

20

ऊर्जा संबंधी स्थायी समिति
(2020-2021)

सत्रहवीं लोक सभा

नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय

भारत में ज्वारीय ऊर्जा मंत्रालय

बीसवां प्रतिवेदन



लोक सभा सचिवालय
नई दिल्ली

अगस्त, 2021 / श्रावण, 1943 (शक)

बीसवां प्रतिवेदन

ऊर्जा संबंधी स्थायी समिति
(2020-21)

(सत्रहवीं लोक सभा)

नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय

भारत में ज्वारीय ऊर्जा का विकास

5 अगस्त, 2021 को लोक सभा में प्रस्तुत किया गया।
5 अगस्त, 2021 को राज्य सभा के पटल पर रखा गया।



लोक सभा सचिवालय
नई दिल्ली

अगस्त, 2021/श्रावण, 1943 (शक)

विषय –सूची	पृष्ठ सं.
समिति (2020-21) की संरचना.....	iii
संक्षेपाक्षरों की सूची.....	v
प्राक्कथन.....	vii

प्रतिवेदन

भाग-एक

व्याख्यात्मक विश्लेषण

एक. प्रस्तावना.....	1
दो. ज्वारीय ऊर्जा का उपयोग.....	2
क. वैश्विक परिदृश्य.....	2
ख. भारत में की गई पहलें.....	2
ग. भारत में ज्वारीय ऊर्जा की संभावना.....	3
घ. तुलनात्मक लागत.....	4
ङ. अनुसंधान और विकास के लिए बजट आबंटन.....	5
च. पर्यावरणीय प्रभाव.....	5
छ. ज्वारीय ऊर्जा के दोहन में समस्याएं/बाधाएं.....	5
ज. भावी योजना.....	6

भाग-दो

समिति की सिफारिशें/टिप्पणियां.....	7
------------------------------------	---

अनुबंध

एक. समिति की 11 फरवरी, 2021 को हुई बैठक का कार्यवाही सारांश.....	9
दो. समिति की 4 अगस्त, 2021 को हुई बैठक का कार्यवाही सारांश.....	11

ऊर्जा संबंधी स्थायी समिति (2020-21) की संरचना

श्री राजीव रंजन सिंह उर्फ ललन सिंह — सभापति

सदस्य

लोक सभा

2. श्रीमती साजदा अहमद
3. श्री गुरजीत सिंह औजला
4. श्री बेल्लाना चंद्रशेखर
5. डॉ. ए. चेल्लाकुमार
6. श्री हरीश द्विवेदी
7. श्री एस. ज्ञानतिरावियम
8. श्री संजय हरिभाऊ जाधव
9. श्री किशन कपूर
10. श्री रमेश चन्द्र कौशिक
11. श्री अशोक महादेवराव नेते
12. श्री प्रवीन कुमार निषाद
13. श्री परबतभाई सवाभाई पटेल
14. श्री जय प्रकाश
15. श्री दिपसिंह शंकरसिंह राठौड़^
16. श्री उत्तम कुमार रेड्डी
17. श्री एस.सी. उदासी
18. श्री पी. वेलुसामी
19. श्री अखिलेश यादव
20. रिक्त®
21. रिक्त®

राज्य सभा

22. श्री अजीत कुमार भुयान
23. श्री टी.के.एस. एलंगोवन
24. श्री मुजीबुल्ला खान
25. श्री महाराजा संजाओबा लेशंबा
26. श्री जुगलसिंह माथुरजी लोखंडवाला
27. श्री सुरेंद्र सिंह नागर

28. डॉ. सुधांशु त्रिवेदी
29. श्री के.टी.एस. तुलसी
30. रिक्त*
31. रिक्त#

सचिवालय

- | | | |
|-----------------------------|---|---------------|
| 1. श्री आर.सी. तिवारी | — | संयुक्त सचिव |
| 2. श्री आर.के. सूर्यनारायणन | — | निदेशक |
| 3. श्री कुलमोहन सिंह अरोड़ा | — | अपर निदेशक |
| 4. सुश्री दीपिका | — | समिति अधिकारी |

^ दिनांक 28.12.2020 से समिति के सदस्य के रूप में नामनिर्दिष्ट ।

@ कुमारी शोभा कारान्दलाजे और श्रीमती अनुप्रिया पटेल के केन्द्रीय मंत्री परिषद् में शामिल होने की वजह से 07.07.2021 से रिक्त ।

* श्री जावेद अली खान के दिनांक 25.11.2020 को राज्य सभा से सेवानिवृत्त होने के कारण रिक्त ।

समिति के गठन के समय से रिक्त ।

संक्षेपाक्षरों की सूची

एएफडी	एजेस फ्रैंकाइज द डेवलपमेंट
बीई	बजट प्राक्कलन
समिति	ऊर्जा संबंधी स्थायी समिति (2020-21)
सीआरआईएसआईएल	क्रेडिट रेटिंग इंफॉर्मेशन सर्विसेज ऑफ इंडिया लि.
जीडब्ल्यू	गीगावाट
आईआईटी, चेन्नई	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, चेन्नई
आईआरडीए	भारतीय अक्षय ऊर्जा विकास एजेंसी
आईआरडीएनए	अंतर्राष्ट्रीय नवीकरणीय ऊर्जा एजेंसी
एलसीओई	बिजली की स्तरीकृत लागत
एमएनआरई	नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय
एमओयू	समझौता ज्ञापन
एमडब्ल्यू	मेगावाट
ओटीईसी	ओशन थर्मल एनर्जी कनवर्जन
आरएण्डडी	अनुसंधान और विकास
आरई	संशोधित प्राक्कलन
आरपीओ	नवीकरणीय ऊर्जा
डब्ल्यूबीआरडीए	पश्चिम बंगाल नवीकरणीय ऊर्जा विकास एजेंसी

प्राक्कथन

मैं, ऊर्जा संबंधी स्थायी समिति का सभापति, समिति द्वारा उसकी ओर से प्रतिवेदन प्रस्तुत किए जाने हेतु प्राधिकृत किए जाने पर नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय से संबंधित 'भारत में ज्वारीय ऊर्जा विकास' विषय संबंधी समिति का यह बीसवां प्रतिवेदन प्रस्तुत करता हूँ।

