



د افغانستان اسلامي دولت
د لوړو زده کړو وزارت
الفلاح د لوړو زده کړو مؤسسه
انجنیري پوهنځی



د پیلوم د دفاع کتاب

موضوع: په بامیان ولایت کې د مرکز نه تر شیبېر کنډو پورې د سرک طرحه
اوډیزاین

د ټول سرک طول (20km)

ډیزاین شوی برخه (4.5km)

Ketabton.com

ترتیب کوونکي:

1. عبدالحق (مبارز)
2. بشرمل (نیازی)
3. اورنگزیب (سلیمزی)
4. صبغت الله (الکوزی)
5. محمد حارث (نثار)



۱۳۹۴ هـ ش

کال

د مونوگراف لیکونکي:

عبدالحق (مبارز) دگل زمان زوي (دهندسی اجزاو ډیزاین، ساختمانی مواد، سرک جوړونه) پرمخ وړونکی

بشرمل دشیرعلی زوي (دتیستونه، طبقاتو ډیزاین، مکس ډیزاین) پرمخ وړونکی

صبغت الله د شهنواز خان زوی (دسرک په مسیر کی ساختمانونه، بی خطرہ تخنیک) پرمخ وړونکی

اورنگزیب دمحصل زوی (دعمومی معلومات، سروی، ماشینری، ترافیکی نښي) پرمخ وړونکی

محمد حارث محمدولی د (برآورد، اورگنائیزیشن) پرمخ وړونکی

لارښود استادان:

انجنیر ضیاءالدین ضیاء	دسرک د ډیزاین د برخي لارښود
انجنیر محمد یعقوب	د هندسی ډیزاین د برخي لارښود
انجنیر طارق رحیم رحیمی	د برآورد لارښود
انجنیر سید عمران سادات	د ساختماني اداري لارښود
عمومي کنترولوونکی:	انجنیر سید مصطفی هدایت

سپارښتلیک

محترمو هر یو (عبدالحق) د (گل زمان) ځوی، (بشرمل) د (شیرعلی) ځوی، (اورنگزیب) د (محصل) زوی (صبغت الله) د (شهناز) ځوی (محمد حارث) د (محمد ولی) ځوی د مونوگراف لیکنی په هکله سپارښتنه:

پورته ذکر شوو محصلینو ته د (دسرک طرحه او ډیزاین) تر عنوان لاندې چې د سیول ډیپارټمنټ لخوا ورکړ شوی د مونوگراف موضوع چې په (۲۷۵) تشریحي پاڼو او (۱۱) گرافیکي لستونو کې یې کار کړې دی چې عمومي معلومات، سروی، دسرک هندسی ډیزاین، دسرک دطبقاتو ډیزاین، سرک ساختمانونه، هایډرولوژیکي محاسبات، د کانکریټ اچونې د تکنالوژۍ محاسبات، ماشین الات، ترفیقي نښی، مالی او برابردی محاسبات، د وخت پلانگذاری او د بی خطرته تخنیک او د تولید په پروسه کې د مصونیت ایجادول په بر کې نیسی، چې د هرې برخې د کار کولو په وخت کې نوموړو محصلینو د محترمو لارښود استادانو د مشورو څخه یې پوره استفاده کړې.

پورته نومول شوی محصلین پخپله تحصیلي دوره کې د نیکو اخلاقو خاوندان وو او هم د خپلو استادانو او هم صنفیانو سره ئې نیک برخورد درلود. نو زه د لارښود استاد په حیث د نوموړو کارونه مثبت ارزیابي کوم او د دیپلوم د دفاع د محترم کمیسیون څخه په درناوي هیله کوم چې د نوموړو کارونه عالی ارزیابي کړي او د سیول په څانگه کې د انجینر لقب ورکړي.

په درناوي

انجینر محمد یعقوب.....

عمومی لارښود استاد.....

11	دپرژۍ په هکله عمومی معلومات
11	طبیعی جوړښت
11	دبامیان ولایت اقلیم
12	د سړک اقتصادي فعالیتونه دوه مهم فکتورونه لري
15	د حمل او نقل بیلا بیل شکلونه
16	د سړکونو په ذریعه د انتقالاتو خصوصیات
16	History of road development
17	Roman Roads
19	تیلفورد سړک جوړول Telford's Road Construction
19	ماکدام سړک جوړونه Macadam Construction Road
20	« د میکایم د سړک جوړولو میتود »
20	د تیلفورد د سړک جوړولو میتود
20	اساسی تعریفات
21	د سړکونو ډولونه Types of Roads
24	ښاری سړکونه Urban Roads
24	د سړکونو پلانگذاری Highway Planning
24	« د سړکونو د پلان گذاری ضرورت »
25	د سړکونو انواع : Classification of Roads
29	د اسفالت کانکریټ فرش نواقص:
30	۱. ابتدایی پوښښ یاساده پوښښ:
35	د نقشې مطالعه Map study
36	د سړک دمسیر سروی
36	د سړک طولی او عرضی (پروفیل) سروی
38	High way Alignment survey
40	د تفتیش سروی
41	د نهايي موقعیت سروی
42	اول اقتصادي مطالعات
42	دوهم مالی مطالعات
42	دریم ترافیکی مطالعات

43	 ځلورم انجینري مطالعات
44	 Projection of Traffic د ترافیکو پیش بینی
45	 موجوده او جذب شوي ترافیک
45	 د ترافیکو طبعي رشد
45	 Development of Traffic : د ترافیکو وسعت
46	 Alignment PI Station Report
52	 دریم فصل
52	 Highway Geometric Design د سړک د هندسي اجزاؤ ډیزاین
52	 :عمومیات
53	 Design Speed
53	 Design Vehicle د وسایطو فزیکي طرح
53	 د ساحي توپوگرافي
53	 Design Hourly Volume ترافیک حجم په في ساعت کې
53	 محیط شرایط
54	 Friction اصطکاک
54	 هغه فکتورونه چې په اصطکاک باندې اغیز لري
54	 Pavement Unevenness د فرش طبې ناهموار والی:
55	 Cross Slope or camber عرضي میلان
56	 د سړک د مختلفو مقطعو لپاره د کمېر سفارش شوي قیمتونه
56	 په ساحه کې د عرضي ميل امتحانول
56	 (width of Roadway) د سړک عرض
57	 (Shoulders) د سړک شاني
57	 Width of Roadway د سړک لار پلنوالی
58	 or Road land (Right of way) د سړک حدود
59	 (Kerb) کرب
60	 :Low or Mountable Kerb ۱-
60	 :Medium Kerb ۲- متوسط کرب
60	 :High Kerb لوړ کرب
60	 Analysis of Super elevation د سوپر الیوشین تحلیل

61	Maximum Super Elevation
61	تر ټولو کم سوپر ایلویشن Minimum Super Elevation
61	د سوپر ایلویشن ډیزاین Design of Super elevation
62	د ډیزاین مجاز سرعت:
63	د فرار المرکز قوه
63	د دید ساحه (Sight Distance)
64	د توقف د دید فاصله Stopping Sight Distance
64	د توقف د فاصلې تحلیل Stopping Distance Analysis
65	Calculation of Lag Distance
66	Sight Line:
66	Overtaking Sight Distance د سبقت لپاره د دید فاصله
67	د مخکې کیدو د دید د فاصلې تحلیل Analysis of Overtaking Sight Distance
69	د سبقت لپاره زونونه
69	په څلور لارې (تقاطع) کې د لید فاصله
69	Intermediate Sight Distance ،Sight Distance at Intersection
69	Design of Horizontal alignment د افقي مسیر ډیزاین
70	Design Speed
70	افقي ګولایي
71	Components of Curve
78	انتقالي ګولایي Transitional Curve
78	انتقالي ګولایي شکلونه
78	عمودي ګولایي
78	محدبه ګولایي
79	د انتقالي ګولایي د اوږدوالي محاسبه کول
80	عمودي ګولایي Vertical Curve
80	په بیلابیلو سیمو کې د سرک ګراډینټ
81	په افقي ګولایي باندې په ګراډینټ کې توازن
83	Alignment Curve Report
92	څلورم فصل

92	دسرک ساختمانی مواد
93	دخاوری خواص: (Scharacteristic of soil)
105	جغل (Aggregate):
105	دسرک لپاره دښه جغل خصوصیات
107	2- دسختی لپاره آزمایش (los angeles test):
108	3- دجغل دما تیدو تست (Aggregate crushing Test):
110	قیر (Bitumen)
111	2- تار (Tar)
112	دقیر ګډوډول (Mixing):
112	دقیر تستونه (Tests on bitumen):
113	طرز العمل:
	ستنه دهر مرتبې څخه وروسته دبنزین په واسطه پاک او وچ کيږي او په دې ترتیب د 3 وارو اوسط
114	لاس ته راځي.
115	دارتجاعیت تست (Ductility test):
116	دقیر دنرمش دنقطي تست (Softening Point test):
117	طرز العمل:
117	دحرارت دضایع کیدو تست (Loss on heating test):
117	دمنحل کیدو تست (Solubility test):
120	پنځم فصل
120	دسرک دساختماني اجزاء ډیزاین
124	دارتجاعیسرکونوډیزاین DESIGN OF FLEXIBLE PAVEMENT
125	فرمول
130	شپږم فصل
130	دسرک دجوړولو طریقه
136	اووم فصل
136	دسرک په مسیر کې ساختمانونه
136	پل Bridges
136	دپل اجزاو ترتیب components of bridge
137	۱. The super structure
137	۲. Component of sub structure

139	Culvert	پلچک
139		پلچکونه دساختمان له مخي په لاندې ډول دي :
142	Slab Culvert	
142		دپلچک هايډروليکي محاسبات
151	Abutment Disgin	دپلچک لپاره
161	Abutment Disgin	دپلچک لپاره
166		استنادي ديوال
171	Design of Retaining wall	
175	Spacing of Expansion joint	دحرارت درز فاصله
176	canstraction joints	
180	Length of Tie bars	دعرضاني سيخانو دطول محاسبه
192		دسړک جوړونې ماشين آلات
193	Bulldozer	1. بلدوزر
193	Tractor	2. تراکتور
194	Grader	گریدر
195	Loader	3. لوډر
196	Dump truck	ډمپټرک
197	Scraper	سکرپپر
198	Roller (لنگر)	4. رولر (لنگر)
199		دپسه دپښې په شان رولر:
200		درايري تيرلرونکي رولر:
201	Vibratory Roller	لړزیدونکي رولر
201	Bituminous Road Machinery	دسړک دقیراچونې وسایل
202		دسړک دقیراچونې وسایل
203		نهم فصل
204		تخنیکي تدابیر:
205		دامني تخنیک تعليمات په لاندې ډولونو ویشل شويدي
209		۱- د موقتو گودامونو محاسبه:
213		- د موقتو ودانیو محاسبه:

- ساختماني پروسه د کتلوان کيندل: 213
- ساختماني پروسه د تهداب قالب بندي: 214
- ساختماني پروسه د تهداب کانکرېټ اچول: 214
- ساختماني پروسه د اچول شو کانکرېټ څارنه: 215
- ساختماني پروسه د تيزو کار (سنگ کاري): 215
- ساختماني پروسه د تهداب پرکاري: 216

سريزه:

لکه څرنگه چې دافلاح پوهنتون دانجنيري پوهنځی دسیول خانگی دنوموړي خانگی داتم سمستر دپرکتیک یا عملي کار ددوري څخه وروسته هر گروپ ته ددپلوم ددفاع پروژه سپارل کیږي. په دغه لړۍ کې دغه پروژې مونږ پښخه کسانو ته وروسپارل شوه چې په همدې لړۍ کې ټي مونږ ته هم دپامیانو په ولایت کې دپامیانو دمرکز نه تر شیبیر ولسوالۍ دشیبیر کنډو پوري د(4.5KM)سړک دطرحي اوډیزاین پروژې راسپارلې ده.

نوموړي پروژې داستاد لخوا په پنځو برخو ویشل شویده چې په لمرۍ برخه کې یې دسړک په اړه عمومي معلومات، سروې، ترافیکي اشارات، او دسړک ماشین آلات قرار لري. په دوهمه برخه کې یې دسړک د هندسی عناصرو ډیزاین او CIVIL3D قرار لري، په دریمه برخه کې دسړک ساختماني مواد، تستونه او دطبقاتو ډیزاین قرار لري، په څلورمه برخه کې دسړک ساختمانونه، لکه پلچک، واش، استنادیوال، ویاله، او امن تخنیک قرار لري. په پنځمه برخه کې دسړک اعمار، دسړک برابرد، او کاري پلان قرار لري. چې لمرۍ برخه د اورنگزیب سلیمزي لخوا او دوهمه برخه یې د عبدالحق مبارز لخوا دریمه برخه د بشرمل لخوا څلورمه برخه دصبغت الله الکوزي لخوا او پنځمه برخه د محمد خارث نثار لخوا ترسره شوي دي. د معمول مطابق مونږ نوموړي پروژې په دوه برخو کې اجرا کړي ده چې لومړي ټي گرافیکي لستونه دي چې په هغه کې د سړک مختلفې برخې دمثال په ډول دسړک هندسي اجزاي لکه: گولايي سوپر الیویشن اونور، دسړک ساختمانونه لکه پلچک، پل، کازوي اونور، دسړک تکنالوژيکي پروسې دسړک ساحوي پلان، دسړک دکار دنیرو منظم گراف او جنترې پلان اوداسي نور شيان بنودل شويدي دوهمه برخه ټي تشریحي اوراق دي چې په هغه کې په عمومي ډول دسړک په تاریخي تکامل اقسامو عمومي معلومات او په خاص ول زمونږ دپروژې اړوند -- سړک په باره کې معلومات، دهغه دساختمانو نو ډیزاین محاسبات، دتخنیکي چارو اوماشینري په باره کې معلومات دبي خطر د تخنیک په باره کې معلومات او بالاخره دنوموړي سړک مالي او برابردي محاسبات اجرا شوي او بنودل شويدي.

اول فصل

دپرژۍ په هکله عمومي معلومات

څرنګه چې مونږ ته دباميانو ولايت په شيبړ ولسوالۍ کې 4.5KM سرک د ډيزاين لپاره راکول شوي دنظر وړ سرک د هندسي عناصرو او اجزاو ډيزاين په منظور دباميانولايت طبيعي جوړښت او هايډرولوژيکي مطالعات ترسره کوو.

طبيعي جوړښت

باميان ولايت دافغانستان مرکزي او غربي ولايتونو له جملې څخه دي چې د لويديځ هندوکش او بابا غرونه پکې غزیدلي دي. نو همدارنګه زمونږ سرک هم د شيبړ کنډو په يو غربي سيمه کې تيریږي

دباميان ولايت اقليم

د باميان ولايت چې دبحر له سطحي څخه ۲۵۰۰ متره لوړوالي لري. اوړي يې لنډ او ژمي يې اوږد او سوړ وي. دتودوخي لوړه درجه 30°C درجو ته رسيږي 20°C سانتي گرید او په ژمي کې يې حرارت منفي -20 ده. دکلني اورښت اندازه يې ۳۰۰ ميلي متره او هموارو برخو کې ۲۰۰ ميلي متره وي.

دنوموړي سيمي جيولوجيکي خواص

نوموړي سيمه د سرک جوړونې لپاره ښه مواد لري. چې ددې سيمي اکثراً مواد well graded پکې لوي او وړي ډبري ليدل کيږي چې کمپکشن يې ډير کم وخت نیسي. نوموړي ساحه کې د بستر طبقې لپاره مکمل مواد موجود دي له نورو ځايونو څخه مواد راوړلو ته هيڅ ضرورت نشته. دا چې دغه سرک د ولسوالۍ او ولايت تر مابين دي نو ډير ترافيک پرې حرکت کوي نو پاسني طبقه د اسفالتو څخه جوړوو.

دنوموړي سرک عمومي مشخصات

1 دسرک ټول طول 4.5km دي

2 څرنګه چې زمونږ سرک پوه دښته کې تيریږي نو پدې اساس کم

ساختمانونه پکي وجود لري

د sub grad مواد يي خپله بڼه تقويه مواد دي

- 4 د مقطع او پروفيل څخه معلومېږي چي کيندنه او ډکون پکي زيات ځکه چي دغه سرک په يوه غرني ساحه کي موقيعت لري
- 5 دافقي گولايانوشمير يي 7 او دعمودي گولايانو شمير يي 5 دي.
- 6 دستراتيژيک له لحاظه مهم سرک دي. ځکه چي وروسته پاتي سيمه له بنار سره وصلوي.

د سړک اقتصادي فعاليتونه دوه مهم فکتورونه لري

1. د توليداتو ليرول او راليرول (ليږد او راليرد)
 2. د انسانانو تگ را تگ چه هر چيرته وغواړي
- د انتقالاتو اهميت د يوه ملک په اقتصاد کي —

c د ترانسپورتيشن بڼه سيستم د جنگ په وخت کي د مملکت د سرحداتو ددفاع او همدارنگه په داخل د ملک کښي د امن او امان د ساتلو لپاره ډير ضروري گڼل کېږي.

دانتقالاتو مختلفي لاري:

په عمومي صورت د انتقالاتو لاري عبارت دي له :

1. سړکونه Road Ways_____
2. د ريل خطونه Rail Ways_____
3. بحري لاري Water Ways_____
4. هوايي لاري Air ways_____

د سړکونو په ذريعه د انتقالاتو خصوصيات د ترانسپورتيشن يا انتقالاتو اهميت :

د ترانسپورتيشن رول د يو ملک په اقتصادکي:

ترانسپورتيشن د يو مملکت په اقتصاد، صنعت ، ټولنيز او کلتوري پيشرفت کې عمده او اساسي رول لوبوي. ترانسپورتيشن د هرې منطقي د اقتصادي پر مختيا لپاره ډير ضروري دی ځکه هر جنس که هغه غذايي مواد وي ، صنعتي محصولات وي او يا هغه دواگانې وي چې د توليد او توزیع په وخت کې ترانسپورتيشن ته اړتيا لري. د توليد په وخت کې د خامو موادو ترانسپورتيشن لکه تخمونه ، کيمياوي سره ، پنبه ، اوسپنه او نور دانتقال لپاره ضرورت لري او د توزیع په مرحله کې ترانسپورتيشن د موادو د انتقال لپاره د هغې د توليدي مرکزونو څخه ضروري گڼل کېږي. د ترانسپورتيشن کم والي د يو اجتماعي او اقتصادي پيشرفت په پروسه کې يو لوي خنډ دی او برعکس د ترانسپورتيشن د سيستم زياتوالي د مملکت د اقتصادي ، اجتماعي پرمختيا سمبول گڼل کېږي.

د ترانسپورتيشن ټولنيز اثرات :

د ترانسپورتيشن ټولنيز اثرات په لاندې ډول خلاصه کوو.

a: د ترانسپورتيشن بڼه سيستم د ملک په داخل کې د لري پرتو قومونو او کليو د ژوند د اصلاح او بهتروالي باعث گرځي ځکه د ترانسپورتيشن د بڼه سيستم موجوديت د ښارونو او لري پرتوسيمو ترمنځ فاصله کموي.

b: د ترانسپورتيشن د بڼه سيستم موجوديت چون په لويو ښارونو کېني د يوې نقطې څخه بلې نقطې ته د کاروبار په خاطر د تگ او راتگ لپاره زيات وخت نه ضايع کوي او خلک تشويق کېږي د کاروبار پخاطر ښارونو ته مخ کړي چې په دې صورت کېني د هغوي اقتصاد تقويم کېږي.

1. د ترانسپورتيشن بڼه سيستم د ملک په داخل کې د لري پرتو قومونو او کليو د ژوند د اصلاح او بهتروالي باعث گرځي. ځکه د ترانسپورتيشن د بڼه سيستم موجوديت د ښارونو او لري پرتو سيمو ترمنځ فاصله کموي
 2. د ترانسپورتيشن د بڼه سيستم موجوديت په لويو ښارونو کې د يوې نقطې څخه بلې نقطې ته د کاروبار په خاطر د تگ او راتگ لپاره زيات وخت نه ضايع کوي او خلک تشويق کوي.
- د ترانسپورتيشن بڼه سيستم د جنگ په وخت کې د مملکت د سرحداتو د دفاع او همدارنگه په داخل د ملک کې د امن او امان د ساتلو لپاره ډير ضروري گڼل کېږي
- دا يو منل شوي حقيقت دي چې د سړکونو په ذريعه ترانسپورتيشن نسبت ټولو نورو لارو ته خلکو ته نژدې دي. مسافرين او سامانونو مخکې لدې څخه چې د هوايي او بحري لارو په ذريعه انتقال شي بايد چې هوايي ميدان او بندرگاه ته د سړک د لارې انتقال شي.
- د سړکونو په ذريعه انتقالات د لاندې خصوصياتو لرونکي دي :

➤ په سړکونو باندې هر ډول وسايط لکه ريکشه ، بايسکل ، موټر او نور حرکت کوي يعني حرکت کولاي شي پداسې حال کېني چې په بحر کېني يواځې کېنتی او په هوايي لارو کې يواځې طياري تگ او راتگ کوي.

- ◀ : حکومت کولای شي چي د سړک جوړونې يوه پروژه په کمه بودیجه جوړه کړي او هم وسایل او تجهیزات په کم قیمت خریداري کړي پداسي حال کې چي د طیارو او کبنتیو خریداري زیاتي بودیجي ته ضرورت لري.
- ◀ : په سړکونو کې مطلقه آزادي موجوده وي وسایط کولای شي د یو لین څخه بل لین ته دیو سړک څخه بل سړک ته په آزادانه شکل حرکت وکړي مگر دا ډول آزادي په نورو لارو خصوصاً ریل گادیو کې وجودنلري.
- ◀ : د ریل واگنونه ، کبنتی او طیارې معمولاً دولت پوري اړه لري او عامه نه وي پداسي حال کې چي د سړکونو څخه عام خلک او حکومتونه په آزادانه او آسانه توگه استفاده کوي.
- ◀ : د کلیو ترمنځ معمولي ترانسپورتیشن د سړک پواسطه صورت نیسي . نوموړي کار د ترانسپورتیشن په نورو لارو امکان نلري.
- ◀ : د زراعتي محصولاتو ترانسپورتیشن یواځې او یواځې د سړکونو پواسطه صورت نیولای شي اوبس.
- ◀ : د سړکونو پواسطه انتقالات د جوي تاثیراتو تابع نه وي.
- ◀ : سړک دهغه انتقالاتي وسایلو له جملې څخه دی چي د تل لپاره پرته د هر ډول شرایطو څخه د حکومت او خلکو د خدمت د اجراء لپاره تری استفاده صورت نیولای شي . خصوصاً د څارویو او نورو حیواناتو په انتقال کې د یوې منطقي څخه بلې ته (تلو او راتلولپاره) همیشه آماده وي.
- او سخته سطحه ولري. د همدې مفکورې په انکشاف سره د خلکو د ارامتیا او د خاورو دورو څخه او همدارنګه خټو څخه پاک سړکونه چي د قیر او کانکریټي سړکونو څخه عبارت دي جوړشول. چي د سړکونو دغه فني حالت د همدې دعوي د ثبوت یو څرګند دلیل دي.

— په کلیوالی پرمختګ کی د حمل او نقل اهمیت

سړکونه دیو هیوادپه اقتصاد، کلتور او اجتماع مهم تاثیر لري. د سړکونو حالت دیو ملک د اقتصادي حالت بنګارندوي وي چي څومره دیو ملک سړکونه په ښه حالت کې وي په هماغه اندازه به دهغه ملک اقتصادي حالت، تجارت، اود خلکو د ژوند کچه لوړه وي.

که چیري دیوې منطقي سړکونه پاڅه وي نومریض ژړاوپه کم وخت کې هسپتال ته رسیدلي شي. یوزده کونکي په اسانی سره او په کم وخت کې خپلي تعلیمي اداري ته رسیدلي شي. تجارت په کم وخت کې دخپل مرکز ته صنعتي اشیا خپل مطلوبه ځای ته اودکروندودځایونوڅخه تر مندوي پوري د حاصلاتوانتقال په کم وخت کې تر سره کیږي چي دغه ټول مواردیوې منطقي دترقی سبب ګرځي .

Rules of transportation in rural development

په افغانستان کې ۸۰٪ خلک په کلیوالی سیمو کې اوسیږي. په ښاری سیمو کې پرمختګ د ټول هیواد پرمختګ نه گڼل کیږي. څومره چه د حمل او نقل په وسایلو کې پرمختګ راځي. هومره ورسره په ښاریسیمو کې پرمختګ راځي. خلک کولی شي په آسانی سره خپل تولیدات د خرڅلاو مرکزونو ته ورسوي.

د حمل او نقل بېلا بېل شکلونه

Different modes of transportation

حمل او نقل په دریو شکلونو سره تر سره کیږي. ۱: په وچه ۲: په اوبو ۳: په هوا کې



۱ تصویر

۲ تصویر

په عمومي توګه د ليرېد را ليرېد ډولونه عبارت دي له

Road Ways

۱: سړکونه يا لوی لاری

Rail Ways

۲: ریل خطونه يا د اورګاډی پټلې

Ari Ways

۳: هوایی لاري

د سړکونو په ذریعه د انتقالاتو خصوصیات

دا یو منل شوی حقیقت دي چه د سړکونو په ذریعه ترانسپورټیشن نسبت ټولو نورو لارو ته خلکو ته نژدې دی. مسافرین او سامانونه مخکې له دې څخه چې هوایی او بحری لارو په ذریعه انتقال شي. باید چې هوایی میدان او بندرګاه ته د سړک لاری انتقال شي.

— د سړکونو په ذریعه انتقالات د لاندې خصوصیاتو لرونکي دي —

A. په سړکونو باندې هر ډول وسایل لکه: ریکشه، باسیکل، موټر او نور حرکت کوي. په داسې حال کې چې په بحر کې یواځې کښتۍ او په هوایی لارو کې یواځې طیارې تګ او راتګ کوي.

B. حکمت کولی شي چې د سړک جوړونې یوه پروژه په کمه بودیجه جوړه کړي او هم وسایل او تجهیزات په کم قیمت خریداری کړي په داسې حال کې چې د طیارو او کښتیو خریداری زیاتې بودیجې ته ضرورت لري.

C. په سړکونو کې مطلقه آزادي موجوده وي وسایط کولای شي د یو لین څخه بل لین ته د یو سړک څخه بل سړک نه په آزادانه شکل حرکت وکړي. مګر دا ډول آزادي په نورو لارو خصوصاً په ریل ګاډی کې وجود نلري.

D. ریل ګاډی، کښتۍ او طیارې معمولاً دولت پورې اړه لري. او عامه نه وي پداسې حال کې چې د سړکونو څخه په عام خلک او حکمتونه په آزادانه او آسانه توګه استفاده کوي.

E. د کلیو پرمنځ معمولاً انتقالات د سړک په واسطه صورت نیسي. نوموړی کار د انتقالاتو د نورو د نورو لارو په واسطه امکان نلري.

F. د زراعتی محصولاتو انتقالات یواځې او یواځې د سړکونو په واسطه صورت نیولی شي

— د سړکونو تاریخي تکامل —

History of road development

په پېرو پخوانیو زمانو کې چې موټرونه لانه و پیدا شوي. چې د خلکو تګ او راتګ د یوې منطقي څخه بلې منطقي ته آسانه نه وو او لری فاصلو ته د خلکو تګ او راتګ په پیاده شکل صورت نیول کیده. چې ددی کار لپاره د پیاده راتګ پیاده او لاری چې د کم عرض لرونکي وي جوړېږي. د کراچيو او ګاډيو د اختراع څخه وروسته چې د حیواناتو پواسطه کش کیدی. خلک مجبوره شول چې ددی ډول انکشافی وسایلو د انکشاف سره پیوسته لږ

څه پراخ نسبتاً عريض سړکونه چې همواري سطحې ولري جوړ کړي. د سړک جوړونې فن او هنر په لمړي ځل په روم کې اختراع شو. د روم خلک د سړک جوړونې په فن کې خاص نوم او مهارت درلود. کله به چې وسايې په سړک باندې په ډير زيات سرعت حرکت کولو نو ډيري خاورې او دورې د سړک د سطحې څخه پورته کيدلې او د خلکو د تکليف باعث په گرځيده. د زمانې په تيريدو سره خلک په دې هڅه کې شول چې څه ډول سړکونه بايد جوړ کړي چې کلکه او سخته سطحه ولري. د همدې مفکورې په انکشاف سره د خاورو دورو څخه او همدارنگه خټو څخه پاک سړکونه چې د قير او کانکريټي سړکونو څخه عبارت دي جوړ شول. چې د سړکونو دغه فني حالت د همدې دعوي د ثبوت يو څرگند دليل دی د پخوانيو سړکونو ډولونه او همدارنگه د هغوی د جوړولو طريقې په لاندې ډول معمولاً تشرېح شوي دي.

— رومن سړکونه —

Roman Roads

د روم پخواني سړکونه چې تقريباً (۲۰۰۰) کاله مخکې جوړ شوي اوس هم موجود دي. کوم سړکونه چې په دې طريقې جوړيدل بادوامه او ضخيم وو. څرنگه چې په دې ډول جوړ شوو سړکونو کې زياتو موادو ته ضرورت وو نوموړي سړکونه غير اقتصادي تماميدل. د نوموړو سړکونو عمده خصوصيات په لاندې ډول دي

« دا ډول سړکونو زيات ضخامت درلوده چې تقريباً مجموعي ضخامت يې (1,2 – 0,75) متره وو.

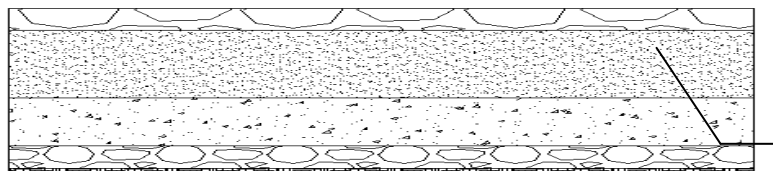
« دا ډول سړکونه مستقيم او همواره او عرض ميل پکښې په نظر کې نه نيولکيده.

« دا ډول سړکونه په نرمه ځمکه يا خاوره نه جوړيدل ټوله خاوره د سړک د عرض په اندازه کندنکاري کيدله ترڅو لاندې سختې طبقې ته ورسېږي بيا وروسته د هغې د پاسه طبقه جوړيدله.

— د رومن د سړکونو د جوړولو طريقه —

1. په لومړي قدم کې ټوله نرمه خاوره د ځمکې د مخ ليرې کيږي ترڅو سختې طبقې ته ورسېږي چې کندنکاري عرض د سړک د عرض ((Carriage way)) سره
2. په کندنکاري شوي ساحه کې يوه يا دوه طبقې ډبرې د چوني د مصالح سره يوځای د ((10 – 20 cm)) په ضخامت اچول کيږي.
3. د نوموړې طبقې د پاسه د چوني کانکريټ يوه طبقه ((Lime concrete)) چې د ډبرو ټوټو او چوني سره مخلوط شوي وي ((25 – 40cm)) په ضخامت اچول کيږي.
4. ددې طبقې د پاسه بيا د چوني کانکريټ چې د ډبرو د وړو وړو پارچو څخه مخلوط شوي وي د ((25 – 40cm)) په ضخامت اچول کيږي.
5. بيا د پورته طبقاتو د پاسه د سړک د فرش طبقه ((Wearing coat)) چې ((10 – 15cm)) په ضخامت اچول کيږي.

په لاندې شکل کې د رومن سړک مقطع ښودل شويدي



- I. د تهداب غټی تیږی د چونی مصالح سره $(10 - 20)cm$
- II. ماتی شوی تیږی د چونی مصالح سره $(25 - 40)cm$
- III. د چونی کانکریت $(25 - 40)cm$ پوری
- IV. غټی تیږی خټنټی د چونی د مصالح سره د $(10 - 15)cm$ پوری
- V. کنډکاری څخه وروسته د خاوری سخته طبقه

د یو څرگند حقیقت دی چی رومیسرکونه کلک سرکونه و ځکه چی په هغوی دومره بارونه نهچلیده.

« تریساگویت سرکونو د جوړولو طریقه »

تریساگویت چی «1775-1785» ترس کوټ 1764 کی په فرانسه کی د سرک جوړونی یو نوی میتود منځته راوړو. ده وویل چی سرک پیروالی باید $30cm$ ته راکم کړ، بله مهم خبر دا وه چی هغه وویل د سرک لاندی طبقه لږه نمجنه کړای شی او د سرک سطحه داسی وی چی اوبه وویستل شی.

نوموړی تریساگویت په «1775-1765» پوری د سرک جوړنی ووه.

د تریساگویت د سرک جوړولو طریقه په لاندی ډوله

د سرک د *Sub grade* طبقه د لویو تیږو د قطارونو کولو څخه چی د لاس پواسطه یو د بل په څنګ کی ایښودل کیدی او هم د سرک څنډو کی دوه لوی تیږی چی *Kerb* وظیفه خی اجرا کوله ایښودل کیږی. بیا د لویو تیږو څخه به د چکش په ذریعه جغل یعنی ورسپیږی. جوړیدی او د $8cm$ په اندازه د نوموړی طبقی لپاسه اوچول کیدی او د هغی څخه وروسته د سرک پورتنی طبقه یعنی (*Wearing Surface coarse*) به د کوچنیو تیږو څخه جوړیده. چی ددی طبقی ضخامت $5cm$ د نوموړی سرک عرضی میل $1:45$ (*Comber*) خو پهدیسرکونو (*Shoulder*) ته هم میلان ورکول کیده تر څو اوبه د سرک څخه (*Shoulder*) او بیا د سرک څخه درنیاژ (*Darnage*) ته لاړ شی.

تيلفورد سړک جوړول Telford's Road Construction

توماس تيلفارد (1767-1834) خپل کار په نولسمې 19 پيړۍ په پيل کې د خپل کار شروع کړه او په لندن کې د سيول انجینري انستيتويت دبره يی کيښوده. تيلفورد د سړک جوړونې لاندې طبقې طريقې پيشنهاد کړی.

1. بنکتنی طبقې عرض فی 9m تعين کړ.
2. د بستر په بنکتنی طبقه کې لوی تيری چې $cm(17 - 22)$ په اندازه قطر لرونکی وی د لاندې شکل مطابق ځای پر ځای کړی.

شکل تحلیلی

3. د تيرو ترمنځ خالیګاوی د میده شویو تيرو د ټوټو څخه (*Chippings*) ډکیدی.
4. د پورتنۍ طبقې د پاسه د $cm(5 - 10)$ په ضخامت د میده شوی تيرو طبقه جوړیده او نوموړی همواره کیده او بیا ټپک کاری کیده.
5. د سړک په انجامونو کې کله کله د لویو تيرو په عرض (*kerb Stone*) د میده ټپک شوو.
6. یو بنونکی طبقه $4cm$ پیروالی سره په لږه سطحه کې اچول کیږی. او وروستنی سطحی ته $\frac{1}{45}$ عرضی میلان ورکول کیږی.

تيلفارد وړاندوینه وکړ چې د سړک په پلنوالی فی په $9cm$ کې نو زايريساختمان ورکول شی معملاً دا ساختمان به د تهداب لاندې وی.

ماکډام سړک جوړونه Macadam Construction Road

جان ماکډام (1756 - 1836) د سړک جوړونې لپاره یوه کاملاً نوی نظریه منځ ته راوړه هغه دا نظریه د تيرو هغو پرتله بیخی بدله وه. پدی اړه هغه نوی نظریه په (1815) کې د سړک د پرمختګ لپاره ورکړه ماکډام په برطانیه کې د سړک عمومی سروی کوونکی وه.

نوموړی سړکونه په لاندې ډول جوړیږی

تحتانی یا (*Gub Grade*) طبقه چې د هغی میل 1:36 دی لومړی اماده او بیا ټپک کاری کیږی بیا د هغی د پاسه د میده تيرو یوه طبقه چې د $5cm$ جالی څخه تیر شی د $10cm$ په ضخامت سره هموار او ټپک کاری کیږی د میده تيرو دوهمه یی $3,75cm$ ضخامت لری د $10cm$ په اندازه فرش کیږی. وروسته د هغه جغل چې د $1,9mm$ قطر لرونکی جالی څخه تیر شی د $5cm$ په اندازه د سړک د پاسه فرش کیږی. چې دا طبقه د سړک د فرش د طبقې یا (*Wearing Coat*) په نامه یادیږی. د میکاډم د سړک مقطع په لاندې شکل کې ښودل کیږی د میکاډم او تيلفورد د سړک جوړو فی مقایسه په لاندې ډول کیږی.

« د میکاډم د سړک جوړولو میتود »

« د بستر طبقې ته د 1:36 عرض میل ورکول کیده د بستر د طبقې څخه د اوبو د درنیاژ (Drainage) په خاطر

« د سړک فرعي تحتانی طبقې (Sub base course) ته 10cm ضخامت ورکول کیده او د هغه میده تیږی څخه چی ضخامت فی د 5mm څخه کم وو جوړیده.

« تحتانی طبقه او د پوسس طبقه د 10cm په ضخامت د تیږو څخه چی قطر یی د 5mm څخه کم وو جوړیده او نوموړی طبقې ته د 1:36 په اندازه عرضانی میلان ورکول کیده.

« د نوموړی نوع سړک مجموعی ضخامت دکنار څخه تر مرکز په پوری په ثابت ډول تر 25cm پوری رسیده.

د تیلفور د سړک جوړولو میتود

« د بستر طبقې هموار شکل درلود او بستر د طبقې څخه د اوبو د اخراج لاره نه وه موجوده.

« د سړک د فرعي تحتانی طبقې لپاره لویی تیږی چی اندازه یی د (17 – 25)cm پوری وه استعمالیږی.

« د پوسس د طبقې د مخه د میده تیږو د دوه طبقې د سړک د تهداب د تهداب د پاسه اچول کیدی او د پوسس طبقه د 4cm په ضخامت چی 1:45 عرض میل درلوده جوړیده.

« د سړک ټول ضخامت د 35cm څخه تر 41cm پوری رسیده.

اساسی تعریفات

سړک عبارت د هغه لاری څخه دی چی د هغی لپاسه وسایطه (Vehicles) بایسکل سوار (Cyclists) او پیاده خلک په قانونی ډول د یو منطقی څخه بلی منطقی ته د تکی او راتګ کوی. پورته ذکر شوی وسایط بایسکل سواره او پیاده تلونکی (Pedestrian) د ترافیکو نوم یادیږی.

« ملی سړک (Country Road): هغه سړک ته ویل کیږی. چی د یو ولایت د بل ولایت او یا هم یوه ولسوالی د بلی ولسوالی سره وصلوی د ملی سړک په نوم یادیږی.

« ښاری سړکونه (Urban Road): هغه سړکونه چی د ښار په داخل کی د یو ځای د بل ځای سره وصلوی د (Urban) سړکونو په نوم یادیږی.

«Carriage Way»: د سړک هغه قیر شوی یا کانکریت شوی برخه چی د ترافیکي وسایطو د موټرو لاری، لاری او نور تری استفاده کوی. د (Carriage Way) په نوم یادیری.

«Shoulder»: د سړک هغه برخه چی د (Carriage Way) ترمنځ قرار لری. د سړک د ساتو یا د سړک شولډر په نوم یادیری.

«Land Width»: د سړک د موټرو برخه چی (Carriage Way) د شانو (Shoulder) جانبی معبرونو داد سړک دواړه خواوو ته هغه ساحه چی پکښی ونی کرل کیږی د حاصل جمع څخه عبارت دی.

«Super Highway»: هغه لوی لاری چی په هغه باندی یواځی د زیات سرعت وسایط کولای شی تگ او راتگ وکړی البته په جدا (Carriage Way) باندی د پورته سړکونو څخه عبارت دی.

«Side Walk (Foot Paths Fvot Way)»: د هغه لارو څخه عبارت دی چی یواځی او یواځی پیاده خلک (Pedestrians) ورڅخه استفاده کیږی.

«Traffic Lane»: Carriage Way د هغه واحد عرض څخه عبارت دی چی په واحد د وخت کی یواځی او یواځی یوه واسطه کولای شی د هغی دپاسه حرکت وکړی. سړکونه کیدای شی چی څو لینونه ولری لکه یوه لینه، دوه لینه سړک، دری لینه سړک او نور چی په نوموړی پروژه کی زمونږ سړک دوه لینه سړک مونږ د ډیزان لپاره نیولی دی.

1. د سړک حدود: د سړک د مسیر لپاره د ځمکی قیمت په پام نیول کیږی چی په هغی کی د سړک عرض، شولډر، پیاده او ونه درنیاژونه د بوټو کرلو لپاره ځای د راتلونکی انکشاف لپاره ځمکه په نظر کی نیول کیږی.

د سړکونو د پلان کولو طرحه باید څرنگه وشي.

څه وخت چی د یوی ساحی لپاره د سړک مسیر ټاکل کیږی د هغی پلان گذاری لپاره لاندی نقطی باید په نظر کی ونیول شی.

1. ډیر لږ لږ سره د یو اغیزمن او ډاډمن ترافیکي فعالیت لپاره د سړکونو د شبکی پلانون مهم دی.

2. په بیلابیلو کتگوریو کی سړکونو کوم چی ډیر کاریږی او په شته مالی سرچینو باندی د پلان شوی دوری په موده کی جوړ شی.

3. د پلانونو بل ډول دادی چی د سړک د پراختیا لپاره د سړکونو ترمنځ لومړی توب وټاکل شی.

4. او دا چی له اټکل سره سم راتلونکی لپاره د سړکونو پراختیا په پام کی ونیول شی.

5. مالی سیستم ورته پیدا شی.

د سړکونو ډولونه Types of Roads

نظر موسم ته یا اب او هوا ته سړکونه په دوه ډوله دی

All Weather Roads

A. د هری هوا سړکونه

A. د هری هوا سرکونه

دا هغه ډول سرکونه دي چې په هر ډول موسم کې ترې ګټه اخیستل کېدای شي. یواځې په ځینو استثنایي حالاتو کې محدودیتونه لري. لکه یو غټ سیند د سړک په مخ کې راغلی وي.

B. د مناسبی هوا سرکونه

دا هغه ډول سرکونه دي چې کېدای شي د پسمکال (*Monsoon*) په موسم کې ورڅخه ترافیک تیر نشي ځکه کېدای شي دسړک پر وړاندې د اوبو تیریدو لار (*Cause Way*) راغلی وي.

د موټر او یا موټرو لارې د فرش طبقې (*Pavement*) ته په پام سره سرکونه په لاندې ډول ویشل شوي دي.

اول پاڅه سرکونه *Paved Roads*: هغه سرکونه دي چې لږ سطحه یې سخته فرشې طبقه (*Hard Pavement Cours*) ورکول شوي کوم چې تر ټولو لږ اوبه تیروي.

دوهم خام سرکونه *Unpaved Roads*: هغه سرکونو ته ویل کېږي چې لږ تر لږه بره سطحه کې د اوبو تیریدو فرش (*Macodam*) (*Water Bound*) نه وي ورکول شوي خام سرکونه بیل کېږي، خاورین او جغل پدې ډول کې راځي.

« د سرکونو د درجه بندۍ میتودونه »

« Methods Of Classification Of Roads »

په عمومي ډول سرکونه په لاندې بنیاد درجه بندۍ کېږي.

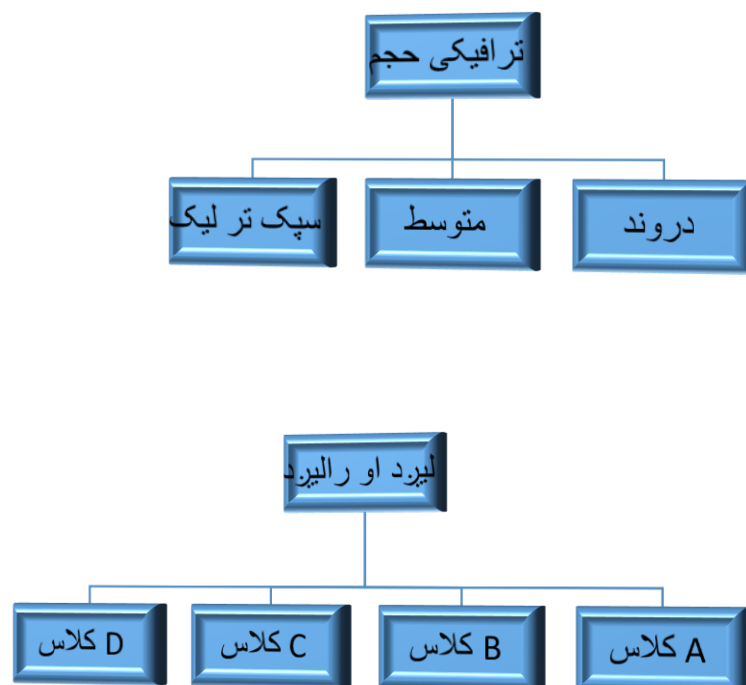
A. ترافیکي حجم Traffic Volume

B. د لیرد را لیرد بارتونناژ Loud Transported Tonnage

C. موقعیت او وظیفه Location And Function

A. ترافیکي حجم له مخې هر هیواد بیل بیل ګوډ لري خو بیا هم په درې ډوله

یا Vehicle/Day



B. د موقعیت او وظیفې له مخې په څلورو ډوله

- I. ملی سړکونه (N H) National Highway
 - II. ولایتي سړکونه (S H) State Highway
 - III. د ولسوالیو سړکونه (D R) District Roads
 - IV. د کلیو سړکونه (V R) Village Roads
- I. ملی سړکونه: هغه سړکونه دي چې پایتخت له نړۍ سره نښلوي.
 - II. ولایتي سړکونه: هغه سړکونه دي چې ولایتونه د پایتخت سره نښلوي.
 - III. د ولسوالیو سړکونه: هغه دي چې ولسوالۍ د اړونده ولایت سره نښلوي.
 - IV. د کلیو سړکونه: هغه دي چې کلی له ولسوالۍ سره نښلوي.

په افغانستان کې د سړکونو طبقه بندۍ

د 1980 میلادی کال څخه مخکې سړکونه په لاندې ډول صنف بندی شوي وه

عمومي شہراوی « National Highway »

اصلی سړکونه د ښارونو او ولسوالیو ترمنځ (Major District Road)

« کلاس A سړکونه »

« کلاس B سړکونه »

« کلاس C سړکونه »

ښاري سړکونه Urban Roads

« عمومي شهر او يا سړکونه »

1. دا ډول سړکونه د ښارونو مراکز او مملکتونه سره وصلوي. عمومي سړکونه د دوه ترافیکي خطونو لرونکي وي او د 7,2 مترو په اندازه عرض او دواړو خواوو د 3 مترو په اندازه شولېر لري.
2. اصلي سړکونه د ښارونو او ولسواليو په منځ کې دا ډول سړکونه ښارونو او ولسواليو سره وصلوي د A کلاس سړکونه د مجاورې ولسوالۍ گانې سره وصلوي چې عرض يې 7 مترو په اندازه وي او جغل اندازه شوی وي B کلاس سړکونه ولسوالۍ سره وصلوي چې عرض يې 5 متره او د جغل او د ختي مخلوط څخه جوړ شوی و.
3. ښاري سړکونه (Urban Roads): ښاري سړکونه د مخکنيو دوه ډولونو سره فرق لري د هغو عمومي اساسات د اول او دوهم په شان وي ددی ډول سړکونو د سطحې نوعیت د وسایطو په تعداد او نوعیت پورې اړه لري.

د سړکونو پلانگډاري Highway Planning

«د سړکونو پلان» په اوسني عصر کې د هر انکشافی پروگرام د شروع کولو څخه د مخه د هغې پلان گذاري یو ضروري امر گڼل کیږي. نوموړی فرضیه د انجینري په پروژو کې زیات صدق کوي او همدارنگه د سړکونو په انکشافی پروگرام کې چې خصوصاً ضرورت یې زیات او بودیجه یې کم وي. پلاننگ عمده رول لري کله چې بودیجه کم وي او ضرورت زیات وي نو د مقدماتي او لمړيو ضرورتونو په تثبیت او ټاکنه کې پلاننگ عمده رول لوبوي د سړکونو پلاننگ د لاندې اهدافو د لاسته راوړلو لپاره تر سره کیږي.

1. اول موجوده بودیجې پواسطه مناسب نوع د سړک چې اعظمی طول لرونکي وي جوړ شي.
2. دوهم د سړکونو د پلاننگ سیستم په راتلونکي کې نظر د مملکت پرمختګ ته د پراختیا او اصلاح لپاره اضافي ځای په نظر کې نیسي.
3. دریم که چیرې موجوده بودیجې په واسطه مورد نظر سړک جوړول امکان ونلري او انکشافی مرحله یې پروگرام د سړک لپاره باید پلان شي.
4. څلورم د سړکونو پلاننگ د سړکونو په لومړي نور مونو (Priorites) کې کومک کوي په هغه صورت کې چې ټول مورد نظر سړکونه جوړول نظر بودیجې ته امکان ونه لري. نو د مهمې برخې په موجوده بودیجې باندې پلان او جوړ شي.
5. پنځم:- د سړک پلاننگ د سړکونو د مالي سیستم د تنظیم لپاره هم گټور دی.

« د سړکونو د پلان گذاري ضرورت »

په اوسني عصر کې هر انکشافی پروگرام د شروع کولو څخه مخکې د هغې پلان گذاري یو ضروري امر گڼل کیږي. خصوصاً د انجینري هر پروگرامونو کې پلان گذاري د نویو پروژو لپاره او همدارنگه د مخکینو پروژو انکشاف یو ضروري کار دی. نو بیا پردې دلیل پلان گذاري د سړک د پروژې لپاره هم یو ضروري امر دی خصوصاً د سړکونو پلان گذاري په هغه صورت کې ډیره زیاته ضروري ده چې د سړک بودیجه کمه او اړنیا یې زیات وي نو

په دې صورت کې بهتره داده چې پلان په سیستماتیک ډول جوړ شي ترڅو څو ضروري کارونه په اول قدم او نور متبقي کارونه په تدريج سره په بعدی قدمونو کې تريره کيږي.

« د سړک جوړونې پلان گذاري لاندې ساحې په برکې نيسي »

1. د يو سړک پلانول په اضغری قیمت د ساختمانی حفظ او مراقبت او نور
2. د سړک پلانول د اعظمی استفادی لپاره
3. د مخکنیو سړکونو د انکشاف لپاره د لازم وخت تعینول.
4. د راتلونکي ضرورتونو پلانول او د اوسنی سړکونو انکشاف
5. د مالی سیستم ترتیبول.

د سړکونو انواع : Classification of Roads

عموماً سړکونه په لاندې ډول طبقه بندي شويدي.

- 1) د سړکونو انواع نظر د عراده جاتو حجم ته.
- 2) د سړکونو انواع نظر د حرکت سمت ته.
- 3) د سړکونو انواع نظر د تګ او راتګ خطر ته.
- 4) د سړکونو انواع نظر د ساحې طبعي شکل ته.
- 5) د سړکونو انواع نظر د هغوي قیمت ته.
- 6) د سړکونو انواع نظر د هغوي موقعیت او اهدافو ته.
- 7) د سړکونو انواع نظر د هغوي د سطحي سختی ته.

⇐ د سړکونو انواع نظر د عراده جاتو حجم ته:

سړکونه نظر د عراده جاتو حجم ته په دري ډوله دي :

- A. کم ترافیک لرونکي سړکونه Low Traffic Volume Roads : عبارت د هغه سړکونو څخه دي چي هره ورځ 400 عراده جات د هغې څخه تیريږي.
 - B. متوسط ترافیک لرونکي سړکونه Medium Traffic Roads : عبارت د هغه سړکونو څخه دي چي روزانه د 400 څخه تر 1000 عراده جات د هغې څخه تیريږي.
 - C. زیات ترافیک لرونکي سړکونه High Traffic Volume : عبارت د هغه سړکونو څخه دي چي روزانه د 1000 عراده جاتو څخه د هغې څخه تیريږي.
- ⇐ د سړکونو انواع نظر د عراده جاتو د حرکت سمت ته:

A. دوه طرفه سړکونه : Two Way Roads

عبارت د هغه سړکونو څخه دي چي په هغې باندې عراده جات په دوه مخالفو جهتونو باندې عبور کوي. معمولاً ددې ډول سړکونو عرض د پیاده رو په شمول 12m وي.

B. دوه طرفه څو لینه سړکونه : Multi line two way

په دې ډول سړکونو کې د مخالف الجته عراده جاتو لپاره جداګانه سړک په نظر کې نیول کېږي. یعنې د عراده جاتو د عبور لپاره دوه موازي سړکونه چې د هغوي په منځ کې شنه ساحه وجود لري، په نظر کې نیول کېږي.

C. د نوموړو سړکونو څخه یو یې تګ او بل یې د عراده جاتو د راتګ لپاره په نظر کې نیول کېږي. عموماً دا ډول سړکونه په شهري ساحاتو کې په خاطر چې ترافیک پکې زیات وي په نظر کې نیول کېږي.

← د سړکونو انواع نظر د تګ او راتګ د خطونو تعداد ته:

(a) یو لینه سړکونه : Single Lane Roads

عبارت د هغه سړکونو څخه دي چې په یو وخت کې صرف او صرف یوه عراده ورڅخه عبور کوي. نوموړي سړکونه په ښارونو کې په نظر کې نیول کېږي او معمولاً ددې ډول سړکونو عرض 3.8m وي.

(b) دوه لینه سړکونه : Double Lane Roads

عبارت د هغه سړکونو څخه دي چې یو وخت کې د هغې څخه دوه نقلیه واسطې عبور کوي. ددې ډول سړکونو عرض د پیاده رو په شمول 12m وي.

(c) څو لینه سړکونه : Multi lane Roads

عبارت د هغه سړکونو څخه دي چې یو وخت کې څو عراده جات کولای شي د هغې څخه عبور وکړي. معمولاً دا ډول سړکونه په لویو ښارونو کې جوړېږي ځکه چې په لویو ښارونو کې د ترافیکو حجم زیات وي.

← د سړکونو انواع نظر د ساحې نوعیت ته:

سړکونه نظر د ساحې نوعیت ته په دوه ډوله دي.

A. هموار سړکونه : Plain Area Roads

عبارت د هغه سړکونو څخه دي چې په هموارو دشتو یا هموارو ځمکو باندې جوړېږي. د کم میلان لرونکي وي یعنې ددې ډول سړکونو په جوړولو کې د کنډنکاري او پرکاري حجم ډیر کم وي.

B. غرني سړکونه : Hill Roads

عبارت د هغه سړکونو څخه دي چې په غرني مناطقو کې اعمارېږي. ددې ډول سړکونو جوړول مشکل کار دی او ددې ډول سړکونو ډیزاین، ساختمان او حفظ او مراقبت یې زیات وخت ته ضرورت لري. په دې ډول سړکونو کې نظر د اورښت زیاتي اندازې ته باید دقیق درنناژونه په نظر کې ونیول شي.

← د سړکونو انواع نظر د هغوي قیمت ته:

(۱) ارزان سړکونه (Low Cost Roads) :

دا سړکونه په دوه ډوله دي.

1- خاكي سړكونه

2- جغل داره سړكونه.

1- خاكيسړكونه: ددي ډول سړكونو سطح خاكي وي او ترافيك په خاكي بستر باندې تگ او راتگ كوي. ددي ډول سړكونو څخه معمولاً په هغه ځايونو كې چې د ترافيكو تعداد كم وي استفاده كيږي. دا ډول سړكونه بايد محكم او دوام داروي اودكال په ټولوموسمونه كې بايد قابل استفاده وي. نوموړي سړكونه په دوه ډوله دي.

a - طبيعي سړكونه

b - جوړ شوي سړكونه

a- طبيعي سړكونه: د طبيعي خاورو څخه جوړ شوي او زيات لوړې او ژورې لري او د ضرورت په وخت كې ورڅخه استفاده كيږي ، دايمي سړك نه دي. هر كله چې يو موټر په يوه دشته كې حركت كوي ، د هغې خط السير د نورو بعدي عراده جاتو لپاره طبيعي سړك بلل كيږي. نوموړي سړكونه دوامداره نه وي او اكثرأ د جوي تاثيراتو له امله ختميږي.

همدارنگه هغه ډول سړكونه چې د هغوي په جوړولو كې د سړك ماشين آلاتو څخه استفاده نه وي شوي او د هغوي كندنكاري او ډكون دلاسي بيلچي اوكلنگ پواسطه شوي وي نو دي ډول سړكونو ته هم طبيعي سړكونه ويل كيږي.

b- جوړ شوي سړكونه: د هغه سړكونو څخه عبارت دي چې د شگي، خټي او جغل څخه جوړ شوي وي او دسړكجوړونې ماشين آلاتو يعني رولر پواسطه ټپك شوي وي. ددي ډول سړكونو ساختمان آسانه دی ، شگه ، جغل او خاوره سره گډوي او د 10cm په ضخامت طبقه اچوي او وروسته د رولر پواسطه ټپك كاري كيږي. د رولر د كار په جريان كې مؤرد نظر ساحه آبپاشي كيږي. د رولركاري په جريان كې بايد د سړك د ميلان جوړولو ته توجه وشي. هر كله چې د جغل اندازه د 10cm څخه زيات وي نو په دې صورت كې نوموړي جغل په دوه طبقو اچول كيږي. او هره طبقه يي په جداگانه شكل ټپك كاري كيږي. په هغه صورت كې چې خام سړكونه د هموار اراضي څخه تيريږي نو د كندنكاري او پركاري حجم هم كم وي نو همدي دليل ددي ډول سړكونو كار هم كم وي.

2- جغل دار سړكونه : نوموړي سړكونه د ارزان قيمت سړكونو له جملې څخه دي. د سړك د پخولو په منظور د جغل سرو % 26 او % 13 خاوره گډوي ترڅو سخت او جغل مواد سره محكم كړي.

د نوموړو سړكونو نهايي قشر په دوو طبقو جغل اندازي ، آبپاشي او رولركاري كيږي. د سړك دريښاڅ او شكل بايد د ډيزاين مطابق جوړ شي. هر كله چې جغل د خاورې سره بڼه مخلوط نه شي او ټپك كاري په بڼه ډول ترسره نه شي نو په دې صورت جغل د عراده جاتو د تلي پر لاندې واقع كيږي چې په نتيجه كې ترافيكې مشكلات رامنځته كيږي. د سړك د سطحي ضخامت د (15-30)cm پورې وي چې د جغل داره موادو څخه چې د جغل قطري د (6-36)mm پورې وي جوړيږي.

a. د متوسط قيمت لرونكې سړكونه:

عبارت د هغه سړكونه څخه دي چې د هغوي سطحي قيرريزي شوي وي. شهري سړكونه په عمومي ډول د همدغه ډول سړكونو له جملې څخه دي.

b. د زيات قيمت سړكونه :

عبارت د هغه سړكونو څخه دي چې د هغوي سطحه كانكريټ شوي وي. دا ډول سړكونه په خاصو ځايونو كې جوړيږي.

← د سړکونو اقسام نظرد هغوي موقعيت او هدف ته :

a. ملي سړکونه – National Highways

b. آیالتي سړکونه – State Highways

c. ولسوالي سړکونه – Districts Roads

d. کلیوالي سړکونه – Village Roads

(a) ملي سړکونه : National Highways

عبارت د هغه ډول سړکونو څخه دي چې مملکت طولاً او عرضاً د پایتخت (مرکز) سره وصلوي. او همدارنګه نوموړي سړکونه مملکت د همسایه مملکتونو سره وصلوي. نوموړي سړکونه د څو لینونو لرونکي وي چې د هر لین عرض اقل 8m وي او د شولډر اصغري عرض يې 2m وي.

په دې ډول سړکونو کې فني او تخنیکي موضوعات او حتي د ساحي ښکلا هم په نظر کې نیول کېږي. ددې سړکونو د فرش سطحه د ډیزاین له نقطې نظره د ساختماني موادو او د ترافیکو د حجم تابع دي.

(b) آیالتي سړکونه : State Highways

عبارت د هغه سړکونو څخه دي چې لوي ښارونه سره وصلوي. ان يا لوي ښارونه د ملي سړک سره وصلوي. ددې ډول سړکونو په جوړولو کې لکه د ملي سړکونو پشان ټول انجنیري او ترافیکي مقررات په نظر کې نیول کېږي. نوموړي سړکونه اکثراً دوه لینه یو طرفه وي چې عرض يې د شولډرونو د عرض په شمول 12m وي.

(c) ولسوالي سړکونه : District Roads

هغه ډول سړکونه دي چې واړه ښارونه او واړه ښارونه د لویو ښارونو سره وصلوي د ساختمان د نقطې نظره د ملي او آیالتي سړکونو څخه وروسته دي. د نوموړو سړکونو ساتنه او مراقبت د منطقي د ښاروالي له طرفه صورت نیول کېږي. نو نوموړي سړکونه په دوه فرعي کټګوريو ویشل شوي.

1- اساسي او ولایتي سړکونه: Major District Roads

عبارت د هغه سړکونو څخه دي چې شکل او نوعیت يې تقریباً آیالتي سړکونو په شان دي. عرض يې 9m وي او په هغه صورت کې چې د کوهستاني مناطقو څخه عبورکوي، عرض يې 4.75m وي پلاندي شکل کې ددې ډول سړکونو مقطع ښودل شوي.

2- فرعي ولایتي سړکونه :

عبارت دهغه سړکونو څخه دي چې د ساختمان او ظاهري شکل له نقطې نظره د آیالتي سړکونو څخه وروسته کټګوري کې راځي. که یو لینه وي عرض يې 7.5m وي او که دوه لینه وي عرض يې 9m وي که نوموړي سړک په غربي مناطقو کې وي عرض يې 4.75m وي.

کلیوالي سړکونه : Village Roads

عبارت د هغه سړکونو څخه دي چې کلي سره وصلوي او د یو لین لرونکي وي چې عرض يې 7.5m وي. او په کوهستاني مناطقو کې ددې ډول سړکونو عرض 4m وي. ددې ډول سړکونو

نوع او ساختمان د مملکت په اقتصاد پوري اړه لري او بعدي حفظ او مراقبت يې د منطقي د بناروالي پوري مربوط وي.

سرکونو ډولونه نظر د هغې سختۍ ته:

← په عمومي ډول ټول سرکونه نظر دهغوي سختي ته په دوه ډوله دي.

