

1. परिचय

मैसर्स ओज़ोन स्टील एण्ड पावर लिमिटेड ने परसादा और भदोरा गांव के पास, मस्तूरी तहसील, बिलासपुर जिला छत्तीसगढ़ में एक 1X350 MW क्षमता की सुपर क्रिटिकल कोयला आधारित थर्मल पावर प्रोजेक्ट की स्थापना की प्रस्तावना दी है।

प्रस्तावित परियोजना एक बेस लोड स्टेशन होगी जिसमें एक कोयला फायर्ड बॉयलर और इसकी सहायक ईकाईयां, एक स्टीम टरबाइन और इसकी सहायक ईकाईयां तथा एक विद्युत जनरेटर एवं इसकी सहायक ईकाईयां शामिल होंगी।

2. परियोजना का विवरण

प्रस्तावित परियोजना का सारांश निम्नानुसार है।

परियोजना के मुख्य बिन्दु

स्थिति	गांव परसादा और भदोरा, तहसील मस्तूरी, बिलासपुर जिला, छत्तीसगढ़	
क्षमता	1X 350 MW	
तकनीक	सुपर क्रिटिकल	
बॉयलर का प्रकार	पीसी फायर्ड बॉयलर जो शत प्रतिशत देशी कोयले का उपयोग करता है।	
टरबाइन का प्रकार	टेन्डम कम्पाउन्ड रीहीट कन्डेन्सिंग प्रकार	
बीएमसीआर में भाप की स्थिति	अ. सुपर-हीटर आउटलेट में मुख्य प्रवाह	1100 T/Hr.
	ब. सुपर-हीटर आउटलेट में दबाव	259.8 kg/cm ² (a)
	स. आउटलेट भाप का ताप	565 + °C
	द. इकोनोमाईज़र इनलेट पर फीड वाटर का तापमान	280 + °C
कूलिंग का प्रकार	पुनः-परिसंचारी प्रकार की कूलिंग प्रणाली	

EIA & EMP - 1X350 मेगावाट सुपर क्रिटिकल कोयला आधारित थर्मल पावर प्लांट, Vill EMP: Bhadora, Masturi तहसील, जिला बिलासपुर, छत्तीसगढ़

भूमि की आवश्यकता और प्रकार	350 एकड़ भूमि— एश डार्क क्षेत्र सहित
जल की आवश्यकता और स्रोत	लगभग 10 मिलियन घन मीटर प्रति वर्ष लीलाघर या अरपा नदी से
ईंधन	लगभग 1.9 MTPA कोयला (1 फीसदी हैण्डलिंग नुकसान सहित)
आर एण्ड आर मुद्दे	कोई आर एण्ड आर मुद्दे शामिल नहीं हैं।
परियोजना की अनुमानित लागत	20868.72 मिलियन रु

ईंधन की आवश्यकता

ईंधन की आवश्यकता का प्रकार और मात्रा तथा ईंधन विश्लेषण

मुख्य ईंधन: प्रस्तावित पावर परियोजना के लिए मुख्य ईंधन कोयला होगा जो शत प्रतिशत स्वदेशी होगा। भाप जनरेटर को प्राथमिक रूप से कोयले की फायरिंग के लिए डिज़ाइन किया जायेगा। स्वदेशी कोयले की आवश्यक मात्रा 1.9 MTPA होगी।

द्वितीयक ईंधन: द्वितीयक ईंधन LDO/HFO होगा जो बॉयलर स्टार्ट-अप और लौ स्थिरीकरण के लिए आईएस:1460 के अनुरूप होगा।

स्रोत और स्थानान्तरण

आवश्यक कोयला शत प्रतिशत स्वदेशी होगा तथा दीर्घकालिक कोयला लिंकेज को निम्न से आवंटित किया जायेगा:

1. हसदेओ-आरन्द (कोरबा)
2. छत्तीसगढ़ राज्य में एसईसीएल की मंद-रायगढ़ खानें

पानी की आवश्यकता, स्रोत और स्थानान्तरण

अनुमान के अनुसार प्रस्तावित पावर परियोजना के लिए पानी के उपभोग की कुल मात्रा 10 मिलियन घन मीटर प्रति वर्ष या 1225 घन मीटर प्रति घण्टा होगी। पानी की कुल आवश्यकता का सारांश नीचे सारणी में दिया गया है।

प्रस्तावित 1x350 MW पावर यूनिट्स के लिए पानी की आवश्यकता

EIA & EMP - 1X350 मेगावाट सुपर क्रिटिकल कोयला आधारित थर्मल पावर प्लांट, Vill EMP: Bhadora, Masturi तहसील, जिला बिलासपुर, छत्तीसगढ़

क्रम संख्या	विवरण	मात्रा (m ³ /hr)
1	राख की हैण्डलिंग	110
2	कूलिंग टावर	920
3	डीएम पानी	30
4	पेय जल (कॉलोनी + प्लान्ट)	12
5	कोयले की हैण्डलिंग	10
6	संयंत्र सामान्य सफाई व धुलाई	10
7	ग्रीन बेल्ट	50
8	अन्य	83
	कुल	1225

भूमि की आवश्यकता

सभी सेक्टरों के लिए भूमि ब्रेक-अप का विवरण नीचे दिया गया है

प्रस्तावित परियोजना के लिए भूमि ब्रेक-अप

क्रम संख्या	विवरण	क्षेत्रफल एकड़ में
1.	इमारतों के किनारे पावर प्लान्ट	70
2.	कोयले का स्टोरेज और कच्चेयर	15
3.	400 kV स्विचयार्ड	15
4.	ग्रीन बेल्ट का विकास	120
5.	कच्चे पानी का भण्डार	40
6.	आपातकालीन राख का तालाब	70
7	आवासीय कॉलोनी आदि	20
	कुल	350 एकड़

मैनपावर की आवश्यकता

संचालन प्रावस्था के दौरान प्रस्तावित प्लांट की कुल मैनपावर आवश्यकता 220 होगी।

परियोजना की अनुमानित लागत

1x350 MW प्रस्तावित प्लांट के लिए पूंजी की लागत नीचे दी गयी है।

अनुमानित पूंजी

क्रम संख्या	विवरण	राशि (रु मिलियन INR)
1.	भूमि और साईट का विकास	514.5
2.	प्लांट और उपकरण	13127.5
	स्टीम जनरेटर आईलैण्ड	
	टरबाईन जनरेटर आईलैण्ड	
	प्लांट का संतुलन-यांत्रिक / विद्युतीय	
3.	बुनियादी संरचना के विकास की लागत	1095
4.	नागरिक कार्य	1926.6
5.	जांच, शुल्क और सर्वेक्षण कार्य पर आरम्भिक और प्री-ऑपरेटिव खर्च	468.00
6.	आकस्मिक व्यय	820
7.	कार्यगत पूंजी मार्जिन	445.72
8.	आईडीसी	2471.4
	कुल पूंजी लागत	20868.72

तकनीक और प्रक्रिया विवरण

सुपरक्रिटिकल तकनीक

“सुपरक्रिटिकल” एक उष्मागतिकी व्यंजक है जो एक पदार्थ की ऐसी अवस्था को दर्शाता है जहां द्रव और गैसीय प्रावस्था के बीच स्पष्ट विभेद नहीं होता (अर्थात् ये समरूपी द्रव होते हैं)

मूल अवधारणा: स्टीम पावर प्लांट की प्रभाविता को बढ़ाने के लिए संचालन दाब बढ़ाकर ताप प्रभाविता में सुधार करना मूल विधी है।

सामान्य वायवीय दबाव पर जब पानी को गर्म किया जाता है, यह निम्नलिखित तीन प्रावस्थाओं से होकर गुज़रता है।

