकल्पना की गई है। समर्थन के विशिष्ट क्षेत्रों में हाइड्रोजन भंडारण, प्राकृतिक गैस ग्रिड में हाइड्रोजन, तरल हाइड्रोजन अवरोध, मौजूदा हाइड्रोजन परिवहन साधनों में सुधार, संपीड़न, शुद्धिकरण और मीटरिंग समाधान, तथा हाइड्रोजन ईंधन भरने वाले स्टेशन शामिल हैं।

हाइड्रोजन अंतिम प्रयोक्ता परिवहन: अब तक हुआ प्रौद्योगिकी विकास, परिवहन में महत्वाकांक्षी उत्सर्जन में कमी को पूरा करने के लिए पर्याप्त नहीं है। कई प्रौद्योगिकी मार्गों में अभी भी और सुधार की आवश्यकता है, विशेष रूप से लागत कम करने और स्थायित्व बढ़ाने के संदर्भ में, ताकि उन्हें मौजूदा प्रौद्योगिकियों के साथ प्रतिस्पर्धी बनाया जा सके। इस बात पर भी जोर दिया जाना चाहिए कि, विशेष रूप से हाइड्रोजन - आधारित परिवहन के मामले में, हाइड्रोजन प्रौद्योगिकियों की प्रतिस्पर्धात्मकता अनुसंधान और नवाचार की सफलताओं, वाहनों और घटकों के उत्पादन की मात्रा तथा ईंधन के रूप में हाइड्रोजन की कीमत और उपलब्धता पर निर्भर है। अनुसंधान के क्षेत्रों में यात्री वाहन, भारी भरकम वाहन, जलमार्ग, रेल अनुप्रयोग और वैमानिकी अनुप्रयोग शामिल हैं।

हाइड्रोजन अंतिम प्रयोक्ता -स्वच्छ उष्मा और ऊर्जा: हाइड्रोजन बिजली उत्पादन और तापन क्षेत्रों को मज़बूती से और स्वतंत्र रूप से मौसम या मौसमी परिस्थितियों से कार्बन मुक्त करने का एक अनूठा अवसर प्रदान करता है। इस स्तंभ का समग्र लक्ष्य सभी अंतिम उपयोगकर्ताओं की जरूरतों और सभी प्रणाली आकारों - घरेलू प्रणालियों से लेकर बड़े पैमाने पर बिजली उत्पादन संयंत्रों तक जिसमें स्थिर ईंधन सेल, टर्बाइन, बॉयलर और बर्नर शामिल हैं - के लिए स्वच्छ, नवीकरणीय और लचीली उष्मा और बिजली उत्पादन प्रदान करने वाले समाधानों का एक पोर्टफोलियो विकसित करने के लिए भारतीय आपूर्ति श्रृंखला निष्पादनकर्ताओं का समर्थन करना है।

लक्ष्य :

प्रथम चरण : 2023-2027 (सक्रियण)

हाइड्रोजन घाटी (लघु स्तरीय) : किसी हाइड्रोजन³ घाटी का विकास, नियोजन और प्रदर्शन

- प्रति वर्ष नवीकरणीय हाइड्रोजन के ≥ 500 टन का उत्पादन।
- एक से अधिक अंत क्षेत्र या अनुप्रयोग (गतिशीलता, उद्योग, ऊर्जा) को आपूर्ति / दो मुख्य अनुप्रयोगों में से प्रत्येक के लिए उत्पादित $>20\%$ हाइड्रोजन
- प्रदर्शन : मौजूदा / नवीन हाइड्रोजन बाजार, आर्थिक संवृद्धि में योगदान, प्रभाव और प्रतिकृति योग्यता और हितधारकों की प्रतिबद्धता
- आवश्यक सह - वित्त पोषण / सह - निधीयन के परिकल्पित स्रोतों सहित वित्त पोषण संरचना और कार्यनीति

द्वितीय चरण : 2028-2033 (स्तरान्मयन)

हाइड्रोजन घाटी (वृहत स्तरीय) : किसी वृहत स्तरीय हाइड्रोजन घाटी का विकास, नियोजन और प्रदर्शन