(a) سخت سرکونه : "Rigid Roads"

(b) ارتجاعي سرکونه : "Flexible Roads"

(a) سخت سرکونه : "Rigid Roads"

عبارت د هغه سرکونو څخه دي چې فرش يې کانکريټ وي. ددې ډول سرکونو د فرش ترکيبي اجزاء عبارت دي له: شکه ، جغل ، سمنټ او اوبو څخه حتي په بعضي حالاتو کې سيخ هم ددې ډول سرکونو په فرش کې استعمالوي. دا ډول سرکونه معمولاً د نظامي اهدافو لپاره جوړيږي. د مالي له نقطې نظره دا ډول سرکونه غيراقتصادي دي. مگر عمر يې زيات او ژر نه تخريبيږي. او د بهره برداري مدت يې زيات وي.

(b) ارتجاعي سرکونه : "Flexible Roads"

د کانکريټي سرکونو څخه علاوه نور د سرک ټول ډولونه ارتجاعي يا نرم سرکونه وي. ارتجاعي يا نرم سرکونه چې ورته اسفالټ کانکريټ هم وايي چې ترکيبي اجزاء يې شکه ، جغل ، منرالي پوډراو مایع قیروي. منرالپوډر د مخلوط د چسپش لپاره استفاده کيږي او نوموړي پوډر د دولومایت تیرې څخه لاسته راځي.

د اسفالټ کانکريټ سرکونو جوړولو نظر کانکريټي سرکونو ته اقتصادي دي. خو عمر يې کم او زيات حفظ او مراقبت به ضرورت لري.

د اسفالټ کانکريټ فرش نواقص:

- (1) د وسایطو د حرکې قوي له اثره اسفالټ ځان ټولوي او د تخریب باعث گرځي.
- (2) د اسفالټ مقاومت د اوبو او باران په مقابل کې کم دي او ژر تخريبيږي.
- (3) د حرارت د درجي تغیر په هغه سرکونو چې فرش يې اسفالټ وي د موجودو جوړیدو باعث گرځي چې په دې صورت کې چلونکي باید په دغسې ځایونو کې خپل سرعت کنترول کړي.

دسړک فرش دسړک دساختمان اخری برخه ده چی دمترکم شوی خاوري ياپړکاری شوی خاوري اویا هم کندنکاری شوی خاوری دپاسه جوړیږی دسړک دفرش په نوم یادیږی.

دسړک د فرش ساختمان دغیراسفالتی موادولکه خاوري،جغل،تیرو،اوبتن څخه اوهمدارنگه دکانکريټی اواسفالتی موادوڅخه اویاهم ددوی له ترکیب څخه جوړیږی.

دسړک فرش دهغی داساس اوپوښښ څخه ترکېب شوی دی چی دسړک پوښښ دپورتني طبقې څخه عبارت دی چی دموتردتایرونودمستقیم تماس لاندې واقع کېږی نوموړی برخه دسړک دبهره برداری په وخت کی سولیزې او تغییرات په کی رامینځته کېږی دا برخه باید همواره ،ښوی اودموتردتایر سره کافی چسپش ولری.

دسړک اساس دفرش څخه لاندې قرار لری چی دموترو څخه پوښښ ته انتقال شوی باردې برخې ته نقلیزې اونوموړی طبقه باید دسړک دفرش ثبات اومقاومت تأمین کړي.

څرنګه چی دموتردحرکت په وخت کی دسړک دپاسه افقی اوعمودي قوې واردېږی چی افقی قوې دسړک دپاسه دموترو دبریک نیولو اولغزش په وخت کې په شدت سره واردېږي.

اوعمودي قوې دعراده جاتودوزن له اثره په سړک واردېږی. دافقی قوې په وخت کی دسړک په سطح کې امواج رامینځته کېږی اودسړک دسطحي دموادودسولیدوسبب ګرځي.

عمودی قوه دسړک دسطحي څخه دهغی بدنې ته انتقالېږی چی دهغی دښکته کېدنې (نشست) سبب ګرځي څو ځلې دبارتکرار دسړک دپاسه دهغی دمقاومت دضعیفوالی اوتدریجی تغیر شکل سبب ګرځي. نوبنأ دسړک دفرش مقاومت باید دواردې بارونوداندازی څخه زیات وی اولاندني طبقات کېدای شی دکمو مقاوموارزانه محلی موادو څخه جوړشی .

دسړک دساختمان ضخامت په لاندې ډول ښودل شوی دی.

کرش جغل چی دسیند دتیرو څخه په لاس راغلی وی دچسپناکوموادوسره 8cm ضخامت

کرش جغل چی دقیرپواسطه غنی شوی وی 4-8cm ضخامت

دسمنتویاچونی پواسطه تحکیم شوی خاوره 10cm ضخامت

دسیند جغل 10cm ضخامت

دسړک جوړولو په وخت کی باید کوشش وشی چی دسړک دلا ندنیو طبقاتو ضخامت زیات شی ترڅو دراتلونکو ترا فیکو درشدلپاره کفایت وکړي اودسطحي طبقې په تبدیلولوسره په آسانی سره نوی سړک اعمارشی. دسړک دپوښښ نوعي کوم چی په محلی سړکونو کی ترې استفاده کېږی په لاندې ډول دي:

۱. ابتدایی پوښښ یاساده پوښښ:

دمحلی سړکونو ساده پوښښ دځاوري څخه عبارت دی چی په ترکېب کی نورمواد لکه جغل ،ریګ، دداس پاتې شوني، دڅښتو ټوټې، سنگچل ،کرش، سوی تیرې اودویلي شوي اوسپنې پاتې شوني اونور موجودی.

دا ډول سړکونه کله دعراده جاتودعبور اومرور لاندې واقع کېږي زیات گردونه اودوړې تولیدوی چی دژمي اوپسرلي په موسم کی دعراده جاتودعبور اومرور قابلیت کمی نواکثرأ دسړکونه موقتی جوړېږی یادچی په هغه سیمو کی چی دترافیکو حجم کم وی اعمارېږی دا ډول سړکونه دداس شکل لری اوپه ځنګونو کی مثلی ویالې لری چی دسړک کېمبر میلان ۲٪-۳٪ اودپیاده روپه برخه کی ۵٪-۳٪ پورې قبلېږی ددی ډول سړکونومواد خاوره ده چی ډیره میده خاوره ددی ډول سړکونو لپاره مضره ده ځکه چی دلوندوالی په وخت کی پرسیږی اوکله چی وچېږی نوبیامنقبضېږی نوپه کافی اندازه بایدریګ اولوی دانه ذرات ولری .

(1-1) نمبر جدول دسپرک داساس فرش دځاوری ترکیب

اساس	فرش	فهرست
60-80%	65-80%	ریک
5% کم له	10-18%	درس خاوره
35% کم له	35% کم له	داوبواندازه
6% کم له	4-10%	دشکل نیولیا نرمش
12-20%	4-20%	منقبض کیدل
5%	50%	عمودی انقباض

2. عبوری نوع پوښښ:

داډول پوښښ دچسپناکو عضوی موادوڅخه لکه قیراو قیرایمولیشن، قطران، لږ غلیظ قیراو غلیظ قیرچی مارکونه یی دادي: B-H-D 130/200, B-H-D 200/300

نظر دمنطقي شرايطوته په کارورل کېږي. ددرندو موادولپاره غلیظ قیر دسپکواو هغو مناطقو

لپاره چی گرمی وی رقیق قیرپه کارورل کېږي. دعضوی چسپناکو موادوپواسطه په تحکیم کاری کی توصیه کېږي چی دموادوددانوسایز باید ۲-۵۰ میلی مترپه اندازه د ۵۰٪ څخه زیات نه وی همدارنگه ریک لرونکی خاوره مناسب موادي چی دځاوری نرمی یی باید ۳-۲ پوری وی. دځاوری د مقاومت دلورولولپاره چونه مناسب موادي چی نه یواځې دځاوری مواد ښه کوی بلکه دچسپناکو موادوسره دهغی مخلوط هم اسانه کوی.

که دوچی خاوری دوزن د ۲٪-۴٪ پوري علاوه شی نو دقیر مصارف د ۴۰٪-۳۰٪ په اندازه کمی اوځاوری ته داوولی حالت څخه دوه برابره محکمیت وربښی.

۳. دسمنتیواچونی پواسطه غني شوی دسپرک طبقه:

دغیر عضوی چسپناکو موادوڅخه سمند اوچونه (اوبه نه رسیدلی، مړه) دسپرک دسطحی دتحکیم کاری لپاره په کارورل کېږي. ټول موادپه استناد دروندجغل لرونکی خاوری چی دنرمی درجه یی ۲۷ څخه لوړه او دځاوری فیصدی یی د ۳۰٪ څخه زیاته اویا دچی دمنحل مالکولرونکی وی دسمنتیواچونی پواسطه تحکیم کاری کړو.

دسپرک ترټولو مقاومتیه طبقه دواړه بار او دیک په مقابل کی هغه طبقه چی دسمنتیواچونی پواسطه تحکیم کاری شوی وی.

دچونی پواسطه تحکیم کاری په هغو مناطقو کی صورت نیسی چی درطوبت اندازه کمه وی.

دساختمان داقتصادیوالی لپاره دچسپناکو موادوپه حیث دسمنتی تیرودمیده گیوڅخه کاراخیستل کېږي چی دسمنتیو دوزن ۵۰٪ په پام کی نیول کېږي دسپرک هغه طبقه چی په یوخل سره ټپک کاری کېږي نه باید د 15cm څخه زیات ضخامت ولری ځکه چی په ددقیق ډول ټپک کاری صورت نه نیسی.

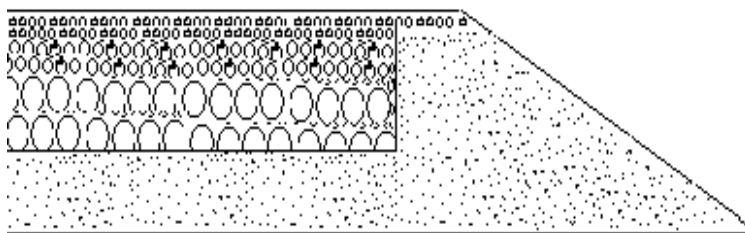
۴. دمحل کی مقاومتیه موادوپه واسطه تحکیم کاری شوی پوښښ :

په محلی سرکونوکی کولای شوچی دغیرمطبوع منرالی موادوڅخه لکه دضعیفی چونی تیریز، ریگی تیریز او دصدف تیزوڅخه کارواخلو. ددی دتحرکیم لپاره دعضوی او غیرعضوی چسپناکوموادوڅخه لکه نفتی قیر، قطران، ذغال سنگ، درانده او خام نفت او دطبیعی قیروڅخه استفاده کیږی.

۵.. جغلی پوښښ:

دجغل د موجودیت له امله چی په هرځای کی اویه اسانی سره پیدا کیږی دسرکونوپوښښ له دې ډول موادوڅخه جوړیږی. هغه جغل چی په دې طریقو کی په کاروړل کیږی بایدپه کافی اندازه دمناسبو ددانوسایز لرونکو موادو باندی مشتمل وی. داسی توصیه کیږی چی په دی ډول سرکونوکی 20-30% نظر دجغل وزن ته باید دکرش لرونکی وی ترڅو دسرک د مقاومت د لوړوالی سبب وگرځی.

(1-3) شکل دجغلی پوښښ ساختمانی شیمّا



(1-4) شکل دجغلی سرک دتپک کاری شیمّا

دجغلی پوښښ څخه زیاته استفاده نه کیږی ځکه چی دعراده جاتو دشدید حرکت په وخت

کی یوه اندازه ضایع کیږی او پاشل کیږی اکثره دجغل کیفیت ښکته وی په سختی سره تپک کاری کیږی او تپک کاری یی دا اعتماد ورنه وی نوڅکه استحکام او دوام نه لری او ژر له مینځه ځی. په هغو مناطقو کی چی دباران او واورې اندازه زیاته وی نو دجغل ضایعات هم زیات وی په وچو مناطقو کی داوړی په موسم کی دعراده جاتو دحرکت په وخت کی دځاورې ذرات له سرک څخه لیری کیږی او دجغل ارتباط له ځاورې سره کمیږی نو دجغل ارتباط له ځاورې سره کمیږی په نتیجه کی دسرک څخه دجغل دضایع کېدو سبب گرځی.

دعراده جاتو دشدید حرکت له وجی جغلی فرش تخریبیږی په هغه صورت کی چی دعراده جاتو شمیر په ورځ کی د 200 څخه زیات وی نو دسرک دترمیم مصارف لوړیږی.

جغلی فرش په هغه مناطقو کی چی دکلنی اورښت اندازه یی 2000mm/year یا زیات وی نو مناسب نه وی.

حفظ او مراقبت یی هم لوړ تمامیږی په هرځل سره باید گریډر کاری او شکل ورکړل شی.

دجغلی موادو ترکیب په لاندی جدول کی ښودل شوی دی.

دجالی دخالیگاو اندازه په ملی متر								مخلوط
0.25	0.63	2.5	5	10	20	40	70	
د ذراتو مقدار چی دجالی څخه تیریږی په فیصدی سره								
7-20	-35	-45	-55	-65	-90	100	-	لوی دانه ذرات دیورتنی

								طبقاتولپاره
8-25	15	20	30	45	60	-	-	متوسط دانه ذرات دپورتنی
	-45	-65	-75	-90	-95			طبقاتولپاره
8-25	20	35	50	65	80	-	-	کوچنی دانه ذرات دپورتنی
	-55	-75	-85	-100				طبقاتولپاره
	25	45	70	90				متوسط دانه ذرات دلاندینی
30	5-10	-15	-25	-35	-40	-60	100	طبقاتولپاره
		10	15	20	20	40		لوی دانه ذرات دلاندینی
0-5	5-15	-25	-30	-60	-60	-80	100	طبقاتولپاره
		15	20	40	40	60		

۶. سمنتی پوښن لرونکی سړک:

داډول پوښن دقیروپه شان په اول اودوهم کټگوري سړکونوکی په کاروړل کېږی په هغه صورت کی چی دسړک دپاسه هجوم زیات وی نوپه دریم کټگوري سړکونوکی هم په کاروړل کېږی. داډول پوښن نظردهغوی مقاومت ته چی دواړده فشاری قووپه مقابل کی یی لری په نری کی ډیره زیاته استفاده ورڅخه کېږی.

داډول پوښن خنی گټی لری داچی مقاوم اودوامداره وی کله چی په اساسی شکل اعمارشی نوتر 30 کلونوپوری بیا اساسی ترمیم ته اړتیانه پېښیږی.

دزیات وخت لپاره دمصارفوبیغیرخپل کیفیت ساتی. بل داچی دموټردتایرسره ښه چسپش کوی اگرکه سړک مرطوب هم وی.

ددی ډول سړکونونواقص دادی چی دحرارت ددرجی په تغیراودموټرددینامیکی فشارپه تغیرسره یی شکل تغیرکوی چی دسفرپه وخت کی دافرادودناراحتیاسبب ګرځي.

ددی سړکونوترمیم مشکل دی اوزیات وخت اومالی لګښت ته اړتیالری.

دیخ بندی په وخت کی دزیات وخت لپاره یخ دسړک دپاسه موجود وی چی دترافیکو دحرکت په وخت کی مشکلات ایجادوی.

په اوسنی وخت کی ددی ډول سړکونوددروزونودمخنیوی په خاطر اوسپنیزکانکریټی سړکونو په ډول چی بایددمحکم، هموار اساس دپاسه قرارولری جوړیږی.

کانکریټی دسړک فرشونه په ساحه کی دیوریخت په شکل اوهم په فابریکه ای ډول جوړیږی اوپه ساحه کی منتاژکاری کېږی. خوداډول سړکونه په هغه مناطقوکی چی ځنګلات ولری یاداچی تیږی کم لیدلی کېږی اوځمکه مرطوبه اوسسته اعمارپوی.

داډول سړکونه بایددانقباض اوانحناپه مقابل کی لوړمحکمیت ولری اودموټرو دحرکت له وجی بایدتغیر شکل ونه کړي.

ددی ډول سړکونودکانکریټومارک نظردمنطقی یخ بندان اودحرارت درجی ته ټاکل کېږی.

C°	at 0-10	at 10-20	at 20-10
	100	150	200

دهغو مناطقولپاره چي ساره وي اوسط دحرارت درجه تر 10°C - پوري رسيږي دکانکريټوماړک 50 قبليري او هغه مناطق چي ډير ساره وي نوفرال محلولونه نظر دکانکريټووزن ته علاوه کيږي.

(1-5) جدول د اړتيا وړ محلولونه چي دکانکريټو مقاومت ديځ په مقابل کي لوري

د محلول دمقدار دمخلوطو لوطريقي	د فعال محلول مقدار نظر د سمنتو وزن ته په فيصدي سره	د فرش په مخ د فعال محلول اضافي کول
دمحاسي په پام کي نيولوسره دوچوموادو مخلوط	0.15 – 0.25	سلفايد
دمحاسي په پام کي نيولوسره مليو نفت داوبوسره.	0.08 – 0.05	مليو نفت
اوبه 45 – 50%	0.08 – 0.05	امولشن
	0.01 – 0.025	نانتريت پوډر

دوهم فصل

د سرک موقعيت لپاره انجينيروي سروی

Engineering survey for high way location



مخکی له دې چي دمسیر تعین پای ته ورسېږي باید دسړک په پروژۀ کې انجنیري سروې ګانې ترسره شي .

انجنیري سروې 4په څلورو مرحلوکي صورت نیسي چه په لاندې ډول خلاصه کيږي :

د نقشې مطالعه Map study

1. دتفتیش سروې یا تخنیکي سروې Reconnaissance .

2. مقدماتي سروې Preliminary survey

3. د نهائی موقعیت یا مفصله سروې Final location and detail survey

په دفترکي د ساحي د توپوگرافي نقشې څخه کولي شوچه دمورد نظر سړک موقعیت معلوم او مطالعه کړوڅومسیره په هغه کي په نظرکي نیسو او په اخرکي هغه مسیرچي لنډ او اقتصادي مشخصه ولري انتخابوو. خو تخنیکي سروې د سروې د یو مشخص تخنیکي گروپ پواسطه په تعین شوي مسیر کي اجرا کيږي دنوموړي سروې لپاره ځيني ساده آلات (ماشینونه) لکه لیول (Level) تپودولیت ، total station(TS)، ترانزیت G.P.S ، او داسي نور په کار وړل کيږي تقریبي ډاټا او قیمتونه په لاس راوړل کيږي لکه میلان ، دافقي گولايي شعاع دسیلاب اعظمي نشاني، دمعبرونو تعداد، په ساحه کي د ساختماني موادو موجودیت، دباران اندازه ، دتپو میلانونه، دځمکني کارونو مقدار، اوداسي نور. که چيري ساحه ډیره پراخه او وخت کم وي نونوموړي سروې دهواله لاري اجرا کيږي.

په مقدماتي سروې کي په ساحه کي د مرکزي خط تثبیت (دتریورس تعین) د ساحي توپوگرافيکي خواص ، لیول کاري، د میلان جزیات ، د دید فاصلی، د گولایانو مشخصات، هایډرولوژيکي معلومات او دڅاوري پیژندنې سروې شامل دي د اکیدای شي چی دوسایلو او یاد هوایي عکسونوله لاري صورت ونیسي.

په تفصیلي سروې کي د ساحي مفصل معلومات تر لاسه کيږي په ساحه کي د مؤقت Bench mark تعینول د 300M -500M په انتروال کي او نظر د ساحي (اراضي) شکل ته د ساحي لیول کاري چه ډیر د اهمیت وړ کاردی ترسره کيږي.

په دغه سروې کي په ساحه کي د سړک مرکزي خط center line د علایمو په واسطه مارک اونشانه کيږي د سړک په مسیرکي دمقطع دتغیر په وخت کي په مناسبو موقعیتونو کي عرضاني او طولاني مقطع اخیستل کيږي خلاصه داچی ټولي توپوگرافي نماوي په پلان تپل کي سروې کيږي.

دسړک دمسیر سروی

High way Alignment survey

-:

دسړک دمرکزخط Center Line تثبیت کول د پلان له مخی د ځمکی پرمخ عبارت دسړک دمسیر څخه دی .

(Straight path) او افقی برخی Horizontal curves شامل دی.

دسړک مسیر باید لنډ Short ، ساده easy ، مطمئن Safe او اقتصادی Economical وی او همدارنگه باید کوشش وشي چه کم ساختمانونه موجود وی دسړک په مسیر کی هغه نقطه چه مرکزی خط خپل مسیر ته تغیر ورکوی یعنی یوزاویه تشکیل کیږي د PI یا Inter section paint په نوم یادېږي . چه نوموړی زاویه د تیودولیت پواسطه قرأت کیږی او هر PI باید نمبر گذاری شي او لاری ترمنځ فاصله هم اندازه شي دسړک دمرکزی خط دثبت کولو سټیشنونه په معینو فاصلو کی 50m-100m چی داراضی په نوعیت اودکار دحساسیت په درجه پوری اړه لری دځمکی په مخ نشانه کیږی.

دسړک طولی او عرضی (پروفیل) سروی

Long profile and cross section survey

دسړک طولی پروفیل دسړک د مرکزی خط د نقاطو ارتفاع دبحر دسطحی څخه عبارت دی چه په معین فاصلو (25-100)m د نقاطو ارتفاعات اخیستل کیږي .

دسړک عرضی پروفیل Cross section هم دنقاطو ارتفاعات نظر دبحر دسطحی څخه دي مگر علاوه د مرکزی خط څخه دسړک دواړو خواو ته هم ځینی نقاط اخیستل (3-6) کیږی ترڅو دسړک وضعیت معلوم شي او د همدی عرضی مقطع له مخی د سړک لپاره همواره سطح تعین کیږی (مناسب ډیزاین نظر مقطع ته اجرا کیږی) او هم دځمکنی کارونو Earth work یا کندنکاری، پرکاری (Cut and fill) احجام لاس ته راځی. په عرضی مقطع کی باید دسړک دواړو خواو ته د آب روونو (side drainage) په خاطر نقاط واخیستل شي تر څو دډیزاین په وخت کی په نظر کی ونیول شي .

عرضی مقطع نظر د اراضی شکل ته او دسړک اهمیت ته وروسته د (10-25-60-100)m څخه نقاط اخیستل کیږ

ترافیکی سروی



Traffic counting survey

ترافیکي سروی یا ترافیکي حجم عبارت د عراده جاتو د تعداد څخه چه د سړک دیوی مشخصی برخی څخه په في واحد وخت کی تیریری .

د ترافیکي حجم د پیدا کولو لپاره دوخت واحد معمولاً $\frac{\text{Vehicles}}{\text{day}}$ او $\frac{\text{Vehicles}}{\text{hours}}$ دی.

یعنی ترافیکي حجم په 24 ساعتو او همدارنگه ساعت وارد محاسبه کیږی او هر نوع عراده جات جداگانه شمیرل کیږي البته وخت رفت **Out put** ، آمد **In put** او دواړه **Stand** عراده جات ترافیکي سروی په مختلفو وختونو لکه هفته وار، میاشتني، فصلنی او کلنی ارقام مطالعه کیږی همدارنگه وروسته د هر 5 کالونو څخه باید ترافیکي سروی اجرا شي .

ترافیکي سروی لاندی هدفونو لپاره اجراء کیږي :

1. د سړکونو ارتباط ورکول **Wider net work**
 2. د سړک د (هندسی) ډیزاین لپاره **For road design**
 3. د سړک د موټر رو برخی ډیزاین **Pavement design**
 4. د لینونو د تعداد د تعیین لپاره **Climbing's lanes**
 5. د چوکونو د ډیزاین لپاره **Pedestrians pied cross**
 6. د سړک د پاسه د ساختمانونو ډیزاین **Structure design**
- د ترافیکي سروی څخه هدف د ډیزاین لپاره عمده ارقام دی چه باید ترسره شی.

زمونږ د نظرونو سړک د ترافیکي سروی ارقام له بده مرغه د شرایطو د خرابوالی له امله موونه شوای کړی چی د ساحی څخه دقیق په لاس راوړو ولی ددی سره سره څرنګه چی په افغانستان کی هیڅ سړک د 450 عراده جاتو څخه کمی اندازی ته نه ډیزاین کیږي بناءً په تخمینی ډول مونږ د نوموړي سړک لپاره د ترافیکي سروی رقم **530 Vehicle/day** په نظر کی نیسو.

څرنګه چی د سړک طبقات د ترافیکو د حرکت لپاره ډیزاین کیږي پس لازمه ده چی معلوم کړو چی څومره او کوم ډول ترافیک ددی سړک د پاسه حرکت کوي ځکه چی ترافیکي سروی د سړک د لینونو د عرض او تعداد، د طبقاتو د ضخامت او همدارنگه دهغي د هندسي اجزاوو د ډیزاین لپاره ضروري ګڼل کیږي.

د سړک لپاره باید لږترلږه د اووه ورځو د ترافیکو سروی ترسره شي او بیا دهغي د ترافیکو اوسطونول شي چی د د سړک په اهمیت پوري اړه لري د لویو شاهراوولپاره ضروري ده چی داوورځو د دقیقې سروی ارقام په لاس راوړل شي. څرنګه چی زمونږ د پام وړ سړک معمولي سړک دی او د اهمیت له پلوه هم دریم درجه یادولسوالی سړک ګڼل کیږي نومونږ د محترم استاد په رهنمایی سره د دریو ورځو لپاره نوموړي سروی ترسره کړیده. چی په لمړی ورځ 362 لوی اووایره ترافیک، په دوهمه ورځ 346 ترافیک او په دریمه ورځ 335 ترافیک حرکت کوي چی اوسط یی 348 لوی او وایره ترافیک تشکیلوي.

د نوموړي سړک لپاره د لسو راتلونکو کلونو په جریان کی لاندی اندازی د ترافیکو په

سروی کې په نظر کې نیسو

(1) مو جو د او جذب شوی ترافیک : چې اندازه یې په لاندې ډول پیدا کوو:
قبلو: 8% جذب شوی ترافیک

(2) دترافیکو طبیعي رشد: یعنی ترافیک دنفوس په زیاتوالي اوپه اقتصادي تغیر سره په طبیعي ډول سره زیاتېږي.
چې نوموړې اندازه مونږ 25% په نظر کې نیولې ده.

(3) ترافیکي وسعت: کله چې سړک جوړېږي نو خلک تشویقېږي ترڅو له نوموړي سړک څخه ګټه واخلي یعنی هر څوک کوشش کوي چې موټر ولري اود عصری سهولتونو څخه برخمن وي.
چې دغه اندازه مونږ 30% نیولې ده البته نوموړې فیصدي دخلکو د اقتصاد او تقاضا په نظر کې نیولو سره ټاکل کېږي.

(4) دترافیکو زیاتوالی د ځمکو د ابادۍ په صورت کې : دغه فیصدي مونږ 0% فرض کوو ځکه چې په راتلونکو دوو لسو کلونو کې دلته کومه ابادي امکان نلري.
دترافیکو دپیش بینی فکتور

دپورتنیو فیصديگانو مجموعه دترافیکو دپیش بینی فکتور بلل کېږي.

$$8\% + 25\% + 30\% = 63\%$$

پس دترافیکو تعدا دپه دوولسو کلو نو کی:

$$348 * (100 + 63) / 100 = 568 \text{ v/day}$$

په لاس راځي. چې ددغه ترافیکو لپاره مونږ ډیزاین په مخ وړو.

ددیو ورځو دترافیکو سروې په راتلونکو صفحو کې ځای په ځای شویده.

High way Alignment survey

Alignment: دسړک مسیر

دسړک دمرکزي خط (center line) ټاکل دنقشې له مخې دځمکي دپاسه دسړک دمسیر څخه عبارت دي.

دسړک مسیر دسړک دافقي پلان څخه عبارت دي چې په هغې کې دسړک مستقیمه برخه شامله ده (Straight Path) اوافقي برخي (Horizontal Curves) شاملې دي.

افقي مسیر دمستقیمو اومنحنی لارو څخه اوعمودي مسیر دارتفاعاتواومیلانونو څخه عبارت دي مسیر گذاري دسړک لپاره د اساسي اومهمو مراحلو څخه یوه ده.

دېد مسير انتخاب دسرک جوړولو دحفظ اومراقبت او (Vehicle Operation) قيمت زياتوي.

دسرک مسير بايد لنډ (Short) ساده (Easy) مطمئن (Safe) اقتصادي او همدارنگه بايد کوشش وشي چي کم ساختمانونه موجود وي.

دسرک په مسير کي هغه نقطي چي مرکزي خط پکي خپل مسير ته تغير ورکوي يعني يوه زاويه تشکيل کيږي د (PI) يا Inter section په نوم ياديږي چي نوموړي زاويه دتيودليت په واسطه قرآت کيږي او هر (PI) بايد نمبر گذاري شي اوددوي ترمينځ فاصله هم اندازه شي.

ديوبنه مسير د انتخاب په خاطر بايد لاندي نقاط دمسير گذاري پروخت يادولرو.

a. مسير بايد حتي الامکان مستقيم وي چي داکار دسرک جوړولو، حفظ او مراقبت اود (Vehicle Operation) قيمت راکموي.

b. دمسير گذاري پروخت کوشش وشي ترڅو مسير د مذهبي، تاريخي، تفريحي او عامه تعميراتو لکه مکتبونه، کلينیک، دلوبو ميدانونه اوداسي نوروڅخه تير نشي.

c. مسير دداسي ځايونوڅخه تير شي چيرته چي ځمکه دکافي محکمي لرونکي وي اوکندنکاري اوپرکاري پکي اضغري وي.

d. مسير بايد دهغه نقطو څخه چيرته چي دسيند پواسطه دتخريب امکانات زيات وي تير نشي.

دسرک طولي سروبي يا پروفيل دسرک دمرکزي خط دمختلفو نقاطو دارتفاعاتو څخه عبارت دي کوم چي په ټاکلو فاصلو (100 - 25) m کې اخيستل کيږي.

دسرک عرضي پروفيل (Cross section) هم دنقاطو ارتفاعات نظر دبحر دسطحي څخه دي مگر علاوه دمرکزي خط څخه دسرک دواړو خواوته هم ځيني نقاط (3- 6) m اخيستل کيږي ترڅو دسرک وضعيت معلوم شي او همدي عرضي مقطعي له مخي دسرک لپاره هوار سطح تعين کيږي (مناسب ديزاين نظر مقطع ته اجرا کيږي) اوهم دځمکي کارونو (Earth work) يا کندنکاري، پرکاري (Cut and Fill) محاسبه لاسته راځي.

په عرضي مقطع کي بايد دسرک دواړو خواوته Side drainage په خاطر نقاط واخستل شي تر څو دديزاين په وخت کي په نظر کي ونيول شي.

عرضي مقطع نظر د اراضي شکل ته اودسرک اهميت ته بعد د (100m - 50 - 25) څخه نقاط اخيستل کيږي

ترافيکي سروبي يا ترافيکي حجم عبارت د عرايه جاتو دتعداد څخه چي دسرک يو مشخص برخي څخه په في واحد وخت کي تيريږي دترافيکي حجم دپيدا کولو لپاره

واحد معمولاً vehicles/hours دی

ترافیکي سروی په مختلفو وختونو کې لکه هفته وار، میاشتني فصل او کلني فصل ارقام مطالعه کيږي. همدارنګه بعد دهر پنځو کالونو څخه باید ترافیکي سروی اجرا شي.

ترافیکي سروی دلاندي هدفونو لپاره اجرا کيږي.

- a. دسرکونو ارتباط ورکول Wider network
- b. دسرکونو هندسي اجزاوو ډيزاين For Road Design
- c. دسرک دموتیر دبرخي ډيزاين Pavement Design
- d. دليڼونو دتعداد دتعيين لپاره ډيزاين Climbing's lanes
- e. دچوکونو ډيزاين
- f. دسرک دپاسه دساختمانونو ډيزاين Structure Design

ترافیکي سروی څخه هدف دسرک ډيزاين لپاره عمده ارقام دي چي باید ترسره شي. دنقشي مطالعه

پدي ډول سروی کې دساحي توپوګرافیکي نقشه کتل کيږي او دسرک لپاره ممکنه لاري دهغي دپاسه په نښه کيږي

دفتیش سروی

دسروې اصلي هدف دمنطقي په اړه د معلوماتو راغونډول او دهغه په خصوصياتو پوهيدل دي ترڅو د وړاندي تفصيلي معلوماتو په خاطر دتر ټولو مناسب مسير انتخاب ترسره شي راغونډ شوي معلومات باید دقيق او مناسب وي ترڅو دمختلفو لارو څخه جایزه ګټه واخيستل شي.

- a. دتوپوګرافیکي، زراعتي، جيولوجيکي او مطالعه.
- b. دهوايي تفتیش سروی که چيري امکان ولري.
- c. دځمکني تفتیش سروی.

ابتدای یا لومړني سروی

Preliminary Survey

دا ډول سروی دالاتو په واسطه ترسره کيږي. اصلي هدف يې دټولو فزيکي فکتورنو په هکله معلومات راغونډول دي کوم چي ديو نوي سرک په موقعيت تاثير لري که چيري ديو نوي سرک تيږول مطلوب وي دفتیش سروی څخه دراتول شويو معلوماتو په مرسته دسرک لپاره دقيق تريورس ترتيبيږي.

د سروی پدې مرحله کې د ساحې توپوگرافیکې عناصر لکه: کورونه عبادت ځایونه او داسې نورو ځایونو موقعیت د تریورس سره بنودل کېږي د سړک طولې او عرضي قطع اخیستل کېږي او د سړک په ټول طول بېنچ مارکونه په نښه کېږي په حقیقت کې د سروی د سړک د مرکزي خط لپاره اساس تشکیلوي.

پدې سروی کې د لاندې معلوماتو راغونډول اړین گڼل کېږي.

- a. د ځمکې لاندې اوبو اعظمي سطحه د اعظمي او اصغري سطحو ترمینځ توپیر.
- b. د سړک جوړولو په هکله د ځینې خاصو مشکلاتو په نښه کول.
- c. د کندن کاري په ساحو کې د تیرو طبیعت، د تیرو طبقاتو نواقص او داسې نور.
- d. د پرکاري د تهداب په هکله معلوماتو لکه د نا پایداره طبقاتو موجودیت ضعیف دریناج (Marshy areas).

د نهای موقعیت سروی

Final location Survey

په دې سروی کې د ډیزاین د دفتر پواسطه منتخب شویو مسیر د ځمکې پرمخ په نښه کېږي او د تفصیلي نقشو د تیارولو لپاره ضروري معلومات راغونډېږي .

نوموړي سروی د لاندې مراحلو څخه متشکله ده.

- a. د جیوډیزیکي آلو په مرسته د سړک د مرکزي خط په نښه کول په ساحه کې.
- b. د سړک په ټول طول د لیول کاري عملیه اجرا کول.

د سړک سروی او پلان گذاري د لاندې دوه هدفونو لپاره ترسره کېږي.

1. په یوه ساحه کې د ولسوالۍ، ولایت یا مملکت د سړک یو معین طول ضرورت
2. په مرحله دی ډول د سړک د انکشافی پروگرام تهیه کوی

د لمړی هدف د لاسته راوړلو لپاره د یوې ساحې د ابتدای یا مقدماتی سروی ترسره کول حتمی گڼل کېږي ځکه چې دا راټول شوی معلومات د یوې ساحې د ضرورتونو په اټکلونو کې کومک کوی حقیقی معلومات (Actul Data) د راټولو سروی بعضی وخت د حقایقو کې کومک کوی حقیقی معلومات (Fact Finding survey) (Actul Data . survey) یا په نامه هم یادېږي. هغه پلان چې حقیقی معلوماتو په بنیاد تهیه او ترتیب شوی د اساسی او عملی پلان په نامه یادېږي. د راټول شویو معلوماتو د ساحې د سروی څخه د ساحې د اصلی : حقیقی حالت منعکس کوونکی وی نو نظر په معلوماتو نه پلان جوړ شوی نو اشتباه نه واقع کېږي.

د ساحې سروی او د حقیقی معلوماتو راټولول لاندې مطالعات په بر کې نیسي.

1. اقتصادی مطالعات
2. مالی مطالعات
3. ترافیکی مطالعات
4. انجینری مطالعات

اول اقتصادی مطالعات

اقتصادی مطالعات لاندی مراحل خیری:

1. په یوه منطقه کی د نفوسو مطالعه او دهغی زیاتوالی اندازه
2. د زراعتی او صنعتی محصولاتو اندازه او د هغی درجه بندی نظر د هغی د تولیداتو ساحی ته
3. په منطقه کی د موجوده زراعتی او صنعتی ودی اندازه او په راتلونکی کی د هغی پیش بینی
4. مواصلاتی (Communication)، تجارتی (Commercial) او تفریحی اسانتیاوی او په راتلونکی کی د هغوی احتمالی پراخوالی
5. په منطقه کی د فی نفر عاید

دوهم مالی مطالعات

په مالی مطالعاتو کی لاندی مسایل شامل دی

1. عایداتی منابع او د سرک څخه د استفادی په موده کی تخفیف محصول په لاندی راورل
2. د منطقی د خلکو د ژوند د سطحی لوړول
3. په آینده کی د عایداتی منابعو پراخوالی او د خلکو د ژوند د سطحی څرنگوالی

دریم ترافیکی مطالعات

ترافیکی مطالعات لاندی مسایل مطالعه کوی

1. د ترافیکی وسایطو حجم په یوه ورځ کی کلنی متوسطه حجم او یا هم د وسایطو هغه حجم چی په مصروف ترین ساعتونو (Rosh Hours) کی د سرک د پاسه د پاسه سریری.
2. د ترافیکو او د وسایطو د سفر د شروع نطقه او د هغی فاصله د خپل موقعیت څخه
3. د وسایطو د جریان ډول یا ترتیب (Traffic Flow Pattern)
4. ټکرونه (Accidents) او د هغی د مصارفو څیرنه او عوامل
5. آینده کی د ترافیکی وسایطه د زیاتوالی اندازه

څلورم انجینری مطالعات

په انجینری مطالعاتو کی باید لاندی مسایل موجود دی

1. د ساحی توپوگرافیکی سروی
2. د ساحی د خاوری سروی
3. د موجوده سړکونو موقعیت او درجه بندی
4. د سړک د عمر مطالعه
5. د هغه مسایلو او محصولاتو مطالعه چی د سړک د معبرونوکی رامنځته کیږی. او هم د سړک د اعمار او د هغی د ساتنی او څارنی (Maintenance) په وخت کی مشکلات رامنځته کیږی پس په اند کی ویلای شوه چی ټول هغه ارقام چی د سړکونو د پلانگذاری لپاره راټولیدیږی. د پورتنی مطالعات د حقایقو د معلومولو د سروی په نامه یادیدیږی (Fact Finding Survey).

« د پلانونو تهیه کول »

د سړک مسیر ته نهایی شکل ورکولو څخه د مخه ټول هغه ارقام چی د حقایقو د معلومولو په سروی کی راټولیدیږی د پلان په شکل بنودل کیږی. معمولاً ددی هدف لپاره څلور پلانونه چی منطقی ټول جزئیات پکی بنودل شوی وی برابریدیږی.

- I. پلان: عمومی پلان دی چی پکښی ټول موجوده تفاسیل لکه توپوگرافی موجوده سړکونه ډېر ایناژ ساختمانونه لکه سیندونه، کانونه، ویالی او هم کلی او بانډی سره د هغی د نفوسو د شمیر، تجارتی، او صنعتی فعالیتونه منعکس کوی بنودل کیږی.
- II. پلان: په دی پلان کی د نفوسو شمیر بنودل کیږی د نفوسو زیاتوالی د مربعاتو په سره د محصولاتو سره ارایه کیږی.
- III. پلان: دی پلان کی د مناطقو موقعیت نظر د هغی محصولاتو ته بنودل کیږی.
- IV. پلان: په دی پلان کی موجوده سړکونه د ترافیکی وسایطو د جریان سره سم بنودل کیږی. په همدی ډول ټول هغه پروپوزلونه (Proposals) چی د مختلفو ځایونو څخه حاصلیدیږی هم په دی پلان کی بنودل کیږی.

« د ترافیکو حجم Traffic Volume »

د ترافیکو حجم عبارت دی د وسایطو د تعداد څخه په معین وخت کی د یوی نقطی څخه غیور کوی دغه معین وخت کیدای شی کال یا میاشت وی او یا ورځ وی.

« ورځنی اوسط ترافیک Average Daily Traffic »

د ترافیکو اندازه گیری عمومی واحد عبارت دی په حال کی د ورځنی اوسط ترافیکو د تعداد څخه او هغه په (ADT) باندی بنودل کیږی چی دا عبارت دی په کال کی د نقلیه وسایطو د تعداد څخه چی په (365) باندی تقسیم شی. او نوموړی عدد د اوسط ترافیکو تعداد ښی. ورځنی اوسط تعداد د ترافیکو کولای شو چی په آسانی سره د حساب دستگاه پواسطه تعین کړو د کال په بعضو ورځو کی د ترافیکو تعداد نظر بعضو نورو ورځو ته دوه

چنده وی خو نظر همدغه دلیل ته کوم سرکونه چی د ورخی اوسط ترافیکو تعداد پر بنا جوړیږي نو د کال په بعضو ورځو کی د ترافیکو د زیات حجم او ډیزاین شوی حجم لپاره کفایت نه کوی.

« د ترافیکو تر ټولو مصروف ساعت Peak Hour Traffic »

د ترافیکو تعداد یا معمولمول د ورخی په جریان په ساعتوار ډول مهم دی. دا ځکه چی په کلی توګه د ترافیکو تعداد په مختلفو ساعتونو کی مختلف دی اوم معمولاً کولای شوه په دی توګه د ورخی په اوږدو کی هغه ساعت پیدا کړو چی په هغو کی د ترافیکو حجم اعظمی دی چی دغه ساعت ته حد اکثره د ترافیکو ساعت (*Peak Hour Traffic*) ویل کیږي. د اقتصاد له نقطی نظره دا اقتصادی نه دی چی حد اکثره د ترافیکو د ساعت پر بنا باندی سړک طرحه او ډیزاین کړو او همدارنګه ورځنی اوسط ترافیک پر بنا ډیزاین د سړک هم امکان نلری.

مهم ترین رهنما د ساعتوار ترافیکو تعداد د تعیین لپاره د ډیزاین په منظور عبارت د هغه ګراف نه کم حجم چی د ډیزاین لپاره په نظر کی کیږي هغه د (30) ام ساعت ترافیکو حجم په نظر کی نیول کیږي.

د ښار څخه په خارج لارو د تګ او راتګ متوسطه تعداد د (30) ام ساعت د ورځنی اوسط حجم (15%) سره مساوی دی او همدارنګه د ښار په داخل کی د (30) ام ساعت د (35%) سره کیږي هر هغه سړک چی د (30) ام ساعت پر بنا ډیزاین شی نو د کال په جریان کی په ټولو حالاتو کی د ترافیکو تعداد به د (30) ام ساعت د حجم څخه زیاتیری نور باقی د کال په جریان کی دی ټولو حالاتو کی د ترافیکو تعداد به د (30) ام ساعت څخه تجاوز نه کوی په هغه صورت کی چی نظر (30) ام ساعت نه د سړک ډیزاین اقتصادی نه وی نو په دی صورت کی کیدلای شی چی د ترافیکو تعداد (30) ام ساعت څخه کم په نظر کی ونیول شی.

د ترافیکو پیش بینی Projection of Traffic

د نویوسړکونو جوړول او هغه سړکونه چی وسعت ورکول کیږي د موجوده ترافیکو د حجم پراساس باندی ډیزاین نه شی. نوموړي سړکونه باید دارنګه ډیزاین شی چی د ترافیکو تعداد په ډیزاین کی هغه تعداد وي چی د نوموړي سړکونو د عمر په طول کی تولیدکیږي. په لومړي قدم کی د سړک د عمر تعیین نظر دیته چی د سړک مختلف قطعات د مختلف عمرونو لرونکی دي مشکل کار دي. ځکه امکان لري د سړک مختلف قطعات د مختلفو عواملو تر تاثیر لاندی راشي. په همدی ډول دریناژونه او د سړک اساسی طبقی د ۵۰ کالو د عمر، پلونه د ۲۵ څخه تر ۱۰۰ کلونو په حدودو کی او د سړک سطحه د ۱۰ څخه تر ۳۰ کلونو پوري عمر لري.

دا آشتو ASHTO ستاندرد توصیه کوي چی سړکونه د ۲۰ کالو لپاره باید ډیزاین شی.

هغه عوامل چی د ترافیکو وضعه د راتلونکو ۲۰ کالو لپاره تعینوي په لاندی ډول دي.

1. موجوده او جذب شوي ترافیک.
2. د ترافیکو طبعی رشد.
3. د نویو ساختمانونو د جوړیدوله امله د ترافیکو تولید.

4. د نویو مجاورو ځمکو وسعت له اثره د ترافیکو زیاتیدل

موجوده او جذب شوي ترافیک:

موجوده ترافیک د ترافیکو د هغه حجم څخه عبارت دي چې نقلیه وسایط د یو نوي سړک د خلاصیدو په وخت کې د سړک څخه استفاده کوي. د یو سړک د وسعت ورکولو په وخت کې د ترافیکو حجم عبارت دي له حاصل جمع د هغه حجم څخه چې د وسعت څخه مخکې د نوموړي سړک څخه استفاده کوي او د هغه اضافي حجم څخه چې د نورو نقاطو او ساحاتو څخه د سړک ته جذب شويدي .

د ترافیکو طبعي رشد:

په عمومي توګه د نقلیه وسایطو تعداد نظر د خلکو د تعداد زیاتوالي ته زیاتېږي او په هر کال کې د رشد په حالت کې وي.

د ترافیکو وسعت : Development of Traffic

د ترافیکو وسعت یا زیاتیدل د سړک په اطرافو کې د نویو آبادیو پورې مربوط دي. معمولاً نوموړي وسعت په هغه ځایونو کې محسوس کیږي چې پخوا هلته سړک نه وي تیر شوي. د ترافیکو دغه وسعت په دوامداره ډول د سړک د خلاصیدو څخه په وروسته کلونو کې صورت نیسي.

د ترافیکو د پیش بینی فکتور Traffic projection factor

د ترافیکو د پیش بینی فکتور د راتلونکي ترافیکو او د موجوده ترافیکو د نسبت څخه عبارت دي د ترافیکو د پیش بینی فکتور دارنګه لاسته راوړو چې د راتلونکي زیات شوي ترافیکو(%) فیصدي مجموعه پر سلو تقسیم کوو او یو ورسره جمع کوو.

مونږته راکړل شوی یو سړک چې د شګي او جغل د سطحې لرونکي دي غواړو چې قیر ریزی یی کړو. نوموړي سړک د 12 کلونو لپاره ډیزاین کیږي او فعلاً ورځني اوسط ترافیک (ADT) په دېسړک باندې 348 عراده جات دي. په نوموړي ساحه کې یو بل سړک موجود دي چې هلته ورځني اوسط ترافیک 100 عراده جات دي او ددې څخه 50% د اول سړک څخه چې قیر ریزی کیږي استفاده کوي.

د ترافیکو طبعي رشد په نوموړي وخت کې (د ډیزاین د کلونو په جریان کې) 25% په نظر کې نیول شوي. تولید شوي ترافیک 25% دي او وسعت شوي ترافیک پکې صفر دي. اوس د 12 کلونو څخه وروسته د اوسط ورځني ترافیکو تعداد معلوموو:

$$ADT \text{ in } 2011 = 348 + 25/100 \times 100 = 373 \text{ V/Day} \quad ADT \text{ in}$$

د 12 کالو په جریان کې د زیات شوي ترافیکو فیصدي

$$= 25\% + 25\% + 0\% = 50\%$$

د ترافیکو د پیش بینی فکتور مساويدي په:

$$=50/100 \times 1 = 1.5$$

د 12 کالو څخه وروسته د ترافیکو تعداد عبارت دي له :

$$ADT \text{ in (2023)} = 373 \times 1.5 = 560 \text{ V/Day}$$

Alignment PI Station Report

Prepared by: Abdul haq(mobarize)

Date: 28/2/2016 9:10:38 AM

Alignment Name: Banyan to sheber road

Description:

Station Range: Start: 0+000.00, End: 4+358.37

PI Station	Northing	Easting	Distance	Direction
0+000.00	3,868,705.1570m	484,141.8180m		
			205.135m	N2° 21' 59"E
0+205.14	3,868,910.1172m	484,150.2875m		
			46.861m	N6° 25' 57"E
0+251.99	3,868,956.6832m	484,155.5374m		
			46.861m	N35° 02' 35"E
0+297.20	3,868,995.0494m	484,182.4445m		
			57.582m	N39° 06' 33"E
0+354.77	3,869,039.7297m	484,218.7670m		
			91.609m	N35° 02' 35"E
0+446.38	3,869,114.7322m	484,271.3682m		
			7.711m	S83° 29' 23"E
0+450.31	3,869,113.8580m	484,279.0290m		
			95.533m	N26° 05' 18"W
0+523.82	3,869,199.6575m	484,237.0177m		
			167.805m	N26° 05' 18"W
0+691.62	3,869,350.3660m	484,163.2240m		
			323.921m	N25° 12' 59"W
1+015.54	3,869,643.4190m	484,025.2220m		
			224.512m	N21° 05' 07"W
1+240.05	3,869,852.8985m	483,944.4519m		
			9.500m	N25° 09' 06"W

1+249.54	3,869,861.4981m	483,940.4141m		
			0.676m	N64° 02' 55"E
1+249.58	3,869,861.7940m	483,941.0220m		
			9.534m	N30° 49' 02"W
1+259.04	3,869,869.9817m	483,936.1378m		
			203.620m	N30° 49' 02"W
1+462.65	3,870,044.8516m	483,831.8236m		
			86.143m	N26° 45' 03"W
1+548.79	3,870,121.7752m	483,793.0493m		
			7.127m	N89° 48' 03"W
1+552.25	3,870,121.8000m	483,785.9220m		
			89.599m	N31° 12' 56"E
1+623.13	3,870,198.4274m	483,832.3574m		
			483.074m	N31° 12' 56"E
2+106.20	3,870,611.5640m	484,082.7140m		
			415.318m	N11° 04' 43"E
2+520.97	3,871,019.1423m	484,162.5202m		
			25.552m	N7° 00' 45"E
2+546.51	3,871,044.5030m	484,165.6397m		
			1.844m	S89° 41' 24"E
2+546.80	3,871,044.4930m	484,167.4840m		
			25.832m	N10° 27' 31"W
2+571.90	3,871,069.8960m	484,162.7949m		
			821.321m	N10° 27' 31"W
3+393.21	3,871,877.5722m	484,013.7058m		
			78.445m	N6° 23' 32"W
3+471.65	3,871,955.5297m	484,004.9720m		
			6.342m	N71° 44' 54"W
3+474.51	3,871,957.5160m	483,998.9490m		
			81.294m	N46° 57' 42"E
3+541.21	3,872,012.9984m	484,058.3668m		
			151.078m	N46° 57' 42"E
3+692.29	3,872,116.1070m	484,168.7890m		
			142.769m	N28° 05' 05"E
3+835.05	3,872,242.0651m	484,236.0009m		
			15.641m	N24° 01' 06"E
3+850.69	3,872,256.3517m	484,242.3672m		
			1.118m	S69° 02' 53"E
3+850.79	3,872,255.9520m	484,243.4110m		

			15.740m	N13° 49' 08"E
3+866.31	3,872,271.2367m	484,247.1707m		
			289.174m	N13° 49' 08"E
4+155.48	3,872,552.0406m	484,316.2415m		
			14.661m	N9° 45' 10"E
4+170.13	3,872,566.4894m	484,318.7250m		
			1.047m	S82° 57' 09"E
4+170.23	3,872,566.3610m	484,319.7640m		
			14.747m	N0° 16' 34"E
4+184.78	3,872,581.1080m	484,319.8351m		
			173.598m	N0° 16' 34"E
4+358.37	3,872,754.7040m	484,320.6720m		

Alignment Name: Alignment - (3)-Left-4.500

Description:

Station Range: Start: 0+000.00, End: 4+358.19

PI Station	Northing	Easting	Distance	Direction
0+000.00	3,868,705.3428m	484,137.3218m		
			205.295m	N2° 21' 59"E
0+205.29	3,868,910.4627m	484,145.7980m		
			48.168m	N6° 25' 57"E
0+253.46	3,868,958.3276m	484,151.1943m		
			48.168m	N35° 02' 35"E
0+299.93	3,868,997.7640m	484,178.8520m		
			57.582m	N39° 06' 33"E
0+357.50	3,869,042.4443m	484,215.1745m		
			89.003m	N35° 02' 35"E
0+446.50	3,869,115.3130m	484,266.2791m		
			89.003m	N22° 01' 20"W
0+521.74	3,869,197.8221m	484,232.9059m		
			167.680m	N26° 05' 18"W
0+689.41	3,869,348.4178m	484,159.1674m		
			324.117m	N25° 12' 59"W
1+013.53	3,869,641.6487m	484,021.0817m		
			224.514m	N21° 05' 07"W
1+238.05	3,869,851.1305m	483,940.3107m		
			9.278m	N25° 09' 06"W
1+247.32	3,869,859.5287m	483,936.3674m		
			9.278m	N26° 45' 03"W

1+256.59	3,869,867.8136m	483,932.1914m		
			203.620m	N30° 49' 02" W
1+460.21	3,870,042.6835m	483,827.8771m		
			88.591m	N26° 45' 03" W
1+548.79	3,870,121.7928m	483,788.0011m		
			88.591m	N27° 08' 57" E
1+625.24	3,870,200.6230m	483,828.4261m		
			482.434m	N31° 12' 56" E
2+107.67	3,870,613.2128m	484,078.4514m		
			414.359m	N11° 04' 43" E
2+521.49	3,871,019.8502m	484,158.0733m		
			24.863m	N7° 00' 45" E
2+546.35	3,871,044.5275m	484,161.1088m		
			24.863m	N6° 23' 32" W
2+571.05	3,871,069.2362m	484,158.3406m		
			821.321m	N10° 27' 31" W
3+392.36	3,871,876.9125m	484,009.2516m		
			80.669m	N6° 23' 32" W
3+473.03	3,871,957.0803m	484,000.2702m		
			80.669m	N42° 53' 44" E
3+544.56	3,872,016.1784m	484,055.1788m		
			150.489m	N46° 57' 42" E
3+695.04	3,872,118.8855m	484,165.1710m		
			141.861m	N28° 05' 05" E
3+836.90	3,872,244.0426m	484,231.9555m		
			15.240m	N24° 01' 06" E
3+852.13	3,872,257.9631m	484,238.1587m		
			15.240m	N17° 53' 07" E
3+867.36	3,872,272.4666m	484,242.8391m		
			288.855m	N13° 49' 08" E
4+156.21	3,872,552.9604m	484,311.8336m		
			14.288m	N9° 45' 10" E
4+170.49	3,872,567.0422m	484,314.2541m		
			14.288m	N4° 20' 33" E
4+184.76	3,872,581.2895m	484,315.3359m		
			173.438m	N0° 16' 34" E
4+358.19	3,872,754.7257m	484,316.1721m		

Alignment Name: Alignment - (3)-Right-4.500**Description:****Station Range: Start: 0+000.00, End: 4+358.55**

PI Station	Northing	Easting	Distance	Direction
0+000.00	3,868,704.9712m	484,146.3142m		
			204.975m	N2° 21' 59"E
0+204.98	3,868,909.7718m	484,154.7771m		
			45.554m	N6° 25' 57"E
0+250.52	3,868,955.0388m	484,159.8806m		
			45.554m	N35° 02' 35"E
0+294.47	3,868,992.3347m	484,186.0371m		
			57.582m	N39° 06' 33"E
0+352.05	3,869,037.0151m	484,222.3596m		
			94.216m	N35° 02' 35"E
0+446.26	3,869,114.1515m	484,276.4573m		
			94.216m	N22° 01' 20"W
0+525.89	3,869,201.4930m	484,241.1295m		
			167.931m	N26° 05' 18"W
0+693.82	3,869,352.3142m	484,167.2806m		
			323.724m	N25° 12' 59"W
1+017.54	3,869,645.1893m	484,029.3623m		
			224.509m	N21° 05' 07"W
1+242.05	3,869,854.6665m	483,948.5931m		
			9.723m	N25° 09' 06"W
1+251.76	3,869,863.4676m	483,944.4607m		
			9.723m	N26° 45' 03"W
1+261.49	3,869,872.1499m	483,940.0843m		
			203.620m	N30° 49' 02"W
1+465.10	3,870,047.0198m	483,835.7701m		
			83.696m	N26° 45' 03"W
1+548.79	3,870,121.7577m	483,798.0975m		
			83.696m	N27° 08' 57"E
1+621.03	3,870,196.2319m	483,836.2887m		
			483.713m	N31° 12' 56"E
2+104.73	3,870,609.9152m	484,086.9766m		
			416.277m	N11° 04' 43"E
2+520.44	3,871,018.4343m	484,166.9670m		
			26.240m	N7° 00' 45"E
2+546.68	3,871,044.4785m	484,170.1706m		

			26.240m	N6° 23' 32"W
2+572.75	3,871,070.5557m	484,167.2491m		
			821.321m	N10° 27' 31"W
3+394.06	3,871,878.2320m	484,018.1601m		
			76.221m	N6° 23' 32"W
3+470.27	3,871,953.9791m	484,009.6739m		
			76.221m	N42° 53' 44"E
3+537.87	3,872,009.8184m	484,061.5547m		
			151.666m	N46° 57' 42"E
3+689.53	3,872,113.3285m	484,172.4070m		
			143.676m	N28° 05' 05"E
3+833.21	3,872,240.0875m	484,240.0462m		
			16.042m	N24° 01' 06"E
3+849.24	3,872,254.7402m	484,246.5757m		
			16.042m	N17° 53' 07"E
3+865.27	3,872,270.0067m	484,251.5022m		
			289.494m	N13° 49' 08"E
4+154.75	3,872,551.1209m	484,320.6494m		
			15.033m	N9° 45' 10"E
4+169.78	3,872,565.9367m	484,323.1960m		
			15.033m	N4° 20' 33"E
4+184.80	3,872,580.9266m	484,324.3343m		
			173.758m	N0° 16' 34"E
4+358.55	3,872,754.6823m	484,325.1719m		

دریم فصل

د سرک د هندسي اجزاؤ ډيزاين Highway Geometric Design

عموميات:

د سرک هندسي اجزاؤ عبارت دی د ليدونکو اجزاؤ د مشخصاتو څخه (Visible Features) لکه: مسیر، د دید فاصله، عرضي ميل، عمودي او افقي گولايي څخه عبارت دی.

د سرک ده هندسي اجزاؤ څخه هدف د سرک مؤثریت زیاتیدل دي.

د سرک په هندسي اجزاؤ کې لاندې اجزاء کې لاندې اجزا شاملې دي.

۱- عرضي مقطع (کمبر) او سوپر ایلویشن Camber and Super elevation

۲- د دید فاصله Sight Distance, Consideration

۳- افقي او عمودي گولای Horizontal and vertical curved

۴- د سرک چوکونه

د سرک د هندسي اجزاؤ ډيزان د لاندې فکتورونو تابع دي:

۱- ډيزاين سرعت Design Speed

۲- ساحې توپوگرافي Topography

۳- د عراده جاتو فزيکي طرحه Design Vehicle

۴- ترافيکي جسم په في ساعت کې Design Hourly T.V

۵- محيطي شرايط Environmental Fetors

Design Speed

د ډیزاین سرعت د سرک هرې برخې په ډیزاین عمده او مهم فکتور شمېرل کېږي چې د سرک د هندسي ډیزاین د هر عنصر ډیزاین سپید پورې اړه لري لکه د فرش د سطحې مشخصات، عرضي مقطعي مشخصات پلونوالی د افقي مسیر عناصر لکه د ګولايي شعاع سوپر ایلویشن د انتقالی ګولای اوږدوالی. عمودي مسیر عناصر لکه ګراډینټ د ناوګولای او نور د سرعت ډیزاین پورې اړه لري او د جدول څخه اخیستل کېږي.

په لاندې جدول کې د عراده جاتو اعظمي سرعت نظر د سرک نوعیت او ساحې نوعیت ته بنډول شوی دی:

د سرک نوعیت	همواره ساحه	په غرنۍ ساحه کې
ملي سرکونه	100	50
ولایتي سرکونه	80	40
ولسوالی	60	40
کلیوال	40	25

څرنګه چې زموږ سرک د بامیانو د ولایت مربوطه د شپږ سرک په غرنۍ سیمه کې موقعیت لري او سرک مو د ولسوالۍ سرک دی نو ډیزاین سرعت یې $(60 - 40 \frac{km}{h})$ په نظر کې نیول کېږي.

Design Vehicle د وسایطو فزیکي طرح

په دې فکتور کې د وسایطو وزن، طول، عرض، او ارتفاع چې د سرک څخه استفاده کول په نظر کې نیول کېږي. نوموړی فکتور د سرک په عرض سوپر ایلویشن او د سرک د فرش په ډیزاین کې عمده رول لري نظر د فواید عامې وزارت ستندرد ته چې په 2004 کال پیشنهاد شو د سرکونو لپاره ټول سرکونه باید د 12T څخه کم ډیزاین شي.

د ساحې توپوګرافي

د ساحې توپوګرافي د سرک په هندسي ډیزاین باندې زیاته اغیزه لري چې د عمودي میلان یو بنیاد ټولې سیمې او ساحې په هموار، موجي او غرنیزو ساحو ویشل کېږي.

چې د سرک طولي میل، افقي ګولايي، عمودي ګولايي، ډریناډونه او د سرک عرض شامل دی د ساحې توپوګرافي مربوطه کوم اجزا چې پورته ذکر شول د سروې په وخت کې دا ارقام اخیستل شوي.

Design Hourly Velum ترافیک حجم په في ساعت کې

په دې فکتور کې د عراده جاتو مقدار او نوعیت چې په في ساعت کې د سرک د پاسه عبور کوي زموږ مورد نظر سرک د ترافیک سروې کوم ارقام چې لاس ته راغلي دي د سروې په بخش کې درج دي.

محیط شرایط

لاندې فکتورونه د سرک په ساختماني کې نظر محیطي شرایطو ته خاص اهمیت لري.

۱- اوربنت: په هغه سیمو کې چې د اوربنت شدت او مقدار زیات وي کمبر هم زیات نیول کېږي او په هغه سیمو کې چې د اوربنت شدت او مقدار کم وي نو عرضانی میل (کمبر) هم کم په نظر کې نیول

کیري. څرنګه چې زموږ پروژۀ د بامیانو په ولایت کې ده د کلني اوربنت اندازه په غرنیوبرخو کې 300mm او په هوارو برخو کې 200 ملي متره ده.

