

# د انجنیرۍ پر انولارښود

کتاب نوم : دانجنیرانو لارښود

ژباړونکي : انجنیر عبدالعلی نجیمی او انجنیر روح الله اسحاقزی

د کمپیوټر چارې: انجنیر محمد جمعه (خاورین جعفر)

Ketabton.com

## سريزه

څرنگه چه په دريو لسيزو کي زمورگران هيواد ډيري وړانئ او ويجاړيدني زغملي او زغمي يي. د قادر او بښو نكي الله (ج) څخه هيله لرو چه زمور په هيواد کي هميشنئ صلحه ټينگه شي، تر څو وکولاي شو دالله (ج) په پيرزوينه او د خپلو غيرتي او زغم گالونکو خلکو د هاند او هلوځلو په نتيجه کي دا وړاني او ويجاړي بيرته ورغول شي.

داچه اوس مهال د هيواد په گوټ گوټ کي څه نا څه د بيا رغونئ او پرمختيايي کارونه روان دي په ځيني ځايو کي په کارو کي څه ناڅه تخنيکي ستونزي او نيمگړتياوي تر سترگو کيږي، په تيره بيا د ځينو سرکو پلچک چه د جوړولو څخه وروسته په ډير کم وخت کي له منځه تللي يا سخت زيانمن شويدي چه لامل يي غير مسلکي جوړول اونقشه کول دي ځکه چه په زياتو کورنيو کمپنيو کي د مسلکي او تجربه لرونکو انجينرانو نشتوالئ دي. همدارنگه ځيني ودانئ جوړيږي يا جوړي شوي چه د وړانونکو زلزلود ويجاړيدو د مخنيوي په هکله يي په ديزاين کي هيڅ تدابير په نظر کي ندي نيول شوي اوداسي نوري ستونزي.

له دي کبله مي له پخوا څخه تلوسه درلوده چه څه داسي لارښو ني پخپل مورنئ ژبه تياري کړاي شم چه تر څو زمور نوي ځوان انجينران وکړاي شي د هغي په پلي کولو سره يي په کارو کي نيمگړتياوي له منځه لاړي شي يا لږ تر لږه کمي شي. ديدې موخي لپاره مي ځيني موضوعات لکه د کانکريټو د مخلوط جوړونه، زلزله، د سرکو د پلچکو نقشه کول، د ودانئ د احجامو اټکلونه او داس نور موضوعات دځيني معتبرو انگيسي سرچينو څخه د الله (ج) په توفيق سره په پشتوژبه وژباړل. که څه هم دا موضوعات او لار ښووني لنډي اوځيني يي د جدولونو په ترڅ کي ترسره شويدي، بيا هم هيله ده چه د لوستونکو لپاره گټوري تمامي شي. که د الله خوښه وه دادي ژباړني لږي به نوره جاري ساتم. د سيخ لرونکو کانکريټي ساختمانونودتفصيلي او په جزئياتوسره د ديزاين په هکله به نوري ژباړي کووم.

کيداي شي زما په ژباړه او ليکنه کي څه غلطئ او نيمگړتياوي شتون ولري له دي کبله د گرانو لوستونکو څخه په د رنښت هيله کيږي چه خپلي نيوکي مورت ته راواستوي تر څو مور وکولاي شو په وروستي چاپ کي يي اصلاح کړاي شو.

انجينر روح الله اسحاقزي چا چه د دي رسالي په ژباړلو، کمپيوتر کولو او د اشکالو په رسمولوکي پوره ونډه اخيستي ده د زړه له کومي مننه کيږي. اوژمن دی چه د (Building Construction) په انگليسي ليکل شوی کتاب پښتو ته وژباړي.

انجينر عبدالعلی نجیمي  
سلواغه ۱۳۸۷

## لمړی څپرکی

د کانکریټ د مخلوط جوړونه

مقاومت

دکانکریټ درجه بندي

پایښت

کاري وړتیا

د شریډني آزمایش

## دوهم څپرکی

د مخلوط د تناسب اټکلونه

د مخلوط لپاره عمومي معیارونه:

د مخلوط د تناسب د محاسبه کولو مثال

## دریم څپرکی

کانکریټ اچول په سره هواکښي

کانکریټ اچول په توده هواکښي

دکانکریټو دساتنې پروسه

دکانکریټو مخلوطول

دکانکریټو انتقالول

دکانکریټو ځای پرځای کول

دکانکریټو ټپک کول

## څلورم څپرکی

د نړۍ زلزه لرونکي سیمې

په افغانستان کې زلزلې

د زلزلې په مقابل کې دودانيو نقشه کول

دودانيو بڼه

دودانیوډولونه  
په ځانګړې بڼه آبادونه

پنځم څپرکی

دښوونځیو و دانی

شپږم څپرکی

دپل د ځنګیزو ستونو ډیزاین  
د ځنګیز ستونو اندازه:  
د پل د ستونو، ځنګیز او خلطنکي دیوالونو د سر پلنوالی

خلطنکي د یوالونه

دسړک انتقالي تخته

کاره پلونه

اووم څپرکی

برآورد او اندازه  
مخکنی کار او کیندنی

مساله  
دسمنتو اوچونې مساله  
چونه یې مساله:  
سمنتې مساله:  
کانکریت  
دسمنتو وزن:  
دسمنتو کانکریت:

کارگر-لوی کارونه

سمنت دکوچنیو کارونو لپاره  
سیخداره کانکریت

دپايي سيڅ بندي  
قالب بندي  
مڅکي ريخت شوي کانکريټ  
څښتکاري  
دسمنټو مساله  
دډبرو کار  
دغولي (فرش) کار  
کانکريټي غولي

ديوه مترمربع، ډول ډول غوليو پرتليزاتکلي قيمت  
هنگاف  
پلسترکاري  
دچوني پلاسترپه ديوال باندې  
دسمنټو-چوني-ريگ پلاستر د ۱۰۰ مترمربع ديوال لپاره:  
چونه يي رنگ اوډستمپر  
دستمپر  
سمنټي رنگ  
چونه يي رنگ  
سپين سمنټي رنگ  
ددروازو او کړکيو ترکانې  
رنگمالي  
درنگ دپراخوالي ظرفيت  
دنا هموارې سطحې درنگمالي فکتورونه دمعادلي هموارې سطحې په پرتله  
بام

# بسم الله الرحمن الرحيم

## لمری خیرکی د کانکریت د مخلوط جوړونه Concrete Mix Design

ددې لپاره چه د کانکریتو د مخلوطولو داسې یو اقتصادي تناسب غوره شي چه په دواړو حالاتو کې یعنې د تازه لاندې مخلوط اود سختیدو نه وروسته حالاتو کې په زړه پورې نتیجې ولري. دې مقصد ته د رسیدو لپاره په لاندې مختلفو عواملو او د مخلوط په خواصو باندې پوهیدل ضروري ده.

### مقاومت Strength

مقاومت د کانکریتو له مهمو خواصو ځنې گڼل کیږي چه د کانکریتو په نورو د اهمیت وړ خواصو باندې په زړه پورې اثر غورځولای شي. کانکریت باید په هغه اندازه قوي وي چه بیله دي چه څه زیان ورته ورسیري د ټول وارد شو یو فشارونو په مقابل کې د احتیاطي فکتورونو په نظر کې نیولو سر بیره مقاومت وکړای شي. کله چه د کانکریتو مخلوط د اوبو او سمټو د لوړ مجازي تناسب د لرلو په اساس سره دیزاین شي پکار ده چه د کانکریتو د تداوم ضروریات په نظر کې ونیول شي. کانکریت خپل مطلوب مقاومت هغه وخت لاس ته راوړلی شي چه د اچولو په وخت کې په ښه توگه قالب کې ځای پرځای شي او کافي اوبه دکافي وخت لپاره ورته ورسیري، اجازه ورنکړای شي چه ژر وچ شي، ځکه چه لوندوالی د کانکریتو د مقاومت د لوړ والي لپاره ډیر ضروري دي. چه د زیات وخت لپاره په ټیټه درجه د حرارت کې لاندې وساتل شي.

### دکانکریت درجه بندي Grading of Concrete

هندي ستاندرډ ۴۵۶-۱۹۶۴ اوه مارکونه یې د کانکریتو لپاره ټاکلي دي. مارک ۱۰۰، مارک ۱۵۰، مارک ۲۰۰، مارک ۲۵۰، مارک ۳۰۰، مارک ۳۵۰، مارک ۴۰۰، چه ۱۰۰ او ۱۵۰ اعداد، د ۱۵ سانتي متره کانکریتي مکعب د ۲۸ ورځو د فشاري مقاومت څخه عبارت دي چه په کیلو گرام سانتي متر مربع سره ښودل کیږي.

### پایښت : Durability

د مخلوط د مناسب تناسب ټاکنه نه یوازې دا چه د مقاومت شرایط تاء مینوي بلکه د کانکریت د پایښت په هکله په زړه پورې رول لوبولی شي.

څرنگه چې تر اوسه پورې داسې يوه منل شوې طريقه وجود نلري چې د مخلوط د تناسب داسې ټاکنه وکړي چې په هر ډول شرايطو کې د کانکريټو د پايښت لپاره وکارول شي. ددې يو دليل د شا و خوا پراخه او ډول ډول شرايطو سره مخامخ کيدنه ده.

د پايښت خصوصيت عبارت دي دکانکريټومقاومت د چاڼ کيدو او ورستيدو په مقابل کې. هغه عوامل چې د چاڼ کيدو او ورستيدولامل گرزي په لاندې ډول دي.

۱. د ناوړه سمټو استعمال

۲. دکم پايښته جغل استعمال

۳. د کانکريټو خاليگاؤ ته د ځني کيماوي مضره گازاتو اود مالګې نفوذ چې په کانکريټو کې موجود وي.

۴. د اوبو کنګل کيدنه او توديدل کومې چې د چاکونو او وړو سوريو له لارې کانکريټو ته د اخليزي.

۵. پراخيدنه او غونجيدل چې د حرارت درجې د تغيريدو په نتيجه کې صورت نيسي.

لاندني عوامل د کانکريټو مقاومت او پايښت باندې ناوړه اغيزه اچولی شي.

کيمياوي ، جوي ، سوليدل ، اور ، داستعمال شوي کانکريټوضعيف مارک، د بي کيفيتوموادواستعمال او په کانکريټو کې د خاليگاؤ شتون.

همدارنگه د سيخانو پوششي طبقه او د کانکريټو د اوبو د نه زبېنلو درجه هم د کانکريټو په پايښت باندې اغيزه اچولی شي.

د ښه کيفيت لرونکو موادو استعمال لکه ( سمټ، جغل او اوبه) دکانکريټو په پايښت او ټينګښت کې په زړه پورې رول لوبولای شي، په کانکريټو کې د خاليگاؤو کمول، د جغولمناسبه درجه بندي کول اود ښه تناسب غوره والی، په کافي اندازه د سمټو ګډول، د اوبو او سمټو تيت نسبت کارول، د کانکريټود اوبو د نه جذبولو قوه (Impermeability) پياوړی کوي. سر بيره پر دې د کانکريټو په ګډولو کې بشپړه پاملرنه، د غوښتنې سره سمه کانکريټ اچونه، په کافي اندازه سره ټپک کول او لړزه ورکول (Vibration) اوپه کافي اندازه اوبه ورکول د کانکريټو د پايښت لپاره خورا زيات اهميت لري.

## کاري وړتيا Workability

سره له دې چې کاري وړتيا د کانکريټو د اهمو خواصو څخه ګڼل کيږي، ولي ددې لپاره څه خاص تعريف نشته، اواندازه کول يې خورا ستونځمن دی. په ساده الفاظو سره ويلای شو چې کاري وړتيا لرونکی کانکريټ هغه دی چې په آسانی سره ګډ شي، په آسانی سره يې وړنه اوراوړنه وشي، ځای پر ځای کول او ټپک کول يې په آسانی سره سرته ورسيږي. د کار وړکانکريټ په هغه اندازه سره اوبلنه وي چې په کمترینو کار ګرو سره ټپک کاري شي مګر دومره اوبلن نه شي چې د جغل د بيليدو\* سبب وګرزي يا اضافي اوبه د مخلوط سرته را په توليدو شي\*. د کانکريټو کاري وړتيا په لاندې عواملو سره په څرګند ډول متاثره کيدای شي.

۱. د جغل د تناسب اندازه کمول: په دې باندې پوهيدل پکار دي هر څومره چې د میده ريګ اندازه زياتيږي د مخلوط کاري وړتيا اوچتيږي.

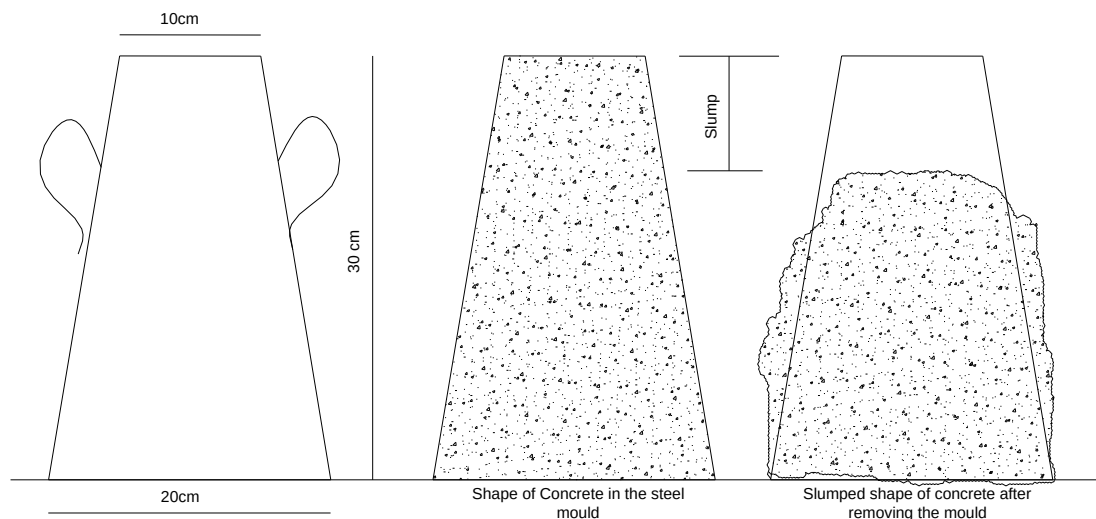
۲. د جغل شکل د کانکریټوپه کاري وړتیا با ندي زیات اثر غورځولای شي. یعنې دگرد شکله جغلي مسالې کاري وړتیا نظر نوک لرونکو جغلي مسالې ته ډیره زیاته ده.
۳. د اوبود مقدار اضافه کول د مسالې کاري وړتیا لوړوي. مگر د اوبو اوسمنتو نسبت ساتل او رعایت کول اړین دي.
۴. د سمنتو مقدار اضافه کول د مسالې کاري وړتیا لوړوي.
۵. د کانکریټو د مسالې د مخلوط پروسه.
- په څرگند ډول د کانکریټود کاري وړتیا شرایط د وظیفې د ماهیت، د کانکریټو د بهیدو او حرکت موانع چه د سیخانو د فاصلې په سبب پیدا کیري توپیر کوي. د کانکریټو کاري وړتیا کیدای شي د لاندې دریو ټیسټونو په وسیله سره سرته ورسیري.

1. Slump test.
2. Compaction Factor test
3. Vee-Bee test

**\*Segregation** په مخلوط کې کله چه جغل هڅه وکړي د میده ریگ څخه بیل شي اوبلنیدل په هغه حالت کې چه اضافي اوبه هڅه وکړي د مسالې (مخلوط) سرته **\*Bleeding** راشي.

### Slump test د شریډني آزمایش

سلمپ ټیسټ معمولاً د عادي کانکریټو د آزمایش (ټیسټ) کولو لپاره کارول کیري. چه د یو مخروطي شکله ټیوب په مرسته اجرا کیري. د مخروطي ټیوب دواړه قاعدې (سرونه) خلاص دي چه د لاندې ۱ او با ندي سراو قطرونه یې په ترتیب سره ۲۰ سانتي متره او ۱۰ سانتي متره وي او ۳۰ سانتي متره لوړوالی و لري. مخروطي ټیوب په همواره غیر جاذبه سطحه باندې ایښوول کیري وروسته د کانکریټ له مخلوط څخه په څلورو مساوي طبقو کې ډکیري. هره طبقه یې په یوه او سپنیز میله باندې چه ۱۶ ملي متره قطر او ۶۰ سانتي متره اوږدوالی ولري، گوزاره سره ټپول کیري، گوزارونه یو شانته په ټوله سطحه باندې په داسې قوت سره عملي شي چه میله په بشپړه توگه د طبقې تر بیخه پورې ښخه شي. کله چه ټیوب په مکمل ډول ډک شي، بیله ځنډه ټیوب په ډیر احتیاط سره اوچتیري، هڅه وشي چه د اوچتولو په دوران کې ځای پر ځای شوي مساله ونه خوځیري. کانکریټو ته اجازه ورکړل شي چه آزادانه کښیني، د نموني شریډل شوي برخې عمودي اندازه په ملي متر سره ثبت شي چه هغې ته سلمپ یا شریډنه وایي. لاندنی جدول د شریډني منلي شوي کچه د ډول ډول کانکریټولپاره را ښیي.



شکل ۱-۱

منل شو ی شریډنه (سلمپ) د مختلفو کانکریټي مخلوطو لپاره: جدول ۱-۱

| شمیره | د کانکریټو ډول Type of Concrete                                                                                | سلمپ په ملي متر سره |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| ۱     | د سړک لپاره کانکریټ Concrete for road work                                                                     | ۲۰ تر ۳۰            |
| ۲     | پو بنښن او بيم ط Beam and slab                                                                                 | ۵۰ تر ۱۰۰           |
| ۳     | پایه، استنادي دیوالونه او همدارنگه نري عمودي کارونه<br>Column, retaining walls and thin vertical members, etc. | ۷۵ تر ۱۵۰           |
| ۴     | غیر جذبونکي کارونه Impermeable works                                                                           | ۷۵ تر ۱۲۰           |
| ۵     | لرزه شوی کانکریټ vibrated concrete                                                                             | ۱۲ تر ۲۵            |
| ۶     | Mass concrete حجیم کانکریټ                                                                                     | ۲۵ تر ۵۰            |

## دوهم څپرکی

### د مخلوط د تناسب اټکلونه

### Concrete Mix Design

د مخلوط لپاره عمومي معیارونه:

د مخلوط اټکلول او محاسبه کول د یوه مثال په ترڅ کې په لاندې ډول سره تشریح کیږي. لاندې معیارونه و انگیرل شي (فرض کړل شي).

۱. د سمټو مخصوصه وزن ۳،۱۵

۲. جغل او ریډ د ښه کیفیت لرونکي او د عمومي قبول شویو مشخصاتو په چوکاټ کې لکه

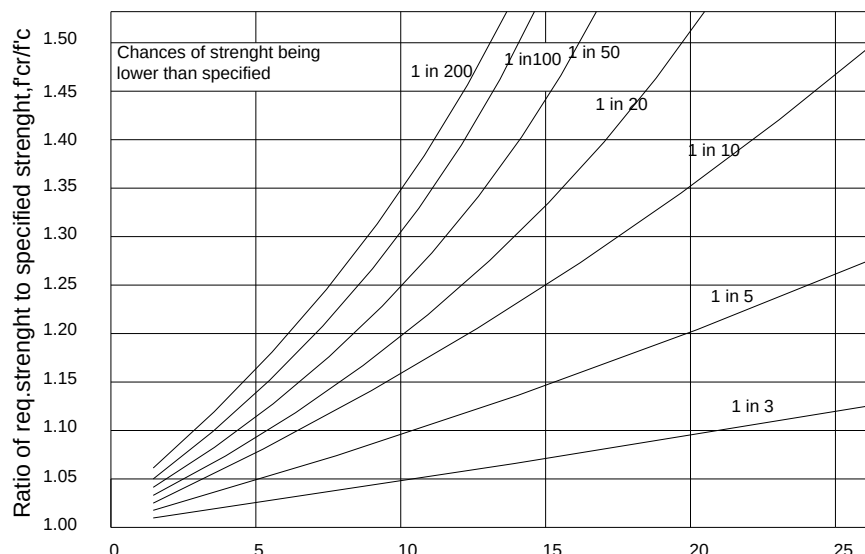
ASTM-C33 او ASTM-C331 سره مطابقت و لري.

۳. په داش کې وچ شوي کټه دانه جغل مخصوصه وزن ۲،۶۸ او د اوبو جذبیت ۰،۵٪  
( Absorption percentage)  
په داش کې وچ شوي میده دانه جغل ۲،۶۴ او د اوبو جذبیت ۰،۷٪ ( percentage )  
( Absorption)

### د مخلوط د تناسب د محاسبه کولو مثال

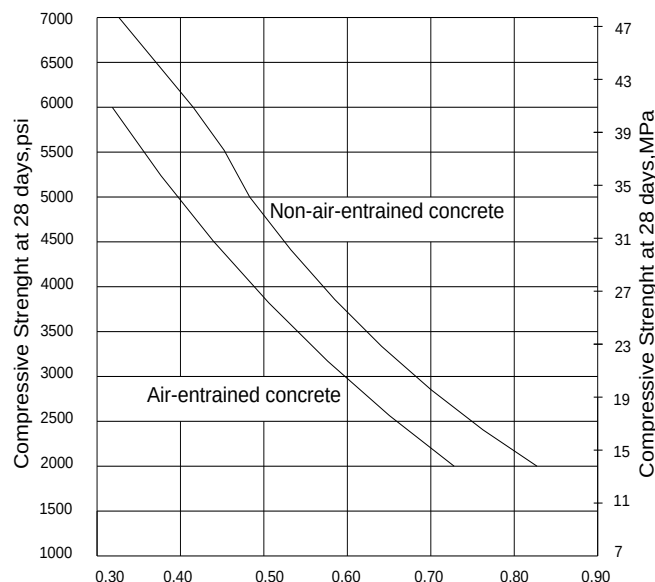
کانکریټ په سختې سړې هوا کې، چه د کنګل کېدو او ویلي کېدو له دوران سره مخا مخ کېږي تولیدیږي. د سا ختمان د ایجا باتو په نظر کې نیولو سره سم د کانکریټو فشاري مقاومت په ۲۸ ورځو کې ۳۰ میگا پاسکاله په نظر کې نیول شوی. نظر پخواني تجربې ته دستگاه یو رنگه مشابه مخلوط تولیدوي، چه د مخلوط د تولید توپیر ۱۰٪ اټکل کېږي. یعنی په لسو ټیسټو کې د یوه ټیسټ نتیجه د ډیزاین شوې مقاومت په ۲۸ ورځو کې ۳۰ میگا پاسکال څخه ټیټیږي. ACI-214 مادي مطابق، شکل (۲-۱) ته پاملرنه وشي. متوسط ۲۸ ورځنی مقاومت ۳۰ میگا پاسکال باید  $1.15 \times 30 = 34.5$  میگا پاسکال و نیول شي.

د ساختمان پندوالی کوم چه کانکریټ کېږي او د سیخانو فاصلې څخه دا سي څرګندیږي چه هغه جغل چه په مخلوط کې د استعمال وړدي، دد انو غتواله یې د ۴۰ ملي مترو څخه تر ۴،۷۵ ملي مترو پوري وي چه په ساحه کې موجود دي. د مخلوط د قوي ټپک کولو لپاره قوي وایبریشن (لرزه) آله شتون لري چه ډیر سخت (very stiff) مخلوط په بشپړه توګه ټپک کولی شي. د وچ شوي غټ جغل کثافت ۱۶۰۰ کیلو ګرامه په یوه متر مکعب کې دي. څنګه چه چاپیر یال ډیر سور او خطرناک دی له دې کبله د هوا لرونکي کانکریټ استعمالول پکار دي. چه تناسب یې په لاندې ډول محاسبه کېدای شي:



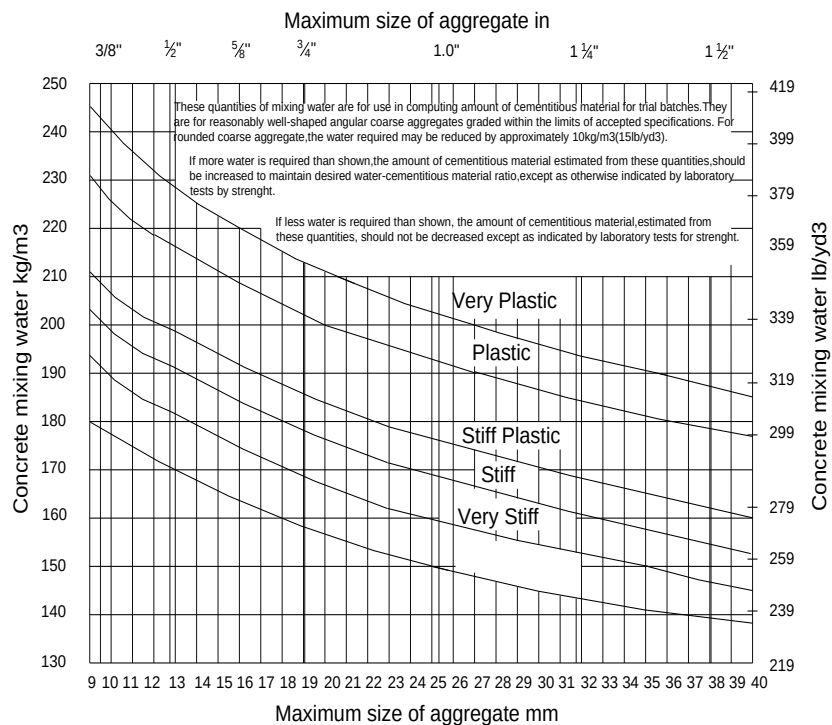
شکل ۲-۱

که ۲-۲ انځور (شکل) ته پاملرنه وشي، لیدل کیږي چه د اوبو او سمټو نسبت د وزن له مخي (۰،۴) دي، کله چه د کانکريټو د ۲۸ ورځو مقاومت ۳۵ ميگا پاسکاله وي او هوا لرونکی کانکريټ وي.

