

ENERGY CONSERVATION BUILDING CODE

- ENERGY Conservation Building Code मई 2007 में लागू हुआ। इसका इद्देश्य ऊर्जा कुशल डिजाइन और इमारतों को प्रोत्साहित करना है। मई 2017 तक ने राज्यों ने ECBC को लागू किया जो निम्नवत् हैं - राजस्थान, ओडिशा, उत्तराखण्ड, तैलंगाणा, आंध्र प्रदेश, हरियाणा, पश्चिमी बंगाल, कर्नाटक, पुडुच्चेरी। इसका शुभारम्भ ऊर्जा मंत्रालय द्वारा किया गया।
- ECBC में 100 KW के संयोजित लोड के साथ या 120 KVA और इससे अधिक की संविदा मांग वाले नये वाणिज्यिक भवनों के लिए न्यूनतम ऊर्जा मानक तय किये गये हैं।
- ECBC ऊर्जा प्रदर्शन मानकों को परिभाषित करता है और उस देश के जलवायु क्षेत्रों को ध्यान में रखता है जहाँ भवन स्थित हैं।
- भवन के प्रमुख घटक जो संरचना के माध्यम से संबंधित किये जा रहे हैं -
 - ① छत-वेलप (वॉल, रूफस, विंडो)
 - ② Lighting system
 - ③ ABAC प्रणाली
 - ④ जल ताप तथा Pumping प्रणाली
 - ⑤ Electric system
- ऊर्जा दक्ष भवनों के बाजार को आकर्षित करने के लिए प्रोत्साहन देने हेतु ऊर्जा दक्षता स्तरों के लिए स्वेचिक स्टार रेटिंग का विकास किया है जो इस भवन या उसके क्षेत्रफल में kWh/वर्गमीटर/वर्ष में व्यक्त ऊर्जा उपयोग के संदर्भ में भवन के वास्तविक निष्पादन पर आधारित है।
- वर्तमान में भवनों की चार श्रेणियों (दिन में उपयोग होने वाले कार्यालय / बी पी ओ / शॉपिंग माल / अस्पताल) के लिए स्वेचिक स्टार लेबलिंग कार्यक्रम का विकास किया गया है और इसे सार्वजनिक क्षेत्र में लगाया गया है।

WASTE HEAT RECOVERY AND CO-GENERATION

→ अपशिष्ट ऊष्मा की प्राप्ति के स्रोत

- ① एक डीजल जेनरेटर से प्राप्त गर्म प्रिप गैसें।
- ② शीतलन टावरो से भाप।
- ③ स्टील शीतलन जैसी शीतलन प्रक्रियाओं से पानी की बर्बादी।

→ अपशिष्ट ऊष्मा : किसी भी प्रकार के इंजन की दहन करने में बाद ऊष्मा की प्राप्ति होती है। फिर इनके जैसे अवशेष को पर्यावरण में फेंक दिया जाता है फेंके गये अवशेषों को पुनः ऊष्मा प्राप्ति के लिए प्रयोग करते हैं। जो ऊष्मा फेंके गये अवशेषों से प्राप्त होती है। उसे ही 'अपशिष्ट ऊष्मा' कहते हैं।

→ Co-generation के प्रकार :

- ① स्टीम टर्बाइन गज - उत्पादन सिस्टम
- ② आन्तरिक दहन इंजन गज - उत्पादन सिस्टम
- ③ गैस टर्बाइन गज - उत्पादन सिस्टम

→ कचरे द्वारा विद्युत ऊर्जा उत्पादन के लाभ

- ① कचरे द्वारा विद्युत उत्पादन से ऊर्जा संकट की कमी आयेगी।
- ② इससे इंडे - कचरे के अपठारण की समस्या समाप्त होगी।
- ③ इससे पर्यावरण प्रदूषण कम होगा।
- ④ कूड़ा - कचरा ऊर्जा का सबसे सस्ता स्रोत है।

→ गैस टरबाइन गज उत्पादन के कारण

- ① प्राकृतिक गैस की अधिक उपलब्धता।
- ② स्थापना लागत में भारी कमी।
- ③ Good environmental performance
- ④ प्रयोगिकी में तेज और बड़ी प्रगति।

