

ACMT Group of Colleges

Polytechnic – 2nd Year/ 3rd Sem



Diploma in Civil Engineering
Highway Engineering

By-Jitendra Pal

Highway Engineering (यातायात इंजीनियरिंग)

Unit.

1.Highway Planning.

2.Geometric Design.

3.Pavement Material.

4.Pavement Design.

5.Construction and Maintenance of roads.

Unit-1st (Highway Planning)

Study Point

-Highway Overview

-History of Roads Transport

-Nagpur, Bombay & lucknow Plan

-Highway Classification

-Administration of Roads

-Roads Survey

-Route Design Survey and Selection of highway
Alignment

- Drainage Studies
- Soil Survey
- Highway Project Report Preparation

UNIT 1-HIGHWAY PLANNING

Highway Overview-राजमार्ग (highway) किसी ऐसी सड़क या अन्य सार्वजनिक मार्ग को कहते हैं जो थल यातायात के लिए महत्वपूर्ण माना जाए। यह अक्सर अन्य सड़कों की तुलना में अधिक चौड़े या अन्य साधनों वाले होते हैं और महत्वपूर्ण स्थानों को जोड़ते हैं।

ट्रैफिक इंजीनियरिंग सिविल इंजीनियरिंग की एक शाखा है जो रोडवेज पर लोगों और सामानों के सुरक्षित और कुशल आवागमन को प्राप्त करने के लिए इंजीनियरिंग तकनीकों का उपयोग करती है। यह मुख्य रूप से सुरक्षित और कुशल यातायात प्रवाह के लिए अनुसंधान पर केंद्रित है, जैसे सड़क ज्यामिति, फुटपाथ और crosswalks, पुनर्चक्रण अवसंरचना, यातायात संकेत, सड़क की सतह के निशान और यातायात रोशनी। ट्रैफिक इंजीनियरिंग परिवहन प्रणाली के कार्यात्मक भाग के साथ प्रदान करता है, सिवाय बुनियादी सुविधाओं के।

ट्रैफिक इंजीनियरिंग अन्य विषयों के साथ निकटता से जुड़ा हुआ है

HISTORY OF TRANSPORT

नागपुर सड़क प्लान

नागपुर सड़क योजना के अंत तक, इसके तहत कल्पना की गई सड़कों की लंबाई पूरी हो गई थी, हालांकि, सड़क की रूपरेखा कई मायनों में अपर्याप्त थी। उस अवधि में देश में बदली हुई वित्तीय, औद्योगिक और कृषि स्थितियों में नागपुर डिजाइन की समीक्षा की आवश्यकता थी।

बॉम्बे सड़क प्लान

नागपुर सड़क योजना के अंत तक, इसके तहत कल्पना की गई सड़कों की लंबाई पूरी हो गई थी, हालांकि, सड़क की रूपरेखा कई मायनों में अपर्याप्त थी। उस अवधि में देश में बदली हुई वित्तीय, औद्योगिक और कृषि स्थितियों में नागपुर डिजाइन की समीक्षा की आवश्यकता थी।

लखनऊ रोड प्लेन (1981-2001)

पहले दो सड़क विकास योजनाओं में दो कमियां थीं:

- (i) सड़क मार्ग से माल ढुलाई और यात्री आवाजाही की जरूरतों को पूरा करने के लिए पहली दो योजनाओं की कल्पना नहीं की गई थी।
- (ii) योजनाएं देश के लिए कुल परिवहन योजना का हिस्सा नहीं थीं।

लखनऊ रोड प्लान की विशेषताएं

- भारत के लिए सड़कों को निम्नानुसार वर्गीकृत किया जाना चाहिए: (ए) प्राथमिक प्रणाली: (i) एक्सप्रेसवे (ii) राष्ट्रीय राजमार्ग। (बी) माध्यमिक प्रणाली: (i)

राज्य

लाकों में 5 किमी से राजमार्ग (ii) प्रमुख जिला सड़कें। (सी) तृतीयक प्रणाली (ग्रामीण सड़कें): (i) अन्य जिला सड़कें (ii) गांव सड़कें। (और पढ़ें - सड़कों के प्रकार)

- वर्ष 2001 के लिए सड़क की लंबाई 27,00,000 किमी होनी चाहिए, जिसका घनत्व 82 किमी/100 वर्ग किमी होना चाहिए।

- एक सदाबहार सड़क को 2001 तक 500 और उससे अधिक की आबादी वाले सभी गांवों या गांवों के समूहों को जोड़ना चाहिए। 500 से कम आबादी वाले गांवों के लिए, सड़क नेटवर्क की योजना इस प्रकार बनाई जाएगी कि एक सदाबहार सड़क बन सके। मैदानी इलाकों में 3 किमी से कम और पहाड़ी इकम की दूरी पर उपलब्ध है।

प्रयुक्त निर्माण सामग्री के आधार पर वर्गीकरण

- मिट्टी की सड़कें

- बजरी सड़कें

- मुर्रम रोड्स

- कंकड़ रोडसो

- वाटर बाउंड मैकडैम [WBM]

- बिटुमिनस सड़कें

- सीमेंट कंक्रीट की सड़कें

गति और पहुंच के आधार पर वर्गीकरण

-मुक्त रास्ते

-एक्सप्रेस

-राजमार्गों

-सड़कें

-स्थानीय सड़कें

-कलेक्टर रोड

मार्ग सर्वेक्षण और सड़क के फुटपाथ का डिजाइन

इस परियोजना में मार्ग सर्वेक्षण का एक दृश्य और विस्तृत विवरण शामिल है, जो कि चिडर टोही सरे में, ट्रैवर्सिंग और लेवलिंग ऑपरेशन के साथ-साथ मिट्टी परीक्षण जिसमें संघनन परीक्षण, यांत्रिक विश्लेषण, प्लास्टिक और तरल सीमा और सीबीआर परीक्षण शामिल हैं।

इस परियोजना में फुटपाथ के डिजाइन और सड़क मार्ग के ज्यामितीय डिजाइन को भी शामिल किया गया है

परियोजना का उद्देश्य

परियोजना का उद्देश्य छात्र को सड़क मार्ग के डिजाइन में व्यावहारिक ज्ञान प्रदान करना है ताकि छात्र को इस तरह की संबंधित परियोजना को वास्तविक व्यवहार में अस्थायी रूप से निष्पादित करने में मदद मिल सके।

टोही सर्वेक्षण

इसका उद्देश्य अभ्यास के साथ उनका विवाह करना और उप-ग्रेड सामग्री की प्रकृति और प्रभावशीलता के बारे में जानकारी के दौरान और फुटपाथ की विफलता को कम करने के लिए परीक्षण के परिणामों की सहायता से क्या करना चाहिए, इसका समर्थन करना भी है। सामान्य रूप से टोही सर्वेक्षण में विचार किए जाने वाले कारक

- माल की सभी ढुलाई पर
- सड़क सामग्री गुणों से निकटता
- यातायात की स्थिति
- मिट्टी की स्थिति
- रास्ते का अधिकार या सड़क की भूमि
- सत्तारूढ़ ढाल
- सड़क की सतह का प्रकार
- बड़े और छोटे पुलों की संख्या
- अनुमानित लंबाई और लागत
- संरेखण के साथ वक्रता

ज्यामितीय डिजाइन

यह हाईवे डिजाइन का पहलू है जो पूरी तरह से सड़क उपयोगकर्ता और उसे प्रदान की जाने वाली सेवा के स्तर की देखभाल करने के लिए है।

विचार के सर्वोपरि कारक में शामिल हैं; अपेक्षित यातायात डिजाइन गति और मात्रा। इलाहर्टी ई.ए. अपनी पुस्तक "हाई वे ट्रैफिक प्लानिंग एंड इंजीनियरिंग में कहा गया है कि उचित ज्यामितीय डिजाइन अनिवार्य रूप से कम से कम देरी के साथ उच्च यातायात प्रवाह सुनिश्चित करते हुए राजमार्ग दुर्घटनाओं की संख्या और सत्तर को कम करेगा। उन्होंने यह कहते हुए जारी रखा कि अनुचित डिजाइन के परिणामस्वरूप समुदाय को लगातार आर्थिक नुकसान के साथ नए उच्च मार्ग की जल्दी गिरावट होगी।

कारक, जो मार्ग या सड़क के चयन के पक्ष में हैं सामान्य रूप से टोही सर्वेक्षण में विचार किए जाने वाले कारक

- माल की सभी ढुलाई पर
- सड़क सामग्री गुणों से निकटता
- यातायात की स्थिति
- मिट्टी की स्थिति
- रास्ते का अधिकार या सड़क की भूमि
- सत्तारूढ़ ढाल
- सड़क की सतह का प्रकार
- बड़े और छोटे पुलों की संख्या
- अनुमानित लंबाई और लागत

- संरेखण के साथ वक्रता

ज्यामितीय डिजाइन

यह हाईवे डिजाइन का पहलू है जो पूरी तरह से सड़क उपयोगकर्ता और उसे प्रदान की जाने वाली सेवा के स्तर की देखभाल करने के लिए है। विचार के सर्वोपरि कारक में शामिल हैं; अपेक्षित यातायात डिजाइन गति और मात्रा। इलाहर्टी ई.ए. अपनी पुस्तक "हाई वे ट्रैफिक प्लानिंग एंड इंजीनियरिंग में कहा गया है कि उचित ज्यामितीय डिजाइन अनिवार्य रूप से कम से कम देरी के साथ उच्च यातायात प्रवाह सुनिश्चित करते हुए राजमार्ग दुर्घटनाओं की संख्या और सत्तर को कम करेगा। उन्होंने यह कहते हुए जारी रखा कि अनुचित डिजाइन के परिणामस्वरूप समुदाय को लगातार आर्थिक नुकसान के साथ नए उच्च मार्ग की जल्दी गिरावट होगी।

कारक, जो मार्ग या सड़क के चयन के पक्ष में हैं

ऐसे कई कारक हैं, जो कसना के लिए नियमित या टॉड संरेखण के चयन के पक्ष में हैं और उनमें शामिल हैं;

-मार्ग यथासंभव सीधा होना चाहिए। इसका तात्पर्य वाहनों के निर्माण, रखरखाव और संचालन की कम से कम लागत के रूप में घुमावदार मार्गों पर टूट-फूट पूरी तरह से समाप्त हो गया है

सड़क उपयोगकर्ता के लक्षण

महत्वपूर्ण सड़क उपयोगकर्ता विशेषताएं हैं:

भौतिक विशेषताएं

मानसिक लक्षण

मनोवैज्ञानिक लक्षण

पर्यावरणीय विशेषताएं

भौतिक विशेषताएं

सड़क उपयोगकर्ता की दृष्टि, श्रवण, शक्ति और प्रतिक्रिया महत्वपूर्ण भौतिक विशेषताएं हैं जिनका यातायात इंजीनियरिंग में अध्ययन किया जाता है।

दृष्टि

दृष्टि के क्षेत्र में तीव्र या स्पष्ट दृष्टि शंकु, काफी स्पष्ट दृष्टि शंकु और परिधीय दृष्टि शंकु शामिल हैं जैसा कि नीचे दिए गए चित्र में दिखाया गया है।

तीव्र या स्पष्ट दृष्टि शंकु: यह दृष्टि दृष्टि रेखा के चारों ओर लगभग 3 से 10 डिग्री की होती है।

काफी स्पष्ट दृष्टि शंकु: यह दृष्टि दृष्टि रेखा के चारों ओर 10 से 12 डिग्री पर होती है। इस क्षेत्र में एक दृष्टि रंग और आकार की पहचान कर सकती है।

परिधीय दृष्टि: दृष्टि का यह क्षेत्र पुतली की केंद्र रेखा के दाएं और बाएं 90 डिग्री तक फैला हुआ है, दृष्टि रेखा के ऊपर और नीचे क्रमशः 60 और 70 डिग्री तक फैला हुआ है। एक परिधीय दृष्टि स्थिर वस्तुओं को नहीं दिखाती है। यह केवल इस क्षेत्र के भीतर वस्तुओं की गति का पता लगाता है।

सुनवाई

ड्राइवरों की तुलना में पैदल चलने वालों और साइकिलों के लिए श्रवण विशेषताएँ अधिक महत्वपूर्ण हैं।

ताकत

यह दूसरों की तुलना में कम महत्वपूर्ण विशेषता है। क्षमता के अभाव में भारी वाहनों को खड़ा करना मुश्किल हो जाता है।

2. मानसिक लक्षण

सड़क उपयोगकर्ता की महत्वपूर्ण मानसिक विशेषताओं में कौशल,

बुद्धि, अनुभव, ज्ञान और साक्षरता। सुरक्षित यातायात संचालन के लिए वाहन की विशेषताओं, ड्राइविंग प्रथाओं, सड़कों के नियमों और यातायात व्यवहार का उचित ज्ञान आवश्यक है।

3. मनोवैज्ञानिक कारक

मनोवैज्ञानिक कारक सड़क उपयोगकर्ता की यातायात स्थितियों की प्रतिक्रिया को प्रभावित करते हैं। इन प्रतिक्रियाओं में क्रोध, भय, अंधविश्वास, अधीरता, चिंता आदि शामिल हैं। यह यातायात के प्रदर्शन को प्रभावित करता है।

4. पर्यावरणीय कारक

वायुमंडलीय स्थितियां, यातायात सुविधाएं, यातायात धारा की विशेषताएं विभिन्न पर्यावरणीय कारक हैं जो सड़क के व्यवहार को नियंत्रित करते हैं। ट्रैफिक स्ट्रीम भारी ट्रैफिक या मिश्रित ट्रैफिक हो सकता है जो ओवरटेक करने की क्षमता को सीमित कर सकता है। इसलिए, यातायात धाराओं के साथ सड़क उपयोगकर्ता का व्यवहार बदल जाता है।

यह भी पढ़ें: वाहन ट्रैफिक वॉल्यूम काउंटिंग

चालक के लक्षण

दो मुख्य चालक विशेषताएं दृश्य गतिविधि और प्रतिक्रिया प्रक्रिया हैं। अन्य विशेषताओं में श्रवण, व्यक्तित्व, ड्राइवर्स का मनोविज्ञान शामिल है।

दृश्य विशेषताओं में, पहले समझाया गया दृष्टि का क्षेत्र प्राथमिक विचार का है।
आकृति-1 से, गति में वृद्धि के साथ, परिधीय दृष्टि क्षेत्र 20 मील प्रति घंटे पर
100 डिग्री और 60 मील प्रति घंटे पर 40 डिग्री तक कम हो जाता है।

दृष्टि का क्षेत्र कुछ यातायात इंजीनियरिंग प्रथाओं और कार्यों को तय करता है
जैसे:

यातायात संकेत चालक की दृष्टि की अपेक्षित रेखा के साथ 10 डिग्री की
सीमा के भीतर लगाए जाते हैं।

यातायात संकेतों और बोर्डों के आकार और आयाम को इस दूरी पर
समायोजित किया जाता है।

दृष्टि के क्षेत्र में होने वाली किसी घटना के लिए चालक का ध्यान अवश्य रखना
चाहिए।

दृष्टि के क्षेत्र के आधार पर गति का आकलन भी किया जाता है।

परिधीय दृष्टि की कमी, गहराई धारणा की कमी, रंग अंधापन, मोतियाबिंद,
ग्लूकोमा आदि जैसे महत्वपूर्ण दृश्य दोष भी दृश्य चालक विशेषताओं के
अंतर्गत आते हैं।

हरे या लाल रंग के अंधेपन के मामले में, इस कठिनाई को दूर करने के लिए
ट्रैफिक सिग्नल में क्रमशः हरे और लाल बत्ती में नीले और पीले रंग के वर्णक
जोड़े जाते हैं।

प्रतिक्रिया प्रक्रिया - धारणा प्रतिक्रिया समय (पीआरटी)

एक चालक की प्रतिक्रिया प्रक्रिया में, महत्वपूर्ण विशेषता धारणा-प्रतिक्रिया समय (पीआरटी) है। यह पता लगाने, पहचान करने, निर्णय लेने और प्रतिक्रिया देने के लिए ड्राइवर द्वारा लिया गया समय है।

पता लगाना: यह चरण किसी वस्तु के बारे में जागरूक होने के बारे में है जब वह चालक के दृष्टि क्षेत्र में प्रवेश कर चुका होता है।

पहचान: इस चरण में वस्तु के बारे में पर्याप्त जानकारी प्राप्त करना या उचित प्रतिक्रिया लाने के लिए सामने आई नई स्थिति शामिल है।

निर्णय: स्थिति की पहचान करने के बाद, स्थिति का विश्लेषण किया जाता है ताकि उचित निर्णय लिया जा सके।

प्रतिक्रिया: निर्णय लेने के बाद, ड्राइवर द्वारा उचित प्रतिक्रिया लागू की जाती है।

PRT को PIEV (परसेप्शन इंटरप्रिटेशन इवैल्यूएशन एंड वोलिशन) भी कहा जाता है। पीआरटी को प्रभावित करने वाले चार मुख्य कारक हैं उम्र, थकान, प्रतिक्रियाओं की

जटिलता की सीमा और शराब या नशीली दवाओं की उपस्थिति।

आष्टो के अनुसार,

राजमार्गों पर ब्रेकिंग प्रतिक्रियाओं के लिए $PRT = 2.5$ सेकंड

ट्रैफिक सिग्नल पर प्रतिक्रिया समय के लिए पीआरटी = 1 सेकंड

प्रतिक्रिया दूरी पीआरटी का एक महत्वपूर्ण प्रभाव है। प्रतिक्रिया दूरी (डी) को इस रूप में परिभाषित किया जाता है कि वाहन उस समय के बीच कितनी दूर चलता है जब वह ब्रेक लगाने का फैसला करता है और वास्तव में ब्रेक लगाता है। यह सूत्र द्वारा दिया गया है:

$$D = 0.278 \text{ सेंट}$$

जहां, प्रतिक्रिया दूरी मीटर में 'डी' द्वारा दी जाती है, प्रतिक्रिया समय 'टी' द्वारा दिया जाता है, 'एस' किमी/घंटा में वाहन की प्रारंभिक गति है।

यातायात इंजीनियरिंग में पैदल चलने वालों के लक्षण

वाहन और पैदल चलने वालों के बीच अनुचित संपर्क राजमार्ग और सड़कों पर सबसे महत्वपूर्ण सुरक्षा कारक है। आम तौर पर, पैदल चलने वालों की चलने की गति 85% के लिए 1 से 1.2 मीटर/सेकेंड होती है।

गैप स्वीकृति पैदल यात्री और वाहन के बीच की दूरी है जब पैदल यात्री सड़क पार करना शुरू कर देता है। गैप स्वीकृति सामान्य रूप से 35 मी के रूप में ली जाती है। आने वाले वाहन की गति, सड़क की चौड़ाई, प्रतीक्षा समय आदि ऐसे कारक हैं जो अंतराल स्वीकृति को नियंत्रित करते हैं।

सड़कों का वर्गीकरण ज्यादातर निम्नलिखित स्थितियों पर आधारित है:

- 1-यातायात के अनुसार।
- 2-परिवहन किए गए टन भार के अनुसार।
- 3-महत्व के अनुसार।
- 4-स्थान और कार्य के अनुसार।

यातायात की मात्रा या टन भार के आधार पर सड़कों का वर्गीकरण विभिन्न एजेंसियों द्वारा मनमाने ढंग से तय किया गया है और प्रत्येक वर्गीकरण समूह के लिए सीमाओं के संबंध में एक आम सहमति नहीं हो सकती है।

1. यातायात के अनुसार सड़कों का वर्गीकरण :

यातायात की मात्रा के आधार पर सड़कों को निम्नानुसार वर्गीकृत किया गया है:

-सड़क वाहनों के प्रकार प्रति दिन

-बहुत भारी यातायात वाली सड़कें 600 . से ऊपर

-भारी यातायात वाली सड़कें 251 से 600

-मध्यम यातायात सड़कें 70 से 250

-70 .से नीचे हल्की ट्रेफिक सड़कें

2. टन भार के अनुसार सड़कों का वर्गीकरण :

प्रति दिन कुल टन भार के आधार पर सड़कों को निम्नानुसार वर्गीकृत किया गया है:

प्रति दिन सड़क वाहनों के प्रकार

-1524 से ऊपर बहुत भारी यातायात वाली सड़कें

-भारी यातायात वाली सड़कें 1017 से 1524

-मध्यम यातायात सड़कें 508 से 1017

-508 .के नीचे हल्की यातायात सड़कें

3. महत्व के अनुसार सड़कों का वर्गीकरण :