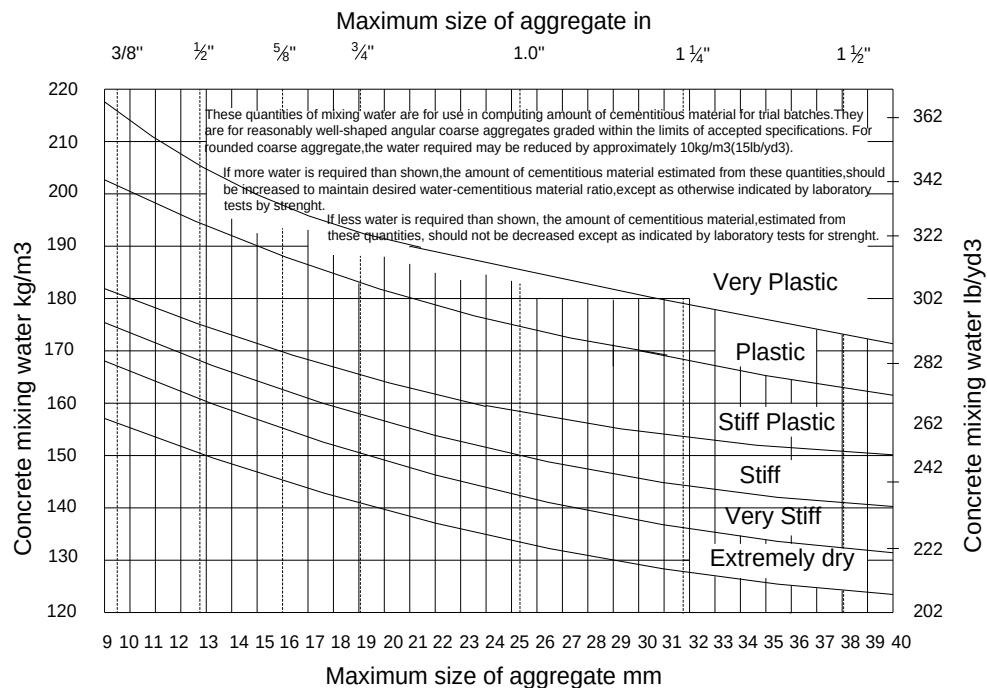


شکل ۲-۲

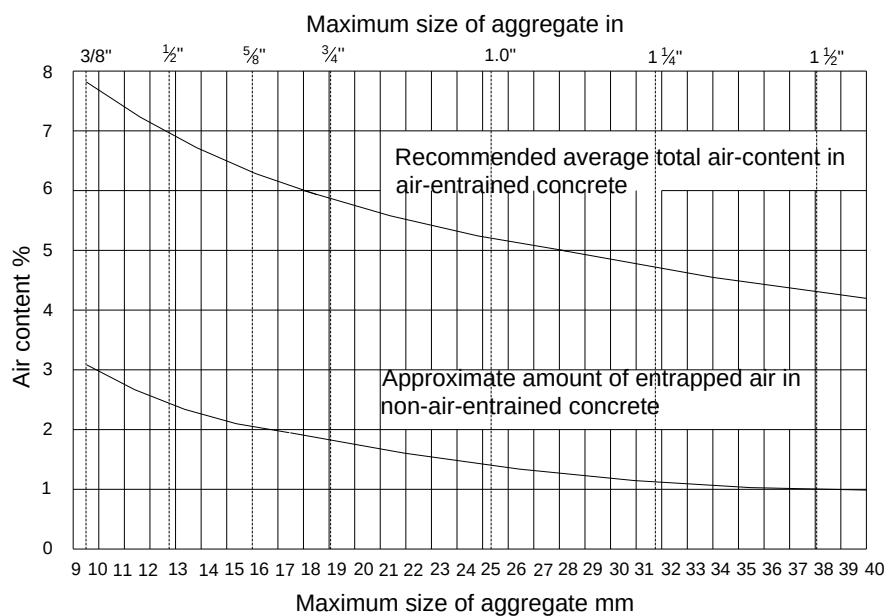
په داسې حال کې چه ډیر سخت (very stiff) مخلوط لاس ته راشي، او هوا لرونکی کانکريټ وکارول شي، د غټ جغل اندازه ۴۰ ملي مترو ته ورسېږي، د اوبو اندازه ۱۳۰ کيلو گرامه اټکلېدای شي. د ۲-۳ او ۲-۴ دانځورونو له مخي د هوا اړينه اندازه، د نرم مخلوط لپاره ۴،۵ سلنه را بڼيې چه د هوا داخلېدل د زياتگي محلول Admixture په ذريعه په مخلوط کې گډېږي. د هوا د داخلولو زياتگي محلول Admixture کله چه په مخلوط کې ور زياتېږي بايد د مایع په شکل د او بویوه برخه محسوبه شي. څرنگه چه موږ مخلوط ډیر سخت (very stiff) په نظر کې نیولی دی، نو د هوا پورتنی اندازه لږ څه را کمه شي، تر څو ډیر سخت مخلوط لاس ته راشي يعني ۳ سلنه نیول کیږي، د ۲-۵ انځور پیا ورقي ته مراجعه وشي.



شکل ۲-۳



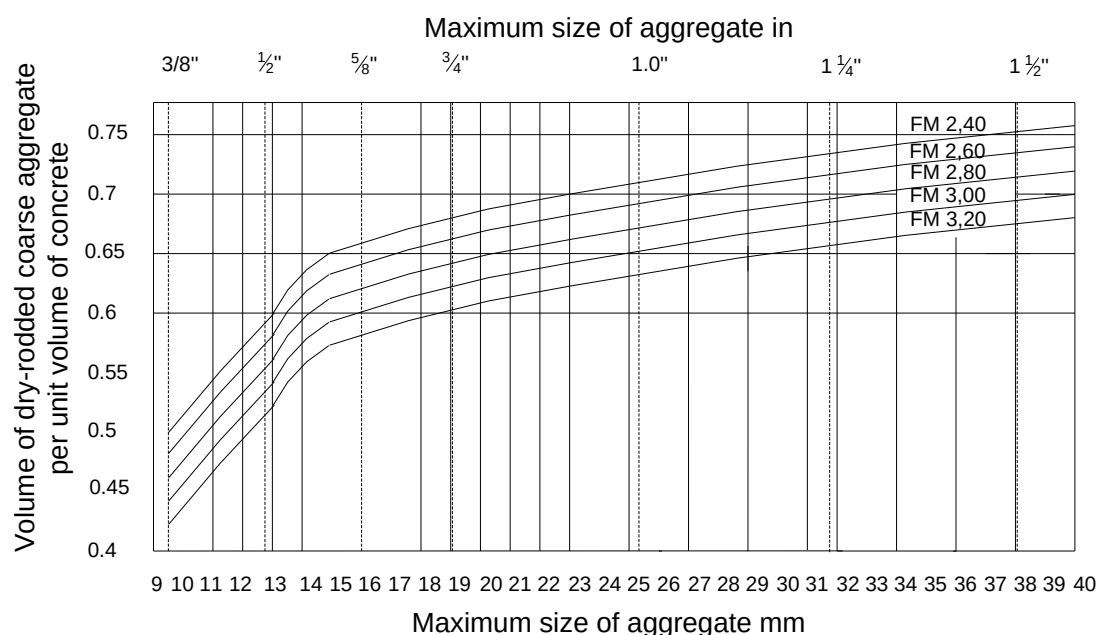
شکل ۲-۴



شکل ۲-۵

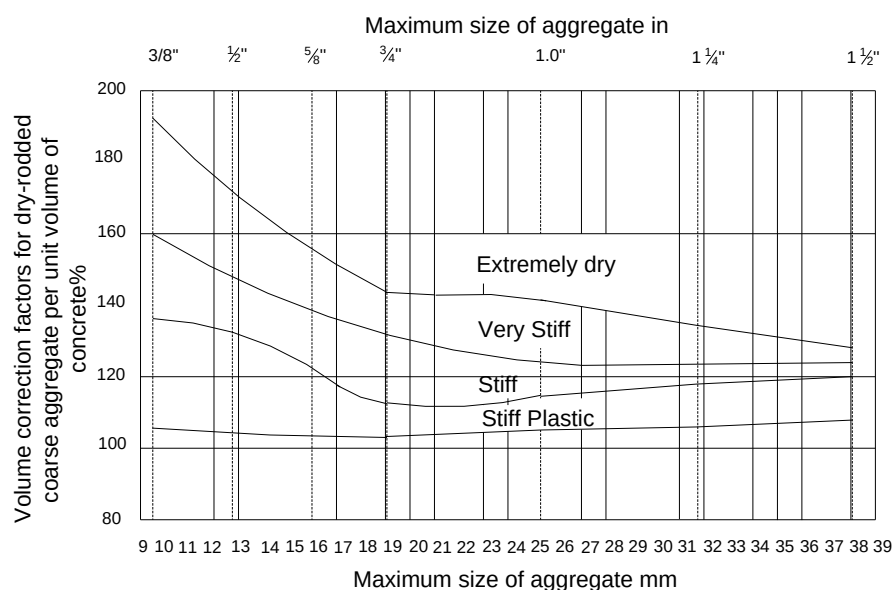
د پورتنیو پراگرافو په مرسته د سمنتو اندازه داسې اټکلیدای شي  $۱۳۰/۰،۴ = ۳۲۵$  کیلو گرام په یوه متر مکعب مخلوط کې د پارتلند سمنت.

د ۲-۶ انځور له مخې چیرته چې د غټ جغل اندازه ۴۰ ملي متره وي او د ریډ د میده گي میل (Fineness Modulus) ۲،۸۰ وي، دوچ شوي غټ جغل اندازه ۰،۷۱ متر مکعب، په هر متر مکعب کانکریټ کې ده، چې ۷۵ تر ۱۰۰ ملي متره پورې سلیمپ (شریدنه) ولري.



شکل ۲-۶

۲-۷ انځور، د ډیر سخت (very stiff) مخلوط لپاره دی، چې د غټ جغل اندازه باید ۱۲۵ % د نرم مخلوط په پرتله وي  $۱،۲۵ \times ۰،۷۱ = ۰،۸۹$  متر مکعب، چې په دې ترتیب د وزن له مخې  $۱۶۰۰ \times ۰،۸۹ = ۱۴۲۴$  کیلو گرامه کټه دانه جغل د یو متر مکعب کانکریټ لپاره پکار دي.



شکل ۷-۲

څنگه چه د سمنتو، اوبو، غټ جغل، اود هوا اندازې څرگندې شوي، د ميده جغل (ريگ) اندازه په لاندې ډول ټا کل کيدای شي:

|                 |                            |                      |
|-----------------|----------------------------|----------------------|
| د سمنتو ډک حجم  | $1000 \times 3,15 / 325 =$ | $= 0,103$ متره مکعبه |
| د اوبو حجم      | $100 / 130 =$              | $= 0,130$ متره مکعبه |
| د غټ جغل ډک حجم | $100 \times 2,68 / 1424 =$ | $= 0,531$ متره مکعبه |
| د هوا حجم       | $0,030 \times 1 =$         | $= 0,030$ متره مکعبه |

د ټولو اجزاؤ حجم بيله ريگه  $= 0,794$  متره مکعبه

د ريگ حجم  $= 0,794 - 1 =$   $= 0,206$  متره مکعبه

د وچ شوي ريگ اړين وزن  $= 1000 \times 2,64 \times 0,206 =$   $= 544$  کيلو گرام

د وچ شوي ميده جغل د اوبو جذبیت اندازه  $(0,007 \times 544) =$   $3,808$

غټ جغل  $(0,005 \times 1424) = 7,12$

۱۱ کيلو =

تول  
گرامه

د يوه متر مکعب کانکريټو د اجزاؤ اندازه:

سمنټ = ۳۲۵ کيلو گرامه  
اوبه (۱۱ + ۱۳۰) = ۱۴۱ کيلو گرامه  
وچ شوي ريگ = ۵۴۴ کيلو گرامه  
وچ شوي غټ جغل = ۱۴۲۴ کيلو گرامه

د هوا د اخلولولپاره زياتگي محلول (Admixture) = ۳٪ هوا لپاره پکاريري.  
په پورتنی مثال کې غټ جغل او ريگ په تندور يا داش کې وچ شوی په نظر کې نيول شويدي،  
مگر په ساحه کې عملاً داسې وچ جغل او ريگ شتون نلري، پکارده چه لمړی په ساحه کې د  
موجود جغل او ريگ لوندوالی په لابراتوار کې معلوم کړل شي. د مثال په ډول آزمینست وښوده  
چه په ساحه کې موجود جغل ۱٪ او ريگ ۵٪ اوبه لري، اوس د پورتنی مثال اجزاوي داسې  
برابروالای شو.

وچ شوی ريگ ۵۴۴ کيلو گرامه، په ساحه کې دلانده ريگ اندازه =  $۱,۰۵ \times ۵۴۴ = ۵۷۱$   
کيلو گرامه، همدارنگه د لانده جغل =  $۱,۰۱ \times ۱۴۲۴ = ۱۴۳۸$  کيلو گرامه پکار ده.

په جغل کې د موجودو اوبو بر سیره ، هغه اوبه چه جغل يې له خانه سره ساتي يا جذ بوي، د  
مخلوط د اوبويوه برخه وگڼل شي. څنگه چه د ريگ جذابيت په پورتنی مثال کې ۰,۷ % او د  
جغل ۰,۵ % ښودل شويدي. په ريگ کې موجودې اوبه ۵ - ۰,۷ = ۴,۳ % . په جغل کې  
موجودې اوبه ۱ - ۰,۵ = ۰,۵ % . دارنگه په ريگ کې د موجودو اوبو اندازه =  
 $۵۴۴ \times ۰,۰۴۳ = ۲۳$  کيلو گرامه، اوبه جغل کې د موجودو اوبو اندازه =  $۱۴۲۴ \times ۰,۰۰۵ = ۷$   
کيلو گرامه، پس د مخلوط لپاره د اړينو اوبو اندازه =  $۱۳۰ - (۲۳ + ۷) = ۱۰۰$  کيلو گرامه ده.  
د يوه متر مکعب کانکريټو د اجزاؤ لپاره محاسبه په پورته ډول ترتيب شوه، مگر هر  
چيرته او هر وخت داسې مکسر چه يو متر مکعب ظرفيت ولري ، وجود نلري، پکارده چه  
دا اندازې د مکسر د ظرفيت سره عياري شي. يعني که د مکسر ظرفيت ۰,۵۵ متر مکعبه  
وي، د مخلوط وچي اجزاوي په لاندې ډول سره سنبال شي.

سمنټ =  $۳۲۵ \times ۰,۵۵ = ۱۷۹$  کيلو گرامه  
ريگ (لوند) =  $۵۷۱ \times ۰,۵۵ = ۳۱۴$  کيلو گرامه  
جغل (لوند) =  $۱۴۳۸ \times ۰,۵۵ = ۷۹۱$  کيلو گرامه  
اوبه چه بايد گډې شي =  $۱۰۰ \times ۰,۵۵ = ۵۵$  کيلو گرامه

## دریم خبرگی

### کانکریټ اچول په سره هواکښي Placing Concrete in Cold Weather

کله چه د هوادحرارت درجه درې ورځې په متواتر ډول ۵ او ۱۰ درجې سانتي گريډ ترمنځ واقع شي سره هوا ورته ويل کيږي.

د سړې هوا تاثير په لنډو کانکريټو باندې دادي چه له يوې خوا دهغه کيميايي عمليي سرعت چه د کانکريټ د جوش په وخت کې دهغه د ترکيب شوي موادو ترمنځ واقع کيږي کموي ، له بلې خوا اوبه په کانکريټ کې په يخ بدليري او د کانکريټ ډيرسوب باعث گرځي او يوه تخريبيوونکي قوه په کانکريټ کې پيدا کيږي .

نه يوازي سره هوا د کانکريټ په جوش او ټينگښت باندې منفي اغيزه لري ، بلکه د کانکريټ د آخري ټينگښت پروسه هم ځنډوي . که تازه اچول شوی کانکريټ د هوا په صفر درجې د سانتي گريډ کې ۲۸ ورځو لپاره وساتو نوممکنه ده چه کانکريټ ۵۰ سلنه خپل ټينگښت لاس ته راوړي ، او که د کانکريټ ساتنه د حرارت په منفي ۱۰ درجو د سانتي گريډ کې وکړل شي نو ممکنه ده چه يوازي ۳۰ سلنه خپل ټينگښت لاس ته راوړي . په سره هواکښي د کانکريټ د اچولو لپاره نه يوازي مناسب گامونه واخستل شي بلکه ضروري ده چه قالبونه هم ډيري مودې لپاره لري نکرل شي که څه هم د موادو په قيمت کې او د کارگرو د اضافي کار له امله مصرف زياتيږي او د پروژې د تکميليدو موده کې ځنډ راځي .

په سره هواکښي د کانکريټ د اچولو لپاره دا ضروري ده چه د هوادحرارت درجه د کانکريټ د اچولو او د ساتلو په وخت کې يوشان وساتل شي . برسيره پردي ، اچول شوی کانکريټ په قالب کې بايد ډيريرون له خوانه د تختې ياد تر پال په وسيله وپوښل شي . په معتدل اولږو سختو حالاتو کې داستونځه کيدای شي چه د سمټو د مقدارو په زياتولو ، ياد زود جوشو سمټو په استعمالولو سره او يا هم د لوړو المونيم اکسايډلرونو سمټ په استعمالولو سره حل شي . بعضي وخت د کانکريټ د زړجوش او د کانکريټ د حرارت د لوړولو لپاره ، گړندي کوونکي کيمياوي مواد لکه د کلسيم کلورايډ استفاده کول گټور دي .

په هر صورت ، د کانکريټ د جوړولو لپاره په سره هواکښي چه په نتيجه کې د جوړ شوي کانکريټ د حرارت درجه تر ۳۸ د سانتي گريډ نه کم وي ، جغل يا اوبوته او يا هم د اوبو ته حرارت ورکول عامه طريقه ده . د کانکريټ د جوړولو نه مخکې اوبوته چه کانکريټ کې اچول کيږي ، حرارت ورکول ډيره مؤثره دي . داوډ د حرارت درجه د کانکريټ جوړولو په وخت کې بايد د سانتي گريډ ۶۰ درجې وي . او د جغل د حرارت درجه هم تر ۱۵ درجې د سانتي گريډ پورې وي .

د کانکريټ د جوړولو لپاره په سره هواکښي کيدای شي چه ريگ ته تر ۴۰ درجې د سانتي گريډ پورې حرارت ورکړل شي که داوډ د حرارت درجه د مخلوط په وخت کې ۶۰ درجې د سانتي

گریدوي. په جغل کې دبڅار د پیپونو دځای پرځای کولو په واسطه کولای شو چې جغل ته حرارت ورکړو.

په سره هوا کېنې وروسته له هغې نه چې کانکریت و اچول شي باید هر څومره ژر چې ممکنه وي وپوښل شي چې د یخ و هلوته وژ غورل شي او خپل موجوده حرارت له لاسه ورنکړي. ددې کار لپاره کیدای شي چې د سمنټو د خړیطو، د تریال او د کوچو وینونه کار واخستل شي. که هوایره سره وي یا د هواد حرارت درجه نږدې یا د صفر لاندې وي، ضروري ده چې د کانکریت د گرم ساتلو لپاره اضافي تدابیر و نیول شي یعنې د کانکریت په محوطه کې دبڅار یو یا د بڅار او یا هم د گرمو او بو د پیپونو نه استفاده وشي.

### کانکریت اچول په توده هوا کېنې Placing Concrete in Hot Weather

د نارمل کانکریت د لاس ته راوړلو په خاطر چې په ۲۸ ورځو کېنې خپل اعظمي کلکوالی لاس ته راوړي، باید د کانکریت د حرارت درجه د سانتي گریډ ۱۵ او ۲۵ درجو ترمنځ وي. که د کانکریت اچول په ډیره گرمه هوا کېنې ترسره شي، د سمنټو د هایدريشن پروسه ډیره چټکې سره صورت مومي او د کانکریت اوبه ډیر ژر وچيږي او په کانکریت کې د فشار د تولیدو باعث گرځي چې په نتیجه کې په کانکریت کې درزونه پیداکيږي او کانکریت تخریبیږي. کله چې په ډیره توده هوا کېنې کانکریت اچوو او وکولای شو چې د تودې هوای تاثیرات په کانکریت کې کم کړو، لاندني نقطې باید په پام کېنې ونیسو.

۱. د یوې مخصوصې مادې (Retarding agents) په اضافه کولو سره کیدای شي چې د سمنټو د هایدريشن عملیه سسته کړي.

۲. د کانکریتو د موادو د حرارت درجه په معینه اندازه ټیټه وساتل شي. د کانکریتو د موادو غونډول یا انبارول په سیوري کېنې او همدارنګه د یخو او بېوشل په غونډشوي مواد باندې کولی شي چې د موادو د حرارت درجه ټیټ کړي.

۳. د یخو او بوڅخه د کانکریت په جوړولو کېنې کار اخستل. په بعضو مشخصو حالاتو کېنې د کانکریت په جوړولو کېنې د کنګل ماتې شوي ټوټې هم کارول کيږي. چې د کانکریت د حرارت درجه په معینه توګه کنټرول کړي.

۴. آماده شوی کانکریت باید ژر تر ژره انتقال اوریخت شي. ترڅو وکړل شي چې د کانکریتو د ضایعاتو مخه ونیول شي. چې د هواد حرارت د درجې لوړیدل د کانکریتو د اوبو د تبخیر باعث گرځي.

۵. دکانکریټو داچولونه مخکې باید په قالب اوسپخانوباندې اوبه وښیندل شي ترڅو دکانکریټو اوبه ددغوموادوپه وسیله جذب نشي.

۶. کار باید په ډیره چټکۍ سره پای ته ورسیري ځکه دځنډ په صورت کېنې توده هوا په کانکریټ باندې بد اغیزه لري.

۷. کله چې کانکریټ واچول شو، کانکریټ باید په مناسب ډول وپوښل شي ترڅو دلمر دورانگو نه خوندي وي. کانکریټ باید داوړلوڅو ساعتونو لپاره په دوامداره توګه اوبه ووهل شي او وروسته له هغې نه د کیورینګ په موده کې کانکریټ تر آخره پورې لاندې وساتل شي.

### دکانکریټو دساتنې پروسه Curing of Concrete

دکانکریټو داچولونه وروسته یوله ډیر مهمو اړتیاؤ څخه دکانکریټو دساتنې پروسه ده. کله چې کانکریټ واچول شي دکانکریټو لاندې ساتل دڅومو اترو ورځو لپاره، ترڅو چې کانکریټ خپل ټاکلي ټینګښت تر لاسه کړي دي پروسې ته دکانکریټو دساتنې پروسه ویل کیږي. دا ثابته شوې ده چې دکانکریټو د لاندې ساتلو موده دکانکریټ په کلکوالي کې خورا زیات مثبت اثر لري لای شي یعنې څومره چې په کافي اندازه کانکریټو ته اوبه ورکړل شي هغومره دکانکریټو په ټینګښت کې زیاتوالي راځي.

په دې موده کې، کانکریټ اوبه جذبوي ترڅو کیمیاوي عملیه بشپړه شي او کانکریټ خپل ټینګښت لاس ته راوړي. کانکریټ وروسته له اچول کېدونه، په لومړنیو څو ورځو کې په چټکۍ سره خپل ټینګښت پیاوړي کوي او وروسته له هغې نه دټینګښت دلاس ته راوړنې په عملیه کې سستوالي راځي. دکانکریټو دساتنې دپروسې موده د هوا دحرارت درجه او لنډل او دباد دسرعت سره تړاو لري. په مجموع کې دکانکریټو دساتنې پروسه باید د ۷۰ نه تر ۱۰۰ ورځو پورې وي. په سره هوا کېنې دکانکریټو دساتنې پروسه باید تر ۱۴ ورځو پورې دوام وکړي ځکه چې دسمنټو دټینګښت سرعت په سره هوا کې کم وي. دکانکریټو ښه او مناسبه ساتنه دکانکریټ د پایښت (مداومت) او داوبو د نه جذبیدو (Impermeability) دقوې دلوړیدو سبب ګرځي. کله چې کانکریټ داوبو د فشار او یا د هوا د سختو حالاتو سره مخا وي پکا رده چې خاصه پاملرنه ورته وشي. دکانکریټ سمه ساتنه دکانکریټو مقاومت دسولیدنې په مقابل کې ډیروي او دکانکریټ غونجیدنه (انقباضی) خاصیت کې کمښت راولي. دکانکریټ دسمې ساتنې لپاره دا لاندې طریقې وکارول شي:

۱. دکانکریټ سطحه دنداره ریګ، خاوري، ګوني یا کڅوړو اوداسې نورو شيانو باندې وپوښل شي، او په یوې منظمې او ټاکلې وقفې سره اوبه ورباندې وپاشل شي ترڅو دکانکریټو پوشش لوند و ساتل شي.

۲. دغولي او همداسې نورې افقي سطحې برسیره باید د خاورو او یاهم دریگوڅخه مربع شکله حوضچې جوړې شي او ۵ څخه تر ۸ سانتي مترو ژوروالي پورې اوبه پکښې ډنډې شي.

۳. دستنو، دیوالونو او نورو عمودي سطحو لپاره، باید د گوني کڅوړو یا هم د ټاټ له توکرڅخه کار واخستل شي، د گوني کڅوړو او یا د ټاټ توکر په یادشوو سطحو باندې وپیچل شي او په دوامداره توگه لوند وساتل شي.

## د کانکریټو مخلوطول Mixing of Concrete

د کانکریټو د مخلوطولو په وخت کې باید ډیره پاملرنه وشي ترڅو مواد په سمه توگه سره گډ شي. د کانکریټو د مخلوطولو لپاره لاندې دوي طریقې کارول کېږي:

الف) په لاس سره گډول (Hand Mixing)  
ب) په ماشین سره گډول (Machine Mixing)

### الف) په لاس سره گډول:

کله چې دیو کوچني کار لپاره ډیر لږ کانکریټ ته اړتیا وي، بیا په داسې ځای کې چې ماشین نه پیدا کېږي او یا هم دهغې درغ په لحاظ کار نه ځني اخستل کېږي، نو ددې طریقې څخه استفاده کېږي. ددې کار لپاره باید یوه پاکه، کلکه او داوبونه جذبونکې سطحه آماده شي. اول باید سمنټ او ریگ ډیبل په واسطې بڼه گډشي ترڅو جوړشوی مخلوط یو رنگ غوره کړي، وروسته د جوړشوي مخلوط سره جغل اضافه شي او تر هغه وخته دې سره گډشي ترڅو چې جغل په مناسبه توگه د سمنټو او ریگ سره مخلوط شي، وروسته دې لازمي اوبه ورا اضافه شي او بڼه دې سره مخلوط شي ترڅو د استفادې وړ کانکریټ لاس ته راشي. دې طریقې سره ۱۰ فیصده سمنټ نظر محاسبه شوي سمنټونه زیات مصرفیږي.

ب) په ماشین سره گډول:  
د مخلوط ماشینونه په دوه ډوله دي.

Continuous Mixers-  
Batch Mixers-

### Continuous Mixers

هغه ماشینونه دي چې په ډیرو لویو کارونو کې ځینې کار اخستل کېږي. چې په اتوماتیک کنټرولي آلې باندې مجهز دي.

## Batch Mixers

هغه ماشینونه دي چه په کوچنیو کارونو کې ځنې کار اخستل کېږي. اول جغل بیاریک اوورپسي سمنټ ماشین کې اچول کېږي او د تاویدلو په حالت کې په مناسبه پیمانه اوبه ورزیاتي شي. کانکریت باید د ۱،۵ څخه تر ۲ دقیقو پورې مخلوط شي.

## د کانکریت انتقالول

### Transportation of Concrete

کانکریت له جوړیدلو نه وروسته باید په ډیر لږ وخت کې انتقال او په قالبونو کې واچول شي. مختلفې طریقې د کانکریت د انتقال لپاره موجودې دي.

اوسپنیز لوبنۍ

لاسي کراچی

دمټرک

مخلوط کوونکې موټرونه

جرثقیل

کرین

پمپ کول

د کانکریت د مقدار او د کار د اندازې د څرنگوالي په نظر کې نیولو سره کولای شو چه د انتقال وسایل انتخاب کړو. د کوچنیو کارونو لپاره د کانکریت د انتقال لپاره د ځای کېدای شي د اوسپنیزو لوبونو او یا هم د لاسي کراچيونه کار واخستل شي. که د کانکریت د جوړولو ځای د کاري ساحې نه ډیره فاصله ولري (تر ۵ کیلومتره پورې) کېدای شي چه د مخلوط کوونکې موټرونو څخه کار واخستل شي. د لوړو ودانیو لپاره د کانکریت د انتقال په خاطر د جرثقیل څخه کار اخستل کېږي. د پمپ کولو د طریقې نه په ډېرو لویو کارونو کې کار اخستل کېږي چېرته چه ډیر کانکریتونه اړتیا وي. ددې طریقې نه کېدای شي چه د لوړو ودانیو لپاره هم کار واخستل شي، د پمپ د طریقې په واسطه کېدای شي چه په عمودي شکل تر ۸۰ مترو او افقي شکل تر ۴۰۰ مترو پورې کانکریت پمپ کړو.

