

8

बिल्डिंग मैटीरियल्स

8.1 परिचय

भवन निर्माण में मुख्यतः सीमेन्ट, रेत, रोड़ी, लोहा, लकड़ी, टाइल आदि मैटीरियल लगाए जाते हैं जिससे भवन का ढाँचा खड़ा हो सके तथा साथ ही उसमें आवश्यक सुविधाएँ देने में बिजली की वायरिंग, पानी की लाइन, पानी स्टोरेज, बाथरूम, किचन, सीवर लाइनें डालने में भी कई प्रकार के मैटीरियल्स काम में आते हैं।

8.2 उद्देश्य

इस पाठ को पढ़ने के बाद आप:

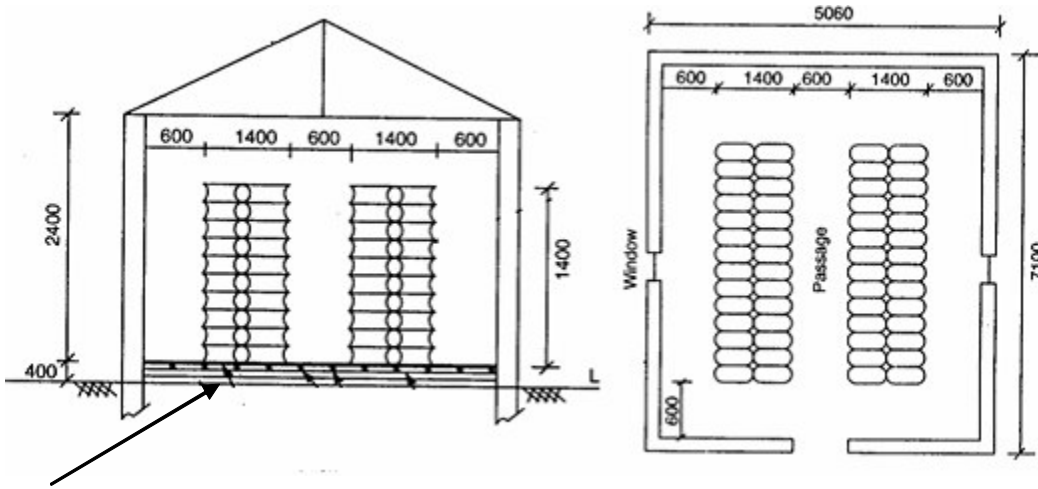
- भवन निर्माण में इस्तेमाल होने वाले आवश्यक मैटीरियल के बारे में समझ सकेंगे;
- प्रयुक्त होने वाले मैटीरियल के गुण तथा उपयुक्तता से संबंधित जानकारी प्राप्त कर सकेंगे;

8.3 सीमेन्ट

8.3.1 सीमेंट: सीमेन्ट एक महत्वपूर्ण मैटीरियल है। इसके बारे में कुछ विस्तार से जानना ज़रूरी है। आमतौर पर मज़बूती के आधार पर यह कई श्रेणियों का होता है जैसे ग्रेड 43, ग्रेड 47 इत्यादि। कहाँ कितनी मज़बूती होनी चाहिए, यह निर्णय इंजीनियर लेते हैं। हमारे देश में सीमेन्ट की आपूर्ति बोरियों (बैगों) में होती है। प्रत्येक बोरी में 50 किलो सीमेन्ट होता है।

8.3.2 स्टोरेज: सीमेन्ट को स्टोर में रखने का एक विशेष ढंग होता है। सर्वप्रथम तो इसे ऐसे स्थान पर रखा जाना चाहिये, जहाँ कम से कम हवा जाये, क्योंकि हवा की नमी से भी इसके सेट हो जाने का डर रहता है। स्टोर करने की जगह, यथा सम्भव, खुली नहीं हो, छत, दीवार,

फर्श, ऐसे बने होना चाहिए कि नमी या सीलन को सीमेन्ट तक न पहुँचने दें। स्टैक की हुई बोरियों के चारों ओर घूम कर निरीक्षण की सुविधा हो, व आवश्यकता से अधिक ऊँचाई में स्टोर न किया जाए।



अच्छी तरह कुटी हुई मिट्टी

बल्लियां तख्ते

सूखी ईंटों का फर्श (दो परत)

चित्र 8.1: 500 बोरियाँ रखने हेतु सीमेन्ट गोदाम का चित्र

सीमेन्ट को फर्श पर न रखकर कुछ ऊँचे पिलर्स या इसके नीचे लकड़ी के स्लीपर या तख्ते आदि रखने जरूरी हैं। पॉलीथीन का प्रयोग भी किया जा सकता है। आमतौर पर एक के ऊपर एक बोरी रखते हुए, दस बोरियाँ से अधिक की चट्टा (ढेरी) नहीं होना चाहिये, जो भी चट्टा लगाया जाए वे फर्श से 20 सेंटी मीटर, तथा दीवार से 30 सेंटी मीटर, की दूरी पर होना चाहिए।