- जब पानी को गर्म किया जाता है, पानी का तापमान तब तक बढ़ता है जब तक कि यह 100 डिग्री सेल्सियस पर न पहुंच जाए। यह संवेदी उष्मा आधिक्य होता है।
- इसके बाद पानी को गर्म करने पर इसके तापमान में वृद्धि नहीं होती है; इसके बजाय भाप के छोटे बुलबुले बनने लगते हैं। पानी का तापमान 100 डिग्री सेल्सियस ही बना रहता है जब कि पूरा पानी भाप न बन जाए। पानी तापमान में परिवर्तन किए बिना उष्मा को अवशोषित करता है। इस उष्मा का उपयोग तापमान को बढ़ाने में नहीं बल्कि पानी के भाप में रूपान्तरण के लिए किया जाता है। वायवीय दाब पर वाष्पीकरण की गुप्त उष्मा 2256 किलोजूल प्रति किलोग्राम है।
- इसके बाद गर्म करने से भाप का तापमान बढ़ने लगता है।

जब दाब बढ़ता है:

- उबलने का तापमान बढ़ता है और वाष्पीकरण की गुप्त उष्मा कम होती है।
- इसके बाद तापमान और दबाव को और बढ़ने से एक ऐसा बिन्दु आता है जब वाष्पीकरण की गुप्त उष्मा शून्य हो जाती है, या जब पानी उबल नहीं रहा होता। पानी सीधे भाप बन जाता है यह जटिल दाब या क्रिटिकल प्रेशर तथा जटिल तापमान या क्रिटिकल टेम्परेचर कहलाता है।

सुपरक्रिटिकल थर्मल पावर प्लांट क्रिटिकल दाब से ज्यादा दाब पर कार्य करता है।

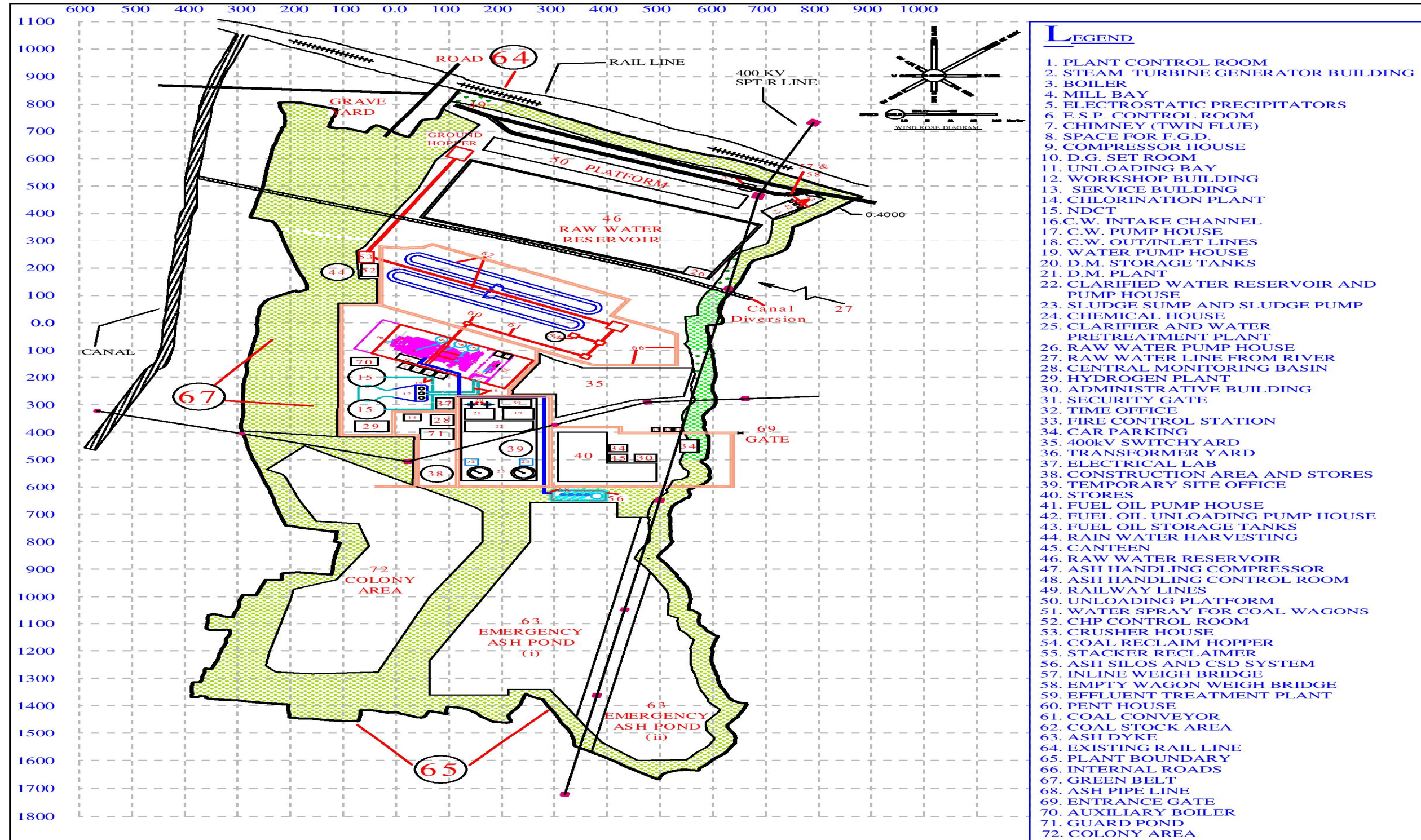
सुपरक्रिटिकल पावर प्लांट: एक सुपरक्रिटिकल पावर प्लांट एक सबक्रिटिकल प्लांट की तुलना में अधिक प्रभावी होता है, यह कम कोयले के उपयोग से अधिक पावर का उत्पादन करता है, साथ ही इसमें उत्सर्जन की मात्रा भी कम होती है। यह बहुत ही अधिक दाब और तापमान पर संचालित होता है, जिसके परिणामस्वरूप उच्च प्रभावी होता है। कोयला-फायर्ड पावर की उष्मागतिकी प्रक्रिया की "प्रभाविता" दर्शाती है कि कितनी मात्रा में उर्जा इस चक्र में विद्युत उर्जा में रूपान्तरित हो जाती है। उर्जा इनपुट की दी गयी मात्रा के लिए विद्युत उर्जा का आउटपुट जितना ज्यादा होता है, उतनी ही प्रभाविता ज्यादा होती है। यह प्रति किलोग्राम कोयले के लिए उत्पादित किलोवाटघंटा की मात्रा को, कम उत्सर्जन के साथ बढ़ाता है। सुपरक्रिटिकल प्लांट में कम कोयले के उपयोग के अलावा, उत्सर्जन के कम स्तर प्रमाणित उत्सर्जन नियन्त्रण तकनीक के उपयोग के द्वारा प्राप्त किये जाते हैं।

