

विकास आयुक्त कार्यालय

मध्यप्रदेश भोपाल

क्रमांक / 12750 / 22 / वि-10 / ग्रायांसे / 2013,
प्रति,

भोपाल, दिनांक : 31 / 12 / 2013

1. कलेक्टर एवं जिला कार्यक्रम समन्वयक, महात्मा गांधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार गारंटी स्कीम—म.प्र., जिला—समस्त
2. मुख्य कार्यपालन अधिकारी एवं अति. जिला कार्यक्रम समन्वयक, महात्मा गांधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार गारंटी स्कीम—म.प्र., जिला—समस्त
3. कार्यपालन यंत्री, ग्रामीण यांत्रिकी सेवा, संभाग—समस्त

विषयः— सुदूर ग्राम सम्पर्क व खेत सड़क उपयोजना के अंतर्गत ग्रेवल सड़क बनाने एवं नैमित्तिक संधारण के लिए तकनीकी अनुदेश।

संदर्भः— विभागीय परिपत्र क्र. 9581 / MGNREGS-MP / NR-3 / SE-1 / 2013, भोपाल, दिनांक 17.12.2013

संदर्भित पत्र द्वारा “सुदूर ग्राम सम्पर्क व खेत सड़क” उपयोजना अंतर्गत ग्रेवल सड़कों के निर्माण हेतु प्रक्रिया निर्धारित की गई है। उक्त संदर्भित परिपत्र के अनुक्रम में योजनान्तर्गत सम्पादित किये जाने वाले सड़क कार्यों हेतु निम्नानुसार तकनीकी विनिर्देश संलग्न हैं।

- ✓ निर्माण प्रक्रिया, गुणवत्ता नियंत्रण एवं नैमित्तिक संधारण के “अनंतिम तकनीकी अनुदेश” परिशिष्ट-1
- ✓ सरल भाषा में “निर्माण कार्य का प्राक्कलन कैसे बनाया जाए और संपादन कैसे किया जाए” के अनंतिम निर्देश परिशिष्ट-2
- ✓ तीन विभिन्न परिस्थितियों में सम्पन्न किए जाने वाले कार्यों के मार्गदर्शी प्राक्कलन भी तैयार किये गये हैं। सड़क निर्माण के प्राक्कलनों का गोशवारा, अनंतिम प्राक्कलन भाग-1 एस्टीमेट क्र. 1, 2 एवं 3, भाग-2 नैमित्तिक संधारण का अनंतिम प्राक्कलन

प्रत्येक निर्माण कार्य के लिए विस्तृत प्राक्कलन तैयार कर आवश्यक स्वीकृतियां जारी की जावें। यद्यपि कि मिट्टी मुरुम की सड़क बनाना एक सामान्य प्रक्रिया रही है तथापि यह ध्यान रखा जाना है कि इस उपयोजना में प्रस्तावित सड़कें इंजीनियर्ड ग्रेवल सड़के हैं अतः गुणवत्ता का विशेष ध्यान रखा जाना आवश्यक होगा।

उपरोक्त विनिर्देश तुरंत कार्य प्रारंभ करने की दृष्टि से जारी किये जा रहे हैं। यदि इन पर मैदानी अमले से कोई सुझाव हैं तो कृपया 15 दिनों के भीतर प्रेषित करने का कष्ट करें ताकि आवश्यक परिवर्तन किया जा सके। कृपया उपरोक्त निर्देशों का कड़ाई से पालन करवाया जाना सुनिश्चित किया जाए, यदि किसी मार्गदर्शन की आवश्यकता हो तो इस कार्यालय से संपर्क किया जा सकता है।

संलग्नः— उपरोक्तानुसार

(प्रभाकर्त्ता कटारे)
प्रमुख अभियंता
ग्रामीण यांत्रिकी सेवा
विकास आयुक्त कार्यालय, भोपाल

पृ.क्रमांक / 22 / वि-10 / ग्रायांसे / 2013, भोपाल, दिनांक : 12 / 2013
प्रतिलिपि:-

1. विकास आयुक्त, मध्यप्रदेश भोपाल।
2. प्रमुख सचिव, मध्यप्रदेश शासन, वित्त विभाग, मंत्रालय भोपाल।
3. सचिव, मध्यप्रदेश शासन, मुख्यमंत्री कार्यालय, मंत्रालय भोपाल।
4. सदस्य सचिव, राज्य योजना मण्डल मध्यप्रदेश भोपाल।
5. आयुक्त, पंचायत राज संचालनालय, तिलहन संघ भवन, भोपाल।
6. आयुक्त, म.प्र. राज्य रोजगार गारंटी परिषद, भोपाल।
7. मुख्य अभियंता, ग्रामीण यांत्रिकी सेवा समस्त।
8. समस्त संभागायुक्त, मध्यप्रदेश।
9. समस्त अधीक्षण यंत्री, ग्रामीण यांत्रिकी सेवा मण्डल मध्यप्रदेश।
10. समस्त कार्यक्रम अधिकारी एवं मुख्य कार्यपालन अधिकारी जनपद पंचायम मध्यप्रदेश। कृपया
अपने स्तर से सहायक यंत्री/उपयंत्रियों को इस परिपत्र की प्रति उपलब्ध करावें।

प्रमुख अभियंता
ग्रामीण यांत्रिकी सेवा
विकास आयुक्त कार्यालय, भोपाल

सुदूर ग्राम सम्पर्क व खेत सड़क उपयोजना के अन्तर्गत ग्रेवल सड़क बनाने एवं नैमित्तिक संधारण के लिए तकनीकी अनुदेश

