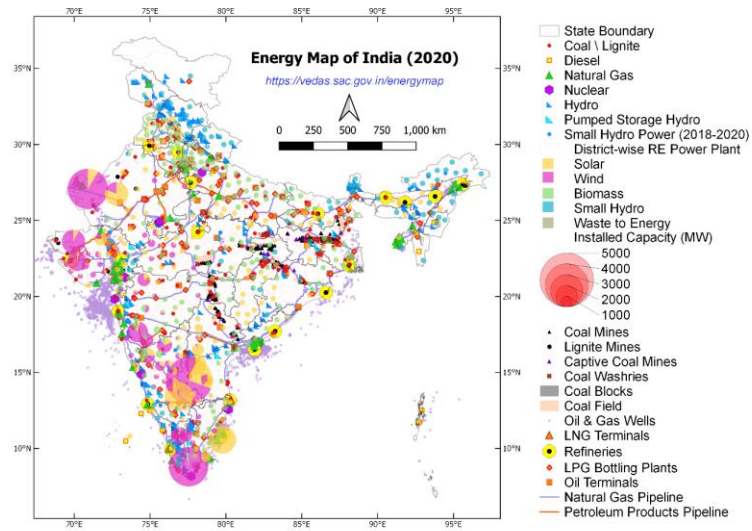




# GEOSPATIAL ENERGY MAP OF INDIA USER GUIDE



## Associated Departments & Ministries

Ministry of Power

Ministry of New and Renewable Energy

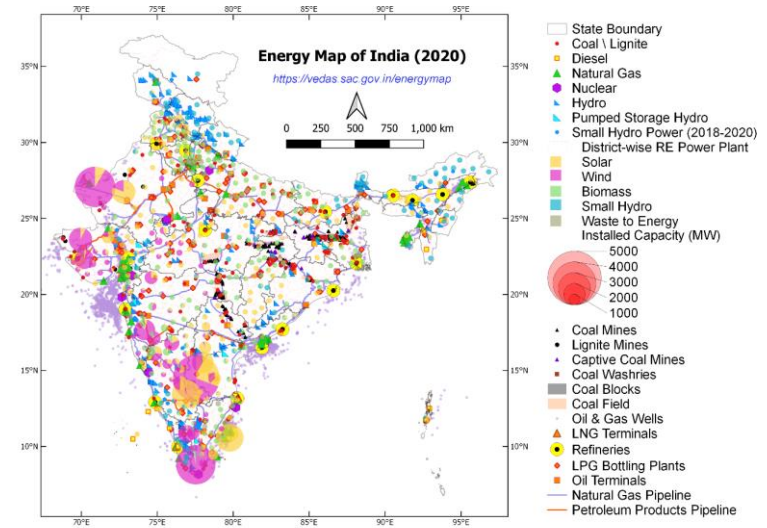
Ministry of Coal

Ministry of Petroleum and Natural Gases

Department of Atomic Energy



# भारत का भौगोलिक ऊर्जा मानचित्र उपयोगकर्ता गाइड



## संबद्ध विभाग और मंत्रालय

बिजली मंत्रालय

नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय

कोयला मंत्रालय

पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस मंत्रालय

परमाणु ऊर्जा विभाग

## PROJECT TEAM

NITI Aayog
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dr Rakesh Sarwal, Additional Secretary (Energy)</li> <li>Shri Rajnath Ram, Adviser (Energy)</li> <li>Shri Navin Kumar Vidyarthi, Director (Energy)</li> <li>Ms. Saumya Pandey, Young Professional (Energy)</li> </ul>
ISRO Headquarter, Bangalore
<ul style="list-style-type: none"> <li>Shri Shantanu Bhatawdekar, Director, EDPO</li> <li>Dr P. G. Diwakar, Director, EDPO [till Aug 2020]</li> <li>Ms Vijaya Bhanu, Scientist \ Engineer SG</li> </ul>
Space Applications Centre, Ahmedabad
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dr Raj Kumar, Deputy Director, EPSA</li> <li>Shri Shashikant Sharma, Group Director, VRG</li> <li>Dr Markand Oza, Division Head, CGDD [till Oct 2020]</li> <li>Dr Gaurav Jain, Scientist \ Engineer SF</li> <li>Ms. Shweta Mishra, Scientist \ Engineer SE</li> <li>Shri Pankaj Bodani, Scientist \ Engineer SE</li> <li>Shri Arpit Agarwal, Scientist \ Engineer SC</li> </ul>
Central Electricity Authority, Ministry of Power
<ul style="list-style-type: none"> <li>Shri M. A. K. P. Singh, Chief Engineer (IT)</li> <li>Shri Vijay Menghani, Chief Engineer (IT) [till Mar 2020]</li> </ul>
Ministry of New & Renewable Energy
<ul style="list-style-type: none"> <li>Shri Pankaj Saxena, Scientist F</li> </ul>
Coal Controller's Organisation, Ministry of Coal
<ul style="list-style-type: none"> <li>Shri Indradeep Roy Chowdhury, Deputy Director</li> </ul>
Petroleum Planning and Analysis Cell, Ministry of Petroleum and Natural Gas
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ms. Anju Mishra, Additional Director (D&amp;ES)</li> <li>Shri Rohit Dawar, Additional Director (D&amp;ES) [till Mar 2020]</li> </ul>
Department of Atomic Energy
<ul style="list-style-type: none"> <li>Shri S. K. Agrawal, SO/G, Member, Nuclear Controls &amp; Planning Wing</li> <li>Shri S. M. Basha, SO/G, Member, Nuclear Controls &amp; Planning Wing</li> </ul>
Standardisation Testing and Quality Certification Directorate
<ul style="list-style-type: none"> <li>Shri Suresh Chandra, Director</li> </ul>
National Informatics Centre
<ul style="list-style-type: none"> <li>Shri Adarsh Saiwal, Scientist F</li> </ul>

## परियोजना दल

नीति आयोग
<ul style="list-style-type: none"> <li>डॉ राकेश सरवाल, अतिरिक्त सचिव (ऊर्जा)</li> <li>श्री राजनाथ राम, सलाहकार (ऊर्जा)</li> <li>श्री नवीन कुमार विद्यार्थी, निदेशक (ऊर्जा)</li> <li>सुश्री सौम्या पांडे, युवा पेशेवर (ऊर्जा)</li> </ul>
इसरो मुख्यालय, बेंगलुरु
<ul style="list-style-type: none"> <li>श्री शांतनु भटावडेकर, निदेशक, ईडीपीओ</li> <li>डॉ पी. जी. दिवाकर, निदेशक, ईडीपीओ [अगस्त 2020 तक]</li> <li>सुश्री विजया भानु, वैज्ञानिक अभियंता एस.जी.</li> </ul>
अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, अहमदाबाद
<ul style="list-style-type: none"> <li>डॉ राज कुमार, उप निदेशक, ईपीएसए</li> <li>श्री शशिकान्त शर्मा, समूह निदेशक, वीआरजी</li> <li>डॉ मार्कंड ओझा, प्रभाग प्रधान, सीजीडीडी [अक्टूबर 2020 तक]</li> <li>डॉ गौरव जैन, वैज्ञानिक अभियंता एसएफ</li> <li>सुश्री श्वेता मिश्रा, वैज्ञानिक अभियंता एसई</li> <li>श्री पंकज बोदानी, वैज्ञानिक अभियंता एसई</li> <li>श्री अपिंत अग्रवाल, वैज्ञानिक अभियंता एससी</li> </ul>
केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण, विद्युत मंत्रालय
<ul style="list-style-type: none"> <li>श्री एम. ए. के. पी. सिंह, मुख्य अभियंता (आईटी)</li> <li>श्री विजय मेंगानी, मुख्य अभियंता (आईटी) [मार्च 2020 तक]</li> </ul>
नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय
<ul style="list-style-type: none"> <li>श्री पंकज सक्सेना, वैज्ञानिक एफ</li> </ul>
कोयला नियंत्रक संगठन, कोयला मंत्रालय
<ul style="list-style-type: none"> <li>श्री इंद्रदीप राय चौधरी, उप निदेशक</li> </ul>
पेट्रोलियम योजना और विश्लेषण प्रकोष्ठ, पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस मंत्रालय
<ul style="list-style-type: none"> <li>सुश्री अंजू मिश्रा, अतिरिक्त निदेशक (डी एंड ईएस)</li> <li>श्री रोहित डावर, अतिरिक्त निदेशक (डी एंड ईएस) [मार्च 2020 तक]</li> </ul>
परमाणु ऊर्जा विभाग
<ul style="list-style-type: none"> <li>श्री एस के अग्रवाल, एसओ/ जी, सदस्य, नाभिकीय नियंत्रण एवं योजना विंग</li> <li>श्री एस. एम. बाशा, एसओ/ जी, सदस्य, नाभिकीय नियंत्रण एवं योजना विंग</li> </ul>
मानकीकरण परीक्षण एवं गुणवत्ता प्रमाणन निदेशालय
<ul style="list-style-type: none"> <li>श्री सुरेश चंद्र, निदेशक</li> </ul>
राष्ट्रीय सूचना विज्ञान केंद्र
<ul style="list-style-type: none"> <li>श्री आदर्श सैवाल, वैज्ञानिक एफ</li> </ul>

## TABLE OF CONTENT

S No	Content	Page No
1	List of Figures	ii
2	Executive Summary	iii
3	Geospatial Energy Portal: User Guide	
3.1	Introduction	1
3.2	Spatial Data Visualisation	7
3.3	Query Functionalities	13
3.4	Additional Tools	19
3.5	Updating the Attribute Data	22

## विषयसूची

क्र.सं .	विषय	पृष्ठ सं.
क्र. सं.	विषय	ii
1	चित्रों की सूची	iii
2	कार्यकारी सारांश	
3	भू-स्थानिक ऊर्जा पोर्टल: उपयोगकर्ता गाइड	1
3.1	परिचय	7
3.2	स्थानिक डेटा दृश्यीकरण	13
3.3	क्वेरी प्रकार्यात्मकता	19
3.4	अतिरिक्त टूल्स	22

## 1. LIST OF FIGURES

Figure 1: Geospatial Energy Portal Home Page.....	1
Figure 2: Energy Portal Login Page through VEDAS.....	2
Figure 3: Request for Access to VEDAS Profile.....	2
Figure 4: Access to Geospatial Energy Portal on Successful Password Validation ...	3
Figure 5: Overview Section.....	3
Figure 6: About Section.....	4
Figure 7: Data Snapshot.....	4
Figure 8: Data Partners and Useful Links.....	5
Figure 9: Nodal Officers.....	5
Figure 10: Metadata Search.....	6
Figure 11: Disclaimer.....	6
Figure 12: Static Geographic Data Visualisation.....	7
Figure 13: Legend Panel Display.....	8
Figure 14: Interactive and User-friendly Map Navigation.....	8
Figure 15: Overlay Layers and Base Maps.....	9
Figure 16: Real-time Weather Data Integration (Beta).....	9
Figure 17: Terrain Data.....	10
Figure 18: Energy Data View for Conventional Power Plants.....	10
Figure 19: Energy Data View for Fossil Fuel Resources.....	11
Figure 20: State-level Data Visualisation.....	11
Figure 21: Tabular View of State-level Data.....	12
Figure 22: Chart View of Selected State-level Data.....	12
Figure 23: Basic Feature Information of Conventional Power Plant.....	13
Figure 24: Basic Feature Information of District-wise Solar Power Plants.....	13
Figure 25: Basic Feature Information of Captive Coal Mines.....	14
Figure 26: Basic Feature Information of Refinery.....	14
Figure 27: Detailed Feature Information of Conventional Power Plant.....	15
Figure 28: Dynamic Information on Captive Coal Mines.....	15
Figure 29: Dynamic Information on Crude Oil Refineries.....	16
Figure 30: Feature Information of District-wise Wind Power Plants.....	17
Figure 31: Detailed Feature Information of District-wise Wind Power Plants.....	17
Figure 32: Text-keyword Filtering of Wind Power Plants.....	18
Figure 33: Search Power Plants by Text.....	19
Figure 34: Search Power Plants Operated by NTPC.....	19
Figure 35: State Energy Map Query.....	20
Figure 36: Upload KML or GeoJSON Geometry Files.....	21
Figure 37: Uploaded File on Energy Map.....	21
Figure 38: Drawing Tools.....	22
Figure 39: Measurement Tools.....	22
Figure 40: Initiating Attribute Data Editing.....	23
Figure 41: Layer Selection for Update.....	24
Figure 42: Select Record to Update.....	24
Figure 43: Rejection of Data Update by Nodal Officer.....	25
Figure 44: Acceptance of Update by Administrator.....	25
Figure 45: Updated Feature Information on Map.....	26

## 1. चित्रों की सूची

चित्र 1: भू-स्थानिक ऊर्जा पोर्टल मुख्य पृष्ठ .....	1
चित्र 2: वेदास के माध्यम से ऊर्जा पोर्टल लॉगिन पृष्ठ .....	2
चित्र 3: वेदास प्रोफाइल के अभिगम हेतु अनुरोध .....	2
चित्र 4: सफल पासवर्ड वैधीकरण पर भू-स्थानिक ऊर्जा पोर्टल का अभिगम .....	3
चित्र 5: विहंगावलोकन खंड .....	3
चित्र 6: खंड के बारे में .....	4
चित्र 7: डेटा स्नैपशॉट .....	4
चित्र 8: डेटा साझेदार और उपयोगी लिंक.....	5
चित्र 9: नोडल अधिकारी .....	5
चित्र 10: मेटाडेटा खोज .....	6
चित्र 11: अस्वीकरण .....	6
चित्र 12: स्थैतिक भौगोलिक डेटा दृश्यकरण .....	7
चित्र 13: निदेशिका पैनेल प्रदर्श .....	8
चित्र 14: अन्यान्यक्रिया और उपयोगकर्ता-अनुकूल मानचित्र नौवहन .....	8
चित्र 15: अधिचित्र स्तर और आधार मानचित्र .....	9
चित्र 16: वास्तविक समय मौसम डेटा समाकलन (बीटा) .....	9
चित्र 17: स्थलाकृति डेटा .....	10
चित्र 18: पारंपरिक बिजली संयंत्रों के लिए ऊर्जा डेटा दृश्य .....	10
चित्र 19: जीवाश्म ईंधन संसाधनों के लिए ऊर्जा डेटा दृश्य .....	11
चित्र 20: राज्य-स्तरीय डेटा दृश्यकरण .....	11
चित्र 21: राज्य-स्तरीय डेटा का सारणीबद्ध दृश्य .....	12
चित्र 22: चयनित राज्य-स्तरीय डेटा का चार्ट दृश्य .....	12
चित्र 23: पारंपरिक बिजली संयंत्रों की मूल विशेषता जानकारी .....	13
चित्र 24: जिलेवार सौर ऊर्जा संयंत्रों की मूल विशेषता जानकारी .....	13
चित्र 25: कैप्टिव कोयला खदानों की मूल विशेषता जानकारी .....	14
चित्र 26: रिफाइनरी की मूल विशेषता जानकारी .....	14
चित्र 27: पारंपरिक बिजली संयंत्रों की विस्तृत विशेषता जानकारी .....	15
चित्र 28: कैप्टिव कोयला खदान पर गतिक जानकारी .....	15
चित्र 29: कच्चे तेल रिफाइनरियों की गतिक जानकारी .....	16
चित्र 30: जिलेवार पवन ऊर्जा संयंत्रों की विशेषता जानकारी .....	17
चित्र 31: जिलेवार पवन ऊर्जा संयंत्रों की विस्तृत विशेषता जानकारी .....	17
चित्र 32: पवन ऊर्जा संयंत्रों की टेक्स्ट-कीवर्ड फिल्टरिंग.....	18
चित्र 33: टेक्स्ट द्वारा बिजली संयंत्र खोजना .....	19
चित्र 34: एनटीपीसी द्वारा संचालित ऊर्जा संयंत्र खोजना .....	19
चित्र 35: राज्य ऊर्जा मानचित्र क्वेरी .....	20
चित्र 36: केएमएल या जियोजेएसओएन ज्यामिति फाइलें अपलोड करना .....	21
चित्र 37: ऊर्जा मानचित्र पर अपलोड की गई फ़ाइल .....	21
चित्र 38: आरेख टूलस .....	22
चित्र 39: माप टूलस .....	22
चित्र 40: गुणारोप्य डेटा संपादन का क्रियान्वयन .....	23
चित्र 41: अद्यतन के लिए स्तर चयन .....	24
चित्र 42: अद्यतन करने के लिए अभिलेख चयन करना .....	24
चित्र 43: नोडल अधिकारी द्वारा डेटा अद्यतन की अस्वीकृति .....	25
चित्र 44: प्रशासक द्वारा अद्यतन की स्वीकृति .....	25
चित्र 45: मानचित्र पर अद्यतित विशेषता जानकारी.....	26

## 2. EXECUTIVE SUMMARY

2.1 The energy data in India is fragmented and scattered across multiple organisations. While different ministries may have detailed information and maps, about their respective domain of expertise as per mandate, there is no consolidated energy map available in India that may provide a holistic picture of the entire energy sector. Mostly, the available maps are static (i.e. in PDF or JPG formats), and hence inhibit integration with the associated features of topography and other physical infrastructure.

2.2 Geospatial energy map attempts to identify and locate all primary and secondary sources of energy and their transportation/transmission networks to provide a comprehensive view of energy production and distribution in a country. Geographic Information System (GIS) of energy assets will be useful for ensuring real-time and integrated planning of energy sector of India, given its large geographical distribution and interdependence.

2.3 Keeping the above perspective in mind, the NITI Aayog collaborated with Indian Space Research Organisation (ISRO) and signed a Memorandum of Understanding (MoU) on June 07, 2017 to develop a comprehensive GIS-based Energy Map of India. The GIS-based energy map is intended to provide valuable inputs for formulating policies such as National Energy Policy (NEP) and Vision Document - 2035, reviewing such policy interventions, and assisting Energy Ministries in policy formulation, besides encouraging private sector participation in the energy sector.

2.4 The process of developing GIS maps started with a inter-ministerial meeting with Ministry of Coal, Ministry of Power, Ministry of New and Renewable Energy, Ministry of Petroleum and Natural Gas, and Department of Atomic Energy. During the discussions, these ministries were requested to appoint nodal officers to provide relevant information and data coordinates. The data received was collated, validated, verified, corrected and organized in a systematic database.

## 2. विशिष्ट सारांश

2.1 भारत में ऊर्जा डेटा कई संगठनों में खंडित और बिखरा हुआ है। जबकि विभिन्न मंत्रालयों के पास अधिदेश के अनुसार विशेषज्ञता के अपने-अपने डोमेन के बारे में विस्तृत जानकारी और नक्शे हो सकते हैं परंतु भारत में कोई समेकित ऊर्जा नक्शा उपलब्ध नहीं है जो पूरे ऊर्जा क्षेत्र की एक समग्र तस्वीर प्रदान कर सकता हो। अधिकांश उपलब्ध नक्शे स्थैतिक (यथा पीडीएफ अथवा जेपीजी प्रारूपों में) हैं और इसलिए इन्हें स्थलाकृति और अन्य भौतिक अवसंरचना से संबद्ध विशेषताओं के साथ समाकलित नहीं किया जा सकता है।

2.2 भू-स्थानिक ऊर्जा मानचित्र किसी देश में ऊर्जा उत्पादन और वितरण का एक विस्तृत दृश्य प्रदान करने के लिए ऊर्जा और उसके परिवहन/संचरण नेटवर्क की सभी प्राथमिक एवं माध्यमिक स्रोतों की पहचान करने व उनका पता लगाने का प्रयास करता है। ऊर्जा परिसंपत्तियों की भौगोलिक सूचना प्रणाली (जीआईएस) भारत के ऊर्जा सेक्टर के वास्तविक समय और समाकलित योजना सुनिश्चित करने के लिए उपयोगी होगी, चूंकि इसका भौगोलिक वितरण विस्तृत है और एक-दूसरे पर आश्रित है।

2.3 उपर्युक्त दृष्टिकोण को ध्यान में रखते हुए, नीति आयोग ने भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) को सहयोग किया और भारत का एक व्यापक जीआईएस-आधारित ऊर्जा मानचित्र विकसित करने के लिए एक समझौता ज्ञापन (एमओयू) पर दिनांक 07 जून, 2017 को हस्ताक्षर किया है। जीआईएस-आधारित ऊर्जा मानचित्र का उद्देश्य ऊर्जा सेक्टर में निजी सेक्टर की भागीदारी को प्रोत्साहित करने के अतिरिक्त ऐसे नीति हस्तक्षेपों की समीक्षा और ऊर्जा मंत्रालय की नीति निर्माण में सहायता करते हुए, राष्ट्रीय ऊर्जा नीति (एनईपी) और विजन दस्तावेज- 2035 जैसी नीतियों का निर्माण करने हेतु बहुमूल्य इनपुट प्रदान करना है।

2.4 जीआईएस मानचित्रों को विकसित करने की प्रक्रिया का प्रारंभ कोयला मंत्रालय, बिजली मंत्रालय, नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस मंत्रालय और परमाणु ऊर्जा विभाग के एक अंतर-मंत्रालयी बैठक के साथ हुआ। परिचर्चा के दौरान इन मंत्रालयों से संबंधित जानकारी एवं डेटा निर्देशांक प्रदान करने के लिए नोडल अधिकारियों की नियुक्त करने का अनुरोध किया गया। प्राप्त डेटा को मिलान, वैधीकरण, सत्यापन एवं सुधार कर उसे क्रमबद्ध डेटाबेस में व्यवस्थित किया गया।

2.5 The web-based geospatial energy map of India for visualisation of spatial and non-spatial data on renewable and non-renewable power plants, oil and gas downstream sector, renewable energy potential, fossil fuel resources, and other energy assets in India. The access to geospatial energy portal is provided through login credentials for restricted authorised users only. The web-based geospatial energy map of India has been deployed on VEDAS Server at SAC, Ahmedabad.

