

7.	कारखाने और रनिंग शेड इत्यादि	वही	वही	वही	----	----
8.	गुड्स शेड, ट्रांसशिपमेंट शेड , रीपैकिंग शेड इत्यादि	----	----	----	----	----
9.	गेट-लॉज, केबिन इत्यादि	वर्ष में 1 बार	वर्ष में 2 बार	वर्ष में 2 बार	----	----
10.	स्कूल	वही	वही	वर्ष में 1 बार	----	----
11.	संस्थान एवं क्लब	वही	वही	वर्ष में 2 बार	वर्ष में 1 बार	वर्ष में 2 बार

II. आवासीय भवन:

1.	अधिकारी बंगल	वर्ष में 2 बार	वर्ष में 2 बार	वही	वर्ष में 2 बार	वही
2.	तृतीय श्रेणी स्टाफ क्वार्टर	--,,--	--,,--	--,,--	--,,--	--,,--
3.	चतुर्थ श्रेणी स्टाफ क्वार्टर	--,,--	--,,--	--,,--	--,,--	--,,--

1. बहुमंजिला भवनों की बाहरी रंगाई-पुताई में अधिक प्रयास, समय और जोखिम रहता है क्योंकि इसके लिए ऊंची सीढियों और अन्य अस्थायी व्यवस्था की जानी होती हैं। अतः वांछनीय है कि इन भवनों की बाहरी रंगाई-पुताई अपनी चमक खेहए बिना 5 वर्ष तक बनी रहनी चाहिए। बाहरी दीवारों पर लगा पेंट काई, फफूंदी, दीवार पर काई के विकास, पराबैंगनी किरणों इत्यादि से बचाव करने वाला होना चाहिए, यह दीवार की सतह पर पड़ी छोटी-मोटी दरारों का भरने में सक्षम होना चाहिए और दीवारकी सतह पर धूल/प्रदूषण जमने का अवसर नहीं देना चाहिए।
2. इसके विपरीत, वाटरप्रूफ सीमेंट पेंटस् की कालावधि बहुत कम होती है। ये पेंट अपनी चमक खे देते हैं और थड़े ही समय में भद्दा दिखाई देने लगता है तथा अक्सर मौसमीपरिस्थितियों, धूल और प्रदूषण आदि के आधार पर प्रत्येक वर्ष/ एक वर्ष छोडकर रंगाई-पुताई की आवश्यकता पडती है।
3. पुराने बहुमंजिला भवनों (भूमितलसहित 4और अधिक मंजिला) की बाहरी दीवारों पर पेंटिंग के मामले में, प्लास्टर वाली सतह को पूरी तरह खुरचकर पुराने पेंट को हटाया जाना चाहिए। प्लास्टर वाली सतह की मरम्मत/पुनःप्लास्टर की जरूरत पड सकती है। सतह की हालत के

आधार पर रिसाव, डैम्पनैस इत्यादि को पूरी तरह ठीक करना होता है। आवश्यकता होने पर, दीवार की सतह पर छोटी-दरारें/गड्ढे भरने तथा रिसाव एवं सतह में होने वाली अनियमितताओं को कम करने के लिए प्लास्टर वाली सतह पर सफेद सीमेंट के बेस वाली पुट्टी की पतली परत लगाई जा सकती है। 30 रे0 के USSOR/गैर-शेड्यूल मर्दों की अपेक्षितमर्दों के अंतर्गत ये कार्य किए जा सकते हैं। बाद में, 30 रे0 के USSOR की मर्द संख्या 115180के अनुसार सिलिकॉन एक्टिविटी वाले प्रीमियम एक्रेलिक समूह एक्सटीरियर पेंट के द्वारा पेंटिंग कार्य किया जा सकता है।

4. यह महत्वपूर्ण है कि केवल प्रतिष्ठित ब्राण्ड के बेहतर गुणवत्ता वाले पेंट का इस्तेमाल किया जाए, इनमें ड्यूलक्स, एशियनब्रॉशर, जैसे कुछ प्रतिष्ठित ब्राण्ड शामिल हैं। इनके इस्तेमाल के लिए उपयुक्त तरीके अपनाए जाएं ताकि इच्छित परिणाम प्राप्त हो सकें।
5. ऐसे “सिलिकॉन युक्त प्रीमियम एक्रेलिक एक्सटीरियर पेंट” से अपेक्षा होती है कि वे 5 वर्षों तक काम करेंगे, बशर्ते उन्हें लगाने के लिए सतह को सही रूप में तैयार किया जाता हो। यदि परिस्थिति के अनुसार 5 वर्ष से पहले पेंटिंग करना आवश्यक हो जाता हो, तो प्रमुख मुख्य इंजीनियर की पूर्वअनुमति ली जानी चाहिए।
6. यदि तलों की संख्या भूमितल+ 4मंजिल से कम हो तो, किंतु उक्त भवन अन्यथा महत्वपूर्ण हो, तो आवश्यकता होने पर उसकी बाहरी रंगाई-पुताई, मंडल रेल प्रबंधक के अनुमोदन से कराई जा सकती है।

प्र.सं.3 (डी) संबंधित सहायक मंडल इंजीनियरों द्वारा कार्य स्थल पर तैनात ठेकेदार के कामगारों को जारी किए जाने वाले कार्य संबंधी प्रमाणपत्र की व्याख्या कीजिए।

कार्य स्थल पर कार्य के लिए लगाए जाने वाले कामगारों को अनुमति देने से पूर्व संबंधित सहायक मंडल इंजीनियर उनके प्रशिक्षण संबंधी प्रमाणपत्रों अथवा कार्य अनुभव संबंधी प्रमाणपत्रों की जांच करेंगे जिनमें उक्त कामगार के रेलवे के किसी कार्य विशेष का उल्लेख होगा।

किसी कामगार को संबंधित प्रभारी /सहायक मंडल इंजीनियर द्वारा “कार्य संबंधी प्रमाणपत्र के परमिट ” के बिना कार्य स्थल पर तैनात नहीं किया जाएगा।

“ठेकेदार द्वारा समस्त कार्यों को हमेशा कुशल अवस्था में रखा जाएगा और वह अपने कामगारों को आवश्यक निर्देश देने के लिए सक्षमस्टाफ रखेगा तथा यह देखेगा कि इन कार्यों को करने के लिए वे कामगारों और श्रमिकों के कार्यों को पर्यवेक्षण करते हों कि वे अपने कार्य के प्रति सजग हों और विभिन्न कार्यों में कुशल हों।”

पर्याप्त रूप से कुशल स्टाफ की तैनाती पर जोर देने में कमी के कारण, कार्योंकी गुणवत्ता और कारीगरी पड़ प्रभाव पड़ता है, इसी प्रकार परिसम्पत्तियों की कालावधि पर भी। अतः की जाने वाली

सभी संविदाएं अथवा भविष्य में सौंपे जाने वाले ठेकों के लिए सुनिश्चित किया जाना चाहिए कि ठेकेदार/ आउटसोर्स एजेंसी द्वारा तैनात कारीगरोंके पास निम्नलिखित कौशल प्रमाणपत्रों अथवा अनुभव प्रमाणपत्रोंमें से कोई एक होना चाहिए:

- i. समान कार्य में कुशल होनेसंबंधी संतोषजनक कार्य करने का किसी महत्वपूर्ण साइट पर प्रतिष्ठित ठेकेदार/आउटसोर्स एजेंसी के अधीन न्यूनतम तीन वर्ष का अनुभव ।
- ii. रेलवे अधिकारी (न्यूनतम सहा0 मंडल इंजीनियर स्तर) द्वारा जारी उत्कृष्टता प्रमाणपत्र ।
- iii. किसी ट्रेड विशेष में IIT अथवा राष्ट्रीय कौशल विकास निगम (NSPC) में प्रशिक्षण का प्रमाणपत्रअथवा उक्त ट्रेड विशेष में किसी अन्य समान मान्यता प्राप्त संस्थान से प्रमाणपत्र। उपर्युक्त अनुभव/ कौशल प्रमाणपत्र का मानदण्ड सभी कामगारों जैसे मेसन (संबद्ध कौशल का अर्थात् चिनाई कार्य में कुशल मेसन और टाइल के कार्य में कुशल मेसन अलग-अलग कौशल हैं), फिटर, लोहार, पेंटर (संबद्ध कौशल के), सफेदी करने वाले, कारपेंटर, स्वागतकर्ता / पर्यवेक्षक / हाउसकीपिंग स्टाफ इत्यादिपर लागू होगा।

प्र.सं.4: रेलवे स्टाफ कालोनियों की योजना संबंधी विभिन्न योजना संबंधी पहलू कौन से हैं ?