2. समिति ने 11 फरवरी, 2021 को नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय के प्रतिनिधियों के विचार सुने। समिति उसके समक्ष प्रस्तुत होने तथा विषय से संबंधित मुद्दों के संबंध में वांछित सूचना देने के लिए मंत्रालय के प्रतिनिधियों का धन्यवाद करती है।
3. समिति ने 4 अगस्त, 2021 को हुई अपनी बैठक में इस प्रतिवेदन पर विचार किया और इसे स्वीकार किया।
4. समिति उससे जुड़े लोक सभा सचिवालय के अधिकारियों द्वारा उसे दी गई सहायता के लिए उनकी प्रशंसा करती है।
5. संदर्भ और सुविधा के लिए समिति की टिप्पणियां और सिफारिशें प्रतिवेदन के भाग-दो में मोटे अक्षरों में मुद्रित हैं।

नई दिल्ली;
4 अगस्त, 2021

13 श्रावण, 1943 (शक)

राजीव रंजन सिंह उर्फ ललन सिंह,
सभापति,
ऊर्जा संबंधी स्थायी समिति।

प्रतिवेदन
भाग एक
व्याख्यात्मक विश्लेषण
एक. प्रस्तावना

भारत सरकार (कार्य आबंटन) नियमावली, 1961 के अनुसार, नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय को अन्य के साथ-साथ ज्वारीय ऊर्जा से संबंधित मामले भी प्रदान किए गए हैं।

1.2 महासागर ऊर्जा का तात्पर्य समुद्र से प्राप्त सभी प्रकार की अक्षय ऊर्जा से है। महासागर ऊर्जा के तीन मुख्य प्रकार हैं: तरंग, ज्वारीय और महासागर तापीय। ज्वारीय ऊर्जा का दोहन महासागर ज्वार के प्राकृतिक उफान और गिरावट से ऊर्जा को बिजली में परिवर्तित करके किया जाता है। ऊर्जा कनवर्जन उपकरणों का उपयोग करते हुए महासागर की तरंगों की गति के रूप में तरंग ऊर्जा को निकाला जा सकता है। महासागर तापीय ऊर्जा कनवर्जन (ओ.टी.ई.सी.), गर्म सतही समुद्र जल और लगभग 1000 मीटर की गहराई पर ठंडे समुद्र जल के बीच तापमान के अंतर का उपयोग करते हुए बिजली के उत्पादन पर आधारित है।

1.3 सभी प्रकार की महासागरीय ऊर्जा विकास के प्रारंभिक चरण में हैं। वैश्विक रूप से केवल उन कुछ स्थलों पर ज्वारीय ऊर्जा परियोजनाएं स्थापित की गई हैं जहां पर मजबूत ज्वारीय संसाधन हैं। तरंग ऊर्जा और महासागर तापीय ऊर्जा कनवर्जन (ओटीईसी) प्रौद्योगिकियां अभी भी प्रायोगिक चरण में हैं।

1.4 भारत जलवायु परिवर्तन के प्रभाव को कम करने के लिए नवीकरणीय ऊर्जा का उपयोग करने में महत्वपूर्ण भूमिका का निर्वाह कर रहा है। सरकार ने वर्ष 2022 तक 175 गीगावाट नवीकरणीय ऊर्जा अधिष्ठापित करने का लक्ष्य निर्धारित किया है। तथापि ज्वारीय ऊर्जा को इस तथ्य के बावजूद इसमें शामिल नहीं किया गया है कि हमारा देश तीन तरफ से समुद्र से घिरा हुआ है और इसकी नदी मुहाना और खाड़ियों सहित लगभग 7500 किलोमीटर की लंबी तट रेखा है जहां ज्वारीय ऊर्जा का उपयोग किया जा सकता है।

दो. ज्वारीय ऊर्जा का उपयोग

क. वैश्विक परिदृश्य

2.1 ज्वारीय ऊर्जा का उपयोग करने के संबंध में स्थिति के विषय में मंत्रालय ने निम्नवत् बताया:—

"अक्षय ऊर्जा की वैश्विक स्थापित क्षमता में ज्वारीय ऊर्जा सबसे छोटा हिस्सा है (लगभग 535 मेगावाट)। दो ज्वारीय ऊर्जा परियोजनाएं, अर्थात् फ्रांस में 240 मेगावाट ला रंस स्टेशन (1966 में स्थापित) और दक्षिण कोरिया में 254 मेगावाट सिंहवा संयंत्र, ज्वारीय ऊर्जा की कुल स्थापित क्षमता का 90 प्रतिशत से अधिक हिस्सा है। वर्तमान में, ज्वारीय ऊर्जा प्रौद्योगिकियां लागत प्रतिस्पर्धी नहीं हैं तथा मुख्य ध्यान प्रौद्योगिकी विकास पर दिया जाता है।"

2.2 फ्रांस में 240 मेगावाट परियोजना और दक्षिण कोरिया में 254 मेगावाट की परियोजना की पूंजी लागत और प्रशुल्क के विषय में पूछे जाने पर मंत्रालय ने यह बताया:—

"वर्ष 2014 में अंतर्राष्ट्रीय नवीकरणीय ऊर्जा एजेंसी (इरेना) द्वारा प्रकाशित 'टाइडल एनर्जी: टेक्नोलॉजी ब्रीफ' की रिपोर्ट के अनुसार, फ्रांस में 240 मेगावाट ज्वारीय विद्युत परियोजना, और दक्षिण कोरिया में 254 मेगावाट ज्वारीय विद्युत परियोजना की अनुमानित लागत क्रमशः 817 मिलियन अमरीकी डॉलर और 298 मिलियन अमरीकी डॉलर थी। रिपोर्ट में यह भी बताया गया है कि ज्वारीय विद्युत के लिए बिजली की लेवलाइज्ड लागत (एलसीओई), उच्च क्षमता कारकों और कम पूंजी लागत अनुमानों के आधार पर निचली रेंज के एलसीओई अनुमानों के साथ 0.25-0.47 यूरो प्रति किलोवाट घण्टा की श्रेणी में है।"

ख. भारत में की गई पहलें

2.3 ज्वारीय ऊर्जा का उपयोग करने के लिए भारत में किए गए प्रयासों के संबंध में मंत्रालय ने यह बताया:—