2.6 The current form of map provides visualisation of static data of over 25 thematic layers. The static data of all types of conventional power plants, including thermal (coal, diesel and natural gas), hydro and nuclear power plants, refineries, LNG terminals, LPG bottling plants, POL terminals, oil and gas wells, coal fields, coal blocks, district-wise data on renewable energy (including solar, wind, small hydro, biomass & waste to energy plants), and renewable energy resource potential (wind and solar energy) have been organized and published on the energy map.

2.7 The major functionalities in the geospatial energy map of India include visualisation of static and dynamic data, interactive and user-friendly map navigation, pre-composed energy data views, basic feature attribute query, dynamic data visualisation, locating and filtering power plants by text-keywords, state-level energy data visualisation, thematic layer metadata information display, tabular view of attribute tables, and additional tools (upload KML/GPX files, area/distance measurement tools, and tools for feature drawing).

2.8 The geospatial energy portal also has provisions for displaying dynamic data. The dynamic data on power plants (monthly electricity generation), refineries (monthly production), and captive coal mines (monthly production and dispatch) have been included.

2.9 The web-based energy map provides access to several reference layers. These reference layers include Bhuvan WMS of village boundaries, transportation network and high-resolution satellite data, Cartosat-1 DEM, and other base layers such as highways, railway lines, rivers, cities and administrative boundaries.

2.5 भारत में नवीकरणीय और गैर-नवीकरणीय बिजली संयंत्रों, तेल और गैस के डाउनस्ट्रीम सेक्टर, नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता, जीवाश्म ईंधन संसाधनों और अन्य ऊर्जा परिसंपत्तियों पर स्थानिक एवं गैर-स्थानिक डेटा के दृश्यीकरण के लिए भारत का वेब-आधारित भू-स्थानिक ऊर्जा नक्शा तैयार किया गया। भू-स्थानिक ऊर्जा पोर्टल का अभिगम मात्र प्रतिबंधित प्राधिकृत उपयोगकर्ताओं को लॉग-इन आईडी व पासवर्ड के माध्यम से प्रदान किया जाता है। भारत का वेब-आधारित भू-स्थानिक ऊर्जा मानचित्र सैक, अहमदाबाद के वेदास सर्वर पर उपलब्ध कराया गया है।

2.6 मानचित्र का वर्तमान स्वरूप 25 से अधिक विषयक परतों के स्थैतिक डेटा का दृश्यीकरण प्रदान करता है। तापीय (कोयला, डीजल एवं प्राकृतिक गैस), जलीय एवं नाभिकीय बिजली संयंत्रों, रिफायनरियों, एलपीजी बॉटलिंग संयंत्रों, पीओएल टर्मिनलों, तेल एवं गैस के कुओं, कोयला क्षेत्रों, अक्षय ऊर्जा पर जिलेवार (सौर, पवन, लघु जलविद्युत, जैवसंघात एवं ऊर्जा संयंत्रों के लिए अपशिष्ट) आँकड़े और अक्षय ऊर्जा संसाधन क्षमता (पवन एवं सौर ऊर्जा) सहित सभी प्रकार के पारंपरिक बिजली संयंत्रों के स्थैतिक डेटा को ऊर्जा मानचित्र पर प्रबंधित एवं प्रकाशित करता है।

2.7 भारत के भू-स्थानिक ऊर्जा मानचित्र में प्रमुख कार्यात्मकताओं में स्थैतिक तथा गतिक डेटा, अन्योन्यक्रिया एवं उपयोगकर्ता के अनुकूल मानचित्र नौवहन, पूर्व-रचित ऊर्जा डेटा दृश्य, मूल विशेषता गुणारोप्य क्वेरी, गतिक डेटा दृश्यीकरण, टेक्स्ट की-वर्ड द्वारा बिजली संयंत्रों का पता लगाना व फिल्टर करना, राज्य-स्तरीय ऊर्जा डेटा दृश्यीकरण, विषयक स्तर मेटाडेटा सूचना प्रदर्शन, गुणारोप्य तालिकाओं का सारणीबद्ध दृश्य और अतिरिक्त टूल्स (केएमएल/जीपीएक्स फाइलें अपलोड करना, क्षेत्र/ दूरी मापन टूल्स, एवं विशेषता आरेख हेतु टूल्स) शामिल हैं।

2.8 भू-स्थानिक ऊर्जा पोर्टल में गतिक डेटा प्रदर्शित करने के प्रावधान भी हैं। बिजली संयंत्रों (मासिक बिजली उत्पादन), रिफाइनरियों (मासिक उत्पादन) और कैप्टिव कोयला खदानों (मासिक उत्पादन और प्रेषण) पर गतिक डेटा शामिल किए गए हैं।

2.9 वेब-आधारित ऊर्जा मानचित्र कई संदर्भ परतों का अभिगम प्रदान करता है। इन संदर्भ परतों में गांव की सीमाओं का भुवन डब्ल्यूएमएस, परिवहन नेटवर्क और उच्च-विभेदन उपग्रह डेटा, कार्टोसैट -1 डीईएम और राजमार्ग, रेलवे लाइन, नदिय, शहर और प्रशासनिक सीमाएं जैसे अन्य आधार स्तर शामिल हैं।

2.10 A three-tier data updating application has been developed that enables 'edit-user' to update attribute data (non-spatial), 'nodal officer' to approve or reject the changes, and 'administrator' to incorporate the changes in database.

2.11 The GIS-based energy map of India may be useful for geospatial planning of resource. The planning may include infrastructure planning for upcoming solar parks, coal blocks, crude oil and natural gas pipelines, investment guidance for financial institutions, disaster management of possible energy disruption and emergency response, safety of energy assets due to harsh climatic conditions. This may also help in resource and environmental conservation measures, inter-state coordination on infrastructure planning including different corridors of energy and road transport highway.

2.12 India has opened up various aspects of energy exploitation (generation/ conversion/ transmission/ consumption) to private sector. Energy markets have immense potential to bring in efficiency gains. Therefore, GIS-based mapping of energy assets will be advantageous to all concerned stakeholders and will help in accelerating the policy-making process.

2.10 एक त्रि-स्तरीय डेटा अद्यतन करने वाला अनुप्रयोग विकसित किया गया है, जो गुणारोप्य डेटा (गैर-स्थानिक) को अद्यतित करने के लिए 'संपादन- उपयोगकर्ता' परिवर्तनों को अनुमोदित करने अथवा अस्वीकृत करने के लिए 'नोडल अधिकारी' और डेटाबेस में परिवर्तन को समाविष्ट करने के लिए 'प्रशासक' को सक्षम करता है।

2.11 भारत का जीआईएस-आधारित ऊर्जा मानचित्र संसाधन की भू-स्थानिक योजना के लिए उपयोगी हो सकता है। इस योजना में आगामी सौर पार्क, कोयला ब्लॉक, कच्चे तेल एवं प्राकृतिक गैस की पाइपलाइनों के लिए अवसंरचना योजना, वित्तीय संस्थानों के लिए निवेश मार्गदर्शन, संभावित ऊर्जा बाधा एवं आपातकालीन प्रतिक्रिया का आपदा प्रबंधन, कठोर जलवायु परिस्थितियों के कारण ऊर्जा परिसंपत्तियों की सुरक्षा शामिल हो सकती है। इससे संसाधन और पर्यावरण संरक्षण उपायों, ऊर्जा के विभिन्न कॉरीडोर एवं रोड परिवहन राजमार्ग सहित अवसंरचना पर अंतर-राज्य समन्वय में भी सहायता मिलेगी।

2.12 भारत ने ऊर्जा दोहन (निर्माण/रूपांतरण/प्रसारण/खपत) के विभिन्न पहलुओं को निजी सेक्टर के लिए खोला है। ऊर्जा बाजारों में दक्षता लब्धि लाने की असीम संभावनाएं हैं। इसलिए, ऊर्जा परिसंपत्तियों का जीआईएस आधारित मानचित्रण सभी संबंधित हितधारकों के लिए लाभप्रद होगा और नीति-निर्धारण प्रक्रिया में तेजी लाने में सहायता करेगा।

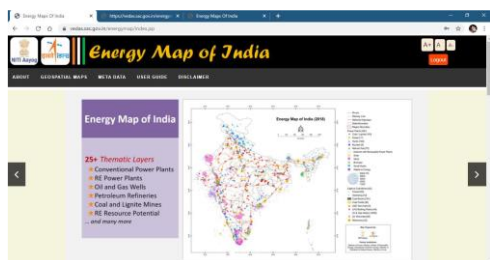
### 3. GEOSPATIAL ENERGY PORTAL: USER GUIDE

#### 3.1 Introduction

Geospatial energy portal provides interactive and user-friendly access to the energy map of India over internet. The major functionalities incorporated in the energy portal are:

- Visualisation of static energy maps;
- Interactive and user-friendly map navigation;
- Pre-defined energy data views;
- Retrieval of feature information;
- Dynamic data visualisation of power plants, captive coal mines and refineries;
- Finding power plants by text-keyword;
- Visualisation of state energy maps;
- Drawing and measurement tools; and
- Three-level mechanism for updating attribute data.

Figure 1 shows the home page of geospatial energy portal. The portal currently permits unrestricted access to metadata, which enables visitors in obtaining basic information on the thematic layers included in the energy map of India.



**Figure 1: Geospatial Energy Portal Home Page**

The access to the geospatial data of energy map of India is currently restricted to the authorized users only. The login screen requests for user name, password and captcha (figure 2).

The request for user account may be forwarded to Shri Navin Kumar Vidarthi (navin.vidyarthi@nic.in), Director (Energy), NITI Aayog, through the authorized Nodal Officers from the participating ministries / departments, as provided on the website (figure 9).

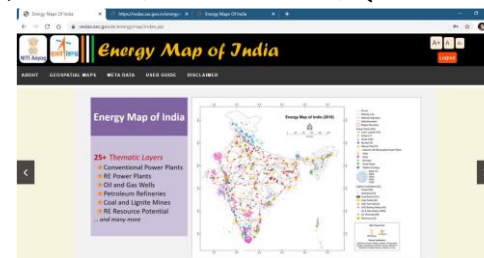
### 3. भू-स्थानिक ऊर्जा पोर्टल: उपयोगकर्ता गाइड

#### 3.1 परिचय

भू-स्थानिक ऊर्जा पोर्टल इंटरनेट पर भारत के ऊर्जा मानचित्र का अन्योन्यक्रिय और उपयोगकर्ता के अनुकूल अभिगम प्रदान करता है। ऊर्जा पोर्टल में समाविष्ट प्रमुख कार्यात्मकताएं हैं:

- स्थैतिक ऊर्जा मानचित्रों का दृश्यीकरण;
- अन्योन्यक्रिया एवं उपयोगकर्ता के अनुकूल मानचित्र नौवहन;
- पूर्व-परिभाषित ऊर्जा डेटा दृश्य;
- विशेषता जानकारी की पुनर्प्राप्ति;
- बिजली संयंत्रों, कैप्टिव कोयला खदानों और रिफाइनरियों का गतिक डेटा दृश्यीकरण;
- टेक्स्ट-कीवर्ड द्वारा बिजली संयंत्रों को खोजना;
- राज्य ऊर्जा मानचित्रों का दृश्यीकरण;
- आरेख और माप टूल्स; और
- गुणारोप्य डेटा को अद्यतित करने के लिए तीन-स्तरीय क्रियाविधि।

चित्र 1 भू-स्थानिक ऊर्जा पोर्टल का मुख्य पृष्ठ दर्शाता है। वर्तमान में यह पोर्टल मेटाडेटा के अप्रतिबंधित अभिगम की अनुमति देता है, जो आगंतुकों को भारत के ऊर्जा मानचित्र में विषयक परतों के शामिल किए जाने पर बुनियादी जानकारी प्राप्त करने में सक्षम बनाता है।



**चित्र 1: भू-स्थानिक ऊर्जा पोर्टल मुख्य पृष्ठ**

भारत के ऊर्जा मानचित्र के भू-स्थानिक डेटा का अभिगम वर्तमान में मात्र अधिकृत उपयोगकर्ताओं तक सीमित है। लॉग-इन करने के लिए स्क्रीन पर उपयोगकर्ता के नाम, पासवर्ड एवं कैपचा भरना होता है (चित्र 2)।

उपयोगकर्ता-एकाउंट के लिए अनुरोध वेबसाइट पर दिए अनुसार भाग लेने वाले मंत्रालयों/ विभागों के प्राधिकृत नोडल अधिकारियों के माध्यम से नीति आयोग के निदेशक (ऊर्जा), श्री नवीन कुमार विद्यार्थी (navin.vidyarthi@nic.in) को भेजा जा सकता है (चित्र 9)।



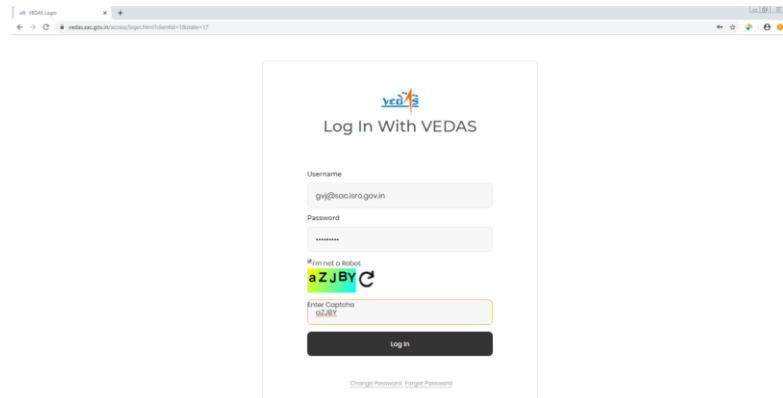


Figure 2: Energy Portal Login Page through VEDAS

The website currently uses the credentials of VEDAS portal for providing access. User is subsequently requested for permission to retrieve profile information from VEDAS account, which will aid in providing personalized content to end users in future.

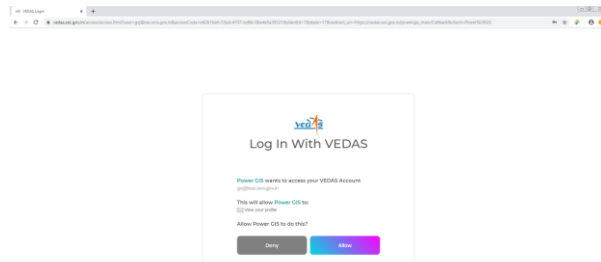
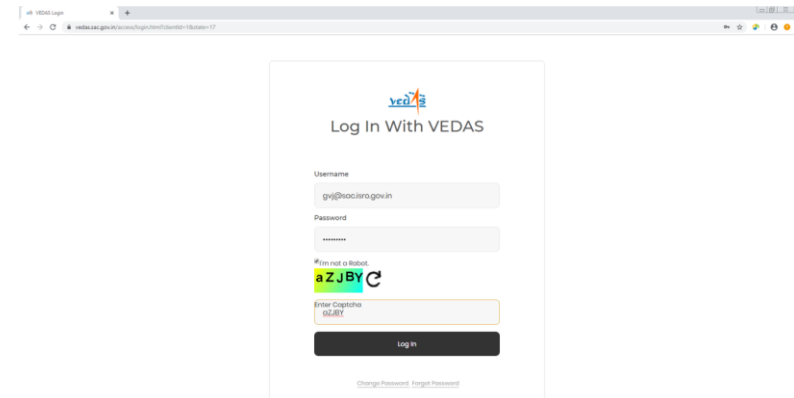


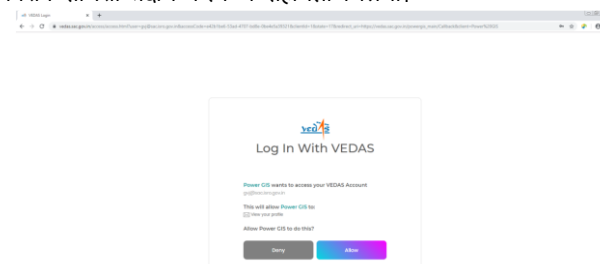
Figure 3: Request for Access to VEDAS Profile

The successful verification of user credentials will enable access to the geospatial energy map of India (figure 4). Accordingly, menu-bar displays a button linking to the maps.



चित्र 2: वेदास के माध्यम से ऊर्जा पोर्टल लॉग-इन पृष्ठ

वर्तमान में वेबसाइट अभिगम प्रदान करने के लिए वेदास पोर्टल के लॉग-इन आईडी और पासवर्ड का उपयोग करता है। तत्पश्चात् उपयोगकर्ता से वेदास एकाउंट की प्रोफाइल जानकारी की पुनर्प्राप्ति करने के लिए अनुमति देने का अनुरोध किया जाता है, जिससे भविष्य में अंतिम उपयोगकर्ता को व्यक्ति-विशेष सामग्री प्रदान करने में सहायता मिलेगी।



चित्र 3: वेदास प्रोफाइल के अभिगम के लिए अनुरोध

उपयोगकर्ता के लॉग-इन व पासवर्ड के सफल सत्यापन से भू-स्थानिक ऊर्जा मानचित्र का अभिगम हो जाएगा (चित्र 4)। तदनुसार, मेन्यू-बार नक्शे को जोड़ने वाला एक बटन दर्शाता है।

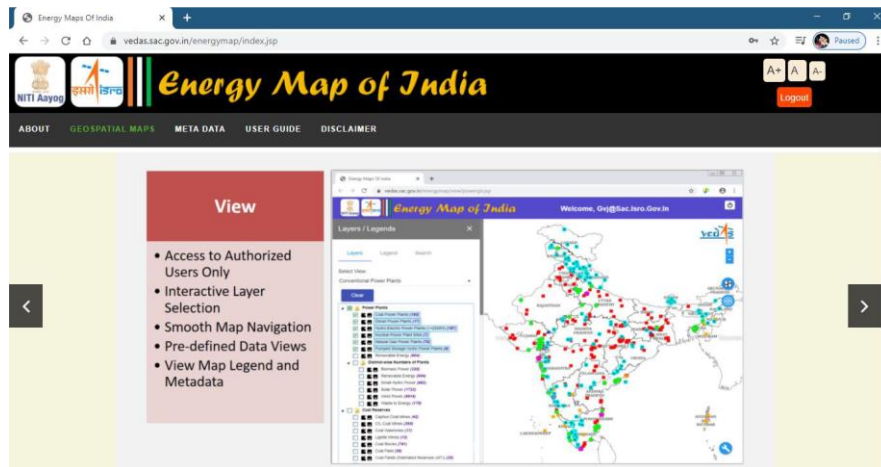


Figure 4: Access to Geospatial Energy Portal on Successful Password Validation  
About section on home page provides a brief introduction to the website.

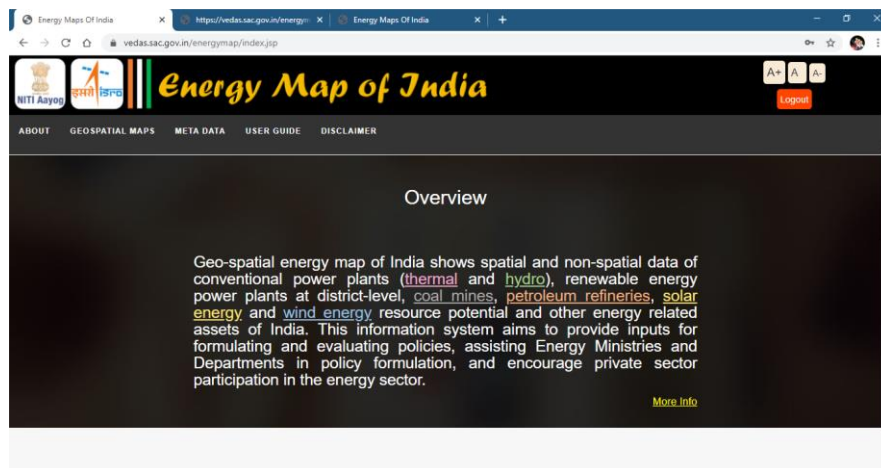
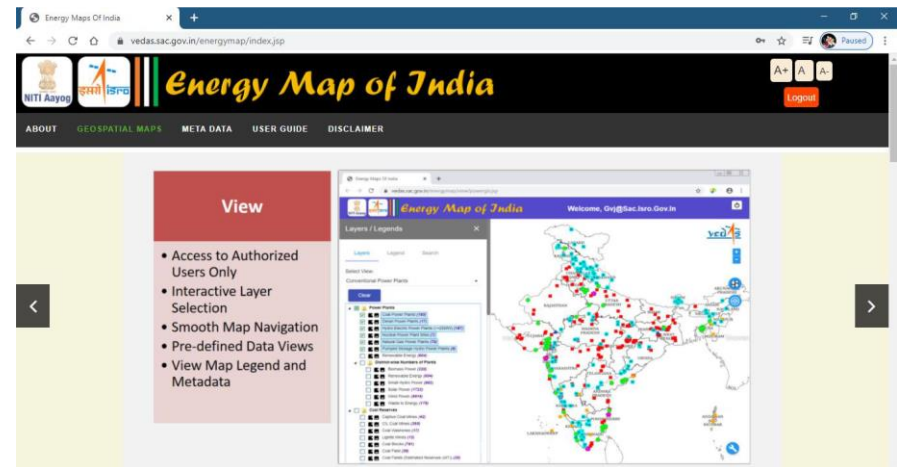
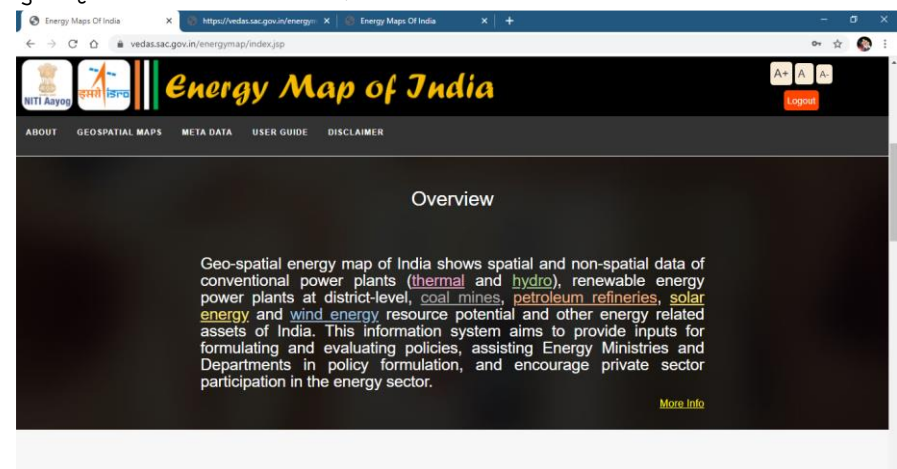


Figure 5: Overview Section  
Further details are provided on separate page explaining the need and utility of energy portal from the 'More Info' Link or the 'Overview' button on menu-bar (figure 6).