उत्तर :- रेलवे स्टाफ कालोनियों की योजना तैयार करते समय, निम्नलिखित तथ्यों पर विचार किया जाना चाहिए:

- a) भवनों को चमकाना: भवनों को चमकाने का मुख्य उद्देश्य भवनों में रहने वालों के लिए भौतिक एवं मानसिक रूप से आरामदेह रहन-सहन की व्यवस्था करना है, वहां ऐसी परिस्थितियों उत्पन्न करना है जो कड़े मौसमी प्रभावों के अनिच्छित प्रभावों से काफी हद तक बचा सके तथा चलती हवाओं और संबंधित आर्द्रता से बचाव कर सके।
- b) तटीय क्षेत्रों में, तापमानों में दैनिक परिवर्तनकम होने के साथ-साथ उच्च आर्द्रता के कारण बहती हवाओं पर ध्यान केंद्रित किया जाना चाहिए।
सौर ऊर्जा की दृष्टि से चमक दमक लोने की सर्वाधिक अपेक्षा यह होगी कि कुल मिलाकर भवन में सर्दियों के मौसम में सूरज की रोशनी अधिक आए और गरमी के मौसम में कम।
- c) जलापूर्ति, जल-निकासी और सीवर व्यवस्था: जलापूर्ति की पर्याप्त व्यवस्था तथा कीचड़ और बरसाती पानी निकालने की व्यवस्था होनी चाहिए। जलापूर्ति की व्यवस्था प्रति व्यक्ति प्रतिदिन कम से कम 200 लीटर के आधार पर होनी चाहिए (जिसमें 45 ली0 पानी फ्लश की आवश्यकता सहित है) साथ ही बगीचों आदि के लिए पर्याप्त व्यवस्था की जानी चाहिए। जहां कॉन हाइड्रेंट उपलब्ध हों, वहां पानी बरबाद होने से बचाने वाले नलों की उपयुक्त व्यवस्था की जानी चाहिए। बहुमंजिला इमारतों के लिए आग से बचाव हेतु निर्धारित नियमानुसार व्यवस्थाएं की जानी चाहिए।

जहां आसपास पानी के सीवर मौजूद हों, वहां खुली नालियों और सॉक-पिट बनाए जाने चाहिए जिनके लिए पर्याप्त रूप से भूमिगत व्यवस्था की जानी चाहिए। जिन कालोनियों में ओवरहेड स्टोरेज सहित पाइप द्वारा जलापूर्ति की पर्याप्त व्यवस्था हो और जहां आसपास के क्षेत्र में कोई सीवर प्रणाली न हों, वहां भूमिगत सीवर प्रणाली की व्यवस्था के साथ भूमि के ले-आउट के अनुरूप एक अथवा दो सेप्टिक टैंकों की व्यवस्था की जानी चाहिए।

एक उचित स्वच्छता प्रणाली के चुनाव के लिए दिशानिर्देश इस प्रकार हैं:

शौचालय और पेशाबघर आदि आवासीय क्वार्टरों से 15 मीटर के भीतर स्थित नहीं होने चाहिए, ये कुक-हाउस अथवा फूड स्टाल से 30 मीटर, किसीपेयजल आपूर्तिवाले कुंए से 45 मी0 के भीतर स्थित नहीं होने चाहिए।

- d) कूड़ेदान: ये क्वार्टरों के आसपास सुविधाजनक स्थान पर स्थित होने चाहिए और सफाई स्टाफ द्वारा नियमित रूप से साफ किए जाएं। बहुमंजिला भवनों के मामले में कूड़ाफेंकने के लिए कूड़ादान उपलब्ध कराए जाएं जिसकी ओपनिंग प्रत्येक फ्लोर पर ही, साथ ही उन ओपनिंग को ढकने का प्रबंध भी किया जाए।
- e) छायादार वृक्ष: गुलमोहर, नीम जैसे छायादार वृक्ष नजदीकी अंतर पर सर्विस रोड पर लगाए जाने चाहिए। पार्किंग क्षेत्रों के आसपास तथा रेलवे स्टेशन के सर्कुलेटिंग एरिया में ऐसे पेड़ लगाए जाने चाहिए। एल्सटोनिया, कचनार, केसिया, सिल्वर ओक, मुलसारी प्लूमरिका, अशोक जैसे सजावटी पेड़ भी लगाए जा सकते हैं, साथ ही चांदनी, गरदीनिया, चाइनीज आरेंज और जटरूका आदि वृक्ष भी लगाए जा सकते हैं। स्टेशनों के सर्कुलेटिंग एरियाके सौन्दर्यीकरण उस एरिया में स्वैच्छिक एजेंसियों अथवा बिजनेस हाउसों के माध्यम से गाईनों का रखरखाव किया जा सकता है, जिसके लिए रेलवे के हित और अधिकारों की सुरक्षा के लिए अनुबंध एवं शर्तों पर काम किया जाना चाहिए।
- f) बच्चों के खेलकूद के लिए मैदान: - कालोनी में खुले स्थान पर उपयुक्त मैदान निर्धारित होने चाहिए जहां रेलकर्मों और उनके परिजन मनोरंजन और खेलकूद के लिए उनका इस्तेमाल कर सकें।

प्र.सं.5: नियंत्रित कंक्रीटसे क्या अभिप्राय है ? यह साधारण कंक्रीट से कैसे भिन्न है? सामान्यतः विभिन्न ढांचों के लिए किस प्रकार के कंक्रीट मिक्स का उपयोग किया जाता है।

उत्तर :- कंक्रीट के प्रकार:-

साधारण कंक्रीट: वह कंक्रीट होती है, जिसमें मिक्स की डिजाइनिंग के लिए कोई प्रारंभिक परीक्षण नहीं होता, उसे साधारण कंक्रीट कहा जाता है ।

नियंत्रित कंक्रीट: इस कंक्रीट में, जिसमें डिजाइनिंग के लिए प्रारंभिक परीक्षण अर्थात् मिक्स के कार्य को नियंत्रित कंक्रीट कहा जाता है। कंक्रीट की कैरेक्टरिस्टिक स्ट्रेंथ के आधार पर नियंत्रित कंक्रीट का M0, M5, M20, M25, M30, M35 और M40 के रूप में उल्लेख किया जाता है।

विभिन्न उद्देश्यों के लिए साधारण कंक्रीट मिक्स

क्र.सं.	ग्रेड	कंक्रीट मिक्स (साधा0)	निर्माण का प्रकार
1.	M0	1:3:6	पीयर्स, अबटमेंट व्यापक रीइंफोर्स्ड कंक्रीट मेंबर्स में मास कंक्रीट
2.	M5	1:2:4	सामान्य आर सीसीवर्क:अर्थात् स्लैब, कॉलम,बीम, दीवारें, स्मॉल स्पैन आर्च
3.	M20	1:1/2:3	वाटर रीटेनिंग स्ट्रक्चर अर्थात् रिजर्वार, कॉलम एवं खंबे
4.	M25	1:1:2	लांग स्पैन आर्च और हाइली लोडिड कॉलम
5.	M30, M35	डिजाइन होना है	पोस्ट टेंशंड प्री-स्ट्रेसड कंक्रीट एवं अन्य महत्वपूर्ण कार्य आदि

प्र.सं.6:बयाना राशि, प्रतिभूति जमा और कार्यनिष्पादन गारंटी का वर्णन करें। बयाना राशि जमा प्रतिभूमि और कार्यनिष्पादन गारंटी किस रूप में जमा की जाएगी?

उत्तर :- बयाना राशि वह राशि है जो निविदादाता की ओर से उसकी वास्तविक रुचित के अनुसार मांगी जाती है। ऑफर स्वीकार होने पर, कुल बयाना राशि संविदा के निष्पान के लिए प्रतिभूति जमा का हिस्सा बन जाती है। असफल निविदादाता की बयाना राशि जमा निविदा को अंतिम रूप देते ही तत्काल लौटादी जाती है। निविदा खुलने के बाद आफफर वापस लिए जाने की स्थिति में,किंतु निविदा को अंतिम रूप दिए जाने से पूर्व वैधता अवधि में, बयाना राशि जमा जब्त कर ली जाती है। जिसे कार्य के लिए बयाना राशि जमा की गणनाकीजाती है, उसकी लागत वास्तविक तौर पर आकलित की जानी चाहिए जो प्रचलित बाजार दरों पर होनी चाहिए। बयाना राशि जमा का स्केल इस प्रकार है:-

	कार्य की वैल्यू	बयाना राशि जमा (EMD)
ए.	1 करोड़ रु. तक की लागत वाले कार्य	कार्य की अनुमानित लागत का 2 %
बी.	1 करोड़ रु. अधिक लागत वाले कार्य	1 करोड़ रु. अधिक के लागत वाले कार्य के 2 लाख रु. + ½ % (आधा प्रतिशत अधिकतम 1 करोड़ रु. तक

बयाना राशि में 10 रु. के समीप पूर्णांकित किया जाएगा।

प्रतिभूति जमा: यह राशि सफल बोलीदाता को एक संविदा के लिए देय और उसे सही रूप से पूर्ण करने के लिए टोकन के रूप में जमा की जाती है। अभिरक्षा जमा का पैमाना नीचे दिया गया है:-

ए.) प्रत्येक कार्य के लिए प्रतिभूति जमा संविदा मूल्य की 5% होगी।

बी.) रिक्वरी की दर बिल की राशि की 10% दर के समान होगी, जब तक कि पूर्ण प्रतिभूति जमा रिक्वरी न हो जाए।

कार्य निष्पादन गारंटी:

कार्य निष्पादन गारंटी वह राशि है जो सफल बोलीदाता द्वारा कार्य के संतोषजनक रूप से पूर्ण करने के लिए जमा कराई जाएगी। सफल बोलीदाता द्वारा संविदा के मूल्य के 5% बराबर की राशि कार्यनिष्पादन गारंटी के रूप में जमा कराई जाएगी।