पवित्र स्थानों, स्टेशनों या प्रमुख शहरों आदि को जोड़ने के महत्व के अनुसार सड़कों को निम्नानुसार वर्गीकृत किया गया है:

कक्षा 1 सड़कें।

कक्षा 2 सड़कें।

कक्षा 3 सड़कें।

4. स्थान और कार्य के अनुसार सड़कों का वर्गीकरण :

स्थान और कार्य के आधार पर वर्गीकरण स्पष्ट रूप से परिभाषित किया गया है इसलिए यह किसी देश के लिए अधिक स्वीकार्य है। नागपुर सड़क योजना भारत में सड़क को स्थान और कार्य के आधार पर निम्नलिखित 5 श्रेणियों में वर्गीकृत करती है:

-राष्ट्रीय राजमार्ग (एनएच)

-राज्य राजमार्ग (एसएच)

-प्रमुख जिला राजमार्ग (एमडीआर)

-अन्य जिला सड़कें (ओडीआर)

-गांव की सड़कें (VR)

तीसरी सड़क विकास योजना द्वारा सड़क व्यवस्था का वर्गीकरण (1981-2001)

तीसरी सड़क विकास योजना के अनुसार, देश में सड़कों को तीन वर्गों में वर्गीकृत किया गया है, परिवहन योजना, कार्यात्मक पहचान और सड़क नेटवर्क पर प्राथमिकताएं निर्दिष्ट करने के उद्देश्य से:

-प्राथमिक प्रणाली।

-माध्यमिक प्रणाली।

-तृतीयक प्रणाली।

1. प्राथमिक प्रणाली:

एक्सप्रेस तरीके

राष्ट्रीय राजमार्ग (एनएच)

(ए) एक्सप्रेस तरीके:

एक्सप्रेस वे बेहतर सुविधाओं और डिजाइन मानक के साथ राजमार्गों का एक अलग वर्ग है और इसका मतलब उन मार्गों से है जिनमें यातायात की मात्रा बहुत अधिक है। इन राजमार्गों को केवल तेज गति वाले वाहनों को ही अनुमति देनी चाहिए।

एक्सप्रेस वे का स्वामित्व केंद्र सरकार या राज्य सरकार के पास हो सकता है जो इस बात पर निर्भर करता है कि मार्ग राष्ट्रीय राजमार्ग है या राज्य राजमार्ग।

2. माध्यमिक प्रणाली:

माध्यमिक प्रणाली में सड़कों की दो श्रेणियां होती हैं

राज्य राजमार्ग (एसएच)

प्रमुख जिला सड़कें (एमडीआर)

3. तृतीयक प्रणाली:

तृतीयक प्रणाली ग्रामीण सड़कें हैं और इनमें सड़कों की दो श्रेणियां हैं:

अन्य जिला सड़कें (ओडीआर)

गांव की सड़कें (VR)

शहरी सड़कों का वर्गीकरण :

शहरी क्षेत्रों के भीतर सड़क व्यवस्था को शहरी सड़कों के रूप में वर्गीकृत किया गया है। इन सड़कों की देखभाल की जिम्मेदारी नगर निगम की है।

आम तौर पर एक्सप्रेस वे के अलावा अन्य शहरी सड़कों को इस प्रकार वर्गीकृत किया जाता है:

-धमनी सड़कें।

-उप-धमनी सड़कें।

-कलेक्टर सड़कें।

-स्थानीय सड़कें।

-मुख्य सड़कें :

सड़कों को मुख्य रूप से एक सतत मार्ग पर यातायात के माध्यम से, लेकिन उच्च स्तर की यातायात गतिशीलता के साथ मुख्य सड़कों के रूप में जाना जाता है।

उप-धमनी सड़कें:

सड़कों को मुख्य रूप से एक सतत मार्ग पर यातायात के माध्यम से, लेकिन धमनी की तुलना में यातायात की गतिशीलता का निम्न स्तर उप-धमनी सड़कों के रूप में जाना जाता है।

कलेक्टर स्ट्रीट:

वे सड़कें जो मुख्य सड़कों तक पहुंच प्रदान करती हैं और वे स्थानीय सड़कों से यातायात एकत्र करती हैं और वितरित करती हैं, कलेक्टर सड़कों के रूप में जानी जाती हैं।

स्थानीय सड़क :

वे सड़कें जो सटी हुई सड़कों तक पहुंच प्रदान करती हैं, स्थानीय सड़कों के रूप में जानी जाती हैं।

UNIT-2|GEOMETRIC DESIGN|

STUDY POINT-

ROAD USER CHARACTERISTICS

CLASSIFICATION OF ROAD

DESIGN SPEED

TRAFFIC VOLUME

COMPOSITION AND CAPACITY OF ROAD

CROSS OF ROAD

SIGHT DISTANCE

INTER SECTION

Design speed

डिजाइन गति को उच्चतम निरंतर गति के रूप में परिभाषित किया जाता है जिस पर व्यक्तिगत वाहन राजमार्ग पर सुरक्षा के साथ यात्रा कर सकते हैं जब मौसम की स्थिति अनुकूल होती है। ... इसलिए, सामान्यतया 85वीं शतमक डिजाइन गति को अपनाया जाता है। इस गति को उस गति के रूप में परिभाषित किया जाता है जो 85% ड्राइवरो की गति से अधिक होती है।

Taffic volume

ट्रैफिक वॉल्यूम काउंट एक निश्चित अवधि में सड़क से गुजरने वाले वाहनों की संख्या की गणना है। इसे किसी विशेष समय के दौरान किसी विशेष खंड पर सड़कों पर चलने वाले यातायात की मात्रा निर्धारित करने की प्रक्रिया के रूप में परिभाषित किया गया है। यह आमतौर पर पैसेंजर कार यूनिट (पीसीयू) के संदर्भ में व्यक्त किया जाता है।

राजमार्ग क्षमता | परिभाषा, प्रकार और कारक



परिभाषा:

यह यातायात की मात्रा को समायोजित करने के लिए सड़क की क्षमता है। यह अधिकतम घंटे की दर है जिस पर प्रचलित यातायात सड़क और नियंत्रण की स्थिति के तहत एक निश्चित समय अवधि के दौरान वाहनों से सड़क मार्ग पर एक बिंदु को पार करने की उम्मीद की जा सकती है। मल्टी लेन हाईवे के लिए यह 2000pcphpl है, और 2-लेन हाईवे के लिए 2800pcph (यात्री कार प्रति घंटा) है।

इकाइयाँ: vph (वाहन प्रति घंटा या vphpl (वाहन प्रति घंटा प्रति लेन))

क्षमता के प्रकार

बुनियादी क्षमता:

प्रति घंटे वाहनों की अधिकतम मात्रा जो आदर्श स्थिति के तहत एक निश्चित समय में सड़क के एक निश्चित बिंदु या खंड को पार कर सकती है (सबसे आदर्श सड़क मार्ग, यातायात और नियंत्रण की स्थिति जो संभवतः प्राप्त की जा सकती है)

यह मान लिया जाता है कि सभी वाहन एक ही गति से यात्रा कर रहे हैं और न्यूनतम दूरी की अनुमति है।

संभावित क्षमता:

प्रचलित (सबसे लगातार/सामान्य) सड़क मार्ग, यातायात और नियंत्रण की स्थिति के तहत किसी निश्चित अवधि के दौरान दिए गए खंड से गुजरने वाले वाहनों की अधिकतम संख्या।

व्यावहारिक / डिजाइन क्षमता:

यातायात घनत्व के बिना क्षमता इतनी अधिक है कि सड़क मार्ग, यातायात और नियंत्रण की मौजूदा स्थिति के तहत ड्राइवर्स की स्वतंत्रता के लिए अनुचित देरी, खतरे या प्रतिबंध का कारण बनता है।

बुनियादी क्षमता > संभावित क्षमता > डिजाइन क्षमता



राजमार्ग क्षमता को प्रभावित करने वाले कारक

लेन की चौड़ाई

कंधे की चौड़ाई

पार्श्व निकासी

व्यावसायिक वाहन

सड़क संरेखण और ज्यामिति (वक्र, सुपर एलिवेशन आदि)

चौराहों का अस्तित्व।

एक तरफ़ा या दो तरफ़ा यातायात और गलियों की संख्या

ड्राइवर और वाहन की विशेषताएं

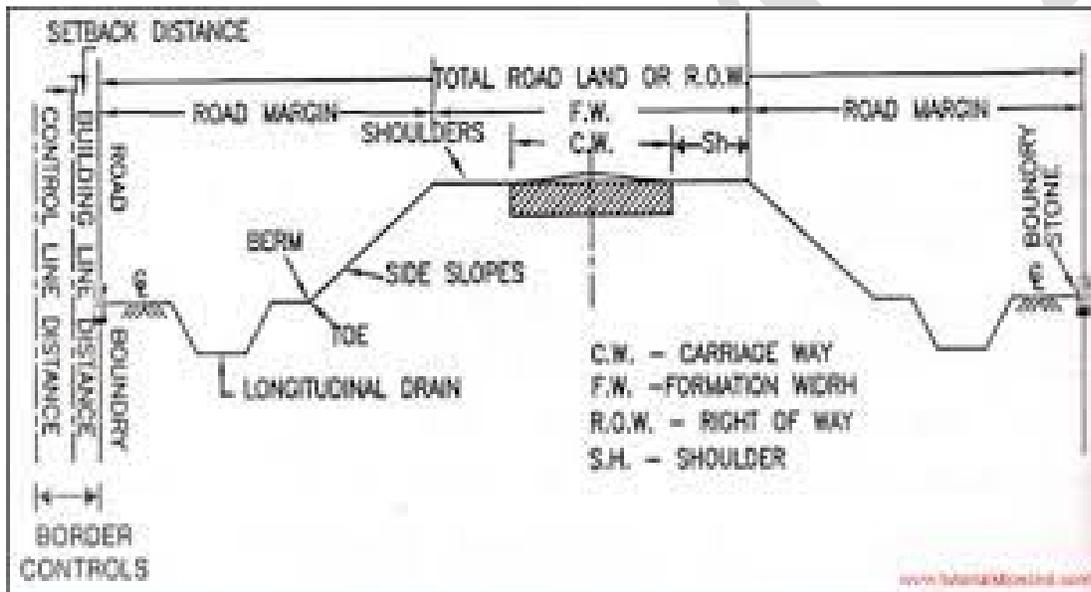
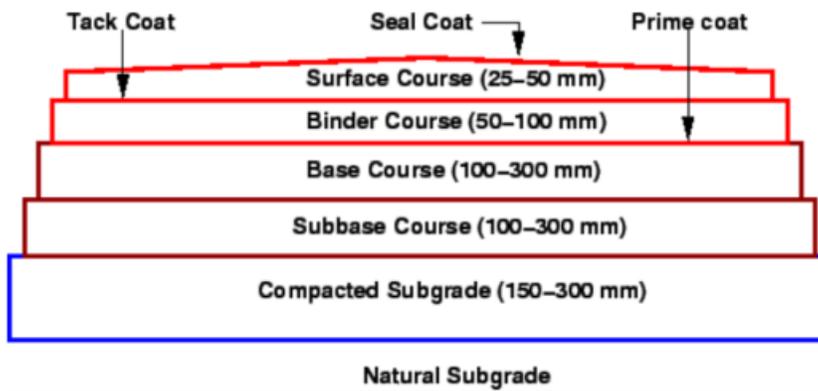
एकल प्रकार या मिश्रित ट्रैफ़िक

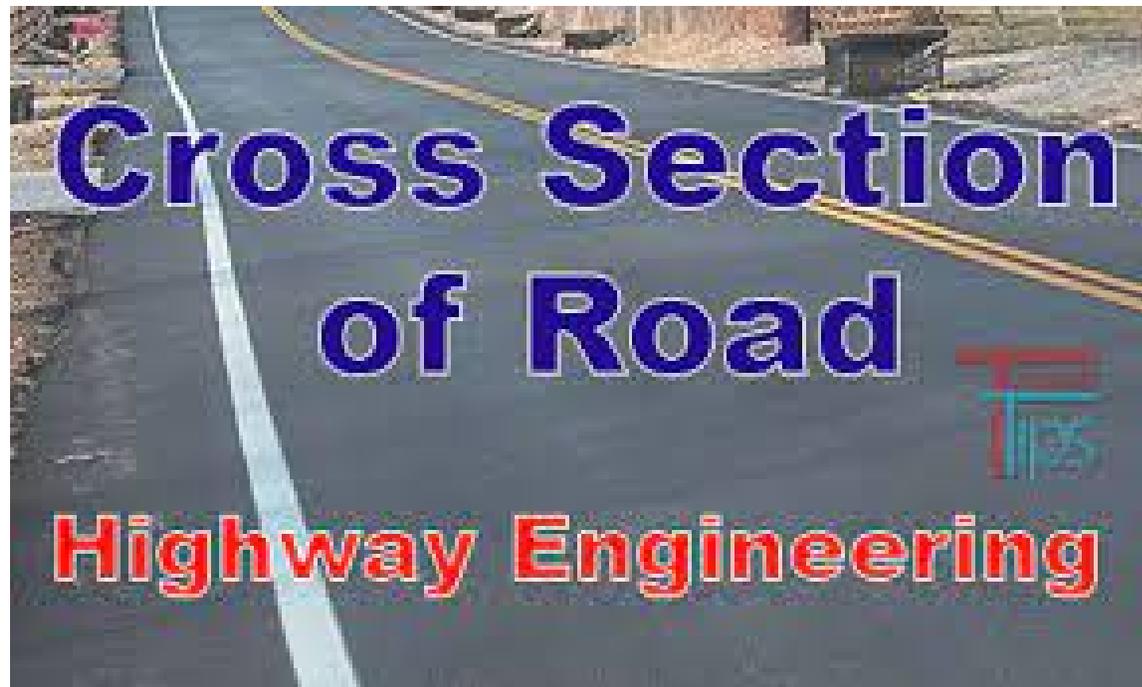
प्रवाह गति

मौसम स्थिति

पार्किंग

पैदल चलने वालों की उपस्थिति



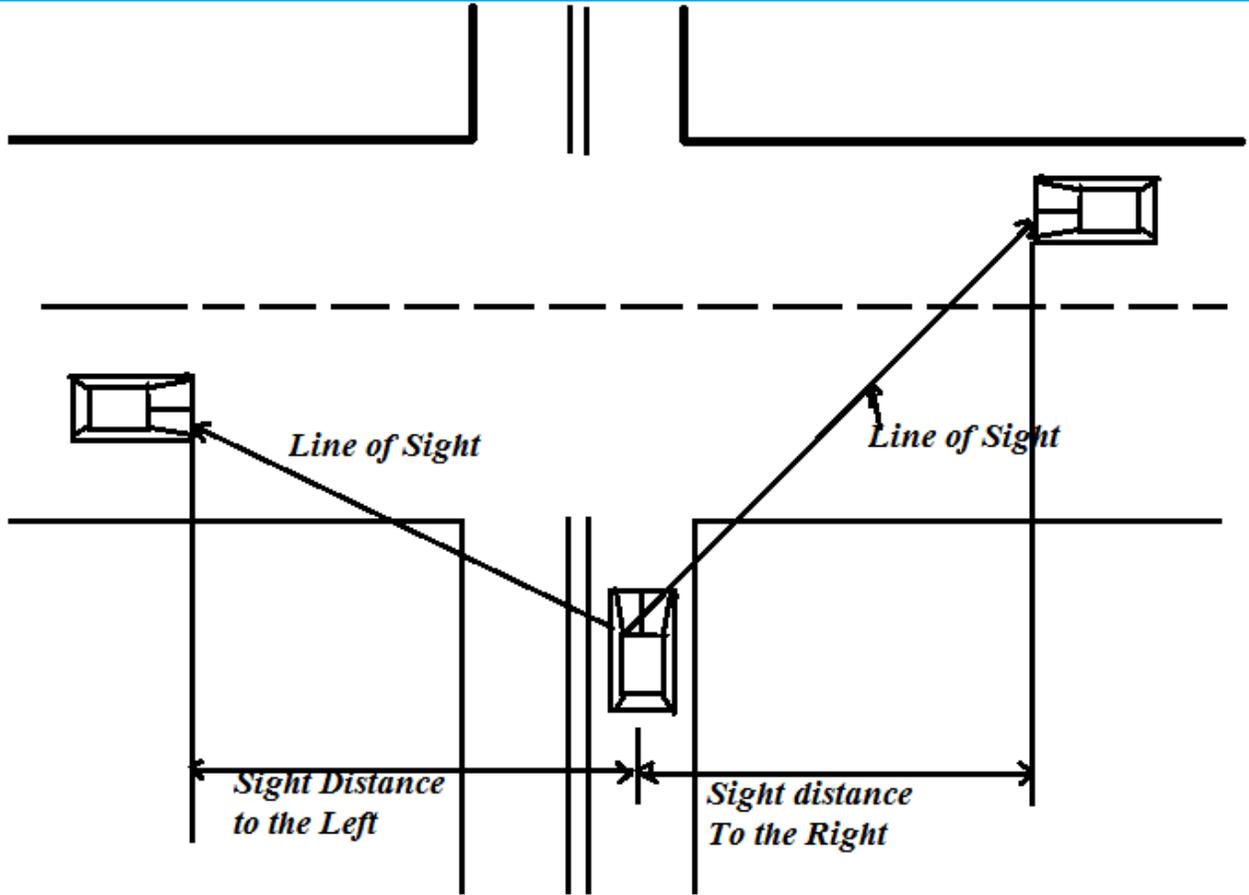


Cross Section of Road

Highway Engineering

ACM

Sight Distance at Intersection of Road



परिभाषा-

वह सड़क की मध्य रेखा के साथ दूरी, जिस पर चालक को कोई वस्तु, स्थिर या गाड़ी के रास्ते से एक निर्दिष्ट ऊंचाई पर चलती है, को दृष्टि दूरी के रूप में जाना जाता है।

दृष्टि दूरी किसी भी समय चालक को आगे दिखाई देने वाली सड़क की लंबाई है। दृष्टि दूरी के मानकों को निम्नलिखित शर्तों को पूरा करना चाहिए:

डिजाइन गति से यात्रा करने वाले चालक के पास वाहन को रोकने के लिए पर्याप्त दृष्टि दूरी या सड़क की लंबाई दिखाई दे रही है, अगर आगे सड़क पर कोई बाधा आती है, बिना टक्कर के।

आगे की यात्रा करने वाले चालक को विपरीत दिशा के यातायात में बाधा या खतरा पैदा किए बिना, उचित अंतराल पर धीमी गति से चलने वाले वाहनों को ओवरटेक करने में सक्षम होना चाहिए।

अनियंत्रित चौराहे में प्रवेश करने वाले चालक के पास पर्याप्त दृश्यता होनी चाहिए ताकि वह अपने वाहन को नियंत्रित कर सके ताकि दूसरे वाहन से टक्कर से बचा जा सके

दृष्टि दूरी को प्रभावित करने वाले कारक

देखने की दूरी निम्नलिखित कारकों पर निर्भर करती है:

- वाहन की गति।
- सड़क की सतह का घर्षण प्रतिरोध।
- चालक की आंख की ऊंचाई।
- सड़क की सतह का ढलान।
- धारणा समय और ब्रेक प्रतिक्रिया समय।
- दृष्टि दूरी के प्रकार

सड़क के ज्यामितीय डिजाइन के लिए निम्नलिखित प्रकार की दृष्टि दूरियों पर विचार किया जाता है:

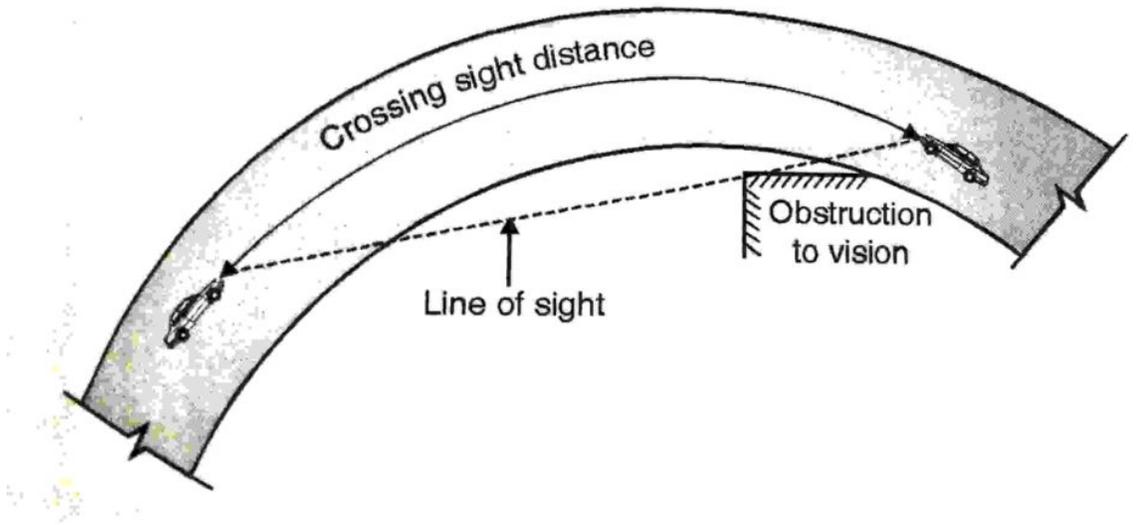
- स्टॉपिंग या नॉन-पासिंग दृष्टि दूरी
- ओवरटेकिंग या पासिंग दृष्टि दूरी
- मध्यवर्ती दृष्टि दूरी
- पार्श्व दृष्टि दूरी।

1. स्टॉपिंग या नॉन-पासिंग दृष्टि दूरी:

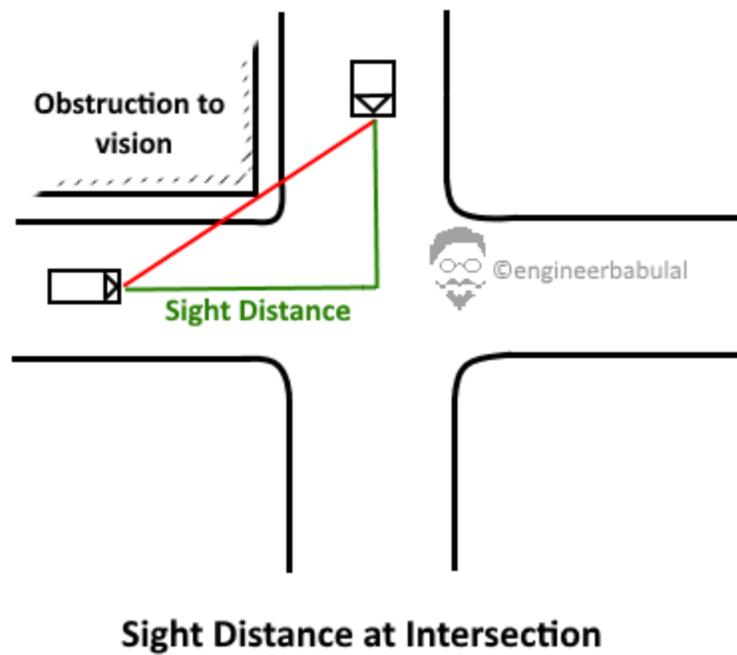
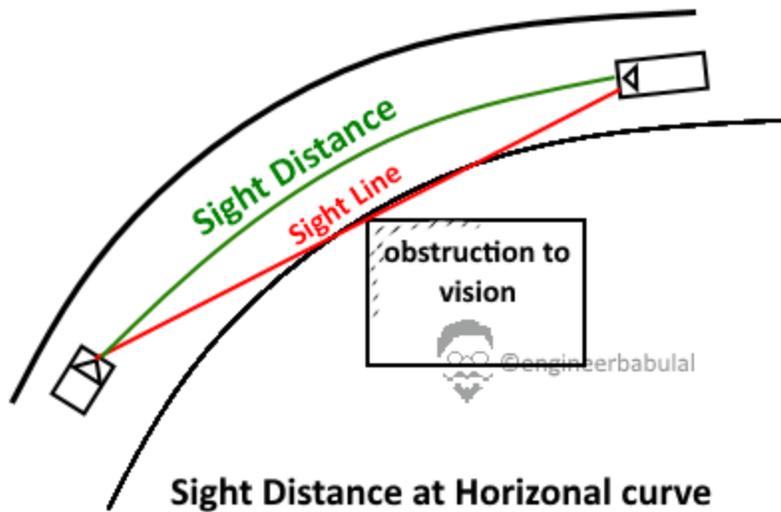
सड़क पर एक स्थिर वस्तु से मिलने से पहले एक चालक को अपने वाहन को रोकने के लिए आवश्यक स्पष्ट दूरी को रोकने या गैर-पासिंग दृष्टि दूरी कहा जाता है।

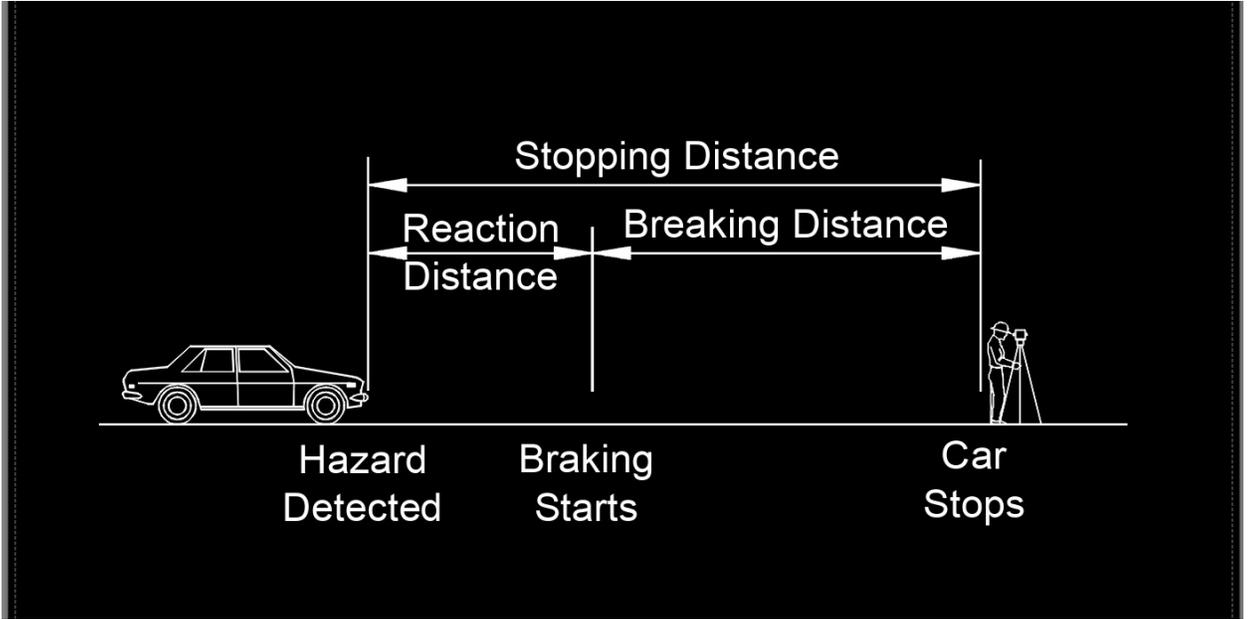
नीचे सड़क की विभिन्न स्थितियों में दृष्टि दूरी के कुछ उदाहरण दिए गए हैं।

1. दृष्टि दूरी @ क्षैतिज वक्र
2. दृष्टि दूरी @ सड़क चौराहा
3. दृष्टि दूरी @ लंबवत शिखर सम्मेलन वक्र



ACM





अवलोकन[overview]

चौराहा वह क्षेत्र है जो दो या दो से अधिक सड़कों के जुड़ने या क्रॉसिंग द्वारा साझा किया जाता है। चूंकि चौराहे का मुख्य कार्य सड़क उपयोगकर्ता को मार्ग का चुनाव करने में सक्षम बनाना है, यह निर्णय का एक बिंदु है। इसलिए चौराहे से गुजरते समय मोटर चालक को आने वाली समस्याओं को पहचाना जाना चाहिए और डिजाइन इस तरह से होना चाहिए कि ड्राइविंग कार्य यथासंभव सरल हो।

चौराहा भी निर्णय के एक बिंदु के अलावा बड़ी संख्या में प्रमुख संघर्षों का एक बिंदु है। ये संघर्ष विभिन्न दिशाओं में चलने वाले वाहनों के क्रॉसिंग युद्धाभ्यास के कारण हो सकते हैं। अच्छा चौराहा डिजाइन संघर्षों के परिमाण और विशेषताओं को कम करने और चालक मार्ग चयन प्रक्रिया के सरलीकरण का परिणाम है।

चौराहे का वर्गीकरण

चौराहों को क्रॉसिंग संघर्षों के उपचार के आधार पर निम्नानुसार वर्गीकृत किया जाता है (i) ग्रेड चौराहे पर और (ii) ग्रेड सेपरेटेड इंटरसेक्शन।

ग्रेड सेपरेटेड चौराहा

यह एक ऐसा पुल है जो अंतरिक्ष में रोडवेज के लंबवत पृथक्करण द्वारा चौराहों पर संघर्ष को समाप्त करता है। ग्रेड से अलग किए गए चौराहे को अन्यथा इंटरचेंज के रूप में जाना जाता है। ग्रेड से अलग किए गए चौराहे ग्रेड चौराहों की तुलना में कम जोखिम और देरी का कारण बनते हैं। ग्रेड सेपरेशन पर रूट ट्रांसफर को रैंप से युक्त इंटरचेंज सुविधाओं द्वारा समायोजित किया जाता है। इंटरचेंज रैंप को डायरेक्ट, सेमी-डायरेक्ट और इनडायरेक्ट के रूप में वर्गीकृत किया गया है। इंटरचेंज का वर्णन विभिन्न मोड़ वाले रोडवेज या रैंप के पैटर्न द्वारा किया जाता है। इंटरचेंज विन्यास इस तरह से डिजाइन किए गए हैं कि प्रवाह की यातायात आवश्यकताओं, क्रॉसिंग सुविधाओं पर संचालन, स्थलाकृति की भौतिक आवश्यकताओं, आसपास के भूमि उपयोग, नियंत्रण के प्रकार, सही तरीके और आंदोलनों की दिशा को आर्थिक रूप से समायोजित किया जा सके।

ग्रेड से अलग किए गए चौराहों का अंतिम उद्देश्य सभी ग्रेड क्रॉसिंग संघर्षों को समाप्त करना और कम सापेक्ष गति पर विलय, विचलन और बुनाई द्वारा अन्य प्रतिच्छेदन युद्धाभ्यास को समायोजित करना है। परस्पर विरोधी वाहन धाराओं की सापेक्ष गति एक संघर्ष के महत्व को प्रभावित करने वाला एक महत्वपूर्ण कारक है। कम सापेक्ष गति प्रदान करने का लाभ दुगुना है। सबसे पहले, घटनाएं अधिक धीरे-धीरे प्रकट होती हैं और अधिक निर्णय समय की अनुमति देती हैं और दूसरा,

प्रभाव के मामले में अवशोषित होने वाली कुल सापेक्ष ऊर्जा कम होती है और इसलिए, नुकसान कम होता है। इसके अलावा, जब सापेक्ष गति कम होती है, तो औसत मोटर चालक अपनी चाल को पूरा करने के लिए क्रमिक वाहनों के बीच कम समय अंतराल को स्वीकार करेगा। यह स्थिति सड़क की क्षमता को बढ़ाती है।

ग्रेड सेपरेटेड चौराहे का वर्गीकरण

इंटरचेंज के प्रकार में किए गए भेदों में से एक दिशात्मक और गैर दिशात्मक इंटरचेंज के बीच है। दिशात्मक इंटरचेंज वे होते हैं जिनमें रैंप होते हैं जो आंदोलन की प्राकृतिक दिशा का पालन करते हैं। गैर-दिशात्मक इंटरचेंजों को यातायात प्रवाह के प्राकृतिक पथ में बदलाव की आवश्यकता होती है। ग्रेड सेपरेटेड चौराहे के डिजाइन के लिए एक व्यापक वर्गीकरण योजना जिसमें सभी संभव ज्यामितीय पैटर्न शामिल हैं, अभी तक विकसित नहीं किया गया है।

प्रत्येक प्रमुख इंटरचेंज प्रकार के डिजाइन और परिचालन विशेषताओं का उल्लेख निम्नानुसार किया गया है और निम्नलिखित अनुभागों में चर्चा की गई है।

-सुरंग

-पुल

-तुरही इंटरचेंज

- डायमंड इंटरचेंज
- तिपतिया घास इंटरचेंज
- आंशिक तिपतिया घास इंटरचेंज
- दिशात्मक इंटरचेंज
- ब्रिजेड रोटर्री

UNIT-3[PAVEMENT DESIGN]

STUDY POINT-

TYPES OF PAVEMENT

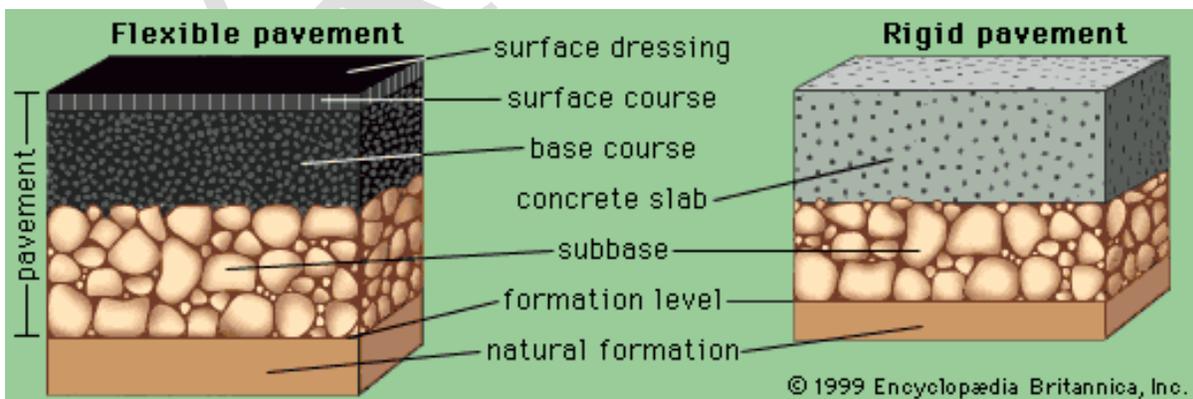
PROPERTIES OF PAVEMENT

FLEXIBLE AND RIGID PAVEMENT

METHOD OF PAVEMENT DESIGN

TEMPERATURE AND OTHER STRESS

DESIGN OF FLEXIBLE AND RIGID PAVEMENT



फुटपाथ के प्रकार

सड़क निर्माण में उपयोग किए जाने वाले दो प्रमुख फुटपाथ प्रकार निम्नलिखित हैं,

-लचीला फुटपाथ

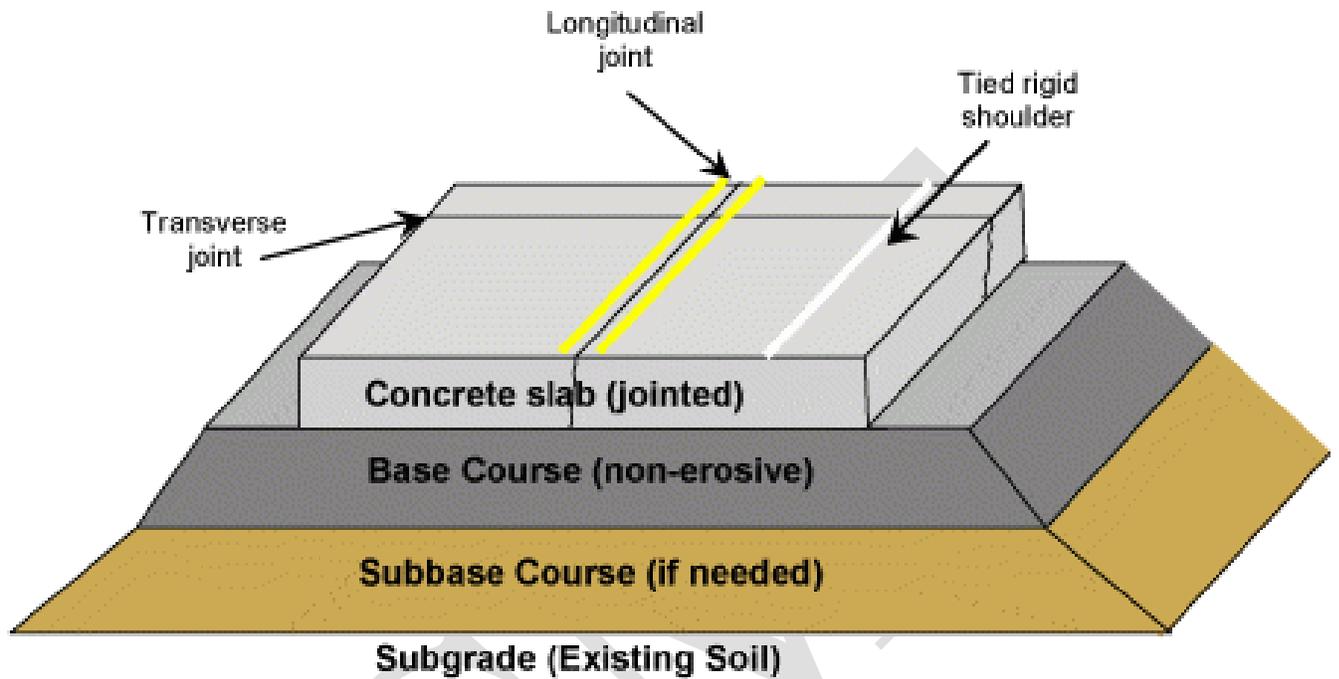
-पक्का फुटपाथ।

1-लचीले फुटपाथ, वाहनों के तनाव को दानेदार संरचना के माध्यम से कुल का संपर्क प्राप्त करने के लिए लाभ के माध्यम से सबग्रेड में स्थानांतरित किया जाता है। इस प्रकार की सड़कों में फ्लेक्सुरल ताकत कम होती है, यह लचीली शीट (जैसे बिटुमिनस रोड) की तरह काम करती है।

2-कठोर फुटपाथ के मामले में, फुटपाथ की लचीली ताकत द्वारा वाहन भार को उप-ग्रेड मिट्टी में स्थानांतरित कर दिया जाता है और फुटपाथ एक कठोर प्लेट (जैसे सीमेंट कंक्रीट सड़कों) के रूप में कार्य करता है।

एक संयुक्त फुटपाथ का भी उपयोग किया जाता है जिसे अर्ध-कठोर फुटपाथ के रूप में जाना जाता है। इसमें कठोर फुटपाथ के ऊपर लचीली फुटपाथ की एक पतली परत प्रदान की जाती है और यह सबसे वांछनीय विशेषताओं के साथ एक आदर्श फुटपाथ है। हालांकि, उच्च लागत और जटिल विश्लेषण की आवश्यकता के कारण नए निर्माण में

फुटपाथ के इस प्रकार के संयोजन का उपयोग शायद ही कभी किया जाता है।



फुटपाथ के प्रकार

लचीले फुटपाथ। वे जो बिटुमिनस (या डामर) सामग्री के साथ सामने आए हैं। इस प्रकार के फुटपाथों को "लचीला" कहा जाता है क्योंकि यातायात भार के कारण कुल फुटपाथ संरचना "झुकती" या "विक्षेपित" होती है। ...