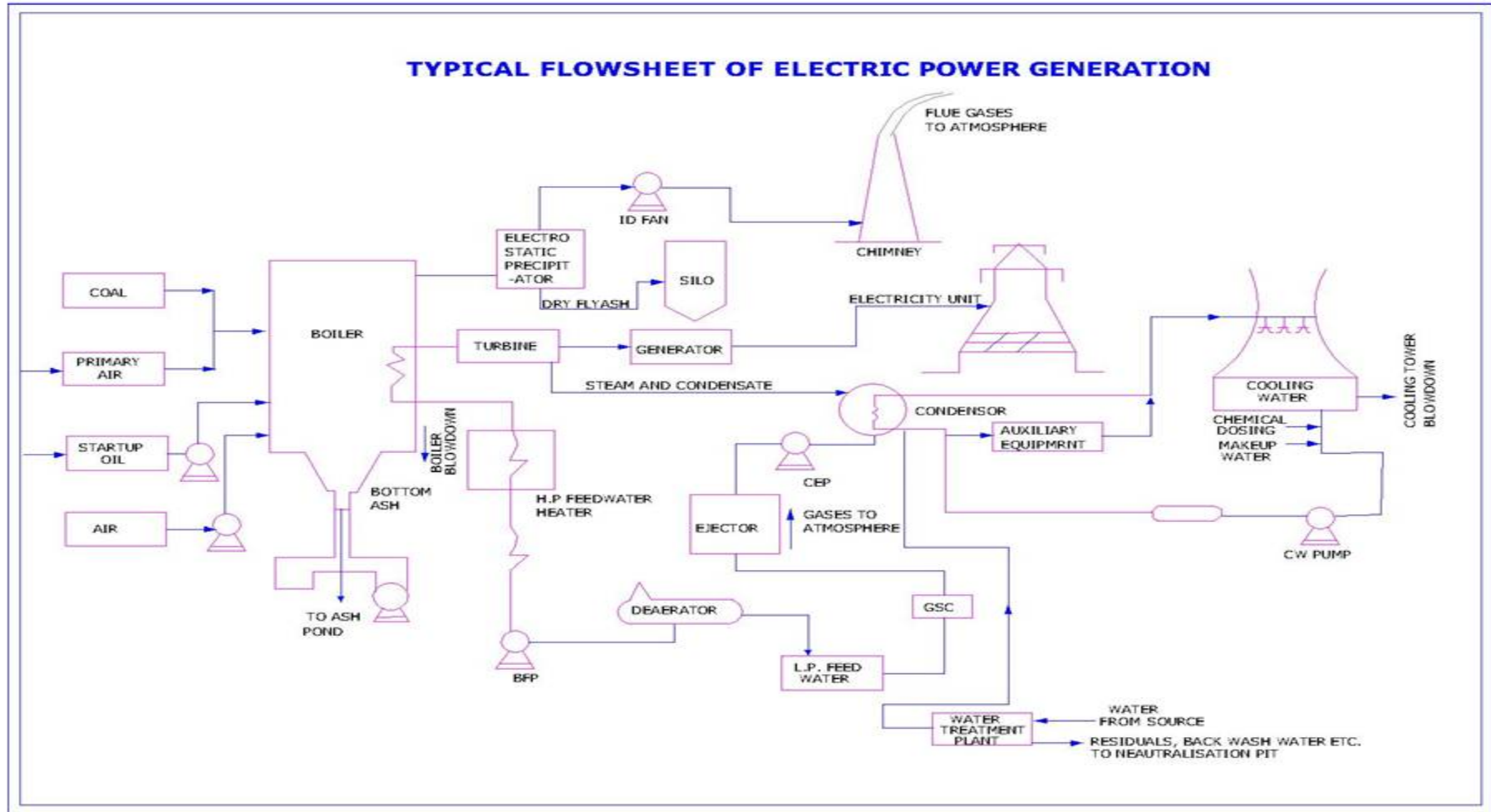
सुपरक्रिटिकल पावर प्लांट के लाभ: सुपरक्रिटिकल पावर प्लांट के मुख्य लाभ हैं:

- प्लांट की बेहतर प्रभाविता के कारण ईंधन में कमी।
- कोयले के उपभोग में कमी।
- एक मौजूदा सब-क्रिटिकल प्लांट की तुलना में उत्कृष्ट उपलब्धता
- सब क्रिटिकल तकनीक एवं अन्य कोयला साफ करने की तकनीकों की तुलना में कम लागत।
- नाइट्रोजन के ऑक्साइडों और सल्फरडाईऑक्साइड का कम मात्रा में उत्सर्जन। कणीय पदार्थों का कम उत्सर्जन।
- इसे पूरी तरह से उपयुक्त कार्बनडाईऑक्साइड कैप्चर तकनीक के साथ एकीकृत किया जा सकता है।
- संक्षेप में, ये उच्च प्रभाविता से युक्त प्लांट प्रदूषण नियन्त्रण तकनीक से युक्त होंगे। प्रति मेगावाट-घंटा उर्जा के उत्पादन के लिए इनमें अपेक्षाकृत कम मात्रा में कोयले को जलाने के कारण प्रदूषण के स्तर में कमी आयेगी। इस के साथ इसकी अतिरिक्त क्षमता में भी सुधार होगा।

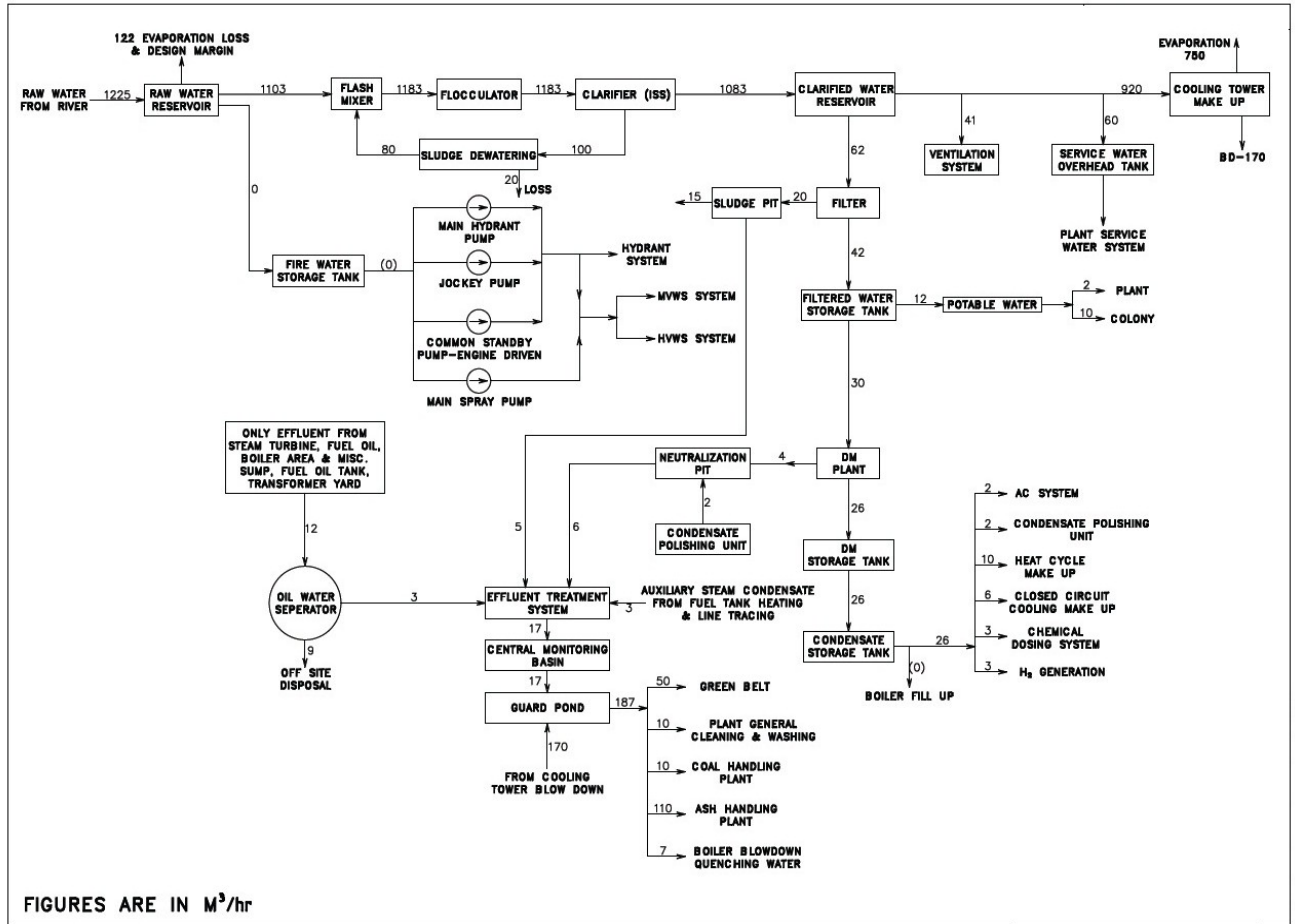
संयंत्र, प्रक्रिया प्रवाह आरेख और पानी के संतुलन आरेख लेआउट छवि 1 से 3 में दी गई है