चित्र 4: सफल पासवर्ड सत्यापन पर भू-स्थानिक ऊर्जा पोर्टल का अभिगम  
मुख्य पृष्ठ पर 'खंड के बारे में' वेबसाइट का एक संक्षिप्त परिचय प्रदान करता है।



चित्र 5: विहंगावलोकन खंड  
अधिक जानकारी अलग पृष्ठ पर ऊर्जा पोर्टल की आवश्यकता और उपयोगिता की व्याख्या करते हुए मेन्यू-बार पर 'और अधिक जानकारी' लिंक अथवा 'विहंगावलोकन' बटन द्वारा प्रदान की गई है। (चित्र 6)



Figure 6: About Section  
Data Snapshot section on the home page retrieves feature count of the thematic layers (vector) populated in the GIS-based energy map (figure 7).

Conventional Power Plants			
Thematic Layer Name	Number	Installation Capacity (MW)	Year
Coal Power Plants	210	10261	2020
Hydro Power Plants	118	4011	2020
Diesel Power Plants	17	1035	2020
Natural Gas Power Plants	71	24540	2020
Nuclear Power Plants	7	7480	2020
Pumped Storage Hydro Power Plants	9	4795	2020
<b>Total</b>	<b>312</b>	<b>27174</b>	
New and Renewable Energy Power Plants			
Thematic Layer Name	Number	Installation Capacity (MW)	Year
Wind Power Plants	10304	33221	2020
Solar Power Plants	2027	30003	2020
Small Hydro Power Plants	306	4007	2020
Biomass Power Plants	812	10084	2020
Waste to Energy Power Plants	174	460	2020
<b>Total</b>	<b>15003</b>	<b>79784</b>	
Coal Resources			
Thematic Layer Name	Number	Year	
Coal Fields	26	2020	
Coal Blocks	791	2020	
Open-pit Coal Mines	42	2020	
Underground Coal Mines	410	2020	
Lignite Mines	13	2020	
Petroleum and Natural Gas			
Thematic Layer Name	Number	Year	
Oil and Gas Wells	15380	2020	
Refineries	23	2020	
LNG Terminals	5	2020	
LPG Bottling Plants	191	2020	
PCL Terminals	69	2018	

Figure 7: Data Snapshot

Data Partners section on the home page mentions the ministries and department of Government of India that have contributed in development of this website (figure 8). The footer section provides useful links, including the links to NITI Aayog and ISRO.



चित्र 6: खंड के बारे में

मुख्य पृष्ठ पर डेटा स्नेपशॉट खंड जीआईएस-आधारित ऊर्जा मानचित्र में उपलब्ध विषयक स्तरों (सदिश) की विशेषता गणना को पुनः प्राप्त करता है (चित्र 7)।

Conventional Power Plants			
Thematic Layer Name	Number	Installation Capacity (MW)	Year
Coal Power Plants	210	10261	2020
Hydro Power Plants	118	4011	2020
Diesel Power Plants	17	1035	2020
Natural Gas Power Plants	71	24540	2020
Nuclear Power Plants	7	7480	2020
Pumped Storage Hydro Power Plants	9	4795	2020
<b>Total</b>	<b>312</b>	<b>27174</b>	
New and Renewable Energy Power Plants			
Thematic Layer Name	Number	Installation Capacity (MW)	Year
Wind Power Plants	10304	33221	2020
Solar Power Plants	2027	30003	2020
Small Hydro Power Plants	306	4007	2020
Biomass Power Plants	812	10084	2020
Waste to Energy Power Plants	174	460	2020
<b>Total</b>	<b>15003</b>	<b>79784</b>	
Coal Resources			
Thematic Layer Name	Number	Year	
Coal Fields	26	2020	
Coal Blocks	791	2020	
Open-pit Coal Mines	42	2020	
Underground Coal Mines	410	2020	
Lignite Mines	13	2020	
Petroleum and Natural Gas			
Thematic Layer Name	Number	Year	
Oil and Gas Wells	15380	2020	
Refineries	23	2020	
LNG Terminals	5	2020	
LPG Bottling Plants	191	2020	
PCL Terminals	69	2018	

चित्र 7: डेटा स्नेपशॉट

मुख्य पृष्ठ पर डेटा पार्टनर खंड में भारत सरकार के उन मंत्रालयों और विभाग का उल्लेख है जिन्होंने इस वेबसाइट के विकास में योगदान दिया है (चित्र 8)। फुटर खंड में नीति आयोग एवं इसरो के लिंकों सहित उपयोगी लिंक प्रदान किए गए हैं।

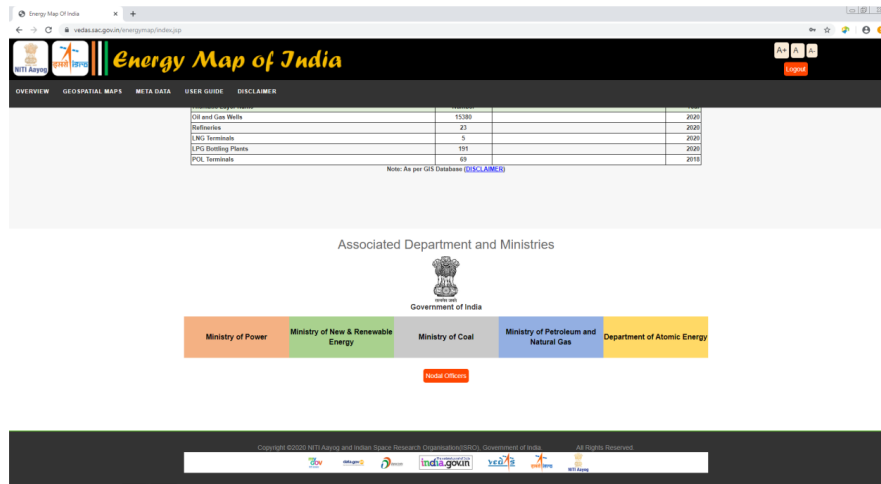


Figure 8: Data Partners and Useful Links

Each ministry is hyperlinked to respective official website. The List of Nodal Officer is also provided below the information on Ministries (figure 9).

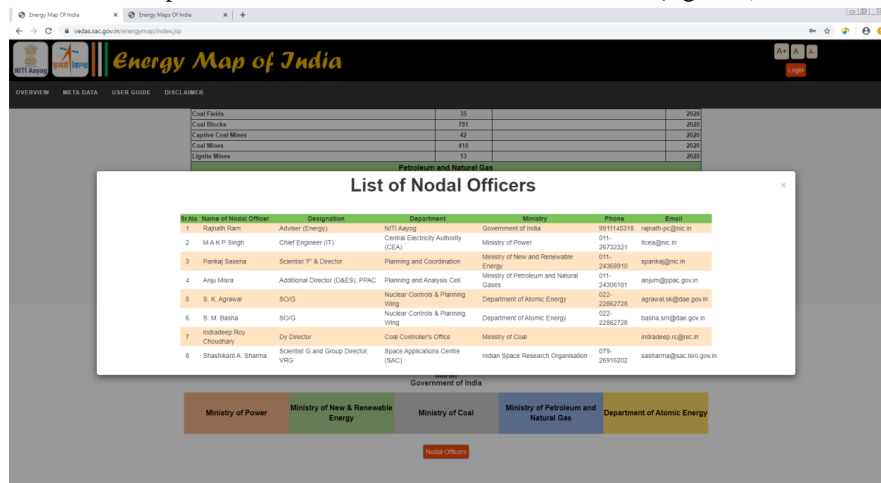
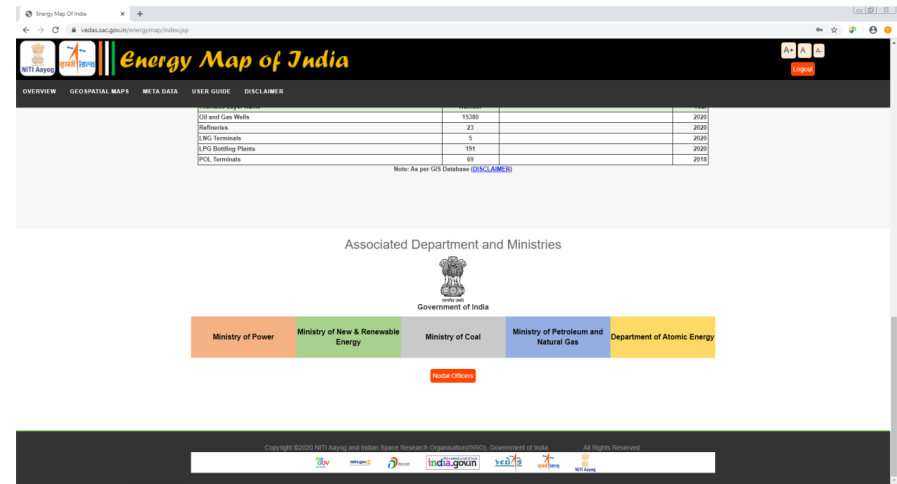


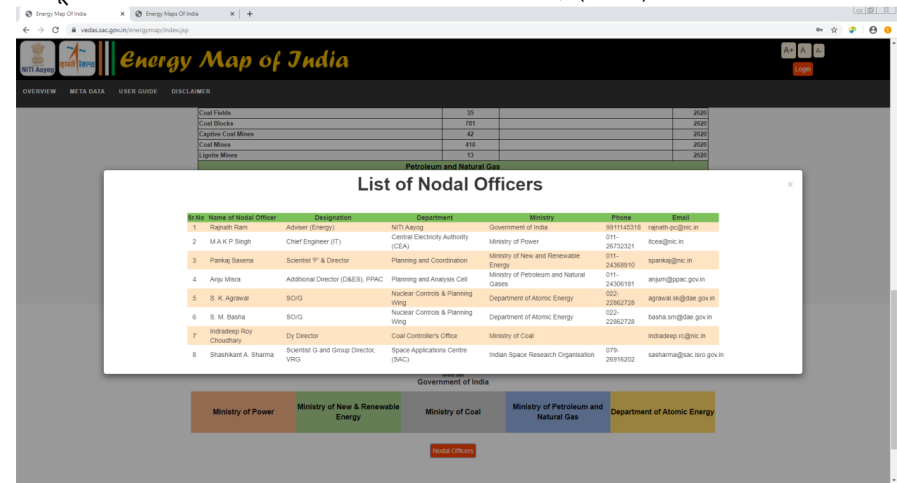
Figure 9: Nodal Officers

The metadata button on home page opens the metadata section. The list of thematic layers related to energy section is populated in the drop-down control. The metadata of selected layer is displayed underneath (figure 10).



चित्र 8: डेटा पार्टनर्स एवं उपयोगी लिंक

प्रत्येक मंत्रालय को संबंधित आधिकारिक वेबसाइट पर हाइपरलिंक कर दिया गया है। नोडल अधिकारी की सूची मंत्रालयों पर जानकारी के नीचे भी प्रदान किया गया है (चित्र 9)।



चित्र 9: नोडल अधिकारी

मुख्य पृष्ठ पर मेटाडेटा बटन से मेटाडेटा खंड खुलता है। ऊर्जा खंड से संबंधित विषयक स्तरों की सूची ड्रॉप-डाउन नियंत्रण में दी गई है। चयनित स्तर का मेटाडेटा उसके नीचे दर्शाया गया है (चित्र 10)।



Figure 10: Metadata Search

Disclaimer section can be accessed from the button provided in the menu-bar. It explains the limitation of data and its usability (figure 11).

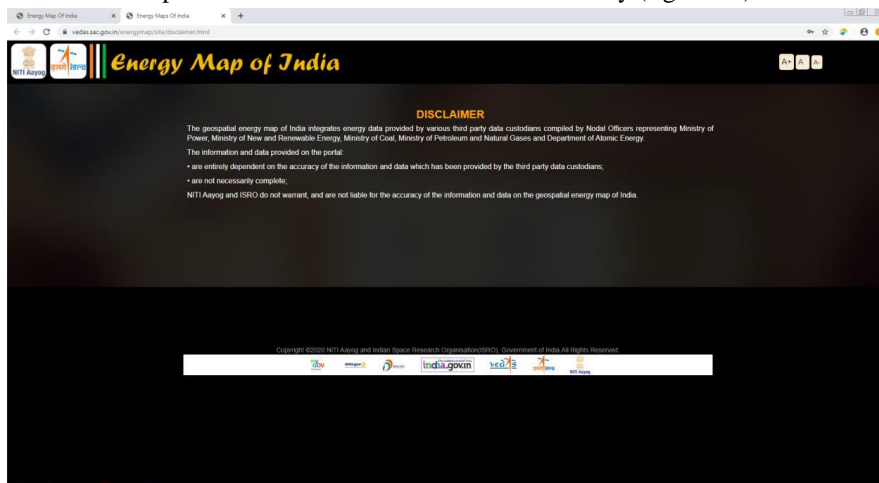
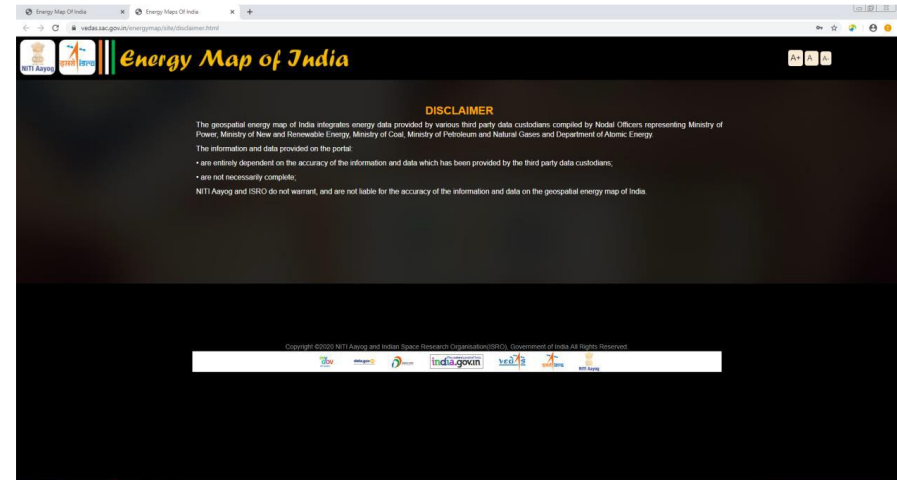


Figure 11: Disclaimer



चित्र 10: मेटाडेटा खोज

अस्वीकरण खंड का अभिगम मेन्यू-बार में प्रदान किए गए बटन से किया जा सकता है। यह डेटा एवं इसकी उपयोगिता की सीमा की व्याख्या करता है (चित्र 11)।



चित्र 11: अस्वीकरण

### 3.2 Spatial Data Visualisation

The list of all thematic and reference layers is provided in collapsible hierarchical tree format as shown in figure 12. The layers are grouped in seven categories (nodes), viz. power plants, coal reserves, petroleum and natural gas, transmission and distribution layers, renewable energy resources, state-wise information, and reference layers.

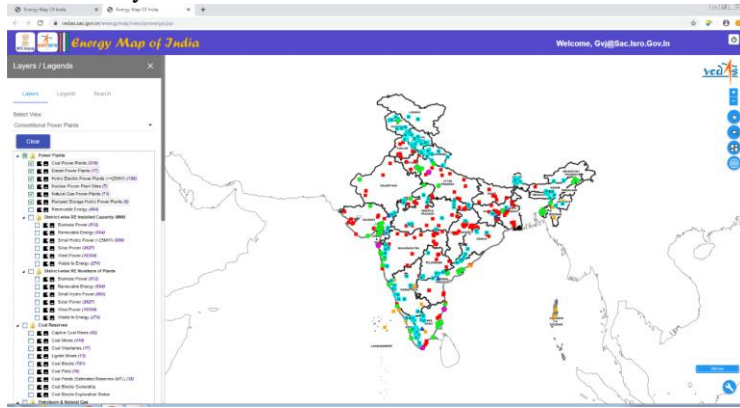


Figure 12: Static Geographic Data Visualisation

The power plants category includes conventional power plants (coal, diesel, natural gas, nuclear, hydro-electric, and pumped storage hydro-electric power plants), and district-wise installed capacity map of solar, wind, small hydro, biomass, waste to energy and all-combined renewable energy power plants.

The coal reserves category includes maps of captive coalmines, washeries, coal blocks, coalfields, coal fields with estimated reserves, coal block ownership, coal block exploration status, and coal washeries.

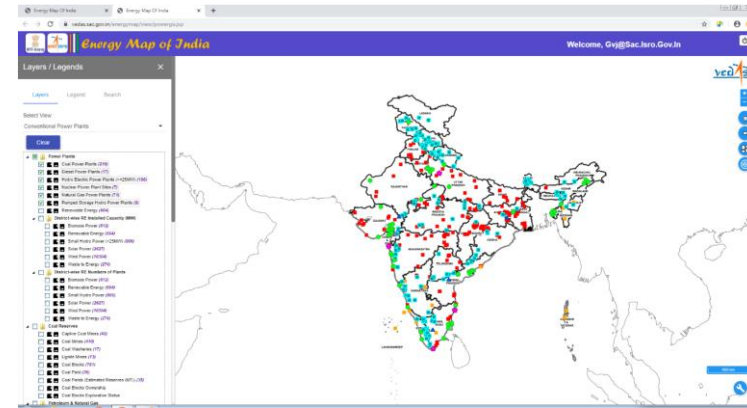
The petroleum and natural gas category include refineries, LNG terminals, LPG bottling plants and POL terminals along with oil and gas wells.

Transmission lines obtained from Open Street Map (OSM) along with dynamic point-cluster map of sub-stations is included under transmission and distribution lines category. The renewable energy resources included in the energy map provides Global Horizontal Irradiation (GHI) derived by NIWE as well as satellite derived annual average GHI based on data from 2009-2018.

The reference maps include administrative boundaries and high-resolution satellite imageries obtained from Bhuvan Portal in addition to layers on infrastructure (airports, railway station, railways and highways) and natural resources (rivers and reservoirs).

### 3.2 स्थानिक डेटा दृश्यीकरण

सभी विषयक एवं संदर्भ स्तरों की सूची निपात्य पदानुक्रमित वृक्ष प्रारूप में प्रदान की गई है जैसा कि चित्र 12 में दर्शाया गया है। स्तरों को सात श्रेणियों (नोड्स) यथा बिजली संयंत्र, कोयला भंडार, पेट्रोलियम एवं प्राकृतिक गैस, पारेषण एवं वितरण स्तर, नवीकरणीय ऊर्जा संसाधन, राज्य-वार जानकारी और संदर्भ स्तर में वर्गीकृत किया गया है।



चित्र 12: स्थैतिक भौगोलिक डेटा दृश्यीकरण

बिजली संयंत्र श्रेणी में पारंपरिक बिजली संयंत्र (कोयला, डीजल, प्राकृतिक गैस, नाभिकीय, जल-विद्युत एवं पंप किए गए भण्डारण जल-विद्युत संयंत्र) और जिलेवार संस्थापित सौर, पवन, लघु जल, बायोमास, ऊर्जा की बर्बादी और सभी- नवीकरणीय ऊर्जा बिजली संयंत्र के क्षमता मानचित्र शामिल हैं।

कोयला भंडार श्रेणी में कैप्टिव कोयला खदान, वॉशरियां, कोयला ब्लॉक, अनुमानित भंडार के साथ कोयला क्षेत्र, कोल ब्लॉक स्वामित्व, कोयला ब्लॉक अन्वेषण स्थिति और कोयला वॉशरियां शामिल हैं।

पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस श्रेणी में तेल और गैस कुओं सहित रिफाइनरियां, एलएनजी टर्मिनल, एलपीजी बॉटलिंग संयंत्र और पीओएल टर्मिनल शामिल हैं।

सब-स्टेशनों के गतिक पॉइंट-क्लस्टर मानचित्र सहित खुला स्ट्रीट मानचित्र (ओएसएम) को प्रसारण एवं वितरण लाइन श्रेणी के अंतर्गत शामिल किया गया है। ऊर्जा मानचित्र में सम्मिलित नवीकरणीय ऊर्जा संसाधन एनआईडब्ल्यूई द्वारा व्युत्पन्न वैश्विक क्षैतिजता किरणन (जीएचआई) के साथ-साथ वर्ष 2009-2018 के उपग्रह व्युत्पन्न वार्षिक औसत जीएचआई आधारित डेटा प्रदान करता है।

संदर्भ मानचित्र में अवसंरचनाओं (एयरपोर्ट, रेलवे स्टेशन, रेलवे एवं राजमार्ग) तथा प्राकृतिक संसाधनों (नदियां एवं भंडार) पर स्तरों के अतिरिक्त प्रशासनिक सीमाएँ और भुवन पोर्टल से प्राप्त उच्च-विभेदन उपग्रह प्रतिबिंब शामिल हैं।



The legend of each layer can be viewed under the 'Legend' tab. Alternatively, the icon shown next to each layer also shows the legend of corresponding layer. The icon, shown alongside the legend icon, displays the metadata of corresponding layer in a pop-up window. Metadata provides relevant information of the thematic layer such as its name, feature type, contact information, concerned ministry, map scale, citation and survey year.