1.भूमिका: प्रधानमंत्री ग्राम सड़क योजना के अंतर्गत एक निर्धारित आबादी के गांवों को जोड़ने के लिए सड़कों तैयार की जा रही हैं जबकि मुख्य मंत्री ग्राम सड़क योजना के अंतर्गत ऐसे गांवों को ग्रेवल सड़क से जोड़ने का कार्यक्रम चल रहा है जो प्रधानमंत्री ग्राम सड़क योजना के अंतर्गत नहीं लिए जा सके हैं। कई गांवों के मजरे टोले तथा खेत समूहों के लिए सड़कों एवं मोबिलिटी सुनिश्चित करने के लिए सड़कों की आवश्यकता प्रतिपादित हुई है।

उपरोक्त परिवेश में राज्य शासन ने निर्णय लिया है कि ऐसे समस्त ग्राम, मजरे टोले आदि जो कि प्रधानमंत्री ग्राम सड़क योजना अथवा मुख्यमंत्री ग्राम सड़क योजना में बारहमासी सड़कों से नहीं जोड़े जा सके हैं को जोड़े जाने के लिए या जहां मोबिलिटी सुनिश्चित करने के लिए सड़क सम्पर्क की आवश्यकता हो या खेतों के समूहों को मुख्य सड़क से जोड़े जाने के लिए ऐसा सड़क सम्पर्क उपलब्ध करवाया जाए जो कि मुख्य रूप से ग्रेवल की सड़क हो। तकनीकी रूप से भारतीय सड़क कांग्रेस द्वारा प्रकाशित आईआरसी एसपी 77-2008 के अनुसार ही ग्रेवल सड़कों का निर्माण किया जावे।

सभी प्रकार की सड़कों का रूटिन मैनेजमेंट (नैमित्तिक संधारण) आवश्यक है परंतु ग्रेवल सड़कों को बनाए रखने के लिये संधारण अत्यधिक महत्वपूर्ण होता है। ग्रेवल सड़कों में संधारण करने के लिए ब्लैक टाप्स सड़कों के मुकाबले अधिक ध्यान देने की आवश्यकता होती है, हालांकि संधारण की कार्यवाही अत्यंत सरल एवं मजदूर प्रधान होती है।

अतः सुदूर ग्राम सम्पर्क व खेत सड़क उपयोजना के अन्तर्गत निर्माण की जाने वाली ग्रेवल सड़कों के लिए निम्नलिखित तकनीकी अनुदेश तत्काल प्रभाव से लागू किये जाते हैं:-

2. निर्माण के तकनीकी अनुदेश: प्रदेश के परिपेक्ष्य में संभवतः किफायती सड़क मिट्टी एवं ग्रेवल की ही हो सकती है एवं कम लागत में बारहमासी सड़कों के निर्माण के लिए किफायती कॉस ड्रेनेज (पुल-पुलिया एवं रपटा इत्यादि) के साथ इस प्रकार की सड़क का निर्माण ही उपयुक्त है। इस प्रकार की सड़क निर्माण करने के लिए मिट्टी का बन्धान निर्धारित प्रकार से कुटाई आदि की जाकर तैयार किया जावेगा एवं इस एम्बेंकमेंट / सबग्रेड पर निर्धारित विशिष्टियों के ग्रेवल (कड़ी मुरम एवं नालों / नदियों से निकलने वाली बजरी का उपयुक्त मिश्रण) की परते बिछाकर इंजिनियर्ड ग्रेवल सड़कों का निर्माण किया जावेगा। इन सड़कों के निर्माण के लिए निम्नानुसार मानकों का पालन सुनिश्चित किया जावे:-

- IRC SP 77-2008 Manual for Design Construction & Maintenance of Gravel Roads.
- IRC SP 72-2007 Guidelines for the Design of Flexible Pavements for Low Volume Rural Roads
- Ministry of Rural Development, Government of India, Specification for Rural Roads 2004
- IRC SP 20-2002 Rural Roads Manual.

2.1 प्राक्कलन:- अलग-अलग स्थानीय परिस्थितियों में ग्रेवल सड़क की लागत अलग-अलग होगी अतः प्रत्येक सड़क के लिए विस्तृत प्राक्कलन तैयार किया जावे। विभिन्न परिस्थितियों में सड़क निर्माण के तीन विकल्प मार्गदर्शी प्राक्कलन संलग्न किये जा रहे हैं। स्मरण रहे कि इन मार्गदर्शी प्राक्कलनों की फोटोकॉपी कर किसी भी रूप में स्वीकृतियां नहीं दी जावेंगी एवं यदि कोई अधिकारी इस प्रकार की गतिविधि में लिप्त पाया गया तो कड़ी कार्यवाही की जावेगी।

2.2. Geometrics ज्यामितीय संरचना: ग्रेवल सड़कों के निर्माण करने के लिए सामान्यतः भारतीय सड़क कांग्रेस के विशेष प्रकाशन IRC:SP 20–2002 में वर्णित जायमेट्रीक्स डिजाईन स्टेंडर्ड का पालन किया जाना चाहिए।