लक्स (LUX) : यदि 1 मीटर अर्द्धव्यास का गोला या candle के जैवर (केन्द्र) पर एक Candle Power का प्रकाश डाल दिया जाये तो प्रदीपन 1 मीटर केन्द्र होगी जिसे LUX कहेंगे।

ज्योतिर्मयता : किसी प्रकाश साधन के द्वारा तल के समकोण पर उत्सर्जित होने वाले फ्लक्स को ज्योतिर्मयता कहते हैं।

ज्योति फ्लक्स : ज्योति फ्लक्स (Luminous Flux) किसी दीप्त पिण्ड से वैद्युत चुम्बकीय विकिरण तरंगों (Electromagnetic radiant waves) के रूप में प्रति सेकण्ड विकीर्ण होने वाली प्रकाश ऊर्जा की मात्रा की ज्योति फ्लक्स कहलाती है। यह प्रकाश शक्ति (Light Power) के तुल्य होती है इसे ϕ या F से प्रदर्शित करते हैं।

ज्योति-फ्लक्स = उत्स्रोत से विकिरित प्रकाश ऊर्जा की दर

$$\phi = \frac{Q}{t} = \frac{\text{कुल विकीर्ण प्रकाश ऊर्जा}}{\text{संबंधित समयांतराल}}$$

ल्यूमेन (मात्रक)

ऊर्जा दक्ष प्रकाशीय व्यवस्था

→ उच्चकोटि की ऊर्जा दक्ष प्रकाशीय व्यवस्था में नियंत्रित किये जा सकने वाले प्राकृतिक व वैद्युत दोनों ही स्रोतों का प्रयोग होता है।
Example → CFL में हम ऊर्जा को खपत में ~~कमी~~ कमी के साथ बेहतर प्रकाश प्राप्त कर सकते हैं। तथा इनकी life भी अन्य की तुलना में अधिक होती है। CFL बड़े आकार की फ्लोरोसेन्ट ट्यूब का ही एक छोटा रूप है जो कि आंखों की दृष्टि से भी इतना ही

फ्लोरोसेन्ट बल्ब

→ इसमें परे की वाष्प में वैद्युत ultraviolet लाइट प्राप्त होती है। यह ultraviolet light bulb के अंदर की phosphor कोटिंग द्वारा शोषित कर ले जाती है जिससे Bulb चमकने लगता है।
इस Bulb में गंधक Bulb की तुलना में कम ऊष्मा होती है।

• Electricity Generation from waste material

- इसमें कचरे के Treatment द्वारा विद्युत ऊर्जा या ऊष्मा ऊर्जा पैदा की जाती है। कचरे से ऊर्जा रूपान्तरण प्रक्रिया में ज्यादातर कचरे के सीधे दहन द्वारा विद्युत ऊर्जा पैदा की जाती है। इसे दहनशील ईंधन इकाई जैसे - सीथेन, मेथेनॉल, ऐथेनॉल या सिन्थेटिक ईंधन में परिवर्तित किया जाता है।
- कूड़े-कचरे के सीधे दहन द्वारा रासायनिक ऊर्जा को सीधे ऊष्मा ऊर्जा में परिवर्तित कर वाष्प में जल को वाष्प में परिवर्तित कर वाष्प टरबाइन चलाकर, विद्युत जनित द्वारा विद्युत उत्पादन किया जा सकता है। लेकिन कचरे के सीधे दहन इस विद्युत ऊर्जा से बहुत ज्यादा CO_2 गैस उत्पन्न होती है, जिसे ग्लोबल वार्मिंग का खतरा पैदा होता है। अतः कचरा Treatment के अन्य तकनीकी प्रयोग में लाये जाते हैं।