- नवीन हाइड्रोजन उत्पादन क्षमता का उपयोग करके प्रति वर्ष नवीकरणीय हाइड्रोजन के ≥ 5000 टन का उत्पादन।
- ≥ 2 क्षेत्रों (ऊर्जा, उद्योग, परिवहन) से ≥ 2 हाइड्रोजन और ईंधन अनुप्रयोग
- प्रदर्शन : मौजूदा / नवीन हाइड्रोजन बाजार, आर्थिक संवृद्धि में योगदान, प्रभाव और प्रतिकृति योग्यता और हितधारकों की प्रतिबद्धता
- आवश्यक सह - वित्त पोषण / सह - निधीयन के परिकल्पित स्रोतों सहित वित्त पोषण संरचना और कार्यनीति
- किसी हाइड्रोजन घाटी का विकास, नियोजन और प्रदर्शन

तीसरा चरण : 2034-2050 (बाजार उन्नयन)

- निम्न कार्बन वाली हाइड्रोजन प्रौद्योगिकियां जो परिपक्व हो गई हों, कार्बन विमुक्त करने में कठिनाई वाले सभी क्षेत्रों में वृहत स्तर पर नियोजन में सक्षमता।

वित्त पोषण उपलब्धता :

प्रथम चरण के लिए, तीन हाइड्रोजन घाटी मंच स्थापित करने के लिए आवंटित बजट 90 करोड़ रुपये है। आवंटित बजट को संपूर्ण हाइड्रोजन मूल्य श्रृंखला (उत्पादन, वितरण और परिवहन) के बीच वितरित किया जाएगा।

पात्रता मानदंड की अनिवार्य पूर्ति के अधीन कानूनी संस्थाओं को परियोजना की बजट लागत, डी एस टी द्वारा निम्नलिखित का समर्थन किया जाएगा :

1) अनुदान सहायता : भारत सरकार द्वारा समर्थित या मान्यता प्राप्त सार्वजनिक या निजी शैक्षणिक संस्थानों या अनुसंधान संगठन / प्रयोगशालाओं और शहरी या अन्य स्थानीय निकायों जैसे संगठनों की निम्नलिखित दो श्रेणियों के लिए अनुमोदित बजट लागत का 100%। डी एस टी द्वारा समर्थित पात्र बजट लागत में शामिल हैं : पूंजीगत व्यय (उपकरण और निर्माण लागत), जनशक्ति, उपभोग्य वस्तुएं, यात्रा (स्थानीय और अंतर्राष्ट्रीय यात्रा), परीक्षण और मानकीकरण लागत, आकस्मिक व्यय, सिविल निर्माण लागत, अभियोजन / मुकदमेबाजी की लागत, जांचकर्ताओं के वेतन को छोड़ कर उपरि व्यय (डी एस टी मानदंडों के अनुसार), आदि। उपकरण लागत में पहले अनुप्रयोग / प्रदर्शन की आंशिक लागत शामिल हो सकती है, जिसे संबंधित संगठन द्वारा वहन किया जाएगा। हालांकि, पहले अनुप्रयोग / परिनियोजन के सहमत प्रोटोकॉल के अनुसार परीक्षण और मानकीकरण लागत के तहत परीक्षण लागत स्वीकार्य हैं।

2. लाभ न कमाने वाले (गैर - सरकारी संगठनों / ट्रस्टों / अनुसंधान फाउंडेशनों को एस आई आर ओ, उद्योग और स्टार्ट-अप के रूप में मान्यता प्राप्त) को अनुदान सहायता : (i) लाभ न कमाने वाले (एन जी ओ / ट्रस्ट / रिसर्च फाउंडेशन को एस आई आर ओ के रूप में मान्यता प्राप्त), उद्योग और स्टार्ट-अप के लिए डी एस टी का समर्थन, डी एस टी मानदंडों के अनुसार विशिष्ट शीर्षों में कुल स्वीकृत राशि के 50% से अधिक नहीं होगा (उद्योग को जनशक्ति और उपकरण के लिए कोई वित्तीय सहायता प्रदान नहीं की जाएगी। हालांकि, उद्योग शैक्षणिक संस्थान के माध्यम से जनशक्ति को काम पर रख सकता है) और शेष 50% योगदान अनिवार्य रूप से लाभ न कमाने वाले (एस आई आर ओ के रूप में मान्यता प्राप्त गैर - लाभकारी संगठनों / ट्रस्टों / अनुसंधान फाउंडेशनों, उद्योग और स्टार्ट-अप) द्वारा प्रदान किया जाएगा। शेष 50% प्रतिपूर्ति के रूप में परियोजना के सफल समर्पण पर जारी किया जाता है।

पात्रता :

