5

खुदाई–भराई इत्यादि (Earth-Work)

5.1 परिचय

भवन की बुनियादों, सड़क निर्माण, सीवर, पानी आपूर्ति की लाइनें डालने के लिये तथा इनके निर्माण के प्रस्तावित लेवल आदि नियंत्रित किए जाने वाले कार्य खुदाई भराई के अन्तर्गत आते हैं।

5.2 उद्देश्य

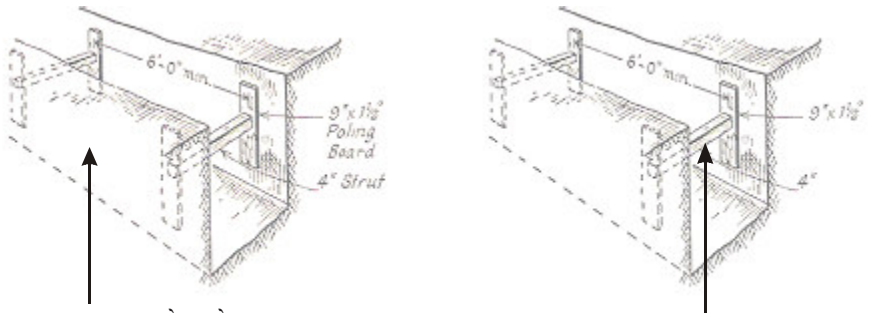
इस पाठ को पढ़ने के बाद आप:

- विकास कार्यों में भूमि के लेवल को निर्माण के निर्धारित लेवल पर सुनिश्चित किए जाने की विधि समझ सकेंगे;
- खुदाई के समय से भूमिगत कार्य की समाप्ति तक मिट्टी धँसने से रोकने के लिए ली जाने वाली प्रमुख सावधानियों से परिचित हो सकेंगे।

5.3 खुदाई के समय से, भूमिगत कार्य की समाप्ति तक मिट्टी धँसने से रोकने के लिये सावधानियां

खुदाई की लम्बाई-चौड़ाई और गहराई मानचित्रों के अनुसार होनी चाहिये। जहाँ मिट्टी गीली या भुरभुरी होगी, वहाँ खुदाई करते समय फट्टे लगाकर और क्रॉस लकड़ियाँ लगा कर साइड की मिट्टी को गिरने से रोका जाता है। इसको शोरिंग या टिम्बरिंग कहते हैं। विभिन्न परिस्थितियों में उपयोग किये जाने वाले शोरिंग के चित्र नीचे दिये गए हैं।

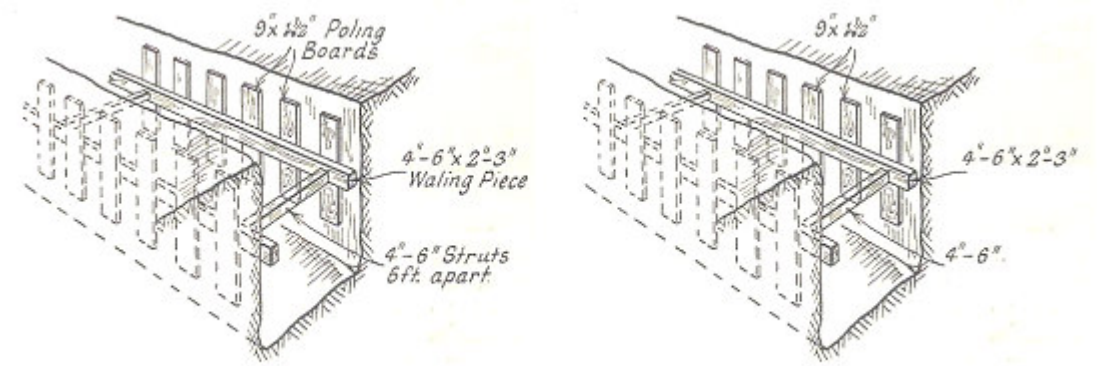
मिट्टी के गुणों व खुदाई की गहराई का विचार करते हुए, इंजीनियरों द्वारा यह निर्धारित किया जाता है कि कहाँ पर कैसी शोरिंग की जाए।