## د کانکریت ځای پر ځای کول

### Placing of Concrete

د کانکریت د مخلوطولو نه وروسته هڅه وشي چه تیار شوی کانکریت تر ۳۰ دقیقو پورې ځای پر ځای شي. مخکې له دې نه چه کانکریت په قالبونو کې ځای پر ځای کېږي، قالبونه باید د خاورو او اضافي موادو نه پاک شي، او ددې په خاطر چه د کانکریت اوبه د قالبونو په وسیله جذب نشي، او د قالب د لري کولو په وخت کې کانکریت په قالب پورې ونه نښلي، قالبونه باید د گریسو او یا مبلایلو سره غوړ شي. د کانکریت د ځای پر ځای کولو په وخت کې باید ډیره پاملرنه وشي چه کانکریت د لوړې مسافې څخه وانه چول شي. کانکریت باید په طبقه بیزډول واچول شي، چه د هرې طبقې پندوالی ۱۵ نه تر ۳۰ سانتي مترو پورې وي، او مخکې له دې نه چه دوهمه طبقه ورباندې واچول شي، لومړنۍ طبقه ښه ټپک شي.

## دکانکریټوټپک کول Compaction of Concrete

دکانکریټوټپک کول باید وروسته دکانکریټ له اچولونه ژر ژر ترسره شي. دید لپاره چه د هواپوکاني خارجي، کانکریټ غیر قابل نفوذ او په کافي اندازه خپل ټینګښت تر لاسه کړي کانکریټ ټپک کول اړین دي. دکانکریټوکتله باید تر هغه ټپک شي ترڅو د سمټوشیر دکانکریټو په سطحه باندې ښکاره شي.

که ټپک دکانکریټو له حدنه اضافه ترسره شي نو دکانکریټو د ترکیبي اجزاو د بیلیدو (Segregation) سبب ګرځي، او که لږ ټپک شي بیا په کانکریټ کې خالیګاه پاتې کیږي، له دې کبله پکار ده چه په معینه اندازه سره ټپک کاري صورت ونیسي. ټپک ممکنه ده چه په لاس او یا هم میخانیکي وسیلې سره اجرا شي.

دکانکریټوټپک کول د لاس په ذریعه کیدای شي چه دیوې میلې یا سپڅلې په وسیله ترسره شي. دکانکریټو میخانیکي ټپک کول د اهتزازي آلې (Vibrator) په وسیله ممکنه ده. دکانکریټوټپک کول د اهتزازي آلې په وسیله ډیره ضروري ده مخصوصاً په ډیرو مهمو کارونو کې او یا چیرته چه د سیخداره کانکریټو څخه استفاده کیږي.

اهتزازي آلې په څلور قسمه دي.

- داخلي اهتزازي آلې (Internal vibrators)
- خارجي اهتزازي آلې (External vibrators)
- سطحي اهتزازي آلې (Surface vibrators)
- میز ډوله اهتزازي آلې (Vibrating Tables)

داخلي اهتزازي آلې مخصوصاً د لویو کارونو او د هموارو سطحو د ټپک کولو په خاطر لکه د پوښش کانکریټ او داسې نورو ځایونو کې استعمالیږي.

خارجي اهتزازي آلې د کم ضخامت لرونکو سطحو لپاره چیرته چه د داخلي اهتزازي آلې څخه استفاده نشي کیدای استعمالیږي. دا ډول اهتزازي آلې د قالب شاته تماس وړ کول کیږي ترڅو کانکریټ په قالب کې ټپک کړي.

سطحي اهتزازي آلې د پلونو د فرش د ټپک کولو لپاره کارېږي. میز ډوله اهتزازي آلې د فابریکه یي کانکریټو د ټپک لپاره استعمالیږي.

## څلورم څپرکی

### د نړۍ زلزله لرونکي سیمې

د زلزلو د مرکزونو له تثبیت نه وروسته معلومه شوه چې د ځمکې ډکړې په ټولو سیمو کې یوشان زلزلې نه وې. په ځینو سیمو کې هر کال یې شمېره زلزلې او په ځینو کې بیا هېڅ زلزلې نه دي لیدل شوي. د لاس ته راغلو معلوماتو له مخې ویلی شو چې په سلو کې ۹۰ زلزلې د ځمکې ډکړې په دوو کمربندونو کې منځ ته راځي.

۱. د ارام سمندر کمربند: دا زلزله لرونکي کمربند داسیا له سواحلو نه تېرېږي داسټرالیا دشمال او ختیځ په لور غځېږي او د جنوبي اوشمالي او امریکا تر لوېدیځو سواحلو پورې رسېږي. دا چې نوموړی کمربند د ارام سمندر د نیمایي نه زیاته برخه نیولې نو ځکه دهغه په نوم یادېږي. په دې کمر بند کې د نړۍ په سلو کې ۸۰ زلزلې منځ ته راځي چې زیاتره یې ژور مرکز لري. د جاپان او فلپاین اوسېدونکي ترینه زیان مومي.

۲. د مدیترانې کمربند: د پرتګال نه شروع کېږي. د مدیترانې له حوزې، تورې بحیرې، منځنۍ اسیا او همالیا نه تېرېږي تر اندونیزیا پورې رسېږي. د دې کمربند یوه څانګه د بایکال د جهیل په لور غځېدلې ده د ځمکې ډکړې په سلو کې ۱۷ زلزلې په همدې کمربند پورې اړه لري. له دې دوو کمربندو څخه د باندې په نورو سیمو کې په سلو کې درې زلزلې منځ ته راځي. د اسیا او اروپا په شمالي برخو کې تر اوسه د زلزلو مرکزونه ثبت شوي نه دي داسې معلومېږي چې په دې سیمو کې زلزلې منځ ته نه راځي. د پورتنیو معلوماتو نه داسې قانونمندی لاس ته راځي: په هغو سیمو کې چې غرونه او درې ډېرې وي هلته زلزلې هم زیاتې منځ ته راځي او هلته چې غرونه او درې نه وي ځمکه هواره د بڼه وي، لکه د سایبریا لوېدیځه برخه او لوېدیځه اروپا نو هلته زلزلې هم نه راځي. ډېره په زړه پورې خبره داده چې د ځمکې ډکړې پر مخ د زلزلو کمربندونه اود اور غورځونې (اتش فشان) کمربندونه دواړه یو ځای پراته دي. له دینه معلومېږي چې دواړه پېښې یو په بل پورې تړلې او یوه سر چینه لري.

## په افغانستان کې زلزلې

تر هغه ځايه چې جيولوجيکي څيړنو ښوولي ، زموږ هيواد د ځمکې د کرې په يوه فعال زلزه لرونکي

کمر بند کې پروت دی چې دا کمر بند د ( مديترانې کمر بند ) په نامه يادېږي . د پرتګال نه شروع کېږي ، د مديترانې له حوزې ، تورې بحيرې ، ترکيې ، ايران ، افغانستان او هماليا څخه تيرېږي او بالاخره تر اندونيزيا پورې رسيږي .

په دې سيمو کې د تاريخ په اوږدو کې ډيرې زياتې زلزلې راغلې چې د زرګونو انسانانو د مرګ او ژوبلې سبب شوي دي .

افغانستان چې په همدې کمر بند کې پروت دی ، د زلزلو ډير خونړی تاريخ لري چې د بيلګې په توګه يې د يو څو زلزلو يادونه ضرور بولم :

۱. په ۱۸۴۲ م کال کې د فبرورۍ په ۱۸ نيټه د کابل په ښار کې يوه زلزه راغلې وه چې درې دقيقې يې

دوام کړی و ، او د شپې له خوا هم څو ځلې په بيا بيا احساس شوې وه . که څه هم ددې زلزلې مرکز په

کابل کې و خو د جلال اباد په ښار کې هم دومره شدت درلود چې دهغه ښار يو پر درې برخه يې په

کنډواله بدله کړه . دې زلزلې په کابل کې هم ډيرې ولاړې ودانۍ د خاورو په ډيرۍ بدلې کړې وې .

۲. 1874 م کال د اګست مياشت وه ، اودا هغه وخت دی چې په افغانستان کې د امير شيرعلي خان

واکمني وه . د هندوکش په جنوبي برخه کې يوې زورورې زلزلې د جبل سراج او گلېهار د سيمو زياتې

برخي له خاورو سره برابرې کړې . دهغه وخت د خرابيو او ويجاړيو ځنې نښې نښانې اوس هم هلته تر

سترګو کيږي.

۳. د 1934 م کال د مارچ د مياشتې زلزلې د ميمنې زياتې برخې خرابې او د زياتو انسانانو د مړينې سبب

شوه . ددې زلزلې مرکز د ميمنې د ښار په ۱۸ کيلو مترۍ کې پروت و .

۴. هغه زلزه چې په 1935 م کال د مۍ د مياشتې په 30 نيټه د بلوچستان د کويتي په ښار کې راغلې

وه د پنځوس زره انسانانو د مړينې په څنګ کې ، د زرګونو ودانيو د ړنګيدو سبب شوه . دې زلزلې په

کندهار کې هم ځنې برخې هم زیانمنې کړې وې .

۵. په ۱۹۵۶ م کال د جون د میاشتې په ۱۰ نېټه یوې ټبا کونکې زلزلې د لغمان ، کهمرد او بامیانو په سیمو کې د زرگونو انسانانو د مړینې او د زرگونو ودانیو د ړنگیدو تر څنګ یې ، ډیر غرونه هم را ونړول او زیاتې درې یې وېجاړې کړې .

۶. په ۱۹۹۸ م کال کې د فبرورۍ په ۱۸ نېټه د تخارو ولايت د رستاق په سیمه کې یوې سختې زلزلې چې مرکز یې د ( رباط حامدين ) په کلي کې و ، د ۴۵۰۰ کسانو ژوند واخیست . د رستاق د ولسوالۍ د ( ۲۶ ) کلیو نه یې ( ۹ ) کلي په بشپړه توګه د خاورو په ډیرۍ بدل کړل . په دې خونړۍ زلزله کې د لس زرو نه زیات څاروي هم له منځه لاړل .

۷. په ۱۹۹۸ م کال د مۍ د میاشتې په ۳۰ نېټه ، د ورځې په یولسو بجو ، یو ځل بیا یوې سختې زلزلې د تخار او بدخشان سیمې ولړزولې . د دې زلزلې مرکز د بدخشان ولايت ، د شهرۍ بزرګ په ( بوستان دره ) کې و . او د ۵۰۰۰ انسانانو مړینه یې د ځان سره لرله .

۸. په ۱۹۹۹ م کال د فبرورۍ په ۱۱ نېټه د کابل ښار په جنوب لویدیځ کې ، د میدان ، وردګو او لوګر په سیمه کې یوې سختې زلزلې چې د ریختر په مقیاس ( ۵،۹ ) درجې وه ( ۵۸۰۰ ) کورونه وړان کړل . د انسانانو د مړینې شمیر ( ۶۷ ) او د ژوبلو سلګونو ته رسیده . دې زلزلې د زرو څخه زیات څاروي هم له منځه یو وړل . په دې زلزله کې انساني تلفات ځکه کم و چې د ماښام په شپږو بجو لومړۍ سپک ټکانونه راغلل ، او خلک په بیرته له کورونو څخه ووتل ، که دا زلزله د شپې له خوا راغلې وای نو کیدای شول ، ډیره مرګ ژوبله یې د ځان سره لرلې وای .

## دزلزلي په مقابل کې دودانيونقشه کول Earthquake Proof Building design

تر اوسه دزلزلي د پېښېدو د وخت، دزلزلي د پېښېدو د ځای او دزلزلي د شدت دوراندويني په هکله څه طريقه نده کشف شوې. چيرته چې زلزله پېښه شوې وي هلته بيا دپېښيدوامکان شته. دزلزلي په هکله دنړۍ او مملکتو په سطحه نقشي موجودې دي چې د شديدې زلزلي ، منځني زلزلي او کمزوري زلزلي سيمي را په گوته کوي.

زلزله افقي او عمودي څپې لري چې مخکې خوځوي، افقي څپې نظر عمودي څپو ته د ۵ نه تر ۱۰ ځله پورې قوي وي زلزله هرې خواته خوځېښت لري. چې ډيره وړانوکې قوه يې په افقي خوځېښت کې ده.

### دبیزاین لپاره عمومي کرنلارې:

په دبیزاین کې هڅه وشي ترڅو چې انجینري، روغتيايي او د هوساينې اصول اجازه ورکوي ودانۍ سپکه دبیزاین او جوړه شي. ددې لپاره چې دزلزلي دتخریب څخه ناڅه مخنيوی شوی وي دودانيود دیوالونو پنډوالي او لوړوالي نه لومړۍ داغوره ده چې دودانۍ وزن سپک اوپه دواړو افقي ابعادو کې ودانۍ ته پراخوالی ورکړل شي. دامناسبه نه ده چې یوازې د تعمیر په اوږدوالي (طول) کې زیاتوالی راشي. مربع شکله یا څنګ په څنګ مستطیل شکله نقشه غوره ده. دتعمیر داوږدوالي تناسب نظرپلنوالي ته په افقي ابعادوکې له ۳ نه تر ۱ پورې زیات نشي. په عادي ډول تړلی شکل، مربع، یا نږدې ودوي ته چې د U یا L شکل ولري غوره ده.

دودانۍ ټولې برخې باید یوله بله سره محکمې تړلي وي اوپه کنجوکې داسې مضبوطې ټینګې شوي وي چې د خوځېښت په وخت کې ټوله ودانۍ په یوه واحد شکل خوځېښت ومومي. د ودانۍ وتلي برخې لکه شریفي، پیکونه د ۷۵ سانتي مترو څخه زیاتې نشي. دودکش باید دسیخداره کانکریټ او یا د اوسپنوڅخه جوړه شي او دودانۍ داسکلیټ سره ښه ټینګ وتړل شي. بیروني وزن اوچتونکي دیوالونه ، منځني او نور دیوالونه یوله بله سره باید دودانۍ دهرپور دغولې په سطحه کې په امتدادي سیخونو یا سیخداره کانکریټو چې کافي طاقت ولري ښه ټینګ وتړل شي. د سمنټو مساله په ټولو بڼايي کارونو کې ولګول شي. یوه محکمه ودانۍ دخوځېښت په وخت کې په چټکۍ سره خپل اصلي حالت ته راضي اودارتجاعی ودانیو څخه غوره والی لري.

په یو محکم فریم لرونکې (چوکاټي) سیستم کې چې مفصلونه یې په زانوخمي یا تخته یي جا ښتو باندې محکم شوي وي، افقي ګاډرونه د متقابلو دیوالونوپه ملتیا دودانۍ په ټینګښت کې اوهمدارنګه د انحنا یي مومنټ دزیاتیدوپه مخنیوي کې چې د افقي ګاډرو او عمودي ستنو باندې واردیږي مرسته کوي. ریونده مفصلونه د تعمیر په ټینګښت کې ډیر اثر لري.

تر څو ممکنه وي دټولي ودانۍ دثقل په مرکز کې کموالی را شي. دطولاني او عرضاني دیوالونوترمنځ انډولتوب اوتناظر والی پکار ده. دزلزلي دقوي چپه کونکې مومنټ دودانۍ دثباتي

مومنت د ۵۰ فیصد څخه باید زیات نشي ددواړو مومنتونو په محاسبه کې دورته او کټ مټ بارونو څخه کار واخیستل شي.

ګاونډي ودانۍ یا یوه برخه دنوموړي ودانۍ چه د حجم او ټینګښت له کبله دېلي ودانۍ سره توپیر ولري دیوه کافي درزیا فاصلې په واسطه یو له بله څخه بېلې شي تر څو دیواوېل له وهلو څخه مخنیوی شوی وي، یا مضبوطي سره و تړل شي. د خالیګاه فاصله دیو پوریزی ودانۍ ۱۰ سانتي متره او ددوه پوریزی ودانۍ لپاره ۲۰ سانتي متره وي. اوپه نازکو موادو سره ډک شي ترڅو د زلزلې په وخت کې بېله دې چه ودانۍ متضرره شي مات شي. درز د تهداب تر آخره پورې ورسیري او د ودانۍ له ټولو برخو څخه تېره شي

اعظمي فشار په بنسټ باندې دژوندي او مړو بارونوله کبله د زلزلې له قوي سره دیوځای کیدو په حالت کې د ۱۰ فیصده د عادي محفوظ مجازواردشوي بارو څخه زیات نشي. دبعضي ملکونو په کودونو کې مرتب شوي کله چه وارد شوی مجازي فشار ۱۰ ټنه په یوه متر مربع باندې وي، دتهداب فشارکیدای شي تر ۱۰ فیصده زیات شي، او کله چه ۲۰ ټنه فشار په یوه متر مربع باندې وي تر ۱۵ فیصده، چیرته چه ۴۰ ټنه په یوه متر مربع باندې وي، وارد شوی فشار د ۳۳ فیصدونه زیات لوړنشي. ژوندی موقت باربایدغولي ددیزاین شوي مبرارد ۱ په ۳ سره مساوي وي. ، چه کم تر کمه ۱۰۰ کیلو ګرامه په یوه متر مربع کې ونیول شي(غیر له تحویلخاني نه).

هره ودانۍ اودهغې ټولې برخې بایدداسې دیزاین شي چه دهرې دوامدارې افقي قوي دتولیدشوي مومنت په مقابل کې مقاومت ولري. په ټیټوزلزله لرونکوساحوکی دتعمیرمقاومت باید ۱۰ فیصده اوپه قوي زلزله لرونکوساحوکی ۲۰ فیصده (دزلزلې دشدت په اساس) دواردیدونکې قوي نه زیات په نظرکې ونیول شي.

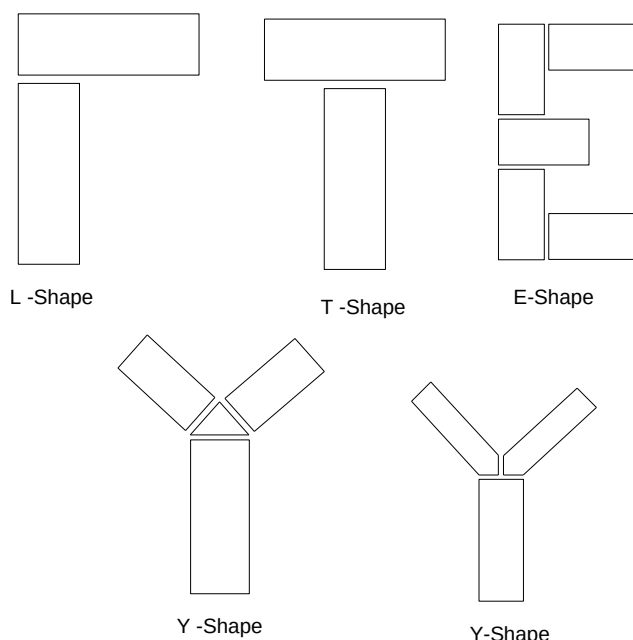
په بام باندې دژوندي باردمحاسبې نه کیدای شي صرفنظروشي، اما درهایشي ودانیودفرشونولپاره کیدای شي چه مساوي په ۳/۱ دهغه بارونیول شي کوم چه فرش د هغه بارلپاره دیزاین شوی وي چه کم له کمه ۱۰۰ کیلوګرامه په یومترمربع کې وي. اوهمدارنګه دجرګوسالون، مکاتب او دګدامونولپاره ۳/۲ دمکمل بارپه نظرکې ونیول شي. لوړپوړیزوودانیوکی دتعمیراسکلېټ (Structure) په هرپورکې د افقي قواوپه مقابل کې ازمویل کیري.

ودانۍ بایددبادودزلزلې دقوي په مقابل کې وڅیړل شي اودفشاردمحاسبې لپاره لوړقیمت په نظرکې ونیول شي. که دبادقوه نظردزلزلې دافقي قوي نه کم وي صرفنظردې ځني شي. افقي پریکنده قوه دی هم چک شي. دنوروقواوو دمحاسبې طریقه دباددقوي دمحاسبې سره یوشانتي دی. ودانۍ دې داسې دیزاین شي چه دزلزلې دقوي مومنت دودانۍ دهیڅ برخې دچپه کیدوسبب ونه ګرځي. دزلزلې افقي قوه دودانۍ دوزن په تناسب زیاتیري. نوځکه دسپک موادوپه کارولوسره دزلزلې افقي قوه هم کمیري. مخصوصابام اودودانۍ پورتنې پوړونه بایدترحددامکان پورې سپک دیزاین او جوړشي.

## دودانیو بڼه (Shape of building)

ددې لپاره چه د زلزلي په وخت كې دودانی تاویدنه (torsion) كم كړای شو، لكه څنگه چه پورته یادونه وشوه، ودانی باید مستطیل او د كتلي او ټنگښت له نظره متناظر شكل ولري، تر څو ممكنه وي چه هندسي اودثقل مركزونه يې يو پر بل باندې تطبيق شي. تناظر دودانیو په پلان (asymmetrical section)، جگواله (elevation) او كتله (mass) كې چه دتاویدني او داسې نورو اثراتو د مخنيوي لپاره چه دزلزلي له امله په ودانیو كې پیداكیږي اړین دي، یا دودانیوځني محكمې پره واله برخې سره بیلي شي. دداسې ودانیو اوږدوالی د بیلي شوي برخې څخه د ودانی د پلنوالي له ۳ ځله څخه زیات نه شي.

ودانی چه د (L, T, E and Y) شكل ولري، غوره ده چه په مستطیلي شكلونوسره په لاندې ډول بیلي شي.



شكل ۴-۱

## دودانیو ډولونه (Type of construction):

هغه ډولونه چه معمولاً دودانیو لپاره په نظر كې نیول كیږي په لاندې ډول دي.  
الف) فریم لرونكي جوړښت یا شكل  
ب) بكس ډوله جوړښت

### الف) فریم لرونكي جوړښت یا شكل (Framed construction):

دا ډول جوړښت او یا شكل دڅوپوړيزو او صنعتي ودانیو لپاره مناسب دي. ځكه چه فریمونه يې ارتجاعي مفصلونه (flexible joints) استواروونكي عنصرونه (bracing members) لري. څوپوړيزه اوسپنيزه ودانی یا صنعتي فریمونه او دچارتراشو ودانی ددې ډولونونه دي.

داشان ودانی باید دافقي قواووپه مقابل کې دپریکنده قواووددیوال (shear wall) اویاهم دنورواستوارونکو عناصرو (bracing members) په واسطه په پلان (plan)، جگوالی (elevation) اومقطع (section) کې تقویه شي چه دزلزلي قواووپه مقابل کې مقاومت وکړی شي.

فریمونه باید دسیخ لرونکي کانکریټ (R.C.C) یا اوسپنیزه نیمه محکم اویامحکم مفصل لرونکي وي.

دیوالونه که کانکریټي وي یادخښتووي چه په سیخانوسره تقویه شوی وي اوکه نه وي، دپریکنده قواووددیوال په حیث کارکوي.

دپریکنده قواووددیوال (shear wall) باید دښت نه دودانی ترسره پورې په نظر کې ونیول شي، اویاهم په لږارتفاع سره دودانی دضرورت په اندازه چه دپیزاین له لارې لاسته راځي.

### ب) بکس ډوله جوړښت یا شکل (Box type construction):

فابریکه یي دیوالونه، خښتي دیوالونه، کانکریټي دیوالونه یاسیخداره کانکریټي دیوالونه چه دتعمیردوارومحورونوپه امتدادوی، په دې جوړښت کې شامل دي. دغه دیوالونه دعمودي بارونوپه اوچتولوکي مرسته کوي اوهمداشان دافقي بارونوپه مقابل کې چه له هرې خواپرې واردشي دپریکنده قواووددیوال په حیث عمل کوي. دفابریکه یي دیوالونوپه صورت کې باید دپیره پاملرنه وشي ترڅودیوالونه یوډبل سره په مناسب شکل وتړل شي ترڅودپریکنده قواووپه مقابل کې مطمین وي.

### په ځانګړې بڼه آبادونه (Special Construction Features) :

۱. د څنګ په څنګ ودانیو بیلوالی

څنګ په څنګ ودانی چه په مجموعي لوړوالي (total height)، دهر پورلوړوالی (story height) اوهم د خوځیدني د قوې (dynamic) په خصوصیت کې سره توپیرولري پکارده چه د یوې خالیګا په واسطه سره بیلې شي تر څو د زلزلې په وخت کې یو ډبل دټکرکیدلو له صدمې څخه خوندي پاته شي. دخالیګا یاد درز کمترینه فاصله په لاندې جدول کې ښودل شویده.

جدول ۱-۴ د څنګ په څنګ ودانیو د خالیګا (درز) پلنوالی

| شمیره | د ودانۍ ډول                                                                                     | د خالیګا پلنوالی په ملي متر                  |                                                   |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|       |                                                                                                 | د زلزلې دډیزاین ضریب<br>چه له ۰،۰۸ څخه کم وي | د زلزلې دډیزاین<br>ضریب چه له ۰،۰۸<br>څخه زیات وي |
| ۱     | بکسي سیستم یا فریم<br>لرونکی سیستم چه شپږ<br>وال ولري<br><br>Box system or<br>frames with shear | ۷،۵                                          | ۱۵،۰                                              |

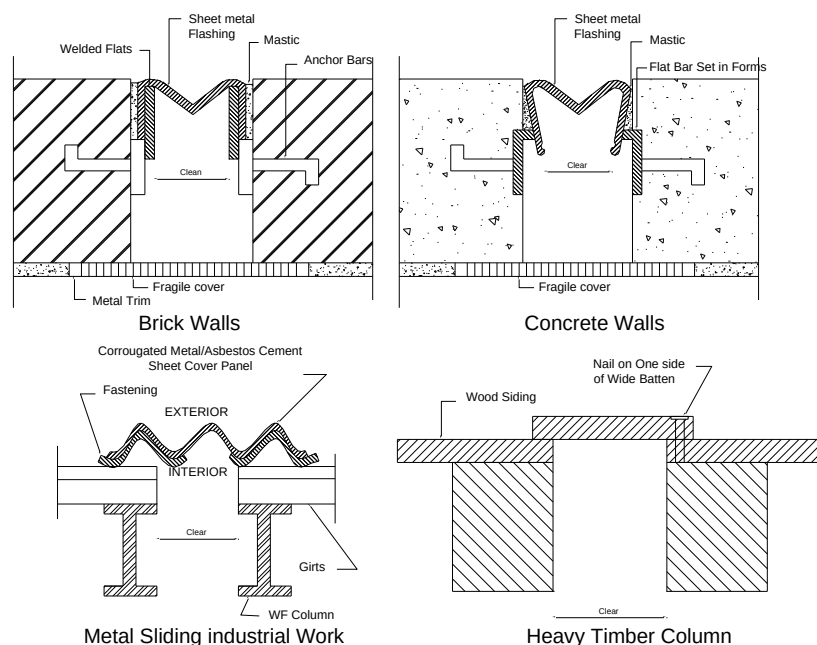
|      |      |                                                                            |   |
|------|------|----------------------------------------------------------------------------|---|
|      |      | wall                                                                       |   |
| ۲۰۰۰ | ۱۰۰۰ | دمومنت مخیونکی سیخداره<br>کانکریټي فریم<br>Moment resistance<br>RCC. Frame | ۲ |
| ۳۰۰۰ | ۱۵۰۰ | دمومنت مخیونکی اوسپنیز<br>فریم<br>Moment resistance<br>Steel Frame         | ۳ |

نوټ: کمترینه خالیگا کیدای شي چه ۲۵ ملي متره وي.