पक्के फुटपाथ। जो पोर्टलैंड सीमेंट कंक्रीट (पीसीसी) के साथ सामने आए हैं।

एक फुटपाथ क्या है? (सड़क फुटपाथ)

फुटपाथ एक प्रकार की कठोर सतह है जो टिकाऊ सतह सामग्री से बनी होती है जो एक ऐसे क्षेत्र पर रखी जाती है जिसका उद्देश्य वाहनों या पैदल यातायात को ले जाना है।

इसका मुख्य कार्य अनुप्रयुक्त वाहन भार को विभिन्न परतों के माध्यम से उप-ग्रेड में वितरित करना है। सड़क फुटपाथ को पर्याप्त स्किड प्रतिरोध, उचित सवारी गुणवत्ता, अनुकूल प्रकाश परावर्तक विशेषताओं और कम ध्वनि प्रदूषण प्रदान करना चाहिए।

इसका लक्ष्य वाहन संचरित भार को कम करना है, ताकि वे उप-ग्रेड की वहन क्षमता से अधिक न हों। सड़क के फुटपाथ किसी भी निर्माण के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। मुख्य रूप से दो प्रकार के सड़क फुटपाथ का उपयोग किया जाता है अर्थात् लचीला और कठोर फुटपाथ सड़क।

आदर्श सड़क फुटपाथ की आवश्यकता

एक अच्छे फुटपाथ में निम्नलिखित आवश्यकताएँ होनी चाहिए,

-उप-श्रेणी की मिट्टी पर व्हील लोड स्ट्रेस को सुरक्षित मान पर वितरित करने के लिए इसकी मोटाई आवश्यक होनी चाहिए,

-इस पर लगाए गए सभी प्रकार के तनावों का विरोध करने के लिए यह संरचनात्मक रूप से मजबूत होना चाहिए।

-वाहनों की स्किडिंग को रोकने के लिए, इसमें घर्षण का पर्याप्त गुणांक होना चाहिए।

-इसमें एक चिकनी स्तर की सतह होनी चाहिए जो सड़क उपयोगकर्ताओं को तेज गति पर भी आराम प्रदान करे।

- वाहन चलाते समय कम शोर सुनिश्चित करें।
- यह डस्टप्रूफ होना चाहिए ताकि ट्रैफिक सुरक्षा को कोई खतरा न हो।
- इसे एक अभेद्य सतह प्रदान करनी चाहिए, ताकि उप-श्रेणी की मिट्टी अच्छी तरह से संरक्षित हो, और
- इसे लंबे जीवन के साथ कम रखरखाव की पेशकश करनी चाहिए।

वांछनीय गुण[DESIRABLE PROPERTIES OF PAVEMENT]

- स्थिरता।
- असंपीडनीयता।
- शक्ति का स्थायित्व।
- मौसम और भूजल की प्रतिकूल परिस्थितियों में मात्रा और स्थिरता में न्यूनतम परिवर्तन।
- अच्छा जल निकासी, और।
- संघनन में आसानी।

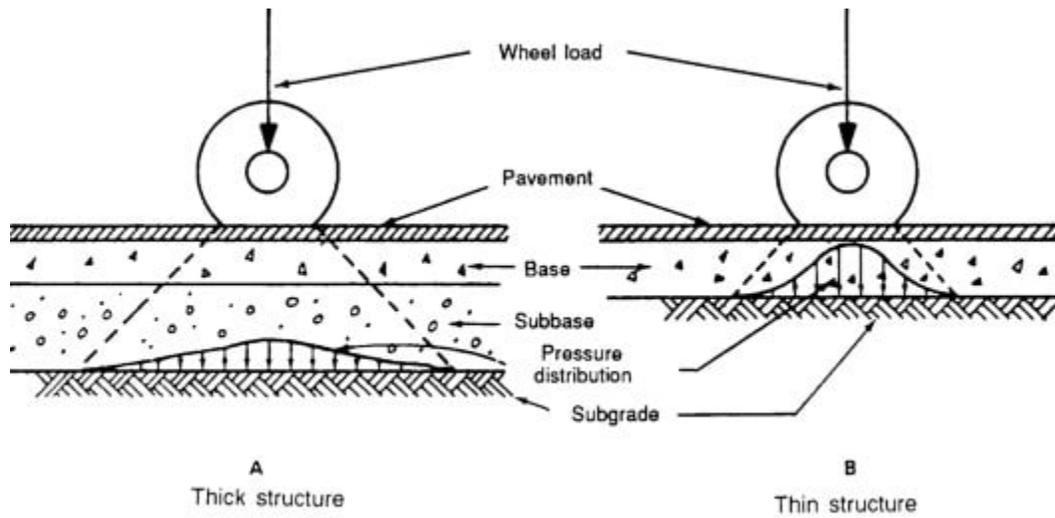
फुटपाथ डिजाइन को प्रभावित करने वाले कारक

- पहिया भार।
- धुरी विन्यास।
- संपर्क दबाव।
- वाहन की गति।
- भार की पुनरावृत्ति।

-सबग्रेड प्रकार।

-तापमान।

-वर्षण।



Single Unit Trucks

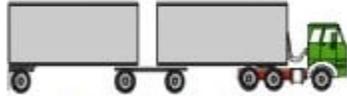


Conventional Combination Vehicles



5-Axle Tractor Semi-Trailer

6-Axle Tractor Semi-Trailer



STAA or "Western" Double

Longer Combination Vehicles (LCVs)



Rocky Mountain Double

Turnpike Double

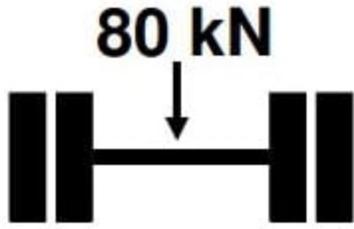


8-Axle B-Train Double Trailer Combination



Triple Trailer Combination





AXIAL LOAD AND PAVEMENT



temperature effect of pavement design



effect of rain

फुटपाथ डिजाइन के तरीके क्या हैं?

वर्तमान में इस देश में फुटपाथ डिजाइन की दो बुनियादी प्रणालियाँ उपयोग में हैं। ये यंत्रवत प्रणालियाँ और अनुभवजन्य प्रणालियाँ हैं। एक यांत्रिक प्रणाली

फुटपाथ संरचना का विश्लेषण करने के लिए इंजीनियरिंग यांत्रिकी और गणित के सिद्धांतों को नियोजित करती है।

फुटपाथों का डिजाइन अतीत में अनुभव और निर्णय पर आधारित रहा है। लेकिन पिछले कुछ दशकों में फुटपाथ के डिजाइन जीवन के दौरान सेवा के वांछित स्तर को प्राप्त करने में विश्वसनीयता की अवधारणा के फुटपाथ और अनुप्रयोग की परतों में तनाव और तनाव की समझ के आधार पर डिजाइन पद्धति ने तर्कसंगतता की दिशा में तेजी से कदम उठाए हैं।

डिजाइन के तरीकों को मोटे तौर पर इस प्रकार वर्गीकृत किया गया है:

- 1- अनुभवजन्य तरीके
- 2- द्वितीय अर्ध-अनुभवजन्य तरीके
- 3- विश्लेषणात्मक या गणितीय तरीके।
- 4- यंत्रवत-अनुभवजन्य तरीके।

कुछ अनुभवजन्य और अर्ध-अनुभवजन्य विधियाँ जैसे 'समूह-सूचकांक विधि' (मिट्टी के वर्गीकरण और यातायात की मात्रा के आधार पर), कैलिफोर्निया प्रतिरोध मूल्य विधि (ह्वेम के स्टैबिलोमीटर और कोसियोमीटर परीक्षणों के परिणामों के आधार पर), नॉर्थ डकोटा कोर विधि (आधारित) शंकु प्रवेश परीक्षण मूल्यों पर), मैक लेओड की विधि (प्लेट लोड परीक्षण परिणामों के आधार पर), और यहां तक कि सैद्धांतिक-अनुभवजन्य दृष्टिकोण जैसे त्रिअक्षीय परीक्षण विधि

और बर्मिस्टर (दो-परत) विधि को व्यावहारिक रूप से लंबे समय के आधार पर अधिक तर्कसंगत दृष्टिकोणों से हटा दिया गया है। प्रायोगिक हिस्सों पर टर्म रोड टेस्ट।

सीबीआर विधि (आईआरसी: 37-1970 और 1984):

सबग्रेड मिट्टी का कैलिफ़ोर्निया असर अनुपात (सीबीआर) मूल्य लचीला फुटपाथ के डिजाइन की विधि का आधार था, जिसे मूल रूप से कैलिफ़ोर्निया स्टेट हाईवे डिपार्टमेंट द्वारा विकसित किया गया था, और द रोड रिसर्च लेबोरेटरी, लंदन द्वारा अपनी स्वयं की डिज़ाइन प्रक्रिया विकसित करने के लिए अपनाया गया था और डिजाइन चार्ट।

सीबीआर पद्धति का लाभ यह है कि इसका उपयोग फुटपाथ की कुल मोटाई का पता लगाने के लिए किया जा सकता है और सबग्रेड मिट्टी की मोटाई के अलावा अलग-अलग पाठ्यक्रमों की (बशर्ते पाठ्यक्रमों की सामग्री के सीबीआर-मान भी ज्ञात हों))

विभिन्न व्हील लोड के लिए डिज़ाइन कर्ब्स से ज्ञात सीबीआर-मानों के लिए आवश्यक मोटाई प्राप्त की जा सकती है। भारतीय सड़क कांग्रेस ने इस सामान्य प्रक्रिया को अपनाया है और प्रतिदिन वाणिज्यिक वाहनों की संख्या के आधार पर विभिन्न यातायात वर्गीकरणों के लिए निर्माण की गहराई बनाम सीबीआर-मूल्य के लिए डिज़ाइन चार्ट विकसित किए हैं।

सीबीआर-विधि निम्नलिखित नुकसानों से ग्रस्त होने के लिए जानी जाती है:

(i) यह एक मनमाना परीक्षण है जो सीधे मिट्टी की ताकत को नहीं दर्शाता है।

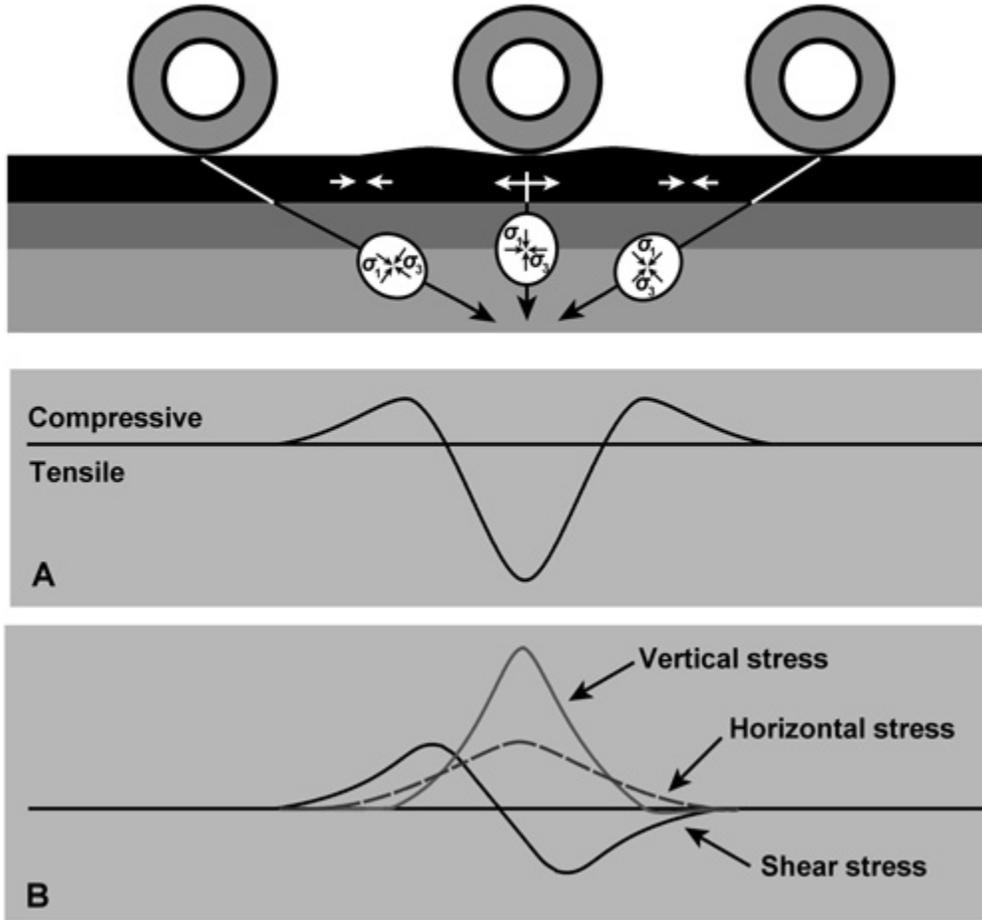
(ii) नमी और भिगोने की स्थिति भी मनमानी है, और शुष्क क्षेत्रों में, अति-डिज़ाइन।

iii) वक्र केवल उन्हीं परिस्थितियों में लागू होते हैं जिनके लिए वे विधि थे जो सीबीआर के उच्च मूल्यों के लिए विश्वसनीय नहीं हैं।

. सड़क संरचना में तनाव और तनाव

. चलते वाहन के नीचे तनाव और खिंचाव

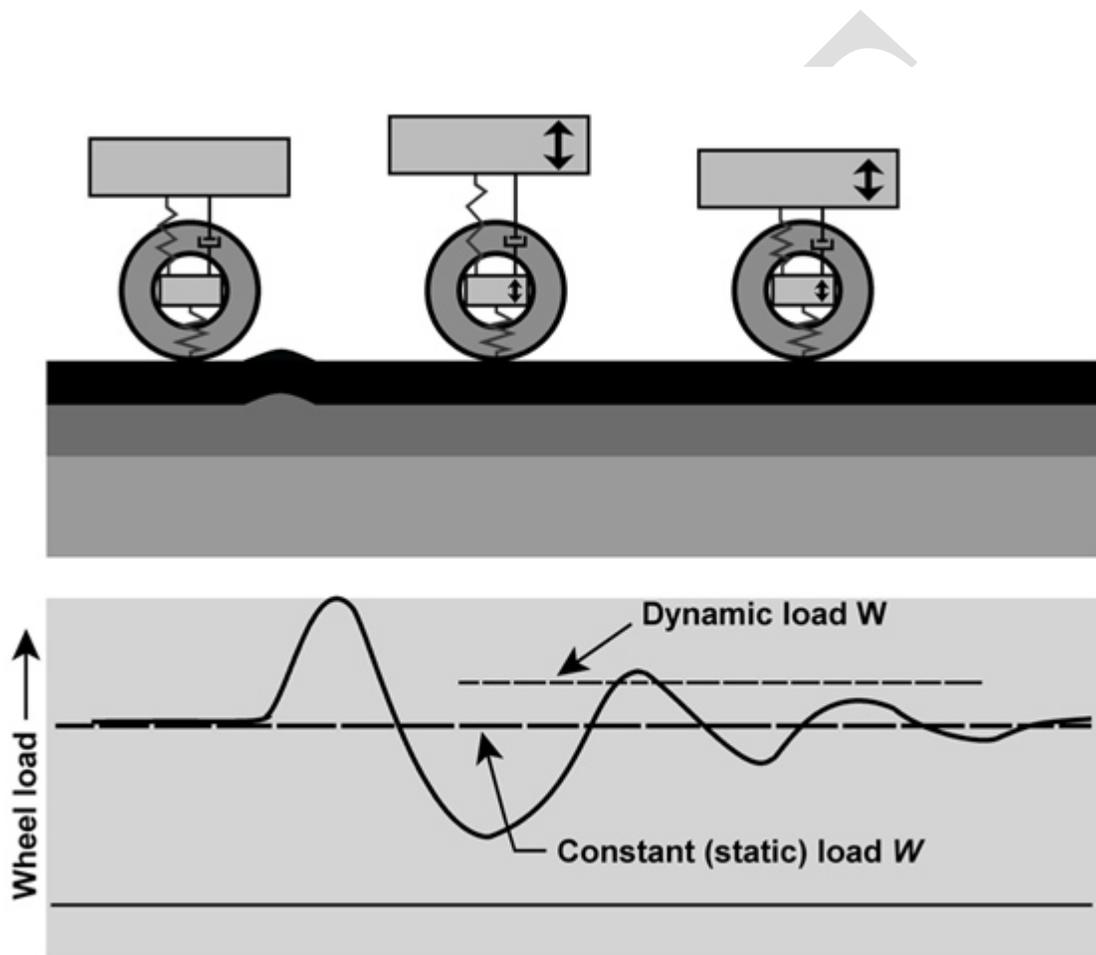
-हमने एकल बार-बार स्थिर बिंदु भार के तहत स्थायी विरूपण पर चर्चा की। सड़कों में हालांकि गतिमान यातायात भार एक अधिक जटिल गतिशील लोडिंग घटना का कारण बनता है और इसे आम तौर पर 3 प्रभावों के रूप में माना जाता है: 1. चलने वाले व्हील लोड के कारण फुटपाथ संरचना में तनाव, 2. सड़क सामग्री की समय निर्भर प्रतिक्रिया और 3 प्रभाव भार से प्रेरित तनाव।



समय पर निर्भर सामग्री प्रतिक्रिया एक और महत्वपूर्ण पैरामीटर है। यह उन सामग्रियों के लिए विशेष रूप से महत्वपूर्ण है जो स्थायी विरूपण के लिए अतिसंवेदनशील होते हैं और गतिशील व्हील लोड के तहत पूरी तरह से लोचदार प्रतिक्रिया नहीं होती है। लोड हटा दिए जाने के तुरंत बाद ये सामग्री ठीक नहीं होती है और कई धुरों वाला एक ट्रक इस प्रकार की सामग्रियों में तनाव बढ़ा सकता है।

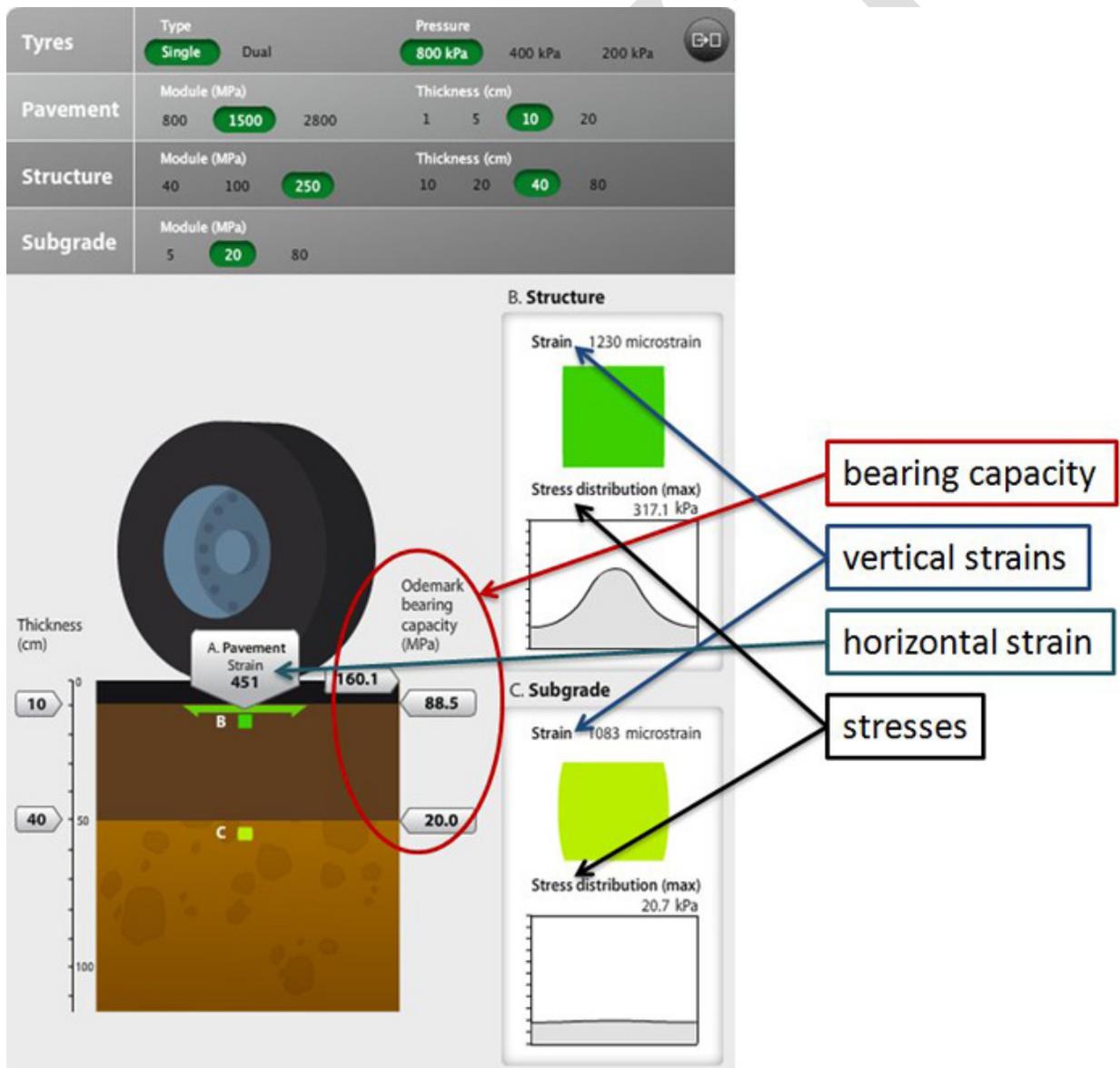
अंत में, तनाव और तनाव की भयावहता इस बात से भी प्रभावित होती है कि सड़क की सतह कितनी चिकनी और यहां तक कि सतह भी है। यह इस तथ्य के कारण है कि असमान धक्कों के कारण ट्रकों के निलंबन प्रणाली के कारण फुटपाथ पर प्रभाव भार पड़ सकता है। इस वजह से एक टक्कर के बाद तनाव