۲- تودوخي درجه: د تودوخي د درجې له مخې د قیر نوعیت او مارک تعینوو؛ څرنګه چې زموږ پروژۀ د بامیانو په ولایت کې ده نو د تودوخي لوړه درجه 30c ده او په ژمي کې 20c درجې ده چې نظر د تودوخي درجې ته د جدولونو څخه د قیر نوعیت ټاکل کېږي.

۳- د ځمکې لاندې د اوبو ژوروالی: هغه وخت په نظر کې نیول کېږي کله چې د Water table سطحه ځمکې ته نږدې وي نظر مورد زموږ پروژې ته اوبو ژوروالی 100m ته رسیږي.

اصطکاک Friction

د وسایطو د تیرونو او فرش تر منځ اصطکاک مهم فکتور دی چې د وسایطو د چټکتیا او واټن غوښتنې په درلودلو کې مهم ګڼل کېږي.

کله چې یوه واسطه د افقي ګولایي څخه تیریږي نو منځ ته راغلی جانبي اصطکاک د فرارالمركز قوه خنثی کوي.

کله چې د فرارالمركز قوه د خنثی کونکي قوې څخه زیاته وي نو په دې وخت کې موټر جانبي بنویدنه کوي او حادثه منځ ته راځي.

د طولاني اصطکاک ضریب قیمتونه له 0.35 څخه تر 0.4 پورې ښودل شوي دي. د افقي ګولایي د ډیزاین په وخت کې د جانبي اصطکاک ضریب 0.15 ښودل شوی دی.

هغه فکتورونه چې په اصطکاک باندې اغیز لري

۱- د فرش د سطحې ډول: سطحه څه ډول ده، سیمنټ، کانکریت، قیر، خاوره او نور.

۲- د فرش زیږوالی.

۳- د فرش د سطحې حالت لکه لوند، وچ، غوړ او نور...

۴- د تیرونو ډول او حالت

۵- د وسایطو سرعت او چټکتیا

۶- د بریک اغیزمن والی

۷- بار او د تیر فشار

۸- د فرش او د تیرونو تودوخه

۹- د بنویدو ډول

۱۰- د فرش په طبقه کې د کارول شوي جغل ډول

د فرش طبی ناهموار والی: Pavement Unevenness

په سرک باندې د وسایطو تیز تګ هله شونې دی چې د فرش طبقه همواره وي نو که چېرته سطحه همواره نه وي او لږه هم موجي وي نو تیز تګ اسان نه وي. باید د فرش د طبقې ناهمواروالی تر ټولو کم حالت کې وساتل شي ځکه ناهمواره سطحه باندې د وسایطو تیل زیاته مصرفیږي، تیرونه ژر زریږي او هم د ترافیکي پیښو لامل ګرځي د سرک د فرش هموار والی د یوې الې پوساطه اندازه

کیري چي Bump Integrator نومیري ناهمواروالی Km په Kml سره بنودل کیري تجربو بنودلي ده چي ناهموار والی باید په هر Kml کي د 150cm څخه زیات نشي.

د فرش د سطحې ناهموار والی د لاندې لاملونو په اساس رامنځته کیري:

- ۱- دبستر او فرش د طبقو لږ او یا نا مناسب تخته کول.
- ۲- په اساس او تهداب کي غیر انجنیري کارونه ترسره کول لکه د بوبر تیرو او خښتو کارول.
- ۳- د فرش د طبق د خراب، موادو کارول
- ۴- د فرش د سطحې څخه د اوبو سم نه ویستل.
- ۵- د خرابو ماشین الاتو څخه ګټه اخیستل.

عرضي میلان Cross Slopor camber

عرضی میلان د سرک سطحې ته د دې لپاره ورکول کیري چي د سطحې اوبه پرې ویستل شي د سرک د سطحې څخه د باران د اوبو ایستل د لاندې لاملونو په اساس ضروري دی.

- ۱- تر څو د بستر سطحې ته د اوبو د ننوتلو مخنیوی وشي.
- ۲- د فرش طبقې ته د اوبو د ننوتلو مخنیوی وکړي که د فرش سطحې ته اوبه ننوځي نو قیر به د جغل بیل کړي.

عرضي میلان عموماً سیده سرکونو ته ورکول کیري داسې چي منځ برخي نظر ځنډو ته جګه وي او په مرکزي برخه کي په محدب ډول سره لوړه نقطه چي کرون Crown نومیري د دوه جانبی میلانونو د تقاطع څخه منځ ته راځي عرضي میلان یا کمبر په $1:n$ سره جوړیږي چي 1 عمودي فاصله او n افقي فاصله ده.

په ګولایي کي بیا د سرک د مرکزي برخي پر ځای خارجي برخه ارتفاع لرونکي ده. چي په دې وخت کي کمبر او سوپر ایلویشن سره مساوي کیري.

د کمبر څخه اساسي هدف د سرک د سطحې څخه د باران د اوبه ایستل دی. د سرک د سطحې کمبر په لاندې ډول په نظر کي نیول کیري.

- ۱- مستقیم خط ۲- پارابول شکل ۳- پارابول او مستقیم خط یا مختلط کمبر

مورد استعمال

مقطع

د عرضاني میل نوعیت

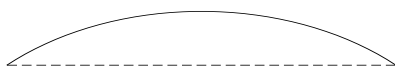
د هغه سیمو لپاره چي زیات اورښت لري



مستقیم عرضاني میل

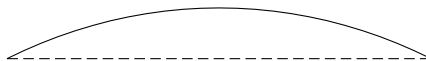
پارابولیک عرضاني ميل

د هغه سيمو لپاره چې کم اوربنت لري



مختلط عرضاني ميل

د هغه سيمو لپاره چې متوسط اوربنت لري.



د پورته صنف بندي په اساس مونږ د خپل سرک د پاره مستقيم عرضاني ميل په نظر کې نيسو ځکه چې د باران شدت يې زيات دی څرنگه چې زمونږ د سرک موټر عرض 7m دی نو د هغه کرون ارتفاع د راتلونکي جدول څخه د 2% ميل په نظر کې نيولو سره لاندې ډول پيدا کوو.

$$\frac{B}{2} = \frac{7}{2} = 3.5$$

$$crown = \frac{3.5 \times 2}{100} = 0.7 = 7cm$$

د سرک د مختلفو مقطعو لپاره د کمبر سفارش شوي قيمتونه

په ساح کې د باران مقدار

د سرک د سطحې نوع

کمتر Light	زیاتر Heavy	
lin 60 or 1.7%	lin 500r 2.0%	سیمنټ کانکریتی او ضخیم قیر ریزري سرک
lin 500r 2.0%	lin 400r 2.5%	په کم ضخامت قیر ریزري شوی سرک
lin 400r 2.5%	lin 33 or 3.0%	جغل لرونکی سرک
lin 33 or 3.0%	lin 25 or 4.0%	خاورین سرک

په ساحه کې د عرضاني ميل امتحانول

په ساحه کې د کمبر د امتحان کولو دپاره د لرغیني تختې څخه ګټه اخیستل کیږي او د سرک په منځنۍ برخه ایښودل کیږي او غاړو ته ارتفاع اندازه کیږي.

د سرک عرض (width of Roadway)

د سرک د فرش پلنوالی د ترافیک لین په پلنوالي او د هغوی په شمېر پورې اړه لري.

لین: د سرک هغه پلنوالی چې د بولین ترافیک حرکت لپاره په پام کې ونیول شي ترافیک لین بلل کیږي.

د عراده جاتو اعظمي عرض 2.44 قبول او د عراده جاتو او شولډرونو ترمنځ ازاده فاصله 0.68m په نظر کې نیول کیږي چې په دې حالت کې د یو لاینه سرک عرض په لاندې ډول پيدا کولی شو.

$$0.68 + 2.44 + 0.68 = 3.8m$$

کله چې سرک دوه لینه وي نو پلنوالی یې 7m او که څو لینه وي نو د هر لاین دپاره 3.5m نیول کیږي.

د سرک کلاس	د سرک پلنوالی
یو لینه	3.75m
دوه لینه	7m
دوه لینه د کرب سره	7.5m
څو لینه	د هر لاین دپاره 3.5m

په کلیوالي سیمو کې د سرک پلنوالی 3m نیول کیږي.

د سرک شانی (Shoulders)

په هر سرک کې د قیر شوي برخې دواړه خواو ته په معینو فاصلو سره یو اندازه عرض پرېښودل کیږي چې د شولډر په نوم یادېږي د شولډر پلنوالی د 4.6m پورې وي تر څو 1.85m خلاصه ساحه ولري د شولډر تر ټولو کمه اندازه 2.5m ده د شولډر د برخې سطحه باید یو اندازه زیږه وي، رنگ یې باید د Carriage way سره فرق ولري د سرک څنګ ته د پیاده او لار هم په پام کې نیول کیږي چې پلنوالی یې د 1.5m-2.5m پورې وي او 3% میلان ولري.

محافظوي کتاره د سرک د شولډر په څنډه کې ورکول کیږي تر څو وسایط د سرک د مستقیم مسیر څخه د وتو په وخت کې راوگرځوي.

د سرک لار پلنوالی Width of Roadway

د سرک د لارې پلنوالی د سرک فرش، د سرکونو تر منځ بیلوونکي برخې، او شولډر پلنوالي له مجموعې څخه عبارت دی.

د سرک لار پلنوالی د خاكي بدني پلنوالي او د کندنکاري لاندې پلنوالي څخه عبارت دی چې د اوبو ایستلو لښتي (Drains) نه شاملېږي.

او دا پلنوالی د جدول څخه اخیستل کیږي:

د سرک لارې پلنوالی

نومبر

سرک درجه بندي

په هوارو او موجي سیمو کې

په غرنیزو او مخ خور سیمو کې

6.25	12	ملي سرکونه	۱
8.80	12	a. دوه لینه b. څو لینه	
4.75	9	ولایتي سرکونه	۲
	9	a. یو لینه b. دوه لینه	
4.75	7.5	ولسوالي سرکونه	۳
	9	a. یو لینه b. دوه لینه	
4	7.5	کلیوالي سرکونه	۴
		a. یو لینه	

زمونږ د سرک د لارې پلنوالی په موجي سیمو کې 9m په نظر کې نیول شوی دی.

د سرک حدود or Road land (Right of way)

هغه ساحه چې د سرک په امتداد د سرک د مسیر لپاره لازم وي د سرک د حدودو په نوم یادېږي، چې دغې پلنوالي ته د ځمکې پلنوالی هم ویل کیږي دځمکې پلنوالي اندازه د سرک په ارزښت پورې اړه لري د دې برخې عرض دقیر شوي ساحې په عرض، د کندنکاري او پرکاري په میل، د کندنکاري په ارتفاع د لیدو اضغري ساحه، افقي او عمودي ګولايي او د ډریناجونو په سیستم پورې اړه لري د نوي سرک د جوړولو په وخت کې د بعدي انکشاف په خاطر یو اندازه ځمکه پریښودل کیږي که چیرې هغه ځمکه شخصي ملکیت وي نو د شخص څخه اخیستل کیږي او لارې ته وقف کیږي. که چېرته زیاته ساحه په نظر کې ونه نیول شي نو په راتلونکي کې هلته کورونه دولتي او شخصي ودانۍ جوړېږي او د هغې ودانول غیر اقتصادي دی.

د مختلفو سرکونو حرمي یا حدود په متر سره په لاندې ډول پیشنهاد شوی دی:

غرنی ساحه			همواره ساحه			د سرکونو نوعي
صنعتي ساحه	ازاده ساحه	حدود	صنعتي ساحه	ازاده ساحه	حدود	
عادي حالت	عادي حالت	حدود	عادي حالت	عادي حالت	حدود	
20	24	30-60	30	45m	80-60	ملي او ایالتي سرکونه
15	18	15-25	20	25m	25-30	ولایاتونو سرکونه
12	15	15-20	15	15m	15-25	د ولسوالیو سرکونه

9	9	10-5	10	12-18	12m	د کلیو سرکونه
---	---	------	----	-------	-----	---------------

د پورته جدول مطابق زموږ د سرک حدود 18m پورې دی.

په شهري سرکونو کې یا په نورو سرکونو کې چې ترافیک حجم زیات وي د دې دپاره چې مخالف ترافیک په اسانۍ سره تگ وکړي د دوه مخالفو لاینونو تر منځ د یوه اندازه ساحه په نظر کې نیول کېږي چې د شنې ساحې یا Traffic Separator په نوم یادېږي د ساحې عرض د (8-14) مترو پورې وي خو د ساحې عرض د سرک د ساحې په محدودیت پورې اړه لري چې اخري حد یې 6m تعین شوی دی او په هغه صورت کې چې ساحه فوق العاده محدوده وي د ساحې عرض تر 3m پورې نیول کېږي او د پلونو په ساحه کې د (1.2-1.5) مترو پورې په نظر کې نیسو د سرکونو په منځ کې شته ساحه لاندې ګټې لري.

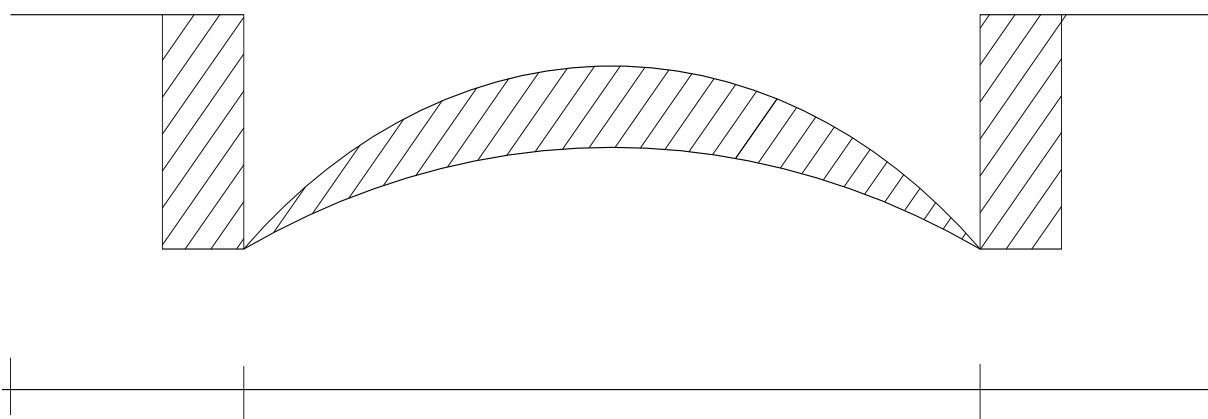
۱- مخالف الیه ترافیک سره جدا کوي

۲- د مسیرونو جدا کول د عراده جاتو سرعت زیاتوي او محفوظ حرکت تامینوي.

۳- هغه عراده جات چې غواړي خپل مسیر ته تغیر ورکړي په اسانۍ سره نشي کولای.

که ساحه زیتاه محدوده وي او د دې امکان نه وي چې د سرک عرض زیات کړو کولی شو مخالف جهتونه د خطونو پواسطه بیل کړو چې په دې وخت کې د زیاتو تعاملاتو امکاني موجود وي ځینې وخت د مخالفو لاینونو تر منځ د کانکریټي بلاکونو څخه استفاده کېږي.

کرب (Kerb)



کرب د یوه کوچنی ساختمان څخه عبارت دی چې د سرک قیر شوی برخه Pavement د سرک دشانو څخه جدا کوي همدارنګه پیاده او پارکینګ د Carriage way څخه جدا کوي.

کرب ډولونه:

۱- Low or Mountable Kerb:

دغه کرب د قیریزې شوي ساحې دواړو طرفونو ته په مایل ډول د 7-9cm په ارتفاع جوړېږي چې عراده جات په اسانۍ سره کولای شي د سرک د سطحې څخه دغې برخې ته پورته شي او دس رک په طول کې د ویالو سیستم ته ډېر مغیر دی دغه کربونه عموماً د سرک د پرکاري په برخه کې په نظر کې نیول کېږي ترڅو د باران اوبه د سرک څنډې تخریب نکړي معمولاً دا ډول کرب د کانکریتو څخه جوړېږي او د باران اوبه په مناسب ځای کې کاتالونو ته انتقالوي.

۲- متوسط کرب Medium Kerb:

د دغه کرب ارتفاع د 15-20cm پورې وي او عراده جاتو ته اجازه نه ورکوي چې په هغه باندې پورته شي وي په عاجلو حالاتو کې کولای شي چې په مشکله پورته شي او د پیاده او په ساحه کې پارک شي.

لوړ کرب High Kerb:

د دغه کرب لوړوالی معمولاً د 23-45cm پورې وي او د 1:4 په میل او یا په عمودي ډول جوړېږي او دغه ډول کربونه په پلونو یا غرنیو ساحو کې جوړېږي. په کلیوالي سیمو کې دغه ډول کرب، سرک د څنډو د حفاظت لپاره خصوصاً په هغه ساحو کې چې سرک پر کاري شوي وي جوړېږي.

یوه مناسب ځای ته د باران د اوبو د انتقال لپاره د کانکریت، څخه د 20-30cm په ارتفاع په مایل ډول جوړېږي.

د سوپر الیوشین تحلیل Analysis of Super elevation



سوپر ایلیویشن د سرک د یو طرفه عرض میل څخه عبارت دی چې د افقي گولایي په ساحه کې د سرک د خارج څخه داخل طرف ته د فرار مرکز د قوی د دفعې او همدارنګه د سرک د سطحې څخه د باران د اوبو ایستلو لپاره په نظر کې نیول کېږي د سوپرایلیویشن د تعیین لپاره مختلف کودونه او رابطې وجود لري چې البته مونږ د افغانستان د فواید عامې وزارت ستنډرډ ته د ولسوالي لپاره 2-4% سفارش شوي دي اعظمي سوپرایلیویشن باید 7% څخه زیات او اضغري باید د کمبر کم نشي د سوپر ایلیویشن د پیداکولو د پاره د لاندې فرمول څخه استفاده کوو.

$$e + f = \frac{v^2}{127R}$$

که چېرته د اصطکاک ضریب صفر شي نو پدې صورت کې:

$$e = \frac{v^2}{127R}$$

که چېرته نظر د ساحې په شرایطو سره د سوپر ایلیویشن جوړول ناممکن وي په دې صورت کې سوپر ایلیویشن مساوي په صفر قبلېږي او عراده جاتو سرعت نظر $e=0$ ته محاسبه کېږي.

$$e = 0, f = \frac{v^2}{127R} \text{ or } v = \sqrt{127R}$$

Maximum Super Elevation

د سوپر ایلیویشن قیمت د سرعت او د گولایي د شعاع په زیاتیدو سره زیاتېږي په داسې حال کې چې د اصطکاک ضریب ثابت وي د سوپر ایلیویشن دپاره هم باید حدود ټاکل شي په ځانګړي ډول د هغه سرکونو د پاره چې مختلط ترافیک ولري چې ځینې موټر ورو او ځینې تیز وي او د هغه موټرو د پاره چې زیات حجم پکې بارو یې داسې چې د بار وزن کم وي لکه مالوچ، بوس، او نور زیات سوپر ایلیویشن ورکول خطرناک دی ځکه د هغوی د ثقل مرکز د سرک د سطحې څخه ډېر لوړ راځي د داسې موټرو د چپه کیدو مخه ونیول شي باید د سوپر ایلیویشن قیمت محدود وساتل شي.

په داسې حالاتو کې چې مختلط ترافیک لري د سوپرایلیویشن قیمت 7% نیول کېږي په کلیوالي سرکونو کې کیدای شي تر 4% پورې ونیول شي.

Minimum Super Elevation

په افقي گولایي کې تر ټولو لږ سوپر ایلیویشن د سرک د عرضي میلان څخه کم او یا ورسره مساوي وي تر څو د سرک تاج له منځه یوړل شي او عرضي میلان ټول یو شان شي.

Design of Super elevation

۱- د ډیزاین سرعت 75% لپاره سوپر ایلیویشن ورکول چې اصطکاک په کې په پام کې ونه نیول شي.

$$e = \frac{10.75v^2}{gr} \text{ یا } e = \frac{v^2}{2UR}$$

۲: که چېرته د e قیمت د 7% پورې ورکول شي او 3 او 4 پرې تعقیب شي.

۳- $e=0.07$ لپاره منځ ته راغلی جاني اصطکاک ضریب چک کوو.

$$f = \left(\frac{v^2}{gR} - 0.07 \right) = \left[\frac{\delta}{127R} - 0.07 \right]$$

که چیرته د f لاس ته راغلی قیمت له 0.15 څخه کم وي نو 0.07 سوپرایلویشن خوندي حالت لري او که نه وي لاندې مرحلې عمل شي.

۴- په ګولایي کې د ډیزاین سرعت د جانيې اصطکاک ضریب او اعظمي سوپر ایلویشن په پام کې نیولو سره محاسبه شي.

$$e + f = 0.07 + 0.5 = 0.22$$

$$e + f = \frac{v^2}{127R} \Rightarrow 0.22 = \frac{v^2}{127R}$$

د ډیزاین مجاز سرعت:

$$V a = \sqrt{0.22gR} = \sqrt{2.156R} \text{ m/sec}$$

$$V a = \sqrt{27.94R} \text{ km/h}$$

اوس دا خو د خپل سرک سوپرایلویشن ډیزان ته: د ولسوالیو د سرکونو د پاره سرعت د مخکینۍ جدول څخه راځو $V = 40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ او افقي ګولایي شعاع نظر د فواید عامي ستندرد له مخې په غرنۍ ساحه کې $R = 155\text{m}$ او په همواره ساحو کې $R = 350\text{m}$ سفارش شوی د اصطکاک ضریب چې د جدول څخه اخیستل کیږي د زیات موثریت په منظور صفر نیول کیږي، $F = 0$

$$e_{\max} = \frac{v^2}{225R} = \frac{40^2}{225 \cdot 50} = 0.0407 = 4.07 = 4\%$$

پس په په غرنۍ ساحه کې $e = 4\%$ سوپر ایلویشن اعظمي دی څرنگه چې د عراډه جاتو سرعت د ګولایي په برخه کې کم وي او یو اندازه د فرارالمركز قوه کموالی نو بناءً 4% مطمئن او قابل د تطبیق دی.

د سرک د خارجي برخې جګوالی:

$$E = \frac{B \times e}{2}$$

$$E = \frac{7 \times 0.04}{2} = 0.14 \cong 14\text{cm}$$

په همواره ساحه کې سوپرایلویشن:

$$e_{\max} = \frac{v^2}{225R} = \frac{60^2}{225 \times 350} = 0.04$$

څرنگه چې پورته ذکر شول د اصطکاک ضریب او د سرعت کموالی په ګولایي کې د سوپر ایلویشن د کموالي باعث کیږي نو په همواره ساحه کې نظر کوډ ته 3% مطمئن او قابل د تطبیق دی.

$$E = \frac{B \times e}{2} = \frac{7 \times 0.03}{2} = 0. \cong 10.5cm$$

خارجي جگوالی

د فرار المرکز قوه

کله چې یو اکسل د خپل حرکت په مسیر د افقي ګولايي څخه عبور کوي یوه قوه په نوموړی اکسل باندې عمل کوي او کوش کوي چې اکس ته د سرک د مرکز څخه خارج طرف ته حرکت ورکړي چې عراده خپل تعادل د لاسه ورکوي. او د خپل اصلي مسیر څخه خارجيږي پورتنی قوه د فرار المرکز د قوې په نوم یادېږي.

$$P = \frac{wv^2}{gR}$$

په فرمول کې:

$P =$ د فرار المرکز قوه

$V =$ د اکسل سرعت په متر في ثانيه

$W =$ د اکسل وزن په کیلو ګرام

د فرار المرکز د قوې او د اکسل د وزن نسبت p/w د فرار نسبت یا **Center Fugul Ratio** وایي.

فرار المرکز قوه اکسل خارج طرف ته چپه کوي هغه مومنټ چې د عرادي د چپه کیدو باعث ګرځي عبارت دی له $P \times h$ چې د مقاوم مومنټ $w \times b/2$ پواسطه خنثی کیږي او د عرادي د چپه کیدو څخه مخنیوی کوي.

د پورته تشریحاتو څخه ویلای شو چې د عرادي تعادل شرط په ګولايي کې عبارت دی له:

$$Ph = \frac{wb}{2} \text{ or } \frac{P}{w} = \frac{b}{24} \text{ or } \frac{v^2}{gR}$$

$$\frac{p}{w} = \frac{b}{2h} = \frac{v^2}{gR}$$

د دید ساحه (Sight Distance)

د دید ساحه: هغه ساحه ده چې موټر چلوونکی په هره لحظه کې ویني په لیدو کې خنډ کیدای شي د افقي ګولايي، عمودي ګولايي او یا هم د تقاطع په نقطه کې د تیریدو په وخت کې مخ ته راشي. د دید فاصله په څلور ډوله ده:

- ۱- د وسایطو د یو بل نه د مخکې کیدو په وخت کې **Safe Over taking sight Distance**
- ۲- په نه کنټرول شوي تقاطع کې د ننوتو د لید خوندي فاصله **Sight Distance if Intersection**
- ۳- د ودريدو یا د لید تر ټولو لږه فاصله **Stopping Sight Distance**
- ۴- **Set Back Sight Distance**: په افقي ګولایانو کې په پام کې نیول کیږي.

د توقف د دید فاصله Stopping Sight Distance

په سرک کې هغه اضغری فاصله چې ډریور وکولای شي د یو جسم په لیدلو سره بیدون د تصادم څخه خپلې عرادي ته توقف ورکړي د توقف د فاصلې په نوم یادېږي. یا په بل عبارت هغه فاصله چې په هغه کې د ډریور سترګې د سرک د سطحې څخه د 3.9 ft په اندازه جګې وي او یو جسم چې د هغه ارتفاع 0.5 ft وي ولیدلی شي او بیدون د دې څخه چې د هغه سره تصادم وکړي خپل موټر ودروي او په درې فکتورونو پورې اړه لري.

۱- د هغه جسمونو شکل چې د سرک په امتداد د چلونکي مخې ته راځي.

۲- د سرک د سطحې څخه د ډریور د سترګو ارتفاع

۳- د سرک د سطحې څخه د جسم ارتفاع

هغه فاصله چې ډریور وکولای شي په هه کې توقف وکړي په لاندې فکتورونو پورې اړه لري:

۱- د بریک نیولو وخت

۲- د عرادي سرعت

۳- د بریک مؤثریت

۴- د تیر او د سرک د سطحې تر منځ د اصطکاک مقاومت

۵- د سرک میل

د برک نیولو وخت کولای شو په دوه برخو وویشو د بریک نیولو لو مړنې وخت Perception Period چې دا هغه وخت دی چې چلوونکی احساس کوي چې د هغه په مخکې خوا قرار لري دوهم د بریک نیولو وخت یا Break Reaction Time چې دا هغه لنډ وخت دی چې چلوونکی د خطر احساس کوي او د بریک نیولو عمل اجراء کوي. د بریک نیولو وخت د هغه عرادي په سرعت پورې اړه لري او د هر سرعت لپاره د هغه وخت متفاوت دی چې د مختلفو سرعتونو لپاره په لاندې جدول کې سفارش وي.

د عرادي سرعت $\frac{Km}{h}$	تر 50	60	80
دبریک نیولو وخت	3	2.75	2.50

د توقف د فاصلې تحلیل Stopping Distance Analysis

د توقف فاصله د فاصلو د دوه برخو څخه تشکیل شوې ده.

۱- هغ فاصله چې په Reaction Time کې طی کېږي او دا فاصله د Lagne Distance په نوم یادېږي.

هغه فاصله د بریک نیولو څخه د عرادي تر دریدلو پورې طی کېږي.

Calculation of Lag Distance

د Reaction Time په دوران کې عراده جات خپل ثابت سرعت ساتي.

$$V = \text{Design Speed} \frac{m}{sec}$$

$$T = \text{Reaction Time}$$

$$\text{Lag Distance} = V \cdot T \left(\text{when } V \text{ is in } \frac{m}{sec} \right)$$

$$\text{Lag Distance} = 0.278 VT \left(\text{when } V \text{ is in } \frac{Km}{sec} \right)$$

$$\text{For my Project: } V = 40 \frac{Km}{h}, T = 30 \text{ sec}$$

$$\text{Lag Distance} = 0.278 \times 40 \times 3 = 33.36m$$

Calculation of Braking Distance

د بریک فاصله کولای شو چې عرادي پواسطه انجام شوی کار لاس ته راوړو.

$$\text{انجام شوی کار} = f \times d = fwd$$

د حرکي انرژي د معادلې څخه لرو چې:

$$E = \frac{1}{2} MV^2 \left(M = \frac{w}{g} \right)$$

په هغه صورت کې چې سرعت m/sec وي.

$$E - \frac{1}{2} \frac{wv^2}{g} \rightarrow d = \frac{v^2}{2gf} \Rightarrow \frac{v^2}{1962f}$$

$$d = \text{د بریک فاصله} \quad f = \text{اصطکاک ضریب} \quad w = \text{د عرادي وزن} \quad v = \frac{m}{sec} \text{ سرعت}$$

په هغه صورت کې چې سرعت Km/h وي.

$$d = \frac{v^2}{254f}$$

د f قیمتونه د IRC د ادارې له خوا داسې پیشنهاد شوي دي:

100	80	65	60	50	40	40	20.30	سرعت په Km/h
0.35	0.35	0.36	0.36	0.37	0.38	0.38	0.4	F د اصطکاک ضریب

څرنګه چې د توقف فاصله د بریک د فاصلې او د Lag د فاصلې د مجموعې څخه عبارت ده نو لیکو چې:

$Stopping\ sight\ Distance = lag\ distance + Brake$ که چیرې سرک میل لرونکی وي د بریک فاصله د لاندې معادلې څخه لاسته راوړو:

$$d = \frac{v^2}{254(f \pm 0.01 n)} \quad n = \text{د طولانسرک میل}$$

Distance

$$S.S.D = 0.28vt + \frac{v^2}{254(f \pm n\%)}$$

$$S.S.D = 0.278 \times 40 \times 3 + \frac{40^2}{254(0.38)} = 49.936 \cong 50m$$

همدارنګه د مختلفو سرعتونو او میلونو لپاره په لاندې جدول کې بنودل شوي دي.

د توقف فاصله	د دیزان سرعت په Km/h	همواره ساحه	تپه داره ساحه
25	26	30	30
30	30	35	35
40	45	50	50
50	60	70	70
65	90	70	70
80	120	70	70
100	180	70	70

د پورته جدول څخه هم معلومیږي چې زموږ په سرک کې د توقف فاصله 50m ده.

Sight Line:

هغه خط دی چې دواړه عرادي یو بل سره د یو مستقیم خط په امتداد سره وصلوي چې د دې خط څخه پورته د ګولایي په طرف باید کومه مانع موجوده نه وي ځکه چې د چلوونکي د دید مانع ګرځي او د ګولایي د تقاطع په نقطه کې د ټکر د راتلو باعث کیږي.

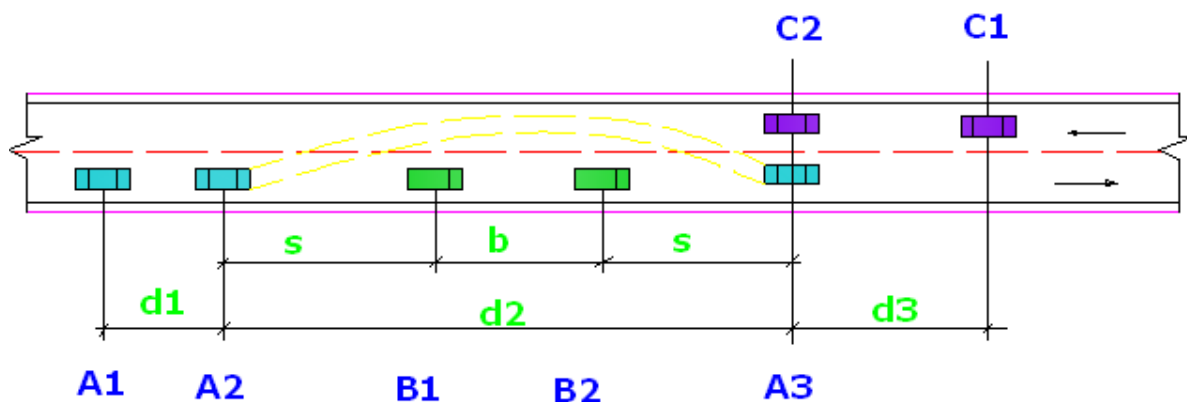
Overtaking Sight Distance د سبقت لپاره د دید فاصله

که چېرته ټول وسایط په ډیزاین شوي سرعت حرکت وکړي نو مخکې کیدو ته ضرورت نه احساس کیږي مګر په حقیقت کې داسې نه ده بعضې وخت ځینې عرادي تیز حرکت کوي او ځینې ورو خو دا د امکان څخه لرې ده چې د مخکې کیدونکو وسایطو لپاره جداګانه لین جوړ شي مګر مخکې کیدل د لږ اندازه محافظت سره په یوه موقته او محدوده فاصله کې امکان لري.

هغه اصغري فاصله چې ډريور خپل مقابل ترافیک په نظر کې وساتي او د خپل مخي او دوه عرادو څخه مخکې شي د مخکې کیدو Over Talking Sight Distance يا Safe Passing Sight Distance په نوم ياديږي.

د مخکې کیدو د دید فاصله د هغې فاصلې څخه عبارت ده چې د ډريور سترگې د سرک د سطحي څخه 1.7m ارتفاع ولر مقابل جسم چې د سرک د سطحي څخه 1.3m ارتفاع ولري وليدل شي.

د مخکې کیدو د دید د فاصلې تحليل Analysis of Overtaking Sight Distance



لکه په لاندې شکل کې چې لیدل کېږي د A او B په یو لین حرکت کوي او د A عراده غواړي چې د B عراډې څخه مخکې شي د C عراده د مابل طرف څخه د حرکت په حال کې ده پس په دې ځای کې د سبقت د دید فاصله د $d1$, $d2$, $d3$ فاصلو د مجموعې څخه عبارت ده اما که چیرې سرک یو لینه وي د سبقت د دید فاصله د $d1$ او $d2$ فاصلو د مجموعې څخه عبارت ده.

شکل

$$O.S.D = d1 + d2 + d3$$

$$\left. \begin{aligned} d1 &= vbt \\ d2 &= 2s + b \\ d3 &= v \cdot T \end{aligned} \right\} \begin{aligned} T &= \sqrt{\frac{4s}{a}} \\ s &= 0.7vb + 6 \\ b &= vb \cdot T \end{aligned}$$

$$O.S.D = vbt + 2s + b + v \cdot T$$

$$O.S.D = vbt + 2(0.7vb + 6) + b + vT$$

که چېرته سرعت Km/h راځړل شوي وي نو:

$$O.S.D = 0.28vbt + 0.28vbT + 25 + 0.28vT$$

S = د عرادو تر منځ فاصله

vb = د مخکې کیدونکي عراډې چټکتیا

a = د عراډې تعجیل

$t=2\text{sec}$ = د موټر چلونکي د عکس العمل وخت

v = د ډیزاین سرعت

د مخکې کیدونکو عراده جاتو تعجیل چې د عراډې د وزن او سرعت تابع دی په لاندې جدول کې ښودل شوی دی:

تعییل		چټکتیا یا سرعت	
km/sec^2	km/sec^2	Km/sec	Km/sec
5	1.1	6.93	25
4.80	1.30	8.34	30
4.45	1.24	11.10	40
4.00	1.11	13.86	50
3.28	0.92	18.00	65
2.56	0.72	22.2	80
1.82	0.53	27.8	100

d1: د درک او عکس العمل طی شوي فاصلې څخه عبارت دی او همدارنګه د ابتدائي تعجیل په وخت کې فاصله تر هغه وخته چې عراده د مخالف سمت لاین ته داخلېږي.

d2: طی شوی فاصله په هغه وخت کې چې مقابل عرادي چپ طرف اشغال کړی وي.

d3: هغه فاصله ده چې د مقابل سمت عراده یې د هغه وخت په $\frac{2}{3}$ حصه موده کې چې سبقت کوونکی عراده چپ طرف اشغالوي او بني سمت ته داخلېږي.

په دوه لینه سرک کې د مخکې کیدو د لید فاصله د مختلفو چټکتیاو لپاره:

وخت په ثانیو

د مخکې کیدو د لید فاصله په m	چټکتیا Kmph		
	د مخکې کیدو دپاره	د موټر اړکول	ټول
165	9	6	15
235	10	7	17
300	10.8	7.2	18
340	11.5	7.5	19
740	12.5	8.5	21
640	14	9	23

نظر پورته جدول ته زموږ د سرک د پاسه د وسایطو دمخکې کیدو د لید فاصله 165m کېږي.

د سبقت لپاره زونونه

هغه ساحي چې هلته سبقت مجاز وي د سبقت د زونونو په نوم ياديږي چې بايد د امکان په صورت کې د سرک په مختلفو نقاطو کې موجودې وي د سبقت د زونونو د بنودلو لپاره د زون په شروع او پای کې لوحې لږول کېږي نوموړي لوحې د يو طرفه سرک لپاره د $(d1+d2+d3)$ په فاصله کې د سبقت د زون د شروع څخه او په همدې فاصله کې د سبقت د ختم څخه نصبېږي د دوه لینه سرک د لپاره د سبقت اضغري اندازه $3(d1+d2+d3)$ او بڼه اندازه يې $5(d1+d2+d3)$ او د يو لینه سرک لپاره دغه اندازه $3(d1+d2)$ او مطمئن او بڼه اندازه $5(d1+d2)$.

سرکونه بايد داسې طرحه شي چې په هره ساحه کې د سبقت کوونکو عراده جاتو لپاره کافي اندازه د دېو ساح موجوده وي تر څو دوی په محفوظ ډول سبقت وکولای شي په بضي ساحو کې د موانعو له وجې عراده جات شي کولی چې سبقت وکړي چې نوموړی ساحي د ممنوع ساحو په نوم ياديږي او په نوموړي ساحو کې د سبقت منع کوونکي لوحې لکه **No passing** يا **Provided passing** نصبېږي.

په څلور لاري (تقاطع) کې د ليد فاصله

Intermediate Sight ،Sight Distance at Intersection Distance

په څلور لارو کې دا ډېره مهمه ده چې هغې ته راغلي ټول سرکونه بايد پوره د ليد فاصله ولري تر څو د ټکر منځ ته راتلو مخه ونیول شي دا کار په هغه څلور لارو کې مهم دی چېرته چې د کنټرول وسايل نه وي موجود په څلور لارو کې په څلور لارو کې د ليد د ساحي ډيزاين يو په درې د لاندې لارښوونو څخه دی.

۱- رارسيدونکو موټر چټکتيا ته تغير ورکول

۲- د رارسيدونکو موټرو ودرول.

۳- ودریدلی موټر ته موقع ورکول تر څو تير شي.

په چوکونو کې د ديد فاصله د لاندې فرمول پواسطه پيدا کوو:

$$I.S.D = 2.S.S.D$$

د پورته فرمول په اساس زمونږ د سرک په چوکونو کې د ديد فاصله.

$$I.S.D = 2 \times 50 = 100m$$

څرنگه چې د توقف فاصله زمونږ $50m$ ده او په چوکونو کې د ليد فاصله د توقف د فاصلي دوه چنده نیول کېږي.

Design of Horizontal alignment د افقي مسير ډيزاين

د افقي مسير د ډيزاين لپاره بای لاندې فکتورونه په پام کې ونیول شي د ډيزاين سرعت د گولایانو دایروي شعاع، د انتقالي گولایانو ډول او اوږدوالی، سوپر ایلویشن او په گولایانو کې اضافي پراخوالی.

Design Speed

په ټوله کې د لویو لارو هندسي ډیزاین د ډیزاین چټکتیا پورې اړه لري ډیزاین چټکتیا هغه اساسي فکتوري چې د هندسي ډیزاین ټول عناصرو پورې تړلی دی لکه د سیر فاصله، افقي گولایي شعاع، سوپر ایلیوشن په افقي گولایي کې اضافي پراخوالی او نور.

د سرک د ډیزاین چټکتیا د نظر د سرک نوعیت او ساحې ته په کتو سره د جدول څخه اخیستل کېږي چې مونږ هم له جدول څخه د خپل سرک لپاره چې په یوه غرنۍ نطقه کې تیر شوی دی 40km/h نیولی دی.

افقي گولایي



افقي گولایي د سرک د هغې برخې څخه عبارت ده چې سرک خپل مسیر ته په پلان کې تغیر ورکوي او یا افقي گولایي دهغه گولایي څخه عبارت د افقي جهت د تغیر په برخو کې د دوه مستقیم خطونو تر منځ اعمارېږي.

په عمومي صورت افقي گولایي له دوه برخو څخه تشکیل شوی ده:

۱- دایروي گولایي Circular Curve ۲- انتقالي گولایي Transitional Curve

نظر ثقل ته گولایي په لاندې ډولونو سره وجود لري:

۱- ساده گولایي هغه ده چې د سرک د مسیر په یو جهت قرار ولري.

۲- مرکب گولایي: هغه ده چې د څو قوسونو څخه تشکیل شوی وي.

۳- ډبل گولایي هغه ده چې د دوه قوسونو پواسطه تشکیل شوی دی.

نظر د سروې ارقامو ته په مورد نظر سرک کې اکثره ساده گولایاني وجود لري چې باید ذکر شي هغه گولایي چې د انحراف زاویه $10^\circ < \Delta$ څخه وي د اهمیت وړ نه ده او د دې د محاسبې څخه صرف نظر کوو او متبقي گولایي دارنگه صنف بندي کوو.

Components of Curve

PI = point of Intersection

PI = point of Intersection

PC = point of curvature

PT = point of Tangency

ED = external Distance

فرضو $Ac = Lc$

1: $Ac = \text{Long Chord}: Lc = \overset{\Delta}{OAD}$

$$\sin \frac{\Delta}{2} = \frac{\frac{Lc}{2}}{R} \Rightarrow \frac{Lc}{2} = R \cdot \sin \frac{\Delta}{2}$$

2: $T = \text{Tangent Length}: \overset{\Delta}{AOV}$

$$\tan \frac{\Delta}{2} = \frac{T}{R} \Rightarrow T = R \cdot \tan \frac{\Delta}{2}$$

$$T = R \cdot \tan \frac{\Delta}{2}$$

3: $\text{Arc Length} = S = \Delta R \Rightarrow \frac{\pi}{R} = \frac{180}{D}$

$$R = \frac{\pi \cdot D}{180} = 0.0174533^\circ$$

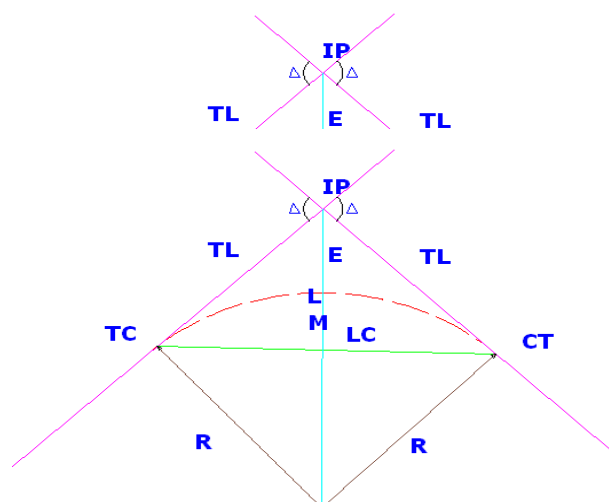
$$Ac = 0.0174533^\circ \Delta \cdot R$$

4: $\text{Middle ordinate}: M_0 = ? \overset{\Delta}{OAD}: \cos \frac{\Delta}{2} = \frac{R - M_0}{R}$

$$R - M_0 = R \cdot \cos \frac{\Delta}{2} \Rightarrow M_0 = R \left(1 - \cos \frac{\Delta}{2} \right)$$

5: $E.D = \text{External Distance} = \overset{\Delta}{OAV} \rightarrow \cos \frac{\Delta}{2} = \frac{R}{R + ED}$

$$\frac{R}{\cos \frac{\Delta}{2}} = R + ED \Rightarrow E.D = \frac{R}{\cos \frac{\Delta}{2}} - R$$



$$R \left(\sec \frac{\Delta}{2} - 1 \right)$$

هغه نقطه چې دوه تانجانتونه پکې تقاطع کوي $PI \rightarrow$

$T \rightarrow$ Back Tangent

$TC \rightarrow$ د گولايي د شروع نقطه

$CT \rightarrow$ د گولايي د ختم نقطه

$T \rightarrow$ د تانجانت خطونه د PI دوه طرفونو ته

$E \rightarrow$ د PI څخه تر وسط گولايي پورې

د گولايي د وسط څخه د لوی قطر د وسط پورې چې د E فاصلې

$M \rightarrow$ سره مساوي ده

$R \rightarrow$ د گولايي شعاع

$\Delta \rightarrow$ د دوه تانجانت خطونو تر منځ زاویه

$$\Delta = 100 - 200$$

$$\Delta = 120 - 300$$

$$\Delta = 300 - 400$$

$$\Delta = 400 - 500$$

$$\Delta = 500 - 600$$

$$\Delta = 600 - 700$$

نوموړی کار ترسره کوو چې د انحراف زاویه ډېر کم فرق لري چې دلته مونږ د نمونې په ډول یوه گولايي محاسبه کوو او نور پاتې گولايانې په ساحه کې محاسبه او خط اندای کوو.

د افقي گولايي محاسبه:

$$e + f = \frac{v^2}{127R} \Rightarrow R = \frac{v^2}{127(e + f)}$$

$$R = \frac{40^2}{127(0.02 + 0.15)} = \frac{40^2}{127(0.17)} = \frac{1600}{21.59} = 76.128m$$

$$R = \frac{v^2}{127e} = \frac{40^2}{127 \times 0.04} = \frac{1600}{5.08} = 314.96 \cong 315m$$

$$R = 0.04 \times 3 - 5 \times 150$$

$$R = ex \frac{B}{2} \times 50 = 0.04 \times 3.5 \times 150 = 21m$$

که چېرته پورته شعاع په ساحه کې د موانعو له اثره نه تطبیق کیږي، نو شرکت کنټرول اود ترافیکي علایمو پواسطه ونډول شي.

اوس راځو نظر مورد سرک ته چې (7) گولایانې لاري محاسبه کوو:

Curve Calculations

	Curve No		
	NO 1	NO 2	NO 3
Given			
Radius	155	155	155
Deflec ang	28.6105	57.0652	53.9003
PI	446.38	1548.79	2106.2
Calculate			
Tangent	39.52413	84.27236	78.80665
Length	77.39885	154.3762	145.8143
External	4.95986	21.42798	18.88355
Mid Ord	4.80607	18.82545	16.83282
Long Chord	76.59722	148.0742	140.4967
PI	446.38	1548.79	2106.2
PC	406.8559	1464.518	2027.393
PT	484.2547	1618.894	2173.208

Formula for Calculations

$$T = R \tan\left(\frac{\Delta}{2}\right)$$

$$L = (\Delta * R) / 57.29578$$

$$E = R \left(\sec\left(\frac{\Delta}{2}\right) - 1\right)$$

$$MO = R \left(1 - \cos\left(\frac{\Delta}{2}\right)\right)$$

$$LC = 2 R \sin\left(\frac{\Delta}{2}\right)$$

$$PC = PI - T$$

$$PT = PI + L$$

Curve Calculations

Curve No

	NO 4	NO 5	NO 6
Given			
Radius	210	97	155
Deflec ang	20.13	13.4	49.28
PI	446.38	1548.79	2106.2
Calculate			
Tangent	37.27436	11.39488	71.09547
Length	73.7803	22.68579	133.3152
External	3.28239	0.667002	15.52732
Mid Ord	3.231874	0.662447	14.11348
Long Chord	73.40142	22.63412	129.2438
PI	446.38	1548.79	2106.2
PC	409.1056	1537.395	2035.105
PT	482.8859	1560.081	2168.42

Formula for Calculations

$$T = R \tan\left(\frac{\Delta}{2}\right)$$

$$L = (\Delta * R) / 57.29578$$

$$E = R \left(\sec\left(\frac{\Delta}{2}\right) - 1 \right)$$

$$MO = R \left(1 - \cos\left(\frac{\Delta}{2}\right) \right)$$

$$LC = 2 R \sin\left(\frac{\Delta}{2}\right)$$

$$PC = PI - T$$

$$PT = PI + L$$

Curve No: 1

$$\Delta = 28.6105^\circ$$

$$R = 155$$

$$T.L = R \times \tan\frac{\Delta}{2} = 155 \times \tan\frac{28.6105}{2} = 39.5$$

$$L.C = 2 \cdot R \sin\frac{\Delta}{2} = 2 \times 155 \sin\frac{28.6105}{2} = 37.11$$

$$C.L = R \times \Delta \times \frac{\pi}{180} = 155 \times 28.6105 \times \frac{3.14}{180} = 77.35$$

$$E = R \left(\sec\frac{\Delta}{2} - 1 \right) = 155 \left(\sec\frac{28.6105}{2} - 1 \right) = 4.95$$

$$M = R \left(1 - \cos\frac{\Delta}{2} \right) = 155 \left(\sec\frac{28.6105}{2} \right) = 4.8$$

$$C.T = T.C + l = station + T.L$$

Curve No: 2

$$\Delta = 57.0652$$

$$R = 155$$

$$PI = 446.38$$

$$T.L = R \times \tan\frac{\Delta}{2} = 155 \times \tan\frac{57.0652}{2} = 84.272$$

$$LC = 2 \cdot R \sin \frac{\Delta}{2} = 2 \times 155 \sin \frac{57.0652}{2} = 148.0742$$

$$Cl = R \cdot \Delta \cdot \frac{\pi}{180} = 155 \times \frac{57.06652}{180} = 154.37$$

$$E = R \left(\sec \frac{\Delta}{2} - 1 \right) = 155 \left(\sec \frac{57.0652}{2} \right) = 21.42$$

$$M = R \left(1 - \cos \frac{\Delta}{2} \right) = 155 \left(1 - \cos \frac{57.0652}{2} \right) = 18.82$$

$$C.T = Tc + l = station + T.l$$

Curve No: 3

$$\Delta = 53.9003$$

$$PI = 1 + 548.79$$

$$R = 155$$

$$Tl = 155 \tan \frac{53.9003}{2} = 78.8$$

$$Lc = 2 \times 155 \sin \frac{53.9003}{2} = 140.5$$

$$Cl = 155 \times 53.9003 \times \frac{3.14}{180} = 145.8$$

$$E = 155 \left(\sec \frac{53.9003}{2} - 1 \right) = 18.8$$

$$M = 155 \left(1 - \cos \frac{53.9003}{2} \right) = 16.83$$

$$CT = Station + T.L$$

Curve No: 4

$$\Delta = 20.1368$$

$$PI = 2 + 106.2$$

$$R = 155$$

$$TL = 155 \tan \frac{20.1368}{2} = 28.4$$

$$Lc = 2 \cdot 155 \sin \frac{20.1368}{2} = 53.36$$

$$Cl = 155 \times 20.1368 \times \frac{3.14}{2} = 155$$

$$E = 155 \left(\sec \frac{20.1368}{2} - 1 \right) =$$

$$M = 155 \left(1 - \cos \frac{20.1368}{2} \right)$$

$$C.T = Tc + l = station + T.l$$

Curve No: 5

$$\Delta = 13.4049$$

$$PI = 2 + 546.51$$

$$R = 155$$

$$TL = 155 \tan \frac{13.4049}{2} =$$

$$Lc = 2 \cdot 155 \sin \frac{13.4049}{2} =$$

$$Cl = 155 \times 13.4049 \times \frac{3.14}{2} =$$

$$E = 155 \left(\sec \frac{13.404}{2} - 1 \right)$$

$$M = 155 \left(1 - \cos \frac{13.4049}{2} \right)$$

$$C.T = Station + T.l$$

Curve No. 6

$$\Delta = 49.2879$$

$$PI = 3 + 471.65$$

$$R = 155$$

$$TL = 155 \tan \frac{49.2879}{2} = 27.52$$

$$LC = 2 \cdot 155 \sin \frac{49.2879}{2} = 54.19$$

$$C.L = 155 \cdot 49.2879 \times \frac{3.14}{2} = 54.47$$

$$E = 155 \left(\sec \frac{49.2879}{2} - 1 \right) = 2.42$$

$$M = 155 \left(1 - \cos \frac{49.2879}{2} \right) = 2.38$$

$$C.T = Station + T.l$$

Curve No: 7

$$\Delta = 49.287$$

$$PI =$$

$$R = 155$$

$$Tl = 155 \tan \frac{49.287}{2} = 27.52$$

$$Lc = 54.19$$

يعني 6 نمبر گولايي مشابه ده .

څرنګه چې زمونږ د نظر وړ سرک سرعت 40km/h او شعاع کود څخه 155m کيږي اوس په گولايي کې سرعت پيدا کوو:

$$e = \frac{v^2}{127R} \Rightarrow \sqrt{v^2} = \sqrt{0.04(127 \times 155)} \Rightarrow v = 28.04\text{km/h}$$

په گولايانو کې اضافي پراخوالی په هغه وخت کې ورکول کيږي چې شعاع د 300m څخه کمه وي څرنګه چې زمونږ د پروژې اړوند سرک د گولايي شعاع هم د 300m څخه کمه ده .

په دوه طريقو سره په گولايي کې اضافي پراخوالی پيدا کوو .

۱- ميخانیک طريقه ۲- فزيولوژيک طريقه

۱- هغه پراخوالی چې د سرک د مسير څخه د موټر وتلو دپاره ولې ميخانیک پراخوالی بلل کيږي او د لاندې فرمول په مرسته پيدا کول شو .

$$We = \frac{nl^2}{2R} + \frac{v}{9.5\sqrt{R}}$$

$$We = \frac{2 \times 7^2}{2 \times 155} + \frac{28.04}{9.5\sqrt{155}} = 0.32 + 0.24 = 0.56$$

$$\text{ټول پلنوالی} = 7 + 0.56 = 7.56\text{m}$$

د شعاع او انحراف د زايوه په نظره کې نيولو سره د گولايي اجزاوې په لاندې ډول لاس ته راوړو:

$$T.L = R \times \tan \frac{\Delta}{2} =$$

$$L.C = 2R \sin \frac{\Delta}{2} =$$

$$C.L = R \times \Delta \times \frac{\pi}{180} =$$

$$E = R \left(\sec \frac{\Delta}{2} - 1 \right) =$$

$$C.T = T.C + l = Station + T.L$$

انتقالي گولايي Transitional Curve

هغه گولايي ده چې دس رک د دایروي گولايي برخه مستقیمې برخې سره وصلوي او شعاع په تدریجي ډول سره تغیر کوي. او هدف یې دا دی چې موټر په نرمي سره گولايي ته داخل او بهرته ترې ووځي.

انتقالي گولايي شکلونه

۱- حلقوي *Spirul*

۲- حلقوي مارپیچي *Limniscates*

۳- مکعبی

پورته درې واړه شکلونه د انحراف د 40° پورې یو شان وي چې د 90° درجو پورې خاص بدلون نلري. تر ټولو ښه حلقوي مارپیچي دی.

عمودي گولايي

د سرک په اوږدو کې د عمودي مسیر تغیر له امله عمودي گولايي منځ ته راځي او په دوه ډوله ده ۱- محدبه گولايي

Summit Curve ۲- مقعره گولايي *Valley Curve*

محدبه گولايي

هغه وخت منځ ته راځي چې کله د دوه تقاطع کوونکو میلانونو د انحراف زاویه د دوی د الجبري تفاوت سره مساوي شي.

کله چې یو کیوتونکی میلان د پورته کیدونکي میلان سره مخ کیږي محدبه گولايي منځ ته راځي په محدبه گولایانو کې باید د *O.S.D* فاصله باید د *S.S.D* دوه چنده ورکول شي.

د ودریدو د لید فاصلې لپاره د محدبي گولايي اوږدوالی:

$$a. L > S.S.D \Rightarrow L = \frac{Ns^2}{(\sqrt{2H} + \sqrt{2h})^2}$$

۱- L = محدب گولايي اوږدوالی.

۲- S : د ودریدو د لید فاصله

$H = 1.2$ او $h = 0.5$ نیول کیږي نو:

$$L = \frac{ns^2}{4.4}$$

$$b. L < S.S.D \Rightarrow L = 2s - \frac{(\sqrt{2H} + \sqrt{2h})^2}{N} \Rightarrow$$

$$L = 2S - \frac{4.4}{N}$$

د ډاډ من مخکې کیدو د لید فاصلي لپاره د محدبي گولايي اوږدوالی:

څرنګه چې $H = h = 1.2m$ نیول کیږي:

$$L > S \Rightarrow L = \frac{ns^2}{8H} \Rightarrow L = \frac{ns^2}{9.6}$$

$$L < S \Rightarrow L = 2s - \frac{8H}{N} \Rightarrow L = 2S - \frac{9.6}{N}$$

په لاندې جدول کې د عمودي گولايي تر ټول لږ اوږدوالی ښودل شوی دی، په کوم کې چې د ورکول شوي چټکتیا لپاره د عمودي گولايي ډیزاینول اړین نه دی.

د ډیزاین چټکتیا د میلان الخطي بدلون د عمودي گولايي تر ټولو لږ اوږدوالی

15	1.5	35
20	1.2	40
30	1.0	50
40	0.8	65
50	0.6	80
60	0.5	100

په محدبه گولايي کې لوړه نقطه له لومړي میلان N څخه $\frac{LN_1}{N}$ په اندازه واقع کیږي له دې معلومیږي چې د پارابولا معادله ساده معادله راځي. $y = ax^2$

د انتقالي گولايي د اوږدوالي محاسبه کول

$$Lt = 0.0215 \frac{v^3}{CR}$$

$$C = \frac{80}{75 + v} = \frac{80}{75 + 40} = 0.7$$

$$Lt = \frac{0.0215 \times 40}{0.7 \times 155} = \frac{1376}{108.5} = 12.68$$

مگر نظر کو دہ بیا $lt = 22m$ کیڑی.

همدارنگه په انتقالی گولایي کې د *Shift* اندازه دارنگه محاسبه کوو.

$$S = \frac{Lt}{24 \times R} = \frac{22}{24 \times 155} = \frac{22}{3720} = 0.01$$

عمودي گولایي Vertical Curve

گراډینت: نظر افقی سطحې ته د *Rise* او *Fall* د قیمت څخه عبارت دی چې په $1:x$ سره ښودل کیږي. د عمودي گولایي په ډیزاین کې د گراډینت څخه ګټه اخیستل کیږي چې په لاندې ډولونو ویشل شوی دی.

۱- حاکم گراډینت ۲- محدود گراډینت ۳- استثنایي گراډینت ۴- اضغري گراډینت.

۱- حاکم گراډینت هغه اعظمي گراډینت دی چې د سرک انجنیر غواړي چې د سرک عمودي پروفیل ورته ډیزاین کړي خو د حاکم گراډینت غوره کول یوه پیچلې مسئله ده ځکه په حاکم گراډینت کې یو څو فکتورونه په نظر کې نیول کیږي لکه د ځمکې هموار والي ډول، د میلان اوږدوالی، چټکتیا، د موټر د کشیدلو طاقت او د افقی گولایي شتون په کومه چټکتیا چې موټر حرکت کولی شي په هماغه قوه نشي کولای چې په پیچومي وخیژي دا ستونزه حلول گرانه ده؛ ځکه بیلابیل موټرې بیلابیل طاقتونه لري ځکه نو د حاکم گراډینت ټاکل اسانه خبره نه ده خو بیا هم په مجموعي ډول د هموارو ساحو د پاره $1:30$ د غرنیزه سیمو د پاره $1:20$ او مخ په خور سیمو د پاره $1:16.7$ ټاکل کیږي.

په غرنیزو او ناهموارو سیمو کې باید محدود گراډینت ورکول شي. کیدای شي د سرک په اوږدو کې داسې ځای هم راشي چې دزیات میلان نه ورکولو ناشونی وي نو په دې وخت کې باید استثنایي میلان ورکول شي خو استثنایي گراډینت باید د $100m$ څخه زیات نشي.

په بیلابیلو سیمو کې د سرک گراډینت

سیمه	حالم	محدود	استثنایي
اواره	3.3 سلنه 1 په	5%	67%

7%	6%	30	غرنیزه
8%	7%	5 فیصده	مخ په خور
		6 فیصده	

که چېرته سرک بیخي میلان ونلري نو د اوبو د ایستلو ستونزه منځ ته راځي نو ځکه سرک باید یو اندازه طولي میلان ولري خو لږ تر لږه 1:500 میلان کولای شي چې د سرک اوبه وباسي.

