



د افغانستان اسلامي دولت
د لوړو زده کړو وزارت
الفلاح د لوړو زده کړو مؤسسه
انجنيري پوهنځي



دېپلوم د دفاع کتاب

موضوع: په بامیان ولايت کی د مرکز نه تر شیبر کندو پوری د سرک طرحه
اوډیزاین

دیول سرک طول (20km)

ډیزاین شوی برخه (4.5km)

Ketabton.com

ترتيب کونکی:

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



ش ١٣٩٤

کال

د مونوگراف ليكونکي:

عبدالحق (مبارز) دکل زمان زوي (دهندي اجزاو بيزاين، ساختماني مواد، سرك جورونه) پرمخ ورونکي

بشرطه دشیر على زوي (دتيستونه، طبقاتو بيزاين، مكس بيزاين) پرمخ ورونکي
صبيغت الله د شهنواز خان زوي (دسرک په مسیر کي ساختمانونه، بي خطره تخنيک) پرمخ ورونکي
اورنگزيب دمحصل زوي (دعمومي معلومات، سروي، ماشينري، ترافيکي نبني) پرمخ ورونکي
محمد حارث محمدوی د (براورد، اورکنایزیشن) پرمخ ورونکي

لارښود استادان:

دسرک د بيزاين د برخي لارښود	انجنيير ضياء الدين ضياء
د هندسي بيزاين د برخي لارښود	انجنيير محمد يعقوب
د برآورد لارښود	انجنيير طارق رحيم رحيمي
د ساختماني اداري لارښود	انجنيير سيد عمران سادات
انجنيير سيد مصطفى هدایت	عمومي کنترولوونکي:

سپاربنتلیک

محترمو هر يو (عبدالحق) د (ګل زمان) خوي، بشرمل) د (شير على) خوي، (اورنگزيب) د (محصل) زوي (صبغت الله) د (شهنواز) خوي (محمد حارث) د (محمد ولی) خوي د مونوگراف ليکني په هکله سپاربنته:

پورته ذکر شوو محصلينو ته د (دسرک طرحه او بيزاين) ترعنوان لاندي چي د سيوول د ټپارتمنت لخوا ورکر شوی د مونوگراف موضوع چي په (٢٧٥) تشریحي پانيو او (١١) ګرافيكی لستونو کي بي کار کري د چي عمومي معلومات، سروي، دسرک هندسى بيزاين، دسرک دطبقاتو بيزاين، سرك ساختمانو، هايرولوژيکي محاسبات، د کانكريت اچونی د تکنالوژي محاسبات، ماشین الات، ترفيکي نبني، مالي او براوردي محاسبات، د وخت پلانگذاري او د بى خطره تخنيک او د توليد په پروسه کي د مصونيت ايجادول په بر کي نيسی، چي د هري برخى د کار کولو په وخت کي نومورو محصلينو د محترمو لارښود استادانو د مشورو څخه يې پوره استفاده کري.

پورته نومول شوی محصلين پخپله تحصيلی دوره کي د نيكو اخلاقو خاوندان وو او هم د څپلو استادانو او هم صنفيانو سره ئي نيك برخورد درلود. نوزه د لارښود استاد په حيث د نومورو کارونه مثبت ارزیابي کوم او د دېپلوم د دفاع د محترم کميسيون څخه په درناوي هيله کوم چي د نومورو کارونه عالي ارزیابي کري او د سيوول په خانګه کي د انجيئر لقب ورکري.

په درناوي

.....
انجئير محمد یعقوب

.....
عمومي لارښود استاد

11	دېرژی په هکله عمومي معلومات
11	طبيعي جوربنت
11	دباميان ولايت اقليم
12	د سرک اقتصادي فعالیتونه دوه مهم فکتورنه لري
15	د حمل او نقل بیلا بیل شکلونه
16	د سرکونو په ذريعه د انتقالاتو خصوصيات
16	History of road development
17	Roman Roads
19	تيلفورد سرک جوروں
19	ماکدام سرک جوروں
20	« د ميکايم د سرک جوروںو ميتود »
20	د تيلفورد د سرک جوروںو ميتود
20	اساسي تعريفات
21	د سرکونو دولونه
21	Types of Roads
24	بناري سرکونه
24	د سرکونو پلانگذاري
24	« د سرکونو د پلان گذاري ضرورت »
25	د سرکونو انواع :
29	د اسفالت کانكريت فرش نوافص:
30	ا. اپتدائي پوبنېش یاساده پوبنېش:
35	دنقشي مطالعه
36	د سرک دمسير سروي
36	د سرک طولی او عرضی (پروفيل) سروي
38	High way Alignment survey
40	د تفتیش سروي
41	دنهای موقعیت سروی
42	اول اقتصادي مطالعات
42	دوهم مالی مطالعات
42	دریم ترافیکی مطالعات

43	څلورم انجینېری مطالعات.....
44	د ترافیکو پیش بینی Projection of Traffic
45	موجوده او جذب شوي ترافیک
45	د ترافیکو طبعتي رشد
45	د ترافیکو وسعت : Development of Traffic
46	Alignment PI Station Report
52	دریم فصل
52	د سرک د هندسي اجزاو دیزاین Highway Geometric Design
52	عمومیات:
53	Design Speed
53	د وسایطو فزیکي طرح Design Vehicle
53	د ساحي توپوگرافی
53	ترافیک حجم په في ساعت کي Design Hourly Velum
53	محیط شرایط
54	اصطکاک Friction
54	هغه فکتورونه چي په اصطکاک باندي اغيز لري
54	د فرش طبی ناهموار والی: Pavement Unevenness
55	عرضي میلان Cross Slopor camber
56	د سرک د مختلفو مقطعو لپاره د کمبر سفارش شوي قیمتونه
56	په ساحه کي د عرضاني میل امتحانول
56	د سرک عرض (width of Roadway)
57	د سرک شانی (Shoulders)
57	د سرک لار پلنواںی Width of Roadway
58	د سرک حدود (Right of way)
59	کرب (Kerb)
60	:Low or Mountable Kerb - ۱
60	:Medium Kerb - ۲
60	لور کرب High Kerb
60	د سوپر الیوشین تحلیل Analysis of Super elevation

61	Maximum Super Elevation
61	Minimum Super Elevation تر تولو کم سوپر ایلویشن
61	Design of Super elevation د سوپر ایلویشن دیزاین
62	د دیزاین مجاز سرعت:
63	د فرار المركز قوه
63	د دید ساحه (Sight Distance)
64	Stopping Sight Distance د توقف د دید فاصله
64	Stopping DistanceAnalysis د توقف د فاصلې تحلیل د
65	Calculation of Lag Distance
66	:Sight Line
66	Overtaking Sight Distance د سبقت لپاره د دید فاصله
67	Analysis of Overtaking Sight Distance د مخکي کیدو د دید د فاصلې تحلیل
69	د سبقت لپاره زونونه
69	په څلور لاري (تقامع) کي د لید فاصله
69	Intermediate Sight Distance ,Sight Distance at Intersection
69	د افقی مسیر دیزاین Design of Horizontal alignment
70	Design Speed
70	افقی گولایي
71	Components of Curve
78	انتقالی گولایي Transitional Curve
78	انتقالی گولایي شکلونه
78	عمودي گولایي
78	محدبه گولایي
79	د انتقالی گولایي د اوږدوالي محاسبه کول
80	Vertical Curve عمودي گولایي
80	په بیلابیلو سیمو کي د سرک ګرادینت
81	په افقی گولایي باندي په ګرادینت کي توازن
83	Alignment Curve Report
92	څلورم فصل

92	دسرک ساختمانی مواد
93	دخاوری خواص (Scharacteristic of soil):
105	جغل (Aggregate)
105	دسرک لپاره دبنه جغل خصوصات
107	2- دسختی لپاره ازمایش (los angeles test)
108	3- دجفل دماتیدو تست (Aggregate crushing Test)
110	قیر (Bitumen)
111	2- تار (Tar)
112	دقیر گبودول (Mixing)
112	دقیر تستونه (Tests on bitumen)
113	طرز العمل:
114	ستنه دهر مرتبی خخه وروسته دبنزین په واسطه پاک او وچ کېړي او په دی ترتیب د 3 واړو اوسته لاس ته راخي.
115	دارتجاعیت تست (Ductility test)
116	دقیر دنرمش دنقطي تست (Softening Point test)
117	طرز العمل:
117	دحرارت دصایع کيدو تست (Loss on heating test)
117	دمنحل کيدو تست (Solubility test)
120	پنځم فصل
120	دسرک دساختمانی اجزاء دېزاین
124	دارتجاعیسړکونو دېزاین DESIGN OF FLEXIBLE PAVEMENT
125	فرمول
130	شېړم فصل
130	دسرک دجوړولو طریقه
136	اووم فصل
136	دسرک په مسیر کی ساختما نونه
136	پل Bridges
136	دېل اجزاو ترتیب components of bridge
137	1 . The super structure .
137	2 . Component of sub structure .

139	پلچک Culvert
139	پلچونه دساختمان له مخي په لاندي ډول دي :
142	Slab Culvert
142	دېلچک هایدرولیکی محاسبات.....
151	Abutment Disgin
161	دېلچک لپاره Abutment Disgin
166	استنادي دیوال
171	Design of Retaining wall
175	دحرارت درز فاصله Spacing of Expansion joint
176	canstraction joints
180	دعرضاني سیخانو د طول محاسبه Length of Tie bars
192	دسرک جورونی ماشین آلات
193	Bulldozer 1.
193	Tractor 2.
194	Grader
195	Loader 3.
196	Dump truck
197	Scaper
198	Roller(نگر) 4.
199	دېسه دېبني په شان رولر:.....
200	دراوري تیرلرونکي رولر:.....
201	Vibratory Roller
201	دسرک دقیراچونی وسایل Bituminous Road Machinery
202	دسرک دقیراچونی وسایل.....
203	نهم فصل.....
204	تخنیکی تدابیر:.....
205	دامني تخنیک تعليمات په لاندي ډولونو ويشهل شويدي
209	1 - د موقعو ګودامونو محاسبه:.....
213	- د موقعو ودانيو محاسبه:

- 213 - ساختماني پروسه د کتلوان کيندل:
- 214 - ساختماني پروسه د تهداب قالب بندی:
- 214 - ساختماني پروسه د تهداب کانکرېت اچول:
- 215 - ساختماني پروسه د اچول شو کانکرېت خارنه:
- 215 - ساختماني پروسه د تېرو کار (سنگ کاري):
- 216 - ساختماني پروسه د تهداب پركاري:

سريزه:

لکه څرنګه چې دالفلاح پوهنتون دانجنيري پوهنځي دسيول څانګي دنوموري څانګي داتم سمسټرديپرکتنيک يا عملی کارددوري څخه وروسته هر ګروپ ته ددېپلوم دفاع پروژه سپارل کېږي. په دغه لږي کي دغه پروژه مونږپنځه کسانو ته وروسپارل شوه چې په همدي لږي کي پې مونښته هم دباميانو په ولايت کي دباميانو دمرکزنه تر شېير ولسوالۍ دشېير کندو پوري د (4.5KM) سرک د طرحی او دېزاین پروژه راسپارلي ده.

نوموري پروژه داستاد لخوا په پنځو برخو ويشنل شويده چې په لمړي برخه کي يې دسرک په اړه عمومي معلومات، سروي، ترافيكى اشارات، او دسرک ماشين آلات قرارلري. په دوهمه برخه کي يې دسرک د هندسى عناصرو دېزاین او CIVIL3D قرارلري، په دريمه برخه کي دسرک ساختماني مواد، تستونه او دطبقاتو دېزاین قرار لري، په څلورمه برخه کي دسرک ساختمانو، لکه پلچک، واش، استناديوال، وياله، او امن تخنيک قرار لري. په پنځمه برخه کي دسرک اعمار، دسرک براورد، او کاري پلان قرار لري.. چې لمړي برخه د اورنګزېب سليمزي لخوا او دوهمه برخه يې د عبدالحق مبارز لخوا دريمه برخه د بشرمل لخوا څلورمه برخه د صبغت الله الكوزي لخوا او پنځمه برخه د محمد خارت نثار لخوا ترسره شوي دي. د معمول مطابق مونږ نوموري پروژه په دوه برخوکي اجرا کړيده چې لومړي پې ګرافيكى لستونه دي چې په هغه کي د سرک مختلفي برخې دمثال په یول دسرک هندسي اجزاوي لکه: ګولائي سوپر اليويشن اونور، دسرک ساختمانو، لکه پلچک، پل، کازووی اونور، دسرک تکالوژيکي پروسې دسرک ساحوي پلان، دسرک دکار دنیرو منظم ګراف او جنتري پلان او داسې نورشيان بنودل شويدي دوهمه برخه پې تشریحي اوراق دي چې په هغه کي په عمومي یول دسرک په تاریخي تکامل اقسامو عمومي معلومات او په خاص ول زمونږ دپروژي اړوند -- سرک په باره کي معلومات، دهجه دساختمانو نو دېزاین محاسبات، دتخنيکي چارو او ماشينري په باره کي معلومات دې خطره تخنيک په باره کي معلومات او بالاخره دنوموري سرک مالي او براوردي محاسبات اجرا شوي او بنودل شويدي.

اول فصل

دېرژۍ په هکله عمومي معلومات

خونګه چې مونږ ته د بامیانو ولايت په شیبر ولسوالی کي 4.5KM سرک د دیزاین لپاره راکول شوي
دنظر وړ سرک د هندسي عناصر او اجزاء د دیزاین په منظور د بامیانو ولايت طبیعی جورښت
او هایدرولوژیکی مطالعات ترسره کوو.

طبیعی جورښت

بامیان ولايت د افغانستان مرکزي او غرني ولايتونو له جملې څخه دي
چې د لويدیخ هندوکش او بابا غرونه پکي غزیدلي دي. نو همدارنګه زمونږ سرک هم د شیبر کندو په
يو غرني سيمه کي تیرپوري

د بامیان ولايت اقلیم

د بامیان ولايت چې د بحر له سطحي څخه ۲۵۰۰ متره لوروالی لري.
اوردي يې لنډ او ژمي يې اوږود او سور وي. د تودخی لوره درجه 30°C
درجو ته رسپوري 20°C سانتي گريد او په ژمي کي يې حرارت منفي -20 ده
. دکلني اوږښت اندازه يې ۳۰۰ ميلي متره او هموارو برخو کي ۲۰۰ ميلي
متره وي.

دنوموري سيمي جيولوجیکي خواص

مواد دي چې هم نوموري سيمي د سرک جوروني لپاره بنه مواد لري. چې ددي سيمي
اکثرا مواد well graded پکي لوی او وردی پېړي لیدل

کېږي چې کمپکشن بی دېر کم وخت نیسي. نوموري ساحه کي د بستر طبقي لپاره مکمل مواد
موجود دی له نورو ځایونو څخه مواد راولو ته هیڅ ضرورت نشه. دا چې دغه سرک د
ولسوالی او ولايت تر مابین دي نو دېر ترافيك پري حرکت کوي نو پاسني طبقه د اسفالتو څخه
جويروو.

دنوموري سرک عمومي مشخصات

1 د سرک ټول طول 4.5km دي

2 خونګه چې زمونږ سرک پوه دښته کي تیرپوري نو پدې اساس کم

ساختمانونه پکي وجود لري

د sub grad مواد يي خپله بنه تقويه مواد دي

4 د مقطعرو او پروفيل څخه معلومېږي چي کيندنه او ډکون پکي زيات

ځکه چي دغه سرک په یوه غرني ساحه کي موقعیت لري

5 دافقي ګولایانو شمير يي 7 او دعمودي ګولایانو شمير يي 5 دي.

6 دستراتئيک له لحاظه مهم سرک دي. ځکه چي وروسته پاتي سيمه له
ښار سره وصلوي.

د سړک اقتصادي فعالیتونه دوه مهم فکتورنه لري

1. د تولیداتو لیپول او رالیپول (لیپول او رالیپول)

2. د انساناتو تک را تک چه هر چيرته وغواړي

— د انتقلاتو اهمیت د یوه ملک په اقتصاد کي —

3 د ترانسپورتیشن بنه سیستم د جنګ په وخت کي د مملکت د سرحداتو دفاع او
همدارنگه په داخل د ملک کبني د امن او امان د ساتلو لپاره پیر ضروري ګټل کېږي.

دانقالاتو مختلفي لاري:

په عمومي صورت د انتقالاتو لاري عبارت دي له :

Road Ways _____ 1. سړکونه

Rail Ways _____ 2. دریل خطونه

Water Ways _____ 3. بحري لاري

Air ways _____ 4. هوائي لاري

د سړکونو په ذريعه د انتقالاتو خصوصیات د ترانسپورتیشن یا انتقالاتو اهمیت :

د ترانسپورتیشن رول د یو ملک په اقتصادکي:

ترانسپورتیشن د یو مملکت په اقتصاد، صنعت ، تولنیز او کلتوري پیشرفت کي عمه او اساسی رو لوبوي. ترانسپورتیشن د هري منطقی د اقتصادي پر مختيا لپاره بير ضروري دی چکه هر جنس که هغه غذايی مواد وي ، صنعتي محصولات وي او یا هغه دواگاني وي چي د توليد او توزيع په وخت کي ترانسپورتیشن ته ارتيا لري. د توليد په وخت کي د خامو موادو ترانسپورتیشن لکه تخمونه ، کېمياوی سره ، پنبه، اوسينه اونوردانقال لپاره ضرورت لري او د توزيع په مرحله کي ترانسپورتیشن د موادو د انتقال لپاره د هغې د توليدي مرکزونو څخه ضروري ګنل کېوي. د ترانسپورتیشن کم والي د یو اجتماعي او اقتصادي پیشرفت په پروسه کي یو لوی خند دی او برعكس د ترانسپورتیشن د سیستم زیاتوالی د مملکت د اقتصادي ، اجتماعي پرمختيا سمبول ګنل کېوي.

د ترانسپورتیشن تولنیز اثرات :

د ترانسپورتیشن تولنیز اثرات په لاندي ډول خلاصه کوو.

a : د ترانسپورتیشن بنه سیستم د ملک په داخل کي د لري پرتو قومونو او کليو د ژوند د اصلاح او بهتروالي باعث ګرخي څکه د ترانسپورتیشن د بنه سیستم موجوديت د بنارونو او لري پرتوسیمو ترمنځ فاصله کموي.

b : د ترانسپورتیشن د بنه سیستم موجوديت چون په لویو بنارونو کبني د یوی نقطي څخه بلی نقطي ته د کاروبار په خاطر د تګ او راتک لپاره زيات وخت نه ضایع کوي او خلک تشویق کېري د کاروبار په خاطر زيات وخت نه ضایع کوي په دی صورت کبني د هغوي اقتصاد تقویم کېوي.

1. د ترانسپورتیشن بنه سیستم د ملک په داخل کي د لري پرتو قومونو او کليو د ژوند د اصلاح او بهتروالي ياعث ګرخي. څکه د ترانسپورتیشن د بنه سیستم موجوديت د بنارونو او لري پرتو سیمو ترمنځ فاصله کموي

2. د ترانسپورتیشن د بنه سیستم موجوديت په لویو بنارونو کي د یوی نقطي څخه بلی نقطي ته د کاروبار په خاطر د تګ او راتک لپاره زيات وخت نه ضایع کوي او خلک تشویق کوي.

د ترانسپورتیشن بنه سیستم د جنګ په وخت کي د مملکت د سرحداتو د دفاع او همدارنګه په داخل د ملک کي د امن او امان د ساتلو لپاره بير ضروري ګنل کېري

دا یومنل شوي حقیقت دي چي د سرکونو په ذریعه ترانسپورتیشن نسبت تولو نورو لارو ته خلکو ته نژدي دي. مسافرين او سامانونو مخکي لدی څخه چي د هوایي او بحری لارو په ذریعه انتقال شي باید چي هوایي میدان او بندرگاه ته د سرک د لاري انتقال شي.

د سرکونو په ذریعه انتقالات د لاندي خصوصیاتو لرونکي دي :

» په سرکونو باندي هر ډول وسایط لکه ریکشه ، پایسکل ، موټر اونور حرکت کوي يعني حرکت کولای شي پداسي حال کبني چي په بحر کبني یواحی کښتی او په هوایي لارو کي یواحی طیاري تګ او راتک کوي.

» : حکومت کولای شي چي د سرک جورونی يوه پروژه په کمه بودیجه جوره کري او هم وسایل او تجهیزات په کم قیمت خریداری کري پداسي حال کي چي د طیارو او کبنتيو خریداري زیاتي بودیجي ته ضرورت لري.

» : په سرکونو کي مطقه آزادي موجوده وي وسایط کولای شي د يو لین څخه بل لين ته ديو سرک څخه بل سرک ته په آزادانه شکل حرکت وکړي مګر دا ډول آزادي په نورو لارو خصوصاً ریل ګاډیو کي وجودنلري.

» : د ریل واګنونه ، کبنتي او طیاري معمولاً دولت پوري اړه لري او عامه نه وي پداسي حال کي چي د سرکونو څخه عام خلک او حکومتونه په آزادانه او آسانه توګه استفاده کوي.

» : د کليو ترمنځ معمولي ترانسپورتيشن د سرک پواسطه صورت نيسې . نوموري کارد ترانسپورتيشن په نورو لارو امكان نلري.

» : د زراعتي محصولاتو ترانسپورتيشن یواخي او یواخي د سرکونو پواسطه صورت نیوالۍ شي اوېس.

» : د سرکونو پواسطه انتقالات د جوي تاثيراتو تابع نه وي.

» : سرک دهجه 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 تري استفاده صورت نیوالۍ شي . خصوصاً د څارویو او نورو حیواناتو په انتقال کي د یوی منطقی څخه بلی ته (تلو او راتلولپاره) همیشه آماده وي.

او سخته سطحه ولري. د همدي مفکوري په انکشاف سره د خلکو د ارامتيا او د خاورو دورو څخه او همدارنګه خټو څخه پاک سرکونه چي د قير او کانكريتي سرکونو څخه عبارت دي جورشول. چي د سرکونو دغه فني حالت د همدي دعوي د ثبوت يو څرګند دليل دي.

- په کليوالۍ پرمختګ کي د حمل او نقل اهميت

سرکونه ديو هیوادې اقتصاد، کلتور او اجتماع مهم تاثیر لري. د سرکونو حالت دیوملک د اقتصادي حالت بنکارندوي وي چي څومره ديو ملک سرکونه په پنه حالت کي وي په هماگه اندازه به دهجه ملک اقتصادي حالت، تجارت، اود خلکو د ژوندکچه لوره وي.

که چيري ديوی منطقی سرکونه پاخه وي نومريض ژراوې کم وخت کي هسپتال ته رسيدلي شي. یوزده کونکي په اسانۍ سره او په کم وخت کي خپلي تعليمي اداري ته رسيدلي شي. تجارت په کم وخت کي د خپل مرکز ته صنعتي اشپا خپل مطلوبه ځاي ته او د کرون د ځایونو څخه تر مندوی پوري د حاصلاتو انتقال په کم وخت کي تر سره کېږي چي دغه یوں موارد دیوی منطقی د ترقى سبب ګرځي .

Rules of transportation in rural development

په افغانستان کي ۸۰٪ خلک په کلیوالی سیمو کي اوسيېږي. په بناري سیمو کي پرمختګ د تول هيواد پرمختګ نه کېل کېږي. خومره چه د حمل او نقل په وسایلو کي پرمختګ راځي. هومره ورسره په بناري سیمو کي پرمختګ راځي. خلک کولی شی په آسانی سره خپل تولیدات د خرڅلوا مرکزونو ته ورسوی.

د حمل او نقل بیلا بیل شکلونه

Different modes of transportation

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



۲ تصویر

۱ تصویر

په عمومي توګه د لېرڈ را لېرڈ ډولونه عبارت دی له

Road Ways	۱: سړکونه یا لوی لاری
Rail Ways	۲: د ریل خطونه یا د اورګادی پتلی
Ari Ways	۳: هوائی لاری

د سړکونو په ذريعه د انتقالاتو خصوصيات

دا یو منل شوی حقیقت دي چه د سړکونو په ذريعه ترانسپورتیشن نسبت ټولو نورو لارو ته خلکو ته نژدي دی. مسافرين او سامانونه مخکی له دی څخه چې هوائي او بحری لارو په ذريعه انتقال شی. باید چې هوائي میدان او بندرگاه ته د سړک لاری انتقال شی.

— د سړکونو په ذريعه انتقالات د لاندی خصوصياتو لرونکی دي —

A. په سړکونو باندی هر ډول وسائل لکه:— ریکشه، باسیکل، موټر او نور حرکت کوي. په داسی حال کې چې په بحر کې یواحی کښتی او په هوائي لارو کې یواحی طیاری تک او راتک کوي.

B. حکمت کولي شې چې د سړک جوړونی یوه پروژه په کمه بودیجه جوړه کړي او هم وسائل او تجهیزات په کم قیمت خریداری کړي په داسی حال کې د طیارو او کښتیو خریداری زیاتی بودیجی ته ضرورت لري.

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

D. ریل ګادی، کښتی او طیاری معمولًا دولت پوری اړه لري. او عامه نه وي پداسی حال کې چې د سړکونو څخه په عام خلک او حکمتونې په آزادانه او آسانه توګه استفاده کوي.

E. د کليو پرمنځ معملاً انتقالات د سړک په واسطه صورت نيسې. نوموري کار د انتقالاتو د نورو د نورو لارو په واسطه امكان نلري.

F. د زراعتی محصولاتو انتقالات یواحی او یواحی د سړکونو په واسطه صورت نیولی شې

— د سړکونو تاریخي تکامل —

History of road development

په پېرو پخوانیو زمانو کې چې موټرونه لا نه و پېدا شوې. چې د خلکو تک او راتک د یوی منطقی څخه بلی منطقی ته آسانه نه وو او لري فاصلو ته د خلکو تک او راتک په پیاده شکل صورت نیول کیده. چې ددی کار لپاره د پیاده راتک پیاده او لاری چې د لاری چې د کم عرض لرونکی وي جوږیږی. د کراچیو او ګاډیو د اختراع څخه وروسته چې د حیواناتو پواسطه کش کیدی. خلک مجبوره شول چې ددی ډول انکشافی وسایلو د انکشاف سره پیوسته لېږ

څه پراخ نسبتاً عريض سړکونه چې همواری سطحی ولري جور کړي. د سرک جورونی فن او هنر په لمړی څل په روم کی اختراع شو. د روم خلک د سرک جورونی په فن کی خاص نوم او مهارت درلوډ. ګله به چې وسایط په سرک باندی په ډير زيات سرعت حرکت کولونو ډيری خاوری او دوري د سرک د سطحی څخه پورته کیدلی او د خلکو د تکلیف باعث په ګرځیده. د زمانی په تیریدو سره خلک په دی هڅه کی شول چې څه ډول سړکونه باید جور کړي چې ګله او سخته سطحه ولري. د همدي مفکوري په انکشاف سره د خاورو دوريو څخه او همدارنګه خټو څخه پاک سړکونه چې د ټير او کانکریتی سړکونو څخه عبارت دی جور شول. چې د سړکونو دغه فنی حالت د همدي دعوى د ثبوت یو څرګند دليل دی د پخوانیو سړکونو ډولونه او همدارنګه د هفوی د جورولو طریقی په لاندی ډول معملاً تشرح شوی دی.

– رومن سړکونه –

Roman Roads

د روم پخوانی سړکونه چې تقریباً (۲۰۰۰) کاله مخکی جور شوی اوس هم موجود دی. کوم سړکونه چې په دی طریقی جوریدل بادوامه او ضخیم وو. څرنګه چې په دی ډول جور شوو سړکونو کی زیاتو موادو ته ضرورت وو نوموری سړکونه غیر اقتصادی تمامیدل. د نومورو سړکونو عمدہ خصوصیات په لاندی ډول دی

»» دا ډول سړکونو زیات ضخامت درلوډ چې تقریباً مجموعی ضخامت فی (0,75 – 1,2) متره وو.

»» دا ډول سړکونه مستقیم او همواره او عرض میل پکښی په نظر کی نه نیولکیده.

»» دا ډول سړکونه په نرمه Ҳمکه یا خاوره نه جوریدل توله خاوره د سرک د عرض په اندازه کندنکاري کیدله ترڅو لاندی سختی طبقی ته ورسیرو بیا وروسته د هغى د پاسه طبقة جوریدله.

– د رومن د سړکونو د جورولو طریقه –

1. په لومړی قدم کی توله نرمه خاوره د Ҳمکی د مخ لیری کېږي ترڅو سختی طبقی ته ورسیرو چې کندنکاري عرض د سرک د عرض (*Carriage way*) سره

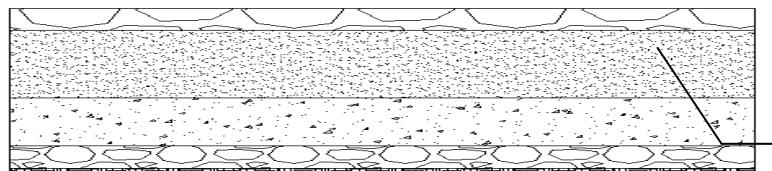
2. په کندنکاري شوی ساحه کی یوه یا دوه طبقي ډبری د چونی د صالح سره یو خای د (20 – 10) په ضخامت اچول کېږي.

3. د نوموری طبقي د پاسه د چونی کانګریت یوه طبقة (*Lime concrete*) چې د ډبرو ټوټو او چونی سره مخلوط شوی وي (40cm – 25) په ضخامت اچول کېږي.

4. د دی طبقي د پاسه بیا د چونی کانګریت چې د ډبرو د ورو ورو پارچو څخه مخلوط شوی وي د (40cm – 25) په ضخامت اچول کېږي.

5. بیا د پورته طبقاتو د پاسه د سرک د فرش طبقة (*Wearing coat*) چې – (10 – 15cm) په ضخامت اچول کېږي.

په لاندی شکل کی د رومن سړک مقطع بنودل شوید



- .I. د تهاب غتی تیروی د چونی مصالح سره $(10 - 20)cm$
- .II. ماتی شوی تیروی د چونی مصالح سره $(25 - 40)cm$
- .III. د چونی کانکریت $(40 - 25)cm$ پوري
- .IV. غتی تیروی خبنتی د چونی د مصالح سره د $(15 - 10)cm$ پوري
- .V. کندکاری څخه وروسته د خاوری سخته طبقه

د یو څرګند حقیقت دی چې رومیسېرکونه کلک سرکونه و ځکه چې په هفوی دومره بارونه نه چلیده.

« تریساګویت سرکونو د جورولو طریقه »

تریساګویت چې «1775-1785» ترس کوت 1764 کی په فرانسه کی د سرک جورونی یو نوی میتود منحته راویو. ده وویل چې سرک پېروالی باید $30cm$ ته راکم کړ، بله مهم خبر دا وه چې هغه وویل د سرک لاندی طبقه لړه نمجنه کراي شی او د سرک سطحه داسی وی چې او به وویستل شی.

نوموری تریساګویت په «1765-1775» پوري د سرک جورنی ووه.

د تریساګویت د سرک جورولو طریقه په لاندی بوله

د سرک د *Sub grade* طبقه د لویو تیبرو د قطارونو کولو څخه چې د لاس پواسطه یو د بل په څنګ کی اینسودل کیدی او هم د سرک څنډو کی دوه لوی تیبوی چې *Kerb* وظیفه خى اجرا کوله اینسودل کېږي. بیا د لویو تیبرو څخه به د چکش په ذریعه جفل یعنی ورسپیرو. جوریدی او د $8cm$ په اندازه د نوموری طبقی لپاسه او چول کیدی او د هغى څخه وروسته د سرک پورتنی طبقه یعنی (*Wearing Surface coarse*) به د کوچنيو تیبرو څخه جوریده. چې ددی طبقی ضخامت $5cm$ د نوموری سرک عرضی میل (Comber) 1:45 (خو په دیسرکونو) (Shoulder) او بیا د سرک څخه درنیاژ (Darnage) ته لار شی.

تیلفورد سرک جورونه

توماس تیلفارد (1767-1834) خپل کار په نولسمی 19 پیرمی په پیل کی د خپل کار شروع کړه او په لندن کی د سیول انجینری انسټیتویت ډبره یې کېښوده تیلفورد د سرک جورونی لاندی طبقی طریقی پیشنهاد کړي.

1. بسکتنی طبقی عرض فی 9m تعین کړ.
2. د بستر په بسکتنی طبقة کی لوی تیږی چې cm (22 – 17) په اندازه قطر لرونکی وی د لاندی شکل مطابق ځای پر ځای کړي.

شکل تحلیلی

3. د تیروو ترمنځ خالیګاوی د میده شویو تیروو د توتو څخه (*Chippings*) ډکیدی.
4. د پورتنی طبقی د پاسه د cm (5 – 10) په ضخامت د میده شوی تیروو طبقة جوریده او نوموری همواره ګیده او بیا تپک کاری ګیده.
5. د سرک په انجامونو کی کله کله د لویو تیروو په عرض (*kerb Stone*) د میده تپک شوو.
6. یو بنونکی طبقة 4cm پیروالی سره په لبوه سطحه کی اچول کېږي. او وروستنی سطحی ته $\frac{1}{45}$ عرضی میلان ورکول کېږي.

تلفارد وړاندوينه وکړ چې د سرک په پلنوالی فی په 9cm کی نو زابریساختمان ورکول شی معماً دا ساختمان به د تهداب لاندی وی.

ماکدام سرک جورونه

جان ماکدام (1756 – 1836) د سرک جورونی لپاره یوه کاملاً نوی نظریه منځ ته راواړه هغه دا نظریه د تیرو هغو پرتله بیخی بدله وه پدی اړه هغه نوی نظریه په (1815) کی د سرک د پرمختګ لپاره ورکړه ماکدام په برطانیه کی د سرک عمومی سروی کوونکی وه.

نوموری سرکونه په لاندی ډول جوړېږي

تحتاني یا (*Gub Grade*) طبقة چې د هغى میل 1:36 دی نومړی اماده او بیا تپک کاری کېږي بیا د هغى د پاسه د میده تیروو یوه طبقة چې د 5cm جالی څخه تیر شی د 10cm په ضخامت سره هموار او تپک کاری کېږي د میده تیروو دوهمه یې 3,75cm د 10cm په اندازه فرش کېږي. وروسته د هغه جفل چې د 1,9mm ډیکایډ د سرک د فرش د څخه تیر شی د 5cm په اندازه د سرک د پاسه فرش کېږي. چې دا طبقة د سرک د فرش د طبقي یا (*Wearing Coat*) په نامه یادېږي. د میکایډ د سرک مقطع په لاندی شکل کی بنودل کېږي د میکایډ او تیلفورد د سرک جورو فی مقایسه په لاندی ډول کېږي.

«د میکالم د سرک جورولو میتود»

«» د بستر طبقي ته د 1:36 عرض ميل ورکول کيده د بستر د طبقي خخه د اوبيو د درنياژ (Drainage) په خاطر

«» د سرک فرعى تحتاني طبقي (Sub base course) ته 10cm ضخامت ورکول کيده او د هغه ميده تيرى خخه چې ضخامت فى د 5mm خخه کم وو جوريده.

«» تحتاني طبقي او د پوسس طبقي د 10cm په ضخامت د تيپو خخه چې قطر يى د 5mm خخه کم وو جوريده او نوموري طبقي ته د 1:36 په اندازه عرضاني ميلان ورکول کيده.

«» د نوموري نوع سرک مجموعى ضخامت دکنار خخه تر مرکزه پوري په ثابت پول تر 25cm پوري رسيده.

د تيلفورد د سرک جورولو میتود

«» د بستر طبقي هموار شکل درلود او بستر د طبقي خخه د اوبيو د اخراج لاره نه وه موجوده.

«» د سرک د فرعى تحتاني طبقي لپاره لوبي تيرى چې اندازه يى د (25 - 17) cm پوري وه استعمالپوري.

«» د پوسس د طبقي د مخه د ميده تيپو د دوه طبقي د سرک د تهداب د تهداب د پاسه اچول کيدي او د پوسس طبقي د 4cm په ضخامت چې 1:45 عرض ميل درلوده جوريده.

«» د سرک ټول ضخامت د 35cm خخه تر 41cm پوري رسيده.

اساسي تعريفات

سرک عبارت د هغه لاري خخه دی چې د هغى لپاسه وسايطة (Vehicles) بایسکل سوار (Cyclists) او پیاده خلک په قانوني پول د یو منطقى خخه بلی منطقى ته د تک او راتک کوي. پورته ذکر شوی وسايطة بایسکل سواره او پیاده تلونکي (Pedestrian) د ترافيكو نوم ياديږي.

«» ملي سرک (Country Road): هغه سرک ته ويبل کيږي. چې د یو ولايت د بل ولايت او یا هم یوه ولسوالۍ د بلی ولسوالۍ سره وصلوی د ملي سرک په نوم ياديږي.

«» بناري سرکونه (Urban Road): هغه سرکونه چې د بناري په داخل کي د یو ځای د بل ځای سره وصلوی د (Urban) سرکونو په نوم ياديږي.

د سرک هغه قير شوي يا کانكريت شوي برخه چي د ترافيكى وسایطو د موټرو لاری، لاری او نور ترى استفاده کوي. د (Carriage Way) په نوم يادېږي.

د سرک هغه برخه چي د (Carriage Way) ترمنځ قرار لري. د سرک د ساتو يا د سرک شولدر په نوم يادېږي.

د سرک د مـوټرو برخـى (Carriage Way) د شـانو (Land Width) جـانـبـى مـعـبرـونـو دـادـ سـرـكـ دـواـرـهـ خـواـوـوـ تـهـ هـغـهـ سـاـحـهـ چـىـ پـکـبـنـىـ وـنـىـ کـرـلـ کـيـرـىـ دـ حـاـصـلـ جـمـعـ څـخـهـ عـبـارتـ دـىـ.

هـغـهـ لـوـبـىـ لـارـىـ چـىـ پـهـ هـغـهـ بـانـدـىـ يـوـاـحـىـ دـ زـيـاتـ سـرـعـتـ وـسـايـطـ کـوـلـاـيـ شـىـ تـگـ اوـ رـاـتـگـ وـکـرـىـ الـتـهـ پـهـ جـداـ (Carriage Way) بـانـدـىـ دـ پـورـتـهـ سـرـکـونـوـ څـخـهـ عـبـارتـ دـىـ.

د هـغـهـ لـارـوـ څـخـهـ عـبـارتـ دـىـ چـىـ (Foot Paths Fvot Way) Side Walk دـ یـوـاـحـىـ اوـ یـوـاـحـىـ پـیـادـهـ خـلـکـ (Pedestrians) وـرـڅـهـ استـفـادـهـ کـيـرـىـ.

د هـغـهـ وـاحـدـ عـرـضـ څـخـهـ عـبـارتـ دـىـ چـىـ (Traffic Lane) پـهـ وـاحـدـ دـ وـختـ کـىـ یـوـاـحـىـ اوـ یـوـاـحـىـ یـوـهـ وـاسـطـهـ کـوـلـاـيـ شـىـ دـ هـغـىـ دـپـاسـهـ حـرـکـتـ وـکـرـىـ سـرـکـونـهـ کـيـدـاـيـ شـىـ چـىـ څـوـ لـيـنـوـنـهـ وـلـرـىـ لـكـهـ یـوـهـ لـيـنـهـ، دـوـهـ لـيـنـهـ سـرـکـ، درـىـ لـيـنـهـ سـرـکـ اوـ نـورـ چـىـ پـهـ نـوـمـوـرـیـ پـرـوـژـهـ کـىـ زـمـوـنـبـوـ سـرـکـ دـوـهـ لـيـنـهـ سـرـکـ مـوـنـبـوـ دـ بـیـزـانـ لـپـارـهـ نـیـوـلـیـ دـىـ.

1. د سرک حدود: د سرک د مسیر لپاره د ځمکی قيمت په پام نیول کېږي چي په هغى کى د سرک عرض، شولدر، پیاده او ونه درنياژونه د بوټو کرلو لپاره ځای د راتلونکی انکشاف لپاره ځمکه په نظر کى نیول کېږي.
د سرکونو د پلان کولو طرحه باید څرنګه وشي.

څه وخت چي د یوی ساحي لپاره د سرک مسیر تاکل کېږي د هغى پلان ګذاري لپاره لاندی نقطى باید په نظر کى ونيول شي.

1. دير لکښت سره د یو اغیزمن او دايمن ترافيكى فعالیت لپاره د سرکونو د شبکي پلانول مهم دی.

2. په بیلاپیلو کټکوريو کى سرکونو کوم چي دير کارېږي او په شته مالی سرچینو باندی د پلان شوی دوری په موده کى جور شي.

3. د پلانلوو بل پول دادی چي د سرک د پراختیا لپاره د سرکونو ترمنځ لومړی توب وتاکل شي.

4. او دا چي له اړکل سره سم راتلونکی لپاره د سرکونو پراختیا په پام کى ونيول شي.
5. مالی سیستم ورته پیدا شي.

د سرکونو دولونه Types of Roads

نظر موسم ته يا اب او هوا ته سرکونه په دوه دوله دی

All Weather Roads

A. د هری هوا سرکونه

Fair Weather Roads**B. د مناسبي هوا سرکونه****A. د هري هوا سرکونه**

دا هغه بول سرکونه دی چې په هر بول موسم کی ترى ئىتە اخىستل كىدای شى. يواхи په ځينو استيئتايی حالاتو کي محدوديتونه لري. لکه یو غت سيند د سړک په مخ کي راغلى ووي.

B. د مناسبي هوا سرکونه

دا هغه بول سرکونه دی چې كىدای شى د پسکال (*Monsoon*) په موسم کي ورڅه ترافيك تير نشى ځکه كىدای شى د سړک پر وړاندی د اوېو تيريدو لار (*Cause Way*) راغلى ووي.

د موټرو او یا موټرو لاری د فرش طبقي (*Pavement*) ته په پام سره سرکونه په لاندی بول ويشل شوی دی.

اول پاخه سرکونه : *Paved Roads* هغه سرکونه دی چې لبو سطحه یى سخته فرشى طبقة ورکول شوی کوم چې تر تولو لبو اوېه تيروى. (*Hard Pavement Cours*)

دوهم خام سرکونه : *Unpaved Roads* هغه سرکونو ته ويل ګېږي چې لبو تر لبوه بره سطحه کي د اوېو تيريدو فرش (*Macadam*) (Water Bound) نه وى ورکول شوی خام سرکونه بيل ګېږي، خاورين او جغل پدی بول کي راخى.

« د سرکونو د درجه بندی ميتدونه «

« Methods Of Classification Of Roads »

په عمومي بول سرکونه په لاندی بنیاد درجه بندی کېږي.

Traffic Volume

A. ترافيكى حجم

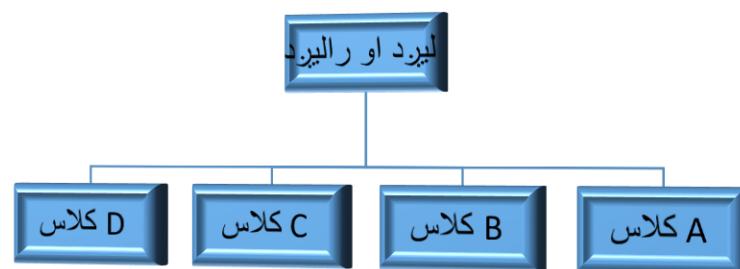
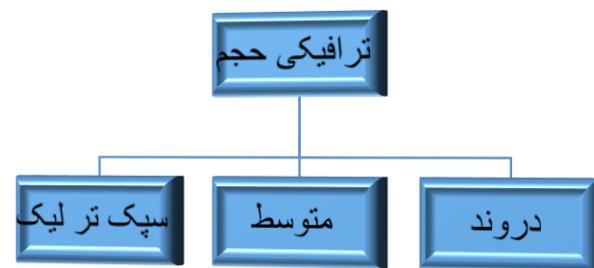
B. د لېرود را لېرود بارتوناڙ

Location And Function

C. موقعیت او وظیفه

A. ترافيكى حجم له مخی هر هیواد بیل بیل گوډ لري خو بیا هم په دری بوله

Vehicle / Day يا



B. د موقعیت او وظیفی له مخی په څلورو ډوله

- I. ملی سرکونه (N H) National Highway
 - II. ولايتي سرکونه (S H) State Highway
 - III. د ولسواليو سرکونه (D R) District Roads
 - IV. د کليو سرکونه (V R) Village Roads
- ملی سرکونه: هغه سرکونه دی چې پایتحت له نړۍ سره نښلوی.
- ولايتي سرکونه: هغه سرکونه دی چې ولايتونه د پایتحت سره نښلوی.
- د ولسواليو سرکونه: هغه دی چې ولسوالۍ د اړونده ولايت سره نښلوی.
- د کليو سرکونه: هغه دی چې کلی له ولسوالۍ سره نښلوی.

په افغانستان کی د سرکونو طبقه بندی

د 1980 ميلادي کال څخه مخکي سرکونه په لاندی ډول صنف بندی شوي وه

« National Highway »

عمومي شهرائي

اصلی سرکونه د بنارونو او ولسواليو ترمنځ (Major District Road)

« کلاس A سرکونه »

« کلاس B سرکونه »

« کلاس C سرکونه »

بناری سړکونه Urban Roads

« عمومی شهراوی یا سړکونه »

1. دا ډول سړکونه د بنارونو مراکز او مملکتونه سره وصلوی. عمومی سړکونه د دوه ترافیکي خطونو لرونکی وي او د 7,2 مترو په اندازه عرض او دواړو خواوو د 3 مترو په اندازه شولدر لري.
2. اصلی سړکونه د بنارونو او ولسوالیو په منځ کې دا ډول سړکونه بنارونو او ولسوالیو سره وصلوی د A کلاس سړکونه د مجاوري ولسوالی ګانی سره وصلوی چې عرض يې 7 مترو په اندازه وي او جغل اندازه شوی وي B کلاس سړکونه ولسوالی سره وصلوی چې عرض يې 5 متره او د جغل او د خټي مخلوط څخه جور شوی و.
3. بناری سړکونه (Urban Roads): بناری سړکونه د مخکنیو دوه ډولونو سره فرق لري د هغو عمومی اساسات د اول او دوهم په شان وي ددي ډول سړکونو د سطحي نوعیت د وسایطو په تعداد او نوعیت پوری اړه لري.

د سړکونو پلانګذاري Highway Planning

«د سړکونو پلان» په اوستني عصر کې د هر انکشافي پروګرام د شروع کولو څخه د مخه د هغى پلان ګذاري یو ضروري امر ګنل کېږي. نوموري فرضيې د انځينرۍ په پروژو کې زيات صدق کوي او همدارنګه د سړکونو په انکشافي پروګرام کې چې خصوصاً ضرورت يې زيات او بوديجه يې کم وي. پلانګ عمده رول لري ګله چې بوديجه کم وي او ضرورت زيات وي نو د مقدماتي او لمريو ضروريتونو په تثیت او تاکنه کې پلانګ عمده رول لوبوی د سړکونو پلانګ د لاندی اهدافو د لاسته راويرل لوپاره تر سره کېږي.

1. اول موجوده بوديجه پواسطه مناسب نوع د سړک چې اعظمي طول لرونکي وي جور شى.
2. دوهم د سړکونو د پلانګ سیستم په راتلونکي کې نظر د مملکت پرمختګ ته د پراختیا او اصلاح لوپاره اضافي څای په نظر کې نیسي.
3. دریم که چیری موجوده بوديجه په واسطه مورد نظر سړک جوړول امکان ونتری او انکشافي مرحله بی پروګرام د سړک لوپاره باید پلان شى.
4. خلورم د سړکونو پلانګ د سړکونو په لومري نور مونو (Priorites) کې کومک کوي په هغه صورت کې چې ټول مورد نظر سړکونه جوړول نظر بوديجه ته امکان ونه لري. نو د مهمي برخى په موجوده بوديجه باندی پلان او جور شى.
5. پنځمه:- د سړک پلانګ د سړکونو د مالی سیستم د تنظیم لوپاره هم ګټور دي.

« د سړکونو د پلان ګذاري ضرورت »

په اوستني عصر کې هر انکشافي پروګرام د شروع کولو څخه مخکي د هغى پلان ګذاري یو ضروري مر ګنل کېږي. خصوصاً د انځينرۍ هر پروګرامونو کې پلان ګذاري د نويو پروژو لوپاره او همدارنګه د مخکنېو پروژو انکشاف یو ضروري کار دي. نو بنا پردي دلیل پلان ګذاري د سړک د پروژو لوپاره هم یو ضروري امر دي خصوصاً د سړکونو پلان ګذاري په هغه صورت کې ډېره زیاته ضروري ده. چې د سړک بوديجه کمه او اړنیا یې زيات وي نو

په دی صورت کی بهتره داده چې پلان په سیستماتیک ډول جوړ شی ترڅو څو ضروری کارونه په اول قدم او نور متباقی کارونه په تدریج سره په بعدی قدمونو کی تریره کړیو.

« د سېرک جوړونی پلان ګذاری لاندی ساحی په برکی نیسي »

1. د یو سېرک پلانول په اصغری قیمت د ساختمانی حفظ او مراقبت او نور
2. د سېرک پلانول د اعظمی استفاده لپاره
3. د مخکنیو سرکونو د انکشاف لپاره د لازم وخت تعینول.
4. د راتلونکی ضروریتونو پلانول او د اوسنی سرکونو انکشاف
5. د مالی سیستم ترتیبیول.

د سېرکونو انواع : Classification of Roads

عموماً سېرکونه په لاندی ډول طبقه بندی شویدي.

- (1) د سېرکونو انواع نظر د عراده جاتو حجم ته.
- (2) د سېرکونو انواع نظر د حرکت سمت ته.
- (3) د سېرکونو انواع نظرد تگ او راتگ خطر ته.
- (4) د سېرکونو انواع نظر د ساحی طبیعی شکل ته.
- (5) د سېرکونو انواع نظرد هغوي قیمت ته.
- (6) د سېرکونو انواع نظر د هغوي موقعیت او اهدافو ته.
- (7) د سېرکونو انواع نظر د هغوي د سطحي سختی ته.

 د سېرکونو انواع نظرد عراده جاتو حجم ته:

سېرکونه نظرد عراده جاتو حجم ته په دری ډوله دي :

A. کم ترافیک لرونکیسېرکونه : عبارت د هغه سېرکونو څخه دی چې هره ورځ 400 عراده جات د هغی څخه تیریرو.

B. متوسط ترافیک لرونکیسېرکونه : عبارت د هغه سېرکونو څخه دی چې روزانه د 400 څخه تر 1000 عراده جات د هغی څخه تیریرو.

C. زیات ترافیک لرونکیسېرکونه : عبارت د هغه سېرکونو څخه دی چې روزانه د 1000 عراده جاتو څخه د هغی څخه تیریرو.

 د سېرکونو انواع نظر د عراده جاتو د حرکت سمت ته:

A. دوه طرفه سېرکونه : Two Way Roads

عبارت د هغه سېرکونو څخه دی چې په هغی باندی عراده جات په دوه مخالفو جهتونو باندی عبور کوي. معمولاً ډول سېرکونو عرض د پیاده رو په شمول 12m وي.

B. دوه طرفه خو لينه سركونه : Multi line two way

په دی بول سرکونو کي د مختلف الجهته عراده جاتو لپاره جدakanه سرک په نظر کي نیول کیوري. یعنی د عراده جاتو د عبور لپاره دوه موازي سرکونه چي د هغوي په منځ کي شنه ساحه وجود لري، په نظر کي نیول کیوري.

C. د نومورو سرکونو خخه یو یي تگ او بل یي د عراده جاتو د راتگ لپاره په نظر کي نیول کیوري. عموماً دا بول سرکونه په شهری ساحتو کېپه دي خاطر چي ترافيك پکي زيات وي په نظر کي نیول کیوري.

د سرکونو انواع نظر د تگ او راتگ د خطونو تعداد ته: ⇐

(a) يو لينه سركونه : Single Lane Roads

ubarat د هغه سرکونو خخه دي چي په یو وخت کي صرف او صرف یوه عراده ورڅخه عبور کوي. نوموري سرکونه په بنارونو کي په نظر کي نیول کیوري او معمولاً ددي بول سرکونو عرض 3.8m وي.

(b) دوه لينه سركونه : Double Lane Roads

ubarat د هغه سرکونو خخه دي چي یو وخت کي دهفي خخه دوه نقلیه واسطه عبور کوي. ددي بول سرکونو عرض د پیاده رو په شمول 12m وي.

(c) خو لينه سركونه : Multi lane Roads

ubarat د هغه سرکونو خخه دي چي یو وخت کي خو عراده جات کولاي شي د هغه خخه عبور وکړي. معمولاً دا بول سرکونه په لویو بنارونو کي جوړیږي ټکه چي په لویو بنارونو کي د ترافيكو حجم زيات وي.

د سرکونو انواع نظر د ساحي نوعيت ته: ⇐

سرکونه نظر د ساحي نوعيت ته په دوه بوله دي.

A. هموار سرکونه : Plain Area Roads

ubarat د هغه سرکونو خخه دي چي په هموارو دشتو يا هموارو Ҳمکو باندي چوړیږي. د کم میلان لرونکي وي یعنی ددي بول سرکونو په جوړولو کي د کندنکاري او پرکاري حجم پير کم وي.