(ए.) सफल बोलीदाता को स्वीकृति का पत्र (LOA) के जारी होने की तारीख से 30 दिन के भीतर कार्यनिष्पादन गारंटी (PG) जमा करनी होती है कार्यनिष्पादन गारंटी के जमा करने की 30 दिन की अवधि के बाद इस अवधि से एल ए ओ जारी होने की तारीख से 60 दिन तक बढ़ाया जा सकता है, यह अवधि संविदा के लिए हुए करार पर हस्ताक्षर करने वाले सक्षम प्राधिकारी द्वारा बढ़ाई जा सकती है। तथापि, 30 दिन की अवधि से अधिक देरी होने अर्थात् एल ए ओ के जारी होने की तारीख से 31 वें दिन से 15% प्रतिवर्ष की दर से पीनल इनरेस्ट लिया जाएगा। यदि ठेकेदार एल ए ओ जारी होने की तारीख से 60 दिन के बाद भी कार्यनिष्पादन गारंटी की अपेक्षित राशि जमा कराने में असफल रहता है तो संविदा को समाप्त कर दिया जाएगा तथा बयाना राशि जमा तथा अन्य देय राशियां जब्त कर ली जाएगी। असफल ठेकेदार को उस कार्य के लिए री-टेंडरिंग से डी-बार कर दिया जाएगा।

बयाना राशि जमा कराने के लिए अपेक्षित फार्म नीचे दिए गए हैं:-

- i. मुख्य कैशियर, 30 रै 0 दिल्ली को किसी भी कार्य दिवस में 14:00 बजे से पहले नकदी जमा करना।
- ii. भारतीय स्टेट बैंक अथवा राष्ट्रीयकृत बैंक अथवा किसी अनुसूचित बैंक द्वारा जारी बैंकर्स चैक/डिमांड ड्राफ्ट।

प्रतिभूति जमा को वसूली केवल संविदा के रनिंग बिलों से ही की जाएगी और प्रतिभूति जमा की वसूली के लिए कोई अन्य माध्यम जैसे BG FD इत्यादि नहीं अपनाया जाएगा।

सफल बोलीदाता निम्नलिखित तरीकों से कार्यनिष्पादन गारंटी (PG) जमा की जाएगी:

- I. नकदी जमा करना।
- II. स्थिर बैंक गारंटी।
- III. सरकारी प्रतिभूतियों सहित राज्य के ऋण बाण्ड, बाजार मूल्य से 5% कम दर पर।

- IV. जमा रसीदों, भुगतानआदेश,डिमांड ड्राफ्ट और गारंटी बाण्ड । कार्य निष्पादन गारंटी के ये फार्म या तो भारतीय स्टेट बैंक अथवा किसी अन्य अनुसूचित बैंकों के हो सकते हैं,
- V. सभी अनुसूचित बैंकों के जारी जमा रसीदों के लिए जारी किए गए गारंटी बाण्ड,
- VI. डाकघर बचत खाते में जमा ।
- VII. राष्ट्रीय बचत पत्र में जमा।
- VIII. बारह वर्षीय नेशनल डिफेंस सर्टिफिकेट।
- IX दस वर्षीय डिफेंस डिपॉजिट
- X नेशनल डिफेंस बाण्ड और
- XI. बाजार मूल्य से 5 % कम अंकित मूल्य, इनमें से जो भी कम हो, के यूनिट ट्रस्ट सर्टिफिकेट।

प्र.सं.7:विभिन्न प्रकार के प्राक्कलनों का उल्लेख करें और उनका संक्षिप्त विवरण दें।

उत्तर :-विभिन्न प्रकार के प्राक्कलन इस प्रकार हैं:-

- i. सार प्राक्कलन
- ii. विस्तृत प्राक्कलन
- iii. पूरक प्राक्कलन
- iv. संशोधित प्राक्कलन
- v. परियोजना सार प्राक्कलन
- vi. विनिर्माण प्राक्कलन
- vii. पूर्णता प्राक्कलन

i) सार प्राक्कलन: - सार प्राक्कलन सक्षम प्राधिकारी द्वारा उस प्रकार के व्यय का प्रशासनिक अनुमोदन करने की शक्ति प्रदान करता है, जो संभावित व्यय का एक पर्याप्त और सही आइडिया देता है और ऐसा अन्य डेटा जो प्राधिकारीको प्रस्ताव के वित्तीय पहलुओं का सही अंदाजा देता है। सार प्राक्कलन उस चरण में कार्य का प्राक्कलन तैयार करने में व्यय और देरी से बचाने का कार्यकरता है जब प्रस्तावित कार्यों की सामान्य व्यवहार्यता पर सक्षम प्राधिकारी द्वारा निर्णय नहीं लिया जाता। एक सार प्राक्कलन में कार्य का संक्षिप्त विवरण और औचित्य होना चाहिए, उसके नमूने के साथ यह उल्लेख होना चाहिए कि चालू वर्ष में क्या निधि की आवश्यकताहै और है तो किस सीमा तक । इसमें मुख्य शीर्ष अथवा उप-

सीर्स अथवा विनिर्दिष्ट मद ताकि कार्यका सही उद्देश्य स्पष्ट हो सके और उसमेंहोने वाले व्यय की प्रकृति का पता लग सके। कैपिटल डेवलपमेंट फंड,ओपन लाइन वर्क्स-राजस्व, मूल्यह्रास आरिक्षित निधि और राजस्व का उल्लेख किया जाना चाहिए।

ii) विस्तृत प्राक्कलन:- किसी परियोजना अथवा स्कीम, जो E-533 में निर्माण प्राक्कलन के अतिरिक्त हो, तैयार की जाती है, और सार प्राक्कलन की स्वीकृति की जो विभिन्न प्राधिकारियों के लिए विस्तृत अनुमान से संबद्ध होती है, सूचना दी जाती है। इसे पर्याप्त विस्तार से तैयार किया जाना चाहिए ताकि सक्षम प्राधिकारी इसे स्वीकार कर सकें। सार प्राक्कलन में शामिल किसी कार्य को तब तक शुरू नहीं किया जाना चाहिए जब तक उसके लिए विस्तृत प्राक्कलन तैयार न कर लिया जाए और सक्षम प्राधिकारी द्वारा उसकी स्वीकृति तथा पर्याप्त फंड उपलब्ध न करा दिया जाए। किसी ओपन लाइन कार्य के लिए विस्तृत अनुमान में (i) अनुमानित लागत के विवरण और (ii) फार्म की लागत दर्शाते हुए एक आउटर शीट, रिपोर्ट, वित्तीय औचित्य और आबंटन शामिल होंगे।

iii) पूरक प्राक्कलन: कार्य की किसी भी मद के लिए पूरक प्राक्कलन तैयार किया जाना चाहिए, जिसे पहली बार में ही प्राक्कलन में शामिल किया जाना चाहिए, जो पहले से स्वीकृत किया जा चुका हो किंतु इसे शामिल न किया गया हो अथवा जो बाद में प्राप्त हुआ हो, उस पर एक भाग के रूप में अथवा पहले से तैयार और स्वीकृत प्राक्कलन के रूप में विचार किया जाना चाहिए, इसे छुट-पुट खर्चों में नहीं मिलाना चाहिए। ऐसा पूरक प्राक्कलन उसी समान विवरण के अनुसार तैयार किया जाना चाहिए जैसा मुख्य प्राक्कलन तैयार किया जाता है, जिसे मुख्य प्राक्कलन के एक भाग के रूप में हर उद्देश्य के लिए तैयार किया जाता है।

iv) संशोधित प्राक्कलन :- जैसे ही यह ज्ञात हो जाता है कि किसी परियोजना संबंधी कार्य के लिए निर्धारित राशि से अधिक व्यय होने वाला है, जैसा कि विस्तृत प्राक्कलन अथवा निर्माण प्राक्कलन में व्यवस्था की जाती है, तो एक संशोधित प्राक्कलन तैयार किया जाना चाहिए और उसे सक्षम प्राधिकारी की स्वीकृति के लिए प्रस्तुत किया जाना चाहिए। जब तक स्वीकृति अधिकारी के द्वारा अन्यथा आदेशित न हो, इसके साथ एक तुलनात्मक विवरण लगाया जाना चाहिए, जिसमें प्रत्येक उपशीर्ष के अंतर्गत अद्यतन स्वीकृति के समक्ष बचत से अधिक होने वाले व्यय को दर्शाया जाना चाहिए। यह उन मामलों होना चाहिए जहां ऐसी अद्यतन स्वीकृतियों के द्वारा एक पूरक प्राक्कलन अथवा एक पूर्व संशोधित प्राक्कलन आशोधित किया गया हो।

v) परियोजना सार प्राक्कलन:- एक निर्माण प्राक्कलन का सार प्राक्कलन फार्म सं. ई-554 “रेलवे की सार लागत” पर रेलवे बोर्ड के अनुमोदनार्थ प्रस्तुत किया जाना चाहिए जिसके साथ (i) जक्शन अरेंजमेंट का एक सार प्राक्कलन (ii) व्यय की प्रमुख विशेषताएं और मुख्य मदें दर्शाती वर्णनात्मक रिपोर्ट (iii) फार्म ई-553 पर, जो निर्माण प्राक्कलन के लिए निर्धारित है पर विस्तृत अनुमान, भी लगाए जाने चाहिए।

vi) निर्माण प्राक्कलन:- जब किसी नई लाइन के गेज परिवर्तन अथवा लाइनों के दोहरीकरण का कार्य आरंभ करने का निर्णय लिया जाता है, तो प्रोजेक्ट में शामिल कार्यों के सर्वेक्षण अनुसार विस्तृत अनुमान में एकत्र जानकारी के आधार पर एक फाइनल लोकेशन सर्वेक्षण तैयार किया जाना चाहिए। इन विस्तृत