په افقي گولایي باندې په گراډینټ کې توازن په گولایي کې د گراډینټ دا کموالی د گراډینټ د توازن په نوم یادېږي. هغه سیمې چې 4% گراډینټ لري اړتیا نشته چې توازن په کې راشي.

$$\text{توازن} = \frac{30 + R}{R}$$

څرنگه چې زمونږ سرک د غرنیزې علاقې څخه تیریږي نو 6% گراډینټ لري

$$\text{توازن} = \frac{30 + 155}{155} = 1.935\% \text{ اعظمي حد او } \frac{75}{155} = 0.483 = 6 - 0.783 = 5.5\%$$

څرنگه چې زمونږ سرک په یوه غرنۍ ساحه کې تیریږي $v = \frac{40\text{km}}{h}$ سره پورته کیږي چې د گولایي لومړنۍ او دوهم میلانونه یې په ترتیب سره (-1.32) او (3.27) فیصده دي. او د عکس العمل وخت کې 3sec کیږي او $PI_E = 1848.107$ او $I_{st} = 1 + 680$

$$L = ?$$

$$Bvc = ?$$

$$Evc = ?$$

$$\text{Highets Station El} = ?$$

$$S.S.D = 0.278vt + \frac{v^2}{254f}$$

$$S.S.D = 0.278 \times 40 \times 3 + \frac{40^2}{254 \times 0.37} = 33.36 + \frac{1600}{93.98}$$

$$S.S.D = 50.38m$$

$$L > S.S.D$$

$$N = G_2 - G_1 = 3.27 - (-1.32)$$

$$N = 3.27 + 1.2 = 4.59$$

$$N = 4.6\%$$

$$L = \frac{Ns^2}{4.4} = \frac{0.05(50.4)^2}{4.4} =$$

$$L = 28.87 \dots \dots (Not OK)$$

$$L < S.S.D$$

$$L = 2S - \frac{4.4}{N} = 2 \times 50.4 - \frac{4.4}{0.05} \Rightarrow 100.8 - 88$$

$$L = 12.8 \dots \dots \dots (OK)$$

$$G = \frac{h}{L} \Rightarrow$$

$$1.32 = \frac{h}{6.4} \Rightarrow h =$$

$$Bvc_{El} = 1848.107 - 0.08 = 1848m$$

$$Bvc_{El} = 1848m$$

$$Bvc_{station} = 1 + 680 - 0 + 012.8 = 1679.99m$$

$$Bvc_{station} = 1679.99$$

$$y = ax^2 + bx + c$$

$$y_0 = c$$

$$b = g_1$$

$$a = \frac{g_2 - g_1}{L}$$

$$\frac{g_2 - g_1}{L} = r$$

$$y = y_0 + gx + \frac{g_2 - g_1}{L}x^2$$

$$y'_x = g_1 + 2 \frac{(g_2 - g_1)}{L} \cdot x \Rightarrow y'_x = g_1 + 2r_x$$

$$g_1 + 2rx = 0$$

$$x = \frac{-g_1}{2r} =$$

$$r = \frac{3.27 - (-1.32)}{12.8} = 0.36$$

$$x = \frac{1.32}{2(0.36)} = \frac{1.32}{0.72} = 1.83$$

$$x = 1.83m$$

$$HP_{station} = 1 + 680 + 0 + 0.83 = 1 + 680.18$$

$$HP_{station} = 1 + 680.18$$

$$Evc_{station} = HP_{st} + (1 - x) = 1 + 680.18 + (12.8 - 1.83)$$

$$Evc_{station} = 168.18 + 10.97 = 1691.15 =$$

$$Evc_{station} = 1 + 691.15$$

Alignment Curve Report

**Project Name: BAMIAN TO SHEBER
ROAD**

Report Date: 25/2/2016 1:40:39 PM **Prepared by: Abdul haq
momariz**

Tangent Data

Length:	190.465	Course:	N 02° 21' 58.5938" E
----------------	----------------	----------------	-----------------------------

Spiral Curve Data: clothoid

Length:	22.000	L Tan:	14.671
Radius:``	155.000	S Tan:	7.337
Theta:	04° 03' 58.1475"	P:	0.130
X:	21.989	K:	10.998
Y:	0.520	A:	58.395
Chord:	21.995	Course:	N 03° 43' 17.7682" E

Circular Curve Data

Delta:	28° 36' 37.8190"	Type:	RIGHT
Radius:	155.000		
Length:	77.399	Tangent:	39.524
Mid-Ord:	4.806	External:	4.960
Chord:	76.597	Course:	N 20° 44' 15.6508" E

Spiral Curve Data: clothoid

Length:	22.000	L Tan:	14.671
Radius:	155.000	S Tan:	7.337
Theta:	04° 03' 58.1475"	P:	0.130
X:	21.989	K:	10.998
Y:	0.520	A:	58.395
Chord:	21.995	Course:	N 37° 45' 13.5334" E

Tangent Data

Length:	28.241	Course:	N 39° 06' 32.7078" E
---------	--------	---------	----------------------

Spiral Curve Data: clothoid

Length:	22.000	L Tan:	14.671
Radius:	155.000	S Tan:	7.337
Theta:	04° 03' 58.1475"	P:	0.130
X:	21.989	K:	10.998
Y:	0.520	A:	58.395
Chord:	21.995	Course:	N 37° 45' 13.5334" E

Circular Curve Data

Delta:	57° 03' 54.8604"	Type:	LEFT
Radius:	155.000		
Length:	154.376	Tangent:	84.272
Mid-Ord:	18.825	External:	21.428
Chord:	148.074	Course:	N 06° 30' 37.1301" E

Spiral Curve Data: clothoid

Length:	22.000	L Tan:	14.671
Radius:	155.000	S Tan:	7.337
Theta:	04° 03' 58.1475"	P:	0.130
X:	21.989	K:	10.998
Y:	0.520	A:	58.395
Chord:	21.995	Course:	N 24° 43' 59.2732" W

Tangent Data

Length:	153.135	Course:	N 26° 05' 18.4477" W
----------------	----------------	----------------	-----------------------------

Tangent Data

Length: 323.921 **Course:** N 25° 12' 58.6115" W

Tangent Data

Length: 209.841 **Course:** N 21° 05' 07.4609" W

Spiral Curve Data: clothoid

Length: 22.000 **L Tan:** 14.671

Radius: 155.000 **S Tan:** 7.337

Theta: 04° 03' 58.1475" **P:** 0.130

X: 21.989 **K:** 10.998

Y: 0.520 **A:** 58.395

Chord: 21.995 **Course:** N 22° 26' 26.6353" W

Circular Curve Data

Delta: 01° 35' 57.8763" **Type:** LEFT

Radius: 155.000

Length: 4.327 **Tangent:** 2.164

Mid-Ord: 0.015 **External:** 0.015

Chord: 4.327 **Course:** N 25° 57' 04.5465" W

Spiral Curve Data: clothoid

Length: 22.000 **L Tan:** 14.671

Radius: 155.000 **S Tan:** 7.337

Theta: 04° 03' 58.1475" **P:** 0.130

X: 21.989 **K:** 10.998

Y:	0.520	A:	58.395
Chord:	21.995	Course:	N 29° 27' 42.4578" W

Tangent Data

Length:	174.279	Course:	N 30° 49' 01.6322" W
---------	---------	---------	----------------------

Spiral Curve Data: clothoid

Length:	22.000	L Tan:	14.671
Radius:	155.000	S Tan:	7.337
Theta:	04° 03' 58.1475"	P:	0.130
X:	21.989	K:	10.998
Y:	0.520	A:	58.395
Chord:	21.995	Course:	N 29° 27' 42.4578" W

Circular Curve Data

Delta:	53° 54' 00.9089"	Type:	RIGHT
Radius:	155.000		
Length:	145.814	Tangent:	78.807
Mid-Ord:	16.833	External:	18.884
Chord:	140.497	Course:	N 00° 11' 56.9698" E

Spiral Curve Data: clothoid

Length:	22.000	L Tan:	14.671
Radius:	155.000	S Tan:	7.337
Theta:	04° 03' 58.1475"	P:	0.130
X:	21.989	K:	10.998

Y:	0.520	A:	58.395
Chord:	21.995	Course:	N 29° 51' 36.3973" E

Tangent Data

Length:	441.770	Course:	N 31° 12' 55.5718" E
---------	---------	---------	----------------------

Circular Curve Data

Delta:	20° 08' 12.3282"	Type:	LEFT
Radius:	150.000		
Length:	52.718	Tangent:	26.634
Mid-Ord:	2.310	External:	2.346
Chord:	52.447	Course:	N 21° 08' 49.4077" E

Tangent Data

Length:	374.014	Course:	N 11° 04' 43.2436" E
---------	---------	---------	----------------------

Spiral Curve Data: clothoid

Length:	22.000	L Tan:	14.671
Radius:	155.000	S Tan:	7.337
Theta:	04° 03' 58.1475"	P:	0.130
X:	21.989	K:	10.998
Y:	0.520	A:	58.395
Chord:	21.995	Course:	N 09° 43' 24.0691" E

Circular Curve Data

Delta:	13° 24' 17.5763"	Type:	LEFT
--------	------------------	-------	------

Radius:	155.000		
Length:	36.264	Tangent:	18.215
Mid-Ord:	1.059	External:	1.067
Chord:	36.181	Course:	N 00° 18' 36.3079" E

Spiral Curve Data: clothoid

Length:	22.000	L Tan:	14.671
Radius:	155.000	S Tan:	7.337
Theta:	04° 03' 58.1475"	P:	0.130
X:	21.989	K:	10.998
Y:	0.520	A:	58.395
Chord:	21.995	Course:	N 09° 06' 11.4533" W

Tangent Data

Length:	791.980	Course:	N 10° 27' 30.6278" W
----------------	----------------	----------------	-----------------------------

Spiral Curve Data: clothoid

Length:	22.000	L Tan:	14.671
Radius:	155.000	S Tan:	7.337
Theta:	04° 03' 58.1475"	P:	0.130
X:	21.989	K:	10.998
Y:	0.520	A:	58.395
Chord:	21.995	Course:	N 09° 06' 11.4533" W

Circular Curve Data

Delta:	49° 17' 16.2913"	Type:	RIGHT
---------------	-------------------------	--------------	--------------

Radius:	155.000		
Length:	133.336	Tangent:	71.108
Mid-Ord:	14.118	External:	15.533
Chord:	129.263	Course:	N 18° 15' 05.6654" E

Spiral Curve Data: clothoid

Length:	22.000	L Tan:	14.671
Radius:	155.000	S Tan:	7.337
Theta:	04° 03' 58.1475"	P:	0.130
X:	21.989	K:	10.998
Y:	0.520	A:	58.395
Chord:	21.995	Course:	N 45° 36' 22.7842" E

Tangent Data

Length:	128.098	Course:	N 28° 05' 04.5842" E
----------------	----------------	----------------	-----------------------------

Spiral Curve Data: clothoid

Length:	22.000	L Tan:	14.671
Radius:	155.000	S Tan:	7.337
Theta:	04° 03' 58.1475"	P:	0.130
X:	21.989	K:	10.998
Y:	0.520	A:	58.395
Chord:	21.995	Course:	N 26° 43' 45.4097" E

Circular Curve Data

Delta:	06° 07' 59.8376"	Type:	LEFT
---------------	-------------------------	--------------	-------------

Radius:	155.000		
Length:	16.592	Tangent:	8.304
Mid-Ord:	0.222	External:	0.222
Chord:	16.584	Course:	N 20° 57' 06.5179" E

Spiral Curve Data: clothoid

Length:	22.000	L Tan:	14.671
Radius:	155.000	S Tan:	7.337
Theta:	04° 03' 58.1475"	P:	0.130
X:	21.989	K:	10.998
Y:	0.520	A:	58.395
Chord:	21.995	Course:	N 15° 10' 27.6260" E

Tangent Data

Length:	259.833	Course:	N 13° 49' 08.4515" E
----------------	----------------	----------------	-----------------------------

Spiral Curve Data: clothoid

Length:	22.000	L Tan:	14.671
Radius:	155.000	S Tan:	7.337
Theta:	04° 03' 58.1475"	P:	0.130
X:	21.989	K:	10.998
Y:	0.520	A:	58.395
Chord:	21.995	Course:	N 12° 27' 49.2771" E

Circular Curve Data

Delta:	05° 24' 37.7633"	Type:	LEFT
---------------	-------------------------	--------------	-------------

Radius:	155.000		
Length:	14.637	Tangent:	7.324
Mid-Ord:	0.173	External:	0.173
Chord:	14.631	Course:	N 07° 02' 51.4223" E

Spiral Curve Data: clothoid

Length:	22.000	L Tan:	14.671
Radius:	155.000	S Tan:	7.337
Theta:	04° 03' 58.1475"	P:	0.130
X:	21.989	K:	10.998
Y:	0.520	A:	58.395
Chord:	21.995	Course:	N 01° 37' 53.5676" E

Tangent Data

Length:	158.927	Course:	N 00° 16' 34.3932" E
---------	---------	---------	----------------------

خلورم فصل

دسرک ساختمانی مواد:

۱ دسرک دبستر دطبقی خاوره (Road sub grade soil)

دبستر دطبقی خاوره (Sub grade soil) دسرک دنورو طبقو سره نه بیلیدونکی اړیکې لری چه دا طبقه دسرک پورتنی طبقات دلاندی خوانه حمایه کوی دبل جهته باید دترافیکی وسایطوله اثره دوارده بارونو په مقابل کی مقاومت او ثبات ولری .

دبستر طبقي خاوره دسرک دساختمان يو عمده برخه ده او دسرک دساختمان لپاره دتهداب (Support) حيثيت لري چه بايد دواړه بارونو او همدارنگه اقليمى نا مساعده شرايطو په مقابل كى كافى مقاومت او دوام ولري .

دسرک دفرش (Pavement) په قير او هم سيمنتى كانگريتي سرکونود درزونو تغير شكل او تخريب رامنځ ته كيدو دبستر طبقي دخواړى ضعيف والى له آثره صورت نيسى په دى صورت كى علاوه دثبات (Stability) څخه دنه قبض كيدو (incompressibility) خاصيت هم ولري ځكه چه دخواړى غير منظم نشست (Defferential settiement) چى دخواړى دقبض كيدو څخه رامنځته كيږي هم دسرک دساختماني قشر دتخريب باعث گرځي . دسرکونو په تحتاني او فرعى تحتاني طبقاتو (Bas and sub bas course) كى اكثره دتيك شوى او تحكيم شوى خواړى څخه استفاده كيږي پس وايلى شوه چه خاوره دسرک جوړونى دموادو څخه يوه عمده او اساسى ماده ده بناء ددى (بستر طبقي خاوره) په انتخاب كى دزيات دقت څخه كار واخيستل شى.

دخواړى خواص: (Scharacteristic of soil)

اساساً خاوره يوه منرالى ماده ده چه دجوى تاثيراتو دغرونو دتخريب له امله رامنځ ته كيږي دغرونو دغه تخريب داوبو واوري كنگل (Frost) حرارت او هم دهغه فشار له امله چه دحيواناتو او نباتاتو له خوا پري وارديږي. له اثره دتيږي څخه په لاس راځي او لاندې ډولونه لري يعنى اندازى (Size) ته په لاندې ډول صنف بندي شوى:

Silt , Sand , Gravel او Clay باندې ويشل كيږي دخواړى دزراتو خصوصيات نظر دهغوى اندازو مساحت سطحى جوړښت كيمياوى تركيب او دسطحى چاروجونو له مخى تغير خورى.

هغه خاوره چه په بستر طبقو كى استعماليږي بايد لاندې خواص ولري .

مداومت stability

غير قابل منبسط incompressibility

دايمى مقاومت permonency of strength

اصغرى تغير حجم Minimum change in volume

داوبو درولوښه قابليت Good drainage

دتراكم كيدو ښه قابليت Ease compaction

دبستر طبقي دخواړى مقاومت (Sub grade soil strength) :

هغه فكتورونه چه دخواړى په مقاومت باندې تاسير لري په لاندې ډول دي.

1 دخواړى نوعيت (Soil type)

2نسبتى رطوبت (Moisture content)

3 وچ كثافت (Dry density)

(Internal structure)

4 داخلی ساختمان

(Type of stress)

5 دوارده تشنج نوعیت

دبستر طبقه دځاوری دمقاومت معلومول (Evolution strength of soil)

هغه ټسټونه چه د sub grade دځاوری دمقاومت دمعلومو لپاره اجرا کیری عبارت دی له:

Plate bearing test 1

C B R test 2

Field density test 3

Compaction test 4

1 پلټ بیرنگ ټیسټ:

نموری ټیسټ د sub grade دځاوری دپایداری (Supporting power) لپاره اجرا کیری.

سامان الات :

یوسیت پلټونه چه قطرونه یی 45cm, 60cm, 75cm او 30cm وی دوزن واردولواله دجک اوگیچ په شمول.

یو فرم چه په افقی ډول تحکیم شوی وی چه همدی څخه ټسټ دگیچ په واسطه اندازه کیری.

طرز العمل (Procedure):

د آزمایش ساحه همواره کوه پلټونه په ترتیب سره یوه ډبل دپاسه په قرار ورکوه (دشکل مطابق)

دپلټونو دپاسه جگ قرار ورکول کیری او دگیچ دفرم په نیمائی کی عیار کیری .

32000gr وزن د 75cm پلټ د پاسه چه $0,07\text{kg/cm}^2$ فشار واردوی او د دی له اثره دټسټ اندازه یا درست کوه البته وزن د څو sec لپاره قرار ورکول کیری.

په دی ترتیب وزن په زیاتولو سره عملیه تکرارکوه تر څو دټسټ اندازه 0,175cm شی.

دحاصل شوی قیمتونو له مخی د ټسټ گراف د فشار په مقابل کی ترمیم کیری.

دگراف څخه 0,125cm ټسټ لپاره د فشار قیمت (P) را اخلاوود sub grade د عکس العمل ضریب (k) محاسبه کوو.

$$k = \frac{p}{0,125} \cdot \text{kg/cm}^2 \cdot \text{kg/cm}^3$$

په اخر کی 32000kg وزن چه 0,7kg فشار واردوی دڅوټانیو لپاره وارد کیږی تر څو په نمونه کی هیڅ نشست پیدا نشی او یا داچه دنشست اندازه 0,025mm څخه زیاته نشی البته د Clay خاوری په صورت کی چه همدغه تست په cm باندی تبدیل او د k محاسبه کووه. شکل دلته دی.

د C B R تست : (California Bearing Ratio percent)

نموری تست د لومړی ځل لپاره په 1928 کال کی په کلیفورنیا کی دسرک دپرمختیائی پروژو له خوا نه انتخاب شوه.

نموری تست دبستر دطبقی یا دنورو صبقو د پایداری (Stability) په منظور اجرا کیږی د C B R تست د داخلیدو (Penetration) تستونو په واسطه صورت نیسی .

دنموری تست لپاره په ساحه کی نمونه اخیستل کیږی او په پولادی قالب کی (ظرف) چه 15cm قطر لری او 18cm ارتفاع لری دده نه وروسته په لومړی نمونه باندی په هغه اندازه اضافی بارونه کیښودل کیږی.

څومره وزن چی دسرک دمختلفو ساختمانی قشرونو لخوا دبستر په طبقه کی واردیږی وروسته بیا یو فولادی فلنجر چه 5cm قطر لری په ساحه کی د 1,25mm/mint لپاره په موادو کی داخلیری او په دی وخت کی د 2,5mm او 5mm لپاره دوزن یاداشت کیږی.

وروسته د ننوتو (Penetration) لپاره دوزن گراف ترمیمیری او 2,5mm او 5mm دنمونی ننوتلو لپاره وزن پیداکیږی او معمولاً C B R د 2,5mm پنتریشن لپاره انتخابیری.

Table 6.6 Standard Load Values on Crushed Stones

Penetration	Standard Load(kg)	Unit standard load(kg/cm ³)
215	1370	70
510	2055	105
1010	3180	134
1215	3600	183

یو تست دوام (تکرار) ورکول کیږی ترڅو د دواړو لپاره عین وزن په گراف کی پیداشی .

C B R تست دهغه موادو لپاره اجرا کیږی چه د 20mm غربال څخه تیر شوی وی.

د CRR فیصدی دارنگه لاسته راځی :

$$CBR = \frac{\text{load carried by specimen at defined penetration level}}{\text{load carried by standard crushed stone at the above penetration level}} \times 100$$

یعنی CBR فیصدی مساوی کیروی ہغہ وزن چہ د ماشین پہ واسطہ دپنٹریشن لپارہ انتقالیروی پہ نسبت دہغہ وزن چہ موادو پہ واسطہ دپنٹریشن پہ ساحہ کی انتقالیروی ددوارو تفاوت ضرب 100. نموری تست دسرک دساختمان دتولو اجزاو لپارہ اجراکیروی او د CBR فیصدی پہ پورتنی طبقاتو کی نسبت لاندی طبقاتو تہ دیر زیاتہ وی . دبستر دطبقی لپارہ CBR تر 20% داساسی طبقی یا (Bas Course) لپارہ تر 80% او دفرش لپارہ تر 95% پوری وی.

Specimen No 1

215mm Penetration → 215mm پہ خاورہ کی دفنجرننوتہ .

$$CBR = \frac{24}{70} \times 100 = 34,3\%$$

Specimen No2

5mm Penetration → 5mm پہ خاورہ کی دفنجرننوتہ.

$$CBR = \frac{36}{105} \times 100 = 34,3\%$$

نوبت: کہ چیرتہ د CBR قیمت پہ 5mm ننوتنی کی د 215 خخہ زیات نہ شی نو پہ دی صورت کی باید تجرویه د سرنہ تکرار شی اما کہ قیمتونہ نی سرہ مساوی او یا د 215mm ننوتنی قیمت زیات وی نو تجربہ درستہ ده .

دکمپکشن تست (Compaction):

هدف: دکمپکشن تست خخہ هدف پہ خاورہ کی درطوبت اندازی معلومول دی یعنی (Optimum Moisture Content) معلومول دی .

طرزالعمل (Procedure)

11kg نمونہ دخاوری اخیستل کیروی پہ عادی حالت کی (Average dry soil) اود 4NO (خلورم) نمبر غربال پواسطہ غربال کیروی. دخاوری نمونہ او قالب وزن یاداشت کیروی.

دنمونی (کمپک شوی) خخہ 1/100 ام حصہ درطوبت دپیداکولو لپارہ اخیستل کیروی. پہ نمونہ کی 5% اوبہ علاوہ کیروی او عملیہ بیا تکراریروی. عملی تہ تر ہغہ دوام ورکوه ترخو دنمونی وزن زیات شی.

دخاوری نمونہ پہ قالب (molds) کی چہ 6075gr وزن او 2138cm³ حجم لری پہ 5 مساوی طبقو کی اچول کیروی او دهر طبقہ (layers) باندی دقالبوالی پہ واسطہ (Hammer) چہ 10 پونده وزن لری 25 مرتبی ضربہ واردیروی دنمونی او قالب وزن یاداشت کیروی.

که چیری د خاوری د طوبت دمجازی رطوبت څخه کم وی نو د تیک کاری په وخت کی خاوری ته اوبه ورکول کیږی او د تیک کاری عملی ته ادامه ورکول کیږی ترڅو د خاوری رطوبت دمجازی رطوبت سره مساوی شی .

This is a penetration test developed by the California

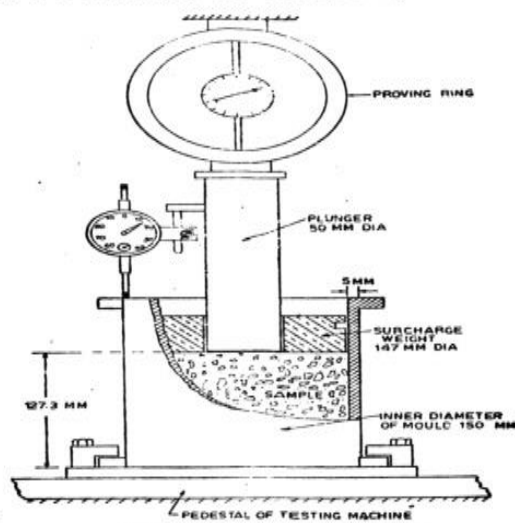


Figure 6.13 CBR Test Set up

دخاوری خصوصیاتو شاخص (Index of Properties of soil):

دخاوری هغه خصوصیات چی له مخی نی خاوره پیژندل کیږی او درجه بندی کیږی دخاوری شاخص خصوصیات د دانو د سایز ویشل دمایع حد او پلاستیکی شاخص دی. ډیری وخت دانقباض شاخص دساحی لمدیل. معادل فرارالمركز لمدیل اوتخته شوی وچ غلظت هم دشاخص په توگه کاریږی.

دخاوری وچ کثافت محاسبه او دحاصل قیمتونو له مخی درطوبت گراف ترمیمیری.

$$w = \frac{w_a - w_d}{w_d} \times 100:$$

$$r_w = \frac{w_s}{v} = \frac{w_s}{430} = 30w_s$$

$$r_d = \frac{r_w}{1+w}$$

ددانی دسایز تحلیل (Grain site analysis):

ددانی دسایز ویشل دمیخانیکي وسایلو په مټ ترسره کيږي دخاوري زيري دانی (Coarse) دغلبیل اومیده دانه دانی (Fine) دترسب په واسطه تحلیل کيدای شي.

په میخانیکي طریقي سره دخاوري په یوه نمونه کی د ذراتوانفرادی فیصدي معلوميدای شي.

دغلبیل تحلیل یو ساده تست دی چی دواړو غلبیلونو څخه دتیرشو موادو له مخی ترسره کيږي هغه مواد چی دغلبیل په مخ پاتی کيږي نظردنمونی ټول وزن ته فیصدي ټاکي. دترسب دنظري په اساس غټ ذرات زر کینی او په دی ترتیب میده دانه ذرات چی 75 مایکرون غلبیل څخه تیريدای شي لاس ته راځي. دخاوري میده دانی ذرات په بیلابیلو مقدار اوبو کی بیلابیل فزیکي خواص له ځانه ښی په ځانکړی ډول کلی خاوره.کلی خاوره گيدای شي دمایع په شکل او یا هم کيدای شي پلاستيکی خاصیت ولري اویاهم دلمدبل په شکل وی دکلی خاوري پلاستيکی خاصیت تر ټولو نورو ډیر مهم دی .

د دانو دسایز په اساس دخاوري درجه بندی

(soil classification based on grain size):

دخاوري ددانو دسایز په اساس دخاوري لپاره بیلابیلی درجه بندی شتون لري.دکوم له مخی چی خاوره په جغل،شړه،سلت silt او کلی باندی درجه بندی کيږي. په دی ټولو درجه بندیو کی دخاوري دټولو ډولو لپاره ددانو دسایز یو شان نه دی .

Grave l	Sand			Silt			Clay		
	Coar s	mediu m	Fin e	coar s	Mediu m	Fine	coars	mediu m	Fin e
2	0,6	0,2	0,06	0,02	0,006	0,00 2	0,000 6	0,0002	

ددرمی درجه یاد دخاوري ابداری حالت (Soil Consistency):

دخاوري خواص نظر داوبو فیصدي ته تغیرکوی داوبو فیصدي چی خاوره دیو حالت څخه بل حالت ته اړوی دخاوري ابداری دحدود یا دخاوري ددرمی په واسطه تشریح کيږي مگر دخاوري دابداری دحدودو فیصدي په لابراتوار کی داتبرگ لمتس (Atterberg limits) دازمایش په واسطه صورت نیسی.

داوبو زیات مقدار د ذراتو ترمنځ دسربښیدنی دکموالی باعث گرځي له همدی کبله چی به دی حالت کی خاوره دمایع په شکل په اسانه سره حرکت کوی هرڅومره چه داوبو مقدار کميږي په همغه اندازه د ذراتو ترمنځ سربښیدنه زیاتیږي او سرعت کميږي داوبو دفیصدي په تغیر سره کولی شوه چی خاوره دمایع.نیمه جامد.اوجامد په شکلونو اړوو دغه خاصیت یواځی دکلی یا سربښ لرونکی خاوري لپاره داهمیت وړ دی اوسلت اوریگ بیدون دسربښ څخه دی. دخاوري ابداری حالت داخلی اصطکاک او مقاومت دجریان په مقابل کی تشریح کوی او یا په بل عبارت دخاوري د میلان (flow) حالت تعینوی که

دخاوری یوه نمونه په نظر کې ونیسو چې خمیر مانند حالت ته ورسېږي چې دابداری په یو معین مقدار سره دمایع دحد په نوم (liquid limit) یادېږي وروسته له دې د وچېدو په صورت کې دپلاستیک حالت (Plastic state) ته انتقالیږي چې دمایع په شکل جریان نشي کولی .

پلاستیک دمدای هغه حالت ته ویل کیږي چې د فشار په تطبیق سره په هغه کې دایمی تغیر شکل رامنځ ته شي .

دپلاستیک په حالت کې کولی شوه چې بیدون د درز د تولید څخه خاوری ته شکل ورکړو چې دا حالت صرف دکلې لپاره امکان لري دهغې سبب دخاوری دمجاوړو دانو ترمنځ داوبو دننازکې پردې موجودیت دی چې د شکل نیونی امکان خاوری ته ورکوي .

دخاوری په نوري وچېدنې سره دپلاستیک حالت له لاسه ورکوي په نمونه کې درزونه پیدا کیږي چې دپلاستیک دحد په نوم یادېږي .

چې وروسته خاوره نیمه جامد حالت نیسي اود شکل نیونی وړتیا له لاسه ورکوي .

که وچېدنې پروسه نوره هم دوام پیدا کړي خاوره دجامد حالت (Solid state) ته رسېږي چې له دې حالت څخه وروسته دکتلی حجم یا اوبو کمول هم ثابت پاتی کیږي او دهغه درنگ دتیاره والی څخه هم کمېږي چې دا حالت دانقباض دحد (Shrinkage limit) په نوم یادېږي .

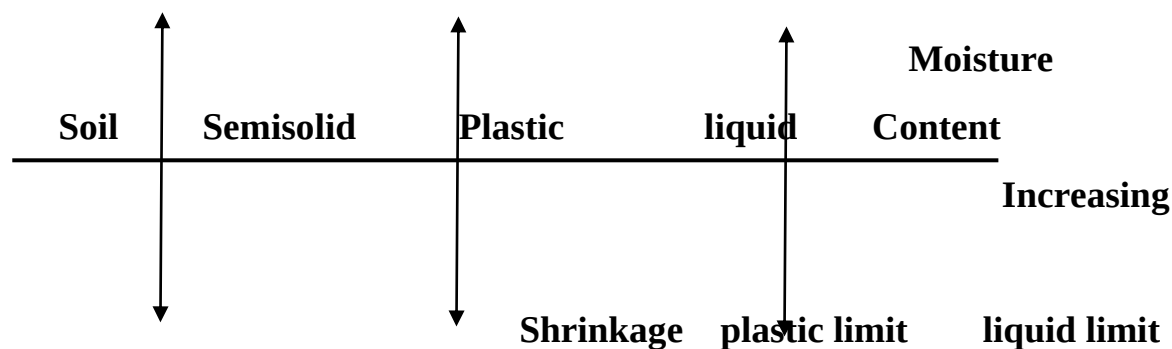
دخاوری دابداری حدود نظر دحالت تغیرته دلاندې دریو ازموینو په واسطه اجرا کیږي .

۱- دمایع حد ابداری دفیصدي مقدار (Liquid limit)

۲- دپلاستیک حد ابداری دفیصدي مقدار (plastic limit)

۳- دانقباض حد ابداری دفیصدي مقدار (shrinkage limit)

دخاوری دابداری دغه حدود په لاندې شکل کې واضع شويدي :



دخاوری د نرمې او ابداری دحدودو د مفکورې څخه دخاوری په پیژندنې او صنف بندې کې استفاده کیږي .

دخاوری دذراتو دسایز تقسیمات (Practical size Distribution):

د ورکړل شوی وچي خاوري نموني د ذراتو مختلفو سايزونو فيصدي د ذراتو د سايزونو اناليز يا ميخانيکي اناليز په واسطه پيداکيږي.

ميخانيکي اناليز په دې معني ده چه خاوري په مختلفو فرکشونو باندې جلا کوي ميخانيکي اناليز په دوه ستيجونو کې اجراکيږي .

۱- اناليز د جالي په واسطه (Sieves analysis)

۲- رسوبي اناليز (Sedimentation analysis يا wet mechanical analysis)

لومړی ستيج اناليز يواځې دزيگه دانه خاوري لپاره اجرا کيږي اوهم دوهم ستيج يواځې دې زيرده دانه خاوري لپاره اجرا کيږي په عمومي صورت ديوي خاوري نمونه کيدی شي زيرده دانه ذرات او میده دانه ذرات دواړه ولري نو په دې اساس ميخانيکي ستيج ضروري ده چي اجرا شي د جالي په واسطه اگرچي د ذراتو د سايزونو تقسيمات لپاره صحيح طريقه ده تر هغه وخت پوري چي تست د هواء د درجي يا کوم بل شي په واسطه متاثر نه شي .

۱- اناليزم د جالي (غلبيل)په واسطه(Sieves analysis) :

په Bs او ASTM ستنردونو کې د غلبيل سايزونه د سوريو دنمرو په حساب په في اينچ بنودل کيږي د سوريو تعداد په في اينچ مربع مساحت کې مساوي دی د جالي د نمبر د مساحت سره.

په BS,IS او ASTM مشخصاتو سره د غلبيل مکمل اناليز په دوه برخو تقسيميږي : ۱ دزيږه دانه خاورو اناليز ۲ دمیده دانه خاورو اناليز.

په داش کې وچه شوی نمونه د 4,75mm نمبر جالي څخه دچان کولو پواسطه په دوه فرکشونو باندې تقسيميږي .

۱- دنموني هغه برخه چه 4,75mm نمبر جال څخه نه تيريږي (پکي پاتي کيږي) هغه جالي چه دزيږه چان لپاره استعماليږي دجغل فرکشن په نامه ياديږي او دزيږه دانه اناليز لپاره ساتل کيږي .

۲- دنموني هغه برخه چه 4,75mm;10mm;26mm;65mm;100mm:1S جالي څخه تيريږي دمیده جالي اناليز په نامه ياديږي .

هغه جالي چه میده چان اناليز لپاره استعماليږي عبارت دی له :

1S:2mm;1m;600micron;425micron;300micron;212micron;150micron;75micron

د خاوري چان کول دمختلفو جاليوپه واسطه چه يوه بل دپاسه نظر د جاليو سوريو اندازه ته ايښودل کيږي صورت نيسي چي غټ سوري لرونکي جالي پورته او کوچني سوري لرونکي جالي ښکته برخه کې ځای په ځای کيږي غلبيل شوی خاوره په لاندینی برخه کې او باقي خاوره دهر جالي دپاسه ساتل کيږي د خاوري نمونه دپورتنی غلبيل يا جالي دپاسه اچول کيږي او نور ټول غلبيلونه د غلبيل خوړونکي ماشين سره کلکيږي دښورول شوی مقدار د ذراتو نمبر اوشیپ (Shape) پوري اړه لري تر 10د دقيقو پوري ښورول دکوچني ذراتو لپاره کافی ده دخاوري هغه برخه چه په هر غلبيل کې پاتي ده وزن کيږي او فيصدي نظردخاوري مجموعی کتلی ته پيداکيږي چي په نتیجه کې په هر غلبيل کې دخاوري فيصدي لاسته راځي هغه خاوره چي د(4) ملی متر غلبيل څخه تيره شوی ده د75 میکرون غلبيل دپاسه مينخل کيږي .

رسوبی انالیز (Sedimentation analysis theory):

په مرطوب میخانیکي انالیز یا رسوبی انالیز کی دهغی خاوری طبقه چه دهغی د ذراتو ساینز 75 مایکرون څخه کوچنی وی په مایعاتو کی خصوصاً په اوبو کی په مغلق شکل پاتی کیږی انالیزد Stock دقانون په اساس صورت نیسی او دهغه ذراتو کیناستل دسرعت په اساس چی په اوبو کی په مغلق شکل قرار لری دهغوی نور ټول فرکشنونه سره مساوی دی چی دهغوی شیب دوزن اوساینز پوری مربوط لری.

اگر چی په اکثره انالیز کی دا فرض شوی چی دخاوری ذرات کروی (Spherical) وی اوعین مخصوصه وزن (اوسط مخصوصه وزن) لری نو ددی فرضی په پام کی نیولو سره زیاده دانه ذرات ډیر ژر رسوب کوی نظرمیده دانه ته کله چه (v) دیوی کروی ذری اخیری ډوبیدونکی سرعت وی نو په لاندی ډول لاسته راځی .

$$v = \frac{2}{9} r^2 \times \frac{rs - rw}{n} \dots\dots\dots 1$$

r - دکروی ذری شعاع ده په متر .

D - دکروی ذری قطر ده په متر .

$$v = \frac{2}{18} D^2 \times \frac{rs - rw}{n} \dots\dots\dots 2$$

V - اخیری سرعت دی په m/sec.

rs - د ذراتو فی واحد وزن KN/m^3 .

rw - داوبو فی واحد وزن KN/m^3 .

n - داوبو یا مایع غلظت (Viscosity)

M - غلظت معادل.

g - تعجیل.

دخاوری ثبات یا مقاومت (Consistency of soil):

دخاوری ثبات یا مقاومت په دی معنی ده چه ددی پواسطه په اسانه سره دخاوری شکل یا بڼه فرق کیدای شی دغه اصطلاح دمیده دانه خاوری لپاره ډیر زیات استمالیږی کوم چه داثبات (دخاوری ثبات) په پراخه پیمانه په خاوره کی داوبو اندازی پوری مربوط دی.

ثبات دخاوری دکلکوالی ددرجی ښکارندی دی چه په نرم کلک او سخت باندی مسما کیدای شی .

میده دانه خاوره اوبو سره یوځای یو پلاستیکی خمیره تشکیلوی کوم چی به فشار سره په هر قالب کی دهمغه قالب شکل ځانته غوره کوی داوبو په زیاتولو سره په قالب کی دخاوری نښته کمیږی داوبو نور زیاتوالی سره مواد خپل شکل ساتلی نشی نگر مایع غوندی توپیږی.

په کافی اندازه اوبه علاوه کیږی تر څو دخاوری ذرات محلول کی وشیندل شی که چیری اوبه نموری خاوری محلول څخه تبخیر شی خاوره دمختلفو مراحلو یا اثبات (مقاومت) حالاتونو له لاری تیریږی .

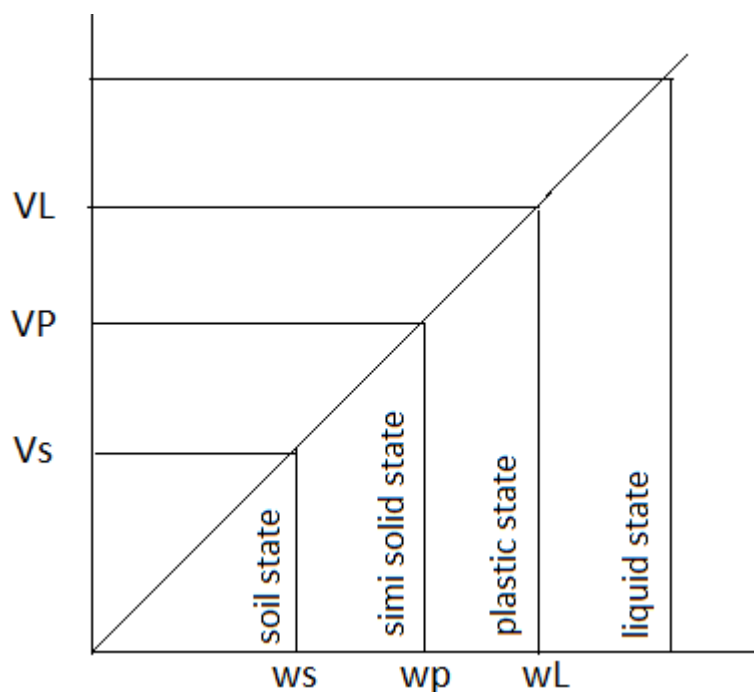
په 1911 کال کی تیربیرگ یو سویډنی زراعت پوه دځاوری ټول حدود دمایع څخه جامد حالت پوری په څلورو مرحلو تقسیم کړی .

۱- دمایع حالت ۲- پلاستیکی حالت ۳- نیمه جامد حالت ۴- جامد حالت.

چی نموری دثبات حدودات داوبو داندازی څخه عبارت دی کوم چه دځاوری کتله دهغی په زیاتوالی سره دیو حالت څخه بل حالت ته تغیریږی .

دځاوری دثبات یا مقاومت څلور حالت ته داخیار شوی ثبات حدوداتو سره بنودل شویدی .

کوم چی حدودات دانجینری مقاصدو لپاره ډیر زیات استعمال وړ دی .



مایع حد (liquid limit): مایع حد داوبو داندازی مطابق دمایع اوپلاستیکی حالت تر مینځ یو سیال حد دی.

دا پدی معنی ده چه داوبو هغه کمه اندازه چی خاوره دمایع په حالت کی لری دمکریو لږ څه دتوییدلو په مقابل کی مقاومت لری.

Plastic limit(پلاستیک حد): عبارت دی اوبو دهغی اندازی څخه چه خاوره پلاستیکی حد خائنه اختیاری .

چی دخاوری ثبات ته او اختیاری حد ورکوی (Simi solid)حالت ترمینخ وی.

پلاستیکی او لبرجامد داسی تعریف شوی که چیری خاوره یو کمه اندازه اوبه ولری نو دی خاوری د لوله کولو په وخت کی تر 3ملی متره قطر پوری توتیه توتیه کیږی یا ماتیری .

د انقباض حد(Shrinkage limit): دانقباض حد په خاوره کی داوبو دهغه اعظمی مقدار څخه عبارت دی کوم چه دهغی په کمیدلو سره دخاوری دیو کتلی دحجم کمیدلو سبب کیږی .

یعنی دغه داوبو هغه کم مقدار دی چی خاوره یی کاملاً مشبوع کړی دی .

پلاستیکی اندکس(plasticity index): دثبات هغه اندازه چه په هغه کی خاوره پلاستیکی خواص له ځانه ښائی عبارت دپلاستیکی اندازی څخه او پلاستیکیت اندکس دخاوری مایع او پلاستیکی حدونو تر مینځ توپیر څخه عبارت دی .

$$IP=WLL-WP$$

دشگلنی خاوری په حالت کی پلاستیکی حد لومړی باید معلوم شی که چیری پلاستیکی حد معلومیدل ناممکن وی دپلاستیکیت اندکس راپور ورکول کیږی په کوم وخت کی چی پلاستیکی حد دمایع حد سره مساوی وی دپلاستیکیت اندکس صفر راپور ورکول کیږی.

پلاستیکیت(Plasticity): دخاوری هغه خاصیت ته ویل کیږی چه خاوره په تکراری توگه خپله ښه تغیر کړی په غیر دچودنی او شکیدلو ارتجاعی او په غیر دحجم کمیدو څخه نظر د پلاستیکیت دخاوری دنازکو ذرو دوجودیت داثره وی کوم چی هغوی په واسطه کی الکترومقناطیسی چارجونه انتقالوی د اوبو مالیکولونه دوه قطبه لری او دکوچنیو مقناطیسو غوندی په مقناطیسی ساحه کی دخاوری ذراتو دسطحی سره نژدی (ښتی)موقعیت نیسی.

د ذراتو سره نژدی اوبه ډیر زیات سرښناکه کیږی مگر کله چی فاصله زیاته شی اوبه موجودی شی کله چه په کافی اندازه اوبه موجود وی دخاوری ذرات جلاکیږی او یو نوع حالت خائنه غوره کوی به غیر لدی څه چی خپل پخوانی حالت ته وگرځی .

جغل (Aggregate):

جغل دسرک دساختمان اساسی موادو دجملی څخه شمیرل کیږي چې دسرک 90% مواد تشکیلوي دجغل خواص مربوط دهغي تیږي نوعیت پوري کوم چې جغل ورڅخه تهیه شوی وي . همدارنگه دسیند دجغل څخه چې بنویه سطحه لري اود رسوبی تیږي دجملی څخه دی هم استفاده کیږي .

جغل د مقاومت له لیدنه په دوه ګټوریو تقسیم بندی شوی .

۱- سخت جغل (Hard aggregate) : هغه جغل دی چې د Granite او Tarpu تیزو څخه لاسته راځي چې دسرک په وسطی او پورتنی طبقاتو کی ورڅخه استفاده کیږي .

۲- نرم جغل (maorum) کنکر (Conakry) شیل (Shale) او د خښتی دتوتو څخه لاس ته راځي چې په سرک کی ډیر کم استعمالیږي او یا داچې دسرک په لاندی طبقاتو کی ورڅخه استفاده کیږي دجغل د دانو ساینز (Grain Size) په اساس درجه بندی مشخص کیږي .

دجغل درجه بندی دغلیل پواسطه صورت نیسي جغل باید پاک (clear) سخت (hard) قوي (tough) او با دوامه (Durable) وي .

معمولاً په سرکونو کی دزاویه دار جغل (Angular shaped) څخه استفاده کیږي .

دسرک لپاره دښه جغل خصوصیات (Favoerable properties of road aggregate)

۱- مقاومت (Strenth): دعراده جاتو وزنونه چې دسرک دپاسه تګ او راتګ کوی د فشار دتولید سبب ګرځي چې په ټولو دسرک په طبقو باندی تاثیرکوي جغل او هغه ټول مواد چی په سرک تری استفاده کیږي باید د فشار په مقابل کی مقاومت وکړي .

۲- سختی (Hardness): هغه جغل چی په سرک تری استفاده کیږي باید دسولیدنی په مقابل کی مقاوم وي په هغه وخت کی چی عراده جات دسرک دپاسه تګ او راتګ کوی یو ډبل سره د سولیدنی له وجی ماتیږي .

۳- سفتی (Toughness): نرم او ضعیف جغل دعراده جاتو دوزن په مقابل کی ضربی خوری او دزنخیری ټایرونو په مقابل کی دکم مقاومت لرونکی دی نو بنا جغل باید دپورتنیو عواملو په مقابل کی مقاوم وي چی دا خصوصیات دجغل دسفتی په نوم یادیږي یا په بل عبارت دتصادفی قوو په مقابل کی دجغل مقاومت دجغل دسفتی په نوم یادیږي .

۴- کیمیای او فزیکي مقاومت (Soundness): هغه جغل چه په سرک کی تری استفاده کیږی باید د حرارت د درجی په مقابل (باران، واوره) کی کافی اندازه مقاومت ولری .

۵- دوام (Durability):

۶- د دانو سائز او شکل (Shape , Size) جغل په دوام او استکاک کی ډیر زیات عمده رول لری معمولاً جغل په لاندی شکلونو ویشل کیږی .

۱- گرد جغل (Round Gravel) ۲- مکعب شکله جغل (cubic shape gravel) ۳- زاویه دار جغل (Anguler gravel) چی دانو عه جغل په څیر سرکونو کی تری استفاده کیږی .

۴- هموار جغل (Plata and elongated gravel):

چی د دی رقم جغل مقاومت کم دی او په سرک جوړولو کی تری استفاده نه کیږی .

د سرک لپاره د جغل تستونه (Tests for road aggregate):

۱- د سولیدو آزمایش (Abrasion Test)

۲- د سختی لپاره آزمایش (los Angeles test)

۳- د ماتیدو په مقابل کی د مقاومت لپاره (Crushing test)

۴- د استکام او تراکم کیدو لپاره (Impact test)

۵- د دوام لپاره (Soundness test)

۶- د مخصوصه وزن د لاسته راوړلو لپاره (Specific Gravity test)

۷- د اوبو جذبولو قابلیت (water absorption)

۸- د څیر سره دیو ځای کیدو لپاره (Bitumen adhesion test)

۹- د شکل د معلومولو لپاره (Shape test)

۱- د تورنی (سولونی) آزمایش

څرنګه چه هغه تیږی د سرک د سطحی پوښن په طبقه کی استعمالیږی د ترافیکي وسایطو امدګی د سولیدلو د عمل سره مخامخ کیږی نو باید د تیږی د سولیدلو په مقابل کی هم کافی مقاومت ولری د سولیدلو آزمایش د لاس انجلیس د میتود په کومک په لاندی توګه ترسره کیږی .

د میده تیږو مقدار 5-10 kgr پوری نظر دهغی درجه بندی یا Gradation ته په ماشین کی ایښودل کیږی نوموړی مقدار (30-33) دقیقو پوری دورانونه ورکول کیږی دا دورانونه نظر د تیږو درجه بندی ماشین (Gradation machine) ته تعینيږی خو معمولاً



(500-1000) دورانونه په حدود کی وی ددی نه وروسته دغه تیروی د IS 117mm دغلیل څخه تیروی اوبیا هغه دمیده تیرو چی دغلیل نه تیروی وزن نی اخیستل کیوی او قیمت نی دلاندی فرمول په کومک پیداکیوی .

$$\text{Abrasion test} = \frac{w_2}{w_1} \times 100$$

د تیرو دسولیدو آزمایش دکانگریتی سرکونو لپاره باید 16% دقیر دسرکونو د پوښن طبقی لپاره 30% او دتحتانی طبقاتو لپاره تر 50% پوری مجازی دی .

2- دسختی لپاره آزمایش (los angeles test):

نموری تست دجغل ددانو دسولیدو د فیصدی دملومولو لپاره اجرا کیوی او دماشین په واسطه چه (Los Angeles Abrasion Testing Machine) په نوم یادیری اجراکیوی .

نموری ماشین یو سلندرچه داخلی قطر 70cm دی او داخلی طول نی 50cm لرونکی وی او داووقی محور په شاوخوا دوران کوی او دسلندر په داخل کی خودانی فولادی توپونه چه قطر 4,8cm او وزن نی (339-445gr) دی تشکیل شوی.

طرز العمل :

دجغل نمونه (5-10)kg په اندازه دسلندر په داخل کی اچول کیوی همدانگه فولادی توپونه هم اچول کیوی اودی ماشین ته (500-1000) دوران ورکول کیوی .

وروسته نمونه دماشین څخه ایستل کیوی او د 1,7mm غلیل څخه تیروی او دتیر شوو موادو فیصدی لاسته راوړل کیوی چه دغه فیصدی دلاس انجلس په نوم یادیری .

په دی ترتیب هغه جغل چه په قیر ریزی کی اورڅخه استفاده کیوی نو lose angelese ضریب نی باید 30% او دکانگریت ریزی لپاره 16% وی .

$$\text{Los angeles sufficient} = \frac{\text{weight of passing from sieve}}{\text{Total weight}} \times 100$$

3- دجفل دما تیدو تست (Aggregate crushing Test):

نموری تست دجفل د فشار مقاومت د پیدا کولو په منظور اجرا کیږی .

او دهغه ماشین په واسطه چه **Compression testing machine** په نوم یادېږی صورت نیسی.

طرزالعمل : دجفل نمونه چه سایز 2,54cm وی او مکعبی شکل ولری دپورتنی ماشین په واسطه فشار کی مقاومت محاسبه کیږی چه باید فشاری مقاومت 700kg/cm^2 څخه کم نه وی.

په **Crushing** تست کی دجفل دما تیدنی فیصدی د فشاری قواو په مقابل کی محاسبه کیږی .

ددی آزمایش آلات یوه استوانه چه داخلی قطر ئی 15,2cm او په لاندی برخه کی یوه همواره چه 16mm قطر او 60cm طول لری تشکیلوی . وچ جفل چه 12,5mm نمبر غربال څخه تیر او په 10mm نمبر غلبیل کی باقی پاتی وی په استوانه کی په 3 طبقو (layer) کی اچول کیږی او هره طبقی ته 25 مرتبی دمیلی پواسطه ضربه واردیږی .

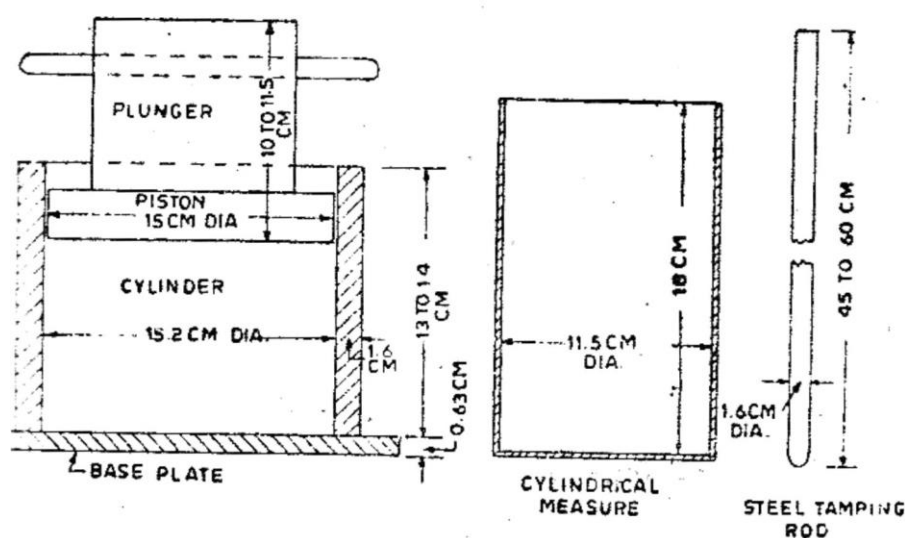


Figure 6.15 Aggregate Crushing Test Apparatus

وروسته نموری نمونه (sample) د فشار ماشین لاندی قرار ورکول کیږی او په 10mm کی 40 ton قوه په تدریجی ډول یعنی په هره دقیقه کی 40 ton بار واردیږی. وروسته نمونه د 2,36 نمبر غلبیل څخه تیریږی او وزن یی لاسته راوړل کیږی په دی ترتیب د ماتیدنی فیصدی لاسته راځی .

$$\text{Aggregate crushing value} = \frac{w_2}{w_1} \times 100$$

W2- د جغل دوزن دازمایش څخه وروسته چه د 2,36 نمبر غلبیل څخه تیر شوی.

W1- د جغل دوزن مخکی دازمایش څخه په اوستوانه کی .

په هره اندازه چه د ماتیدنی فیصدی زیاته وی نو جغل ضعیف او نرم دی هغه جغل چه د سرک ډپورتنی طبقه (فرش) کی ورڅخه استفاده کیږی باید د نموری فیصدی % 45 څخه زیات نه وی.

4- د شکل بڼی تست (Shape Test):

د جغل دکتلی د ذراتو شکل په هغی کی د شته ذراتو او ږدو تپوته شوو ذراتو په فیصدی او زاویی درلودلو پوری اړه لری د جغل د شکل ارزیابی د تپوته کیدو شاخص (flakiness index) په واسطه پیژندل کیږی په سرک دکاریدونکی جغل د تپوته کیدو شاخص باید له % 25 څخه زیات نشی خو معمولاً له % 15 کم وی

5- د ضربی ازمایش (impact test):

نموری تست د سختی (toughness) د پیداکولو لپاره اجرا کیږی هغه ازمایش چی دمیده تیرو (Crushed stone) مقاومت دی د درزونو د پیداکیدو په مقابل کی چه دغه درزونه مکرر ضربی بارونو په نتیجه کی رامنځ ته کیږی د (Impact test) یا د ضربی ازمایش په نوم یادیږی .

ددی سامان الات :

یو سلنډر ډوله ماشین چه قطر او 65cm ارتفاع لری.

طرز العمل (Procedure):

دمیده تیرو نمونه چی 12,5mm IS غلبیل څخه تیریږی او په 10mm IS غلبیل کی پاتی کیږی په اوستوانه ډوله اندازه کوونکی لوخی کی اچول کیږی البته په دری مساوی طبقاتو کی چه په هره طبقه 25 ځلی دتپک کوونکی راد ډندی (Tamping) په ذریعه تپک کیږی .

او د 38cm ارتفاع څخه یو فولادی چکش چه (13,5-14kg) وزن لری ضربه واردیږی بعد 14 ضرو څخه نمونه د ماشین څخه ایستل کیږی او د 2,36 نمبر غلبیل څخه تیر او د فیصدی محاسبه کیږی .

$$\text{Impact value} = \frac{w_2}{w_1} \times 100$$

W1- د موادو اصلی وزن مخکی دازمایښت څخه.

W2- دهغه موادو وزن چی دازمایښت نه وروسته د 2,36 نمبر غلبیل څخه تیر شوی وزن چه په هره اندازه چه Impact ضریب کم وی نو د جغل د سرک د سطحی طبقی لپاره ضریب % (20-30) او تحتانی اندازی طبقی لپاره % 45 څخه زیات نشی .

6- داوبو دجذب او مخصوصه وزن تست

(Specific Gravity and water Absorption test)

تجروبو بنودلی ده چی هغه تیږی چه مخصوصه وزن نی زیات وی نسبت هغو تیږو ته چه مخصوصه وزن نی کم وی قوی او محکمی وی .

په همدی ډول هغه تیږی چی داوبو دجذبیدو کم قابلیت ولری نسبت هغو تیږو ته چی داوبو دجذبیدو زیات قابلیت ولری محکمی او قوی گڼل کیږی .

دمخصوصه وزن داوبو دجذبیدو آزمایش په لاندی توگه تشریح کیږی دوچو تیږو نمونه تقریباً 2kg وزن لری په یوی تاری ټوکر کی د 24 ساعتونو لپاره په اوبو کی ایښودل کیږی بیا نمونه په اوبو کی وزن کیږی وروسته نمونه داوبو نه ویستل کیږی او بیانی د وچیدو نه وروسته وزن کیږی وروسته بیا نموری نمونه په داش کی د 24 ساعتونو لپاره د $100-110^{\circ}\text{C}$ حرارت درجی لاندی وچیری او بیانی وچ وزن پیداکیږی مخصوصه وزن نی دوچی خاوری او دابو وزن چه عین حجم لری دنسبت څخه پیداکیږی.

$$w = \frac{G}{V}$$

$w = \text{Specific weight (T/m}^3\text{)}$ مخصوصه وزن
 $G = \text{weight of ton}$ د خاوری وزن
 $V = \text{volume of m}^3$ حجم

صحرانی تیږو مخصوصه وزن $2,6-2,9 \text{ T/m}^3$ پوری وی .

هغه تیږی چه مخصوصه وزن نی $0,6 \text{ T/m}^3$ وی معمولاً دسرکسازي لپاره نامناسبی گڼل کیږی.

قیر (Bitumen)

دقیر څخه ددیر پخوا زمانو څخه دسرکسازي لپاره استفاده کیږی چه نوموړی ماده داوبو ضد نفوذ مادي په حیث پیژندل شوی او ورڅخه استفاده کیږی .

دقیر ابتدائی منبع حوضونه او جهیلونه دي مگر اصلي منبع یی خام تیل دي چه دبحري حیواناتو (مرشوي) دتجزیی څخه لاس ته راځي .

همدارنگه عضوي مواد دکیمیایي تغیراتو له اثره په هایدروکاربن تبدیل او بالاخره خامه تیل منځته راځي . څرنګه چه قیر یو قوي چسپنده ماده ده او هم داوبو غیر قابل نفوذ خاصیت لري بناء په سرکسازي کی دیر زیات استعمالیږی اوپه مایع ، گاز ، جامد اونیمه جامد شکلونو پیدا کیږی .

قیر عبارت دهایدروکاربن موادو څخه دی چه په طبیعي شکل په حوضونو او جهیلونو کی او دطبیعی ذخیرو په نتیجه کی لاسته راځي چه طبیعي قیر لوی منبع په وینزویلا کی دي .

دقیر ترکیبی اجزاء په لاندی ډول دي :

دقیرو ترکیبی اجزاوی:

1. Asphalt – دکوچنیو ذراتو څخه عبارت چه د Resins په نوم مادي پواسطه پوشش شوی.
2. Resins – دغلیظي مادي څخه عبارت دی چه قیر ته چسپنده او ارتجاعي خاصیت ورکوي.
3. تیل Oil – دقیر غلظت کنترول کوي يعني هر څومره چه دتیل مقدار زیات وي قیر ,
4. Asphalt – هغه ماده چه قیر دکوم منرال سره مخلوط شوي وي.

دقیری موادونوعی (Type of Bituminou):

کوم قیری موادچه په سرک کی استعمالیږی په عمومی صورت په دوه ډوله دي 1-- قیر (Bitumen)

2-تار (Tar)

1.قیر:- مونږه په لاندی گروپونویشو پترولیم قیر (Petroleum Asphalt) ،قیر(Bitumen) اوطبعی قیر (Native Asphalt) باندی ویشل شویدی طبعی قیر په خالص اوپه نیمه خالص شکل پیداگیری .

طبعی قیر یو څه اندازه منرالي موادولري د(Rock Asphalt) په نوم یادېږی.

2.تار :- دایوه غلیظه ماده داچه دطبعی عضوی موادلکه لرگی،زغال په غیاب کی دهوا تقطیر صورت نیسی په لاس راخی .

تارپه پنځه درجوباندی ویشل کیږی RT5,RT4,RT3,RT2,RT1 په هره اندازه چی درجه لوړیږی په همغه اندازه تار غلیظ کیږی .

دقیر اودتار ترمنځ تفاوتونه :

1- قیر دخام تیل په نتیجه کی رامنځته کیږی اوتاردطبعی عضوی موادودتقطیر په نتیجه کی لکه دلرگی اودسکاره ډبروداستحصا له نه کیږی .

2-قیر داوبه په موجودیت کی چسپش نه کوي اوتار داوبوپه موجودیت کی قوي چسپش تولیدوي.

3- قیر زیاتره په سرک سازی استعمالیږی اوتار په بامونوپوشش کی استعمالیږی.

4- قیر نظرتارته زر سخت کیږی .

5- قیر نسبت تارته ارزانه دی.

نظر پورتنیو تفاوتونوته مونږه په سرک سازی کی قیر نه استفاده کوو.

املشن قیر (Bitumen Emulsion) :

کله چی قیر،اوبه اوصابون دمخصوصوژرندوپه واسطه په پوډرباندی بدلېږی بیاوروسته دمخلوط کونکی ماشین په واسطه گډوډیږی چی لاسته راغلی مخلوط ته املشن قیر (Bitumen Emulsion) په نوم یادېږی په دی ترکیب کی (40-60)%قیر (1-5)%صابون او باقیمانده اوبه په کی وي .

ددی قیر نه هغه وخت استفاده کووکه چه باران وي مگر عادي قیرنه په دی وخت کی استفاده نه گیري.

د قیر خواستني (Requirements of bitumen) :

د قیر مطلوبه خصوصیات د هغې د مخلوط په نوعیت او د سرک په اعمار پوري اړه لري .

د قیر مخلوطول په سرک جوړونی کی لاندې مشکلات لري .

د قیر ګډوډول (Mixing) :

د مخلوط مطلوبه محکمیت او ثبات لاس ته راوړل

(Attainment of desired stability of the mix).

په ډیرو بدو او نا مساعدو جوي حالاتو کی مقاومت او محکمیت ساتل (To maintain the stability under adverse weather conditions).

په کافي اندازه ارتجاعیت درلودل : مخنیوی د قیری سطحی ماتیدنی څخه maintain sufficient flexibility and thus avoid cracking of (To bituminous surfaces).

د جغلو سره داوبو په موجودیت کی ښه چسپش خاصیت have sufficient adhesion with the aggregate in the mix in (To presence of water).

نظر پورته مشکلاتو ته قیر باید لاندی غوښتنې پوره کړي :

د مخلوطولو او ټپک کاري په وخت کی د قیر لزجیت (Viscosity).

د ګرمولو سره مخکي له دینه چی مخلوط شي اویا هم د ایملیشن په استعمال سره کیدلای شي چی رفع شي .

1. قیري مواد باید د حرارت د لوړي درجي په مقابل کی زیات حساسیت ونلری. په دي معنی چی په ډیر ګرم اقلیم کی قیر باید ډیر نرم نه شی تر څو وبهیری اویا هم په ډیره سره منطقه کی منقبض نه شي ترڅو دهغې د ماتیدنی باعث ونه ګرځي .

2. داوبو په موجودیت کی هم قیر باید د اګریجیت سره کافي چسپش ولري .

د قیر تستونه (Tests on bitumen):

قیر په مختلفو انواعو او درجو سره په بازار کي عرضه کیږي بناء دجنسیت او اطمینان په خاطر باید لاندې تستونه اجراء شي .