उपरोक्त मानकों के रहते हुए निम्नलिखित बिन्दु विशेष रूप से ध्यान में रखे जावें—

- **छूटे हुए ग्रामों एवं मजरों टोलों को जोड़ने के लिए सुदूर ग्राम सड़क:** उपरोक्त सड़कों अत्यंत कम ट्रैफिक के लिए हैं अतः सभी निर्माण चरण पूर्ण होने के उपरांत रोडवे की चौड़ाई 6 मीटर रखी जावेगी। वनों एवं अन्य दुर्गम क्षेत्रों में पर्याप्त भूमि उपलब्ध न हो पाने की स्थिति में अपवाद स्वरूप सड़क के ऐसे हिस्से में रोडवे की चौड़ाई 4.00 मीटर रखी जा सकेगी, कोरिजवे/पेवमेंट की चौड़ाई 3 मीटर से कम नहीं की जा सकेगी। अन्य मिट्टी के एम्बेंकमेन्ट के साईड स्लोप्स 2:1 / 1.5:1 रखे जावेगे। सड़कों की ऊंचाई का निर्धारण उचित सर्वेक्षण के उपरांत ठोस तकनीकी आधार पर किया जावेगा, सामान्यतः इन सड़कों की ऊंचाई सामान्य फलड लेवल से 45 से.मी. ऊपर रखी जावेगी।
- **खेत सड़क:** उपरोक्त सड़कों खेतों तक इनपुट्स पहुंचाने एवं पैदावार को मुख्य सड़क/ग्राम तक लाने के लिए हैं अतः सभी निर्माण चरण पूर्ण होने के उपरांत रोडवे की चौड़ाई न्यूनतम 4.00 मीटर रखी जावेगी परन्तु कोरिजवे/पेवमेंट की चौड़ाई 3 मीटर से कम नहीं की जा सकेगी।
- **मिट्टी के प्रकार के अनुसार एम्बेंकमेन्ट्स के साईड स्लोप्स 2:1 या 1.5:1 रखे जावें।** सड़कों की ऊंचाई का निर्धारण उचित सर्वेक्षण के उपरांत ठोस तकनीकी आधार पर किया जावेगा, सामान्यतः सुदूर ग्रामों को सम्पर्क उपलब्ध कराने के लिए सड़कों की ऊंचाई सामान्य फलड लेवल से 45 से.मी. ऊपर रखी जावे हालांकि खेत सड़कों के लिए एम्बेंकमेन्ट्स की यह ऊँचाई 30 से.मी. से कम नहीं होना चाहिए।
- **ड्रेनेज:** बेहतर ड्रेनेज सुनिश्चित करने के लिए इन सड़कों में 4 से 5 प्रतिशत तक का केम्बर अनिवार्यतः दिया जाना सुनिश्चित किया जावे एवं उचित आकार की साईड ड्रेन का निर्माण अवश्य किया जाए। जहां भी नाले सड़क से क्रॉस हो रहे हों अथवा प्राकृतिक रूप से पानी के बहाव को सड़क से क्रॉस करने की आवश्यकता हो, उचित प्रकार का क्रॉस ड्रेनेज वर्क अनिवार्यतः प्रस्तावित किया जावे।

2.3. ग्रेवल रोड के लिए पेवमेंट की डिजाइन:— IRC: SP: 77- 2008 में प्रावधानित पैराग्राफ 2.3 में वर्णित अनुसार ग्रेवल रोड का डिजाइन किया जाए।

2.4. एलाईनमेन्ट, सर्वेक्षण एवं सेटिंग आउट का कार्य:—

- 2.4.1. सर्वप्रथम सड़क के प्रस्तावित एलाईनमेन्ट में सर्वेक्षण कार्य किये जाने हेतु सड़क के प्रारंभिक बिन्दु के नजदीकी बने Permanent Structure पर TBM निर्धारित किया जावे।
- 2.4.2. सड़क के प्रारंभिक बिन्दु पर स्थापित इस प्रारंभिक TBM का लेवल 100.00 मानते हुए आगे के सर्वेक्षण का कार्य प्रारंभ किये जावे। मार्ग में पड़ने वाले स्थाई प्रकृति की संरचनाओं जैसे वृक्षों/टेलीफोन/विद्युत पोल आदि में चिन्हांकित कर TBM स्थापित किये जाएं।
- 2.4.3. सड़क के एलाईनमेन्ट में 50–50 मी. की दूरी पर विद्यमान स्थिति के क्रास सेक्शन लिये जावें। मोड़ों पर आवश्यकतानुसार अपेक्षाकृत कम अन्तराल (20 मी.) पर क्रॉस सेक्शन लिये जा सकते हैं।
- 2.4.4. मार्ग हेतु प्रस्तावित मध्य रेखा का बियरिंग लेने के लिए कम्पास सर्वे किया जावे।

- 2.4.5.** प्रस्तावित मार्ग के किनारों में प्रत्येक 500 मीटर के अन्तराल में या जहां स्वाइल स्ट्रेटा परिवर्तित हो रहा हो, वहां पर उपलब्ध मिट्टी के सैम्प्ल लिये जाकर प्रयोगशाला में एम.डी.डी. एवं ओ.एम.सी. तथा सी.बी.आर. के परीक्षण किये जावें। गहरी काली मिट्टी का उपयोग नहीं किया जावेगा। जहां काली मिट्टी की पहचान करने में कठिनाई हो वहां फी स्वेलिंग इन्डेक्स तथा एटरबर्ग लिमिट्स के लिये भी परीक्षण किये जाएं।
- 2.4.6.** मार्ग पर सेंटर लाईन से 20 मी. की दूरी पर दोनों ओर लकड़ी के पेग्स लगाए जाएं एवं मिट्टी के लेवल अंकित किये जाएं।

2.5. सामग्री एवं निर्माण प्रक्रिया:

2.5.1. सामग्री: Ministry of Rural Development, Government of India, Specification for Rural Roads 2004 के चेप्टर 300 के अनुसार मिट्टी कार्य की सामग्री के मानक एवं निर्माण कराने की प्रक्रिया सुनिश्चित की जावे। जिन स्थानों पर सामान्यतः ऐसी कड़ी मिट्टी अथवा हार्ड मुरम जिसकी CBR 5 प्रतिशत से अधिक हो उपलब्ध है, पूरा एम्बेंकमेन्ट तथा सबग्रेड इस मिट्टी से ही बनाया जाए। जिन स्थानों पर स्थानीय रूप से ऐसी कड़ी मिट्टी जिसकी CBR लगभग 5 प्रतिशत से कम परन्तु 2 प्रतिशत से अधिक हो, एम्बेंकमेन्ट 2 प्रकार की परतों में बनाया जावे। प्रथम परत स्थानीय आवश्यकता के अनुसार स्थानीय मिट्टी की होगी एवं उसके ऊपर 30 से.मी. मोटाई में सबग्रेड के लिये ऐसी कड़ी मिट्टी अथवा हार्ड मुरम जिसकी CBR 7 प्रतिशत से अधिक हो का उपयोग किया जावे। सीबीआर 2 प्रतिशत से कम की काली मिट्टी का उपयोग एम्बेंकमेन्ट बनाने में भी किया जाना वर्जित होगा।