"1980 के दशक में, भारत सरकार ने देश में ज्वारीय ऊर्जा संभाव्यता का आकलन करने के प्रयासों की शुरुआत की थी। शुरुआती सर्वेक्षणों से पता चला कि गुजरात में खंभात की खाड़ी और कच्छ की खाड़ी, और पश्चिम बंगाल के सुंदरबन में गंगा के मुहाने (गेंजेटिक डेल्टा) में ज्वारीय ऊर्जा संभाव्यता है। इन सर्वेक्षणों के आधार पर पश्चिम बंगाल और गुजरात में क्रमशः 3.75 मेगावाट और 50 मेगावाट स्थापित क्षमता की दो परियोजनाओं की शुरुआत की गई।"

2.4 पश्चिम बंगाल में 3.75 मेगावाट दुर्गादुआनी ज्वारीय विद्युत परियोजना के बारे में मंत्रालय ने यह बताया:—

"एम.एन.आर.ई. ने 48 करोड़ रुपए की अनुमानित लागत पर सुंदरबन क्षेत्र में दुर्गादुआनी क्रीक में 3.75 मेगावाट क्षमता ज्वारीय ऊर्जा संयंत्र की स्थापना के लिए अक्तूबर, 2007 में पश्चिम बंगाल अक्षय ऊर्जा विकास एजेंसी (डब्ल्यूबीआरईडीए) को एक प्रदर्शन परियोजना की मंजूरी दी। इस परियोजना के लिए 3 करोड़ रुपए की धनराशि जारी की गई थी। हालांकि, इस परियोजना के लिए मात्र एक बोली प्राप्त हुई और परियोजना की लागत 238 करोड़ रुपए (अर्थात् 63.5 करोड़ रुपए प्रति मेगावाट) रखी गई। ऐसी अत्यधिक लागत को देखते हुए, पश्चिम बंगाल सरकार ने ज्वारीय ऊर्जा परियोजना को रद्द करने का निर्णय लिया। इसके पश्चात्, डब्ल्यू.बी.आर.ई.डी.ए. ने एम.एन.आर.ई. के अनुदान को लौटा दिया था।"

2.5 गुजरात में 50 मेगावाट ज्वारीय विद्युत परियोजना के बारे में मंत्रालय ने यह बताया:—

"वर्ष 2011 में, गुजरात सरकार ने मैसर्स. एटलांटिस रिसोर्सेज लिमिटेड के साथ मांडवी में कच्छ की खाड़ी में एक 50 मेगावाट की ज्वारीय आधारित विद्युत पायलट परियोजना के लिए अध्ययन करने और परियोजना का कार्यान्वयन करने के लिए एक एम.ओ.यू. पर हस्ताक्षर किए थे। परियोजना के लिए कार्यान्वयन एजेंसी गुजरात पावर कारपोरेशन लिमिटेड थी। मैसर्स. एटलांटिस रिसोर्सेज लिमिटेड ने परियोजना की लागत 750 करोड़ रुपए अर्थात् 15 करोड़ रुपए प्रति मेगावाट का अनुमान लगाया था। परियोजना तकनीकी और आर्थिक रूप से व्यवहार्य न होने के कारण गुजरात सरकार द्वारा इसे रद्द कर दिया गया। भारत सरकार द्वारा इस परियोजना के लिए कोई वित्तीय सहायता मंजूर नहीं की गयी थी।"

2.6 वर्ष 2012 में पश्चिम बंगाल अक्षय ऊर्जा विकास एजेंसी डब्ल्यू.बी.आर.ई.डी.ए. ने ज्वारीय ऊर्जा का उपयोग करने के लिए और अधिक प्रयास किए इस संबंध में मंत्रालय ने निम्नवत् सूचित किया है:—

"वर्ष 2012 में, डब्ल्यू.बी.आर.ई.डी.ए. ने सूचित किया कि नीदरलैंड में स्थित मेसर्स. ब्लूवाटर ने डब्ल्यू.बी.आर.ई.डी.ए. से संपर्क किया और नदियों और ज्वारीय बहाव से विद्युत उत्पादन के लिए टर्न-की समाधान प्रस्तुत किया था। कंपनी का दावा था कि उसे 30 से अधिक वर्षों का मरीन इंजीनियरिंग अनुभव है जिससे उसने दुनियाभर में बड़ी अपतटीय (ऑफ-शोर) परियोजनाएं पूरी की

हैं। डब्ल्यू.बी.आर.ई.डी.ए. की रिपोर्ट के अनुसार, एजेंसी ने डब्ल्यू.बी.आर.ई.डी.ए. के समक्ष एक प्रस्तुतीकरण दिया जिसमें उसका दावा था कि उसने सतही जल से आसान रास्ता प्रदान करने के लिए एक तैरते प्लेटफॉर्म का डिजाइन किया था, और यह कई ज्वारीय टर्बाइनों का भार सह सकता था। इसे लंगर के रस्सों से समुद्र तल के साथ बांधा गया था, जो किसी भी जल की गहराई में किसी भी प्रकार के टर्बाइनों को पकड़कर रख सकता था। उसका यह भी दावा था कि पावर केबलों को जल के नीचे जोड़ने के बजाय सूखे तरीके से जोड़ा गया था जिससे जोखिम और लागत में काफी कमी आती है। हालांकि, वे ऐसी परियोजनाओं के संबंध में कोई दस्तावेजी साक्ष्य प्रस्तुत नहीं कर सके।"

2.7 यह पूछे जाने पर कि सरकार द्वारा 1980 में ज्वारीय ऊर्जा का आकलन और दोहन करने के प्रयासों की शुरुआत किये जाने के बावजूद 40 वर्षों के पश्चात् भी हम क्यों कोई तकनीकी सफलता हासिल नहीं कर सके, तो मंत्रालय ने निम्नवत् बताया:—

"वैश्विक रूप से, ज्वारीय ऊर्जा की लागत में प्रतिस्पर्धा नहीं है और अभी भी शुरुआती विकास के चरण में है। भारत में ज्वारीय विद्युत परियोजनाओं की स्थापना करने के प्रयास मुख्यतः तकनीकी-आर्थिक कारणों से सफल नहीं हो सके।"