B. غرني سرکونه : Hill Roads

ubarat د هغه سرکونو خخه دي چي په غرني مناطقو کي اعماريږي. ددي بول سرکونو جوړول مشکل کار دی او ددي بول سرکونو ډیزاین ، ساختمان او حفظ او مرافقت یي زيات وخت ته ضرورت لري. په دی بول سرکونو کي نظر د اوربنت زياتي اندازی ته بايد دقیق دریناژونه په نظر کي ونیول شي.

د سرکونو انواع نظر د هغوي قيمت ته: ⇐

۱) ارزان سرکونه (Low Cost Roads)

دا سرکونه په دوه بوله دي.

1- خاکی سرکونه**2- جغل داره سرکونه.**

1- خاکیسرکونه: ددی ډول سرکونو سطح خاکي وي او ترافيك په خاکي بسترباندي تگ او راتگ کوي. ددی ډول سرکونو څخه معمولاً په هغه ځایونو کي چي د ترافيكو تعداد کم وي استفاده کېږي. دا ډول سرکونه باید محکم او دوام داروي او دکال په ټولوموسمونه کي باید قابل استفاده وي. نوموري سرکونه په دوه ډوله دي.

a - طبقي سرکونه**b - جور شوي سرکونه**

a- طبقيسرکونه: د طبقي خاورو څخه جورشوي او زيات نوري او ژوري لري او د ضرورت په وخت کي ورڅه استفاده کېږي ، دائمي سرک نه دي. هرکله چي یو موږ په یوه دشته کي حرکت کوي ، د هغه خط السير د نورو بعدی عراده جاتو لپاره طبقي سرک بلل کېږي. نوموري سرکونه دوامداره نه وي او اکثراً د جوي تاثيراتو له امله ختمېږي.

همدارنګه هغه ډول سرکونه چي د هغوي په جورولو کي د سرک ماشين آلاتو څخه استفاده نه وي شوي او د هغوي ګندنکاري او ډکون دلاسی بیلچې اوکلنگ پواسطه شوي وي نو دی ډول سرکونو ته هم طبقي سرکونه ويل کېږي.

b- جورشوي سرکونه: د هغه سرکونو څخه عبارت دي چي د شکي، ختي او جغل څخه جورشوي وي او د سرکجورونې ماشين آلاتو یعنی رولر پوسطه تپک شوي وي. ددی ډول سرکونو ساختمان آسانه دي ، شګه ، جغل او خاوره سره ګډوي او د 10cm په ضخامت طبقه اچوي او وروسته د رولر پواسطه تپک کاري کېږي. د رولر د کار په جريان کي مؤرد نظر ساحه آپاشي کېږي. د رولرکاري په جريان کي باید د سرک د میلان جورولو ته توجه وشي. هر کله چي د جغل اندازه د 10cm څخه زيات وي نو په دي صورت کي نوموري جغل په دوه طبقو اچول کېږي. او هره طبقه يې په جداقانه شکل تپک کاري کېږي. په هغه صورت کي چي خام سرکونه د هموار اراضي څخه تيرېږي نو د ګندنکاري او پرکاري حجم هم کم وي نو همدي دليل ددي ډول سرکونو کار هم کم وي.

2- جغل دارسرکونه : نوموري سرکونه د ارزان قيمت سرکونو له جمي څخه دي. د سرک د پخولو په منظور د جغل سرو % 26 او % 13 خاوره ګډوي ترڅو سخت او جغل مواد سره محکم کړي.

دنومورو سرکونو نهايې فشر په دوو طبقو جغل اندازي ، آپاشي او رولرکاري کېږي. د سرک دريناز او شکل باید د ديزاين مطابق جورشي. هرکله چي جغل د خاوره سره بنه مخلوط نه شي او تپک کاري په بنه ډول ترسره نه شي نو په دي صورت جغل د عراده جاتو د تلي پر لاندي واقع کېږي چي په نتیجه کېټرافيكی مشکلات رامنځته کېږي. د سرک د سطحي ضخامت د (15-30)cm پوري وي چي د جغل داره موادو څخه چي د جغل قطری د mm(6-36)پوري وي جورېږي.

a. د متوسط قيمت لرونکېسرکونه:

عبارة د هغه سرکونه څخه دي چي د هغوي سطحي قيرريزي شوي وي. شهری سرکونه په عمومي ډول د همدغه ډول سرکونو له جمي څخه دي.

b. د زيات قيمت سرکونه :

عبارة د هغه سرکونو څخه دي چي د هغوي سطحه کانكريت شوي وي. دا ډول سرکونه په خاصو ځایونو کي جورېږي.

د سېرکونو اقسام نظرد هغوي موقعیت او هدف ته : ←

- a. ملي سېرکونه – National Highways
- b. آيالتي سېرکونه – State Highways
- c. ولسوالي سېرکونه – Districts Roads
- d. کلیوالی سېرکونه – Village Roads

National Highways : (a)

ubarat د هغه ډول سېرکونو څخه دي چې مملکت طولاً او عرضاً د پایتخت (مرکز) سره وصلوي. او همدارنکه نوموري سېرکونه مملکت د همسایه مملکتونو سره وصلوي. نوموري سېرکونه د څو لینونو لرونکي وي چې د هر لين عرض اقلًا 8m وي او د شولدر اصغری عرض بي 2m وي.

په دی ډول سېرکونو کي فني او تخنيکي موضوعات او حتی د ساحي بنسکلا هم په نظر کي نیول کېږي. ددي سېرکونو د فرش سطحه د ډیزاین له نقطي نظره د ساختمانی موادو او د ترافيكو د حجم تابع دي.

State Highways : (b)

ubarat د هغه سېرکونو څخه دي چې لوی بناړونه سره وصلوي. ان یا لوی بناړونه د ملي سېرک سره وصلوي. ددي ډول سېرکونو په جوړولو کي لکه د ملي سېرکونو پشان ټول انځيري او ترافيكی مقررات په نظرکي نیول کېږي. نوموري سېرکونه اکثراً دوه لينه یوطرفة وي چې عرض يې د شولډرونونو د عرض په شمول 12m وي.

District Roads : (c)

هغه ډول سېرکونه دي چې واړه بناړونه او واړه بناړونه د لویو بناړونو سره وصلوي د ساختمان د نقطي نظره د ملي او آيالتي سېرکونو څخه وروسته دي. د نومورو سېرکونو ساتنه او مراقبت د منطقی د شاروالۍ له طرفه صورت نیول کېږي. نو نوموري سېرکونه په دوه فرعی کټکوريو ويشنل شوي.

1- اساسی او ولايتی سېرکونه: Major District Roads

ubarat د هغه سېرکونو څخه دي چې شکل او نوعیت بي تقریباً آيالتي سېرکونو په شان دي. عرض بي 9m وي او په هغه صورت کي چې د کوهستانی مناطقو څخه عبورکوي، عرض بي 4.75m وي پلاندي شکل کي ددي ډول سېرکونو مقطع بنوبل شوي.

2- فرعی ولايتی سېرکونه :

ubarat د هغه سېرکونو څخه دي چې د ساختمان او ظاهري شکل له نقطي نظره د آيالتي سېرکونو څخه وروسته کټکوري کي راځي. که یو لينه وي عرض بي 7.5m وي او که دوه لينه وي عرض بي 9m وي که نوموري سېرک په غرني مناطقو کي وي عرض بي 4.75m وي.

Village Roads : کلیوالی سېرکونه

ubarat د هغه سېرکونو څخه دي چې کلی سره وصلوي او د یو لين لرونکي وي چې عرض بي 7.5m وي. او په کوهستانی مناطقو کي ددي ډول سېرکونو عرض 4m وي. ددي ډول سېرکونو

نوع او ساختمان د مملکت په اقتصاد پوري اره لري او بعدي حفظ او مراقبت يي د منطقی د بناروالی پوري مربوط وي.

سرکونو بولونه نظرد هغې سختی ته:

په عمومي بول تول سرکونه نظردهغوي سختی ته په دوه دوله دي. ⇐

(a) سخت سرکونه : “Rigid Roads”

(b) ارجاعي سرکونه : “Flexible Roads”

(a) سخت سرکونه : “Rigid Roads”

ubarat د هغه سرکونو څخه دي چي فرش يي کانكريت وی. ددي بول سرکونو د فرش تركبېي اجزاء عبارت دي له: شګه ، جغل ، سمنت او اوبو څخه حتی په بعضی حالاتو کي سیخ هم ددي بول سرکونو په فرش کي استعمالوي. دا بول سرکونه معمولاً د نظامي اهدافو لپاره جوريږي. د مالي له نقطي نظره دا بول سرکونه غيرااقتصادي دي. مګر عمر يي زيات او ژرنه تخريبيږي. او د بهره برداري مدت يي زيات وی.

(b) ارجاعي سرکونه : “Flexible Roads”

د کانكريتي سرکونو څخه علاوه نور د سړک تول بولونه ارجاعي يا نرم سرکونه وی. ارجاعي يا نرم سرکونه چي ورته اسفالت کانكريت هم وايي چي تركبېي اجزاء يي شګه ، جغل ، منرالي پودراو مایع قیروي. منرالیپودر د مخلوط د چسپش لپاره استفاده کېږي او نوموري پودر د دولومایت تیروي څخه لاسته راحي.

د اسفالت کانكريت سرکونو جوريولو نظرکانكريتي سرکونو ته اقتصادي دي. خو عمر يي کم او زيات حفظ او مراقبت به ضرورت لري.

د اسفالت کانكريت فرش نوافق:

- 1) د وسايطو د حرکي قوي له اثره اسفالت خان تولوي او د تخریب باعث گرخي.
- 2) د اسفالت مقاومت د اوبو او باران په مقابل کي کم دي او ژر تخریبيږي.
- 3) د حرارت د درجي تغير په هغه سرکونو جي فرش يي اسفالت وی د موجونو. جوريدو باعث گرخي چي په دي صورت کي چلونکي باید په دغسي ځایونو کي خپل سرعت کنترول کري.

د سړک فرش د سړک د ساختمان اخري برخه ده چي دمترام شوی خاوری یا پرکاري شوی خاوری او یا هم کندنکاري شوی خاوری دېسېه جوريږي د سړک د فرش په نوم یادیږي.

د سړک د فرش ساختمان دغیراسفالتی موادولکه خاوری، جغل، تیرو، او بتن څخه او همدارنګه د کانكريتي او اسـفالـتـی موادـڅـخـه او یـاهـمـ دـدوـیـ لـهـ تـرـکـېـ بـڅـخـهـ جـورـیـ.

دسرک فرش دهغى داساس اوپوبنبن څخه ترکب شويدي چى دسرک پوبنبن دپورتنى طبقي څخه عبارت دى چى دمويردىتايرونوند مستقيم تماس لاندى واقع كېرى نوموري برخه دسرک دبهره بردارى په وخت کى سوليرى او تغيرات په کى رامينخته كېرى دابرخه بایدهمواره، بنوى او دمويردىتايرسره کافى چسپش ولرى.

دسرک اساس دفرش څخه لاندى قرارلىرى چى دموير و څخه پوبنبن ته انتقال شوی باردي برخى ته نقليروي اونوموري طبقة باید دسرک دفرش ثبات او مقاومت تائمين کري.

خرنگه چى دموير دحركت په وخت کى دسرک دپاسه افقى او عمودي قوي واردېروي چى افقى قوي دسرک دپاسه دموير و دبرىك نیولو اولغزش په وخت کى په شدت سره واردېروي.

او عمودي قوي دعراوه جاتودوزن له اثره په سرك واردېروي دافقى قوي په وخت کى دسرک په سطح کي امواج رامينخته کېرى او دسرک دسطحي دموادو سوليدوس سبب گرخي.

عمودي قوه دسرک دسطحي څخه دهغى بدنى ته انتقاليرى چى دهغى دېنكته کېدنى (نشست) سبب گرخي څوځلى دبار تكرار دسرک دپاسه دهغى دمقاومت ضعيفوالى او تدريجي تغيير شكل سبب گرخي. نوبناد دسرک دفرش مقاومت باید وارده بارونو دانداري څخه زيات وي او لاندى طبقات کېداي شى دكموم مقاوما زانه محلی موادو څخه جوري شى.

دسرک دساختمان ضخامت په لاندېبول بشوغل شويدي.

کرش جفل چى دسيندېتير و څخه په لاس راغلى وي دچسپناکوم مواد سره 8cm ضخامت

کرش جفل چى دقير پواسطه غنى شوی وي 4-8cm ضخامت

دسمنتوييا چونى پواسطه تحکيم شوی خاوره 10cm ضخامت

دسيندې جفل 10cm ضخامت

دسرک جورو لو په وخت کى باید کوشش وشى چى دسرک دلا ندنيوطبقات تو ضخامت زيات شى ترڅودراتلونکوترا فيکودر شدلپاره کفایت وکړي او دسطحي طبقي په تبديلولو سره په آسانۍ سره نوی سرک اعمارشى. دسرک دپوبنبن نوعي کوم چى په محلی سرکونوکى ترى استفاده کېرى په لاندى بول دي:

۱. اپتدائي پوبنبن ياساده پوبنبن:

د محلی سرکونو ساده پوبنبن دخاورې څخه عبارت دى چى په ترکب کى نور مواد لکه جفل، رېگ، دداش پاتي شونى، دخښتو ټوتي، سنګچل، کرش، سوي تېري او دویلي شوي او سېنى پاتي شونى او نور موجودوی.

دادول سرکونه کله دعراوه جاتود عبور او مرور لاندى واقع کېري زيات گردونه او دوري تولیدوی چى دژمي او پسرلي په موسم کى دعراوه جاتود عبور او مرور قابلیت کموی نواکثر دا سرکونه موقتی جوږيرى ياداچى په هغه سيموکى چى دترا فيکو حجم کم وي اعمار پروي دادول سرکونه دdas شکل لري او په څنګونوکى مثلثي ويالي لري چى دسرک کېمبر ميلان ۳٪-۲٪ او دېپياده روپه برخه کى ۵٪. ۳٪ پوري قبليوی ندی بول سرکونو مواد خاوره ده چى پيره مидеه خاوره ندی بول سرکونو لپاره مضره ده ھکه چى دلوندوالى په وخت کى پرسپيوي او کله چى وچېري نوبیا منقېضيوي نوپه کافى اندازه باید رېگ اولوی دانه ذرات ولرى.

(1-1) نمبر جدول دسربک داساس فرش دخاوری ترکب

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

2. عبوری نوع پوبنبن:

دادول پوبنبن دچسپناکو عضوی موادو خخه لکه قیراو قیرایمولیشن، قطران، لبر غلیظ قیراو غلیظ
قیرچی مارکونه یی دادی: B-H-D 130/200, B-H-D 200/300

نظردمطی شرایطوتاه په کارویل کیروی. ددرندوموادولپاره غلیظ قیردیپکواو هفومناطقو

لپاره چی گرمی وی رقيق قیرپه کارویل کیروی. دعضوی چسپناکوموادو پواسطه په تحکیم کاری کی
توصیه کیروی چی دموادودانوسایز باید ۲۰۵۵ ملی متريه اندازه د ۵۰٪ خخه زیات نه وی همدارنگه
ریگ لرونکی خاوره مناسب موادی چی دخاوری نرمی یی باید ۱۳-۲۱ پوری وی. دخاوری مقاومت
دلورولولپاره چونه مناسب موادی چی نه یواحی دخاوری مواد بنه کوی بلکه دچسپناکوموادوسره
دهغی مخلوط هم اسانه کوی.

که دوچی خاوری دوزن ۴۰٪-۲۵٪ پوری علاوه شی نودقیرمصارف د ۴۰-۳۰٪ په اندازه کموی
او خاوری ته داولنی حالت خخه دوه برابره محکمیت وربینی.

3. دسمنتیویاچونی پواسطه غنی شوی دسربک طبقه:

دغیرعضوی چسپناکوموادو خخه سمنت اوچونه (اویه نه رسیدلی، مره) دسربک دسطوحی دتحکیم کاری
لپاره په کارویل کیروی. ټول موادپه استثادر وندجغل لرونکی خاوری چی دنرمی درجه یی ۲۷٪ خخه
لویره او دخاوری فيصدی یی د ۳۰٪ خخه زیاته او باداچی دمنحل مالگولرونکی وی دسمنتیویاچونی
پواسطه تحکیم کاری کرو.

دسربک ترتیل و مقاومه طبقة دوارده باراودیخ په مقابل کی هغه طبقة چی دسمنتیو پواسطه تحکیم کاری
شوی وی.

دچونی پواسطه تحکیم کاری په هفومناطقوکی صورت نیسی چی در طوبت اندازه کمه وی.

دساختمان داقتصادیوالی لپاره دچسپناکوموادو په حیث دسمنتی تیپودمیده گیو خخه کاراخیستن کیروی
چی دسمنتی دوزن ۵۰٪ په پام کی نیول کیروی دسربک هغه طبقة چی په یو خل سره تپک کاری کیروی نه
باید 15cm خخه زیات ضخامت ولری ځکه چی په دقیق ډول تپک کاری صورت نه نیسی.

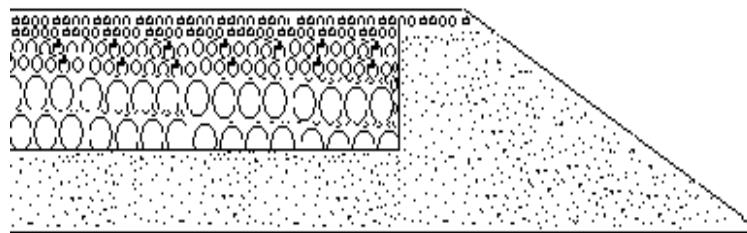
4. د محلی کم مقاومته موادو په واسطه تحکیم کاری شوی پوبنبن :

په محلی سېرکونوکی کولای شوچی دغیرمطبوغ منرالی موادوڅخه لکه دضعیفی چونی تیروی، ریگی تیروی او د صدف تیروڅخه کارواخلو. ددی د تحکیم لپاره دعضوی او غیرعضوی چسپنکوموادوڅخه لکه نفتی قیر، قطران، ذغال سنگ، درانده او خام نفت او د طبیعی قیروڅخه استفاده کیږي.

5.. جغلی پوبنښن:

د جغل د موجودیت له امله چې په هرځای کی او په اسانی سره پیداکړی د سېرکونو پوبنښن له دی ډول موادوڅخه جورېږي. هغه جغل چې په دی طریقه کی په کاروبل کېږي بايدې کافی اندازه د مناسبود دانوسایز لرونکوموادو باندی مشتمل وی. د اسی توصیه کېږي چې په دی ډول سېرکونوکی 20-30% نظر د جغل وزن ته بايددکرش لرونکی وی ترڅود سېرک د مقاومت دلوړوالی سبب و ګرځی.

(1-3) شکل د جغلی پوبنښن ساختمانی شیماً



(1-4) شکل د جغلی سېرک د تپ کاری شیماً

د جغلی پوبنښن څخه زیاته استفاده نه کېږي څکه چې د عراده جاتو د شدید حرکت په وخت کی یوه اندازه ضایع کېږي او پاشل کېږي اکثره د جغل کېفیت بشکته وی په سختی سره تپ کاری کېږي او تپ کاری یې د اعتمادوونه وی نوځکه استحکام او دوام نه لري او ژرله مینځه ځی. په هغه مناطقوکی چې د باران او واوری اندازه زیاته وی نو د جغل ضایعات هم زیات وی په و چو مناطقوکی داوری په موسم کی د عراده جاتو د حرکت په وخت کی دخاوری ذرات له سېرک څخه لېږي کېږي او د جغل ارتباط له خاوری سره کمېږي نو د جغل ارتباط له خاوری سره کمېږي په نتیجه کی د سېرک څخه د جغل د ضایع کډو سبب ګرځی.

د عراده جاتو د شدید حرکت له وجي جغلی فرش تخریبېږي په هغه صورت کی چې د عراده جاتو شمیرې په ورځ کی 200 څخه زیات وی نو د سېرک د ترمیم مصارف لوړېږي.

جغلی فرش په هغه مناطقوکی چې دکلنی او ربنت اندازه یې 2000mm/year یا زیات وی نو مناسب نه وی.

حفظ او مراقبت یې هم لوړ تمامېږي په هرڅل سره بايدګردکاری او شکل ورکړل شی.

د جغلی موادو ترکېب په لاندی جدول کی بنو دل شویدی.

	د جالی د خالی ګاووندازه په ملي متر							مخلوط
0.25	0.63	2.5	5	10	20	40	70	
دذر اتو مقدار چې د جالی څخه تیروی په فيصدی سره								
7-20	-35	-45	-55	-65	-90	100	-	لوی دانه ذرات د پورتنی

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

۶. سمنتی پوبنبن لرونکی سرک:

دادول پوبنبن دقیروپه شان په اول اودوهم کتگوري سرکونوکی په کارول کپری په هغه صورت کی چی دسرک دپاسه هجوم زیات وی نوپه دریم کتگوري سرکونوکی هم په کارول کپری. دادول پوبنبن نظردهغوي مقاومت ته چی دوارده فشاری قووپه مقابل کی بی لری په نبری کی بیره زیاته استفاده ورخخه کپری.

دادول پوبنبن ځنی ګتی لری داچی مقاوم اوډوامداره وی ګله چی په اساسی شکل اعمارشی نوتر 30 ګلونوپوری بیا اساسی ترمیم ته اړتیانه پیښیرو.

دزیات وخت لپاره دمسار فوبيغير خپل ګفیت ساتي. بل داچی دموټر دتایرسره به چسپش کوی اګرکه سرک مرطوب هم وی.

ددی ډول سرکونونوافص دادی چی دحرارت درجی په تغیر اوډموټر دیناميکي فشار په تغیر سره بی شکل تغیرکوی چی دسفرپه وخت کی دافرا دونار احتیاسبب ګرځی.

ددی سرکونو ترمیم مشکل دی اوژیات وخت اومالی لګښت ته اړتیالري.

دیخ بندی په وخت کی دزیات وخت لپاره یخ دسرک دپاسه موجود وی چی دترافیکو د حرکت په وخت کی مشکلات ایجادوی.

په اوسنې وخت کی ددی ډول سرکونو ددرزو نو دمخنيوی په خاطرا او سپنیز کانکریتی سرکونو په ډول چی باید محكم، هموار اساس دپاسه قرارولري جوړیرو.

کانکریتی دسرک فرشونه په ساحه کی دیوریخت په شکل اوهم په فابریکه ای ډول جوړیرو او په ساحه کی منتاړ کاری کپری. خود ډول سرکونه په هغه مناطقوکی چی خنګلات ولری یاداچی تیری کم لیدلی کپری او حمکه مرطوبه او سسته اعمار پیرو.

دادول سرکونه باید دنقباض او انحنا په مقابل کی لوړ محکمیت ولری او دموټر د حرکت له وجي باید تغیر شکل ونه کړي.

ددی ډول سرکونو د کانکریتومارک نظر د منطقی یخ بندان او د حرارت درجی ته تاکل کپری.

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

دھومناطقولپاره چی ساړه وی اوست د حرارت درجه تر 10°C - پوري رسپوري دکانکريتومارک 50
قبليپوري او هغه مناطق چی ديرساريه وی نوفعال محلولونه نظر دکانکريتومارک 50 ته علاوه کپوري.

1-5) جدول د اړتیاور محلولونه چی دکانکريتومقاومت دیخ په مقابل کی لوړوی

	دھلول د مقدار د مخلوط طولو طریقی	دھلول د مقدار د مخلوط طولو طریقی
دھلول محلول مقدار نظر د سمنتيوزن دفرش په مخ دفعال ته په فيصدى سره		
سلفايد	0.15 – 0.25	د محاسی په پام کي نيلوسره
مليو نفت	0.08 – 0.05	دو چوم مواد د مخلوط
امولشن	0.08 – 0.05	د محاسی په پام کي نيلوسره مليو نفت داوبوسره.
نائتریت پودر	0.01 – 0.025	او به 45 – 50%

دوهم فصل

دسرک موقعیت لیاره انجینئری سروی

Engineering survey for high way location



مخکی له دی چې دمسير تعین پای ته ورسپروي باید دسړک په پروژه کې انجينيري سروي ګانې ترسره شي.

انجینيري سروي 4 په څلورو مرحلوکی صورت نیسي چه په لاندي ډول خلاصه کېږي :

د نقشی مطالعه Map study

1. د تفتيش سروي یا تخنيکي سروي
2. مقدماتي سروي Preliminary survey

3. دنهائي موقعیت یا مفصله سروي Final location and detail survey

په دفترکي دساحی د توپوگرافی نقشی څخه کولی شوچه دمورد نظر سرک موقعیت معلوم او مطالعه ګروڅومسیره په هغه کې په نظرکي نیسو او په اخرکي هغه مسیرچې لندواو اقتصادي مشخصه ولري انتخابوو. خو تخنيکي سروي د سروي دیو مشخص تخنيکي ګروپ پواسطه په تعین شوي مسیر کې اجرا کېږي د نوموری سروي لپاره ځینې ساده آلات (ماشینونه) لکه ليول (Level) تیودولیت ، total station (TS) ، G.P.S ترانزیت، او داسي نور په کار ورل کېږي تقریبی داتا او قیمتونه په لاس راول کېږي لکه میلان ، دافقی ګولابی شعاع دسیلاب اعظمی نشانی، دمبرونو تعداد، په ساحه کې دساختمانی مواد د موجودیت، دباران اندازه، دتپو میلانونه، دخمکنی کارونو مقدار، او داسي نور. که چېږي ساحه پېړه پراخه او وخت کم وی نونوموری سروي د هواله لاری اجراء کېږي.

په مقدماتي سروي کې په ساحه کې د مرکزی خط ثبت (دتریورس تعین) دساحی توپوگرافیکي خواص ، ليول کاری، د میلان جزیات ، د دید فاصلې، د ګولابی اونو مشخصات، هایدرو لوژیکی معلومات او دخاوری پیژندنی سروي شامل دی داکیدا شی چې دوسایلواو یاده هوايی عکسونوله لاری صورت ونیسي.

په تفصیلی سروي کې دساحی مفصل معلومات ترلاسه کېږي په ساحه کې د مؤقت Bench mark تعینوں **D-500M - 300M** په انتروال کې او نظر دساحی (اراضي) شکل ته دساحی ليول کاری چه دير داهميټ وير کاردي ترسره کېږي.

په دغه سروي کې په ساحه کې دسړک مرکزی خط center line علامو په واسطه مارک او نشانه کېږي دسړک په مسیرکي د مقطع د تغیر په وخت کې په مناسبومو قیعنونوکی عرضانی او طولانی مقطع اخیستل کېږي خلاصه داچې تولی توپوگرافی نماوی په پلان تبل کې سروي کېږي.

دسرک دمسیر سروی

High way Alignment survey

-:

دسرک دمرکزی خط Center Line تثیت کول د پلان له مخی د خمکی پرمخ عبارت دسرک دمسیر څخه دی .

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

دسرک مسیر باید نسبتی Short ساده ، مطمئن Economical او اقتصادی Safe وی او همدارنگه باید کوشش وشی چه کم ساختمانونه موجود وي دسرک په مسیر کی هغه نقطه چه مرکزی خط خپل مسیر ته تغیر ورکوي یعنی یوزاویه تشکیل کیږي د Inter section یا PI په paint په نوم یادېوی . چه نوموری زاویه د تیودولیت پواسطه قرأت کیږي او هر PI باید نمبر ګذاری شي او لاری ترمنځ فاصله هم اندازه شي دسرک دمرکزی خط دثبت کولوستیشنونه په معینوفاصلوکی 50m-100m چې داراضی په نوعیت او د کار د حساسیت په درجه پوري اړه لري د خمکی په مخ نشانه کیږي .

دسرک طولی او عرضی (پروفیل) سروی

Long profile and cross section survey

دسرک طولی پروفیل دسرک د مرکزی خط د نقاطو ارتفاع د بحر د سطحی څخه عبارت دی چه په معین فاصلو 100-25 (M) د نقاطو ارتفاعات اخیستل کیږي .

دسرک عرضی پروفیل Cross section هم د نقاطو ارتفاعات نظر د بحر د سطحی څخه دی مګر علاوه د مرکزی خط څخه دسرک دواړو خواوته هم ټینی نقاط اخیستل (3-6) کیږي ترڅو دسرک وضعیت معلوم شی او د همدي عرضی مقطع له مخی دسرک لپاره همواره سطح تعین کیږي (مناسب دیزاین نظر مقطع ته اجرا کیږي) او هم د خمکنی کارونو Earth work یا کنندکاری، پرکاری (Cut and fill) احجام لاس ته راخی. په عرضی مقطع کی باید دسرک دواړو خواو ته د آب روونو (side drainage) په خاطر نقاط واخیستل شي تر څو دیزاین په وخت کی په نظر کی ونیول شي .

عرضی مقطع نظر د اراضی شکل ته او دسرک اهمیت ته وروسته د 10-25-60-100 (M) څخه نقاط اخیستل کیږي

ترافیکی سروی



Traffic counting survey

ترافيکي سروي يا ترافيكى حجم عبارت دعراوه جاتو دتعداد څخه چه دسرک ديوی مشخصى برخى څخه په في واحد وخت کي تيرېږي .

د ترافيكى حجم دپیدا کولو لپاره دوخت واحد معولاً $\frac{\text{Vehicles}}{\text{hours}}$ او $\frac{\text{Vehicles}}{\text{day}}$ دی.

يعني ترافيكى حجم په 24 ساعتو او همدارنگه ساعت وارد محاسبه کېږي او هر نوع عراده جات جداکانه شمېرل کېږي البته وخت رفت **In put** ، **Out put** او دواړه **Stand** عراده جات ترافيكى سروي په مختلفو وختونو لکه هفته وار، میاشتني، فصلنۍ او ګلنۍ ارقام مطالعه کېږي همدارنگه وروسته دهه 5 کالونو څخه باید ترافيكى سروي اجرا شي .

ترافيکي سروي لاندي هدفونو لپاره اجراء کېږي :

1. دسېکونو ارتباط ورکول
 2. دسرک د(هندسى) دېزاین لپاره
 3. دسرک دموټر رو برخى دېزاین Pavement design
 4. د لینونو دتعداد د تعین لپاره Climbing's lanes
 5. د چوکونو دېزاین لپاره Pedestrians pied cross
 6. دسرک دپاسه دساختمانونو دېزاین Structure design
- د ترافيكى سروي څخه هدف دېزاین لپاره عمده ارقام دی چه باید ترسره شي.

زمونې دنظرور سېرک دترافيكى سروي ارقام له به مرغه دشرايظودخرابوالى له امله موونه شوای کړي چې دساحى څخه دقیق په لاس راوړو ولی ددي سره سره څرنګه چې په افغانستان کي هیڅ سېرک د 450 عراده جاتو څخه کمي اندازي ته نه دېزاین کېږي بناء په تخميني ډول مونږدنوموري سېرک لپاره دترافيكى سروي رقم 530 Vehicle/day په نظرکي نیسو.

څرنګه چې دسرک طبقات دترافيكو حرکت لپاره دېزاین کېږي پس لازمه ده چې معلوم کړو چې څومره اوکوم ډول ترافيك ددي سېرک دپاسه حرکت کوي ځکه چې ترافيكى سروي دسرک دلینونو دعرض او تعداد، دطبقاتو دضخامت او همدارنگه دهفي دهندسي اجزاوو دېزاین لپاره ضروري ګنل کېږي .

دسرک لپاره باید ټرتیله د اووه ورخو دترافيكو سروي ترسره شي او بیا دهفي دترافيكو او سطونیول شي چې دادسرک په اهمیت پوري اړه لري دلویوشاهراوولپاره ضروري ده چې دا وورځدقیقی سروي ارقام په لاس راویل شي. څرنګه چې زمونبډیام ورسرک معمولي سېرک دی او دا همیت له پلوه هم دریم درجه یادولسوالي سېرک ګنل کېږي نومونبد محترم استاد په رهنمایي سره ددریو ورخو لپاره نوموري سروي ترسره کړیده. چې په لمړی ورخ 362 لوی اوواړه ترافيك، په دو همه ورخ 346 ترافيك او په دریمه ورخ 335 ترافيك او په دو همه ورخ 348 لوی او واړه ترافيك تشکيلوی.

دنوموري سېرک لپاره دلسوراتلونکو کلونو په جريان کي لاندي اندازي دترافيكو په

سروي کي په نظر کي نيسو

(1) مو جو د او جذب شوي ترافيك : چي اندازه يي په لاندي دول پيدا کوو:
قبلوو: 8% جذب شوي ترافيك

(2) دترافيكو طبيعي رشد: يعني ترافيك دنفوس په زياتولي اوپه اقتصادي تغيرسره په طبيعي
دول سره زياتيري.
چي نوموري اندازه مونيو 25% په نظرکي نيولى ده.

(3) ترافيكی وسعت: کله چي سرك جوريروي نو خلک تشويقيوي ترڅو له نوموري سرك خخه ګټه
واخلي يعني هر څوک کوشش کو ی چي موږ ولري او د عصری سهولتونو څخه برخمن وي.
چي دغه اندازه مو نړ 30% نيولى ده البه نوموري فيصدي دخلکو دا قتاصد او تقاضا په نظر کي
نيولو سره تاکل کېږي.

(4) دترافيكو زياتولي د حمکو د ابادی په صورت کي : دغه فيصدي مونړ 0% فرض کوو
څکه چي په راتلونکو دوو لسو کلونوکي دلته کومه ابادی امكان نلري.
دترافيكو دېښ بینی فکتور

دپورتنيو فيصديکاتو مجموعه دترافيكو دېښ بینی فکتور بلل کېږي.

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

پس دترافيكو تعدا دې دوولسو کلو نو کي:

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

په لاس راهي. چي دغه ترافيكو لپاره مونړ بېزاين په مخ وړو.

ددريو ورڅو دترافيكو سروي په راتلونکو صفحو کي ځای په ځای شویده.

High way Alignment survey

Alignment: دسرک مسیر

دسرک د مرکزي خط (center line) (تاكل د نقشی له مخی د حمکي د پاسه دسرک د مسیر
څخه عبارت دي).

دسرک مسیر دسرک دافقی پلان څخه عبارت دي چي په هفي کي دسرک مستقیمه برخه
شامله ده (Horizontal Curves) اوافقی برخی (Straight Path) شاملي دي.

افقی مسیر د مستقیمو او منحنی لارو څخه او عمودي مسیر دارتفاعات او میلانو څخه
عبارة دی مسیر گذاري دسرک لپاره د اساسی او مهمومرا حلوا څخه یوه ده.

دبد مسیر انتخاب دسرک جورولو دحفظ او مراقبت او (Vehicle Operation) قیمت زیاتوی.

دسرک مسیر باید لند (Short) ساده (Easy) اقتصادی او همدارنگه باید کوشش و شی چی کم ساختمانو نه موجود وي.

دسرک په مسیر کي هغه نقطي چي مرکزي خط پکي خپل مسیرته تغیر ورکوي يعني يوه زاویه تشکیل کیږي د (PI) یا Inter section په نوم یادېړي چي نوموري زاویه د تیو دلیت په واسطه قرات کیږي او هر (PI) باید نمبر گذاري شي او ددوی ترمینځ فاصله هم اندازه شي.

دیوبنه مسیر د انتخاب په خاطربايد لاندي نقاط دمسیر گذاري پروخت یادولرو.

a. مسیر باید حتی الامكان مستقيم وي چي داکار دسرک جورولو، حفظ او مراقبت او د (Vehicle Operation) قیمت را کموي.

b. دمسیر گذاري پروخت کوشش وشي ترڅو مسیر د مذهبی، تاریخي، تفریحي او عامه تعمیراتو لکه مکتبونه، کلینیک، دلو بومیدانو نه او داسي نوروڅخه تیرنشي.

c. مسیر دداسي ځایونوڅخه تیرشي چيرته چي ځمکه دکافی محکمیت لرونکي وي او کندنکاري او پرکاري پکي اضغری وي.

d. مسیر باید ده ګه نقطو څخه چيرته چي دسیند په واسطه د تخریب امکانات زیات وي تیر نشي.

دسرک طولي سروي یا پروفایل دسرک دمرکزي خط مختلفو نقاط دارتفاعاتو څخه عبارت دي کوم چي په ټاکلو فاصلو (100 - 25)m کي اخیستل کیږي.

دسرک عرضي پروفیل (Cross section) هم دنقاطو ارتفاعات نظر بحد سطحي څخه دي مگر علاوه دمرکزي خط څخه دسرک دواړو خواوته هم ځیني نقاط (3-6)m اخیستل کیږي ترڅو دسرک وضعیت معلوم شي او همدي عرضي مقطعی له مخی دسرک لپاره هوار سطح تعین کیږي (مناسب بیزاین نظر مقطع ته اجرائیکی) او هم دخمکي کارونو (Earth work) یا کندنکاري، پرکاري (Cut and Fill) محاسبه لاسته راخي.

په عرضي مقطع کي باید دسرک دواړو خواوته Side drainage په خاطرنقط و اخیستل شي تر څود بیزاین په وخت کي په نظر کي ونیول شي.

عرضي مقطع نظر د اراضي شکل ته او دسرک اهمیت ته بعد د (100m - 50 - 25) څخه نقاط اخیستل کیږي

ترافيکي سروي یا ترافيكی حجم عبارت د عراده جاتو د تعداد څخه چي دسرک یو مشخص برخی څخه په في واحد وخت کي تيرېږي د ترافيكی حجم دېداکولو لپاره

واحد معمولاً vehicles/hours دی

ترافيکي سروي په مختلفو وختونو کي لکه هفته وار، مياشتني فصل اوکلنۍ فصل
ارقام مطالعه کېږي.
همدارنګه بعد د هر پنځوکالونو څخه باید ترافيكى سروي اجرائي.

ترافيکي سروي دلاندي هدفونو لپاره اجرائيو.

- | | |
|-------------------------|---|
| Wider network | a. د سركونو ارتباط ورکول |
| For Road Design | b. د سركنو هندسى اجزاوو بېزايىن. |
| Pavement Design | c. د سرك دموټر دبرخې بېزايىن |
| Climbing's lanes | d. د لينونو دتعداد د تعین لپاره بېزايىن |
| | e. د چوکونو بېزايىن |
| Structure Design | f. د سرك دپاسه د ساختمانونو بېزايىن |

ترافيکي سروي څخه هدف د سرك بېزايىن لپاره عمه دارقام دی چې باید ترسره شي.

دنشي مطالعه

پدي ډول سروي کي دساحي توپوگرافيكى نقشه کتل کېږي او د سرك لپاره ممکنه لاري
دهفي دپاسه په نښه کېږي

دتفتريش سروي

د سروي اصلي هدف د منطقې په اړه د معلوماتو راغوندول او د هغه په خصوصياتو
پوهيدل دي ترڅو د وړاندې تفصيلي معلوماتو په خاطر دتر ټولو مناسب مسیر
انتخاب ترسره شي راغوند شوي معلومات باید دقیق او مناسب وي ترڅو د مختلفو
لارو څخه جايزه ګټه واخیستل شي.

- دتفتريش سروي په لاتدي مرحلو کي ترسره کېږي.
- | |
|--|
| a. د توپوگرافيكى، زراعتي، جيولوجىکي او مطالعه. |
| b. د هوائي تفتريش سروي که چيري امكان ولري. |
| c. د حمکنى تفتريش سروي. |

ابتدائي يا لومني سروي

Preliminary Survey

دا ډول سروي د الاتو په واسطه ترسره کېږي. اصلي هدف يې د ټولو فزيکي
فكترنو په هکله معلومات راغوندول دي کوم چې ديو نوي سرک په موقعیت
تاثير لري که چيري ديو نوي سرک تیروول مطلوب وي دتفتريش سروي څخه
دراتیول شویو معلوماتو په مرسته د سرك لپاره دقیق تریورس ترتیبېږي.

دسروي پدي مرحله کي دساهي توپوگرافيكى عناصر لکه:کورونه عبادت خايونه او داسي نورو خايونو موقعیت دتریورس سره بنودل کېري دسرک طولي او عرضي قطع اخیستل کېري او دسرک په تول طول بینج مارکونه په نښه کېري په حقیقت کي داسروي دسرک دمرکزي خط لپاره اساس تشکيلوي.

پدي سروي کي دلاندي معلوماتو راغوندول اړين ګنل کېري.

a. د حمکي لاندي او بيو اعظمي سطحه داعظمي او اصغری سطحو ترمینځ توپير.

b. دسرک جورولو په هکله دھيني خاصو مشکلاتو په نښه کول.

c. دکندن کاري په ساحو کي دتیرو طبیعت، دتیرو طبقاتو نواقص او داسي نور.

d. دېرکاري دتهداب په هکله معلوماتو لکه دنا پايداره طبقاتو موجوديت

ضعيف دريناج (Marshy areas).

نهایي موقعیت سروي

Final location Survey

په دي سروي کي د بيزاين د دفتر پواسطه منتخب شيو مسیر دحمکي پرمخ په نښه کېږي او دتفصيلي نقشو دتیارولو لپاره ضروري معلومات راغوندېږي .

نوموري سروي دلاندي مراحتو څخه مشکله ده.

a. دجيوديزيکي آلو په مرسته دسرک دمرکزي خط په نښه کول په ساحه کي.

b. دسرک په تول طول دليول کاري عملیه اجراکول.

د سېرک سروي او پلان ګذاري د لاندي دوه هدفونو لپاره ترسره کېږي.

1. په یوه ساحه کي د ولسوالي، ولايت يا مملکت د سېرک یو معین طول ضرورت

2. په مرحله دی دول د سېرک د انکشافی پروگرام تهیه کوي

د لمري هدف د لاسته راوړلو لپاره د یوی ساحي د ابتدائي يا مقدماتي سروي ترسره کول حتمي ګنل کېږي څکه چې دا را تول شوی معلومات د یوی ساحي د ضروريتونو په اتكلونو کي کومک کوي حقيقی معلومات (*Actul Data*) د راټولو سروي بعضی وخت د حقايقو کي کومک کوي حقيقی معلومات (*Fact Finding survey*) يا په نامه هم یادېږي. هغه پلان چې حقيقی معلوماتو په بنیاد تهیه او ترتیب شی د آساسی او عملی پلان په نامه یادېږي. د راټول شویو معلوماتو د ساحي د سروي څخه د ساحي د اصلی : حقيقی حالت منعکس کوونکي وی نو نظر په معلوماتو نه پلان جوړ شي نو اشتباہ نه واقع کېږي.

د ساحي سروي او د حقيقی معلوماتو راټولول لاندي مطالعات په بر کي نيسی.

1. اقتصادی مطالعات
2. مالی مطالعات
3. ترافیکی مطالعات
4. انژینری 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 هغى درجه بندی نظر د هغى د تولیداتو ساحي ته
3. په منطقه کی د موجوده زراعتی او صنعتی ودي اندازه او په راتلونکی کی د هغى پيش بياني
4. مواصلاتي (*Communication*)، تجارتی (*Commercial*) او تفریحی اسانتیاوی او به راتلونکی کی د هغوى احتمالی پراخواли
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 خخه د استفادی په موده کی تخیف محصول په لاندی راول
2. د منطقی د خلکو د ژوند د سطحی لوړول
3. په اينده کی د عایداتی منابعو پراخواли او د خلکو د ژوند د سطحی خرنگوالی

دریم ترافیکی مطالعات

ترافیکی مطالعات لاندی مسایل مطالعه کوي

1. د ترافیکی وسایطو حجم په یوه ورخ کی کلنی متوسطه حجم او یا هم د وسایطو هغه حجم چې په مصروف ترین ساعتونو (*Rush Hours*) کی د سرک د پاسه د پاسه سرپیو.
2. د ترافیکو او د وسایطو د سفر د شروع نقطه او د هغى فاصله د خپل موقعیت خخه
3. د وسایطو د جريان ډول یا ترتیب (*Traffic Flow Pattern*)
4. تکرونه (*Accidents*) او د هغى د مصارفو څیرنه او عوامل
5. آينده 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 سرکونو موقعیت او درجه بندی
4. د سرک د عمر مطالعه
5. د هغه مسایلو او محصولاتو مطالعه چې د سرک د معبرونوکی رامنځته کېږي. او هم د سرک د اعمار او د هغى د ساتنى او څارنى (Maintenance) په وخت کى مشکلات رامنځته کېږي پس په اند کى ويلاي شوه چې تول هغه ارقام چې د سرکونو د پلانګذاری لپاره راتولېږي. د پورتنی مطالعات د حقایقو د معلومولو د سروی په نامه یادېږي (Fact Finding Survey).

« د پلانونو تهیه کول «

د سرک مسیر ته نهایی شکل ورکولو څخه د مخه تول هغه ارقام چې د حقایقو د معلومولو په سروی کى راتولېږي د پلان په شکل بنودل کېږي. معمولاً ددی هدف لپاره څلور پلانونه چې منطقی تول جزیيات پکی بنودل شوی وی برابرېږي.

- I. پلان: عمومی پلان دی چې پکښی تول موجوده تفاصیل کله توپوگرافی موجوده سرکونه دور ایناژ ساختمانونه لکه سیندونه، کانونه، ویالی او هم کلی او باندی سره د هغى د نفوسو د شمیر، تجاری، او صنعتی فعالیتونه منعکس کوي بنودل کېږي.
- II. پلان: په دی پلان کى د نفوسو شمیر بنودل کېږي د نفوسو زیاتوالی د مربعاتو په سره د محصولاتو سره ارایه کېږي.
- III. پلان: دی پلان کى د مناطقو موقعیت نظر د هغى محصولاتو ته بنودل کېږي.
- IV. پلان: په دی پلان کى موجوده سرکونه د ترافیکی وسایطو د جریان سره سم بنودل کېږي. په همدي پول تول هغه پروپوزلونه (Proposals) چې د مختلفو څایونو څخه حاصلېږي هم په دی پلان کى بنودل کېږي.

« Traffic Volume

« د ترافیکو حجم

د ترافیکو حجم عبارت دی د وسایطو د تعداد څخه په معین وخت کى د یوی نقطی څخه غیور کوي دغه معین وخت کیدای شی کال یا میاشت وی او یا ورخ وی.

« Average Daily Traffic

« ورخنی اوسط ترافیک

د ترافیکو اندازه ګیری عمومی واحد عبارت دی په حال کى د ورخنی اوسط ترافیکو د تعداد څخه او هغه په (ADT) باندی بنودل کېږي چې دا عبارت دی په کال کى د نقلیه وسایطو د تعداد څخه چې په (365) باندی تقسیم شی. او نوموری عدد د اوسط ترافیکو تعداد بنی. ورخنی اوسط تعداد د ترافیکو کولای شو چې په آسانی سره د حساب دستگاه پواسطه تعین کړو د کال په بعضو ورخو کى د ترافیکو تعداد نظر بعضو نورو ورخو ته دوه

چنده وی خو نظر همدغه دلیل ته کوم سرکونه چی د ورخی اوسط ترافیکو تعداد پر بنا جوریوری نود کال په بعضو ورخو کی د ترافیکو د زیات حجم او بیزاین شوی حجم لپاره کفایت نه کوي.

« د ترافیکو تر ټولو مصروف ساعت « Peak Hour Traffic

د ترافیکو تعداد یا معمولومول د ورخی په جريان په ساعتuar ډول مهم دی. دا ځکه چی په کلی توګه د ترافیکو تعداد په مختلفو ساعتونو کی مختلف دی اوام معلاً 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*) ويیل کېږي. د اقتصاد له نقطی نظره دا اقتصادي نه دی چی حد اکثره د ترافیکو د ساعت پر بنا باندی سرک طرحه او بیزاین کړو او همدارنګه ورخنی اوسط ترافیک پر بنا بیزاین د سرک هم امکان نلري.

مهم ترین رهنمای د ساعتuar ترافیکو تعداد د تعین لپاره د بیزاین په منظور عبارت د هغه گراف نه کم حجم چی د بیزاین لپاره په نظر کی کېږي هفه د (30) ام ساعت ترافیکو حجم په نظر کی نیول کېږي.

د بشار څخه په خارج لارو د تګ او راتګ متوسطه تعداد د (30) ام ساعت د ورخنی اوسط حجم (15%) سره مساوی دی او همدارنګه د بشار په داخل کی د (30) ام ساعت د (35%) سره کېږي هر هغه سرک چی د (30) ام ساعت پر بنا بیزاین شی نود کال په جريان کی په ټولو حالاتو کی د ترافیکو تعداد به د (30) ام ساعت د حجم څخه زیاتپری نور باقی د کال په جريان کی دی ټولو حالاتو کی د ترافیکو تعداد به د (30) ام ساعت څخه تجاوز نه کوي په هغه صورت کی چی نظر (30) ام ساعت نه د سرک بیزاین اقتصادي 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 نویوسرکونو جوروں او هغه سرکونه چی وسعت ورکول کېږي د موجوده ترافیکو د حجم پراساس باندی بیزاین نه شي. نوموري سرکونه باید دارنګه بیزاین شی چی د ترافیکو تعداد په بیزاین کی هغه تعداد وي چی د نوموري سرکونو د عمر په طول کی تولیدکېږي. په لومړي قدم کی د سرک د عمر تعین نظر دیته چی د سرک مختلف قطعات د مختلف عمرنو لوونکی دی مشکل کار دي. ځکه امکان لري د سرک مختلف قطعات د مختلف عواملو تر تاثیر لاندي راشي. په همدي ډول دریائژونه او د سرک اساسی طبقي د ۵۰ کالو د عمر، پلونه د ۲۵ څخه تر ۱۰۰ کلونو په حدودو کي او د سرک سطحه د ۱۰ څخه تر ۳۰ کلونو پوري عمر لري.

دا آشتو ASHTO ستاندرد توصیه کوي چی سرکونه د ۲۰ کالو لپاره باید بیزاین شي.

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

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

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

موجوده او جذب شوي ترافیک:

موجوده ترافیک د ترافیکو د هغه حجم څخه عبارت دي چي نقلیه وسایط د یو نوی سرک د خلاصیدو په وخت کي د سرک څخه استفاده کوي. د یو سرک د وسعت ورکولو په وخت کي د ترافیکو حجم عبارت دي له حاصل جمع د هغه حجم څخه چي د وسعت څخه مخکي د نوموري سرک څخه استفاده کوي او د هغه اضافي حجم څخه چي د نورو نقاطو او ساحتاو څخه دېسرک ته جذب شویدي .

د ترافیکو طبیعی رشد:

په عمومي توګه د نقلیه وسایطو تعداد نظر د خلکو د تعداد زیاتوالی ته زیاتیروي او په هر کال کي د رشد په حالت کي وي.

د ترافیکو وسعت : Development of Traffic

د ترافیکو وسعت یا زیاتیدل د سرک په اطرافو کي د نویو آبادیو پوري مریوط دي. معمولاً نوموري وسعت په هغه ځایونو کي محسوس کېږي چي پخوا هلتہ سرک نه وي تیر شوي. د ترافیکو د غه وسعت په دوامداره بول د سرک د خلاصیدو څخه په وروسته کلونو کي صورت نیسي.

Traffic projection factor

د ترافیکو د پیش بینی فکتور د راتلونکی ترافیکو او د موجوده ترافیکو د نسبت څخه عبارت دي د ترافیکو د پیش بینی فکتور دارنگه لاسته راوړو چي د راتلونکی زیات شوي ترافیکو(%) فیصدی مجموعه پر سلو تقسیم کوو او یو ورسه جمع کوو.

مونبته راکړل شوی یو سرک چي د شګي او جعل د سطحي لرونکي دي غواړو چي قير ریزی یې کړو. نوموري سرک د 12 کلونو لپاره بیزاین کېږي او فعلًا ورخني او سط ترافیک (ADT) په دېسرک باندي 348 عراده جات دي. په نوموري ساحه کي یو بل سرک موجود دي چي هلتہ ورخني او سط ترافیک 100 عراده جات دي او ددي څخه 50% د اول سرک څخه چي قير ریزی کېږي استفاده کوي.

د ترافیکو طبیعی رشد په نوموري وخت کي (د بیزاین د کلونو په جريان کي) 25% په نظر کي نیوں شوي. تولید شوي ترافیک 25% دی او وسعت شوي ترافیک پکي صفر دي. اوس د 12 کلونو څخه وروسته د او سط ورخني ترافیکو تعداد معلوموو:

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

$$\text{د 12 کالو په جريان کي د زیات شوي ترافیکو فیصدی} \\ = 25\% + 25\% + 0\% = 50\%$$

د ترافیکو د پیش بینی فکتور مساویدي په:

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

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

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

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 اجزاو بیزاین Highway Geometric Design

عومیات:

د سرک هندسي اجزاوي عبارت دی د لیدونکو اجزاو د مشخصاتو څخه (Visible Features) لکه: مسیر، د دید فاصله، عرضي ميل، عمودي او افقي ګولائي څخه عبارت دی.

د سرک د هندسي اجزاو څخه هدف د سرک مؤثریت زیاتریدل دي.

د سرک په هندسي اجزاو کي لاندي اجزاء کي لاندي اجزا شاملی دي.