और तनाव सामान्य सतह पर संबंधित मूल्यों की तुलना में काफी अधिक हो सकता है। यह गीले बेस कोर्स के ऊपर से पानी को फुटपाथ के माध्यम से पंप करने के कारण फुटपाथ की तेजी से गिरावट का कारण बन सकता है।



. लोचदार मापांक और असर क्षमता[ELASTIC MODULAS AND BEARING CAPACITY]

ठंडी जलवायु वाले क्षेत्रों में कम मात्रा वाली सड़कों में सड़क संरचनाएं और सामग्री आमतौर पर लोचदार व्यवहार के बजाय विस्को-इलास्टिक या विस्को-इलास्टिक-प्लास्टिक व्यवहार का पालन करती हैं। हालांकि, सड़क संरचना और सबग्रेड मिट्टी के विभिन्न हिस्सों में स्थायी विरूपण के लिए असर क्षमता और प्रतिरोध का निर्धारण करने में लोचदार मापांक की भूमिका को समझना महत्वपूर्ण है। एक सड़क की समग्र संरचनात्मक गुणवत्ता इसकी "सबसे कमजोर कड़ी" द्वारा परिभाषित की जाती है और यह सड़क संरचना में, या सबग्रेड में कहीं भी स्थित हो सकती है।



लचीले से कठोर फुटपाथ के ओवरलेइंग के लिए फुटपाथ डिजाइन और विश्लेषण

आम तौर पर, मौजूदा फुटपाथों के ओवरले का उपयोग मौजूदा फुटपाथ की भार-वहन क्षमता बढ़ाने या मौजूदा फुटपाथ पर एक दोषपूर्ण सतह की स्थिति को ठीक करने के लिए किया जाता है। इन कारणों में से, पहले को ओवरले की मोटाई निर्धारित करने के लिए एक संरचनात्मक डिजाइन प्रक्रिया की आवश्यकता होती है, जबकि दूसरे को केवल सतह की स्थिति को ठीक करने के लिए पर्याप्त ओवरले की मोटाई की आवश्यकता होती है और भार-वहन क्षमता में कोई वृद्धि नहीं मानी जाती है। इस अध्याय में शामिल ओवरले के लिए डिजाइन विधि भार वहन क्षमता बढ़ाने के लिए आवश्यक मोटाई निर्धारित करती है। अध्ययन खंड राष्ट्रीय राजमार्ग संख्या 5 (एनएच -5) का एक हिस्सा है जो पूरे आंध्र प्रदेश से गुजरने वाला एक व्यस्त राष्ट्रीय राजमार्ग है। परियोजना का दीर्घकालिक उद्देश्य एक राजमार्ग लिंक का निर्माण करना है, जो एक राष्ट्रीय राजमार्ग प्रणाली का एक अभिन्न अंग है, जो भविष्य में देश की परिवहन जरूरतों को पूरा कर सकता है, इससे पहले कि कोई वास्तविक निर्माण शुरू हो, आसपास की आबादी को प्रभावित करने वाले कई कारक शुरू हो सकें। प्रस्तावित परियोजना और भविष्य के सड़क उपयोगकर्ताओं की जांच की जानी है। सीवीसी, एएलएस के रूप में सभी यातायात सर्वेक्षण आयोजित और विश्लेषण किए जाते हैं।

मुख्य शब्द: एक्सल लोड सर्वे, पेवमेंट कंडीशन सर्वे, बेंकेलमैन बीम सर्वे, ओवरले डिजाइन, फुटपाथ डिजाइन।

1- परिचय

एक राजमार्ग फुटपाथ एक संरचना है जिसमें प्राकृतिक मिट्टी उप-ग्रेड के ऊपर संसाधित सामग्री की सुपरइम्पोज़्ड परतें होती हैं, जिसका प्राथमिक कार्य उप-ग्रेड को लागू वाहन भार वितरित करना है। फुटपाथ संरचना स्वीकार्य सवारी गुणवत्ता, पर्याप्त स्किड प्रतिरोध, अनुकूल प्रकाश प्रतिबिंबित विशेषताओं, और कम ध्वनि प्रदूषण की सतह प्रदान करने में सक्षम होना चाहिए। अंतिम उद्देश्य यह सुनिश्चित करना है कि व्हील लोड के कारण संचरित तनाव पर्याप्त रूप से कम हो जाएं, ताकि वे उप-ग्रेड की असर क्षमता से अधिक न हों। दो प्रकार के फुटपाथों को आम तौर पर इस उद्देश्य की पूर्ति के रूप में पहचाना जाता है, अर्थात् लचीले फुटपाथ और कठोर फुटपाथ। फुटपाथों के अनुचित डिजाइन के कारण फुटपाथ जल्दी खराब हो जाते हैं जिससे सवारी की गुणवत्ता भी प्रभावित होती है।

कठोर फुटपाथ के लाभ[ADVENTAGES OF RIGID PAVEMENT]

- कम रखरखाव लागत,
- अत्यधिक स्थायित्व के साथ लंबा जीवन,
- डामर के साथ भविष्य के पुनरुत्थान के लिए आधार के रूप में उच्च मूल्य,
- एक विस्तृत क्षेत्र में भार वितरण, घटती आधार और उप ग्रेड आवश्यकताओं,
- खराब मिट्टी पर सीधे लगाने की क्षमता,

-तेल और ग्रीस से कोई नुकसान नहीं और

-मजबूत किनारे।

-कठोर फुटपाथ के नुकसान

-उच्च प्रारंभिक लागत,

-संकुचन और विस्तार के लिए आवश्यक जोड़,

-आम तौर पर रफ राइडिंग क्वालिटी और

-उच्च मरम्मत लागत।

फुटपाथ डिजाइन में यातायात लोड हो रहा है-

फुटपाथ डिजाइन में यातायात सबसे महत्वपूर्ण कारक है। प्रमुख कारकों में संपर्क दबाव, व्हील लोड, एक्सल कॉन्फिगरेशन, मूविंग लोड, लोड और लोड दोहराव शामिल हैं।

चिलकापलेम (टोल गेट) पर यातायात की मात्रा का सर्वेक्षण करना।

निम्नलिखित यातायात विशेषताओं को सामने लाने के लिए सर्वेक्षण डेटा का विश्लेषण किया जाता है,

-यातायात की मात्रा की प्रति घंटा भिन्नता।

-यातायात की मात्रा का दैनिक परिवर्तन।

-दिशात्मक वितरण

-दिशात्मक वितरण एक दिशा में कुल यातायात का दोनों दिशाओं में कुल यातायात का प्रतिशत अनुपात है।

औसत दैनिक ट्रैफ़िक (ADT)

सर्वेक्षण स्थानों पर एकत्र किए गए सात दिवसीय यातायात मात्रा डेटा को परियोजना सड़क अनुभागों पर स्थानवार एडीटी पर पहुंचने के लिए औसत निकाला जाता है।

एक्सल लोड सर्वे (एएलएस)

फुटपाथ डिजाइन के लिए डेटा उत्पन्न करने के लिए एक्सल लोड सर्वेक्षण की आवश्यकता है। इस उद्देश्य के लिए पोर्टेबल वेट ब्रिज बहुत उपयोगी हैं।

यह सर्वेक्षण वर्गीकृत मात्रा गणना सर्वेक्षण के साथ किया जाएगा। सर्वेक्षण के दिनों की संख्या परियोजना के स्थान, परियोजना के प्रकार और यातायात में तीव्रता और अपेक्षित भिन्नता पर निर्भर करेगी। यह सर्वेक्षण अवधि 24 घंटे और 3 दिनों के बीच भिन्न हो सकती है, लेकिन वाणिज्यिक वाहनों के लिए यादृच्छिक आधार पर ट्रैफिक काउंट स्टेशनों पर कम से कम एक दिन के लिए किया जाना चाहिए। बसों को छोड़ा जा सकता है क्योंकि उनके वजन की आसानी से गणना की जा सकती है और वे अत्यधिक अधिभार का परिणाम नहीं देते हैं।

एक्सल लोड स्पेक्ट्रम प्राप्त करने के लिए 24 घंटे के लिए एक्सल लोड सर्वेक्षण किया जाता है और आगे का विश्लेषण वाहन क्षति कारक (वीडीएफ) देता है। यह सर्वे 3 टन से ऊपर के वाहनों के लिए किया जाता है। एक एक्सल लोड पैड को फुटपाथ पर रखा जाता है और इसे डिजिटल मीटर से जोड़ा जाता है जो पास किए गए पहिये के वजन को दर्शाता है। वाहन का प्रत्येक बायां पहिया पैड के ऊपर से गुजरता है। बेतरतीब ढंग से वाहनों को रोका जाएगा। 6 घंटे के बाद एक्सल लोड पैड को फुटपाथ की दूसरी लेन में स्थानांतरित कर दिया जाता है और दूसरे के लिए सर्वेक्षण जारी रहता है

6 घंटे, बाद में इसे 6 घंटे के लिए वापस उसी लेन में स्थानांतरित कर दिया जाता है। जब पहिया होता है तो व्हील लोड नोट किया जाता है

पैड के ऊपर से गुजरा। एक्सल लोड व्हील लोड से प्राप्त किया जाता है।

सर्वेक्षण का स्थान

यातायात अध्ययनों में क्लासिफाइड वॉल्यूम काउंट (CVC) और एक्सल लोड सर्वे (ALS) शामिल हैं जो चिलकापलेम (टोल गेट) पर आयोजित किए गए थे। ट्राफिक स्टडीज में क्लासीफाइड वॉल्यूम काउंट (CVC) और एक्सल लोड सर्वे (ALS) शामिल हैं।

UNIT-4[ROAD MATERIAL]

STUDY POINTS-

SOILS

SOIL COMPACTION

AGGRIGATE

PAVEMENT COURSE

TYPES OF BINDER

CEMET CONCRETE FOR PAVEMENT

CONCRETE MIX DESIGN

सड़कों के निर्माण के लिए प्रयुक्त सामग्री:

सड़कों के निर्माण में विभिन्न प्रकार की सामग्रियों का उपयोग किया जाता है, ये हैं मिट्टी (स्वाभाविक रूप से होने वाली या संसाधित), समुच्चय (चट्टानों से प्राप्त महीन समुच्चय या मोटे समुच्चय), चूना, बिटुमिनस सामग्री और सीमेंट जैसे बाइंडर और मिश्रित सामग्री के रूप में उपयोग की जाने वाली विविध सामग्री। भारी भार और यातायात के तहत सड़कों के बेहतर प्रदर्शन के लिए।

मिट्टी नींव, सबग्रेड, या यहां तक कि फुटपाथ (ग्रामीण क्षेत्रों में कम यातायात वाली कम लागत वाली सड़कों के लिए) के लिए प्राथमिक सामग्री का गठन करती है। जब राजमार्ग का निर्माण किसी तटबंध पर वांछित स्तर पर किया जाता है, तो मिट्टी प्राथमिक तटबंध सामग्री का निर्माण करती है; इसके अलावा, चूंकि सभी संरचनाओं को अंततः 'धरती माता' पर आराम करना और भार संचारित करना होता सड़क के प्रदर्शन में सुधार के लिए उपयुक्त मिश्रण जोड़कर मिट्टी को स्थिरीकरण की कुछ प्रक्रिया जैसे संघनन और मजबूती के बाद उपयोग किया जाता है। चट्टानों से प्राप्त खनिज समुच्चय लगभग सभी प्रकार के राजमार्ग फुटपाथों के उप-आधारों और आधारों के प्रमुख घटक हैं।

इसलिए उनके गुणों का विस्तृत अध्ययन आवश्यक है। उपयुक्त प्रकार और समुच्चय के अनुपात के साथ मिश्रित बिटुमेन और सीमेंट जैसी बाइंडर सामग्री का उपयोग बेहतर प्रकार की सड़कों के निर्माण के लिए किया जाता है जो उनकी स्थायित्व और भार-वहन क्षमता की विशेषता होती है। इस प्रकार, आधार पाठ्यक्रम, उप-आधार पाठ्यक्रम और यहां तक कि सतह या पहनने वाले पाठ्यक्रमों में इन सामग्रियों

के उपयोग की आवश्यकता होती है। है, मिट्टी और चट्टान भी नींव सामग्री के रूप में काम करते हैं।

Soil-

मिट्टी का अध्ययन प्रभावी ढंग से किया जा सकता है यदि उन्हें कुछ सिद्धांतों के अनुसार एक निश्चित प्रणाली में वर्गीकृत किया जाए। एक प्रणाली पूर्व-परिभाषित सिद्धांतों के अनुसार एक अनुशासन में कुछ तत्वों का एक क्रमबद्ध समूह है। जैसे रसायन विज्ञान, प्राणीशास्त्र और वनस्पति विज्ञान जैसे वैज्ञानिक विषयों में वर्गीकरण या समूहीकरण का अभ्यास किया जाता है, वैसे ही इसका उपयोग भू-तकनीकी इंजीनियरिंग में भी किया जाता है।

एक मृदा वर्गीकरण प्रणाली को विभिन्न प्रकार की मिट्टी के कुछ मापदंडों के अनुसार समूहों में एक मौलिक विभाजन के रूप में परिभाषित किया जा सकता है जैसे कि इसके भौतिक गुण, घटक या बनावट, भार के तहत क्षेत्र का प्रदर्शन, पानी की उपस्थिति आदि। क्षेत्र में प्रारंभिक पहचान के लिए कुछ क्षेत्र पहचान परीक्षण विकसित किए गए

मृदा वर्गीकरण की आवश्यकता:

प्रकृति में मिट्टी के निक्षेप कभी भी समरूप नहीं होते हैं; उनके गुणों और व्यवहार में व्यापक भिन्नताएँ देखी जाती हैं। समान औसत गुण

प्रदर्शित करने वाली मिट्टी को एक वर्ग के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है। मिट्टी के प्रकार के गुणों और व्यवहार का एक उपयुक्त और काफी सटीक विचार प्राप्त करने के लिए मिट्टी का वर्गीकरण आवश्यक है।

एक वर्गीकरण प्रणाली आमतौर पर निर्माण सामग्री के रूप में या नींव सामग्री के रूप में विशिष्ट उपयोग के लिए मिट्टी की उपयुक्तता का आकलन करने की दृष्टि से विकसित की जाती है। कई मिट्टी के इंजीनियरिंग गुणों में व्यापक भिन्नता को देखते हुए, यह अनिवार्य है कि वर्गीकरण की किसी भी प्रणाली में, सीमा रेखा के मामले होंगे जो समूहों में गिर सकते हैं जो वर्गीकरण की विभिन्न प्रणालियों के तहत मौलिक रूप से भिन्न प्रतीत होते हैं।

इसलिए, मिट्टी के इंजीनियरिंग व्यवहार का अध्ययन करने के लिए वर्गीकरण को केवल प्रारंभिक आवश्यकता के रूप में लिया जाता है; किसी महत्वपूर्ण परियोजना में विशेष परीक्षण आवश्यक हो सकते हैं।

स्टोन समुच्चय:

पत्थर समुच्चय, या खनिज समुच्चय, जैसा कि इसे कहा जाता है, सड़कों के निर्माण में प्रयुक्त सामग्री का सबसे महत्वपूर्ण घटक है। ये समुच्चय चट्टानों से प्राप्त होते हैं, जो प्रकृति की शक्तियों द्वारा खनिजों के सीमेंटीकरण से बनते हैं।

प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले चट्टानों को आवश्यक आकार में तोड़कर पत्थर के समुच्चय हमेशा प्राप्त होते हैं। बिटुमिनस मिक्स और सीमेंट कंक्रीट के हिस्से के रूप में इनका उपयोग दानेदार आधारों, उप-आधारों के लिए किया जाता है; वे अपेक्षाकृत सस्ती सड़क का प्राथमिक घटक भी हैं, जिसे पानी से चलने वाला मैकडैम कहा जाता है।

समुच्चय के प्रकार, उनके गुण, और एक विशिष्ट उद्देश्य के लिए उनकी उपयुक्तता निर्धारित करने के लिए परीक्षणों का एक अध्ययन एक राजमार्ग इंजीनियर के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है। समुच्चय की ताकत और स्थायित्व जैसे गुण आम तौर पर उनकी उत्पत्ति, खनिज घटकों और घटकों के बीच बंधन की प्रकृति से प्रभावित होते हैं।

बिटुमिनस सामग्री:

हजारों साल पहले बिटुमेन का उपयोग बॉन्डिंग और वाटर-प्रूफिंग एजेंट के रूप में किया जाता था। हालाँकि, सड़क बनाने के लिए बिटुमेन का उपयोग उन्नीसवीं शताब्दी में ही हुआ। जैसे-जैसे ऑटोमोबाइल चलाने के लिए पेट्रोलियम जैसे ईंधन की तलाश बढ़ती गई और कच्चे तेल का आसवन एक प्रमुख रिफाइनिंग उद्योग के रूप में उभरा, बिटुमेन और टार के रूप में जाने जाने वाले अवशेषों का उपयोग बिटुमिनस सतहों के निर्माण में बढ़ता पाया गया, जो बेहतर सवारी सतह प्रदान करते थे।

अमेरिकन सोसाइटी फॉर टेस्टिंग मैटेरियल्स (एएसटीएम) द्वारा दी गई बिटुमेन शब्द की परिभाषा इस प्रकार है:

"बिटुमेन प्राकृतिक या पाइरोजेनस मूल की हाइड्रोकार्बन सामग्री है, जो गैसीय, तरल, अर्ध-ठोस या ठोस अवस्था में है, और जो कार्बन डाइसल्फ़ाइड (CS₂) में पूरी तरह से घुलनशील है।"

बेशक, कार्बन टेट्राक्लोराइड (CCl₄) में भी बिटुमेन काफी हद तक घुलनशील पाया जाता है। बिटुमेन एक जटिल कार्बनिक यौगिक है और या तो प्रकृति में होता है या पेट्रोलियम के आसवन के दौरान प्राप्त किया जा सकता है; यह आम तौर पर गैर-वाष्पशील और अधिकांश एसिड, क्षार और लवण के लिए प्रतिरोधी होता है।

रॉक घुसपैठ के रूप में प्रकृति में पाए जाने वाले बिटुमेन में हमेशा निष्क्रिय अकार्बनिक सामग्री या खनिज होते हैं; ऐसे मामले में इसे डामर कहा जाता है। यह झीलों (जैसे त्रिनिदाद में) में भी पाया जाता है, ऐसे में इसे लेक डामर कहा जाता है। हालांकि, अमेरिकी शब्दावली में, बिटुमेन को ही डामर कहा जाता है, भले ही इसमें अकार्बनिक/खनिज पदार्थ हों या नहीं। भारत में, ब्रिटिश शब्दावली का उपयोग बिटुमेन और डामर शब्दों के लिए किया जाता है।

बिटुमेन के महत्वपूर्ण गुण:

1. मुख्य रूप से हाइड्रोकार्बन, सल्फर, नाइट्रोजन और धातुओं की थोड़ी मात्रा के साथ।
2. अधिकतर (99.9% तक) कार्बन डाइसल्फ़ाइड (CS₂) में घुलनशील, और पानी में अघुलनशील।
3. गर्म करने पर नरम हो जाता है और ठंडा करने पर सख्त हो जाता है।
4. पानी के लिए अत्यधिक अभेद्य।
5. रासायनिक रूप से निष्क्रिय और अधिकांश अम्ल, क्षार और लवण से अप्रभावित।
6. कोई विशिष्ट कथनांक, गलनांक या हिमांक नहीं; उनके लक्षण वर्णन में 'नरम बिंदु' का एक रूप प्रयोग किया जाता है।

7. हालांकि आम तौर पर हाइड्रोफोबिक (जल प्रतिरोधी), सतह-सक्रिय एजेंट की थोड़ी मात्रा के अतिरिक्त उन्हें हाइड्रोफिलिक (पानी पसंद करने वाला) बनाया जा सकता है।

8. अधिकांश बिटुमेन कोलॉइडी प्रकृति

सड़क सामग्री के रूप में बिटुमेन के वांछनीय गुण:

1. व्यावहारिकता - मिलाने के समय बिटुमेन पर्याप्त तरल होना चाहिए ताकि समुच्चय पूरी तरह से बाइंडर द्वारा लेपित हो। तरलता या तो गर्म करके या पतले फ्लक्स के साथ वापस काटकर या बिटुमेन को पायसीकारी करके प्राप्त की जाती है।