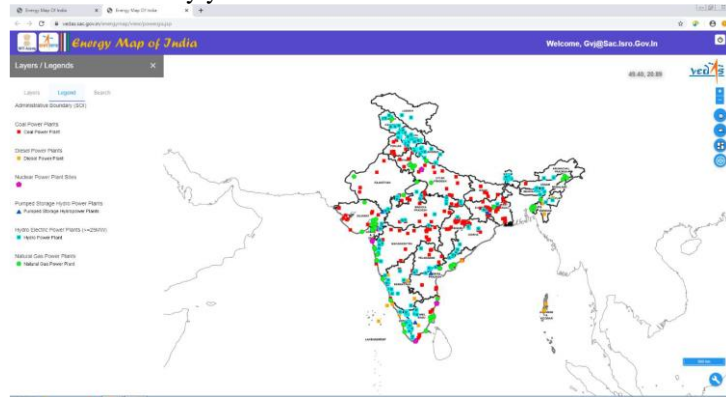


Figure 13: Legend Panel Display

The website provides user-friendly interface with interactive navigation control (icon on map canvas for Zoom in and icon for zoom out) as shown in figure 14. The maximum scale at which a given map can be visualised is defined in the layer's metadata as per database design. The layer/legend panel may be collapsed/minimized to increase the view area of map canvas.

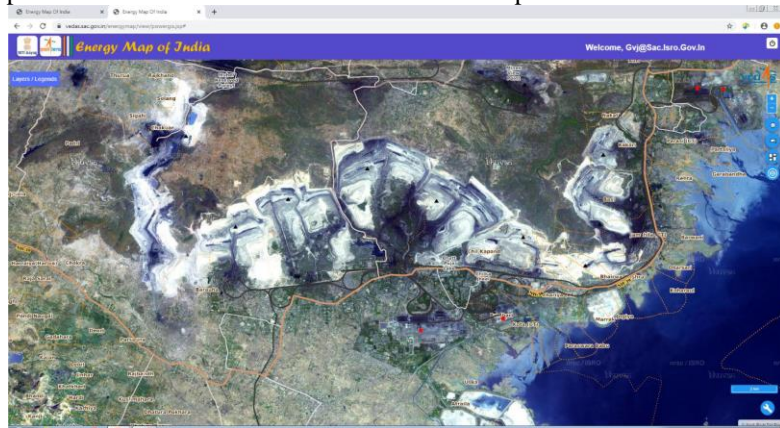
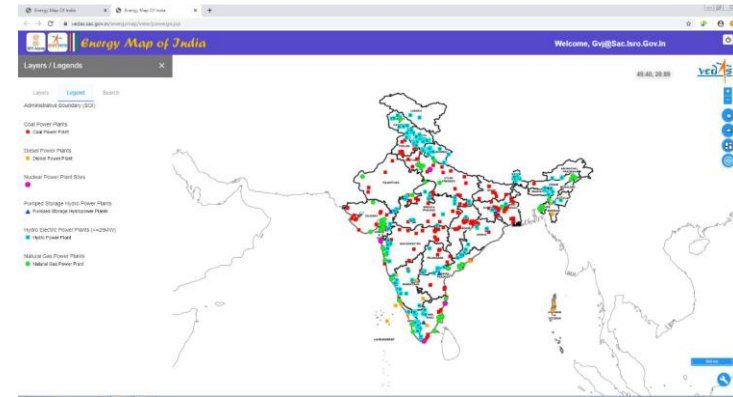


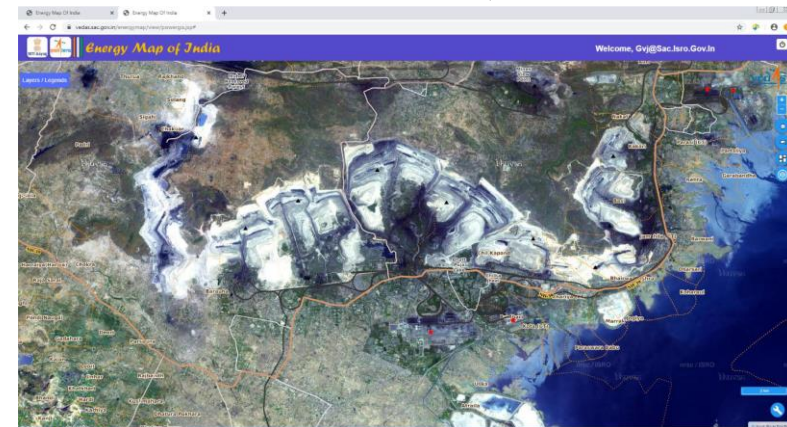
Figure 14: Interactive and User-friendly Map Navigation

प्रत्येक स्तर की निदेशिका को 'निदेशिका' टैब के अंतर्गत देखा जा सकता है। वैकल्पिक रूप से, प्रत्येक स्तर के बगल में दर्शाया गया आइकन सहसंबंधी स्तर की निदेशिका को दर्शाता है। निदेशिका आइकन के साथ-साथ दर्शाया गया आइकन एक पॉप-अप विंडो में सहसंबंधी स्तर के मेटाडेटा को दर्शाता है। मेटाडेटा नाम, विशेषता प्रकार, संपर्क जानकारी, संबंधित मंत्रालय, मानचित्र पैमाना, प्रशस्ति और सर्वेक्षण वर्ष जैसे विषयक स्तर की प्रासंगिक जानकारी प्रदान करता है।



चित्र 13: निदेशिका पैनल प्रदर्श

वेबसाइट अन्वोन्यक्रिया नौवहन नियंत्रण ( जूम इन के लिए मानचित्र कैन्वास पर आइकन और जूम आउट के लिए आइकन) के साथ उपयोगकर्ता के अनुकूल अंतरापृष्ठ प्रदान करता है, जैसा चित्र 14 में दर्शाया गया है। अधिकतम स्केल, जिसमें दिए गए मानचित्र को दिखाया जा सकता है, स्तर के मेटाडेटा में डेटाबेस डिजाइन के अनुसार परिभाषित किया गया है। मैप कैन्वास के दृश्य क्षेत्र को बढ़ाने के लिए स्तर/ निदेशिका पैनल निपात/ छोटा किया जा सकता है।



चित्र 14: अन्वोन्यक्रिया और उपयोगकर्ता के अनुकूल मानचित्र नौवहन



Reference layers can be selected from the table of content of layers in Layers panel. The GIS-layers of Infrastructure, Administrative Boundaries and Natural Features can be overlaid on the thematic layers. The high spatial resolution satellite imagery obtained from Bhuvan can be used as Base Map (figure 15).

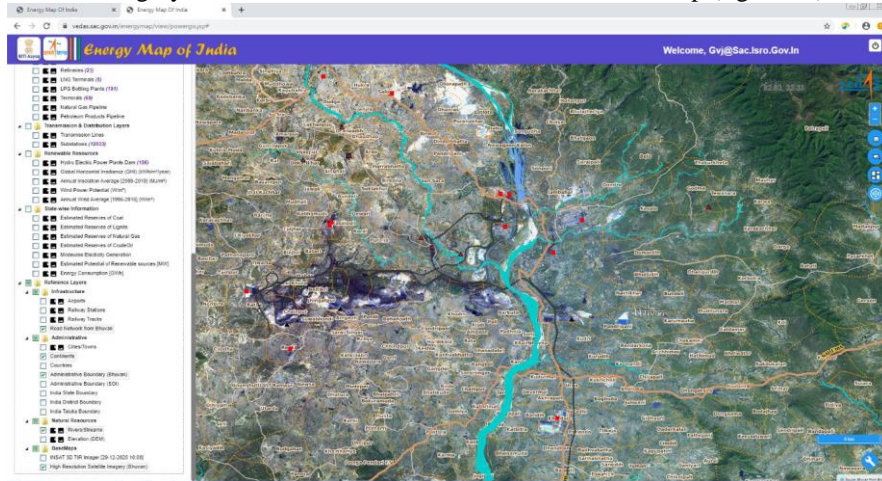


Figure 15: Overlay Layers and Base Maps

Latest Thermal Infrared (TIR) Image acquired by INSAT-3D satellite showing distribution of clouds in near-real time can be displayed (figure 16).

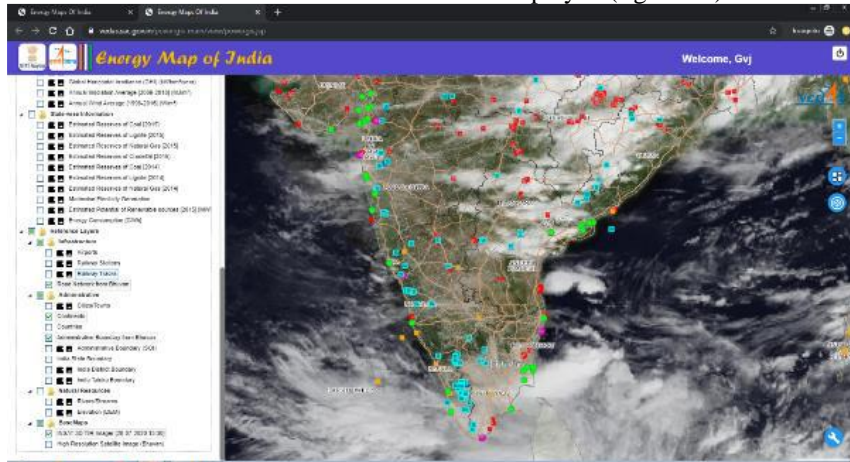
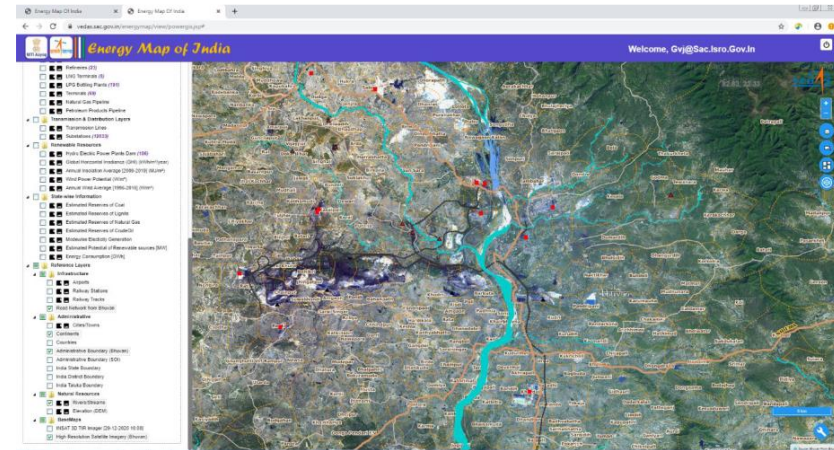


Figure 16: Real-time Weather Data Integration (Beta)

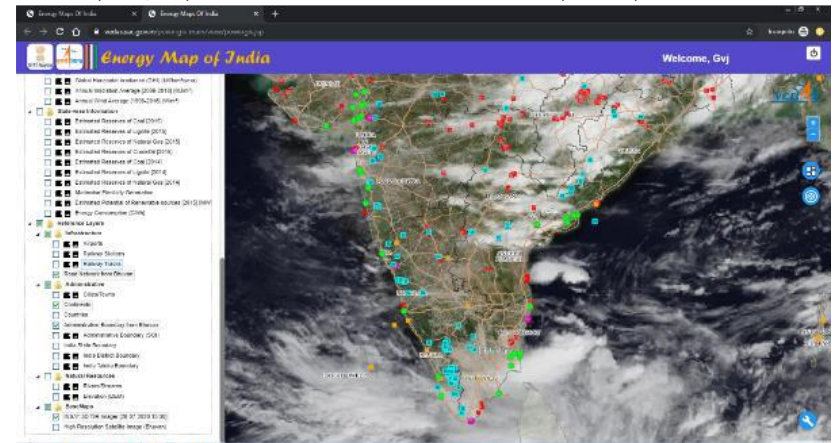
Digital Elevation Model (DEM) with 10.0 m spatial resolution, derived from Cartosat-1 satellites of ISRO has been provided to depict terrain. (Figure 17)

संदर्भ स्तरों का चयन स्तर पैनल में स्तरों की विषय-सूची से किया जा सकता है। अवसंरचना, प्रशासनिक सीमाओं और प्राकृतिक विशेषताओं के जीआईएस-स्तरों को विषयक स्तरों पर अधिकित्रित किया जा सकता है। भुवन से प्राप्त उच्च स्थानिक विभेदन उपग्रह प्रतिबिंब को आधार मानचित्र के रूप में प्रयोग किया जा सकता है (चित्र 15)।



चित्र 15: अधिकित्र स्तर और आधार मानचित्र

वास्तविक समय में बादलों के वितरण को दर्शाने वाले इनसैट-3डी द्वारा अर्जित नवीनतम तापीय अवरक्त (टीआईआर) प्रतिबिंब को प्रदर्शित किया जा सकता है (चित्र 16)।



चित्र 16: वास्तविक समय मौसम डेटा समाकलन (बीटा)

इसरो के कार्टोसैट-1 उपग्रहों से व्युत्पन्न 10.0 मी. स्थानिक विभेदन सहित डिजिटल उन्नयन मॉडल (डीईएम) भू-भाग चित्रित करने के लिए प्रदान किया गया है। (चित्र 17)



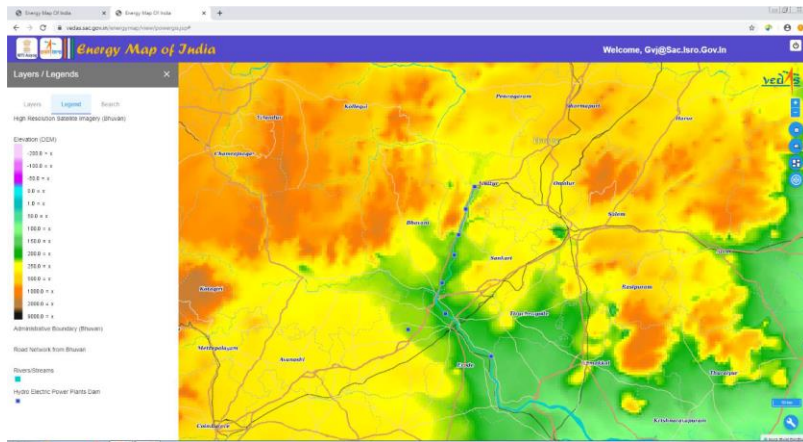


Figure 17: Terrain Data

The energy data is further grouped into ten pre-defined views: (1) conventional power plants; (2) biomass; (3) coal; (4) fossil fuel resources; (5) hydro-electric; (6) natural gas; (7) petroleum; (8) renewable energy power plants; (9) solar; and (10) wind. In each of these views, relevant layers are made visible while retaining the state of visibility of other layers.

Figure 18 shows thermal power plants based on coal, natural gas and diesel, hydro power plants and nuclear power plants, as part of the 'conventional power plants' map view.

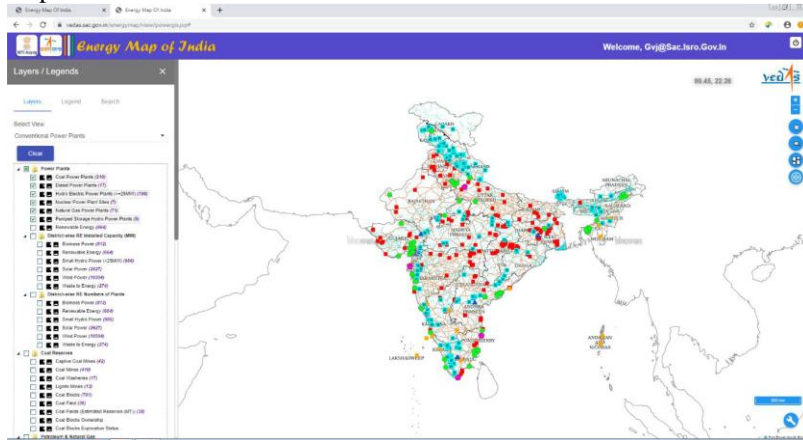
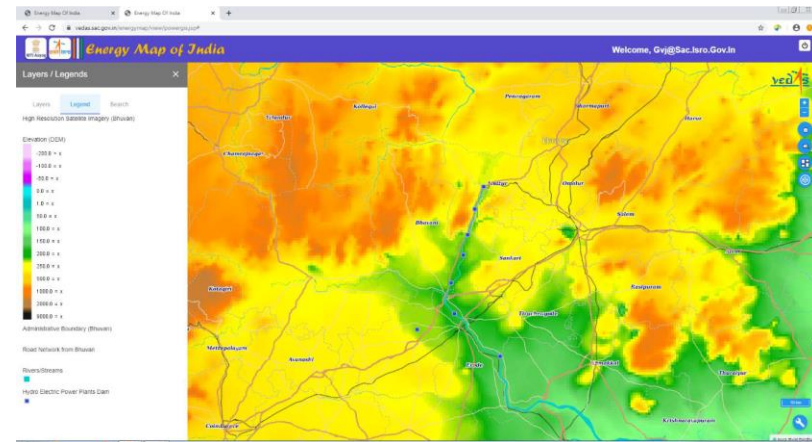


Figure 18: Energy Data View for Conventional Power Plants

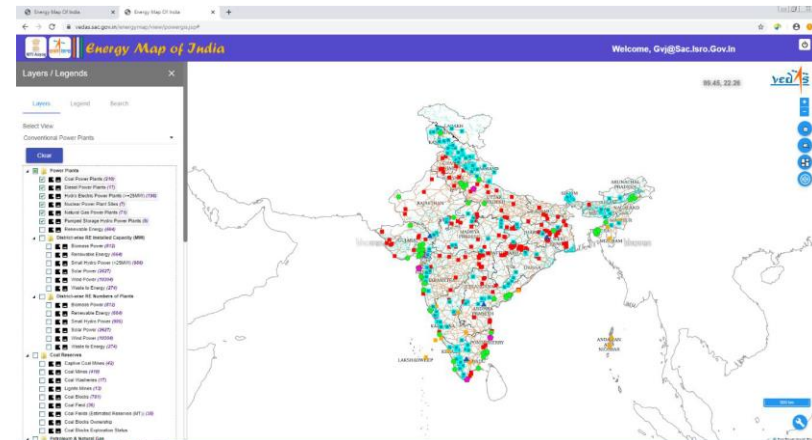
The fossil fuel resources shows oil and natural gas wells, captive coalmines, coalfields and coal blocks. (Figure 19)



चित्र 17: भू-भाग डेटा

ऊर्जा डेटा आगे दस पूर्व-परिभाषित दृश्यों में श्रेणीबद्ध किया गया है: (1) पारंपरिक बिजली संयंत्र; (2) बायोमास; (3) कोयला; (4) जीवाश्म ईंधन संसाधन; (5) जल-विद्युत; (6) प्राकृतिक गैस; (7) पेट्रोलियम; (8) नवीकरणीय ऊर्जा बिजली संयंत्र; (9) सौर और (10) पवन। इन दृश्यों में से प्रत्येक में, अन्य स्तरों की दृश्यता की स्थिति को बनाए रखते हुए, संबंधित स्तरों को दृश्यमान किया जाता है।

चित्र 18 कोयला, प्राकृतिक गैस एवं डीजल आधारित तापीय ऊर्जा संयंत्रों, जल विद्युत संयंत्रों और नाभिकीय ऊर्जा संयंत्रों को 'पारंपरिक ऊर्जा संयंत्र' मानचित्र दृश्य के एक भाग के रूप में दर्शाता है।



चित्र 18: पारंपरिक ऊर्जा संयंत्रों के लिए ऊर्जा डेटा दृश्य

जीवाश्म ईंधन संसाधन तेल और प्राकृतिक गैस के कुएं, कैप्टिव कोयला खदान, कोयला क्षेत्र और कोयला ब्लॉक को दर्शाता है। (चित्र 19)