2.5.2. मिट्टी के परीक्षण एवं कुटाई की प्रक्रिया: मिट्टी कार्य में यदि उचित रूप से Compaction नहीं किया जाता तो सड़क की गुणवत्ता सुनिश्चित नहीं की जा सकती। अतः निम्नानुसार व्यवस्था से Compaction किया जाना सुनिश्चित किया जाए:

- जिस स्थान से मिट्टी का खनन किया जाकर उपयोग किया जा रहा है उस मिट्टी के कम से कम तीन परीक्षण निश्चित रूप से प्रयोगशाला में किए जावें। सबसे पहला परीक्षण सीव एनालिसिस होगा जिससे कि मिट्टी में विभिन्न आकार के अवयवों की गणना की जावे। इस सीव एनालिसिस से संलग्न टीप के अनुसार मिट्टी की स्ट्रेन्थ जो कि सी.बी.आर. वेल्यू के रूप में मापी जाती है की गणना की जा सकती है। दूसरा परीक्षण प्रोक्टर काम्पेक्शन टेस्ट होगा जिसमें मिट्टी के लिए OMC तथा MDD की गणना की जावे। तीसरा आवश्यक परीक्षण CBR निकालने का होगा।
- मिट्टी इस प्रकार से परतों में बिछाई जावे कि यदि सामान्य रोड रोलर (Static Road Roller) का उपयोग होना है तो काम्पेक्टेड मोटाई 15 से.मी. हो और यदि बाईब्रेटरी रोड रोलर उपयोग होना है तो काम्पेक्टेड मोटाई 20 से.मी. हो। परतों में मिट्टी बिछाई जाने के उपरांत OMC से लगभग 2 प्रतिशत अधिक पानी का छिड़काव किया जावे एवं तब तक रोलिंग किया जावे। जब तक कि MDD के बराबर मिट्टी का घनत्व न हो जावे। इसके लिए प्रत्येक दिन में मिट्टी के Moisture Content एवं घनत्व निकालने के लिए फील्ड परीक्षण निश्चित रूप से किये जावे। यह स्मरण रहे कि काम्पेक्शन एवं परीक्षण सभी प्रकार की मिट्टियों में किये जावे। लूज मिट्टी लेयर में डालने के पश्चात उसे OMC पर काम्पेक्ट करने हेतु कितने पानी की आवश्यकता होगी, इसकी गणना मिट्टी पर पानी का छिड़काव करने के पूर्व ज्ञात करना आवश्यक है।

उदाहरणार्थ :- यदि डाली गई मिट्टी की एमडीडी एवं OMC क्रमशः 1.70 ग्राम/सी.सी. (1700 किग्रा प्रति घन मी.) एवं 8 प्रतिशत तथा मिट्टी में प्राकृतिक रूप से 3 प्रतिशत मार्झश्चर उपलब्ध है तो 500 घन मीटर मिट्टी कार्य के लिये आवश्यक पानी की मात्रा की गणना निम्नानुसार की

जावेगी (मिट्टी में मौजूद प्राकृतिक रूप से 3 प्रतिशत माईश्चर की मात्रा के प्रतिशत को OMC के प्रतिशत से घटाना होगा) :-

$$500 \text{ घन मी.} \times 1700 \text{ कि.ग्रा. प्रति घन मी.} \times (0.08-0.03) = 42500 \text{ कि.ग्रा.} \\ = 42500 \text{ लीटर}$$

इस प्रकार 500 घन मीटर मिट्टी के लिये 42500 लीटर अर्थात् 5000 लीटर कैपेसिटी के 8.5 टैंकर पानी लगेगा।

2.6. बेसकोर्स / सरफेसकोर्स निर्माण:-

2.6.1. ग्रेवल बेस/सर्फेस कोर्स में उपयोग की जाने वाली सामग्री IRC: SP: 77- 2008 में प्रावधानित पैराग्राफ 2.2.2.2 एवं 2.2.2.3 में वर्णित ग्रेडिंग में से किसी एक ग्रेडिंग के अनुसार ही होगी। IRC: SP: 77- 2008 में प्रावधानित पैराग्राफ 2.2.2.1 में वर्णित ग्रेडिंग का ग्रेवल मध्यप्रदेश में सामान्यतः कम लागत में तैयार करना दुष्कर होता है, अतः इस ग्रेडिंग का उपयोग सामान्यरूप से नहीं किया जावेगा। बेस कोर्स एवं सरफेस कोर्स हेतु उपयुक्त मटेरियल उपलब्ध न होने की दशा में एक से अधिक स्त्रोतों की सामग्री का टेस्टिंग कर निर्धारित ग्रेडिंग एवं अन्य मापदण्डों को पूर्ति करने वाली सामग्री प्राप्त करने के लिए मिश्रण का निर्धारण किया जाए। इसमें आवश्यक उपयुक्त मटेरियल एक से अधिक स्त्रोतों पर एकत्रित किया जाए एवं स्थल पर उचित मिश्रण बनाकर निर्धारित ग्रेडिंग एवं अन्य मापदण्डों को पूर्ति करने वाली सामग्री तैयार करना आवश्यक होगा। बेसकोर्स के लिये पीआई 10 से अधिक नहीं होना चाहिए जबकि सर्फेसकोर्स के लिये पीआई 6 से 15 होना चाहिए। मध्यप्रदेश में शुष्क जलवायु सामान्यतः राजस्थान से लगे हुये कुछ विकासखण्डों में हो सकती है ऐसे स्थानों पर सर्फेसकोर्स की पीआई 15 से अधिक हो सकती है।