1. داخلیدو تست (Penetration T)

2. دارتجاعیت تست (Ductility T)

3. دغلظت تست (Viscosity T)

4. دنرمیدو دنقطي تست (Softening T)

5. دمخصوصه وزن تست (Specific Gravity T)
6. دمتصل کیدو تست (Flash Point T)
7. دحرارت له اثره ضایع کیدل (Loss on Heating T)
8. دمنحل کیدو تست (Stability T)
9. داوبو موجودیت تست (Water content T)
10. دپایداری تست (Marshal T)
11. دچسپش تست (Bitumen Adhesion T)

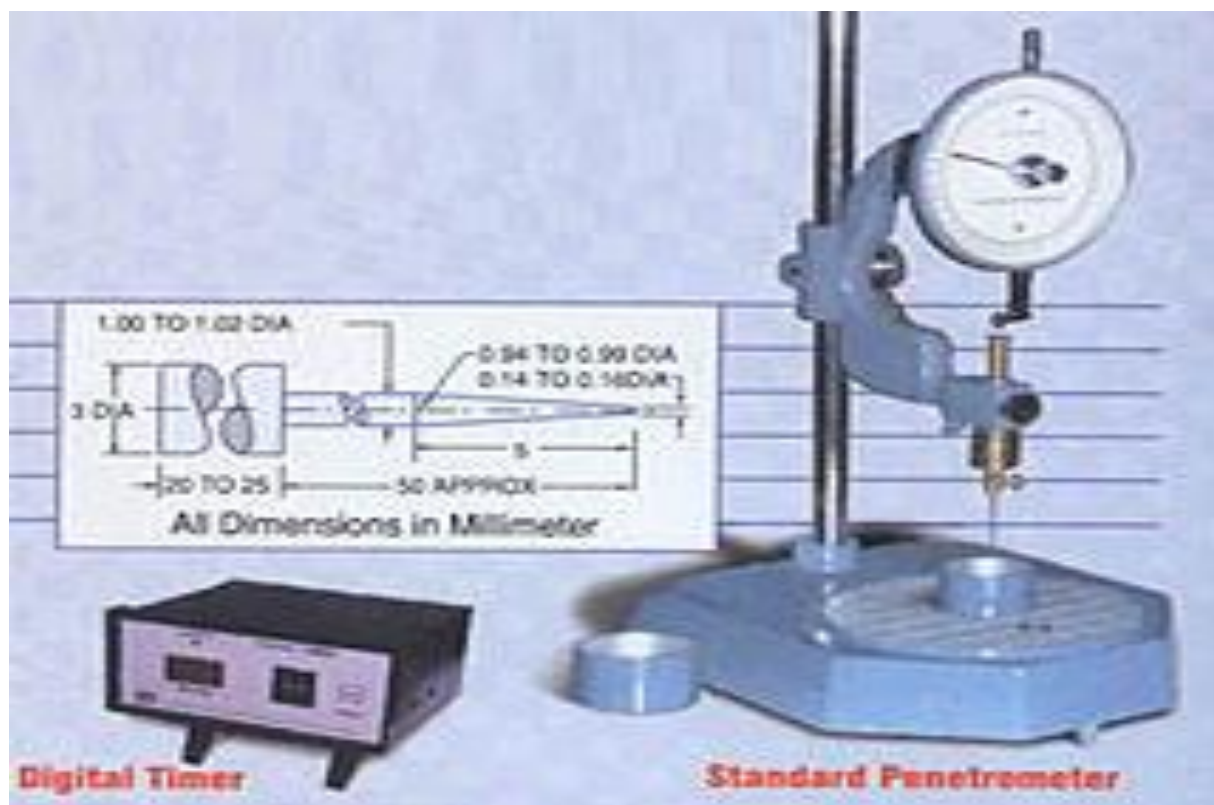
د قیرودننویستل تست (Penetration Test):

نوموړی آزمایش دقیق د نرموالی او سختوالی د معلومولو لپاره استعمالیږي او دیوې آلې په واسطه چې Pentameters په نوم یادېږي استفاده کېږي.

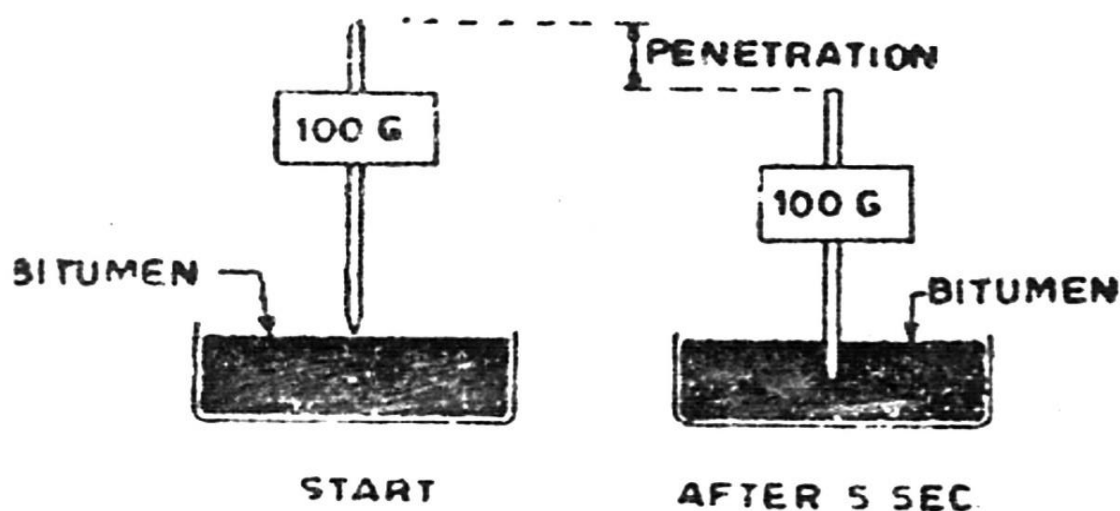
نوموړي دیو مخصوص ستنې اویو گیچ چې دننه کیدو اندازه معلوموي متشکل دی Penetration - دستني ددنه کیدو څخه عبارت دی چې 100gr وزن او په هغه قیر کې چې دحرارت درجه 25C0 وي د 5sec لپاره په عمودي ډول د ملي متر 1/10 ژوروالي ننوځی تعینېږي ، او Penetration اندازه mm سره اخستل کېږي.

طرز العمل:

یو مقدار قیر په یو قطی کې اچول کېږي او حرارت ورکول کېږي او دمیل په واسطه حرکت ورکول کېږي ترڅو نرم شي وروسته نوموړي قطی داوبو په یو ظرف کې چې 25C0 حرارت ولري دیو ساعت لپاره ایښودل کېږي ترڅو دقیق دحرارت درجه 25C0 شي . وروسته نوموړي قیر د Penetration کېږي او د 5sec ثانیو څخه وروسته دننه کیدو اندازه قرات کېږي. نوموړي عملیه دقیق د عملیې لپاره 3 مرتبې تکرارېږي البته د 1cm په اندازه یو ډبل څخه لیري باید اجراء شي .



ستنه دهر مرتبي څخه وروسته دبنزين په واسطه پاک او وچ کيږي او په دي ترتيب د 3 واړو اوسط لاس ته راځي.



Penetration Test Concept

قيرد Penetration مختلفي درجي لري مثلاً $\frac{80}{100}$ (دقيړ درجه $\frac{80}{100}$) اود قيړ درجه $\frac{30}{40}$ په يخ

مناطقو كي $\frac{80}{100}$ درجي (80-100) څخه استفاده كيږي او په گرم مناطقو كي قيړ درجه $\frac{30}{40}$ (30-40) څخه استفاده كيږي .

دابايد په ياد ولرو چي هرڅومره د قيړ ننوتلو اندازه ډيره وي په همغه اندازه قيړ نرم وي . دابايد په يخو منطقو كي استعمال شي .

دارتجاعيت تست (Ductility test):

په قيړي سرکونو كي د وسايطو دحرکت او وزن له اثره تغير شکل منځته راځي چه دهغي دوباره اولي حالت ته راتلل دارتجاعيت پوري اړه لري .

د ارتجاعی سرکونو په جوړولو کی چیرته چی قيړ د نېنلونو کی مادي په حیث استعمالیږي ضروري ده چی نېنلونو کی ماده د تیږو چاپیره دیوه نری پردي په شکل ځای ونیسي دا ډول پرده د تیږو ترمنځ بڼه چسپش پیدا کوي .

څرنګه چی د قيړي سرکونو سطحه دوراني او درندو ترافيکی وسايطو بارونو د عمل لاندي واقع كيږي نو که چیرته قيړ په کافي اندازه ارتجاعيت ونه لري نو په دي صورت کی دسرک په سطحه کی درزونه رامنځته كيږي.

طرز العمل :

قيړ په يو ظرف كي اچول كيږي او حرارت ورکول كيږي ترڅو نرم شي وروسته په يو قالب كي اچول كيږي او قالب ديو پليت دپاسه چه د Brass څخه جوړ شوي قرار ورکول كيږي اوپه ازاد هوا كي سړيږي.

قالب په اوبو كي چه (25-27C0) حرارت ولري ايښودل كيږي، قالب داوبو څخه ايستل كيږي او هغه سطح دچاقو پواسطه هموار كيږي. او دوباره په اوبو كي (85-90) دقيقو لپاره ايښودل كيږي .

وروسته دقالب څخه نمونه اخستل كيږي اود مخصوص ماشين لاندي قرار ورکول كيږي او ماشين صفر كيږي وروسته نمونه 5 cm/min په سرعت سره کش كيږي او دقيړ د کشش اندازه د شکست په وخت كي اندازه دقيړ دارتجاعيت دضريب په نوم ياديږي. چه نوموړی ضريب (5-100cm) پوري وي .

هغه قيړ چه په سرک كي ورڅخه استفاده كيږي دارتجاعيت ضريب بايد (50)cm څخه کم نه وي دنمونی عرضانی نقطه بايد $10 \times 10\text{ mm}$ وي .

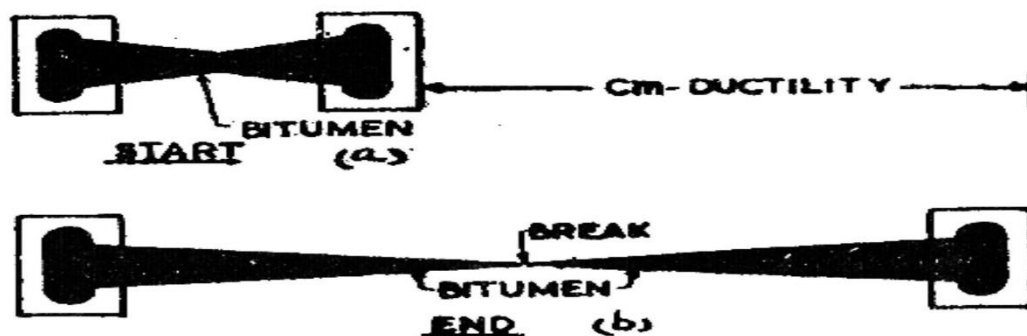
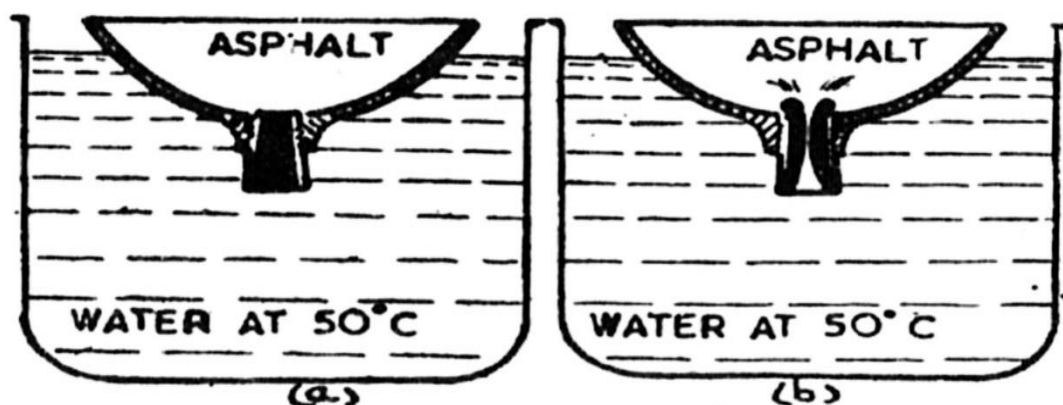


Fig. 15.8. Ductility test.

د قيرود غلظت (لزجيت) تست (Viscosity test):

لزجيت د قير د هغه خاصيت څخه عبارت دی چې د بهیدو په مقابل کې مقاومت کوي د قير دمخلوط په جوړلو کې د لزجيت (غلظت) کم وي او زيات والی دواړه د قير دمخلوط محکميت او ثبات متاثره کوي د قير غلظت د يو مخصوص آلي پواسطه چه Viscometer په نوم ياديږي معلومېږي .



Float test.

مايع قير (Cutback Bitumen) د Viscometer په داخل کې اچول کېږي چه په لاندني برخه کې يو معين سوري (1cm) قطر لري دثانيو تعداد چه دسوري څخه 60ml قير په لاندني ظرف کې تونږي محاسبه کوو چه په دې ترتيب د قير غلظت لاس ته راځي .

د قير غلظت ددې لپاره چې دسړک د فرش (Pavement) لپاره دمواد يو ځای کول Mix لپاره مختلف غلظتونه وجود لري او دمحاسبې له مخې تعين کېږي.

که چيرې غلظت کم اويا زيات وي نو دکمپکشن په وخت کې مشکلات رامنځته کېږي.

د قير دنرمش دنقطي تست (Softening Point test):

هرڅومره چه د قير دنرمش نقطه زيات وي په هماغه اندازه زيات حرارت برداشت کولي شي او په گرم مناطقو کې ددې نوع قير څخه استفاده کېږي .

د نرمش نقطه د Ring T او Ball test پواسطه پيدا کيږي ددې تست لپاره سامان آلات دو برنجي استوانی (Bracing) چه داخلي قطر 1.59cm او عمق ئي 0.64cm او دوه عدده توپونه (فولادي) يا Steel Balls چه قطر ئي 0.95cm دی تشکيلوي .

طرز العمل :

قير په برنجي ظرف کي (استوانه) اچول کيږي او فولادي توپونه هم علاوه کيږي او نوموړي ظرف په اوبو کي ايښودل کيږي او حرارت ورکول کيږي ترڅو فولادي توپونه دقير دپورتنې برخي څخه لاندي خواته داخل او خان سره يو مقدار قير هم بنکته کړي (2.54cm) چه په دې وخت کي دحرارت درجه دترماميتر پواسطه ياداشت کيږي چه دغه دحرارت درجه د نرمش دنقطي څخه عبارت دی .

دقير د نرمش چه په سرکسازي کي استعماليږي C0 (35-70) پوري تعين کيږي.

دمخصوص وزن ازمایښت (Specific gravity test):

دخالص قير مخصوص وزن (1.03-1.06) او Tar مخصوص وزن (1.10-1.25) دی .

دحرارت دضایع کيدو تست (Loss on heating test):

کله چه قير ته حرارت ورکول يو مقدار موادتبخير کيږي چه دتبخير شوي موادو فيصدي دقير ناخالص والي ښيي.

دتبخير شوي موادو فيصد چه په سرکسازي کي ورڅخه استفاده کيږي بايدد 1% څخه زيات نه وي .

يوازي هغه قير لپاره چه Penetration ئي (150—200) پوري وي تر 2% پوري مجاز دی.

طرز العمل:

د 50gr په حدود کي دقير نمونه وزن او د 5 ساعتونو په مده کي تر 163C0 حرارت ورکول کيږي او د 5 ساعتونو څخه وروسته بيا هم وزن کيږي او تبخير شوي موادو فيصدي محاسبه کيږي.

دمنحل کيدو تست (Solubility test):

خالص قير په (CSO₂) او CCl₃ کي په مکمل ډول منحل کيږي. دقير دخالص والي او ناخالص والي دتشخيص لپاره ددې تست څخه استفاده کيږي .

د 2gr په حدود کي دقيرنمونه او 1.00gr يا 100mm(100ml) کاربن ډای سلفايد يا کاربن تترا کلورايد يو ډبل سره يو ځای (منحل) او فلتریشن کيږي ، مواد چه دفلتر دپاسه پاتي کيږي دوچولو څخه وروسته وزن کيږي او د غير منحل موادو فيصدي لاس ته راوړل کيږي .

چه غير منحل موادو فيصدي بايد د 1% څخه کم وي. دغير منحل موادو د Cut back Bitumen (کټ بيک) قير مخصوصه وزن په هغي کی د رقيق لرونکی موادو (تيل او اوبه) دمقدار له مخي تغير کوي .

دکټ بيک قير (Cut back Bitumen):

که چیرته د بیتومینی لزجیت (Viscosity) د رقیقی لرونکی موادو لکه تیل و غیره په ذریعه کم کړای شى نو دی ډول قیر ته د (Cut back bitumen) ویل کیږي .

کله چی (Cut back) بیتومین مخلوط د سرک د سطحی پوشش په طبقه کی استعمال شى نو د وخت په تیریدو سره رقیق کوونکی مواد تبخیرېږي او د قیر د نښلیدو قابلیت لوړېږي.

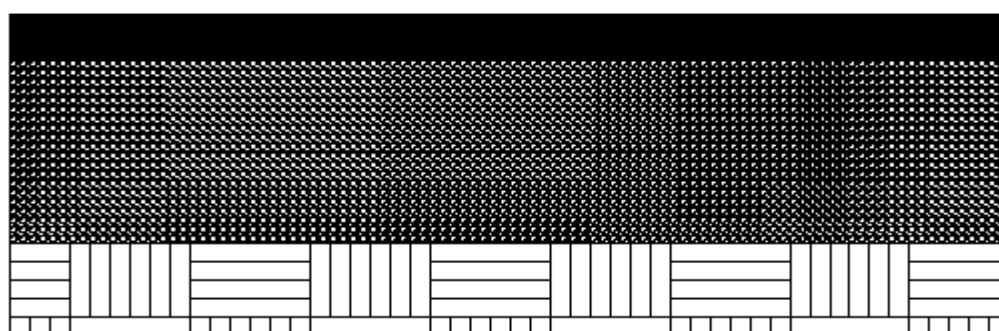
(Cut back) قیر په دري قسمو پیدا کیږي:

1. ژر کلکیدونکی (R.C) Rapid curing
 2. وسطی کلکیدونکی (M.C) Medium curing
 3. قراره کلکیدونکی (S.C) Slow curing
- دپورته تستونو څخه لاندی نتایج په لاس راخی

sub grade		
Teste	percentage	materieal
CBR	5%	soil
Liquid limite	40%	soil
plastic limite	38%	soil
optimum moisture content	12%	soil

base course		
Teste	percentage	materieal
CBR	80%	
Liquid limite	<25%	
shrinkage limite	<3%	
impact test	40%	
compaction	98%	

wearing course		
Teste	percentage	materieal
penetration	85%	
ductility	105cm	
specific gravity	2.3	
softening point	200c	



— ×

sub grad

sub base=20cm

base course=10cm

wearing course=5cm

پنجم فصل

دسرک دساختماني اجزاء ډيزاين

Design of Highway Pavement

تعريف (Introduction) :-

دسرک ډولونه دهغو ساده ساختماني اجزاوو له نظره په عمومي توگه په دوه ډوله دي .

1. ارتجاعي سرکونه Flexible Pavement

2. سخت سرکونه Rigid Pavement

1. ارتجاعي سرکونه:

عبارت دهغه سرکونو څخه دي چي ډير کم مقاومت لري او معمولاً د اسفالت او يا د قير او جغل دمخلوط څخه جوړيږي دا سرک د څلور طبقاتو څخه عبارت دي .

دسرک ساختماني اجزاء عبارت دي له :

1. دبستر طبقه Soil sub grade

2. لاندي فرعي طبقه Sub base Course

3. لاندي طبقه Base Course

4. پورتنۍ سطحه (فرش) Wearing Course

سخت سرکونه:-

دهغه سرکونو څخه عبارت دي چي په کافي اندازه سخت او مقاومت درلودونکي وي دسخت سرکونو پورتلند سيمنت کانکريټ څخه جوړيږي او معمولاً ددرې طبقاتو يعني

1. دسرک دسطحي پوشش

2. تحتاني طبقه

3. دبستر طبقه

دارتجاعي او سخت سرکونو ترمنځ تفاوت په لاندي ډول دي .

1. ارتجاعي سرکونه عمودي فشاري قواوي لانديني طبقاتو ته دساختماني موادو د ذراتو تماس د نقاطو په کومک ديوه ذري نه بلي ذري ته انتقالوي . مگر په سختو سرکونو کي بارونه د کانکريټي سلب په کومک په يوه پراخه برخه تقسيميږي.

2. د ډير زيات بار لرونکو وسايطو دټاپيرونو د بار دعمل په صورت کي ارتجاعي سرکونه بيدون د درزونو پيدا کيدو تغير شکل کوي په داسي حال کي چه سخت سرکونه پرته د کړيدو د تغير شکل څخه زيات بارونه متحمل کوي .

3. دحرارت در جی تغير په (قير) باندي کومه خاصه اغيزه نلري مگر په سختو سرکونو کي دحرارت درجی لوړيدل ددرزونو پيدا کيدو احتمال زياتوي.

4. په ارتجاعي سرکونو کي (Sub base course) طبقه وجود لري په داسي حال کي په سختو سرکونو کي دا طبقه وجود نلري .

سرک ساختمان (Road structure)

دسرک ساختمان لانديني طبقاتو څخه تشکيل کيږي .

دبستر طبقه (Sub grade)

دبستر دطبقی خاوره یا دپرکاری دخاوری څخه چه بڼه تپک کاری (Compacted) شوي وی تشکیل کيږي .

لکه څرنګه چی دا طبقه دپورتنی طبقاتو لپاره دتهداب وظیفه اجرا کوی نو په همدی وجه دپورتنی طبقاتو طبقی ضخامت دبستر دطبقی دخاوری په نوعیت او خواصو پوری مربوطيږي .

دا خبره ډیره ضروری ده چی د بستر د طبقی خا وره په هیڅ صورت (Overset reseed) نه شی یعنی په دی معنه د بستر دطبقی دپاسه وارده فشار دمجازی اندازی څخه تجاوز ونکړی.

$$\delta P \leq [\delta P]$$

$[\delta P]$ مجازی فشار

δP - د بستر د طبقی دپاسه وارده فشار (محاسبوی فشار) دسرک دبستر طبقی لپاره بڼه خاوره هغه ده چی په هغی کی (Sand) شګه ، (Clay) مټه خاوره او Silt .

دری واړه معین مقدار موجود وی ددی د موادو تناسب باید په لاندی ډول وی :

Sand – (70-85) %

Silt – (10-20) %

Clay – (2-12) %

تحتانی او فرعی تحتانی طبقه (Base and sub base course)



دا طبقات معمولاً د میده تیرو څخه جوړیږي بعضی وخت تحتانی طبقه د ټپک شوی خاوری څخه هم استفاده کیږي. تحتانی او فرعی تحتانی طبقی دنرم سرکونو په صورت کی د هغوی د برداشت د وړتیا د زیاتوالی لپاره چی کولای شی بارونه په پراخه ساحه تقسیم کړی جوړیږي .

دسرک دسطحی دپوشش طبقه (Surface Course)

دسرک دسطحی پوشش طبقه د سرکونو د نوعیت له مخی د مختلفو موادو څخه جوړیږي چی سختو سرکونو کی سطحی طبقه دکانکریټو او په ارتجاعی سرکونو کی دقیر او جغل دمخلوط څخه جوړیږي . دسرک د سطحی پوشش طبقه باید همواره او غیر قابل نفوذ خاصیت ولری او هم باید د وسایطو دتایرونو د فشار په مقابل کی کافی مقاومت ولری.

ددیزاین فکتورونه Design factors

هغه فکتورونه چه دسرک په دیزاین کی په نظر کی نیول کیږي چه په دوه برخو ویشل شوی دی:

(a) دسرک دمختلفو طبقاتو د ضخامت محاسبه .

اونور مختلف فکتورونه د سرک په دیزاین کی نیول کیږي چی عبارت دي له :

(a) د تایر دبار محاسبه. (b) دبستر د طبقی محاسبه.

(e) محیطی شرایط Environment factors

(f) دبعضو په سرکونو کی خصوصی عوامل: - Special factor in the design of different type of pavement.

1. دعراده جاتو وزن Design wheel load

2. دبستر دطبعي مقاومت Sub grade soil

3. جوي شرايط Climate factors

4. دسرک دطبقاتو مواد Pavement component materials

a - دعراده جاتو وزن Design wheel load

دسرک دطبقاتو ضخامت مستقيماً د ټايرونو د ډيزاين بار پوري مربوطيږي . واضح خبره ده چي د زياتو بارونو په صورت كي دسرک مجموعي ضخامت هماغه اندازه بايد زيات انتخاب شي .

دافغانستان دفاوید عامي وزارت له طرفه دسرکونو لپاره اعظمي لود ديو اکسل لپاره 12Ton سفارش کړی دی چه په دی اساس دیوی پاني (تایر) وزن 6Ton اعظمي په نظر کي نیول کيږي .

همدارنگه د فشار تماس Contact pressure دا رنگه لاس ته راځي چه دپایی وزن دتایر د تماس په مساحت ویشل کيږي .

$$P = \frac{N}{NA} = \frac{600Kg}{25 \times 40} = 6 \text{ Kg/cm}^2 \text{ } \langle 7 \text{ Kg/cm}^2$$

b- دبستر طبقه:-

دبستر دطبقي خاوره د امتحان څخه وروسته که چيري دهغي خاوره ضعيغه پاتي شي نو چي دباقيمانده پورتنی طبقاتو ضخامت ونيول شی او برعکس که چیری د بستر د طبقي خاوره کمه وي نو باید دپورتنی طبقات ضخامت په همغه تناسب کم ونيول شي.

c- جوی شرايط:-

دسرکونو په ډيزاين کی دساحی گرموالی او يخوالی ډير رول لري چي د هغي له مخی دقيمر قيمت تعينیږي.

په يخو منطقو کي هغه قير چي دسری هوا په مقابل کي مقاومت ولري استعمالیږي .

په دي ډول په گرمو مناطقو کي هغه قير چه دگرمی هوا په مقابل کی مقاومت ولی استعمالیږی دزیر زمینی اوبو له مخی لوړوالی او دهغي تاثر د بستر په طبقه باندي هم مطالعه کيږی او گرمی په موسم کی دهغي مقاومت ديخنيو په مقابل کی په نظر کي نیول کيږي .

d- دسرک دطبقاتو مواد:-

دسرک په مختلفو طبقو کی د فشار د خپريدو (Pressure distribution) په حيث د هغوی د جوړيدونکو موادو خواصو تابع دی چه دموادو دتخریب او مداومت په مختلفو موسمی حالاتو کی مطالعه کيږي.

e- محيطی شرايط:-

محيطی شرايط لکه په پرکاری کی دسرک ارتفاع دهغوی دتهدايونو تفصيل. د زیرزمینی اوبو دسطحي ژوروالی او داسی نور چي دسرک فعالیت مطالعه کوي.

د ارتجاعي سرکونو ډيزاين DESIGN OF FLEXIBLE PAVEMENT

د ارتجاعي سرکونو ډيزاين میتودونه Flexible pavement design method

څرنګه چې مخکې ذکر شو چې ارتجاعي سرکونه دمختلفو طریقو یعنی دبستر طبقه، تحتاني طبقه، دتحتاني فرعي طبقه او دسطحي پوشش طبقې نه جوړیږي چې د فشار اعظمي شدت په پورتنۍ طبقه یعنی دپوشش په طبقه کې رامنځته کیږي او په لاندینۍ طبقاتو په تدریجي ډول کميږي نظر همدغې دلیل ته باید دپوشش طبقه کې داغلی موادو څخه استفاده وشي.

د ارتجاعي سرکونو ډيزاين میتودونه یا خو تجربوي او یا نیمه تجربوي (semiempirical) دي چې ډیر مهم یې دادي

1. C.B.R method

2. Group Index method

3. Triaxial method

4. Burmister method

5. Mclead method

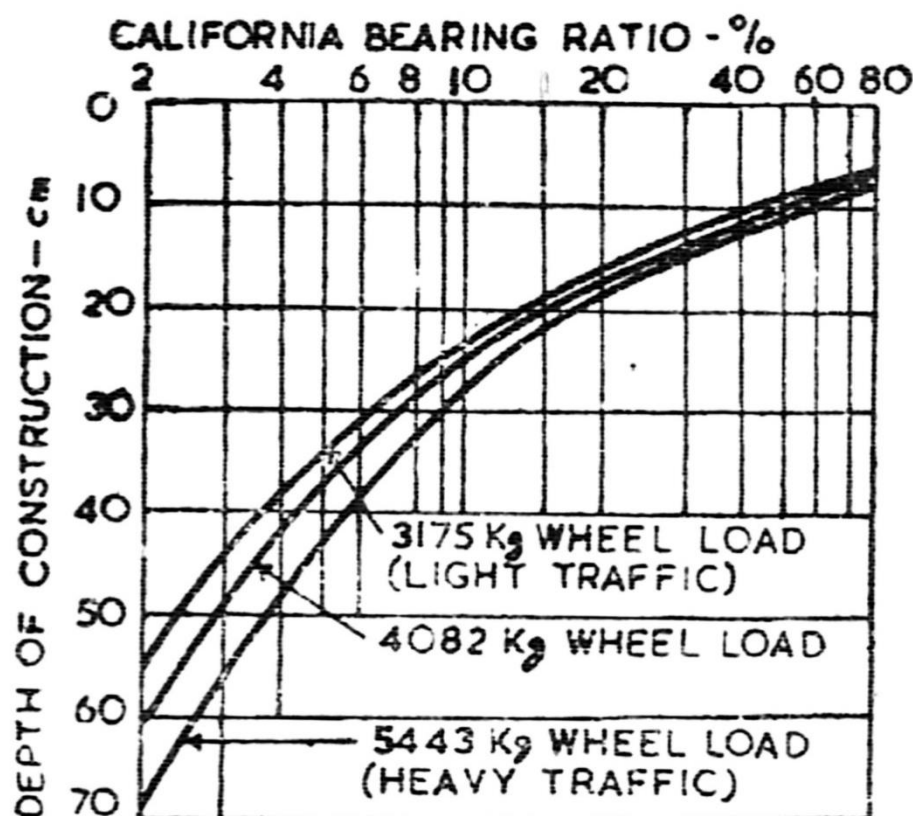
په دې میتودونو کې ددو پورتنیو میتودونو څخه چې ډیر معمول او نسبتاً اسان دي استفاده کوو:

دسرک ډيزاين د CBR په طریقه California Bearing Ratio Method

په 1928م کال کې دکیلی فورنیا دسرک سازی د (C.B.R) طریقه دسرک سازی دساحتماني اجزاو دډيزاين لپاره پیشنهاد کړه.

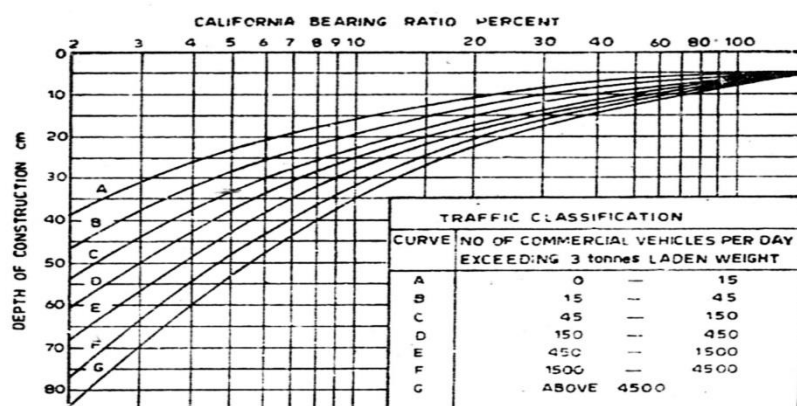
په دې طریقه کې دبرداشت وړتیا اندازه معلومیږي او بیا د C.B.R د فیصدي د معلومونې نه وروسته دپیومینټ قیمت اندازه په ترتیب سره ګراف کې دمنحنیاتو دانتخاب پواسطه صورت نیسي چې دا امتحاند کلیفورنیا د نظامي دطیارو میدان دسرک سازی پوښولو د ادارې له خوانه ترتیب شوی دی چې په دې دبستر طبقه (sub grade)، فرعي طبقه (sub base) او لاندنۍ طبقه (base) چې سرک ترې ترتیب گیری شامل دی.

د CBR په طریقه د سپکو ترافیکو لپاره ټایر بار wheel load 3175kg (7000Lb) د متوسط ترافیکو دټایر بار wheel load 4082kg (9000Lb) او ددرندو ترافیکو دټایر وزن 5443kg (12000Lb) چې په منحنیاتو کې ترتیب شوی دی.



C.B.R. curves (california).

په همدی ډول یو بل گراف چی نظر دترافیکو حجم ته چی په کی معلوم وي چی د (IRC) له خوا نه پیشنهاد شوی دی.



C.B.R. Design Chart

یعنی هغه چی دامریکاد نظامی سرک سازی داداری له خوانه پیشنهاد شوی دی بنایی چی دسرک قشرون وضاحت دپایی دواړه بار له اثره ، دپایی فشار ، او د C B R دقیمتونو تر منځ یوه رابطه هم وجود لري چه دهمدی رابطی په کمک دسرک وضاحت دلاندی معادلی له مخی پیدا کیږی

فرمول

$$T = \text{pavment thickness.cm}$$

$P = \text{wheel load .kg}$

$\text{CBR} = \text{California bearing ratio percent}$

$P = \text{tyre pressure .kg/cm}^2$
contact

$A = \text{area of}$
 cm^2

په دي طريقه كي دبستر دطبعي CBR بايد مخكي معلوم وي او كه د CBR دگراف څخه ډيزاين وشي نو بايد ترافيكي حجم هم معلوم وي چه د CBR قيمت 5% او ترافيكي حجم $V = 530 \frac{V}{d}$ دی .

(a) د CBR دفورمول په واسطه ډيزاين

$$t = \sqrt{P} \left[\frac{1.75}{\text{CBR}} - \frac{1}{P * \Pi} \right]^{1/2}$$

$$P = 6000 \text{ Gkg} \quad t = \sqrt{6000} \left[\frac{1.75}{5} - \frac{1}{6 * 3.14} \right]^{1/2} = 35 \text{ cm}$$

$$P = 6 \frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2}$$

$$\Pi = 3.14$$

$$\text{CBR} = 5\%$$

نظر د CBR گراف ته ډيزاين $t=35\text{cm}$

نوټ : پورتنی قيمت (t) يعنی دسرک Thickness دټول طبقاتو لپاره دی چه وروسته نوموړی ضخامت په بيا په جداگانه طبقات باندي نظر گراف ته تقسميري.

پس دسرک ضخامت $t=35\text{cm}$ لور قيمت انتخاب شو.

نظر د سرک مجموعي ضخامت ته $t=35\text{cm}$ دگراف څخه دسرک طبقات دارنگه تعين کوو:

1. دسرک سطحي طبقه Wearing course $t=5\text{cm}$
 2. دسرک داساس طبقه Base course $t=10\text{cm}$
 3. دسرک دفرعي اساس طبقه Sub base course $t=20\text{cm}$
 4. دسرک دبستر طبقه Sub grade بايد دارنگه موادو پواسطه جوړ شي .
- علاوه دپورته طبقاتو څخه دقير اوليه پوشش Prime coat او دچسپش طبقه Tack coat او نهانی طبقه Seal Coat هم بايد تطبيق شي چه مشخصات په لاندي ډول ذکر شوي .

(b) دسطحي طبقه Surface Course لپاره د Hat mix اسفالت په نظر كي نيسو چه د Maximum crushed size = 18.7mm او 6% قير Mix شوي.

(a) د Base course دموادو لپاره د Water bound په نظر كي نيول شوی چه Crushed=50% ، river gravel=30% ، Sand=10% او دضرورت په اندازه اوبه چه معمولاً $\text{Water} = (25-40)\%$ تشکيليري .

(b) د Sub Base موادو لپاره دسيند جغل او غرنی جغل Course aggregate په نظر كي نيول شوی . د خاليگاوو د ډکولو لپاره .

(c) Prime coat مستقيماً د Base course دپاسه اچول کيږي چه 20% قير او 80% دخاوري تيل مخلوط کيږي.

(d) Tack coat - Prime coat دپاسه اچول کيږي چه 80% قير او 20% تیل چه چسپش منځته راوړي.

(2) دگروپ اندکس طریقه Group Index Method

د امیتود په کال 1945 م کی د (D.J. sted) له خوا پیشنهاد شویدی پدی میتود کی دسرک د ضخامت دپیدا کولو لپاره لومړی په دی کی د گروپ اندکس (GI) قیمت تعین کیږی. بیا د ترافیکیو پیش بینی شوی حجم په دری کټه گوری یعنی کم، متوسط او ډیر باندی ویشل کیږي .

په همدی ډول داندکشن گروپ د قیمت د تعین دترافیکیو دنوعیت له مخی درکړل شوی منحنی گانو څخه د سرک د مجموعی ضخامت پیدا کیږي.

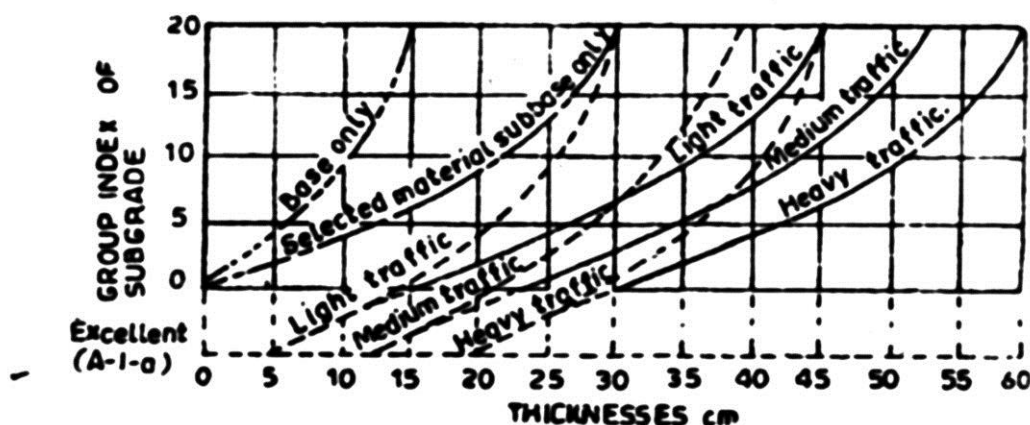
دگروپ اندکس (G.I) میتود تشریح په لاندی ډول ده .

1. د (G.I) قیمت د (0-20) ترمنځ نوسان کوی .

هرڅومره چی دگروپ اندکس قیمت لوړیږی په هماغه اندازه دځاوری مقاومت کمیږی . هر څومره چی د (G.I) قیمت زیاتیږی په هماغه اندازه د (Sub - base) دطبقي ضخامت هم زیاتیږی. دطبقي ضخامت نظر دترافیکی وسایطو تعداد ته تعینیږی.

GENERAL EVALUATION OF SUBGRADE	GROUP INDEX RANGE OF SUB-GRADE	DAILY VOLUME OF COM. TRAFFIC			
		LIGHT (LESS THAN 50)	MEDIUM (50 TO 300)	HEAVY (MORE THAN 300)	
EXCELLENT (A-1-a)					30 cm
					SURFACE AND BASE THICKNESS VARY WITH VOLUME OF TRUCK TRAFFIC
					20.5 cm
					30 cm
					10 cm
GOOD	0 - 1	15 cm			
FAIR	2 - 4	10 cm	10 cm	10 cm	
POOR	5 - 9	20 cm	20 cm	20 cm	
VERY POOR	10 - 20	30 cm	30 cm	30 cm	
					SELECT SUB-BASE THICKNESS, VARY WITH SUBGRADE CHARACTERISTICS

(a)



ولی مونبره نظر ددوارو جدولونه مونبره د (Group Index)(G.I) په میتود مونبره دترافیکو حجم معلوموو.

Number of Venicles Light	Traffic Volume (e Per day
Medium	less then 50
	50 to 300
Heav	Over 300

د (Group Index) په طریقه کی مونبره چی د تحتانی طبقی (base course) او دپوشش طبقی (Surface course) ضخامت پیدا کوو. اول یوه نمونه دخاوری (دبستر دطبقی خاوره) مونبره په لابراتوار کی تست کوو. دهغی او د 0,074mm غلبیل څخه تیریږی او بیا یی فیصدی معلومیږی د فیصدی نه بعد یی مونبره د پلاستیکی حد (Plastic limit percent) فیصدی او د مایع حد فیصدی (Liquid limit,percent) بیا مونبره پلاستیکی انډکس قیمت پیداکوو.

$$Plasticity Index = LL - PL$$

پلاستیکی حد PL =

مایع حد LL =

ددی نه بعد مونبره د (G.I Value) گروپ انډکس قیمت لاسته راوړو په لاندی ډول :

$$G.I Value = 0.2 \times a + 0.005.a.c + 0.01.b.d$$

$$a = 200\# - 35$$

$$b = Pass \sin g \ silve\#200 - 15$$

دموادو فیصدی 200 نمبر غربال څخه تیر شوی و .

$$C = LL - 40$$

$$d = PI - P \Rightarrow Pi = LL - PL$$

ددی نه بعد مونبره د G.I قیمت پیدا کوو. دنوموړی قیمت نه مونبره د a جدول تحتانی طبقی (Sub base course) ضخامت پیدا کوو .

بیا چی (Sub base course) ضخامت هر څومره چی لاسته راغلی وی مونبره مشترکه ضخامت دتحتانی طبقی اساسی او د پوشش طبقی (Combined thickness of surface base and sub base courses) پیدا کوو ددی نه بعد مونبره د تحتانی طبقی او دپوشش طبقی (Surface course and base course) طبقی ضخامت پیدا کوو.

لکه په لاندی ډول مونبره دسرک ضخامت پیدا کوو.

دبستر د طبقی خاوره دلابراتواری آزمایش نه بعد زمونبره لاسته راغلی قیمتونه په لاندی ډول دی .

1. Soil Portion passing
0.074mm sieve. Percent = 50

2. Liquidlimit. Percent=40

3. Plasticlimit. Percent = 20

4. Trafficvolume = Heavy (over 300)

حل:-

Solution:-

$$G.I \text{ Value} = 0,2.a + 0,005a.c + 0,07b.d$$

$$\text{Plasticity Index} = LL - PL = 40 - 20 = 20$$

$$a = 50 - 35 = 15$$

$$b = 50 - 15 = 35$$

$$c = 40 - 40 = 0$$

$$d = 20 - 10 = 10$$

$$G.I \text{ Value} = 0,2 \times 15 + 0,01 + 0,01 \times 35 \times 10 = 3 + 3,5 = 6,5 = \text{say} = 7$$

ولی مونبره د $G.I \text{ Value} = 7$ قیمت په a جدول کی گورو مونبره د لاندی طبقی (Sube Base)

ضخامت لاسته راوړو یعنی 20 دی ولی مونبره $I = 20$

په دي طريقه كي دبستر دطبعي خاوره په لابرتوار كي تست كيږي او د غربال څخه تحليل كيږي چه لاندي ارقام پيدا كيږي .

دمايع حد Liquid limit اودپلاستيک حد PlasticLimit .

$$GI = 0.2a + 0.005a.c + 0.01b.d \text{ : دگروپ اندکس فورمول}$$

دموادو فيصدي چه 200 نمبر غربال څخه تير شوي.

LL — دمايع حد Liquid Limit

PI — دپلاستيک حد Plastic Limit

$$a = 200 - 35$$

$$b = \text{Passing sieve} \# 200 - 15$$

$$c = LL - 40$$

$$d = PI - 10 \Rightarrow PI = LL - PL$$

دمورد نظر سرک دخاوري (دبستر طبقي) دتست په نتیجه كي لاندي نتایج پلاس راغلی دی :

Pas sin g sieve 200#45%

LL = 40%

PL = 38%

$$GI = 0.2a + 0.005a.c + 0.01b.d$$

Solution

$$a = 45 - 35 = 10\%$$

$$GI = 0.2 * 10 + 0 + 0.01 * 30 * 2$$

$$b = 45 - 41 = 30\%$$

$$G.I = 5.6$$

$$c = 40 - 40 = 0$$

$$d = PI - 10 = (40 - 38) - 10 = 12$$

لپاره $GI=5.6$ اوس د

د جدول څخه د سړک ضخامت په لاس راوړو چه البته د ترافیکي حجم د 300 څخه زیات دی

$$t = 35cm$$

شپږم فصل

د سړک جوړولو طریقه

Road Construction Method

A-دبستر دطبعي جوړول ((Preparation of Sub Grad):



دبستر دطبعي جوړول د سړک د ساختمان لومړنی کاردی چې باید اجرا شي ، دبستر دطبعي په جوړولو کې

لاندې کارونه شامل دي :

1. دساحي پاککاري (Clearing)

2. دساحي لیول کاري (Grading) چي کندنکاري اوپرکاري پکي شامل دي.

3. دبسترتیک کاري (Compaction)

دبستر طبقه کيداي شي چي په کندنکاري ، پرکاري اويانورمال حالت کي قرارولري چي په دري وړو حالاتوکي که چيري دهغه دسطحي خاوره ضعيغه اويادگيالرونکي وي بايد هغه ترينه لري شي اوپه خاي بي نورموادواچول شي.

لیول کاري يا grading بايد دپروفيل له مخي د **Design Level** مطابق اجرا شي

نوموړي طبقه دجغل اوخاوري څخه جوړيږي چي دجغل اندازه بي 55% اودخاوري اندازه بي 45% ده . ددي طبقي ضخامت د 20-30cm پوري کيداي شي چي دانظر ډيزاين ته کيږي ولي په عمومي ډول ددي طبقي ضخامت 25cm نيول کيږي.

دطبقه بايد د 30% رطوبت لرونکي وي دکموالي په صورت کي بايدنوري اوبه ورباندې علاوه شي ترڅوتاکلي رطوبت پوره کړي اووروسته بايددرولر پواسطه کمپکشن شي .

دغه طبقه بايد د **Center Line** څخه د **Shoulder** خواته د 3-5% ميلان لرونکي وي ترڅودباران داوبوددریدو څخه مخنيوي شوي وي البته **Shoulder** هم د **Sub Grade** په طبقه کي شامل دي . په **Carriage way** کي بايد **Compaction Test** د 95% په شااوخواکي وي اوپه دي طبقه باندې هغه رولرچي 12T وزن لري 10 ځلي پري وگرځول شي ترڅودهغه دکمپکشن فيصدي پوره کړي .

:Sub Base Preparation -B



د Sub Grade او Sub base په موادو کې کوم دپام وړ تغیر نشته صرف د جغل اندازه پې باید د Sub grade د جغل داندازي څخه کمه وي او په دې کې هم باید غټې ډبرې پاتې نشي ځکه چې دوخت په تیریدو سره دواړه لودیپه سبب دخپل ځای څخه تغیر کوي اودسړک دتخریب باعث گرځي .

د Sub base په طبقه کې هم باید د جغل اندازه د 4-5cm څخه زیاته نه وي او همدا- رنگه د جغل اوڅاوري فیصدي گانې په ترتیب سره 45% او 55% وي اورطوبت یې هم 30% وي . ددې طبقې دکمپکشن فیصدي په Carriage way کې 98% او په پیاده رو کې باید 95% وي په دې باندې هم 12T وزن لرونکي رولر 10 ځلې گرځي راگرځي، دکمپکشن په وخت کې باید 15-20cm څخه زیاته اندازه جغل کمپکشن نشي ځکه چې پدې صورت کې کمپکشن خپله فیصدي نشي پوره کولای.

Base Course Preparation-C



د Base course مواد هم تقريباً د Sub base او Sub grade په شان دي صرف فرق په دې کې دي چې په دې طبقه کې جغل سايز نسبت نورو طبقاتوته وړوکی وي او د خاورې فيصدي بايد 35% او د جغل فيصدي 65% وي . د طبقه لرونکي د 25% رطوبت او د کمپکشن تست نتيجه يې په Carriage way کې 98% او په Shoulder کې 95% وي

ددې طبقې ضخامت هم بايد په دوه ځلي کمپکشن شي البته د 12T وزن لرونکي رولر پواسطه په 10 ځله تلو راتلوسره.

Asphalt Preparation-D



داسرک څلورمه طبقه ده چې په دریو طریقو سره کیدای شي:

1. Asphalt
2. DBST (Double Bituminous Surface Treatment)
3. SBST (Single Bituminous Surface Treatment)

Asphalt: داسفالت څخه دمخه د Frame په نامه یوه طبقه اچول کیږي چې په دې کې 40% دځاوروتیل او 60% قیر یا bituminous استعمالیږي. دغه طبقه په 100°C کې په یو مترمربع ساحه د 1.5-2lit اچول کیږي. ددې طبقې داچولوڅخه وروسته بیا تر 16 ساعتونو پورې موټرونو ته اجازه نه ورکول کیږي چې ورباندې حرکت وکړي اوله دې وروسته ورته اجازه ورکول کیږي ترڅو دموټرونو دحرکت پواسطه هغه شګې چې دسړک دسطحې څخه راوتلي وي والوزي .

ددې طبقې څخه وروسته اسفالت شروع کیږي چې پندوالی یې معمولاً د 7cm څخه کم نه وي ، ددې طبقې داچولو په وخت کې حرارت باید د $150-160^{\circ}\text{C}$ په شاوخوا کې وي . په دې طبقه

کې ریک یا Sand ، قیر یا Bituminous، منرالي پودر یا Stone dust او جغل استعمالیږي چې دجغل اندازه دپیزاین له مخې په ملي متر او کیلو ګرام یا ټن سره ورکول کیږي ، پورته مواد دماشین په ذریعه سره ګډیږي اوحراریت ورکول کیږي وروسته دا اسفالټ د Pravil Machine پواسطه ساحې ته انتقالیږي اودخپل ضخامت په اندازه په سرک اچول کیږي وروسته ورباندې رولر ګرځي اوپه صحیح ډول ټی کمپکشن کوي .

دسرک په پیزاین کې دعراده جاتو مختلف لوډونه په پام کې نیول کیږي دافغانستان دقوايدعامي وزارت دیواکسل اعظمي لوډ 12T قبول کړي دي چې پدې اساس دیوې پاڼې یاټیروزن 6T اعظمي په نظرکې نیول کیږي.همدارنگه دفشارتماس دارنگه لاس ته راځي چې دپاڼې وزن دټیردتماس په مساحت ویشل کیږي

$$P=N/A=6000\text{kg}/25*40=6\text{kg}/\text{cm}^2<7\text{kg}/\text{cm}^2$$

نوب:په پورته فورمول کې N داکسل وزن دي چې چې مونږ 6T په نظرکې نیولي دي

A دټیرمساحت دي چې په هغه کې دټیرطول اوعرض شامل دي چې طول ټی 40cm او عرض ټی 25cm دي، البته دغه قیمتونه دجدول څخه اخیستل کیږي.

اووم فصل

د سرک په مسیر کی ساختمانونه

د سرک په مسیر کی مختلف ساختمانونه د توپوگرافی شرایطو اقتصادی شرایطو او همدارنگه د اقلیمی شرایطو په نظر کی نیولو سره مختلف ساختمانونه په نظر کی نیول کیږی چی مونږ یی په لاندی ډول سره مطالعه کوو

پل Bridges

تعریف (Definition) :-

پل یو ساختمان دی چی د وسایلو د تگ او راتگ په صورت کی چی دلاری موانع لکه لویه کنده ، کانال ، سیند، تنگی ، دره او نور هر هغه څه چی دوسایلو د تگ اوراتگ موانع گرځی دپورتنیو موانعو څخه د سرک د مسیر د تیروولو په منظور داسی یو ساختمان چی هر قسم اراده جات په اسانی د سرک د پاسه تیروید وړتیا ولری د پل په نامه یادېږی .

په مخکنی وختونو کی پلونه د تیرو او لرگی ، گاپر او زیاتره د خښتو د کمان په شکل ترتیب کیده چی په ځینو ځایونو کی اوس هم رواج لري . په اوسنی ورځو کی پلونه اوسپنیز کانکریټونه ترتیبېږی چی دا ډول پلونه ډیر محکم او دوامداره وی باید د ټولو تخنیکي شرایطو په نظر کی نیولو سره محکم ، اقتصادی او بنائسته جوړشي .

په عمومی توگه پلونه د وړو او غټو موټرنو لپاره او دریل گاپو لپاره په نظر کی نیول شویدي

د پل اجزاو ترتیب components of bridge

په عمومی توگه پل په دوه برخو ویشل شویدي

۱. د پل پاسنی ساختمانونه The super

structure

۲. د پل لاندینی ساختمانونه The sub structure

۱. **The super structure**: په پاسنی ساختمانونو دپل کی لاندینی اجزا شامل دي

سلب، ګاډر، اوږد ګاډر، پیاده رو، کتاره، دسرک پوشش، طبقه

۲. **Component of sub structure**

دپل لاندینی ساختمانونه عبارت دي له:

۱. **Abutment** دسیند غاړي تکیه ، وینګ وال ، منځنی پایي (pair) او تهدابونه .

دپلونو تقسیم بندی **Classification of bridge**

کانکریټی پلونه په مختلفو ډولونو ویشل شوي دي .

1. Solid slab bridge
2. Slab and Girder Bridge or t-beam bridge
3. Box girder bridges
4. Blanked cantilever bridges
5. Rigid frame bridges
6. Arch bridges
7. Cable stayed bridges
8. Suspension bridges

چي پورتنی پلونه هر یو په جدا برخو ویشل شوي دي

دپل د ډیزاین نه مخکې مونږه باید د پل په انتخابولوکی لاندی مسایل په نظر کی ونیسو .

1. Topography the area
2. Hydrological data (high flood level and low water level)
3. Nature of subsoil strata (soil investigation)
4. Seismic Considerations
5. Traffic load

6. Aesthetics (selected from of bridge should be pleasing in appearance and should serve as a land mark in harmony with its environment)

7. Total time of construction

8. Total Cost

دپورتنیو معلوماتو په اساس باید مونږ په اقتصادي توګه وکولای شو بنائسته او محکم ساختمان طرح او ډیزاین کړو .

Type of دپل په ډیزاین کې باید مونږه پوه شو کوم نوع بارونه په پل باندې عمل کوي loads to be considered in design

په پل باندې لاندې مختلف بارونه عمل کوي

1. Dead load

2. Live load

3. Impact or dynamic effect of live load

4. Wind load

5. Longitudinal forces (caused by braking acting of vehicles or abstractive effort vehicles) and lateral forces caused by live load

6. Break load

7. Longitudinal forces due to frictional of expansion bearings

8. Seismic forces

9. Temperature stresses.

دپل په ډیزاین کې پورتنی بارونو ته زیاته توجه ورکول کیږي په پل باندې نو بارونه هم عمل کوي خو موږ په دې برخه کې د پل ډیزاین په نظر کې ندی نیولی او په همدې باندې بسنه کوو

پلچک Culvert

پلچک دهغه ساختمان څخه عبارت دی چې هغه اوبه چې د سرک د مسیر سره تقاطع کوي په مصنوعي ډول د سرک د طبقاتو لاندې د سرک بلې خوا ته تیروي البته داوبو د کم مقدار لپاره که هغه په دوامداره ډول سره جریان ولري او یا هم په موقتي ډول سره لکه د باران اوبه او یا هم هغه اوبه چې د سرک د جانبی ویالو په واسطه انتقالیږي نو په پورته ټولو

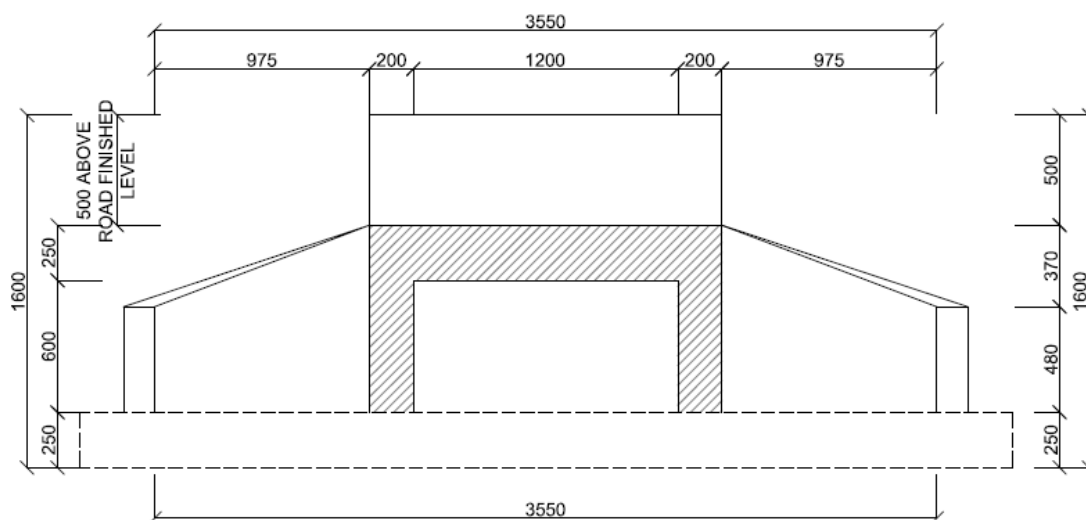
حالاتو کې پلچک په پام کې نیول کیږي اما که چیرې د اوبو مقدار زیات وي او یا هم وایه (عرضی فاصله) زیاته وي نو په دې حالاتو کې پل او یا هم واش په نظر کې نیول کیږي

پلچکونه د ساختمان له مخې په لاندې ډول دي :

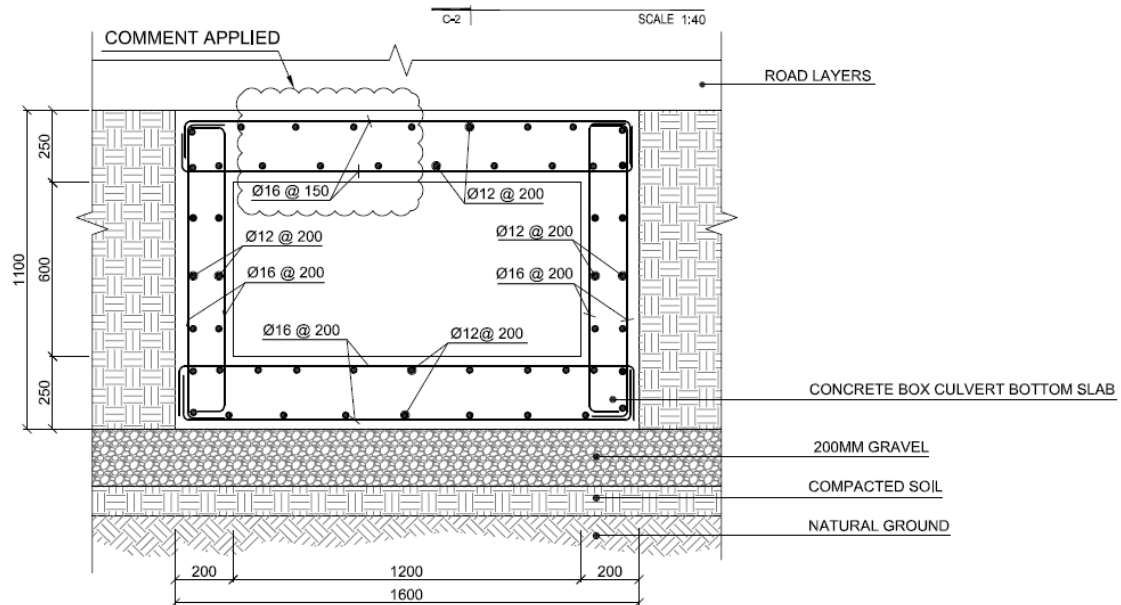
1. کانکريټي فرش پلچکونه Slab culvert
2. پایپ پلچکونه Pipe culvert
3. بکس پلچکونه Box culvert
4. کمانداره پلچکونه Arch culvert

پورتنی ډولونه هر یو جداگانه ساختمان او استعمال ځایونه لري او هم یې د محاسبې میتود فرق لري چه زموږ د مورد نظر سرک لپاره Slab Culvert نظر د جریان مقدار او ساحې ته مناسب او اقتصادي دی ځکه ددی سرک په ټول اوږدوالي کې ډبرې د پوره محکمیت په لرلو سره په ارزانه شکل سره تر لاسه کیدای شي او هم د اوبو مقدار ددی ډول پلچک لپاره مناسب دی.