2.8 समिति की बैठक के दौरान नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय के सचिव ने भारत में ज्वारीय ऊर्जा की स्थिति के विषय में यह बताया:—

"हमने देश में ज्वारीय ऊर्जा की कोई परियोजना नहीं देखी है और इसका प्रमुख कारण है पूंजी लागत का अधिक होना। दो राज्य सरकारों ने दो परियोजनाएं शुरू कीं जो सिर्फ इसी कारण से पूरी नहीं हो सकीं। जहां तक अंतरराष्ट्रीय आंकड़ों का प्रश्न है, तो कुल अक्षय ऊर्जा अधिष्ठापित क्षमता में ज्वारीय ऊर्जा का हिस्सा बढ़ने की गति बहुत-बहुत धीमी है।"

ग. भारत में ज्वारीय ऊर्जा की सम्भावना

2.9 मंत्रालय ने बताया कि भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, चेन्नई ने क्रेडिट रेटिंग इंफोर्मेशन सर्विसेज ऑफ इंडिया लिमिटेड (सीआरआईएसआईएल) के सहयोग से दिसम्बर 2014 में "भारत में ज्वारीय और तरंगीय ऊर्जा: एक रोडमैप की संभाव्यता और प्रस्ताव पर सर्वेक्षण" पर अध्ययन किया। इस अध्ययन का निधिकरण एजेंसी फ्रांसेइस डे डेवलपमेंट (ए.एफ.डी.) तथा भारतीय अक्षय ऊर्जा विकास एजेंसी लिमिटेड (इरेडा) ने इरेडा और एमएनआरई के बीच हुए समझौता ज्ञापन (एमओयू) के एक हिस्से के रूप में किया। इस अध्ययन के अनुसार, भारत की अनुमानित सैद्धांतिक ज्वारीय विद्युत संभाव्यता लगभग 12,455 मेगावाट है। पश्चिम तट पर खंभात की खाड़ी और कच्छ की खाड़ी सर्वाधिक आकर्षक स्थान हैं। पश्चिम बंगाल के सुंदरबन में गंगीय डेल्टा भी लघुस्तरीय ज्वारीय विद्युत विकास के लिए अच्छे स्थल हैं।

2.10 मंत्रालय द्वारा सूचित की गई राज्य-वार अनुमानित सैद्धांतिक संभाव्यता निम्नानुसार है:—

राज्य	अनुमानित सैद्धांतिक संभाव्यता (मेगावाट में)
गुजरात	10,425
पश्चिम बंगाल	900
ओडिशा	400
तमिलनाडु	230
महाराष्ट्र	200
आन्ध्र प्रदेश	100
कर्नाटक	100
केरल	100
कुल योग	12,455

2.11 देश में ज्वारीय ऊर्जा की दोहन योग्य सम्भाव्यता के बारे में पूछे जाने पर मंत्रालय ने निम्नवत् बताया:—

"इस समय देश में ज्वारीय ऊर्जा का अनुमान पूरी तरह से सैद्धांतिक है। दोहन करने योग्य क्षमता के अनुमान करने में अनेक रुकावटें हैं जिनमें असंगत उच्च लागत और प्रतिकूल पर्यावरणीय प्रभाव शामिल हैं जिनका अभी तक पूरी तरह से दस्तावेजीकरण नहीं किया गया है।"

2.12 तरंग ऊर्जा और महासागर तापीय ऊर्जा रूपांतरण (ओटीईसी) की संभाव्यता के बारे में पूछे जाने पर मंत्रालय ने निम्नलिखित जानकारी दी:—

राज्य	अनुमानित सैद्धांतिक संभाव्यता (मेगावाट में)
गुजरात	4100
महाराष्ट्र	8100
केरल	4900
तमिलनाडु	10600
आन्ध्र प्रदेश	6900
ओडिशा	600
कर्नाटक	6100
कुल योग	41,300

2.13 आईआईटी और क्रिसिल अध्ययन में प्रस्तावित ज्वारीय ऊर्जा का उपयोग करने के रोडमैप के बारे में पूछे जाने पर मंत्रालय ने निम्नवत् बताया:—

"आईआईटी, चेन्नई और क्रिसिल अध्ययन ने ज्वारीय ऊर्जा से संबंधित वित्तीय, प्रौद्योगिकीय, पर्यावरणीय और अन्य जोखिमों की पहचान की है। रोडमैप में वर्ष 2030 तक वाणिज्यिक ज्वारीय ऊर्जा परियोजनाओं के लिए लक्ष्य निर्धारित किया गया है।"

2.14 आईआईटी-क्रिसिल अध्ययन पर की-गई-कार्यवाही के बारे में समिति की बैठक के दौरान मंत्रालय के प्रतिनिधि ने यह बताया:—

"हमारे पास एक रिपोर्ट है जो वर्ष 2014 में प्रकाशित हुई थी। हम आंकड़ों की वैधता की समीक्षा कर सकते हैं जिसके आधार पर हम व्यवहार्यता के मोर्चे पर और इसको अर्थशास्त्रीय दृष्टि से और अधिक स्वीकार्य बनाने के लिए और किस प्रकार के प्रयास किए जा सकते हैं, के संबंध में हम अपने मंत्रालय को एक छोटी सी रिपोर्ट भेज सकते हैं।"

घ. तुलनात्मक लागत

2.15 ज्वारीय विद्युत संयंत्रों की स्थापना के लिए पूंजीगत लागत और इसकी सौर, पवन, जैव, लघु पन बिजली, बड़ी पन बिजली और तापीय विद्युत संयंत्रों की पूंजीगत लागत के साथ कैसे तुलना की जाती है, के बारे में पूछे जाने पर मंत्रालय ने यह बताया:—

"एक ज्वारीय ऊर्जा परियोजना के लिए पूंजीगत लागत स्थल के अनुसार होती है। भारत में प्रयास की गई दो परियोजनाओं के संबंध में पूंजीगत लागत वर्तमान कीमत पर 15-60 करोड़ रुपए प्रति मेगावाट की रेंज में थी। इसकी तुलना में, 1 मेगावाट सौर, पवन, बायोमास, लघु और बड़ी पन बिजली और तापीय विद्युत संयंत्रों की स्थापना की सामान्य लागत क्रमशः 3.5 करोड़ रुपए, 5.5 करोड़ रुपए, 6 करोड़ रुपए, 10-15 करोड़ रुपए, 5 करोड़ रुपए है।"