भागीदारी करने के लिए पात्र भारतीय संस्थाएं

- केंद्र सरकार / राज्य सरकार, समर्थित या मान्यता प्राप्त (सार्वजनिक अथवा निजी) शिक्षा जगत और उद्योग भागीदारों के साथ शहरी या अन्य स्थानीय निकाय ;
- उद्योग भागीदारों के साथ राष्ट्रीय / राज्य वित्त पोषित आर एंड डी प्रयोगशालाएं।
- भारत सरकार / राज्य सरकार द्वारा मान्यता प्राप्त लाभ न कमाने वाले (एन जी ओ, स्वैच्छिक संगठन / ट्रस्ट / रिसर्च फाउंडेशन), जिनके पास अनिवार्य जनादेश में से एक के रूप में अनुसंधान और नवाचार है ; उद्योग भागीदारों के साथ डी एस आई आर द्वारा वैज्ञानिक औद्योगिक अनुसंधान संगठन (एस आई आर ओ) के रूप में मान्यता प्राप्त अनुसंधान एवं विकास केंद्र;
- उद्भवक / किसी मान्यता प्राप्त व्यवसाय उद्भवक में उद्भवित स्टार्ट - अप (उद्भवक के माध्यम से वित्त पोषण किया जाएगा) ;
- भारतीय उद्योग संघ में भागीदार हो सकते हैं और डी एस टी के तकनीकी, प्रशासनिक और वित्तीय मानदंडों की पूर्ति के अधीन वित्त पोषण के लिए पात्र हैं।
- निधि प्रदान करने वाले औद्योगिक भागीदारों के साथ परियोजनाओं को वरीयता दी जाएगी।

शैक्षणिक / अनुसंधान भागीदार :

- सार्वजनिक और / या निजी विश्वविद्यालयों और अनुसंधान संगठनों के पास अनुसंधान के लिए एक सुस्थापित अनुसंधान सहायता प्रणाली होनी चाहिए। भारतीय संविधान के तहत स्थापना का प्रमाण प्रस्तुत करना; भारत सरकार के सार्वजनिक वित्त प्रबंधन प्रणाली (पी एफ एम एस) में मान्यता संबंधी दस्तावेज और पंजीकरण अनिवार्य है।

लाभ न कमाने वाले संगठन (एन जी ओ / सोसायटियां / ट्रस्ट / अनुसंधान फाउंडेशन) :

- भारतीय निजी आर एंड डी निष्पादित करने वाले संस्थान और गैर - लाभकारी, एन जी ओ / वी ओ (एस) / ट्रस्ट (एस) / रिसर्च फाउंडेशन को वैज्ञानिक अनुसंधान, शिक्षण, कौशल विकास,

प्रशिक्षण और विस्तार संबंधी कार्यकलापों में कम से कम 3 साल का अनुभव होना चाहिए ;

- सोसायटी पंजीकरण अधिनियम के तहत पंजीकरण के प्रमाण पत्र का साक्ष्य ; नीति आयोग के 'एन जी ओ दर्पण' में पंजीकरण; डी एस आई आर द्वारा वैज्ञानिक औद्योगिक अनुसंधान संगठन (एस आई आर ओ) के रूप में अनुसंधान एवं विकास केंद्र की मान्यता और भारत सरकार की सार्वजनिक वित्त प्रबंधन प्रणाली (पी एफ एम एस) में पंजीकरण अनिवार्य होगा।

औद्योगिक भागीदार :

- कंपनी अधिनियम के तहत पंजीकृत एक भारतीय कंपनी होनी चाहिए, जिसमें स्वामित्व / शेयरधारिता / साझेदारी का 51% (या अधिक) हिस्सा निवासी भारतीय नागरिकों के पास होगा ;
- भारतीय निवासी द्वारा भारत में पंजीकृत स्टार्ट-अप कंपनियां जिनके पास वैध पंजीकरण है और कंपनी अधिनियम के तहत जारी निगमन का प्रमाण पत्र की प्रस्तुति ;
- शेयरधारिता / ग्राहक विवरण ; कंपनी के आंतरिक अनुसंधान एवं विकास केंद्र को डी एस आई आर द्वारा जारी मान्यता प्रमाण पत्र और भारत सरकार के सार्वजनिक वित्त प्रबंधन प्रणाली (पी एफ एम एस) में पंजीकरण अनिवार्य होगा।

सभी आवेदकों को डी एस टी के अनुदान के निबंधनों एवं शर्तों का पालन / अनुपालन करना होगा।

वित्त पोषण के संघटक :