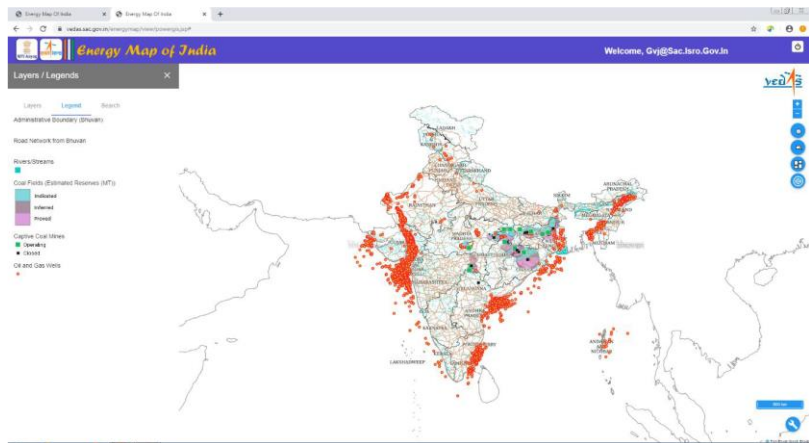
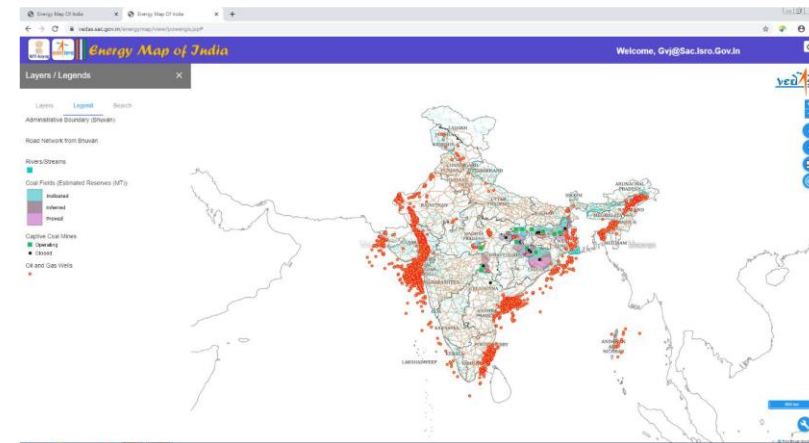


Figure 19: Energy Data View for Fossil Fuel Resources

The energy portal also shows the state-wise information obtained from published reports. The state-wise estimated reserves of coal, lignite, natural gas and crude oil for years 2014 and 2015, as published in the Energy Statistics (MOSPI, 2016), are shown by proportionate-symbol maps. The state-wise renewable energy potential is shown as pie-chart indicating share of different sources of renewable energy on the basis of data provided in Energy Statistics (MOSPI, 2016). Similarly, mode-wise electricity generation, represented by pie-chart map, and energy consumption choropleth map, are derived from the All India Electricity Statistics (CEA,2014)(Figure 20)



चित्र 19: जीवाश्म ईंधन संसाधनों के लिए ऊर्जा डेटा दृश्य

ऊर्जा पोर्टल प्रकाशित रिपोर्टों से प्राप्त राज्यवार जानकारी दर्शाता है। वर्ष 2014 व 2015 के लिए कोयला, लिग्नाइट, प्राकृतिक गैस और कच्चे तेल के राज्य-वार अनुमानित भंडार, जैसा कि ऊर्जा सांख्यिकी (एमओएसपीआई, 2016) में प्रकाशित हुआ है, आनुपातिक-प्रतीक मानचित्रों द्वारा दर्शाया गया है। राज्य-वार नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता को ऊर्जा सांख्यिकी (एमओएसपीआई, 2016) में प्रदत्त डेटा के आधार पर नवीकरणीय ऊर्जा के विभिन्न स्रोतों के हिस्से को पाई-चार्ट के रूप में दर्शाया गया है। इसी प्रकार, पाई-चार्ट मानचित्र एवं ऊर्जा खपत कोरोप्लेथ मानचित्र द्वारा दर्शाए गए मोड-वार बिजली उत्पादन को अखिल भारतीय विद्युत सांख्यिकी (सीईए, 2014) से व्युत्पन्न किया गया है (चित्र 20)।

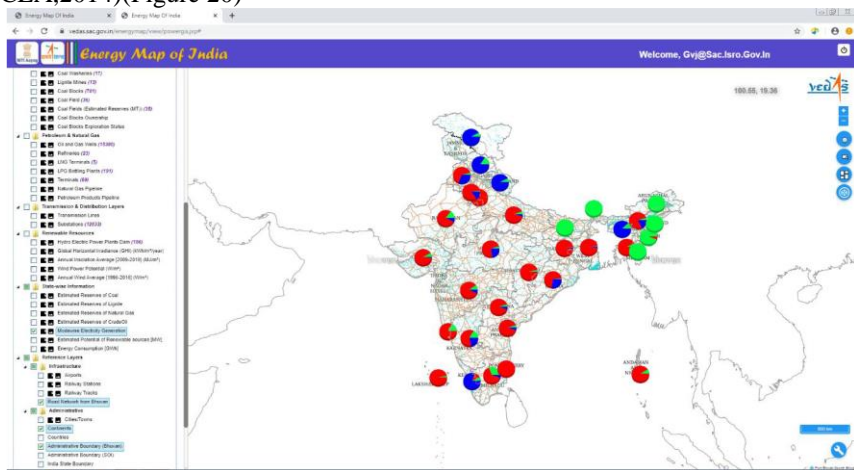
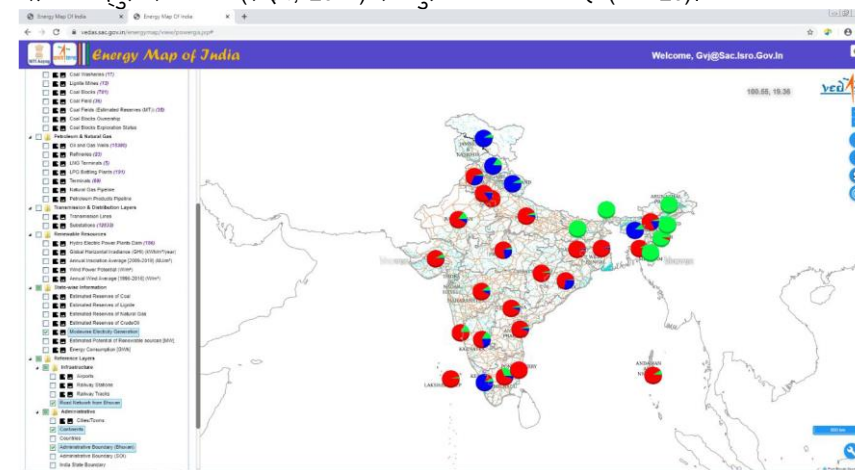


Figure 20: State-level Data Visualisation



चित्र 20: राज्य-स्तरीय डेटा दृश्यीकरण

Data tables (icon on map canvas) and charts (icon on map canvas), based on data in Energy Statistic (MOSPI, 2016) and All India Electricity Statistics (CEA, 2014) used to generate these maps, can be viewed as shown in figure 21 and figure 22 respectively.

State/UT	Hydro	Thermal (MW)	Renewable Energy Resources	Nuclear	Total Capacity
ANJAMPUR	1875.02	15514.81	0	0	17389.83
ANDHRA PRADESH	2675.22	26614.34	5.37	14200.74	33915.67
ARUNACHAL PRADESH	1158.42	5487.27	0	0	6645.69
ASSAM	0	0	788.74	0	788.74
Bihar	0	0	0	0	0
CHHATTISGARH	0	0	0	0	0
GUJARAT	815.04	10812.23	0	23.85	11627.12
HARYANA	514.45	10551.72	0	0	11066.17
HIMACHAL PRADESH	478.85	0	0	0	478.85
JHARKHAND	0	0	0	0	0
KARNATAKA	0	0	0	0	0
KERALA	0	0	0	0	0
KHARSKH	614.84	11500.24	0	0	12115.08
MAHARASHTRA	101.51	24711.85	0	0	24813.36
MEGHALAYA	0	0	0	0	0
MIZORAM	0	0	0	0	0
NAGALAND	0	0	0	0	0
ODISHA	0	0	0	0	0
PUNJAB	0	0	0	0	0
RAJASTHAN	0	0	0	0	0
TAMIL NADU	0	0	0	0	0
TELANGANA	0	0	0	0	0
TRIPURA	0	0	0	0	0
UTTARANCHAL	0	0	0	0	0
UTTAR PRADESH	0	0	0	0	0
WEST BENGAL	0	0	0	0	0
INDIA	0	0	0	0	0
LAKECHANDER	0	0	0	0	0

Figure 21: Tabular View of State-level Data

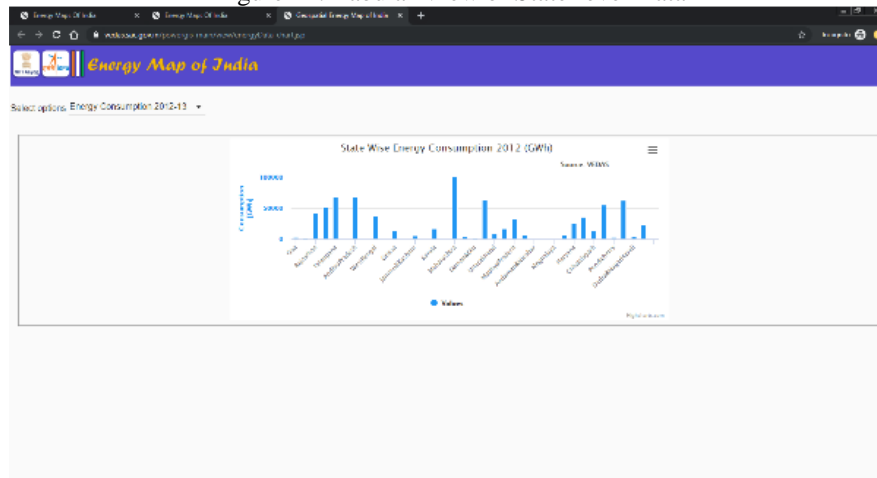
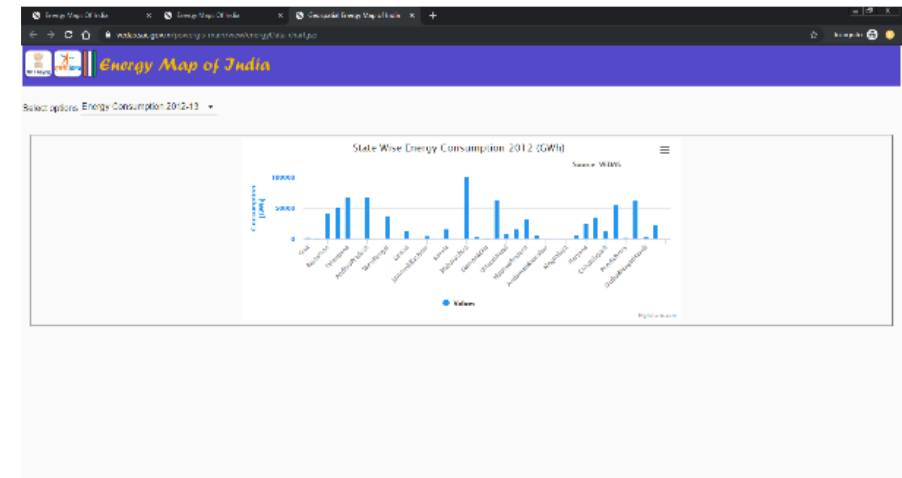


Figure 22: Chart View of Selected State-level Data

ऊर्जा सांख्यिकी (एमओएसपीआई, 2016) एवं अखिल भारतीय बिजली सांख्यिकी (सीईए, 2014) के डेटा पर आधारित डेटा तालिकाओं का प्रयोग (मानचित्र कैमवास पर आइकन) इन मानचित्रों का निर्माण करने के लिए किया गया है, जिन्हें चित्र 21 एवं चित्र 22 में अलग-अलग देखा जा सकता है।

State/UT	Hydro	Thermal (MW)	Renewable Energy Resources	Nuclear	Total Capacity
ANJAMPUR	1875.02	15514.81	0	0	17389.83
ANDHRA PRADESH	2675.22	26614.34	5.37	14200.74	33915.67
ARUNACHAL PRADESH	1158.42	5487.27	0	0	6645.69
ASSAM	0	0	788.74	0	788.74
Bihar	0	0	0	0	0
CHHATTISGARH	0	0	0	0	0
GUJARAT	815.04	10812.23	0	23.85	11627.12
HARYANA	514.45	10551.72	0	0	11066.17
HIMACHAL PRADESH	478.85	0	0	0	478.85
JHARKHAND	0	0	0	0	0
KARNATAKA	0	0	0	0	0
KERALA	0	0	0	0	0
KHARSKH	614.84	11500.24	0	0	12115.08
MAHARASHTRA	101.51	24711.85	0	0	24813.36
MEGHALAYA	0	0	0	0	0
MIZORAM	0	0	0	0	0
NAGALAND	0	0	0	0	0
ODISHA	0	0	0	0	0
PUNJAB	0	0	0	0	0
RAJASTHAN	0	0	0	0	0
TAMIL NADU	0	0	0	0	0
TELANGANA	0	0	0	0	0
TRIPURA	0	0	0	0	0
UTTARANCHAL	0	0	0	0	0
UTTAR PRADESH	0	0	0	0	0
WEST BENGAL	0	0	0	0	0
INDIA	0	0	0	0	0
LAKECHANDER	0	0	0	0	0

चित्र 21: राज्य-स्तरीय डेटा का सारणीबद्ध दृश्य



चित्र 22: चयनित राज्य-स्तरीय डेटा का चार्ट दृश्य



### 3.3 Query Functionalities

The geospatial energy portal supports three types of queries for retrieval of required information: what-lies query, where-lies query, and state-level energy map query.

The 'what-lies' query provides attribute information of a feature in the map at a given location. Figure 23 shows the attributes of a coal power plant located in Odisha state. User can also zoom-in to its location from the 'Zoom to Feature' button.

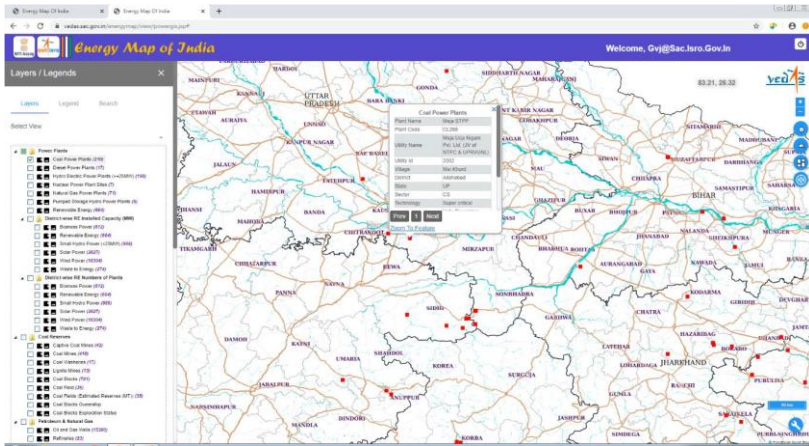


Figure 23: Basic Feature Information of Conventional Power Plant

Figure 24 shows the feature information of district-wise solar power plants. The more info tab provides link to all solar power plants in the selected district.

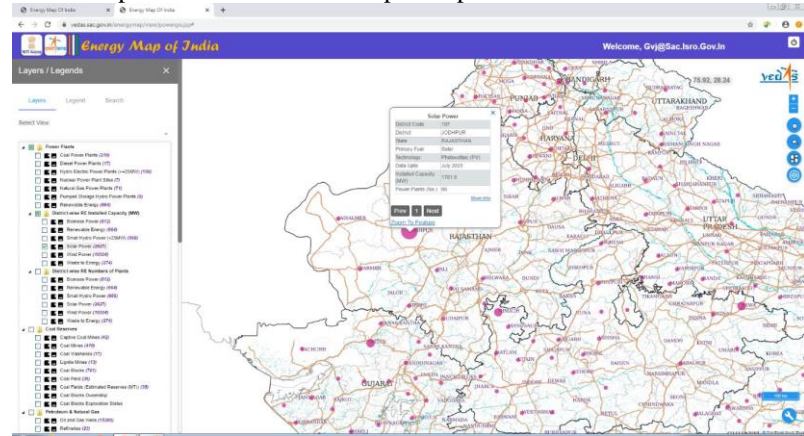
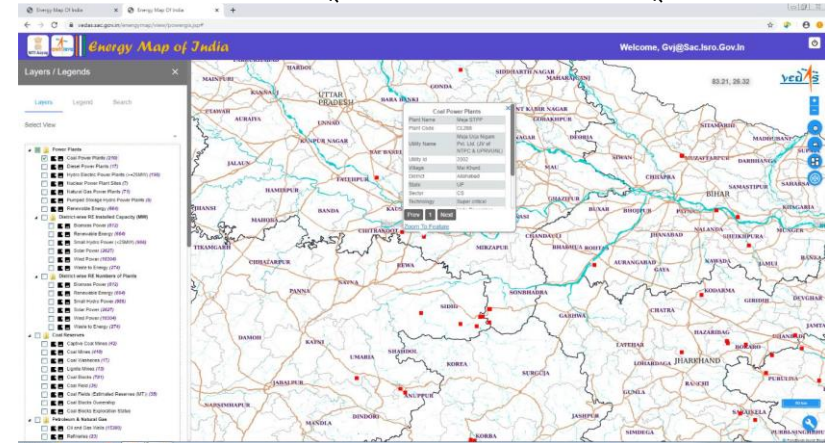


Figure 24: Basic Feature Information of District-wise Solar Power Plants

### 3.3 क्वेरी प्रकार्यात्मकता

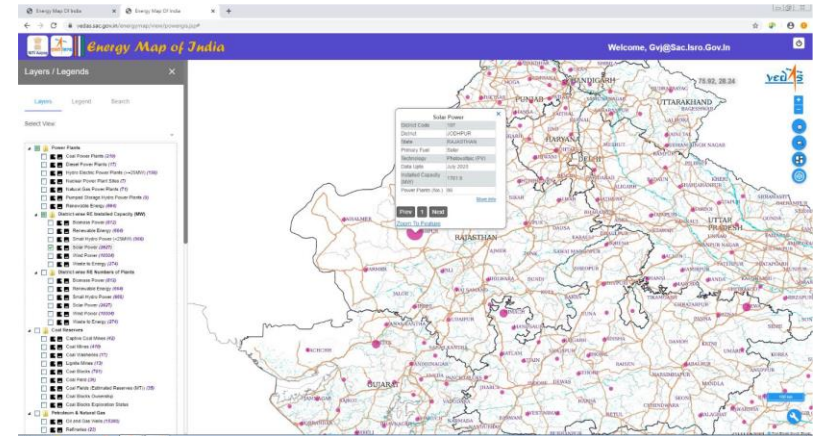
भू-स्थानिक ऊर्जा पोर्टल आवश्यक जानकारी की पुनर्प्राप्ति के लिए तीन प्रकार के क्वेरी को समर्थित करता है: क्या-आधारित क्वेरी, कहां-आधारित क्वेरी और राज्य-स्तरीय ऊर्जा मानचित्र क्वेरी।

'क्या-आधारित' क्वेरी दिए गए स्थान पर मानचित्र में किसी विशेषता की गुणारोप्य जानकारी प्रदान करता है। चित्र 23 ओडिशा राज्य में स्थित एक कोयला बिजली संयंत्र के गुणारोप्यता को दर्शाता है। उपयोगकर्ता 'विशेषता के लिए जूम' बटन से इसके स्थान को जूम-इन भी कर सकते हैं।



चित्र 23: पारंपरिक बिजली संयंत्र की मूल विशेषता जानकारी

चित्र 24 में जिलेवार सौर ऊर्जा संयंत्रों की विशेषता जानकारी दर्शाता है। अधिक जानकारी टैब चयनित जिले के सभी सौर ऊर्जा संयंत्रों का लिंक प्रदान करता है।



चित्र 24: जिलेवार सौर ऊर्जा संयंत्रों की मूल विशेषता जानकारी



Figure 25 provides feature information of captive coalmines.

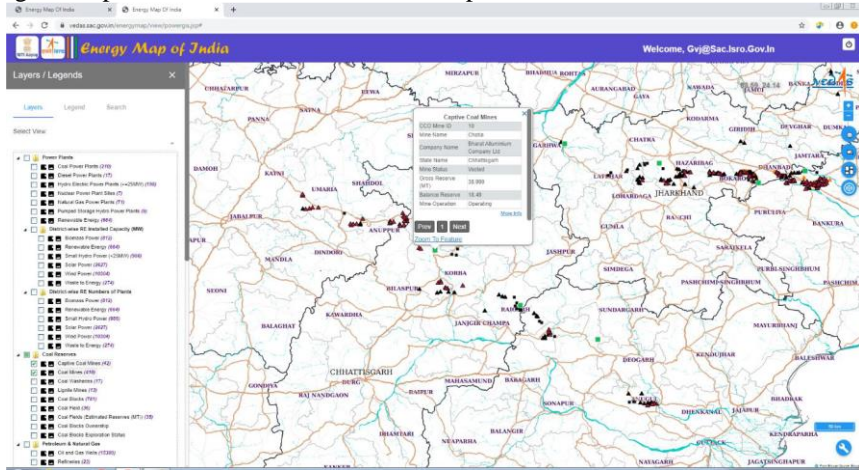


Figure 25: Basic Feature Information of Captive Coal Mines

Figure 26 provides feature information of petroleum refineries.