2. स्थायित्व - इलाके में तापमान की सामान्य सीमा के भीतर चिपचिपाहट में थोड़ा बदलाव होना चाहिए।

3. स्थायित्व सुनिश्चित करने के लिए उच्च तापमान पर कोलतार में वाष्पशील घटकों को अत्यधिक नहीं खोना चाहिए।

4. भंगुरता और दरार से बचने के लिए इसमें पर्याप्त लचीलापन होना चाहिए।

5. मजबूती और आसंजन - बिटुमेन का समुच्चय से अच्छा संबंध होना चाहिए और पानी की निरंतर उपस्थिति में इसे अलग नहीं किया जाना चाहिए।

6. लागत-प्रभावशीलता।

बिटुमेन/डामर से संबंधित कुछ और शब्द हैं:

-स्ट्रेट-रन बिटुमेन:

पेट्रोलियम के शोधन से प्राप्त बिटुमेन जिसके लिए फ्लक्स ऑयल के साथ सम्मिश्रण करके या किसी कटे हुए तेल के साथ नरम करके या किसी अन्य उपचार द्वारा चिपचिपाहट को समायोजित नहीं किया गया है। इसमें आमतौर पर उच्च चिपचिपाहट होती है।

-डामर सीमेंट:

एक बाइंडर जिसमें बिटुमेन, या लेक डामर और बिटुमेन या फ्लक्स ऑयल का मिश्रण होता है, जिसे विशेष रूप से गर्म स्थिति में फ़र्श में सीधे उपयोग के लिए निर्धारित गुणवत्ता और स्थिरता के अनुसार तैयार किया जाता है।

-ऑक्सीकृत या उड़ा हुआ बिटुमेन:

बिटुमेन को स्ट्रेट-रन बिटुमेन के आगे के उपचार द्वारा प्राप्त किया जाता है, जबकि इसे गर्म करके, एक ऊर्ध्वाधर कॉलम में चलाकर और इसके माध्यम से हवा उड़ा दी जाती है। इस प्रक्रिया में, यह पहले की तुलना में एक उच्च नरम बिंदु के साथ एक रबड़ जैसी स्थिरता प्राप्त करता है।

-कट-बैक बिटुमेन:

चिपचिपापन कम करने और कार्य क्षमता बढ़ाने के लिए नेफ्था या मिट्टी के तेल में घुलने वाले डामर / बिटुमेन।

-पायसीकारी बिटुमेन:

एक मिश्रण जिसमें डामर सीमेंट, सूक्ष्म रूप से बिखरी हुई अवस्था में, रासायनिक रूप से उपचारित पानी में निलंबित कर दिया जाता है।

-तरल बिटुमेन:

नेफ्था और मिट्टी के तेल में कट-बैक, साथ ही इमल्सीफाइड डामर भी शामिल करें।

-फ्लक्स-तेल: एक बिटुमिनस सामग्री, आमतौर पर तरल, अन्य बिटुमिनस सामग्री को नरम करने के लिए उपयोग की जाती है।

पेट्रोलियम रिफाइनिंग से बिटुमेन:

बिटुमेन का मुख्य स्रोत पेट्रोलियम कूड है। पेट्रोलियम कच्चे तेल के शोधन में आंशिक आसवन शामिल है। कच्चे तेल को एक ट्यूब-स्टिल में लगभग 200°C से 400°C तक गर्म किया जाता है और एक फ्रैक्शनिंग कॉलम में इंजेक्ट किया जाता है। जैसे ही दबाव अचानक कम हो जाता है, कम क्वथनांक वाले वाष्पशील अंश वाष्पीकृत हो जाते हैं और स्तंभ के ऊपर चले जाते हैं, जहां से उन्हें कंडेनसर के माध्यम से ले जाया जाता है।

धीरे-धीरे बढ़ते क्वथनांक के साथ हल्के, मध्यम और भारी आसवन बनाने वाले गैसोलीन, मिट्टी के तेल, डीजल तेल और चिकनाई वाले तेल एकत्र हो जाते हैं। तल पर छोड़े गए भारी अवशेषों को कोलतार के रूप में एकत्र किया जाता है। भिन्नों को अलग करने की प्रक्रिया में मदद करने के लिए भाप को फ्रैक्शनिंग कॉलम में इंजेक्ट किया जाता

है। भाप और निर्वात आसवन प्रक्रिया केवल एक भौतिक प्रक्रिया है और इसमें कोई रासायनिक परिवर्तन शामिल नहीं है।

आधुनिक शोधन प्रक्रियाओं में, आसवन चरणों में किया जाता है। पहले चरण में, ट्यूब-स्टिल में तापमान अपेक्षाकृत कम रखा जाता है (जैसे कि 300 डिग्री सेल्सियस से 350 डिग्री सेल्सियस) और हल्के और मध्यम अंशों को वायुमंडलीय दबाव पर संचालित फ्रैक्शनिंग कॉलम में अलग किया जाता है।

फिर बचे हुए कच्चे तेल को एक और स्टिल से गुजारा जाता है ताकि बाद में वैक्यूम के तहत काम करने वाले दूसरे कॉलम में ट्रांसफर किया जा सके और भाप के साथ इंजेक्ट किया जा सके। नवीनतम प्रक्रिया भाप के साथ निकलती है और केवल शुष्क वैक्यूम पर निर्भर करती है, इस प्रकार बिटुमेन की एक विस्तृत श्रृंखला का उत्पादन करने में सक्षम होती है।

पैराफिनिक कूड, आसवन पर, एक अवांछित मोम जैसा अवशेष उत्पन्न करता है। नेफ्थेनिक कूड व्यावहारिक रूप से मोम मुक्त बिटुमेन उत्पन्न करते हैं; मध्य-पूर्व के कच्चे तेल से अच्छा बिटुमेन प्राप्त होता है। भारी अवशेषों को उच्च तापमान पर हवा के साथ हवा में उड़ाया जा सकता है ताकि हवा में उड़ने वाले या ऑक्सीकृत बिटुमेन का उत्पादन किया जा सके।

वे उच्च वायुमंडलीय तापमान पर भी कठोर होते हैं। इस तरह के कोलतार का उपयोग फुटपाथ के लिए नहीं किया जाता है, लेकिन छत सामग्री और पानी के सबूत पेंट के रूप में अच्छे होते हैं। इसका उपयोग कंक्रीट के फुटपाथों में दरारें और जोड़ों के लिए भराव सामग्री के रूप में भी किया जाता है।

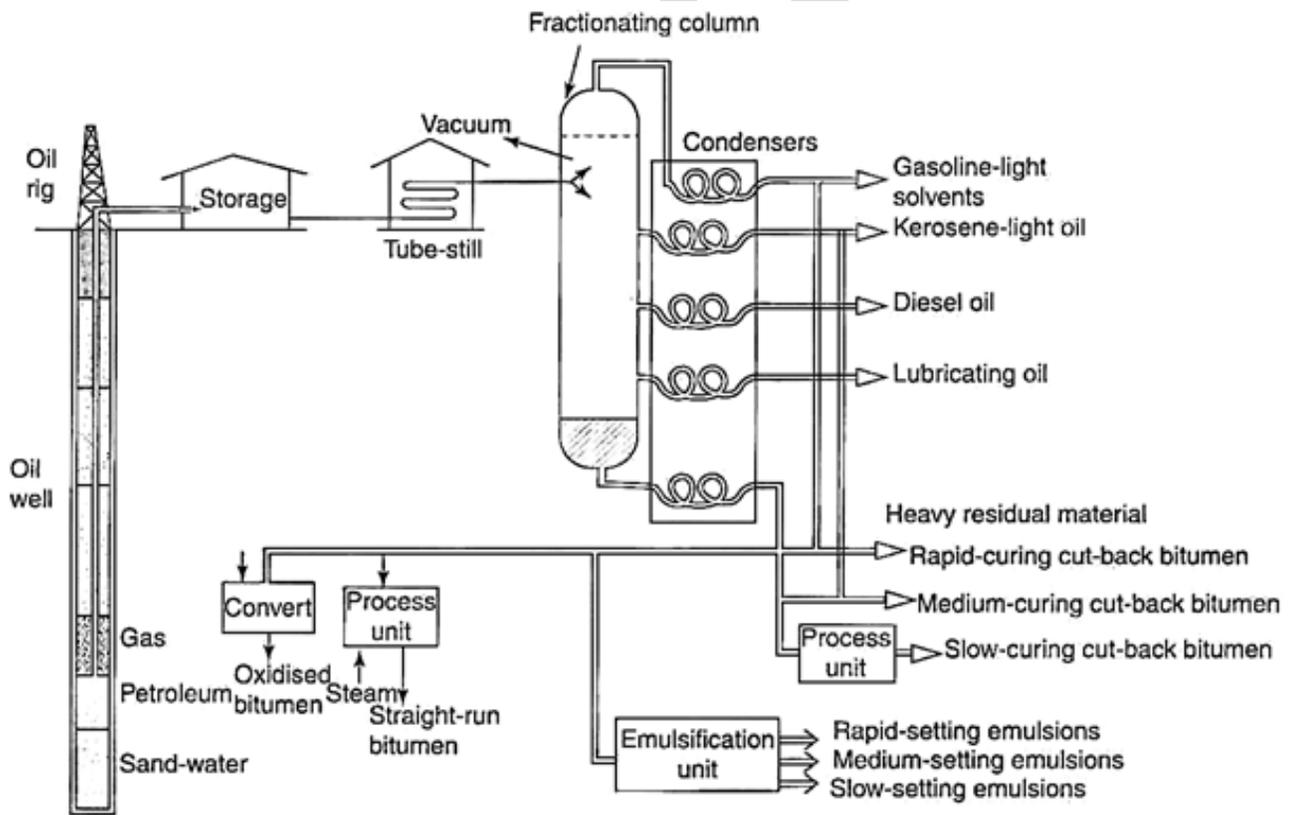


FIG. 6.65 Schematic flow-chart for petroleum refining

बिटुमेन इमल्शन:

बिटुमेन इमल्शन को पानी के साथ बिटुमेन और इमल्सीफायर नामक एक एडिटिव को मिलाकर प्राप्त किया जाता है। इमल्सीफाइड

सस्पेंशन में बिटुमेन (यानी पानी में तेल) के बिखरे हुए सूक्ष्म कण होते हैं। बिटुमिनस इमल्शन में, बिटुमेन 'फैलाव' चरण (सूक्ष्म रूप से उप-विभाजित कण) होता है, जबकि पानी 'निरंतर' चरण होता है जिसमें यह घुलनशील नहीं होता है। पानी के साथ मिश्रित बिटुमेन की मात्रा निलंबन के इच्छित उपयोग के आधार पर 40 से 70% तक हो सकती है।

उपयोग किए गए पायसीकारकों के प्रकार के आधार पर, बिटुमेन कणों को नकारात्मक रूप से चार्ज किया जा सकता है या सकारात्मक चार्ज किया जा सकता है। यदि वे ऋणात्मक रूप से आवेशित होते हैं, तो 'आयनिक बिटुमेन इमल्शन' प्राप्त होते हैं, और यदि वे धनात्मक रूप से आवेशित होते हैं, तो 'धनायनित इमल्शन' प्राप्त होते हैं।

सोडियम या पोटेशियम हाइड्रॉक्साइड के साथ सैपोनिफाइड खनिज, सब्जी या लकड़ी के स्रोतों से प्राप्त फैटी एसिड का उपयोग आयनिक इमल्शन के उत्पादन के लिए पायसीकारी के रूप में किया जाता है। धनायनित इमल्शन के लिए, पायसीकारक आम तौर पर एसिटिक एसिड या हाइड्रोक्लोरिक एसिड के साथ कार्बनिक अमीन या डायमाइन की प्रतिक्रिया द्वारा उत्पादित अमीन लवण होते हैं।

पायस के प्रकार का चयन बिटुमिनस मिश्रण के लिए उपयोग किए जाने वाले समुच्चय की खनिज संरचना के आधार पर किया जाना चाहिए।

उदाहरण के लिए, सिलिका (SiO₂) में समृद्ध एक समुच्चय के लिए, जिसकी सतह पर एक मजबूत इलेक्ट्रोनगेटिव चार्ज होता है, निलंबित बिटुमेन कणों पर इलेक्ट्रोपोसिटिव चार्ज के साथ cationic emulsions उपयुक्त होते हैं। मिश्रण तब इलेक्ट्रोस्टैटिक रूप से स्थिर हो जाता है और संकुचित होने पर एक मजबूत परत पैदा करता है

-इमल्शन के लाभ:

1. इमल्शन का उपयोग ठंडे और नम मौसम में किया जा सकता है।
2. बिटुमेन के शक्ति गुण सुरक्षित रहते हैं क्योंकि उन्हें गर्म मिश्रण की आवश्यकता नहीं होती है।
3. पायस की कम चिपचिपाहट के कारण समुच्चय की बेहतर कोटिंग।
4. पैच की मरम्मत के काम और दरारों को सील करने के लिए आदर्श क्योंकि कोई हीटिंग की आवश्यकता नहीं है और यहां तक कि छोटी दरारों में बेहतर प्रवेश संभव है।
5. इमल्शन की जल आधारित प्रकृति उन्हें पर्यावरण के अनुकूल बनाती है।

6. बहुत अधिक ऊर्जा संरक्षित होती है क्योंकि गहन तापन की कोई आवश्यकता नहीं होती है (यदि हो तो केवल वार्मिंग की आवश्यकता होती है।)

-इमल्शन की सीमाएं:

1. उपयुक्त इमल्शन चुनने से पहले समुच्चय की प्रकृति को सत्यापित करना होगा।

2. सेटिंग समय न केवल इमल्शन के प्रकार के साथ बदलता रहता है, बल्कि आवेदन के समय वायुमंडलीय स्थितियों के साथ भी भिन्न होता है।

3. विशेष आवश्यकता के आधार पर, इमल्शन के प्रकार और बिटुमिनस मिश्रण के वांछित ग्रेड के लिए आवश्यक मात्रा को चुनने में सावधानी बरती जानी चाहिए।

4. भंडारण का समय अपेक्षाकृत प्रतिबंधित है।

5. बिटुमेन इमल्शन हॉट-मिक्स बिटुमेन की तुलना में अधिक महंगे होते हैं।

7. सामान्य तौर पर, इमल्शन का उपयोग करने वाले पायस-आधारित बिटुमिनस फुटपाथ भारी यातायात भार के लिए हॉट-मिक्स निर्माण के रूप में अच्छे नहीं होते हैं।

बिटुमिनस मिक्स की आवश्यकताएं:

फुटपाथों के लिए बिटुमिनस मिश्रणों की महत्वपूर्ण आवश्यकताएं निम्नलिखित हैं:

(i) स्थिरता:

यह यातायात भार के तहत विरूपण का प्रतिरोध है; यह बिटुमेन बाइंडर द्वारा पेश किए गए अंतर-कण घर्षण और सामंजस्य का एक कार्य है। यह मिश्रण के घनत्व से संबंधित है जो कि voids सामग्री पर निर्भर है। जितना अधिक घनत्व, उतना ही स्थिर मिश्रण; हालांकि, वॉल्यूम परिवर्तन की अनुमति देने के लिए एक न्यूनतम शून्य सामग्री आवश्यक है जिसे पूरी तरह से रोका नहीं जा सकता है।

(ii) स्थायित्व:

यह अपक्षय क्रिया और यातायात से घर्षण का प्रतिरोध है। अपक्षय और यातायात के परिणामस्वरूप गड्ढों, गड्ढों और गड्ढों को गिराना, अलग करना और बनना। अत्यधिक तनाव क्रैकिंग या प्लास्टिक की विफलता का कारण बन सकता है।

(iii) लचीलापन:

यह सड़क के आधार, उप-आधार और सबग्रेड के दीर्घकालिक विकृतियों और आकार के प्रतिरोध का एक उपाय है; यह फुटपाथ के flexural या झुकने की ताकत पर निर्भर करता है।

(iv) स्किड प्रतिरोध:

फुटपाथ की सतह के बिटुमिनस मिश्रण के साथ वाहनों के टायरों के फिसलने के प्रतिरोध को स्किड प्रतिरोध कहा जाता है। सतह की बनावट ऐसी होनी चाहिए कि गीली परिस्थितियों में भी पकड़ या घर्षण प्रदान करे। दुर्घटनाओं की रोकथाम में यह महत्वपूर्ण है।

(v) व्यावहारिकता:

यह वह आसानी है जिसके साथ मिश्रण को स्थिति में रखा जा सकता है और संकुचित किया जा सकता है। यह आकार, आकार बनावट और ग्रेडेशन, बिटुमेन सामग्री और बिटुमिनस सामग्री की प्रकृति जैसी समग्र विशेषताओं पर निर्भर करता है।

(vi) अर्थव्यवस्था:

मिश्रण और फुटपाथ के वांछित गुणों को प्राप्त करने में समग्र लागत गुणवत्ता के अनुरूप न्यूनतम होनी चाहिए।

मृदा संघनन का महत्व

मिट्टी कम्पेक्टर। थरथानेवाला चिकनी ड्रम रोलर

मिट्टी संघनन निर्माण प्रक्रिया का एक अनिवार्य हिस्सा है।

यह आवश्यक समतल आधार प्रदान करता है जो भवनों, निर्माण नींव, फुटपाथ, सड़कों और विभिन्न अन्य निर्माण संरचनाओं के लिए महत्वपूर्ण सहायता प्रदान करता है।

संघनन की प्रक्रिया इनके नीचे की मिट्टी को उच्च प्रतिरोध और अधिक स्थिरता प्रदान करती है। यह जानना महत्वपूर्ण है कि यह सावधानीपूर्वक ध्यान क्यों देता है और इसे ठीक से करने के लिए कई विचार क्यों शामिल हैं।

अधिकांश मानव निर्मित संरचनाएं किसी न किसी तरह उनके नीचे की मिट्टी द्वारा समर्थित होती हैं। निर्माण प्रक्रिया के दौरान, मिट्टी अक्सर विभिन्न निर्माण प्रक्रियाओं, जैसे खुदाई, ग्रेडिंग या ट्रेंचिंग से परेशान होती है।

नतीजतन, हवा और / या पानी को मिट्टी के द्रव्यमान में पेश किया जाता है और मिट्टी की मात्रा बढ़ जाती है। एक संरचना के निर्माण की अनुमति देने के लिए, जो बनाया जा रहा है उसका समर्थन करने में सक्षम होने के लिए इन वायु रिक्तियों और पानी के कणों को हटाया जाना चाहिए।

मृदा संघनन के उद्देश्य

मिट्टी का संघनन और हवा के झोंकों को हटाने से आम तौर पर मिट्टी की सरासर ताकत बढ़ जाती है, इसकी संपीड़ितता कम हो जाती है और इसकी पारगम्यता कम हो जाती है। यह रिक्तियों के अनुपात को कम करेगा जिससे मिट्टी के माध्यम से पानी के प्रवाह को और अधिक कठिन बना दिया जाएगा।

हम निष्कर्ष निकालते हैं कि मृदा संघनन के कई उद्देश्य हैं:

- असर क्षमता बढ़ाएँ
- स्थायित्व बढ़ाएँ

- विरूपण के लिए प्रतिरोध बढ़ाएँ
- पाले से होने वाले नुकसान को कम करें
- स्थिरता बढ़ाएँ
- पारगम्यता में कमी

मिट्टी एकजुट या गैर-संयोजक हो सकती है, जहां चिपकने वाली मिट्टी में कण एक दूसरे से बंधे होते हैं, जबकि गैर-संयोजक मिट्टी में, कण बिना बंधन के एक दूसरे के ऊपर स्थित होते हैं।

मिट्टी के प्रकार के बावजूद, किसी भी निर्माण संरचना के निर्माण से पहले मिट्टी के कणों के बीच हवा को हटाने में विफलता बाद में मिट्टी की अप्रत्याशित और अवांछित गति और इमारतों या सड़कों के नीचे पानी के प्रवेश या अवशोषण का कारण बन सकती है।

ऐसे में इमारतों की दीवारें बहुत आसानी से टूटने लगेंगी और शायद नीचे भी गिरेंगी, सड़कों के नीचे के पाइप टूटेंगे या लीक होंगे, सड़कों पर छेद बनेंगे और वे असुरक्षित हो जाएंगे।