चित्र -1 : संयंत्र के लेआउट





चित्र -2 प्रवाह प्रक्रिया आरेख



चित्र 3: पानी के संतुलन का आरेख

3. पर्यावरण का विवरण

अध्ययन क्षेत्र

अध्ययन क्षेत्र में परसादा और भदोरा गांव, तहसील मस्तूरी बिलासपुर जिला, छत्तीसगढ़ के पास प्रस्तावित परियोजना के आस पास का 10 किलोमीटर त्रिज्या का क्षेत्र शामिल है।

10 किलोमीटर त्रिज्या का अध्ययन क्षेत्र भारत की टोपोशीट संख्या 64 J/4 के सर्वेक्षण में कवर होता है।

आधारभूत पर्यावरणी गुणवत्ता, अध्ययन क्षेत्र में विभिन्न पर्यावरणी अवयवों जैसे वायू, पानी, शोर, भूमि एवं सामाजिक आर्थिक व्यवस्था के पृष्ठभूमि पर्यावरणी परिदृश्य को अभिव्यक्त करती है। अध्ययन क्षेत्र में उत्सर्जन के स्रोत, वाहनों का यातायात, कृषि क्षेत्र और कच्ची सड़के हैं।

अध्ययन की अवधि

आधारभूत पर्यावरणी गुणवत्ता अध्ययन क्षेत्र में विभिन्न पर्यावरणी अवयवों के पृष्ठभूमि परिदृश्य को अभिव्यक्त करती है।

पर्यावरणी प्रभाव मूल्यांकन अध्ययन के एक भाग के रूप में, दिसम्बर-11- जनवरी-12-फरवरी 12 तक तीन महीने के लिए आधारभूत पर्यावरणी मूल्यांकन का अध्ययन किया गया।

पर्यावरणी प्रभाव मूल्यांकन अध्ययन की विधि:-

इसके मुख्य उद्देश्य हैं:-

- परियोजना की साईट के चारों ओर 10 किलोमीटर की त्रिज्या में वायू, जल, शोर, भूमि और सामाजिक-आर्थिक कारकों की मौजूदा आधारभूत अवस्था का मूल्यांकन (बफर जोन)
- प्रभाव के पूर्वानुमान के आधार पर प्रस्तावित पावर प्लांट के संचालन के कारण विभिन्न पर्यावरणी अवयवों पर प्रभावों की पहचान करना।
- प्रस्तावित पावर प्लांट के लाभकारी एवं विपरीत प्रभावों का मूल्यांकन करना।
- नियन्त्रण तकनीकों के विस्तृत विवरण के लिए एक पर्यावरणी प्रबन्धन योजना तैयार करना। यदि कोई विपरीत प्रभाव इसके कारण उत्पन्न होते हैं, तो इनके लिए सुधार के उपाय अपना।
- पावर प्लांट की पर्यावरणी गुणवत्ता की जांच और विनियमन के लिए पोस्ट प्रोजेक्ट मोनिटरिंग प्रोग्राम तैयार करना तथा क्षेत्र के स्थायी विकास में योगदान देना।

आधारभूत आंकड़ों का संग्रहण

इसमें अध्ययन क्षेत्र के भीतर दिसम्बर 11 से फरवरी 12 की अवधि के दौरान एमओईएफ के आधुनिक दिशानिर्देशों के अनुसार विभिन्न पर्यावरणी अवयवों जैसे वायू, शोर, पानी, भूमि और सामाजिक आर्थिक अवस्था के विस्तृत विवरण के साथ पर्यावरणी प्रभाव मूल्यांकन का अध्ययन शामिल है।

अ. लघु मौसम विज्ञान

मौसम विज्ञान के अध्ययन के लिए एक स्वचालित मौसम निगरानी स्टेशन को मस्तूरी गांव में इन्स्टाल किया गया। दिसम्बर 2011 और फरवरी 2012 के बीच निरन्तर घंटों आधार पर वायु की गति, वायु की दिशा, अधिकतम और न्यूनतम तापमान, सापेक्षिक आर्द्रता, बादलों आदि की स्थिति को रिकॉर्ड किया गया।

अध्ययन अवधि के दौरान वायु की गति और वायु की दिशा से सम्बन्धित आंकड़ों का उपयोग वायु की विभिन्न दिशाओं की सापेक्ष प्रतिशत आवृत्तियों की गणना के लिए किया गया। इस प्रकार से संग्रहित मौसम विज्ञान के आंकड़ों का उपयोग मौजूदा वायु की गुणवत्ता के अध्ययन के लिए किया गया। तथा इन्हीं आंकड़ों का उपयोग प्रस्तावित पावर प्लांट की गतिविधियों के कारण भावी परिदृश्य के प्रभावों के पूर्वानुमान के लिए भी किया गया।

ब. पर्यावरणी वायु की गुणवत्ता

मौजूदा अध्ययन के क्षेत्र में परिवेशी वायु गुणवत्ता का परिदृश्य परियोजना स्थल के चारों ओर 10 किलोमीटर की परिधि के भीतर स्टेशनों के 8 नंबर के एक नेटवर्क के माध्यम से मूल्यांकन किया गया है। मोनिटरिंग के नेटवर्क को इस प्रकार से डिज़ाइन किया गया कि परियोजना की साईट से उपरी हवा की दिशा, नीचली हवा की दिशा तथा क्रॉस हवाओं की दिशा के नमूनों को प्राप्त किया जा सके। इन मोनिटरिंग साईट्स की स्थापा विशिष्ट क्षेत्र में हवा की गति और दिशा के उपलब्ध जलवायवीय मानदण्डों को ध्यान में रखते हुए की गयी है। सैम्पलिंग स्टेशनों के नेटवर्क के डिज़ाइन को तैयार करते समय निम्नलिखित बिन्दुओं को भी ध्यान में रखा गया:

- अध्ययन क्षेत्र की स्थलाकृति
- अध्ययन क्षेत्र में आबादी वाले क्षेत्र
- अध्ययन क्षेत्र में आवासीय और संवेदनशील क्षेत्र
- प्रस्तावित पावर प्लांट

प्रत्येक स्टेशन पर 24 घण्टों के आधार पर मौजूदा पर्यावरण वायु की गुणवत्ता का अध्ययन PM₁₀, PM_{2.5}, SO₂, NO₂ and CO. PM₁₀, PM_{2.5} के लिए किया गया है। कार्बनमोनोऑक्साईड के अलावा सभी गैसों के नमूनों को 24 घण्टों के आधार पर लिया गया, जिनका अध्ययन 1 घण्टे के आधार पर किया गया।

रीकैलिबरेटेड रैस्पिरेबल डस्ट सैम्पलर्स का उपयोग मौजूदा एएक्यू अवस्था के अध्ययन के लिए किया गया। सैम्पलिंग और विश्लेषण के लिए केन्द्रीय प्रदूषण नियन्त्रण बोर्ड के द्वारा अनुमोदित विधियों का उपयोग किया गया। अध्ययन क्षेत्र में पर्यावरणी वायु की गुणवत्ता के प्रतिनिधित्व के लिए सभी सैम्पलिंग स्टेशनों