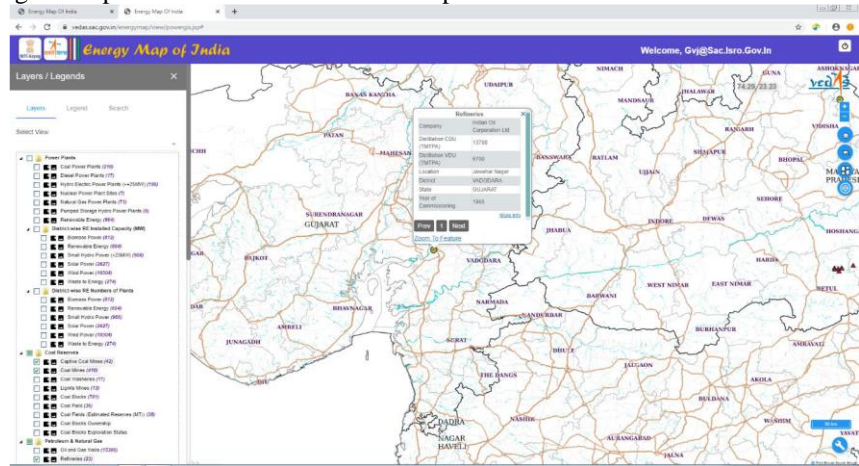
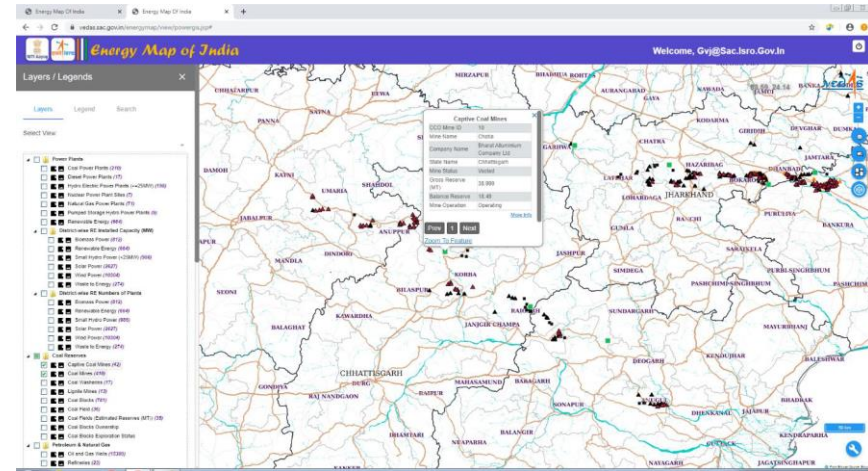


Figure 26: Basic Feature Information of Refinery

The additional details, such as list of renewable-energy power plants in a given district, coal reserves of a coal field, unit-wise details of power plants, and dynamic information (if available), can be retrieved from the hyperlinks to 'More Info'.

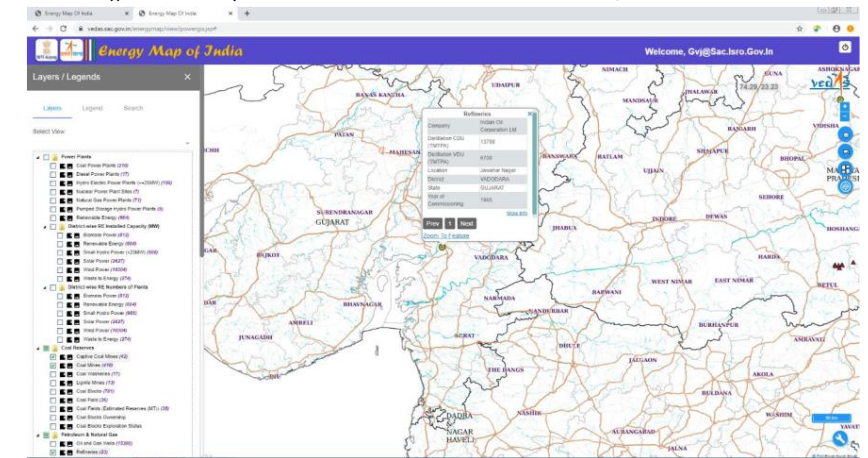
Figure 27 shows detailed feature information of a power plant, unit details, location and dynamic information including monthly electricity generation,

चित्र 25 कैप्टिव कोयला खदान की विशेषता जानकारी प्रदान करता है।



चित्र 25: कैप्टिव कोयला खदान की मूल विशेषता जानकारी

चित्र 26 पेट्रोलिएम रिफाइनरियों की विशेषता जानकारी प्रदान करता है।



चित्र 26: रिफाइनरी की मूल विशेषता जानकारी

दिए गए जिले में नवीकरणीय ऊर्जा बिजली संयंत्रों की सूची, कोयला क्षेत्र के कोयला भंडार, बिजली संयंत्रों के इकाई-वार विवरण और गतिक जानकारी (यदि उपलब्ध हो तो) जैसे अतिरिक्त विवरण 'अधिक जानकारी' के हाइपरलिंक से पुनः प्राप्त किए जा सकते हैं।

चित्र 27 बिजली संयंत्र की विस्तृत विशेषता जानकारी, इकाई विवरण, मासिक बिजली उत्पादन, मासिक संयंत्र भार फैक्टर, मासिक कार्यक्रम और त्रै-मासिक लक्ष्य लब्धि सहित गतिक जानकारी दर्शाता है।

monthly plant load factor, monthly program and quarterly target achievement. This information may be downloaded as a PDF file.

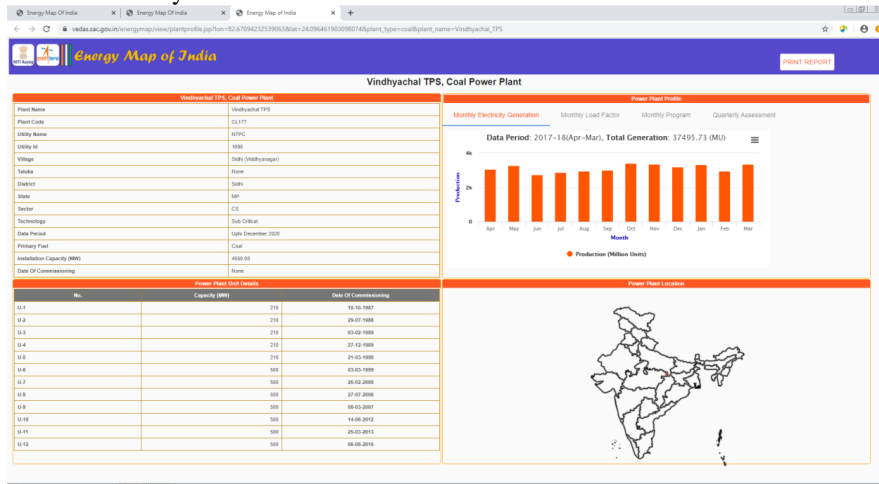


Figure 27: Detailed Feature Information of Conventional Power Plant  
The dynamic information is also provided for captive coalmines and crude oil refineries, in addition to the conventional power plants.  
The monthly production and despatch information of captive coalmines for the financial years 2015-16 to 2019-20 has been provided as bar chart (figure 28).

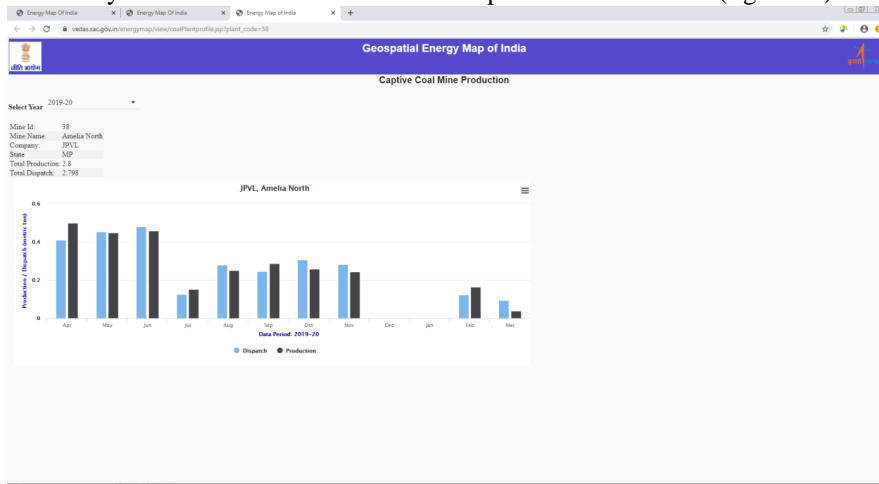
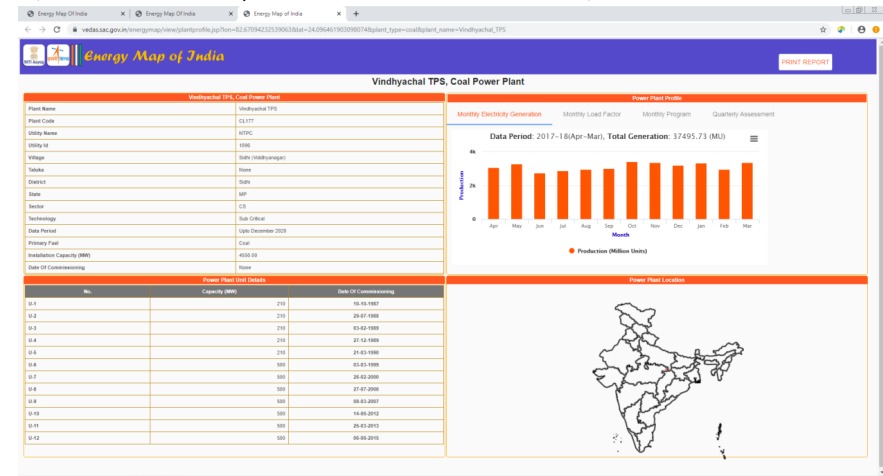
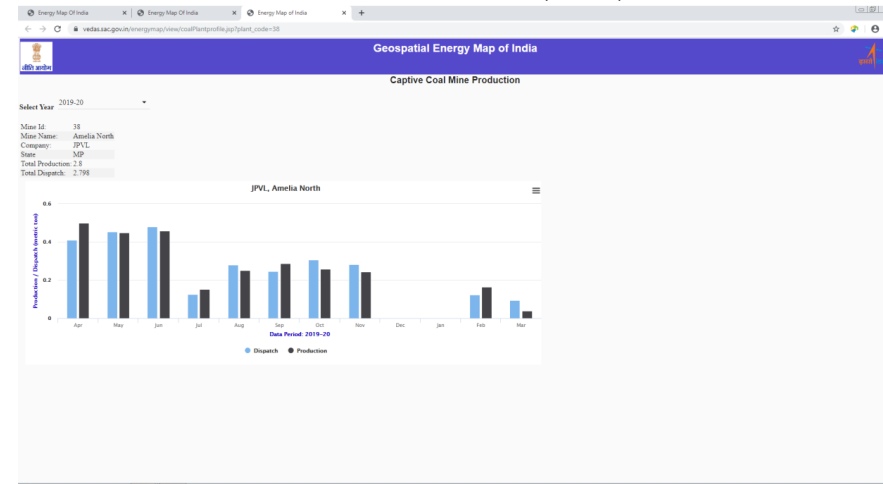


Figure 28: Dynamic Information on Captive Coal Mines

यह जानकारी पीडीएफ फाइल के रूप में डाउनलोड की जा सकती है।



चित्र 27: पारंपरिक बिजली संयंत्र की विस्तृत विशेषता जानकारी  
पारंपरिक बिजली संयंत्रों के अतिरिक्त, कैप्टिव कोयला खदानों और कच्चे तेल की रिफाइनरियों के लिए गतिक जानकारी भी प्रदान की जाती है।  
वित्तीय वर्ष 2015-16 से 2019-20 तक के लिए कैप्टिव कोयला खदानों के मासिक उत्पादन और प्रेषण जानकारी को बार चार्ट के रूप में प्रदान किया गया है (चित्र 28)।



चित्र 28: कैप्टिव कोयला खदान पर गतिक जानकारी

The monthly crude oil production of refineries from F.Y. 2011-12 to 2017-18 has also been provided (figure 29).

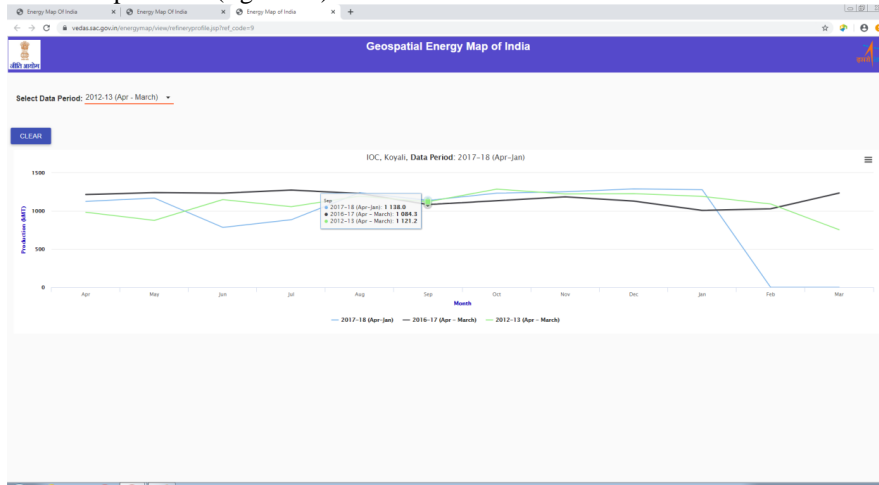
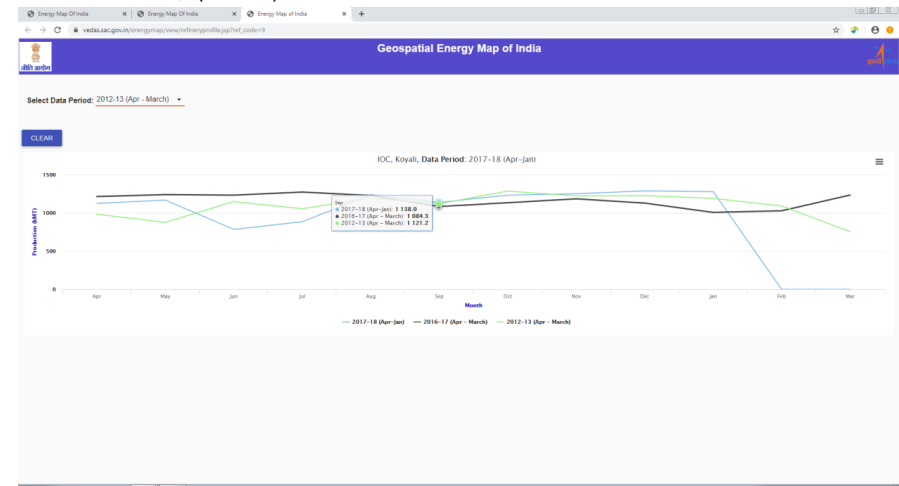


Figure 29: Dynamic Information on Crude Oil Refineries

The new and renewable energy data is organised at district level. The feature information provides district-level attribute information such as name of district, number of power plants and their total installed capacity in the district. The detailed information on all power plants within a district is provided by hyperlink for more information in separate window with pagination providing controls for page navigation. Figure 30 shows Chitradurga district has 218 wind power plants with 630.1 MW installed capacity. Figure 31 lists all wind power plants in Chitradurga district.

वित्तीय वर्ष 2011-12 से 2017-18 तक के लिए रिफाइनरियों का मासिक कच्चा तेल उत्पादन भी प्रदान किया गया है (चित्र 29)।



चित्र 29: कच्चे तेल रिफाइनरियों की गतिक जानकारी

नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा डेटा को जिला स्तर पर व्यवस्थित किया जाता है। विशेषता जानकारी जिले के नाम, बिजली संयंत्रों की संख्या और जिले में उनकी कुल संस्थापित क्षमता जैसी जिला-स्तरीय गुणारोप्य जानकारी प्रदान करता है। जिले के अंदर सभी बिजली संयंत्रों की विस्तृत जानकारी पृष्ठ नौवहन के लिए नियंत्रण प्रदान करने वाले पृष्ठ-संख्यांकन सहित अलग विंडों में अधिक जानकारी के लिए हाइपरलिंक द्वारा प्रदान की गई है। चित्र 30 द्वारा दर्शाया गया है कि चित्रदुर्ग जिले में 630.1 मेगावाट संस्थापित क्षमता वाले 218 पवन ऊर्जा संयंत्र हैं। चित्र 31 चित्रदुर्ग जिले में सभी पवन ऊर्जा संयंत्रों को सूचीबद्ध करता है।



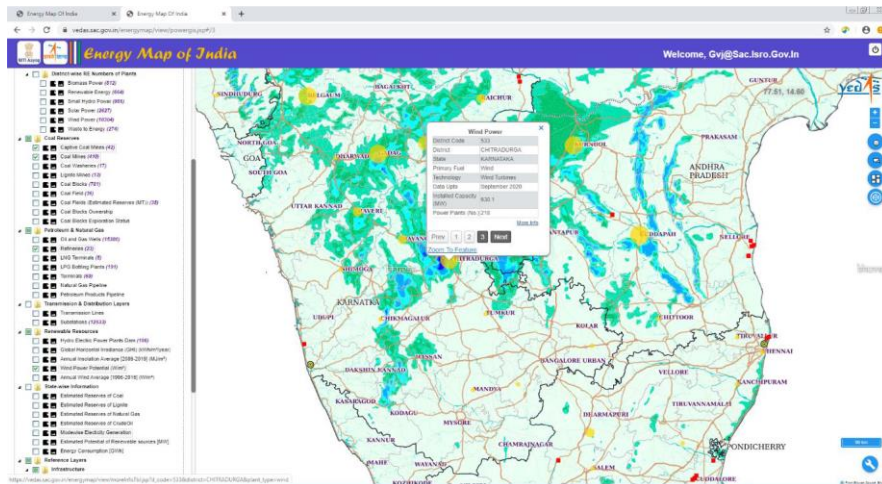


Figure 30: Feature Information of District-wise Wind Power Plants

Geospatial Energy Map of India

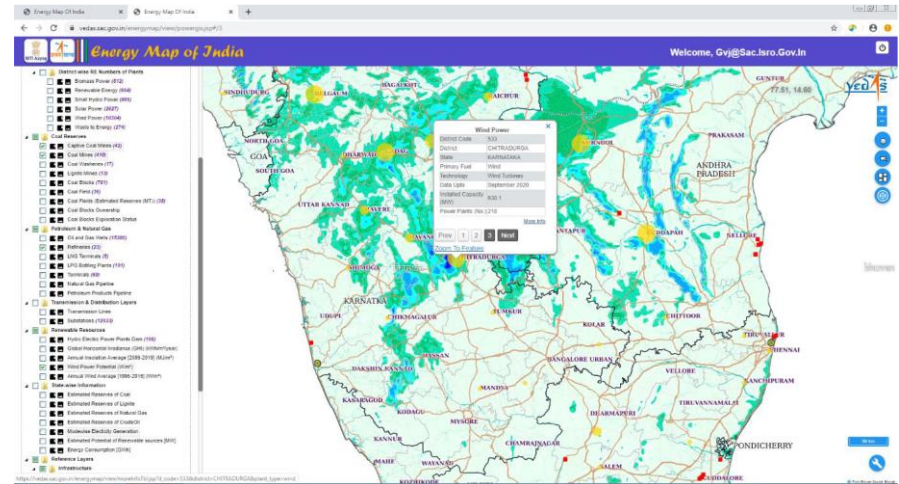
Wind Power Plants, CHITRADURGA

Search Plant

Plant Name	Utility Name	District	Sector	Taluka	Village	Primary Fuel	Technology	Installation Capacity (MW)	Date Period	Date of Commissioning
Friends Associate power projects	Friends Associate power projects									
Karnal Marketing Pvt. Ltd	Karnal Marketing Pvt. Ltd									
Mayura Steels Pvt. Ltd	Mayura Steels Pvt. Ltd									
Patel Shanti Steel	Patel Shanti Steel									
Rajkant Foundation	Rajkant Foundation									
Sharp Pumps Pvt. Ltd	Sharp Pumps Pvt. Ltd									
Prima Labs P. Ltd	Prima Labs P. Ltd									
Ramesh Botech	Ramesh Botech									
RSM Autocast Ltd	RSM Autocast Ltd									
Shilpa Medicare Ltd	Shilpa Medicare Ltd									
Eshwari Industries Pvt. Ltd	Eshwari Industries Pvt. Ltd									
SPMIL	SPMIL									
Associate Autotec	Associate Autotec									
Associated Stone Industries (Kotah) Ltd	Associated Stone Industries (Kotah) Ltd									
Batashah m Ladar	Batashah m Ladar									
Bc Chamabasappa & Sons	B. S. Chamabasappa & Sons									
Bc Chamabasappa & Sons	B. S. Chamabasappa & Sons									
Cappo Industries Ltd	Cappo Industries Ltd									
Dee Dee Enterprises	Dee Dee Enterprises									
Dee Dee Enterprises	Dee Dee Enterprises									

Page 1 | 1-20 of 210

Figure 31: Detailed Feature Information of District-wise Wind Power Plants  
Text-keyword based filter has been provided to restrict the results in display.  
Figure 32 shows the list of wind power plants in Chitradurga district, while filtering wind power plants in village named 'Chitradurga'.



