

## रेलपथ की गिट्टी के मापन हेतु जाँच सूची

### 1. परिचय:

रेलपथ की गिट्टी एक दानेदार सामग्री है जिसे स्लीपरों के लिए तल (बेड) बनाने के लिए फॉर्मेशन पर बिछाया जाता है। ऊर्ध्वधर, पार्श्व और अनदैर्घ्य बलों का प्रतिरोध करने के अलावा, यह लचीलापन भी प्रदान करती है और ऊर्जा को अवशोषित करती है। यह रेलपथ की जल निकासी की सुविधा भी प्रदान करती है। इन कार्यों की पूर्ति के लिए रेलपथ की गिट्टी को कुछ आवश्यकताएँ जो कि आरडीएसओ के विनिर्देश "रेलपथ गिट्टी के लिए विनिर्देश" (आईआरएस-जीई -1) में निर्दिष्ट हैं को पूरा करना चाहिए।

रेलपथ के अन्य घटकों जैसे स्लीपर, रेल, फिटिंग आदि के विपरीत, यह फैक्ट्री निर्मित सामग्री नहीं है। इसलिए गिट्टी की उचित गुणवत्ता और मात्रा का चयन करते समय सख्त निगरानी की आवश्यकता होती है ताकि इसे संरचनात्मक कार्य के लिए सक्षम बनाया जा सके।

उपरोक्त उद्देश्य को ध्यान में रखते हुए वर्तमान पैम्फलेट(pamphlet) को जाँच सूची के रूप में तैयार किया गया है ताकि भारतीय रेल के क्षेत्र पर्यवेक्षकों और इंजीनियरों को उचित निर्णय लेने में सक्षम बनाया जा सके। आरडीएसओ के उपर्युक्त विनिर्देशों के प्रावधानों के अलावा, इरिसेन द्वारा जारी जाँच सूची और भारतीय रेलवे सतर्कता नियमावली और इस विषय पर सतर्कता के अन्य अवलोकनों का भी संदर्भ लिया गया है।

चूंकि भारतीय रेलवे में अधिकांश रेलपथ अब बीजी (BG) है, इसलिए यह दस्तावेज केवल बीजी (BG) रेलपथ के लिए एक जाँच सूची के रूप में तैयार किया गया है। हालांकि, इस पैम्फलेट का उपयोग आरडीएसओ विनिर्देश के प्रावधानों के अनुसार मूल्यों को संशोधित कर एमजी (MG)/एनजी(NG) रेलपथ के लिए भी किया जा सकता है।

### 2. रेलपथ की गिट्टी की सामान्य आवश्यकताएं (आवश्यकताएं):

गिट्टी कठोर और टिकाऊ होनी चाहिए और जहां तक संभव हो किनारों / कोनों के साथ कोणीय, एवं मूल चट्टान के अपक्षय भागों, कार्बनिक अशुद्धियों और अकार्बनिक अवशेषों से मुक्त होना चाहिए।

जहाँ तक संभव हो गिट्टी का आकार घनाकार होना चाहिए। अलग-अलग टुकड़े परतदार नहीं होने चाहिए और आम तौर पर उनकी सतह सपाट हो और दो से अधिक गोल / उप-गोल सतह नहीं होनी चाहिए।

रेलपथ पर प्रयुक्त गिट्टी मशीन से तोड़ी गई होती है। ओपन लाइन के लिए मुख्य रेलपथ अभियन्ता (CTE) और निर्माण परियोजना के लिए मुख्य प्रशासनिक अधिकारी (निर्माण) (CAO/C) के पूर्व अनुमोदन उपरांत ही हाथ से टूटी गिट्टी का उपयोग असाधारण मामलों में किया जा सकता है। ऐसी स्वीकृति निविदाओं को आमंत्रित करने से पहले प्राप्त की जानी चाहिए।