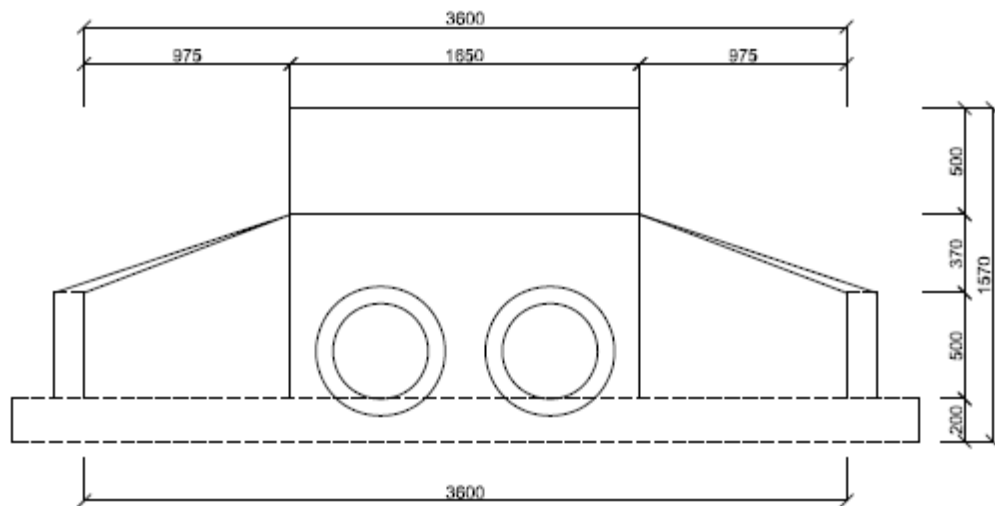
په لاندې ډول د څو پلچکونو شکلونه ښودل شوي دي



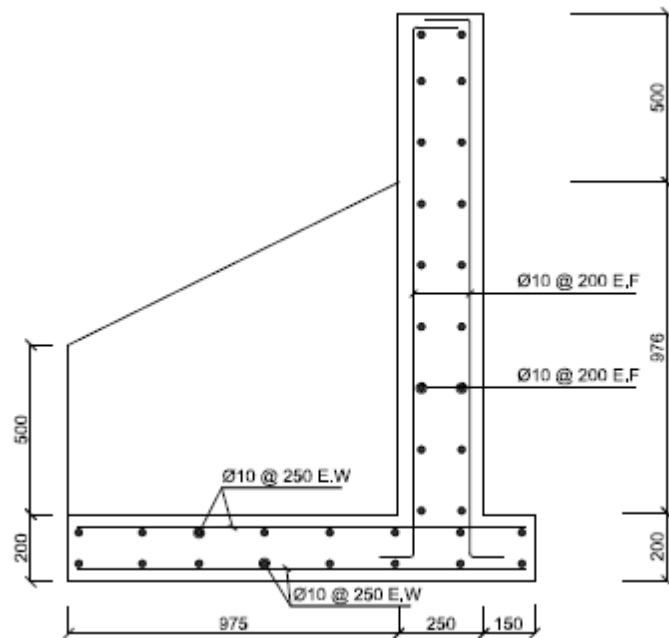
BOX CULVERT



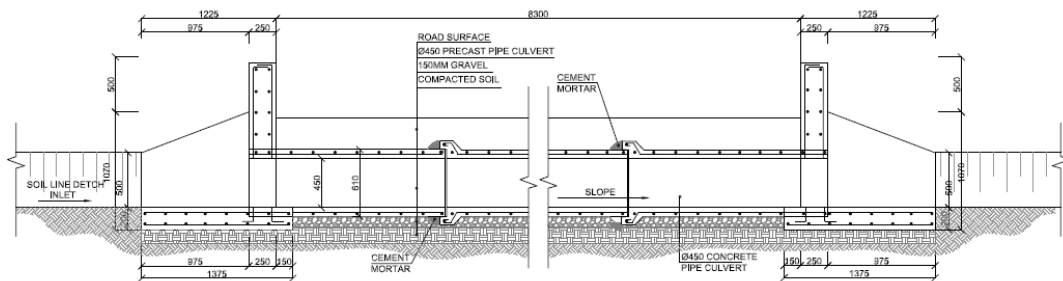
BOX CULVERT RINFORCMENT



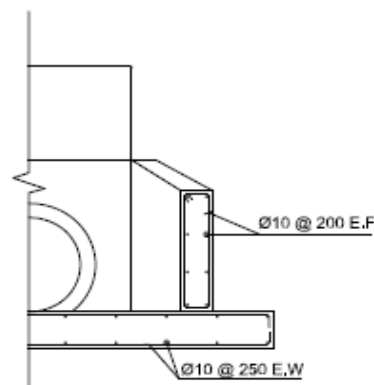
PIPE CULVERT



PIPE CULVERT WING WALL REINFORCEMENT



PIPE CULVERT LONGITUDINAL SECTION AND PIPE JOINTS



CULVERTWING WALL REINFORCEMENT

Slab Culvert:

د R.C.C فرش پلچکونه دهغه پلچکونو څخه عبارت دي چه دهغي پورتنی برخه کوم چه دسرک سره هم لیول قرار لري د R.C.C فرش څخه او جاني ديوالونه نې دمصالحه لرونکي سنگکاری څخه جوړ شوي وي .

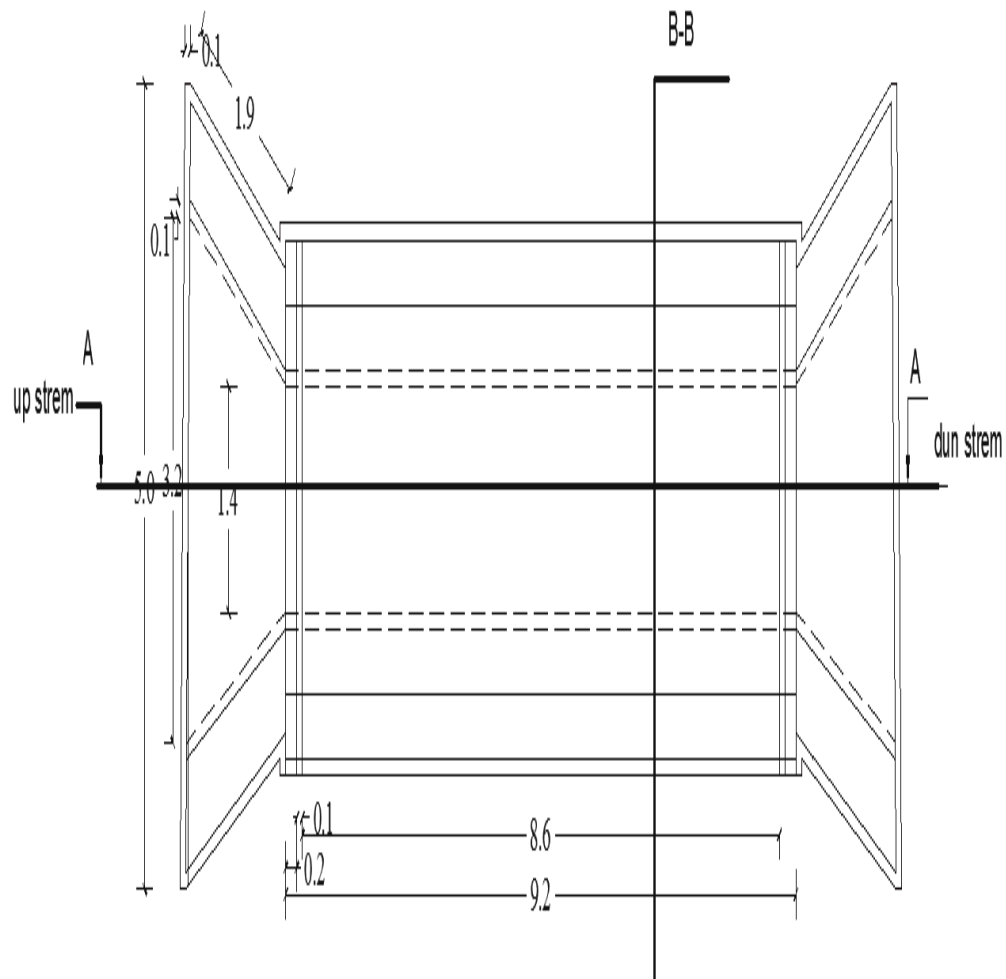
نوموړی پلچکونه دهغ ځایونو لپاره مناسب دی چه غرنی تیږه په ساحه کي زیات وي او هم داوبو ارتفاع زیات نه وي (دسرک دسطحي څخه). همدارنگه د ابیاری په منظور د پیپ پلچک څخه استفاده په هغه صورت کی چی داوبو مقدار کم وی ډیره اقتصادی تمامیږی زمونږ مورد نظر سرک دجیولوجیکی مطالعاتو په نظر کی نیولو سره سلب ډوله پلچکونه انتخاب کړی په لاندینی $station = 0 + 140$ کی چی کوم پلچک واقعی دی د دی ډیزاین لپاره مونږ دوه ډوله محاسبات تر سره کړي هایدرولیکی او ساختمانی

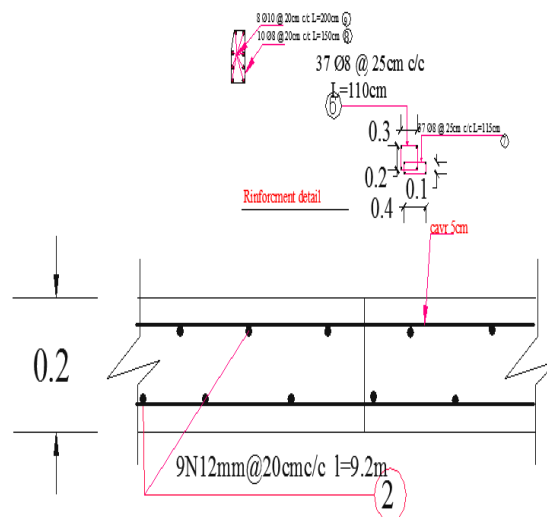
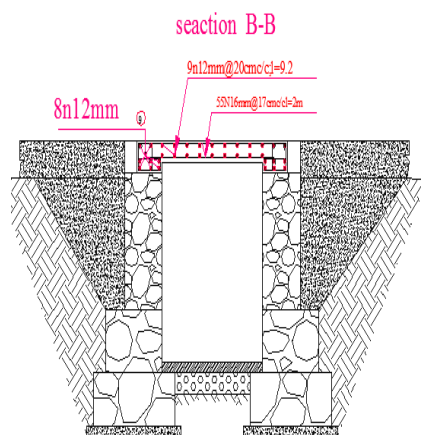
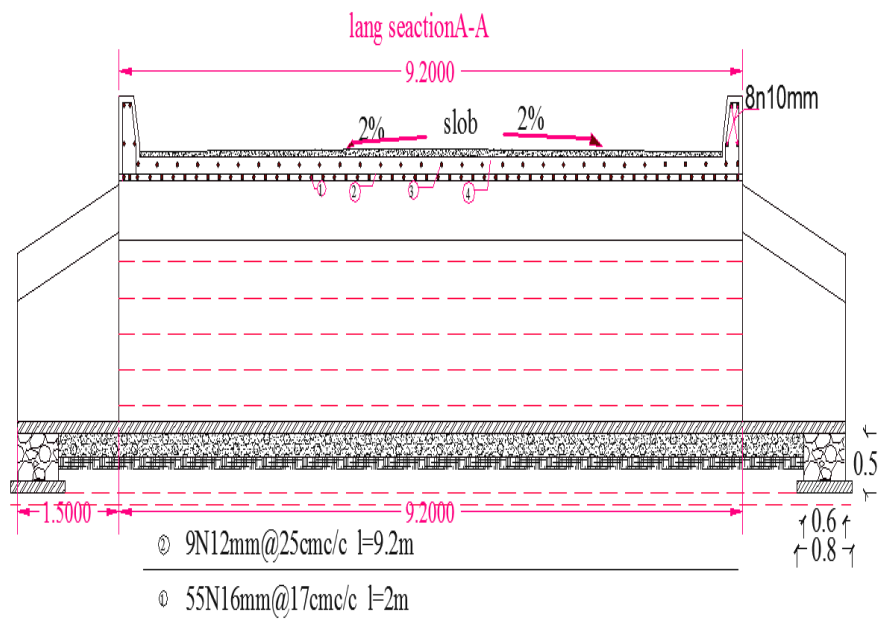
دپلچک هایدرولیکی محاسبات

دپلچک په هایدرولیک محاسبه کي نظر دجریان مقدار ته باید دپلچک ابعاد تعین کړی شی .

څرنگه چه دمورد نظر سرک په مسیر کي پلچک دسیلابی اوبوکی ورڅخه استفاده کیږي نو نظرهایدرولوژیکی مطالعاتو ته مونږ کولی شو چه دپلچک عرض او ارتفاع تعین کړو .

اکثراً پلچکونه نظر ویالي ته 1.0 او ارتفاع دتعین لپاره باید دویالي دجریان مقدار معلوم وي پس نظر دویالي ابعادوته دپلچک ابعاد د Free board او احتمالي شرایطو په نظر کي نیولو سره دپلچک ابعاد ټاکل کیږی دا چی زمونږه پروژ د بامیا نو ولایت دشیبر ولوسوالی په مسیر کی واقع ده دسرک مسیر زیاتره برخه په غرنی ساحه کی تیریږی او په مسیر کی له زیاتو خوړونو اوشیلو سره مخ کیږی نو موږ لازمه وبلله چی داسی یو پلچک محاسبه کړو چی د خوړ د پاسه جوړ شوی وی او په موقتی ډول سره کار وکړی ددی ډول پلچک د ابعادو د لاسته راوړلو لپاره باید په ابتدایی شکل سره د مخکنیو معلوماتو په اساس د اوبو مقدار معلوم وی او هم د سیلاب د راتگ په وخت کی د اوبو اعظمی اندازه high flood level څخه د اوبو اندازه په لاس راوړلای شو او له مخی یی د پلچک ابعاد په لاس راوړو، موږ په ساحه کی د باران اندازی ته په کتو او د آبگیر ساحی د مساحت په نظر کی نیولو سره د پلچک ارتفاع ۲ متره او عرض یی ۱،۶ متره په نظر کی نیسو





$$H=2m$$

$$h = 1.5m$$

$$\text{free board}=0.5m$$

$$D = \frac{PO}{\gamma_{soil}} \left(\frac{1 - \sin\theta}{1 + \sin\theta} \right)^2 = D = \frac{100kn/m}{1.8} \left(\frac{1 - \sin 30}{1 + \sin 30} \right)^2$$

$$= 55.56(0.11) = 0.60m$$

$$\text{culvert heath +foundation}=2m+0.6m=2.6m$$

$$H=2.6M$$

$$V = \frac{1}{n} * R^{\frac{2}{3}} * S^{\frac{1}{2}}$$

$$2.4m^2$$

$$A = b * h = 1.6 * 1.5 =$$

$$0.8 = \frac{1}{0.013} * 0.54^{\frac{2}{3}} * S^{\frac{1}{2}}$$

$$P = b + 2 * h = 1.6 + 2 * 1.5 =$$

$$4.6M$$

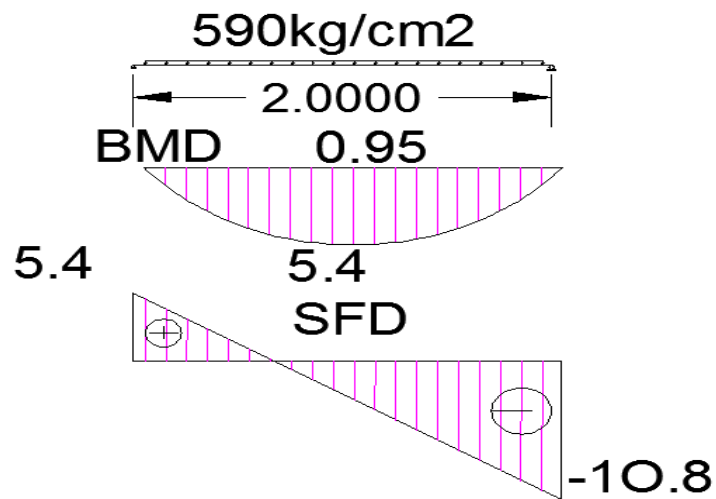
$$R = \frac{A}{P} = \frac{2.4}{4.6} = 0.54m$$

$$0.8 = 76.923 * 0.663 * S^{\frac{1}{2}}$$

$$1.92 \frac{m^3}{sec}$$

$$Q = 2.4 * 0.8 =$$

$$(S^{\frac{1}{2}})^2 = (0.0153)^2 = 0.0024$$



Slab Design:

$FY = 4200 \text{ kg/cm}^2$

$F_c = 200 \text{ kg/cm}^2$

Lang span = 9.2m

$$\text{short Span} = 1.6 + 0.4 = 2\text{m}$$

Thickness = 0.2m

Load Calculations:

$$\text{Dead Load Slab thickness} = 0.2 * 2400 = 480 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Wearing Course} = 0.05 * 2200 = 110 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Total dead load} = 480 + 110 = 590 \text{ kg/m}^2$$

Moment and shear of Dead Load and Live Load:

$$M_{D.L} = \frac{wl^2}{8} = \frac{590 \cdot 2^2}{8} = 295 \text{ kg/m}^2$$

$$M_{L.L} = \frac{Pl}{4} = \frac{6000 \cdot 2}{4} = 3000 \text{ kg/m}^2$$

$$M_{impact} = IF * MLL = 0.3 * 3000 = 900 \text{ kg/m}^2$$

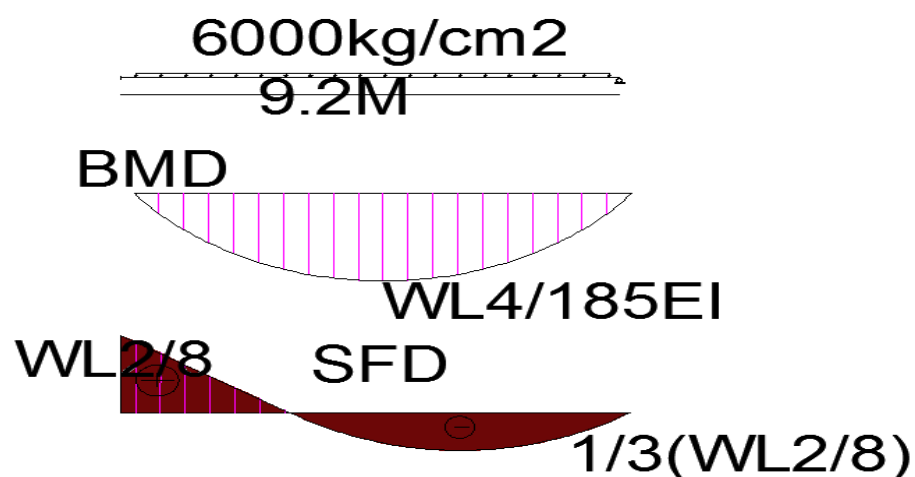
Moment Calculation:

$$M_u = 1.2MDL + 1.6MLL + 1M_{impact}$$

$$M_u = 1.2 * 295 + 1.6 * 3000 + 1 * 900 = 6054 \text{ kg/m}^2$$

$$R_n = \frac{M_u * 100}{\phi * b * d^2} = \frac{6054 * 100}{0.9 * 100 * 15^2} = 29.9 \text{ kg/m}^2$$

Short span rebar



$$\rho_{act} = \frac{1}{m} * 1 - \left(\sqrt{1 - \frac{2 * Rn * m}{fy}} \right)$$

$$= 24.7 * 1 - \left(\sqrt{1 - \frac{2 * 29.9 * 24.7}{4200}} \right) = 0.008$$

که چیری $fy = 4200$ مارک وی نو $\rho_{min} = 0.0018$ وی.

$$\rho_{max} = 0.75 * \rho_b = 0.75 * 0.020 = 0.015$$

$$\rho_b = 0.85 * \beta_i \frac{fc}{fy} \left(\frac{6100}{6100 + fy} \right)$$

$$\rho_b = (0.85 * 0.85) \frac{200}{4200} \left(\frac{6100}{6100 + 4200} \right) = 0.020$$

$$\rho_{min} \leq \rho_{act} \leq \rho_{max} \quad 0.0018 \leq 0.008 \leq 0.015(ok)$$

$$As = \rho_{act} * b * d = 0.008 * 100 * 15 = 12cm^2$$

$$S_s^1 = \frac{\pi d^2}{4} = \frac{3.14 * 1.6^2}{4} = 2cm^2$$

$$N = \frac{As}{A_s^1} = \frac{12}{2} = 6 \text{ } \emptyset 16mm @ 17cm \text{ c/c}$$

$$Spacing = \frac{100}{n} = \frac{100}{6} = 17cm \text{ c/c}$$

$$1m \quad 6$$

$$9.2 \quad X$$

$$X = \frac{9.2 * 6}{1} = 55 \emptyset 12mm @ 25 \frac{c}{c} = \text{Double Rebar}$$

$$\begin{aligned} \text{ساحه فشاری} &= 50\% \times 12cm^2 = 6cm^2 \\ &= 30 \emptyset 16mm @ 30cm \text{ c/c} \end{aligned}$$

Lang span rebar

داوړد لوري لپاره دسيبنانو محاسبه

$$\rho_{min} = 0.0018$$

$$As_{min} = \rho_{min} * b * d = 0.0018 * 100 * 20 = 3.6cm^2$$

$$12 \emptyset A = 1.13cm^2$$

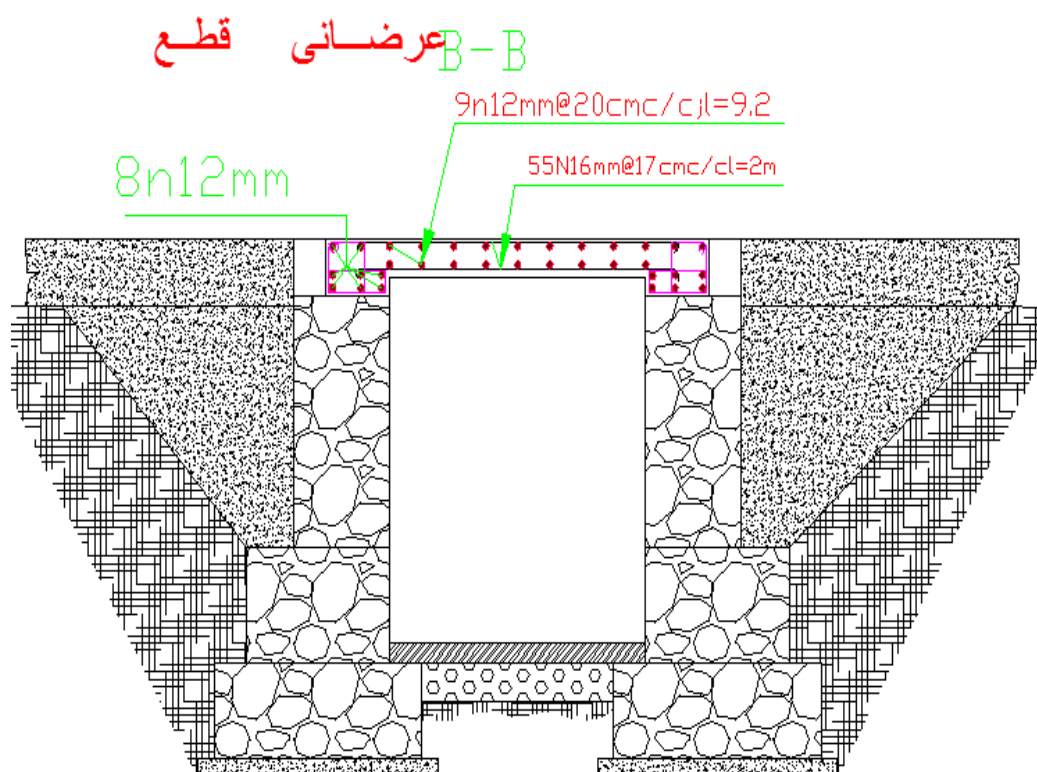
$$N = \frac{As}{A_s^1} = \frac{3.6}{1.13} = 4 \text{ } \phi 12\text{mm}@25\text{cm c/c}$$

1m 4

2 X

$$X = \frac{2 * 4}{1} = 8 \phi 12\text{mm}@25 \frac{c}{c} = \text{Double Rebar}$$

— شکل:



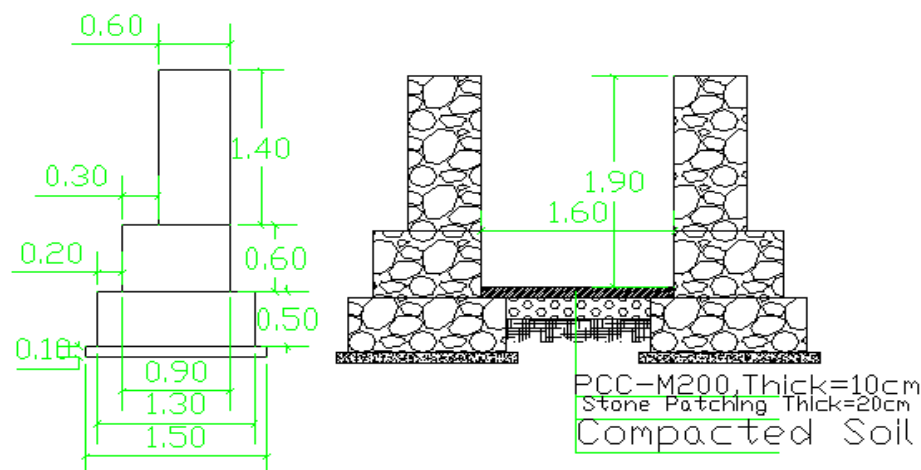
دیلچک لپاره *Abutment Design*

Abutment دیلچک دجانبی دیوالونوڅخه عبارت چی دیلچک بارونه متحملوی او داستنا دی دیوال پشان محاسبه کیږی علاوه دخا وری دپشار څخه عمودی بار هم برداشت کوی د ډیزاین لپاره لمړی عمودی قواوی پیداکوو

$$w_{\text{wall}}(0.6 \times 1.4 + 0.9 \times 0.6 + 1.3 \times 0.5 + 1.5 \times 0.1)^2 = 4.36 \text{ T.m}$$

$$\begin{aligned} \text{Resctint dad load} = RD &= \frac{g}{2} = g = TD. \text{clirspon slab} \\ &= \frac{590 \times 2}{2} = \frac{590 \text{ kg}}{\text{cm}^2} = 0.59 \text{ T.m} \end{aligned}$$

abutment



$$Resctit\ lave\ load = 4 \frac{p}{2} = 4 \frac{6Tm}{2} = 12T.m$$

دعمودی بارونومجموعه $W_{total} = W_{wall} + RD + RL$

$$W = 4.36 + 0.59 + 12 \\ = 16.95T.m$$

$$Harzintal\ soil\ prishr..p = \frac{w}{2} h^2 \left(\frac{1 - \sin\theta}{1 + \sin\theta} \right)$$

$$p = \frac{1.8(2^2)}{2} \left(\frac{1}{3} \right) = 1.2T.m$$

$$b = 0.6xH = 0.6x2.6 = 1.5m$$

$$a = 0.2xH = 0.2x2.6 = 60cm$$

د دیوال ثقل مرکز پیداوو.

$$w_x = \frac{a^2 + ab + b^2}{3(a + b)} = \frac{0.6^2 + 0.6 * 1.5 + 1.5^2}{3(0.6 + 1.5)} \\ = 0.55m$$

د دیوال په قاعده کې د محصلې قوې فاصله پیداوو.

$$X_1 = \frac{Ps * h}{3 * w} = \frac{1.2 * 2}{3x16.95} = 0.047m$$

عين المركزيت پیداوو.

$$e = wx + x1 - \frac{b}{2} = 0.55 + 0.047 - \frac{1.5}{2} = -0.24m$$

په تھداب کی Max لپاره تشنجات پیدا کوو.

$$F_{max} = \frac{W}{b} \left(1 + \frac{6 \cdot e}{b} \right) = \frac{16.95}{1.5} \left(1 + \frac{6(-0.24)}{1.5} \right) = 0.452T.m$$

په تھداب کی Min لپاره تشنجات پیدا کوو.

$$F_{min} = \frac{W}{b} \left(1 - \frac{6 \cdot e}{b} \right) = \frac{16.95}{1.5} \left(1 - \frac{6(-0.24)}{1.5} \right) = 22.14T.m$$

د چپه کېدو په مقابل کی چیک (Overturning check.S)

$$P \frac{hs}{3} < W_w * W_x \Rightarrow 1.2 * \frac{2.6}{3} < 16.95 * 0.55 \Rightarrow$$

$$1.04 < 9.32 \quad (OK)$$

$$\frac{MR}{MP} > (1.5 - 2) = 11.65 > 1.5 - 2 (safe)$$

$$MR = W \cdot wx = 16.95(0.55) = 9.32T.m$$

$$Mp = \frac{p \times H}{3} = \frac{1.2 \times 2}{3} = 0.8T.m = \frac{9.32}{0.8} = 11.65$$

د بنویه کېدو په مقابل کی چیک sliding check.

$$Ff > P = 6.78 > 1.2 (safe)(ok)$$

$$Ff = \mu \cdot w = 0.4 \times 16.95 = 6.78T.m$$

کبنیناستلو په مقابل کی چیک.

$$Wx - X1 < \frac{2}{3} b = 0.55 - 0.047 < \frac{2}{3} * 1.5 \Rightarrow$$

$$0.503 < 1 \quad (OK)$$

beam far caluarte

$$beam\ thickness = H = 40cm = B = 40cm$$

$$f_y = 60\text{ksi} = 60000\text{psi} = 4200\text{kg/cm}^2$$

$$f_c = 200\text{kg/cm}^2$$

$$moment\ combination = Mu = 6.054\text{T.m}$$

$$\rho_{act} = \frac{as}{b.d}$$

$$As = \frac{\pi d^2}{4} = d = 16\text{mm}\text{steel}$$

$$As = \frac{3.14 \times 1.6^2}{4} = As = 2\text{cm}^2 = 2 \times 8 = 16\text{cm}^2$$

$$B = 40cm = H = d + (5 - 7.5) = D = h - (6.5 - 7.5)$$

$$D = 40 - 6.5 = 33.5$$

$$\rho_{act} = \frac{16}{40.33.5} = 0.011$$

$$\rho_{min} = \frac{14}{f_y} = \frac{14}{4200} = 0.003$$

$$\rho_{max} = 0.75\rho_b$$

$$\rho_b = 0.85 - 0.05fc - \frac{280}{70} = \dots \dots Bi = 0.85$$

$$\rho_b = 0.85 \times 0.85 \times 200/4200 (= 0.03$$

$$\rho_{max} = 0.75 \times 0.03 = 0.022$$

$$\rho_{min} = \frac{14}{f_y} = \frac{14}{4200} = 0.003 = 0.003 \leq 0.011$$

$$\leq 0.022(ok)$$

کوډوایی په کششی ساحه کی چی کوم سیخان اچول شوی وی دهغه ۱۰٪
ACI

په فشاری ساحه کی اچول کیږی اوکه دمقطی ټول
سیخانو مساحت کافی وی کولیشو په ویشلی ډول
استعمال کړو مونږ هم ویشلی
گڅدمکونو محاسبه

$$(1)=X \geq \text{Max}\{2d_s, db/2\}=$$

$$2 \times 8 = 16mm(ok) \dots = \frac{16}{2} = 8mm$$

$$x_2 \geq \text{Max}\{16mm, db, 1.33d_{max}\}$$

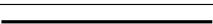
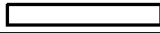
$$db = 16mm = d_{max} = 20mm$$

$$1.33 \times 20 = 26.6 = (ok) =$$

اومونبر 25cm کی گڑدو مکونه استعمال کریدی دکود مطابق

$$L/4=200/4=25$$

$$920/25=38\phi 8\text{mm}@25\text{cm}/c$$

Steel bar chart								
Bar no.	Bar dia (mm)	Num. of bar	Length (m)	Total length (m)	Weight (kg/m)	Total weight (kg)	Total weight + 5 % (kg)	Shape of bar
1	16	55	2	110	1.58	173.8	182.49	
2	12	9	9.2	82.8	0.88	72.86	76.5	
3	16	30	2	60	1.58	94.8	99.54	
4	12	9	9.2	82.8	0.88	72.86	76.5	
5	10	8	2	16	0.62	9.92	10.5	
6	8	37	1.15	42.55	0.40	17.02	17.88	
7	8	37	1.15	42.55	0.40	17.02	17.88	
8	8	10	1.5	15	0.88	13.2	13.86	
9	16	8	9.2	73.6	1.58	116.28	122	
							618	

secand culvert Station 0 + 720 (Rd)

دنوموری پلچک لپا ره چی کوم محاسبات ترسره کیروی داهم د عظمی باران لپاره

دیزاین شوی، مور په ساحه کی د باران اندازی ته په کتو او د آبگیر ساحی د مساحت نظر کی نیولو سره د پلچک ارتفاع ۲ متره او عرضی 1.2m په نظر کی نیسو

0.5m Free board طول د سرک د عرض په اندازه ده

اوس باید رامعلوم کرو چه نوموری مقطع دخومره اوبه تیرولو ظرفیت لری

هایدرولیکی محاسبات

$$H=2m$$

$$h = 1.5m$$

$$\text{free board}=0.5m$$

$$D = \frac{PO}{\gamma_{soil}} \left(\frac{1 - \sin\theta}{1 + \sin\theta} \right)^2 = D = \frac{100kn/m}{1.8} \left(\frac{1 - \sin 30}{1 + \sin 30} \right)^2$$

$$= 55.56(0.11) = 0.60m$$

$$\text{culvert heath +foundation}=2m+0.6m=2.6m$$

$$H=2.6M$$

$$v = (0.75 - 0.9) = v = 0.8 \text{ نیولی}$$

$$V = \frac{1}{n} * R^{\frac{2}{3}} * s^{\frac{1}{2}}$$

$$A = b * h = 1.2 * 1.5 =$$

$$1.8m^2$$

$$0.8 = \frac{1}{0.013} * 0.42^{\frac{2}{3}} * s^{\frac{1}{2}}$$

$$P = b + 2 * h = 1.2 + 2 * 1.5 =$$

$$4.2m$$

$$R = \frac{A}{P} = \frac{1.8}{4.2} = 0.42m$$

$$0.8 = 76.923 * 0.560 * s^{\frac{1}{2}}$$

$$Q = 1.8 * 0.8 =$$

$$1.44 \frac{m^3}{sec}$$

$$(s^{\frac{1}{2}})^2 = (0.018)^2 = 0.0034$$

Slab Design:

$$F_y=4200kg/cm^2$$

$$F_c=200kg/cm^2$$

$$\text{Lang span}=9.2m$$

$$shartSpan = 1.2m$$

$$Caller span = 1.2 + 0.2 + 0.2 = 1.6m$$

$$Thickness = 0.2m \text{ (AASHTO) په فرضی ډول مطابق}$$

Load Calculations:

$$\text{Dead Load Slab thickness. Tensile stress of steel} \\ ds = 0.2 * 2400 = 480kg/m^2$$

$$\text{Wearing Course} = 0.05 * 2200 = 110kg/m^2$$

$$\text{Total dead load} = 480 + 110 = 590kg/m^2$$

Moment and shear of Dead Load and Live Load:

$$M_{D.L} = \frac{wl^2}{8} = \frac{590 * 1.5^2}{8} = 165.93kg/m^2$$

$$M_{L.L} = \frac{Pl}{4} = \frac{6000 * 1.5}{4} = 2250kg/m^2$$

$$M_{impact} = IF * MLL = 0.3 * 2250 = 675kg/m^2$$

$$\text{Impact factor} = \frac{4.5}{6 + l} \leq 0.3 = \frac{4.5}{6 + 1.5} \\ = 0.6 \neq 0.3$$

Moment Calculation:

$$Mu = 1.2MDL + 1.6MLL + 1M_{impact}$$

$$Mu = 1.2 * 295 + 1.6 * 2250 + 1 * 675 = 4629kg/m^2$$

$$Rn = \frac{Mu * 100}{\phi * b * d^2} = \frac{4629 * 100}{0.9 * 100 * 15^2} = 22.85kg/m^2$$

$$m = \frac{fy}{0.85 * fc} = \frac{4200}{0.85 * 200} = 24.7$$

Short span rebar

$$\rho_{act} = \frac{1}{m} * 1 - \left(\sqrt{1 - \frac{2 * Rn * m}{fy}} \right)$$

$$= \frac{1}{24.7} * 1 - \left(\sqrt{1 - \frac{2 * 22.85 * 24.7}{4200}} \right) = 0.006$$

که چیری $fy = 4200$ مارک وی نو $\rho_{min} = 0.0018$ وی.

$$\rho_{max} = 0.75 * \rho_b = 0.75 * 0.020 = 0.015$$

$$\rho_b = 0.85 * \beta_i \frac{fc}{fy} \left(\frac{6100}{6100 + fy} \right)$$

$$\rho_b = (0.85 * 0.85) \frac{200}{4200} \left(\frac{6100}{6100 + 4200} \right) = 0.020$$

$$\rho_{min} \leq \rho_{act} \leq \rho_{max} \quad 0.0018 \leq 0.008 \leq 0.015(ok)$$

$$As = \rho_{act} * b * d = 0.006 * 100 * 15 = 9cm^2$$

$$S_s^1 = \frac{\pi d^2}{4} = \frac{3.14 * 1.6^2}{4} = 2.008cm^2$$

$$N = \frac{As}{A_s^1} = \frac{9}{2} = 5 \text{ } \emptyset 16mm @ 20cm \text{ c/c}$$

$$Spacing = \frac{100}{n} = \frac{100}{5} = 20cm \text{ c/c}$$

$$1m \quad 5$$

$$9.2 \quad X$$

$$X = \frac{9.2 * 5}{1} = 46 \phi 16mm @ 20 \frac{c}{c} = \text{Double Rebar}$$

داوردوس لوری لپاره دسیبنانو محاسبه

Lang span rebar

$$\rho_{min} = 0.0018$$

$$A_{smin} = \rho_{min} * b * d = 0.0018 * 100 * 20 = 3.6 cm^2$$

$$12 \phi A = 1.13 cm^2$$

$$N = \frac{A_s}{A_s^1} = \frac{3.6}{1.13} = 4 \phi 12mm @ 25cm \text{ c/c}$$

$$1m \quad 4$$

$$1.6 \quad X$$

$$X = \frac{1.6 * 4}{1} = 7 \phi 12mm @ 25 \frac{c}{c} = \text{Double Rebar}$$

دپلچک لپاره *Abutment Disgin*

Abutment دپلچک دجانبی دیوالونوڅخه عبارت چی دپلچک بارونه متحملوی او داستنا دی دیوال پشان محاسبه کیږی علاوه دخا وری دپشار څخه عمودی بار هم برداشت کوی د بیزاین لپاره لمړی عمودی قواوی پیداکوه

$$W_{wall}(0.6 \times 1.4 + 0.9 \times 0.6 + 1.3 \times 0.0.5 + 1.5 \times 0.1)2 = 3.36T.m$$

$$Resctint\ dad\ load = RD = \frac{g}{2} = g = TD. clirspon\ slab$$

$$= \frac{590 \times 2}{2} = \frac{590kg}{cm2} = 0.59T.m$$

$$Resctit\ lave\ load(RL) = 4 \frac{p}{2} = 4 \frac{6Tm}{2} = 12T.m$$

$$Wtotal = Wwall + RD + RL$$

$$W = 4.36 + 0.59 + 12 = 16.95T.m$$

$$Harzintal\ soil\ prishr..p = \frac{w}{2} h^2 \left(\frac{1 - \sin\theta}{1 + \sin\theta} \right)$$

$$p = \frac{1.8(2^2)}{2} \left(\frac{1}{3} \right) = 1.2T.m$$

$$b = 0.6 \times H = 0.6 \times 2.6 = 1.5m$$

$$a = 0.2 \times H = 0.2 \times 2.6 = 60cm$$

د دیوال ثقل مرکز پیدا کوو.

$$W_x = \frac{a^2 + ab + b^2}{3(a + b)} = \frac{0.6^2 + 0.6 * 1.5 + 1.5^2}{3(0.6 + 1.5)} = 0.55m$$

د دیوال په قاعده کې د محصلې قوې فاصله پیدا کوو.

$$X_1 = \frac{Ps * h}{3 * w} = \frac{1.2 * 2}{3 * 16.95} = 0.047m$$

عين المركزيت پیدا کوو.

$$e = wx + x1 - \frac{b}{2} = 0.55 + 0.047 - \frac{1.5}{2} = -0.15m$$

په تهداب کې Max لپاره تشنجات پیدا کوو.

$$F_{max} = \frac{W}{b} \left(1 + \frac{6 * e}{b} \right) = \frac{16.95}{1.5} \left(1 + \frac{6(-0.15)}{1.5} \right) = 4.52T.m$$

په تهداب کې Min لپاره تشنجات پیدا کوو.

$$F_{min} = \frac{W}{b} \left(1 - \frac{6 * e}{b} \right) = \frac{16.95}{1.5} \left(1 - \frac{6(-0.15)}{1.5} \right) = 18.08T.m$$

د چپه کېدو په مقابل کې چیک (Overturning check.)

$$P \frac{hs}{3} < W_w * W_x \Rightarrow 1.2 * \frac{2.6}{3} < 16.95 * 0.55 \Rightarrow$$

$$1.04 < 9.92 \quad (OK)$$

$$\frac{MR}{MP} > (1.5 - 2) = 11.65 > 1.5 - 2 (safe)$$

$$MR = W \cdot wx = 16.95(0.55) = 9.32T.m$$

$$Mp = \frac{p \times H}{3} = \frac{1.2 \times 2}{3} = 0.8T.m = \frac{9.32}{0.8} = 11.65T.m$$

د بنویه کېدو په مقابل کې چیک. sliding cheek.

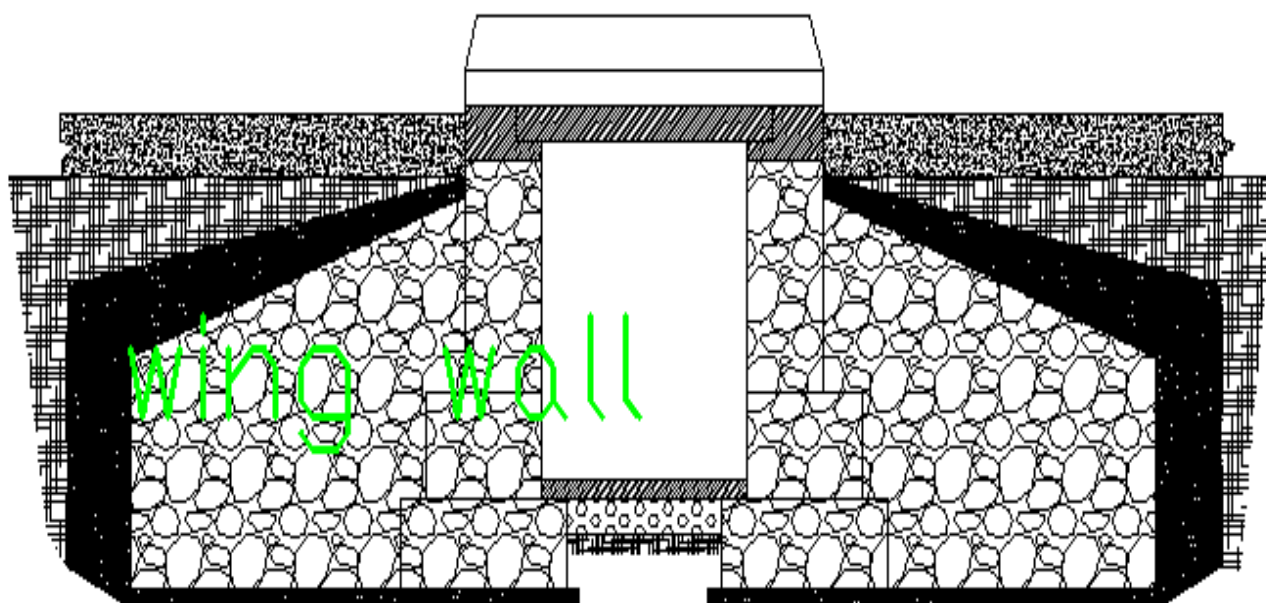
$$Ff > P = 6.56 > 1.2 (safe)(ok)$$

$$Ff = \mu \cdot w = 0.4 \times 16.95 = 6.78T.m$$

کېنېناستلو په مقابل کې چیک.

$$Wx - X1 < \frac{2}{3} b = 0.55 - 0.047 < \frac{2}{3} * 1.5 =>$$

$$0.503 < 1 \quad (OK)$$



wing wall shear

beam analisic

$$\text{beam tiacknic} = H = 40\text{Cm} = B = 40\text{Cm}$$

$$f_y = 60\text{gred} = 60000\text{psi} = 4200\text{kg/cm}^2$$

$$f_c = 200\text{kg/cm}^2$$

$$\text{momiant cambination} = M_u = 6.054\text{T.m}$$

$$\rho_{act} = \frac{as}{b.d}$$

$$As = \frac{\pi d^2}{4} = d = 16\text{mmstell}$$

$$As = \frac{3.14 \times 1.6^2}{4} = As = 2cm^2 = 2 \times 8 = 16cm^2$$

$$B = 40Cm = H = d + (5 - 7.5) = D = h - (6.5 - 7.5)$$

$$D = 40 - 6.5 = 33.5$$

$$\rho_{act} = \frac{16}{40.33.5} = 0.011$$

$$\rho_{min} = \frac{14}{fy} = \frac{14}{4200} = 0.003$$

$$\rho_{max} = 0.75\rho_b$$

$$\rho_b = 0.85 - 0.05fc - \frac{280}{70} = \dots \dots Bi = 0.85$$

$$\rho_b = 0.85 \times 0.85 \times 200/4200 (= 0.03$$

$$\rho_{max} = 0.75 \times 0.03 = 0.022$$

$$\rho_{min} = \frac{14}{fy} = \frac{14}{4200} = 0.003 = 0.003 \leq 0.011$$

$$\leq 0.022(ok)$$

کوډوایی په کششی ساحه کی چی کوم سیخان اچول شوی وی دهغه ۱۰٪

ACI

په فشاری ساحه کی اچول کیږی اوکه دمقطی ټول
سیخانو مساحت کافی وی کولیشو په ویشلی ډول
استعمال کړو مونږ هم ویشلی

گژدمکونو محاسبه

$$(1)=X \geq \text{Max}\{2ds, db/2\}=$$

$$2 \times 8 = 16mm(ok) \dots = \frac{16}{2} = 8mm$$

$$x_2 \geq \text{Max}\{16\text{mm}, db, 1.33d_{\text{max}}\}$$

$$db = 16\text{mm} = d_{\text{max}} = 20\text{mm}$$

$$1.33 \times 20 = 26.6 = (\text{ok}) =$$

اومونبر 25cm کی گزردو مکونه استعمال کریدی دکود مطابق

$$L/4=200/4=25$$

$$920/25=38\phi 8\text{mm}@25\text{cm}/\text{c}$$

استنادي ديوال

Retaining wall or Protection wall

استنادي ديوال عبارت د هغه ساختمان څخه چې دخاوري يا اوبو دښويدو په مقابل کي اعماريزي استنادي ديوال د مختلفو موادو څخه جوړيږي، مگر څرنګه چې زمونږ مورد نظر ديوال په غرنۍ ساحه کي قرار لري او غرنۍ تيره زيات پس سنگي Stone mace ته ترجيح ورکول کيږي .

مورد نظر Retaining wall يا Protection wall په Station(1+080) کي موقعيت لري چې په همدې Station يو Wash يا Cause way هم وجود لري او ددې لپاره چې د Wash اوبه دسرک کنار تخریب نکړي نو Retaining په نظر کي نيول شوي دي.

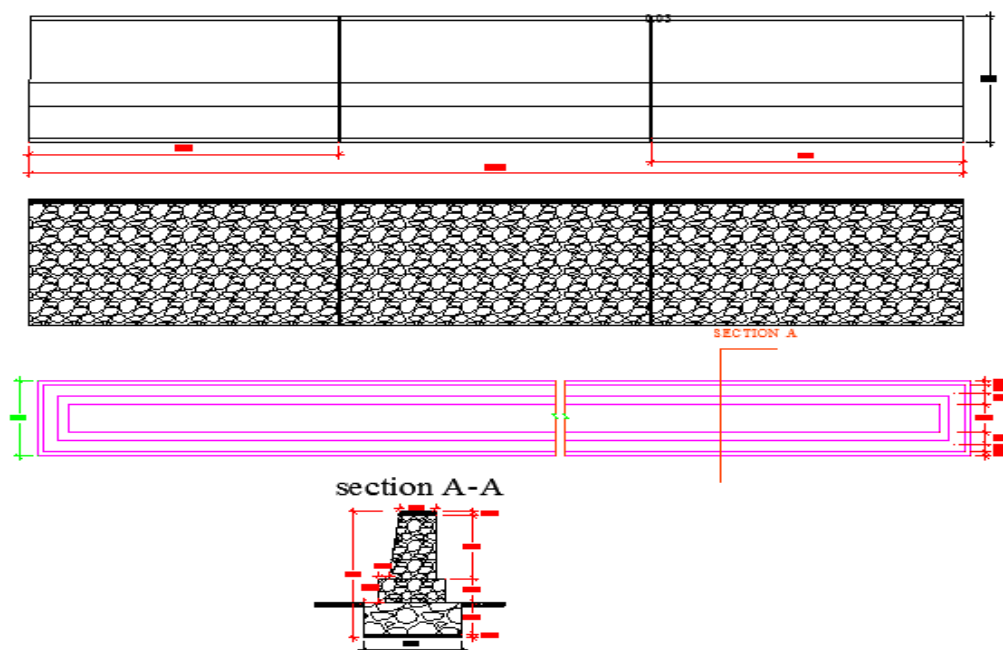
دمورد نظر ديوال طول $l=18\text{m}$ دي او ارتفاع ئي 2.2m دی . شکل

Design of protection wall

د Protection wall ابعاد نظر ارتفاع ته په مقدماتي ډول محاسبه او بيا کنترول کوو.

دديوال ارتفاع مستقيماً په ساحه کي اندازه شوي چې $H_1=2.2\text{m}$ ارتفاع

protiction wall



عرض لاندینی $b1 = 0.6 \times h = 0.6 \times 2.2 = 1.32 = \dots \dots a = 0.2 \times h = 0.2 \times 2.2 = 45$

1,5m ته چه باید دسیندپه غاړه کې Scouring depth شتسو عمق قبلوو. کم نه وي. نو دتهداب عمق

بناء داستنادي دیوال لاندني عرض چه دمکمل ارتفاع له مخي يعني دتهداب په شمول ارتفاع

$fundiation\ depth = 1m = H + h = 2.2 + 1 = 3m$

$B = 0.6 \times H = 0.6 \times 3.2 = 1.9m \quad a = 0.2 \times 3.2 = 0.6m$

لاندینی عرض دتهداب لپاره همدارنگه نوموړي دیوال علاوه دافقي فشار څخه اضافي بار دعراده جاتو له اثره Super Imposed load هم متحملوي دافضي بارله اثره فشار q دارنگه لاس ته راوړو.

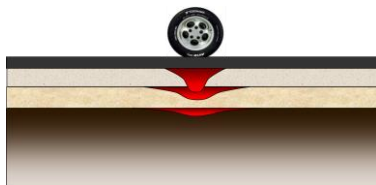
شکل

$H=3m$

د AASHTO د code له مخي د تاير وزن په یو ساحه باندي ویشل کیږي چه دلاندی رابطي په واسطه لاسته راځي.

$$D=2n \quad B=1,2+0,06.L$$

دمیتود له مخي باید دتایر وزن لپاره IRC همدارنگه د لاس ته راوړو چه دارنگه تحلیل w dispersion ویشونکي عرض یا دتایر دتماس ساحه چه نظر داکسل بار ته دجدول w او b کوو Retaining wall بار له پار 12 څخه اخستل کیږي چه د



$$W = 50cm \dots\dots\dots b = 25\text{ cm}$$

طبقاتو ضخامت b او تایر دتماس ساحه ده چی نظر داکسل بار ته دجدول څخه اخستل کیږی t دی چی دمختلف موټر عرضونه په لاندی ډول پیداکوو

$$u = w \times 2t = 50 + 2.35 = 1.2m$$

$$v = b + 2t = 25 + 2.35 = 0.95 m$$

فشار د متمرکز بار لاسره

$$q = \frac{p1}{u.v} \frac{6t.m}{1.2 \times 0.95} = 5.26 T.m^{-}$$

ثقل مرکز دیوال څخه یوه فاصله لری تاثیرات نسبتاً کم دی چی دفشار دپیدا کولو لپاره یو فرضی ظریف نیول کیږی

$$Q = q \times 0.7 = 5.26 \times 0.7 = 3.68 T.m$$

د تهداب ژوروالی پیدا کوو.

$$D = \frac{P0}{\gamma s} \left(\frac{1-\sin\varphi}{1+\sin\varphi} \right)^2 \quad \varphi = 20.25.28.30$$

$$D = \frac{100kn/m^2}{18knm^3} \left(\frac{1-\sin30}{1+\sin30} \right)^2 = 5.555 * 0.111 = 0.616m$$

$$p1 = \frac{Q.H}{1} * \left(\frac{1-\sin\varphi}{1+\sin\varphi} \right) \text{ اسره بارله اسره پیدا کو د اضافی بارله اسره}$$

$$p\backslash = \frac{3.68 * 3.2}{1} * \left(\frac{1-\sin30}{1+\sin30} \right) = \frac{11.776}{3} = 3.92 T.m$$

دخاوری له اسره فشار پیدا کړو

$$p_2 = \frac{wH^2}{2} \left(\frac{1 - \sin\theta}{1 + \sin\theta} \right) = \frac{1.8(3.2^2)}{2} \left(\frac{1}{3} \right) = 3.07T.m$$

$$P = p_1 + p_2 = 3.92 + 3.08 = 7T.m$$

اوس د دیوال وزن پیدا کړو

$$W_w = \frac{a+b}{2} H \gamma_{stone} = \frac{0.6 + 1.9}{2} * 3.2 * 2.4 = 9.6T.m$$

د دیوال ثقل مرکز پیدا کړو.

$$w_x = \frac{a^2 + ab + b^2}{3(a+b)} = \frac{0.6^2 + 0.6 * 1.9 + 1.9^2}{3(0.6 + 1.9)} = 0.68m$$

د دیوال په قاعده کې د محصلې قوې فاصله پیدا کړو.

$$X_1 = \frac{Ps * hs}{3 * w} = \frac{7 * 3.2}{3 * 9.6} = 0.77m$$

عين المركزيت پیدا کړو.

$$e = wx + x_1 - \frac{b}{2} = 0.68 + 0.77 - \frac{1.9}{2} = 0.5m$$

په تهداب کې Max لپاره تشنجات پیدا کړو.

$$F_{max} = \frac{W}{b} \left(1 + \frac{6 * e}{b} \right) = \frac{9.6}{1.9} \left(1 + \frac{6 * 0.5}{1.9} \right) = 13.03T.m$$

په تهداب کې Min لپاره تشنجات پیدا کړو.

$$F_{min} = \frac{W}{b} \left(1 - \frac{6 * e}{b} \right) = \frac{9.6}{1.9} \left(1 - \frac{6 * 0.5}{1.9} \right) = -2.92$$

د چپه کېدو په مقابل کې چپک. (Overturning check.)

$$P \frac{hs}{3} < W_w * W_x \Rightarrow 7 * \frac{2}{3} < 9.6 * 0.68 =$$

$$4.66 < 6.52(\text{safe})$$

دمورد نظر دیوال طول $l=68m$ دي او ارتفاع ئی $2. m$ دی . شکل

Design of Retaining wall

د retaining wall ابعاد نظر ارتفاع ته په مقدماتي ډول محاسبه او بیا کنترول کوو.

$H1=2.m$ د دیوال ارتفاع مستقیماً په ساحه کي اندازه شوي چه ارتفاع

$$h = 2m$$

$$H = 2 + 0.6 = 2.6m$$

$$D = \frac{P0}{\gamma s} \left(\frac{1 - \sin\phi}{1 + \sin\phi} \right)^2$$

$$D = \frac{100kn/m^2}{18knm^3} \left(\frac{1 - \sin30}{1 + \sin30} \right)^2 = 5.555 * 0.111 \\ = 0.616m$$

دیو مترلپاره د خاوري فشار په دیوال باندې پیدا کوو.

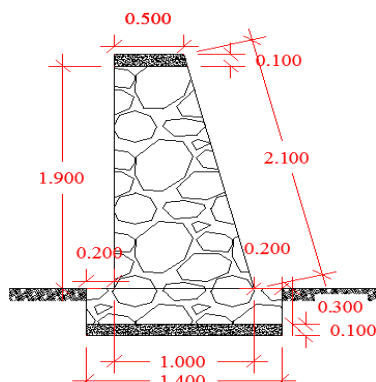
$$P = \frac{\gamma_s * h s^2}{2} * \left(\frac{1 - \sin\phi}{1 + \sin\phi} \right) = \frac{1.8 * 2.6^2}{2} * \left(\frac{1 - \sin 30}{1 + \sin 30} \right) \\ = 2.028 T.m$$

$$b = 0.6 \times 2.6 = 1.4 \text{ --- } a = 0.2 \times 2.6 = 0.5m$$

د یو متر لپاره د دیوال وزن پیدا کوو.

$$W_w = \frac{a + b}{2} * H * \gamma_{stone} = \frac{0.5 + 1.4}{2} * 2.6 * 2.2 \\ = 5.434 T.m$$

section A-A



د دیوال ثقل مرکز پیدا کوو.

$$w_x = \frac{a^2 + ab + b^2}{3(a + b)} = \frac{0.5^2 + 0.5 * 1.4 + 1.4^2}{3(0.5 + 1.4)} \\ = 0.51m$$

د دیوال په قاعده کې د محصلې قوې فاصله پیدا کوو.

$$x_1 = \frac{p.h}{3(w)} = \frac{2.028(2)}{3(5.434)} = 0.24m$$

عين المركزيت پیدا کوو.

$$e = wx + x1 - \frac{b}{2} = 0.51 + 0.24 - \frac{1.4}{2} = 0.05m$$

پہ تہداب کی Max تشنجات پیدا کوو.

$$F_{max} = \frac{W}{b} \left(1 + \frac{6 \cdot e}{b} \right) = \frac{5.434}{1.4} \left(1 + \frac{6 \cdot 0.05}{1.4} \right) = 4.72T.m$$

پہ تہداب کی Min تشنجات پیدا کوو.

$$F_{min} = \frac{W}{b} \left(1 - \frac{6 \cdot e}{b} \right) = \frac{5.434}{1.4} * \left(1 - \frac{6 \cdot 0.05}{1.4} \right) \\ = 3.049T.m$$

د چپہ کبدو پہ مقابل کی چیک. (Overturning check.)

$$P \frac{hs}{3} < W_w * W_x \Rightarrow 2.028 * \frac{2}{3} < 5.434 * 0.51 \\ = 1.35 < 2.77 \quad (ok)$$

$$1.35 < 2.77 (safe)$$

د بنویہ کبدو پہ مقابل کی چیک. Sliding check.

$$Ff > P = 3.84 > 2.028 (safe)(ok)$$

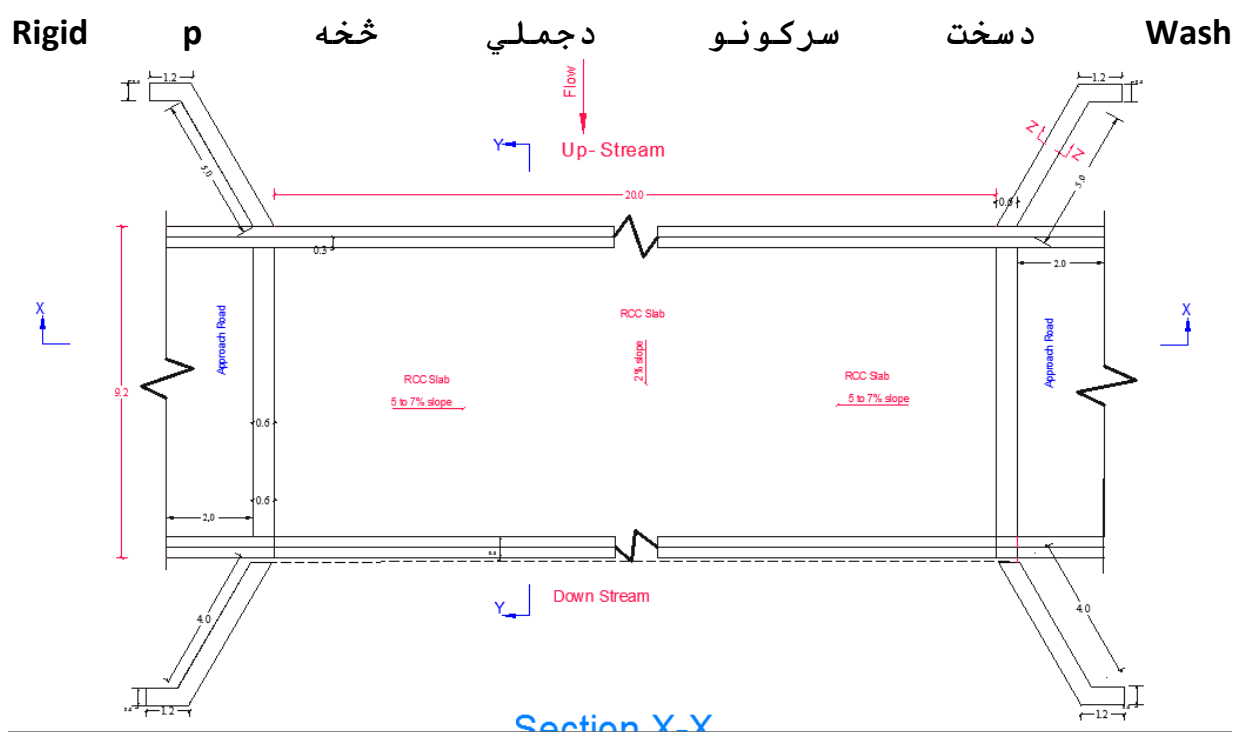
$$Ff = \mu \cdot w = 0.4 \times 5.434 = 2.173T.m$$

کټنښاستلو په مقابل کې چیک.

$$Wx - X1 < \frac{2}{3} b \Rightarrow 0.51 - 0.24 < \frac{2}{3} * 1.4 \Rightarrow$$

$$0.27 < 0.93 \quad (OK)$$

Design of wash



avement دی چه علاوه دترافيکي بارونو څخه داوبو تیرولو لپاره هم ورڅخه استفاده کيږي البته په غرنی ساحو کې چه دپلچک او پل اچولو امکان موجود نه وي. نو اوبه دسرک دپاسه تیريږي چه د wash په نوم ياديږي

Wash معمولاً دکانکريت څخه جوړیږي ځکه داوبو په مقابل کې زیات مقاومت لري مګر ددې لپاره چې په wash باندې زیات فشار واردیږي نو باید نسج اجراء شي.

څرنګه چې wash د سخت سرکونو د جملې څخه دی نو لاندې طبقې لري:

1. R.C.C slab دفرش طبقه
 2. base course اساسي طبقه
 3. Soil sub grade دبستر طبقه
- د نوموړي ساختمان لپاره اساسي طبقه b.c او د بستر طبقه s.s بڼه د سرکونو دنورو برخو پشان مواد تستونه او ضخامت په نظر کې نیول کېږي .

دفرش طبقه چې معمولاً R.C.C slab دی نظر واورده بار ته چې 12Ton او فشار

دی د Rigid pavement په ډیزاین د جدول $T=20\text{cm}$ ټاکو .

البته دکانکريټي سرکونو لپاره د ضخامت اندازه $(15-25)\text{cm}$ دی. بڼه نظر داګسل بار او فشار ته د ګراف څخه $T=20\text{cm}$ ټاکو.

څرنګه د wash طول $l=40\text{m}$ دی او مورد نظر ساحه د (د بامیانو ولایت چې یخ اقلیم لري

بڼه باید د حرارت درز په نظر کې ونیول شي او هم ارتباطي درزونه محاسبه شي. زمونږ دواش عرض د سرک عرض په اندازه ده 9.20m)

د حرارت درز فاصله Spacing of Expansion joint

د حرارتي درزونو ترمنځ فاصله دلاندې فورمول په واسطه محاسبه کېږي :

طولی او عرضی سلوب چې مونږ دواش لپاره نیولی $(5.7 + 5.7 - 5\%)$

د حرارتي درزونو ترمنځ فاصله دلاندې فورمول په واسطه محاسبه کېږي

$S = (2.3)Cm$ مګر په فورمول $\frac{2}{2} = 1\text{cm}$ نیمائی وضع کېږي.