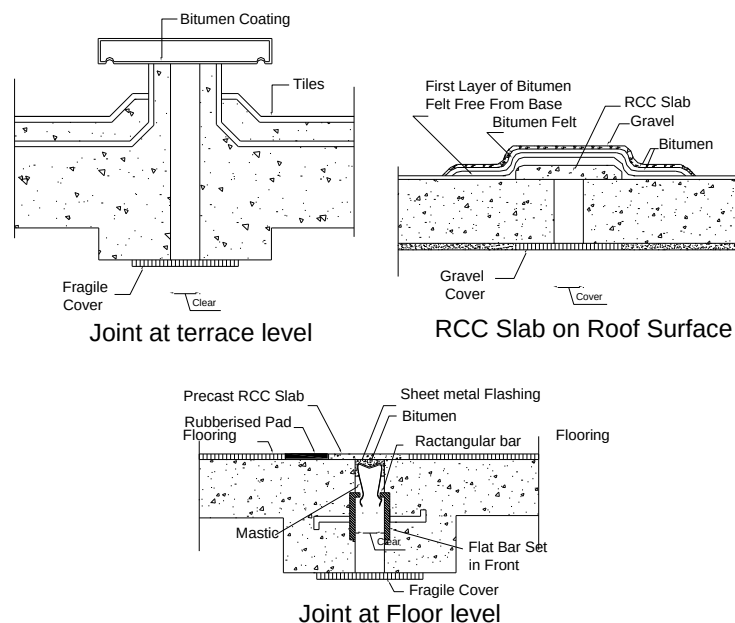
## ۲. بیلواله یا پره داره سیکشن

### Separation or Crumple Section

دفریم واله ودائی ټولې برخې باید د خالیگاه دواړو خواؤته یوېل ته ورته والی ولري ، بعضي وخت نه شي کیدای چه دا ورته والی وجود ولري، که چیرته ودانی د T, L اویاداسي ورته شکلونه ولري دزلزلي په وخت کې دکانټیلیورپه شکل عمل کوي چه د ودائی وزن اونورارونده وزنونه اوچتوي. پکارده چه ودانی دکانټي لیورله حالت نه ووځي، ددې لپاره مناسبه طریقه داده چه په منځ کې یې خالیگاه په نظرکې ونیول شي. له دې کبله په لاندي شکلو کې د خالیگاؤ او پره لرونکو مقطعاتو بنسوده شويده:



شکل ۲-۴



شکل ۳-۴

## پنځم څپرکی

### د ښوونځیو و دانی School Buildings

د ټولگيو ډيزاين:

د ټولگيو د اوږدوالي او پلنوالي تناسب بايد ۳:۲ يا ۴:۳ وي، د درس ورکولو لپاره مربع شکله ساحه غوره والي لري. په لمړنيو ښوونځيو کې د ۹۳،۰ څخه تر ۱،۴ متره مربع اوپه لوړو ښوونځيو کې ۱،۸ څخه تر ۲،۳ متر مربع پورې ساحه د يوه زدکونکي لپاره په نظر کې ونيول شي. د ټولگي لوړوالی کم تر کمه ۳،۶ متره او که چيرته د ټولگي د غولي ساحه ۵۵ متره مربع څخه زياتيږي د ټولگي لوړ والی ۴،۲ متره پورې په نظر کې نيول اړين دي.

د ښوونځي ودانی داسي بايد آ باده شي چه کوټو ته يي رڼا په ښه شکل ورسېږي معمولاً د جنوب له طرفه (په افغانستان کې) او برنډه هغې طرف ته جوړه نشي. د اصلي بلاک سره د ټولگيو زياتول په قايمه زاويه سره بايد آ باده نه ښي. دوه بلاکونه يو له بل څخه بايد د رڼا له کبله د يوې فاصلي چه د لوړ بلاک له لوړوالي څخه کمه نه وي لري آ باد شي.

د رڼايي له کبله د شیشو ساحه باید د ټولګي د غو لي د ۶/۱ ساحې سره برابره وي او ماء ثره رڼا له کړکيو څخه د جنوب له ديوال څخه داخليدای شي. کړکۍ باید په مناسبو فاصلو سره کيښودل شي تر څو په مساوي ډول رڼا ټولګي ته ورسېږي. په جنوبي ديوال کې د وروستي کړکۍ ژۍ د زدکونکو د وروستي کتارد شا دديوال څخه له ۰،۹ مترو څخه زياته فاصله ونه لري. دداسې کړکۍ ايښودلو ته باید اجازه ور نه کړل شي چه د شا گردانو د مخې له خوا رڼا ټولګي ته داخله شي، چيرته چه زدکونکي له ميزو او چوکيو څخه گټه اخلي د کړکيو لاندنۍ برخه د ټول لګي له غولي څخه ۱،۰۶ تر ۱،۲۲ مترو څخه جګي نصب شي . او که زده کونکي په مځکه کښيني نو د کړکۍ لاندني برخه د ۰،۷۵ څخه تر ۰،۹۰ متره د ټولګي د غولي څخه لوړي په نظر کې ونيول شي. په ياد مووي کله چه د ټول لګي پلنوالۍ د ۷،۳ مترو څخه زياتيږي دابه گرانه وي چه رڼا د ټولګي دکړکيو دديوال څخه د ټولګي ټو لو بر خو ته په مؤثره توگه ورسېږي

هواکش بايددچټ نه ۱۵ تر ۲۳ سانتي مترو پورې تيبټ نصب شي،چه دهرزده کوونکي لپاره ۳۲۵ سانتي متره مربع خاليگاه(سوره) ولري او پله لرونکي کړکي پکي کښينول شي. توره تخته د رڼا له کبله په هغه ديوال چه کړکۍ پکښي نصبې وي نصب نه شي، او هيڅ يوه چوکۍ د توري تختي څخه د ۹ مترو نه لري نه وي،اودتختي اندازه ۱،۸۲، په ۲،۴۳ متروکي وي. فاصله د ميزونو د قطارونو تر منځ ۷۵ سانتي متره او کمترينه يي ۴۵ سانتي متره وي. فاصله د ميزونو د قطار او ديوالونو تر منځ کم تر کمه ۳۰ سانتي متره وي.

### توره تخته د ښوونځيو لپاره

#### لوړوالۍ:

|                    |               |                           |
|--------------------|---------------|---------------------------|
| دلبرني ټولګي لپاره | ۵۳ سانتي متره | د غولي څخه د تختي تر ټيټي |
| برخي پورې          |               |                           |
| دمنځني ټولګي لپاره | ۶۴ سانتي متره | د غولي څخه د تختي تر ټيټي |
| برخي پورې          |               |                           |
| دلورو ټولګيولپاره  | ۷۶ سانتي متره | د غولي څخه د تختي تر ټيټي |
| برخي پورې          |               |                           |

د تختي لوړوالی ۱،۰۶ متره، ۱،۲۲ متره، ۱،۳۷ متره، ۱،۲۲ متره يي غوره دي.

**مشخصات:** د توري تختي د جوړولو لپاره لاندنۍ طبقه ۱۲ ملي متره د سمنټو پلسترچه ۱ سمنټ او ۲ ريگ او يوه برخه د ذغالو پوډرسره گډ او ديوال پلستر شي. دوهمه طبقه ۱ سمنټ، ۱ د ذغالو پوډر د ۳ ملي متره په پنډوالي سره دديوال پلستر کول پکاردې .

**د توري تختي رنگول:** ۲/۱ کيلو گرامه ورنس د ۵ ليتره د ميتايل الکول مخلوط او ۲/۱ کيلو گرامه توره آجکاري، ۷۵ گرامه ښه ميده شوي د سنگ سڼا ده اوږه شوي پوډراو ۴/۱ گرامه آبي رنگه (د لاجوردي ډبرين پوډر). دا ټول ښه سره گډيږي بيا په يوه سرپوش داره بوتل کې واچول شي اود استعمال په وخت کې ښه وښورول شي.

## لِيلِيه

د يوه اطاق په صورت کې د غولي کمترین مساحت باید ۹ متره مربع وي. د ۳ یا ۴ نفرو زده کونکو د اوسیدلو لپاره د اطاق د غولي اندازه باید دهرنفر لپاره ۶ متره مربع وي، او د ۵ یا زیاتوزد کوونکولپاره د یوه نفر لپاره کم تر کمه ۵،۶ متره مربع په نظر کې ونیول شي.

## شیرم څیرکی

### دیل د ځنګیزو ستنو ډیزاین DESIGN OF ABUTMENTS

#### د ځنګیز ستنو اندازه: (Size of Abutment)

که چیرته د پلچکو وایي تر ۳ مترو پورې وي د ځنګیز ستنو د سر پلنوالی ۷۲ سانتي متره او که له ۳ مترو څخه دوایي اړد والی زیات وي ۸۰ سانتي متره نیول کيږي. چه ۳۰ څخه تر ۴۰ سانتي متره د پل د تختو د اتکا لپاره او متباقي د ډکون د دیوال لپاره نیول کيږي.

دځنګیز ستنو پلنوالی د مخکې د پا سه د لاندني جدول سره سم جوړیدای شي.  
جدول ۱-۶

| د ځنګیز ستنو پلنوالی د<br>خاوري د اعظمي فشار<br>برداشت ۲۲ ټنه په یوه متر<br>مربع باندي | د ځنګیز ستنو پلنوالی د<br>خاوري د اعظمي فشار<br>برداشت ۴۴ ټنه په یوه<br>متر مربع باندي | د ځنګیز ستنو لوړوالی د<br>مخکې د پاسه تر با لشتکه<br>پورې |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| ۱۵۸ سانتي متره                                                                         | ۱۲۸ سانتي متره                                                                         | ۱،۵ متر                                                   |
| ۱۷۳ سانتي متره                                                                         | ۱۴۳ سانتي متره                                                                         | ۱،۸ متر                                                   |
| ۱۹۰ سانتي متره                                                                         | ۱۵۲ سانتي متره                                                                         | ۲،۱ متر                                                   |
| ۲۰۷ سانتي متره                                                                         | ۱۶۰ سانتي متره                                                                         | ۲،۴ متر                                                   |
| ۲۳۳ سانتي متره                                                                         | ۱۷۰ سانتي متره                                                                         | ۲،۷ متر                                                   |
| ۲۶۵ سانتي متره                                                                         | ۱۸۵ سانتي متره                                                                         | ۳،۰ متر                                                   |
| ۳۳۰ سانتي متره                                                                         | ۲۱۸ سانتي متره                                                                         | ۳،۶ متر                                                   |

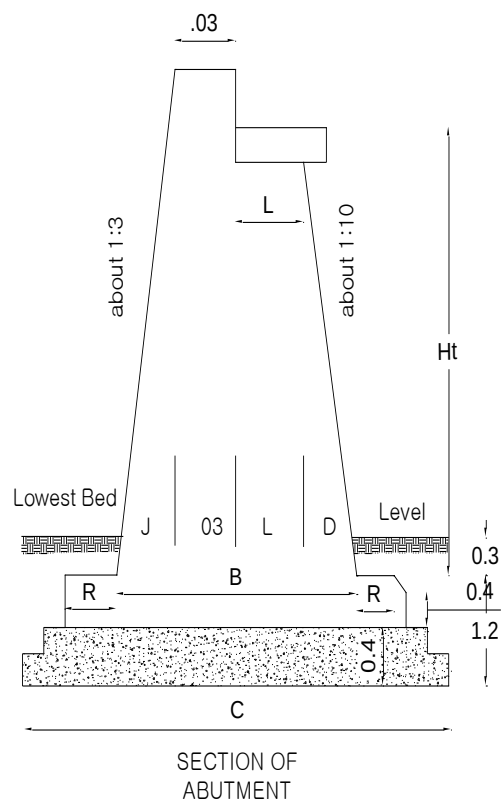
پورتني ابعاد دپلچکو د ۳ متره وایو لپاره دی. اوکه چیرته دپلچکوابعادتر ۳ مترو زیاتيږي نود IRCکوډپه اساس په ابعادوکې باید ۸۰ سانتي متره زیاتوالی راسي.

د ځنګیز ستنو مخکنی سطحه عموده یا ۱:۱۲ تناسب سره مایله جوړه شي، د ځنګیز ستنو یا منځنیو ستنو د لوړوالي تناسب د قاعدې د پلنوالي په پرتله باید له ۶ څخه زیات نشي. کمترین ژوروالی د مخکې له سطحې څخه کښته په معمولي خاورو کې ۱،۸۳ متره په نظر کې نیول اړین دي ( ۱،۳۸ متره دسنگ کاری او خشتکاری لپاره او ۴۵ سانتي متره د کانکریت لپاره). دا د آی آر سي دد رندو وزنو لپاره چیرته چه عبوري تخته نه وي نصب شوی.

دا ډاډمنه او بي خطر ده کله چه د بنسټ ژوروالی د ۳۰ سانتي مترو په اندازه نور زیاتوالی ومومي د خاوري د زغمښت مجازي فشار ۲/۱ ټنه په هر متر مربع کې زیاتیدل اړین دي.

د پلچکو د څنګیز ستونو اندازه جدول ۲-۶

| پړۍ                       |      |      |      |      |                          |      |      |      |      |      | وايه          |
|---------------------------|------|------|------|------|--------------------------|------|------|------|------|------|---------------|
| ۵ متره څخه تر ۶ متره پورې |      |      |      |      | ۱ متر څخه تر ۴ متره پورې |      |      |      |      |      |               |
| ۴،۰۰                      | ۳،۵۰ | ۳،۰۰ | ۲،۵۰ | ۲،۰۰ | ۴،۰۰                     | ۳،۵۰ | ۳،۰۰ | ۲،۵۰ | ۲،۰  | ۱،۵  | لوړوالی<br>Ht |
| ۰،۴۰                      | ۰،۳۵ | ۰،۳۰ | ۰،۲۵ | ۰،۲۰ | ۰،۴۰                     | ۰،۳۵ | ۰،۳۰ | ۰،۲۵ | ۰،۲۰ | ۰،۱۵ | D             |
| ۱،۴۰                      | ۱،۲۰ | ۱،۰۰ | ۰،۸۵ | ۰،۶۰ | ۱،۴۰                     | ۱،۲۵ | ۱،۱۰ | ۰،۹۵ | ۰،۷۰ | ۰،۵۰ | J             |
| ۰،۴۰                      | ۰،۴۰ | ۰،۴۰ | ۰،۴۰ | ۰،۴۰ | ۰،۳۰                     | ۰،۳۰ | ۰،۳۰ | ۰،۳۰ | ۰،۳۰ | ۰،۳۰ | L             |
| ۰،۶۰                      | ۰،۴۰ | ۰،۲۰ | ۰،۱۰ | -    | ۰،۵۰                     | ۰،۳۰ | ۰،۲۰ | ۰،۱۰ | -    | -    | R             |
| ۲،۵۰                      | ۲،۲۵ | ۲،۰۰ | ۱،۸۰ | ۱،۵۰ | ۲،۴۰                     | ۲،۲۰ | ۲،۰۰ | ۱،۸۰ | ۱،۵۰ | ۱،۲۵ | B             |
| ۴،۹۰                      | ۴،۲۵ | ۳،۶۰ | ۳،۲۰ | ۲،۷۰ | ۴،۶۰                     | ۴،۰۰ | ۳،۶۰ | ۳،۲۰ | ۲،۷۰ | ۲،۴۵ | C             |



شکل  
۶-۱

## Based on IRC Specification

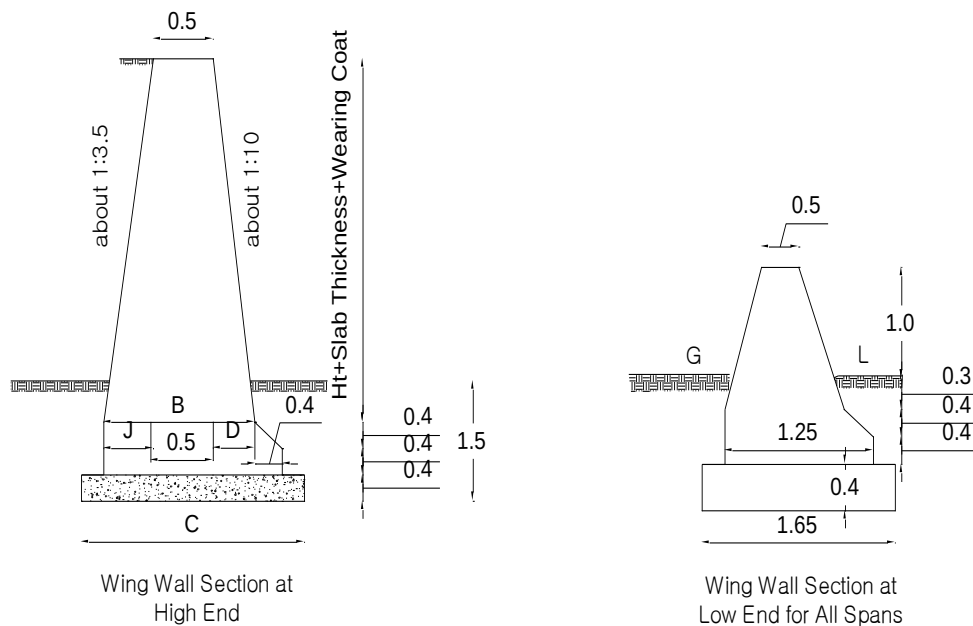
All dimensions in Meters

## د پلچکو د خلطنکي ديوالونو اندازي جدول ۶-۳

| تر ۳ مترو پوري |     |     |     |     |     | تر ۲ مترو پوري |     |     |     |     |     | وايه          |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|---------------|
| ۴،۰            | ۳،۵ | ۳،۰ | ۲،۵ | ۲،۰ | ۱،۵ | ۴،۰            | ۳،۵ | ۳،۰ | ۲،۵ | ۲،۰ | ۱،۵ | لوړوالی<br>Ht |
| ۰              | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   | ۰              | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   | D             |
| ۰،۴            | ۰،۳ | ۰،۳ | ۰،۲ | ۰،۲ | ۰،۱ | ۰،۴            | ۰،۳ | ۰،۳ | ۰،۲ | ۰،۲ | ۰،۱ |               |
| ۴              | ۹   | ۴   | ۹   | ۴   | ۹   | ۳              | ۶   | ۳   | ۸   | ۳   | ۸   |               |
| ۱،۰            | ۰،۹ | ۰،۸ | ۰،۷ | ۰،۵ | ۰،۴ | ۱،۰            | ۰،۹ | ۰،۸ | ۰،۷ | ۰،۵ | ۰،۴ | J             |
| ۹              | ۶   | ۴   | ۱   | ۹   | ۶   | ۷              | ۵   | ۲   | ۰   | ۷   | ۵   |               |
| ۲،۰            | ۱،۸ | ۱،۶ | ۱،۵ | ۱،۳ | ۱،۱ | ۲،۰            | ۱،۸ | ۱،۶ | ۱،۴ | ۱،۳ | ۱،۱ | B             |
| ۳              | ۵   | ۸   | ۰   | ۳   | ۵   | ۰              | ۳   | ۵   | ۸   | ۰   | ۳   |               |
| ۲،۸            | ۲،۶ | ۲،۴ | ۲،۳ | ۲،۱ | ۱،۹ | ۲،۸            | ۲،۶ | ۲،۴ | ۲،۲ | ۲،۱ | ۱،۹ | C             |
| ۳              | ۵   | ۸   | ۰   | ۳   | ۵   | ۰              | ۳   | ۵   | ۸   | ۰   | ۳   |               |

| ۶ متره |      |      |      |      |      | ۴ متره |      |      |      |      |      | وايه          |
|--------|------|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|---------------|
| ۴،۰۰   | ۳،۵۰ | ۳،۰۰ | ۲،۵۰ | ۲،۰۰ | ۱،۵۰ | ۴،۰۰   | ۳،۵۰ | ۳،۰۰ | ۲،۵۰ | ۲،۰۰ | ۱،۵۰ | لوړوالی<br>Ht |
| ۰،۴۵   | ۰،۴۰ | ۰،۳۵ | ۰،۳۰ | ۰،۲۵ | ۰،۲۰ | ۰،۴۴   | ۰،۳۹ | ۰،۳۴ | ۰،۲۹ | ۰،۲۴ | ۰،۱۹ | D             |
| ۱،۱۳   | ۱،۰۰ | ۰،۸۸ | ۰،۷۵ | ۰،۶۳ | ۰،۵۰ | ۱،۱۰   | ۰،۹۸ | ۰،۸۵ | ۰،۷۳ | ۰،۶۰ | ۰،۴۸ | J             |
| ۲،۰۸   | ۱،۹۰ | ۱،۷۳ | ۱،۵۶ | ۱،۳۸ | ۱،۲۰ | ۲،۰۴   | ۱،۸۷ | ۱،۶۹ | ۱،۵۲ | ۱،۳۴ | ۱،۱۷ | B             |
| ۲،۸۸   | ۲،۷۰ | ۲،۵۳ | ۲،۳۵ | ۲،۱۸ | ۲،۰۰ | ۲،۸۴   | ۲،۶۷ | ۲،۴۹ | ۲،۳۲ | ۲،۱۴ | ۱،۹۷ | C             |

پورتنی جدول ۶-۴ د IRC په ۱۳ خاصه گڼه باندې تکیه کوي .



Based on IRC  
Specifications

All dimensions in meters

شکل ۶-۲

یا دونه:

۱. کله چه د خاوري د زغمښت مجازي فشار کم تر کمه ۵، ۱۶ تنه په يوه متر مربع کې وي د ځنگيز او

دخلمنکو ستنو مقطعات چه پورته ښودل شوي دي په نظر کې و نيول شي. د خاوري د تيب يا لور

مجازي زغمښتي فشار په صورت کې توتي (مقطعات) بايد په مناسب ډول برابر شي.

۲. مختلف ابعاد چيرته چه اړين وي په مناسب ډول سره برابرېدای شي تر څو د څښتو له اندازې سره سمون و خوري.

۳. دپورتنی مقطعاتو (Sections) څخه استفاده کول هغه وخت شونی دی چه کله دپلچکو په دیزاین کې

د آی، آر، سي R۷۰ بار (IRC Class 70 R) يا دوه لینه سړک کې د A بار (Class A Loading) په

نظر کي ونيول شي بي له دي چه عبوري تخته نصب شي.

۴. پورتنی مقطعات (Sections) کیدای شي د خښتو یا د ډبرو څخه جوړ شي او د سمندو او شگو د ۱:۳ تناسب مخلوط پکي و کارول شي. د بنسټ کانکریټ کیدای شي د ۱:۳:۶ تناسب سره گډ شي.

### د پل د ستنو، څنګیز او خلطنکي دیوالونو د سر پلنوالی Width at top of piers, Abutments and Wing Walls

د آی، آر، سي ۴۰-۱۹۷۰ سره سم  
According to IRC: 40-1970

کمترین پلنوالی د ستنو او اړخکي دیوالونو د بالشتک د لاندې د تخته یي یا گاډري پلونو لپاره د لاندني جدول سره سم په نظر کي ونيول شي.  
جدول ۵-۶

| وايه په متر سره                                                                 | ۳ متره | ۶ متره | ۱۲ متره | ۲۴ متره | ۴۰ متره | ۶۰ متره |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|
| د ستني د سر پلنواله چیرته چه ساده وایه کارول شوی وي، په سانتي متر سره           | ۵۰     | ۱۰۰    | ۱۲۰     | ۱۶۰     | ۲۰۰     | ۲۲۰     |
| د اړخکي دیوالو د سر پلنوالی چیرته چه دوامداره وایه کارول کيږي، په سانتي متر سره | ۴۰     | ۷۵     | ۱۰۰     | ۱۳۰     | ۱۷۰     | ۱۹۰     |

د خلطنکي دیوالو د سر پلنواله بنایي د ۵۰ سانتي مترو څخه کم نه شي.

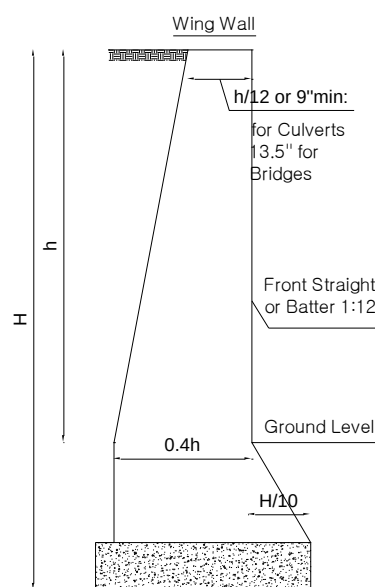
### خلطنکي د یوالونه

### WING WALLS AND RETURN WALLS

خلطنکي دیوال د پل یاد پلچکو د څنګیز دیوالو غځیدنه دبیا لی یا خوړ د پراخیدو لورته ویل کيږي ترڅو له یوي خوا د دیوال شاه ته د ډکون او مخکي ساتنه وکړای شي، او له بلې خوا اوبه د پل یا پلچکو سوړو ته څنګه چه لازمي وي تنظیم کړي. د خلطنکو دسر برخه (The Top of the Wing Wall) د سرک د اوږو د ډکون سره سم او یو برابره اوږدوالی مومي اود اوږو د ختم سره سم د شا طرف ته د تکیه شوي مخکي اود ډکون د زاويې سره سم کښته خواته میلان پیدا کوي، خلطنک د مخکي له سطحې یا د اوبو له سطحې څخه کم له ۶۰، ۰ څخه تر ۱،۲ مترو پورې لوړوالی ولري. تر څو پلچک د اوبو له اړخیز تخریب څخه وساتي، البته تر کومه ځایه پورې چه اړین وي خلطنکو ته اوږدوالی ورکړل شي.

کله چه د ډکون لوړوالی د ۲،۴ مترو څخه لږ وي د خلطنکو د وروستي ټیټي څوکي لوړوالی د ډکون د نیمایي لوړوالي سره برابره وي عادتاً له ۶۰ سانتي مترو څخه کمه نه وي.

کله چه د پلچکو وایه ۳ متره یا کمه وي د پلچک د خلطنکو مخکنی سطحه معمولاً عمود او د شا طرف ۱:۴ تناسب سره مایل او چټول پکار دي. او په هغه صورت کي چه د پلچک یا پل وایه د ۴،۵ مترو څخه تر ۹ مترو پوري وي د خلطنکو د مخي سطحه ۱:۱۲ په تناسب او د شا طرف يي ۱:۶ په تناسب سره مایل یا د پټو (Steps) په شکل جوړ ول پکار دي، د دیوال د سر پلنوالی کم تر کمه ۴۶ سانتي متره وي. کله چه د خلطنکو لوړوالی بیرون طرف ته کمیږي پندوالی يي هم په برا بر ډول کم شي.



شکل ۳-۶

### د سړک انتقالی تخته Roadway Approach Slab

سیخ لرونکي کانکریټي تخته چه د پل دواړو خواؤته د سړک د پلنوالي په اندازه د اړخکي دیوالو د پاسه لگول کیږي د تختي پلنوالی د ۳،۵ مترو څخه کم نه وي، اړتیا نشته چه د اړخکي دیوالو په دیزاین کي اضافي ژوندي بار په نظر کي ونیول شي. دا تختي ژوندي بارونه په پراخه ساحه باندې ویشي او د وزن اثرات په اړخکي دیوالو باندې کموي. مخکي له دې چه تختي کښینول شي د تختو د لاندې خاوره بڼه تخته او ټپک شي.

انتقالی تخته کیدای شي ۳،۵ متره پلنوالی، او ۳۰ سانتي متره پندوالی ولري ۲۰ ملي متره اصلي سيخان چه ۱۲ سانتي متره مرکز تر مرکز فاصله ولري او ۱۶ ملي متره عرضاني سيخان چه ۲۸ سانتي متره مرکز تر مرکز فاصله ولري په نظر کي ونيول شي. د سپکو بارو کلیوالي سرکو کي د تختي پلنوالی ۱،۵ متره په ۲۱ سانتي متره پند واله سره جوړه شي. اصلي سيخان ۱۲ ملي متره چه ۲۱ سانتي متره مرکز تر مرکز فاصله ولري او همدا رنگه ۱۲ ملي متري عرضاني سيخان چه ۳۰ سانتي متره یو د بل له مرکز فاصله ولري اچول کيږي. د یا د ولو ورده چه د اصلي سيخانو څخه له هر څلو رو سيخانو وروسته یو سيخ پورته خواته قاتول ضرور دي. اصلي سيخان د سړک د اړد واله سره موازي اچول کيږي.