पर संग्रहित किये गये आंकड़ों से अधिकतम, न्यूनतम, औसत और परसेन्टार्इल मान की गणना की गयी। मोनिटरिंग की यह प्रक्रिया तीन माह तक जारी रखी गयी।

स. शोर पर्यावरण

शोर का अध्ययन, अध्ययन क्षेत्र के चारों ओर मौजूदा स्रोतों के कारण प्रभावों की पहचान करने के लिए 9 स्थानों पर किया गया। शोर के स्तर की गणना के लिए दिन और रात के समय के दौरान 30 मिनट के अन्तराल पर शोर के स्तर को दर्ज किया गया।

द. जल पर्यावरण

परियोजना की साईट के चारों ओर 10 किलोमीटर की त्रिज्या के भीतर विभिन्न स्थानों से 9 सतही जल के नमूने और 8 भूमिगत जल के नमूने लिये गये। इनसे मौजूदा भौतिक-रासायनिक एवं जीवाण्विक गुणवत्ता का मूल्यांकन किया गया। सैम्पलिंग और विश्लेषण के लिए आईएस विधियों को अपनाया गया। क्षेत्रीय मानदण्डों जैसे पीएच, तापमान आदि का मूल्यांकन साईट पर किया गया। इस प्रकार से विश्लेषण किये गये सतही मानदण्डों की तुलना सीपीसीबी सतही जल मानदण्डों एवं भूमिगत जल के नमूनों के साथ 10500 के अनुसार की गयी। विशिष्ट स्रोत की जल की गुणवत्ता के मूल्यांकन के लिए सैम्पलिंग के दौरान स्रोत के चारों ओर गतिविधियों को ध्यान में रखा गया।

य. भूमि पर्यावरण

परियोजना की साईट के चारों ओर 10 किलोमीटर की त्रिज्यामें में भूमि के उपयोग की पहचान के लिए फील्ड सर्वेक्षण किया गया। परियोजना की साईट के चारों ओर 10 किलोमीटर की त्रिज्या में 8 सैम्पलिंग स्थानों से मिट्टी के नमूनों का संग्रहण किया गया। इन नमूनों में फसल के प्रतिरूप, सूक्ष्म जीवों के विकास आदि के मूल्यांकन के लिए भौतिक-रासायनिक विशेषताओं का विश्लेषण किया गया। सैम्पलिंग और विश्लेषण के लिए स्टैण्डर्ड प्रक्रियाओं का अनुसरण किया गया। 10 किलोमीटर की त्रिज्या के भीतर अध्ययन क्षेत्र में पौधों और जन्तुओं के बारे में भी जानकारी एकत्रित की गयी।

र. सामाजिक आर्थिक पर्यावरण

परियोजना की साईट के चारों ओर 10 किलोमीटर की त्रिज्या में विभिन्न गांवों से आर्थिक अवस्था का विवरण एकत्रित किया गया।

उपरोक्त सभी मानदण्डों का उपयोग प्रभावों की पहचान, मूल्यांकन और पूर्वानुमान इत्यादि के लिए किया गया।

ल. प्रभावों का पूर्वानुमान, पर्यावरणी प्रबन्धन योजना और विनाश प्रबन्धन योजना

प्रस्तावित पावर प्लांट के विभिन्न तकनीकी पहलुओं का अध्ययन प्रभावों की पहचान के लिए किया गया। पहचाने गये प्रभावों का उपयोग आईएससीएसटी 3 मल्टी पॉइन्ट मॉडल के उपयोग के द्वारा परियोजना के बाद के परिदृश्य के अनुमान के लिए किया गया। विभिन्न पर्यावरणी अवयवों पर प्रभावों के विस्तृत पूर्वानुमान के लिए प्लांट के प्रभावों की पहचान की गयी। विभिन्न पर्यावरणी अवयवों पर प्रभावों के पूर्वानुमान के लिए मानक तकनीकों और विधियों को अपनाया गया। परियोजना से पहले की पर्यावरणी अवस्था से लेकर परियोजना के बाद की पर्यावरणी अवस्था तक पूर्वानुमान के प्रभाव का अध्ययन किया गया। प्रस्तावित पावर प्लांट की पर्यावरणी प्रबन्धन योजना उन नियन्त्रण के उपायों का विस्तृत विवरण प्रस्तुत करती है, जिनकी प्रस्तावना राज्य प्रदूषण नियन्त्रण बोर्ड/सीपीसीबी/एमओईएफ के द्वारा निर्दिष्ट सीमाओं के भीतर पर्यावरणी गुणवत्ता को बनाये रखने के लिए प्रस्तावक के द्वारा दी गयी है।

बेसलाईन पर्यावरण

पर्यावरण की मौजूदा अवस्था के बारे में जानने के लिए, विभिन्न पर्यावरण गुणधर्मों जैसे मौसम विज्ञान, वायु की गुणवत्ता, जल की गुणवत्ता, मिट्टी की गुणवत्ता, शोर के स्तर, पारिस्थितिकी और सामाजिक-आर्थिक पर्यावरण का अध्ययन/मोनिटरिंग की जाती है। वर्तमान रिपोर्ट मौसम विज्ञान, वायु की गुणवत्ता, पानी की गुणवत्ता, शोर के स्तर और मिट्टी की गुणवत्ता के लिए दिसम्बर 2011-फरवरी 2012 तक के बेसलाईन पर्यावरणी आंकड़ों को कवर करती है। सैम्पलिंग और विश्लेषण का कार्य जीआरसी इण्डिया की एक ईकाई ट्रेनिंग एण्ड एनालिटिकल लैबोरेटरी के द्वारा पर्यावरण (संरक्षण) अधिनियम, 1986 के अनुसार किया गया है तथा एमओईएफ द्वारा प्रमाणित है।

4. प्रत्याशित पर्यावरणी प्रभाव और शमन के उपाय

सम्भावी प्रभावों के मूल्यांकन के लिए अध्ययन क्षेत्र में प्रदूषण के स्रोतों की पहचान की जायेगी। पर्यावरण पर प्रत्याशित प्रभावों को कम करने के लिए उपयुक्त शमन के उपायों को अपनाना, परियोजना की गतिविधियों के प्रभावों के पूर्वानुमान का मुख्य उद्देश्य है। पूर्वानुमान के लिए अपनायी जाने वाली विधी वायु की गुणवत्ता के मामले में गणितीय मॉडलिंग पर आधारित है। गणितीय विधियों का उपयोग प्रदूषण के स्रोत और पर्यावरण के बीच कारण और प्रभाव सम्बन्ध के विवरण के लिए किया जाता है। प्राप्त परिणामों का उपयोग परियोजना-पूर्व बेसलाईन डाटा के साथ करके प्रत्याशित प्रभावों की पहचान की जाती है। पेशेवर

फैसले एवं मात्रात्मक/गुणात्मक तकनीकों के संयोजन को प्रस्तावित योजना की मेरिट के आधार पर लागू किया जाता है।

प्रस्तावित परियोजना की निर्माण और संचालन प्रावस्था में विभिन्न गतिविधियां शामिल हैं, जिनमें से प्रत्येक पर विचार करते हुए किसी भी पर्यावरण अवयव के प्रभावों का मूल्यांकन किया जाता है।

प्रस्तावित 1X350 MW ग्रीन फील्ड परियोजना से उत्पन्न प्रभावों का उपयोग वायु की गुणवत्ता, पानी की आवश्यकता और राख के उत्पादन के प्रभावों के स्तर की वृद्धि के मूल्यांकन के लिए किया जाता है। परियोजना क्षेत्र से संग्रहित बेसलाईन आंकड़े एवं उपलब्ध जानकारी की समीक्षा इंगित करती है कि जल की गुणवत्ता के मानदण्ड अनुमति की सीमा के भीतर हैं। पर्यावरण पर विभिन्न आरम्भिक प्रभावों के बावजूद, ये फायदे विपरीत प्रभावों से ज्यादा हैं। इसलिए परियोजना, इस क्षेत्र में रहने वाले लोगों एवं राज्य के लिए अत्यन्त लाभकारी साबित होगी।