प्राक्कलनोंको समग्र रूप से परियोजना का निमाण प्राक्कलन कहा जाता है। परियोजना में शामिल निर्माणके विभिन्न विवरणों की सावधानीपूर्वक जांच के बाद इसे तैयार किया जाना चाहिए। इसका विवरण ऐसा होना चाहिए कि कार्यगत प्राक्कलन अथवा निर्माण प्राक्कलन के बाद किसी अन्य और प्राक्कलन स्वीकृत किया जाता हो (जब पूरक अथवा संशोधित प्राक्कलन आवश्यक होते हों)। यह भवनों तथा रेलवे उपकरणोंके लिए उस मानक तक उपलब्ध कराया जाना चाहिए जो उस यायात के कार्य हेतु पर्याप्त होगा, जैसा लइन चालू हो जाने के बाद पहले अथवा दूसरे वर्ष में अपेक्षा हो सकती है। यह एक आधार होता है, जिस पर निर्माण की किसी परियोजना के लिए प्राक्कलन और व्यय के संबंध में शामिल विभिन्न कार्यों की तकनीकी स्वीकृति दी जाती है। अतः नई खोली गई लाइनके संबंध में कार्य की स्वीकृति के लिए प्राक्कलनों को अग्रेषितकरते समय, यह स्पष्ट इंगित किया जाना चाहिए कि क्या कार्यकी लागत ओपन लाइनकैपिटल के कैपिटलकंस्ट्रक्शन को प्रयार्थ होती है।

vii) पूर्णता प्राक्कलन: पूर्णता प्राक्कलन में, निर्माण प्राक्कलन में शामिल समस्त कार्यों के संबंध में निम्नलिखित विवरण दर्शाए जाने चाहिए:

1. निर्माण प्राक्कलन की तारीख तक समस्त कार्यों पर हुआ व्यय।

2. उस तारीख को प्रतिबद्धता।

प्र.सं.8:रेल मंत्रालय के अधीन सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रम के द्वारा मकानों के निर्माण के लिए प्रक्रिया का उल्लेख कीजिए।

उत्तर :- रेल मंत्रालय के अधीन सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों के लिए मकानों के निर्माण की निम्नलिखित शर्तों पर विचार किया जाए:

अधिकारियों के लिए मकानों की सामान्यतः कमी बनी रहती है और यह निर्णय लिया गया है कि रेलवे के उपक्रमों को रेलवे भूमि पर मकानों के निर्माण की अनुमति दी जाए, ताकि निम्नलिखित शर्तों पर मकानों की कमी को पूरा किया जा सके:

- i. रेलवे उपक्रमों द्वारा निर्मित फ्लैट्स की कुल संख्या का 50 % का उपयोग रेलवे प्रशासन द्वारा किया जाएगा और शेष 50 % रेलवे उपक्रमों को लाइसेंस के तहत प्रतिवर्ष प्रति मकान 1000/- रु के सामान्य लाइसेंस शुल्क पर दिया जाएगा, यह शुल्क वार्षिक आधार पर जमा किया जा सकता है।
- ii. संबंधित रेलवे उपक्रम रेलवे भूमि पर निर्माण की पूर्णलागत वहन करेगा। आसपास के क्षेत्र का विकास और सड़क बिजली/पानी के कनेक्शनों, टेलीकॉम और ड्रेनेज एवं लिफ्ट आदि की व्यवस्था भी क्वार्टरों का निर्माण करने वाले उपक्रम द्वारा कराई जाएगी।

- iii. भूमि और उस पर बने ढांचे का मालिकाना हक रेलवे के पास रहेगा और रेलवे केवल 50 %मकान लाइसेंस के आधार पर उपक्रमों को देगी। सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रम किसी भी चरण में इन फ्लैटों को नहीं बेचेगा अथवा किराये पर देने के लिए हस्तांतरित नहीं करेगा अथवा किसी अन्य व्यक्ति /अधिकरण को कोई और सेवाएं नहीं देगा।
- iv. सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों को लाइसेंस पर दिए गए फ्लैटों का अनुरक्षण कार्य संबंधित उपक्रमों द्वारा ही किया जाएगा। यह सुनिश्चित किया जाना चाहिए कि उपक्रमों द्वारा उचित अनुरक्षण किया जाए ताकि इन मकानों को रेलवे को हस्तांतरित किए जाते समय, वे सुरक्षित हालत में हो, जैसे उन्हें रेलवे द्वारा सौंपा गया था सिवाय प्राकृतिक स्थिति में ये मकान अपनी उसी हालत में सुरक्षित रखे जाने चाहिए। इस फ्लैटों पर देय सभी कर संबंधित सिविल प्राधिकरणों को संबोधित उपक्रमों द्वारा अदा किए जाएंगे। उपक्रम के अधिकारियों से नियमानुसार बिजली और पानी के प्रभार वसूले जाएंगे और वह राशि रेलवे के खाते में जमा कराई जाएगी।
- v. इन फ्लैटों के ढांचों में सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों द्वारा कोई भी किसी भी तरह का परिवर्तन नहीं कराया जाएगा।
- vi. ये फ्लैट सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों को सौंपे जाने की तारीख के बाद से 30 वर्ष की अवधि के लिए लाइसेंस आधार पर अथवा उस अवधि तक जब तक वह उपक्रम रेल मंत्रालय के अधीन रहता है अथवा उससे संबद्ध रहता है, इनमें जो भी तारीख पहले आती हो। इस अवधि के बाद, उपक्रमों को किया गया फ्लैट का आबंटन वापस ले लिया जाएगा और रेलवे इस संबंध में कोई क्षतिपूर्ति/भूगतान राशि उपक्रमों को नहीं दी जाएगी।
- vii. रेलवे के पास अधिकार होगा कि वह किसी प्रतिबंध अथवा शर्त के बिना, आवश्यकता पड़ने पर निरीक्षण अथवा सुरक्षा की दृष्टि से किसी अन्य कारणवश अपने किसी अधिकृत प्रतिनिधि को परिसरों में प्रवेश की अनुमति देगी।
- viii. ये मकान केवल संबंधित उपक्रम में प्रतिनियुक्ति पर आने वाले रेलवे अधिकारियों अथवा उपक्रम में एब्जॉर्ब होने वाले अधिकारियों को आबंटित किए जाएंगे इन मकानों के आबंटन और रिलेशन के लिए रेलवे के नियमों का पालन किया जाएगा और उपक्रमों के परामर्शदाताओं/सलाहकारों को इसके पात्र नहीं होंगे।

प्र.सं.9:महानगरों में नई रेलवे कानोनियों की प्लानिंग के लिए योजना संबंधी विभिन्न पहलू क्या होते हैं।

उत्तर :-रेलवे स्टाफ कालोनियों के लिए निम्नलिखित तथ्यों पर विचार किया जाना चाहिए:

- i. भवनों की रूपरेखा :- भवनों की रूपरेखा का मुख्य उद्देश्य भवन में रहने वालों को भौतिक और मानसिक आराम देना होना चाहिए, जिसके लिए ऐसी परिस्थितियां तैयार की जाएं जो खराब मौसम के अनिच्छित प्रभावों को बेहतर संभावित सीमा तक उपयुक्त तथा सफल रूप से क्षेपित कर सकें।