## کاره پلونه Skew Bridges

هغه پلونه چه د هغې منځنۍ کرښه د کانال او یا داسي نورو ژورو د منځني کرښې سره عموده نه وي هغې ته سکیو ( مایل ) پلونه ویل کيږي. د سړک د منځني کرښې میلان د کانال او یا نورو ژورو د منځني کرښې سره د میلان د زاويې په نامه سره یا ديږي. پخوا څنگه چه د گادو تیزوالی کم وو مایل پلونه یا پلچک د ژورو د مسیر سره په قایمه زاویه جوړیدل د پل متصل یوه منظمه گولايي په نظر کي نیول کیده. نن سبا څرنگه چه گادې ډیرگرندي او زیات سرعت لرونکي دي له دي کبله چیرته چه د سړک منځني کرښه د کانال یا نورو ژورو له منځني کرښې سره عموده نه وي د پلونو او پلچکو مربع شکل جوړیدل ډیر خطرناک دي، پکارده چه د پل او اوبو طبعي مسیر ته تغیر ورکړل شي او د منظم هندسي شکله معین (لوزي) په شکل سره جوړشي چه په دي ډول به له یوې خوا د ترافیکو خطر له منځه لاړه شي او دبلې خوا به د او بو د تخریب قوه چه په اړخکي دیوالو یا خلطنکي دیوالو باندي واردوي کمه شي یعني هڅه وشي چه د اوبو جریان له اړخکي دیوالو او منځني ستنو سره موازي حرکت ولري.

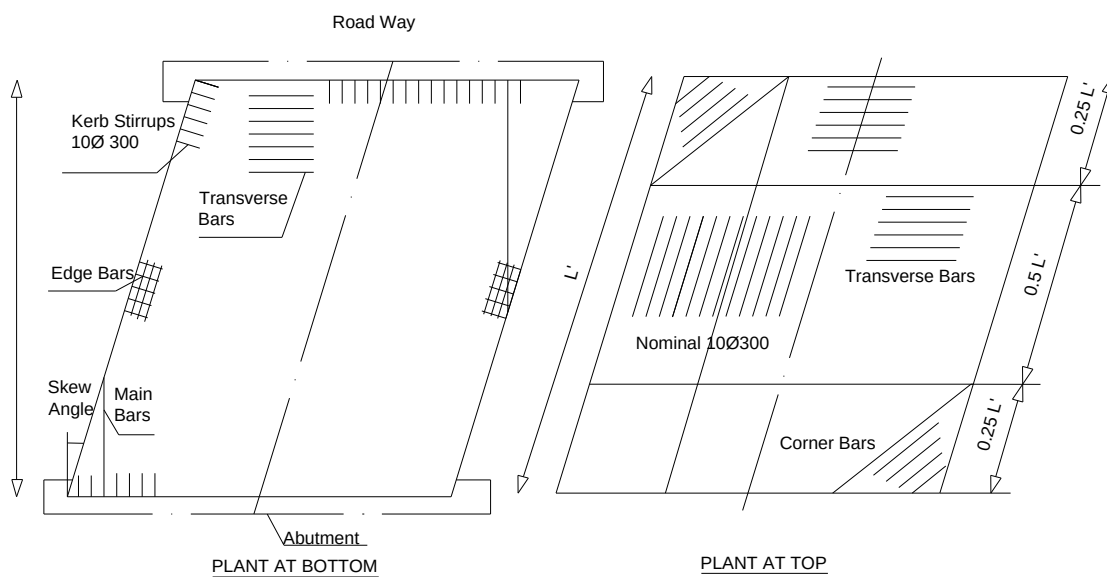
د مایلو پلونو د قواو تحلیلول اودپل د یزاین کول نظر مربع شکلو پلونو او پلچکو ته ډیر پیچلی او مغلق دی. د میلان د زاويې د لویوالي په صورت کي د مایلو پلونو په پوشش باندي د بارونو فشار نظر مستقیم پوشش ته توپیر کوي. هغه بارونه چه د پل په پوشش باندي عمل کوي د پل ستنو ته د مختلفو لارو د هغې د محکمیت په تناسب سره انتقالیږي، له دي امله دبارونو (وزنو) زیا ته برخه غواړي چه د پل ستنو یا اړخکي دیوالونو مخکني سطحې ته په عمودي ډول انتقال شي. په نتیجه کي داعظمي فشار سطحه د سړک د منځني کرښې سره موازي نه شي راتلای، د پل پوشش هڅه کوي چه تاو شي له دي کبله د منفرجه زاويې طرف ته عکس العملونه نظر هغه بل طرف ته چه حاده زاویه لري خورا زیات وي، چه د زیا توب حدودي د ۰ څخه تر ۵۰ سلنه چیرته چه د میلان زاویه له ۲۰ درجو څخه تر ۵۰ درجو پوري وي. او د ۵۰ څخه تر ۹۰ سلنه چیرته چه د میلان زاویه له ۲۰ درجو څخه تر ۵۰ درجو پوري وي.

عملي نقشه د مایلوپلونو د پوشش په لاندني شکل کي ښودل شویده. د مایلو پلونو د پوشش لاندني سيخان د ستنو او اړخکي دیوالو مخکني سطحې سره په عمودي او موازي شکل اچول کيږي. په دي ترتیب اساسي سيخان د پوشش آزاده څنډه په یوه زاویه سره داسي قطع کوي چه د انحنايي مومنت په اوچتولو کي څه اثر نشي لرلی، له دي امله په آزاده څنډه کي د وزن د اوچتولو لپاره څه نور سيخان د آزادي څنډې سره نژدې او موازي اچول پکار دي چه د اساسي سيخانو لپاره کوم چه آزاده څنډه کي قطع کوي یوه مناسبه تکیه گاه شي.

پورتني سيخان خاصتاً د منفرجه زاويې په کنج کې اچول اړين دي چه دپوشش د اوږده وتر سره موازي غځول کيږي، عرضاني سيخان د ستنو او اړخکي ديوالو سره اچول کيږي. د اوږد واله پورتني سيخان د ۱۰ ملي متره په قطر د ۳۰ سانتي متره د مرکز له مرکز څخه دفاصلي په لريوالي سره د آزادي څنډې سره موازي دپوشش په ټول پلنوالي کې اچول کيږي.

#### د مایلوپلچکود پوشش د سيخبندې خانگړی جدول ۶-۶

| پورتني سيخبندي |     |              |     | لاندني سيخبندي              |     |              |     |            |     | د پوشش پندوالی | مايله زاويه په درجه | وايه په متر |
|----------------|-----|--------------|-----|-----------------------------|-----|--------------|-----|------------|-----|----------------|---------------------|-------------|
| د کنج سخان     |     | عرضاني سيخان |     | د څنډې سيخان په هره څنډه کې |     | عرضاني سيخان |     | اصلي سيخان |     |                |                     |             |
| ۳۰۰            | ۱۶۰ | ۳۰۰          | ۱۰۰ | ۱۴۰                         | ۲۰۰ | ۹۰           | ۱۰۰ | ۱۳۰        | ۲۰۰ | ۴۶۵            | ۱۵                  | ۵           |
| ۳۰۰            | ۱۶۰ | ۳۰۰          | ۱۰۰ | ۱۳۰                         | ۲۰۰ | ۹۰           | ۱۰۰ | ۱۳۰        | ۲۰۰ | ۴۶۵            | ۳۰                  |             |
| ۱۹۰            | ۱۶۰ | ۲۰۰          | ۱۰۰ | ۱۲۰                         | ۲۰۰ | ۹۰           | ۱۰۰ | ۱۳۰        | ۲۰۰ | ۴۶۵            | ۴۵                  |             |
| ۱۱۰            | ۱۶۰ | ۱۸۰          | ۱۰۰ | ۱۲۰                         | ۲۰۰ | ۱۰۰          | ۱۰۰ | ۱۲۰        | ۲۰۰ | ۴۶۵            | ۶۰                  |             |
| ۳۰۰            | ۱۶۰ | ۳۰۰          | ۱۰۰ | ۱۱۰                         | ۲۰۰ | ۱۰۰          | ۱۰۰ | ۱۱۵        | ۲۰۰ | ۵۴۰            | ۱۵                  | ۶           |
| ۳۰۰            | ۱۶۰ | ۲۶۰          | ۱۰۰ | ۱۱۰                         | ۲۰۰ | ۱۰۰          | ۱۰۰ | ۱۱۵        | ۲۰۰ | ۵۴۰            | ۳۰                  |             |
| ۱۷۰            | ۱۶۰ | ۲۰۰          | ۱۰۰ | ۱۱۰                         | ۲۰۰ | ۱۰۰          | ۱۰۰ | ۱۱۵        | ۲۰۰ | ۵۴۰            | ۴۵                  |             |
| ۹۰             | ۱۶۰ | ۱۶۰          | ۱۰۰ | ۱۱۰                         | ۲۰۰ | ۱۶۰          | ۱۰۰ | ۹۵         | ۲۰۰ | ۵۴۰            | ۶۰                  |             |
| ۳۰۰            | ۲۰۰ | ۲۶۰          | ۱۰۰ | ۱۵۰                         | ۲۵۰ | ۹۰           | ۱۰۰ | ۱۵۰        | ۲۵۰ | ۷۰۰            | ۱۵                  | ۸           |
| ۳۰۰            | ۲۰۰ | ۲۳۰          | ۱۰۰ | ۱۴۰                         | ۲۵۰ | ۱۱۰          | ۱۰۰ | ۱۵۰        | ۲۵۰ | ۷۰۰            | ۳۰                  |             |
| ۱۸۰            | ۲۰۰ | ۱۶۰          | ۱۰۰ | ۱۳۰                         | ۲۵۰ | ۱۵۰          | ۱۰۰ | ۱۵۰        | ۲۵۰ | ۷۰۰            | ۴۵                  |             |
| ۹۰             | ۲۰۰ | ۹۰           | ۱۰۰ | ۱۲۰                         | ۲۵۰ | ۱۸۰          | ۱۰۰ | ۹۵         | ۲۵۰ | ۷۰۰            | ۶۰                  |             |



شکل ۴-۶

## د آزادواتکالرونکو پلچکو د سیخبندي مفصل جدول چه کانکريتي سلب يي په ۷۵ ملي متروقيسره پوشل شوی وی. جدول ۶-۷

| د ټولو<br>کانکريټو<br>مقدار ديوې<br>وايي لپاره<br>په ټن سره         | د سيخ<br>مجموعی<br>مقدار د<br>يوې وايي<br>لپاره په ټن<br>سره | Reinforcement steel سيخ          |                         |                           |                      |                                        |                      |                           |                      | د پوششي<br>تختو<br>مجموعی<br>پنډوالی په<br>ملي متر<br>سره | د پوششي<br>تختو مجموعی<br>اوږدوالی | د اتکا<br>پلنوالی د<br>تختو په<br>دواړو څنډو کې<br>په ملي متر | دوايي<br>اړدوالی پهمتر |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------|
|                                                                     |                                                              | Transverse bars متقاطع<br>سيخونه |                         |                           |                      | Longitudinal bars د اوږد<br>واله سيخان |                      |                           |                      |                                                           |                                    |                                                               |                        |
|                                                                     |                                                              | پاسني سيخان                      |                         | لانډني سيخان              |                      | پاسني سيخان                            |                      | لانډني سيخان              |                      |                                                           |                                    |                                                               |                        |
|                                                                     |                                                              | فاصله<br>په<br>ملي<br>متر        | قطر<br>په<br>ملي<br>متر | فاصله<br>په<br>ملي<br>متر | قطر په<br>ملي<br>متر | فاصله<br>په<br>ملي<br>متر              | قطر په<br>ملي<br>متر | فاصله<br>په<br>ملي<br>متر | قطر په<br>ملي<br>متر |                                                           |                                    |                                                               |                        |
| Total<br>quantity<br>of<br>concrete<br>per<br>span<br>Cu.<br>Meters | Total<br>quantity<br>of steel<br>per<br>span<br>Tones        |                                  |                         |                           |                      |                                        |                      |                           |                      | Overall<br>slab<br>thickness<br>mm                        | Overall<br>Slab<br>length<br>(M)   | Bearing<br>length at<br>each end                              | Clear<br>Span (M)      |
| ۳،۶۵-۲،۸۸                                                           | ۰،۵۸۶-۰،۶۶۲                                                  | ۳۰۰                              | ۱۰                      | ۱۵۰-۱۲۵                   | ۱۶                   | ۳۰۰                                    | ۱۰                   | ۱۱۵-۱۵۰                   | ۱۶                   | ۱۹۰-۱۵۰                                                   | ۱۰،۶                               | ۳۰۰                                                           | ۱۰۰                    |
| ۵،۵۵-۴،۵۶                                                           | ۰،۸۴۸-۱،۰۵۶                                                  | ۳۰۰                              | ۱۰                      | ۱۵۰-۱۰۰                   | ۱۶                   | ۳۰۰                                    | ۱۰                   | ۹۰-۱۰۵                    | ۱۶                   | ۲۲۰-۱۸۰                                                   | ۲،۱                                | ۳۰۰                                                           | ۱،۵                    |
| ۷،۴۸-۶،۷۱                                                           | ۱،۱۱۷-۱،۲۶۸                                                  | ۳۰۰                              | ۱۰                      | ۱۲۵-۱۰۰                   | ۱۶                   | ۳۰۰                                    | ۱۰                   | ۰۰-۸۰                     | ۱۶                   | ۲۴۰-۲۱۵                                                   | ۲،۶                                | ۳۰۰                                                           | ۲،۰                    |
| ۱۰،۴۰-۹،۳۰                                                          | ۱،۵۰۰-۱،۶۳۶                                                  | ۳۰۰                              | ۱۰                      | ۱۲۵-۱۵۰                   | ۱۶                   | ۳۰۰                                    | ۱۰                   | ۹۰-۷۵                     | ۱۶                   | ۲۷۰-۲۴۵                                                   | ۳،۱                                | ۳۰۰                                                           | ۲،۵                    |
| ۱۳،۲۰-۱۱،۸۸                                                         | ۱،۸۶۱-۲،۰۰۰                                                  | ۳۰۰                              | ۱۰                      | ۱۲۵-۱۵۰                   | ۱۶                   | ۳۰۰                                    | ۱۰                   | ۷۵-۷۰                     | ۱۶                   | ۳۰۵-۲۷۵                                                   | ۳،۶                                | ۳۰۰                                                           | ۳،۰                    |
| ۱۶،۸۰-۱۵،۴۷                                                         | ۲،۱۸۶-۲،۳۷۸                                                  | ۳۰۰                              | ۱۰                      | ۱۲۵-۱۵۰                   | ۱۶                   | ۳۰۰                                    | ۱۰                   | ۶۵-۶۰                     | ۱۶                   | ۳۴۰-۳۱۵                                                   | ۴،۱                                | ۳۰۰                                                           | ۳،۵                    |
| ۲۰،۴۱-۱۹،۰۵                                                         | ۲،۵۰۶-۲،۵۰۶                                                  | ۳۰۰                              | ۱۰                      | ۱۲۵-۱۵۰                   | ۱۶                   | ۳۰۰                                    | ۱۰                   | ۱۰۰-۹۰                    | ۲۰                   | ۳۷۰-۳۴۵                                                   | ۴،۶                                | ۳۰۰                                                           | ۴،۰                    |
| ۲۹،۲۶-۲۷،۵۰                                                         | ۳،۴۰۲-۳،۴۷۰                                                  | ۳۰۰                              | ۱۰                      | ۱۲۵-۱۵۰                   | ۱۶                   | ۳۰۰                                    | ۱۰                   | ۹۰-۷۵                     | ۲۰                   | ۴۲۰-۳۹۵                                                   | ۵،۸                                | ۴۰۰                                                           | ۵،۰                    |
| ۳۸،۸۰-۳۶،۳۰ *                                                       | ۴،۵۱۳-۴،۵۸۱ *                                                | ۳۰۰                              | ۱۰                      | ۱۲۵-۱۵۰ *                 | ۱۶                   | ۳۰۰                                    | ۱۰                   | ۷۵-۶۸ *                   | ۲۰                   | ۴۷۵-۴۴۵ *                                                 | ۶،۸                                | ۴۰۰                                                           | ۶،۰                    |

\* چيرته چه ۲۰۰ مارک (۱:۱ ۲:۳۱۱) کنترول شوی کانکریټ استعمال شوی وي. د (آي، آر، سي) دلار بنود سره سم د کوچینیو پلونو او پلچکو لپاره.

### کانکريټي سلب لرونکو پلچکو په هکله يادونې:

۱. دد يزاين بارونه: IRC کلاس A (دوه لينه سرک) يا کلاس R ۷۰ (يو لينه سرک).
۲. د سرک پلنوالی ۱۱،۲ متره، ۴۰۰ ملي متره دپلچکو دديوالکيو (Parapet wall) پلنوالی چه د پوششي تختوياسلب د پاسه آبا ديږي، په دي ډول د پوشش يا سلب ټول پلنوالی ۱۲ متره کيږي، د ديوالکيو لوړ والی د پوشش د تختوياسلب د پاسه ۵۰۰ ملي متره دی.
۳. د ۱:۲:۴ په تناسب سره عادی سمټي کانکريټ استعماليداي شي. په پورتنی جدول کې هغه ارقام چه د (\*) په علامې سره په نښه شويدي هلته ۲۰۰ مارک (۱:۱،۵:۳) په تناسب سره کنترول شوی کانکريټ استعمال شي. (لاندني ارقام په جدول کې)

(الف) د پوششي تختومجموعي پندوالی

(ب) د سيخانو فاصله

(ج) د سيخ مجموعی مقدار

(د) د ټولو کانکريټو مقدار، کوم چه په پورتنی جدول کې بنو دل شوي وکارول شي.

۴. گريد I (Grade I Mild tested Steel) ټيسټ شوي سيخان وکارول شي.

۵. د لاندني اوږد واله سيخانو څخه دهريوسرخ نه وروسته يوسرخ په ۴۵ درجې زاويې سره د اتکا

دبيروني څوکي څخه د وايې په ۰،۱۵ فاصله کې بايد پورته خواته قات شي، لکه څنگه چه په لمړي شکل کې بنودل شويدي. (بعضي انجينران په دي عقیده دي چيرته وايه ۳ يا له ۳ مترو

څخه کمه وي، وروسته له هرو څلورو سيخانوڅخه يو سيخ او که وايه له ۳ مترو څخه زياته وي پس له هرو

۲ سيخانوڅخه يو سيخ پورته خواته کور شي). ټول سيخان بايد چنگک شي.

۶. که چیرته دسلب یاپوششي تختود بشیر اوردوالي په اندازه سیخ موجود نه وي نو کیداشي چه سیخان  
یو له بله سره په داسي شکل ونښلول شي (Joint or over lap) چه ۴۵ واره د سیخا  
نو د قطر په  
اندازه یو له بله څخه تیر شي، د وایي په منځني برخه کې د سیخانو نښلول (Joint)  
دمنلو وړنه دي،  
ټول جاینټو نه په ښه ډول، داسي سره ترتیب شي چه په یوه لیکه کې دوه سیخان په متواتر  
ډول سره  
جاینټ نشي، کیدای شي چه په هر دوو سیخانو کې یو سره جاینټ شي.
۷. د سیخانو لپاره کمترین پو ششي پو ټو کې (clear cover) ۵،۲ ملي متره یا د سیخ د  
قطر په اندازه  
کوم چه زیات وي په نظر کې و نیول شي.
۸. هغه مقدار سیخان چه په پورتنی جدول کې ښودل شويدي په هغه کې ۵ فیصده ضایعات او  
یو له بله  
سره د تیریدو اندازه هم شامله ده.
۹. Transverse bars متقاطع سیخونه کوم چه په پورتنی جدول کې ښودل شويدي کیدای  
شي د  
پلچکو دواړو خواو ته یعنی د پو ششي تختو یا دسلب څنډو ته کم شي (په منځني برخه کې د  
سیخانو  
فا صله نږدې او په څنډو کې زیاته وي).
۱۰. کله چه د پلچک وایه له ۳ مترو څخه زیاتیري د پلچک د منځني بر خي شاه کروپي  
camber  
د وایي ۱ ۲۴۰ حصه لورپه نظر کې نیول پکار دي.
۱۱. پلچک چه تر ۱۰ مترو پورې وایه ولري دا اقتصادي ده چه دتي بیم په عوض د ساده سلب  
په شکل  
دیزاین شي.
۱۲. ۷۵ ملي متره پنډ قیر د پوششي تختي یا سلب د پاسه په پورتنی جدول کې په نظر کې نیول  
شوي دي.
۱۳. لکه څنگه چه په پورتنی جدول کې ښودل شوي دي د پلچکو د څنگیزو (Abutment) یا  
ستنو  
(Pier) بالشتک (Cap) چه له سیخدارو کانکریتو (یا د ډبرینو تختو) څخه جوړشوي

وي ۱۵۰ ملي متره پندوالی او ۳۰۰ يا ۴۰۰ ملي متره اوږد والی ولري ، دمجموعي حجم ۲ فیصده  
سیخ چه په مساوي ډول په پورتنی او لاندني برخو کې دواړو خواووته وغځول شي.  
قیر واله کاغذ  
د پلچک د تختې د لاندې او د بالشتک د پا سه اچول پکار دي.

۱۴. د پلچکو د تختو د آخري څنډې او د اړخکیو (Abutment) تر منځ ۶ ملي متره خالیگاه د تختو د غځیدو (Expansion) له کبله پریښودل ضروري دي، او دا خالیگا باید د قیر او ریگ د مخلوط څخه ډکه شي.

۱۵. پورتنی جدول کیدای شي د عمومي شاهرا و د پلچکو لپاره وکارول شي . درانده با رونه کیداشي  
کله کله په پلچکو باندي تیر شي، او احتیاطي فکتورونه په نظر کي ونیول شي.

## اووم څپرکی

### برآورد او اندازه

### ESTIMATING and QUANTITIES

په معمولي تعمیراتو او ودانیو کې د توکو قیمت تقریباً ۶۰ فیصده او د کارگرانو اجوره ۴۰ فیصده د ټول تعمیراتکل کیري.

اونور هم کیدای شي په کوچنیو سلنوباندي وویشل شي.

**مواد:**

خښتی ۲۵٪، سمنب ۱۳٪، سیخ کول ۱۰٪، تختي ۱۲٪.

**کارگر:**

کیندل ۱٪، معماري ۲۵٪، نجاري ۱۲٪ او حلبي سازي ۲٪.

دیوه پوړیزې ودانۍ د مختلفو برخو د کار قیمت د ټولې ودانۍ د قیمت لاندې سلني اټکلیدای شي.

۳٪

د بنسټ کیندنه او کانکریټ اچول

۵٪

د کرسی خښتکاري

۲۵٪

د کرسی نه پورته خښتکاري

۲۰٪

بام

٪ ۶

غولي

۱۵٪

د کرکیو او دروازي نجاري

|                   |                   |    |
|-------------------|-------------------|----|
| دڼنه بشپړوالی     | Internal Finishes | %۶ |
| بیروني بشپړوالی   | External Finishes | %۳ |
| داوبو برابرول     |                   |    |
| %۴                |                   |    |
| حفظ الصحوی کارونه | Sanitary Work     | %۸ |
| برېښنا برابرول    |                   |    |
| %۵                |                   |    |

دالاندني ارقام دوداني دكرسي دموادوكوم چه ديوه پوړيزې وداني ديوه مترمربع ساحه لپاره پكاريري.

خښته ۳۵۰ دانې، سمنټ ۱ كڅوړه، سيخ گول ۸ كيلوگرامه، چارتراش تختي ۰،۰۹ متر مكعبه.

نوب:

**دكارگروپه هكله:**

د ماهر او غير ماهر كارگر دكار اندازه نظر دكارگر مهارت، موقعيت، اقليم او داسي نور و فكتورونو پورې اړه لري، نوله دې كبله دكارگرو ارقام لږ او ډير اټكلي دي.

## مخكنی کار او كيندني Earth Work and Excavation

يو كارگر اټكلي په يوه ورځ په عادي مخكه كې دنرمي خاوري، ترمتوسطي خاوري او سختي خاوري كې لاندني دندې سرته رسولي شي:

۱. دوداني بنسټ، من هولونه او داسي نوري كيندني چه ۵، ۱ متره پوري ژوروالي ولري دخاوري له اوچتولوسره سره. ۲، ۵ متره مكعبه.
۲. په نرمه او پرانه شوي خاوره كې تر ۱۵ مترو پوري دخاوري دليري كيدلوسره. ۳ متره مكعبه.
۳. سطحی كيندني چه تر ۱۵ سانتي مترو پندوالی او د ۱۵ مترو په فاصلي سره دخاورو انتقال ۱۵ متره مربع يو نفر.
۴. بيرته ډكول، داوبوشيندل او ټپك كول، په ۱۵ سانتي متره پندوالی سره ۵، ۶ متره مكعبه يو نفر.
۵. پټم شوي خاوري ته بڼه وركول، اوبه شيندل او ټپك كول د ۱۵ سانتي مترو په پندوالی سره ۴ متره مكعبه يو نفر.

۶. دځاوری لری کول په شکر یو او تکر یو کې ۵۰ متر و په لریوالي سره اوځای پرځای کول ۲،۵ متره مکعبه یو نفر.

۷. د بار او چتول دیوه متر په لوریوالي د هماغه بار انتقالول د کار گرد ۱۰ متره افقی و اتن د طی کولو سره برابر دی.

**سخته خاوره (Hard Clay):** چه دکلندپه واسطه وکیندل شي، او لوټه يې دلاس په واسطه سره ونه تراشل شي.

**منځنۍ سخته خاوره (Medium Clay):** هغه خاوره ده چه دبیل یا تسکوري په واسطه وکیندل شي او په مشکل سره په لاسو باندي و تراشل شي.

**نرمه خاوره (Soft Clay):** هغه خاوره ده چه دبیل په واسطه وکیندل شي او په آسانی سره په لاسو باندي د تراشلو وړ وي.

د پورتنیو شرایطو په نظر کي نیولو سره دلاندي خاورو کیندل په یوه ورځ کي په دې ډول دي.

۱. د سختې مځکې یا نرمه شاړه (Soft moorum or hard earth) ۲ متره مکعبه یو نفر

۲. سخته شاړه (Hard Moorum): ۱ متره مکعبه یو نفر

۳. نرمه ډبره (Soft Rock) ۰،۵۵ متره مکعبه یو نفر

۴. سخته ډبره (Hard Rock) ۰،۲۵ متره مکعبه یو نفر

خاوره کله چه دژورۍ څخه وکیندل شي پټم يې ۲۵ سلنه زیاتیري، شگه ۱۰ سلنه، اوریگ ۲۰ سلنه او تباشیر ۳۰ سلنه حجم زیاتوي.

دنوي پټم شوي خاوري په سطحه کي لاندی ټیټوالي مجازه ده.

پټم شوي ټپک خاوره ۱۰ سانتي متره په یوه متر لوریوالي کي

پټم شوي سسته خاوره ۱۵ سانتي متره په یوه متر لوریوالي کي

پټم شوي توره زراعتی خاوره ۲۰ سانتي متره په یوه متر لوریوالي کي

## مساله

### Mortars

دمسالي وچي اعضاوي کله چه سره گډې شي په حجم کي يې کمښت راځي. او کله چه اوبه ورگډې شي حجم يې نور هم کميري چه ددي کمښت اندازه په اټکلي ډول د ۲۰ څخه تر ۳۳ سلنې پوري د مسالي د لومړيو وچواعضا د حجم کيزي.

### دسمنتو اوچوني مساله

### Cement- Lime Mortars

اندازه دموادو په يوه مترمکعب لنده مساله کي.