(250 mm × 40 mm) के फट्टे (पोलिंग बोर्ड), कम से कम 2 मीटर के अंतराल पर

(100 mm × 100 mm) के स्ट्रट

चित्र 5.1: लूज़ टिम्बरिंग



चित्र 5.2: कलोज़ टिम्बरिंग

माप : खुदाई की नाप घन मीटर में होती है। आजकल सभी माप मीटर में होती हैं। उदाहरण के लिये 1 मी. × 1 मी. × 1 मी. = एक घन मीटर, अर्थात् खोदी गई नींव को नापा जाता है (लम्बाई × चौड़ाई × गहराई)

खुदाई अथवा भराई में उसकी ऊपर की चौड़ाई तथा नीचे की चौड़ाई के जोड़ को 2 से भाग कर ऊँचाई से गुणा करके यानी उसका क्षेत्रफल निकाल कर लम्बाई से गुणा करके आयतन निकाल लिया जाता है।

खुदाई की तली : खुदाई पूरी हो जाने पर उसकी सतह यानी तली को बिल्कुल चौरस करना चाहिए और उसमें किसी भी प्रकार की ढीली मिट्टी या गढ्ढे नहीं होने चाहिए।

यदि गलती से नींव की खुदाई मानचित्र में दिखाई गई गहराई से अधिक हो जाती है तो उसमें किसी भी प्रकार की ढीली मिट्टी नहीं भरनी चाहिए, बल्कि इंजीनियर से पूछकर उसे 1:4:8 अथवा 1:5:10 के अनुपात की ईंट की रोड़ी अथवा मिट्टी रहित सूखी रेत डालकर समतल कर लेना चाहिए।

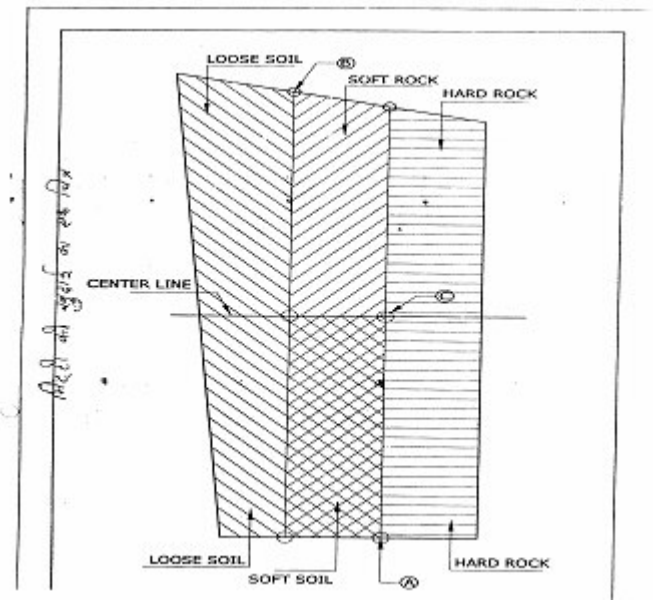
यदि खुदी हुई मिट्टी से कहीं बन्दा (एम्बैंकमेन्ट) बनाना हो तो उसमें जो ऊँचाई मानचित्र में दर्शायी गई है, उसमें 10% अधिक मिट्टी डलवानी होगी अर्थात् यदि बन्दे की ऊँचाई 6 मीटर दिखाई गई है तो उसे 6.6 मीटर ऊँचा रखना होगा, क्योंकि मिट्टी बैठती है जिसे मिट्टी का सेटिलमेन्ट कहते हैं।

गहरी खुदाई या भराई कराते समय दोनों तरफ स्लोप (ढाल) रखा जाता है जो 1:1 अथवा 2:1 के अनुपात में रखा जाता है (अर्थात् 2 हॉरीजॉन्टल तो 1 वर्टीकल) ।

यदि पुराने मिट्टी की भराई पर नई मिट्टी डालनी हो तो बेन्चिंग करना आवश्यक है, अर्थात् पुरानी मिट्टी में सीढ़ियाँ बनानी होंगी ताकि नई मिट्टी पुरानी मिट्टी के साथ जुड़ सके।