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

۲- د دید فاصله Sight Distance, Consideration

۳- افقي او عمودي ګولاي Horizontal and vertical curved

۴- د سرک چوکونه

د سرک د هندسي اجزاو بیزان د لاندي فكتورونو تابع دي:

۱- بیزاین سرعت Design Speed

۲- ساحي توپوگرافی Topography

۳- د عراده جاتو فريكي طرحد Design Vehicle

۴- ترافيكی جسم په في ساعت کي Design Hourly T.V

۵- محطي شرایط Environmental Fetors

Design Speed

د بیزاین سرعت د سرک هری برخی په بیزاین عده او مهم فكتور شمپرل کېږي چې د سرک د هندسي بیزاین د هر عنصر بیزاین د بیزاین سپید پوري اړه لري لکه د فرش د سطحي مشخصات، عرضي مقطعي مشخصات پلونوالۍ د افقی مسیر عناصر لکه د ګولائي شعاع سوپر ايلويشن د انتقالی ګولاي او بردوالي. عمودي مسیر عناصر لکه ګرافيټ د ناوګولاي او نور د سرعت بیزاین پوري اړه لري او د جدول څخه اخيستل کېږي.

په لاندي جدول کي د عراده جاتو اعظمي سرعت نظر د سرک نوعيت او ساحي نوعيت ته بنوبل شوی دی:

په غرنى ساھه کي	همواره ساھه	د سرک نوعيت
50	100	ملي سرکونه
40	80	ولايتي سرکونه
40	60	ولسوالۍ
25	40	کليوال

څرنګه چې زمونږ سرک د باميانو د ولايت مربوطه د شير سرک په غرنى سيمه کي موقعیت لري او سرک مو د ولسوالۍ سرک دی نو بیزاین سرعت یې $40 \frac{km}{h} - 60 \frac{km}{h}$ په نظر کي نیول کېږي.

Design Vehicle

په دی فكتور کي د وسایطو وزن، طول، غرض، او ارتفاع چې د سرک څخه استفاده کول په نظر کي نیول کېږي. نوموري فكتور د سرک په عرض سوپر ايلويشن او د سرک د فرش په بیزاین کي عده رول لري نظر د فواید عامي وزارت ستيرد ته چې په 2004 کال پیشنهاد شو د سرکونو لپاره ټول سرکونه باید د 12T څخه کم بیزاین شي.

د ساحي توپوگرافی

د ساحي توپوگرافی د سرک په هندسي بیزاین باندي زياته اغیزه لري چې د عمودي میلان یو بنیاد ټولی سيمي او ساحي په هموار، موجي او غربنيزو ساحو ويسل کېږي.

چې د سرک طولي ميل، افقی ګولائي، عمودي ګولائي، دريناجونه او د سرک عرض شامل دي د ساحي توپوگرافی مربوطه کوم اجزا چې پورته ذکر شول د سروي په وخت کي دا ارقام اخيستل شوي.

ترافيك حجم په في ساعت کي

په دی فكتور کي د عراده جاتو مقدار او نوعيت چې په في ساعت کي د سرک د پاسه عبور کوي زمونږ مورد نظر سرک د ترافيك سروي کوم ارقام چې لاس ته راغلي دي د سروي په بخش کي درج دي.

محيط شرایط

لاندي فكتورونه د سرک په ساختمانی کي نظر محطي شرایطو ته خاص اهميت لري.

۱- اوربنت: په هغه سيمو کي چې د اوربنت شدت او مقدار زيات وي کمبر هم زيات نیول کېږي او په هغه سيمو کي چې د اوربنت شدت او مقدار کم وي نو عرضاني ميل (کمبر) هم کم په نظر کي نیول

کېږي. څرنګه چې زمونږ پروژه د باميانو په ولايت کي ده د ګلنۍ اورښت اندازه په ګرنيوبرخو کې 300mm او په هوارو برخو کې 200 ملي متره ده.

۲- تودوخي درجه: د تودوخي د درجي له مخي د قير نوعیت او مارک تعینوو؛ څرنګه چې زمونږ پروژه د باميانو په ولايت کي ده نو د تودوخي لوره درجه 30°C ده او په ژمي کې 20°C درجي ده چې نظر د تودوخي درجه ته د جدولونو څخه د قير نوعیت ټاکل کېږي.

۳- د خمکي لاندی د اوپو ژوروالي: هغه وخت په نظر کي نیول کېږي ګله چې د سطحه خمکي ته نېړدې وي نظر مورد زمونږ پروژې ته اوپو ژوروالي 100m ته رسېږي.

Friction اصطکاک

د وسایطو د تیرونونو او فرش تر منځ اصطکاک مهم فکتور دی چې د وسایطو د چېکتیا او واتن غوبښتنی په درلودلو کې مهم ګتل کېږي.

ګله چې یوه واسطه د افقی ګولایي څخه تیرېږي نو منځ ته راغلی جانبی اصطکاک د فرارالمركز قوه خنثی کوي.

ګله چې د فرارالمركز قوه د خنثی کوونکي قوي څخه زیاته وي نو په دی وخت کي موټر جانبی بنویدنه کوي او حادثه منځ ته راحي.

د طولاني اصطکاک ضربې قیمتونه له 0.35 څخه تر 0.4 پوري بنودل شوی دی. د افقی ګولایي د پیزاين په وخت کي د جانبی اصطکاک ضربې 0.15 بنودل شوی دی.

هغه فکتورونه چې په اصطکاک باندی اغیز لري

۱- د فرش د سطхи ډول: سطحه څه ډول ده، سیمنت، کانکریت، قیر، خاوره او نور.
۲- د فرش زېروالي.

۳- د فرش د سطحي حالت لکه لوند، وج، غور او نور...

۴- د تیرونونو ډول او حالت

۵- د وسایطو سرعت او چېکتنيا

۶- د بریک اغیزمن والي

۷- بار او د تیر فشار

۸- د فرش او د تیرونونو تودوځه

۹- د بنویدو ډول

۱۰- د فرش په طبقة کي د کارول شوي جغل ډول

د فرش طبی ناهموار والي: Pavement Unevenness

په سرک باندی د وسایطو تیز تک هله شونی دی چې د فرش طبقة همواره وي نو که چېرتنه سطحه همواره نه وي او لبره هم موجي وي نو تیز تک اسان نه وي. باید د فرش د طبقي ناهمواروالی تر ټولو کم حالت کي وساتل شي څکه ناهمواره سطحه باندی د وسایطو تیل زیاته مصروفېږي، تیرونونه ژر زېړېږي او هم د ترافیکي پېښو لامل گرځي د سرک د فرش هموار والي د یوی الي پوساطه اندازه

کېږي چې Bump Integrator نومېري ناهمواروالی Km سره بنودل کېږي تجربو بنودلی ده چې ناهموار والی باید په هر Km کي د 150cm څخه زیات نشي.

د فرش د سطحي ناهموار والي د لاندي لاملونو په اساس رامنځته کېږي:

- ۱- دبستر او فرش د طبقو لو او یا نا مناسب تخته کول.
- ۲- په اساس او تهداب کي غير انجنيري کارونه ترسره کول لکه د بوبړو تېرو او خښتو کارول.
- ۳- د فرش د طبق د خراب، موادو کارول
- ۴- د فرش د سطحي څخه د اوپو سم نه ويستل.
- ۵- د خرابو ماشین الاتو څخه ګټه اخيستل.

عرضي میلان

عرضي میلان د سرک سطحي ته د دی لپاره ورکول کېږي چې د سطحي او به پري وويستل شي د سرک د سطحي څخه د باران د اوپو ايستل د لاندي لاملونو په اساس ضروري دی.

- ۱- تر څو د بستر سطحي ته د اوپو د ننوتلو مخنيوی وشي.
- ۲- د فرش طبقي ته د اوپو د ننوتلو مخنيوی وکړي که د فرش سطحي ته او به ننوثي نو قير به د جغل بیل کړي.

عرضي میلان عموماً سیده سرکونو ته ورکول کېږي داسي چې منځ برخې نظر څندو ته جکه وي او په مرکزي برخه کي په محدب ډول سره لوره نقطه چې کرون Crown نومېري د دوه جانبې میلانونو د تقاطع څخه منځ ته راخي عرضي میلان یا کمبر په 1:n سره جورېږي چې 1 عمودي فاصله او n افقی فاصله ده.

په ګولائي کي بیا د سرک د مرکзи برخې پر څای خارجي برخه ارتفاع لرونکي ده. چې په دی وخت کي کمبر او سوپر ايلویشن سره مساوي کېږي.

د کمبر څخه اساسی هدف د سرک د سطحي څخه د باران د او به ايستل دي. د سرک د سطحي کمبر په لاندي ډول په نظر کي نیول کېږي.

۱- مستقيم خط ۲- پارabol شکل ۳- پارabol او مستقيم خط يا مختلط کمبر

مورد استعمال	قطع	د عرضاني ميل نوعيت
--------------	-----	--------------------

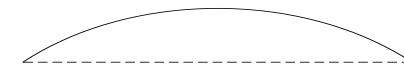
د هغه سيمو لپاره چې زیات اوږښت لري

مستقيم عرضاني ميل



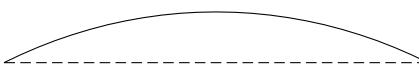
د هغه سيمو لپاره چي کم
اوربنت لري

پارابوليک عرضاني ميل



د هغه سيمو لپاره چي
متوسط اوربنت لري.

مختلط عرضاني ميل



د پورته صنف بندی په اساس موږ د خپل سرک د پاره مستقيم عرضاني ميل په نظر کي نيسو ځکه
چي د باران شدت یې زيات دی څرنګه چي زموږ د سرک موږ عرض 7m دی نو د هغه کرون
ارتفاع د راتلونکي جدول څخه د 2% ميل په نظر کي نیولو سره لاندي ډول پیدا کوو.

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

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

Light	Heavy	د سرک د سطخي نوع
lin 60 or 1.7%	lin 500r 2.0%	سيمنت کانكريتي او ضخيم قير ريرزي سرک
lin 500r 2.0%	lin 400r 2.5%	په کم ضخامت قيرريزي شوي سرک
lin 400r 2.5%	lin 33 or 3.0%	جغل لرونکي سرک
lin 33 or 3.0%	lin 25 or 4.0%	خاورين سرک

د سرک د مختلفو مقطعو لپاره د کمبر سفارش شوي قيمتونه

په ساح کي د باران مقدار

زياتر

کمتر

سيمنت کانكريتي او ضخيم قير ريرزي سرک

په کم ضخامت قيرريزي شوي سرک

جغل لرونکي سرک

خاورين سرک

په ساحه کي د عرضاني ميل امتحانول

په ساحه کي د کمبر د امتحان کولو دپاره د لرگيني تختي څخه ګټه اخیستل کېوي او د سرک په منځني
برخه اینښوول کېوي او غایرو ته ارتفاع اندازه کېږي.

د سرک عرض (width of Roadway)

د سرک د فرش پلنواли د ترافيك لين په پلنواли او د هغوي په شمېر پوري اړه لري.

لين: د سرک هغه پلنواли چي د بولین ترافيك حرکت لپاره په پام کي ونيول شي ترافيك لين بل
کېږي.

د عراده جاتو اعظمي عرض 2.44 قبول او د عراده جاتو او شولڊرونو ترمنځ ازاده فاصله 0.68m
په نظر کي نیول کېوي چي په دي حالت کي د یولانيه سرک عرض په لاندي ډول پیدا کولی شو.

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

کله چې سرک دوه لينه وي نو پلنوالي يې 7m او که څو لينه وي نو د هر لين دپاره 3.5m نیول کيږي.

د سرک پلنوالي	د سرک کلاس	
3.75m		يو لينه
7m		دوه لينه
7.5m		دوه لينه د کرب سره
3.5m		څو لينه
د هر لين دپاره		

په کليوالي سيمو کي د سرک پلنوالي 3m نیول کيږي.

د سرک شانۍ (Shoulders)

په هر سرک کي د قير شوي برخي دواړه خواو ته په معینو فاصلو سره يو اندازه عرض پربېسولد کيږي چې د شولدر په نوم ياديږي د شولدر پلنوالي د 4.6m پوري وي تر څو 1.85m خلاصه ساحه ولري د شولدر تر تولو کمه اندازه 2.5m ده د شولدر د برخي سطحه باید يو اندازه زېړه وي، رنګ يې باید د Carriage سره فرق ولري د سرک خنګ ته د پیاده او لار هم په پام کي نیول کيږي چې پلنوالي يې د 1.5m-2.5m پوري وي او 3% ميلان ولري.

محافظوي کتاره د سرک د شولدر په څنډه کي ورکول کيږي تر څو وسايط د سرک د مستقيم مسیر څخه د وتو په وخت کي راوګرځوي.

د سرک لار پلنوالي

د سرک د لاري پلنوالي د سرک فرش، د سرکونو تر منځ بیلوونکي برخي، او شولدر پلنوالي له مجموعي څخه عبارت دي.

د سرک لار پلنوالي د خاکي بدني پلنوالي او د کندنکاري لاندي پلنوالي څخه عبارت دي چې د اوېو ايسټلو لښتي (Drains) نه شاملېږي.

او دا پلنوالی د جدول څخه اخیستل کیږي:

د سرک لاری پلنوالی

په غرنیزو او مخ حور سیمو کي	په هوارو او موجي سیمو کي	سرک درجه بندی	نېټ
6.25	12	ملي سرکونه	1
8.80	12	a. دوه لينه b. خولينه	1
4.75	9	ولايتي سرکونه	2
	9	a. یولينه b. دوه لينه	2
4.75	7.5	ولسوالۍ سرکونه	3
	9	a. یولينه b. دوه لينه	3
4	7.5	کليوالۍ سرکونه	4
		a. یولينه	4

زمونې د سرک د لاری پلنوالی په موجي سیمو کي 9m په نظر کي نیوں شوی دی.

د سرک حدود or Road land (Right of way)

هغه ساحه چي د سرک په امتداد د سرک د مسیر لپاره لازم وي د سرک د حدودو په نوم يادپوري، چي دغې پلنوالی ته د ځمکي پلنوالی هم ويل کېوي د ځمکي پلنوالی اندازه د سرک په ارزښت پوري اړه لري د دي برخې عرض دقير شوي ساحې په عرض، د ګندنکاري او پرکاري په ميل، د ګندنکاري په ارتفاع د ليدو اضغری ساحه، افقی او عمودي کولائي او د ډريناجونو په سیستم پوري اړه لري د نوي سرک د جوړولو په وخت کي د بعدی انکشاف په خاطر یو ندازه ځمکه پريښوو دل کېوي که چېري هغه ځمکه شخصي ملکيت وي نو د شخص څخه اخیستل کېوي او لارې ته وقف کېوي. که چېرته زیاته ساحه په نظر کي ونه نیوں شي نو په راتلونکي کي هلتہ کورونه دولتي او شخصي ودانۍ جوړېږي او د هغې ودانوں غیر اقتصادي دی.

د مختلفو سرکونو حرمي يا حدود په متر سره په لاندي ډول پیشنهاد شوی دی:

د سرکونو نوعی	ازاده ساحه	صنيعي ساحه	عادي حالت	ازاده ساحه	صنيعي ساحه	عادي حالت	عادي حالت	غرنی ساحه	همواره ساحه
ملي او ایالتی سرکونه	45m	80-60	30	30-60	24	20	عادی حالت	عادی حالت	عادی حالت
ولایاتونو سرکونه	25m	25-30	20	15-25	18	15	عادی حالت	عادی حالت	عادی حالت
د ولسوالیو سرکونه	15m	15-25	15	15-20	15	12	عادی حالت	عادی حالت	عادی حالت

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

د پورته جدول مطابق زمونيو د سرك حدود 18m 18m پوري د.

په شهري سرکونو کي يا په نورو سرکونو کي چي ترافيك حجم زييات وي د دي دپاره چي مخالف ترافيك په اسانۍ سره تک راتګ وکړي د دوه مخالفو لینونو تر منځ د یوه اندازه ساحه په نظر کي نیول کېږي چي د شنۍ ساحي يا Traffic Separator په نوم يادېږي د ساحي عرض د (8-14) مترو پوري وي خو د ساحي عرض د سرك د ساحي په محدوديت پوري اړه لري چي اخري حد يې 6m تعين شوي دی او په هغه صورت کي چي ساحه فوق العاده محدوده وي د ساحي عرض تر 3m پوري نیول کېږي او د پلونو په ساحه کي د (1.2-1.5) مترو پوري په نظر کي نيسو د سرکونو په منځ کي شته ساحه لاندي گتني لري.

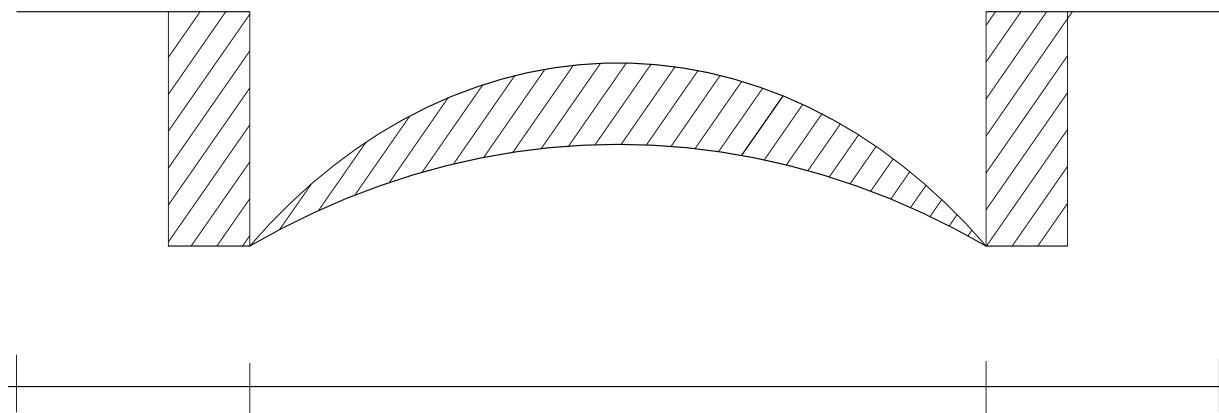
۱- مخالف الجهت ترافيك سره جدا کوي

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

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

که ساحه زیتاه محدوده وي او د دي امکان نه وي چي د سرك عرض زييات کړو کولی شو مخالف جهتونه د خطونو پواسطه بیل کړو چي په دي وخت کي د زیاتو تعاماتو امکاني موجود وي ھینې وخت د مخالفو لاینونو تر منځ د کانکریتی بلاکونو څخه استفاده کېږي.

کرب (Kerb)



کرب د یوه کوچنی ساختمان څخه عبارت دی چي د سرك قير شوي برخه Pavement د سرك دشانو څخه جدا کوي همدارنګه پیاده او پارکینګ Carriage way څخه جدا کوي.

کرب ډولونه:

:Low or Mountable Kerb -۱

دغه کرب د قیریزې شوي ساحي دواړو طرفونو ته په مایل ډول د 7-9cm په ارتفاع جوړېږي چې عراده جات په اسانۍ سره کولای شي د سرک د سطحي څخه دغې برخې ته پورته شي او دس ړک په طول کي د ويالو سیستم ته پېر مغیر دی دغه کربونه عموماً د سرک د پرکاري په برخه کي په نظر کي نیول کېږي تر څو د باران او به د سرک څنډي تخریب نکري معمولاً دا ډول کرب د کانکریتو څخه جوړېږي او د باران او به په مناسب ځای کي کانالونو ته انتقالوی.

:Medium Kerb ۲

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

:High Kerb

د دغه کرب لوړوالی معمولاً د 45-45cm پوري وي او د 1:4 په ميل او یا په عمودي ډول جوړېږي او دغه ډول کربونه په پلونو یا غرنیو ساحو کي جوړېږي. په کلیوالی سیمو کي دغه ډول کرب، سرک د څنډو د حفاظت لپاره خصوصاً په هغه ساحو کي چې سرک پر کاري شوي وي جوړېږي.

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

د سوپر الیوشین تحلیل Analysis of Super elevation



سوپر ایلویشن د سرک د یو طرفه عرض میل خخه عبارت دی چې د افقی گولایی په ساحه کي د سرک د خارج خخه داخل طرف ته د فرار المركز د قوي د دفعي او همدارنګه د سرک د سطحي خخه د باران د اوېو ایستلو لپاره په نظر کي نیول کېږي د سوپر ایلویشن د تعین لپاره مختلف کودونه او رابطي وجود لري چې البته موښو د افغانستان د فوايد عامي وزارت ستندور ده د ولسوالي لپاره 2-4% سفارش شوي دی اعظمي سوپر ایلویشن باید 7% خخه زيات او اضغری باید د کمبر کم نشي د وسوپر ایلویشن د پیداکولو د پاره د لاندي فرمول خخه استفاده کوو.

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

که چېرته د اصطکاک ضریب صفر شي نو پدی صورت کي:

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

که چېرته نظر د ساحي په شرایطو سره د سوپر ایلویشن جوړول ناممکن وي په دی صورت کي سوپر ایلویشن مساوی په صفر قبلېږي او عراده جاتو سرعت نظر $e=0$ محسابه کېږي.

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

Maximum Super Elevation

د سوپر ایلویشن قیمت د سرعت او د گولایی د شعاع په زیاتیدو سره زیاتېږي په داسې حال کي چې د اصطکاک ضریب ثابت وي د سوپر ایلویشن د پاره هم باید حدود تاکل شي په خانګری ډول د هغه سرکونو د پاره چې مختلط ترافیک ولري چې ځیني موټر ورو او ځیني تیز وي او د هغه موټرو د پاره چې زيات حجم پکي بارو بي داسې چې د بار وزن کم وي لکه مالوج، بوس، او نور زيات سوپر ایلویشن ورکول خطرناک دی خکه د هغوى د ثقل مرکز د سرک د سطحي خخه بېر لور راخي د داسې موټرو د چې کيدو مخه ونیول شي باید د سوپر ایلویشن قیمت محدود وساتل شي.

په داسې حالاتو کي چې مختلط ترافیک لري د سوپر ایلویشن قیمت 7% نیول کېږي په ټليوالی سرکونو کي کیدا شی تر 4% پوري ونیول شي.

Tr-Tollo کم سوپر ایلویشن

په افقی گولایی کي تر تولو لېر سوپر ایلویشن د سرک د عرضي میلان خخه کم او یا ورسره مساوی وي تر خو د سرک تاج له منځه یوړل شي او عرضي میلان تول یو شان شي.

Design of Super elevation

۱- د ډيزاین سرعت 75% لپاره سوپر ایلویشن ورکول چې اصطکاک په کي په پام کي ونه نیول شي.

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

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

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

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

که چپته د f لاس ته راغلی قيمت له 0.15 څخه کم وي نو 0.07 سوپرایلويشن خوندي حالت لري او که نه وي لاندی مرحلې عمل شي.

۴- په ګولائي کي د ديزاين سرعت د جانبی اصطکاک ضریب او اعظمی سوپر ایلویشن په پام کي 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 ديزاين مجاز سرعت:

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

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

اوسم دا ټو د خپل سرک سوپرایلویشن ديزان ته: د ولسواليو د سرکونو د پاره سرعت د مخکيني جدول څخه راخلو $V = 40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ او افقی ګولائي شعاع نظر د فواید عامې ستندرد له مخي په غرنۍ ساحه کي $R = 155m$ او په همواره ساحو کي $R = 350m$ سفارش شوي د اصطکاک ضریب چې $F = 0$ د جدول څخه اخیستن کېږي د زیات موثریت په منظور صفر نیول کېږي،

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

پس په ګولائي په برحه کي کم وي او یو اندازه د فرارالمركز قوه کمولى 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 کي سوپرایلویشن:

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

څرنګه چې پورته ذکر شول د اصطکاک ضریب او د سرعت کمولى په ګولائي کي د سوپر ایلویشن د کمولى باعث کېږي نو په همواره ساحه کي نظر کوده ته 3% مطمئن او قابل د تطبیق دی.

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

خارجی جگوالی

د فرار المركز قوه

کله چي یو اکسل د خپل حرکت په مسیر د افقی گولایي خخه عبور کوي یوه قوه په نوموري اکسل باندي عمل کوي او کوش کوي چي اکس ته د سرک د مرکز خخه خارج طرف ته حرکت ورکري چي عراده خپل تعادل د لاسه ورکوي. او د خپل اصلی مسیر خخه خارجيوي پورتنی قوه د فرار المركز د قوي په نوم يادېږي.

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

P = د فرار المركز قوه

V = د اکسل سرعت په متر في ثانیه

W = د اکسل وزن په کيلو ګرام

د فرار المركز د قوي او د اکسل د وزن نسبت $\frac{p}{W}$ د فرار نسبت يا **Center Fugul Ratio** وايي.

فرار المركز قوه اکسل خارج طرف ته چې کوي هغه مومنت چي د عرادي د چې کيدو باعث گرخي عبارت دی له $P \times h \times \frac{b}{2} \times W$ پواسطه خشی کيږي او د عرادي د چې کيدو

خخه مخنيوي کوي.

د پورته تشيرياتو خخه ويلاي شو چي د عرادي تعادل شرط په گولایي کي 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 موئر چلوونکي په هره لحظه کي ويني په ليدو کي خند کيدا شي د افقی گولایي، عمودي گولایي او یا هم د تقاطع په نقطه کي د تيريدو په وخت کي مخ ته راشي.

د دید فاصله په څلور ډوله ده:

- ۱- د وسایطو د یو بل نه د مخکي کيدو په وخت کي **Safe Over taking sight Distance**
- ۲- په نه کنترول شوي تقاطع کي د ننوتو د ليد خوندي فاصله **Sight Distance if Intersection**

۳- د ودریدو یا د ليد تر تولو لړه فاصله **Stopping Sight Distance**

۴- په افقی گولایانو کي په پام کي نیول کېږي. **Set Back Sight Distance**

د توقف د دید فاصله Stopping Sight Distance

په سرک کي هغه اضغری فاصله چي پريور وکولای شي د يو جسم په ليدلو سره بيدون د تصادم څخه چې عرادی ته توقف ورکړي د توقف د فاصلې په نوم يادپوري. يا په بل عبارت هغه فاصله چي په هغه کي د پريور سترګي د سرک د سطحي څخه د $3.9 ft$ په اندازه جګي وي او يو جسم چي د هغه ارتفاع $0.5 ft$ وي ولیدلی شي او بيدون د دي څخه چي د هغه سره تصادم و کري خپل موټر ودروي او په درې فكتورونو پوري اړه لري.

۱- د هغه جسمونو شکل چي د سرک په امتداد د چلونکي مخي ته راهي.

۲- د سرک د سطحي څخه د پريور د سترګو ارتفاع

۳- د سرک د سطحي څخه د جسم ارتفاع

هغه فاصله چي پريور وکولای شي په هه کي توقف وکري په لاندي فكتورونو پوري اړه لري:

۱- د بريک نيوولو وخت

۲- د عرادی سرعت

۳- د بريک مؤثریت

۴- د تير او د سرک د سطحي تر منځ د اصطکاک مقاومت

۵- د سرک ميل

د برك نيوولو وخت کولاي شو په دوه برخو وويشو د بريک نيوولو لو مرنۍ وخت Perception چي دا هغه وخت د چي چلونکي احساس کوي چي د هغه په مخکي خوا قرار لري دوهم د بريک نيوولو وخت يا Break Reaction Time چي دا هغه لنه وخت د چي چلونکي د خطر احساس کوي او د بريک نيوولو عمل اجراء کوي. د بريک نيوولو وخت د هغه عرادی په سرعت پوري اړه لري او د هرسرعت لپاره د هغه وخت متفاوت د چي د مختلفو سرعتونو لپاره په لاندي جدول کي سفارش وي.

80	60	50	$\frac{Km}{h}$	د عرادی سرعت
2.50	2.75	3		د بريک نيوولو وخت

د توقف د فاصلې تحليل د Stopping Distance Analysis

د توقف فاصله د فاصلو د دوه برخو څخه تشکيل شوي ده.

۱- هغه فاصله چي په Reaction Time کي طي کيردي او دا فاصله د Large Distance په نوم يادپوري.

هغه فاصله د بريک نيوولو څخه د عرادی تر دريدلو پوري طي کيردي.

Calculation of Lag Distance

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

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

$T = \text{Reaction Time}$

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

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

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

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

Calculation of Braking Distance

د بريک فاصله کولاي شو چي عرادي پواسطه انجام شوي کار لاس ته راورو.

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

د حرکي انرژي د معادلي څخه لرو چي:

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

په هغه صورت کي چي سرعت m/sec ووي.

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

$$d = \frac{v^2}{1962f} \quad \text{سرعت} v = \frac{m}{sec} \quad \text{د عرادي وزن} w = \text{د اصطکاک ضریب} f = \text{د بريک فاصله}$$

په هغه صورت کي چي سرعت Km/h ووي.

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

د f قيمتونه د IRC د اداري له خوا داسي پيشنهاد شوي دي:

100	80	65	60	50	40	40	20.30	Kmph	سرعت په
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 بريک د فاصلې او د Lag د فاصلې د مجموعی څخه عبارت ده نو لیکو:
چې:

که چېري سرک میل لرونکي *Stoping sight Distance = lag distance + Brake*
وې د بريک فاصله د لاندې معادلي څخه لاسته راوړو:

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

Distance

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

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

همدارنکه د مختلفو سرعتونو او میلونو لپاره په لاندې جدول کي بنودل شویدی.

د توقف فاصله

د دیزان سرعت په Km/h

تپه داره ساحه	همواره ساحه	
30	26	25
35	30	30
50	45	40
70	60	50
70	90	65
70	120	80
70	180	100

د پورته جدول څخه هم معلومېږي چې زمونږ په سرک کي د توقف فاصله 50m ده.

Sight Line

هغه خط دی چې دواړه عرادې یو بل سره د یو مستقیم خط په امتداد سره وصلوي چې د دی خط څخه پورته د ګولاډي په طرف باید کومه مانع موجوده نه وې څکه چې د چلوونکي د دید مانع ګرځي او د ګولاډي د تقاطع په نقطه کي د تکر د راتلو باعث کېږي.

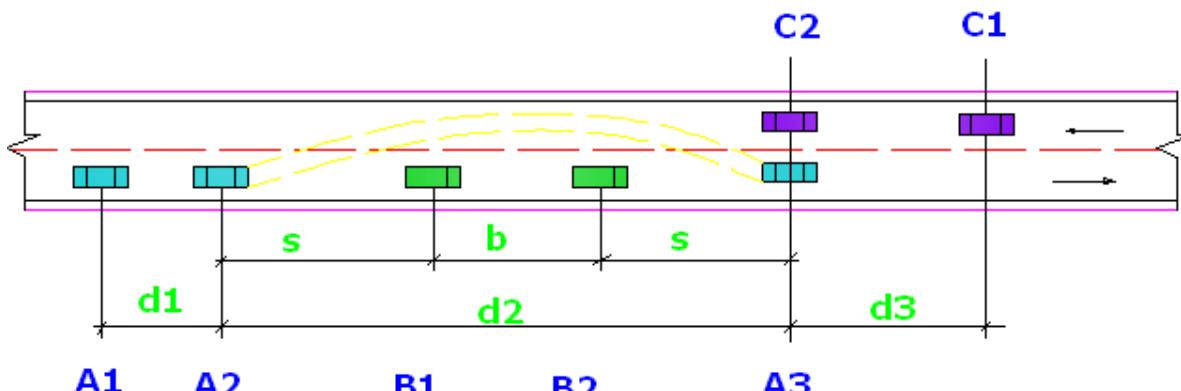
Overtaking Sight Distance

که چېرته ټول وسایط په بیزاین شوی سرعت حرکت وکړي نو مخکي کیدو ته ضرورت نه احساس کېږي مګر په حقیقت کي داسې نه ده بعضی وخت څینې عرادې تیز حرکت کوي او څینې ورو خو دا د امکان څخه لري ده چې د مخکي کیدونکو وسایطو لپاره جداکانه لین جوړ شي مګر مخکي کیدل د لېږ اندازه محافظت سره په یوه موقته او محدوده فاصله کي امکان لري.

هجه اصغری فاصله چې دریور خپل مقابل ترافیک په نظر کي وساتي او د خپل مخي او دوه عرادو
څخه مخکي شي د مخکي کيدو Safe Passing یا Over Talking Sight Distance په نوم یادېږي.

د مخکي کيدو د دید فاصله د هغې فاصلې څخه عبارت ده چې د دریور سترګي د سرک د سطحي څخه
1.7m ارتفاع ولر مقابل جسم چې د سرک د سطحي څخه 1.3m ارتفاع ولري ولیدل شي.

د مخکي کيدو د دید د فاصلې تحليل Analysis of Overtaking Sight Distance



لکه په لاندي شکل کي چې ليدل کېږي د A او B په یو لين حرکت کوي او د C عراده غواړي چې د
B عراده څخه مخکي شي د C عراده د مابل طرف څخه د حرکت په حال کي ده پس په دې ځای کي
د سبقت د دید فاصله د d_1 , d_2 , d_3 فاصلو د مجموعي څخه عبارت ده اما که چېږي سرک یو لينه
وې د سبقت د دید فاصله د d_1 او d_2 فاصلو د مجموعي څخه عبارت ده.

شكل

$$O.S.D = d_1 + d_2 + d_3$$

$$\left. \begin{array}{l} d_1 = vbt \\ d_2 = 2s + b \\ d_3 = v \cdot T \end{array} \right\} \quad \begin{array}{l} T = \sqrt{\frac{4s}{a}} \\ s = 0.7vb + 6 \\ b = vb \cdot T \end{array}$$

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

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

که چېرتنه سرعت Km/h راکړل شوي وې نو:

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

s = د عرادو تر منځ فاصله

vb = د مخکي کيدونکي عرادي چټتيا

a = د عرادي تعجیل

$t=2sec$ = t موږ چلوونکي د عکس العمل وخت

v = د بیزاین سرعت

د مخکي کيدونکو عراده جاتو تعجیل چې د عرادي د وزن او سرعت تابع دي په لاندي جدول کي
بنودل شوي دي:

تعجیل <i>km/sec²</i>	تعجیل <i>km/sec²</i>	چتکتیا یا سرعت <i>Km/sec</i>	چتکتیا یا سرعت <i>Km/sec</i>
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 شوی فاصلی خخه عبارت دی او همدارنگه د ابتدائی تعجیل په وخت کی فاصله تر هغه وخته چې عراده د مخالف سمت لین ته داخلیږي.

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

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

په دوه لينه سرک کی د مخکی کیدو د لید فاصله د مختلفو چتکتیاو لوپاره:

د مخکی کیدو د لید فاصله په m	وخت په ثانیو	چتکتیا Km/h
165	15	6
235	17	7
300	18	7.2
340	19	7.5
740	21	8.5
640	23	9
		14
		40
		50
		60
		65
		80
		100

نظر پورته جدول ته زمونږو د سرک د پاسه د وسایطو دمځکی کیدو د لید فاصله 165m کېږي.

د سبقت لپاره زونونه

هغه ساحي چې هلته سبقت مجاز وي د سبقت د زونونو په نوم يادېږي چې باید د امکان په صورت کي د سرک په مختلفو نقاطو کي موجودي وي د سبقت د زونونو د بشودلو لپاره د زون په شروع او پاڼي کي لوحې لبوقل کېږي نوموري لوحې د یو طرفه سرک لپاره د $(d_1+d_2+d_3)$ په فاصله کي د سبقت د زون د شروع څخه او په همدي فاصله کي د سبقت د ختم څخه نصبيړي د دوه لينه سرک د پاره د سبقت اصغری اندازه $(d_1+d_2+d_3)$ او بنه اندازه یې $(d_1+d_2+d_3)$ او د یو لينه سرک لپاره دغه اندازه (d_1+d_2) او مطمئن او بنه اندازه (d_1+d_2) .

سرکونه باید داسي طرحه شي چې په هره ساحه کي د سبقت کوونکو عراده جاتو لپاره کافي اندازه د دبو ساح موجوده وي تر څو دوي په محفوظ دول سبقت وکولاۍ شي په بضي ساحو کي د مواعده له وجي عراده جات شي کولي چې سبقت وکړي چې نوموري ساحي د منوع ساحو په نوم يادېږي او په **Provided passing** یا **No passing** کي د سبقت منع کوونکي لوحې لکه نصبيړي.

په څلور لارې (تقامع) کي د ليد فاصله

Intermediate Sight ‘Sight Distance at Intersection Distance

په څلور لارو کي دا پېړه مهمه ده چې هغې ته راغلې تبول سرکونه باید پوره د ليد فاصله ولري تر څو د تکر منځ ته راتلو مخه ونيول شي دا کار په هغه څلور لارو کي مهم دی چېرته چې د ګنټرول وسایل نه وي موجود په څلور لارو کي په څلور لارو کي د ليد د ساحي بېزاين یو په درې د لاندې لارښوونو څخه دي.

۱- رارسيدونکو موټر چټكتيا ته تغير ورکول

۲- د رارسيدونکو موټرو ودرول.

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

په چوکونو کي د دید فاصله د لاندې فرمول پواسطه پیدا کوو:

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

د پورته فرمول په اساس زمونږ د سرک په چوکونو کي د دید فاصله.

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

څرنګه چې د توقف فاصله زمونږ $50m$ او په چوکونو کي د ليد فاصله د توقف د فاصلې دوه چنده نیول کېږي.

د افقی مسیر دیزاين Design of Horizontal alignment

د افقی مسیر د دیزاين لپاره باي لاندې فکتورونه په پام کي ونيول شي د دیزاين سرعت د ګولایانو دایروي شعاع، د انتقالی ګولایانو دول او اوپردوالۍ، سوپر ایلویشن او په ګولایانو کي اضافي پراخوالی.

Design Speed

په توله کي د لويو لارو هندسي ديزاين د چتکتیا پوري اره لري ديزاين چتکتیا هغه اساسی فکتوری چې د هندسي ديزاين نول عناصره پوري تېلى دی لکه د سير فاصله، افقی گولایي شعاع، سوپر ايلویشن په افقی گولایي کي اضافي پراخوالى او نور.

د سرک د ديزاين چتکتیا د نظر د سرک نوعیت او ساحي ته په کتو سره د جدول څخه اخیستل کېږي چې مونږ هم له جدول څخه د خپل سرک لپاره چې په یوه غرنۍ نقطه کي تیر شوی دی 40km/h.

افقی گولایي



افقی گولایي د سرک د هغې برخې څخه عبارت ده چې سرک خپل مسیر ته په پلان کي تغير ورکوي او یا افقی گولایي ده ګولایي څخه عبارت د افقی جهت د تغير په برخو کي د دوہ مستقيم خطونو تر منځ اعماريدي.

په عمومي صورت افقی گولایي له دوہ برخو څخه تشکيل شوي ده:

۱- دایروي گولایي ۲- انتقالی گولایي Circular Curve

نظر ثقل ته ګولایي په لاندی ډولونو سره وجود لري:

- ۱- ساده ګولایي هغه ده چې د سرک د مسیر په یو جهت قرار ولري.
- ۲- مرکب ګولایي: هغه ده چې د څو قوسونو څخه تشکيل شوي وي.
- ۳- ببل ګولایي هغه ده چې د دوہ قوسونو پواسطه تشکيل شوي دي.

نظر د سروي ارقامو ته په مورد نظر سرک کي اکثره ساده ګولایاني وجود لري چې باید ذکر شي هغه ګولایي چې د انحراف زاویه $10^{\circ} < \Delta < 18^{\circ}$ وي د اهمیت وړ نه ده او د دی د محاسبي څخه صرف نظر کوو او متبافي ګولایي دارنګه صنف بندی کوو.

Components of Curve

PI = point of Intersection

PI = point of Intersection

PC = point of curviture

PT = point of Tangency

ED = external Distance

فروع **Ac = Lc**

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

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

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

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

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

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

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

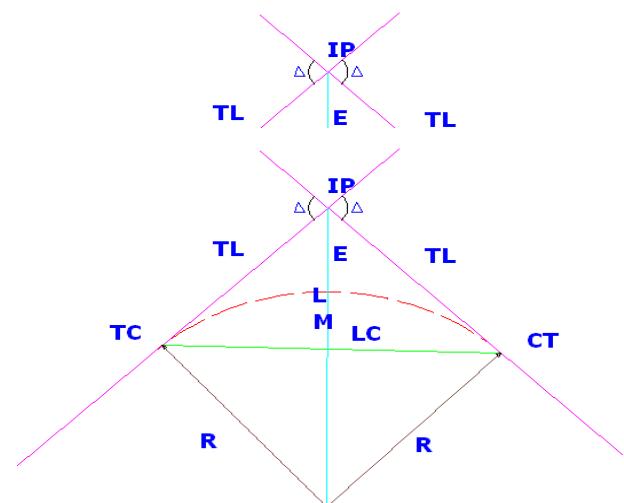
$$Ac = 0.0174533^o \Delta \cdot R$$

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

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

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

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



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

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

$T \rightarrow$ Back Tangent

د گولايي د شروع نقطه $\rightarrow TC$

د گولايي د ختم نقطه $\rightarrow CT$

د تانجانت خطونه د PI دوه طرفونو ته \rightarrow

د PI خخه تر وسط گولايي پوري $\rightarrow E$

د گولايي د وسط خخه د لوی قطر د وسط پوري چې د E فاصلې سره مساوي ده $\rightarrow M$

د گولايي شعاع $\rightarrow R$

د دوه تانجانت خطونو تر منځ زاویه \rightarrow

$$\Delta = 100 - 200$$

$$\Delta = 120 - 300$$

$$\Delta = 300 - 400$$

$$\Delta = 400 - 500$$

$$\Delta = 500 - 600$$

$$\Delta = 600 - 700$$

نوموري کار ترسره کوو چې د انحراف زاویه دېر کم فرق لري چې دلته مونږ د نمونې په دوی یوه گولايي محاسبه کوو او نور پاتې گولایاني په ساحه کې محاسبه او خط اندای کوو.

د افقی گولایي 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 موانيعو له اثره نه تطبیق کيږي، نو سرکت کذترول اوډ ترافيدکي عاليه مو پوا سطه ونسودل شي.

اوس راخو 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

$T = R \tan(\frac{\Delta}{2})$
$L = (\Delta * R) / 57.29578$
$E = R (\sec(\frac{\Delta}{2}) - 1)$
$MO = R (1 - \cos(\frac{\Delta}{2}))$
$LC = 2R \sin(\frac{\Delta}{2})$
$PC = PI - T$
$PT = PI + L$

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

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

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

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

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

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

$$PC = PI - T$$

$$PT = PI + L$$

Curve No: 1

$$\Delta = 28.6105^\circ$$

$$R = 155$$

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

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

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

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

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

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

Curve No: 2

$$\Delta = 57.0652$$

$$R = 155$$

$$PI = 446.38$$

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

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

$$Cl = R \cdot \Delta \cdot \frac{\pi}{180} = 155 \times \frac{57.06652}{2} = 154.37$$

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

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

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

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 گولائي مشابه ۵۵ .

خرنگه چي زمونبر د نظر ور سرك سرعت $40km/h$ او شعاع کود خخه 155m کيبری اوس په گولائي کي سرعت پيدا کوو :

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

په گوليانو کي اضافي پراخوالى په هغه وخت کي ورکول کيبری چي شعاع د 300m خخه کمه وي خرنگه چي زمونبر د پروژي ارونډ سرك د گولائي شعاع هم د 300m خخه کمه ۵۵ .

په دوه طريقو سره په گولائي کي اضافي پراخوالى پيدا کوو .

۱- ميكانيك طريقه ۲- فزيولوژيک طريقه

۱- هغه پراخوالى چي د سرك د مسیر خخه د موټر وتلو دپاره ولې ميكانيك پراخوالى بلل کيبری او د لاندي فرمول په مرسته پيدا کول شو .

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

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

$$= 7 + 0.56 = 7.56m$$

د شعاع او انحراف د زايوه په نظره کي نيو لو سره د گولائي اجزاوي په لاندي دول لاس ته راوورو :

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

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

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

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

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

انتقالی گولایی Transitional Curve

هغه گولایی د دایروي گولایی برخه مستقیمي برخه سره وصلوي او شعاع په تدریجي ډول سره تغير کوي.

او هدف يې دا دي چې موټر په نرمي سره گولایي ته داخل او بېرته تري ووخي.

انتقالی گولایي شکلونه

۱- حلقوي *Spirul*

۲- حلقوي مارپيچي *Limniscates*

۳- مکعبی

پورته دري واره شکلونه د انحراف د 40° پوري يو شان وي چې د 90° در جو پوري خاص بدلون نکوي. تر تو لو بشه حد قوي مارپيچي دي.

عمودي گولایي

د سرك په اوږدو کي د عمودي مسیر تغير له امله عمودي گولایي منځ ته راخي او په دوه ډوله د دا ۱- محدبه گولایي

Valley Curve ۲- مقعره گولایي *Summit Curve*

محدبه گولایي

هغه وخت منځ ته راخي چې کله د دوه تقاطع کوونکو میلانونو د انحراف زاويه د دوى د الجبری تفاوت سره مساوي شي.

کله چې يو کيوتونکي میلان د پورته کيدونکي میلان سره مخ کيږي محدبه گولایي منځ ته راخي په محدبه گولایانو کي باید د *O.S.D* فاصله باید د *S.S.D* دوه چنده ورکول شي.

د ودریدو د ليد فاصلې لپاره د محدبې گولایي اوږدوالي:

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

۱ - L = محدب گولایي اوږدوالي.

۲ - S : د ودریدو د ليد فاصله

: او $h = 0.5$ نیول کيږي 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 داد من مخکي کييدو د ليد فاصلې لپاره د محدبې گولائي اوبردوالي:

خرنکه چې $H = h = 1.2m$ نيوں کيوري:

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

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

په لاندي جدول کي د عمودي گولائي تر تول لوړ اوبردوالي سوډل شوي دي، په کوم کي چې د ورکول شوي چتکتیا لپاره د عمودي گولائي ديزاينول ارينه د.

د عمودي گولائي تر تولو لوړ اوبردوالي	د ميلان الخطی بدلون عمودي گولائي ته ارتیا نه شته	د ديزاين چتکتیا
---	--	-----------------

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 گولائي کي لوره نقطه له لومري ميلان N خخه $\frac{LN_1}{N}$ په اندازه واقع کيوري له دي معلوميري چې د پارابولا معادله ساده معادله راخي.
 $y = ax^2$

د انتقالی گولائي د اوبردوالي محاسبه کول

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

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

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

مګر نظر کود ته بیا $Lt = 22m$ کېږي.

همدارنگه په انتقالی گولایی 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

ګرادینت: نظر افقي سطحي ته د Fall او Rise د قيمت خخه عبارت دی چې په $1:x$ سره بسodel کېږي. د عمودي گولایي په ديزاين کې د ګرادینت خخه ګته اخیدستل کېږي چې په لاندې دولونو ويشهل شوي دي.

۱- حاکم ګرادینت ۲- محدود ګرادینت ۳- استثنائي ګرادینت
۴- اضغری ګرادینت.

۱- حاکم ګرادینت هغه اعظمي ګرادینت دی چې د سرک انجدیز غواړي چې د سرک عمودي پروفیل ورته ديزاين کړي خو د حاکم ګرادینت غوره کول یوه پیچ لې مسئله ده ځکه په حاکم ګرادینت کې یو خو فكتورونه په نظر کې ذیول کېږي لکه د ځمکي هموار والي دول، د میلان اوپرداوالي، چتکتیا، د موټر د کشیدلو طاقت او د افقي گولایي شتون په کومه چتکتیا چې موټر حرکت کولی شي په هماوغه قوه نشي کولای چې په پیدجومي وخیزې دا ستونزه حلول ګرانه ده؛ ځکه بیلابیل موټری بیلابیل طاقتونه لري ځکه نو د حاکم ګرادینت تاکل اسانه خبره نه ده خو بیا هم په مجموعي دول د هموارو ساحو د پاره ۱:۳۰ د غرنیزه سیمو د پاره ۱:۲۰ او مخ په خور سیمو د پاره ۱:۱۶.۷ تاکل کېږي.

په غرنیزو او ناهموارو سیمو کې باید محدود ګرادینت ورکول شي. کیدای شي د سرک په اوپردو کې دا سې خای هم راشی چې دزیات میلان نه ورکولو نا شونی وي نو په دې وخت کې باید استثنائي میلان ورکول شي خو استثنائي ګرادینت باید د $100m$ خخه زیات نشي.

په بیلابیلو سیمو کې د سرک ګرادینت

استثنائي	محدود	حال	سیمه
----------	-------	-----	------

67%	5%	3.3 سلنډ ۱ په	اواره
-----	----	---------------	-------

7%	6%	5 فیصده	30	غرنیزه
8%	7%	6 فیصده	خ په څور	

که چېرته سرک بېخې میلان ونلري نو د اوپو د ایستلو ستونزه منځ ته رائي نو خکه سرک بايد یو اندازه طولی میلان ولري خو لبر تر لبره 1:500 میلان کولای شي چې د سرک اوپه وباسي.

په افقی گولایي باندي په ګرادینت کي توازن په ګولایي کي د ګرادینت دا کموالی د ګرادینت د توازن په نوم یادیږي. هغه سیمې چې 4% ګرادینت لري اړتیا نشه چې توازن په کي راشي.

$$\frac{30 + R}{R} = \text{توازن}$$

خرنکه چې زمونبر سرک د غرنیزی علاقې څخه تیریږي نو 6% ګرادینت ل

$$\frac{30 + 155}{155} = 1.935\% = \frac{75}{155} = 0.483 = 6 - 0.783 = 5.5\%$$

خرنکه چې زمونبر سرک په یوه غرنی ساحه کي تیریږي $v = \frac{40km}{h}$ سره پورته کېږي چې د ګولایي لومړنۍ او دوهم میلانونه یې په ترتیب سره (3.27) او (1.32) فیصده دی. او د عکس العمل وخت کي 3sec کېږي او $I_{st} = 1 + 680$ او $PI_E = 1848.107$

$$L = ?$$

$$Bvc = ?$$

$$Evc = ?$$

$$Highets Station El = ?$$

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

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

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

$$L > S.S.D$$

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

$$N = 3.27 + 1.2 = 4.59$$

$$N = 4.6\%$$

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

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

$$L < S.S.D$$

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

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

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

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

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

$$Bvc_{El} = 1848m$$

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

$$Bvc_{station} = 1679.99$$

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

$$y_0 = c$$

$$b = g1$$

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

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

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

$$y'_x = g_1 + 2 \frac{(5_2 - g_1)}{L} \cdot x \Rightarrow y'_x = g_1 + 2rx$$

$$g_1 + 2rx = 0$$

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

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

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

$x = 1.83m$

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

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

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

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

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

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 اریکی 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 .

دېستر دطبقى خاوره دسرک دساختمان یو عمدہ برخه ده او دسرک دساختمان لپاره دتهداب (Support) حیثیت لری چه باید دوارده بارونو او همدارنکه اقلیمی نا مساعده شرایطو په مقابل کی کافی مقاومت او دوام ولري .

دسرک دفرش (Pavement) په قير او هم سيمنتي کانگريتي سرکونود درزونو تغير شکل او تخریب رامنځ ته کيدو دېستر دطبقى دخاوری ضعیف والی له آثره صورت نيسی په دی صورت کی علاوه دثبات (Stability) څخه دنه قبض کيدو (incompressibility) خاصیت هم ولري څکه چه دخاوری غیر منظم نشت (Defferential settiement) چی دخاوری دقیق کيدو څخه رامنځته کېږي هم دسرک دساختمانی قشر دخریب باعث ګرځی . دسرکونو په تھانی او فرعی تھانی طبقاتو (Bas and sub bas course) کی اکثره دتیک شوی او تحکیم شوی خاوری څخه استفاده کېږي پس وايلى شو ه چه خاوره دسرک جورونی دموادو څخه یوه عمدہ او اساسی ماده ده بناء ددي (بستر طبقي خاوره) په انتخاب کی دزيات دقت څخه کار واخیستل شي.

دخاوری خواص (Scharacteristic of soil):

اساساً خاوره یوه منralی ماده ده چه دجوی تاثيراتو دغرونو دخریب له امله رامنځ ته کېږي دغرونو دغه تخریب داوبو واوری ګنګل (Frost) حرارت او هم دهله فشار له امله چه دحيواناتو او نباتاتو له خوا پری واردېږي . له آثره دتیپری څخه په لاس راخی او لاندی ډولونه لری یعنی اندازی (Size) ته په لاندی ډول صنف بندی شوی :

اندازو مساحت سطحی جورښت کیمیاوی تركیب او دسطحی چاروچونو له مخ تغير خوري .

هجه خاوره چه په بستر طبقو کی استعمالېږي باید لاندی خواص ولري .

stability

غیرقابل منبسط

دائمي مقاومت

اصغری تغير حجم

داوبو درولوښه قابلیت

دتراکم کیدو بنه قابلیت

دېستر طبقي دخاوری مقاومت (Sub grade soil strength)

هجه فکتورونه چه دخاوری په مقاومت باندی تاسیر لری په لاندی ډول دي .

1 دخاوری نوعیت (Soil type)

2 نسبتی رطوبت (Moisture content)

3 وج کثافت (Dry density)

(Internal structure)	4 داخلى ساختمان
(Type of stress)	5 دوارده تشننج نوعیت

دېستربېقىد خاورى د مقاومت معلومول (Evolution strength of soil)

هغه پېتىونه چە د دخاورى د مقاومت د معلومو لپاره اجرا كېرى عبارت دى لە:

Plate bearing test 1

C B R test 2

Field density test 3

Compaction test 4

1 پلېت بېرنگ تېست:

نمۇرى تېست د دخاورى د پايدارى sub grade (Supporting power) لپاره اجرا كېرى.