ड. अनुसंधान और विकास हेतु बजट आवंटन

2.16 अनुदानों की मांगें (2021-22) की जांच के दौरान मंत्रालय ने विगत तीन वर्षों के दौरान नवीन और अक्षय ऊर्जा के अनुसंधान अभिकल्प और विकास हेतु किए गए बजटीय आवंटन और वास्तविक व्यय के संबंध में निम्नलिखित जानकारी दी:—

वर्ष	बजट अनुमान (ब.अ.)	संशोधित अनुमान (सं.अ.)	रुपए करोड़ में
			व्यय
2017-18	144.00	81.00	52.98
2018-19	94.00	43.00	25.43
2019-20	60.00	15.00	15.00
2020-21	20.00	49.00*	17.60

(जनवरी, 2021 तक)

* अनुसंधान और विकास परियोजनाओं में प्रतिबद्ध देयताओं के कारण संशोधित अनुमान 2020-21 को बढ़ा दिया गया था और मार्च 2021 के अंतिम सप्ताह में निधियां उपलब्ध होंगी।

2.17 ज्वारीय विद्युत के विकास के संबंध में अनुसंधान और विकास (आर एंड डी) में हुई प्रगति और इस संबंध में बजट में लगातार धनराशि निर्धारित की गई और खर्च की गई धनराशि के बारे में पूछे जाने पर मंत्रालय ने निम्नवत् बताया:—

"मंत्रालय का अनुसंधान और विकास (आरएंडडी) बजट, विभिन्न अक्षय ऊर्जा प्रौद्योगिकियों के लिए विशिष्ट आवंटन किए बिना एक मिश्रित बजट होता है। इसके अलावा, चूंकि कोई भी व्यावहारिक ज्वारीय ऊर्जा परियोजना प्राप्त नहीं हुई थी, अतः ज्वारीय ऊर्जा पर कोई आर एंड डी धनराशि खर्च नहीं की गई।"

2.18 मंत्रालय ने बताया कि वर्तमान में, ज्वारीय विद्युत में अनुसंधान के लिए कोई समर्पित संस्थान स्थापित करने के लिए भारत सरकार की कोई योजना नहीं है।

2.19 ज्वारीय ऊर्जा क्षेत्र में अनुसंधान के अभाव के विषय में स्पष्टीकरण देते हुए नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय के सचिव में समिति की बैठक के दौरान निम्नलिखित जानकारी दी:—

"मुझे यह पता लगाना होगा कि क्या अन्य संस्थान प्रासंगिक हैं और क्या उन्हें पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय के अंतर्गत यह कार्य सौंपा जा सकता है----- हम उस संस्थान से संपर्क स्थापित कर सकते हैं और देखेंगे कि इस क्षेत्र में हम और क्या अनुसंधान कर सकते हैं। हम अपने अनुसंधान और विकास कार्यक्रम के अंतर्गत अनुसंधान कार्यक्रमों का वित्तपोषण भी कर सकते हैं लेकिन हमें जांच पड़ताल करनी होगी और यह देखना होगा कि क्या यह निवेश करने योग्य है।"

च. पर्यावरणीय प्रभाव

2.20 यह पूछे जाने पर कि सरकार ने ज्वारीय विद्युत, तरंग विद्युत और महासागर तापीय ऊर्जा रूपांतरण (ओटीईसी) के पर्यावरणीय प्रभाव के आकलन के लिए कोई अध्ययन कराया है, तो मंत्रालय ने यह बताया है:—

"ऐसा कोई अध्ययन नहीं किया गया है। यदि ज्वारीय ऊर्जा परियोजनाओं में कोई तकनीकी-आर्थिक व्यवहार्यता होगी, तो उसके पर्यावरणीय और पारिस्थितिकीय प्रभाव की जांच की जाएगी।"

छ. ज्वारीय ऊर्जा के दोहन में समस्याएं/बाधाएं

2.21 ज्वारीय ऊर्जा का दोहन करने में सामने आने वाली समस्याओं के बारे में पूछे जाने पर मंत्रालय ने निम्नवत् बताया:—

"ज्वारीय विद्युत का दोहन करने में पर्यावरणीय समस्याओं के साथ जुड़ी इस पर आने वाली भारी लागत है। एक खाड़ी पर बांध का निर्माण करना खर्चीला है, और यह काफी विस्तृत क्षेत्र पर पर्यावरणीय प्रभाव डालता है जो उपरी बहाव और नीचले बहाव को मीलों तक प्रभावित कर सकता है। ज्वार से निकलने वाले मडप्लेट्स पर भोजन के लिए निर्भर रहने वाले कई पक्षी प्रभावित हो

सकते हैं। इसके अलावा, घटे फ्लशिंग और कटाव जैसे नुकसान क्षेत्र की वनस्पति में बदलाव कर सकते हैं तथा पारिस्थितिकीय संतुलन को बिगाड़ सकते हैं।"

ज. भावी योजना

2.22 देश में ज्वारीय ऊर्जा पायलट परियोजनाओं की स्थापना के लिए प्रयास भी सफल नहीं हुए हैं। इसके बावजूद, दिनांक 22 अगस्त 2019 को एम.एन.आर.ई. ने एक अधिसूचना जारी की थी जिसमें यह स्पष्ट किया गया था कि विभिन्न प्रकार की समुद्री ऊर्जा, जैसे ज्वारीय, तरंग, महासागरीय तापीय ऊर्जा कनवर्जन आदि का उपयोग करके उत्पन्न ऊर्जा को अक्षय ऊर्जा माना जाएगा और यह गैर-सौर अक्षय ऊर्जा खरीद बाध्यता (आर.पी.ओ.) को पूरा करने के लिए पात्र होगी।

2.23 यह पूछे जाने पर कि वर्ष 2019 में ज्वारीय विद्युत को गैर-सौर अक्षय ऊर्जा खरीद बाध्यताओं के लिए पात्र बनाने के पीछे क्या कारण था, जबकि आज तक हम कोई ज्वारीय विद्युत प्राप्त नहीं कर सके हैं, तो मंत्रालय ने निम्नलिखित उत्तर दिया:—