क्रमांक	जाँच किये जाने वाले बिन्दु	टिप्पणी
1	क्या गिट्टी कठोर और टिकाऊ है।	हाँ/ नहीं
2	क्या गिट्टी मूल चट्टान के अपक्षयित भागों से मुक्त है।	हाँ/ नहीं
3	क्या गिट्टी कार्बनिक अशुद्धियों और अकार्बनिक अवशेषों से मुक्त है।	हाँ/ नहीं
4	क्या गिट्टी आकार में घनाकार है	हाँ/ नहीं
5	क्या गिट्टी परतदार (Flaky) तो नहीं है।	हाँ/ नहीं
6	आम तौर पर गिट्टी सतह सपाट है और दो से अधिक गोल / उप-गोल सतह नहीं है।	हाँ/ नहीं
7	क्या गिट्टी मशीन से तोड़ी गई (मशीन क्रशड) है।	हाँ/ नहीं
8	क्या गिट्टी हाथ से तोड़ी गई (hand broken) है।	हाँ/ नहीं
9	यदि यह हाथ से तोड़ी गई है, तो क्या ओपन लाइन के लिए सीटीई (CTE) और निर्माण परियोजना के लिए सीएओ/सी (CAO/C) की पूर्व अनुमति निविदाएं आमंत्रित करने से पहले ली गई है।	हाँ/ नहीं
10	क्या निविदा दस्तावेज में हाथ से तोड़ी गई गिट्टी की शर्त का उल्लेख किया गया है।	हाँ/ नहीं

### 3. गिट्टी के भौतिक गुण:

क्रमांक	भौतिक गुण	आवश्यकताएं	असाधारण मामलों में ओपन लाइन में सीटीई और निर्माण के लिए सीएओ/सी द्वारा छूट।
1	गिट्टी का अप घर्षण मान (Abrasion value)	30% अधिकतम	35% अधिकतम
2	गिट्टी का प्रभाव मान (Impact value)	20% अधिकतम	25% अधिकतम
3	जल अवशोषण परीक्षण (water absorption test)	1% अधिकतम	2.5% अधिकतम

गिट्टी का अप घर्षण मान, गिट्टी का प्रभाव मान और जल अवशोषण सीमा में नियत छूट ओपन लाइन में सीटीई और निर्माण परियोजना के लिए सीएओ/सी के विवेक पर दी जा सकती है।

क्र.	जाँच किये जाने वाले बिन्दु	टिप्पणी
1	क्या रेलपथ की गिट्टी का अप घर्षण मान 30% से अधिक तो नहीं है।	हाँ/ नहीं
2	क्या रेलपथ की गिट्टी का प्रभाव मान 20% से अधिक तो नहीं है।	हाँ/ नहीं
3	क्या जल अवशोषण सीमा 1% से अधिक तो नहीं है।	हाँ/ नहीं

4	असाधारण मामले में, क्या डिजाइन किये गए गुणों में छूट के लिए सक्षम प्राधिकारी (मुख्य रेल पथ अभियन्ता/मुख्य प्रशासनिक अधिकारी (निर्माण)) का अनुमोदन निविदा आमंत्रित करने से पहले प्राप्त किया गया है।	हाँ/ नहीं
5	असाधारण मामले में, क्या रेलपथ गिट्टी का अप घर्षण मान 35% से अधिक तो नहीं है।	हाँ/ नहीं
6	असाधारण मामले में, क्या रेलपथ गिट्टी का प्रभाव मान 25% से अधिक तो नहीं है।	हाँ/ नहीं
7	असाधारण मामले में, क्या जल अवशोषण सीमा 2.5 % से अधिक तो नहीं है।	हाँ/ नहीं
8	क्या नामांकित प्रयोगशाला/रेलवे प्रयोगशाला की सूची निविदा दस्तावेज में उपलब्ध है।	हाँ/ नहीं
9	क्या परीक्षण नामांकित परीक्षण प्रयोगशाला या रेलवे प्रयोगशाला में किए गए हैं।	हाँ/ नहीं