سامان الات :

يوسیت پلېتونه چە قطرونە يى 45cm,60cm,75cm او 30cm دوزن واردولواله دجك اوگىچ پە شمول.

يو فرم چە پە افقى دول تحكيم شوي وى چە همدى ڭخە تېست دكىچ پە واسطە اندازه كېرى.

طرز العمل (Procedure):

د ازمایش ساحه همواره كوه پلېتونه پە ترتیب سره يوه دبل دپاسە پە قرار ورکوھ (دشکل مطابق) دېليتونو دپاسە جگ قرار ورکول كېرى او دكىچ دفرم پە نيمائى كى عيار كېرى .

32000gr وزن د 75cm پلېت د پاسە چە $0,07 \text{ kg/cm}^2$ فشار واردوى او د دى لە اثره دېست اندازه يادى دى دېست كوه البتە وزن د ڭخۇ sec لپاره قرار ورکول كېرى.

پە دى ترتیب وزن پە زياتوللوسرە عملیە تکرار كوه تر ڭخۇ دېست اندازه 0,175cm شى.

د حاصل شوي قىمتونو لە مخى د دېست گراف دفشار پە مقابل كى ترميم كېرى.

د گراف ڭخە 0,125cm تېست لپاره دفشار قىمت (P) را اخلواود sub grade دعكس العمل ضریب (k) محاسبە كوو.

$$k = \frac{p}{0,125} \cdot \text{kg/cm}^2 \cdot \text{kg/cm}^1 \text{kg/cm}^3$$

په اخر کي 32000kg وزن چه 0,7kg فشار واردوی دخوئانيو لپاره وارد کيږي تر خو په نمونه کي هیڅ نشت پیدا نشي او یا داچه دنشست اندازه 0,025mm څخه زياته نشي البه د Clay خاوری په صورت کي چه همدغه تست په cm باندی تبدیل او د k محاسبه کووه.
شکل دلته دی.

C B R تست : (California Bearing Ratio percent)

نموري تست د لوړۍ څل لپاره په 1928 کال کي په کلیفورنیا کي دسرک دېرمتیائی پروژو له خوانه انتخاب شوه.

نموري تست دبستر دطبقی یا دنورو صبقو د پایداری (Stability) په منظور اجرا کيږي د تست د داخلیدو (Penetration) تستونو په واسطه صورت نيسی .

دنموري تست لپاره په ساحه کي نمونه اخیستل کيږي او په پولادی قالب کي (ظرف) چه 15cm قطر لري او 18cm ارتفاع لري دده نه وروسته په لوړۍ نمونه باندی په هغه اندازه اضافي بارونه کېښودل کيږي.

څومره وزن چې دسرک د مختلفو ساختمانی قشرونو لخواه دبستر په طبقه کي واردېږي وروسته بیا یو فولادی فلنجر چه 5cm قطر لري په ساحه کي د 1,25mm_{mint} لپاره په موادو کي داخلېږي او په دی وخت کي د 5mm او 2,5mm لپاره دوزن یاداشت کيږي.

وروسته د ننوتو (Penetration) لپاره دوزن ګراف ترمیمېږي او 5mm د نمونی ننوتو لپاره وزن پیداکيږي او معمولاً 2,5mm د C B R 2 پنتریشن لپاره انتخابېږي.

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

يو تست دوام (تکرار) ورکول کيږي ترڅو د دواړو لپاره عین وزن په ګراف کي پیداشی .

C B R تست ده ګه موادو لپاره اجرا کيږي چه د 20mm غربال څخه تیر شوي وی.

د CRR فيصدی دارنګه لاسته راخی :

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

یعنی CBR فیصدی مساوی کیبری هفه وزن چه د ماشین په واسطه دپنتریشن لپاره انتقالیپوی په نسبت دهه وزن چه موادو په واسطه دپنتریشن په ساحه کی انتقالیپوی ددوارو تفاوت ضرب 100. نموری تست دسرک دساختمان دتولو اجزاو لپاره اجرائیپوی او د CBR فیصدی په پورتنی طبقاتو کی نسبت لاندی طبقاتو ته بیر زیاته وی.

دبستر دطبقی لپاره CBR تر 20% داساسی طبقي يا (Bas Course) لپاره تر 80% او دفرش لپاره تر 95% پوري وی.

Specimen No 1

CBR= $\frac{215}{70} \times 100 = 34,3\%$ 215mm → 215mm Penetration 5mm → 5mm Penetration

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

Specimen No2

CBR= $\frac{36}{105} \times 100 = 34,3\%$ 5mm → 5mm Penetration

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

نوت: که چيرته د CBR قيمت په 5mm ننوتني کي د 215 خخه زيات نه شی نو په دی صورت کي باید تجروبه د سرنه تکرار شی اما که قيمتونه ئى سره مساوی اويا د 215mm 215mm ننوتی قيمت زيات وی نو تجربه درسته ده.

دكمپکشن تست (Compaction):

هدف: دكمپکشن تست خخه هدف په خاوره کي درطوبت اندازی معلومول دی يعني (Optimum Moisture Content)

طرز العمل (Procedure)

11kg نمونه دخاوری اخیستل کیپوی په عادي حالت کی (Average dry soil) او د 4NO (ثلورم) نمبر غربال پواسطه غربال کیپوی. دخاوری نمونه او قالب وزن یاداشت کیپوی.

دنمونی (كمپک شوی) خخه $1/100$ ام حصه درطوبت دپیداکولو لپاره اخیستل کیپوی. په نمونه کی 5% او به علاوه کیپوی او عملیه بیا تکرار کیپوی. عملی ته تر هفه دوام ورکوه ترڅو دنمونی وزن زیات شی.

دخاوری نمونه په قالب (molds) کی چه 6075gr وزن او 2138cm^3 حجم لری په 5 مساوی طبقو کی اچول کیپوی او دهه طبقة (layers) باندی دقابوالي په واسطه (Hammer) چه 10 پونده وزن لری 25 مرتبی ضربه واردیپوی دنمونی او قالب وزن یاداشت کیپوی.

که چیری دخاوري دطوبت دمجازی رطوبت خه کم وی نو د تپ کاري په وخت کي خاوري ته او به ورکول کپوي او د تيك کاري عملی ته ادامه ورکول کپوي ترخودخاوري رطوبت دمجازی رطوبت سره مساوي شی .

This is a penetration test developed by the California

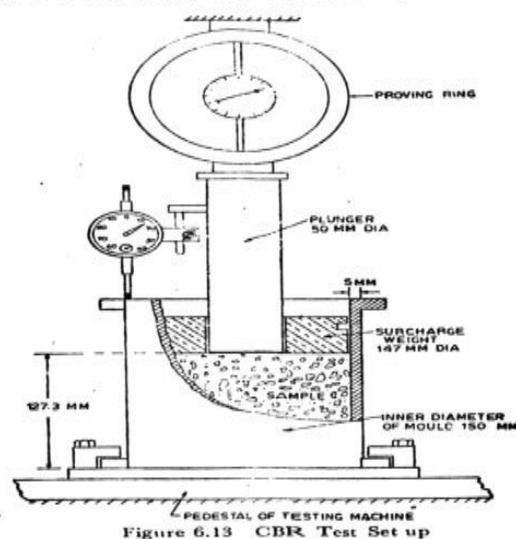


Figure 6.13 CBR Test Set up

دحاوری خصوصیاتو شاخص (Index of Properties of soil)

دحاوری هغه خصوصیات چې له مخى ئى خاوره پېژندل کېږي او درجه بندی کېږي دحاوری شاخص خصوصیات د دانو د سایز ویشل دمایع حد او پلاستیکی شاخص دی. دېري وخت دانقباض شاخص دساحى لمدبل. معادل فرارالمركز لمدبل او تخته شوي وچ غلظت هم دشاخص په توګه کارپېږي.

دحاوری وچ كثافت محاسبه او د حاصل قيمتونو له مخى درطوبت گراف ترميمېږي.

$$w = \frac{wa - wd}{wd} \times 100$$

$$rw = \frac{ws}{v} = \frac{ws}{430} = 30ws$$

$$rd = \frac{rw}{1+w}$$

دادانی دسایز تحلیل (Grain site analysis)

دادانی دسایز ویشل دمیخانیکی و سایلو په مت ترسره کپوی دخاوری زیبوی دانی (Coarse) دغلبیل او میده دانه دانی (Fine) دترسب په واسطه تحلیل کیدای شی.

په میخانیکی طریقی سره دخاوری په یوه نمونه کی د نراتوانفرادی فیصدى معلومیدای شی.

دغلبیل تحلیل یو ساده تسبت دی چی دوازو غلبیلونو څخه دتیرشوو موادو له مخی ترسره کپوی هغه مواد چی دغلبیل په مخ پاتی کپوی نظردنمونی ټول وزن ته فیصدى تاکی. دترسب دنظری په اساس غت ذرات زر کینی او په دی ترتیب میده دانه ذرات چی 75 مایکرون غلبیل څخه تیریدای شی لاس ته راھی. دخاوری میده دانه ذرات په بیلاپیلو مقدار اوپو کی بیلاپیل فزیکی خواص له ځانه پنی په ځانکړی ډول کلی خاوره کلی خاوره ګیدای شی دمایع په شکل او یا هم ګیدای شی پلاستیکی خاصیت ولري اویاهم دلمدبیل په شکل اویاهم دلمدبیل په شکل وی دکلی خاوره پلاستیکی خاصیت تر ټولو نورو دیر مهم دی.

د دانو دسایز په اساس دخاوری درجه بندی

(soil classification based on grain size):

دخاوری ددانو دسایز په اساس دخاوری لپاره بیلاپیلی درجه بندی شتون لری. دکوم له مخی چی خاوره په جغل، شبوه، سلت silt او کلی باندی درجه بندی کپوی. په دی ټولو درجه بندیو کی دخاوری دتولو ډولو لپاره ددانو دسایز یو شان نه دی.

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

دنرمی درجه یاد دخاوری ابداری حالت (Soil Consistency)

دخاوری خواص نظر داوبو فیصدى ته تغیرکوي داوبو فیصدى چی خاوره ډیو حالت څخه بل حالت ته اړوی دخاوری ابداری دحدود یا دخاوری دنرمی په واسطه تشریح کپوی مګر دخاوری دا بدباری دحدودو فیصدى په لاپراتوار کی داتربرگ لمتس (Atterberg limits) دازمايش په واسطه صورت نیسي.

داوبو زیات مقدار د نراتو ترمنځ دسریښیدنی دکموالی باعث ګرځی له همدي کبله چی به دی حالت کی خاوره دمایع په شکل په اسانه سره حرکت کوي هرڅومره چه داوبو مقدار کمپوی په همه اندازه د نراتو ترمنځ سریښیدنی زیاتپوی او سرعت کمپوی داوبو دفیصدى په تغیر سره کولی شوه چی خاوره دمایع. نیمه جامد او جامد په شکلونو اړوو دغه خاصیت یواخی دکلی یا سریښ لرونکی خاوری لپاره داهمیت ور دی او سلت اوريک بیدون دسریښ څخه دی. دخاوری ابداری حالت داخلی اصطکاک او مقاومت دجريان په مقابل کی تشریح کوي او یا په بل عبارت دخاوری د میلان (flow) حالت تعینوی که

دخاوري يوه نمونه په نظرکي ونيسو چې خمير مانند حالت ته ورسبيرو چې دابداری په يو معين مقدار سره دمایع دحد په نوم (liquid limit) یادپوري وروسته له دی د وچيدو په صورت کي دپلاستيک حالت (Plastic state) ته انتقالپوري چه دمایع په شکل جريان نشي کولی .

پلاستيک دمادي هغه حالت ته ويل کپړۍ چه دفشار په تطبيق سره په هغه کي دائمي تغير شکل رامنځ ته شي .

دپلاستيک په حالت کي کولی شوه چه بيدون د درز دتوليد څخه خاوری ته شکل ورکړو چه داحتلت صرف دکلی لپاره امكان لري دهغى سبب دخاوري دمجاورو دانو ترمنځ داوبو دنازکي پردي موجوديت دی چې دشكل نيوني امكان خاوری ته ورکوي .

دخاوري په نوری وچيدنی سره دپلاستيک حالت له لاسه ورکوي په نمونه کي درزونه پيدا کپړۍ چې دپلاستيک دحد په نوم یادپوري .

چه وروسته خاوره نيمه جامد حالت نيسی او دشكل نيوني ورتيا له لاسه ورکوي .

که وچيدنی پروسه نوره هم دواه پيداکړي خاوره دجامد حالت (Solid state) ته رسپوري چې له دی حالت څخه وروسته دکتلی حجم يا اوبو کمول هم ثابت پاتي کپړۍ او دهغه درنګ دتياره والي څخه هم کمپېږي چې دا حالت دانقباض دحد (Shrinkage limit) په نوم یادپوري .

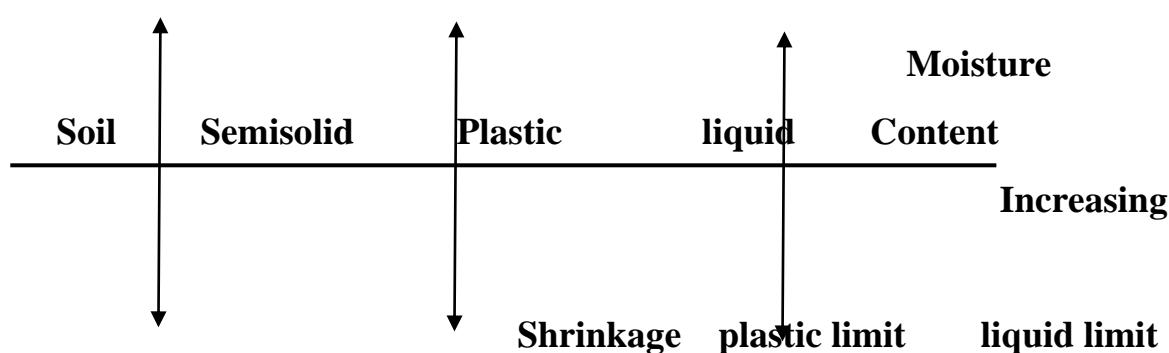
دخاوري دابداری حدود نظر دحالت تغيرته دلاندی دريو ازموينو په واسطه اجراءکړوي .

۱- دمایع حد ابداري دفيصدى مقدار (Liquid limit)

۲- دپلاستيک حد ابداري دفيصدى مقدار (plastic limit)

۳- دانقباض حد ابداري دفيصدى مقدار (shrinkage limit)

دخاوري دابداری دغه حدود په لاندی شکل کي واضح شويدي :



دخاوري د نرمی او ابداري دحدودو د مفکوري څخه دخاوري په پېژندنی او صنف بندی کي استفاده کپړوي .

دخاوري دذراتو دسايز تقسيمات (Practical size Distribution)

د ورکړل شوی وچی خاوری نمونی دذراتو مختلفو سایزونو فیصدی د دراتو دسایزونوanaliz یا میخانیکی analiz په واسطه پیداکړی.

میخانیکی analiz په دی معنی ده چه خاوری په مختلفو فرکشونو باندی جلا کوي میخانیکی analiz په دوه ستیجونو کي اجرائکړی .

۱- analiz دجالی په واسطه (Sieves analysis)

۲- رسوبی analiz (wet mechanical analysis) يا Sedimentation analysis

لومړی ستیج analiz یواحی دزیکه دانه خاوری لپاره اجرا کېږي او هم دوهم ستیج یواحی دی زېرده دانه خاوری لپاره اجرا کېږي په عمومی صورت دیوی خاوری نمونه کیدی شی زېرده دانه ذرات او میده دانه ذرات دواړه ولري نو په دی اساس میخانیکی ستیج ضروری ده چې اجرا شی دجالی په واسطه اکړچي د دراتو دسایزونو تقسيمات لپاره صحيح طریقه ده تر هغه وخت پوري چې تبت دهواه درجی یا کوم بل شی په واسطه متاثر نه شی .

۱- analiz دجالی (غلبیل) په واسطه (Sieves analysis) :

په Bs او ASTM سنتردونو کي دغلبیل سایزونه سوریو دنمره په حساب په فی اینج بنودل کېږي د سوریو تعداد په فی اینج مربع مساحت کي مساوی دی دجالی د نمبر دمساحت سره .

په BS,IS او ASTM مشخصاتو سره دغلبیل مکمل analiz په دوه برخو تقسمیږي : ۱ دزېرده دانه خاورو analiz ۲ دمیده دانه خاورو analiz .

په داش کي وچه شوی نمونه د 4,75mm نمبر جالی خخه دچان کولو په واسطه په دوه فرکشونو باندی تقسيمیږي .

۱- دنمونی هغه برخه چه 4,75mm نمبر جال خخه نه تیرېرو (پکی پاتی کېږي) هغه جالی چه دزېرده چان لپاره استعمالېرو دجلف فرکشن په نامه یادېرو او دزېرده دانه analiz لپاره ساتل کېږي .

۲- دنمونی هغه برخه چه 1S:100mm;65mm;26mm;10mm;4,75mm جالی خخه تیرېرو دمیده جالی analiz په نامه یادېرو .

هغه جالی چه میده چان analiz لپاره استعمالېرو عبارت دی له :

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

د خاوری چان کول مختلفو جالیو په واسطه چه یوه بل دپاسه نظر دجالیو سوریو اندازه ته اینښودل کېږي صورت نیسی چې غټ سوری لرونکی جالی پورته او کوچنی سوری لرونکی جالی بنکته برخه کی خای په خای کېږي غلبیل شوی خاوره په لاندینی برخه کی او باقی خاوره دهر جالی دپاسه ساتل کېږي دخاوری نمونه دپورتنی غلبیل یا جالی دپاسه اچول کېږي او نور ټول غلبیلونه دغلبیل خورونکی ماشین سره ګلکېږي دبنورول شوی مقدار د دراتو نمبر او شیپ(Shape) پوری اړه لري تر 10 د دقیقو پوری بنسورول دکوچنی دزراتو لپاره کافی ده دخاوری هغه برخه چه په هر غلبیل کی پاتی ده وزن کېږي او فیصدی نظر دخاوری مجموعی کتلی ته پیداکړی چې په نتیجه کی په هر غلبیل کی دخاوری فیصدی لاسته راھي هغه خاوره چې د(4) ملی متر غلبیل خخه تیره شوی ده 75 میکرون غلبیل دپاسه مینځل کېږي .

رسوبی انالیز (Sedimentation analysis theory)

په مرطوب میخانیکي انالیز یا رسوبی انالیز کي دهغى خاورى طبقة چه دهغى د ذراتو سايز 75مايكرون خخه کوچنى وى په مایعاتو کي خصوصا په اوبو کي په مغلق شکل پاتى كېرى انالیزد Stock دقانون په اساس صورت نيسى او دهغه ذراتو کیناستل دسرعت په اساس چى په اوبو کي په مغلق شکل قرار لرى دهغوى نور تول فركشونه سره مساوى دى چى دهغوى شىپ دوزن اوسيز پوري مريوط لرى.

اکر چی په اکثره اناالیز کی دا فرض شوی چی دخاوري ذرات کروي (Spherical) وي او عین مخصوصه وزن (اوست مخصوصه وزن) لري نو ددي فرضي په پام کي نيوولو سره زيوه دانه ذرات دير ژر رسوب کوي نظرمیده دانه ته کله چه (v) ديوی کروي ذرى اخيری دوبيدونکي سرعت وي نو په لاندی پول لاسته راخی .

r - دکروی ذری شعاع ده په متر.

D- دکروی ذری قطرده په متر.

. اخیری سرعت دی په m/sec

.KN/m³- دزراتو في واحد وزن rs

$$h = \frac{M}{g}$$

- داوبو یا مایع غلظت (Viscosity)

- غلظت معادل M

g- تعجیل.

: (Consistency of soil) دخاولی ثبات یا مقاومت

دحاوری ثبات یا مقاومت په دی معنی ده چه ددی پواسطه په اسانه سره دخاوری شکل یا بنه فرق کیدای شی دغه اصطلاح دمیده دانه خاوری لپاره دیر زیات استمالیوی کوم چه داثبات (دخاوری ثبات) یه برآخه بیمانه یه خاوره کم، داویو اندازی یوری مریوط دی.

ثبات دخواری دکلکواله، ندر جم، سکارندی دی جه یه نرم کلک او سخت یاندی مسما کیدای شه.

میده دانه خاوره او بو سره یو چای یو پلاستیکی خمیره تشکیلوی کوم چی به فشار سره په هر قالب کی دهمغه قالب شکل خانته غوره کوی داوبو په زیاتولو سره په قالب کی دخاوری نښته کمیری داوبو نور زیاتولو، سره مواد خیل شکل ساتلم، نشم، نگر مایع غوندی توپیری.

په کافی اندازه او به علاوه کېږي تر څو دخواری ذرات محلول کې وشيندل شی که چېري او به نموري دخواری محلول څخه تبخیر شی خاوره د مختلفو مراحلو یا اثبات (مقاومت) حالاتونو له لاری تيرېږي .

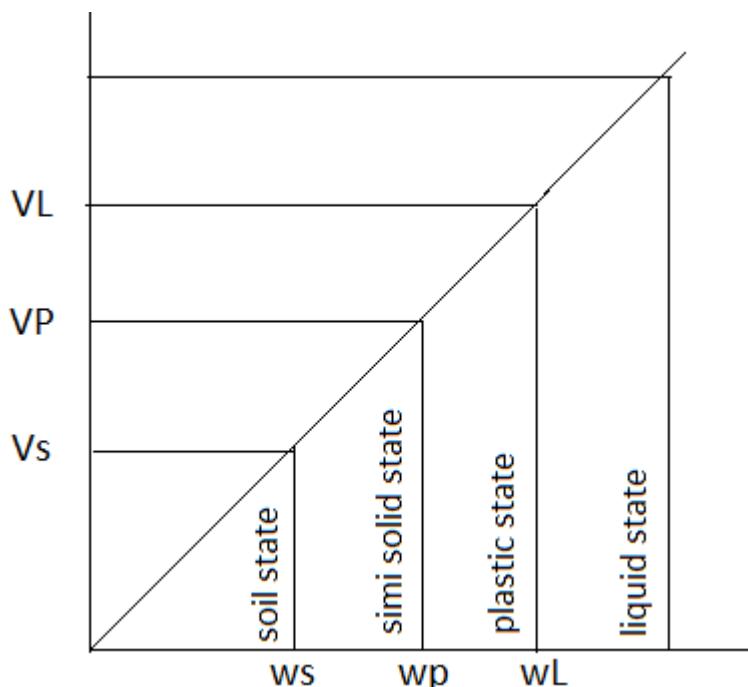
په 1911 کال کي تيربېرگ يو سويدنی زراعت پوه دخاوری تول حدود دمایع څخه جامد حالت پوري په څلورو مرحلو تقسيم کړي.

۱- دمایع حالت ۲- پلاستيکي حالت ۳- نيمه جامد حالت ۴- جامد حالت.

چې نموری دثبات حدودات داوبو داندازی څخه عبارت دی کوم چه دخاوری کتله دهغی په زياتوالی سره ديو حالت څخه بل حالت ته تغيرېرو.

دخاوری دثبات يا مقاومت څلور حالته داختيار شوی ثبات حدوداتو سره بنودل شويدي.

کوم چې حدودات دانجيئري مقاصدو لپاره بېر زيات استعمال وړ دی.



مايغ حد (liquid limit): مايغ حد داوبو داندازی مطابق دمایع اوپلاستيکي حالت تر مينځ يو سیال حد دی.

دا پدی معنی ده چه داوبو هغه کمه اندازه چې خاوره دمایع په حالت کي لري دمکريو لو څه دتوبېيلو په مقابل کي مقاومت لري.

(پلاستیک حد): عبارت دی او بو دهگی اندازی څخه چه خاوره پلاستیکی حد خانته اختیاروی .

چی دخاوري ثبات ته او اختیاري حد ورکوي (Simi solid) حالت ترمینځ وی.

پلاستیکی او لېجامد داسی تعريف شوی که چیری خاوره یو کمه اندازه او به ولري نو دی خاوری د لوله کولو په وخت کی تر 3 ملی متره قطر پوری توته کېږي یا ماتېروی .

(Dانقباض حد): دانقباض حد په خاوره کی داوبو دهگه اعظمی مقدار څخه عبارت دی کوم چه دهگی په کمیدلو سره دخاوري دیو کتلی دحجم کمیدلو سبب کېږي .

يعنى دغه داوبو هغه کم مقدار دی چی خاوره یی کاملا مشبوع کري دی .

(پلاستیکی اندکس plasticity index): دثبات هغه اندازه چه په هغه کی خاوره پلاستیکی خواص له خانه بنائي عبارت دپلاستیکی اندازی څخه او پلاستیکیت اندکس دخاوري مایع او پلاستیکی حدونو تر مینځ توپيرڅخه عبارت دی .

$$IP=WLL-WP$$

دشكلنی خاوری په حالت کی پلاستیکی حد لوړۍ باید معلوم شی که چیری پلاستیکی حد معلوميدل ناممکن وي دپلاستیکیت اندکس راپور ورکول کېږي په کوم وخت کی چی پلاستیکی حد دمایع حد سره مساوی وي دپلاستیکیت اندکس صفر راپور ورکول کېږي .

(Plasticity): دخاوري هغه خاصیت ته ويل کېږي چه خاوره په تکراری توګه خپله بنه تغير کړي په غیر دچودنی او شکيدلو ارجاعی او په غیر دحجم کمیدو څخه نظر د پلاستیکیت دخاوري دنازکو ذرو د موجودیت داژره وي کوم چې هفوی په واسطه کی الکترو مقناظیسی چارجونه انتقالوی د او بو مالیکولونه دوه قطبه لري او د کوچنيو مقناظیسو غوندي په مقناظیسی ساحه کی دخاوري ذراتو دسطحی سره نژدی (نبنټي) موقعیت نیسي .

د ذراتو سره نژدی او به دېر زيات سرېښناکه کېږي مګر کله چې فاصله زياته شی او به موجودی شی کله چه په کافي اندازه او به موجود وي دخاوري ذرات جلاکېږي او یو نوع حالت خانته غوره کوي به غیر لدی څه چې خپل پخوانی حالت ته وګرځي .

جغل (Aggregate)

جغل دسرک دساختمان اساسی موادو دجملی خخه شمیرل کېروی چه دسرک 90% مواد تشکيلوي دجغل خواص مربوط دهه تېرى نو عيت پورى كوم چه جغل ورڅه تهيه شوي وي . همدارنکه دسيند دجغل خخه چه بنویه سطحه لري او د رسوبی تېرى دجملی خخه دی هم استفاده کېروي . جغل د مقاومت له ليحاظه په دوه ګټگوريو تقسيم بندی شوي .

۱- سخت جغل (Hard aggregate) : هغه جغل دی چه Tarp او Granite تېرو خخه لاسته راخى چه دسرک په وسطي او پورتنى طبقاتو کي ورڅه استفاده کېروي .

۲- نرم جغل (maorum) (Shale) کنکر (Conakry) او د خښتى دېټو خخه لاس ته راخى چه په سرک کي دير کم استعمالپورى او يا داچه دسرک په لاندی طبقاتو کي ورڅه استفاده کېروي دجغل د دانو سايز (Grain Size) په اساس درجه بندی مشخص کېروي .

دجغل درجه بندی دغلبیل پواسطه صورت نیسي جغل باید پاک (clear) (hard) (tough) او با داومه (Durable) وي .

معمولًا په سرکونو کي دزاویه دار جغل (Angular shaped) خخه استفاده کېروي .

دسرک لپاره دبنه جغل خصوصات aggregate

۱- مقاومت (Strength) : دعراوه جاتو وزنونه چه دسرک دپاسه تک او راتک کوي دفشار دتولید سبب ګرئي چه په ټولو دسرک په طبقو باندی تاثيرکوي جغل او هغه ټول مواد چې په سرک تری استفاده کېروي باید دفشار په مقابل کي مقاومت وکړي .

۲- سختي (Hardness) : هغه جغل چې په سرک تری استفاده کېروي باید دسوليدنى په مقابل کي مقاوم وي په هغه وخت کي چې عراوه جات دسرک دپاسه تک او راتک کوي یو دبل سره د سوليدنى له وجي ماتېروي .

۳- سفتی (Toughness) : نرم او ضعيف جغل دعراوه جاتو دوزن په مقابل کي ضربې خوری او دزنځيری تایرونو په مقابل کي دكم مقاومت لرونکي دی نو بنآجغل باید دپورتینو عواملو په مقابل کي مقاوم وي چې دا خصوصات دجغل دستي په نوم ياديروي يا په بل عبارت دتصادفي قوو په مقابل کي دجغل مقاومت دجغل دستي په نوم ياديروي .

۴- کیمیاوی او فزیکی مقاومت(Soundness): هغه جغل چه په سرک کی ترى استفاده کېږي باید دحرارت د درجى په مقابل (باران، واوره) کی کافی اندازه مقاومت ولري .

۵- دوام (Durability)

۶- ددانو سایز او شکل (Shape , Size) جغل په دوام او استکاک کی دېر زیات عمدہ رول لري معمولاً جغل په لاندی شکلونو ويشل کېږي .

۱- گردجغل (Round Gravel) ۲- مکعب شکله جغل (cubic shape gravel) ۳- زاویه دار جغل (Anguler gravel) چى دانوو هجغل په قير سرکونو کی ترى استفاده کېږي .

۴- هموار جغل (Plata and elongated gravel)

چى د دى رقم جغل مقاومت کم دى اوپه سرک جوړولو کی ترى استفاده نه کېږي .

دسرک لپاره دجغل تستونه (Tests for road aggregate)

۱- دسولیدو ازمایش (Abrasion Test)

۲- دسختی لپاره ازمایش (Los Angeles test)

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

۴- داستکام او تراکم کيدو لپاره (Impact test)

۵- دداوم لپاره (Soundness test)

۶- دمخصوصه وزن دلاسته راولو لپاره (Specific Gravity test)

۷- داوبو جزبولو قابلیت (water absorption)

۸- د قير سره ديو ځای کيدو لپاره (Bitumen adhesion test)

۹- دشکل دعلومولو لپاره (Shape test)

۱- د توبنی (سولونی) ازمایښت

څرنګه چه هغه تېرو دسرک دسطحی پوښښ په طبقه کی استعمالیږي دترافيکی وسایطو امدګي دسولیدلو د عمل سره مخامخ کېږي نو باید داتېرو دسولیدلو په مقابل کی هم کافی مقاومت ولري دسولیدلو ازمایښن دلاس انجلیس دمیتود په کومک په لاندی توګه ترسره کېږي .

د میده تېرو مقدار 5-10(kgr) پوري نظر دهغى درجه بندی يا Gradation ته په ماشین کی اینښو دل کېږي نوموری مقدار (30-33) دقیقو پوري دورانونه ورکول کېږي دا دورانونه نظر دتېرو درجه بندی ماشین (Gradation machine) ته تعینېرو خو معمولاً



(500-1000) دورانونه په حدود کی وی ددی نه وروسته دغه تیری د **IS 117mm** دغلبیل څخه تیری او بیا هغه دمیده تیروو چې دغلبیل نه تیری او وزن ئی اخیستن کیږی او قیمت ئی دلاندی فرمول په کومک پیداکړی .

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

د تیروو دسولیدو ازمایش دکانګریتی سرکونو لپاره باید 16% دقیر دسرکونو د پوبېښ طبقی لپاره او د تھاتانی طبقاتو لپاره تر 50% پوری مجازی دی .

2- د سختی لپاره ازمایښت (Los angeles test) :

نموری تیست دجفل ددانو دسولیدو د فیصدی د معلومولو لپاره اجرا کیږی او د ماشین په واسطه چه (Los Angeles Abrasion Testing Machine) په نوم یادیږي اجراکیږي .

نموری ماشین یو سلندر چه داخلی قطر 70cm او داخلی طول ئی 50cm نرونکی وی او داونفقی محور په شاخووae دوران کوي او دسلندر په داخل کی څودانی فولادی توپونه چه قطر 4,8cm او وزن ئی (339-445gr) دی تشکیل شوی.

طرز العمل :

دجفل نمونه 5-10kg په اندازه دسلندر په داخل کی اچول کیږی همدازنگه فولادی توپونه هم اچول کیږی او دی ماشین ته (500-1000) دوران ورکول کیږی .

وروسته نمونه دماشین څخه ایستل کیږی او د 1,7mm غلبیل څخه تیری او دتیر شوو موادو فیصدی لاسته راویل کیږی چه دغه فیصدی دلاس انجلس په نوم یادیږي .

په دی ترتیب هغه جفل چه په قیر ریزی کی اور څخه استفاده کیږی نو **lose angelese** ضریب ئی باید 30% او دکانګریت ریزی لپاره 16% وی .

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

3- دجغل دماتیدو تیست : (Aggregate crushing Test)

نموری تیست دجغل دفشار مقاومت دپیدا کولو په منظور اجرا کېږي .

او دهغه ماشین په واسطه چه Compression testing machine په نوم یادېړۍ صورت نیسي.

طرز العمل : دجغل نمونه چه سایز 2,54cm وی او مکعبی شکل ولري دپورتني ماشین په واسطه فشار کی مقاومت محاسبه کېږي چه باید فشاری مقاومت 700kg/cm^2 څخه کم نه وی.

په Crushing تیست کی دجغل دماتیدنی فیصدی دفشاری قواو په مقابل کی محاسبه کېږي .

ددی ازمایش الات یوه استوانه چه داخلی قطر نی 15,2cm او په لاندی برخه کی یوه موارة چه قطر او 60cm طول لری تشکيلوی . وچ جغل چه 12,5mm نمبر غربال څخه تیر او په 10mm نمبر غلبیل کی باقی پاتی وی په اوستوانه کی په 3 طبقو (layer) کی اچول کېږي او هره طبقی ته 25 مرتبی دمیلی پواسطه ضربه واردېږي .

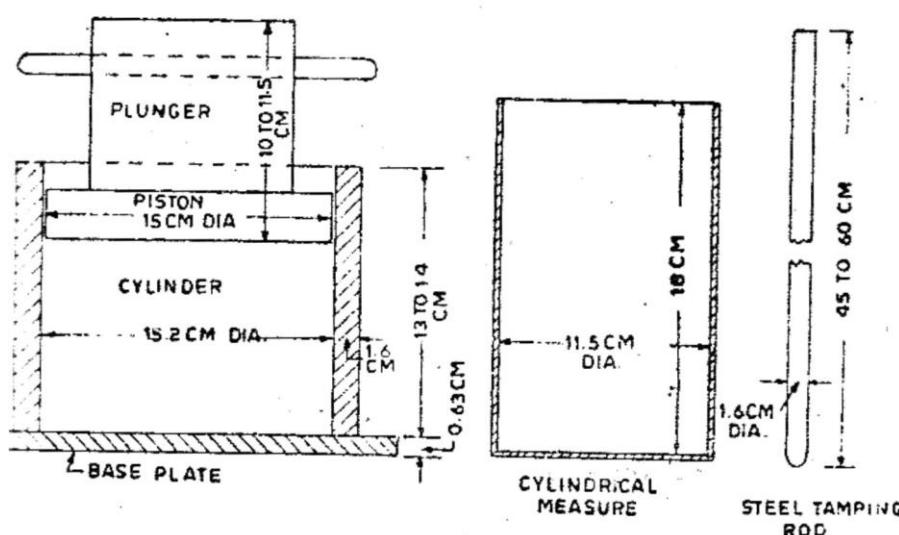


Figure 6.15 Aggregate Crushing Test Apparatus

وروسته نموری نمونه (sample) دفشار ماشین لاندی قرار ورکول کیروی اوپه 40 ton کی 10mm قوه په تدریجی بول یعنی په هره دقیقه کی 40 ton بار واردیوری. وروسته نمونه د 2,36 نمبر غلبلیل چخه تیریوری او وزن نی لاسته راویل کیروی په دی ترتیب دماتیدنی فیصدی لاسته راخي.

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

-W2. دجفل دوزن دازمايش چخه وروسته چه د 2,36 نمبر غلبلیل چخه تیرشوی.

-W1. دجفل دوزن مخکی دازمايش چخه په اوستوانه کی.

په هره اندازه چه دماتیدنی فیصدی زیاته وی نو جفل ضعیف او نرم دی هغه جفل چه دسرک دپورتنی طبقه (فرش)کی ورچخه استفاده کیروی باید دنموري فیصدی 45% چخه زیات نه وی.

4- دشکل بنی تیست (Shape Test):

دجفل دکتلی د ذراتو شکل په هغی کی دشته ذراتو اوبردو توتھه شووذراتو په فیصدی او زاویی درلودلو پوری اره لری دجفل دشکل ارزیابی دتوتھه کیدو شاخص (flakiness index) په واسطه پیژندل کیروی په سرک دکاریدونکی جفل دتوتھه کیدو شاخص باید له 25% چخه زیات نشی خو معمولاً له 15% کم وی

5- دضربی ازمایش (impact test):

نموري تیست دسختی (toughness) دپیداکولو لپاره اجرا کیروی هغه ازمایش چی دمیده تیردو مقاومت دی د درزونو دپیداکیدو په مقابل کی چه دغه درزونه مکرر ضربی بارونو په نتیجه کی رامنځ ته کیروی د (Impact test) یا دضربی ازمایش په نوم یادیرو .

ددی سامان الات :

یو سلندر بوله ماشین چه 10,2cm قطر او 65cm ارتفاع لری.

طرز العمل (Procedure):

دمیده تیردو نمونه چی IS 12,5mm غلبلیل چخه تیریوری او په IS 10mm غلبلیل کی پاتی کیروی په اوستوانه بوله اندازه کوونکی لوخی کی اچول کیروی البته په دری مساوی طبقاتو کی چه په هره طبقه 25 خلی دتپک کوونکی راډ پندی (Tamping) په ذریعه تپک کیروی .

او د 38cm ارتفاع چخه یو فولادی چکش چه (13,5-14kg) وزن لری ضربه واردیوری بعد 14 ضربه چخه نمونه دماشین چخه ایستل کیروی او د 2,36 نمبر غلبلیل چخه تیر او دفیصدی محاسبه کیروی .

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

-W1. دموادو اصلی وزن مخکی دازمايښت چخه.

-W2. دهغه موادو وزن چی دازمايښت نه وروسته د 2,36 نمبر غلبلیل چخه تیر شوی وزن چه په هره اندازه چه Impact ضربیب کم وی نو دجفل دسرک دسطحی طبقي لپاره ضربیب % (30-20) او تحتاني اندازی طبقي لپاره 45% چخه زیات نشی .

6. داوبو دجرب او مخصوصه وزن تست

(Specific Gravity and water Absorption test)

تجربو بندلى ده چى هغه تيرو چه مخصوصه وزن ئى زيات وى نسبت هفو تيرو ته چه مخصوصه وزن ئى كم وى قوى او محكمى وى .

په همدى دول هغه تيرو چى داوبو دجربيدو كم قابليت ولرى نسبت هفو تيرو ته چى داوبو دجربيدو زيات قابليت ولرى محكمى او قوى گيل كيرى .

دخصوصه وزن داوبو دجربيدو ازمايش په لاندى توکه تشريح كيرى دوچو تيرو نمونه تقریباً 2kg وزن لرى په يوی تاری توکرى کي د24 ساعتونو لپاره په اوپو کي ابینو دل كيرى دوچو تيرو نمونه په اوپو کي وزن كيرى وروسته نمونه داوبو نه ويستل كيرى او بیانى دوچيدونه وروسته وزن كيرى وروسته بیانى نمورى نمونه په داش کي د 24 ساعتونو لپاره د⁰C(100-110) حرارت درجي لاندى وچيرى او بیانى وج وزن پيدا كيرى مخصوصه وزن ئى دوچى خاورى او دابو وزن چه عين حجم لرى دنسبت څخه پيدا كيرى .

$$w = \frac{G}{V} \quad w = \text{Specific weight (T/m}^3\text{)} \\ G = \text{weight of ton} \quad V = \text{volume of m}^3$$

صرانى تيرو مخصوصه وزن T/m^3 (2,6-2,9) پوري وى .

هغه تيرو چه مخصوصه وزن ئى $0,6T/m^3$ وى معمولاً دسركسازى لپاره نامناسبي گيل كيرى .

قير (Bitumen)

دقير څخه دبیر پخوا زمانو څخه دسركسازى لپاره استفاده كيرى چه نوموري ماده داوبو ضد نفوذ مادي په حيث پېژندل شوي او ورڅه استفاده كيرى .

دقير ابتدائي منبع حوضونه او جهيلونه دي مگر اصلي منبع بي خام تيل دي چه دبوري حيواناتو (مړشوي) دتجزيي څخه لاس ته راخي .

همدارنگه عضوي مواد دكيمياوي تغيراتو له اثره په هايدروكاربن تبديل او بالاخره خامه تيل منخته راخي . خرنگه چه قير يو قوي چسپنده ماده ده او هم داوبو غير قابل نفوذ خاصيت لري بناء په سركسازى کي دبیر زيات استعمال كيرى او په مایع ، ګاز ، جامد او نيمه جامد شکلو نو پیدا كيرى .

قير عبارت دهايدروكاربن موادو څخه دى چه په طبيعي شکل په حوضونواو جهيلونو کي او دطبيعي ذخairo په نتيجه کي لاسته راخي چه طبيعي قير لوی منبع په وينزويلا کي دي .

دقير تركيبی اجزاء په لاندى دول دي :

دقيقو تركيبی اجزاوی:

1. Asphalt - دکوچنیو ذراتو خخه عبارت چه د Resins په نوم مادي پواسطه پوشش شوي.
2. Resins - دغليطي مادي خخه عبارت دی چه قير ته چسپنده او ارجاعي خاصيت ورکوي.
3. Oil - دقيق غلظت کنترول کوي يعني هر خومره چه دتيل مقدار زيات وي قير ،
4. Asphalt - هجه ماده چه قير دکوم منوال سره مخلوط شوي وي.

دقيقی موادونوعی (Type of Bituminou):

کوم قيری موادچه په سرك کی استعمالپروی په عمومی صورت په دوه بوله دی 1-- قير (Bitumen)

2-تار (Tar)

1. قير:- مونبره په لاندی گروپونوویشو پترولیم قير (Petroleum Asphalt) ، قير(Bitumen) اوطبعی قير (Native Asphalt) باندی ويشل شویدی طبعی قير په خالص اوپه نيمه خالص شکل پیداگیری .

طبعی قير يو خه اندازه منرالي موادولي د(Rock Asphalt) په نوم ياديروی.

2. تار :- دایوه غليظه ماده داچه دطبعی عضوی موادلکه لرگی، زغال په غیاب کی دهوا تقطیر صورت نيسی په لاس راحی .

تار په پنهه درجوباندی ويشل کپروی RT5,RT4,RT3,RT2,RT1 په هره اندازه چی درجه لوړیروی په همه اندازه تار غليظ کپروی .

دقيق او دتارتمنج تفاوتونه :

1- قيردخام تيل په نتيجه کی رامنځته ګپروی او تاردطبعی عضوی موادو تقطیر په نتيجه کی لکه دلرگی او دسکاره بپروداستحصلانه ګپروی .

2- قيرداوبه په موجوديت کی چسپش نه کوي او تارداوبو په موجوديت کی قوي چسپش توليدوي.

3- قيرزياتره په سرك سازی استعمالپروی او تار په بامونوپوشش کی استعمالپروی.

4- قيرنظرتارتنه زر سخت ګپروی .

5- قير نسبت تارتنه ارزانه دی.

نظر پورتنیو تفاوتونوته مونبره په سرك سازی کی قيرنه استفاده کوو.

املشن قير (Bitumen Emulsion) :

کله چی قير، او به او صابون دمخصوصرندو په واسطه په پودرباندی بدليروی بياوروسته دمخلوط کونکی ماشين په واسطه ګډوبهروی چی لاسته راغلی مخلوط ته املشن قير (Bitumen Emulsion) په نوم ياديروی په دی تركيب کی (40-60)% قير (1-5)% صابون او باقيمانده او به په کی وي .

ندی قیر نه هغه وخت استفاده کووکله چه باران وي مگر عادي قيرنه په دی وخت کي استفاده نه ګئري.

د قير خواستني (Requirements of bitumen)

د قير مطلوبه خصوصيات د هغې د مخلوط په نوعيت او د سرك په اعمار پوري اړه لري.
د قير مخلوطول په سر ک جورونی کي لاندي مشكلات لري.

د قير ګدوپول (Mixing)

د مخلوط مطلوبه محکمیت او ثبات لاس ته راول

(Attainment of desired stability of the mix).

په دېرو بدرو او نا مساعدو جوي حالاتو کي مقاومت او محکمیت ساتل (To maintain the stability under adverse weather conditions).

په کافي اندازه ارجاعیت درلودل : مخنيوی د قيری سطحي ماتيدنی څخه maintain sufficient flexibility and thus avoid cracking of (To bituminous surfaces).

د جغلوسره داوبو په موجودیت کي بنه چسپش خاصیت have sufficient adhesion with the aggregate in the mix in (To presence of water).

نظر پورتهمشکلاتو ته قير باید لاندی غوبښتنی پوره کړي :
د مخلوطولو او تېک کاري په وخت کي د قير لزجیت (Viscosity).

د ګرمولو سره مخکي له دينه چې مخلوط شي اويا هم د ايمليشن په استعمال سره کيدلای شي چې رفع شې .

1. قيری مواد باید د حرارت د لوري درجي په مقابل کي زيات حساسیت ونلري. په دی معنی چې په دېر ګرم اقلیم کي قير باید دېر نرم نه شي تر څو وبههړۍ اويا هم په دېر سره منطقه کي منقبض نه شي ترڅو دهفي د ماتيدنی باعث ونه ګرځي .

2. داوبو په موجودیت کي هم قير باید د اگریکیت سره کافی چسپش ولري .

د قير تستونه (Tests on bitumen):

قير په مختلفو انواعو او درجو سره په بازار کي عرضه کړيو بناء د جنسیت او اطمینان په خاطر باید لاندی تستونه اجراء شي .

1. داخليدو تست (Penetration T)

2. دارتجاعیت تست (Ductility T)

3. دغلهت تست (Viscosity T)

4. دنرمیدو نقطي تست (Softening T)

د مخصوصه وزن تست(Specific Gravity T)	.5
د متصل کيدو تست(Flash Point T)	.6
د حرارت له اثره ضایع کيدل(Loss on Heating T)	.7
د منحل کيدو تست(Stability T)	8
داوبو موجودیت تست(Water content T)	9
د پایداری تست(Marshal T)	10
(Bitumen AdhesionT)	11. د چسپش تست

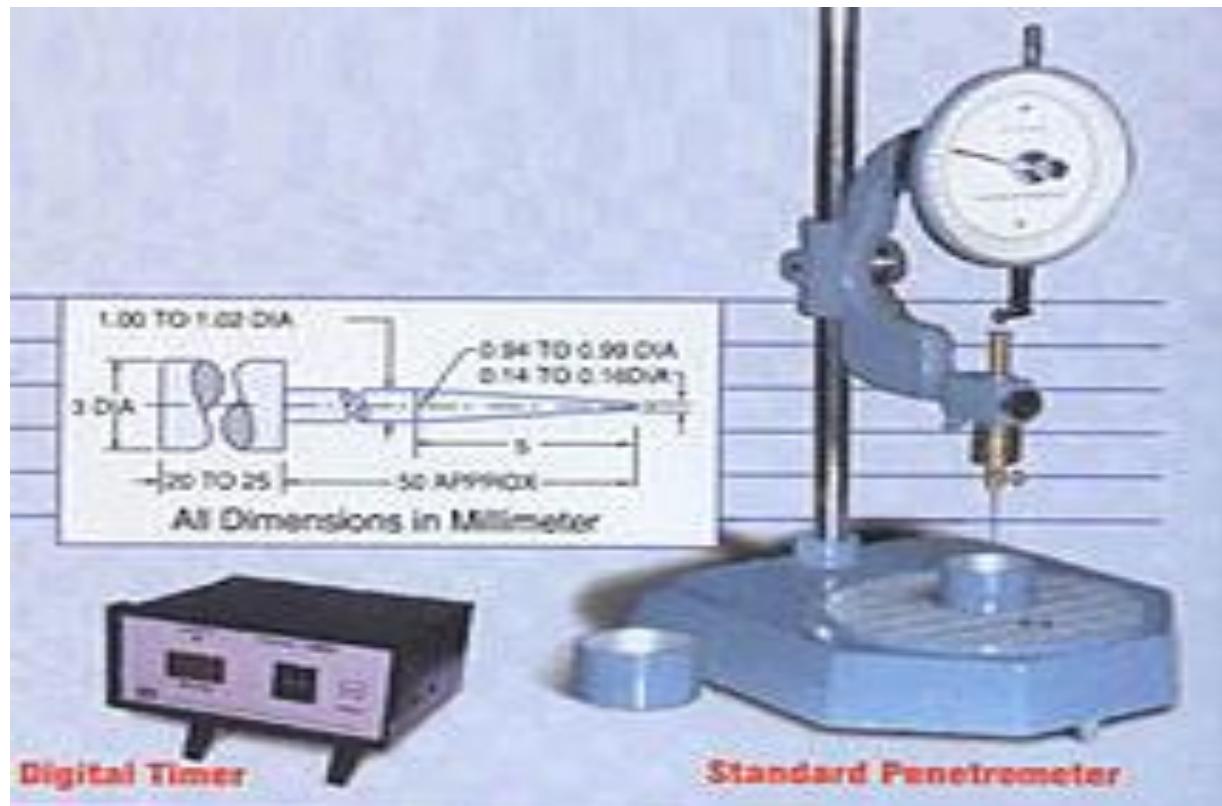
د قیرودننویستل تست:(Penetration Test)

نوموري ازمايش دقير نرمومالي او سختوالى دمعلومولو لپاره استعمالپوري او ديوی آلي په واسطه چه Pentameters په نوم يادپوري استفاده کيوري.

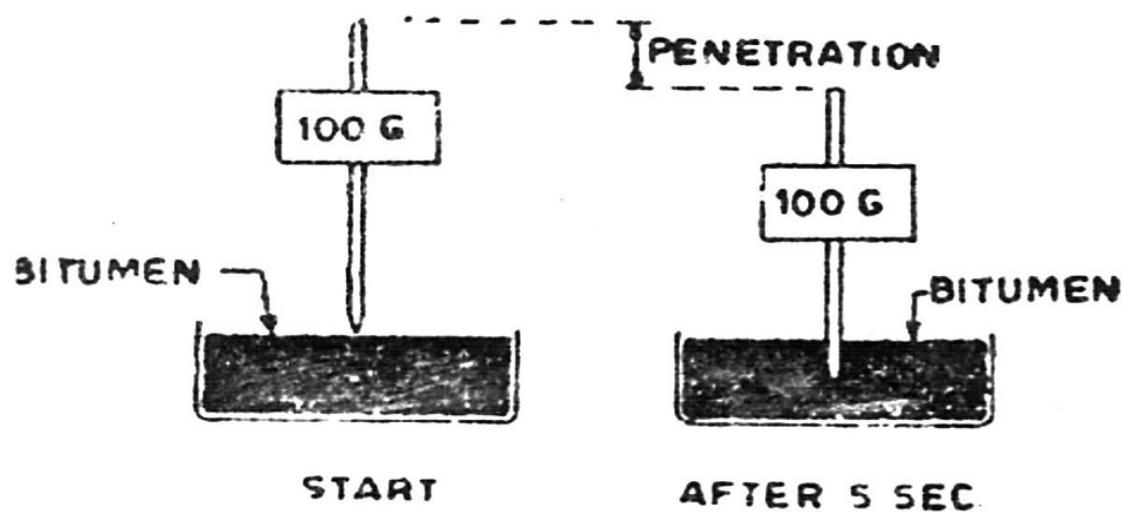
نوموري ديو مخصوص ستنی اويو گيچ چه دنه کيدو اندازه معلوموي متشکل دی - Penetration دستني دنه کيدو څخه عبارت دی چه 100gr وزن اوپه هغه قير کي چه دحرارت درجه 25C0 وي د 5sec لپاره په عمودي بول د ملي مترا 1/10 ژوروالي ننوهی تعينپوري ، او Penetration اندازه mm سره اخستل کيوري.

طرز العمل:

يو مقدار قير په یو قطی کي اچول کيوري او حرارت ورکول کيوري او دمیل په واسطه حرکت ورکول کيوري ترڅو نرم شي وروسته نوموري قطی داوبو په یو ظرف کي چه 25C0 حرارت ولري ديو ساعت لپاره اينبودل کيوري ترڅو دقير ترڅو دقير دحرارت درجه 25C0 شي . وروسته نوموري قير د دقير کيوري او د 5sec ثانيو څخه وروسته دنه کيدو اندازه قرات کيوري. نوموري عملیه Penetration دقير د عملیي لپاره 3 مرتبې تکرارپوري البهه د 1cm په اندازه یو دبل څخه ليري باید اجراء شي .



سته دهر مرتبی څخه وروسته دبنزین په واسطه پاک او وچ کېړي او په دی ترتیب د 3 واړو او سط لاس ته راخی.