C - دکانکريت حرارتي انبساطي ضریب $C=10.10^{-6}$ per $^{\circ}\text{C}$

t_1 - دکانکريت په وخت کي دحرارت درجه $t_1 = (10 - 20)^\circ C$

t_2 - دساحي اعظمي درجه حرارت $30^\circ C$

$$\Delta l = l_1 \cdot \Delta t \cdot \alpha \dots \Delta l = l_1(t_2 - t_1)$$

يعنی نظر دحرارت درز ته بعد ده 50 متر څخه slab واچول
 $\Delta l = 1cm$ شي

$$t_2 = 30^\circ C \dots t_1 = 10^\circ C$$

$$1 = L_1(30 - 10)10 \cdot 10^{-6} = \frac{1}{200 \times 10^{-6}} = \frac{10^6}{200} = 50m \dots$$

Spacing of دارتباطي درزونو ترمنځ فاصله
 contraction joints

$$L = \frac{2 \cdot S_s}{W \cdot F} \cdot 10^4$$

کچير کانکريت بدون دسيخ وي نو

L - دسلب طول

SS - دکانکريت مجازي کشي مقاومت

W - دکانکريت حجمي وزن

F - داصطکاک ضريب

څرنگه چه په مورد نظر wash کي سيخان هم استعمال شوي بناء
 دارتباطي درزونو ترمنځ فاصله دلاندي رابطي څخه محاسبه
 کيږي .

canstraction joints

$$L_s = \frac{200 \cdot S_s \cdot A_s}{b \cdot h \cdot w \cdot f}$$

b - دسلب طول

SS - دسيخانو مجازي کشي مقاومت $S_s = S_c = f_y = 4200kg/cm^2$

مگر دمطمين کيدو په خاطر $S_s = \frac{4200kg/cm^2}{2}$

$$f_c' = 250kg/cm^2(\text{mark cancrete})$$

$$\frac{4200}{2} = 2100kg/cm^2$$

As - په في متر كي دسيخانو مساحت

b=4.6m - دسلب عرض

h=20cm - دسلب ضخامت

W=2500 kg/cm² - دکانکريت حجمي وزن

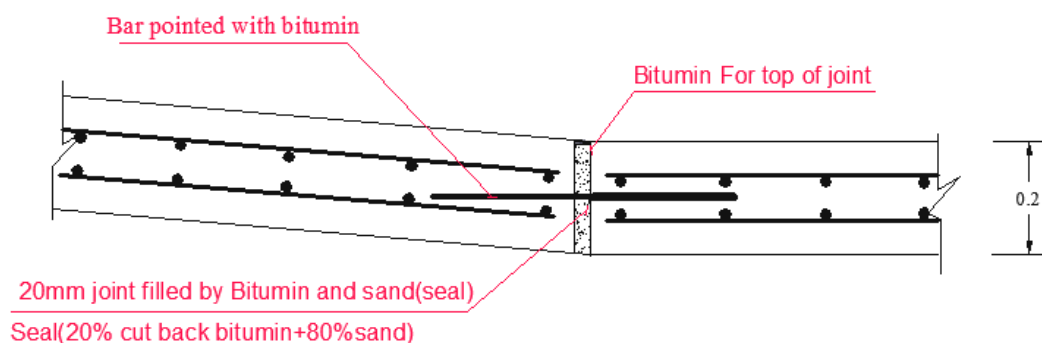
F - داصطکاک ضريب f=1, 5 دکانکريت لپاره دجدول څخه:

$$AS = \frac{L.W.F}{2S_s} = \frac{4.6(2500)(1.5)}{2(2100)} = 4.10\text{cm}^2$$

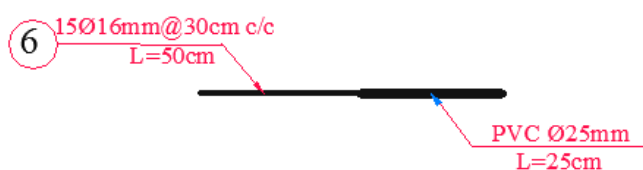
$$\text{min Rebar} = 4.10 \times 2 = 8.22\text{cm}^2$$

$$L_s = \frac{200.2100.4.1}{4.6.20.2500.1.5} = \frac{1722000}{345000} = 4.99 = 5\text{m}$$

Detial of joint



Dowel bar



بناء بايد دسلب دتختي طول $L = 5\text{m}$ واچول شي .

Design of Reinforcement

سيخبندي ددي لپاره کيږي چي په کانکریت کي ددرزونو څخه وژغورل شي او هم دکانکریتو دانهاء اويا انقباض سبب ونه گرځي .

دسلب په في متر کي طولاني او يا عرضاني سيخ دلاندي رابطي پواسطه محاسبه کيږي .

دسلب په في متر طول اويا عرض کي سيخان (A) $A = \frac{L.f.w}{2.s}$ عرضاني سيخان

$$A = \frac{5 \times 1.5 \times 2500}{2 \times 2100} = 4.47 \text{ cm}^2$$

$w = 2500 \text{ kg/cm}^2$ - دکانکریت حجمي وزن

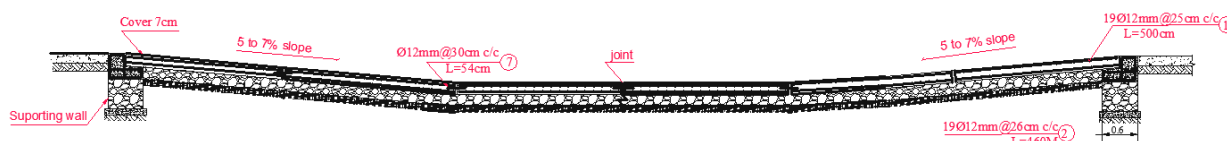
$$\text{min ribar} = 4.47 \times 2 = 8.93 \text{ cm}^2 (\text{dabul ribar})$$

$$\text{spacing ribar} = \frac{100(1.13)}{4.47} = 25 \text{ cm. c/c}$$

☐ ☐ ☐

Section X-X

$L=40\text{m}$



$$\text{Nobr of Ribar} = \frac{4.47}{1.13} = 4 \text{ fe metar}$$

$$\frac{1\text{m}}{4} \text{ } \phi 12\text{mm}@25\text{cm. c/c}$$

1 - 4

$$4.6 \text{ --- } x(x=19\phi 12\text{mm}@25\text{cm. c/c})$$

$$38\phi 12\text{mm}@25\text{cm. } \frac{c}{c} = \text{daubl Ribar}$$

دسلب په في متر طول کي دسيخانو مساحت ديو طبقي لپاره

$$Alangspan = \frac{l.f.w}{2.s} = A1 = \frac{4.6(1.5)(2500)}{2(2100)} = 4.1 \text{Cm}^2$$

Using

$$spicing ribar = \frac{100(1.13)}{4.1} = 25 \text{cm. c/c}$$

$$Nobr of Ribar = \frac{4.1}{1.13} = 4 \text{ fe metar}$$

$$\frac{1m}{4} \emptyset 12 \text{mm} @ 25 \text{cm. c/c}_1 \dots$$

1---4

$$4.6-x = x = 19 \emptyset 12 \text{mm} @ 25 \text{cm. c/c} (\text{daobl ribar})$$

r^2

Tie bars يا عرضاني سيخان دسلب په طول کي (په طولاني درز) کي اچول کيږي او وظيفه ئي داده چه دوه څنګ په څنګ سلبونه سره محکم او ارتباط ورکړي.

نوموړي سيخان هيڅ وزن نه انتقالوي بلکه سلبونه سره يوځای کوي .

عرضاني سيخان په في متر کي دلاندي فورمول په واسطه محاسبه کيږي:

$$AS = \frac{b.h.w.f}{100.Ss}$$

b - دسلب عرض (دسرک نيمايي عرض) **b=4.6m**

h - دسلب ضخامت **h=20cm**

f - داصطکاک ضریب $f=1,5$

w - دکانکریت حجمی وزن

Ss - دسیخانو مجازی کشی مقاومت $Ss = 2100kg/cm^2$

له دي ځايه دعرضاني سيخانو مساحت

$$AS = \frac{b \cdot h \cdot w \cdot f}{100 \cdot Ss} = \frac{5 \times 20 \times 2500 \times 1.5}{100 \times 2100} = 1.789cm^2$$

Nobar of rebar(=1.789/0.785=3Ø10mm femetr

Spacing=0.785×100/1.789=44cm

نوموړی سیخان دکوډمطابق باید دیرش سانتی څخه په زیاته فاصله کی وانه چول شی

1----3

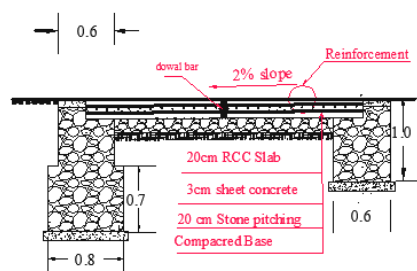
5----X/X=15Ø10mm@30cm.c/c

دعرضاني سيخانو دطول محاسبه Length of Tie bars

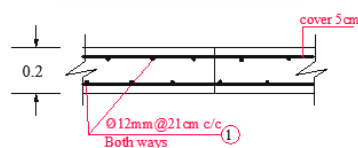
دعرضاني سيخانو طول نظر دسلب ضخامت او دسیخ قطر ته (h او d) ته دجدول څخه هم اخستلای شو.

چه دجدول څخه $l = 55_{cm}$ او دفورمول په واسطه هم محاسبه کولای شو چه

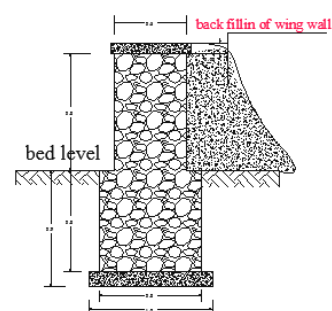
Section Y-Y



Reinforcement Detail



section Z-Z (detail of wing wall)



$$l = \frac{d \cdot S_s}{2 \cdot b_s} = \frac{1 \times 2100}{2 \times 15} = 54cm$$

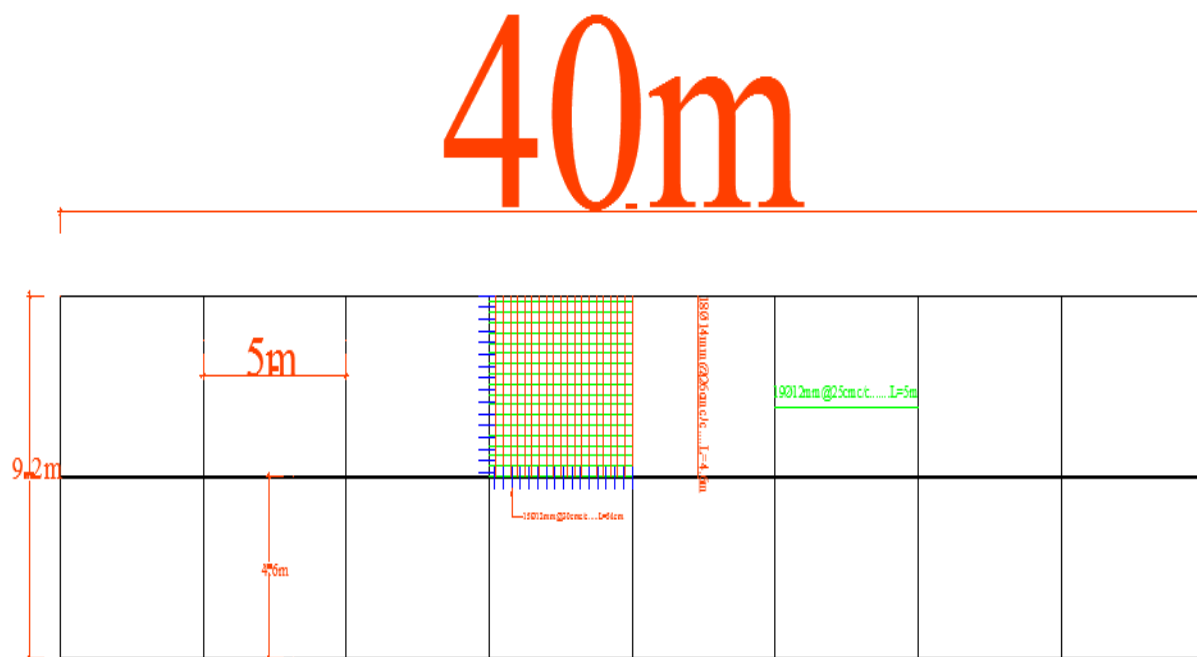
D - د سیخ قطر په سانتي متر
d=1cm

S_b - په کانکریټو کې کشي تشنج bond stress په
sb = 15kg/cm²

پس د عرضاني سیخانو طول L=60cm په عملي ډول باید تطبیق شي.

همدارنگه د slabs سلبونو لپاره طولي سیخان Dowel bar هم اچوو بدون محاسبه نظر مشخصاتو ته (چی جدول څخه طولي سیخان په فاصله دی د کود مطابق

(16Ø 16mm@30cm.c/c...L=40cm)



beam far wash

$$f_y = 60 \text{ gred} = 60000 \text{ psi} = 4200 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$$

$$\text{momiant cambination} = M_u = 6.054 \text{ T.m}$$

$$\rho_{act} = \frac{a_s}{b \cdot d}$$

$$A_s = \frac{\pi d^2}{4} = d = 16 \text{ mmstell}$$

$$As = \frac{3.14 \times 1.6^2}{4} = As = 2cm^2 = 2 \times 8 = 16cm^2$$

$$B = 40Cm = H = d + (5 - 7.5) = D = h - (6.5 - 7.5)$$

$$D = 40 - 6.5 = 33.5$$

$$\rho_{act} = \frac{16}{40.33.5} = 0.011$$

$$\rho_{min} = \frac{14}{fy} = \frac{14}{4200} = 0.003$$

$$\rho_{max} = 0.75\rho_b$$

$$\rho_b = 0.85 - 0.05fc - \frac{280}{70} = \dots.. Bi = 0.85$$

$$\rho_b = 0.85 \times 0.85 \times 200/4200 (= 0.03$$

$$\rho_{max} = 0.75 \times 0.03 = 0.022$$

$$\rho_{min} = \frac{14}{f_y} = \frac{14}{4200} = 0.003 = 0.003 \leq 0.011$$

$$\leq 0.022(ok)$$

کوڈوایی پہ کششی ساحہ کی چی کوم سیخان اچول شوی وی دھغہ ۱۰٪

ACI

پہ فشاری ساحہ کی اچول کیری اوکھ دمقطی ٲول
سیخانو مساحت کافی وی کولیشو پہ ویشلی ٲول
استعمال کرو مونبر ہم ویشلی

گژدمکونو محاسبہ

$$(1)=X \geq \text{Max}\{2d_s, db/2\}=$$

$$2 \times 8 = 16mm(ok) \dots = \frac{16}{2} = 8mm$$

$$x_2 \geq \text{Max}\{16mm, db, 1.33d_{max}\}$$

$$db = 16mm = d_{max} = 20mm$$

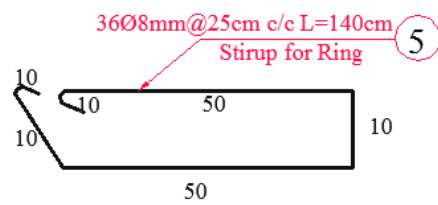
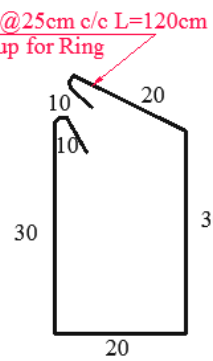
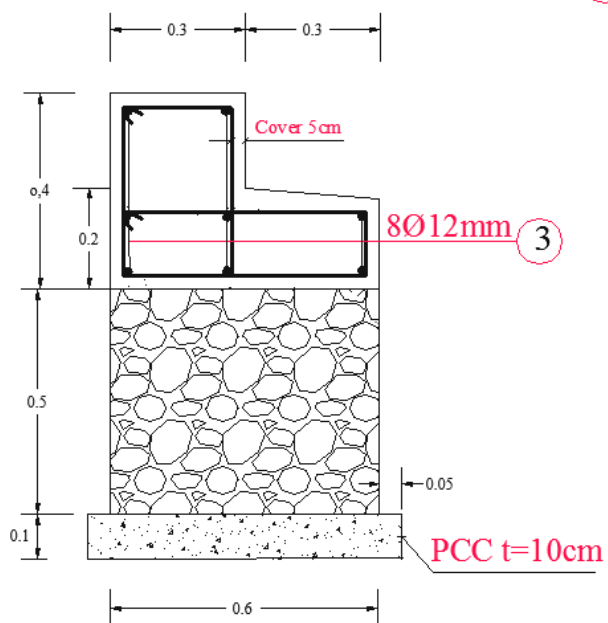
$$1.33 \times 20 = 26.6 = (ok) =$$

اومونبر 25cm کی گژدو مکونہ استعمال کریدی دکوٲ مطابق

$$L/4=200/4=25$$

$$\emptyset 8mm@25cmc/c$$

Detail of Suporting wall



Steel bar chart

Bar no.	Bar dia (mm)	Num. of bar	Length (m)	Total length (m)	Weight (kg/m)	Total weight (kg)	Total weight + 5 % (kg)	nomb of slab	Shape of bar
1	12	19	5	95	0.88	83.6	87.78	16	
2	12	19	4.60	87.4	0.88	76.9	80.74	16	
3	12	8	9.2	73.6	0.88	64.76	68	6	
4	8	36	1.2	43.2	0.40	17.28	18.14		
5	8	36	1.4	50.4	0.40	20.16	21.16		
6	16	16	0.5	8	1.58	12.64	13.27	8	
7	12	15	0.54	8.1	0.88	7.128	7.48	16	
							tottale weight 3370		

ویالہ دیزاین

څرنگه چې زموږ پروژه د باميانو ولايت د شيبير په لاره ده داسيمه يځ اقليم تيزباران لری نو مونږ دلازم وگڼله چې ترسوپه دغو (station 1+080..1+300) کی ترسو دسرک غاړی با ران تخریب نکړی نومونږ ه دسلوب مطابق یو طرف ته ویاله ډیزاین کړی په لاندی مشخصاتو سره دباران اندازه پیدا کولسو کلونو لپاره داوبو مقدار عرضی میلان او دمقطع ډیزاین

$$Curyjvy=7m$$

$$Solder=1+1=2m$$

$$Open\ are =30m$$

$$Tam=10yar$$

$$L=220m$$

ترټولو لری نقطه چې اوبه ورڅخه راځی په ۳۰ متره کی ۵٪ میلان لری ویالی ته داوبو درسیدولو وخت ۱۰ دقیقی ده

$$t1 = 10minat = t2 = \frac{0.08m}{sec} = \frac{220}{0.8 \times 60} = 5mint$$

$$10minat + 5minat$$

15 دقیقو لپاره په لسو کلونو کی دباران شدت 100mm/haur

$$i = \frac{100}{60 \times 60} = 0.03$$

$$A1 = 7 \times 220 = 1540m2 \dots c1 = 0.8$$

$$A2 = 2 \times 220 = 440m2 \dots c2 = 0.7$$

$$A3 = 30 \times 220 = 6600m2 \dots c3 = 0.3$$

$$C = \frac{A1.C1 + A2.C2 + A3.C3}{A1 + A2 + A3}$$

$$C = \frac{1540(0.8) + 440(0.7) + 6600(0.3)}{1540 + 440 + 6600} = 0.41$$

$$descharch\ of\ water = C.I.AD = 0,41 \times 0.03 \times 16 \\ = 0.196m^3/sec \text{ داوېو مقدار}$$

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{0.196}{0.8} = 0.245m^2$$

$$A = \frac{(B + B + 3D)D}{2} = 0.245 = 0.5d + 1.5d^2 = 1.5d^2 + 0.5d - 0.245$$

$$d = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \Delta = b^2 - 4ac = 1.72$$

$$d = 0.28m$$

مونږ ټول ژوروالی یعنی ډیپ ۴۰ سانتي نيسو دواړو طرفونو ميلان په لاندی ډول

$$0.28 \times 2 = 0.56 = p = 0.5 + 2 \times 0.56 = 1.62m^2$$

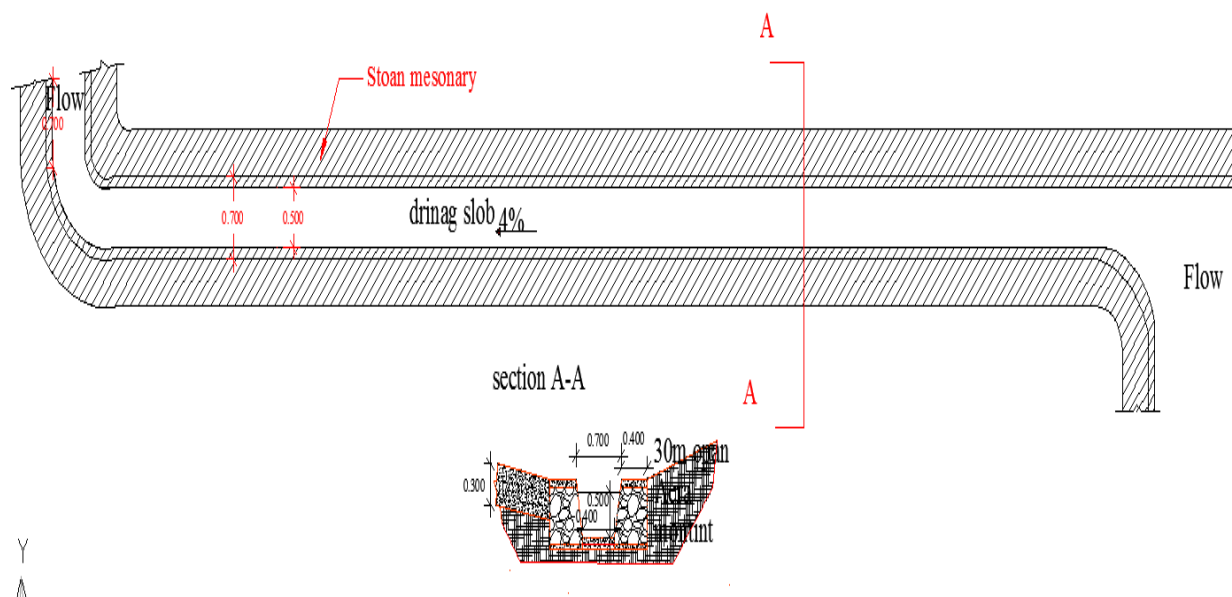
$$R = \frac{A}{P} = \frac{0.245}{1.62} = 0.16m$$

$$v = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} \times S^{\frac{1}{2}} =$$

$$0.8 = \frac{1}{0.02} 0.16^{\frac{2}{3}} \times S^{\frac{1}{2}} = S = 0.043 = 4\%$$

عرضی میلان $= 0.043 = 4\%$

srfec drinag plan



sarfc dring wall calculiation

ARC میتودله لمخی تیر لپاره عرضی قوی محاسبه

$$T = 0.35 \text{ Ticknicof road}$$

تماس تایر w and b

موثر عرضونه v and u

$$u = w + 2 \cdot t = 50 + 2 \cdot 35 = 120 \text{ cm}$$

$$v = b + 2 \cdot t = 25 + 2 \cdot 35 = 95 \text{ cm}$$

دطبقیتولوزن $q_0 = 31.5 \text{ t/m}$

$$q = \frac{p}{u \cdot v} = \frac{6t}{1.2 \times 0.95} = 31.5 \text{ t/m}$$

خرنگه چی دتایر دعمل نقطه دثقل مرکز ددیوال څخه یوه فاصله لری او تاسیر نسبت کم دی د فشار د پیدا کولو لپاره اختیاری ظریب نیسو

$$q = q_0 \times 0.2 = 31.5 \times 0.2 = 3.78t/m$$

$$p_1 = w \times h \times \left(\frac{1 - \sin \phi}{1 + \sin \phi} \right)$$

$$\begin{aligned} \text{soilprishar} = p_1 &= 3.78 \times 0.7 \times \left(\frac{1 - 0.5}{1 + 0.5} \right) \\ &= 0.88t.m \end{aligned}$$

$$\text{soilprishar} = p_2 = 1.8 \times 0.7(2)/2 \times \left(\frac{1}{3} \right) = 0.147t/m$$

$$p = \text{total} = p_1 + p_2 = 0.88 + 0.147 = 1.027t/m$$

$$W_w = \frac{\gamma h}{2} (a + b) =$$

$$W_w = \frac{2.2 \times 0.6}{2} (0.4 + 0.5) = 0.83t/m$$

د دیوال ثقل مرکز پیدا کوو.

$$w_x = \frac{a^2 + ab + b^2}{3(a + b)} = \frac{0.4^2 + 0.4 * 0.5 + 0.5^2}{3(0.4 + 0.5)} = 0.4m$$

د دیوال په قاعده کې د محصلې قوې فاصلہ پیدا کوو.

$$x_1 = \frac{p.h}{3(w)} = \frac{1.02(0.6)}{3(0.83)} = 0.15m$$

عين المركزيت پیدا کوو.

$$e = wx + x_1 - \frac{b}{2} = 0.4 + 0.15 - \frac{0.5}{2} = 0.3m$$

په تھدا ب کې Max تشنجات پیدا کوو.

$$F_{max} = \frac{W}{b} \left(1 + \frac{6 * e}{b} \right) = \frac{1.02}{0.5} \left(1 + \frac{6 * 0.3}{0.5} \right) = 9.3T.m$$

په تھداب کی Min تشنجات پیدا کوو۔

$$F_{min} = \frac{W}{b} \left(1 - \frac{6 * e}{b} \right) = \frac{1.02}{0.5} * \left(1 - \frac{6 * 0.3}{0.5} \right) = -5.3T.m$$

د چپہ کبدو په مقابل کی چیک۔ (Overturning check.)

$$P \frac{hs}{3} < W_w * W_x \Rightarrow 1.027 * \frac{0.6}{3} < 0.83 * 0.4$$

$$= 0.20 < 0.33 \text{ (ok)}$$

$$0.2 < 0.33(\text{safe})$$

د بنویہ کبدو په مقابل کی چیک۔ Sliding check.

$$Ff > P = 1.52 > 1.027(\text{safe})(\text{ok})$$

$$Ff = \mu \cdot w = 0.4 \times 3.78 = 1.52t.m$$

کبنیناستلو په مقابل کی چیک۔

$$Wx - X1 < \frac{2}{3} b \Rightarrow 0.4 - 0.15 < \frac{2}{3} * 0.5 \Rightarrow$$

$$0.25 < 0.34 \quad (OK)$$

اتم فصل

دسرك جوړونې ماشين آلات

Highway Machinery

مقدمه:

سرك دماشين آلاتواوبشري قوي په واسطه جوړيږي چې دماشين آلاتوپه واسطه ډير اقتصادي دي. په نننۍ زمانه كې دسرك جوړونې په ټولو پروژو كې دتخنيكي ماشين آلاتوڅخه استفاده كيږي . هغه ماشين آلات چې په سرك جوړونه كې ورڅخه استفاده كيږي په لاندې څلوروكتگوريوويشل شوي:

1. دسرك دځمكنيوكارونوماشين آلات Earthwork Machinery
 2. دجغل دتهيه كولوماشين آلات Road Metal Machinery
 3. دسرك دقيراچونې ماشين آلات Bituminous Road Machinery
 4. دسرك دكانكريټ اچونې ماشين آلات Cement Concrete Road Machinery
- دځمكنيوكارونوماشين آلات:

دغه گروپ ماشين آلات دسرك دكيندلو، ډكون اونوروساختماني كارونولپاره په كاروړل كيږي. تراكتور Tractor، بلدوزر Bulldozer، سكريپر Scraper، گريدر Grader، شاول Shovel رولر Roller، لاري Truck اونوردغه گروپ ماشين آلاتودبلي څخه شميرل كيږي .

1. بلدوزر Bulldozer:



بلدوزر ديو قوي ساختماني ماشين څخه عبارت دي چې د ساحې د پاکونې ، دموقت سرکونو په منځ ته راوړلو اودسړک جوړونې په چاروکې دخاورودانتقال په منظور ورڅخه استفاده کيږي .ددې لپاره چې وغواړو خاوره ديوځاي څخه بل ځاي ته انتقال کړو بايد دبلدزربيل په افقي ډول دماشين دپاسه نصب شي . په هغه صورت کې چې وغواړو چې خاوره دهموارکاري په وخت کې دسړک دواړو غاړو ته انتقال شي دبلدزربيل ته په 30° زاويه قرار ورکول کيږي .

بلدوزرونه مختلف انواع لري چې يوه نوع يې 22T وزن لري ، د 220-250 HP قدرت

لرونکي اوپه في ساعت کې 25 Li ليتره تيل په مصرف رسوي .

تراکتور Tractor:



یوډیرقوي ساختماني ماشین دي چی د ساختماني موادو دانتقال لپاره ورځه استفاده کیږي

تراکتور دوه نوعي لري یو پي **Grawter Tractor** یا چین لرونکي اوډل پي **wheeled**

Tractor یا عرابه لرونکي تراکتور دي. عرابه لرونکي تراکتور د چین لرونکي تراکتور په نسبت د کم

قدرت لرونکي دي ولي برعکس سرعت پي د چین لرونکي تراکتور په نسبت زیات دي له همدې امله دي

چی ددې ډول تراکتور څخه په هموارو ممالکو کې د سړک جوړونې په چارو کې استفاده کیږي. چین

لرونکي تراکتور د کم سرعت لرونکي دي ولي قدرت پي زیات دي بناءً په نا همواره ممالکو کې ور څخه

استفاده کیږي.

گریدر Grader.



گریدر هم په ساختماني چارو کې یو دډیر مهمو ساختماني ماشین آلاتو څخه شمیرل کیږي. دگریدر څخه دهموار کاري او نورو ساختماني چارو لپاره استفاده کیږي. گریدر د جسامت له لحاظه نسبت نورو ساختماني ماشینونو ته لوی دي او په کم وخت کې زیات کار اجرا کوي. دغه ماشین د هایدرولیکي سیستم په واسطه کنترول کیږي او ددې ماشین بیل هم په هموار شکل (عمودي) او هم په جانبي زاویه سره کار کوي.

لوډر Loader:



لوډرپه ساختماني چارو کې يو ډېرولو يو ماشينونو ډجلې څخه دي. لوډر ډرندو اجسامو په انتقال کې لکه تيره ، خاوره ، خټه او نور موادو په انتقال کې کارول کېږي.

د کار د سرعت په خاطر هغه مواد چې د عراده جاتو خصوصاً ډېمپ ترک په واسطه د يوځاي څخه بل ځاي ته انتقالیږي د لوډر په واسطه بارېږي. لوډر د هايډروليکي سيستم او کيبل په واسطه کنټرول کېږي.

ډمپټرک Dump truck:



ډمپټرک هم دنوروساختماني ماشينونوپه شان دزيات ارزښت لرونکي دي . ددغې واسطې څخه دڅاوري ، ريگ اونوروساختماني موادودانتقال لپاره استفاده کيږي . ډمپ ترک دلويږپه واسطه ډکيږي اومواددهايدروليکي سيستم په واسطه تخليه کوي چې دتخليه کولوپه وخت کې موادنه ضايع کيږي .

سکريپر :Scraper

سکريپر يوماشين دي چې معمولاً دتراکتورپه واسطه کشول کيږي دغه ماشين دځمکې دترازو ، انتقال اوهموارولولپاره په کارورل کيږي .

يوسکريپر دځمکې دتراشلولپاره ديوقطع کوونکي پل اودتراشل شوومواددبارولولپاره ديو- ې سلواغې لرونکي دي . دځمکې کيندل شوې خاوره دسکريپر سلواغې ته باريږي اودپرکاري په منظور بل ځاي ته انتقاليږي . دسلواغې ظرفيت د 3 څخه تر 15 مترمکعب پورې رسيږي . دسکريپر قطع کوونکې څنډه ځمکه قطع تراش کوي اوبيا دهمدغه قطع کوونکې څنډې په واسطه راټوليږي او سلواغې ته داخليږي چې وروسته دغه څاوري دهموارکاري اويابرکاري لپاره دسلواغې دخولې څخه خالي کيږي .

په معمولي څاوروکې خپله سکريپر دځمکې دتراشلوتوانايي لري اما په سختوځمکوکې لومړي بايد ځمکه قلبه شي اوبيا دسکريپرپه واسطه خاوره واخيستل شي . دسکريپرپه واسطه دڅاوري انتقال د 100-500m په فاصله اقتصادي دي اوله دې څخه زيات غيراقتصادي دي چې بايد دلاري اويانورووسايلوڅخه استفاده وشي .

2. رولر (لنگر) Roller :



دايوماشين دي چي دخاورودتپك كولو اودسرك په جورولوکي ورڅخه استفاده کيږي . دسر
کونو هغه برخي پرکاري شوي وي لنگر دهغه دپاسه حرکت کوي خاوره او جغل سره نژدې اوتپک کوي
رولر په لاندي دريونو عودي :

Sheep's Foot Roller

a. دپسه دپښې په شان رولر

b. درابري تيرلرونکي رولر

c. دهمواري فلزي عرابي لرونکي **Smooth Wheel Roller**

دېسه دېښې په شان رولر:



دغه رولرونه دسريښناکه **Cohesive Soil** خاورې اويا دهغه طبقاتودتپك كاري لپاره

چې زيات ضخامت ولري په كاروړل كيږي . دغه رولرونه ددرانده وزن لرونكي دي او طول يې د 1-1.5m په اندازه دي او قطر يې دطول سره مساوي دي.

داډول رولرونه دغیرسريښناکه خاورې دتپك كولولپاره نامناسب دي . ددې رولرونو د

Dram په سطح د 18-23cm په فاصله په معينو قطارونوكي برآمده كي نقش شوي دي.

د رابري تيرلرونكي رولر:



دغه نوع رولرونه ديويدوه اڪسلونواو يوتعدادتيرونورابري تيرونولرونكي دي . تيرونه يو هموارپليت چې دهغه دپاسه وزن (دريگ څخه ډكې شوي بوجي) ايښودل شوي دي چې په ټپك كاري كې مؤثري انتقالوي . دغه رولرونه تقريباً د 50 ton وزن لرونكي دي چې دريكي خاورواودقيسرر كونودآخري ټپك كاري لپاره ورڅخه استفاده كيږي.

دهمواروعرابولرونكي رولر:

دغه ډول رولر دښويوعرادلرونكي دي چې دهغوي دهر Ron قطر 90cm اوطول يې 1.2- 1.5m پورې رسيږي. دغه رولرديرسخت hard دي دوه ټنه وزن لري اولرونكي ددوه يا دري اڪسلونودي ، سايزاو وزن يې متفاوت دي د يوڅخه تر څوارلس ټنه يې وزن رسيږي . داډول رولرونه دخاوري ، جغل ، ريگ اوماتيدونكي جغل دټپك كولولپاره مؤثري دي .

لړزیدونکي رولر Vibratory Roller



دغه ډول رولر دحرکت په وخت کې ټکان اولړزه تولیدوي . دغه ډول رولر دژورې ټپک کاري او همدارنګه ددانه دارې خاورې دټپک کاري لپاره ګټور دي مګر دختینې خاورې لپاره مضر دي.ددې ډول رولرو وزن د 1.25 ton څخه تر 4 ton پورې رسیږي.

دسرک دقیراچونې وسایل Bituminous Road Machinery



قيريزي شوي سرکونه دقير او جغل دمخلو طخه جوړيږي . په هغه ځايونو کې مزدارخانه اود کارگرانو تعدادزيات وي دقير اچونې کار دلاس په واسطه صورت نيسي . ولې په پرمختللو ممالکو کې دقير اچونې عمليه دماشين په واسطه صورت نيسي .

دلاس په واسطه دقير اچونې په عمليه کې قيرته حرارت ورکول ، دقير او جغل مخلوط کول اودهغې انتقال او هموارول د بشري قوې په واسطه اود ماشين په مرسته سرته رسول کيږي . بعض وخت مخلوط کول د يوې سلواغې په واسطه صورت نيسي ، دغه سلواغه په يوه افقي ميله نصب شوېده چې ميله دپايوپه واسطه پورته نيول شوېده دهغه په دواړو طرفونو کې سلواغې ته د دوران ورکولو لپاره لاستي قرار لري چې نوموړې سلواغې ته دافقي محور په شا اوخوا دوران ورکوي . جغل اوحرات ورکړل شوي قير په هغې کې اچول کيږي او بڼه مخلوط کيږي اود مردکار په واسطه ساحې ته لېږدول کيږي .

دسړک دقير اچونې وسايل:

Bitumen Boiler

1. قيرته حرارت ورکونکي

Bitumen Sprayer

2. دقير شيندونکي

3. مخلوطوونکي او همواروونکي Bitumen Mixer and Spreader

Hot Mix Plant .4

a. Butch type

b. Continuous Flow type

5. Gritter or Gritting Machine

6. Bitumen Pavers

Bitumen Sprayer حرارت ورکړل شوي قير تر فشار لاندې په یونواخت ډول په سرک باندې پاشي.

نهم فصل

بي خطرہ تخنيک Safe Technique

بي خطرہ تخنيک دهغه علم څخه عبارت دي چې د بي خطرہ او پر ضرره کيدو مسایل لکه د توليد په جريان کي د زخمي کيدو ، حرفوي مرضونو، مسموم کيدو، حريق او انفجار د مخنيوي لپاره مسایل تر مطالعې لاندې نيسي . د پورته ذکر شوو مقاصدو د لاسته راوړلو لپاره امني تدابير تر بحث لاندې نيسو چې د توليدي کارونو د مصئونو شرايطو د منځ ته راوړلو په خاطر جستجو کوي چې نوموړي تدابير په لاندې دريو گروپونو ویشل شوي دي:

تخليکي تدابير:

دکارگرانودمخافې په خاطر دتوليدپه وخت کې دزخمي کيدو اوناڅاپه واقعاتو اوهما رنگه دکارگرانودزحمت کمولو ، دزخمي کيدودعواملودمنځه وړلو اودمصرفي موادوناڅاپي تاثير دانسان دوجودپه اعضاوو باندې تر مطالعې لاندې نيسي.

1. بهداشتي تدابير:

په ساختماني ساحه کې دکار دصحي شرايطوتامين دکارپه محل کې داطقونودرست جوړولو اوداسي نورو په واسطه.

2. حقوقي ارگانيزشني تدابير:

ددولتي قانون مراعاتول چې دامنې تخنيک دکار دمصنويت په منظور وضع شويدي .

په نوموړي تدابيروکې دمملکت دکارگرانودکار اوکارگري قانون شامل دي . دامنې تخنيک او ضد حريق تخنيک اساس هدف په ساختماني ساحه کې دټکرونو او ناڅاپه واقعاتومخنيوي دي

دامنې تخنيک په باره کې تعليمات

دجراحاتودمخنيوي په خاطر عمده ترين تدابير دامنې تخنيک دتبليغ څخه عبارت دي چې دکارگرانوغوړوته بايد ورسول شي اودوي ته بايد وښودل شي چې دماشين آلاتوڅخه دکارپه وخت کې درسته استفاده کول ، دکارپه وخت کې احتياط کول اوددفاعي آلاتوڅخه استفاده کول دي چې نوموړي کاردکارگرانوپوهه دامنې تخنيک په مسايلوکې لوړوي اودناڅاپه واقعاتو څخه مخنيوي کوي.

دامني تخنيك تعليمات په لاندې ډولونو ویشل شويدي:

ورودي تعليمات:

مخکې ددې چې کارگر په کارکې شامل شي بايددهغه کار مشخصات چې دهغې لپاره صحي تصديق لازم وي په نظرکې ونیول شي ترڅودحرفوي مرضونوڅخه مخنيوي شوي وي پس دموافقي اودکار دقرارداد څخه اودصحي تصديق څخه په نظرکې نيول کيږي.

ورودي تعليمات دامني تخنيک دانجنيرپه واسطه دناڅاپه واقعاتودنمونوپه بنودلوسره صورت نيسي اومعمولاً د 2-3 په برکې نيسي. په دې موده کې بايددلاندې مسایلو سره آشنا شي

دنظرلاندې ساختمان عمومي مشخصات

دساختماني شرکت په داخل کې معين قوانين

په ساختمان کې دوسايطودحرکت قوانين

دنوشتو اوعلايموسره آشنایي ، دمحفوظ لباس او دفاعي وسايطو استعمال

دناڅاپي واقعي دپيښيدوپه وخت کې اوليه مرستي

دنظرلاندې ساختمان عمومي مشخصات

دکارپه ځاي کې تعليمات:

دورودي تعليماتوڅخه وروسته کارگر ساختماني ساحې ته ليرېډول کيږي اومخکې دکارد شروع څخه

دامني تخنيک دانجنيرپه واسطه دکارگرلپاره لاندې تعليمات توضيح کيږي:

دکارپه ځاي کې لومړني تعليمات: دکارپه ځاي کې دکار اوتجهيزاتوسره آشنایي چې د کارمصنوع شرايط برابروي.

دکارپه ځاي کې تکراري تعليمات: نوموړي تعليمات دکارپه ځاي کې دامني تخنيک مسایل په عميق ډول

زده کول دي بيدون له دې چې دکارگرانودکارموده اودهغوي دمهارت درجه په پام کې ونیول شي.

دکارپه ځاي کې همه روزه تعليمات: نوموړي زده کړې دکارگرانولپاره په اختصاصيحوالتونوکې په

نظرکې نيول کيږي چې ددایمي حوادثوامکانات

موجودنه وي

په ساختماني ساحه کې دامنې تخنيک تامينول

1. د موجوده وسايلو انتخاب او يا د نويو وسايلو پيدا کول د کار د بې خطرې اجرا په خاطر.

2. د ساختماني ماشين آلاتو ځاي په ځاي کول او په مصنونه ډول دهغه څخه استفاده کول

3. د وسايلو او وسايلو څخه درسته استفاده کول

4. د لويو او ثقيلو عناصرو د خلاصولو، بارولو، تخليه کولو او باربندي طريقه

5. د خطرناکه ساحې او د کار د بيلابيلو ځايونو روښانه کول

6. د صحي اطاقونو او ضد حريق اطاقونو تامينول

7. د فرعي لارو او سرکونو جوړول او دهغوي د عرض او د گولايي دشعاع مناسب تعين

8. د مدافعي وسايلو حل او دهغوي د وسايلو څخه درسته استفاده کول
9. د عمومي ساحوي وسايلو د گرافونو او د اور اخیستونکو موادو د پښه ساتلو طريقه

په ساختماني ساحه کې دامنې تخنيک مقدماتي طريقه: د ساختماني

کارونو د شروع څخه مخکې د ناڅاپه واقعاتو د مخنيوي په خاطر او همدا رنگه

د کار د مصئونيت په منظور يو سلسله مقدماتي کارونه اجرا کيږي او په

. لاندې ډول دي د ساحې هموارول، د موقت تعميرونو او گدامونو جوړول،

داوبو او بريښنا موقتي شبکې، په ساحه کې د خطريه علايمو جوړول او داسې نور

. په ساختماني ساحه کې علايم

په ساختماني ساحه کې د ناڅاپه واقعاتو د مخنيوي په خاطر مختلفې اشارې او علايم

موجود وي نوموړي علايم په 1989 ميلادي کال دنورم اوسندرد دنړيوالي موسسې د تائيد وروگرځيدل.

اشارې او علايم په ساختماني ساحه کې په لاندې ډول تقسيم شويدي:

A. رهنمائي كوونكي علايم: دمحل مشخصات اودكارطرز روبښانه كوي اوپه شنه رنگ ښودل

كيري لکه دواخانه ، داوړوژني شيردهن اوداسي نور

B. دستوري علايم: هغه علايم دي چې دکارونو اجرا دهغي مطابق صورت نيسي اوپه آبي رنگ

ښودل کيږي لکه دعينکو سره کاروشي ، دموادو ځاي په ځاي کول په مناسب ډول . علايم بايد په

داسي ډول جوړ شي چې دجوي اوضاع په مقابل کې مقاومت ولري.

دماشين آلاتوڅخه داستفادي په صورت کې دبي خطر ه تخنيک غوښتنې

1. دماشين آلاتوانتخاب په درست ډول

2. دماشين څخه داستفادي په وخت کې دهغه ددرستوالي تعينول

3. دماشين ډېرزه جاتو محکميت کنترول اودهغي داستواري تامين کول

4. دساختماني ساحي داحاطي موجوديت اودخطرناکه ناحيو تعينول

5. دماشين دبي خطر ه سرعت تعينول

6. داشارو، علايمو اوهارنونوکنترول

7. دماشين آلاتواتوماتيزه کول

8. په شپه کې دماشين آلاتوڅخه داستفادي په صورت کې کاردساحي روبښانه کول

9. ددفاعي وسايلوڅخه استفاده اودکارگرانولپاره مشخص تعليمات

لسم فصل

دسرک تکنالوژي

دخامو موادو، نیم جوړ شوي موادو او یاتیار شویو محصولاتو د استحصال لپاره د بیلا بیلو فزیکي، کیمیاوي او یا نورو طریقو په اړوند د مطالعاتو (معلوماتو) مجموعه تکنالوژي دی.

تعین او همدارنګه دکارګرانو او ماشین (duration) دتکنالوژي څخه هدف دساختمان لپاره د مداومت الاتو مناسب استخدام دی .

همدارنګه په تکنالوژیکي کارونو کې دساختمان دتولید لپاره پلان ګذاري او دساختماني چارو اداره (ارګانیزیشن) هم شامل دی .

بناء دیو ساختمان دتولید لپاره باید دتکنالوژي مطابق اجراء شي ترڅو ساختمان په کم وخت ، لږ انرژي (اقتصادي) او ښه کیفیت سره تولید شي .

دساختمان دتکنالوژي لومړي باید ټول کاري احجام محاسبه شي او وروسته ډېر کارلپاره ه مشخص نوم وجود لري چه دهغي په نظر کې نیولو سره دساختمان لپاره یو مناسب تعداد کارګران او ماشین الات او هم مداومت لاس ته راځي .

او په نتیجه کې یو کاري پلان (جنټري پلان) تشکیلېږي (ګراف) چه دکارونو (پروسو) ترمنځ ارتباط، مداومت او کارګران ښي.

پس دکاري پلان (ګراف) دترتیب لپاره لمړي باید احجام په جداګانه ډول محاسبه شي او وروسته داحجامو مجموعه دفورم په نظر کې نیولو سره دجدول په شکل ترتیبېږي ترڅو دکاري پلان ګراف لاس ته راشي .

او (Labor)، کارکوونکو (materials) یانې موادو (resuorsces) په ساختماني ساحه کې د نورو ټولو ساختماني پروسو منظم وېش او پلان کول، د ساختماني تولید په منظور، د ساختماني ارګانیزیشن په نوم یادېږي.

مونږ د خپل دیپلوم د دفاع د پروژې کار په شپږو عمده برخو وېشلی چې یو د هغوی څخه د ساختمان ارګانیزیشن یا د ساختمان د تولید تکنالوژي نومېږي. چې عملاً د ساختماني تولید د لاس ته راوړلو لپاره اساسي جز دی.

د ساختماني ارګانیزیشن پروژه د تشرېحي اوراقو او همدارنګه د ګرافیکي لستونو لرونکي ده. دغه کارونه په درې لستونو کې ترتیبېږي، چې د هر یو توضیح په لاندې ډول ورکړل شوي ده:

۱- لمړی لست: د ارګانیزیشن په لمړي لست کې د مونټاژي موادو او عناصرو د نوعیت او د مونټاژ انتخاب صورت نیسي، چې ګرافیکي (لکه کرن او نور...) د نوعیت له مخې د مونټاژي ماشینونو شکل یې هم په یو فارمات کې ترتیبېږي.

۲- دوهم لست: د ارګانیزیشن په دوهم لست کې د موقتو ودانیو، ګدامونو، موقت ترانسپورت، موقتو اوبو، موقتي برېښنا او نورو موقتو امورو په اړه د تصمیم نیولو په منظور محاسبات ترسره کېږي او هم په ګرافیکي شکل په یو لست کې ځای پرځای کېږي.

۳- د ارگانیزیشن دریم لست د تعمیر د اعمار د اساسي کارونو د تنظیم څخه عبارت دی په کوم کې چې د ځمکې د لاندې، د ځمکې د سر، د ځمکې د پاسه او اختتامي کارونه شامل دي. اوس مونږ په پورته یاد شوي ترتیب سره د ارگانیزیشن د درېواړو لستونو لپاره محاسبه سرته رسوو. او د همدې له رویه گرافیکي لستونه هم تیاروو.

د تکنالوژۍ د دوهم لست محاسبه

د تکنالوژۍ په دوهم لست کې باید د موقتو ودانیو، موقتو گودامونو، موقت ترانسپورت، موقت برق، او موقتو اوبو محاسبه او گرافیکي کار ترسره شي. مونږ هم په ترتیب سره د دغه یادو شوو سیستمونه په محاسبه لاس پوري کوو:

۱- د موقتو گودامونو محاسبه:

د موقتو گودامونو د محاسبې په برخه کې مونږ د سمنټو، جغل، شگې او خبنتو لپاره گودامونه محاسبه کوو، چې دغه کار د لاندې قدم په قدم پروسیجر له مخې ترسره کولای د سمنټولپاره د گودام محاسبه:

د سمنټو د گودام د محاسبې لپاره ځینې لمرني واریانتونه پیدا کول دي، چې لمری یې د سمنټو مقدار په لاس راوړل دي. د سمنټو د مقدار د لاس ته راوړلو لپاره لمری د ټول هغه موادو حجم په لاس راوړو چې سمنټ پکې پکار وړل کیږي. عملاً گورو چې په کانکریټو او مصالحه کې د پام وړ سمنټ پکار وړل کیږي نو تر هرڅه د مخه د کانکریټو حجم په لاس راوړو او په هغې کې بیا د سمنټو مقدار په لاس راوړو، همدارنګه د مصالحي ټول حجم په لاس راوړو او بیا د هغې څخه د سمنټو مقدار پیدا کوو، یعنې:

د سمنټو مجموعي حجم:

دسا ختمان ټولو کانکریټي او اهن کانکریټي عناصرو حجم پیدا کوو، پرته له دې چې په اهن کانکریټي عناصرو کې د سیخانو حجم په پام کې ونیسو، ځکه چې په ټولو استعمال شوو مقطعو کې د فولادو مساحت د کانکریټو د مساحت په نسبت د صرف نظر وړ دی، په حجم پیدا کوو. (سلب، رینګ، کانکریټي دېوال او نورو) هر ترتیب د اړونده عناصرو لکه

=دسیمنټو مقدار 2997 bags

د سمنټو مجموعي مقدار $149850Kg = 2997 * 50 =$

د دغه مقدار لپاره د شپې او ورځې اعظمي مصرف د لاندې فرمول له رویه محاسبه کوو:

$$Q_{cyt} = \frac{Q_{total}}{T} \times K_1 \times K_2$$

د مورد نظر موادو مجموعي مقدار دی کوم چې مخکې مو په Q_{total} په پورته فرمول کې 300 د گراف عمومي مداومت دی چې زمونږ د کاري پروگرام له مخې T لاس راوړی دی. د K_2 په پام کې نیول کېږي. او 1.3 د مصرف د نامنظموالي ضریب دی چې K_1 ورځي ده. په پام کې نیسو، نو: 1.3 موادو د رارسیدلو د غیر منظم والي ضریب دی چې دا هم

$$Q_{cyt-cem} = \frac{Q_{cem}}{T} \times K_1 \times K_2 = 149850 / 30 \times 1.3 \times 1.3 = 8441.55 \text{ kg}$$

ورځي نیسو، یعنې دغه ذخیره د پنځه ورځو لپاره کار 10 د قبولي شوي ذخیرې مدت ورکوي، او باید په همدومره ورځو کې دننه یوځل بیا اكمال شي.

(دلته لس ورځي) د قبولي شوي ذخیرې مقدار د قبولي شوي ذخیرې په هماغه ټاکلي مدت د لاندې فرمول له مخې په لاس راځي:

$$P = Q_{cyt} \times T_H$$

د قبولي شوي T_H د شپې او ورځي اعظمي مصرف او Q_{cyt} چې په پورته فرمول کې ذخیرې مدت دی نو:

دی. نو د گدام مفیده مساحت عبارت 500 Kg د سیمینټو لپاره د موادو د حفاظت نورم دی له:

$$F = \frac{P}{Norm}$$

د هماغه موادو د حفاظت Norm د قبولي شوي ذخیرې مقدار او P په پورته فرمول کې نور دی، نو:

$$F_{acem} = 8445.5 / 500 = 16 \text{ m}^2$$

په پام کې نیولی دی، نو د گدام محاسبوي مساحت عبارت دی 0.5 د گدام د لارو ضریب مو له:

$$S = \frac{F}{\beta} = 16 / 0.5 = 34 \text{ m}^2$$

په پام کې نیسو. $8\text{m} \times 9\text{m}$ پس د سیمینټو لپاره دوه گدامه

د شگو لپاره د گودام محاسبه:

د شگو د گودام د محاسبې لپاره ځینې لمرني واریانتونه پیدا کول دي، چې لمری یې د شگو مقدار په لاس راوړل دي. د شگو د مقدار د لاس ته راوړلو لپاره لمری د ټولو هغه موادو حجم په لاس راوړو چې شگه پکې پکار وړل کېږي. عملاً گورو چې په کانکرېټو او مصالحه کې د پام وړ شگه پکار وړل کېږي نو تر هرڅه د مخه یې په کانکرېټو کې حجم په لاس راوړو او په هغې کې بیا د شگې مقدار په لاس راوړو:

د شگو مجموعي مقدار $496m^3 =$

د دغه مقدار لپاره د شپې او ورځي اعظمي مصرف د لاندې فرمول له رويه محاسبه کوو:

$$Q_{cyt} = \frac{Q_{total}}{T} \times K_1 \times K_2$$

د مورد نظر موادو مجموعي مقدار دی کوم چې مخکې مو په Q_{total} په پورته فرمول کې د گراف عمومي مداومت دی چې زمونږ د کاري پروگرام له مخې T لاس راوړی دی. په پام کې نیول کېږي. او 1.3 د مصرف د نامنظموالي ضریب دی چې K_1 ورځي ده. 30 په پام کې نیسو، نو: 1.3 د موادو د رارسیدلو د غیر منظم والي ضریب دی چې دا هم K_2

$$Q_{cyt-cem} = \frac{Q_{cem}}{T} \times K_1 \times K_2 = 496 / 30 \times 1.3 \times 1.3 = 27m$$

ورځي نیسو، یعنې دغه ذخیره د پنځه ورځو لپاره کار 10 د قبولي شوي ذخیرې مدت ورکوي، او باید په همدومره ورځو کې دننه یوځل بیا اكمال شي.

(دلته لس ورځي) د قبولي شوي ذخیرې مقدار د قبولي شوي ذخیرې په هماغه ټاکلي مدت د لاندې فرمول له مخې په لاس راځي:

$$P = Q_{cyt} \times T_H$$

د قبولي شوي ذخیرې مدت دی T_H د شپې او ورځي اعظمي مصرف او Q_{cyt} چې په پورته فرمول کې نو:

$$P = 27 \times 10 = 270m^3 \times 1600 = 43200kg$$

دی. نو د گدام مفیده مساحت عبارت دی **1200 Kg** د جغل لپاره د موادو د حفاظت نورم له:

$$F = \frac{P}{Norm}$$

د هماغه موادو د حفاظت **Norm** د قبولي شوي ذخیرې مقدار او P په پورته فرمول کې نور دی، نو:

$$F_{acem} = 43200 / 1200 = 360$$

په پام کې نیولی دی، نو د گدام محاسبوي مساحت عبارت دی 0.5 د گدام د لارو ضریب مو له:

$$S = \frac{F}{\beta} = 209.5 m^2$$

په پام کې نیسو. $10.5m \times 10m$ او بل $10.5m \times 10m$ پس د شگو لپاره دوه گډامه

د جغل لپاره د گودام محاسبه:

د جغل د گودام د محاسبې لپاره ځینې لمرني واریانتونه پیدا کول ډېر اړین دي، چې لمری یې د جغل مقدار په لاس راوړل دي. د جغل د مقدار د لاس ته راوړلو لپاره لمری د ټولو هغه موادو حجم په لاس راوړو چې جغل پکې پکار وړل کیږي. عملاً گورو چې په کانکریتو کې د پام وړ جغل پکار وړل کیږي نو تر هرڅه د مخه یې په کانکریتو کې حجم په لاس راوړو او په هغې کې بیا د جغل مقدار په لاس راوړو:

$$\text{په کانکریتو کې جغل مجموعي حجم } = 666 = 666 \times 1790 = 1192140 \text{ Kg}$$

د دغه مقدار لپاره د شپې او ورځې اعظمي مصرف د لاندې فرمول له رویه محاسبه کوو:

$$Q_{\text{cyt}} = \frac{Q_{\text{total}}}{T} \times K_1 \times K_2$$

د مورد نظر موادو مجموعي مقدار دی کوم چې مخکې مو په لاس راوړی Q_{total} په پورته فرمول کې د K_1 ورځې ده. 30 د گراف عمومي مداومت دی چې زمونږ د کاري پروگرام له مخې T دی. 1.3 مصرف د نامنظموالي ضریب دی چې

په پام 1.3 د موادو د رارسیدلو د غیر منظم والي ضریب دی چې دا هم K_2 په پام کې نیول کیږي. او کې نیسو، نو:

$$Q_{\text{cyt-cem}} = \frac{Q_{\text{cem}}}{T} \times K_1 \times K_2 = \frac{2678735}{300} \times 1.3 \times 1.3 = 15090.2$$

ورځې نیسو، یعنې دغه ذخیره د لس ورځو لپاره کار ورکوي، او باید 10 د قبولي شوي ذخیرې مدت په همدومره ورځو کې دننه یوځل بیا اكمال شي.

د لاندې (دلته لس ورځې) د قبولي شوي ذخیرې مقدار د قبولي شوي ذخیرې په هماغه ټاکلي مدت فرمول له مخې په لاس راځي:

$$P = Q_{\text{cyt}} \times T_H$$

د قبولي شوي ذخیرې مدت دی T_H د شپې او ورځې اعظمي مصرف او Q_{cyt} چې په پورته فرمول کې نو:

$$P = 15090.2 \times 10 = 150902 \text{ Kg}$$

دی. نو د گډام مفیده مساحت عبارت دی له: 1500 Kg د جغل لپاره د موادو د حفاظت نورم

$$F = \frac{P}{\text{Norm}}$$

د هماغه موادو د حفاظت نور دی، Norm د قبولي شوي ذخیرې مقدار او P په پورته فرمول کې نو:

$$F_{acem} = \frac{150902}{1500} = 100.6m2$$

په پام کې نیولی دی، نو د گدام محاسبوي مساحت عبارت دی له: 0.5 د گدام د لارو ضریب مو

$$S = \frac{F}{\beta} = 201.2 m^2$$

په پام کې ن $10m \times 10m$ او بل $10m \times 10m$ پس د شگو لپاره یو گدام

- د موقتو ودانیو محاسبه:

دموقتو ودانیو محاسبه نظر ساختماني کارکونکو ته چې په اعظمي توګه په یو ټایم کې دیوې ساحې دپاسه کارکوي تعیینېږي.