جدول ۷-۱

| ريگ<br>M3 | چونه<br>M3 | سمنت<br>Kg | دموادوتناسب<br>ريگ،چونه،سمنت<br>* |
|-----------|------------|------------|-----------------------------------|
| ۰،۸۵۲     | ۰،۲۸۴      | ۴۱۰        | ۱:۱:۳                             |
| ۱،۰۲۰     | ۰،۱۷۰      | ۲۵۰        | ۱:۱:۶                             |
| ۱،۰۷۱     | ۰،۱۵۳      | ۲۲۰        | ۱:۱:۷                             |
| ۱،۰۵۶     | ۰،۱۳۲      | ۱۹۰        | ۱:۱:۸                             |
| ۱،۰۶۲     | ۰،۲۶۳      | ۱۷۰        | ۱:۲:۹                             |

\*خميره شوی اوبلنه چونه

دچوني په مساله کي حجم دگډی شوي لندي مسالي برابر دي ۳/۲ دوچي مسالي د ټولو اعضاؤدحجم دمجوعی سره.

مثلاً مخلوط دیومترمکعب ريگ+یومترمکعب چونه+یومترمکعب پوډرپخوڅښتو څخه ۵،۲تر۲،۷۵مترمکعبه وچه گډه شوي مساله او ۱،۷۵تر۲مترمکعبه پوري د لندي مسالي سره برابریدای شي.

په عمل کي دیوه مترمکعب لندي مسالي لاسته راوړلو دپاره ۱،۴مترمکعبه وچه مساله ضروري ده. همدغه شان دیومترمکعب لندي سمنتي مسالي دلاس ته راوړلو لپاره چه د مخلوط تناسب يې ۱:۱ او يا ۱:۶ وي، ۱،۴۲تر ۱،۲۱ مترمکعبه سمنت اوريگ ته ضرورت دی. همداشان دیومترمکعب خالص سمنت څخه ۰،۸۷مترمکعبه خميره جوړیدای شي.

### چونه يي مساله:

دموادو اندازه په يوه مترمکعب لندي مسالي کي.

جدول ۷-۲

| دموادوتناسب           | ۱:۱   | ۱:۲   | ۱:۳   |
|-----------------------|-------|-------|-------|
| مړه چونه په M3        | ۰،۷۰۰ | ۰،۴۷۵ | ۰،۳۷۵ |
| ريگ،دپخوڅښتوپوډرپه M3 | ۰،۷۰۰ | ۰،۹۵۰ | ۱،۰۷۰ |

### سمنټي مساله:

د سمنټو او وچ ريگ اندازه په يوه مترمکعب لنډه مساله کې.

جدول ۷-۳

| ريگ په هر ۱۰۰ کيلوگرام<br>سمنټو کې<br>M3 | ريگ<br>M3 | سمنټ<br>کيلوگرام | دموادو<br>تناسب<br>ريگ:سمنټ |
|------------------------------------------|-----------|------------------|-----------------------------|
| ۰،۰۷                                     | ۰،۷۱      | ۱۰۲۰             | ۱:۱                         |
| ۰،۱۴                                     | ۰،۹۵      | ۶۸۰              | ۱:۲                         |
| ۰،۲۱                                     | ۱،۰۵      | ۵۱۰              | ۱:۳                         |
| ۰،۲۸                                     | ۱،۰۵      | ۳۸۰              | ۱:۴                         |
| ۰،۳۴                                     | ۱،۰۵      | ۳۱۰              | ۱:۵                         |
| ۰،۴۲                                     | ۱،۰۵      | ۲۵۰              | ۱:۶                         |
| ۰،۴۸                                     | ۱،۰۵      | ۲۲۰              | ۱:۷                         |
| ۰،۵۴                                     | ۱،۰۵      | ۲۰۰              | ۱:۸                         |

په پورتنی جدول کې د سمنټو اندازه په وسطي ډول د ضايعاتو سره په نظر کې نيول شوي ده. داپورتنی تناسب په عمل کې د تطبيق وړ دي.

د سمنټو مقدار نظر دريگ د دانوداندازې په اساس تغير مومي. په سمنټي مسالي کې هر څومره چه دريگ داني میده وي، هومره ډيرو سمنټوته اړتيا ده نظر وهغه مسالي ته چه دريگ داني يې غټي وي. سمنټ او اوبه په مسالي کې دريگ تشي ډکوي.

په هغه ځايو کې چه سپين سمنټ اود مرمر وډډبرو پوډر د تزئيني محلاتو د پلستر په خاطر استعمالېږي دپورتنی جدول تناسب په نظر کې نيول کيدای شي.

## کانکريټ Concrete

### د پخوځښتو او ډبرو ماتول:

يونفردورځې په لاندې اندازه ډبرې او پخې خښتې ماتولی او په جغل بدلولاى شي. مگر د ډبرو سختوالی او د خښتو اندازه هم په ماتولو کې اثر لري.

د پخوځښتو جغل:

په حدودو کې د ۸۰، تر ۱ مترمکعب چه د جغل اندازه يې ۲۵ تر ۴۰ ملي متره وي

۵۰، تر ۰،۶۵ مترمکعب چه د جغل اندازه يې ۲۰ تر ۲۵ ملي

متره وي

تقریباً د ۳۹ نه تر ۴۲ داني ۹ انچه خښتې او ۴۲ نه تر ۴۴ داني هندي ستندر د خښتو څخه يو مترمکعب د خښتو جغل لاس ته راځي. ۲۸۰ نه تر ۳۵۰ داني ۹ انچه خښتې او ۳۰۰ څخه

تر ۳۷۰ دانې ستنډر دڅښتو څخه یو متر مکعب دڅښتو توتي جوړیدای شي او همداشان د ۱۲۵ متر مکعبه دڅښتو د توتو څخه ۱۰۰ متر مکعبه جغل جوړیدای شي.

### د بېرو جغل:

تقریباً ۵۵، ۰ څخه تر ۸۰، ۰ متر مکعب بېرو چه د جغل اندازه يي ۲۵ تر ۴۰ ملي متره پوري وي

۱۰، ۰ څخه تر ۱۵، ۰ متر مکعب بېرو چه د جغل اندازه يي ۱۲ تر ۲۰ ملي

متره

۶۰، ۰ څخه تر ۹۰، ۰ متر مکعب بېرو چه د جغل اندازه يي ۶ تر ۱۷ ملي

متره پوري وي

ماتي خښتي اوسختي بېرو کله چه بيا را غونډي او اندازه شي شايد حجم کي تر ۷ سلنه کموالی راشي. مگر د جغل په حجم کي تقريباً ۱۰ سلنه کموالی راځي.

سختي بېرو کله چه په گاډي کي بار شي دانتقال په وخت کي د گاډي د حرکت او تندک وهلو له کبله تخته او سطحه يي کښيني، کله چه اندازه شي په حجم کي يي ۷ تر ۱۲ سلني کمښت راځي

### (a) د بنسټ په یو متر مکعب چونه يي کانکريټ کي:

| توکي                        | کارگر                  |
|-----------------------------|------------------------|
| جغل ( اندازه - ۴۰ ملي متر ) | ۱، ۱ متر مکعب          |
| لنډه مساله (چونه + ريگ)     | ۴۰، ۰ متر مکعب         |
| وچه مساله:                  |                        |
| کنکر ( گچ )                 | ۴۲، ۰ متر مکعب         |
| يا                          |                        |
| ژوندي چونه                  | ۱۷، ۰ متر مکعب         |
| کي                          | په ساحه کي چمتو شوي تو |

|                                                                                         |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| ريگ يا دڅښتو پوډر                                                                       | ۳۴، ۰ متر مکعب |
| يا                                                                                      |                |
| سپينه چونه (ژوندي چونه)                                                                 | ۱۸، ۰ متر مکعب |
| تپک کاري د جغل حجم کوي                                                                  |                |
| ريگ                                                                                     | ۱۸، ۰ متر مکعب |
| دڅښتو پوډر                                                                              | ۱۸، ۰ متر مکعب |
| دهموار او کمان شکله باموپه کانکريټ باندې ۱۰ سلنه د سمنټو مساله چه په ترکيب کي يي ۱۲ ملي |                |
| مترو نه تر ۲۰ ملي مترو پوري جغل ولري، زياتول اړين دي. (د سمنټو د مسالي اضافه کول        |                |
| د کانکريټو داوښودنه تيرولو په خاطر)                                                     |                |

## کارگر:

معمار ۴/۱ نفره مزدور ۲ نفره اوبو وال ۵/۳ نفره

دېخوځښتو جغل کيدای شي دښو پخو شويو ځښتو، لږ پخو شويو ځښتو يا دمضبوطو پخو شويو ځښتو د ماتولو څخه لاس ته راشي.

دځښتو جغل ته مخکې له گډيدو څخه پوره اوبه ورسيرې. دځښتو جغل له ۲۴ ساعته په اوبو کې غوټه کيدو څخه وروسته دخپل وزن ۲۵ سلنه څخه زياتې اوبه جذب نکړي.

## جدول ۷-۴

| مركب جغل چه له ۵۰ ملي متري غربال څخه تير شي او كافي ريگ ولري. | مركب جغل | سمنت ۵۰ كيلوگرام كڅوړه | *مخلوط جغل |
|---------------------------------------------------------------|----------|------------------------|------------|
| ۱:۶                                                           | ۰،۱۵۷    | ۱                      | ۱:۵        |
|                                                               | ۰،۲۱۰    | ۱                      | ۱:۶        |
|                                                               | ۰،۲۸۰    | ۱                      | ۱:۸        |
|                                                               | ۰،۳۵۰    | ۱                      | ۱:۱۰       |
|                                                               | ۰،۴۲۰    | ۱                      | ۱:۱۲       |

## د سمنت وزن:

يوه ۵۰ كيلوگرامه د سمنتو كڅوړه ۳۴،۷۲ او يا ۳۵ ليتره (۰،۰۳۵ m<sup>3</sup>) وزن لري، او خالص وزن يې ۱۴۴۰ كيلوگرامه په يوه متر مكعب کې دی. البته د كڅوړې د وزن سوا (۱۳۰۰ نه تر ۱۴۰۰ كيلوگرامه په يوه متر مكعب کې د سمست ډكه شوي كڅوړه او ۱۷۰۰ كيلوگرامه په يوه متر مكعب کې د تخته ډكه شوي كڅوړه). د زود جوړه سمنتو وزن ۱۲۰۰ كيلوگرامه په يوه متر مكعب کې دی.

## د سمنتو كانكريټ: (Cement Concrete)

د ډول ډول مخلوطو لپاره په يوه متر مكعب كانكريټو کې د توکو او كارگر وړاندازه:

دقيقه اندازه د كانكريټو چه لاس ته راځي د جغل په نوعيت، اندازه او د جغل او ريگ د دانود تركيب پورې اړه لري همدارنگه داوبو اندازه چه په مخلوط کې په كارېږي.

## جدول ۷-۵

| مخلوط<br>Nominal | سمنت په کیلوگرام سره           |               |                           |               | وچ ریځ<br>Average<br>cu.m | ښه تنظیم شوي<br>جغل<br>د دانود اندازه<br>وله مخې<br>(Aggregate) |
|------------------|--------------------------------|---------------|---------------------------|---------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|                  | ماشیني مخلوط<br>Machine Mixing |               | لاسي مخلوط<br>Hand Mixing |               |                           |                                                                 |
|                  | دريايي<br>جغل                  | ماشیني<br>جغل | دريايي<br>جغل             | ماشیني<br>جغل |                           |                                                                 |

|         | Gravel<br>Shingle | Broken<br>Stone | Gravel<br>Shingle | Broken<br>Stone |      | graded)<br>12تر ۲۵ ملي<br>متره<br>Average |
|---------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------|------|-------------------------------------------|
| ۱:۱:۲   | ۵۵۰               | ۵۸۰             | ۵۷۰               | ۶۰۰             | ۰،۴۰ | ۰،۸۰                                      |
| ۱:۱،۵:۳ | ۳۷۰               | ۳۹۰             | ۳۸۰               | ۴۰۰             | ۰،۴۲ | ۰،۸۴                                      |
| ۱:۲:۳   | ۳۶۰               | ۳۸۰             | ۳۷۰               | ۳۹۰             | ۰،۵۴ | ۰،۸۱                                      |
| ۱:۲:۴   | ۲۹۰               | ۳۱۰             | ۳۰۰               | ۳۲۰             | ۰،۴۵ | ۰،۹۰                                      |
| ۱:۲،۵:۵ | ۲۵۰               | ۲۷۰             | ۲۶۰               | ۲۸۰             | ۰،۴۶ | ۰،۹۲                                      |
| ۱:۳:۶   | ۱۹۰               | ۲۱۰             | ۲۰۰               | ۲۲۰             | ۰،۴۶ | ۰،۹۲                                      |
| ۱:۴:۸   | ۱۴۰               | ۱۶۰             | ۱۵۰               | ۱۷۰             | ۰،۴۷ | ۰،۹۴                                      |
| ۱:۵:۱۰  | ۱۲۰               | ۱۳۰             | ۱۲۰               | ۱۳۰             | ۰،۴۸ | ۰،۹۶                                      |
| ۱:۶:۱۲  | ۱۰۰               | ۱۱۰             | ۱۰۰               | ۱۱۰             | ۰،۴۹ | ۰،۹۸                                      |
| ۱:۶:۱۸  | ۷۰                | ۷۰              | ۷۰                | ۸۰              | ۰،۳۵ | ۱،۰۰                                      |

### کارگر-لوی کارونه (Labor-Mass Work):

معمار ۱/۴ نفر، مزدور ۵، ۱ نفر، اوبووال ۲/۱  
دکوچنیو دندو لپاره دکانکریټ مخلوط دلاس په واسطې سره کیري اونسبت ماشینې مخلوط ته،  
دیروسمنتوته اړتیا لري. ددریایي جغل په استعمال سره ۵ سلنه کم سمنت او ۲ سلنه اضافي ریگ  
اوجغل نظر مات شوي جغل ته اړتیا ده. دجغل حجم دټپک کولو سره کمیري. دسمنتوکانکریټ  
نظر دچونې کانکریټوته ډیرنه ټپک کیري.

### سمنت دکوچنیوکارونولپاره:

یوه ۵۰ کیلوگرامه دسمنتو کخوره په اټکلي ډول لاندې مخلوطونه جوړولای شي.  
دیوه منک داخلي اندازه ۲۵ سانتي متره په ۳۵ سانتي متره په ۴۰ سانتي متروکی ده چه معادل  
دیوي کخوري سمنتو کیري.

|                 |                |
|-----------------|----------------|
| ۱:۱،۵:۳ کانکریټ | ۰،۱۳۳ متر مکعب |
| ۱:۲:۴ کانکریټ   | ۰،۱۶۶ متر مکعب |
| ۱:۲،۵:۵ کانکرنټ | ۰،۱۹۲ متر مکعب |
| ۱:۳:۶ کانکریټ   | ۰،۲۵۰ متر مکعب |
| ۱:۴:۸ کانکریټ   | ۰،۳۳۳ متر مکعب |
| ۱:۵:۱۰ کانکریټ  | ۰،۴۰۰ متر مکعب |
| ۱:۶:۱۲ کانکریټ  | ۰،۵۰۰ متر مکعب |

سمنت په وزن سره پیمانه کیري ځکه دحجم پیمانه ډیرتغیر مومي.  
دکانکریټوداجزائو مجموعي حجم وروسته له گډیدو ۵، ۱ ځله دگډیدونه مخکې دحجم په نسبت  
کمیري.

## سیخداره کانکریټ (Reinforced Concrete):

سیخبندي دپوشش اوبیم لپاره:

۷۰ کیلوگرامه سیخ گول دیوه مترمکعب سیخداره کانکریټ لپاره چیرته چه یوازي کشونکی (Tensile) سیخ ته اړتیاوي. ۱۱۰ کیلوگرامه سیخ په یوه مترمکعب کانکریټ کې چیرته چه گژدمک (Stirrup)، عرضي (Transverse) او پریکنده قوي (Shear) سیخ ته هم اړتیاوي، په کاریري. دیوه تن سیخ گول لپاره ۲ تر ۴ کیلوگرامه ۲ ملی متر یا ۱،۶ ملی متره سیم ته اړتیاوه. دیخ گول ددواړو څوکو دچنگک کولولپاره لاندني اندازې زیاتول مجازدي. جدول ۶-۷

| دسیخ قطر په ملی متر             | ۶  | ۱۰ | ۱۲ | ۱۶ | ۲۰ | ۲۲ | ۲۵ | ۳۲ | ۴۰ |
|---------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| دچنگک مجازي اندازه په سانتی متر | ۱۲ | ۱۹ | ۲۵ | ۳۱ | ۳۷ | ۴۰ | ۴۵ | ۵۶ | ۷۰ |

کیدای شي چه پورتنی ارقام نظردیزاین ته دضایعاتوله کبله په اټکلي ډول ۱۵٪ زیات ونیول شي.

## دپایې سیخ بندي (Reinforcement for Columns):

دیوه مترمکعب کانکریټ لپاره په اټکلي ډول ۱۶۰ کیلوگرامه سیخ گول، اودیوه تن سیخ گول لپاره ۱۵۰ کیلوگرامه ۵،۱ ملی متره سیم ته اړتیاوه.

دسیخ گول دقاتولو او قطع کولولپاره کارگر:

۶ ملی متر تر ۱۰ ملی متر ۱۲۰ کیلوگرامه یونفرپه یوه ورځ کې  
۱۲ ملی متر ۱۵۰ کیلوگرامه یونفرپه یوه ورځ کې  
۱۶ ملی متر او دهغی نه پورته ۲۲۰ کیلوگرامه یونفرپه یوه ورځ کې

اضافي سمټ دکانکریټ دسطحي دهمواروالی اوبنوی والی په خاطر دهر ۱۰۰ مترمربع سطح لپاره:

(الف) دکانکریټ دسطحي همواروالی اوبنوی والی، د ۱:۲ دسمنتو دمسالي سره دخالصو سمنتو دصفاکاری په شمول، ۴۱۷ کیلوگرامه سمټ.

(ب) همدارنگه په سیخدارو کانکریټو کې د ۱:۳ مسالي سره، ۳۶۷ کیلوگرامه سمټ په کاریري.

(ج) دغولي اوداسي نورو کانکریټي سطحو دبنوی والی لپاره په خالصو سمنتو، ۲۲۰ کیلوگرامه سمټ په کاریري.

(د) دسمنتو دخمیري استعمالول، ۲۷۵ کیلوگرامه سمټ.

## قالب بندي (Formwork):

قالب بندي دکانکریټو د مجموعي قیمت تقریباً ۳/۱ تر ۴/۱ اټکل کیدای شي.

په بنسټ کې دچونه يي اوسمنټي کانکریټو پرتلیز اټکلي قیمت:

|                |        |                               |
|----------------|--------|-------------------------------|
| دسمنټو کانکریټ | ۱:۲:۴  | ۲۷۲۰ افغانی په یو متر مکعب کې |
|                | ۱:۳:۶  | ۲۰۷۰ افغانی په یو متر مکعب کې |
|                | ۱:۴:۸  | ۱۷۷۶ افغانی په یو متر مکعب کې |
|                | ۱:۵:۱۰ | ۱۶۶۵ افغانی په یو متر مکعب کې |
|                | ۱:۶:۱۲ | ۱۵۵۰ افغانی په یو متر مکعب کې |

یادونه:

په پورتنی کانکریټو کې لاسي مخلوط اودریایي جغل په نظر کېني نیول شوی دی.

کارگرد ۱۰ متر مربع سیخداره کانکریټو د اچولولپاره:

|          |          |                                                   |
|----------|----------|---------------------------------------------------|
| معمار    | ۴ نفره   |                                                   |
| ترکان    | ۲/۱ نفره | د خبنتو قیمت اودهغه دځای په ځای کولو مزدوري       |
| مزدور    | ۶ نفره   | د پایو او قالب دمضبوطولو لپاره نور مزدور زیات شي. |
| اوبو وال | ۲ نفره   |                                                   |

## مخکې ریخت شوي کانکریټ (Pre-cast Concrete Works):

دسمنټي خبنتو جوړول د لاسي ماشین په وسیله:

۱ نفر معمار او ۲ مزدور په یوه ورځ کې لاندې اندازه خبنتي جوړولی شي:

|                                          |          |
|------------------------------------------|----------|
| سمنټي منځ تشي خبنتي                      | ۱۲۰ دانې |
| سمنټي خبنتي چه د بام دکاشي لپاره پکاریږي | ۱۰۰ دانې |
| فرشي ډبري                                | ۳۵ دانې  |

## ۴- خبنتکاري Brick Works

دخبنتو تعداد، دمسالي اندازه او دکارگرو تعداد، دخبنتوپه اندازه، ددیوال پندوالی او دمسالي دقیق ضخامت ددوخبنتوترمنځ پورې اړه لري.

دیوه متر مکعب خبنت کاری لپاره دتوکواوکارگرواړتیاپه اوسط ډول دضایعاتوسره:

|                                     |                                                                  |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| خبنتي<br>لنډه مساله<br>ستندر دخبنتي | ۵۰۰ دانې (۹ انچه خبنتي)<br>۰،۲۳ متر مکعبه (هندي<br>ستندر دخبنتي) |
| خبنتولپاره)                         | ۰،۲۵ متر مکعبه (۹د انچه                                          |

وچه مساله: دمسالي دټولو اجزاؤ مجموعه :

|                                                         |                                   |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| دچوني مساله ۰،۳۲۵ متر مکعب دهندي ستندر دخبنتولپاره ۰،۳۵ | متر مکعب ۹ انچه خبنتو لپاره       |
| دگچ مساله ۰،۲۷۵ متر مکعب د هندي ستندر دخبنتولپاره       | ۰،۳۰۰ متر مکعب ۹ انچه خبنتو لپاره |
| دختو مساله ۰،۳۷۵ متر مکعب د هندي ستندر دخبنتو لپاره     | ۰،۴۰۰ متر مکعب ۹ انچه خبنتولپاره  |

## د سمنټو مساله Cement Mortar

د یوه مترمکعب د خښتکاري د مسالي لپاره د سمنټو او ریک اړتیا:  
جدول ۷-۷

| د مسالي<br>تناسب                         | ۱:۲   | ۱:۳   | ۱:۴   | ۱:۵   | ۱:۶   | ۱:۷   |
|------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| هندي ستندرد خښته ۰،۲۳ مترمکعب لنده مساله |       |       |       |       |       |       |
| سمنټ په<br>کيلوگرام                      | ۱۵۶   | ۱۱۷   | ۸۷    | ۷۱    | ۵۸    | ۵۱    |
| ريک په<br>مترمکعب                        | ۰،۲۲  | ۰،۲۴۳ | ۰،۲۴۳ | ۰،۲۴۳ | ۰،۲۴۳ | ۰،۲۴۳ |
| ۹ انچه خښتي ۰،۲۵ مترمکعب لنده مساله      |       |       |       |       |       |       |
| سمنټ په<br>کيلوگرام                      | ۱۷۰   | ۱۲۸   | ۹۵    | ۷۸    | ۶۳    | ۵۵    |
| ريک په<br>مترمکعب                        | ۰،۲۳۸ | ۰،۲۷۵ | ۰،۲۷۵ | ۰،۲۷۵ | ۰،۲۷۵ | ۰،۲۷۵ |

کارگر د یوه مترمکعب خښتکاري لپاره:

بنسټ او کرسی د کرسی نه پورته ساختمان  
معمار ۵/۴ نفر  
مزدور ۱ نفر  
اوبو واله ۳/۱ نفر  
۱۰/۹ نفر  
۳/۴ نفر  
۳/۱ نفر

نوټ: د خوازي د تړلو لپاره اضافه کارگرو اړتيا ده.  
الف ( د کمان په خښتکاري (Arch work) کې چه د ټوټه يي خښتوڅخه  
کاروانه خيستل شي، د ساده خښتکاري په پرتله ۵ سلنه اضافه مساله  
او ۷۵٪ خلّه اضافه کارگرو ته اړتيا ده. پرته لدې د کمان  
د مرکز د برابرولو لپاره اضافي کارگر په نظر کې نيول پکار دي.

ب) دمچيودځالي په شان خښتې (Honey-comb brick work) يا اوختيف خښتې) دعادي خښتکاري ۱۰/۱ مساله او نيمايي کارگروته اړتيا لري.

ج) د ۱۰۰ مترمربع نيموڅښتوډيوال (Half Brick work) لپاره ۲،۵ مترمکعبه مساله چه هندی ستندرڅښتې وکارول شي او ۲،۴ مترمکعبه مساله چه ۹ انچه خښتې وکارول شي پکارده .

د) د (Well steening work) دڅښتکاري لپاره ۰،۳۳ مترمکعبه مساله چه ماته خښته وکارول شي.

**دمختلفوډولونوڅښتکاري کي ديوه مترمکعب څښتکاري پرتليزقيمت:**

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| څښتکاري دڅټوډمسالي سره | ۲۴۶۰ افغانی |
| دچونه يي مسالي سره     | ۲۶۸۱ افغانی |

دچوني اوسمنتوډمسالي سره  
۲۶۶۰ افغانی

|                   |     |             |
|-------------------|-----|-------------|
| دسمنتي مسالي سره: | ۱:۷ | ۲۶۷۶        |
| افغانی            |     |             |
| ۱:۶               |     | ۲۷۲۰ افغانی |

۱:۵

۲۷۹۶ افغانی  
۱:۴

۱:۳

۲۸۹۲ افغانی

۳۰۷۲ افغانی

## ۵-دډبروکار Stone Masonry

یو متر مکعب دډبرو بشپړ شوي کار کې:

۱. ډکون دوچو دډبرونه، په لاس سره هموارول اوتپک کول:  
دبره ۰،۵، ۱ متر مکعب، معمار ۳/۱ نفر، مزدور ۳/۱ نفر
۲. دبنسټ نه پورته دډبرو وچه معمارۍ بې له رجي اوشاقوله:  
دبره ۰،۲، ۱ متر مکعب، معمار ۲/۱ نفر، مزدور ۱ نفر
۳. دطبيعي ډبرو دیوال بې له رجي اوشاقوله دمخکې نه پورته دمسالي سره:  
دبره ۰،۱، ۲ متر مکعب، لنده مساله ۳،۰، ۳ متر مکعب تر ۰،۳۵ متر مکعب معمار ۲،۱ نفر، مزدور ۱،۵ نفر، اوبووال ۵/۱ نفر
۴. دطبيعي ډبرو دیوال سره له رجي اوشاقوله دمخکې نه پورته دمسالي سره:  
دبره ۰،۲۵، ۱ متر مکعب، لنده مساله ۰،۳۰، ۰ متر مکعب معمار ۵،۱ نفر، مزدور ۲ نفر، اوبووال ۵/۱ نفر
۵. تراش شويو دډبرو کار دمخکې نه پورته:  
دبره ۱/۳، ۱ متر مکعب طبيعي، لنده مساله ۰،۲، ۰ متر مکعب معمار ۲،۸ نفر، مزدور ۳ نفر، اوبووال ۵/۱ نفر
۶. دپورتنی ذکر شوي کارونو لپاره چه دسمنټي مسالي تناسب يې ۱:۶ اودهنگاف دسمنټي مسالي تناسب يې ۱:۲ وی، ۹۴ کیلوگرامه سمنټ پکار دی.
۷. همدارنگه دکمان دټرلولپاره چه دسمنټي مسالي تناسب يې ۱:۳ اودهنگاف دسمنټي مسالي تناسب يې ۱:۲ وی، ۱۰۷ کیلوگرامه سمنټ پکار دی.

الف) په پورتنیو ذکر شویو کارونو کې چیرې چې خوازي ته اړتیا لیدل کیږي اوارتفاع لوړیږي دکارگرو زیاتوالي ته اړتیا پیدا کیږي.  
 ب) د بنسټ او دکرسیو په کارونو کې ۱۵ سلنه کم کارگرو ته اړتیا ده.  
 ج) دکارگرو په تعداد کې د ډبرو د تراشلو کارگر شامل دی.  
 د) ډبرې باید په عادي حالت کې اندازه شي.  
 و) غرنی او معدني ډبرې چې د مسالې جذب قابلیت ولري د ډبرو په مقدار کې شاملې دي.  
 ه) دوچې مسالې اندازه چې لنډه مساله ځنې جوړیږي د مسالې بحث ته دي مراجعه وشي.