"गैर-सौर अक्षय ऊर्जा खरीद बाध्यताओं को पूरा करने के लिए विभिन्न प्रकार की महासागर ऊर्जा को पात्र बनाने के संबंध में वर्ष 2019 की अधिसूचना उद्योग से की गई पूछताछ के प्रत्युत्तर में जारी की गई थी। इसे इस संभावना को ध्यान में रखते हुए शामिल किया गया था कि ऐसी ऊर्जा के उत्पादन के लिए भविष्य में योजनाएं स्थापित की जा सकती हैं।"

2.24 यह पूछे जाने पर कि क्या वर्ष 2030 तक 450 गीगावाट अक्षय ऊर्जा के बढ़ाए गए लक्ष्य में ज्वारीय विद्युत को शामिल करने के लिए मंत्रालय की कोई योजना है, तो मंत्रालय ने यह उत्तर दिया:—

"ज्वारीय विद्युत सहित अक्षय ऊर्जा के सभी स्रोतों को वर्ष 2030 के लिए स्थापना के लक्ष्यों में शामिल करने पर विचार किया जाएगा।"

भाग दो

समिति की टिप्पणियां/सिफारिशें

दोहन योग्य क्षमता का आकलन

1. समिति नोट करती है कि महासागरीय ऊर्जा के तीन मुख्य प्रकार हैं यथा तरंगजनित ऊर्जा, ज्वारीय ऊर्जा और महासागर-तापीय ऊर्जा। भारत में ज्वारीय और तरंगजनित ऊर्जा की अनुमानित क्षमता क्रमशः 12,455 मेगावाट और 41,300 मेगावाट है, जबकि महासागर-तापीय क्षमता का आकलन अभी तक नहीं किया गया है। मंत्रालय ने बताया है कि ज्वारीय ऊर्जा और तरंगजनित ऊर्जा की अनुमानित क्षमता पूरी तरह से सैद्धांतिक है और यह आवश्यक रूप से व्यावहारिक दोहन योग्य क्षमता को प्रदर्शित नहीं करती है। समिति महसूस करती है कि पहले कदम के रूप में, देश में ज्वारीय ऊर्जा, तरंगजनित ऊर्जा और महासागर-तापीय ऊर्जा की वास्तविक दोहन योग्य क्षमता का पता लगाने की आवश्यकता है। इसलिए, समिति सिफारिश करती है कि मंत्रालय व्यावहारिक रूप से दोहन योग्य क्षमता का पता लगाने के लिए ज्वारीय, तरंगजनित और महासागर-तापीय ऊर्जा की क्षमता का पुनः आकलन करे।

ज्वारीय ऊर्जा संयंत्र की लागत

2. समिति नोट करती है कि 3.75 मेगावाट और 50 मेगावाट की संस्थापित क्षमता वाली दो ज्वारीय विद्युत परियोजनाएं क्रमशः वर्ष 2007 और 2011 में पश्चिम बंगाल और गुजरात राज्यों में शुरू की गई थीं। हालांकि, अत्यधिक लागत के कारण इन दोनों परियोजनाओं को छोड़ दिया गया था। पश्चिम बंगाल में 3.75 मेगावाट की दुर्गादुआनी ज्वारीय ऊर्जा परियोजना के मामले में, परियोजना की लागत 238 करोड़ रुपए अर्थात् 63.50 करोड़ रुपए प्रति मेगावाट रखी गई थी और गुजरात में कच्छ की खाड़ी में 50 मेगावाट की ज्वारीय ऊर्जा परियोजना के मामले में, परियोजना की अनुमानित लागत 750 करोड़ रुपए यानी 15 करोड़ रुपए प्रति मेगावाट रखी गई थी। मंत्रालय ने यह भी बताया है कि 1 मेगावाट सौर, पवन, बायोमास, जल विद्युत और ताप विद्युत संयंत्र के संस्थापन की मानक लागत क्रमशः 3.5 करोड़ रुपए, 5.5 करोड़ रुपए, 6 करोड़ रुपए, 10-15 करोड़ रुपए और 5 करोड़ रुपए है। समिति महसूस करती है कि लगभग दस साल पहले की ज्वारीय ऊर्जा की परियोजना लागत की तुलना सौर, पवन, जल विद्युत इत्यादि की वर्तमान परियोजना लागत से करना उचित नहीं है। संभव है कि ज्वारीय ऊर्जा की लागत पिछले दस वर्षों में कम हुई हो जैसा कि यह सौर ऊर्जा जैसी अन्य अक्षय ऊर्जा के मामले में रही है। इसलिए, समिति सिफारिश करती है कि दीर्घावधि में ज्वारीय ऊर्जा की आर्थिक व्यवहार्यता और इसके लाभों पर विचार करने के प्रयोजनार्थ मंत्रालय को भारत में ज्वारीय ऊर्जा की लागत का पुनः आकलन करने की आवश्यकता है।