सीमेन्ट उपयोग करते समय इस बात का भी ध्यान रखा जाना चाहिए कि जो सीमेन्ट सबसे पहले आया था, वह सबसे पहले प्रयोग हो। यदि सीमेन्ट 6 माह से अधिक पुराना है तो उसकी मजबूती की जाँच करा कर ही प्रयोग में लाना चाहिए।

टेबल 8.1 : रखे हुए सीमेन्ट की शक्ति में कमी (ताजे सीमेन्ट की मान्य शक्ति 100%)

रखे हुए सीमेन्ट की अवधि	शक्ति में कमी (प्रतिशत)	शेष शक्ति
3 महीने	20%	80%
6 महीने	30%	70%
12 महीने	40%	60%
24 महीने	50%	50%

टेबल 8.2: सीमेन्ट भन्डारण के स्पेसिफिकेशन्स		
अ.	चट्टे से दीवाल की दूरी	30 सेमी.
ब.	भूमि से लकड़ी के तल की ऊँचाई	15-23 सेमी.
स.	बैगों के चट्टे की ऊँचाई	10-20 बैग
द.	सीमेन्ट के बैगों की पंक्ति	15
न.	हवा और प्रकाश	बाहरी हवा नहीं आनी चाहिए केवल प्रा रोशनी होनी चाहिए।

8.4 रेत (फाइन सैंड)

आमतौर पर यह नदियों, नहरों (शाखाओं, उपशाखाओं सहित) में पाया जाता है। इनके कण जितने मोटे होंगे उतना ही अच्छा होगा। इसके लिए इण्डियन स्टैण्डर्ड की छलनियाँ आती हैं जिनसे छानकर रेत का ग्रेड तय किया जाता है। साधारणतया देख लेना चाहिए कि इसमें मिट्टी न मिली हो। यह प्लास्टर और चिनाई के काम आता है।

8.4.1 रेत का फूलना (बल्किंग)

कुछ सीमा तक नमी की मौजूदगी से रेत कुछ फूल जाता है। रेत के कणों के चारों तरफ पानी की परत आ जाती है जिससे रेत फूल जाता है, नमी के तत्व 5 प्रतिशत से 8 प्रतिशत हो जाते हैं। यह रेत के श्रेणीक्रम में बढ़ता है। दिये गये नमी के तत्वों से आयतन बढ़ जाता है। एक दम सूखा रेत और एक दम गीला रेत दोनों के वॉल्यूम बराबर होते हैं अर्थात् नाप में कोई अन्तर नहीं होता। थोड़े गीले रेत का वॉल्यूम 15% से 30% तक बढ़ जाता है।

मिट्टी की उपस्थिति जाँचने के लिये सिल्ट टेस्ट किया जाता है। शीशे के एक गिलास में पानी भर कर उसमें आधी गहराई तक, टेस्ट किया जाने वाला रेत भर लें। किसी रॉड आदि से इसे खूब चलाएं ताकि मिट्टी घुल जाए। थोड़ी देर रखा रहने दें। मिट्टी की एक पर्त ऊपर बैठ जाएगी। टेप से इसकी ऊँचाई नाप लें। मिट्टी की इस पर्त तथा पानी की ऊँचाई के परस्पर अनुपात से, रेत में मिट्टी (सिल्ट) का प्रतिशत मालूम हो जाएगा। 8 प्रतिशत से अधिक मिट्टी (सिल्ट) हो तो वह रेत काम में नहीं लाना चाहिये।

- रेत, रासायनिक रूप से अक्रिय होना चाहिए।
- दानेदार रेत का ढेर साफ, कठोर, छिद्ररहित व कीचड़, कार्बनिक पदार्थ एवं वेजीटेबल सामग्री से मुक्त होना चाहिए। 24 घण्टे पानी में रहने पर 10 प्रतिशत से अधिक पानी का समावेश नहीं होना चाहिए।

8.5 कोर्स सैंड (मोटा रेत)

इसका फाइननेस मॉड्युलस 2.5 से कम नहीं होना चाहिए । इसके लिये आई.एस.आई. ने मानक बनाए हैं। मानक के अनुसार छलनियों के सैट द्वारा रेत का फाइननेस मॉड्युलस ज्ञात किया जाता है।



चित्र 8.2: विभिन्न प्रकार की छलनियाँ

8.6 स्टोन बैलास्ट (गिट्टी)

आमतौर पर 25 से 50 मि.मी. तथा 50 एम.एम. साइज से बड़े साइज की पत्थर की गिट्टी को स्टोन बैलास्ट कहते हैं। यह सड़क निर्माण में काम आता है। किसी भी रोडी की किसी भी ओर की लम्बाई उसका गेज कहलाती है। बैलैस्ट (पत्थर) का गेज नापने के लिए छलनियां होती हैं। 50 एम.एम. के बैलैस्ट को 50 एम.एम. की छलनी से 90-100% पार हो जाना चाहिए। अलग-अलग साइज के पत्थरों की मोटाई नापने के लिये अलग-अलग साइज के छलने काम में लाये जाते हैं।