#### 4. गिट्टी के आकार और श्रेणीकरण की आवश्यकता:

वर्गाकार जाल छलनी का आकार	छलनी पर अवधारण	टिप्पणी
65 मिमी	5% अधिकतम	
40 मिमी	40% से 60%	(केवल मशीन से तोड़ी गई गिट्टी के लिए)
20 मिमी	98% से कम नहीं	मशीन से तोड़ी गई गिट्टी के लिए
	95% से कम नहीं	हाथ से तोड़ी गई गिट्टी के लिए
4.1 बड़े आकार की गिट्टी (Oversize ballast)		
65 मिमी	> 5% परन्तु $\leq 10\%$	अनुबंधित दर में कमी पूर्ण ढेर पर 05 %
	> 10%	गिट्टी खारिज
40 मिमी (केवल मशीन से तोड़ी गई गिट्टी के लिए)	>60% परन्तु $\leq 65\%$	पूर्ण ढेर पर 05%
	> 65% परन्तु $\leq 70\%$	पूर्ण ढेर पर 10%
	> 70%	गिट्टी खारिज
4.2 कम आकार की गिट्टी (Undersize ballast)		
40 मिमी (केवल मशीन से तोड़ी गई गिट्टी के लिए)	< 40 %	अंडरसाइज गिट्टी स्वीकार नहीं की जाती है।
20 मिमी (केवल मशीन से तोड़ी गई गिट्टी के लिए)	< 98 %	
20 मिमी (हाथ से तोड़ी गई गिट्टी)	< 95 %	

क्रमांक	जाँच किये जाने वाले बिन्दु	टिप्पणी
65 मिमी वर्गाकार जाल छलनी पर% अवधारण		
1	क्या 65 मिमी छलनी पर अवधारण 5 % के भीतर है।	हाँ/ नहीं
2	क्या 65 मिमी छलनी पर अवधारण 5% से 10 % तक है।	हाँ/ नहीं
2(a)	यदि हाँ, तो क्या पूरे ढेर के लिए दर में 5 % की कमी की गई है।	हाँ/ नहीं
3	यदि अवधारण 10 % से अधिक है, तो ढेर को अस्वीकार कर दिया जाना चाहिए।	हाँ/ नहीं
40 मिमी वर्गाकार जाल छलनी पर% अवधारण		
4	क्या 40 मिमी छलनी पर अवधारण 40% से 60% के भीतर है।	हाँ/ नहीं
5	क्या 40 मिमी छलनी पर अवधारण 60% से 65% तक है।	हाँ/ नहीं
5(a)	यदि हाँ, तो क्या पूरे ढेर के लिए दर में 5% की कमी की गई है।	हाँ/ नहीं
6	क्या 40 मिमी छलनी पर अवधारण 65% से 70% तक है।	हाँ/ नहीं
6(a)	यदि हाँ, तो क्या पूरे ढेर के लिए दर 10 % कम की गई है।	हाँ/ नहीं
7	यदि अवधारण 70 % से अधिक है, तो ढेर को अस्वीकार कर दिया जाना चाहिए।	हाँ/ नहीं
8	यदि 40 मिमी छलनी पर अवधारण 40% से कम है, तो ढेर को अस्वीकार कर दिया जाना चाहिए।	
20 मिमी वर्गाकार जाल छलनी पर% अवधारण		
9	क्या मशीन से तोड़ी गई गिट्टी के लिए 20 मिमी वर्गाकार छलनी पर अवधारण 98 % से कम है।	हाँ/ नहीं
9(a)	यदि हाँ, तो ढेर को खारिज कर दिया जाना चाहिए।	हाँ/ नहीं
10	क्या हाथ से तोड़ी गई गिट्टी के लिए 20 मिमी वर्गाकार जाल छलनी पर अवधारण 95 % से कम है।	हाँ/ नहीं
10(a)	यदि हाँ, तो ढेर को खारिज कर दिया जाना चाहिए।	हाँ/ नहीं

#### 5. छलनी ढांचे और उसके छेदों की सहिष्णुता (Tolerance):

छलनी के ढांचे का आंतरिक आकार न्यूनतम 100x70x10 सेंटीमीटर होना चाहिए और परीक्षण छलनी और उसके छेदों की आवश्यकता और उनकी सहिष्णुता (Tolerance) नीचे तालिका 5.1 और 5.2 में दी गई है।