प्रदर्शन/प्रायोगिक ज्वारीय ऊर्जा परियोजना की स्थापना

3. समिति नोट करती है कि भारत जलवायु परिवर्तन को कम करने के लिए अक्षय ऊर्जा के दोहन में सक्रिय भूमिका निभा रहा है जैसा कि सरकार ने वर्ष 2022 तक 175 गीगावाट अक्षय ऊर्जा संस्थापित करने का लक्ष्य रखा है। हालांकि, इस तथ्य के बावजूद कि हमारा देश तीन तरफ से समुद्र से घिरा हुआ है और इसकी लगभग 7500 किलोमीटर की लंबी तटरेखा है जिसमें मुहाने और खाड़ियाँ हैं जहाँ से ज्वारीय ऊर्जा का दोहन किया जा सकता है, ज्वारीय ऊर्जा को इस लक्ष्य में शामिल नहीं किया गया है। तथापि मंत्रालय ने बताया है कि 2030 के लिए लक्ष्य निर्धारित करते समय ज्वारीय ऊर्जा सहित नवीकरणीय ऊर्जा के सभी स्रोतों पर विचार किया जाएगा। इसके अलावा, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, चेन्नई द्वारा क्रेडिट रेटिंग इंफॉर्मेशन सर्विसेज ऑफ इंडिया लिमिटेड (क्रिसिल) के सहयोग से और इंडियन रिन्यूएबल एनर्जी डेवलपमेंट एजेंसी लिमिटेड (इरेडा) द्वारा वित्त पोषण के माध्यम से 'भारत में ज्वारीय और तरंगजनित ऊर्जा — क्षमता संबंधी सर्वेक्षण और रोडमैप के सुझाव' विषय पर किए गए अध्ययन में वर्ष 2030 तक वाणिज्यिक ज्वारीय ऊर्जा परियोजनाओं को स्थापित करने के लक्ष्य के साथ एक रोडमैप तैयार करने का सुझाव दिया गया है। साथ ही 22 अगस्त, 2019 को, मंत्रालय ने यह स्पष्ट करते हुए एक अधिसूचना जारी की थी कि महासागरीय ऊर्जा के विभिन्न रूपों जैसे कि ज्वारीय ऊर्जा, तरंगजनित ऊर्जा, महासागर — तापीय ऊर्जा रूपांतरण आदि का उपयोग करके उत्पादित ऊर्जा, गैर-सौर ऊर्जा नवीकरणीय खरीद दायित्वों (आरपीओ) को पूरा करने के लिए पात्र होगी। मंत्रालय के अनुसार, यह अधिसूचना उद्योगों द्वारा की गई पूछताछ के जवाब में थी और समावेशन ज्वारीय ऊर्जा परियोजनाओं को अवसर प्रदान करने के लिए किया गया था। इसलिए, समिति चाहती है कि मंत्रालय उचित प्रोत्साहनों के माध्यम से इस अधिसूचना का सक्रिय रूप से पालन करे ताकि देश में वर्ष 2030 तक वाणिज्यिक ज्वारीय ऊर्जा परियोजनाएं चालू की जा सकें। यद्यपि, नवीकरणीय खरीद दायित्वों को पूरा करने के लिए ज्वारीय ऊर्जा को अहं बनाने का निर्णय उल्लेखनीय है, तो भी मंत्रालय यहीं नहीं रुक सकता और इसे इस प्रक्रिया में सक्रिय रूप से भाग लेने की जरूरत है। इसलिए समिति सिफारिश करती है कि मंत्रालय को यह देखते हुए कि एक ज्वारीय ऊर्जा परियोजना की पूंजीगत लागत स्थान विशिष्ट होती है, देश में सबसे अनुकूल लागत प्रभावी स्थान जैसे कि कच्छ की खाड़ी में एक प्रदर्शन/प्रायोगिक ज्वारीय ऊर्जा परियोजना स्थापित करनी चाहिए। समिति चाहती है कि 'भारत में ज्वारीय और तरंगजनित

ऊर्जा-क्षमता संबंधी सर्वेक्षण और रोडमैप के सुझाव' विषय पर अध्ययन के निष्कर्षों पर सरकार द्वारा की गई अनुवर्ती कार्रवाई के बारे में भी उसे अवगत कराया जाए।

ज्वारीय ऊर्जा संयंत्र का पर्यावरणीय प्रभाव

4. समिति यह भी नोट करती है कि ज्वारीय ऊर्जा संयंत्र के पर्यावरणीय और पारिस्थितिकीय प्रभाव के आकलन के लिए कोई अध्ययन नहीं किया गया है। मंत्रालय ने इस संबंध में बताया है कि मुहाने पर बनाया गया बैराज अपस्ट्रीम और डाउन स्ट्रीम में कई मील तक बहुत व्यापक क्षेत्र को पर्यावरणीय रूप से प्रभावित कर सकता है। समिति की राय है कि ज्वारीय ऊर्जा क्षमता का दोहन करते समय ज्वारीय ऊर्जा संयंत्रों के पर्यावरणीय प्रभाव और पारिस्थितिक स्थिरता का व्यावहारिक आकलन करने की भी आवश्यकता है। मंत्रालय इस संबंध में वैश्विक अनुभव का मूल्यांकन भी कर सकता है और विशेष रूप से फ्रांस और दक्षिण कोरिया में संस्थापित दो परियोजनाओं का मूल्यांकन कर सकता है जो वर्तमान में विश्व में ज्वारीय ऊर्जा की संस्थापित क्षमता का 90% है।

ज्वारीय ऊर्जा क्षेत्र में अनुसंधान एवं विकास

5. समिति नोट करती है कि मंत्रालय ने अब तक ज्वारीय ऊर्जा के विकास पर कोई धनराशि खर्च नहीं की है। मंत्रालय की अनुदान मांगों (2021-22) की जांच के दौरान, समिति ने पाया कि अक्षय ऊर्जा क्षेत्र में अनुसंधान एवं विकास के लिए मंत्रालय को आवंटित धनराशि समग्र रूप से संशोधित अनुमान के स्तर पर काफी कम कर दी गई और मंत्रालय 2017-18 तक उन घटी हुई राशियों का भी उपयोग नहीं कर पाया। इसलिए, समिति सिफारिश करती है कि मंत्रालय को अनुसंधान एवं विकास के लिए दी जाने वाली धनराशि में कटौती करने के बजाय, विशेष रूप से ज्वारीय ऊर्जा जैसे दोहन न किए गए स्रोतों के लिए अपनी सहायता में वृद्धि करनी चाहिए, जो कि देश में अक्षय ऊर्जा के व्यापक दोहन को संभव बनाने में काफी कारगर सिद्ध हो सकता है।

नई दिल्ली;

4 अगस्त, 2021

13 श्रावण, 1943 (शक)

राजीव रंजन सिंह उर्फ लालन सिंह,

सभापति,

ऊर्जा संबंधी स्थायी समिति।

ऊर्जा संबंधी स्थायी समिति

ऊर्जा संबंधी स्थायी समिति (2020-21) की 11 फरवरी, 2021 को समिति कमरा सं. "3", संसदीय सौध विस्तार भवन, नई दिल्ली में सम्पन्न हुई चौथी बैठक का कार्यवाही सारांश