मिट्टी को सफलतापूर्वक संकुचित करने और भविष्य में बड़ी समस्याओं से बचने के लिए, गुणवत्ता संघनन उपकरण की आवश्यकता होती है।

वोल्वो पैडफुट ड्रम कम्पेक्टर

मृदा संघनन उपकरण के प्रकार

मृदा संघनन उपकरण में शामिल हो सकते हैं:

- पैडफुट/शीपफुट कम्पेक्टर
- चिकना ड्रम रोलर्स
- थरथानेवाला रोलर्स
- डगमगाने वाले रोलर्स
- कम्पेक्टर के पीछे टो
- वायवीय टायर कम्पेक्टर
- खाई रोलर्स
- प्रतिवर्ती प्लेट कम्पेक्टर
- फॉरवर्ड प्लेट कम्पेक्टर
- रमर (जंपिंग जैक)

ब्रांडों में शामिल हैं:

- बोमाग
- वोल्वो
- मामला
- हम्म
- इंगरसोल रैंड

- वेबर

मिट्टी का संघनन कंपन और दोलन करने वाले रोलर ड्रम की संयुक्त क्रिया और बल और उपयोग की जाने वाली संघनन मशीन के वजन द्वारा प्रदान किया जाता है। जब सही संघनन उपकरण चुनने की बात आती है तो कई विकल्प उपलब्ध होते हैं।

Soil compaction

कृषि में मृदा संघनन के लिए, भूगर्भीय पैमाने पर प्राकृतिक संघनन के लिए मृदा संघनन (कृषि) देखें, संघनन (भूविज्ञान) देखें; सतह के निकट समेकन के लिए, समेकन (मिट्टी) देखें।

भू-तकनीकी इंजीनियरिंग में, मिट्टी संघनन वह प्रक्रिया है जिसमें मिट्टी पर लागू तनाव घनत्व का कारण बनता है क्योंकि मिट्टी के दानों के बीच के छिद्रों से हवा विस्थापित हो जाती है। जब तनाव लागू किया जाता है जो मिट्टी के दानों के बीच से पानी (या अन्य तरल) के विस्थापित होने के कारण घनत्व का कारण बनता है, तो समेकन होता है, संघनन नहीं होता है। आम तौर पर, संघनन मिट्टी को संकुचित करने वाली भारी मशीनरी का परिणाम होता है, लेकिन यह पारित होने के कारण भी हो सकता है, उदाहरण के लिए, जानवरों के पैर।

मृदा विज्ञान और कृषि विज्ञान में, मृदा संघनन आमतौर पर इंजीनियरिंग संघनन और समेकन दोनों का एक संयोजन होता है, इसलिए मिट्टी में पानी की कमी के कारण हो सकता है, लागू

तनाव पानी के वाष्पीकरण के कारण आंतरिक चूषण [1] के साथ-साथ इसके कारण भी हो सकता है। जानवरों के पैरों का मार्ग। प्रभावित मिट्टी वर्षा को अवशोषित करने में कम सक्षम हो जाती है, जिससे अपवाह और कटाव बढ़ जाता है। पौधों को संकुचित मिट्टी में कठिनाई होती है क्योंकि खनिज अनाज एक साथ दबाए जाते हैं, हवा और पानी के लिए बहुत कम जगह छोड़ते हैं, जो जड़ वृद्धि के लिए आवश्यक हैं। दफनाने वाले जानवर भी इसे शत्रुतापूर्ण वातावरण पाते हैं, क्योंकि सघन मिट्टी में प्रवेश करना अधिक कठिन होता है। इस प्रकार के संघनन से मिट्टी की उबरने की क्षमता जलवायु, खनिज विज्ञान और जीवों पर निर्भर करती है। उच्च सिकुड़न-प्रफुल्लित क्षमता वाली मिट्टी, जैसे कि वर्टिसोल, संघनन से जल्दी ठीक हो जाती है, जहां नमी की स्थिति परिवर्तनशील होती है (शुष्क मंत्र मिट्टी को सिकोड़ते हैं, जिससे यह फट जाता है)। लेकिन काओलाइट जैसी मिट्टी, जो सूखने पर दरार नहीं करती है, अपने आप संघनन से उबर नहीं सकती है जब तक कि वे केंचुओं जैसे जमीन पर रहने वाले जानवरों की मेजबानी नहीं करते हैं - सेसिल मिट्टी श्रृंखला एक उदाहरण है।

इससे पहले कि मिट्टी को खेत में जमाया जा सके, उनके इंजीनियरिंग गुणों को निर्धारित करने के लिए कुछ प्रयोगशाला परीक्षणों की आवश्यकता होती है। विभिन्न गुणों के बीच, अधिकतम शुष्क घनत्व और इष्टतम नमी सामग्री महत्वपूर्ण हैं

और क्षेत्र में जमा किए जाने वाले आवश्यक घनत्व को निर्दिष्ट करते हैं।

संघनन के तरीके

सामग्री के संघनन को प्राप्त करने के कई साधन हैं। कुछ अन्य की तुलना में मिट्टी के संघनन के लिए अधिक उपयुक्त हैं, जबकि कुछ तकनीकों केवल विशेष परिस्थितियों में विशेष मिट्टी या मिट्टी के लिए उपयुक्त हैं। कुछ गैर-मिट्टी सामग्री जैसे डामर के संघनन के लिए अधिक उपयुक्त हैं। आम तौर पर, जो कतरनी के साथ-साथ संपीड़न तनाव की महत्वपूर्ण मात्रा को लागू कर सकते हैं, वे सबसे प्रभावी होते हैं।

उपलब्ध तकनीकों को इस प्रकार वर्गीकृत किया जा सकता है:

स्थैतिक - एक बड़ा तनाव धीरे-धीरे मिट्टी पर लगाया जाता है और फिर छोड़ दिया जाता है।

प्रभाव - मिट्टी की सतह पर एक बड़े द्रव्यमान को गिराकर तनाव लगाया जाता है।

कंपन - यांत्रिक रूप से संचालित प्लेट या हथौड़े के माध्यम से एक तनाव बार-बार और तेजी से लगाया जाता है। अक्सर रोलिंग संघनन के साथ संयुक्त (नीचे देखें)।

गाइरेटिंग - एक स्थिर तनाव को एक दिशा में लगाया और बनाए रखा जाता है जबकि मिट्टी स्थैतिक भार की धुरी के बारे में

जाइरेटरी गति के अधीन होती है। प्रयोगशाला अनुप्रयोगों तक सीमित।

रोलिंग - मिट्टी की सतह पर एक भारी सिलेंडर लुढ़का हुआ है। आमतौर पर खेल पिचों पर उपयोग किया जाता है। रोलर-कॉम्पैक्टर्स को अक्सर उनकी प्रभावशीलता बढ़ाने के लिए थरथाने वाले उपकरणों से सुसज्जित किया जाता है।

सानना - कतरनी आसन्न स्थितियों में बारी-बारी से आंदोलन द्वारा लागू की जाती है। रोलिंग संघनन के साथ संयुक्त एक उदाहरण, 'शीपफूट' रोलर है जिसका उपयोग लैंडफिल पर अपशिष्ट संघनन में किया जाता है।

सड़क समुच्चय

मनुष्य ने हजारों वर्षों से नींव के लिए रेत और पत्थर का उपयोग किया है। रोमन साम्राज्य के दौरान कुल उत्पादन और उपयोग का महत्वपूर्ण शोधन हुआ, जिसने सड़कों और एक्काडक्ट्स के विशाल नेटवर्क के निर्माण के लिए कुल का उपयोग किया।



समुच्चय फुटपाथ संरचना के प्रमुख भाग का निर्माण करते हैं। सड़कों पर होने वाले तनाव सहन करें और यातायात की घर्षण कार्रवाई के कारण पहनने का विरोध करना पड़ता है। समुच्चय का उपयोग लचीले के साथ-साथ कठोर फुटपाथों में भी किया जाता है। इसलिए, समुच्चय के गुण राजमार्ग के लिए काफी महत्व रखते हैं।

सड़क समुच्चय के वांछनीय गुण
ताकत
कठोरता

बेरहमी

सहनशीलता

समुच्चय का आकार

बिटुमेन के साथ आसंजन

1. ताकत

सड़क निर्माण में उपयोग किए जाने वाले समुच्चय, विशेष रूप से फुटपाथ के पहनने के दौरान उपयोग किए जाने वाले समुच्चय भारी ट्रैफिक व्हील लोड के कारण प्रेरित उच्च तनावों का सामना करने के लिए कुचलने के लिए पर्याप्त रूप से मजबूत / प्रतिरोधी होना चाहिए।

2. कठोरता

सतह के पाठ्यक्रम में उपयोग किए जाने वाले समुच्चय को गतिमान यातायात के कारण निरंतर रगड़ या घर्षण के अधीन किया जाता है। वाहन के टायरों और ऊपरी सतह के संपर्क में आने वाले समुच्चय के बीच रेत जैसी अपघर्षक सामग्री की उपस्थिति के कारण अपघर्षक क्रिया को बढ़ाया जा सकता है। इस प्रकार, उन्हें यातायात की अपघर्षक कार्रवाई के कारण पहनने का विरोध करने के लिए पर्याप्त कठोर होना चाहिए।

3. क्रूरता

पहिए के भार के चलते फुटपाथ में समुच्चय भी प्रभावित होते हैं। सड़क की खुरदरापन और वाहन की गति के साथ प्रभाव का परिमाण बढ़ जाता है। जब भारी भार वाले स्टील टायर वाले वाहन

डब्ल्यूबीएम पर चलते हैं तो गंभीर प्रभाव आम है। प्रभाव या क्रूरता का प्रतिरोध इस प्रकार समुच्चय की एक और वांछनीय संपत्ति है।

4. स्थायित्व

सड़कों में उपयोग किए जाने वाले समुच्चय बारिश और भूजल की भौतिक और रासायनिक क्रियाओं, उनमें और वातावरण की अशुद्धियों के अधीन होते हैं। इस प्रकार यह वांछनीय है कि निर्माण में उपयोग किए गए सड़क के पत्थर अपक्षय क्रिया का सामना करने के लिए पर्याप्त मजबूत हों। मौसम की प्रतिकूल क्रियाओं का सामना करने के लिए समुच्चय की संपत्ति को सुदृढ़ता कहा जा सकता है।

5. कुल का आकार

सड़क समुच्चय गोल, कोणीय, परतदार या लम्बी हो सकती है। परतदार और लम्बे कणों में गोलाकार और घनाकार कणों की तुलना में कम ताकत होती है। इस प्रकार, बहुत अधिक परतदार और बहुत अधिक लम्बे कणों से बचना चाहिए।

6. बिटुमेन के साथ आसंजन

बिटुमिनस फुटपाथों में समुच्चय को बिटुमेन की तुलना में पानी के साथ कम आत्मीयता होनी चाहिए, अन्यथा समुच्चय पर बिटुमिनस कोटिंग पानी की उपस्थिति में छीन ली जाएगी।

सड़क समुच्चय के लिए परीक्षण

सड़क निर्माण में उपयोग के लिए समुच्चय की उपयुक्तता का वर्णन करने के लिए, निम्नलिखित परीक्षणों का उपयोग किया जाता है:

- घर्षण
- प्रभाव जाँच
- दृढ़ता
- बिटुमेन आसंजन परीक्षण
- आकार परीक्षण
- विशिष्ट गुरुत्व और जल अवशोषण

Concrete mix design

कंक्रीट मिक्स डिज़ाइन संरचनाओं में लक्ष्य शक्ति प्राप्त करने के लिए कंक्रीट के लिए सीमेंट, रेत और समुच्चय के सही अनुपात को खोजने की प्रक्रिया है। तो, कंक्रीट मिक्स डिज़ाइन को कंक्रीट मिक्स = सीमेंट: रेत: समुच्चय के रूप में कहा जा सकता है।

कंक्रीट मिक्स डिज़ाइन में सही मिश्रण अनुपात खोजने के लिए विभिन्न चरण, गणना और प्रयोगशाला परीक्षण शामिल हैं। यह

प्रक्रिया आमतौर पर उन संरचनाओं के लिए अपनाई जाती है जिनके लिए कंक्रीट के उच्च ग्रेड की आवश्यकता होती है जैसे कि M25 और उससे ऊपर और बड़ी निर्माण परियोजनाएं जहां कंक्रीट की खपत की मात्रा बहुत अधिक होती है।

कंक्रीट मिक्स डिज़ाइन संरचनाओं में लक्ष्य शक्ति प्राप्त करने के लिए कंक्रीट के लिए सीमेंट, रेत और समुच्चय के सही अनुपात को खोजने की प्रक्रिया है। तो, कंक्रीट मिक्स डिज़ाइन को कंक्रीट मिक्स = सीमेंट: रेत: समुच्चय के रूप में कहा जा सकता है।

कंक्रीट मिक्स डिज़ाइन में सही मिश्रण अनुपात खोजने के लिए विभिन्न चरण, गणना और प्रयोगशाला परीक्षण शामिल हैं। यह प्रक्रिया आमतौर पर उन संरचनाओं के लिए अपनाई जाती है जिनके लिए कंक्रीट के उच्च ग्रेड की आवश्यकता होती है जैसे कि M25 और उससे ऊपर और बड़ी निर्माण परियोजनाएं जहां कंक्रीट की खपत की मात्रा बहुत अधिक होती है।

Grade	Proportion
M5	1 : 5 : 10
M7.5	1 : 4 : 8
M10	1 : 3 : 6
M15	1 : 2 : 4
M20	1 : 1.5 : 3
M25	1 : 1 : 2
M30	1 : 1 : 3

कंक्रीट मिक्स डिज़ाइन का लाभ यह है कि यह सामग्री का सही अनुपात प्रदान करता है, इस प्रकार कंक्रीट निर्माण को संरचनात्मक सदस्यों की आवश्यक शक्ति प्राप्त करने में किफायती बनाता है। चूंकि, बड़े निर्माणों के लिए आवश्यक कंक्रीट की मात्रा बहुत अधिक होती है, सीमेंट जैसी सामग्री की मात्रा में मितव्ययिता परियोजना निर्माण को किफायती बनाती है।

कंक्रीट मिक्सचर डिजाइन (Concrete mix design) करने के लिए हम दोनों IS (Indian standard) कि सहायता लेंगे। यह है।

IS 456 :2000

IS 10262 :2009

हमें M35 ग्रेड का कंक्रीट मिक्सचर तैयार करना है

Characteristics compressive strength 35 N/mm²

Exposure के प्रकार मोडरेट - Moderate

design mix target slump = 150-175 mm

Fine aggregate = zone 3

Specific gravity of cement = 2.93

Specific gravity of water = 1

Specific gravity of admixture = 1.121

Specific gravity of coarse aggregate = 2.82

Specific gravity of fine aggregate = 2.65

Water assumption of coarse aggregate = 0.86 %

Water assumption of fine aggregate = 1.25 %

जानकारी के लिए बताना चाहूंगा कि जब भी कंक्रीट मिक्सचर डिजाइन करते हैं तब Water assumption के लिए coarse aggregate और fine aggregate को saturated surface dry condition में चयन करते हैं। saturated surface dry condition में aggregate की ऊपरी सतह शुष्क तथा भीतर से नमी कि आद्रता होती है।

UNIT-5[CONSTRUCTION AND MAINTENANCE OF ROAD]

STUDY POINT-

EMBANKMENT CONSTRUCTION
COMPACTION
CONSTRUCTION EQUIPEMENT
SOIL STABILIZATION
CONSTRUCTION METHOD
GRANULAR SUB-BASE AND BASES
DENCE BITUMEN CONCRETE
HIGHWAY MAINTENANCE

परिचय

भारी सामग्री से बने राजमार्ग के तटबंध अक्सर नरम जमीन पर बनाए जाते हैं और इससे कभी-कभी तटबंधों का निपटान और अस्थिरता हो सकती है। जियोमैटेरियल्स हल्के होते हैं और इस समस्या को कम करने में मदद करते हैं। इसके अलावा, एक रिटेनिंग वॉल के पीछे बैकफ़िल का निर्माण जियोमैटेरियल्स से किया जा सकता है; इससे संरचना पर पृथ्वी का दबाव कम हो सकता है और एक पतली रिटेनिंग दीवार का उपयोग करने की अनुमति मिलती है।

टायरों का उपयोग भू-तकनीकी कार्यों में अकेले या मिट्टी के साथ मिलाकर किया जा सकता है। कतरनों के रूप में, टायर अकेले मिट्टी की तुलना में बेहतर इंजीनियरिंग गुणों के साथ अक्सर

हल्की निर्माण सामग्री प्रदान करते हैं, जैसे ताकत। कटे हुए टायर आंतरिक रूप से मिट्टी की ताकत को बढ़ाकर, उन्हें स्थिरता प्रदान करके और नगण्य अंतर निपटान को प्रेरित करके अकेले बहुत अच्छे घर्षण गुण प्रदर्शित करते हैं या मिट्टी के साथ मिश्रित होते हैं। टायर के चिप्स कुछ कार्बनिक और अकार्बनिक संदूषकों, जैसे मैंगनीज और लोहे को बाहर निकालने के लिए जाने जाते हैं, लेकिन यह उस स्तर पर नहीं है जिससे उन्हें खतरनाक कचरे के रूप में वर्गीकृत किया जा सके; हालांकि, उनका उपयोग उच्च संदूषण स्तरों के क्षेत्रों में किया जा सकता है क्योंकि वे एक शर्बत माध्यम (एडिल, 2004) के रूप में कार्य करते हैं। इसके अलावा, लीचिंग अध्ययन के परिणामों के अनुसार, धातुओं को कम पीएच और उच्च पीएच पर ऑर्गेनिक्स पर सबसे आसानी से लीच किया जाता है, इसलिए निकट तटस्थ पीएच (एएसटीएम डी 6270-98) (एएसटीएम, 2004) के साथ वातावरण में टायर के टुकड़े का उपयोग करना बेहतर होता है।

मौजूदा सड़कों पर तटबंध[EMBANKMENT]

जब मौजूदा रोडवेज पर तटबंध लगाए जाते हैं, तो विशेष सावधानी बरतनी चाहिए। कई सुझाए गए उपचार हैं, जिनमें शामिल हैं:

मौजूदा फुटपाथ को हटाना यदि मौजूदा फुटपाथ की ऊपरी सतह नए फुटपाथ की सबग्रेड ऊंचाई से 12 इंच नीचे स्थित है।

मौजूदा फुटपाथ को तोड़ना यदि मौजूदा फुटपाथ की ऊपरी सतह नए फुटपाथ के सबग्रेड ऊंचाई के नीचे 12 इंच और 3 फीट के बीच स्थित है। इस स्थिति में, मौजूदा फुटपाथ के अलग-अलग टुकड़ों को 1 क्यूबिक यार्ड से कम में तोड़ा जाना चाहिए।

यदि मौजूदा फुटपाथ में हॉट मिक्स डामर सतह के साथ एक ठोस आधार होता है, जो नए फुटपाथ की उप-ग्रेड ऊंचाई से 12 इंच और 3 फीट नीचे स्थित होता है, तो हॉट मिक्स डामर को हटाने के लिए पहला कदम होना चाहिए। अगला, ठोस आधार को तोड़ा जाना चाहिए।

जब हॉट मिक्स डामर आवश्यक सबग्रेड ऊंचाई से 12 इंच या उससे कम या उससे कम हो, तो मौजूदा फुटपाथ को तोड़ा जाना चाहिए और फिर हटा दिया जाना चाहिए।

जब मौजूदा फुटपाथ का शीर्ष लक्ष्य सबग्रेड ऊंचाई से 3 फीट से अधिक हो, तो मौजूदा फुटपाथ को जगह में छोड़ा जा सकता है।

जब एक तटबंध चौड़ा किया जाता है, तो सावधानी बरतनी चाहिए। सबसे पहले, किसी भी खराब होने वाली सामग्री को हटा दिया जाना चाहिए। इन सामग्रियों को हटा दिए जाने के बाद, मौजूदा कंधों को फुटपाथ से 2 फीट बाहर किया जाना चाहिए। फिर बेंचों को पुराने तटबंध में कम से कम 4 फीट चौड़ाई के साथ काटा जा सकता है, जब तक कि अन्यथा निर्दिष्ट न हो। बेंचिंग या जुताई के लिए सीधे भुगतान की आवश्यकता नहीं है क्योंकि लागत अनुबंध लाइन आइटम में लपेटी जानी चाहिए।

तटबंधों का संचालन एक ज्ञान पर निर्भर करता है

सामग्री के प्रकार जो कटौती या उधार में सामने आएंगे और निर्माण नियंत्रण जिसका प्रयोग किया जा सकता है। इस कागज संक्षेप में तटबंध सामग्री का विवरण देता है