##### 5.1 छलनी विश्लेषण के लिए प्रयुक्त परीक्षण छलनी की आवश्यकता:

परीक्षण छलनी छिद्रित प्लेट छलनी प्रकार की होनी चाहिए जिसमें वर्गाकार छेद / छिद्र हों, जो एक ढांचे पर लगे हों। ढांचे का आंतरिक आकार (यानी ढांचे पर लगे छिद्रित प्लेट का स्पष्ट आकार) लंबाई में 100 सेमी से कम, चौड़ाई में 70 सेमी से कम और किनारों पर ऊंचाई में 10 सेमी से कम नहीं होना चाहिए।

उपयोग किए गए तौल उपकरण का अल्पतम मापांक 100 ग्राम से अधिक नहीं होना चाहिए।

वर्गाकार जाल परीक्षण छलनी	परीक्षण छलनी बनाने के लिए प्रयुक्त प्लेट की मोटाई	सहिष्णुता (Tolerance)
65 मिमी	3 मिमी	(+ 1 मिमी) (- 0.5 मिमी)
40 मिमी	2 मिमी	(±) 0.5 मिमी
20 मिमी	2 मिमी	(±) 0.5 मिमी

## 5.2 छलनी के छेदों का आकार, छेदों की फेंक की आवश्यकता और सहिष्णुता (Tolerance)

वर्गाकार जाल परीक्षण छलनी का आकार	मध्य भाग में अलग-अलग छेद/छिद्र का सांकेतिक आकार	छेद/छिद्र की पिच
	सांकेतिक आकार	सहिष्णुता (Tolerance)
	दूरी	सहिष्णुता (Tolerance)
65 मिमी	65 मिमी	(±) 1.5 मिमी
40 मिमी	40 मिमी	(±) 1.5 मिमी
20 मिमी	20 मिमी	(±) 1 मिमी

क्रमांक	जाँच किये जाने वाले बिन्दु	टिप्पणी
1	छलनी के ढांचे का आकार लम्बाई x चौड़ाई x ऊंचाई (LxBxH)	
2	क्या ढांचे विनिर्देश के अनुसार है।	हाँ/ नहीं
3	क्या छलनी के छेदों का आकार विनिर्देश के अनुसार है।	हाँ/ नहीं
4	क्या तौल उपकरणों की न्यूनतम मापांक 100 ग्राम से अधिक तो नहीं है।	हाँ/ नहीं

## 6. गिट्टी का नमूना चयन:

क्रमांक	जाँच किये जाने वाले बिन्दु	टिप्पणी
1	क्या नमूना जेसीबी/शक्ति चालित उपकरण द्वारा एकत्र और मिश्रित किया गया है।	हाँ/ नहीं
2	क्या नमूना हाथ से एकत्र किया गया है और मिश्रित किया गया है।	हाँ/ नहीं
2(a)	यदि हां, तो क्या निविदाएं आमंत्रित करने से पहले सक्षम प्राधिकारी (मुख्य रेल पथ अभियन्ता/मुख्य प्रशासनिक अधिकारी (निर्माण)) की अनुमति प्राप्त की गई और निविदा दस्तावेज में शामिल किया गया है।	हाँ/ नहीं
3	क्या गिट्टी का नमूना ढेर के दोनों ओर से और ढेर के बीच से उपरी सतह को (150-200 मिमी) हटाने के बाद लिया गया है।	हाँ/ नहीं

4	क्या उपरोक्त सभी नमूने को मिलाकर एक शंकु के आकार में इकट्ठा किया गया है।	हाँ/ नहीं
5	क्या शंकु के आकार को ऊपर से दबाकर चपटा कर उसे चार बराबर भागों में विभाजित किया गया है।	हाँ/ नहीं
6	क्या नमूना उपरोक्त के दो विपरीत भागों से लिया गया है।	हाँ/ नहीं
7	क्या नमूना 0.30x0.30x0.30 मीटर (0.027Cum) आकार के लकड़ी के बक्से द्वारा लिया गया है।	हाँ/ नहीं