## ۶- د غولي (فرش) کار

### FLOORING

د خښتو د غولي (فرش) د هر ۱۰ متره مربع لپاره:

الف) د ۹ انچو خښتو چې ۳ انچه پڼډوالی ولري او په ۱۲ ملیتمتره مسالې باندې نصب شي:  
 خښتې ۳۸۰ دانې، لنډه مساله ۰،۲۸ متر مکعب،  
 معمار ۴/۳ نفر، مزدور ۱،۵ نفر  
 په ۴:۱ سمنټي مساله کې ۱۰۳ کیلوگرامه سمنټ، ۰،۲۸ متر مکعب ریڼی  
 په ۶:۱ سمنټي مساله کې ۸۴ کیلوگرامه سمنټ، ۰،۲۸ متر مکعب ریڼی  
 د هنگاف لپاره ۲:۱ سمنټي مساله اضافه پکار ده. (د هنگاف بحث ته دی مراجعه وشي).  
 ب) په ۱۲ ملیتمتره پڼډې مسالې باندې د خښتو نصب کول:  
 خښتې ۵۰۰ دانې، لنډه مساله ۰،۳ متر مکعب، معمار ۰،۷۸ نفر، مزدور ۱،۷۵ نفر  
 سمنټي مساله ۴:۱ - ۱۱۰ کیلوگرامه سمنټ او ۰،۳ متر مکعب ریڼی  
 سمنټي مساله ۶:۱ - ۷۲ کیلوگرامه سمنټ او ۰،۳ متر مکعب ریڼی  
 د ۲:۱ هنگاف لپاره اضافي مساله او کارگر په نظر کې ونیول شي.

(ج) په ۱۲ ملیټره پنډه مسالي باندې، ۹ انچه خښتې په تیغه نصب کول (۴،۵ انچه پنډوالی)  
خښتې ۵۷۰ دانې، لنډه مساله ۰،۳۹ متر مکعب، معمار ۱ نفر، مزدور ۲ نفر

۴:۱ سمنټي مساله - ۱۵۰ کیلوگرامه سمنټ او ۰،۳۹ متر مکعب ریځ  
۶:۱ سمنټي مساله - ۹۶ کیلوگرامه سمنټ او ۰،۳۹ متر مکعب ریځ

(د) کاشي یاسرامیک (اندازه ۳۰ په ۳۰ سانتی متره کې) په ۶:۱ سمنټي مسالي باندې نصب کول او د ۱:۲ سمنټي مسالي سره ښکاف کول: کاشي یاسرامیک ۱۱۰ دانې او دکاشي دنصب او ښکاف لپاره: ۴۸ کیلوگرامه سمنټ - ۰،۲۲ متر مکعب ریځ دکاشي دنصب لپاره او ۱۵ کیلوگرامه سمنټ - ۰،۰۲۲ متر مکعب ریځ دښکاف لپاره

### کانکریتی غولي (Concrete Flooring)

(الف) ۲۵ ملیټر پنډکانکریت د ۴:۲:۱ تناسب سره او دکانکریت دسطح ښوی والی دخالصو سمنټو سره کار تمام د ۱۰ متر مربع غولي لپاره: سمنټ ۱۰۲ کیلوگرامه (۸۰ کیلوگرامه دفرش دکانکریت لپاره او ۲۲ کیلوگرامه دکانکریت دسطحي ښوی والی لپاره) ریځ ۰،۱۲ متر مکعب، نخودي جغل ۰،۲۴ متر مکعب چه دانې یې ۱۲،۵ ملیټر وپه اندازه وي. د ۴۰ ملیټر پنډوالی یادهغي نه زیاتولپاره ۲۰ ملیټره جغل استعمالیدی شي. معمار ۱ نفر، مزدور ۵/۴ نفره او اوبووال ۵/۱ نفره

(ب) ۲۵ ملی متره پندکانکریټ دغولي لپاره ۵:۳:۱، ۱:۱ تناسب سره:  
 سمنټ ۱۲۲ کیلوگرامه، ۱۰۰ کیلوگرامه دکانکریټ  
 لپاره، ۲۲ کیلوگرامه دسطحي دبنوی والي  
 لپاره.

ریگ ۰،۱۱ مترمکعب، جغل ۰،۲۲ مترمکعب چه داني يي  
 ۱۲،۵ ملیتر وپه اندازه وي.  
 معمار ۱ نفر، مزدور ۵/۴ نفره او اوبووال ۵/۱ نفره

(ج) د ۱:۳:۴ تناسب سره ۴۰ ملیتره سمنټي کانکریټ چه په سرباندي يي ۲، ۱ سانتی متر په پندوالي  
 سره  
 ۱:۲ میده ریگ مساله وکارول شي:

- دلاندني پټ لپاره :  
 سمنټ ۸۵ کیلوگرامه، ریگ ۰،۱۸ مترمکعب، جغل ۰،۳۶ مترمکعب چه داني  
 يي ۱۲،۵ ملیتر  
 په اندازه وي.  
 - دپاسني پټ لپاره:  
 سمنټ ۸۵ کیلوگرامه، میده ریگ ۰،۱۲ مترمکعب چه داني يي ۳ ملیترونه  
 تر ۶ ملیتر وپوري  
 وي.

(د) درنگه فرش لپاره: درنگه فرش ۴۰ ملیتر په پندوالي سره (سره داکسیجن ترکیبي ماده) چه  
 لاندنی  
 کانکریټي پټ يي ۳۰ ملیتره او ترکیب يي ۱:۲:۴ او پاسنی پټ يي ۱۰ ملیتره سمنټي  
 پلاستر چه  
 ترکیب يي ۱:۳ او درنگه موادو مخلوط يي ۵،۳ کیلوگرامه په ۵۰ کیلوگرامه سمنټوکي  
 وي، او همداشان دسطحي دبنوی والي لپاره ذکر شوی ترکیب دسمنټو او درنگه  
 موادو مخلوط کارول  
 شوی وي. دهر ۱۰ متر مربع لپاره ۲۰۱ کیلوگرامه سمنټ ضرورت دی.

(ه) دمرمر و دبروچپس ۱۰ د ملیتر و په پندوالي سره چه سپین سمنټ او روښانه رنگ پکښي  
 استعمالیږي دپالش او جلاور کولو سره کار تمام دهر ۱۰ متر مربع لپاره:  
 دمرمر وچپس ۱۸۰ کیلوگرامه چه ۰،۱۱ مترمکعبه کيږي او دجغل اندازه يي ۳ ملیتره  
 وي

سپین سمنټ ۱۰۰ کیلوگرامه، رنګه مواد ۵ تر ۱۰ کیلوگرامه  
 معمار ۲ نفر، مزدور ۲ نفر، پالش کوونکی ۸ نفر، اوبو وال ۲/۱ نفر  
 دپالش دماشین ددبري مصرف بیل په نظر کي نیول کيږي.

دسپين بخن رنگ دور کولولپاره ۱۰ نه تر ۲۰ سلنه دمر مرویدوډر خاکه د سمنتوسره گډيري. ۳ برخې سمنت او یوه برخه دمر مرویدوډر مروج دي. دچپس رنگ (red oxide) ۷ تر ۱۰ کیلوگرامه پورې په هر ۱۰۰ کیلوگرامه سمنتوکې دپاسني پټ یعنی دچپس د پټ سره دگډیدلو وړ دي. ۱: ۱ تر ۳: ۱ تناسب دسمنتواوچپس په نظرکې نیول کيږي. یو ملیمتر اضافي پنډوالی دچپس دپالش کولو لپاره په نظرکې نیول ضروري دي. که چیرته دچپس درنګ وزن ۱۲ سلنه دسمنتودوزن نه زیات استعمال شي دچپس دمسالي مقاومت کميږي. که چیرته د مقاومت موضوع مطرح نه وي عظمي تناسب دچپس رنگ دسمنتوسره ۱: ۳ استعمالیدای شي. او همداشان دا تناسب ۱: ۱۲ نه کمیدای نه شي. داوسپني کلماله دچپس دپاسه استعمال نه شي. دکاربنې ډبرې پل دچپس دپالش کولولپاره استعمالیږي چه دمنځني ټيټې درجې پل استعمالول پکار دي چه یو برخه موم (Beeswax) دتريپنتین له مایع سره گډیدل دغولي (فرش) دښه پالش کولو سره مرسته کوي. لاندې توکي د ۱۰ متر مربع دغولي دسطحي دپالش کولولپاره اړین دي. موم ۶۰ گرامه، تورپنتین ۰،۲ لیتره، دچپس رنگ ۴۰ گرامه

### دیوه متر مربع، ډول ډول غوليوپرتلیزاتکلي قیمت:

۱. ۷۵ ملیمتر پنډچونه يي کانکريټ دپخوڅښتو دجغل سره قیمت ۵ هندی کددار په ۷۵ ملیمتر چونه يي کانکريټ باندې ۲۵ ملی متر چونه يي کانکريټ اضافه کول یا کمول قیمت کي ۱،۵ هندی کددارۍ کموالی یا زیاتوالی راځي.
۲. ۲۵ ملیمتر پنډدغولي کانکريټول ۱: ۲: ۴ دسمنتو د مخلوط سره، کار تمام دښوی والی په شمول ۶۸۰ افغانۍ. په ۲۵ ملیمتر غولي باندې ۱۵ ملیمتر نور کانکريټ اضافه کول ۴۰۸ افغانۍ. دپورتنی کانکريټ درنګه سطحې دکار تمام په صورت کي باید ۴۰۸ افغانۍ زیات شي.
۳. ۱: ۲: ۴ د ۴۰ ملیمتر پنډکانکريټ برسیره په ۱: ۵: ۱۰ په تناسب ۷۵ ملیمتر کانکريټ باندې سره دښوی والی ۲۳۴۰ افغانۍ.
۴. ۱: ۲: ۴ د ۲۰ ملیمتر پنډکانکريټ برسیره په ۱: ۶: ۱۲ په تناسب ۶۰ ملیمتر کانکريټ باندې سره دښوی والی ۱۴۷۴ افغانۍ.
۵. دڅښتو فرشول، څښتې دپلنوالي په حالت کي دسمنتو ۱: ۶: ۱ مسالي سره په شمول د ۱: ۳ هنګاف ۳۳۰ افغانۍ.

اوهمدارنگه خښته په تيغه نصبول ۴۴۰ افغانۍ.

۶. ۱۲ ملی متره پنډپلستر د ۱:۳ په تناسب سره برسیره دڅښتوپه توتوباندې چه ټول پنډوالی یی ۱۰۰ ملی متروته رسیږي ۳۳۰ افغانۍ.

۷. تراسو د ۴۰ ملی متروپه پنډوالی سره په ۶:۱ مسالې باندې نصبول د ۱:۳ هنگاف په شمول ۳۶۵ افغانۍ.

یادونه: دکانکریتولپاره غربال شوی دریایی جغل اولاسي مخلوط په نظرکښي نیول شوی، چه د قالب یادشیشو قیمت شامل نه دی.

## ۷. هنگاف

### Pointing

په هر ۱۰۰ متر مربع کي:

الف) په خښتي دیوال کي لنډه مساله ۰،۳۱ متر مکعب:

د ۱:۳ سمڼي مسالې په صورت کي:

سمڼې ۱۵۵ کیلوگرامه اوریگ ۰،۳۲ متر مکعب

د ۱:۱:۳ چونه یی اوسمڼي مسالې په صورت کي:

سمڼې ۱۲۵ کیلوگرامه، اوبلنه چونه (Lime Putty) ۰،۰۸۵ متر مکعب، ریگ

۰،۲۵۵

متر مکعب

د ۱:۱ سپینه چونه اودڅښتودپوډر مسالې په صورت کي:

مړه چونه ۰،۳ متر مکعب، دڅښتوپوډر ۰،۳ متر مکعب

د هنگاف مواد دټولو ذکرشوودولونولپاره همغه ذکرشوي پورتنی اندازه ده.

کارگرداوبووهلو اوجاښت صافولو په شمول:

هموار هنگاف (Flush Pointing): معمار ۱۰ نفر، مزدور ۵ نفر، اوبو وال ۲ نفر

ژورگردهنگاف (Ruled Pointing): معمار ۱۲ نفر، مزدور ۵ نفر، اوبو وال ۲ نفر

وتلی یابرسته هنگاف (Water-Struck Pointing): معمار ۱۴ نفر، مزدور ۶ نفر،

اوبو وال

۲ نفر.

دخوازي دټرلو اوداسي نوروکارونولپاره دکارگراضافه کول اړین دي.

ب) دقاشي خښتونصوبول په دیوار باندې دقاشي پنډوالی ۴ سانتي متره:

د موادو اندازه ۵، ۱ برابره دپورتني (الف) دخښتو د هنگاف په اندازه په نظر کې نیول کيږي.  
د کارگرو تعداد د هموار هنگاف او برجسته هنگاف یو شانته دي.

ج) د ډبرین دیوال هنگاف:  
هموار او ژور هنگاف په طبیعي ډبرو کې:  
لنډه مساله ۰،۶ متر مکعب، ۳: ۱ سمټي مساله-سمټ ۳۰۶ کیلوگرامه، ریگ ۰،۶ متر مکعب

همداشان د تراش شویو ډبرو کار:  
لنډه مساله ۰،۲۳ متر مکعب، سمټ ۱۱۷ کیلوگرامه، ریگ ۰،۲ متر مکعب

د) دخښتو غولي د سمټو د مسالي سره:  
لنډه مساله ۰،۲ متر مکعب

۲: ۱ سمټ- ۱۳۶ کیلوگرام، ریگ ۰،۱۸۶ متر مکعب  
۳: ۱ سمټ- ۱۰۲ کیلوگرام، ریگ ۰،۲۰۵ متر مکعب  
۴: ۱ سمټ- ۷۶ کیلوگرام، ریگ ۰،۲۰۵ متر مکعب  
۶: ۱ سمټ- ۵۰ کیلوگرام، ریگ ۰،۲۰۵ متر مکعب

ه) د ۱۹ په ۹ په ۴ سانتي متر خښتو نصبول په هموار بام باندې:  
د ۳: ۱ د سمټو د دوغاب سره دخښتو د جاینټونو ډکول  
سمټ ۳۱۱ کیلوگرام، ریگ ۰،۶۵۳ متر مکعب  
د ډک شویو جاینټونو هنگاف د ۳: ۱ سمټي مسالي سره  
سمټ ۷۶ کیلوگرام، ریگ ۰،۱۶۳ متر مکعب (میده ریگ د هنگاف لپاره استعمالیږي)

## ۸. پلسترکاری Plastering

په دیوال باندې دسمنټوپلستر په هر ۱۰۰ متر مربع کې:  
جدول ۷-۸

| ۲۰ ملی متره پنډه<br>مساله<br>۲،۲۴ متر مکعب لنډه<br>مساله |            | ۱۵ ملی متره پنډه<br>مساله<br>۱،۷۲ متر مکعب<br>لنډه مساله |            | ۱۲ ملی متره پنډه<br>مساله<br>۱،۴۴ متر مکعب لنډه<br>مساله |            | دریک<br>اوسمنټو د مخلوط<br>تناسب |
|----------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------|------------|----------------------------------|
| ریګ m3                                                   | سمنټ<br>kg | ریګ m3                                                   | سمنټ<br>kg | ریګ<br>m3                                                | سمنټ<br>kg | سمنټ:ریګ                         |
| ۲،۱۳۲                                                    | ۱۵۲۳       | ۱،۶۳۸                                                    | ۱۱۷۰       | ۱،۳۷<br>۱                                                | ۹۷۹        | ۱:۲                              |
| ۲،۳۹۸                                                    | ۱۱۴۲       | ۱،۸۴۲                                                    | ۸۷۷        | ۱،۵۴<br>۱                                                | ۷۳۴        | ۱:۳                              |
| ۲،۳۸۳                                                    | ۸۵۱        | ۱،۸۳۱                                                    | ۶۵۴        | ۱،۵۳<br>۲                                                | ۵۴۷        | ۱:۴                              |
| ۲،۳۶۰                                                    | ۶۹۴        | ۱،۸۱۲                                                    | ۵۳۳        | ۱،۵۱<br>۶                                                | ۴۴۶        | ۱:۵                              |
| ۲،۳۵۲                                                    | ۵۶۰        | ۱،۸۰۶                                                    | ۴۳۰        | ۱،۵۱<br>۲                                                | ۳۶۰        | ۱:۶                              |
| ۱۲ سلنه                                                  |            | ۱۵ سلنه                                                  |            | ۲۰ سلنه                                                  |            | اضافي مساله                      |

الف) پاسني جدول کې دمسالي کومه اضافي سلنه چه په نظر کې نیول شویده، هغه دخښتو دجاينټونو دډکولو، ددیوال دنه همواروالي اوداسي نوروضايعاتولپاره ده.

ب) کله چه دپلستر بنوی والی په خالصو سمنټوسره په کاروي، اضافه ۲۲۰ کیلوگرامه سمنټ په ۱۰۰ متر مربع دیوال کې اړین دی.

ج) دچټ ۶ ملی متر پندپلستر لپاره نیمایي دهغه موادوچه په پورتنی جدول کې د ۱۲ ملیمتر پنډي مسالي دپاره پکا ريزي، ضرورت دی.

## دچوني پلاستر په ديوال باندې (Lime Plaster on Walls):

۱۲ ملی متره پنډه مساله په هر ۱۰۰ مترمربع کې:

(الف) کچ ۶۵، ۱ مترمکعب وچه

(ب) سپينه چونه ۰،۶۸ مترمکعب او دڅښتوپوډريارېگ ۱،۳۶ مترمکعب -تناسب ۱:۲

(ج) سپينه چونه ۱ مترمکعب اوريگ يادڅښتوپوډر ۱ مترمکعب -تناسب ۱:۲

موادچټکي لپاره ۱،۲ اکیلوگرامه

معمار ۸ نفر، مزدور ۲ نفر (دجاینټ دصافولوکارپه شمول) اوبو وال ۲ نفره

دچټ دپلسترلپاره معمار ۱۰ نفر اودخوازي دبسته کولولپاره اضافي کارگرته اړتيا ده.

(د) په ناهموارو ديوالو باندې ۲: ۱ دچوني دمسالي وهل چه پنډوالی يې په اوسط ډول ۱۰ ملی متره وي-

په ۱۰۰ متر مربع کې.

سپينه چونه ۰،۶ مترمکعب، ريگ ۱،۲ مترمکعب

دچټکي لپاره مساله اکیلوگرامه-معمار ۴،۵ نفر، مزدور ۴ نفر، اوبو وال ۵، ۱ نفر.

## دسمنټو-چوني-ريگ پلاستر د ۱۰۰ مترمربع ديوال لپاره:

### (Cement-Lime-Sand Plaster on Walls)

جدول ۷-۹

| ۱۵ ملی متره پنډه مساله |         |         | ۱۲ ملی متره پنډه مساله |         |         | دمسالي تناسب |
|------------------------|---------|---------|------------------------|---------|---------|--------------|
| ريگ m3                 | چونه m3 | سمنټ kg | ريگ m3                 | چونه m3 | سمنټ kg |              |
| ۱،۸۰                   | ۰،۳۰    | ۴۳۰     | ۱،۵۰                   | ۰،۲۵    | ۳۶۰     | ۱:۱:۶        |
| ۱،۸۳                   | ۰،۲۶    | ۳۷۸     | ۱،۵۴                   | ۰،۲۲    | ۳۱۷     | ۱:۱:۷        |
| ۱،۸۲                   | ۰،۲۳    | ۳۲۷     | ۱،۵۴                   | ۰،۱۹    | ۲۷۴     | ۱:۱:۸        |
| ۱،۸۲                   | ۰،۴۵    | ۲۹۲     | ۱،۵۳                   | ۰،۳۴    | ۲۴۵     | ۱:۲:۹        |

\* دچوني خميره يا اوبلنه چونه

د ۱۲ ملی متر پلاستر پر تلليز قيمتونه:

جدول ۷-۱۰

| ريگ:سمنټ    |             |             |
|-------------|-------------|-------------|
| ۱:۶         | ۱:۴         | ۱:۳         |
| ۲۷۲۰ افغانی | ۲۸۹۲ افغانی | ۳۰۷۲ افغانی |

**دختوپلاستریاکاه گل په دیوال باندی (Mud Plaster on Walls):**

۲۵ ملیتر پندپلاستر په ۱۰۰ متر مربع دیوال باندی:  
 خټه ۳ متر مکعب، پرور (۲ سانتی متر طول) ۱۰۰ کیلوگرام،  
 معمار ۴ نفر، مزدور ۵ نفر، اوبووال ۲ نفر

**۹. چونه یی رنگ او دستمپر****White-Washing and Distempering**

یوخل دژوندی سپینی چونی رنگ دهر ۱۰۰ متر مربع لپاره ۱۲ کیلوگرامه  
 دوه ځله دژوندی سپینی چونی رنگ دهر ۱۰۰ متر مربع لپاره ۲۲ کیلوگرامه  
 درې ځله دژوندی سپینی چونی رنگ دهر ۱۰۰ متر مربع لپاره ۳۲ کیلوگرامه  
 دسابقه دیوار رنګولولپاره ۱۰ کیلوگرامه ژوندی چونی ته داول قلم رنگ لپاره اړتیا لري.  
 سرینس یا کنډکیدای شي چیرته چه وغوښتل سي ۴ گرامه په یوه کیلوگرامه ژوندی چونی کې  
 داخري ځل رنگ لپاره استعمال شي. او همداشان دسپین رنگ دخلا دمخنیوي لپاره کیدای شي  
 لږ اندازه نیل ورګډشي.

**کارګرد ۱۰۰ متر مربع سطحی درنګولولپاره:**

چونه یی رنگ لمړی ځل — رنگمال + ژوندی چونه سروونکی هریو ۳/۲ نفره  
 چونه یی رنگ دویم ځل — رنگمال + ژوندی چونه سروونکی هریو ۱ نفر  
 چونه یی رنگ دریم ځل — رنگمال + ژوندی چونه سروونکی هریو ۵، ۱ نفر  
 دچت درنګولولپاره ۲۵٪ نور کارګرو ته اړتیا ده.

**دستمپر (Distempering):**

دلمری ځل لپاره ۱۰۰ متر مربع سطحی وچ دستمپر رنگ ۶، ۲۵ کیلوگرام، ددویم ځل لپاره  
 ۵ کیلوگرامه او ۸ کیلوگرامه دابتدایي طبقې لپاره.

**سمنتي رنگ (Cement Washing):**

۱۰۰ متر مربع سطحی ددوه ځلي رنګولولپاره: سمټ ۱۴ کیلوگرامه، رنگمال ۲ نفر

**چونه یی رنگ (Color Washing):**

۵، ۱ کیلوگرامه رنگ دچونی دمحلول سره ۱۰۰ متر مربع سطحی لپاره دهر ځل رنګولولپاره په  
 دواړو وروستیو طبقو کې.

**سپین سمنتي رنگ (Snowcem Painting):**

د هر ۱۰۰ متر مربع سطحی لپاره:  
 ۳۰ کیلوگرامه دلمری ځل رنگ لپاره — رنگمال او چونه سروونکی هریو ۲، ۵ نفر هریو.  
 ۲۰ کیلوگرامه ددویم ځل رنگ لپاره — رنگمال او چونه سروونکی ۲ نفر هریو.

## ۱۰. دروازو او کړکيو ترکانې

### Wood-Work for Doors and Windows

د چار تر اشناو د تختو داره کولو د کارگر تعداد په لاندني کارو کې شامل نه دي. د کارگر تعداد د دروازو او کړکيو د جوړولو لپاره د تيارې اړه کشي شوي تختې څخه چې په ساحې کې موجود وي، په لاندې ډول دي.

(الف) ۵۰ د ملیمې تروپه پنډوالي پله د چوکاټ د شیشې سره چې ۱،۲۲ متره په ۲،۱۳ مترو کې یعنې (۷ انچه په

۴ انچو کې) وي:

چار تراش لرګي ۰،۱۶۴ متر مکعب (په شمول د چوکاټ)، ترکان ۴ نفر، شیشه

کار ۴/۱ نفر، مزدور

۵، ۱ نفر.

او همدارنګه د هر ډول پلي لپاره:

چار تراش ۰،۱۹۸ متر مکعب (په شمول د چوکاټ)، ترکان ۵، ۴ نفر، مزدور ۲ نفر.

(ب) ۳۸ ملی متر پڼده پله او شیشه لرونکي دروازه چې ۱،۲۲ متره په ۲،۱۳ مترو کې د چوکاټ سره:

چار تراش ۰،۱۴۲ متر مکعب (چوکاټ ۰،۰۴۸ متر مکعب او پله ۰،۰۹۴ متر مکعب)

او همدارنګه د هر ډول پلي لپاره:

چار تراش ۰،۱۷۰ متر مکعب د چوکاټ په شمول

(ج) ۳۸ ملی متر پڼده جالي واله دروازه (Wire gauze) چې ۱،۲۲ متره په ۱،۹۸ مترو کې:

چار تراش ۰،۱۲۴ متر مکعب (چوکاټ ۰،۰۴۸ متر مکعب او پله ۰،۰۷۶ متر مکعب)

جالي ۱،۲۱ متر مربع، نجار ۳ نفره، مزدور ۱ نفر

## ۱۱. رنګمالي

### Painting

#### درنګ د پراخوالي ظرفیت (Covering Capacity of Paints):

رنګ د سطحې درنګولو د پراخوالي ظرفیت نظرد رنګ ترکیب، د سطحې څرنګوالی او درنګمال مهارت پورې اړه لري. دا لاندې عمومي لارښوونو ته دې پاملرنه وشي.

یو رنګمال دورځي د ۴۵ نه تر ۶۵ متر مربع سطحه رنګولی شي. او که سطحه اوسپنیزه، همواره

او موانع ونه لري تر ۹۰ متر مربع پورې يې درنګولو امکان شته.

په ستونزمن او دقیق کار کې لکه د دروازو او کړکيو همدغه رنګمال دورځي یوازې ۲۰ متر مربع

رنګولای شي.

دېخواني رنگ دپاکولولپاره کارگر، درنگمال په اندازه دتخواه مستحق کيږي. دبرس، ريگمال اوداسي نورو وسايلودکارولو مصارف چه ۱۵/۱ نه تر ۲۰/۱ دکارگر دمزد اود موادود قيمت کيږي په نظرکي ونيول شي.

#### **الف) د لرگيورنگول دتیار مخلوط شوي رنگ سره د ۱۰۰ مترمربع سطحي لپاره:**

دسطحي چمتوکول درنگ لپاره: اړين توکي  
 - خميره، گلگل، ريگمال، کرون ډبره اوداسي نوراو همداشان ابتدايي رنگ.  
 مخلوط شوی ابتدايي رنگ ۷ ليتره اورنگمال ۴ نفره  
 - لمړي ځل رنگول په ابتدايي رنگ سوې (under coat) سطحي باندې  
 مخلوط شوی رنگ ۵، ۶ ليتره اورنگمال ۲ نفره  
 - دويم يادريم ځل رنگول اوبادزري سطحي رنگول (دآخري ځل لپاره)  
 مخلوط شوی رنگ ۶ ليتره اورنگمال ۲ نفره  
 - دنويولرگيورنگول چه ابتدايي رنگ نه وي کارول شوی.  
 رنگ ۷ ليتره  
 برس، زيني اوداسي نور اضافي مصارف دی په نظرکي ونيول شي.  
 دنوي سطحي چمتوکول (گلگل ورکول، ريگمالول اوابتدائي رنگ ورکول) قيمت معادل د ۱، ۵ چنده ديوځل دامادي سطحي رنگول دي.