- ii. चलती हवा तथा संबंधित आर्द्रता तटीय क्षेत्रों में, उच्च आर्द्रता के साथ, तापमान में कम परिवर्तन के कारण, चलती हवा पर ध्यान दिया जाना चाहिए।
अन्य क्षेत्रों में, सोलर रेडियन से बचाव पर ध्यान दिया जाना चाहिए।
सौर की दृष्टि से सबसे अच्छी स्थिति के लिए यह अपेक्षित होता है कि कुल मिलाकर भवन में सर्दियों में अधिकतम धूप आनी चाहिए और गर्मी के मौसम में कम।
- iii. जलापूर्ति, ड्रेनेज और सीवर प्रणाली:- पर्याप्त जलापूर्ति, सलेज और स्टोर्म वाटर ड्रेन की व्यवस्था की जानी चाहिए। जलापूर्ति प्रणाली की कम से कम प्रति व्यक्ति प्रति दिन 200 लीटर पानी (जिसमें 45 ली० पानी फ्लशिंग की आवश्यकता के लिए होगा) की व्यवस्था की जानी चाहिए, जिसमें से बागीचों के लिए भी इसी के अंतर्गत हो जाएगी। जहां कॉमन हाइड्रेंट उपलब्ध कराए जाते हैं, इनमें उपयुक्त एंटी-वेस्ट नल के लगाए जाने चाहिए। बहुमंजिला भवनों के लिए, आवश्यक स्टैटिक टैंक बनाए जाने चाहिए ताकि निर्धारित विनियमों के अनुसार आग से बचाव के उपाय किए जाने चाहिए।
जहां आसपास जल युक्त सीवरेंज उपलब्ध हो, वहां खुले-नाले और सोक-पिट बनाए जाएं और एक पर्याप्त भूमिगत प्रणाली उपलब्ध कराई जाए। जिन कालोनियों में पाइप द्वारा जलापूर्ति की जाती है, जिसके साथ ओवरहेड स्टोरेज सुविधाएं दी जाती हैं और जहां आसपास के क्षेत्र में सीवर सिस्टम उपलब्ध हो, वहां भूमि के मानचित्र के अनुसार एक अथवा दो सेप्टिक टैंक के साथ एक भूमिगत सीवर सिस्टम उपलब्ध कराया जाना चाहिए।
एक उपयुक्त सेनिटेशन सिस्टम के चयन के लिए दिशानिर्देश इस प्रकार हैं:
शौचालयों का समूह अथवा पेशाबघर रिहायशी क्वार्टर के 15 मीटर के भीतर स्थित नहीं होने चाहिए तथा किसी रसोइघर अथवा फूड स्टाल के 30 मी० पेयजल की आपूर्ति करने वाले किसी कुएं के 45 मी० के भीतर स्थित नहीं होने चाहिए तथा इन्हें रेलवे कालोनियों के नजदीकी सार्वजनिक भवनों से दूर होना चाहिए।
- iv. कूडदान :- ये क्वार्टरों के नजदीक सुविधाजनक स्थानों पर लगाए जाने चाहिए और स्वच्छता विभाग के कर्मचारियों द्वारा इनकी नियमित सफाई की जानी चाहिए। बहुमंजिला इमारतों के मामले में, कूड़ा डालने का स्थान बनाया जाना चाहिए जो प्रत्येक तल पर खुलते हों और उन खुले स्थानों को बंद करने की व्यवस्था की जानी चाहिए।
- v. छायादारवृक्ष :- सर्विस रोड पर नजदीकी दूरियों पर गुलमोहर, नीम जैसे छायादार वृक्ष लगाए जाने चाहिए। रेलवे स्टेशनों के पार्किंग एरिया के आसपास के क्षेत्र में भी ऐसे पेड़ लगाए जाने चाहिए। कुछ सजावटी वृक्ष जैसे अल्सटोनिया, कचनार, बोटलब्रश, केसिया, सिल्वर ओक मुसरी, प्लूमरिया, अशोक और चांदनी, गार्डिनिया, चाइनीज ऑरेंज और जटरूका जैसी भड़ियां भी लगाई जानी चाहिए। स्टेशनों के सर्कुलेटिंग एरिया के सौंदर्यीकरण के लिए, सर्कुलेटिंग एरिया में बागीचों की देखभाल की जानी चाहिए, इस कार्य के लिए ह्वैचिछक एजेंसियों अथवा बिजनेस हाउसों की

सेवाएं ली जा सकती हैं, जो रेलवे के हितों और अधिकारों के लिए निर्धारित नियम व शर्तों के अनुसार होनी चाहिए।

vi. बच्चों के खेलने के लिए मैदान:- कालोनी में उपयुक्त स्थान पर एक खुला कर्मचारियों तथा उनके बच्चों के मनोरंजन हेतु छोड़ा जाना चाहिए।

प्र.सं.9:(क)पुराने भवनों में सनशेड की क्षति के मुख्य कारण क्या होते हैं? नए निर्मित भवनों में आरसीसी सनशेड उपलब्ध कराए जाने के लिए क्या सावधानियां बरती जानी चाहिए ?

(ख) छत के रिसने के मुख्य कारण क्या होते हैं और पुराने फ्लैटों की छतों को ठीक करनेके लिए क्या उपाय किए जाते हैं ?

(ग) नया भवन बनाते समय क्या सावधानियां बरती जानी चाहिए कि छत के रिसाव की समस्या उत्पन्न न हो?

(घ) जल और सीमेंट के अनुपात की व्याख्या कीजिए। जल सीमेंट का अनुपात कंक्रीट की शक्ति को कैसे प्रभावित करता है?

(ङ) डिजाइन मिक्स कंक्रीट और सामान्य कंक्रीट आदि की व्याख्या कीजिए।

उत्तर :-अधिकतर यह देखा जाता है कि पुराने भवनों के सनशेड निर्माणके कुछ वर्षों के बाद टूटने लगते हैं। इसके मुख्य कारण इस प्रकार हैं :

- I. सनशेड की ऊपरी सतह की ढलान उचित नहीं बनी होती , जिस कारण बरसाती पानी ऊपरी सतह पर रूक जाता है।
- II. सनशेड के निर्माण के समय मजबूती की कमी।
- III. बाइंडिंग की रि-इन्फोर्समेंट का गलत पोजिशन में होना अथवा कास्टिंग के समय रि-इन्फोर्समेंट का मिस-प्लेस होना।

नए भवन में सनशेड के निर्माण के समय ली जाने वाली सावधानियां:

- I. सनशेड की शटरिंग अधिक सावधानी से की जानी चाहिए और वह पूर्णतः लीक-पूरक होनी चाहिए। सनशेड का कार्य शटर-वाइब्रेशन के साथ किया जाना चाहिए, क्योंकि कंक्रीट की कम मोटाई के कारण, कंक्रीट की मजबूती के लिए नीडल वाइब्रेटर उपयुक्त रूप से काम नहीं करता।
- II. रिइन्फोर्समेंट (मेन) को ऊपरी सतह पर रखा जाना चाहिए और कास्टिंग के दौरान सुनिश्चित किया जाना चाहिए कि यह अपने स्थान से हटे नहीं ।
- III. ऊपरी सतह को ढलान के साथ फिनिश करना चाहिए ताकि पानी सतह पर नहीं ठहरे।

(ख) छत के रिसने के मुख्य कारण:

- I. छत की ऊपरी सतह की खराब ढलान ।
- II. ऊपरी सतह को ठीक करने के समय क्षतिग्रस्त करना और जंग लगना।
- III. खुरास की खराब व्यवस्था ।
- IV. सीसी बाटा की खराब व्यवस्था।
- V. सीवर और ड्रेनेज पाइप अथवा छत में डले गले ट्रेप से रिसाव।

नए भवन के निर्माण के समय बरती जाने वाली सावधानियां:

- I. छत की शटरिंग, विनिर्दिष्टियों के अनुसार कैम्बर वाली होनी चाहिए, ताकि स्लैब की कास्टिंग के दौरान छत में डिप्रेसन उत्पन्न न हो। छत की ऊपरी सतह पर मामूली डिप्रेसन बहुत नुकसानदायक हो सकता है।
- II. खुराकी कास्टिंग सावधानीपूर्वक की जानी चाहिए, जिसमें कोई कमी नहीं होनी चाहिए और बरसाती पानी की ठीक निकासी की जानी चाहिए।
- III. विनिर्दिष्टियों के अनुसार पैरापेट प्लास्टर करने से पूर्व सीसीबाटा किया जाना चाहिए।
- IV. छत की ऊपरी सतह की मरम्मत में न्यूनतम 1:4 Slope की व्यवस्था की जाहनी चाहिए ।
- V. ओवरहेड टैंक (यदि छत पर रखा जाना आवश्यक हो) उपयुक्त प्लेटफार्म पर और खुरा के पास रखा जाना चाहिए।

(ग) पानी सीमेंट राशन: - पानी के भारत तथा सीमेंट के भारत का अनुपात, जिसका उपयोग कंक्रीट मिक्स में किया जाता है, उसे जल-सीमेंट राशन कहा जाता है। परीक्षणों के परिणामस्वरूप, यह पाया गया है कि एक कंक्रीट मिक्स में अवयवों के एक निर्धारित अनुपात के लिए, पानी की एक निर्धारित मात्रा होती है (इष्टतम) जो अधिकतम सुदृढता प्रदान करती है। पानी की मात्रा में थोड़ा सा अन्तर कंक्रीट के सुदृढीकरण में काफी अधिक अंतर पैदा कर सकता है।

जब पानी बाहर आता है:

सीमेंट के अवयवों से संपर्क और सीमेंट के अवयवों से प्रतिक्रिया करने के साथ कुछ छतें सीमेंट के अवयव से बनती हैं। ये छतें कंक्रीट के मिश्रण के अवयव से सख्त होती हैं। यदि हम पानी की इष्टतम मात्रा से कम पानी मिलाते हैं, तो उसकी रूट्स उत्पन्न नहीं हो सकतीं और कंक्रीट को उचित सुदृढीकरण की प्राप्ति नहीं हो सकती, किंतु यदि हम इष्टतम आवश्यकता से अधिक पानी मिलाते हैं, तो रूट्स घुलनशील हो जाती हैं और इन रूट्स की ग्रिप कम हो जाती है, फलस्वरूप कंक्रीट कम सुदृढ हो जाता है।