2.6.2. बेस कोर्स एवं सरफेस कोर्स के मटेरियल की Wet aggregate impact value (IS:5640) अधिकतम 40% होगी तथा सीबीआर क्रमशः न्यूनतम 30 एवं 20 होगी।

2.7. Shoulder के निर्माण के संबंध में :-

2.7.1. Shoulder का निर्माण Earthen Shoulder द्वारा ही किया जावेगा। इस हेतु सबग्रेड में उपयोग की गई मिट्टी से Earthen Shoulder का निर्माण किया जावे।

2.7.2. Shoulder का काम्पेक्शन 100 प्रतिशत होना आवश्यक है।

2.7.3. Shoulder का केम्बर 4—5 प्रतिशत से कम नहीं होवें।

2.8. पुल पुलियों निर्माण:-

2.8.1. इन सड़कों पर बनने वाले क्रॉस ड्रेनेज कार्य सड़कों की उपयोगिता को दृष्टिगत रखते हुए किफायती प्रकृति के ही बनाए जाएं। अनावश्यक मंहगे स्ट्रक्चर्स का निर्माण करना वर्जित रहेगा।

2.8.2. पुल—पुलियों के निर्माण हेतु IRC:SP:20-2002 के प्लेट नं. 7.01 से लेकर 7.27 तक का उपयोग करते हुये पुल—पुलियों का निर्माण किया जा सकता है।

2.8.3. किफायती फलश्ड कॉजवे या वेन्टेड कॉजवे का निर्माण करना अपेक्षित है परन्तु आवश्यतानुसार 1000 एम.एम. के NP-3 पाईप का उपयोग करते हुये 2 रो तक के पाइप कलवर्ट का निर्माण किया जाये। स्लेब कलवर्ट/बॉक्स कलवर्ट का निर्माण केवल अपरिहार्य होने पर ही प्रस्तावित किया जाये।

2.8.4. सामान्यतः Vented Cause way (VCW) का प्रावधान उस स्थान पर किया जाता है जहां नाले के किनारे उथले हों। कम बहाव के नाले में Flush Causeway का प्रावधान किया जाना उपयुक्त होता है।

2.9. गुणवत्ता परीक्षणः— IRC: SP: 77- 2008 में प्रावधानित पैराग्राफ 6 में वर्णित अनुसार ही गुणवत्ता परीक्षण किया जाना सुनिश्चित किया जावे। तत्संबंधी परीक्षणों के प्रावधान परिशिष्ट 2 के रूप में संलग्न है। पक्के कामों के लिये गुणवत्ता परीक्षण विशेषीकरणों में निर्धारित प्रक्रिया के अनुसार किया जाए।

3. ग्रेवल सड़कों के नैमित्तिक संधारण के सामान्य दिशा निर्देशः IRC:SP:77-2008 Manual for Design Construction & Maintenance of Gravel Roads के पैराग्राफ 4.3 के अनुसार ग्रेवल सड़कों का संधारण किया जाना चाहिए। मध्यप्रदेश की स्थानीय परिस्थितियों के अनुसार निम्नलिखित दिशा निर्देशों का भी पालन किया जाएः—

3.1. ग्रेवल सड़कों में निम्न प्रकार के क्षरण होते हैं :-

3.1.1. वर्षा के कारण क्षरण — सड़कों के बंधानों में रेन कट बन जाते हैं एवं सतह उबड़—खाबड़ होने पर अधिक वर्षा के कारण लूस सामग्री बह जाती है। वर्षा के दौरान ट्रैफिक चलने से रटिंग हो जाती है, डिप्रेशन भी होते हैं।

3.1.2. ट्रैफिक के कारण क्षरण — सूखे मौसम में ट्रैफिक चलने से रटिंग, कड़ी सामग्री का हटना अर्थात् रिवेलिंग तथा डिप्रेशन होना स्वाभाविक है। ग्रेवल में मिट्टी की मात्रा अधिक होने पर धूल उड़ने की समस्या भी होती है।

3.2. संधारण पर कार्य किस प्रकार किया जाये :-

ग्रेवल सड़कों का संधारण सरल एवं इस प्रकार का कार्य है जो कि अधिकतम मजदूरों से ही संपन्न हो सकता है। संधारण में निम्न प्रकार के कार्य किए जाना अपेक्षित होगा :-

3.2.1. वनस्पति का संधारणः सड़क के बंधान पर अवांछित वनस्पति को हटाया जावे सामान्यतः बंधान पर 20 से.मी. से अधिक ऊँचाई की वनस्पति वांछित नहीं होगी। शोल्डर्स एवं पेवमेंट पर किसी भी प्रकार की वनस्पति वांछित नहीं होगी इसे जड़ से उखाड़ कर हटाया जाना आवश्यक होगा।

3.2.2. मिट्टी कार्य —वर्षा के कारण स्लोप में निर्मित रेन कट का भराव वर्षा के तुरंत बाद किया जाना चाहिए जिससे कि मिट्टी में सामान्य वनस्पति शीघ्र ऊग जावे एवं मिट्टी के बंधान को स्थायीत्व प्रदान करे। यह देखने में आया है कि मिट्टी बंधान निर्माण के बाद प्रथम वर्षाकाल में अधिक रेन कट्स बन जाते हैं, हालांकि बाद के वर्षाकाल में रेन कट्स धीरे धीरे कम होते जाते हैं परंतु रेन कट बनने तथा उसका समय पर भराव करने से मिट्टी के बंधान में स्थायित्व आता है। वर्षा के उपरांत कुछ स्थानों पर डिप्रेशन भी हो जाते हैं एवं कुछ जगह अधिक वर्षा के कारण बंधान में स्लिप आदि भी होते हैं जिसका भराव वर्षा के उपरांत किया जाना चाहिए।

3.2.3. शोल्डर का संधारण — सामान्य यातायात में ओवर टेकिंग या पासिंग पर शोल्डर में क्षरण होता है अतः हर 2 से 3 माह के अंतराल में शोल्डर में उपयुक्त मिट्टी का भराव किया जाकर उसे कूटा जाना चाहिए।