- भारत में परियोजना के लिए विशेष रूप से किराए पर ली गई अतिरिक्त अनुसंधान जनशक्ति (मौजूदा अनुसंधान जनशक्ति वित्त पोषण के लिए पात्र नहीं होगी)।
- छात्र / अनुसंधानकर्ता की गतिशीलता के लिए यात्रा (घरेलू और अंतरराष्ट्रीय)
- प्रसार संबंधी कार्यकलाप और हितधारकों की कार्यशालाएं
- स्टेशनरी, प्रासंगिक व्यय आदि जैसे आकस्मिक व्यय
- उपकरण, जहां संभव हो, शोधकर्ताओं को सलाह दी जाती है कि वे मौजूदा सुविधाओं और

उपकरणों का उपयोग करें, जिनमें मिशन इनोवेशन देशों में होस्ट किए गए उपकरण भी शामिल हैं। अधिक जानकारी के लिए कृपया <http://mission-innovation.net/missions/hydrogen/> लिंक पर क्लिक करें। यदि अनुसंधान प्रस्ताव के हिस्से के रूप में उपकरण की आवश्यकता है, तो आवेदकों को उपकरण का अनुरोध करने के लिए डी एस टी मानदंड का पालन करना चाहिए जो केवल परियोजना के लिए मजबूत समर्पित आवश्यकता के आधार पर उपलब्ध कराया जाएगा।

- आउट सोर्सिंग / निर्माण लागतें।
- भारत में मौके पर / प्रायोगिक प्रदर्शन (यदि प्रस्तावित हो तो परियोजना लागत के 50% तक)।

मूल्यांकन मानदंड :

चयन और पुरस्कार मानदंड - उत्कृष्टता, प्रभाव, तथा कार्यान्वयन की गुणवत्ता और दक्षता के आधार पर प्रस्तावों का मूल्यांकन किया जाता है और उन्हें स्कोर दिया जाता है। एकीकृत प्रस्ताव जो अनुसंधान एवं विकास से लेकर प्रयोगशाला / क्षेत्र स्तर / प्रौद्योगिकी बेड स्तर पर विकास और प्रदर्शन तक एक या एक से अधिक अनुसंधान चुनौतियों का समाधान कर सकते हैं, के साथ - साथ वहनीयता, मजबूती और अभिगम्यता लाने वाले स्पष्ट मार्ग के साथ चुनौतियों / मुद्दों पर ध्यान केंद्रित करने वाले स्टैंड अलोन प्रस्तावों का स्वागत है। यह अनिवार्य है कि अनुसंधान संघ अत्याधुनिक अनुसंधान एवं विकास में संलग्न हो और परियोजना को निष्पादित करने के लिए उसके पास प्रामाणिक अनुसंधान और तकनीकी क्षमता हो। हाइड्रोजन घाटी मंच की मेजबानी करने वाले अग्रणी संगठन में व्यावहारिक अनुप्रयोगों के लिए अनुसंधान आउटपुट का अंतरण करने के लिए विभिन्न हितधारकों से जुड़ने की क्षमता होनी चाहिए।

मूल्यांकन प्रक्रिया :

प्रथम चरण के मूल्यांकन के लिए, प्रस्तावों का मूल्यांकन उत्कृष्टता एवं प्रभाव के मानदंडों और उन मानदंडों के भीतर किया जाएगा।

प्रथम चरण के मूल्यांकन के पश्चात, चरण II में आमंत्रित किए जाने वाले प्रस्तावों को सीमित करने के लिए डी एस टी तब एक समग्र सीमा तय करेगा। (यह समग्र सीमा एक स्तर पर निर्धारित की जाएगी जो यह सुनिश्चित करती है कि चरण II में स्वीकृत प्रस्तावों का कुल अनुरोधित बजट

उपलब्ध बजट के तीन गुना के करीब है, और किसी भी मामले में, उपलब्ध बजट के 2.5 गुणा से कम नहीं है। इस प्रकार वास्तविक स्तर प्राप्त प्रस्तावों की मात्रा पर निर्भर करेगा।)

मूल्यांकन के दोनों चरणों के दौरान डी एस टी द्वारा भारत में गठित विशेषज्ञ समितियों द्वारा प्रस्तावों का समीक्षात्मक मूल्यांकन किया जाएगा।

समय - सीमाएं :

प्रस्ताव आह्वान - 03 अक्टूबर 2022

प्रस्तुति की अंतिम तारीख - 30 दिसम्बर 2022