• Co-Generation का सिद्धान्त

- सह उत्पादन को संयुक्त ताप और शक्ति (Combined heat and power) के रूप में भी जाना जाता है। सह-उत्पादन को एक एकल ऊर्जा के दो अलग-अलग रूपों के रूप में वर्णित किया जा सकता है। ऊर्जा के ये दो अलग-अलग रूप आमतौर पर थर्मल और मैकेनिकल ऊर्जा हैं। इन दो प्रकार की ऊर्जा का उपयोग विभिन्न कार्यों के लिए किया जाता है।
- Mechanical Energy का use या तो विद्युत उत्पादन के लिए एक Alternator को चलाने के लिए या विभिन्न सर्किटों को देने के लिए Rotating equipment जैसे Motor, Compressor, pump या fans में किया जाता है।
- Thermal Energy का उपयोग प्रत्यक्ष प्रक्रिया अनुप्रयोगों के लिए या अप्रत्यक्ष रूप से भाप (steam), गर्म पानी, ड्रायर के लिए गर्म हवा या प्रोसेस क्विलिंग के लिए ठण्डे पानी के लिए किया जाता है।
- Co-Generation mode में ऊर्जा के उपयोग की overall efficiency कुछ मामलों में 85% और इससे अधिक हो सकती है।

ECBC की मुख्य विशेषताये

- ① विद्युत मंत्रालय द्वारा प्रदत्त एक जानकारी के अनुसार ECBC के अफल अनुपालन से जहाँ एक ओर 2030 तक लगभग 300 इकाइयों की ऊर्जा बचत होगी वहीं दूसरी ओर एक वर्ष में 15 GW से अधिक की ऊर्जा मांग में कमी आएगी।
- ② ₹ 35000 करोड़ की बचत तो होगी साथ ही 250 मिलियन टन कार्बन डाई ऑक्साइड के उत्सर्जन में कमी भी आएगी।
- ③ ECBC को विद्युत मंत्रालय के तहत तैयार किया गया था हालांकि इसका कार्यान्वयन राज्य सरकारों के शहरी विकास विभाग के साथ जागिरगत राज्य एजेंसियों के सहयोग से किया जा रहा है।
- ④ ECBC के उचित कार्यान्वयन और निष्पादन के लिए अधिकारियों की जिम्मेदारी के साथ-साथ जलब देहीता में वृद्धि की गई है।

नवीन भवन निर्माणों में ऊर्जा संरक्षण

- ① भवन निर्माण का स्मार्ट डिजाइन
- ② भवन निर्माण में ऊर्जा मॉडलिंग का ध्यान रखना चाहिए।
- ③ सुपर-सील विलिंग आवरण
- ④ सुपर इन्सुलैटेड विलिंग आवरण
- ⑤ पानी गर्म करने हेतु सौर ऊर्जा का उपयोग
- ⑥ सौर टैम्परिंग के लिए सूर्य का प्रयोग
- ⑦ ऊर्जा कुशल ताप और शीतलन प्रणाली का प्रयोग करें।

मौजूदा इमारतों में ऊर्जा की बचत हेतु सुझाव

- ① नियमित रूप से इमारत में उपयोग होने वाले उपकरणों की नियमित जांच करें।
- ② स्टार्ट अप समय, Power down समय और उपकरण अनुक्रमण का अनुकूलन करें।
- ③ हीटिंग व कूलिंग उपकरण का मासिक रख-रखाव करें।
- ④ जब प्रयोग न हो या प्राकृतिक रोशनी पर्याप्त हो तो लइट बंद कर दें। इससे प्रकाश व्यवस्था के खर्च 10 से 40 % तक कम किया जा सकता है।
- ⑤ कार्यालय के कंप्यूटर पर पावर प्रबंध फंक्शन सक्षम करें जो स्वचालित रूप से मॉनीटर का उपयोग न होने पर sleep mode पर डाल देता है।
- ⑥ किसी भी प्रकार के लीकेज की मरम्मत करें। अंपीडित वायु प्रणालियों में दबाव को समायोजित करें।
- ⑦ मौसमी बदलाव के लिए थर्मिस्टेट को समायोजित करें।
- ⑧ ऊर्जा उपयोग, लागत, उद्देश्यों और कर्मचारी जिम्मेदारियों पर कर्मचारियों की बैठक आयोजित करें।
- ⑨ ऊर्जा टीम का गठन करें और सभी विभागों में ऊर्जा दक्षता को आगे बढ़ाने के लिए जिम्मेदारियां सौंपें।
- ⑩ अपने संगठन में ऊर्जा बचाने वाले कर्मचारियों को ऊर्जा कुशल व्यवहार के लिए पुरस्कृत करें।