बरसात शुरू होने पर स्लोप (ढाल) पर घास लगा देनी चाहिए, इससे मिट्टी बहेगी नहीं और एम्बैंकमेन्ट सुरक्षित रहेंगे।

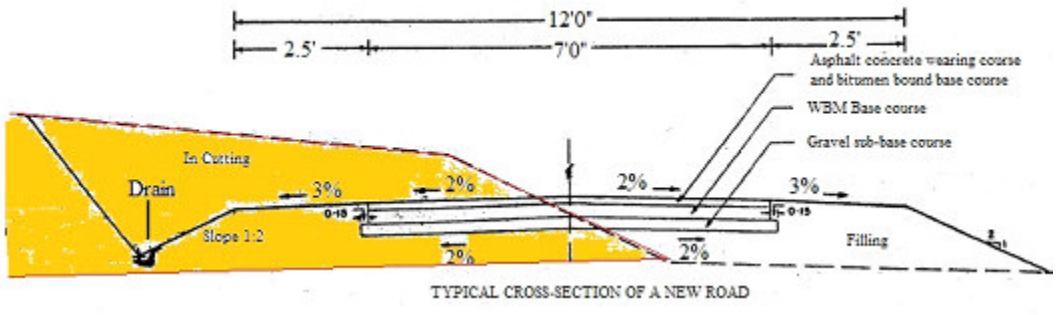
इसके अतिरिक्त खुदाई-भराई में अन्य कार्य भी आते हैं–जैसे सड़क का निर्माण कार्य। सड़क बनाते समय दो प्रकार की परिस्थितियाँ आ सकती हैं, जमीन की सतह से निर्धारित ऊँचाई तक मिट्टी डालकर या कहीं खुदाई कर सड़क का लेवल मिलाया जाना हो। खुदाई के दौरान भिन्न प्रकार की मिट्टी मिल सकती है जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है।



चित्र 5.3: भराव में प्रयुक्त विभिन्न प्रकार की मिट्टियाँ

उपर्युक्त दोनों ही परिस्थितियों में जितनी चौड़ाई में खुदाई या भराई का कार्य होना है, उसकी सीमाएं जमीन पर लगा कर 0.60 मीटर पर एक लाइन लगाई जाती है जिसे रैफ्रेंस लाइन कहते हैं। उसी से तय होता है कि ड्राइंग के अनुसार खुदाई या भराई हुई है अथवा नहीं।

कटिंग की खुदाई के किनारे से एक मीटर की दूरी पर कैच वाटर ड्रेन (नाली) बनाई जाती है जो ढाल से आने वाले पानी को बहा ले जाती है और उसे सड़क पर जाने से रोकती है ताकि पानी सीधा कटिंग में न भर जाए।



चित्र 5.4: एक रोड का क्रॉस सैक्शन

भुगतान : खोदी गई मिट्टी की मात्रा घन मीटर में निकाल कर तय रेट के हिसाब से भुगतान किया जाता है। साधारणतया खुदी हुई मिट्टी को 30 मीटर की दूरी तक ले जाकर (लीड) ढेर में लगाना और 1.5 मीटर ऊँचाई तक (लिफ्ट) मूल रेट में शामिल होती है। इसके अतिरिक्त लीड या लिफ्ट बढ़ जाने पर अतिरिक्त भुगतान किया जाता है। यदि साइट पर खुदाई गीली मिट्टी में है, अर्थात् पानी या दलदल में है तो उसके रेट अलग होंगे, जो एग्रीमेंट में लिखे होंगे।

5.4 आपने क्या सीखा

- खुदाई के कार्य में मिट्टी धँसने से रोकने के लिये क्या-क्या सावधानियाँ बरतनी चाहिए।
- शोरिंग या टिम्बरिंग से क्या तात्पर्य है?
- गीली मिट्टी निकलने पर होने वाले उपचारों की जानकारी।

5.5 पाठांत प्रश्न

1. लूज़ टिम्बरिंग से आप क्या समझते हैं?
2. बेन्चिंग कहाँ करते हैं?
3. खोदी गई मिट्टी को किस प्रकार मापते हैं?
4. भराव (इम्बैन्कमेन्ट) का क्या महत्त्व है?