प्रभाव की पहचान

सम्भावी पर्यावरणी गुणधर्म जो औद्योगिक गतिविधियों से प्रभावित हो सकते हैं, उनमें वायु, जल, शोर, मिट्टी/ भूमि, सामाजिक-आर्थिक एवं बुनियादी संरचना शामिल हैं। विभिन्न पर्यावरण गुणधर्मों का मूल्यांकन किया गया है तथा दो प्रावस्थाओं में इन पर चर्चा की गयी है।

अ. निर्माण प्रावस्था के दौरान

ब. संचालन प्रावस्था के दौरान

जब प्रस्तावित प्लांट पूरी तरह से संचालन में हो, तब वायु प्रदूषकों क उत्पत्ति, धूल, उष्मा, शोर आदि के कारण स्वास्थ्य एवं सुरक्षा पर कुछ नकारात्मक प्रभाव पड़ सकते हैं। लेकिन उचित प्रबन्धन के कारण ये प्रभाव न्यूनतम हो जाएंगे। प्राथमिक रूप से धूल और गैसों के उत्सर्जन के कारण वायु प्रदूषण तथा बॉयलर ब्लोडाउन, कूलिंग टावर ब्लोडाउन और विषैले पदार्थों जैसे तेल सहित ईटीपी उत्सर्जकों के कारण जल प्रदूषण होगी। इसके अलावा टोस व्यर्थ जैसे फ्लाइ एश, बोटम एश और कोर्स एश का उत्पादन भी होगा, जिसे सीमेन्ट और ईट निर्माताओं को बेच दिया जायेगा तथा इसका उपयोग सीमेन्ट और ईट निर्माण की प्रक्रिया में किया जायेगा। परियोजना के कारण रोजगार उत्पादन के अवसरों की वजह से सामाजिक-आर्थिक अवस्था पर भी सकारात्मक प्रभाव पड़ेगा।

5. विकल्पों का विश्लेषण

स्थिति के विकल्प

परियोजना की साईट के लिए तीन लोकेशनों पर विचार किया जा रहा है। ये तीनों साईट्स बिलासपुर जिले में स्थित हैं। परियोजना साईट का चुनाव निम्नलिखित मानदण्डों के आधार पर किया जायेगा:

- नज़दीकी रेलवे स्टेशन
- सड़क के साथ कनेक्टिविटी
- निकटतम जल निकाय
- साईट कन्टूर
- भूमि का उपयोग
- पानी का स्रोत

साईटों की तुलनात्मक अवस्था

	साईट I	साईट II	साईट III
आक्षांश	22 ⁰ 9' 14"	22 ⁰ 1' 17"	22 ⁰ 1' 46.11"
देशान्तर	82 ⁰ 20' 52"	82 ⁰ 29' 22"	82 ⁰ 16' 40.79"
स्थिति	धनिया (तहसील कोटा, जिला बिलासपुर)	कापन (तहसील-एकलतारा, जिला जंजगिर-चम्पा)	परसादा और भदोरा (तहसील मस्तूरी, जिला-बिलासपुर)
निकटतम पहुंच सड़क	550 मीटर की दूरी पर साईट के दक्षिण की ओर पक्की सड़क जो दक्षिण पश्चिम में सीपत को बिलासपुर से जोड़ती है, इसके दक्षिण पश्चिम में 19 किलोमीटर पर एनएच-200 के साथ जोड़ती है।	1.4 किलोमीटर की दूरी पर साईट के पूर्व पर कच्ची सड़क को कापन रेलवे स्टेशन को दक्षिण में एनएच-200 से जोड़ती है।	1.4 किलोमीटर की दूरी पर पक्की सड़क जो उत्तर-पूर्व में जयरामनगर स्टेशन को एनएच-200 के साथ जोड़ती है, दक्षिण पूर्व में यह 4 किलोमीटर पर स्थित है।

निकटतम राजमार्ग	राष्ट्रीय NH 111-14.8 km NW, NH-200-19 km, SW	NH-200-3km, S	NH-200 – 4 km SW,
निकटतम रेलवे स्टेशन	गाटौरा -16.8 km, SW	कापन रेलवे स्टेशन, 684m NE	जयरामनगर रेलवे स्टेशन, 2 km, NE
निकटतम नदी	अरपा नदी, 17.8 km SW	हसदेओ नदी, 16km E	अरपा नदी - 5 E & लीलाघर नदी – 6 km, W

प्रस्तावित साईट (साईट 3) के निम्नलिखित प्रमुख लाभ हैं:

- ✓ मुख्य लिंकेज साईट से केवल 100 किलोमीटर की दूरी पर हैं।
- ✓ लीलाघर नदी में पानी की पर्याप्त मात्रा है जो 6 किलोमीटर की दूरी पर है।
- ✓ पामगढ़ पर पीजीसीआईएल के प्रत्याशित निकटतम ईएचवी पर विचार किया जाये तो पावर के उत्पादन के लिए संचरण की लाईन लगभग 23 किलोमीटर लम्बी होगी।
- ✓ चयनित साईट पर कोई वन भूमि नहीं है।
- ✓ कोई आर एण्ड आर मुद्दे नहीं हैं।
- ✓ साईट टार की अच्छी सड़क के साथ जुड़ी है, राज्य राजमार्ग के साथ भी बेहतर कनेक्टिविटी है।
- ✓ न्यूनतम कृषि भूमि शामिल है।
- ✓ मिट्टी की स्थिति अनुकूल है।
- ✓ न्यूनतम पर्यावरणी मुद्दे हैं।
- ✓ निर्माण क्षमता के लिए आसान उपलब्धता है— निकटतम 33/11 किलोवाट का मस्तूरी सब-स्टेशन साईट से लगभग 7-8 किलोमीटर की दूरी पर है।
- ✓ एचएफएल और सीसमिक गतिविधियों की दृष्टि से भी साईट सुरक्षित ज़ोन में है।

ईंधन के विकल्प

चूंकि कोयला भारत में टीपीपी के लिए मुख्य ईंधन होगा, थर्मल पावर प्लांट के लिए प्रयुक्त कोयला स्वदेशी होगा, तथा इसका औसत कैलोरिक मान 4000 किलोकैलोरी प्रति किलोग्राम होगा। लगभग 5400

टन प्रति दिन कोयले के स्थानान्तरण के लिए रेलवे साईडिंग की प्रस्तावना दी गयी है ताकि कुशल एवं लागत प्रभावी स्थानान्तरण को सुनिश्चित किया जा सके। रेलवे साईडिंग के लिए उचित प्रावधान इस परियोजना में टिप्परों आदि के साथ दिया गया है। निकटतम रेलवे स्टेशन जयरामनगर है, जो परियोजना की साईट से 2.0 किलोमीटर की दूरी पर है।

पर्यावरणी दृष्टिकोण से पर्यावरणी संवेदनशीलता तथा साईट की उपयुक्तता

- ❑ साईट महानगरीय शहर से 25 किलोमीटर से ज्यादा दूरी पर है।
- ❑ 25 किलोमीटर के क्षेत्र में कोई राष्ट्रीय उद्यान, वन्यजीवन उद्यान या पारिस्थितिक दृष्टि से संवेदनशील क्षेत्र नहीं है।
- ❑ साईट निकटतम पहुंच सड़क से 600 मीटर की दूरी पर है।
- ❑ 10 किलोमीटर की त्रिज्या में कोई बाढ़ के मैदान नहीं हैं।