Penetration Test Concept

قيرد Penetration مختافي درجي لري مثلا $\frac{30}{40}$ (دقيه درجه $\frac{80}{100}$) او دقيه درجه $\frac{80}{100}$ په يخ مناطقو کي درجي (80-100) خخه استفاده کيروي او په گرم مناطقو کي قير درجه $\frac{30}{40}$ (30-40) خخه استفاده کيروي .

دابايد په ياد ولرو چي هرخومره د قير ننوتلو اندازه بيره وي په همغه اندازه قير نرم وي . دابايد په يخو منطقوکي استعمال شي .

دارتجاعیت تست(Ductility test):

په قيري سركونوکي د وسایطو حرکت او وزن له اثره تغير شکل منخته راهي چه دهفي دوباره اولي حالت ته راتل دارتجاعیت پوري اړه لري .

د ارجاعي سركونو په جورولو کي چيرته چي قير د نېټلۇونكى مادي په حيث استعمالپوري ضروري ده چي نېټلۇونكى ماده دتپرو چاپيره ديوه نری پردي په شکل ځاي ونيسي دا بول پرده د تپرو ترمنځ بنه چسپش پيدا کوي .

خرنګه چي د قيري سركونو سطحه دوراني او درندو ترافيكى وسایطو بارونو د عمل لاندي واقع کيروي نو که چيرته قير په کافي اندازه ارجاعیت ونه لري نو په دي صورت کي دسرک په سطحه کي درزونه رامنخته کيروي .

طرز العمل :

قير په يو ظرف کي اچول کيروي او حرارت ورکول کيروي ترڅو نرم شي وروسته په يو قالب کي اچول کيروي او قالب ديو پليت دپاسه چه د Brass خخه جور شوي قرار ورکول کيروي او په ازاد هوакي سېږيدوي .

قالب په اوپو کي چه (25-27C0) حرارت ولري اينبول کيروي، قالب داوبو خخه ايستل کيروي او هغه سطح دچاقو پواسطه هموار کيروي . او دوباره په اوپو کي (85-90) دقیقو لپاره اينبول کيروي .

وروسته د قالب خخه نمونه اخستل کيروي او د مخصوص ماشین لاندي قرار ورکول کيروي او ماشين صفر کيروي وروسته نمونه 5 cm/min په سرعت سره کش کيروي او دقيه د کشش اندازه د شکست په وخت کي اندازه دقيه دارتجاعیت ضریب په نوم يادپوري . چه نوموري ضریب (5-100cm) پوري وي .

هغه قير چه په سرک کي ورڅه استفاده کيروي دارتجاعیت ضریب باید 50 cm خخه کم نه وي دنمونی عرضاني نقطه باید $(10 \times 10) \text{ mm}$ وي .

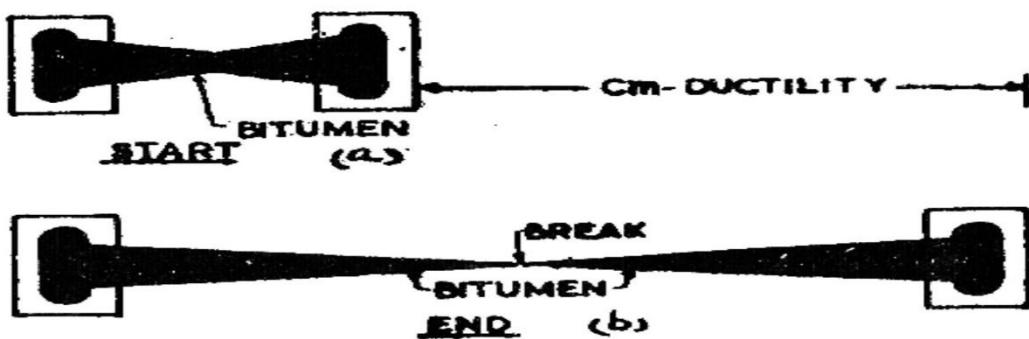
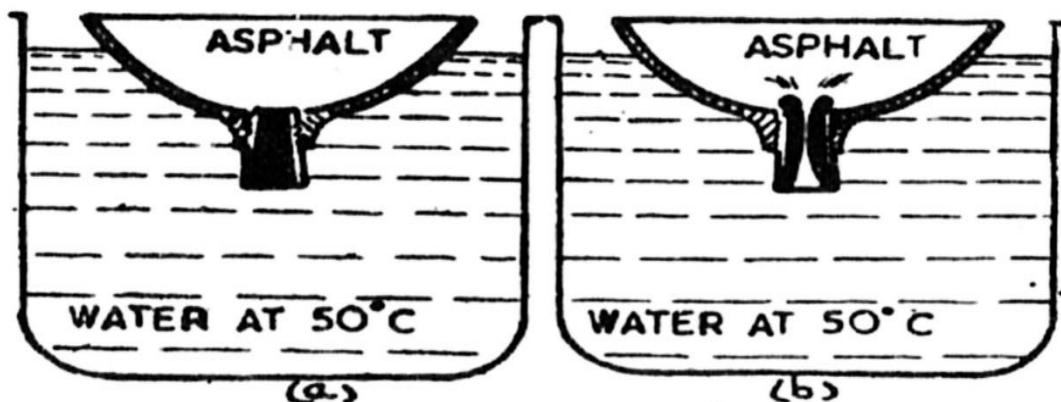


Fig. 15.8. Ductility test.

د قیرو د غلظت (لزجیت) تست (Viscosity test):

لزجیت دقیر د هفه خاصیت خخه عبارت دی چی د بهیدو په مقابله کي مقاومت کوي دقیر د مخلوط په جوړلو کي د لزجیت (غلظت) کم وی او زیات والی دواړه دقیر د مخلوط محکمیت او ثبات متاثره کوي دقیر غلظت د یو مخصوصاً آلي پواسطه چه Viscometer په نوم یادېږي معلومېږي.



Float test.

مایع قیر (Cutback Bitumen) د Viscometer په داخل کي اچول کېږي چه په لاندنی برخه کي یو معین سوری (1cm) قطر لري دنانيو تعداد چه د سوری خخه 60ml قیر په لاندنی ظرف کي تؤئېږي محاسبه کوو چه په دی ترتیب دقیر غلظت لاس ته راخي.

دقیر غلظت ددي لپاره چي د سرک د فرش (Pavement) لپاره د مواد یو خای کول Mix لپاره مختلف غلطونه وجود لري او د محاسبې له مخي تعین کېږي.

که چېري غلظت کم او یا زیات وی نو د کمپکشن په وخت کي مشکلات رامنځته کېږي.

دقیر د نرمش نقطي تست (Softening Point test):

هرڅوره چه دقیر د نرمش نقطه زیات وي په هماګه اندازه زیات حرارت برداشت کولي شي او په ګرم مناطقو کي ددي نوع قيرڅخه استفاده کېږي.

دترمیش نقطه د Ring T او Ball test پواسطه پیدا کیروی ددی تست لپاره سامان آلات دو برنجی استوانی (Bracing) چه داخلی قطر 1.59cm او عمق ئی 0.64cm او دوه عدده توپونه (فولادی) یا Steel Balls چه قطر ئی 0.95cm دی تشکیلوی .

طرز العمل :

قیر په برنجی ظرف کي (استوانه) اچول کیروی او فولادی توپونه هم علاوه کیروی او نوموري ظرف په او بو کي اینسودل کیروی او حرارت ورکول کیروی ترخو فولادی توپونه دقير دپورتني برخي خخه لاندي خواته داخل او حان سره يو مقدار قير هم بنكته کري (2.54cm) چه په دی وخت کي دحرارت درجه دترماميتر پواسطه ياداشت کیروی چه دغه دحرارت درجه دترمیش نقطی خخه عبارت دی .

دقير دترمیش چه په سركسازی کي استعمالیيري C0 (35-70) پوري تعین کیروی.

Dexmous وزن ازمایینت (Specific gravity test)

دخلاص قير مخصوص وزن (1.03-1.06) او Tar مخصوص وزن (1.10-1.25) دی .

دحرارت دصایع کيدو تست : (Loss on heating test)

کله چه قير ته حرارت ورکول يو مقدار موادتبخیر کیروی چه دتبخیر شوي موادو فيصدي دقير ناخالص والي بنبي .

تبخیر شوي موادو فيصد چه په سركسازی کي ورخخه استفاده کیروی باید 1% خخه زيات نه وي .

يواري هغه قير لپاره چه Penetration ئي (150—200) پوري وي تر 2% پوري مجاز دي .

طرز العمل :

د 50gr په حدود کي دقير نمونه وزن او د 5 ساعتونو په مده کي تر 163C0 حرارت ورکول کیروی او د 5 ساعتونو خخه وروسته بیا هم وزن کیروی او تبخیر شوي موادو فيصدي محاسبه کیروی .

دمنحل کيدو تست : (Solubility test)

خالص قير په (CSO₂) او CCl₃ کي په مکمل دول منحل کیروی . دقير دخالص والي او ناخالص والي دتشخيص لپاره ددی تست خخه استفاده کیروی .

د 2gr په حدود کي دقيرنمونه او 1.00gr يا (100ml) 100mm کاربن داي سلفايد يا کاربن تترا کلورايد يو دبل سره يو خا (منحل) او فلتريشن کیروی ، مواد چه دفلتر دپاسه پاتي کیروی دوچولو خخه وروسته وزن کیروی او د غير منحل موادو فيصدي لاس ته راول کیروی .

چه غير منحل موادو فيصدي باید د 1% خخه کم وي . دغير منحل موادو د Cut back Bitumen (کت بيک) قير مخصوصه وزن په هغي کي د رقيق لرونکي موادو (تيل او اوبه) دمقدار له مخي تغير کوي .

دكت بيک قير(Cut back Bitumen)

که چيرته د بیتومینی لزجیت (Viscosity) د رقیقی لرونکی موادو لکه تیل و غيره په ذریعه کم کرای شي نو دی دول قیر ته د (Cut back bitumen) ویل کیوی .

کله چی (Cut back) بیتومین مخلوط د سرک دسطحی پوشش په طبقه کی استعمال شي نو د وخت په تیریدو سره رقيق کونکی مواد تبخیری او د قیر د نېنليدو قابلیت لوریږي.

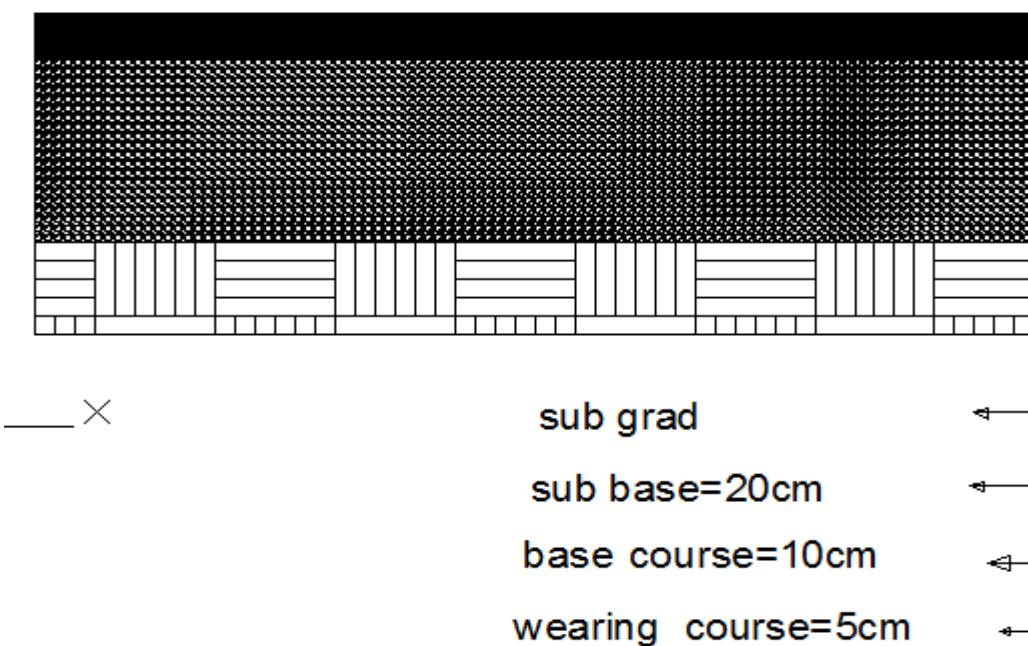
قیر په دری قسمو پیدا کیوی: (Cut back)

- .1 ژر کلکیدونکی (R.C)
 - .2 وسطی کلکیدونکی (M.C)
 - .3 قراره کلکیدونکی (S.C)
- دپورته تستونو خخه 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%	
shringkage limite	<3%	
impact test	40%	
compaction	98%	

wearing course		
Teste penetration	percentage	materieal
ductility	105cm	
specific gravity	2.3	
softening point	200c	



پنځم فصل

د سرک د ساختمانی اجزاء دېزاین Design of Highway Pavement

تعريف (Introduction)

د سرک ډولونه دهفو ساده ساختمانی اجزاوو له نظره په عمومي توګه په دوه ډوله دی .

1. ارجاعي سرکونه Flexible Pavement

2. سخت سرکونه Rigid Pavement

1. ارجاعي سرکونه:

ubarat dehgeh serkonu xkhе dі چی پیر کم مقاومت لری او معمولاً د اسفالت او يا د قير او جغل دمخلوط xkhе جوريږي دا سرک د څلور طبقاتو xkhе عبارت دی .

د سرک ساختمانی اجزاء عبارت دي له :

1. دبستر طبقه Soil sub grade

2. لاندنی فرعی طبقه Sub base Course

3. لاندنی طبقه Base Course

4. پورتنی سطحه (فرش) Wearing Course

سخت سرکونه:-

دهげه سرکونو xkhе عبارت دی چی په کافي اندازه سخت او مقاومت درلودونکی وي دسخت سرکونو پورتلند سيمنت کانکريت xkhе جوريږي او معمولاً دری طبقاتو يعني

1. د سرک دسطحي پوشش

2. تحتاني طبقه

3. دبستر طبقه

دارجاعي او سخت سرکونو ترمنځ تفاوت په لاندی ډول دی .

1. ارجاعي سرکونه عمودي فشاری قواوی لاندیني طبقاتو ته د ساختمانی موادو د ڈراتو تماس د نقطو په کومک دیوه ذري نه بلی ذري ته انتقالوی . مگر په سختو سرکونو کی بارونه د

کانکريتی سلب په کومک په یوه پراخه برخه تقسيميروی .

2. د پير زيات بار لرونکو وسايطة دتايرونو د بار دعمل په صورت کي ارجاعي سرکونه بيدون د درزونو پیدا کيدو تغير الشکل کوي په داسی حال کي چه سخت سرکونه پرته د کريدو د تغير شکل xkhе زيات بارونه متتحمل کوي .

3. د حرارت در جي تغير په (قير) باندي کومه خاصه اغیزه نلري مگر په سختو سرکونو کي دحرارت درجي لوريidel درزونو پیدا کيدو احتمال زياتوی .

4. په ارجاعي سرکونو کي (Sub base course) طبقه وجود لري په داسی حال کي په سختو سرکونو کي دا طبقه وجود نلري .

سرک ساختمان (Road structure)

د سرک ساختمان لاندیني طبقاتو xkhе تشکيل کړوي .

دبستر طبقه (Sub grade)

دېستر دطبقى خاوره يا دېرکاري دخاوري څخه چه بنه تپک کاري (Compacted) شوي وی تشکيل کړي .

لکه څرنګه چې دا طبقه دپورتني طبقاتو لپاره دتهداب وظيفه اجرا کوي نو په همدي وجه دپورتني طبقاتو طبقي ضخامت دېستر دطبقى دخاوري په نوعيت او خواصو پوری مربوطيو .

دا خبره دېره ضروري ده چې دېستر دطبقى خاوره په هیڅ صورت (Overset reseed) نه شي یعنی په دی معنه دېستر دطبقى دپاسه واردہ فشار دمجازی اندازی څخه تجاوز ونکړي.

$$\delta P \leq [\delta P]$$

[δP] مجازی فشار

δP - دېستر دطبقى دپاسه واردہ فشار (محاسبوی فشار) دسرک دېستر طبقي لپاره بنه خاوره هغه ده چې په هغى کي (Sand) شگه ، (Clay) متله خاوره او . Silt

دری واره معین مقدار موجود وي ددى د موادو تناسب باید په لاندی ډول وي :

Sand – (70-85) %

Silt – (10-20) %

Clay – (2-12) %

تحتاني او فرعی تحتاني طبقة (Base and sub base course)



دا طبقات معمولاً د میده تیرو څخه جوړیو بعضی وخت تحتانی طبقة د تپک شوی خاوری څخه هم استفاده کیږي. تحتانی او فرعی تحتانی طبقي دنرم سرکونو په صورت کی د هغوي د برداشت د ورتيا دزياتوالی لپاره چې کولای شي بارونه په پراخه ساحه تقسيم کړي جوړیو .

دسرک د سطحي پوشش طبقة (Surface Course)

دسرک د سطحي پوشش طبقة د سرکونو دنوعيت له مخى د مختلفو موادو څخه جوړیو چې سختو سرکونو کي سطحي طبقة دکانکريتو او په ارجاعي سرکونو کي دقير او جغل دمخلوط څخه جوړیو . دسرک د سطحي پوشش طبقة باید همواره او غير قابل نفوذ خاصيت ولري او هم باید د وسایطو دتایرونو د فشار په مقابله کړي مقاومت ولري.

د ديزاین فكتورونه Design factors

هجه فكتورونه چه دسرک په ديزاین کي په نظر کي نیول کیږي چه په دوه برخو ويشنل شوی دی:

(a) دسرک د مختلفو طبقاتو د ضخامت محاسبه .

اونور مختلف فكتورونه دسرک په ديزاین کي نیول کیږي چې عبارت دي له :

(b) دبستر د طبقي محاسبه . (a) د تایر دبار محاسبه .

(e) محیطی شرایط Environment factors

Special factor in the design of different type of pavement: - (f)

1. دعراوه جاتو وزن Design wheel load
 2. دبستر دطبقی مقاومت Sub grade soil
 3. جوی شرایط Climate factors
 4. دسرک دطبقاتو مواد Pavement component materials
- a - دعراوه جاتو وزن Design wheel load

دسرک دطبقاتو ضخامت مستقیماً د تایرونو د بیزاین بار پوری مربوطیږی . واضح خبره ده چې د زیاتو بارونو په صورت کی دسرک مجموعی ضخامت هماغه اندازه باید زیات انتخاب شي .

دافتغانستان دفواید عامی وزارت له طرفه دسرکونو لپاره اعظمي لود دیو اکسل لپاره 12Ton سفارش کړی دی چه په دی اساس دیوی پانی (تایر) وزن 6Ton اعظمي په نظر کی نیول کړوي .

همدارنکه دفشار تماس Contact pressure دا رنګه لاس ته راحی چه دپایی وزن دتایر د تماس په مساحت ویشل کړوي .

$$P = \frac{N}{NA} = \frac{600Kg}{25 \times 40} = 6 \frac{Kg}{cm^2} < 7 \frac{Kg}{cm^2}$$

b- د بستر طبقه:-

دبستر دطبقی خاوره د امتحان څخه وروسته که چیري ده ګډی خاوره ضعیفه پاتی شي نو چې د باقیمانده پورتنی طبقاتو ضخامت ونیول شي او بر عکس که چیري د بستر دطبقی خاوره کمه وي نوباید دپورتنی طبقات ضخامت په همغه تناسب کم ونیول شي .

c- جوی شرایط:-

دسرکونو په بیزاین کی دساهی ګرمولی او یخوالی دیر رول لري چې د هغې له مخی دقیر قیمت تعینېږي .

په یخو منطقو کي هغه قیر چې دسری هوا په مقابل کي مقاومت ولري استعمالېږي .

په دی دول په ګرمو مناطقو کي هغه قیر چې دگرمی هوا په مقابل کي مقاومت ولی استعمالېږي دزير زمينی او بوله مخی لوړوالی او ده ګډی تاثر دبستر په طبقه باندي هم مطالعه کړوي او ګرمی په موسم کی ده ګډی مقاومت دیخنيو په مقابل کي په نظر کی نیول کړوي .

d- دسرک دطبقاتو مواد:-

دسرک په مختلفو طبقو کي دفشار د خپریدو (Pressure distribution) په حيث د هغوى د جوړیدونکو موادو خواصو تابع دی چه دموادو دتخرب او مداومت په مختلفو موسمی حالاتو کي مطالعه کړوي .

e- محیطی شرایط:-

محیطی شرایط لکه په پرکاری کي دسرک ارتفاع ده ګډی دتهدايونو تفاصیل . د زیرزمینی او بوله د سطحی ژوروالی او داسی نور چې دسرک فعالیت مطالعه کوي .

دارتعاضی سرکونو ددیزاین میتودونه DESIGN OF FLEXIBLE PAVEMENT

Flexible pavement design method

خرنگه چې مخکی زکر شو چه ارتتعاضی سرکونه د مختلفو طریقو یعنی دبستر طبقة، تحتاني طبقة، دتحتاني فرعی طبقة او دسطحی پوشش طبقي نه جو پیروی چه دفشار اعظمي شدت په پورتنی طبقة یعنی دپوشش په طبقة کی رامنځته کېږي او په لاندیني طبقاتو په تدریجي دول کمپیوی نظر همدغی دلیل ته بايد دپوشش طبقة کی داعلیء موادو څخه استفاده وشي.

دارتعاضی سرکونو ددیزاین میتودونه يا خو تجربوي او يا نيمه تجربوي (semiempirical) دی چه دېر مهم بي دادي

C.B.R method .1

Group Index method .2

Triaxial method .3

Burmister method .4

Mclead method .5

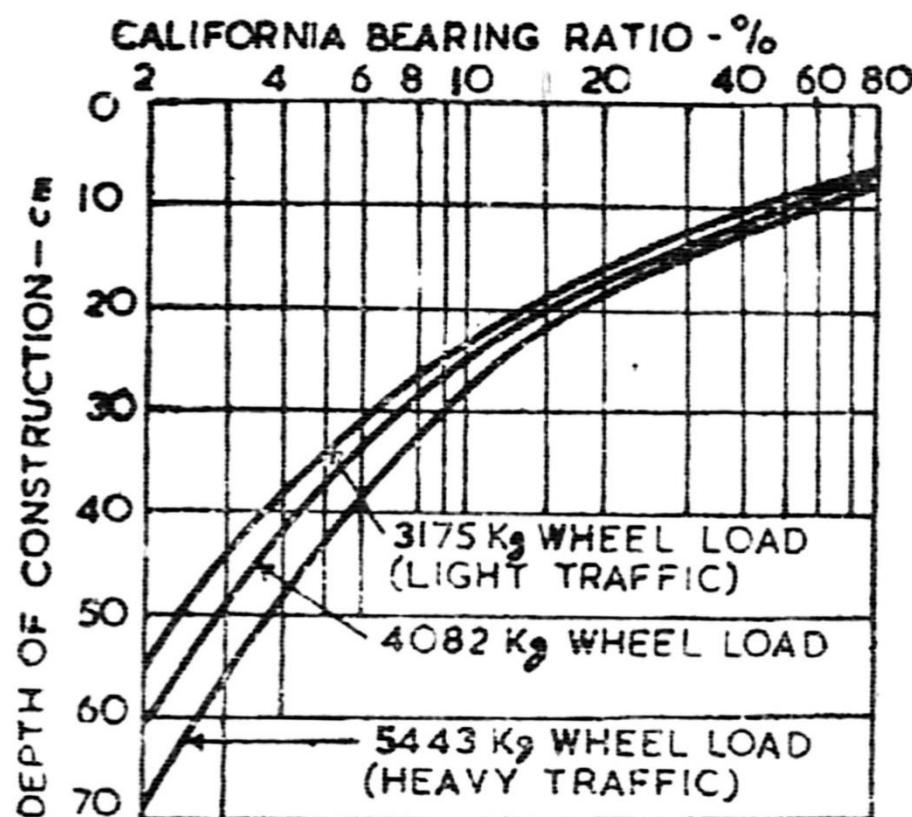
په دی میتودونو کي ددوو پورتنیو میتودونو څخه چه دېر معمول او نسبتاً اسان دی استفاده کوو:

California Bearing Ratio Method

په 1928م کال کی دکیلی فورنيا دسرک سازی د (C.B.R) طریقه دسرک سازی دساحتمناتی اجزاء ددیزاین لپاره پیشنهاد کړه.

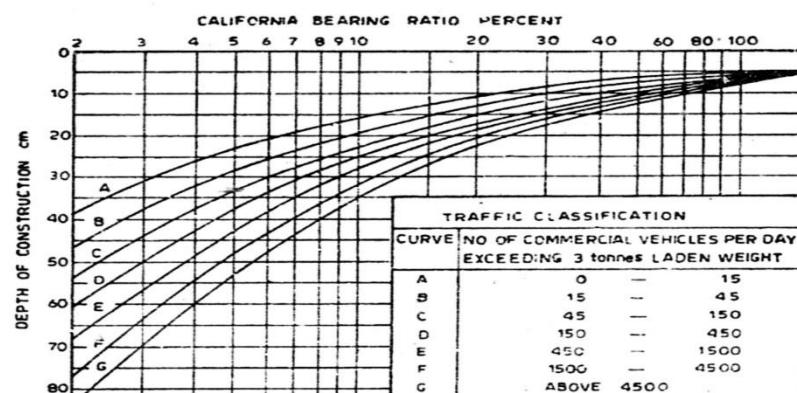
په دی طریقه کی دبرداشت ورتیا اندازه معلومېږي او بیاD.C.B.R.Dفیصدى دمعلومونی نه وروسته دېیومینې قیمت اندازه په ترتیب سره ګراف کی دمنحنیاتو دانتخاب پواسطه صورت نیسي چه دا امتحاند کلیفورنیا دنظامي دطیارو میدان دسرک سازی پوښنلو داداری له خوانه ترتیب شویدی چه په دی دبستر طبقة (sub base) او لاندنس طبقة (sub grade) چې سرک تری ترتیب ګیږدی شامل دی.

CBR په طریقه دسپکو ترافیکو لپاره تایر بار 3175kg (7000Lb) wheel load او ددرندو ترافیکو دتایر وزن 4082kg(9000Lb) wheel load چه 5443kg(12000Lb) دمتوسطو ترافیکو په منحنیاتو کی ترتیب شویدی.



C.B.R. curves (california).

په همدي بول يو بل گراف چي نظر دتрафيكو حجم ته چي په کي معلوم وي چي د(IRC) له خوانه پيشنهادشويدى.



C.B.R. Design Chart

يعنى هغه چي دامریکانظامی سرک سازی داداري له خوانه پيشنهاد شويدي بشايي چي دسرک فشرونونوضحامت دپایي دوارده بار له اثره ، دپایي فشار، او د C B R دقيمتونو تر منع يوه رابطه هم وجود لري چه دهمدي رابطي په کمک سرک ضحامت دلاني معادلى له مخى پيدا كپوري

فرمول

T = pavement thickness.cm

P=wheel load .kg

CBR=California bearing ratio percent

**P=tyre pressure .kg/cm²
contact**

**A= area of
.cm²**

په دی طریقه کي دبستر دطبي CBR باید مخکي معلوم وي او که د CBR دگراف څخه بیزاین وشي نو باید ترافیکي حجم هم معلوم وي چه د CBR قيمت 5% او ترافیکي حجم $V = \frac{530}{d} V$ دی.

د CBR دفورمول په واسطه بیزاین (a)

$$t = \sqrt{P} \left[\frac{1.75}{CBR} - \frac{1}{P * \Pi} \right]^{\frac{1}{2}}$$

$$P = 6000GKg$$

$$t = \sqrt{6000} \left[\frac{1.75}{5} - \frac{1}{6 * 3.14} \right]^{\frac{1}{2}} = 35cm$$

$$P = 6 \frac{Kg}{cm^2}$$

$$\Pi = 3.14$$

$$CBR = 5\%$$

نظر د CBR ګراف ته بیزاین t=35cm

نوټ : پورتنی قيمت (t) یعنی دسرک Thickness دتول طبقاتو لپاره دی چه وروسته نوموري ضخامت په بیا په جدکانه طبقات باندي نظر ګراف ته تقسیمیو.

پس دسرک ضخامت t=35cm لور قيمت انتخاب شو.

نظر د سرک مجموعي ضخامت ته t=35cm دگراف څخه دسرک طبقات دارنګه تعین کوو:

1. دسرک سطحي طبقه Wearing course

2. دسرک داساس طبقه Base course

3. دسرک دفرعي اساس طبقه Sub base course

4. دسرک دبستر طبقي Sub grade باید دارنګه موادو پواسطه جور شي.

علاوه دپورته طبقاتو څخه دقير اولیه پوشش Prime coat او د چسپش طبقه Tack coat او نهائی طبقه Seal Coat هم باید تطبيق شي چه مشخصات په لاندی دول ذکر شوي.

(b) دسطحي طبقي Surface Course لپاره د Hat mix اسفالت په نظر کي نيسو چه د Maximum crushed size = 18.7mm او 6% قير Mix شوي.

(a) د Base course دموادو لپاره د Water bound په نظر کي نیول شوی چه Sand=10% ، river gravel=30% ، Crushed=50% معمولًا Water = (25-40)% تشكيليو.

(b) د Sub Base موادو لپاره دسيند جفل او غرنی جفل Course aggregate په نظر کي نیول شوی. د خاليگاوو د بکولو لپاره.

(c) د Base course Prime coat دپاسه اچول کېږي چه 20% قير او 80% دخاوری تیل مخلوط کېږي.

دپاسه اچول کېرىي چه 80% قىر او 20% تىل چە چىپش منختە راودىي. coatPrime –Tack coat (d)

Group Index Method (2) – دگروپ اندىس طریقه

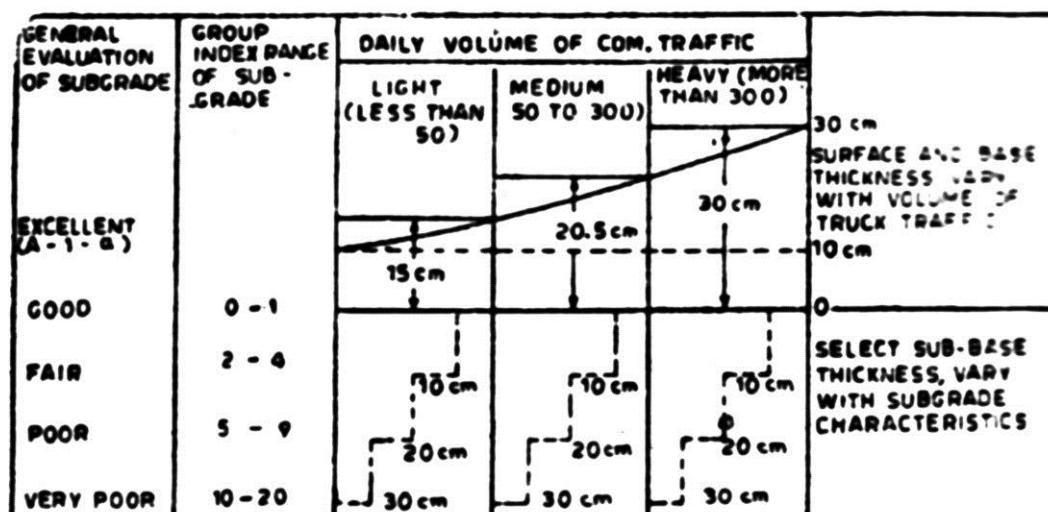
د اميتوود په کال 1945 م کى د (D.J. sted) له خواپىشنەد شويىدى پدى مىتۇد كى دىرىك د ضخامت دېيدا كولو لپاره نومىرى په دى کى د گروپ اندىس (GI) قىمت تعين كېرىي. بىا د ترافيكو پىش بىنى شوي حجم په درى كتە گورى يعنى كم، متوسط او بىير باندى ويىشل كېرىي.

په همىدى بول داندىشىن گروپ دقىمت دتعين دترافيكو دنو عىت له مخى دركىل شوى منحنى گانو څخه د سرك دمجموعى ضخامت پىدا كېرىي.

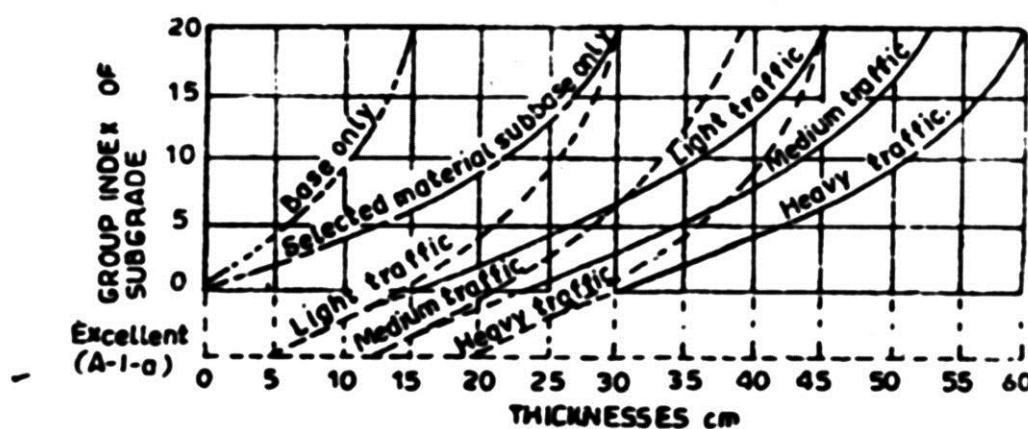
د گروپ اندىس (G.I) مىتۇد تشرىح په لاندى بول ده.

1. د (G.I) قىمت د (0-20) ترمنج نوسان كوى.

هر خومره چى د گروپ اندىس قىمت لورىي په هماگە اندازه دخاوري مقاومت كېرىي. هر خومره چى د (G.I) قىمت زياتىرىي په همهغە اندازه د (Sub – base) دطبقى ضخامت هم زياتىرىي. دطبقى ضخامت نظر د ترافيكى وسايطو تعداد تە تعينىرىي.



(a)



ولی مونبره نظر ددارو جدولونه مونبره د (Group Index)(G.I) په میتود مونبره دترافیکو حجم معلوموو.

Number of Vehicles	Trafic Volume (e Per day)
Light	less then 50
Medium	50 to 300
Heav	Over 300

د طریقه کی مونبره چې د تحتانی طبقی (base course) او د پوشش طبقی (Group Index) ضخامت پیدا کوو. اول یوه نمونه دخاوری (بستر طبقی خاوره) مونبره په لابراتوار کی تست کوو. دهغى او د 0,074mm غلبلل خخه تیریږدی او بیا یې فیصدی معلومیږي دفیصدی نه بعد یې مونبره د پلاستیکی حد (Plastic limit percent) فیصدی او د مایع حد فیصدی دی (Liquid limit,percent) بیا مونبره پلاستیکی انداکس قیمت پیدا کوو.

$$Plasticity\ Index = LL - PL$$

$$= PL$$

$$= LL$$

ددی نه بعد مونبره د (G.I Value) گروپ انداکس قیمت لاسته راوړو په لاندی ډول :

$$G.I\ Value = 0.2 \times a + 0.005 \cdot a \cdot c + 0.01 \cdot b \cdot d$$

$$a = 200 - 35$$

$$b = Pass in g silver - 200 - 15$$

دمادو فیصدی 200 نمبر غربال خخه تیر شوی و .

$$C = LL - 40$$

$$d = PI - P \Rightarrow Pi = LL - PL$$

ددی نه بعد مونبره د G.I قیمت پیدا کوو. دنوموری قیمت نه مونبره د a جدول تحتانی طبقی (Sub base course) ضخامت پیدا کوو .

بیا چې (Sub base course) ضخامت هر څوړه چې لاسته راغلی وی مونبره مشترکه ضخامت تحتانی 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 د پوشش طبقی (Surface course) طبقی ضخامت پیدا کوو .

لکه په لاندی ډول مونبره دسرک ضخامت پیدا کوو .

د بستر د طبقی خاوره د لابراتواری ازمایش نه بعد زمونبره لاسته راغلی قیمتوونه 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:-

$$G.I \text{ Value} = 0,2.a + 0,005a.c + 0,07b.d$$

$$\text{Plasticity Index} = LL - PL = 40 - 20 = 20$$

$$a = 50 - 35 = 15$$

$$b = 50 - 15 = 35$$

$$c = 40 - 40 = 0$$

$$d = 20 - 10 = 10$$

$$G.I \text{ Value} = 0,2 \times 15 + 0,005 \times 35 \times 10 = 3 + 3,5 = 6,5 = say = 7$$

ولی مونږه د 7 G.I Value قيمت په a جدول کې گورو مونږه د لاندی طبقي (Sube Base) ضخامت لاسته راوړو یعنی 20 دی ولی مونږه I = 20

په دي طریقه کي دبستر دطبقي خاوره په لابرتوار کي تست کېږي او د غربال څخه تحلیل کېږي چه لاندی ارقام پیدا کېږي .

دمايع حد PlasticLimit او د پلاستيک حد Liquid limit

$$GI = 0.2a + 0.005a.c + 0.01b.d : \text{دگروپ انداز فورمول}$$

دمادو فيصدي چه 200 نمبر غربال څخه تير شوي.

Liquid Limit - دمايع حد LL

Plastic Limit - د پلاستيک حد PI

$$a = 200 - 35$$

$$b = Pas sin g sieve \# 200 - 15$$

$$c = LL - 40$$

$$d = PI - 10 \Rightarrow PI = LL - PL$$

دمورد نظر سرک دخاوري (دبستر طبقي) دتست په نتیجه کي لاندی نتایج پلاس راغلی دی :

Pas in g sieve 200#45%

LL = 40%

PL = 38%

$$GI = 0.2a + 0.005a.c + 0.01b.d$$

Solution

$$a = 45 - 35 = 10\%$$

$$GI = 0.2 * 10 + 0 + 0.01 * 30 * 2$$

$$b = 45 - 41 = 30\%$$

$$G.I = 5.6$$

$$c = 40 - 40 = 0$$

$$d = PI - 10 = (40 - 38) - 10 = 12$$

$$\text{لپاره اوس GI=5.6 د}$$

جدول څخه دسرک ضخامت په لاس راورو چه البته دترافیکي حجم د 300 څخه زیات دی

$$t = 35\text{cm}$$

شپږم فصل

دسرک دج ورولو طریقه

Road Construction Method

:Preparation of Sub Grad)) A-دبستر دطبقي جورول



دبستر دطبقي جورول دسرک دساختمان لو مرني کاردي چي باید اجرائي ، دبستر دطبقي په جورولو کي

لاندي کارونه شامل دي :

1. دساحي پاککاري (Clearing)

2. دساحي ليوں کاري (Grading) چي کندنکاري اوپرکاري پکي شامل دي.

3. دبسترپک کاري (Compaction)

دبستر طبقه کيداي شي چي په کندنکاري ، پرکاري اويانورمال حالت کي قرارولري چي په دري واروحالاتوکي که چيري دهجه دسطحي خاوره ضعيفه اويدگيالرونکي وي باید هغه ترينه لري شي اوپه ظوي پي نورموادواچول شي.

ليول کاري يا باید دېروفيل له مخي د Design Level مطابق اجرا شي

نوموري طبقه دجغل اوخاوری څخه جوړېږي چي دجغل اندازه بي 55% او دخاوری اندازه بي 45% ده . ددي طبقي ضخامت د 20-30cm پوري کيداي شي چي دانظر ديزاين ته کېږي ولې په عمومي بول ددي طبقي ضخامت 25cm نيوں کېږي.

داطبقة باید د 30% رطوبت لرونکي وي دکموالي په صورت کي بایدنوري او به ورباندي علاوه شي ترڅوټاکلي رطوبت پوره کري اووروسته بایددرولر پواسطه کمپکشن شي .

دغه طبقة باید د Center Line څخه د Shoulder خواته د 3-5% میلان لرونکي وي ترڅودباران دا بودریدو څخه مخنيوي شوي وي البته Sub Grade هم د Shoulder په طبقة کي شامل دي . په Compaction Test کي باید Carriage way د 95% په شا او خواکي وي اوپه دي طبقة باندي هغه رولرچي 12T وزن لري 10 څلي پري و ګرځول شي ترڅوده هغه دکمپکشن فيصدي پوره کري .

:Sub Base Preparation -B



د **Sub base** او **Sub Grade** د جغل داندازی څخه کمه وي اوپه دې کي هم باید غټي ببرې پاتي نشي ځکه چې

دوخت په تيريدو سره دوارده لوډپه سبب دخپل ځای څخه تغير کوي اوذرک دتخریب باعث گرخي .

د **Sub base** د طبقه کي هم باید د جغل اندازه د $4-5\text{cm}$ څخه زياته نه وي اوهمدا- رنګه دجغل او خاوری فيصدي ګاني په ترتیب سره 45% او 55% وي اور طوبت بې هم 30% وي . ددي طبقي د کمپکشن فيصدي په **Carriage way** کي 98% اوپه پياده رو کي باید 95% وي په دې باندي هم $12T$ وزن لرونکي رولر 10 څلي ګرخي راکرخي، د کمپکشن په وخت کي باید $15-20\text{cm}$ څخه زياته اندازه جغل کمپکشن نشي ځکه چې پدې صورت کي کمپکشن خپله فيصدي نشي پوره کولای.

Base Course Preparation-C



د موادهم تقریباً **Sub grade** او **Sub base** په شان دي صرف فرق په دی کي دي چې په دی طبقة کي جغل سايز نسبت نورو طبقاتوته وړوکۍ وي او دخواوري فيصدي باید 35% او د جغل فيصدي 65% وي . د اطبقة لرونکي د 25% رطوبت او د کمپکشن پست نتیجه پې په **Shoulder** کي 98% او په **Carriage way** کي 95% وي

ددي طبقي ضخامت هم باید په دوه خلی کمپکشن شي البه د 12T وزن لرونکي رولر پواسطه په 10 خله تلو راتلوسره.

Asphalt Preparation-D



دادسرک څلورمه طبقه ده چې په دریوطریقوسره کیدای شي:

1. Asphalt

2. DBST (Double Bituminous Surface Treatment)

3. SBST (Single Bituminous Surface Treatment)

Asphalt: داسفالت څخه دمخه د **Frame** په نامه يوه طبقه اچول کېږي چې په دی کي 40% دخاوروتيل او 60% قير يا **bituminous** استعمالیږي. دغه طبقه په 100°C کي په يو مترمربع ساحه د 1.5-2lit اچول کېږي. ددي طبقي داچولو څخه وروسته بيا تر 16 ساعتونو پوري موټرونونته اجازه نه ورکول کېږي چې ورباندي حرکت وکري اوله دی وروسته ورته اجازه ورکول کېږي ترڅو دموټرونونو دحرکت پواسطه هغه شکي چې دسرک دسطحي څخه راوتلي وي والوزي .

ددي طبقي څخه وروسته اسفالت شروع کېږي چې پندوالۍ ېي معمولاً د 7cm څخه کم نه وي ، ددي طبقي داچولو په وخت کي حرارت باید د $150-160^{\circ}\text{C}$ په شاوخوا کي وي . په دی طبقه

کي ريگ يا Sand ، قير يا Bituminous، منرالي پودر يا Stone dust او جغل استعمالپوري چي دجغل اندازه دبيزاین له مخي په ملي متر او کيلو گرام يا ټن سره ورکول کپوري ، پورته مواد دماشين په ذريعه سره گدپوري اوحرارت ورکول کپوري وروسته دا اسفالت د Pravil Machine پواسطه ساحي ته انتقالپوري اودخل ضخامت په اندازه په سرك اچول کپوري وروسته ورباندي روئن گرخي اوپه صحيح پول بي کمپکشن کوي .

دسرک په پيزاین کي دعراده جاتو مختلف لوډونه په پام کي نیول کپوري دافغانستان دفواید عامې وزارت دیواکسل اعظمي لوډ 12T قبول کري دي چي پدی اساس دیوی پاپی یاتیروزن 6T اعظمي په نظرکي نیول کپوري. همدارنګه دفشارتماس دارنګه لاس ته راهي چي دپاپي وزن دتیردماس په مساحت ويشه کپوري

$$P=N/A=6000\text{kg}/25*40=6\text{kg}/\text{cm}^2<7\text{kg}/\text{cm}^2$$

نوټ: په پورته فورمول کي N داکسل وزن دي چي چي مونږ 6T په نظرکي نیولي دي دتیرمساحت دي چي په هغه کي دتیر طول او عرض شامل دي چي طول بي 40cm او عرض بي 25cm دي، البتہ دغه قيمتونه دجدول څخه اخيستل کپوري.

اووم فصل

د سرک په مسیر کی ساختمانونه

د سرک په مسیر کی مختلف ساختمانونه د توپوگرافی شرایطو اقتصادی شرایطو او همدارنګه داقلیمي شرایطو په نظر کی نیولو سره مختلف ساختمانونه په نظر کی نیول کېروی چې مونږ یې په لاندی ډول سره مطالعه کوو

پ———Bridges———ل

تعريف (Definition) - :

پل یو ساختمان دي چي د وسایلو د تگ او راتگ په صورت کي چي دلاري موائع لکه لویه کنده ، کانال ، سیند، تنگی ، دره او نور هر هغه څه چي دوسایلو د تگ او راتگ موائع ګرځی دپورتنيو موائعو څخه د سرک د مسیر د تیرولو په منظور داسي یو ساختمان چي هر قسم اراده جات په اسانۍ د سرک د پاسه تیرويد وړتیا ولري د پل په نامه یادېږي .

په مخکنى وختونو کي پلونه دتېرو او لرګي ، ګاپر او زیاتره د خښتو د کمان په شکل ترتیب کیده چي په ځینوځایونو کي اوس هم رواج لري . په او سنی ورځوکی پلونه او سپنیز کانکریټونه ترتیبېږي چي دا ډول پلونه پېر محکم او دوامداره وی باید دتیولو تخنیکی شرایطو په نظر کي نیولو سره محکم ، اقتصادي او پنائسته جوړشي.

په عمومي توکه پلونه د وړو او غټو موټرنو لپاره او دریل ګاپو لپاره په نظر کي نیول شویدي

د پل اجزاءو ترتیب components of bridge

په عمومي توګه پل په دوه برخو ويشنل شویدي

۱. د پل پاسنی ساختمانونه The super

structure

۲. د پل لاندینې ساختمانونه The sub structure

۱. **The super structure .** په پاسنی ساختمانونو دېل کي لاندیني اجزا شامل دي سلب، گاپر، اوپر گاپر، پیاده رو، کتاره، دسرک پوشش، طبقه

۲. **Component of sub structure .** دېل لاندیني ساختمانونه عبارت دي له:

۱. **Abutment .** دسیند غاري تکيه، وينگ وال، منځنۍ پایي (pair) او تهدابونه.

دېلونو تقسيم بندی Classification of bridge

کانكريتی پلونه په مختلفو ډولونو ويشنل شويدي .

1. Solid slab bridge
2. Slab and Girder Bridge or t-beam bridge
3. Box girder bridges
4. Blanched cantilever bridges
5. Rigid frame bridges
6. Arch bridges
7. Cable stayed bridges
8. Suspension bridges

چي پورتنی پلونه هر يو په جدا برخو ويشنل شويدي

دېل د بيزاين نه مخکيمونو به بايد د پل په انتخابولوکي لاندی مسائيل په نظر کي ونيسو .

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 itsenviroment)

7. Total time of construction

8. Total Cost

دپورتنيو معلوماتو په اساس باید مونږ په اقتصادي توګه وکولای شو بنسټه او محکم ساختمان طرح او دیزاین کرو .

Type of loads to be considered in design

په پل باندیلاندی 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 دیزاین کی پورتني بارونو ته زیاته توجه ورکول کېروي په پل باندی نو بارونه هم عمل کوي خو موږ په دی برخه کی د پل دیزاین په نظر کی ندی نیولی او په همدی باندی بسنہ کوو

پلچک Culvert

پلچک دهجه ساختمان خخه عبارت دی چې هغه او به چې د سرک د مسیر سره تقاطع کوي په مصئون دول د سرک د طبقاتو لاندی د سرک بلی خوا ته تیروی البته داوبو دكم مقدار لپاره که هغه په دوامداره دول سره جريان ولري او يا هم په موقعی دول سره لکه دباران او به او يا هم هغه او به چې د سرک د جانبی ويالو په واسطه انتقالیوی نو په پورته ټولو

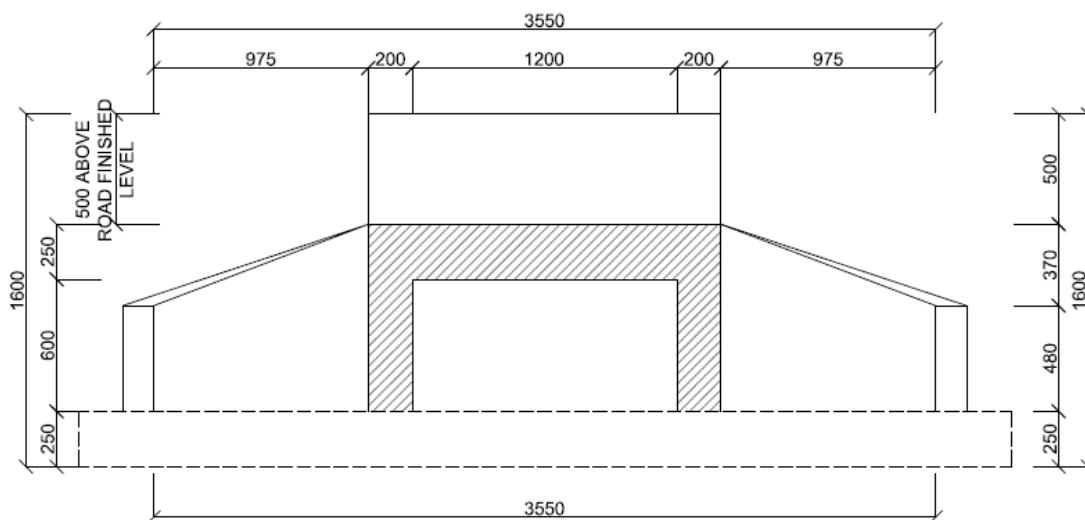
حالاتو کي پلچک په پام کي نیول کېروی اما که چېری د او بوجو مقدار زیات وی او يا هم وايہ (عرضی فاصله) زیاته وی نو په دی حالاتو کي پل او يا هم واش په نظر کي نیول کېروی

پلچکونه د ساختمان له مخي په لاندی دول دي :

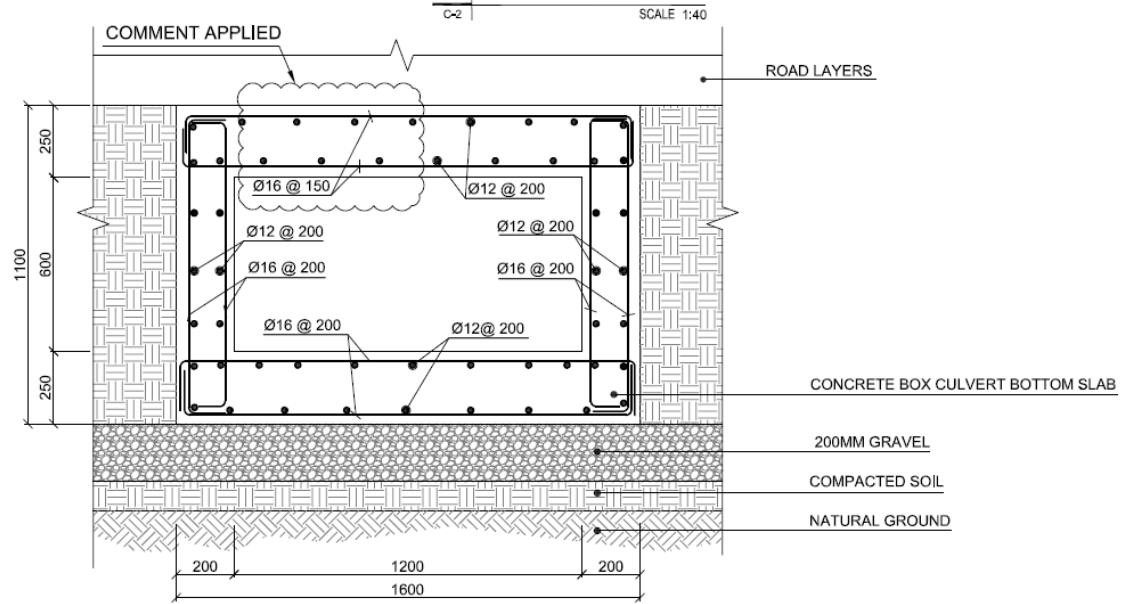
- 1. کانکریتی فرش پلچکونه Slab culvert
- 2. پایپ پلچکونه Pipe culvert
- 3. بکس پلچکونه Box culvert
- 4. کمانداره پلچکونه Arch culvert

پورتني دولونه هر يو جدگانه ساختمان او استعمال حایونه لري او هم يي د محاسبې میتود فرق لري چه زموږ دمور د نظر سرک لپاره **Slab Culvert** نظر دجريان مقدار او ساحي ته مناسب او اقتصادی دی ځکه ددي سرک په ټول او بودوالی کي بېرى د پوره محکمیت په لرلو سره په ارزانه شکل سره تر لاسه کیدای شي او هم د او بوجو مقدار ددي دول پلچک لپاره مناسب دي.