चित्र 30: जिलेवार पवन ऊर्जा संयंत्रों की विशेषता जानकारी

Geospatial Energy Map of India

Wind Power Plants, CHITRADURGA

Search Plant

Plant Name	Utility Name	District	Sector	Taluka	Village	Primary Fuel	Technology	Installation Capacity (MW)	Date Period	Date of Commissioning
Friends Associate power projects	Friends Associate power projects									
Karnal Marketing Pvt. Ltd	Karnal Marketing Pvt. Ltd									
Mayura Steels Pvt. Ltd	Mayura Steels Pvt. Ltd									
Patel Shanti Steel	Patel Shanti Steel									
Rajkant Foundation	Rajkant Foundation									
Sharp Pumps Pvt. Ltd	Sharp Pumps Pvt. Ltd									
Prima Labs P. Ltd	Prima Labs P. Ltd									
Ramesh Botech	Ramesh Botech									
RSM Autocast Ltd	RSM Autocast Ltd									
Shilpa Medicare Ltd	Shilpa Medicare Ltd									
Eshwari Industries Pvt. Ltd	Eshwari Industries Pvt. Ltd									
SPMIL	SPMIL									
Associate Autotec	Associate Autotec									
Associated Stone Industries (Kotah) Ltd	Associated Stone Industries (Kotah) Ltd									
Batashah m Ladar	Batashah m Ladar									
Bc Chamabasappa & Sons	B. S. Chamabasappa & Sons									
Bc Chamabasappa & Sons	B. S. Chamabasappa & Sons									
Cappo Industries Ltd	Cappo Industries Ltd									
Dee Dee Enterprises	Dee Dee Enterprises									
Dee Dee Enterprises	Dee Dee Enterprises									

Page 1 | 1-20 of 210

चित्र 31: जिलेवार पवन ऊर्जा संयंत्रों की विस्तृत विशेषता जानकारी  
प्रदर्श में परिणामों को प्रतिबंधित करने के लिए टेक्स्ट-कीवर्ड आधारित फिल्टर प्रदान किया गया है।  
चित्र 32 चित्रदुर्ग नामक गांव में पवन ऊर्जा संयंत्रों को फिल्टर करते हुए चित्रदुर्ग जिले में पवन ऊर्जा संयंत्रों की सूची को दर्शाता है।



Plant Name	Utility Name	District	Sector	Taluka	Village	Primary Fuel	Technology	Installation Capacity (MW)	Data Period	Date of Commissioning
SPNL	SPNL				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.5		1989-2015
Associated Stone Industries (Kotah) Ltd	Associated Stone Industries (Kotah) Ltd				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.6		1989-2015
Bs Channabasappa & Sons	B. S. Channabasappa & Sons				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.6		1989-2015
Dal-fee Engineering P Ltd	Dal-fee Engineering P Ltd				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.6		1989-2015
Gen Crafts Enterprise Pvt Ltd	Gen Crafts Enterprise Pvt Ltd				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.6		1989-2015
ISC	ISC				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.6		1989-2015
International Conveyors Ltd	International Conveyors Ltd				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.6		1989-2015
Jbrenda Majetha	Jbrenda Majetha				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.6		1989-2015
Laxmi Organics	Laxmi Organic Ind. Ltd				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.6		1989-2015
Laxmi Organics	Laxmi Organic Ind. Ltd				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.6		1989-2015
Moghna Automotives	Moghna Automotives				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.6		1989-2015
P.Mohan Lal	P.Mohan Lal				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.6		1989-2015
P.Vijay Kumar	P.Vijay Kumar				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.6		1989-2015
Patel Shanti Steel	Patel Shanti Steel				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.6		1989-2015
Patel Shanti Steel	Patel Shanti Steel				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.6		1989-2015
Prima Tex Apparel (I) p	Prima Tex Apparel (I) Pvt. Ltd				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.6		1989-2015
Sargana Power	Sargana Power				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.6		1989-2015
Shivachia Controls & Power Gen P Ltd	Shivachia Controls & Power Gen P Ltd				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.6		1989-2015
Swaraj PVC Pipes Pvt. Ltd	Swaraj PVC Pipes Pvt. Ltd				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.6		1989-2015
Indian Energy Pvt. Ltd	Indian Energy Pvt. Ltd				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.9		1989-2015

Figure 32: Text-keyword Filtering of Wind Power Plants

The text-keyword based search of power plants is only supported for conventional power plants. The text keyword is searched in the entire attribute table of selected power plant type to provide greater flexibility in querying the data. It may, therefore, be used for retrieving the location of a specific power plant by its name, locating power plants owned by a specific utility company, identifying power plants using specific technology, determining power plants in a given district or state, or any other similar information.

The output of text-based query is tabulated with the information on name of power plant, utility company name and installed capacity. The output of query is also linked to the map, thereby opening the feature information of the selected record from the query output. The selected power plant is shown by a unique symbol on map ( ). Figure 33 shows coal power plants containing the text-keyword ‘vin’ to locate ‘Vindhyachal Thermal Power Plant’ in Madhya Pradesh state. Text-keyword based search may also be used to select all power plants operated by a particular utility company. Figure 34 lists all coal power plants operated by NTPC.

Plant Name	Utility Name	District	Sector	Taluka	Village	Primary Fuel	Technology	Installation Capacity (MW)	Data Period	Date of Commissioning
SPNL	SPNL				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.5		1989-2015
Associated Stone Industries (Kotah) Ltd	Associated Stone Industries (Kotah) Ltd				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.6		1989-2015
Bs Channabasappa & Sons	B. S. Channabasappa & Sons				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.6		1989-2015
Dal-fee Engineering P Ltd	Dal-fee Engineering P Ltd				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.6		1989-2015
Gen Crafts Enterprise Pvt Ltd	Gen Crafts Enterprise Pvt Ltd				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.6		1989-2015
ISC	ISC				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.6		1989-2015
International Conveyors Ltd	International Conveyors Ltd				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.6		1989-2015
Jbrenda Majetha	Jbrenda Majetha				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.6		1989-2015
Laxmi Organics	Laxmi Organic Ind. Ltd				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.6		1989-2015
Laxmi Organics	Laxmi Organic Ind. Ltd				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.6		1989-2015
Moghna Automotives	Moghna Automotives				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.6		1989-2015
P.Mohan Lal	P.Mohan Lal				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.6		1989-2015
P.Vijay Kumar	P.Vijay Kumar				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.6		1989-2015
Patel Shanti Steel	Patel Shanti Steel				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.6		1989-2015
Patel Shanti Steel	Patel Shanti Steel				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.6		1989-2015
Prima Tex Apparel (I) p	Prima Tex Apparel (I) Pvt. Ltd				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.6		1989-2015
Sargana Power	Sargana Power				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.6		1989-2015
Shivachia Controls & Power Gen P Ltd	Shivachia Controls & Power Gen P Ltd				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.6		1989-2015
Swaraj PVC Pipes Pvt. Ltd	Swaraj PVC Pipes Pvt. Ltd				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.6		1989-2015
Indian Energy Pvt. Ltd	Indian Energy Pvt. Ltd				Chitradurga	Wind	Wind Turbine	0.9		1989-2015

चित्र 32: पवन ऊर्जा संयंत्रों की टेक्स्ट-कीवर्ड फिल्टरिंग

बिजली संयंत्रों की टेक्स्ट-कीवर्ड आधारित फिल्टर मात्र पारंपरिक बिजली संयंत्रों के लिए समर्थित है। डेटा क्वेरी करने हेतु बेहतर लचीलापन प्रदान करने के लिए चयनित बिजली संयंत्र प्रकार के संपूर्ण गुणारोप्य तालिका में टेक्स्ट-कीवर्ड को खोजा जाता है। डेटा की जानकारी प्राप्त करने में बेहतर लचीलापन प्रदान करने के लिए चयनित बिजली संयंत्र प्रकार की संपूर्ण गुणारोप्य तालिका में टेक्स्ट-कीवर्ड खोजा जा सकता है। इसलिए इसका प्रयोग किसी विशिष्ट उपयोगिता कंपनी के स्वामित्व वाले बिजली संयंत्रों की अवस्थिति का पता लगाने, विशिष्ट प्रौद्योगिकी का प्रयोग करने वाले बिजली संयंत्रों की पहचान करने, दिए गए जिले अथवा राज्य में बिजली संयंत्र का निर्धारण करने, अथवा अन्य समान जानकारी के लिए किया जा सकता है।

टेक्स्ट-आधारित क्वेरी का आउटपुट बिजली संयंत्र के नाम, उपयोगिता कंपनी का नाम और संस्थापित क्षमता की जानकारी सहित तालिकाबद्ध किया गया है। क्वेरी का आउटपुट भी मानचित्र से लिंक किया गया है, जिससे क्वेरी आउटपुट से चयनित अभिलेख की विशेषता जानकारी खुलती है। चयनित बिजली संयंत्र को मानचित्र पर एक अनोखे प्रतीक द्वारा दर्शाया गया है ( )। चित्र 33 मध्य प्रदेश राज्य में ‘विंध्याचल तापीय बिजली संयंत्र’ की अवस्थिति का पता लगाने के लिए टेक्स्ट-कीवर्ड वाले कोयला बिजली संयंत्रों को दर्शाता है। टेक्स्ट-कीवर्ड आधारित खोज का प्रयोग किसी विशेष उपयोगिता कंपनी द्वारा संचालित सभी बिजली संयंत्रों का चयन करने के लिए किया जा सकता है। चित्र 34 एनटीपीसी द्वारा संचालित सभी कोयला बिजली संयंत्रों को सूचीबद्ध करता है।



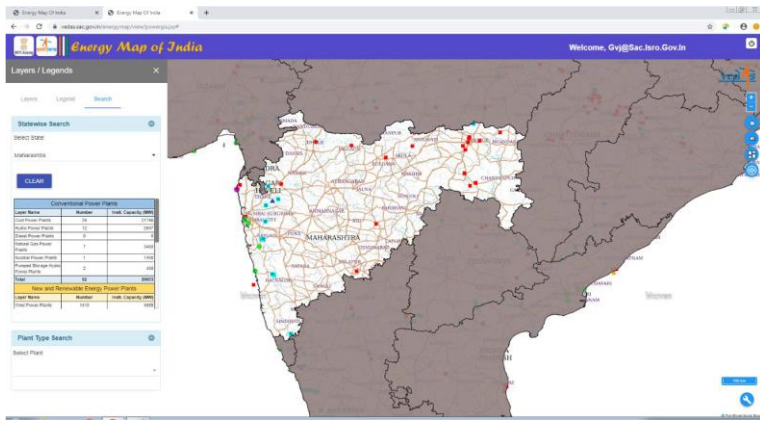


Figure 35: State Energy Map Query

### 3.4 Additional Tools

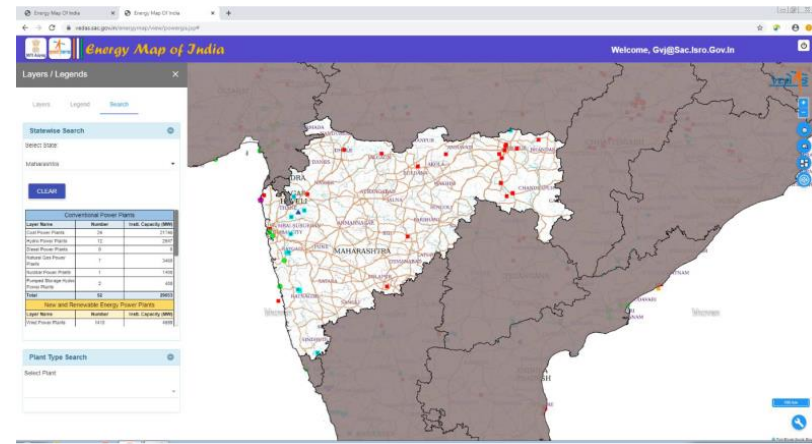
The energy portal provides a set of additional tools that may be useful in performing various geographic tasks on the map canvas. The icon ( ) at bottom right side of the map canvas shows (or hides) these tools as listed in table below.

#### List of Additional Tools

Icon	Tool
	File Upload
	Download Drawing Canvas
	Draw Polygon
	Draw Line
	Draw Point
	Measure Area
	Measure Length
	Zoom to Full Extent
	Zoom to Box
	Show / Hide Grid

The file upload tool enables adding of a KML or GeoJSON file to the map. These files may be created using any GIS software like QGIS, ArcGIS etc., computer programs like Google Earth, or by GPS applications, including mobile phone devices.

Figure 36 shows the popup window opened for uploading KML or GeoJSON file, while figure 37 shows the uploaded KML file containing user information on the energy map. It is assumed that the KML and GeoJSON files are in geographic projection with WGS 1984 datum.



चित्र 35: राज्य ऊर्जा मानचित्र क्वेरी

### 3.4 अतिरिक्त टूल्स

ऊर्जा पोर्टल अतिरिक्त टूल्स का एक सेट प्रदान करता है, जो मानचित्र कैनवास पर विभिन्न भौगोलिक कार्यों के संपादन में उपयोगी हो सकता है। मानचित्र कैनवास के नीचे दाईं ओर स्थित आइकन ( ) दर्शाता (छिपाता) है कि ये टूल्स नीचे दी गई तालिका में सूचीबद्ध हैं।

#### अतिरिक्त उपकरणों की सूची

Icon	Tool
	File Upload
	Download Drawing Canvas
	Draw Polygon
	Draw Line
	Draw Point
	Measure Area
	Measure Length
	Zoom to Full Extent
	Zoom to Box
	Show / Hide Grid

फाइल अपलोड टूल मानचित्र में केएमएल अथवा जियोजेएसओएन फाइल को जोड़ने में सक्षम करता है। ये फाइलें क्यूजीआईएस, आर्कजीआईएस आदि जैसे किसी जीआईएस सॉफ्टवेयर, गुगल अर्थ जैसे कंप्यूटर कार्यक्रम अथवा मोबाइल फोन डिवाइसों सहित जीपीएस अनुप्रयोगों द्वारा निर्मित की जा सकती हैं। चित्र 36, केएमएल अथवा जियोजेएसओएन फाइल अपलोड करने के लिए खोली गई पॉपअप विंडो को दर्शाता है, जबकि चित्र 37 ऊर्जा मानचित्र पर उपयोगकर्ता सूचना वाले अपलोड किए गए केएमएल फाइल को दर्शाता है। यह मान लिया जाता है कि केएमएल और जियोजेएसओएन फाइलें डब्ल्यूजीएस 1984 डेटा के साथ भौगोलिक प्रक्षेप में हैं।



This feature can be used for adding new information, such as upcoming power plants and infrastructure facilities, to the energy map. It may also be used to add any missing information to the map, or to check the location of new data prior to insertion in database.

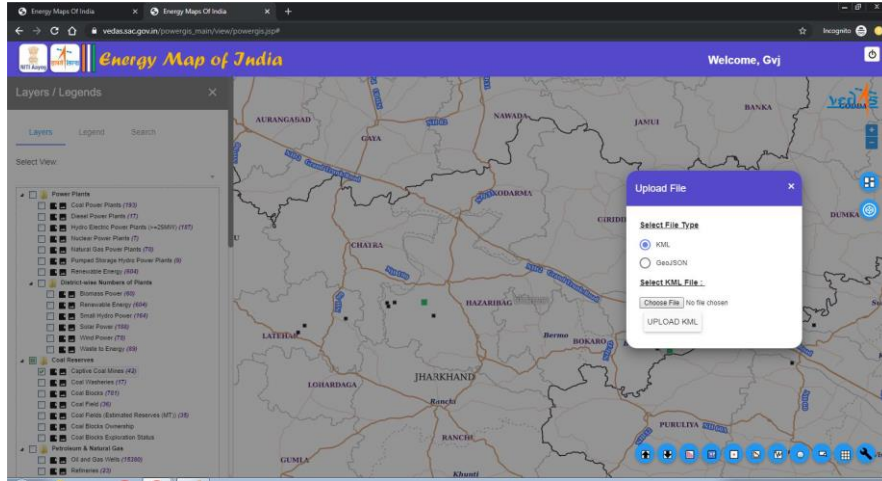


Figure 36: Upload KML or GeoJSON Geometry Files

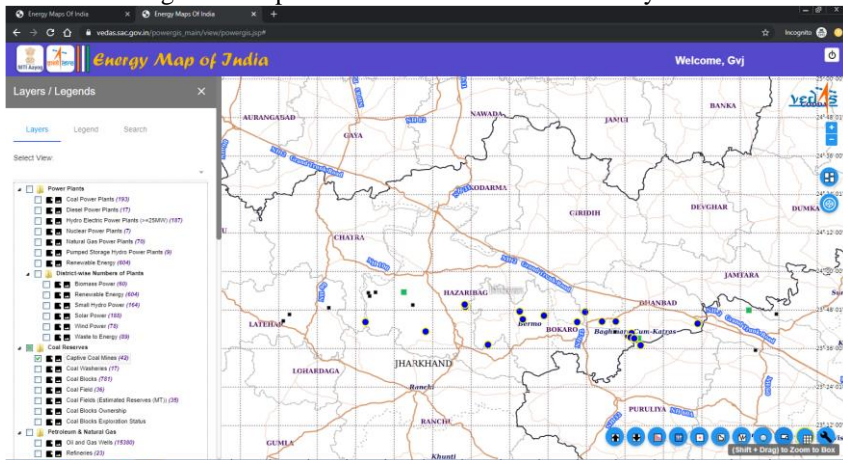
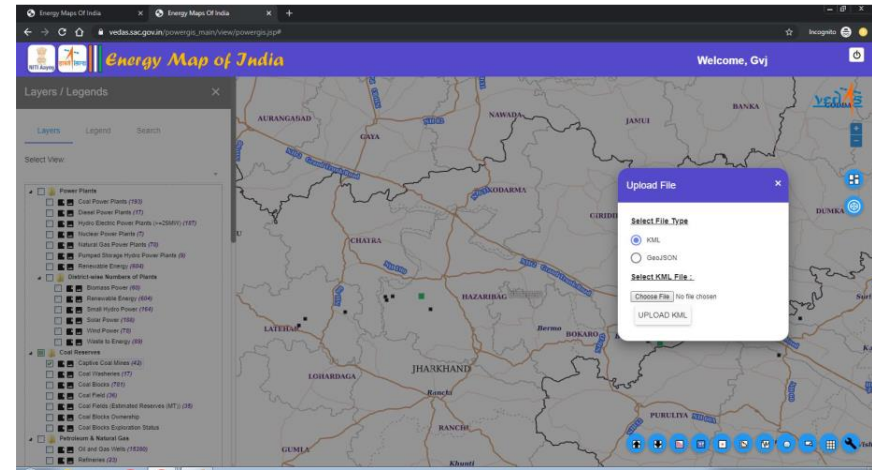


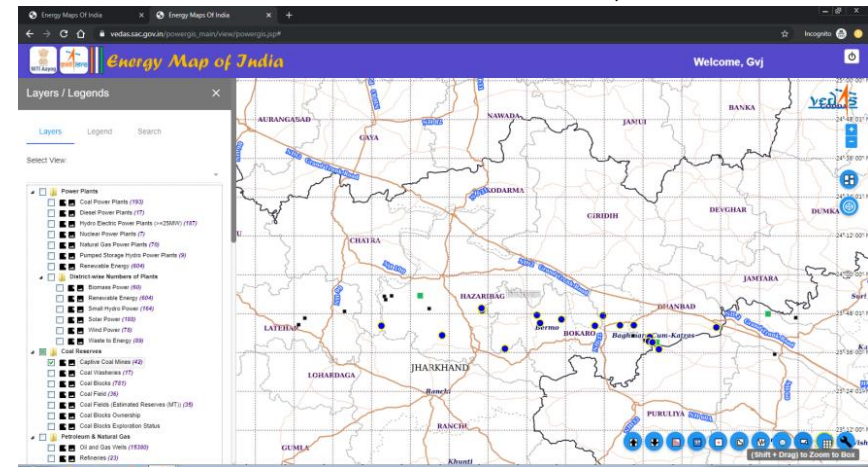
Figure 37: Uploaded File on Energy Map

The energy portal provides tools for drawing point, line or polygon features on the map canvas. As the map uses very high resolution satellite images as base map, drawing tools may be used to create location maps of proposed infrastructure

इस सुविधा का उपयोग ऊर्जा मानचित्र में भावी बिजली संयंत्रों एवं अवसंरचना सुविधाओं जैसी नई जानकारी को जोड़ने के लिए किया जा सकता है। इसका उपयोग मानचित्र में किसी छूटी हुई जानकारी को जोड़ने अथवा डेटाबेस में प्रविष्टि के पूर्व नए डेटा की अवस्थिति की जांच करने के लिए किया जाता है।



चित्र 36: केएमएल अथवा जियोजेएसओन ज्यामिति फ़ाइलें अपलोड करना



चित्र 37: ऊर्जा मानचित्र पर अपलोड की गई फ़ाइल

ऊर्जा पोर्टल मानचित्र कैनवास पर आरेख बिंदु, रेखा अथवा बहुभुज सुविधाओं के लिए टूल्स प्रदान करता है। चूंकि मानचित्र अत्यंत उच्च विभेदन के उपग्रह प्रतिबिंबों को आधार मानचित्र के रूप में उपयोग करता है, इसलिए आरेख टूल्स का उपयोग प्रस्तावित अवसंरचना परियोजनाओं के अवस्थिति मानचित्र



projects, mapping assets and for marking additional details on the map. The download tool can be used to subsequently retrieve these added features in KML or GeoJSON format (figure 38) for further analysis in other GIS software.