(घ) नाममात्र मिक्स वाला कंक्रीट

जहां डिजाइन मिक्स के लिए गुणवत्ता नियंत्रण की आवश्यकता होती है, वहां कार्य के लिए नाममात्र मिश्रणयुक्त कंक्रीट को लगान कठिन हो जाता है। नाममात्र मिश्रण वाला कंक्रीट, सीमेंट के फाइन एग्रीगेट और कोर्स एग्रीगेट को 1: n:2n के मिश्रण में लेकर तैयार किया जा सकता है। तथापि, कोर्स एग्रीगेटका फाइन एग्रीगेट में मिश्रण 1 ½ से 2 ½ से भिन्न हो सकता है, जहां गहन अथवा अधिक काम योग्य कंक्रीट तैयार की जानी हो।

मिक्स डिजाइन कंक्रीट : मिक्स डिजाइनका उद्देश्य उस अनुपात का पता लगाना होता है, जिसमें अपेक्षित शक्ति वाली कंक्रीट तैयार करने के लिए सीमेंट, बारीक रेत, कोर्स एग्रीगेट और पानी का मिश्रण किया जाना चाहिए ताकि साथ ही न्यूनतम लागत के साथ उसकी कार्यक्षता और टिकाऊपन का पता भी लग सके जब कंक्रीट के अवयवों के अनुपात का पता लगाने के लिए कुछ निर्धारित अवयवों (जो बड़ी संख्या में परीक्षणों पर आधारित होते हैं) का उपयोग किया जाता है, तो इस उपयोग होने वाले कंक्रीट को डिजाइन मिक्स कंक्रीट कहा जाता है ।

प्र.सं.11(क) प्री-फैब बिल्डिंग से क्या अभिप्राय है ? विस्तार से वर्णन कीजिए, इन बिल्डिंगों के क्या-क्या लाभ और हानियां होती हैं?

(ख) बाजार में कौन-कौन सी भवन निर्माण सामग्री सामान्यतः उपलब्ध होती है और पारंपरिक भवन निर्माण सामग्री की तुलना में इनसे क्या लाभ होते हैं?

(क)

पूर्वनिर्मित घर, जिन्हें अक्सर प्रीफैब होम कहा जाता है अथवा साधारण प्रीफैब कहा जाता है, विशिष्ट तरह की प्रीफैब्रिकेटेड बिल्डिंग आवास के काम आती हैं, जिन्हें अग्रिम तौर पर साइट से हटकर तैयार किया जाता है, जो आमतौर पर मानक खण्डों में तैयार होती है और इन्हें आसानी से ले जाकर असेम्बल किया जाता है। कुछ वर्तमान प्रीफैब होम डिजाइनों में पोस्टमॉर्डनिज्म अथवा फ्यूचरिस्ट आर्किटेक्चर द्वारा प्रेरित वास्तुकला विवरण शामिल होते हैं।

लाभ:

आवास हेतु प्रीफैब्रिकेशन के उपयोग लाभ इस प्रकार हैं:

- पूर्वनिर्मित हिस्सों से निर्माण में लगने वाले समय में कमी आती है, जिससे श्रम की लागत में कमी आती है,
- मौसम के कारण कार्य प्रभावित नहीं होता (जो अत्यधिक सर्दी गर्मी, वर्षा, वफबारी आदि से संबद्ध है)

- प्रीफैब्रिकेटिड निर्माण के लिए उपयोग होने वाली यांत्रिकी भवन संबंधी कोड की सुदृढता और बेहतर गुणवत्ता आश्वासन सुनिश्चित करती है ।
- स्थल पर होने वाले निर्माण -कार्य की तुलना में सामग्री की बर्बादी कम होती है,
- सामग्री/उपकरणों (वेंडेलिज्म के कारण सम्पत्ति को कम हानि होती है) की कम चोरी होना,
- निर्माण के दौरान बाहरी तत्वों के समक्ष सामग्री का खुलासा नहीं होता,
- स्थल पर निर्माण -कार्य की तुलना में कामगारों की सुरक्षा और आराम का स्तर उच्च रहता है,
- उत्पादन प्रक्रिया का कंप्यूटरीकरण,सस्ती लागत पर उच्च स्तर के कस्टमाइजेशन की अनुमति देती है,
- गुणवत्ता नियंत्रण और फक्ट्री सीलिंग और डिजाइन के द्वारा उच्च स्तरीय ऊर्जा,दक्षता सुनिश्चित की जा सकती है, और
- प्रीफैब्रिकेशन से लागत की बचत की जा सकती है, समान आकार के पारंपरिक तरीके से बने घर की तुलना में उच्च अनुपात के मोर्टगेज, जो एक-तिहाई तक होता है, जो अर्हता के लिए आवश्यक होती है।

हानियां:

इस संबंध में मकानों के प्रीफैब्रिकेशन से संबंधित मुद्दे इस प्रकार हैं:

- ट्रेलर पार्कों द्वारा सृजित पूर्व अवधारणाओं के कारण निर्मित मकान की तुलना में कई नगर निगम जोन का होना,
- स्थानीय और क्षेत्रीय सरकारों द्वारा इस संबंध में चिंता व्यक्त की गई है कि क्या निर्मित मकानों के लिए अदा किया गया कर, सार्वजनिक लागतों जैसे स्कूलों को ऑफसेट करने के लिए पर्याप्त है,
- प्रीफैब्रिकेशन के माध्यम से अफोर्डेबिलिटी सुनिश्चित करने के लिए बढी हुई उत्पाद मात्रा का होना अपेक्षित है।

(ख)

नई भवन -निर्माण सामग्री: विभिन्न नई भवन- निर्माण सामग्री निम्नानुसार सामान्यतः बाजार में उपलब्ध रहती है:

1. रेत चूना/कैल्शियम सिलिकेट ईटे
2. राख-चूने की ईटे
3. क्ले फ्लाई ब्रिक फ्लाई

4. जली हुई मिट्टी की फर्शकी टाइलें
5. जली हुई मिट्टी की फ्लैट छत की टाइलें
6. फाइबर जिप्सम प्लास्टर बोर्ड
7. फर्श/छत के लिए प्रीकास्ट चैनल यूनिट
8. प्री-कास्ट आर सी प्लेक्स एवं ज्वाइंट
9. फर्श और छत के लिए पतले आर सी रिब्ड स्लैब
10. फर्श-छत के लिए प्रीकास्ट वाफेल यूनिट
11. छतों के लिए प्री कास्ट रीइन्फोर्स्ड कंक्रीट पैनल
12. फर्श/छत के लिए प्री-कास्ट दोहरे कर्व वाली शेल-यूनिट
13. फर्श/छत के लिए प्रीफैब्रिकेटिड ब्रिकेटिड ब्रिक पैनल
14. प्री-कास्ट सॉलिड सीमेंट कंक्रीट ब्लॉक
15. प्री-कास्ट कंक्रीट पत्थर के मेसनरी ब्लॉक
16. कंक्रीट ब्लॉक के लिए हॅलो एवं सॉलिड लाइट
17. आर सीसी के डोर एवं विंडो फ्रेम
18. फैरो सीमेंट डोर शटर्स
19. फैरो सीमेंट राइट टेंडर 250-1000
20. कंक्रीट मैनहोल कवर एंड फ्रेम
21. फ्लाईएश/लाल मिट्टी के पॉलिमॉर डोर शटर
22. रबर वुड फ्लश डोर शटर
23. फिंगरज्वाइंटिंग एवं शेपिंग तकनीक
24. माइक्रो कंक्रीट रूफिंग टाइल
25. फैरो सीमेंट रूफिंग चैनल
26. ग्लास फाइबर से निर्मित पॉलिमर डोर एवं डोर फ्रेम
27. बांस के मेट से बनी रूफिंग शीट
28. बांस के मेट से बनी रिज कैप
29. दो मंजिला बांस से बनी आवासीय प्रणाली
30. प्री-फैब डबल-वाल कम्पोजिट हाउस

पारंपरिक सामग्री की तुलना में नई सामग्री के लाभ:

1. नई भवन-निर्माण सामग्री सस्ती, पर्यावरण अनुकूल तथा ऊर्जा की बचत करने वाली है।
2. ये नई भवन-निर्माण सामग्री की प्रौद्योगिकी कृषि -औद्योगिक अपशिष्ट पर आधारित है जैसे, फ्लाईमेश बोर्ड, ईट/ब्लॉक, सेलनार हल्की कंक्रीट, बांस के बोर्ड से बनी सामग्री, बेग।

3. पारंपरिक भवन निर्माण तकनीक से जली ईंटे, स्टील एवं सीमेंट, बड़ी मात्रा में नॉन-रिन्यूएबल जैसे ऊर्जा, मिनिरल टॉप सॉयल, फारेस्ट कवर आदि, यह बाहरी प्रकृति और श्रमशक्ति पर आश्रित है, स्थानीय ऊर्जा को नुकसान पहुंचाती है और सामान्यतः प्रकृति को प्रदूषित करती है।
4. नई भवन-निर्माणसामग्री बायो-रिवर्ज के लिए हानिकारक नहीं होती और प्रदूषण नहीं फैलाती।
5. सेल्फ-सस्टेनिंग एवं सेल्फ-रिलायंस का प्रसार होता है।
6. स्थानीय तौर पर उपलब्ध सामग्री का उपयोग करती है।
7. मौद्रिक लागत में कानून का उपयोग।
8. सस्ती ऊर्जा का उपयोग ।

प्र.सं.9:(क) क्लोरीनीकरण से क्या अभिप्राय है और क्लोरीनीकरण के क्या कार्य हैं ? एक जलापूर्ति नेटवर्क में सुपर क्लोरीनीकरण क्यों आवश्यक होता है ?