उपयोग के लिये साधारणतया इसे 60 से.मी. तक की ऊँचाई में आयताकार चट्टों में लगाया जाता है। इन चट्टों को समतल जमीन पर लगा कर गिट्टी की मात्रा को नापना चाहिए।

8.6.1 छोटी रोड़ी

25 एम.एम से लेकर 50 एम.एम तक की मोटाई वाली गिट्टी को भवन निर्माण में पी.सी.सी. (अर्थात् सीमेन्ट कंक्रीट) में काम में लिया जाता है जिसका लाभ यह भी होता है कि नींव का ऊबड़-खाबड़ स्तर एक सा हो जाता है। उसके ऊपर सुगमता से कार्य शुरू होता है और राफ्ट के केस में इसी के ऊपर सरिया बिछाकर राफ्ट डाली जाती है।

8.6.2 मोटी रोड़ी

वाटर बाउन्ड मैकेडम रोड बनाने के लिए 40 से 60 मि.मी. मोटा बैलैस्ट प्रयोग में लाया जाता है—यह पत्थर एक ही खदान का, एक ही तरह का होना चाहिए, न तो बहुत नरम, न ही बेहद सख्त। यह कुछ-कुछ पोरस (छेद वाला) होना चाहिए, ताकि जब इसकी कुटाई करते हुए मिट्टी या मूरम डाला जाये तो कम्पैक्ट हो जाये।

8.7 ईंटें

ईंटों की सामान्य क्वालिटी या गुणवत्ता उसके आकार, पानी सोखने की क्षमता, भार सहने की शक्ति, से देखी जाती है। आकृति यानी उनके माप ठीक हों, टेढ़ी-मेढ़ी न हों, अच्छी तरह पकी हुई हों, पानी कम से कम सोखें, ऊँचाई से गिराने पर टूटें नहीं। कम पकी हुई ईंट गिरने पर आसानी से टूट जाएगी, और उसका रंग भी गहरा कथई नहीं होगा। आवश्यकता से अधिक पकी हुई ईंट काले रंग की होगी और टेढ़ी-मेढ़ी होगी। ऐसी ईंटों को चिनाई के काम में नहीं लाना चाहिए।

ईंटों का निर्माण ऐसी मिट्टी से होना चाहिए जो न अधिक रेतीली, न अधिक चिकनी हो। चिकनी होने से, पकाने पर उसमें क्रैक आ जाएंगे, तथा रेतीली होने से वह जल्दी टूट जाएगी। ईंटें पूरी तरह पकी हुई व गहरा लाल रंग लिये हुए होनी चाहिए।

ईंटों का सामान्य माप 9 इन्च लम्बाई, 4.5 इन्च चौड़ाई, तथा 3 इन्च ऊँचाई (22.9 सेन्टी मीटर × 11.2 सेन्टी मीटर × 7 सेन्टी मीटर) है, जिसमें चौथाई इन्च मोटाई का मसाले का ज्वाइंट भी शामिल माना जाता है।

फ्रॉग : ईंट के बीच में एक गड्ढा होता है इसे फ्रॉग कहते हैं और चिनाई के समय इसे ऊपर की ओर अथवा, मसाले से भर कर नीचे की ओर लिटा कर रखा जाता है।

8.7.1 ईंटों के प्रकार

अच्छी तरह पकी हुई ईंटें : ये लाल, चैरी अथवा ताँबे के रंग की चौरस होती हैं और टकराने पर घंटी की सी आवाज करती हैं। 24 घंटे के लिये इन्हें पानी में डुबोकर रखा जाये तो यह अपने भार का 20% से अधिक पानी नहीं सोखती हैं।

झामा ईंटें : जो ईंटें भट्टी में अधिक जल जाती हैं। काली पड़ कर अधिक तापमान के कारण टेढ़ी-मेढ़ी हो जाती हैं, झामा ईंटें कहलाती हैं। इनका प्रयोग चिनाई में नहीं होता है।

कम पकी या पीली ईंटें : ये वे ईंटें होती हैं जो भट्टी में पूरी तरह नहीं पक पातीं। इनकी

भार लेने की क्षमता भी बहुत कम रह जाती है। आसानी से टूट जाती हैं। अतः ये निर्माण में काम में नहीं लाई जातीं।

8.8 आपने क्या सीखा

- सीमेन्ट के भण्डारण की उचित प्रक्रिया।
- रेत व उसके प्रकार।
- रोड़ी तथा उसके प्रकार।
- ईंट और उसके गुण।

8.9 पाठांत प्रश्न

1. सीमेन्ट के भण्डारण की उचित प्रक्रिया क्या होती है?
 2. भवन निर्माण में प्रयुक्त रेत कितने प्रकार की होती है?
 3. भवन निर्माण में प्रयुक्त रोड़ी कितने प्रकार की होती है?
 4. ईंट का सामान्य आकार और गुण क्या होते हैं?
-