प्रकार जो अक्सर सामने आते हैं। प्रस्तुति का एक तरीका मृदा प्रोफ़ाइल के उपयोग द्वारा शामिल किया गया है। के लिए निर्दिष्टीकरण

इन सामग्रियों को रखने के साथ-साथ निर्माण नियंत्रण में नियोजित परीक्षणों का भी उल्लेख किया गया है।

1935 की गर्मियों के बाद से कई राज्यों ने नमी के नियंत्रण और मिट्टी के संघनन के लिए विशिष्टताओं को अपनाया है

तटबंधों में उपयोग किया जाता है। कई विफलताएँ हो रही थीं

कई वर्षों के लिए उच्च क्षेत्रों में जहां गहरी कटौती और

आधुनिक के विकास के परिणामस्वरूप उच्च भरण का उपयोग किया जा रहा था

ग्रेड और उन्मूलन, और ये निर्माण आवश्यकताएं

भविष्य में इसी तरह की विफलताओं को रोकने का इरादा था।

इस तरह के विनिर्देशों को तब से अनुकूलनीय पाया गया है

लेवल-टू-रोलिंग देश में उपयोग के लिए जहां केवल मामूली भरण हैं

ज़रूरी। कुछ राज्य घनत्व विनिर्देश का भी उपयोग कर रहे हैं

सबग्रेड के संघनन के नियंत्रण के लिए ताकि नए फुटपाथ अच्छी तरह से कॉम्पैक्ट ग्रेड पर रखे जा सकें।

तटबंध में मिलने वाली और उपयोग की जाने वाली सामान्य सामग्री मिट्टी, शेल, दानेदार सामग्री, यादृच्छिक के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है

सामग्री, और चट्टान। जब सामग्री को इस प्रकार वर्गीकृत किया जाता है, तो वे

परिभाषित किया जाना चाहिए। निम्नलिखित परिभाषाएँ संभवतः पर्याप्त होंगी

लिए उन्हें।

मिट्टी को पृथ्वी की सतह पर या उसके पास पड़ी विघटित चट्टान की परतें या निक्षेप माना जा सकता है

अपक्षय जैसी प्राकृतिक प्रक्रियाओं के परिणामस्वरूप हुआ है, क्षय, और रासायनिक क्रिया, जिसमें कम से कम 40 प्रतिशत by अनाज या कणों का वजन 200 . से छोटा होता है

जाल चलनी।

शेल को किसके द्वारा बनाई गई बारीक टुकड़े टुकड़े वाली चट्टान के रूप में परिभाषित किया जा सकता है

मिट्टी, गाद और महीन रेत सहित मिट्टी का समेकन।

दानेदार सामग्री में प्राकृतिक या सिंथेटिक खनिज शामिल हैं

समुच्चय - जैसे टूटी या कुचली हुई चट्टान, बजरी, रेत, सिंडर्स, या स्लैग—जिसे आसानी से किसी में शामिल किया जा सकता है

8 इंच की परत, और जो तटबंध में रखे जाने के बाद, के बीच के अंतरालों को भरने के लिए अपर्याप्त सामग्री है पत्थर के कण।

मिट्टी एक परिवर्तनशील और जटिल सामग्री है, जिसमें विभिन्न प्रकार होते हैं

दी गई शर्तों के तहत अलग तरह से प्रदर्शन करना। के तौर पर नतीजतन, यह आवश्यक है कि मिट्टी को प्रकारों में विभाजित किया जाए या

वर्गीकरण।

पूरे देश में विभिन्न वर्गीकरण उपयोग में हैं,

सार्वजनिक सड़क ब्यूरो के शायद सबसे अधिक

सामान्य। हालांकि, संघनन और नमी नियंत्रण के लिए घनत्व विनिर्देश को अपनाने के साथ, की एक नई विधि

वर्गीकरण विकसित किया गया है। यह वर्गीकरण आधारित है

अनिवार्य रूप से अधिकतम प्राप्य प्रयोगशाला घनत्व पर, जैसे

प्रॉक्टर परीक्षण के लिए आवश्यकताओं के अनुसार प्रदर्शन किया।

यह देखा गया है कि सामग्री का वजन लगभग 120 . है

पाउंड प्रति घन फुट, शुष्क वजन, सामान्य रूप से रेत और कम मात्रा में गाद और मिट्टी युक्त बजरी।

इन सामग्रियों को पूरी तरह से संतोषजनक ढंग से सेवा देने के लिए जाना जाता है

तटबंधों के साथ-साथ उप-श्रेणियों में और आमतौर पर तटबंध में उपयोग के लिए अच्छा या उत्कृष्ट माना जाता है

भारी निर्माण उपकरण के प्रकार

आमतौर पर निर्माण में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के भारी उपकरण इस प्रकार हैं:

उत्खनन

-backhoe

-ड्रैगलाइन खुदाई

-बुलडोजर

-व्हील ट्रैक्टर खुरचनी

-ट्रेन्चर

-लोडर

-टावर क्रेन्स

-पक्की सड़क करनेवाला कांटेक्टर

-कॉम्पैक्टर

-टेलीहैन्डलर

-फेलर बंचर्स

-डंप ट्रक

-ढेर बोरिंग मशीन

-ढेर ड्राइविंग मशीन



BACKHOE













दानेदार आधार आवेदन विवरण[GRANULAR SUB BASE AND BASES]

परिचय

डामर कंक्रीट और पोर्टलैंड सीमेंट कंक्रीट फुटपाथ संरचनाओं दोनों में ड्राइविंग सतह परत (ओं) के नीचे दानेदार आधार और सबबेस परतों में समुच्चय का उपयोग किया जाता है। समग्र आधार परतें विभिन्न उद्देश्यों की पूर्ति करती हैं, जिसमें सबग्रेड परत पर लागू तनाव को कम करना और फुटपाथ संरचना के लिए जल निकासी प्रदान करना शामिल है। दानेदार आधार परत सीधे फुटपाथ की सतह के नीचे होती है और फुटपाथ संरचना के भार वहन और मजबूत करने वाले घटक के रूप में कार्य करती है। दानेदार सबबेस फुटपाथ संरचना की सबसे निचली (नीचे) परत बनाता है, और बाद की सड़क प्रोफ़ाइल के लिए प्रमुख नींव के रूप में कार्य करता है, फुटपाथ संरचना के लिए जल निकासी प्रदान करता है, और संरचना को ठंड से बचाता है।

दानेदार आधार आमतौर पर सामग्री को 150 मिमी (6 इंच) से 200 मिमी (8 इंच) की पतली परतों में फैलाकर और प्रत्येक परत को भारी संघनन उपकरण के साथ रोल करके संकुचित करके बनाया जाता है।

सामग्री

दानेदार आधार और सबबेस अनुप्रयोगों में उपयोग किए जाने वाले समुच्चय में आमतौर पर रेत और बजरी, कुचल पत्थर या खदान चट्टान, लावा, या खनिज मूल की अन्य कठोर, टिकाऊ सामग्री शामिल होती है। ग्रेडेशन की आवश्यकताएं प्रकार (आधार या सबबेस) के साथ बदलती रहती हैं।

दानेदार आधार सामग्री में आमतौर पर मोटे कुल कणों के 50 प्रतिशत से अधिक कुचल पत्थर की सामग्री होती है। क्यूबिकल कण वांछनीय हैं, सीमित मात्रा में फ्लैट या पतले और लम्बे कणों के साथ। दानेदार आधार आमतौर पर घने श्रेणीबद्ध होता है, जिसमें जल निकासी को बढ़ावा देने के लिए सीमित जुर्माना की मात्रा होती है। दानेदार सबबेस भी सघन श्रेणी का होता है, लेकिन दानेदार आधार की तुलना में कुछ

अधिक मोटे होते हैं। दानेदार सबबेस के लिए कुचल सामग्री की आवश्यकता कई एजेंसियों द्वारा आवश्यक नहीं है, हालांकि रटिंग प्रतिरोध को बढ़ावा देने के लिए प्रीमियम फुटपाथ संरचनाओं में बेस और सबबेस उपयोग के लिए 100 प्रतिशत कुचल समुच्चय का प्रावधान बढ़ रहा है।

सबबेस (फुटपाथ)

हाईवे इंजीनियरिंग में, सबबेस सबग्रेड पर रखी गई कुचल सामग्री की परत है, जिस पर बेस कोर्स लेयर स्थित है। फुटपाथ पर केवल पैदल यातायात होने पर इसे छोड़ा जा सकता है, लेकिन वाहनों द्वारा उपयोग की जाने वाली सतहों के लिए यह आवश्यक है।

सबबेस अक्सर फुटपाथ की मुख्य भार वहन करने वाली परत होती है। इसकी भूमिका सबग्रेड पर लोड को समान रूप से फैलाना है। उपयोग की जाने वाली सामग्री या तो अनबाउंड ग्रेन्युलर या सीमेंट-बाउंड हो सकती है। सबबेस की गुणवत्ता सड़क के उपयोगी जीवन के लिए बहुत महत्वपूर्ण है और सतह के जीवन को आगे बढ़ा सकती है, जिसे खत्म किया जा सकता है और यह जांचने के बाद कि सबबेस अभी भी अच्छी स्थिति में है, एक नई परत लागू की जा सकती है।

अनबाउंड दानेदार सामग्री आमतौर पर कुचल पत्थर, कुचल लावा या कंक्रीट, या स्लेट होती है।

फुटपाथ निर्माण और उनके अनुप्रयोगों के लिए बिटुमेन मिक्स के प्रकार

बिटुमेन मिक्स के लिए चुने गए ग्रेडेशन की प्रकृति के आधार पर, उन्हें इसमें वर्गीकृत किया जा सकता है:

- घने ग्रेडेड बिटुमेन मिक्स
- सेमी-डेंस ग्रेडेड बिटुमेन मिक्स
- ओपन ग्रेडेड बिटुमेन मिक्स
- ग्रेडेड बिटुमेन मिक्स

सड़क रखरखाव की परिभाषा:

प्रत्येक प्रकार के सड़क मार्ग, सड़क के किनारे, संरचनाओं का निर्माण या बाद में सुधार के रूप में उनकी मूल स्थिति में यथासंभव संरक्षित और रखना और संतोषजनक और सुरक्षित परिवहन प्रदान करने के लिए राजमार्ग सुविधाओं और सेवाओं के संचालन को सड़क रखरखाव या राजमार्गों का रखरखाव कहा जाता है।



सड़क रखरखाव घटक

विभिन्न सड़क रखरखाव कार्यों में शामिल हैं:

- भूतल रखरखाव
- सड़क के किनारे और जल निकासी रखरखाव
- कंधे और दृष्टिकोण रखरखाव
- बर्फ और बर्फ नियंत्रण
- पुलों का रखरखाव
- यातायात सेवा

राजमार्ग रखरखाव मूल सड़क के निर्माण की गुणवत्ता से निकटता से संबंधित है। राजमार्ग रखरखाव - ड्रेनेज रखरखाव, मीडिया, सतह की दरारें मरम्मत अपर्याप्त फुटपाथ या आधार मोटाई या इन तत्वों के अनुचित निर्माण के परिणामस्वरूप जल्द ही महंगी पैचिंग या सतह की मरम्मत होती है। कंधे की देखभाल एक गंभीर समस्या बन जाती है जहां संकरी गलियां भारी वाहनों को फुटपाथ से दूर पहियों के एक सेट के साथ यात्रा करने के लिए मजबूर करती हैं।

अनुचित रूप से डिजाइन की गई जल निकासी सुविधाएं, मतलब कटाव या सामग्री का जमाव और महंगा सफाई संचालन या अन्य सुधारात्मक उपाय। नियमित राजमार्गों के रखरखाव और मरम्मत के लिए तेज खाई और खड़ी ढलानों को मशीन द्वारा समतल खाई और मिट्टी की सस्ती मरम्मत की तुलना में मैनुअल रखरखाव की आवश्यकता होती है।

बर्फीले देश में, अनुचित स्थान बहुत कम भरता है और संकीर्ण कट बर्फ के भंडारण के लिए कोई जगह नहीं छोड़ते हैं, जिससे बर्फ हटाने की बेहद मुश्किल समस्या पैदा होती है।

1. सड़कों का भूतल रखरखाव

फुटपाथ रखरखाव और पुनर्वास कार्यक्रम सवारी की गुणवत्ता को बहाल करते हैं और अपने पूर्ण डिजाइन जीवन पर फुटपाथ की संरचनात्मक अखंडता को बनाए रखते हैं। डामर कंक्रीट फुटपाथ

विभिन्न प्रकार के फुटपाथ संकट या विफलता के अधीन हैं, इनमें शामिल हैं:

भूतल संकट

-मगरमच्छ क्रैकिंग:

बार-बार यातायात अग्रणी के तहत डामर कंक्रीट की सतह की थकान के कारण इंटरकनेक्टिंग या इंटरलेस्ड दरारों की एक श्रृंखला। [सबग्रेड पर नींव की गति के कारण क्रैकिंग होती है]

-ब्लॉक क्रैकिंग:

आमतौर पर नुकीले कोनों या कोणों के साथ बड़े परस्पर जुड़े बहुभुज बनाने वाली दरारें। ये दरारें सख्त या सिकुड़कर उत्पन्न होती हैं उदा। सीमेंट ट्रीटेड बेस जैसी अंतर्निहित परतों के लिए डामर या रिफ्लेक्शन क्रैकिंग।

-अनुप्रस्थ क्रैकिंग:

फुटपाथ केंद्र रेखा के समकोण पर लगभग दरारें। ये डामर की कठोरता और सिकुड़न या डामर कंक्रीट के अंतर थर्मल स्ट्रेस के कारण हो सकते हैं या रिफ्लेक्शन क्रैकिंग हो सकते हैं।

-अनुदैर्घ्य क्रैकिंग:

लगभग फुटपाथ केंद्र रेखा के समानांतर दरारें। ये खराब निर्मित निर्माण जोड़ों और डामर कंक्रीट की सतह के सिकुड़ने के कारण होते हैं। अनुदैर्घ्य दरारें भी प्रतिबिंब दरारें हो सकती हैं।

-रवेलिंग:

कुल कणों और बाइंडरों को हटाने के कारण फुटपाथ की सतह को दूर करना। यह आमतौर पर मिश्रण में अपर्याप्त डामर बाइंडर या समुच्चय के कणों से डामर को अलग करने का परिणाम होता है।

- ड्रिप ट्रैक रेवेलिंग:

वाहन से गैसोलीन तेल टपकने के कारण पहिया पथों के बीच की सतह का प्रगतिशील विघटन।

- ब्लीडिंग या फ्लशिंग (फेटिंग अप):

फुटपाथ की सतह पर बिटुमेन के निकलने से स्किड प्रतिरोध में कमी आती है। रक्तस्राव आमतौर पर मिश्रण में अत्यधिक मात्रा में डामर या कम वायु शून्य सामग्री के कारण होता है। यह गर्म मौसम में मिश्रण में होता है।

-नाली:आधार की अस्थिरता या खराब मूल सवारी सतह के कारण (फुटपाथ का प्लास्टिक संचलन)

- पॉट होल्स:

जब दरारें गहरी हो जाती हैं, तो सड़क की सतह सामग्री छोटी कटोरी खाइयों की तरह बन जाती है। सड़क रखरखाव में मरम्मत के लिए ये बहुत महत्वपूर्ण हैं क्योंकि ये वाहनों और बाइक को नुकसान पहुंचाते हैं।

- रट्स:

भारी भार के कारण पहिए के नीचे बने गड्ढे, इससे समेकन, विरूपण या प्लास्टिक प्रवाह होता है।

सड़क उपचार

भूतल उपचार एकल या एकाधिक हो सकता है। हालांकि सड़कों के रख-रखाव के लिए प्री-मिक्स कार्पेट सबसे अच्छा प्रकार का सतही कोर्स है। भूतल उपचार विधियों को नियोजित किया जाता है जब:

यातायात की तीव्रता बहुत अधिक नहीं है।

लंबे परिवहन या तकनीकी कारणों से प्रो-मिक्स मिक्सर आसानी से उपलब्ध नहीं होते हैं।

जब लागत अधिक हो।

राजमार्ग रखरखाव में, सतह के अच्छे उपचार के लिए यह आवश्यक है कि:

बेस कोर्स अपने प्रोफाइल के लिए अच्छी तरह से तैयार है और इसे पॉट होल और रट्स से अधिक मुक्त बनाया गया है।

सतह ड्रेसिंग की उत्कृष्टता बाइंडर एग्रीगेट के सही अनुपात पर निर्भर करती है।

उस प्रथम सतह ड्रेसिंग कोट को बिछाने से पहले, आधार को सभी धूल ढीली मिट्टी आदि से मुक्त किया जाना चाहिए।

सभी बिटुमिनस निर्माण में यह आवश्यक है कि नई सतह इंटरफेस पर मौजूदा आधार के साथ एक बंधन रखे। यह भी आवश्यक है कि आधार लगभग अभेद्य हो।

बजरी वाली सड़कों के रखरखाव के लिए ब्लेडिंग और कभी-कभार रिसर्फेसिंग की आवश्यकता होती है।

सड़कों के रखरखाव में निम्न प्रकार की बिटुमिनस सतह के सतही उपचार के लिए; पैचिंग, सील कोटिंग या संभावित लूजिंग ऑइलिंग, री मिक्सिंग और रिलेइंग शामिल हैं।

उच्च प्रकार के बिटुमिनस कंक्रीट और पोर्टलैंड सीमेंट कंक्रीट के लिए, राजमार्ग रखरखाव के लिए विफलता क्षेत्रों को हटाने और बदलने और पुनर्जीवन अनुमानित उपचार विधियां हैं। जहाँ तक संभव हो सड़क की सतह के रख-रखाव के लिए समान सामग्री और विधियों का उपयोग करें।

सड़कों के रखरखाव और मरम्मत की योजना तेजी से प्रदर्शन के लिए और यातायात के लिए कम से कम संभावित व्यवधान या खतरा पैदा करने के लिए बनाई जानी चाहिए।

भूतल उपचार एकल या एकाधिक हो सकता है। हालांकि सड़कों के रख-रखाव के लिए प्री-मिक्स कार्पेट सबसे अच्छा प्रकार का सतही कोर्स है। भूतल उपचार विधियों को नियोजित किया जाता है जब:

यातायात की तीव्रता बहुत अधिक नहीं है।

लंबे परिवहन या तकनीकी कारणों से प्रो-मिक्स मिक्सर आसानी से उपलब्ध नहीं होते हैं।

जब लागत अधिक हो।

राजमार्ग रखरखाव में, सतह के अच्छे उपचार के लिए यह आवश्यक है कि:

बेस कोर्स अपने प्रोफाइल के लिए अच्छी तरह से तैयार है और इसे पॉट होल और रट्स से अधिक मुक्त बनाया गया है।

सतह ड्रेसिंग की उत्कृष्टता बाइंडर एग्रीगेट के सही अनुपात पर निर्भर करती है। उस प्रथम सतह ड्रेसिंग कोट को बिछाने से पहले, आधार को सभी धूल ढीली मिट्टी आदि से मुक्त किया जाना चाहिए।

सभी बिटुमिनस निर्माण में यह आवश्यक है कि नई सतह इंटरफेस पर मौजूदा आधार के साथ एक बंधन रखे। यह भी आवश्यक है कि आधार लगभग अभेद्य हो।

बजरी वाली सड़कों के रखरखाव के लिए ब्लेडिंग और कभी-कभार रिसर्फेसिंग की आवश्यकता होती है।

सड़कों के रखरखाव में निम्न प्रकार की बिटुमिनस सतह के सतही उपचार के लिए; पैचिंग, सील कोटिंग या संभावित लूजिंग ऑइलिंग, री मिक्सिंग और रिलेइंग शामिल हैं।

उच्च प्रकार के बिटुमिनस कंक्रीट और पोर्टलैंड सीमेंट कंक्रीट के लिए, राजमार्ग रखरखाव के लिए विफलता क्षेत्रों को हटाने और बदलने और पुनर्जीवन अनुमानित उपचार विधियां हैं।

जहाँ तक संभव हो सड़क की सतह के रख-रखाव के लिए समान सामग्री और विधियों का उपयोग करें।

सड़कों के रखरखाव और मरम्मत की योजना तेजी से प्रदर्शन के लिए और यातायात के लिए कम से कम संभावित व्यवधान या खतरा पैदा करने के लिए बनाई जानी चाहिए।