3.2.4. मुख्य पेवमेंट का संधारण — ट्रैफिक एवं वर्षा दोनों के कारण पेवमेंट में रटिंग, रेवलिंग तथा डिप्रेशन होना एक स्वाभाविक गतिविधि है। ग्रेवल सड़कों के नियमित रूपसे उपरोक्त प्रकार के क्षरण होने पर उपयुक्त ग्रेवल का भराव किया जाकर पेवमेंट में सुधार एवं केम्बर में सुधार कार्य किया जाना चाहिए। इस कार्य में कुटाई किये जाने का विशेष ध्यान रखा जाना चाहिए, पानी डालकर दुर्मुट से कुटाई करना भी एक अच्छा विकल्प है।

ग्रेवल का पेवमेंट क्षरण के कारण एक वर्ष में लगभग 2.5 से.मी. कम हो सकता है। दो वर्ष के अंतराल के उपरांत ग्रेवल की सबसे ऊपरी परत का रिन्यूवल कम से कम 7.5 से.मी. मोटी कुटी हुई परत डालकर किया जाना अपेक्षित होगा।

3.2.5. साईड ड्रेन्स का संधारण – वर्षा के उपरांत साईड ड्रेनेज का कट जाना या भर जाना एक सामान्य गतिविधि है। वर्षा के उपरांत आवश्यकतानुसार भराव, कटाव आदि का सुधार कार्य संपन्न किया जाना चाहिए।

3.2.6. पुल पुलियों का संधारण— वर्षा के उपरांत पुल पुलियों में कई बार बही हुई सामग्री के अटक जाने से रुकावटे उत्पन्न हो जाती हैं। वर्षा के उपरांत रुकावटों का दूर करने का कार्य संपन्न किया जाना चाहिए।

3.2.7. निरीक्षण आदि— संधारण का कार्य संपन्न करने के लिए आवश्यक है कि 2 माह के अंतराल में एक बार ग्रेवल सड़कों का निरीक्षण पंचायत के पदाधिकारियों द्वारा किया जावे एवं निरीक्षण करने के उपरांत यह निर्धारित किया जावे कि किस प्रकार के क्षरण हुए हैं एवं संधारण में क्या क्या कार्य किया जाना है। इस निरीक्षण के बाद सिलसिलेवार तरीके से मजदूरों को लगाया जाकर संधारण कार्य संपन्न करना चाहिए। जैसा कि उपर भी लिखा गया है कि ग्रेवल सड़कों का संधारण बहुत आसान है परंतु यदि सिलसिलेवार तरीके से यह कार्य नहीं किया जाएगा तो परिणाम अच्छे नहीं होंगे एवं सड़क को उपयोग करने वाले संतुष्ट नहीं होंगे।

यह उल्लेख करना आवश्यक है कि उपरोक्त प्रस्तावित सड़कें मिट्टी मुरम की सड़कें नहीं हैं। ऊपर दर्शाए अनुसार निर्धारित विशिष्टियों की इंजिनियर्ड ग्रेवल सड़कें उचित संधारण के साथ लम्बे समय तक बारहमासी सड़क सम्पर्क के लिए अत्यंत प्रभावकारी सिद्ध होंगी।

(प्रभाकान्त) कटारे
प्रमुख अभियंता
ग्रामीण यांत्रिकी सेवा
विकास आयुक्त कार्यालय, भोपाल (म.प्र.)

सुदूर ग्राम सम्पर्क व खेत सड़क उपयोजना निर्माण कार्य का प्राक्कलन कैसे बनाया जाए और संपादन कैसे किया जाए

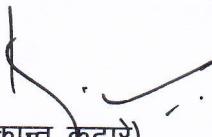
जैसे निर्माण कार्य का संपादन होगा वैसे ही विस्तृत प्राक्कलन तैयार करना होगा। निर्माण कार्य निम्नानुसार संपादित किया जाए :—