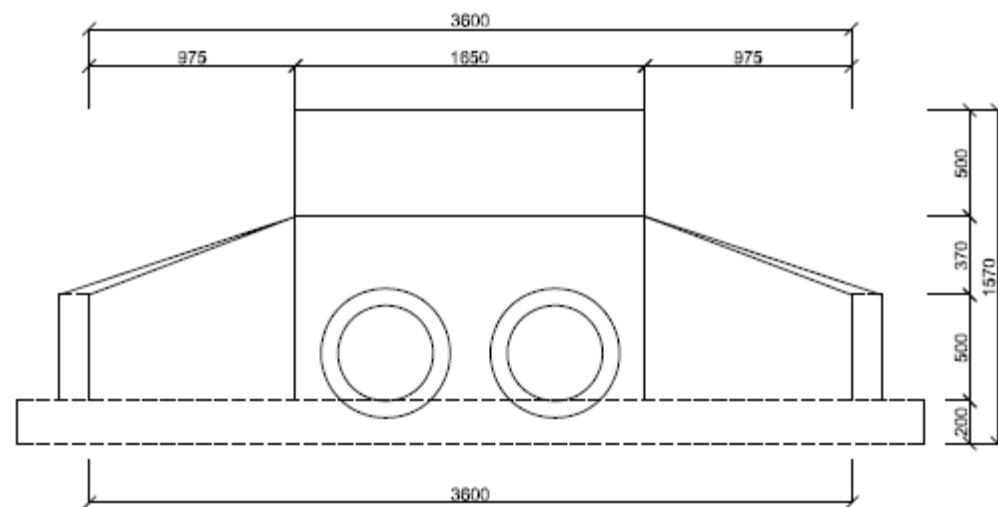
په لاندی دول د خو پلچکونو شکلونه بنوول شوي دي



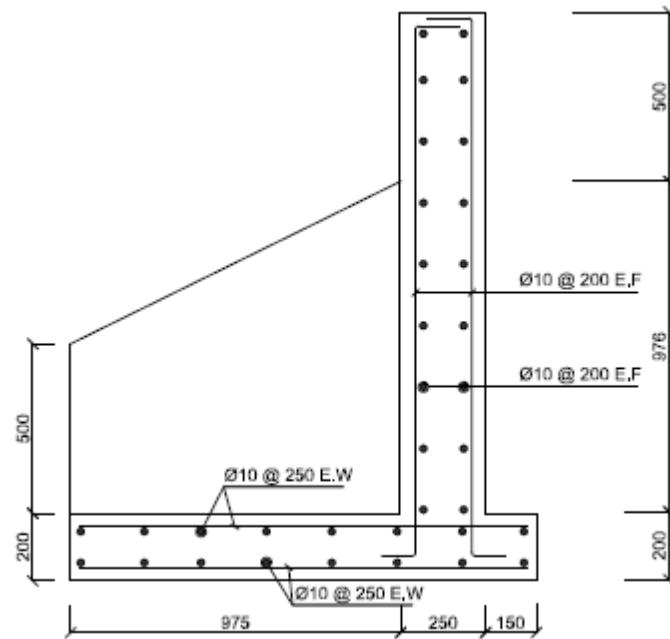
BOX CULVERT



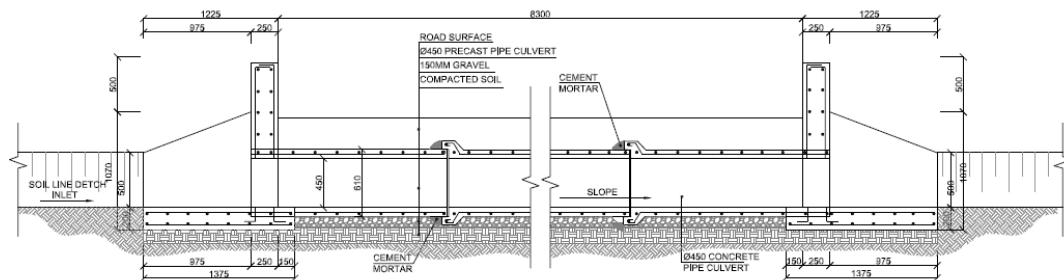
BOX CULVERT RINFORCMENT



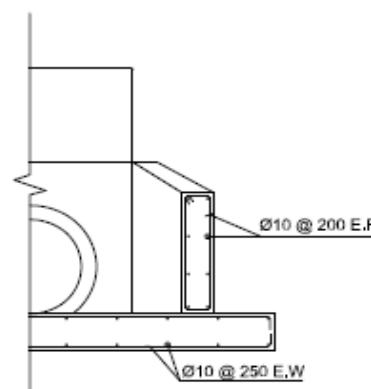
PIPE CULVERT



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 دهفي پورتنی برخه کوم چه دسرک سره هم ليول قرار لري د R.C.C فرش څخه او جانبي ديوالونه ئي دصالحه لرونکي سنگكاری څخه جور شوي وي .

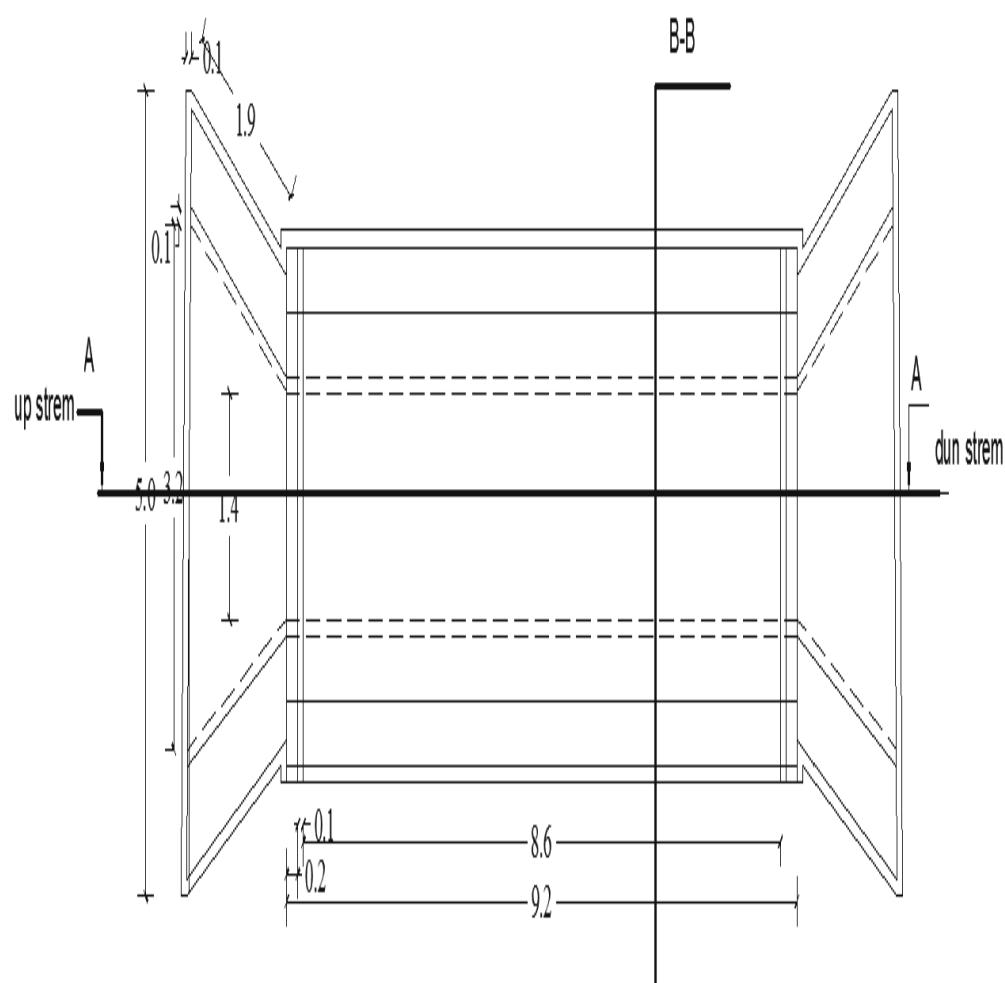
نوموري پلچکونه دهغه حایونو لپاره مناسب دي چه غرني تيره په ساحه کي زيات وي او هم داوبو ارتفاع زيات نه وي (دسرک دسطحي څخه). همدارنګه د ابياري په منظور د پېپ پلچک څخه استفاده په هغه صورت کي چې داوبو مقدار کم وي پېره اقتصادي تماميری زمونږ مورد نظر سرک دجيولوجي مطالعاتو په نظر کي نیولو سره سلب ډوله پلچکونه انتخاب کړي په لاندیني $station = 0 + 140$ کي کوم پلچک واقعي دي د دي ديزاين لپاره مونږ دوه ډوله محاسبات تر سره کري هايدروليکي او ساختمانی

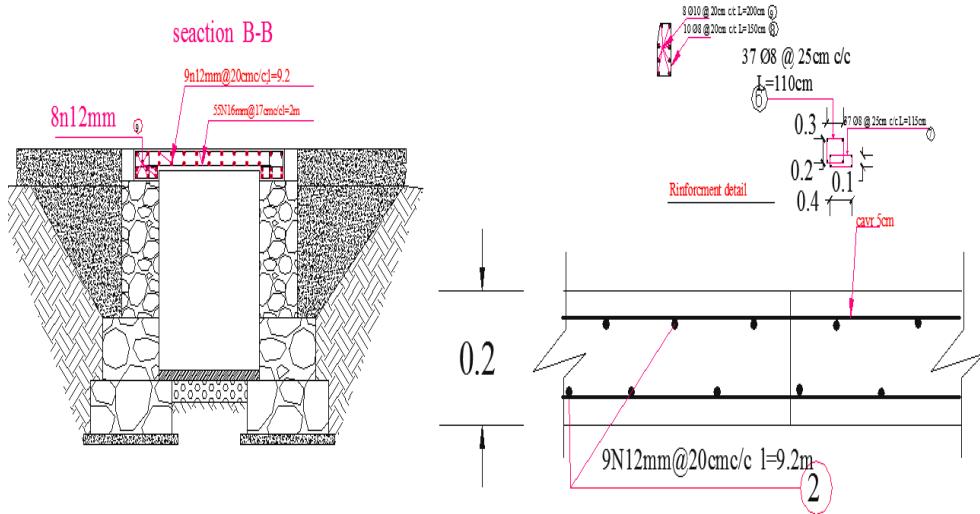
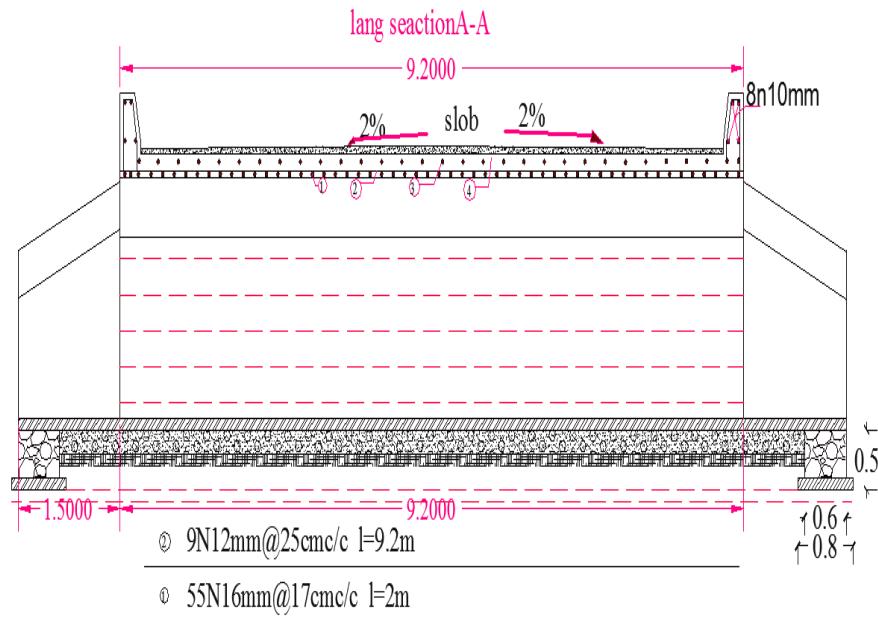
دېچک هايدروليکي محاسبات

دېچک په هايدروليک محاسبه کي نظر درجيان مقدار ته باید دېچک ابعاد تعین کړي شسي .

څرنګه چه دمورد نظر سرک په مسیر کي دېچک دسيلاپي اوپوكۍ ورڅخه استفاده کېږي نو نظر هايدرولوژيکي مطالعاتو ته مونږ کولی شو چه دېچک عرض او ارتفاع تعین کړو .

اکثراً پلچکونه نظر ويالي ته 1.0 او ارتفاع دتعين لپاره باید دويالي درجيان مقدار معلوم وي پس نظر دويالي ابعادوته دېچک ابعاد د Free board او احتمالي شرایطو په نظر کي نیولو سره دېچک ابعاد تاکل کېږي دا چې زمونږه پروژه دباميا نو ولايت دشېبر ولوسوالي په مسیر کي واقع ده دسرک مسیر زياتره برخه په غرني ساحه کي تيرېږي او په مسیر کي له زياتو خورونو اوشيلو سره مخ کېږي نو موږ لازمه وبلله چې داسې یو دېچک محاسبه کړو چې د خور د پاسه جور شوي وي او په موقتی ډول سره کار وکړي ددي ډول دېچک د ابعادو د لاسته راوريلو لپاره باید په ابتدائي شکل سره د مخکنیو معلوماتو په اساس د اوپو مقدار معلوم وي او هم د سیلاپ د راتک په وخت کي د اوپو اعظمي اندازه high flood level څخه د اوپو اندازه په لاس راوريلاي شو او له مخې يې د دېچک ابعاد په لاس راوريو، موږ په ساحه کي د باران اندازی ته په کتو او د آبكېر ساحي د مساحت په نظر کي نیولو سره د دېچک ارتفاع ۲ متراه او عرض يې ۱،۶ متراه په نظر کي نيسو





H=2m**h =1.5m****free board=0.5m**

$$D = \frac{PO}{\gamma_{soil}} \left(\frac{1 - \sin\theta}{1 + \sin\theta} \right)^2 = D = \frac{100kn/m}{1.8} \left(\frac{1 - \sin 30}{1 + \sin 30} \right)^2 \\ = 55.56(0.11) = 0.60m$$

culvert heath +foundation=2m+0.6m=2.6m**H=2.6M**

$$V = \frac{1}{n} * R^{\frac{2}{3}} * s^{\frac{1}{2}} \\ 2.4 m^2$$

$$A = b * h = 1.6 * 1.5 =$$

$$0.8 = \frac{1}{0.013} * 0.54^{\frac{2}{3}} * s^{\frac{1}{2}}$$

$$P = b + 2 * h = 1.6 + 2 * 1.5 =$$

4.6M

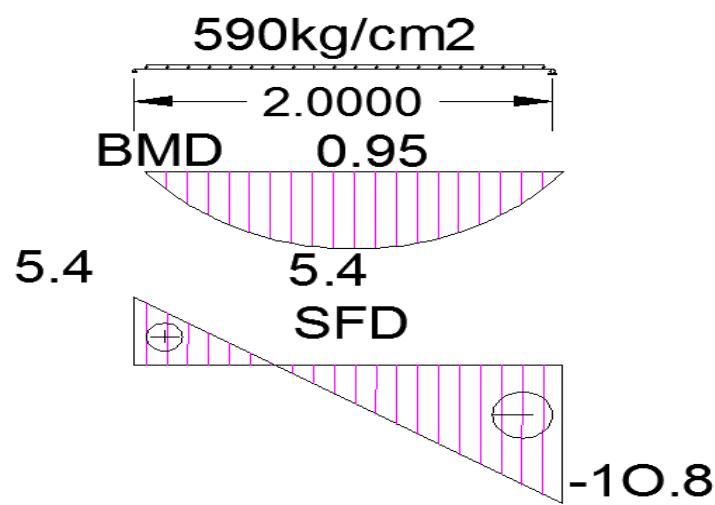
$$R = \frac{A}{P} = \frac{2.4}{4.6} = 0.54m$$

$$0.8 = 76.923 * 0.663 * s^{\frac{1}{2}}$$

$$Q = 2.4 * 0.8 =$$

$$1.92 \frac{m^3}{sec}$$

$$(s^{\frac{1}{2}})^2 = (0.0153)^2 = 0.0024$$



Slab Design:

$FY = 4200 \text{ kg/cm}^2$

$F_c = 200 \text{ kg/cm}^2$

Lang span = 9.2m

$$shartSpan = 1.6 + 0.4 = 2m$$

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:

$$M D.L = \frac{wl^2}{8} = \frac{590*2^2}{8} = 295 kg/m^2$$

$$M L.L = \frac{Pl}{4} = \frac{6000*2}{4} = 3000 kg/m^2$$

$$M_{impact} = IF * MLL = 0.3 * 3000 = 900 kg/m^2$$

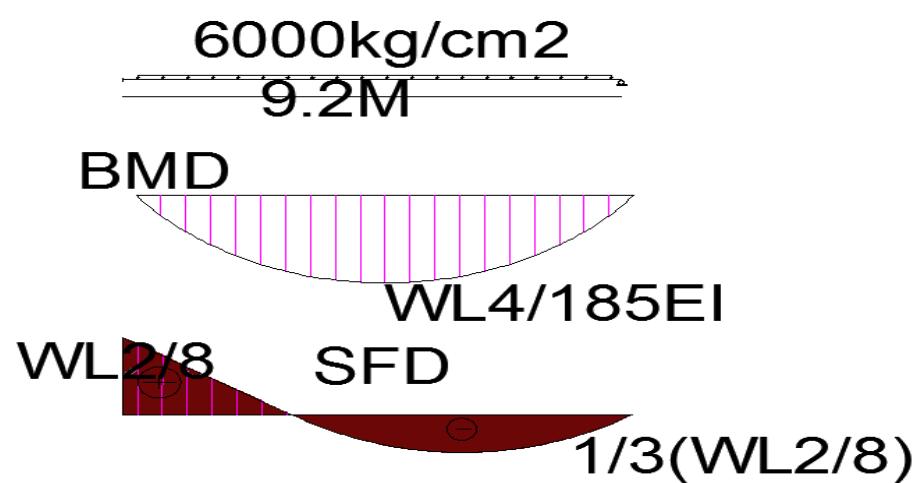
Moment Calculation:

$$Mu = 1.2MDL + 1.6MLL + 1M_{impact}$$

$$Mu = 1.2 * 295 + 1.6 * 3000 + 1 * 900 = 6054 kg/m^2$$

$$Rn = \frac{Mu*100}{\varphi*b*d^2} = \frac{6054*100}{0.9*100*15^2} = 29.9 kg/m^2$$

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 $\rho_{min} = 0.0018$ مارک وی نو $fy = 4200$ وی.

$$\rho_{max} = 0.75 * \rho_b = 0.75 * 0.020 = 0.015$$

$$\rho_b = 0.85 * \beta_i \frac{fc}{fy} \left(\frac{6100}{6100 + fy} \right)$$

$$\rho_b = (0.85 * 0.85) \frac{200}{4200} \left(\frac{6100}{6100 + 4200} \right) = 0.020$$

$$\rho_{min} \leq \rho_{act} \leq \rho_{max} \quad 0.0018 \leq 0.008 \leq 0.015 (ok)$$

$$As = \rho_{act} * b * d = 0.008 * 100 * 15 = 12cm^2$$

$$S_s^1 = \frac{\pi d^2}{4} = \frac{3.14 * 1.6^2}{4} = 2 \text{cm}^2$$

$$N = \frac{As}{A_s^1} = \frac{12}{2} = 6 \text{ Ø } 16 \text{mm@17cm c/c}$$

$$Spacing = \frac{100}{n} = \frac{100}{6} = 17 \text{cm c/c}$$

1m 6

9.2 X

$$X = \frac{9.2 * 6}{1} = 55 \text{Ø } 12 \text{mm@25} \frac{c}{c} = Double Rebar$$

$$\begin{aligned} &= 50\% \times 12 \text{cm}^2 = 6 \text{cm}^2 \\ &= 30 \text{Ø } 16 \text{mm@30cmc/c} \end{aligned}$$

Lang span rebar

داورد لوری لپاره دسیبیانو محاسبه

$$\rho_{min} = 0.0018$$

$$As_{min} = \rho_{min} * b * d = 0.0018 * 100 * 20 = 3.6 \text{cm}^2$$

$$12 \text{Ø } A = 1.13 \text{cm}^2$$

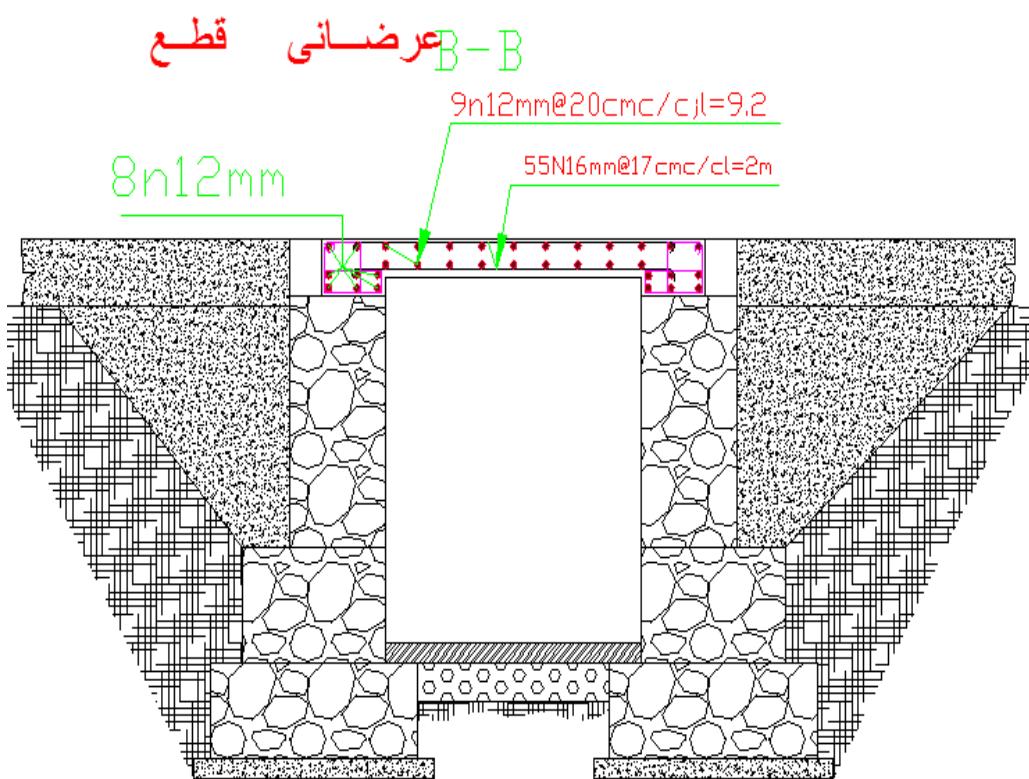
$$N = \frac{As}{A_s^1} = \frac{3.6}{1.13} = 4 \text{ Ø } 12\text{mm}@25\text{cm c/c}$$

1m 4

2 X

$$X = \frac{2 * 4}{1} = 8\text{Ø }12\text{mm}@25\frac{c}{c} = \text{ Double Rebar}$$

—شکل:



دېلچک لپاره *Abutment Disgin*

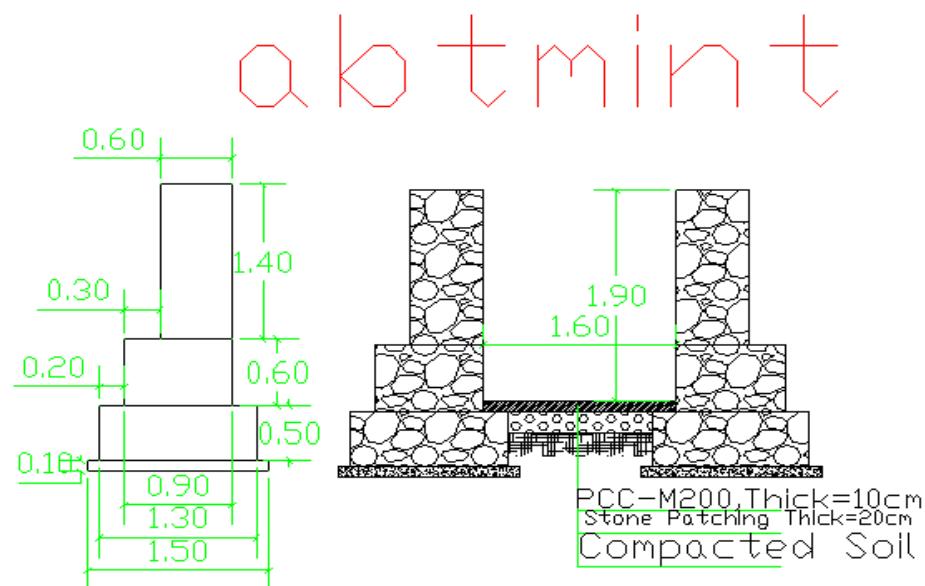
Abutment دېلچک دجانبی دیوالونو خخه عبارت چې دېلچک بارونه متحملوی او داستنای دیوال پشان محاسبه کیږي علاوه دخا وری

دېشار

خخه عمودی بار هم برداشت کوي د بېزاین لپاره لمړی عمودی قوافي پیداکوو

$$w_{wall} (0.6 \times 1.4 + 0.9 \times 0.6 + 1.3 \times 0.5 + 1.5 \times 0.1) 2 \\ = 4.36 T.m$$

$$Resctint dad load = RD = \frac{g}{2} = g = TD \cdot clirspn slab \\ = \frac{590 \times 2}{2} = \frac{590 kg}{cm^2} = 0.59 T.m$$



$$Resctit lave load = 4 \frac{p}{2} = 4 \frac{6Tm}{2} = 12T.m$$

د عمودي بار و نومجموعه $W_{total} = W_{wall} + RD + RL$

$$\begin{aligned} W &= 4.36 + 0.59 + 12 \\ &= 16.95T.m \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Harzintal soil prishr.. p &= \frac{w}{2} h^2 \left(\frac{1 - \sin\theta}{1 + \sin\theta} \right) \\ p &= \frac{1.8(2^2)}{2} \left(\frac{1}{3} \right) = 1.2T.m \end{aligned}$$

$$b = 0.6 \times H = 0.6 \times 2.6 = 1.5m$$

$$a = 0.2 \times H = 0.2 \times 2.6 = 60cm$$

د دیوال ثقل مرکز پیداکوو.

$$\begin{aligned} w_x &= \frac{a^2 + ab + b^2}{3(a + b)} = \frac{0.6^2 + 0.6 \times 1.5 + 1.5^2}{3(0.6 + 1.5)} \\ &= 0.55m \end{aligned}$$

د دیوال په قاعده کي د محصلی قوي فاصله پیداکوو.

$$X_1 = \frac{Ps * h}{3 * w} = \frac{1.2 * 2}{3 \times 16.95} = 0.047m$$

عين المركزيت پیداکوو.

$$e = wx + x1 - \frac{b}{2} = 0.55 + 0.047 - \frac{1.5}{2} = -0.24m$$

په تهداول کي Max لپاره تشنجات پیدا کوو.

$$F_{max} = \frac{W}{b} \left(1 + \frac{6 \cdot e}{b} \right) = \frac{16.95}{1.5} \left(1 + \frac{6(-0.24)}{1.5} \right) = 0.452 T.m$$

په تهداول کي Min لپاره تشنجات پیدا کوو.

$$\begin{aligned} F_{min} &= \frac{W}{b} \left(1 - \frac{6 \cdot e}{b} \right) = \frac{16.95}{1.5} \left(1 - \frac{6(-0.24)}{1.5} \right) \\ &= 22.14 T.m \end{aligned}$$

د چپه کېدو په مقابل کي چيک (Overturning cheek.S)

$$P \frac{hs}{3} < W_w * W_x => \quad 1.2 * \frac{2.6}{3} < 16.95 * 0.55 =>$$

$$1.04 < 9.32 \quad (OK)$$

$$\frac{MR}{MP} > (1.5 - 2) = 11.65 > 1.5 - 2 (safe)$$

$$MR = W.wx = 16.95(0.55) = 9.32 T.m$$

$$Mp = \frac{p \times H}{3} = \frac{1.2 \times 2}{3} = 0.8 T.m = \frac{9.32}{0.8} = 11.65$$

د بنويه کېدو په مقابل کي چيک sliding cheek.

$$Ff > P = 6.78 > 1.2 (safe)(ok)$$

$$Ff = \mu \cdot w = 0.4 \times 16.95 = 6.78 T.m$$

کښیناستلو په مقابل کي چيک.

$$Wx - X1 < \frac{2}{3} b = 0.55 - 0.047 < \frac{2}{3} * 1.5 =>$$

$$0.503 < 1 \quad (OK)$$

beam far caluarre

beam thickness = $H = 40\text{cm} = B = 40\text{cm}$

$fy = 60\text{gred} = 60000\text{psi} = 4200\text{kg/cm}^2$

$fc = 200\text{kg/cm}^2$

moment combination = $M_u = 6.054T.m$

$$\rho_{act} = \frac{as}{b \cdot d}$$

$$As = \frac{\pi d^2}{4} = d = 16\text{mmstell}$$

$$As = \frac{3.14 \times 1.6^2}{4} = As = 2\text{cm}^2 = 2 \times 8 = 16\text{cm}^2$$

$$B = 40\text{cm} = H = d + (5 - 7.5) = D = h - (6.5 - 7.5)$$

$$D = 40 - 6.5 = 33.5$$

$$\rho_{act} = \frac{16}{40.33.5} = 0.011$$

$$\rho_{min} = \frac{14}{fy} = \frac{14}{4200} = 0.003$$

$$\rho_{max} = 0.75\rho_b$$

$$\rho_b = 0.85 - 0.05fc - \frac{280}{70} = \dots Bi = 0.85$$

$$\rho_b = 0.85 \times 0.85 \times 200/4200 (= 0.03$$

$$\rho_{max} = 0.75 \times 0.03 = 0.022$$

$$\begin{aligned}\rho_{min} &= \frac{14}{fy} = \frac{14}{4200} = 0.003 = 0.003 \leq 0.011 \\ &\leq 0.022(ok)\end{aligned}$$

کوبوایی په کششی سا هه کی چې کوم سیخان اچول شوی وی ده ۱۰٪
ACI

په فشاری سا هه کی اچول کیږی او که دمقطی ټول
سیخانو مساحت کافی وی کولیشو په ويشهلی ډول
استعمال کړو مونږ هم ويشهلی

ګژدمکونو محاسبه

$$(1)=X \geq \text{Max}\{2ds, db/2\}=$$

$$2 \times 8 = 16mm(ok) \dots = \frac{16}{2} = 8mm$$

$$x2 \geq \text{Max}\{16mm, db, 1.33d_{max}\}$$

$$db = 16mm = d_{max} = 20mm$$

$$1.33 \times 20 = 26.6 = (ok) =$$

او مونږ 25cm کی گژدو مکونه استعمال کړیدی دکود مطابق

$$L/4=200/4=25$$

$$920/25=38\text{ Ø}8\text{mm}@25\text{cmc/c}$$

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 لپاره چې کوم محا سبات ترسره کېږي داهم دعظمی باران
لپاره

دېزاین شوی، موږ په ساحه کی د باران اندازی ته په کتو او د آېګیر ساحى د مساحت
نظر کې نیولو سره د پلچک ارتفاع ۲ متره او عرضی ۱.2m په نظرکې نیسو

او سرک د عرض ۰.۵m Free board

او س باید رامعلوم کرو چې نوموری مقطع دخومره او به تیرولو ظرفیت لري

هایدرولیکی محاسبات

H=2m**h =1.5m****free board=0.5m**

$$D = \frac{PO}{\gamma_{soil}} \left(\frac{1 - \sin\theta}{1 + \sin\theta} \right)^2 = D = \frac{100kn/m}{1.8} \left(\frac{1 - \sin 30}{1 + \sin 30} \right)^2 \\ = 55.56(0.11) = 0.60m$$

culvert heath +foundation=2m+0.6m=2.6m**H=2.6M**

$$\text{نیولی} 8 \text{ سرعت داوبو مجازی} v = (0.75 - 0.9) = v = 0.8$$

$$V = \frac{1}{n} * R^{\frac{2}{3}} * S^{\frac{1}{2}} \quad A = b * h = 1.2 * 1.5 = \\ 1.8 m^2$$

$$0.8 = \frac{1}{0.013} * 0.42^{\frac{2}{3}} * S^{\frac{1}{2}}$$

$$P = b + 2 * h = 1.2 + 2 * 1.5 = \\ 4.2m$$

$$R = \frac{A}{P} = \frac{1.8}{4.2} = 0.42m$$

$$0.8 = 76.923 * 0.560 * S^{\frac{1}{2}} \quad Q = 1.8 * 0.8 = \\ 1.44 \frac{m^3}{sec}$$

$$(S^{\frac{1}{2}})^2 = (0.018)^2 = 0.0034$$

Slab Design:

Fy=4200kg/cm²

Fc=200kg/cm²

Lang span=9.2m

shartSpan = 1.2m

Caller span = $1.2 + 0.2 + 0.2 = 1.6\text{m}$

Thickness = 0.2m (AASHTO) په فرضی دول مطابق

Load Calculations:

Dead Load Slab thickness. Tensile stress of steel

$$ds = 0.2 * 2400 = 480 \text{kg/m}^2$$

$$\text{Wearing Course} = 0.05 * 2200 = 110 \text{kg/m}^2$$

$$\text{Total dead load} = 480 + 110 = 590 \text{kg/m}^2$$

Moment and shear of Dead Load and Live Load:

$$M D.L = \frac{wl^2}{8} = \frac{590 * 1.5^2}{8} = 165.93 \text{kg/m}^2$$

$$M L.L = \frac{Pl}{4} = \frac{6000 * 1.5}{4} = 2250 \text{kg/m}^2$$

$$M_{impact} = IF * MLL = 0.3 * 2250 = 675 \text{kg/m}^2$$

$$\begin{aligned} Impact factor &= \frac{4.5}{6 + l} \leq 0.3 = \frac{4.5}{6 + 1.5} \\ &= 0.6 \neq 0.3 \end{aligned}$$

Moment Calculation:

$$Mu = 1.2MDL + 1.6MLL + 1M_{impact}$$

$$Mu = 1.2 * 295 + 1.6 * 2250 + 1 * 675 = 4629 \text{kg/m}^2$$

$$Rn = \frac{Mu * 100}{\varphi * b * d^2} = \frac{4629 * 100}{0.9 * 100 * 15^2} = 22.85 \text{kg/m}^2$$

$$m = \frac{fy}{0.85 \cdot fc} = \frac{4200}{0.85 \cdot 200} = 24.7$$

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 $\rho_{min} = 0.0018$ مارک وي نو $fy = 4200$ وي.

$$\rho_{max} = 0.75 * \rho_b = 0.75 * 0.020 = 0.015$$

$$\rho_b = 0.85 * \beta_i \frac{fc}{fy} \left(\frac{6100}{6100 + fy} \right)$$

$$\rho_b = (0.85 * 0.85) \frac{200}{4200} \left(\frac{6100}{6100 + 4200} \right) = 0.020$$

$$\rho_{min} \leq \rho_{act} \leq \rho_{max} \quad 0.0018 \leq 0.006 \leq 0.015 (ok)$$

$$As = \rho_{act} * b * d = 0.006 * 100 * 15 = 9cm^2$$

$$S_s^1 = \frac{\pi d^2}{4} = \frac{3.14 * 1.6^2}{4} = 2.008cm^2$$

$$N = \frac{As}{A_s^1} = \frac{9}{2} = 5 \text{ } \emptyset 16mm @ 20cm c/c$$

$$Spacing = \frac{100}{n} = \frac{100}{5} = 20cm c/c$$

1m 5

9.2 X

$$X = \frac{9.2 * 5}{1} = 46 \text{ Ø} 16 \text{ mm} @ 20 \frac{c}{c} = \text{Double Rebar}$$

داور دوس نوری لپاره دسیبنانو محاسبه

Lang span rebar

$$\rho_{min} = 0.0018$$

$$As_{min} = \rho_{min} * b * d = 0.0018 * 100 * 20 = 3.6 \text{ cm}^2$$

$$12 \text{ Ø} A = 1.13 \text{ cm}^2$$

$$N = \frac{As}{A_s^1} = \frac{3.6}{1.13} = 4 \text{ Ø} 12 \text{ mm} @ 25 \text{ cm c/c}$$

1m 4

1.6 X

$$X = \frac{1.6 * 4}{1} = 7 \text{ Ø} 12 \text{ mm} @ 25 \frac{c}{c} = \text{Double Rebar}$$

دېلچک لپاره *Abutment Disgin*

Abutment دېلچک دجانبی دیوالونو خخه عبارت چې دېلچک بارونه متحملوی او داستنا دی دیوال پیشان محاسبه کړۍ علاوه دخا وری دېشار خخه عمودی بار هم برداشت کوي د بېزاين لپاره لمړی عمودی قواوی پیداکووه

$$w_{wall}(0.6 \times 1.4 + 0.9 \times 0.6 + 1.3 \times 0.0.5 + 1.5 \times 0.1)2 \\ = 3.36 T.m$$

$$Resctint dad load = RD = \frac{g}{2} = g = TD. clirsp on slab \\ = \frac{590 \times 2}{2} = \frac{590 kg}{cm^2} = 0.59 T.m$$

$$Resctit lave load(RL) = 4 \frac{p}{2} = 4 \frac{6Tm}{2} = 12 T.m$$

$$W_{total} = W_{wall} + RD + RL$$

$$W = 4.36 + 0.59 + 12 \\ = 16.95 T.m$$

$$Harzintal soil prishr.. p = \frac{w}{2} h^2 \left(\frac{1 - \sin\theta}{1 + \sin\theta} \right) \\ p = \frac{1.8(2^2)}{2} \left(\frac{1}{3} \right) = 1.2 T.m$$

$$b = 0.6 \times H = 0.6 \times 2.6 = 1.5 m$$

$$a = 0.2 \times H = 0.2 \times 2.6 = 60 cm$$

د دیوال ثقل مرکز پیداکوو.

$$w_x = \frac{a^2 + ab + b^2}{3(a+b)} = \frac{0.6^2 + 0.6 * 1.5 + 1.5^2}{3(0.6 + 1.5)} \\ = 0.55m$$

د دیوال په قاعده کي د محصلی قوي فاصله پیداکوو.

$$X_1 = \frac{P_s * h}{3 * w} = \frac{1.2 * 2}{3 * 16.95} = 0.047m$$

عین المرکزيت پیداکوو.

$$e = wx + x1 - \frac{b}{2} = 0.55 + 0.047 - \frac{1.5}{2} = -0.15m$$

په تهداب کي 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 کي 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 چې کېدو په مقابل کي چېکS (Overturning cheek)

$$P \frac{hs}{3} < W_w * W_x => 1.2 * \frac{2.6}{3} < 16.95 * 0.55 =>$$

1.04 < 9.92 (OK)

$$\frac{MR}{MP} > (1.5 - 2) = 11.65 > 1.5 - 2(\text{safe})$$

$$MR = W \cdot wx = 16.95(0.55) = 9.32T.m$$

$$Mp = \frac{p \times H}{3} = \frac{1.2 \times 2}{3} = 0.8T.m = \frac{9.32}{0.8} = 11.65T.m$$

د بنویه کدو په مقابل کي چیک sliding cheek.

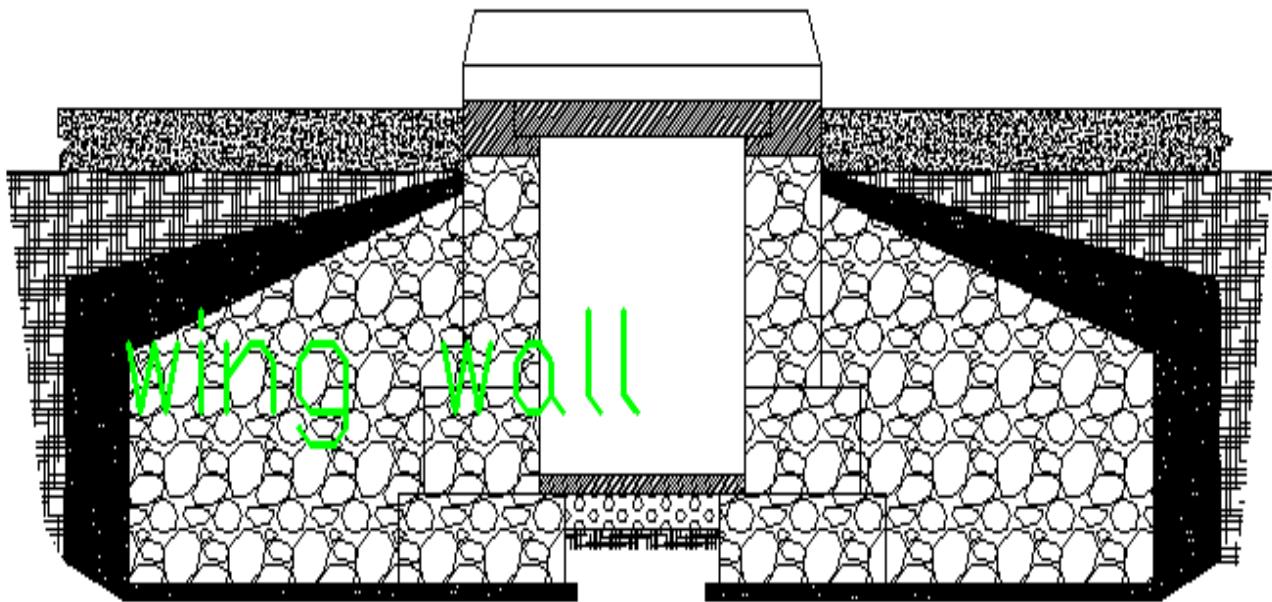
$$Ff > P = 6.56 > 1.2 (\text{safe})(ok)$$

$$Ff = \mu \cdot w = 0.4 \times 16.95 = 6.78T.m$$

کښیناستلو په مقابل کي چیک.

$$Wx - X1 < \frac{2}{3} b = 0.55 - 0.047 < \frac{2}{3} * 1.5 =>$$

0.503 < 1 (OK)



wing wall shear

beam analisic

beam thickness = $H = 40\text{cm} = B = 40\text{cm}$

$f_y = 60\text{gred} = 60000\text{psi} = 4200\text{kg/cm}^2$

$f_c = 200\text{kg/cm}^2$

momiant cambination = $Mu = 6.054T.m$

$$\rho_{act} = \frac{as}{b.d}$$

$$As = \frac{\pi d^2}{4} = d = 16\text{mmstell}$$

$$As = \frac{3.14 \times 1.6^2}{4} = As = 2cm^2 = 2 \times 8 = 16cm^2$$

$$B = 40Cm = H = d + (5 - 7.5) = D = h - (6.5 - 7.5)$$

$$D = 40 - 6.5 = 33.5$$

$$\rho_{act} = \frac{16}{40.33.5} = 0.011$$

$$\rho_{min} = \frac{14}{fy} = \frac{14}{4200} = 0.003$$

$$\rho_{max} = 0.75\rho_b$$

$$\rho_b = 0.85 - 0.05fc - \frac{280}{70} = \dots Bi = 0.85$$

$$\rho_b = 0.85 \times 0.85 \times 200/4200 (= 0.03$$

$$\rho_{max} = 0.75 \times 0.03 = 0.022$$

$$\rho_{min} = \frac{14}{fy} = \frac{14}{4200} = 0.003 = 0.003 \leq 0.011 \\ \leq 0.022(ok)$$

کوپوایی په کششی سا هه کی چې کوم سیخان اچول شوی وی ده ۱۰٪
ACI

په فشاری سا هه کی اچول کېږي اوکه د مقطی ټول
سیخانو مساحت کافی وی کولیشو په ویشلی د ول
استعمال کړو مونږ هم ویشلی
کژدمکونو محاسبه

$$(1)=X \geq \text{Max}\{2ds, db/2\}=$$

$$2 \times 8 = 16mm(ok) \dots = \frac{16}{2} = 8mm$$

$$x2 \geq \text{Max}\{16\text{mm}, db, 1.33d_{max}\}$$

$$db = 16\text{mm} = d_{max} = 20\text{mm}$$

$$1.33 \times 20 = 26.6 = (ok) =$$

اومونبر 25cm کی گڑدو مکونه استعمال کریدی دکوب مطابق

$$L/4=200/4=25$$

$$920/25=38\text{Ø}8\text{mm}@25\text{cmc/c}$$

استنادی دیوال

Retaining wall or Protection wall

استنادی دیوال عبارت د هغه ساختمان خخه چه دخاوري يا اوبو دبسويدو په مقابل کي اعماريوي استنادي دیوال د مختلفو موادو خخه جوريبري، مگر خرنکه چه زمونبر مورد نظر دیوال په غرنۍ ساحه کي قرار لري او غرنۍ تيبره زيات پس سنگي Stone mace ته ترجيح ورکول کيږي .

مورد نظر دیوال کي Station(1+080) کي Protection wall يا Retaining wall مورد نظر لري چه په همدي Station يو Wash يا Cause way هم وجود لري او ددي لپاره چه د Wash او به دسرک کنار تخریب نکړي نو Retaining په نظر کي نیوں شوي دي.

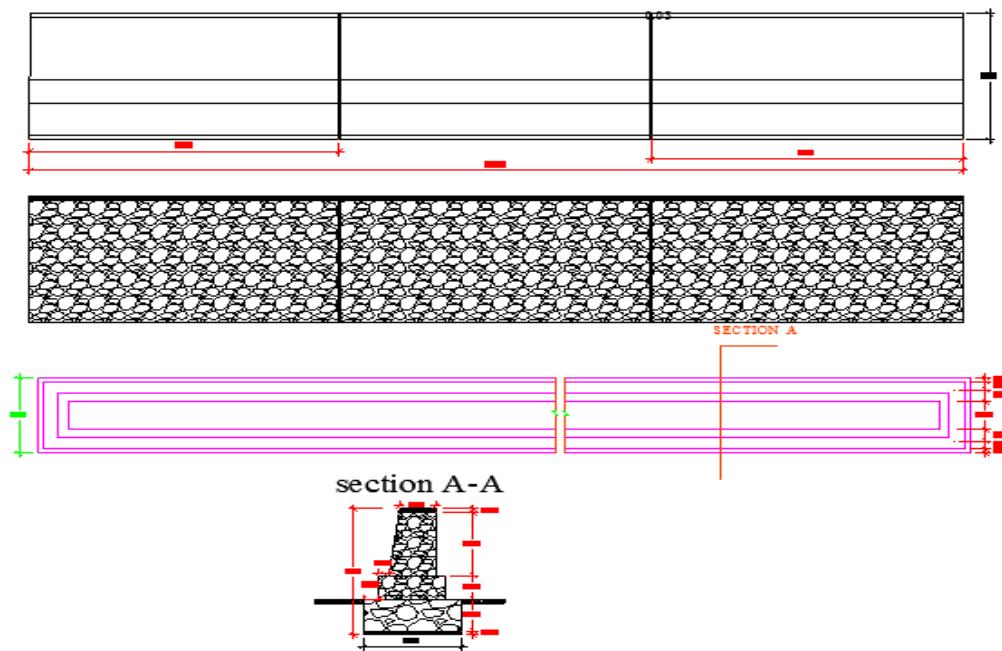
دمورد نظر دیوال طول $l=18\text{m}$ دی او ارتفاع $\theta=2.2\text{m}$ دی . شکل

Design of protection wall

د ابعاد نظر ارتفاع ته په مقدماتي دوں محاسبه او بیا کنترول کوو .

ددیوال ارتفاع مستقيماً په ساحه کي اندازه شوي چه $H1=2.2\text{m}$ ارتفاع

protiction wall



$$b_1 = 0.6 \times h = 0.6 \times 2.2 = 1.32 \dots \dots \quad a = 0.2 \times h = 0.2 \times 2.2 = 45$$

ته چه باید دسیندې غاره کي Scouring depth 1,5m قبلوو. کم نه وي . نو دتهداب عمق

بناء داستنادي دیوال لاندی عرض چه دمکمل ارتفاع له مخي يعني دتهداب په شمول ارتفاع

$$fundiation depth = 1m = H + h = 2.2 + 1 = 3m$$

$$B = 0.6 \times H = 0.6 \times 3.2 = 1.9m \quad a = 0.2 \times 3.2 = 0.6m$$

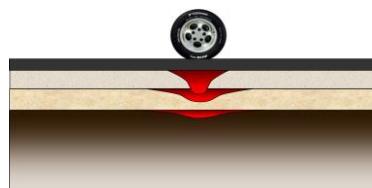
لاندی عرض دتهداب لپاره همدارنگه نوموري دیوال علاوه
دافقي فشار خخه اضافي بار دعراوه جاتو له اثره
هم متحملوي داضافي بارله اثره فشار q دارنگه
Imposed load

لاس ته راودو . $H=3m$

د code AASHTO له مخي د تاير وزن په يو ساحه باندي ويشل
کيري چه دلاندی رابطي په واسطه لاسته رائحي .

$$D=2n \quad B=1,2+0,06 \cdot L$$

د ميتدود له مخي باید دتاير وزن لپاره **IRC** همدارنگه د لاس ته را ورو چه دارنگه تحليل **w dispersion** ويشونکي عرض يا دتاير دتماس ساحه چه نظر داکسل بار ته دجدول **w** او **b** کوو بار له پار **12T** خخه اخستل کيري چه د **Retaining wall**



$$W = 50\text{cm} \dots \dots \dots b = 25\text{cm}$$

طبقاتو ضخمات **w** **b** او تاير دتماس ساحه ده چي نظر داکسل بار ته دجدول **خخه اخستل** کيرو **t** دی چي د مختلف موئر عرضونه په لاندی بول پیداکوو

$$u = w \times 2t = 50 + 2.35 = 1.2m$$

$$v = b + 2t = 25 + 2.35 = 0.95 m$$

فشار دمتر کز بار لاسره

$$q = \frac{p_1}{u \cdot v} \frac{6t \cdot m}{1.2 \times 0.95} = 5.26 T.m-$$

ثقل مرکز دیوال **خخه** یوه فاصله لري تاثيرات نسبتا کم دی چي دفشار د پيدا کولو لپاره یو فرضي ظريف نیول کيرو

$$Q = q \times 0.7 = 5.26 \times 0.7 = 3.68 T.m$$

د تهداب ژوروالي پيدا کوو.

$$D = \frac{P_0}{\gamma s} \left(\frac{1 - \sin \varphi}{1 + \sin \varphi} \right)^2 \quad \varphi = 20. 25. 28. 30$$

$$D = \frac{100kn/m^2}{18kNm^3} \left(\frac{1 - \sin 30}{1 + \sin 30} \right)^2 = 5.555 * 0.111 = 0.616m$$

دخاوري فشار په دیوال پیداکو داضافی بارله اسره $\left(\frac{1 - \sin \varphi}{1 + \sin \varphi} \right)$

$$p^1 = \frac{3.68 * 3.2}{1} * \left(\frac{1 - \sin 30}{1 + \sin 30} \right) = \frac{11.776}{3} = 3.92 T.m$$

د خاوری له اسره فشار پیدا کوو

$$p2 = \frac{wH^2}{2} \left(\frac{1 - \sin\theta}{1 + \sin\theta} \right) = \frac{1.8(3.2^2)}{2} \left(\frac{1}{3} \right) = 3.07T.m$$

$$P = p1 + p2 = 3.92 + 3.08 = 7T.m$$

او س د دیوال وزن پیدا کوو

$$W_w = \frac{a+b}{2} H \gamma_{stone} = \frac{0.6 + 1.9}{2} * 3.2 * 2.4 = 9.6T.m$$

د دیوال ثقل مرکز پیدا کوو.

$$w_x = \frac{a^2 + ab + b^2}{3(a+b)} = \frac{0.6^2 + 0.6 * 1.9 + 1.9^2}{3(0.6 + 1.9)} = 0.68m$$

د دیوال په قاعده کي د محصلې قوي فاصله پیدا کوو.

$$X_1 = \frac{Ps * hs}{3 * w} = \frac{7 * 3.2}{3 * 9.6} = 0.77m$$

عین المركزيت پیدا کوو.

$$e = wx + x1 - \frac{b}{2} = 0.68 + 0.77 - \frac{1.9}{2} = 0.5m$$

په تهداب کي Max لپاره تشنجات پیدا کوو.

$$F_{max} = \frac{w}{b} \left(1 + \frac{6*e}{b} \right) = \frac{9.6}{1.9} \left(1 + \frac{6*0.5}{1.9} \right) = 13.03T.m$$

په تهداب کي Min لپاره تشنجات پیدا کوو.

$$F_{min} = \frac{W}{b} \left(1 - \frac{6 * e}{b} \right) = \frac{9.6}{1.9} \left(1 - \frac{6 * 0.5}{1.9} \right) = -2.92$$

د چېه کېدو په مقابل کي چېک. (Overturning cheek.)

$$P \frac{hs}{3} < W_w * W_x => 7 * \frac{2}{3} < 9.6 * 0.68 =$$

$$4.66 < 6.52(safe)$$

د بنویه کېدو په مقابل کي چېک.