(ख) 700 चार मंजिला कालोनी की दैनिक खपत के उपयुक्त अनुमानका उल्लेख करें, जिनमें इच्छित सुविधाएं उपलब्ध होती हैं और तदनुसार जलापूर्ति नेटवर्क डिजाइन करें।

(क) क्लोरीनीकरण से क्या अभिप्राय है और क्लोरीनीकरण के क्या कार्य हैं ।

क्लोरीनीकरण: जल-जनित बीमारियों के पैथालॉजिकल बैक्टीरिया को मारने के लिए जल को कीटाणुमुक्त करना ताकि उसे मनुष्यों के लिए सुरक्षित बनाया जा सके। जहां पानी के प्रदूषित होने की संभावना हो, पानी को बैक्टीरियामुक्त किया जाता है ताकि वह खतरा उत्पन्न नकरे। वितरण के दौरान पानी के संक्रमणका खतरा रहता है, विशेषकर, जलापूर्ति प्रणाली में सामान्यतः इंटरमिटेंटसिस्टम का उपयोग किया जाता, जब पाइप अधिक समय तक खाली रहता है, पानी को कई तरह से कीटाणुरहित बनाया जा सकता है। सामान्यतः उपयोग किए जाने वाले सिस्टम में आपूर्ति किए जाने वाले पानी में क्लोरीन मिलाई जाती है। पानी को इस तरह संक्रमणमुक्त किया जाना पानी का क्लोरीनीकरण कहा जाता है।

क्लोरीन ठोस, द्रव्य और गैस के रूप में पाई जाती है और ठोस स्वरूप ब्लीचिंग पाउडर तथा क्लोरीन की गोलियों के रूप में उपलब्ध होता है। जब पानी में क्लोरी मिलाई जाती है, तो निम्नलिखित प्रतिक्रियाएं होती हैं:- $Cl_2 + H_2O = HOCl + HOCl = HOCl + H^+ + OCl^-$.

इस केमिकल रिएक्शन में नेस्सेंट फ्लोई ड्रोजन बनता है और वाष्प बन जाता है। साथ ही, HOCl (हाइपोक्लोरस एसिड) और OCl (हाइपोक्लोराइटआयन) उत्पन्न होते हैं, जो संक्रमण के लिए जिम्मेदार हैं। वे समस्त बैक्टीरिया को नष्ट कर देते हैं और पानी में मौजूद ऑक्सिडाइजिंग पदार्थों और अमोनियापदार्थ को समाप्त करने में मदद करते हैं।

जब क्षेत्र में कोई महामारी फैलती है तो अपशिष्ट क्लोरी अचानक ड्राप हो जाती है। अशुद्धताके आधार पर क्लोरीनेशन की एक उच्च डोज (0.50 से 2.0 PM) दी जाती है, जिसे सुपर क्लोरीनीकरण कहा जाता है।

(ख)

SO

चरण -I (प्रतिदिन की आवश्यकता)

प्रत्येक क्वार्टर में अनुमानतः 5 व्यक्ति

- i. क्वार्टर में $700 \times 5 \times 200 = 700000$ ली० /प्रतिदिन
- ii. लोन के लिए 2×22500 हेक्टे./प्रतिदिन = 45000 ली०/प्रतिदिन
- iii. सर्विस विभाग के कार्या० स्टाफ के लिए 50×451 ped = 2250 ली०/प्रतिदिन
- iv. रोड वाटर के लिए 2800×5 कि.मी. = 14000 ली०/प्रतिदिन
कुल = 761250 ली०/प्रतिदिन

अग्नि शमन की मांगके लिए 15% अतिरिक्त = 114188 ली०/प्रतिदिन

शुद्ध जोड़ = 875438 ली०/प्रतिदिन

पानी की अधिकतम मांग

माना दैनिक सामान्य मांग से 1.5 गुना

$$= 1.5 \times 875438$$

$$= 131357 \text{ ली०/प्रतिदिन}$$

अधिकतम डिस्चार्ज

$$= Q = 131357 / 24 \times 3600 \times 1000$$

$$= .015 \text{ m}^3 / \text{सेकेंड}$$

चरण-II

Lea के फार्मूले के अनुसार राइजिंग मेन का इकॉनॉमिकल डायामिटर

$$D = (1.22)^{1/2}$$

$$= (1.22)^{1/2}$$

$$= .15 \text{ मी० मान लो मिमी}$$

चरण-III

मान लो सक्शन हैड=8 मी0

डिलीवरी हैड=25 मी0, मान लो राइजिंग मेन की लंबाई=200 कि.मी. है

कुल=33मी0

वेलोसिटी = $V=Q/A=.15 \times 4 / 3.14 \times 15^2$

=0.849मी./सेकेंड

अब राइजिंग में में फ्रिक्शनल हैड

$H_f = 4f l v^2 / 2gd$

= $4 \times 0.0075 \times 2000 \times (0.849)^2 / 2 \times 9.81 \times 0.15$

=14.96 मी0

कुल हैड = 33+14.69

=47.69 मी0

मानलो 48 मी0

वाटर हॉर्स पावर = $r h q / 75 = 1000 h q / 75$

= $1000 \times 48 \times 0.015 / 75$

=9.6

मान लो 10=10 एचमी

अज्यूमिंग इफेसिंग80%

$BHP = 10 / 0.80 = 12.5HP$

प्र.सं.13(क)किसी बिल्डिंग में सनशेड का निर्माण करते समय इच्छित दृढ़ता के कंक्रीट डेंस की प्राप्ति के लिए क्या सावधनियां बरती जानी चाहिए?

उत्तर 13 (क) : सामान्य सनशेड का एक बिल्डिंग में एक ढांचागत कमजोर लिंक होता है और भूकंप के दौरान पे सबसे पहले ढह जाते हैं।

1. रीइन्फोर्समेंट के लिए पर्याप्त कवर सुनिश्चित किया जाना चाहिए
2. शटरिंग पर्याप्त सुदृढ़होनी चाहिए जिसमें वाइब्रेशन को सहन करने की क्षमता हो
3. कंक्रीट की सुदृढ़ता निरपवाद रूप से वाइब्रेटर द्वारा की जानी चाहिए।

4. पानी और सीमेंट का उपयुक्त अनुपात और कंक्रीट की उचित मिक्सिंग सुनिश्चित की जानी चाहिए।
5. ऊपरी ढलान से बरसाती पानी तत्काल बिना किसी ठहराव के निकलना चाहिए।

(ख) बिल्डिंग के शौचालय ब्लॉक में बदबू और सीलन से बचाव के लिए क्या उपाय किए जाने चाहिए ?

उत्तर 13(ख) : बिल्डिंग के शौचालय ब्लॉक में पानी की सीलन, प्लास्टर और पेंट के उखड़ने और बदबू महसूस की जाती है।

1. प्लम्बिंग कार्य में सभी ज्वाइंट वाटर टाइट किए जाने चाहिए।
2. पर्याप्त बाटर सील की व्यवस्था के लिए VC के साथ उचित ट्रेप की व्यवस्था की जानी चाहिए। इस गंदी बदबू दूर रहेगी।
3. अपेक्षित वेंटिलेटर और एग्जॉस्ट फैन लगाकर पर्याप्त वेंटिलेशन और धुप की व्यवस्था की जानी चाहिए।
4. शौचालय में अच्छी क्वालिटी की फिटिंग का उपयोग किया जाना चाहिए ताकि शौचालय साफ, सूखा और रखा जा सके तथा दुर्गन्धमुक्त बनाया जा सके।
5. फर्श की ढलान सही होनी चाहिए तथा फर्श का ट्रेप और ड्रेन पाइप साफ रखे जाएं ताकि यूरिनल पॉट और वाश बेसिन डिस्चार्ज हो सकें।

प्रश्न 14:- बॉक्स पुशिंग तकनीक द्वारा एक सबन्वे के निर्माण के तरीके का उल्लेख कीजिए।

उत्तर:- बॉक्स पुशिंग तकनीक, सबन्वे/अंडर-ब्रिज के निर्माण की तकनीक है, जिसमें पर्याप्त संख्या में जैक लगाकर विद्यमान रेलवे/सड़क यातायात को बाधित किए बिना पुल के पूर्व-निर्मित बॉक्स सेगमेंट को ट्रैक के नीचे से पुश किया जाता है। इस तरीके से काम करते हुए रेल यातायात को प्रतिबंधित गति पर चलाया जाता है। इस तरीके में उपयुक्त लंबाई के एक थ्रस्ट बेड को तैयार किया जाता है और उसके बाद थ्रस्ट बेड पर आरसीसी बॉक्स सेगमेंट तैयार किए जाते हैं। इन बॉक्सों को रेलवे एम्बेकमेंट के माध्यम से जैक के सहारे पुश किया जाता है। अपेक्षित थ्रस्ट को थ्रस्ट बेड के माध्यम से जनरेट किया जाता है। यह तरीका भूमिगत/एम्बेकमेंट की क्रासिंग को सुरक्षित तरीका कहा जाता है, जिसमें सड़क ऊपरी पुल के लिए ओवरहैड ट्रैफिक/स्ट्रक्चर को बाधित किए बिना कार्य किया जाता है। बॉक्स पुशिंग तकनीक द्वारा सबन्वे के निर्माण के लिए उठाए जाने वाले कदम:-