1. सर्वप्रथम सड़क का एलाइनमेंट वाकथू के माध्यम से निर्धारित किया जाए ।
2. दूसरे कदम के रूप में सर्वेक्षण किया जाए। सर्वेक्षण में निम्नलिखित कार्य करने होंगे:—
 - (i). पूरे एलाइनमेंट पर घूमकर देखा जाए कि किस प्रकार की भूमि है, क्या नदी—नाले कास हो रहे हैं, निर्माण कार्य में क्या—क्या प्राकृतिक / मानव निर्मित रुकावटें हैं एवं इनको कैसे दूर करने के लिए क्या कदम उठाने होंगे।
 - (ii). सड़क एलाइनमेंट का प्लान तैयार किया जाए।
 - (iii). प्रत्येक 50 मी. दूरी पर सड़क के longitudinal levels लिए जाएं ।
 - (iv). प्रत्येक 50 मी. दूरी पर सड़क के cross sections बनाने के लिए केन्द्र बिन्दु से 3 मी. एवं 6 मी. की दूरी पर दोनों ओर के लेवल लिए जाएं ।
 - (v). यह देखा जाए कि सड़क के एम्बैकमेंट के लिए किस स्थान से एवं सबग्रेड के लिए किस स्थान से मिट्टी खोदी जाएगी। इस मिट्टी की प्रकृति जानने के लिए सूखा सीव एनालिसिस किया जाए तथा सीबीआर टेस्ट किया जाए।
 - (vi). आस—पास की हार्ड मुरुम की खादानें एवं नालों का निरीक्षण किया जाए जिसमें बजरी—बजरा उपलब्ध होता है। हार्ड मुरुम की खदान पर सूखा सीव एनालिसिस किया जाए इसी प्रकार नाला आदि में उपलब्ध बजरा—बजरी का सीव एनालिसिस किया जाए। इन विभिन्न स्त्रोतों पर उपलब्ध मुरुम/ग्रेवल के आकार के अनुसार इसका निर्धारण किया जाए कि कितनी मात्रा में हार्ड मुरुम तथा कितनी मात्रा में बजरा—बजरी मिलाने से ग्रेवल रोड मेनुअल के पैराग्राफ 2.2.2.2, 2.2.2.3, 2.2.3.1 एवं 2.2.3.2 के अनुसार सामग्री तैयार होगी।
3. तीसरे कदम के रूप में ऊपर किये गये सर्वेक्षण के आधार पर विस्तृत प्राक्कलन बनाया जाए। प्राक्कलन बनाने के परम्परागत तरीके को कुछ समय के लिए छोड़कर हमें यह ध्यान रखना होगा कि इस सड़क का निर्माण कार्य ठेकेदार नहीं कर रहा है। यह कार्य मनरेगा के अंतर्गत मजदूरों द्वारा किया जाना है। प्रत्येक कार्य स्थल के हिसाब से परिस्थितियां बदलेंगी एवं वास्तविक परिस्थितियों पर ही प्राक्कलन बनाए जाएं। कुछ स्थानों पर एम्बैकमेंट तथा सबग्रेड की मिट्टी सड़क के किनारे ही उपलब्ध होगी, पर कुछ स्थानों पर हो सकता है केवल एम्बैकमेंट के लिए मिट्टी सड़क के किनारे मिले परन्तु सबग्रेड की मिट्टी हमें कुछ दूरी से परिवहन करना पड़े। अन्य स्थितियों में अपवाद स्वरूप ऐसा भी हो सकता है कि हमें सारी मिट्टी ही दूर से लाना पड़े। जहां तक की ग्रेवल बेस एवं सर्फेस कोर्स का प्रश्न है, एक ही स्थान पर निर्धारित स्पेसिफिकेशन के ग्रेवल का मिलना लगभग असंभव होगा। अतः एक से अधिक स्थान पर मिलने वाली सामग्री का उचित अनुपात में मिश्रण बनाना होगा। जैसे—जैसे कार्य होना है वैसे—वैसे किस प्रकार उसका आंकलन किया जाए इसके लिए तीन टिपिकल एस्टीमेट संलग्न किये जा रहे हैं।
4. प्राक्कलन तैयार करने के बाद आवश्यक स्वीकृतियां नियमानुसार ली जावें।
5. कार्य प्रारंभ करने के लिये सबसे पहले उचित सेटिंग आउट करना होगी। ठीक सेटिंग आउट के कारण कार्य की गुणवत्ता अच्छी होती है एवं कार्य देखने में सुव्यवस्थित लगता है। इसके लिये निम्नलिखित कार्य किये जाएं:
 - (i). सर्व प्रथम उस स्थान पर जंगल सफाई की जाए जहां निर्माण कार्य होना है। सामान्यतः 500 मी. लंबाई की सड़क के लिए एक साथ जंगल सफाई करना ठीक होता है।

- (ii). एलाईन्मेंट के साथ कोई न कोई स्थायी निर्माण होता है। इस निर्माण का लेवल 100 मानते हुए, पेन्ट द्वारा अस्थायी बैंच मार्क तैयार करें। इसी प्रकार एलाईन्मेंट के साथ 1 किमी में 4 स्थानों पर वर्किंग बैंच मार्क तैयार किया जाए।
- (iii). जंगल सफाई के बाद हमें सड़क की सेंटर लाईन मार्क करना होगी। इसके लिये एम्बैकमेंट की चौड़ाई के बाहर प्रत्येक 20 मी. दूरी पर लकड़ी के पेग्स गाड़ें। यह पेग्स स्थानीय जंगल सफाई से निकलने वाली झाड़ियों से तैयार किये जाएं। एक पेग लगभग 50 मिमी व्यास का होगा जिसके लंबाई 60 सेमी होगी। 25 सेमी जमीन में गाड़ने के बाद लगभग 45 सेमी ऊंचाई में पेग निकला रहेगा। इन पेगों पर सूत फैलाकर मिट्टी डालने के बाद भी सेंटर लाईन मार्क कर एम्बैकमेंट तथा सबग्रेड को सफाई से बनाया जा सकता है।
- (iv). 1.5 मी. लंबाई के 50 मिमी व्यास के बांस या 75 मिमी व्यास की जंगली लकड़ी की बल्लियों से रेफरेंस पोल हर 50 मी. दूरी पर एम्बैकमेंट के दोनों ओर उचित दूरी पर गाड़ना चाहिए। इन रेफरेंस पोलों पर मिट्टी की हर 15 सेमी परत एवं ग्रेवल की परत की मोटाई के बराबर मार्किंग करना चाहिए। सूत फैलाकर निर्माण की हर परत की मोटाई पर नियंत्रण करने के लिए यह रेफरेंस पोल्स होते हैं।
6. अब मिट्टी का कार्य प्रारंभ करना होगा। जैसा कि आपको मालूम है, मिट्टी परतों में बिछाई जाएगी एवं उसमें ओएमसी पर पानी मिलाकर उसकी कुटाई करना होगी। निम्नलिखित प्रक्रिया का अनुसरण किया जाए:
- (i). जिस मिट्टी को उपयोग किया जा रहा है उसकी Ordinary Proctor Density तथा OMC निकाली जावे। साथ ही मिट्टी का Field Moisture Content निकाला जावे इसके आधार पर कितना पानी डलना है इसकी गणना की जावे।
 - (ii). कुल ऊंचाई के आधार पर मिट्टी कार्य में कितनी परतें होगी और उन परतों की कितनी चौड़ाई होगी यह निर्धारित किया जाए। मिट्टी की एक परत कुटाई के बाद 15 सेमी ऊंचाई की होनी चाहिए (सामान्य 8–10 टन के रोलर के उपयोग से), इसके लिए सामान्यतः लगभग 20 सेमी ऊंचाई में लूज मिट्टी बिछाकर कुटाई करना होगी। प्रत्येक परत की कुटाई करने के बाद सेंड रिप्लेसमेंट पद्धति से मिट्टी का घनत्व निकाला जाना होगा। एम्बैकमेंट के लिए Ordinary Proctor Density के 97 प्रतिशत तक घनत्व प्राप्त होना चाहिए।
 - (iii). एम्बैकमेंट का मिट्टी कार्य पूरा हो जाने के बाद सबग्रेड की मिट्टी का कार्य भी इसी प्रकार किया जाएगा, फर्क केवल इतना है कि सबग्रेड के लिये कुछ अधिक रोलिंग करना पड़ेगी जिससे कि Ordinary Proctor Density का 100% घनत्व प्राप्त होना चाहिए।
7. मिट्टी का कार्य पूर्ण होने के बाद ग्रेवल बेस तथा सर्फेस कोर्स का निर्माण होना है। इसके लिये पूर्व से चयनित खदानों से आवश्यक अनुपात में सामग्री को लाकर अनुपात के अनुसार सड़क पर स्टेकिंग की जाए। पहले शोल्डर का मटेरियल लूज बिछाया जाए फिर उसमें सफाई से करिज-वे की चौड़ाई के बराबर हाउसिंग की जाए। इस हाउस में पानी छिड़क कर रोलर चलाया जाकर मिट्टी को उचित रूप से कुटा जाए। अगले चरण में पहले मोटी सामग्री नीचे बिछाई जाए उसके ऊपर तुलनात्मक दृष्टि से महीन सामग्री निर्धारित अनुपात में एवं निर्धारित मोटाई में बिछाई जाए। इस बिछावट के बाद इसके ऊपर ट्रैक्टर में जुड़े हुए डिस्क हैरो को चलाकर मिश्रण किया जाए जब ट्रैक्टर को एक दिशा में चलाकर दुबारा ट्रैक्टर को उसकी उलटी दिशा में चलाया जाएगा तो उचित मिश्रण होने की संभावना होगी। जैसे ही मिश्रण ठीक हो आवश्यक मात्रा में पानी डालकर रोलर से कुटाई की जाए। पहले ग्रेवल बेस तैयार किया जाए फिर ग्रेवल सर्फेस भी इसी पद्धति से तैयार किया जाए।