तकनीक के लिए विकल्प

जैसा कि पहले बताया जा चुका है, प्रस्तावित पावर प्लांट में सुपर-क्रिटिकल तकनीक का उपयोग किया जायेगा, जो 500 मेगावाट और अधिक, खासकर 660 मेगावाट टीपीपी के लिए सबसे प्रभावी उर्जा तकनीकों में से एक है। चीन में तो यहां तक कि 350 मेगावाट के आकार के लिए सुपर क्रिटिकल तकनीक संतोषजनक रूप से कार्य कर रही है। सुपर क्रिटिकल स्थिति में भाप का उपयोग करके पावर प्लांट की ताप प्रभाविता में सुधार किया जा सकता है। सब क्रिटिकल मानदण्डों की तुलना में प्लांट की समग्र प्रभाविता में सुधार कम से कम 2 फीसदी होगा यदि सुपर क्रिटिकल मानदण्डों को लागू किया जाता है। उष्मागतिकी चक्र के महत्व एवं चक्र की ताप प्रभाविता में सुधार की विधियों का भी विश्लेषण किया गया है। अप्रत्यक्ष कीमतों जैसे रखरखाव की लागत में कमी, सहायक पावर उपभोग, एश ड्राईक क्षेत्र और पर्यावरणी लाभों जैसे ग्रीन हाउस गैसों में कमी, आदि सभी इस प्रभाविता में अतिरिक्त कारक हैं। विवरण इस प्रकार हैं:

प्रभाविता का महत्व: जब ये थर्मल पावर स्टेशनों की शुरुआत की गयी है, प्रभाविता में सुधार के सवाल उठते रहें हैं। इस दिशा में एक प्रयास सुपरक्रिटिकल मानदण्ड है अर्थात् 225 किग्रा प्रति वर्ग सेन्टीमीटर से ज्यादा दाब एवं 374.15 डिग्री सेल्सियस से ज्यादा तापमान। प्रत्येक 350 मेगावाट के बॉयलर के लिए सुपरक्रिटिकल मानदण्ड हैं: 256 किलोग्राम प्रति वर्ग सेन्टीमीटर दाब और 568°C SH, 568°C RH तापमान।

रेनकीन चक्र की प्रभाविता को बढ़ाने की विधियां: स्टीम पावर चक्र की प्रभाविता में सुधार निम्नलिखित विधियों के द्वारा किया जा सकता है:

- ❑ सुपर हीटिंग के द्वारा तापमान की आपूर्ति को बढ़ाना: भाप के इनलेट तापमान को बढ़ाने से बॉयलर को होने वाली उष्मा की आपूर्ति में वृद्धि होगी।
- ❑ भाप के इनलेट दाब को बढ़ाना: दाब को बढ़ाने से संतृप्त तापमान में वृद्धि होगी, जिस पर भाप वाष्पीकृत होगी, जिससे औसत इनलेट तापमान में वृद्धि होगी।
- ❑ अन्तिम दाब या तापमान को कम करके प्रभाविता में सुधार किया जा सकता है, जिस पर उष्मा को स्वीकार नहीं किया जाता।
- ❑ पुनःउत्पादक उष्मा: बॉयलर में पम्प किये गये फीड वाटर को गर्म करने से भाप टरबाईन में जाती है।
- ❑ पुनः उष्मा चक्र: बॉयलर में भाप को फिर से गर्म करने पर, टरबाईन में कम दाब पर नमी का निर्माण नहीं होगा। साथ ही अधिक उष्मा प्रभाविता में भी सुधार लाएगी।

सुपरक्रिटिकल अवस्थाएं

पानी की क्रिटिकल अवस्था: क्रिटिकल दाब—225.56 Kg/cm²

क्रिटिकल ताप—374.15° C

सबसे उच्च स्थिति में भाप सुपर क्रिटिकल होगी। इस प्रकार से यदि पानी सुपरक्रिटिकल दाब पर है और गर्म किया जा रहा है तो तापमान निरन्तर बढ़ेगा। एक निश्चित बिन्दु पर यह तुरन्त भाप में बदल जाएगी और सुपर हीटिंग की अवस्था शुरू हो जायेगी। द्रव से शुष्क भाप की अवस्था से आने में विशिष्ट आयतन में कोई परिवर्तन नहीं आएगा।

सुपरक्रिटिकल बॉयलर

क्रिटिकल बिन्दु से ज्यादा दाब पर काम करने वाले बॉयलर सुपरक्रिटिकल बॉयलर कहलाता है। सुपरक्रिटिकल बॉयलर में ड्रम एवं उष्मा को अवशोषित करने वाली सतह नहीं होती। बॉयलर फीड पम्प बॉयलर में पानी पर दबाव डालता है, जिससे फीड हीटर, इकोनोमाईज़र और फरनेन्स ट्यूब में उष्मा बढ़ जाती है, पानी संतृप्त ताप पर आ जाता है और तुरन्त शुष्क संतृप्त भाप में बदल जाता है तथा सुपर हीटिंग की शुरुआत हो जाती है।

सुपरक्रिटिकल उष्मा चक्र के लाभ:

- पावर प्लांट की प्रभाविता में 2 फीसदी से ज्यादा सुधार
- कोयले के उपभोग में कमी
- ग्रीन हाउस गैसों में कमी
- सहायक पावर के उपभोग में कमी
- एश डाईक भूमि और उपभोग जल में कमी
- वन्स थ्रू सिस्टम के कारण स्लाईडिंग दाब ऑपरेशन
- स्पाईरल वॉल व्यवस्था के कारण समान वितरण, जिसके कारण बॉयलर ट्यूब का कम फेलियर? जिससे स्टेशन की उपलब्धता और निरन्तरता में सुधार
- टरबाईन में कम थर्मल दबाव
- बॉयलर का कम स्टार्ट टाईम

6- पर्यावरणी प्रबन्धन कोष संरचना और उत्तरदायित्व

प्लांट की पर्यावरणी नियन्त्रण प्रणाली के बारे में प्रबन्धन को जानकारी देने के लिए परियोजना पूर्व और परियोजना के बाद पर्यावरणी मोनिटरिंग की योजना बनायी जाती है। अनुभवी और पेशेवर कर्मचारियों की एक टीम बनायी जाती है जो पर्यावरणी प्रबन्धन का कार्यकरती है। इसमें सीनियर स्तर के कार्यकारी निदेशक को इस प्रयोजन के लिए नियुक्त किया जाता है। प्रशिक्षित स्टाफ एवं सुरक्षा विशेषज्ञों की मदद इस अपने कार्य का संचालन करता है। स्टाफ को पर्यावरणी मुद्दों जैसे वायु, पानी की गुणवत्ता, ठोस व्यर्थ प्रबन्धन, शोर प्रबन्धन आदि के लिए प्रशिक्षित किया जाता है। स्टाफ को ईएसपी एवं अन्य प्रदूषण नियन्त्रण उपकरणों आदि के लिए भी प्रशिक्षित किया जाता है। पर्यावरणी प्रबन्धन कोष प्रस्तावित पावर प्लांट के पर्यावरणी कार्यों से सम्बन्धित निम्न गतिविधियों के प्रबन्धन के लिए जिम्मेदार होगा:

- ✓ पूर्व-निर्माण, निर्माण एवं संचालन प्रावस्था के दौरान ईएमपी का प्रबन्धन एवं समन्वयन।
- ✓ पर्यावरण नियन्त्रण के लिए समर्पित स्टाफ की नियुक्ति
- ✓ पर्यावरणी नियन्त्रण का प्रबन्धन एवं समन्वयन।
- ✓ प्लांट के अन्य सेक्शनों और सरकारी एजेन्सियों के साथ समन्वयन।
- ✓ ग्रीन बेल्ट और पौधे लगाने की गतिविधियों का संचालन एवं नियन्त्रण।
- ✓ सुरक्षा विशेषज्ञ प्लांट के सभी भागों में सुरक्षित कार्यों को सुनिश्चित करेंगे।

7. अतिरिक्त अध्ययन

एक आपातकालीन योजना में किसी भी आपदा की देखभाल लेने के लिए तैयार की गई है बिजली संयंत्र और आसपास के क्षेत्रों में और नीचे के रूप में विस्तृत है:

आदेश में किसी भी आपदा की घटना को रोकने के लिए, संयंत्र विभिन्न सुरक्षा और आपदा नियंत्रण सुविधाओं के साथ उपलब्ध कराया जाएगा. आम तौर पर, बिजली संयंत्र में, कोई बड़ी आपदा पास आबादी क्षेत्रों को प्रभावित सोच रहे हैं. हालांकि, आसपास के क्षेत्र में कार्यस्थल प्रभावित संयंत्र के अंदर दुर्घटनाओं से बाहर नहीं किया जा शासन कर सकते हैं.