समिति की बैठक 1430 बजे से 1500 बजे तक हुई।

उपस्थित

श्री राजीव रंजन सिंह उर्फ ललन सिंह — सभापति

सदस्य

लोक सभा

2. श्री हरीश द्विवेदी
3. श्री एस. ज्ञानतिरावियम
4. श्री किशन कपूर
5. कुमारी शोभा कारान्दलाजे
6. श्री रमेश चन्द्र कौशिक
7. श्रीमती अनुप्रिया पटेल
8. श्री परबतभाई सवाभाई पटेल
9. श्री दीपसिंह शंकरसिंह राठौड़
10. श्री उत्तम कुमार रेड्डी
11. श्री एस.सी. उदासी

राज्य सभा

12. श्री टी.के.एस. एलंगोवन
13. श्री मुजीबुल्ला खान
14. श्री महाराजा संजाओबा लेशंबा
15. श्री जुगलसिंह माथुरजी लोखंडवाला

सचिवालय

1. श्री आर.सी. तिवारी — संयुक्त सचिव

- | | | | |
|----|--------------------------|---|------------|
| 2. | श्री आर.के. सूर्यनारायणन | — | निदेशक |
| 3. | श्री कुलमोहन सिंह अरोड़ा | — | अपर निदेशक |

साक्षी

नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय

- | | | |
|----|---------------------------|----------------|
| 1. | श्री इन्दु शेखर चतुर्वेदी | सचिव |
| 2. | श्री अनिरुद्ध कुमार | अपर सचिव |
| 3. | डॉ. पी.सी. मैठानी | वैज्ञानिक – जी |
| 4. | श्री प्रदीप कुमार दास | सीएमडी, इरेडा |

2. सर्वप्रथम, माननीय सभापति महोदय ने समिति के सदस्यों तथा नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय के प्रतिनिधियों का स्वागत किया और उन्हें बैठक की कार्यसूची से अवगत कराया। सभापति महोदय ने उन्हें अध्यक्ष के निदेशों के निदेश 55 (1) के प्रावधानों से भी अवगत कराया।

3. चर्चा के दौरान, 'भारत में ज्वारीय ऊर्जा का विकास' विषय पर एक प्रस्तुति दी गई, जिसमें अन्य बातों के साथ-साथ महासागरीय ऊर्जा के प्रकार, ज्वारीय ऊर्जा के विकास के संबंध में भारतीय परिदृश्य, आईआईटी, चेन्नई और क्रिसिल द्वारा अध्ययन, ज्वारीय ऊर्जा के दोहन में आ रही समस्याएं, स्थिति और भविष्य की संभावनाएं आदि को शामिल किया गया।

4. मंत्रालय ने समिति को सूचित किया कि ज्वारीय ऊर्जा के दोहन में उच्च लागत आती है, इसकी तकनीक विकास के चरण में है और वर्तमान में यह वाणिज्यिक उपयोग के लिए तैयार नहीं है। समिति ने सुझाव दिया कि मंत्रालय इस क्षेत्र में अनुसंधान एवं विकास पर ध्यान केंद्रित करे और आर्थिक व्यवहार्यता तथा पारिस्थितिकीय स्थिरता को विशेष रूप से ध्यान में रखते हुए दोहन योग्य क्षमता का पता लगाए।

तत्पश्चात्, समिति की बैठक स्थगित हुई।

ऊर्जा संबंधी स्थायी समिति

ऊर्जा संबंधी स्थायी समिति (2020-21) की 04 अगस्त, 2021 को कमरा सं. "111" संसदीय सौध विस्तार भवन, नई दिल्ली में हुई 12वीं बैठक का कार्यवाही सारांश

समिति की बैठक 1500 बजे से 1545 बजे तक हुई।

उपस्थित

श्री राजीव रंजन सिंह उर्फ ललन सिंह — **सभापति**

सदस्य

लोक सभा

2. श्री गुरजीत सिंह औजला
3. श्री बेल्लाना चन्द्रशेखर
4. श्री हरीश द्विवेदी
5. श्री एस. ज्ञानतिरावियम
6. श्री संजय हरिभाऊ जाधव
7. श्री किशन कपूर
8. श्री रमेश चन्द्र कौशिक
9. श्री परबतभाई सवाभाई पटेल
10. श्री दीपसिंह शंकरसिंह राठौड़
11. श्री उत्तम कुमार रेड्डी
12. श्री एस.सी. उदासी
13. श्री पी. वेलुसामी

राज्य सभा

14. श्री मुजीबुल्ला खान
15. श्री महाराजा संजाओबा लेशंबा
16. श्री जुगलसिंह माथुरजी लोखंडवाला
17. डॉ. सुधांशु त्रिवेदी
18. श्री के.टी.एस. तुलसी

सचिवालय

- | | | | |
|----|--------------------------|---|--------------|
| 1. | श्री आर.सी. तिवारी | — | संयुक्त सचिव |
| 2. | श्री आर.के. सूर्यनारायणन | — | निदेशक |
| 3. | श्री कुलमोहन सिंह अरोड़ा | — | अपर निदेशक |

2. सर्वप्रथम, सभापति ने समिति के सदस्यों का स्वागत किया और उन्हें उस दिन की कार्यसूची से अवगत कराया। तत्पश्चात् समिति ने निम्नलिखित प्रारूप प्रतिवेदनों को उन पर विचार करने और उन्हें स्वीकार करने हेतु लिया:—

- (एक) विद्युत क्षेत्र की कंपनियों को आबंटित कोयला ब्लॉकों का विकास।
(दो) विद्युत क्षेत्र की कंपनियों द्वारा विद्युत परियोजनाओं के निष्पादन/पूर्णता में विलंब।
(तीन) भारत में ज्वारीय ऊर्जा का विकास।

3. प्रतिवेदन की विषय वस्तु पर चर्चा करने के पश्चात्, समिति ने उपर्युक्त प्रारूप प्रतिवेदनों को बिना किसी संशोधन के स्वीकार किया। समिति ने उपर्युक्त प्रतिवेदनों को अंतिम रूप देने और उन्हें चालू मानसून सत्र के दौरान संसद के दोनों सदनों में प्रस्तुत करने हेतु सभापति महोदय को प्राधिकृत किया।

तत्पश्चात्, समिति की बैठक स्थगित हुई।