- غوړول: دوه ځلي دسطحي غوړول دزغروپه ايشيدلو تيل باندې:  
 لمړی ځل ۶ ليتره تيل  
 دوهم يا وروستي ځل ۵ ليتره تيل  
 رنگمال ۲ نفر، تيل چمتوکونکی او غوړونکی ۱ نفر ديوځل لپاره

#### **- ورنس کاری:**

لمړی ځل ۸ ليتره ورنس  
 دوهم يا وروستي ځل ۵، ۶ ليتره ورنس  
 رنگمال ۴ نفر، ورنس چمتوکونکی ۲ نفر ديوځل لپاره

#### **- قير وهل:**

ديوه ځل لپاره ۱۰ ليتره اودوه ځلي ۱۸ ليتره

دبام دسطحي قيرول دعايق کاری لپاره:  
 قير ۱۲۰ کيلوگرامه، ريگ ۵، ۰ متر مکعب

**(ب) داوسپنيز کاررنگول:**

درنگ اندازه اودکارگرو تعداد دابتدایي اونورو طبقوسره څه توپیرنلري.  
داوسپنيزې سطحې چمتوکول د رنګولو لپاره دلرګیو د سطحې د چمتوکول په پرتله

نیمایي

کار اومصرف ته اړتیا لري.

**دناهمواري سطحې درنګمالي فکتورونه****دمعادلي همواري سطحې په پرتله****Additions to get equivalent plain areas for painting****Done over irregular surfaces**

**دلرګیو کار:** دروازه، کرکی اوداسي نور.

– تخته واله چوکاټ لرونکي دروازه چه په مایلو بیروسره ټینګه شوي وي.

۱،۱۲۵ دهریو مخ لپاره

– پټه واله دروازه چه په افقي اومایلو بیروسره ټینګه سوي وي. ۱،۱۲

– دوه مخیزه لشمه دروازه. ۱

– تخته يي اوشیشه لرونکي دروازه. ۱

– دروازه چه دپلي منځني برخه يي مکمل شیشه نصب شوي وي. ۰،۵

– دلرګیو دنازکو تختو څخه جوړه شوي هواکش داره دروازه ۱،۵

**اوسپنيز کار: دروازه اوکرکی.**

– همواره آهنچادري دروازه. ۱،۱۲۵

– شیشه واله دروازه.

۰،۵

– آهنچادري اوشیشه واله دروازه. ۱

– نالي داره آهنچادري دروازه. ۱،۲۵

– آهنچادري دروازه چه دخلاصیدوپه وخت کي پیچلي توليري. ۱،۲۵ –

عرا به داره دروازه. ۱،۵

**عمومي کارونه:**

– داوسپني کتاره. ۱

– کتاره په شمول ددروازي چه افقي اومایلي بيرې ولري. ۱

– نالي داره آهن پوش. ۱،۱۴

– ازبست سمنټ نالي داره آهن پوش. ۱،۲۰

– نیمه نالي داره ازبست سمنټ آهن پوش. ۱،۱۰

– جالي داره دروازه، دجالي درنګمالي په شمول ۱

عموماً په اندازه کولو کې همواره سطحه په نظر کې نیول کېږي، هسکې اوتیتې نه اندازه کېږي. په دروازو او کرکیو کې دچوکاټ اندازه هم شامله ده.

## ۱۲. بام Roofing

**جک واله کمان بامونه (Jack Arch Roofing):** په هر ۱۰ متر مربع بام کې

الف. ۹۰ انچه خښتوڅخه دنیم خښتو (۵، ۴ انچه) په پنډوالي کمان ۶۰۰ دانې خښتې  
لنډه مساله  
۰، ۲۷ متر مکعب

ب. دهندي ستندردو خښتوڅخه دنیم خښتو په پنډوالي کمان خښتې ۵۳۰ دانې  
لنډه مساله  
۰، ۱۸ متر مکعب

کارگر دکمان دکار مطابق په نظر کې ونیول شي  
کانکریټ دکمان داتکاءلپاره (استناد) ۱۲ ملی متر اندازه جغل ۱، ۵ متر مکعب  
**گردي اوسپنيزي تیرچي (دستک):**

محکمونکي میله ۲۰ ملیتر قطر، اوسپنیزه زاویه لرونکي تخته ۷۵ په ۷۵ په ۶ ملیتر، نټ اوبولټ، واشر پلیټ ۵۰ په ۵۰ په ۶ ملیتر، سمنټ کانکریټي بلاکونه دتیرچو داستنادلپاره، کاشي دکانکریټ دپاسه دهنګاف سره یانور مواد د بام داخريني سطحې لشم کار اوبښووی والي لپاره، پلستر کول یا هنګاف کول، او دچوني رنگمالي دکمان لاندې، دکمان دمرکزیت برابرونه او داسي نور.

**نالي داره آهنچادري بامونه په هر ۱۰ متر مربع کې:**

۲۲ گيجه (۸، ۱۰ ملیتر) په پنډوالي نالي داره آهن چادر (۵ سانتی متر ۴ طرفوته یو دیل دپاسه) ۱۲، ۸ ملیتر مربع، نټ اوبولټ ۲۵ په ۶ ملی متر اندازه، ۳۰ دانې. J یا L شکله چنگکي بولټونه  
چه ۸ ملی متر قطر ولري، ۲۵ دانې.

قیرواله چسپناکه واشر ۵۵ دانې.

که چیرته آهنچادر په پیچو او واشلو باندې ټینګیږي:

قطر ۶ ملیتر پیچونه، چه د ۷۰ نه تر ۸۰ ملیتر وپورې اوږدوالی ولري- ۴۵ دانې.  
حلي ساز یونفر، مزدور یونفر.

دنورو کارونو لپاره لکه خوازه، د لرګیو کار او د آهن پوش د تاج د نصبولو لپاره نورو کارګرو ته اړتیا ده.  
یادونه:

پورتنی برآورد کې دالاندې قیمتونه په نظر کې نیول سوي دي.

۱. دماهر کارګر دیوې ورځې مزدوري ۵۰۰ افغانی

۲. دغیر ماهر کارګر دیوې ورځې مزدوري ۲۵۰ افغانی

۳. دیوې کڅوړې سمنټو قیمت ۳۰۰ افغانی

۴. ۱۰۰۰ د قالبو پخو خښتو قیمت دکار په ساحه کېني ۳۰۰۰ افغانی

۵. دیو متر مکعب ریګ قیمت دکار په ساحه کېني ۳۷۵ افغانی

۶. دیو متر مکعب دریايي جغل قیمت دکار په ساحه کېني ۲۵۰ افغانی

۷. ۷ کیلوژوندی چونه دکار په ساحه کېنې ۳۰ افغانی

| شمبره | د موادو توضیح<br>Description of Material | وزن په<br>N/m3 |
|-------|------------------------------------------|----------------|
|-------|------------------------------------------|----------------|

د اقيمتونه نظر منطقي اوزماني ته تغيير موندلای سي. په دې محاسباتو کېنې دخوازي، قالب، دکار وسايل قيمتونه په نظر کېنې ندي نيول سوي.

| <b>کانکریټ (Concrete)</b>      |                                                                                                              |   |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| ۲۵۰۰۰                          | سیخداره کانکریټ (Reinforced Concrete)                                                                        | ۱ |
| ۲۴۰۰۰                          | کانکریټ (Plain Concrete)                                                                                     | ۲ |
| ۱۹۲۰۰                          | د خښتو د جغل کانکریټ (Concrete with brick aggregate)                                                         | ۳ |
| ۱۱۲۰۰-۱۰۸۰۰                    | سپک کانکریټ (Concrete Breeze)                                                                                | ۴ |
| ۱۹۲۰۰                          | چونه یي کانکریټ (Lime Concrete)                                                                              | ۵ |
| ۸۰۰۰-۱۱۰۰۰                     | منفذداره کانکریټ (Pumice Concrete)                                                                           | ۶ |
| ۱۱۲۰۰                          | دبوري اړه کانکریټ (Saw-dust Concrete)                                                                        | ۷ |
| ۲۶۰۰                           | هواداره کانکریټ (Aerated Concrete)                                                                           | ۸ |
| <b>معماري (Masonry)</b>        |                                                                                                              |   |
| ۶۴۰۰۰                          | دگرانیت ساختماني ډبرو معماري (Granite ashlar masonry)                                                        | ۱ |
| ۲۴۰۰۰                          | دگرانیت دطبیعی ډبرو معماري (rubble masonry Granite)                                                          | ۲ |
| ۲۰۸۰۰                          | دطبیعی ډبرو وچه معماري (Dry rubble masonry)                                                                  | ۳ |
| ۲۵۶۰۰                          | دچونه یي ساختماني ډبرو معماري (Lime stone ashlar masonry)                                                    | ۴ |
| ۲۲۴۰۰                          | ریځي ډبرو معماري (Sand Stone masonry)                                                                        | ۵ |
| ۱۹۲۰۰                          | خښت کاري دسمنتي مسالي سره (Brick masonry in Cement mortar)                                                   | ۶ |
| ۱۷۶۰۰                          | خښتکار یي دچونه یي مسالي سره (Brick masonry in Lime mortar)                                                  | ۷ |
| <b>مساله (Mortars)</b>         |                                                                                                              |   |
| ۱۷۶۰۰                          | چونه یي مساله (Lime mortar)                                                                                  | ۱ |
| ۲۰۸۰۰                          | سمنتي مساله (Cement mortar)                                                                                  | ۲ |
| ۱۲۰۰۰                          | گچي مساله (Gypsum mortar)                                                                                    | ۳ |
| <b>غولي (Flooring) په N/m2</b> |                                                                                                              |   |
| ۶۰۰                            | ۲۵ ملي متره پنډ دتراسو غولي (25mm thick terrazzo flooring)                                                   | ۱ |
| ۶۰۰                            | ۲۵ ملي متره پنډ دگرانولیتیک غولي (25mm thick granolithic flooring)                                           | ۲ |
| ۲۰۰                            | ۲۵ ملي متره پنډ دکاشي غولي (25mm thick tile flooring)                                                        | ۳ |
| ۲۲۰                            | ۲۸ ملي متره پنډسخت لړگي غولي چه په مستک باندې نصب شوی وي .<br>(28mm thick hard wood flooring laid in mastic) | ۴ |
| ۱۵۰                            | ۲۸ ملي متره پنډنرم لړگي غولي چه په مستک باندې نصب شوی وي<br>(28mm thick soft wood flooring laid in mastic)   | ۵ |
| <b>پارتیشن (Partitions)</b>    |                                                                                                              |   |
| ۱۹۵۰                           | ۱۰۰ ملي متره پنډدخښتوپارتیشن (100mm thick brick partition)                                                   | ۱ |
| ۶۱۵                            | ۱۰۰ ملي متر پنډ دگوک کانکریټي خښتو پارتیشن<br>(100mm thick hollow concrete block partition)                  | ۲ |
| ۶۱۵                            | ۶۰ ملي متره پنډ دگوک خاورینو خښتو پارتیشن<br>(60mm thick hollow clay block partition)                        | ۳ |
| ۹۰۰                            | ۱۰۰ ملي متره پنډ دگوک شیشه یي خښتي پارتیشن<br>(100mm thick hollow glass block partition)                     | ۴ |

## دودانيزوموادووزن (Weight of Structural Items) جدول ۷-۱۲

جدول ۷-۱۳

| وزن په<br>N/m2       | مواد                                                                                                                                                                   | شميره |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>بام (Roofing)</b> |                                                                                                                                                                        |       |
| ۳۵۰                  | د لوخوبام چه په تختوسره پوښل شوی وي<br>(Thatch roofing on battens)                                                                                                     | ۱     |
| ۶۵۰                  | دمنگلورکاشي بامونه چه په يوه طبقه تختوسره پوښل شوی وي<br>(Mangalore tiles with battens in single layer)                                                                | ۲     |
| ۷۰۰                  | د وطني کاشي بامونه چه په يوه طبقه تختوسره پوښل شوی وي<br>(Country tiles with battens in single layer)                                                                  | ۳     |
| ۱۲۰۰                 | د وطني کاشي بامونه چه په دوه طبقو تختوسره پوښل شوی وي<br>(Country tiles with battens double layer)                                                                     | ۴     |
| ۴۹۰                  | بام چه په مکمل ډول د A.C د تختوسره پوښل شوی وي<br>(Complete roofing with A.C sheets)                                                                                   | ۵     |
| ۲۰۰                  | بام چه په مکمل ډول د G.I د تختوسره پوښل شوی وي<br>(Complete roofing with G.I sheets)                                                                                   | ۶     |
| ۳۴۲۰                 | لمري درجه خاورين بامونه چه په ۱۲ ملیمتره تختو او يوه لايه کاشي سره پوښل شوی وي<br>First class mud roofing with 12mm thick boarding and a single layer of tiles         | ۷     |
| ۳۹۰۰                 | لمري درجه خاورين بامونه چه په دوه لا کاشي سره پوښل شوی وي<br>(First class mud roofing with a double layer of tiles)                                                    | ۸     |
| ۷۳۰۰                 | کمان بامونه چه ۸۵ ملیمتره کانکريټ او ۸۵ ملیمتره خټه پرکمان برسیره اچول شوی وي<br>Jack arch roofing with 85mm concrete filling over crown and 85mm mud plaster on level | ۹     |
| ۱۲۰                  | قيچي پوښ بام<br>(Timber trusses and purlins)                                                                                                                           | ۱۰    |
| ۱۲۰-۱۵۰              | بام چه په ازبستوسره پوښل شوی وي<br>(Asbestos cement sheets)                                                                                                            | ۱۱    |
| ۱۵۰                  | بام چه په آهن چادرو پوښل شوی وي او د بولتونوپه واسطې ټينگي شوي وي<br>(G.I sheets and bolts)                                                                            | ۱۲    |
| ۱۱۰                  | ۵ ملیمتره قيرسره عايق شوی بام<br>(5mm thick Bitumen macadam roof finishing))                                                                                           | ۱۳    |

### دانبارشوي موادو وزن (Weight of Stored Materials) جدول ۱۴-۷

| وزن په<br>N/m3 | د موادو توضیح<br>Description of Material                                     | شمیر<br>ه |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| ۶۴۰۰           | Ashes ایرې                                                                   | ۱         |
| ۱۰۴۰۰          | Bitumen قیر                                                                  | ۲         |
| ۱۴۴۰۰          | Cement سمنټ                                                                  | ۳         |
| ۱۳۰۰۰          | Coal-solid جامدیا مکمل سکاره                                                 | ۴         |
| ۸۵۰۰           | Coal-crushed ټوټه شوي سکاره                                                  | ۵         |
| ۳۰۰۰           | Charcoal د لږګو سکاره                                                        | ۶         |
| ۵۰۰۰           | Coke کوک                                                                     | ۷         |
| ۲۹۰۰           | Hay and straw وایښه اوبوس                                                    | ۸         |
| ۷۰۰۰           | Paper in rolls تات                                                           | ۹         |
| ۲۶۵۰۰          | Lime stone چونه یې ډبره                                                      | ۱۰        |
| ۱۶۴۰۰          | Granite stone ګرانیت ډبره                                                    | ۱۱        |
| ۱۰۲۰۰-۸۰۰۰     | Slaked Lime مړه چونه                                                         | ۱۲        |
| ۱۰۱۰۰          | Surkhi سرخي                                                                  | ۱۳        |
| ۱۴۵۰۰          | Brick ballast ماته خښته                                                      | ۱۴        |
| ۱۴۴۰۰          | Stone ballast 38mm ماته ډبره ۳۸ ملي متره                                     | ۱۵        |
| ۱۹۲۰۰          | Stone ballast 13mm ماته ډبره ۱۳ ملي متره                                     | ۱۶        |
| ۴۰۰۰           | Fire wood (chopped) د سوځولولرګي ټوټې                                        | ۱۷        |
| ۱۶۰۰۰          | Dry sand وچ ریګ                                                              | ۱۸        |
| ۱۵۲۰۰          | وچه خاوره چه په اوسط ډول ټپک شوی وي<br>Dry earth filling (moderately rammed) | ۱۹        |
| ۲۲۰۰۰          | ټپک شوې خاوره<br>Compacted earth filling                                     | ۲۰        |
| ۲۱۶۰۰          | Puddled clay stiff                                                           | ۲۱        |
| ۲۷۰۰           | Slag wool دوریو تفالہ                                                        | ۲۲        |
| ۱۶۰۰۰          | Gravel loose سسته شګه                                                        | ۲۳        |
| ۱۹۲۰۰          | Gravel rammed ټپک شوي شګه                                                    | ۲۴        |
| ۸۵۰۰           | Stocks of books and files د کتابونو او فایلونو زيرمه                         | ۲۵        |
| ۱۴۰۰۰          | Building rubbish دودانۍ خزلې                                                 | ۲۶        |
| ۲۶۰۰۰          | Glass in sheets د شیشو تختہ                                                  | ۲۷        |
| ۹۶۰۰-۶۴۰۰      | Timber چار تراش                                                              | ۲۸        |
| ۸۳۰۰           | Wheat غنم                                                                    | ۲۹        |
| ۱۰۰۰۰          | Water اوبه                                                                   | ۳۰        |

## ژوندي بارونه پر غولي باندې جدول ۱۵-۷

| دبارگذاری<br>صنف بندي<br>Loading<br>class No: | دغوليونموني<br>Type of Floors<br>(2)                                                                                                                                                                                                                                                                                        | اصغري ژوندي<br>بارونه<br>Minimum<br>live loads<br>kg/m2 of floor<br>area<br>(3) | متبا دل اصغري ژوندي<br>بارونه<br>Alternative<br>minimum live<br>loads<br>(4)                                                                        |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۲۰۰                                           | داستوگني لپاره غولي په شمول<br>دکورونو، دآپارتمانونو غولي، روغتونونه، په شپې<br>غالو او مسافر خانو کې دخوب کوتي.                                                                                                                                                                                                            | ۲۰۰                                                                             | د هر پوشش لپاره کوچني<br>ترين مجموعي بارونه چه<br>د دريم ستون ۲،۵ ځله<br>سره برابره وي او د بيم<br>لپاره ۶ ځله ددريم ستون<br>له قيمت سره برابره وي. |
| ۲۵۰                                           | دننوتلوده ليز څخه سوا ددفترونو غولي<br>او دسپکوکارونو دخوني غولي.<br><br>نوټ: ۲۵۰ kg/m2 په هغه ځايونو کې چه بيل<br>ساتن ځايونه په نظر کې ونيول شي. او<br>۴۰۰ kg/m2 په هغه ځايونو کې چه دساتن<br>ځايونو اړتيا وي.                                                                                                            | ۴۰۰-۲۵۰                                                                         | فرض کوو چه دامجموعي<br>بارونه د ټول غولي په<br>مساحت باندې او يا د گادر<br>په ټول اوږدواله باندې په<br>مساوي توگه تقسيم شوي<br>وي.                  |
| ۳۰۰                                           | دبانکونو سالونونه، دننوتلوده ليزونه او دلوست<br>خوني.                                                                                                                                                                                                                                                                       | ۳۰۰                                                                             |                                                                                                                                                     |
| ۴۰۰                                           | ددوکانونو غولي چه دتجارتې مالونو دښودنې<br>او خرڅلاو لپاره کارېږي، په مجموع کې<br>دکار دخونو غولي، دټولگيو غولي، دجرگو دخونو<br>غولي چه څوکي پکښې ځای پرځای<br>شوي، دکلېساگانو غولي، درستوران غولي، دما<br>شين آلاتو سالونونو کې د دايروي<br>ساحو غولي، دبرق دستيشنونو غولي او همداسې<br>نور، چېرته چه وسايل نه وي نصب شوي. | ۴۰۰                                                                             | د هر پوشش لپاره کوچني<br>ترين مجموعي بارونه چه<br>د دريم ستون ۲،۵ ځله<br>سره برابره وي او د بيم<br>لپاره ۶ ځله ددريم ستون<br>له قيمت سره برابره وي. |
| ۵۰۰                                           | دگدامونو غولي، ورکشاپونو غولي، دفابريکو او ددغه<br>ودانيو په څير غولي چه دسپکوبارونو لپاره<br>کارېږي، دهغو شعباتو غولي چه ځني دگدام<br>او داسنانو دساتلو لپاره استفاده<br>کيږي، دجرگودسالون غولي چه څوکي پکښې<br>ځای پرځای شوي نه وي، په هوتلونو کې د عامه<br>خلکو لپاره اتاق، درقص د سالون غولي                            | ۵۰۰                                                                             | فرض کوو چه دامجموعي<br>بارونه د ټول غولي په<br>مساحت باندې او يا د گادر<br>په ټول اوږدواله باندې په<br>مساوي توگه تقسيم شوي<br>وي.                  |

|                                                                                                                                                  |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                  |                                  | اودانتظار دخونو غولي.                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                        |
| ۷۵۰                                                                                                                                              | ۷۵۰                              | دگدامونو غولي، ورکشاپونو غولي، دفابريکواو ددغه ودانيو په څير غولي چه دمتوسطوبار ونولپاره کاريږي.                                                                                                                                                                                         |                                                                        |
| ۱۰۰۰                                                                                                                                             | ۱۰۰۰                             | دگدامونو غولي، ورکشاپونو غولي، دفابريکواو ددغه ودانيو په څير غولي چه ددرندوبار ونولپاره کاريږي، دکتابونو اودلوست دخونو غولي، اودتهکاود بام قيرشوي وتلي برخه چه دپياده روکارځني اخيستل کيږي.                                                                                              |                                                                        |
| <p>چه د ۱۳۰ کيلو گرامه متمرکز شوي بار سره مخامخ شي چه د هري پتي په آزاده ځنده کي عمل کوي د هغه زينو لپاره چه په کانتيلور شکل سره جوړي شوي وي</p> | <p>۳۰۰</p> <p>۵۰۰</p>            | <p><b>زینې، دهليزونه، ودانۍ او هغه بالکنونه چه ډيره گڼه گونې پکښې وي او نه وي:</b></p> <p>– دزینې چوک، دهليزونه د ۲۰۰ صنف دبارگذاري لپاره چه ډيره گڼه گونې پکښې نه وي:</p> <p>– دزینې چوک، دهليزونه د ۲۰۰ صنف دبارگذاري لپاره چه ډيره گڼه گونې پکښې وي او همداسي دنورو صنفونو لپاره:</p> | <p><b>زینه</b></p> <p><b>Stairs</b></p>                                |
|                                                                                                                                                  | <p>۳۰۰</p> <p>۵۰۰</p> <p>۵۰۰</p> | <p>بالکنونه چه ډيره گڼه گونې ونلري:</p> <p>الف) د ۲۰۰ صنف د بار گذارۍ لپاره</p> <p>ب) دنورو ټولو صنفونو لپاره</p> <p>بالکنونه چه ډيره گڼه گونې ولري.</p>                                                                                                                                 | <p><b>بالکن</b></p> <p><b>Balconies</b></p>                            |
|                                                                                                                                                  | <p>۴۰۰</p> <p>۲۵۰</p>            | <p>دهغوکاراجونو غولي چه په هغه کي دموټراود هغي بار له ۲،۵ متریک تن نه اضافه نشي.</p> <p>الف) سلب ياپوشش</p> <p>ب) گادر</p>                                                                                                                                                               | <p><b>گاراچ (سپک)</b></p> <p><b>Garage</b></p> <p><b>(Light)</b></p>   |
|                                                                                                                                                  | ۷۵۰                              | <p>دهغوکاراجونو غولي چه په هغه کي دموټراود هغي بار له ۴ متریک تن نه اضافه نشي.</p> <p>الف) سلب ياپوشش</p> <p>ب) گادر</p>                                                                                                                                                                 | <p><b>گاراچ (دروند)</b></p> <p><b>Garage</b></p> <p><b>(Heavy)</b></p> |

## ژوندي بارونه پرېام باندې جدول ۱۶-۷

| د بامونونمونې<br>Types of roof<br>(1)                                                                                                                                                                         | اندازه شوي ژوندي بارونه په پلان کې<br>Live load as measured<br>on plan<br>(2)                                                                                                                                                                                             | اصغري اندازه شوی ژوندي بار په پلان کې<br>Minimum live load as<br>measured on plan<br>(3)                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱. هموار، میلان داره او یا انحنا لرونکی<br>دمیل سره تراو په شمول ۱۰ درجې:<br>الف) د لاس رسی سره<br>ب) بامونه چې لاس رسی ورته په<br>نظر کې نده نیول شوي، غیر له<br>ترمیماتو او دمراقبت لپاره او همداسې<br>نور. | ۱۵۰ Kg/m <sup>2</sup><br><br>۷۵ Kg/m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                         | ۳۷۵ کیلوگرامه بار چې د پوشش په<br>یو متر تراو باندې په مساوي ډول<br>تقسیم شوی وي او ۹۰۰ کیلو گرامه<br>بار چې د گاډی په وایه باندې په مساوي<br>ډول ویشل شوی وي<br><br>۱۹۰ کیلو گرامه بار په یوه متر مربع<br>ساحه چې په مساوي ډول د پوشش په<br>یو متر تراو باندې ویشل شوی وي<br>او ۴۵۰ کیلو گرامه بار چې د کاپر په<br>وايه باندې په مساوي ډول ویشل شوی<br>وي. |
| میلان داره بام چې د میلان زاویه یې<br>تر ۱۰ درجې ډیروي.                                                                                                                                                       | ۷۵ کیلو گرامه په یو متر مربع باندې<br>او د میلان د هر یوې درجې د زیاتوب<br>په صورت کې به یو کیلو گرام بار په<br>یو متر مربع کې د ۱۰ درجو څخه تر<br>۲۰ درجو پورې کمیږي، او د ۲۱<br>درجو څخه پورته به په هره درجه<br>زیاتوب کې ۲ کیلو گرامه په یو متر<br>مربع کې کمیږي مومي |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

دگر دسیخان و خصوصیات  
(Properties of Round Bars)  
جدول ۷-۱۷

| شمیره | قطر په<br>mm | مساحت<br>په<br>mm <sup>2</sup> | محیط<br>په<br>mm | وزن په<br>N/m |
|-------|--------------|--------------------------------|------------------|---------------|
| ۱     | ۵            | ۲۰                             | ۱۵.۷             | ۱.۵           |
| ۲     | ۶            | ۲۸                             | ۱۸.۹             | ۲.۲           |
| ۳     | ۸            | ۵۰                             | ۲۵.۱             | ۳.۹           |
| ۴     | ۱۰           | ۷۹                             | ۳۱.۴             | ۶.۲           |
| ۵     | ۱۲           | ۱۱۳                            | ۳۷.۷             | ۸.۹           |
| ۶     | ۱۴           | ۱۵۴                            | ۴۴.۰             | ۱۲.۱          |
| ۷     | ۱۶           | ۲۰۱                            | ۵۰.۳             | ۱۵.۸          |
| ۸     | ۱۸           | ۲۵۴                            | ۵۶.۵             | ۲۰.۰          |
| ۹     | ۲۰           | ۳۱۴                            | ۶۲.۸             | ۲۴.۷          |
| ۱۰    | ۲۲           | ۳۸۰                            | ۶۹.۱             | ۲۹.۸          |
| ۱۱    | ۲۴           | ۴۵۲                            | ۷۵.۴             | ۳۵.۵          |
| ۱۲    | ۲۵           | ۴۹۱                            | ۷۸.۵             | ۳۸.۵          |
| ۱۳    | ۲۸           | ۶۱۶                            | ۸۸.۰             | ۴۳.۳          |
| ۱۴    | ۳۲           | ۸۰۴                            | ۱۰۰.۵            | ۶۳.۱          |
| ۱۵    | ۳۶           | ۱۰۱۸                           | ۱۱۳.۱            | ۷۹.۹          |
| ۱۶    | ۴۰           | ۱۲۵۷                           | ۱۲۵.۷            | ۹۸.۷          |

**Get more e-books from [www.ketabton.com](http://www.ketabton.com)**  
**Ketabton.com: The Digital Library**