1. भूमि की जांच।
2. थ्रस्ट बेड और आरसीसी बॉक्स का डिजाइन।
3. थ्रस्ट बेड की खुदाई का कार्य और निर्माण।

4. पुशिंग के दौरान बॉक्स पर लगने वाली फ्रिक्शनल फोर्स को कम करने के लिए ड्रेग शीट का प्रावधान और इससे जैक कार्य को और ट्रैक की बाधाओं को न्यूनतमकरना ।
5. थ्रस्ट बेड पर उपयुक्त लम्बाई के पूर्व निर्मित बॉक्सों का निर्माण।
6. फ्रंट बाक्स पर कटिंग एज का प्रावधान और अन्य इंटरमीडिएट बॉक्सों पर इंटरमीडिएट माइडिंग शील्ड का प्रावधान।
7. पुश के लिए तैयारी अर्थात् ट्रैक की प्रभावित लंबाई को LWR से अलग करना और गति प्रतिबंध लागू करना, समस्त आवश्यक मशीनरी एवं उपकरण, सामग्री तथा श्रमिकों की व्यवस्था ताकि पुशिंग कार्य हो सके। पुशिंग कार्य आरंभ करने से पूर्व रेल संरक्षा आयुक्त की स्वीकृति भी ली जानी चाहिए।
8. पुशिंग कार्य आरंभकरना और पुशिंग के दौरान रेलपथ का अनुरक्षण कार्य करना। पुशिंग का रिकार्ड पुशिंग रजिस्टर में रखा जाना चाहिए।
9. पुशिंग कार्य पूर्णहोने के बाद ट्रैक की वेल्डिंग और भा.रे.रेलपथ नियमावली के अनुसार धीरे-धीरे गति को बढ़ाना।

मानसून के दौरान पुल के पहुंच मार्गों पर नजर रखी जाए और भूमि की प्रबंध व्यवस्था के कारण पहुंच मार्गों के दोनों ओर बराबर ध्यान दिया जाए।

बॉक्स पुशिंग कार्य: -

- पूर्व निर्मित बॉक्स सेगमेंट को पुश करने के लिए, थ्रस्ट-बेड की प्रतिक्रिया प्राप्त की जाती है। इसके लिए, पिन पॉकेट लोकेशन पर स्क्रीड को डिसमेंटल किया जाता है, पिन-पॉथेटों को साफ किया जाता है, पिन को इंसर्ट किया जाता है और पिन और बॉक्स के निचलेस्लैब के नीचे 8/10 की संख्या में हाइड्रोलिक जैक लगाए जाते हैं, जिनके साथ पैकिंग प्लेटों और स्पेसर्स का उपयोग किया जाता है।
- बॉक्स के निचले स्लैब में, जैक के सामने एक 20 मि.मी. मोटाई की प्लेट लगाई जाती है ताकि कंक्रीट सतह को क्षतिग्रस्त होने से बचाया जा सके और पावर पैक के माध्यम से जैक पर एकसमान दबाव दिया जा सके।
- पूर्णतः धकेले जाने के बाद (अधिकतम 300 मि.मी.) जैक रिलीज किए जाते हैं और उन्हें पुनःपैकिंग प्लेटों और स्पेसर्स के साथ पैक किया जाता है। जब तक फ्रंट बॉक्स अपेक्षित स्थान पर न पहुंचे तब तक यह प्रक्रिया जारी रहती है।
- इसके बाद दूसरे बॉक्स सेगमेंट को धकेला जाता है और उसे पहले बॉक्स सेगमेंट के पीछे लगाया जाता है।

- उपयुक्त संख्या में जैक, जिसकी प्रत्येक की क्षमता 200 टन होती है, दो सेगमेंट बॉक्स के बीच में लगाए जाते हैं, जो थ्रस्ट बेड और दूसरे बॉक्स सेगमेंट के बीच में पहले से ही लगे जैक के अलावा होते हैं।
- प्रत्येक 100 टन क्षमता वाले तीन जैक प्रत्येक साइड वाल में बने 3 स्लॉट में लगाए जाते हैं ताकि पुशिंग के दौरान लाइन के सही रहने तथा बॉक्स का लेवल सही रखने की सुविधा हो सके।
- पहले बॉक्स सेगमेंट के सामने अब अर्थवर्क किया जाता है और इसे पुश किया जाता है।
- इसके पश्चात्, दो बॉक्स सेगमेंट के बीच लगाया या जैक रिलीज किया जाता है और इसके बाद दूसरे बॉक्स सेगमेंट को पुश किया जाता है।
- जब तक बॉक्स सेगमेंट अपेक्षितस्थान तक पुश नहीं हो जाते इस प्रक्रिया को रिपीट किया जाता है।
- कटिंग एज को डिसमेंटल किया जाता है एवं पहले बॉक्स सेगमेंट का फ्रंट फेस प्लंब में लगाया जाता है।

पूर्व सावधानियां

1. पुशिंग का कार्यसक्षमरेलपथ और निर्माणइंजीनियर की उपस्थिति में किया जाएगा, जो वॉकी – टॉकी/मोबाइल फोन के माध्यम से संपर्क में रहेगा।
2. पॉवर पैक आपरेटर, सेक्शन इंजीनियर/निर्माण और सेक्शन इंजीनियर/रेलपथ के बीच प्रभावी सम्पर्क के लिए साइट पर कम से कम 3 वॉकी –टॉकी उपलब्ध कराए जाने चाहिए।
3. अर्थ कटिंग के लिए बॉक्स के भीतर और ट्रैक पर पर्याप्त कामगार होने चाहिए, जो पुशिंग कार्य आरंभ करने से पूर्व उपलब्ध रहने चाहिए।
4. पुशिंगकार्य आरंभ करने से पूर्व रेलपथ की समुचित सुरक्षा की जानी चाहिए।
5. ट्रेन के गुजरने के दौरान पुशिंग कार्य नहीं किया जाएगा। पुशिंग कार्य केवल दिन के समय किया जाएगा।
6. डिस्टर्ब ट्रैक को रेलपथ स्टाफ द्वारा दुरुस्त करने के बाद ही ट्रेनको गुजरने की अनुमति दी जाएगी।
7. मिट्टी को गिरने से बचाने के लिए मिट्टी को सबसे ऊपरी कटिंग एज के कोने से नहीं काटा जाना चाहिए (अर्थात् कटिंग एज की टिप सदैव मिट्टी में दबी होनी चाहिए)।
8. रेतीली और कम चिकनी भूमि के मामले सांयल नेलिंग की जानी चाहिए।
9. संरक्षा उपकरण जैसे सेफ्टी बेल्ट, हेलमेट, रिफ्लेक्टिव जैकेटें कामगारों को दी जानी चाहिए।
10. दिन का कार्यसमाप्त हो जाने के बाद भूमि के कटे किनारोंपर रेत के भरे कट्टों की सपोर्ट लगानी चाहिए ताकि गाड़ियों की आवाजाही के कारण मिट्टी न ढहे।

11. सभी उपभोज्य पदार्थ जैसे हाइड्रोलिक ऑयल और जैक पाइपोंकी फिटिंग के कलपुर्ज साइट पर उपलब्ध रखे जाने चाहिए।
12. बॉक्स के भार और जैक की क्षमता के आधार पर, पर्याप्त संख्या में जैक उपलब्ध कराए जाने चाहिए ताकि पुशिंग कार्य में उनका उपयोग हो सके।
13. पुशिंग के दौरानपॉवर पैक के प्रेशर गेज पर निरंतर नजर बनाए रखी जानी चाहिए और यह सुनिश्चितकिया जाना चाहिए कि जब प्रेशर गेज की रीडिंग अधिकतम प्रेशर के 80 % के करीब दिखा रही हो,तो पुशिंग को रोक दियाजाए, ताकि पाइप और फिटिंग्स को बस्ट होने से बचाया जा सके।
14. दीवारों और छत पर अतिरिक्त जैक लगाए जाने चाहिए ताकि बॉक्स के ऊर्ध्वाधर और समतल गलत संरेखण को सही किया जा सके।
15. बॉक्स का लेवल और संरेखण बार-बार जांचा जाना चाहिए, जिसके लिए डम्पी/आटो लेवल और थियोडोलाइडकी सहायता ली जा सकती है।

प्रश्न 15: कट और कवर तरीके से एल एच एस के निर्माण के दौरान क्या सावधनियां बरती जानी चाहिए ?

समपारोंपर एलएचएस का निम्नलिखित शर्तों पर निर्माण किया जाना चाहिए:

- I. दुर्घटनासंभावित समपारोंपर जहां दृश्यता स्पट नहीं होती।
- II. जहां एम्बेकमेंट की ऊंचाई 3 मी0 अथवा अधिक होती हो।
- III. जहां भूमिगत जल का स्तर उच्च नहीं हो।

खुदाई के लिए किए जाने वाले उपाय:

1. प्रस्तावित एलएचएस साइड की भूमि की जांच।