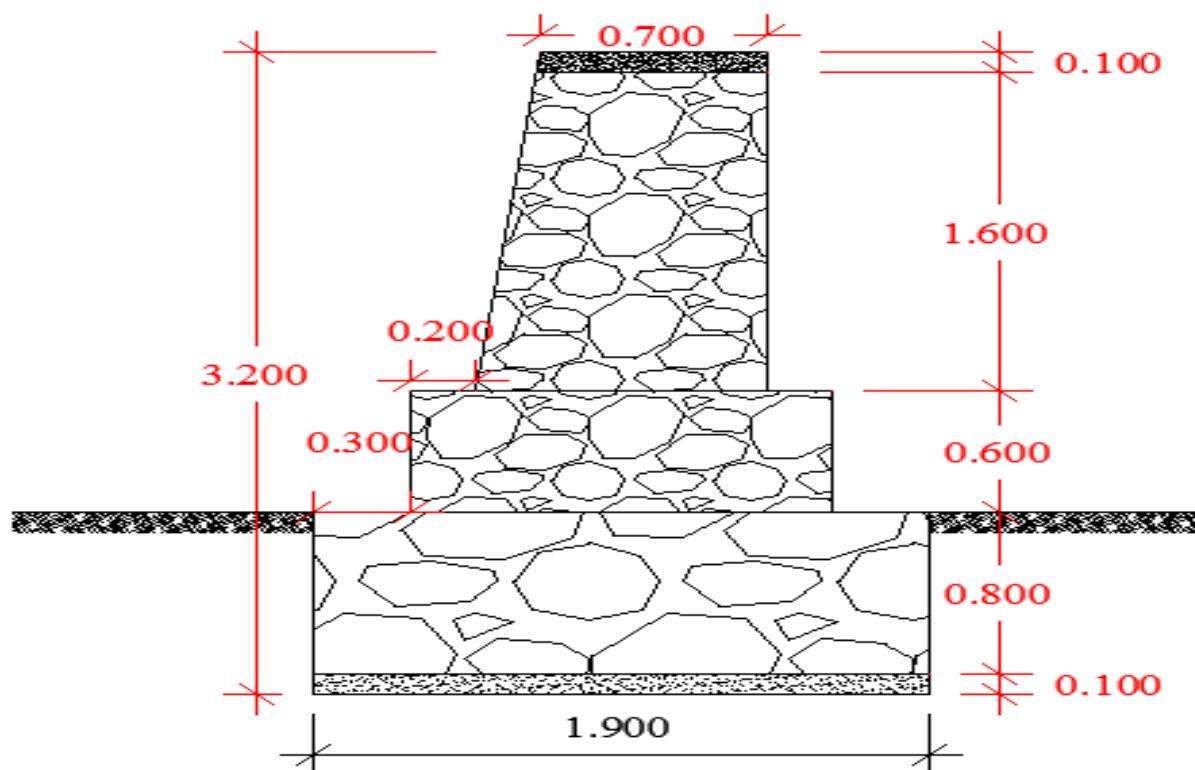
$$Ff > P = 3.84 > 3.07 \text{ (safe)}(ok)$$

$$Ff = \mu \cdot w = 0.4 \times 9.6 = 3.84 T.m$$

کښیاستلو په مقابل کي چېک.

$$Wx - X1 < \frac{2}{3} b \Rightarrow 0.68 - 0.5 < \frac{2}{3} * 1.50 \Rightarrow \\ 0.18 < 1 \quad (OK)$$

section A-A



دمورد نظر دیوال طول $l=68m$ دی او ارتفاع ئى $2. m$ 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

$$h = 2m$$

$$H = 2 + 0.6 = 2.6m$$

$$D = \frac{P_0}{\gamma s} \left(\frac{1 - \sin\varphi}{1 + \sin\varphi} \right)^2$$

$$D = \frac{100kn/m^2}{18kNm^3} \left(\frac{1 - \sin 30}{1 + \sin 30} \right)^2 = 5.555 * 0.111 \\ = 0.616m$$

دیو مترلپاره د خاوری فشار په دیوال باندی پیدا کوو.

$$P = \frac{\gamma s * hs^2}{2} * \left(\frac{1 - \sin\varphi}{1 + \sin\varphi} \right) = \frac{1.8 * 2.6^2}{2} * \left(\frac{1 - \sin30}{1 + \sin30} \right)$$

$$= 2.028 T.m$$

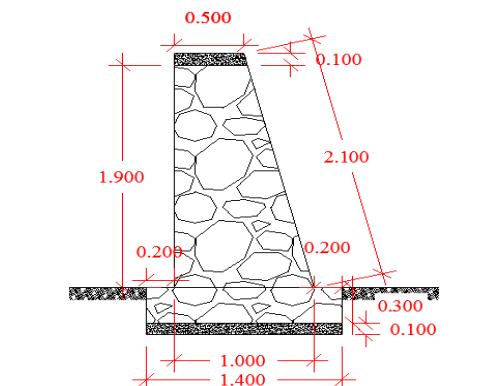
$$b = 0.6 \times 2.6 = 1.4 \quad a = 0.2 \times 2.6 = 0.5m$$

د یو مترلپاره د دیوال وزن پیداکوو.

$$W_w = \frac{a + b}{2} * H * \gamma_{stone} = \frac{0.5 + 1.4}{2} * 2.6 * 2.2$$

$$= 5.434 T.m$$

section A-A



د دیوال ثقل مرکز پیداکوو.

$$w_x = \frac{a^2 + ab + b^2}{3(a + b)} = \frac{0.5^2 + 0.5 * 1.4 + 1.4^2}{3(0.5 + 1.4)}$$

$$= 0.51m$$

د دیوال په قاعده کي د محصلی قوي فاصله پیداکوو.

$$x1 = \frac{p.h}{3(w)} = \frac{2.028(2)}{3(5.434)} = 0.24m$$

عین المرکزیت پیداکوو.

$$e = wx + x1 - \frac{b}{2} = 0.51 + 0.24 - \frac{1.4}{2} = 0.05m$$

په تهداب کي Max تشنجات پيدا کوو.

$$F_{max} = \frac{W}{b} \left(1 + \frac{6*e}{b} \right) = \frac{5.434}{1.4} \left(1 + \frac{6*0.05}{1.4} \right) = 4.72T.m$$

په تهداب کي Min تشنجات پيدا کوو.

$$\begin{aligned} F_{min} &= \frac{W}{b} \left(1 - \frac{6 * e}{b} \right) = \frac{5.434}{1.4} * \left(1 - \frac{6 * 0.05}{1.4} \right) \\ &= 3.049T.m \end{aligned}$$

د چې کېدو په مقابل کي چېک. (Overturning cheek.)

$$\begin{aligned} P \frac{hs}{3} < W_w * W_x => \quad 2.028 * \frac{2}{3} < 5.434 * 0.51 \\ &= 1.35 < 2.77 \quad (ok) \end{aligned}$$

$$1.35 < 2.77(safe)$$

د بنويه کېدو په مقابل کي چېک. (Sliding cheek.)

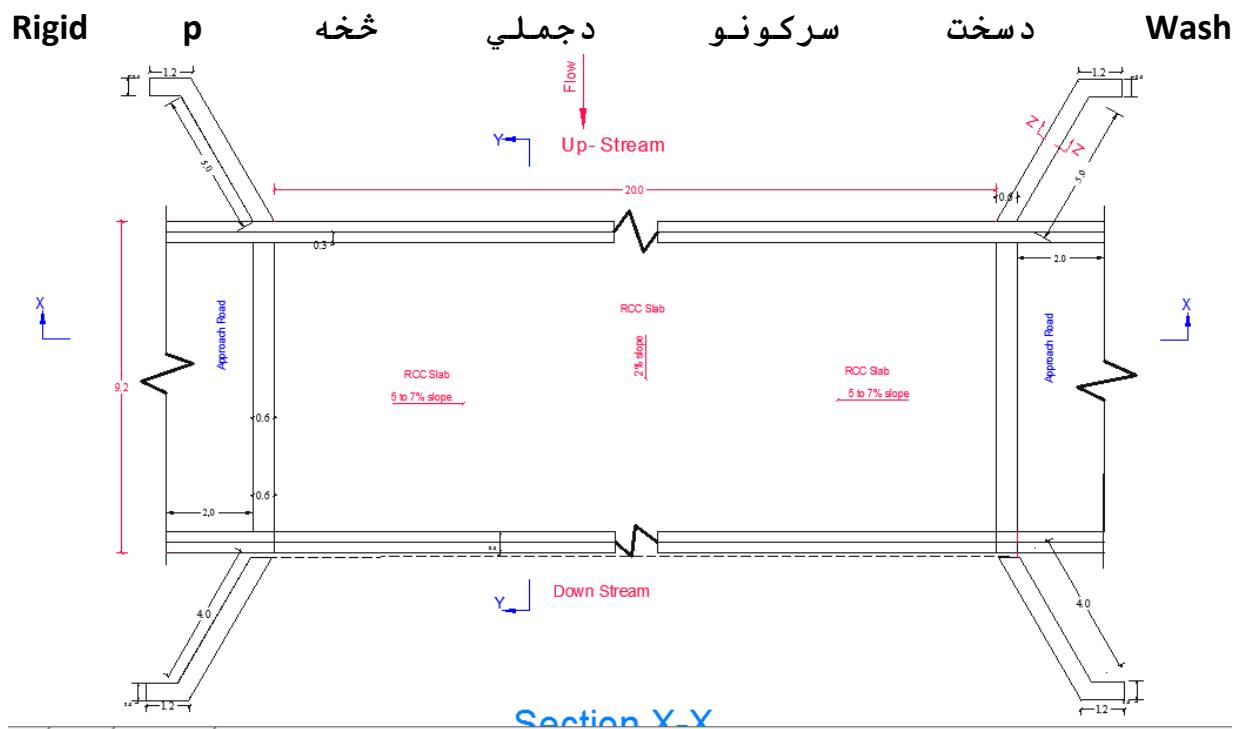
$$Ff > P = 3.84 > 2.028 (safe)(ok)$$

$$Ff = \mu \cdot w = 0.4 \times 5.434 = 2.173T.m$$

کښیناستلو په مقابل کي چيک.

$$Wx - X1 < \frac{2}{3} b \Rightarrow 0.51 - 0.24 < \frac{2}{3} * 1.4 \Rightarrow \\ 0.27 < 0.93 \quad (OK)$$

Design of wash



avement دی چه علاوه دترافيکي بارونو خخه داوبو تيرولو
لپاره هم ورڅخه استفاده کيږي البته په غرنۍ ساحو کي چه
دېلچک او پل اچولو امكان موجود نه و ي. نو او به دسرک
دپاسه تيريري چه د wash په نوم يادېږي

Wash معمولاً دکانکریت خخه جو ریروی حکه داوبو په مقابل کي زیات مقاومت لري مگر ددي لپاره چي په wash باندي زیات فشار واردیري نو باید نسج اجراء شي.

خرنکه چي wash دسخت سرکونو دجملی خخه دی نو لاندي طبقي لري:

R.C.C slab .1 دفرش طبقه

base course .2 اساسی طبقه

Soil sub grade .3 دبستر طبقه

دنوموري ساختمان لپاره اساسی طبقه b.c او د بستر طبقه s.s بناء دسرکونو دنورو برخو پشان مواد تستونه او ضخامت په نظر کي نیول کيږي .

دفرش طبقه چه معمولاً R.C.C slab دی نظر واردہ بار ته چه فشار او 12Ton

دی د rigid pavement په ديزاين دجدول $T=20\text{cm}$ تاكو .

البته دکانکریتی سرکونو لپاره دضخامت اندازه (15-25)cm دی. بناء نظر داکسل بار او فشار تهندگراف خخه $T=20\text{cm}$ تاكو .

خرنکه د wash طول $l = 40m$ دی او مورد نظر ساحه د (دباميانو ولايت چي یخ اقلیم لري

بناء باید دحرارت درز په نظر کي نیول شي او هم ارتباطي درزونه محاسبه شي . زمونبر دواش عر ف د سرک دعريف په اندازه ده 9.20m

دحرارت درز فاصله Spacing of Expansion joint

دحرارتی درزونو ترمنځ فاصله دلاندي فورمول په واسطه محاسبه کيږي :

طولی او عرضی سلوب چي مونبر دواش لپا ره نیولی ($7 + 5\%..7$)

دحرارتی درزونو ترمنځ فاصله دلاندي فورمول په واسطه محاسبه کيږي

S - درز اندازه چه $S = (2..3)\text{cm}$ مگر په فورمول $= \frac{1}{2}\text{نيمائى}$ وضع کيږي .

C - دکانکریت حرارتی انبساطي ضريب $C = 10.10^{-6} \text{ per } \text{c}^0$

$t1 = (10 - 20)c^\circ$ - دکانکریت په وخت کي دحرارت درجه c°

$t2 = 30c^\circ$ - دساحي اعظمي درجه حرارت $30c^\circ$

$$\Delta l = l1 \cdot \Delta t \cdot \alpha \dots \Delta l = l1(t2 - t1)$$

يعنى نظر دحرارت درز ته بعد ده 50 متر خخه slab و اچول $\Delta l = 1cm$ شوي

$$t2 = 30c^\circ \dots t1 = 10c^\circ$$

$$1 = L1(30 - 10)10 \cdot 10^{-6} = \frac{1}{200 \times 10^{-6}} = \frac{10^6}{200} = 50m \dots$$

دارتباطي درزونو ترمنج فاصله contraction joints

$$L = \frac{2 \cdot S_s}{W \cdot F} \cdot 10^4 \quad \text{کچير کانکریت بدون دسیخ وي نو}$$

L - دسلب طول

SS - دکانکریت مجازي کشي مقاومت

W - دکانکریت حجمي وزن

F - داصطکاک ضريب

خرنگه چه په مورد نظر wash کي سیخان هم استعمال شوي بناء دارتباطي درزونو ترمنج فاصله دلاندي رابطي خخه محاسبه کيږي .

canstration joints

$$LS = \frac{200 \cdot S_s \cdot As}{b \cdot h \cdot w \cdot f} \quad b - \text{دسلب طول}$$

$S_s = Sc = fy = 4200kg/cm^2$ - دسیخانو مجازي کشي مقاومت
 $S_s = \frac{4200kg/cm^2}{2}$ مګر دمطمین کيدو په خاطر

$$fc' = 250kg/cm^2 (\text{mark cancrite})$$

$$\frac{4200}{2} = 2100kg/cm^2$$

- په في متر کي دسيخانو مساحت

$b=4.6m$ - دسلب عرض b

$h=20cm$ - دسلب ضخامت h

$W=2500 \text{ kg/cm}^2$ - دکانکریت حجمی وزن W

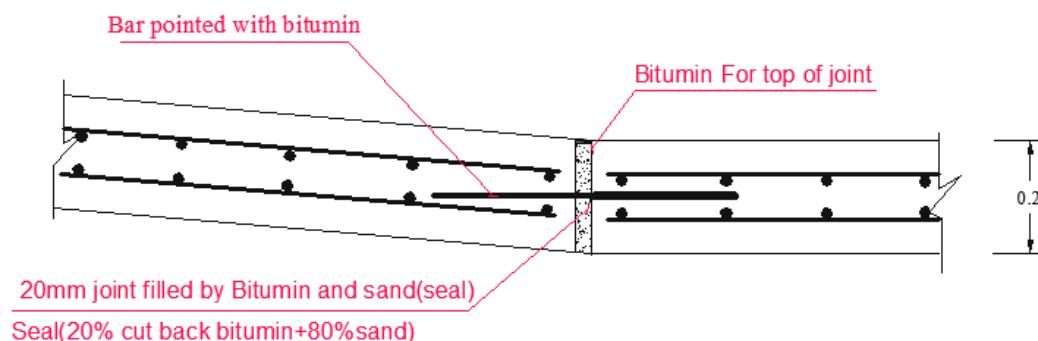
$f=1,5$ - دکانکریت لپاره دجدول خخه:

$$AS = \frac{L \cdot W \cdot F}{2S_s} = \frac{4.6(2500)(1.5)}{2(2100)} = 4.10 \text{ cm}^2$$

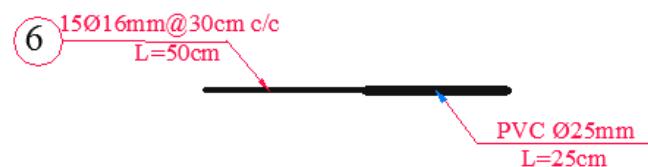
$$\text{min Rebar} = 4.10 \times 2 = 8.22 \text{ cm}^2$$

$$L_s = \frac{200.2100.4.1}{4.6.20.2500.1.5} = \frac{1722000}{345000} = 4.99 = 5m$$

Detial of joint



Dowel bar



بناء باید دسلب دتختی طول $L = 5m$ و اچول شی.

Design of Reinforcement

سیخندی ددی لپاره کیبری چي په کانکریت کي ددرزونو څخه وژغورل شي او هم دکانکریتو دانحناء اویا انقباډ سبب ونه ګرځي .

دسلب په في متر کي طولاني او یا عرضاني سیخ دلاندي رابطي پواسطه محاسبه کیبری .

(A) دسلب په في متر طول اویا عرض کي سیخان

$$A = \frac{L.f.w}{2.s}$$

$$A = \frac{5 \times 1.5 \times 2500}{2 \times 2100} = 4.47 \text{ cm}^2$$

$w = 2500 \text{ kg/cm}^2$ - دکانکریت حجمي وزن

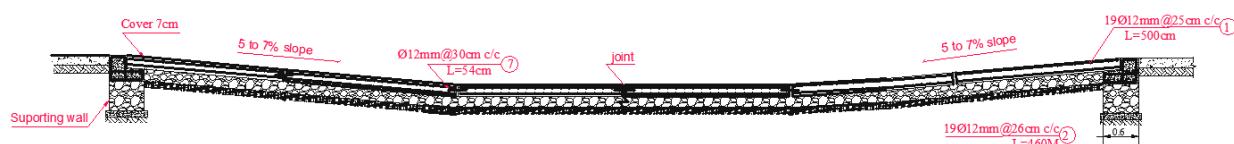
$\text{min ribar} = 4.47 \cdot 2 = 8.93 \text{ cm}^2 (\text{dabul ribar})$

$$\text{splicing ribar} = \frac{100(1.13)}{4.47} = 25 \text{ cm.c/c}$$

— ⊖ ×

Section X-X

$L=40\text{m}$



$$\text{Nobr of Ribar} = \frac{4.47}{1.13} = 4 \text{ fe metar}$$

$$\frac{1m}{4} \varnothing 12 \text{ mm} @ 25 \text{ cm.c/c}$$

1 – 4

4.6---x(x=19Ø12mm@25cm.c/c)

$$38\varnothing 12 \text{ mm} @ 25 \text{ cm.} \frac{c}{c} = \text{daubl Ribar}$$

دسلب په في متر طول کي دسيخانو مساحت ديyo طبقي لپاره

$$Alangspan = \frac{l.f.w}{2.s} = A1 = \frac{4.6(1.5)(2500)}{2(2100)} = 4.1 Cm2$$

Using

$$spicing ribar = \frac{100(1.13)}{4.1} = 25 cm.c/c$$

$$Nobr of Ribar = \frac{4.1}{1.13} = 4 fe metar$$

$$\frac{1m}{4} \phi 12mm @ 25cm.c/c_1 \dots$$

1---4

$$4.6 - x = 19 \phi 12mm @ 25cm.c/c (daobl ribar)$$

$$r^2$$

Tie bars یا عرضاني سیخان دسلب په طول کي (په طولاني درز) کي اچول کيږي او وظيفه ئي داده چه دوه خنګ په خنګ سلبونه سره محکم او ارتباط ورکري.

نوموري سیخان هیخ وزن نه انتقالوي بلکه سلبونه سره یوځای کوي .

عرضاني سیخان په في متر کي دلاندي فورمول په واسطه محاسبه کيږي ي:

$$AS = \frac{b.h.w.f}{100.Ss}$$

b - دسلب عرض (دسرک نيمائي عرض)

h - دسلب ضخامت

$f=1.5$ - دا صطکاک ضریب f

w - دکانکریت حجمی وزن

$S_s = 2100 \text{ kg/cm}^2$ - دسیخانو مجازی کششی مقاومت
له دي ځایه د عرضاني سیخانو مساحت

$$AS = \frac{b \cdot h \cdot w \cdot f}{100 \cdot S_s} = \frac{5 \times 20 \times 2500 \times 1.5}{100 \times 2100} = 1.789 \text{ cm}^2$$

Nobar of rebar ($=1.789/0.785=3\phi 10 \text{ mm femetr}$)

Spacing= $0.785 \times 100 / 1.789 = 44 \text{ cm}$

نوموری سیخان دکود مطابق بايد دیرش سانتی خخه په زياته فاصله کي و انه چول شی

1----3

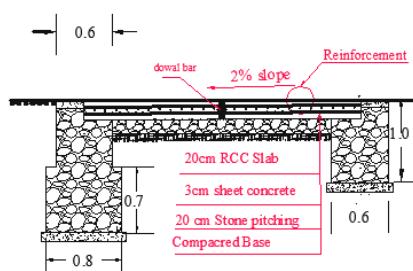
5----X/X= $15\phi 10 \text{ mm } @ 30 \text{ cm.c/c}$

عرضاني سیخانو د طول محاسبه Length of Tie bars

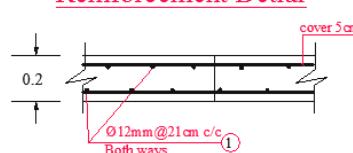
عرضاني سیخانو طول نظر دسلب ضخامت او دسيخ قطر ته (h او d) ته دجدول خخه هم اخستلای شو.

چه دجدول خخه او دفورمول په واسطه هم محاسبه کولای شو چه

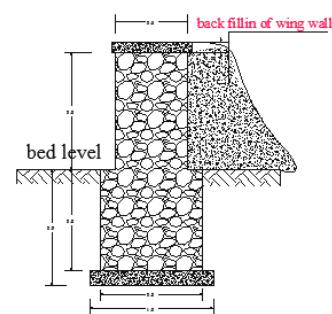
Section Y-Y



Reinforcement Detail



section Z-Z (detail of wing wall)



$$l = \frac{d \cdot S_s}{2 \cdot b_s} = \frac{1 \times 2100}{2 \times 15} = 54\text{cm}$$

د - D سیخ قطر په سانتی متر $d=1\text{cm}$

s_b - په کانکریتو کی کششی تشنج - bond stress

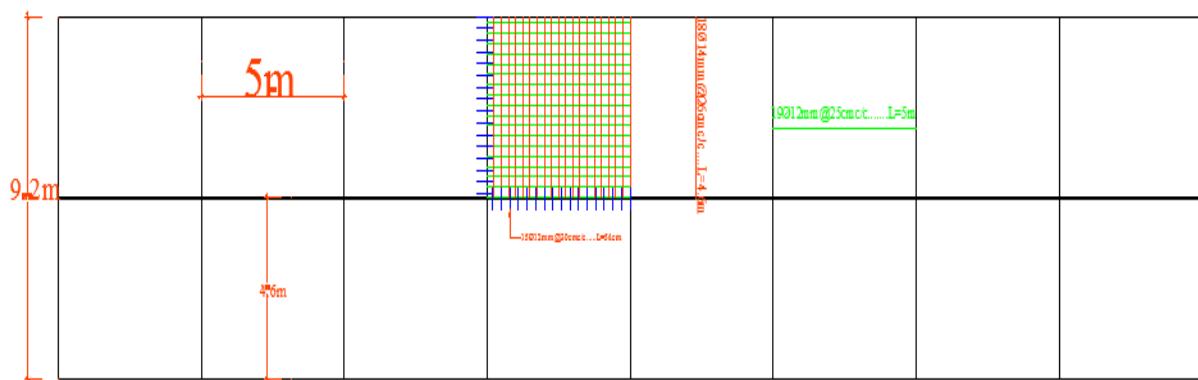
$$sb = 15\text{kg/cm}^2$$

پس دعرضانی سیخانو طول $L=60\text{cm}$ په عملی دول باید تطبیق شی.

همدارنگه د slabs سلبونو لپاره طولي سیخان Dowel bar هم اچوو بدون محاسبه نظر مشخصاتو ته (چې جدول خخه طولی سیخان په فاصله دی دکود مطابق

(16Ø 16mm@30cm.c/c...L=40cm)

40m



beam far wash

$$fy = 60 \text{ gred} = 60000 \text{ psi} = 4200 \text{ kg/cm}^2$$

$$fc = 200 \text{ kg/cm}^2$$

$$\text{momiant cambination} = Mu = 6.054 T.m$$

$$\rho_{act} = \frac{as}{b \cdot d}$$

$$As = \frac{\pi d^2}{4} = d = 16 \text{ mm stell}$$

$$As = \frac{3.14 \times 1.6^2}{4} = As = 2cm^2 = 2 \times 8 = 16cm^2$$

$$B = 40Cm = H = d + (5 - 7.5) = D = h - (6.5 - 7.5)$$

$$D = 40 - 6.5 = 33.5$$

$$\rho_{act} = \frac{16}{40.33.5} = 0.011$$

$$\rho_{min} = \frac{14}{fy} = \frac{14}{4200} = 0.003$$

$$\rho_{max} = 0.75\rho_b$$

$$\rho_b = 0.85 - 0.05fc - \frac{280}{70} = \dots Bi = 0.85$$

$$\rho_b = 0.85 \times 0.85 \times 200/4200 (= 0.03$$

$$\rho_{max} = 0.75 \times 0.03 = 0.022$$

$$\rho_{min} = \frac{14}{fy} = \frac{14}{4200} = 0.003 = 0.003 \leq 0.011 \\ \leq 0.022(ok)$$

کوبوایی په کششی سا حه کی چې کوم سیخان اچول شوی وی ده ۱۰٪
ACI

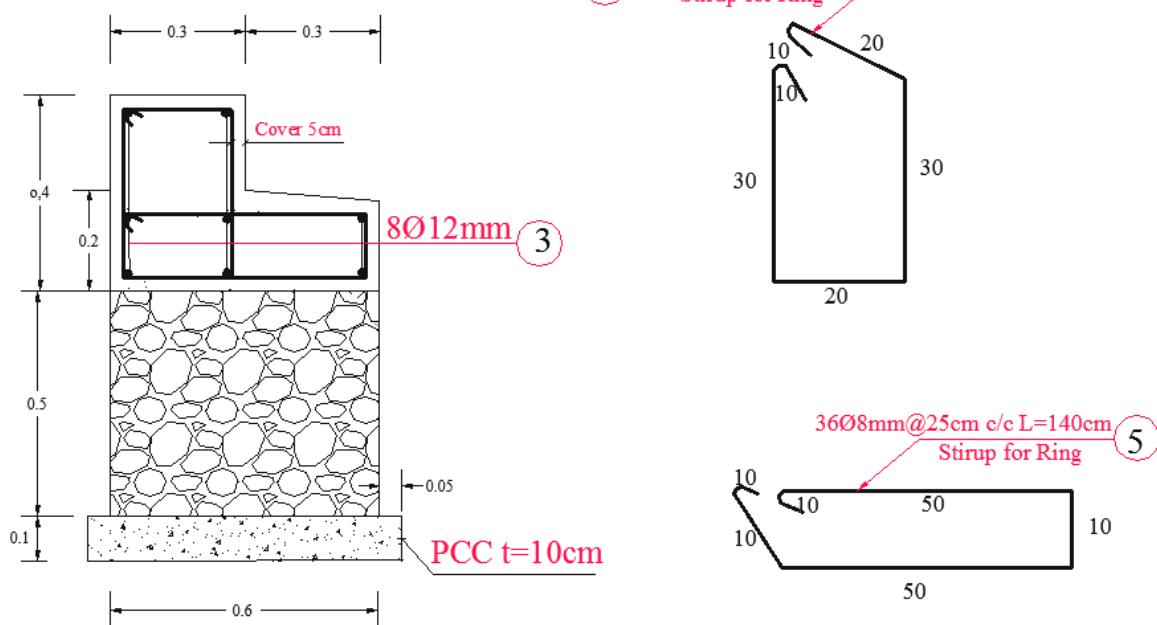
په فشاری سا حه کی اچول کېږي اوکه دمقطی ټول
سیخانو مساحت کافی وی کولیشو په ويشهلی ډول
استعمال کړو مونږ هم ويشهلی
ګڙدمکونو محاسبه

$$(1)=X \geq \text{Max}\{2ds, db/2\}= \\ 2 \times 8 = 16mm(ok) \dots = \frac{16}{2} = 8mm \\ x_2 \geq \text{Max}\{16mm, db, 1.33d_{max}\} \\ db = 16mm = d_{max} = 20mm \\ 1.33 \times 20 = 26.6 = (ok) =$$

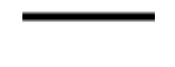
او مونږ 25cm کی ګڙدو مکونه استعمال کړیدی دکود مطابق

$$L/4=200/4=25 \\ \emptyset 8mm@25cmc/c$$

Detail of Supporting 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)	nombr 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		

ویاله دیزاین

خرنگه چی زمو نبو پروژه دباميانو ولايت دشبير په لاره ده داسيمه يخ اقليم تيزباران لري نو مونږ
دلا زم وکنه چي ترسوپه دغو (station 1+080..1+300)

کي ترسو دسرک غاري با ران تخريب نکري نومونه ه دسلو ب مطابق يو طرف ته وياله بيزاين کړي
په لا ندې مشخصاتو سره دباران اندازه پيداکولوسو کلونو
لپاره داوبو مقدار عرضي ميلان او دمقطع بيزاين

Curyjvy=7m

Solder=1+1=2m

Open are =30m

Tam=10yar

L=220m

تريلولو لري نقطه چي او به ورڅه راهي په ۳۰ متره کي ۵٪ ميلان لري وياله ته
داوبو درسيدولو وقت ۱۰ دقيقه ده

$$t1 = 10\text{minat} = t2 = \frac{0.08m}{sec} = \frac{220}{0.8 \times 60} = 5\text{minat}$$

$$10\text{minat} + 5\text{minat}$$

15 دقیقو لپاره په لسو کلونو کي دبا ران شدت 100mm/haur

$$i = \frac{100}{60 \times 60} = 0.03$$

$$A1 = 7 \times 220 = 1540m^2 \dots c1 = 0.8$$

$$A2 = 2 \times 220 = 440m^2 \dots c2 = 0.7$$

$$A3 = 30 \times 220 = 6600m^2 \dots c3 = 0.3$$

$$C = \frac{A1.C1 + A2.C2 + A3.C3}{A1 + A2 + A3}$$

$$C = \frac{1540(0.8) + 440(0.7) + 6600(0.3)}{1540 + 440 + 6600} = 0.41$$

$$\text{descharge of water} = C.I.AD = 0.41 \times 0.03 \times 16 \\ = 0.196 m^3/sec$$

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{0.196}{0.8} = 0.245 m^2$$

$$A = \frac{(B + B + 3D)D}{2} = 0.245 = 0.5d + 1.5d^2 = 1.5d^2 + 0.5d - 0.245 \\ =$$

$$d = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \Delta = b^2 - 4ac = 1.72$$

$$d = 0.28m$$

مونږ تو ل ژوروالي یعنی بیپ ۰۴ سانتی نیسو دوارو طرفونو میلان په لاندی ډول

$$0.28 \times 2 = 0.56 = p = 0.5 + 2 \times 0.56 = 1.62 m^2$$

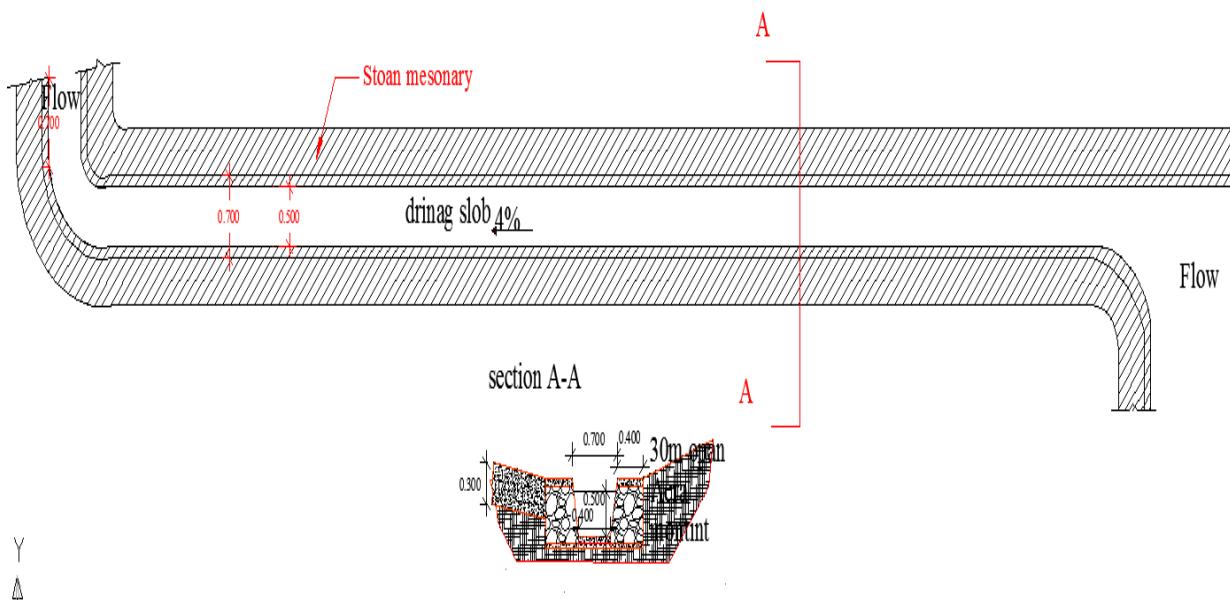
$$R = \frac{A}{P} = \frac{0.245}{1.62} = 0.16m$$

$$v = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} \times S^{\frac{1}{2}} =$$

$$0.8 = \frac{1}{0.02} 0.16^{\frac{2}{3}} \times S^{\frac{1}{2}} = S = 0.043 = 4\%$$

عرضی میلان = 0.043 = 4%

srfec drinag plan



sarfc dring wall calculation

میتو dalle لمخی تیر لپاره عرضی قوی ماحسبه ARC

$$T = 0.35 \text{ Ticknicof road}$$

تماس تایر ... b w

موثر عرضونه u ... and .. v

$$u = w + 2 \cdot t = 50 + 2 \cdot 35 = 120 \text{ cm}$$

$$v = b + 2 \cdot t = 25 + 2 \cdot 35 = 95 \text{ cm}$$

طبقیتولوزن $q_0 = 31.5 \text{ t/m}$

$$q = \frac{p}{u \cdot v} = \frac{6t}{1.2 \times 0.95} = 31.5 \text{ t/m}$$

خنگه چی دتایر دعمل نقطه دثقل مرکز ددیوال خخه یوه فاصله لری او تاسیر
نسبت کم دی دفشار دپیداکولولپاره اختیاری ظریب نیسو

$$q = q_0 \times 0.2 = 31.5 \times 0.2 = 3.78 t/m$$

$$p_1 = w \times h \times \left(\frac{1 - \sin\theta}{1 + \sin\theta} \right)$$

$$\begin{aligned} stoanprishar &= p_1 = 3.78 \times 0.7 \times \left(\frac{1 - 0.5}{1 + 0.5} \right) \\ &= 0.88 t.m \end{aligned}$$

$$soilprishar = p_2 = 1.8 \times 0.7(2)/2 \times \left(\frac{1}{3} \right) = 0.147 t/m$$

$$p = total = p_1 + p_2 = 0.88 + 0.147 = 1.027 t/m$$

$$Ww = \frac{\gamma h}{2}(a + b) =$$

$$Ww = \frac{2.2 \times 0.6}{2}(0.4 + 0.5) = 0.83 t/m$$

د دیوال ثقل مرکز پیداکوو.

$$w_x = \frac{a^2 + ab + b^2}{3(a + b)} = \frac{0.4^2 + 0.4 * 0.5 + 0.5^2}{3(0.4 + 0.5)} = 0.4 m$$

د دیوال په قاعده کي د محصلی قوي فاصله پیداکوو.

$$x_1 = \frac{p \cdot h}{3(w)} = \frac{1.02(0.6)}{3(0.83)} = 0.15 m$$

عین المركزيت پیداکوو.

$$e = wx + x_1 - \frac{b}{2} = 0.4 + 0.15 - \frac{0.5}{2} = 0.3 m$$

په تهداب کي Max تشنجات پیدا کوو.

$$F_{max} = \frac{W}{b} \left(1 + \frac{6 \cdot e}{b} \right) = \frac{1.02}{0.5} \left(1 + \frac{6 \cdot 0.3}{0.5} \right) = 9.3 T.m$$

په تهداب کي Min تشنجات پیدا کوو.

$$F_{min} = \frac{W}{b} \left(1 - \frac{6 * e}{b} \right) = \frac{1.02}{0.5} * \left(1 - \frac{6 * 0.3}{0.5} \right) = -5.3 T.m$$

د چې کېدو په مقابل کي چېک. (Overturning cheek.)

$$P \frac{hs}{3} < W_w * W_x => 1.027 * \frac{0.6}{3} < 0.83 * 0.4 \\ = 0.20 < 0.33 \text{ (ok)}$$

$$0.2 < 0.33(\text{safe})$$

د بنويه کېدو په مقابل کي چېک. (Sliding cheek.)

$$Ff > P = 1.52 > 1.027(\text{safe})(\text{ok})$$

$$Ff = \mu \cdot w = 0.4 \times 3.78 = 1.52 t.m$$

کېنیاستلو په مقابل کي چېک.

$$Wx - X1 < \frac{2}{3} b \Rightarrow 0.4 - 0.15 < \frac{2}{3} * 0.5 \Rightarrow \\ 0.25 < 0.34 \quad (OK)$$

اتم فصل

دسرک جورونی ماشین آلات

Highway Machinery

مقدمه:

سرک دماشین آلات او بشري قوي په واسطه جوريوي چي دماشين آلاتويه واسطه بير اقتصادي دي. په ننۍ زمانه کي دسرک جورونی په تولوپروژوکي دتخنيکي ماشين آلاتو څخه استفاده کيږي . هغه ماشين آلات چي په سرک جورونه کي ورڅخه استفاده کيږي په لاندي څلوروکتګوريووېشل شوي:

Earthwork Machinery

1. دسرک دھمکنيوکارونوماشين آلات

Road Metal Machinery

2. دجغل دتهيء کولوماشين آلات

Bituminous Road Machinery

3. دسرک دقيراچونی ماشين آلات

Cement Concrete Road Machinery

4. دسرک دکاتکريت اچونی ماشين آلات

دھمکنيوکارونوماشين آلات:

دغه ګروپ ماشين آلات دسرک دکيندلو، ډكون اونوروساختماني کارونولپاره په کاروړل کيږي.

تراکتور Tractor، بلدوزر Bulldozer، سکريپر Scraper، گريدر Grader، شاول

Roller رولر، لاري Truck، شovel شovel او نور ددغه ګروپ ماشين آلاتو دبلی څخه شمېرل کيږي .

.1 بُلدوزر :Bulldozer



بُلدوزرديوقوي ساختماني ماشين څخه عبارت دي چي دساحي دپاکوني ، دموقت سرکونوپه منځ ته راولو اودسرك جوروپي په چاروکي دخاورو دانقال په منظورور څخه استفاده کېږي . ددي لپاره چي وغواړو خاوره دیوځای څخه بل ځاي ته انتقال کړو بايد بلدرې بيل په افقی دول دماشين دپاسه نصب شي . په هغه صورت کي چي وغواړو چي خاوره دهموارکاري په وخت کي دسرک دواړو غاروته انتقال شي بلدرې بيل ته په 30° زايه قرارورکول کېږي .

بُلدوزرونه مختلف انواع لري چي یوه نوع بي **22T** وزن لري ، د **220-250 HP** قدرت

لرونکي اوپه في ساعت کي **Li 25** ليتره تيل په مصرف رسوي .

تراکتور :Tractor



يوبيرقوي ساختماني ماشين دي چي دساختمانی موادو دانقال لپاره ورخه استفاده كيري

تراكتوردوه نوعي لري يو بي **Gravter Tractor** يا چين لرونکي اوبل پي **wheeled** تراكتور يا عرابه لرونکي تراكتوردي. عرابه لرونکي تراكتوردچين لرونکي تراكتورپه نسبت دكم قرت لرونکي دي ولي برعکس سرعت پي دچين لرونکي تراكتورپه نسبت زيات دي له همدي امله دي چي ددي بول تراكتورخه په همواروممالکوکي دسرک جوروني په چاروکي استفاده كيري. چين لرونکي تراكتوردكم سرعت لرونکي دي ولي قدرت پي زيات دي بناءً په ناهمواره ممالکوکي ورخه استفاده كيري.

گريدر .Grader



گریدر هم په ساختماني چاروکي يودېيرومهمو ساختماني ماشين آلاتوڅخه شميرل کېږي.

د گریدر څخه د هموارکاري او نورو ساختماني چارولپاره استفاده کېږي. گریدر د جسامت له لحاظه نسبت نورو ساختماني ماشینونو ته لوی دي او په کم وخت کي زيات کارا جراکوي. د غه ماشين د هایدروليکي سیستم په واسطه کنترول کېږي او ددي ماشين بیل هم په هموار شکل (عمودي) او هم په جانبی زاویه سره کارکوي.

Loader



لوبرپه ساختماني چاروکي يودبيرولويوماشينونو دجملی څخه دي . لوبردرندوا جسامو په انتقال کي لکه تېره ، خاوره ، خټه او نور مواد په انتقال کي کارول کېږي .

د کار د سرعت په خاطر هغه مواد چې د عراده جاتو خصوصاً د ډمپ ترک په واسطه د یوځای څخه بل ځای ته انتقال ګړي د لوبرپه واسطه بار ګړي . لوبرد هايدروليکي سیستم او کیبل په واسطه کنترول کېږي .

:Dump truck د مپتک



دېپېرک هم دنوروساختماني ماشينونو په شان دزيات ارزښت لرونکي دي . ددغې واسطې څخه دخاوري ، رېگ او نوروساختماني موادو دانتفال لپاره استفاده کېږي . دېپېرک دلودړې واسطې دکېږي او مواده ھايدروليکي سیستم په واسطې تخلیه کوي چې د تخلیه کولو په وخت کي موادنه ضایع کېږي .

سکريپر :Scraper

سکريپر یوماشين دی چې معمولاً د تراكتورې واسطې کشول کېږي دغه ماشین دخمکي د ترازو ، انتقال او هموارولو لپاره په کاروړل کېږي .

يوسکريپر دخمکي د تراشلو لپاره ديو قطع کوونکي پل او د تراشل شووموادبارولو لپاره ديو . ی سلوااغي لرونکي دي . دخمکي کيندل شوي خاوره د سکريپر سلوااغي ته باريږي او د پرکاري په منظور بل ځاي ته انتقالېږي . د سلوااغي ظرفيت د 3 څخه تر 15 متر مکعب پوري رسپړي . د سکريپر قطع کوونکي څنډه خمکه قطع تراش کوي او بیاد هم دغه قطع کوونکي څنډي په واسطې راټولېږي او سلوااغي ته داخليېږي چې وروسته دغه خاوره د هموارکاري او یا پرکاري لپاره د سلوااغي دخولي څخه خالي کېږي .

په معمولي خاوروکي څلله سکريپر دخمکي د تراشلو توانيي لري اما په سختو حمکوکي لو مری باید خمکه قلبه شي او بیا د سکريپرې واسطې خاوره واخیستل شي . د سکريپرې واسطې دخاوري انتقال د 100-500m په فاصله اقتصادي دي اوله دی څخه زيات غیراً اقتصادي دي چې باید دلاري او یانورو و سايلو څخه استفاده وشي .

.2 رولر(لنگر) : Roller



دایوماشین دی چي دخاوردتپک کولو اودسرک په جورولوکي ورڅه استفاده کيږي . دسر کونوه‌غه برخې پرکاري شوي وي لنگردنه‌غه دپاسه حرکت کوي خاوره او جغل سره نژدي او تپک کوي

رولرپه لاندی دریونو عودی :

Sheep's Foot Roller

a. د پسه د پښي په شان رولر

b. درابري تيرلرونکي رولر

c. د همواري فلزي عرابي لرونکي Smooth Wheel Roller

دېسه دېبنې په شان روټر:



دغه روټرونې دسرېښناکه **Cohesive Soil** خاوری اویا دهغه طبقاتو دتپک کاري لپاره

چي زيات ضخامت ولري په کاروړل کېوي . دغه روټرونې ددرانده وزن لرونکي دي اوطول بي د 1-1.5m په اندازه دي او قطرېي د طول سره مساوي دي .

دادول روټرونې دغیر سرېښناکه خاوری دتپک کولولپاره نامناسب دي . ددي روټرونو د 18-23cm په سطح د Dram چي فاصله په معینو قطرارونو کي برآمده گي نقش شوي دي .

دراپري تيرلرونکي رولر:



دغه نوع رولرونه ديو يادوه اكسلونواو يو تعداد تيرلرونکي ده . تيرلرونکي ده هموار پليت چي ده گه دپاسه وزن (دریگ څخه ډکي شوي بوجي) ايسنودل شوي دي چي په تپک کاري کي مؤثردي انتقالوي . دغه رولرونه تقريباً د **50 ton** وزن لرونکي دي چي دريکي خاوروا ودقيسر کونود آخري تپک کاري لپاره ورڅه استفاده کيوي .

دهموار و عرابولرونکي رولر:

دغه پول رولر دبنويو عرادولرونکي دي چي ده ګوي ده **Ron** قطر **90cm** او طول **1.2-1.5m** پوري رسپري . دغه رولر دير سخت **hard** دي دوه تنه وزن لري او لرونکي ددوه يا دري اكسلون نودي ، سايزا و وزن پي متفاوت دي د یو څخه تر څوارلس تنه پي وزن رسپري . دا پول رولرونه دخواري ، جغل ، رېگ او ماتيدونکي جغل دتپک کولولپاره مؤثردي .

لرزیدونکی رولر •Vibratory Roller



دغه بول رولر دھرڪت په وخت کي تکان او لېزه توليدي. دغه بول رولر دژوري تپك کاري او همدارنگه ددانه داري خاوری دتپک کاري لپاره گتوردی مگر دختيني خاوری لپاره مضري. ددي بول رولروزن د **4 ton** ٿخه تر **1.25 ton** پوري رسيد.

دسرک دقيراچوني وسایل Bituminous Road Machinery



قیریزی شوی سرکونه دقیراوجغل دمخلوط څخه جوریږي . په هغه ځایونوکي مزدارخانه او د کارگرانوتعدازيات وي دقیراچونې کاردلاس په واسطه صورت نیسي . ولی په پرمختالو ممالکوکي دقیراچونې عملیه دماشین په واسطه صورت نیسي .

دلاس په واسطه دقیراچونې په عملیه کي قيرته حرارت ورکول ، دقیراوجغل مخلوط کول اودهغي انتقال او هموارول دېشرۍ قوي په واسطه او دماشين په مرسته سرته رسول کېري . بعض وخت مخلوط کول دیوی سلوااغي په واسطه صورت نیسي ، دغه سلوااغه په یوه افقي ميله نصب شوپده چې ميله دېاپوپه واسطه پورته نیول شویده دهغه په دواړو طرفونوکي سلوااغي ته ددوران ورکولولپاره لاستي قرارلري چې نوموري سلوااغي ته دافقی محوري په شاوخودوران ورکوي. جغل او حرارت ورکړل شوی قيرپه هغې کي اچول کېري او بنه مخلوط کېري او د مردکار په واسطه ساحي ته لېردول کېري.

دسرک دقیراچونې وسایل:

Bitumen Boiler

1. قيرته حرارت ورکونکي

Bitumen Sprayer

2. دقيرشيندونکي

3. مخلوطونکي او هموارونکي Bitumen Mixer and Spreader

Hot Mix Plant	.4
Butch type	.a
Continuous Flow type	.b
Gritter or Gritting Machine	.5
Bitumen Pavers	.6

Bitumen Sprayer حرارت ورکړل شوی قیر ترفسار لاندې په یونواخت ډول په سرک باندې پاشی.

نهم فصل

Safe Technique بی خطره تخنیک

بی خطره تخنیک دهغه علم څخه عبارت دي چې دبی خطره او بر ضرره کیدو مسایل لکه دتولید په جريان کي دزخمی کیدو ، حرفوي مرضونو، مسموم کیدو، حريق او انفجار د مخنيوي لپاره مسایل ترمطالي لاندې نیسي . د پورته ذکر شوو مقاصدو د لاسته راوري لوپاره امني تدابير تربح لاندې نيسو چې دتولیدي کارونو د مصنونه شرایطو د منځ ته راوري لوپه خاطر جستجوکوي چې نوموري تدابير په لاندې دریو ګروپونو ويشل شویدي:

تخنيکي تدابير:

دكارگرانو دمحافظي په خاطر دتوليدپه وخت کي دزخمي کيدو اوناڅاپه واقعاتو او همدا رنګه دكارگرانو دزحمت کمولو ، دزخمي کيدو دعواملودمنه ورلوا او دمصرفی موادوناڅاپي تاثير دانسان دوجو دهه اعضاوو باندي ترمطالي لاندي نيسې.

1. بهداشتی تدابير:

په ساختماني ساحه کي دکار دصحي شرایطوتامين دکار په محل کي داطاقونو درست جورولو او داسي نورو په واسطه.

2. حقوقی اړګانیزشنی تدابير:

د دولتي قانون مراعاتوں چي دامني تخنيک دکار د مسئوليت په منظور وضع شويدي .

په نوموري تدابيرو کي د مملکت دکارگرانو دکار او کارگري قانون شامل دي . دامني تخنيک او ضد حریق تخنيک اساس هدف په ساختماني ساحه کي د تکرونو او ناڅاپه واقعاتو مخنيوي دي

دامني تخنيک په باره کي تعليمات

د جراحتو د مخنيوي په خاطر عمه د ترین تدابير دامني تخنيک د تبلیغ څخه عبارت دي چي د کارگرانو غوبروته باید ورسول شي او دوي ته باید و بنو دل شي چي د ماشین آلاتو څخه دکار په وخت کي درسته استفاده کول ، دکار په وخت کي احتیاط کول او د دفاعي آلاتو څخه استفاده کول دي چي نوموري کار دکارگرانو پوهه دامني تخنيک په مسایلوکي لورو وي او د ناڅاپه واقعاتو څخه مخنيوي کوي .

دامني تخنيك تعليمات په لاندي بولونو ويشل شويدي:

وروادي تعليمات:

مخكي ددي چي کارگر په کارکي شامل شي بايددهغه کار مشخصات چي دهفي لپاره صحي تصدق لازم وي په نظرکي ونيول شي ترڅو درفوی مرضونو خخه مخنيوي شوي وي پس دموافقی او دکاره دقارداد خخه او د صحي تصدق خخه په نظرکي نيوں کېږي.

وروادي تعليمات دامني تخنيك دانجنيز په واسطه دنڅاپه واقعات دنمونو په بنودلو سره صورت نيسني او معمولاد 2-3 په برکي نيسني. په دي موده کي بايد دلاني مسایلې سره آشنا شي

دنظر لاندي ساختمان عمومي مشخصات

د ساختماني شرکت په داخل کي معين قوانين
په ساختمان کي دوسايطو د حرکت قوانين

دنوشتو او علايمو سره آشنايي ، د محفوظ لباس او دفاعي وسايظو استعمال
دنڅاپي واقعي د پېښيدو په وخت کي اولييه مرستي
دنظر لاندي ساختمان عمومي مشخصات

دکاري په ځاي کي تعليمات:

دورودي تعليماتو خخه وروسته کارگر ساختماني ساحي ته ليبردول کېږي او مخکي دکارد شروع خخه
دامني تخنيك دانجنيز په واسطه دکاره لپاره لاندي تعليمات توضيح کېږي:

دکاري په ځاي کي لوړ نې تعليمات: دکاري په ځاي کي دکاره او تجهيزات سره آشنايي چي د کار مصنون
شرایط برابروي.

دکاري په ځاي کي تکاري تعليمات: نوموري تعليمات دکاري په ځاي کي دامني تخنيك مسایل په عميق ډول
زده کول دي بیدون له دي چي دکاره انو دکاره موده او دهغوي دمهارت درجه په پام کي ونيول شي.
دکاري په ځاي کي همه روزه تعليمات: نوموري زده کري دکاره انو لپاره په اختصاصي حالتونو کي په
نظرکي نيوں کېږي چي د دايمې حوادث و اماكنات

موجودنه وي

په ساختمانی ساحه کي دامني تخنيک تامينول

1. د موجوده وسایلو انتخاب اويا دنويووسایلو پیداکول دکاردبی خطره اجرا په
خاطر.