په ساختماني کارکونکو کې کټه ګوري، دمختلف النوع ساختمانونو لکه صنعتي، مدني، دانجینرۍ او تخنیکي کارګرانو 50-84% مسکوني او نورو ودانیو لپاره د کارګرانو فیصدي په نظر کې نیول کېږي. 1.3% او محافظین او پیاده ګان 32% مامورین 11%

په موقتو ودانیو کې لاندې ودانۍ شاملې دي:

- 1- کنټرولي اطاق
- 2- دانجینرانو اطاق
- 3- لباس بدلولو اطاق
- 4- د ډوډۍ خوړلو اطاق
- 5- صحي خونه

- ساختماني پروسه د کتلوان کیندل:

په دغه په پروسه کې مونږ د تهداب کیندنه لرو، چې مجموعي حجم یې عبارت دی

نو د دې ځایه لاس ته راځي چې:

$$= 585 m^3 \text{ مقدار مجموعي}$$

انسان ساعت دی، نو د پروسې 0.125 د دغه ساختماني پروسې د یو واحد مقدار د اجراء کولو نورم مجموعي ظرفیت یې دارنګه حسابوو:

$$\text{مجموعي ظرفیت} = 0.125 \times \text{مجموعي مقدار}$$

$$\text{مجموعي ظرفیت} = 73.125 \times 0.125 = 585 \times$$

تنه کارګر په کار ګمارو. نو د ساعتونو له مخې به 74 مونږ د دغه پروسې د سر ته رسولو لپاره د دغه ساختماني پروسې مداومت عبارت وي له:

$$\text{مجموعي مداومت} = 585 / 74 = 72.5 \text{ hours}$$

د دغه پروسې د اجراء په اوږدو کې هره ورځ یو ټایم کار کوو، داسې چې یو ټایم د اته ساعتونو سره معادل دی، بناءً د دغه ساختماني پروسې مجموعي مداومت د ورځو له مخې په لاندې ډول لاس ته راځي:

$$= \frac{72.5}{8} = 9.5 \text{ days} \text{ مجموعي مداومت}$$

- ساختماني پروسه د تهداب قالب بندي:

څخه دی نو: 470 m^3 د تهداب د قالب بندي حجم عبارت له

$$= 470 \text{ m}^3 \text{ مجموعي مقدار}$$

انسان ساعت دی، نو د 2.18 د دغه ساختماني پروسې د یو واحد مقدار د اجراء کولو نورم پروسې مجموعي ظرفیت یې دارنگه حسابوو:

$$\text{مجموعي ظرفیت} = 2.18 \times \text{مجموعي مقدار}$$

$$\text{مجموعي ظرفیت} = 2.18 \times 1024 = 470$$

تنه کارگر په کار ګمارو. نو د ساعتونو له **10** مونږ د دغه پروسې د سر ته رسولو لپاره مخي به د دغه ساختماني پروسې مداومت عبارت وي له:

$$\text{مجموعي مداومت} = \frac{1024}{10} = 102.4 \text{ hours}$$

د دغه پروسې د اجراء په اوږدو کې هره ورځ یو ټایم کار کوو، داسې چې یو ټایم د اته ساعتونو سره معادل دی، بناءً د دغه ساختماني پروسې مجموعي مداومت د ورځو له مخې په لاندې ډول لاس ته راځي:

$$\text{مجموعي مداومت} = \frac{102.4}{8} = 12.8 \text{ days}$$

- ساختماني پروسه د تهداب کانکرېټ اچول:

د تهداب د کانکرېټ اچوني حجم هم د تهدا د قالب بندي د حجم سره مساوی نیول کېږي، نو د دې ځایه لاس ته راځي چې:

$$= 470 \text{ m}^3 \text{ مجموعي مقدار}$$

انسان ساعت دی، نو د 8.0 د دغه ساختماني پروسې د یو واحد مقدار د اجراء کولو نورم پروسې مجموعي ظرفیت یې دارنگه حسابوو:

$$\text{مجموعي ظرفیت} = 3.25 \times \text{مجموعي مقدار}$$

$$\text{مجموعي ظرفیت} = 3.25 \times 1527 = 470$$

تنه کارگر په کار ګمارو. نو د ساعتونو له **20** مونږ د دغه پروسې د سر ته رسولو لپاره مخي به د دغه ساختماني پروسې مداومت عبارت وي له:

$$\text{مجموعي مداومت} = \frac{1527}{20} = 76 \text{ hours}$$

د دغه پروسې د اجراء په اوږدو کې هره ورځ یو ټایم کار کوو، داسې چې یو ټایم د اته ساعتونو سره معادل دی، بناءً د دغه ساختماني پروسې مجموعي مداومت د ورځو له مخې په لاندې ډول لاس ته راځي:

$$\text{مجموعي مداومت} = \frac{76}{8} = 9.5 \text{ days}$$

- ساختماني پروسه د اچول شو کانکریټ څارنه:

د دې پروسې حجم هم د قالب بندۍ د حجم سره مساوي دی. نو د دې ځایه لاس ته راځي چې:

$$\text{د دغه پروسې مجموعي مقدار} = 470 \text{ m}^3$$

انسان ساعت دی، نو د پروسې 1.2 د دغه ساختماني پروسې د یو واحد مقدار د اجراء کولو نورم مجموعي ظرفیت یې دارنگه حسابوو:

$$\text{مجموعي ظرفیت} = 1.2 \times \text{مجموعي مقدار}$$

$$\text{مجموعي ظرفیت} = 564 \times 1.2 = 470$$

تنه کارگر په کار گمارو. نو د ساعتونو له مخې به د 5 مونږ د دغه پروسې د سر ته رسولو لپاره دغه ساختماني پروسې مداومت عبارت وي له:

$$\text{مجموعي مداومت} = \frac{564}{5} = 112.8 \text{ hours}$$

د دغه پروسې د اجراء په اوږدو کې هره ورځ یو ټایم کار کوو، داسې چې یو ټایم د اته ساعتونو سره معادل دی، بناءً د دغه ساختماني پروسې مجموعي مداومت د ورځو له مخې په لاندې ډول لاس ته راځي:

$$\text{مجموعي مداومت} = \frac{112.8}{8} = 15 \text{ days}$$

- ساختماني پروسه د تیرو کار (سنگ کاري):

د سنگ کاري حجم عبارت دی له:

$$\text{د دغه پروسې مجموعي مقدار} = 470 \text{ m}^3$$

متر مکعب انسان ساعت دی په یوه 3 د دغه ساختماني پروسې د یو واحد مقدار د اجراء کولو نورم درې نفرې جوړه باندې، نو د پروسې مجموعي ظرفیت یې دارنگه حسابوو:

$$\text{مجموعي ظرفیت} = 3 \times \text{مجموعي مقدار}$$

$$\text{مجموعي ظرفیت} = 1410 \times 3 = 470$$

تنه کارگر په کار ګمارو . نو د ساعتونو له مخي به د 5مونږ د دغه پروسې د سر ته رسولو لپاره دغه ساختماني پروسې مداومت عبارت وي له:

$$\text{مجموعي مداومت} = \frac{1410}{4} = 352.5 \text{ hours}$$

د دغه پروسې د اجراء په اوږدو کې هره ورځ يو ټايم کار کوو، داسي چې يو ټايم د اته ساعتونو سره معادل دی، بناءً د دغه ساختماني پروسې مجموعي مداومت د ورځو له مخي په لاندې ډول لاس ته راځي:

$$\text{مجموعي مداومت} = \frac{352.5}{8} = 40 \text{ days}$$

- ساختماني پروسه د تهداب پرکاري:

بڼکاره خبره ده چې د پرکاري حجم به د تهداب د کيندل شوي اندازې څخه د کانکرېټو په اندازه کم وي، يعني:

د تهداب د کانکرېټو حجم - د تهداب د کندنکاري حجم = د تهداب د پرکاري حجم

$$\text{د تهداب د پرکاري حجم} = 85.05 m^3 - 141.75 = 226.8$$

نو د دې ځايه لاس ته راځي چې:

$$\text{د دغه پروسې مجموعي مقدار} = 85.05 m^3$$

انسان ساعت دی، نو د پروسې 1.2 د دغه ساختماني پروسې د يو واحد مقدار د اجراء کولو نورم مجموعي ظرفيت يې دارنگه حسابوو:

$$\text{مجموعي ظرفيت} = 1.2 \times \text{مجموعي مقدار}$$

$$\text{مجموعي ظرفيت} = 102.06 \times 1.2 = 85.25$$

تنه کارگر په کار ګمارو . نو د ساعتونو له مخي به 25مونږ د دغه پروسې د سر ته رسولو لپاره دغه ساختماني پروسې مداومت عبارت وي له:

$$\text{مجموعي مداومت} = \frac{102.06}{25} = 4.08 \text{ hours}$$

د دغه پروسې د اجراء په اوږدو کې هره ورځ يو ټايم کار کوو، داسي چې يو ټايم د اته ساعتونو سره معادل دی، بناءً د دغه ساختماني پروسې مجموعي مداومت د ورځو له مخي په لاندې ډول لاس ته راځي:

$$\text{مجموعي مداومت} = \frac{7}{8} = 0.9 \approx 1 \text{ days}$$

Road technology

د خامو موادو نیمه جوړ شوی مواد او تیار شوی محصول لاندو استحصالی لپاره د بیلابیلو فزیکي، کیمیاوي او نورو طریقو د مطالعاتو د معلوماتو مجموعه ده.

تعینول دی همدارنگه دکارگرانو اوماشین duration دتکنالوژی څخه هدف دساختمان لپاره دمدوامت الاتواستخدام اوهماهنگی ده چی په دی کی دساختمان دتولید پلان گذاری اودساختمانی پروسواداره اواورگانیزشن هم شامل دی یعنی داچی ساختمان بایدپه کم وخت اوپه لږی انرژی اقتصادی اوپه بڼه کیفیت سره تولید شی .

چی دساختمان په تکنالوژیکی کارونوکی لومړی ټول کاری احجام محاسبه کیږی اووروسته دهرکارلپاره دمشخص نورم له مخی دکارگرانوتعداد،ماشین الات اودتولیدمدوامت په لاس راخی.

چی په نتیجه کی یوکاری پلان یاجنتری پلان ترتیبیږی چی دکاری پروسوترمینځ ارتباط،مدوامت پواسطه Primavera soft ware اودکارگرانوشمیرینی چی مونږهم دخپلی پروژی کاری پلان د ترتیب کړی چی لومړی موتول اړوند کارونه په څلوروعمومی برخوویشلی.

مقدماتی کارونه ،دسړک دساختمانونو اعمارول،دسړک دطبقاتوبرابرو اودسړک حفظ اومراقبت برخه علاوه شویدی. activities.چی بیا هریوته

ددی کارونو تر منځ ارتباط د پتوکی طریقی د اساساتو په نظر کی نیولو سره ساتل شوی دی چی په ورخی لاسته راخی 135دی ترتیب سره د پروژی د اعمار موده

یوولسم فصل

د سړک برارورد

د سړک د برارورد لپاره موږ لومړی د سړک په ټول طول کی د پرکاری او کندنکاری احجام په لاس راوړو چی ددی لپاره په لاندی ډول عمل کوو CUT&FILL

$$V=A_1+A_2/2*L$$

L-STATION DISTANCE BETWEEN A₁AND A₂ CROSS SECTION

A-CROSS SECTION AREA

له دی وروسته د سړک د طبقاتو لپاره دموادو اندازه د طبقاتو د ضخامت له مخی پیدا کوو همدارنگه د قیر د طبقی د ضخامت په نظر کی نیولو سره ددی طبقی لپاره د موادو اندازه په لاس راوړو

همدارنگه د سړک په مسیر کی د ساختمانونو د قیمت د ټاکلو لپاره موږ د کندنکاری اندازه همدارنگه دموادو اندازه او هم نور اړونده معلومات په مربوطه جدول کی لیکل شوی دی

همدارنگه د مجموعی قیمت د ټاکلو لپاره د سړک د ټولو طبقاتو د موادو قیمت او هم د ټولو ساختمانونو قیمت همدارنگه د ماشینونو د استهلاك قیمت هم او اداری مصارف په نظر کی نیول شوی دی

Estimation sheet of wash(1+160)								
S/N	Description	No	unit	Length m	widthm	Hight m	Quantity	
1	Exavation of abtement	2	M3	9.2	0.7	1.2	15.456	
2	Exavation of up streme	1	M3	40	0.7	1.2	33.6	
3	Exavation of dw	1	M3	40	0.7	1.2	33.6	
4	Exavation of wig wall	4	M3	5	0.7	1.2	16.8	
5	Total exavation volume in (M3)						99.456	
6	boulders for wash	1	M3	40	9.2	0.3	110.4	
7	boulders for up st	1	M3	40	2	0.3	24	
8	boulder for dw	1	M3	40	2	0.3	24	
9	Total boulders (M3)						158.4	
10	stone work of abetment	2	M3	9.2	0.5	1	9.2	
11	stone work of upst	2	M3	40	0.6	1.2	57.6	
12	stone work of dw	2	M3	40	0.6	1.2	57.6	
13	stone work of wing wall	4	M3	5	0.6	1.2	14.4	
14	Total stone work (m3)						138.8	
15	Grouting of dw s	1	M3	40	5	1	200	
16	pointing wing wall	4	M3	5	0	1	20	
17	Rcc of floor slab	16	M3	5	4.6	0.2	73.6	
18	Rcc of Ring Beam	0	M3	0	0	0		
19	Total Rcc work (m3)						293.6	
20	pcc of wing wall	4	M3	2	0.8	0.1	0.64	
21	pcc of up or dwst	2	M3	40	0.7	0.1	5.6	
22	pcc of abutment	2	M3	9.2	0.7	1.2	15.456	
23	Total pcc (m3)						21.696	

Abstruc estimation sheet of wash							
No	Type of work	unit	Quantity	unit cost (s)	Total cost (s)		

1	Exavation	M3	99.456	4.5	447.552		
2	boulders	M3	158.4	30	4752		

Estimation of (0 + 080) slab culvert

9	Description	No	unit	Length m	widthm	Hight m	Quantity	
1	Exavation of abtement	2	M3	9.2	1	1.1	20.24	
4	pcc		M3	21.696	18.5	401.376		
2	Exavation of wig wall	4	M3	2	0.8	0.6	3.84	
5	pointing		sgm	20	10	200		
5	Total exavation volume in (M3)						24.08	
10	stone work of abetment	2	M3	9.2	0.9	1	16.56	
13	stone work of wing wall	4	M3	2	0.8	0.5	3.2	
14	Total stone work (m3)						19.76	
16	pointing wing wall	4	M2	2	0	1	8	
17	Rcc of floor slab	1	M3	9.2	2	0.2	3.68	
	Rcc of prapet wall	2	M3	2	0.25	0.5	0.5	
18	Rcc of Ring Beam	2	M3	9.2	0.3	0.3	1.656	
19	Total Rcc work (m3)						13.836	
20	pcc of wing wall	4	M3	2	0.8	0.1	0.64	
22	pcc of abutment	2	M3	9.2	0.7	0.1	1.288	
23	Total pcc (m3)						1.928	

Abstruc estimation sheet of wash

No	Type of work	unit	Quantity	unit cost (s)	Total cost (s)		
1	Exavation	M3	24.08	4.5	108.36		
3	stone masonry	M3	19.76	6.5	128.44		
4	pcc	M3	1.928	18.5	35.668		
5	pointing	sgm	8	10	80		
6	Rcc	M3	5.836	150	875.4		
Grand Total cost (s)					1227.868		

Estimation of () Retaining wall							
9	Description	No	unit	Length m	widthm	Hight m	Quantity
1	Exavation of wall	1	M3	68	1.5	0.4	40.8
5	Total exavation volume in (M3)						40.8
10	stone work of wall	1	M3	68	1	0.5	34
13	stone work of wall	1	M3	68	1.4	0.4	38.08
14	Total stone work (m3)						72.08
16	pointing of wall	1	M2	68	0	1.9	129.2
19	Total pointing (m2)						129.2
20	pcc of wall	1	M3	68	1.5	0.1	10.2
22	pcc of wall	1	M3	68	0.5	0.1	3.4
23	Total pcc (m3)						13.6

Abstruc estimation sheet of wash						
No	Type of work	unit	Quantity	unit cost (s)	Total cost (s)	
1	Exavation	M3	40.8	4.5	183.6	
3	stone masonry	M3	72.08	6.5	468.52	
4	pcc	M3	13.6	18.5	251.6	
5	pointing	sgm	129.2	10	1292	
Grand Total cost (s)					2195.72	

Estimation of Drenaige							
9	Description	No	unit	Length m	widthm	Hight m	Quantity
1	Exavation for dranaig	1	M3	220	1.8	1	396
5	Total exavation volume in (M3)						396
10	stone work for dranaig	2	M3	220	0.5	0.7	154
14	Total stone work (m3)						154
	pointing of bed	1	M2	220	0.5	0	110
16	pointing of inside wall	2	M2	220	0	0.7	308
19	Total pointing (m2)						308
20	pcc of bottom	1	M3	220	0.4	0.1	8.8
22	pcc of Top	2	M3	220	0.5	0.15	33
23	Total pcc (m3)						41.8

Abstruc estimation sheet of dranaige						
No	Type of work	unit	Quantity	unit cost (s)	Total cost (s)	
1	Exavation	M3	396	4.5	1782	
3	stone masonary	M3	154	6.5	1001	
4	pcc	M3	41.8	18.5	773.3	
5	pointing	sgm	308	10	3080	
Grand Total cost (s)					6636.3	

protection wall									
s/N	Description	No	unit	Length(m)	width(m)	Hight(m)	Quantity	Remarks	
1	Exavation of wall	1	M3	18	2.1	0.6	22.68		
2	Total Exavation(M3)						22.68		
3	stone work of wall	1	M3	18	1.3	0.6	14.04		
4	stone work of wall	1	M3	18	0.8	1.6	23.04		
5	stone work of wall	1	M3	18	1.9	0.8	27.36		
6	Total stone works (m3)						64.44		
7	pointing of wall	1	M2	18	0	3.2	57.6		
8	Total pointing (m2)						4.68		
9	pcc of wall	1	M3	18	1.9	0.1	3.42		
10	pcc of wall	1	M3	18	0.7	0.1	1.26		
11	Total pcc (m3)						4.68		
12	Abstruc estimation sheet pw								
13	Type of work		unit	Quantity	unit cost (s)	Total cost (s)			
14	Exavation		M3	22.68	4.5	102.06			
15	stone masonary		M3	51.64	6.5	335.66			
16	pcc		M3	4.68	18.5	86.58			
17	pointing		M2	57.64	10	576.4			

Estimation sheet of Different material which is using in Road

sn	Description	No	unit	Length m	widthm	Hight m	Quantity	
1	Bitumen prime coat	1	sqm	4500	7		31500	
2	wearing course	1	sqm	4500	7	0.05	1575	
3	Base course	1	M3	4500	9	0.1	4050	
4	sub base course	1	M3	4500	9	0.2	8100	

costing sheet of Different material which is using in Road

19	Type of work	unit	Quantity	unit cost (s)	Total cost (s)		
20	Bitumen prime coat	sqm	31500	0.7	22050		
22	wearing course	sqm	1575	8	12600		
23	Base course	M3	4140	16	66240		

sub base course	M3	8280	14	115920		
Grand total(s)				216810		

washese ()

No	Types of work	unit	Quantity	Marter m3	Ratio (1:4)		
	stone masonry	m3	138.8	41.64	cement bag	369.363456	
	pcc	m3	21.696		sand m3	51.30048	
	pointing	sqm	20		stone m3	97.16	
	Rcc	m3	273.6		Ratio (1:1:2)		
			295.296		cement bag	3274.242048	
					sand m3	113.68896	
					Gravelm3	227.37792	

225

No	Types of work	unit	Quantity	Marter m3	Ratio (1:4)			
	stone masonry	m3	154	46.2	cement bag	266.112		
	pcc	m3	41.8		sand m3	56.9184		
	pointing	sqm	308		stone m3	107.8		
			349.8		Ratio (1:1:2)			
					cement bag	2518.56		
					sand m3	134.673		
					Gravelm3	269.346		

Retaining wall ()							
No	Types of work	unit	Quantity	Marter m3	Ratio (1:4)		
	stone masonry	m3	72.08	21.624	cement bag	124.55424	
	pcc	m3	13.6		sand m3	26.640768	
	pointing	sqm	129.2		stone m3	50.456	
			142.8		Ratio (1:1:2)		
					cement bag	1583.3664	
					sand m3	54.978	
					Gravelm3	109.956	

protection wall ()								
No	Types of work	unit	Quantity	Marter m3	Ratio (1:4)			
	stone masonry	m3	51.64	15.492	cement bag	89.23392		
	pcc	m3	4.68		sand m3	19.086144		
	pointing	sqm	57.6		stone m3	36.148		
			62.28		Ratio (1:1:2)			
					cement bag	448.416		
					sand m3	23.9778		
					Gravelm3	47.9556		



Activity ID	Activity Name	Original Duration	Remaining Duration	Schedule % Complete	Activity Status	Start	Finish	Total Float
2016								
Q1								
Q2								
Q3								
1		11	0	0%	Completed	18-Feb-16A	05-Mar-16A	
A1010	Location survey	2	0	0%	Completed	18-Feb-16A	23-Feb-16A	
A1020	Profile and cross section survey	4	0	0%	Completed	21-Feb-16A	05-Mar-16A	
A1030	Traffic counting survey	5	0	0%	Completed	25-Feb-16A	01-Mar-16A	
2		15	0	0%	Completed	02-Mar-16A	18-Mar-16A	
A1040	Structure design	10	0	0%	Completed	02-Mar-16A	13-Mar-16A	
A1050	Geometric design	5	0	0%	Completed	14-Mar-16A	19-Mar-16A	
3.1		94	0	0%	Completed	18-Mar-16A	18-Jun-16A	
A1060	Clearing of site	10	0	0%	Completed	18-Mar-16A	27-Mar-16A	
A1070	Transporting of material for filling	10	0	0%	Completed	20-Mar-16A	30-Mar-16A	
A1080	Cutting and filling material	20	0	0%	Completed	21-Mar-16A	13-Apr-16A	
A1090	Grading	25	0	0%	Completed	22-Mar-16A	19-Apr-16A	
A1100	Compaction	30	0	0%	Completed	23-Mar-16A	25-Apr-16A	
A1110	Transporting of material for sub base	25	0	0%	Completed	25-Mar-16A	25-Apr-16A	
A1120	Grading and compaction of sub base	35	0	0%	Completed	26-Mar-16A	04-May-16A	
A1130	Transporting of base material	32	0	0%	Completed	28-Mar-16A	03-May-16A	
A1140	Grading and compaction of base	45	0	0%	Completed	29-Mar-16A	19-May-16A	
A1150	Spraying of prime coat	50	0	0%	Completed	08-Apr-16A	05-Jun-16A	
A1160	Transporting of wearing course material	60	0	0%	Completed	10-Apr-16A	18-Jun-16A	
A1170	Compaction of wearing course	60	0	0%	Completed	10-Apr-16A	18-Jun-16A	
3.2		21	0	0%	Completed	18-Mar-16A	03-Apr-16A	
A1180	Excavation for abutments of culvert	2	0	0%	Completed	18-Mar-16A	17-Mar-16A	
A1190	P.C.C in foundation	2	0	0%	Completed	17-Mar-16A	19-Mar-16A	
A1200	stone masonry in sub structure	2	0	0%	Completed	19-Mar-16A	20-Mar-16A	
A1210	Back filling in foundation	1	0	0%	Completed	20-Mar-16A	21-Mar-16A	
A1220	Pointing of walls	2	0	0%	Completed	20-Mar-16A	23-Mar-16A	
A1230	formwork for slab	1	0	0%	Completed	21-Mar-16A	21-Mar-16A	
A1240	steel fixing in slab	2	0	0%	Completed	22-Mar-16A	23-Mar-16A	
A1250	Slab concreting	2	0	0%	Completed	24-Mar-16A	25-Mar-16A	
A1260	Curing	7	0	0%	Completed	25-Mar-16A	01-Apr-16A	
3.3		56	0	0%	Completed	17-Mar-16A	21-Apr-16A	
A1270	Excavation for retaining wall	4	0	0%	Completed	17-Mar-16A	21-Mar-16A	
A1280	p.c.c in foundation	3	0	0%	Completed	20-Mar-16A	23-Mar-16A	
A1290	Transporting of materials for R.W	10	0	0%	Completed	23-Mar-16A	03-Apr-16A	
A1300	Stone masonry	25	0	0%	Completed	24-Mar-16A	21-Apr-16A	
A1310	Pointing of retaining wall	8	0	0%	Completed	28-Mar-16A	05-Apr-16A	
A1320	Curing of retaining wall	15	0	0%	Completed	30-Mar-16A	16-Apr-16A	
3.4		22	0	0%	Completed	18-Mar-16A	06-Apr-16A	
A1330	Excavation for protection wall	2	0	0%	Completed	18-Mar-16A	20-Mar-16A	
A1340	P.C.C in foundation for P.W	1	0	0%	Completed	19-Mar-16A	19-Mar-16A	
A1350	Transporting of material for P.W	3	0	0%	Completed	20-Mar-16A	23-Mar-16A	
A1360	Stone masonry of P.W	15	0	0%	Completed	21-Mar-16A	06-Apr-16A	
A1370	pointing of P.W	4	0	0%	Completed	28-Mar-16A	31-Mar-16A	
A1380	Curing of P.W	7	0	0%	Completed	29-Mar-16A	05-Apr-16A	
DRP		165	0	0%	Completed	01-Jun-16A	03-Jul-16A	
A1390	Lining of road	15	0	0%	Completed	01-Jun-16A	16-Jun-16A	
A1400	Traffic signals	25	0	0%	Completed	05-Jun-16A	03-Jul-16A	

Actual Work Remaining Work Critical Remaining Work Milestone Summary		Bamyar to shiber 4.5km road Name Sign Alfalah Institute of Higher Education Drawing/Design by: m.hadi(mohar) Controlled by: yagoub(dasari) Accepted by: yagoub(dasari) General Supervisor: mustafa(haydari) Drawing Details Drawing Type: road plan Drawing Name: gulf chart Drawing Scale: 1:100 Sheet No: 11/11 Date: 28/02/2016	
--	--	---	--

<u>Station</u>	<u>Cut Area (Sq. m.)</u>	<u>Cut Volume (Cu.m.)</u>	<u>Reusable Volume (Cu.m.)</u>	<u>Fill Area (Sq. m.)</u>	<u>Fill Volume (Cu.m.)</u>	<u>Cum. Cut Vol. (Cu.m.)</u>	<u>Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)</u>	<u>Cum. Fill Vol. (Cu.m.)</u>	<u>Cum. Net Vol. (Cu.m.)</u>
0+020.00	17.16	0	0	0.39	0	0	0	0	0
0+040.00	16.14	333.02	333.02	2.57	29.61	333.02	333.02	29.61	303.41
0+060.00	10.48	266.2	266.2	15.8	183.73	599.22	599.22	213.34	385.88
0+080.00	10.24	207.23	207.23	23.9	396.93	806.44	806.44	610.28	196.17
0+100.00	5.64	158.81	158.81	27.43	513.2	965.26	965.26	1123.48	158.22
0+120.00	2.49	81.27	81.27	43.1	705.2	1046.53	1046.53	1828.68	782.15
0+140.00	7.88	103.65	103.65	36.11	792.03	1150.18	1150.18	2620.71	1470.5
0+160.00	11.37	192.48	192.48	71.04	1071.46	1342.66	1342.66	3692.17	2349.5
0+180.00	15.72	270.92	270.92	92.31	1633.51	1613.58	1613.58	5325.69	3712.1
0+200.00	6.62	223.45	223.45	129.87	2221.86	1837.03	1837.03	7547.54	5710.5
0+220.00	31.38	395.04	395.04	153.36	2635.7	2232.07	2232.07	10183.2	7951.2
0+240.00	38.35	735.1	735.1	162.7	2912.42	2967.17	2967.17	13095.7	10129
0+260.00	50.51	942.36	942.36	116.37	2578.64	3909.53	3909.53	15674.3	11765
0+280.0	30.7	860.0	860.0	104.	2036	4769.	4769.54	17710.9	-

00	8	2	2	76	.6	54			12941
0+300.0 00	13.9	468.7 7	468.7 7	60.5 3	1529 .29	5238. 31	5238.31	19240.2	- 14002
0+320.0 00	5.11	191.6 7	191.6 7	51.1 8	1102 .15	5429. 98	5429.98	20342.4	- 14912
0+340.0 00	25.0 6	301.7 6	301.7 6	25.6 2	768	5731. 73	5731.73	21110.4	- 15379
0+360.0 00	27.9 5	518.0 2	518.0 2	18.4 4	458. 41	6249. 76	6249.76	21568.8	- 15319
0+380.0 00	10.3 2	364.1 7	364.1 7	30.7 6	529. 7	6613. 93	6613.93	22098.5	- 15485
0+400.0 00	12.4 4	218.6 7	218.6 7	22.4 9	573	6832. 6	6832.6	22671.5	- 15839
0+420.0 00	16.9 7	293.2 8	293.2 8	6.43	308. 4	7125. 88	7125.88	22979.9	- 15854
0+440.0 00	2.8	201.0 6	201.0 6	9.33	162. 63	7326. 94	7326.94	23142.5	- 15816
0+460.0 00	20.8 7	246.0 2	246.0 2	0.33	99.7 7	7572. 96	7572.96	23242.3	- 15669
0+480.0 00	11.2 7	333.4	333.4	5.55	63.8	7906. 36	7906.36	23306.1	- 15400
0+500.0 00	19.0 9	317.1 3	317.1 3	3.01	89.4 1	8223. 49	8223.49	23395.5	- 15172
0+520.0 00	3.94	240.2 6	240.2 6	24.5 5	294	8463. 76	8463.76	23689.5	- 15226
0+540.0 00	16.3 1	204.7	204.7	4.58	300. 83	8668. 46	8668.46	23990.3	- 15322
0+560.0 00	13.7 2	300.3 3	300.3 3	0.5	50.7 5	8968. 79	8968.79	24041.1	- 15072
0+580.0 00	6.82	205.4 3	205.4 3	2.17	26.7 1	9174. 22	9174.22	24067.8	- 14894
0+600.0 00	6.44	132.5 9	132.5 9	2.48	46.5	9306. 81	9306.81	24114.3	- 14807
0+620.0 00	6.19	126.3 2	126.3 2	3.35	58.2 1	9433. 13	9433.13	24172.5	- 14739
0+640.0 00	8.48	146.7 7	146.7 7	1.89	52.3 9	9579. 9	9579.9	24224.9	- 14645
0+660.0 00	6.95	154.3 7	154.3 7	5.45	73.4 8	9734. 27	9734.27	24298.4	- 14564
0+680.0 00	12.4 1	193.6 1	193.6 1	9.53	149. 83	9927. 87	9927.87	24448.2	- 14520

0+700.0 00	7.77	201.8 1	201.8 1	17.1 3	266. 53	10129 .7	10129.7	24714.7	- 14585
0+720.0 00	13.8 5	216.2 3	216.2 3	3.09	202. 1	10345 .9	10345.9	24916.8	- 14571
0+740.0 00	9.11	229.5 7	229.5 7	6.02	91.1	10575 .5	10575.5	25007.9	- 14432
0+760.0 00	6.77	158.7 7	158.7 7	4.3	103. 29	10734 .3	10734.3	25111.2	- 14377
0+780.0 00	4.91	116.8 2	116.8 2	2.39	66.9 7	10851 .1	10851.1	25178.2	- 14327
0+800.0 00	4.26	91.69	91.69	4.59	69.8 2	10942 .8	10942.8	25248	- 14305
0+820.0 00	2.35	66.07	66.07	4.86	94.4 9	11008 .8	11008.8	25342.5	- 14334
0+840.0 00	5.71	80.63	80.63	0.61	54.7 3	11089 .5	11089.5	25397.2	- 14308
0+860.0 00	1.87	75.8	75.8	1.65	22.6 2	11165 .3	11165.3	25419.8	- 14255
0+880.0 00	4.54	64.11	64.11	0.31	19.6 1	11229 .4	11229.4	25439.5	- 14210
0+900.0 00	0.89	54.36	54.36	0.84	11.5 6	11283 .7	11283.7	25451	- 14167
0+920.0 00	4.01	49.01	49.01	1.14	19.7 8	11332 .8	11332.8	25470.8	- 14138
0+940.0 00	5.42	94.27	94.27	0.03	11.6 8	11427	11427	25482.5	- 14055
0+960.0 00	0.86	62.82	62.82	1.21	12.3 7	11489 .8	11489.8	25494.8	- 14005
0+980.0 00	0.39	12.55	12.55	0.48	16.8 1	11502 .4	11502.4	25511.6	- 14009
1+000.0 00	5.24	56.35	56.35	0.05	5.3	11558 .7	11558.7	25516.9	- 13958
1+020.0 00	1.86	70.72	70.72	0	0.59	11629 .5	11629.5	25517.5	- 13888
1+040.0 00	4.44	63	63	0.03	0.35	11692 .5	11692.5	25517.9	- 13825
1+060.0 00	1.42	58.62	58.62	0.89	9.22	11751 .1	11751.1	25527.1	- 13776
1+080.0 00	2.61	40.32	40.32	3.98	48.7 6	11791 .4	11791.4	25575.9	- 13784
1+100.0	6.39	90	90	4.01	79.9	11881	11881.4	25655.8	-

00					5	.4			13774
1+120.0 00	6.23	126.2 2	126.2 2	2.19	62.0 5	12007 .6	12007.6	25717.9	- 13710
1+140.0 00	6.52	127.5	127.5	1.51	37.0 4	12135 .1	12135.1	25754.9	- 13620
1+160.0 00	4.29	108.0 9	108.0 9	0.59	20.9 7	12243 .2	12243.2	25775.9	- 13533
1+180.0 00	4.04	83.29	83.29	0.06	6.46	12326 .5	12326.5	25782.3	- 13456
1+200.0 00	8.15	121.8 9	121.8 9	0.06	1.21	12448 .4	12448.4	25783.5	- 13335
1+220.0 00	5.77	139.1 8	139.1 8	0.12	1.83	12587 .6	12587.6	25785.4	- 13198
1+240.0 00	8.04	139.5 5	139.5 5	0.07	1.94	12727 .1	12727.1	25787.3	- 13060
1+260.0 00	1.67	98.91	98.91	1.28	14.0 3	12826	12826	25801.3	- 12975
1+280.0 00	10.8 9	126.4 1	126.4 1	0.8	21.1 2	12952 .5	12952.5	25822.5	- 12870
1+300.0 00	12.1 7	230.5 4	230.5 4	0.02	8.19	13183	13183	25830.7	- 12648
1+320.0 00	6.78	189.4 1	189.4 1	1.58	15.9 5	13372 .4	13372.4	25846.6	- 12474
1+340.0 00	8.72	154.9 2	154.9 2	2.59	41.6 4	13527 .3	13527.3	25888.2	- 12361
1+360.0 00	8.63	173.5 1	173.5 1	0.96	35.5	13700 .8	13700.8	25923.7	- 12223
1+380.0 00	7.61	162.4 7	162.4 7	0.67	16.2 9	13863 .3	13863.3	25940	- 12077
1+400.0 00	8.16	157.7	157.7	1.75	24.1 3	14021	14021	25964.2	- 11943
1+420.0 00	6.17	143.2 3	143.2 3	1.68	34.2 6	14164 .2	14164.2	25998.4	- 11834
1+440.0 00	7.02	131.8 4	131.8 4	0.51	21.9 3	14296 .1	14296.1	26020.4	- 11724
1+460.0 00	9.51	165.7 8	165.7 8	0.29	8.06	14461 .9	14461.9	26028.4	- 11567
1+480.0 00	10.3 9	200.9	200.9	0.22	5.06	14662 .8	14662.8	26033.5	- 11371
1+500.0 00	9.82	202.7 3	202.7 3	0.55	8.05	14865 .5	14865.5	26041.5	- 11176

1+520.0 00	7	166.3 7	166.3 7	2.03	27.4 5	15031 .9	15031.9	26069	- 11037
1+540.0 00	7.08	138.3 7	138.3 7	0.15	23.1 4	15170 .2	15170.2	26092.1	- 10922
1+560.0 00	5.28	123.2 7	123.2 7	0.38	5.1	15293 .5	15293.5	26097.2	- 10804
1+580.0 00	2.05	74.1	74.1	0.6	9.29	15367 .6	15367.6	26106.5	- 10739
1+600.0 00	2.76	47.79	47.79	1.16	18.0 2	15415 .4	15415.4	26124.5	- 10709
1+620.0 00	5.8	86.34	86.34	1.73	30.4 3	15501 .8	15501.8	26154.9	- 10653
1+640.0 00	8.84	147.8 4	147.8 4	5.68	75.7	15649 .6	15649.6	26230.6	- 10581
1+660.0 00	13.8 5	226.9	226.9	1.78	74.6 3	15876 .5	15876.5	26305.3	- 10429
1+680.0 00	16.2 9	301.3 9	301.3 9	0.08	18.5 7	16177 .9	16177.9	26323.8	- 10146
1+700.0 00	10.6 8	269.7 1	269.7 1	0.93	10.0 7	16447 .6	16447.6	26333.9	- 9886.3
1+720.0 00	14.5 3	252.0 6	252.0 6	0.07	9.94	16699 .6	16699.6	26343.8	- 9644.2
1+740.0 00	14.2 6	287.9 1	287.9 1	0.55	6.17	16987 .6	16987.6	26350	- 9362.5
1+760.0 00	13.4 3	276.9 1	276.9 1	0.78	13.3 1	17264 .5	17264.5	26363.3	- 9098.9
1+780.0 00	16.5 5	299.7 9	299.7 9	1.34	21.1 8	17564 .3	17564.3	26384.5	- 8820.2
1+800.0 00	25.5 3	420.7 7	420.7 7	1.82	31.5 3	17985	17985	26416	-8431
1+820.0 00	30.0 3	555.5 4	555.5 4	2.22	40.3 2	18540 .6	18540.6	26456.3	- 7915.8
1+840.0 00	30.6 1	606.4 2	606.4 2	2.48	46.9 9	19147	19147	26503.3	- 7356.4
1+860.0 00	32.0 9	627.0 7	627.0 7	2.32	48.0 1	19774 .1	19774.1	26551.3	- 6777.3
1+880.0 00	35.8 7	679.6 2	679.6 2	1.95	42.7	20453 .7	20453.7	26594	- 6140.4
1+900.0 00	17.6 1	534.8 3	534.8 3	1.61	35.6 3	20988 .5	20988.5	26629.7	- 5641.2
1+920.0	12.1	297.3	297.3	2.56	41.7	21285	21285.9	26671.4	-

00	2	7	7		3	.9			5385.5
1+940.0 00	17.7 9	299.1 4	299.1 4	4.01	65.7	21585	21585	26737.1	- 5152.1
1+960.0 00	18.9 2	367.1 3	367.1 3	5.7	97.0 4	21952 .2	21952.2	26834.1	-4882
1+980.0 00	14.8 8	338.0 1	338.0 1	4.59	102. 81	22290 .2	22290.2	26937	- 4646.8
2+000.0 00	8.06	229.3 8	229.3 8	2.31	68.9 3	22519 .5	22519.5	27005.9	- 4486.3
2+020.0 00	6.14	142.0 3	142.0 3	3	53.1 1	22661 .6	22661.6	27059	- 4397.4
2+040.0 00	13.0 6	192.0 1	192.0 1	1.33	43.3 4	22853 .6	22853.6	27102.3	- 4248.8
2+060.0 00	10.0 3	230.8 5	230.8 5	0.69	20.1 9	23084 .4	23084.4	27122.5	- 4038.1
2+080.0 00	7.3	173.2 4	173.2 4	0.53	12.1 7	23257 .7	23257.7	27134.7	-3877
2+100.0 00	3.95	108.5 2	108.5 2	0.04	5.59	23366 .2	23366.2	27140.3	- 3774.1
2+120.0 00	3.86	76.14	76.14	0.13	1.72	23442 .3	23442.3	27142	- 3699.7
2+140.0 00	4.8	87.54	87.54	2.9	28.9	23529 .9	23529.9	27170.9	-3641
2+160.0 00	8.03	128.3 4	128.3 4	9.5	124. 02	23658 .2	23658.2	27294.9	- 3636.7
2+180.0 00	16.9 7	250.0 6	250.0 6	17.0 5	265. 44	23908 .3	23908.3	27560.4	- 3652.1
2+200.0 00	17.1 4	341.1 5	341.1 5	19.9 1	369. 51	24249 .4	24249.4	27929.9	- 3680.5
2+220.0 00	24.9	420.3 7	420.3 7	6.31	262. 11	24669 .8	24669.8	28192	- 3522.2
2+240.0 00	39.2 1	641.0 4	641.0 4	0	63.0 6	25310 .8	25310.8	28255	- 2944.2
2+260.0 00	39.7 5	789.5 9	789.5 9	1.49	14.8 9	26100 .4	26100.4	28269.9	- 2169.5
2+280.0 00	37.9 9	777.4	777.4	4.05	55.4 4	26877 .8	26877.8	28325.4	- 1447.5
2+300.0 00	32.1 6	701.4 7	701.4 7	8.63	126. 88	27579 .3	27579.3	28452.2	- 872.96
2+320.0 00	2.41	345.7	345.7	27.0 2	356. 56	27925	27925	28808.8	- 883.82

2+340.0 00	18.5 4	209.5	209.5	18.1 9	452. 15	28134 .5	28134.5	29261	- 1126.5
2+360.0 00	25.8 5	443.8 7	443.8 7	11.0 1	292. 04	28578 .4	28578.4	29553	- 974.64
2+380.0 00	12.4 6	383.0 4	383.0 4	13.7 6	247. 7	28961 .4	28961.4	29800.7	- 839.29
2+400.0 00	9.68	221.3 6	221.3 6	13.2 3	269. 84	29182 .8	29182.8	30070.5	- 887.77
2+420.0 00	9.83	195.1 5	195.1 5	23.8 4	370. 61	29377 .9	29377.9	30441.2	- 1063.2
2+440.0 00	38.3 5	481.8	481.8	1.24	250. 78	29859 .7	29859.7	30691.9	-832.2
2+460.0 00	32.6 9	710.3 7	710.3 7	8.09	93.2 8	30570 .1	30570.1	30785.2	- 215.11
2+480.0 00	13.4	460.9 5	460.9 5	24.5 3	326. 12	31031	31031	31111.3	-80.28
2+500.0 00	10.6 4	240.4 5	240.4 5	6.4	309. 31	31271 .5	31271.5	31420.6	- 149.15
2+520.0 00	22.1 9	326.9 2	326.9 2	2.92	92.6 1	31598 .4	31598.4	31513.2	85.17
2+540.0 00	7.09	280.2 1	280.2 1	7.38	98.7 8	31878 .6	31878.6	31612	266.59
2+560.0 00	11.9 8	193.0 4	193.0 4	5.29	116. 14	32071 .7	32071.7	31728.2	343.49
2+580.0 00	7.76	202.6 7	202.6 7	15.0 6	201. 19	32274 .3	32274.3	31929.4	344.98
2+600.0 00	14.2 4	220.0 2	220.0 2	2.11	171. 68	32494 .4	32494.4	32101	393.31
2+620.0 00	27.0 9	413.3 3	413.3 3	1.25	33.5 2	32907 .7	32907.7	32134.6	773.13
2+640.0 00	24.6	516.9 4	516.9 4	0.57	18.1 6	33424 .6	33424.6	32152.7	1271.9 1
2+660.0 00	40.4 4	650.4 4	650.4 4	0.91	14.8 1	34075 .1	34075.1	32167.5	1907.5 4
2+680.0 00	25.6 1	660.5 3	660.5 3	0.4	13.1 1	34735 .6	34735.6	32180.6	2554.9 6
2+700.0 00	15.9 5	415.6 1	415.6 1	4.72	51.1 6	35151 .2	35151.2	32231.8	2919.4 1
2+720.0 00	10.4 7	264.1 6	264.1 6	4.79	95.0 6	35415 .4	35415.4	32326.9	3088.5 1
2+740.0	19.5	300.5	300.5	3.17	79.6	35715	35715.9	32406.5	3309.4

00	9	4	4			.9			6
2+760.0 00	23.2 2	428.0 3	428.0 3	4.71	78.7 9	36143 .9	36143.9	32485.2	3658.7
2+780.0 00	6.49	297.0 8	297.0 8	12.7 9	174. 95	36441	36441	32660.2	3780.8 3
2+800.0 00	1.78	82.71	82.71	21.7 6	345. 43	36523 .7	36523.7	33005.6	3518.1 1
2+820.0 00	5.54	73.2	73.2	15.4 8	372. 34	36596 .9	36596.9	33378	3218.9 8
2+840.0 00	9.28	148.2 2	148.2 2	4.06	195. 39	36745 .2	36745.2	33573.4	3171.8 1
2+860.0 00	19.6 8	289.6 6	289.6 6	1.07	51.2 7	37034 .8	37034.8	33624.6	3410.2
2+880.0 00	17.0 3	367.1	367.1	1.2	22.6 6	37401 .9	37401.9	33647.3	3754.6 4
2+900.0 00	25.2 1	422.3 1	422.3 1	1.28	24.8 2	37824 .2	37824.2	33672.1	4152.1 3
2+920.0 00	23.6 4	488.4 3	488.4 3	1.49	27.6 8	38312 .7	38312.7	33699.8	4612.8 8
2+940.0 00	25.3 5	489.8 4	489.8 4	1.21	27	38802 .5	38802.5	33726.8	5075.7 2
2+960.0 00	30.0 2	553.6 5	553.6 5	0.42	16.3 1	39356 .2	39356.2	33743.1	5613.0 6
2+980.0 00	26.3 5	563.7	563.7	0.38	8.01	39919 .9	39919.9	33751.1	6168.7 5
3+000.0 00	29.5	558.5	558.5	0.05	4.35	40478 .4	40478.4	33755.5	6722.8 9
3+020.0 00	25.5 2	550.1 4	550.1 4	0.07	1.23	41028 .5	41028.5	33756.7	7271.8
3+040.0 00	29.2 2	547.3 7	547.3 7	0.04	1.11	41575 .9	41575.9	33757.8	7818.0 6
3+060.0 00	29.1	583.2 5	583.2 5	0.05	0.91	42159 .1	42159.1	33758.7	8400.3 9
3+080.0 00	28.9 1	580.1 4	580.1 4	0.09	1.38	42739 .3	42739.3	33760.1	8979.1 5
3+100.0 00	28.7 8	576.9 1	576.9 1	0.09	1.74	43316 .2	43316.2	33761.8	9554.3 2
3+120.0 00	24.6 3	534.1	534.1	0.12	2.05	43850 .3	43850.3	33763.9	10086. 4
3+140.0 00	16.0 3	406.6 4	406.6 4	0.11	2.32	44256 .9	44256.9	33766.2	10490. 7

3+160.0 00	9.17	252.0 6	252.0 6	1.56	16.7 8	44509	44509	33783	10726
3+180.0 00	5.01	141.8 2	141.8 2	4.53	60.8 9	44650 .8	44650.8	33843.9	10806. 9
3+200.0 00	6.57	115.8	115.8	8.8	133. 21	44766 .6	44766.6	33977.1	10789. 5
3+220.0 00	2.93	94.97	94.97	13.3 3	221. 22	44861 .6	44861.6	34198.3	10663. 2
3+240.0 00	6.48	94.08	94.08	15.8 6	291. 9	44955 .6	44955.6	34490.2	10465. 4
3+260.0 00	3.32	98.03	98.03	16.9 4	328. 05	45053 .7	45053.7	34818.3	10235. 4
3+280.0 00	8.55	118.7 1	118.7 1	5.05	219. 87	45172 .4	45172.4	35038.1	10134. 2
3+300.0 00	24.2 6	328.0 5	328.0 5	3.86	89.0 7	45500 .4	45500.4	35127.2	10373. 2
3+320.0 00	39.7 3	639.8 9	639.8 9	0.11	39.6 9	46140 .3	46140.3	35166.9	10973. 4
3+340.0 00	42.0 1	817.4 3	817.4 3	0.11	2.16	46957 .7	46957.7	35169.1	11788. 7
3+360.0 00	40.3 4	823.5 2	823.5 2	0.11	2.15	47781 .3	47781.3	35171.2	12610. 1
3+380.0 00	37.8 8	782.2 2	782.2 2	0.11	2.15	48563 .5	48563.5	35173.4	13390. 1
3+400.0 00	9.33	489.3 8	489.3 8	7.87	84.2 9	49052 .9	49052.9	35257.7	13795. 2
3+420.0 00	4.18	135.3 9	135.3 9	53.3	668. 01	49188 .3	49188.3	35925.7	13262. 6
3+440.0 00	5.7	92.47	92.47	63.8 5	1270 .64	49280 .7	49280.7	37196.3	12084. 4
3+460.0 00	15.9 5	209.6 4	209.6 4	24.6 1	952. 8	49490 .4	49490.4	38149.1	11341. 3
3+480.0 00	41.3 4	589.5 4	589.5 4	0.05	263. 34	50079 .9	50079.9	38412.4	11667. 5
3+500.0 00	9.48	528.2 5	528.2 5	3.71	35.7 4	50608 .2	50608.2	38448.2	12160
3+520.0 00	5.01	143.1 2	143.1 2	4.3	75.7 9	50751 .3	50751.3	38524	12227. 3
3+540.0 00	7.24	117.8 1	117.8 1	2.4	63.4 4	50869 .1	50869.1	38587.4	12281. 7
3+560.0	4.59	117	117	0.66	30.1	50986	50986.1	38617.5	12368.

00					3	.1			6
3+580.0 00	7.82	124.1 7	124.1 7	0.07	7.23	51110 .3	51110.3	38624.8	12485. 5
3+600.0 00	12.2 9	201.1 6	201.1 6	0	0.74	51311 .4	51311.4	38625.5	12685. 9
3+620.0 00	6.9	191.8 8	191.8 8	0.38	3.91	51503 .3	51503.3	38629.4	12873. 9
3+640.0 00	10.6	174.9 4	174.9 4	0.93	13.1 5	51678 .2	51678.2	38642.6	13035. 7
3+660.0 00	8.31	189.0 7	189.0 7	0.49	14.1 6	51867 .3	51867.3	38656.7	13210. 6
3+680.0 00	7.81	161.2 3	161.2 3	3.35	38.3 2	52028 .5	52028.5	38695.1	13333. 5
3+700.0 00	10.6	203.4 1	203.4 1	2.03	53.6 3	52231 .9	52231.9	38748.7	13483. 3
3+720.0 00	10.7 8	213.7 9	213.7 9	1.93	39.6 3	52445 .7	52445.7	38788.3	13657. 4
3+740.0 00	3.93	147.1 4	147.1 4	10.9 8	129. 04	52592 .9	52592.9	38917.4	13675. 5
3+760.0 00	3.51	74.39	74.39	7.87	188. 47	52667 .3	52667.3	39105.8	13561. 4
3+780.0 00	6.31	98.18	98.18	4.19	120. 66	52765 .4	52765.4	39226.5	13539
3+800.0 00	8.52	148.3 2	148.3 2	1.27	54.6 3	52913 .8	52913.8	39281.1	13632. 6
3+820.0 00	6.17	146.9 5	146.9 5	0.56	18.3 3	53060 .7	53060.7	39299.4	13761. 3
3+840.0 00	4.14	104.1 4	104.1 4	0.99	15.5	53164 .8	53164.8	39314.9	13849. 9
3+860.0 00	2.33	65.15	65.15	4.4	55.7 5	53230	53230	39370.7	13859. 3
3+880.0 00	4.81	71.23	71.23	3.68	83.5 9	53301 .2	53301.2	39454.3	13846. 9
3+900.0 00	12.8 3	176.4	176.4	2.79	64.6 5	53477 .6	53477.6	39518.9	13958. 7
3+920.0 00	6.53	193.6 1	193.6 1	5.52	83.0 4	53671 .2	53671.2	39602	14069. 3
3+940.0 00	3.11	96.43	96.43	1.6	71.2 1	53767 .7	53767.7	39673.2	14094. 5
3+960.0 00	1.01	41.18	41.18	4.39	59.9	53808 .9	53808.9	39733.1	14075. 8

3+980.0 00	7.57	85.78	85.78	1.91	63.0 1	53894 .6	53894.6	39796.1	14098. 5
4+000.0 00	5.26	128.3 8	128.3 8	3.49	54.0 6	54023	54023	39850.2	14172. 9
4+020.0 00	1.44	67.05	67.05	3.28	67.7 1	54090 .1	54090.1	39917.9	14172. 2
4+040.0 00	2.03	34.69	34.69	3.15	64.2 7	54124 .8	54124.8	39982.1	14142. 6
4+060.0 00	2.41	44.35	44.35	3.06	62.0 7	54169 .1	54169.1	40044.2	14124. 9
4+080.0 00	7.91	103.1 6	103.1 6	3.63	66.8 9	54272 .3	54272.3	40111.1	14161. 2
4+100.0 00	2.16	100.6 9	100.6 9	1.65	52.7 6	54373	54373	40163.9	14209. 1
4+120.0 00	7.22	93.8	93.8	0.85	24.9 5	54466 .8	54466.8	40188.8	14278
4+140.0 00	1.32	85.37	85.37	1.34	21.9 2	54552 .1	54552.1	40210.7	14341. 4
4+160.0 00	4.54	58.62	58.62	1.74	30.2	54610 .7	54610.7	40240.9	14369. 8
4+180.0 00	0.77	53.23	53.23	2.71	41.1 3	54664	54664	40282	14381. 9
4+200.0 00	6.55	73.15	73.15	0.78	33.7 1	54737 .1	54737.1	40315.8	14421. 4
4+220.0 00	5.56	121.1 5	121.1 5	2.5	32.8 1	54858 .3	54858.3	40348.6	14509. 7
4+240.0 00	6.06	116.1 6	116.1 6	0.76	32.6	54974 .4	54974.4	40381.2	14593. 3
4+260.0 00	8.15	142.0 2	142.0 2	0.02	7.79	55116 .5	55116.5	40389	14727. 5
4+280.0 00	9.15	172.9 2	172.9 2	1.26	12.7 9	55289 .4	55289.4	40401.7	14887. 6
4+300.0 00	2.66	118.0 9	118.0 9	1.97	32.2 3	55407 .5	55407.5	40434	14973. 5
4+320.0 00	0.98	36.45	36.45	6.94	89.0 6	55443 .9	55443.9	40523	14920. 9
4+340.0 00	6.36	73.4	73.4	0.47	74.1 4	55517 .3	55517.3	40597.2	14920. 1

دولسم فصل

high way Maintenance

د سرک حفظ المراقبت

د ضروري خبره داچي د سرک د جوړونې او ډيزاين په وخت کې ځيني نيمگړتياوې رامنځته کېږي . بايد د کار په وخت کې د کار کنټرول (Quality Control) د سرک په ساختمان کې په نظر کې ونه نيول شي په نتيجه د سرک پړسیدل د سرک سطحې طبقې خرابیدل او داسې نور عوامل رامنځته کېږي.

بايد دسرک په جوړونه چي اينده سرک تخريب نشي مخکي د کار د شروع د سرک تجربه کار کاريگر او د ضرورت وړ بوديجه بايد په نظر کې ونيول شي او د اينده لپاره د سرک حفظ مراقب لپاره بوديجه په نظر کې ونيسي .

د سرک د حفظ مراقبت لپاره ډير زيا مختلف مشکلات شته چي انجينر بايد په پام کې ونيسي .

نه يواځي چي انجينر به د سرک ډيزانر او جوړونکي دي په حقيقت کې انجينر سره د ډيزاين او د جوړولو په څنګ کې ددې حفظ المراقبت د اقتصاد موضوع په ادامه توګه مسافه بايد مزل وکړي په هر وخت کې بايد د سرک خرابي په نظر کې ونيسي چي ډيره زياته دا منځته کېږي په مسلسه توګه حفظ المراقبت نه اجرا کيدل دي چي په نتيجه د سرک د پوشش طبقه او بيا د سرک شاو خوا د تخريب باعث گرځي.

Failures in flexible pavements د ارتجاعسي سرکونو د پوشش خرابول

د ارتجاعسي سرکونو خرابوالي د محلي تغيراتو پوري او دنشت پوري مربوط دي .

چي په مسلسله توګه پري درانه بارونه پري عمل وکړي د سرک پوشش طبقه په حوزيدو (رپيدو) راځي سچي په په نتيجه کې د سرک يوه برخه د تخريب باعث وگرځي د تخريب برخه مخ په انکشاف شي چي په نتيجه کې د سرک په اوږدو کې رځي او گونځي او ناهوارتيا منځته راځي

نه يواځي دا چي د سرک تخريب د محلي د نشت نه رامنځته کېږي بلکې د سرک د ډيزاين ترتيب چي په منظمه توګه سرته ورسېږي او د کار د جريان په وخت کې د سرک هره طبقه بايد په صحي توګه حفظ المراقبت لاندې ونيول شي چي ترڅو د سرک

ساختمان محکم را نشی که چیری هره طبقه د خاړنی لاندی انجینر په نظر کی و نه نیسی نو د سرک په هر طبقه کی لاندی نیمگړتیاوی رامنځته کیږی .

a. failure in sub grade د سرک تخریب په اساس کی

b. د سرک تخریب په اساسي طبقه کی failure in base course

c. failure د سرک تخریب په پوشش طبقه wearing course

د سرک تخریب په اساس کی . Failures in sub grade

یو د لومړنی عواملو له جملی چی د ارتجاعی سرکونو د تخریب باعث گرځی چی ډیر زیات رامنځته کیږی د سرک اساس نه دی چی پدی باندی ډیر زیات لړزیدنه رامنځته کیږی په نتیجه کی په سرک کی کونځی رامنځته کیږی چی د براشت قابلیت اساس کم و نو ماتیدنه او خرابوالی په اساس کی (Sub grad) او په مسلسل توگه د سرک په هره طبقه کی ناهوار تیا رامنځته کیږی.

چی د اساسی خرابوالی دوه اساسی وجی لری.

۱. غیری منظم محکمیت Inadequate stability

۲. ډیر زیات بار ورادیدل Excessive stress application

غیری منظم محکمیت په طبیعی توگه د اساسی مواد کمزوری دا او نامناسب کمپکش دی او په اساسی کی د رطوبت موجودیت دی.

په هغه وخت کی چی د ارتجاعی سرک پر تنی باندی بار وارد شی نوموړی بار د برداشت قابلیت د سرک نه کم وی نو دا ارتجاعی تغیر شکل (Elastic deformation) په نوم یادیږی.

په هغه وخت کی چی وزن اضافه شی او جسمی توگه کمپکشن صورت نه وي ورکړ شوی او په مسلسل توگه بارونه موجود وی او سرک په دایمی توگه تغیر شکل وکړی دی نوعه تغیر شکل ته غوند شوی تغیر شکل (Lonsalation) په نوم یادیږی.

په هغه وخت کی که چیری وزن په سرک باندی ډیر زیات شی نو سرک بار په مقابل کی د پلاستیکی مقاومت غوره کړی . نو دی

نوعی ته پلاستیکی تغیر شکل (Plastic deformation) په نوم یادېږي چې نموری تغیر شکل ډیر کم واقع کیږي.

Failures in sub base or base courses

د سرک تخریب اساسی طبقه او فرعی طبقه

په لاندی توګه عمومي قسمونه د سرک اساسی طبقی او فرعی طبقی تخریب ښایي .

۱. غیري منظم محکمیت او قوت Inadequate stability action

۲. د یوځای کیدو عمل د لاسه وروکول loss of binding action

۳. د اساسی طبقی مواد خرابیدل loss of base course materials

۴. غیري منظم د پوشش طبقه Inadequate wearing course

۵. استعمال د کم کیفیته مواد په اساسی طبقه کې Uses of inferior materials and crushing of base course material

۱. غیري منظم محکمیت او کلکوالی Inadequate stability or strength

په هغه وخت کې چې مواد سره یوځای کیږي او بیا په سرک اچول کیږي د سرک ضحامت یو رقم نه وی یعنی لوړوالی ژوروالی ولري د اساسی وجه د غیري منظم محکمیت او کلکوالی د اساسی طبقی او فرعی طبقی د مختلفو او نرمو تیږو ونه اګر ګیاټونه ترتیب دی چې پدی کې د سرک طبقی کمزوری کوي او د موادو (quality control) په نظر کې نه دی نیول په جریان د سرک په جوړولو کې چې په نتیجه کې کمزوری طبقی د سرک جوړوی .

۲. د سرک یوځای کیدو عمل د لاسه ورکول Loss of binding action

داخلي حرکتونو د سرک مواد په اساسی او فرعی طبقه کې د تکرارو بارونو له وجی چې نوموړی مواد په خپل منځو کې سره یو تړلی شکل لري هغه تخریب کوي . د نموری تخریب زیاتی برخي د سرک کتلی تخریبوی کله چې ډیر کم وزنونه په دی سرک دانتقال شي نو سرک طبقو نه د شکل تغیر ورکوي.

د پورتنی د عمل دفعه کولو لپاره د ترافیکو اعظمی وزن د سرک د ډیزاین په وخت نیول شی او د ترافیکو حجم .

۳. د اساسی طبقی موادو خرابیدل Loss of course material

4. غیر منظم د پوشش طبقه Inadequate wearing course

په هغه وخت کې چې د سرک پاسنی طبقه نه وي اچول شوی او یا په غیر منظم شکل سره اچول شوی وي ضخامت یې مختلف وي نو نموړی طبقه بر سیره کیږي د اساسی طبقې تر د اقلیمي شرایطو د باران رطوبت له اثره تخریبیږي .

د پورتنیو عواملو نه د سرک ساتل باید د سرک ضخامت نظر د زیاتوالي د ترافیکو حجم ته او په منظم ډول د پوشش طبقه و اچول شي.

5. د کم کیفیته موادو استعمال په اساس طبقه کې.

Use of interior materials and crushing of base course material

د کم کیفیته او خرابی موادو استعمال په اساسی ساختمانونو کې په لومړۍ برخه کې هوارول او بیا نمایش په خاطر د سرک د پاسه د قناعت وړ موادو اچول شي بیا د تکراری او مسلسلو بارونو او ت ثقلوب د هوا له امله د سرک پوشش طبقه تخریبیږي .

نو باید د سرک د استعمال مواد د روله نه تر اخره پوری باید کنټرول نشي.

د ارتجاعی سرکونو د تخریب ډولونه . Typical flexible pavement failures

1. Alligator camaps craaching
2. Constidation of pavement layer
3. Shear failure
4. Longitdudation Iredthing
5. Frost heaving
6. Reflection crachign
7. Formations of waves and corrugation

1. غوټی غوټی (تمساح) یا د یو ټکی په شکل ماتیدل.

Alligator cams crghin

په عمومي توګه نوموړی درزونه او ماتیدنه په قیر ریزی برخه کې ښکاري چې نوموړی درزونه د کونځي په شکل ښکاري کله چې د اساسی طبقه کمزوری وي خو په دی وخت کې په پورتنی طبقه کې دا عوامل رامنځته کیږي.

2. د سرک طبقی غوندنټوب وی. Consolidation of pavement layer

په سرک کی د رخیو پیدا کو ته فکر و نشی نو نموری رخی د یوی طبقی چی غونډ ستوی او ځی نموری رخی د تکراری او زیاتو بارونو چی په یو موقعیت حرکت وکړی رامنځته کیږی چی د وخت په تیریدو سره د سرک طبقه تغیر شکل کوی.

3. Shear Failur cracking

نموری تخریب په سرک کی هغه وخت را منځته کیږی کله چی طبعی توگه مواد د پوښولو کمزوره وی . ماتیدنی په مقابل کی مقاومت یی کم وی او غیری منظم محکمیت ولری.

کله چی درانه بارونه پری عمل وکړی . د سراد (Shear failure) پرسوب جز یا یوه پورته کیږی چی د برخه څه وخت په تیریدو سره سک پوشش ماتیری.

4. د سرک په اوږدو کی ماتیدنه longitudinal cracking

د نم (رطوبت) چی وخت کی مختلف نوعه د ترافیکو حجم د سرک په مسیر باندی تیریږی په ه وخت کی چی سرک د زراعتی په ځمکی تیر شوی پدی وخت کی اساسی ماتیری د سرک په غاړو کی نشته رامنځته کیږی . چی د سرک غاړی ښویدنه کوی چی په دی وخت کی د سرک په اوږدو کی ماتیدنه رامنځته کیږی.

5. د رطوبت له وجی د سرک تخریب farsal heaving

6. Lock of Binging with low layer

د سرک پاسنی طبقه د لاندی طبقو سره لږه نښلیدنه ولری.

په دی وخت کی د سرک پوشش برخه ښویدنه کوی او د یوی ټوټی په شکل د لاندی طبقو نه جدا کیږی . دا عملیه په هغه وخت کی صورت نیسی کله چی د اساسی طبقه کانکریت په نظر کی نیول شوی وی او یا او هغه وخت چی د زور سرک د پاسه د یوشی طبقه واچول شی . د پاسنی او لاندینی طبقی تر منځ په صحی توگه صفا کاری صورت ونه نیسی نو د لاندی طبقی نه د سرک پاسنی طبقه جدا کیږی

Thank you for reading

Find more e-books and articles on Ketabton - your multilingual digital library.

www.ketabton.com

Ketabton - Pashto, Farsi, Arabic & English