## 7. माप की विधि:

### a) ढेर आपूर्ति के मामले में

#### ढेर की आवश्यकता:

**ऊंचाई:** ढेर की ऊंचाई मैदानी क्षेत्र में 1 मीटर से कम और 2 मीटर से अधिक और पहाड़ी क्षेत्र में 0.5 मीटर से कम और 2 मीटर से अधिक नहीं होनी चाहिए।

**शीर्ष चौड़ाई:** ढेर की शीर्ष चौड़ाई 1 मीटर से कम नहीं होनी चाहिए।

**ढेर की घनीय मात्रा:** ढेर की क्षमता मैदानी क्षेत्र में कम से कम 30 घन मीटर और पहाड़ी क्षेत्र में कम से कम 15 घन मीटर होनी चाहिए।

**ढेर का ढलान(H:V):** 1.5:1 से अधिक सपाट ढलान नहीं होना चाहिए।

क्रमांक	जाँच किये जाने वाले बिन्दु	टिप्पणी
1	क्या ढेर (स्टैक) के स्थानों को सक्षम प्राधिकारी द्वारा अनुमोदित किया गया है।	हाँ/ नहीं
2	क्या ढेर (स्टैक) के स्थानों के लिए आरेख तैयार किया गया है और सक्षम प्राधिकारी द्वारा अनुमोदित किया गया है।	हाँ/ नहीं
3	क्या ढेर (स्टैक) के स्थानों को चिह्नित किया गया है और गिट्टी को चिह्नित स्थान पर रखा गया है।	हाँ/ नहीं
4	क्या समतलता का प्रमाण पत्र नामांकित एसएसई/जेई द्वारा दिया गया है।	हाँ/ नहीं
5	क्या ढेर साफ और मजबूत जमीन पर है।	हाँ/ नहीं
6	क्या ढेर(स्टैक) के पास उचित जलनिकास है।	हाँ/ नहीं
7	क्या गिट्टी एक ही स्रोत (खदान) से प्राप्त हुई है।	हाँ/ नहीं
8	क्या ढेर (स्टैक) की ऊंचाई विनिर्देश के अनुसार है।	हाँ/ नहीं
9	क्या ढेर की शीर्ष चौड़ाई विनिर्देश के अनुसार है।	हाँ/ नहीं
10	क्या ढेर की घनीय मात्रा विनिर्देश के अनुसार है।	हाँ/ नहीं
11	क्या ढेर का ढलान विनिर्देश के अनुसार है।	हाँ/ नहीं
12	क्या गिट्टी पासिंग रजिस्टर का रखरखाव किया गया है।	हाँ/ नहीं
13	क्या रजिस्टर पर रेलवे और ठेकेदार के प्रतिनिधि द्वारा संयुक्त रूप से हस्ताक्षर किए गए हैं।	हाँ/ नहीं
14	क्या ग्राउंड बैलेंस रजिस्टर का रखरखाव किया गया है।	हाँ/ नहीं

### b) माल डिब्बा आपूर्ति के मामले में

1	क्या माल डिब्बा के पूर्व निर्धारित स्तर को निरंतर रेखा के रूप में सफेद रंग से लेप किया गया है।	
---	--	--

2	क्या माल डिब्बा की घनीय मात्रा को वैगन पर पेंट से लिखा गया है।	हाँ/ नहीं
3	क्या माल डिब्बा / हूपर को पूर्व निर्धारित स्तर तक पूरी तरह से भरा गया है।	हाँ/ नहीं
4	क्या माल डिब्बा / हूपर को पूरी तरह से खाली किया गया है।	हाँ/ नहीं