2. د ساختمانی ماشین آلاتو ځای په ځای کول او په مصنونه ډول دهغه څخه
استفاده کول

3. دوسایلو اووسایطو څخه درسته استفاده کول

4. دلویواوټیلوا عناصر د خلاصولو، بارولو ، تخلیه کولو او باربندی طریقه

5. د خطرناکه ساحی او د کار د بیلا بیلوا هایونور و بنانه کول

6. د صحي اطاقونو او ضدحریق اطاقونو تامينول

7. د فرعی لارواوسركونوجورول او دهغوي دعرض او د ګولايي د شعاع مناسب
تعین

8. د مدافعوي مسایلو حل او دهغوي دوسایلوا څخه درسته استفاده کول

9. د عمومي ساحوي مسایلودگر افونوا د اورا خیستونکو مواد دېنه ساتلو طریقه .

په ساختمانی ساحه کي دامني تخنيک مقدماتي طریقه: د ساختمانی

کارونو د شروع څخه مخکي د ناخاپه واقعاتو د مخنيوي په خاطر او همدا رنګه

د کار د مسئونیت په منظور یو سلسله مقدماتي کارونه اجر اکپري او په

لاندي ډول دي د ساحي هموارول ، د موقت تعميرونو او ګدامونو جورول ،

داویواو بریښنا موقتي شبکي ، په ساحه کي د اخطاریه عالیمو جورول او د اسی نور

. په ساختمانی ساحه کي عالیم .

په ساختمانی ساحه کي د ناخاپه واقعاتو د مخنيوي په خاطر مختلفي اشاري او عالیم

موجود وي نوموري عالیم په 1989 ميلادي کال دنورم او ستند د نړيوالي موسسي
د تائید وړو ګرځیدل.

اشاري او عالیم په ساختمانی ساحه کي په لاندي ډول تقسيم شویدي:

A. رهنمایی کوونکی علایم: د محل مشخصات او دکار طرز روښانه کوي او په شنه رنگ بنو دل

کېړي لکه دواخانه ، داوروژنی شيردهن او دasaki نور

B. دستوري علایم: هغه علایم دي چي دکارونو اجراده ګي مطابق صورت نيسی او په آبي رنگ

بنو دل کېړي لکه دعینکو سره کاروشی ، د موادو ځای په ځای کول په مناسب ډول . علایم باید په

دasaki ډول جوړ شي چي دجوي او ضاع په مقابل کي مقاومت ولري.

دماشين آلاتو څخه داستفادې په صورت کي دې خطره تخنيک غوبښتنی

1. دماشين آلاتو انتخاب په درست ډول

2. دماشين څخه داستفادې په وخت کي ده ګه ددرستوالی تعينول

3. دماشين دېر زه جاتو محکمیت کنترول او ده ګي داستواري تامين کول

4. دساختمانی ساحي دا هاطې موجودیت او د خطرناکه ناهیو تعینول

5. دماشين دې خطره سرعت تعینول

6. دا شارو، علایمو او هارنو نو کنترول

7. دماشين آلاتو اتوماتيزه کول

8. په شپه کي دماشين آلاتو څخه داستفادې په صورت کي کار دساحي روښانه کول

9. د دفاعي وسائلو څخه استفاده او دکار ګرانولپاره مشخص تعليمات

لسم فصل

دسرک تکنالوژي

د خامو موادو، نيم جور شوي موادو او ياتيار شويو مخصوصاتو د استحصال لپاره د بيلابيلو فزيكي، كيمياوي او يا نورو طريقو په اړوند د مطالعاتو (معلوماتو) مجموعه تکنالوژي دی.

تعين او همدارنګه د کارگرانو او ماشين (duration) د تکنالوژي څخه هدف د ساختمان لپاره د مداؤمت الاتو مناسب استخدام دی .

همدارنګه په تکنالوژي کارونو کي د ساختمان د تولید لپاره پلان ګذاري او د ساختماني چارو اداره (ارگانيزيشن) هم شامل دي .

بناء ديو ساختمان د تولید لپاره باید د تکنالوژي مطابق اجراء شي ترڅو ساختمان په کم وخت ، لږ انرژي (اقتصادي) او بنه کيفيت سره تولید شي .

د ساختمان د تکنالوژي لوړي باید تول کاري احجام محاسبه شي او وروستهدهر کارلپار ه مشخص نوم وجود لري چه دهفي په نظر کي نیولو سره د ساختمان لپاره یو مناسب تعداد کارگران او ماشين الات او هم مداؤمت لاس ته راخي .

او په نتیجه کي یو کاري پلان (جنتري پلان) تشکيليردي (گراف) چه د کارونو (پروسو) ترمنځ ارتباط، مداؤمت او کارگران بني.

پس د کاري پلان (گراف) د ترتیب لپاره لمري باید احجام په جداګانه بول محاسبه شي او وروسته د احجامو مجموعه دفورم په نظر کي نیولو سره دجدول په شکل ترتیبېري ترڅو د کاري پلان گراف لاس ته راشي .

او (Labor)، کارکونوکو (یانی موادو materials) په ساختماني ساحه کي د نورو تولو ساختماني پروسو منظم وېش او پلان کول، د ساختماني تولید په منظور، د ساختماني ارگانيزيشن په نوم یاديږي.

مونبو د خپل دېپلوم د دفاع د پروژي کار په شپړو عمه برخو وېشلي چي یو د هغوي څخه د ساختمان ارگانيزيشن یا د ساختمان د تولید تکنالوژي نومېږي. چي عملآ د ساختماني تولید د لاس ته راولو لپاره اساسي جز دی.

د ساختماني ارگانيزيشن پروژه د تشریحي اوراقو او همدارنګه د ګرافيکي لستونو لرونکي ده. دغه کارونه په درې لستونو کي ترتیبېري، چي د هر یو توضیح په لاندې بول ورکړل شوي ده:

۱- لمري لست: د ارگانيزيشن په لمري لست کي د مونتاژي موادو او عناصر د نوعیت او د مونتاژ انتخاب صورت نیسي، چي ګرافيکي (لکه کرن او نور...) (د نوعیت له مخي د مونتاژي ماشینونو شکل یې هم په یو فارمات کي ترتیبېري.

۲- دوهم لست: د ارگانيزيشن په دوهم لست کي د موقعو ودانیو، ګدامونو، موقعت ترانسپورت، موقعو او بلو، موقعې برېښنا او نورو موقعو امورو په اړه د تصمیم نیولو په منظور محاسبات ترسره کېږي او هم په ګرافيکي شکل په یو لست کي ځای پرڅای کېږي.

۳- د ارگانیزیشن دریم لست د تعمیر د اعمار د اساسی کارونو د تنظیم څخه عبارت دی په کوم کي چې د ځمکي د لاندی، د ځمکي د سر، د ځمکي د پاسه او اختتامی کارونه شامل دي.

اوسمونبو په پورته یاد شوي ترتیب سره د ارگانیزیشن د درپواړو لستونو لپاره محاسبه سرته رسوو. او د همدي له رویه ګرافیکي لستونه هم تیاروو.

د تکنالوژۍ د دوهم لست محاسبه

د تکنالوژۍ په دوهم لست کي باید د موقتو ودانیو، موقتو ګودامونو، موقت ترانسپورت، موقت برق، او موقتو اوبيو محاسبه او ګرافیکي کار ترسره شي. مونبو هم په ترتیب سره د دغه یادو شوو سیستمونه په محاسبه لاس پوري کوو:

۱- د موقتو ګودامونو محاسبه:

د موقتو ګودامونو د محاسبې په برخه کي مونبو د سمنتو، جفل، شګي او خښتو لپاره ګودامونه محاسبه کوو، چې دغه کار د لاندی قدم په قدم پروسیجر له مخي ترسه کولای

د سمنتو لپاره د ګودام محاسبه:

د سمنتو د ګودام د محاسبې لپاره ځیني لمريني واريانتونه پیدا کول دي اريين دي، چې لمري يې د سمنتو مقدار په لاس راويل دي. د سمنتو د مقدار د لاس ته راويلو لپاره لمري د ټول هغه موادو حجم په لاس رايوو چې سمنت پکي پکار ورل کېږي. عملا ګورو چې په کانکريتو او مصاله کي د پام ور سمنت پکار ورل کېږي نو تر هرڅه د مخه د کانکربتو حجم په لاس رايوو او په هغې کي بیا د سمنتو مقدار په لاس رايوو، همدارنګه د مصالی ټول حجم په لاس رايوو او بیا د هغې څخه د سمنتو مقدار پیدا کوو، یعنې:

د سمنتو مجموعي حجم:

دسا ختمان ټولو کانکريتي او اهن کانکريتي عناصرو حجم پیدا کوو، پرته له دي چې په اهن کانکريتي عناصرو کي د سیخانو حجم په پام کي ونیسو، ځکه چې په ټولو استعمال شوو مقطوعو کي د فولادو مساحت د کانکربتو د مساحت په نسبت د صرف نظر ور دی، په حجم پیدا کوو. (سلب، رینګ، کانکربتي دېوال او نورو) هر ترتیب د ارونده عناصرو لکه

= دسیمنتو مقدار 2997 bags

$$= 2997 * 50 = 149850 \text{Kg}$$

د دغه مقدار لپاره د شپې او ورځي اعظمي مصرف د لاندی 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 چي مخکي مو په Q_{total} په پورته فرمول کي
300 د گراف عمومي مداومت دی چي زموږ د کاري پروگرام له مخي T لاس راوري دی.
د K_2 په پام کي نیول کېږي. او 1.3 د مصرف د نامنظاموالی ضریب دی چي K_1 ورځي ده.
په پام کي نیسو، نو: 1.3 موادو د رارسيډلو د غير منظم والي ضریب دی چي دا هم

$$Q_{cyt-cem} = \frac{Q_{cem}}{T} \times K_1 \times K_2 = 149850 / 30 \times 1.3 \times 1.3 = 8441.55 kg$$

ورځي نیسو، یعنی دغه ذخیره د پنځه ورځو لپاره کار 10 د قبولی شوي ذخیري مدت
ورکوي، او باید په همدومره ورځو کي دنه یوڅل بیا اکمال شي.

(دلته لس ورځي) (د قبولی شوي ذخیري مقدار د قبولی شوي ذخیري په هماګه تاکلي مدت
د لاندي فرمول له مخي په لاس راخي:

$$P = Q_{cyt} \times T_H$$

د قبولی شوي T_H د شپي او ورځي اعظمي مصرف او Q_{cyt} چي په پورته فرمول کي
ذخیري مدت دی نو:

دی. نو د ګدام مفیده مساحت عبارت $500 \text{ Kg} / 500 \text{ د سیمنتو لپاره د موادو د حفاظت نورم}$
دی له:

$$F = \frac{P}{Norm}$$

د هماګه موادو د حفاظت **Norm** د قبولی شوي ذخیري مقدار او P په پورته فرمول کي
نور دی، نو:

$$F_{acem} = 8445.5 / 500 = 16m^2$$

په پام کي نیولی دی، نو د ګدام محاسبوي مساحت عبارت دی 0.5 د ګدام د لارو ضریب مو
له:

$$S = \frac{F}{\beta} = 16 / 0.5 = 34 m^2$$

په پام کي نیسو. 8mx9m پس د سیمنتو لپاره دوه ګدامه

د شکو لپاره د ګودام محاسبه:

د شکو د ګودام د محاسبې لپاره ځینې لمري واريانتونه پیدا کول دي اړين دي، چي لمري
يې د شکو مقدار په لاس راړيل دي. د شکو د مقدار د لاس ته راړلولو لپاره لمري د تولو
هغه موادو حجم په لاس راړرو چي شګه پکي پکار ورل کېږي. عملاً ګورو چي په
کانكريتو او مصاله کي د پام ور شګه پکار ورل کېږي نو تر هرڅه د مخه يې په کانكريتو
کي حجم په لاس راړرو او په هغې کي بیا د شګي مقدار په لاس راړرو:

$$= 496m^3$$

د دغه مقدار لپاره د شپي او ورخي اعظمي مصرف د لاندي 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 چي مخکي مو په Q_{total} په پورته فرمول کي د گراف عمومي مداومت دی چي زمونبود کاري پروگرام له مخي T لاس راوري دی. په پام کي نيوول کيردي. او 1.3 د مصرف د نامنظموالی ضريب دی چي K_1 ورخي ده. 30 په پام کي نيسو، نو: 1.3 د موادو د رارسيدلو د غير منظم والي ضريب دی چي دا هم K_2

$$Q_{cyt-cem} = \frac{Q_{cem}}{T} \times K_1 \times K_2 = 496 / 30 \times 1.3 \times 1.3 = 27m$$

ورخي نيسو، يعني دغه ذخيره د پنخه ورخو لپاره کار 10 د قبولی شوي ذخيري مدت ورکوي، او باید په هدموره ورخو کي دنه یوحل بیا اكمال شي.

(دلته لس ورخي) (د قبولی شوي ذخيري مقدار د قبولی شوي ذخبري په هماگه تاکلي مدت د لاندي فرمول له مخي په لاس راخي:

$$P = Q_{cyt} \times T_H$$

د قبولی شوي ذخيري مدت دی T_H د شپي او ورخي اعظمي مصرف او Q_{cyt} چي په پورته فرمول کي 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 هماگه موادو د حفاظت Norm د قبولی شوي ذخيري مقدار او P په پورته فرمول کي نور دی، نو:

$$F_{acem} = 43200 / 1200 = 360$$

په پام کي نيولى دی، نو د گدام محاسبوي مساحت عبارت دی 0.5 د گدام د لارو ضريب مو له:

$$S = \frac{F}{\beta} = 209.5 m^2$$

په پام کي نيسو. 10.5m×10m پس د شگو لپاره دوه گدامه

د جغل لپاره د گودام محاسبه:

د جغل د گودام د محاسبې لپاره ھيني لمبني واريانتونه پيدا کول بېر اړين دي، چې لمري بي د جغل مقدار په لاس راوري دې. د جغل د مقدار د لاس ته راوري لو لپاره لمري د ټولو هغه موادو حجم په لاس راوري چې جغل پکار وړل کېږي. عملا گورو چې په کانكريتيو کي د پام ور جغل پکار وړل کېږي نو تر هرڅه د مخه بي په کانكريتيو کي حجم په لاس راوري او په هغې کي بیا د جغل مقدار په لاس راوري:

$$= 666 = 666 \times 1790 = 1192140 \text{ Kg}$$

د دغه مقدار لپاره د شپې او ورځي اعظمي مصرف د لاندي 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 مخکي مو په لاس راوري Q_{total} په پورته فرمول کي د ورځي ده. 30 د ګراف عمومي مداومت دی چې زمونږ د کاري پروګرام له مخي T دی.
1.3 مصرف د نامنظموالی ضریب دی چې

په پام 1.3 د موادو د رارسيډلو د غیر منظم والي ضریب دی چې دا هم K_2 په پام کي نیوں کېږي. او کي نيسو، نو:

$$Q_{cyt-cem} = \frac{Q_{cem}}{T} \times K_1 \times K_2 = \frac{2678735}{300} \times 1.3 \times 1.3 = 15090.2$$

ورځي نيسو، یعنی دغه ذخیره د لس ورڅو لپاره کار ورکوي، او باید 10 د قبولی شوي ذخیري مدت په همدومره ورڅو کي دنه یوڅل بیا اکمال شي.

د لاندي (دلته لس ورځي) د قبولی شوي ذخیري مقدار د قبولی شوي ذخیري په هماګه ټاکلي مدت فرمول له مخي په لاس راخي:

$$P = Q_{cyt} \times T_H$$

د قبولی شوي ذخیري مدت دی T_H د شپې او ورځي اعظمي مصرف او Q_{cyt} چې په پورته فرمول کي نو:

$$P = 15090.2 \times 10 = 150902 \text{ Kg}$$

دی. نو د گدام مفیده مساحت عبارت دی له: 1500 Kg د جغل لپاره د موادو د حفاظت نورم

$$F = \frac{P}{Norm}$$

د هماګه موادو د حفاظت نور دی، Norm د قبولی شوي ذخیري مقدار او P په پورته فرمول کي نو:

$$F_{acem} = \frac{150902}{1500} = 100.6m^2$$

په پام کي نيولى دی، نو د گدام محاسبوي مساحت عبارت دی له: 0.5 د گدام د لارو ضریب مو

$$S = \frac{F}{\beta} = \frac{150902}{201.2} m^2$$

په پام کي ن $10m \times 10m$ او بل $10m \times 10m$ پس د شگو لپاره یو گدام

- د موقعو ودانیو محاسبه:

د موقعو ودانیو محاسبه نظر ساختماني کارکوونکو ته چې په اعظمي توګه په یو تایم کي دیوی ساحي دپاسه کارکوي تعینیوی.

په ساختماني کارکوونکو کي کته گوري، د مختلف النوع ساختمانونو لکه صنعتي، مدنۍ، دانجینری او تخنيکي کارگرانو 50-84% مسکوني او نورو ودانیو لپاره د کارگرانو فیضي په نظرکي نیول کېږي 1.3%. او محافظین او پیاده گان 32% مامورین 11%

په موقعو ودانیوکي لاندي ودانی شاملی دي:

- 1- کنترولي اطاق
- 2- دانجینرانو اطاق
- 3- لباس بدلولو اطاق
- 4- د بودی خورلو اطاق
- 5- صحی خونه

- ساختماني پروسه د کتلوان کيندل:

په دغه په پروسه کي مونږ د تهداب کيندنه لرو، چې مجموعي حجم یي عبارت دی

نو د دی ځایه لاس ته راھي چې:

$$\text{د دغه پروسې مجموعي مقدار } m^3 = 585$$

انسان ساعت دی، نو د پروسې 0.125 د دغه ساختماني پروسې د یو واحد مقدار د اجراء کولو نورم مجموعي ظرفیت یي دارنګه حسابوو:

$$\text{مجموعي ظرفیت} = 0.125 \times \text{مجموعي مقدار}$$

$$x 585 = 73.125 \times 0.125$$

تنه کارگر په کار ګمارو . نو د ساعتونو له مخي 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 پروسی د اجراء په اوبردو کي هره ورخ يو تایم کار کوو، داسی چې يو تایم د اته ساعتونو سره معادل دی، بناءً د دغه ساختماني پروسی مجموعي مداومت د ورخو له مخي په لاندي ډول لاس ته راهي:

$$\text{مجموعي مداومت} = \frac{72.5}{8} = 9.5 \text{ days}$$

- ساختماني پروسه د تهداب قالب بندی:
څخه دی نو: $470 m^3$ د تهداب د قالب بندی حجم عبارت له

$$\text{د دغه پروسی مجموعي مقدار} = 470 m^3$$

انسان ساعت دی، نو د 2.18 د دغه ساختماني پروسی د یو واحد مقدار د اجراء کولو نورم پروسی مجموعي ظرفيت يې دارنکه حسابوو:

$$\text{مجموعي ظرفيت} = 2.18 \times \text{مجموعي مقدار}$$

$$\text{مجموعي ظرفيت} = 470 \times 2.18$$

نه کارگر په کار ګمارو . نو د ساعتونو له 10 موږ د دغه پروسی د سرته رسولو لپاره مخي به د دغه ساختماني پروسی مداومت عبارت وي له:

$$\text{مجموعي مداومت} = \frac{1024}{10} = 102.4 \text{ hours}$$

د دغه پروسی د اجراء په اوبردو کي هره ورخ يو تایم کار کوو، داسی چې يو تایم د اته ساعتونو سره معادل دی، بناءً د دغه ساختماني پروسی مجموعي مداومت د ورخو له مخي په لاندي ډول لاس ته راهي:

$$\text{مجموعي مداومت} = \frac{102.4}{8} = 12.8 \text{ days}$$

- ساختماني پروسه د تهداب کانکرپت اچول:

د تهداب د کانکرپت اچوني حجم هم د تهدا د قالب بندی د حجم سره مساوی نیول کېږي، نو د دی ځایه لاس ته راهي چې:

$$\text{د دغه پروسی مجموعي مقدار} = 470 m^3$$

انسان ساعت دی، نو د 8.0 د دغه ساختماني پروسی د یو واحد مقدار د اجراء کولو نورم پروسی مجموعي ظرفيت يې دارنکه حسابوو:

$$\text{مجموعي ظرفيت} = 3.25 \times \text{مجموعي مقدار}$$

$$\text{مجموعي ظرفيت} = 1527 \times 3.25$$

نه کارگر په کار ګمارو . نو د ساعتونو له 20 موږ د دغه پروسی د سرته رسولو لپاره مخي به د دغه ساختماني پروسی مداومت عبارت وي له:

$$= \frac{1527}{20} = 76 \text{ hours}$$

د دغه پروسی د اجراء په اوبردو کي هره ورخ يو تایم کار کوو، داسي چې يو تایم د اته ساعتونو سره معادل دي، بناءً د دغه ساختماني پروسی مجموعي مداومت د ورڅو له مخي په لاندي بول لاس ته راخي:

$$= \frac{76}{8} = 9.5 \text{ days}$$

- ساختماني پروسه د اچول شو کانکربت څارنه:

د دي پروسی حجم هم د قالب بندی دحجم سره مساوي دي. نو د دي ځایه لاس ته راخي چې:

$$\text{مجموعي پروسی مجموعي مقدار } m^3 = 470$$

انسان ساعت دي، نو د پروسی 1.2 د دغه ساختماني پروسی د يو واحد مقدار د اجراء کولو نورم مجموعي ظرفيت يي دارنگه حسابوو:

$$\text{مجموعي ظرفيت} = 1.2 \times \text{مجموعي مقدار}$$

$$\text{مجموعي ظرفيت} = 470 = 564 \times 1.2$$

تنه کارگر په کار ګمارو . نو د ساعتونو له مخي به د 5 مونبو د دغه پروسی د سر ته رسولو لپاره دغه ساختماني پروسی مداومت عبارت وي له:

$$= \frac{564}{5} = 112.8 \text{ hours}$$

د دغه پروسی د اجراء په اوبردو کي هره ورخ يو تایم کار کوو، داسي چې يو تایم د اته ساعتونو سره معادل دي، بناءً د دغه ساختماني پروسی مجموعي مداومت د ورڅو له مخي په لاندي بول لاس ته راخي:

$$= \frac{112.8}{8} = 15 \text{ days}$$

- ساختماني پروسه د تېرو کار (سنګ کاري):

د سنګ کاري حجم عبارت دي له:

$$\text{د دغه پروسی مجموعي مقدار } m^3 = 470$$

متر مکعب انسان ساعت دي په يوه 13 د دغه ساختماني پروسی د يو واحد مقدار د اجراء کولو نورم درې نفرۍ جوړه باندي، نو د پروسی مجموعي ظرفيت يي دارنگه حسابوو:

$$\text{مجموعي ظرفيت} = 3 \times \text{مجموعي مقدار}$$

$$\text{مجموعي ظرفيت} = 470 = 1410 \times 3$$

تنه کارگر په کار ګمارو . نو د ساعتونو له مخي به د 5 مونبو د دغه پروسی د سر ته رسولو لپاره دغه ساختماني پروسی مداومت عبارت وي له:

$$\text{مجموعي مداومت} = \frac{1410}{4} = 352.5 \text{ hours}$$

د دغه پروسی د اجراء په اوړدو کي هره ورڅه یو تایم کار کوو، داسي چې یو تایم د اته ساعتونو سره معادل دي، بناءً د دغه ساختماني پروسی مجموعي مداومت د ورڅو له مخي په لاندي ډول لاس ته راهي:

$$\text{مجموعي مداومت} = \frac{352.5}{8} = 40 \text{ days}$$

- ساختماني پرسه د تهداب پرکاري:

ښکاره خبره ده چې د پرکاري حجم به د تهداب د کيندل شوي اندازی څخه د کانکربتو په اندازه کم وي، یعنی:

د تهداب د کانکربتو حجم - د تهداب د کندنکاري حجم = د تهداب د پرکاري حجم

$$= 226.8 - 141.75 = 85.05 \text{ m}^3$$

نو د دی څایه لاس ته راهي چې:

$$= 85.05 \text{ m}^3$$

انسان ساعت دي، نو د پروسی 12.2 د دغه ساختماني پروسی د یو واحد مقدار د اجراء کولو نورم مجموعي ظرفيت یي دارنګه حسابوو:

$$\text{مجموعي ظرفيت} = 1.2 \times \text{مجموعي مقدار}$$

$$\text{مجموعي ظرفيت} = 85.25 \times 1.2 = 102.06$$

تنه کارگر په کار ګمارو . نو د ساعتونو له مخي به د 25 مونبو د دغه پروسی د سر ته رسولو لپاره د دغه ساختماني پروسی مداومت عبارت وي له:

$$\text{مجموعي مداومت} = \frac{102.06}{25} = 4.08 \text{ hours}$$

د دغه پروسی د اجراء په اوړدو کي هره ورڅه یو تایم کار کوو، داسي چې یو تایم د اته ساعتونو سره معادل دي، بناءً د دغه ساختماني پروسی مجموعي مداومت د ورڅو له مخي په لاندي ډول لاس ته راهي:

$$\text{مجموعي مداومت} = \frac{7}{8} = 0.9 \approx 1 \text{ days}$$

Road technology

دخاموماډو نيمه جورشويومو اډواوتيارشويوم حصولاټو د استحصال لپاره د بیلا بیلو فزیکی، کیمیاوی اونور و طریق د مطالعاتو د معلومات مجموعه ده.

تعینول دی همدارنگه دکارگرانواماشین duration دتکنالوژی خخه هدف دساختمان لپاره دمداومت الاتواستخدام او هماهنگی ده چی په دی کی دساختمان دتولید پلان گذاری او دساختمانی پروسواداره او اورگانیزشن هم شامل دی یعنی داچی ساختمان باید په کم وخت او په لبی انرژی اقتصادی او په بنه کیفیت سره تولید شی.

چی دساختمان په تکنالوژیکی کارونوکی لومری تول کاری احجام محاسبه کېږی اووروسته ده رکارلپاره دمشخص نورم له مخی دکارگرانوتعداد، ماشین الات او دتولید مداومت په لاس راخی.

چی په نتیجه کی یوکاری پلان یاجنتری پلان ترتیبیو چی دکاری پروسوتزمینځ ارتباط، مداومت پواسطه او دکارگرانو شمیرې بنی چی مونږهم دخپلی پروژی کاری پلان د ترتیب کړی چی لومری موټول اړوند کارونه په څلورو عمومی برخوویشلی.

مقدماتی کارونه، دسرک دساختمانونو اعماروں، دسرک طبقاتو پرا بربرو او دسرک حفظ او مرافقت برخه علاوه شویدی activities چی بیا هریوته

ددی کارونو تر منځ ارتباط د پتوکی طریقی د اساساتو په نظر کی نیولو سره سائل شوی دی چی په ورخی لاسته راخی 135 دی ترتیب سره د پروژی د اعمار موده

یوولسم فصل

د سرک برآورد

د سرک د برآورد لپاره موبو لومری د سرک په تول طول کی د پرکاری او ګندنکاری 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 A₁ AND A₂ CROSS SECTION

A-CROSS SECTION AREA

له دی وروسته د سرک د طبقاتو لپاره دموادو اندازه د طبقاتو د ضخامت له مخی پیدا کوو همدارنگه د قیر د طبقي د ضخامت په نظر کی نیولو سره ددی طبقي لپاره د موادو اندازه په لاس راوړو

همدارنگه د سرک په مسیر کی د ساختمانونو د قیمت د ټاکلو لپاره موبو د ګندنکاری اندازه همدارنگه دموادو اندازه او هم نور اړونده معلومات په مربوطه جدول کی لیکل شوی دی

همدارنگه د مجموعی قیمت د ټاکلو لپاره د سرک د ټولو طبقاتو د موادو قیمت او هم د ټولو ساختمانونو قیمت همدارنگه د ماشینونو د استهلاک 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 abtement	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	150.4	20	4752		
Estimation of (0 + 080) slab culvert							
9	Description	No	unit	Length m	widthm	Hight m	Quantity
1	Exavation of abtement 4 pcc	2	M3 M3	9.2 21.696	1 18.5	1.1 401.376	20.24
2	Exavation of wing wall 5 pointing	4	M3 sgm	2 20	0.8 10	0.6 200	3.84
5	Total excavation 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 Dranaige							
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)						
10	stone work for dranaig	2	M3	220	0.5	0.7	154
14	Total stone work (m3)						
	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)						
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 masonry	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 masonry		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

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		
					Gravel m3	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	Digital Duration	Duration	Schedule %	Activity Status	Start	Finish	Row Total	2016		
									Q1	Q2	Q3
1											
A1010	Location survey	11	0	0%	In Progress	16-Feb-16A	05-Mar-16A				
		2	0	0%	Completed	16-Feb-16A	22-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											
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											
A1060	Clearing of site	10	0	0%	Completed	15-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	23-Mar-16A	19-Apr-16A				
A1100	Compaction	30	0	0%	Completed	23-Mar-16A	25-Apr-16A				
A1110	Transporting of material for sub l	25	0	0%	Completed	25-Mar-16A	23-Apr-16A				
A1120	Grading and compaction of sub l	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	10-May-16A				
A1150	Spraying of prime coat	50	0	0%	Completed	05-Apr-16A	05-Jun-16A				
A1160	Transporting of steering course r	60	0	0%	Completed	10-Apr-16A	16-Jun-16A				
A1170	Compaction of steering course	60	0	0%	Completed	10-Apr-16A	16-Jun-16A				
3.2											
A1180	Excavation for elements of culvert	2	0	0%	In Progress	15-Mar-16A	10-Apr-16A				
A1190	P.C.C in foundation	2	0	0%	Completed	15-Mar-16A	19-Mar-16A				
A1200	stone masonry in sub structure	2	0	0%	Completed	15-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	22-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	26-Mar-16A				
A1260	Curing	7	0	0%	Completed	25-Mar-16A	10-Apr-16A				
3.3											
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	22-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	25-Mar-16A	08-Apr-16A				
A1320	Curing of retaining wall	15	0	0%	Completed	30-Mar-16A	16-Apr-16A				
3.4											
A1330	Excavation for protection wall	22	0	0%	In Progress	18-Mar-16A	05-Apr-16A				
A1340	P.C.C in foundation for PW	1	0	0%	Completed	19-Mar-16A	10-Mar-16A				
A1350	Transporting of material for PW	3	0	0%	Completed	20-Mar-16A	22-Mar-16A				
A1360	Stone masonry of PW	15	0	0%	Completed	21-Mar-16A	05-Apr-16A				
A1370	pointing of PW	4	0	0%	Completed	28-Mar-16A	31-Mar-16A				
A1380	Curing of PW	7	0	0%	Completed	28-Mar-16A	15-Apr-16A				
SRP		165	0	0%		01-Jun-16A	03-Jun-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	07-Jun-16A				
A1410	BRP	165	0	0%		01-Jun-16A	03-Jun-16A				

- █ Actual Work
- █ Remaining Work
- █ Critical Remaining Work
- ◆ Master
- ─ Summary

Bamyan to shiber 4.5km road	
Name _____	Sign _____
Drawing Design by m.hatimisan	
Controlled by: vagooibasai	
Accepted by: vagooibasai	
General Supervisor: mustafa(hydyak)	
Altaash Institute of Higher Education	
Drawing Details	
Drawing Type: site plan	
Drawing Name: joint chart	
Drawing Scale: 1:100	
Sheet No. 11/11 Date: 26/02/2016	

<u>Station</u>	<u>Cut Area (Sq.m.)</u>	<u>Cut Volu me (Cu.m.)</u>	<u>Reusa ble Volum e (Cu.m.)</u>	<u>Fill Area (Sq. m.)</u>	<u>Fill Volu me (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	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	166.3	2.03	27.4	15031	.9	15031.9	26069	-	11037
1+540.0	00	7.08	138.3	138.3	0.15	23.1	15170	.2	15170.2	26092.1	-	10922
1+560.0	00	5.28	123.2	123.2	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	15415	.4	15415.4	26124.5	-	10709
1+620.0	00	5.8	86.34	86.34	1.73	30.4	15501	.8	15501.8	26154.9	-	10653
1+640.0	00	8.84	147.8	147.8	5.68	75.7	15649	.6	15649.6	26230.6	-	10581
1+660.0	00	13.8	226.9	226.9	1.78	74.6	15876	.5	15876.5	26305.3	-	10429
1+680.0	00	16.2	301.3	301.3	0.08	18.5	16177	.9	16177.9	26323.8	-	10146
1+700.0	00	10.6	269.7	269.7	0.93	10.0	16447	.6	16447.6	26333.9	-	9886.3
1+720.0	00	14.5	252.0	252.0	0.07	9.94	16699	.6	16699.6	26343.8	-	9644.2
1+740.0	00	14.2	287.9	287.9	0.55	6.17	16987	.6	16987.6	26350	-	9362.5
1+760.0	00	13.4	276.9	276.9	0.78	13.3	17264	.5	17264.5	26363.3	-	9098.9
1+780.0	00	16.5	299.7	299.7	1.34	21.1	17564	.3	17564.3	26384.5	-	8820.2
1+800.0	00	25.5	420.7	420.7	1.82	31.5	17985		17985	26416	-	-8431
1+820.0	00	30.0	555.5	555.5	2.22	40.3	18540	.6	18540.6	26456.3	-	7915.8
1+840.0	00	30.6	606.4	606.4	2.48	46.9	19147		19147	26503.3	-	7356.4
1+860.0	00	32.0	627.0	627.0	2.32	48.0	19774	.1	19774.1	26551.3	-	6777.3
1+880.0	00	35.8	679.6	679.6	1.95	42.7	20453	.7	20453.7	26594	-	6140.4
1+900.0	00	17.6	534.8	534.8	1.61	35.6	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	18.5			18.1	452.	28134				-
00	4	209.5	209.5	9	15	.5	28134.5	29261	1126.5	
2+360.0	25.8	443.8	443.8	11.0	292.	28578				-
00	5	7	7	1	04	.4	28578.4	29553	974.64	
2+380.0	12.4	383.0	383.0	13.7	247.	28961				-
00	6	4	4	6	7	.4	28961.4	29800.7	839.29	
2+400.0		221.3	221.3	13.2	269.	29182				-
00	9.68	6	6	3	84	.8	29182.8	30070.5	887.77	
2+420.0		195.1	195.1	23.8	370.	29377				-
00	9.83	5	5	4	61	.9	29377.9	30441.2	1063.2	
2+440.0	38.3		481.8	481.8	1.24	250.	29859			-
00	5		481.8	481.8		78	.7	29859.7	30691.9	-832.2
2+460.0	32.6	710.3	710.3		8.09	93.2	30570			-
00	9	7	7		8.09	8	.1	30570.1	30785.2	215.11
2+480.0		460.9	460.9	24.5	326.					-
00	13.4	5	5	3	12		31031	31031	31111.3	-80.28
2+500.0	10.6	240.4	240.4		6.4	309.	31271			-
00	4	5	5		6.4	31	.5	31271.5	31420.6	149.15
2+520.0	22.1	326.9	326.9		2.92	92.6	31598			-
00	9	2	2		2.92	1	.4	31598.4	31513.2	85.17
2+540.0		280.2	280.2		7.38	98.7	31878			-
00	7.09	1	1		7.38	8	.6	31878.6	31612	266.59
2+560.0	11.9	193.0	193.0		5.29	116.	32071			-
00	8	4	4		5.29	14	.7	32071.7	31728.2	343.49
2+580.0		202.6	202.6	15.0	201.	32274				-
00	7.76	7	7	6	19	.3		32274.3	31929.4	344.98
2+600.0	14.2	220.0	220.0		2.11	171.	32494			-
00	4	2	2		2.11	68	.4	32494.4	32101	393.31
2+620.0	27.0	413.3	413.3		1.25	33.5	32907			-
00	9	3	3		1.25	2	.7	32907.7	32134.6	773.13
2+640.0		516.9	516.9		0.57	18.1	33424			-
00	24.6	4	4		0.57	6	.6	33424.6	32152.7	1271.9
2+660.0	40.4	650.4	650.4		0.91	14.8	34075			-
00	4	4	4		0.91	1	.1	34075.1	32167.5	1907.5
2+680.0	25.6	660.5	660.5		0.4	13.1	34735			-
00	1	3	3		0.4	1	.6	34735.6	32180.6	2554.9
2+700.0	15.9	415.6	415.6		4.72	51.1	35151			-
00	5	1	1		4.72	6	.2	35151.2	32231.8	2919.4
2+720.0	10.4	264.1	264.1		4.79	95.0	35415			-
00	7	6	6		4.79	6	.4	35415.4	32326.9	3088.5
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	422.3	1	1.28	24.8 2	37824 .2	33672.1	4152.1 3
2+920.0 00	23.6 4	488.4	488.4	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	252.0	1.56	16.7	44509	44509	33783	10726
3+180.0	00	5.01	141.8	141.8	4.53	60.8	44650	44650.8	33843.9	10806.9
3+200.0	00	6.57	115.8	115.8	8.8	133.21	44766	44766.6	33977.1	10789.5
3+220.0	00	2.93	94.97	94.97	13.3	221.22	44861	44861.6	34198.3	10663.2
3+240.0	00	6.48	94.08	94.08	15.8	291.6	44955	44955.6	34490.2	10465.4
3+260.0	00	3.32	98.03	98.03	16.9	328.05	45053	45053.7	34818.3	10235.4
3+280.0	00	8.55	118.71	118.71	5.05	219.87	45172	45172.4	35038.1	10134.2
3+300.0	00	24.26	328.05	328.05	3.86	89.07	45500	45500.4	35127.2	10373.2
3+320.0	00	39.73	639.89	639.89	0.11	39.69	46140	46140.3	35166.9	10973.4
3+340.0	00	42.01	817.43	817.43	0.11	2.16	46957	46957.7	35169.1	11788.7
3+360.0	00	40.34	823.52	823.52	0.11	2.15	47781	47781.3	35171.2	12610.1
3+380.0	00	37.88	782.22	782.22	0.11	2.15	48563	48563.5	35173.4	13390.1
3+400.0	00	9.33	489.38	489.38	7.87	84.29	49052	49052.9	35257.7	13795.2
3+420.0	00	4.18	135.39	135.39	53.3	668.01	49188	49188.3	35925.7	13262.6
3+440.0	00	5.7	92.47	92.47	63.85	1270.64	49280	49280.7	37196.3	12084.4
3+460.0	00	15.95	209.64	209.64	24.61	952.8	49490	49490.4	38149.1	11341.3
3+480.0	00	41.34	589.54	589.54	0.05	263.34	50079	50079.9	38412.4	11667.5
3+500.0	00	9.48	528.25	528.25	3.71	35.74	50608	50608.2	38448.2	12160
3+520.0	00	5.01	143.12	143.12	4.3	75.79	50751	50751.3	38524	12227.3
3+540.0	00	7.24	117.81	117.81	2.4	63.44	50869	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	124.1	0.07	7.23	51110		12485.
00			7	7			.3	51110.3	5
3+600.0	00	12.2	201.1	201.1	0	0.74	51311		12685.
00		9	6	6			.4	51311.4	9
3+620.0	00	6.9	191.8	191.8	0.38	3.91	51503		12873.
00			8	8			.3	51503.3	9
3+640.0	00	10.6	174.9	174.9	0.93	13.1	51678		13035.
00			4	4			.2	51678.2	7
3+660.0	00	8.31	189.0	189.0	0.49	14.1	51867		13210.
00			7	7			.3	51867.3	6
3+680.0	00	7.81	161.2	161.2	3.35	38.3	52028		13333.
00			3	3			.5	52028.5	5
3+700.0	00	10.6	203.4	203.4	2.03	53.6	52231		13483.
00			1	1			.9	52231.9	3
3+720.0	00	10.7	213.7	213.7	1.93	39.6	52445		13657.
00		8	9	9			.7	52445.7	4
3+740.0	00	3.93	147.1	147.1	10.9	129.	52592		13675.
00			4	4			.04	52592.9	5
3+760.0	00	3.51	74.39	74.39	7.87	188.	52667		13561.
00							.47	52667.3	4
3+780.0	00	6.31	98.18	98.18	4.19	120.	52765		13539
00							.66	52765.4	
3+800.0	00	8.52	148.3	148.3	1.27	54.6	52913		13632.
00			2	2			.8	52913.8	6
3+820.0	00	6.17	146.9	146.9	0.56	18.3	53060		13761.
00			5	5			.7	53060.7	3
3+840.0	00	4.14	104.1	104.1	0.99	15.5	53164		13849.
00			4	4			.8	53164.8	9
3+860.0	00	2.33	65.15	65.15	4.4	55.7	53230		13859.
00							.5	53230	3
3+880.0	00	4.81	71.23	71.23	3.68	83.5	53301		13846.
00							.9	53301.2	9
3+900.0	00	12.8	176.4	176.4	2.79	64.6	53477		13958.
00		3					.5	53477.6	7
3+920.0	00	6.53	193.6	193.6	5.52	83.0	53671		14069.
00			1	1			.4	53671.2	3
3+940.0	00	3.11	96.43	96.43	1.6	71.2	53767		14094.
00							.7	53767.7	5
3+960.0	00	1.01	41.18	41.18	4.39	59.9	53808		14075.
00							.9	53808.9	8

3+980.0										14098.
00	7.57	85.78	85.78	1.91	63.0	53894		53894.6	39796.1	5
4+000.0		128.3	8	128.3	8	3.49	54.0	54023	54023	14172.
00	5.26						6			9
4+020.0							67.7	54090		
00	1.44	67.05	67.05	3.28	1			54090.1	39917.9	2
4+040.0							64.2	54124		
00	2.03	34.69	34.69	3.15	7			54124.8	39982.1	6
4+060.0							62.0	54169		
00	2.41	44.35	44.35	3.06	7			.1	54169.1	40044.2
4+080.0							66.8	54272		
00	7.91	103.1	6	103.1	6	3.63	9	.3	54272.3	40111.1
4+100.0							52.7	54373		
00	2.16	100.6	9	100.6	9	1.65	6		54373	40163.9
4+120.0							24.9	54466		
00	7.22	93.8	93.8	0.85	5			.8	54466.8	40188.8
4+140.0							21.9	54552		
00	1.32	85.37	85.37	1.34	2			.1	54552.1	40210.7
4+160.0							54610			
00	4.54	58.62	58.62	1.74	30.2			.7	54610.7	40240.9
4+180.0							41.1	54664		
00	0.77	53.23	53.23	2.71	3				54664	40282
4+200.0							33.7	54737		
00	6.55	73.15	73.15	0.78	1			.1	54737.1	40315.8
4+220.0							32.8	54858		
00	5.56	121.1	5	121.1	5	2.5	1		54858.3	40348.6
4+240.0							54974			
00	6.06	116.1	6	116.1	6	0.76	32.6		54974.4	40381.2
4+260.0							55116			
00	8.15	142.0	2	142.0	2	0.02	7.79		55116.5	40389
4+280.0							55289			
00	9.15	172.9	2	172.9	2	1.26	12.7		55289.4	40401.7
4+300.0							55407			
00	2.66	118.0	9	118.0	9	1.97	32.2		55407.5	40434
4+320.0							55443			
00	0.98	36.45	36.45	6.94	89.0			.9	55443.9	40523
4+340.0							55517			
00	6.36	73.4	73.4	0.47	74.1			.3	55517.3	40597.2

دولسم فصل

high way Maintenance

د سرک حفظ المراقبت

د ضروري خبره داچي د سرک د جوروني او ديزاين په وخت کي چيني نيمگريتياوی رامنځته کيږي . باید د کار په وخت کي د کار کنترول (Quality Control) د سرک په ساختمان کي په نظر کي ونه نيوول شي په نتيجه د سرک پرسيدل د سرک سطحي طبقي خرابيidel او داسي نور عوامل رامنځته کيږي.

باید د سرک په جورونه چي اينده سرک تخریب نشي مخکي د کار د شروع د سرک تجربه کار کاريگر او د ضرورت ور بوديجه باید په نظر کي ونيول شي او د اينده لپاره د سرک حفظ مراقبت لپاره بوديجه په نظر کي ونيسي .

د سرک د حفظ مراقبت لپاره ډير زيا مختلف مشكلات شته چي انجيئر باید په پام کي ونيسي .

نه يواخي چي انجيئر به د سرک ډيزانر او جورونکي دی په حقیقت کي انجيئر سره د ديزاين او د جورولو په څنګ کي ددي حفظ المراقبت د اقتصاد موضوع په ادامه توګه مسافه باید مزل وکړي په هر وخت کي باید د سرک خرابي په نظر کي ونيسي چي ډيره زياته دا منځته کيږي په مسلسه توګه حفظ المراقبت نه اجرا کيidel دی چي په نتيجه د سرک د پوشش طبقة او بیا د سرک شا او خوا د تخریب باعث گرخی.

Failures in flexible

د ارجاعي سركونو د پوشش خرابول pavements

د ارجاعي سركونو خرابولي د محلی تغيراتو پوري او دنشت پوري مربوط دي .

چي په مسلسله توګه پري درانه بارونه پري عمل وکړي د سرک پوشش طبقة په حوزيدو (رپيدو) راخې سچي په په نتيجه کي د سرک یوه برخه د تخریب باعث وګرځي د تخریب برخه مخ په انکشاف شي چي په نتيجه کي د سرک په اوبدو کي رخی او ګونځي او ناهوارتیا منځته راخي

نه يواخي دا چي د سرک تخریب د محلی د نشت نه رامنځته کيږي بلکي د سرک د ديزاين ترتیب چي په منظمه توګه سرته ورسيري او د کار د جريان په وخت کي د سرک هره طبقة باید په صحي توګه حفظ المراقبت لاندی ونيول شي چي تر خو د سرک

ساختمان محکم را نشی که چیری هر طبقه د خارنی لاندی انجینر په نظر کی و نه نیسی نو د سرک په هر طبقه کی لاندی نیمکرتیاوی رامنځته کیږي .

a. failure in sub

د سرک تخریب په اساس کی
grade

b.

د سرک تخریب په اساسی طبقه کی
failure in base course

c. failure

د سرک تخریب په پوشش طبقه
wearing course

Failures in sub grade .

يو د لومنی عواملو له جملی چې د ارجاعی سرکونو د تخریب باعث گرځی چې دیر زیات رامنځته کیږي د سرک اساس نه دی چې پدی باندی دیر زیات لړزیدنه رامنځته ګیږي په نتیجه کی په سرک کی کونځی رامنځته کیږي چې د برآشت قابلیت اساس کم و نو ماتیدنه او خرابوالی په اساس کی (Sub grad) او په مسلسله توګه د سرک په هر طبقه کی ناهوار تیا رامنځته کیږي .

چې د اساسی خرابوالی دوه اساسی وجی لري .

۱. غیری منظم محکمیت Inadequate stability

۲. دیر زیات بار ورادیدل Excessive stress application

غیری منظم محکمیت په طبیعی توګه د اساسی مواد کمزوری دا او نامناسب کمپکش دی او په اساسی کی د رطوبت موجودیت دی .

په هغه وخت کی چې د ارجاعی سرک پر تني باندی بار وارد شی نوموری بار د برداشت قابلیت د سرک نه کم وي نو دا ارجاعی تغیر شکل (Elastic deformation) په نوم یادیږي .

په هغه وخت کی چې وزن اضافه شی او جسمی توګه کمپکشن صورت نه وي ورکړ شوی او په مسلسله توګه بارونه موجود وي او سرک په دایمی توګه تغیر الشکل وکړی دی نوعه تغیر الشکل ته غونډ شوی تغیر الشکل (Landsalation) په نوم یادیږي .

په هغه وخت کی که چیری وزن په سرک باندی دیر زیات شی نو سرک بار په مقابل کی د پلاستکی مقاومت غوره کړي . نو دی

نوعی ته پلاستيکي تغير الشكل (Plastic deformation) په نوم يادېږي چې نمورې تغير الشكل دير کم واقع کيږي.

Failures in sub base or bass lourses

د سرک تخریب اساسی طبقه او فرعی طبقه په لاندی توګه عمومی قسمونه د سرک اساسی طبقی او فرعی طبقی تخریب سایي .

1. غیري منظم محکمیت او قوت

2. د یوځای کيدو عمل د لاسه وروکول .

3. د اساسی طبقی مواد خرابیدل .

4. غیري منظم د پوشش طبقه

5. استعمال د کم کیفیته مواد په اساسی طبقه کي inferior materials and crushing of base course material

1. غیري منظم محکمیت او کلکوالی .
or strength

په هغه وخت کي چې مواد سره یوځای کيږي او بيا په سرک اچول کيږي د سرک ضحامت یو رقم نه وي یعنی لوړو الی ژوروالی ولري د اساسی وجه د غیري منظم محکمیت او کلکوالی د اساسی طبقی او فرعی طبقی د مختلفو او نرمو تېړو ونه اگر ګیاتونه ترتیب دی چې پدی کي د سرک طبقی کمزوری کوي او د موادو (quality control) په نظر کي نه دی نیوں په جريان د سرک په جوړولو کي چې په نتیجه کي کمزوری طبقی د سرک جوړوی .

2. د سرک یوځای کيدو عمل د لاسه ورکول

د اخلي حرکتونو د سرک مواد په اساسی او فرعی طبقه کي د تکر ارو بارونو له وجي چې نومورۍ مواد په خپل منځو کي سره یو تېلى شکل لري هغه تخریب کوي . د نمورې تخریب زیاتی برخي د سرک کتلی تخریبوی کله چې دير کم وزنوونه په دی سرک دانتقال شي نو سرک طبقو نه د شکل تغير ورکوي.

د پورتنی د عمل دفعه کولو لپاره د ترافیکو اعظمي وزن د سرک د دیزاین په وخت ونیوں شي او د ترافیکو حجم .

3. د اساسی طبقی موادو خرابیدل

4. غیری منظم د پوشش طبقه Inadequate wearing course

په هغه وخت کي چې د سرک پاسني طبقه نه وي اچول شوي او یا په غیری منظم شکل سره اچول شوي وي ضخامت یي مختلف وي نو نمودي طبقه بر سيره کېږي د اساسی طبقي تر د اقلیمي شرایطو د باران رطوبت له اثره تخربيږي.

د پورتینو عواملو نه د سرک ساتل باید د سرک ضخامت نظر د زیاتوالی د ترافیکو حجم ته او په منظم دول د پوشش طبقه واچول شي.

5. د کم کیفیته موادو استعمال په اساس طبقه کي.

Use of interior materials and crushing of base course material

د کم کیفیته او خرابي موادو استعمال په اساسی ساختمانونو کي په لومړي برخه کي هوارول او بیا نمایش په خاطر د سرک د پاسه د قناعت ور موادو اچول شي بیا د تکراری او مسلسلو بارونو او ت تقلوب د هوا له امله د سرک پوشش طبقه تخربيږي.

نو باید د سرک د استعمال مواد د روله نه تر اخره پوري باید کنټرول نشي.

D. ارجاعی سرکونو د تحریب دللونه . Typical flexible pavement failures

1. Alligator camaps craaching

2. Constidation of pavement layer

3. Shear failure

4. Longitududation Iredthing

5. Frost heaving

6. Reflection crachign

7. Formations of waves and corrugation

1. غوتی غوتی (تمساح) یا د یو تکی په شکل ماتیدل.

Alligator cams crghin

په عمومي توګه نوموري درزونه او ماتیدنه په قير ريزی برخه کي بشکاري چې نوموري درزونه د کونځي په شکل بشکاري کله چې د اساسی طبقة کمزوري وي خو په دی وخت کي په پورتنی طبقة کي دا عوامل رامنځته کېږي.

2. د سرک طبقي غوندنتوب وي.

په سرک کي د رخيو پيداکو ته فکر و نشي نو نموري رخی د یوی طبقي چي غونډ ستوي او څي نموري رخی د تکراری او زياتو بارونو چي په یو موقعیت حرکت وکړي رامنځته کېږي چي د وخت په تيريدو سره د سرک طبقة تغیر الشکل کوي.

Shear Failur cracking .3

نموري تخریب په سرک کي هغه وخت را منځته کېږي کله چي طبقي توګه مواد د پوشلو کمزوره وي . ماتیدنی په مقابل کي مقاومت یي کم وي او غيري منظم محکمیت ولري.

کله چي درانه بارونه پري عمل وکړي . د سراد (Shear failure) پرسوب جز یا یوه پورته کېږي چي د برخه څه وخت په تيريدو سره سک پوشش ماتېږي.

4. د سرک په اوږدو کي ماتیدنه longitudinal cracking

د نم (رطوبت) چي وخت کي مختلف نوعه د ترافيكو حجم د سرک په مسیر باندی تيرېږي په ه وخت کي چي سرک د زراعتی په ځمکي تير شوی پدی وخت کي اساسی ماتېږي د سرک په غارو کي نشت رامنځته کېږي . چي د سرک غاري سویدنه کوي چي په دی وخت کي د سرک په اوږدو کي ماتیدنه رامنځته کېږي.

5. د رطوبت له وجی د سرک تخریب fosal heaving

6. Lock of Binging with low layer

د سرک پاسني طبقة د لاندی طبقو سره لبره نېښیدنه ولري. په دی وخت کي د سرک پوشش برخه سویدنه کوي او د یوی توټي په شکل د لاندی طبقو نه جدا کېږي . داعملیه په هغه وخت کي صورت نیسي کله چي د اساسی طبقة کانكريت په نظر کي نیول شوی وي او یا او هغه وخت چي د زود سرک د پاسه د یوشی طبقة واچول شي . د پاسني او لاندیني طبقي تر منځ په صحی توګه صفا کاري صورت ونه نیسي نو د لاندی طبقي نه د سرک پاسني طبقة جدا کېږي

Get more e-books from www.ketabton.com
Ketabton.com: The Digital Library