Figure 38: Drawing Tools

The measurement tools enable computation of area (in square km) and distance (in km) on map canvas (figure 39).

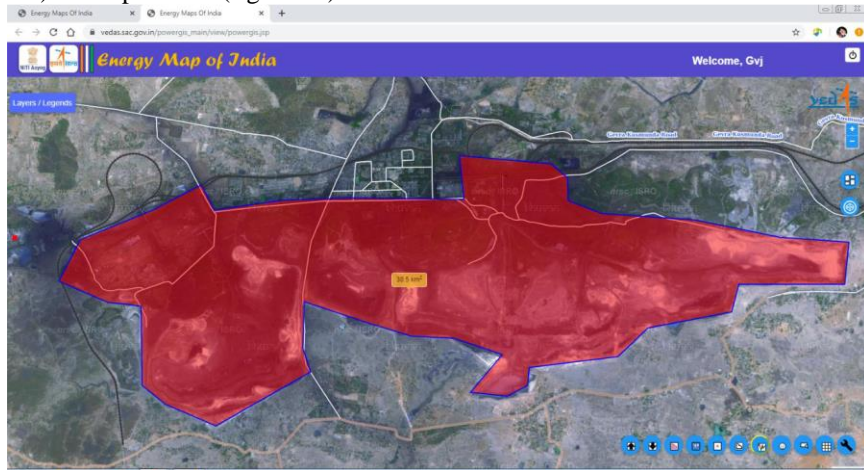
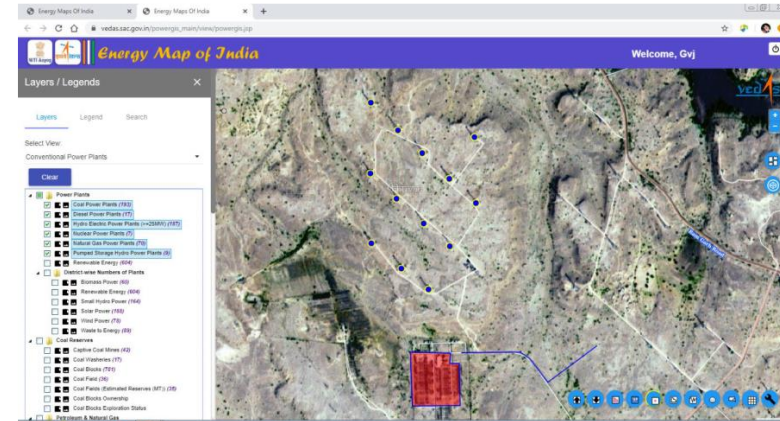


Figure 39: Measurement Tools

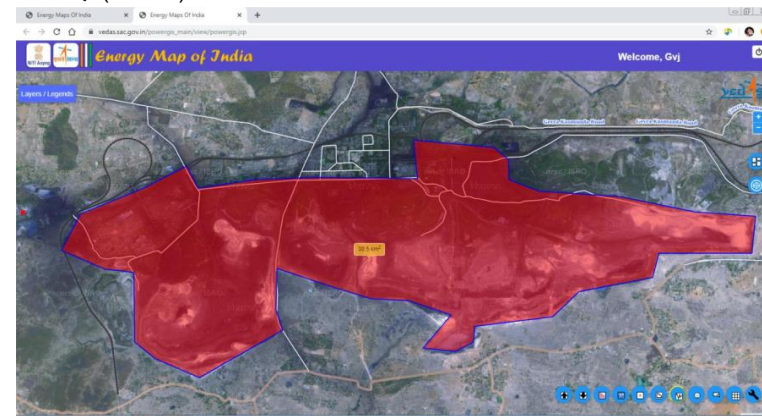
The tool box also provides navigation tools for zooming to full extent of India and zooming to an area defined by a user-drawn box. A rectangular graticule grid with a scale-defined spacing interval can be drawn on map for reference.

का निर्माण करने, मानचित्रण परिसंपत्तियों और मानचित्र पर अतिरिक्त विवरण को चिह्नित करने के लिए किया जा सकता है। तत्पश्चात् डाउनलोड टूल का उपयोग अन्य जीआईएस सॉफ्टवेयर में आगे के विश्लेषण के लिए केएमएल अथवा जियोजेएसओएन प्रारूप में जोड़ी गई इन विशेषताओं को पुनः प्राप्त करने के लिए किया जा सकता है।



चित्र 38: आरेख टूल्स

मापन टूल्स मानचित्र कैनवास पर क्षेत्र की गणना (वर्ग किमी में) और दूरी (किमी में) को सक्षम बनाता है (चित्र 39)।



चित्र 39: मापन टूल्स

टूल बॉक्स भारत के संपूर्ण विस्तार तक जूम करने और उपयोगकर्ता-आरेखित बॉक्स द्वारा परिभाषित किसी क्षेत्र को जूम करने के लिए नौवहन टूल्स भी प्रदान करता है। संदर्भ के लिए मानचित्र पर पैमाना-परिभाषित स्पेसिंग अंतराल वाला एक आयताकार ग्रैटिक्यूल गिड आरेखित किया जा सकता है।

### 3.5 Updating the Attribute Data

The access to energy map is currently provided at three levels of privileges, viz. 'edit-user', 'nodal officer' and 'administrator'. The 'administrator' will have access to edit all thematic layers in the energy map. The 'nodal officer' and 'edit-user' are permitted to edit only the relevant layers. Thus, 'edit-user' and 'nodal officer' from Ministry of Power, for example, can edit all layers pertaining to conventional power plants except nuclear power plants.

The update icon ( ) as shown in figure 40, is provided to 'edit-user', 'nodal officer' and 'administrator', who are authorized to edit the data. This will provide access to the attribute tables of thematic layers available for editing to a particular type of user.

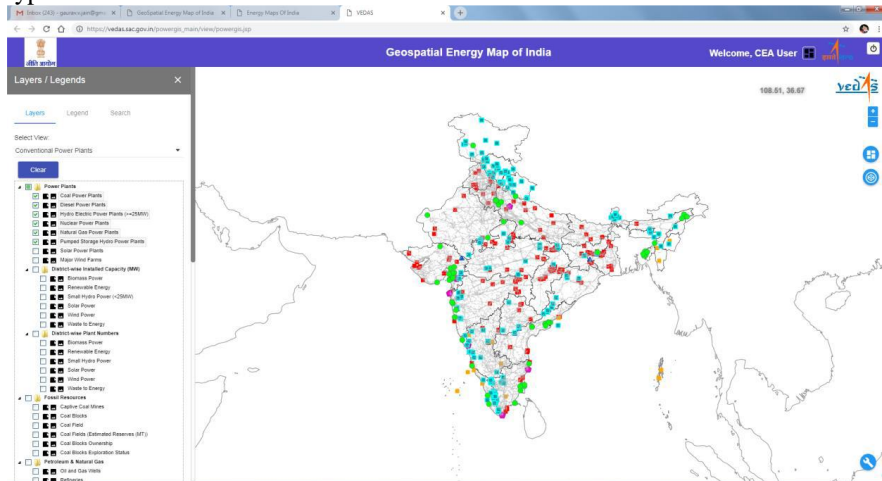


Figure 40: Initiating Attribute Data Editing

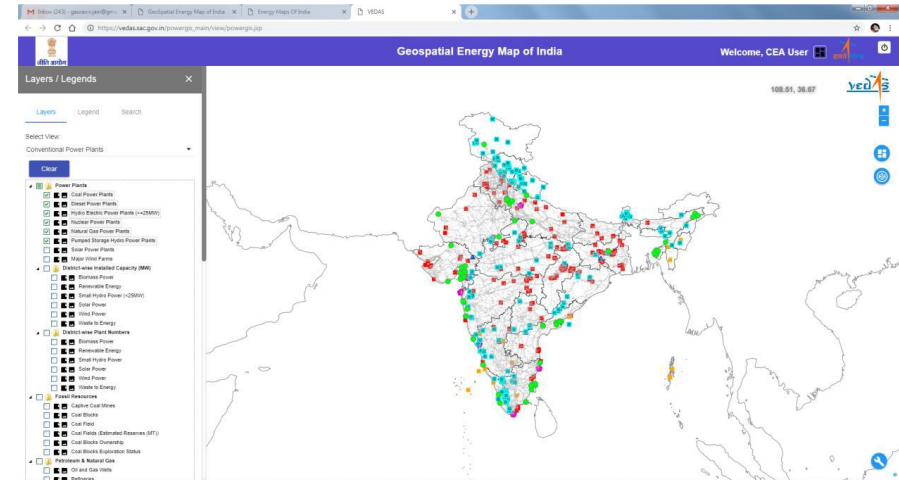
An 'edit-user' can select the layer for editing, which will open corresponding attribute table (figure 41). Filter may be applied to select any particular record in the attribute table using textkeyword based search.

The table row that needs to be edited can thus be selected and necessary changes be applied and submitted for approval (figure 42). Users with privileges of 'nodal officer' and 'administrator' may also edit attribute tables in similar manner. The changes made by 'edituser' are submitted to 'nodal officer' for review.

### 3.5 गुणारोप्य डेटा को अद्यतित करना

ऊर्जा मानचित्र का अभिगम वर्तमान में विशेषाधिकारों के तीन स्तरों यथा 'संपादन-उपयोगकर्ता', 'नोडल अधिकारी' और 'प्रशासक' पर प्रदान की जाती है। 'प्रशासक' के पास ऊर्जा मानचित्र में सभी विषयक स्तरों को संपादित करने का अभिगम होगा। 'नोडल अधिकारी' और 'संपादन-उपयोगकर्ता' को मात्र संबंधित स्तरों को संपादित करने की अनुमति है। इस प्रकार, विद्युत मंत्रालय के 'संपादन-उपयोगकर्ता' और 'नोडल अधिकारी', उदाहरण के लिए, नाभिकीय बिजली संयंत्रों को छोड़कर पारंपरिक बिजली संयंत्रों के संबंधित सभी स्तरों को संपादित कर सकते हैं।

डेटा को संपादित करने के लिए प्राधिकृत 'संपादन-उपयोगकर्ता', 'नोडल अधिकारी' और 'प्रशासक' को अद्यतन आइकन ( ), जैसा कि चित्र 40 में दर्शाया गया है, प्रदान किया गया है। यह विशेष प्रकार के उपयोगकर्ता को संपादन करने के लिए उपलब्ध विषयक स्तरों की गुणारोप्य तालिकाओं तक अभिगम प्रदान करेगा।



चित्र 40: गुणारोप्य डेटा के संपादन का क्रियान्वयन

'संपादन-उपयोगकर्ता' संपादन करने के लिए स्तर का चयन कर सकता है, जिससे सहसंबंधी गुणारोप्य तालिका खुलेगी (चित्र 41)। टेक्स्ट-कीवर्ड आधारित खोज का प्रयोग कर गुणारोप्य तालिका में किसी विशेष अभिलेख का चयन करने लिए फ़िल्टर को लागू किया जा सकता है।

संपादित किए जाने की आवश्यकता वाले तालिका पंक्ति का इस प्रकार चयन किया जा सकता है और उसमें आवश्यक परिवर्तन किए जा सकते हैं तथा अनुमोदन के लिए प्रस्तुत किया जा सकता है। (चित्र 42)। 'नोडल अधिकारी' और 'प्रशासक' के विशेषाधिकार वाले उपयोगकर्ता भी इसी तरीके से गुणारोप्य तालिकाओं को संपादित कर सकते हैं। 'संपादन-उपयोगकर्ता' द्वारा किए गए परिवर्तन 'नोडल अधिकारी' को समीक्षा के लिए प्रस्तुत किए जाते हैं।



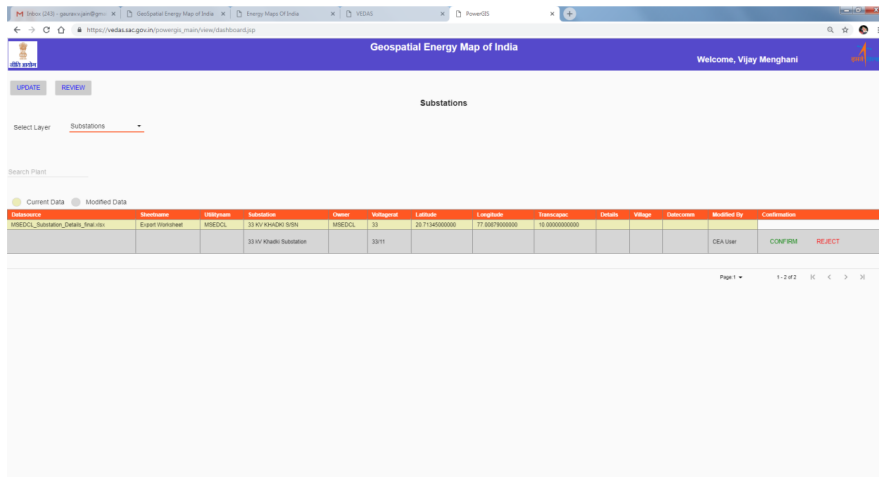


Figure 43: Rejection of Data Update by Nodal Officer

The changes by 'nodal officer' will be forwarded to the 'administrator' for review and approval. The changes approved by 'administrator' are incorporated in the energy map. Figure 44 shows changes in coal power plants, approved by the 'nodal officer' being accepted by the administrator.

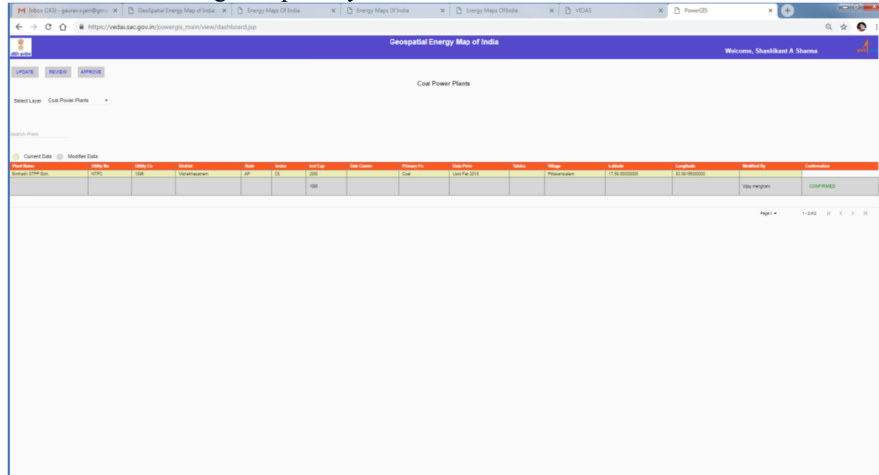
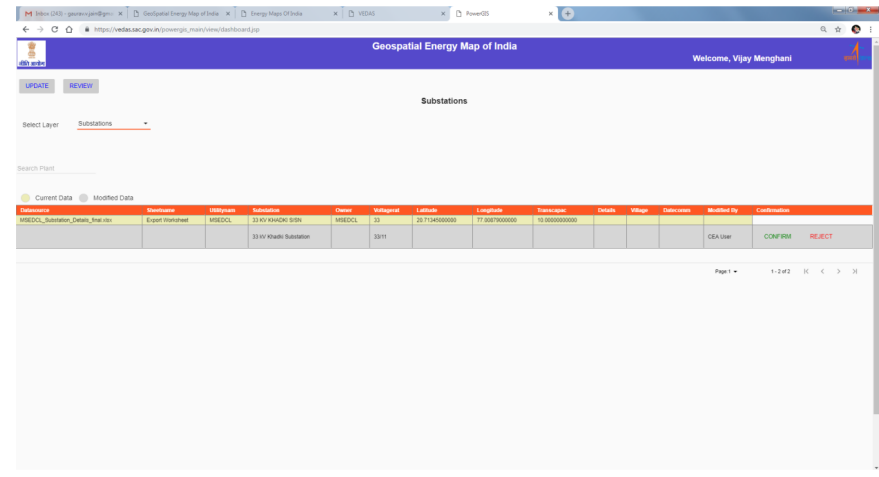


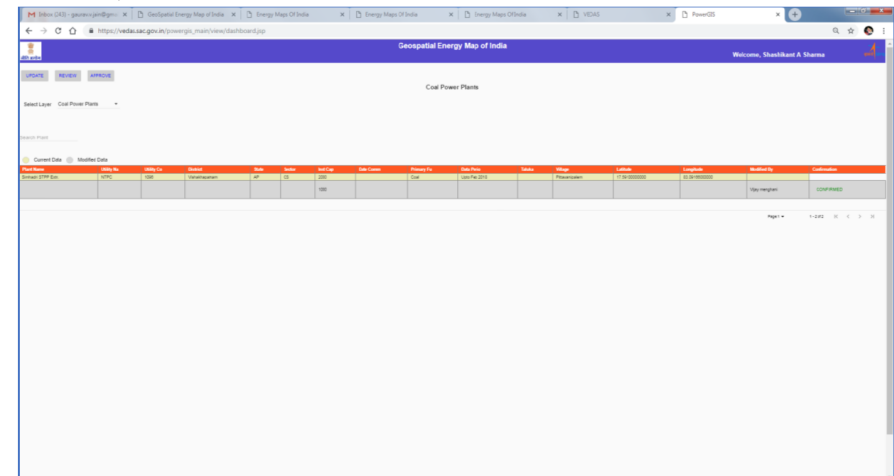
Figure 44: Acceptance of Update by Administrator

The changes in installed capacity of a power plant from 2000 MW to 1000 MW are reflected in the data table and map immediately (figure 45).



चित्र 43: नोडल अधिकारी द्वारा डेटा अद्यतन की अस्वीकृति

'नोडल अधिकारी' द्वारा किए गए परिवर्तन समीक्षा तथा अनुमोदन के लिए 'प्रशासक' को प्रेषित कर दी जाएगी। 'प्रशासक' द्वारा अनुमोदित परिवर्तन ऊर्जा मानचित्र में समाविष्ट कर दिए जाते हैं। चित्र 44 'नोडल अधिकारी' द्वारा अनुमोदित तथा 'प्रशासक' द्वारा स्वीकृत कोयला बिजली संयंत्रों के परिवर्तनों को दर्शाता है।



चित्र 44: प्रशासक द्वारा अद्यतन की स्वीकृति

2000 मेगावाट से 1000 मेगावाट तक के बिजली संयंत्र की संस्थापित क्षमता में परिवर्तन डेटा तालिका और मानचित्र में तत्काल दर्शायी जाती है (चित्र 45)।



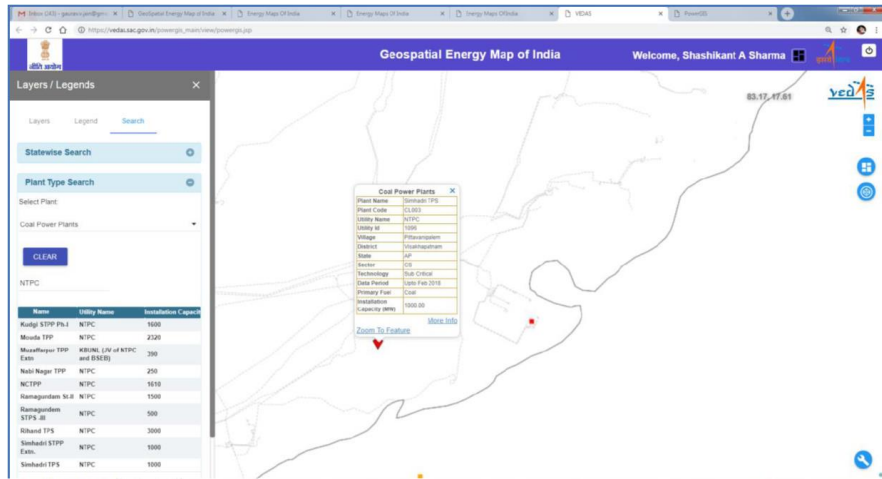
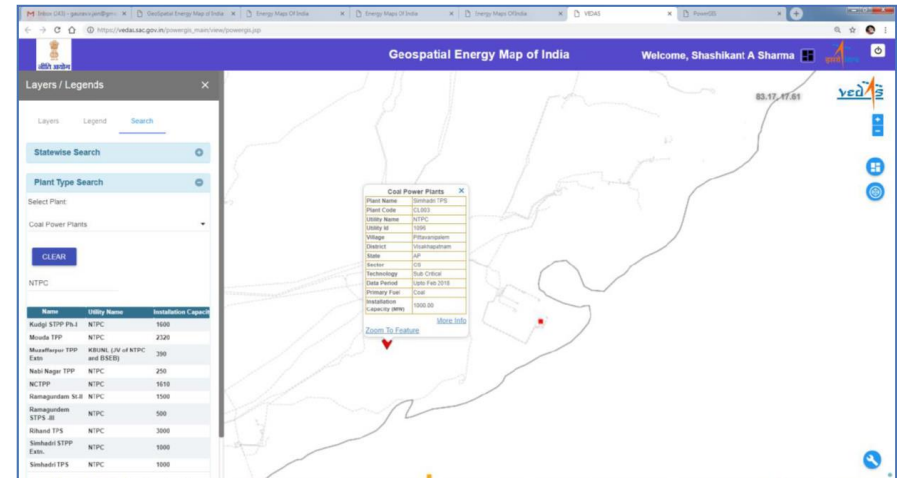


Figure 45: Updated Feature Information on Map

-X-



चित्र 45: मानचित्र पर अद्यतित विशेषता जानकारी

-X-