#### 8. गिट्टी का मापन:

क्रमांक	जाँच किये जाने वाले बिन्दु	टिप्पणी
1	क्या मापन नामांकित जेई/एसएसई द्वारा किया गया है।	हाँ/ नहीं
2	क्या नामित अधिकारी द्वारा माप को सत्यापित किया गया है।	हाँ/ नहीं
3	क्या उपरोक्त माप के समय ठेकेदार का प्रतिनिधि मौजूद था।	हाँ/ नहीं
4	क्या माप गिट्टी उत्तीर्ण पंजिका में दर्ज है।	हाँ/ नहीं
4(a)	यदि हां, तो अनुबंध संख्या, माप की तिथि, ढेर संख्या जैसे विवरण और ढेर का पूरा स्थान पंजिका में लिखा गया है।	हाँ/ नहीं
5	क्या छलनी विश्लेषण के अनुसार मात्रा और गुणात्मक जांच का परिणाम जैसे बड़ा आकार/ छोटा आकार इत्यादि नोट किया गया है।	हाँ/ नहीं
6	क्या लंबाई, चौड़ाई और ऊंचाई को कम से कम चार स्थानों पर मापा गया है यानी दोनों तरफ के नीचे और ऊपर को औसत के लिए लिया गया है।	हाँ/ नहीं
7	क्या चूने को मापी गई ढेर के किनारों पर छिड़का गया है।	हाँ/ नहीं

#### 9. अच्छे आचरण:

1	आपूर्तिकर्ता द्वारा पारगमन पत्र या सामग्री मेमो उसी जिले के प्रस्तुत किये जाने चाहिए। (सतर्कता अवलोकन)
2	यह सुनिश्चित किया जाना चाहिए कि आपूर्तिकर्ता द्वारा समान संख्या के पारगमन पत्र या सामग्री मेमो को दोहराया नहीं गया है। (सतर्कता अवलोकन)
3	यह सुनिश्चित किया जाना चाहिए कि आपूर्ति के साथ ही पारगमन पत्र या सामग्री मेमो लिए जाने चाहिए। (सतर्कता अवलोकन)
4	बिल पास होने के बाद ही ढेर से गिट्टी निकालने की अनुमति दी जाए। (सतर्कता अवलोकन)
5	गिट्टी की माप को अभिलिखित करते समय छलनी विश्लेषण के परिणाम माप पुस्तिका(MB) में दर्ज किए जाने चाहिए। (सतर्कता अवलोकन)
6	सभी ढेरों में एक साथ गड़बड़ी की पुनरावृत्ति और मात्रा माप में अनियमितता से बचने के लिए, एडीईएन प्रभारी को परीक्षण के तुरंत बाद सीवीओ इंजीनियरिंग को माप विवरण की सूचना देनी चाहिए। (सतर्कता अवलोकन)

#### हमारा उद्देश्य

अनुरक्षण प्रौद्योगिकी और कार्यप्रणाली को उन्नयन करना तथा उत्पादकता और रेल्वे की परिसंपत्ति एवं जनशक्ति के निष्पादन में सुधार करना जिससे अन्तर्विषयों में विश्वसनीयता, उपयोगिता और दक्षता प्राप्त की जा सके।



केवल कार्यालयीन प्रयोग हेतु  
For Official use only

भारत सरकार - GOVERNMENT OF INDIA  
रेल मंत्रालय - MINISTRY OF RAILWAYS

## रेलपथ की गिट्टी के मापन हेतु जाँच सूची



केमटेक/सिविल/2022/ रेलपथ गिट्टी की जाँच सूची/1.0

अगस्त 2022 / August - 2022

अभ्यास RDS  
रेल अग्रदूत Transforming Railways



Indian Railways  
Centre for Advanced Maintenance Technology

महाराजपुर, ग्वालियर - 475005  
Maharajpur, Gwalior - 474005  
Telephone : 0751-2470869, Fax : 0751-2470841  
E-mail : dircivilcamtech@gmail.com

भारतीय रेल उच्च अनुरक्षण प्रौद्योगिकी केन्द्र, महाराजपुर

#### अस्वीकरण

इस पैम्फलेट में निहित जानकारी आरडीएसओ और रेलवे बोर्ड के निर्देशों में निर्धारित किसी भी मौजूदा प्रावधान का अधिक्रमण नहीं करती है। यह दस्तावेज़ वैधानिक नहीं है और इसमें दिए गए निर्देश केवल मार्गदर्शन के उद्देश्य से हैं।