संयंत्र के अंदर कार्य बल विभिन्न उच्च दबाव प्रणाली पाइपलाइनों और जहाजों, अम्ल और रसायन, कोयला और फर्नेस ऑयल और अन्य प्रक्रिया उपकरण है जो, अगर संचालित और ठीक तरह से बनाए रखा नहीं है, गंभीर दुर्घटनाओं का कारण जीवन और संपत्ति को प्रभावित कर सकते हैं के रूप में ईंधन के लिए खुल जाएगा दुर्घटना स्थल के आसपास के क्षेत्र में. इन के अलावा, कई सामग्री हैंडलिंग सिस्टम, भारी सड़क परिवहन, उच्च तनाव विद्युत लाइनों, समपारों, उपरि क्रेन और विभिन्न अन्य हैंडलिंग और परिवहन व्यवस्था हमेशा दुर्घटनाओं की संभावना है.

8. परियोजना के लाभ

समुदाय की वर्तमान आवश्यकताओं के सम्बन्ध में मौजूदा सामाजिक एवं सामुदायिक सेवाएं अपर्याप्त हैं। उम्मीद की जा रह है कि प्रस्तावित परियोजना स्थानीय लोगों के जीवन की गुणवत्ता में सुधार करेगी। इससे क्षेत्र में औद्योगिक/ आर्थिक विकास को बल मिलेगा। सामुदायिक सहयोग, सुरक्षा, समानता, कानूनी स्थिरता, स्वास्थ्य और शिक्षा के माध्यम से जीवन की गुणवत्ता में सुधार होगा। श्रमिकों की सुरक्षा के लिए भी दिशानिर्देश दिये गये हैं। सामाजिक-आर्थिक अवस्थाओं पर विपरीत प्रभावों को कम करने के लिए निम्नलिखित उपाय किए जायेंगे:

- नियमित रूप से स्थानीय समुदाय के लोगों के साथ बातचीत की जायेगी, महत्वपूर्ण मुद्दों पर आपसी चर्चा की जाएगी।
- सामाजिक कल्याण सम्बन्धी गतिविधियों के लिए स्थानीय प्रशासन, ग्राम पंचायत, ब्लॉक विकास कार्यालय आदि से सहयोग प्राप्त किया जायेगा।

परियोजना को ठीक प्रकार से चलाने के लिए तथा अच्छे औद्योगिक सम्बन्ध बनाए रखने के लिए प्रस्तावित पावर प्लांट में निम्नलिखित सुविधाएं उपलब्ध करायी जाएंगी।

- आवश्यक सुविधाएं जैसे बिजली, पीने का पानी, शौचालय, फेन्सिंग, उपयुक्त ड्रेनेज, सेनीटेशन, प्रदीपन व्यवस्थाएं उपलब्ध करायी जाएंगी। पीसीओ, कैंटीन, राशन की दुकान का भी प्रावधान श्रमिक कॉलोनी के पास दिया गया है।
- डॉक्टर के साथ एम्बुलेन्स और फर्स्ट एड किट को कार्यस्थल पर उपलब्ध कराया जाएगा।
- सभी श्रमिकों और स्टाफ को निजी सुरक्षा के उपकरण दिए जायेंगे। श्रमिकों और स्टाफ की सुरक्षा को पहली प्राथमिकता दी जाएगी। नियमित रूप से जागरूकता कार्यक्रमों का संचालन किया जायेगा।
- कार्यस्थल के पास, रेस्ट रूम, कैंटीन, पेयजल तथा ट्रांसपोर्ट की सुविधाएं उपलब्ध करायी जायेंगी। हाईजीन और सफाई का ध्यान रखा जाएगा।
- निर्दिष्ट अधिकारी बुनियादी संरचना के रखरखाव को सुनिश्चित करेंगे, नियमित जांच की जायेगी, आवश्यकता पड़ने पर तुरन्त सुधारात्मक कार्रवाई की जाएगी।

9. पर्यावरण प्रबन्धन योजना

✓ पवर औद्योगिक और कृषि क्षेत्र की मूल आवश्यकता है। लेकिन आर्थिक विकास और देश के लोगों के जीवन की गुणवत्ता में सुधार भी आवश्यकता है। बिजी उर्जा का सबसे साफ और स्वच्छ रूप है। हालांकि कोयला फायर्ड पावर स्टेशन का निश्चित रूप से पर्यावरण पर विपरीत प्रभाव पड़ता है। इसलिए डिजाईनिंग के दौरान पर्याप्त सुरक्षा के मानदण्डों का अनुसरण किया जाएगा। पर्यावरण प्रबन्धन योजना से सम्बन्धित मुद्दों में लाभकारी प्रभाव, विपरीत प्रभावों को कम करना तथा सुधारात्मक कार्रवाई करना शामिल है। प्लान्ट प्रबन्धन के द्वारा ठोस पर्यावरणी प्रबन्धन योजना का निर्माण किया जाएगा। विकास गतिविधियों के कारण सम्भावी पर्यावरणी और सामाजिक प्रभावों का पूर्वानुमान लगाया जाएगा। परियोजना के कार्यान्वयन और संचालन के कारण लाभकारी प्रभावों को बढ़ाने तथा विपरीत प्रभावों को कम करने के लिए उचित कदम उठाए जायेंगे। अधिकतम सम्भव सीमा तक प्रदूषण को कम करना, उचित लागत पर उपलब्ध तकनीक का यथोचित सम्भव उपयोग करना, व्यर्थ पदार्थों को डिस्चार्ज किए जाने से पहले उपचारित करना आदि सभी इस प्रबन्धन योजना के लक्ष्य हैं। विशेष रूप से, ईएमपी निर्माण और संचालन प्रावस्था के दौरान निम्न के द्वारा परियोजना सम्बन्धी मुद्दों और पर्यावरणी पहलुओं का प्रबन्धन एवं नियन्त्रण करती है:

- ✓ सम्भावी पर्यावरणी प्रभावों की पहचान करना
- ✓ नकारात्मक प्रभावों के लिए शमन के उपाय करना
- ✓ सम्बन्धित सकारात्मक अवसरों की पहचान करना

- ✓ पर्यावरणी प्रबन्धन प्रणाली के संचालन के लिए संगठनात्मक ढांचा उपलब्ध कराना। परियोजना के विभिन्न कार्यों के संचालन के लिए उपयुक्त उपकरण उपलब्ध कराना। पर्यावरणी प्रबन्धन एवं नियन्त्रण के उत्तरदायित्वों को पूरा करना।
- ✓ पर्यावरणी प्रबन्धन योजना बनाना, जो विशेष रूप से शमन के उपायों और नियन्त्रण गतिविधियों का संचालन करती है, इसके तहत परियोजना के कार्यान्वयन के लिए वार्षिक एवं आवधिक गतिविधि योजनाओं का संचालन किया जाता है।