8. जब एम्बैकमेंट तथा सबग्रेड का मिट्टी कार्य किया जाएगा तो प्रत्येक परत में कोनों के 30 सेमी ऊपरी चौड़ाई एवं शून्य सेमी बाट्म चौड़ाई के तिकोनों में रोलिंग संभव नहीं है। इन तिकोनों को काटकर इसकी मिट्टी का उपयोग शॉल्डर भराई के लिए किया जा सकता है। स्मरण रहे कि मिट्टी के बंधान के साईड र्स्लोप तिकोनों को काटकर अच्छे प्रकार से ड्रेस किये जाएं।

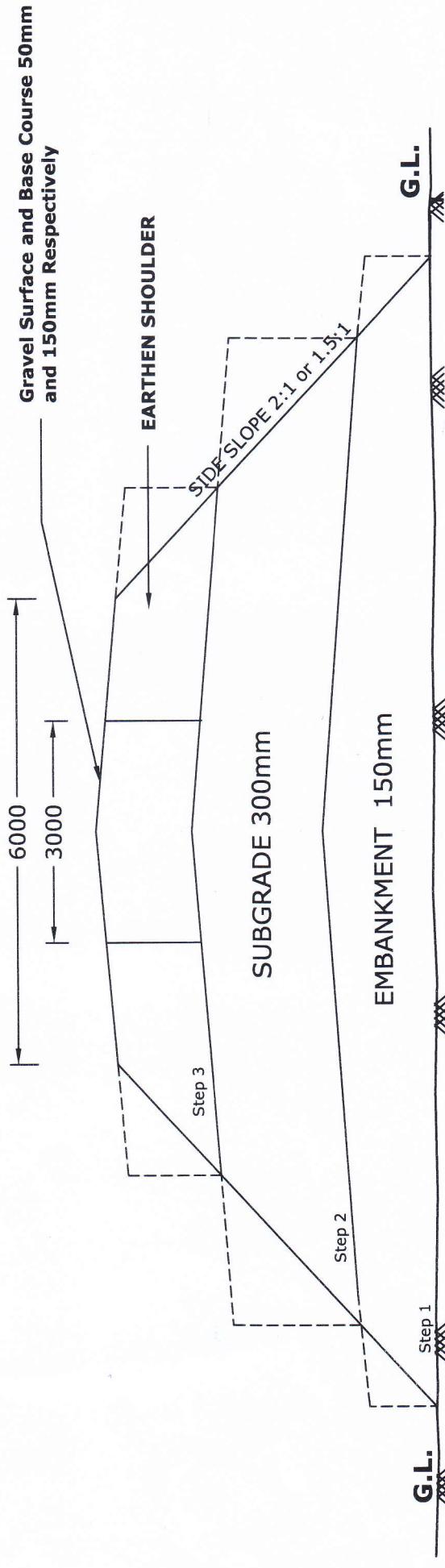
9. कार्य प्रारंभ करने के पहले ही Informatory Board बनाया जाए। उपरोक्तानुसार कार्य पूर्ण होने के बाद Boundary Stone, 200 Meter Stone तथा Kilometre Stone लगाए जाएं।



(प्रभाकान्त कटारे)
प्रमुख अभियंता
ग्रामीण यांत्रिकी सेवा
विकास आयुक्त कार्यालय, भोपाल (म.प्र.)

23

TYPICAL CROSS SECTION OF ROAD UNDER SUDOOR GRAM SAMPAK And KHET SADAK YOJANA



(ALL DIMENSIONS IN MM, DRAWING NOT TO SCALE)